

세종특별자치시 기후변화
적응대책 세부시행계획
(2015~2019)

2014. 9



제 출 문

세종특별자치시장 귀하

본 보고서를 「세종특별자치시 기후변화적응대책 세부시행계획(2015~2019)」

최종보고서로 제출합니다.

2014. 9

충남발전연구원장

강 현 수

제 목 차 례

I. 계획의 개요

1. 수립배경 및 근거	3
1.1 수립배경	3
1.2 수립근거	5
1.3 계획의 목적	6
1.4 계획의 의의	6
2. 추진경위	6
3. 계획범위 및 수립절차	7
3.1 계획의 범위	7
3.2 수립절차	7

II. 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

1. 지역 현황 및 특성	13
1.1 일반현황	13
1.2 상위 및 관련계획	34
2. 기후변화 현황 및 전망	37
2.1 최근 10년(2001~2010년)간 기후특성	37
2.2 기후변화 전망	44
3. 기후변화 적응여건	65
3.1 기후변화 영향 및 취약성 평가	65
3.2 기후변화 적응 인식조사 현황	192

4. 종합	210
-------------	-----

Ⅲ. 계획 목표와 세부전략

1. 비전 및 목표	215
2. 분야별 세부추진 목표 및 추진전략	216
2.1 건강	216
2.2 재난/재해	217
2.3 농업	218
2.4 산림	220
2.5 생태계	221
2.6 물관리	222

Ⅳ. 분야별 적응대책 세부시행계획

1. 총괄	227
2. 분야별 적응대책	230
2.1 건강	230
2.2 재난/재해	262
2.3 농업	285
2.4 산림	317
2.5 생태계	334
2.6 물관리	347
3. 우선순위사업 선정	376
3.1 선정근거	376
3.2 우선순위사업	377

V. 계획의 집행 및 관리방안

1. 이행추진 기반마련	381
1.1 연차별 소요예산 및 자원계획	381
1.2 관련 조직 구성 및 추진방안	387
2. 이행 평가 및 모니터링 계획	388

VI. 부 록

1. 온실가스 현황 및 전망	391
2. 온실가스 감축방안	417
3. 기후변화 적응관련 국내사례	453
4. 기후변화 적응관련 국외사례	480
5. LCCGIS 인벤토리	503
6. 온실가스를 줄이는 생활 속 작은 실천	507

표 차 례

〔표 I-1〕 추진경위	6
〔표 II-1〕 경위도상의 위치	13
〔표 II-2〕 세종특별자치시 토지이용계획	16
〔표 II-3〕 인구변화 추이	17
〔표 II-4〕 읍·면·동별 노령인구수 및 비율	17
〔표 II-5〕 토지지목별 이용 현황	18
〔표 II-6〕 세종특별자치시 산업별 사업체 및 종사자 현황	19
〔표 II-7〕 산업시설용지 분양현황	20
〔표 II-8〕 산업시설용지 단지별 세부현황	20
〔표 II-9〕 산업시설용지 단지별 입주현황	21
〔표 II-10〕 미곡, 맥류, 기타 작물의 재배면적 및 생산량	22
〔표 II-11〕 특용작물, 화훼류의 재배면적 및 생산량	22
〔표 II-12〕 과실류의 재배면적 및 생산량	23
〔표 II-13〕 읍·면·동별 주요 가축 사육두수	24
〔표 II-14〕 상수도 보급현황	25
〔표 II-15〕 급수사용 현황	25
〔표 II-16〕 하수도 보급현황	26
〔표 II-17〕 폐기물 발생 추이	26
〔표 II-18〕 폐기물 처리현황	27
〔표 II-19〕 도로 포장율	27
〔표 II-20〕 도로현황	28
〔표 II-21〕 자동차 등록대수	28
〔표 II-22〕 읍·면·동별 기초생활보장 수급자수	29
〔표 II-23〕 읍·면·동별 독거노인 현황	30
〔표 II-24〕 풍수해 보험 가입현황	30
〔표 II-25〕 도시가스 공급량	32
〔표 II-26〕 전국 신재생에너지 생산량	33
〔표 II-27〕 세종특별자치시 신재생에너지 일반현황	33
〔표 I-28〕 국가 기후변화적응대책 부문별 목표	34
〔표 II-29〕 연평균·최고·최저기온 및 극한지수(2001~2010년)	39
〔표 II-30〕 계절 및 연강수량과 극한지수(2001~2010년)	41

〔표 II-31〕 기온 관련 현상일수(2001~2010년)	43
〔표 II-32〕 평균기온 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	47
〔표 II-33〕 최고기온 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	48
〔표 II-34〕 최저기온 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	49
〔표 II-35〕 강수량 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	51
〔표 II-36〕 폭염일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	52
〔표 II-37〕 열대야일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	54
〔표 II-38〕 서리일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	55
〔표 II-39〕 결빙일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	57
〔표 II-40〕 식물성장가능기간 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	58
〔표 II-41〕 여름일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	60
〔표 II-42〕 강수강도 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	61
〔표 II-43〕 호우일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차	63
〔표 II-44〕 기후변화에 따른 영향 - 건강 분야	71
〔표 II-45〕 매개체질환 환자 발생 보고 현황	74
〔표 II-46〕 2012년 읍·면·동별 찜찜가무시증 발생 현황	74
〔표 II-47〕 2014년 읍·면·동별 무더위 쉼터 지정 현황	74
〔표 II-48〕 기후변화에 따른 영향 - 재난/재해 분야	75
〔표 II-49〕 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해에 따른 피해 현황	78
〔표 II-50〕 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 기간별·원인별 피해 현황	79
〔표 II-51〕 기후변화에 따른 영향 - 농업 분야	81
〔표 II-52〕 폭염으로 인한 가축피해(폐사) 현황	85
〔표 II-53〕 2013년 8월 20일 기준 논마름 및 발작물 시들음 피해 현황	86
〔표 II-54〕 과수별 저온피해 현황	87
〔표 II-55〕 읍·면·동별 저온피해 현황	87
〔표 II-56〕 병해충 피해 현황	87
〔표 II-57〕 기후변화에 따른 영향 - 산림 분야	91
〔표 II-58〕 최근 10년간(2003~2012년) 산불 발생건수 및 피해면적 현황	93
〔표 II-59〕 2012년 세종특별자치시 산림병해충 피해면적	93
〔표 II-60〕 2012년 8월 14~16일 집중호우로 인한 산사태 피해 현황	94
〔표 II-61〕 기후변화에 따른 영향 - 생태계 분야	94
〔표 II-62〕 읍·면·동별 산림 식생 현황	97
〔표 II-63〕 기후변화에 따른 영향 - 물관리 분야	99
〔표 II-64〕 2013년도 7~8월 생활용수 가뭄 현황	100

[표 II-65] 읍·면·동별 저수지 및 농업용수 관정 현황	101
[표 II-66] 읍·면·동별 저수지 현황	102
[표 II-67] 읍·면·동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류)-2000년대 ..	106
[표 II-68] 읍·면·동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류)-2020년대 ..	109
[표 II-69] 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	112
[표 II-70] 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	116
[표 II-71] 홍수에 의한 건강 취약성 지표	118
[표 II-72] 태풍에 의한 건강 취약성 지표	119
[표 II-73] 폭염에 의한 건강 취약성 지표	120
[표 II-74] 한파에 의한 건강 취약성 지표	121
[표 II-75] 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 지표	123
[표 II-76] 미세먼지에 의한 건강 취약성 지표	124
[표 II-77] 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 지표	125
[표 II-78] 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성 지표	126
[표 II-79] 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 지표	128
[표 II-80] 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	130
[표 II-81] 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	133
[표 II-82] 홍수에 의한 기반시설 취약성 지표	134
[표 II-83] 폭염에 의한 건강 취약성 지표	136
[표 II-84] 폭설에 의한 기반시설 취약성 지표	137
[표 II-85] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	139
[표 II-86] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	142
[표 II-87] 농경지 토양침식의 취약성 평가도 지표	144
[표 II-88] 재배/사육 시설의 취약성 지표	145
[표 II-89] 벼 생산성의 취약성 평가도 지표	147
[표 II-90] 복숭아 생산성의 취약성 지표	148
[표 II-91] 가축 생산성의 취약성 지표	149
[표 II-92] 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	152
[표 II-93] 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	156
[표 II-94] 집중호우에 의한 산사태 취약성 지표	157
[표 II-95] 산사태에 의한 임도의 취약성 지표	159
[표 II-96] 산불의 취약성 지표	160
[표 II-97] 병해충에 의한 소나무의 취약성 지표	161
[표 II-98] 소나무와 송이버섯의 취약성 지표	162

〔표 II-99〕 산림 생산성의 취약성 지표	164
〔표 II-100〕 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지표	165
〔표 II-101〕 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	167
〔표 II-102〕 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	169
〔표 II-103〕 침엽수의 취약성 지표	170
〔표 II-104〕 곤충의 취약성 지표	172
〔표 II-105〕 물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	174
〔표 II-106〕 물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	176
〔표 II-107〕 치수의 취약성 지표	178
〔표 II-108〕 이수의 취약성 지표	179
〔표 II-109〕 수질 및 수생태의 취약성 지표	180
〔표 II-110〕 인명피해 우려지역 현황	183
〔표 II-111〕 취약성 평가 분야별 총괄표	212
〔표 IV-1〕 분야별 적응대책 및 세부대책사업 총괄	227
〔표 IV-2〕 건강 분야 세부대책사업 종합	231
〔표 IV-3〕 재난/재해 분야 세부대책사업 종합	263
〔표 IV-4〕 농업분야 세부대책사업 종합	286
〔표 IV-5〕 산림 분야 세부대책사업 종합	318
〔표 IV-6〕 생태계 분야 세부대책사업 종합	335
〔표 IV-7〕 물관리 분야 세부대책사업 종합	348
〔표 IV-8〕 세종특별자치시 평가별 기후변화적응 취약분야	376
〔표 IV-9〕 LCCGIS와 인식조사에 따른 분야별 취약성이 높은 세부항목	376
〔표 IV-10〕 중점분야 및 분야별 중점사업 선정결과	378
〔표 V-1〕 세종특별자치시 연차별 소요예산 종합	381
〔표 V-2〕 세종특별자치시 분야별 소요예산 종합	381
〔표 V-3〕 건강 분야 소요예산 종합	382
〔표 V-4〕 재난/재해 분야 소요예산 종합	383
〔표 V-5〕 농업 분야 소요예산 종합	384
〔표 V-6〕 산림 분야 소요예산 종합	385
〔표 V-7〕 생태계 분야 소요예산 종합	385
〔표 V-8〕 물관리 분야 소요예산 종합	386

그 림 차 례

〔그림 Ⅰ-1〕 기후변화적응대책의 필요성	4
〔그림 Ⅰ-2〕 기후변화적응대책 수립 체계	5
〔그림 Ⅰ-3〕 세종특별자치시 행정구역도	7
〔그림 Ⅰ-4〕 계획수립 체계도	8
〔그림 Ⅰ-5〕 기후변화 적응 영향 및 취약성 평가 체계	9
〔그림 Ⅱ-1〕 고도분석도와 경사분석도	14
〔그림 Ⅱ-2〕 수계도	15
〔그림 Ⅱ-3〕 용도별 전력사용량과 점유율	31
〔그림 Ⅱ-4〕 석유류 소비량 및 점유율	32
〔그림 Ⅱ-5〕 읍·면·동 단위 평균기온 및 열대야일수, 폭염일수(2001~2010년)	38
〔그림 Ⅱ-6〕 읍·면·동 단위 연강수량 및 강수강도, 호우일수(2001~2010년)	40
〔그림 Ⅱ-7〕 읍·면·동 단위 기온 관련 현상일수(2001~2010년)	42
〔그림 Ⅱ-8〕 기후특성 종합도	44
〔그림 Ⅱ-9〕 RCP 시나리오	45
〔그림 Ⅱ-10〕 읍·면·동별 평균기온 전망 분포도	46
〔그림 Ⅱ-11〕 읍·면·동별 최고기온 전망 분포도	48
〔그림 Ⅱ-12〕 읍·면·동별 최저기온 전망 분포도	50
〔그림 Ⅱ-13〕 읍·면·동별 강수량 전망 분포도	51
〔그림 Ⅱ-14〕 읍·면·동별 폭염일수 전망 분포도	53
〔그림 Ⅱ-15〕 읍·면·동별 열대야일수 전망 분포도	54
〔그림 Ⅱ-16〕 읍·면·동별 서리일수 전망 분포도	56
〔그림 Ⅱ-17〕 읍·면·동별 결빙일수 전망 분포도	57
〔그림 Ⅱ-18〕 읍·면·동별 식물성장가능기간 전망 분포도	59
〔그림 Ⅱ-19〕 읍·면·동별 여름일수 전망 분포도	60
〔그림 Ⅱ-20〕 읍·면·동별 강수강도 전망 분포도	62
〔그림 Ⅱ-21〕 읍·면·동별 호우일수 전망 분포도	63
〔그림 Ⅱ-22〕 기후변화 전망 종합도	64
〔그림 Ⅱ-23〕 2013년 전세계 이상기후 발생 분포도	67
〔그림 Ⅱ-24〕 2013년 우리나라의 이상기후 발생 분포도	70
〔그림 Ⅱ-25〕 찻뜨가무시증 환자분포	72
〔그림 Ⅱ-26〕 매개체질환 환자 발생 보고	73

(그림 II-27) 전국 자연재해 원인별 피해	76
(그림 II-28) 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 원인별 피해	79
(그림 II-29) 2012년 호우피해 현장	80
(그림 II-30) 2012년 연동면 강풍피해 현장	81
(그림 II-31) 기후변화가 농업에 미치는 영향	82
(그림 II-32) 병해충의 확산	83
(그림 II-33) 기온상승에 따른 사과 재배적지 변화	83
(그림 II-34) 재배온도 및 이산화탄소 농도별 사과 착색 비교	84
(그림 II-35) 기온 상승에 따른 주요 과수 재배가능지역 변화 전망(RCP 8.5 기반)	84
(그림 II-36) 복숭아 재배적지 변화	88
(그림 II-37) 배 재배적지 변화	88
(그림 II-38) 포도 재배적지 변화	89
(그림 II-39) 사과 재배적지 변화	89
(그림 II-40) 단감 재배적지 변화	90
(그림 II-41) 뽕은감 재배적지 변화	90
(그림 II-42) 나비류 분포변화 예측	96
(그림 II-43) 등검은말벌과 국내분포도(2012년)	96
(그림 II-44) 산림 면적 변화	98
(그림 II-45) 2013년 월별 말벌집제거 신고 건수	98
(그림 II-46) 2013년 읍·면·동별 말벌집제거 신고 건수	99
(그림 II-47) 세종보에 발생한 녹조현상	101
(그림 II-48) 기후변화 취약성의 정의	103
(그림 II-49) 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	106
(그림 II-50) 6개 분야 읍·면·동별 취약성 평가	107
(그림 II-51) 분야별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	108
(그림 II-52) 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	108
(그림 II-53) 분야별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	109
(그림 II-54) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	111
(그림 II-55) 건강 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가	113
(그림 II-56) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	114
(그림 II-57) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	115
(그림 II-58) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	116
(그림 II-59) 홍수에 의한 건강 취약성 평가도	117
(그림 II-60) 태풍에 의한 건강 취약성 평가도	119

〔그림 II-61〕 폭염에 의한 건강 취약성 평가도	120
〔그림 II-62〕 한파에 의한 건강 취약성 평가도	122
〔그림 II-63〕 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가도	122
〔그림 II-64〕 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가도	124
〔그림 II-65〕 기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성 평가도	125
〔그림 II-66〕 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성 평가도	127
〔그림 II-67〕 수인성 매개질환의 건강 취약성 평가도	127
〔그림 II-68〕 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수-2000년대	130
〔그림 II-69〕 재난/재해 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가	131
〔그림 II-70〕 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	132
〔그림 II-71〕 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수-2020년대	132
〔그림 II-72〕 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	133
〔그림 II-73〕 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가도	135
〔그림 II-74〕 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가도	136
〔그림 II-75〕 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가도	137
〔그림 II-76〕 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	139
〔그림 II-77〕 농업 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가	140
〔그림 II-78〕 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	141
〔그림 II-79〕 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	142
〔그림 II-80〕 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	143
〔그림 II-81〕 농경지 토양침식의 취약성 평가도	144
〔그림 II-82〕 재배/사육 시설의 취약성 평가도	146
〔그림 II-83〕 벼 생산성의 취약성 평가도	147
〔그림 II-84〕 복숭아 생산성의 취약성 평가도	148
〔그림 II-85〕 가축 생산성의 취약성 평가도	150
〔그림 II-86〕 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	152
〔그림 II-87〕 산림 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가	153
〔그림 II-88〕 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	154
〔그림 II-89〕 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	155
〔그림 II-90〕 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	156
〔그림 II-91〕 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가도	158
〔그림 II-92〕 산사태에 의한 임도의 취약성 평가도	159
〔그림 II-93〕 산불의 취약성 평가도	160
〔그림 II-94〕 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가도	162

〔그림 II-95〕 소나무와 송이버섯의 취약성 평가도	163
〔그림 II-96〕 산림 생산성의 취약성 평가도	164
〔그림 II-97〕 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가도	165
〔그림 II-98〕 생태계 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가	168
〔그림 II-99〕 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	168
〔그림 II-100〕 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	169
〔그림 II-101〕 침엽수의 취약성 평가도	171
〔그림 II-102〕 곤충의 취약성 평가도	171
〔그림 II-103〕 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	173
〔그림 II-104〕 물관리 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가	174
〔그림 II-105〕 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	175
〔그림 II-106〕 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	176
〔그림 II-107〕 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	177
〔그림 II-108〕 치수의 취약성 평가도	178
〔그림 II-109〕 이수의 취약성 평가도	179
〔그림 II-110〕 수질 및 수생태의 취약성 평가도	181
〔그림 II-111〕 자연재해로 인한 읍·면·동별 인명피해 우려지역 종합도	183
〔그림 II-112〕 침수 흔적지 현황 및 침수 흔적도	184
〔그림 II-113〕 산사태 위험 등급도	185
〔그림 II-114〕 자연재해 위험지구 지정·고시 현황 및 현황도	187
〔그림 II-115〕 곡교지구 위치도 및 현장 사진	188
〔그림 II-116〕 조천2지구 위치도 및 현장 사진	188
〔그림 II-117〕 백천지구 위치도 및 현장 사진	189
〔그림 II-118〕 읍·면·동별 산불 발생 위험지역 현황 및 산불 발생 위험도	190
〔그림 II-119〕 재난/재해 분야 취약지 종합도	191
〔그림 II-120〕 설문응답자 일반사항	193
〔그림 II-121〕 기후변화에 대한 관심	193
〔그림 II-122〕 기후변화가 미치는 영향에 대한 인식	194
〔그림 II-123〕 생활에 영향을 미치는 기후 현상에 대한 인식	194
〔그림 II-124〕 분야별 거주지에 미치는 취약성에 대한 인식	195
〔그림 II-125〕 건강 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과	196
〔그림 II-126〕 재난/재해 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과	198
〔그림 II-127〕 농업 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과	198
〔그림 II-128〕 산림 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과	200

[그림 II-129] 생태계 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과	201
[그림 II-130] 물관리 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과	201
[그림 II-131] 기후변화적응대책에 대한 인식	202
[그림 II-132] 거주지별 건강 분야의 취약성 설문 결과	203
[그림 II-133] 거주지별 재난/재해 분야의 취약성 설문 결과	204
[그림 II-134] 거주지별 농업 분야의 취약성 설문 결과	205
[그림 II-135] 거주지별 산림 분야의 취약성 설문 결과	206
[그림 II-136] 거주지별 생태계 분야의 취약성 설문 결과	207
[그림 II-137] 거주지별 물관리 분야의 취약성 설문 결과	207
[그림 III-1] 기후변화적응대책 비전 및 목표	215
[그림 V-1] 세종특별자치시 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진조직	387
[그림 V-2] 이행 평가 및 모니터링 계획도	388

01

계획의 개요

Outline

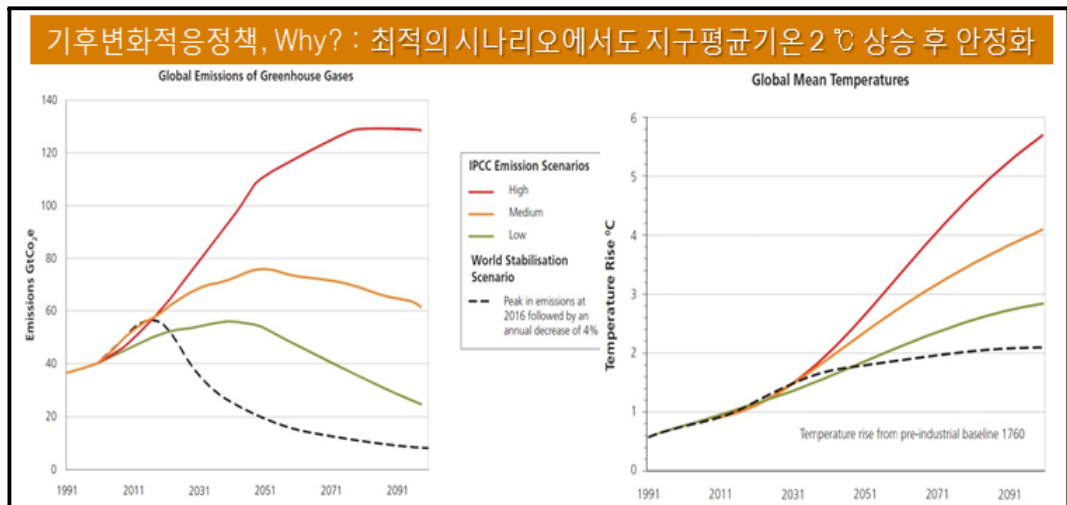
1. 수립배경 및 근거
2. 추진경위
3. 계획범위 및 수립절차

1. 수립배경 및 근거

1.1 수립배경

- 기후변화는 현대사회에 있어서 환경, 경제 및 사회 전반적인 분야에 영향을 미치고 있으며, 특히 식량이나 물, 에너지 안보 등과 같은 전 세계적으로 민감한 이슈들과 밀접한 관계를 가지고 있기 때문에 국가 간 중요한 문제로 논의되고 있음
- 정부간 기후변화협약체(IPCC)는 기후변화 현상이 명백히 일어나고 있으며 이는 인간 활동의 결과라고 명시함
- 인간의 활동에 기인하는 극단적인 기후현상의 빈도와 강도는 단기적인 환경변화뿐만 아니라 장기간에 걸친 기온 상승, 강수량의 변화, 해수면 상승 등을 유발하며 이러한 현상은 현재의 과학적 관측 자료로 설명됨
- IPCC 5차 보고서에 의하면 지난 133년(1880~2012년)간 지구 평균기온은 약 0.85℃ 상승하였음
 - 우리나라의 경우 평균기온은 1970년대과 비교하여 2000년대에 0.70℃ 상승하였고, 연평균 호우일수(1시간 최다강수량 30mm, 일강수량 80mm 이상)는 1970년대과 비교하여 2000년대에 약 1.4~1.6배 증가함
- 평균 해수면 고도의 변화는 1993~2010년 관측자료 분석에서 2.8~3.6mm/년이었으나, IPCC의 RCP 8.5 시나리오에서는 2081~2100년에 7.0~15.0mm/년으로 크게 상승할 것으로 전망함
- 온실가스 배출에 따른 기온변화를 예측해본 결과, 인간이 적극적으로 온실가스 저감 활동을 하더라도 2100년경에는 2℃ 이상의 기온 상승이 예상됨
 - [그림 1-1]의 점선에 해당하는 사항으로 온실가스 발생량이 2016년 정점에 도달한 후 연간 4%씩 감소한 경우임
- 전세계적으로 기온이 2℃ 상승할 경우 10~20억명이 물부족에 시달리고, 생명체의 20~30%가 멸종위기에 놓이며, 3백만명 정도가 홍수의 위험에 놓이는 등 위험요소가 크게 증가할 것으로 예상됨

〔그림 1-1〕 기후변화적응대책의 필요성

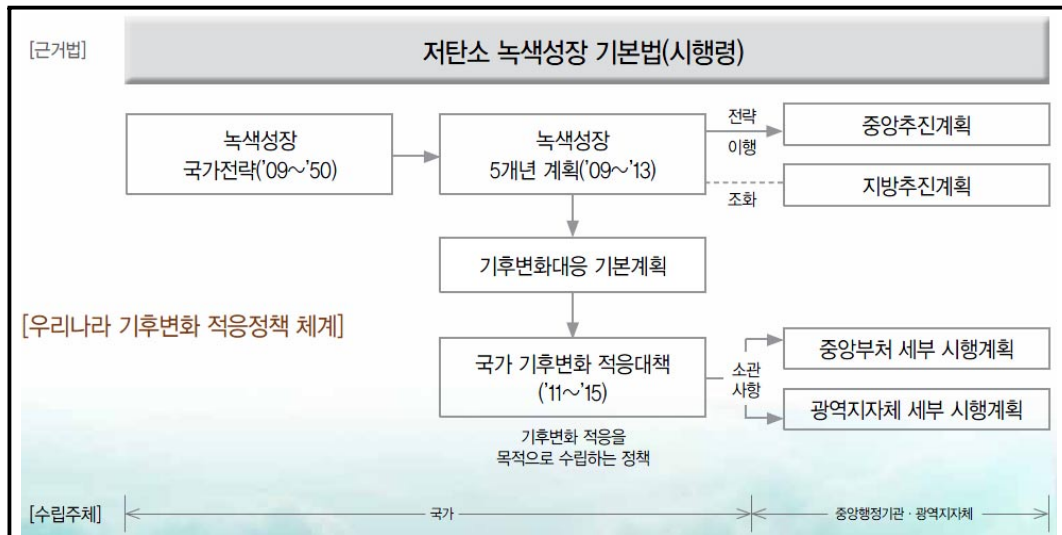


- 기후변화 대응대책은 온실가스 배출 저감을 통한 “감축(Mitigation)” 대책”과 변화된 기후현상에 따른 각종현상에 대응하는 “적응(Adaptation)” 대책으로 구분됨
- IPCC는 향후 기후변화에 의한 기상이변 예측 및 현세대와 미래세대가 직면하게 될 기후변화에 의한 악영향을 최소화하기 위한 “적응(Adaptation)” 대책의 중요성을 강조함
- 우리나라는 「기후변화 제3차 종합대책(2005~2007)」부터 적응기반 구축과제가 포함되었으며, 『저탄소 녹색성장 기본법』에 의거 환경부를 총괄로 한 13개 부처 합동으로 「국가 기후변화 적응 종합계획(2008)」과 이에 대한 「세부이행계획(2009)」을 수립하였음
 - 2012년 기후변화 新시나리오를 반영한 국가기후변화적응대책 수정·보완 수립
 - 2013년 국가기후변화적응대책 2013~2015년 세부시행계획 수립
- 지방자치단체는 기후변화의 영향을 받는 실제 지역이면서 이에 대응한 지역적 특성을 고려한 기후변화 적응정책을 실현하는 실질적인 주체임
- 따라서 국가 기후변화적응대책을 바탕으로 세종특별자치시의 기후변화 특성과 취약성 등을 도출하고 이에 효과적으로 대응하는 분야별 적응대책 세부시행계획의 수립이 필요함

1.2 수립근거

- 본 계획은 『저탄소 녹색성장 기본법』 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제2항에 근거함
 - 법 제48조 제4항 : 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 한다.
 - 시행령 제38조 제2항 : 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 제1항에 따른 기후변화적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화적응대책 세부 시행계획을 수립·시행한다.[시행일 : 2015.1.1]

(그림 1-2) 기후변화적응대책 수립 체계



자료 : 국가기후변화적응센터. 2012. 기후변화적응 뉴스레터 제3권 3호

1.3 계획의 목적 및 의의

- 본 계획은 기후변화로 인한 피해를 최소화하기 위해 기후변화 영향 취약성 평가를 실시한 후 취약분야 및 취약지역을 추출하고 지역특성을 고려해 2015~2019년까지의 세종특별자치시 기후변화적응대책 세부시행계획을 수립하는 것임
 - 향후 5년간 세종특별자치시가 실제로 이행을 하기 위한 실행력 있는 법정 계획이며, 매년 이행점검 및 실행계획을 작성하여 수정·보완이 가능함
- 세종특별자치시 기후변화 적응을 위한 방향성과 전략을 제시하고 관련 적응 분야

별 실행계획을 담은 종합대책임

- 세종특별자치시가 기후변화에 효과적으로 적응할 수 있도록 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리 등 6개 분야별 세부시행계획을 수립함
- 수립된 계획을 통해 세종특별자치시의 기후변화 적응에 대한 총체적 진단·검토가 가능하며, 소관부서(실과)별 관련정책 및 업무에 있어 기후변화 적응의 관점에서 수정·보완 할 수 있는 지침서 역할을 제공함

2. 추진경위

- 세종특별자치시 기후변화적응대책 세부시행계획은 2013년 3월 착수하여 2014년 9월 완료함
- 2014년 4월 착수보고회, 12월 중간보고회를 개최하였고, 2번의 워크숍과 3번의 각 부서별 담당자 방문협의를 실시한 후 2014년 8월 22일 최종보고회를 개최하였음

[표 1-1] 추진경위

일정	날짜	비고
시범사업 신청	2012.07.19	
환경부 시범사업 선정	2012.08.21	
발주	2013.03.14	
착수보고회	2013.04.11	
취약성평가를 위한 내부자료취합 및 설문조사	2013.04~2013.09	각 부서별 담당자 방문협의
기후변화 인식 증대를 위한 워크숍	2013.10.18	
기후변화 영향 조사 및 읍·면·동 실무자 면담	2013.10~2013.12	각 부서별 담당자 방문협의
중간보고회	2013.12.24	
1차 실과별 사업협의	2014.01~2014.07	각 부서별 담당자 방문협의
세부시행계획관련 워크숍	2014.07.25	
2차 실과별 사업협의	2014.07~2014.08	각 부서별 담당자 방문협의
최종보고회	2014.08.22	
준공	2014.09.09	

3. 계획범위 및 수립절차

3.1 계획의 범위

1) 시간적 범위

- 기준년도 : 2013년
- 계획기간 : 2015~2019년

2) 공간적 범위

- 세종특별자치시 전역
 - 단, 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동 분석결과에 포함

[그림 1-3] 세종특별자치시 행정구역도



3) 내용적 범위

- 기후변화 현황 및 전망
- 기후변화 영향 및 취약성 평가
- 기후변화 적응관련 인식조사
- 비전 및 목표 수립
- 분야별 적응대책 세부시행계획 수립
- 우선순위사업 선정 및 이행추진 기반마련

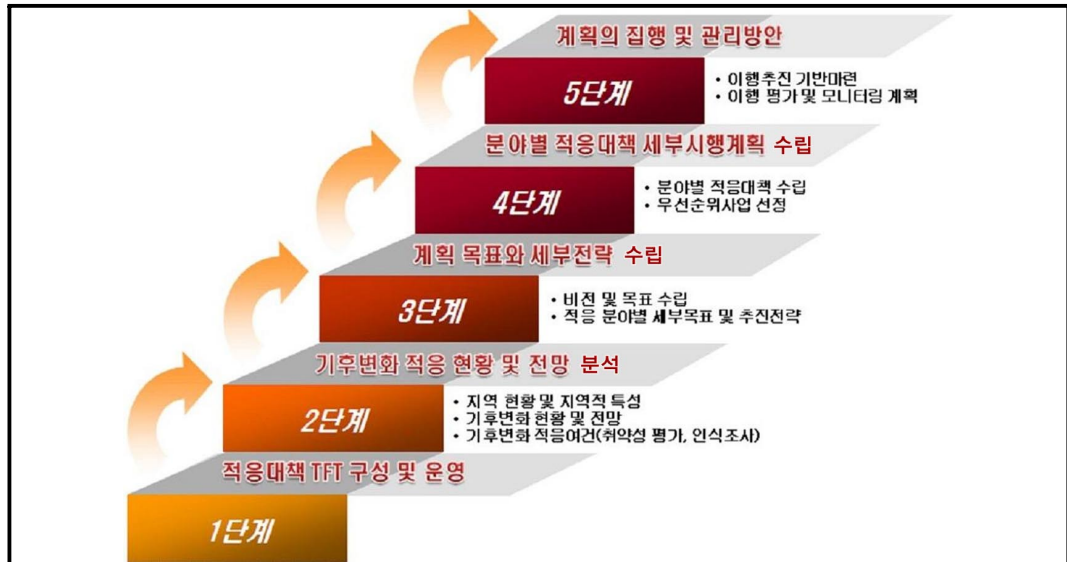
3.2 수립절차

- 「세종특별자치시 기후변화적응대책 세부시행계획」은 기후변화적응대책 TFT 구성

01 계획의 개요

및 운영, 기후변화 적응 현황 및 전망 분석, 계획목표와 세부전략수립, 분야별 적응 대책 세부시행계획수립, 계획의 집행 및 관리방안 수립 등 총 5개 단계로 구성됨

(그림 1-4) 계획수립 체계도



1) 1단계 : 세종특별자치시 적응대책 TFT 구성 및 운영

- 세종특별자치시 기후변화적응대책 세부시행계획의 체계적이고 시행 가능한 방안 수립을 위한 협력체계 구성 단계
- TFT는 세부시행계획 분야별로 각 분야 전문가, 세종특별자치시 각 분야별 담당공무원 등으로 구성하여 세종특별자치시의 실정을 고려한 다양한 대응방안 논의
 - TFT는 모든 단계에 대한 아이디어 제공, 평가, 정책 결정 역할을 수행

2) 2단계 : 기후변화 적응 현황 및 전망 분석

(1) 기후변화 현황 및 전망

- 세종특별자치시 지역특성 및 기후변화 현황을 도출한 후 향후 기후변화를 전망하고 그에 따른 영향을 분석함으로써 예상되는 취약성을 평가하는 단계
- 지역특성 및 기후변화 현황 조사
 - 세종특별자치시의 자연환경, 인문·사회 환경 등의 조사를 통한 지역특성과 기온, 강수

량 등 과거부터 현재까지의 세종특별자치시 기후변화 현황 분석

- 기상청 자료, 세종특별자치시 통계연보 등 내부자료 및 관계자 협의를 통한 관련자료 활용

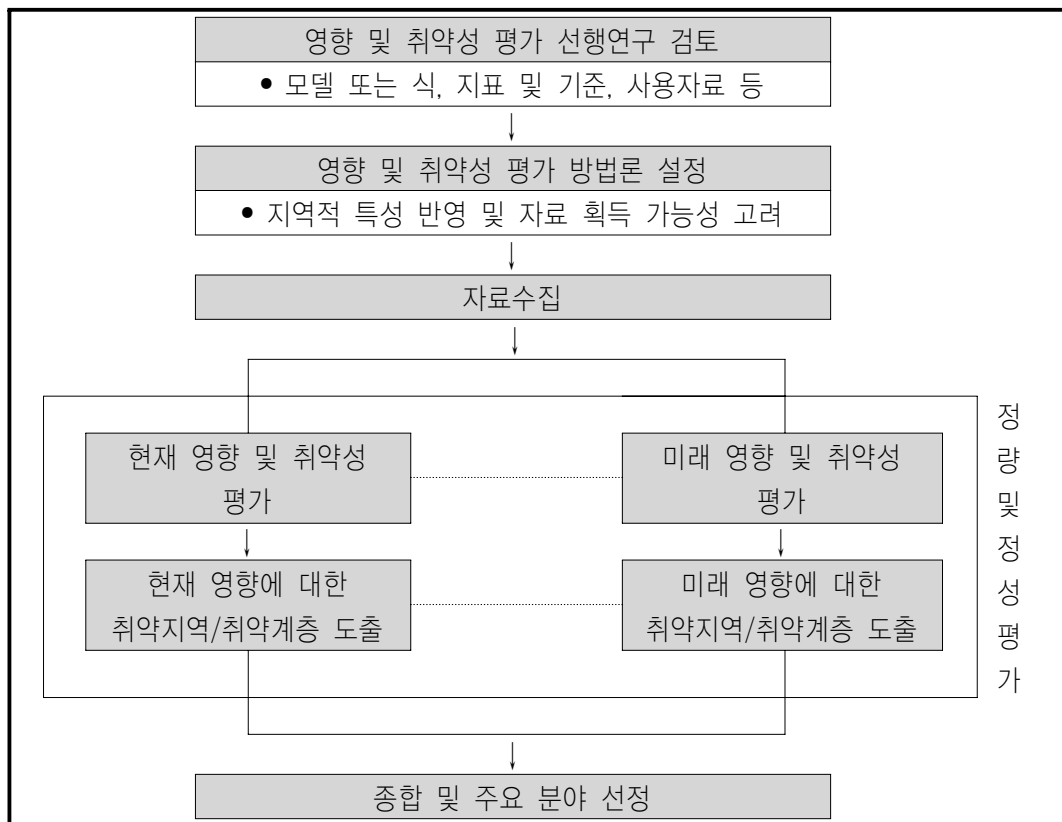
□ 기후변화 전망

- 기상청의 RCP 8.5 시나리오와 국립환경과학원의 LCCGIS를 활용하여 향후 기후변화 전망

(2) 취약성 평가

- 기후변화적응대책 수립에 있어서 근거가 되는 것이 취약성 평가이며, 취약성 평가를 통해 기후변화의 영향에 있어서 취약한 분야와 취약 지역을 추출함

[그림 1-5] 기후변화 적응 영향 및 취약성 평가 체계



□ 기후변화 영향 및 취약성 평가

- 기후변화가 각 분야 및 지역별로 세종특별자치시에 미치는 영향을 조사
- 취약성 평가는 정량적 평가와 정성적 평가를 실시
 - 정량적 평가는 기상청 RCP 8.5시나리오와 국립환경과학원의 LCCGIS를 활용하여 실시

- 정성적 평가는 세종특별자치시 각 분야별 공무원과 관계자 및 전문가, 일반인을 대상으로 설문조사를 실시

3) 3단계 : 계획 목표와 세부전략 수립

- 2단계 사항을 검토하여 효과적인 세종특별자치시 기후변화적응대책 세부시행계획 수립을 위한 비전 및 목표 등을 수립하는 단계
- 국가 기후변화적응대책에 부응하고 세종특별자치시 기후변화에 따른 효과적인 적응대책 수립을 위한 비전 및 목표 설정
- 각 분야별로 목표를 설정하고 국가, 세종특별자치시에서 시행하고 있는 관련 정책을 조사·분석하여 대책 마련

4) 4단계 : 분야별 적응대책 세부시행계획 수립

- 각 분야별 세부대책사업(단위사업)을 수립하는 단계
- 각 분야별 세부목표 및 추진전략, 주요 추진과제, 기대성과를 수립한 후 세부대책 사업별로 사업개요, 그간 추진실적, 연차별 사업내용 및 추진목표, 소요예산, 기대효과 등을 수립

5) 5단계 : 계획의 집행 및 관리방안

- 세종특별자치시 기후변화에 따른 취약성 등을 고려하여 적응대책 세부시행계획 수립시의 우선순위사업 선정
 - 우선순위사업 선정 기준 및 방법 등의 선정 근거와 선정된 우선순위사업 목록 제시
 - 중점 추진 분야와 각 분야별로 선정된 과제의 시급성과 중요도 등을 분석하여 우선순위사업 선정
 - 우선순위사업 : 세부시행사업 중 사업의 시급성, 중요성, 파급성, 효과성, 지역 경제 기여도 등의 상황을 종합적으로 고려하여 계획기간(5년)내 우선적으로 실행이 필요한 사업
- 기후변화적응대책 세부시행계획 이행을 위한 조직 및 예산(연차별 투자계획) 등 제시

세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

Present condition and Prospect

02

1. 지역 현황 및 특성
2. 기후변화 현황 및 전망
3. 기후변화 적응여건
4. 종합

1. 지역 현황 및 관련 계획

1.1 일반현황

1) 자연환경

(1) 입지여건

- 세종특별자치시는 충청남도와 충청북도의 중간에 위치하며 동쪽으로는 충청북도 청주시, 서쪽으로는 충청남도 공주시, 남쪽은 대전광역시, 북쪽은 충청남도 천안시와 경계를 이루고 있음
- 경부선 철도와 국도 1호선이 관통하고 충북선 철도의 시발점이며, 경부고속도로 및 대전-당진간 고속도로와 인접하여 교통이 편리함

〔표 II-1〕 경위도상의 위치

구분	위치	극점
동단	부강면 문곡리	동경 127° 23′ 북위 36° 29′
서단	장군면 송학리	동경 127° 10′ 북위 36° 42′
남단	금남면 성강리	동경 127° 15′ 북위 36° 24′
북단	소정면 대곡리	동경 127° 10′ 북위 36° 43′

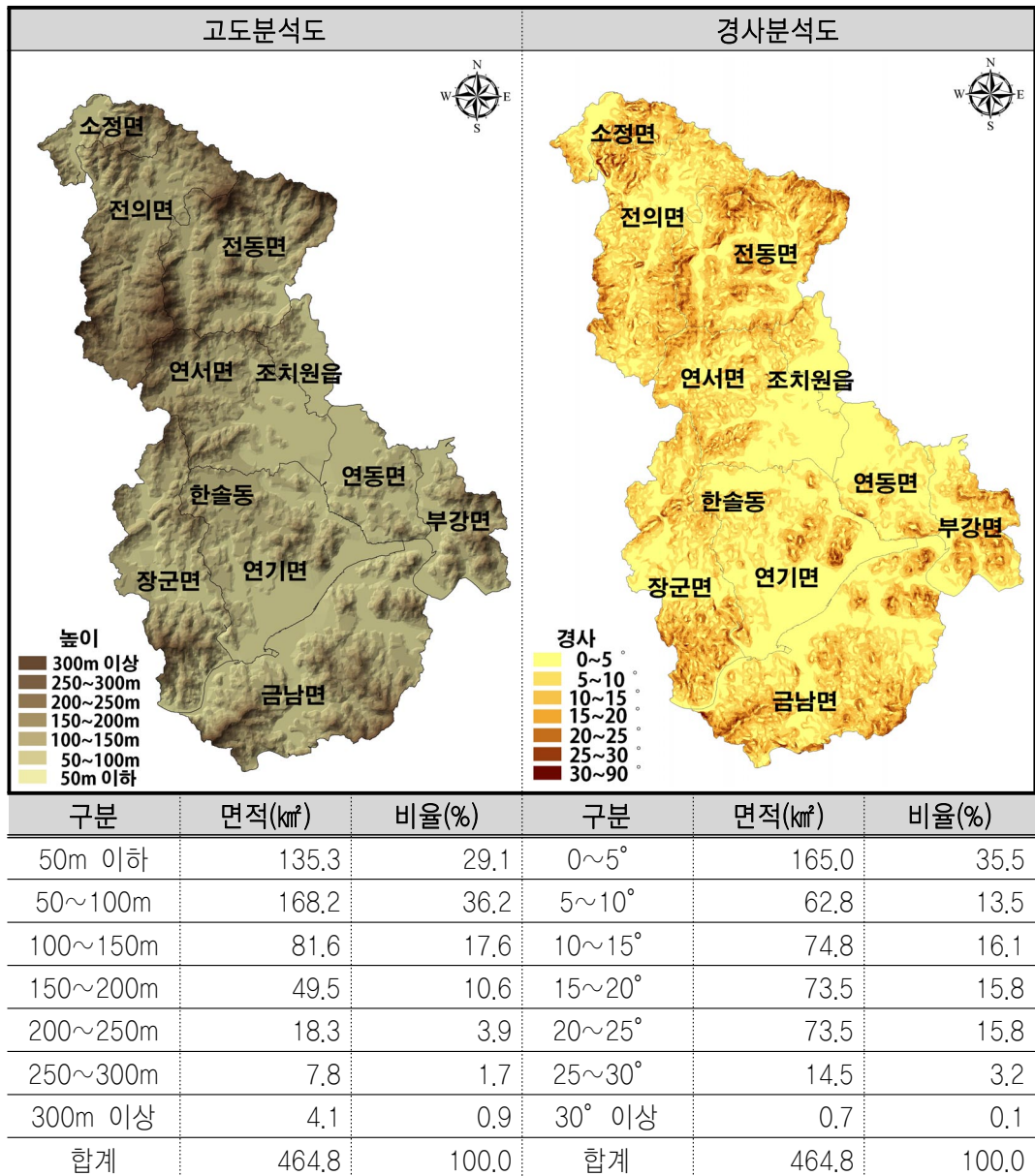
(2) 지형 및 지세

- 세종특별자치시는 우리나라의 중부에 위치하며, 남북으로 길게 펼쳐져 있어 하천에서 산악지대까지 지형이 고루 형성되어 있음
- 대표적인 산은 운주산(459m), 국사봉(402.7m), 금병산(364m), 작성산(331.5m) 등이 있으며, 대부분의 산이 고도가 낮기 때문에 목야지 또는 과수원으로 활용하기에 적합함
- 주요 하천은 금강과 미호천이 있고, 지질은 선캄브리아기에 해당하는 변성암류와 이를 관입한 중생대 쥐라기의 대보화강암 및 이들을 부정합으로 피복한 신생대 제4기 충적층으로 구성되어 있음

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 세종특별자치시 전체 면적 464.8㎢ 중에서 개발이 가능한 표고 100m 이하는 전체 면적의 65.3%로 303.5㎢를 차지하고 있음
- 전체 면적 중에서 경사도 25° 이상이 3.3%(15.1㎢), 15~25° 가 31.6%(147.4㎢)로 도시의 확장 및 생활권의 접근이 불리한 지역이 전체 면적의 34.9%를 차지함

(그림 II-1) 고도분석도와 경사분석도




주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(3) 수계

- 금강과 미호천 등 국가하천 2개소와 조천과 곡교천 등의 지방하천 43개소, 소하천 204개소가 흐르고 있음
- 대표적인 하천은 미호천과 금강으로 두 하천은 연기면 세종리에서 합류하여 남서방향으로 흐름
 - 금남면에서 발원한 삼성천이 북류하여 금강과 합류하고, 전의면에서 발원한 조천이 남동방향으로 흘러 미호천과 합류한 후 남쪽으로 흐르다가 금강으로 유입됨

(그림 11-2) 수계도

구분	하천 (개소수)	하천연장 (km)	요개수연장 (km)	수계도
2007	176	348.0	508.0	
2008	151	283.0	420.0	
2009	151	283.0	420.0	
2010	151	283.0	419.0	
2011	151	340.0	396.0	
2012	249	488.7	561.4	
국가하천	2	38.1	31.7	
지방하천	43	196.2	275.3	
기타	204	254.4	254.4	

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보, 세종특별자치시 내부자료
주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(4) 기후

- 연평균기온은 12.0℃(최고 18.1℃, 최저 6.9℃)이고, 1월 평균기온은 -2.5℃(최고 3.1℃, 최저 -7.4℃), 8월 평균기온은 25.1℃(최고 30.1℃, 최저 21.3℃)임

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 연강수량은 1,254.6mm이고, 강수량이 많은 달(8월 290.4mm)과 적은 달(1월 24.5mm)의 차이가 큼

2) 인문 · 사회 환경

(1) 행정구역

- 2012년 7월 1일 세종특별자치시로 출범
- 세종특별자치시의 행정구역은 1읍(조치원읍), 9면(금남면, 부강면, 소정면, 연기면, 연동면, 연서면, 장군면, 전동면, 전의면), 2동(한솔동, 도담동)으로 구성되어 있음
- 세종특별자치시 전체면적은 464.80km²이며, 건설지역이 73.08km²(15.7%), 읍·면지역이 391.72km²(84.3%) 임
 - 도시계획상 2030년까지 시가화용지 및 예정용지 등 개발용지가 90.41km²(19.5%), 보전용지 등 미개발용지가 374.39km²(80.6%) 임

〔표 II -2〕 세종특별자치시 토지이용계획

(단위 : km², %)

구분		합계	건설지역	읍면지역
도시기본계획 수립대상구역		464.80(100)	73.08(15.7)	391.72(84.3)
시가화용지	소계	49.71(10.7)	28.69(6.2)	21.02(4.5)
	주거용지	28.04(5.9)	22.47(4.7)	5.57(1.2)
	상업용지	4.98(1.1)	4.60(0.9)	0.38(0.2)
	공업용지	6.24(1.4)	1.62(0.3)	4.62(1.1)
	관리용지	10.45(2.3)	—	10.45(2.3)
시가화 예정용지	소계	40.70(8.8)	—	40.70(8.8)
	주거용지	13.84(3.0)	—	13.84(3.0)
	상업용지	1.75(0.4)	—	1.75(0.4)
	공업용지	15.16(3.3)	—	15.16(3.3)
	지구단위	9.95(2.1)	—	9.95(2.1)
보전용지		374.39(80.6)	44.39(9.6)	330.00(71.0)

자료 : 세종특별자치시. 내부자료

(2) 인구

- 세종특별자치시의 총인구는 2012년 115,388명에서 2013년 122,153명으로 증가

추세를 보이고, 인구밀도도 2012년 248.25명/km²에서 2013년 262.81명/km²로 증가 추세를 보임

- 세종특별자치시 출범 이전 연기군의 인구는 2007년 이후 감소하다가 2009년 이후 증가 추세를 보임
- 인구밀도는 연기군의 경우 2007년 225.40명/km²에서 2009년 219.94명/km²로 감소하였으나, 2010년 이후부터 계속 증가 추세를 보임

(표 II-3) 인구변화 추이

구분	연도	가구(세대)	인구(명)	인구밀도(명/km ²)
연기군	2007	32,652	81,450	225.40
	2008	32,128	80,118	221.69
	2009	32,564	81,068	219.94
	2010	34,339	83,504	231.07
	2011	34,944	84,710	234.41
세종특별자치시	2012	46,592	115,388	248.25
	2013	50,045	122,153	262.81

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

- 66세 이상의 노령인구는 총 16,647명으로 세종특별자치시 전체 인구의 14.1%임
- 읍·면·동별 노령인구를 살펴보면 조치원읍이 4,901명으로 가장 많고, 소정면이 553명으로 가장 적음
- 노령비율은 전동면이 25.4%로 가장 높고, 한솔동이 4.3%로 가장 낮음

(표 II-4) 읍·면·동별 노령인구수 및 비율

읍·면·동	노령인구(명)	노령비율(%)	읍·면·동	노령인구(명)	노령비율(%)
조치원읍	4,901	10.6	연서면	1,720	22.3
금남면	2,154	21.2	장군면	1,090	21.4
부강면	1,197	17.9	전동면	1,042	25.4
소정면	553	18.6	전의면	1,524	22.0
연기면	596	21.1	한솔동	914	4.3
연동면	956	24.7	합계	16,647	14.1

자료 : 세종특별자치시 통계관(www.sejong.go.kr)

주 : 자료는 2013년 8월 기준 자료임

(3) 토지이용

- 지목별 토지이용현황은 임야가 전체 토지이용의 54.4%(252.7km²)로 가장 많이 차지하고 있고, 다음으로 기타 18.1%(84.4km²), 답 16.0%(74.2km²), 전 8.6%(39.9km²),

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

대지 2.9%(13.6km²) 순으로 나타남

- 전은 전의면이 5.9km², 답은 금남면이 11.9km², 임야는 금남면이 48.7km², 대지는 조치원읍이 2.3km²으로 가장 넓음

[표 II-5] 토지이용별 이용 현황

(단위 : km²)

구분	합계	전	답	임야	대지	기타
전체	464.8	39.9	74.2	252.7	13.6	84.4
조치원읍	13.7	1.0	1.4	4.1	2.3	4.9
연기면	43.9	3.7	7.6	17.1	1.0	14.5
연동면	28.3	3.4	7.9	10.1	0.9	6.0
부강면	27.8	2.5	4.0	13.2	1.0	7.1
금남면	78.1	5.8	11.9	48.7	1.9	9.8
장군면	53.2	3.9	8.1	33.8	1.3	6.1
연서면	54.6	4.8	7.9	27.9	1.5	12.5
전의면	62.4	5.9	7.8	37.7	1.2	9.8
전동면	57.7	3.9	6.5	39.2	0.9	7.2
소정면	16.5	1.8	2.5	9.8	0.5	1.9
한솔동	28.6	3.2	8.6	11.1	1.1	4.6

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

(4) 경제산업

- 세종특별자치시의 2012년 말 기준 전체 사업체수는 6,640개이고, 종사자수는 44,512명 임
- 산업별 사업체수(구성비)는 3차 산업이 5,705개(85.9%)로 가장 많고, 2차 산업 925개(13.9%), 1차 산업 10개(0.2%) 순임
 - ‘숙박 및 음식점업’ 이 1,544개(23.3%)로 가장 많고, 다음으로 ‘도매 및 소매업’ 1,516개(22.8%), ‘협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업’ 788개(11.9%) 등의 순으로 나타남
 - 제조업은 667개 업체가 운영되고 있으며, 2차 산업 사업체 중 72.1%, 전체 사업체 중 10.0%를 차지함
- 산업별 종사자수는 3차 산업이 25,960명(58.4%), 2차 산업이 18,444명(41.4%), 1차 산업이 108명(0.2%) 순임
 - ‘제조업’ 이 16,772명(37.7%)로 가장 많고, 다음으로 ‘공공행정, 국방 및 사회보장 행정’ 이 6,905명(15.5%), ‘교육서비스업’ 3,984명(9.0%) 등의 순으로 나타남

[표 II -6] 세종특별자치시 산업별 사업체 및 종사자 현황

구분		사업체수		종사자수	
		개	%	명	%
1차	농업, 임업 및 어업	6	0.1	52	0.1
	광업	4	0.1	56	0.1
2차	제조업	677	10.2	16,772	37.7
	전기, 가스, 증기 및 수도사업	6	0.1	77	0.2
	하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	23	0.3	267	0.6
	건설업	219	3.3	1,328	3.0
3차	도매 및 소매업	1,516	22.8	1,877	4.2
	운수업	511	7.7	1,731	3.9
	숙박 및 음식점업	1,544	23.3	3,579	8.0
	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	28	0.4	216	0.5
	금융 및 보험업	83	1.3	734	1.6
	부동산업 및 임대업	364	5.5	1,194	2.7
	전문, 과학 및 기술서비스업	106	1.6	449	1.0
	사업시설관리 및 사업지원서비스업	67	1.0	692	1.6
	공공행정, 국방 및 사회보장행정	44	0.7	6,905	15.5
	교육서비스업	239	3.6	3,984	9.0
	보건업 및 사회복지서비스업	236	3.6	2,165	4.9
	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	179	2.7	780	1.8
	협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	788	11.9	1,654	3.7
	합계	6,640개		44,512명	

자료 : 세종특별자치시, 2013. 2012년 기준 사업체조사 보고서

- 2013년 1/4분기 산업시설용지 분양 현황을 살펴보면 세종특별자치시는 총 11개, 5,899,656㎡의 산업단지가 지정되어 있음
 - 산업시설 유형별로는 일반산업단지 7개, 농공단지 4개가 지정되어 있고, 국가산업단지와 도시첨단산업단지는 지정되어 있지 않음
 - 산업시설 지정면적은 일반산업단지 5,343,297㎡(90.6%), 농공단지 556,359㎡(9.4%)로 나타남
- 산업시설 전체 지정면적 5,899,656㎡ 중 분양대상면적은 4,247,390㎡이고, 개발면적은 3,874,556㎡임
 - 일반산업단지의 경우 개발면적 3,431,121㎡ 중 3,429,502㎡가 분양되었고 1,619㎡가 분양되지 않아 미분양율이 0.05%임
 - 농공단지의 경우 개발면적 443,435㎡가 모두 분양되었음
 - 전국 산업시설 미분양율인 3.9%와 비교해볼 때 세종특별자치시의 산업시설용지 분양 상태는 양호한 편임

〔표 II-7〕 산업시설용지 분양현황

(단위 : m², %)

구분	국가 산업단지	일반산업단지	도시첨단 산업단지	농공단지	합계
단지수(개)	—	7(63.6)	—	4(36.4)	11(100.0)
지정면적	—	5,343,297(90.6)	—	556,359(9.4)	5,899,656(100.0)
분양대상면적	—	3,803,955(89.6)	—	443,435(10.4)	4,247,390(100.0)
산업 시설 용지	개발면적	3,431,121(88.6)	—	443,435(11.4)	3,874,556(100.0)
	분양	3,429,502(88.6)	—	443,435(11.4)	3,872,937(100.0)
	미분양	1,619(100.0)	—	0(0.0)	1,619(100.0)
	미분양율	0.05	—	0.00	0.05

자료 : 산업입지정보시스템(<http://www.industryland.or.kr>)

주 : 자료는 2013년 3월말을 기준으로 함(1/4분기)

- 세종특별자치시의 일반산업단지 중 월산산업단지가 1,380,320m²로 가장 넓은 면적을 차지하고 있고, 다음으로 조치원산업단지 940,806m², 전의2산업단지 866,505m² 등의 순으로 나타남
- 대부분의 산업단지는 개발이 완료된 상태이고, 명학산업단지의 개발면적 188,141m² 중에서 1,619m²만 미분양상태임

〔표 II-8〕 산업시설용지 단지별 세부현황

(단위 : m², %)

단지명		지정면적	분양대상면적	개발면적	분양	미분양	미분양율
일반 산업 단지	조치원	940,806	737,099	737,099	737,099	0	0.0
	부강	565,140	398,524	398,524	398,524	0	0.0
	소정	270,959	192,072	192,072	192,072	0	0.0
	전의	480,725	351,246	351,246	351,246	0	0.0
	월산	1,380,320	964,950	964,950	964,950	0	0.0
	전의2	866,505	599,089	599,089	599,089	0	0.0
	명학	838,842	560,975	188,141	186,522	1,619	0.9
	소계	5,343,297	3,803,955	3,431,121	3,429,502	1,619	0.05
농공 단지	노장	162,221	134,749	134,749	134,749	0	0.0
	부용	202,896	148,022	148,022	148,022	0	0.0
	청송	81,923	65,650	65,650	65,650	0	0.0
	응암	109,319	95,014	95,014	95,014	0	0.0
	소계	556,359	443,435	443,435	443,435	0	0.0
합계		5,899,656	4,247,390	3,874,556	3,872,937	1,619	0.05

자료 : 산업입지정보시스템(<http://www.industryland.or.kr>)

주 : 자료는 2013년 3월말을 기준으로 함(1/4분기)

- 산업시설용지 단지별 입주현황을 살펴보면 대부분이 제조업이고, 주요 업종은 음식료품, 전기전자, 석유화학, 기계 전자 등임
- 산업단지 중 가장 넓은 조치원산업단지에는 음식료품, 석유화학 등이 입주되어 있음
- 농공단지 중 가장 넓은 부용농공단지에는 제지 등이 입주되어 있음

(표 II-9) 산업시설용지 단지별 입주현황

단지명		위치	산업시설(㎡)	지정년도	입주업종
산업 단지	조치원	연기면 연기리	707,825	1986	음식료품, 석유화학, 기계 등
	부강	부강면 금호리	398,000	1992	석유화학, 기계, 전기전자 등
	소정	전의면 유천리 소정면 소정리	184,209	1993	비금속광물, 유리 등
	전의	전의면 신정리	344,388	1997	음식료품, 비금속, 기계 등
	월산	연기면 월산리	955,222	1997	음식료품, 석유화학, 기계 등
	전의2	전의면 신정리	592,376	2008	음식료품, 석유화학, 기계 등
농공 단지	노장	전동면 노장리	134,749	1987	음식료품, 비금속, 전기전자 등
	부용	부강면 금호리	193,000	1987	제지 등
	응암	연동면 응암리	90,464	1988	음식료품, 전자전기, 비금속 등
	청송	전동면 청송리	61,823	1988	전기전자 등

자료 : 세종특별자치시 내부자료

(5) 농업

- 세종특별자치시의 농업은 미곡이 대부분을 차지하고, 재배면적과 생산량이 전반적으로 감소하고 있는 추세임
- 미곡의 재배면적은 2007년 이후 감소하다가 2012년 4,834ha로 증가하였고, 생산량도 2007년 이후 감소하다가 2012년 24,653M/T로 증가함
- 맥류의 재배면적과 생산량은 2007년 이후 큰 변화가 없음
- 잡곡의 재배면적과 생산량은 증감이 반복됨
- 두류의 재배면적은 2007년 408ha에서 2012년 195ha로 감소하였고, 생산량은 2007년 618M/T에서 2012년 292M/T로 감소하였음
- 서류의 재배면적은 2007년 이후 감소하다가 2012년 62ha로 증가하였고, 생산량은 1,886M/T에서 2012년 732M/T로 감소하였음

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-10〕 미곡, 맥류, 기타 작물의 재배면적 및 생산량

(단위 : ha, M/T)

구분	연도	미곡		맥류		잡곡	
		면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
연기군	2007	4,521	23,238	5	15	25	40
	2008	4,345	22,594	5	15	24	39
	2009	4,169	23,509	5	15	27	41
	2010	4,062	20,899	4	13	27	34
	2011	3,791	19,505	4	13	27	34
세종특별자치시	2012	4,834	24,653	5	15	24	51

구분	연도	두류		서류		합계	
		면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
연기군	2007	408	618	92	1,886	5,051	25,797
	2008	359	549	73	1,505	4,806	24,702
	2009	323	494	56	990	4,580	25,049
	2010	264	400	55	976	4,412	22,322
	2011	264	400	55	976	4,141	20,928
세종특별자치시	2012	195	292	62	732	5,120	25,742

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

- 특용작물은 참깨, 들깨, 땅콩 등을 포함하며, 재배면적은 2007년 138ha 이후 2011년까지 감소하다가 2012년 94ha로 증가하였고 생산량도 2007년 105M/T 이후 2011년까지 감소하다가, 2012년 81M/T로 증가함
- 화훼류의 경우 2007년 93.7ha에서 2011년 171.6ha로 증가하였으나, 2012년 94.7ha로 감소하였음. 생산량도 2007년 3,618천본에서 2011년 5,151천본으로 증가하였으나, 2012년 4,932천본으로 감소함

〔표 II-11〕 특용작물, 화훼류의 재배면적 및 생산량

(단위 : ha, M/T, 천본)

구분	연도	특용작물		화훼류	
		면적	생산량	면적	생산량
연기군	2007	138	105	93.7	3,618
	2008	106	78	108.9	5,861
	2009	67	51	88.3	5,485
	2010	67	43	120.8	6,292
	2011	66	44	171.6	5,151
세종특별자치시	2012	94	81	94.7	4,932

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

- 세종특별자치시에서 재배면적이 가장 넓은 과실류는 복숭아(43.6%)이고, 다음으로 배(35.8%), 포도(14.7%) 등의 순임
- 사과의 재배면적은 2007년부터 2010년까지 2ha 미만을 유지하다가 2011년 2.4ha, 2012년 10.0ha로 증가하였고, 생산량은 2007년 35.3M/T에서 2010년 16.8M/T로 감소하다가 2011년 33.0M/T로 증가하고 2012년에 15.0M/T로 다시 감소함
- 복숭아의 재배면적은 2007년 371.7ha에서 증감을 반복다가 2012년 334.0ha로 감소하였고, 생산량도 2007년 5,776.2M/T에서 증감을 반복하다가 2012년 4,960.0M/T로 감소함
- 포도의 재배면적은 2007년 114.9ha에서 2011년 106.0ha로 감소하였으나, 2012년 113.0ha로 다시 증가하였고, 생산량은 2007년 1,803.9M/T에서 2009년 1,932.0M/T로 증가하였다가 증감을 반복하였고 2012년 1,528.0M/T로 감소함
- 자두의 재배면적은 2007년 1.6ha에서 2011년까지 감소하다가 2012년 9.0ha로 증가하였고, 생산량은 2007년 14.0M/T에서 증감을 반복하다가 2012년 33.0M/T로 증가함
- 감의 재배면적은 2007년 7.6ha에서 2012년 2.0ha로 계속 감소하였고, 생산량은 2007년 105.8M/T에서 2012년 21.0M/T로 계속 감소함
- 배의 재배면적은 2007년 322.4ha에서 2012년 274.0ha로 계속 감소하였고, 생산량은 2007년 8,253.4M/T에서 증감을 반복하다가 2012년 5,695.0M/T로 감소함

〔표 II-12〕 과실류의 재배면적 및 생산량

(단위 : ha, M/T)

구분	연도	사과		복숭아		포도		자두	
		면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
연기군	2007	1.9	35.3	371.7	5,776.2	114.9	1,803.9	1.6	14.0
	2008	1.1	25.1	318.6	6,068.0	106.1	1,868.1	1.2	9.6
	2009	1.1	24.0	325.6	6,800.0	109.1	1,932.0	1.2	10.0
	2010	1.1	16.8	317.5	5,000.0	109.1	1,420.0	1.2	7.5
	2011	2.4	33.0	314.3	5,473.0	106.0	1,880.0	1.6	15.0
세종특별자치시	2012	10.0	15.0	334.0	4,960.0	113.0	1,528.0	9.0	33.0
구분	연도	감		배		기타		합계	
		면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
연기군	2007	7.6	105.8	322.4	8,253.4	42.8	254.8	862.9	16,243.4
	2008	5.3	66.6	317.1	11,444.0	21.8	130.3	771.2	19,611.7
	2009	5.1	64.0	317.1	9,000.0	27.4	75.0	786.6	17,905.0
	2010	5.1	52.0	317.1	6,659.1	23.2	68.0	774.3	13,223.4
	2011	2.2	26.0	279.3	9,451.0	12.0	52.8	717.8	16,930.8
세종특별자치시	2012	2.0	21.0	274.0	5,695.0	23.0	68.0	765.0	12,320.0

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보, 세종특별자치시 내부자료

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(6) 축산업

- 2012년 세종특별자치시의 주요 가축 사육두수 현황을 살펴보면 총 4,166,826마리가 사육되었고, 종류별로는 한육우 28,395마리, 젓소 5,364마리, 닭 4,044,210마리, 돼지 88,857마리가 사육되었음
- 한육우는 연동면에서 8,538마리가 사육되어 세종특별자치시 전체의 30.1%를 차지하며, 장군면은 6,292마리로 22.1%를 차지함
- 젓소는 연서면에서 2,459마리가 사육되어 세종특별자치시 전체의 45.8%를 차지하며, 장군면은 1,273마리로 23.7%를 차지함
- 닭은 전동면에서 1,289,438마리가 사육되어 세종특별자치시 전체의 31.9%를 차지하며, 전의면은 930,544마리로 23.0%를 차지함
- 돼지는 전의면에서 21,013마리가 사육되어 세종특별자치시 전체의 23.6%를 차지하며, 전동면은 20,896마리로 23.5%를 차지함

[표 II-13] 읍·면·동별 주요 가축 사육두수

읍·면·동	한육우	젓소	닭	돼지	합계
조치원읍	14	-	1,500	3,000	4,514
금남면	4,467	406	2,243	2,202	9,318
부강면	1,700	107	338,554	19,879	360,240
소정면	2,573	262	631,941	-	634,776
연기면	2,122	410	40,000	6,270	48,802
연동면	8,538	130	445,875	1,050	455,593
연서면	1,327	2,459	281,350	9,897	295,033
장군면	6,292	1,273	82,765	4,650	94,980
전동면	249	196	1,289,438	20,896	1,310,779
전의면	993	121	930,544	21,013	952,671
한솔동	120	-	-	-	120
합계	28,395	5,364	4,044,210	88,857	4,166,826

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 자료는 2012년 기준임

(7) 상수도 보급률

- 2012년 기준 세종특별자치시의 상수도 보급률은 71.5%로 82,501명이 상수도를 통해 용수를 공급받고 있고, 1일 1인당 급수량은 427ℓ 임
- 상수도 보급률은 2007년 67.6%에서 2009년 65.4%로 감소하였고 2010년부터 다시

증가 추세임

- 1일 1인당 급수량은 2007년 441ℓ 에서 2008년과 2011년에 500ℓ 이상으로 증가하였고 2012년 427ℓ 로 다시 감소함

(표 II-14) 상수도 보급현황

구분	연도	급수인구(명)	보급률(%)	1일1인당 급수량(ℓ)
연기군	2007	55,079	67.6	441
	2008	51,430	64.2	515
	2009	53,005	65.4	474
	2010	57,668	69.1	493
	2011	58,604	69.2	510
세종특별자치시	2012	82,501	71.5	427

자료 : 세종특별자치시. 2013. 세종특별자치시 통계연보

- 2012년 기준 세종특별자치시의 급수사용량은 8,732,629㎥임. 가정용이 4,584,793㎥로 전체 급수사용량의 52.5%를 차지하였으며, 다음으로 영업용 3,823,033㎥(43.8%), 기타 286,739㎥(3.3%), 대중탕용 38,064㎥(0.4%) 순임
- 가정용은 2007년 3,025,121㎥에서 2012년 4,584,793㎥로 꾸준히 증가하고 있음
- 영업용은 2007년 2,025,693㎥에서 2012년 3,823,033㎥로 계속 증가 추세임
- 대중탕용은 2007년 51,097㎥에서 2010년 27,734㎥로 감소하다가 2012년 38,064㎥로 다시 증가함
- 기타는 2008년 92,704㎥에서 2012년 286,739㎥로 꾸준히 증가하고 있음

(표 II-15) 급수사용 현황

(단위 : ㎥)

구분	연도	가정용	영업용	대중탕용	기타	합계
연기군	2007	3,025,121	2,025,693	51,097	-	5,101,911
	2008	3,276,439	2,198,978	58,947	92,704	5,627,068
	2009	3,397,142	2,159,122	31,095	107,064	5,694,423
	2010	3,661,018	2,784,146	27,734	108,914	6,581,812
	2011	3,706,104	3,191,782	30,085	109,695	7,037,666
세종특별자치시	2012	4,584,793	3,823,033	38,064	286,739	8,732,629

자료 : 세종특별자치시. 2013. 세종특별자치시 통계연보

(8) 하수도 보급률

- 세종특별자치시의 하수도 보급률은 2007년 50.7%에서 2012년 65.1%로 계속 증가하고 있음

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 하수처리구역 내 인구는 2007년 41,261명에서 2012년 75,100명으로 증가하고 있으며, 하수처리구역 외 인구는 2007년 40,189명에서 2011년 33,762명으로 감소하였으나, 2012년 40,377명으로 다시 증가하였음

〔표 II-16〕 하수도 보급현황

구분	연도	하수처리구역 내 인구(명)	하수처리구역 외 인구(명)	보급률(%)
연기군	2007	41,261	40,189	50.7
	2008	42,746	37,372	53.4
	2009	45,384	35,684	56.0
	2010	49,021	34,483	58.7
	2011	50,948	33,762	60.1
세종특별자치시	2012	75,100	40,377	65.1

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

(9) 폐기물

- 세종특별자치시 폐기물 발생현황은 2007년 1,937.6톤/일에서 2012년 4,495.5톤/일로 증가하였음
 - 생활폐기물은 2007년 54.9톤/일에서 2012년 52.3톤/일로 감소하였음
 - 사업장 배출시설계 폐기물은 2007년 342.5톤/일에서 2012년 373.0톤/일로 증가하였음
 - 건설폐기물은 2007년 1,048.0톤/일에서 2012년 1,505.6톤/일로 증가하였음
 - 지정폐기물은 2007년 492.2톤/일에서 2012년 2,564.6톤/일로 증가하였음

〔표 II-17〕 폐기물 발생 추이

(단위 : 톤/일)

구분	연도	생활 폐기물	사업장 배출시설계 폐기물	건설 폐기물	지정 폐기물	합계
연기군	2007	54.9	342.5	1,048.0	492.2	1,937.6
	2008	48.6	311.2	1,184.8	1,902.8	3,447.4
	2009	53.9	341.9	1,968.3	2,713.0	5,077.1
	2010	53.9	341.9	-	-	395.8
	2011	53.3	350.9	1,219.7	2,330.7	3,954.6
세종특별자치시	2012	52.3	373.0	1,505.6	2,564.6	4,495.5

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

- 세종특별자치시 폐기물 처리현황은 매립이 2,450.4톤/일(54.5%)로 가장 많고, 다음

으로 재활용이 1844.0톤/일(41.0%), 소각이 197.2톤/일(4.4%), 기타 3.9톤/일(0.1%) 순임

- 매립은 2007년 208.6톤/일에서 2012년 2,450.4톤/일로 증가하였음
- 소각은 2007년 311.1톤/일에서 2012년 197.2톤/일로 감소하였음
- 재활용은 2007년 1,415.7톤/일에서 2012년 1,844.0톤/일로 증가하였음
- 기타는 2007년 2.2톤/일에서 2012년 3.9톤/일로 증가하였음

[표 II-18] 폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일, %)

구분	연도	매립	소각	재활용	기타	합계
연기군	2007	208.6(10.8)	311.1(16.1)	1,415.7(73.0)	2.2(0.1)	1,937.6(100.0)
	2008	1,825.4(53.0)	175.6(5.0)	1,443.4(41.9)	3.0(0.1)	3,447.4(100.0)
	2009	2,693.6(53.1)	114.1(2.2)	2,265.5(44.6)	3.9(0.1)	5,077.1(100.0)
	2010	89.3(22.6)	36.3(9.2)	266.3(67.3)	3.9(1.0)	395.8(100.0)
	2011	2,359.2(59.7)	190.3(4.8)	1,401.8(35.4)	3.3(0.1)	3,954.6(100.0)
세종특별자치시	2012	2,450.4(54.5)	197.2(4.4)	1,844.0(41.0)	3.9(0.1)	4,495.5(100.0)

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

(10) 도로

- 2012년 세종특별자치시의 도로 포장율은 80.5%로 2007년 75.0%에서 2011년 81.9%까지 증가하다가 2012년에 감소함
- 2012년에 일반국도는 97.9%, 지방도 87.1%, 시·군도 63.7%의 도로가 포장됨

[표 II-19] 도로 포장율

(단위 : %)

구분	연도	포장율	일반국도	지방도	시·군도
연기군	2007	75.0	97.4	57.3	80.4
	2008	-	100.0	76.1	80.6
	2009	77.0	97.7	57.3	82.2
	2010	78.2	97.7	57.3	79.8
	2011	81.9	100.0	75.7	79.8
세종특별자치시	2012	80.5	97.9	87.1	63.7

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보, 세종특별자치시 내부자료

주 : 2008년 포장율은 통계연보에 미기재됨

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2013년 9월 기준 세종특별자치시의 도로는 총 145개의 노선이 있으며, 포장과 미포장을 합한 총 연장도로는 625.6km임
 - 등급에 따른 노선수는 고속국도 1개, 국도 3개, 국지도 1개, 지방도 2개, 시도 32개, 농어촌도 106개가 있음
 - 포장과 미포장을 합한 연장도로는 고속국도 18.5km, 국도 61.4km, 국지도 27.6km, 지방도 61.1km, 시도 249.2km, 농어촌도 207.8km임

〔표 II-20〕 도로현황

(단위 : km)

등급	노선수	연장			
		포장	미포장	중용구간	계
고속국도	1개	18.5	—	—	18.5
국도	3개	61.4	—	—	61.4
국지도	1개	27.6	—	—	27.6
지방도	2개	52.1	7.7	1.3	61.1
시도	32개	176.5	65.1	7.6	249.2
농어촌도	106개	109.7	98.1	—	207.8
합계	145개	445.8	170.9	8.9	625.6

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 연장의 계는 중용구간을 제외한 값임

자료는 2013년 9월 기준 자료임

(11) 자동차 등록대수

- 2012년 기준 세종특별자치시의 자동차 등록대수는 총 56,263대로, 승용차가 34,830대로 가장 많고, 다음으로 화물차, 10,179대, 이륜자동차가 8,683대, 승합차가 2,464대, 특수차가 107대 순으로 나타남

〔표 II-21〕 자동차 등록대수

(단위 : 대)

연도	승용차				승합차				화물차			
	합계	관용	자가용	영업용	합계	관용	자가용	영업용	합계	관용	자가용	영업용
2007	19,919	31	19,586	302	2,000	26	1,844	130	7,862	64	7,034	764
2008	20,263	33	19,966	264	1,937	27	1,791	119	7,728	73	6,880	775
2009	21,678	36	21,390	252	1,924	24	1,776	124	7,704	77	6,904	723
2010	22,845	36	22,517	292	1,882	25	1,753	104	7,828	76	6,981	771
2011	24,293	36	23,962	295	1,929	29	1,771	129	7,909	78	7,067	764
2012	34,830	59	34,422	349	2,464	42	2,244	178	10,179	98	8,987	1,094

(표 계속)

연도	특수차				이륜자동차			합계			
	합계	관용	자가용	영업용	합계	관용	자가용	합계	관용	자가용	영업용
2007	72	4	24	44	6,640	81	6,559	29,853	125	28,488	1,240
2008	71	6	22	43	6,630	68	6,562	29,999	139	28,659	1,201
2009	81	8	30	43	6,489	67	6,422	31,387	145	30,100	1,142
2010	82	7	34	41	6,672	62	6,610	32,637	144	31,285	1,208
2011	91	8	38	45	7,575	1,359	6,216	34,222	151	32,838	1,233
2012	107	9	45	53	8,683	85	8,598	56,263	293	54,286	1,674

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

주 : 총계는 이륜자동차 미포함 값임

2007년부터 2011년 값은 구) 연기군 자료이고 2012년 값은 세종특별자치시 자료임

(12) 기초생활수급자 현황

- 2013년 6월 기준의 기초생활보장 수급자는 총 2,460가구, 3,671명임
 - 조치원읍이 674가구, 1,301명으로 가장 많고, 다음으로 전동면이 533가구, 582명, 전의면이 278가구, 354명 등의 순임

(표 II-22) 읍·면·동별 기초생활보장 수급자수

읍·면·동	구분		읍·면·동	구분		읍·면·동	구분	
	가구	명		가구	명		가구	명
조치원읍	674	1,301	연기면	46	65	전동면	533	582
금남면	186	254	연동면	88	116	전의면	278	354
부강면	106	166	연서면	252	317	한솔동	144	288
소정면	72	105	장군면	81	123	합계	2,460	3,671

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 자료는 2013년 6월 30일 기준 자료임

(13) 독거노인 현황

- 65세 이상 전체 인구 16,205명에서 독거노인은 4,461명으로 27.5%를 차지하고, 기초생활수급노인 708명, 차상위계층 387명, 일반노인 3,366명으로 총 4,461명임
 - 독거노인 수가 가장 많은 지역은 1,089명의 조치원읍이고, 다음으로 금남면 656명, 전의면 524명 등의 순임
 - 독거노인 비율이 가장 높은 지역은 연서면으로 40.5%를 차지하고, 다음으로 전의면 34.5%, 전동면 34.4% 등의 순임

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-23〕 읍·면·동별 독거노인 현황

읍·면·동	전체 65세	독거노인(명, %)				
	이상 인구(명)	기초생활 수급노인	차상위계층	일반노인	합계	독거노인 비율
조치원읍	5,094	215	147	727	1,089	21.4
금남면	2,345	87	62	507	656	28.0
부강면	1,222	48	12	227	287	23.5
소정면	569	33	22	123	178	31.3
연기면	757	34	32	136	202	26.7
연동면	997	37	25	270	332	33.3
연서면	1,127	67	29	360	456	40.5
장군면	1,109	32	13	287	332	29.9
전동면	1,072	42	21	306	369	34.4
전의면	1,519	113	23	388	524	34.5
한솔동	394	0	1	35	36	9.1
합계	16,205	708	387	3,366	4,461	27.5

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 자료는 2012년 7월 2일 기준 자료임

(14) 풍수해 보험 가입현황

- 세종특별자치시의 2013년 풍수해 보험 가입자는 총 2,466명으로 보험대상 물건으로는 주택 789명, 세입자 동산 1,677명이 가입함
- 조치원읍의 가입자가 주택 217명, 세입자 동산 737명으로 가장 많고, 다음으로 주택 120명, 세입자 동산 154명의 금남면, 주택 101명, 세입자 동산 143명의 연서면 등의 순서로 나타남

〔표 II-24〕 풍수해 보험 가입현황

(단위 : 명)

읍·면·동	주택	세입자 동산	읍·면·동	주택	세입자 동산
조치원읍	217	737	연서면	101	143
금남면	120	154	장군면	36	52
부강면	44	83	전동면	66	106
소정면	39	52	전의면	98	139
연기면	15	47	한솔동	16	91
연동면	37	73	합계	789	1,677

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 자료는 2013년 기준 자료임

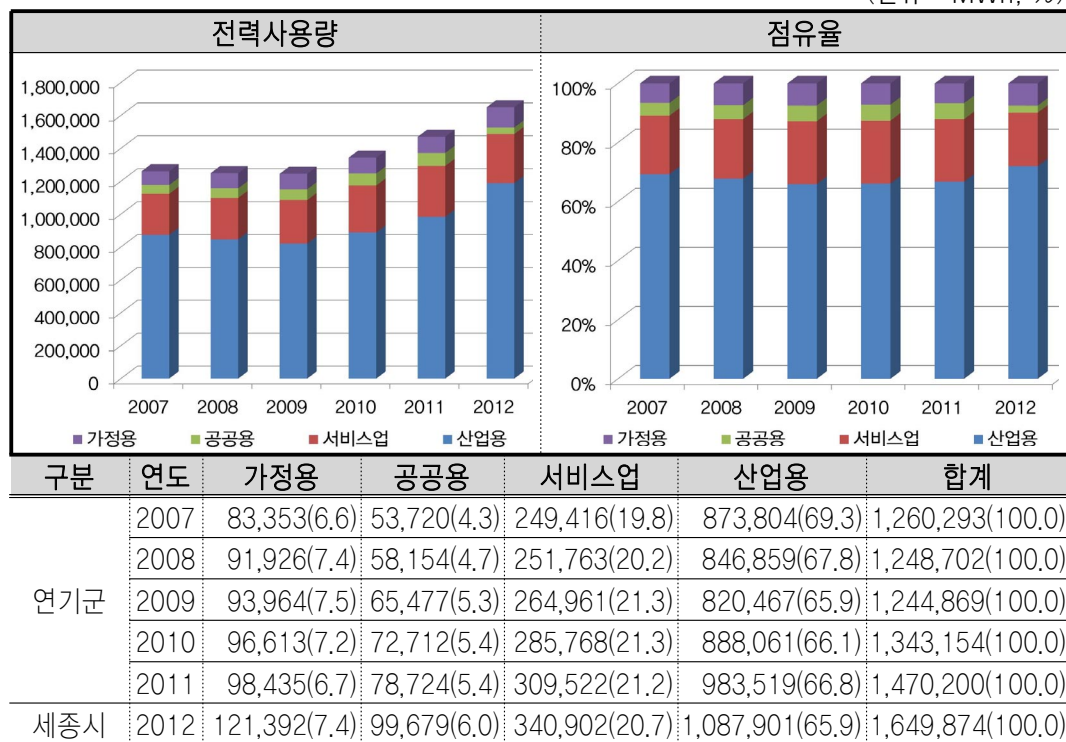
3) 에너지 사용

(1) 전력사용량

- 전력사용량은 2007년 1,260,293MWh에서 2012년 1,649,874MWh로 증가하였음
- 2012년 기준 용도별 전력사용량은 산업용이 65.9%로 가장 많으며, 다음으로 서비스업 20.7%, 가정용 7.4%, 공공용 6.0% 순으로 차지함
 - 가정용과 공공용, 서비스업은 2007년 이후 전력사용량이 계속 증가하는 추세임
 - 산업용은 2007년 873,804MWh에서 2009년 820,467MWh로 감소하다가 2010년부터 다시 증가하여 2012년 1,087,901MWh까지 증가함

[그림 II-3] 용도별 전력사용량과 점유율

(단위 : MWh, %)



자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

(2) 가스소비

- 세종특별자치시는 중부도시가스로부터 도시가스를 공급받고 있으며, 도시가스 공급 지역은 2007년 31,825천^m³에서 증감을 보이다가 2012년은 59,020천^m³로 2007년 대비 약 1.8배 이상 증가함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2012년 연기군에서 세종특별자치시로의 승격에 따라 공주시와 청원군의 일부 행정구역이 편입되었고 정부청사 이전 등으로 인한 인구증가로 도시규모가 확대되면서 나타나는 현상으로 사료됨

〔표 II-25〕 도시가스 공급량

(단위 : 천m³)

구분	연기군					세종특별자치시
연도	2007	2008	2009	2010	2011	2012
공급량	31,825	39,229	38,211	50,702	51,020	59,020

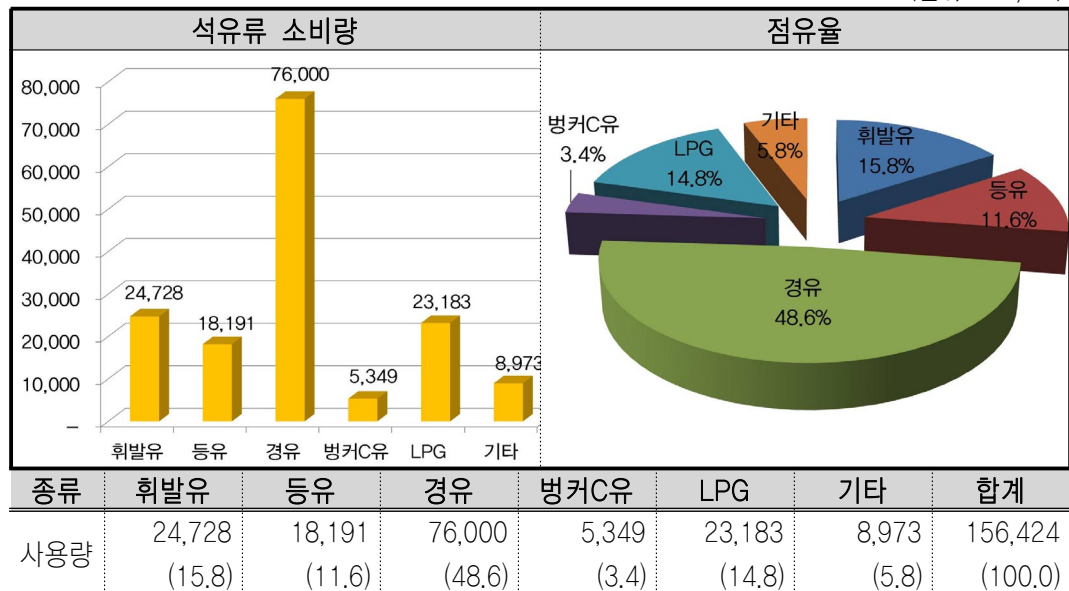
자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 통계연보

(3) 석유류 소비

- 2012년 세종특별자치시의 석유류 소비량은 총 156,424kℓ이며, 경유가 76,000kℓ (48.6%)로 가장 많고, 다음으로 휘발유가 24,728(15.8%), LPG가 23,183kℓ (14.8%), 기타가 8,973kℓ(5.8%), 벙커C유가 5,349(3.4%) 순임

〔그림 II-4〕 석유류 소비량 및 점유율

(단위 : kℓ, %)



자료 : 한국석유공사

(4) 신재생에너지

- 2012년 기준으로 폐기물 신재생에너지가 5,998,509TOE로 생산량이 가장 많고,

다음으로 바이오 1,334,724TOE, 수력 814,933TOE 등의 순으로 차지함

〔표 II-26〕 전국 신재생에너지 생산량

(단위 : TOE)

구분	2009년	2010년	2011년	2012년
태양열	30,669	29,257	27,435	26,259
태양광	121,731	166,152	197,198	237,543
바이오	580,419	754,623	963,363	1,334,724
풍력	147,351	175,644	185,520	192,674
수력	606,629	792,294	965,373	814,933
연료전지	19,193	42,346	63,344	82,510
폐기물	4,558,131	4,862,296	5,121,534	5,998,509
지열	22,126	33,449	47,833	65,277
해양	-	223	11,246	98,310
합계	6,086,249	6,856,284	7,582,846	8,850,739
공급비중(%)	2.50	2.60	2.74	3.18

자료 : 국가통계포털 홈페이지(<http://kosis.kr>)

- 2010~2013년에 세종특별자치시의 신재생에너지는 모두 태양광에너지로서, 총 631.9kW의 규모가 설치됨. 그중 규모가 큰 것은 조치원 하수처리장과 전의면 하수처리장임

〔표 II-27〕 세종특별자치시 신재생에너지 일반현황

연도	시설명	규모(kW)	에너지원	위치
2010	조치원 하수처리장	181.9	태양광	조치원읍 허만석로 98
2011	보훈회관	10.0	태양광	조치원읍 조치원1길 48
	연기문화예술회관	65.0	태양광	조치원읍 문화회관길 22
2012	전의하수처리장	100.0	태양광	전의면 신송로 203
	연서면사무소	40.0	태양광	연서면 대첩로 238
2013	농업기술센터	80.0	태양광	연서면 월하천로 289
	세종특별자치시민체육관	50.0	태양광	조치원읍 대첩로 116
	연동면사무소			연동면 내송길 20
	전의면사무소	75.0	태양광	전의면 운주산로 1270
	전동면사무소			전동면 운주산로 386
	세종특별자치시 보건소	30.0	태양광	조치원읍 건강길 16

자료 : 세종특별자치시 내부자료

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

1.2 상위 및 관련계획

1) 국가 기후변화적응대책 세부시행계획

- 우리나라는 「기후변화 제3차 종합대책(2005~2007)」부터 적응기반 구축과제가 포함되어 있었으며, 『저탄소 녹색성장 기본법』에 의거 환경부를 총괄로 한 13개 부처 합동으로 「국가 기후변화 적응 종합계획(2008)」과 이에 대한 「세부이행계획(2009)」을 수립하였음
- 『저탄소 녹색성장 기본법』 시행령 제38조에 의해 정부는 국가전략을 효율적·체계적으로 이행하기 위하여 5년마다 저탄소 녹색성장 국가전략 5개년 계획을 수립하여야 하며, 이를 토대로 2010년 10월 「국가 기후변화적응대책(2011~2015)」을 수립하였음
- 환경부를 총괄부서로 하여 12개 부처(기획재정부, 교육과학기술부, 행정안전부, 문화체육관광부, 농림수산식품부, 지식경제부, 보건복지가족부, 국토해양부, 소방방재청, 농촌진흥청, 산림청, 기상청)가 공동으로 건강, 재해 등 7개 부문별 적응대책과 이를 지원할 수 있는 3개의 적응기반대책을 수립

[표 1-28] 국가 기후변화적응대책 부문별 목표

구분	부문	목표
부문별 적응대책	건강	폭염·대기오염 등으로부터 국민생명보호
	재난/재해	방재·사회기반 강화를 통한 피해 최소화
	농업	기후친화형 농업생산체제로 전환
	산림	산림건강성 향상 및 산림재해 저감
	생태계	보호·복원을 통한 생물다양성 확보
	물관리	기후변화로부터 안전한 물관리 체계 구축
	해양/수산	안정적 수산식량자원 확보 및 피해 최소화
적응기반 대책	기후변화감시 및 예측	적응 기초자료 제공 및 불확실성 최소화
	적응산업/에너지	기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴
	교육·홍보 및 국제협력	대내·외 적응 소통 강화

- 기후변화 적응을 통한 안전사회구축 및 녹색성장 지원이라는 비전을 제시하였으며, 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리, 해양/수산, 기후변화 감시·예측, 적응산업, 교육·홍보 및 국제협력 10개 부문 87개 대과제를 수립함
- 2012년 11월에 기후변화 新시나리오(RCP)에 따른 영향분석 결과를 토대로 부처·부문별 우선적으로 수정·보완해야할 대표과제를 선정함
- 총 8개 부문 25개 추진과제를 선정하였고, 기후변화감시 및 예측 부문은 기존 적응대

책 과제를 지속하였으며, 기존의 교육·홍보 부문은 「국가 기후변화적응대책」에서 삭제하고 각 부처별 홍보대책으로 별도 관리함

- 2013년 12월 건강, 농수산, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계, 국토/연안, 산업, 인프라/국제협력, 기후변화 감시·예측 등 9개 부문 67개 세부과제를 설정하여 2013~2015년 세부시행계획을 수립
- 총 292,853억원의 예산이 소요되며 이중 농수산 부문과 물관리 부문이 각각 35.2%(103,219억원), 31.6%(92,467억원)로 가장 많은 예산을 차지함

2) 세종특별자치시 관련 계획

(1) 도시기본계획

- 도시기본계획은 특별시·광역시·시 또는 군의 관할 구역에 대하여 기본적인 공간구조와 장기발전방향을 제시하는 종합계획으로 도시관리계획 수립의 지침이 되는 계획임
- 『국토의 계획 및 이용에 관한 법률』에 근거
- 도시기본계획이 수립된 이후에는 특별시장·광역시장·시장 또는 군수는 5년마다 관할 구역의 도시기본계획에 대하여 그 타당성 여부를 전반적으로 재검토하여 정비해야 함
- 세종특별자치시의 도시기본계획은 2014년 2월에 수립됨
- ‘어울림과 창조의 일류도시 세종’을 슬로건으로 내걸고 도시미래상을 설정함
 - 국가 중추행정기능을 수행하는 “행정도시”
 - 지역·세대·계층간 조화로운 “상생도시”
 - 역사·문화·사람·과학이 소통하는 “교류도시”
 - 경제·산업이 역동하는 “자족도시”
 - 자연과 더불어 숨쉬는 “친환경도시”

(2) 환경보전종합계획

- 환경보전종합계획은 『환경정책기본법』 제14조 4항 규정에 의거 시장·군수·구청장이 국가환경 종합계획과 중기계획 및 시·도 환경계획에 따라 관할 구역의

지역적 특성을 고려한 환경보전계획을 수립·시행하는 법정계획임

- 상위계획으로는 「국가환경 종합계획(2006~2015)」과 연계하여 『환경정책기본법』 제14조 3항에 명시된 의무를 이행하고 지속가능한 발전을 추구하기 위해 건강한 자연환경 조성의 중장기 기본계획을 마련하도록 하고 있음
- 지역 및 국가, 지구적 환경문제를 능동적으로 해결하기 위하여 지방자치단체의 지역여건을 반영한 환경보전계획을 수립하고 전략행동을 마련함
- 세종특별자치시 환경보전종합계획은 2014년 7월 수립됨
- ‘물길과 흙길 사이 자연을 품은 도시 세종’을 비전으로 하며 도시의 자연 프로젝트·자연의 도시 프로젝트·환경박물관 프로젝트·동네에서 세계까지 프로젝트·백년대계, 지혜의 도시 프로젝트, 환경관리영향 쏙쏙 프로젝트 등 6대 중점프로젝트 설정

(3) 토양보전기본계획

- 토양보전기본계획은 『토양환경보전법』 제4조 4항 지역 토양보전계획의 수립 규정에 의거 특별시장·광역시장·도지사·특별자치도지사가 기본계획에 따라 관할 구역의 지역 토양보전계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받아 시행하는 법정 계획임
- 세종특별자치시 토양보전기본계획은 상위계획인 「국가환경종합계획」, 「국가토양보전기본계획」, 「세종특별자치시 도시기본계획」 등의 내용을 수용하고 세종특별자치시의 지역적 특성을 고려하여 지역 토양보전에 관한 정책의 비전과 방향을 제시하고 토양환경 관리의 기본 틀을 제시하는 기본 계획임
- 세종특별자치시의 토양보전기본계획은 2014년 1월에 수립됨
- ‘흙에서 흙으로, 생명이 싹트는 세종’이라는 비전과 ‘안전한 토양, 건강한 토양, 친밀한 토양’을 목표로 설정함
 - 돌봄 : 토양오염 예방과 오염토양 치유 강화
 - 살핌 : 체계적 토양관리 토대 마련
 - 즐김 : 창조·융합적 토양관리 정책 개발
 - 믿음 : 행정·시민·기업 등이 함께하는 토양관리

2. 기후변화 현황 및 전망

2.1 최근 10년(2001~2010년)간 기후특성

- 분석방법
 - 한반도의 고해상도 격자형 관측 자료를 산출하기 위해 75개소의 종관 관측 자료와 462개소의 자동기상 관측 자료를 합한 총 537개소의 관측 자료를 사용하였고, 세종특별자치시에는 4개의 자동기상관측지점이 위치함
 - 분석기간은 2001년부터 2010년까지 10년이며, 변수는 일최고기온, 일최저기온, 일평균기온과 일강수량이 사용되었음
 - 관측 자료를 거리, 고도, 지향면, 해양도를 고려하여 1km 해상도의 격자자료로 내삽한 뒤 각 읍·면·동에 해당하는 격자를 평균하여 행정구역별 자료를 생산하였음
- 세종특별자치시와 비교를 위해 사용한 충청남도과 충청북도 자료는 세종특별자치시 출범 이전(2013년 1월 기준)의 행정구역을 기준으로 한 것으로 세종특별자치시 값을 포함하고 있음

1) 기온

① 최근 10년(2001~2010년)간 기온

- 세종특별자치시의 연평균기온은 12.0℃로 충청남도 연평균기온(12.0℃)과 같고, 충청북도 연평균기온(10.9℃)보다 높음
- 세종특별자치시에서 연평균기온이 가장 높은 지역은 한솔동(12.5℃)이고, 가장 낮은 지역은 전의면(11.3℃)이며, 차이는 1.2℃에 달함
- 연평균 최고기온은 18.1℃, 연평균 최저기온은 6.9℃로 나타나고, 연교차는 11.2℃임

② 최근 10년(2001~2010년)간 기온 극한값

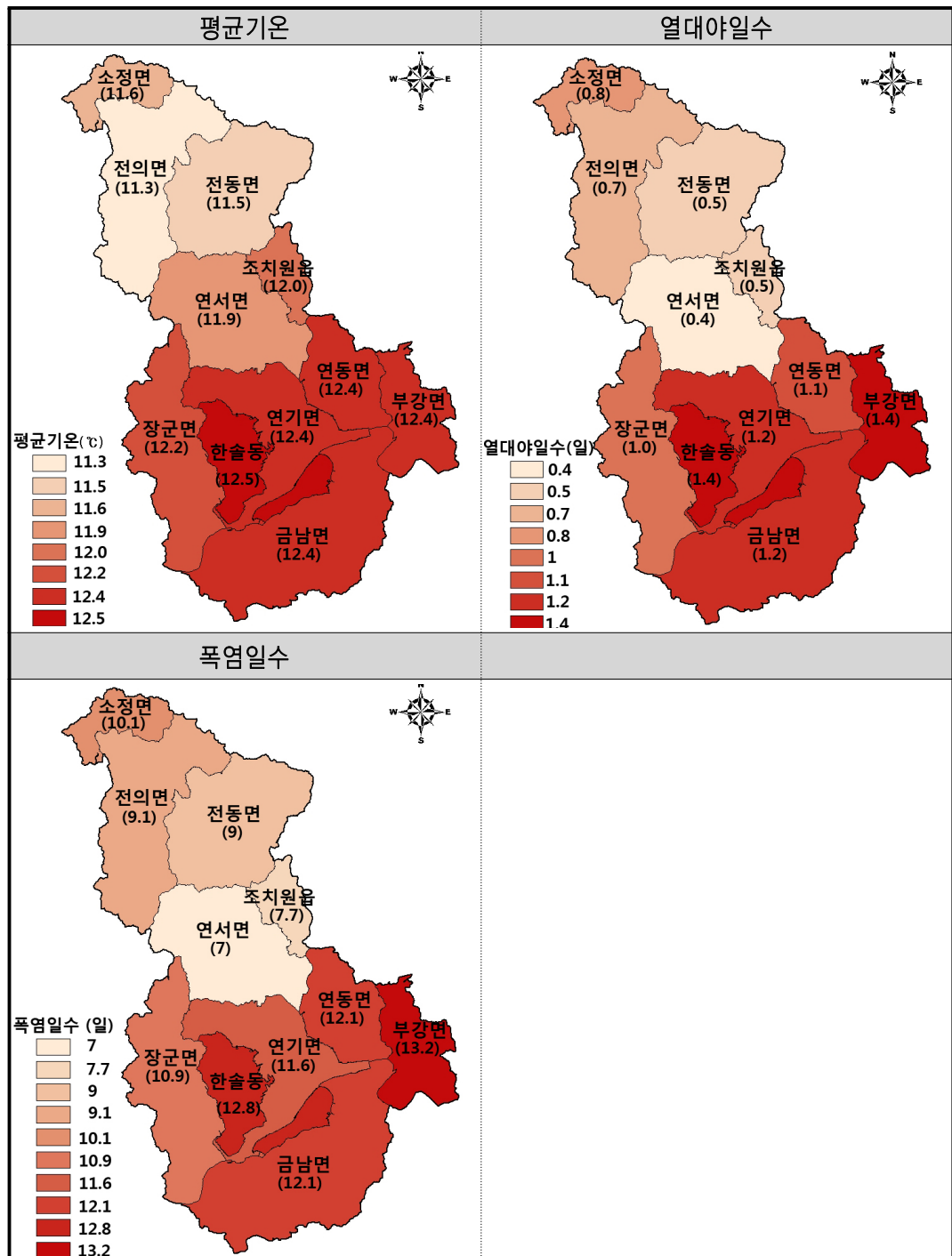
- 열대야일수와 폭염일수는 각각 0.9일, 10.6일로 충청남도 평균(1.8일, 7.9일)보다

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

열대야일수는 적고 폭염일수는 많으며, 충청북도 평균(0.3일, 8.9일)보다 열대야일수와 폭염일수가 모두 많음

- 열대야일수는 한솔동과 부강면이 1.4일로 가장 많고, 연서면이 0.4일로 가장 적음
- 폭염일수는 부강면에서 13.2일로 가장 많고, 연서면에서 7.0일로 가장 적음

(그림 Ⅱ-5) 읍·면·동 단위 평균기온 및 열대야일수, 폭염일수(2001~2010년)



[표 II -29] 연평균 · 최고 · 최저기온 및 극한지수(2001~2010년)

구분	연평균기온(℃)			열대야일수 (일)	폭염일수 (일)
	평균	최고	최저		
충청남도	12.0	17.6	7.2	1.8	7.9
충청북도	10.9	17.2	5.4	0.3	8.9
세종특별자치시	12.0	18.1	6.9	0.9	10.6
조치원읍	12.0	18.2	6.8	0.5	7.7
금남면	12.4	18.3	7.4	1.2	12.1
부강면	12.4	18.4	7.4	1.4	13.2
소정면	11.6	17.8	6.2	0.8	10.1
연기면	12.4	18.5	7.2	1.2	11.6
연동면	12.4	18.5	7.3	1.1	12.1
연서면	11.9	18.0	6.7	0.4	7.0
장군면	12.2	18.2	7.2	1.0	10.9
전동면	11.5	17.6	6.2	0.5	9.0
전의면	11.3	17.4	6.0	0.7	9.1
한솔동	12.5	18.5	7.3	1.4	12.8

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서

2) 강수량

① 최근 10년(2001~2010년)간 강수량

- 세종특별자치시의 연강수량은 1,236.2mm로 충청남도 평균(1,264.2mm)과 충청북도 평균(1,351.4mm)보다 적음
- 소정면이 연강수량 1,294.5mm로 가장 많고, 금남면은 1,149.6mm로 가장 적으며 그 차이는 144.9mm로 나타남

② 최근 10년(2001~2010년)간 강수 극한값

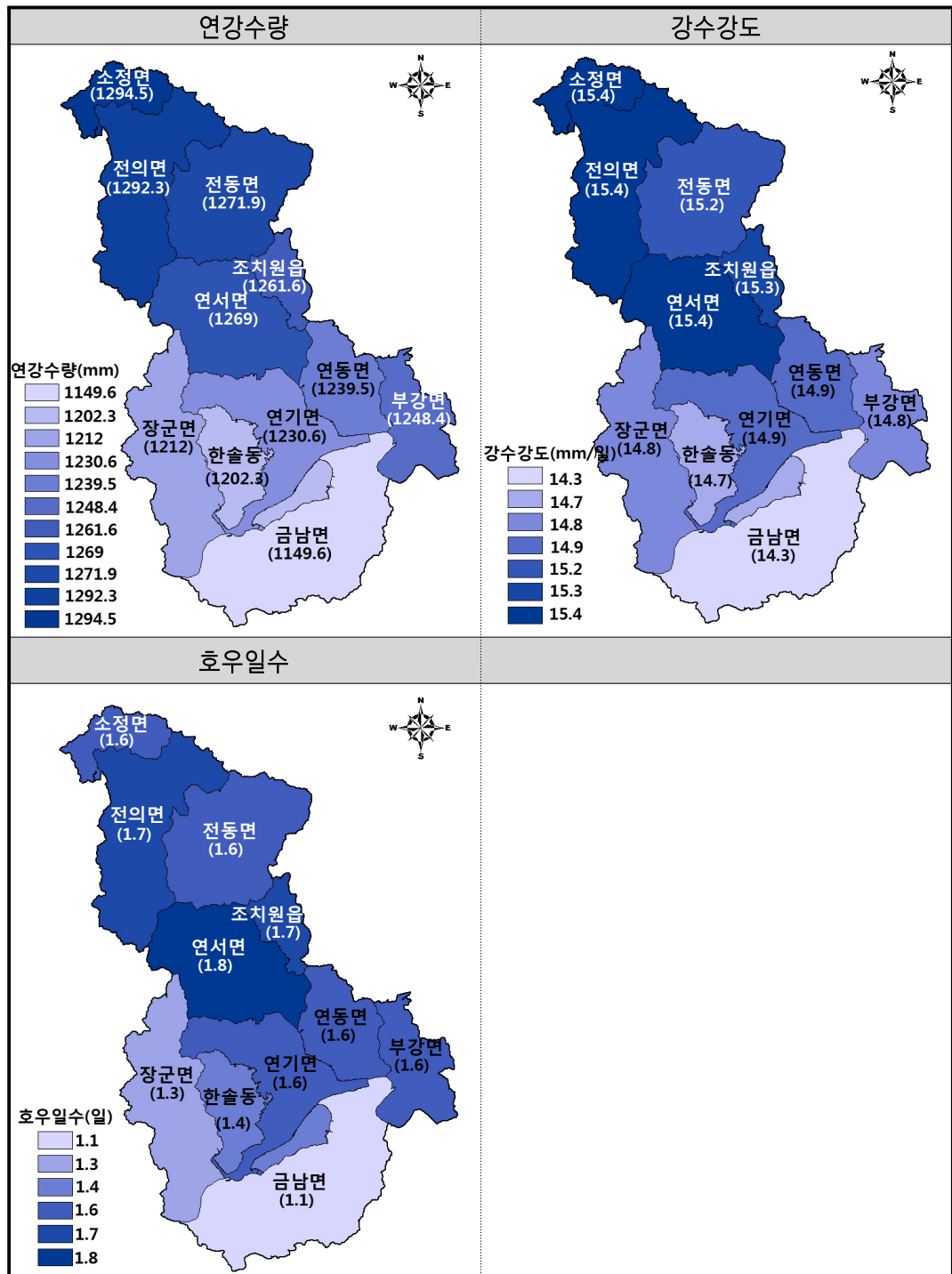
- 세종특별자치시의 강수강도는 15.1mm/일로 충청남도 평균(15.1mm/일)과 같고 충청북도 평균(15.2mm/일) 보다 조금 약함
 - 연서면, 전의면, 소정면이 15.4mm/일로 가장 강하고, 금남면이 14.3mm/일로 가장 약하고, 그 차이는 1.1mm/일 정도로 나타남
- 세종특별자치시의 호우일수는 1.6일로 충청남도 평균(1.7일)과 충청북도 평균(1.8

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

일)보다 약간 적게 나타남

- 연서면이 1.8일로 가장 빈번하게 발생하고, 금남면이 1.1일로 가장 적게 나타남

(그림 II-6) 읍·면·동 단위 연강수량 및 강수강도, 호우일수(2001~2010년)



[표 II-30] 계절 및 연강수량과 극한지수(2001~2010년)

구분	강수량(mm)					강수강도 (mm/일)	호우일수 (일)
	봄	여름	가을	겨울	전체		
충청남도	221.1	734.0	225.7	100.3	1,264.2	15.1	1.7
충청북도	230.1	809.5	229.0	101.5	1,351.4	15.2	1.8
세종특별자치시	217.4	718.1	222.8	72.5	1,236.2	15.1	1.6
조치원읍	225.1	726.4	227.4	77.2	1,261.6	15.3	1.7
금남면	201.8	688.5	195.8	59.6	1,149.6	14.3	1.1
부강면	216.9	733.8	214.6	77.3	1,248.4	14.8	1.6
소정면	224.6	736.1	251.0	75.9	1,294.5	15.4	1.6
연기면	218.5	715.9	216.3	74.4	1,230.6	14.9	1.6
연동면	219.1	719.7	217.5	77.3	1,239.5	14.9	1.6
연서면	226.3	731.5	228.1	77.8	1,269.0	15.4	1.8
장군면	213.7	710.3	213.8	69.1	1,212.0	14.8	1.3
전동면	221.6	725.5	242.4	76.0	1,271.9	15.2	1.6
전의면	224.7	734.0	249.8	77.5	1,292.3	15.4	1.7
한솔동	212.9	705.4	210.8	68.3	1,202.3	14.7	1.4

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서

3) 기타요소

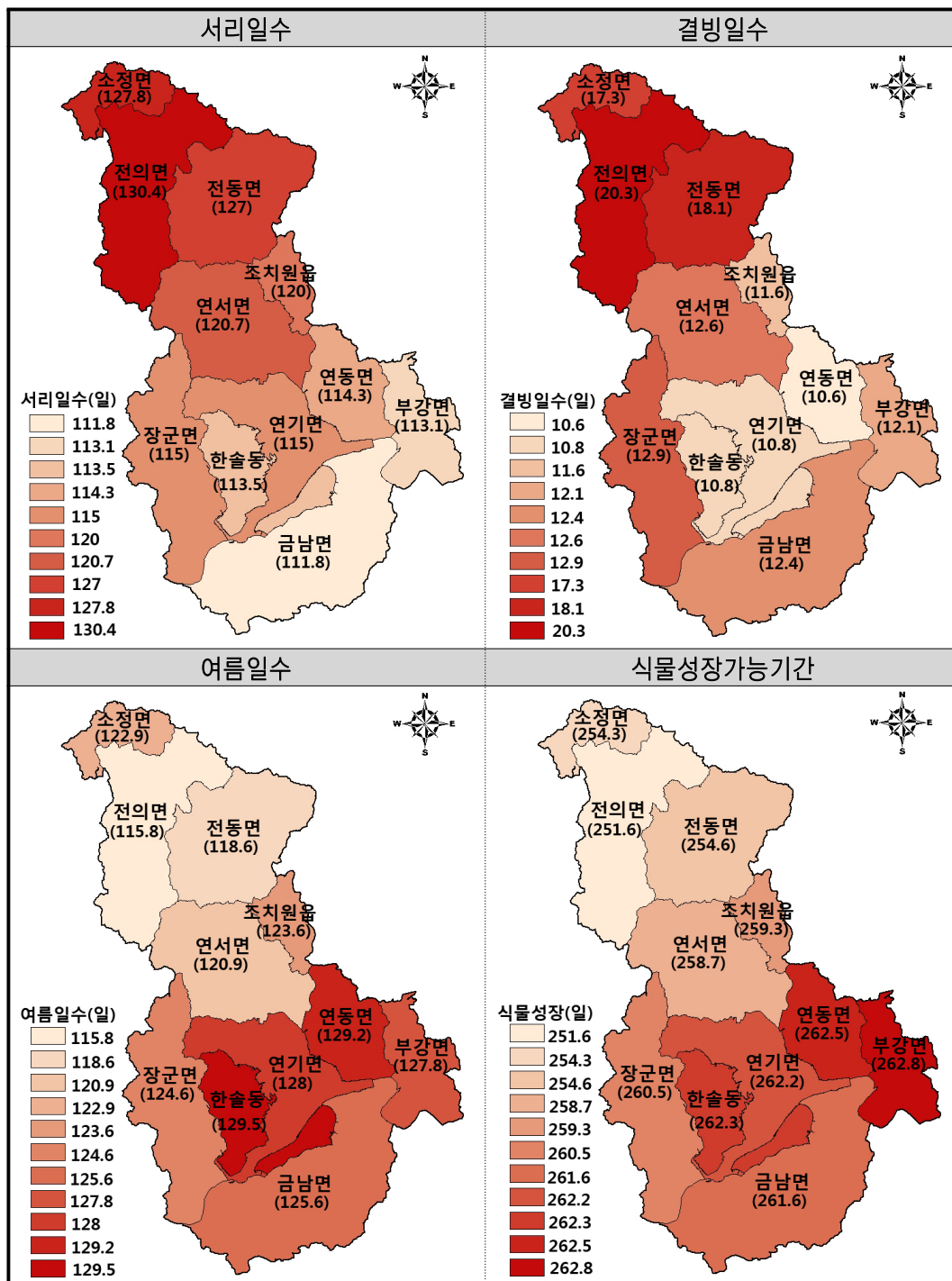
(1) 최근 10년(2001~2010년)간 기온 관련 현상일수

- 세종특별자치시의 서리일수는 연평균 119.2일로 충청남도 평균보다 4.7일 많고, 충청북도 평균보다 14.6일 적음
 - 서리일수는 전의면이 130.4일로 가장 많고 금남면이 111.8일로 가장 적게 나타남
- 결빙일수는 연평균 14.2일로 나타나고, 충청남도와 충청북도 평균보다 각각 0.5일, 6.2일 적음
 - 결빙일수는 전의면이 20.3일로 가장 많고, 연동면이 10.6일로 가장 적게 나타남
- 여름일수는 연평균 123.5일로 충청남도와 충청북도 평균보다 각각 9.0일, 13.1일 많으며 식물성장가능기간은 259.1일로 충청남도와 충청북도 평균보다 길게 나타남
 - 여름일수는 한솔동이 129.5일로 가장 길고 전의면이 115.8일로 가장 짧으며 그 차이가 13.7일로 나타남
 - 식물성장가능기간은 부강면이 262.8일로 가장 길고 전의면이 251.6일로 가장 짧으며

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

그 차이가 11.2일로 나타남

(그림 11-7) 읍·면·동 단위 기온 관련 현상일수(2001~2010년)



[표 II-31] 기온 관련 현상일수(2001~2010년)

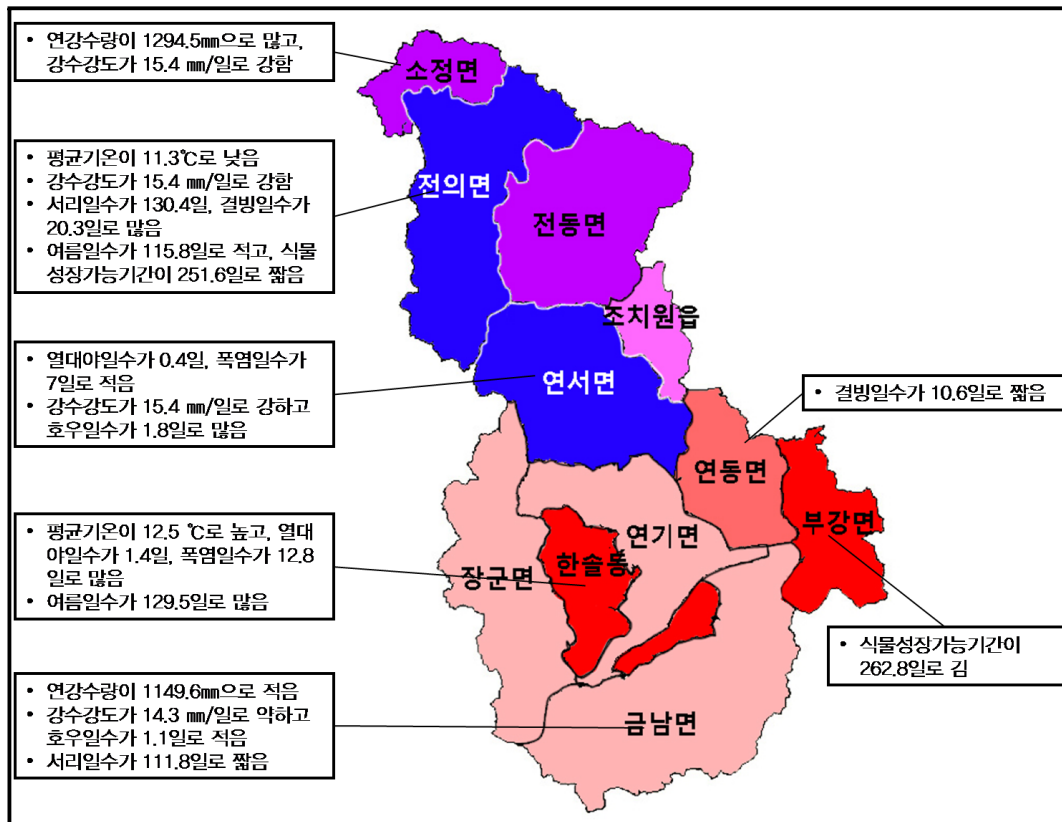
구분	서리일수(일)	결빙일수(일)	여름일수(일)	식물성장가능기간(일)
충청남도	114.5	14.7	114.5	258.1
충청북도	133.8	20.4	110.4	248.0
세종특별자치시	119.2	14.2	123.5	259.1
조치원읍	120.0	11.6	123.6	259.3
금남면	111.8	12.4	125.6	261.6
부강면	113.1	12.1	127.8	262.8
소정면	127.8	17.3	122.9	254.3
연기면	115.0	10.8	128.0	262.2
연동면	114.3	10.6	129.2	262.5
연서면	120.7	12.6	120.9	258.7
장군면	115.0	12.9	124.6	260.5
전동면	127.0	18.1	118.6	254.6
전의면	130.4	20.3	115.8	251.6
한솔동	113.5	10.8	129.5	262.3

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서

4) 지역별 기후 특성 종합

- 한솔동은 평균기온이 12.5℃로 높고, 열대야일수(1.4일), 폭염일수(12.8일), 여름일수(129.5일)가 많음
- 전의면은 평균기온이 11.3℃로 낮고, 서리일수(130.4일), 결빙일수(20.3일)가 많음. 여름일수가 115.8일로 적고, 식물성장가능기간이 251.6일로 짧음. 강수강도가 15.4mm/일로 강함
- 연서면은 열대야일수가 0.4일, 폭염일수가 7일로 적음. 강수강도가 15.4mm/일로 강하고 호우일수가 1.8일로 많음
- 소정면은 연강수량이 1,294.5mm로 많고, 강수강도가 15.4mm/일로 강함
- 금남면은 서리일수가 111.8일로 적음. 연강수량이 1,149.6mm로 적고, 강수강도가 14.3mm/일로 약하고 호우일수가 1.1일로 적음
- 부강면은 식물성장가능기간이 262.8일로 김
- 연동면은 결빙일수가 10.6일로 적음

(그림 II-8) 기후특성 종합도



2.2 기후변화 전망

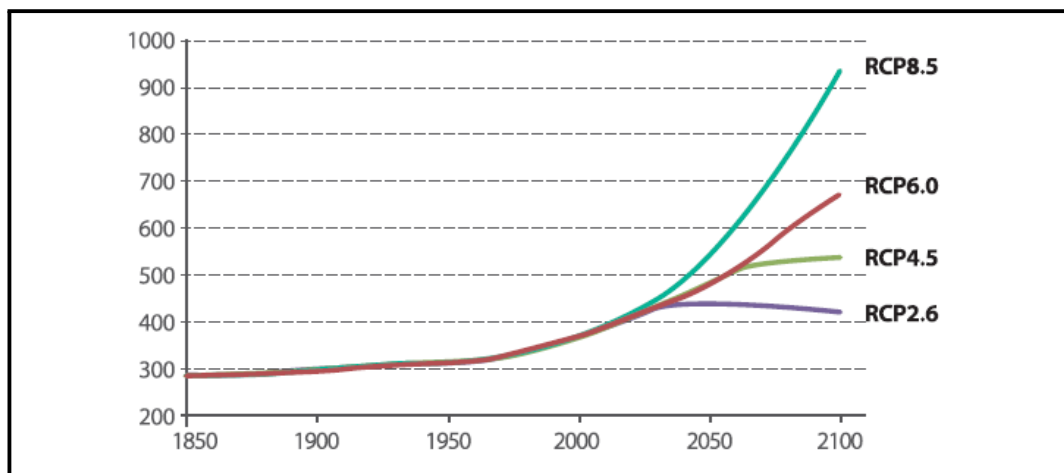
1) RCP 기후변화 시나리오

- IPCC 5차 평가보고서에서는 4차 평가보고서에서 사용한 SRES 온실가스 시나리오를 대신하여 기후변화 대응정책과 연계한 새로운 온실가스 농도 시나리오(RCP : 대표농도경로)를 사용함
 - SRES : 사회·경제 유형별 온실가스 배출량을 설정 후 기후변화 시나리오 산출
 - RCP : 온실가스 농도값을 설정 후 기후변화 시나리오를 산출하여 그 결과의 대책으로 사회·경제 분야별 온실가스 배출 저감 정책 결정
- RCP 시나리오는 유사한 복사강제력과 배출 특성을 가진 여러 다른 시나리오들 중의 하나라는 점에서 “대표(Representative)”라는 의미를 가지고, 대기 온실가스 농도의 시간 의존적인 전망을 제공하는 것으로 이를 강조하는 측면에서 “경

로(Pathways)” 라는 표현을 사용함

- RCP 시나리오는 최근 온실가스 농도 변화 경향을 반영하였으며 최근 예측모델에 맞게 해상도 등을 업데이트함
- RCP 시나리오에서 사용하는 4가지 대표 온실가스 농도는 2.6, 4.5, 6.0, 8.5임
 - RCP 2.6은 인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복 가능한 경우, RCP 4.5는 온실가스 저감정책이 상당히 실현되는 경우, RCP 6.0은 온실가스 저감정책이 어느 정도 실현되는 경우, RCP 8.5는 현재 추세로 온실가스가 배출되는 경우를 가정함
 - 시나리오의 숫자는 복사강제력, 즉 온실가스 등으로 에너지의 평형을 변화시키는 영향력의 정도를 의미하는 양으로 지상에 도달되는 태양복사가 약 $238\text{W}/\text{m}^2$ 이므로 RCP 8.5/6.0/4.5/2.6의 복사강제력은 입사 태양복사량의 약 3.6%, 2.5%, 1.9%, 1.1%에 해당됨

[그림 II -9] RCP 시나리오



종류	시나리오 설명	CO ₂ 농도 (ppm)
RCP 2.6	인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복 가능한 경우	421
RCP 4.5	온실가스 저감정책이 상당히 실현되는 경우	538
RCP 6.0	온실가스 저감정책이 어느 정도 실현되는 경우	670
RCP 8.5	현재 추세(저감 없이)로 온실가스가 배출되는 경우(BAU 시나리오)	936

자료 : 기상청, 2011. 기후변화 시나리오 이해 및 활용사례집

2) RCP 8.5 시나리오를 이용한 연대별 기후변화 전망

- 온실가스 배출을 현재 추세대로 유지하였을 경우인 RCP 8.5 시나리오를 바탕으로 세종특별자치시 기후변화 전망을 분석함
 - 미래 전망을 분석할 경우 2000년대(2001~2010년)를 기준으로 2020년대

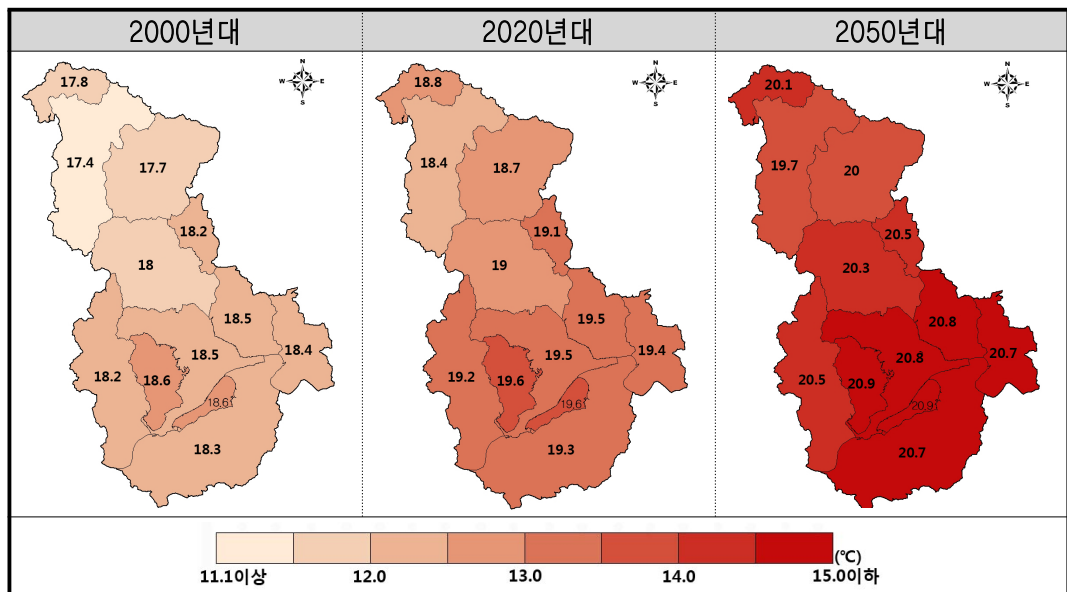
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(2016~2025년), 2050년대(2046~2055년)로 구분하여 분석하거나, 2011~2040년(21세기 전반기), 2041~2070년(21세기 중반기)의 30년 단위로 구분하여 분석함

(1) 평균기온

- 2020년대 세종특별자치시의 평균기온은 13.1℃로 2000년대 대비 1.1℃의 기온 상승이 전망됨
 - 충청남도(13.1℃)와 같고 충청북도(11.9℃)보다 1.2℃ 높을 것으로 전망됨
 - 2000년대와 비교하여 모든 읍·면·동에서 1.0~1.1℃의 기온 상승이 전망됨
 - 세종특별자치시에서 평균기온이 가장 높을 것으로 전망되는 지역은 한솔동으로 2000년대 대비 1.1℃ 상승할 것으로 추정됨
- 2050년대 세종특별자치시의 평균기온은 14.4℃로 2000년대 대비 2.4℃의 기온 상승이 전망됨
 - 충청남도(14.4℃)와 같고 충청북도(13.3℃)보다 1.1℃ 높을 것으로 전망됨
 - 2000년대와 비교하여 모든 읍·면·동에서 2.4℃의 기온 상승이 전망됨
 - 세종특별자치시에서 평균기온이 가장 높을 것으로 전망되는 지역은 한솔동으로 2000년대 대비 2.4℃ 상승할 것으로 추정됨

(그림 II-10) 읍·면·동별 평균기온 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔표 II-32〕 평균기온 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : °C)

구분	2000년대	2020년대		2050년대	
		기온	편차	기온	편차
충청남도	12.0	13.1	+1.1	14.4	+2.4
충청북도	10.9	11.9	+1.0	13.3	+2.4
세종특별자치시	12.0	13.1	+1.1	14.4	+2.4
조치원읍	12.0	13.0	+1.0	14.4	+2.4
금남면	12.4	13.5	+1.1	14.8	+2.4
부강면	12.4	13.5	+1.1	14.8	+2.4
소정면	11.6	12.7	+1.1	14.0	+2.4
연기면	12.4	13.5	+1.1	14.8	+2.4
연동면	12.4	13.4	+1.0	14.8	+2.4
연서면	11.9	12.9	+1.0	14.3	+2.4
장군면	12.2	13.3	+1.1	14.6	+2.4
전동면	11.5	12.6	+1.1	13.9	+2.4
전의면	11.3	12.4	+1.1	13.7	+2.4
한솔동	12.5	13.6	+1.1	14.9	+2.4

자료 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(2) 최고기온

- 2020년대 세종특별자치시의 평균 최고기온은 19.1°C로 2000년대 대비 1.0°C의 기온 상승이 전망됨
 - 충청남도의 전망치(18.1°C)보다 1.0°C 높고, 충청북도의 전망치(17.7°C)보다 1.4°C 높을 것으로 전망됨
 - 조치원읍(0.9°C)을 제외한 모든 읍·면·동에서 1.0°C의 기온 상승이 전망됨
 - 세종특별자치시에서 평균 최고기온이 가장 높을 것으로 전망되는 지역은 한솔동으로 2000년대 대비 1.0°C 상승할 것으로 추정됨
- 2050년대 세종특별자치시의 평균 최고기온은 20.5°C로 2000년대 대비 2.4°C의 기온 상승이 전망됨
 - 충청남도의 전망치(19.7°C)보다 0.8°C 높고, 충청북도의 전망치(19.3°C)보다 1.2°C 높을 것으로 전망됨
 - 금남면(2.4°C)을 제외한 모든 읍·면·동에서 2.3°C의 기온 상승이 전망됨
 - 세종특별자치시에서 평균 최고기온이 가장 높을 것으로 전망되는 지역은 한솔동으로 2000년대 대비 2.3°C 상승할 것으로 추정됨

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-33] 최고기온 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

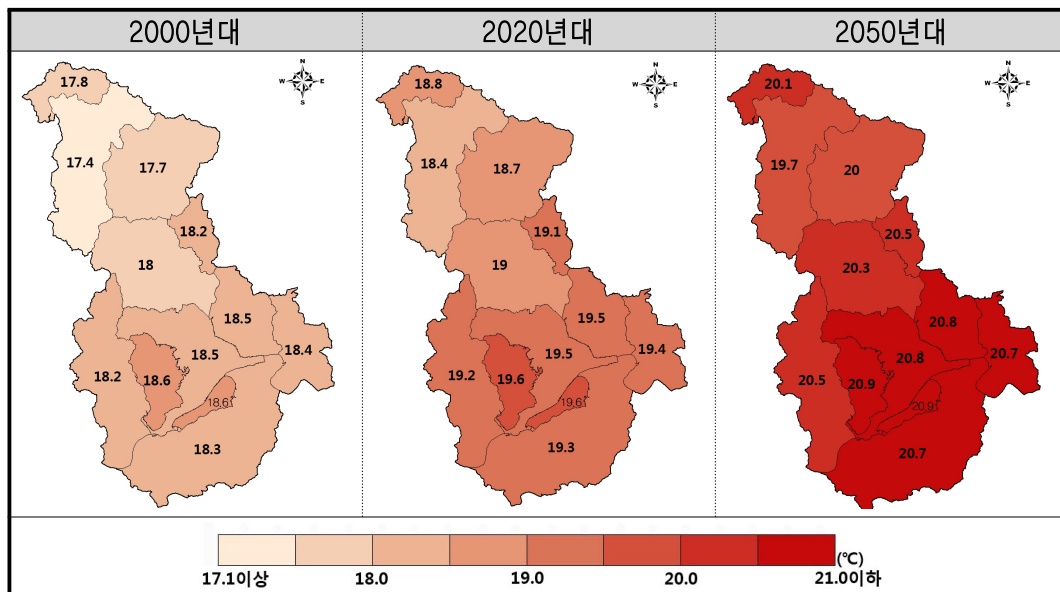
(단위 : °C)

구분	2000년대	2020년대		2050년대	
		기온	편차	기온	편차
충청남도	17.6	18.1	+0.5	19.7	+2.1
충청북도	17.2	17.7	+0.5	19.3	+2.1
세종특별자치시	18.1	19.1	+1.0	20.5	+2.4
조치원읍	18.2	19.1	+0.9	20.5	+2.3
금남면	18.3	19.3	+1.0	20.7	+2.4
부강면	18.4	19.4	+1.0	20.7	+2.3
소정면	17.8	18.8	+1.0	20.1	+2.3
연기면	18.5	19.5	+1.0	20.8	+2.3
연동면	18.5	19.5	+1.0	20.8	+2.3
연서면	18.0	19.0	+1.0	20.3	+2.3
장군면	18.2	19.2	+1.0	20.5	+2.3
전동면	17.7	18.7	+1.0	20.0	+2.3
전의면	17.4	18.4	+1.0	19.7	+2.3
한솔동	18.6	19.6	+1.0	20.9	+2.3

자료 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-11] 읍·면·동별 최고기온 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(3) 최저기온

- 2020년대 세종특별자치시의 평균 최저기온은 7.9℃로 2000년대 대비 1.0℃의 기온 상승이 전망됨
 - 충청남도의 전망치(7.7℃)보다 0.2℃ 높고, 충청북도의 전망치(6.0℃)보다 1.9℃ 높을 것으로 전망됨
 - 2000년대와 비교하여 모든 읍·면·동에서 1.0~1.1℃의 기온 상승이 전망됨
 - 세종특별자치시에서 평균 최저기온이 가장 높을 것으로 전망되는 지역은 금남면, 부강면, 한솔동임
- 2050년대 세종특별자치시의 평균 최저기온은 9.3℃로 2000년대 대비 2.4℃의 기온 상승이 전망됨
 - 충청남도의 전망치(9.4℃)보다 0.1℃ 낮고, 충청북도의 전망치(7.7℃)보다 1.6℃ 높을 것으로 전망됨
 - 2000년대와 비교하여 모든 읍·면·동에서 2.3~2.5℃의 기온 상승이 전망됨
 - 세종특별자치시에서 평균 최저기온이 가장 높을 것으로 전망되는 지역은 금남면과 부강면임

[표 II-34] 최저기온 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : ℃)

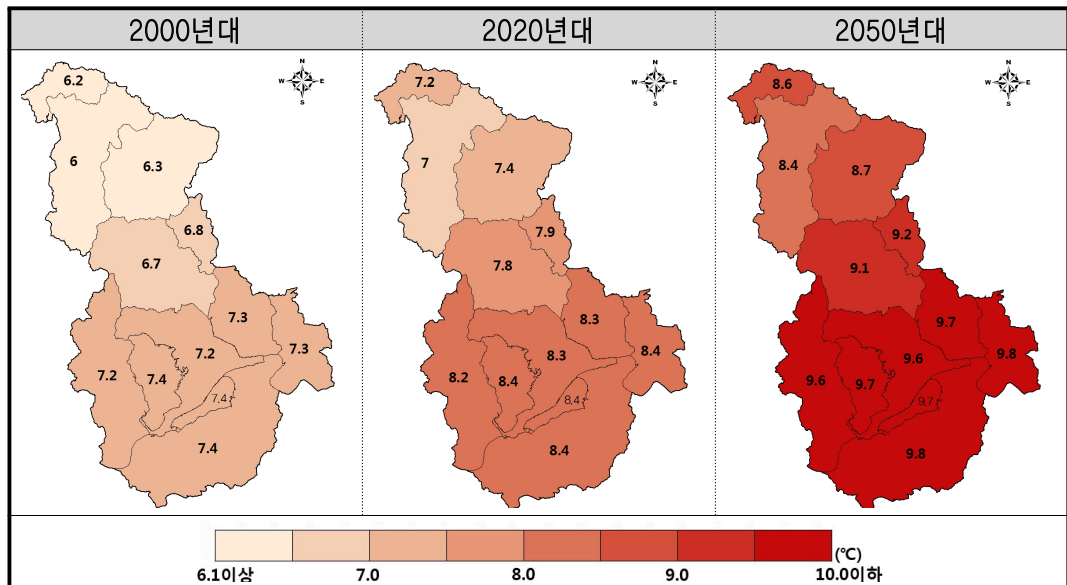
구분	2000년대	2020년대		2050년대	
		기온	편차	기온	편차
충청남도	7.2	7.7	+0.5	9.4	+2.2
충청북도	5.4	6.0	+0.6	7.7	+2.3
세종특별자치시	6.9	7.9	+1.0	9.3	+2.4
조치원읍	6.8	7.9	+1.1	9.2	+2.4
금남면	7.4	8.4	+1.0	9.8	+2.4
부강면	7.3	8.4	+1.1	9.8	+2.5
소정면	6.2	7.2	+1.0	8.6	+2.4
연기면	7.2	8.3	+1.1	9.6	+2.4
연동면	7.3	8.3	+1.0	9.7	+2.4
연서면	6.7	7.8	+1.1	9.1	+2.4
장군면	7.2	8.2	+1.0	9.6	+2.4
전동면	6.3	7.4	+1.1	8.7	+2.4
전의면	6.0	7.0	+1.0	8.4	+2.4
한솔동	7.4	8.4	+1.0	9.7	+2.3

자료 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-12) 읍·면·동별 최저기온 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(4) 강수량

