

제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 [2017~2021]



목 차

I 계획의 개요

1. 배경 및 목적	3
2. 수립근거 및 지위·성격	5
3. 추진경위	7
4. 계획의 범위 및 주요내용	7
5. 계획수립 방향 및 절차	9

II 제1차 세부시행계획 성과평가

1. 개요	13
2. 제1차 계획 주요내용	13
3. 부문별 추진실적 평가	16
3.1. 추진결과 및 주요성과	17
3.2. 한계 및 문제점	42
3.3. 향후 시사점 및 개선·보완사항	43

III 지역 현황 및 적응여건 분석

1. 지역 현황 및 특성	47
1.1. 일반 현황	47
1.2. 인문 환경	52
1.3. 경제 환경	54
2. 적응관련 정책·계획 및 동향	62
2.1. 국가 및 기초지자체 기후변화 적응대책 현황	62
2.2. 관련 계획	67
3. 기후변화 현황 및 전망	69
3.1. 기후변화 현황	69
3.2. 기후변화 전망	75
3.3. 종합분석 결과	80
4. 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가	81
4.1. 기후변화 영향	81

4.2. 기후변화 취약성 및 리스크 평가	85
4.3. 종합평가 결과	161
5. 기후변화 적응 인식조사	161
6. 종합분석·진단 및 제2차 계획 추진방향 설정	167
6.1. 해외사례	167
6.2. 종합분석	176
6.3. 제2차 세부시행계획 추진방향	184

IV 계획 목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표	189
2. 부문별 추진방향 및 전략	192

V 부문별 세부시행계획

1. 총괄	197
2. 부문별 세부실천계획	200

VI 계획의 집행 및 관리

1. 연차별 소요예산 및 자원계획	303
2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축	308
3. 이행 평가 및 모니터링 계획	309

계획수립 참고자료

[부록 1] 주요용어	315
[부록 2] 제2차 국가기후변화적응대책(요약)	317
[부록 3] 「제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획」 수립 용역 완료 보고회 결과 보고서	322
[부록 4] 국외 기후변화 적응사례	329
[부록 5] 인천광역시 기후변화 관련 기사	337
[부록 6] 기후변화 적응 인식도 설문조사 양식	359

표목차

〈표 1〉 저탄소녹색성장기본법 중 기후변화 적응대책 관련 근거 조항	5
〈표 2〉 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책	14
〈표 3〉 인천광역시 기후변화 적응대책 총괄부문 세부과제	20
〈표 4〉 건강 부문 주요 과제별 추진성과	21
〈표 5〉 인천광역시 기후변화 적응대책 건강부문 세부과제	22
〈표 6〉 농수산 부문 주요 과제별 추진성과	28
〈표 7〉 인천광역시 기후변화 적응대책 농수산부문 세부과제	29
〈표 8〉 물관리 부문 주요 과제별 추진성과	33
〈표 9〉 인천광역시 기후변화 적응대책 물관리부문 세부과제	33
〈표 10〉 재난/재해 부문 주요 과제별 추진성과	36
〈표 11〉 인천광역시 기후변화 적응대책 재난/재해부문 세부과제	36
〈표 12〉 산림/생태계 부문 주요 과제별 추진성과	38
〈표 13〉 인천광역시 기후변화 적응대책 산림/생태계 부문 세부과제	39
〈표 14〉 제2차 국가기후변화 적응대책 기본원칙	44
〈표 15〉 지리적 위치	47
〈표 16〉 인천광역시 육지 및 도서지역 경사 분석 현황	48
〈표 17〉 인천광역시 육지지역 및 도서지역 표고분석 현황	48
〈표 18〉 지자체별 산지 현황	50
〈표 19〉 인천광역시 산림 구성 면적	50
〈표 20〉 도시지역 용도지역 현황	51
〈표 21〉 인천광역시 도서 현황	51
〈표 22〉 구별 인구 분포	52
〈표 23〉 기후변화 취약계층 비율(안) 현황	53
〈표 24〉 인천광역시 주택현황 및 보급률(' 15)	54
〈표 25〉 지목별 토지이용현황	54
〈표 26〉 농업부문 토지이용 현황	55
〈표 27〉 2014년 사업체 현황	56
〈표 28〉 인천광역시 내 산업단지 현황	57

<표 29> 인천광역시 내 기초지자체별 주요시설 현황	58
<표 30> 농가 및 인구	59
<표 31> 어가 및 어가인구(해수면어업)	59
<표 32> 어가 및 어가인구(내수면어업)	59
<표 33> 주요가축 현황	60
<표 34> 인천광역시 교량 개소 및 연장	60
<표 35> 인천광역시 상수도 사용량	61
<표 36> 인천광역시 연간 하수 처리량	61
<표 37> 연도별 대기오염도 변화추이('06~'15)	62
<표 38> 인천광역시 기초지자체 기후변화 적응대책 현황	63
<표 39> 인천광역시의 문제점 및 잠재력	68
<표 40> 인천광역시 2030 도시기본계획 상의 정책목표	68
<표 41> 2015년 지구온난화에 의한 기상 이변	70
<표 42> RCP 시나리오에 따른 우리나라 기후변화 전망	75
<표 43> 인천광역시 기초지자체별 연평균기온 전망	76
<표 44> 인천광역시 기초지자체별 연최고기온 전망	76
<표 45> 인천광역시 기초지자체별 연 최저기온 전망	77
<표 46> 인천광역시 기초지자체별 여름일수 전망	77
<표 47> 인천광역시 기초지자체별 폭염일수 전망	78
<표 48> 인천광역시 기초지자체별 열대야일수 전망	78
<표 49> 인천광역시 기초지자체별 결빙일수 전망	79
<표 50> 인천광역시 기초지자체별 서리일수 전망	79
<표 51> 인천광역시 기초지자체별 연강수량 전망	80
<표 52> 기후변화 관련 피해기사 건수	81
<표 53> 과거 풍수해로 인한 인천광역시 인명피해 현황(2002~2015년)	82
<표 54> 과거 풍수해로 인한 피해액(2006~2015년)	83
<표 55> 인천광역시 내 기초지자체별 질병 관리 현황	85
<표 56> 기후변화 취약성	86
<표 57> VESTAP 내 기후변화 취약성 평가지표	87
<표 58> 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가지표	89
<표 59> 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 결과	90
<표 60> 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가지표	91

<표 61> 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 결과	92
<표 62> 폭염에 의한 건강 취약성 평가지표	93
<표 63> 폭염에 의한 건강 취약성 평가 결과	94
<표 64> 한파에 의한 건강 취약성 평가지표	95
<표 65> 한파에 의한 건강 취약성 평가 결과	96
<표 66> 홍수에 의한 건강 취약성 평가지표	97
<표 67> 홍수에 의한 건강 취약성 평가 결과	98
<표 68> 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 평가지표	99
<표 69> 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 평가 결과	100
<표 70> 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가지표	101
<표 71> 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 결과	102
<표 72> 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가지표	103
<표 73> 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 결과	104
<표 74> 태풍에 의한 건강 취약성 평가지표	105
<표 75> 태풍에 의한 건강 취약성 평가 결과	106
<표 76> 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가지표	107
<표 77> 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 결과	108
<표 78> 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가지표	109
<표 79> 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 결과	109
<표 80> 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가지표	110
<표 81> 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 결과	111
<표 82> 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가지표	112
<표 83> 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가 결과	113
<표 84> 벼 생산성의 취약성 평가지표	113
<표 85> 벼 생산성에 대한 취약성 평가 결과	115
<표 86> 가축 생산성의 취약성 평가지표	116
<표 87> 가축생산성의 취약성 평가 결과	117
<표 88> 사과 생산성의 취약성 평가지표	118
<표 89> 사과 생산성의 취약성 평가 결과	119
<표 90> 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가지표	120
<표 91> 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가 결과	121
<표 92> 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가지표	122

<표 93> 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가 결과	123
<표 94> 산불에 대한 취약성 평가지표	124
<표 95> 산불에 대한 취약성 평가 결과	125
<표 96> 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가지표	126
<표 97> 가뭄에 의한 산림 식생의 취약성 평가 결과	127
<표 98> 산사태에 의한 임도의 취약성 평가지표	128
<표 99> 산사태에 의한 임도의 취약성 평가 결과	129
<표 100> 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가지표	130
<표 101> 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 결과	131
<표 102> 소나무와 송이버섯의 취약성 평가지표	132
<표 103> 소나무와 송이버섯의 취약성 평가 결과	133
<표 104> 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가지표	134
<표 105> 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가 결과	135
<표 106> 산림생산성의 취약성 평가지표	136
<표 107> 산림생산성의 취약성 평가 결과	137
<표 108> 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가지표	137
<표 109> 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성 평가 결과	139
<표 110> 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가지표	140
<표 111> 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 결과	141
<표 112> 이수에 대한 취약성 평가지표	142
<표 113> 이수에 대한 취약성 평가 결과	143
<표 114> 치수에 대한 취약성 평가지표	144
<표 115> 치수에 대한 취약성 평가 결과	145
<표 116> 곤충의 취약성 평가지표	146
<표 117> 곤충의 취약성 평가 결과	147
<표 118> 침엽수의 취약성 평가지표	148
<표 119> 침엽수의 취약성 평가 결과	149
<표 120> 인천광역시 연안재해취약성평가 총괄	153
<표 121> 미국 조지아주(州) 아틀란타시(市) 기후변화 리스크 평가 방법 ...	158
<표 122> 인천광역시 기후변화 리스크 평가 기준	158
<표 123> 기후변화 리스크 평가 결과	159
<표 124> Living Smart Households 프로그램	176

<표 125> 2016년 기준 인천광역시 내 무더위쉼터 운용 현황(단위:개)	179
<표 126> 해수면 상승에 대한 기후변화 적응 방안	181
<표 127> 국정과제 90번 기상이변 등 기후변화 적응	189
<표 128> 인천광역시 남구와 중구의 기후변화 적응대책 비전 및 목표 ...	190
<표 129> 인천광역시 기후변화 적응 관련 비전 및 목표에 따른 부문별 추진전략 ...	193
<표 130> 부문별 세부시행계획 전체 총괄표	197
<표 131> 건강 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제	201
<표 132> 재난/재해 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제	202
<표 133> 농수산 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제	204
<표 134> 물 관리 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제	205
<표 135> 산림/생태계 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제 ...	206
<표 136> 인프라/국제협력 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제 ...	207
<표 137> 기후감시 예측 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제	208
<표 138> 인천광역시 회계별 예산규모(단위 : 억원, %)	303
<표 139> 인천광역시 일반회계 예산 규모(단위 : 억원, %)	303
<표 140> 인천광역시 특별회계 예산 규모(단위 : 백만원, %)	304
<표 141> 인천광역시 예산 세출 현황(단위 : 백만원, %)	305
<표 142> 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 부문별 예산 및 비율 (단위:백만원, %)	306
<표 143> 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 예산 구성 (단위:백만원, %)	306
<표 144> 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부사업 예산(안) (단위:백만원)	307
<표 145> 32개 세부사업 집행에 필요한 예산(단위:백만원)	308
<표 146> 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차	308
<표 147> 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차	309
<표 148> 자체평가결과서 목차	310

그림목차

〈그림 1〉 아시아태평양지역 자연재해로 인한 피해액(1970~2013)	4
〈그림 2〉 인천녹색기후포럼 홈페이지 화면	16
〈그림 3〉 풍수해보험 가입추이(2013~2015)	18
〈그림 4〉 병해충 발생 및 방제상황 추이(2013~2015)	19
〈그림 5〉 제2차 국가기후변화 적응대책 기본체계	44
〈그림 6〉 인천광역시 도시기본계획 구역도	47
〈그림 7〉 수계분석도	49
〈그림 8〉 하천비율 및 시설녹지비율	50
〈그림 9〉 인천광역시 내 노후 산업단지 분포 현황	58
〈그림 10〉 한반도와 전 지구 이산화탄소의 월평균 농도 (1999~2014)	71
〈그림 11〉 우리나라의 과거 강수량 변화 추이	71
〈그림 12〉 최근 30년간 강수량 (1986~2015)	73
〈그림 13〉 최근 30년간 평균기온 (1986~2015)	73
〈그림 14〉 인천광역시 지역별 기후변화 피해 대표사례	82
〈그림 15〉 최근 8년간 피해지역 현황도 : 중구, 동구 기준	84
〈그림 16〉 VESTAP 실행 화면	87
〈그림 17〉 2020년 기준 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강취약성 지도 ...	90
〈그림 18〉 2020년 기준 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 지도	92
〈그림 19〉 2020년 기준 폭염에 의한 건강 취약성 지도	94
〈그림 20〉 2020년 기준 한파에 의한 건강 취약성 지도	96
〈그림 21〉 2020년 기준 홍수에 의한 건강 취약성 지도	98
〈그림 22〉 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 지도	100
〈그림 23〉 2020년 기준 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 지도	102
〈그림 24〉 2020년 기준 미세먼지에 의한 건강 취약성 지도	104
〈그림 25〉 2020년 기준 태풍에 의한 건강 취약성 지도	106
〈그림 26〉 2020년 기준 폭설에 대한 기반시설 취약성 지도	107
〈그림 27〉 2020년 기준 폭염에 대한 기반시설 취약성 지도	109
〈그림 28〉 2020년 기준 홍수에 대한 기반시설 취약성 지도	111

<그림 29> 2020년 기준 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 지도	112
<그림 30> 2020년 기준 벼 생산성의 취약성 지도	114
<그림 31> 2020년 기준 가축 생산성의 취약성 지도	116
<그림 32> 2020년 기준 사과 생산성의 취약성 지도	118
<그림 33> 2020년 기준 재배·사육시설 붕괴의 취약성 지도	120
<그림 34> 2020년 기준 농경지 토양침식에 대한 취약성 지도	122
<그림 35> 2020년 기준 산불에 대한 취약성 지도	124
<그림 36> 2020년 기준 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지도	126
<그림 37> 2020년 기준 산사태에 의한 임도의 취약성 지도	128
<그림 38> 2020년 기준 병해충에 의한 소나무의 취약성 지도	130
<그림 39> 2020년 기준 소나무와 송이버섯의 취약성 지도	132
<그림 40> 2020년 기준 집중호우에 의한 산사태 취약성 지도	134
<그림 41> 2020년 기준 산림생산성의 취약성 지도	136
<그림 42> 수온변화에 따른 수산업의 취약성 지도	138
<그림 43> 2020년 기준 수질 및 수생태에 대한 취약성 지도	141
<그림 44> 2020년 기준 이수에 대한 취약성 지도	143
<그림 45> 2020년 기준 치수의 취약성 지도	145
<그림 46> 2020년 기준 곤충의 취약성 지도	147
<그림 47> 2020년 기준 침엽수의 취약성 지도	149
<그림 48> 연안재해 및 연안재해취약성 평가체계 개념들	150
<그림 49> 연안재해취약성 평가 범례	151
<그림 50> 연안재해취약성 평가(CDAS) 실행 화면 예시	151
<그림 51> 인천광역시 연안재해취약성평가지수 평가결과	152
<그림 52> 인천광역시 연안재해노출지수 평가결과	154
<그림 53> 인천광역시 연안민감도지수 평가결과	155
<그림 54> 인천광역시 연안적응능력지수 평가결과	156
<그림 55> 응답자 성별 및 연령 분포	161
<그림 56> 응답자의 현 지역 거주기간	162
<그림 57> 삶의 질에 대한 기후변화의 영향	162
<그림 58> 인천광역시에 대한 기후변화 영향	163
<그림 59> 인천광역시 내 극한 기후현상별 발생횟수 체감	163
<그림 60> 거주지에서의 기후변화 관련 피해경험 유무	164

〈그림 61〉 기후변화 적응 인식 정도	164
〈그림 62〉 인천광역시 차원의 적응대책 중요성(좌) 및 현 사업 인지도(우)	165
〈그림 63〉 기후변화 적응의 행동주체	165
〈그림 64〉 기후변화 적응대책 중점 부문	166
〈그림 65〉 현재 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향 정도	166
〈그림 66〉 기후변화 영향을 줄이기 위해 가장 필요한 대책	167
〈그림 67〉 로워 나인스 워드(Lower Ninth Ward) 지역의 빗물 정원 및 지반 높(home elevation) 사례	168
〈그림 68〉 홍콩 배수 마스터플랜 검토 연구 현황	173
〈그림 69〉 방재지구 가이드라인 (2014, 국토교통부)	181
〈그림 70〉 제2차 국가기후변화 적응대책 구조	190
〈그림 71〉 미국 뉴올리언즈 및 코펜하겐 기후변화 적응 계획(예시)	191
〈그림 72〉 인천광역시 기후변화 적응대책 관련 비전 및 목표	192



I . 계획의 개요

1. 배경 및 목적
2. 수립근거 및 지위·성격
3. 추진경위
4. 계획의 범위 및 주요내용
5. 계획수립 방향 및 절차

I. 계획의 개요

1. 배경 및 목적

□ 기후변화로 인한 지구 환경의 변화

기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) 제5차 평가보고서 중 「정책결정자를 위한 요약보고서」에 따르면, 지구온난화로 인한 지구 기온이 지난 133년간(1880~2012년) 평균 0.85℃(0.65~1.06℃) 상승하였으며 해수면은 110년 간(1901~2010년) 평균 19cm(17~21cm) 상승한 것으로 나타남.¹⁾

현재와 같은 추세로 온실가스가 배출될 경우 21세기 말²⁾ 지구의 평균기온은 1986~2005년에 비해 3.7℃ 증가하고 해수면은 63cm 상승할 것으로 전망되었음. 반면 온실가스 감축이 어느 정도 실현되어 CO₂ 농도가 2100년 538ppm에 도달할 경우 평균기온은 1.8℃, 해수면은 47cm 정도로 상승폭을 완화시킬 수 있을 것으로 예측됨.

현재 전 세계적으로 기후변화로 인한 이상기상 현상이 빈번해지면서 인명 및 재산 피해는 물론 곡물가격 상승, 극심한 가뭄으로 인한 수력 발전 중단과 같은 주요 인프라 기능 마비, 극한 기온에 따른 질병환자 증가와 의료비용 증가 등으로 삶의 질에 직접적인 영향을 미치고 있음³⁾

□ 기후변화에 대한 적응대책의 수립 필요성

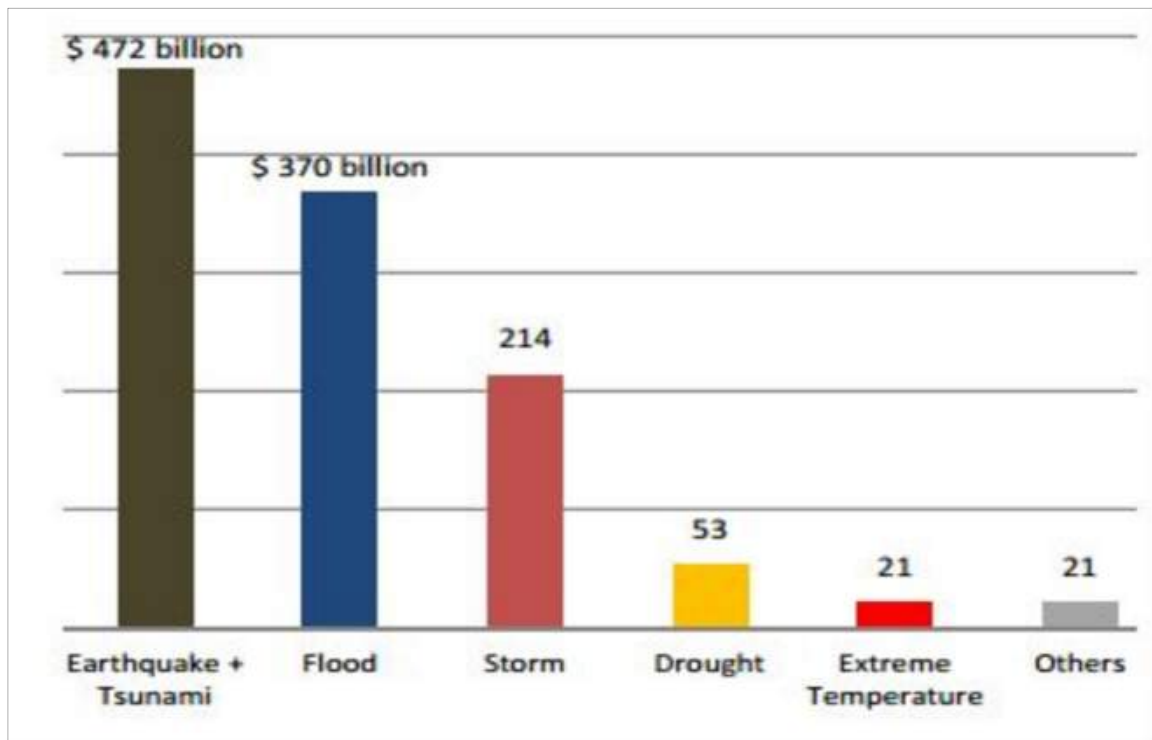
기후변화에 관한 정부간 협의체인 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)는 기후변화 적응을 ‘실제로 일어나고 있거나 일어날 것으로 예상되는 기후 자극에 대응한 자연 또는 인간 시스템의 조절작용’이라고 정의하였음.

UN 아시아태평양 경제사회위원회(UNESCAP)는 전 세계적으로 태풍, 폭우, 가뭄 등은 2000년대 중반 이후 발생 빈도가 크게 증가하여 이로 인한 경제적 피해는 다음 그림과 같이 누적액 기준 1조 1,500억 달러에 육박한다고 밝히고 있음.⁴⁾

1) 기상청 보도자료. “21세기말 기온은 3.7℃, 해수면은 63cm 높아져-IPCC 제5차 평가보고서 통해 발표”, 2013. 9. 27

2) 2081~2100년

3) 기상청 “이상기후 보고서 2015” 관계부처 합동, 2016년 1월 15일 발행



<그림 1> 아시아태평양지역 자연재해로 인한 피해액(1970~2013)

이러한 피해는 국가 전체의 피해로 이어질 수 있는데 “The New Climate Economy 2016” 보고서의 근간이 된 스턴 보고서에서는 전 세계적으로 온도가 2℃ 상승 시 극한 기상현상으로 현재 연간 2%의 비용증가를 적용할 때 약 0.5~1.0%의 GDP 파급효과를 추산하고 있음.

하지만 전 세계적으로 기후변화 대책을 실행하지 않을 경우 우리나라가 입을 피해규모는 2100년까지 약 2,800조원으로 추정되고 있음(226조원~2경 7,791조원).⁵⁾

이에 인천광역시는 기후변화의 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 극대화하기 위해 2012년 제1차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립, 추진하였고 2016년에 1차 계획 종료에 따라 지역차원의 기후 특성을 반영하고 기후변화의 불확실성, 정책여건 변화 등에 탄력적으로 대응하기 위하여 2017년 부터 5년 단위 중기계획인 제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립하였음.

4) Counting the Economic Cost of Natural Disasters, 2015.04.27. Bloomberg

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-04-27/counting-the-economic-cost-of-natural-disasters>

5) 한국환경정책·평가연구원, 기후변화에 따른 우리나라의 경제학적 분석, 2011.

2. 수립근거 및 지위·성격

우리나라는 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제3항에 기후변화가 생태계, 대기, 산업 등에 미칠 영향 및 취약성을 평가하고 동조 제4항에는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위해 적응대책을 수립·시행하여야 함을 규정하였고, 동법 시행령 제38조 제1항에는 국가기후변화 적응대책 수립을, 동조 제2항에는 지방자치단체의 기후변화적응대책 세부시행계획 수립·시행 의무를 규정하였음.

<표 1> 저탄소녹색성장기본법 중 기후변화 적응대책 관련 근거 조항

저탄소 녹색성장 기본법

제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) ① 정부는 기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용 능력을 높이고, 지역별·권역별로 태양력·풍력·조력 등 신·재생에너지원을 확보할 수 있는 잠재력을 지속적으로 분석·평가하여 이에 관한 기상정보관리체계를 구축·운영하여야 함.

② 정부는 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 생물자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향을 조사·분석하기 위한 조사·연구, 기술개발, 관련 전문기관의 지원 및 국내외 협조체계 구축 등의 시책을 추진하여야 함.

③ 정부는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 기후변화로 인한 생태계, 생물다양성, 대기, 수자원·수질, 보건, 농·수산식품, 산림, 해양, 산업, 방재 등에 미치는 영향 및 취약성을 조사·평가하고 그 결과를 공표하여야 함.

④ 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 함.

⑤ 정부는 국민·사업자 등이 기후변화 적응대책에 따라 활동할 경우 이에 필요한 기술적 및 재정적 지원을 할 수 있음.

저탄소 녹색성장 기본법 시행령

제38조(기후변화 적응대책의 수립·시행 등) ① 환경부장관은 법 제48조제4항에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 기후변화 적응대책을 관계 중앙행정기관의 장과의 협의 및 위원회의 심의를 거쳐 5년 단위로 수립·시행하여야 함.

1. 기후변화 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항
 2. 기후변화에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항
 3. 부문별·지역별 기후변화의 영향과 취약성 평가에 관한 사항
 4. 부문별·지역별 기후변화 적응대책에 관한 사항
 5. 기후변화에 따른 취약계층·지역 등의 재해 예방에 관한 사항
 6. 법 제58조에 따른 녹색생활운동과 기후변화 적응대책의 연계 추진에 관한 사항
 7. 그 밖에 기후변화 적응을 위하여 환경부장관이 필요하다고 인정하는 사항
- ② 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말함. 이하 같음)은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립·시행함.
- ③ 환경부장관은 제2항에 따른 세부 시행계획 시행의 적정성 등을 확인하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장에 대하여 매년 그 실적을 점검할 수 있음.
- ④ 환경부장관은 제1항에 따른 기후변화 적응대책 및 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행을 위하여 관계 중앙행정기관의 고위공무원단에 속하는 공무원으로 구성된 협의체를 구성·운영할 수 있음.
- ⑤ 환경부장관은 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행 및 제3항에 따른 실적 점검을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장에게 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있음.

인천광역시는 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제38조 제2항에 따라 2012년 제1차 기후변화 적응대책 세부시행 계획 (2012~2016)을 수립하였는데 이는 기후변화로 인해 인천광역시에 발생하는 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 극대화하기 위해 지역차원의 기후 변화 특성을 반영하여 수립하는 법정계획임.

폭염으로 인한 도시열섬현상과 같이 기후변화로 인한 영향은 지역에 직접 나타나며 녹지, 무더위 쉼터 조성 등 적응조치로 인한 혜택은 지역으로 돌아오므로 기후변화로 인한 피해를 줄이려면 지방자치단체가 일차적인 적응 주체로 나서야 함.

「인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획」은 인천광역시 기후변화 영향과 취약성을 분석하여 적응이 시급한 중점 분야와 적응이슈를 파악하고, 이를 토대로 세부시행계획을 수립함으로써 기후변화에 대비한 적응능력을 높이고 잠재적 피해와 위험을 줄이는데 목적이 있음.

3. 추진경위

- 2010. 10월 : 제1차 국가기후변화 적응대책 수립(2011~2015)
- 2012. 12월 : 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획 (2012~2016) 수립
- 2014 ~ 2016 : 인천광역시 기후변화 적응대책 연차계획 수립
- 2015. 12월 : 제2차 국가기후변화 적응대책(2016~2020) 수립
- 2016. 5월 : 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 (2017~2021) 수립
수립용역 추진계획 수립
- 2016. 6월~11월 : 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부사업 관련 소관부서 의견 수렴
- 2016. 10. 27. : 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립
중간보고회
- 2016. 11. 1. ~ 11. 25. : 인천시 공무원 및 인천시민 대상 설문조사
- 2016. 11. 25. : 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행 계획 수립
최종보고회
- 2017. 1월 ~ 4월 : 환경부 협의(검토)
- 2017. 5월 : 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 확정
및 공고

4. 계획의 범위 및 주요내용

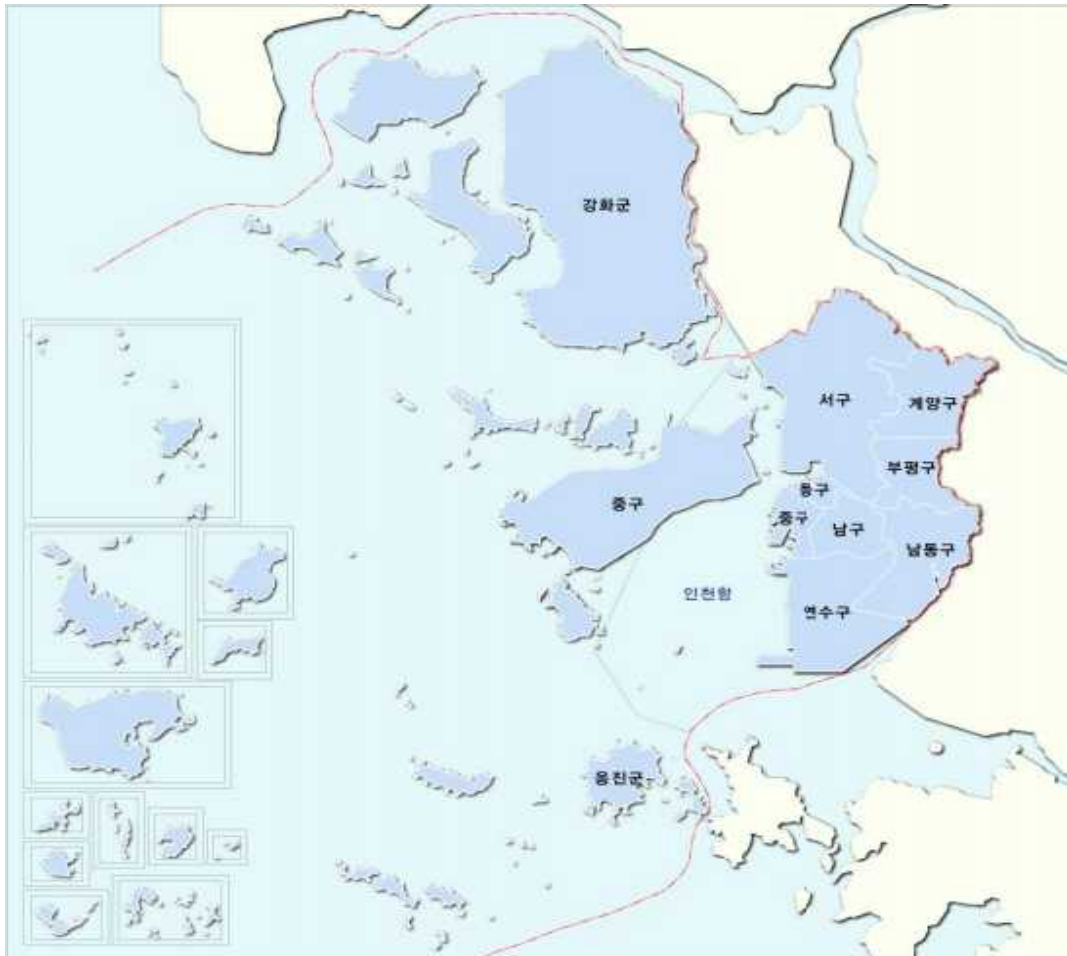
4.1. 계획의 범위

4.1.1. 시간적 범위

- 기준년도 : 2017년
- 계획연도 : 2017~2021년(5년)

4.1.2. 공간적 범위

- 인천광역시 행정구역 전역



<인천광역시 행정구역 (출처 : 2030년 인천도시기본계획(2015.11))>

4.2. 주요내용

- 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립을 위한 부문 : 총 7개 부문(건강, 농수산, 물 관리, 재난/재해, 산림/생태계, 인프라/국제협력, 기후감시예측)
- 연구 주요 내용
 - ① 제1차 세부시행계획 성과 평가
 - ② 인천광역시의 지역 현황 및 특성
 - ③ 기후변화 현황 및 전망
 - ④ 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가
 - ⑤ 종합 분석
 - ⑥ 목표 및 추진전략 제안

- ⑦ 부문별 세부시행계획 수립
- ⑧ 부문별 세부시행계획의 집행 및 관리

5. 계획수립 방향 및 절차

□ 첫 번째 단계 : 지역현황 및 특성조사

연구의 시작 단계로서 인천광역시의 일반적인 지역 현황을 조사·분석하여 기존에 수립된 계획 가운데 기후변화와 관계있는 연구들을 살펴봄으로써 인천광역시의 특성 조사·분석을 목적으로 함. 기후변화와 관련하여 국가·인천광역시와 관련된 상위 및 관련계획에 대하여 검토함.

□ 두 번째 단계 : 기후변화 영향 및 취약성 평가

기초조사를 바탕으로 인천광역시의 기후변화 현황 및 적응 여건을 분석하는 단계임. 이를 위하여 기상청에서 제공하는 인천광역시의 기후변화 특성 분석 자료를 기반으로 RCP 시나리오에 따라 인천광역시의 미래 기후변화를 살펴봄. 또한 환경부에서 제공하는 취약성분석 도구인 베스탑(VESTAP; Vulnerability Assessment Tool to build Climate Change Adaptation Plan)을 활용하여 ① 건강(보건), ② 재난·재해, ③ 농업, ④ 산림, ⑤ 물 관리, ⑥ 생태계, ⑦ 내수면 어업에 대한 취약성 분석을 실시함.

이와 함께 VESTAP 자료를 보완하기 위하여 국립해양조사원에서 구축한 연안재해취약성 평가체계(Coastal Disaster Assessment, CDAS)를 활용하여 연안재해취약성을 평가 하였고,

인천시 지역 현황 자료와 지역주민 설문조사를 보완자료로 활용하여 취약성 분석을 종합함. 최근 10년간 지역 내 기후 이슈를 살펴보기 위하여 국내 주요 일간지를 대상으로 기후변화 주요 기사(이슈)를 분석하여 지역사회의 기후변화와 관련된 주요 이슈를 특정함.

□ 세 번째 단계 : 기후변화 관련 적응 인식 및 취약성 종합분석

기후변화 영향 및 취약성을 평가하는 단계로서 인천광역시 시민 200여명을 대상으로 인식조사를 실시하였음. 인식조사는 기후변화 적응에 대한 시민 체감정도와 이에 따른 민감도를 조사하고, 이를 바탕으로 향후정책 수립방향

에 대한 추가적인 분석을 실시함. 또한 시민인식조사를 바탕으로 인천광역시 기후변화에 관한 지역 주민 인식을 비교·분석하여 정책 우선순위 설정에 반영할 수 있도록 함. 마지막으로 두 번째 단계와 세 번째 단계에서 도출된 내용을 바탕으로 취약성 종합분석을 실시함.

□ 네 번째 단계 : 기후변화 적응관련 리스크 평가

기후변화 적응관련 전문가들을 대상으로 인천광역시가 직면한 기후변화 관련 현안을 정리하고 분석하는 리스크 평가를 실시함.

□ 다섯 번째 단계 : 기후변화 적응대책의 세부전략·목표·비전 도출

종합분석 결과를 바탕으로 기후변화 관련, 인천의 지역적 특성을 고려하여 비전과 목표 및 이를 실현하기 위한 세부 전략을 도출함.

□ 여섯 번째 단계 : 기후변화 적응대책 세부전략에 따른 세부시행계획 제시

비전·목표 그리고 세부전략을 바탕으로 세부시행계획을 수립함. 세부시행계획은 구체적인 사업 형태로 작성하며 관련 보고서, 지역 현안 자료(신문 등 언론 보도자료), 담당부서 의견 등을 참조하여 작성함. 세부시행계획은 ① 사업배경 및 필요성, ② 그간 추진실적 또는 사업추진계획, ③ 구체적 사업 내용, ④ 연차별 사업, ⑤ 소요예산, ⑥ 기대효과 등이 포함되도록 함.

□ 일곱 번째 단계 : 계획의 집행 및 관리

마지막으로 세부시행계획의 실효성을 높이기 위한 이행기반을 마련하고 인천광역시 기후변화 적응을 위하여 우선적으로 필요한 정책 사업을 제안함.



II. 제1차 세부시행계획 성과평가

1. 개요
2. 제1차 계획 주요내용
3. 부문별 추진실적 평가

II. 제1차 세부시행계획 성과평가

1. 개요

기후변화 적응대책에 대한 성과평가는 선정된 성과지표의 달성 여부를 측정하여 궁극적으로 인천광역시의 기후변화 적응력 향상을 위함. 따라서 「제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(2016.2)」에 근거하여 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016)(이하 제1차 계획)에 대한 성과평가를 실시하여 그 결과를 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021)에 반영하고자 함.

평가대상 및 범위는 제1차 계획 상의 세부과제로 평가방법은 세부과제별 주요 추진사업 내 성과지표의 연도별 추이를 조사하여 그 달성여부를 분석함. 한편 이 성과평가를 위한 조사대상 자료로는 인천광역시 부서별 주요업무보고서⁶⁾ 및 주요예산사업 추진상황보고서, 인천시청 홈페이지⁷⁾에 공개된 연도별 주요업무계획, 기후변화 적응대책 세부시행 연차계획⁸⁾ 등을 활용하였음.

2. 제1차 계획 주요내용

인천광역시는 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016) 수립 시 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 해양/수산, 물관리, 생태계의 7개 부문에 대해 21개 세부과제를 선정하였음.

이 중 생태계 부문의 비오톱 지도 작성 및 GIS 구축사업은 2011년 부터 2014년까지 3년간 추진·완료 하였으며, 총괄 부문의 기후변화 영향 및 취약성 평가, 기후변화 적응 네트워크 구성 운영, 인천녹색기후마당 웹사이트 운영, 기후변화 대응/적응 관련 국제협력의 4개 세부과제는 2015년부터 새로 추가되었음.

6) http://www.icouncil.go.kr/open_content/main/

7) <http://www.incheon.go.kr/index.do>

8) 인천광역시 녹색기후과 작성

<표 2> 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책

부문	세부과제	세부사업	담당부서	사업유형	비고
총괄	기후변화 영향 및 취약성 평가	• 기후변화 영향 및 취약성 평가 조사·분석	녹색기후과	신규	‘15년 추가
	기후변화 적응 네트워크 구성 운영	• 기후변화시나리오 사용자 협의체 활용 • 기후변화 적응 네트워크 구성 운영	녹색기후과	신규	“
	인천녹색기후마당 웹사이트 운영	• 녹색기후마당 홈페이지 운영	녹색기후과	신규	“
	기후변화 대응/적응 관련 국제협력	• ICLEI 세계총회 참가 • UNFCCC COP21 참가 등	녹색기후과	신규	“
건강	기후변화 재해대응 응급의료체계 구축	• 응급의료정보 센터 운영 • 구조 및 응급처치 교육 • 재난대비 응급의료 무선 통신망 구축 • 응급 의료기관 운영 및 지원	보건정책과	기존	
	기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	• 아토피·천식 건강교실 운영 등 • 지역주민 건강강좌 • 아토피·천식 예방홍보 및 캠페인 실시 • 안심학교 운영	건강증진과	기존	
	기후변화에 따른 심뇌혈관 질환 관리	• 고혈압, 당뇨병 환자 등록 및 관리 • 상설교육장 운영 등 교육 • 캠페인 등 지역사회 예방 홍보 • 만성질환관리 시범사업	건강증진과	기존	
	알레르기 비염 환경보건센터 지원	• 환경성질환자 체계적 등록 - DB 구축 및 고위험군 파악·관리 • 환경요인과 질환간의 상호작용 연구 • 환경성질환 예방·저감대책 홍보·교육 등	환경정책과	기존	
	취약계층(방문관리사업, 재가암환자) 대상자의 폭염 및 자외선 보호대책 마련	• 폭염 취약군 건강관리지침 및 폭염 • 대응 매뉴얼 보급 • 대국민 교육 및 홍보자료 배포 • 폭염대비 예방 및 행동요령 교육	건강증진과	기존	

부문	세부과제	세부사업	담당부서	사업 유형	비고
	기후변화에 따른 감염병에 대한 빈틈없는 안전망 구축	<ul style="list-style-type: none"> 감염기동관리반 운영 및 감염병 격리치료 병상 운영 효율적인 결핵검진강화 및 등록·치료관리 만성감염병 감염자 예방관리 및 치료비 지원 	보건정책과	기존	
	기후변화에 따른 매개감염병 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> 말라리아 퇴치사업단 및 자문위원회 운영 말라리아 환자발생 현황 분석 및 그에 적합한 방제사업 전개 	보건정책과	기존	
재난/재해	재해보험 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 풍수해보험 가입 확대 	재난예방과	기존	
	재해예방사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> 재해위험지역 정비사업 	재난예방과	기존	
농업	벼농사 맞춤형 비료 적정시용 추진	<ul style="list-style-type: none"> 화학비료 사용량 감축 	농업기술센터	기존	
	벼 병해충 관찰포 운영	<ul style="list-style-type: none"> 벼 병해충 관찰포 선정 및 발생조사 	농업기술센터	기존	
	농작물(시설물) 재해예방을 위한 내재해원예시설 확대 보급	<ul style="list-style-type: none"> 비닐하우스시설, 비가림 재배시설 확대 보급 	농축산유통과	기존	
	풍수해 예방을 위한 농업기반시설 확충	<ul style="list-style-type: none"> 농업 생산기반 정비사업 	농축산유통과	기존	
산림	기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리	<ul style="list-style-type: none"> 조림 및 숲가꾸기 	공원녹지과	기존	
	인천동맥 녹지축 연결 및 복원 사업	<ul style="list-style-type: none"> 백운역 철도별 생태복원 Green Forest 조성 사업 	환경정책과	기존	
	기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감 시설 확충	<ul style="list-style-type: none"> 산불 전문진화대 및 시설 확충 	공원녹지과	기존	
	산림병해충 예찰 및 조기방제체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 방제 	공원녹지과	기존	
해양/수산	저탄소 친환경 녹색어업 육성	<ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화 사업 불가사리 구제 사업 	수산과	기존	
	깨끗한 인천앞바다 만들기	<ul style="list-style-type: none"> 부유 해안·바다쓰레기 수거 및 처리 	해양도서정책과	기존	
물관리	침수대응 하수도시설 배수능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> 하수도시설 확충 및 개선 	하수과	기존	
	자연하천 조성 및 유지관리	<ul style="list-style-type: none"> 생태하천 복원사업 지방하천 수해상습지 개선사업 	수질환경과		
생태계	비오톱 지도 작성 및 GIS 구축	<ul style="list-style-type: none"> 비오톱 지도 작성 및 GIS 구축 	환경정책과	기존	

3. 부문별 추진실적 평가

총괄부문에서는 인천녹색기후포럼 홈페이지⁹⁾를 통해 기후변화 적응관련 대시민 정보서비스를 신속하게 제공하고 UNFCCC COP21과 같은 기후변화 관련 국제회의에 적극 참석함으로써 기후변화 적응 선도도시로서의 국제위상을 제고함.



<그림 2> 인천녹색기후포럼 홈페이지 화면

건강부문에서는 폭염과 한파, 기상재해, 수인성 및 동물매개 전염병 등으로부터 시민 건강보호, 응급의료전용헬기 운영, 심뇌혈관질환자 관리, 아토피·천식 예방관리 교육, 알레르기질환 DB구축, 방문건강대상자 관리 등을 지속적으로 추진해왔음.

재난/재해 부문에서는 태풍, 호우, 산사태, 폭설에 대처하기 위한 정비사업을 지속적으로 추진함과 동시에 풍수해보험 홍보강화를 통해 가입을 적극 유도함.

농업 부문에서는 작물별 기상재해와 재배적지 변화 등에 대처하기 위한 화학비료 감축 및 비닐하우스·비가림 재배시설 확대를 위해 노력함.

9) <http://gcf.incheon.go.kr/index.do>

산림 부문에서는 기온·강수량 등의 변화에 대처하기 위하여 숲 가꾸기, 생태통로 모니터링 용역, 산림병해충 방제 등을 추진함.

해양/수산 부문은 해수면·해수온 상승, 해양 산성화 등 기후변화 대응을 위해 녹색어업을 육성하는 한편 해양환경 보전을 위하여 불가사리 구제, 양식어장 정화, 해양·해안쓰레기 수거·처리 등을 추진함.

물관리 부문은 하수도시설 확충 및 개선, 수해 상습지 개선을 위해 노력하였으며 생태계 부문에서는 기후변화로 인한 동물 및 식물의 서식지 변화, 습지 생태계 교란 등에 대처하기 위하여 비오톱(biotope)지도 작성 및 GIS 구축 사업을 추진하여 2014년에 조기 완료함.

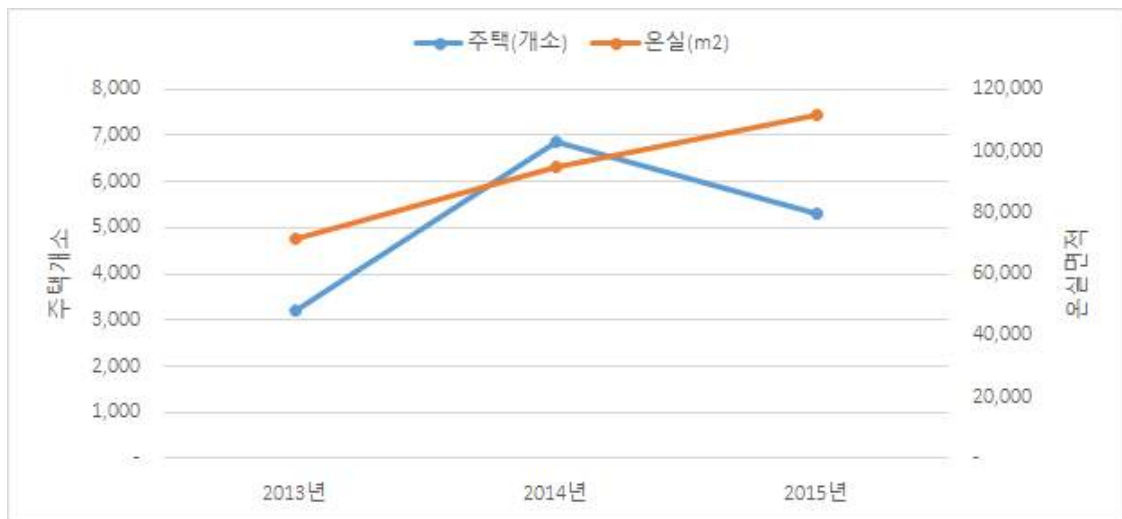
3.1. 추진결과 및 주요성과

주요 성과 부문으로 건강, 재난/재해, 산림, 물 관리를 들 수 있으며 주요 내용은 다음과 같음.

건강 부문 중 「취약계층 대상자의 폭염 및 자외선 보호 대책 마련」 사업은 폭염에 노출 시 건강에 피해를 입기 쉬운 독거노인과 같이 기후변화에 취약한 계층의 폭염피해를 최소화하기 위한 건강관리 지원체계의 일환으로 시작되었으며 2013년 44,844가구를 방문건강관리 대상으로 등록하여 204,679회 방문하였고, 2015년에는 건강관리 교육으로 범위를 확대, 폭염대비 건강관리 교육은 총30,041건, 한파대비 건강관리 교육은 총28,441건 실시함.

재난/재해 부문에서는 기후변화로 인한 자연재해 발생 건수가 증가함에 따라 자연재해로 인한 국가재정부담 완화 및 실질적 복구비 지원을 위해 「재해보험 활성화」 사업 실시.