- 2020년대 세종특별자치시의 연강수량은 1,541.2mm로 2000년대 대비 305.0mm의 강수량 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(1,538.4mm)보다 2.8mm 많고 충청북도의 전망치(1,563.5mm)보다 22.3mm 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 강수량 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 금남면으로 370.7mm 증가한 1,538.0mm로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 연강수량이 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 1,581.2mm의 소정면으로 2000년대 대비 260.8mm 증가할 것으로 추정됨
- 2050년대 세종특별자치시의 연강수량은 1,709.5mm로 2000년대 대비 473.3mm의 강수량 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(1,779.0mm)보다 69.5mm 적고 충청북도의 전망치(1,766.8mm)보다 57.3mm 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 강수량 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 금남면으로 487.2mm 증가한 1,654.5mm로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 연강수량이 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 1,798.4mm의 소정면으로 2000년대 대비 478.0mm 증가할 것으로 추정됨

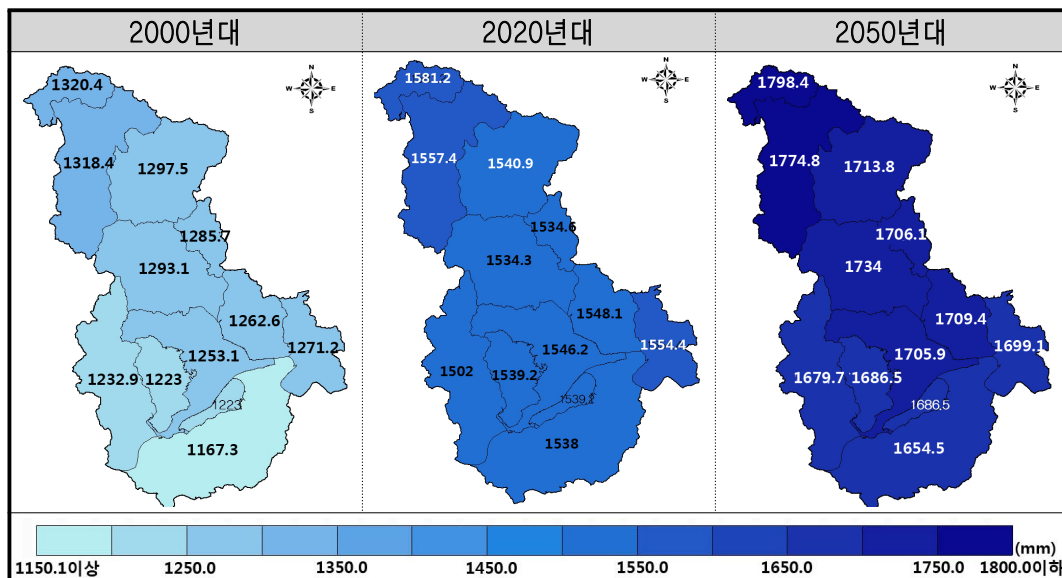
[표 II-35] 강수량 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : mm)

구분	2000년대	2020년대		2050년대	
		강수량	편차	강수량	편차
충청남도	1,264.2	1,538.4	+274.2	1,779.0	+514.8
충청북도	1,351.4	1,563.5	+212.1	1,766.8	+415.4
세종특별자치시	1,236.2	1,541.2	+305.0	1,709.5	+473.3
조치원읍	1,285.7	1,534.6	+248.9	1,706.1	+420.4
금남면	1,167.3	1,538.0	+370.7	1,654.5	+487.2
부강면	1,271.2	1,554.4	+283.2	1,699.1	+427.9
소정면	1,320.4	1,581.2	+260.8	1,798.4	+478.0
연기면	1,253.1	1,546.2	+293.1	1,705.9	+452.8
연동면	1,262.6	1,548.1	+285.5	1,709.4	+446.8
연서면	1,293.1	1,534.3	+241.2	1,734.0	+440.9
장군면	1,232.9	1,502.0	+269.1	1,679.7	+446.8
전동면	1,297.5	1,540.9	+243.4	1,713.8	+416.8
전의면	1,318.4	1,557.4	+239.0	1,774.8	+456.4
한솔동	1,223.0	1,539.2	+316.2	1,686.5	+463.5

주 : 기상청. 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-13] 읍·면·동별 강수량 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(5) 극한기온지수

① 폭염일수

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 폭염일수는 19.1일로 2000년대 대비 8.5일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(15.5일)보다 3.6일 많고 충청북도의 전망치(14.1일)보다 5.0일 많을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 폭염일수 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 소정면과 한솔동으로 9.5일의 증가가 전망됨
 - 세종특별자치시에서 폭염일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 22.3일의 한솔동임
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 폭염일수는 34.5일로 2000년대 대비 23.9일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(30.4일)보다 4.1일 많고 충청북도의 전망치(26.8일)보다 7.7일 많을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 폭염일수 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 한솔동으로 26.4일 증가한 39.2일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 폭염일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 39.4일의 부강면임

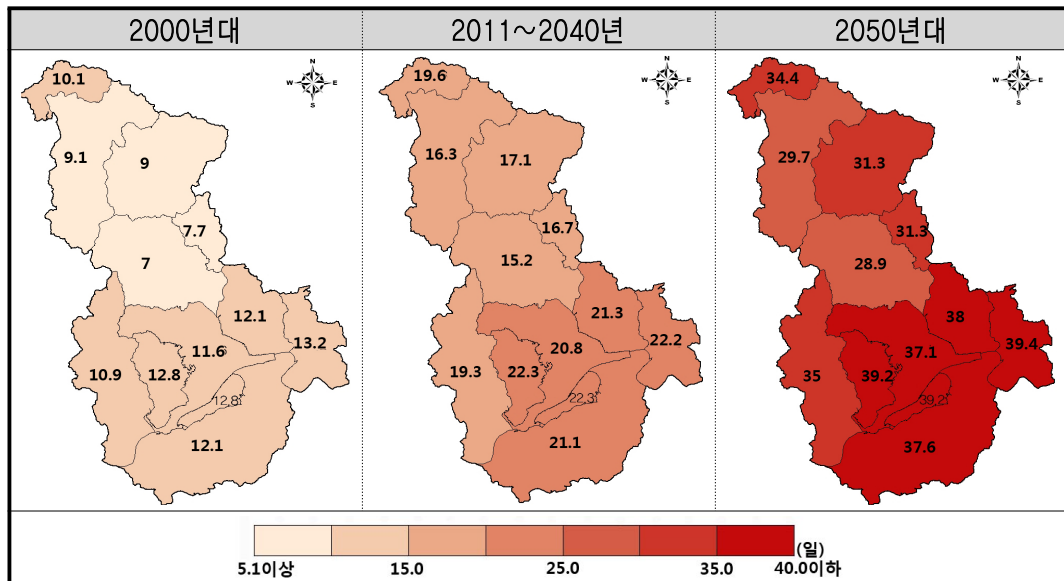
[표 II-36] 폭염일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : 일)

구분	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		일수	편차	일수	편차
충청남도	7.9	15.5	+7.6	30.4	+22.5
충청북도	8.9	14.1	+5.2	26.8	+17.9
세종특별자치시	10.6	19.1	+8.5	34.5	+23.9
조치원읍	7.7	16.7	+9.0	31.3	+23.6
금남면	12.1	21.1	+9.0	37.6	+25.5
부강면	13.2	22.2	+9.0	39.4	+26.2
소정면	10.1	19.6	+9.5	34.4	+24.3
연기면	11.6	20.8	+9.2	37.1	+25.5
연동면	12.1	21.3	+9.2	38.0	+25.9
연서면	7.0	15.2	+8.2	28.9	+21.9
장군면	10.9	19.3	+8.4	35.0	+24.1
전동면	9.0	17.1	+8.1	31.3	+22.3
전의면	9.1	16.3	+7.2	29.7	+20.6
한솔동	12.8	22.3	+9.5	39.2	+26.4

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(그림 II-14) 읍·면·동별 폭염일수 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

② 열대야일수

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 열대야일수는 8.9일로 2000년대 대비 8.0일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(8.7일)보다 0.2일 많고 충청북도의 전망치(4.5일)보다 4.4일 많을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 열대야일수 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 한솔동으로 10.1일의 증가가 전망됨
 - 세종특별자치시에서 열대야일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 11.5일의 한솔동임
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 열대야일수는 27.8일로 2000년대 대비 26.9일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(27.9일)보다 0.1일 적고 충청북도의 전망치(17.9일)보다 9.9일 많을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 열대야일수 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 한솔동으로 30.8일의 증가가 전망됨
 - 세종특별자치시에서 열대야일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 32.2일의 한솔동임

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

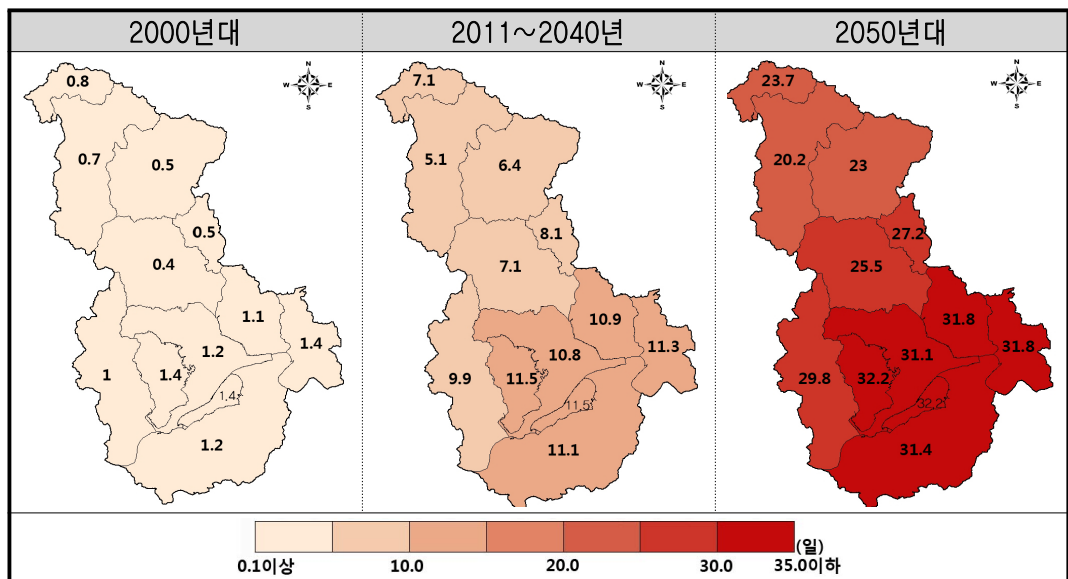
[표 II-37] 열대야일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : 일)

구분	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		일수	편차	일수	편차
충청남도	1.8	8.7	+6.9	27.9	+26.1
충청북도	0.3	4.5	+4.2	17.9	+17.6
세종특별자치시	0.9	8.9	+8.0	27.8	+26.9
조치원읍	0.5	8.1	+7.6	27.2	+26.7
금남면	1.2	11.1	+9.9	31.4	+30.2
부강면	1.4	11.3	+9.9	31.8	+30.4
소정면	0.8	7.1	+6.3	23.7	+22.9
연기면	1.2	10.8	+9.6	31.1	+29.9
연동면	1.1	10.9	+9.8	31.8	+30.7
연서면	0.4	7.1	+6.7	25.5	+25.1
장군면	1.0	9.9	+8.9	29.8	+28.8
전동면	0.5	6.4	+5.9	23.0	+22.5
전의면	0.7	5.1	+4.4	20.2	+19.5
한솔동	1.4	11.5	+10.1	32.2	+30.8

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-15] 읍·면·동별 열대야일수 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

③ 서리일수

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 서리일수는 112.6일로 2000년대 대비 6.6일의 감소가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(106.0일)보다 6.6일 많고 충청북도의 전망치(125.1일)보다 12.5일 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 서리일수 감소가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 전의면으로 8.4일 감소한 122.0일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 서리일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 122.0일의 전의면임
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 서리일수는 95.6일로 2000년대 대비 23.6일의 감소가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(86.0일)보다 9.6일 많고 충청북도의 전망치(107.5일)보다 11.9일 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 서리일수 감소가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 전의면으로 25.6일 감소한 104.8일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 서리일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 104.8일의 전의면임

[표 II-38] 서리일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

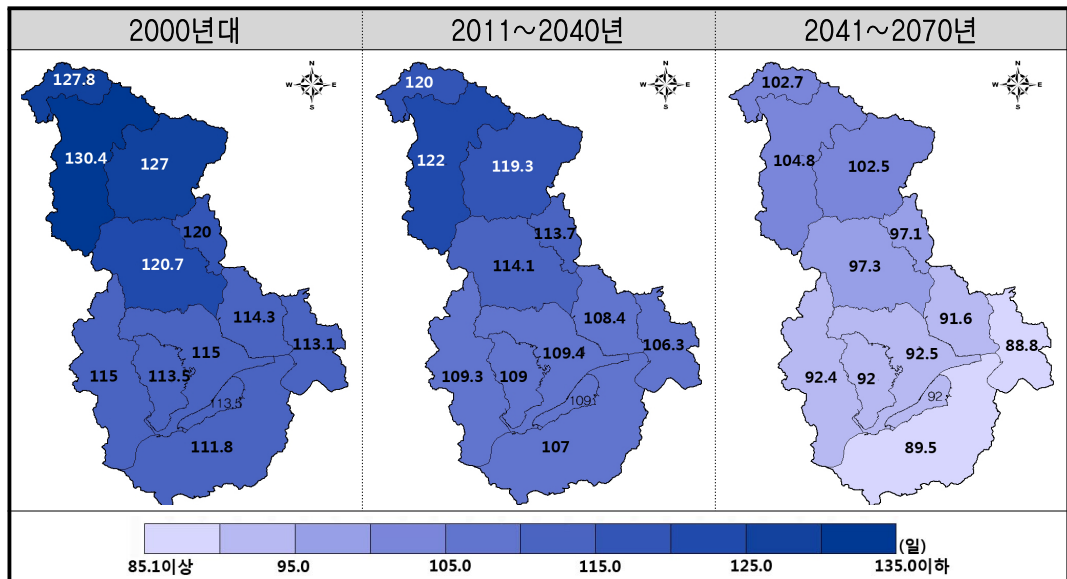
(단위 : 일)

	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		일수	편차	일수	편차
충청남도	114.5	106.0	-8.5	86.0	-28.5
충청북도	133.8	125.1	-8.7	107.5	-26.3
세종특별자치시	119.2	112.6	-6.6	95.6	-23.6
조치원읍	120.0	113.7	-6.3	97.1	-22.9
금남면	111.8	107.0	-4.8	89.5	-22.3
부강면	113.1	106.3	-6.8	88.8	-24.3
소정면	127.8	120.0	-7.8	102.7	-25.1
연기면	115.0	109.4	-5.6	92.5	-22.5
연동면	114.3	108.4	-5.9	91.6	-22.7
연서면	120.7	114.1	-6.6	97.3	-23.4
장군면	115.0	109.3	-5.7	92.4	-22.6
전동면	127.0	119.3	-7.7	102.5	-24.5
전의면	130.4	122.0	-8.4	104.8	-25.6
한솔동	113.5	109.0	-4.5	92.0	-21.5

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-16) 읍·면·동별 서리일수 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

④ 결빙일수

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 결빙일수는 10.1일로 2000년대 대비 4.1일의 감소가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(11.1일)보다 1.0일 적고 충청북도의 전망치(15.7일)보다 5.6일 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 결빙일수 감소가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 전의면으로 4.6일 감소한 15.7일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 결빙일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 15.7일의 전의면임
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 결빙일수는 3.7일로 2000년대 대비 10.5일의 감소가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(3.9일)보다 0.2일 적고 충청북도의 전망치(6.5일)보다 2.8일 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 결빙일수 감소가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 전의면으로 13.7일 감소한 6.6일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 결빙일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 6.6일의 전의면임

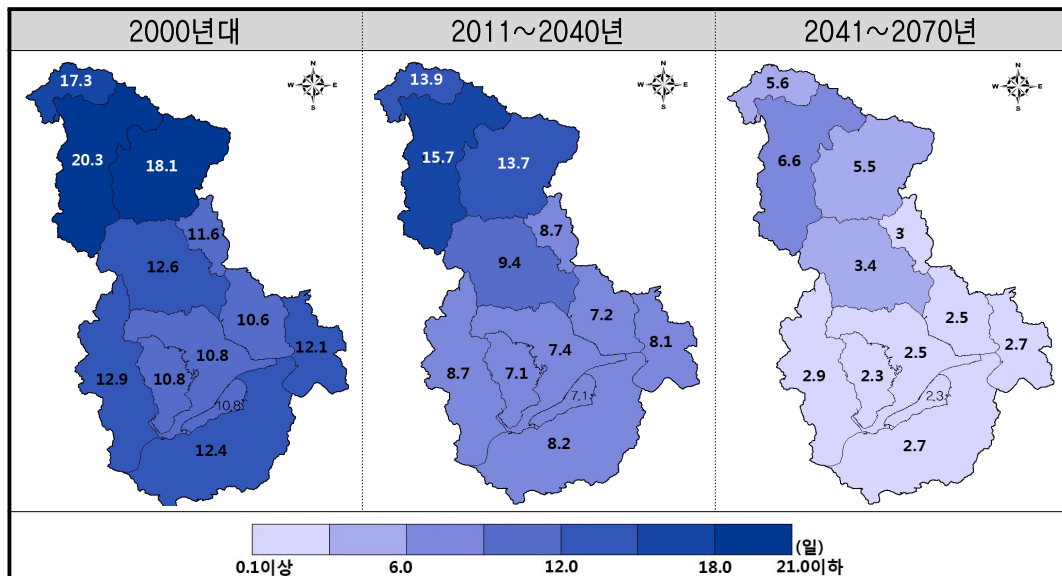
[표 II-39] 결빙일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : 일)

구분	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		일수	편차	일수	편차
충청남도	14.7	11.0	-3.7	3.9	-10.8
충청북도	20.4	15.7	-4.7	6.5	-13.9
세종특별자치시	14.2	10.1	-4.1	3.7	-10.5
조치원읍	11.6	8.7	-2.9	3.0	-8.6
금남면	12.4	8.2	-4.2	2.7	-9.7
부강면	12.1	8.1	-4.0	2.7	-9.4
소정면	17.3	13.9	-3.4	5.6	-11.7
연기면	10.8	7.4	-3.4	2.5	-8.3
연동면	10.6	7.2	-3.4	2.5	-8.1
연서면	12.6	9.4	-3.2	3.4	-9.2
장군면	12.9	8.7	-4.2	2.9	-10.0
전동면	18.1	13.7	-4.4	5.5	-12.6
전의면	20.3	15.7	-4.6	6.6	-13.7
한솔동	10.8	7.1	-3.7	2.3	-8.5

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-17] 읍·면·동별 결빙일수 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

⑤ 식물성장가능기간

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 식물성장가능기간은 265.3일로 2000년대 대비 6.2일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(267.5일)보다 2.2일 적고 충청북도의 전망치(252.0일)보다 13.3일 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 식물성장가능기간의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 금남면으로 8.2일 증가한 269.8일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 식물성장가능기간이 가장 길 것으로 전망되는 지역은 270.3일의 부강면임
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 식물성장가능기간은 285.9일로 2000년대 대비 26.8일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(290.8일)보다 4.9일 적고 충청북도의 전망치(273.2일)보다 12.7일 많을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 식물성장가능기간의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 30.6일 증가한 연동면임
 - 세종특별자치시에서 식물성장가능기간이 가장 길 것으로 전망되는 지역은 293.1일의 연동면임

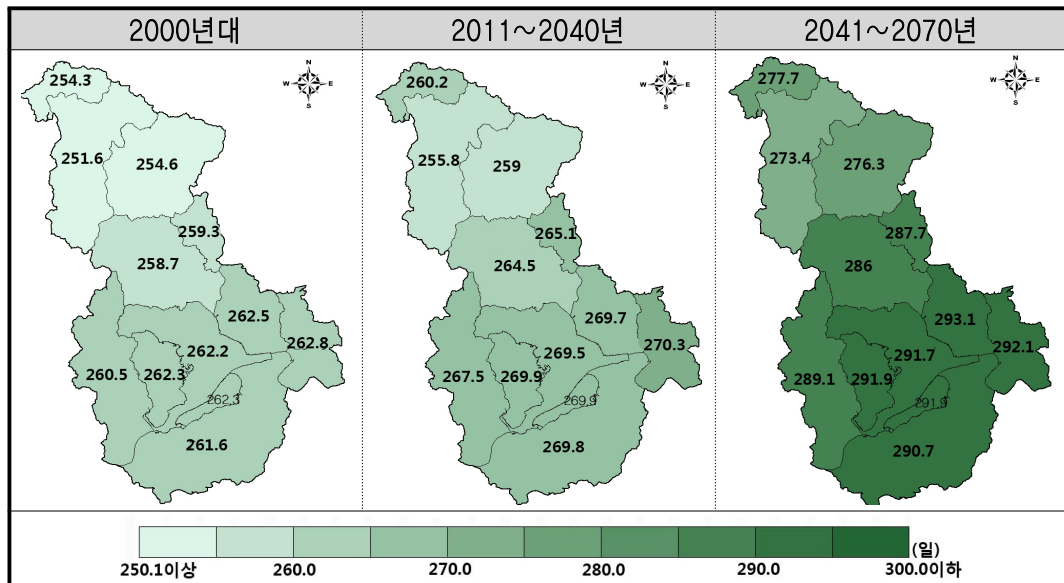
(표 II-40) 식물성장가능기간 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : 일)

구분	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		일수	편차	일수	편차
충청남도	258.1	267.5	+9.4	290.8	+32.7
충청북도	248.0	252.0	+4.0	273.2	+25.2
세종특별자치시	259.1	265.3	+6.2	285.9	+26.8
조치원읍	259.3	265.1	+5.8	287.7	+28.4
금남면	261.6	269.8	+8.2	290.7	+29.1
부강면	262.8	270.3	+7.5	292.1	+29.3
소정면	254.3	260.2	+5.9	277.7	+23.4
연기면	262.2	269.5	+7.3	291.7	+29.5
연동면	262.5	269.7	+7.2	293.1	+30.6
연서면	258.7	264.5	+5.8	286.0	+27.3
장군면	260.5	267.5	+7.0	289.1	+28.6
전동면	254.6	259.0	+4.4	276.3	+21.7
전의면	251.6	255.8	+4.2	273.4	+21.8
한솔동	262.3	269.9	+7.6	291.9	+29.6

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-18] 읍·면·동별 식물성장가능기간 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

⑥ 여름일수

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 여름일수는 135.9일로 2000년대 대비 12.4일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(127.4일)보다 8.5일 많고 충청북도의 전망치(122.8일)보다 13.1일 많을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 여름일수의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 전의면으로 13.8일 증가한 129.6일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 여름일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 141.2일의 한솔동으로 2000년 대비 11.7일 증가함
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 여름일수는 152.6일로 2000년대 대비 29.1일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(145.5일)보다 7.1일 많고 충청북도의 전망치(141.3일)보다 11.3일 많을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 여름일수의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 전의면으로 30.6일 증가한 146.4일로 전망됨
 - 세종특별자치시에서 여름일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 157.3일의 한솔동으로 2000년 대비 27.8일 증가함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

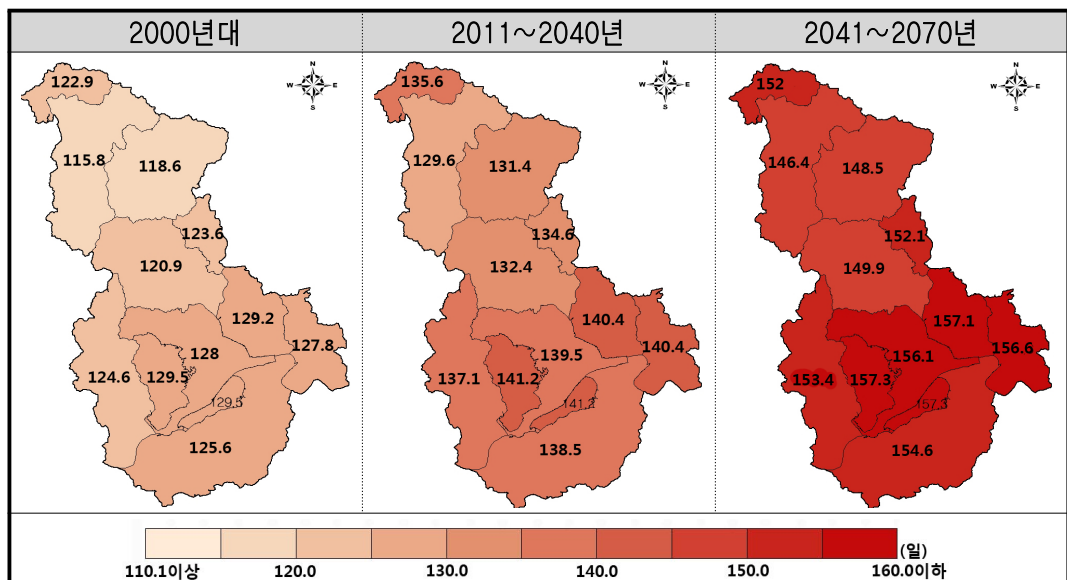
〔표 II-41〕 여름일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : 일)

구분	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		일수	편차	일수	편차
충청남도	114.5	127.4	+12.9	145.5	+31.0
충청북도	110.4	122.8	+12.4	141.3	+30.9
세종특별자치시	123.5	135.9	+12.4	152.6	+29.1
조치원읍	123.6	134.6	+11.0	152.1	+28.5
금남면	125.6	138.5	+12.9	154.6	+29.0
부강면	127.8	140.4	+12.6	156.6	+28.8
소정면	122.9	135.6	+12.7	152.0	+29.1
연기면	128.0	139.5	+11.5	156.1	+28.1
연동면	129.2	140.4	+11.2	157.1	+27.9
연서면	120.9	132.4	+11.5	149.9	+29.0
장군면	124.6	137.1	+12.5	153.4	+28.8
전동면	118.6	131.4	+12.8	148.5	+29.9
전의면	115.8	129.6	+13.8	146.4	+30.6
한솔동	129.5	141.2	+11.7	157.3	+27.8

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-19〕 읍·면·동별 여름일수 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(6) 극한강수지수

① 강수강도

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 강수강도는 16.1mm/일로 2000년대 대비 1.0mm/일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(16.6mm/일)보다 0.5mm/일 약하고 충청북도의 전망치(15.8mm/일)보다 0.3mm/일 강할 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 강수강도의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 소정면으로 1.4mm/일의 강도 증가가 전망됨
 - 강수강도가 가장 강할 것으로 전망되는 지역은 16.8mm/일의 소정면임
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 강수강도는 17.7mm/일로 2000년대 대비 2.6mm/일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(18.4mm/일)보다 0.7mm/일 약하고 충청북도의 전망치(17.5mm/일)보다 0.2mm/일 강할 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 강수강도의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 소정면으로 3.5mm/일의 강도 증가가 전망됨
 - 강수강도가 가장 강할 것으로 전망되는 지역은 18.9mm/일의 소정면과 전의면임

[표 II-42] 강수강도 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

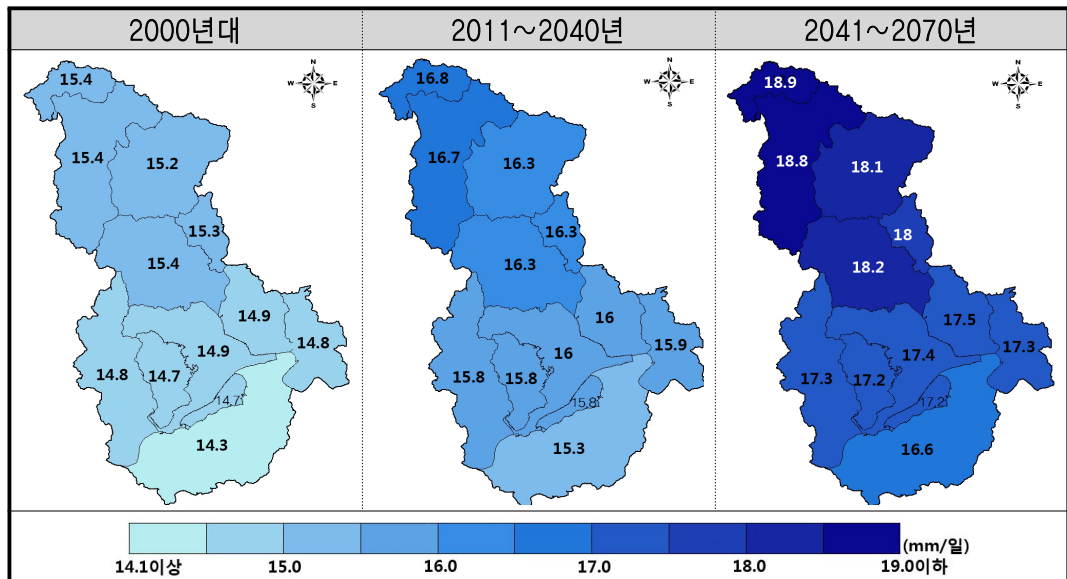
(단위 : mm/일)

구분	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		강도	편차	강도	편차
충청남도	15.1	16.6	+1.5	18.4	+3.3
충청북도	15.2	15.8	+0.6	17.5	+2.3
세종특별자치시	15.1	16.1	+1.0	17.7	+2.6
조치원읍	15.3	16.3	+1.0	18.0	+2.7
금남면	14.3	15.3	+1.0	16.6	+2.3
부강면	14.8	15.9	+1.1	17.3	+2.5
소정면	15.4	16.8	+1.4	18.9	+3.5
연기면	14.9	16.0	+1.1	17.4	+2.5
연동면	14.9	16.0	+1.1	17.5	+2.6
연서면	15.4	16.3	+0.9	18.2	+2.8
장군면	14.8	15.8	+1.0	17.3	+2.5
전동면	15.2	16.3	+1.1	18.1	+2.9
전의면	15.4	16.7	+1.3	18.9	+3.5
한솔동	14.7	15.8	+1.1	17.2	+2.5

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-20) 읍·면·동별 강수강도 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

② 호우일수

- 2011~2040년 기간의 세종특별자치시 호우일수는 2.3일로 2000년대 대비 0.7일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(2.8일)보다 0.5일 적고 충청북도의 전망치(2.3일)와 같음
 - 2000년대 대비 호우일수의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 소정면으로 1.3일 증가함
 - 세종특별자치시에서 호우일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 2.9일의 소정면임
- 2041~2070년 기간의 세종특별자치시 호우일수는 3.0일로 2000년대 대비 1.4일의 증가가 전망됨
 - 충청남도의 전망치(3.8일)보다 0.8일 적고 충청북도의 전망치(3.1일)보다 0.1일 적을 것으로 전망됨
 - 2000년대 대비 호우일수의 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 소정면으로 2.6일 증가함
 - 세종특별자치시에서 호우일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 4.2일의 소정면임

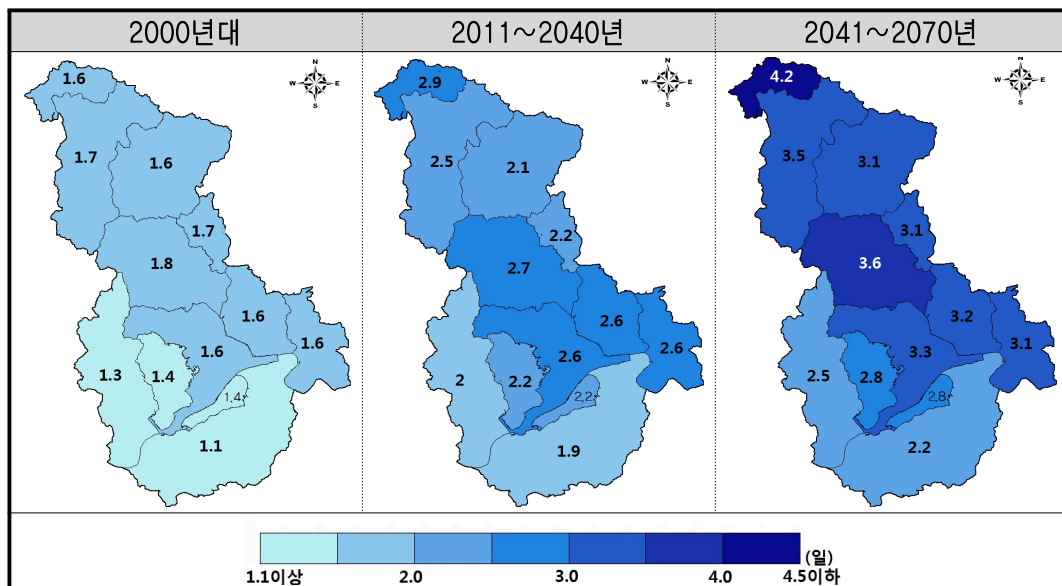
[표 II-43] 호우일수 전망 및 2000년대 기후값 대비 편차

(단위 : 일)

구분	2000년대	2011~2040년		2041~2070년	
		일수	편차	일수	편차
충청남도	1.7	2.8	+1.1	3.8	+2.1
충청북도	1.8	2.3	+0.5	3.1	+1.3
세종특별자치시	1.6	2.3	+0.7	3.0	+1.4
조치원읍	1.7	2.2	+0.5	3.1	+1.4
금남면	1.1	1.9	+0.8	2.2	+1.1
부강면	1.6	2.6	+1.0	3.1	+1.5
소정면	1.6	2.9	+1.3	4.2	+2.6
연기면	1.6	2.6	+1.0	3.3	+1.7
연동면	1.6	2.6	+1.0	3.2	+1.6
연서면	1.8	2.7	+0.9	3.6	+1.8
장군면	1.3	2.0	+0.7	2.5	+1.2
전동면	1.6	2.1	+0.5	3.1	+1.5
전의면	1.7	2.5	+0.8	3.5	+1.8
한솔동	1.4	2.2	+0.8	2.8	+1.4

주 : 기상청, 2013. 세종특별자치시 기후변화 상세 분석보고서
2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-21] 읍·면·동별 호우일수 전망 분포도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

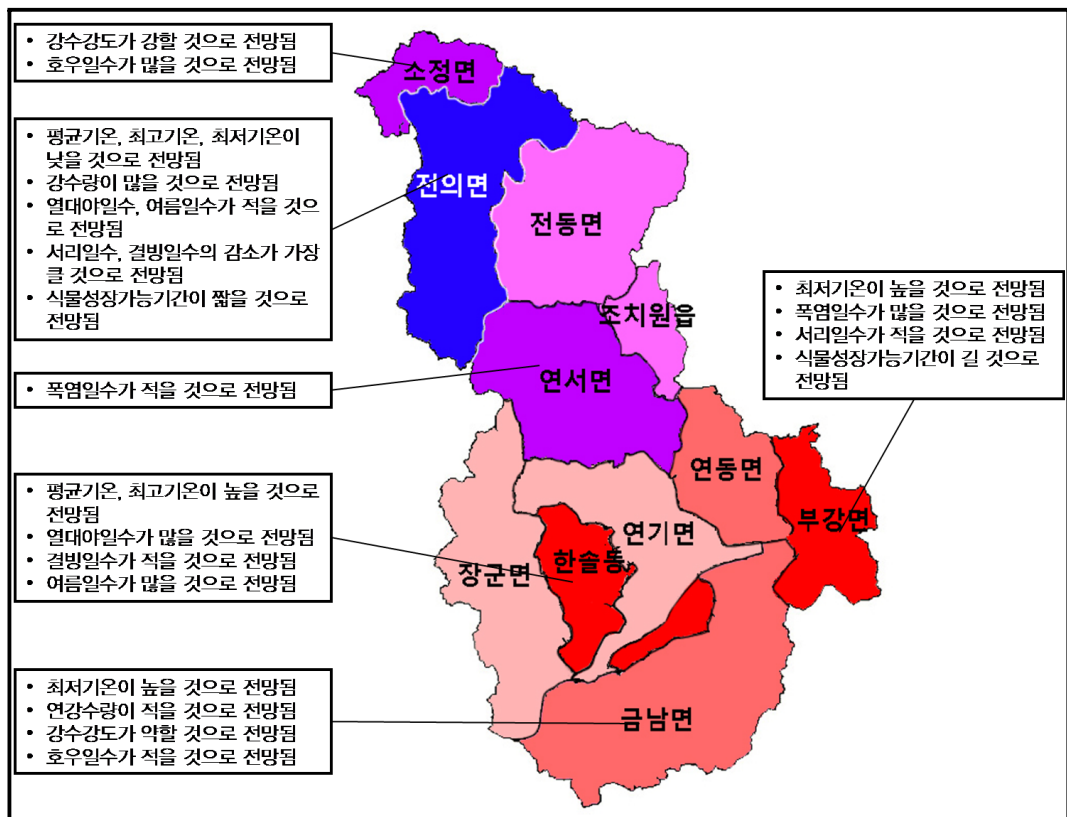
부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

3) 기후변화 전망 종합

- 세종특별자치시는 미래의 평균기온은 충청남도 평균과 비슷하고, 충청북도보다는 높을 것으로 전망되며, 증가폭은 비슷할 것으로 전망됨
 - 한솔동은 평균기온, 최고기온이 부강면과 금남면은 최저기온이 높을 것으로 전망됨
- 폭염 및 열대야일수가 충청남도, 충청북도와 비교하여 더 빈번하게 발생하며 증가 폭도 크며, 이상저온 등에 의한 한파의 증가가 나타날 것으로 예상됨
 - 한솔동은 여름일수, 열대야일수가 많을 것으로 전망되며, 부강면에서 폭염일수가 많고 식물성장가능기간이 길 것으로 전망됨
 - 전의면은 서리일수, 결빙일수의 감소가 가장 클 것으로 전망됨

[그림 II-22] 기후변화 전망 종합도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 세종특별자치시의 미래의 강수량 증가는 충청남도와 비슷하고 충청북도보다 커 앞으로 강수로 인한 영향이 커질 것으로 예상됨
 - 전의면은 강수량이 많을 것으로 전망되며, 금남면에서 강수량이 적을 것으로 전망됨
 - 소정면은 강수강도가 강하고 호우일수가 많을 것으로 전망됨

3. 기후변화 적응여건

3.1 기후변화 영향 및 취약성 평가

1) 2013년 이상기상현상 발생

(1) 세계의 이상기상현상

- 유엔 산하 기구인 ‘재해감소를 위한 국제 전략 기구(UNISDR)’는 IPCC의 제 5차 평가보고서를 기초로 계산한 결과, 세계가 기후변화에 체계적으로 대응하지 않으면 21세기에 자연재해로 입는 경제적 손실이 최소 25조 달러에 이를 것으로 경고하였으며, 이는 전 세계 국내총생산의 1/3에 해당하는 규모라고 함
- IPCC 5차 평가보고서에서는 기후변화의 원인은 자연적인 요인보다는 인위적인 온실가스 배출이 주된 요인이라고 규정하고 있음
- 최근 발생하는 이상기상 현상은 기후변화로 인해 그 발생빈도, 강도, 지속기간, 공간분포가 점차 변하고 있음

① 한파 및 대설

- 북극의 기온이 평년보다 높아지면서 차가운 공기가 중위도까지 내려와 북반구 지역에서 한파와 대설이 발생함
- 3월 2~3일에 일본 홋카이도 폭설로 8명 사망, 1명 부상, 초고속 열차 신칸센 탈선
- 3월 15일에 모스크바 폭설로 12명의 인명피해가 발생하였으며, 3월 강설량 중 130년 만에 최고값을 기록
- 10월 20일에 미국 중부 사우스다코타주에 강풍과 폭설로 인해 4명이 사망하고 수십 명 부상, 방목하던 소 10만 마리 동사
- 11월 중국 동북부지역에 폭설로 인해 9명이 사망하고 재산피해 약 29억 원 발생

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

② 가뭄

- 기후변화로 인한 ‘기후 양극화 현상’ 으로 인해 건조한 지역의 강수량은 더욱 줄어들어 가뭄이 발생함
- 1월에는 브라질에서 가뭄이 발생하여 댐 저수량이 줄어들어 전력공급을 제한하였음
- 1~3월에는 뉴질랜드에 50년 만의 가뭄이 발생하여 경제적 손실이 10억 달러 육박
- 6~8월에는 중국에서 가뭄으로 주민 600여만 명이 식수난을 겪었으며, 농작물 피해 등 약 9,400억원의 재산피해 발생

③ 홍수

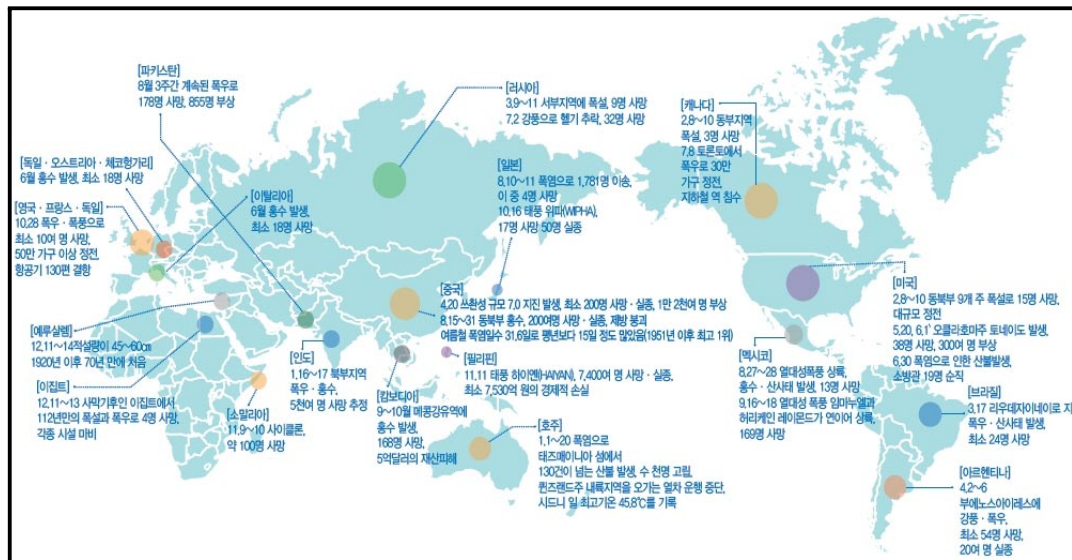
- ‘기후 양극화 현상’ 으로 인해 다우지역의 강수량은 더욱 늘어 홍수가 발생함
- 1월 16~21일에 인도네시아 전역에 폭우로 인한 홍수가 발생하여 최소 21명이 사망하였으며, 25만 명 이상 피해 발생
- 6월 중순부터 7월 초까지 중국 안후이성과 쓰촨성지역에 홍수가 발생하여 79명이 사망하고 1,566만 명의 이재민 발생
- 6월 16~17일에 인도 북부지역에 폭우로 인한 홍수가 발생하여 5천여 명이 사망
- 9~10월에 캄보디아의 메콩강유역에 홍수가 발생하여 168명이 사망하였고, 170만 명의 주민이 피해를 입어 5억 달러의 재산 피해가 발생
- 10월 15일에 필리핀 남부지역에서 폭우로 인한 홍수가 발생하여 최소 20명이 사망하고, 20만여명의 이재민이 발생

④ 열대저기압

- 해수면온도 상승으로 인한 열대저기압 발생이 증가함
- 8월 14일에 중국에서 제 11호 태풍 ‘우토르(UTOR)’가 상륙하여 22명이 사망하고 150만여 명의 이재민이 발생
- 9월 16일에 일본에서 제 18호 태풍 ‘마니(MAN-YI)’의 영향으로 하천이 범람하고 산사태가 발생하여 3명이 사망하고, 5명이 실종, 138명 부상

- 11월 11일에 제 30호 태풍 '하이옌(haiYAN)'이 필리핀에 상륙하여 7천 400여 명이 사망 및 실종되었으며, 베트남에서는 최소 55명이 사망하고, 5명이 실종되는 등 막대한 인명 및 재산 피해가 발생

[그림 II-23] 2013년 전세계 이상기후 발생 분포도



자료 : 관계부처합동. 2014. 2013년 이상기후 보고서

⑤ 이상고온

- 지구온난화로 인해 이상고온 현상이 자주 발생함
- 1월 1~20일에 호주에 폭염이 발생하였으며, 태즈메이니아 섬에서 130건이 넘는 산불이 발생하고 수 천명이 고립되었음
- 5월 12일에 러시아에서 이상고온으로 인해 시베리아지역의 눈이 녹아 야쿠티아 마을에서 홍수가 발생하여 주택 120동 침수
- 여름철 일본과 중국에서 일최고기온이 40도를 웃도는 폭염이 발생하였으며, 일본에서는 5명이 사망하고 1,100명이 병원으로 이송, 중국에서도 13명이 사망하고 2명이 입원

(2) 우리나라의 이상기상현상

- 우리나라의 경우 2012년도에 자연재해로 16명의 인명피해와 1조 892억원의 재

산피해를 입었으며, 최근 10년간 43명의 인명피해와 1조 1,556억원의 재산피해 발생과 비교할 때 인명피해는 37%, 재산피해는 94%에 해당함

① 한파

- 1월 3일과 2월 8일에 전국 평균기온은 각각 -9.9°C 와 -8.2°C 로 평년(0.8°C 와 0.4°C)보다 각각 9.1°C , 8.6°C 낮았으며, 일부지역에서는 일최저기온 극값을 기록하였음
- 1월 상순 전국평균 기온은 -5.8°C 로 평년(-0.7°C)보다 5.1°C 낮았으며, 1973년 이후 최저 2위를 기록하였음(1월 상순 평균기온 최저 1위 : 1986년 -6.0°C)

② 이상고온

- 6월에 이동성고기압, 7월과 8월에 덥고 습한 북태평양고기압의 영향을 받아 고온 현상이 장기간 지속됨

③ 폭염 및 열대야

- 7월 상순 후반부터 8월 상순까지 북태평양고기압의 영향을 본격적으로 받아 무더운 날씨가 이어졌으며, 전국에 걸쳐 폭염과 열대야 현상이 자주 나타났음(남부지방은 8월 중순까지 열대야 현상이 나타났음)
- 여름철 남부지방과 제주도의 열대야일수는 각각 18.7일과 52.5일로 1973년 이후 가장 많았으며 제주도의 경우 폭염일수도 17일로 1973년 이후 1위를 기록하였음

④ 장마

- 장마기간 동안 장마전선은 주로 북한과 중부지방에 위치하여 중부지방에는 많은 비가 내렸으나, 남부지방과 제주도에는 비가 거의 내리지 않아 강수량의 남북편차가 매우 컸음
- 특히 장마전선이 북한과 중부지방에 위치하였던 7월 8~27일 중부지방, 남부지방, 제주도의 평균 강수량은 각각 300.0mm, 25.5mm, 5.7mm로 평년대비 각각

126%, 15%, 4%를 기록하였음

- 중부지방, 남부지방, 제주도의 장마기간은 각각 49일, 46일, 39일로 1973년 이후 각각 1위, 1위, 9위를 기록함
- 장마기간 동안 중부지방 평균 강수량은 526.5mm로 평년(366.4mm)보다 많았으나, 남부지방과 제주도의 평균 강수량은 318.9mm와 115.3mm로 평년(각각 348.6mm, 398.6mm)보다 적었음

⑤ 태풍

- 올해 태풍 발생 개수는 총 31개로 평년(25.5개)보다 5.5개 많았으며, 그 가운데 3개의 태풍이 우리나라에 직접적으로 영향을 주었음
- 제 4호 태풍 ‘리피(LEEMI)’와 제 15호 태풍 ‘콩레이(KONG-REY)’는 우리나라로 접근하다가 제주도 남쪽 해상에서 소멸하였음
- 제 24호 태풍 ‘다나스(DANAS)’는 10월 8일에 대한해협을 통과하면서 제주도와 경상도지방에 강한 바람과 함께 많은 비를 내렸으며, 1998년 이후 15년 만에 우리나라에 영향을 준 10월 태풍임

⑥ 강풍

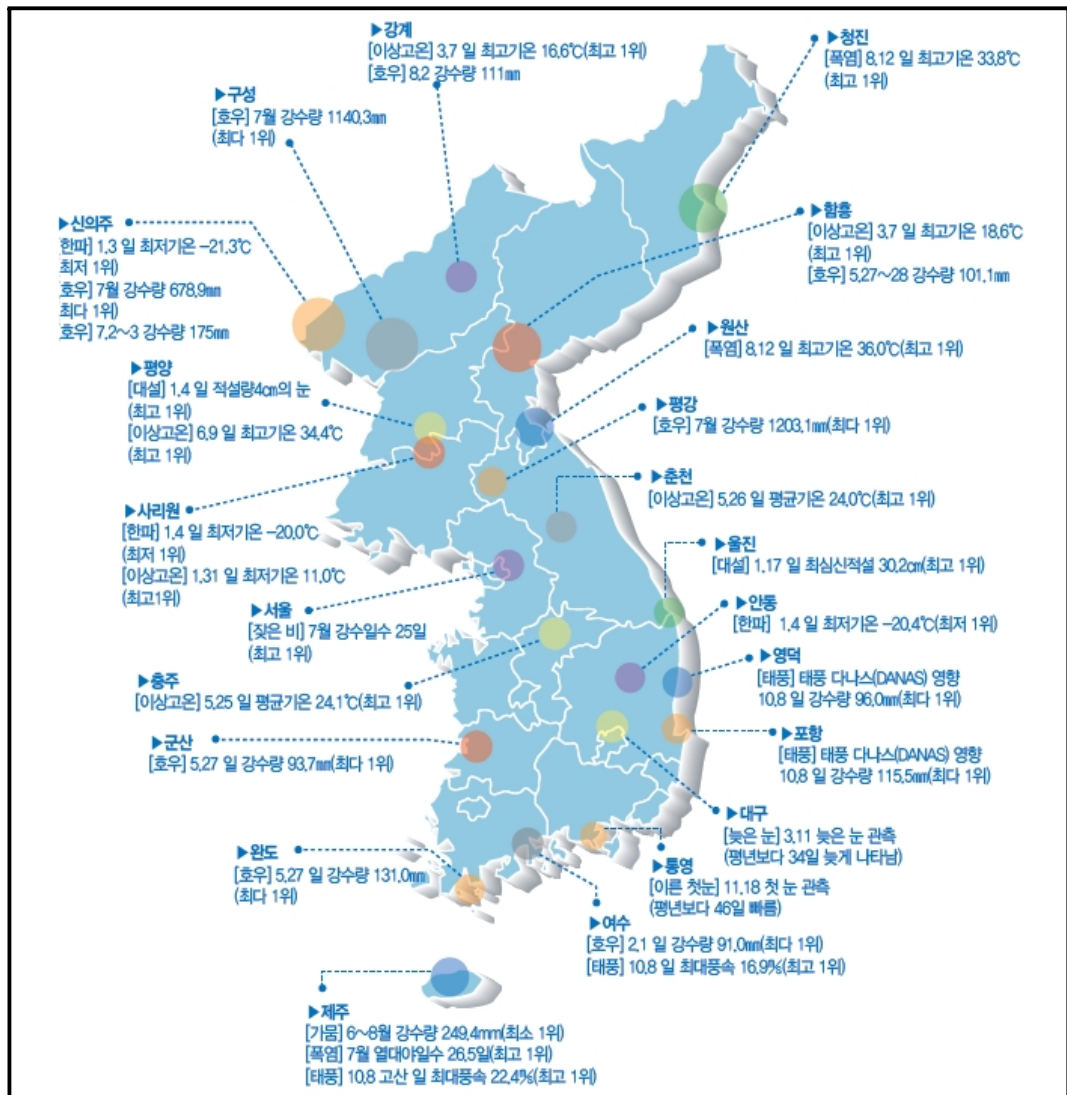
- 4월 6~7일과 11월 24~25일에 서쪽에서 다가오는 저기압이 우리나라 부근에서 강하게 발달하면서 강풍과 함께 전국에 비가 내렸음

⑦ 가뭄

- 7~8월 동안 경상도 일부지역과 제주도에 강수 부족에 따른 가뭄 현상이 나타났음
 - 이 기간 전국 평균 강수량은 466mm로 평년(565mm) 대비 81%의 분포를 보였음
- 특히 제주지역(제주, 서귀포) 평균 강수량은 140mm로, 평년(552mm) 대비 25%의 분포로 적은 양을 보였으며, 1973년 이래로 강수량이 가장 적었음

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II -24] 2013년 우리나라의 이상기후 발생 분포도



자료 : 관계부처합동. 2014. 2013년 이상기후 보고서

2) 세종특별자치시의 기후변화 분야별 영향

(1) 건강

- IPCC 4차 보고서에 따르면 기후변화가 건강에 미치는 영향을 다음의 10가지로 구분하여 제시하고 있음
 - 폭염과 한파, 기상재해, 가뭄과 영양 및 식량안보, 식품안전성, 수인성질환, 대기오염, 알레르기 질환, 매개체로 인한 전염병, 산업보건, 자외선

- 기후변화는 식물생태를 변화시켜 호흡기, 알레르기 질환을 악화시킴
- 특히 기온상승은 모기 등의 매개체 증가로 전염병 발생을 증가시키는 등 직·간접적인 건강피해를 유발함
- 기온 상승에 의한 기후변화로 인해 나타나는 건강 분야의 영향은 [표 II-44]와 같음

[표 II-44] 기후변화에 따른 영향 - 건강 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 일부 질병 매개체의 분포도 변화 ▶ 국내 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 전염병 발생률 4.3% 증가 - 여름철 고온에 의한 사망률 4% 증가 - 3월 꽃가루 감작 환자 11.6% 증가 - 장염환자 6.8% 증가 - 호흡기 질환을 일으키는 평균 O³ 농도가 4.20ppb 증가하고 호흡기 질환 발생률이 17% 증가 - 식중독을 유발하는 살모넬라, 장염비브리오 및 황색포도상구균의 발생률이 각각 47.8%, 19.2%, 5.1% 증가
2℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열파, 홍수, 가뭄으로 인한 사망률과 사망자수 증가 ▶ 열사병 환자 속출
3℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 영양불량, 설사, 심호흡계 질환, 감염성 질환의 부담 증가 ▶ 열파 위험 증가 ▶ 최대 300만명이 영양실조로 사망
4℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 보건서비스에 상당한 부담 가중
5℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 인류는 고위도와 고지대에 거주하고, 전체 인구는 급격하게 감소함

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화홍보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008년 1월 네셔널지오그래픽

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

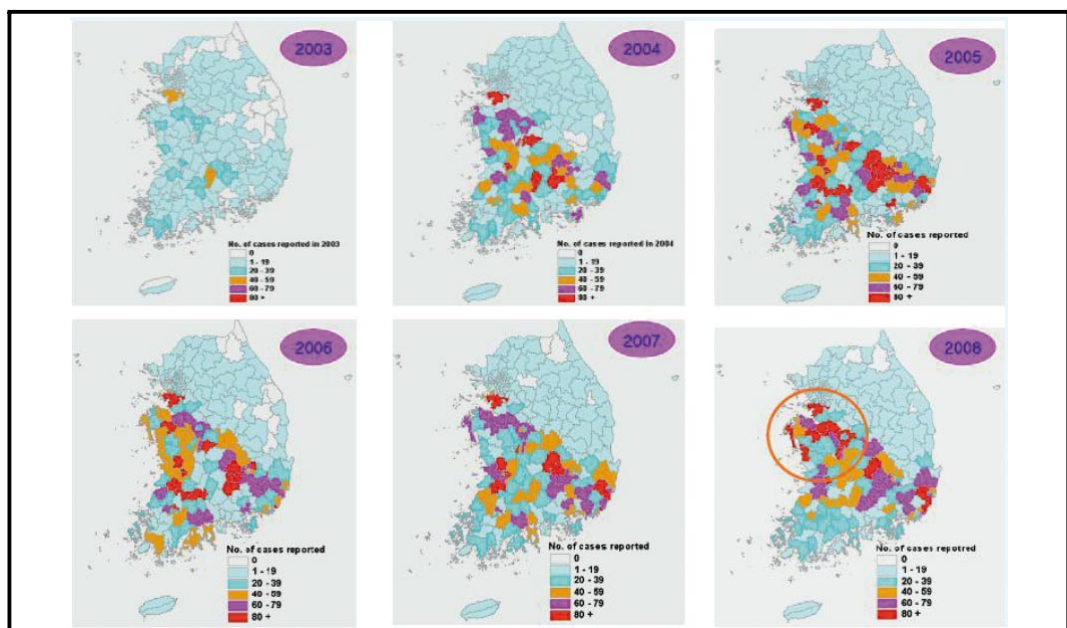
① 전국

- 2013년 폭염으로 인한 온열질환 감시체계 운영결과 보고에 의하면 온열질환 감시체계 운영기간(2013.06.02~09.07)에 폭염노출로 인해 응급의료기관에서 진료를 받은 온열질환자는 총 1,195명이었으며, 그 중 사망자는 14명이었음
 - 2012년 동기간 984명의 온열질환자 발생에 비해 약 1.2배 증가함
 - 성별로는 남자가 828명(69.3%)으로 여자 367명(30.7%)보다 많았음

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 연령별로는 60대 이상이 382명(32.0%)으로 가장 많았고, 50대는 255명(21.3%), 40대는 220명(18.4%), 30대는 138명(11.5%), 20대는 106명(8.9%), 20대 미만은 94명(7.9%) 순으로 발생하였음
- 발생한 장소는 실외발생이 938명(78.5%), 실내발생 257명(21.5%)으로 실외에서 대부분 발생하였음
- 감염병의 발생은 위생의 개선, 백신 접종, 의료시스템의 강화로 인하여 꾸준히 감소하였지만, 1990년대 이후 기후변화와 관련성이 높은 질병으로 분류되는 쯔쯔가무시증, 말라리아, 세균성 이질, 신증후군출혈열, 렙토스피라증, 발진열 등은 증가추세를 보임
- 보건복지부에 따르면 전국적으로 매개체질한 환자발생보고현황은 2001년 5,650건에서 2010년 8,008건으로 증가하는 경향을 보임

(그림 II-25) 쯔쯔가무시증 환자분포



자료 : 질병관리본부 홈페이지(www.cdc.go.kr)

- 긴 여름, 겨울철 기온상승으로 인해 식중독 발생 위험이 늘어남에 따라 식품안전 감시망의 확대가 필요하고 단체급식 시설에 대한 위생기준 강화와 식중독 예방 교육 및 홍보활동 강화 등이 필요함
- 2011년 9월 25건 809명에서 2012년 9월 42건 1,451명으로 집단 식중독의 발생이 급증함
- 2012년 9월 초 경인지역 7개 학교급식 및 대구 웨딩뷔페 등에서 집단식중독이 발생함
- 한파로 인한 한랭질환 감시체계 시범 운영결과(2012.12.03~2013.02.28) 신고된

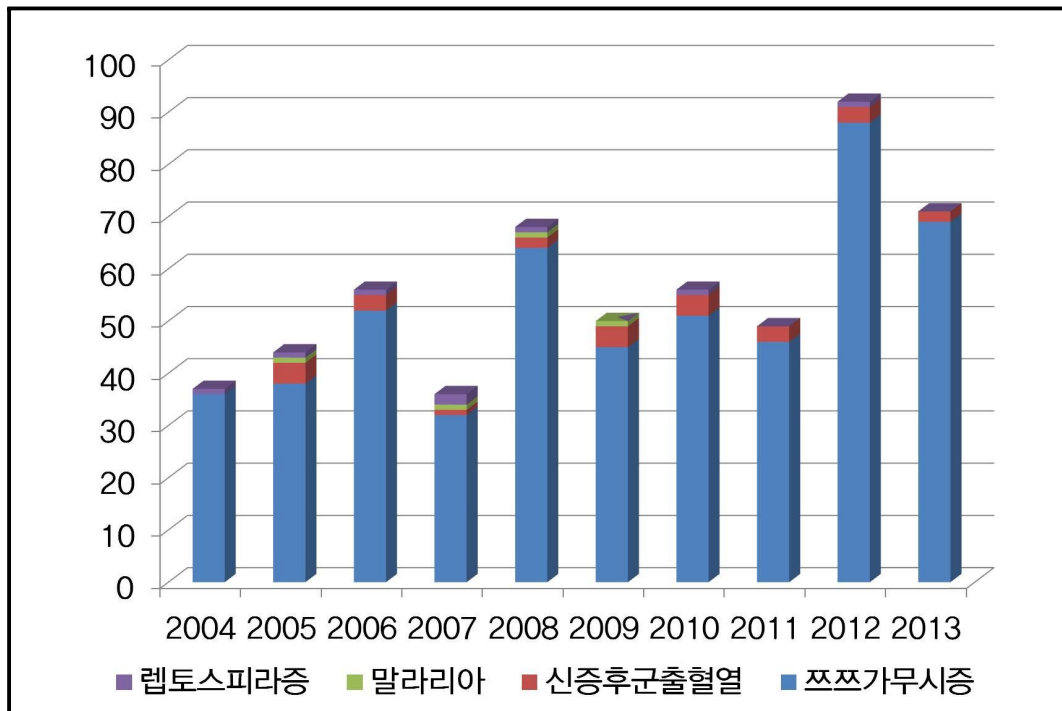
한랭질환자는 총 81명이고, 그 중 2명이 사망함

- 질환별로는 저체온증이 58명으로 가장 많았고, 1~2도 동상 13명, 열한랭손상과 3~4도 동상은 각각 5명 순으로 발생함
- 성별로는 남자가 57명으로 여자 24명보다 많이 발생함
- 연령별로는 50대와 60대 이상이 21명으로 가장 많았고, 40대 12명, 20대, 30대가 10명 순으로 발생함

② 세종특별자치시

- 최근 10년(2004~2013년)간 세종특별자치시의 매개체질환 환자 발생 보고를 살펴보면 세종특별자치시가 출범한 2012년에 92건으로 환자 발생이 가장 많았음
 - 2004년 37건에서 2013년 71건으로 34건이 증가함
- 매개체 질환 중 특히 쯔쯔가무시증의 발병이 가장 많았고 2004년 36건에 비해 2013년 69건으로 증가하였음
 - 최근 10년(2004~2013년)간 환자 발생 보고 중에서 쯔쯔가무시증은 2012년에 88건으로 가장 많이 발생하였음

〔그림 II-26〕 매개체질환 환자 발생 보고



02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-45〕 매개체질환 환자 발생 보고 현황

(단위 : 보고수)

연도 질 환	연기군								세종특별자치시	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
렙토스피라증	1	1	1	2	1	0	1	0	1	0
말라리아	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
신증후군출혈열	0	4	3	1	2	4	4	3	3	2
프프가무시증	36	38	52	32	64	45	51	46	88	69
합계	37	44	56	36	68	50	56	49	92	71

자료 : 질병관리본부 전염병 웹통계(<http://stat.cdc.go.kr>)

주 : 국외 발생 환자수는 제외함

- 2012년 세종특별자치시의 읍·면·동별 프프가무시증 발생은 조치원읍이 16건으로 가장 많이 발생하였고, 다음으로 전의면 13건, 금남면 12건, 연동면 11건 등의 순으로 발생함

〔표 II-46〕 2012년 읍·면·동별 프프가무시증 발생 현황

(단위 : 건)

읍·면·동	건수	읍·면·동	건수	읍·면·동	건수
조치원읍	16	연기면	6	전동면	7
금남면	12	연동면	11	전의면	13
부강면	2	연서면	6	한솔동	4
소정면	8	장군면	3	합계	88

자료 : 세종특별자치시 보건소 내부자료

- 2014년 세종특별자치시의 읍·면·동별 무더위 쉼터 지정 현황은 조치원읍이 77개소로 가장 많고, 다음으로 금남면 50개소, 전의면 49개소가 지정되어 있으며, 1개소 당 수용인원은 한솔동 81.7명, 조치원읍 65.3명으로 세종특별자치시 평균 46.2명을 크게 초과함

〔표 II-47〕 2014년 읍·면·동별 무더위 쉼터 지정 현황

(단위 : 개소)

읍·면·동	개소	읍·면·동	개소	읍·면·동	개소
조치원읍	77(65.3명/1개소)	연기면	18(41.8명/1개소)	전동면	31(34.9명/1개소)
금남면	50(46.4명/1개소)	연동면	29(34.9명/1개소)	전의면	49(32.2명/1개소)
부강면	27(45.7명/1개소)	연서면	38(46.6명/1개소)	한솔동	9(81.7명/1개소)
소정면	17(33.9명/1개소)	장군면	28(40.1명/1개소)	합계	373(46.2명/1개소)

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

1개소당 인원은 65세 이상 인구임

(2) 재난/재해

- 집중호우는 전 지구적으로 온난화가 진행된 20세기 후반에 더욱 빈번하게 발생하는 경향이 있음
 - 여름철의 강수는 짧은 시간에 국지적으로 내리는 강우가 많아 홍수 및 산사태 등 자연 재해를 야기하는 주요 원인이 되기도 함
- 기온 상승에 의한 기후변화로 인해 나타나는 재난/재해 분야의 영향은 [표 II-48] 과 같음

[표 II-48] 기후변화에 따른 영향 - 재난/재해 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	▶ 홍수와 폭우로 인한 피해 증가
2℃ 상승	▶ 해수면 상승으로 인한 투발루 침몰 ▶ 해마다 해안 홍수 발생 전망 ▶ 초대형 허리케인이 해안 도시 강타
3℃ 상승	▶ 전 세계인구의 1/5 이상이 홍수의 영향을 받음 ▶ 엘니뇨와 같은 이상기후가 빈번히 발생 ▶ 극심한 열파가 여름철마다 반복
4℃ 상승	▶ 영국 - 대부분의 지역이 심각한 침수로 거주가 부적합해짐 ▶ 지중해 지역은 버려진 땅이 됨 ▶ 해안지역 인구 최대 3억 명이 홍수 피해를 입음
5℃ 상승	▶ 극지방의 기온이 20℃까지 오르며 심각한 폭염 발생 ▶ 대규모 쓰나미가 연안 도시를 파괴

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화홍보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스. 2008년 1월 네셔널지오그래픽

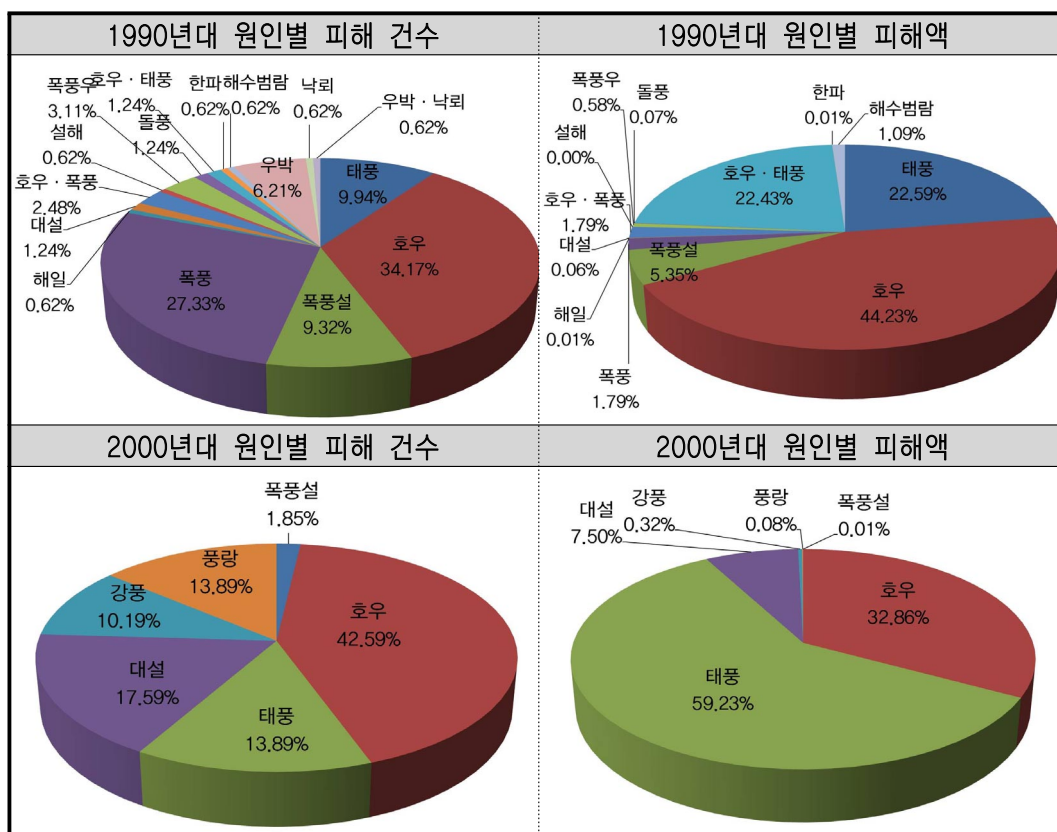
주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

① 전국

- 1990년대(1991~2000년) 전국의 재해 원인별 피해 건수는 호우가 34.17%(55건)로 가장 많이 발생하였고, 원인별 피해액도 호우가 44.23%(9,023억원)로 가장 많은 부분을 차지함
 - 재해 원인별 피해 건수는 호우 다음으로 폭풍 27.33%(44건), 태풍 9.94%(16건), 폭풍설 9.32%(15건) 등의 순으로 나타남
 - 재해 원인별 피해액은 호우 다음으로 태풍 22.59%(4,609억원), 호우·태풍 22.43%(4,576억원) 등의 순으로 피해액이 많은 것으로 나타남

- 2000년대(2001~2010년) 전국의 재해 원인별 피해 건수는 호우가 42.59%(46건)로 가장 많이 발생하였고, 원인별 피해액은 태풍이 59.23%(43,900억원)로 가장 많은 부분을 차지함
 - 재해 원인별 피해 건수는 호우 다음으로 대설 17.59%(19건), 태풍과 풍랑 각각 13.89%(15건), 강풍 10.19%(11건) 등의 순으로 나타남
 - 재해 원인별 피해액은 태풍 다음으로 호우 32.86%(24,353억원), 대설 7.50%(5,559억원) 등의 순으로 피해가 많은 것으로 나타남

〔그림 11-27〕 전국 자연재해 원인별 피해



- 2013년 7월 11~15일까지 춘천시 남산면에만 525mm가 내리는 등 중부지방을 중심으로 집중호우가 발생하여 도로 유실 등의 피해가 발생함
 - 홍천~두천 구간 408호 지방도 100m가 유실되고, 인제~기린 구간 418호 지방도 60m가 유실되었으며, 춘천시에서는 현암과 덕두원을 지나는 북한강 자전거길 130m가 유실됨
 - 춘천시 동내면 중앙고속도로 진출입구 인근 도로가 침수되어 차량의 극심한 정체가 발생함
 - 춘천시 약사천 범람 및 공지천 수위증가로 인해 도심지 도로 침수 31곳, 저지대 주택

침수 263가구, 축대붕괴 1곳 등의 피해가 발생함

- 2013년 7월 22일 새벽부터 중부지방에 시간당 최대 40mm의 집중호우가 발생하여 침수 등의 피해가 발생함
 - 잠수교, 청계천, 증산철교 하부도로 등 서울시내 도로 통행이 제한됨
 - 경기도 광주시 곤지암천 일대 범람위기로 인근 3개 초·중·고교가 휴교하거나 수업을 중단하였고, 곤지암읍 저지대 주택가가 침수됨
 - 지하철 2호선 강남역 및 지하철 2·4호선 사당역 인근 도로가 일부 침수됨
- 2013년 7월 11~15일과 7월 22~23일에 호우로 인한 산사태로 4명이 매몰되어 사망함
- 2013년 4월 9일 충청북도 지역에 순간 풍속 20%를 넘나드는 바람이 불어 제천시 봉양읍에서 조사료공장의 조립식 지붕이 강풍에 뜯겨 나갔고, 증평군 증평읍 교동리에서는 간판이 떨어지고 상가 천막이 찢어지는 피해가 발생함
- 2013년 5월 8일에 대구·경북 지역에 강풍을 동반한 폭우와 우박이 산발적으로 쏟아져 시설과 인명 피해가 발생함
 - 논공읍 본리리에 30여분간 우박이 섞인 폭우가 26mm나 쏟아지면서 맨홀 내부에 물이 갑자기 불어나 우수관로 보수공사를 하던 작업자 2명이 급류에 휩쓸려 실종되는 인명 사고가 발생함
 - 달성군 논공공단 일대에 직경 2~3cm 크기의 우박이 떨어지면서 섬유업체 수십 군데의 슬레이트 지붕에 구멍을 내는 피해를 입혔음
- 2013년 8월 6일 국지성 호우가 내린 경기 북부지역에 낙뢰로 인한 화재 피해가 속출함
 - 포천시 가산면의 섬유공장에서는 기계가 벼락을 맞아 공장에 화재가 발생해 1,000만원 가량의 재산 피해를 입힘
 - 고양시 용두동과 행신동에서는 전봇대가 낙뢰를 맞아 화재가 발생함
- 2012년 12월 대구에 60년만의 기록적인 폭설로 385억원의 재산피해가 발생함

② 세종특별자치시

- 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해로 인해 발생한 세종특별자치시의 이재민은 총 549명이었고, 침수 면적은 204.5ha, 총 피해액은 36,986,959천원임

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 피해액 중 사유시설(축대·담장, 가축, 축사·잠사, 비닐하우스 등)의 피해가 31,492,738천원으로 가장 많고, 다음으로 공공시설 5,033,244천원, 건물 250,800천원, 농경지 210,177천원 순으로 나타남

[표 II-49] 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해에 따른 피해 현황

구분	연도	이재민 (명)	침수 (ha)	건물 (천원)	농경지 (천원)	공공시설 (천원)	사유시설 (천원)	합계 (천원)
연기군	2003	-	59.4	-	23,830	2,333,303	-	2,357,133
	2004	538	141.7	180,000	-	798,744	30,361,966	31,340,710
	2005	-	3.4	-	139,615	1,894,197	-	2,033,812
	2006	-	-	-	1,509	-	-	1,509
	2007	1	-	30,000	-	7,000	47,686	84,686
	2008	8	-	-	-	-	-	-
	2009	2	-	15,000	-	-	-	15,000
	2010	-	-	-	-	-	86,290	86,290
	2011	-	-	-	-	-	-	-
세종시	2012	-	-	25,800	45,223	-	996,796	1,067,819
합계		549	204.5	250,800	210,177	5,033,244	31,492,738	36,986,959

자료 : 소방방재청, 2004~2013, 2003~2012년 재해연보

주 : 합계(천원)는 이재민(명)과 침수(ha)를 제외한 값임

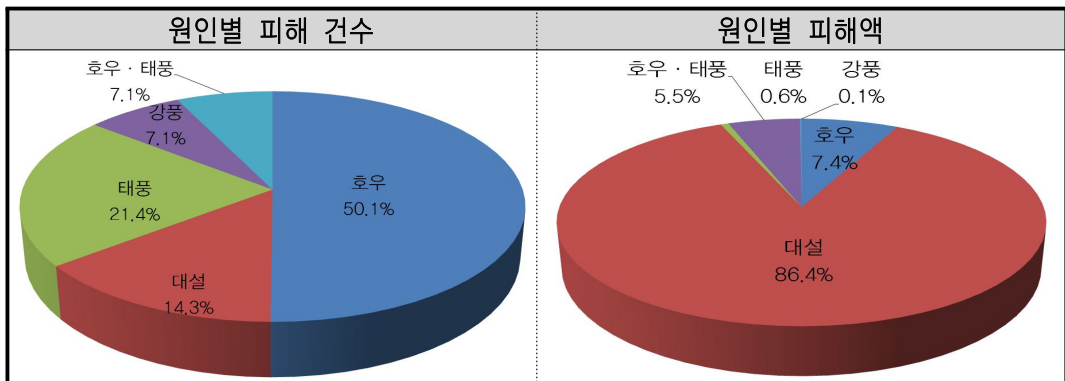
- 최근 10년간(2003~2012년) 세종특별자치시에서 발생한 자연재해의 원인별 피해 건수는 호우에 의한 피해가 50.1%(7건)로 가장 많았고, 다음으로 태풍에 의한 피해 21.4%(3건), 대설에 의한 피해 14.3%(2건), 강풍과 태풍·호우에 의한 피해 7.1%(1건)의 순으로 나타남
- 또한 동기간에 발생한 자연재해의 원인별 피해액은 대설에 의한 피해가 86.4%(31,932,912천원)로 가장 많은 부분을 차지하고, 다음으로 호우에 의해 피해가 7.4%(2,744,127천원), 태풍·호우에 의한 피해가 5.5%(2,033,812천원) 등의 순으로 나타남
- 2004년 3월 4일~11일에 발생한 대설에 의한 피해액이 31,134,190천원으로 가장 많았고, 다음으로 2003년 7월 22일~25일에 발생한 호우에 의한 피해액이 2,357,133천원, 2005년 9월 6일~18일에 발생한 태풍 '나비'와 호우에 의한 피해액이 2,033,812천원, 2012년 12월 6일~8일에 발생한 대설에 의한 피해액이 798,722천원 등의 순으로 나타남

[표 II-50] 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 기간별·원인별 피해 현황

구분	연도	기간	원인	피해액(천원)
연기군	2003	7/22~7/25	호우	2,357,133
	2004	3/4~3/11	대설	31,134,190
		8/4~8/11	호우	206,520
	2005	9/6~9/18	태풍(나비), 호우	2,033,812
	2006	7/9~7/29	호우	1,509
	2007	3/28~3/29	강풍	47,686
		8/4~8/15	호우	37,000
	2009	7/21	호우	15,000
	2010	9/1~9/3	태풍(곶파스)	11,110
9/9~9/12		호우	75,180	
세종특별자치시	2012	8/14~8/16	호우	51,785
		8/25~8/30	태풍(볼라벤, 덴빈)	217,245
		9/14~9/17	태풍(산바)	67
		12/6~12/8	대설	798,722

자료 : 소방방재청, 2004~2013. 2003~2012년 재해연보

[그림 II-28] 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 원인별 피해



가. 2012년 읍·면·동별 호우피해

- 연기면 연기리에서는 연기천 지류 제방이 붕괴되어 농경지 20ha가 침수되었고, 수산리에서는 도로가 침수됨
- 장군면에서는 농경지 7.5ha가 침수됨
- 조치원읍에서는 봉산리, 침산리, 서창리, 번암리, 남리 일대의 소하천에서 제방 및 도로유실의 피해가 있었으며, 번암리에서는 계속되는 호우로 인한 지반약화로 주택이 반파되는 피해가 발생하였음
- 연동면에서는 문주천 제방유실로 인근 농경지가 침수되는 피해가 발생함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-29) 2012년 호우피해 현장



자료 : 연기면사무소 및 장군면사무소 내부자료

나. 2012년 읍·면·동별 대설피해

- 조치원읍과 장군면의 인삼재배시설에서 4.67ha의 피해가 발생함

다. 2012년 읍·면·동별 태풍피해

- 연기면에서는 태풍 ‘볼라벤’으로 인해 배 낙과가 발생하였고 0.44ha의 피해가 발생함
- 장군면에서는 태풍 ‘볼라벤’과 ‘덴빈’으로 인하여 밤 및 과수 낙과가 발생하였고 285ha의 피해가 발생함
- 조치원읍에서는 태풍 ‘볼라벤’으로 인해 배, 복숭아의 낙과 피해가 발생하였고, 1개 지역에서 논둑이 유실되는 피해가 발생함
- 부강면 산수리, 전의면 신방리에서는 태풍 ‘볼라벤’으로 인한 강풍으로 비닐하우스가 부서지는 피해가 발생함

라. 2012년 읍·면·동별 강풍피해

- 4월에 연동면 송용리에서 강풍으로 인해 비닐하우스가 부서지는 피해가 있었음

[그림 II-30] 2012년 연동면 강풍피해 현장



자료 : 연동면사무소 내부자료

(3) 농업

□ 기온상승에 의한 기후변화에 따른 농업 분야의 영향은 [표 II-51] 과 같음

[표 II-51] 기후변화에 따른 영향 - 농업 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전반적인 농산물의 수확 잠재력이 증가 ▶ 미국 서부의 심각한 가뭄으로 국제 곡물시장과 육류시장은 큰 타격을 받음 ▶ 1~3천만명 기근 위협 ▶ 국내변화 <ul style="list-style-type: none"> - ha당 농지가격 1,455~1,923만원 하락, 농업 총수익 260~400만원 감소 - 농작물 재배한계선 81km 북상, 고랭지 배추 등의 한 대성 작물의 재배 불가 - 쌀 수확량 15% 감소, 사과 생산량 15% 감소
2℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 저위도 지역에서 곡물 생산성 감소 경향 ▶ 중위도 및 고위도 지역에서 일부 곡물의 생산성 증가 경향
3℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기근 피해자 5억 5000만명 증가 ▶ 3~12천만명이 기근 위협 ▶ 중·고위도에서 생산량 감소 ▶ 국내 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 사과 생산량 34% 감소
4℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 저위도 모든 지역에서 생산성 감소 ▶ 일부 지역에서 곡물 생산성 감소 ▶ 국내 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 사과 생산량 45% 감소
5℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 남반구와 북반구의 온대지방은 불모지로 변함

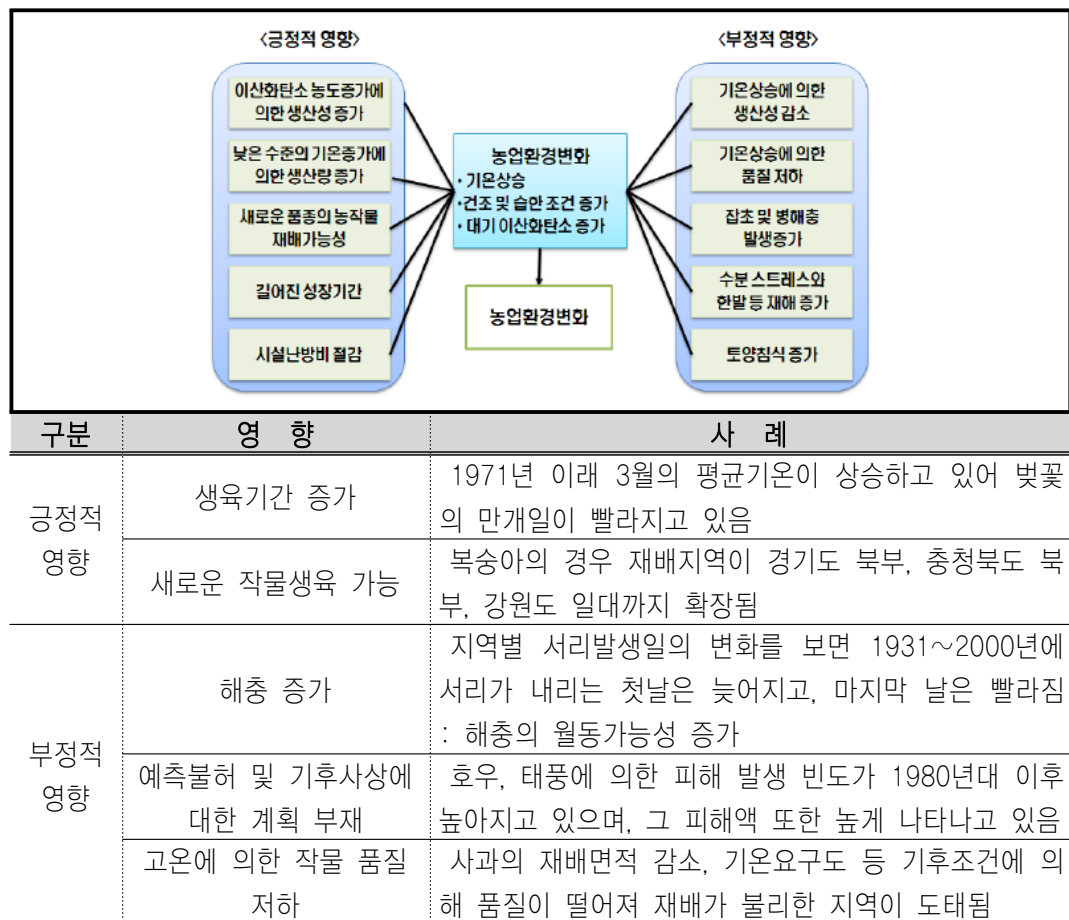
자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화홍보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스. 2008년 1월 네셔널지오그래픽

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 농업은 토양, 기후 생물 등 자연환경에 지배를 받는 산업임
 - 특히 기후는 농업에 직접적으로 영향을 줄 뿐만 아니라 토양 및 생물 환경에 대한 영향을 통해서 간접적으로 영향을 미침
- 대기 중 이산화탄소의 농도가 증가하면서 기온이 상승하면 작물의 광합성 물질 배분, 발육속도, 물의 이용 효율 등에 영향을 미쳐 최종적으로 작물의 생산성에 직접적인 영향을 미침
- 기후변화는 농업기후대를 변화시키고 작물이 적응하는 지역을 바꾸며, 잡초와 병해충 등의 발생 종 및 발생량에 변화를 가져오고, 토양의 비옥도를 예전과 다르게 하며 가뭄의 정도도 달라지게 하는 등 농업에 간접적인 영향을 줌
- 기후변화가 농업에 미치는 영향은 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분할 수 있으며, 주산지 변동의 경우 지역별 위치에 따라 위기로 작용하기도 하고 기회로 작용할 수도 있어 긍정적·부정적 영향으로 구분하기가 어려움

(그림 II-31) 기후변화가 농업에 미치는 영향



자료 : 한국농촌경제연구원, 2009. 기후변화에 따른 농업부문 영향분석과 대응전략

- 기후변화로 인해 지난 100년간 평균기온이 상승하고, 여름이 길어지는 대신에 겨울이 짧아져 봄꽃 개화시기가 빨리진 것으로 분석됨
- 이에 따라 농작물 재배지대가 북상하고 벼줄무늬잎 마름병, 갈색여치, 주홍날개, 꽃매미, 미국선녀벌레 등 월동 병해충 피해가 증가하는 등 농업 분야에 다양한 영향이 나타나고 있음

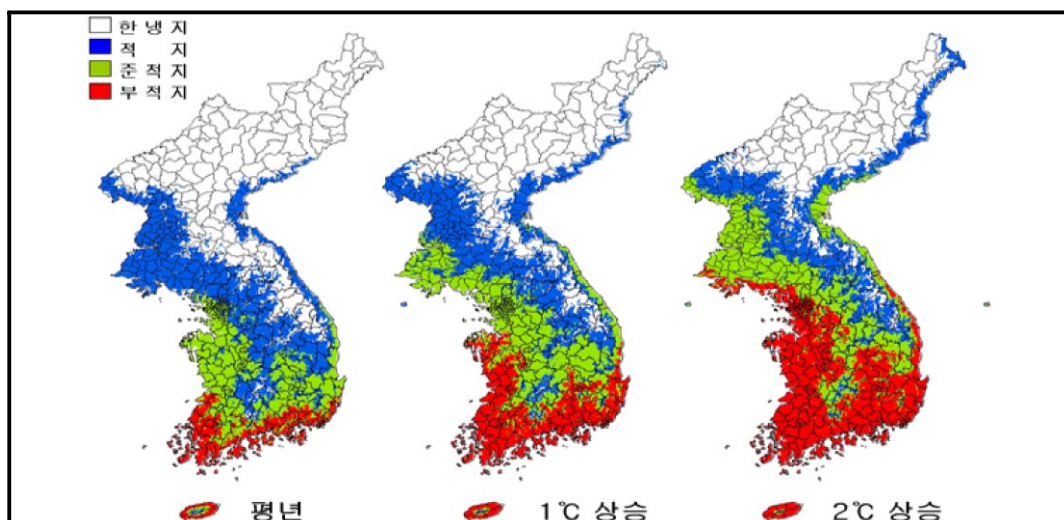
[그림 II-32] 병해충의 확산



자료 : 농촌진흥청

- 사과의 경우 재배적지는 연평균기온이 13℃ 이하이고 겨울 기온이 내륙 또는 분지의 특징을 지닌 곳이어야 하며, 이보다 기온이 높아지면 좋은 품질의 사과를 생산하기 어려움

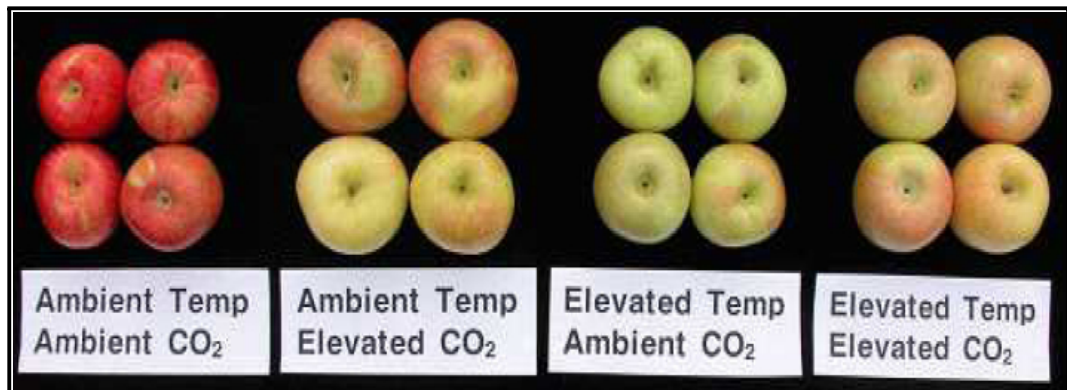
[그림 II-33] 기온상승에 따른 사과 재배적지 변화



자료 : 농촌진흥청, 2007. 기후변화 대응 농업환경 영향평가 및 적응대책

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

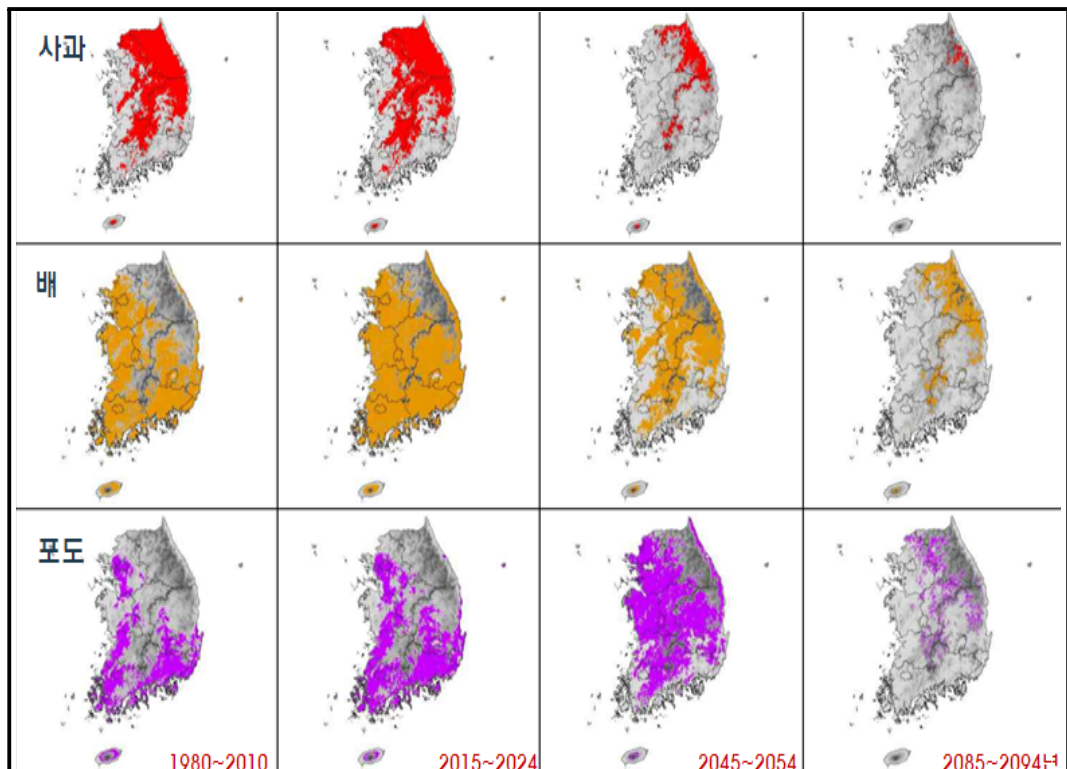
(그림 II-34) 재배온도 및 이산화탄소 농도별 사과 착색 비교



자료 : 임한철. 기후변화와 제주농업 발전방안 - 제4회 기후변화와 미래 포럼 발표 자료

- 복숭아의 경우 내습성이 약한 과수로 강수량에 영향을 많이 받아 비가 적게 오는 지역에서 재배하는 것이 유리함
- 과수의 경우 성숙기인 여름철에 비가 많이 오면 일조량 부족으로 과실 내 당분 축적이 줄어들어 품질저하와 품종에 따라 열과가 발생하고 다습상태에서는 병해 발생이 증가하게 됨

(그림 II-35) 기온 상승에 따른 주요 과수 재배가능지역 변화 전망(RCP 8.5 기반)



① 전국

- 2012년 12월 6일 ~ 2013년 2월 6일에 발생한 4차례의 대설로 인해 부산, 강원, 충남 및 충북, 경남 및 경북의 비닐하우스와 인삼재배시설 및 과수시설 등에 피해가 발생함
 - 농림시설 847.5ha(비닐하우스 214.7ha, 인삼재배시설 569.4ha, 과수시설 44.7ha, 축산시설 2.1ha, 농작물시설 16.6ha)와 농작물 10ha 등의 피해가 발생하여 총 23,220백만원의 손해가 발생함
- 2013년 1월 중에 대륙성 고기압의 영향으로 평균기온이 평년(-2.4℃)보다 1℃ 낮아 노지과수 및 맥류에 동해피해가 발생하였고, 3월 9~10일 낮 최고기온이 25℃ 이상 하강하고 4월 7일에 영하의 날씨가 16시간 이상 지속되어 개화기의 배, 복숭아 등의 꽃에 냉해피해가 발생함
 - 과수 12,441ha(배 4,356ha, 복숭아 2,330ha, 사과 969ha, 포도 987ha 등)와 맥류 5,995ha, 조사료 5,894ha 등의 피해가 발생하여 총 25,471백만원의 손해가 발생함
- 2013년 6월 5일 경북지역에 우박으로 인해 46백만원의 피해가 발생함
- 2013년 7월 1일~8월 28일까지 1973년 이후 가장 덥고 폭염기간이 길어 닭, 오리 등의 가축폐사가 발생함
 - 705농가에 총 1,985천수가 폐사하였고, 닭 1,664천수, 오리 242천수, 돼지 2,133두 등의 순으로 피해가 발생함

〔표 II-52〕 폭염으로 인한 가축피해(폐사) 현황

(단위 : 마리, 두/수)

구분	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
소	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
닭	78,336	6,283	73,835	240,424	659,136	362,958	175,837	62,031	5,393	1,664,233
오리	-	-	2,500	500	80,475	145,442	-	12,946	600	242,463
돼지	53	197	27	155	344	306	71	972	8	2,133
메추리	-	-	-	76,320	-	-	-	-	-	76,320
합계	78,389	6,480	76,363	317,399	739,955	508,706	175,908	75,949	6,001	1,985,150

자료 : 관계부처합동. 2014. 2013년 이상기후 보고서

- 2013년 7월 이후 장마전선의 중북부내륙 정체로 제주도 등에 물 부족 현상이 발생하였고 이로 인해 제주지역 당근, 콩 등의 작물에서 시들음, 고사 등의 가뭄피해가 발생함
 - 제주시에서 1,047ha, 서귀포시에서 153ha의 당근, 콩 등 농작물 고사가 발생하여 총

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

3,111백만원의 피해가 발생함

- 2013년 7월 11~15일, 7월 18일에 서울·경기북부·강원영서 등 국한된 지역에 집중호우가 발생하였고, 7월 22~23일은 경기동남부지역에 단시간에 집중호우가 발생하여 농작물 침수 2,192ha, 농경지 유실·매물 574ha, 수리시설 161개소, 비닐하우스 6.7ha, 인삼재배시설 3.8ha, 가축 128,549수 폐사 등이 발생하여 총 28,491백만원의 피해가 발생함
- 2013년 8월 20일 기준으로 제주, 전남, 경북, 경남 일부지역에 논마름 및 밭작물 시들음이 최대 7,626ha 발생함

[표 II-53] 2013년 8월 20일 기준 논마름 및 밭작물 시들음 피해 현황

(단위 : ha)

발생 시·도	논작물	밭작물		합계	발생시기
	물마름 면적	시들음 면적	주요 피해작물		
전남	812	1,154	고구마, 고추, 콩, 대파	1,966	8월
경북	1,701	833	고구마, 고추, 콩, 대파	2,534	8월
경남	389	1,011	고구마, 고추, 콩, 대파	1,400	8월
제주	—	1,726	당근, 콩, 땅콩	1,726	7~8월
합계	2,902	4,724		7,626	8월

자료 : 관계부처합동, 2014. 2013년 이상기후 보고서

- 2013년 8월 제 24호 태풍 '다나스(DANAS)'가 대한해협을 통과하면서 경상도 동해안 인근 지역에 집중호우 및 강풍으로 농작물 침수 및 비닐하우스 파손 등의 피해가 발생함
 - 경북 포항지역에 시금치 107ha가 침수되면서 유묘기 시금치가 고사되거나 출하예정인 시금치에서 잎이 파열, 낙엽 등으로 상품가치가 떨어졌고, 이로 인해 267백만원의 피해가 발생함

② 세종특별자치시

- 2012년 세종특별자치시에서는 복숭아, 포도 등의 꽃눈이 제대로 맺히지 못하는 이상저온으로 인한 농작물 저온피해가 780,394m²에 달함
 - 복숭아 피해면적은 707,056m²(90.60%)이고, 포도 피해면적은 62,467m²(8.00%)로 전체 과수 피해면적 중 98.60%가 두 작물에서 발생함

[표 II-54] 과수별 저온피해 현황

 (단위 : m², %)

과수	피해량	비율	과수	피해량	비율
감	377	0.05	사과	301	0.04
매실	1,235	0.16	자두	216	0.03
배	8,742	1.12	포도	62,467	8.00
복숭아	707,056	90.60	합계	780,394	100.00

자료 : 세종특별자치시 내부자료

- 세종특별자치시 저온피해면적은 780,394m²이며, 전체 과수 재배면적 대비 저온피해면적 비율은 45.0% 임
 - 재배면적당 피해면적비가 가장 큰 곳은 조치원읍이고 64.6%의 피해가 나타남
 - 특히 개화기에 추워지면서 과실의 생산량이 감소하였음

[표 II-55] 읍·면·동별 저온피해 현황

 (단위 : m², %)

읍·면·동	재배면적	피해면적	재배면적당 피해면적비	읍·면·동	재배면적	피해면적	재배면적당 피해면적비
조치원읍	142,588	92,154	64.6	연동면	105,459	49,416	46.9
금남면	216,359	72,491	33.5	연서면	796,369	401,366	50.4
부강면	492	15	3.0	장군면	5,475	1,650	30.1
소정면	7,580	1,815	23.9	전동면	388,561	135,809	35.0
연기면	71,705	25,678	35.8	합계	1,734,588	780,394	45.0

자료 : 세종특별자치시 내부자료

- 2012년 세종특별자치시의 벼 및 밭 병해충 피해 현황을 살펴보면 벼 병해충 중에서는 멸강나방 피해가 6.7ha로 가장 많고, 밭 병해충 중에서는 흑명나방 피해가 6.2ha로 가장 많음

[표 II-56] 병해충 피해 현황

(단위 : ha)

벼 병해충				밭 병해충			
병해충	피해면적	병해충	피해면적	병해충	피해면적	병해충	피해면적
벼물바구미	2.4	먹노린재	0.7	임도열병	0.2	이삭누룩병	0.2
멸강나방	6.7	조온성해충	1.1	이삭도열병	0.1	흑명나방	6.2

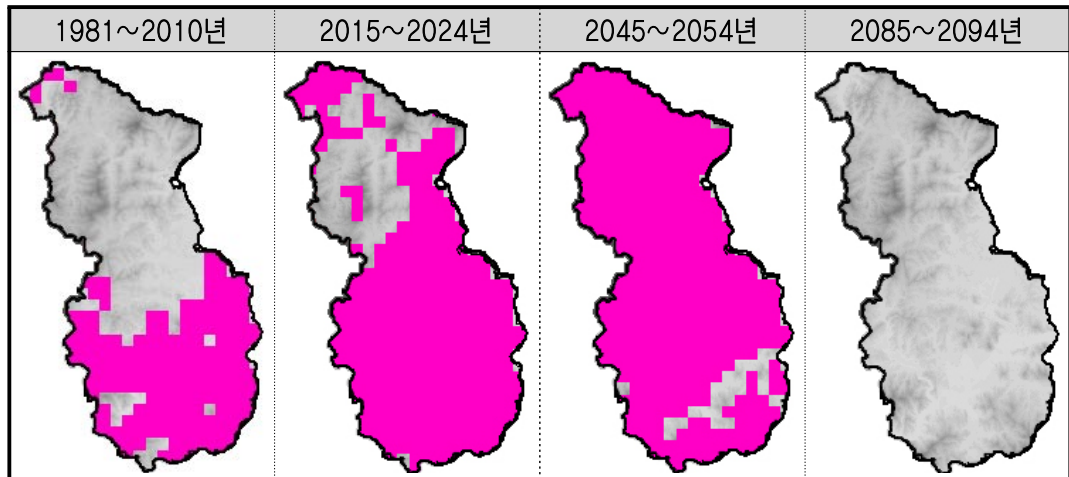
자료 : 세종특별자치시 내부자료

02

세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

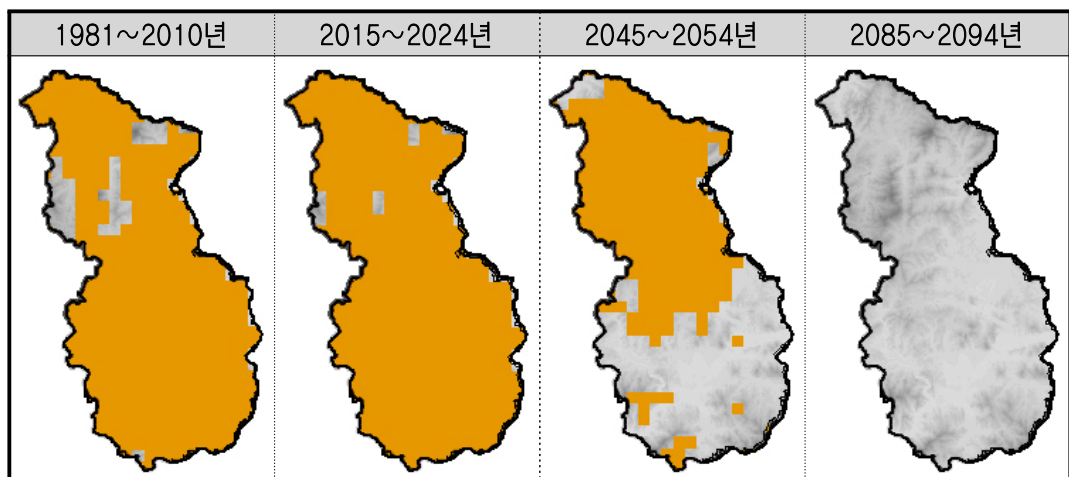
- 국립원예특작과학원의 기후변화에 따른 과수 재배적지 변화 예상 결과에 따르면 복숭아의 기후적 재배 적지는 현재 세종특별자치시 남부지역에서만 재배가 가능하던 것이 점차 북부지역까지 확대되어 2045~2054년이 되면 세종특별자치시 전역에서 재배가 가능할 것으로 전망됨. 그러나 2085~2094년에는 전지역에서 재배가 불가능할 것으로 전망됨.

[그림 II-36] 복숭아 재배적지 변화



- 배는 2015~2024년까지 세종특별자치시 전지역에서 재배가 가능하지만, 이후로 점차 재배적지가 줄어 2045~2054년에는 세종특별자치시 북부지역에서만, 2085~2094년에는 세종특별자치시에서 재배가 불가능할 것으로 전망됨

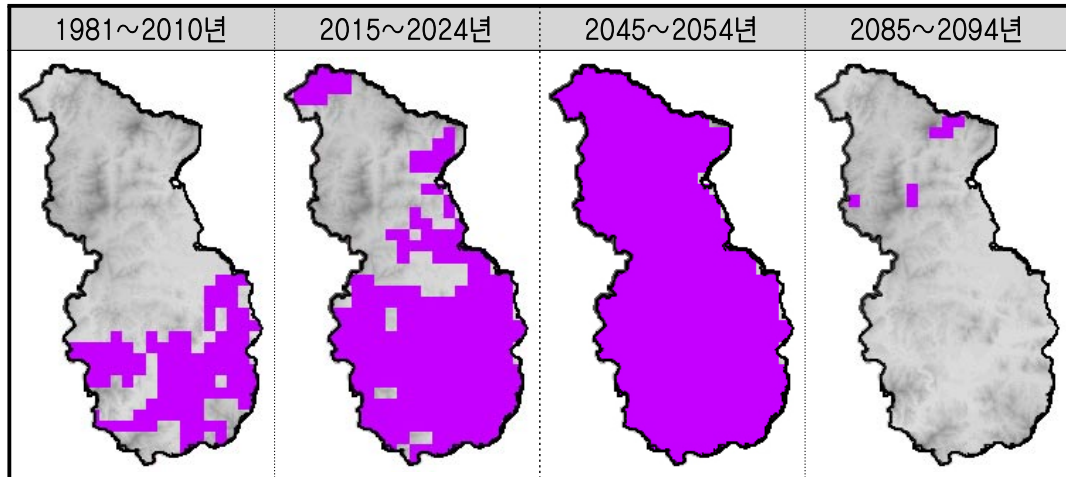
[그림 II-37] 배 재배적지 변화



- 포도의 경우 현재 세종특별자치시 남부 일부지역에서만 재배가 가능하였으나 점차 재배적지가 늘어 2015~2024년에는 남부지역 전역까지, 2045~2054년에는

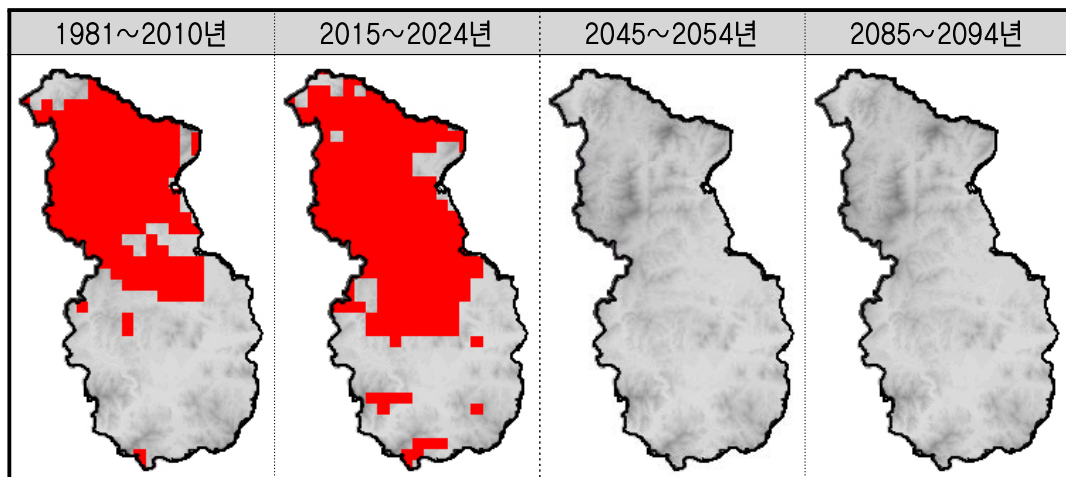
세종특별자치시 전역으로 늘어날 것으로 전망됨. 그러나 2085~2094년에는 세종특별자치시 북부 일부 지역에서만 재배가 가능할 것으로 전망됨

[그림 II-38] 포도 재배적지 변화



- 사과는 현재 세종특별자치시 북부지역에서 재배적지가 나타나며, 2015~2024년에는 재배적지가 중부지역까지 늘어날 것으로 전망됨. 그러나 2045~2054년이 되면 세종특별자치시 전역에서 재배적지가 사라질 것으로 전망됨

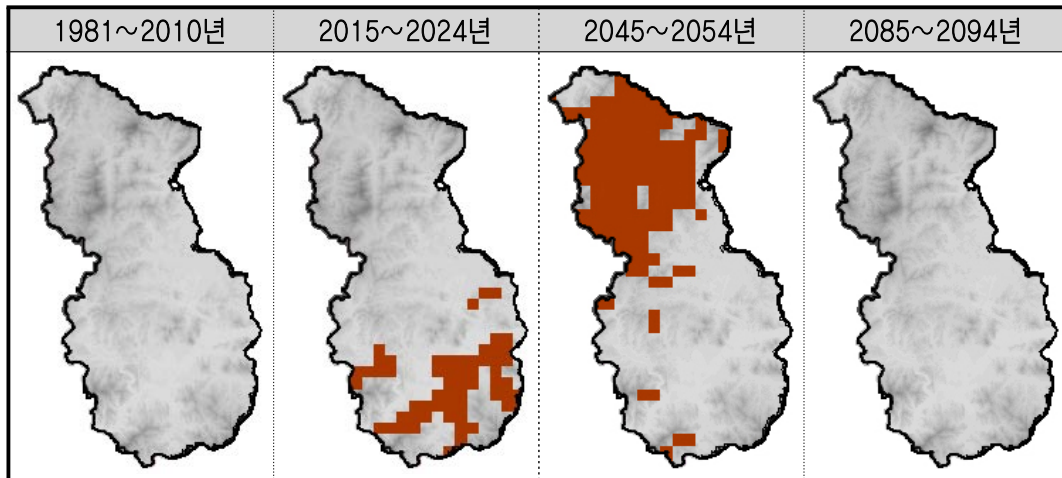
[그림 II-39] 사과 재배적지 변화



- 단감은 현재 세종특별자치시에서 재배가 불가능한 것으로 나타나지만 2015~2024년에는 남부지역 일부, 2045~2054년에는 북부지역에서 재배가 가능할 것으로 전망됨. 그러나 2085~2094년에는 세종특별자치시 전역에서 재배가 불가능할 것으로 전망됨

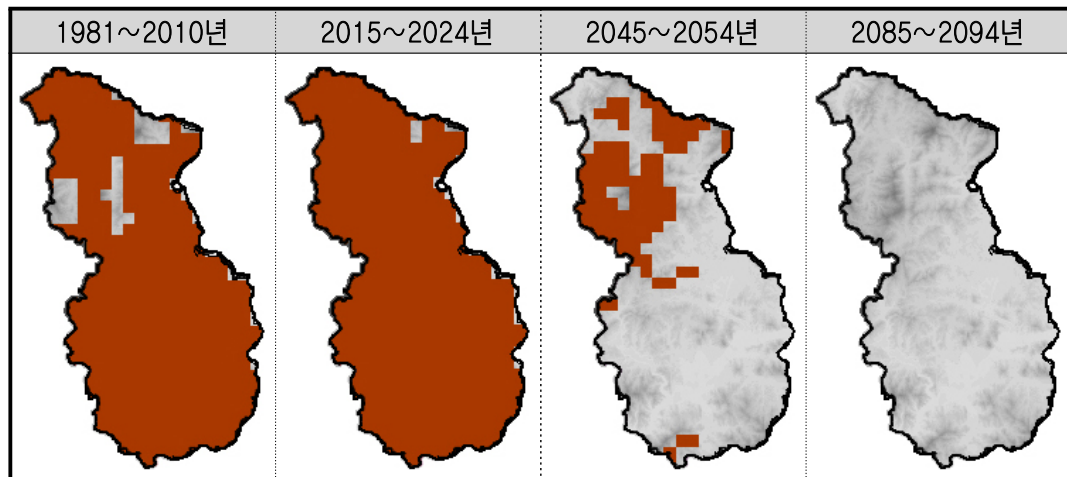
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-40) 단감 재배적지 변화



- 뚝은감은 현재 세종특별자치시 일부를 제외한 전지역에서 재배적지가 나타나며, 2015~2024년에는 재배적지가 늘어 세종특별자치시 전역에서 재배가 가능할 것으로 나타남. 그러나 2045~2054년에는 북부지역 일부에서만 재배가 가능하며, 2085~2094년에는 뚝은감 재배가 불가능할 것으로 나타남

(그림 II-41) 뚝은감 재배적지 변화



(4) 산림

- 숲은 생물의 생육에 필수적인 숲속의 광량을 조절하고 토양과 토양수분 특성을 향상시킴으로써 식물 및 야생동물 군집 전체를 하나의 시스템으로 묶어주는 기능을 지님

- 뿌리는 토양 침식을 방지하고 낙엽과 낙지는 토양 내 양분을 공급하여 토양미생물이 생육할 수 있는 환경을 제공하고 가지를 포함한 몸통은 조류, 절족동물 등에게 중요한 생활터전이 되고 잎이 달린 가지 부분은 겨우살이와 같은 착생식물에게 생육기반을 제공함
- 우리나라를 포함하여 대다수 국가들이 내놓은 산림생태계의 기후변화 영향 취약성 평가를 살펴보면 기온 상승의 결과로 대부분의 식물 종들이 저위도 지방에서 고위도 지방으로, 저지대에서 고지대로 이동할 것으로 예측하고 있음
- 기온을 포함한 기상현상의 급격한 변화는 완만한 변화에 비해 생물에 미치는 충격이 더 클 수 있기 때문에 최극과 같이 변화폭이 커지는 상황은 생태계에 많은 혼란을 야기할 가능성이 있음
- 기온상승에 의한 기후변화에 따른 산림 분야의 영향은 [표 II-57] 와 같음

[표 II-57] 기후변화에 따른 영향 - 산림 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	▶ 산불 위험 증가 ▶ 중위도 지방에서 현재 기후대 150km 북상, 150m 고도 상승 전망
2℃ 상승	▶ 산불로 숲이 황폐해고 견디지 못한 초목에서 탄소를 흡수하는 대신 탄소를 방출하기 시작
3℃ 상승	▶ 초목과 토양에서 방출된 탄소에 의해 지구온난화가 빨라짐 ▶ 아마존 열대우림이 고사하고 저장된 이산화탄소 배출 ▶ 알프스의 만년설이 대부분 사라짐
4℃ 상승	▶ 제어할 수 없는 영구동토층 해빙으로 메탄이 다량 방출되며 지구온난화는 견잡을 수 없음
5℃ 상승	▶ 사막화 가속

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화홍보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스. 2008년 1월 네셔널지오그래픽

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

① 전국

- 국제적으로 멸종위기 종으로 평가되는 구상나무는 우리나라의 특산종으로서 한라산, 지리산, 덕유산과 같은 고산지역에서만 찾아볼 수 있음
- 국립산림과학원에서는 한라산 구상나무 쇠퇴 현상의 원인 구명을 위하여 2003년

부터 매년 지속적인 모니터링을 실시해오고 있음

- 2008년부터는 한라산 정상부의 사면별, 고도별 기온과 토양온도 변화도 함께 관측하고 있으며 구상나무의 광합성 효율이나 수분이용 효율과 같은 생리적 특성도 연구해 왔음
- 전문가들의 의견에 따르면 기후변화로 인한 기온상승, 수분부족 등이 쇠퇴의 원인으로 지목되고 있으나 여전히 명확하지는 않음
- 최근에는 상대적으로 가장 건강한 것으로 평가되었던 북동사면의 진달래밭 조사구에서도 고사하는 개체수가 꾸준히 증가하고 있는 추세임
- 2012년 불라벤, 산바 등 연속된 태풍으로 인해 기계적인 피해를 받은 후 죽어가는 나무들을 등산로 주변에서도 쉽게 찾아볼 수 있음
 - 특히 구상나무는 뿌리를 깊게 내리지 못하는 천근성 수종으로서 강한 바람에 의해 뿌리가 들리거나 뽑히는 현상이 나타날 수 있음
- 2013년 7월 11~18일 경기도 및 강원도 지역에 내린 집중호우로 약 158.7ha의 산사태가 발생하였으며, 임도 26.6km, 계류보전 1.1km 등의 피해가 발생함
 - 특히 동기간 강원도 홍천군 두촌면 원동리에서 8~14일 동안 총강수량 391.5mm, 최대시우량 66.5mm/h의 호우로 인한 토양 결집력 약화로 발생한 산사태에 의한 토석류로 비닐하우스 및 컨테이너를 덮쳐 사망사고가 발생함
 - 산사태와 임도 등 산림피해액은 약 330억원에 이름
- 2013년 7월 22~23일에 강원도 경기도 이천·여주 등에 내린 집중호우로 인해 금년도 가장 많은 피해인 산사태 112ha, 임도 14km, 계류보전 4km 등의 피해가 발생함
 - 경기도에서는 산사태 111ha, 임도 14km, 계류보전 4km 등 전체 피해의 99% 정도 집중됨
 - 경기도 이천시 백사면 송말리에서는 호우로 인해 붕괴형 침식이 발생하여 사망 1명, 이재민 7명, 주택 등의 피해를 입음
 - 경기도 여주군 홍천면 복대리에 집중호우로 인해 약 2.5~3.0ha의 산사태가 발생하여 이재민 43가구 86명, 주택침수 73동, 농경지 유실 매몰 약 52ha의 피해를 입음
 - 경기도 여주군 북내면 상교리에 약 1.0ha의 산사태가 발생하여 70세노인 사망과 차량 2대가 침수되는 피해를 입음

② 세종특별자치시

- 2013년 8월 무더위로 인해 여진동 정부청사 뒤편 도로변 가로수가 고사하는 현상이 발생함
- 최근 10년간(2003~2012년) 세종특별자치시에서 발생한 산불은 총 11건이고, 총 3.54ha의 피해를 입었음
 - 2012년에 산불 발생 건수가 3건으로 가장 많았고, 면적 또한 1.80ha로 가장 넓게 피해가 나타남

〔표 II-58〕 최근 10년간(2003~2012년) 산불 발생건수 및 피해면적 현황

(단위 : 건, ha)

구분	연도	건수	면적	구분	연도	건수	면적
연기군	2003	1	0.30	연기군	2009	1	0.01
	2004	0	0		2010	1	0.01
	2005	0	0		2011	0	0
	2006	1	0.10	세종특별자치시	2012	3	1.80
	2007	2	1.02		-	-	-
	2008	2	0.30	합계		11	3.54

자료 : 산림청, 2013. 산불통계연보

- 2012년 세종특별자치시에서 발생한 산림병해충 피해면적은 총 348ha임
 - 밤나무해충에 의한 산림 피해면적이 170ha으로 가장 넓었고, 다음으로 흰불나방과 기타해충에 의한 피해면적이 각각 60ha, 솔나방에 의한 피해면적이 58ha 순으로 나타남

〔표 II-59〕 2012년 세종특별자치시 산림병해충 피해면적

(단위 : ha)

구분	솔나방	흰불나방	밤나무해충	기타해충	합계
피해면적	58	60	170	60	348

자료 : 세종특별자치시 내부자료

- 2012년 8월 14~16일 세종특별자치시에서 집중호우로 인한 산사태 피해는 총 60,268천원으로, 장군면에서 50,223천원으로 가장 많았음
 - 부강면과 연서면에서 각각 1건의 피해로 6,027천원과 4,018천원의 피해가 발생함

〔표 II -60〕 2012년 8월 14~16일 집중호우로 인한 산사태 피해 현황

	피해 위치	피해물량	피해금액(천원)
부강면	산수리 산 43	L=60m, B=10m(0.06ha)	6,027
연서면	기룡리 산 53-1	L=40m, B=10m 유실	4,018
장군면	송문리 산 1	계곡유실 3개소(750m ²)	7,031
	용현리 산 38-1	계류범람, 침식, 토사유실	40,180
	용현리 32-1	L=15m, B=5m	1,004
	대교리 산 49-1	300m ²	1,004
	대교리 산 37-11	L=20m, B=7m	1,004

자료 : 세종특별자치시 내부자료

(5) 생태계

- 기온상승에 의한 기후변화에 따른 생태계 분야의 영향은 〔표 II -61〕 과 같음

〔표 II -61〕 기후변화에 따른 영향 - 생태계 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 생물 중 최대 30%가 멸종위험에 노출 ▶ 생물들의 서식 범위가 점점 이동 ▶ 양서류의 멸종 ▶ 종 다양성의 변화
2℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전체 생물종의 1/3이 멸종에 직면
3℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 육지 생물권에서는 영향 받은 15%가 순 탄소원이 될 전망 ▶ 최대 50%의 생물 멸종 가능성
4℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 자외선 순환이 악화되어 생태계 변화 ▶ 국내 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 제주도, 울릉도, 남해안, 동해안 지역에 겨울이 사라질 가능성이 있음
5℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지구 곳곳에서 상당한 생물종의 멸종이 발생 ▶ 육지 생물권에서는 영향 받은 45%가 순 탄소원이 될 전망

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화홍보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008년 1월 네셔널지오그래픽

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

- 기후변화는 개화기, 개엽기, 철새이동, 산란 등의 생물계절(phenology)에 큰 혼란을 초래하며 생물다양성, 생태계 군집의 구성과 기능, 분포범위 등에 영향을 미치며, 기온상승은 단기적으로 새로운 종의 침입, 생산량과 호흡작용의 증가, 생육기 연장 등으로 나타남
- IPCC 제4차 보고서에 따르면 전 지구적 기온이 1.5~2.5℃ 상승할 경우, 동식물

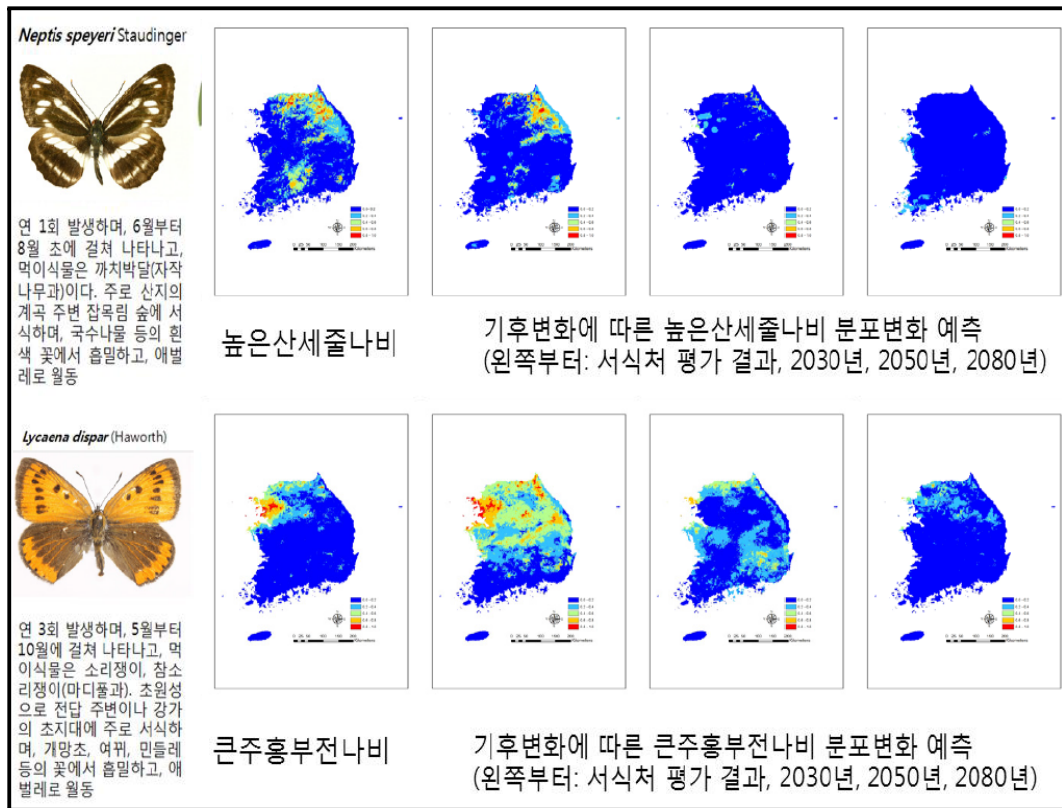
의 20~30%가 멸종하고 지리적 분포 범위가 크게 변하는 등 생물다양성과 생태계에 되돌릴 수 없는 영향을 끼치게 될 것으로 예측함

- 세계자연보전연맹(IUCN)은 전 세계 조류 37%, 양서류 60%, 산호초 79%가 기후변화에 취약하거나 멸종위기에 처해 있는 것으로 보고함

① 전국

- 기후변화에 따라 겨울철새 개체수가 감소하고 철새들의 이동시기가 변화하여 봄철 철새 13종의 이동시기는 빨라졌고 여름 철새들은 최대 16일이나 이동시기가 늦어졌음
- 2012년 국립공원관리공단에 따르면 한려해상국립공원 남해 금산에서 멸종위기종 2급의 긴꼬리딱새 번식둥지 처음 발견됨
 - 긴꼬리딱새는 주로 제주도에서 번식하는 여름철새지만 최근 기후변화의 영향으로 내륙 지역에서 종종 발견되나 남해지역에서 발견된 것은 처음임
 - 기후변화로 인해 철새들의 서식지 복상으로 보기드문 조류가 등장했으며, 여름 철새가 텃새화되거나, 여름 철새와 겨울 철새가 공존하는 등 ‘철새지도’가 변화하고 있음
 - 2012년 1월 한파로 인해 야생조류에 저병원성 조류인플루엔자 바이러스의 발생이 급증함
 - 2012년 기온 및 수온의 상승으로 한강, 낙동강, 금강을 중심으로 7~8월 녹조가 발생하였고 제주 앞바다에 열대성 조류가 증가함
- 한반도의 경우 최근 30년간 봄꽃(개나리, 진달래, 벚꽃)과 주요 수종의 개화시기(6~8일)가 앞당겨짐
 - 우리나라에서 봄꽃이 가장 먼저 피는 서귀포에서 벚꽃·매화·개나리가 피는 시기는 2000년대의 경우, 1980년대에 비해 평균 14.3일 빨라졌음
 - 매화는 1980년대 평균 3월 16일에 피기 시작했지만, 2000년대에는 2월 15일쯤으로 29일이나 일찍 꽃을 피웠음. 벚꽃은 3월 27일에서 3월 22일로 5일, 개나리는 3월 21일에서 3월 12일로 9일 앞당겨졌음
 - 봄꽃이 점점 일찍 피는 이유는 강수량과 일조시간도 영향을 주지만 기온(특히 2~3월 평균 기온)이 개화에 결정적인 영향을 미침(국내 10대 도시의 2월 평균기온은 1980년대 1.2℃에서 2000년대 3.0℃로 상승, 3월 평균 기온은 6.2℃에서 7.2℃로 상승)
- 2013년 국립공원관리공단은 나비류 158종을 조사한 결과, 지속적 기온상승으로 미래 남한 서식 나비의 18%가 멸종위기에 놓일 것으로 전망함
 - 높은산세줄나비는 여름철 평균기온 상승으로 2080년에 남한에서 멸종될 것으로 예측됨

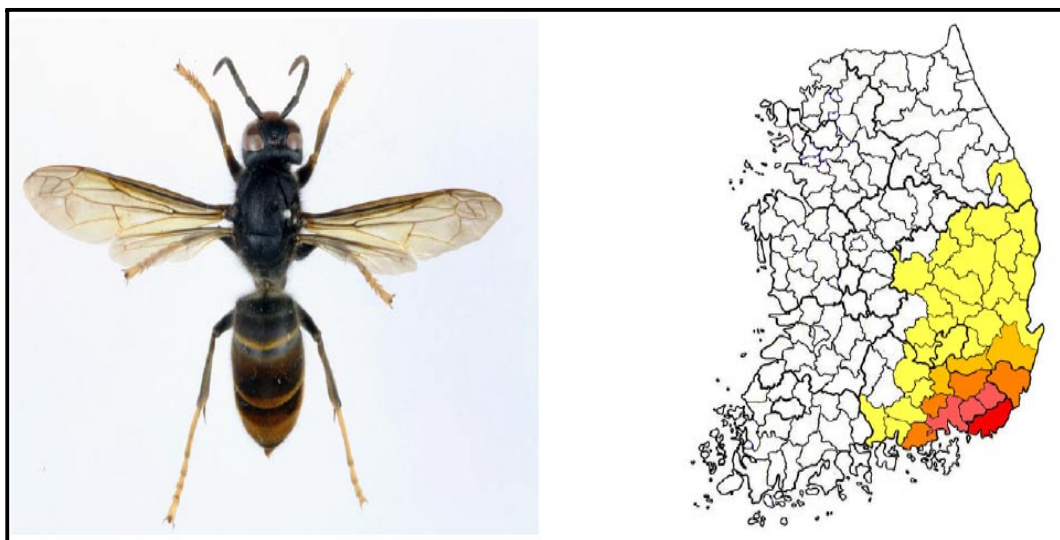
[그림 II-42] 나비류 분포변화 예측



자료 : 관계부처합동. 2014. 2013년 이상기후 보고서

- 아열대 지역에서 주로 서식하는 침입 외래종인 ‘등검은말벌’의 분포가 지속적으로 확산되고 있음

[그림 II-43] 등검은말벌과 국내분포도(2012년)



자료 : 관계부처합동. 2014. 2013년 이상기후 보고서

- 2011년에 비해 2012년 신갈나무의 첫 개엽시기가 월출산국립공원(남부지역)에서는 4일, 덕유산(중부지역)에서는 6일 앞당겨짐
- 난대성 식물인 후박나무, 참식나무 및 발풀고사리는 현재 한반도 남부해안 및 제주도 등에 한정 분포하지만, 현재와 같은 기후온난화가 계속되면 기후적 잠재 생육지는 한반도 면적의 50%를 차지할 것으로 전망됨
 - 기후적 잠재 생육지는 생육이 적합한 기후환경을 갖는 지역으로 분포가능성이 매우 높은 지역인 생육적지와 생육은 가능하나 분포가능성은 낮을 것으로 예상되는 지역인 생육한계지를 뜻함
- 아열대산 산거머리가 발견되었고 참나무시들병, 구상나무 고사가 급증하고 있음
- 우리나라 내륙습지에 서식하는 ‘독미나리’는 기후변화와 내륙습지의 육화로 인해 서식지 감소에 따라 개체수가 감소함

② 세종특별자치시

- 세종특별자치시 전체 면적 46,504.0ha에서 식생이 차지하는 면적은 24,373.0ha이고 52.4%를 차지함
 - 전체 식생 면적 중 활엽수가 13,147.3ha로 가장 많이 분포하고 있고, 다음으로 혼효림 9,085.4ha, 침엽수 2,140.3ha 순으로 분포함

(표 II-62) 읍·면·동별 산림 식생 현황

(단위 : ha, %)

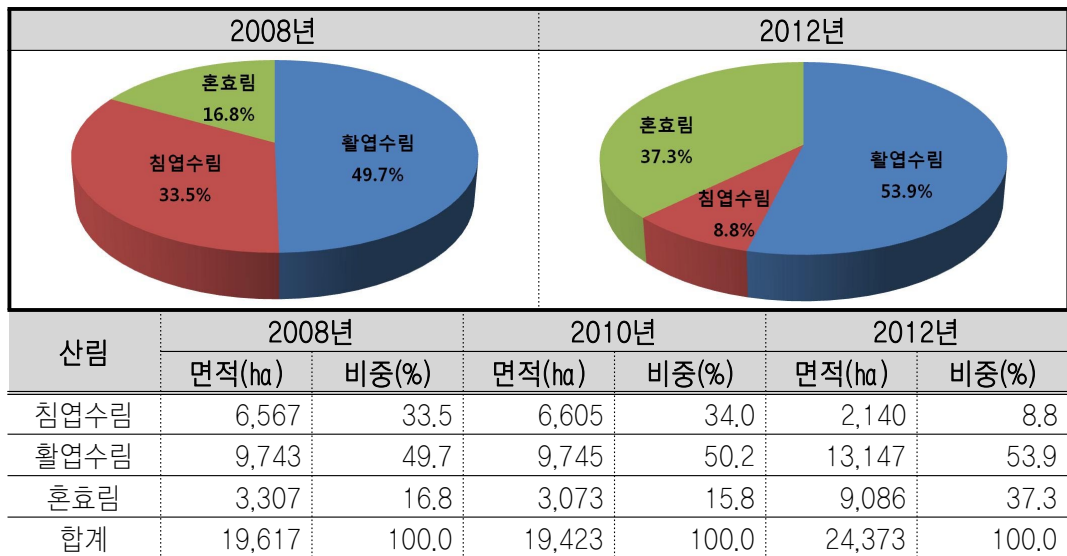
읍·면·동	면적	식생 면적				면적 대비 식생 비율
		침엽수	활엽수	혼효림	합계	
조치원읍	1,370.0	50.0	350.0	334.1	734.1	53.6
금남면	7,802.1	589.7	1,916.1	1,492.9	3,998.7	51.3
부강면	2,775.2	106.7	362.3	786.5	1,255.5	45.2
소정면	1,660.3	47.2	101.6	216.8	365.6	22.0
연기면	4,399.3	30.0	945.0	142.3	1,117.3	25.4
연동면	2,831.6	10.9	166.4	197.4	374.7	13.2
연서면	5,467.3	264.6	1,798.8	1,380.5	3,443.9	63.0
장군면	5,373.2	378.3	1,952.9	802.1	3,133.3	58.3
전동면	5,756.8	339.2	2,562.1	1,959.8	4,861.1	84.4
전의면	6,227.1	259.1	2,918.9	1,700.0	4,878.0	78.3
한솔동	2,841.1	64.6	73.2	73.0	210.8	7.4
합계	46,504.0	2,140.3	13,147.3	9,085.4	24,373.0	52.4

자료 : 세종특별자치시 내부자료

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2008과 2010년, 2012년의 세종특별자치시 산림 면적 변화율을 살펴보면 침엽수 면적 비율이 줄어들고 혼효림 면적 비율이 증가하고 있음
 - 침엽수림은 2008년 6,567ha(33.5%)에서 2012년 2,140ha(8.8%)로 감소하였고, 혼효림은 2008년 3,307ha(16.8%)에서 2012년 9,086ha(37.3%)로 증가하였음
 - 활엽수림은 2008년 9,743ha(49.7%)에서 2012년 13,147ha(53.9%)로 증가하였음

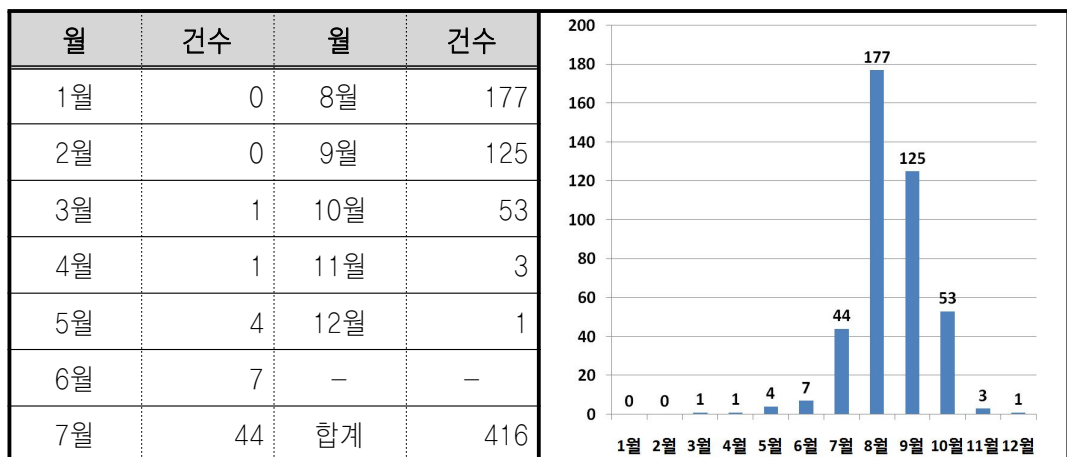
[그림 II-44] 산림 면적 변화



자료 : 세종특별자치시. 2013. 세종특별자치시 통계연보, 세종특별자치시 내부자료

- 2013년 세종특별자치시의 말벌집제거 신고 건수는 416건으로 7월~10월에 특히 신고 건수가 많았음
 - 8월이 177건으로 가장 많았고, 다음으로 9월 125건, 10월 53건, 7월 44건 등의 순으로 나타남