2013년에 주택 3,202개소, 온실 71,663㎡가 가입하였고 2015년에는 주택 5,318개소, 온실 111,915㎡ 가입하였음.

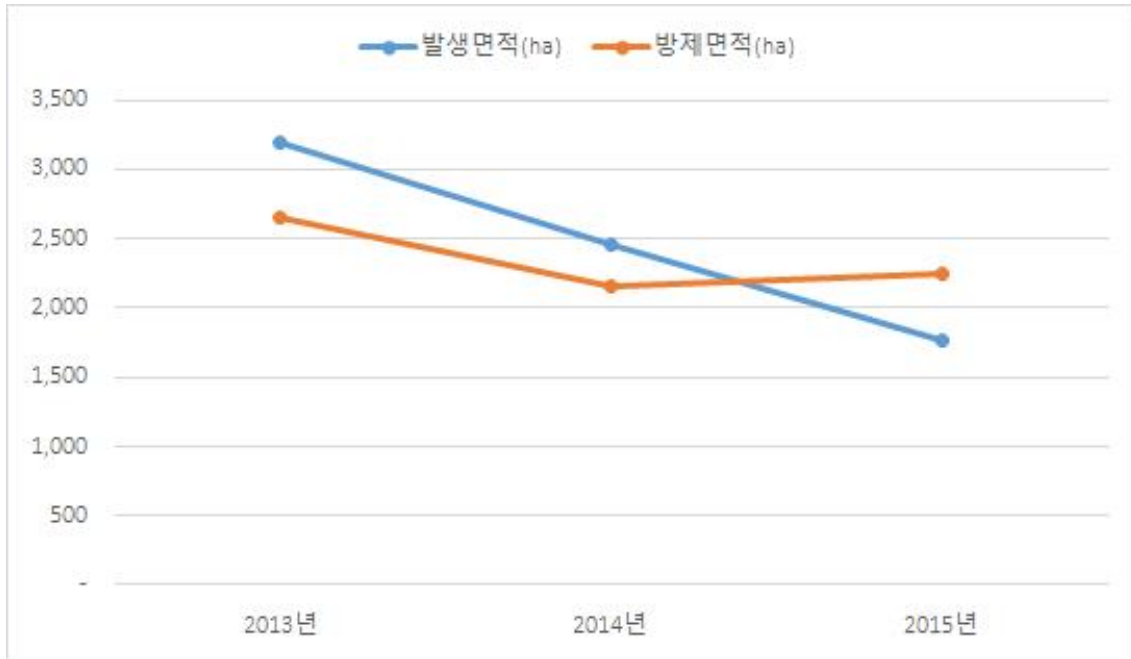


<그림 3> 풍수해보험 가입 추이(2013~2015)

온실 가입 면적은 증가추세에 있으나 주택 가입 감소는 2014년까지는 증가하였으나 이후 감소하는 경향을 보이고 있는데 이는 풍수해로 인한 재해 빈도가 약하여 보험 필요성에 대한 인식이 낮기 때문으로 판단됨. 이에 제2차 기후변화 적응대책에 반영하여 지속적으로 사업을 실시하되 재해보험에 대한 홍보와 기후변화 적응에 대한 교육을 병행 실시할 필요가 있음.

산림 부문에서는 기후변화 및 지구온난화로 인해 산림병해충 발생 밀도가 높아지고 있어 산림피해를 최소화하기 위해 사전 예찰활동을 통한 조기발견 및 적기방제 체계를 구축하기 위하여 「산림병해충 예찰 및 조기방제체계 구축」 사업을 실시함.

2013년 2개의 예찰방제단을 운영, 2,657ha에 대해 산림병해충 방제를 실시하였으며 2015년에는 4개의 예찰방제단을 운영, 산림병해충 발생 2,252ha 방제 실시



<그림 4> 병해충 발생 및 방제상황 추이(2013~2015)

물 관리 부문에서는 기후변화로 인한 국지성 집중강우 발생빈도가 증가함에 따라 하수도시설에 대한 설계기준 상향 및 용량 증대 등으로 재난피해를 예방하기 위하여 「침수대응 하수도시설 배수능력 강화」사업 실시, 2010년부터 시작된 하수관거 정비 민자 사업이 2013년 준공되어 동년 하수관거 준설 사업을 추진하였고 2015년에는 각 군·구로 확대하여 침수예방 하수도정비 사업¹⁰⁾ 추진

3.1.1. 총괄 부문

2015년 이후 새로 추가되어 「기후변화 영향 및 취약성평가」, 「기후변화 적응 네트워크 구성 운영」, 「인천녹색기후마당 웹사이트 운영」, 「기후변화 대응/적응 관련 국제협력」의 4개 세부과제로 구성되며 모두 완료함.

먼저 「기후변화 영향 및 취약성평가」는 웹 기반 기후변화 취약성 평가 도구(VESTAP)를 이용하여 보건, 산림, 물 관리, 생태계, 농업, 해양 및 수산, 재해의 7개 부문에 대한 인천광역시 기후변화 취약성을 평가함.

10) 관거, 집수받이, 맨홀 등 정비 및 준설

다음으로 기후변화 적응계획 수립 담당자들과의 소통을 확대하고 공동 대응 기반을 구축, 적응 역량을 강화하기 위해 「기후변화 적응 네트워크 구성 운영」 사업을 시행, 기후변화 시나리오 사용자 협의체 네트워크 회의에 참석하여 지역별 기후변화 시나리오 제공현황에 대해 협의함.

이밖에도 기후변화 대응 관련 글로벌 협의체 참여를 통해 국제사회를 선도할 수 있는 기후변화 적응능력을 배양하기 위하여 자치단체 국제환경협의회(ICLEI¹¹⁾)에 2009년부터 정회원으로 가입하여 활동하고 있으며, 2015년에는 ICLEI 세계총회, UNFCCC COP21에 참가하는 등 활발한 활동을 하였음.

<표 3> 인천광역시 기후변화 적응대책 총괄부문 세부과제

세부과제	주요내용	담당부서
기후변화 영향 및 취약성 평가	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 영향 및 취약성 평가 조사·분석 - 7대 부문 32개항목 	녹색기후과
기후변화 적응 네트워크 구성 운영	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화시나리오 사용자 협의체 회의 참석 - 지역별 기후변화 시나리오 제공 및 분석보고서 활용 협의 기후변화 대응(적응) 네트워크 구성 운영 - 시 및 구·군 업무담당자 등 실무협의체 	녹색기후과
인천녹색기후마당 웹사이트 운영	<ul style="list-style-type: none"> 인천녹색기후마당 홈페이지 운영 (gcf.incheon.go.kr) - 자료 현행화 및 서비스진단, 검색포털 등록 등 주요 콘텐츠 : 포럼, GCF, 녹색기후정책업무 등 	녹색기후과
기후변화 대응/적응 관련 국제협력	<ul style="list-style-type: none"> ICLEI 세계총회 참가 : 2015. 4. 8~12 UNFCCC COP21 참가 : 2015. 12월 	녹색기후과

11) International Council for Local Environmental Initiatives : 1990년 8월 UN본부에서 개최된 지속가능한 미래를 위한 지방정부 세계총회를 계기로 지구환경보호와 지속가능발전의 가시적 성과 달성, 자치단체의 협력 증진을 위해 설립 (84개국 1,000여개의 지방자치단체를 회원으로 하고 있으며 3년마다 개최)

3.1.2. 건강 부문

<표 4> 건강 부문 주요 과제별 추진성과

부문	과제	실적
건강	기후변화 재해대응 응급의료 체계 구축	• 재난대비 무선통신망 운영 ('12년 48개소 → '14년 51개소 → '16년 55개소)
	기후변화에 따른 심·뇌혈관 질환 관리	• 신규환자 발견 및 등록 관리 ('12년 60,000명 → '16년 37,000명)
	기후변화에 따른 감염병에 대한 빈틈없는 안전망 구축	• 주요 감염병 표본감시의료기관 운영 ('12년 11종 119개소 → '15년 12종 122개소)

건강 부문은 「기후변화 재해대응 응급의료체계 구축」, 「기후변화에 따른 아토피·천식 예방 관리」, 「기후변화에 따른 심·뇌혈관 질환 관리」, 「알레르기 비염 환경보건센터 지원」, 「취약계층 대상자의 폭염 및 자외선 보호대책 마련」, 기후변화에 따른 감염병에 대한 빈틈없는 안전망 구축, 「기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화」의 세부과제로 구성되며 계획한 사업을 추진 완료함.

이 중 기후변화 재해로 인한 대규모 환자 발생에 대비하여 응급의료 대응 체계 구축의 필요성이 증가함에 따라 「기후변화 재해대응 응급 의료체계 구축」 과제를 추진하면서 구조 및 응급처치교육은 2015년 412회로 2013년 41회 대비 약 10배의 성과를 거두었고, 재난대비 무선통신망 구축은 2013년 51개소 161개¹²⁾에 비해 2015년 55개소 169개로 확대하였음.

「기후변화에 따른 심·뇌혈관질환자 관리」 과제 관련, 고혈압, 당뇨병 등 심뇌혈관 질환자 60,000명을 2012년 전산(ICDMS)에 등록하여 관리해오고 있으며 2016년에 37,000명의 신규환자를 발견, 등록하였음.

「기후변화에 따른 감염병에 대한 빈틈없는 안전망 구축」 과제에 대해서는 2012년 주요 감염병 11종에 대해 표본감시 의료기관 119개소 지정운업을 시작으로 2015년 12종 122개소, 2016년 12종 121개소로 점차 확대되는 추세에 있음.

한편 신종 감염병 발생대비 훈련을 지속적으로 실시하여 법정 감염병 발생 건수가 2013년 6,605건에서 2015년 5,723건으로 감소하는 성과를 거둠.¹³⁾

12) 응급의료정보센터 4개, 시청 3개, 소방본부 3개, 응급의료기관 55개, 군·구, 보건소 및 보건지소, 진료소 등 96개

13) 2016 인천 통계연보

<표 5> 인천광역시 기후변화 적응대책 건강부문 세부과제

세부과제	주요내용	담당부서
기후변화 재해대응 응급 의료체계 구축	2012년 <ul style="list-style-type: none"> • 응급의료기관 기반 폭염피해조사 운영 : 2012.7~8 • 응급의료정보센터 응급의료정보 제공 및 질병상담 운영 : 연중 • 구조 및 응급처치 교육 실시 : 4,000명 • 재난대비 무선통신망 운영 : 48개소 • 응급의료지원발전 프로그램 : 13개소 • 응급의료 전용헬기(Air Ambulance) 운영 : 시범운항 이후 출동범위 확대 : 50km 내외 → 130km 	보건 정책과
	2013년 <ul style="list-style-type: none"> • 구조 및 응급처치 교육 : 35,000명 - 대상 : 보건교사, 경찰, 산업체 안전관리자 등 • 무선통신체계 구축 - 시, 소방본부, 보건소·지소, 응급의료기관 등 • 응급의료지원발전 프로그램 : 15개소 • 도서지역 응급헬기 운항범위 확대 - 기존 덕적도에서 연평도까지 확대(80km내외 → 130km) - 백령도, 대청도 도서지역 : 소방 및 해경헬기 이용 	
	2014년 <ul style="list-style-type: none"> • 응급의료기관 평가 및 응급환자 이송체계 구축 • 시, 보건소, 응급의료기관에 무선통신체계 구축 : 51개소 • 응급의료지원 발전프로그램 : 15개소 • 응급헬기 운항 (연평도 인근 도서지역 130km 범위) 	
	2015년 <ul style="list-style-type: none"> • 응급의료기관 기반 폭염피해조사 운영 : 2015. 6 ~ 9월 • 응급의료정보센터 의료정보 제공 및 질병상담 운영 : 연중 • 구조 및 응급처치 교육 실시 : 412회 / 48,898명 • 재난대비 무선통신망 구축 : 55개소 / 169개 • 응급의료기관지원발전프로그램 지원 : 16개소 / 1,649백만원 • 응급의료전용헬기 운영 : 146건 / 3,000백만원 	
	2016년 <ul style="list-style-type: none"> • 구조 및 응급처치 교육 실시 : 224회 / 17,184명 • 재난대비 무선통신망 운영 : 55개소 / 169개 • 응급의료기관 운영 및 지원 : 14개소 / 1,558백만원 • 응급의료 전용헬기 운영 : 115건 	

세부과제		주요내용	담당부서
기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식 홍보사업 - 알레르기 체험 캠프 및 예방 사업 캠페인 : 7회/670명 - 아토피 천식 아동건강관리센터 운영 : 상담149명/진료 141명 아토피·천식 안심학교 운영 및 취약계층 환자 치료 및 관리 - 안심학교 운영 : 107회/6,130명 - 예방관리 교육 및 홍보 : 151회/3,866명 - 취약계층 알레르기질환 환자치료 및 관리 : 1,158회/567명 	건강 증진과
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식 홍보사업 - 알레르기 체험 캠프 및 예방 사업 캠페인 : 7회/670명 - 아토피 천식 아동건강관리센터 운영 : 상담149명/진료 141명 아토피·천식 안심학교 운영 및 취약계층 환자 치료 및 관리 - 안심학교 운영 : 107회 / 6,130명 - 예방관리 교육 및 홍보 : 151회 / 3,866명 - 취약계층 알레르기질환 환자치료 및 관리 : 1,158회 / 567명 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식예방관리 교육·홍보 : 160회 취약계층 알레르기질환 환자치료 및 관리 : 800건 안심학교 운영 : 80개소 	
기후변화에 따른 심·뇌혈관 질환 관리	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 혈압·혈당·혈중지질 알기 캠페인 등 만성질환 예방홍보 고혈압·당뇨병 환자 전산(ICDMS)등록 및 관리 60,000명 등록환자 및 시민 고혈압·당뇨병 예방교육 10개소 /80,700명 	건강 증진과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> 상설교육장 운영 등 만성질환 예방교육 : 16개소/28,000명 - 고혈압(88.4%→89.4%), 당뇨병(91.3 %→92.0%) 약물치료를 향상 만성질환 예방관리 사업지원단 위탁·운영 권역심뇌혈관질환센터 설치·운영 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> 심뇌혈관질환 담당자(보건소) 전문교육 : 10명 심뇌혈관질환 예방관리사업지원단 운영 : 인하대학교 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> 고혈압, 당뇨병 등 심뇌혈관질환자 등록 및 관리 : 152,467명 상설교육장 운영 등 교육 : 2,904회 / 79,703명 환자 조기발견 캠페인 및 예방 홍보 : 2,517회 지역사회 건강조사 : 10개 군·구 9,000명 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> 신규환자발견 및 등록관리 : 37,000명 심뇌혈관질환 홍보 : 2,600건 지역사회건강조사 : 8,965명 	

세부과제	주요내용	담당부서
알레르기 비염 환경보건 센터 지원	2012년 <ul style="list-style-type: none"> • 환경성질환자 체계적 등록 - 센터를 거점으로 환경성질환자 내원율, 입원율 등 모니터링 - 질환자별 환경위험요인 등 DB 구축 및 고위험군 파악·관리 • 환경성질환 관련 종합적인 조사연구 - 질환유발 환경요인(실내공기 질, 대기오염 등) 및 질환과의 상호작용 연구 - 질환자별 오염물질 노출평가 및 질환 추이 분석 - 환경성질환 서베일런스기법, 관리지표개발 지원 등 • 공단 및 공업지역 주변 등 환경오염 취약지역의 환경유해 요인과 질환간의 상호작용 연구 • 악취, 먼지, 석면 등 대기오염물질 노출에 의한 발병률 및 감작률 조사연구를 통한 상관관계 규명 • 환경성질환 예방·저감대책 홍보·교육 - 신뢰성 있는 질환관련 정보제공 (홈페이지 운영, 세미나 개최 등) - 지역·기관(유치원, 학교 등) 등을 대상으로 교육·홍보 실시 - 연안 도서지역 및 취약계층 의료서비스 제공 등 	환경 정책과
	2015년 <ul style="list-style-type: none"> • 알레르기 질환을 유발하는 공중화분 감시체계 구축 - 인천 지역 공중화분 DB 구축 : 1,854건('10~' 15 총 6,094건) - 공중화분 측정자료 홈페이지 공개 - 2015년 환경성질환 국내 학회 발표(2건) • 인천 소아·청소년 알레르기 질환 유병률 및 원인 항원 연구 - 인천 중구 소아청소년 대상 유병률, 감작률 조사 실시 • 교육 홍보 - 알레르기 질환 예방관리 등 찾아가는 강좌 (34회 개최) - 심포지엄 및 환경보건 콘서트 개최 - 환경보건 체험교실 운영, 건강나누리 캠프 개최 	
	2016년 <ul style="list-style-type: none"> • 환경성질환 연구사업 달성도 : 3건 • 환경성질환 모니터링 : 2,000건 • 환경성질환 DB구축 : 2,385건 • 환경성질환 교육·홍보 사업 : 14건 	

세부과제	주요내용	담당부서
취약계층 대상자 (방문 건강관리 사업)의 폭염 및 자외선 보호 대책 마련	<p>2012년</p> <ul style="list-style-type: none"> “무더위 쉼터” 위치 이용안내활동 행동요령 교육·홍보 - 주관부서 : 10개 군·구 보건소 폭염관련 담당부서 - 대상 : 65세 이상 노인·방문건강관리사업 대상자 및 암환자 - 방법 : 폭염대비 행동요령, 일사병 등 폭염질환 응급조치요령 등을 대상자 방문시 교육, 보건소 등에서 운영하는 각종 건강관리프로그램 등과 연계하여 적극적으로 홍보 • 무더위 휴식 시간제(Heat Break) 운영 - 운영시기 : 여름철 폭염특보 발령 시 - 대상 : 65세 이상 노인·방문건강관리사업 대상자 및 암환자 - 방법 : 취약계층 대상으로 가장 무더운 오후시간대 (14:00~17:00) 휴식유도 • 취약계층에 대한 폭염정보 전달체계 구축 - 운영시기 : 여름철 폭염특보 발령 시 - 대상 : 방문건강관리사업 대상자 및 암환자 - 방법 : 방문 건강관리 사업 대상자에게 안부전화, 건강 체크, 행동요령 등의 서비스 지원 	건강증진과
	<p>2013년</p> <ul style="list-style-type: none"> • 감염병 감시체계 구축 - 역학조사반 편성 및 감염병 기동관리반 운영 11개반 82명 - 주요감염병 표본감시의료기관 운영 11중/119개소 ※ 인플루엔자, 수족구병, 기생충감염증, 성매개감염병, C형 간염 등 - 질병정보 모니터망 운영 : 36,700건 → 38,000건 • 감염병 위기 대응역량 강화 - 지역 거점병원 운영 5개 의료기관 ※ 격리외래 : 인하대병원, 길병원, 한림병원, 나은병원, 사랑병원 ※ 격리중환자실(음압시설 완비) : 인하대병원, 길병원 - 감염병 격리치료 병상 지정 운영 28개소/411병상 ※ 인천의료원 격리병상(음압시설5) 25병상 등 	
	<p>2014년</p> <ul style="list-style-type: none"> • 방문건강관리 대상자 등록 관리 - 방문건강관리 전담인력 채용 및 교육 : 109명/연30시간 이상 - 방문보건대상자 발굴조사 및 관리 : 9,000가구/47,500가구 	
	<p>2015년</p> <ul style="list-style-type: none"> • 대국민 교육 및 홍보자료 보급 - 대상 : 군·구 보건소 - 내용 : 폭염 건강피해에 대한 홍보, 취약계층 중심의 예방 및 행동 요령 등 • 폭염 관련 건강영향 등 교육 실시 - 취약계층에 대한 폭염피해 여부 확인 및 환자발생시 응급처치요령 등 • 취약노인 여름철 폭염 및 한파 대비 건강 관리 교육 - 폭염 : 30,041명, 한파 : 28,441명 	
	<p>2016년</p> <ul style="list-style-type: none"> • 방문건강관리 등록 가구수 : 37,000가구 • 방문건강관리 가구방문 횟수 : 188,000회 	

세부과제	주요내용	담당부서
기후변화에 따른 감염병에 대한 빈틈없는 안전망 구축	2012년 <ul style="list-style-type: none"> • 감염병 감시체계 구축 - 역학조사반 편성 및 감염병 기동관리반 운영 11개반 82명 - 주요감염병 표본감시의료기관 운영 11중/119개소 ※ 인플루엔자, 수족구병, 기생충감염증, 성매개감염병, C형 간염 등 - 질병정보 모니터망 운영 : 36,700건 → 38,000건 • 감염병 위기 대응역량 강화 - 지역 거점병원 운영 5개 의료기관 ※ 격리외래 : 인하대병원, 길병원, 한림병원, 나은병원, 사랑병원 ※ 격리중환자실(음압시설 완비) : 인하대병원, 길병원 - 감염병 격리치료 병상 지정 운영 28개소/411병상 ※ 인천의료원 격리병상(음압시설5) 25병상 등 	보건 정책과
	2013년 <ul style="list-style-type: none"> • 감염병 감시체계 구축 - 역학조사반 편성 및 감염병 기동관리반 운영 11개반 82명 - 주요감염병 표본감시의료기관 운영 11중/114개소 - 질병정보 모니터망 운영 : 720명/연중 • 감염병 위기 대응역량 강화 - 신종감염병 위기대응 교육훈련 실시 : 18개기관/80명 - 지역 거점병원 운영 : 5개 의료기관 - 감염병 격리치료 병상 지정 운영 : 28 개 기관/ 411병상 - 주요 감염병 표본감시의료기관 지정·운영 : 113개소 	
	2014년 <ul style="list-style-type: none"> • 감염병 감시체계 구축 - 역학조사반 편성 운영(11개반) 및 질병정보 모니터망 운영(524명) • 감염병 위기 대응역량 강화 - 신종감염병 위기대응 교육훈련 실시 : 18개 기관 80명 - 감염병 격리치료 병상 지정 운영 : 27개 기관 351병상 	
	2015년 <p>[신종 급성 감염병 대응체계]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 감염병 감시 대응체계 운영 - 역학조사반 편성 및 감염병 기동관리반 운영 : 11개반 87명 - 집단설사환자 발생 역학조사 실시 : 23건 - 해외 오염(유행)지역 입국자 추적조사 등 • 감염병 표본감시 의료기관 지정 운영 - 주요 감염병 표본감시의료기관 운영 : 12중 122개소 - 생물테러 이중감시체계 의료기관 운영 : 7개소 <p>[메르스 대응]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 비상방역 대책본부 구성·운영 지원등 : 1,025백만원 • 메르스 대응 선별진료소 운영 : 20개소/685백만원 • 군·구 보건소 등 장비지원 : 1,481백만원 • 메르스 격리 치료비 지원 : 104명/29백만원 • 격리병상 확충, 손실보상 및 장비지원 : 7,376백만원 	

세부과제	주요내용	담당부서
	2016년 <ul style="list-style-type: none"> • 국가지정 입원치료병상 운영관리 및 확충 3개소 4,195백만원 • 신종 및 해외유입 감염병 격리치료 및 추적조사 실시 250건 • 신종 감염병 및 생물테러 대응 교육·훈련 실시 73백만원 • 주요감염병 표본감시의료기관 운영 12종/121개소 79백만원 • 해외유입 감염병 및 콜레라 등 예방 감시사업 실시 250건 	
기 후 변 화 에 따 른 매 개 감 염 병 관 리 강 화	2012년 <ul style="list-style-type: none"> • 말라리아 예방관리 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 위험지역 및 집단에 대한 집중관리 ※ 고위험지역(100명이상/10만명) : 강화군 ※ 위험지역(10명이상/10만명) : 중구, 서구, 웅진 ※ 잠재지역 : 동구 - 말라리아 자문단 구성·운영 7명 - 자율방역단 활동강화 312회 - 유행예측조사 30회 - 모기 유충구제 활동 38,613개소 ※ 방충망, 유문, 포충기 설치, 기피제 배부 등 	보건 정책과
	2013년 <ul style="list-style-type: none"> • 말라리아 예방관리 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 위험지역 및 집단에 대한 집중관리 ※ 고위험지역(100명이상/10만명) : 강화군 ※ 위험지역(10명이상/10만명) : 중구, 서구, 웅진 ※ 잠재지역 : 동구 - 말라리아 자문단 구성·운영 7명/2회/년 - 자율방역단 활동강화 350회 	
	2014년 <ul style="list-style-type: none"> • 말라리아 예방관리 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 위험지역 및 집단 집중관리 : 강화군 등 	
	2015년 <ul style="list-style-type: none"> • 말라리아 퇴치사업 <ul style="list-style-type: none"> - 말라리아 퇴치 사업계획 수립·시행 : 1회 - 말라리아 퇴치용 방역약품 등 배부 : 1회 - 말라리아 퇴치 자문위원회 개최 : 2회 - 말라리아 환자 완치 조사 : 103명 • 가을철발열성 질환 예방교육·홍보 : 330회 / 108,122명 	
	2016년 <ul style="list-style-type: none"> • 말라리아 환자 관리 79명 • 감염병 매개모기 방제 및 예방교육 등 126,850건 / 45,311명 	

인천광역시가 보건교사, 경찰, 산업체 안전관리자 등을 대상으로 구조 및 응급처치 교육을 실시하거나 심·뇌혈관 질환 관련 환자를 등록하여 운영·관리하는 것은 기후변화 적응을 위해 긍정적이나 아토피·천식 예방 관리, 알레르기 비염 환경보건센터 지원 등은 우선 해당 질병과 기후변화와의 상관관계가 아직 정확하게 밝혀지지 않았기 때문에 기후변화 적응 세부과제 포함 운영사항 향후 학계의 동향을 주시해야 할 것으로 사료됨.

3.1.3. 농수산 부문

<표 6> 농수산 부문 주요 과제별 추진성과

부문	과제	실적
농업	농작물(시설물) 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 보급	• 비닐하우스 및 비가림재배시설 ('13년 66ha → '14년 45ha → '15년 20ha)
	풍수해 예방을 위한 농업 기반시설 확충	• 국가관리 방조제 개·보수 ('13년 3지구 → '14년 2지구 → '15년 2지구) • 지방관리 방조제 개·보수 ('13년 8지구 → '14년 5지구 → '15년 5지구)
해양/수산	저탄소 친환경 녹색어업 육성	• 양식어장 정화사업('13년 156ha → '14년 233ha → '15년 207ha)
	깨끗한 인천 앞바다 만들기	• 해양·해안쓰레기 수거량 ('14년 8,150톤 → '15년 5,733톤)

농수산 부문은 「벼농사 맞춤형 비료 적정시용 추진」, 「벼 병해충 관찰포 운영」, 「농작물 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대보급」, 「풍수해 예방을 위한 농업기반 시설 확충」, 「저탄소 친환경 녹색어업 육성」, 「깨끗한 인천 앞바다 만들기」의 세부과제로 구성되며 모두 정상 추진함.

먼저 농업부문에서는 작물별 기상재해와 재배적지 변화 등에 대처하기 위하여 화학비료 감축, 원예특작 내재해형 시설 농가보급 추진을 위해 사업추진계획을 2012년 1월에 시달하였으며 비닐하우스와 비가림 재배시설을 2013년에는 각 65ha, 1ha, 2015년에는 총 20ha를 설치하였음. 한편 수산업 부문은 해수면·해수온 상승, 해양 산성화 등에 대처하고 녹색어업 육성 및 해양환경 보전을 위하여 2013년 156ha, 2015년 207ha의 양식어장 정화사업을 추진하였음.

<표 7> 인천광역시 기후변화 적응대책 농수산부문 세부과제

세부과제		주요내용	담당부서
벼농사 맞춤형 비료 적정사용 추진	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 비료 사용 신문보도 및 리플렛 제작 배부 실용화 교육 및 농업인 교육 시 맞춤형 비료 사용 홍보 맞춤형 비료 사용 실태 점검 및 설문조사 시기별 농업인에게 맞춤형 비료 사용 문자 메시지 발송 	농업 기술센터
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 비료 사용 정착을 위한 리플렛 배부 : 800부 맞춤형 비료 이용실태 설문 조사 및 농협, 구청 홍보 공문 발송 맞춤형 비료 사용 홍보 : 신문보도 4건, mms 발송 355 농가 맞춤형 비료 사용 교육 실시 : 10회 763명 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 비료 사용 교육 : 8회 794명 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 : 4.5% 절감 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 비료 사용 교육 : 8회 610명 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 : 4.5% 절감 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 비료 사용 교육 : 8회 590명 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축(2.4%) 	
벼 병해충 관찰포 운영	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 병해충 관찰포 3개소 설치 : 4~5월 병해충 발생 현황 및 벼 생육조사 : 6월~9월 8회 실시 병해충 방제 협의회 개최 : 5월, 7월 신문, mms, 공문발송 등을 통한 돌발병해충 및 시기별 현안문제 홍보 (문제점 발생시) 	농업 기술센터
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> 병해충 관찰포 조사 6~9월(매월 1, 16일 총 8회) 병해충 방제통보 및 신문보도 (4회) 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> 벼 병해충 관찰포 설치 운영 : 3개소 병해충 예찰 및 시기별 생육조사 : 8회 병해충 방제 협의회 개최 : 2회 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> 벼 병해충 관찰포 설치 운영 : 3개소 병해충 예찰 및 시기별 생육조사 : 8회 병해충 방제 통보 : 2회 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> 벼 병해충 관찰포 설치 운영 : 3개소 병해충 예찰 및 시기별 생육조사 : 8회 병해충 방제 협의회 개최 및 방제 홍보 	

세부과제		주요내용	담당부서
농작물 (시설물) 재해예방 을 위한 내재해 원예시설 확대 보급	2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 사업추진계획시달 : 1월 • 보조금교부결정 및 자금교부 : 2월 • 사업추진실태 점검(상하반기) : 6월, 11월 	농축산 유통과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> • 원예특작(내 재해형)시설 농가보급 - 비닐하우스시설 : 65 ha / 5,602백만원 - 비가림재배시설 : 1 ha / 64백만원 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> • 원예특작(내 재해형)시설 농가보급 - 비닐하우스 및 비가림 재배시설 : 45ha, 4,766백만원 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> • 원예특작(내 재해형)시설 농가보급 - 비닐하우스 및 비가림 재배시설 : 20ha, 2,666백만원 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> • 비닐하우스시설 및 비가림 재배시설 확대 보급 - 중구 외 6개 군·구 (20ha, 2사분기) 	
풍수해 예방을 위한 농업기반 시설 확충	2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 2012년도 기반정비사업 시행인가 및 착수 : 1월 ~ 4월 • 2012년도 기반정비사업 완료 : 12월 	농축산 유통과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화에 대응하여 농촌용수가 부족한 지역의 수원공 (저수지, 양수장 등)의 시설을 확장·보강하고 풍수해 예방을 위한 농업기반시설 확충 - 배수개선 사업 : 1지구 2,650백만원 - 국가관리 방조제 개·보수사업 : 3지구 1,600백만원 - 지방관리 방조제 개·보수사업 : 8지구 3,300백만원 - 수리시설 개보수 사업 : 7지구 3,537백만원 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> • 농업기반시설 정비 및 확충 - 배수개선 : 1지구 / 4,580백만원 - 지표수보강개발 : 1지구 / 625백만원 - 국가관리 방조제 개·보수 : 2지구 / 2,216백만원 - 지방관리 방조제 개·보수 : 5지구 / 3,537백만원 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> • 농업기반시설 정비 및 확충 - 배수개선 : 2지구 / 1,330백만원 - 지표수보강개발 : 1지구 / 1,250백만원 - 국가관리 방조제 개·보수 : 2지구 / 1,549백만원 - 지방관리 방조제 개·보수 : 5지구 / 8,160백만원 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> • 용·배수로 정비 및 방조제 보수·보강 등 - 강화군, 옹진군 일원 	

세부과제	주요내용	담당부서
저탄소 친환경 녹색어업 육성	2012년 <ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업 : 320ha/375백만원 불가사리구제사업 : 230톤/198백만원 굴양식장 갯닦기 : 1,000ha/300백만원 	수산과
	2013년 <ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업 : 156ha/320백만원(모래살포, 어장경운, 폐기물처리 등) 불가사리구제사업 : 142톤/125백만원(남동구 64톤, 웅진군 78톤) 	
	2014년 <ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업(중구, 웅진군) <ul style="list-style-type: none"> - 233ha/540백만원 (모래살포 10,427㎡, 어장경운 29.3ha, 굴돌정리 1,155㎡, 폐기물처리 15톤) 불가사리 구제사업(남동구, 웅진군) <ul style="list-style-type: none"> - 118톤(남동구 23톤, 웅진군 95톤) / 59백만원 	
	2015년 <ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업(웅진군) <ul style="list-style-type: none"> - 207ha/321백만원(해양폐기물처리 135톤) 불가사리 구제사업(웅진군) <ul style="list-style-type: none"> - 165톤 / 106백만원 위해생물 구제사업(웅진군) : 10ha/82백만원 <ul style="list-style-type: none"> - (모래포설 1750㎡, 어장경운 3ha, 어장평탄화 3ha, 그물 차단망 2ha) 	
	2016년 <ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업(웅진) : 100ha <ul style="list-style-type: none"> - 모래살포, 경운, 굴돌정리 등 불가사리 구제사업(웅진) : 100톤 <ul style="list-style-type: none"> - 조업중 포획된 불가사리를 어민 구매하여 구매비, 처리비 지원 위해생물(썩)구제사업 : 10ha <ul style="list-style-type: none"> - 바지락 양식장의 썩구제를 위한 모래포설, 경운, 그물망설치 등 	

세부과제		주요내용	담당부서
깨끗한 인천 앞바다 만들기	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 부유쓰레기 500톤 수거 처리 어민수매쓰레기 2,000톤 처리 침적쓰레기 350톤 처리 해안쓰레기 7,805톤 처리(120톤 위탁처리) 	해양도서 정책과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> 부유쓰레기 수거 처리 500톤 침적쓰레기 처리 150톤 해안쓰레기 처리 7,805톤 해안쓰레기 위탁처리 120톤 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> 한강 및 육상기인 쓰레기 수거를 위하여 부유차단막 설치(3개소) 및 지역주민과 어업인들을 활용한 해양·해안쓰레기 수거·처리 - 2014년 쓰레기 수거량 : 8,150톤	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> 한강 및 육상기인 쓰레기 수거를 위하여 부유차단막 설치(3개소) 및 지역주민과 어업인들을 활용한 해안·바다쓰레기 수거·처리 - 2015년 쓰레기 수거량 : 5,733톤	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> 하천·하구쓰레기 수거·처리 : 7,750톤 	

며 병해충 관찰포 운영, 비닐하우스, 비가림시설 등 내재해 원예시설 확대보급, 농업기반시설 확충은 지구온난화가 농업에 미치는 영향을 줄이는 대책으로 인천광역시의 농업부문 기후변화 적응력 제고를 꾀할 수 있으나 맞춤형 비료 적정시용 추진, 친환경 녹색어업 육성, 깨끗한 인천 앞바다 만들기와 같은 세부과제는 기후변화보다 토양오염 및 해양오염을 줄이기 위한 환경보전에 가까운 과제로 판단됨.

3.1.4.물관리 부문

<표 8> 물관리 부문 주요 과제별 추진성과

부문	과제	실적
물관리	침수대응 하수도시설 배수능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> 하수관거 준설사업 ('12년 318km → '13년 234km) 송도처리 분구 하수관거 신설 및 개·보수 ('14년 ~ '15년 준공) 배수펌프장 운영 및 관리 ('13년 1,220백만원 → '14년 1,642백만원 → '15년 1,670백만원)
	자연하천 조성 및 유지관리	<ul style="list-style-type: none"> 자연형 생태하천 조성사업 <ul style="list-style-type: none"> - 장수천 : 2017.6 준공예정 수해상습지 개선사업 <ul style="list-style-type: none"> - 상동암천, 선행천 : 2017년 준공 예정

물관리 부문은 「침수대응 하수도시설 배수능력 강화」, 「자연하천 조성 및 유지관리」의 2개 세부과제로 구성되며 후자는 다시 자연형 생태하천 조성사업과 수해상습지 개선사업으로 나뉜다.

이중 「자연하천 조성 및 유지관리」과제는 장수천 자연형 하천조성공사와 상동암천 및 선행천 수해상습지 개선사업 모두 2017년 준공 예정으로 진행 중이다.

2014년 「침수대응 하수도 시설 배수능력 강화」사업은 재난/재해부문과 연계하여 전국 최초 지하역세권 통합 예·경보 시스템을 구축, 효과적인 물관리 시스템을 정착시켰음.

<표 9> 인천광역시 기후변화 적응대책 물관리부문 세부과제

세부과제		주요내용	담당부서
침수대응 하수도시설 배수능력 강화	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 하수관거 증설사업(1~6월) (L=2.7km, 4,000백만원) : 하수관거 및 집수받이 준설 (L=318km, 3,000백만원) 	하수과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> 하수관거정비 임대형 민자사업 공사준공('10~' 13) <ul style="list-style-type: none"> - 오수관거 신설 및 보수(연장 43km), 우수관거 신설 및 보수(연장 17km) 등 하수관거 준설 사업 추진(2013) <ul style="list-style-type: none"> - 연장 580km, 22,868ton, 사업비 3,214백만원 빗물펌프장 11개소 개보수 등 	

세부과제	주요내용	담당부서
	2014년 <ul style="list-style-type: none"> • 노후하수관거 정비사업 시행 (특교세 2,650백만원) - 6개구 8개소 • 각 군·구 침수예방 하수도정비 추진 (시비 10,874백만원) - 관거, 집수받이, 맨홀 등 정비 및 준설 • 배수펌프장 운영 및 관리 (5개소, 시비 1,642백만원) • 송도처리분구 하수관거 설치공사 추진 - 사업내용 : 하수관 신설 및 개·보수(3.7km, 3,003백만원) - 사업기간 : 2014. 1 ~ 2015. 12 • 주민참여 하수도분야 공사 선정 시행(4건, 1,293백만원) 등 	
	2015년 <ul style="list-style-type: none"> • 시 및 군·구 침수예방대책수립, 현장점검 실시 및 평가 • 각 군·구 침수예방 하수도정비 추진 (시비 7,657백만원) - 관거, 집수받이, 맨홀 등 정비 및 준설 • 송도처리분구 하수관거 설치공사 준공 - 사업내용 : 하수관 신설 및 개·보수(3.7km, 3,003백만원) - 사업기간 : 2014. 1 ~ 2015. 12 • 관내일원 하수도 정비공사 선정 시행(5건, 930백만원) 등 • 배수펌프장 운영 및 관리 : 5개소, 1,670백만원(재난 예방과) 	
	2016년 <ul style="list-style-type: none"> • 각 군·구 침수예방 하수도정비 - 관거, 집수받이, 맨홀 등 정비 및 준설비 교부 : 12,576 백만원(시비) • 침수예방 대책 수립 및 현장점검 실시(시군구) • 관내 하수관로 정비공사 추진 	
자연 하천 조성 및 유지관리	2012년 <ul style="list-style-type: none"> • 승기천, 굴포천, 공촌천, 나진포천 : 안정적인 유지용수 공급, 깨끗한 물이 흐르는 하천, 녹색식물 정착 등 생태적 안정 • 장수천 : 자연형하천 조성사업(2단계) 관련기관 협의 • 상동암천 : 공사진행(공정률 15%) • 선행천 : 설계완료, 보상완료 • 계산천 : 설계완료 • 내가천 : 공사 준공 • 교산천, 동락천 : 기본 및 실시설계 	수질 환경과
	2013년 <ul style="list-style-type: none"> • 문화재 정밀발굴조사 용역 완료 • 문화재 시굴조사 용역 완료 • 문화재 현상 변경 등 허가 • 축제공, 호안공, 교량공, 구조물공 등 공사진행(공정률 43%) 	

세부과제	주요내용	담당부서
2014년	<ul style="list-style-type: none"> • 삼동암천 <ul style="list-style-type: none"> - 축제공, 호안공, 교량공, 구조물공 등 공사진행(공정률 58%) • 선행천 <ul style="list-style-type: none"> - 축제공, 호안공, 교량공, 구조물공 등 공사진행(공정률 57%) 	
2015년	<p>[자연형 하천 : 생태하천 복원사업]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사업 완료된 하천정비 및 정화활동과 수질등 모니터링 - 하천살리기 추진단, 1사 1하천 관리 • 장수천(2단계)자연형 하천 조성사업 착수(2015.9. 24) - 준공예정일 : 2017. 3. 17 <p>[자연형 하천 : 수해상습지 개선사업]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 삼동암천, 선행천 공사 추진 - 삼동암천(공정률 : 74.1%), 선행천(공정률 : 78.54%) • 계산천, 교산천, 동락천 실시설계 추진 - 교산천(설계완료 및 발주), 교산천(설계 60%), 동락천 (설계 80%) 	
2016년	<p>[자연형 하천 : 생태하천 복원사업]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 장수천 2단계 자연형 하천조성공사 추진 (2017.6 준공 예정) <p>[자연형 하천 : 수해상습지 개선사업]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 삼동암천 수해상습지 개선사업 - 사업규모 : 하천정비 L=5.97km, B=55~60m - 사업기간 : 2007 ~ 2017 • 선행천 수해상습지 개선사업 - 사업규모 : 하천정비 L=2.76km, B=30~34m - 사업기간 : 2013 ~ 2017 	

물 관리 부문은 하수관거 보수·보강 및 준설, 수해상습지 개선 등 폭우 시 침수피해를 줄이기 위한 대책과 자연형 생태하천 조성과 같이 환경보전에 초점을 둔 대책을 이행해오고 있으나 향후 중수 재활용, 빗물 확보 등 기존의 방재적 관점에서 종합적인 관점으로 수자원 관리대책 수립이 필요할 것으로 판단됨.

3.1.5. 재난/재해 부문

<표 10> 재난/재해 부문 주요 과제별 추진성과

부문	과제	실적
재난/ 재해	재해보험 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 풍수해보험 가입건수 또는 면적('13년 주택 3,202개소, 온실 71,663㎡ → '14년 주택 6,852개소, 온실 94,563㎡ → '15년 주택 5,318개소, 온실 111,915㎡)

재난/재해 부문은 「재해보험 활성화」, 「재해예방 사업 추진」으로 구성되며 모두 완료됨.

<표 11> 인천광역시 기후변화 적응대책 재난/재해부문 세부과제

세부과제	주요내용		담당부서
재해보험 활성화	2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 TV, 신문 등 언론매체를 통한 홍보 전개 • 풍수해 보험 가입독려를 위한 담당직원 교육 및 점검 실시 	재난 예방과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> • 풍수해보험 총 가입건수 3,324개소 가입 <ul style="list-style-type: none"> - 주택 3,202개소, 온실 122개소(71,663㎡) 가입 • 주택보험료 110,196천원, 온실보험료 86,428천원 지원 • 2014년(13년실적) 지자체 합동평가 통계 결과 풍수해보험 “가등급” 예상 (전년도 “나등급”) 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> • 풍수해보험 가입 : 6,974개소 <ul style="list-style-type: none"> - 주택 6,852개소 / 온실 122개소(94,563㎡) • '14년 지자체 합동평가(풍수해보험) : “가등급” 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> • 풍수해보험 가입 : 5,318개소 <ul style="list-style-type: none"> - 주택 5,318개소 / 온실 111,915㎡ 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> • '16년 풍수해보험 가입 : 5,788건 • 주민과 직·간접 접촉 가능한 각종 매체 활용 홍보 강화 • 풍수해보험 담당 공무원 교육 및 운영 실태 점검 실시 	
재해예방 사업 추진	2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 중구 전소천 재해위험지구 정비사업 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 2,208백만원 (국비 : 1,325백만원, 지방비 : 883백만원) - 사업내용 : 제방 L=519M, 교량 4개소, 홍수방지벽 L=210M 	재난 예방과

세부과제	주요내용	담당부서
	<ul style="list-style-type: none"> 강화읍 관청리 일원 침수지역 정비사업 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 1,000백만원 (국비 : 500백만원, 지방비 : 500백만원) - 사업내용 : 하수도 정비 L=600M, Φ=1200mm 연수구 연수동 471-3번지 부근 침수지역 정비사업 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 1,000백만원 (국비 : 500백만원, 지방비 : 500백만원) - 사업내용 : Gabin옹벽 및 사면보강, 배수시설 정비 남구 용현동 61-93번지 부근 주택매몰 위험지역 정비사업 	
2013년	<ul style="list-style-type: none"> 중구 전소천 재해위험지구 정비사업 추진(2012~2014 계속사업) <ul style="list-style-type: none"> - 사업내용 : 제방 L=519M, 교량 4개소, 홍수방지벽 L=210M 강화읍 관청리 일원 침수지역 정비사업 완료(2013. 6월 준공) 	
2014년	<ul style="list-style-type: none"> 중구 전소천 재해위험지구 정비사업 (공정율 70%) <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 5,444백만원 (국비 3,081 / 지방비 2,363) - 사업내용 : 제방·호안 L=1,720m, 교량 4개소, 낙차공 3개소 계양구 소하천 정비사업 <ul style="list-style-type: none"> - 시설물 유지관리 : 상시 (전문관리원 6명) - 정비공사 : 2014.3월 ~ 11월 (5개소, 98백만원) 남동구 남촌동 정비사업 완료 (2014. 8월 준공) <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 160백만원 (국비 : 80, 지방비 : 80) - 사업내용 : 옹벽 L=55m 신설 	
2015년	<ul style="list-style-type: none"> 중구 전소천 재해위험지구 정비사업 (공정율 90%) <ul style="list-style-type: none"> - 총사업비 : 5,344백만원 (국비 3,031 / 지방비 2,313) - 사업내용 : 제방 L=1,720m, 교량 3개소, 낙차공 3개소 	
2016년	<ul style="list-style-type: none"> 중구 전소천 재해위험지구 정비사업 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 교량 1개소 	

2015년 기준 풍수해 보험 가입 실적은 주택 5,318개소, 온실 111,915㎡로 2013년 주택 3,202개소, 온실 71,663㎡로 주택과 온실 모두 증가하였음.

2015년 7월 15일 신설된 인천광역시 재난안전본부는 이전까지 소방안전본부 재난관리과에서 담당하였던 기후변화 적응대책 재난/재해부문 세부과제를 맡

아 풍수해보험 가입 적극 유도 및 인천광역시 중구 전소천 재해위험지구 정비 사업을 추진해오고 있음. 향후 공단 또는 기업 대상으로 폭염 대응 매뉴얼, 집중호우 및 폭설 대응 매뉴얼 등의 기후변화 적응대책을 마련하는 것도 필요할 것으로 사료됨.