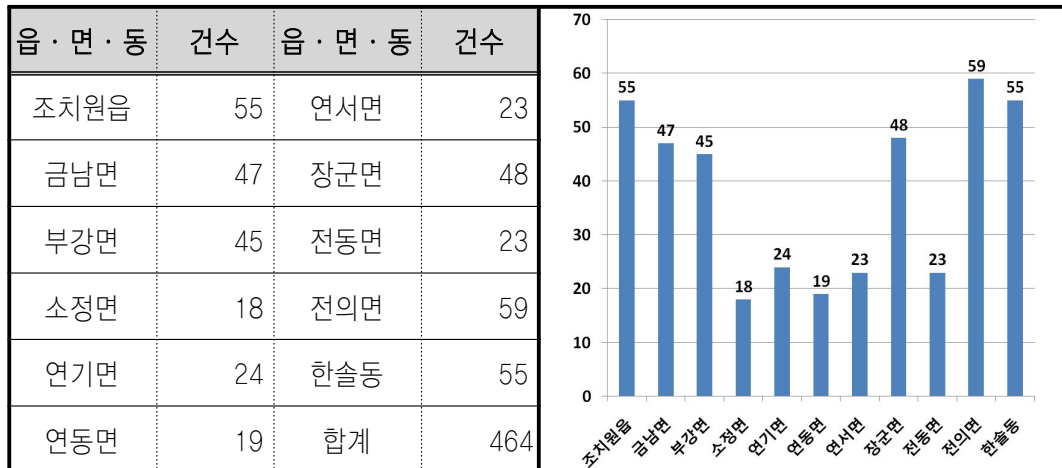
[그림 II-45] 2013년 월별 말벌집제거 신고 건수



자료 : 세종소방본부 내부자료

- 2013년 세종특별자치시 읍·면·동별 말벌집제거 신고 건수를 살펴보면 전의면이 59건으로 가장 많았고, 다음으로 조치원읍과 한솔동 55건 등의 순으로 나타남

(그림 II-46) 2013년 읍·면·동별 말벌집제거 신고 건수



자료 : 세종소방본부 내부자료

(6) 물관리

- 기온상승에 의한 기후변화에 따른 물관리 분야의 영향은 [표 II-63] 와 같음

[표 II-63] 기후변화에 따른 영향 - 물관리 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	▶ 전세계 지표면의 1/3에서 담수가 사라짐 ▶ 4~17억명이 물 부족에 시달림
2℃ 상승	▶ 습한 열대지역과 고위도 지역에서는 물 가용성이 증가 ▶ 10~20억명이 물 부족에 시달림
3℃ 상승	▶ 중위도 및 저위도 반건조 지역에서는 물 가용성이 감소하고 가뭄이 증가 ▶ 11~32억명이 물 부족에 시달림
4℃ 상승	▶ ~50%의 물 감소 전망
5℃ 상승	▶ 양극에서 빙하가 모두 사라짐 ▶ 물공급원이 사라지면서 수억명의 기후난민이 발생함

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화정보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스. 2008년 1월 네셔널지오그래픽

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

- 물관리 분야는 수자원 부문과 수질 부문으로 구분하여 살펴볼 수 있음
 - 수자원 부문에서 기후변화는 기온상승과 강우패턴의 변화에 의한 해수면 상승, 증발산량 증가가 나타남

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 수질 부문에 영향을 미치는 기후변화의 주요 요인은 수온 상승과 기후패턴 변화로 구분할 수 있으며, 주요 영향으로는 용존산소 감소, 오염물질 증가, 조류 발생 등으로 구분할 수 있음

① 전국

- 여름철과 가을철 강수량 부족에 따른 가뭄 발생으로 영남 및 제주도 지역에서 생활용수 제한급수가 시행되는 등 피해가 발생하였고 낙동강 하천 구간에 녹조가 발생함
- 2013년 8월 중순 전국 평균 강수량은 4.8mm로 평년 대비 6% 수준을 나타내어 1973년 이후 최저 3위를 기록하였으며, 9월 상순 전국 평균 강수량은 10.0mm로 평년 대비 16% 수준을 나타냄

[표 II-64] 2013년도 7~8월 생활용수 가뭄 현황

발생 시·도	운반급수			제한급수			세부현황	발생 시기
	마을수	세대	명	마을수	세대	명		
울산	-	-	-	2	216	599	북구	8월
전남	22	480	966	23	784	1,635	신안, 장흥, 무안, 완도, 강진	8~10월
경북	15	557	1,216	15	5,768	15,476	경주, 울진, 영덕, 울릉	8월
경남	4	224	625	-	-	-	양산, 고성	7~8월
제주	11	2,377	8,627	11	2,377	8,627		7~8월
합계	52	3,638	11,434	51	9,145	26,337	제주 11개 마을 운반과 제한급수 동일 지역	8월

자료 : 관계부처합동, 2014. 2013년 이상기후 보고서

- 대구지방환경청 수질총량관리과는 2013년 7월~9월에 ‘조류경보’를 발령함
 - 7월말~8월초 : 남조류 개체수가 최대치(7월 31일 22,384cells/mL)를 기록한 후 강수의 영향으로 인해 감소를 보임
 - 9월 : ‘조류경보’ 발령기준인 클로로필-a 농도(25mg/m³ 이상)와 남조류 세포수(5,000cells/mL 이상)를 2회 연속 초과함에 따라 ‘조류경보’ 발령

② 세종특별자치시

- 2013년 8월 한달 간 금강의 세종보·공주보·백제보 등 금강 수계 주요지점에 조류

주의보 발령 기준(클로로필-a 농도 15mg 이상, 남조류 세포수 500세포/㎖ 이상) 이상 녹조가 발생한 것은 14차례였고, 이 중 조류 경보 이상으로 녹조가 관측된 것도 6차례에 달함

- 2013년 7월에서 9월까지 세종보에서 조류주의보 발령 기준 이상 녹조가 발생한 것은 6차례였고, 그 중 8월 21일 클로로필-a 농도 101mg, 남조류 세포수는 11,844세포/㎖로 가장 높은 수치의 녹조가 발생하였음

(그림 II-47) 세종보에 발생한 녹조현상



자료 : 오마이뉴스. 2013.08.16 기사(재인용), 충청일보. 2013.08.22 기사(재인용)

- 2012년 기준 농업기반시설은 저수지 38개소, 농업용수 관정 191공이 있음
 - 저수지는 전동면에 가장 많고 9개소가 분포함
 - 농업용수 관정은 연서면이 37공으로 가장 많이 분포함
 - 2012년에는 고복저수지가 폭염으로 인해 저수지 바닥이 보일 정도로 가뭄이 심하였음

(표 II-65) 읍·면·동별 저수지 및 농업용수 관정 현황

(단위 : 개소, 공)

읍·면·동	저수지	관정	읍·면·동	저수지	관정
조치원읍	2	2	연서면	3	37
금남면	6	23	장군면	6	8
부강면	2	8	전동면	9	33
소정면	3	25	전의면	5	29
연기면	2	14	한솔동	0	0
연동면	0	12	합계	38	191

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 자료는 2013년 1월 기준 자료임

- 세종특별자치시에 분포하는 저수지 중 4개소를 제외한 34개소는 설치연도가 30년 이상된 노후 저수지이고, 이중 21개소는 50년 이상된 노후 저수지임. 이에 대한 보수·보강작업이 시급히 필요함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-66〕 읍·면·동별 저수지 현황

읍·면·동	소재지	시설명	만수면적 (ha)	저수량 (천㎥)	유역면적 (ha)	수해면적 (ha)	설치연도
조치원읍	신안리	신안	0.5	7	47	5	1945
	신흥리	신흥	0.3	2	13	2	1945
금남면	축산리	고도실	0.4	8	30	7	1959
	금천리	송곳재	0.6	2	26	5	1970
	영대리	청용안	0.7	15	20	9	1945
	영곡리	한양공	0.3	13	30	10	1962
	영대리	밤절	0.8	14	20	16	1979
	원봉리	서낭쟁이	0.3	3.46	24	24	1965
	행산리	갈산	1	5.4	17	18	1968
부강면	문곡리	달미	1	5.4	50	2.5	1968
	운당리	운당	0.3	5	19	3	1945
소정면	고등리	아야목	0.9	8	28	5	1945
	고등리	고등	0.3	1	18	3	1974
연기면	수산리	수산	0.3	10	60	5	1970
	수산리	석현	0.8	7	16	12	1958
연서면	성제리	작대골	0.9	6	40	8	1945
	신대리	안성골	0.6	2	2	9	1953
	용암리	농업기반공사	86.5	4,429	1,620	482	-
장군면	대교리	밤실	0.8	13.1	20	21.7	1967
	하봉리	수령골	0.3	5.35	100	10	1945
	하봉리	하봉	1.1	22	15.9	15.9	1945
	은용리	은용	2	17.4	80	24.9	1945
	은용리	산학	1.4	14.1	100	9.3	1945
	송학리	송학	0.2	2.9	54	3.0	1945
	노장리	이목동	0.4	11	15	10	1967
전동면	봉대리	봉대	1.2	13	35	16	1970
	송곡리	송곡	0.7	7	8	11	1976
	노장리	죽엽리	0.5	13	10	7	1945
	송정리	송정	0.8	14	20	10	1981
	보덕리	보덕	1.2	15	21	15	1984
	송성리	송성	1	9	60	21	1988
	심중리	심중	1	14	30	12	1965
	청람리	동막	2	13	60	24	1997
전의면	관정리	중태오	0.5	9	20	4	1968
	신정리	종성골	1	12	19	12	1945
	노곡리	되넘어	0.4	9	18	12	1945
	달전리	부거실	1.5	11	78	16	1990
	금사리	금사	0.8	13	20	2	1945

자료 : 세종특별자치시 내부자료

(7) 분야별 영향 종합

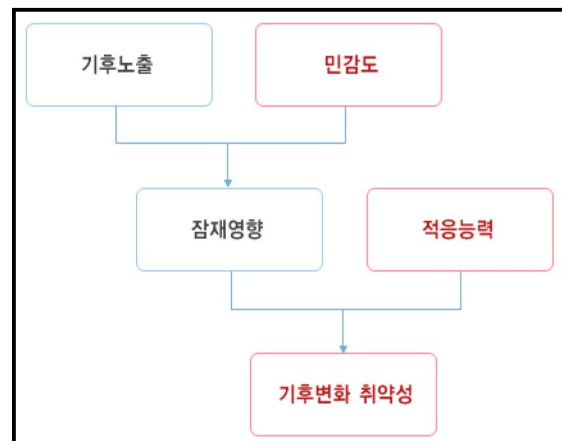
- 건강 분야에서는 폭염에 의한 건강 부분이 취약하고, 찻집가무시증, 신증후군출혈 열 등의 질환에 취약하며, 이에 대한 대책을 기후변화적응대책에서 수립하여야 할 것으로 판단됨
- 재난/재해 분야에서는 최근 10년간(2003~2012년) 호우에 의한 피해 건수와 대 설에 의한 피해액이 가장 많았기 때문에 이에 대한 대책이 필요함
- 농업 분야에서는 최근 기후변화로 인한 평균기온 상승, 일조부족, 새로운 병해충 증가로 생산성이 저하되고, 이상기상 현상인 폭설과 집중호우로 인한 농업시설의 피해가 증가하고 있으므로 이를 방지하기 위한 대책이 필요함
- 산림 분야에서는 건조한 봄철 산불에 의한 피해와 집중호우에 의한 산사태에 대처할 수 있는 대책이 필요함
- 생태계 분야에서는 지구온난화 등으로 인해 말벌떼가 급증하여 피해를 입고 있으며, 산림 식생 면적이 변화하고 있어 이에 대한 대책이 필요함
- 물관리 분야에서는 기후변화에 따른 효율적인 수원 관리를 위하여 노후 저수지 보수 대책이 필요함

3) 취약성 평가

(1) 평가방법

- 본 연구에서는 국립환경과학원에 서 제시한 기후변화 취약성 정의 및 평가방법을 원용함
- 기후변화 취약성은 한 시스템이 기후변화의 다양한 영향들에 노출 되었을 때 영향들에 대한 노출, 민감도, 적응능력으로 정의되고, 이 때 노출과 민감도는 잠재적인 영향에 의해 결정되며, 이에 적응능

[그림 II-48] 기후변화 취약성의 정의



자료 : 환경부·국립환경과학원, 2013. 기초지자체 적응대책 수립 지원을 위한 기후변화 취약성 지도

력을 결합하면서 취약성이 정의됨

- 기후모델 및 대용변수를 이용한 절충형 방법을 활용하였으며, 취약성지수 산출을 위하여 대용변수를 표준화함
 - 하향식 평가방법 : 기존의 경험적인 자료를 바탕으로 전 지구 및 권역의 미래 기후 시나리오를 적용하는 방법으로 모형 또는 모델을 이용하여 평가
 - 상향식 평가방법 : 각종 사회·경제적 지표를 활용하여 민감도, 노출정도 및 적응능력을 정성적 또는 정량적으로 분석
 - 절충형 평가방법 : 지역의 과거 기후 영향 및 피해 자료와 취약성 지표 간 상관성 분석을 통한 상향식 접근과 기후변화 시나리오 및 모델을 기반으로 장기적 영향을 평가하는 하향식 접근을 종합함
- 대용변수는 기후노출, 민감도로 구분
 - 기후노출 : 기후변화 영향을 대신할 수 있는 변수(보통 기후요소)
 - 민감도 : 기후노출 영향 정도의 크기를 조절하는 변수(사회·경제적 통계자료)
 - ※ 국립환경과학원에서는 대용변수로 기후변화, 민감도, 적응능력 3가지로 분류하였으나, 본 과제에서는 적응능력(인구당 공무원수 등)이 기후변화에 대한 취약성에 큰 의미가 없는 것으로 판단되어 기후노출과 민감도만으로 대용변수를 설정하였음
- 자료 표준화 방법
 - 기후노출, 민감도 등의 세부대용변수의 실제 값을 취약성 평가식에 도입하고 연산하기 위해서는 다양한 값들을 표준화하는 방법이 필요함
 - 표준화 과정에서 일차적으로 대용변수의 표준화(기후노출, 민감도), 마지막으로 취약성 지수의 표준화 과정이 필요함
 - 본 연구에서는 아래의 표준화 식을 이용하여 다양한 대용변수들을 0~1의 범위를 갖는 값으로 표준화 함

$$\text{표준화 식} = \frac{\text{대상 대용변수의 값} - \text{대용변수 값 중 최소값}}{\text{대용변수 값 중 최대값} - \text{대용변수 값 중 최소값}}$$

- 취약성 지수 산출 방법
 - 취약성 지수는 기후노출과 민감도로 구성됨

$$\text{취약성} = \alpha \times \text{기후노출} + \beta \times \text{민감도}$$

(α , β 는 가중치를 의미함)

① 취약성 평가도구

- 환경부에서 제공한 LCCGIS를 이용하여 취약성을 평가함
- LCCGIS에서는 미래 기후노출 시나리오로 기상청의 RCP 남한 기후변화 시나리오 자료를 읍·면·동별로 추출하여 제공함(RCP 8.5 시나리오)
 - 기후노출 자료는 지역 기후 특성 예측자료로 각 모델 구동에 있어 최적화된 옵션을 사용하여 생산하였으나, 예측에 따른 모델 결과의 불확실성이 내재되어 있음
 - 대기환경 자료는 국립환경과학원에서 SRES A2 시나리오를 이용하여 구동한 대기환경 모델 결과를 시·군·구별로 추출함(일간/월간/연간 자료로 구분)
- 현재 LCCGIS의 세종특별자치시 지역은 세종특별자치시로 승격하기 이전인 구 연기군의 행정구역 체계로 구성되어 있기 때문에 기후노출지수와 민감도지수의 산정과 표준화지수로의 변환이 어려움
- 이에 국가기후변화적응센터의 자문을 얻어 자체적으로 표준화 작업을 실시함

② 취약성 평가 및 지도의 활용

- 세부항목별로 상대적으로 취약한 읍·면·동을 도출하거나 지역적 취약 패턴을 분석하고 세부항목 관련 사항에 대한 적응대책 수립에 있어 지역적 접근이 이루어지도록 활용할 수 있음
- 현재 및 미래의 취약성 분석결과를 통해 읍·면·동별 취약성 추이를 파악할 수 있으며 상대적으로 변화가 큰 지역을 도출하여 구체적인 분석에 활용할 수 있음

(2) 세종특별자치시 취약성 평가(대분류)

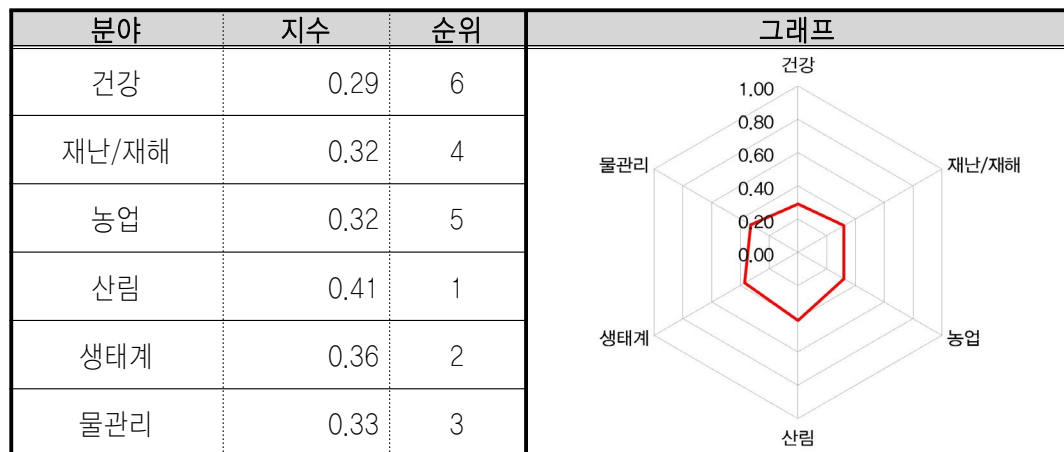
- 취약성 평가의 시간적 범위는 현재시점 2000년대(2000~2010년), 미래시점 2020년대(2016~2025년)와 2050년대(2046~2055년)를 기준으로 하였음

① 2000년대의 취약성

- 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리 등 6개 분야에 대해 읍·면·동별 취약성 평가를 실시함

- 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 현재 세종특별자치시에서 취약한 분야를 살펴본 결과 산림 분야가 가장 취약하고, 다음으로 생태계,물관리, 재난/재해(0.321), 농업(0.319), 건강 분야의 순으로 취약하였음

[그림 II-49] 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



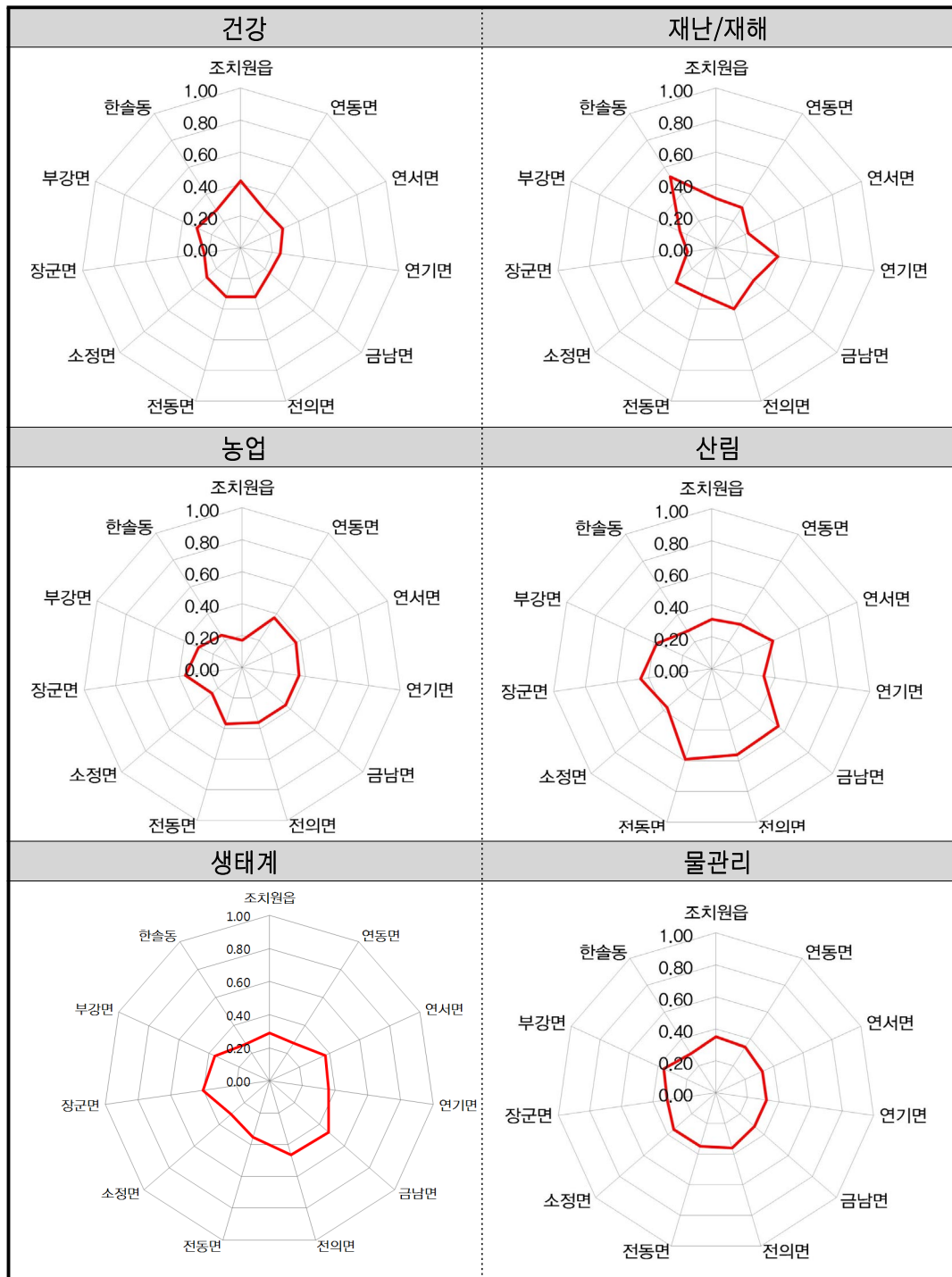
- 분야별로 취약한 읍·면·동을 살펴본 결과 건강 분야에서는 조치원읍, 전의면 (0.316), 전동면(0.315) 등의 순으로 취약하고, 재난/재해 분야에서는 한솔동, 전의면, 연기면 등의 순으로 취약하며, 농업 분야에서는 전동면(0.372), 연동면 (0.369), 연서면(0.367) 등의 순으로 취약함
- 산림 분야에서는 전동면, 전의면, 금남면 등의 순으로 취약하고, 생태계 분야에서는 금남면(0.473), 전의면(0.466), 장군면 등의 순으로 취약하며, 물관리 분야에서는 부강면(0.363), 전의면(0.361), 소정면(0.350) 등의 순으로 취약함

[표 II-67] 읍·면·동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류) - 2000년대

구분	건강	재난/재해	농업	산림	생태계	물관리
평균	0.29	0.32	0.32	0.41	0.36	0.33
조치원읍	0.42	0.31	0.17	0.31	0.29	0.35
연동면	0.28	0.30	0.37	0.33	0.27	0.34
연서면	0.29	0.22	0.37	0.42	0.37	0.32
연기면	0.25	0.39	0.36	0.33	0.36	0.32
금남면	0.24	0.31	0.36	0.55	0.47	0.32
전의면	0.32	0.40	0.36	0.56	0.47	0.36
전동면	0.32	0.31	0.37	0.59	0.35	0.35
소정면	0.28	0.33	0.25	0.37	0.31	0.35
장군면	0.23	0.18	0.36	0.45	0.40	0.31
부강면	0.30	0.25	0.30	0.38	0.36	0.36
한솔동	0.28	0.53	0.24	0.28	0.26	0.29

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-50] 6개 분야 읍·면·동별 취약성 평가



I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

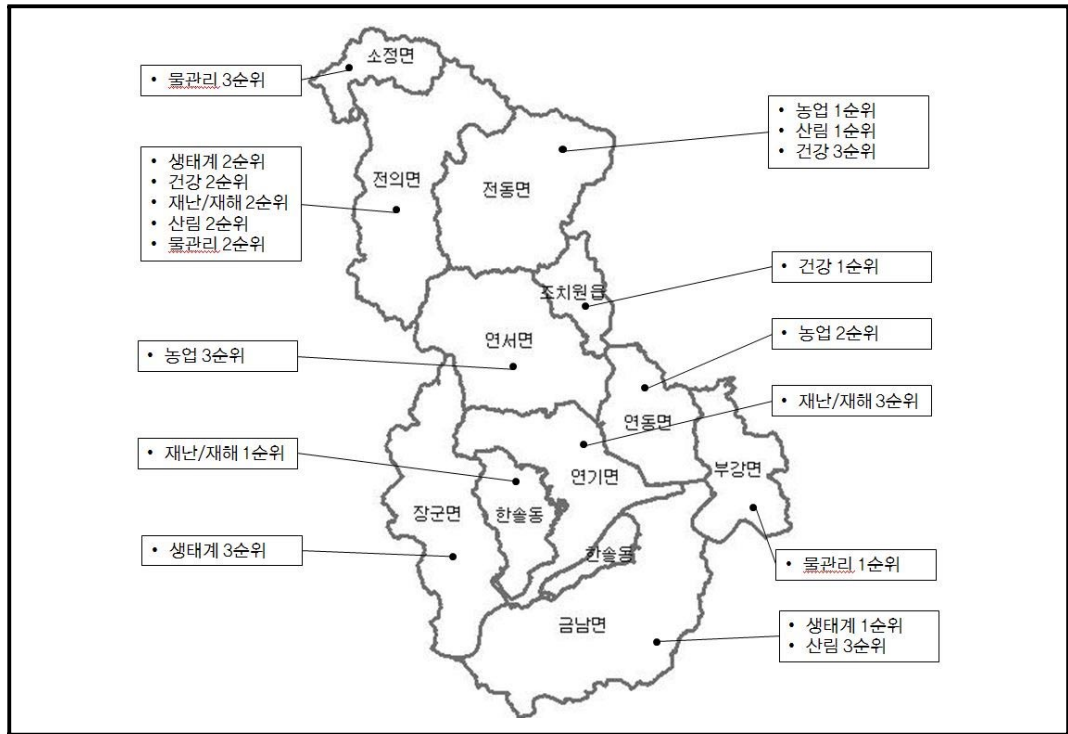
IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-51] 분야별 취약성 평가 종합도 - 2000년대

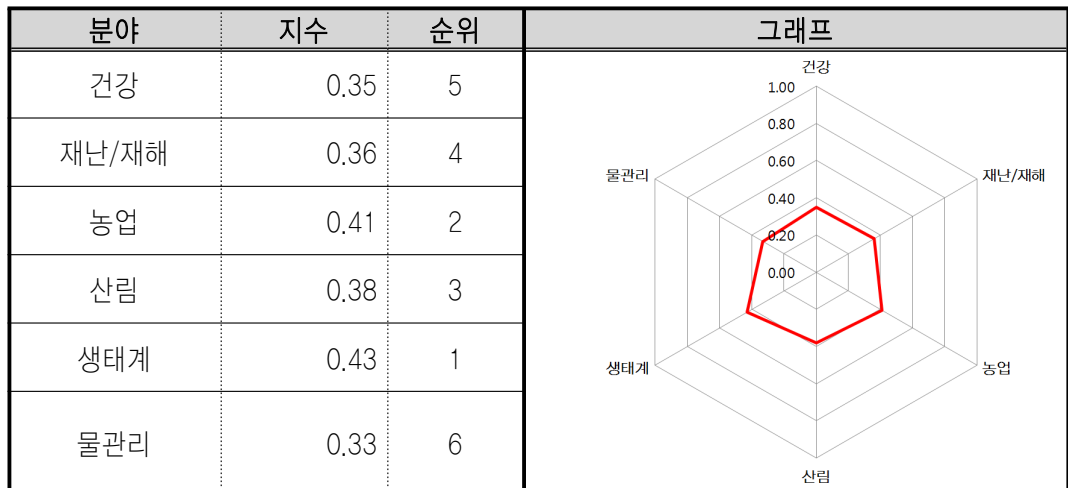


주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

② 2020년대의 취약성

- 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 세종특별자치시가 취약할 것으로 판단되는 분야를 살펴본 결과 생태계 분야가 가장 취약할 것이고, 다음으로 농업, 산림, 재난/재해, 건강, 물관리 분야 순으로 전망됨

[그림 II-52] 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



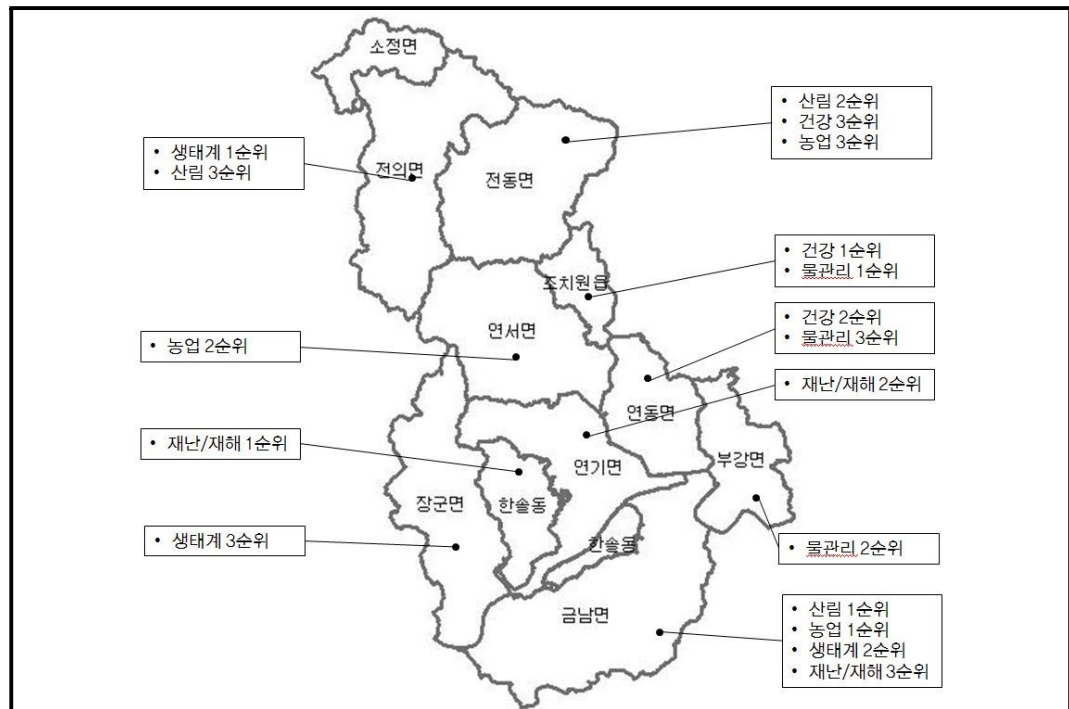
- 분야별로 취약한 읍·면·동을 살펴본 결과 건강 분야에서는 조치원읍, 연동면(0.374), 전동면(0.373)의 순으로 취약할 것이고, 재난/재해 분야에서는 한솔동, 연기면, 금남면의 순으로 취약할 것이며, 농업 분야에서는 금남면, 연서면(0.474), 전동면(0.472)의 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-68] 읍·면·동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류) - 2020년대

구분	건강	재난/재해	농업	산림	생태계	물관리
평균	0.35	0.36	0.41	0.38	0.43	0.33
조치원읍	0.52	0.40	0.28	0.29	0.37	0.38
연동면	0.37	0.39	0.45	0.29	0.36	0.36
연서면	0.34	0.26	0.47	0.37	0.45	0.31
연기면	0.30	0.43	0.44	0.29	0.43	0.32
금남면	0.35	0.41	0.48	0.56	0.53	0.35
전의면	0.31	0.34	0.45	0.50	0.54	0.30
전동면	0.37	0.34	0.47	0.53	0.45	0.33
소정면	0.31	0.31	0.37	0.33	0.38	0.31
장군면	0.25	0.18	0.40	0.40	0.45	0.24
부강면	0.36	0.32	0.37	0.37	0.41	0.37
한솔동	0.33	0.58	0.32	0.25	0.33	0.34

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-53] 분야별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 산림 분야에서는 금남면, 전동면, 전의면의 순으로 취약할 것이고, 생태계 분야에서는 전의면, 금남면, 장군면(0.454) 순으로 취약할 것이며 물관리 분야에서는 조치원읍, 부강면, 연동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

④ 종합

- 세종특별자치시는 6개 분야 중 2000년대 산림 분야가 가장 취약하고, 다음으로 생태계, 물관리, 재난/재해, 농업, 건강 분야의 순으로 취약하였음
- 2020년대에는 생태계 분야가 가장 취약할 것이고, 다음으로 농업, 산림, 재난/재해, 건강, 물관리 분야 순으로 전망됨

(4) 세종특별자치시 취약성 평가(세분류)

① 건강

- WHO(World Health Organization)는 오존층 감소, 수인성 전염병, 매개체 요인, 대기오염, 폭염 등의 현상을 기후변화로 인한 대표적인 건강위험요인으로 제시하고 있음
- IPCC 제5차 평가보고서에 의하면 기온의 상승 정도가 각종 질병 및 질환의 발생률에 영향을 미치는 것으로 알려짐
- 따라서 기후변화로 인한 환경변화는 인간의 생명과 건강에 영향을 미치기 때문에 이에 대한 대응방안 마련이 반드시 필요함
- 특히 노인인구의 증가, 독거노인 증가, 영유아의 알레르기 환자 증가, 국가간 전염병 확산 용이와 같은 인구 추세 및 환경변화로 기후변화에 따른 건강 분야 취약성이 증가하고 있으므로 이에 대한 대응이 필요함
- 건강 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 홍수에 의한 건강 취약성
 - 태풍에 의한 건강 취약성
 - 폭염에 의한 건강 취약성
 - 한파에 의한 건강 취약성

- 오존농도 상승에 의한 건강 취약성
- 미세먼지에 의한 건강 취약성
- 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성
- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성
- 수인성 매개질환의 건강 취약성

가. 건강 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 건강 분야는 세종특별자치시에서 6순위로 취약하고 총 9개의 취약성 세부항목을 평가함
- 건강 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 한파에 의한 건강 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나며, 그 뒤로는 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 태풍에 의한 건강 취약성, 홍수에 의한 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성, 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성 순으로 나타남

(그림 II-54) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-69〕 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

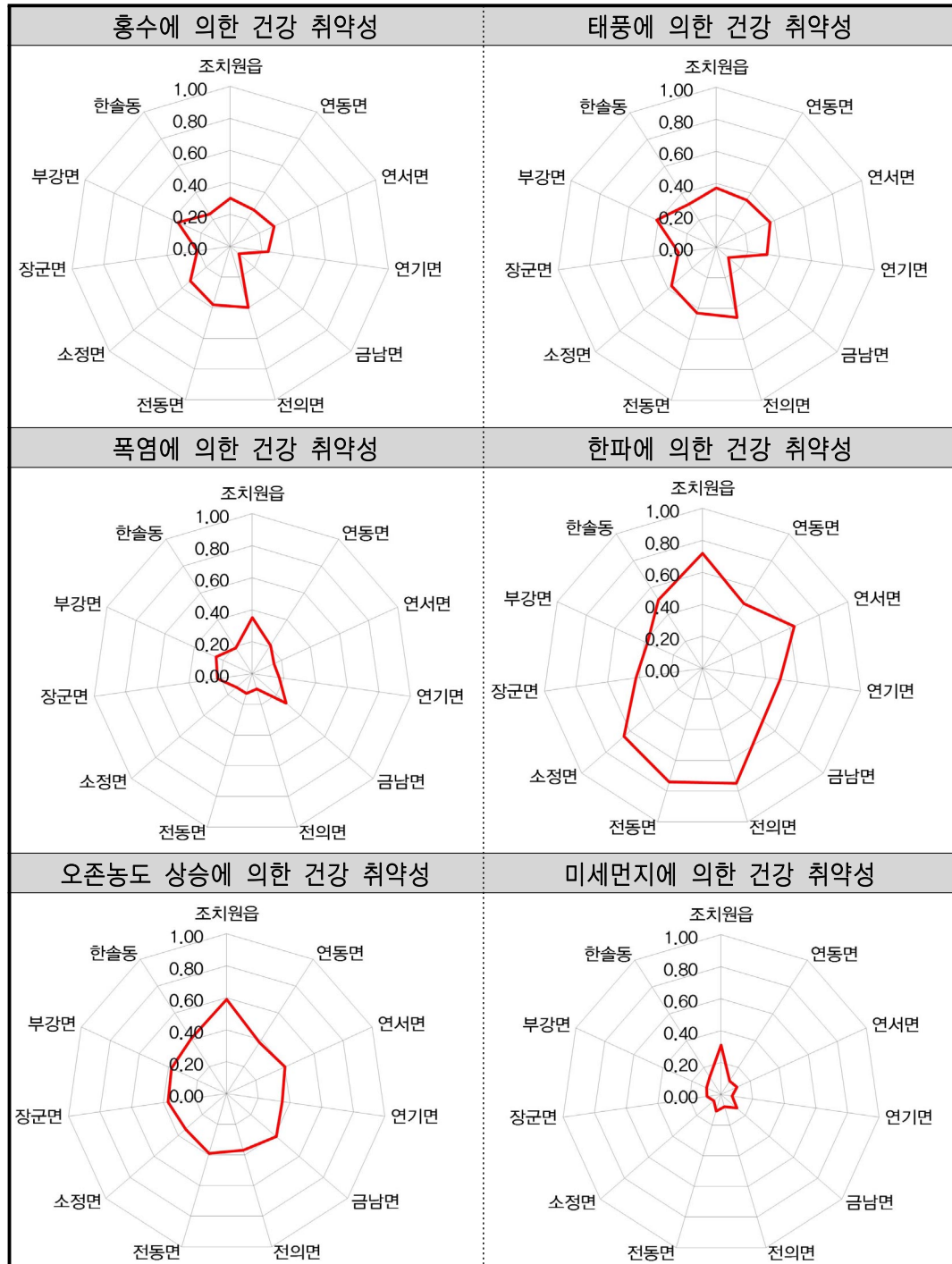
구분	홍수	태풍	폭염	한파	오존 농도	미세 먼지	대기 오염	곤충 및 설치류	수인성 질환
평균	0.28	0.34	0.20	0.57	0.40	0.12	0.23	0.25	0.24
조치원읍	0.30	0.37	0.35	0.72	0.59	0.31	0.39	0.34	0.42
연동면	0.27	0.35	0.21	0.48	0.38	0.10	0.28	0.28	0.22
연서면	0.30	0.37	0.15	0.63	0.40	0.11	0.17	0.23	0.24
연기면	0.24	0.32	0.17	0.49	0.35	0.07	0.21	0.21	0.18
금남면	0.07	0.10	0.28	0.50	0.41	0.13	0.31	0.19	0.16
전의면	0.40	0.46	0.10	0.75	0.37	0.08	0.07	0.33	0.28
전동면	0.38	0.43	0.13	0.74	0.39	0.11	0.12	0.28	0.28
소정면	0.33	0.37	0.13	0.65	0.34	0.06	0.15	0.25	0.22
장군면	0.21	0.24	0.22	0.42	0.37	0.09	0.25	0.11	0.18
부강면	0.36	0.41	0.25	0.38	0.38	0.10	0.29	0.31	0.26
한솔동	0.24	0.32	0.19	0.51	0.41	0.13	0.27	0.20	0.25

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 세종특별자치시의 건강 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 조치원읍과 전의면이 취약한 것으로 나타남
- 조치원읍은 폭염에 의한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서 모두 가장 취약함
- 전의면은 홍수에 의한 건강 취약성, 태풍에 의한 건강 취약성, 한파에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약함
- 홍수에 의한 건강 취약성 항목에서는 전의면, 전동면, 부강면의 순으로 취약하고, 태풍에 의한 건강 취약성 항목에서는 전의면, 전동면, 부강면의 순으로 취약하며, 폭염에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면, 부강면 순으로 취약함
- 한파에 의한 건강 취약성 항목에서는 전의면, 전동면, 조치원읍 순으로 취약하고, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면(0.414), 한솔동(0.405) 순으로 취약하며, 미세먼지에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 한솔동, 연서면(0.111) 순으로 취약함
- 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면, 부강면 순

으로 취약하고, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 항목에서는 조치원읍, 전의면, 부강면 순으로 취약하며, 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 전의면(0.279), 전동면(0.275) 순으로 취약함

(그림 II-55) 건강 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가



I. 개요

II. 현황 및 전망

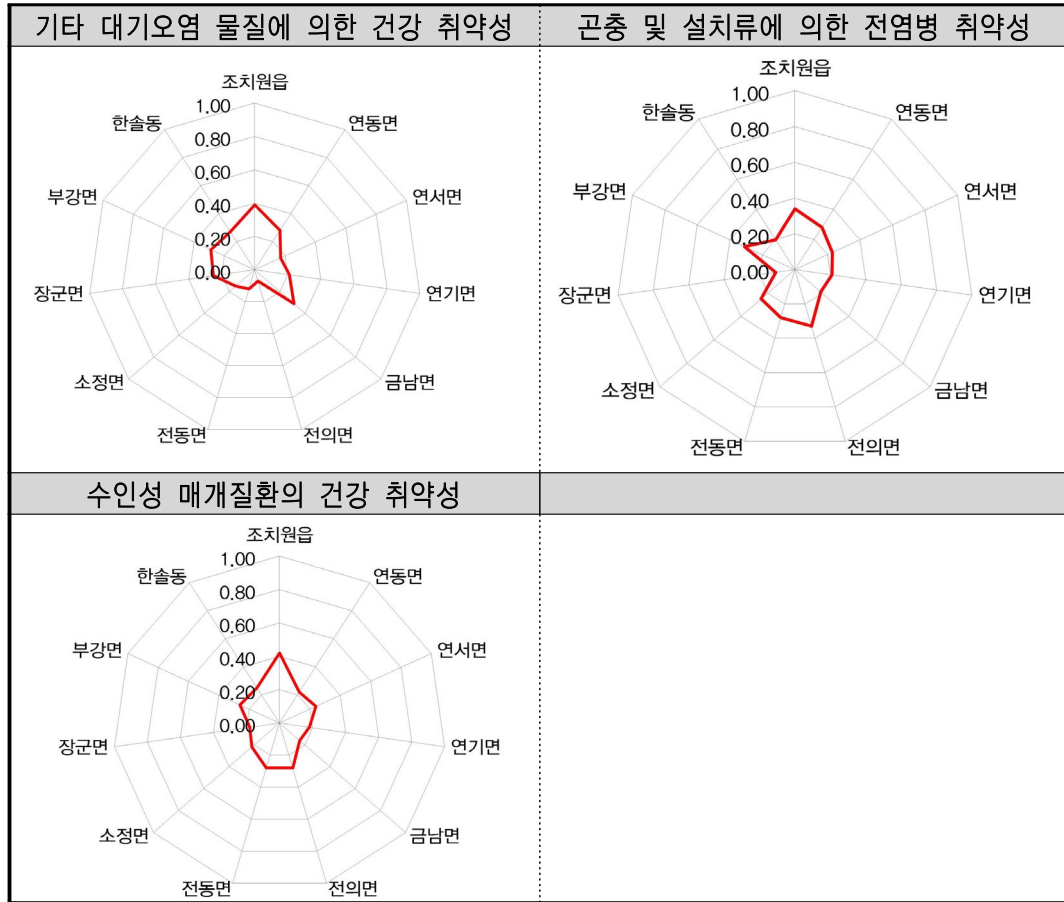
III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

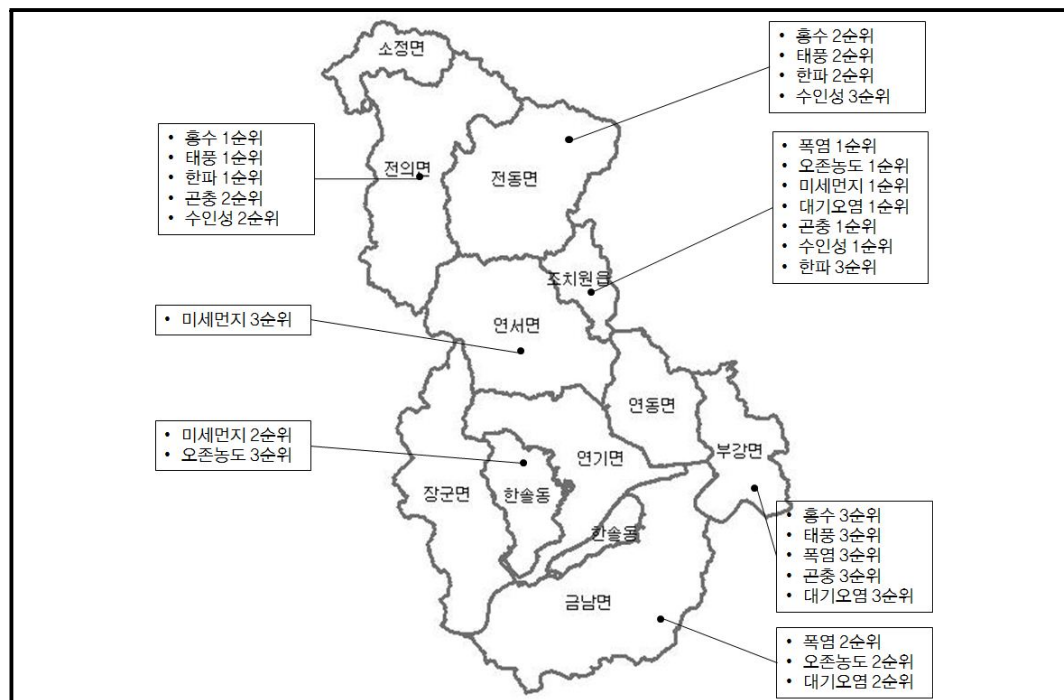
V. 집행 및 관리방안

부록

(그림 계속)



(그림 II-56) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 2020년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 건강 분야는 2020년대에 세종특별자치시에서 5순위로 취약할 것으로 전망되며 총 9개의 취약성 항목을 평가함
- 건강 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대 세종특별자치시에서는 한파에 의한 건강 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나며, 그 뒤로는 태풍에 의한 건강 취약성, 홍수에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성(0.322), 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성(0.315), 폭염에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 순으로 나타남

(그림 II-57) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대 세종특별자치시가 취약할 것으로 전망되는 건강 분야 세분류 9개 항목을 살펴본 결과 조치원읍과 전동면이 취약할 것으로 전망됨
 - 조치원읍은 태풍에 의한 건강 취약성, 홍수에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 전동면은 한파에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 홍수에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 전동면, 연동면의 순으로 취약할 것으로 전망되고, 태풍에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 전동면, 연동면

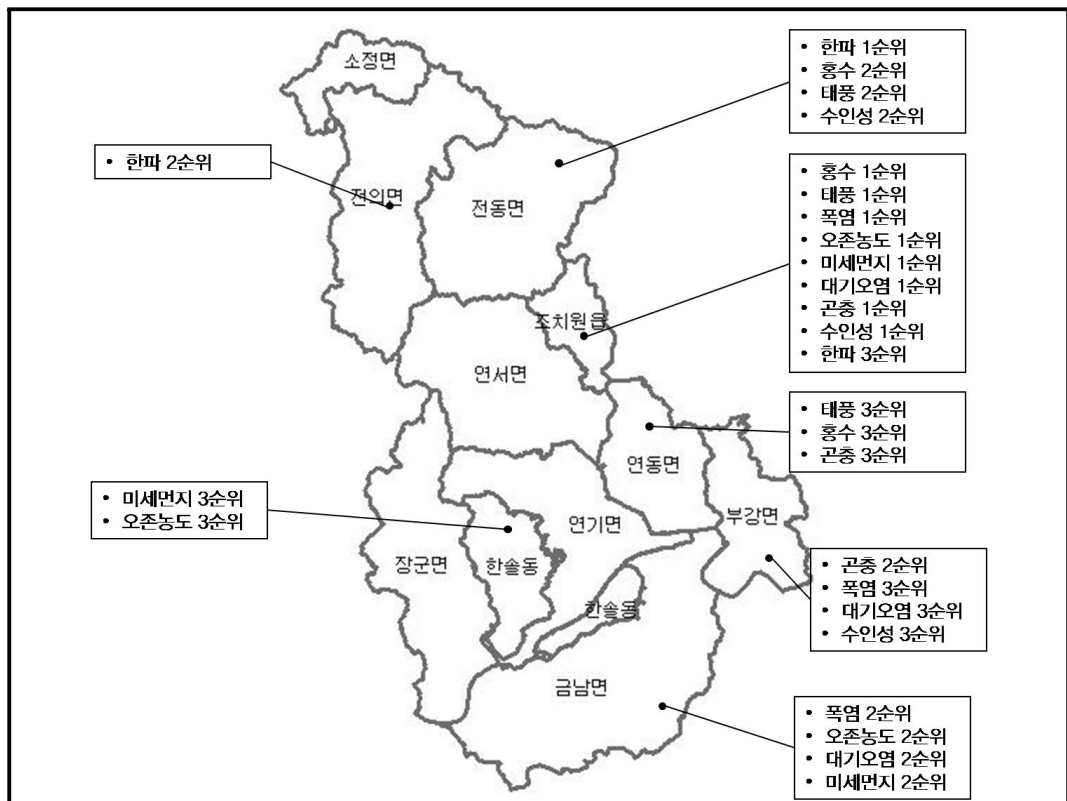
(0.530)의 순으로 취약할 것으로 전망되며, 폭염에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면, 부강면 순으로 취약함

(표 II-70) 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

구분	홍수	태풍	폭염	한파	오존 농도	미세 먼지	대기 오염	곤충 및 설치류	수인성 질환
평균	0.42	0.44	0.31	0.49	0.23	0.26	0.32	0.32	0.33
조치원읍	0.61	0.61	0.46	0.65	0.42	0.45	0.47	0.47	0.57
연동면	0.53	0.53	0.33	0.42	0.21	0.24	0.37	0.39	0.35
연서면	0.43	0.45	0.27	0.55	0.23	0.25	0.25	0.30	0.32
연기면	0.37	0.38	0.28	0.42	0.18	0.21	0.31	0.27	0.26
금남면	0.38	0.38	0.40	0.42	0.25	0.28	0.41	0.35	0.33
전의면	0.37	0.40	0.21	0.65	0.20	0.23	0.17	0.32	0.28
전동면	0.55	0.54	0.24	0.66	0.22	0.25	0.21	0.35	0.36
소정면	0.38	0.40	0.25	0.54	0.18	0.21	0.24	0.30	0.28
장군면	0.19	0.21	0.32	0.35	0.23	0.25	0.34	0.13	0.20
부강면	0.48	0.53	0.35	0.33	0.19	0.25	0.38	0.40	0.35
한솔동	0.38	0.39	0.31	0.44	0.24	0.28	0.36	0.26	0.33

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(그림 II-58) 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

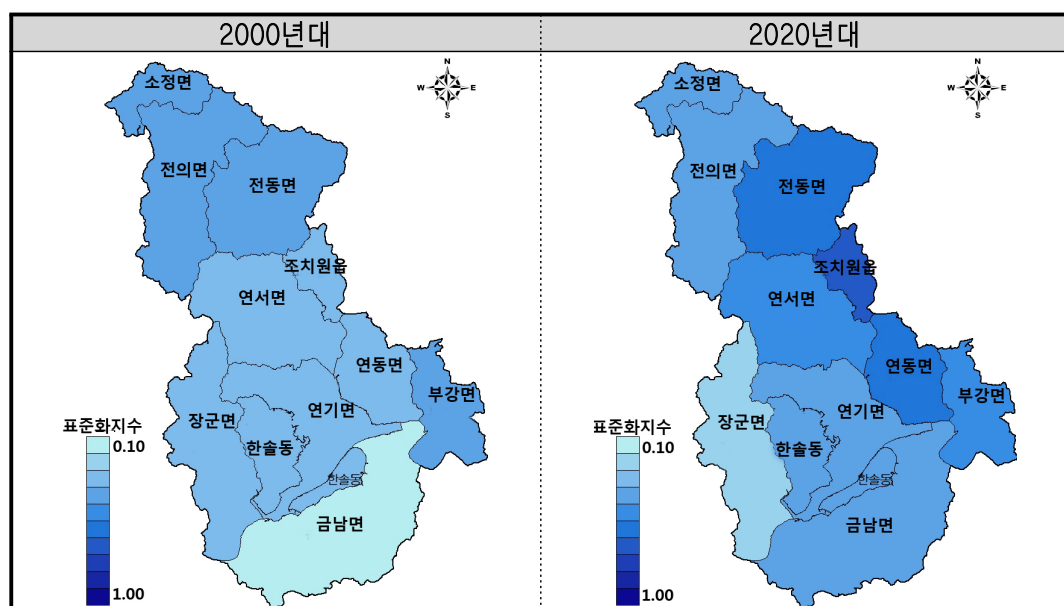
- 한파에 의한 건강 취약성 항목에서는 전동면, 전의면(0.653), 조치원읍(0.650) 순으로 취약할 것으로 전망되고, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면, 한솔동 순으로 취약할 것으로 전망되며, 미세먼지에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면(0.276), 한솔동(0.275) 순으로 취약할 것으로 전망됨
- 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면, 부강면 순으로 취약할 것으로 전망되고, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 항목에서는 조치원읍, 부강면, 연동면 순으로 취약할 것으로 전망되며, 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서는 조치원읍, 전동면, 부강면(0.354) 순으로 취약할 것으로 전망됨

나. 건강 분야 읍·면·동별 취약성 평가

a. 홍수에 의한 건강 취약성

- 2000년대의 경우 가중치가 높은 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 전동면이 취약하며, 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 부강면 순으로 취약하게 나타남

[그림 II-59] 홍수에 의한 건강 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 경우 일최대강수량, 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 수인성 질환자 수가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량이 많은 연동면이 취약하며, 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 연동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-71] 홍수에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최대강수량(mm)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	수인성 질환자수 (명)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.30		0.15		0.07	0.07	0.11
조치원읍	113.4	149.1	1.5	1.5	7,866	5,031	1,293
연동면	109.7	142.7	1.7	1.6	346	1,012	116
연서면	115.1	133.0	1.6	1.5	885	1,772	229
연기면	108.0	129.6	1.7	1.5	262	752	93
금남면	103.2	131.4	1.2	1.4	953	2,320	305
전의면	124.0	126.4	1.7	1.5	788	1,578	206
전동면	122.5	144.7	1.6	1.5	239	1,082	119
소정면	120.8	130.3	1.6	1.5	374	576	86
장군면	103.7	106.2	1.4	1.2	398	1,122	143
부강면	106.9	121.1	1.6	1.7	841	1,234	196
한솔동	108.0	129.6	1.7	1.5	5,551	735	535

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 태풍에 의한 건강 취약성

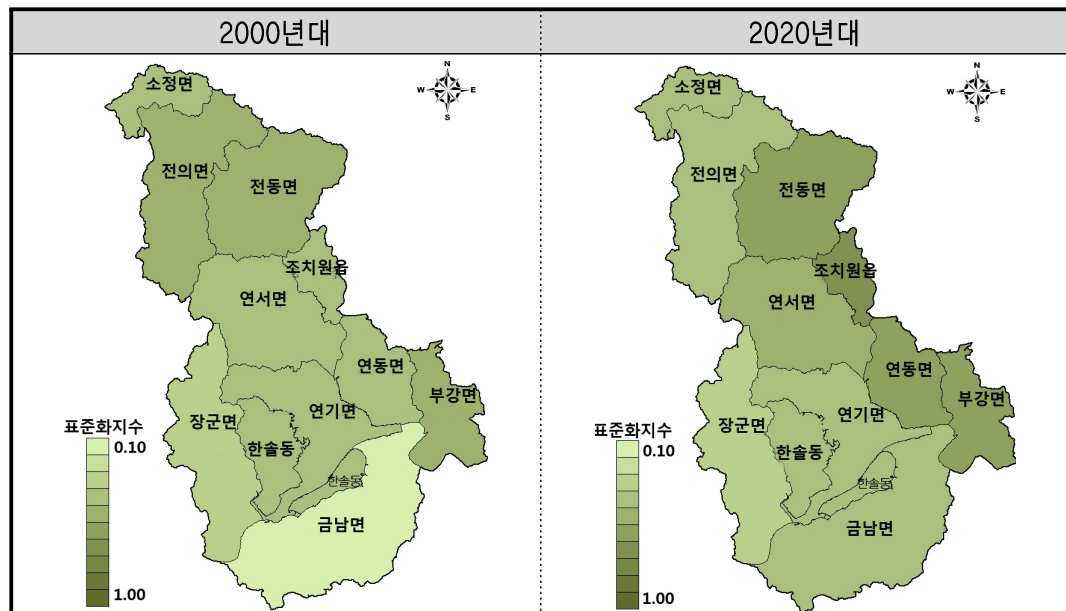
- 2000년대의 경우 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 전동면이 취약하며, 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 부강면 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최대강수량, 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 수인성 질환자 수가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량이 많은 연동면이 취약하며, 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 연동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-72] 태풍에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최대강수량(mm)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	수인성질 환자수(명)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.30		0.15		0.10	0.10	0.14
조치원읍	113.4	149.1	1.5	1.5	7,866	5,031	1,293
연동면	109.7	142.7	1.7	1.6	346	1,012	116
연서면	115.1	133.0	1.6	1.5	885	1,772	229
연기면	108.0	129.6	1.7	1.5	262	752	93
금남면	103.2	131.4	1.2	1.4	953	2,320	305
전의면	124.0	126.4	1.7	1.5	788	1,578	206
전동면	122.5	144.7	1.6	1.5	239	1,082	119
소정면	120.8	130.3	1.6	1.5	374	576	86
장군면	103.7	106.2	1.4	1.2	398	1,122	143
부강면	106.9	121.1	1.6	1.7	841	1,234	196
한솔동	108.0	129.6	1.7	1.5	5,551	735	535

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-60] 태풍에 의한 건강 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

c. 폭염에 의한 건강 취약성

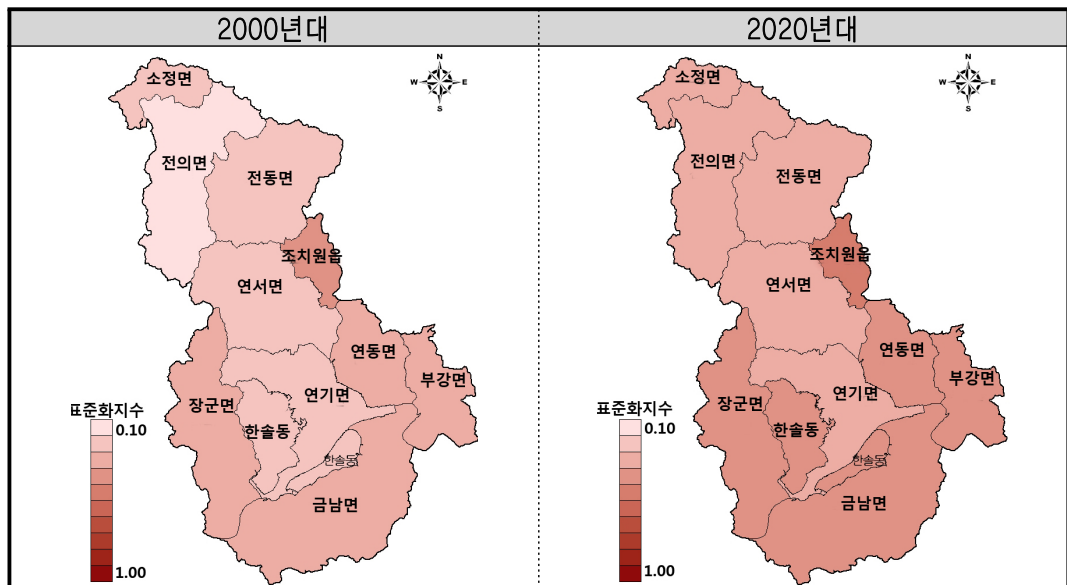
- 2000년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자수가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고, 일최고기온 33℃ 이상인 날, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자수가 많은 금남면이 취약하며, 일최고기온 33℃ 이상인 날이 많은 부강면 순으로 취약하게 나타남

〔표 II-73〕 폭염에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최고기온(℃)		일최고기온 33℃ 이상인 날(일)		13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	심혈관질환자(명)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.11		0.26		0.10	0.20	0.16
조치원읍	18.2	18.5	8.1	10.2	7,866	5,031	287
연동면	18.6	19.0	11.4	13.8	346	1,012	25
연서면	17.9	18.3	6.2	9.4	885	1,772	51
연기면	18.4	18.8	9.7	11.9	262	752	20
금남면	18.6	19.1	13.9	15.5	953	2,320	68
전의면	17.5	18.0	7.9	9.8	788	1,578	45
전동면	17.6	18.1	8.6	11.0	239	1,082	26
소정면	18.0	18.4	9.7	12.9	374	576	19
장군면	18.3	18.8	11.7	13.2	398	1,122	31
부강면	18.3	19.0	11.5	13.6	841	1,234	43
한솔동	18.4	18.8	9.7	11.9	5,551	735	119

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-61〕 폭염에 의한 건강 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 2020년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자수가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고, 일최고기온 33℃ 이상인 날, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자수가 많은 금남면이 취약하며, 일최고기온이 높고, 일최고기온 33℃ 이상인 날이 많은 부강면 순으로 취약할 것으로 전망됨

d. 한파에 의한 건강 취약성

- 2000년대의 경우 일평균기온이 영하인 날, 일최저기온이 영하인 날이 많은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일평균기온이 영하인 날, 일최저기온이 영하인 날이 많은 전동면이 취약하고, 65세 이상 인구, 뇌혈관 질환 사망자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 조치원읍 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일평균기온이 영하인 날, 일최저기온이 영하인 날이 많은 전동면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일평균기온이 영하인 날, 일최저기온이 영하인 날이 많은 전의면이 취약하고, 65세 이상 인구, 뇌혈관 질환 사망자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 조치원읍 순으로 취약하게 나타남

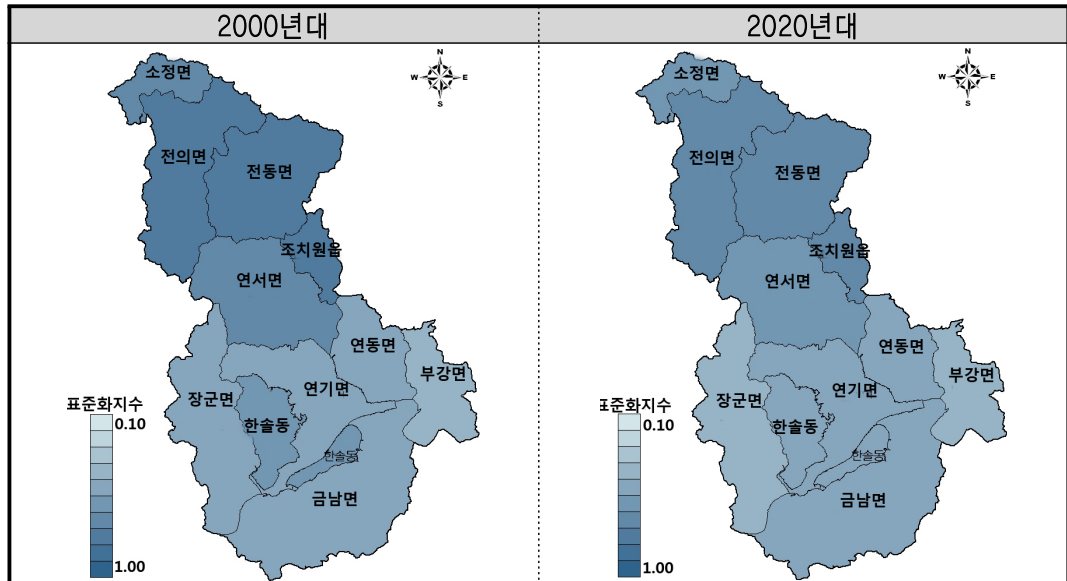
[표 II-74] 한파에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일평균기온 영하인 날(일)		일최저기온 영하인 날(일)		65세 이상 인구(명)	뇌혈관 질환 사망자(명)	호흡기 질환자(명)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.36		0.24		0.14	0.20	0.18
조치원읍	56.1	51.9	120.4	115.7	5,031	1,095	12,663
연동면	51.0	46.6	115.6	110.9	1,012	98	1,139
연서면	58.3	54.1	122.1	116.6	1,772	194	2,246
연기면	53.3	48.4	116.4	112.3	752	78	911
금남면	50.1	44.2	111.8	108.1	2,320	259	2,994
전의면	64.4	62.2	130.4	123.8	1,578	174	2,018
전동면	64.0	61.3	130.2	123.5	1,082	101	1,171
소정면	60.5	56.2	124.6	118.7	576	73	846
장군면	52.9	47.3	114.4	109.7	1,122	121	1,399
부강면	53.8	48.3	114.4	108.8	1,234	166	1,920
한솔동	18.4	18.8	9.7	11.9	735	453	5,241

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-62) 한파에 의한 건강 취약성 평가도

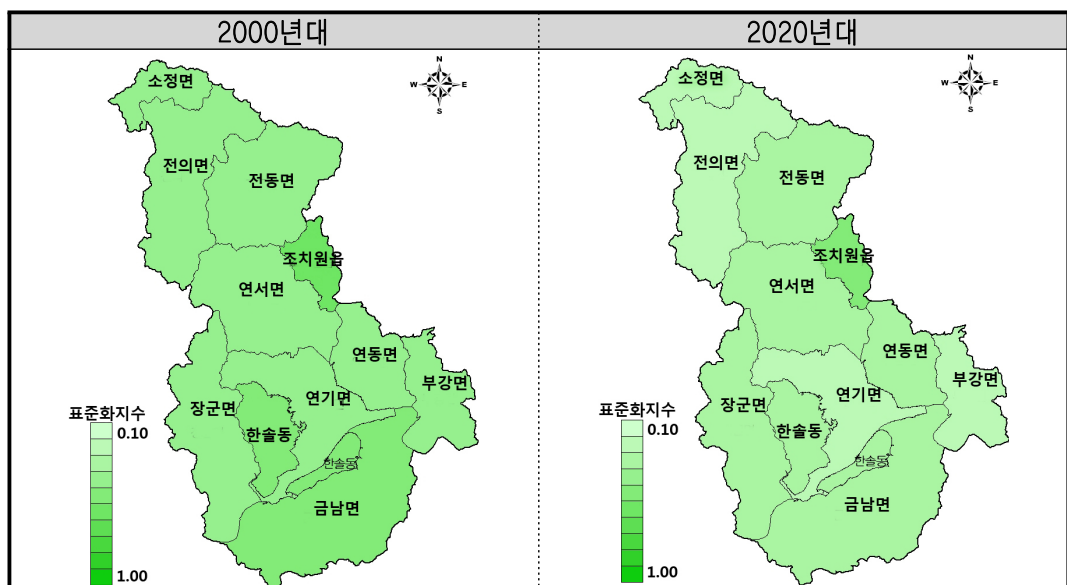


주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

e. 오존농도 상승에 의한 건강 취약성

- 2000년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 금남면이 취약하며, 일최고기온이 높고, 13세 이하 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 한솔동 순으로 취약하게 나타남

(그림 II-63) 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 2020년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 금남면이 취약하며, 13세 이하 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 한솔동 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-75] 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도			
	일최고기온(℃)		13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	심혈관 질환자(명)	호흡기 질환자(명)
	2000년대	2020년대				
가중치	0.36		0.13	0.16	0.18	0.25
조치원읍	18.2	18.5	7,866	5,031	287	12,663
연동면	18.6	19.0	346	1,012	25	1,139
연서면	17.9	18.3	885	1,772	51	2,246
연기면	18.4	18.8	262	752	20	911
금남면	18.6	19.1	953	2,320	68	2,994
전의면	17.5	18.0	788	1,578	45	2,018
전동면	17.6	18.1	239	1,082	26	1,171
소정면	18.0	18.4	374	576	19	846
장군면	18.3	18.8	398	1,122	31	1,399
부강면	18.3	19.0	841	1,234	43	1,920
한솔동	18.4	18.8	5,551	735	119	5,241

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

f. 미세먼지에 의한 건강 취약성

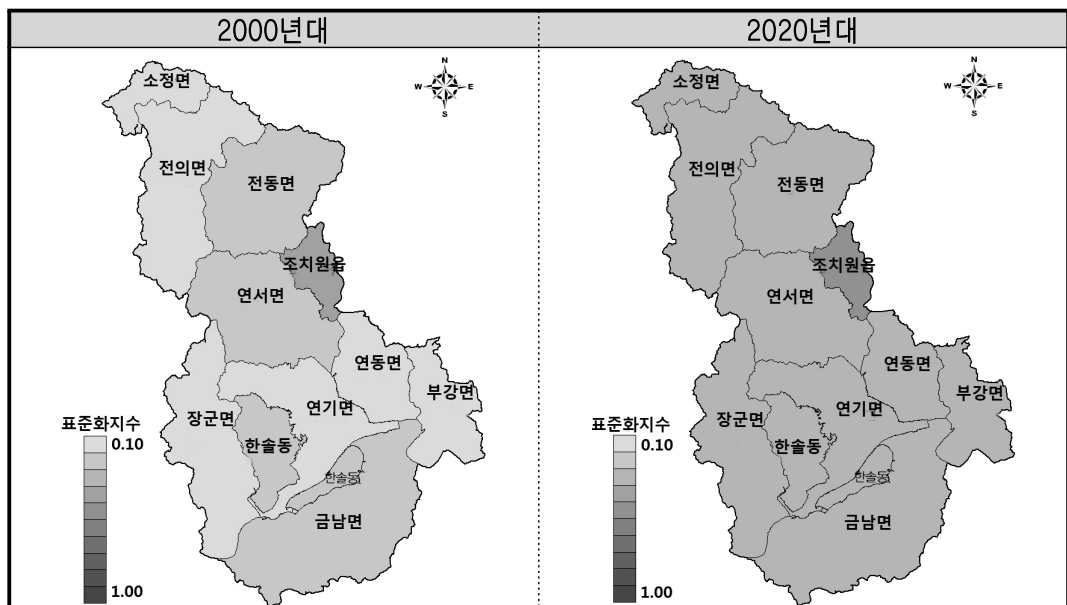
- 2000년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고, 13세 이하 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 한솔동이 취약하며, 65세 이상 인구, 호흡기 질환 입원환자가 많은 연서면 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 금남면이 취약하며, 일최고기온이 높고, 13세 이하 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 한솔동 순으로 취약할 것으로 전망됨

〔표 II -76〕 미세먼지에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도			
	일최고기온(℃)		13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	심혈관 질환자(명)	호흡기 질환자(명)
	2000 년대	2020 년대				
가중치	0.20		0.16	0.14	0.16	0.26
조치원읍	18.2	18.5	7,866	5,031	287	12,663
연동면	18.6	19.0	346	1,012	25	1,139
연서면	17.9	18.3	885	1,772	51	2,246
연기면	18.4	18.8	262	752	20	911
금남면	18.6	19.1	953	2,320	68	2,994
전의면	17.5	18.0	788	1,578	45	2,018
전동면	17.6	18.1	239	1,082	26	1,171
소정면	18.0	18.4	374	576	19	846
장군면	18.3	18.8	398	1,122	31	1,399
부강면	18.3	19.0	841	1,234	43	1,920
한솔동	18.4	18.8	5,551	735	119	5,241

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II -64〕 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

g. 기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성

- 2000년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환

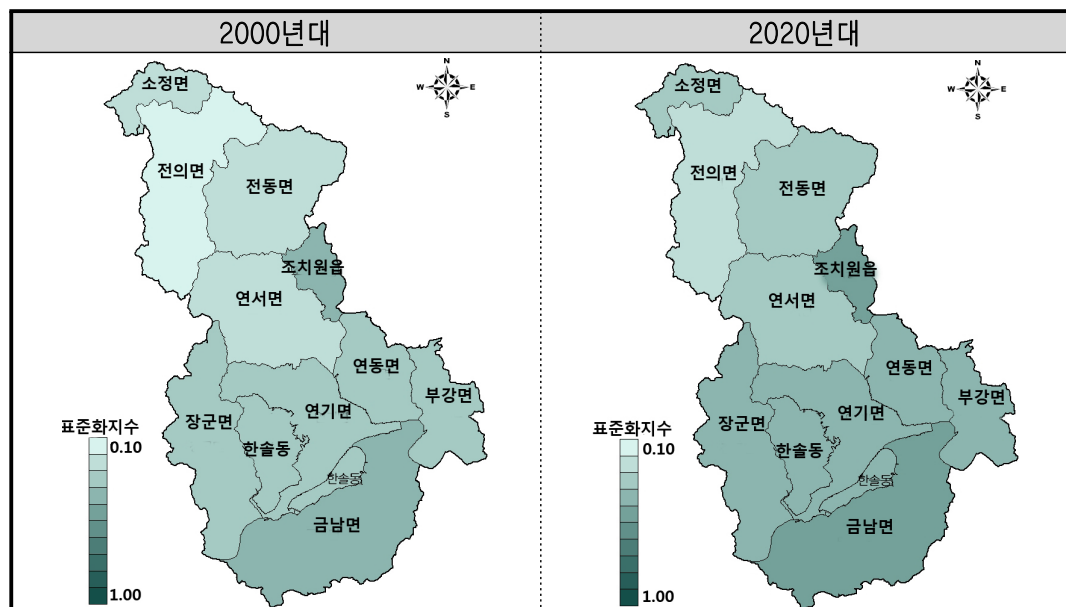
입원환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 금남면이 취약하며, 일최고기온이 높은 부강면 순으로 취약하게 나타남

〔표 II-77〕 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도			
	일최고기온(℃)		13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	심혈관 질환자(명)	호흡기 질환자(명)
	2000년대	2020년대				
가중치	0.10		0.15	0.14	0.18	0.25
조치원읍	18.2	18.5	7,866	5,031	287	12,663
연동면	18.6	19.0	346	1,012	25	1,139
연서면	17.9	18.3	885	1,772	51	2,246
연기면	18.4	18.8	262	752	20	911
금남면	18.6	19.1	953	2,320	68	2,994
전의면	17.5	18.0	788	1,578	45	2,018
전동면	17.6	18.1	239	1,082	26	1,171
소정면	18.0	18.4	374	576	19	846
장군면	18.3	18.8	398	1,122	31	1,399
부강면	18.3	19.0	841	1,234	43	1,920
한솔동	18.4	18.8	5,551	735	119	5,241

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-65〕 기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온이 높고, 65세 이상 인구, 심혈관 질환자, 호흡기 질환 입원환자가 많은 금남면이 취약하며, 일최고기온이 높은 부강면 순으로 취약할 것으로 전망됨

h. 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성

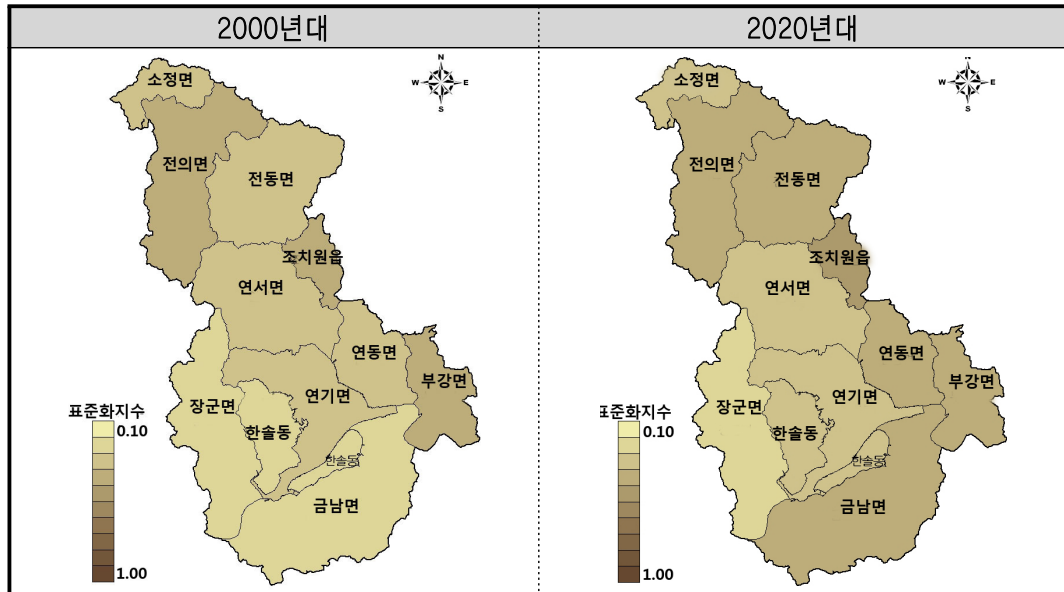
- 2000년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 췌췌가무시증 환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량, 일강수량 80mm 이상인 날, 췌췌가무시증 환자가 많은 전의면이 취약하며, 일최고기온 33℃ 이상인 날, 췌췌가무시증 환자가 많은 부강면 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최대강수량, 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 췌췌가무시증 환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온 33℃ 이상인 날, 일강수량 80mm이상인 날, 췌췌가무시증 환자가 많은 부강면이 취약하며, 일최대강수량, 일최고기온 33℃ 이상인 날, 일강수량 80mm이상인 날이 많은 연동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-78] 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	일최고기온 33℃ 이상인 날(일)		일최대강수량(mm)		일강수량80mm 이상인 날(회)		13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	췌췌가무시증 환자(명)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.22		0.20		0.28		0.13	0.13	0.25
조치원읍	8.1	10.2	113.4	149.1	1.5	1.5	7,866	5,031	16
연동면	11.4	13.8	109.7	142.7	1.7	1.6	346	1,012	11
연서면	6.2	9.4	115.1	133.0	1.6	1.5	885	1,772	6
연기면	9.7	11.9	108.0	129.6	1.7	1.5	262	752	6
금남면	13.9	15.5	103.2	131.4	1.2	1.4	953	2,320	12
전의면	7.9	9.8	124.0	126.4	1.7	1.5	788	1,578	13
전동면	8.6	11.0	122.5	144.7	1.6	1.5	239	1,082	7
소정면	9.7	12.9	120.8	130.3	1.6	1.5	374	576	8
장군면	11.7	13.2	103.7	106.2	1.4	1.2	398	1,122	3
부강면	11.5	13.6	106.9	121.1	1.6	1.7	841	1,234	12
한솔동	9.7	11.9	108.0	129.6	1.7	1.5	5,551	735	4

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-66] 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성 평가도

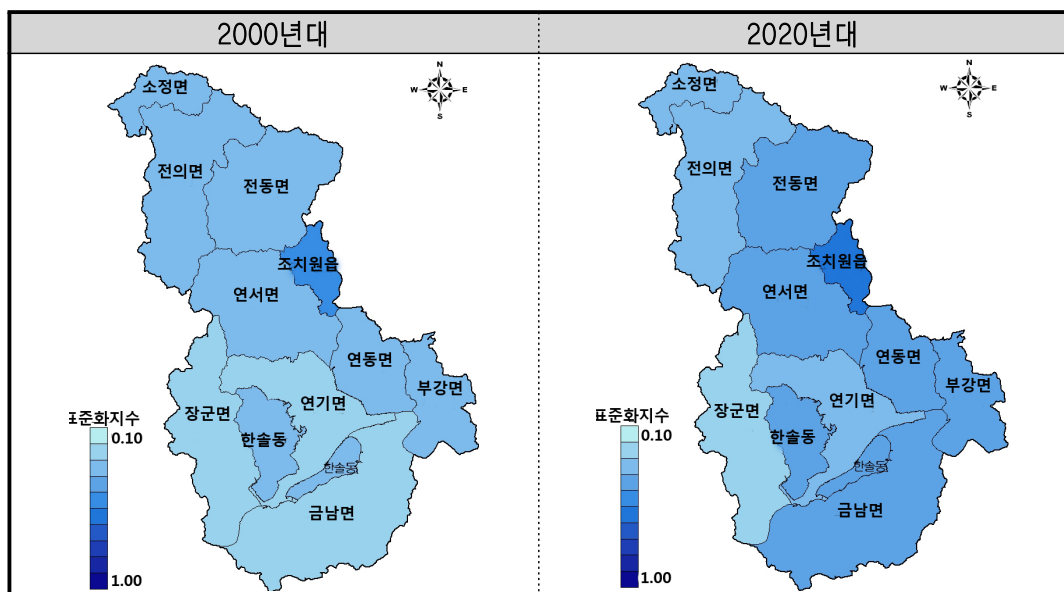


주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

i. 수인성 매개질환의 건강 취약성

- 2000년대의 경우 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 수인성 질환자가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 전의면이 취약하며, 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 전동면 순으로 취약하게 나타남

[그림 II-67] 수인성 매개질환의 건강 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 경우 일최대강수량, 13세 이하 인구, 65세 이상 인구, 수인성 질환 자수가 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량이 많은 전동면, 일최고기온 33℃ 이상인 날과 일강수량 80mm 이상인 날이 많은 부강면 순으로 취약할 것으로 전망됨

〔표 II-79〕 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						13세 이하 인구(명)	65세 이상 인구(명)	수인성 질환자 (명)
	일최고기온 33℃ 이상인 날(일)		일최대강수량(mm)		일강수량 80mm 이상인 날(일)				
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대			
가중치	0.25		0.26		0.24		0.19	0.14	0.38
조치원읍	8.1	10.2	113.4	149.1	1.5	1.5	7,866	5,031	1,293
연동면	11.4	13.8	109.7	142.7	1.7	1.6	346	1,012	116
연서면	6.2	9.4	115.1	133.0	1.6	1.5	885	1,772	229
연기면	9.7	11.9	108.0	129.6	1.7	1.5	262	752	93
금남면	13.9	15.5	103.2	131.4	1.2	1.4	953	2,320	305
전의면	7.9	9.8	124.0	126.4	1.7	1.5	788	1,578	206
전동면	8.6	11.0	122.5	144.7	1.6	1.5	239	1,082	119
소정면	9.7	12.9	120.8	130.3	1.6	1.5	374	576	86
장군면	11.7	13.2	103.7	106.2	1.4	1.2	398	1,122	143
부강면	11.5	13.6	106.9	121.1	1.6	1.7	841	1,234	196
한솔동	9.7	11.9	108.0	129.6	1.7	1.5	5,551	735	535

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

다. 종합

a. 2000년대의 취약성

- 9개 세부항목 중에서 한파에 의한 건강 취약성 항목이 세종특별자치시에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 조치원읍은 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 그 외에 폭염에 의한 건강 취약성, 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서 취약한 것으로 나타남
- 전의면은 한파에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타났고, 그

외에 홍수에 의한 건강 취약성, 태풍에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남

b. 2020년대의 취약성

- 9개 세부항목 중에서 한파에 의한 건강 취약성 항목이 세종특별자치시에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 조치원읍은 태풍에 의한 건강 취약성, 홍수에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 전동면은 한파에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

② 재난/재해

- 우리나라에서 발생하는 자연재해의 약 90% 이상이 기상과 관련되어 있으며, 통계에 따르면 호우, 태풍, 폭풍에 의한 것이 80% 이상을 차지함
- 최근 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 기상이변에 의해 집중호우가 발생하고 있으며, 이로 인해 자연재해도 급격히 증가되고 있는 실정임
- 기후변화에 따른 이상기후는 사전예측이 쉽지 않아 체계적이고 사전예방적인 대응에 한계가 있음
- 이에 예측할 수 없는 기후 변화에 의한 사회·경제활동의 영향을 최소화하거나 피해를 조속하고 체계적으로 복구할 수 있는 기반을 구축하기 위해 기후변화에 따른 자연재해에 대해 ‘적응’ 대책뿐만 아니라 피해를 신속하고 체계적으로 복구할 수 있는 정책을 추진해야 함
- 재난/재해 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 홍수에 의한 기반시설 취약성
 - 폭염에 의한 기반시설 취약성
 - 폭설에 의한 기반시설 취약성

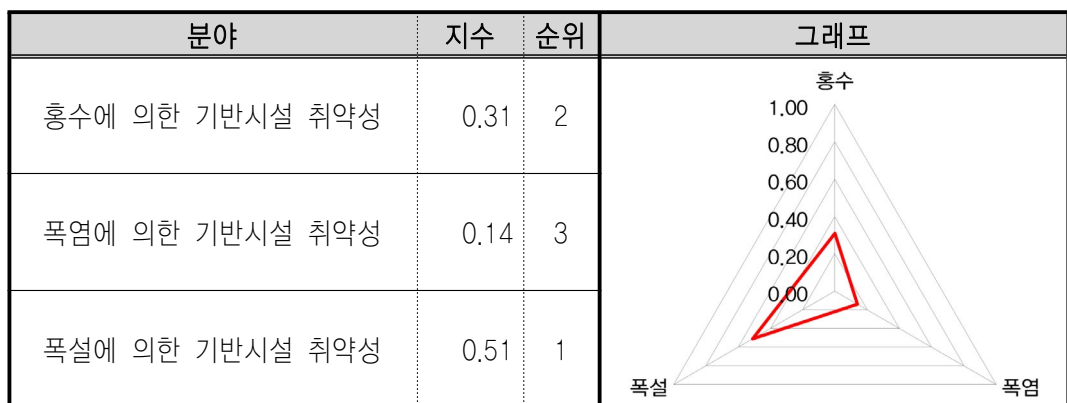
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

가. 재난/재해 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 재난/재해 분야는 세종특별자치시에서 4순위로 취약하고 총 3개의 취약성 항목을 평가함
- 재난/재해 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 폭설에 의한 기반시설 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나고, 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성 순으로 나타남

〔그림 II-68〕 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



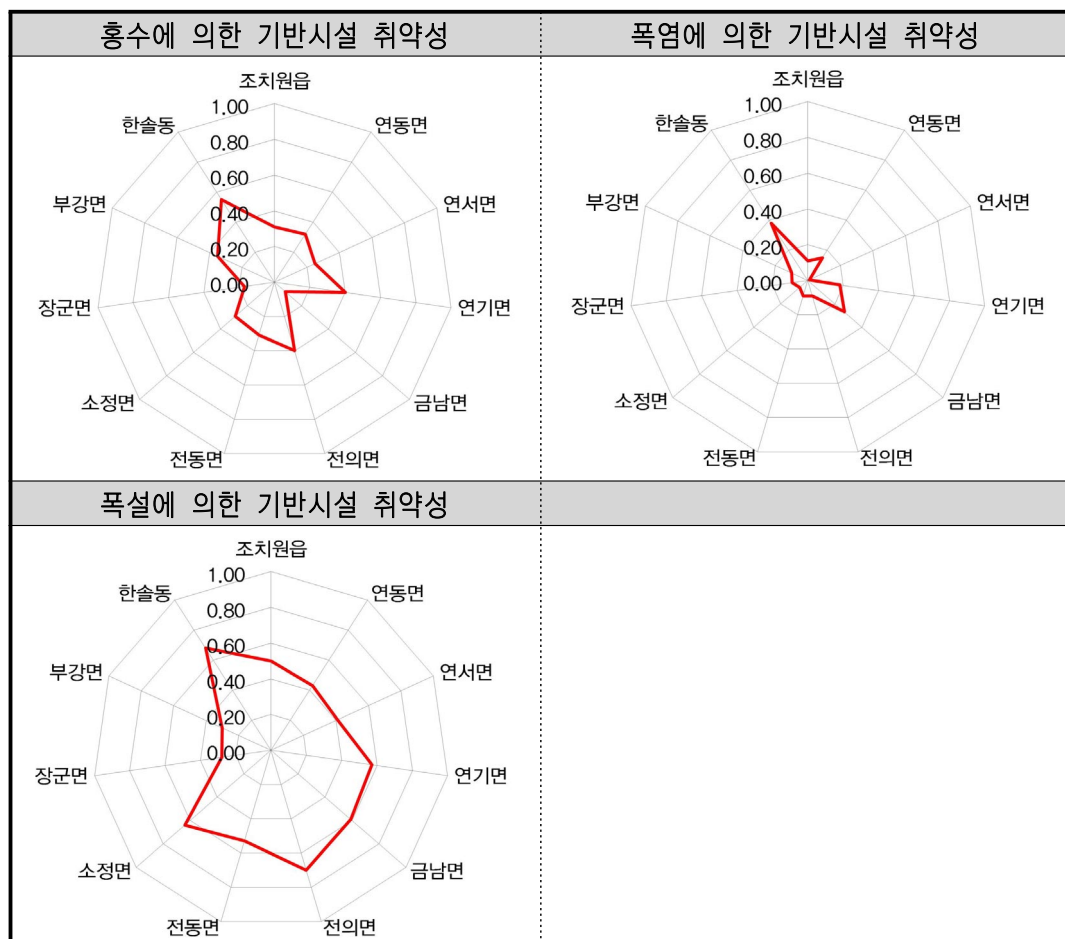
〔표 II-80〕 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

구분	홍수 기반시설	폭염 기반시설	폭설 기반시설
평균	0.31	0.14	0.51
조치원읍	0.31	0.11	0.50
연동면	0.32	0.15	0.43
연서면	0.25	0.01	0.41
연기면	0.40	0.18	0.57
금남면	0.08	0.27	0.59
전의면	0.40	0.09	0.70
전동면	0.31	0.09	0.53
소정면	0.29	0.06	0.64
장군면	0.17	0.09	0.28
부강면	0.35	0.10	0.30
한솔동	0.55	0.38	0.68

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 세종특별자치시의 재난/재해 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 한솔동과 전의면이 취약한 것으로 나타남
 - 한솔동은 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 전의면은 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약함
- 홍수에 의한 기반시설 취약성 항목은 한솔동, 연기면(0.403), 전의면(0.402)의 순으로 취약하고, 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목은 한솔동, 금남면, 연기면의 순으로 취약하며, 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목은 전의면, 한솔동, 소정면의 순으로 취약함

(그림 II-69) 재난/재해 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가



I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

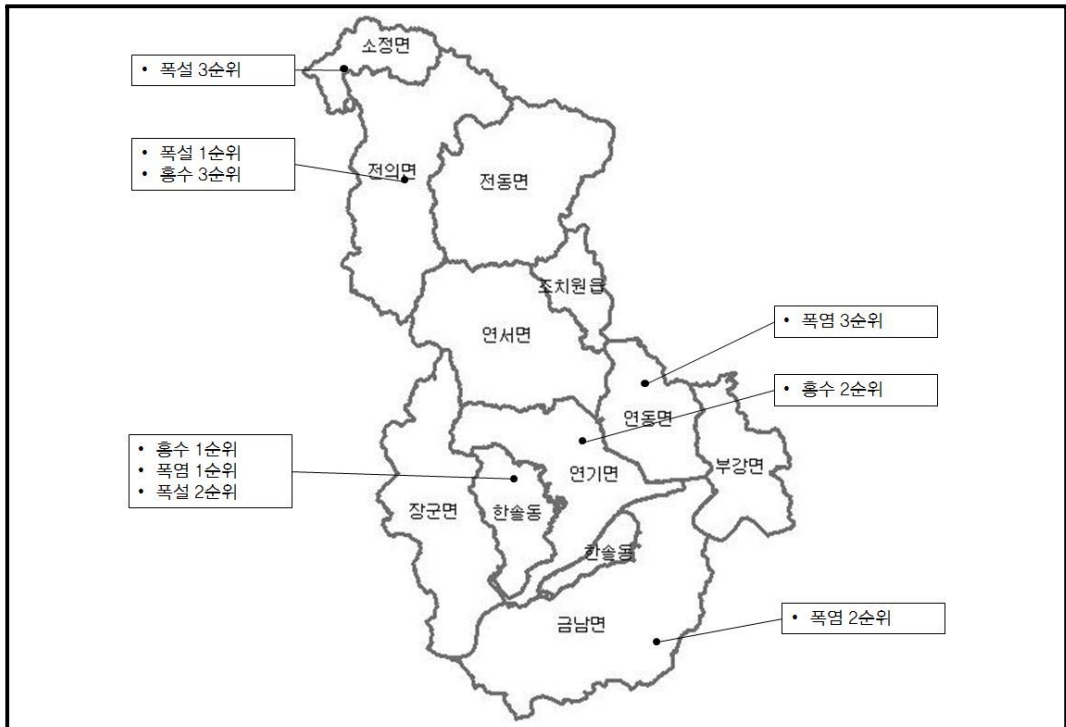
IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔그림 II -70〕 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 2020년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 재난/재해 분야는 2020년대에 세종특별자치시에서 4순위로 취약할 것으로 전망되며 총 3개의 취약성 항목을 평가함
- 재난/재해 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 세종특별자치시는 폭설에 의한 기반시설 취약성이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성 순으로 전망됨

〔그림 II -71〕 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



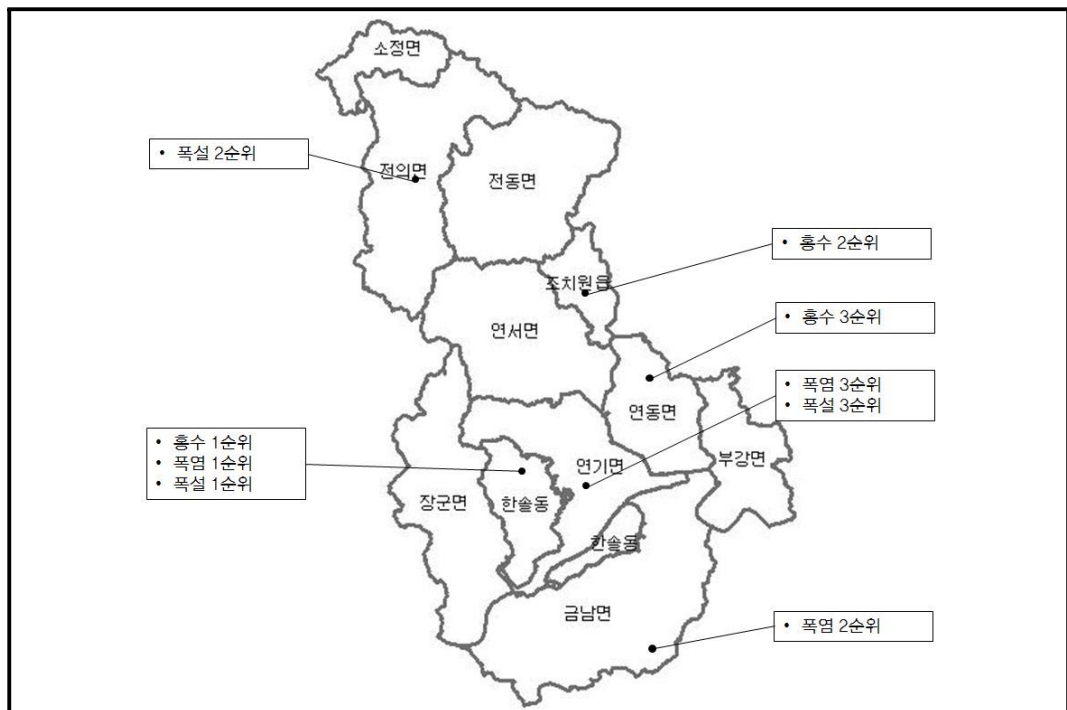
[표 II-81] 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

구분	홍수 기반시설	폭염 기반시설	폭설 기반시설
평균	0.42	0.22	0.44
조치원읍	0.56	0.19	0.47
연동면	0.52	0.25	0.40
연서면	0.34	0.09	0.35
연기면	0.49	0.27	0.52
금남면	0.34	0.36	0.52
전의면	0.36	0.14	0.52
전동면	0.43	0.15	0.43
소정면	0.33	0.15	0.44
장군면	0.15	0.16	0.25
부강면	0.46	0.18	0.32
한솔동	0.63	0.47	0.62

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 세종특별자치시가 취약할 것으로 전망되는 재난/재해 분야 세분류 3개 항목을 살펴본 결과 한솔동이 취약할 것으로 전망됨

[그림 II-72] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 한솔동은 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성, 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 홍수에 의한 기반시설 취약성 항목은 한솔동, 조치원읍, 연동면의 순으로 취약할 것이며, 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목은 한솔동, 금남면, 연기면의 순으로 취약할 것으로 전망됨
- 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목은 한솔동, 전의면(0.522), 금남면(0.519)의 순으로 취약할 것으로 전망됨

나. 재난/재해 분야 읍·면·동별 취약성 평가

a. 홍수에 의한 기반시설 취약성

- 2000년대의 경우 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 도로면적, 열공급시설 면적이 넓은 한솔동이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 도로면적, 열공급시설 면적, 수질오염 방지시설 면적이 넓은 연기면이 취약하며, 일최대강수량, 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 열공급시설 면적이 넓은 전의면 순으로 취약하게 나타남

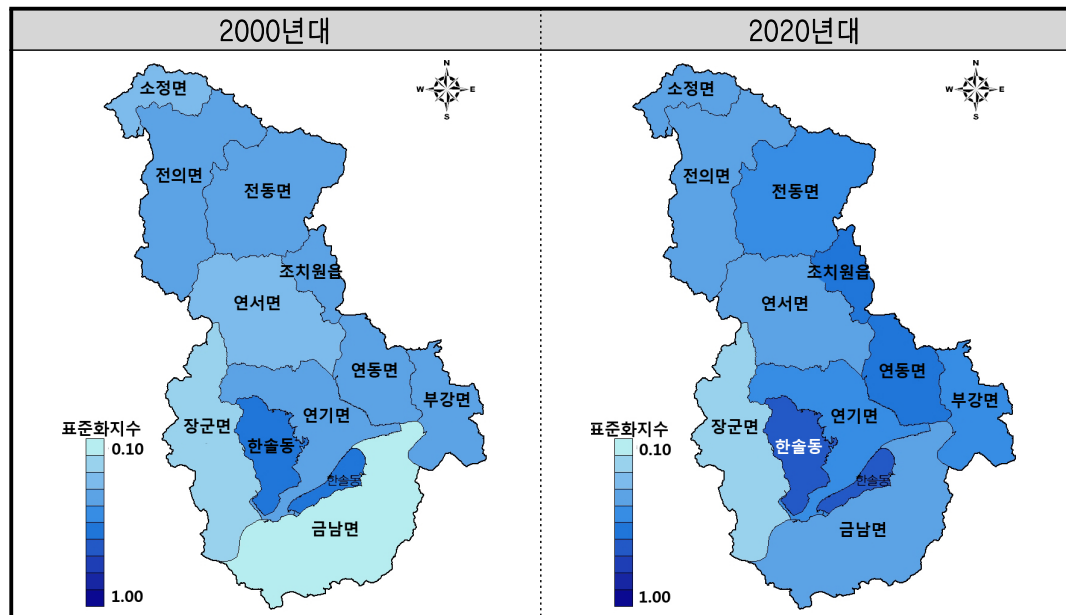
[표 II-82] 홍수에 의한 기반시설 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최대강수량(mm)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		도로면적 (㎡)	열공급 시설면적 (㎡)	수질오염 방지시설 면적(㎡)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.59		0.41		0.25	0.05	0.06
조치원읍	113.4	149.1	1.5	1.5	1,382,155	0	3,817
연동면	109.7	142.7	1.7	1.6	1,291,497	0	33,055
연서면	115.1	133.0	1.6	1.5	734,480	0	4,891
연기면	108.0	129.6	1.7	1.5	1,799,363	129,381	30,902
금남면	103.2	131.4	1.2	1.4	1,977,865	0	0
전의면	124.0	126.4	1.7	1.5	1,183,763	254,410	13,120
전동면	122.5	144.7	1.6	1.5	1,074,828	0	0
소정면	120.8	130.3	1.6	1.5	657,217	0	0
장군면	103.7	106.2	1.4	1.2	669,421	0	0
부강면	106.9	121.1	1.6	1.7	717,531	0	20,111
한솔동	108.0	129.6	1.7	1.5	3,588,654	125,028	0

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 2020년대의 경우 도로면적, 열공급시설 면적이 넓은 한솔동이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량이 많은 조치원읍이 취약하며, 일최대강수량, 일강수량 80mm 이상인 날이 많고 수질오염 방지시설 면적이 넓은 연동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[그림 II-73] 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 폭염에 의한 기반시설 취약성

- 2000년대의 경우 기후변화 민감도 지표 중에서 가중치의 값이 가장 큰 도로 면적이 취약성에 많은 영향을 미침. 도로 면적이 가장 넓은 한솔동이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최저기온 25℃ 이상인 날, 일최고기온 33℃ 이상인 날이 많고, 도로 면적이 한솔동 다음으로 넓은 금남면, 그리고 도로 면적에 순에 따라 연기면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최저기온 25℃ 이상인 날이 많고 세종특별자치시에서 도로 면적이 가장 넓은 한솔동이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최저기온 25℃ 이상인 날, 일최고기온 33℃ 이상인 날이 많고, 도로 면적이 두 번째로 넓은 금남면이 취약하며, 일최저기온 25℃ 이상인 날이 많고, 도로 면적이 넓은 연기면 순으로 취약할 것으로 전망됨

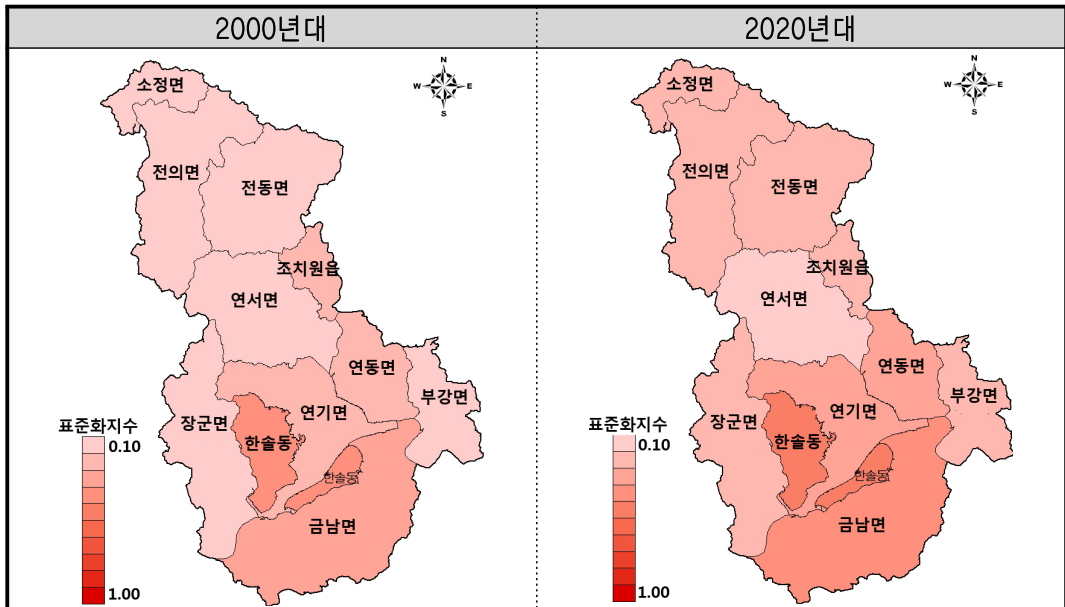
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-83] 폭염에 의한 건강 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도
	일최저기온 25℃ 이상인 날(일)		일최고기온 33℃ 이상인 날(일)		
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	
가중치	0.41		0.59		1.00
조치원읍	0.5	5.8	8.1	10.2	1,382,155
연동면	0.5	7.3	11.4	13.8	1,291,497
연서면	0.4	4.7	6.2	9.4	734,480
연기면	0.4	7.0	9.7	11.9	1,799,363
금남면	0.8	8.6	13.9	15.5	1,977,865
전의면	0.6	3.9	7.9	9.8	1,183,763
전동면	0.6	4.1	8.6	11.0	1,074,828
소정면	0.7	6.4	9.7	12.9	657,217
장군면	0.7	7.3	11.7	13.2	669,421
부강면	0.5	6.7	11.5	13.6	717,531
한솔동	0.4	7.0	9.7	11.9	3,588,654

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-74] 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

c. 폭설에 의한 기반시설 취약성

- 2000년대의 경우 강설량이 많고, 철도 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나

고, 다음으로 도로 면적이 넓은 한솔동, 강설량이 많은 소정면이 취약하게 나타남

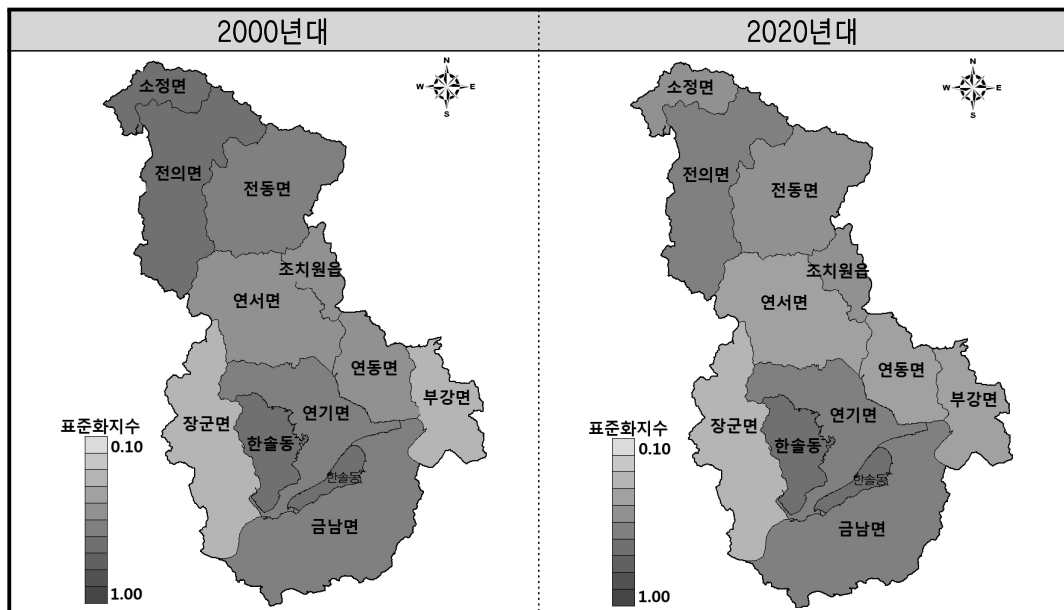
- 2020년대의 경우 도로 면적이 가장 넓은 한솔동이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 철도 면적이 넓은 전의면이 취약하며, 강설량이 많고 도로 면적이 넓은 금남면 순으로 취약할 것으로 전망됨

(표 II-84) 폭설에 의한 기반시설 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도	
	강설량(kg/m²)		도로면적(m²)	철도면적(m²)
	2000년대	2020년대		
가중치	1.00		0.68	0.20
조치원읍	0.0794	0.0717	1,382,155	296,217
연동면	0.0795	0.0727	1,291,497	21,923
연서면	0.0859	0.0742	734,480	0
연기면	0.0884	0.0779	1,799,363	227,051
금남면	0.1001	0.0859	1,977,865	0
전의면	0.1212	0.0852	1,183,763	320,002
전동면	0.0895	0.0704	1,074,828	300,129
소정면	0.1289	0.0884	657,217	113,401
장군면	0.0962	0.0842	669,421	0
부강면	0.0820	0.0897	717,531	178,202
한솔동	0.0884	0.0779	3,588,654	0

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(그림 II-75) 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

다. 종합

a. 2000년대의 취약성

- 3개 세부항목 중에서 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 한솔동은 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약함
- 전의면은 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약함

b. 2020년대의 취약성

- 3개 세부항목 중에서 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 한솔동은 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성, 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

③ 농업

- 지구온난화의 영향으로 농작물 재배 적지가 북상하고 있으며, 집중호우, 한파 등 극한 기상의 증가로 농업 분야의 직·간접적 피해가 발생하고 있음
- 또한 고온다습한 기후로 인해 병해충·질병(갈색여치, 보툴리즘 등)이 확산되고 신종 병해충·질병(갈색날개매미충 등)이 유입됨
- 특히 축산업은 기후변화에 매우 취약한 산업으로 가축의 건강관리, 사료수급, 에너지 가격 상승 등의 위협요인이 존재하며, 기온상승으로 고기소, 젖소의 스트레스가 높아져 생산량 감소 및 품질 저하 등의 피해가 예측됨
- 농업 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 농경지 토양침식의 취약성
 - 재배/사육 시설의 취약성
 - 벼 생산성의 취약성
 - 복숭아 생산성의 취약성

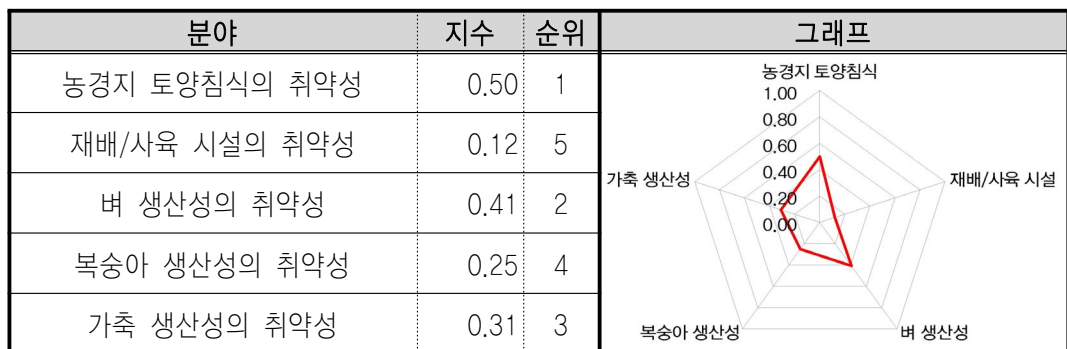
- 가축 생산성의 취약성

가. 농업 분야 취약성 평가

a. 2000년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 농업 분야는 2000년대 세종특별자치시에서 5순위로 취약하고 총 5개의 취약성 항목을 평가함
- 농업 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 농경지 토양침식의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 벼 생산성의 취약성, 가축 생산성의 취약성, 복숭아 생산성의 취약성, 재배/사육 시설의 취약성 항목 순으로 나타남

[그림 II-76] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



[표 II-85] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

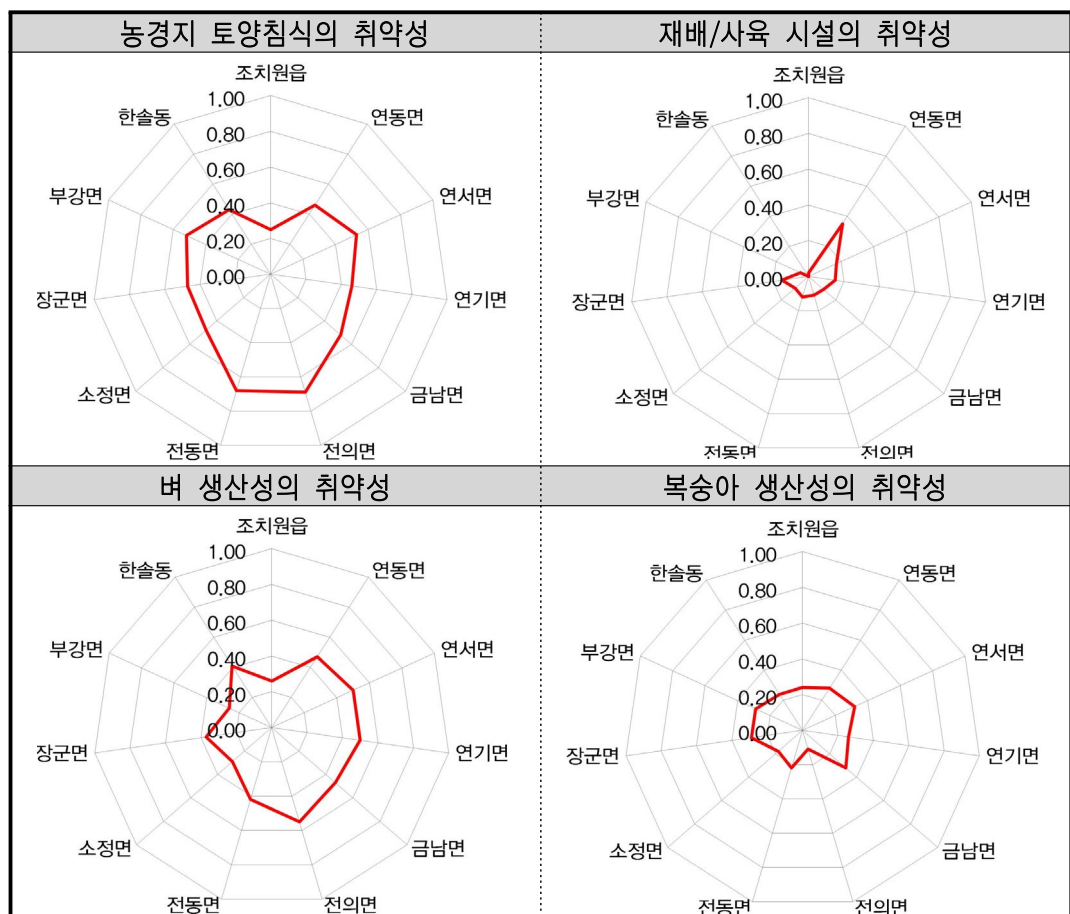
구분	농경지 토양침식	재배/사육 시설	벼 생산성	복숭아 생산성	가축 생산성
평균	0.50	0.12	0.41	0.25	0.31
조치원읍	0.25	0.02	0.26	0.24	0.10
연동면	0.46	0.35	0.47	0.28	0.28
연서면	0.53	0.17	0.50	0.32	0.32
연기면	0.46	0.15	0.50	0.26	0.42
금남면	0.52	0.11	0.47	0.32	0.38
전의면	0.69	0.11	0.55	0.11	0.33
전동면	0.68	0.12	0.42	0.22	0.42
소정면	0.48	0.10	0.29	0.18	0.23
장군면	0.47	0.15	0.37	0.29	0.51
부강면	0.52	0.05	0.26	0.29	0.36
한솔동	0.43	0.00	0.41	0.24	0.11

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

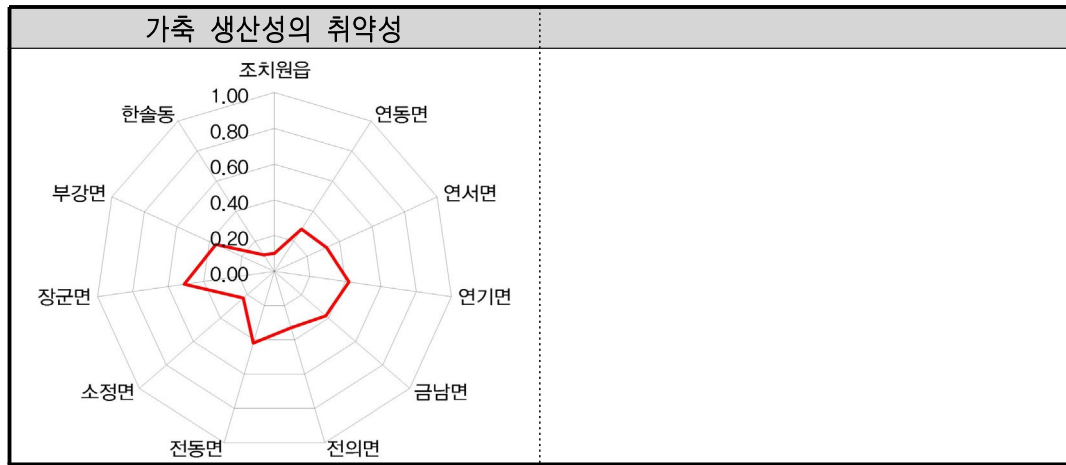
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 세종특별자치시의 농업 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 전의면, 연동면, 금남면, 장군면 등이 취약한 것으로 나타남
 - 전의면은 농경지 토양침식의 취약성과 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 연동면은 재배/사육 시설의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 금남면은 복숭아 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 장군면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 농경지 토양침식의 취약성 항목은 전의면, 전동면, 연서면의 순으로 취약하고, 재배/사육 시설의 취약성 항목은 연동면, 연서면, 장군면의 순으로 취약하며, 벼 생산성의 취약성 항목은 전의면, 연서면(0.504), 연기면(0.501)의 순으로 취약함
- 복숭아 생산성의 취약성 항목은 금남면(0.317), 연서면(0.316), 장군면(0.292)의 순으로 취약하고, 가축 생산성의 취약성 항목은 장군면, 연기면(0.423), 전동면(0.417)의 순으로 취약함

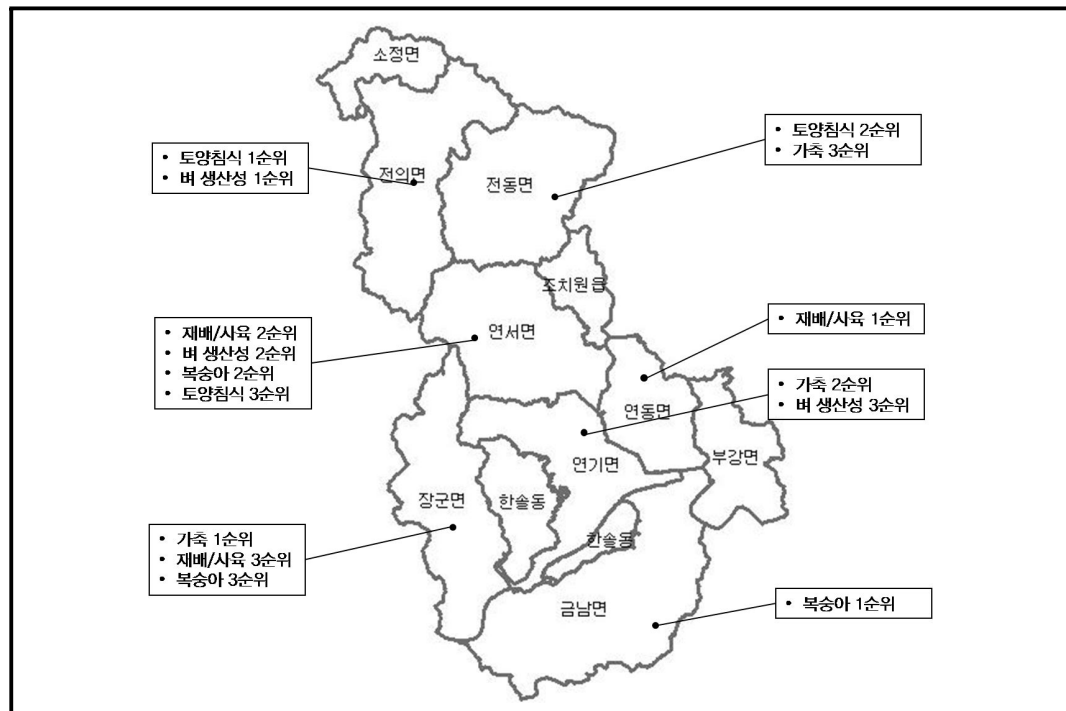
[그림 II-77] 농업 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가



(그림 계속)



[그림 II-78] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 2020년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 농업 분야는 2020년대에 세종특별자치시에서 2순위로 취약할 것으로 전망되며, 총 5개의 취약성 항목을 평가함
- 농업 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 세종특별자치시는 벼 생산성의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

농경지 토양침식의 취약성, 복숭아 생산성의 취약성, 가축 생산성의 취약성, 재배/사육 시설의 취약성 항목 순으로 전망됨

[그림 II-79] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 세종특별자치시가 취약할 것으로 전망되는 농업 분야 세분류 5개 항목을 살펴본 결과 연서면과 전의면이 취약할 것으로 전망됨
- 금남면은 농경지 토양침식의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 연동면은 재배/사육 시설의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 전의면은 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 연서면은 복숭아 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 장군면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

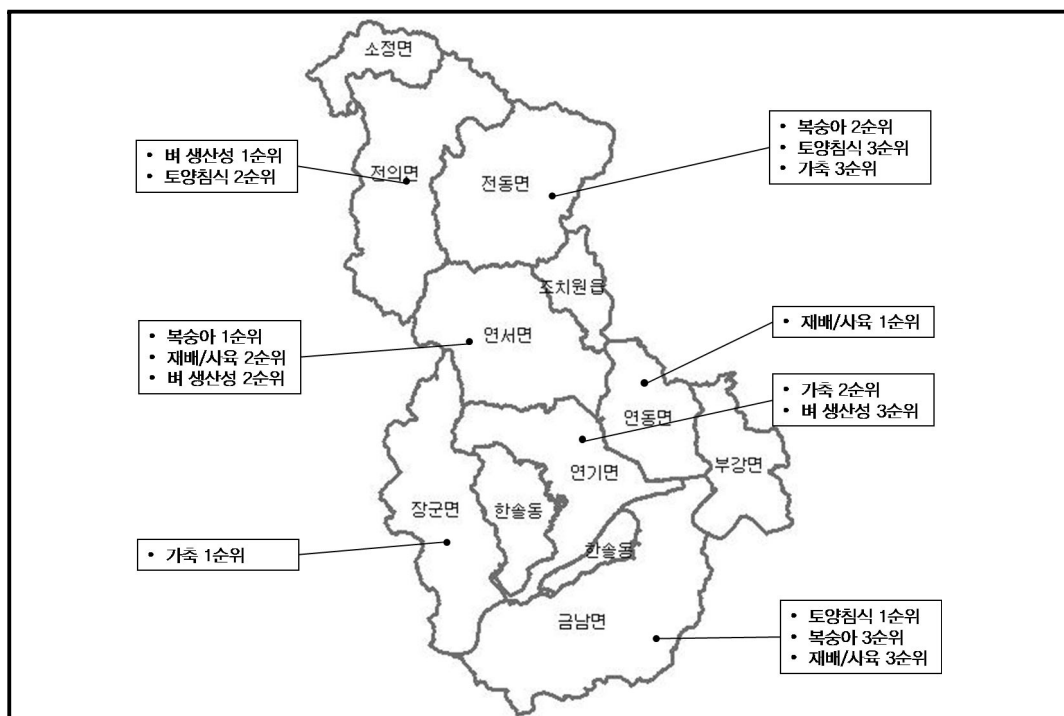
[표 II-86] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

구분	농경지 토양침식	재배/사육 시설	벼 생산성	복숭아 생산성	가축 생산성
평균	0.47	0.26	0.52	0.41	0.39
조치원읍	0.23	0.21	0.39	0.40	0.16
연동면	0.41	0.47	0.59	0.44	0.36
연서면	0.47	0.36	0.63	0.52	0.39
연기면	0.41	0.27	0.60	0.42	0.50
금남면	0.61	0.30	0.55	0.45	0.47
전의면	0.60	0.23	0.67	0.32	0.42
전동면	0.60	0.25	0.56	0.46	0.49
소정면	0.46	0.29	0.43	0.38	0.32
장군면	0.42	0.18	0.42	0.38	0.60
부강면	0.53	0.16	0.33	0.41	0.43
한솔동	0.37	0.13	0.51	0.39	0.18

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 농경지 토양침식의 취약성 항목은 금남면, 전의면, 전동면의 순으로 취약할 것이고, 재배/사육 시설의 취약성 항목은 연동면, 연서면, 금남면의 순으로 취약할 것이며, 벼 생산성의 취약성 항목은 전의면, 연서면, 연기면의 순으로 취약할 것으로 전망됨
- 복숭아 생산성의 취약성 항목은 연서면, 전동면, 금남면의 순으로 취약할 것이고, 가축 생산성의 취약성 항목은 장군면, 연기면, 전동면의 순으로 취약할 것으로 전망됨

[그림 II-80] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

나. 농업 분야 읍·면·동별 취약성 평가

a. 농경지 토양침식의 취약성

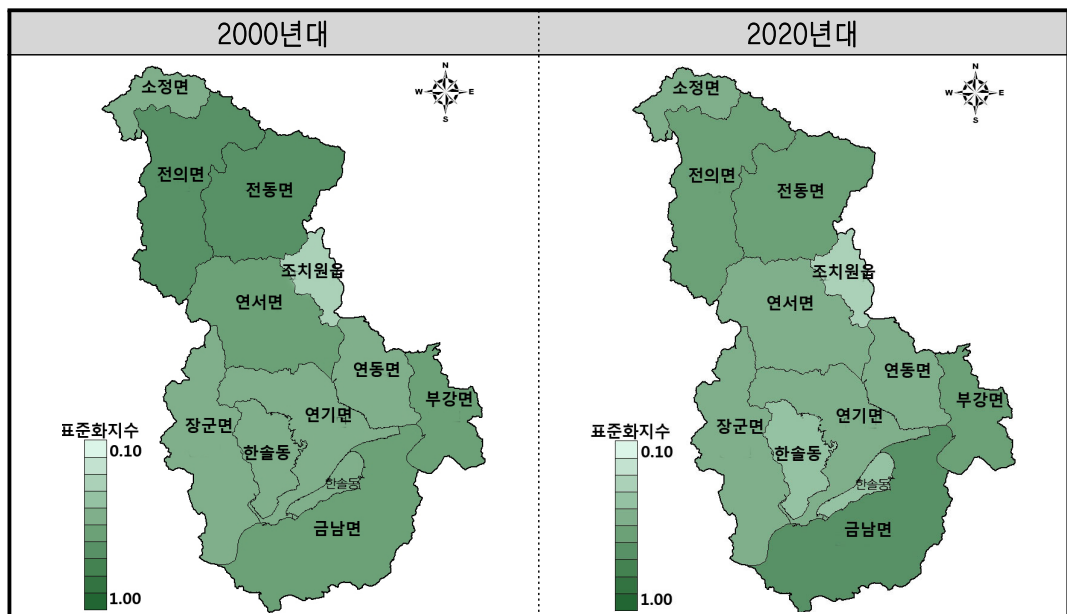
- 2000년대의 경우 10mm 이상 강수일수, 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 노지밭 면적이 넓고 지역 평균경사도가 급한 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 강수량, 10mm 이상 강수일수, 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 지역 평균경사도가 급한 전동면, 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 노지밭 면적이 넓은 연서면이 취약하게 나타남

〔표 II-87〕 농경지 토양침식의 취약성 평가도 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	강수량(mm/일)		10mm 이상 강수일수(일)		일강수량 80mm 이상인 날(일)		논면적 (ha)	노지발 면적(ha)	지역 평균 경사 (°)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.26		0.24		0.50		0.20	0.30	0.50
조치원읍	11.9	7.6	35.1	41.2	1.5	1.5	1,390,825	1,025,723	3.3
연동면	12.9	7.4	34.3	41.9	1.7	1.6	7,882,333	3,412,283	3.5
연서면	11.4	7.2	35.6	41.3	1.6	1.5	7,937,376	4,838,042	5.4
연기면	10.7	7.3	35.2	35.2	1.7	1.5	7,568,990	3,777,770	4.3
금남면	9.7	7.3	34.9	41.5	1.2	1.4	12,037,201	5,978,434	8.0
전의면	10.4	6.6	36.9	42.0	1.7	1.5	7,713,275	5,901,367	8.4
전동면	12.1	6.7	36.8	42.2	1.6	1.5	6,462,768	3,873,782	10.1
소정면	10.8	6.9	35.2	42.9	1.6	1.5	2,393,639	1,809,106	8.6
장군면	10.0	7.1	35.4	41.9	1.4	1.2	8,107,374	3,871,763	7.8
부강면	9.7	7.6	36.0	42.6	1.6	1.7	4,013,218	2,507,183	7.4
한솔동	10.7	7.3	35.2	35.2	1.7	1.5	8,560,547	3,207,840	3.6

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-81〕 농경지 토양침식의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 2020년대의 경우 강수량이 많고 논면적, 노지밭 면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 노지밭 면적이 넓고 지역 평균경사도가 급한 전의면이 취약하며, 일강수량 10mm 이상 강수일수가 많고, 지역 평균경사도가 급한 전동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

b. 재배/사육 시설의 취약성

- 2000년대의 경우 시설작물 재배면적, 하우스 피해면적이 넓은 연동면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 시설작물 재배면적, 하우스 피해면적이 넓고, 축사잠사 피해동수가 많은 연서면, 축사잠사 피해동수가 많은 장군면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 시설작물 재배면적, 하우스 피해면적이 넓은 연동면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일강수량 160mm 이상인 날이 많고 시설작물 재배면적, 하우스 피해면적이 넓고, 축사잠사 피해동수가 많은 연서면이 취약하며, 일강수량 160mm 이상인 날이 많은 소정면 순으로 취약할 것으로 전망됨

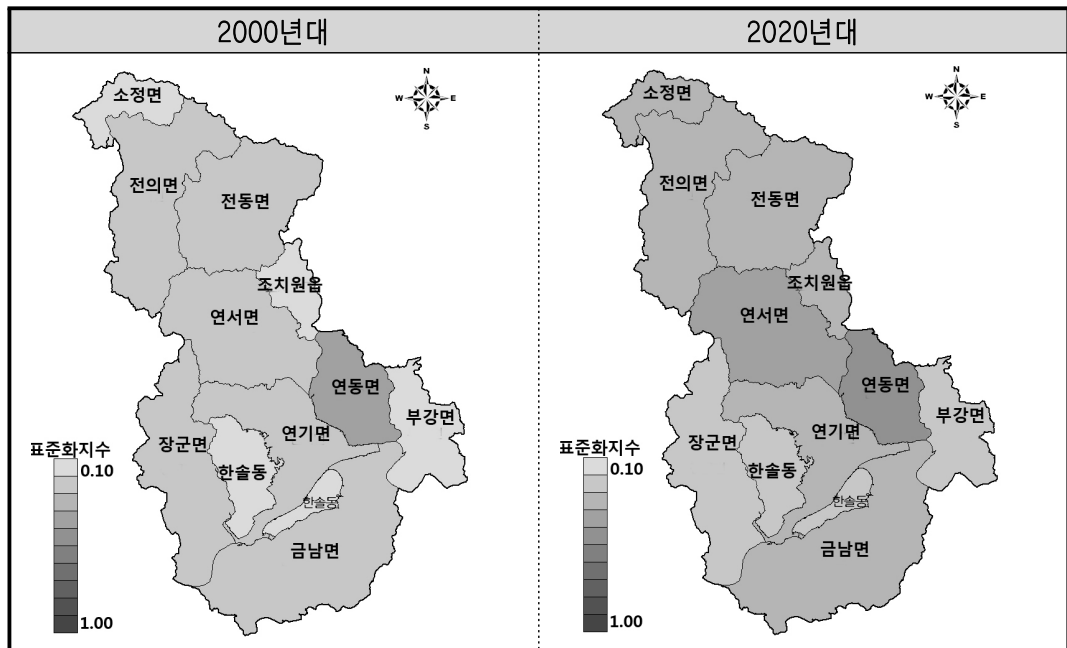
[표 II-88] 재배/사육 시설의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	일강수량 160mm 이상인 날(일)		시설작물 재배면적(ha)	하우스 피해면적(ha)	축사잠사 피해동수(개)
	2000년대	2020년대			
가중치	0.35		0.20	0.40	0.25
조치원읍	0	0.3	1.9	0.00	0.01
연동면	0	0.2	124.5	0.27	0.05
연서면	0	0.3	21.3	0.05	0.14
연기면	0	0.2	8.9	0.02	0.16
금남면	0	0.3	10.9	0.02	0.10
전의면	0	0.2	3.1	0.01	0.12
전동면	0	0.2	4.0	0.01	0.14
소정면	0.1	0.4	1.1	0.00	0.04
장군면	0	0.1	5.8	0.01	0.17
부강면	0	0.1	1.5	0.00	0.06
한솔동	0	0.2	0	0	0

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔그림 II-82〕 재배/사육 시설의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

c. 벼 생산성의 취약성

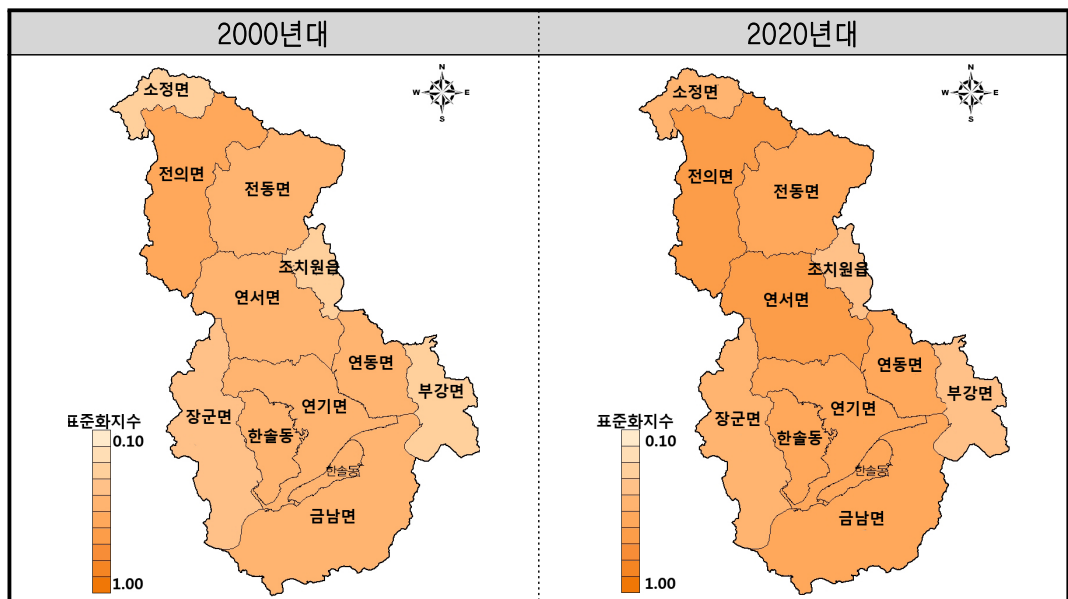
- 2000년대의 경우 4~6월 일최저기온 13℃ 이하인 날, 7~9월 일최저기온 17℃ 이하인 날, 9~10월 일최저기온 14℃ 이하인 날이 많고, 병해충 피해 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 4~6월 일최저기온 13℃ 이하인 날이 많고 병해충 피해 면적이 넓은 연서면, 면적당 농작물 답작 피해 면적이 넓은 연기면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 4~6월 일최저기온 13℃ 이하인 날, 7~9월 일최저기온 17℃ 이하인 날, 9~10월 일최저기온 14℃ 이하인 날이 많고, 병해충 피해 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 병해충 피해 면적이 넓은 연서면, 면적당 농작물 답작 피해 면적이 넓은 연기면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-89] 벼 생산성의 취약성 평가도 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	4~6월 일최저기온 13℃ 이하인 날(일)		7~9월 일최저기온 17℃ 이하인 날(일)		9~10월 일최저기온 14℃ 이하인 날(일)		논면적(ha)	면적당 농작물 답작 피해 면적(ha)	병해충 피해면 적(ha)
	2000	2020	2000	2020	2000	2020			
	년대	년대	년대	년대	년대	년대			
가중치	0.10		0.15		0.10		0.30	0.25	0.45
조치원읍	53.5	52.4	18.9	19.1	38.6	34.3	1,390,825	0.09	0.0
연동면	51.9	51.4	17.4	17.0	37.3	32.2	7,882,333	0.50	3.1
연서면	54.8	53.0	19.8	19.9	38.6	34.3	7,937,376	0.50	3.8
연기면	52.8	51.7	17.9	17.5	37.3	31.9	7,568,990	1.02	2.4
금남면	51.6	49.9	16.6	16.1	36.1	30.3	12,037,201	0.76	0.6
전의면	57.7	55.7	23.5	23.7	41.1	38.6	7,713,275	0.49	4.3
전동면	57.3	55.5	23.1	24.2	40.9	38.8	6,462,768	0.41	1.2
소정면	54.3	53.9	20.5	20.5	39.4	36.1	2,393,639	0.15	0.0
장군면	52.0	51.2	17.7	16.6	37.0	30.8	8,107,374	0.51	0.0
부강면	51.4	51.4	17.8	16.7	37.1	31.2	4,013,218	0.25	0.0
한솔동	52.8	51.7	17.9	17.5	37.3	31.9	8,560,547	0	2.2