3.1.6. 산림/생태계 부문

<표 12> 산림/생태계 부문 주요 과제별 추진성과

부문	과제	실적
산림/ 생태계	기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리	<ul style="list-style-type: none"> 조림 ('13년 10ha → '14년 60ha → '15년 65ha → '16년 70ha) 숲 가꾸기 ('13년 2,400ha → '14년 2,140ha → '15년 2,140ha → '16년 1,400ha)
	인천동맥 녹지축 연결 및 복원사업	<ul style="list-style-type: none"> 백운역 철도변 Green Forest 조성 ('11년~12년 실시설계 → '13년 착공 → '15년 준공)
	산림병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 방제 면적 ('13년 1,916ha → '14년 1,802ha → '15년 2,252ha → '16년 2,154ha)

산림/생태계 부문은 「기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리」, 「인천동맥 녹지축 연결 및 복원사업」, 「기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감시설 확충」, 「산림병해충 예찰 및 조기방제체계 구축」, 「비오톱 지도 작성 및 GIS 구축」의 세부과제로 구성되며 모두 완료

「기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리」사업의 조림과 숲 가꾸기는 2015년에 각 65ha, 2,140ha를 추진하였음. 한편 개발과 보전이 조화될 수 있는 선진 환경생태도시 건설을 위한 기본지표로 활용하고자 비오톱(Biotope) 지도¹⁴⁾ 작성 사업을 추진하여 2014년 9월 완료하였음.

14) 인천 전 지역에 대한 생태현황 조사를 바탕으로 보전가치에 따른 생태등급을 부여하는 도시생태현황 지도로서 이미 구축되어 있는 인천광역시 도시 GIS에 입력하여 누구나 편리하게 활용할 수 있도록 함 (출처 : 2014년 기후변화 적응대책 세부시행계획(인천광역시, 2014))

<표 13> 인천광역시 기후변화 적응대책 산림/생태계 부문 세부과제

세부과제		주요내용	담당부서
기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리	2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 활엽수 조림 확대 및 적극적 산림 꾸기로 수원함양기능 증진 도모 - 활엽수조림 확대 추진 : 수원함양기능이 높은 참나무류 등 활엽수 30ha 조림 - 건강한 숲 유지를 위한 숲 가꾸기 사업 3,200ha 실행 : 인공림의 어린나무 가꾸기, 숙아베기 등 적기 사업실행으로 복층림, 혼효림 유도, 불량한 천연림의 개량·보육을 통해 산림의 생태적 건강성 제고 	공원 녹지과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> • 조림 : 10ha • 숲 가꾸기 : 2,400ha 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> • 조림 : 60ha • 숲 가꾸기 : 2,140ha 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> • 조림 : 65ha • 숲 가꾸기 : 2,140ha 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> • 조림 : 70ha • 숲 가꾸기 : 1,400ha 	
인천동백 녹지축 연결 및 복원 사업	2012년	<ul style="list-style-type: none"> • 원적산길(원적산~호봉산) 생태통로 건설 : ‘12년 내 • 징매이고개 생태통로 서식환경 보완 - 사업내용 : 물웅덩이 수심조정, 녹음수방광림 식재 등 - 소요예산 : 50백만원 • 생태통로 모니터링 실시 - 법적근거 : 자연환경보전법 제45조 및 동법시행규칙 제28조, 생태통로 설치 및 관리지침(환경부 ‘10. 6) 생태통로 조성 후 3년 동안 계절별 1회 이상 정기적 모니터링 실시 - 대상지 : 징매이고개 생태통로, 원적산길 생태통로 - 소요예산 : 8백만원 	환경 정책과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> • 백운역 철도변 생태복원 Green Forest 조성사업 - 위치 : 경인전철 부평구 십정동 구간(백운역~십정교간) - 사업규모 : 4,200㎡ 범위 내 (L≒140m, W≒30m) - 사업기간 : 5년(2010 ~ 2015) - 총사업비 : 18,847백만원(국고: 9,400, 시비: 9,447) 	

세부과제	주요내용	담당부서
	2014년 <ul style="list-style-type: none"> • 백운역 철도변 Green Forest조성 <ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2010. ~ 2015. - 사업비 : 18,847(국 9,400 시 9,447) - 규모 : L140m * W30m(4,200㎡) - 공정율 : 47% (2014.12월말) • 생태통로 모니터링 용역 실시(징매이고개, 원적산길) <ul style="list-style-type: none"> - 용역기간 : 2014. 4.21 ~ 2014.12. 5 - 용역비 : 8백만원 - 용역사 : 미소생물생태환경연구소 	
	2015년 <ul style="list-style-type: none"> • 백운역 철도변 Green Forest조성 <ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2010. ~ 2015. - 사업비 : 18,847(국 9,400 시 9,447) - 규모 : L140m * W30m(4,200㎡) - 공정률 : 100%(2015.12월말) • 생태통로 모니터링 용역 실시(징매이고개, 원적산길) <ul style="list-style-type: none"> - 용역기간 : 2015. 3 ~ 2015. 12 - 용역비 : 8백만원 - 용역사 : 미소생물생태환경연구소 	
	2016년 <ul style="list-style-type: none"> • 생태통로(징매이고개, 원적산길) 모니터링 용역 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 용역기간 : 2016.2~2016.11 	
기후변화에 따른 산불방지 대책 및 피해저감 시설 확충	2012년 <ul style="list-style-type: none"> • 산불방지대책 상황실 운영(10개 기관) <ul style="list-style-type: none"> - 기간 : (봄철) 2011.2.1~5.5 (가을철) 11.1~12.15 • 산불예방전문진화대 : 140명 <ul style="list-style-type: none"> - 산불예방전문진화대 : 9개 군·구 882,000천원 • 무선국시설 설치 : 차량국 1대, 중계기지국 1국 <ul style="list-style-type: none"> - 2개 군·구 13백만원 • 기계화산불진화시스템 : 5대 <ul style="list-style-type: none"> - 2개 군·구 27.5백만원 • 산불무인감시카메라 교체 : 1대 <ul style="list-style-type: none"> - 1개 군 60백만원 • 산불진화차 구입 : 1대 - 강화군 50백만원 	공원 녹지과
	2013년 <ul style="list-style-type: none"> • 산불방지대책 상황실 운영(10개 기관) <ul style="list-style-type: none"> - 기간 : (봄철) 2013.2.1~5.5 (가을철) 11.1~12.15 • 산불예방전문진화대 : 130명(9개 군·구 819,000천원) • 무선국시설 설치 : 차량국 1대, 중계기지국 1국 <ul style="list-style-type: none"> - 2개 군·구 13,000천원 	

세부과제		주요내용	담당부서
		<ul style="list-style-type: none"> 기계화산불진화시스템 : 2대(2개 군·구 12,000천원) 산불무인감시카메라 설치 : 7대(3개 군·구 480,000천원) 산불진화차 구입 : 1대(계양구 50,000천원) 산불진화 개인장비 구입 : 151개(8개 군·구 75,500천원) 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> 산불방지대책 상황실 운영(10개 기관) - (봄철) 2014. 2. 29 ~ 6. 8 (가을철) 11. 1~12. 15 산불예방전문진화대 : 140명 (9개 군·구 882,000천원) 무선국시설 설치 : 휴대용무전기 대체 (남구 8,000천원) 기계화산불진화시스템 : 2대 (2개 군·구 17,000천원) 산불무인감시카메라 유지보수 : 3개소 (3개 군·구 15,000천원) 산불진화차 구입 : 1대 (강화군 50,000천원) 산불진화 개인장비 구입 : 144개 (9개 군·구 72,000천원) 	
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> 밀착형 산불감시카메라 설치 : 7개소 기계화진화시스템 : 3세트 유급산불감시원 운영 : 봄철) 132명 가을철) 233명 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> 봄철 및 가을철 산불 상황실 운영 	
산림 병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 예찰조사를 강화하여 조기발견·적기방제 체계 구축 돌발·외래·일반병해충은 발생 즉시 전면적 방제로 피해확산 저지 대면적에 일괄적으로 약제를 살포하는 항공방제는 축소 하고 생물적 방제, 자력방제를 확대 수목진료는 민간(나무병원) 전문가를 활용, 대국민 수목 진단 서비스 제공 및 농약 오·남용의 문제점과 전문적인 수목진료 필요성 홍보 - 컨설팅대상 : 아파트녹지, 학교 숲, 도시 숲, 도시공원, 사회·복지·청소년 시설 등 다중이 이용하는 생활권 녹지 	공원 녹지과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> 예찰방제단 운영 : 2개단 산림병해충방제 : 2,657ha 생활권 산림병해충 민간 컨설팅 : 163건 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 방제 : 발생 2,554ha / 실적 2,195ha 예찰·방제단 운영 : 4개소 / 2,541명 	

세부과제		주요내용	담당부서
	2015년	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 방제 : 발생 1,761ha / 실적 2,252ha 예찰·방제단 운영 : 4개소 / 2,283명 	
	2016년	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 방제 : 2,154ha 	
비오톱 지도 작성 및 GIS 구축	2012년	<ul style="list-style-type: none"> 2010~2012 : 1·2단계 사업완료 (남동구, 계양구, 서구) 	환경 정책과
	2013년	<ul style="list-style-type: none"> 3단계사업 사업 추진 - 용역기간 : ' 13.1~' 14.9(21개월) - 범 위 : 중구, 동구, 남구, 연수구, 부평구 - 용 역 비 : 512백만원 	
	2014년	<ul style="list-style-type: none"> 2014.1~9 : 3단계 사업추진(중구, 강화, 옹진 도서지역) 2014.7 : 중간 보고회(비오톱지도 활용 및 GIS 시연회) 2014.8 : 최종 보고회(종합보고 및 활용방안 제시) 	

산림/생태계 부문 세부과제는 미래 수자원 확보를 위해 수원(水源)함양기능이 높은 조림 및 숲 가꾸기, 기후변화로 인한 건조일수 증가에 대비한 산불방지대책 및 피해저감시설 확충 등 기후변화와 관련성이 높은 대책을 시행해오고 있음. 향후 추진방향으로는 관련부서에서 기 시행 중이며 인천시민과 밀접한 관련이 있는 도심공원까지 인천광역시 기후변화 적응대책을 확대할 필요가 있을 것으로 사료됨.

3.2. 한계 및 문제점

총괄 부문은 기후변화 관련 회의 참석 또는 주최의 성과물을 기후변화 적응 관련 후속과제로 연계시키려는 노력이 부족한 것으로 판단됨.

건강 부문은 아토피·천식예방 관리, 알레르기 비염 환경보건센터 지원 등 기후변화와 상관관계가 아직 정확히 밝혀지지 않았으나 기후변화 적응대책으로 편입된 세부과제는 학계 동향에 따라 반영 여부를 판단할 필요가 있고, 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책에서 기후변화 취약계층의 정의 및 범위가 불분명하여 기존의 보건복지사업 상의 사회적 취약계층 대상 정책과의 차별화가 미흡함.

농수산 부문은 맞춤형 비료 적정사용 추진, 친환경 녹색어업 육성, 깨끗한

인천 앞바다 만들기와 같은 세부과제의 경우 기후변화보다는 토양오염 및 해양오염을 줄이기 위한 환경보전성 사업으로 판단됨.

물 관리 부문은 기존의 방재적 관점에서 중수 재활용, 빗물 확보 등 종합적인 관점에서의 수자원 관리대책이 필요할 것으로 사료되고,

재난/재해 부문은 향후 공단 또는 기업 대상으로 폭염 대응 매뉴얼, 집중호우 및 폭설 대응 매뉴얼 등의 기후변화 적응대책을 마련하는 것도 필요할 것으로 판단됨.

산림/생태계 부문은 관련부서에서 기 시행 중이나 인천광역시 기후변화 적응대책으로는 아직 편입되지 못한, 인천시민과 밀접한 관련이 있는 도심공원으로까지 정책범위가 확대될 필요가 있을 것으로 판단됨.

이상의 부문별 한계점을 정리하면 첫째, 인천광역시 정책수립 담당자의 기후변화 적응에 대한 인식이 낮아 기후변화 적응과 방재, 환경보전과의 개념을 혼돈한 결과 기후변화 적응대책보다는 보건, 방재, 환경보전성 정책이 많음. 둘째, 기후변화 적응에 대한 정책수립 담당자의 낮은 인식도가 인천광역시 과거기후 및 자연재해로 인한 피해사례, 미래기후, 인천광역시 현황 등에 대한 분석을 토대로 한 일련의 적응대책 미흡으로 이어져 각 부서에서 시행해온 사업의 테두리에서 크게 벗어나지 못한 것으로 판단됨.

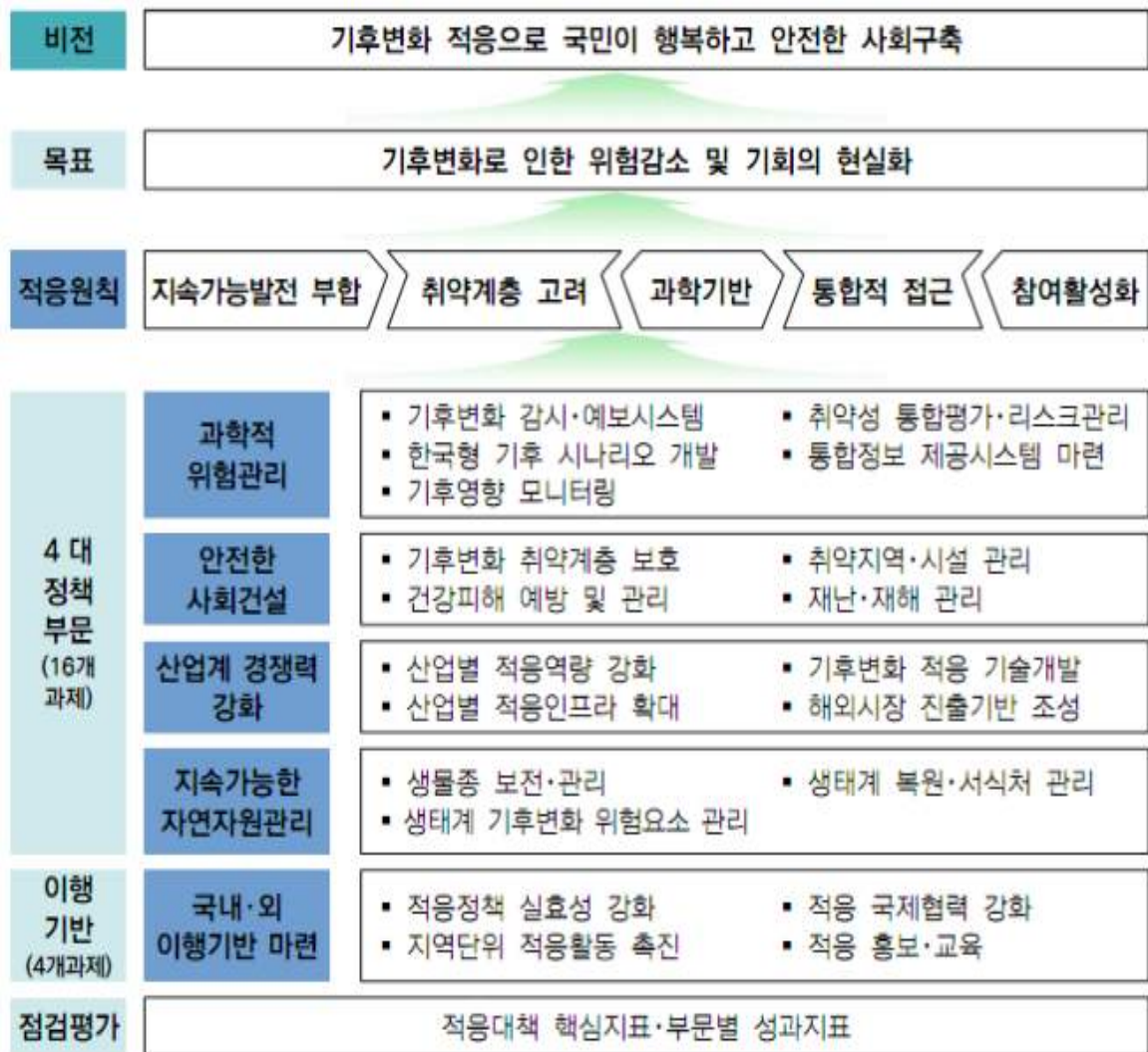
3.3. 향후 시사점 및 개선·보완사항

앞서 서술한 한계점이 보완된 제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부과제 도출을 위해서는 먼저 광역지자체 상위 계획에 대한 고찰이 필요하므로 기본적으로 2015년 12월 수립된 제2차 국가기후변화 적응대책 상의 5개 기본원칙을 검토하고, 다음으로 인천광역시 내부의 타 계획을 고려하여 인천광역시 2030년 도시기본계획의 중점전략 중 ‘안전·환경 분야 중점전략인 기후변화에 대비하는 안전예방대책 수립, 민간공원을 통한 공원 활성화’, ‘복지·의료 분야 중 지역사회 통합건강관리로 건강한 도시 조성’ 등 기후변화 적응과 관련성 높은 전략을 검토함.

아울러 제1차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부과제 검토결과 한계로 판단되었던 기후변화 취약계층 기준(안)을 제시하고 인천광역시 과거기후, 자연재해 피해, 미래 기후 등과 연계하여 세부과제를 도출하고자 함.

<표 14> 제2차 국가기후변화 적응대책 기본원칙

- 경제-사회-환경의 조화와 균형을 이루는 지속가능발전 원칙에 부합
- 기후변화 취약계층 고려 및 적응대책의 효율성·효과성 제고
- 과학적 근거·지식 및 기술 기반 기후변화 리스크 관리·대응
- 기존 정책과의 연계성 확보 및 통합적 접근으로 시너지 창출
- 정책 이행 체계 강화 및 이해당사자 참여 확대·소통 활성화



<그림 5> 제2차 국가기후변화 적응대책 기본체계

Ⅲ. 지역 현황 및 적응여건 분석

1. 지역 현황 및 특성
2. 적응관련 정책·계획 및 동향
3. 기후변화 현황 및 전망
4. 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가
5. 기후변화 적응 인식조사
6. 종합분석·진단 및 제2차 계획 추진방향 설정

III. 지역 현황 및 적응여건 분석

1. 지역 현황 및 특성

1.1. 일반 현황

2015년 4월 기준 인천광역시의 행정구역은 8개구 2개군 1읍 19면 129동으로 이루어져 있음. 동서간 약 192.23km, 남북간 177.60km에 달하는 넓은 지역으로 총 면적은 1,381.348km²이며 이 중 강화군이 전체면적 411.274km²로 인천광역시 총 면적의 43%를 차지하고 있고 봉천산, 고려산, 퇴모산, 진강산, 마니산, 길상산이 주요 지세를 형성하고 있음.¹⁵⁾

<표 15> 지리적 위치

시청소재지	단	지명	극점	연장거리
인천광역시 남동구 정각로 29 (구월동 1138)	동단	계양구 하야동	동경126 ° 47'44"	동서간 192.23km
	서단	옹진군 백령면	동경124 ° 36'41"	
	남단	옹진군 덕적면	북위36 ° 55'10"	남북 간 117.60km
	북단	옹진군 백령면	북위37 ° 58'55"	



<그림 6> 인천광역시 도시기본계획 구역도

15) 2030년 인천도시기본계획 (인천광역시, 2015.11)

전반적인 도시 전체의 지형으로는 경사도 10° 미만이 820.069km²로 전체 면적의 81.9%를 차지하여 전반적으로 완만한 지형을 형성하고 있음.

<표 16> 인천광역시 육지 및 도서지역 경사 분석 현황

경사도	면적(m ²)		구성비(%)	
	육지	도서	육지	도서
합계	324,591,887	579,686,690	100	100
5° 미만	22,451,389	304,516,405	68.5	52.5
5° ~ 15°	58,972,022	129,919,705	18.2	22.4
15° ~ 20°	15,821,884	61,502,304	4.8	10.6
20° ~ 30°	19,193,991	67,568,615	5.9	11.7
30° ~ 45°	6,120,013	15,819,154	1.9	2.7
45° 이상	2,032,588	360,507	0.6	0.1

표고는 50m 미만이 726.852km²로서 행정구역 전체 면적의 약 72.5%를 차지하고 있음.

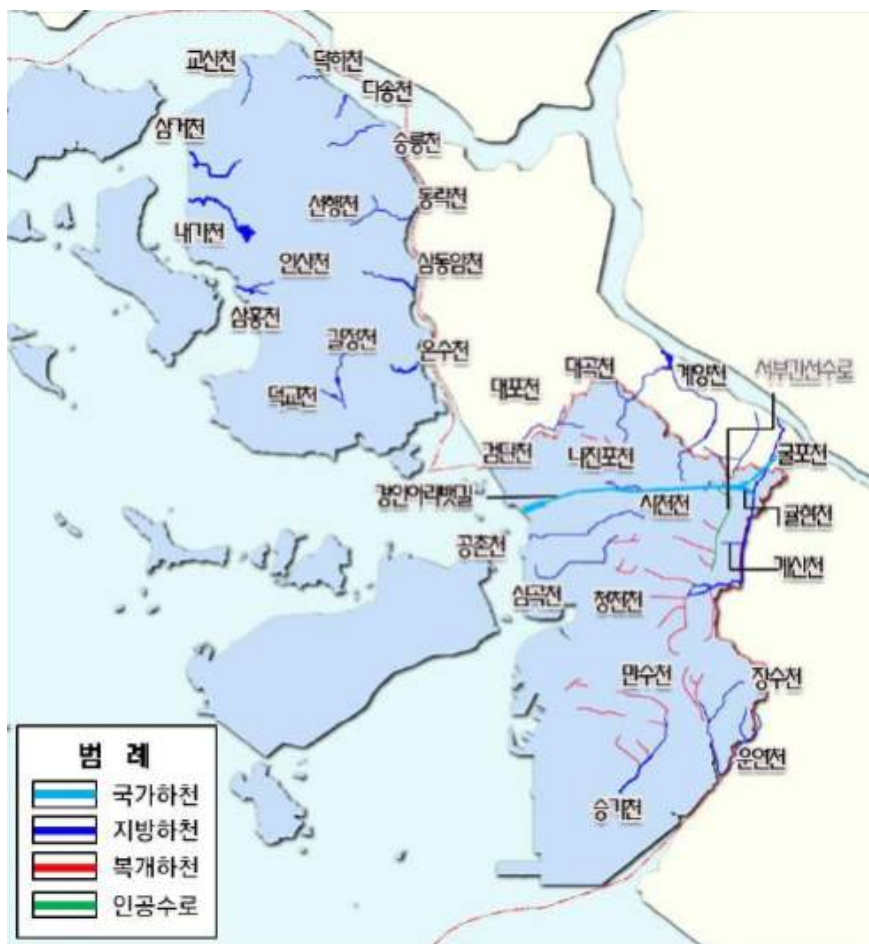
<표 17> 인천광역시 육지지역 및 도서지역 표고분석 현황

분류	표고(m)	면적(m ²)	구성비(%)
육지지역	10 미만	152,767,436	41.1
	10 ~ 20	57,611,009	17.7
	20 ~ 30	33,297,682	10.3
	30 ~ 40	20,594,219	6.3
	40 ~ 50	13,805,501	4.3
	50 ~ 100	31,650,304	9.8
	100 ~ 200	13,577,417	4.2
	200 ~ 300	1,105,990	0.3
	300 이상	182,236	0.1
	합계	324,591,885	100
도서지역	30 미만	373,302,540	64.4
	30 ~ 60	85,087,066	14.7
	60 ~ 100	52,330,717	9
	100 ~ 160	36,861,082	6.4
	160 ~ 250	23,957,578	4.1
	250 이상	5,150,631	1.4
	500 이상	42.60	4.7
	합계	579,689,614	100

* 자료 : 2030년 인천광역시 공원녹지기본계획 (2016)

육지지역 8개구 전체지역에 대한 토양피복은 시가지가 61.7%, 녹지가 38.3%의 비율로 분포하며 녹지 중 조성된 공원녹지와 기타 녹지 및 오픈스페이스는 전체 면적의 34.8%에 해당됨. 도서지역에 대한 토양피복은 시가지가 23.4%, 녹지가 76.6%의 비율로 분포하며 녹지 중 조성된 공원녹지 내 자연지형은 0.3%, 기타 녹지 및 오픈스페이스는 76.3%임.