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-83] 벼 생산성의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

d. 복숭아 생산성의 취약성

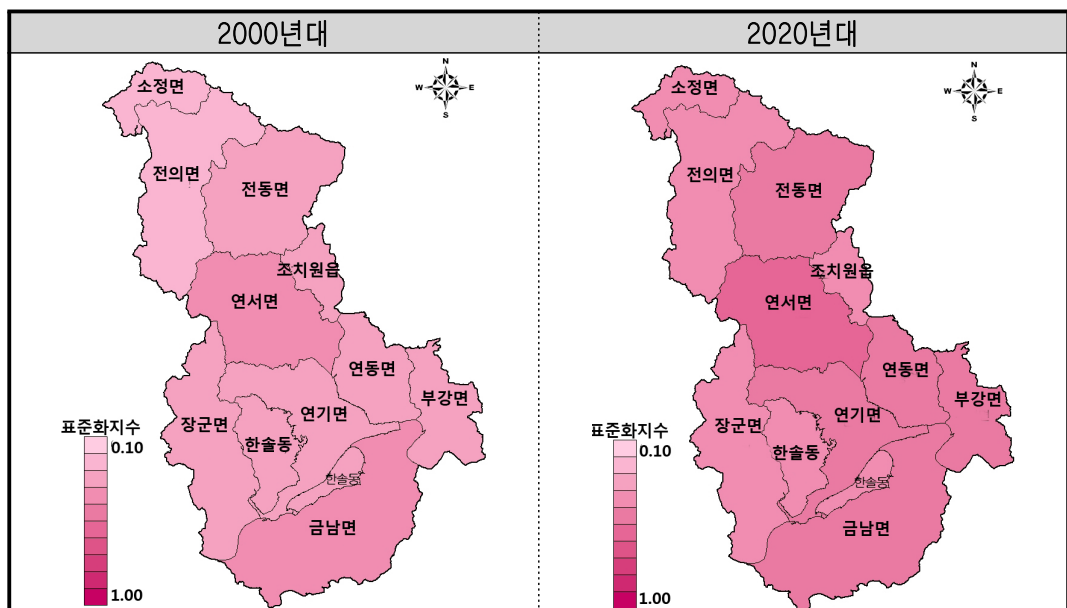
- 2000년대의 경우 연평균기온 범위 8~11℃의 값이 크고, 복숭아 재배면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 4~10월 강수량이 많고 복숭아 재배면적이 넓은 연서면, 연평균기온 범위 8~11℃의 값이 큰 장군면이 취약하게 나타남

(표 II-90) 복숭아 생산성의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도
	연평균기온 범위 8~11℃(-)		4~10월 강수량(mm)		복숭아 재배면적(ha)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	
가중치	0.15		0.15		0.41
조치원읍	0.6	0.8	1,122.4	1,447.9	27.1
연동면	0.9	0.9	1,086.8	1,463.5	21.6
연서면	0.3	0.8	1,146.3	1,432.2	128.2
연기면	0.8	0.9	1,114.5	1,434.6	19.8
금남면	1.0	0.9	1,081.9	1,451.4	28.9
전의면	0.0	0.5	1,151.9	1,460.8	8.0
전동면	0.0	0.7	1,142.2	1,477.9	90.0
소정면	0.4	0.8	1,134.6	1,477.7	0.4
장군면	0.9	0.9	1,110.2	1,400.8	8.7
부강면	0.8	0.9	1,133.1	1,466.5	1.1
한솔동	0.8	0.9	1,114.5	1,434.6	0

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(그림 II-84) 복숭아 생산성의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 2020년대의 경우 연평균기온 범위 8~11℃의 값이 크고, 복숭아 재배면적이 넓은 연서면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 4~10월 강수량이 많고 복숭아 재배면적이 넓은 전동면, 연평균기온 범위 8~11℃의 값이 크고, 복숭아 재배면적이 넓은 금남면 순으로 취약할 것으로 전망됨

e. 가축 생산성의 취약성

- 2000년대의 경우 일최고기온 27℃ 이상인 날, 가축병 발생이 많은 장군면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 가축병 발생이 많은 연기면, 가축 사육두수가 많은 전동면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최고기온 27℃ 이상인 날, 가축병 발생이 많은 장군면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 가축병 발생이 많은 연기면, 가축 사육두수가 많은 전동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

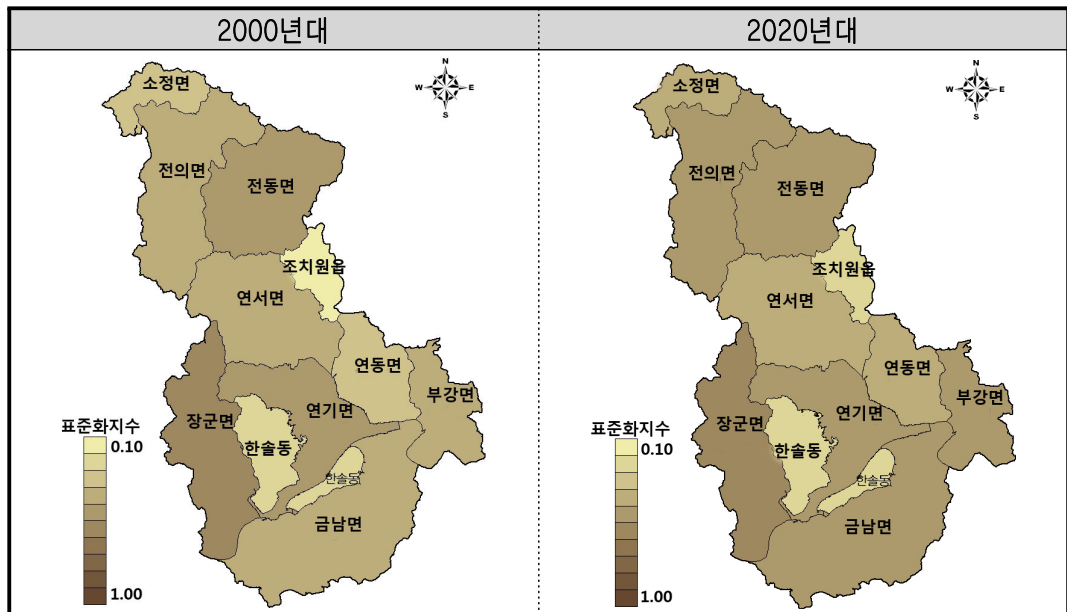
〔표 II-91〕 가축 생산성의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도	
	일최고기온 27℃ 이상인 날(일)		가축병 발생 (건수)	가축사육두수 (마리)
	2000년대	2020년대		
가중치	0.40		0.40	0.25
조치원읍	89.3	93.5	0.31	4514
연동면	94.3	101.0	1.04	455,593
연서면	85.1	88.7	2.93	295,033
연기면	92.1	97.8	3.26	48,802
금남면	96.5	104.1	2.19	9,318
전의면	83.8	90.0	2.59	952,671
전동면	85.7	91.0	2.90	1,310,779
소정면	90.5	97.8	0.87	634,776
장군면	93.1	101.2	3.61	94,980
부강면	92.8	99.0	1.30	360,240
한솔동	92.1	97.8	0	120

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II -85] 가축 생산성의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

다. 종합

a. 2000년대의 취약성

- 5개 세부항목 중에서 농경지 토양침식의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 전의면은 농경지 토양침식의 취약성과 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 연동면은 재배/사육 시설의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 금남면은 복숭아 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 장군면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함

b. 2020년대의 취약성

- 5개 세부항목 중에서 벼 생산성의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 금남면은 농경지 토양침식의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 연동면은 재배/사육 시설의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 전의면은 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

- 연서면은 복숭아 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 장군면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

④ 산림

- 지난 10년간(1996~2005년) 우리나라에서 자연재해로 인한 사망자는 1,204명이며, 이중 산사태 등 사면붕괴로 인한 사망자는 25%(301명)에 해당하는 것으로 나타남(소방방재청, 2005)
- 또한 지구온난화로 인해 기온이 상승하고 습도가 감소하면서 산불의 발생빈도가 증가하고 대형화되고 있다고 보고 있음
- 1973년 이후 산불발생이 비교적 빈번한 늦가을에서 이른 봄 시기에 우리나라의 기후변화 경향성을 분석한 결과 기온상승, 상대습도 감소, 강수량·강수일수 감소 등의 경향이 나타남
- 산림 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 집중호우에 의한 산사태 취약성
 - 산사태에 의한 임도의 취약성
 - 산불의 취약성
 - 병해충에 의한 소나무의 취약성
 - 소나무와 송이버섯의 취약성
 - 산림 생산성의 취약성
 - 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

가. 산림 분야 취약성 평가

a. 2000년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 산림 분야는 2000년대 세종특별자치시에서 1순위로 취약하고 총 7개의 취약성 항목을 평가함
- 산림 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성항목이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 소나무와 송이버섯의 취약성, 산불의 취약성, 산림 생산성의 취약성, 산사태에 의한 임도의 취약성, 집중호

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

우에 의한 산사태 취약성, 병해충에 의한 소나무의 취약성 항목 순으로 나타남

(그림 II-86) 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



(표 II-92) 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

구분	집중호우 산사태	산사태에 의한 임도	산불	병해충에 의한 소나무	소나무와 송이버섯	산림 생산성	산림식생
평균	0.33	0.34	0.49	0.25	0.53	0.36	0.59
조치원읍	0.17	0.19	0.47	0.10	0.47	0.28	0.52
연동면	0.14	0.16	0.42	0.12	0.51	0.36	0.60
연서면	0.33	0.33	0.50	0.22	0.54	0.38	0.66
연기면	0.23	0.27	0.41	0.15	0.46	0.27	0.48
금남면	0.37	0.37	0.58	0.56	0.72	0.53	0.68
전의면	0.59	0.61	0.65	0.31	0.56	0.44	0.76
전동면	0.53	0.56	0.65	0.43	0.70	0.42	0.82
소정면	0.36	0.34	0.51	0.17	0.42	0.25	0.53
장군면	0.36	0.35	0.51	0.32	0.55	0.43	0.59
부강면	0.39	0.37	0.34	0.27	0.51	0.36	0.41
한솔동	0.15	0.16	0.40	0.11	0.43	0.26	0.45

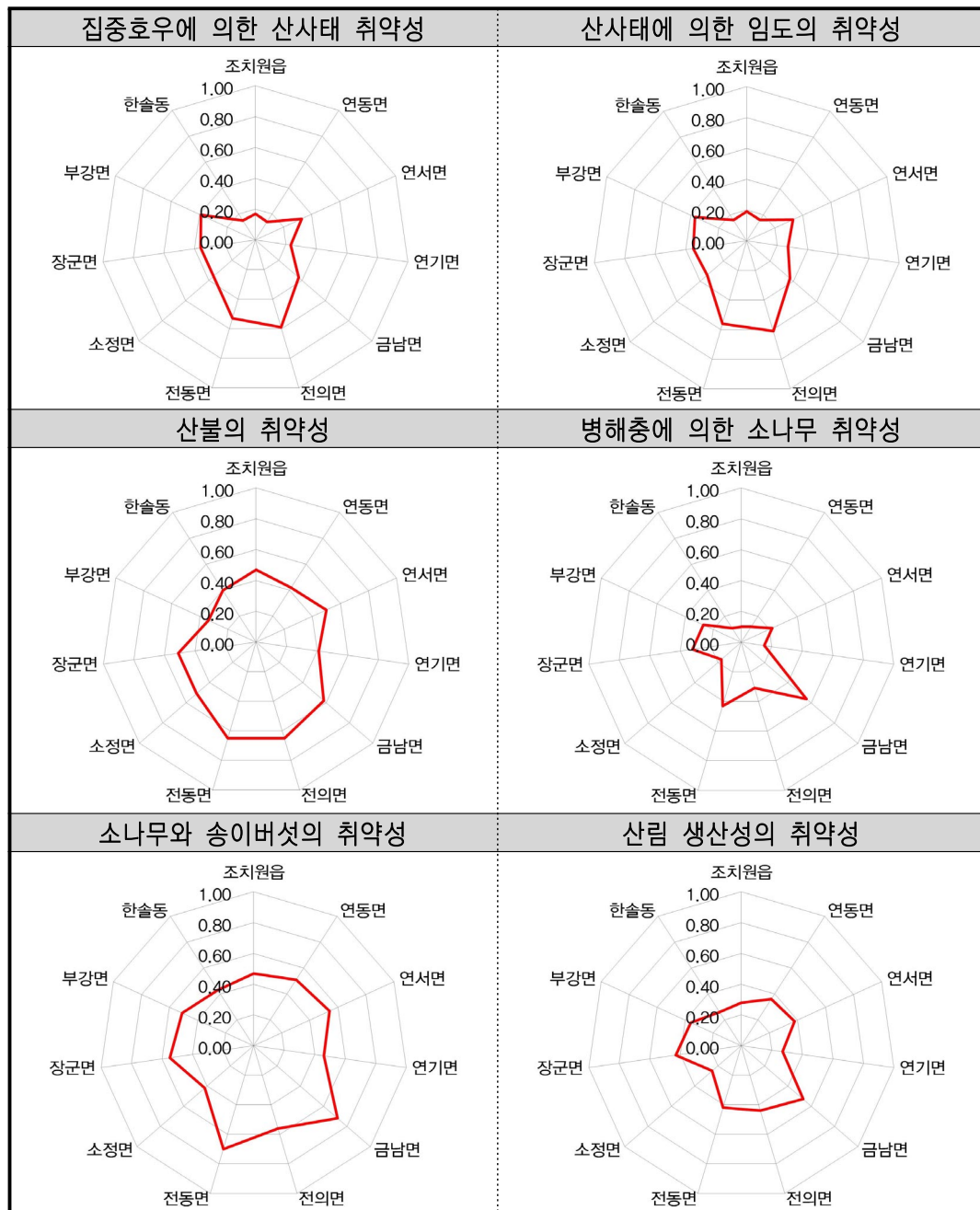
주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 세종특별자치시의 산림 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 전의면, 금남면, 전동면이 취약한 것으로 나타남
 - 전의면은 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산사태에 의한 임도의 취약성, 산불의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
 - 금남면은 병해충에 의한 소나무 취약성, 소나무와 송이버섯의 취약성, 산림 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
 - 전동면은 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 집중호우에 의한 산사태 취약성 항목은 전의면, 전동면, 부강면의 순으로 취약하

고, 산사태에 의한 임도의 취약성 항목은 전의면, 전동면, 부강면의 순으로 취약하며, 산불의 취약성 항목은 전의면, 전동면, 금남면의 순으로 취약함

- 병해충에 의한 소나무 취약성 항목은 금남면, 전동면, 장군면의 순으로 취약하고, 소나무와 송이버섯의 취약성 항목은 금남면, 전동면, 전의면의 순으로 취약하며, 산림 생산성의 취약성 항목은 금남면, 전의면, 장군면의 순으로, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목은 전동면, 전의면, 금남면의 순으로 취약함

[그림 II-87] 산림 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가



I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

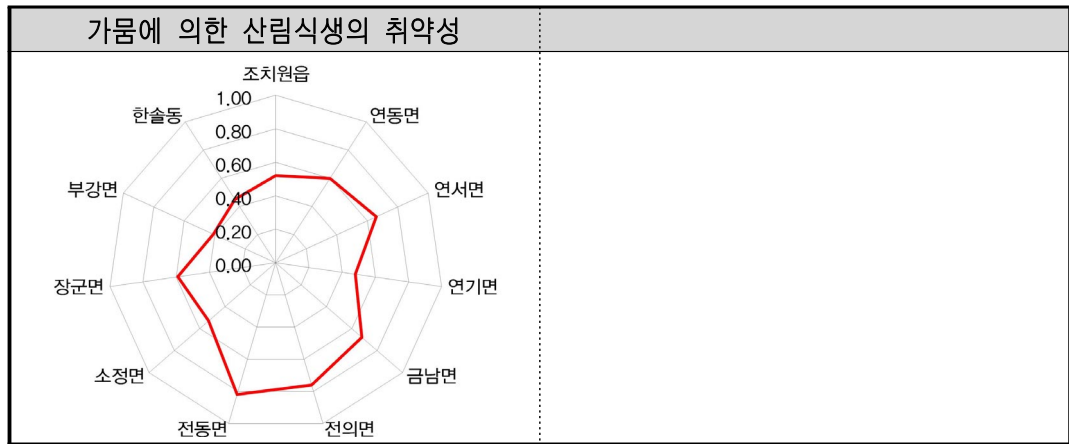
IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

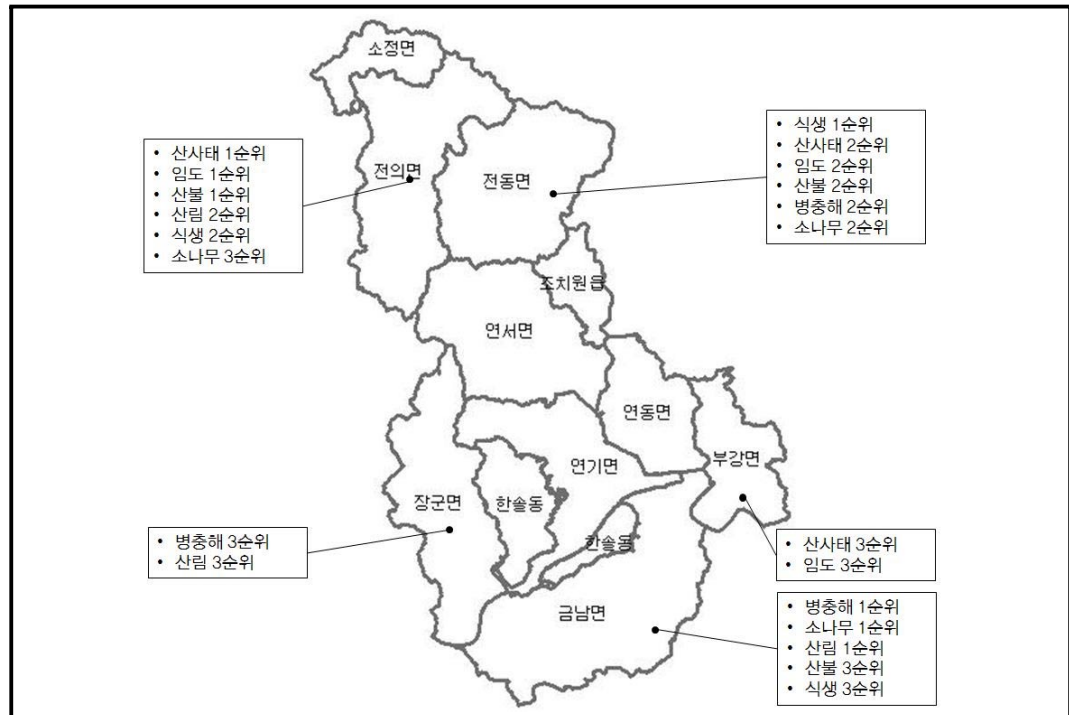
부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 계속)



[그림 II -88] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 2020년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 산림 분야는 2020년대 세종특별자치시에서 3순위로 취약할 것으로 전망되며 총 7개의 취약성 항목을 평가함
- 산림 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 세종특별자치시는 산사태에 의한 임도의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타나고,

다음으로 집중호우에 의한 산사태 취약성, 병해충에 의한 소나무의 취약성, 산불의 취약성, 소나무와 송이버섯의 취약성, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성, 산림 생산성의 취약성 항목 순으로 전망됨

[그림 II-89] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대

분야	지수	순위	그래프
집중호우에 의한 산사태 취약성	0.46	2	
산사태에 의한 임도의 취약성	0.47	1	
산불의 취약성	0.41	4	
병해충에 의한 소나무 취약성	0.41	3	
소나무와 송이버섯의 취약성	0.31	5	
산림 생산성의 취약성	0.29	7	
가뭄에 의한 산림식생의 취약성	0.31	6	

- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 세종특별자치시가 취약할 것으로 전망되는 산림 분야 세분류 7개 항목을 살펴본 결과 금남면, 전동면, 전의면이 취약할 것으로 전망됨
 - 전동면은 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산사태에 의한 임도의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 전의면은 산불의 취약성, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 금남면은 병해충에 의한 소나무 취약성, 소나무와 송이버섯의 취약성, 산림 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 집중호우에 의한 산사태 취약성 항목은 전동면, 전의면, 금남면의 순으로 취약할 것으로 전망됨. 산사태에 의한 임도의 취약성 항목은 전동면, 전의면, 금남면의 순으로 취약할 것으로 전망되며, 산불의 취약성 항목은 전의면, 전동면, 금남면의 순으로 취약할 것으로 전망됨
- 병해충에 의한 소나무 취약성 항목은 금남면, 전동면, 전의면의 순으로 취약할 것이고, 소나무와 송이버섯의 취약성 항목은 금남면, 전동면, 장군면의 순으로 취약할 것이며, 산림 생산성의 취약성 항목은 금남면, 장군면, 전의면, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목은 전의면, 금남면, 전동면의 순으로 취약할 것으로 전망됨

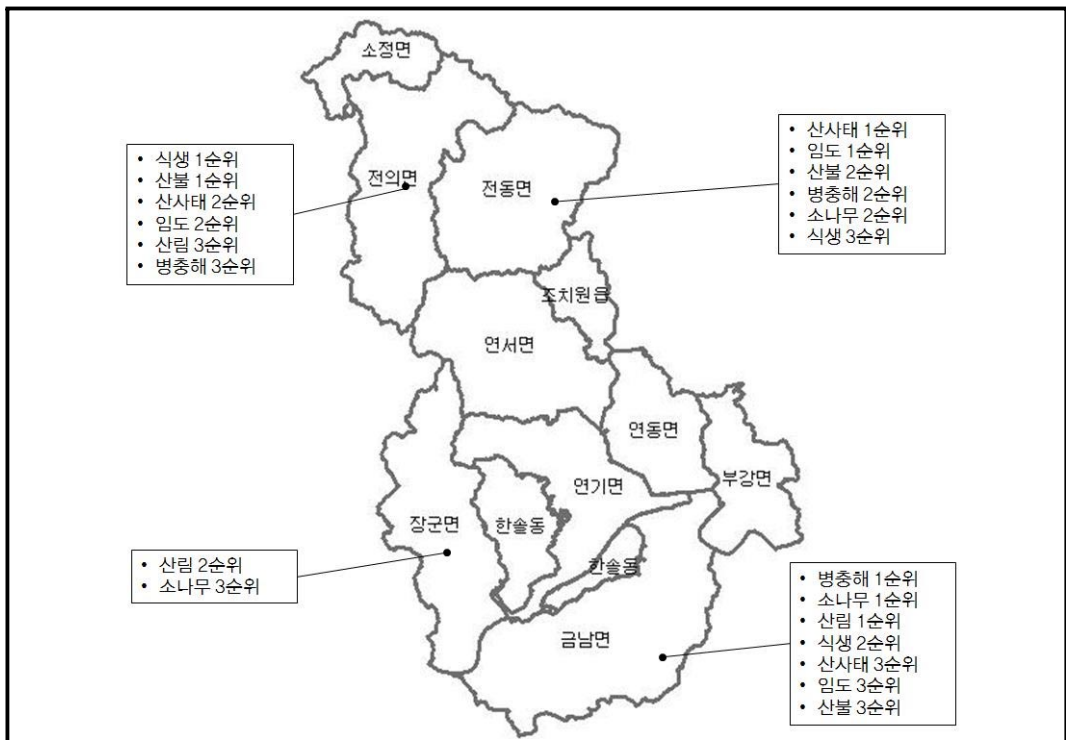
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-93〕 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

구분	집중호우 산사태	산사태에 의한 임도	산불	병해충에 의한 소나무	소나무와 송이버섯	산림 생산성	산림식생
평균	0.46	0.47	0.41	0.41	0.31	0.29	0.31
조치원읍	0.38	0.41	0.38	0.25	0.23	0.19	0.21
연동면	0.36	0.37	0.33	0.31	0.22	0.23	0.21
연서면	0.44	0.44	0.41	0.37	0.32	0.29	0.35
연기면	0.36	0.40	0.31	0.31	0.23	0.21	0.22
금남면	0.61	0.61	0.47	0.75	0.50	0.51	0.48
전의면	0.62	0.64	0.59	0.46	0.36	0.36	0.49
전동면	0.66	0.70	0.58	0.59	0.46	0.29	0.45
소정면	0.44	0.43	0.43	0.34	0.21	0.18	0.25
장군면	0.39	0.37	0.39	0.43	0.42	0.41	0.38
부강면	0.54	0.52	0.29	0.44	0.30	0.32	0.21
한솔동	0.28	0.29	0.30	0.27	0.21	0.20	0.19

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-90〕 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

나. 산림 분야 읍·면·동별 취약성 평가

a. 집중호우에 의한 산사태 취약성

- 2000년대의 경우 6~8월 강수량, 일최대강수량, 일강수량 80mm이상인 날이 많고, 산림내 평균고도가 높고, 침엽수 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량, 일강수량 80mm이상인 날이 많고, 산림내 평균경사가 급하고, 산림내 평균고도가 높은 전동면, 6~8월 강수량, 일강수량 80mm이상인 날이 많고, 산림내 평균경사가 급한 부강면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최대강수량이 많고, 산림내 평균경사가 급하고, 산림내 평균고도가 높은 전동면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 산림내 평균고도가 높고, 침엽수 면적이 넓은 전의면, 6~8월 강수량이 많고 침엽수 면적이 넓은 금남면 순으로 취약할 것으로 전망됨

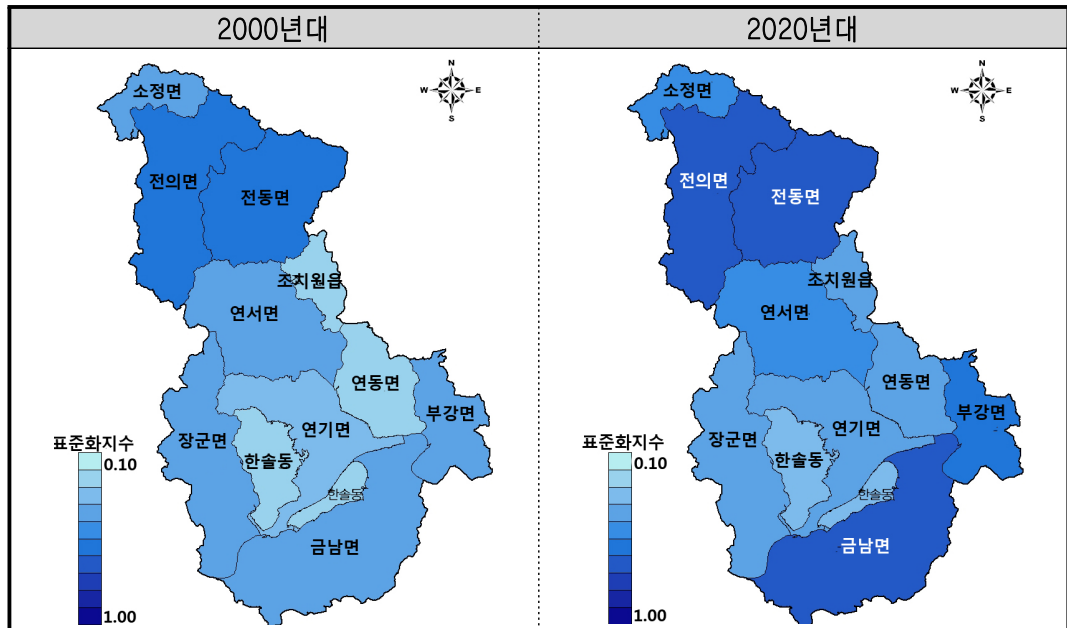
[표 II-94] 집중호우에 의한 산사태 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	6~8월 강수량(mm)		일최대강수량(mm)		일강수량 80mm이상인 날(일)		산림내 평균경사(°)	산림내 평균고도(m)	침엽수 면적(ha)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.21		0.39		0.24		0.35	0.12	0.24
조치원읍	742.3	959.8	113.4	149.1	1.5	1.5	7.4	87.3	47.8
연동면	720.9	996.8	109.7	142.7	1.7	1.6	6.1	62.3	6.2
연서면	761.3	954.2	115.1	133.0	1.6	1.5	8.5	116.0	160.3
연기면	744.7	972.2	108.0	129.6	1.7	1.5	8.2	87.9	2.7
금남면	729.5	998.8	103.2	131.4	1.2	1.4	10.7	115.9	587.2
전의면	754.2	956.5	124.0	126.4	1.7	1.5	10.2	170.4	1,080.1
전동면	747.7	963.2	122.5	144.7	1.6	1.5	12.5	150.7	207.3
소정면	746.8	968.8	120.8	130.3	1.6	1.5	11.0	125.0	45.1
장군면	741.7	937.7	103.7	106.2	1.4	1.2	10.0	107.4	379.5
부강면	766.2	1001.5	106.9	121.1	1.6	1.7	11.4	115.5	103.9
한솔동	744.7	972.2	108.0	129.6	1.7	1.5	6.2	67.0	47.9

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-91) 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 산사태에 의한 임도의 취약성

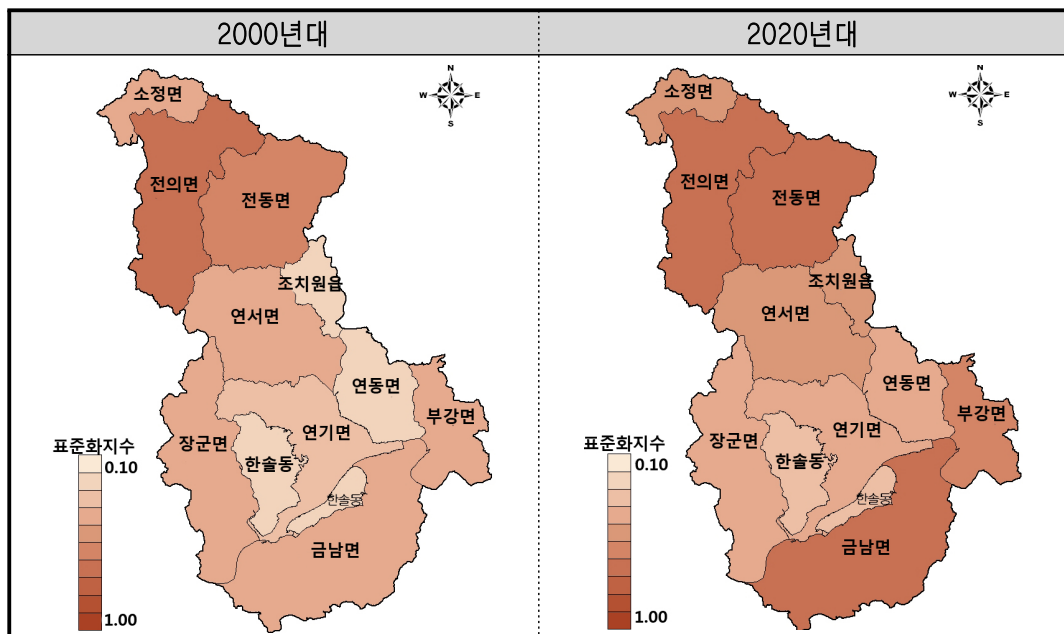
- 2000년대의 경우 6~8월 강수량과 일최대강수량, 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 산림내 평균고도가 높으며, 침엽수 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최대강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 산림내 평균경사가 급하며, 산림내 평균고도가 높은 전동면이 취약하며, 6~8월 강수량과 일강수량 80mm 이상인 날이 많고, 산림내 평균경사가 급한 부강면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최대강수량이 많고, 산림내 평균경사가 급하며, 산림내 평균고도가 높은 전동면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 산림내 평균고도가 높고, 침엽수 면적이 넓은 전의면이 취약할 것이며, 6~8월 강수량이 많고 침엽수 면적이 넓은 금남면 순으로 취약할 것으로 전망됨

〔표 II -95〕 산사태에 의한 임도의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	6~8월 강수량(mm)		일최대강수량(mm)		일강수량 80mm이상인 날(회)		산림내 평균경사(°)	산림내 평균고도(m)	침엽수 면적(ha)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.20		0.43		0.26		0.30	0.10	0.24
조치원읍	742.3	959.8	113.4	149.1	1.5	1.5	7.4	87.3	47.8
연동면	720.9	996.8	109.7	142.7	1.7	1.6	6.1	62.3	6.2
연서면	761.3	954.2	115.1	133.0	1.6	1.5	8.5	116.0	160.3
연기면	744.7	972.2	108.0	129.6	1.7	1.5	8.2	87.9	2.7
금남면	729.5	998.8	103.2	131.4	1.2	1.4	10.7	115.9	587.2
전의면	754.2	956.5	124.0	126.4	1.7	1.5	10.2	170.4	1,080.1
전동면	747.7	963.2	122.5	144.7	1.6	1.5	12.5	150.7	207.3
소정면	746.8	968.8	120.8	130.3	1.6	1.5	11.0	125.0	45.1
장군면	741.7	937.7	103.7	106.2	1.4	1.2	10.0	107.4	379.5
부강면	766.2	1001.5	106.9	121.1	1.6	1.7	11.4	115.5	103.9
한솔동	744.7	972.2	108.0	129.6	1.7	1.5	6.2	67.0	47.9

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II -92〕 산사태에 의한 임도의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

c. 산불의 취약성

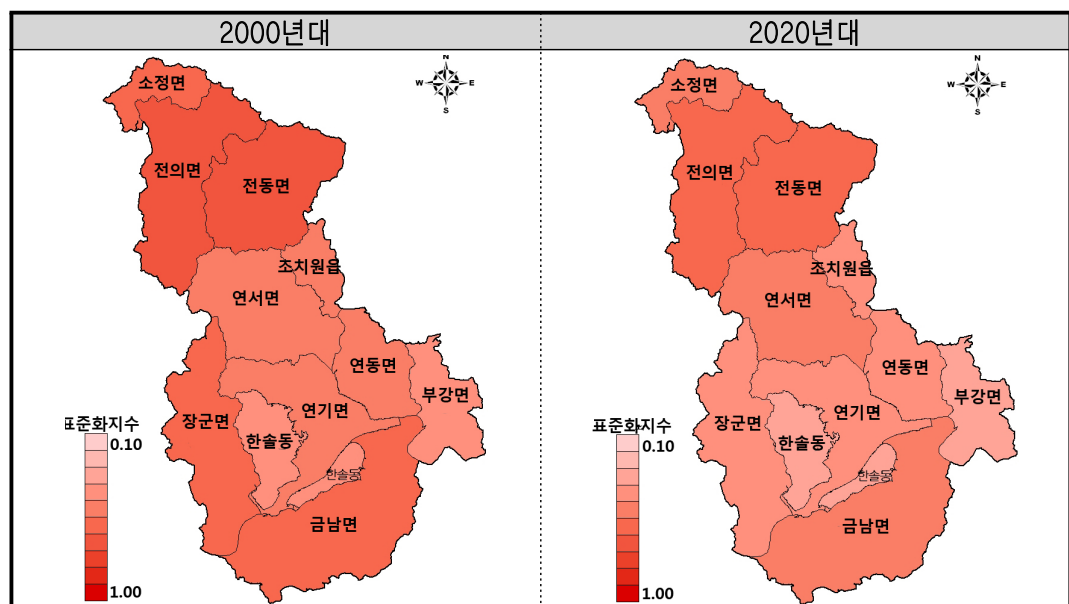
- 2000년대의 경우 일간 실효습도 35% 이하인 날이 많고 침엽수 면적, 활엽수 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일간 실효습도 35% 이하인 날이 많고 혼효림 면적, 활엽수 면적이 넓은 전동면, 침엽수 면적, 활엽수 면적, 혼효림 면적이 넓은 금남면이 취약하게 나타남

[표 II-96] 산불의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	일간 실효습도 35% 이하인 날(일)		침엽수 면적(ha)	활엽수 면적(ha)	혼효림 면적(ha)
	2000년대	2020년대			
가충치	0.32		0.24	0.19	0.19
조치원읍	4.3	3.2	47.8	178.5	128.8
연동면	4.2	3.1	6.2	166.3	219.5
연서면	4.2	3.1	160.3	1,079.9	1,233.2
연기면	4.1	2.9	2.7	395.1	70.5
금남면	3.9	2.6	587.2	2,345.4	1,046.5
전의면	5.0	4.2	1,080.1	1,893.1	752.3
전동면	4.9	4.1	207.3	1,591.7	1,753.8
소정면	5.0	4.0	45.1	660.4	209.3
장군면	3.8	2.5	379.5	1,481.6	862.7
부강면	3.7	2.8	103.9	293.3	732.8
한솔동	4.1	2.9	47.9	22.5	52.4

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-93] 산불의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 2020년대의 경우 일간 실효습도 35% 이하인 날이 많고 침엽수 면적, 활엽수 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일간 실효습도 35% 이하인 날이 많고 활엽수 면적과 혼효림 면적이 넓은 전동면, 침엽수 면적, 활엽수 면적, 혼효림 면적이 넓은 금남면 순으로 취약할 것으로 전망됨

d. 병해충에 의한 소나무의 취약성

- 2000년대의 경우 소나무 면적, 병해충 발생 면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 소나무 면적, 병해충 발생 면적이 넓고 산림내 평균고도가 높은 전동면, 병해충 발생 면적이 넓은 장군면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 6~8월 강수량이 많고 소나무 면적, 병해충 발생 면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 소나무 면적, 병해충 발생 면적이 넓고 산림내 평균고도가 높은 전동면, 소나무 면적, 병해충 발생 면적이 넓고 산림내 평균고도가 높은 전의면 순으로 취약할 것으로 전망됨

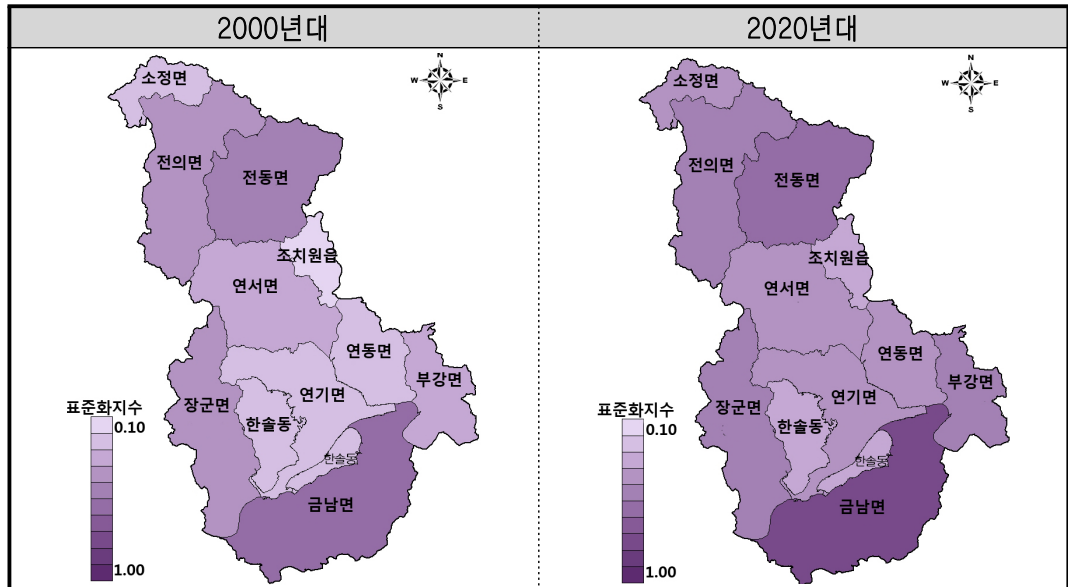
〔표 II-97〕 병해충에 의한 소나무의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	6~8월 강수량(mm)		소나무 면적 (ha)	산림내 평균고도(m)	병해충 발생 면적(ha)
	2000년대	2020년대			
가중치	0.26		0.49	0.13	0.26
조치원읍	742.3	959.8	113.6	87.3	11.2
연동면	720.9	996.8	147.5	62.3	27.6
연서면	761.3	954.2	380.8	116.0	76.6
연기면	744.7	972.2	21.8	87.9	47.0
금남면	729.5	998.8	1,483.2	115.9	133.1
전의면	754.2	956.5	502.7	170.4	103.9
전동면	747.7	963.2	1,113.2	150.7	107.2
소정면	746.8	968.8	64.5	125.0	27.0
장군면	741.7	937.7	345.0	107.4	93.4
부강면	766.2	1001.5	139.0	115.5	36.4
한솔동	744.7	972.2	85.2	67.0	30.3

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-94) 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

e. 소나무와 송이버섯의 취약성

- 2000년대의 경우 산림 부산물 생산량이 많고 소나무 면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 산림 부산물 생산량이 많고 소나무 면적이 넓은 전동면, 6~8월 강수량, 산림 부산물 생산량이 많고 소나무 면적이 넓은 전의면이 취약하게 나타남

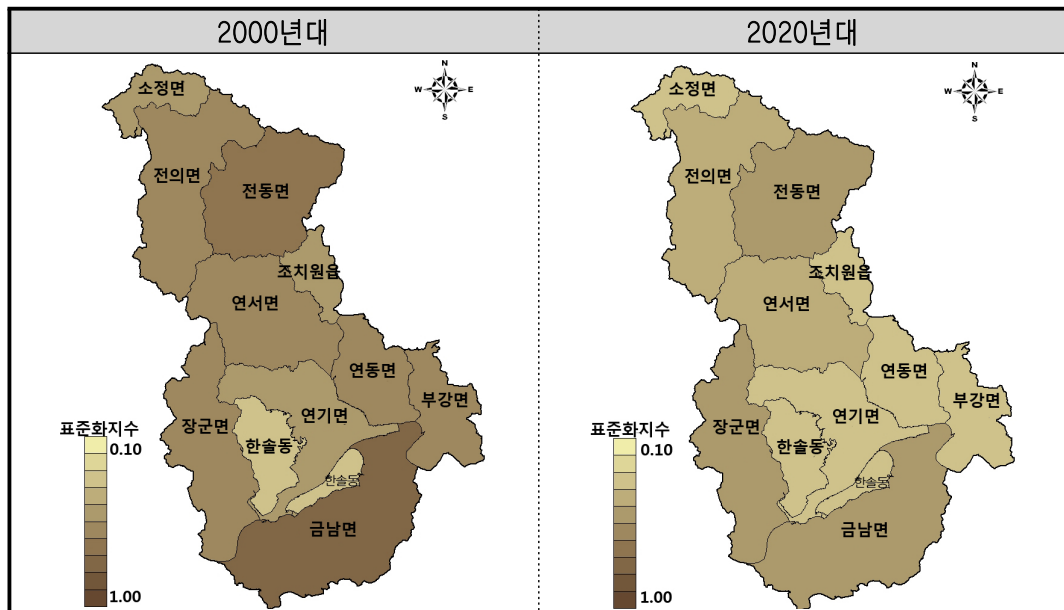
(표 II-98) 소나무와 송이버섯의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도	
	6~8월 강수량(mm)		산림 부산물 생산량(t)	소나무 면적(ha)
	2000년대	2020년대		
가중치	0.23		0.28	0.47
조치원읍	742.3	959.8	14.6	113.6
연동면	720.9	996.8	35.9	147.5
연서면	761.3	954.2	99.6	380.8
연기면	744.7	972.2	61.1	21.8
금남면	729.5	998.8	173.0	1,483.2
전의면	754.2	956.5	135.0	502.7
전동면	747.7	963.2	139.3	1,113.2
소정면	746.8	968.8	35.1	64.5
장군면	741.7	937.7	121.4	345.0
부강면	766.2	1001.5	47.3	139.0
한솔동	744.7	972.2	39.4	85.2

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

- 2020년대의 경우 6~8월 강수량, 산림 부산물 생산량이 많고 소나무 면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 산림 부산물 생산량이 많고 소나무 면적이 넓은 전동면, 산림 부산물 생산량이 많은 장군면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[그림 II-95] 소나무와 송이버섯의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

f. 산림 생산성의 취약성

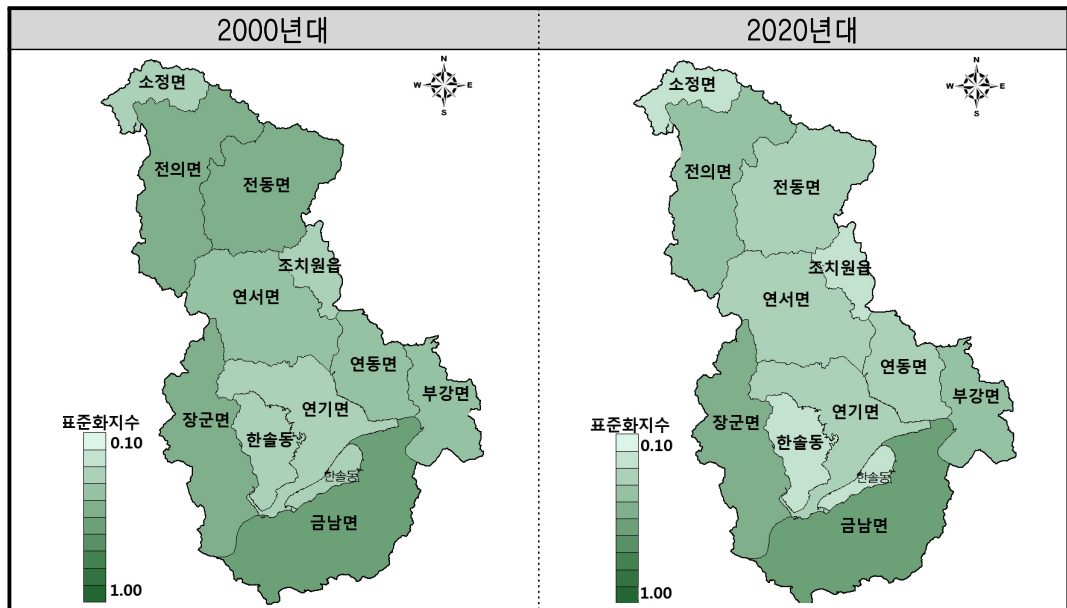
- 2000년대의 경우 활엽수 면적, 침엽수 면적, 혼효림 면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 활엽수 면적, 침엽수 면적이 넓은 전의면, 침엽수 면적이 넓은 장군면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 강수량이 많고 활엽수 면적, 침엽수 면적, 혼효림 면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 침엽수 면적이 넓은 장군면, 활엽수 면적, 침엽수 면적이 넓은 전의면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-99] 산림 생산성의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	강수량(mm/일)		침엽수 면적 (ha)	활엽수 면적 (ha)	혼효림 면적 (ha)
	2000년대	2020년대			
가중치	0.21		0.45	0.35	0.25
조치원읍	11.9	7.6	47.8	178.5	128.8
연동면	12.9	7.4	6.2	166.3	219.5
연서면	11.4	7.2	160.3	1,079.9	1,233.2
연기면	10.7	7.3	2.7	395.1	70.5
금남면	9.7	7.3	587.2	2,345.4	1,046.5
전의면	10.4	6.6	1,080.1	1,893.1	752.3
전동면	12.1	6.7	207.3	1,591.7	1,753.8
소정면	10.8	6.9	45.1	660.4	209.3
장군면	10.0	7.1	379.5	1,481.6	862.7
부강면	9.7	7.6	103.9	293.3	732.8
한솔동	10.7	7.3	47.9	22.5	52.4

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-96] 산림 생산성의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

g. 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

- 2000년대의 경우 일간 실효습도 35% 이하인 날, 강수량이 많고, 활엽수 면적, 혼효림 면적, 조림지 면적이 넓은 전동면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일간

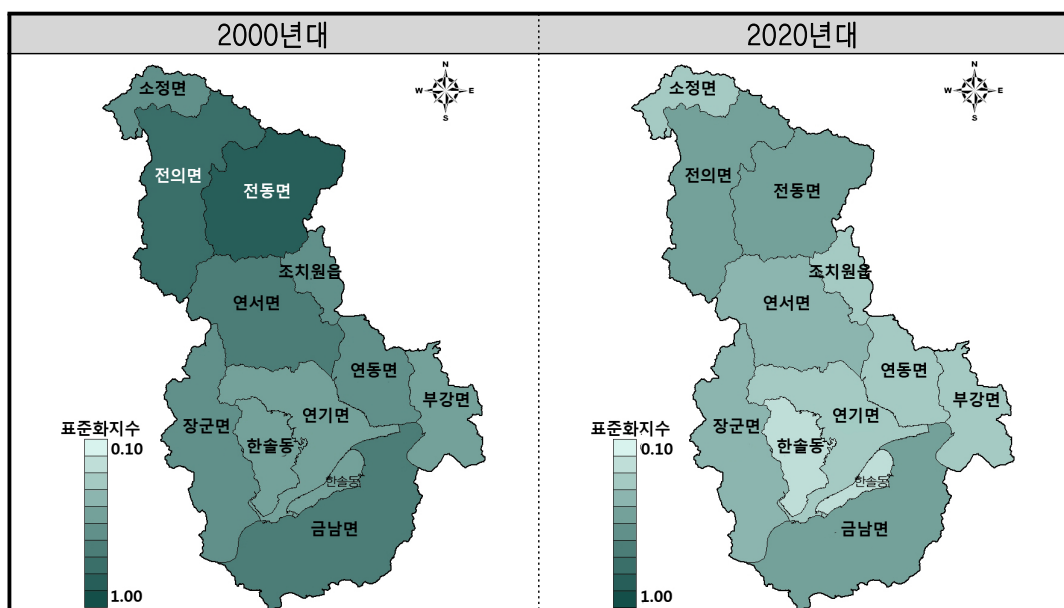
실효습도 35% 이하인 날이 많고 활엽수 면적, 침엽수 면적, 조림지 면적이 넓은 전의면, 활엽수 면적, 침엽수 면적, 혼효림 면적, 조림지 면적이 넓은 금남면이 취약하게 나타남

[표 II-100] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도			
	일간 실효습도 35% 이하인 날 (일)		강수량(mm)		침엽수 면적 (ha)	활엽수 면적 (ha)	혼효림 면적 (ha)	조림지 면적 (ha)
	2000	2020	2000	2020				
	년대	년대	년대	년대				
가중치	0.32		0.15		0.23	0.23	0.17	0.37
조치원읍	4.3	3.2	11.9	7.6	47.8	178.5	128.8	0.8
연동면	4.2	3.1	12.9	7.4	6.2	166.3	219.5	2.0
연서면	4.2	3.1	11.4	7.2	160.3	1,079.9	1,233.2	5.7
연기면	4.1	2.9	10.7	7.3	2.7	395.1	70.5	3.5
금남면	3.9	2.6	9.7	7.3	587.2	2,345.4	1,046.5	9.9
전의면	5.0	4.2	10.4	6.6	1,080.1	1,893.1	752.3	7.7
전동면	4.9	4.1	12.1	6.7	207.3	1,591.7	1,753.8	8.0
소정면	5.0	4.0	10.8	6.9	45.1	660.4	209.3	2.0
장군면	3.8	2.5	10.0	7.1	379.5	1,481.6	862.7	7.0
부강면	3.7	2.8	9.7	7.6	103.9	293.3	732.8	2.7
한솔동	4.1	2.9	10.7	7.3	47.9	22.5	52.4	2.3

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-97] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 일간 실효습도 35% 이하인 날이 많고 활엽수 면적, 침엽수 면적, 조림지 면적이 넓은 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 강수량이 많고, 활엽수 면적, 침엽수 면적, 혼효림 면적, 조림지 면적이 넓은 금남면, 일간 실효습도 35% 이하인 날이 많고, 활엽수 면적, 혼효림 면적, 조림지 면적이 넓은 전동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

다. 종합

a. 2000년대의 취약성

- 7개 세부항목 중에서 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 전의면은 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산사태에 의한 임도의 취약성, 산불의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 금남면은 병해충에 의한 소나무 취약성, 소나무와 송이버섯의 취약성, 산림 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 전동면은 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남

b. 2020년대의 취약성

- 7개 세부항목 중에서 산사태에 의한 임도의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 전동면은 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산사태에 의한 임도의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 금남면은 병해충에 의한 소나무 취약성, 소나무와 송이버섯의 취약성, 산림 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 전의면은 산불의 취약성, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남

⑤ 생태계

- 한반도를 포함한 아시아 지역은 기후변화에 가장 취약하며, 이에 따른 생태계의

변화로 생물다양성의 감소, 서식지의 변화, 교란, 생육장애 등의 문제가 발생할 것으로 예측됨(IPCC, 2007)

- 산림이 65% 이상을 차지하는 한반도에서는 산림생태계가 중요한 부분을 차지하고 있으며, 그 중 침엽수림이 대부분을 차지함
- 침엽수는 한대수종으로 알려져 있으며, 최근 기온 상승과 강수량의 변화로 인한 서식지 이동, 성장량의 변화가 보고됨
- 생태계 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 침엽수의 취약성
 - 곤충의 취약성

가. 생태계 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 생태계 분야는 2000년대 세종특별자치시에서 2순위로 취약하고 총 2개의 취약성 항목을 평가함
- 생태계 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 곤충의 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 침엽수의 취약성 순으로 나타남
- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 세종특별자치시의 생태계 분야 세분류 2개 항목을 살펴본 결과 금남면, 전의면이 전반적으로 취약한 것으로 나타남
 - 금남면은 침엽수의 취약성 항목에서, 전의면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 침엽수의 취약성 항목은 금남면, 장군면, 전의면의 순으로 취약하고, 곤충의 취약성 항목은 전의면, 전동면, 연서면의 순으로 취약함

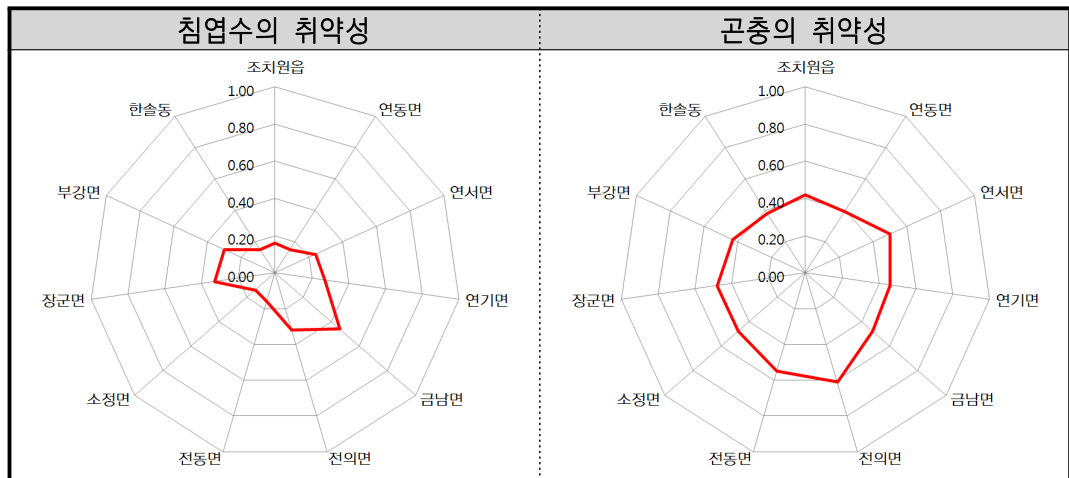
(표 II-101) 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

구분	침엽수	곤충	구분	침엽수	곤충	구분	침엽수	곤충
평균	0.24	0.47	연기면	0.27	0.46	소정면	0.14	0.48
조치원읍	0.16	0.42	금남면	0.46	0.48	장군면	0.33	0.48
연동면	0.15	0.39	전의면	0.32	0.61	부강면	0.30	0.43
연서면	0.24	0.50	전동면	0.16	0.55	한솔동	0.15	0.38

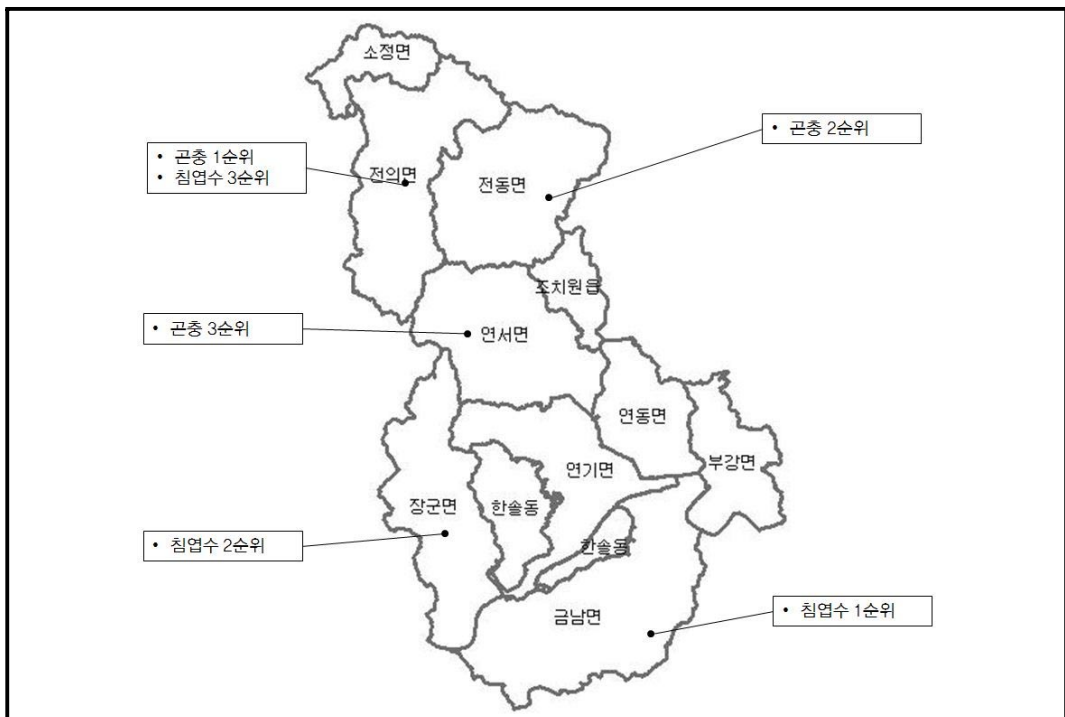
주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 II-98) 생태계 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가



(그림 II-99) 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 2020년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 생태계 분야는 2020년대에 세종특별자치시에서 1순위로 취약할 것으로 전망되며 총 2개의 취약성 항목을 평가함
- 생태계 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 세종특별자치시는 곤충의 취약성이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 침엽수의

취약성 순으로 전망됨

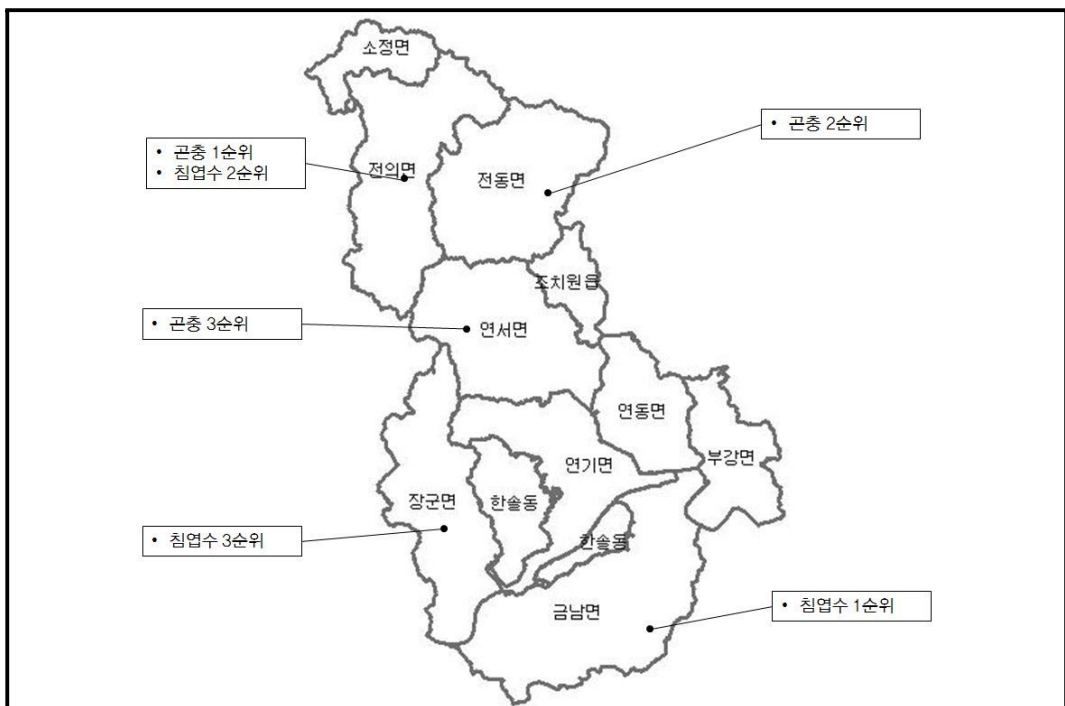
- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 세종특별자치시가 취약할 것으로 전망되는 생태계 분야 세분류 2개 항목을 살펴본 결과 전의면, 금남면이 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 금남면은 침엽수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 전의면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 침엽수의 취약성 항목은 금남면, 전의면, 장군면의 순으로 취약할 것이고, 곤충의 취약성 항목은 전의면, 전동면, 연서면의 순으로 취약할 것으로 전망됨

(표 II-102) 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

구분	침엽수	곤충	구분	침엽수	곤충	구분	침엽수	곤충
평균	0.40	0.45	연기면	0.42	0.44	소정면	0.30	0.45
조치원읍	0.32	0.41	금남면	0.60	0.46	장군면	0.46	0.45
연동면	0.35	0.38	전의면	0.49	0.60	부강면	0.42	0.40
연서면	0.41	0.49	전동면	0.36	0.53	한솔동	0.31	0.36

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(그림 II-100) 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

나. 생태계 분야 읍·면·동별 취약성 평가

a. 침엽수의 취약성

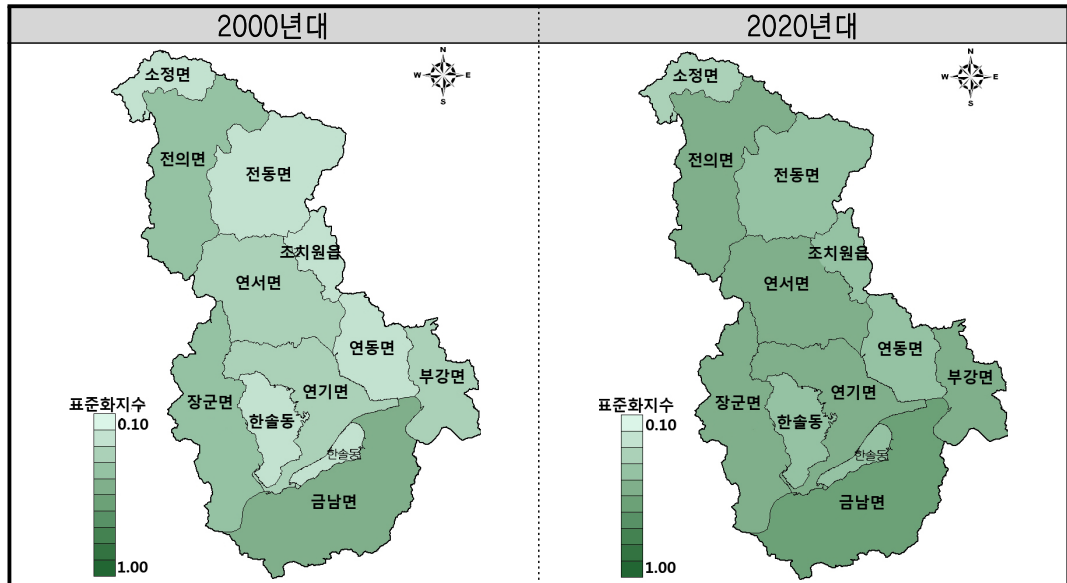
- 2000년대의 경우 1~3월 일평균기온, 6~8월 일평균기온, 6~8월 일최고기온이 높고, 침엽수 목재 생산량, 침엽수 임산부산물 생산량이 많고, 침엽수 분포면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 1~3월 일평균기온, 6~8월 일평균기온이 높고, 침엽수 목재 생산량, 침엽수 임산부산물 생산량이 많고, 침엽수 분포면적이 넓은 장군면, 침엽수 목재 생산량, 침엽수 임산부산물 생산량이 많고, 침엽수 분포면적이 넓은 전의면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 1~3월 일평균기온, 6~8월 일평균기온, 6~8월 일최고기온이 높고, 침엽수 목재 생산량, 침엽수 임산부산물 생산량이 많고, 침엽수 분포면적이 넓은 금남면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 침엽수 목재 생산량, 침엽수 임산부산물 생산량이 많고, 침엽수 분포면적이 넓은 전의면, 1~3월 일평균기온, 6~8월 일평균기온이 높고, 침엽수 목재 생산량, 침엽수 임산부산물 생산량이 많고, 침엽수 분포면적이 넓은 장군면 순으로 취약할 것으로 전망됨

〔표 II-103〕 침엽수의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	1~3월 일평균기온(℃)		6~8월 일평균기온(℃)		6~8월 일최고기온(℃)		침엽수 목재 생산량 (m³)	침엽수 분포면 적(ha)	침엽수 임산부 산물 생산량 (m³)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대			
가중치	0.19		0.19		0.19		0.18	0.23	0.09
조치원읍	1.1	1.7	23.9	24.4	28.9	29.5	221.4	47.8	4,126.4
연동면	1.5	2.1	24.2	24.8	29.3	29.9	28.9	6.2	538.5
연서면	0.9	1.5	23.6	24.2	28.6	29.2	741.6	160.3	13,819.2
연기면	1.4	2.0	24.1	24.6	29.1	29.7	234.2	2.7	4,365.1
금남면	1.7	2.2	24.4	25.0	29.5	30.1	2,715.3	587.2	50,596.4
전의면	0.2	0.8	23.5	24.2	28.7	29.4	4,994.9	1,080.1	93,074.3
전동면	0.3	0.8	23.6	24.2	28.9	29.5	958.9	207.3	17,868.1
소정면	0.7	1.2	24.0	24.6	29.1	29.8	208.9	45.1	3,892.9
장군면	1.4	2.0	24.2	24.8	28.3	28.9	1,755.1	379.5	32,705.0
부강면	1.4	1.9	24.1	24.7	29.2	29.8	480.4	103.9	8,952.6
한솔동	1.4	2.0	24.1	24.6	24.1	24.6	0	44.9	0

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(그림 II-101) 침엽수의 취약성 평가도

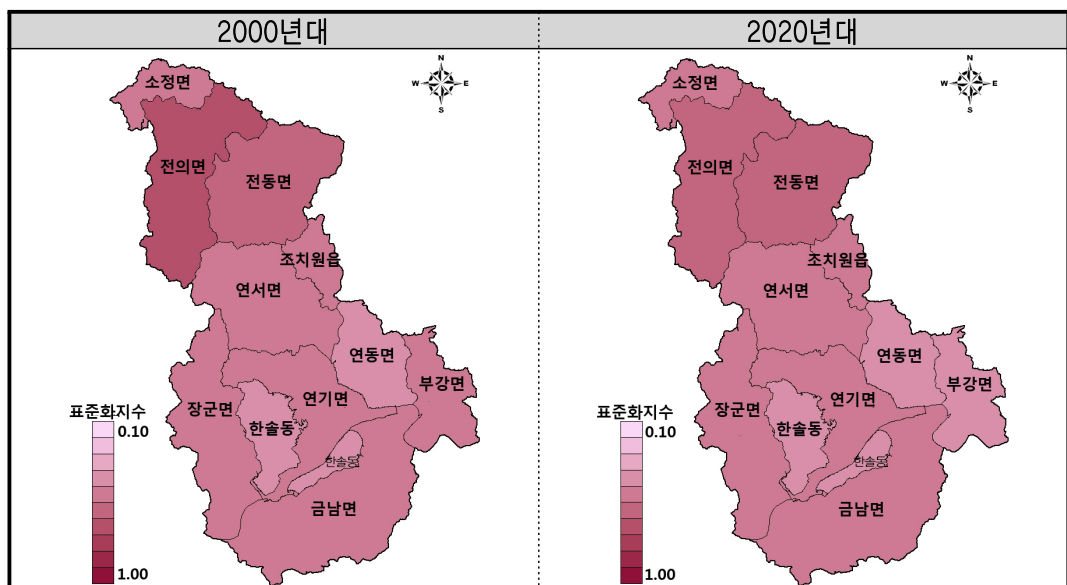


주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 곤충의 취약성

- 2000년대의 경우 1~3월 평균기온, 4월 평균기온, 6~8월 평균기온이 낮고 꿀벌 사육 규모가 큰 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 1~3월 평균기온, 4월 평균기온, 6~8월 평균기온이 낮은 전동면, 4월 평균기온, 6~8월 평균기온이 낮은 연서면이 취약하게 나타남

(그림 II-102) 곤충의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 경우 1~3월 평균기온, 4월 평균기온, 6~8월 평균기온이 낮고 꿀벌 사육 규모가 큰 전의면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 1~3월 평균기온, 4월 평균기온, 6~8월 평균기온이 낮은 전동면, 4월 평균기온, 6~8월 평균기온이 낮은 연서면 순으로 취약할 것으로 전망됨

〔표 II-104〕 곤충의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도
	1~3월 평균기온(℃)		4월 평균기온(℃)		6~8월 평균기온(℃)		꿀벌 사육 규모(통)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	
가중치	-0.15		-0.15		-0.16		0.15
조치원읍	1.1	1.7	11.9	11.9	23.9	24.4	1,436
연동면	1.5	2.1	12.4	12.3	24.2	24.8	1,236
연서면	0.9	1.5	11.7	11.6	23.6	24.2	1,182
연기면	1.4	2.0	12.2	12.1	24.1	24.6	1,979
금남면	1.7	2.2	12.5	12.5	24.4	25.0	1,290
전의면	0.2	0.8	11.2	11.2	23.5	24.2	2,411
전동면	0.3	0.8	11.3	11.3	23.6	24.2	0
소정면	0.7	1.2	11.7	11.6	24.0	24.6	1,374
장군면	1.4	2.0	12.2	12.2	24.2	24.8	697
부강면	1.4	1.9	12.2	12.2	24.1	24.7	1,867
한솔동	1.4	2.0	12.2	12.1	24.1	24.6	0

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

다. 종합

a. 2000년대의 취약성

- 2개 세부항목 중에서 곤충의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 금남면은 침엽수의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 전의면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약함

b. 2020년대의 취약성

- 2개 세부항목 중에서 곤충의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 금남면은 침엽수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

- 전의면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

⑥ 물관리

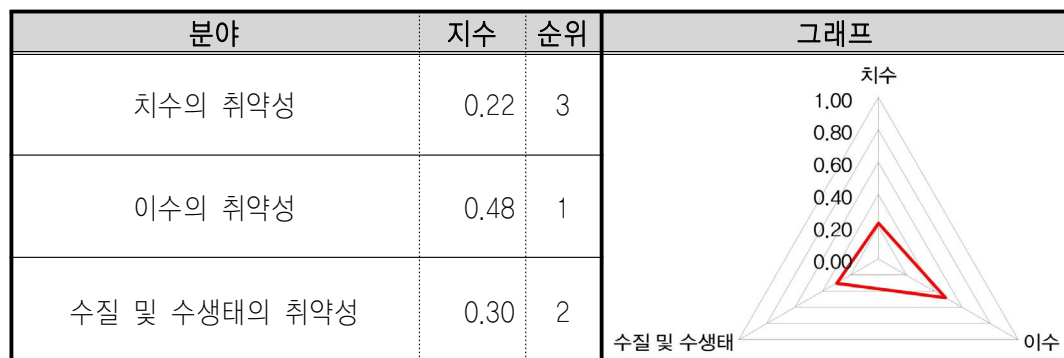
- 우리나라에서는 최근 10년간(2010년 기준) 가뭄으로 109개 시·군에서 약 40만 명이 제한급수를 받는 등의 피해가 발생하였으며, 향후에도 집중호우, 폭염 등 극한기후로 인한 홍수 및 가뭄피해, 수질악화 등의 피해가 증가할 것으로 예상됨
- 기후변화로 인한 물 부족 및 홍수 피해 최소화를 위하여 지자체 차원에서 물관리 분야의 기후변화 취약성 평가가 선행되어야 함
- 물관리 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 치수의 취약성
 - 이수의 취약성
 - 수질 및 수생태의 취약성

가. 물관리 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 물관리 분야는 2000년대 세종특별자치시에서 3순위로 취약하고 총 3개의 취약성 항목을 평가함
- 물관리 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 이수의 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 수질 및 수생태의 취약성, 치수의 취약성 순으로 나타남

[그림 II-103] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



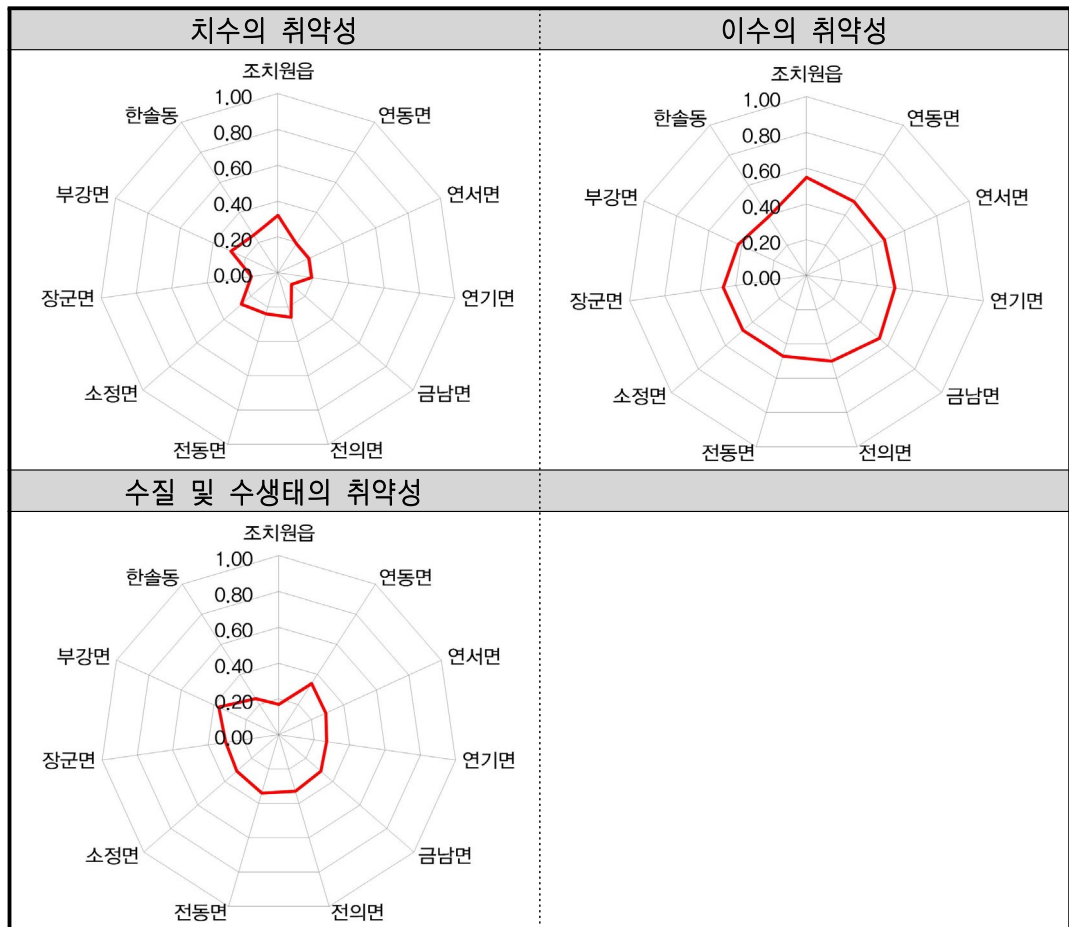
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-105〕 물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

구분	치수	이수	수질 및 수생태
평균	0.22	0.48	0.30
조치원읍	0.32	0.55	0.17
연동면	0.19	0.49	0.34
연서면	0.19	0.48	0.29
연기면	0.19	0.50	0.27
금남면	0.10	0.54	0.31
전의면	0.26	0.50	0.33
전동면	0.24	0.47	0.34
소정면	0.27	0.47	0.31
장군면	0.15	0.47	0.30
부강면	0.29	0.42	0.37
한솔동	0.25	0.39	0.24

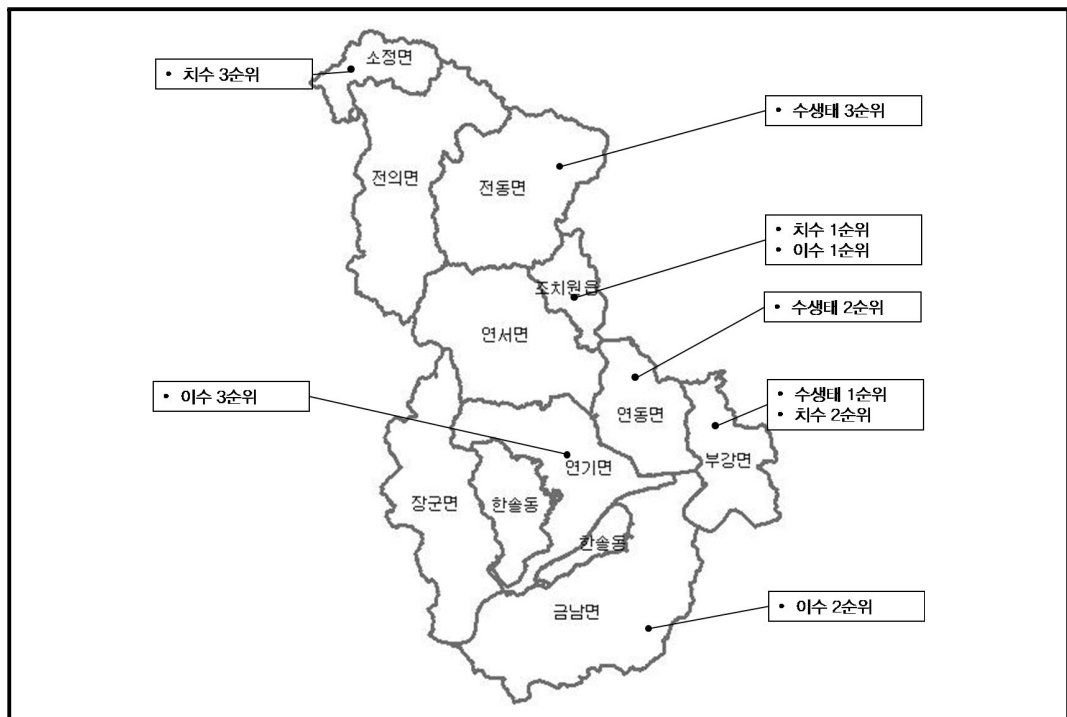
주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-104〕 물관리 분야 세부항목별 읍·면·동 취약성 평가



- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 세종특별자치시의 물관리 분야 세분류 3개 항목을 살펴본 결과 조치원읍, 부강면이 전반적으로 취약한 것으로 나타남
 - 조치원읍은 치수의 취약성과 이수의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 부강면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 치수의 취약성 항목에서는 조치원읍, 부강면, 소정면 순으로 취약하고, 이수의 취약성 항목에서는 조치원읍, 금남면, 연기면(0.503) 순으로 취약하며, 수질 및 수생태의 취약성 항목에서는 부강면, 연동면, 전동면 순으로 취약함

[그림 II-105] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

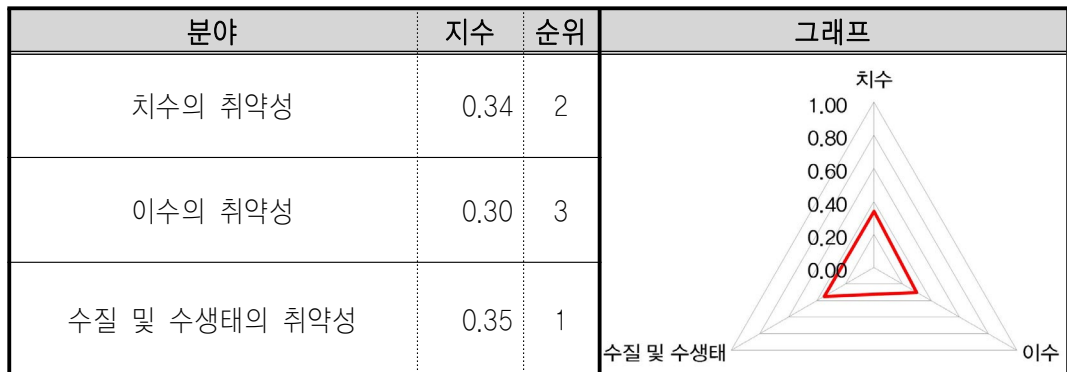
b. 2020년대의 취약성

- 6개 분야 취약성 평가 중 물관리 분야는 2020년대에 세종특별자치시에서 6순위로 취약할 것으로 전망되며 총 3개의 취약성 항목을 평가함
- 물관리 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 세종특별자치시는 수질 및 수생태의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 치수의 취약성, 이수의 취약성 항목 순으로 전망됨

02

세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔그림 II-106〕물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



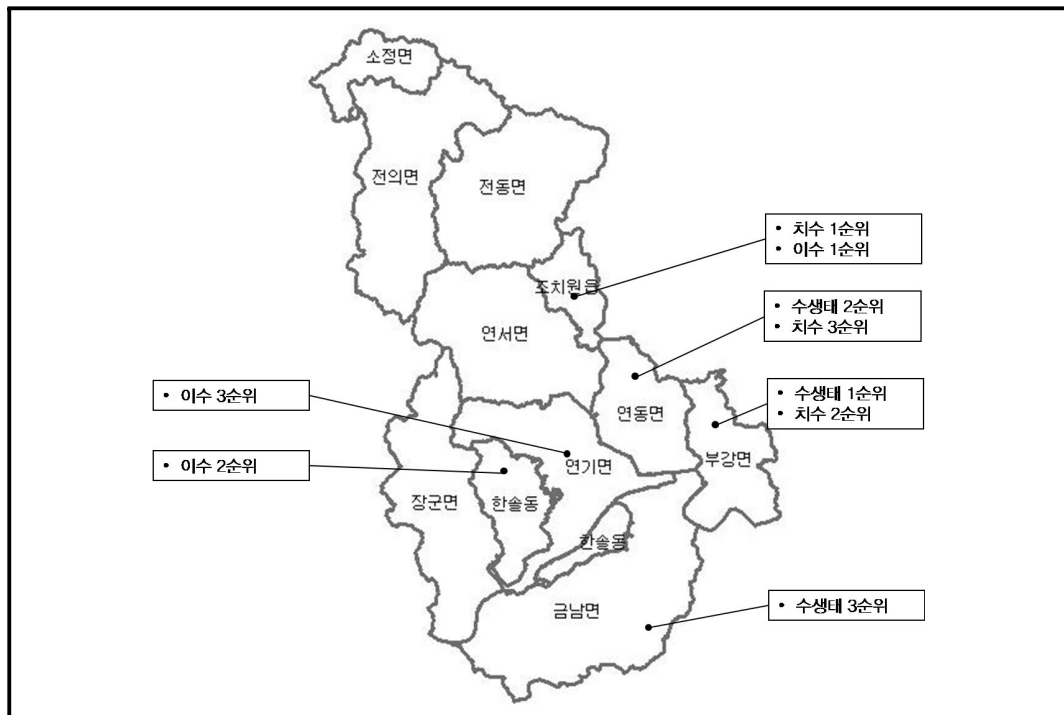
- 세종특별자치시 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 세종특별자치시가 취약할 것으로 전망되는 물관리 분야 세분류 3개 항목을 살펴본 결과 조치원읍, 부강면이 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 조치원읍은 치수의 취약성과 이수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 부강면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 치수의 취약성 항목에서는 조치원읍, 부강면, 연동면 순으로 취약할 것이고, 이수의 취약성 항목에서는 조치원읍, 한솔동(0.341), 연기군(0.340) 순으로 취약할 것이며, 수질 및 수생태의 취약성 항목에서는 부강면, 연동면(0.412), 금남면(0.408) 순으로 취약할 것으로 전망됨

〔표 II-106〕물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

구분	치수	이수	수질 및 수생태
평균	0.34	0.30	0.35
조치원읍	0.52	0.35	0.26
연동면	0.39	0.29	0.41
연서면	0.29	0.30	0.32
연기면	0.30	0.34	0.32
금남면	0.32	0.34	0.41
전의면	0.28	0.30	0.33
전동면	0.36	0.25	0.38
소정면	0.35	0.25	0.32
장군면	0.17	0.25	0.31
부강면	0.42	0.26	0.44
한솔동	0.36	0.34	0.32

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-107〕 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

나. 물관리 분야 읍·면·동별 취약성 평가

a. 치수의 취약성

- 2000년대의 경우 일구밀도가 높은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일강수량 80mm이상인 날이 많고 도로면적 비율이 큰 부강면, 일최대강수량, 일강수량 80mm이상인 날이 많고 재방면적 비율, 도로면적 비율이 큰 소정면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 인구밀도가 높은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 6~9월 강수량, 일강수량 80mm이상인 날이 많고 도로면적 비율이 큰 부강면, 일최대강수량, 일강수량 80mm이상인 날이 많고 도로면적 비율이 큰 연동면 순으로 취약할 것으로 전망됨

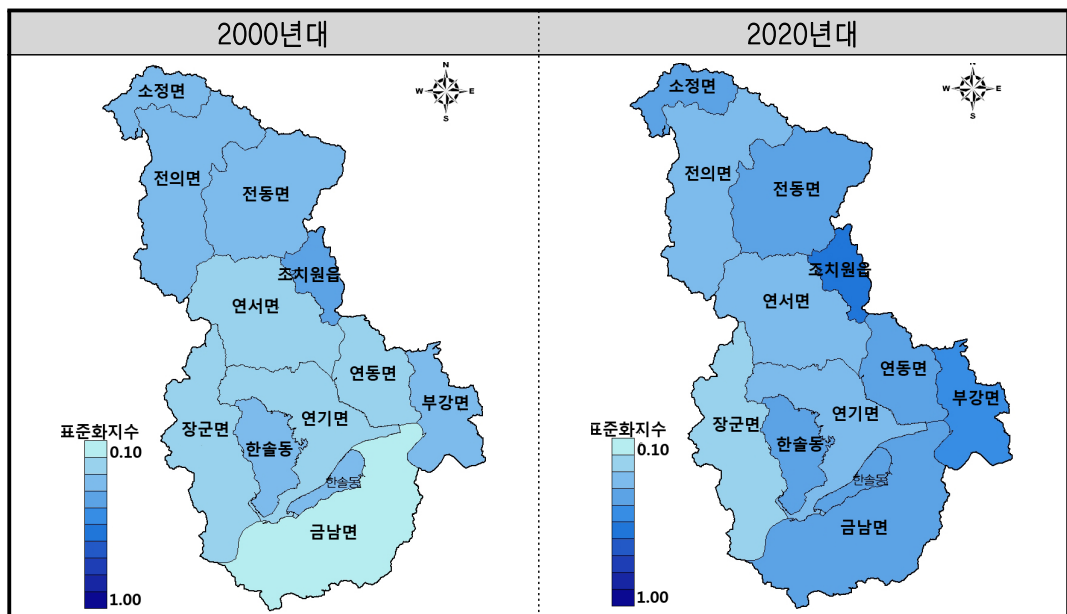
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

〔표 II-107〕 치수의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	6~9월 강수량(mm)		일최대강수량(mm)		일강수량 80mm이상인 날(회)		재방면 적비율 (%)	도로면 적비율 (%)	인구 밀도 (명/㎢)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.11		0.31		0.23		0.07	0.07	0.12
조치원읍	906.5	1,096.4	113.4	149.1	1.5	1.5	0.76	1.9	3,214.3
연동면	876.0	1,127.0	109.7	142.7	1.7	1.6	0.88	3.4	140.2
연서면	926.8	1,090.5	115.1	133.0	1.6	1.5	0.32	2.1	142.4
연기면	901.9	1,101.7	108.0	129.6	1.7	1.5	0.88	3.0	71.0
금남면	879.0	1,120.4	103.2	131.4	1.2	1.4	0.19	2.3	133.3
전의면	934.5	1,106.4	124.0	126.4	1.7	1.5	0.09	2.1	122.2
전동면	925.2	1,112.9	122.5	144.7	1.6	1.5	0.32	1.9	71.6
소정면	923.5	1,118.1	120.8	130.3	1.6	1.5	0.98	3.8	178.9
장군면	899.3	1,065.4	103.7	106.2	1.4	1.2	0.16	2.1	91.4
부강면	922.5	1,127.1	106.9	121.1	1.6	1.7	0.31	3.6	240.1
한솔동	744.7	972.2	108.0	129.6	1.7	1.5	0.81	3.8	638.9

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔그림 II-108〕 치수의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

b. 이수의 취약성

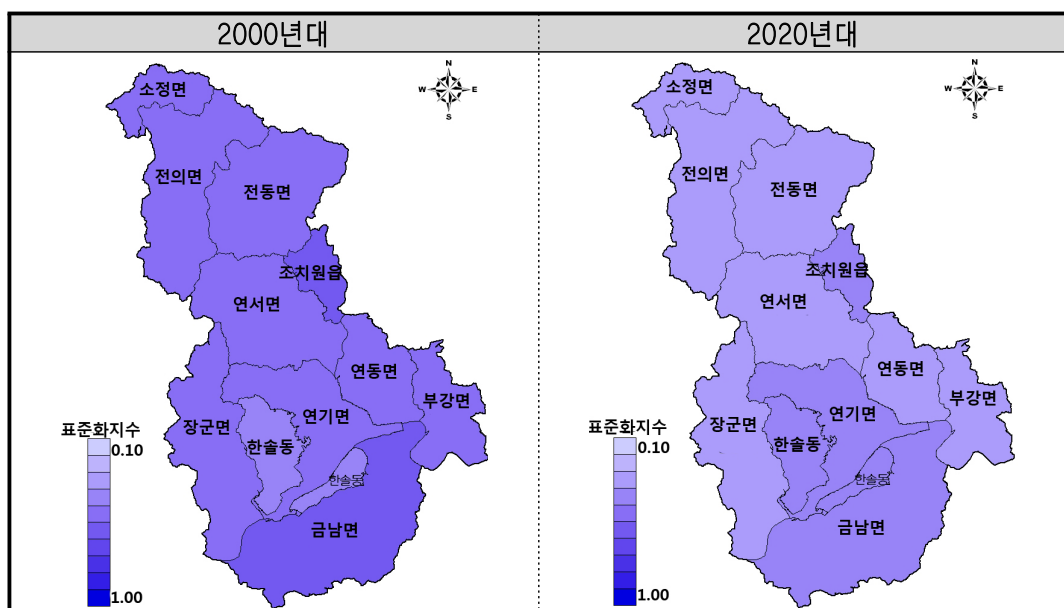
- 2000년대의 경우 12~2월 강수량이 적고, 생활용수 이용량이 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 3~5월 강수량이 적고, 지하수 이용량, 농업용수 이용량, 생활용수 이용량이 많은 금남면, 12~2월 강수량이 적은 연기면이 취약하게 나타남

[표 II-108] 이수의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	12~2월 강수량(mm)		3~5월 강수량(mm)		지하수 이용량	농업용수 사용량	생활용수 사용량
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	(㎥/년)	(천㎥/년)	(천㎥/년)
가증치	-0.18		-0.21		0.08	0.13	0.15
조치원읍	84.9	116.0	227.3	368.3	152,935	205,904	18,975
연동면	82.9	117.5	220.7	354.6	784,020	784,020	2,232
연서면	88.2	117.1	231.7	359.5	2,320,305	2,448,945	2,104
연기면	84.0	117.7	224.9	351.4	1,054,485	1,183,125	10
금남면	83.5	117.0	214.9	348.1	1,826,460	2,363,724	3,191
전의면	91.6	120.6	228.4	370.5	1,877,560	2,301,317	3,005
전동면	88.1	120.0	227.6	380.9	1,365,465	2,793,419	383
소정면	87.4	118.3	221.1	374.8	1,487,740	1,570,978	609
장군면	86.9	119.0	232.3	353.4	1,058,865	1,700,555	481
부강면	89.2	117.6	223.2	355.9	383,250	538,375	1,730
한솔동	84.0	117.7	224.9	351.4	0	0	2,492

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

[그림 II-109] 이수의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 경우 12~2월 강수량이 적고, 생활용수 사용량이 많은 조치원읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 3~5월 강수량이 적은 한솔동, 3~5월 강수량이 적은 연기면이 취약할 것으로 전망됨

c. 수질 및 수생태의 취약성

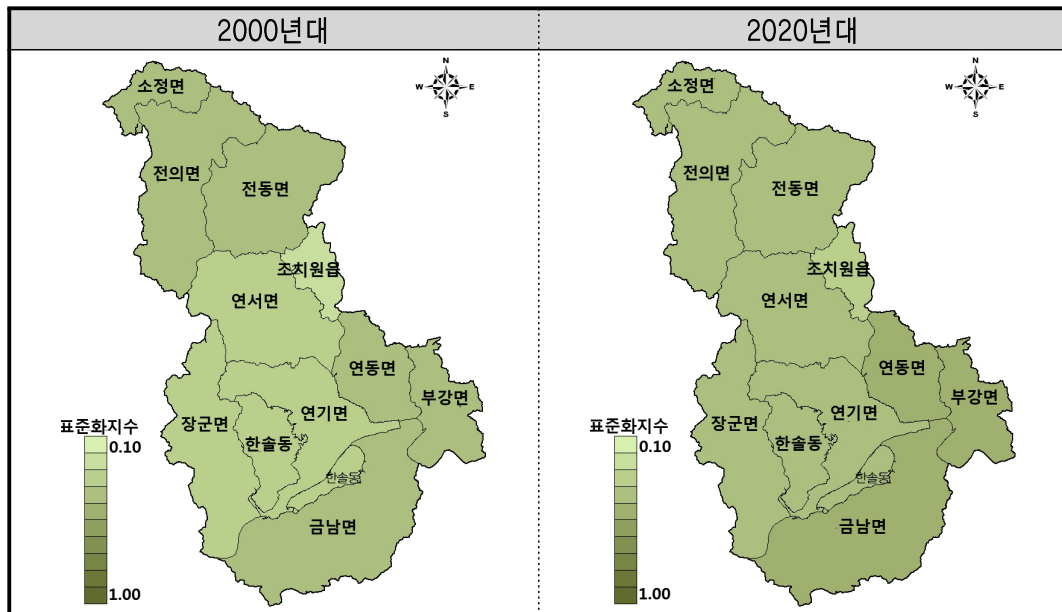
- 2000년대의 경우 일최고기온 33℃ 이상인 날, 경작지 당 비료사용량, 축산업 종사 인구이 많은 부강면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일강수량 80mm 이상인 날, 면적당 축산물 생산량이 많은 연동면, 일최저기온 25℃ 이상인 날, 축산업 종사 인구가 많은 전동면이 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최고기온 33℃ 이상인 날, 일강수량 80mm 이상인 날, 경작지 당 비료사용량, 축산업 종사 인구이 많은 부강면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최고기온 33℃ 이상인 날, 일최저기온 25℃ 이상인 날, 일강수량 80mm 이상인 날, 면적당 축산물 생산량이 많은 연동면, 일최고기온 33℃ 이상인 날, 일최저기온 25℃ 이상인 날, 면적당 축산물 생산량이 많은 금남면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-109] 수질 및 수생태의 취약성 지표

행정구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	일최저기온 25℃ 이상인 날(일)		일최고기온 33℃ 이상인 날(일)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		경작지 당 비료사 용량 (ton/ha)	축산업 종사 인구(명)	면적당 축산물 생산량 (마리/km ²)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.13		0.13		0.14		0.15	0.08	0.12
조치원읍	0.5	5.8	8.1	10.2	1.5	1.5	0.26	63	26
연동면	0.5	7.3	11.4	13.8	1.7	1.6	0.26	58	3,983
연서면	0.4	4.7	6.2	9.4	1.6	1.5	0.26	238	226
연기면	0.4	7.0	9.7	11.9	1.7	1.5	0.26	135	363
금남면	0.8	8.6	13.9	15.5	1.2	1.4	0.26	302	990
전의면	0.6	3.9	7.9	9.8	1.7	1.5	0.26	131	198
전동면	0.6	4.1	8.6	11.0	1.6	1.5	0.26	310	20
소정면	0.7	6.4	9.7	12.9	1.6	1.5	0.26	41	1,432
장군면	0.7	7.3	11.7	13.2	1.4	1.2	0.39	395	844
부강면	0.5	6.7	11.5	13.6	1.6	1.7	0.88	373	647
한솔동	0.4	7.0	9.7	11.9	1.7	1.5	0	0	0

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(그림 II-110) 수질 및 수생태의 취약성 평가도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

다. 종합

a. 2000년대의 취약성

- 3개 세부항목 중에서 이수의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 조치원읍은 치수의 취약성과 이수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 부강면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남

b. 2020년대의 취약성

- 3개 세부항목 중에서 수질 및 수생태의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 조치원읍은 치수의 취약성과 이수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 부강면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

⑦ 종합

- 건강 분야는 6개 분야 취약성 평가 중 6순위로 취약성이 가장 낮음. 2000년대와

2020년대에 한파에 의한 건강 취약성이 가장 취약한 것으로 나타남

- 재난/재해 분야는 6개 분야 취약성 평가 중 4순위에 해당함. 2000년대와 2020년대에 폭설에 의한 기반시설의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 농업 분야는 6개 분야 취약성 평가 중 5순위에 해당함. 2000년대는 농경지 토양 침식의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나고, 2020년대에는 벼 생산성의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남
- 산림 분야는 6개 분야 취약성 평가 중 1순위에 해당함. 2000년대는 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 2020년대에는 산사태에 의한 임도의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남
- 생태계 분야는 6개 취약성 평가 중 2순위에 해당함. 2000년대와 2020년대 모두 곤충의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 물관리 분야는 6개 취약성 평가 중 3순위에 해당함. 2000년대는 이수의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 2020년대는 수질 및 수생태의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남

4) 재난/재해 취약지 추출

- 재난/재해 취약지를 추출하기 위해 과거부터 현재까지 재난/재해를 입었거나 발생할 가능성이 있는 지역을 중심으로 인명피해 우려지역, 침수 흔적지, 수해상습지구, 산사태 위험지역, 자연재해위험지구, 산불발생위험지역 등을 GIS file로 통합하여 세종특별자치시의 재난/재해 취약지역 지도를 생성함

(1) 인명피해 우려지역

- 자연재해로 인한 세종특별자치시 인명피해 우려지역은 총 10개 지역이 있으며, 부강면 3개 지역, 연기면 2개 지역, 연동면 3개 지역, 연서면 2개 지역이 있음
- 위험요인으로는 호우로 인한 침수 우려와 제방붕괴에 의한 위험, 주택침수 등이 있음

〔그림 II-111〕 자연재해로 인한 읍·면·동별 인명피해 우려지역 종합도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

〔표 II-110〕 인명피해 우려지역 현황

읍·면·동	지구명	위치	위험요인(지정사유)
부강면	금호지구	금호2리	호우 및 대청대방류 침수우려
	갈산지구	갈산2리	호우시 침수우려
	산수지구	산수리	호우시 침수우려, 급류 휩쓸림(세월교)
연기면	수산지구	수산리	주택침수, 소류지 제방붕괴 및 범람위험
	놀왕지구	놀왕2리	주택침수, 제방붕괴시 위험
연동면	예양2지구	예양2리	제방붕괴시 위험, 주택침수(미호천 제방변)
	백천지구	응암3리	제방붕괴시 위험, 주택침수(백천 제방변)
	송용3지구	송용3리	제방붕괴시 위험, 주택침수(미호천 제방변)
연서면	고북지구	고북1리	저수지 제방붕괴시 위험, 주택침수
	성제지구	성제2리	저수지 제방붕괴시 위험, 주택침수

자료 : 세종특별자치시 내부자료

주 : 2013년 10월 4일 기준 자료임

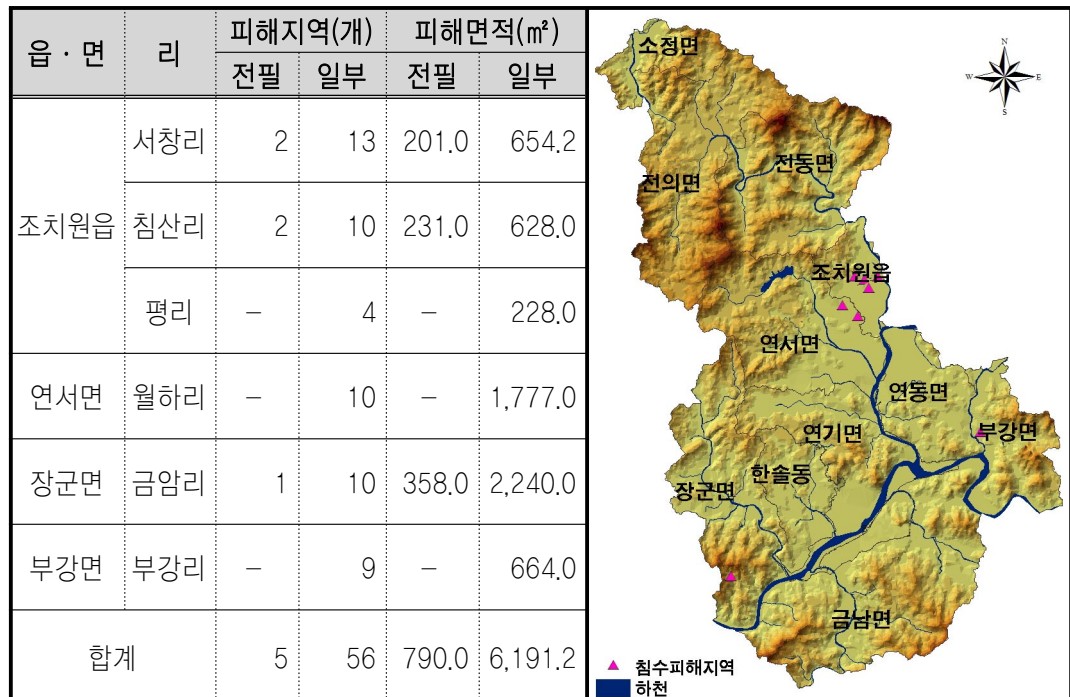
(2) 침수 흔적지

- 침수 흔적지는 한번이라도 침수가 된 곳으로 홍수 취약지 선정의 후보지 집단이 되는 지역임

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2012년 세종특별자치시는 8월 15일 17시~24시에 집중호우로 인해 총 61개 지역, 6,981.2㎡의 피해를 입었음
- 읍·면·동별로는 조치원읍 31개 지역, 연서면 10개 지역, 장군면 11개 지역, 부강면 9개 지역에서 피해를 입었음

[그림 II-112] 침수 흔적지 현황 및 침수 흔적도



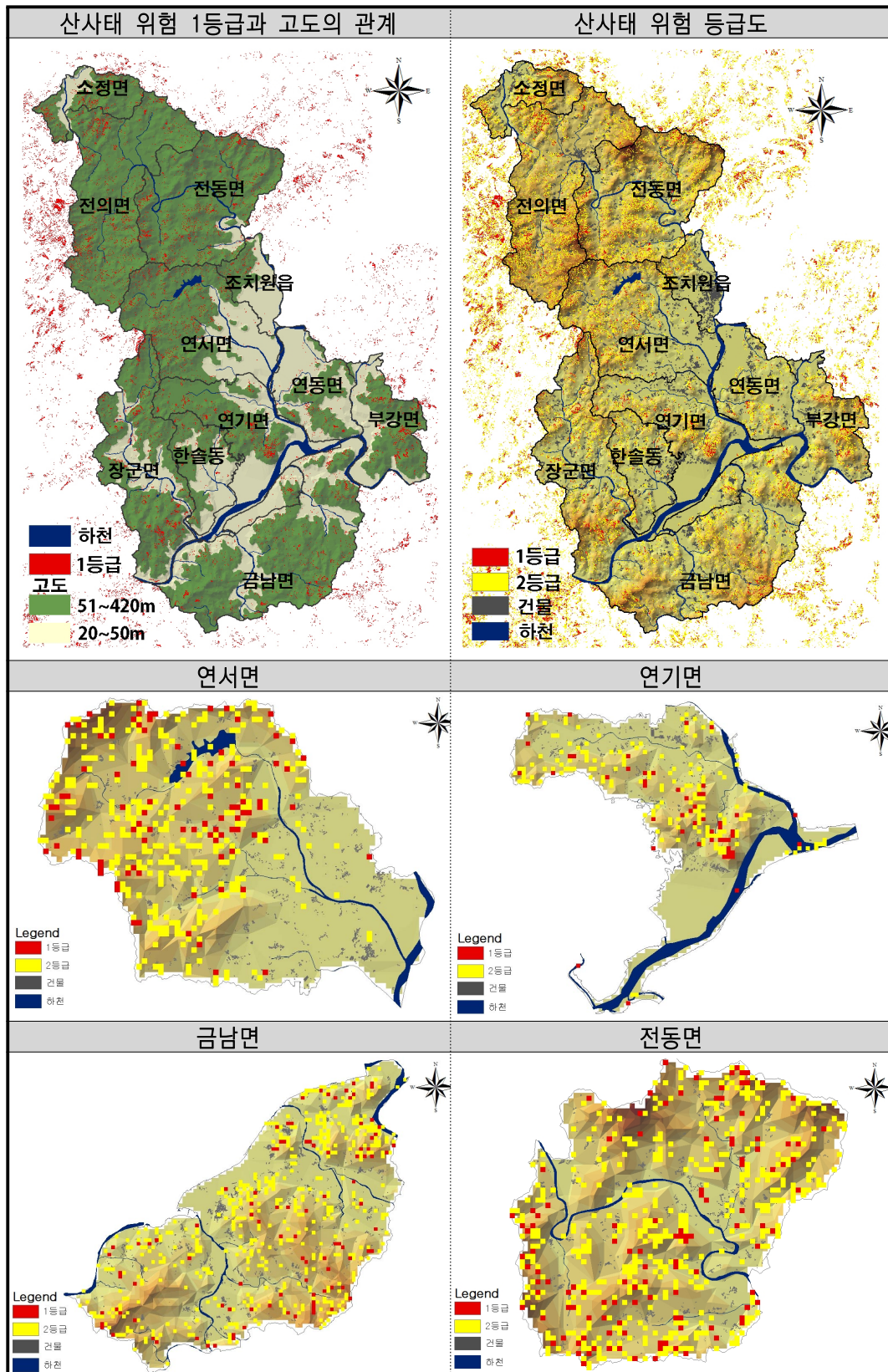
자료 : 세종특별자치시, 2012. 2012년 침수흔적 조사 보고서

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

(3) 산사태 위험지역

- 국립산림과학원에서 로지스틱 회귀분석을 이용한 산사태 판정식에 근거하여 제작되었으며, 전국의 산림을 대상으로 집중강우 등 산사태 유발요인이 작용할 경우, 산사태 발생이 진행될 가능성이 높은 지역을 위험 순으로 5개 등급으로 구분하여 나타내었음
- 세종특별자치시의 경우 고도 50m 이상인 지역들에서 산사태 위험 1등급이 대부분 나타나고 있음

(그림 II-113) 산사태 위험 등급도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

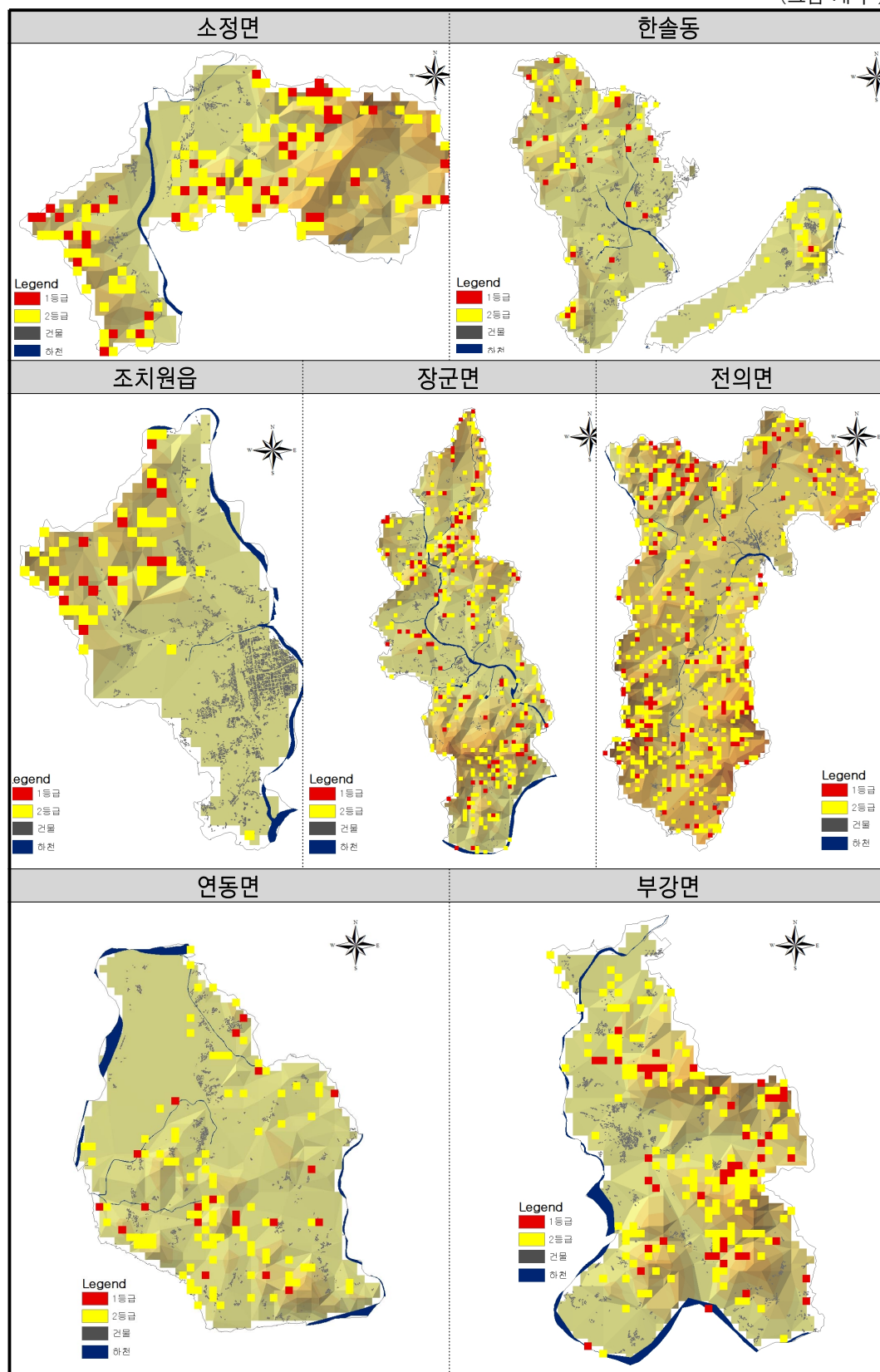
IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 계속)



(4) 자연재해 위험지구

- 자연재해 위험지구는 태풍·홍수·호우·폭풍·해일·폭설 등 불가항력적인 자연의 힘에 의한 현상으로부터 안전하지 못하여 국민의 생명과 재산에 피해를 줄 수 있는 지역과 자연재해저감시설을 포함한 주변지역으로서 자연재해대책법 제12조의 규정에 의하여 지정된 지구를 의미함
- 현재 세종특별자치시는 4개의 재해위험지구가 지정되어 있음

[그림 II-114] 자연재해 위험지구 지정·고시 현황 및 현황도

지구명	총사업비 (백만원)	사업개요	사업기간	고시일자	
곡교지구	7,893	2.5km	'13~'15	'06.03.20	
조천2지구	5,100	4.2km	'14~'15	'06.03.20	
백천지구	23,579	3.5km	'14~'16	'02.11.22	
산수지구	3,000	3.0km	'14~'15	'10.05.24	
합계	39,572	13.2km	—	—	

자료 : 세종특별자치시 내부자료(자연재해위험지구 관리카드)

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

① 곡교지구

- 세종특별자치시 소정면 소정리, 운당리 일원에 위치하고, 유형은 재해위험이고 '다' 등급임
- 1998년 8월 15일 집중호우(강수량 383mm)로 인해 제방 112m 유실과 18ha의 농경지 침수 및 유실매물이 발생하였고 총 60백만원의 피해액이 발생했음
- 위험지구 지정일은 2006년 3월 20일이고, 미개수 하천으로 집중호우 발생시 재해위험이 상존하기 때문에 위험지구로 지정되었음

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 하천폭(45m) 및 제방고(2~3m) 부족으로 집중호우시 주택, 농경지 등의 침수피해가 위험요인으로 파악됨
- 피해주기는 10년(일 강수량 250mm 또는 시간당 강수량 50mm로 3시간 연속시)임

(그림 II-115) 곡교지구 위치도 및 현장 사진

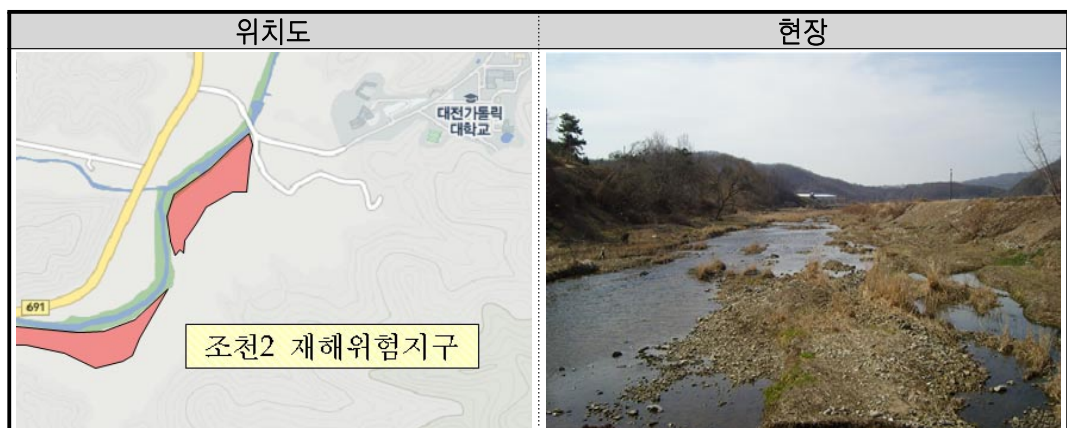


자료 : 세종특별자치시 내부자료(자연재해위험지구 관리카드)

② 조천2지구

- 세종특별자치시 전의면 신방리, 영당리 일원에 위치하고, 유형은 재해위험이며 '다' 등급임
- 2000년 9월 18일 집중호우(강수량 323mm)로 인하여 제방 112m 유실과 18ha의 농경지 침수 및 유실매몰이 발생하였고 총 1,841백만원의 피해액이 발생함

(그림 II-116) 조천2지구 위치도 및 현장 사진



자료 : 세종특별자치시 내부자료(자연재해위험지구 관리카드)

- 위험지구 지정일은 2006년 3월 20일이며, 미개수 하천으로 집중호우 발생시 재해위험이 상존하기 때문에 위험지구로 지정되었음. 하천폭(27m) 및 제방고(2~3m) 부족으로 집중호우시 주택, 농경지 등의 침수피해가 위험요인으로 파악됨
- 피해주기는 5년(일 강수량 250mm 또는 시간당 강수량 50mm 3시간 연속시)임

③ 백천지구

- 세종특별자치시 연동면 명학리 일원에 위치하고, 유형은 침수위험이고 ‘다’ 등급임
- 2000년 9월 18일 집중호우(강수량 383mm)로 인하여 제방 112m 유실과 18ha의 농경지 침수 및 유실매물이 발생하였고 총 60백만원의 피해액이 발생함
- 위험지구 지정일은 2002년 11월 22일이며, 미개수 하천으로 집중호우 발생시 재해위험이 상존하기 때문에 위험지구로 지정되었음
- 하천폭(15m) 및 제방고(2~3m) 부족으로 집중호우 시 주택, 농경지 등의 침수피해가 위험요인으로 파악됨
- 피해주기는 3년(일 강수량 250mm 또는 시간당 강수량 50mm 3시간 연속시)임

(그림 II-117) 백천지구 위치도 및 현장 사진



자료 : 세종특별자치시 내부자료(자연재해위험지구 관리카드)

④ 산수지구

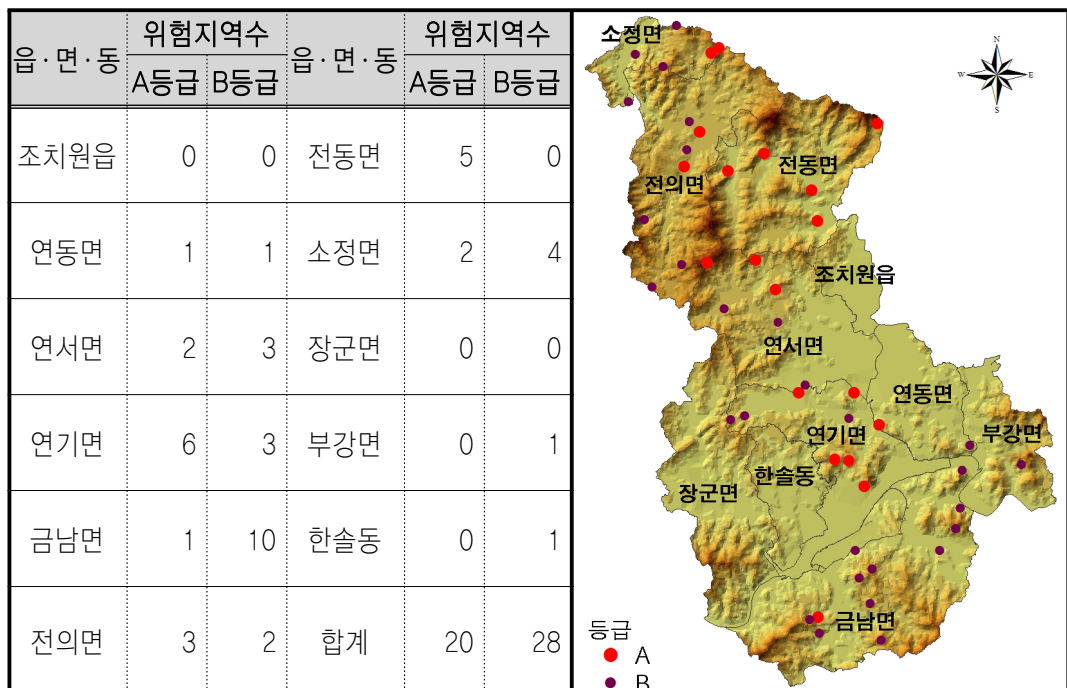
- 세종특별자치시 부강면 산수리에 위치하고, 유형은 침수위험이고 ‘다’ 등급임

- 2004년 7월 3일 집중호우(강수량 225mm)로 인하여 제방 175m 유실과 2ha의 농경지 침수가 발생하여 총 40백만원의 피해액이 발생함
- 위험지구 지정일은 2010년 5월 24일이며, 토사가 퇴적되어 집중호우시 월류하여 농경지 및 건물침수 위험과 기존 제방 노후로 인한 재해위험 상존 때문에 위험지구로 지정되었음
- 하천폭이 협소하고, 기존제방이 낮고 노후되어 제방 유실의 위험이 요인으로 파악됨
- 피해주기는 2~3년(일 강수량 200mm 또는 시간당 강수량 40mm 3시간 연속시)임

(5) 산불 발생 위험지역

- 세종특별자치시의 경우 산림청에서 제시한 산불 발생 위험지역은 A등급 20개 지역, B등급 28개 지역으로 총 48개 지역이 지정되어 있음
- 산불 발생 위험이 가장 높은 지역은 A등급 6개, B등급 3개가 있는 연기면임
- 금남면(A등급 1개, B등급 10개)과 전동면(A등급 5개) 또한 산불 발생 위험이 높은 지역임

(그림 II-118) 읍·면·동별 산불 발생 위험지역 현황 및 산불 발생 위험도



자료 : 산림청 홈페이지(<http://www.forest.go.kr/>)

주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

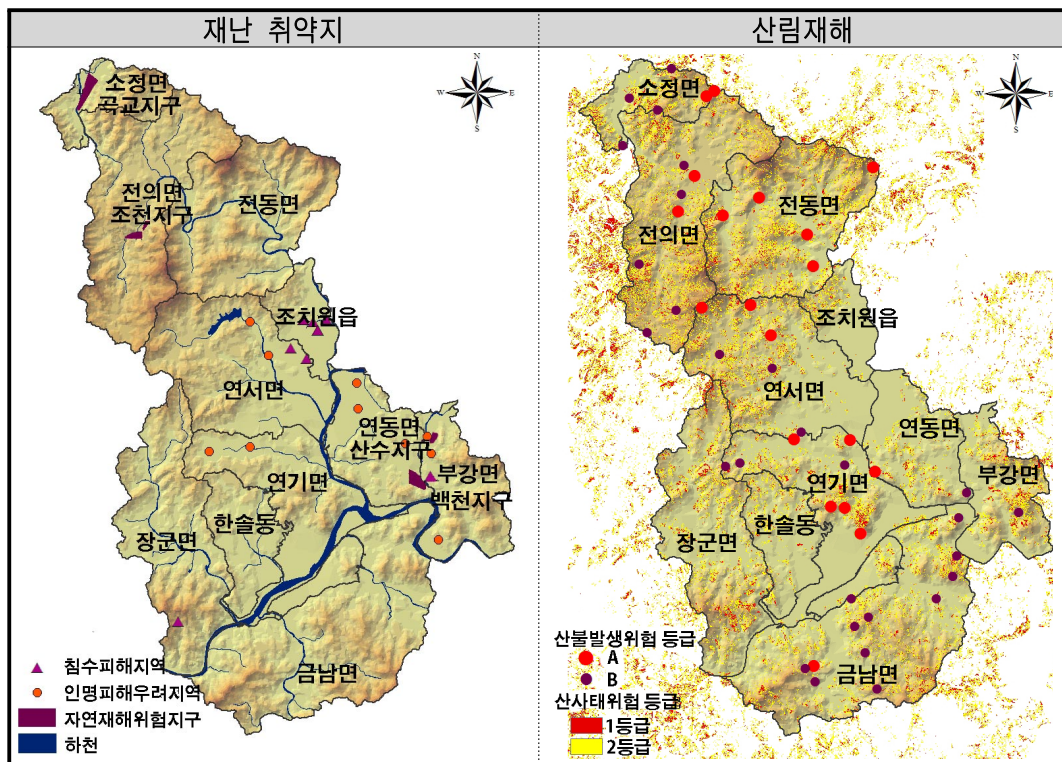
- 산림청에서는 산불 발생 위험지역을 다음과 같은 등급으로 구분하였음

- A등급 : 산불 발생이 매우 높은 지역으로 최근 3년간 3회 이상 산불이 발생하였거나 30ha 이상 산불피해가 있었던 지역
- B등급 : 산불 발생이 높은 지역으로 최근 10년간 2회 이상 발생했거나 5~30ha 이상 산불피해가 있었던 지역
- C등급 : 산불 발생이 보통인 지역으로 최근 10년간 1회 이상 발생했거나 5ha 미만 산불피해가 있었던 지역
- D등급 : 산불 발생이 낮은 지역으로 최근 10년간 산불 발생이 없었던 지역

(6) 종합

- 인명피해 우려지역은 연동면, 부강면이 각각 3곳으로 가장 많음
- 침수흔적지역은 조치원읍이 가장 많았음
- 자연재해 위험지구는 세종특별자치시에 곡교지구, 조천2지구, 백천지구, 산수지구 등 4곳이 지정되어 있음

[그림 II-119] 재난/재해 분야 취약지 종합도



주 : 2014년 2월 분동된 도담동은 한솔동에 포함

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 산사태 위험지역을 살펴보면, 세종특별자치시의 경우 고도 50m 이상인 지역들에서 산사태 위험 1등급이 대부분 나타나고 있음
- 산불 발생 위험지역은 연기면, 금남면, 전동면임

3.2 기후변화 적응 인식조사

1) 조사개요

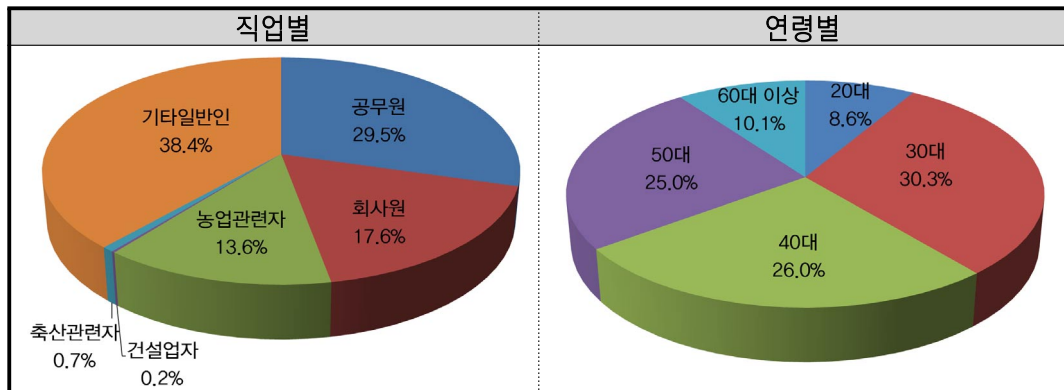
- 세종특별자치시 기후변화에 따른 적응정책 여건분석 등을 위하여 세종특별자치시 민들을 대상으로 2013년 7월에 설문조사를 실시함
- 설문대상자는 실제 기후변화 적응계획을 수립하며 계획 이행을 위하여 예산을 편성하고 사업을 시행하는 세종특별자치시 공무원 및 시의원, 6개 분야별로 기후변화에 따라 어떠한 영향이 있고 어떠한 대책을 수립했으면 좋을지에 대하여 실생활에서 느끼고 있는 농업·축산·산림 관련자, 건설업자, 의사, 산림조합, 축산업 협동조합, 일반회사원 등 분야별 전문가 및 일반인을 대상으로 함
- 인식조사 설문항목은 총 17개 항목으로 기후변화에 대한 관심, 각 분야별로 기후변화가 거주지에 미치는 취약성의 정도, 세종특별자치시에서 필요한 대책 등으로 설문조사를 수행함

2) 설문항목별 조사

(1) 설문응답자 일반사항

- 세종특별자치시 공무원 134명(29.5%), 관련자(농업·축산 관련자, 건설업자 등) 66명(14.5%), 회사원 80명(17.6%), 기타 일반인 174명(38.4%) 등 총 454명이 응답하였음
- 연령별로 20대 8.6%, 30대 30.3%, 40대 26.0%, 50대 25.0%, 60대 이상 10.1% 응답하였음

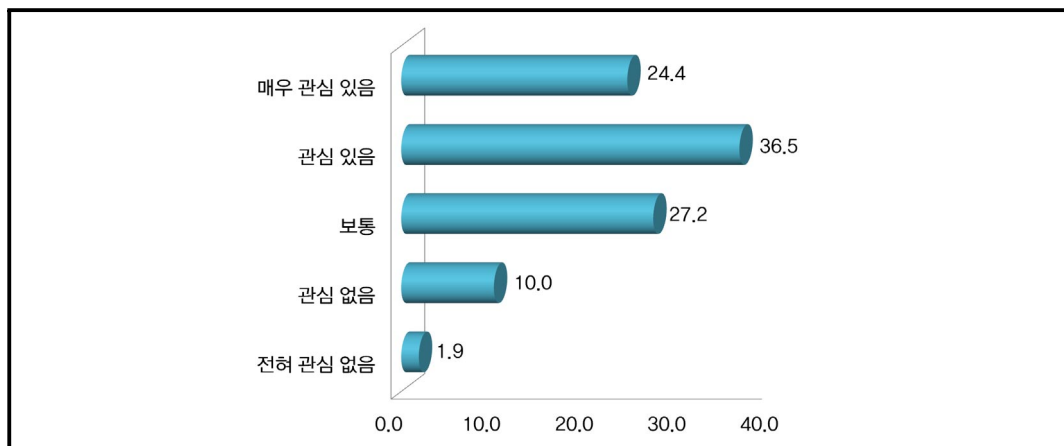
[그림 II-120] 설문응답자 일반사항



(2) 기후변화에 대한 일반적인 인식

- 기후변화에 대한 관심을 묻는 항목에서는 ‘매우 관심 있음’ 24.4%, ‘관심 있음’ 36.5%, ‘보통’ 27.2%, ‘관심 없음’ 10.0%, ‘전혀 관심 없음’ 1.9%로 응답하여 세종특별자치시민들은 기후변화에 대한 관심이 있는 것으로 나타남

[그림 II-121] 기후변화에 대한 관심

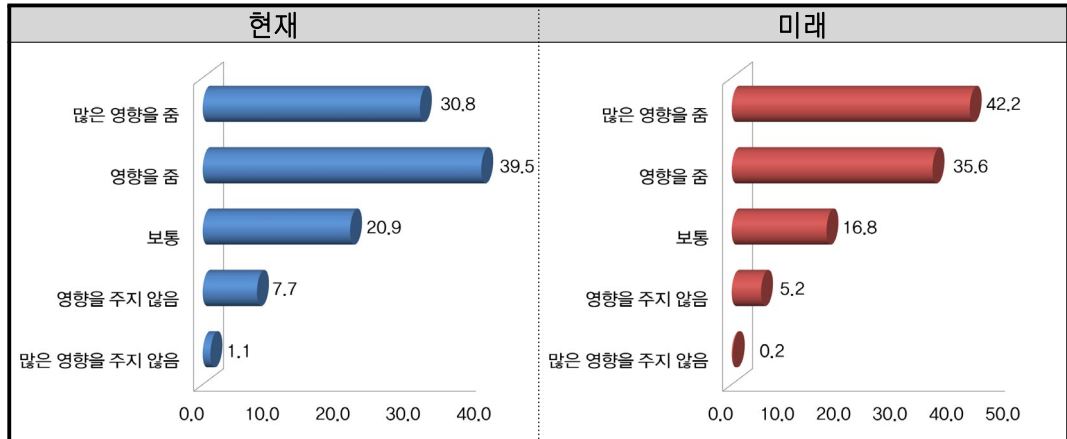


- 기후변화가 현재 어느 정도 영향을 주고 있는지에 대한 항목에서는 ‘많은 영향을 줌’ 30.8%, ‘영향을 줌’ 39.5%, ‘보통’ 20.9%, ‘영향을 주지 않음’ 7.7%, ‘많은 영향을 주지 않음’ 1.1%로 응답하여 기후변화가 현재 어느 정도 영향을 주고 있다고 인식하고 있음
- 기후변화가 미래에 어느 정도 영향을 줄 것이라고 생각하는지에 대한 항목에서는 ‘많은 영향을 줌’ 42.2%, ‘영향을 줌’ 35.6%, ‘보통’ 16.8%, ‘영향을 주지 않음’ 5.2%, ‘많은 영향을 주지 않음’ 0.2%로 응답하여 기후변화가 미

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

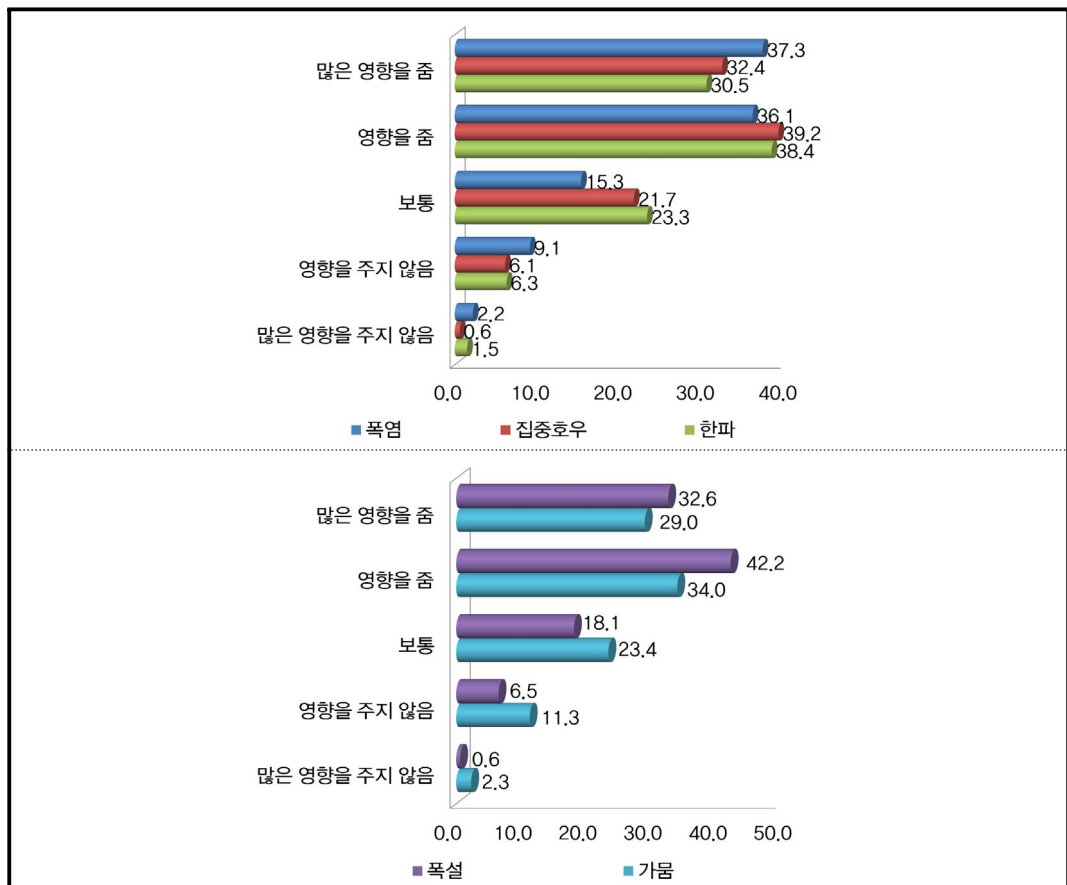
래에 어느 정도 영향을 줄 것이라고 인식하고 있음

[그림 II-122] 기후변화가 미치는 영향에 대한 인식



- 기후 현상별로 어떠한 현상이 생활하는데 영향을 주는지에 대한 항목에서는 모든 기후 현상에서 영향을 주고 있다고 인식하고 있으며, 특히 ‘폭설’ 현상에서 74.8%가 응답하여 가장 영향을 많이 준다고 인식하고 있음

[그림 II-123] 생활에 영향을 미치는 기후 현상에 대한 인식

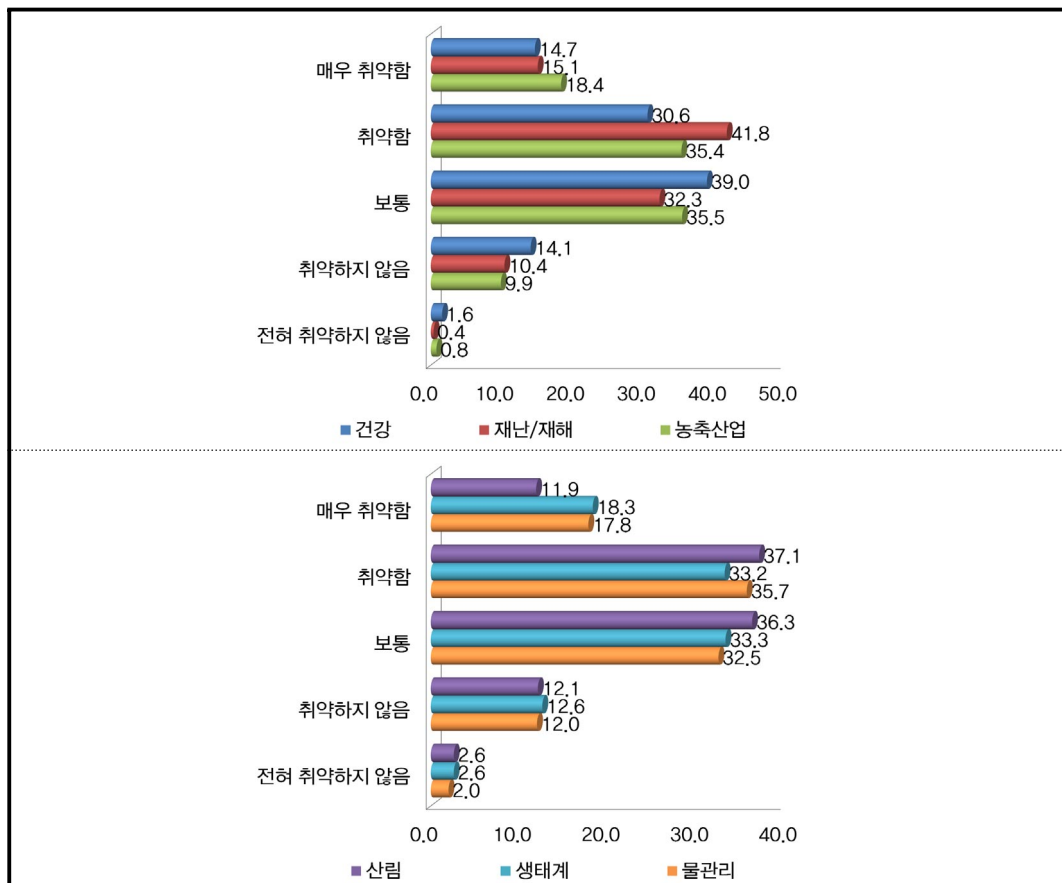


- 폭염 등 더위(73.4%) : 많은 영향을 줌 - 37.3%, 영향을 줌 - 36.1%
- 집중호우(71.6%) : 많은 영향을 줌 - 32.4%, 영향을 줌 - 39.2%
- 한파 등 추위(68.9%) : 많은 영향을 줌 - 30.5%, 영향을 줌 - 38.4%
- 폭설(74.8%) : 많은 영향을 줌 - 32.6%, 영향을 줌 - 42.2%
- 가뭄(63.0%) : 많은 영향을 줌 - 29.0%, 영향을 줌 - 34.0%

(3) 기후변화에 의한 취약성에 대한 인식

- 각 분야별로 기후변화가 거주지에 미치는 영향의 정도가 어느 정도인지에 대한 항목에서는 모든 분야에서 취약하다고 인식하고 있음
- 특히 ‘재난/재해’ 분야에서 56.9%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있으며, 다음으로 ‘농축산업’ 분야 53.8%, ‘물관리’ 분야 53.5%, ‘생태계’ 분야 51.5%, ‘산림’ 분야 49.0%, ‘건강’ 분야 45.3% 순으로 인식하고 있음

[그림 II-124] 분야별 거주지에 미치는 취약성에 대한 인식



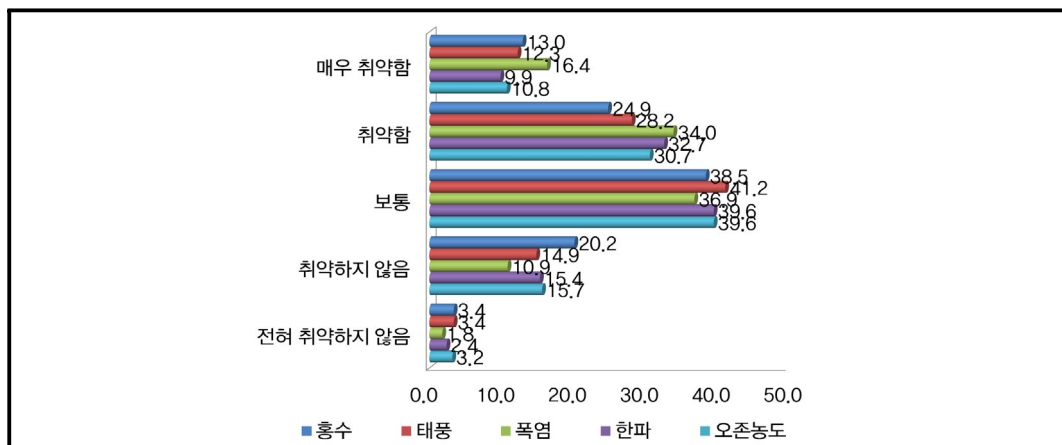
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 건강(45.3%) : 매우 취약함 - 14.7%, 취약함 - 30.6%
- 재난/재해(56.9%) : 매우 취약함 - 15.1%, 취약함 - 41.8%
- 농축산업(53.8%) : 매우 취약함 - 18.4%, 취약함 - 35.4%
- 산림(49.0%) : 매우 취약함 - 11.9%, 취약함 - 37.1%
- 생태계(51.5%) : 매우 취약함 - 18.3%, 취약함 - 33.2%
- 물관리(53.5%) : 매우 취약함 - 17.8%, 취약함 - 35.7%

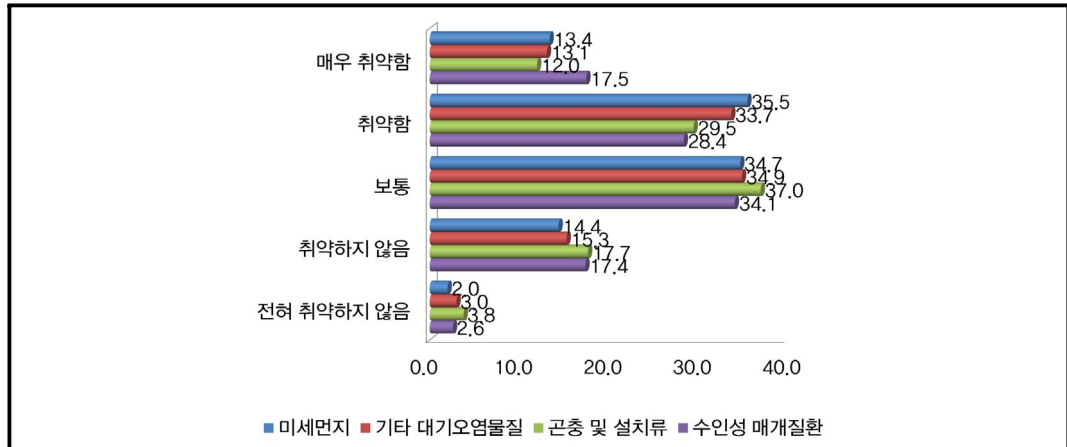
① 건강 분야

- 건강 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 9개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있음
- 특히 ‘폭염에 의한 각종 질병’ 항목에서 50.4%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있으며, 다음으로 ‘미세먼지 증가에 의한 각종 질병’ 48.9%, ‘기타 대기오염물질 증가에 의한 각종 질병’ 46.8%, ‘오염된 물 등 수인성 매개질환에 의한 각종 질병’ 45.9%, ‘한파에 의한 각종 질병’ 42.6%, ‘오존농도에 의한 각종 질병’ 과 ‘곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가’ 각각 41.5%, ‘태풍에 의한 각종 질병’ 40.5%, ‘홍수에 의한 각종 질병’ 37.9% 순으로 인식하고 있음
- 홍수에 의한 각종 질병(37.9%) : 매우 취약함 - 13.0%, 취약함 - 24.9%
- 태풍에 의한 각종 질병(40.5%) : 매우 취약함 - 12.3%, 취약함 - 28.2%
- 폭염에 의한 각종 질병(50.4%) : 매우 취약함 - 16.4%, 취약함 - 34.0%

[그림 II-125] 건강 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과



(그림 계속)



- 한파에 의한 각종 질병(42.6%) : 매우 취약함 - 9.9%, 취약함 - 32.7%
- 오존농도에 의한 각종 질병(41.5%) : 매우 취약함 - 10.8%, 취약함 - 30.7%
- 미세먼지 증가에 의한 각종 질병(48.9%) : 매우 취약함 - 13.4%, 취약함 - 35.5%
- 기타 대기오염물질 증가에 의한 각종 질병(46.8%) : 매우 취약함 - 13.1%, 취약함 - 33.7%
- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가(41.5%) : 매우 취약함 - 12.0%, 취약함 - 29.5%
- 오염된 물 등 수인성 매개질환에 의한 각종 질병(45.9%) : 매우 취약함 - 17.5%, 취약함 - 28.4%

② 재난/재해 분야

- 재난/재해 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부 항목 모두 취약하다고 인식하고 있음
- 특히 ‘폭설에 의한 기반시설 피해’ 항목에서 47.5%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있으며, 그 다음으로 ‘폭염에 의한 기반시설 피해’ 42.1%, ‘홍수에 의한 기반시설 피해’ 41.0% 순으로 인식하고 있음
 - 홍수에 의한 기반시설 피해(41.0%) : 매우 취약함 - 7.7%, 취약함 - 33.3%
 - 폭염에 의한 기반시설 피해(42.1%) : 매우 취약함 - 14.1%, 취약함 - 28.0%
 - 폭설에 의한 기반시설 피해(47.5%) : 매우 취약함 - 12.3%, 취약함 - 35.2%

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

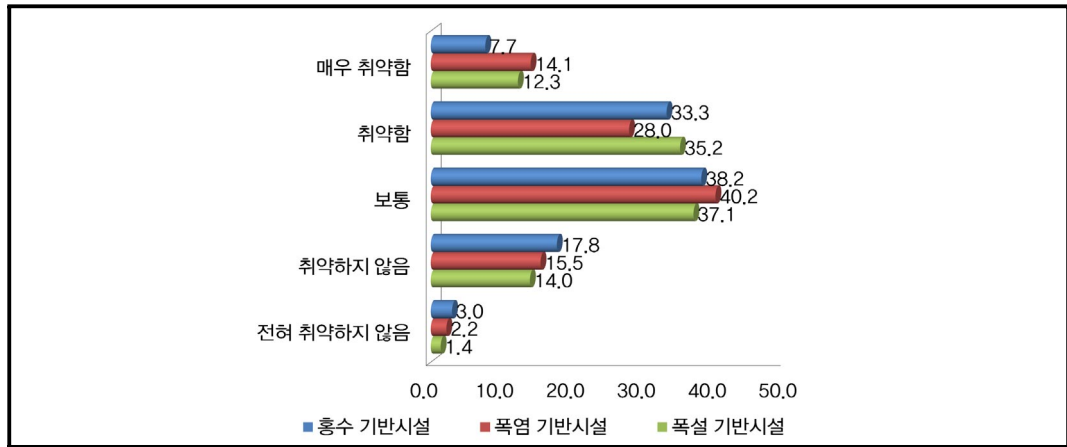
IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

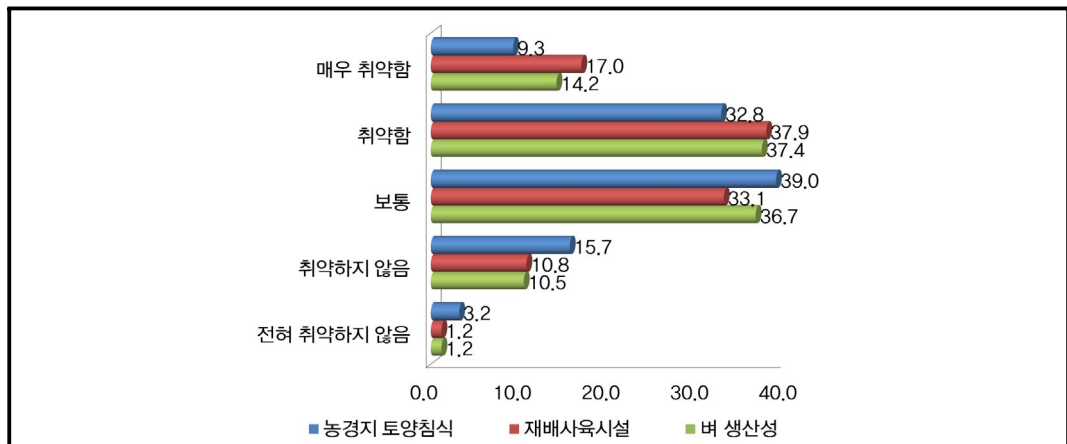
[그림 II-126] 재난/재해 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과



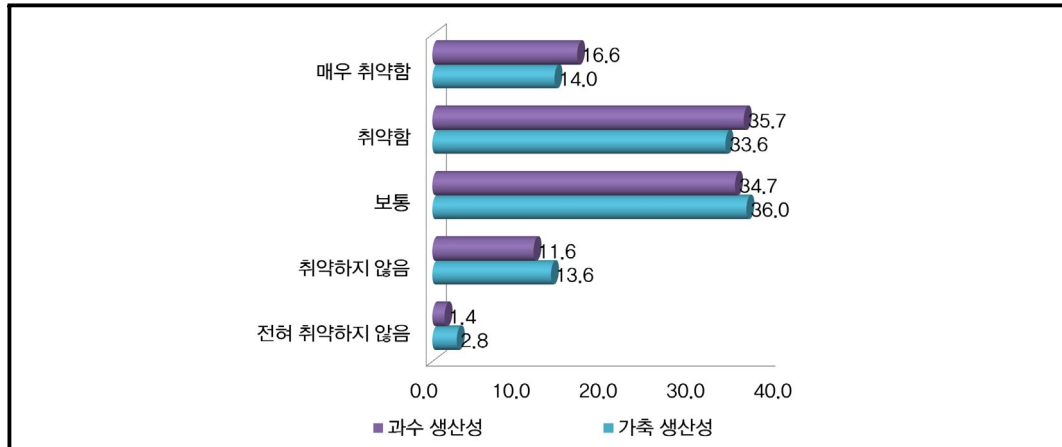
③ 농업 분야

- 농업 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 5개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있음
- 특히 ‘폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손’ 항목에서 54.9%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있으며, 다음으로 ‘집중호우, 기온 상승 등에 의한 복숭아 등 과수 생산성 약화’ 52.3%, ‘집중호우, 기온상승 등에 의한 벼의 생산성 약화’ 51.6%, ‘기상이변에 따른 가축스트레스 증가 등으로 가축 생산성 약화’ 47.6%, ‘농경지 토양침식에 의한 경작지 피해’ 42.1% 순으로 인식하고 있음

[그림 II-127] 농업 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과



(그림 계속)



- 농경지 토양침식에 의한 경작지 피해(42.1%) : 매우 취약함 - 9.3%, 취약함 - 32.8%
- 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손(54.9%) : 매우 취약함 - 17.0%, 취약함 - 37.9%
- 집중호우, 기온상승 등에 의한 벼의 생산성 약화(51.6%) : 매우 취약함 - 14.2%, 취약함 - 37.4%
- 집중호우, 기온 상승 등에 의한 사과 등 과수 생산성 약화(52.3%) : 매우 취약함 - 16.6%, 취약함 - 35.7%
- 기상이변에 따른 가축스트레스 증가 등으로 가축 생산성 약화(47.6%) : 매우 취약함 - 14.0%, 취약함 - 33.6%

④ 산림 분야

- 산림 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 7개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있음
- 특히 ‘집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손’ 항목에서 47.4%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있으며, ‘산불발생 위험 증가’ 47.1%, ‘집중호우에 의한 산사태위험성 증가’ 45.1%, ‘병해충에 의한 수목피해 증가’ 44.4%, ‘가뭄에 의한 수목피해 증가’ 41.9%, ‘밤 등 산림생산물 감소’ 39.1%, ‘생육환경 변화에 따른 소나무와 송이버섯 성장 약화’ 37.9% 순으로 인식하고 있음
- 집중호우에 의한 산사태위험성 증가(45.1%) : 매우 취약함 - 8.5%, 취약함 - 36.6%
- 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손(47.4%) : 매우 취약함 - 14.8%, 취약함 -

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

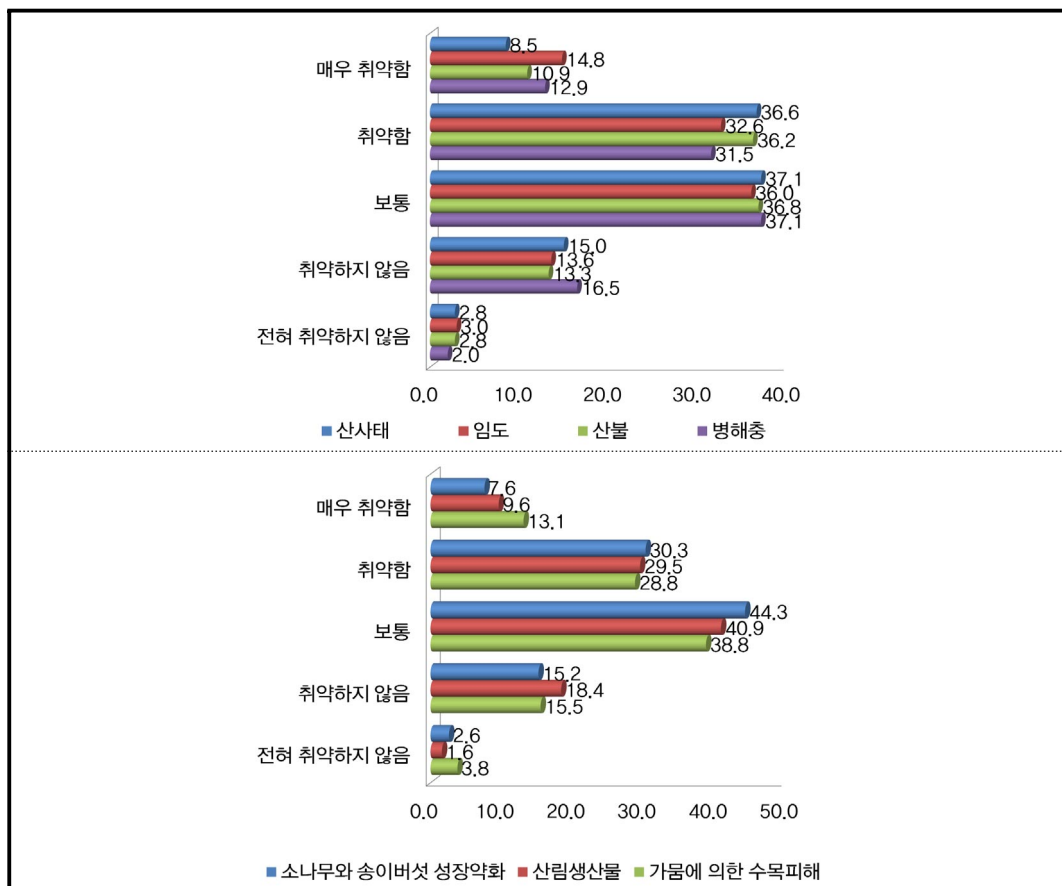
부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

32.6%

- 산불발생 위험 증가(47.1%) : 매우 취약함 - 10.9%, 취약함 - 36.2%
- 병해충에 의한 수목피해 증가(44.4%) : 매우 취약함 - 12.9%, 취약함 - 31.5%
- 생육환경 변화에 따른 소나무와 송이버섯 성장 약화(37.9%) : 매우 취약함 - 7.6%, 취약함 - 30.3%
- 밤 등 산림생산물 감소(39.1%) : 매우 취약함 - 9.6%, 취약함 - 29.5%
- 가뭄에 의한 수목피해 증가(41.9%) : 매우 취약함 - 13.1%, 취약함 - 28.8%

[그림 II-128] 산림 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과



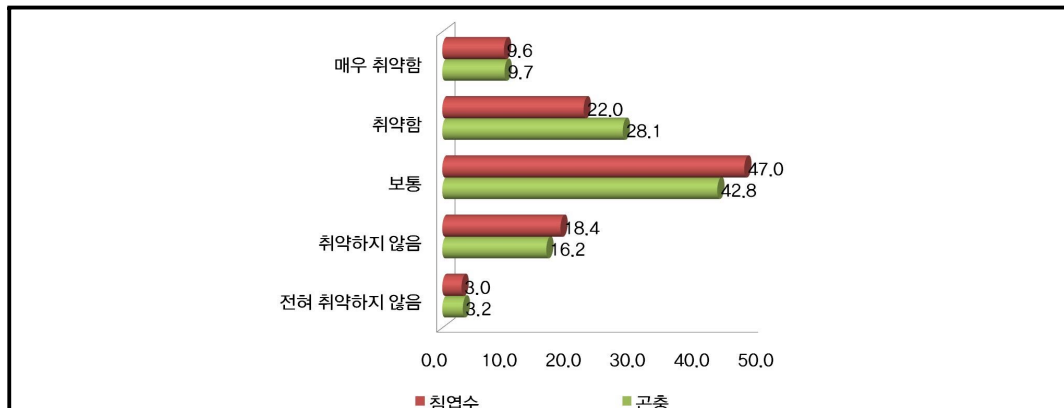
⑤ 생태계 분야

- 생태계 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 2개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있음
- 특히 ‘곤충 생물생장환경 약화’ 항목에서 37.8%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있으며, 다음으로 ‘침엽수 생장환경 약화’ 항목에서

31.6%가 취약하다고 응답함

- 침엽수 성장환경 악화(31.6%) : 매우 취약함 - 9.6%, 취약함 - 22.0%
- 곤충 생물성장환경 악화(37.8%) : 매우 취약함 - 9.7%, 취약함 - 28.1%

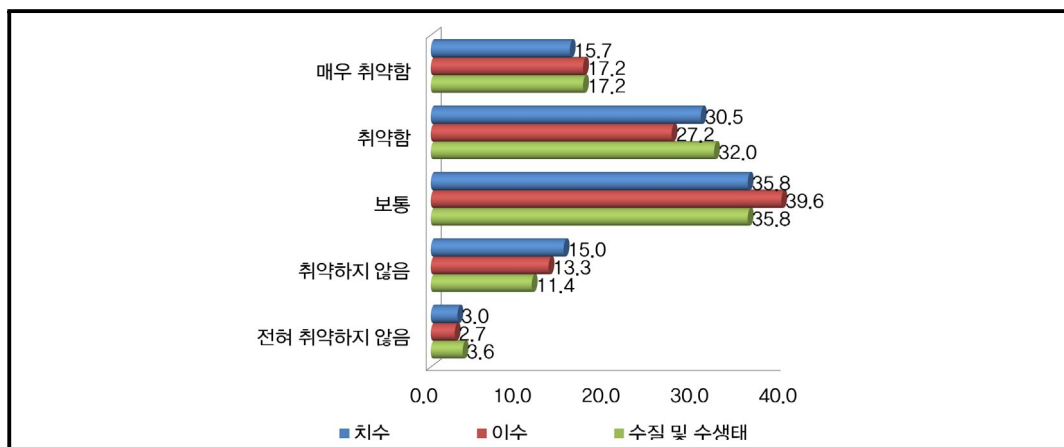
[그림 II-129] 생태계 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과



⑥ 물관리 분야

- 물관리 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있음
- 특히 '수질 및 수생태계 안전성 악화' 항목에서 49.2%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있으며, 그 다음으로 '치수 안전성 악화' 46.2%, '이수 안전성 악화' 44.4% 순으로 인식하고 있음

[그림 II-130] 물관리 분야 취약성 인식에 대한 설문 결과



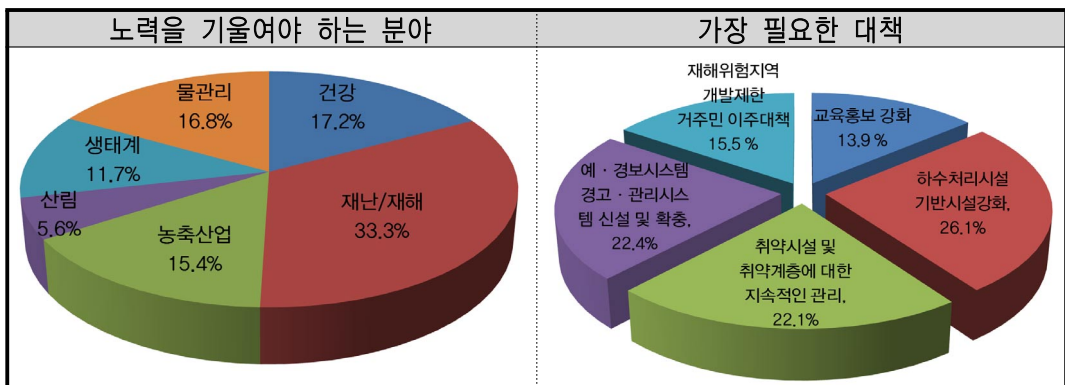
02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 치수 안전성 약화(46.2%) : 매우 취약함 - 15.7%, 취약함 - 30.5%
- 이수 안전성 약화(44.4%) : 매우 취약함 - 17.2%, 취약함 - 27.2%
- 수질 및 수생태계 안전성 약화(49.2%) : 매우 취약함 - 17.2%, 취약함 - 32.0%

(4) 기후변화적응대책에 대한 인식

- 기후변화적응대책과 관련하여 세종특별자치시에서는 어떠한 분야에서 가장 많은 노력을 기울여야 되는지에 대한 항목(복수응답)에서는 ‘재난/재해’ 분야가 33.3%로 가장 많은 응답을 하였고, 다음으로 ‘건강’ 분야 17.2%, ‘물관리’ 분야 16.8%, ‘농축산업’ 분야 15.4%, ‘생태계’ 분야 11.7%, ‘산림’ 분야 5.6% 순으로 응답함
- 기후변화에 따른 피해를 줄이기 위해서 가장 필요한 대책이 무엇인지에 대한 항목(복수응답)에서는 ‘하수처리시설확대 등 기반시설강화’가 26.1%로 가장 많은 응답을 하였고, 다음으로 ‘재해 예·경보시스템 등 경고·관리시스템 신설 및 확충’ 22.4%, ‘취약시설 및 취약계층에 대한 지속적인 관리’ 22.1%, ‘재해 위험지역 개발제한 및 거주민 이주대책 마련’ 15.5%, ‘교육홍보 강화’ 13.9% 순으로 응답함

[그림 II-131] 기후변화적응대책에 대한 인식



(5) 거주지별 인식

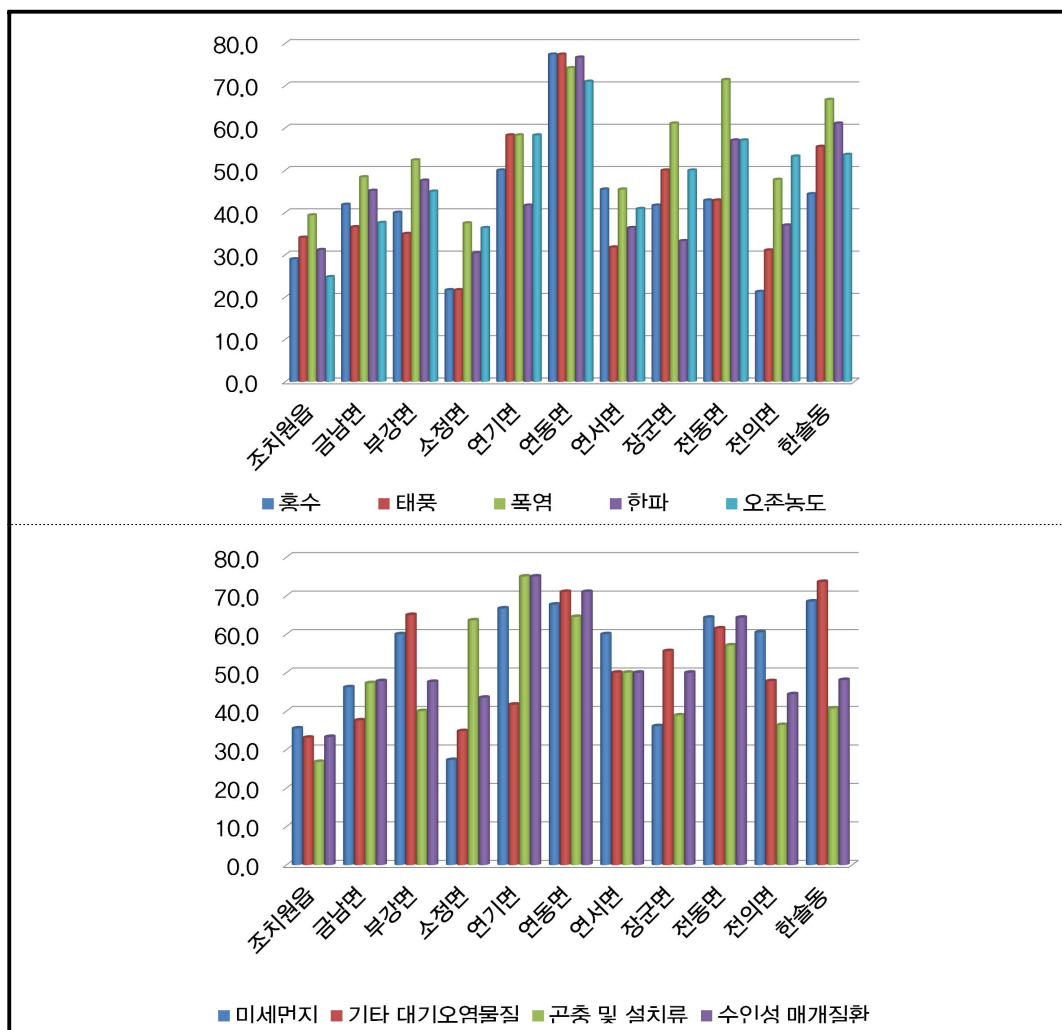
① 건강 분야

- 세부항목별 취약성의 정도에 있어서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 연동면

과 한솔동, 연기면임

- 홍수에 의한 각종 질병 : 연동면 - 77.4%
- 태풍에 의한 각종 질병 : 연동면 - 77.4%
- 폭염에 의한 각종 질병 : 연동면 - 74.2%
- 한파에 의한 각종 질병 : 연동면 - 76.7%
- 오존농도에 의한 각종 질병 : 연동면 - 71.0%
- 미세먼지 증가에 의한 각종 질병 : 한솔동 - 68.5%
- 기타 대기오염물질 증가에 의한 각종 질병 : 한솔동 - 73.6%
- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가 : 연기면 - 75.0%
- 오염된 물 등 수인성 매개질환에 의한 각종 질병 : 연기면 - 75.0%

[그림 II-132] 거주지별 건강 분야의 취약성 설문 결과



I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

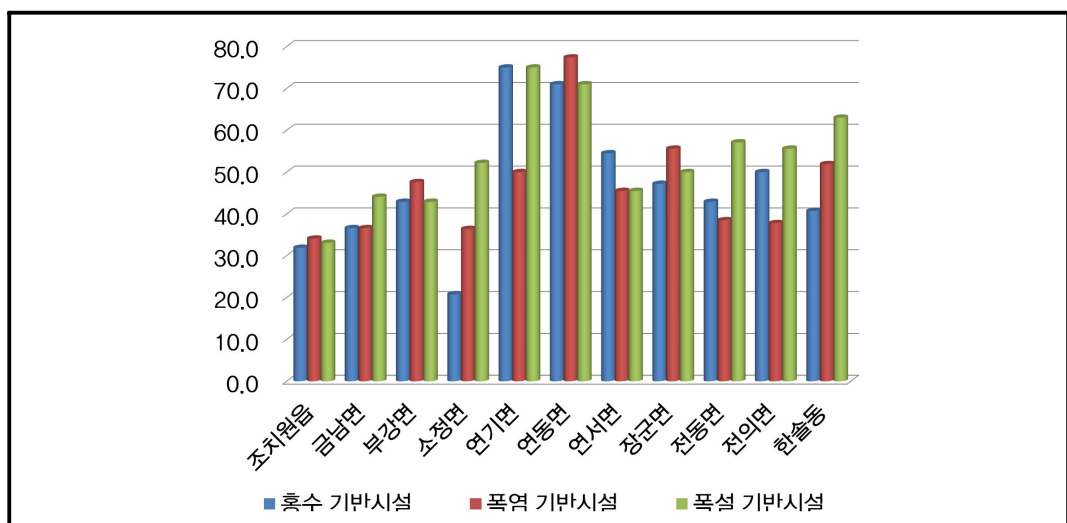
부록

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

② 재난/재해 분야

- 세부항목별 취약성의 정도에 있어서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 연기면과 연동면임
- 홍수에 의한 기반시설 피해 : 연기면 - 75.0%
- 폭염에 의한 기반시설 피해 : 연동면 - 77.4%
- 폭설에 의한 기반시설 피해 : 연기면 - 75.0%

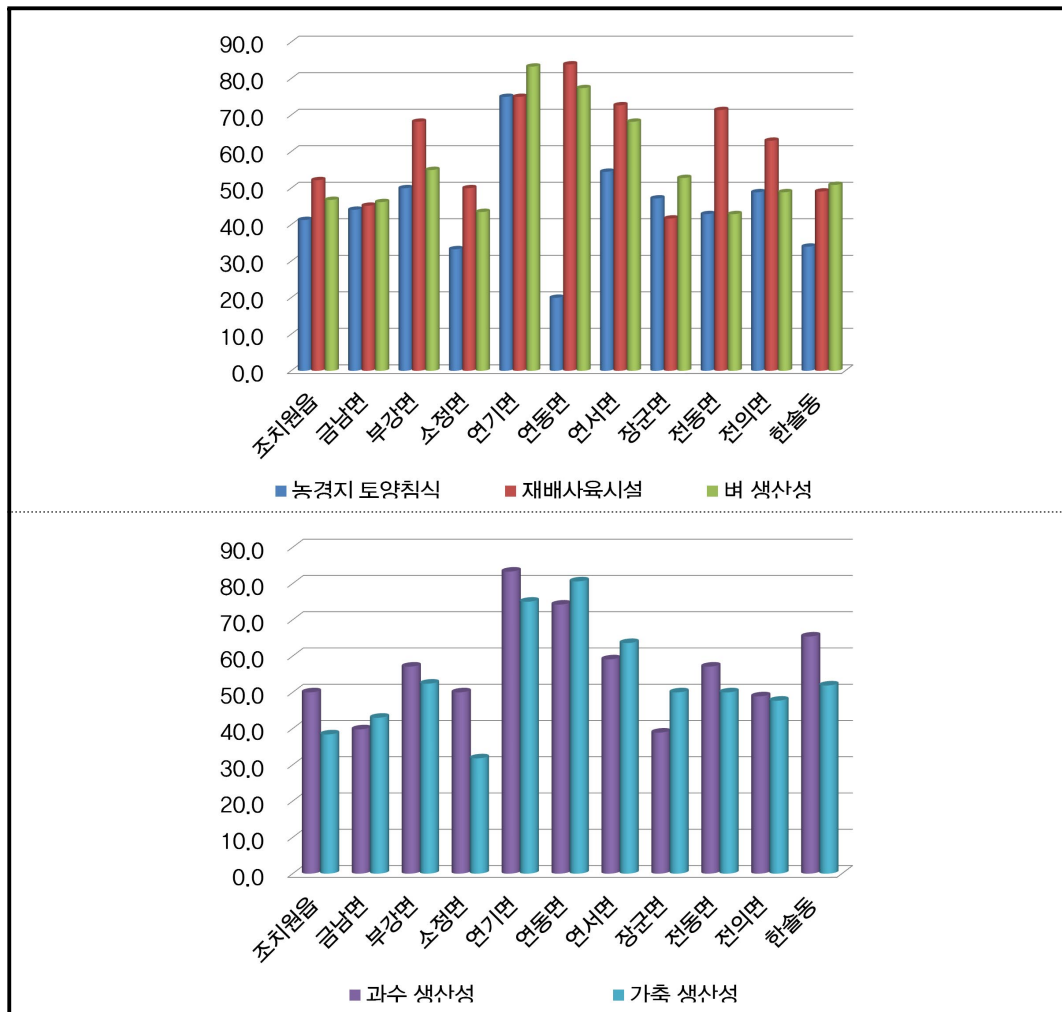
(그림 II-133) 거주지별 재난/재해 분야의 취약성 설문 결과



③ 농업 분야

- 세부항목별 취약성의 정도에 있어서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 연기면과 연동면임
- 농경지 토양침식에 의한 경작지 피해 : 연기면 - 75.0%
- 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손 : 연동면 - 83.9%
- 집중호우, 기온상승 등에 의한 벼의 생산성 약화 : 연기면 - 83.3%
- 집중호우, 기온 상승 등에 의한 복숭아 등 과수 생산성 약화 : 연기면 - 83.3%
- 기상이변에 따른 가축스트레스 증가 등으로 가축 생산성 약화 : 연동면 - 80.6%

[그림 II-134] 거주지별 농업 분야의 취약성 설문 결과

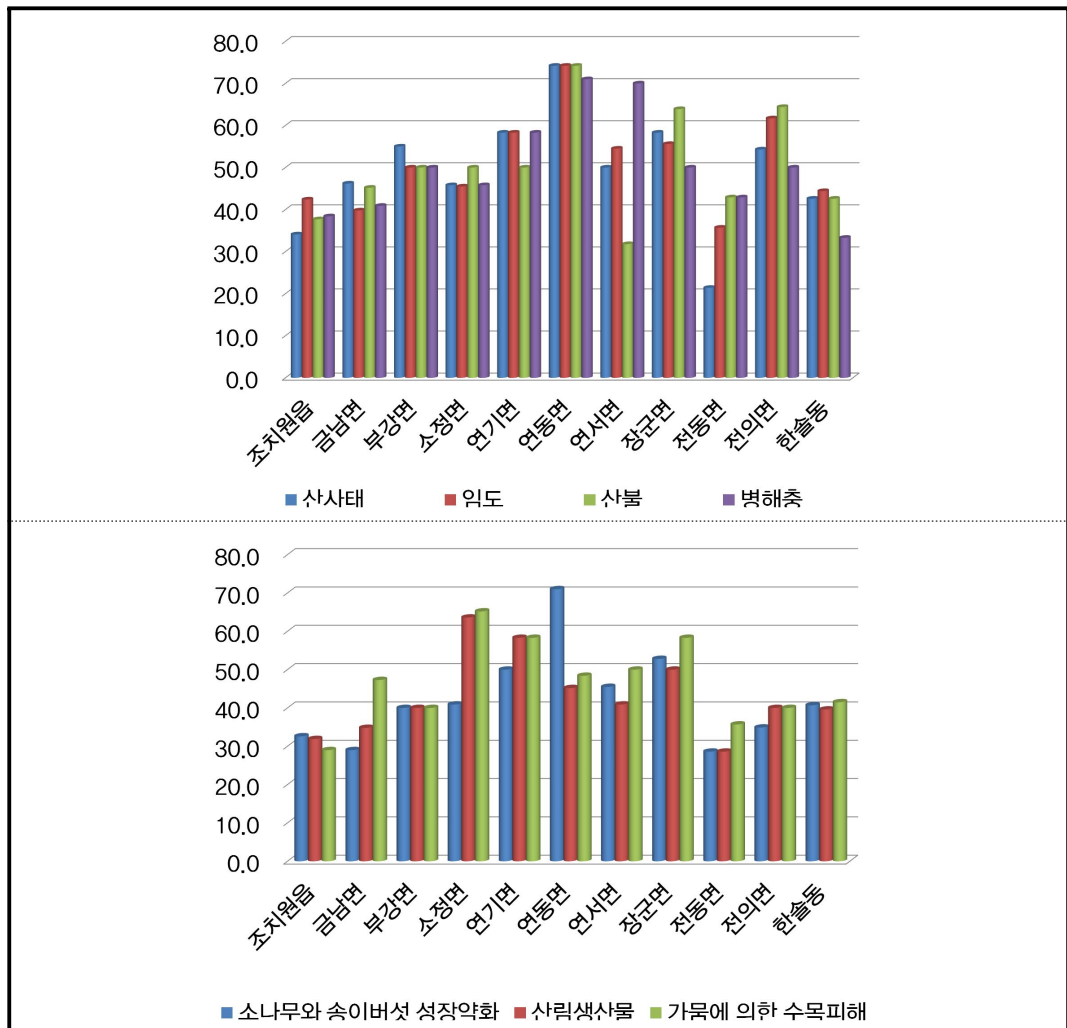


④ 산림 분야

- 세부항목별 취약성의 정도에 있어서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 연동면과 소정면임
 - 집중호우에 의한 산사태위험성 증가 : 연동면 - 74.2%
 - 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손 : 연동면 - 74.2%
 - 산불발생 위험 증가 : 연동면 - 74.2%
 - 병해충에 의한 수목피해 증가 : 연동면 - 71.0%
 - 생육환경 변화에 따른 소나무와 송이버섯 성장 약화 : 연동면 - 71.0%
 - 밤 등 산림생산물 감소 : 소정면 - 63.6%
 - 가뭄에 의한 수목피해 증가 : 소정면 - 65.2%

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

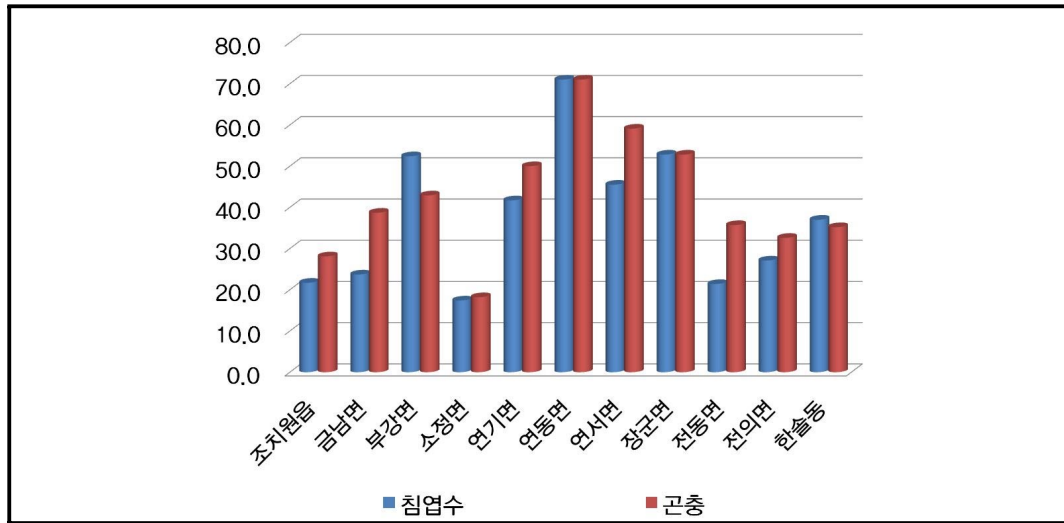
[그림 II-135] 거주지별 산림 분야의 취약성 설문 결과



⑤ 생태계 분야

- 세부항목별 취약성의 정도에 있어서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 연동면과 장군면임
 - 침엽수 성장환경 악화 : 연동면 - 71.0%
 - 곤충 생물성장환경 악화 : 연동면 - 71.0%

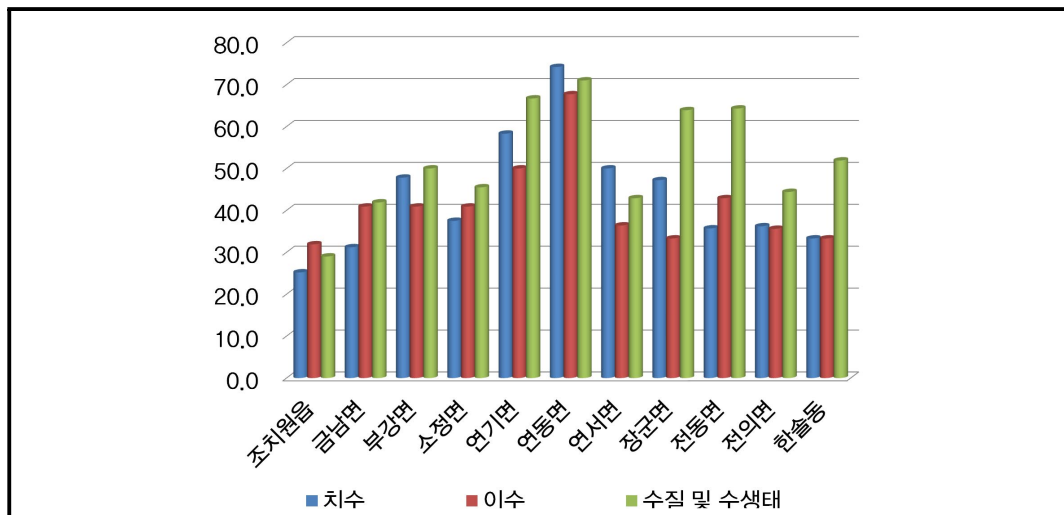
[그림 II-136] 거주지별 생태계 분야의 취약성 설문 결과



⑥ 물관리 분야

- 세부항목별 취약성의 정도에 있어서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 연동면임
 - 치수 안전성 약화 : 연동면 - 74.2%
 - 이수 안전성 약화 : 연동면 - 67.7%
 - 수질 및 수생태계 안전성 약화 : 연동면 - 71.0%

[그림 II-137] 거주지별 물관리 분야의 취약성 설문 결과



02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

(6) 종합

① 기후변화에 대한 인식 조사

- 세종특별자치시민들은 기후변화에 대해 관심이 있으며(60.9%), 대부분이 기후변화가 2000년대 영향을 주고 있다(70.3%)라고 인식하고 있고, 미래에도 영향을 줄 것(77.8%)이라고 인식하고 있음
- 기후현상이 생활하는데 영향을 주고 있으며, 특히 폭설 현상(74.8%)이 가장 영향을 많이 준다고 인식하고 있음

② 기후변화에 의한 취약성에 대한 인식

- 각 분야별로 기후변화가 거주지에 미치는 취약성의 정도가 어느 정도인지에 대한 항목에서는 6개 전 분야에서 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 재난/재해 분야에 대해 56.9%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음
- 건강 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 9개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 폭염에 의한 각종 질병 항목에 대해 50.4%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음
- 재난/재해 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 폭설에 의한 기반시설 피해 항목에 대해 47.5%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음
- 농업 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 5개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손 항목에 대해 54.9%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음
- 산림 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 7개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손 항목에 대해 47.4%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음
- 생태계 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 2개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 곤충 생물생장환경 악화 항목에 대해 37.8%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

- 물관리 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 수질 및 수생태계 안전성 약화 항목에 대해 49.2%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

③ 기후변화적응대책에 대한 인식

- 세종특별자치시에서 6개 분야 중 어느 분야에 가장 많은 노력을 기울여야 되는지에 대한 항목(복수응답)에 대해서는 재난/재해 분야가 33.3%로 가장 많은 응답을 하였음
- 기후변화에 따른 피해를 줄이기 위해 가장 필요한 대책이 무엇인지에 대한 항목(복수응답)에서는 하수처리시설 확대 등 기반시설 강화가 26.1%로 가장 많은 응답을 하였음

④ 거주지별 인식

- 건강 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다라고 한 응답률이 높은 지역은 연동면과 한솔동, 연기면임
- 재난/재해 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다라고 한 응답률이 높은 지역은 연기면과 연동면임
- 농업 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다라고 한 응답률이 높은 지역은 연기면과 연동면임
- 산림 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다라고 한 응답률이 높은 지역은 연동면과 소정면임
- 생태계 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다라고 한 응답률이 높은 지역은 연동면과 연기면임
- 물관리 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다라고 한 응답률이 높은 지역은 연동면임

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

4. 종합

1) 건강 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 감염병 질환이 취약한 것으로 나타남
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 건강 분야는 2000년대 6순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 5순위로 취약할 것으로 전망됨
- 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대와 2020년대 모두 한파에 의한 건강 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 폭염에 의한 각종 질병 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

2) 재난/재해 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 호우와 대설에 의한 피해가 가장 취약한 것으로 나타남
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 재난/재해 분야는 2000년대 4순위로 취약한 것으로 나타나고, 2020년대에도 4순위로 취약할 것으로 전망됨
- 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대와 2020년대 모두 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 폭설에 의한 기반시설 피해 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

3) 농업 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 농작물 저온피해, 병해충 피해가 가장 취약한 것으로 나타남
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 농업 분야는 2000년대 5순위로 취약한 것으로 나타나고, 2020년대에는 2순위로 취약할 것으로 전망됨

- 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 농경지 토양침식의 취약성항목이 가장 취약하고, 2020년대에는 벼 생산성의 취약성의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

4) 산림 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 산사태와 산림병해충에 의한 피해가 가장 취약함
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 산림 분야는 2000년대 1순위로 취약한 것으로 나타나고, 2020년대에는 3순위로 취약할 것으로 전망됨
- 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나며 2020년대에는 산사태에 의한 임도의 취약성이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

5) 생태계 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 활엽수림 면적 증가와 말벌집 증가가 뚜렷함
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 생태계 분야는 2000년대 2순위로 취약한 것으로 나타나고, 2020년대에는 1순위로 취약할 것으로 전망됨
- 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대와 2020년대 모두 곤충의 취약성이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사 결과는 곤충 생물생장환경 악화 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

6) 물관리 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 노후 시설 보수가 가장 취약한 것으로 나타남

02 세종특별자치시 기후변화 적응 현황 및 전망

- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과, 물관리 분야는 2000년대 3순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 6순위로 취약할 것으로 전망됨
- 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 이수의 의한 취약성 항목이 가장 취약하며, 2020년대는 수질 및 수생태의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 수질 및 수생태계 안전성 악화 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

〔표 II-111〕 취약성 평가 분야별 총괄표

분야	취약성 평가기준	세부항목 및 취약지역
건강	기후변화 영향	■ 감염병 질환
	LCCGIS	■ 한파에 의한 건강 취약성(2000년대, 2020년대)
	인식조사	■ 폭염에 의한 건강 취약성
재난/ 재해	기후변화 영향	■ 호우와 대설에 의한 피해
	LCCGIS	■ 폭설에 의한 기반시설 취약성(2000년대, 2020년대)
	인식조사	■ 폭설에 의한 기반시설 피해
	취약지 추출	■ 인명피해 우려지역 : 부강면, 연기면, 연동면
		■ 침수흔적지 : 조치원읍, 연서면, 장군면, 부강면
		■ 산사태 위험지역 : 고도 50m 이상인 지역
		■ 자연재해위험지구 : 곡교, 조천2, 백천, 산천지구
		■ 산불 발생 위험지역 : 연기면, 전동면, 금남면 등
농업	기후변화 영향	■ 농작물 저온피해, 병해충 피해
	LCCGIS	■ 농경지 토양침식의 취약성(2000년대)
		■ 벼 생산성의 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스 등 재배·사육시설 피해
산림	기후변화 영향	■ 산사태, 산림해충 피해
	LCCGIS	■ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성(2000년대)
		■ 산사태에 의한 임도의 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손
생태계	기후변화 영향	■ 말벌집 증가에 의한 피해
	LCCGIS	■ 곤충의 취약성(2000년대, 2020년대)
	인식조사	■ 곤충 생물생장환경 악화
물관리	기후변화 영향	■ 노후 저수지 관리 및 물부족 피해
	LCCGIS	■ 이수의 취약성(2000년대)
		■ 수질 및 수생태 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 수질 및 수생태계 안정성 악화

03

계획 목표와 세부전략

Purpose & Strategy

1. 비전 및 목표
2. 적응분야별 세부목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표

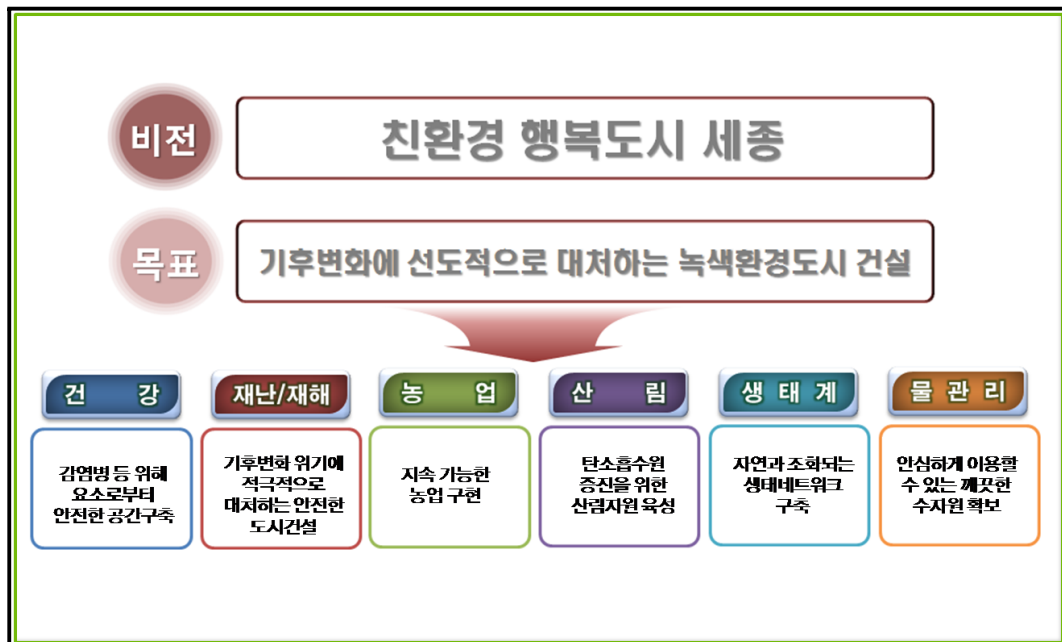
1) 비전

- 친환경 행복도시 세종

2) 목표

- 기후변화에 선도적으로 대처하는 녹색환경도시 건설
 - 건강 : 감염병 등 위해요소로부터 안전한 공간구축
 - 재난/재해 : 기후변화 위기에 적극적으로 대처하는 안전한 도시건설
 - 농업 : 지속가능한 농업 구현
 - 산림 : 탄소흡수원 증진을 위한 산림자원 육성
 - 생태계 : 자연과 조화되는 생태네트워크 구축
 - 물관리 : 안심하게 이용할 수 있는 깨끗한 수자원 확보

(그림 III-1) 기후변화적응대책 비전 및 목표



03 계획 목표와 세부전략

2. 적응분야별 세부목표 및 추진전략

2.1 건강

1) 현황 및 문제점

- 기온상승과 환경오염 등으로 인하여 신종감염병이 발생하거나, 우리나라에 영향을 주지 않던 감염병이 빠르게 나타나고 있음.
 - 감염병 대응을 위한 조기경보망은 스마트기기 사용을 통한 전파 위주로 진행되고 있어 취약계층이 조기경보망을 적극적으로 사용하는 것은 어려운 상황임
- 보건복지부에서 운영중인 “폭염건강피해 감시체계” 결과, 온열질환자가 2013년 6월 첫주에 총 37명의 발생하는 등 2012년(총 15명)에 비해 2배 이상 증가함
- 통계청 자료에 따르면 65세 이상 가구주의 비율은 계속 증가중이며 65세 이상 가구 중 1인 및 부부가구가 전체 가구의 67.8%(2010년 기준)를 차지하는 등 노인들만 거주하는 비율이 높아지고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 건강유지 환경조성
- 대응능력 강화를 통한 인명피해 방지
- 질병관리강화

3) 추진전략 및 적응대책

- 극한기상현상 관리방안 강화
 - 폭염대비 종합대책 추진
 - 한파 및 폭설대비 종합대책 추진
- 취약계층 관리대책 마련
 - 독거노인 응급안전 돌봄서비스 운영

- 감염병 집중관리
 - 감염병 질병관리 강화
- 기후변화에 따른 건강관리 강화
 - 알레르기 대응 사업
 - 환경성 질환 안심학교 선정
- 기후변화 적응 환경조성
 - 기후변화대비 주거개선사업
 - 기후변화 안심마을 조성
 - 전통시장 폭염대응 사업
 - 기온조절 녹지공간 조성

2.2 재난/재해

1) 현황 및 문제점

- 기후변화에 따라 태풍, 집중호우 등 이상기상현상의 대형화 및 빈번화, 불투수면 적의 증가, 무분별한 자원활용, 재해대응시설의 낙후 등으로 인하여 재해취약시설 및 위험요소가 증가하고 있음
- 특히 국지적인 집중호우가 빈번하게 일어남에 따라 산간계곡, 하천변 등에서 인명피해가 매년 지속적으로 발생하고 있으며, 이에 대한 대응이 시급한 실정임
- 이에 따라 기상재해에 대응하는 장비의 구축 및 교육의 필요성이 높아지고 있음
- 또한 폭설에 의한 비닐하우스 붕괴 등 기상재해에 의한 주택 및 농작물의 피해가 늘어나고 있는 추세여서 정부 지원금만으로 복구에 어려움을 겪을 수 있기 때문에 피해민에게 실질적 피해보상이 이루어지고 정부의 재정운영을 저감하고자 풍수해보험제도를 도입하였으며, 이를 활성화하기 위해 노력하고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 기상재해 취약환경 개선

03 계획 목표와 세부전략

- 자연재해 적응능력 강화

3) 추진전략 및 적응대책

- 인구밀집지역 재해위험 관리
 - 도심지 침수대비 하수도 정비사업
 - 재해취약지역 및 위험요소 정비
- 자연재해 피해 최소화
 - 도시공원내 저류공간 조성사업
 - 재난종합관제시스템 구축
 - 안개길 안전강화사업
 - 재난안전 방재교육 실시
 - 풍수해보험제도 활성화

2.3 농업

1) 현황 및 문제점

- 기후변화에 따라 기온이 상승하고 습도가 높아지면서 가축의 스트레스가 증가함
으로써 가축의 생산성 및 축산물의 품질이 저하됨
 - 소 사육두수가 꾸준히 증가하고 기후변화에 따라 사료작물의 재배환경이 변경되고 있어 이를 고려한 사료작물 생산기반 확충이 요구되고 있음
- 집중호우 등의 기상현상과 시설노후화로 인하여 파손되거나 기능이 저하된 수리 시설에 대한 개·보수 사업의 필요성 증가
 - 침수피해의 위험이 높은 농경지에 배수시설을 설치하거나 노후화된 기존 배수시설을 개선하여 침수피해를 예방하고, 다양한 작물재배 여건을 구축할 필요가 있음
- 고온, 이상한파, 불규칙적인 강우패턴 등 이상기후에 적응 할 수 있는 새로운 신품종을 육성 개발하고, 기존 품종을 활용하여 변화하는 기상현상에 대응하는 새로운 농작물생산 기술보급이 필요함

- 병해충에 의한 피해를 최소화하고 농작물의 안정적인 생산과 수급에 기여할 수 있는 체계적인 농작물 병해충 방제의 필요성이 높아짐
- 기후변화에 의하여 태풍·집중호우 등 기상현상이 대형화되고 빈번해짐과 동시에 영농형태가 전업화·규모화되면서, 피해가 대형화하여 농가의 자체적인 자연재해 피해복구에 한계가 있음
- 이상기후 현상이 증가함에 따라 효과적으로 대응하고 재해발생 시 농민의 경제적 피해를 저감하기 위한 내재해형 비닐하우스 설치가 필요하나 비닐하우스 교체주기와 비용문제로 인해 보급면적이 극히 저조함

2) 방향 및 세부목표

- 농작물 피해 최소화
- 축산환경 개선
- 농업 경쟁력 향상

3) 추진전략 및 적응대책

- 농작물 기상재해 최소화
 - 수리시설 개·보수 사업
 - 내재해형 비닐하우스 정비사업
- 농작물 피해 대응능력 향상
 - 농작물 병해충 예찰 및 방제 강화
 - 재해보험 활성화
- 안정적인 사료확보
 - 조사료 확충사업
- 축사시설 개선
 - 축사시설 현대화사업
- 농업 신기술 도입

03 계획 목표와 세부전략

- 농업 신기술보급
- 농업시설 자동화사업
- 가뭄에 따른 농업용수 확보
 - 한발대비 농업용수 개발사업

2.4 산림

1) 현황 및 문제점

- 향후 기온상승의 영향으로 집중호우 및 태풍 등의 이상기후현상이 더욱 빈번하게 일어날 것으로 예상되며 이로 인한 산사태 발생 위험도 더욱 증가하고 있으므로 산사태에 체계적으로 대응하는 방안 마련이 시급함
- 최근 겨울과 봄철의 이상고온과 무강수일의 증가에 따른 가뭄과 산림복원사업 등을 통한 산림의 성장으로 임내 연료량이 증가하면서 대형 산불의 발생이 증가하고 있음
- 기후변화에 따른 이산화탄소의 농도 증가로 식물 방어능력 저하, 병해충 천적의 섭식량 감소, 생물다양성의 감소, 계절성 변화 등의 원인으로 산림 병해충 발생 위험이 높아지고 있음
 - 개발위주의 사회정책으로 산림 면적이 감소하고 있고, 기후변화로 인한 산림 서식환경 변화와 각종 산림 병해충의 증가로 산림 파괴가 가속화 되고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 산림자원 육성
- 산림재해 적응능력 강화

3) 추진전략 및 적응대책

- 산림재해 예방과 건강성 증진

- 산사태 예방 및 대응사업
- 산불예방 강화사업
- 산림 병해충 예방 및 방제
- 기후변화에 따른 산림식생 조성
 - 숲 가꾸기 육성사업
 - 산림자원 향상사업

2.5 생태계

1) 현황 및 문제점

- 멸종위기에 처한 야생동물의 개체수 보존 및 양호한 서식환경 조성을 위한 체계적인 대책방안 마련과 농작물을 훼손하는 유해 야생동물 대응 사업이 필요함
- 기후변화에 따라 외래 생물종이 서식할 수 있는 환경이 만들어지면서 기존 생태계를 심각하게 교란하고 있음
- 개발 위주의 정책방향으로 산림 면적이 축소되거나 기후변화로 인한 서식환경 변화로 생물 종다양성이 약화되면서 야생동물의 서식처 및 먹이의 자급자족이 어려워지고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 생태계 보호 및 생태자원의 활용

3) 추진전략 및 적응대책

- 생태계 유해 동식물 관리강화
 - 야생동물 보호 및 피해예방 사업
 - 생태계 교란종 제거사업

03 계획 목표와 세부전략

- 생물자원보호
 - 생태 모니터링 사업
- 생태관광 활성화
 - 생태자원 관광활성화 사업

2.6 물관리

1) 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 국지성 집중호우가 빈번하게 발생하면서 미정비 소하천의 범람 등 재해위험이 높아짐
- 도시화에 따른 불투수 면적의 증가, 기후변화에 따른 강우량의 증가 등으로 지방 하천이 범람하여 홍수 등의 재해를 유발할 가능성이 높아진 만큼 이를 고려한 체계적인 지방하천 정비가 필요
 - 하천 치수상의 안전성을 확보하고 소하천의 양호한 서식환경을 고려하여 아름다운 소하천 본래의 경관을 보전/향상시키는 소하천정비가 필요함
 - 천변을 이용하는 사람들이 많아짐에 따라 훼손된 하천 생태계를 회복하고 건전한 친환경 하천으로 조성하기 위한 생태하천 복원사업 필요
- 대규모 개발, 불투수층의 증가, 오염원 확산, 기상이변에 따른 가뭄 증가로 원활한 식수공급을 위한 대응방안 마련이 시급함
- 우리나라의 연강수량은 대부분 홍수기에 집중되고 있으며, 산지경사가 급한 지형적 특성으로 인하여 하천의 하상계수가 높음에 따라 우수가 단시간에 유출되기 때문에 실질적인 수자원 확보에 어려움이 많음
- 기상재해에 의한 재해 예방 및 복구와 함께 수질 개선과 안정적인 용수확보에도 관심을 기울여야함

2) 방향 및 세부목표

- 물 이용능력 향상
- 치수 능력 강화
- 수질관리 강화

3) 추진전략 및 적응대책

- 식수공급능력 향상
- 생활용수 개발사업
- 물 재이용 및 절약강화
 - 빗물재이용 사업
 - 분산식 빗물관리시스템 조성사업
 - 수자원 재이용 증대사업
 - 절수사업
- 하천 범람 등 피해저감
 - 지방하천 정비사업
 - 소하천 정비사업
- 수질관리 강화
 - 생태하천 복원사업
 - 비점오염원 절감사업

분야별 적응대책 세부시행계획

Trial plan

04

1. 총괄
2. 분야별 적응대책
3. 우선순위사업 선정

1. 총괄

- 세종특별자치시 기후변화 적응대책 및 세부대책사업은 총 6개 분야, 14개 전략, 22개 적응대책, 44개 세부대책사업으로 구성

(표 IV-1) 분야별 적응대책 및 세부대책사업 총괄

분야	전략	적응대책	세부대책사업	사업유형	담당부서
I. 건강	1. 건강유지 환경조성	1-1.기후변화 적응 환경조성	가. 기후변화대비 주거개선사업	기존/보완	건설도시국 도시건축과
			나. 기후변화 안심마을 조성	신규	건설도시국 도시건축과
			다. 전통시장 폭염대응 사업	신규	경제산업국 지역경제과
			라. 기온조절 녹지공간 조성	기존/보완	시설관리사업소
	2. 대응능력 강화를 통한 인명피해 방지	2-1.극한기상 현상 관리방안 강화	가. 폭염대비 종합대책 추진	기존	건설도시국 치수방재과
			나. 취약계층 한파대비 종합대책 추진	기존	건설도시국 치수방재과 (안전행정복지국 사회복지과)
		2-2.취약계층 관리대책 마련	가. 독거노인 응급안전 돌봄서비스 운영	기존/보완	안전행정복지국 사회복지과 (안전행정복지국 행복나눔과)
	3. 질병관리 강화	3-1.감염병 집중관리	가. 감염병 질병관리 강화	기존/보완	보건소
		3-2.기후변화에 따른 건강관리 강화	가. 알레르기 대응 사업	신규	보건소
			나. 환경성 질환 안심학교 선정	기존/보완	보건소
II. 재난/재해	1. 기상재해 취약환경 개선	1-1.인구밀집 지역 재해위험 관리	가. 도심지 침수대비 하수도 정비사업	기존/보완	상하수도사업소
			나. 재해취약지역 및 위험요소 정비	기존	건설도시국 치수방재과

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(표계속)

분야	전략	적응대책	세부대책사업	사업유형	담당부서
Ⅱ. 재난/재해	2. 자연재해 적응능력 강화	2-1. 자연재해 피해 최소화	가. 도시공원내 저류공간 조성사업	신규	시설관리사업소
			나. 재난종합관제시스템 구축	신규	안전행정복지국 안전총괄과 (건설도시국 치수방재과)
			다. 안개길 안전강화사업	신규	건설도시국 도로교통과
			라. 재난안전 방재교육실시	기존/보완	건설도시국 치수방재과 (안전행정복지국 안전총괄과)
			마. 풍수해보험제도 활성화	기존	건설도시국 치수방재과
Ⅲ. 농업	1. 농작물 피해 최소화	1-1. 농작물 기상재해 최소화	가. 수리시설 개·보수 사업	기존	건설도시국 지역개발과
			나. 내재해형 비닐하우스 정비사업	기존/보완	경제산업국 농업유통과
		1-2. 농작물 피해 대응능력 향상	가. 농작물 병해충 예찰 및 방제 강화	기존/보완	농업기술센터 (경제산업국 농업유통과)
			나. 재해보험 활성화	기존/보완	경제산업국 농업유통과 (경제산업국 산림축산과)
	2. 축산 환경 개선	2-1. 안정적인 사료 확보	가. 조사료 확충사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과
		2-2. 축사시설 개선	가. 축사시설 현대화사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과
	3. 농업 경쟁력 향상	3-1. 농업 신기술 도입	가. 농업 신기술 보급	기존/보완	농업기술센터 (경제산업국 농업유통과)
			나. 농업시설 자동화사업	기존/보완	경제산업국 농업유통과 (농업기술센터)
		3-2. 가뭄에 따른 농업용수 확보	가. 한발대비 농업용수 개발사업	기존/보완	건설도시국 지역개발과 (경제산업국 농업유통과)

(표계속)

분야	전략	적응대책	세부대책사업	사업유형	담당부서
Ⅳ. 산림	1.산림재해 적응능력 강화	1-1.산림재해 예방과 건강성 증진	가. 산사태 예방 및 대응사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과
			나. 산불예방 강화사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과
			다. 산림 병해충 예방 및 방제	기존/보완	경제산업국 산림축산과
	2.산림자원 육성	2-1.기후변화에 따른 산림식생 조성	가. 숲 가꾸기 육성사업	기존	경제산업국 산림축산과
			나. 산림자원 향상사업	신규	경제산업국 산림축산과
Ⅴ. 생태계	1.생태계 보호 및 지속가능한 활용 방안 모색	1-1.생태계 유해 동식물 관리강화	가. 야생동물 보호 및 피해예방 사업	기존	경제산업국 녹색환경과
			나. 생태계 교란종 제거사업	신규	경제산업국 녹색환경과
		1-2.생물자원 보호	가. 생태 모니터링 사업	신규	경제산업국 녹색환경과
		1-3.생태관광 활성화	가. 생태자원 관광활성화 사업	신규	안전행정국 문화체육관광과
Ⅵ. 물관리	1.물이용 능력 향상	1-1.식수공급 능력 향상	가. 생활용수 개발사업	기존/보완	상하수도사업소
		1-2.물 재이용 및 절약 강화	가. 빗물재이용 사업	신규	상하수도사업소
			나. 분산식 빗물관리시스템 조성사업	신규	상하수도사업소
			다. 수자원 재이용 증대사업	기존/보완	상하수도사업소
			라. 절수사업	신규	상하수도사업소
	2.치수 능력 향상	2-1.하천 범람 등 피해저감	가. 지방하천 정비사업	기존	건설도시국 치수방재과
			나. 소하천 정비사업	기존	건설도시국 치수방재과
	3.수질관리	3-1.수질 강화	가. 생태하천 복원사업	신규	경제산업국 녹색환경과
			나. 비점오염원 절감사업	기존/보완	경제산업국 녹색환경과

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

2. 분야별 적응대책

2.1 건강

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 건강유지 환경조성
- 대응능력 강화를 통한 인명피해 방지
- 질병관리강화

(2) 추진과제

- 기후변화 적응 환경조성
 - 기후변화대비 주거개선사업
 - 기후변화 안심마을 조성
 - 전통시장 폭염대응 사업
 - 기온조절 녹지공간 조성
- 극한기상현상 관리방안 강화
 - 폭염대비 종합대책 추진
 - 취약계층 한파대비 종합대책 추진
- 취약계층 관리대책 마련
 - 독거노인 응급안전 돌봄서비스 운영
- 감염병 집중관리
 - 감염병 질병관리 강화
- 기후변화에 따른 건강관리 강화
 - 알레르기 대응 사업
 - 환경성 질환 안심학교 선정

(3) 5년후 기대성과

- 기상재해 취약계층에 대한 최소한의 안전대책 마련
- 기후변화관련 각종 질병발생 감시체계와 보건의료원 등 의료시설과의 전자시스템 구축을 통해 환자 발생시 원활한 이송과 치료가 가능
- 감염속도가 빠르고 주민건강에 미치는 위험정도가 큰 감염병 발생을 예방하고 감염병 발생시 신속하고 적절한 조치를 취하여 2차 감염을 조기차단
- 대기오염관련 질환에 영향을 미치는 다양한 방식과 대응방법에 대한 연구 활성화 및 이를 기반으로 한 주민 건강 보호
- 환경성질환 안심학교를 선정함으로써, 환경성질환에 대한 주민 인식 제고
- 주거환경개선을 통한 이상기후 적응능력을 향상으로 주민의 건강유지 능력 향상
- 기후변화에 취약한 농어촌지역에 대한 적응능력 향상
- 전통시장의 온도저감을 통한 쾌적한 환경조성으로 시장 이용객 수의 증가를 도모함으로써 지역경제 활성화에 기여
- 도시생태공간 조성으로 도심열섬현상을 완화시키는 등 여름철 기온하강에 기여

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-2] 건강 분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	3개 전략, 5개 대책, 10개 대책사업			41,724
1. 건강유지 환경조성	1-1.기후변화 적응 환경조성			
	가. 기후변화대비 주거개선사업	기존/보완	건설도시국 도시건축과	14,050
	나. 기후변화 안심마을 조성	신규	건설도시국 도시건축과	-
	다. 전통시장 폭염대응 사업	신규	경제산업국 지역경제과	430
	라. 기온조절 녹지공간 조성	기존/보완	시설관리사업소	17,500

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(표 계속)

2. 대응능력 강화를 통한 인 명 피해 방지	2-1.극한기상현상 관리방안 강화			
	가. 폭염대비 종합대책 추진	기존	건설도시국 치수방재과	100
	나. 취약계층 한파대비 종합대책 추진	기존	건설도시국 치수방재과 (안전행정복지국 사회복지과)	50
	2-2.취약계층 관리대책 마련			
	가. 독거노인 응급안전 돌봄서비스 운영	기존/보완	안전행정복지국 사회복지과 (안전행정복지국 행복나눔과)	690
3. 질병 관리 강화	3-1.감염병 집중관리			
	가. 질병관리 강화	기존/보완	보건소	8,879
	3-2.기후변화에 따른 건강관리 강화			
	가. 알레르기 대응 사업	신규	보건소	0
	나. 환경성 질환 안심학교 선정	기존/보완	보건소	25

2) 세부대책사업별 내용

(1) 기후변화대비 주거개선사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
I-1-1-가	기후변화대비 주거개선사업	건설도시국 도시건축과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 2011년 KETI의 조사에 따르면 전국 기초생활 수급가구 주택 중 48%가 재해위험 지구 및 상습수해지역에 위치
 - 이들 취약계층은 대부분 에너지 효율이 낮고, 자연재해 대응능력이 낮은 주택에서 거주하여 폭염·한파·홍수 등 이상기후에 취약
- 경제성장을 통한 소득증대로 국민의 전반적인 주거생활이 개선되는 등 주거수준이 크게 향상되었으나, 저소득층의 가구당 주거수준은 일반가구의 평균 주거수준과 비교할 때 매우 낮은 실정임
 - 게다가 저소득층의 주택상태를 구조적 결함, 경미한 구조적 결함, 구조마감 결함, 시설노후도, 오염결함 등의 결함을 적용하여 살펴보면 결함이 없는 집의 비율이 저소득층 유형별로 20%대에 머물러 있으며, 다양한 유형의 결함이 복합적으로 나타나는 집이 많아 개선이 필요한 실정임
- 저소득층 주거환경이 낙후될수록 단열 등의 시설이 취약하여 극한기후의 영향을 더욱 쉽게 받으며, 상대적으로 취약한 경제여건으로 인해 냉난방비에 많은 돈을 지불할 수 없어 더욱 극한기후에 취약함
- 따라서 저소득층 주택개량사업을 통해 이상기후에 대한 적응능력을 향상시킴으로써 주민 삶의 질을 향상할 필요가 있음
- 정부부처별 주택개량사업과 연계하여 수행
- 현재 중앙정부에서 수행 중인 주택개보수 관련 사업은 국토교통부의 주거환경개선지원·노후공공임대주택 시설개선사업·주거약자 주택개량사업, 농림축산식품부의 농어촌주택개량사업·농촌마을 리모델링시범사업, 보건복지부의 저소득 장애인 지원사업·주거현물급여 및 현금급여 등이 있음

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 사업의 내용은 주택 결함의 정비에서부터 시작되어 에너지 효율화, 환경문제 대응에 이르기까지 다양한 분야에 적용되고 있음
- 일반적으로 난방시설, 화장실, 도배·장판 개조 등이 이루어짐
- 폭염에 의한 건강 취약성과 한파에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 조치원읍과 금남면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 사회취약계층 주택개보수사업으로 2010년~2013년까지 주택개량사업 165동, 빈집정비사업 120동, 총 285동을 정비함

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노후불량주택 현황조사 및 개·보수계획 수립 ○ 사업우선순위 선정 ○ 주택개량사업 시행 ○ 빈집정비사업 시행
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주택개량사업 시행 ○ 빈집정비사업 시행

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
주택개량 및 빈집정비	주택개보수 285동	100동	100동	100동	100동	100동	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	14,050	2,810	2,810	2,810	2,810	2,810
국 비	13,500	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
시 비	550	110	110	110	110	110
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 주거환경개선을 통해 각종 이상기후에 따른 적응능력을 향상시킴으로써 거주민의 건강유지 능력 향상
- 낡고 불량한 주택환경개선을 통해 주거환경 향상과 주거복지를 실현하고 정주의 욕 고취
- 단열 등 주택내부환경 개선을 통하여 난방에너지 사용이 줄어들어 탄소발생량도 저감

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(2) 기후변화 안심마을 조성

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-1-1-나	기후변화 안심마을 조성	건설도시국 도시건축과	신규 '20~

① 사업개요

- 농촌의 고령화된 인구구조는 급격한 날씨변화에 취약하며, 농촌지역 주민들은 주로 1차 산업에 종사하기 때문에 폭염, 폭설, 가뭄 등 기후변화에 민감하게 영향을 받을 수밖에 없음
- 고령화된 농촌 주민들은 이상기후에 대한 자체적인 조절능력이 취약하고, 응급상황 발생시 도움을 받을 수 있는 의료시설의 수가 절대적으로 부족하기 때문에 기후변화에 대한 적응능력 향상이 매우 필요한 실정임
- 이에 대응하고자 중앙부처에서는 2015년까지 전체 지자체를 대상으로 기후변화 취약성 평가 후 폭염과 홍수, 가뭄 등 이상기후에도 안전한 안심마을 프로젝트(50개소)를 실시할 예정임
 - 부처별 주택개량사업을 연계하여 단열개선을 통한 폭염·혹한 대비
 - 침수차단시설, 급수공급, 무더위쉼터 등 기후변화 적응지원
 - 기후변화와 농어업 기상정보를 연계하여 지역특성과 향후 기후변화에 적합한 작물재배 컨설팅을 통한 농가소득 증대 지원
 - 현재 충청남도 논산시 부적면과 인천광역시 연수구가 시범사업 지구로 선정되어 있음
- 세종특별자치시에서도 중앙부처 지원을 통해 이상기후에 취약한 농촌지역을 대상으로 개별주택 및 마을단위 정비를 통해 폭염·혹한 등 기후변화에 능동적으로 대응할 수 있도록 지원하는 사업 추진

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시내 기후변화 안심마을 조성 가능지역 선정 및 사업신청 ○ 안심마을 조성 세부계획안 수립 ○ 기후변화 안심마을 조성

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	-	-	-	-	-	-
국 비	-	-	-	-	-	-
시 비	-	-	-	-	-	-
기 타	-	-	-	-	-	-

⑥ 기대효과

- 주택 및 기반시설이 낙후되어 있고 고령층이 많아 기후변화에 효과적으로 대응하기 어려운 농촌마을에 대한 종합대책 마련
- 낙후된 마을환경 개선을 통해 농촌주민 삶의 질 향상
- 농촌지역에서 기후변화에 효과적으로 대응하기 위해 도입한 각종 시설들의 모니터링을 통해 향후 주변 농촌지역에 효과적으로 적용 가능한 방안 제공

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(3) 전통시장 폭염대응 사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-1-1-다	전통시장 폭염대응 사업	경제산업국 지역경제과	신규 '15

① 사업개요

- 보건복지부에서 운영 중인 “폭염건강피해 감시체계” 결과, 2013년 온열질환 신고 환자수는 2012년 대비 1.2% 증가
 - 열실신, 열부종을 제외하고 모든 온열질환에서 환자 발생 증가
- 2013년 총 1,195명의 온열질환자가 발생하였으며 조사결과 실외에서 938명이 발생하였으며 이 중 실외작업장이 322명으로 가장 많았고, 논/밭이 218명, 길(인도, 도로) 120명 등의 순으로 실외 온열질환자가 발생
 - 실내는 257명으로 집이 91명, 실내작업장이 76명이었음

〈 2012~2013년 온열질환자 발생장소 〉

(단위 : 명)

구분	실내							실외							
	계	집	실내 작업장	건물	비닐 하우스	찜질방/ 사우나	기타	계	실외 작업장	길	논밭	주거지 주변	운동장 /공원	강, 산 해변	기타
2012	228	99	76	29	16	-	8	756	222	151	153	82	60	49	39
2013	257	91	76	22	20	6	42	938	322	120	218	64	71	44	99

자료 : 질병관리본부, 2013. 폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보

- 진료결과 292명이 입원을 하였으며, 사망자도 14명에 이름

〈 2013년 온열질환자 진료결과별 신고현황 〉

(단위 : 명)

총계	퇴원	입원			전원	무단퇴원	사망
		계	일반	중환자실			
1,196	840	292	200	92	48	1	14

자료 : 질병관리본부, 2013. 폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보

- 기온상승에 따라 온열질환자의 수가 증가하는 추세이므로 이에 대한 대응방안 마련이 시급한 상황임

- 전통시장은 사람들의 왕래가 많은 야외시설 중 하나로 온도를 저감할 수 있는 시설이 미비함
- 따라서 이를 대응하고자 실외 전통시장에 대한 폭염대응 사업을 추진할 필요성이 높아짐
- 환경부 쿨링-포그 시스템 설치 지원사업과 중소기업청 전통시장 및 중소유통물류 기반조성 사업과 연계하여 수행
 - 쿨링-포그 시스템이란 정수 처리된 미세 수분입자를 저 전력·고압으로 분무시켜 증발로 인한 냉방효과를 거두는 야외 냉방 시스템으로 실외기가 필요 없고, 3천㎡ 기준 월 10만원의 저렴한 유지비로 실외기온 3~5℃ 저하가 가능
 - 쿨링-포그 시스템은 진행되고 있는 시범사업 성과를 검토하여 환경부에서 매칭펀드 방식으로 운영할 예정임
 - 중소기업청의 경우 주차장, 아케이드 등 전통시장의 노후화된 시설에 대한 시설개선 및 기반시설 설치를 지원하고 있으며 사업의 일환으로 울산 수암상가시장 내 쿨링-포그 시스템을 설치

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추진계획 수립 ○ 전통시장 상인회와 협의를 통한 시스템 운영방안 설정
2차년도 (2016)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세종 전통시장을 대상으로 쿨링-포그 시스템 설치 운영(600m)
3차년도 (2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세종 전통시장 쿨링-포그 시스템 운영 ○ 금남 대평시장을 대상으로 쿨링-포그 시스템 설치 운영(200m) 1차
4차년도 (2018)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세종 전통시장·금남 대평시장 쿨링-포그 시스템 운영 ○ 금남 대평시장을 대상으로 쿨링-포그 시스템 설치 운영(400m) 2차
5차년도 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세종 전통시장·금남 대평시장 쿨링-포그 시스템 운영

04 분야별 적응대책 세부시행계획

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
조성 및 운영	신규	사업 신청	사업 착수 및 완공	사업 착수 및 완공	사업 착수 및 완공	시설 운영	조성 및 운영 현황

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	430	0	217	71	142	0
국 비	259	0	130	43	86	0
시 비	128	0	65	21	42	0
기 타	43	0	22	7	14	0

⑥ 기대효과

- 설치비 및 운영비 문제로 여름철 대형냉방시설의 설치가 어려운 전통시장을 대상으로 쿨링-포그 시스템을 설치하여 폭염에 대응
 - 전통시장 이용객에게 보다 쾌적한 환경을 제공하고 채소·과일 등의 상품 신선도 유지에 도움을 줌
- 전통시장의 온도저감을 통한 쾌적한 환경조성으로 시장 이용객 수의 증가를 도모함으로써 지역경제 활성화에 기여

(4) 기온조절 녹지공간 조성

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-1-1-라	기온조절 녹지공간 조성	시설관리사업소	기존/보완 '15

① 사업개요

- 도시는 지구 표면적의 1%에 불과하나 전 세계 인구의 절반 이상이 거주하고 있으며, 산업시설, 자동차, 건물 등이 집중되어 있어 에너지의 60~80%를 소비하고 있음
 - 우리나라의 경우 국토면적의 16%에 불과한 도시에 인구의 90%가 집중하여 에너지소비의 진원지가 되고 있음
- 도시생태공간은 도시계획시 양호한 수림대를 보호하고 공한지를 공원 및 녹지로 조성하는 등 체계적인 계획이 뒷받침 될 경우 무분별한 개발을 억제하는 등의 효과를 발휘하며, 도로·하천 등 선적 요소와 연계해 녹지축을 조성할 바람길을 형성하여 도시내 기온저감의 효과를 높일 수 있음
- 도심열섬현상은 도심의 기온이 교외보다 섬 모양으로 높아지는 현상으로 전기기기, 연료장치, 자동차배기가스 등을 통한 인공폐열의 증가, 인공포장 면적의 증대에 따른 지역표면 인공화로 증가하고 있음
- 하지만 수목이나 녹지 등 도심생태공간으로 이루어진 피복면은 아스팔트나 콘크리트 등의 인공 피복면과 비교해서, 태양광 등으로부터의 열축적이 억제되기 때문에 도시열섬현상 완화에 기여함
 - 인공 피복면에 축적된 열은 야간에 방출되어 기온을 내리기 어렵지만, 식물은 증발산을 통해 축적된 열을 사용하므로 기온을 저감하는 효과가 있음
 - McPherson and Rowntree는 미국 12개 도시를 대상으로 조사한 결과, 수고 7.6m의 나무 한그루가 건물 주변에 양호하게 식재되어 있을 경우 연간 100~400kW의 냉방에너지를 저감한다고 하였음
 - 도시공원의 경우 쿨아일랜드를 형성하는 효과가 있어 공원지역 평균기온은 주변시가지보다 약 1~5℃ 정도 기온이 낮고, 공원주변 50~80m 범위에서도 기온이 저하하는 현상이 나타남

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 따라서 기후변화로 인해 증가하고 있는 도심열섬화에 따른 열적피해를 최소화하기 위해 녹지면적 증가사업을 추진하는 등 생태공간 확충이 요구됨
- 산림청 도시숲 조성·관리와 연계하여 수행
 - 녹색쌈지공원·생활환경숲 조성 : 짜투리 공간 및 생활환경, 보건위생 등을 위한 건축물 인근
 - 산림공원 조성 : 도시지역에 방치되어 있는 유휴지 또는 도시내 국·공유지 산림
 - 국유지 도시숲 조성
 - 도시녹지관리원 운영
 - 효율적인 도시숲 조성사업 추진
 - HUG(Human Union Green) 숲 조성 : 녹색쌈지공원, 산림공원, 학교숲, 전통마을숲 등을 연결하는 “HUG 숲” 조성으로, 서로 하나가 되어 상호 소통하는 공간 창출
- 서울시의 경우 ‘서울, 꽃으로 피다’ 캠페인의 일환으로 20개 학교 옥상에 꽃, 나무를 심는 에코스쿨 사업을 2013년 7월부터 실시하여 학생들의 정서적 안정에 도움을 주는 한편 여름철 냉방효과를 높임
 - 옥상 녹화지가 1㎡ 늘어날 때마다 냉·난방 에너지 비용을 18,171원 절감
- 또한 옥상녹화가능면적이 65㎡ 이상인 민간건물을 대상으로 설계·공사비의 50%를 지원하는 사업도 시행중임
- 폭염에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 조치원읍, 금남면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 깨끗하고 아름다운 녹색 녹지공간 정비 및 확충
 - 4계절 특색있는 꽃길조성 및 도로변 녹지 정비(50km)
 - 공원 노후시설 정비 교체(3개소), 산림욕장, 도시공원 유지정비(71개소)
 - 도시공원 조성계획 수립 및 정비용역(1개소)
- 시민 여가활동 증진을 위한 도시 숲 확충
 - 세종특별자치시 등산로 기본계획 수립(상반기) → 체계적 관리기반 구축
 - 노선별 특색있는 명품 가로수길 조성 및 관리시스템 구축(46km)
- 고복자연공원 생태공원조성(2012~2015)

- 갈대 습지원(4,000㎡), 수변 관찰로(954m), 수변 관찰로(535m), 연꽃 식물원(10,000㎡)

□ 조천 연꽃공원 4만㎡ 조성

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염 취약 지도 작성 ○ 산림생태축과 연계된 도심녹지축 조성으로 바람길 형성 ○ 도심을 흐르는 강 및 하천변 녹지공간 조성 ○ 도심 공휴지 및 짜투리 공간에 정자목 등 녹지그늘막 조성 ○ 도로변 가로수 조성 및 옥상녹화 도입

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
효율적인 녹지공원 유지·관리	노후시설 정비교체(5개소) 도시공원 조성계획 수립 및 정비구역(1개소)	2	3	3	4	4	정비시설수

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	17,500	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	17,500	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500
기 타	0	0	0	0	0	0

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑥ 기대효과

- 도시생태공간 조성으로 도심열섬현상을 완화시키는 등 여름철 기온하강에 기여
- 도시내 녹지그늘조성으로 보행자의 이동환경 향상
- 하천·도로 등 세종특별자치시의 선적 요소를 도시외곽 산림생태축과 연계하여 도심지 녹지축을 조성함으로써 도심내부로 원활하게 찬공기가 이동하는 바람길 형성
- 도심 냉방에너지 사용을 저감시켜 인공적인 열생성 저감

(5) 폭염대비 종합대책 추진

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-2-1-가	폭염대비 종합대책 추진	건설도시국 치수방재과	기존 '15

① 사업개요

- 국립기상연구소에서는 우리나라의 폭염발생빈도가 2050년까지 2~6배 증가할 것으로 예상
 - 1년 중 1개월 가량은 폭염과 열대야가 지속
- 폭염에 노출 시 건강 피해를 입기 쉬운 노인, 만성질환자 등 폭염피해를 최소화하기 위한 건강관리 지원체계 필요
 - 노인, 영유아, 만성질환자, 특정의약품 복용환자, 사회경제적 지위 낮은 집단, 특정 직업 종사자 등은 폭염 민감군에 속함
 - 주로 농림어업에 종사하는 고령층이 위험
- 이에 폭염피해예방 및 상황발생시 신속한 대응과 취약계층 보호를 위한 종합대책 마련
- 여름철(6월~8월) 기간 중 폭염대비 종합대책 추진
 - 무더위 및 폭염 등 취약계층에 대한 중점관리를 통한 사전예방활동 전개
- 국가 폭염대응 종합대책을 기준으로 사업시행
 - 중앙재난안전대책본부·소방방재청·지자체 : 폭염 상황관리 체제 구축 및 운영, 대국민 폭염 건강피해 예방홍보 및 교육활동 강화, 무더위 쉼터 지정·운영강화, 폭염 취약계층에 대한 재난도우미 운영, 폭염정보 전달체계 구축, 무더위 휴식 시간제(Heat Break) 운영, 폭염 취약계층 재난도우미 간담회 개최, 여름철 폭염대비 건강 지키기 집중 홍보기간 운영, 폭염대비 현장밀착형 응급구급체계 구축
 - 교육부 : 폭염대응 종합대책 수립·시달, 폭염피해 방기관련 유관기관 간 협의체계 구축, 유치원생, 초·중·고등학교 폭염대비 대책 추진
 - 고용노동부 : 하절기 폭염대비 근로자 건강관리 대책 수립·시달, 폭염 관련 홍보 추진
 - 기상청 : 폭염피해 예방을 위한 폭염정보 문자서비스
 - 미래창조과학부·방송통신위원회 : 폭염특보 및 절전홍보 재난방송 실시

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 문화체육관광부 : 폭염 대응 대국민 행동요령 홍보
- 폭염에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 조치원읍과 금남면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 폭염 재난 도우미 지정 및 관리대장 정비 : 2014년 5월
- 무더위 쉼터 373개소 지정
- 도우미 146명 지정
- 폭염대책관련 비상연락망 재정비 : 2014년 5월
- 폭염대응 종합대책 수립 및 TF팀 구성 : 2014년 5월

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저소득 독거노인 등 폭염취약계층 현황파악 ○ 무더위 쉼터 등 폭염대응시설 정비 및 확충 ○ 폭염발생시 공무원, 지역주민 등에 대한 행동지침 작성 ○ 폭염대응 종합대책 이행 ○ 폭염관리대장 및 비상연락망 정비

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
무더위 쉼터 운영	무더위 쉼터 운영	쉼터 운영	쉼터 운영	쉼터 운영	쉼터 운영	쉼터 운영	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	100	20	20	20	20	20
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	100	20	20	20	20	20
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 지구온난화로 해마다 증가하고 있는 폭염, 열대야 등에 대비한 최소한의 안전방안 마련
- 건강이 취약한 노인들의 지원을 위한 전담인원 및 대피소 확보로 폭염에 의한 질병발생 등 재난재해시 신속한 대응능력 확보
- 무더위쉼터 등 폭염대비시설 확충 및 각종 대비책 마련으로 기온상승에 대비한 체계적인 대비체계 확립

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(6) 취약계층 한파대비 종합대책 추진

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-2-1-나	취약계층 한파대비 종합대책 추진	건설도시국 치수방재과 (안전행정복지국 사회복지과)	기존 '15

① 사업개요

- 최근 추위가 과거에 비하여 조기에 발생하고 평년보다 기온이 낮게 떨어지는 경우가 많아 체온저하에 따른 피해의 위험성이 높아지고 있음
- 체감온도가 1℃ 떨어질 경우 저체온증 의심사례가 8% 증가하는 등 한파에 의한 피해가 증가하고 있음
- 저소득 독거노인은 계속해서 늘어나고 있으나 동절기 난방지원, 안전사고, 건강관리 등은 매우 취약한 상황임
- 보건복지부의 “동절기·쪽방주민 등 보호대책”과 연계하여 시행
 - 노숙인 밀집지역의 경우, 노숙인종합지원센터를 중심으로 ‘위기대응팀’을 구성하고, 입원이나 시설입소를 유도하는 ‘동절기 거리 노숙인 위기관리사업’을 한층 확대함
 - 지자체별로 역, 공원 등 동절기 노숙인 밀집지역을 선정하고, 현장활동 전담팀을 구성하여 집중 관리해 갈 예정으로, 노숙인시설 종사자 외에도 종교시민단체, 자원봉사자 등과 연계하여 상담인력을 보강하고, 밀착상담 및 동사 사고예방 조치 등을 실시할 방침
 - 노숙인종합지원센터를 24시간 운영하여 상담활동 지원
 - 이밖에, 일시보호시설, 응급구호방 등 응급잠자리를 우선 개방하고 필요시 임시 주거비를 지원하며, 노숙인 진료시설 및 구직활동 연계 지원 등을 추진할 계획임
 - 한편, 적정한 난방이 어려운 에너지 취약계층인 쪽방 주민에게도 동절기 연료비 긴급지원 사업[동절기 4개월간 월 85,000원 지원(예산 955백만원)]을 시행하고, 화재 등 각종 안전사고 예방을 위한 시설안전점검 및 안전지킴이 순찰을 강화함
 - 특히, 2013년에는 2012년의 미비점을 보완하여 거리노숙인 밀집지역 뿐만 아니라 주요 산재지역까지 야간 순회, 상담 등 현장 활동과 응급 잠자리 제공 등 주거지원 및 건강관리 지원을 확대하기로 하였음
- 한파에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 전의면과 전동면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 한파종합대책 수립 : 2013년 11월
- 한파대비, 수도계량기 동파피해 예방 및 국민행동요령 등 홍보
- 한파특보에 따른 종합상황실 운영

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한파종합대책 시행 ○ 한파대비 동절기 독거노인 보호대책 추진 ○ 독거노인 냉난방기 지원사업

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
독거노인 냉난방기 지원	—	40가구	40가구	40가구	40가구	40가구	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	50	10	10	10	10	10
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	50	10	10	10	10	10
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 취약계층에게 안전한 건강관리 서비스를 제공하여 한파에 대비한 건강증진 도모
- 동파 등 한파에 대비한 대책마련으로 신속한 복구체계 형성

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(7) 독거노인 응급안전 돌봄서비스 운영

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-2-2-가	독거노인 응급안전 돌봄서비스 운영	안전행정부지국 사회복지과 (안전행정부지국 행복나눔과)	기존/보완 '15

① 사업개요

- 세종특별자치시의 65세 이상 인구는 16,205명(14.1%, 2013년 8월 기준)이고, 통계청 장래인구추계(2060년 기준 전국 65세 이상 인구는 40.1%까지 증가)를 근거로 하였을 때 이는 더욱 늘어날 것으로 예상됨
- 특히 독거노인의 경우 65세 이상 노인의 27.6%를 차지하고 있음
- 또한 통계청 자료에 따르면 65세 이상 가구주의 비율은 계속 증가 중이며 65세 이상 가구 중 1인 및 부부가구가 전체 가구의 67.8%(2010년 기준)를 차지하는 등 노인들만 거주하는 비율이 높아지고 있음
- 기후변화에 따른 각종 재난재해와 질병이 증가하고, 인구 및 가구수에서도 점차 노령인구의 비중이 높아가고 있으므로 노령인구에 대한 보호대책 마련의 필요성이 높아짐
- 보건복지부 독거노인 응급안전망 구축 및 기후변화적응 건강관리 사업과 연계하여 수행
 - 위기독거노인택내에 응급호출 등을 설치하여 응급상황에 구조·구급
 - 기상이변으로 인한 건강영향을 감시하고, 취약계층 맞춤형 프로그램을 개발하며, 지자체 역량강화를 지원
- 독거노인의 비율이 높은 연서면, 전의면, 전동면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 노인복지관 정비 리모델링(200백만원) : 2013.1~4월
- 독거노인 응급안전 돌봄서비스 제공 : 2013.7월

- 응급안전 돌봄시스템 구축운영 : 1,000명 / 360백만원
- 가스자동밸브잠금장치 설치지원 : 100가구 / 9백만원
- 독거노인택 6개 센서설치로 24시간 안전 확인
- 독거노인 안부 전화 등 안전대책 추진
- 폭염, 혹한대비 취약계층 건강관리 추진
 - 정보 전달체계 구축
 - 취약계층 방문건강관리 서비스 실시
- 거동이 불편하여 의료시설 방문이나 재난재해시 신속한 대피가 어려운 노인층을 대상으로 노인보호대책 마련

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	○응급안전 돌봄 시스템 사업 확대
2~5차년도 (2016~2019)	○응급안전 돌봄 시스템 사업 확대 ○정기적인 독거노인 방문서비스 운영 ○자원봉사자 등과 노인과의 결연추진 ○대피시설 및 대피로 확보 ○노인생활안정대책(냉난방용품 · 교통안전용품 등) 지속 추진

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
독거노인 방문서비스 운영	독거노인 응급안전 돌봄서비스 제공	돌봄 서비스 제공	돌봄 서비스 제공	돌봄 서비스 제공	돌봄 서비스 제공	돌봄 서비스 제공	출장결과 보고 및 실적보고서

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	690	120	120	150	150	150
국 비	345	60	60	75	75	75
시 비	345	60	60	75	75	75
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 빈번하고 거대화되고 있는 각종 기상재해에 대비한 최소한의 독거노인 안전방안 제공
- 기후변화에 따른 기상현상 및 재난재해 등 응급상황발생시 취약한 노인들에 대한 신속한 대처기반 마련
- 자원봉사자 등과 도움이 필요한 노인들과의 결연을 통해 민간을 중심으로 한 사회적 돌봄 문화 확산

(8) 감염병 질병관리 강화

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-3-1-가	감염병 질병관리 강화	보건소	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기온상승과 환경오염 등으로 인하여 신종 감염병이 발생하거나 과거 우리나라에 영향을 주지 않던 감염병이 빠르게 발생하고 있음
 - SARS(2002~2003), 조류인플루엔자(2003), 신종플루(2009), 장출혈성대장균감염증(2011) 등 대유행 감염병이 지속적으로 발생
 - 환경변화로 인한 다제내성균, 원인불명폐질환 등 확실한 대응책이 없는 신·변종감염병의 발생빈도 및 규모 확대
 - 기후변화에 따른 매개체전파질환, 수인성질환, 알레르기질환, 환경성질환 및 폭염 등 기상재해 질환 등의 잠재적 증가가 예상됨
- 이에 대응하여 국가차원의 정책 등이 이루어지고 있으나, 지역의 물리적 환경과 대응체계의 정도에 따라 감염병 양상이 다르게 나타나므로 세종특별자치시 여건을 고려한 감염병 대응체계 구축이 필요
- 기존 감염병 발생지 및 환경적으로 낙후된 지역 등 감염병 취약지역을 대상으로 감염병 매개체 밀도조사 및 분포조사 실시와 감염병 취약지역 방역 및 집중소독을 실시함
- 또한 쯔쯔가무시증 집중예방교육 및 홍보실시와 중앙정부 감염병 대응 조기 경보망과 연계한 감염병 감시체계를 운영하며, 위험지역 입국자 추적관리 및 어린이 감염병 예방활동을 실시함
- 보건복지부 감염병 예방관리, 감염병 조사관리 및 실험실 감시망운영 사업과 연계하여 수행
 - 전파속도가 빠른 급성감염병 유행시 신속대응 및 예방활동 유도를 위한 대국민 홍보활동 전개를 통해 유행 조기차단
 - 쯔쯔가무시증 다발생지역을 대상으로 예방관리에 예산 및 물품을 집중 지원

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 보건복지부 신종전염병 신속대응 조기경보망 구축사업과 연계하여 수행
 - 감염병 의심환자 입국추적 및 지역사회 전파 차단, 환자격리 현황관리와 의료자원 유통 모니터링 현황 등을 관리·감독하는 시스템 구축 및 운영
 - 질병관리본부, 전국 보건소, 전국 검역소 등과 연계하여 통합된 조기경보망 구축
- 수인성질환 발병자수가 높고 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가에서 높게 평가된 조치원읍, 연기면, 한솔동을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 보고체계구축 : 병·의원 → 보건소 → 질병관리본부
- 연중 감염병 감시를 위한 비상근무 체계 유지 : 365일
- 질병정보 모니터망 구성 운영 : 병·의원, 약국, 보건교사, 산업체보건관리자 등 52명
- 감염병 표본감시 운영 및 매개곤충 밀도조사
- 항바이러스제, 예방 백신, 개인보호장비 등 비축
- 가을철 쯔쯔가무시증 집중관리
- 어린이 감염병 예방활동 : 손 씻기 체험교육 및 아동극 실시

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약지역 방역 및 집중소독 ○ 감염병 매개체 조사 ○ 쯔쯔가무시증 집중예방교육 및 홍보 ○ 감염병 감시체계 강화 및 운영 ○ 위험지역 입국자 추적관리 ○ 어린이 감염병 예방활동

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
방역·소독 및 예방·홍보 실시	취약지역 방역 및 예방관리	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	8,879	1,559	1,660	1,760	1,900	2,000
국 비	3,198	564	597	633	684	720
시 비	5,681	995	1,063	1,127	1,216	1,280
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 감염속도가 빠르고 주민건강에 미치는 위험정도가 큰 감염병 발생을 예방하고 감염병 발생시 신속하고 적절한 조치를 취하여 2차 감염을 조기차단
 - 감염병 의심환자에 대한 신속한 상황전파로 감염병 확산을 방지하고 대응방안의 조기 구축योग이
- 기후변화관련 각종 질병발생 감시체계와 보건의료원 등 의료시설과의 시스템 구축을 통해 환자 발생시 원활한 이송과 치료가 가능하도록 환경조성
- 주요 감염병 발생동향 감시 및 적극적인 예방활동을 통하여 주민의 건강안전확보
- 감염병 발생원인 규명을 통한 예방활동으로 감염병 유행 차단 및 확산 방지
 - 필수예방접종 시행을 통해 예방 및 퇴치가 가능한 감염병으로부터 개인건강과 사회안전보호

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(9) 알레르기 대응 사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-3-2-가	알레르기 대응 사업	보건소	신규 '15~

① 사업개요

- 기후변화와 대기오염도 상승에 따른 질병 및 사망위험도가 증가하고 있음
 - 질병관리본부가 최근 발표한 ‘기후변화와 대기오염이 호흡기 및 알레르기 질환에 미치는 영향’ 보고서에 따르면 PM10 농도가 $38.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 증가하면 총 사망 위험도도 0.3% 늘어나는 것으로 나타났으며 이에 따른 대책이 필요
 - 고농도 오존발생으로 인한 오존주의보 발령일수가 빈번하고 황사 발생일수가 지속적인 증가 추세
- 기후변화와 대기오염으로 인한 건강영향은 급성호흡기 질환의 유병률과 사망률을 높이고 다른 질병에 의한 사망률도 높이는 것으로 나타나 있으며, 폐질환이 있는 민감집단에 대한 영향도 문제가 되고 있음
- 대기오염물질이 인체에 미치는 인자로는 오염물질의 종류, 농도, 지형 및 기상조건, 개인차, 인구밀도, 생활환경과 생활조건이 있고, 많은 도시에서의 사망과 질병의 증가는 더운 기간의 높은 오존농도와 관련이 있는 것으로 보고되고 있음
 - 여름철 폭염은 오존농도를 증가시킬 뿐 아니라 같은 수준의 오존이 건강에 미치는 영향을 상승시켜 고령자의 심폐혈관 질환 및 천식에 영향을 미침
- 또한, 기후변화는 사람들의 알레르기 유발물질에 대한 노출에 중요한 역할을 함
- 지구온난화에 따라 꽃가루, 진드기 등으로 인한 알레르기가 더 심각해지고 있어 이에 대한 대책이 필요하고, 대기오염현상에 신속히 대응하여 주민의 피해를 저감할 수 있는 대책방안 마련이 필요함
- 따라서 기후변화에 따라 증가하는 대기오염 및 알레르기에 대응하기 위한 대책마련의 필요성이 높아짐
- 환경부는 아토피, 새집증후군과 같이 국민들이 생활속에서 겪는 환경문제로 인한 건강피해를 예방하고, 환경오염으로 인한 건강피해의 판정 등 환경보건정책을 과

학적으로 뒷받침하기 위한 목적으로 “생활공감 환경보건 R&D(2012~2021, 총 1,792 억원)” 사업을 시행

- 공공정책 지원을 위한 공공기반 R&D로 국민불안 해소 및 국민공감 확보, 생활주변 국민불편 해소에 집중 투자할 계획
- 환경부 환경성질환 예방 및 사후관리와 연계하여 수행
 - 환경유해인자로부터의 노출을 최소화하기 위해 건강영향조사
 - 인체·생태계에 미치는 영향 등을 조사·분석 및 지속적인 모니터링을 통해 환경성질환 예방·관리대책 추진
- 보건복지부·질병관리본부 아토피·천식 예방관리사업 시범보건소로 지정된 세종특별자치시 보건소를 중심으로 예방교육사업 추진

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	○세종특별자치시 보건소를 중심으로 아토피·천식 예방교육사업 추진

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
홍보교육 시행 및 강화	홍보교육 시행	홍보 교육 실시	홍보 교육 실시	홍보 교육 실시	홍보 교육 실시	홍보 교육 실시	내부자료

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	0	0	0	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 대기오염관련 질환에 영향을 미치는 다양한 방식과 대응방법에 대한 연구 활성화 및 이를 기반으로 주민 건강 보호
- 오존, 꽃가루, 황사 및 미세먼지 등 대기오염에 따른 취약계층 건강피해 감소
- 대기오염 영향 질환에 대한 매뉴얼 개발·보급 및 정기교육을 통한 주민들의 인식증진과 적응능력 제고
- 지역사회 보건소 아토피·천식 예방관리프로그램 활성화 등 대국민 대상 교육·홍보를 통한 질환에 대한 인식 고취, 삶의 질 향상을 도모
- 세종특별자치시 특성에 맞는 주민행동요령 정보를 제공하여 대기오염에 취약한 지역과 인구 집단의 건강영향 피해를 예방하고 최소화

(10) 환경성질환 안심학교 선정

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
I-3-2-나	환경성질환 안심학교 선정	보건소	기존/보완 '15

① 사업개요

- 환경성질환은 공장의 근로자와 같이 특수 환경과 접촉한 사람이 아닌 일반 주민이 환경 오염물질에 노출되어 이것이 인체의 외부를 자극하거나 인체에 흡수·축적되면서 발생하는 질병으로 오염물질의 종류와 양에 따라 많은 사람에게 호흡기계, 순환기계, 신경계, 감각기 등에 급성 또는 만성 질환을 유발함
- 산업이 고도화되고 경제가 성장하면서 환경오염물질 또한 지속적으로 증가하게 되었고 유해물질의 인체노출도 늘어나면서 환경성질환 역시 증가하게 됨
- 환경성질환의 피해가 국가·사회적 문제로 대두되면서, 환경부는 정부차원에서 환경성질환의 예방과 관리를 위해 전국 권역별로 센터 설립을 지원하고, 이들 센터를 환경성질환 예방·관리의 거점으로 육성하는 사업 전개
 - 환경보건지표개발, 국민환경보건기초조사의 차질없는 수행을 위한 국가환경보건센터 환경성질환 원인규명 및 예방·관리를 위한 11개 환경보건센터 운영
 - 자연 친화형 환경보건교육 및 수련, 주거체험 등 중증 아토피 예방·관리 지원을 위한 아토피 에코케어센터 4개소 건립 지원 및 전국 권역별 설립 지원과 환경성질환 예방·관리의 거점으로 육성하기 위해 수도권권에 2개소 신규 지원
- 환경성질환이 증가함에 따라 주민 교육의 필요성이 증대되었고, 대기오염과 관련한 모니터링 외에 아토피, 천식 예방업무를 시행하며 보건의료원과 협력하여 환경성질환 안심학교를 운영할 필요가 높아짐
- 「학교보건법」 및 정부에서는 2007년 ‘아토피·천식 예방관리 종합대책’을 수립하여 예방관리 사업을 추진하고 있음
- 이에 환경성질환이 취약한 지역의 초등학교를 중심으로 2007년부터 ‘아토피·천식예방’ 연구학교를 운영 중에 있음
 - 2010년 학교에서의 천식 등 알레르기질환 관리 방법을 안내해주는 ‘아토피·천식 안

04 분야별 적응대책 세부시행계획

심학교 안내서'를 발간하였음

- 2012년에는 대구제일중학교를 '환경성질환 저감대책 연구학교'로 지정하였으며, 지정학교를 확대해 나갈 예정임(2010년 250개 학교)
- 보건복지부·질병관리본부 아토피·천식예방관리와 연계하여 수행
- 어린이를 주대상으로 안심학교를 운영시 환경부 어린이 환경보호 종합대책 추진과 연계하여 추진
- 어린이를 중심으로 환경성질환 발생이 급증함에 따라 어린이 등 민감계층의 건강보호 강화 추진(유해물질로부터 어린이 건강보호를 위한 어린이용품·활동 공간 안전 확보 및 위해성 종합관리)
- 기 지정된 8개의 안심학교를 중심으로 운영하고 예방확산을 위한 신규 안심학교 지정 확대

② 그간 추진실적

- 꿈나무영재어린이집, 부강어린이집, 세종영웅숲어린이집, 어진어린이집, 연양유치원, 이화어린이집, 초코렛어린이집, 햇살고운어린이집 등 8개의 어린이집을 아토피·천식 안심학교로 지정

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경성질환 안심학교 선정 ○ 환경성질환 안심학교 주민홍보 및 교육생 모집

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
환경성질환 안심학교 홍보 및 운영	—	1개소	1개소	1개소	1개소	1개소	조성 및 운영 현황 내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	25	5	5	5	5	5
국 비	13	3	2	3	2	3
시 비	12	2	3	2	3	2
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 환경성질환으로 야기될 수 있는 각종 사회 경제적 손실을 막는데 기여
- 환경성질환 안심학교를 선정함으로써, 환경성 질환에 대한 다양한 교육활동을 강화하는 등 주민의식 제고
- 안심학교를 통해 환경성질환 관리능력 향상

04 분야별 적응대책 세부시행계획

2.2 재난/재해

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 기상재해 취약환경 개선
- 자연재해 적응능력 강화

(2) 추진과제

- 인구밀집지역 재해위험 관리
 - 도심지 침수대비 하수도 정비사업
 - 재해취약지역 및 위험요소 정비
- 자연재해 피해 최소화
 - 도시공원내 저류공간 조성사업
 - 재난종합관제시스템 구축
 - 안개길 안전강화사업
 - 재난안전 방재교육 실시
 - 풍수해보험제도 활성화

(3) 5년후 기대성과

- 기상현상에 따라 자연재해의 피해가 우려되는 취약지역에 대한 정비로 재해위험 요인을 저감하고 적응능력 제고
- 집중호우 등 기상재해에 따른 하수 범람을 예방하여 주민의 생명과 재산을 보호
- 피해 발생 시 신속정확한 의사결정을 통해 보험금 지급 혼란방지로 민원 발생 및 분쟁 억제 효과 증대
- 체계적이고 자동화된 재난 예·경보 시스템 운영으로 재난발생시 실시간 상황전파 및 대피유도
- 재난·재해 방재교육을 통해 현장 대응능력을 습득한 민방위·방재 인력 양성

- 상습침수지역 인근 도시공원의 지하에 저류시설을 설치하여 호우피해를 저감·예방하고, 저류시설 상부는 인근주민이 이용 가능한 오픈스페이스를 조성하여 여가·휴식 공간 제공
- 기존 및 신규시설물에 대해 선진국형 차세대 보강기술을 적용으로 인한 피해저감

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-3] 재난/재해 분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	2개 전략, 2개 대책, 7개 대책사업			147,420
1. 기상재해 취약환경 개선	1-1.인구밀집지역 재해위험 관리			
	가. 도심지 침수대비 하수도 정비사업	기존/보완	상하수도 사업소	91,309
	나. 재해취약지역 및 위험요소 정비	기존	건설도시국 치수방재과	38,426
2. 자연재해 적응능력 강화	2-1.자연재해 피해 최소화			
	가. 도시공원내 저류공간 조성사업	신규	시설관리사업소	17,500
	나. 재난종합관제시스템 구축	신규	안전행정복지국 안전총괄과 (건설도시국 치수방재과)	0
	다. 안개길 안전강화사업	신규	건설도시국 도로교통과	0
	라. 재난안전 방재교육 실시	기존/보완	건설도시국 치수방재과 (안전행정복지국 안전총괄과)	25
	마. 풍수해보험제도 활성화	기존	건설도시국 치수방재과	160

04 분야별 적응대책 세부시행계획

2) 세부대책사업별 내용

(1) 도심지 침수대비 하수도 정비사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
II-1-1-가	도심지 침수대비 하수도 정비사업	상하수도사업소	기존/보완 '15

① 사업개요

- 최근 기후변화에 따른 국지성 집중호우와 도시지역의 불투수면적 증가 등으로 침수 피해가 급증하고 있으며, 장래에 더욱 심화될 것으로 전망
 - 집중호우 등이 빈번히 발생하고 있으나 하수관거의 설계용량은 이를 제대로 반영하지 못하기 때문
 - 기후변화에 따라 집중호우와 태풍 등 기상재해의 발생빈도 및 규모가 증가한 반면 하수도 보급률은 48%(2012년 기준)에 불과하고 노후화와 불투수면적 증가 등으로 배수 능력은 저하되어 있음
- 특히 도심지의 경우 침수원인이 하수도와 관련된 사항이 대부분이므로 하수능력 향상을 위한 사업이 필수적임
 - 중앙부처에서 실시한 최근 5년간 3회 이상 침수지역 56개소에 대한 침수원인 현장조사 결과(2010년) 하수관거 통수능력 부족 등 하수도 관련 원인이 대부분임
 - 그간 오수관거 중심의 관거정비 사업으로 우수관거 노후화 및 불량 심각
 - 관거 내부 조사결과 18m 당 1개소에서 불량 개소 발생(전국 15개 조사지역 평균)
- 그간 하수도 범람에 따른 도시침수 예방능력 제고를 위해 하수도 관련 제도 개선
 - 「하수도법」에 하수도의 침수 예방기능 명문화 및 국가, 지자체에 하수도 설치를 통한 침수예방의무 부여
 - 하수도 범람으로 인한 침수 우려, 수질악화 우려 지역을 하수도 정비 중점관리지역으로 지정하여 관리하는 제도 도입
 - 도시개발사업, 도로공사 등 하수도에 영향을 미치는 개발사업 및 하수도 점용허가 시 하수도의 통수능에 미치는 영향 검토 강화
- 환경부, 한국환경공단 도시침수 세이프 프로젝트와 연계하여 수행

- 도심지 하수의 범람으로 인한 침수피해 우려지역 또는 수질악화 우려지역에 종합적인 하수도정비대책을 수립해 침수해소 또는 수질을 개선하며 관련 계획 기법을 수립하는 사업임
- 침수예방 목적뿐 아니라 집중호우 시 하천의 수질오염 방지를 위한 다각적 개선 대책 마련도 포함
 - 우천 시 하천의 수질보전을 위한 하수저류시설 설치 및 월류수처리시설 설치, 차집시설 구조개선 등 다양한 시설계획을 검토해 방류하천에 미치는 영향이 최소화 할 수 있을 수질관리 대책을 함께 마련
 - 이중배수체계 침수시뮬레이션 등 과학적 기법을 도입하여 최적의 설계 구현
 - 침수예방시설의 비교·검토를 통한 최적 정비방안 마련
 - 시공지침 및 유지관리방안 등 제시
- 홍수에 의한 기반시설 취약성에서 높은 평가를 받은 지역과 인명피해우려지역, 침수흔적지, 자연재해위험지구로 지정된 지역 등을 고려하여 연기면, 연동면, 전의면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 2012~2014년 하수도정비기본계획 및 물 재이용관리계획 수립
- 2010~2014년 연서 공공하수처리시설 설치
- 2010~2014년 소정 공공하수처리시설 설치
- 2013~2014년 조치원하수처리시설 고도처리 개량
- 2012~2016년 3단계 하수관거 정비
- 2012~2013년 신대리 하수관거 정비

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 침수 및 수질오염에 대한 정밀조사 ○ 기본계획 수립 ○ 기본 및 실시설계 수립 ○ 전의면 유천리, 전동면 노장리 및 금남면 하수관거 정비

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(표 계속)

연도	주요내용
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 침수방지 및 수질안정을 위한 시설공사 실시 ◦ 모니터링을 통한 유지보수 ◦ 장군면 공공하수도 정비사업(2016년) ◦ 부강면 공공하수도 정비사업(2017년) ◦ 연기면 놀왕리 및 연동면 내판리 일대 하수관거 정비(2018년)

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
하수처리시설용량	4,200m³/일	—	240	—	—	3,500	내부자료
하수관거	48,948m	33,932	—	26,664	49,640	15,108	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	91,309	27,363	3,194	10,462	25,523	24,767
국 비	63,916	19,154	2,236	7,323	17,866	17,337
시 비	27,393	8,209	958	3,139	7,657	7,430
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 도심지 집중호우 등 기상재해에 따른 하수 범람을 예방하여 주민의 생명과 재산을 보호
- 하수역류 등에 따른 수질 오염원에 대한 체계적인 개선방안 도출로 공공수역에 대한 안정적인 수질확보
- 기후변화에 대비한 선진 공공하수도 시스템 구축으로 선제적인 대응방안 마련

(2) 재해취약지역 및 위험요소 정비

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
II-1-1-나	재해취약지역 및 위험요소 정비	건설도시국 치수방재과	기존 '15

① 사업개요

- 기후변화에 따라 태풍, 집중호우 등 기상현상의 대형화 및 빈번화와 불투수면적의 증가, 무분별한 자원활용, 재해대응시설의 낙후 등으로 인하여 재해취약시설 및 위험요소 증가
- 2003~2012년 동안 자연재해에 따른 세종특별자치시의 이재민 수는 548명이고, 총 피해액은 369.8억원 임
 - 피해액 중 사유시설의 피해가 314.9억원으로 가장 많으며, 공공시설 50.0억원, 건물 2.5억원, 농경지 2.1억원의 피해가 발생함
- 계속되는 기상현상으로 하천변 법면유실, 산지주변 사면유실 등이 발생하여 자연재해의 위험성이 높아짐
 - 인명피해우려지역은 수산, 놀왕, 예양2, 백천, 송용3, 고북, 성제, 금호, 갈산, 산수지구 등 총 10개 지역임
 - 자연재해위험지구는 곡교, 조천2, 백천, 산수지구 등 총 4개 지역임
- 이에 국가에서는 상습침수지역·산사태위험지역 등 지형적인 여건 등으로 인해 재해가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 지역을 자연재해위험지구로 지정·고시하고 재해예방사업을 추진하고 있음
- 이러한 사항을 고려하여 자연재해 위험지역에 대한 계획적인 정비를 실시하여 상습적인 침수피해 등 기상이변과 물 부족 등 재해를 예방하는 선제적 대비 필요
- 소방방재청 재해위험지역 정비사업과 연계하여 수행
 - 자연재해 위험지구에 대한 계획적 정비사업 추진 및 관리
 - 민간, 기업의 자율적인 방재능력 배양과 기후변화대응 국제사회 주도권 확보 등 기후변화 대비 방재인프라 강화
 - 상습침수지역·산사태위험지역 등 지형적인 여건 등으로 인해 재해가 발생하였거나 발

04 분야별 적응대책 세부시행계획

생활 우려가 있는 지역을 자연재해 위험지구로 지정·고시하고 재해예방사업 추진

- 필요시 우수저류시설 설치를 통한 기존 도심지내 상습 침수피해지역 홍수 예방 및 저류된 빗물을 대체수자원 활용방안 검토 필요
- 세종특별자치시에는 소정면 곡교지구, 전의면 조천2지구, 부강면 백천지구, 부강면 산수지구 등 총 4개의 재해위험지구로 지정되어 있음
- 인명피해우려지역은 연기면, 연동면, 연서면, 부강면에 총 10개 지역이 있음
- 침수지역의 경우 2012년 집중호우 등으로 의해 조치원읍, 연서면, 장군면, 부강면에서 총 61개 지역이 침수피해를 입었음

② 그간 추진실적

- 자연재해 취약지구 조사에 따른 취약지역 지정 및 고시
- 자연재해위험지구 및 인명피해우려지역 등 자연재해의 위험이 높은 지역을 대상으로 하천정비, 사면정비 등을 실시
 - 재해위험지구(곡교천) 개선사업 : 총사업비 7,893백만원
 - 조치원 변암공단 상습침수 해소대책 추진(시비 300백만원)

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연재해위험지역 사업계획수립 ○ 실시설계 및 소방방재청 사전설계검토 실시 ○ 하천변 법면정비 및 우수저류시설 설치 ○ 옹벽, 낙석방지망 설치 및 보수 ○ 기 지정된 자연재해 위험지구 정비진행 및 추진

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
재해위험지역 정비	재해위험지구 선정 준비	위험 지역 정비	위험 지역 정비	위험 지역 정비	위험 지역 정비	-	위험지역 정비현황

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	38,426	12,653	10,795	10,448	4,530	0
국 비	23,056	7,592	6,477	6,269	2,718	0
시 비	15,370	5,061	4,318	4,179	1,812	0
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 기상현상에 따라 자연재해의 피해가 우려되는 취약지역에 대한 정비로 재해위험 요인을 저감하고 적응능력 제고
- 재해취약지역에 거주하는 경제적 취약계층에 대한 거주안정성 향상으로 서민복지 기반 확충 및 삶의 질 향상

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(3) 도시공원내 저류공간 조성사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
II-2-1-가	도시공원내 저류공간 조성사업	시설관리사업소	신규 '15

① 사업개요

- 각종 개발에 따른 콘크리트 포장 등으로 빗물이 땅속으로 스며들지 못하고 일시에 하수도로 유입돼 저지대 침수가 발생
 - 도시화로 인하여 불투수면적이 증가하고 기후변화에 따라 집중호우의 발생이 빈번해지면서 도심지 침수피해가 증가하고 있기 때문
- 이러한 도심지 침수피해에 대응하기 위해서는 기존 우수배수시스템(하수관거, 빗물펌프장 등)의 용량을 증대하는 방법과 저류시설을 확대하여 우수의 유출량을 낮추는 방법 등이 있음
- 하수관거 시설이 기 조성된 도심지에서는 하수관거의 용량을 전체적으로 증가시키는 것은 시간과 비용이 많이 소요됨
- 따라서 집중호우 등에 대처할 수 있는 저류공간의 확보가 필요함
- 도시공원의 경우 식재공간이 풍부하고 잔디 및 일반 토양으로 조성된 지역이 많아 도심지 내에서 효과적인 저류공간으로 활용이 가능함
 - 집중호우 피해 상습지역의 지하 저수조보다 낮게 공원을 조성, 홍수 때 일시적으로 많은 빗물을 저장하였다가 느리게 빗물이 빠져나가게 하는 개념
- 또한 대규모 자연재난 발생시 임시 피난처로 활용할 수 있음
 - 일본의 경우 도쿄 임해광역 방재공원 등 도심지 공원을 평상시에는 주민들의 휴식 공간으로 사용하고 재난 발생 시에 국가와 지방 공공단체가 협력하여 응급복구 활동을 펼치는 기간적 광역방재거점으로 활용하고 있음
- 침수가 상습적으로 이루어지는 지역의 도시공원을 활용하여 저류시설 설치
- 공원 내 저류수의 수질정화기법 도입, 생물서식처조성 등을 통해 생태적 다양성, 경관향상, 토지이용 효율성 증가 등의 효과 기대 가능

- 2011년에 개정된 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」에 도시공원 중 소공원 및 어린이공원에도 저류시설 설치를 허용하는 등의 도시공원 방재기능이 강화됨에 근거함
 - 별표 6 저류시설의 설치 및 관리기준 : 저류시설은 주변지형, 지질 및 수리·수문학적 조건 등을 종합적으로 고려하여 도시공원으로서의 기능과 방재시설로서의 기능을 모두 발휘할 수 있는 장소에 입지하도록 하여야하며 가급적 자연유하가 가능한 곳에 입지하도록 함
- 국토교통부 재해저감형 저류시설 설치사업과 연계하여 수행
 - 국토교통부는 도시공원 내 저류시설을 확충하여 빗물 투수면적을 늘리고, 빗물유출 조절기능을 강화하는 “재해저감형 저류시설 설치사업”을 2013년 4월부터 시행
 - 현재 시범적으로 서울 양재근린공원과 목포 이로공원 등 2개소에 대한 설계를 추진
 - “도시의 녹색공간을 활용한 방재시스템 개발 연구” 용역을 실시하여 도심 내 상습침수지역을 조사하고, 2014년에는 사업확대를 위한 5개년 계획을 수립하여 연차적으로 저류형 도시공원 조성을 확대할 계획임
 - 도시공원이 부족한 인구밀집 침수지역을 대상으로 공원이용형태, 지리적 특성 등을 고려하여 생태형·운동시설형·지하매설형·복합형 등 다양한 형태의 저류형 도시공원을 조성하는 사업으로, 개소당 국고 최대 25억 지원(국가 50 : 지자체 50 매칭방식으로 지원)할 계획임
- 홍수에 의한 기반시설 취약성에서 높은 평가를 받은 지역과 인명피해우려지역, 침수흔적지, 자연재해위험지구로 지정된 지역 등을 고려하여 연기면, 연동면, 전의면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상습침수지역을 대상으로 방재공원 시범사업 대상지 선정 ○ 저류형 도시공원 실시설계 ○ 도시공원을 활용한 빗물유출 저감시설 및 저류시설 확충

04 분야별 적응대책 세부시행계획

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
쾌적한 녹색도시 이미지 제고	공원녹지패트론	페트론	페트론	페트론	페트론	페트론	내부자료
	운영(2명)	인원	인원	인원	인원	인원	
	푸른녹지 유지관리	운영	운영	운영	운영	운영	

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	17,500	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	17,500	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 상습침수지역 인근 도시공원의 지하에 저류시설을 설치하여 호우피해를 저감·예방하고, 저류시설 상부는 인근주민이 이용 가능한 오픈스페이스를 조성하여 여가·휴식 공간 제공
- 생태형, 운동시설형, 지하매설형, 복합형 등 다양한 형태로 조성할 수 있어 지역의 여건 및 주민들의 요구사항을 수용하여 공사가 가능
- 저류지와 도시공원으로 중복 지정됨으로써 도시계획 미집행 시설 집행에 도움이 될 수 있음

(4) 재난종합관제시스템 구축

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
II-2-1-나	재난종합관제시스템 구축	안전행정부지국 안전총괄과 (건설도시국 치수방재과)	신규 '19

① 사업개요

- 우리나라의 경우 여름철 집중강우와 태풍 등으로 인해 많은 풍수해를 겪고 있으며, 최근 기후변화로 인해 집중강우, 태풍 등 기상재해의 빈도가 점차 늘어나고 있음
- 기후변화에 의하여 국지적인 집중호우가 보다 빈번하게 일어남에 따라 산간계곡·하천변 등에서 인명피해가 매년 지속적으로 발생하고 있으며, 이에 대한 대응이 시급한 실정임
- 따라서 이상기후에 따라 발생하는 각종 자연재해에 신속히 대응할 수 있도록 재난대응 시스템 구축의 필요성이 높아짐
- 재난대응시스템 중 하나인 재난종합관제시스템은 2001년 “안전관리정보화촉진 기본계획”에 따라 광역시·도에 종합관제시스템을 구축한 것으로 세종특별자치시의 경우 자치시로 승격되고 많은 인구가 유입됨에 따라 지역주민 안전 등을 위한 종합시스템 구축이 필요함
 - 지형적 특성을 고려한 예·경보시스템 구축으로 지역주민에게 기상상황을 사전에 전파함으로써 재난발생시 대응체계 강화
 - 기후변화로 인하여 증가하고 있는 풍수해 등 자연재해에 대한 사전대비 및 피해 최소화
- 소방방재청 지자체 종합상황관제시스템 구축사업과 연계하여 수행
 - 재난발생 상황을 통합적으로 파악하고 재난 발생지역 주위의 주요 위험시설을 일괄 식별하여 즉시 대응할 수 있도록 지원
 - 세종특별자치시 안전총괄과에서는 재난 예·경보시설 종합계획을 계획중임(현재 소방방재청에서 지침이 하달되지 않아 대기중임)
- 또한 건설지역에서 추진중인 U-City 조성과 관련하여 관련시스템을 연장하거나 필요시 신규시스템 도입을 통해 건설지역과 읍면지역을 아우르는 재난종합관제시스템

04 분야별 적응대책 세부시행계획

구축이 필요

- U-City 사업은 2030년까지 3단계로 조성될 계획임

구분	1단계1차	1단계2차	2단계	3단계
생활권	1-2, 1-4, 1-5, 2-3, S-2	1-1, 1-3, 2-1, 2-2, 2-4, 호수공원	3-1, 3-2, 3-3, 4-1, 4-2, S1	5·6 생활권
구축시기	' 11.9~ ' 13.12	' 13.10~ ' 15.12	' 14년 하반기 이후	' 18년 이후

※ 현재 LH공사에서 설계중으로 구체적인 사항이 나오지 않음

② 그간 추진실적

□ 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	○재난 예·경보시설 종합계획 수립 ○건설지역 U-City 조성체계 검토 후 읍면지역과 연계방안 검토

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
재난 예·경보시설 종합계획 수립 및 건설지역 U-City 체계와 연계방안 구축	신규	재난 예·경 보시설 종합계 획 수립	-	-	-	건설 지역 U-City 체계와 연계 검토	계획수립 및 U-city 연계검토

주1 : 재난 예·경보시설 종합계획은 소방방재청 지침이 하달된 후 수립

주2 : 건설지역 U-city 연계방안은 LH공사에서 구체적인 계획이 나온 후 설정

주3 : 계획수립 및 연계방안 검토 후 실제사업 추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	0	0	0	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 체계적이고 자동화된 재난 예·경보 시스템 운영으로 재난발생시 실시간 상황전파 및 대피유도
- 재해취약지역에 유형별 예·경보 시스템 운영으로 인명 및 재산피해 최소화
- 재난정보의 신속한 정보전달체계를 확립하여, 자동경보 발령에 따른 대피시간을 단축할 수 있어 위험지역에 거주하는 주민 및 여름철 계곡 등을 찾아가는 행락·야영객들의 안전의식고취에 이바지 함

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(5) 안개길 안전강화사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
II-2-1-다	안개길 안전강화사업	건설도시국 도로교통과	신규 '15

① 사업개요

- 세종특별자치시는 주변이 야트막한 산으로 둘러싸인 분지 형태로 공기의 흐름이 원활하지 못해 밤사이 정체되어 있는 수증기가 기온하강으로 응결되거나, 도심을 감싸 도는 금강과 미호천 및 인공호수를 통해 수증기가 풍부하게 공급되는 등 지리적으로 안개가 자주 발생하는 최적의 조건을 갖추고 있음
- 특히 미호천과 금강이 만나는 합강 일대가 상승적인 안개지역으로 강에서 발생하는 수증기와 습기가 남서풍을 타고 금강 북쪽의 세종특별자치시 일원으로 퍼지고 있음
 - 금강유역에 위치하여 강변의 차가운 지표면 위에서 냉각된 안정한 대기가 상대적으로 온도가 높은 수면 위를 지날 때 수면의 증발에 의하여 대기가 포화되어 생기는 증발안개의 일종인 강안개가 발생
- 현재 세종특별자치시의 경우 관측장비(AWS)의 미흡으로 정확한 안개일수의 측정이 어려우나 세종특별자치시와 같은 일반적인 내륙지역의 경우 연간 안개 현상일수는 평균 45.2일이며, 가을철에 약 45% 정도의 안개가 집중되어 발생함. 연간 평균 지속시간은 4.3시간 임
- 이러한 짙은 안개로 인하여 2012년 12월 첫마을과 대전방향 도로를 잇는 학나라교 위에서 15대의 차량이 연쇄 추돌하는 일이 발생하였고, 2013년 11월 첫마을에서 청사로 들어오는 도로 및 두만교차로에서 각각 3중 추돌 발생
- 세종특별자치시에서 안개가 가장 자주 발생하는 지역은 첫마을과 중앙정부청사 및 주변 공사 지역으로 현재 세종경찰서에서 상습 안개구간으로 지정하여 중점 관리 중에 있음
 - 세종경찰서에서는 안개로 가시거리가 짧고, 제동거리가 길어지면서 발생할 수 있는 사고를 줄이기 위해 교통순찰차를 배치하고 경광등과 사이렌을 이용해 운전자에게 경각심을 높이도록 계획하고 있음

- 2013년 “세종특별자치시 교통안전기본계획”에 따르면 안개발생에 따른 안전대책 수립이 필요한 도로구간은 총 5개구간임

구간	지역	연장(km)
국도 1호선(월하오거리)	연서면 월하리 주변	1.0
국도 1호선 우회도로 구간	행정중심복합도시	5.0
특별시도 1호선	행정중심복합도시	4.0
국지도 96호선	행정중심복합도시	11.5
신설 예정도로	행정중심복합도시	10.0

자료 : 세종특별자치시, 2013. 세종특별자치시 교통안전기본계획

- 행정중심복합도시건설청에서는 금강횡단 교량, 가로등 없는 안개 위험지역 등을 대상으로 단기대책 수립 및 시행

안전 시설물	대상구간	설치위치	설치수량	소요비용 (백만원)
교통안전표지	장대교량 2개소 (학나래교, 한두리교)	교량 진입부	4개소	2
안개시정표지	장대교량 3개소	교량 진입부	6개소	17
노면요철포장 (돌출차선)	장대교량 3개소	교량 진입부 50m (중앙선, 가장자리선)	4개소 (60㎡)	8
발광형 경고등 (임시시설)	가로등 미설치구간	금남교~제천13교 (약 2km, 20m간격)	197개소	18

자료 : 행정중심복합도시건설청 내부자료

- 또한 장기대책으로 안개 집중 관리구간을 선정하여 보완할 예정임
 - 단기대책 이외의 시공 또는 예정인 교량
 - 지하차도 전·후 구간에서 지하차도에 쉽게 진입할 수 있도록 안전시설 보강 검토
 - 선형 위험구간 및 교차로 구간에서 운전자의 방향성 인지를 돕기 위해 시설물 검토
 - 자전거도로상에 위험구간(하천변 등)이 있는 경우, 접근 통제 또는 유도 운행을 위한 안전시설물 검토
 - 시정계, CCTV 등을 통한 안개정보를 신속 정확하게 파악하여 운전자에게 전광표지판(VMS) 등을 통해 정보를 전달하는 시스템 구축(U-City 연계)

② 그간 추진실적

- 신규

04 분야별 적응대책 세부시행계획

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상청 무인측정장비 등을 활용하여 안개발생일수와 도로 기하구조 및 교통사고 기록 등 자료확보 - “도로안전시설 설치 및 관리 지침”에 의거 도로관리자(행정중심복합도시건설청장, 대전지방국토관리청장 등)가 안개지역으로 설정하고 이에 따른 도로·교통안전시설을 설치할 수 있도록 함 ○ 행정중심복합도시건설청에서 기 계획된 건설지역 안개단기대책 지역과 연결된 읍면 안개발생지역을 대상으로 안개대책 연장 추진

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
안개위험지역 조사 및 안전시설물 설치	신규	건설 지역 내 안전 시설물 설치 및 읍면 지역 조사	건설 지역 내 안전 시설물 설치 및 읍면 지역 조사	읍면 지역 내 안전 시설물 설치	읍면 지역 내 안전 시설물 설치	-	안개지역 내 안전시설물 설치

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	0	0	0	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

주 : 안개 안전시설물 설치에 대한 사업비는 현황조사 후 설치구간 확정 및 산정

⑥ 기대효과

- 안개출몰지역 이용자들을 대상으로 최소한의 안전성 보장

- 빈번하고 심각하게 발생하는 안개로 인한 교통사고의 위험 및 도로정체로 인한 에너지 낭비 저감
- 교통사고 위험저감을 통해 행정수도로의 이미지 강화