하천은 2011년 국가하천으로 지정된 아라천과 31개 지방하천으로 이중 도심하천이 17개, 강화군에 위치¹⁶⁾한 하천이 14개임. 복개하천은 지류하천을 제외하고 10개소로 약 38%를 차지하고 있음. 규모는 유하거리가 대부분 10km이하의 소규모 하천이며 강화군을 제외하고 대부분 도심지를 관통하는 도심하천임.¹⁷⁾



<그림 7> 수계분석도

17) 2030년 인천도시기본계획 보고서(2015)

인천광역시는 다른 지자체에 비해 행정구역 대비 산지 비율이 낮으며 산림 면적의 구성은 활엽수, 침엽수, 혼효림 순으로 높음.

<표 18> 지자체별 산지 현황

행정구역	면적	행정구역	면적
중구	3,538	계양구	1,155
동구	6	서구	3,151
남구	240	강화군	17,853
연수구	428	옹진군	11,449
남동구	1,319	합계	39,978
부평구	839		

출처 : 산림청, 제 1차 산지관리기본계획(2013~2017)

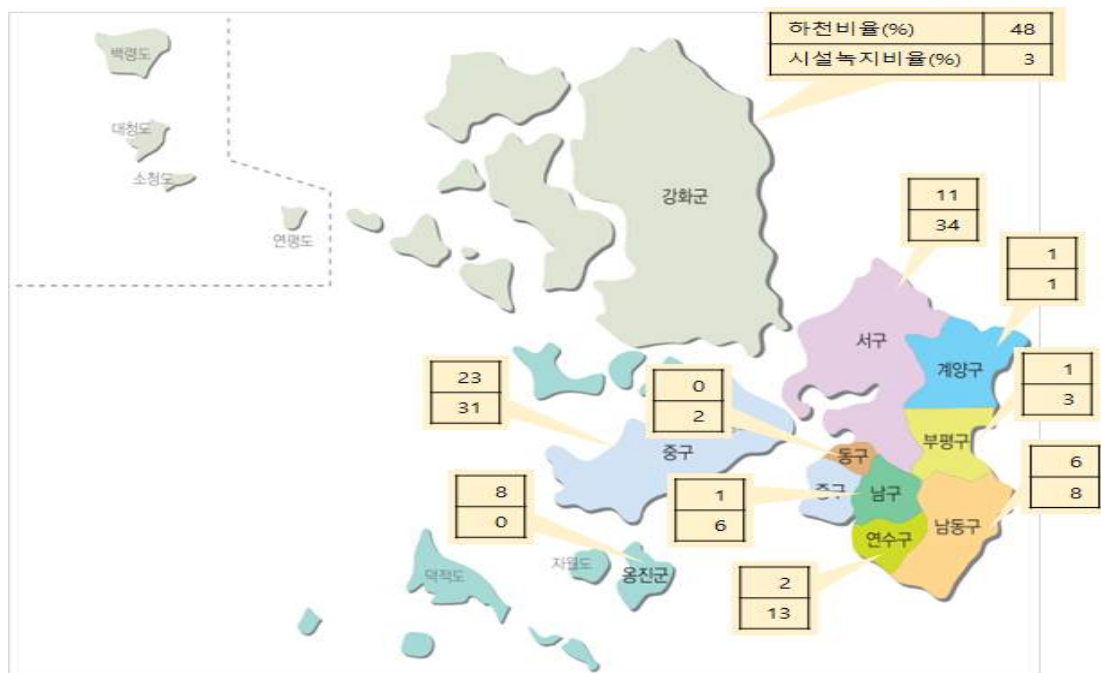
<표 19> 인천광역시 산림 구성 면적

[단위 : 면적(ha), 축적(m³)]

행정구역	침엽수	활엽수	혼효림	죽림	무림목지	합계
인천광역시	10,752	14,963	10,223	13	4,027	39,978

출처 : 산림청, 지역별산림기본통계(2015)

한편, 인천광역시 내 기초지자체별 하천비율은 강화군, 중구 순으로, 시설 녹지비율은 서구, 중구, 연수구 순으로 높음.



<그림 8> 하천비율 및 시설녹지비율

용도지역 총 면적은 2013년 기준 약 1,138.66km²이고 이중 도시지역이 50.1%, 서구, 강화 및 옹진군의 비도시지역이 49.9%를 차지하고 있으며 특히 서구 및 중구는 공업지역이 가장 많이 지정되어 있음.

<표 20> 도시지역 용도지역 현황

단위 : km²

구분	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	합계	미지정
중구	12.43	5.83	12.64	110.47	141.37	0.25
동구	2.40	0.46	3.75	0.91	7.52	0.09
남구	14.53	3.22	2.65	4.45	24.85	-
연수구	19.36	3.58	1.29	21.34	45.57	73.41
남동구	15.45	1.98	11.32	27.73	56.48	13.95
부평구	14.30	1.90	5.20	10.50	31.9	-
계양구	8.17	0.64	1.99	34.75	45.55	-
서구	26.09	3.20	15.70	60.80	105.79	3.18
강화군	1.93	0.20	0.54	14.43	17.1	0.06
옹진군	-	-	3.30	-	3.3	0.03

출처 : 2030년 인천도시기본계획

도시의 개수는 증감을 반복하며 해안과 근접한 군구에 집중되어 있음, 예외적으로 동구와 남동구에 무인도가 1개씩 등록되어 있음.

<표 21> 인천광역시 도서 현황

도서(개)	유인도	무인도	면적(km ²)	세대	인구(명)	연도,군구
147	38	109	286.54	11,095	23,895	2007
145	38	107	286.55	11,419	24,230	2008
145	36	109	404.11	11,976	25,074	2009
150	39	111	119.95	12,675	25,811	2010
151	39	112	292.14	13,238	26,440	2011
148	38	110	291.93	13,238	26,434	2012
12	3	9	11.32	469	883	중구
1	-	1	0.07	-	-	동구
-	-	-	-	-	-	남구
-	-	-	-	-	-	연수구
1	-	1	1.70	-	-	남동구
-	-	-	-	-	-	부평구
-	-	-	-	-	-	계양구
8	1	7	0.47	25	36	서구
26	9	17	106.47	2,908	6,030	강화군
100	25	75	171.90	9,836	19,485	옹진군

2013년 인천광역시 통계 연보

1.2. 인문 환경

2014년 기준으로 인천광역시의 주민등록 총 인구수는 2,957,931명으로 전년보다 27,767명 증가하였음. 세대수는 총 1,136,280세대로 17,292세대 증가하였고 세대 당 인구는 1991년 3.4명에서 2014년 2.56명으로 감소하고 있으나 인구밀도는 증가하는 추세임.

지역별 인구로는 2014년 기준으로 부평구, 남동구, 서구, 남구, 계양구, 연수구 등의 순으로, 인구밀도는 부평구, 남구, 동구 등의 순으로 높음.

<표 22> 구별 인구 분포

	총 수	65세 이상 고령자(명)	인구밀도 (명/km ²)	면적 (km ²)	등록인구 중 65세 이상 고령자
중구	116,188 (3.93%)	14,878	872	133.20	12.81%
동구	75,011 (2.54%)	12,108	10,431	7.19	16.14%
남구	415,448 (14.05%)	53,231	16,724	24.84	12.81%
연수구	316,421 (10.70%)	24,357	6,449	49.07	7.70%
남동구	527,253 (17.83%)	47,905	9,245	57.03	9.09%
부평구	566,321 (19.15%)	56,601	17,696	32.00	9.99%
계양구	342,649 (11.58%)	27,490	7,519	45.57	8.02%
서구	510,007 (17.24%)	38,343	4,428	115.17	7.52%
강화군	67,775 (2.29%)	18,736	165	411.43	27.64%
옹진군	20,858 (0.71%)	4,302	121	172.10	20.63%
합계	2,957,931 (100%)	297,951	2,824	1,047.60	

출처 : 인천광역시 2015 통계연보

등록인구 중 65세 이상 고령자 비율이 높은 구는 강화군, 옹진군, 동구, 남구, 중구 등의 순임.

독거노인은 기상에 대한 정보 습득 및 관련 재해 발생 시 대처 능력 또한 부족한데 2015년 기준으로 총 80,701명이며 지역별로는 서구가 18,803명으로 가장 많으며 가장 적은 지역은 옹진군으로 692명임.

이외에도 기후변화에 취약한 계층은 장애인, 소년소녀 가장 등이 있는데 구별 현황은 다음과 같음.

<표 23> 기후변화 취약계층 비율(안) 현황

	기초생활 수급자 비율 (%)	65세이상 독거노인 중 기초생활 수급자 및 저소득자 비율(%)	소년소녀 가장 비율 (%)	장애인 비율 (%)	저소득 및 한부모 가족원 비율(%)
중구	5	4	0	4	3
동구	4	3	0	4	3
남구	14	8	30	15	15
연수구	11	12	4	9	10
남동구	19	9	9	17	18
부평구	24	16	13	20	22
계양구	8	6	9	11	11
서구	11	37	35	15	15
강화군	4	3	0	4	2
옹진군	1	1	0	1	0

기초생활수급자 비율은 부평구가 24%로 가장 많고, 65세 이상 독거노인 중 기초생활수급자 및 저소득자 비율은 서구가 37%로 가장 많음. 소년소녀 가장 비율 역시 서구가 35%로 가장 많으며 장애인 비율, 저소득 및 한부모 가족원 비율은 부평구가 각각 20%, 22%로 가장 많음.

인천광역시의 평균 주택보급률('15년 기준)은 101.0%이며 100%가 넘지 않는 구는 중구, 서구, 연수구임. 그러나 서구는 99.9%로 100%에 매우 근접함.

<표 24> 인천광역시 주택현황 및 보급률('15)

연별 군구별	일반 가구수	주택수							주택 보급률
		단독 주택	다가구 주택	아파트	연립 주택	다세대 주택	비거주용 건물내 주택	합계	
2015	1,028,722	73,361	149,670	563,372	27,499	217,945	7,510	1,039,357	101.0
중구	41,721	6,159	2,961	21,903	1,478	6,831	606	39,938	95.7
동구	26,597	5,995	3,629	14,378	300	2,717	234	27,253	102.5
남구	153,511	15,663	37,540	57,815	5,158	44,454	1,327	161,957	105.5
연수구	106,770	2,571	16,622	74,178	844	5,750	248	100,213	93.9
남동구	187,510	4,455	22,249	116,034	1,592	43,514	1,341	189,185	100.9
부평구	195,830	7,800	32,434	108,286	4,762	42,914	1,321	197,517	100.9
계양구	115,180	2,694	10,715	68,534	4,726	29,555	500	116,784	101.4
서구	169,174	3,939	19,060	99,502	7,025	38,317	1,221	169,064	99.9
강화군	13,985	18,807	1,607	2,366	1,269	3,205	441	27,695	115.5
옹진군	8,444	5,278	2,853	376	345	678	221	9,751	115.5

출처 : 2010년 인구주택총조사

1.3. 경제 환경

2014년 기준 지목별 합계는 1,048㎢이고 전·답의 면적은 256㎢로 전체 면적의 약 24.4%를 차지하고 있으며, 임야는 399㎢(38.1%), 대지는 102㎢(9.7%) 등의 순으로 토지를 이용함.

<표 25> 지목별 토지이용현황

(단위 : ㎢)

년도	계	전	답	임야	대지	공장 용지	도로	하천	기타
2009	1,027	87	186	413	90	22	64	6	159
2010	1,029	86	184	410	89	22	67	6	166
2011	1,032	86	182	408	92	22	69	4	171
2012	1,041	86	180	404	93	22	70	4	181
2013	1,041	85	176	402	98	22	72	6	180
2014	1,048	83	173	399	102	24	75	4	188

출처 : 인천광역시 통계연보(2015)

인천의 농업부문 토지이용 변화를 살펴보면 전체 경지면적과 비교하여 전과 답의 경지면적은 지속적으로 감소하고 있는데 반해 과수원이나 목장용지면적은 같은 기간 중에 지속적으로 증가하여 식량작물의 재배가 줄고 채소나 과수의 재배는 증가하고 있음.

<표 26> 농업부문 토지이용 현황

(단위 : 천ha)

	전	답	과수원	경지비율
2000년	87,115	201,862	1,119	40.5%
2005년	86,426	192,496	1,259	40.0%
2010년	85,784	184,122	1,528	39.4%
2011년	85,520	181,744	1,607	39.4%
2012년	85,510	180,455	1,626	39.4%
2013년	84,644	176,460	1,574	39.1%

출처 : 2014 인천광역시 통계연보

이에 따라 저부가가치인 식량작물에 비해 고부가가치인 특용작물 및 과실류의 면적과 생산량이 꾸준한 증가추세에 있어 농업구조의 다각화가 점진적으로 이루어지고 있으며 영농기술 개발 등 계획적인 농산물의 고부가가치화가 필요함을 알 수 있음.

2014년 기준으로 인천광역시의 전체 사업체는 183,754개이며 종사자 수는 937,211명임. 사업체 분류 중 가장 많은 수를 차지한 것은 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업, 제조업 순이고 종사자 수가 가장 많은 사업체는 제조업, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업 순임.

<표 27> 2014년 사업체 현황

(단위: 개, 명)

구분	사업체수	종사자수
농업, 임업 및 어업	32	168
광업	34	587
제조업	23,313	237,098
전기, 가스 및 수도사업	71	4,252
하수·폐기물 처리·원료 재생 및 환경복원업	422	5,221
건설업	5,117	36,205
도매 및 소매업	44,534	133,322
운수업	23,037	70,969
숙박 및 음식점업	33,130	97,614
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	813	7,982
금융 및 보험업	1,649	25,322
부동산업 및 임대업	7,285	21,158
전문과학 및 기술서비스업	3,138	25,527
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	2,129	41,709
공공행정 (국방 및 사회보장 행정 포함)	453	31,647
교육 서비스업	7,311	67,977
보건업 및 사회복지 서비스업	6,333	69,541
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	5,695	15,630
협회, 단체 및 기타 개인 서비스업	19,258	45,282
합 계	183,754	937,211

출처 : 2015 인천광역시 통계연보

인천은 수도권의 수출창구역할을 담당하는 3개의 국가산업단지¹⁸⁾와 7개의 중소규모의 일반산업단지¹⁹⁾가 있음.

18) 남구의 주안국가산업단지, 남동구의 남동국가산업단지, 부평구의 부평국가산업단지

19) 남구의 인천지방산업단지, 인천기계산업단지, 연수구의 송도지식정보산업단지, 서구의 서부산업단지, 청라1지구 산업단지, 검단일반산업단지, 강화군의 하점산업단지

<표 28> 인천광역시 내 산업단지 현황

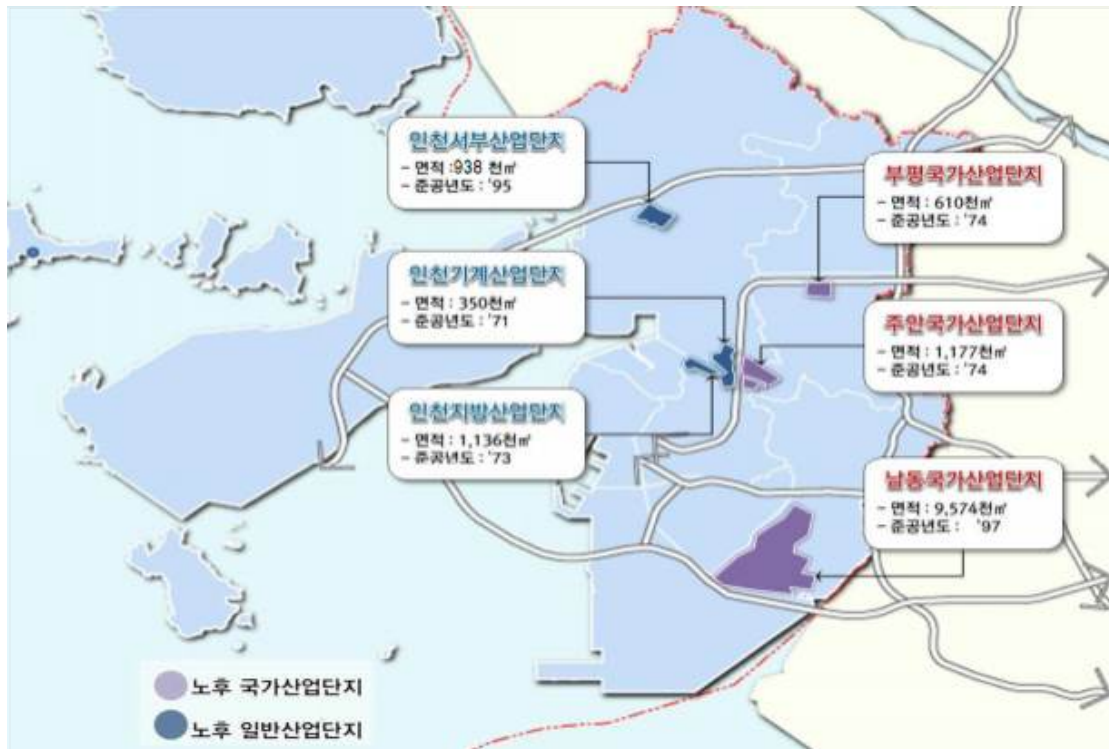
구 분		조성면적 (천㎡)	입주업체 (개)	종업원 (명)	생산액 (억원)	수출액 (천불)
국 가 산 단	주안국가산업단지	1,177	508	12,831	31,844	808,877
	남동국가산업단지	9,574	7,173	89,977	28,783	3,483,389
	부평국가산업단지	610	826	14,007	237,308	330,294
소 계		11,361	8,507	116,815	297,935	4,622,560
일 반 산 단	인천지방산업단지	1,136	402	6,391	17,238	401,980
	인천기계산업단지	350	167	2,774	5,128	49,151
	송도지식정보산업단지	2,402	39	2,817	12,246	603,367
	서부산업단지	938	291	5,182	15,012	128,514
	청라1지구 산업단지	194	17	907	3,022	78,743
	검단일반산업단지	2,251	337	2,697	4,452	27,506
	하점산업단지	59	15	118	193	700
소 계		7,330	1,268	20,886	57,291	1,289,961
합 계		18,691	9,775	137,701	355,226	5,912,521

출처 : 2014 인천광역시 통계연보

이 중 남동국가산업단지는 인천지역의 산업단지 면적 절반을 차지하고 있으며, 인천지역 산업단지 제조업체의 87%, 종사자 수의 85%를 수용하고 있으며 전반적인 제조업종을 포함하고 있음.

하지만 준공 이후 20년 이상 경과된 노후 산업단지는 국가산업단지 3개소 및 일반산업단지 3개소인데 반해 최근 첨단지식정보산업을 지원하는 송도지식정보단지와 공장지대의 체계적 정비개발을 위한 검단일반산업단지를 조성하는 등 첨단산업화 및 산업단지화가 진행되고 있음.²⁰⁾

20) 2030년 인천도시 기본계획



<그림 9> 인천광역시 내 노후 산업단지 분포 현황

<표 29> 인천광역시 내 기초지자체별 주요시설 현황

	의료기관등	소방서등	국가산단	지방산단
중구	104	7	-	-
동구	87	3	-	-
남구	430	7	1	2
연수구	295	3	-	1
남동구	627	5	1	-
부평구	616	7	1	-
계양구	357	5	-	-
서구	413	11	-	3
강화군	55	4	-	1
옹진군	25	7	-	-

* 의료기관 등 : 의료기관, 보건소, 보건지소, 보건진료소

* 소방서 등 : 소방서, 소방파출소

농업과 어업 모두 종사인구가 서서히 감소하는 추세이며 인천 외곽의 농촌이나 어촌에서 주로 가축 사육이 진행되고 있음을 알 수 있음.

<표 30> 농가 및 인구

	농가			농가인구			
	전업	1종 겸업	2종 겸업	계	남자	여자	계
2009	6,450	2,196	5,078	13,724	18,438	21,214	39,652
2010	5,887	2,830	5,150	13,867	18,703	19,219	37,992
2011	5,573	2,309	5,895	13,777	17,808	18,388	36,196
2012	5,789	2,147	5,631	13,567	16,949	17,811	34,760
2013	5,481	1,935	5,567	12,983	15,959	16,409	32,368
2014	5,657	2,013	5,257	12,927	15,839	16,250	32,089

출처 : 2014 농업기본통계

<표 31> 어가 및 어가인구(해수면어업)

	어가					어가인구	
	제1종	제2종	소계	전업	합계	호당인구	합계
2007	-	2,885	2.7	7,861
2008	-	-	-	-	2,777	2.8	7,767
2009	-	-	-	-	2,630	2.8	7,275
2010	920	1,184	2,104	574	2,678	2.6	6,983
2011	1,132	1,268	2,401	263	2,663	2.6	7,052
2012	1,072	1,268	2,340	234	2,574	2.6	6,695

출처 : 2013년 인천광역시 통계 연보

<표 32> 어가 및 어가인구(내수면어업)

	어가					어가인구	
	제1종	제2종	소계	전업	합계	호당인구	합계
2007	4	4	9	2	11	2.5	28
2008	4	4	9	2	11	2.5	28
2009	4	4	9	2	11	2.5	28
2010	2	4	6	4	10	2.9	29
2011	2	4	6	4	10	2.9	29
2012	2	4	6	4	10	2.9	29

출처 : 2013년 인천광역시 통계 연보

<표 33> 주요가축 현황

축종 군구	계		한육우		젖소		돼지		닭		오리	
	호수	두수	호수	두수	호수	두수	호수	두수	호수	두수	호수	두수
계	1,762	1,029,486	594	19,936	100	3,005	51	34,726	940	970,619	77	1,200
중구	65	13,225	10	187	-	-	1	8	47	12,423	7	607
동구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
남구	25	345	-	-	-	-	-	-	25	345	-	-
연수구	2	410	-	-	-	-	-	-	2	410	-	-
남동구	31	8,511	9	134	2	57	2	820	14	7,459	4	41
부평구	19	396	-	-	-	-	-	-	18	395	1	1
계양구	251	10,6989	54	983	33	466	6	1,268	150	104,197	8	75
서구	286	40,116	39	230	13	176	3	1,350	201	38,222	30	188
강화군	854	849,487	463	18,294	52	2,306	35	29,870	288	798,844	16	173
옹진군	229	9,957	19	108	-	-	4	1,410	195	8,324	11	115

출처 : 2016년 가축 유형별 통계

인천광역시의 총 도로 개소는 398개소이며 총 연장 88,915.60m임.

<표 34> 인천광역시 교량 개소 및 연장

	개소	연장
고속도로	188	64,503.40
일반국도	5	213
특별·광역시도	121	17,815.90
지방도	-	-
시군구도	80	5,130.30
국가지원지방도	4	1,253.00
합계	398	88,915.60

출처 : 2016 인천광역시 통계연보

인천광역시 급수 사용량은 2009년 305,482천 톤에서 2014년 208,484천 톤으로 불규칙적인 사용형태를 보이고 있고 가정용 및 일반용 사용량이 각각 45.5%, 52.7%로 대부분을 차지했음.

<표 35> 인천광역시 상수도 사용량

(단위: 천 톤)

구분	총사용량	가정용	일반용	대옥탕용	기타
2009	305,482	185,663	113,693	6,126	-
2010	298,819	178,323	115,094	5,402	-
2011	304,431	181,797	117,385	5,249	-
2012	307,710	185,029	117,814	4,866	-
2013	311,435	188,492	118,378	4,565	-
2014	208,484	94,801	109,937	3,746	-

출처 : 2015 인천광역시 통계연보

한편 인천광역시의 하수 처리량은 2009년 이후 지속적인 증가 추세에 있는데 최근 들어 생물학적 처리는 감소 추세를 보이고 그에 비해 고도 처리는 증가하는 추세를 보이고 있음. 가장 큰 처리용량을 보유한 가좌공공하수 처리시설은 하루 350,000m³의 하수를 처리할 수 있으며 동지역 일원에서 발생하는 하수 처리가 가능함.