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(6) 재난안전 방재교육 실시

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
II-2-1-라	재난안전 방재교육 실시	건설도시국 치수방재과 (안전행정복지국 안전총괄과)	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기후변화 현상 등으로 각종 자연재해가 빈번해지고 대형화됨에 따라 이에 대응하는 장비의 구축 및 교육의 필요성이 높아지고 있음
- 하지만 기후변화 적응에 대한 인식과 행동을 촉진하는 교육과 홍보의 역할이 중요하지만, 온실가스 감축에 비해 기후변화 적응에 대한 인식이 낮음
- 기후변화 영향을 최소화하는 선제적 적응이 중요하므로, 기후변화 영향에 대한 인식 제고 뿐 아니라 홍수나 가뭄 등 재난, 건강 등 시민이 체감하는 부문을 중심으로 적응행동을 촉진할 수 있는 교육·홍보방안 마련이 필요함
- 소방방재청 방재교육운영과 연계하여 수행
 - 방재·교육운영, 안전체험센터 실기실습교육 운영, 사이버교육시스템 등 정보시스템 운영, 교육시설·장비개선 및 유지보수 등
- 민방위 교육 등 수요자 중심의 교육활동을 통해 방재에 대한 정보전달
- 재해 등 비상사태 발생시 운영할 수 있는 장비 및 시설 보수 및 확충
- 홍수에 의한 기반시설 취약성에서 높은 평가를 받은 지역과 인명피해우려지역, 침수흔적지, 자연재해위험지구로 지정된 지역 등을 고려하여 연기면, 연동면, 전의면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 민방위 교육 등을 통해 수요자 중심의 교육기회 제공
- 비상대비시설 확충 및 유지관리
 - 비상급수 분기별 점검 및 비상대피시설 교체 및 신규지정

- 비상사태 대비를 위한 민방위 장비 보수 및 확충

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○수요자 중심의 방재교육 및 전문교육 실시 ○비상시설과 장비의 설치 및 정비 ○고위험지역 대피계획 마련과 그에 따른 시설정비 및 물자마련

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
자율방재단 자체방재역량교육	연 2회 실시	2회	2회	2회	2회	2회	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	25	5	5	5	5	5
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	25	5	5	5	5	5
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 재난·재해 방재교육을 통해 현장 대응능력을 습득한 민방위·방재 인력 양성
- 비상급수 시설 등 재해에 대비한 시설 및 장비 구축으로 재해발생시 신속하고 원활한 긴급구조 가능
- 재해발생시 민관의 신속한 상황관리 및 공조체제 유지

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(7) 풍수해보험제도 활성화

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
II-2-1-마	풍수해보험제도 활성화	건설도시국 치수방재과	기존 '15

① 사업개요

- 폭설에 의한 비닐하우스 붕괴 등 기상재해에 의한 주택 및 농작물의 피해가 늘어나고 있는 추세임
- 기상재해로 인하여 발생하는 사유재산 피해의 지원은 1960년대 생계국호의 차원에서 시작하여 매년 지원대상과 그 규모가 확대되었지만, 지원금액만으로는 피해복구가 어려워 피해주민은 지원수준에 만족하지 못하고, 정부도 지원수준의 지속적 확대요구로 재정운영의 어려움에 봉착하고 있으며, 재난지원금이 농림어업분야에 한정 운영되어, 중소기업시설 등에 대해서도 재난지원금의 지원을 요구하고 있는 실정임
 - 현행 지원기준은 복구비 기준액 대비 30~35%에 불과하며, 태풍 매미 2조 580억원(2003년), 3월 폭설 7,500억원(2004년) 복구비가 지원됨
- 이에 우리나라에서는 자연재해로 생활터전을 잃은 피해민에게 실질적 피해보상이 이루어지고 정부의 재정운영을 저감하고자 풍수해보험제도를 도입하였으며, 이를 활성화하기 위해 노력하고 있음
 - 국가 및 지방자치단체는 재해발생시 변제능력 상실로 인해 고질적 채무자로 전락하는 사태를 방지하기 위하여 보험목적물에 대한 정책자금 대출·지원, 복구비 지원수혜 등과 연관시켜 보험가입을 독려할 수 있음
- 소방방재청 풍수해보험 사업과 연계하여 수행
- 풍수해로 인해 국민에게 재산피해가 발생할 경우, 신속하게 피해복구를 할 수 있도록 과거 피해지원제도를 개선하여 정책보험으로 개발
 - 선진국형 재해보험제도 운영을 통한 신속·공정한 보상으로 국민 생활을 안정시키고 예방차원의 방재체제로 전환
- 2006년 풍수해보험법 제정공포 이후 시범사업 등을 통하여 적극적으로 홍보한

결과 해마다 풍수해보험 가입률이 늘어나고 있음

- 대상재해는 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 지진 등이 있으며, 가입대상 시설물은 주택, 온실(비닐하우스 포함) 임
- 소방방재청이 관장하고 국가 및 지방자치단체에서 보험료의 일부를 지원하고 있어 일반인이 큰 부담 없이 보험가입 가능
 - 개인이 부담하여야 할 보험료는 약 14~45% 정도임
- 위험보험료의 경우 40~50%를 지원(국비 70%, 지자체 30%)하고 있으며, 부가보험료의 경우 90%를 국비로 지원하고 있음
- 폭설에 의한 기반시설 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 연기면, 한솔동을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 주택, 비닐하우스 등의 시설물을 대상으로 보험가입 유도를 위한 홍보 추진
 - 풍수해보험 가입홍보를 위한 현수막 설치
 - 읍·면 담당자 및 이장단 교육 실시
 - 언론 보도를 통한 홍보 추진
 - 동절기 피해가 심각한 비닐하우스 농가를 대상으로 적극적인 보험가입 홍보

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	○ 풍수해보험 적극적인 가입홍보 ○ 보험가입기준 변경 등 변화되는 기준에 대한 적극적인 홍보실시

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
풍수해보험 가입건수	2013년도 1,767건 가입	1,800건	1,800건	1,800건	1,800건	1,800건	신규 가입건수

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	160	32	32	32	32	32
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	160	32	32	32	32	32
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 피해 발생 시 신속정확한 의사결정을 통해 보험금 지급 혼란방지로 민원 발생 및 분쟁 억제 효과 증대
- 국가재정 안정화 및 국민의 자율적 방재의식 고취
- 풍수해로 인한 정부의 무상복구비 지원제도를 보완하고 주민의 자율적 위험관리 강화 및 방재의식 고취
 - 자연재난을 국가의 탓으로 돌리며 피해 발생시 국가가 무한 지원한다는 인식 등에 따른 주민의 의식 개선
- 경제적으로 실질적인 보상방안 마련으로 국민부담 경감

2.3 농업

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 농작물 피해 최소화
- 축산환경 개선
- 농업 경쟁력 향상

(2) 추진과제

- 농작물 기상재해 최소화
 - 수리시설 개·보수 사업
 - 내재해형 비닐하우스 정비사업
- 농작물 피해 대응능력 향상
 - 농작물 병해충 예찰 및 방제 강화
 - 재해보험 활성화
- 안정적인 사료확보
 - 조사료 확충사업
- 축사시설 개선
 - 축사시설 현대화사업
- 농업 신기술 도입
 - 농업 신기술보급
 - 농업시설 자동화사업
- 가뭄에 따른 농업용수 확보
 - 한발대비 농업용수 개발사업

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(3) 5년후 기대성과

- 조사료 생산·이용을 활성화하여 생산비 절감 등 축산업 경쟁력 강화
- 조사료용 기계·장비 및 사일리지 제조비 등의 지원을 통해 부존자원 활용 및 양질의 조사료 생산·유통기반 확충
- 홍수 발생시 침수피해를 겪고 있는 농경지에 배수장, 배수문, 배수로 등 배수시설을 설치 및 정비하여 농작물 침수피해를 방지
- 국가 병해충 방재활동과 연계한 체계적인 농작물 방역작업으로 농작물 생산성 피해를 최소화함으로써 농작물의 안정적 생산과 수급에 기여
- 자연재해 예방과 사후 대책 강구를 통해 농업 및 축산의 생산력을 증진시키고 경영안정을 도모
- 이상기후변화에 대응하는 새로운 농작물 관리 시스템을 이용하여 기후변화에 대한 적응을 수행하고 또한 농작물 종합정보시스템 구축과 농작업의 자동화로 경영비 절감과 안정적인 생산성 향상이 기대됨

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-4] 농업분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	3개 전략, 6개 대책, 9개 대책사업			70,990
1.농작물 피해 최소화	1-1.농작물 기상재해 최소화			
	가. 수리시설 개·보수 사업	기존	건설도시국 지역개발과	20,047
	나. 내재해형 비닐하우스 정비사업	기존/보완	경제산업국 농업유통과	2,690
	1-2.농작물 피해 대응능력 향상			
	가. 농작물 병해충 예찰 및 방제 강화	기존/보완	농업기술센터 (경제산업국 농업유통과)	1,178.5
	나. 재해보험 활성화	기존/보완	경제산업국 농업유통과 (경제산업국 산림축산과)	950

(표 계속)

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
2. 축산 환경 개선	2-1. 안정적인 사료 확보			
	가. 조사료 확충사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과	9,134
	2-2. 축사시설 개선			
	가. 축사시설 현대화사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과	8,710
3. 농업 경쟁력 향상	3-1. 농업 신기술 도입			
	가. 농업 신기술 보급	기존/보완	농업기술센터 (경제산업국 농업유통과)	6,800
	나. 농업시설 자동화사업	기존/보완	경제산업국 농업유통과 (농업기술센터)	17,490
	3-2. 가뭄에 따른 농업용수 확보			
	가. 한발대비 농업용수 개발사업	기존/보완	건설도시국 지역개발과 (경제산업국 농업유통과)	3,990

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

2) 세부대책사업별 내용

(1) 수리시설 개·보수 사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
Ⅲ-1-1-가	수리시설 개·보수 사업	건설도시국 지역개발과	기존 '15

① 사업개요

- 집중호우 등의 기상현상과 시설노후화로 인하여 파손되거나 기능이 저하된 수리시설에 대한 개·보수 사업의 필요성 증가
- 수리시설에 대한 개·보수 사업은 노후된 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원으로 개·보수하여 자연재해를 최소화함으로써 물 손실이 많은 토공수로를 구조물화 하고 원활한 용수 공급과 시설의 현대화로 유지관리비를 절감하는 등 시설물 유지관리에도 만전을 기할 수 있음
- 농림축산식품부 수리시설 개보수사업과 연계하여 수행
 - 노후·파손되거나 기능이 저하되어 재해위험이 있는 저수지 등 수원공 및 평야부 수로에 대한 보수·보강
 - 2030년까지 저수지 등 수원공 5,842개소 추진을 목표로 하고 있음
 - 2014년에는 579지구(준공 130, 계속 359, 신규 90)를 추진할 계획임
 - 재해대비 및 영농편의로 구분하여 사업수행

〈 수리시설 개·보수사업 유형구분 〉

구분	보수·보강 분야
재해대비 (수원공)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노후·파손 또는 기능저하로 재해위험이 있거나 효율성이 낮은 저수지, 양·배수장 등 수원공 및 평야부 중요 구조물의 보수·보강 <ul style="list-style-type: none"> ※ 평야부 중요 구조물 : 대규모 수로(저폭 5m이상), 수로교(단면 1.1×1.1m이상), 수로터널(2R=1.8m이상) ○ 수리시설의 안전상태 및 보수·보강 방안강구 등을 위한 안전진단
영농편의 (평야부)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조물이 파손되어 용수공급에 차질이 우려되거나 물 손실이 많고 수초번성 및 토사퇴적 등으로 용수공급이 원활하지 못한 흙수로 보수·보강 ○ 토사 퇴적으로 용수공급 능력이 부족한 저수지의 준설 ○ 대형농기계 통행 용이를 위한 농로 교차로 및 농경지 진입로 확장

- 시내 노후된 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원으로 개보수하여 재해를 최소화 하는 사업으로서 물 손실이 많은 토공수로를 구조물화하여 원활한 용수 공급과 시설의 현대화로 유지관리비를 절감하는 등 시설물 유지관리에 도 만전을 기할 방침임
- 홍수에 의한 기반시설 취약성, 치수의 취약성, 이수의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 연동면, 연서면, 장군면, 금남면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 사업 예정지 조사 실시
 - 지구현황, 공종별 사업비, 사업효과, 위치도 및 사업타당성 판단에 필요한 재해위험의 시급성과 해소방안 등을 종합적으로 조사
- 안전점검 및 정밀안전진단, 예정지 조사 결과를 토대로 사업 선정기준과 우선순위를 감안한 기본계획 수립
- 사업우선순위를 고려한 사업실시
- 용암지구 농업용 저수지 뚝 높이기 사업실시
 - 총공사비 : 23,307,421천원
 - 개발면적 : 480ha
 - 사업기간 : 2010. 02. 19 ~ 2012. 12. 28
 - 사업시행자 : 한국농어촌공사 연기·대금지사장
- 연기지구 수리시설 개보수 사업실시
 - 동서지구
 - 총사업비 : 2,237,000천원
 - 13년까지 사업비 : 864,000천원
 - 수해면적 : 1,484ha
 - 사업기간 : 2012년~2015년
 - 고북지구
 - 총사업비 : 6,500,000천원
 - 13년까지 사업비 : 85,000천원

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 수해면적 : 1,498ha
- 사업기간 : 2013년~2017년

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○수리시설 개·보수 ○수리시설 정밀점검 및 정밀안전진단 실시 ○기본계획 수립 ○수리시설 개·보수사업 신청

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
수리시설 개·보수	수리시설 정비	수리 시설 정비	수리 시설 정비	수리 시설 정비	수리 시설 정비	수리 시설 정비	수리시설 개·보수 현황

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	20,047	3,842	3,940	4,015	4,090	4,160
국 비	17,597	3,412	3,490	3,515	3,570	3,610
시 비	2,450	430	450	500	520	550
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원에서 개·보수하여 재해를 최소화함으로써 용수공급을 원활하게 유지
- 홍수배제능력의 향상 등 기능개선을 통해 저수지 인근 주거지역 및 경작지에 대

한 피해예방

- 낙후된 수리시설 개·보수 사업을 통한 시설의 현대화로 유지관리비 저감 및 안정성 확보
- 농업용수의 안정적 공급 및 재해예방 등을 통해 작업인력이 부족한 농촌지역에 수리정비를 위한 인력동원 저감

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(2) 내재해형 비닐하우스 정비사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
Ⅲ-1-1-나	내재해형 비닐하우스 정비사업	경제산업국 농업유통과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 우리나라의 시설원예 산업은 1980년대 말 우루과이 협상이 진행되면서 시장개방에 대비한 농업의 경쟁력 제고를 위한 대책이 수립되고, 첨단 기술농업이 우리나라 농업의 나아가야 할 방향으로 인식되어 시설원예 분야를 농가 주요 소득 작목, 전략산업으로 추진하면서 크게 확대됨
- 그러나 이상기후 현상의 증가로 비닐하우스 안전설계하중을 초과하는 대설, 강풍 등이 빈번하게 발생함에 따라 최근 5년간(2008~2012년) 원예·특작시설 피해복구액이 1조 5,122억원(연평균 3천억원) 소요
 - 시설별 : 비닐하우스 75%, 인삼시설 등 25%
 - 재해원인별 : 대설 78%, 강풍 등 22%
- 이러한 피해가 되풀이 되는 이유는 과거 농가에 설치된 비닐하우스 규격이 적설과 풍하중에 약하기 때문인 것으로 나타남
- 이에 정부에서는 그 동안 되풀이 되어온 폭설과 바람에 의한 비닐하우스의 피해를 최대한으로 줄이기 위하여 기존의 하우스 규격을 크게 벗어나지 않는 범위 내에서 바람과 폭설에 대한 안전성을 대폭 강화한 비닐하우스 모델을 새롭게 개발하여 내재해 규격으로 지정고시 함
 - 2007년 4월 최초 고시 이후 2013년 10월 5차 개정 실시
- 내재해형이 아닌 비규격 시설하우스의 경우 정부의 재해 복구지원 대상에서 제외돼 보상을 받을 수 없는 등 기후변화에 따라 증가하는 대설 및 강풍피해에 효과적으로 대처할 수 없음
 - 비닐하우스 교체주기(파이프 10년 이상, 비닐 5년)와 비용문제로 인하여 내재해형 하우스 보급면적은 극히 저조함(2012년 전국기준 1.2% 수준)
 - 기존 표준규격 시설 중 내재해형 규격으로 미 지정된 규격은 내구연한 범위(2016년)까

지 현 재해복구단가(실소요액의 65% 수준)로 한시적으로 지원하나, 이후에는 어떠한 지원도 받을 수 없음

- 따라서, 증가하는 이상기후 현상에 효과적으로 대응하고 재해발생시 농민의 경제적 피해를 저감하기 위한 내재해형 비닐하우스 설치를 지원할 필요가 있음

※ 세종특별자치시 내재해 설계기준은 풍속(30년 빈도) 30~35% 미만, 적설심(30년 빈도) 30~35% 미만으로 이를 충족하는 하우스를 설치하여야 함

- 폭설에 의한 기반시설의 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 비인면과 종천면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 내재해형 비닐하우스 시설 설치
- 인삼 내재해시설 지원사업 실행

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내재해형 비닐하우스 필요현황파악 ○ 내재해형 비닐하우스 교체 우선순위 선정 ○ 내재해형 비닐하우스 교체 추진

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
내재해형 비닐하우스 설치	내재해형 비닐하우스 설치	비닐 하우스 설치	비닐 하우스 설치	비닐 하우스 설치	비닐 하우스 설치	비닐 하우스 설치	내부자료

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	2,690	538	538	538	538	538
국 비	80	16	16	16	16	16
시 비	1,265	253	253	253	253	253
기 타	1,345	269	269	269	269	269

⑥ 기대효과

- 농가에 대한 경제적 지원으로 내재해형 비닐하우스 교체율 증대
- 폭설·강풍 등에 의한 비닐하우스 붕괴위험성 저감
- 풍수해보험 가입이 가능해지는 등 자연재해 발생시 실질적인 복구비를 지원 받을 수 있음

(3) 농작물 병해충 예찰 및 방제 강화

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
Ⅲ-1-2-가	농작물 병해충 예찰 및 방제 강화	농업기술센터 (경제산업국 농업유통과)	기존/보완 '15

① 사업개요

- 최근 기온상승 등 이상기후 증가 등의 환경변화로 돌발 병해충 발생이 증가하고 있음
 - 꽃매미 : ('08) 91ha → ('09) 2.9천ha → ('10) 8.4천ha → ('12) 6.9천ha → ('13) 3.4천ha → ('14) 1.6천ha
 - 갈색날개매미충 : ('10) 2시·도/4시·군 → ('11) 4시·도/12 → ('12) 5시·도/17 → ('13) 7시·도/20 → ('14) 7시·도/25시·군
 - 갈색여치 : ('01) 12ha → ('07) 30ha → ('13) 169ha
 - 미국선녀벌레 : ('10) 6시·도/4시·군 → ('11) 7시·도/27시·군 → ('12) 9시·도/31시·군 → ('13) 9시·도/33시·군
 - 또한 국제교역의 증대로 인하여 기존 우리나라에서 볼 수 없었던 새로운 병해충의 발생이 증가하고 있음
 - 갈색여치에 의한 사과, 복숭아, 포도, 콩 등의 피해가 증가하는 것으로 보고되고 있음
 - 과수의 경우 아시아 일대에서 서식하고 있는 주홍날개 꽃매미에 의해 포도, 복숭아, 사과 등에서 피해가 발생
 - 따라서 병해충에 의한 피해를 최소화 하고 농작물의 안정적인 생산과 수급에 기여할 수 있는 체계적인 농작물 병해충 방제의 필요성이 높아짐
 - 농림축산식품부 농작물병해충예찰·방제사업과 연계하여 수행
 - 사전방제 : 병해충 특성상 사후방제 보다 사전방제 효과가 높은 병해충으로 최근 3년간 500ha 이상 또는 해당 지역 재배면적의 10% 이상 피해를 입었던 시·군·구(연접시·군·구 포함)의 방제
 - 사후방제 : 당해연도에 발생한 대상 병해충의 면적이 100ha 이상인 시·군·구(연접시·군·구 포함시 150ha)의 방제
- ※ 단, 돌발·외래병해충 및 정책부서가 지원이 필요하다고 인정한 병해충의 경우 확산정

04 분야별 적응대책 세부시행계획

도 등을 고려하여 방제횟수, 면적, 지원단가 등의 기준을 별도로 결정

□ 병해충방제 비용 지원

- 시행주체 : 시·도지사, 시장·군수 등
- 지원조건 : 자치단체경상보조(국비 50%, 지방비 50%)
- 지원내용 : 검역병해충이나 돌발병해충, 기타 농촌진흥청장이 방제가 필요하다고 인정하는 병해충에 대한 방제 비용
- 지원단가 : 병해충방제 지침 기준단가 적용

□ 공적방제 손실보상 지원

- 시행주체 : 시·도지사, 시장·군수 등
- 지원조건 : 직접수행 또는 지자체 보조(국비 100%)
- 지원내용 : 검역병해충과 기타 농촌진흥청장이 인정한 병해충의 확산 방지를 위한 방제명령으로 손실을 받은 농가 등에 대한 보상
- 지원단가 : 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정(농촌진흥청 고시)에 따라 산출

- 벼 생산성의 취약성, 복숭아 생산성의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 연기면, 전의면, 금남면, 연서면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 농작물 병해충 예찰포·관찰포 운영
- 농작물 병해충 정밀 예찰에 의한 신속한 방제 기술보급
- 돌발병해충, 비래해충 예찰 방제 강화
- 돌발 병해충 방제비 지원
- 기상재해 및 병해충 발생정보지 발간 : 3회, 1,300부 배부
- 작목별 영농현장 병해충 발생 모니터링 요원 육성 : 25명

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병해충 발생 모니터링 요원 육성 확대 운영 ○ 기 수행중인 농작물 병해충 예찰포·관찰포 운영 ○ 돌발병해충, 비래해충 예찰 방제 강화
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병해충 발생상황을 고려한 사전방제 및 사후방제 추진

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
병해충 피해 저감율	병해충 저감	병해충 저감	병해충 저감	병해충 저감	병해충 저감	병해충 저감	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	1,178.5	235.7	235.7	235.7	235.7	235.7
국 비	39.25	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85
시 비	589.25	117.85	117.85	117.85	117.85	117.85
기 타	550	110	110	110	110	110

⑥ 기대효과

- 국가 병해충 방재활동과 연계한 체계적인 농작물 방역작업으로 농작물 생산성 피해를 최소화함으로써 농작물의 안정적 생산과 수급에 기여
- 기후변화 등 환경변화에 따른 돌발 병충해 피해 방지를 통해 농작물의 안정적인 생산환경 조성

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(4) 재해보험 활성화

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
Ⅲ-1-2-나	재해보험 활성화	경제산업국 농업유통과 (경제산업국 산림축산과)	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기후변화에 의하여 태풍·집중호우 등 기상현상이 대형화되고 빈번해짐과 동시에 영농형태가 전업화·규모화되면서 농가는 자체적인 자연재해 피해복구에 한계가 발생
- 이에 우리나라에서는 재해로 인한 농업경영 불안을 해소하고 농가의 농업 재생산 활동을 지원하기 위해 가축재해보험(1997년), 농작물재해보험(2001년) 등을 도입 하였고 보험대상 및 보장범위를 확대하고 있음
 - 자연재해로 생산량이 감소하여 경제적 손실을 입은 농가에 보험원리를 이용하여 손실을 보상
 - 하지만 운영 중 여러 가지 문제점이 노출되었고, 이에 2013년 재해보험의 기능 확대와 효율성 제고를 위해 영세·중소농의 혜택이 확대되는 등 제도개편이 이루어짐
 - 제도 개편을 통해 농가의 실익 제고, 재해보험사업의 효율성 제고, 재해보험 인프라 확충 기대
- 하지만 2012년 기준 가입률이 농작물 재해보험의 45.1%에 불과하는 등 활성화되고 있지 못함
- 현재 정부의 농작물 재해대책의 기본방향은 이재민에게는 최소한의 생계를 지원하는 구호대책을 마련하고, 손실보전은 재해보험으로 해결하는 것이므로 보험 미가입시 작물피해에 대한 지원조치가 전무하기 때문에 재해보험가입을 적극적으로 유도할 필요가 있음
- 농림축산식품부의 농업재해보험(농작물재해보험, 가축재해보험) 사업과 연계하여 추진
- 농업재해보험 가입가능 품목중 세종특별자치시내 농축산인이 주로 재배 또는 사육하고 있는 농작물 및 가축을 중심으로 가입유도

- 농작물재해보험 : 농협중앙회에서 운영하며 보장유형은 특정위험방식(보험가입금액의 70%, 80%, 85% 보장형), 종합위험방식(보험가입금액의 70% 보장, 단 복숭아, 포도, 벼, 마늘은 80% 보장형 추가), 생산비방식(보험가입금액의 100% 보장형) 등이 있음
- 가축재해보험 : 농협중앙회, LIG에서 운영하며 보험대상물은 소·말·돼지·닭·오리·꿩·메추리·칠면조·타조·거위·사슴·양·벌·토끼 등
- 위험분산을 확대하고 농가의 도덕적 해이를 방지하기 위하여 해당 농가가 재배하는 동일 품목은 모두 가입하도록 유도
- 재배/사육시설의 취약성, 가축 생산성의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 연동면, 연서면, 장군면, 연기군·한솔동을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 농작물재해보험료 및 가축재해보험료 지원
 - 2013년 농작물 재해보험료 208명/75백만원, 가축 재해보험료 가축재해보험료 2,226천원 지원

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	○농작물·가축재해보험 교육 및 홍보강화 ○재해보험 가입자를 대상으로 보험료 지원

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
재해보험 보급	재해보험 교육 및 홍보	교육 및 홍보	교육 및 홍보	교육 및 홍보	교육 및 홍보	교육 및 홍보	교육 및 홍보 현황

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	950	190	190	190	190	190
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	950	190	190	190	190	190
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 자연재해 예방과 사후 대책 강구를 통해 농업 및 축산의 생산력을 증진시키고 경영안정을 도모
- 재해 발생시 재해보험 가입농가의 확실한 경영안정
 - 기후변화에 따라 증가하고 있는 기상재해의 피해에 대응하는 보험금 지급으로 농업경영 안정에 도움

(5) 조사료 확충사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
III-2-1-가	조사료 확충사업	경제산업국 산림축산과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 소 사육두수가 꾸준히 증가하고 기후변화에 따라 사료작물의 재배환경이 변경되고 있어 이를 고려한 사료작물 생산기반 확충이 요구되고 있음
 - 전국 소 사육두수 : 3,038천두(2009. 6) → 3,321천두(2010. 6)로 283천두 증가
 - 세종특별자치시 소 사육두수 : 한육우 28,395두, 젖소 5,364두
 - 2010년 조사료 공급량은 2009년 대비 170천톤 감소(파종 및 생육초기에 저온, 잦은 강우 등 이상기온으로 생산량은 감소)
- 양질의 조사료 생산을 통한 자급률 제고를 위해서는 적합한 사료작물의 재배가 필수적이나 국내 사료작물 종자의 보급은 미흡한 실정임
- 기후변화에 따른 안정적인 축산 기반 확립을 위하여 조사료의 재배에서 공급에까지 안정적인 생산기반 확충이 필요
- 농림축산식품부 조사료 생산기반 확충사업과 연계하여 수행
 - 조사료 사일리지 제조비 지원 : 사일리지를 제조하여 축산농가까지 단거리(100km 미만) 운송하는 데 소요되는 비용을 지원
 - 조사료 장거리 유통비 지원 : 장거리 운송비, 생산구축비, 유통촉진비
 - 조사료용 기계·장비 지원 : 조사료 생산 및 사일리지 제조 등을 위한 기계·장비 구입비
 - 볏짚 등 부존자원 활용 지원 : 볏짚, 보릿짚 등 부존자원을 사일리지로 제조하기 위한 비닐 및 이와 유사한 용도로 사용되는 물품의 구입비용을 지원
 - 초지조성 및 기반시설 지원 : 신규 초지조성과 기성 초지 관리비 및 소 사육목장 및 초지 등에 필요한 기반시설 설치비용
 - 조사료용 종자 구입비 지원 : 사료작물 및 목초 재배에 필요한 종자 구입비
 - 조사료 유통센터 운영 : 조사료 유통센터 설치 및 운영을 위한 기계·장비 구입, 시설 건축비 등

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- TRM 가공시설 및 운영자금 지원 : 건축비 등 기반시설 및 운영비
- 조사료 전문생산단지 조성 : 사일리지 제조, 생산용 기계·장비, 종자, 재배용 퇴비(분뇨, 액비 등)
- 초식가축(한우, 젓소)의 경쟁력 확보를 위해 조사료 생산기반을 확대
- 세종특별자치시 내에서 기존에 실시하고 있는 조사료 확충사업을 기반으로 생산·가공·유통 등 신규사업 확대
- 국제 곡물가 및 사료값 상승에 대응한 자급사료 생산확대
- 재배/사육시설의 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 연동면과 연서면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 유·휴 농경지를 통한 조사료 면적 확대 등 조사료 생산기반 조성
 - 기존 재배면적 확대로 자급률 상승(788ha → 1,000ha)
 - 조사료 생산확대를 위한 장비 및 자재 지원(10개 사업 / 2,544백만원)
- 자급자료 확대 생산을 위한 기반조성
 - 양질 조사료 생산기술 : 조사료 생산장비 및 유용미생물 보급 2개소
 - 청보리 채종포 운영 : 유호보리 3ha, 종자생산(5톤)

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 조사료 생산기반 확충사업 이행 ○ 국제 곡물가 및 사료값 상승에 대응한 자급사료 생산확대 ○ 향후 도입필요사업 선별 후 사업계획서 작성
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 조사료 생산기반 확충사업 이행 ○ 조사료 가공시설 조성 ○ 조사료 유통센터 조성

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
재배단지 조성	재배단지 조성	재배단 지 조성	재배단 지 조성	재배단 지 조성	재배단 지 조성	재배단 지 조성	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	9,134	1,734	1,850	1,850	1,850	1,850
국 비	2,460	460	500	500	500	500
시 비	4,460	860	900	900	900	900
기 타	2,214	414	450	450	450	450

⑥ 기대효과

- 조사료 생산·이용을 활성화하여 생산비 절감 등 축산업 경쟁력 강화
- 조사료용 기계·장비 및 사일리지 제조비 등의 지원을 통해 부존자원 활용 및 양질의 조사료 생산·유통기반 확충
- 초식가축농가에 양질의 조사료 공급 및 생산시설 확충으로 축산경영환경 개선
- 양질 조사료의 원활한 공급환경 조성에 따른 고급육 생산기반구축

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(6) 축사시설 현대화사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
Ⅲ-2-2-가	축사시설 현대화사업	경제산업국 산림축산과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 우리나라 축산업 생산액은 농축산업 전체분야에서 40% 이상을 차지할 만큼 빠르게 성장하고 있음
 - 축산업 생산액은 1970년 1.2조원에서 2011년 18조원으로 15배로 크게 성장한 반면, 식량작물의 생산액 비중은 1970년 54.8%에서 2011년 17.2%로 축소
 - 2010년 기준 농업생산액을 큰 품목 순으로 보면 미국 다음은 돼지, 한우, 닭, 우유, 계란, 오리 순으로 모두 축산물 임
- 그러나 기후변화에 따라 기온이 상승하고 습도가 높아지면서 가축의 스트레스가 증가하고 이는 가축의 생산성 및 축산물의 품질을 저하시킴
 - 젖소 : 생산성 저하와 번식률 저하를 일으켜 산유량이 감소하고 공태기간이 늘어나며, 수태당 종부회수가 늘어남
 - 돼지 : 지방층이 두꺼워 피부에서 열 발산이 잘 되지 않고, 땀샘이 퇴화돼 고온의 영향을 많이 받음
 - 닭 : 무더위가 식욕을 감퇴시켜 사료의 섭취량이 감소되어 생산성이 저하
- 기후변화로 인한 기온상승 및 한미 FTA 등 각국과 체결된 FTA의 시행과 DDA 협상 재개 등 대외개방 확대에 대응하여 축사 및 축산시설 등을 개선하여 생산성 향상을 도모할 필요가 있음
- 농림축산식품부 축사시설 현대화사업과 연계하여 수행
 - 2017년까지 한우, 돼지, 닭, 오리, 젖소, 흑염소, 꿀벌, 양육 축종의 축산시설현대화 지원을 통해 생산성 향상 도모
- 축사, 축사시설, 축산시설(방역시설, 생산성 향상 시설 등) 등을 대상으로 사업 시행
 - 축사시설 : 축사내부의 시설(급이·급수·전기·착유·환기 시설 등)
 - 축산시설 : 방역시설(사람·차량 소독시설, 사료반입 시설, 울타리 등), 출하분류기, 약취절감기(포집기 포함), 사료배합기, 환기·급수시설, 전기시설, 생산성향상 시설(CCTV,

농장관리시스템 등) 등

- 축종별 상한액은 한(육)우 300백만원, 양돈 1,250백만원, 양계(산란계) 1,150백만원, 양계(육계) 850백만원, 육용오리 800백만원, 낙농 400백만원, 흑염소·꿀벌·양록 220백만원 등임
- 농림축산식품부 축산관련 종사자 교육사업과도 연계하여 축사 자체 및 이를 운영하는 축산농의 기후변화 적응능력 향상
 - 목적 : 축산관련 종사자로 하여금 가축방역, 질병, 친환경축산 교육과정을 이수토록 하여 악성가축질병 및 환경오염 등을 예방하고 축산업에 대한 경쟁력 제고
- 가축 생산성의 취약성 평가에서 높은 평가를 받고 가축병 발생건수가 높은 장군면, 연기면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 사육환경 종합개선을 통한 크린 축산농장 확대
 - 축산시설 자동화, 가축사육환경 개선(폭염방지시설 등)
- 고품질 안전 축산물 생산 및 경영비 절감 기술보급
 - 동물 복지형 가축사양기술 : 송아지 자동포유기 2개소
- 미생물 배양시설 증설로 농가 수요충족 : 2,500ℓ, 500ℓ 배양기 각 1대
- 초유(初乳)은행 확대로 한우 송아지 질병 및 폐사예방
- 축사 환경개선을 통한 친환경 축산 이미지 제고
 - 축산환경개선사업 지원
 - 축분악취탈취제 지원
- 여름철 축사 환경개선 시범사업(2014) : 4개소
 - 축사 외벽 인슐레드 도포

04 분야별 적응대책 세부시행계획

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존사업 이행 ○ 급수, 전기, 환기 등 축사시설 지원 ○ 악취절감기, 환기·급수시설, 생산성향상 시설 등 축산시설 지원
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 급수, 전기, 환기 등 축사시설 지원 ○ 악취절감기, 환기·급수시설, 생산성향상 시설 등 축산시설 지원

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
축사시설 개선	축사시설 개선	축사시 설 개선	축사시 설 개선	축사시 설 개선	축사시 설 개선	축사시 설 개선	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	8,710	1,042	1,542	2,042	2,042	2,042
국 비	2,550	300	450	600	600	600
시 비	210	42	42	42	42	42
기 타	5,950	700	1,050	1,400	1,400	1,400

⑥ 기대효과

- 폭염에 의한 가축의 신체 불균형(폐수종, 근육수종, 연골증 등)을 예방 또는 완화시키고 기온 및 습도 유지 등 가축 스트레스 발생원인을 저감시켜 가축의 생산성 향상
- 깨끗한 축사환경 조성으로 질병발생 위험을 저감시켜 가축의 안전성 향상 및 유지관리비 저감
- 기온조절 뿐만 아니라 환기, 조명, 소음 등 다양한 조건에 따른 최적의 생육환경을 제공

(7) 농업 신기술보급

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
III-3-1-가	농업 신기술보급	농업기술센터 (경제산업국 농업유통과)	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기후변화에 따른 작물재배환경 변화로 작물의 생육불량 및 이상기온 등에 따른 동해, 저온피해 등이 발생하고 있음
- 고온, 이상한파, 불규칙적인 강우패턴 등 이상기후에 적응 할 수 있는 새로운 신품종 육성 개발 및 기존 품종을 활용하여 변화하는 기상현상에 대응하는 새로운 농작물생산 기술보급이 중요한 실정임
 - 유효적산온도의 증가로 작물의 재배가능 지역 확대, 잡초 및 해충의 증가, 토양 중의 유기물·무기물 분해 촉진으로 지력 악화, 대류성 강우의 증대와 강우강도의 증가로 토양침식의 심화가 이루어짐
 - 이산화탄소의 증가로 광합성속도, 성장량, 수량이 증가하고 엽면적 당 건물중의 증가, 기공밀도의 저하, 개화·출수 등 조기화가 이루어짐
- 또한 기온상승에 따라 열대과일 등 기존에 재배하기 어려웠던 새로운 농작물의 재배가 가능해짐에 따라 이러한 작물들을 재배·관리하는 기술보급의 필요성이 높아짐
- 농촌진흥청 신기술 보급사업과 연계하여 수행
 - 국책지원기술 : 기능성 쌀 재배기술 및 생산비 절감기술, 고품질 잡곡생산유통기술, 생산비 절감 가축사양기술, 농업 에너지절감 기술시범, 원예작물 생산비 절감기술, 수출 경쟁력향상기술
 - 소득기술 : 최고품질생산기술, 특화품목 차별화 기술시범, 발작물 경쟁력 제고기술, 축산물 품질향상기술, 농산물 가공기술
 - 친환경농업기술 : 가축사육환경개선 기술, 친환경 유기농산물 생산기술, 농업환경개선 기술
 - 생활농업기술 : 농촌어메니티 활용기술, 농업인 안전관리 기술
- 각도 농업기술원장(특·광역시농업기술센터소장)은 시·군별 사업물량 및 예산 배

04 분야별 적응대책 세부시행계획

정계획을 시·군 농업기술센터소장에게 통보하고, 시·군 농업기술센터에서는 시·군별 사업물량 및 예산배정계획에 의거 대상자 선정, 기계장비, 예산집행 등을 포함한 자체 사업계획 수립 추진

- 벼 생산성의 취약성, 복숭아 생산성의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 연기면, 전의면, 금남면, 연서면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 시설원에 에너지 절감기술 보급
 - 보온력 증진을 위한 다겹보온 및 다겹부직포 보급시범 : 25건 9ha
 - 폐열이용 난방, 전열선 난방, 수막재배 등 비용절감 기술 보급 105ha
 - 제습기 등 기타 환경개선 시설 보급 : 14건
- 원예작물 브랜드 증진 사업 및 노력절감 기술보급
 - 으름이청결고추, 친정맘 절임배추, 토다메감자, 행복한 아침 등 브랜드 증진사업 추진 : 4건
 - 농작업 편이장비 개발 보급 시범 : 5개사업
- 채소 병해충 발생 최소화 체계 구축
 - 농작물 병해충 모니터 요원 구축 : 50명
- 이상기상 대응 결실안정 기술지도
 - 배 결실안정 생력형 인공수분기 보급시범 : 78대
 - 배꽃가루채취 128농가, 중국산꽃가루 등 발아율검정 481점
 - 동해, 서리 사전예측 대책 지도 : SMS발송 8,039건
- 조치원복숭아 명품화 및 노력절감 기술보급
 - 과수 다목적생력작업기 보급 시범 : 12대(노동력 50% 절감)
 - 과실 수확 전용바구니 보급 시범 : 69농가 10,371개
- 과수 병해충 발생 최소화 체계 구축
 - 병해충 예측시스템 서비스 확대 : 기존 7개소 → 9개소(금호리, 송성리)
 - 과수 교미교란제이용 생물적 방제 : 286농가 189ha

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세부추진계획 수립 ○ 사업대상 농가 세부추진계획 검토 ○ 사업단계별 교육 및 평가회 실시 ○ 수혜자 만족도 및 사업평가회 실시 ○ 이상기상 극복 최고품질 과실 생산 지도

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
주요작목 10ha당 소득 조사	매년 조사 농진청 에 보고	8작목	9작목	10작목	11작목	12작목	주요작목별 소득조사(농진 청 조사표)

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	6,800	600	1,000	1,400	1,800	2,000
국 비	3,400	300	500	700	900	1,000
시 비	3,400	300	500	700	900	1,000
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 국가 및 연구기관 등에서 개발한 새로운 작물 재배기술 중 세종특별자치시에 도입 가능한 사항을 영농현장에 신속하게 보급하여 신기술의 농업현장 실용화 촉진
- 식량·원예(채소, 화훼, 과수, 특작) 작물의 안정생산과 에너지·생산비 절감을 통한 농축산물의 안정적인 생산기반 구축으로 주민 생활의 안전도모
- 농약, 화학비료 등 사용량 절감 기술보급과 부존자원 활용을 통한 환경농업 실천

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 비점오염원에 의한 수질악화 저감
- 농업·농촌의 자원을 활용한 농산물 가공기술 보급으로 새로운 소득원 개발 및 농작업 환경개선

(8) 농업시설 자동화사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
III-3-1-나	농업시설 자동화사업	경제산업국 농업유통과 (농업기술센터)	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기후변화에 대응하여 농업생산에 대한 정보의 취득과 안정적인 재배환경을 조성할 필요성이 대두됨
 - 농업정보화 등의 기반마련, 안정적인 재배환경 조성으로 생산성 향상
- 농업분야에서의 자동화기술 도입은 농업을 노동에 의존하는 산업구조에서 탈피하여 규격제품을 생산하는 공장으로서와 같이 자동화, 대량생력재배를 할 수 있는 길을 열어줌
- 1990년대에 시설원예의 자동화바람을 타고 많은 자동화 설비들이 농업분야에도 이용되게 되어 어느정도 규모를 갖춘 유리온실, 축사, 저장시설은 물론 플라스틱 하우스까지 자동화 시설이 도입되었으나, 농업시설의 자동화에 대한 경험부족과 열악한 자동화기기 작동환경, 운영미숙과 함께 소규모의 시설이 전국에 산재되어 있는 조건 때문에 생산성 제고 및 비용절감에 대한 자동화의 효과는 크지 않았음
- 하지만, 최근의 자동화기술은 정보통신기술의 접목으로 획기적으로 발전하였고, 생산설비에 인터넷기술을 기반으로 하는 전산망이 도입되어 원격으로 모든 장비의 작동을 중앙통제하는 등 과거 농업자동화의 문제점들이 해소됨
 - 유리온실이나 플라스틱 하우스 등 농업시설의 환경조절은 서모스탯 및 타이머를 이용한 단순제어 방식으로부터, 아날로그 스텝 제어, 컴퓨터 자동제어 등 여러가지 방식으로 적용가능
- 기후변화에 대응하여 기존의 관행적인 농작물 관리의 시스템 변화 및 기후변화에 대한 적극적인 적응이 필요하고, 또한 농작물 생산 활동에 있어서도 작업의 종합 정보시스템의 구축과 농작업의 자동화를 구축할 필요가 있음
 - 농작물 종합정보시스템 구축, 농작업 자동화로 경영비 절감과 안정적인 생산성 향상
- 농림축산식품부의 2013~2017 농업농촌 및 식품산업 발전계획에 근거함

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 농업과 ICT융복합 촉진(7,000농가, 100개 경영체에 ICT융복합 모델 보급, 2017년)
 - 수출전문 시설원예농가(5천호) · 과수농가(1.5천호) 우선 보급 및 축사시설 현대화 사업과 연계하여 축산농가 보급(500호)
- 농식품 핵심기술 R&D 강화(농식품 부가가치 연3% 성장, ~2017)
 - 농식품 R&D 확대(예산비중, 2012: 4.9% → 2017: 7.5%)로 기술혁신형 발전 주도
 - 국민요구 · 현장 핵심현안 해결 및 농정목표 달성을 위한 50대 핵심전략기술 선정 · 집중투자
- ICT 융복합 및 R&D 사업화 투자 지원체계 구축
 - 6차산업 전문펀드 등 특수목적펀드 조성 확대(2012: 200억원 → 2017: 1,200억원), 성장 단계별 맞춤형 지원 및 투자 대상 경영체 정보 공유
 - 농식품신기술인증제 및 기술금융 활성화
- 농림축산식품부 첨단온실 신축지원사업 및 원예시설 현대화사업과 연계하여 수행
 - 온실 내의 양액재배시설, 양액재활용시설, 복합환경제어시설, 고효율 에너지 절감형 냉 · 난방 보온시설, 자동개폐기, 제습기, 보광시설, 관수시설, 전기시설, 무인방제기, 관정 및 빗물을 활용할 수 있는 단순 용수 공급시설, 온실용 제설장치, 이산화탄소 발생기, 유황훈증기, 벤치시설, 자동살수장치, 유동팬, 환기팬 등 조성
 - 무인방제시설, 공정육묘장, 양액재배시설, 양액재활용시설, 시설복합환경 제어시설, 에너지 절감형 냉난방보온시설, 자동개폐기, 제습기, 보광시설, 관수시설, 예냉 · 저장 · 선별 시설, ERP시스템, 무인방제기, 장기성필름, 환풍기 등

② 그간 추진실적

- 시설원에 에너지절감시설 설치
- 특용작물 및 배, 복숭아, 포도 등 생산시설 현대화 사업 실행

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설원에 생력화 에너지 절감 시설 ○ 지중냉온풍을 이용한 시설과수비용절감 ○ 순환식 수막시스템 ○ 화훼 시설하우스 환경개선 ○ 에너지절약형 버섯생산 시설개선

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
농업시설 현대화 사업	시설 현대화	시설 현대화	시설 현대화	시설 현대화	시설 현대화	시설 현대화	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	17,490	3,498	3,498	3,498	3,498	3,498
국 비	3,020	604	604	604	604	604
시 비	5,725	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
기 타	8,745	1,749	1,749	1,749	1,749	1,749

⑥ 기대효과

- 기후변화로 인하여 생산이 제한되었던 작물들에 대하여 재배기술의 개발을 통한 안정적 생산 기반의 구축으로 하여금 국민에게 제공할 수 있음
- 기후변화에 대응하여 농업생산에 대한 정보의 취득을 통해 안정적인 재배환경을 조성하고 농업정보화 등의 기반을 통한 안정적인 재배환경 조성으로 생산성 향상이 기대됨
- 이상기후변화에 대응하는 새로운 농작물 관리 시스템을 이용하여 기후변화에 대한 적응을 수행하고 또한 농작물 종합정보시스템 구축과 농작업의 자동화로 경영비 절감과 안정적인 생산성 향상이 기대됨

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(9) 한발대비 농업용수개발사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
Ⅲ-3-2-가	한발대비 농업용수개발사업	건설도시국 지역개발과 (경제산업국 농업유통과)	기존/보완 '15

① 사업개요

- 국립기상연구소는 기온 상승으로 지표 증발량이 많아져 깊이 25cm 이내의 토양은 현재보다 더욱 건조해짐으로서 일년생 농작물의 피해가 높아질 것으로 전망함
- 우리나라의 연강수량은 대부분 홍수기에 집중되고 있으며, 산지경사가 급한 지형적 특성으로 인하여 하천의 하상계수가 높음에 따라 우수가 단시간에 유출되기 때문에 실질적인 수자원 확보에 어려움이 많음
- 세종특별자치시의 경우 2012년 전국적인 가뭄으로 인해 저수율 감소에 따른 모내기 지연 및 고온현상 지속에 의한 발작물 시들음 현상 등이 일부 발생
- 농림축산식품부 한발대비 용수개발사업 및 다목적 농촌용수개발사업과 연계하여 시행
 - 가뭄발생지역의 농업용수 급수를 위한 관정개발, 하상굴착, 포강·들샘(물덤벙) 개발 등 농업용수 급수시설 설치
 - 가뭄발생지역의 양수 급수·저류 등을 위한 양수기 유류대·전기료 등 긴급용수대책
 - 가뭄상습지역에 저수지, 양수장, 용수로 등의 수리시설을 설치하여 농촌용수를 확보·공급
- 따라서 용수급수시설 설치 지원 및 긴급용수대책 지원 등을 통해 가뭄으로 인한 영농피해 최소화 방안 마련이 필요함

② 그간 추진실적

- 시설채소 중형관정 개발
 - 매년 : 20~25개소 설치
- 원활한 농업용수 공급을 위한 관정 설치

- 수혜면적 : 3ha(천수답)
- 사업량 : 매년 5~8개소 설치
- 사업비 : 매년 평균 200,000천원
- 가뭄극복을 위한 농업용 관정 및 양수기 고장 접수시 긴급출동 수리 실시
 - 매년 : 15~20건 처리
 - 사업비 : 60,000천원
 - 사업내용 : 농업용 수중모터펌프 수리, 노후배관 교체, 콘트롤판넬 보수 등

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업용수 확보대책 마련 ○ 가뭄 우심지역에 대여 가능한 양수장비 구비 ○ 세종특별자치시 관내 지표수 보강 개발사업 지속적인 이행 ○ 가뭄에 따른 물부족으로 영농의 어려움이 예상되는 지역 선별 ○ 가뭄대책 세부추진계획 수립 및 사업계획 신청
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세종특별자치시 관내 지표수 보강 개발사업 지속적인 이행 ○ 농업용수 급수시설 설치

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
농업용수 관정 설치	관정 설치	30개소	30개소	30개소	30개소	30개소	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	3,990	750	780	820	820	820
국 비	1,540	280	300	320	320	320
시 비	1,950	370	380	400	400	400
기 타	500	100	100	100	100	100

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑥ 기대효과

- 가뭄발생지역에 관정개발, 하상굴착, 포강·들샘(물덤벙) 개발 등 용수급수시설 설치 지원 및 양수 급수·저류 등을 위한 양수기 유류대·전기료 등의 긴급용수대책비 지원을 통해 가뭄으로 인한 영농피해 최소화
- 원활한 용수공급으로 생육을 촉진시키고, 시설·관수는 점적관수를 활용하고, 노지과원 및 밭작물은 관정을 이용한 관수 및 스프링클러를 설치·살수 하는 등 가뭄피해 최소화

2.4 산림

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 산림자원 육성
- 산림재해 적응능력 강화

(2) 추진과제

- 산림재해 예방과 건강성 증진
 - 산사태 예방 및 대응사업
 - 산불예방 강화사업
 - 산림 병해충 예방 및 방제
- 기후변화에 따른 산림식생 조성
 - 숲 가꾸기 육성사업
 - 산림자원 향상사업

(3) 5년후 기대성과

- 중앙정부와 연계한 산사태 정보체계구축 및 지속적인 모니터링 시행으로 산사태 발생시 신속한 대응환경 구축
- 전문적인 산불감시 및 진화대 운영 등 산불진화의 시스템 구축과 산불예방을 위한 적극적인 홍보로 산불발생 억제력 극대화
- 산불신고로부터 진화까지 체계화된 시스템 구축으로 신속한 산불진화환경 조성
- 산사태취약지역을 중심으로 한 친환경 사방사업 실시로 산사태에 대한 선제적 대응체계 구축
- 소나무재선충병, 솔잎혹파리, 참나무시들음병 등 병충해 종류별 맞춤형 방제를 통하여 효과적인 방역작업 수행

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 병해충에 대한 예찰·방제 체계 강화 등 초기 대응능력을 향상하여 산림생태계의 건강성 유지
- 목재자원, 바이오매스 원료 등 우량목재자원을 육성하는 경제림 공급기반 조성
- 산불 등 산림재해로 인하여 훼손된 지역의 복구 및 경관림 조성으로 산림의 공익 기능 증진

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-5] 산림 분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	2개 전략, 2개 대책, 5개 대책사업			12,126
1. 산림재해 적응능력 강화	1-1.산림재해 예방과 건강성 증진			
	가. 산사태 예방 및 대응사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과	2,576
	나. 산불예방 강화사업	기존/보완	경제산업국 산림축산과	4,960
	다. 산림 병해충 예방 및 방제	기존/보완	경제산업국 산림축산과	890
2. 산림자원 육성	2-1.기후변화에 따른 산림식생 조성			
	가. 숲 가꾸기 육성사업	기존	경제산업국 산림축산과	3,700
	나. 산림자원 향상사업	신규	경제산업국 산림축산과	-

2) 세부대책사업별 내용

(1) 산사태 예방 및 대응사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
Ⅳ-1-1-가	산사태 예방 및 대응사업	경제산업국 산림축산과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기후변화로 인한 집중호우의 증가, 많은 비를 동반한 태풍의 영향 등으로 산사태 발생 및 피해가 증가하고 있음
 - 우리나라의 지난 10년간(2003~2012년) 연평균 산사태 발생 면적은 558ha로, 1980년대 231ha 보다 2.4배 증가
 - 대부분 태풍으로 인해 발생하는 산사태 피해가 많음
- 국립산림과학원에서 만든 산사태 위험지도에서 세종특별자치시는 고도 50m 이상인 지역들에서 산사태 위험 1등급이 대부분 나타나고 있음
- 향후 기온상승 등의 영향으로 집중호우 및 태풍 등의 기상현상이 더욱 빈번하게 일어날 것으로 예상되며 이로 인한 산사태 발생위험도 더욱 증가하고 있으므로 산사태에 체계적으로 대응하는 방안마련이 시급함
- 산림청 산사태방지 기반구축, 산사태 예방·대응체계의 현장 확산, 생활권 중심의 사방사업 확대 등과 연계하여 추진
 - 산사태방지 안전의식 고취를 위한 다양한 홍보 추진
 - 현장 중심의 산사태 예방·대응 인력 확충
 - 생활권 산사태취약지역 중심의 사방사업 추진
 - 사방시설 안전점검 및 사후관리 강화
- 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산사태에 의한 임도 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 전의면과 전동면을 중심으로 시행

04 분야별 적응대책 세부시행계획

② 그간 추진실적

- 집중호우로 인한 산사태 발생지역 재해예방 및 복구사업 실시
- 집중호우시 산사태로 붕괴된 토석·나무 등이 하류로 내려온 지역에 대한 복구사업 실시
- 산사태 취약지역 점검(4월) 및 산사태 현장예방단 선발(4명)
- 재해예방시설(사방댐 1개소, 계류보전 1km) 확충

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○친환경 사방사업 추진 ○산사태 정보체계구축 및 모니터링 시행 ○기존 사방시설 점검 및 보완 ○산사태 관련 홍보활동 추진 ○재해예방시설 추가확충
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○친환경 사방사업 추진 ○산사태 정보체계구축 및 모니터링 시행 ○기존 사방시설 점검 및 보완 ○산사태취약지역 예·경보 시스템 구축 ○재해예방시설 추가확충

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
사방댐 설치 및 계류보전	사방댐 13개소 계류보전 8.5km	사방댐 1개소 계류보 전 1km	사방댐 1개소 계류보 전 1km	사방댐 1개소 계류보 전 1km	사방댐 1개소 계류보 전 1km	사방댐 1개소 계류보 전 1km	사방댐 설치 및 계류보전 실적

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	2,576	506	510	515	520	525
국 비	1,805	355	357	361	364	368
시 비	771	151	153	154	156	157
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 중앙정부와 연계한 산사태 정보체계구축 및 지속적인 모니터링 시행으로 산사태 발생시 신속한 대응환경 구축
- 산사태취약지역을 중심으로 한 친환경 사방사업 실시로 산사태에 대한 선제적 대응체계 구축
- 기존 산사태 발생 원인을 바탕으로 한 재해대응방안 마련으로 산사태 발생 위험 저감
- 지역주민을 대상으로 한 산사태 대응 홍보·교육을 통해 산사태 발생 징후시 신속한 신고전파가 이루어질 수 있음

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(2) 산불예방 강화사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
Ⅳ-1-1-나	산불예방 강화사업	경제산업국 산림축산과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 최근 겨울과 봄철의 이상기온현상에 따른 건조일수의 증가와 산림복원사업 등을 통한 산림자원의 성장으로 임내 연료량이 증가하면서 대형 산불의 발생이 증가하고 있음
 - 1990년대 대비 2000년대의 건조계절을 대상으로 순기변화에 따른 지역별 산불발생빈도를 비교한 결과, 2000년대의 산불발생빈도가 1990년대에 비하여 총 1,786건 증가
- 지구온난화와 동반된 한반도 평균기온 증가에 따른 습도와 강수 및 강수일수의 감소로 산불발생 증가
- 지구온난화와 동반되어 나타나는 겨울 강설 감소, 봄 가뭄 증가가 산불발생 가능성을 증대
 - 우리나라는 최근 20년간 연평균 448건의 산불이 발생하고 있고, 이 중 85%에 해당하는 산불이 건조기인 1월~5월에 발생
 - 건조기에는 300ha 이상의 대형 산불이 총 11건으로 전부 봄철에 발생하였고 2만 8,883ha의 산림과 재산피해를 가져옴
- 또한 농산촌지역의 소각관행과 등산인구의 증가 등으로 산불발생 요인이 상존
- 산불은 직접적으로 산림을 훼손함과 동시에 생태계 교란 등을 야기하며 다량의 이산화탄소를 배출하는 등 다양한 문제를 발생시킴
- 따라서 증가하고 있는 산불피해의 효과적인 억제 등을 위한 대책마련이 필요함
- 산림청 산불대응사업과 연계하여 수행
 - 산불예방대책 추진 : 현장밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응, 고도화된 감시·예보시스템 활용 및 신속한 상황전달체계 보강, 입산객 관리 강화 및 소각산불 근원적 차단, 산불재해 예방(저감)을 위한 급수시설·산림관리 내실화, TV·신문·전광판 등 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양

- 산불상황관리 및 지상진화 : 기상여건 등을 반영한 선제적이고 능동적인 산불경보 발령 추진, 산불신고 단말기를 활용한 신속한 신고체계 운영 정착, 전문화된 기계화 지상진화대 편성 및 운영
- 산불방지 기반구축 : 산불방지 민간인력 교육 강화, 산불방지 전문가 양성 추진
- 산불에 의한 취약성 평가와 세종특별자치시 산불위험지역 등을 고려하여 가장 취약하다고 평가된 전의면, 전동면 등을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 봄철 산불방지대책 추진(1.29~6.8)
 - 감시원 50명, 진화대 42명
- 가을철 산불방지대책본부 운영(11~12월)
 - 감시원 50명, 진화대 45명

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○맞춤형 산불예방 홍보 및 교육·훈련 ○기계화 산불진화시스템을 활용한 지상진화시스템 정착 ○산불위험요인 사전제거작업 추진 ○산불감시원 및 산불상황관제시스템 운영 ○산불소화시설(스프링클러) 설치 및 운영·관리 ○산불감시시설(무인감시카메라) 설치 및 운영·관리

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
산불발생건수	산불 예방 활동	90	90	95	95	95	100을 기준으로 연간산불발생 건수를 감

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	4,960	972	982	992	1,002	1,012
국 비	1,955	383	387	391	395	399
시 비	3,005	589	595	601	607	613
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 전문적인 산불감시 및 진화대 운영 등 산불진화의 시스템 구축과 산불예방을 위한 적극적인 홍보로 산불발생 억제력 극대화
 - 시기별 · 원인별 · 타겟별로 차별화되고 다양한 매체를 활용한 적극적인 산불예방 홍보 체계 강화
- 산불신고로부터 진화까지 체계화된 시스템 구축으로 신속한 산불진화환경 조성
- 체계적인 산불방지 훈련을 통한 현장대응 능력 향상 및 전문가 양산으로 산불방지 역량 강화

(3) 산림병해충 예방 및 방제

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
IV-1-1-다	산림병해충 예방 및 방제	경제산업국 산림축산과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기후변화에 따른 이산화탄소의 농도 증가로 식물방어능력 저하, 병해충 천적의 섭식량 감소, 생물다양성의 감소, 계절성 변화 등의 원인으로 산림병해충 발생위험이 높아지고 있음
 - 산림병해충 천적의 개체군이 감소하여 확산속도가 빨라짐
- 또한 교역의 발달로 외래병해충 유입이 높아지면서 돌발적인 병해충 발생이 증가하고 있어 체계적인 산림병해충 방제에 관한 노력이 필요함
 - 참나무시들음병, 솔여섯가시나무좀, 느티나무 나무좀류 등 새로운 산림병해충에 의한 피해 증가
 - 소나무재선충병, 꽃매미, 푸사리움가지마름병 등 외래 병해충의 유입 및 피해 발생
- 따라서 산림병해충에 대한 예찰·진단체계를 강화하고 방제 품질을 향상시켜 효과적인 산림병해충 방제가 이루어지도록 해야 함
- 산림청 산림병해충 방제사업과 연계하여 수행
 - 돌발·외래·일반병해충의 적기방제
 - 산림병해충 발생 정보시스템 활용 활성화
 - 주민생활 불편 및 안전을 저해하는 산림병해충 방제 적극 지원
- 현재까지 산림청을 중심으로 각 지자체에서 지역의 특수성을 고려한 효율적인 예찰·방제 체계강화 및 적기방제로 신종병해충 발생 빈도 및 그 피해가 감소추세로 전환됨
 - 산림병해충 발생이 2003년 254,190ha에서 2006년 389,955ha로 정점을 찍은 후 2012년 137,397ha로 감소
- 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 금남면과 전동면을 중심으로 시행

04 분야별 적응대책 세부시행계획

② 그간 추진실적

- 산림병해충 예찰방제단 운영
- 솔나방 피해지 경관조림(21ha)
- 발생주기별 산림병해충 적기방제
 - 꽃매미, 흰불나방 등 240ha, 밤나무 항공방제 8월 54농가 150ha

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림병해충 예찰방제단 운영 ○ 병해충 발생위험이 높은 종류 선별 ○ 산림병해충 방제 체제 구축 ○ 병해충별 선별적 방제작업 수행 ○ 산림병해충 민간인 컨설팅 조성 ○ 밤나무 해충 항공방제 지원

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
방제 실시율(%)	산림병해충 방제	90	90	90	90	90	방제면적/발생 면적*100

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	890	178	178	178	178	178
국 비	455	91	91	91	91	91
시 비	435	87	87	87	87	87
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 소나무재선충병, 솔잎혹파리, 참나무시들음병 등 병충해 종류별 맞춤형 방제를 통하여 효과적인 방역작업 수행
- 병해충에 대한 예찰·방제 체계 강화 등 초기 대응능력을 향상하여 산림생태계의 건강성 유지
- 읍, 면, 동단위 특별 관리와 예찰·방제 담당자 및 방제단에 대한 교육실시로 피해확산 저지능력 강화

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(4) 숲 가꾸기 육성사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
Ⅳ-2-1-가	숲 가꾸기 육성사업	경제산업국 산림축산과	기존 '15

① 사업개요

- 개발위주의 사회정책으로 산림면적이 감소하고 있고, 기후변화로 인한 산림서식환경 변화와 각종 산림병해충의 증가로 산림파괴가 가속화 되고 있음
- 경제성장에 따라 목재의 수요가 증가하고 탄소발생 저감을 위한 화석연료 대체차원의 산림바이오매스 수요가 증가하는 등 경제적 자원으로서의 수목수요는 급증하고 있음
 - 세계적인 산림면적 감소 및 경제성장으로 인한 목재수요 증가 추세에 대응
 - 지속가능한 목재자원 공급을 위한 경제림육성이 시급
 - 기후변화 대응을 위해 화석연료를 대체하는 산림바이오매스 수요증가 및 저탄소 녹색 성장과 경제난 극복을 위한 녹색일자리 공급확대 필요
- 기후변화 등 지구환경 문제의 대안으로 산림의 역할이 강조되는 등 현재까지 목재생산 위주로 관리되던 산림이 국민의 삶의 질 향상을 위해 조성·이용되어야 할 공간으로 변화되고 있음
- 또한 휴식·치유·교육의 공간으로 숲의 기능이 부각되고, 휴양림 등을 통해 숲을 찾는 사람들이 지속적으로 증가하는 등 산림에 대한 관심이 증대되고 있음을 고려하여 산림확충 및 경제적·환경적으로 가치있는 숲가꾸기 사업이 육성될 필요가 있음
 - 국제적으로도 기후변화 등 지구환경 문제의 대안으로 산림의 역할이 강조되고, 산림관리 방식도 자연과 인간이 균형 잡힌 생태적 접근법을 추구
- 산림청 조림사업 및 숲가꾸기 사업과 연계하여 수행
- 산림청에서는 경제림조성, 큰나무조림, 유휴토지조림, 지역특화조림 등을 통해 조림을 확대 및 정비하고 있음
 - 경제림 육성단지를 중심으로 우량 목재자원 공급기반 조성, 목재펠릿, 펄프재 등 바이

- 오매스 공급을 위한 바이오순환림 조성 추진, 도로변 경관조림 및 지역 특화림 조성으로 미래 산업자원으로 육성
- 세종특별자치시 경제림 조성용 집중 조림권장수종 : 소나무, 낙엽송, 백합나무, 참나무류
- 또한 “숲가꾸기 5개년 계획” 등을 수립하여 체계적인 산림환경 정비를 추진하고 있음
- 경제림, 공익림을 구분하여 다양한 사회적 요구에 부응하는 기능별 숲가꾸기 추진
- 숲가꾸기 산물은 목재·바이오에너지 자원으로 재활용하고 재해 우려지역에 공익림가꾸기를 실시하여 재해에 강한 산림으로 육성
- 가뭄에 의한 산림식생의 취약성, 침엽수의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 전의면, 금남면 등을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 지속가능한 산림경영기반 구축
 - 봄철 조림사업(65ha), 임도(4km), 목재펠릿보일러 보급확대(50대)

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제림조성 ○ 수익형 산림경영 모델링 조성 ○ 기능별로 다양한 숲가꾸기 추진

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
경제림 조성	1,131ha	1,200ha	1,200ha	1,000ha	1,000ha	1,000ha	내부자료

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	3,700	800	800	700	700	700
국 비	1,850	400	400	350	350	350
시 비	925	200	200	175	175	175
기 타	925	200	200	175	175	175

⑥ 기대효과

- 목재자원, 바이오매스 원료 등 우량목재자원을 육성하는 경제림 공급기반 조성
- 산불 등 산림재해로 인하여 훼손된 지역의 복구 및 경관림 조성으로 산림의 공익 기능 증진
- 국민의 다양한 사회적 요구에 부응하고 사업을 통해 수집되는 산물을 목재·바이오에너지 자원으로 재활용하는 등 사업의 내실화 도모
- 산사태, 산불, 산림병해충 예방을 위한 숲가꾸기 사업을 실시하여 각종재해위험 완화
- 사람들이 찾아오는 산림휴식공간 제공

(5) 산림자원 향상사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
IV-2-1-나	산림자원 향상사업	경제산업국 산림축산과	신규 '20

① 사업개요

- 인구증가와 경제성장 위주의 발전정책은 무분별한 도시의 확장을 야기했고 이는 산림 등 자연환경을 훼손하는 등 생물다양성을 감소시킴
 - 목재생산, 가축방목 등 인간활동에 의해 생물다양성이 감소하고 있음
- 또한 기후변화의 영향으로 대규모지역에 빈번하게 발생하는 이상기후의 영향으로 산림생태계의 급격한 변화가 발생하게 됨
 - 기후변화 적응속도 보다 기후대 이동속도가 빨라서 멸종위기종이 증가하고 있음
- 생물다양성은 인간의 삶에 필수적인 식량, 의약품, 기타 공산품을 제공해 주는 동시에, 수질정화, 토질강화 및 지하수 정화 등 자연생태계의 과정에 중요한 기능을 담당함
 - 각 생물종은 생존을 위해 다른 종에 의지하면서 먹이사슬에서 자신의 역할을 수행하므로 생물종이 다양할수록 생태계는 변화하는 환경조건에 더 잘 적응하게 됨
- 최근 환경에 대한 관심이 높아지면서 세계각국에서 보호지역을 지정하는 등 생물다양성과 생태계 보전을 위해 많은 노력을 기울이고 있음
 - 생물다양성협약(CBD), 나고야의정서 등을 채택
- 우리나라에서도 멸종위기야생생물을 지정·관리하는 등 생물다양성을 보전을 위하여 노력하고 있음
- 따라서 생태계 자원의 보고이자 깨끗한 공기 및 아름다운 경관을 제공하는 등 다양한 가치를 가지고 있는 산림생물자원을 효과적으로 보전하기 위한 방안마련의 필요성이 높아짐
- 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률에 근거하여 수행
 - 산림자원의 조성과 관리를 통하여 산림의 다양한 기능을 발휘하게 하고 산림의 지속가능한 보전과 이용을 도모함으로써 국토의 보전, 국가경제의 발전 및 국민의 삶의 질

04 분야별 적응대책 세부시행계획

향상에 이바지함을 목적으로 함

- 산림청 산림생물다양성 보전·관리사업과 연계하여 수행
 - 산림청은 “제5차 산림기본계획(변경)”에서 산림생태계 및 산림생물자원의 통합적 보전·이용 체계구축을 위해 3가지 핵심추진과제 선정하는 등 산림생물다양성을 보전·관리하기 위해 많은 노력을 기울이고 있음
 - 산림생물다양성 보전·관리사업은 산림생태계의 체계적 보호·관리를 통해 산림생물다양성을 유지·증진하고자 추진됨
 - 산림생물다양성 보전·관리를 위한 종합적 정책 추진 : 제2차 산림생물다양성 기본계획(2013~2017) 시행, 특별산림보호대상종(53종) 자생지 보전사업 추진, DMZ일원 산림관리종합대책의 체계적 추진
 - 산림 습원조사 및 모니터링 체계 구축 : 산림습원조사지의 보전가치 평가에 따라 보전가치가 높은 산림습원을 산림유전자원보호구역으로 지정
 - 기후변화 적응사업 추진 : 기후변화 취약 식물의 개화·개엽시기 모니터링 실시, 기후변화에 취약한 유용산림식물종 보전·적응사업 추진
 - 산림곤충산업 전문인력양성기관 지정·운영 : 「곤충산업의 육성 및 지원에 관한 법률」 및 ‘곤충산업육성 5개년계획’, ‘곤충산업전문인력양성 기본계획’에 따라 추진, 공무원·일반인을 대상으로 곤충산업전문인력양성 교육과정 신설로 곤충산업의 이해 확산과 전문인력 양성체계 마련

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림생물다양성 증진 ○ 식물유전자원 보존 및 증식 ○ 멸종위기식물 증식, 희귀식물 보전, 종자수집관리 등 지역 산림생물자원의 체계적 관리

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
시 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

⑥ 기대효과

- 산림유전자원의 지속적인 관리로 귀중한 산림생태계 및 산림문화자원 보호
- 산림유전자원보호구역의 효율적인 보호·관리를 통해 산림생물자원의 훼손 방지 및 산림의 건강성과 다양성 증진
- 보다 체계적으로 관리할 수 있는 종합관리체계 구축으로 지역 산림생물자원을 효과적·적극적으로 보전할 수 있는 기반 마련

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

2.5 생태계

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 생태계 보호 및 지속가능한 활용 방안 모색

(2) 추진과제

- 생태계 유해 동식물 관리강화
 - 야생동물 보호 및 피해예방 사업
 - 생태계 교란종 제거사업
- 생물자원보호
 - 생태 모니터링 사업
- 생태관광 활성화
 - 생태자원 관광활성화 사업

(3) 5년후 기대성과

- 기후변화에 따른 기온상승 및 강수량 변화가 생물 및 생태계에 미치는 영향에 대한 관리
- 지역 생물다양성을 보전하고 변화하는 생태계 관찰을 위한 네트워크 구축방안 마련
- 야생동물과 그들의 서식환경을 체계적으로 보호·관리함으로써 야생동물의 멸종을 예방
- 생물의 다양성을 증진시켜 생태계의 균형을 유지하고, 건강한 야생동물 관리체계 구축
- 생태계교란종 및 외래생물종의 체계적인 관리
- 외래종 관리체계 개선 및 사전예방으로 생태계의 건강성 확보
- 지구온난화와 관련한 대책 마련 및 피해 저감 등 환경정책 수립 시 근거자료 및

자연환경, 멸종위기종 보전활동의 기초자료로 활용

- 개체수 변화 혹은 이상 징후를 보이는 생물종에 대한 원인을 구명하여 유지 관리하기 위한 대책 수립
- 금강하굿둑 철새도래지 등 생태계 우수지역에 대한 체계적이고 효율적인 관리체계 구축
- 고유 생물종 보전 및 생물다양성이 풍부한 환경조성

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-6] 생태계 분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	1개 전략, 3개 대책, 4개 대책사업			430
1. 생태계 보호 및 지속 가능한 활용 방안 모색	1-1. 생태계 유해 동식물 관리강화			
	가. 야생동물 보호 및 피해예방 사업	기존	경제산업국 녹색환경과	330
	나. 생태계 교란종 제거사업	신규	경제산업국 녹색환경과	50
	1-2. 생물자원 보호			
	가. 생태 모니터링 사업	신규	경제산업국 녹색환경과	50
	1-3. 생태관광 활성화			
	가. 생태자원 관광활성화 사업	신규	안전행정국 문화체육관광과	-

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

2) 세부대책사업별 내용

(1) 야생동물 보호 및 피해예방 사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
V-1-1-가	야생동물 보호 및 피해예방 사업	경제산업국 녹색환경과	기존 '15

① 사업개요

- 정부의 강력한 밀렵억제 정책 및 자연보호 정책으로 야생동물의 생물다양성 및 개체수가 증가하고 있는 추세이기는 하나, 개발위주 정책 및 기후변화 등으로 야생동물의 서식환경이 변화하여 야생동물의 서식처 및 먹이의 자급자족은 어려워지고 있는 실정임
 - 야생동물은 먹이사슬의 한 구성요소로서, 자연생태계의 균형유지를 위하여 보호할 필요가 있음
 - 동물이 멸종하면 이를 다시 복원하는데 오랜 기간이 소요될 뿐 아니라 막대한 비용이 들어감
 - 또한, 환경지표종으로 생물다양성을 알려주는 소중한 역할을 수행
- 이러한 이유로 개체수가 크게 줄어 멸종위기에 처한 야생동물종이 있으며, 일부 특정종은 새로운 생태환경 적응을 통해 과잉번식하여 농수산물, 시설, 인명피해를 발생시키는 등 양극화가 발생하고 있음
- 또한 총포를 사용한 밀렵행위, 밀렵도구 사용, 농약중독, 차량으로 인한 로드킬, 기타 사고 등으로 인한 부상 야생동물이 증가하고 있으나, 이를 보호·치료하는데는 한계가 있음
- 따라서 야생동물의 개체수 보존 및 양호한 서식환경 조성을 위한 체계적인 대책 방안을 마련하는 한편, 농작물 등에 피해를 끼치는 유해야생동물에 대한 균형적인 대응사업이 필요한 실정임
- 이에 환경부 야생생물 보호 및 관리사업과 연계하여 수행
 - 수렵 및 포획 등 기존의 대립적 관리 패러다임에서, 야생생물을 보호하면서 인간의 피해를 예방할 수 있는 관리체제로 전환 및 정책 선진화가 필요

- 야생생물 먹이주기, 부상야생동물 구조·치료 등의 보호정책 실시 및 야생동물 피해예방시설 설치지원, 유해야생동물 포획 등 의 인간의 피해예방 대책 병행 추진
- 환경부는 ‘야생생물 보호 기본계획’을 수립하여 개발에 따른 생물다양성 감소 등 생태계변화에 적극적으로 대처하고 있는 상황임
 - 야생생물 서식실태 조사, 멸종위기 야생생물 지정 관리, 서식지 보호 및 관리 강화, 야생동물 보호 강화(구조·치료·질병관리), 야생 생물자원 활용기반 강화, 국제교류 및 협력 증진, 야생생물 보호기반 구축

② 그간 추진실적

- 유해야생동물 피해예방시설 설치 지원
- 유해야생동물에 의한 농작물 피해방지단 운영
- 농작물 등 피해발생에 따른 유해야생동물 포획허가
- 야생동물 먹이주기 및 밀렵·밀거래 감시
- 부상·고립 야생동물 구조 및 치료

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 야생동물 및 유해야생동물 피해현황 조사 ○ 야생동물 보호 등에 관한 홍보를 통해 주민인식 확산 ○ 전기울타리, 방조망 등 유해야생동물 접근을 차단하는 시설 설치 지원
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 야생동물 보호대책 마련 및 시행 ○ 야생동물로 인한 재산·인명 피해시 수렵단체와 연계한 유해야생동물 포획 실시 ○ 유해야생동물 피해예방시설 설치 지원사업의 지속적 실시 ○ 국내 야생 생태계를 위협하는 생태교란종 감시

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
멸종위기 야생동물 홍보	멸종위기 야생동물 홍보	홍보	홍보	홍보	홍보	홍보	내부자료

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	330	64	64	66	66	70
국 비	65	12	12	13	13	15
시 비	265	52	52	53	53	55
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 야생동물과 그들의 서식환경을 체계적으로 보호·관리함으로써 야생동물의 멸종을 예방
- 생물의 다양성을 증진시켜 생태계의 균형을 유지하고, 건강한 야생동물 관리체계 구축
- 야생동물로 인한 농작물 피해예방시설의 설치비용 지원으로 피해를 사전에 예방하여 농업인들의 불만 해소와 안정적인 야생동물 보호관리체계 구축
- 야생동물 구조치료에 관한 정보제공으로 주민들에게 야생동물 보호에 대한 인식 제고

(2) 생태계 교란종 제거사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
V-1-1-나	생태계 교란종 제거사업	경제산업국 녹색환경과	신규 '15

① 사업개요

- 생태계교란 생물이란 다음에 해당하는 야생생물로서 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 제23조」의 위해성 평가결과 생태계 등에 미치는 위해가 큰 것으로 판단되어 환경부령으로 정하는 것임
 - 외래생물 중 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물
 - 외래생물에 해당하지 아니하는 생물 중 특정 지역에서 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물
 - 유전자의 변형을 통하여 생산된 유전자변형 생물체 중 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물

〈 국내 생태계교란 생물 지정현황 〉

구분	국명
포유류	뉴트리아
양서류	황소개구리
파충류	붉은귀거북속 전종
어류	파랑볼우렁, 큰입배스
곤충류	꽃매미
식물	돼지풀, 단풍잎돼지풀, 서양등골나물, 털물참새피, 물참새피, 도깨비가지, 애기수영, 가시박, 서양금혼초, 미국쑥부쟁이, 양미역취, 가시상추

- 기후변화에 따라 외래생물종이 서식할 수 있는 환경이 만들어지면서 기존 생태계를 심각하게 교란하고 있음
 - 외래종 확산으로 고유생태계 질서의 혼란이 가중되고 고유종을 비롯한 자생생물종의 생육 또는 분포역이 축소되고 있음
- 따라서 기존 생태계 질서를 위협하는 생태계교란 생물에 대한 퇴치 및 관리방안 마련이 필요함
 - 변화하는 기후특성에 맞는 외래종 관리제도 개선 및 지속적인 모니터링을 통한 외래종

04 분야별 적응대책 세부시행계획

확산방지, 세종특별자치시 내 생태계 및 고유생물자원 보전조치 필요

- 국립환경과학원은 2007년부터 생태계 교란종 전 종에 대하여 전국적인 모니터링 사업을 매년 실시하고 있음
- 매년 동일한 조사지점에서 종별로 분포유형에 따라 개체군 변동과 공서종 출현 분석 방식을 취하는데, 종별로 4개 지역(어류는 3개 지역)을 선정하고 지역별로 4개 조사구에 대한 모니터링과 분포지 조사 등으로 구성됨
- 모니터링 결과에 따른 효율적인 생태계 교란종 퇴치 및 관리가 필요함
- 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」(2013.02.02)이 시행됨에 따라 외래생물 종 관리체계 개선의 법적 근거가 마련됨
 - 환경부는 주변 생물을 닥치는 대로 먹어치우거나 서식을 방해할 우려가 있는 외국산 동식물을 들여올 때는 정부의 사전 승인을 받는 내용을 2013년 하반기부터 적용할 예정
 - 외래종 피해 실태 등을 조사·연구하는 외래생물 관리계획을 5년마다 세우도록 함
 - 농림축산식품부·해양수산부 등을 중심으로 외래종을 들여오는 작업을 정부차원에서 검토할 수 있도록 함
- “세종특별자치시 자연환경보전 실천계획”에서 수립한 유해동물 관리방안 마련과 연계하여 추진

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 교란종 실태 파악 및 관리 방안 마련 ○ 생태계 교란종 제거 계획수립 ○ 생태계 교란 야생식물 발생지역에서 제거 작업 실시 ○ 생태계 교란종 모니터링 실시

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
교란종 현황 파악 및 제거	신규	교란종 현황 파악	교란종 제거 계획 수립	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	조사, 계획 후 사업추진 현황

주 : 1~2차년도 교란종 현황 파악 및 제거계획 수립 후 이를 바탕으로 3년차 이후부터 실제사업 추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	50	0	50	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	50	0	50	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 생태계교란종 및 외래생물종의 체계적인 관리
 - 위해성이 높은 외래생물종의 유입차단 및 생태계교란종의 확산방지를 통한 생태계의 안정적 유지
 - 생태계 영향이 큰 외래생물의 집중관리
- 외래종 관리체계 개선 및 사전예방으로 생태계의 건강성 확보
 - 위해성이 높은 외래생물의 유입차단 및 조기관리
 - 기후변화 취약지역의 외래생물 유입 · 확산차단 및 제거

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(3) 생태모니터링사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
V-1-2-가	생태모니터링사업	경제산업국 녹색환경과	신규 '15

① 사업개요

- 기후변화에 의하여 생태계 전반에 걸쳐 다양한 변화와 영향이 발생하고 있음
- 기후변화와 관련한 생태모니터링은 과거 수십년간 인간의 활동과 자연환경의 변화, 환경오염으로 인한 생태계 변화를 정량적으로 추적하기 위해 실시되어 오던 생태계 장기모니터링 사업에서 기후 변화적 요인에 대한 영향을 더욱 집중적으로 추론하기위해 기후와 관련한 지표를 추가하거나 지역을 강조한 것임
- 영국의 경우 기후변화에 따라 곤충 용화와 식물의 개화시기 불일치로 인해 식물의 수분 문제가 발생하고 이로인해 농작물이 감소하는 사회 전반적 문제가 발생하자 기후와 관련한 생태계 지표를 선정하여 모니터링을 하는 경향이 많아졌음
- 해외 주요국의 경우 생태모니터링을 위한 기관 혹은 네트워크를 설립하여 지난 수십년간 환경변화 및 생태계에 대한 지속적인 모니터링을 해오고 있으며 환경변화 및 생태계 변화에 따른 산업적, 사회적 피해와 영향을 예측하고 이에 대한 피해저감방안과 환경정책 등을 사전에 준비하고 있음
- 특히 기후변화 적응의 경우 지자체의 역할을 중시하고 있으며 모니터링 또한 지역의 실태 파악을 최우선적으로 실시하고 있음
- 기존의 환경부와 산림과학원에서 실시한 생태계 모니터링 경우 지역 차원의 생태계 변화 대응책 마련이 역부족임
- 따라서 환경변화에 따른 생태계변화에 대한 대처 방안이나 환경정책 마련이 시급하며 그 첫걸음으로서 생태계 변화를 진단·예측하고, 나아가 정책수립에 필요한 기초 자료를 제시할 수 있는 생태모니터링 조사사업이 필요한 실정임
- 환경부에서는 나고야 의정서 발효 대비 국가 차원의 생물자원의 발굴·확보·이용·관리기반 구축을 통해 국가 생물주권을 강화하고 해외 생물자원 확보 및 협력체계를 강화하고 있음

- 이에 따라 자생생물 조사·발굴 연구 및 한반도 자생 신종, 미기록종을 조사·발굴하여 표본을 확보하고 있음
- 또한 한반도 자생생물의 계통수를 작성하는 한편 야생 생물자원의 효율적인 관리 및 활용 시스템을 구축하고 국가 주요 야생동물자원과 중요 서식지의 체계적 모니터링을 실시하고 있음
- 허나 이러한 국가 주도의 top down 방식은 지역적 영향에 대한 파악이 어려우며 지역 정책 및 대책 수립이 어려움. 따라서 환경부 모니터링 자료를 기준으로 세종특별자치시 차원의 생태모니터링 조사사업을 실시

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세종특별자치시 생태모니터링 조사를 위해 환경부와 협력방안 구축 ○ 환경부 주체로 실시하는 모니터링 자료 확보 ○ 확보한 모니터링 자료 및 세종특별자치시(구연기군) 비오톱맵 등을 근간으로 주요 모니터링 위치 선정 ○ 생태모니터링 실시

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
1~5차년도 (2015~2019)	신규	환경부 협력 구축	모니 터링 계획 수립	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	조사, 계획 후 사업추진 현황

주 : 1~2차년도 환경부 협력방안 구축 및 모니터링계획 수립 후 이를 바탕으로 3년차 이후부터 실제사업 추진

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	50	0	50	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	50	0	50	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 지구온난화와 관련한 대책 마련 및 피해 저감 등 환경정책 수립 시 근거자료 및 자연환경, 멸종위기종 보전활동의 기초자료로 활용
- 개체수 변화 혹은 이상 징후를 보이는 생물종에 대한 원인을 구명하여 유지·관리하기 위한 대책 수립
- 농업과 어업에 관련한 종에 대한 모니터링을 통해 농작물 질병의 변화 및 어획량 변화를 예측

(4) 생태자원 관광활성화 사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
V-1-3-가	생태자원 관광활성화 사업	안전행정국 문화체육관광과	신규 '20~

① 사업개요

- 급격한 인구의 증가와 도시화는 무계획적인 대규모 개발을 초래하였고 이는 자연 환경 훼손의 주요 원인이 됨
 - 경제적으로는 윤택해졌으나, 인간환경의 질은 낮아지고 생물다양성도 심각하게 감소함
- 경제적으로 윤택해지고 여가시간이 늘어나면서 사람들은 자연을 그리워하게 되고 자연 속에서 시간을 보내고자 하는 욕구가 높아짐과 동시에 자연을 보호하고자 하는 의식이 높아짐
- 자연환경이 우수하고 경관적 가치가 큰 지역의 고유 생물종 보전 및 생물다양성을 증진시키고, 건전한 이용시설을 설치하여 국민들에게 생태체험 · 관찰 등의 기회를 제공함으로써 자연환경 보전 의식을 제고할 필요가 있음
 - 우수 생태계의 체계적 보전과 이용방안을 강구하고 자연학습 · 생태탐방장으로 활용하여 국민들에게 자연의 중요성을 인식시키고 자연적으로 우수한 시설을 보전함과 동시에 활용을 극대화할 필요가 있음
- 환경부 생태관광자원 이용기반과 연계하여 수행
 - 자연환경 우수지역에 환경보전 · 이용시설을 설치하여 국민에게 생태관찰 기회 제공, 자연의 중요성 인식 및 삶의 질 향상 모색
 - 고유 생물종 보호 및 생물다양성 확보를 통해 건강하고 풍부한 자연생태계 유지
 - 자연자원에 대한 규제 · 통제 위주의 정책에서 자연자원의 보전과 이용의 선순환관계를 구축하는 현명한 이용(Wiseuse) 정책으로 전환하여 생물다양성 보전과 지역경제 활성화 동시 추진

② 그간 추진실적

- 신규

04 분야별 적응대책 세부시행계획

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 생태체험, 환경교육 등 탐방휴양시설 신설 및 기존시설 관리 ◦ 생태자원 훼손방지 및 탐방객 안전 등을 위해 생태탐방로 및 관찰·전망데크 설치 및 정비 ◦ 자연환경해설사 양성 및 교육강화 ◦ 생태관광 바우처제도 및 생태관광프로그램 운영

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
시 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

⑥ 기대효과

- 고유 생물종 보전 및 생물다양성이 풍부한 환경조성
- 국민들에게 생태체험 및 관찰, 자연학습 등을 누릴 수 있는 기회를 제공함으로써 자연환경보전의 중요성을 인식시킴

2.6 물관리

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 물 이용능력 향상
- 치수 능력 강화
- 수질관리

(2) 추진과제

- 식수공급능력 향상
 - 생활용수 개발사업
- 물 재이용 및 절약강화
 - 빗물재이용 사업
 - 분산식 빗물관리시스템 조성사업
 - 수자원 재이용 증대사업
 - 절수사업
- 하천 범람 등 피해저감
 - 지방하천 정비사업
 - 소하천 정비사업
- 수질 강화
 - 생태하천 복원사업
 - 비점오염원 절감사업

(3) 5년후 기대성과

- 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원에서 개·보수하여 재해를 최소화함으로써 용수공급을 원활하게 유지

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 가뭄발생지역에 관정개발, 하상굴착, 포강·들샘(물덤벙) 개발 등 용수급수시설 설치 지원 및 양수 급수·저류 등을 위한 양수기 유류대·전기료 등의 긴급용수대책비 지원을 통해 가뭄으로 인한 영농피해 최소화
- 체계적인 상수관망 정비 및 상수도시설 확충으로 수도시설의 운영효율 증대 및 수돗물의 안정적인 공급
- 물절약 의식의 확대 및 물관리 효율성의 극대화
- 물관리 효율성의 극대화로 기후변화에 능동적·적극적 대처 가능
- 수자원 자체 현황 및 이용현황 등을 고려한 체계적인 물수요 대응책 마련
- 본류하천으로부터 지방하천까지 연결되는 종합적인 하천정비로 보다 근원적인 홍수예방 사업 추진이 가능
- 원활한 유수소통이 이루어질 수 있도록 통수단면을 정비함으로써 홍수 및 자연재해 예방
- 깨끗한 물환경 조성으로 지역경쟁력 확보와 건강한 유역환경 창출로 물과 함께하는 행복한 삶 구현

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-7] 물관리 분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	3개 전략, 4개 대책, 9개 대책사업			258,346
1. 물 이용 능력 향상	1-1. 식수공급능력 향상			
	가. 생활용수 개발사업	기존/보완	상하수도사업소	124,763
	1-2. 물 재이용 및 절약 강화			
	가. 빗물재이용 사업	신규	상하수도사업소	32,124
	나. 분산식 빗물관리시스템 조성사업	신규	상하수도사업소	-
	다. 수자원 재이용 증대사업	기존/보완	상하수도사업소	0
	라. 절수사업	신규	상하수도사업소	9,229
2. 치수 능력 향상	2-1. 하천범람 등 피해저감			
	가. 지방하천 정비사업	기존	건설도시국 치수방재과	80,000
	나. 소하천 정비사업	기존	건설도시국 치수방재과	11,830

(표 계속)

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
3.수질관리	3-1.수질강화			
	가. 생태하천 복원사업	신규	경제산업국 녹색환경과	200
	나. 비점오염원 절감사업	기존/보완	경제산업국 녹색환경과	200

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

2) 세부대책사업별 내용

(1) 생활용수 개발사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
Ⅵ-1-1-가	생활용수 개발사업	상하수도사업소	기존/보완 '15

① 사업개요

- 대규모 개발, 불투수층의 증가, 오염원 확산, 기상이변에 따른 가뭄증가로 원활한 식수공급을 위한 대응방안 마련이 시급함
 - 산간마을의 경우 가뭄시 지하수, 계곡수, 우물 등의 취수원이 고갈되는 등 생활용수 확보에 어려움이 많음
- 세종특별자치시의 상수도 보급율은 77.1%(2012년 기준)로 장기간 가뭄발생시 안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 조성 및 대체 수원확보가 필요한 실정임
 - 2012년 기준 급수인구가 82,501명, 미급수인구가 26,449명 임
 - 미급수인구 중 소규모급수시설인구가 5,245명, 전용상수도인구가 2,481명이나 가뭄시 용수공급이 어려운 우물, 샘 등을 이용하는 인구가 18,723명으로 가장 많음
- 식수원 확보 차원의 환경부 중소도시 지방상수도 개발사업과 상수도시설 확충 및 관리사업과 연계하여 수행
 - 상수도시설이 부족하고, 지방재정이 열악한 중소도시(시·읍)에 국고를 융자하여 상수도시설 확충을 지원
 - 취약지역에 지방상수도 확충 및 노후 소규모수도시설 개량
 - 수질오염사고에 취약한 지역을 강변여과방식으로 전환
 - 도서지역에 대체수원지 개발, 해수담수화 시설 설치 등

< 2012년 세종특별자치시 미급수지역 세부현황 >

위치	미급수 인구(명)	미급수 세대(세대)	상수원
조치원읍	1,355	480	지하수
연기면 수산리, 세종리, 누리리, 한별리, 산울리, 해밀리	1,643	657	지하수
연동면 문주리, 응암리, 합강리, 다솜리, 용호리	2,831	1,220	지하수
부강면 행산리, 산수리, 등곡리, 노호리, 금호리	814	312	지하수
소정면 소정리, 고동리, 운당리	802	304	지하수
장군면 금암리, 산학리, 송문리, 송정리, 송학리, 용현리, 용암리, 태산리	3,595	1,467	지하수
연서면 고북리, 용암리, 쌍류리, 청라리, 기룡리, 신대리, 국촌리, 와촌리	3,443	1,314	지하수
전의면 신흥리, 관정리, 노곡리, 영당리, 양곡리, 달전리, 금사리, 다방리	3,967	1,593	지하수
전동면 봉대리, 석곡리, 보덕리, 송곡리, 송정리, 청담리, 미곡리, 송성리, 심중리	3,658	1,709	지하수
금남면 감성리, 두만리, 축산리, 금천리, 영치리, 남곡리, 황용리, 영대리, 달전리, 박산리, 대박리, 부용리, 장재리, 도암리, 성덕리, 영곡리, 성강리, 원봉리, 도남리, 집현리	4,341	1,794	지하수

자료 : 환경부. 2013. 2012년 상수도 통계

② 그간 추진실적

- 2012년 11월 연동 2단계 공사 착공 : 2,730백만원
- 2012년 12월 금남지구 설계완료 : 14,000백만원
- 2013년 12월 부강지구 기본 및 실시설계 완료 : 13,199백만원
- 2014년 03월 전의지구 공사착공 : 5,929백만원
- 2014년 5월 연서·장군지구 기본 및 실시설계 착수

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~3차년도 (2015~2017)	○ 지방상수도 조성 계획 및 사업 시행 ○ 상수관망 최적관리 시스템 구축 ○ 전의·연동·금남·부강지구 사업 시행 ○ 장군·연서·소정·전동·연기지구 사업 시행
4~5차년도 (2018~2019)	○ 지방상수도 미 급수지역 상수도 확충 계획

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
상수관로 매설실적	—	15%	21%	42%	—	—	준공사업량/계획사업량*100

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	124,763	44,374	42,050	38,339	—	—
국 비	86,178	30,275	27,952	27,951	—	—
시 비	38,585	14,099	14,098	10,388	—	—
기 타	0	0	0	0	—	—

⑥ 기대효과

- 체계적인 상수관망 정비 및 상수도시설 확충으로 수도시설의 운영효율 증대 및 수도물의 안정적인 공급
- 외곽지역 등 단기간에 상수도 시설 조성이 어려운 지역을 대상으로 대체수원지 등 원활한 식수공급을 위한 시설을 조성하여 취약지역 주민 삶의 질 개선
- 취약지역 상수도 확충 등을 통한 원활한 식수원 공급으로 도·농간 주민 삶의 질 차이 저감

(2) 빗물재이용 사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
VI-1-2-가	빗물재이용 사업	상하수도사업소	신규 '15

① 사업개요

- 기후변화에 따라 건기가 늘어나고 이에 따라 가뭄이 발생하는 등 물 부족에 대응하기 위해서는 빗물을 효과적으로 확보하여 이를 활용할 필요가 있음
- 우리나라 전체 빗물이용시설을 통해 사용되는 연간 빗물 사용량은 2011년 7,783,612㎥/년에서 2012년 8,295,258㎥/년으로 상승하는 등 빗물의 이용이 많아지고 있음

〈 국내 빗물이용시설 현황 〉

구분	시설개소(개소)	저류조용량(㎥)	연간사용량(㎥/년)
2011년	587	4,119,298	7,783,612
2012년	630	4,174,688	8,295,258

자료 : 환경부, 2013. 2012년 상수도 통계

- 따라서 향후 물부족에 따른 생활용수 공급 등을 위해 빗물 재이용시설을 조성할 필요가 있음
- 기후변화로 인한 지역적 물수급 불균형 문제를 해소하기 위한 지속가능한 수자원 확보방안으로서 빗물이용, 중수도, 하폐수 처리수 등 물 재이용과 관련된 정부 최상위 계획으로 “물재이용 기본계획” 수립(2011.9)
 - 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 시행(2011.06.09)에 따른 법정 계획

② 그간 추진실적

- 빗물이용시설 저류용량 : 219,536㎥(17개소)
 - 공공청사 : 4,173㎥(세종정부종합청사 외 5개소)
 - 공동주택 : 197㎥(더샵레이크파크아파트 외 1개소)
 - 학교시설 : 1,262㎥(도담중학교 외 6개소)

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 골 프 장 : 213,904㎡(세종필드CC, 세종에머슨CC)

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015년)	○물재이용 관리계획 수립
2~3차년도 (2016~2017년)	○체육시설 : 1,980㎡ 빗물이용시설 설치 ○공공청사 : 10,383㎡ 빗물이용시설 설치 ○공동주택 : 34,239㎡ 빗물이용시설 설치 ○학 교 : 24,643㎡ 빗물이용시설 설치
4~5차년도 (2018~2019년)	○체육시설 : 403㎡ 빗물이용시설 설치 ○공공청사 : 1,224㎡ 빗물이용시설 설치 ○공동주택 : 4,860㎡ 빗물이용시설 설치 ○학 교 : 1,513㎡ 빗물이용시설 설치

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
빗물이용시설 설치	219,536㎡	-	-	71,245㎡	-	8,000㎡	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	32,124	0	14,175	14,175	1,887	1,887
국 비	20,788	0	9,467	9,467	927	927
시 비	444	0	69	69	153	153
기 타	10,892	0	4,639	4,639	807	807

⑥ 기대효과

- 물절약 의식의 확대 및 물관리 효율성의 극대화
- 저렴하고 안정적인 생활 및 시설용수 공급으로 비용절감 및 오염총량 저감

(3) 분산식 빗물관리시스템 조성사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
VI-1-2-나	분산식 빗물관리시스템 조성사업	상하수도사업소	신규 '20~

① 사업개요

- 기후변화로 인하여 연간 총 강수량이 증가한 것은 물론 홍수기 강우집중도 역시 더욱 심화되고 있는 추세임
- 이와같은 강우패턴의 변화가 심화될 경우 도시지역의 경우 기존 하수도 및 하천의 설계홍수량을 초과하게 되어 침수피해가 증가할 전망이다
 - 도시가 확장되고 개발이 진행되면서 불투수면적은 늘어나게 되고 이는 강우시 빗물 침투 저해, 침투유출량 증가, 도달시간 단축 등의 원인이 됨
 - 침투 유출량의 증가는 하류에 홍수를 유발하여 하류지역 주민들의 안전을 위협하며, 빗물침투량의 감소는 도시지역 하천을 건천으로 만드는 원인이 됨
 - 또한 대부분의 유출수가 하천을 통해 일시에 하수처리장으로 방류됨에 따라 하수도 처리 비용도 증가하게 됨
- 또한, 홍수기 강우집중도의 심화와 함께 가뭄철 비강우기간 동안의 강우량도 더욱 감소하고 있는 추세로써, 가뭄에 의한 피해도 더욱 증가할 것으로 예상됨
- 이를 중앙집중식 물관리 시스템으로 대처하는 것에는 한계가 있으므로 이러한 문제를 해결하기 위한 대표적 대안으로 분산식 물관리 시스템 즉, 소규모 물관리를 통한 가뭄과 홍수 극복방안이 제시되고 있으며, 관련 연구가 활발히 진행되고 있음
 - 분산식 빗물관리시스템은 공원 등의 지상부에 식생도랑, 실개천 및 빗물정원(침투구덩이) 등의 빗물저장시설을 설치하고, 지하에 쇄석공극저류조 등을 이용한 빗물침투시설을 설치하는 것임
- 이에 기후변화에 대응하는 지속가능한 유역 및 도시, 자연적인 물순환 체계 회복, 저탄소 녹색성장을 위한 저비용-저에너지 시스템 개발의 필요성 증대, 미래의 물 부족 대비 및 물자급률 향상을 위해 빗물을 이용하고 관리하는 분산식 빗물관리 시스템을 도입할 필요가 있음

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 국토교통부 분산식 빗물관리시스템과 연계하여 수행
 - 국토교통부는 아산탕정신도시 시범지역(175만 m²)에 총 79억원을 투입하여 분산식 빗물관리시스템을 설치하고 있음
 - 분산식 빗물관리시스템은 지하 빗물침투시설과 지상 빗물저장시설로 구성되며, 이 시스템이 설치됨으로써 그동안 하천 등으로 흘러버렸던 연강우량의 40%에 해당하는 빗물을 가두고 일강우량 15mm까지는 전량 지하 또는 지상에 저장하게 됨
 - 국토해양부는 아산신도시에 시범 도입되는 분산형 빗물관리시스템이 비교적 저렴한 설치비용에 비해 그 효과가 크다고 판단하여 시범지역의 효과분석 등을 통해 앞으로 신도시 뿐만 아니라 전국의 모든 도시에도 확대 보급할 계획임

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분산형 빗물관리시스템 도입 방안 검토 ○ 분산형 하수처리 및 물재이용 기술 도입 방안 검토 ○ 다기능 빗물관리 기술 도입 방안 검토 ○ 다기능 빗물관리 시설 운영관리 체계 구축 ○ 분산형 빗물관리시스템 도입 및 관리 운영

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
시 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

⑥ 기대효과

- 수자원의 다원화에 의한 기후변화 적응능력 강화
- 대체 수자원 관련산업의 활성화
- 취약지역 대체수원 시설 보급 및 지원

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(4) 수자원 재이용 증대사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
VI-1-2-다	수자원 재이용 증대사업	상하수도사업소	기존/보완 '15

① 사업개요

- 기후변화로 인하여 가뭄이 빈발하고 수질이 오염되어 사용가능한 깨끗한 물이 줄어들게 되었고 향후 물 부족 문제가 심화될 가능성이 높음
 - 지난 2008년 7월 UN은 세계 물 부족 인구가 현재 7억명에서 2025년에는 30억명에 이를 것으로 전망
 - 우리나라도 1인당 강수량(연 2,591㎥)이 세계 평균의 약 1/8 수준이고, 특히 하천 취수율이 36%로 물에 관한 스트레스가 높은 국가군에 속하여 가뭄시 물이용에 취약한 실정임

〈 하천 취수율에 따른 물 스트레스 구분 〉

하천 취수율	물 스트레스	국가
10% 이하	저	뉴질랜드, 캐나다, 러시아 등
10~20%	중	중국, 일본, 미국, 영국, 프랑스 등
20~40%	중~고	한국, 인도, 이탈리아, 남아공 등
40% 이상	고	이라크, 이집트 등

자료 : UN Economic and Social Council 1997

- 정부에서는 이러한 물부족 문제에 대비하기 위하여 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」을 수립하는 등 물 재이용에 박차를 가하고 있음
- 또한, 기후변화로 인한 지역적 물수급 불균형 문제를 해소하기 위한 지속가능한 수자원 확보방안으로써 빗물이용, 중수도, 하폐수 처리수 등 물 재이용과 관련된 정부 최상위 계획으로 “물 재이용 기본계획”을 수립(2011.9) 하였음
- 환경부 하수처리수 재이용사업과 연계하여 수행
 - 하수처리수를 농업용수, 하천유지용수, 공업용수 등으로 재이용할 수 있는 시설 설치
 - 하수 재이용사업은 물재이용 기본계획에 근거하여 추진
 - 2013.09 물 재이용시설 설계 및 유지관리에 관한 가이드라인이 제정되어, 중수도, 하

수처리수 재이용시설의 계획수립, 설계, 유지관리 지침이 수립됨

- 물의 재이용을 촉진하고 물산업이 활성화될 수 있는 계기가 될 수 있을 것으로 전망

② 그간 추진실적

- 하수처리수 재이용, 중수도이용시설 등으로 재이용하고 있음

〈 세종특별자치시 수자원 재이용현황(2012년 기준) 〉

구분	개소	재이용량
공공하수처리수 재이용	2개소	894(천톤/년)
중수도시설현황	1개소	3,000(m³/일)

자료 : 환경부, 2013. 2012 하수도통계

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019년)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 조치원읍과 전의면 공공하수처리장 하수재이용 및 동면 삼성전기 세종사업장 중수도 재이용 계속 운영 ○ 행정중심복합도시건설청에서 남면에 건설한 수질복원센터를 통한 생활하수 처리수 재이용 ○ 인구증가에 따른 생활하수 처리 증가를 고려한 물 재이용 증대

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
물 재이용량 증대	공공하수처리장 하수처리수 및 중수도 재이용	공공 하수 처리수 재이용	공공 하수 처리수 재이용	공공 하수 처리수 재이용	공공 하수 처리수 재이용	공공 하수 처리수 재이용	내부자료

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	0	0	0	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

주 : 2019년까지 인구증가 및 그에 따른 생활하수 처리 증가를 고려한 물 재이용은 행정중심복합도시건설청에서 건설한 수질복원센터 추진되므로 본 계획에서 사업비 증가 고려하지 않음

⑥ 기대효과

- 기후변화 적응을 위한 주민의 물절약 의식의 확대
- 물관리 효율성의 극대화로 기후변화에 능동적·적극적 대처 가능
- 저렴하고 안정적인 공업·생활용수 공급으로 비용절감 및 오염총량 저감
- 안정적인 농업용수 공급으로 경작의지 고조 및 소득증대 기여
- 대체 수자원 관련산업의 활성화

(5) 절수사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
VI-1-2-라	절수사업	상하수도사업소	신규 '15

① 사업개요

- 우리나라는 전 세계 추세보다 기후변화가 빠르게 진행되고 있으며, 기온 상승은 용수수요 증대 및 증발산량 증가로 연강수량 변동을 초래하고, 극단적인 호우, 소우 발생, 해수면 상승으로 염수가 유입되는 등 수자원에 큰 영향을 주고 있음
- 특히 기후변화의 영향으로 강수량 및 유출량의 계절적 패턴 변화가 심할 것으로 전망되기 때문에 이에 대한 불확실성이 증가하고 있으며, 일부 지역에서는 물부족이 예상됨
- 또한 우리나라는 연강수량의 대부분이 홍수기에 집중되어 있으며, 이 또한 산지경사가 급한 지형적 특성으로 인해 하천의 하상계수가 높아져 단시간에 유출되기 때문에 실질적인 수자원 확보는 매우 어려운 형편임
 - 2006~2020년 수자원장기종합계획에서 제시하고 있는 우리나라의 연평균 수자원 부족량은 연평균 강수총량 1,240억㎥의 58%에 해당하는 유출량 723억㎥임
 - 이 중에서 홍수기인 6~9월의 유출량이 522억㎥으로 총 유출량의 72%를 차지하고 있어 연유출량의 2/3가 홍수기에 집중되고 실제 이용되는 수량은 337억㎥으로 전체의 27%에 불과
- 한편, 산업화 및 생활수준 향상으로 물 소비량은 계속 증가될 것으로 예상되어 현재의 한정된 가용 수자원상태로는 물 부족사태가 초래될 우려가 높음
- 대도시지역 위주의 상수도 확충으로 시단위 행정구역 이상은 안정적인 생활용수를 공급받고 있으나, 그 외의 지역은 계절에 따른 만성적인 물 부족 및 수질오염에 노출되어 있음
- 따라서 한정된 수자원의 효율적 이용을 통해 장차 발생가능한 물부족에 효과적으로 대응할 수 있는 기반마련의 필요성이 높음
- 우리나라는 「수도법 제6조 및 동법 시행령 제10조」의 규정에 의거하여 수도사

04 분야별 적응대책 세부시행계획

업의 효율성을 높이고 물의 수요관리를 강화하기 위해 특별시장·광역시장·도지사가 1인당 적정 물 사용량 등을 고려하여 관할 시·군·구별로 물 수요관리 목표를 정하고, 이를 달성하기 위하여 물 수요관리 종합계획을 수립하도록 되어 있음

- 물 수요관리 목표 설정
 - 수돗물의 용도별 사용량 조사
 - 물 수요관리 정책수단 도출 및 우선순위 결정
 - 물 수요관리 대책의 단계별 추진전략 및 사업 추진체계
 - 종합계획 추진을 위한 투자 및 자원조달계획
 - 종합계획의 추진상황 및 성과를 체계적으로 점검·평가하기 위한 성과관리체계
- 환경부 저소득층 옥내급수관 개량지원사업과 연계하여 수행
- 기초생활수급대상자를 중심으로 옥내급수관 갱생공사, 절수형 변기교체

② 그간 추진실적

- 신규

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 절수형 물이용 장치·시설의 보급 방안 마련 ○ 물절약 교육·홍보 활성화
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노후수도관 교체사업 추진 ○ 절수형 물이용 장치·시설의 보급 확대 추진 ○ 물절약 교육·홍보 활성화

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
유수율 재고	—	69	70	71	72	73	유수수량/총공 급수량*100

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	9,229	5,024	2,705	500	500	500
국 비	2,318	2,318	0	0	0	0
시 비	6,911	2,706	2,705	500	500	500
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 수자원 자체 현황 및 이용현황 등을 고려한 체계적인 물수요 대응책 마련
 - 누수량 저감, 중수도 보급, 우수 재이용 등 향후 원활한 물공급을 위한 기반마련
- 기후변화에 대비하는 안정적인 수자원 확보를 통해 기후변화 영향 최소화 대책 마련
- 절수기기의 지속적인 보급 · 확대를 통해 세종특별자치시 전역에 물절약 기반마련

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(6) 지방하천 정비사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
VI-2-1-가	지방하천 정비사업	건설도시국 치수방재과	기존 '15

① 사업개요

- 집중호우, 태풍 등 각종 기상재해가 대형화되고 빈번해지면서 지방하천이 범람하거나 제방이 훼손되는 등 다양한 피해가 발생
- 1960년대 이후 산업화 과정을 거치면서 하천이 직선화되고 획일적인 콘크리트 호안설치가 이루어짐
- 이러한 직강하 하천정비와 동고서저형의 우리나라 지형특성으로 유로연장은 짧고 경사가 급한 하천이 형성됨으로써 집중호우시 빗물이 일시에 유출되는 등 홍수의 위험이 크고 주변 산지에서의 토사유출이 심하게 일어나고 있음
- 또한 도시화에 따른 불투수면적의 증가, 기후변화에 따른 강우량의 증가 등으로 지방하천이 범람하여 홍수 등의 재해를 유발할 가능성이 높아진 만큼 이를 고려한 체계적인 지방하천 정비가 필요
- 국토교통부 지방하천 정비지원과 연계하여 수행
- 전국 13대강 본류(국가하천) 및 주요지천(지방하천)을 일괄 정비하여 홍수피해로부터 국민의 생명과 재산을 보호
 - 전국의 지방하천을 종합적(치수·이수·환경 등)으로 고려하여 정비하고, 자연친화적이고 아름다운 하천공간 조성
- 지방하천 정비사업은 국토교통부 지방하천정비사업 종합계획에 따라 시행
- 사업이 시행중인 사업을 제외하고, 그 이외의 지방하천정비는 재해예방사업을 통해 시행
- 치수의 취약성, 이수의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 조치원읍, 부강면, 금남면을 중심으로 시행

② 그간 추진실적

- 용수천, 곡교천, 금천 재해예방사업 진행 중
- 문주천, 월하천 신규사업 실시설계 추진 중
- 연차적으로 추진 중인 지방하천 재해예방사업을 통해 침수지역 하천정비를 실시하고 치수안전도 확보
- 쾌적한 하천 환경 조성을 위한 생태하천 조성사업 추진
 - 홍수 피해 예방을 위한 치수중심의 사업에서 홍수에 안전하면서도 문화·생태가 살아있는 쾌적하고 친환경적인 하천공간 정비로 변화하고 있음

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파손되거나 노후화된 지방하천 정비 ○ 하천별 중점정비 방안 도출 ○ 지방하천정비사업 종합계획 재수립에 따른 정비 우선순위 설정
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파손되거나 노후화된 지방하천 정비 ○ 중점정비 방안을 고려한 하천정비 실시 ○ 지방하천정비사업 종합계획에 따라 순차적 정비사업 실시

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
지방하천 정비현황	지방하천 정비	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	80,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
국 비	40,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
시 비	40,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
기 타	0	0	0	0	0	0

04 분야별 적응대책 세부시행계획

⑥ 기대효과

- 파손 및 노후화된 제방을 정비하여 재해로부터 예방하고 치수 안전성 확보
- 본류하천으로부터 지방하천까지 연결되는 종합적인 하천정비로 보다 근원적인 홍수예방 사업 추진이 가능
- 하천유역의 수자원 개발·이용의 적정화, 하천환경의 개선, 홍수예방 및 홍수발생시 피해의 최소화

(7) 소하천 정비사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
VI-2-1-나	소하천 정비사업	건설도시국 치수방재과	기존 '15

① 사업개요

- 기후변화로 인하여 집중강우가 빈번하게 발생하면서 미정비 소하천의 범람 등 재해위험이 높아지고 있음
- 또한 가뭄 등에 대응하고 주변의 자연환경과 조화가 되도록 치수·이수 측면의 정비필요성이 높아짐
 - 자연친화적인 소하천정비로 하천생태계보전 및 친수환경 조성
- 인명피해, 침수 등 재해발생 위험이 높은 지역에 대한 소하천의 정비 및 수해원인 하천 시설물에 대한 정비의 필요성이 높아짐
 - 국가관리 하천에 비하여 지방자치단체에서 관리하는 소하천의 정비율이 낮아 매년 홍수피해가 극심하여 이에 대응할 필요성이 높음
- 따라서, 하천 치수상의 안전성을 확보하면서 소하천이 본래 가지고 있는 생태계의 양호한 서식환경을 고려하고 아울러, 아름다운 소하천 본래의 경관을 보전/향상시키는 소하천정비가 필요함
- 소방방재청 소하천 정비와 연계하여 수행
 - 소하천정비종합계획 상의 경제성 및 재해위험도 분석 등을 통해 투자 우선순위를 선정하고, 소하천정비종합 계획 수립이 완료된 소하천을 대상으로 정비사업 추진
 - 인명피해나 침수 등 재해발생 위험성이 높은 지구의 소하천 정비 및 하천내 수해원인이 되는 교량, 암거 등 시설물 정비
 - 재해예방사업의 효과를 조기에 거양하기 위하여 우기전(7월이전) 사업지구의 60% 이상을 완공목표로 추진(2013년)
- 하천 치수상의 안전성을 확보하면서 소하천이 가지고 있는 생태계의 양호한 서식환경을 고려하고, 경관적으로 수려한 소하천 정비가 이루어질 수 있도록 사업구상
 - 다양한 재료와 정비공법을 도입하여 소하천 자체 및 주변 생태계의 특성을 유지할 수

04 분야별 적응대책 세부시행계획

있도록 하여야 하며, 하천의 분류, 상·하류 등 하천의 연속성을 고려

- 재해예방과 소하천환경 정화를 병행한 다목적 정비 시행
- 농어업 생산기반시설의 확충을 도모
- 지역경제 활성화 및 수계별 완료 위주 추진

② 그간 추진실적

- 통수단면 부족으로 유수소통에 지장이 있는 소하천에 대하여 소하천 정비 기본계획에 의한 연차적 정비사업 추진
- 소하천 기성제 정비공사, 우기대비 준설공사 등을 수행하고 그에 따른 유지관리

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 투자우선순위 선정 ○ 명탁, 금단, 윗구례실골 소하천정비사업 실시 ○ 시설물 정비 실시 ○ 유지관리 실시 ○ 소하천정비 종합계획 재수립

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
정비 완료	정비사업 실시	80%	100%	—	—	—	내부자료

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	11,830	5,200	6,630	—	—	—
국 비	5,915	2,600	3,315	—	—	—
시 비	5,915	2,600	3,315	—	—	—
기 타	0	0	0	—	—	—

⑥ 기대효과

- 원활한 유수소통이 이루어질 수 있도록 통수단면을 정비함으로써 홍수 및 자연재해 예방
- 재해예방과 동시에 지역 경관 및 생활환경 향상에도 이바지
 - 경관향상을 위한 친수공간으로 조성시 아름다운 수변경관 조성
- 유지유량 확보, 분류형 하수설비 구축, 환경형 호안조성 등을 통하여 지역의 자연생태계 향상
- 소하천정비 종합계획 재수립을 통한 소하천 유지관리 및 기지정된 소하천의 여건 변화(경지정리 등)로 인하여 기준에 미달되는 소하천의 폐지여부 결정하기 위한 기초자료 제공

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

(8) 생태하천 복원사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
VI-3-1-가	생태하천 복원사업	경제산업국 녹색환경과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 하천은 자연생태계의 매우 귀중한 형상으로서 사회적으로 뿐만 아니라 생태적인 측면에서도 매우 중요한 기능을 수행함
- 하지만, 인간에 의한 하천환경 훼손은 하천시스템의 생태적 기능을 심각하게 손상시켰으며, 지속적인 남용의 결과, 하천 및 그와 연계된 생태계가 자연적 기능을 수행하는 능력으로 정의되는 하천 건강성의 심각한 악화로 나타남
- 인간의 활동은 하천 건강성에 대해 의도하지 않은 일단의 영향을 초래하였고, 하천의 자연적 변화, 구조적 온전성과 복잡성, 그리고 수생태계의 기능을 위협
- 또한, 하천변 인공구조물 설치 및 관리소홀 등으로 하천 생태계 및 수질 등이 훼손되고 있음
- 천변을 따라 산책을 하거나 운동 등을 즐기는 사람들이 많아짐에 따라 훼손된 하천 생태계를 회복하고 건전한 친환경 하천으로 조성하기 위한 생태하천 복원사업 필요
 - 생태하천 복원은 자연적 하천형태를 조성하여 다양한 생태적 구성요소와 기능이 작동할 수 있도록 하고 하천이 생태계의 구성요소로 지닌 기능에 초점을 두는 개념
- 환경부 생태하천 복원사업과 연계하여 수행
 - 하천구역 내의 특정구간만을 고려하는 선적인 하천복원에서 벗어나 유역단위의 조사와 계획에 기초한 통합개념의 하천복원
 - 하천 최상류에서 하류까지, 본류로 유입되는 지천 및 그 지천으로 유입되는 실개천까지 통합적인 연계성을 고려한 하천복원
 - 하천구역 내 뿐만 아니라 하천주변을 생태공간으로 확대하여 수변 완충녹지, 생태공원, 생태습지 등을 조성
 - 하천 생태유지용수 공급, 수질 정화 등 하천에 깨끗하고 풍부한 물을 공급하는 건전한

물순환 체계 구축

- 하천에 가해진 인공적인 훼손과 교란을 제거하는 데 중점을 둔 하천의 생태계 건강성 복원
- 하천복원사업 추진시 생물종(깃대종) 중심으로 하천복원 목표 설정 및 사업계획 수립, 사업추진 및 지속적인 관리 실시
- 과거 하천자료를 조사하여 도심의 본류하천, 지천 및 그 실개천 물길을 종합적으로 고려하여 풍부한 물환경 조성
- 하천별 고유의 역사와 문화를 살피고 이를 보전·복원하거나 새로운 하천문화를 창출
- 주민 참여형 사후관리
- 최근 다양한 논의를 통해 강조되고 있는 생태하천의 전제 조건은 인간과 자연의 조화에 의한 상생이며, 생물서식지(서식처), 종횡적 연결성, 유지유량, 자정작용, 역동성 등을 포함하는 생태계 구조와 기능 회복에 기본을 두고 이를 통해 이수과 치수의 목적을 달성하도록 하는데 있음
- 치수의 취약성, 수질 및 수생태의 취약성 등 취약성 평가를 고려하였을 때 가장 취약하다고 평가되는 조치원읍, 부강면, 전동면을 중심으로 시행
- 행정중심복합도시건설청은 2009년부터 2015년까지 930억원을 들여 세종특별자치시내 9개 지방하천을 “친환경 생태하천” 으로 조성 중임
 - 제천, 방축천, 대교천, 연기천, 내삼천, 용수천, 삼성천, 문주천, 옹호천

② 그간 추진실적

- 1998년 조천, 2000년 봉암천 및 월하천(2004년까지), 2003년 노장천, 2004년 조천을 대상으로 생태하천복원사업 추진
- 국토부 지방하천 정비사업 종합계획 생태하천정비 반영 : 2011년 6월
- 2014년도 신규사업 지원을 위해 국토부 방문 국비지원 건의 : 2013년 5월

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태하천복원 현황조사 등을 바탕으로 복원계획 수립 ○ 수립된 복원계획을 바탕으로 복원사업 추진

04 분야별 적응대책 세부시행계획

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
1~5차년도 (2015~2019)	조천, 봉암천, 월하천, 노장천 등 생태하천복원 시행	생태 하천 복원 계획 수립	생태 하천 복원 계획 수립	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	조사, 계획 후 사업추진 현황

주 : 1~2차년도 생태하천 복원계획 수립후 이를 바탕으로 3년차 이후부터 실제사업 추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	200	100	100	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	200	100	100	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 치수방재 위주로 관리되어 과다하게 인공구조물이 설치된 하천을 생태하천으로 복원하여 하천생태계를 회복시키고 하천환경개선
- 하천별 고유의 역사와 문화를 살피고 이를 보전·복원하거나 새로운 하천문화를 창출
- 쾌적한 하천생태계를 따라 친수공간, 수질정화습지 등을 조성하여 지역주민의 여가공간 확대
- 자연소재를 이용한 저수호안공법 도입으로 어류의 서식처, 은신처, 산란처 제공으로 생태환경을 개선

(9) 비점오염원 저감사업

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	유형 기간
VI-3-1-나	비점오염원 저감사업	경제산업국 녹색환경과	기존/보완 '15

① 사업개요

- 비점오염원이란 불특정장소에서 불특정하게 수질오염물질을 배출하는 배출원을 말함
 - 도시지역 : 건축물, 지표면 및 공업지역 등의 불투수면 퇴적물, 하수관거월류수(CSOs: Combined Sewer Overflows) 등
 - 도로지역 : 대기오염 강하물질, 자동차 배출가스 등 노면에 축적되는 중금속을 포함한 오염물질, 공사시 발생하는 토사 등
 - 농업지역 : 농지에 살포된 농약, 비료, 퇴·액비, 축사 및 주변의 가축분뇨, 고령지 토양침식 및 객토된 토사 등의 유출
 - 산림·하천지역 : 임도, 절·성토 사면, 산불지역의 토사, 벌목·간벌에 따른 잔재물 등 유출, 하천 영농행위, 골재 채취, 호안정비, 하천 둔치부 주차장 등 조성, 상류지역의 개발 등
- 오염물질의 유출 및 배출 경로가 명확하게 구분되지 않아 수집이 어렵고 발생량/배출량이 강수량 등 기상조건에 크게 좌우되기 때문에 처리시설의 설계 및 유지관리가 어려움
- 비점오염물질은 2010년 하천오염 부하율의 약 68%를 차지하고 있고, 개발사업에 따른 불투수면 확대 등으로 2020년에는 약 72%에 달할것으로 전망되는 등 비점오염원 부하율 계속 증가 추세
 - 비점오염물질은 하천 오염부하의 약 68%(2010년 BOD 기준)로 수질오염의 주요인이 되고 있으며, 이로 인해 녹조현상 심화·물고기 집단폐사 등을 초래하고 있음
- 또한, 무분별한 도시화 및 산업화로 인하여 개발이 가속화되면서 불투수면적이 증가함에 따라 비점오염원에 의한 하천, 호소의 수질악화가 가속화 됨
- 따라서, 비점오염원에서 유출되는 오염물질을 저감하는 초기우수 처리시설, 인공습지 및 우수지를 활용한 생태우수지 조성 등이 필요함

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 중앙정부 제2차 비점오염원관리 종합대책과 연계하여 수행
 - 도시분야 : 저영향개발(LID)¹⁾기법의 확산을 위한 제도적·기술적 기반구축, 비점오염저감형 그린빗물인프라 조성, 포장도로 청소 등 도로 비점오염원 관리 강화, 하수처리시설 설치 확대, 도시기반시설 활용 비점오염저감시설 설치 확대, 비점오염저감형 도로설치 및 유지관리 지침 제·개정, 산업단지완충처리시설 설치 확대 등
 - 농촌분야 : 녹비작물 재배 종자대 지원 지속추진, 친환경농업단지 조성 등 친환경농업기반 구축, 토양유실 저감형 발기반 정비, 농촌지역 맞춤형 비점오염저감시설 설치사업 확대, 가축분뇨 등 유기성폐기물 종합자원화단지 조성 등
 - 산림·하천·댐분야 : 상수원보호구역내 오염발생원 원천차단, 상수원 관리지역 토지매수 확대 및 비점오염관리기능 강화, 숲가꾸기 사업 부산물 제거 및 적정관리, 토사유출 예방을 위한 임도관리 강화 등
- 환경부 비점오염 저감사업과 연계하여 수행
 - 비점오염원에서 유출되는 오염물질을 저감하기 위하여 초기우수 처리시설, 인공(축산)습지 및 우수지를 활용한 생태우수지 조성 등을 통해 수질개선 도모
- 행정중심복합도시건설청에서는 도로 및 교량 등 기반시설 공사시 도로변에 비점오염저감시설 설치
 - 국도 1호선 우회도로, 중앙행정구역(1-1) 조성공사시 비점오염저감시설 설치

② 그간 추진실적

- 2012년 조치원하수처리시설 저류조를 대상으로 비점오염저감사업 실시

③ 연차별 사업내용

연도	주요내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세종특별자치시내 비점오염유출 조사 실시 ○ 조사결과를 바탕으로 비점오염저감 계획 수립

1) LID : 불투수면 감소를 통해 빗물의 표면유출을 줄이고 토양침투를 증가시켜 물순환 개선, 오염저감 달성

④ 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
1~5차년도 (2015~2019)	조치원 1개소 비점오염저감시설 설치	비점 오염 현황 조사	비점 오염 저감 계획	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	1~2차 년 결과 후 설정	조사, 계획 후 사업시행

주 : 1~2차년도 비점오염현황조사 및 저감계획 수립 후 이를 바탕으로 3년차 이후부터 실제사업 추진

⑤ 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	200	100	100	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
시 비	200	100	100	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

⑥ 기대효과

- 깨끗한 물환경 조성으로 지역경쟁력 확보와 건강한 유역환경 창출로 물과 함께하는 행복한 삶 구현
- 비점오염원의 효율적 관리를 통해 수질 및 수생태계 개선, 쾌적한 생활환경 조성 등 환경개선
- 사전예방적, 주민참여형 정책추진 등을 통해 국민의 비점오염원에 대한 인식제고 및 참여형 유역관리 정착
- 가축분뇨 등 유기성폐기물 자원화로 친환경 농촌 마을 조성 및 농촌경쟁력 제고

04 분야별 적응대책 세부시행계획

3. 우선순위사업 선정

3.1 선정근거

- LCCGIS를 통한 취약성 평가, 세종특별자치시민 인식조사, 그리고 세종특별자치시와 협의를 통해 나타난 결과 등을 종합하여 선정
 - 기후변화에 따른 취약성 평가 결과 현재는 산림과 생태계 분야가 2020년대는 생태계와 농업 분야가 가장 취약한 것으로 나타남
 - 세종특별자치시 읍·면·동 주민들을 대상으로 실시한 인식조사 결과 가장 취약한 것으로 선정된 분야는 재난/재해와 건강 분야로 나타남

〔표 IV-8〕 세종특별자치시 평가별 기후변화적응 취약분야

구분	분야	세부항목 중 취약분야
LCCGIS 취약성 평가 현재	산림	가뭄에 의한 산림식생의 취약성
	생태계	곤충의 취약성
LCCGIS 취약성 평가 2020년	생태계	곤충의 취약성
	농업	홍수에 의한 건강 취약성
인식조사 결과	재난/재해	폭설에 의한 기반시설의 취약성
	건강	폭염에 의한 각종 질병 취약성

- 분야별 우선순위사업은 기후변화에 의한 영향, LCCGIS(현재, 2020년대)와 인식조사에 따른 분야별 취약성이 높은 세부항목을 중심으로 선정함
 - LCCGIS와 인식조사 결과 현재와 2020년대 각 분야별로 가장 취약하다고 평가된 1, 2순위 항목을 추출하고 이에 가장 잘 적응할 수 있는 사업을 분야별 우선순위사업으로 선정함

〔표 IV-9〕 LCCGIS와 인식조사에 따른 분야별 취약성이 높은 세부항목

구분		1순위	2순위
L C C G I S	건강	2000 한파에 의한 건강 취약성	오존농도 상승에 의한 건강 취약성
		2020 한파에 의한 건강 취약성	태풍에 의한 건강 취약성
	재난/ 재해	2000 폭설에 의한 기반시설 취약성	홍수에 의한 기반시설 취약성
		2020 폭설에 의한 기반시설 취약성	홍수에 의한 기반시설 취약성
	농업	2000 농경지 토양침식의 취약성	벼 생산성의 취약성
		2020 벼 생산성의 취약성	농경지 토양침식의 취약성

(표 계속)

구분			1순위	2순위
L C C G I S	산림	2000	가뭄에 의한 산림식생의 취약성	소나무와 송이버섯의 취약성
		2020	산사태에 의한 임도의 취약성	집중호우에 의한 산사태 취약성
	생태계	2000	곤충의 취약성	침엽수의 취약성
		2020	곤충의 취약성	침엽수의 취약성
	물관리	2000	이수의 취약성	수질 및 수생태의 취약성
		2020	수질 및 수생태의 취약성	치수의 취약성
인 식 조 사	건강		폭염에 의한 각종 질병	미세먼지 증가에 의한 각종 질병
	재난/재해		폭설에 의한 기반시설 피해	폭염에 의한 기반시설 피해
	농업		재배·사육시설 파손	과수 생산성 약화
	산림		집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손	가뭄에 산불발생 위험 증가
	생태계		곤충 생물생장환경 약화	생태환경 약화
	물관리		수질 및 수생태계 안전성 약화	치수 안전성 약화

3.2 우선순위사업

1) 중점분야

- 기후변화 영향, 취약성 평가, 그리고 인식조사에서 선정한 중점 추진분야에서 나타난 결과를 기반으로 세종특별자치시와 충남발전연구원이 서로 협의하여, 최종적으로 재난/재해 분야에 보다 적극적인 적응대책마련이 필요하다고 판단되어 중점 추진분야로 선정함
- 재난/재해 분야와 건강 분야는 인식조사 결과 취약한 분야으로 나타났으며, 기후변화에 의한 영향이 가장 뚜렷하게 나타나기 때문에 중점추진분야로 선정하였음

2) 분야별 우선순위사업

- 건강 분야는 폭염에 의한 건강 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
- 극한기후에 적응하고 인명피해 최소화를 위해서 “기후변화대비 주거개선사업”을 중점사업으로 선정

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

04 분야별 적응대책 세부시행계획

- 재난/재해 분야는 폭설에 의한 기반시설 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 기상재해에 의한 취약환경 개선을 위하여 “도심지 침수대비 하수도 정비사업”과 “도시공원내 저류공간 조성사업”을 중점사업으로 선정
- 농업 분야는 기상재해로 인한 재배·사육 시설 취약성과 벼, 가축 생산성의 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 길어지는 봄철 가뭄과 불규칙한 장마기간 등에 의한 물부족에 대비하기 위하여 “수리시설 개·보수 사업”을 중점사업으로 선정
- 산림 분야는 산사태에 의한 임도 파손 등 산사태에 의한 피해가 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 국지성 호우와 태풍에 의한 호우 등에 의한 산사태 피해에 대비하기 위한 “산사태 예방 및 대응사업”을 중점사업으로 선정
- 생태계 분야는 곤충의 취약성과 침엽수 성장환경 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 기후변화에 의하여 환경이 변화하고 도시화로 인한 개발로 곤충 등 토종 생물과 철새 등 주요한 생물자원이 터전을 잃어가고 있는 것을 고려하여 “야생동물 보호 및 피해예방 사업”을 중점사업으로 선정
- 물관리 분야는 이수의 취약성과 수질 및 수생태의 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 집중호우 및 가뭄 등 이상기후의 증가에 따라 파손되지 않고 적절한 용수공급이 용이하게 이루어지기 위하여 “생활용수 개발사업”을 중점사업으로 선정

〔표 IV-10〕 중점분야 및 분야별 중점사업 선정결과

분야	중점사업
건강	기후변화대비 주거개선사업
재난/재해	도심지 침수대비 하수도 정비사업 도시공원내 저류공간 조성사업
농업	수리시설 개·보수 사업
산림	산사태 예방 및 대응사업
생태계	야생동물 보호 및 피해예방 사업
물관리	생활용수 개발사업

계획의 집행 및 관리방안

Execution & Management plan

05

1. 이행추진 기반마련
2. 이행 평가 및 모니터링 계획

1. 이행추진 기반마련

1.1 연차별 소요예산 및 자원계획

- 6개 분야 44개 세부대책사업의 총 사업비는 530,035.5백만원임
- 국비가 296,302.25백만원(55.8%)으로 전체 사업비 중 가장 많이 소요되며, 시비 203,569.25백만원(38.3%), 기타 31,164.0백만원(5.9%)의 순으로 소요됨
- 세부대책사업은 중앙정부 지자체 국비지원 사업을 근간으로 이를 검토하고 계획한 것이므로 국비확보 후 사업을 진행함

〔표 V-1〕 세종특별자치시 연차별 소요예산 종합

(단위 : 백만원 / %)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	합계
합계	135,324.7 (25.5%)	122,835.7 (23.1%)	118,826.7 (22.4%)	79,043.7 (14.9%)	75,004.7 (14.1%)	530,035.5 (100.0%)
국비	79,886.85 (15.0%)	68,050.85 (12.8%)	69,932.85 (13.2%)	40,788.85 (7.7%)	37,642.85 (7.1%)	296,302.25 (55.8%)
시비	51,895.85 (9.8%)	46,195.85 (8.7%)	39,994.85 (7.5%)	33,180.85 (6.2%)	32,301.85 (6.1%)	203,569.25 (38.3%)
기타	3,542.0 (0.7%)	8,589.0 (1.6%)	8,899.0 (1.7%)	5,074.0 (1.0%)	5,060.0 (0.9%)	31,164.0 (5.9%)

- 분야별로는 물관리 분야가 258,346백만원으로 전체 사업비 중 가장 많은 48.7%를 차지함
 - 다음으로 재난/재해 분야가 27.8%, 농업 분야가 13.4%, 건강 분야가 7.8%, 산림 분야가 2.2%, 생태계 분야가 0.1%를 차지

〔표 V-2〕 세종특별자치시 분야별 소요예산 종합

(단위 : 백만원 / %)

구분	건강	재난/재해	농업	산림	생태계	물관리
사업비	41,724 (7.8%)	147,420 (27.8%)	70,989.5 (13.4%)	12,126 (2.2%)	430 (0.1%)	258,346 (48.7%)

- 건강 분야는 총 41,724백만원의 예산이 계획되어 있으며, 연차별 사업비가 꾸준히 증가함

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

05 계획의 집행 및 관리방안

- 세부대책사업별로는 기온조절 녹지공간 조성이 17,500백만원으로 건강 분야 사업비 중 가장 많은 41.9%를 차지함

〔표 V-3〕 건강 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
I.건강		41,724	7,024	7,842	8,326	9,037	9,495
1.건강유지 환경조성							
1-1.기후변화 적응 환경조성							
가. 기후변화대비 주거개선사업	건설도시국 도시건축과	14,050	2,810	2,810	2,810	2,810	2,810
나. 기후변화 안심마을 조성	건설도시국 도시건축과	-	-	-	-	-	-
다. 전통시장 폭염대응 사업	경제산업국 지역경제과	430	0	217	71	142	0
라. 기온조절 녹지공간 조성	시설관리 사업소	17,500	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500
2.대응능력 강화를 통한 인명 피해 방지							
2-1.극한기상현상 관리방안 강화							
가. 폭염대비 종합대책 추진	건설도시국 치수방재과	100	20	20	20	20	20
나. 취약계층 한파대비 종합대 책 추진	건설도시국 치수방재과 (안전행정 복지국 사회복지과)	50	10	10	10	10	10
2-2.취약계층 관리대책 마련							
가. 독거노인 응급안전 돌봄서 비스 운영	안전행정 복지국 사회복지과 (안전행정 복지국 행복나눔과)	690	120	120	150	150	150
3.질병관리강화							
3-1.감염병 집중관리							
가. 감염병 질병관리 강화	보건소	8,879	1,559	1,660	1,760	1,900	2,000
3-2.기후변화에 따른 건강관리 강화							
가. 알레르기 대응 사업	보건소	0	0	0	0	0	0
나. 환경성 질환 안심학교 선정	보건소	25	5	5	5	5	5

- 재난/재해 분야는 총 147,420백만원의 예산이 소요되며, 1년차인 2015년에 가장 많이 소요되며 이후 사업비가 급락함
- 세부대책사업별로는 도심지 침수대비 하수도 정비사업이 91,309백만원으로 재난/재해 분야 사업비의 61.9%를 차지함

[표 V-4] 재난/재해 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
II.재난/재해		147,420	42,553	17,026	24,447	34,090	29,304
1.기상재해 취약환경 개선							
1-1.인구밀집지역 재해위험 관리							
가. 도심지 침수대비 하수도 정비사업	상하수도 사업소	91,309	27,363	3,194	10,462	25,523	24,767
나. 재해취약지역 및 위험요소 정비	건설도시국 치수방재과	38,426	12,653	10,795	10,448	4,530	0
2.자연재해 적응능력 강화							
2-1.자연재해 피해 최소화							
가. 도시공원내 저류공간 조성 사업	시설관리 사업소	17,500	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500
나. 재난종합관제시스템 구축	안전행정 복지국 안전총괄과 (건설도시국 치수방재과)	0	0	0	0	0	0
다. 안개길 안전강화사업	건설도시국 도로교통과	0	0	0	0	0	0
라. 재난안전 방재교육 실시	건설도시국 치수방재과 (안전행정 복지국 안전총괄과)	25	5	5	5	5	5
마. 풍수해보험제도 활성화	건설도시국 치수방재과	160	32	32	32	32	32

- 농업 분야는 총 70,989.5백만원의 예산이 소요되며, 연차별 사업비가 꾸준히 증가함
- 세부대책사업별로는 수리시설 개·보수 사업이 20,047백만원으로 농업 분야 사업비 중 가장 많으며, 28.2%로 비율이 높음

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

05 계획의 집행 및 관리방안

〔표 V-5〕 농업 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
Ⅲ.농업		70,989.5	12,429.7	13,573.7	14,588.7	15,063.7	15,333.7
1.농작물 피해 최소화							
1-1.농작물 기상재해 최소화							
가. 수리시설 개·보수 사업	건설도시국 지역개발과	20,047	3,842	3,940	4,015	4,090	4,160
나. 내재해형 비닐하우스 정비 사업	경제산업국 농업유통과	2,690	538	538	538	538	538
1-2.농작물 피해 대응능력 향상							
가. 농작물 병해충 예찰 및 방 제 강화	농업기술 센터 (경제산업국 농업유통과)	1,178.5	235.7	235.7	235.7	235.7	235.7
나. 재해보험 활성화	경제산업국 농업유통과 (경제산업국 산림축산과)	950	190	190	190	190	190
2.축산환경 개선							
2-1.안정적인 사료확보							
가. 조사료 확충사업	경제산업국 산림축산과	9,134	1,734	1,850	1,850	1,850	1,850
2-2. 축사시설 개선							
가. 축사시설 현대화사업	경제산업국 산림축산과	8,710	1,042	1,542	2,042	2,042	2,042
3.농업 경쟁력 향상							
3-1.농업 신기술 도입							
가. 농업 신기술보급	농업기술 센터 (경제산업국 농업유통과)	6,800	600	1,000	1,400	1,800	2,000
나. 농업시설 자동화사업	경제산업국 농업유통과 (농업기술 센터)	17,490	3,498	3,498	3,498	3,498	3,498
3-2.가뭄에 따른 농업용수 확보							
가. 한발대비 농업용수 개발사업	건설도시국 지역개발과 (경제산업국 농업유통과)	3,990	750	780	820	820	820

- 산림 분야는 총 12,126백만원의 예산이 소요되며, 5년간 사업비의 등락이 작음
- 세부대책사업별로는 산불예방 강화사업이 4,960백만원으로 산림 분야 사업비 중 가장 많은 40.9%를 차지함

[표 V-6] 산림 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
Ⅳ.산림		12,126	2,456	2,470	2,385	2,400	2,415
1.산림재해 적응능력 강화							
1-1.산림재해 예방과 건강성 증진							
가. 산사태 예방 및 대응사업	경제산업국 산림축산과	2,576	506	510	515	520	525
나. 산불예방 강화사업	경제산업국 산림축산과	4,960	972	982	992	1,002	1,012
다. 산림 병해충 예방 및 방제	경제산업국 산림축산과	890	178	178	178	178	178
2.산림자원 육성							
2-1.기후변화에 따른 산림식생 조성							
가. 숲 가꾸기 육성사업	경제산업국 산림축산과	3,700	800	800	700	700	700
나. 산림자원 향상사업	경제산업국 산림축산과	-	-	-	-	-	-

- 생태계 분야는 총 430백만원의 예산이 소요되며, 5년간 사업비의 등락이 작음
- 세부대책사업별로는 야생동물 보호 및 피해예방의 사업비가 330백만원으로 76.7%를 차지함

[표 V-7] 생태계 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
Ⅴ.생태계		430	64	164	66	66	70
1.생태계 보호 및 지속가능한 활용 방안 모색							
1-1.생태계 유해 동식물 관리 강화							
가. 야생동물 보호 및 피해예방 사업	경제산업국 녹색환경과	330	64	64	66	66	70
나. 생태계 교란종 제거사업	경제산업국 녹색환경과	50	0	50	0	0	0
1-2.생물자원 보호							
가. 생태 모니터링 사업	경제산업국 녹색환경과	50	0	50	0	0	0
1-3.생태관광 활성화							
가. 생태자원 관광활성화 사업	안전행정국 문화체육 관광과	-	-	-	-	-	-

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

05 계획의 집행 및 관리방안

- 물관리 분야는 총 258,346백만원의 예산이 소요되며, 2년차인 2016년에 가장 많이 소요되며 이후 점차 적어짐
- 세부대책사업별로는 생활용수 개발사업이 124,763백만원으로 물관리 분야 사업비 중 가장 많으며, 48.3%로 비율이 높음

〔표 V-8〕 물관리 분야 소요예산 종합

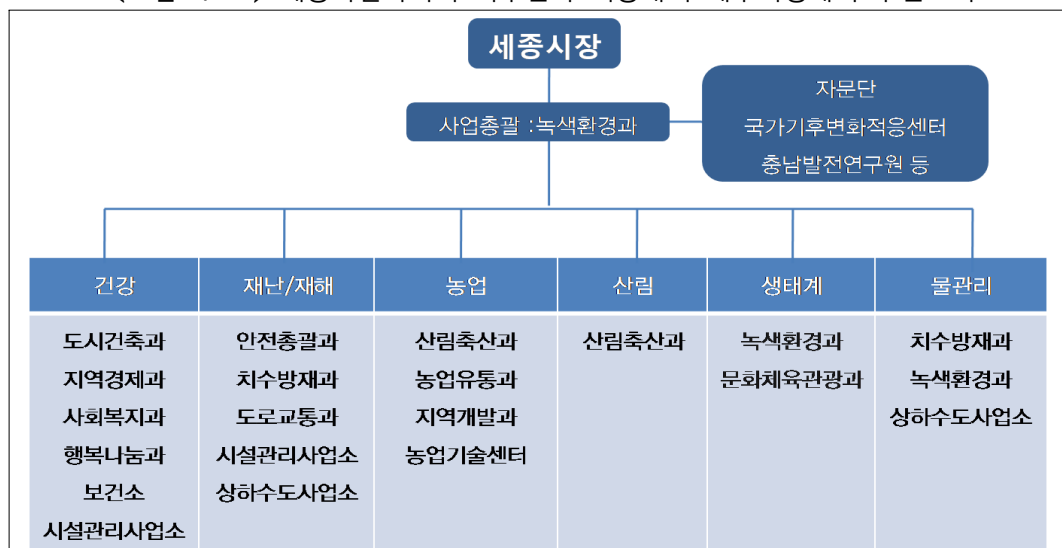
단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
Ⅵ. 물관리		258,346	70,798	81,760	69,014	18,387	18,387
1. 물 이용 능력 향상							
1-1. 식수공급능력 향상							
가. 생활용수 개발사업	상하수도 사업소	124,763	44,374	42,050	38,339	-	-
1-2. 물 재이용 및 절약 강화							
가. 빗물재이용 사업	상하수도 사업소	32,124	0	14,175	14,175	1,887	1,887
나. 분산식 빗물관리시스템 조성사업	상하수도 사업소	-	-	-	-	-	-
다. 수자원 재이용 증대사업	상하수도 사업소	0	0	0	0	0	0
라. 절수사업	상하수도 사업소	9,229	5,024	2,705	500	500	500
2. 치수 능력 향상							
2-1. 하천범람 등 피해저감							
가. 지방하천 정비사업	건설도시국 치수방재과	80,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
나. 소하천 정비사업	건설도시국 치수방재과	11,830	5,200	6,630	-	-	-
3. 수질관리							
3-1. 수질강화							
가. 생태하천 복원사업	경제산업국 녹색환경과	200	100	100	0	0	0
다. 비점오염원 절감사업	경제산업국 녹색환경과	200	100	100	0	0	0

1.2 관련 조직 구성 및 추진방안

(1) 조직체계

- 단장 : 세종특별자치시장
- 사업총괄부서 : 녹색환경과
- 자문단 : 국가기후변화적응센터, 충남발전연구원 등
- 분야별 해당실과

[그림 V-1] 세종특별자치시 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진조직



- 건강 분야 : 도시건축과, 지역경제과, 사회복지과, 행복나눔과, 보건소, 시설관리사업소
- 재난/재해 분야 : 안전총괄과, 치수방재과, 도로교통과, 시설관리사업소, 상하수도사업소
- 농업 분야 : 산림축산과, 농업유통과, 지역개발과, 농업기술센터
- 산림 분야 : 산림축산과
- 생태계 분야 : 녹색환경과, 문화체육관광과
- 물관리 분야 : 치수방재과, 녹색환경과, 상하수도사업소

(2) 추진방안

- 각 분야별로 소속된 해당실과에서 사업의 성격에 따라 독립적으로 추진하거나 협력하여 추진함
- 과제 수행에 필요한 예산 및 인력 확보함

- 최초 사업시행 계획연도인 2015년에는 세종특별자치시 기후변화 적응대책 세부시행계획에 의거하여 사업시행
 - 분야별 적응대책 세부시행계획에 의거 각 분야별로 담당부서에서 사업시행
- 사업시행 결과를 바탕으로 문제점을 파악하고 그에 따른 개선방안을 도출하는 등 자체평가 실시
- 사업시행 결과 및 자체평가 결과를 환경부에 송부
- 환경부에서는 세종특별자치시 및 기타 지자체 결과물을 바탕으로 이행평가를 실시하고 이에 대한 결과를 세종특별자치시에 송부
- 세종특별자치시 자체평가, 환경부 이행평가, 세종특별자치시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 근거로 차년도(2016년~) 실행계획 작성

```

graph TD
    A[세종시청] --> B[기후변화 TF]
    B <--> C[기후변화적응대책  
세부시행계획]
    B --> D1[건강  
도시건축과  
지역경제과  
사회복지과  
행복나눔과  
보건소  
시설관리사업소]
    B --> D2[재난안전  
안전총괄과  
차수병계과  
도로교통과  
시설관리사업소  
상하수도사업소]
    B --> D3[농업  
신림축산과  
농업유통과  
지역개발과  
농업기술센터]
    B --> D4[산림  
산림축산과]
    B --> D5[생태계  
녹색환경과  
문화체육관광과]
    B --> D6[물관리  
차수병계과  
녹색환경과  
상하수도사업소]
    D1 --> E[차년도 실행계획 작성]
    D2 --> E
    D3 --> E
    D4 --> E
    D5 --> E
    D6 --> E
    E --> F[사업제안서제출  
(국가지원사업)]
    F --> G[사업시행]
    G --> H[세종시 자체사업]
    G --> I[국가지원사업]
    H --> J[세종시 자체평가]
    I --> J
    J --> K[결과승부  
의견개선]
    K --> L[환경부 이행평가]
    L --> G
  
```


부 록

Appendix

06

1. 온실가스 현황 및 전망
2. 온실가스 감축방안
3. 기후변화 적응관련 국내사례
4. 기후변화 적응관련 국외사례
5. LCCGIS 인벤토리
6. 온실가스 줄이는 생활속 작은실천

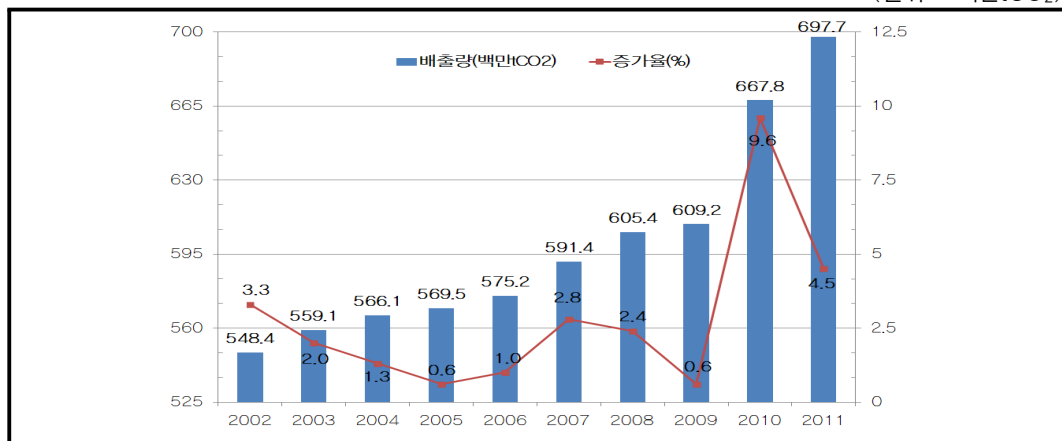
1. 온실가스 현황 및 전망

1) 국내 온실가스 배출 현황

- 우리나라의 2011년 온실가스 총배출량은 697.7백만tCO₂로 2010년도 대비 4.5%(29.9백만tCO₂)가 증가함

〈 국내 온실가스 총 배출량 및 증가율 〉

(단위 : 백만CO₂)



분 야	2002	2003	2004	2005	2006
순배출량	510.3	521.0	529.9	533.2	538.4
에너지	443.7	451.3	459.4	467.5	473.9
산업공정	64.7	68.1	68.3	64.5	63.8
농업	22.7	22.2	22.1	22.0	21.8
토지이용/임업	-38.1	-38.2	-36.3	-36.3	-36.8
폐기물	17.3	17.5	16.4	15.4	15.8
총배출량	548.4	559.1	566.1	569.5	575.2
증가율(%)	3.3	2.0	1.3	0.6	1.0

분 야	2007	2008	2009	2010	2011
순배출량	551.3	562.7	565.6	624.0	654.7
에너지	494.4	508.8	515.1	568.9	597.9
산업공정	60.8	60.6	57.8	62.6	63.4
농업	21.8	21.8	22.1	22.1	22.0
폐기물	-40.1	-42.7	-43.6	-43.7	-43.0
토지이용/임업	14.4	14.3	14.1	14.0	14.4
총배출량	591.4	605.4	609.2	667.8	697.7
증가율(%)	2.8	2.4	0.6	9.6	4.5

자료 : 온실가스종합정보센터. 2014. 2013년 국가 온실가스 인벤토리 보고서

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

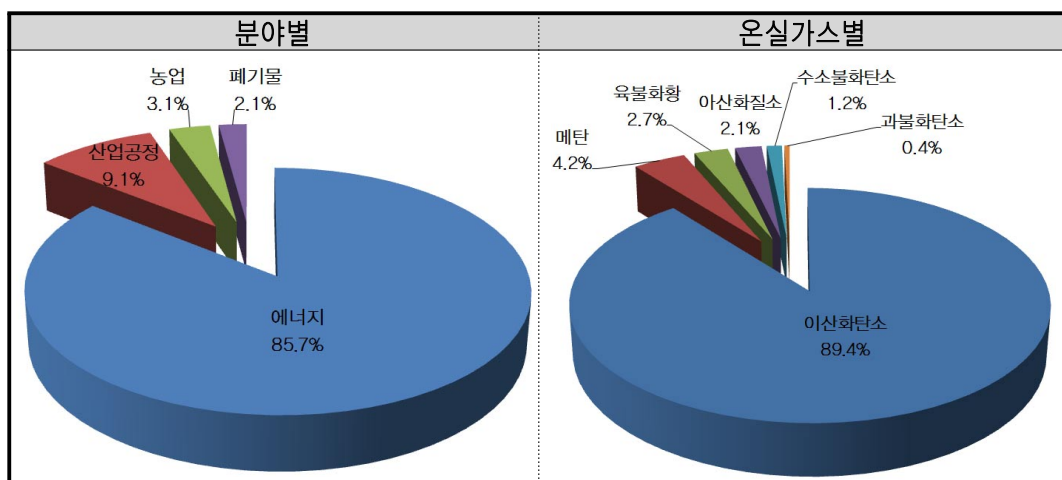
V. 집행 및 관리방안

부록

□ 2011년 기준 분야별 온실가스 배출량은 다음과 같음

- 에너지 분야의 온실가스 배출량은 597.9백만tCO₂로 국가 전체 배출량의 85.7%를 차지하고 전년에 비해 5.1% 증가함. 에너지산업 부문과 제조업 부문 중 철강의 배출량이 크게 증가함에 따라 에너지 분야 전체 배출량이 증가하고 있는 추세임
 - 산업공정 분야의 온실가스 배출량은 63.4백만tCO₂로 국가 전체 배출량의 약 9.1%를 차지하고 전년에 비해 1.1% 증가함. 가장 큰 배출원은 시멘트 생산, 석회석 소비 등 광물산업 부문임
 - 농업 분야의 온실가스 배출량은 22.0백만tCO₂로 국가 전체 배출량의 약 3.1%를 차지하고 전년에 비해 0.7% 감소함. 전체적으로 농업 분야의 온실가스 배출량은 소폭 감소하고 있는 추세이며 현재 농업 분야의 가장 큰 배출원은 벼재배 부문이나 1990년 이후로 농경지 면적의 지속적 감소로 온실가스 배출량이 줄어들고 있고, 축산 부문은 육류 소비량의 증가로 온실가스 배출량이 꾸준히 증가하고 있음
 - 폐기물 분야의 온실가스 배출량은 14.4백만tCO₂로 국가 전체 배출량의 약 2.1%를 차지하고 전년에 비해 2.5% 증가함. 폐기물 분야의 가장 큰 배출원은 폐기물매립 부문이나 2000년대 중반부터 매립가스 회수 시설의 보급이 확대되어 매립 부문의 온실가스 배출량이 감소하고 있음
- 우리나라의 2011년 온실가스별 배출량은 이산화탄소(CO₂)가 624.0백만tCO₂로 총 배출량 중 89.4%를 차지하고, 다음으로 메탄(CH₄) 4.2%(29.1백만tCO₂), 육불화황(SF₆) 2.7%(19.1백만tCO₂), 아산화질소(N₂O) 2.1%(14.7백만tCO₂), 수소불화탄소(HFCs) 1.2%(8.0백만tCO₂), 과불화탄소(PFCs) 0.4%(2.7백만tCO₂) 순으로 나타남

〈 2011년 분야별, 온실가스별 총배출량 비중 〉



2) 기후변화 대응 사례 분석

(1) 세계 주요 국가 기후변화 대응 전략

① EU

- 2020년까지 1990년 대비 온실가스 배출량을 최소 20% 감축하고 2050년까지 60~80% 감축할 계획임

가. 20·20·20 기후 및 에너지 통합법

- 2007년 1월 유럽연합 집행위원회와 유럽의회는 에너지 안보, 경쟁력, 지속가능성 등에 기반을 둔 저소비 경제를 지향하는 에너지 정책(An Energy Policy for Europe)을 발표
 - 이러한 에너지전략을 바탕으로 2008년 1월, 2020년까지 온실가스 감축목표와 에너지 안보를 동시에 달성하는 것을 목표로 하는 “기후행동 및 재생에너지 통합법(Climate and Energy Package)” 을 제안하였음
- 주요 내용
 - 배출권 거래제(ETS) 개정, 회원국 온실가스 감축목표 설정, 탄소포집·저장(CCS)의 법 제화, 재생에너지 의무사용 비율 설정, 승용차 이산화탄소 배출 기준설정, 연료처리 시 발생하는 온실가스 감축목표 설정 등 6개 주요 내용을 포괄함
- 시사점
 - 장기적인 감축목표 및 로드맵 수립을 통하여 정부 및 기업, 지역차원에서의 구체적이고 적극적인 노력의 필요성을 강조

나. EU 에너지 저탄소 로드맵 2050(2011.03.08)

- 2050년까지 경쟁력 있는 저탄소 사회로의 전환을 위해 로드맵 채택
- 2050년까지 1990년 대비 온실가스 배출량 80~95% 저감하는 모든 가능한 비용 효과적인 전략을 제시
 - 부문별 정책, 광역 저탄소 전략, 장기 투자에 대한 지침 등 제시
- 로드맵 주요 내용

- 전력 부문의 탈탄소화, 교통 부문의 연료효율성 제고 및 저탄소차량의 보급 확대, 건물의 에너지 효율성 제고, 산업 부문의 공정개선 및 탄소포집·저장기술(CCS)의 적용, 농업 부문의 생산성 제고 및 토지이용 조치가 필요함
- 향후 40년간 연간 2,700억(EU GDP의 1.5%) 추가 투자 필요
- 2020년 목표인 25% 감축달성을 위해 Energy Efficiency Plan의 이행을 통한 2020년 신재생에너지 비율 20% 달성, 에너지 효율성 20% 제고가 필요함
- 공동의 노력(Effort Sharing)
 - Effort Sharing Decision은 2013~2020년 동안 EU 배출권 거래제에 포함되지 않는 부문의 연간 온실가스 배출량을 2020년까지 2005년 대비 약 10% 감축을 목표로 수립됨
 - 감축 노력수준은 EU 회원국별 상대적 경제력(GDP/capital)에 따라 상이

다. 국가별 저탄소 녹색성장 관련 주요 정책

- 독일 : CO₂ 감축 건물 개보수 프로그램
- 프랑스 : 기후친화적인 승용차 구입 유도정책
- 아일랜드 : 재생에너지 고정가격 매입제도
- 덴마크 : 재생에너지섬 Samsø Island 개발 정책

라. 기후변화 대응 사례도시

- 베를린(독일) : 자전거지도, 환경구역과 배출표시 스티커, Tempo-30 속도규정 표지판, 환경구역 포털사이트 구축 및 운영, 태양광발전 건물과 에너지절약 파트너십
- 프라이부르크(독일) : Car-free 이니셔티브, 자전거계획, 에너지 효율적 주택법
- 파리(프랑스) : 자동차 에너지-탄소 라벨, 무인자전거 대여시스템 벨리브(Velib)
- 헤이그(네덜란드) : 해수를 에너지원으로 하는 혁신적인 에너지 시스템
- 예테보리(스웨덴) : 폐열회수, 환경구매
- 코펜하겐(덴마크) : 지역난방시스템, 해안 풍력단지시스템, 자전거 정책

- 바르셀로나(스페인) : 바이싱 사업, 태양열 난방공급 비율 의무화제도
- 오슬로(노르웨이) : 지능형 조명 시스템

② 영국

가. 기후변화법(Climate Change Act)

- 2008년 11월 26일 국가적 차원의 기후변화 대응방안을 강구하기 위해 『기후변화법(Climate Change Act)』, 『에너지법(Energy Act)』, 『계획법(Planning Act)』을 제정하였음
 - 기후변화 관련 3대 법은 저탄소 중심의 경제체제 전환, 장기적·안정적 에너지 공급 확보, 온실가스 배출량 80% 감축을 목표로 함
- 기후변화법은 법적구속력을 가지는 장기 감축목표를 명시한 세계 최초의 법률임
 - 2020년까지 이산화탄소 배출량 최소 26% 감축, 2050년까지 80% 감축(1990년 대비)
- 주요내용
 - 법적 구속력이 있는 목표 : 2050년까지 영국 내외 활동을 통해 온실가스 배출량을 1990년 대비 80% 저감하며 이산화탄소 배출을 2020년까지 최소 26% 저감해야 함
 - 탄소예산시스템 : 2050년까지 배출 경로를 설정하기 위해 5년 단위의 배출량 상한선과 2050년까지의 3개 기간(15년)에 대한 예산을 설정함
 - 기후변화위원회 설립 : 탄소예산의 수준과 비용효율적인 절감 방안에 대해 정부에 제안할 수 있는 독립적이고 전문적인 위원회를 설립함
- 시사점
 - 국가차원에서 기후관련법안인 3대법을 세계 최초로 제정하였으며 감축목표 또한 30%로 법적인 구속력을 가지고 있음

나. 탄소가격하한제(Carbon Price Floor)

- 배출권거래 가격하락을 막기 위해 전력 부문에 탄소최저가격을 설정하여 배출권 가격이 최저가격 이하가 될 경우, 그 차액을 세금으로 부과
- 탄소가격 불안정성에 따른 투자리스크를 완화시킴으로써 신재생에너지 부문에 대한 투자 안정성 제고 목적

- 2013년 4월부터 시행

다. 사례도시

- 런던 : 혼잡통행료제도, 녹색가정만들기 정보센터

③ 미국

가. 오바마 행정부의 기후변화 정책

- 오바마대통령은 저탄소경제로의 전환을 국내정책의 핵심으로 설정하였으며, 클린턴 국무장관은 경제위기, 기후변화, 안보위협을 핵심 외교정책 과제로 제시함으로써 기후변화를 미국 외교정책의 최우선과제로 대두시킴
- Waxman-Markey 법안
 - 『Waxman-Markey』 법안은 하원법안으로 온실가스 배출상한거래(Cap and Trade)를 처음으로 명시한 독자적인 기후변화 법안임
 - 이 법안은 미국의 녹색패러다임의 법적 근거가 될 것으로 평가됨
 - 온실가스 감축과 탄소배출권 거래를 통한 청정에너지경제의 달성 및 기후변화 대응에 필요한 내용을 규정하고 있음
- 기후변화 법안
 - 2009년 10월 미국 상원은 오는 2020년까지 2005년 수준의 20%까지 온실가스 배출을 줄이고 청정에너지 사용을 늘리자는 내용을 골자로 하는 『기후변화법안(Clean Energy Jobs and American Act of 2009)』을 독자적으로 마련하였음
- Kerry-Boxer 상원법안
 - 『Kerry-Boxer』 상원법안은 2020 감축량을 17%에서 20%로 강화시켰으며 천연가스와 원자력 발전 확대 추가, 환경청에 대해 청정대기법에 의한 온실가스 규제와는 별도로 배출관련 규제 권한을 인정하였음
- 시사점
 - 오바마 정부는 기후변화에 따른 경제성장을 목표로 여러 법안을 입법화 시키고 있는 등 자체적인 기후변화 대응 전략을 수립함

나. 그 외 기후변화대응 정책

□ 재생에너지 공급 및 사용 확대

- 2007년 에너지독립안보법의 RFS(Renewable Fuel Standard)를 의무화
- 2030년까지 전체 전력의 20%를 풍력발전을 통해 공급

□ 에너지효율 제고

- 2020년까지 미국의 전체 에너지 소비를 10% 절감한다는 목표 제시
- 2020년까지 자동차 평균연비(CAFE)를 40% 증대

□ 에너지기술개발

- 석탄을 가스화하여 수소 및 전기를 생산하고 이산화탄소는 영구분리 및 저장하는 청정 석탄복합 화력발전소 건설 추진(2004~2015년)

□ 연방차원이 아닌 지역 단위 온실가스배출권 거래제 도입 추진

- 연방정부 및 주 단위에서 기존 기후변화정책에 대한 재평가 실시로 기후변화 정책의 불확실성이 지속됨에 따라 시장 반응 및 투자결정에 부정적 영향을 미치고 있음
- 미국 연방정부 차원의 배출권거래제 도입이 무산됨
- 캘리포니아 대기자원위원회는 배출권거래제의 성공적 시행을 위해 2012년은 시범사업 기간으로 하며, 본격적 도입은 2013년으로 연기

〈 미국 각 주 및 지역별 기후변화 정책 〉

정책	관할 구역	내용
AB 32 Cap Trade	캘리포니아	2012년 시행
AB 32 Renewable Energy Standard	캘리포니아	2020년까지 신재생에너지 33% 공급을 목표로 설정함
Renewable Portfolio Standard	다양한 US 주	개별, 주별로 전력공급자에게 공급전력량의 일정 부분을 특정기간까지 신재생에너지로 공급하는 의무 법안
Regional Greenhouse Gas Initiative(RGGI)	10개의 북동 및 중부 주	2018년까지 전력 부분의 온실가스 배출량을 10% 감축하는 배출권 총량거래제도
Western Climate Initiative	미국 서부 및 중서부 5개 주 및 캐나다 3개 주	회원주들은 목표달성을 위하여 국경을 넘는 통합적 GHG 등록시스템에 참여하여 시장메커니즘 개발과 분야별 감축 목표를 이행하여야 함

자료 : 에너지관리공단. 2012. 에너지기후변화편람

다. 사례도시

- 새크라멘토 : 재생가능 에너지확대, 열섬효과 감소프로그램
- 덴버 : 지속가능한 덴버 10년 행동계획 2000~2010
- 오스틴 : 에너지 녹색건물 프로그램
- 시애틀 : 도시 녹색건물 프로그램
- 휴스턴 : 주택개선 프로그램
- 샌디에이고 : 교육과 신재생에너지, 운송·폐기물 부문 관리제도

④ 호주

- 호주는 광산업이 주요 산업이며 세계 최대 석탄 수출국임. 전력 생산의 대부분을 석탄에 의존하고 있어 그에 따른 탄소배출량이 세계 4위이며 1인당 탄소배출량도 매우 높음
- 이산화탄소 배출량을 2020년까지 2000년 대비 5~25%, 2050년까지 60%를 감축하는 것으로 목표를 설정함

가. 탄소가격제를 중심으로 다양한 정책을 추진 중

- 청정에너지 미래 패키지(Clean Energy Future Packge)
 - 감축목표 : 2020년까지 2000년 대비 순배출량 5% 감축
- 탄소가격 메커니즘(Carbon Price Mechanism : CPM) 도입(2012.7)
 - 최초 적용되는 탄소가격은 톤당 23호불, 2013~2014년에는 24.15호불(5% 인상), 도입 3년차인 2014~2015년에는 25.4호불(전년 대비 5.2% 인상)로 상승 계획
 - 탄소가격제 도입에 따라 약 0.7% 물가상승이 예측됨에 따라 산업 및 가정에 대한 다양한 보완책도 함께 적용 예정
- 탄소농업 이니셔티브(Carbon Farming Initiative)
 - 토지 부문의 감축활동으로부터의 탄소오프셋(ACCUs) 발행 인정

나. 사례도시

- 콜락 오토웨이 : 회전기금
- 모닝턴 반도 : 커뮤니티 형성을 통한 회의체 구성
- 케이지 시티 : 파트너십 구축 · 운영
- 맬버른 : 산업온실가스 프로그램, 녹색건축물 프로그램, 태양광발전시스템

⑤ 일본

- 일본은 교통의정서에 제시된 목표를 달성하기 위해 기후변화 대응에 적극적으로 예산을 투입하고 있음

가. 『지구온난화 대책 기본법』

- 2012년 10월 발효된 『지구온난화 대책 기본법』 에서 2020년까지 1990년 대비 온실가스 감축 25% 목표달성을 위해 2016년까지 화석연료에 부과하는 세금을 50%까지 인상

나. 지구온난화 대책의 추진에 관한 법률

- 『지구 온난화 대책의 추진에 관한 법률』 제정(1998) 및 2002년, 2005년, 2006년, 2008년의 개정을 통해 “지구온난화대책 추진본부”를 설치하였음
 - 2050년까지 현재수준 대비 60~80% 감축계획을 발표(2008)하였으며 2020년까지 2005년 대비 14% 감축이 가능할 것으로 전망하고 있음
- 주요내용
 - 일본 정부는 2010년 3월 12일 최종 결정된 『지구온난화대책기본법』을 발표하였으며, 목표의 구체적 달성을 위하여 지침에 위임한 목표달성을 유도하고 있음
- 시사점
 - 일본의 기후변화 정책은 에너지이용 합리화를 중심축으로 하여 에너지 정책과 기후변화 정책을 연계하여 통합적으로 운영하고 있음

다. 국가 목표 : 2020년까지 1990년 대비 온실가스 25% 감축

- 2011년 3월 원전사고로 중장기 온실가스 감축목표 및 달성을 위한 정책 및 중기 감축 목표 재수립 중
 - 현재 국가에너지 기본계획은 2010년에 채택되었으며, 2030년까지의 국가에너지 정책과 2020년 중기 감축목표 달성을 위한 정책을 담고 있음
 - 그러나 현 에너지기본계획에 2030년까지 총 14개의 신규 원전 건설계획이 포함되어 있어 시민들 반대로 국가에너지 기본계획을 재정립 중임
- 양자 간 상쇄(Bilateral Offset) 메커니즘 추진
 - 양자 간 상쇄 메커니즘은 CDM의 대안 및 보완책으로 2011년부터 상쇄 메커니즘 추진을 본격화함
 - 양국 간 합의를 통해 프로젝트를 발굴 및 시행하여 감축효과를 측정, 제3자의 검증을 거쳐 실적으로 인정하는 제도

라. 사례도시

- 동경 : 온난화대책, 녹색에너지프로그램, 효율적인 물관리 시스템
- 교토 : 교토의제 21 수립, 탈온난화 행동캠페인
- 고베 : 가정용 온실가스 저감 매뉴얼

⑥ 중국

- 제 12차 5개년 계획(2011~2015) 발표
 - 중국의 에너지원단위 2010년 대비 16% 감축
 - 2015년까지 2010년 대비 탄소집약도 17% 감축
 - 2011~2015년 동안 산림면적 143억㎡ 추가확대
 - 에너지절약계획 및 온실가스 관리계획 수립·발표
 - “상위 1,000대 기업 에너지효율 프로그램”을 “상위 10,000대 기업 에너지효율 프로그램”으로 확대·발전
 - 저탄소 시범사업 개발지구(Low-carbon Pilot Development Zone)인 5개 도시 및 2개 성에서 자발적 배출권 거래제 시범사업 실시
 - 5개 도시(베이징, 톈진, 상하이, 충칭, 선진), 2개 성(광둥, 허베이)

⑦ 종합

- 기후변화대응 노력을 벤치마킹한 주요국은 세계 경제를 주도하는 선진국으로 녹색산업을 차세대 성장 동력으로 활용하고 온실가스의 법적 구속력을 가진 감축 목표의 설정을 통하여 적극적으로 대응하고 있음
- 또한 국가, 지자체, 사업자, 국민의 책임 및 의무를 규정하여 각종 시책마련 및 시행령 등을 두고 있어 보다 명확한 규정으로 온실가스 감축을 하고 있으며, 각종 인센티브의 설정으로 자발적인 감축으로의 방향전환을 꾀하고 있으며, 경제·문화·사회적으로도 참여를 통한 개혁을 추진하고 있음
- 교토의정서 이후로 선진국의 구속력 있는 감축 목표의 설정 도입 촉구를 통하여 각국에서도 구속력을 가진 감축목표를 설정하고 있음
- 특히, 에너지 소비 억제 및 온실가스 감축을 위한 탄소세 및 기후변화 부담금을 도입하고 있음
- 이는 기후변화대책의 종합적이고 체계적인 추진을 위한 별도의 법적구속력을 가진 제도의 검토가 필요함을 시사하고 있으며 이에 따라 세종특별자치시에서도 조례 제정을 통한 기초지자체, 주민 등의 의무를 규정하는 것이 필요함

〈 주요 국가 온실가스 중기 감축 목표 현황 〉

국가	중기목표 및 발표형식	발표경위
일본	2020년까지 2005년 대비 15% (1990년 대비 8%) 감축 09.06.10 아소총리 발표	08.11월 준비계획 수립 08.12~09.02월 6개 시나리오 마련 09.04~05월 의견수렴 공청회 개최 및 여론수렴
미국	2020년까지 2005년 대비 17% (1990년 대비 4%) 가축 09.06월 하원통과 Waxman-Markey 법안에 명시	09.03월 2020년까지 2005년 대비 20% 감축 내용 법안 공개 09.05월 하원 에너지산업위 민주당내 의견조율 후 20→17%로 하향조정 09.06월 오바마 대통령 同법안 지지선언 및 의회통과 촉구 언론회견 09.06월 하원 통과 09.07월 상원 검토

(표 계속)

국가	중기목표 및 발표형식	발표경위
브라질	목표수치를 구체화하는 것은 현실적으로 어려움	
호주	2020년까지 2000년 대비 5~15% 감축 범세계 동참시 25% 감축추진 중 인 탄소오염감축정책(CPRS)에 규정	08.07월 Garnuat 보고서 초안 토대로 “탄소오염감축정책(CPRS)” 초안 발표 08.09월 기후변화정책 분석 보고서(Garnaut 보고서) 채택
영국	08.11월 발효 기후변화법 - 90년 대비 최소 26% 감축 09.04월 재무부 - 90년 대비 34% 감축 09.07월 기후변화에너지부 - 90년 대비 36% 감축(저탄소전환계획 의회 제출)	08.11월 기후변화법 통해 중장기 목표 법제화(2020년 26%, 2050년 80%) 08.12월 상기 목표 검토를 위한 기후변화위원회 발족 09.04월 3단계 탄소예산 수립(2008년 12%, 2013년 17%, 2018년 22%) 09.05월 중기목표 상향 조정안(26→34%) 의회 승인 09.07월 에너지·기후변화부 장관은 탄소예산 이행 ‘영국저탄소전환계획’ 수립, 의회 제출
남아공	중기목표 제시전망 불명확, 장기계획 중심 2050년까지 2003년 대비 이론상 가능목표(30~40% 감축) 공표, 이의 달성을 위한 시나리오 검토 07.10월 민·관·산 합동 장기감축잠재량팀이 보고서 통해 발표	06.03월 장기감축잠재량팀 발족 07.10월 이론상 가능목표 및 동 목표 달성을 위한 4개 옵션 보고서 발표 08.07월 장기감축잠재량 진행상황 보고
캐나다	2020년까지 2006년 대비 20% 감축	07.04월 ‘온실가스 및 대기오염 감축을 위한 실천계획’ 발표 07.05~06월 지방·산업계·NGO와 협의 08.03월 이행계획인 ‘Turning the Corner Plan’ 발표
멕시코	2012년 5천만ton 감축 계획 2009.06.05 대통령이 언론회견 통해 발표	09.06~07월 2020년 BAU 대비 20% 및 2050년 BAU 대비 50% 감축 검토 중 09.08월말 최종보고서 공표(전망)
인도	특정 수준의 감축의무 강제는 수용 불가	09.07월 환경·산림 장관은 인도의 기후변화 대응 국가계획은 어떠한 국제적 간섭 대상이 될 수 없다는 확고한 입장 발표

(표 계속)

국가	중기목표 및 발표형식	발표경위
EU	2020년까지 1990년 대비 20% 감축 -범세계 동참시 30% 감축 -국가별 감축량은 GDP를 고려, 각국이 결정하도록 권고 08.12월 20·20·20 기후변화 종합법에 명시(09.04월 시행) -20·20·20 : 2020년까지 온실가스 배출량 20% 감축 & 재생에너지 사용 비율 20% 확대	08.01월 유럽위원회가 기후변화 대응 법안 제출 08.12월 유럽의회와 이사회가 同법안 채택
중국	선진국의 2020년까지 40% 감축 전제 없이는 중기감축목표 설정 불가	09.06월 미국과 양국각료회담 후 의무감축 불가 방침 선언(외무성 대변인, 언론 회견)
대만	2025년까지 2000년 수준복귀 (지속에너지정 강령, 08.06월)	07.07월 향후 배출총량·거래제 시행 대비를 위한 자발적 온실가스 등록소 설치 08.06월 감축목표 포함한 지속에너지정책강령 발표 08.09월 목표 달성을 위한 에너지절약 및 저탄소행동방안 발표 08.10월 온실가스 저감·관리국 설치
러시아	2020년까지 1990년 대비 10~15% 감축 19.06월 대통령발표(언론회견)	2007년 현재 구소련 에너지 집약산업 쇠퇴로 온실가스 배출이 1990년 대비 34% 줄어든 상태
한국	각국이 국내 여건을 고려하여 자발적 목표 수립 입장 견지 한국은 2009년 11월 17일 감축목표 발표	08.07월 중 발표 계획 선언(대통령, G8 확대 정상회의) 감축잠재량 분석 작업 중 온실가스 감축 시나리오 공청회를 통해 시나리오 3안(2020년 BAU 대비 30% 감축)을 최종 감축목표 설정 저탄소 녹색성장기본법 제정

자료 : 녹색성장위원회, 2009. 국가 온실가스 중기(2020년) 감축목표 설정 추진계획

(2) 우리나라 광역지자체 기후변화 대응 계획

- 국내의 기후변화에 대한 대응은 국가차원에서 “국가기후변화대응 종합계획” 수립을 통하여 선도적으로 대비하고 있으며, 이에 광역지자체들은 지역 특성에 맞는

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

기후변화대응 종합계획을 수립하였음

- 국내에는 지자체마다 감축목표를 발표하였음
 - 기준년도를 통한 절대량 방법, BAU 대비 감축방법, 탄소집약도 및 이산화탄소 원단위 향상을 통한 감축방법 등
 - 이렇게 다양한 이유는 온실가스 의무감축 국가가 아니기 때문임

① 서울특별시

- 서울시는 1990년 대비 2010년 20%, 2020년 25% 감축 목표를 설정함
- 서울시 기후변화 대응 종합대책 : SOS(Save Our Seoul)
- 기후변화대응 조례
 - 서울시 친환경 에너지선언, 서울시 친환경 건축 기준과 더불어 종합적이고 체계적인 기후변화 대응 전략 수립 및 추진을 위하여 2008년 9월 전국 최초로 제정(총칙을 포함한 6개의 장으로 구성되어 있음)
 - 제정목적 : 온실가스 감축을 통한 서울 시민의 건강·복지증진 및 지속가능한 발전에 기여할 수 있는 필요한 사항의 규정
- 서울형 저탄소 녹색성장 마스터플랜 계획에서 기후친화도시, 녹색성장도시, 고도 적응도시를 3대 목표로 하여 세계 녹색 경쟁력 선도도시 서울을 비전으로 기후변화 대응정책을 제시하였음
- 에너지 수요 절감, 신재생에너지 생산 확대를 주요 골자로 한 “원전하나 줄이기” 종합대책을 발표함
 - 에너지 절약과 생산 확대를 종합해 원자력발전소 1기분의 전력생산량을 대체하겠다는 것으로, 원전에 대한 의존도가 높은 현재 상태에서 벗어나 에너지 자급률을 높이겠다는 의도가 담겨 있음

② 부산광역시

- 부산광역시는 2007년 온실가스 배출량 조사용역을 통하여 현실성 있는 온실가스 감축 가이드라인을 제시하고, 부산의 지역적 특성에 부합하는 온실가스 배출량 산정 및 해안 도시로서의 기후변화 적응 용역의 추진을 통하여 기후변화 대응정책을 수립하였음

- 온실가스 감축목표는 2015년까지 2005년(23,710톤) 대비 10% 감축
- 환경부가 지정하는 기후변화 대응 시범도시로서 특히, 탄소배출권 거래제도를 시범 실시 중에 있음

③ 인천광역시

- 인천광역시는 연간에너지 사용량 2,000TOE 이상 다소비 사업체에 대한 협약에서 전년도 기준 5% 이하 수준으로 에너지를 절감하도록 하는 시범사업을 체결한 바 있음
- 온실가스 감축목표는 2020년까지 BAU 대비 30% 감축임

④ 대전광역시

- 대전광역시의 기후변화 대응정책은 “녹색성장 탄소저감 선도도시 대전”을 비전으로 인간과 도시의 조화, 에너지와 기술의 발전을 기본철학으로 하여 수립되었음
- 온실가스 감축목표는 『저탄소 녹색성장 기본법』 제11조에 의해 대전광역시 녹색성장추진계획에서 제시한 2020년 온실가스 배출량 BAU 대비 30% 감축을 목표로 하였음
- 이를 실현하기 위하여 1/10 행동, 대전광역시 녹색생활 범시민 10대 실천과제, 그린스타트 운동, Me First, 푸드마일리지, 탄소가계부 보급 등의 행동을 통하여 감축을 실현하고자 함

⑤ 울산광역시

- 울산광역시는 도시 특성상 에너지 다소비 산업도시이기 때문에 기후변화로 인한 위기 상황을 새로운 기회로 전환하고 온실가스 감축 및 기술개발을 위한 기후변화협약 피해를 최소화하고자 노력 중에 있음
- 2020년 BAU 대비 27.5%, 최대 35% 감축

⑥ 경기도

- 경기도의 기후변화 대응 종합계획은 “2020 Green 경기 500 프로젝트”를 중점 사업으로 제시하였음
- 경기도는 전국평균보다 2배 이상 높은 온실가스 배출량 증가율(5.2%)을 갖는 배출 특성을 분석하고 2020년 BAU 대비 21%, 30%, 35% 감축안을 목표로 설정함

⑦ 강원도

- 강원도 기후변화 대응 종합대책은 2003년 대비 2012년까지 6% 감축을 목표로 함
- 도 단위 기후변화 대응 조례를 제정하여 기후변화기본계획에 대한 법적근거를 확보하고 있으며 온실가스 감축을 위한 주체별 책무를 규정함으로써 기후변화에 대한 대처방안을 실질적으로 제정

⑧ 충청남도

- 충청남도의 기후변화 대응정책은 “사람과 환경의 어울림 : 더불어 사는 충남”을 비전으로 삼고 이를 구체화하기 위하여 4대 계획 목표를 설정함
 - 비전을 구체화하기 위해 효율적 온실가스 감축, 녹색도시 건설, 신재생에너지 보급, 녹색생활 실천을 계획 목표로 설정함
- 충청남도 기후변화 대응 종합대책에서 감축목표는 『저탄소 녹색성장 기본법』 제11조에 의한 국가 중기 온실가스 감축 목표인 2020년 온실가스 배출량 BAU 대비 30%로 설정함
 - 2020년 BAU 대비 30%를 감축할 경우 총 1,400만tCO₂의 온실가스를 감축해야함

〈 광역지자체별 온실가스 감축목표 〉

광역지자체	감축목표
서울특별시	1990년 대비 2010년 20%, 2020년 25% 감축
부산광역시	2015년까지 2005년 대비 10% 감축
인천광역시	2020년까지 BAU 대비 30% 감축
대전광역시	2020년까지 BAU 대비 30% 감축
광주광역시	2015년까지 BAU 대비 7% 감축
울산광역시	2020년 BAU 대비 27.5%, 최대 35% 감축
경기도	2020년 BAU 대비 21%, 30%, 35% 감축
강원도	2003년 대비 2012년까지 6% 감축
충청남도	2020년까지 BAU 대비 30% 감축

3) 세종특별자치시 온실가스 배출량 및 전망

(1) 온실가스 배출량 산정 방법론

① 온실가스 배출량 산정 개요

- 온실가스 배출량의 산정은 기후변화 대응 전략을 수립하는데 기본이 되며 지자체의 온실가스 배출원을 파악하고 부문별로 온실가스 배출량을 산정하는 것은 지자체 기후변화 대응을 위한 출발점이라 할 수 있음
- 온실가스 배출량 산정 방법은 배출량 산정의 대상 또는 배출량의 사용 목적에 따라 2~3가지 방법론으로 구분되며 국가, 기업체, 지방자치단체 온실가스 배출량으로 구분할 수 있음
- 산정 방법은 배출량 산정의 목적이 배출현황을 정확하게 알고자 하는 경우와 배출량을 근거로 하여 장래 온실가스 배출전망을 예측하거나 온실가스 대응정책의 평가 등에 이용될 경우로 구분할 수 있음
- 따라서 온실가스 배출량 산정을 위해서는 배출량 산정의 대상과 사용목적에 결정하고 난 뒤 적절한 산정지침을 적용하여야 함
- 특히 세종특별자치시 건설지역의 경우 기존시설 없애고 새로운 계획도시를 조성하고 있으므로 온실가스 배출량 산정이 불가능하므로 건설지역과 기존 읍면지역을 분리하여 배출량을 산정함
 - ※ 건설지역의 온실가스 배출현황과 전망 및 감축계획 등은 2009년 제시된 “Green City 조성 종합계획”의 내용을 현실성있는 정책수단으로 활용하기 위하여 2013년 6월 행정중심복합도시건설청에서 수립한 “온실가스 감축 시행계획 수립 및 이행실적 관리방안”의 내용을 준용함

② 건설지역 온실가스 배출량 산정방법

- BAU 대비 온실가스 배출량을 산정하기 위해서는 그 지역의 인구증감추이, GRDP(지역내총생산), 에너지소비 추이(가정 및 상업, 수송, 공공, 산업 등) 등을 고려해야 하나 건설지역은 이러한 초기 자료가 없으므로 인구추이는 행복도시 개발계획, 에너지소비 추이는 전국평균, 서울시, 대전시 자료를 활용
- 이를 바탕으로 전국기준, 서울시 기준, 대전시 기준 BAU 대비 CO₂ 배출량을 산

출한 후, 행정중심복합도시건설청과 연구기관인 한국에너지기술연구원이 협의를 통해 전국평균을 기준으로 한 배출량을 건설지역 BAU 대비 CO₂ 배출예상량으로 결정함

③ 읍면지역 온실가스 배출량 산정방법

- 국제적으로 통용되는 2006 IPCC 가이드라인을 근간으로 한 한국 환경공단 “지자체 온실가스 배출량 산정지침”을 적용
 - 한국환경공단에서 2010년 12월 수립한 “충청남도 연기군 온실가스 배출량 산정 결과 보고서”의 내용을 준용함

(2) 온실가스 배출량 및 전망

① 건설지역 온실가스 배출량 및 전망

가. 가정 및 상업 부문 BAU

- 가정 및 상업 부문에서 사용가능한 연료를 최종에너지 기준 석유, LNG(도시가스), 전력, 열에너지로 가정
- 증감추이 예측은 전국 1인당 CO₂ 배출량을 외삽(extrapolation)하여 계산

〈 가정 및 상업 부문 연료별 사용량 증감 추이 〉

년도	석유(%)	LNG(%)	전력(%)	열에너지(%)
2007~2010	-8.021	1.499	4.347	2.549
2011~2015	-7.567	0.635	3.067	1.709
2016~2020	-6.891	0.249	3.000	1.132

- BAU 대비 CO₂ 배출량 계산을 위한 As Usual 값은 2007년 기준 전국 연료별 1인당 CO₂ 발생량을 사용

〈 가정 및 상업 부문 2007년 1인당 CO₂ 발생량 〉

년도	석유(tCO ₂ /인)	LNG(tCO ₂ /인)	전력(tCO ₂ /인)	열에너지(tCO ₂ /인)
2007	0.432	0.617	0.546	0.092

- 2020년 가정 및 상업 부문 CO₂ 배출량은 535,081tCO₂ 임

〈 가정 및 상업 부문 BAU대비 CO₂ 배출량 〉

 단위 : tCO₂/년

년도	인구	석유	LNG	전력	열에너지	합계
2007	5,641	2,437	3,480	3,080	519	9,516
2012	19,438	5,583	12,700	12,809	1,995	33,088
2015	150,000	34,023	99,886	108,226	16,198	258,333
2020	300,000	47,616	202,266	250,927	34,272	535,081

자료 : 행정중심복합도시건설청. 2013. 온실가스 감축 시행계획 수립 및 이행실적 관리방안

나. 공공부문 BAU

- 공공부문에서 사용가능한 연료를 최종에너지 기준 석유, LNG(도시가스), 전력, 열에너지, 기타로 가정
- 증감추이 예측은 전국 1인당 CO₂ 배출량을 외삽(extrapolation)하여 계산

〈 공공부문 연료별 사용량 증감 추이 〉

년도	석유(%)	LNG(%)	전력(%)	열에너지(%)
2007~2010	4.833	0.627	4.704	3.699
2011~2015	3.972	0.172	3.220	2.254
2016~2020	3.311	0.040	1.978	1.371

- BAU 대비 CO₂ 배출량 계산을 위한 As Usual 값은 2007년 기준 전국 연료별 1인당 CO₂ 발생량을 사용

〈 공공부문 2007년 1인당 CO₂ 발생량 〉

년도	석유(tCO ₂ /인)	LNG(tCO ₂ /인)	전력(tCO ₂ /인)	열에너지(tCO ₂ /인)
2007	0.078	0.014	0.079	0.002

- 한편 전국기준(2013년 2월) 인구수 대비 공무원수는 약 1.94%이고, 2030년 건설지역 인구수대비 공무원수는 약 6.74%로 전국평균보다 3.47배 높음
 - 이러한 공공부문의 특이성을 감안하여 CO₂ 배출량을 기존값에 약 3.47배 곱함
- 2020년 공공부문 CO₂ 배출량은 274,156tCO₂ 임

〈 공공부문 BAU대비 CO₂ 배출량 〉단위 : tCO₂/년

년도	인구	전력	비전력	합계	환산합계
2007	5,641	447	531	978	3,393
2012	19,438	1,883	2,216	4,099	14,222
2015	150,000	15,979	18,946	34,925	121,188
2020	300,000	35,245	43,762	79,008	274,156

자료 : 행정중심복합도시건설청. 2013. 온실가스 감축 시행계획 수립 및 이행실적 관리방안

다. 수송부문 BAU

- 수송부문에서 사용가능한 연료를 최종에너지 기준 석유, 전력으로 가정
- 증감추이 예측은 전국 1인당 CO₂ 배출량을 외삽(extrapolation)하여 계산

〈 수송부문 연료별 사용량 증감 추이 〉

년도	석유(%)	전력(%)
2007~2010	-0.216	3.413
2011~2015	-0.216	2.465
2016~2020	-0.216	1.784

- BAU 대비 CO₂ 배출량 계산을 위한 As Usual 값은 2007년 기준 전국 연료별 1인당 CO₂ 발생량을 사용

〈 수송부문 2007년 1인당 CO₂ 발생량 〉

년도	석유(tCO ₂ /인)	전력(tCO ₂ /인)
2007	1,202	0,261

- 2020년 공공부문 CO₂ 배출량은 457,537tCO₂ 임

〈 수송부문 BAU대비 CO₂ 배출량 〉단위 : tCO₂/년

년도	인구	석유	전력	합계
2007	5,641	6,780	1,474	8,254
2012	19,438	23,110	5,898	29,008
2015	150,000	177,181	48,966	226,147
2020	300,000	350,549	106,988	457,537

자료 : 행정중심복합도시건설청. 2013. 온실가스 감축 시행계획 수립 및 이행실적 관리방안

라. 총괄

- 전국기준으로 2020년 건설지역 온실가스 배출량은 1,266,775tCO₂ 임

〈 총괄 BAU대비 CO₂ 배출량 〉

단위 : tCO₂/년

년도	인구	가정 및 상업	공공	수송	총계
2007	5,641	9,516	3,393	8,254	21,163
2012	19,438	33,088	14,222	29,008	76,318
2015	150,000	258,333	121,188	226,147	605,669
2020	300,000	535,081	274,156	457,537	1,266,775

자료 : 행정중심복합도시건설청. 2013. 온실가스 감축 시행계획 수립 및 이행실적 관리방안

② 읍면지역 온실가스 배출량 및 전망

가. 산정방법 및 활동자료

- 본 연구에서는 가장 최신 산정방법인 2006 IPCC 가이드라인(이하 2006 IPCC G/L)과 「지자체 온실가스 배출량 산정지침 개정」(한국환경공단, 2010)을 기반으로 세종특별자치시의 온실가스 배출량을 산정함
- 산정범위는 지역범위 내의 모든 직접 배출원과 직접 배출원에서 생산된 재화(열, 전력, 스팀, 물 등)를 사용하는 지역범위 내 간접 배출원이 대상임
- 에너지 분야의 온실가스 산정을 위해 필요한 활동자료 및 자료출처는 아래의 표와 같음

〈 온실가스 배출량 활동자료 〉

중분류	세분류	연료	활동자료	자료 출처
고정 연소	기타 에너지 산업	석유	연도별 연료소비량	국내석유정보시스템
	제조업 및 건설업	석탄	해당시설에서 에너지원으로 연소된 연료의 양	국내석유정보시스템
		도시가스	해당시설에서 에너지원으로 연소된 연료의 양	충북도도시가스 세종지사
		석탄	부분별 유연탄, 무연탄 소비	지역에너지통계연보
		시멘트 (보조)	지역별 에너지 생산량	신재생에너지통계

중분류	세분류	연료	활동자료	자료 출처
고정 연소	기타	석유	해당 업종에서 에너지원으로 연소된 연료의 양	국내석유정보시스템
		가스	연도별 도시가스 소비량	도시가스 공급업체
		석탄	시설별 석탄 소비량	지역에너지통계연보
		대체 에너지	생활폐기물 자원회수 시설 운영 현황	신재생에너지통계 및 세종특별자치시 내부자료
이동 연소	도로수송	석유	연도별 유종별 연료소비량	국내석유정보시스템
		전체	연도별 차종별 차량등록대수	세종특별자치시 통계연보
	철도	석유	노선별 연료사용량	한국철도통계연보
탈루성배출		석유	수송, 정제, 석유제품의 유통에 사용된 유류량	국내석유정보시스템 지역에너지통계연보
		가스	전송 및 저장, 유통에 사용된 가스량	국내석유정보시스템 지역에너지통계연보
전력기기		가스	세종특별자치시 전력소비량	한국전력공사 대전충남본부
의료용 제품		생산품	연간 의료용 제품 사용량	식품의약품안전청
AFOLU	장내발효	가축	가축사육두수	세종특별자치시 내부자료
	분뇨관리	가축	가축사육두수	세종특별자치시 내부자료
	농경지	과수원	과수원 면적	지적 통계연보
	바이오매스	산불	산불발생일수 및 피해면적	세종특별자치시 내부자료
	비료	석회	석회시비사용량	세종특별자치시 내부자료
		요소	요소시비사용량	세종특별자치시 내부자료
	벼경작	벼	벼 경작 면적	세종특별자치시 내부자료
폐기물		매립	매립량	세종특별자치시 내부자료
		생물학적 처리	생물학적 처리량	세종특별자치시 내부자료
		소각	시설별 폐기물 소각량	세종특별자치시 내부자료
	하폐수 처리		세종특별자치시 인구 및 하수도 보급현황, 하수처리량, 폐수처리 유기물질 유입부하량	세종특별자치시 통계연보, 내부자료
간접배출량	전기		분야별 전기사용량 및 생산량	한국전력 세종지사 내부자료
	수도		분야별 수도사용량	세종특별자치시 상하수도사업소

※ 읍면지역의 온실가스 배출현황은 2010년 12월 한국환경공단에서 수립한 “온실가스 배출량 산정 결과보고서 - 충청남도 연기군”의 내용을 준용함

나. 온실가스 배출량 현황

- 한국환경공단 “온실가스 배출량 산정 결과보고서”를 기준으로 현재배출량 추이를 분석
- 2014년 2월 세종특별자치시에서 수립한 “2030 세종도시기본계획”을 근거로 인구추이를 반영하여 2020년 읍면지역 온실가스 배출량 예측
- 2020년 읍면지역 온실가스 배출량은 1,640,562tCO₂ 임

〈 읍면지역 온실가스 배출량 및 전망 〉

단위 : tCO₂

분류			배출량			
			2000년	2004년	2008년	2020년
에너지	산업	가정	81,496	97,838	106,106	143,734
		상업	162,175	111,170	146,310	197,238
		공공	10,153	14,981	29,113	35,693
		농림수산업	30,870	48,061	41,954	60,760
		기타에너지 산업 및 미분류고정연소	444	950	1,337	1,722
		제조업 및 건설업	405,350	566,401	571,600	781,194
		소계	690,488	839,401	896,420	1,220,341
	수송	도로	121,505	154,800	154,060	213,507
		철도	52,396	40,933	28,885	46,117
		소계	173,901	195,733	182,945	259,624
	소계		864,389	1,035,134	1,079,365	1,479,965
	산업공정		10,616	18,531	16,848	23,131
폐기물	매립	11,041	12,424	14,332	19,547	
	하폐수	2,004	2,368	2,348	3,240	
	소각	12,039	62,494	19,886	32,495	
	생물학적 처리	594	134	205	332	
	소계	25,678	77,420	36,771	55,614	
농축산	농업	26,724	22,893	23,202	32,749	
	축산업	27,059	32,258	36,885	49,103	
	소계	53,783	55,151	60,087	81,852	
총배출량(임업제외)		954,466	1,186,236	1,193,071	1,640,562	

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

③ 세종특별자치시 전체지역 온실가스 배출량

- 2020년 건설지역 온실가스 배출량은 1,266,775tCO₂ 이고, 읍면지역 온실가스 배출량은 1,640,562tCO₂ 임
- 따라서 2020년 세종특별자치시 전체지역 온실가스 배출량은 2,907,337tCO₂ 임

4) 세종특별자치시 온실가스 감축목표 설정

(1) 국가 및 지자체 온실가스 감축목표

- 기후변화에 대처하기 위하여 효율적 온실가스 감축은 필수적이며 국가 의 강한 리더십과 함께 실행주체인 지방자치단체의 노력이 중요함
- 지방자치단체는 에너지 소비의 주체이자 온실가스의 주 배출원이며, 규제자인 동시에 개발주체로서의 기능을 가짐
- 또한 관내 시민·기업체·공공기관 등 에너지 최종소비자들에게 정보 제공, 동기 부여 등을 통하여 소비양식 변화를 유도하는 등 온실가스 저감의 실질적인 주체로서 지대한 역할을 수행하여야 함
- 지방자치단체의 온실가스 감축목표는 국가 온실가스 감축목표와 더불어 지역 실정에 적합한 감축목표와 이를 달성하기 위한 이행정책을 설정하고 실질적으로 온실가스 감축이 가능한 정책이나 대책을 수립하여 중·장기적으로 추진하는 것이 중요함

① 국가 온실가스 감축목표

- 온실가스 감축목표는 장래 온실가스 배출 전망과 감축 잠재량, 그에 따른 사회·경제적 영향을 고려하여 설정함
 - 유가·성장률·산업구조·산업계 투자계획 등 경제전망을 바탕으로 미래 온실가스 배출량 추이(BAU : business As Usual)를 전망함
- 우리나라는 2020년 배출량 예측(BAU) 기반 하에 개별 기술·정책을 활용하여 감축할 수 있는 온실가스 배출량을 분석하는 상향식 모형인 마칼모형을 통하여 감축량을 추정하였음

- 2009년 11월 17일 국무회의를 통하여 2020년 국가 온실가스 감축목표를 2005년 대비 4%, 2020년 배출전망치(BAU) 기준 30% 감축으로 확정함
 - 이 수치는 EU에서 요구하는 개도국 최대 감축수준(BAU 대비 30%감축)임
- 2010년 4월 시행된 『저탄소 녹색성장 기본법 시행령』 제25조 제1항에 “저탄소 녹색성장 기본법 제42조 1항의 목표를 달성하기 위하여 2020년의 국가온실가스 감축 목표를 2020년의 온실가스 배출 전망치 대비 100분의 30으로 한다.”고 명시하고 있음
 - 『저탄소 녹색성장 기본법』은 새로운 국가발전 전략에 관한 법으로 국제적인 선도 입법 사례로 글로벌 리더십을 제시하고 있으며 기후변화, 에너지 대응뿐만 아니라 녹색기술, 녹색산업 구조로의 전환과 지원, 녹색국토, 도시, 교통, 녹색생활 등을 포괄적으로 규정하고 있음

② 지방자치단체 온실가스 감축목표 설정 현황

- 지방자치단체는 온실가스의 주요 배출원인 동시에 해결 주체가 되어야 하며 국가 감축목표 달성을 위한 적극적인 노력을 하여야 함

〈 지방자치단체 온실가스 감축목표 〉

지역	감축목표
서울	1990년 대비 2010년 20%, 2020년 25% 감축
부산	2015년까지 2005년 대비 10% 감축
대구	2020년 BAU 대비 15%, 23% 최대 27% 감축
인천	2020년까지 BAU 대비 30% 감축
광주	2020년 BAU 대비 30% 감축
대전	2020년 BAU 대비 30% 감축
울산	2020년 BAU 대비 27.5%, 최대 35% 감축
경기	2020년 BAU 대비 17%, 30% 최대 35% 감축
강원	2020년 BAU 대비 30% 감축
충북	2020년 BAU 대비 30% 감축
충남	2020년 BAU 대비 30% 감축
전북	2020년 BAU 대비 30% 감축
전남	2020년 BAU 대비 31.5% 감축
경북	2020년 BAU 대비 30% 감축
경남	2020년 BAU 대비 30% 감축
제주	2020년 BAU 대비 12%, 36% 최대 42% 감축

- 서울 등 일부 지방자치단체를 제외하고 대부분의 지방자치단체가 국가 온실가스 감축목표와 동일한 2020년 BAU 대비 30%를 감축목표로 설정

(2) 온실가스 감축목표

- 기후변화에 대처하기 위한 효율적 온실가스 감축에 있어서, 지방자치단체는 에너지 소비의 주체이자 온실가스의 주 배출원인 동시에 해결 주체로서의 기능을 가짐
- 또한 세종특별자치시에 거주하는 시민, 기업체, 공공기관 등은 에너지 최종소비자들에게 정보제공, 동기부여 등을 통하여 소비양식 변화를 유도하는 등 온실가스 저감의 실질적인 주체임
- 세종특별자치시의 온실가스 감축목표는 국가 온실가스 감축목표를 고려하여 지역 실정에 적합한 감축목표를 설정
- 건설지역의 경우 2009년 “Green City 조성 종합계획”에서 2030년까지 CO₂ 배출량의 70% 감축목표 수립하는 등 친환경적 도시지역 건설을 목표로 함
- 읍면지역의 경우 온실가스 배출량이 2008년 대비 2020년 1.4배 증가하여 많은 양의 배출량 감축은 어려움
- 건설지역의 경우 온실가스 감축목표가 높지만 계속해서 새로운 건축물이 조성되는 등 각종 개발이 이루어지고 있어 다양한 변수가 발생할 수 있고, 읍면지역의 경우 상대적으로 많은 양의 배출량 감축이 어렵다는 점과 2014년 본 계획이 수립된다는 점을 감안함
 - ※ 2015년부터 온실가스 감축을 집중적으로 추진한다고 하여도 2020년까지 중·장기적인 계획을 수립하여 효과적으로 온실가스를 감축하기에는 어려움이 있음
- 따라서 국가 온실가스 감축목표 및 다른 지방자치단체 온실가스 감축목표를 고려하여 2020년 온실가스 배출량 대비 30%를 세종특별자치시 온실가스 감축목표치로 설정함
- 2020년 세종특별자치시 온실가스 감축 목표량은 2,907,337tCO₂의 30%인 872,201tCO₂ 임

2. 온실가스 감축방안

1) 건설지역 감축방안²⁾

(1) 건축물

- 한국에너지기술연구원 건물에너지효율등급 인증제도 평가 현황 자료에 근거
- 주거용(신축 공동주택) 건축물의 경우 2001~2012년 공동주택 예비인증 현황자료를 통해 3등급을 취득한 신축건축물을 1등급으로 상향시킬 경우 저감되는 tCO₂량을 산출
 - 2011~2013년까지의 주택용지 예측 Bass 모델과 2011~2013년 실제 주택공급 연면적 현황자료를 비교하여 공동주택 주택용지 보급 예측 수행
 - 등급상향에 따른 CO₂ 감축량 : 3→2등급(2.44kg CO₂/m²), 2→1등급(4.31kg CO₂/m²)
- 주거외(신축 공공기관) 건축물의 경우 『녹색건축물 조성 지원법』 시행에 따른 “건축물 에너지효율등급 인증제”의 근거법령 변경으로 기존 300kWh/m²·y 미만 1등급 취득건축물을 260~320kWh/m²·y 사이의 건물들을 2등급으로 재산정하고 260kWh/m²·y 미만의 건물들을 1등급, 200kWh/m²·y 미만의 건물들을 1+등급으로 조정한 후 2등급 건물들을 1+등급으로 상향시킬 경우 저감되는 tCO₂량을 산출
 - 등급상향에 따른 CO₂ 감축량 : 2→1등급(7.54kg CO₂/m²), 1→1+등급(10.10kg CO₂/m²)
- 2020년 건축물을 통한 CO₂ 감축량은 109,811tCO₂ 임

〈 건축물 등급상향에 따른 CO₂ 감축량 〉

년도	공동주택		공공기관		CO2 감축량 총계 (tCO ₂)
	보급면적 누적값(m ²)	CO2 감축량 (tCO ₂)	보급면적 누적값(m ²)	CO2 감축량 (tCO ₂)	
2014	1,789,761	12,081	555,023	9,790	21,871
2017	5,504,859	37,158	1,370,159	24,169	61,327
2020	9,106,742	61,471	2,740,375	48,340	109,811

2) “행정중심복합도시건설청. 2013. 온실가스 감축 시행계획 수립 및 이행실적 관리방안” 중 온실가스 감축 시나리오 I (상)을 기준으로 함

(2) 수송분야

- 기존 “Green City 조성 종합계획” 에서 제시된 수송분야 저감안을 적용
 - 친환경 첨단 대중교통 적극 도입, 자전거 등 녹색교통체계의 활성화 등
- 2020년 수송분야 CO₂ 감축량은 306,037tCO₂ 임

〈 수송분야 CO₂ 감축량 〉

년도	수송분야 BAU (tCO ₂)	Green City 조성 종합계획에 따른 CO ₂ 발생량(tCO ₂)	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	159,970	51,969	108,001
2017	318,004	85,837	215,828
2020	457,537	110,655	306,037

(3) 에너지저장

- 2011년 지식경제부는 에너지저장 기술개발 및 산업화 전략을 발표
 - 2016년까지 200MWh 규모의 에너지저장시스템(ESS) 보급을 계획
- 세종특별자치시 건설지역에는 515MW급 LNG열병합 발전소가 2013년 1기 완공되었고, 2019년 또 1기가 완공될 예정임
- 에너지저장 장치가 총 발전설비의 5% 미만 보급이 가능하므로 이를 적용
- 2020년 에너지저장을 통한 CO₂ 감축량은 61,806tCO₂ 임

〈 에너지저장을 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	1,301
2017	11,076
2020	61,806

(4) 수목수림

- 중앙녹지공간 예정지인 장남평야 일대 3,089,000m²에 대하여 수림 부문의 CO₂ 감축량을 산출함
- 식재면적률은 관련 법률에 의거하여 70%를 가정하였으며, “Green City 조성 중

합계획” 과 마찬가지로 침엽수인 리기다소나무와 활엽수인 신갈나무가 50%씩 식재되어 있다고 가정

- 임령 20년 기준으로 산림 1㎡ 당 리기다소나무와 신갈나무의 연평균 CO₂ 상쇄량은 각각 0.000825tCO₂/㎡/년과 0.001552tCO₂/㎡/년이므로 이의 중간값인 0.001188tCO₂/㎡/년을 면적당 저감량으로 사용
- 2020년 수목수림을 통한 CO₂ 감축량은 1,547tCO₂ 임

〈 수목수림을 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	연간식재면적(㎡)	누적식재면적(㎡)	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	133,317	133,317	111
2017	288,481	837,611	697
2020	341,361	1,859,862	1,547

(5) 열병합 발전

- 2013년 515MW급 LNG 열병합 발전소 1기가 건설되었고 2019년 같은 규모로 또 1기가 건설될 예정임
- 열병합 발전소에서의 CO₂ 감축량은 515MW급 LNG 화력 발전소에서 발생하는 에너지(전기에너지, 효율 45%)와 열병합발전소에서 발생하는 에너지(열에너지, 전기 에너지, 효율 59%)의 차이를 통해 계산함
- 2020년 열병합 발전을 통한 CO₂ 감축량은 192,341tCO₂ 임

〈 열병합 발전을 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	LNG 화력 발전소 CO ₂ 발생량(tCO ₂)	LNG 열병합 발전소 CO ₂ 발생량(tCO ₂)	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	271,036	206,722	64,314
2017	536,213	408,976	127,237
2020	810,582	618,240	192,341

(6) 태양광

- 건설지역은 2030년까지 총 250MW의 태양광발전시스템 공급을 목표로 하고 있음
 - 주택용 105,600kW(일반주택 39,340kW, 공동주택 66,350kW), 공공시설용 144,400kW

- 태양광 보급 이행방안
 - 공공시설 및 부지를 활용한 태양광 RPS 연계
 - 인센티브를 통한 국내 최대의 태양광 주택 단지(랜드마크) 형성
 - 대단위 공동주택의 태양광 RPS 연계
- 2020년 태양광을 통한 CO₂ 감축량은 30,565tCO₂ 임

〈 태양광을 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	주택용 태양광 누적 보급량(kW)	공공시설용 태양광 누적 보급량(kW)	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	33,534	124,355	7,193
2017	58,497	138,294	21,808
2020	81,055	142,667	30,565

(7) 태양열

- 그린홈 100만호 보급사업에서 태양열주택 보급실적 패턴을 통해 건설지역 인구를 고려(전국인구의 약 1%)하여 추정한 결과, 세대수의 약 10~15%정도 보급된 것으로 나타남
- 단독(급탕) + 단독(콤비) + 공동(급탕) + 일반 태양열 보급을 가정하여 2030년 까지 총 354,861m² 보급
- 2020년 태양열을 통한 CO₂ 감축량은 813tCO₂ 임

〈 태양열을 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	0
2017	126
2020	813

(8) 지열

- 2030년까지 단독주택 1,000세대, 일반보급 총 77MW공급 기준
- 지열 에너지 보급 방안
 - 그린홈지열주택 : 세대당 17.5kW(단위생산량 : 난방 944kWh/kW, 냉방 384kWh/kW)

- 일반공급(공공제외) : 그린홈지열주택(가정용)의 약 3.35배
- 2020년 지열을 통한 CO₂ 감축량은 720tCO₂ 임

〈 지열을 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	0
2017	244
2020	720

(9) 연료전지

- 대용량 건물용 연료전지의 경우 아직 개발 중이며 양산 계획 미정
- 따라서 현재 충분히 실증/보급 진행 중인 300kW급 발전용 MCFC 시스템을 기준으로 예측
- 발전용 연료전지 : 포스코에너지 300kW급 시스템, DFC300MA 기준
- 70MW 발전설비 보급 기준
- 2020년 연료전지를 통한 CO₂ 감축량은 22,706tCO₂ 임

〈 연료전지를 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	1,514
2017	6,055
2020	22,706

(10) RDF

- “행정중심복합도시 폐기물연료화시설(1단계) 기본계획(2008)” 보고서에 수록된 행복도시 1일 생활 폐기물 발생량 기준
- 생산되는 RDF의 발열량은 약 4,750kcal/kg, RDF 수율은 약 42.7%, 지식경제부에서 공시한 tCO₂/TOE 전환상수를 3.0397(원유기준)임
- 2020년 RDF를 통한 CO₂ 감축량은 29,329tCO₂ 임

〈 RDF를 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	생활폐기물 (kg/day/명)	RDF 생산량 (ton/day)	총발열량 (TOE)	CO ₂ 감축량 (tCO ₂)
2014	1.010	33.1	5,732	10,839
2017	0.994	64.2	11,126	21,038
2020	0.970	89.5	15,511	29,329

(11) 소수력

- 2011년 12월 21일 2,310kW급(770kW 3대) 소수력발전이 완공되어 운영중임
- 발전효율은 60.28%이며, 발전량은 12,197mwh 임
- 2020년 소수력을 통한 CO₂ 감축량은 5,519tCO₂ 임

〈 소수력을 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	발전용량 (kW)	발전량 (MWh)	총발열량 (TOE)	CO ₂ 감축량 (tCO ₂)
2014	2,310	12,197	1,049	5,519
2017	2,310	12,197	1,049	5,519
2020	2,310	12,197	1,049	5,519

(12) 바이오가스

- 1인당 메탄양 0.03m³/day, 메탄발열량 9,523kcal/m³, 배출계수 1.86tCO₂/TOE
- 2030년 인구 50만명당 15,000m³/day 보급 기준
- 2020년 바이오가스를 통한 CO₂ 감축량은 5,819tCO₂ 임

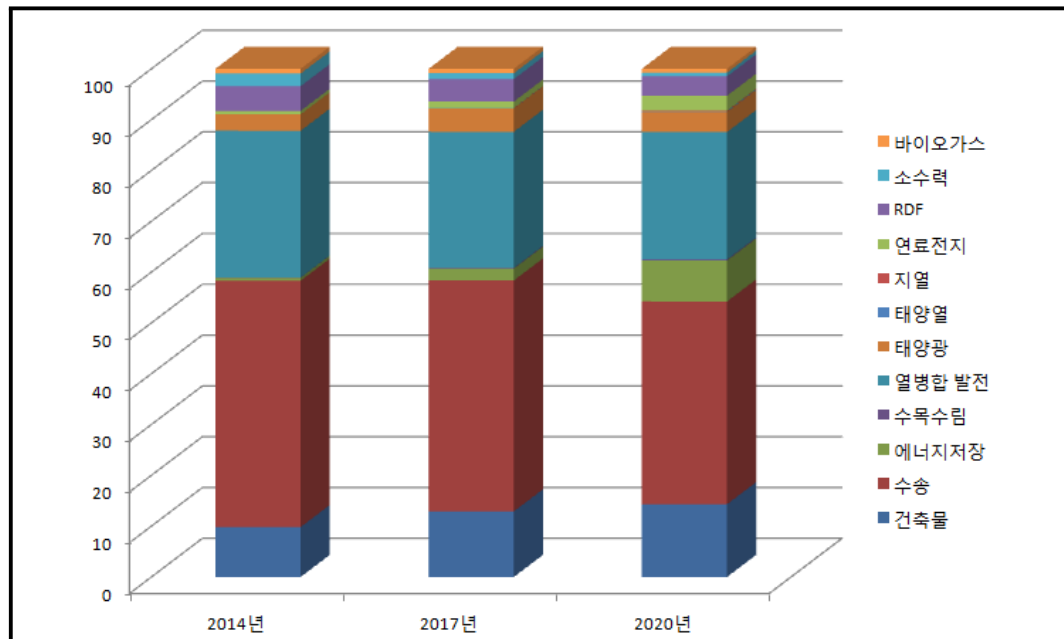
〈 바이오가스를 통한 CO₂ 감축량 〉

년도	열에너지 총량(TOE)	CO ₂ 감축량(tCO ₂)
2014	1,110	2,065
2017	2,190	4,073
2020	3,128	5,819

(13) 총계

- 2020년 건설지역 온실가스 감축량은 767,012tCO₂ 임
- 2020년 세종특별자치시 온실가스 감축 목표량인 872,201tCO₂의 87.9% 임
- 수송분야 CO₂ 감축량이 가장 많은 부분을 차지하고 있으나 비율이 점차 줄어들고 있는 반면 건축물과 에너지저장의 CO₂ 감축량이 점차 증가하고 있음

〈 건설지역 총 온실가스 감축량 〉



구분	2014년(tCO ₂)		2017년(tCO ₂)		2020년(tCO ₂)	
건축물	21,871	(9.8%)	61,327	(12.9%)	109,811	(14.3%)
수송분야	108,001	(48.5%)	215,828	(45.4%)	306,037	(39.9%)
에너지저장	1,301	(0.6%)	11,076	(2.3%)	61,806	(8.1%)
수목수림	111	(0.0%)	697	(0.1%)	1,547	(0.2%)
열병합 발전	64,314	(28.9%)	127,237	(26.8%)	192,341	(25.1%)
태양광	7,193	(3.2%)	21,808	(4.6%)	30,565	(4.0%)
태양열	0	(0.0%)	126	(0.0%)	813	(0.1%)
지열	0	(0.0%)	244	(0.1%)	720	(0.1%)
연료전지	1,514	(0.7%)	6,055	(1.3%)	22,706	(3.0%)
RDF	10,839	(4.9%)	21,038	(4.4%)	29,329	(3.8%)
소수력	5,519	(2.5%)	5,519	(1.2%)	5,519	(0.7%)
바이오가스	2,065	(0.9%)	4,073	(0.9%)	5,819	(0.8%)
합계	222,729	(100.0%)	475,029	(100.0%)	767,012	(100.0%)

2) 읍면지역 감축방안

(1) 가정 부문

① 그린홈 조성사업

가. 태양광 주택 조성사업

- 태양광 주택이란 태양전지 모듈을 지붕이나, 창호, 옥상 등에 설치하고 여기서 발생하는 전기를 직접 이용하는 주택을 말함
- 지원규모는 가구당 3kW이하이며, 약 23㎡의 설치면적이 필요
- 2020년까지 510가구에 태양광 주택을 보급할 계획임
- 총 설비용량은 1,539kW이며, 예상되는 온실가스 감축효과는 총 1,366.2tCO₂ 임
 - 1,539kW(설비용량) × 0.292(태양광 석유환산계수) × 3.04(원유 CO₂ 배출계수) = 1,358.2tCO₂

〈 태양광 주택 보급사업 추진현황 및 계획 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
보급가구수(가구)	210	150	150	510
설비용량(kW)	630	450	450	1,530
감축효과(tCO ₂)	559.2	399.5	399.5	1,358.2
사업비(백만원)	1,600	1,143	1,143	3,886

주 : tCO₂의 양은 태양광 석유환산계수 0.292TOE/kW에 원유 CO₂ 배출계수 3.040를 적용

나. 태양열 주택 조성사업

- 태양열 주택이란 집열기를 지붕이나 옥상 등에 설치하고 이를 통해 얻은 열량을 이용하여 온수를 우선 사용하며 보조적으로 난방에도 이용하는 주택을 말함
- 지원규모는 가구당 20㎡이하이며, 약 24㎡의 설치면적 필요
- 2020년까지 35가구에 태양열 주택을 보급할 계획임
- 총 설비용량은 1,539kW이며, 예상되는 온실가스 감축효과는 총 144.0tCO₂ 임
 - 740㎡(설비용량) × 0.064(태양열 석유환산계수) × 3.04(원유 CO₂ 배출계수) =

144.0tCO₂

〈 태양열 주택 보급사업 추진현황 및 계획 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
보급가구수(가구)	5	15	15	35
설비용량(m ²)	140	300	300	740
감축효과(tCO ₂)	27.2	58.4	58.4	144.0
사업비(백만원)	41	125	125	291

주 : tCO₂의 양은 태양열 석유환산계수 0.064TOE/m² · 년에 원유 CO₂ 배출계수 3.040를 적용

다. 지열 주택 조성사업

- 지열 주택이란 연중 약 15℃로 일정한 지하의 온도를 히트펌프로 변화시켜 가정의 난방과 냉방에 이용하는 주택을 말함
- 지원규모는 17.5kW(5RT) 이하이며 일반적으로 지중 열교환기를 위해 50m², 기계실을 위해 6.6m²의 설치면적이 필요
- 2020년까지 108가구에 태양열 주택을 보급할 계획임
- 총 설비용량은 1,890kW이며, 예상되는 온실가스 감축효과는 총 1,017.1tCO₂ 임

$$- 1,890\text{kW}(\text{설비용량}) \times 0.177(\text{지열 석유환산계수}) \times 3.04(\text{원유 CO}_2 \text{ 배출계수}) = 1,017.1\text{tCO}_2$$

〈 지열 주택 보급사업 추진현황 및 계획 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
보급가구수(가구)	16	46	46	108
설비용량(kW)	280	805	805	1,890
감축효과(tCO ₂)	150.7	433.2	433.2	1,017.1
사업비(백만원)	346	997	997	2,340

주 : tCO₂의 양은 지열 석유환산계수 0.177TOE/kW에 원유 CO₂ 배출계수 3.040를 적용

라. 종합

- 그린홈 보급사업은 태양광, 태양열, 지열 등 3가지 사업이 추진되며 사업을 통해 감축되는 탄소량은 총 2,519.3tCO₂ 임

〈 그린홈 조성사업 탄소감축 효과 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(tCO ₂)	737.1	891.1	891.1	2,519.3
태양광(tCO ₂)	559.2	399.5	399.5	1,358.2
태양열(tCO ₂)	27.2	58.4	58.4	144.0
지열(tCO ₂)	150.7	433.2	433.2	1,017.1

□ 총 사업비는 6,517백만원 임

〈 그린홈 조성사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	1,987	2,265	2,265	6,517
국비(백만원)	789	997	997	2,783
시비(백만원)	462	422	422	1,306
민간(백만원)	736	846	846	2,428

② 도시가스 공급확대

가. 사업개요

- 도시가스는 소득의 증가, 환경에 대한 관심 고조, 대체 가능한 연료의 부재, 사용자의 편의성 등의 요인으로 난방목적을 중심으로 수요가 급격하게 증가하고 있으며, 특히 타 에너지에 비하여 가격이 매우 저렴하고 이용편의성이 높은 등 여러 측면에서 선호도가 높음

〈 도시가스의 청정성 〉

구분	SO ₂ (g/만kcal)	NOx(g/만kcal)	CO(g/만kcal)	분진(g/만kcal)
도시가스	0.01	1	0.3	0
등유	0.2	1.9	0.6	0.5

- 온실가스 발생을 감축하고 연료비 부담을 절감하는 차원에서 경제적인 원료인 도시가스 보급 확대가 전국적으로 확대되고 있음
- 도시가스를 사용할 경우 보일러 등유를 사용할 때 보다 연간 0.62톤의 CO₂가 저감되는 것으로 나타남

〈 도시가스 공급확대로 인한 온실가스 삭감 원단위 〉

감축수단	필요열량(kcal/h)	시간당 연료소비량	CO ₂ 배출량(톤/년)	삭감량(톤/년)
보일러 등유	6,758	0.81ℓ /h	2.90	0.62
도시가스	6,758	0.71m ³ /h	2.28	

자료 : 대전광역시. 2009. 온실가스 배출량 산정조사 및 저감방안 연구

나. 사업계획 및 감축효과

- 2012년 기준 세종특별자치시 도시가스 보급률은 47.3%이며, 2013년 금남면, 전의면 3,317세대에 도시가스 공급을 확대하여 보급률을 59%로 향상하였으며, 2014년에는 부강면, 장군면 등의 지역 2,000여 세대에 도시가스 공급을 확대하여 보급률을 63%까지 향상할 계획임
- 2012년 전국 도시가스 보급률은 76.5%이며, “제11차 장기 천연가스 수급계획 (2013~2027)”에서는 가정용 도시가스 연평균 수요 증가율을 0.9%로 예측
 - 2020년까지 83.7%(0.9% × 6년 + 76.5%) 까지 보급률 향상 예상
- 이를 근거로 2020년 세종특별자치시 읍면지역 도시가스 보급률을 전국평균 수준인 83.7%까지 향상할 경우 온실가스 감축효과는 총 24,078.8tCO₂ 임
 - 0.62t/yr(감축량원단위) × 46,400(2020년 예상가구수) × 83.7%(도시가스 보급률) = 24,078.8tCO₂

〈 도시가스 공급확대로 인한 온실가스 감축량 〉

감축수단	감축량원단위 (t/yr)	2020년 예상 가구수	도시가스 보급률(%)	온실가스 감축량(tCO ₂)
도시가스	0.62	46,400	83.7	24,078.8
감축량 산정식	감축량 원단위 × 2020년 예상가구수 × 도시가스 보급률			

다. 소요예산

- 총 사업비는 28,466백만원 임
 - 도시가스 보일러 비용을 포함하여 1가구당 약 1.5백만원 소요
 - ※ 도시가스 가스관 설치비는 한국가스공사에서 부담하는 것이므로 소요예산에서 제외

〈 도시가스 공급확대 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	14,059	7,238	7,169	28,466
국비(백만원)	0	0	0	0
시비(백만원)	0	0	0	0
민간(백만원)	14,059	7,238	7,169	28,466

③ 저소득층 전력효율향상사업

가. 사업개요

- 산업통상자원부 “전력효율향상사업(LED 조명)” 과 연계
 - 고효율 전기기기의 사용을 촉진하여 전기소비를 줄임으로써 전력수요 및 사용량을 절감하고 에너지의 합리적인 이용 추진하고, 전력부하관리 기기의 보급을 통한 최대 전력수요의 분산 및 제어로 전력수급 안정을 목적으로 함
- 전력효율향상사업 중 에너지복지 차원에서 이루어지는 사업수행
 - 저소득층은 국민기초생활수급권자를 대상으로 하고 복지시설은 보건복지부 및 여성가족부에 신고된 생활 및 이용시설을 대상으로 함

나. 사업계획 및 감축효과

- 고효율 조명기기로 교체할 경우 안정기 내장형램프는 백열전구에 비해 75% 가량의 절전효과가 있음
- 기후변화행동연구소(2009)의 온실가스 감축에 기여하는 에너지 빈곤층 지원방안 연구에 따르면, 일반수급자 가구에서 백열구에 의한 연간 배출량은 10.18kg CO₂ 임
- 따라서 안정기 내장형램프의 경우 고효율 조명기기 교체를 통하여 1가구 당 약 7.64kg CO₂ 의 온실가스 절감이 가능함
- 2012년 기준 세종특별자치시 국민기초생활보장수급자의 가구수는 총 1,947가구로 이들 가구가 모두 고효율 조명기기로 교체할 경우 예상되는 온실가스 감축 효과는 총 13.8tCO₂ 임

- 1,947(교체가구수) × 7.64kg(1가구당 CO₂ 저감량) × 0.001(t환산) = 14.8tCO₂

〈 저소득층 전력효율향상사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
보급가구수(가구)	0	973	974	1,947
감축효과(tCO ₂)	0	7.4	7.4	14.8

다. 소요예산

□ 총 사업비는 311백만원 임

- 도시가스 보일러 비용을 포함하여 1가구당 약 1.5백만원 소요

〈 저소득층 전력효율향상사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	155	156	311
국비(백만원)	0	109	109	218
시비(백만원)	0	46	47	93
민간(백만원)	0	0	0	0

④ 저소득층 에너지효율 개선사업

가. 사업개요

□ 산업통상자원부 “저소득층 에너지효율 개선사업” 과 연계하여 추진

- 지원대상 : 국민기초생활수급가구 및 차상위계층

□ 소득층의 에너지 구입비용 절감을 위해 지원하는 것으로 단열, 창호, 바닥, 물품 지원 등이 행하여짐

- 단열공사 : 단열성능을 갖춘 재료를 구조물의 요소에 설치하여 건축물 내·외부간 열적성능 교환 즉, 필요한 열의 유출과 불필요한 열의 유입을 차단하는 시공

- 창호공사 : 집안에 있는 창문과 문, 현관출입문을 PVC 새시로 교체해 기밀화함으로써 에너지효율을 높이는 시공

- 바닥공사 : 보일러가 설치되지 않았거나 보일러 배관이 파손되어 사용이 불가능한 가구에 보일러를 가동할 수 있도록 하기 위한 방바닥 배관(XL)공사

- 물품지원 : 가스, 기름, 연탄보일러 지원

나. 사업계획 및 감축효과

- “경상남도 기후변화 대응 종합계획(2010)”에 의하면, 주택 1채 당 개보수시 1.32tCO₂의 온실가스 감축효과가 있는 것으로 평가됨
- 2012년 기준 세종특별자치시 국민기초생활보장수급자의 가구수는 총 1,947가구로 이들 가구가 모두 주택을 개보수 할 경우 예상되는 온실가스 감축 효과는 총 2,570.1tCO₂임
- $1,947(\text{채}) \times 1.32(\text{tCO}_2) = 2,570.1\text{tCO}_2$

〈 저소득층 에너지효율 개선사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
보급가구수(가구)	0	973	974	1,947
감축효과(tCO ₂)	0	1,284.4	1,285.7	2,570.1

다. 소요예산

- 총 사업비는 1,854백만원 임
- 가구당 평균 952.2천원이 소요됨

〈 저소득층 에너지효율 개선사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	926	928	1,854
국비(백만원)	0	926	928	1,854
시비(백만원)	0	0	0	0
민간(백만원)	0	0	0	0

⑤ 빗물 재이용시설 도입

가. 사업개요

- 『물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률』 시행에 따라 법정계획으로 “물 재

이용 기본계획” 이 수립되는 등 빗물 재이용 촉진 등에 대한 관심 고조

- 종합운동장, 실내체육관, 공공청사를 신축하거나 지붕면적 1천㎡ 이상 증축·개축·재축하는 경우 빗물이용시설을 설치·운영하여야 하며 이를 신고하여야 함
- “물 재이용 기본계획” 에 따르면 2020년까지 빗물이용시설의 저류조 용량은 총 459,894㎥으로 현재 저류조 용량 54,045㎥ 대비 8.5배 증가하는 것으로 추정됨
- 목표연도 2020년의 이용 가능한 총 빗물량(하수저류시설 재이용 포함)은 48,608천㎥/년으로 2008년 653천㎥/년 대비 약 74배 증가가 예상됨
- “Lafent 조경뉴스(2009)” 보도자료에 따르면 1%의 빗물만 활용해도 물 부족 현상이 사라질 것으로 예측됨

나. 사업계획 및 감축효과

- 2020년까지 전체가구의 1%에 빗물 재이용시설을 설치할 경우 예상되는 온실가스 감축효과는 총 18.6tCO₂ 임

〈 빗물 재이용시설 도입으로 인한 온실가스 감축량 〉

감축수단	감축량원단위 (t/yr)	2020년 예상 가구수	빗물이용시설 보급률(%)	온실가스 감축량(tCO ₂)
빗물 재이용	40	46,400	1	18.6
감축량 산정식	감축량 원단위 × 2020년 예상가구수 × 빗물이용시설 보급률			

자료 : 환경부·국립환경과학원, 2010. 지자체 기후변화대응종합계획 수립 지원을 위한 온실가스 감축 계획 수립 가이드라인

다. 소요예산

- 총 사업비는 2,371백만원 임

〈 빗물 재이용시설 도입 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	0	2,371	2,371
국비(백만원)	0	0	759	759
시비(백만원)	0	0	830	830
민간(백만원)	0	0	782	782

(2) 상업 및 공공 부문

① 경로당 태양광 발전시설 설치

가. 사업개요

- 경로당은 노인들이 많이 이용하는 공간이나 운영비 부족으로 많은 불편이 발생
- 경로당의 전기료 부담 저감 등 노인복지 향상을 위하여 태양광 발전시설 설치

나. 사업계획 및 감축효과

- 2014년 50개소를 시작으로 2015~2017년 사이 매년 45개소씩 135개소의 경로당에 태양광 발전시설을 설치할 계획임
- 경로당 태양광 발전시설 총 설비용량은 555kW이며, 예상되는 온실가스 감축 효과는 총 492.7tCO₂ 임

〈 경로당 태양광 발전시설 설치로 인한 온실가스 감축량 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
보급경로당(개소)	50	135	0	185
설비용량(kW)	150	405	0	555
감축효과(tCO ₂)	133.2	359.5	0	492.7

주 : tCO₂의 양은 태양광 석유환산계수 0.292TOE/kW에 원유 CO₂ 배출계수 3.040를 적용

다. 소요예산

- 총 사업비는 1,850백만원 임

〈 경로당 태양광 발전시설 설치 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	500	1,350	0	1,850
국비(백만원)	450	1,215	0	1,665
시비(백만원)	50	135	0	185
민간(백만원)	0	0	0	0

② 공공시설내 태양광 발전시설 설치

가. 사업개요

- 환경부 “환경기초시설 탄소중립 프로그램” 등 정부지원사업과 연계하여 추진
 - 환경부는 2020년까지 환경기초시설의 탄소중립율을 50%까지 끌어올리기 위해 2011~2020년간 총 1조8천여억원(국비+지방비+민자)을 투입, 신·재생에너지 565GWh/년(연 2,367억원)을 생산하고, 온실가스 36만톤/년을 감축한다는 계획임
 - ※ 탄소중립율 : 온실가스 발생량 대비 흡수·제거한 양의 비율로, 동 수치는 기존에 발표된 “폐자원에너지대책” 과 “하수처리시설 에너지 자립화 기본계획” 의 중립효과를 합산한 것임
- 읍사무소, 하수처리장 등 공공시설 유휴공간을 활용하여 태양광 발전시설 설치

나. 사업계획 및 감축효과

- 2012년 조치원대동초등학교에 20kW, 2014년 조치원읍사무소에 20kW, 2015년 상하수도사업소에 100kW 용량의 태양광 발전시설 설치
- 공공시설내 태양광 발전시설 총 설비용량은 120kW이며, 예상되는 온실가스 감축효과는 총 106.6tCO₂ 임

〈 공공시설내 태양광 발전시설 설치로 인한 온실가스 감축량 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
설비용량(kW)	40	100	0	140
감축효과(tCO ₂)	17.8	88.8	0	106.6

주 : tCO₂의 양은 태양광 석유환산계수 0.292TOE/kW에 원유 CO₂ 배출계수 3.040를 적용

다. 소요예산

- 총 사업비는 496백만원 임

〈 공공시설내 태양광 발전시설 설치 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	176	320	0	496
국비(백만원)	88	160	0	248
시비(백만원)	88	160	0	248
민간(백만원)	0	0	0	0

③ 가로등 고효율 교체사업

가. 사업개요

- 정부부처와 지자체는 협의를 통하여 전국 270만 여개에 달하는 가로등을 2011년 12월부터 단계적으로 고효율 조명으로 교체할 계획임
- 에너지관리공단에서는 2011년 3월에 국가승인을 얻은 「가로등에 대한 LED 조명 도입 및 교체 CDM사업」을 심의를 거쳐 2011년 11월30일 UN에 최종 등록
- 이를 통해 에너지관리공단에서는 지자체의 가로등을 LED로 교체하는 것을 적극적으로 지원하기로 함

나. 사업계획 및 감축효과

- 세종특별자치시는 2020년까지 13,000개에 달하는 나트륨 가로등을 고효율 가로등으로 교체할 계획임
- “한국도로공사. 2012. 고속도로 도로조명 설계 가이드라인 연구”에 나온 사항을 기준으로 할 경우 인터체인지에서 나트륨등(131개) 일일 소비전력이 224.6kWh 일 때 LED 일일 소비전력은 141.8kWh로 일간 82.8kWh의 전력이 절감되며 연간 30,222.0kWh의 전력이 절감됨(개당 연간 230.7kWh 전력 절감)
- 가로등 고효율 교체사업으로 예상되는 온실가스 감축 효과는 총 1,411.1tCO₂ 임
 - 0.2307MW(개당 전력 절감량) × 0.4705(전력 CO₂ 배출계수) × 13,000개(조명개수) = 1,411.1tCO₂

〈 가로등 고효율 교체사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
설비용량(kW)	0	0	13,000	13,000
감축효과(tCO ₂)	0	0	1,411.1	1,411.1

주 : tCO₂의 양은 전력 석유환산계수 0.4705tCO₂/MW 적용

다. 소요예산

- 총 사업비는 48,526백만원 임

〈 가로등 고효율 교체사업 설치 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	0	48,526	48,526
국비(백만원)	0	0	24,263	24,263
시비(백만원)	0	0	24,263	24,263
민간(백만원)	0	0	0	0

④ 민간부문 LED조명 교체사업

가. 사업개요

- 정부는 “LED조명 2060 계획” 에서 민간 건물과 주택에 고효율조명 사용의무화를 단계적으로 확대할 것임을 명시함
- LED-ESCO 저리용자³⁾ 단계적 확대(2011년 500억원 → 2015년 3,000억원 지원), LED조명 투자에 대한 세액공제 일몰(기존 2011년까지) 연장 추진 등으로 초기투자에 따른 자금부담을 완화하여 대규모 민간수요를 창출하고, 전통시장, 소상공인 광고간판 등 자발적 교체가 어려운 대규모 서민수요처에는 2015년까지 1,000억원을 투입하여 설치자금의 최대 75%까지 보조금을 지원함으로써 LED 활용격차를 적극 해소해 나갈 계획임
- 2009년부터 민간부문 설치 장려금을 지원하여 민간부문의 LED조명 도입 확대를

3) ESCO(Energy Service Company : 에너지절약전문기업) 사업 : 전기, 조명, 냉·난방 등 ESCO로 지정받은 에너지 관련업체가 특정건물에 에너지 절약시설을 투자할 때 해당기관으로부터 돈을 받지 않은 채 비용 전액을 ESCO 업체가 투자하고, 시설투자 후 여기서 얻어지는 에너지절감예산(전기요금 절약분)에서 투자비를 일정기간동안 분할 상환 받도록 하는 방식

추진하고 있으며, 2010년부터 양계장, 전통시장 등 백열전구 수요가 많지만 자발적 교체가 어려운 영세한 민간부분의 LED조명 교체를 지원중임

나. 사업계획 및 감축효과

- 세종특별자치시 숙박 및 음식점업에 종사하는 소상공인을 대상으로 광고간판 LED 교체지원
 - 2012년 세종특별자치시 통계연보에 따르면 숙박 및 음식점업 수는 1,544개소 임
- 기존 형광등 간판의 전력사용량은 가로형간판, 돌출간판, 세로형간판 3종류로 추정함
 - 현재 사용되는 간판 중 가로형간판이 56%, 돌출간판이 30%, 세로형간판이 7.2%로 전체간판의 93.2%를 차지
 - 100%로 환산시 가로형간판이 60.1%(928개), 돌출간판이 32.2%(497개), 세로형간판이 7.7%(119개) 임

■ 공통사항

- 1일 10시간 조명 사용(오후 5시부터~새벽3시까지)

■ 변동사항

- 간판크기와 형광등 전력량(32W, 40W)
- 전력량(W)에 따른 사용 비율 (32W: 30%, 40W: 70%)
- 가로형간판의 평균크기 : 5m×0.8m, 조명사용개수: 25개
- 돌출간판의 평균크기 : 2.4m×0.65m, 조명사용개수: 6개
- 세로형간판의 평균크기 : 0.65m×1.25m, 조명사용개수: 3개

- 기존 형광등 간판 연간 소비전력량은 3,600.3mwh

- 가로형간판 : $3.4\text{mwh} \times 928\text{개} = 3,155.0\text{mwh}$
- 돌출간판 : $0.8\text{mwh} \times 497\text{개} = 397.7\text{mwh}$
- 세로형간판 : $0.4\text{mwh} \times 119\text{개} = 47.6\text{mwh}$

■ LED 18W 적용

■ LED 조명 2060계획에 따라 교체율은 60% 적용

- LED 간판으로 60% 교체시 연간 소비전력량은 2,483.9mwh
 - 가로형간판 : $3.4\text{mwh} \times 928\text{개} \times 40\% + 1.64\text{mwh} \times 928\text{개} \times 60\% = 2,175.2$
 - 돌출간판 : $0.8\text{mwh} \times 497\text{개} \times 40\% + 0.39\text{mwh} \times 497\text{개} \times 60\% = 275.3$
 - 세로형간판 : $0.4\text{mwh} \times 119\text{개} \times 40\% + 0.20\text{mwh} \times 119\text{개} \times 60\% = 33.3$

- 연간 소비전력 감축량은 1,116.4mwh이며, 감축효과는 525.3tCO₂ 임
- $1,116.4 \times 0.4705(\text{전력 CO}_2 \text{ 배출계수}) = 525.3\text{tCO}_2$

다. 소요예산

- 총 사업비는 1,714백만원 임
- $1,544\text{개소} \times 60\% \times 185\text{만원}(\text{LED 간판 1개당 제작비 : } 120\sim 250\text{만원}) = 1,714\text{백만원}$

〈 민간부문 LED조명 교체사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	0	1,714	1,714
국비(백만원)	0	0	1,143	1,143
시비(백만원)	0	0	571	571
민간(백만원)	0	0	0	0

(3) 교통 및 수송 부문

① 대중교통이용 활성화사업

가. 사업개요

- 국토부는 고유가 대응을 위한 석유소비 절감 대책의 일환으로 에너지 효율이 높은 녹색교통인 버스, 지하철 등 대중교통 이용을 유도하고 승용차 이용을 억제하기 위해 대중교통전용지구 확대, 카셰어링 확대, 교통유발부담금 개선 등을 추진할 예정임
- 대중교통전용지구 : 혼잡한 구도심 도로를 대중교통전용지구로 지정하여 도로폭을 줄이고 일반차량의 통행을 제한함으로써 대중교통 이용을 편리하게 하고, 줄어든 도로 폭만큼 보행공간을 넓힘으로써 쾌적하고 안전한 보행환경을 제공
- 복합환승센터 개발 : 주요 교통거점에 환승과 문화 · 상업 · 업무 등 도시기능이 어우러진 복합환승센터를 개발하고, 대중교통 환승편의를 개선함으로써 대중교통 이용을 활성화
- 기차 · 버스 등 대중교통시설을 신용카드로 결제한 경우 결제금액의 30%(100만원

한도)까지 소득공제를 받을 수 있어 대중교통이용에 대한 경제적 이익이 증가

나. 사업계획 및 감축효과

- 2010년 기준 대전권 대중교통 이용률은 3.85%이고, 무료환승제 등 대중교통 이용 활성화 사업을 실시할 경우 약 23.8%가 증가한 4.77%가 될 것으로 전망됨
- 대중교통이용 활성화사업으로 예상되는 온실가스 감축 효과는 총 2,587.0tCO₂ 임

$$- 1,122 \times 48,337 \times 4.77\% \times 0.001 = 2,587.0\text{tCO}_2$$

〈 대중교통이용 활성화사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

감축수단	감축량원단위 (kg/대 · yr)	2020년 승용차 예상대수(대)	대중교통 이용률(%)	온실가스 감축량(tCO ₂)
대중교통 이용	1,122	48,337	4.77	2,587.0
감축량 산정식	감축량 원단위 × 2020년 승용차 예상대수 × 대중교통 이용률			

주 : 간선급행버스 도입 감축량 원단위 1,112kW/대 · yr 적용

자료 : 환경부 · 국립환경과학원, 2010. 지자체 기후변화대응종합계획 수립 지원을 위한 온실가스 감축 계획 수립 가이드라인

② 승용차 요일제 추진

가. 사업개요

- 승용차 요일제는 운전자의 통행행태 변화를 통하여 교통수요를 적절한 수준으로 조절하고자 하는 정책의 일환
- 월, 화, 수, 목, 금요일 중 시민이 스스로 하루 쉬는 날을 정하고 해당 요일에는 차량을 운행하지 않는 대책임

나. 사업계획 및 감축효과

- 감축량 원단위는 328kg/대 · yr 임

$$- \text{산정식 : 승용차 일평균 주행거리(km/day · 대)} \times \text{CO}_2\text{배출계수(g/km)} \times 52(\text{day/yr})$$

$$\ast 1\text{주일에 하루 승용차 요일제 이행 기준을 삼아 1년이 52주임을 감안하여 적용함}$$
- 도입률은 2007~2009년까지의 승용차 요일제 참여율 연평균 증가율 14%를 적용함

- 승용차 요일제 추진으로 예상되는 온실가스 감축 효과는 총 2,587.0tCO₂ 임
- $328 \times 48,337 \times 14\% \times 0.001 = 2,219.6\text{tCO}_2$

〈 승용차 요일제 추진으로 인한 온실가스 감축량 〉

감축수단	감축량원단위 (kg/대 · yr)	2020년 승용차 예상대수(대)	선택요일제 참여율(%)	온실가스 감축량(tCO ₂)
빗물 재이용	328	48,337	14	2,219.6
감축량 산정식	감축량 원단위 × 2020년 승용차 예상대수 × 선택요일제 참여율			

자료 : 환경부 · 국립환경과학원, 2010. 지자체 기후변화대응종합계획 수립 지원을 위한 온실가스 감축 계획 수립 가이드라인

③ 자전거 활성화사업

가. 사업개요

- 정부의 “제1차 비동력 · 무탄소 교통수단 활성화 종합계획” 과 연계하여 추진함
- 보행 및 자전거는 비동력 · 무탄소 교통수단이며 기후변화, 에너지 위기, 환경보호 요구 증대에 따라 선진 외국의 경우 주요 교통수단으로 육성 지원되고 있음
- 보행 · 자전거를 통근 · 통학을 위한 교통수단으로 인식하는 문화가 확산되고 있고, 웰빙 · 건강에 대한 관심 증대, 레저 활동 증가로 보행 · 자전거 통행 수요는 계속 증가가 전망됨

나. 사업계획 및 감축효과

- 정부는 자전거인프라 구축을 위하여 국가 자전거 도로 구축, 대한민국 자전거 대축전 개최, 자전거 이용 활성화 정책운영 · 홍보 등을 수행하고 있음
- 지원형태 : 직접수행, 지자체보조{국비 50%(국가 자전거 도로), 정액(자전거 축전)} 등
- 정부는 “비동력 · 무탄소 교통수단 활성화 종합계획” 에서 2016년까지 자전거 수단 분담률 4.0%를 목표로 하고 있음
- 국가자전거도로 기본계획상의 전국자전거도로 구축 예정임
- 전의면 관정리 군경계 ~ 전의산단 ~ 베어트리파크 ~ 청송공공단지 : L= 11.4km
- 국가자전거도로와 연계성 있는 녹색교통망 확보 차원에서 기존 하천중심에서 벗어나 관내 시립공원을 경우하도록 국가자전거 도로 개설

- 월하천 ~ 고북자연공원 ~ 전의면 : 31.0km
- 자전거 1대가 1km를 주행할 경우 중소형차량 연간 저감량은 다음과 같음
 - 휘발유 : 96kg CO₂ 저감, 경유 : 114kg CO₂ 저감, LPG : 162kg CO₂ 저감
- 2011년 충청남도 연료별 승용차 비율은 휘발유 38.6%, 경유 38.8%, LPG 22.6%임
- 2020년까지 자전거도로 확충을 통하여 자전거 수단 부담률을 정부목표와 동일한 4.0%로 산정함
- 자전거 활성화사업으로 예상되는 온실가스 감축 효과는 총 9,665.4tCO₂ 임

〈 자전거 활성화사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
도로길이(km)	0	11.4	31.0	42.4
감축효과(tCO ₂)	0	2,598.7	7,066.7	9,665.4

주 : (휘발유 18,658대 × 0.096 + 경유 18,755대 × 0.114 + LPG 10,924대 × 0.162) × 42.4km(도로길이) × 0.04(부담률)

자료 : 창원시 기후변화대응시스템 http://gihoo.changwon.go.kr/jsp/sub03/03_02.jsp

다. 소요예산

- 총 사업비는 20,370백만원 임

〈 민간부문 LED조명 교체사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	5,476	14,894	20,370
국비(백만원)	0	2,738	7,447	10,185
시비(백만원)	0	2,738	7,447	10,185
민간(백만원)	0	0	0	0

④ 그린카 보급사업

가. 사업개요

- 전 세계적으로 자동차산업에 대해 CO₂ 감축과 유해물질 사용 제한 등 환경규제가 강화되고 있으며, 유가상승과 석유자원 고갈에 따른 에너지 문제가 대두되고 있음

- 정부에서는 2004년 10월 제정된 『환경친화적 자동차 개발 및 보급촉진에 관한 법률』 및 『대기환경보전법』에 따라 친환경 자동차의 기술개발 지원, 보급 및 인프라 구축 지원 등을 추진함
- 또한 하이브리드차 등 친환경차의 개발 및 보급 촉진을 위한 5개년 기본계획을 수립하고 부처별로 세제 혜택 부여 방안을 각각 검토하여 세제지원에 대한 정책을 추진하고 있음
- 그린카는 기존 내연기관 대비 연비가 좋고 CO₂ 배출량이 적은 친환경 차로서 향후 수송부문의 온실가스 저감을 위해 적극 추진해야함

나. 사업계획 및 감축효과

- 도입되는 차량의 종류는 전기자동차, 수소연료전지차, 하이브리드차, 플러그인 하이브리드차이며, 도입률은 환경부 자료를 준용함
- 그린카 보급사업으로 인한 총 감축량은 11,817.9tCO₂ 임

〈 그린카 보급사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

감축수단	감축량원단위 (kg/대 · yr)	2020년 승용차 예상대수(대)	도입률 (%)	온실가스 감축량(tCO ₂)
전기자동차	1,567	48,337	1	757.4
수소연료전지차	1,058	48,337	3	1,534.2
하이브리드차	1,137	48,337	9	4,946.3
플러그인 하이브리드차	1,895	48,337	5	4,579.9
총계	-	-	-	11,817.9

자료 : 환경부 · 국립환경과학원, 2010. 지자체 기후변화대응종합계획 수립 지원을 위한 온실가스 감축 계획 수립 가이드라인

다. 소요예산

- 총 사업비는 465,968백만원 임

〈 그린카 보급사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	232,984	232,984	465,968
국비(백만원)	0	47,177	47,177	94,354
시비(백만원)	0	0	0	0
민간(백만원)	0	185,807	185,807	371,614

(4) 산업 부문

① 온실가스 · 에너지 목표관리제 시행

가. 사업개요

- 온실가스 · 에너지 목표관리제는 온실가스 다배출 및 에너지 다소비업체를 관리업체로 지정하고, 온실가스 배출 및 화석에너지 사용량 목표를 부과하여 이행실적에 대한 검증을 통해 관리 · 지원하는 체계로 운영
- 추진대상 : 온실가스 · 에너지 목표 설정 및 관리대상인 관리업체는 기업(법인) 단위와 사업장 단위로 구분되며, 연차적으로 적용대상 확대
- 관리업체로 지정된 기업은 온실가스 및 에너지에 대한 명세서를 제출하고 차년도의 목표설정과 이행계획을 수립해야 하며, 2012년 이후부터는 매년 목표이행 및 실적검증 등 관리체계를 통하여 목표이행을 평가하게 됨
- 목표관리제는 관리업체 선정(4월) → 지정 · 고시(6월) → 명세서 제출(3월) → 목표설정(9월) → 이행계획서 제출(12월) → 실적보고서 · 명세서 제출(3월) → 평가 · 개선명령 순으로 진행됨

나. 사업계획 및 감축효과

- 세종특별자치시에 위치한 산업체가 온실가스 · 에너지 목표관리제에 동참하도록 사업추진
- 2011년 7월 국무회의에서 확정된 온실가스 부문 · 업종별 감축목표 상 산업 부문의 전체 감축률은 18.5% 임

〈 산업 부문 · 업종별 온실가스 감축목표 〉

(단위 : 백만톤 CO_{2e})

세분류	2020 BAU	2020년 감축목표		
		감축량	목표배출량	감축률(%)
정 유	16.6	1.2	15.3	7.5
광 업	0.6	0.03	0.6	3.9
철 강	116.9	7.6	109.3	6.5
시멘트	40.8	3.5	37.3	8.5
석유화학	59.6	4.5	55.1	7.5

(단위 : 백만톤 CO_{2e}) (표 계속)

세분류		2020 BAU	2020년 감축목표		
			감축량	목표배출량	감축률(%)
제지, 목재		7.3	0.5	6.8	7.1
섬유/가죽		9.3	0.6	8.7	6.3
유리/요업		5.2	0.2	5.0	4.0
비철금속		4.8	0.2	4.6	4.1
기 계		12.4	0.9	11.5	7.6
전기/ 전자	에너지	11.5	0.9	10.6	7.9
	비에너지	29.3	24.6	4.7	83.9
전자표시장치		70.2	27.7	42.4	39.5
반도체		14.2	3.9	10.3	27.7
자동차	에너지	8.2	0.6	7.6	7.8
	비에너지	3.6	3.3	0.4	90.0
조 선		3.6	0.2	3.4	6.7
기타제조		16.1	0.3	15.8	1.7
음식료품		5.8	0.3	5.5	5.0
건설업		3.0	0.2	2.8	7.1
소 계		439.0	81.3	357.7	18.5

- 2012년 9월 기준 세종특별자치시 산업·농공단지는 총 10개소(5.05km²)로 이 중 완공된 단지가 9개소이며, 대부분의 입주업체 주요업종은 제조업임
- 산업단지별 주요업종은 건축자재, 제지자재, 식료품, 자동차부품, 화학·플라스틱 등이며 이들 업종의 2020년 온실가스 감축률은 5.0~7.9% 임
- 이를 고려하여 산업 부문 온실가스 감축률을 6.5%로 설정함

〈 산업·농공단지 현황 〉

구분	면적 (천 m ²)	입주업체 (개소)	종업원 (인)	주요업종
합 계	5,052	150	8,504	-
소정산업단지	270	2	266	건축자재
월산산업단지	1,380	23	560	제지자재, 화학, 식료품
전의일반산업단지	1,348	42	2,100	자동차부품 · 식료품
조치원일반산업단지	940	19	1,776	화학 · 플라스틱
노장농공단지	162	30	971	피혁 · 화학제품
음암농공단지	109	16	438	전기 · 전자
청송농공단지	81	4	359	전기
부용일반산업단지	565	13	1,834	석유화학 · 기계 · 전자
부용농공단지	197	1	200	목재 · 종이
(명학일반산업단지)	(839)	-	-	(조성중)

자료 : 세종특별자치시 투자유치과, 산업입지정보시스템

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

- 2020년 세종특별자치시 읍면지역 산업부문 온실가스 배출량 전망치는 781,194tCO₂이며, 목표관리제 시행시 예상되는 온실가스 감축효과는 50,777.6tCO₂ 임

(5) 농축산 및 임업 부문

① 시설원예 에너지이용효율화

가. 사업개요

- 농림축산식품부는 신·재생에너지 이용기술의 농업시설 적용 및 확대보급 기반 구축으로 친환경 녹색성장을 선도하고, 온실가스 절감을 목적으로 농업 에너지이용효율화사업을 추진중임
 - 국제유가 및 농자재 가격 상승으로 인한 농가의 경영비 부담 경감과 에너지이용 효율화 등을 위해 신재생에너지시설 및 에너지절감시설 설치 지원
- 2017년까지 농업 분야에 에너지절감시설 10,050ha, 신·재생에너지 2,375ha 설치지원을 목표로 하고 있음
- 세종특별자치시는 시장개방에 대응한 미래지향적 원예산업 육성의 일환으로 다겹보온커튼 등 에너지저감시설을 설치 중에 있음

나. 사업계획 및 감축효과

- 시설하우스 유류절감 비닐피복 지원사업으로 장기사용 가능한 피복재를 지원하고 이를 통해 교체비용을 절감하며 에너지절감효과 증대, 농가소득보전 및 고품질 농산물 생산
- 시설하우스 유류절감 비닐피복 지원사업을 2020년까지 총 24ha 시행
- 시설채소 에너지절감시설 지원으로 신·재생에너지 이용기술의 농어업시설 적용 및 확대보급 기반 구축 및 친환경 녹색성장을 선도하고, 온실가스 절감 추진
- 시설채소 에너지절감시설 지원사업을 2020년까지 총 40ha 시행
- 시설원예 에너지이용효율화사업으로 예상되는 온실가스 감축효과는 총 1,088.8tCO₂ 임

- 시설하우스 유류절감 비닐피복 지원사업 : $24 \times 136.1(1\text{ha당 } t\text{CO}_2\text{양}) \times 10\% = 326.6t\text{CO}_2$
- 시설채소 에너지절감시설 지원사업 : $\{40 \times 136.1 \times 10\%\} + \{40 \times 136.1 \times 10\% \times 40\%\} = 762.2t\text{CO}_2$

다. 소요예산

- 총 사업비는 14,977백만원 임

〈 시설원예 에너지이용효율화 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	1,612	4,300	9,065	14,977
국비(백만원)	254	381	381	1,016
시비(백만원)	552	2,738	7,447	10,737
민간(백만원)	806	1,181	1,237	3,224

② 조림사업

가. 사업개요

- 식물은 광합성을 통하여 온난화의 주요 원인인 이산화탄소를 흡수하고 산소를 방출하는 과정에서 나무와 토양에 탄소를 저장함
 - 산림은 육상 생태계 탄소의 80%와 토양 내에 있는 탄소의 40%를 보유하고 있음
- 정부에서는 탄소흡수원인 산림을 국제기준에 맞게 관리해 기후변화 대응역량을 강화하는 내용의 『탄소 흡수원 유지 및 증진에 관한 법률』을 제정(2013.2.23 시행)
- 숲가꾸기는 탄소흡수량 증대, 기후변화에 따른 산림생태계 적응력 강화, 산물활용을 통한 에너지 대체 등 산림 분야의 기후변화 대응 핵심사업으로 녹화된 산림의 생육단계에 맞는 사업을 통해 경제, 환경, 공익적 가치를 제고하고 일자리 창출에 기여함

나. 사업계획 및 감축효과

- 세종특별자치시는 숲가꾸기 사업 및 탄소흡수원 확충을 위한 조림사업을 실시 중에 있음
- 가치있는 미래의 명품 숲 육성을 위하여 경제수, 공익조림, 큰나무 조림 등 60ha에 조림사업을 실시할 계획임
- 조림사업으로 예상되는 온실가스 감축효과는 총 714.0tCO₂ 임
 - $11.9\text{tCO}_2 \times 60\text{ha} = 714.0\text{tCO}_2$

다. 소요예산

- 총 사업비는 493백만원 임

〈 조림사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	82	164	247	493
국비(백만원)	39	78	117	234
시비(백만원)	43	86	130	259
민간(백만원)	0	0	0	0

(6) 폐기물 및 수자원 부문

① 소각여열 회수사업

가. 사업개요

- 소각여열 회수사업은 생활 및 사업장폐기물 소각시설에서 발생된 여열을 난방열 및 전력생산 등으로 재활용하여 활용하는 사업임
- 정부에서는 소각여열 회수시설을 확충하여 연간 41만Gcal의 에너지를 활용할 계획이며 2020년까지 24개소로 확대할 예정임
- 한국환경공단에서는 지방자치단체가 설치·운영하는 생활폐기물 소각시설(여열자원화 설비 등 포함)에 대한 국고지원사업을 시행중임

나. 사업계획 및 감축효과

- 세종특별자치시에서 기 가동 중인 45ton/일 규모의 소각시설은 23,000Gcal/년 폐열을 발생하고 있음
- 생산되는 폐열 2,300TOE를 인근지역으로 공급하여 활용할 경우 예상되는 온실가스 감축효과는 총 6,992.0tCO₂ 임

〈 소각여열 회수사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

규모	에너지량	온실가스 감축량(tCO ₂)
45ton/일	2.3만Gcal/년(2,300TOE)	6,992.0

주 : 원유 CO₂ 배출계수 3.040를 적용

다. 소요예산

- 총 사업비는 375백만원 임

〈 소각여열 회수사업 소요예산 〉

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	375	0	375
국비(백만원)	0	112	0	112
시비(백만원)	0	263	0	263
민간(백만원)	0	0	0	0

② 상수도 누수율 개선사업

가. 사업개요

- 환경부 “상수관망 최적화 사업” 과 연계하여 추진함
- 노후 수도관은 수도사업 재정악화, 녹물이나 이물질 검출 등으로 국민불신가중, 수자원 낭비, 사고 때마다 단수로 국민생활 불편초래, 대형관 누수시 지반붕괴 현상 등 여러 가지 문제점을 안고 있음
- 2012년 환경부와 수자원공사의 자료에 따르면 과거 10년간(2001~2010년) 상수도 누수량은 84억㎥로 재정 손실액은 6조원에 달한다고 함
- 환경부는 낡은 수도관망을 교체하여 누수율 낮추기와 절수기기 보급, 중수와 하수처리수 재이용 등 수요관리만으로도 2016년까지 물 10억 2천만톤의 추가확보가 가능해, 지역별로 소규모 식수전용 저수지만 지어도 생활용수의 안정적 공급이 가

능하다고 보고 있음(한겨레, 2009년 기사)

- 또한 누수율 줄이기는 온실가스 감축과 연결되는데 이는 누수율이 줄어드는 만큼 수돗물을 덜 생산해도 되고, 이는 에너지 소비와 온실가스 배출량 감소로 이어지기 때문임
- 이에 환경부는 상수도 사업자인 지자체들을 상대로 누수율 줄이기에 나서도록 독려하고 있음
 - 노후 상수관망 교체를 위해 1997년부터 국고 용자를 지원해왔고, 2011년까지 상수관망 총 2만 3,839km 개선을 위해 총 6,048억원의 국고가 지원
 - 또한 「상수관망 최적화 사업」(환경부, 한국환경공단)으로 재정자립도 30% 미만 지자체 46곳을 대상으로 2010년부터 2012년까지 979억 9100만원을 지원함
 - 국고 보조율 산정은 지원대상 지자체 수도요금 및 생산원가를 고려하여 지자체별로 차등 보조율 적용(최종 보조율 = 기본 보조율 30% ± 20%)

나. 사업계획 및 감축효과

- 2012년 전국 누수율은 10.4% 이나 세종특별자치시의 누수율은 27.5% 임
 - 세종특별자치시 2012년 누수율은 광역지자체 중에 가장 높으며 누수량은 3,538천[㎥] 임

〈 상수도 누수현황 〉

행정구역	총급수량(천 [㎥])	누수량(천 [㎥])	누수율(%)
전국	6,029,176	626,025	10.4
세종특별자치시	12,853	3,538	27.5

자료 : 환경부, 2012. 상수도 통계

- 세종특별자치시 누수율을 전국수준으로 달성하기 위해서는 2,201천[㎥]의 누수량을 줄여야 함
- 상수도 누수율 개선사업으로 예상되는 온실가스 감축효과는 총 1,292.0tCO₂ 임

〈 상수도 누수율 개선사업으로 인한 온실가스 감축량 〉

누수 감축량(천 [㎥])	상수도 배출계수(kgCO ₂ /m ³)	온실가스 감축량(tCO ₂)
2,201	0.587	1,292.0

주 : 상수도 배출계수는 0.587kgCO₂/m³임

다. 소요예산

- 총 사업비는 36,591백만원 임

〈 상수도 누수율 개선사업 소요예산 〉

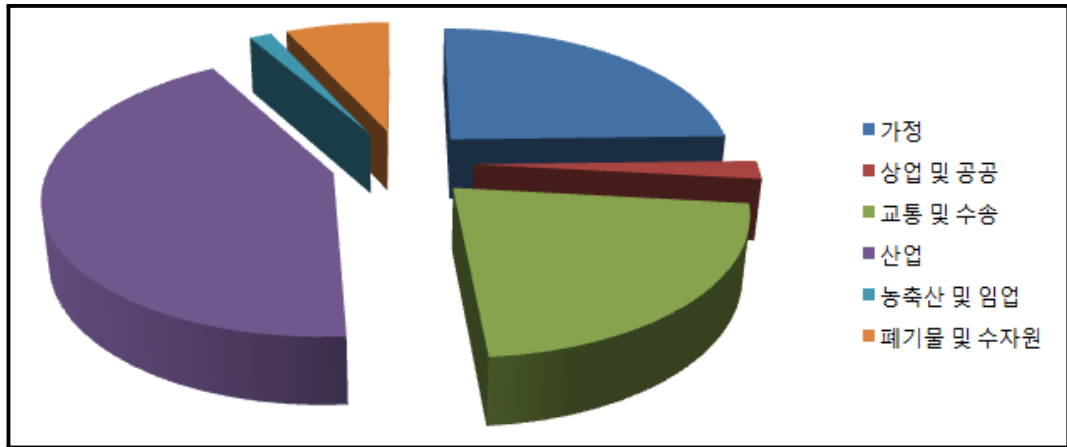
년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계(백만원)	0	0	36,591	36,591
국비(백만원)	0	0	9,514	9,514
시비(백만원)	0	0	27,077	27,077
민간(백만원)	0	0	0	0

(7) 총계

① 온실가스 감축량

- 2020년 읍면지역 온실가스 감축량은 118,891.6tCO₂ 임
- 2020년 세종특별자치시 온실가스 감축 목표량인 872,201tCO₂의 13.6% 임
- 산업 부문의 CO₂ 감축량이 50,777.6tCO₂(42.7%)로 가장 많은 부분을 차지함

〈 읍면지역 온실가스 감축량 〉



대분류	소분류	온실가스 감축량(tCO ₂)	
가정 부문	그린홈 보급사업	태양광 주택 조성사업	1,358.2 (1.1%)
		태양열 주택 조성사업	144.0 (0.1%)
		지열 주택 조성사업	1,017.1 (0.9%)
		계	2,519.3 (2.1%)
	도시가스 공급확대		24,078.8 (20.3%)
	저소득층 전력효율향상사업		14.8 (0.0%)
	저소득층 에너지효율 개선사업		2,570.1 (2.2%)
	빗물 재이용시설 도입		18.6 (0.0%)
	소 계		29,201.6 (24.6%)
상업 및 공공 부문	경로당 태양광 발전시설 설치		492.7 (0.4%)
	공공시설내 태양광 발전시설 설치		106.6 (0.1%)
	가로등 고효율 교체사업		1,411.1 (1.2%)
	민간부문 LED조명 교체사업		525.3 (0.4%)
	소 계		2,535.7 (2.1%)
교통 및 수송 부문	대중교통이용 활성화사업		2,587.0 (2.2%)
	승용차 요일제 추진		2,219.6 (1.9%)
	자전거 활성화사업		9,665.4 (8.1%)
	그린카 보급사업		11,817.9 (9.9%)
	소 계		26,289.9 (22.1%)
산업 부문	온실가스·에너지 목표관리제 시행		50,777.6 (42.7%)
농축산 및 임업 부문	시설원예 에너지이용효율화		1,088.8 (0.9%)
	조림사업		714.0 (0.6%)
	소 계		1,802.8 (1.5%)
폐기물 및 수자원 부문	소각여열 회수사업		6,992.0 (5.9%)
	상수도 누수율 개선사업		1,292.0 (1.1%)
	소 계		8,248.0 (7.0%)
합 계			118,891.6 (100.0%)

② 소요예산

□ 읍면지역 기후변화 대응 종합계획에 의한 총 소요예산은 630,879백만원 임

- 부문별로는 교통 및 수송 부문이 486,338백만원으로 가장 많은 예산이 소요되는 것으로 나타났으며, 이외에 상업 및 공공, 가정, 폐기물 및 수자원, 농축산 및 임업 순으로 예산이 소요됨

< 읍면지역 부문별 소요예산 >

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계	18,416	255,553	356,910	630,879
가정 부문	16,046	10,584	12,889	39,519
상업 및 공공 부문	676	1,670	50,240	52,586
교통 및 수송 부문	0	238,460	247,878	486,338
산업 부문	0	0	0	0
농축산 및 임업 부문	1,694	4,464	9,312	15,470
폐기물 및 수자원 부문	0	375	36,591	36,966

- 예산 성격별로는 민간이 406,514백만원으로 가장 많은 예산이 소요되는 것으로 나타났으며, 국비 148,348백만원, 시비 76,017백만원의 순으로 예산이 소요되는 것으로 파악되었음

< 읍면지역 예산 성격별 소요예산 >

년도	2012년 ~2014년	2015년 ~2017년	2018년 ~2020년	총계
합계	18,416	255,553	356,910	630,879
국비	1,620	53,893	92,835	148,348
시비	1,195	6,588	68,234	76,017
민간	15,601	195,072	195,841	406,514

3) 전체총계

① 온실가스 감축량

- 세종특별자치시 기후변화 대응 종합계획의 온실가스 감축 목표량은 2020년 BAU 대비 30%인 872,201tCO₂ 임
- 세종특별자치시 온실가스 감축방안은 건설지역과 읍면지역으로 나누어 설정
- 2020년까지 건설지역 12개 부문을 통해 예상되는 온실가스 감축량은 767,012.0tCO₂이고, 읍면지역 6개 부문 18개 사업을 통해 예상되는 온실가스 감

06 부 록

축량은 118,891.6tCO₂으로 총 감축량은 885,903.6tCO₂ 임

- 이는 감축목표량인 872,201.0tCO₂보다 13,702.6tCO₂ 많은 양이므로 2020년 BAU대비 30% 감축 목표는 달성 가능함
- 건설지역의 감축량이 전체감축량의 86.6%를 차지하고 있음

〈 세종특별자치시 전체지역 온실가스 감축량 〉

2020년 BAU 대비 감축 목표량① (tCO ₂)	온실가스 감축량②			②-① (tCO ₂)
	합계 (tCO ₂)	건설지역 (tCO ₂)	읍면지역 (tCO ₂)	
872,201.0	885,903.6	767,012.0	118,891.6	13,702.6

② 소요예산

- 사업선정은 사업주체의 정책의지, 목표지향도, 계획사업 추진에 따른 지역적 파급효과, 참여 주체간 협력개발 가능성 여부 등을 고려하여 결정함
 - 정책의지 및 목표지향도 : 정책목표와 추진전략, 기본목표와의 부합성, 투자재원의 확보가능성
 - 개발수요 및 지역적 파급효과 : 개발수요 및 정책적 시급성, 개발사업간의 연계성, 개발사업의 지역적 파급효과
 - 참여 주체간 협력개발 가능성 : 지역간 공동개발 및 협력증진, 개발시설의 공동이용정도, 사업의 효율성·형평성
- 사업에 소요되는 투자재원의 조달은 외부재원에 대한 의존도가 높을 수밖에 없으므로 이에 대한 계획을 수립하여야 함
- 대부분의 사업이 국가에서 지원하는 사업으로 이루어져 있으므로 사업 추진시 국비의 확보를 최우선적으로 고려해야 함
- 사업계획의 원활한 추진을 위해서는 민간부문의 투자자원 도입이 불가피함으로 이의 적극적인 유치를 위한 제도적, 정책적 지원과 절차간소화를 도모함

3. 기후변화 적응관련 국내사례

1) 건강 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
폭염취약지역을 위한 도시생태 공간 확충	충남, 전남, 경남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시 비오톱 조성 등 도시 소생태계 복원 ○ 옥상녹화 및 포장 구간 녹지 조성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시 내 녹지공간조성으로 도시 열섬화 완화 ○ 폭염에 대한 예방 및 자외선 저감으로 도민의 건강 증진 및 피해 감소
폭염 예·경보 시스템 및 감시체계 구축	서울, 광주, 부산, 전남, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염 정보 전달체계 구축, 서울 폭염 특보제 개발 및 운영 ○ 폭염대비 국민 행동요령·건강관리 매뉴얼 보급 및 교육 ○ 자외선 치료 센터 건립 및 치료 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련시스템의 구축과 함께 중·장기적으로 꾸준한 조사와 모니터링이 필요하며 이를 토대로 폭염과 질환의 연관성 분석 및 적응대책 마련 ○ 현물지원 선호경향을 보이는 폭염 취약계층을 대상으로 의료서비스에 대한 중요성과 신청정보에 대한 홍보 필요
취약계층 건강증진사업	충남, 경기, 서울, 대전, 충북, 부산, 전남, 경남, 경북, 대구, 인천, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약계층 맞춤형 방문건강관리 ○ 수요자중심 통합서비스 프로그램 운영 ○ 폭염 취약계층 건강관리 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염 취약계층에 대한 맞춤형 방문건강관리 서비스 제공으로 폭염에 대비한 건강증진 도모
폭염 대피시설 기능 강화 및 영향 저감대책 마련	서울, 대전, 강원, 전남, 경남, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염 취약지역의 폭염대피시설 지정 확대 및 관리강화 ○ 폭염 대피시설 관리 및 홍보 대책 수립 ○ 폭염 대피 예방을 위한 도시 계획 및 건물 디자인 개발 보급 ○ 생활권 녹지 조성 및 인공지반 녹화사업추진 ○ 폭염 취약지역의 주거환경 개선사업 확대 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염대비 대피장소 지정 및 관리 ○ 유사기관과 연계 응급의료체계 구축
지역응급의료 전달체계 강화	충남, 서울, 광주, 대전, 제주, 충북, 경남, 경북, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 응급질환에 대한 응급의료기관별 실시간 진료 정보 제공 ○ 무선통신망 구축을 통한 재난대응 응급의료체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 진료정보 제공으로 응급환자에 대한 신속한 조치 및 응급의료의 질적 수준 개선 ○ 기상재해로 인한 응급환자 및 대규모 인명피해 발생시 도민의 건강 및 생명보호와 피해 최소화
신종유해물질 등 식품 안정성 검사	충남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유해물질의 안전관리 및 안전한 식품 유통을 위한 정기 검사 ○ 식중독 예방 홍보 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식품생산·유통·소비 전 분야 식품 안정성 확보로 도민 안심 구현 ○ 식중독에 대한 예방 및 대비철저로 도민의 건강 피해 최소화