<표 36> 인천광역시 연간 하수 처리량

연도	합계	하수처리량(1000m ³ /일)*		연계처리량(m ³ /일)			
		생물학적 처리	고도처리	분뇨	축산	침출수	기타
2009	627	23	604	1773	-	102	4
2010	720	23	697	1789	-	2	-
2011	720	23	697	1789	-	2	-
2012	743	-	743	1862	-	-	78
2013	759	-	759	2497	-	-	109

* 하수처리는 물리적 처리, 생물학적 처리, 고도 처리로 나뉘는데 물리적 처리량은 없음

인천광역시 대기질은 SO₂의 경우 연도별 평균오염도는 일정한 수준을 유지하였고, '08년 이후 0.006~0.007ppm 농도수준을 보이며 큰 농도 변화가 없었음. NO₂의 경우 '06~'11년까지 큰 변화 없이 일정한 수준을 유지하였고, '12~'15년 평균오염도가 낮아짐. O₃의 연평균 오염도는 '06년 이후 매년 0.002ppm씩 증가하여 '08년에 0.024ppm의 농도를 보였고, '13년

이후 0.025~0.026ppm농도수준을 보이며 큰 농도 변화가 없었음. CO의 경우 전반적으로 '06~'15년까지 0.5~0.6ppm 농도수준을 보이며 큰 농도변화는 없었음. PM-10은 '06년부터 감소하기 시작하여 '10년에는 $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 크게 낮아짐. 이후 '12년 ~ '14년에는 $47\sim 49\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 크게 낮아졌고, '15년은 $4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 높은 $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 나타났음. PM-2.5는 '15년 $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 농도 수준으로, PM-10의 55% 수준을 보였음.

<표 37> 연도별 대기오염도 변화추이('06~'15)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
SO ₂	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	(ppm)
NO ₂	0.029	0.031	0.03	0.03	0.03	0.03	0.027	0.028	0.028	0.026	(ppm)
O ₃	0.02	0.022	0.024	0.024	0.021	0.022	0.024	0.025	0.026	0.025	(ppm)
CO	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	(ppm)
PM-10	68	64	57	60	55	55	47	49	49	53	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM25										29	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

출처 : 국립환경과학원, 대기환경연보 2015

2. 적응관련 정책·계획 및 동향

2.1. 국가 및 기초지자체 기후변화 적응대책 현황

제2차 국가 기후변화 적응대책(이하 제2차 대책)의 추진방향은 크게 4가지로 요약될 수 있음. 첫째, 제1차 국가 기후변화 적응대책(이하 제1차 대책)은 기후변화 적응에 국한하여 대책을 발굴하고 추진해왔다면 제2차 대책에서는 기후변화 감축(mitigation)과 적응(adaptation)을 함께 고려하여 공동편익(co-benefit)효과를 창출하고자 함. 둘째, 제1차 대책은 부처별로 추진 중인 기후변화 적응대책을 우선하여 선별했다면 제2차 대책은 기후변화 영향분석·리스크를 기반으로 과학적·수요기반의 대책을 마련하였음. 셋째, 제1차 대책은 부문별 대책을 병렬식으로 구성하였으나 제2차 대책은 부문별 우선순위와 핵심전략을 설정하고 기후변화 적응으로 경제·사회·환경의 선순환을 유도하고자 함. 넷째, 제1차 대책은 수립된 대책의 추진 여부를 정기적으로 점검하였으나 제2차 대책에서는 기후변화 영향 모니터링과 적응대책 평

가를 통합 점검하는 환류체계를 마련하여 미래 기후변화에 효과적으로 대응하고자 하였음.

한편 인천광역시 내 기초 지방자치단체 중 중구, 남구, 연수구, 부평구, 서구의 기후변화 적응대책 세부시행계획 주요 내용은 다음과 같음.

<표 38> 인천광역시 기초지자체 기후변화 적응대책 현황

기초 지자체	분야	목표	핵심전략	적응대책
중구	건강	기 후 친 화 형 도시 구축, 기후변화 취 약계층의 건 강증진, 도시 의 건강성과 대응력 증진, 시민들의 적 응능력 배양 을 통한 녹색 도시 실현	건강종합대책	기후-대기환경 개선대책 마련
				미세먼지, 오존 등 대기질 개선 추진
				대기오염에 의한 호흡기질환 관리
				심뇌혈관질환 관리
	재난/ 재해		폭염 적응	폭염 및 한파에 따른 취약계층 보 호대책 마련
			감염병 예방	감염병 등 질환관리 사업
	산림		방재 체계	시민참여형 재해대책 홍보 및 시범사업
				사면, 토사재해위험지 관리
	해양 /수산		산림기능 회복력 증진	산림의 체계적 관리 및 수원의 기 능 강화
				산림보전을 위한 저영향개발 활성 화 기반 마련
물관리	해양수산업 기 반 구축	해양쓰레기 수거를 통한 해양 및 수산자원 보호		
		하수시설의 지속적 확충 및 빗물재 이용 시설 확대		
생태계	홍수 및 가뭄대책			
	지속가능한 생태 보전	산림 및 공원녹지의 확대 및 네트 워크 구축		
남구	건강	기후변화 취 약계층의 건 강 보호	취약계층 적응능 력 증대	건강취약계층을 위한 방문건강 관리
				기후변화에 따른 만성질환 관리
			기후변화 건강 통 합 시스템 구축	감염병 안전망 구축
				식중독 예방을 위한 집단 급식소 관리
	재난 /재해	기 상 이 변 에 따른 자연재 해로부터 피 해 최소화	신속한 재난 대응 체계 구축	재난상황 관리체계 구축
				재난대응 예·경보체계 구축
			재해저감을 위한 도시 인프라 개선	풍수해장비 확충사업
				풍수해보험 활성화
				급경사지 관리대책
				재난/재해 시설관리 대책

기초 지자체	분야	목표	핵심전략	적응대책
	산림	산림 건강성 회복	산림 자원보호 및 관리	공원녹지 녹화사업
				산림병해충 방제사업
			산림피해 체계 강화	산불예방 사업
	물관리	물순환 관리 로 기후변화 피해 최소화	우수관리의 안정화	하수도 정비 및 준설공사
				비점오염 저감시설 관리
	생태계	생태계 중요 성에 대한 인 식 강화	생태계 보호대책 수립	야생동물 보호 관리 강화
			도시농업 활성화	도심 속 보호 관리 강화
	기반 구축	미래를 위한 기후변화 적 응	친환경에너지 시 스템 구축	신재생에너지 보급사업
				취약계층 에너지복지사업
			기후변화 적응능 력 강화 제고	기후변화 적응 교육 및 홍보
연수구	보건	기후안전도시 를 통한 주민 행복 향상	취약계층 적응능 력 증대	기후변화에 따른 감염병 안전망 구축
				기후변화에 따른 만성질환 관리
				기후변화에 대한 취약계층 인프라 구축
			녹색복지를 통한 주민행복 향상	취약계층을 위한 그린 네트워크 조성
				기후변화 적응형 친환경 도시농업
			미래 극한기후에 대비 관리시스템 강화	극한기후 대비 관리체계 마련
				극한기후 대비 기반시설 관리
				자연형 하천 조성 및 유지 관리
	재난 /재해	기후적응분야 국제화 선도	기후변화 적응 관 련 국제선도 지역 조성	온실가스 저감을 위한 대책사업 마련
				기후변화 적응대책 마련
				기후변화 국제화 선도
	교육, 홍보 및 국제협력	기후변화 적 응기반 정책 강화	교육 프로그램 및 홍보를 통한 국제 화 이미지 제고	기후변화 이해 및 대응을 위한 교 육 프로그램 운영
				체계적이고 신속한 종합 제설대책 수립 및 시행
				침수대응 하수도 시설 배수능력 강 화 및 정비사업
			기후변화 안전형 도시 인프라 구축	산림재해 방지체계 구축
			기후변화 완화와 적응을 고려한 주 거환경 개선	친환경 및 기후안전형 주거환경 개 선사업

기초 지자체	분야	목표	핵심전략	적응대책			
부평구			기후변화 감시체 계 구축	비오톱 지도 작성 및 GIS 구축			
				기후변화 감시 네트워크 구축			
				해안지역 기후변화 감시 모니터링 시스템 구축			
			글로벌 네트워크 를 활용한 기후변 화 지식 공유	기후변화 관련 국제협력 강화			
	건강	사람이 훈훈 한 기후건강 도시	기후변화-건강 모 니터링 체계 구축	질병으로부터 자유로운 지역사회 조성사업			
				기후변화 건강모니터링 및 응급의 료체계 구축			
				부평형 기후질병 보건교육 강화			
				미세먼지 관리강화 체계 구축			
			취약계층에 대한 기후복지 확충	대기오염 취약계층 건강관리 및 영 향 저감사업			
				지역사회 보건의료서비스사업			
				찾아가는 부평 폭염대비 대응체계 구축			
				줄사택 등 주거환경 개선사업			
				재난 /재해	녹색기반 기 후친화형 안 전도시	재해피해 저감을 위한 기후인프라 구축	줄사택 등 기후친화형 개발사업 활 성화 방안 수립
							풍수해보험사업 지원
	재난 안전사회 정착을 위한 네트워 크 구축						
	이상 폭설/한파 대응시스템 구축						
	기상이변현상 사 전예방 및 적응체 계 구축	재해 위험 예/경보 시스템 구축사업					
		위험시설 안전관리 강화					
재난/재해 긴급대응체계 구축							
부평 재난 취약지도 작성 및 정비 계획 수립							
적응산업 /에너지	지속발전 가 능한 기후경 제도시	기후변화 적응형 녹색상업화	부평 전통시장 및 지하상가 방재역 량 강화사업				
			부평 전통시장 및 지하상가 등 에 너지 효율 개선사업				
			부평지역을 관통하는 광역교통체계 및 지하철 노선과 연계한 친환경 도로체계 구축				

기초 지자체	분야	목표	핵심전략	적응대책
			기후변화 적응형 녹색산업단지 조 성	부평국가산단 등 산업분야 적응대 책 가이드라인 작성 및 보급
				부평 기후변화 적응 전문가 협의체 운영
				부평 선도기업과 녹색파트너십
	적응기반	주민참여 미 래녹색도시	기후변화 리더십 확보를 통한 주민 참여 활성화	부평형 기후변화적응 교육 콘텐츠 개발, 보급 및 홍보
				부평의 리더 기후변화 실천전문가 양성사업
				굴포누리 기후변화체험관 역할 증대
			녹색기반 및 탄소 흡수역량 확충을 통한 미래 녹색도 시 조성	굴포천 자연형하천 복원 프로젝트
				생활권 주변 도시녹화 확충
				구민이 가꾸는 생태체험공간 굴포천 만들기
				자전거 활성화 기반 조성 및 시책추진
서구	건강	기후변화 피 해 없는 건강 한 도시 조성	취약계층 기후변 화 적응능력 제고	건강 취약계층을 위한 방문 건강관리
			기후변화 적응형 건강관리체계 구 축	무더위 쉼터 관리 및 홍보
				감염병 안전망 구축
				취약계층 응급의료체계 구축
				식중독 예방을 위한 집단 급식소 관리
			전방위 대기질 개 선사업 추진	대기질 개선대책 추진
	재난 /재해	자연재해 피 해를 최소화 하는 인프라 구축	신속한 재난 대응 체계 구축	악취민원 제로화 사업
				재난상황 관리체계 구축
				재난대응 예·경보체계 구축
			재난/재해시설 관 리대책 추진	한전한국훈련 및 안전교육 실시
				풍수해보험 활성화
				급경사지 관리대책
				재난/재해 시설관리 대책
				폭설대비 종합제설대책 수립 시행
	산림	자연 친화적 인 그린도시 조성	산림 조성 및 관리	숲가꾸기 사업 추진
				산림병해충 방제사업 추진
			산림피해 방지 추진	산불예방사업 추진
				산사태 취약지역 관리
	물관리	물순환 관리 로 기후변화 피해 최소화	우수 관리의 안정화	등산로 정비사업
			깨끗한 수자원 유 지	침수대비 하수도시설 유지관리
				지방하천 및 소하천 정비사업
	생태계	생태계 회복 력 증진	생태계 보호대책 수립	맑고 깨끗한 수환경 조성
				야생 동·식물 보호관리 강화

기초 지자체	분야	목표	핵심전략	적응대책
	농업	기 후 친 화 형 도시농업	기생재해의 최소화	내재해 원예시설 보급
	해양	깨끗한 바다 환경 조성	깨끗한 바다 만들기	깨끗한 인천앞바다 만들기
	기반구축	미래를 위한 기후변화 적 응	에너지절약형 시 스템 구축	신재생에너지 보급사업 전력효율 향상사업
			기후적응인식 제고	기후변화적응 교육 및 홍보

이상의 기초지방자치단체의 대표적인 기후변화 적응 단위사업을 정리하면 다음과 같음.

- 건강 - 건강 취약계층 방문건강 관리, 감염병 안전망 구축 등
- 재난/재해 - 풍수해 보험사업 지원, 재난대응 예·경보 체계 구축 등
- 농업 - 벼 병해충 관찰포 선정 및 발생 조사, 내재해 원예시설 보급, 기후적응 품종 개발 및 보급 등
- 산림 - 숲 가꾸기 사업 추진, 산림 병해충 방제, 산림재해 방지체계 구축 등
- 해양/수산업 - 해수면 상승 모니터링 시스템 구축, 해양쓰레기 수거를 통한 해양 및 수산자원 보호
- 물 관리 - 지방하천 수해상습지 개선사업, 하수시설 지속적 확충 및 빗물 재이용 시설 확대 등
- 생태계 - 야생 동·식물 보호관리 강화, 산림 및 공원녹지의 확대 및 네트워크 구축 등
- 기반구축 - 신재생에너지 보급 사업, 기후변화 적응교육 및 홍보, 부평 전통시장 및 지하상가 방재역량 강화사업 등

2.2. 관련 계획

2030년 인천도시기본계획에서는 다음과 같이 인천광역시의 문제점과 잠재력을 파악하고 있음.

<표 39> 인천광역시의 문제점 및 잠재력

구분	주요현황 및 여건변화	문제점	잠재력
도시공간 구조	<ul style="list-style-type: none"> 공간구조 개편 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 인구의 급격한 팽창으로 인한 도시기반시설 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 도시브랜드 가치 향상 및 국제화 도시로 비상 미래지향적 도시공간 형성
토지이용	<ul style="list-style-type: none"> 도시의 불균형 발전 <ul style="list-style-type: none"> - 대규모 신도시와 기존도심의 상대적 격차 심화로 인한 불균형 발전 	<ul style="list-style-type: none"> 신도시에 비해 기존도심의 도시기반시설의 상대적 취약으로 인한 주거환경 저하 - 공원면적, 생활편의 및 사회 복지시설 등의 상대적 부족 - 기존 도심의 주택노후도 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 대규모 신도시 개발에 따른 광역적 도시기반시설 확충 신도시로 인구이동에 따른 기존도시 인구밀도 저하 및 주거환경 향상
	<ul style="list-style-type: none"> 다수의 점적 개별 정비구역 지정 	<ul style="list-style-type: none"> 개발 정비사업 추진에 따른 난개발 	<ul style="list-style-type: none"> 통합적 정비사업 추진을 통한 도시기능 회복 및 주거환경 개선 활성화
환경	<ul style="list-style-type: none"> 환경에 대한 관심 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 제조업 중심의 산업 구조로 인한 환경오염물질 배출 - GCF 유치 	<ul style="list-style-type: none"> 산업·생활 에너지 소비 증가에 따른 이산화탄소 배출량 증대 	<ul style="list-style-type: none"> 첨단지식산업구조로 전환 공원·녹지 확충 유도

출처 : 2030 인천도시기본계획

이에 따라 2030년 인천의 미래 비전을 “사람 중심의 국제·문화·관광도시 인천”으로 하고 7개 정책목표를 수립하였음.

<표 40> 인천광역시 2030 도시기본계획 상의 정책목표

분야	정책목표
도시·주택 분야	주민참여 및 지역자원을 활용한 맞춤형 원도심 사업 추진
안전·환경 분야	누구나 공감하고 우리가 지켜가는 친환경 녹색도시 조성
산업·경제 분야	공항, 해양 등 지역별 특성을 살린 산업진흥과 경제 활성화
문화·관광 분야	인천 고유의 문화 및 관광 인프라 구축
교통·물류 분야	지속가능한 교통·물류체계를 갖춘 세계적인 해양도시
복지·의료 분야	생애주기별 맞춤형 사회복지정책 추진
교육 분야	다양한 교육의 질적 향상

출처 : 2030년 인천도시기본계획(2015.11)

3. 기후변화 현황 및 전망

3.1. 기후변화 현황

3.1.1. 조사 및 분석

과거와 최근의 기후 데이터에 대한 추세를 조사·분석하여 미래의 기후변화 경향성 판단과 이에 대한 적응대책을 적절히 수립하기 위한 기반 마련에 의의가 있음. 조사 항목으로는 인천광역시의 기온과 각 기후요소별 발생일수 부문에 대한 조사를 실시함. 본 조사는 기상청 및 미국 대기 해양청에 공시된 데이터를 바탕으로 5개년, 10개년 등의 단위로 평균값을 산출하여 추세를 파악함.

3.1.2. 세계 기후변화 현황

지구온난화로 지구의 평균기온은 1981년부터 2010년 사이 0.13℃ 상승에 비해 2001년부터 2010년 사이의 온도 상승은 0.2℃로 상승 폭이 다소 증가하였고, 1901년 이후 북반구 중위도 육지의 평균 강수량은 증가하였음. 또한 지구의 평균 해수면은 1993년부터 2008년까지 측정된 해수면의 평균값에 대해 1981년부터 2010년 사이 약 60mm 상승하였고, 북극은 1981년부터 2010년 사이 북극해 최소 해빙면적이 약 32.9%로 줄었으며, 특히 2001년 이래로 해빙의 감소로 인한 해수면 상승은 지속적으로 진행되고 있음.²¹⁾

21) 미국해양대기청 NOAA

<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>

<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-minimum-arctic-sea-ice-extent>

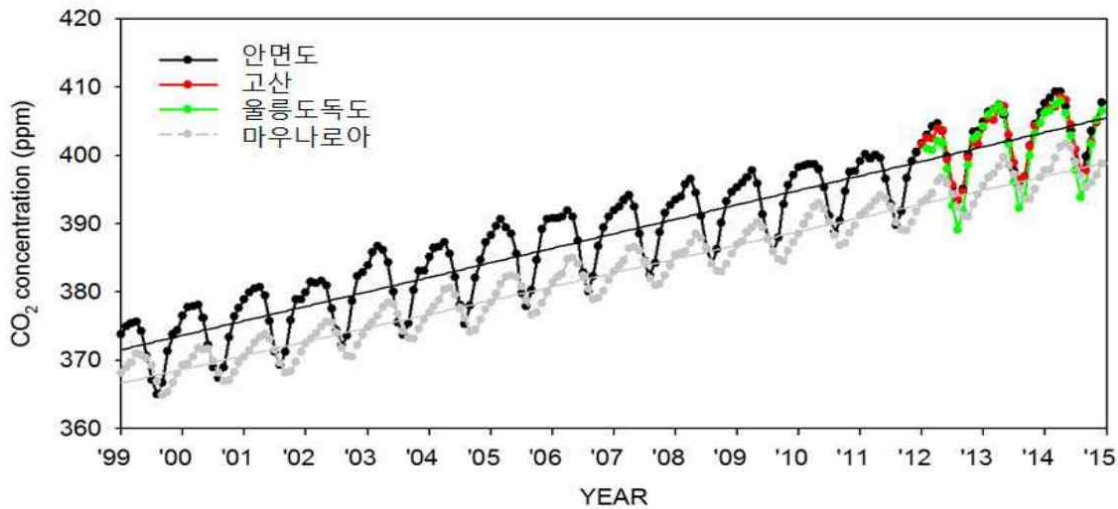
<표 41> 2015년 지구온난화에 의한 기상 이변

구분	지역	기간	주요내용
한파 및 대설	미국 동북부	1월	- 한파, 체감온도 영하 45℃, 2명 사망, 항공기 운 항 지연, 도로폐쇄 - 눈폭풍, 최고 90cm적설량 기록, 3만6000여 가구 정전
	미국 동부	2월	- 한파 및 눈폭풍, 최소 24명 사망, 항공기 1500여 편 결항, 3000여 가구 정전
	미국 시카고	11월	- 폭설, 적설량 120년만에 최고 기록, 항공기 691편 결항
	호주	11월	- 여름 시작 후 눈폭풍, 급격한 기온 변화
폭염	인도 남부	5월	- 최고기온 48℃ 기록, 2200여명 사망
	파키스탄 남부	6월	- 기온 45℃ 기록, 1233명 사망, 열사병 환자 6만5천여명
	유럽 전역	7월	- 이탈리아 기온 40℃ 안팎, 800여명 사망
	일본	7월	- 최고기온 38.5℃ 이상 기록, 3명 사망, 열사병환 자 870여명 발생
	중국 베이징	7월	- 최고기온 42.2℃ 기록, 전력사용량 역대 최고, 3명 사망
	이집트	8월	- 최고기온 47℃ 기록, 최소 76명 사망, 447명 열사병
홍수	칠레	4월	- 홍수 및 산사태, 26명 사망, 100여명 실종, 가옥 65채 붕괴, 이재민 2만 6천여명 발생
	카자흐스탄 북부	4월	- 홍수, 이재민 4천여명 발생, 35개 마을 침수
	베트남 북부	7월	- 폭우 및 산사태, 3일간 강수량 828mm, 40년 만의 최대규모, 14명 사망
	아르헨티나	8월	- 홍수, 1600여명 대피
	과테말라	10월	- 호우 및 산사태, 280명 사망, 70명 실종, 120가구 매몰
	미국 중부	11월	- 폭우 및 홍수, 강수량 100mm이상, 최소 14명 사 망, 6만가구 정전
태풍 및 토네이 도	브라질	4월	- 토네이도, 최대풍속 250km, 2명 사망, 120여명 부상, 2천여 가옥파괴, 210여억원 재산피해
	중국	8월	- 13호 태풍 사우델로르의 영향, 650mm폭우, 14명 사망, 4명 실종, 가옥 2만여채 파손, 136만여명 이재민 발생, 7500여억 원 재산 피해
	대만	8월	- 13호 태풍 사우델로르의 영향, 350mm폭우, 12명 사망, 5명 실종, 185명 부상, 400만여 가구 정전, 52여 억원 재산 피해
	필리핀	10월	- 24호 태풍 고파의 영향, 58명 사망, 87명 부상, 10만여 명 대피, 1700여 억원 재산피해

출처 : 이상기후보고서(관계부처 합동, 2015)

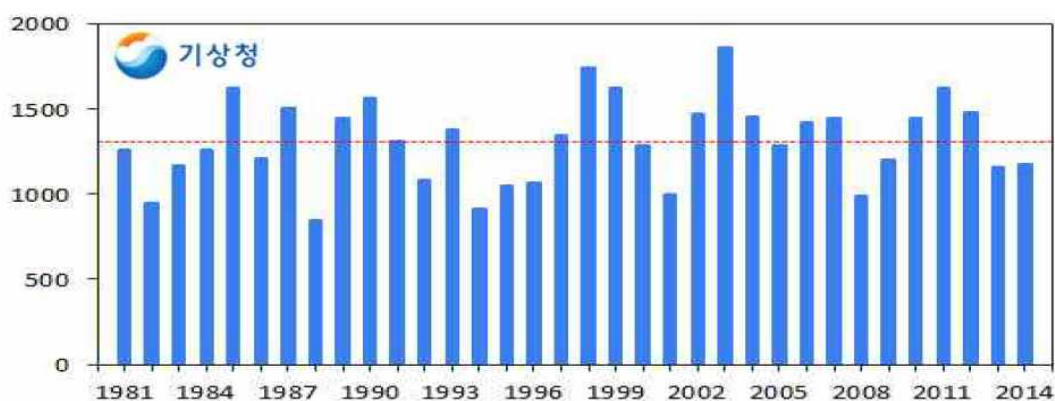
3.1.3. 우리나라 기후변화 현황

우리나라 이산화탄소 연평균 농도는 1999년 연평균 농도 370.7ppm과 비교하여 지난 17년간 36.3ppm으로 증가하였는데,²²⁾ 이는 같은 기준으로 측정된 지구 연평균 35ppm에 비해 다소 높음.²³⁾



<그림 10> 한반도와 전 지구 이산화탄소의 월평균 농도 (1999~2014)

지난 100년간 우리나라 6개 도시의 강수일수는 14% 감소했으나 연평균 강수량과 강우강도는 각각 19%, 18% 증가하였고 1970년대와 비교하여 하루 80mm 이상의 집중호우 발생일수도 약 2배 이상 증가하였음.²⁴⁾



<그림 11> 우리나라의 과거 강수량 변화 추이

22) 2015 지구대기감시보고서 P.1(기상청, 2016)

23) 미국해양대기청 NOAA

<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>

24) 한국기후변화백서(기상청, 2011)

한반도의 해수면은 1964년부터 2006년 사이 약 8cm 상승한데 반해 제주지역은 22cm 상승하였고,²⁵⁾ 표면수온은 1968년부터 2004년까지 선형추세에 따라 평균 0.91℃ 상승하였음.²⁶⁾ 최근 10년간 온도는 2000년 대비 2009년 동해는 0.14℃, 서해는 1.18℃, 남해는 0.6℃ 상승하였음.