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

대 책	지 역	사업내용	기대효과
기후변화관련 감염병 발생 진단 및 예방교육	충남, 경 기, 서울, 광주, 대 전, 강원, 경남, 대 구, 인천, 울산	○ 감염병 발생지 파악 및 환자 모니터링 ○ 감염병 발생 대응을 위한 예 방교육 실시 ○ (경기)취약계층 및 지역 기상 재해 대비 도민 행동요령 보 완 및 홍보	○ 감염병 감시 및 예방사업으로 감염병 발생을 억제 하고 도민 건강피해 최소화 ○ 감염병에 대한 사전 예방교육을 통한 도민 건강 증 진에 이바지
환경성질환 감시체계 구축	충남, 경 기, 경남, 인천, 울산	○ 중앙정부, 지역사회에 환경성 질환 대응 네트워크 구축	○ 중앙정부와 연계한 환경성질환 발생 시스템 구축으 로 도민에게 신속·정확한 경보 제공 ○ 지역사회 네트워크 구축을 통한 효과적인 환경성질 환 대응체계 구축
환경성질환 예방관리 교육 및 홍보	충남, 제 주, 경남, 인천	○ 환경성질환 예방관리 교육 및 홍보 ○ 환경보건센터 연계 프로그램 개발	○ 환경성질환 재발이나 악화를 예방하여 도민 건강향 상에 기여 ○ 환경성질환 예방관리 수칙 홍보등을 통한 자가 관 리 능력 향상
환경성질환 예방·관리센터 건립 및 운영	충남, 제 주, 경남, 경북, 대 구, 인천	○ 환경성질환 예방·관리센터 건립 ○ 환경성질환 대응을 위한 전 문인력 확충	○ 환경성질환 예방·관리 거점 구축 ○ 환경성질환 전문인력 확충을 통해 체계적으로 전문 적인 의료지원 가능
일사망자 실시간 감시 체계 구축	경기	○ 사망자 신고 자료에 대한 경 기도와 시·군의 감시체계 구축 ○ 사망자 신고 자료를 통한 경 기도 일일 사망률 추계 모델 개발 ○ 사망자 신고 자료 보안을 위 한 화장장 및 표본 병원 모니 터링	○ 폭염 피해 발생의 조기 감지 및 정량화 가능하여 대책 마련 및 평가 등이 용이함 ○ 일 사망자에 대한 신속한 통계정보는 폭염이나 기 상재해로 인한 사망자 발생 및 그 영향 추이 판단에 유용 ○ 폭염이 미치는 건강 영향에 대한 도민의 인식을 높 이고 불안감이나 불감증을 갖지 않도록 의사소통을 활성화함
말라리아 대북 공동사업 강화	경기, 충 북, 강원	○ 북한의 말라리아 관리 역량 강화를 위한 지원 사업 ○ 말라리아 대북 공동사업을 위한 국내 지자체 공동협력 기구 설치	○ 북한 내 말라리아 발생을 적절히 관리하여 경기 북 부 말라리아 환자 발생을 줄임 ○ 대북 연구 기술 교류 등을 통해 말라리아 발생 및 전파, 치료에 관한 연구를 활성화 ○ 지자체 공동 협력기구 설치를 통한 남북교류 증대 를 통해 남북관계 개선에 기여함
꽃가루 모니터링 및 맞춤형 정보제공	경기, 서 울, 제주, 충북, 경북	○ 알레르기 질환 유발 꽃가루 측정망 시험설치 및 모니터링 ○ 알레르기성 질환자 맞춤형 꽃가루 관련 정보 제공	○ 알레르기 질환 예방 및 관리 정책의 기초자료로 활 용함 ○ 꽃가루에 관련된 올바른 정보를 제공하여 알레르기 환자의 피해 예방 및 증상 완화에 기여할 수 있음
대기오염으로 인한 심폐질환 예방	경기, 충 북, 인천	○ 대기오염 취약계층을 고려 한 예·경보 시스템 개선 및 정보제공	○ 대기오염에 취약한 지역과 인구 집단의 건강영향 피해를 예방하고 최소화함

대 책	지 역	사업내용	기대효과
한파 및 기상재해 적응 역량 강화	서울, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ '이웃자킴이' 선정을 통한 민간의 이웃돌봄 활동 참여 ○ 공공장소의 응급키트 및 자동제세동기(자동심장충격기) 구비 의무화 ○ 취약계층을 대상으로 예방접종 실시 및 치료 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시민이 주체가 되는 한파기간 이웃돌봄 활동 참여 유도 ○ 한파로 인한 돌연사 방지를 위한 홍보·교육 실시
대기오염에 따른 건강영향 감시 및 예방강화	서울, 광주, 강원, 부산, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기오염 예·경보 발령 전 파체계 강화 및 운영 ○ 건강 영향을 고려한 대기환경 기준의 검토 및 강화 ○ 중소기업 대기환경 개선 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기오염 영향과 기후질환 관련 연구를 통해 꽃가루 및 대기오염 물질의 조기예측 감시체계 구축
한파 및 기상재해 취약계층 집중보호 및 관리	서울, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한파 취약계층을 위한 도우미 및 관리 프로그램 운영 ○ 한파대비 노숙인 대상 의료 순찰 시행 ○ 취약계층 난방시설 지원 및 주거환경 개선 ○ 한파 취약지역의 한파 대피 시설 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한파 취약계층의 의료서비스 접근성 및 재택의료서비스 기반 강화 ○ 65세 이상의 독거노인, 거동불편자, 국민기초생활수급자 등 한파 취약계층 및 지역의 집중 관리
대기오염 취약군 건강관리 및 영향 저감	서울, 광주, 전남, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기오염으로 인한 질환자 관리 ○ 대기오염 취약지역을 고려한 아토피·천식·안심학교 사업 확대 지정 ○ 맑은 공기의 건강한 주거단지 계획기법 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화가 대기오염 관련 질환에 영향을 미치는 다양한 방식과 대응방법에 대한 연구 활성화 및 이를 기반으로 시민 건강을 보호할 수 있는 정책 개발 ○ 대기오염 취약계층인 소아 인구의 영향 저감을 위해 보건소를 주축으로 학교 및 보육시설과의 협력 강화 ○ 대기오염 영향 질환에 대한 매뉴얼 개발·보급 및 정기 교육을 통한 시민들의 인식증진과 적응능력 제고
수인성 매개질환 예방 및 사후관리시스템 구축	광주, 부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수인성 질환의 발생 현황 파악, 수인성질환 종합 감시체계 구축 ○ 수인성 질환 예방을 위한 교육과 홍보 매뉴얼 개발 ○ 수인성 질환 전염경로 관리 및 방역관리 통합시스템 구축 ○ 방역지리정보시스템 개발 및 보급 ○ 수인성, 식품매개 감염병 실험실 감시사업 운영 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후온난화로 인한 수인성 질환의 감염경로 확인, 전파에 대해 능동적으로 대처 가능 ○ 종합적인 질환 관리시스템 운영을 통해 질병 발생 현황 및 예측에 대한 서비스 제공 가능 ○ 효과적이고 체계적인 감염병 관리가 가능할 뿐만 아니라 인력 및 예산 절감

대 책	지 역	사업내용	기대효과
건강 적응 인프라 구축 및 건강관리 프로그램 운영	충북, 강 원, 경남, 대구, 인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약지 응급의료기관 운영지원, 호흡기전문 질환센터 건립 ○ 스마트케어서비스 시범사업, 보건소 건강생활 실천 통합서비스 ○ 농어촌 보건의료서비스 개선사업, 저소득층 간병서비스 지원 사업 ○ 독거노인 응급안전 돌보미 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 24시간 응급실을 운영하도록 하여 지역주민의 응급 의료 불편 해소 ○ 호흡기 질환에 대한 진료·연구·공공보건의로 등을 통해 도민건강 증진에 중심 역할 ○ 도민 건강감시 및 예방 등 관리체계 기반 구축 ○ 조기검진 및 조기치료 유도로 기후변화 관련 질병 및 합병증 발생 억제 ○ 지역주민의 건강행태 인식 개선을 통한 개인의 건강 행동 변화 기대 ○ 건강위해 환경을 개선하여 지역사회 건강수준 향상 ○ 농어촌 보건기관의 시설 및 장비 개선을 통해 양질의 보건의료서비스 제공 ○ 간병비를 지원하여 경제적 부담 감소로 인한 생활 안정과 간병안 고용으로 일자리 창출 기여
이동 응급의료세트 관리 운영	경남, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이동응급의료세트 의료장비 유지보수·연료비·보험료 등 운영비 ○ 대량 환자발생시 차량용 이동응급의료세트 현장투입 응급의료지원 ○ 감염질환 역학조사, 전염병 전문가 교육, 주요 감염병 표본 감시사업 ○ 제1군 감염병환자 등 격리치료, SARS 등 신종감염병 대책 ○ 신종재출현 감염병 위기관리 대응훈련, 방역활동 강화, 국가 예방접종 실시 ○ 인공면역 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 매개체 감염병 예방 체계 확립 ○ 역학조사 전문가 양성으로 감염병의 신속한 추적관리, 표본감시를 통한 감염병 조기 발견 ○ 격리치료를 통한 감염병 확산방지, 신종·재출현 감염병 등 대응훈련으로 대응 능력 향상 ○ 급성감염병 유행 조기차단, 예방접종률 95% 이상으로 예방접종대상 감염병 퇴치 ○ 인플루엔자로 인한 질병부담 감소로 도민 보건 향상
병원선 운영	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료취약 지역의 도서주민의 건강관리를 위한 병원선 운영 ○ 순회진료를 통하여 주민 질병 예방 및 건강관리 수준 향상 	-
구조 및 응급처치 교육비 지원	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 응급환자를 최초로 접촉할 가능성이 높은 직업종사자에게 구조 및 응급 ○ 처치에 관한 기초적 수준의 교육 실시 	-
중증 외상 전문 진료체계 구축 지원	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중증 외상 특성화센터의 24시간 가동을 위한 운영비 지원 ○ 중증 외상환자 응급진료체계 구축으로 응급환자 사망, 후유장애 최소화 	-

대 책	지 역	사업내용	기대효과
장애인 수화통역센터 운영	경남	○ 수화통역 및 상담서비스를 제공함으로써 원활한 일생생 활 및 사회생활 도모	-
발열성 질환 예방관리	경남	○ 발열성 질환의 예방을 위해 집중관리지역에 예방물품 보 급 및 보건교육을 강화로 발 열성 질환 발생 최소화	-
천연가스 자동차 보급 확대	경남	○ 친환경 자동차 보급으로 온 실가스 감축 및 연관사업 발 전 기여 ○ 천연가스 자동차(버스·청소 차) 보급으로 깨끗한 도시환 경 조성	-
취약 질병 매뉴얼 보급	대구	○ 취약질병 선정, 취약질병 전 문 병원 정보 제공 및 온/오프라인 배포	○ 기후변화 질병과 관련한 체계적인 대응책을 보급하 여 일반인들의 기후 질병 대응능력 향상

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

2) 재난/재해 분야

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
하천기본계획 수립	충남, 서울, 경남	○ 각 지방하천별 하천기본계획 수립률 향상	○ 하천의 정비·보전·이용에 관한 일관성있는 종합 계획수립 ○ 홍수 등 재난/재해에 안전하여 친환경적인 하천계획 마련 ○ 홍수 피해경감을 위한 시설계획과 개량복구 근거 마련
평가 및 심의 가이드라인 마련	경기, 광주, 부산, 경북	○ 기후변화대응 경기도 사전재해영향 평가검토 제도 개선 ○ 방재요소를 고려한 도시기반 시설 기준 검토 및 제고	○ 개발 계획 수립 단계에서 기후변화 영향을 사전에 고려하도록 함으로써 재해 피해 최소화
방재종합 안전계획 수립	충남, 경기, 광주, 대전, 제주, 충북, 경북, 대구, 울산	○ 기상재해 특성 및 피해원인 분석 ○ 충청남도 풍수해 종합계획 수립	○ 지역의 위험지역을 파악하고 광역도시계획 등의 법정계획에 반영할 기본자료 구축 ○ 재난발생 사전대비로 충청남도 안전성 향상
지역안전계획 수립	충남, 경기, 충북, 부산, 경남, 울산	○ 재해유형별 예방복구 대책 및 상호협력체계 구축	○ 충청남도 실정에 맞는 안전관리계획 수립으로 재난/재해 대응·복구시스템을 강화하여 도민의 생명과 재산 보호
재해보험 활성화 추진	충남, 경기, 서울, 광주, 대전, 충북, 강원, 전남, 경남, 경북, 대구, 인천, 울산	○ 각 지역 재난/재해 취약요소별 재해보험 가입 홍보	○ 재난/재해에 따른 공정한 피해보상으로 도민 생활 환경 안정 도모
재해위험지구 정비	충남, 서울, 제주, 강원, 전남, 경북, 대구, 인천	○ 재해위험지구 정비 활성화 ○ 재해위험지구 지속적 관리	○ 기상재해에 대한 재해위험지구 대응능력 향상 ○ 재해위험지역에 대한 체계적 정비로 도민 인명 및 재산피해 예방
서민밀집 위험지역 정비	충남, 경기, 서울, 충북, 경남	○ 기상재해에 대한 서민밀집위험지역 대응능력 향상 ○ 서민밀집위험지역에 대한 체계적 정비로 인명 및 재산피해 예방	○ 기상재해에 대한 서민밀집위험지역 대응능력 향상 ○ 서민밀집지역에 대한 체계적 정비로 도민 인명 및 재산피해 예방
자연형 소하천 정비	충남, 대전, 충북, 강원, 경남, 경북	○ 소하천정비사업 추진 ○ 소하천 및 유지관리 점검 정비	○ 소하천 정비를 통한 인명 및 재산피해 감소 ○ 자연친화적 소하천 정비로 쾌적하고 안전한 하천환경 조성
생태하천 조성사업 정비	충남, 제주	○ 생태계 및 치수안전성을 고려한 생태하천 조성	○ 하천 자연환경 개선을 통한 친수 공간 확대 ○ 하도 및 저수로 정비 등을 통한 치수안정성 확보

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
특정관리 대상시설 및 특별대상시설물 안전관리	충남, 경 기, 대전	○ 대상시설 안전점검을 통한 정비	○ 안전점검의 적기시행을 통한 시설물 안전성 확보 ○ 체계적인 점검으로 안전하고 쾌적한 충청남도 구현 ○ 재난 취약위험 요인 사전해소로 인적·물적피해 감소
자연재난 대책 추진	충남, 제주, 강원	○ 방재 홈페이지 운영 및 교육 등을 통한 사전대비	○ 방재 홈페이지 운영을 통한 정보화된 재난관리 ○ 기상상황에 따른 종합상황실 운영 등을 통한 체계 적인 안전관리 ○ 방재교육 및 사전대비체계 구축 등으로 도민의 생 명보호 및 재산피해 최소화
통합 재난대응체계 구축	충남, 서 울, 대전, 전남, 대구	○ 재난/재해 대응 인력, 장비, 물자 확보	○ 대규모·복합재난 발생시 시·군간 자원공동 활용 을 통한 응급복구 추진 및 인명·재산피해 최소화
재해복구 매뉴얼 개발	충남, 서 울, 전남, 경남, 경 북, 울산	○ 주요재난, 재해지역 원인파악 및 기존 복구사업 검토 ○ 재해예방과 복구를 위한 매 뉴얼 개발	○ 충청남도 재해복구 사업의 기준 마련 ○ 향후 체계적인 재해예방 및 복구사업 시행 가능
다목적저류지 조성	충남, 경 기, 서울, 부산	○ 평상시 공원, 재해시 저류지 로 이용하는 다목적 저류지 조성	○ 집중호우에 따른 하천범람에 대응하여 인적, 재산피 해 감소 ○ 공원 확장으로 사람들의 삶의 질 향상
도심지 분산식 빗물관리시스템 도입	충남, 서 울, 전남	○ 공공시설을 중심으로 분산식 빗물관리시스템 도입	○ 빗물저장을 통해 집중호우시 내수침수 방지 ○ 하천오염에 영향을 미치는 오염 우수 자연정화 ○ 저장된 우수를 바탕으로 효율적인 갈수기 대응
우수유출저감 시설 설치	충남, 대 전, 경북	○ 우수순환체계 조성	○ 우수유출저감 시설 설치를 통한 침수피해 예방
침수예방을 위한 하수도정비	충남, 경 기, 서울, 전남, 경 남, 대구	○ 우수관거 개선, 저류시설· 배수펌프장 설치	○ 내수침수피해 예방을 통한 기후변화 대응능력 강화 ○ 도민 생활환경 개선 및 재산·인명피해 저감
저영향개발(LID) 기법 도입 및 활성화	경기, 부산	○ 인센티브 제공을 통해 민간 부문 빗물침투 및 저류공간 설치 유도 ○ 분산형 저영향개발(LID) 기법 도입 및 시범사업 추진	○ 기후변화에 대응하는 새로운 도시환경 창출 ○ 사전예방적 토지이용기법으로 유역의 물순환 회복 과 비점오염원의 관리를 동시에 추구
주민참여에 의한 지역 방재능력의 향상	서울, 광 주, 충북, 울산	○ 자치구별 지역자율방재단 구 성 및 운영 ○ 서울 재난관리 거버넌스구성, 서울 안전지킴이 운영 ○ 서울 안전지킴이 전용앱 및 사이트 구축 ○ safe-Seoul 한마당, 시민안 전체험관 운영	○ 지역자율방재단의 필요성과 비전을 정립 ○ 지역주민들이 자발적으로 참여할 수 있도록 유도하 여 지역방재능력을 향상 ○ 서울시 전체의 지역자율방재단의 연계성 확보 및 조직적 분담 운영조직을 확보
풍수해 관련 대응 요령 교육 및 홍보	서울, 광 주, 대전, 제주, 대구	○ 재난대응 안전한국 훈련, 시 민재난관리 교육 및 워크숍 ○ 안전리더 육성 및 어린이 안 전교육, 시민 심폐소생술 교 육	○ 지역주민들에게 지속적으로 재해피해 인식 및 풍수해 대응요령에 대한 홍보·교육함으로써 재난피해를 최소 화, 마스크를 통한 풍수해 대응요령 및 교육을 실시 ○ 초·중학교 등에 방재교육시간의 의무화하여 방재 교육의 조기교육에 대한 기반을 마련

대 책	지 역	사업내용	기대효과
강풍피해 안전확보 및 예방 대책 마련	서울	○ 평상시 강풍에 대비한 안전 관리 점검	○ 옥외시설물 내풍설계기준 마련, 시설물의 사전 점검 및 보강 등의 대책을 강구하여 태풍으로 인한 강풍 이나 겨울철의 계절풍, 국지적인 강풍으로 인한 피해 를 최소화함
지하주택 자동펌프 보급 및 설치 등 침수 방지대책 추진	서울, 중 북, 경남	○ 침수취약지역 수방자재 보급, 지하주택 관리 및 재난관리 시스템 구축	○ 침수 또는 침수예상시 침수를 지연시키거나 방지하 도록 침수취약지구 및 지하주택에 물막이판, 수중자 동펌프설치를 지원함으로써 시민의 생명과 재산을 보 호함
재해구호물품 관리 및 조달 시스템 구축	서울, 중 북, 경북, 대구, 울산	○ 이재민 발생시 지역구호센터 및 구호물자 접수·배분센터 설치 운영 ○ 재해구호물자 비축 및 신속 한 구호활동 ○ 재난관리시스템을 통한 재해 구호물자 관리 및 사전대비 점검 ○ 자치구별 재해구호물자 비축 기준에 맞는 비축량 확보	○ 재해구호물품 관리 및 조달시스템을 통해 효율적으 로 구호물자를 관리하고, 재해가 발생할 경우 실시간 으로 구호물자의 접수·배분상황을 파악하여 신속한 구호활동이 가능하도록 함
폭설 대비 신속한 방재체제 구축	서울, 경 북, 대구	○ 비상발령 예고제 시행, 실시 간 제설현장관리시스템 ○ 강설화상전송 시스템을 활용 한 적설 상황 모니터링 ○ 내집 앞 눈치우기 캠페인 실 시, 자동염수살포장치 설치 ○ 제설제 안정적 확보 대책 및 제설 사각지대 발굴·개선 ○ 폭설취약계층 대상 제설서비 스 지원 ○ 폭설에 대한 시민의식 고양 및 시민참여 확대	○ 적설시에도 쾌적한 일상생활과 원활한 사회경제활 동을 수행하기 위해 폭설에 관한 정확하고 다양한 정보를 파악하여 폭설규모 및 정도에 맞는 초동제설 대책업무를 추진함 ○ 행정과 시민이 협력하여 제설대책을 추진하기 위한 제설대책 관련 의식고양을 추진하고 폭설취약계층에 대한 제설원조 지역네트워크구축 및 지역의 활발한 커뮤니티활동을 기초로 제설대책추진을 도모함
도시개발 시작단계부터 침수안전 확보 체계 구축	서울, 부산	○ 침수취약지역 지하주택 건축 제한 추진 ○ 기존 저지대 지하주택을 대 상으로 배수설비 지원	○ 저지대의 침수안전을 확보하기 위하여 주택 재개발 및 재건축시에 토지높이를 상향시키고 침수피해가 빈번하게 발생하고 있는 반지하 주택의 설치를 억제 하도록 하여 점차적으로 반지하 주택가 수를 줄여나 감
도로 침수재해 예방 대책	서울, 제 주, 충북	○ 도로시설물보수·보강, 시정 참여 빗물관리제 시행 ○ 도로안전시설물 설치 및 유 지관리, 자동차전용도로 청소, 녹지위탁 ○ 도로표지판, 도로조명 등의 풍수해 대책 추진	○ 저지대는 필요에 따라 빗물저류시설과 차수판 설치 를 의무화하여 침수방지시설의 설치를 강화하며 수 동자동펌프, 하수역류방지시설을 확대 보급함 ○ 우기 전 도로배수설비 및 기자재 정비를 통하여 집 중호우에 의한 도로침수 예방을 위해 노력

대 책	지 역	사업내용	기대효과
위험 급경사지에 대한 DB, 경보시스템 및 정보전달체계 구축	서울, 강 원, 부산, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활주변 축대·옹벽 DB구축 및 체계적 관리 ○ 산지 전수조사 및 산사태 예방체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 급경사지, 절개지 재해위험 지역의 기초자료를 수집하고, 급경사지 붕괴피해를 저감할 수 있는 예·경보시스템을 도입하여 비탈면 재해가 감지되는 대로 즉각 정보를 제공하여 시민들의 신속한 대피를 유도
폐기물 처리시설의 안정적 처리 및 방재체계 구축	대전, 대 구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐기물 처리시설의 효율적 운영 및 친환경적 시설관리 ○ 폐기물처리시설 환경에너지 회수의 극대화로 폐기물 자원화 ○ 음식물류 폐기물 수거수수로 부과방법 변경 ○ 기상재해로 인한 수해쓰레기 관리체계 구축 ○ 하천쓰레기 발생억제를 위한 정화 및 정비활동 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예산절감 및 깨끗한 녹색성장의 도시환경 조성 ○ 음식물류 폐기물을 재활용한 사료제품의 축산농가 공급으로 비용절감과 처리체계 정립 ○ 음식물류 폐기물 발생량을 줄여 온실가스 발생저감으로 인하여 기후변화 완화에 효과 ○ 폐기물처리시설 집적화 및 에너지화로 "자원순환형 녹색도시" 건설 ○ 수해쓰레기의 신속한 수거 및 처리로 인하여 환경오염에 대한 예방 및 폐기물의 적정처리가 가능
재난예·경보시 스템의 고착화 및 현대화	제주, 충 북, 강원, 부산, 경 남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효율적 재난예·경보 시설 확충·보강으로 신속·정확한 재난상황 대처능력 향상 ○ 예·경보 하드웨어 확충으로 기후변화 적응능력 제고 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재난 발생 등 비상상황 시 신속히 사용할 수 있도록 일원화된 응급의료 통신체계 구축을 위하여 지원
u-IT 기술을 활용한 안전망 구축	제주	-	-
u-Sate재난관 리시스템 개발·운영	제주	-	-
119 안전센터 신설	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사람들의 안전의식 제고로 일상에서 재난 및 재해를 대비하고 준비할 수 있는 대응능력 향상 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사람들의 안전의식 제고로 일상에서 재난 및 재해를 대비하고 준비할 수 있는 대응능력 향상
교통사고 잦은 곳 개선사업	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중앙분리대, 교통섬 등 교통사고 예방시설 및 회전교차로를 설치하여 안전한 도로교통환경 조성 ○ 교통사고 사전예방과 차량대기시간 감소로 기후변화에 대응 ○ 지속적인 소방용수시설 설치로 화재로 인한 인명 및 재산피해 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일정기준 이상의 교통사고 발생지점에 대하여 도로구조 및 안정시설 개선으로 교통사고 사전예방과 차량대기시간 감소로 기후변화에 대응
소방용수 시설관리	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파손 및 고장발생시 신속한 보수를 실시하여 원활한 소방용수공급 체계 구축 ○ 기후변화에 따른 불안정한 수자원 공급에 따른 소방용수 확보의 어려움 완화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방용수시설 신설 계획 수립 및 추진 ○ 소방용수시설 고장 발생시 신속한 수리 100% 가동유지

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
자연재해 위험지도 작성 사업	충북, 전 남, 경북, 대구, 울산	○ 하천정비, 교량, 저류지 설치	○ 자연재해위험지구 정비사업으로 국민의 생명과 재 산 보호
중요 목조문화재 방재시설 유지관리	충북	○ 주요 목조 문화재의 손상 방 지를 위한 방재시설 설치	○ 재난 및 재해 발생으로부터 문화재보호 ○ 지역의 역사 및 문화컨텐츠 형성에 기여
안전한 보행환경 조성사업	충북	○ 도로확포장, 보도설치	○ 보행자가 안전하고 쾌적하게 다닐 수 있는 보행 공 간 조성
공간정보열람 시스템 구축	강원	○ 통합 데이터베이스 공동활용 으로 중복 투자 방지 및 효율 적 운영 ○ 공간 및 속성정보 수시 또는 실시간 갱신체계 운영으로 최 신의 서비스 제공	○ 포털사이트 항공영상 MOU 체결로 영상 최신성 유 지 ○ 통합 데이터베이스 공동활용으로 중복 투자 방지 및 효율적 운영 ○ 공간 및 속성정보 수시 또는 실시간 갱신체계운영 으로최신의서비스제공
어선 및 어선원 재해보상 보험료 지원	강원, 경남	○ 기상이변으로 인한 재해에 극히 취약한 어선어업의 재해 보상보험 가입으로 어업경영 안정화 ○ 보험료 일부 지원으로 어업인 부담경감 및 사업의욕 고취	○ 기후변화 등 기상이변으로 인한 재해에 극히 취약 한 어선어업의 재해보상보험 가입으로 어업경영 안 정화 ○ 보험료 일부 지원으로 어업인 부담경감 및 사업의 욕 고취
소형어선 인양기 설치	강원	○ 태풍 및 폭풍 등 기상불량시 소형어선 육시인양으로 어선 피해 예방 ○ 평상시 어선 육지인양 수리, 점검 및 수산물 양육 등 다기 능 활용	○ 태풍, 폭풍 및 풍랑 내습시 어선안전관리로 자연재 난 피해 최소화 ○ 평상시 어선수리, 어획물 양육 등으로 활용 어업 경 비 절감
연안 해일위험지역 건축물 Set-Back 사업	부산	○ 해일위험지도작성, Set-Back 이 필요한 건축물이 기준 수립 ○ 우선 Set-back 건축물을 지 정, 장기 예산 계획수립후 단 계적 Set-back 실시 ○ 사업 과정 내에서 거주민/건 물주와의 의견 수렴 및 합의	○ 기후변화로 인한 태풍해일 발생시 인명피해 저감 ○ 해일위험지도를 통한 해일재해 예방 효과 ○ 지리적 위험·안정성·노후도 분석을 통해 해일로 인한 건축물 및 재산피해 저감
해일위험지역 배수 및 전기설비 안전성 검토와 개량사업	부산, 전남	○ 해일위험지역 도출, 개량사업 실시 ○ 해일위험지역 내 배수 및 전 기설비 안전성 기준 정립 및 점검계획 수립 ○ 해일위험지역 내 안전성 점 검 실시	○ 기후변화로 인한 태풍해일 발생시 인명피해 저감 ○ 지속가능하고 유연한 방재인프라 구축
재난관리기금 조성	경남	○ 각종 재난 예방 및 복구, 재 난위험 해소, 재난발생 수습 및 응급복구 등	-

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기후적응형 도시 개발 사업 수립	울산	○ 친환경에너지 혁신도시조성 사업, 기후변화를 고려한 도 시기본계획 보완	○ 에너지절약 탄소저감형 녹색도시건설로 온실가스저 감 효과 및 친환경 생태도시 선도 ○ 피해예상지역에 대한 계획단계 개발행위 억제로 피 해발생요인 원천차단
도로와 지하시설물 전산화	경남	○ 도로와 지하시설물의 DB구 축, 지리정보를 기반으로 하 는 선진적 도시행정 구현	-

3) 농업 분야

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기후변화 적응형 작물 보급	충남, 경 기, 광주, 제주, 충 북, 부산, 전남, 경 남, 대구	○ 신품종 선정 및 확대보급	○ 온난화로 재배지 복상에 따른 대체작목 개발 ○ 내재해성 식량작물 품종 보급에 의한 재배안전성 증대로 농업의 녹색성장과 경제·사회적 안정에 기 여 ○ 기후변화 대응 복합내재해성 작물보급 및 생산기반 구축으로 농업 안정성 증대
기후변화에 따른 쌀 생산성 및 품질변동 평가	경기, 충 북, 강원, 경남	○ 쌀 수량 및 미질변화 ○ 쌀 품질변화 예측모델 개발	○ 벼 생산성·품질저하 원인구명과 적응기술 방향을 제시 ○ 벼 생산과 품질에 대한 종합적 영향평가 및 적응대 책 수립위한 정책 제시가 가능함 ○ 벼 작황예측 및 품질 모니터링을 통한 벼의 안정적 생산이 가능함 ○ 품질예측 프로그램 구축을 통한 기상변화에 따른 쌀 수량 및 미질변화 영향평가가 가능함
과수 우수품종 선발 및 품질향상 기술개발	충남, 경 기, 충북, 강원, 전 남, 경남, 경북, 대 구, 울산	○ 지역환경 적응성 품종선발 및 재배방법 개선	○ 충남 지역환경을 고려한 과수 우수품종 선발보급으 로 생산성 향상 ○ 과수재배기술 개선에 의한 과실의 품질 향상
신기술 보급 및 지역특성화 사업 추진	충남, 제 주, 충북, 강원, 부 산, 전남, 경북, 울산	○ 신기술 보급, 지역특성화 시 범사업	○ 신기술, 신자재의 신속 보급으로 대외 경쟁력 향상 ○ 기후변화 대응 합리적인 지역특화 시설·생산 출하 기반구축으로 규모·전문화
시설원에 에너지 이용 효율화 사업	충남, 충 북, 강원, 부산, 경남	○ 신재생에너지 시설 설치, 열 자급형 복합난방 시설 보급 ○ LED광 이용 채소 재배기술 개발	○ 절감형 난방·보온 시설 설치, 농업용 난방기 시간 계측기 부착지원으로 고유가시대 농가소득 안정 및 시설원예작물 수급안정 도모 ○ 신재생에너지 보급 확대로 유류의존도가 낮은 산업 구조로 개편하여 농업경쟁력 강화
겨울철 사료작물 재배 확대를 통한 조사료 자급률 제고	충남	○ 조사료 생산·유통 경영체 육성 및 기계·장비 지원	○ 고온, 건조 등 기후변화에 따른 환경변화에 적응성 이 강한 목초 신품종 육성으로 축산환경 향상 ○ 배합사료 대체 및 수입조사료 절감으로 농가부담 절감
안정적 농업용수 공급 및 수리시설 관리	충남, 광 주, 충북, 전남, 경 북, 대구	○ 수원공 개발 및 노후 수리시 설 정비	○ 농업 및 생활용수의 안정적인 공급으로 영농편의 제공 ○ 수리시설의 효율성 증진 및 유지관리의 편리성 도 모
노후 또는 홍수배제능력이 부족한 농업기반시설 보수·보강	충남, 제 주, 강원, 경북, 대 구, 인천	○ 홍수배제능력이 부족한 저수 지 등 수리시설 보수·보강 추진	○ 기능이 저하된 수리시설, 저수지 등의 보수 보강으 로 재해 예방 ○ 집중호우시 상습적으로 침수되는 농경지의 침수피 해 예방 ○ 비상대체 계획수립 및 시설자동화를 통해 재해피해 최소화 및 재해발생에 신속히 대처

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
병해충 방제 및 관리방안 구축	충남, 경기, 광주, 제주, 충북, 전남, 경남, 경북, 대구, 인천, 울산	○ 국내 발생 주요작물 병해충의 관리·개발	○ 기후변화에 따른 돌발병해충 피해 방지와 농작물 안정생산에 기여 ○ 병해충 모니터링 시스템 구축으로 생산기반 안정화
친환경 안전농산물 병해충 관리	충남, 제주, 충북, 경남, 울산	○ 주요 병해 조기진단 및 생물적 방제기술 개발	○ 친환경 안정 농산물생산에 의한 이익창출 효과 : 1,030억원/년 ○ 화학농약 사용량절감에 따른 농작물의 친환경화
농작물 재해보험 활성화	경기, 충북, 부산, 경남	○ 농작물 재해보험 가입지원 차등지원제 도입 ○ 재해보험 효율성 및 공정성 강화 ○ 시군 농정업무평가시 재해보험 가입율 지표 신설 및 운영 ○ 경영회복 우수사례집 발간	○ 기후변화로 인한 농작물 생산 지속성 강화 및 위험 최소화 ○ 재해보험 운영 효율성 및 공정성 강화로 보험가입 촉진 ○ 기후변화 영향 농작물 재해보험 추가지원으로 농가 경영 안정 도모 ○ 농정업무평가 및 보조금 관리조례 개선으로 시군구 자치단체 및 농민 관심 증대
조사료 생산특구 지정(유기농 생태마을 조성 사업, 과학영농 특화지구 육성)	경기, 충북, 전남, 경남, 경북	○ 지역별 조사료 생산지역 특구 지정 ○ 조건 불리지역 맞춤형 지원	○ 축산농가의 경쟁력 강화 ○ (경기도)기후변화에 잘 적응하는 조사료 생산체계를 구축함으로써 자급률 향상을 기대 ○ 조사료 특구 지정과 조사료 면적의 확대로 사료의 안정적 공급 확대가 가능함 ○ 축산농가의 가축분뇨 재활용을 통해 자원순환 농업 활성화에 기여 가능함
가축의 기후변화 적응을 위한 축사환경개선	경기, 광주, 충북, 경남, 경북	○ 아름다운 농장만들기, 그린축산 음용수단 공급 ○ 축사시설 현대화 사업, 저탄소 친환경 축산기술 보급	○ 음용수기 공급을 통해 가축 체질기능을 향상시켜 가축의 기후변화적응이 가능함 ○ 아름다운 농장조성으로 가축의 기후변화 적응능력의 증진이 기대됨 ○ 축사시설의 개선 및 현대화로 기후변화 적응을 통한 가축의 안전성 향상 및 생산비 절감이 가능함 ○ 축산업 활성화 및 관련산업 기반을 유지 시킬 수 있음
기후변화 적응을 위한 동물복지농장 육성(제주 고유가축 육종 개량연구센터)	경기, 제주, 충북	○ 동물복지농장 육성을 위한 사육시스템 개선 ○ 동물복지형 시범농장 육성 ○ 경기도 지역 맞춤형 동물복지농장 인증제 기준설정 및 시행	○ 대량사육 및 기후변화로 인한 가축질병 발생 최소화 및 모델농가 육성 ○ 쾌적한 축사환경 관리로 가축스트레스 경감 안전 축산물 생산 ○ 동물복지농장의 인증제도를 통한 축산물 품질 향상
도시농업 활성화	서울, 광주	○ 옥상녹화사업과 연계한 도시농업 보급 ○ 실내공간의 식물공장 보급 ○ 하천 변경작지의 단계적 축소	○ 기후변화로 인한 농산물 유통에 대응하기 위한 도시농업 활성화
제주형 식물공장 시범사업 추진	제주	-	-

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기후변화에 대비한 토양환경관리 범위 확대	제주	-	-
바이오가스 플랜트 건축사업	충북, 강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가축분뇨를 이용한 자원화 · 에너지화를 우선적으로 추진 ○ 중장기적으로 바이오연료용 우수품종 개발, 대량생산 및 에너지화 기술연구 추진 ○ 에너지 자립역량 확대 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축산폐기물을 연료로 사용하여 에너지를 생산하 로 에너지 자립 역량 확대
기후변화 대응 친환경 농업 및 산업육성	대전, 제 주, 충북, 강원, 경 남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 농업재배단지 조성 및 유기비료 공급 ○ 친환경 농업인증 농가에 대 한 직불제 지원 및 인센티브 지원 ○ 고품질 쌀생산을 위한 맞춤형 비료 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 대응 식량작물의 안정적 생산기반의 구축 ○ 온난화로 재배지 복상에 따른 신작물 및 대응작물 개발 ○ 병해충에 대한 능동적 저항성 작물에 대한 품종개 발로서 효율성 및 품질의 향상과 농업생산재배의 안 정성에 기여
농업생산기능 지능화 사업	대전, 제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비닐하우스의 성장환경 관리 시스템 도입 ○ 비닐하우스 축사의 자동화개 폐 시스템 도입 및 원격조정 시스템 도입 ○ 무인방제 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화로 인하여 생산이 제한되었던 작물들에 대 하여 재배기술의 개발을 통한 안정적 생산기반의 구 축으로 하여금 국민들에게 제공할 수 있음 ○ 농업생산에 대한 정보의 취득을 통하여 안정적인 재배환경을 조성하고 농업정보화 등의 기반을 통한 안정적인 재배환경조성으로 생산성 향상이 기대됨 ○ 기후변화에 대한 적응을 수행하고 농작물 종합정보 시스템 구축과 농작업의 자동화로 경영비 절감과 안 정적인 생산성 향상이 기대됨
토양개량제 공급을 통한 기후변화 대응 재배관리	대전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가축분뇨의 악취저감, 가축분 뇨의 자원화 ○ 토양개량제, 유기질비료 공급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실가스 감축목표 실현을 통하여 기후변화 완화에 이바지 ○ 자연순환농업의 시행으로 안전한 농축산물 생산을 통한 농가경제에 이바지
농경지 토양침식 모니터링 및 중산간 농경지 지속농업 기반 구축	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제주 중산간지대 농지이용현 황 및 지속농업 기반구축 ○ 제주 주요 발작물지대 토양 침식방지 기반 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발작물 기후변화 적응시스템으로 농경지 면적 확보 및 농산물의 안정적 생산기반 조성 ○ 농업의 다원적 기능을 수행하고, 관광자원으로 활용 가능 ○ 중산간지역 토양관리를 통해 환경보전 및 지하수 보존 기능 수행 ○ 다양한 재배환경 조성으로 품목별 재배적지 재편 가능
작물 생육변화 모니터링 및 안정적 생산방안 구축	부산, 전 남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상변화와 작물 생육변화 모니터링 ○ 부산지역에 적합한 작물모형 구축 ○ 기상과 작물 모니터링자료를 이용한 재배기술 개발 ○ 준실시간 병해충 예찰 정보 시스템 구축, 토양검정 및 토 양관리와 시비 조절 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작물의 생산성과 품질 향상 ○ 과학적인 재배기술을 통하여 생산성과 품질이 향상 된 작물재배 가능 ○ 오염토양 개량과 시비관리 개선으로 농경지 보전 및 생산의 지속성 확보 ○ 병해충에 대한 신속하고 효율적인 방제대응에 대한 경제적 효과 증대

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기후변화 취약성 평가지표 개발 연구	전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약성 평가를 위한 지표선정 및 표준화 방법론 개발 및 DB구축 ○ 시군구에 대한 세부평가항목별 취약성 평가 ○ 농업 부문 적응대책 수립을 위한 컨설팅 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정책추진 우선순위의 도출로 효율적인 기후변화 적응대책 수립에 기여 ○ 농업 부문 기후변화 취약성을 평가하기 위한 표준화된 방법 제시 가능 ○ 농업 취약성 평가결과와 홍보로 불확실한 미래에 대한 경각심 함양
기상재해 경감기술 개발 및 보급	경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업기상감시 및 이상기상 분석정보의 제공 ○ 이상기상에 따른 기상재해 경감 기반 마련 ○ 기상재해 피해 최소화 기술 보급 방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업기상감시 및 기상정보 제공을 통해 신속한 기상재해 대응 가능 ○ 농업기상재해 피해저감 및 안정적인 농작물 생산에 기여 ○ 생산시설 구조보강으로 농업기상재해에 대비한 안정적 생산기반 구축
가축질병 예방체계 구축	경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가축질병 모니터링 및 감시 시스템 구축 ○ 가축변화에 따른 가축질병 유형별 방역대책 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 전염병 유행방지로 축산업 보호 및 시민보건 향상 ○ 외래 가축질병의 유입 및 신종질병 발생에 사전 대비
농작물(시설물) 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대보급	인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원예시설물 피해를 최소화하기 위해 원예시설 부문에 재해형 규격시설을 확대 보급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭설·강풍피해로부터 농작물·시설물의 경제적 손실 최소화 ○ 안정적인 우수 농산물 생산
벼농사 맞춤형 비료 적정사용 추진	인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 맞춤형 비료사용 신문보도 및 리플렛 제작 배부 ○ 실용화 교육 및 농업인 교육 시 맞춤형 비료 사용 홍보 ○ 맞춤형 비료사용 실태점검 및 설문조사 ○ 시기별 농업인에게 맞춤형 비료 사용 문자메시지 발송 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 맞춤형 비료 사용에 따른 화학비료 절감 및 시용 노력 절감 ○ 지역특성에 맞는 비종 설계로 고품질 농산물 생산 ○ 토양 양분수지 적정에 따른 비료유통 방지로 환경오염 개선

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

4) 산림 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
기후변화 대응산림 생물자원보호·관리	충남, 경기, 서울, 충북, 부산, 전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자생식물 조사 및 체계적 보존·증식방안 마련 ○ 산림유전자원 보호구역 보전·관리방안 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 대응할 수 있는 수종의 보존과 갱신을 통하여 산림 생태계의 유지 ○ 다양한 특산·희귀 자생식물이 분포하는 산림·유전자원 보호구역 구축으로 산림훼손 방지 및 산림 건강성과 다양성 증진
새로운 기후 시나리오를 적용한 취약성 평가	경기, 부산, 전남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 시나리오를 적용한 (경기도)산림 부문 취약성 평가 및 취약성 결과 배포 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역의 산림부문 종합 취약성 평가를 통해 취약지역 파악 및 적응 우선순위 도출이 가능함
산림복원 및 생태계 연계망 구축	경기, 서울, 광주, 제주, 강원, 대구, 인천, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림 및 산지개발 현황파악 및 이용·보전 유형화 ○ 훼손지 복원 및 생태계 연계망 구축 종합계획수립 및 복원지침 작성 ○ 복원대상지 선정 및 시범사업 시행 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림 및 산지의 훼손현황 파악을 통해 적절한 복원대상지를 선정함으로써 산림이 보유하고 있는 회복력을 최대화하고 산림 건전성을 증진시킬 수 있음 ○ 산림 훼손으로 인한 산림재해를 방지함
숲 가꾸기 사업(도시숲, 생태숲, 치유의 숲 조성 사업)	충남, 대전, 제주, 강원, 부산, 경남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 숲·공공산림 조성 및 관리 ○ 임산물 수집을 통한 목재바이오매스 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림의 생태환경적인 건전성 유지 및 개선으로 가치 있는 산림자원 육성, 수자원 함양, 녹색 일자리 지속 창출, 목질계 바이오매스 활용을 통한 화석연료 대체로 탄소배출저감 등 기후변화 대응
기후변화 적응 산림 수종 갱신 사업과 임업 생산량 증대 사업	충남, 경기, 광주, 대전, 제주, 충북, 부산, 전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 적응하는 신품종 개발 및 우량 종묘 공급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임지생산력 기반의 산림자원 조성기술 개발로 지속 가능한 탄소저장기지 확보 및 산촌소득 증대 ○ 기후변화 적응 신품종 개발을 통한 임산물 품종 다양성 유지 ○ 신품종 및 우량 종묘공급을 통한 기후변화 적응으로 종묘공급 기반 구축
사방사업	충남, 제주, 경남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림보전, 산사태예방, 계류보전, 사방댐, 해안침식방지, 사방댐준설 ○ 계류 및 사방댐 안전조치, 사방댐 타당성 평가 및 적지·적공법 검토 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산사태 등 산림재해 방지와 산림의 공익적·경제적 기능 증진 ○ 산림재해 사전예방으로 도민의 재산과 생명을 보호하고 국토·경관 보존
산불방지대책	충남, 경기, 충북, 강원, 경남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불방지대책본부 설치·운영 ○ 산불방지 이격공간 조성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불원인 사전제거, 감시 체계 구축 및 산불 진화역량 강화를 통한 산불피해 최소화

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
산림병해충 방제	충남, 경기, 제주, 충북, 강원, 부산, 전남, 경북, 대구, 인천, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림병해충 대책본부 설치·운영 ○ 수목종류 및 병·해충에 따른 맞춤형 예방 및 방제 ○ (경기도)취약지역 모니터링 및 수종갱신 시범 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림 병해충 조기발견 적기 집중방제로 산림자원 보전 ○ 예찰시스템 강화를 통한 신속한 방제로 산림생태계 건강성 유지
산림 통합관리 시스템 구축	경기, 서울, 전남, 경남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림재해 발생지역, 병해충 발생지역, 임산물 생산지역, 식재림 현황, 산림개발지역 등 산림관련 데이터를 통합하여 관리함 ○ 산림공간정보 분석시스템을 활용하여 맞춤형 적응대책을 수립함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림관련 기본적인 데이터를 종합구축·관리함으로써 산림재해 방지 및 사회·경제적 손실을 방지함 ○ 산림생태계의 체계적인 관리를 통하여 산림생산성 향상 및 기후변화 영향에 대한 체계적인 적응방안 도출이 가능함
공무원-산주-지역 주민 거버넌스 구축	경기, 강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산주-공무원-주민 등 다양한 이해당사자가 참여하는 산림관리 시범사업 시행 ○ 기후변화 적응 산림가이드라인 개발 보급 ○ 지역주민 참여 산림생태계모니터링 프로그램 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림 부문의 기후변화 적응 가이드라인 보급을 통한 전문가 및 일반시민의 적극적인 참여를 유도 ○ 기후변화 적응교육 및 생태계모니터링 프로그램의 일반인 참여를 통하여 적응에 대한 인식을 제고
산사태 및 산불방지 대책 강화	광주, 대전, 제주, 충북, 강원, 부산, 경남, 인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불발생 및 산지토사재해 패턴 통계분석 ○ 산사태 위험성 변화 예측 및 지도 작성 ○ 산사태 위험지 관리 및 시스템 강화 ○ 전문 예방진화대 육성 및 산불위치 관제시스템 확충 및 산불통합관리 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 산불방지 및 산지토사재해 대책수립을 위한 기초자료로 활용 ○ 산림재해에 대한 예방과 신속한 복구로 산림자원, 산림생태계 보호 및 공공이익 증진 ○ 산불피해를 최소화하여 탄소배출 감소 및 산림의 탄소흡수기능 유지 ○ 산불취약지 감시시설 확충 및 산불위험요인 사전제거 등을 통한 산불 조기발견 및 확산방지 ○ 산림생물자원을 체계적으로 보전·관리하고 산림재해를 효과적으로 방지
도시 녹지의 공인 기능 증진	서울, 광주, 충북, 강원, 부산, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염피해 저감을 위한 도시 녹지 확충 ○ 저류지 역할을 겸비한 공원 조성, 태풍 피해목 재활용 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염과 폭우 등 기후변화를 고려한 도시녹지의 역할 다변화
산림재해 예방시설 확충 사업	대전, 제주, 충북, 전남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응을 위한 사전 예방적 피해예측 기술개발을 통한 재해피해 최소화 ○ 예측모델 및 위험지도를 활용한 다양한 시나리오 분석 및 정책수립 기초자료 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이용객 안전도모 및 홍보활동 강화로 인하여 기후변화로 인한 자연재해 발생시, 피해의 최소화를 위하여 사전예방과 산림자원 보호가 기대됨

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기존 임도망 재정비와 자연친화형 다목적 임도시설 확충	제주	-	-
펠릿보일러 보급	충북	○ 온실가스 감축 및 농·산촌 지역의 에너지원으로서 풍부한 잠재력 보유	○ 친환경 신재생에너지 생산·공급을 통한 온실가스 발생 최소화 ○ 농·산촌지역에 거주하는 저소득층, 독거노인 등 주민난방비 절감 제공 ○ 산림사업으로 인한 숲가꾸기 산물 및 부산물 등 임산물을 자원으로 활용
기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리	전남, 인천	○ 활엽수 조림 확대, 녹색댐 기능 증진을 위한 산림사업 추진	○ 수자원 함양을 위한 녹색댐 기능제고 및 국민에게 맑은 물과 쾌적한 자연환경 제공 ○ 침엽수 인공림에 간벌, 가지치기 등 숲가꾸기 사업 추진으로 기존 수목의 성장력 활성화 및 치수발생 여건조성에 따른 하층의 생물종 발생 촉진
기후변화 적응 산림관리 실연사업 평가 및 환류	전남	○ 기후변화 적응 산림관리 가이드라인 개발·보급 ○ 기후변화 적응 산림건강성/회복력 증진사업 추진	○ 기후변화 적응 산림관리 가이드라인 설정 및 실행 매뉴얼 작성시 자료 제공 ○ 기후변화에 대응한 효과적인 산림관리시스템 구축
사막화방지 사업	경남	○ 경남과 중국과의 우호협력 관계기반 마련 ○ 황사피해를 주는 지역의 사막화방지 사업에 주도적으로 참여	-
조림사업	경남, 경북, 대구, 울산	○ 경제림 조성과 생활권 경관 조림 등으로 경제적·환경적 가치있는 산림자원 조성 ○ 지역특성에 맞는 다양한 수종 조림으로 소득증대에 기여	-

5) 생태계 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
기후변화 취약 생태계 및 생물지표종 장기모니터링	충남, 경기, 광주, 제주, 충북, 강원, 부산, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 변화 장기모니터링 ○ 기후변화 생물다양성 관찰네트워크 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제적 현안인 지구온난화에 따른 자연생태계의 영향에 대응 ○ 기후변화 민감 생물종의 분포변화 파악 및 보전대책의 기초자료 제공 ○ 생태계 안정화 및 생물다양성 증진을 위한 체계적 관리방안 마련 가능
멸종위기종 복원 및 생태계 다양성 보전	충남, 경기, 제주, 강원, 부산, 경남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멸종위기종 서식지 관리 ○ 생물다양성 확보를 위한 서식환경 개선사업 등 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생물다양성 증진을 통한 생태계 안정 및 지속성 확보 ○ 부생 야생동물의 긴급구조 및 종 보전 등 생물다양성 증진 기여 ○ 서식공간 보급사업 추진을 통한 종 다양성 확보
황새마을 조성	충남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 황새사육시설, 관람 부대시설 건립 및 습지복원 등 기반시설 조성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 생태계 우수지역 보전대책 추진으로 기후변화 적응 및 생물종 보호 기반 구축 ○ 주요 생태축 훼손·단절지역에 대한 복원사업 추진으로 야생 동·식물의 서식·분포지역 확대
광역 생태네트워크 구축 및 생태축 복원(도시 생태계 보전 및 관리를 위한 생태자연도 조성)	충남, 대전, 부산, 인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산, 하천, 연안 등을 연계한 광역 생태축 복원 계획 수립 ○ 생태축 지속적 관리 및 시군별 생태지도(비오톱) 제작 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역별 체계적이고 특성화된 기후변화 적응대책 마련 지원 ○ 기후변화 적응능력 향상 및 생태계 거버넌스 구축 방안 제시 ○ 생물다양성 확보 및 생태계 훼손지역 복원을 위한 기반 구축
습지보전지역, 도립공원 보전계획 수립 및 모니터링 실시	전남, 경남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육상·담수·연안생태계 및 동물생태 변화에 국가 장기 연구사업 확대 시행 ○ 도립공원과 습지의 보전계획 및 모니터링 사업 필요 ○ 생태계 전반에 대한 보전방안 마련과 지속적 모니터링 실시 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 등 환경변화에 따른 도내의 습지와 도립공원의 장기적 변화를 예측하고 이에 적합한 생태계 및 생물다양성 관리방안 마련 ○ (전남)기후변화 민감종 파악 등을 통해 종의 보전과 청정 전남으로서의 위상 강화
생태계 교란종 퇴치 및 관리	경기, 광주, 제주, 충북, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 교란 야생 동·식물 실태조사 및 모니터링 ○ 생태계 교란 야생 식물 제거 작업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 교란종 및 외래생물종의 체계적인 관리 ○ 외래종 관리체계 개선 및 사전예방으로 생태계의 건강성 확보
지역 생물다양성 및 생태계 관찰네트워크 구축·운영	충남, 경기, 광주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역 생물다양성 및 생태계 정보수집 체계 마련 ○ 생물다양성 관리 계약사업 추진 ○ 생태계 훼손지역 복원대상 선정사업 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 기온상승 및 강수량 변화는 생물 및 생태계에 다양한 영향을 미침 ○ 지역 생물다양성을 보전하고 변화하는 생태계 관찰을 위한 네트워크 구축방안 마련 필요

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

대 책	지 역	사업내용	기대효과
야생동·식물보 호 세부계획과 자연환경 보전 실천계획 수립	경기, 강원	<ul style="list-style-type: none"> 야생 동·식물보호 세부계획 수립 자연환경보전 실천계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> 자연환경 보전정책의 신뢰도 향상 및 체계적 추진 야생 동·식물종과 그 서식환경의 보호·관리 정책 선진화
훼손된 서식처 및 생태축 복원사업	경기, 경북	<ul style="list-style-type: none"> 생태계 보전협력금 반환사업 추진 4대강 핵심생태축 조성사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 주요 생태축 훼손·단절지역에 대한 복원사업 추진으로 야생 동·식물의 서식·분포지역 확대 인위적으로 훼손된 지역을 생태적으로 복원하여 산림 생태계를 연결하고 생물다양성을 증진시킴 훼손된 지역복원을 통해 산사태 등 자연재해를 예방하고 향토생물종 보전 및 생태계 적응기반 구축
공원시설 수해예방 및 대응강화	서울	<ul style="list-style-type: none"> 집중호우 대비 도로변 및 공원의 가로수 시설 정비 공원의 배수시설 보강, 공원 내 생태면적률 적용 도시녹지의 기능별 식생관리 매뉴얼 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 기상이변에 강한 도시녹지 조성을 통한 기후변화 적응능력 강화
하천변 자연녹지 보전(생태계다 양성 보전을 위한 대청호습지 보호관리, 생태공간 확충)	서울, 대전, 강원, 경남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> 안정화된 수변 지역녹지 보전 	<ul style="list-style-type: none"> 수변구역 개발 최소화를 통한 수변의 수해 적응능력 강화
도시생태 네트워크 구축(생태보전 을 위한 도심 속 대사생태공원 조성)	광주, 대전, 강원, 대구	<ul style="list-style-type: none"> 푸른길 공원조성과 유사사업 추진 새로운 거주지 및 공단조성시 호수공원, 생태공원 등 조성 도시숲, 가로수, 옥상녹화 등을 통한 녹지공간 확충 가로수 조성시 2중 가로수 식재 	<ul style="list-style-type: none"> 도시생태 네트워크 조성으로 폭염피해 저감 및 도시민들의 삶의 질 향상 노인, 심폐질환자 등 폭염취약계층 관리를 통해 폭염으로 인한 사망감소
생태주거 시범단지 조성	광주, 대구	<ul style="list-style-type: none"> 생태주거단지 공급계획 수립, 태양광을 이용한 전력공급 및 난방 입주주택 설계기준 수립, 빗물활용 등 자원순환 인프라 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 생태주거단지 공급계획 수립, 태양광을 이용한 전력공급 및 난방 입주주택 설계기준 수립, 빗물활용 등 자원순환 인프라 구축
곤충 조사 연구 및 기후변화 관측연구소 설립	제주	<ul style="list-style-type: none"> 곤충모니터링 조사연구 곤충총서 발간, 기후변화 적응 관측연구소 설립 운영 	-
거미류조사 및 생태지도 작성	제주	<ul style="list-style-type: none"> 거미류 모니터링 조사 연구, 거미류 생물자원 조사보고서 발간 거미류 생물자원 활용방안 수립 	-

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
산림/생태계와 조류 군집의 동태 연구 및 지표종 선정	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서식지별로 분포하는 조류군집의 동태조사 ○ 아열대성 및 타 조류의 번식지 비교연구 ○ 기후변화 지표종 선정 및 중점조사 	-
응애류조사 및 생태지도 작성	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 응애류 모니터링 조사연구, 응애류 생물자원 조사보고서 발간 	-
지렁이 분포조사 및 생태지도 작성	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지렁이 모니터링 조사연구, 지렁이 생물자원 보고서 발간 ○ 지렁이 생물자원 활용방안 수립 	-
도룡뇽의 생활사 연구 및 모니터링 체제 구축	제주	-	-
북한강 수계 어족자원 공동조사	강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어족자원 공동조성 및 조사, 시험연구사업 공동추진 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어족자원 공동조성을 통한 양도 경계수역 어업인 소득증대 ○ 시험연구사업 공동추진으로 기술교류 및 효과 거양
고유어종 종묘생산 시험연구	강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하천 실태조사 및 어미 확보, 자연산란 유도·인공채란 병행 및 배합사료 먹이붙임 시험 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리 고유어종 종묘생산 기술개발을 통한 자원증강
난대림(상록활 엽수림) 확대 조성 및 자원화 방안 마련	전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 난대림지역 분포 및 현황파악 ○ 난대림으로부터 고부가가치 기능성 물질탐구 및 활용방안 마련 ○ 난대림지역을 관광자원화하거나 치유의 숲 등으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 난대림의 현황 및 미래의 현황예측을 통해 지속적인 생태계 변화양상 파악 가능 ○ 비교우위에 있는 생태환경을 이용함으로써 장점으로 부각시킬 수 있음 ○ 변화하는 생태계를 이용함으로써 타지역에 비해 선점효과가 있음 ○ 새로운 소득창출 기대
밀원식물의 식재와 벌꿀 생산지 조성	전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀원식물 식재, 특화된 벌꿀 생산 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리나라 토종벌의 폐사원인인 '낭충봉아부패병'이라는 바이러스질병에 대한 원인규명 및 전파경로의 파악으로 벌꿀생산 농민보호 ○ 특화된 벌꿀생산을 통해 농민의 소득증대 기여 ○ 남해도서 청정지역의 벌꿀특화를 통해 청정전남의 이미지 개선 ○ 생물서식지 및 주요생물종의 보존과 보호기능의 한계를 극복하기위해 서식지의 복원 및 창출로 생활환경속에서 자연과의 공생을 추구함
기후변화 적응형 생태관광지구 조성	경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응형 생태관광 활성화 ○ 생태휴양레포츠 확대조성을 통한 생태관광 서비스강화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연환경의 건전한 이용기반 조성 및 생태계의 중요성에 대한 주민인식 제고 ○ 도민 휴식생태공간 제공 및 생태관광지역으로서의 이미지 제고 기대

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
생물자원관 분원 유치	대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역의 기후변화에 순영향, 악영향을 고려한 생물종다양성 인벤토리 구축 ○ 기후변화 순영향 분석을 통한 지역별 생태관광자원 개발 및 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 권역별 도심속 생물자원관 건립을 통한 생물자원 공여기반 확충 ○ 도심속에 생물자원관을 설립함으로써, 기후변화 적응형 생태보전 교육 및 홍보에 시너지효과 기대

6) 물관리 분야

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
수자원 및 수생태계 모니터링	충남, 광주, 제주, 전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 측정망 운영능력 강화 및 자동측정망 확충 ○ 물 통합관리 정보시스템 구축 및 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수환경 오염변화 추이 지속적 상시감시, 예측 및 대응자료 확보 ○ 연구·분석 자료의 체계적 관리로 정책도출의 기초 자료 제공 ○ 측정시설 자동화를 통한 실시간 물관리 환경조성
4대수계 유역 물통합관리 추진(수자원 기후변화 적응 장기종합계획 수립)	충남, 충북, 강원, 부산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4대수계 주요하천 80개지점에 대한 수환경 모니터링 ○ 금강정비사업 이후 수환경 모니터링 실시로 관리방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물관리 체계 일원화를 통한 양질의 수환경 형성 ○ 과학적 분석→계획수립→개별사업추진→성과분석으로 이루어지는 물통합관리 선순환구조 정립
구군별 물관리 분야의 취약성 평가	부산, 전남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구·군별 지방하천 환경영향조사, 하천환경조사 모니터링 실시 ○ 기후변화에 따른 물관리 취약성 평가, 구·군별 지방하천 적응대책 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구·군별 물관리 적응대책 수립으로 지역주민에게 안정성 신뢰 제고 ○ (부산)전역에 걸친 물관리 분야의 기후변화 관련자료 구축
고도정수처리 확대 등 식수공급의 다중안전시스템 구축	경기, 서울, 광주, 대전, 강원, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고도정수처리의 확대 ○ 지역(도·시·군)수원간 네트워크 구축 ○ 식수공급의 다중안전시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화로 인한 수질악화나 수질사고 등에도 안심하고 마실수 있는 정수처리시스템 구축
물 수요 관리를 위한 용도별 물절약 종합대책 수립	충남, 경기, 광주, 제주, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물절약 의식의 확산을 통한 안정된 물공급 체계 구축 ○ 누수방지로 인한 생산원가 절감 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물절약 의식의 확산을 통한 안정된 물공급 체계 구축 ○ 누수방지로 인한 생산원가 절감
분산형 물공급 및 관리시설 현대화	경기, 전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분산형 수처리 및 우수활용 시스템 기술 개발 ○ 소규모 수원 및 분산형 시설의 현대화 ○ 취약지역 분산형 물관리 기술 보급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물 자급률 제고로 이상가뭄과 주수원 문제시에도 안정적으로 깨끗한 물공급 가능 ○ 상수도 미급수지역의 소규모 수도시설 개량을 통하여 먹는물 수질향상 및 깨끗하고 안전한 물공급 ○ 수자원의 다원화에 의한 기후변화 적응능력 강화 ○ 대체 수자원 관련산업의 활성화 ○ 취약지역 대체수원 시설 보급 및 지원
절수형 물이용 장치·시설의 보급계획 수립	충남, 서울, 강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물 사용량 감소 및 물관리 효율성 제고 ○ 유량 및 수압관리 시스템 구축으로 누수율 감소와 유수율 증대에 신속히 대처 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 절수형 물이용장치 및 시설의 보급확대로 물사용량 감소 및 물관리 효율성 제고 ○ 유량 및 수압관리 시스템 구축으로 누수율 감소와 유수율 증대로 신속히 대처
통합 수해지도 작성 및 공개	경기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합재해지도의 작성 및 보급 ○ 통합재해지도 공개 및 배포 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 침수우려지역에 대한 침수 예·경보 및 수해방지 대책지원으로 인명피해 최소화 및 재해 대응능력 강화 ○ 수해위험에 대한 주민들의 인식 및 대응 역량 향상

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
통합홍수관리 및 홍수량 할당제도 추진(홍수에 강한 하천 적응능력 극대화)	경기, 제 주, 부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홍수 총량관리 및 홍수량 할당제 계획 수립 ○ 홍수량 할당제 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유역단위의 효율적인 홍수관리 가능 ○ 도시유역의 내수침수피해 원인을 근원적으로 저감 ○ 도시유역의 불투수면 관리가 가능하여 건전한 물순환체계 회복에 기여 ○ 지하수 함양 증진으로 도시하천 건천화 방지
환경공영제의 확대	경기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경공영제 개선방안 연구 ○ 개인하수처리시설에 대한 공영관리제 확대 ○ 마을상수도 및 소규모 급수시설 공영제 시범사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인하수처리 시설의 효율적 관리로 하천수질 개선에 기여 ○ 소규모 급수시설 등의 전문적인 관리로 취약지역 안전한 식수공급 가능
오염원의 유역관리	경기, 서 울, 광주, 대전, 강 원, 전남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비점오염원 저감시설의 설치 ○ 수질오염총량제를 위한 수계 환경 기초조사 ○ 배출삭감시설 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질오염 부하량의 42%를 차지하는 비점오염원의 유입을 차단하여 수질개선 ○ 깨끗하고 안전한 상수원 유지로 안심하고 마실 수 있는 물 공급
담수호 및 농업용 저수지 수질관리	경기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역내 소하천 및 농업용 저수지 현황파악 및 수질관리 계획 수립 ○ 소하천 및 농업용저수지 수질관리 대책 시행 ○ 조류 예·경보제 개선 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이상가뭄이나 식수원 수질사고시 이용할 수 있는 비상식수원으로 활용 가능한 수원들을 관리하여 안전하고 안정적인 식수공급 체계 마련 ○ 지역내 다양한 수원을 확보하여 기후변화 적응역량을 함양하고, 물자급률 향상
기후변화 적응 물관리 기술 개발	경기, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 대응 적정기술센터 설치 ○ 기후변화 적응형 물관리 적정기술의 개발과 적용 ○ 기후변화 대응 국제협력관계 구축 및 개도국 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응기술의 개발로 홍수 및 취약지역의 기후변화 대응 역량강화 ○ 기후변화 적응 적정기술의 보급을 통해 개도국 물산업 시장의 진출 기반 마련 ○ 개도국의 기후변화 대응사업을 이행하여 국제적인 기후변화 대응노력에 기여하고, (경기도)국제적 위상 제고 ○ 사회적 기업을 통한 적정기술의 사업화로 청년 및 기술퇴직 인력의 실업문제 해결에 기여
기후변화 적응 역량 함양을 위한 물거버넌스 구축	경기, 대 전, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물거버넌스 구축방안 마련 ○ 기후변화 Best Practice 발굴 ○ 모범사례의 모델화 및 확산 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지자체, 주민주도의 기후변화 적응정책 추진에 기여 ○ 기후변화 적응 모범사례를 발굴하고 확산하여 기후변화 적응역량 함양 ○ 경기도의 신진적인 기후변화 적응사례의 발굴과 확산으로 경기도의 기후변화 이니셔티브 강화
홍수/가뭄 예·경보시스템 구축	부산, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하천모니터링을 통한 수문메커니즘 분석 ○ GIS/유역/하천 특성 정밀분석 및 모형 구축 ○ 실강우 및 수위관측을 통한 돌발홍수에·경보시스템 보정 및 검증 ○ 돌발홍수통합예·경보 실용화 방안 도모 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자료의 지속적인 관리를 위한 DB구축 ○ 사후평가를 통한 도시 홍수에·경보 발전방안 제시 ○ 실운영을 통한 개발모형 및 기법의 신뢰성 제고 ○ 연안도시로서의 특성을 고려한 홍수에·경보 모델 제시

대 책	지 역	사업내용	기대효과
안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 확충사업	충남, 경 기, 경북	○ 한정된 수자원의 효율적 이 용, 지역간 용수수급 불균형 해소 및 안정적인 용수 공급	○ 한정된 수자원의 효율적 이용, 지역간 용수수급 불 균형 해소 및 안정적인 용수 공급
지하수 기초 인프라 및 안정적 지하수 확보, 공급체계 구축	충남, 제 주, 충북, 경남	○ 지하수 기초 인프라 구축을 통한 안정적 지하수 확보 및 공급체계 구축 ○ Water Pocket 설치 사업	○ 지하수 자원의 보전 및 체계적 이용 ○ 지하수의 개발·이용과 보전·관리를 위한 기초자 료 제공 및 지하수 관리정책 수립
지하수 보전관리 및 오염예방 추진	충남, 서 울, 제주	○ 지하수 관리계획 수정·보완 및 보조관측망 확충 ○ 지하수 방치공 찾기 및 원상 복구 사업 추진	○ 지하수의 안정적 개발 및 이용과 지하수 오염 사전 예방 ○ 지하수의 개발·이용과 보전·관리를 위한 기초자 료 제공 및 지하수 관리 정책 수립
도시지역 상수도 확충 및 상수도 미 보급지역 소규모 수도시설 확충사업	충남, 울산	○ 도시지역 상수도 관리 및 대 체수원 개발 확충 사업 ○ 상수도 미보급 지역 소규모 수도시설 개량사업	○ 해수담수화 기술을 활용하여 도시지역 물 부족지역 을 대상으로 대체수자원으로 지속적, 안정적 활용 가 능, 상수도 미 보급지역에 깨끗하고 안전한 물 공급 ○ 장래 물부족에 대한 선제적인 대응기반 마련
하수처리장 확충 및 에너지 자립화	강원, 경남	○ 생활하수의 안정적 처리를 통한 공공수역 수질보전	○ 생활하수의 안정적 처리를 통한 공공수역 수질보전
하수처리수 재이용 사업(중수도 시설 활성화 및 하·폐수 처리수 재이용 확대)	충남, 경 기, 서울, 대전, 울 산, 충북	○ 하수처리수 재이용 및 중수 도 시설 확대 ○ 중수도 시설설치 의무대상 확대방안 검토 ○ 중수도 도입 활용 홍보, 중 수도시설 설치비 지원방안 검 토 등	○ 기후변화 적응을 위한 시민의 물절약 의식의 확대 ○ 물관리 효율성의 극대화로 기후변화에 능동적·적 극적 대처 가능 ○ 유지용수 공급으로 생태하천 조성 및 지역주민의 친수 공간 제공 ○ 저렴하고 안정적인 공업·생활용수 공급으로 비용 절감 및 오염총량 저감 ○ 안정적인 농업용수 공급으로 경작의지 고조 및 소 득증대 기여
생태하천 복원사업 추진	충남, 충 북, 전남, 경남, 인 천, 울산	○ 수질 및 수생태계 개선으로 하천의 자정기능 회복 ○ 야생동·식물의 서식처 제공 등 친수공간 확보 ○ 지역주민의 휴식공간 및 학 생들의 자연학습장 활용	○ 수질 및 수생태계 개선으로 하천의 자정기능 회복 ○ 야생동·식물의 서식처 제공 등 친수공간 확보 ○ 지역주민의 휴식공간 및 학생들의 자연학습장 활용
하천 수생태계 건강성 조사 및 평가와 복원을 위한 기본계획 수립	충남, 광 주, 대전, 전남, 경남	○ 하천 수생태계 건강성 조사 및 평가 ○ 수생태계 건강성 회복을 위 한 기본계획 수립	○ 하천 수생태계 조사 및 평가를 통한 정비기본계획 수 립으로 훼손된 하천 수생태계 회복을 위한 기반 형성
수질오염 총량관리제 안정적 추진	충남, 광 주, 대전, 제주, 전 남, 경북	○ 오염총량관리 시행계획 이행 평가	○ 하천용량 등을 종합적으로 고려하여 과학적이고 합 리적인 관리방안 구축 ○ 오염총량관리제 성공적 추진 및 금강수계 목표수질 달성

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
도랑살리기사업	충남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수생식물 식재 등 장마철 대비 유실방지 대책 마련 ○ 도랑살리기 사업 및 사후관리 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역 수질개선 및 수생태계 보호로 쾌적한 생활환경 조성 ○ 적극적인 주민참여와 지역특성에 부합하는 사업 진행으로 사업의 효율성 증대
빗물펌프장 용량증대로 재난대응능력 향상	서울, 충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빗물펌프장 최적화 운영시스템 구축, 빗물펌프장 시설용량 증대사업 ○ 빗물펌프장 전기선로 이중화 공사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 집중호우시 내수배제 능력을 전담하는 빗물펌프장을 30년 빈도강우에 대응토록 개선 및 확충하여 수방시설능력을 향상시켜 시민의 생명과 재산을 보호함
상수도 시설물관리 시스템 고도화 사업	대전, 제주, 강원, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상수도 급수상황실 설치, 감시제어시스템 구축 계획 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질오염 사고시 신속하고 적극적인 대응조치 가능, 수자원 관리의 효율성 향상 및 체계적인 관리가능 ○ 효율적인 상수도시설물 관리 및 운영, 객관적인 정책수립 및 결정지원기반 마련, 인지도향상 ○ 업무의 연속성 및 효율성 향상
기후변화에 따른 다목적 저류지 개발	제주, 부산, 경남, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홍수로부터 도심 저지대 침수피해를 예방 ○ 저류된 빗물을 대체 수자원으로 활용하여 기상이변과 물 부족 시대에 전체적으로 대비 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 돌발호우시 도심 내의 하천범람 및 내수침수 등의 피해를 미연에 방지 ○ 빗물저장 및 관리를 통한 수자원 확보로 도심내 수자원 문제해결에도 도움
농어촌 생활용수 개발 사업	충북, 제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농촌지역에 깨끗하고 안전한 수돗물 공급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소외된 농촌지역에 깨끗하고 안전한 생활용수 안정적 공급 ○ 농촌지역 주민의 건강증진 및 생활수준 향상 등 삶의 질 향상
수질보전을 위한 지하수 관정 정비 사업	제주	-	-
농업용수의 체계적 공급을 위한 스마트워터그리드 구축	제주, 강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업용수의 관리시스템, 지역에 적합한 지능형 물관리 구축 ○ 서부지역 가뭄해소를 위한 다목적 저류지 건설 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 누수를 저감으로 용수난 해소 및 상수도 경영효율화 도모 ○ 노후관 교체로 지역주민에게 양질의 수돗물 공급
소규모 수도시설 개량사업	충북, 강원, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취수원 개량, 소독시설 설치, 배수지 교체·개량, 노후관 교체 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방상수도 공급이 곤란한 농촌지역 소규모 수도시설 중 수질 부적합 시설 및 장기 노후된 시설을 개량 ○ 농촌지역 주민의 삶의 질 개선을 위한 안전하고 깨끗한 먹는 물 공급
분뇨처리 시설 사업	강원, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노후시설 개선, 부족시설 증설, 신규수요 발생시 시설 확충 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분뇨 및 가축분뇨 처리시설 개선과 확충을 통한 탄소배출량 감소
하수관거 정비	강원, 전남, 경남, 인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노후관 정비 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하수관거 정비를 통한 하수처리장 운영효율 증가 및 공공수역 수질보전

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
물순환 및 LID를 적용한 생태도시 구축	부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ LID기법 도입을 위한 제도 마련 ○ (부산)지역에 적합한 LID 융복합 요소기술 개발 ○ LID 요소기술 평가모형 개발, 시범구역 선정 및 LID 요소기술 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질개선과 원활한 우수배제로 재해에 강한 도시조성 기술 확보 ○ 도시 물순환 회복을 통한 탄소저장 용량확대 및 CO₂ 배출량 저감 ○ 도시녹지, 토양, 포장도로의 기능향상에 의한 도시기온 저감 ○ 물순환 과정에서 에너지 절감 또는 회수 ○ 도시 물순환 능력향상과 통합우수 관리를 통한 우수 자족률 향상
빗물 이용 시설 확대 및 조성	경남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빗물 이용시설 확대 및 관련 조례 제·개정 ○ 빗물저장소로서의 등방 조성, 빗물 활용한 하천유지용수 확보 ○ 빗물이용 기초연구 및 기술 개발 강화, 빗물이용 가이드 북 마련 ○ 빗물이용의 자원조달 방안 마련, 레인시티(RainCity) 조성 ○ 지역특성 적합 빗물관리형 하수도시설 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 대응 다기능 하수도시스템 구축으로 도심 내 침수피해 예방, 비점오염물질 저감을 통한 공공하수도 기후변화 대응능력 강화

I. 개 요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부 록

4. 기후변화 적응관련 국외사례

1) 건강 분야

(1) 영국

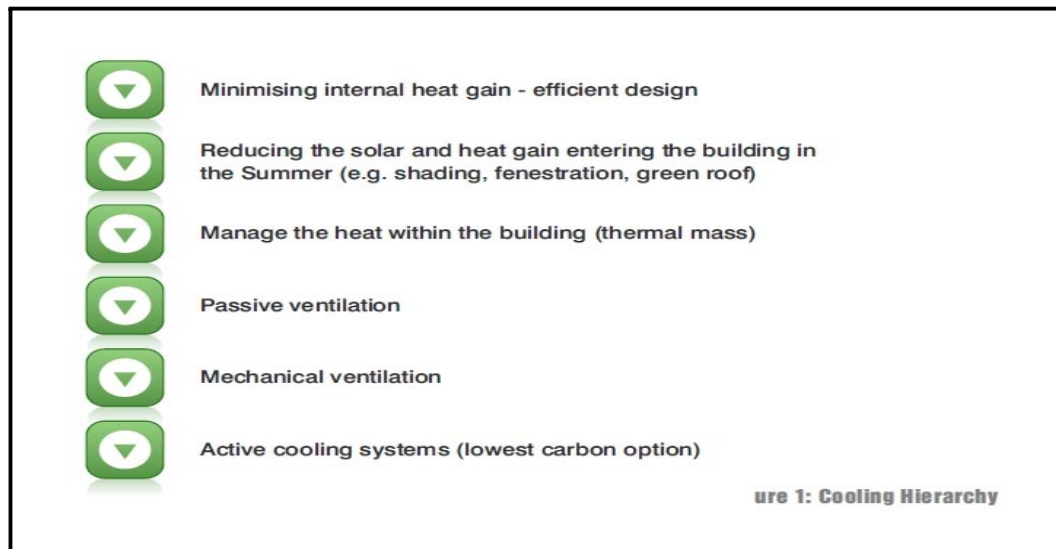
① 폭염

- 폭염 대응단계를 주의, 경고, 폭염, 응급상황 등 4단계로 구분하여 각 단계별 조치사항, 기관별 역할분담, 대응방안을 제시함
- 기관별로 역할을 분배함
 - 보건부는 폭염경보, 언론홍보 담당
 - 보건예방국(HPA)는 폭염관련 질병의 감시체계 구축
 - 해들리센터 사무국(Met office's hadley Center)은 폭염대응방법 안내, 의료 및 사회복지이용 안내를 담당
 - 지방단체는 폭염에 대한 취약집단의 방문 및 보호
 - 지역공중보건지도이사회는 폭염발생지역의 물, 전력의 원활한 공급, 기온예측정보 및 폭염기간 예측정보를 제공함

가. 런던

- 폭염 취약 지역에 관한 우선순위 및 위험관리 대책을 수립함
- 그린그리드(Green Grid) 사업을 통해 1,000ha의 도심녹지를 확대하고, 맞춤형 가이드라인을 개발자에게 제공함
- 냉각 효과를 분산하기 위한 지역별 리스크맵을 작성하고, 건축물의 리모델링을 통해 냉각시스템을 구축 및 개선하여 폭염위험을 줄임
- 잠재적 과열과 기계식 냉방의 필요성을 줄이기 위해 cooling hierarchy 정책 도입

〈cooling hierarchy 정책의 개요〉



자료 : London Plan 2011(www.mecserve.com)

② 질병

- 보건보호청에서 전염병을 포함한 모든 기후변화 관련 건강영향을 담당하고 있으며 전염병 관리체계를 구축함
- 홍수로 인한 건강영향을 최소화하기 위한 적응 대책을 마련함
- HPA(Health protection agency) Microbial Risk Assessment Group에서는 식품 매개 질환의 유행이나 발병을 감시, 장기간의 질병발병 경향을 분석함

(2) 호주

① 폭염

- 건강부에서 건강 분야 국가 행동계획을 마련함
- 기후변화로 인한 신체적·정신적 건강영향 연구를 실시하여 주요 취약계층을 파악하고 취약계층에 대해 응급상황 대응을 포함하여 계획 중인 공공보건체계와 의료체계의 적응능력을 파악함
- 기후변화 영향에 대한 잠재영향을 공공보건 교육프로그램에 반영하고 폭염경보

및 대응체계 구축 및 실행함

- 기후변화와 건강에 대한 연구에 중점을 둔 국가 건강 및 의료 연구위원회를 발족하고 운동 및 여가위원회는 운동과 여가 활동에 대한 기후변화의 영향을 평가하여 행동 계획 마련 및 실행함

가. 뉴사우스웨일즈 주

- “Beat The Heat” 캠페인을 통해 주민들에게 폭염의 건강 위험과 대응할 수 있는 방안을 알림
- 웹사이트를 통해 주민들에게 폭염이 발생해도 건강을 유지할 수 있도록 하기 위한 정보를 제공하고, 폭염 관련 질병을 인식하고 치료할 수 있는 방법을 알리며, 또한 주민들 모두가 해당 지역사회의 폭염관련 건강취약계층을 파악하고 케어할 수 있도록 독려함

〈Beat The Heat 정책의 개요〉

Beat The Heat


Here you will find information on how to prepare for and stay healthy in the heat, how to recognise and treat heat-related illness, and how to care for people who are at risk of heat-related illness.


Heat waves or long periods of extreme heat can have serious impacts on people's health. Planning ahead and being prepared for extreme heat is important and this website will help you prepare for hot weather.


You are invited to learn more about heat waves and how to beat the heat by clicking on the links below.


1. Your health in hot weather
2. People most at risk
3. How to prepare for a heat wave
4. How to stay healthy in the heat
5. Heat-related illness
6. Information for carers
7. Information for health professionals
8. Aboriginal families
9. Resources and information in other languages
10. Urine colour chart

Remember the 4 key messages to keep you & others healthy in the heat:

1.  **drink plenty of water...**

2.  **keep cool...**

3.  **take care of others...**

4.  **have a plan!**

자료 : www.health.nsw.gov.au

나. 멜버른 주

- 도시정원 및 옥상정원 설치하고, 자연냉방, 통풍, 적정등급을 받은 자재를 사용하여 건축기준 개정함
- 조기경보시스템과 비상 대응 계획을 수립하고, 폭염시 안전과 관련하여 홍보 도우

미, 공공인식 증진 활동을 시행, 공익 섬김이(public steward)교육 프로그램(예, 도시 자원봉사자 대상)을 도입, 무더위 상황을 파악하고 관리하도록 긴급상황 대책반을 훈련시킴

② 질병

- 빗물탱크나 하수조와 같은 모기서식지에서 모기번식을 조절하기 위한 가이드라인을 정하고, 주거지 주변 매개체번식, 서식지에 대한 위험에 관하여 공중보건교육 프로그램 마련함
- 기상재해 이후의 수인성 질환에 대한 공공위생캠페인, 경각심을 갖게 하며, 취약계층에게 필요한 맞춤형 교육프로그램을 제공함
- 수인성 질환 취약지역에서 적절한 의학적 처치와 공공의료 마련, 증상과 초기 치료에 관한 공중보건교육 실행함
- 「The Queensland Joint Strategic Framework for Mosquito Management (2010-2015)」를 수립하여 모기로 인한 감염성 질환에 적응하는 전략을 제안함
- 곤충매개 감염성질환에 적응하기 위한 지역사회 전략으로 위험관리(risk management)를 채택하여, 현재 발생하고 있는 상황에 대해 적응하기 위해 빠른 전략적 변화를 꾀함

(3) 독일

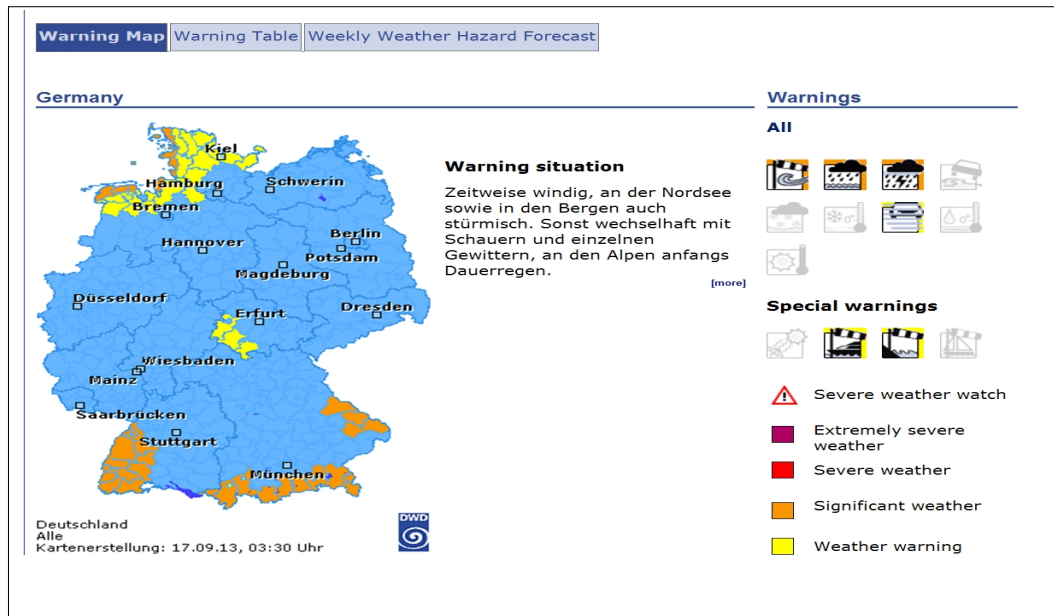
① 폭염

- 독일의 고온경보시스템은 기상청의 “열과 관련된 평가(Health Related Assessment of the Thermal Environment; HeRATE)”에 의한 기상예측에 기초를 둠
- 고온경보시스템은 1단계 : 심한 열부하(Severe heat load), 2단계 : 극심한 열부하(Extreme heat load)와 같이 2단계로 발령되며, 경보는 36시간 지속됨
- 매일 고온건강예보를 위해 열부하가 예측되어 발표됨
- 독일 지역을 415개로 구분하여 경보가 표시되며, 기상청의 홈페이지를 통해 국민

들에게 경보가 전달됨

- 경보는 “Hitzewarning (heat warning)” 으로 구분되어 표시됨

〈독일의 고온경보시스템〉



자료 : 독일 기상청

(4) 이탈리아

① 폭염

- Department for Civil Protection(DCP)는 고온으로 인한 건강영향을 최소화하기 위한 국가 차원의 프로젝트를 시작함
- 도시마다 적절한 경보시스템을 개발하여 도입하고, 초과사망 발생에 대한 신속한 조사와 감시가 가능한 체계를 수립하며, 고온에 민감한 그룹, 사회 보건 종사자들에게 적절한 지침을 개발하여 제공하는 것을 목적으로 함

(5) 미국

① 폭염

가 캘리포니아 주

- 단기적으로는 각 지역에 마련된 무더위 쉼터에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 거주민들이 이용할 수 있는 교통수단을 마련하고, 지역사회 주민 개인들이 스스로 적응하여 부정적 건강영향을 최소화할 수 있도록 해열 전략을 교육함
- 장기적으로는 지역사회 주민 전체를 대상으로 하는 폭염 경보 발령 및 폭염관련 질병 발생 시 관리 시스템 마련, 에어컨과 같은 냉방 시설 구축, 폭염에 대한 역사·문화적 인식 때문에 상대적으로 대비가 부족한 지역의 주민들을 대상으로 폭염관련 보건교육 실시 등이 있음

나. 에리조나 주 피닉스시

- 주민들이 폭염이 발생했을 때 높은 기온에 노출되지 않도록 하며, 지역 뉴스 채널의 기상예보관의 방송을 통하여 사망에 이를 수 있을 정도로 위험한 폭염을 예측하고, 폭염 경고 방송과 가능한 한 폭염에 노출되지 않을 수 있는 방법을 알리도록 함

다. 캘리포니아 주 샌루이스오비스포 카운티

- 도시에 숲을 조성하고, 보다 밝은 색으로 도로와 건물을 건설하여 폭염 및 열섬 현상의 영향에 적응하며, 특히 폭염을 발생시키는 가장 주요한 요인인 에너지 사용량을 감소시키기 위해 카운티에 속해 있는 각종 사업체들과 지역사회 공공기관을 「Pacific Gas and Electric Company의 Demand Response Program」에 참여시킴
- 보건의료기관과 지역의 공원, 문화 관련 부서, 그리고 YMCA 간의 제도적 파트너십을 구축하여, 폭염 관련 건강 위험과 관련 증상 및 질병을 확인하고, 나아가 폭염 관련 건강 위험에 대응할 수 있도록 지역사회 주민들의 역량을 강화하는 데 도움을 줄 수 있음

라. 시카고

- 신축빌딩 개발자가 옥상면적의 50% 또는 2,000㎡ 이상에 식생분포를 할 경우 용적률을 추가 제공, 소규모 상업 또는 거주용도에 한해 옥상 녹화 설비금액을 지원함

- 취약계층이 많은 거주단지에 고효율 냉방시설을 더 많이 설치할 수 있도록 지원함
- 건물 및 주차장과 같은 도시내 폭염위험지역(hotspot)을 파악하고 기온하락, 에너지절약, 공기질 개선을 위한 결정을 끌어내도록 정보를 제공하고 지원함
- 직원 및 세입자들이 폭염 시 필요한 냉방 정보를 파악하게 하며 건물주들과 사용자들이 충분한 냉방을 제공할 수 있는 단계별 대책을 갖추도록 지시함

② 질병

- 식품으로 인한 질병을 방지하기 위해 능동적인 감시체계를 통해 식중독 질환 예방 사업(Food Net)을 시행함
- 수인성질병에 대한 자료수집, 분석, 배포가 이루어짐(WBD OSS)

(6) 캐나다

① 폭염 - 토론토

- 지역 대중매체를 통한 경보발령, 기관별 경보를 통해 폭염에 대한 세부 프로토콜이 즉각 실행 가능하게 함
- 홈리스 무더위쉼터 이용을 위한 교통비 지급
- 고온경보 발령시 지정 무더위쉼터를 24시간 운영하며, 도로, 주차장 등에 밝은색 계열의 반사가 잘되는 표면사용, 열흡수보다 반사를 더 잘하게 함
- 시민과 관광객을 위한 여름 무더위 쉼터(수영장, 쉼터, 분무대(mistingstation)) 제공

〈토론토 시내의 분무대〉



자료 : robinyap.com

② 질병

- 캐나다지역 식품매개질환의 자료수집, 분석, 해석 단계로 이어지는 감시체계로 미국 CDC의 FoodNet을 기반으로 하지만 보다 심층연구를 함(C-EnterNet)

가. 온타리오 주

- 온타리오 주 정부는 현재 곤충매개 감염성질환의 발생 현황을 파악하고, Canadian Regional Climate Model 2(CRCm² A2 emissions scenario)에 따라 향후 20~30년간의 질환 발생을 예측하는 데 주력함
- Heat Vulnerability Tool under the Ontario Regional Adaptation Collaborative를 새롭게 구성하여, 이를 통해 지역사회 주민들의 인식을 제고시키는 것을 최우선 적응전략으로 삼고 있음

(7) 일본

① 폭염

가. 나고야

- 모든 신규개발지(300m² 이상)에 나무를 심도록 하고 개발업자들에게 토지이용을 줄이고 녹지의 단편화를 최소화하도록 유인책 제공함

b. 도쿄

- 2001년 도쿄에서는 조례를 통해 1,000m² 이상 신축, 증축 건물에 대해 일정비율 옥상녹화를 의무화하고, 옥상녹화 지원을 위해 용적률 완화, 의무녹지면적 삽입, 비용융자 등을 실시하고 있음
- 쓰레기매립지를 숲으로 재생, 시내의 가로수 심기, 시내의 전 공립초등학교 교정을 잔디화, 도시공원 증가, 해상공원 정비, 하천 등의 녹화를 추진함
- 기업이 주인공인 「녹색운동」을 전개하여 녹색도쿄를 위한 행동이 이어질 수 있도록 자원봉사활동이나 모금참가 등 다양한 참여루트 확보함

(8) 핀란드

① 질병

- 감염병의 지속적 모니터링을 통한 유연한 예방전략 마련함
- 의료 인프라 유지를 통한 환경적 건강피해를 예방하고, 모든 기상조건에서도 사용 가능한 전력 확보를 통해 열, 에너지, 대기조건, 깨끗한 용수를 제공함

(9) 프랑스

① 질병

- “건강-기후” 연구를 공고화하여 GIMRI와 같은 실무진이 건강-기후 연구 제안을 하고, 연구 가이드라인을 규정함
- 이를 통해 극단적 기후 사건의 사례에서 취약한 집단의 행동지침 제공 등 정책 결정하는 데 도움을 주고자 함

(10) EU

① 질병

- EU 차원에서 조기 탐지 및 공동 대응을 위해 회원국 간 질병 탐지 협력체 구성
 - 공중 보건, 수의학, 식품학 분야에서 공동 연구를 함(FWD(Food and Waterborne Diseases and Zoonoses))
- EU 내에서 유통되는 식품 및 제 3국에서 수입한 식품에 대한 식품안전관리체계
 - EU집행위는 회원국으로부터 통보 받은 위해식품정보를 매주 공표하여 소비자 등 모든 관계자에게 위해식품 정보를 공개함
 - 경보(Alert notification)를 통해 해당식품을 회수조치하거나 생산을 중단 시키고 타 회원국에서는 유통되지 않은 경우 정보통지(Information notification)를 통해 정보를 제공함 (RASFF(Rapid Alert System for Food and Feed))

2) 재난/재해 분야

(1) 대만

① 토석류 관리 - 농업위원회 수토보전국

- 수토보전국에서는 토석류 재해에 대한 대응과 예측을 위해 토석류 피해 저감작업을 하고, 재해에 대해 사전 준비를 하고 사태가 일어날 경우에는 대응 및 복구를 최우선으로 함

〈대만의 토석류 재해저감〉



자료 : 대만 수토보전국

② 사면재해 예방전략 - 타이페이시 지반방재국

- 지반방재국은 안전(생명 환경), 건강(산림 환경), 지속가능한 개발(경제 환경)을 목적으로 조직됨
 - 재해예방 및 보호 메커니즘을 구축
 - 토석류를 예방하기 위한 프로그램 개발 및 사용
 - 지능적 사면정보시스템 구축과 예방 능력을 증대하기 위해 경사지 정보시스템 구축
 - 토석류에 대한 피해를 줄이기 위한 토석류 예방 프로그램

(2) 중국

① 홍콩 - 사면안전관리시스템

- 산사태 위험 저감 전략
 - 새로운 개발로부터 발생하는 위험을 최소화하기 위해 토지이용계획 초기 단계에서 지반공학적으로 고려하고 개인적 프로젝트 통제
 - 기존의 사면 안정도 향상하여 위험도 저감

② 홍콩 - 붕괴예방과 저감 프로그램

- 인공사면 개선작업
 - 절토사면에 소일네일 설치
 - 느슨한 성토사면을 다시 다지거나 콘크리트 격자와 소일네일 설치
 - 기존의 옹벽강화를 위해 벽씩우기, 소일네일 설치 등으로 암반사면 안정화
- 신개발지는 경제적 실행가능성을 고려하여 지질적으로 취약한 지역인지 검증하고 자연 지형 위험지구를 연구

(3) 미국

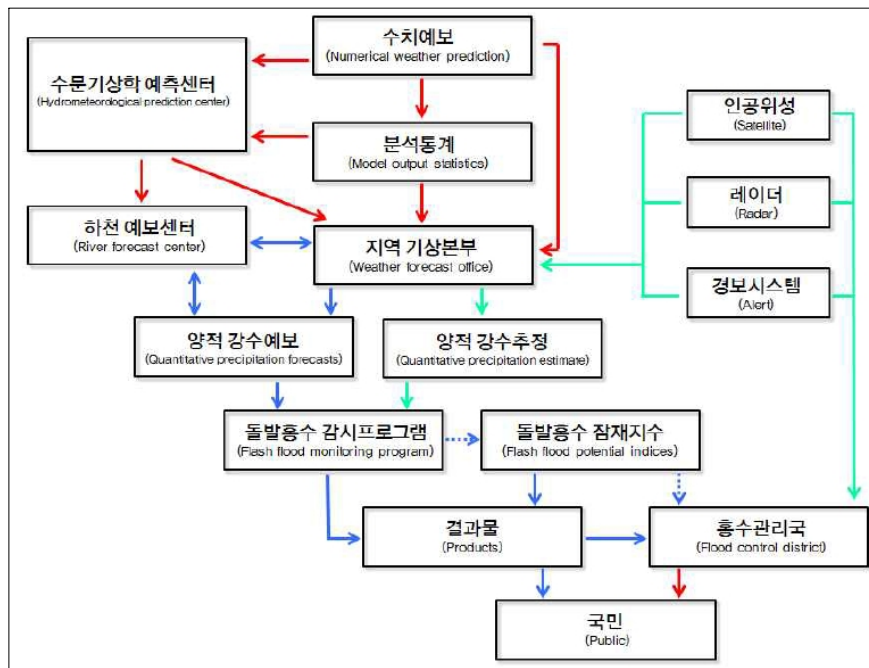
① 재난대응시스템

- 가변상황에 대해 효율적으로 대응하여 인명·재산을 효과적으로 보호하기 위해

모든 긴급상황에 소방(구조) · 구급 · 경찰 동시 출동

- 대응계획 수립 및 기구를 운영하여 대형재난 대비 관계기관 통합 · 조정 · 지휘체계 확립

〈미국의 예 · 경보 체계 개념도〉



자료 : www.meted.ucar.edu

가. 캘리포니아 주 샌프란시스코

- 대형 · 다발 화재 등 발생 시 효과적으로 대응하기 위해 비상용 바닷물 소화전을 전역에 설치

나. 알래스카

- 제한된 대응자원으로 인명 및 기간시설의 실효적 보호를 위해 산불 발생 시 진화 보다는 주택 및 시설 보호에 주력
- 경각심 고취 및 예방 · 대응 요령 교육장으로 활용하기 위해 지진 · 해일 등 재난 현장 보존 및 공원화

다. 레넥사(Lenexa)

- 최근 도심지 개발 및 기후변화 등에 따른 홍수위험도 증가를 고려하여 홍수저감을 위한 저영향개발 등의 기법을 적극적으로 실시하는 Rain to Recreation 프로그램을 시행
- 취약지역을 중심으로 완화지역을 설정하고 개발을 제한하는 하천후퇴whfPmf 제정하고 홍수위험지역은 매입하여 홍수시 피해가 상대적으로 적은 시립공원으로 활용함

② 홍수보험효율지도

- 각 지자체의 홍수보험 운영을 위한 홍수위험지도와 이에 따른 홍수보험효율지도 제작함(National Flood Insurance Program, NFIP)
- 홍수위험지구에 거주민 재산을 지역공동체가 구매, 위험지구 거주민들의 이주를 돕는 프로그램을 운영함
- FEMA(Flood damage-resistant materials requirements)에서 홍수에 강한 건축물 재질, 방재성능의 수준을 가이드라인으로 제시함

(4) 영국 - 템즈강 수문 조절

- 강폭 520m에 10개의 수문을 설치하고 각 수문은 콘크리트 교각 위에 설치되어 기계에 의해 조작됨
- Bracknell에 위치한 기상청의 STFS(Storm Tide Forccastin Service) 시스템과 수문자체의 운영컴퓨터에 의해 다가올 파도의 높이를 예측하여 수문을 조절함

(5) 네덜란드- 델타프로젝트

- 델타프로젝트는 라인강과 뮤즈강 하류에 위치한 로테르담과 뉴질랜드 등 델타지역에 10여개의 댐과 방조제를 건설하는 계획
- 이 프로젝트로 의해 추진된 메스란트 케링댐은 평상시에는 바닷물의 흐름에 영향

을 주지 않고 자연상태로 유지하나, 해일이 일어나 바닷물이 역류하게 되면 부채
살 모양의 양쪽 문이 닫혀 바닷물의 흐름을 막도록 설계

〈네덜란드 메스라트 케링 방벽〉



자료 : 국립방재연구원, 2008, 기후변화에 따른 풍수해 재난관리 종합계획 연구

(6) 이탈리아 - 베니스의 Mose Project

- 원리는 조류가 석호의 입구에 부상식 수중갑문을 설치하여 홍수 발생시 자동으로
댐을 막는 방식
- 수중댐을 건설하는 것으로 수문은 평소에는 해저에 누워 있다가 해면이 상승할
때는 공기가 주입되면서 일어나 막아주는 것

(7) 일본

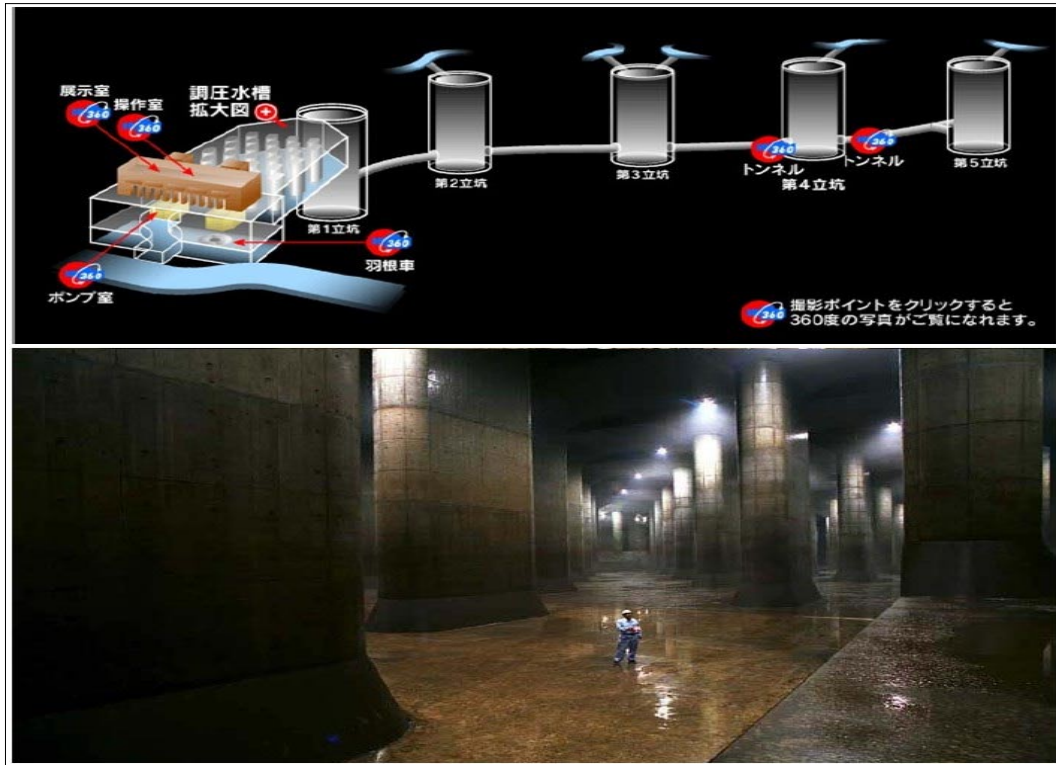
- 체계적인 방재고나련 사업의 자원관리를 통해 최근 재난관리 사업의 예산은 전체
국가예산의 약 4~10% 수준으로 상당히 높게 예산 편성을 하고, 체계적인 예방
사업을 수행함

① 외곽방수로

- 사이타마현의 수도권 외곽 방수로는 침수피해를 해소하기 위해 하천의 물을 지하
터널을 통해 빨아들여 에도가와강으로 배출하기 위한 세계 최대급의 홍수 방지

시설임

〈사이타마현의 외곽방수로〉



자료 : 국립방재연구원, 2008, 기후변화에 따른 풍수해 재난관리 종합계획 연구

〈일본의 방재관련 사업 유형〉

예산항목	주요사업내용
과학기술의 연구	이상 자연현상 발생 메카니즘 재해 발생시 즉각적 대응 시스템 과밀 도시권에서의 거대 재해 피해 경감 대책(방재 IT, 구급/구명 시스템 등)
재해 예방	초고도 방재 지원 시스템 중앙 방재 무선망의 확충 정비를 추진 재해 대책의 계획 수립을 위한 각종 조사 등을 실시
국토 보전	종합 방재 훈련 등의 실시: 풍수해 하천사업 및 하천종합개발사업 급경사지 붕괴대책사업 해안사업 및 농지 방재사업 하수도 사업 등
재해 복구	재해 등급 대책: 피해 정보의 수집, 이재민의 피난 구호 활동 실시, 재해구조법 적용 재해복구사업: 공공 토목시설 재해복구사업 및 농림수산업 시설 복구

자료: 김대곤, 2012

② 네아가와 북부 지하하천

- 도시인구 밀집으로 효율적인 홍수 관리를 위한 하천의 중요성은 높아지지만 하천은 점차 잠식되어 가는 상황에서 고안해 낸 것임
- 시내 북판 상승침수지구의 하천 수위가 일정수준 이상에 다다르면 자연스럽게 지하하천으로 강물이 흘러들도록 설계

③ 네아가와 치수녹지지구

- 평소에는 시민 휴식을 위한 공원녹지로 이용하지만 강 수위가 상승하면 치수녹지 지구에 강물이 유입됨
- 현재는 일시 저장 후 펌프시설을 통해 지하하천에 고인 물을 퍼내는 방식을 채택하고 있으며 상승 홍수 피해를 많이 줄일 수 있을 것으로 기대

〈네아가와 치수녹지지구〉



자료 : 국립방재연구원, 2008, 기후변화에 따른 풍수해 재난관리 종합계획 연구

(8) 뉴질랜드

① 재난대비사업 - 환경기후변화부 뉴캐슬사무소

- 도시 및 농촌지역 여건에 맞는 홍수저감대책을 수립함
- 재난정책 결정시 민간위원회를 구성하여 운영체계를 구축함

- 홍수피해에 대비하여 장기적인 안목으로 계획하고 홍수터라고 무조건 버리는 것이 아니라 단계별로 시설물 등을 배치함

(9) 캐나다

① 홍수경보시스템 등의 조기경보체계

가. 토론토 주

- 물과 폐수시설 주변 토지의 자연화와 자연공원 확장을 도모하며, 홍수경보 시스템 업데이트 및 Ontario 해안선 계획을 수립함
- 폭풍우 상황에 대한 폭풍우 배수 인프라 설계함

(10) 호주

① 기상재해 취약지역 관리

가. 웨스턴 오스트레일리아 주

- 발생 가능한 기상영향에 대비한 토지이용계획의 중장기 전략을 구상하며, 건축물을 홍수예방 디자인으로 설계함
- 기상재해 취약지역에서 필요로 하는 맞춤형 의사소통 전략의 개선과 인명손상을 줄이기 위한 방법에 대한 교육을 실시함
- 기상재해 취약지역에서의 토지이용을 규제함
- 응급조치에 대한 교육 프로그램과 정보를 개선하고 보건전문가와 보건용품에 대한 접근성을 보장함

3) 농업 분야

(1) 페루

- 페루 남쪽 안데스 고지대 공동체들에게 자원관리 지원 프로그램을 제공함

- 떨어지는 낙수를 이용하는 기술을 제공, 안데스 고지대 빙하에서 녹은 물을 관리해 농업 관개로 이용하는 기술적 방법 등을 지원하며 재배 농작물의 다변화를 지원함

(2) 일본

- 주요 품목별 조사결과나 기술개발을 근거로 적응대책을 수립하고 있음
- 제시된 품목은 벼, 맥류, 두류, 토마토 등이며 주요 내용은 생산현장 현황, 당면 적응대책, 향후 적응대책으로 구성됨

〈지구온난화에 따른 품목별 현상 및 적응〉책

품목	주요현상	당면 적응대책	향후 대응방안
벼	백미숙립현상	○ 지연이식의 도입	○ 직파에 의한 이삭 패는 시기 연장의 유효성 검증
	동할립 발생	○ 적절한 시비·수 관리의 실시 ○ 고온내성품종으로 전환	○ 기술개발 확립 및 재배 관리체계 보급
	방귀벌레류 다발	○ 이삭패기 전 논두렁 등의 잡초관리 ○ 색채선별기로 피해난알 제거	○ 페로몬을 이용한 발생 예측의 고도화와 개체군 억제 기술 개발
두류	고온에 의한 생육량 부족, 착해 불량, 여물지 못하는 뿌리의 발생	○ 이랑사이 관수 철저	○ 배수와 관개의 양립이 시스템에 의한 물 관리기술 확립 및 보급
	병해충의 다발 및 발생기간의 확대, 난지성 병해충의 발생	○ 적기·적정방제 철저, 저항성 품종으로 전환 등	○ 내병해충성의 강화와 내습성 등을 복합시킨 품종의 육성
	많은 비로 단수저하, 고온다우로 품질저하	○ 배수대책 철저, 불경기 파종 기술의 도입	○ 페로몬 이용 등에 의한 발생예측·방제기술 개발

(3) 영국

- 영국 정부는 자금지원을 통해 농업 분야 종사자들을 포함하여 기후변화 영향을 받는 주체들의 적응을 도와주고 있음

〈영국의 농업 분야 적응전략〉

구분	적응전략
물 부족	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농지에 작은 규모의 물 저장시설 설치 ○ 보다 효율적인 물 사용(기술적, 생물공학적) ○ 효율적인 사용 촉진을 위한 물 책임/거래가능 허가 계획 ○ 농민들 사이의 저장해 놓은 물의 거래 ○ 토양 부식을 통제하기 위한 기술의 선택 ○ 적응력이 강한 작물 품종과 축종을 선택 ○ 여름의 물 사용을 위한 표면에 수분을 보존하는 시설 설치
겨울철 강수량 증가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적절한 보상을 통해 농민을 홍수에 취약한 지역의 관리인이나 고지대의 탄소저장 관리인으로 전환 ○ 집중호우로 경사면이 붕괴될 위험 줄이기 위해 식물품종 기술 향상 ○ 비옥도를 높이기 어려운 진흙토양에 유기물을 첨가
시장 · 가공 · 소비자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관개, 파종, 수확을 위한 새로운 유형의 농기계에 대한 잠재적 수요에서 발생하는 기회를 적극적으로 활용 ○ 작물지배지가 북쪽으로 이동해 감에 따라 짧은 기간 내 설치하고 이동할 수 있는 유연한 가공공장을 만드는데 투자

- 농업 분야의 물 부족, 겨울철 강수량 증가, 시장 · 가공 · 소비자 등에 대응한 적응 전략을 마련함

(4) 호주

- 호주의 미래농업은 기후변화 연구 프로그램(Climate Change Research Program), 농장준비(Farm Ready), 기후변화조정 프로그램(Climate Change Adjustment Program) 등으로 구성됨
- 호주의 정부 정책과 과학분야 연구는 기후변화에 대한 장기적이며 전략적인 적응 계획을 중요하게 다루고 있음

〈호주의 적응의 세부 전략에 필요한 행동〉

구분	세부 전략에 필요한 행동
농업시스템의 보완력 배양	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화의 위험을 기존 및 최근 관리시스템에 통합시키는 동적인 농업 관리 기술의 개발 기후변화와 기후변동성 관리도구 개발 적응을 촉진하고 온실가스 배출과 같은 환경에 대한 악영향의 완화를 위한 농업시스템 개발 과거 성공한 적응전략 개선, 농업 환경관리시스템 개발
자연자원 관리자 및 시스템의 능력 배양	<ul style="list-style-type: none"> 자연자원관리 계획과 투자에 기후변화에 대한 위험과 취약성 고려하여 통합 다각화와 산업구조 조정 촉진
병해충 유입에 의한 악영향 최소화	<ul style="list-style-type: none"> 병해충, 잡초 등 기후변화와 관련성이 있는지 평가 우선사항을 결정하여 이들의 위험성에 대하여 기후변화에 따른 잠재적 영향을 정의
시장 기회 장점 활용	<ul style="list-style-type: none"> 기후문제를 설명하는 사회경제적, 시장 연구를 강화 연구결과가 농민들과 자원관리자들에게 충분히 전달되도록 함 농업의 산업 생존력을 위한 새로운 시장전략을 찾는 것으로 평가

4) 산림 분야

(1) 멕시코 - 재조림 사업 지원 및 산림 복원

- IFAD는 멕시코의 남부 3개주를 대상으로 산림 복원 프로젝트를 지원하고 있음
 - 특히 멕시코 남부 인구 구성에서 거의 76%에 해당하는 원주민공동체들의 복원 능력 향상에 중심을 두고 있음
- ‘에히도(원주민 토지공동체)’를 중심으로 그들의 자연자원이용 및 관리 능력 향상을 도움

5) 생태계 분야

(1) 영국

① 런던습지센터

- 런던습지센터는 특별과학구역일 뿐만 아니라 도시 재건설 및 지속가능한 개발의 사례에 속함
- 4개의 사용하지 않는 콘크리트 저수지를 긴밀한 조경과 재활용을 통해 조성되었고 생태공원으로 탈바꿈하는데 성공함

〈런던습지센터 조성 전·후〉



자료 : 기후변화 적응 도시생태복원 해외선진 사례연구 귀국 보고서

② 스테이브힐 생태공원

- 스테이브힐 생태공원은 테임즈 강변의 서레이 도크가 목재 쓰레기로 황폐화되어 문을 닫자 다시 원래의 습지로 복원한 것임
- 1992년부터 나비교육장을 만들기 위한 5년 계획의 프로그램이 시작되어 총 65종의 영국 나비 가운데 22종이 몰려들고 숲도 자작나무와 포플러를 심고, 참나무와 너도밤나무를 나중에 심어 이들이 혼합되어 가장 안정된 극상림⁴⁾상태에 이르도록 설계함

6) 물관리 분야

(1) 일본 - 슈퍼제방

- 제방의 치수 안정성 문제를 제고하고 규격 제방인 ‘슈퍼 제방’을 도입하여 시행
- 슈퍼제방이란 둑 높이의 30배에 해당하는 곳에 경사를 두어 건물을 배치하는 것

4) 극상림 : 숲의 천이과정 중 생태계가 기후조건에 맞게 성숙되고 안정화된 숲의 마지막 단계

으로 하천 주변을 초과 홍수로부터 안전하게 지켜주고 경관과 전망을 좋게 함



(2) 브라질 - 가뭄 대비 프로그램

- 아열대 반건조지대인 브라질 북동부 목장지대 세르탕을 대상으로 가뭄 대비 프로그램 지원 중임
- 가정용 식수에 대한 접근을 증진시키려는 일환으로 물탱크의 설치뿐만 아니라 지하에 작은 댐들을 건설하여 수자원 저장을 용이하게 함

(3) 미국 - 뉴욕시 지속가능한 물순환 관리를 위한 그린인프라 계획

- ‘그린인프라 계획’은 기존의 인공적인 하수관거시스템에 자연 물순환 원리를 모방한 침투화분, 식생수로 빗물정원, 생태지붕 등의 ‘그린인프라’를 접목시켜 도시의 물순환 관리를 보다 지속가능한 방식으로 운영하는 대안적 방식임
- 도시 내 아스팔트와 건축물 등 불투수층 토지피복을 자연의 원리대로 빗물을 침투 및 저류하는 그린인프라 구축을 통해 강우유출수의 10%를 장기적으로 감소하겠다는 목표 설정
 - 수질향상 뿐만 아니라 비용 효율적인 수질관리 및 홍수관리 효과와 도시열섬효과의 방지, 식생 보전 및 생물의 서식처 제공 등의 이점

〈뉴욕시의 그린인프라 시행〉

	전	후
상업지역 도로변		
주거지역 도로변 침투수로		
주거지역 도로변		

자료 : 박정일, 지속가능한 물순환 관리를 위한 미국 뉴욕시의 그린인프라 계획, KEI

5. LCCGIS 인벤토리

1) 건강 분야

〈 건강 분야 인벤토리 〉

변수목록	관련자료	단위	출처
10m 이하 저지대	가구	세대	세종특별자치시 수치지형도
10m 이하 저지대	면적	km ²	세종특별자치시 수치지형도
13세 이하	인구	명	세종특별자치시 내부자료
65세 이상	인구	명	세종특별자치시 내부자료
기초생활수급자	비율	%	세종특별자치시 내부자료
독거노인	비율(총인구)	%	세종특별자치시 내부자료
심혈관질환	사망자수	명	국민건강보험공단
뇌혈관질환	사망자수	명	국민건강보험공단
연간 평균	말라리아 발병자수	명	보건복지부 질병감시센터
연간 평균	쯔쯔가무시증 발병자수	명	보건복지부 질병감시센터
수인성	질환자 수	명	세종특별자치시 내부자료
열사병/일사병으로 인한	사망자 수	명	국민건강보험공단
호흡기질환	입원환자 수	명	국민건강보험공단
홍수피해	인구수	명	세종특별자치시 내부자료
집중호우로 인한	공공시설물 피해 현황	개소	세종특별자치시 내부자료 및 소방방재청 소방재해연보

2) 재난/재해 분야

〈 재난/재해 분야 인벤토리 〉

변수목록	관련자료	단위	출처
도로	면적	m ²	세종특별자치시 내부자료
상수도	설비면적	m ² /일	세종특별자치시 내부자료
전기공급	설비 면적	m ²	세종특별자치시 내부자료
가스공급	설비 면적	m ²	중부도시가스
유류	저장 및 송유설비 면적	m ²	세종특별자치시 내부자료
하수도	면적	m ²	세종특별자치시 내부자료
수질오염방지시설	면적	m ²	세종특별자치시 내부자료
열공급	설비 면적	m ²	세종특별자치시 내부자료
철도	면적	m ²	세종특별자치시 내부자료

3) 농업 분야

〈 농업 분야 인벤토리 〉

변수목록 관련자료	단위	출처
논면적	ha	세종특별자치시 통계연보
노지밭면적	ha	세종특별자치시 농업기술센터
지역 평균 경사도	°	세종특별자치시 수치지형도
시설작물 재배면적	ha	세종특별자치시 농업기술센터
사육 시설면적	m ²	세종특별자치시 농업기술센터
시설작물재배면적당 하우스피해면적	ha	세종특별자치시 농업기술센터
축사잠사 피해동수	개소	세종특별자치시 농업기술센터
면적당 농작물 답작 피해면적	ha	세종특별자치시 농업기술센터
병해충 피해 가능성	ha	세종특별자치시 농업기술센터
복숭아 재배면적	ha	세종특별자치시 농업기술센터
면적당 농작물 전작 피해면적	ha	세종특별자치시 농업기술센터
가축 사육두수	두수	세종특별자치시 농업기술센터
가축병 발생 위험	건수	세종특별자치시 농업기술센터

4) 산림 분야

〈 산림 분야 인벤토리 〉

변수목록 관련자료	단위	출처
임도의 거리	m	세종특별자치시 내부자료
소나무의 면적	ha	세종특별자치시 내부자료
상수리나무 면적	ha	세종특별자치시 내부자료
조림지의 면적	ha	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
무입목지 면적	ha	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
침엽수 면적	ha	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
활엽수 면적	ha	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
혼효림 면적	ha	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도

(표 계속)

변수목록 관련자료	단위	출처
혼효림 면적	ha	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
침엽수 식생 면적율	%	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
활엽수 식생 면적율	%	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
혼효림 식생 면적율	%	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
산림밀도	m ²	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
산림내 평균경사	°	세종특별자치시 수치지형도
산림내 평균고도	m	세종특별자치시 수치지형도
총인구	명	세종특별자치시 통계연보
인구밀도	명/km ²	세종특별자치시 통계연보
병충해 발생 면적	ha	세종특별자치시 내부자료

5) 생태계 분야

〈 생태계 분야 인벤토리 〉

변수목록 관련자료	단위	출처
곤충매개 전염병 발병자수	명	세종특별자치시 보건소
농업 및 임업 사업체수	개	세종특별자치시 내부자료
농업 및 임업 종사자수	명	세종특별자치시 내부자료
꿀벌 농가수	개	세종특별자치시 내부자료
꿀벌 사육 규모	통	세종특별자치시 내부자료
동물 멸종위기 종수	종	세종특별자치시 비오톱
병충해 피해 벌채 면적	ha	세종특별자치시 내부자료
병충해 피해 벌채량	m ³	세종특별자치시 내부자료
산림관련 종사인구	명	세종특별자치시 내부자료
산림병원균-푸사리움가지마름병	건수	산림청 임업통계연보
산림 해충	건수	세종특별자치시 내부자료
식물 멸종위기 종수	종	세종특별자치시 비오톱
입목 벌채 면적	ha	세종특별자치시 내부자료
침엽수 목재 생산량	m ³	세종특별자치시 내부자료

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

(표 계속)

변수목록 관련자료	단위	출처
침엽수 분포 면적	m ²	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
침엽수 임산부산물 생산량	kg	세종특별자치시 내부자료

6) 물관리 분야

〈 물관리 분야 인벤토리 〉

변수목록 관련자료	단위	출처
면적당 곡물 생산	톤/km ²	세종특별자치시 농업기술센터
경작지 당 비료사용량	t/ha	세종특별자치시 농업기술센터
면적당 축산물생산	마리/km ²	세종특별자치시 농업기술센터
지하수 이용량	m ³ /년	세종특별자치시 내부자료
하천수 이용량	m ³ /년	세종특별자치시 내부자료
공업용수 사용량	천 m ³ /년	세종특별자치시 내부자료
농업용수 사용량	천 m ³ /년	세종특별자치시 내부자료
생활용수 사용량	천 m ³ /년	세종특별자치시 내부자료
1일 1인당 급수량	ℓ	세종특별자치시 내부자료
10m 이하 저지대 면적	km ²	세종특별자치시 수치지형도
주요 동물종 분포	종	세종특별자치시 비오톱
주요 식물종 분포	종	세종특별자치시 비오톱
인구밀도	명/km ²	세종특별자치시 통계연보
최근 3년간 홍수피해인구	명	세종특별자치시 내부자료
축산업 종사 인구	명	세종특별자치시 농업기술센터
총인구	명	세종특별자치시 통계연보
10m 이하 저지대 가구	세대	세종특별자치시 수치지형도
산림면적율	%	세종특별자치시 비오톱, 현존식생도
도로면적비율	%	세종특별자치시 내부자료
이용되는 토지율	%	세종특별자치시 내부자료
하천개수율	%	세종특별자치시 내부자료
최근 3년간 홍수피해액	천원	세종특별자치시 내부자료
지역 평균 경사도	°	세종특별자치시 수치지형도

6. 온실가스를 줄이는 생활 속 작은 실천

- 오늘날 기후변화는 전 세계적으로 가장 시급한 문제로 떠오르고 있습니다. 전 세계에서 일어나고 있는 이상기후현상, 지금, 우리의 이야기입니다. 하나뿐인 지구, 여러분의 관심과 참여가 필요합니다.

기후변화란?

- 일정지역에서 오랜 기간에 걸쳐 진행되는 기후의 변화를 기후변화라고 합니다. 직접적 또는 간접적으로 전체 대기의 성분을 바꾸는 인간 활동에 의한, 그리고 비교할 수 있는 시간동안 관찰된 자연적 기후변동을 포함한 기후의 변화로 정의됩니다.

더워지는 지구

- 지구온난화는 온실가스가 지구로 들어왔다가 나가는 태양에너지를 더 많이 가두어 기온이 지속적으로 올라가는 현상을 말합니다. 현재 지구의 지표면온도는 지난 100년 동안 0.74℃ 올랐습니다. 우리나라(6대도시)는 1.8℃나 상승하였으며, 세종특별자치시 또한 건설 등에 의한 기온 상승이 가속화 될 것으로 전망됩니다.

기후변화의 주범 온실가스

- 대다수 과학자들은 대기 중 온실가스 농도가 지구 평균기온에 가장 큰 영향을 미치고 있다고 믿고 있습니다. 특히 18세기 중반부터 시작된 산업혁명 이래 인류가 화석연료를 사용하면서 증가한 이산화탄소 의해 전지구 평균기온은 가파르게 상승하고 있습니다. 이산화탄소는 화석원료 등의 사용에서도 발생되지만, 우리 일상 생활 속에서도 무한히 발생합니다.

기후변화로 고통 받는 지구

- 최근 세계 곳곳에서 기후변화로 인하여 폭염, 폭설, 한파, 집중호우, 태풍 등 다양한 형태의 극한기상현상이 나타나고 있으며, 우리나라에서도 기후변화의 영향이 곳곳에서 발생하고 있습니다. 세종특별자치시에서는 2004년 3월 4일~11일에 발생한 대설에 의해 31,134,190천원의 피해를 입었으며, 호우, 태풍, 대설에 의한 피해가 증가하고 있습니다.

온실가스를 줄이는 생활 속 작은 실천

- IPCC(기후변화에 대한 정부간 패널) 5차 평가보고서에 따르면 가정과 상업시설부의 온실가스 감축잠재량이 가장 큰 것으로 분석되었으며, 교통부문 또한 산업부문에 비해 감축비용이 낮고 감축효과가 즉각적입니다. 온실가스를 줄이기 위한 작은 실천, '나'부터 시작합니다

실천 1. 가정부문

01. 사용시간 외 TV, 컴퓨터, 충전기 등의 플러그는 뽑습니다.

- 가정에서 사용되는 총 소비전력이 11%나 차지하는 대기전력을 줄이세요. 대기전력은 플러그를 뽑아두면 기기 본래의 기능과 무관하게 낭비되는 전력입니다. 절전형 멀티탭으로 바꾸기, 자기 전, 외출 전에 멀티탭 끄는 습관 갖기 등을 통해 대기전력을 줄일 수 있습니다.

02. 전기냉방기기의 사용을 자제하고 적정냉방온도를 유지합니다

- 냉방기기로 인한 전력부하는 여름철마다 반복되는 전력위기의 원인이며, 지나친 냉방기기 사용은 전기요금 폭탄의 원인이 됩니다. 또한 적정 냉방온도(26℃)를 위해 2℃만 높여도 13%의 에너지가 절약됩니다.

03. 냉장고 문 여는 횟수를 줄이고, 적정용량만 채우세요

- 1회 냉장고 개폐로 0.35%의 전력소비가 증가되며, 냉장고 내부는 공기순환이 잘 되어야 하므로 음식물 용량은 60%정도가 적당합니다. 냉장고 내에 음식이 10% 증가하면 전력소비량은 3.6% 증가합니다.

04. 세탁은 한꺼번에 해주세요.

- 세탁물은 한꺼번에 모아 빨아 30% 절수합니다. 세탁기는 내용물에 상관없이 한번에 150ℓ 이상의 물을 소비하므로 한꺼번에 모아서 세탁하는 것이 경제적이며, 연간 14kg의 CO2를 줄일 수 있습니다. 또한 4인 가족의 경우 6~8kg급 세탁기를 사용하면 10kg급에 비해 20% 이상의 물이 절약됩니다.

05. 집안 먼지 비우기 전, 청소기 필터부터 비우세요.

- 진공청소기는 가전기기 중 전력소비량이 상대적으로 큰 기기입니다. 청소기 사용 전 필터 및 먼지통을 청소하면 좀 더 낮은 강도로 청소할 수 있으며, 전력소비 역시 절감할 수 있습니다.

06. 다림질은 한꺼번에 모아서 하세요

- 다리미는 처음에 켜서 가열할 때 대부분의 에너지가 소모되므로 최대한 많은 분량을 한꺼번에 다림질을 한다면 연간 사용시간을 20% 줄일 수 있습니다.

07. 압력밥솥으로 밥을 합시다.

- 가스 압력밥솥을 이용해서 밥을 지으면 전기밥솥에 비해 에너지가 60~70%가 절약될 수 있습니다.

08. 사용하지 않는 조명은 반드시 꺼둡니다.

- 화장실 나오면서 불을 안 끄거나 거실로 나왔는데 방에 불을 키고 다니는 경우가 많습니다. 그런 전기는 낭비하는 것이니 10분이상 사용하지 않는 조명은 끄는 습관을 가지는 것이 좋습니다.

09. 냉장고 구입 시에 전력소비량을 확인하세요.

- 냉장고를 구입할 때 가족 수나 생활규모에 알맞은 크기의 냉장고를 구입하는 것이 좋습니다. 또한 에너지 효율등급이 높은 제품을 선택하는 것도 에너지 소비를 줄이는 좋은 실천방안입니다.

10 가스레인지 불꽃세기를 한 단계 낮춥시다.

- 가스레인지 벨브를 반만 열어놓고 사용하면 가스 사용료가 적게 나옵니다. 하지만 불꽃의 크기는 많은 차이가 나지 않아요. 또한 불꽃을 조리기구 바닥에 닿을 정도로만 켜고 바닥이 넓은 조리기구를 사용하면 연료 낭비 역시 줄어듭니다.

11. 내복을 입으세요.

- 겨울철 내복 입기로 겨울철 난방온도를 3℃ 낮추면 난방에너지를 20% 절감이 됩니다. 또한 겨울철 실내외 온도차가 크면 감기와 같은 질병에 걸리기 쉬워 18℃ ~ 20℃ 정도로 유지하는 것이 좋아요.

실천 2. 직장부문

01. 엘리베이터는 저층은 운행하지 않고, 4층 이상은 격층 운행합니다.

- 4층 이상은 격층운행하면 엘리베이터 운행횟수를 약 20% 정도 줄일 수 있습니다. 이용에 크게 불편하지 않은 3층 이하의 계단을 이용하여 에너지절약과 건강에 도움이 되게 합니다.

02. 나만의 머그컵을 사용합시다.

- 하루에 종이컵을 5개 사용하면 연간 20kg의 CO₂가 배출됩니다. 또한 일회용 종이컵 1톤을 만들려면 20년생 나무 20그루가 필요하고, 이 종이컵이 쓰레기가 되어 분해되는데도 20년이 걸립니다.

03. 여름철 전력 피크 시간대에는 냉방기 순차운휴를 실시합니다.

- 전력 피크 시간대인 오후 2시~5시에는 40분씩 2회에 걸쳐 냉방기 사용을 중지합니다. 연속 냉방의 경우에는 냉방을 중지하여도 1시간 정도는 연속적인 효과를 낼 수 있습니다. 자리를 비우는 중식시간과 퇴근 전 1시간도 냉방을 중지합니다.

04. 저효율 조명(백열등)은 LED 조명 등 고효율 조명으로 교체하고 조명기기 및

- 반사판을 주기적으로 청소합니다. LED 조명기기를 사용하면 백열 전구에 비해 1/8, 형광등에 비해 1/3정도의 소비전력을 절감합니다. 또한 조명기기 및 반사판을 주기적으로 청소하여 관리하면 약 10% 정도의 효율 차이가 발생합니다.

05. 쿨맵시, 온맵시! 에너지 절약형 의류를 입고 근무합니다.

- 쿨맵시의 실천으로 냉방온도 1℃ 조절시 7%의 에너지가 절감되는 효과가 있습니다. 넥타이 등을 생략한 편안하고 자유로운 복장은 쾌적한 근무 여건을 조성해 업무능률 제고는 물론 체감온도를 2~3℃ 정도 내려가게 하여 에너지 절약에도 큰 효과를 볼 수 있습니다.

06. 창가의 조명등을 끄시다.

- 창가측은 자연광이 많이 들어옵니다. 그런 곳에 조명은 그렇게 효과적이지 않습니다. 만약 자신의 책상이 창가측 이라면 조명등 말고 자연광을 이용하는 것으로도 에너지를 절약할 수 있고 탄소배출 역시 줄일 수 있습니다.

07. 수돗물을 아껴 씹시다.

- 양치질할 때나, 남자분들 면도할 때, 혹은 손을 씻을 때, 물을 그냥 틀고 있지 않으세요? 만약 그렇게 틀어놓은 물만 줄여도 많은 에너지가 절약이 됩니다. 물을 틀어놓고 양치질, 면도를 하는 습관을 바꿔 보시는 것은 어떨까요?

실천 3. 교통부문

01. 자전거 타기를 생활화합시다.

- 교통혼잡에 따른 사회적 비용이 연간 25조가 넘고 매년 5% 가량의 비용이 증가하고 있습니다. 자전거는 화석에너지를 사용하지 않는 비동력 . 무탄소 교통수단으로서 온실가스 배출이 전혀 없는 가장 효과적인 온실가스 감축 수단입니다.

02. 차량 중량을 줄이세요.

- 차량중량이 10kg 줄어든다면 연비가 약 6% 증가합니다. 불필요한 짐 10kg을 항상 싣고 다니는 경우 50km를 주행하면 80cc의 연료가 더 낭비되며, 오염물질 배출량도 늘어나게 됩니다.

03. 경제속도(60-80km)를 준수하고 3급을 하지 맙시다.

- 승용차는 경제속도인 시속 60-80km로 주행하면, 연간 152리터를 절약할 수 있습니다. 그리고 급출발, 급가속, 급감속(3급)을 하지 마세요. 하루에 급출발을 10번하면 180원의 연료비가 더 낭비되며, 오염물질 배출도 증가시킵니다.

04. 주행 중, 에어컨 사용을 줄여주세요.

- 에어컨을 사용하게 되면 주행속도의 변화에 따라 차이가 있으나 연료소비가 증가됩니다. 오르막길이나 체중이 심한 시내 주행 시에는 에어컨 작동이 엔진에 부담이 되므로 가능한 에어컨 사용을 줄이는 것이 좋습니다. 하루 20분씩 줄일 경우 연간 24리터를 절약할 수 있습니다.

05. 대중교통을 이용하세요.

- 가까운 거리는 도보나 자전거를, 먼 거리는 대중교통을 이용하세요. 주1회 2km를 도보나 자전거를 이용하면 연중 약 9.5리터의 연료를 절약할 수도 있고, 주1회 대중교통을 이용하면 연중 약 180리터의 연료를 절약할 수 있습니다.

06. 출발전에 행선지를 미리 파악합시다.

- 출발전에 미리 지도나 교통방송을 활용하여 운행로를 정하고 또한 혼잡구간을 피해서 가면 많은 에너지 낭비를 줄일 수 있습니다. 네비게이션을 활용하는 것도 좋습니다.

내가 배출한 탄소량은 얼마?

탄소발자국 계산기

- 내가, 그리고 우리 가족이 배출한 이산화탄소량은 얼마나 될까요? 지구온난화, 기후변화를 완화하기 위해선 이산화탄소 배출량을 줄여야 한다고 하지만, 나와 우리 가족의 생활습관은 얼마나 많은 탄소를 배출하고 있을까요? 그린스타트 홈페이지에서는 탄소발자국 계산기를 만들어 배포하고 있습니다.

새로운 컴퓨터 습관 Green Touch

- 국내에는 3,000만대의 컴퓨터가 있고 꾸준히 증가하고 있습니다. 국내의 모든 컴퓨터를 켜기만 해도 1년에 54억kW의 전기가 사용되며, 3,989억원의 비용과 22억8,960만kg의 CO2가 발생합니다. 그래서 이를 조금이라도 줄이기 위해 마련된 것이 환경부와 그린스타트 전국네트워크에서 시작한 그린터치입니다. 그린터치는 컴퓨터를 잠시 사용하지 않을 때 소비되는 전력을 감소시켜 비용을 절감하고 전력을 생산하는데 필요한 CO2 배출을 막는 무료 프로그램입니다.

탄소포인트제

- 탄소포인트제란 가정, 상업(건물) 등의 전기, 수도가스 등에서의 온실가스 감축실적에 따라 포인트를 부여하고, 이에 상응하는 인센티브(현금 지급 예정)를 제공함으로써 온실가스 감축을 실천하는 프로그램입니다.

그린카드

- 그린카드란 녹색생활과 녹색소비를 지원하고 기후변화에 대응하기 위해 환경부에서 새롭게 도입하는 제도입니다. 신용카드의 포인트 제도를 활용하여 에너지 절

약, 녹색제품 구매 등 녹색생활 실천 시 정부, 지자체, 기업 등에서 포인트를 지급하여 국민의 친환경 생활 문화를 정착시키고자 하는 제도입니다.

에너지 절약 지킴이

- 에너지 절약 지킴이는 에너지 낭비요인을 점검·관리하는 전국적인 네트워크로 소비자 및 시민단체, 국민 스스로가 에너지 사용을 스스로 모니터하고 통제하는 민간 심의 에너지절약 프로그램입니다.

에너지 다이어트

- 우리가 사용하는 에너지를 절약하는 것으로 누구나 쉽게 기부에 참여할 수 있습니다. 에너지 다이어트는 바로 에너지 절약을 통해서 기부를 하는 온라인 기부 문화입니다.

탄소 중립

- 기후변화는 우리 모두에게 영향을 미치는 심각한 문제입니다. 현재 이산화탄소(CO₂) 배출수준은 지구온난화를 심각하게 야기시키며 지속가능발전을 저해하고 있습니다. 탄소중립 프로그램의 동참은 우리가 생활등에 배출되는 온실가스에 대한 사회적 책임을 통해 해결해 나가자는 국민참여 실천운동입니다.

참 여 연 구 진

주 관 기 관	세종특별자치시	
연구수행기관	충남발전연구원	
책임연구원	이 인 희	연구총괄
참여연구진	이 상 진	선임연구위원
	정 옥 식	책임연구원
	사공정희	책임연구원
	여 형 범	책임연구원
	오 혜 정	책임연구원
	차 정 우	연구원
	장 하 라	연구원
	백 승 희	연구원
	천 서 이	연구원
	고 명 찬	연구원
행 정 지 원	신 인 섭	경제산업국장
	윤 석 기	녹색환경과장
	김 은 희	환경정책담당