한편 열섬효과로 도시 지역의 기온상승률 역시 30% 이상 높아진 것으로 관측되는데 지난 100년간 세계 평균 온도는 0.74℃ 상승한 반면 우리나라 6대 도시는 1.7℃ 상승하였음.

3.1.4. 인천광역시 기후 현황

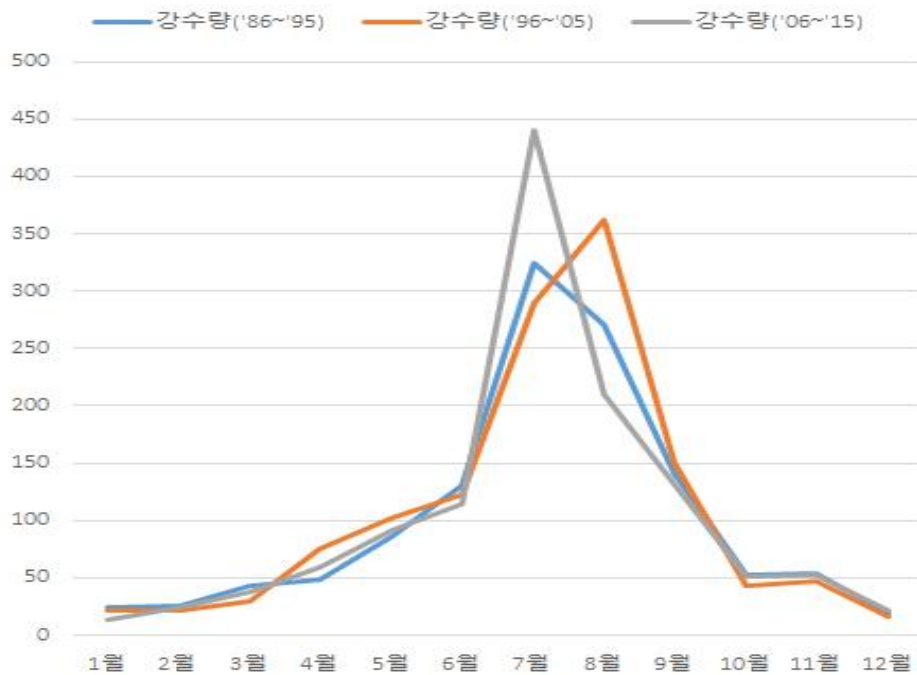
인천광역시는 연중 북서풍이 가장 우세한 주풍이 되고, 그 다음이 북북서, 서북서풍 순이 되며 연중 북동계열 바람의 발생빈도가 아주 적은 편이고 연평균풍속은 2.5m/s임. 또한, 해안에 위치하여 다른 내륙지방보다 해양성 기후의 특성도 일부 가지고 있어서 기온의 연교차가 적다. 평균기온은 12.7℃이며 강수량은 연 1,300mm로 비슷한 위도지역에 비해 적은 편임.

안개일수는 51일로 해상의 기온이 수온보다 점차 높아지기 시작하는 3월부터 안개 발생일수가 점차 증가하여 해상의 기온과 표층수온의 차가 큰 6~7월에 가장 많음.

한편, 인천광역시의 1986년부터 2015년까지의 기온 및 강수량 관측값을 토대로 과거 기후 현황을 분석한 결과 강수량의 경우 6~9월에 분산되어 있던 강수량이 7월, 8월에 걸쳐 집중되고 있으며 하절기 강수량도 '86~ '95년간은 최고 약 320mm였으나 최근 10년간 최고 440mm로 증가하였음.

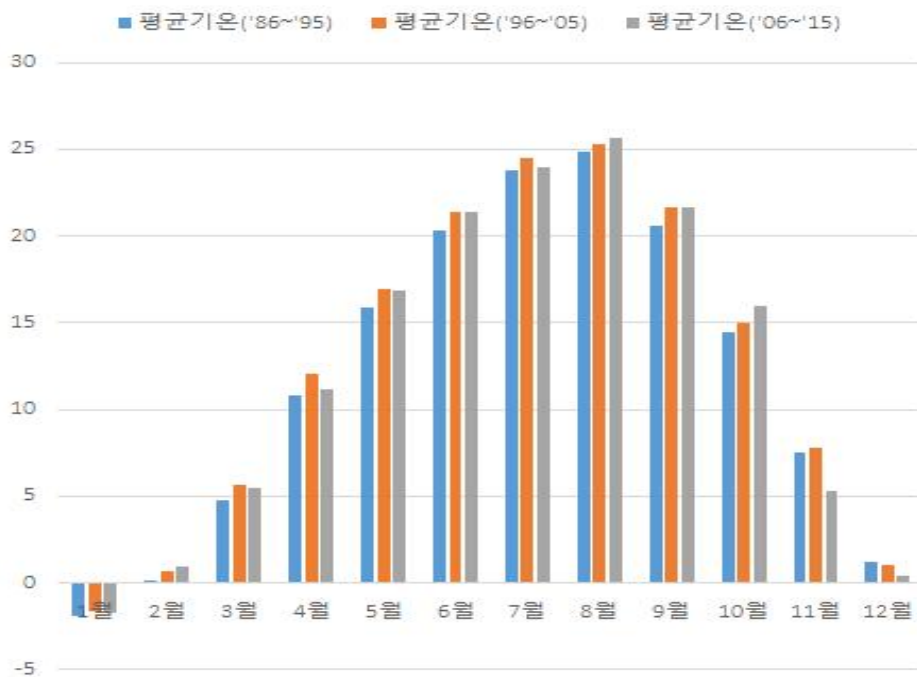
25) 한반도 기후전망 보고서 p.66(기상청, 2012)

26) 한국 기후변화 평가보고서2014 p.8(환경부, 2015)



<그림 12> 최근 30년간 강수량 (1986~2015)

평균기온은 8월이 가장 높고 12월을 제외하고 평균기온이 점차 증가하는 추세임.



<그림 13> 최근 30년간 평균기온 (1986~2015)

인천광역시의 2001년부터 2010년까지의 연 평균기온에 대한 일 평균값은 12.0℃이며,²⁷⁾ 최근 2011년부터 2015년까지는 12.1℃의 일 평균값을 나타내고 있음.²⁸⁾ 특히 여름철의 평균 기온, 최고 및 최저기온의 상승 경향과 더불어 열대야일수의 급격한 변화는 이산화탄소로 대표되는 온실가스 농도의 증가와 밀접한 연관성을 보임.

인천광역시	연 평균기온(℃)			열대야일수(일)	폭염일수(일)
	일평균	일최고	일최저		
2001~2010	12.0	16.5	8.1	2.0	3.3

출처 : 인천광역시 기후변화 상세분석보고서(수도권기상청, 2016)

여름철 기온 비교 연도	평균	최고	최저	열대야일수(일)	폭염일수(일)
2001~2010	23.6	27.8	20.4	5.2	2.4
2011~2015	24.3	28.5	21.1	10.8	2.4

출처 : 보도자료 <수도권 지역 여름철 폭염과 열대야 일수 증가>(수도권기상청, 2016)

인천광역시의 1966년부터 2009년 통계 값에 따른 서리일수는 -2.9일/10년, 결빙일수의 경우는 -2.4일/10년의 감소의 경향을 보임.

연도	서리일수(일)	결빙일수(일)
1966~2009	50.9	106.6

출처 : 기후변화 이해하기 VIII - 인천의 기후변화(국립기상연구소, 2011)

안개일수는 51일로 해상의 기온이 수온보다 점차 높아지기 시작하는 3월부터 안개 발생일수가 점차 증가하여 해상의 기온과 표층수온의 차가 큰 6~7월에 가장 많음.

27) 인천광역시 서구 기후변화 상세분석보고서 p.12(수도권기상청, 2016)

28) 국가기후데이터센터에서 제공하는 자료를 바탕으로 2011년부터 2015년까지 연평균값을 도출

3.2. 기후변화 전망

기상청의 “한반도 기후변화전망 보고서(2012)”에 의하면 우리나라는 현재 11℃ 수준의 연평균 기온이 RCP 4.5 시나리오 기준으로 21세기 전반기에 1.4℃, 중반기에 2.4℃, 후반기에 3.0℃ 상승할 것으로 전망되었는데 이러한 평균 기온 상승폭은 동일한 기간 전지구 평균 상승 경향의 1.2배, 동아시아 지역 평균 상승 경향의 1.4배 수준임.

<표 42> RCP 시나리오에 따른 우리나라 기후변화 전망

구분 시나리오	현재 (1981~2010)	21세기 전반기 (2011~2040)		21세기 중반기 (2041~2070)		21세기 후반기 (2071~2100)	
		4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
평균기온 (℃)	11.0	12.4	12.5	13.4	14.4	14	16.7
일최고기온 (℃)	16.6	17.9	18.1	18.9	19.9	19.4	22.2
일최저기온 (℃)	6.2	7.7	7.7	8.6	9.7	9.3	12
강수량 (mm)	1,162.2	1,234.3	1,201.1	1,283.7	1,342.1	1,648.1	1,366.9
풍속 (m/sec)	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.9
상대습도 (%)	70.2	70.1	70	69.8	70.4	70.4	70.3
운량 (%)	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
폭염일수 (일)	7.3	8.8	10.2	11.1	15.2	13.1	30.2
열대야일수 (일)	2.8	4.1	5.7	9	16.6	13.6	37.2
호우일수 (일)	2	2.3	2.1	2.6	2.8	2.7	2.8

출처 : 한반도 기후변화 전망보고서(기상청, 2012)

한편 인천광역시의 연평균기온은 11.9℃에서 2100년에는 18.8℃로 7.0℃증가될 것으로 전망되고, 지역별로 연 평균 기온이 가장 낮은 곳은 강화군, 가장 높은 곳은 동구와 연수구로 전망됨.

<표 43> 인천광역시 기초지자체 별 연평균기온 전망

단위 : °C

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	13.5	12.8	12.9	13.8	13.5	15.4	14.2	16.9	14.7	18.8
동구	14.0	13.3	13.5	14.3	13.9	15.9	14.7	17.4	15.1	19.2
남구	13.9	13.2	13.4	14.2	13.7	15.8	14.6	17.3	15.0	19.0
연수구	14.0	13.3	13.5	14.3	13.8	15.9	14.7	17.4	15.1	19.2
남동구	13.9	13.3	13.4	14.2	13.6	15.9	14.6	17.3	15.0	19.0
부평구	13.8	13.3	13.4	14.1	13.5	15.8	14.5	17.2	14.9	18.8
계양구	13.9	13.4	13.6	14.2	13.6	15.9	14.6	17.4	14.9	18.9
서구	13.7	13.1	13.3	14.1	13.5	15.7	14.4	17.2	14.8	18.8
강화군	13.0	12.4	12.6	13.3	12.8	14.9	13.7	16.4	14.0	18.1
옹진군	13.2	12.6	12.6	13.6	13.3	15.1	13.9	16.5	14.5	18.4

현재 연간 최고기온은 16.2°C에서 2100년에는 23.2°C로 7.0°C 증가될 것으로 전망되고, 지역별로 연평균 최고기온이 가장 높은 곳은 계양구, 연평균 최고기온이 가장 낮은 곳은 옹진군으로 전망됨.

<표 44> 인천광역시 기초지자체 별 연최고기온 전망

단위 : °C

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	17.9	17.1	17.4	18.1	17.8	19.7	18.5	21.3	19.0	23.0
동구	18.5	17.7	18.1	18.7	18.3	20.4	19.1	21.9	19.5	23.5
남구	18.4	17.6	18.1	18.7	18.2	20.3	19.0	21.9	19.4	23.4
연수구	18.3	17.5	17.9	18.6	18.1	20.2	19.0	21.8	19.4	23.3
남동구	18.5	17.7	18.2	18.7	18.2	20.4	19.1	22.0	19.4	23.4
부평구	18.6	17.8	18.4	18.8	18.3	20.6	19.2	22.1	19.5	23.5
계양구	18.9	18.2	18.8	19.2	18.7	20.9	19.5	22.5	19.8	23.8
서구	18.7	17.9	18.3	18.9	18.4	20.5	19.3	22.2	19.6	23.6
강화군	17.8	17.0	17.5	18.0	17.5	19.6	18.4	21.3	18.7	22.7
옹진군	16.8	16.2	16.3	17.1	16.8	18.7	17.5	20.0	18.1	21.9

현재 연간 최저기온은 7.3℃에서 2100년에는 15.0℃로 7.7℃ 증가 될 것으로 전망되고, 지역별로 연평균 최저기온이 가장 높은 곳은 동구, 최저기온이 가장 낮은 곳은 강화군으로 전망됨.

<표 45> 인천광역시 기초지자체별 연 최저기온 전망

단위 : ℃

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	9.6	8.9	9.1	10.1	9.6	11.6	10.5	13.1	10.8	15.0
동구	10.3	9.7	9.7	10.8	10.2	12.3	11.2	13.7	11.5	15.6
남구	9.8	9.4	9.3	10.3	9.7	11.9	10.7	13.3	11.2	15.1
연수구	10.1	9.6	9.5	10.6	10.0	12.2	11.0	13.6	11.4	15.4
남동구	9.7	9.4	9.2	10.2	9.6	11.9	10.6	13.3	11.1	15.0
부평구	9.5	9.2	9.0	10.0	9.3	11.7	10.3	13.1	10.9	14.7
계양구	9.4	9.1	8.9	9.8	9.2	11.6	10.2	13.0	10.8	14.6
서구	9.4	8.9	8.8	9.8	9.2	11.4	10.2	12.9	10.7	14.6
강화군	8.7	8.4	8.3	9.2	8.6	10.8	9.5	12.3	10.0	14.1
옹진군	10.1	9.5	9.6	10.7	10.2	12.2	11.1	13.5	11.4	15.6

현재 연간 여름일수는 103일이며 2100년에는 167일로 65일 증가될 것으로 전망되고, RCP 8.5시나리오에서는 2100년에 1년 중 약 170일 가까이 여름이 되는 것으로 나타나 계절의 변화가 심각해질 것으로 전망됨.

<표 46> 인천광역시 기초지자체별 여름일수 전망

단위 : 일

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	120	109	113	127	121	135	126	146	139	166
동구	125	114	126	137	131	142	131	153	145	171
남구	124	113	127	138	132	141	131	152	143	169
연수구	122	112	121	134	128	140	130	149	141	168
남동구	122	114	127	137	135	145	130	154	143	169
부평구	121	114	129	139	138	149	130	157	144	169
계양구	126	121	134	144	144	156	133	160	147	172
서구	127	117	131	140	138	148	133	155	147	172
강화군	118	107	114	126	121	138	123	148	138	162
옹진군	102	88	92	113	108	118	112	133	122	149

현재 연간 폭염일수는 4일이며, 2100년에는 62일로 58일 증가될 것으로 전망되고, 지역별로 폭염일의 빈도수가 가장 높은 곳은 계양구, 가장 적은 곳은 옹진군으로 전망되며 RCP 8.5 시나리오에서 폭이 급격하게 증가될 것으로 전망됨.

<표 47> 인천광역시 기초지자체별 폭염일수 전망

단위 : 일

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	5	0	1	1	3	20	26	56	19	61
동구	7	6	4	3	5	30	31	61	27	65
남구	8	7	5	5	7	32	32	64	29	65
연수구	9	5	4	3	6	29	31	64	26	67
남동구	12	9	7	8	9	36	37	70	31	66
부평구	11	12	9	11	12	39	40	71	32	63
계양구	16	14	11	14	14	44	45	77	36	68
서구	12	8	7	7	9	36	36	71	32	70
강화군	6	4	4	3	5	27	28	59	24	53
옹진군	1	0	0	0	1	10	9	37	6	39

현재 연간 열대야일수는 8일이며, 2100년에는 71일로 63일이 더 증가될 것으로 전망되고, 지역별로 열대야가 가장 많은 나타나는 곳은 남동구, 가장 적게 나타나는 곳은 강화군으로 전망됨.

<표 48> 인천광역시 기초지자체별 열대야일수 전망

단위 : 일

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	15	0	1	2	10	30	35	64	32	69
동구	18	8	6	4	12	41	42	73	38	72
남구	18	9	7	4	12	41	41	71	37	71
연수구	19	9	10	4	12	40	42	71	37	75
남동구	19	15	14	5	16	43	43	72	37	75
부평구	18	15	12	5	15	42	42	70	36	73
계양구	18	14	11	6	14	42	42	70	37	71
서구	17	6	5	4	10	38	41	69	36	68
강화군	12	3	2	4	7	30	33	61	28	61
옹진군	8	0	0	1	7	29	33	54	30	68

현재 연간 결빙일수는 29일이며 2100년에는 1일로 나타나 인천광역시는 결빙일이 거의 없어지는 것으로 전망됨.

<표 49> 인천광역시 기초지자체별 결빙일수 전망

단위 : 일

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	10	11	16	16	19	3	7	3	4	1
동구	8	11	11	15	19	0	6	2	3	1
남구	8	12	13	15	20	1	6	3	3	1
연수구	7	11	13	14	18	1	6	3	3	1
남동구	8	12	14	15	21	1	7	2	3	1
부평구	8	13	14	15	22	0	7	1	4	1
계양구	8	12	12	15	21	0	5	1	3	1
서구	8	12	11	15	20	0	6	2	3	1
강화군	11	16	17	16	22	4	9	4	6	1
옹진군	12	12	19	16	18	4	8	4	4	0

현재 연간 서리일수는 97일이며 2100년에는 18일로 79일 감소될 것으로 전망되고, 지역별로 서리일의 빈도수가 가장 높은 곳은 강화군이며 가장 적은 곳은 옹진군으로 전망됨.

<표 50> 인천광역시 기초지자체별 서리일수 전망

단위 : 일

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	87	82	80	69	66	54	80	52	82	14
동구	79	73	77	63	67	49	76	48	70	12
남구	85	76	83	70	74	57	84	53	76	13
연수구	81	75	79	64	67	51	78	48	72	12
남동구	85	76	87	73	77	62	88	54	76	17
부평구	88	77	92	80	82	68	93	57	78	23
계양구	90	80	93	84	85	71	96	59	80	27
서구	90	84	88	81	82	66	93	58	82	19
강화군	95	88	98	88	93	73	99	62	88	27
옹진군	70	67	70	52	54	42	65	37	58	9

현재 연간 강수량은 1,606.9mm이며, 2100년에는 1,868.0mm로 261.1mm증가될 것으로 전망되고 지역별로 계양구가 가장 많은 연 강수량을 보일 것으로 전망됨.

<표 51> 인천광역시 기초지자체별 연강수량 전망

단위 : mm

구분	2020년		2040년		2060년		2080년		2100년	
	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
중구	919.4	1,692.9	1,392.3	1,113.1	1,430.4	1,791.0	1,133.9	1,277.0	1,699.5	1,739.1
동구	1,026.1	1,705.3	1,446.9	1,202.5	1,459.3	1,978.8	1,220.6	1,398.2	1,774.6	1,869.9
남구	1,072.4	1,733.5	1,469.0	1,217.3	1,433.0	2,014.4	1,247.2	1,422.9	1,788.5	1,791.3
연수구	976.3	1,664.4	1,388.8	1,145.4	1,346.6	1,875.6	1,172.8	1,316.9	1,694.0	1,756.7
남동구	1,122.2	1,696.9	1,484.2	1,219.9	1,423.2	1,955.5	1,269.8	1,419.9	1,771.7	1,835.5
부평구	1,219.3	1,720.8	1,548.0	1,280.1	1,600.0	2,026.4	1,360.9	1,452.9	1,853.8	1,915.6
계양구	1,255.4	1,744.5	1,597.8	1,326.2	1,761.1	1,962.6	1,413.0	1,478.3	1,866.3	1,925.6
서구	1,105.4	1,677.4	1,548.3	1,252.5	1,623.8	1,881.0	1,299.7	1,428.9	1,785.3	2,158.5
강화군	952.4	1,872.3	1,521.4	1,197.5	1,645.7	1,835.6	1,277.5	1,362.9	1,754.8	2,070.4
옹진군	801.9	1,307.4	1,132.4	930.3	1,184.0	1,506.1	1,022.7	1,072.9	1,349.7	1,617.0

3.3. 종합분석 결과

국내 및 인천광역시 모두 과거 기후를 분석한 결과 강수량에 대해서는 강수일수는 감소함에도 강수량과 강우강도는 증가하고 있으며 기온 역시 인천광역시는 12월을 제외하고 전반적으로 상승 추세에 있음.

인천광역시의 미래기후는 RCP 4.5 및 8.5 시나리오 하에서 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립시점으로부터 5년 후인 2020년대를 기준으로 할 경우, 연강수량은 계양구와 강화군이 인천광역시 내 다른 구에 비해 많을 것으로 전망되고 옹진군은 강수량이 가장 적을 것으로 예상됨.

연최고기온과 폭염일수는 계양구가 2020년대에는 가장 높거나 많고, 옹진군은 가장 낮거나 적을 것으로 예상되는데 이는 계양구가 하천비율이나 시설녹지비율이 각각 1%로 가장 낮기 때문인 것으로 판단됨. 연최저기온은 동구가 가장 높고, 강화군이 가장 낮은 것으로 나타났음.

향후 폭염 대비 무더위쉼터 확대, 장마 시 상습침수 대책 수립 등에 이와

같은 구별 특성을 참고하여 수립한다면 보다 나은 정책효과를 얻을 수 있을 것으로 판단됨.

4. 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가

4.1. 기후변화 영향

기후변화에 따른 피해현황 조사를 위해 먼저 특정 키워드를 정하여 2001년~2016년 기간 보도된 기사 건수를 조사·분석하였음.

<표 52> 기후변화 관련 피해기사 건수

구분	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
악취	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	2
집중호우	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	2	0
침수	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	3
폐사	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	2	4
태풍/강풍/풍랑	0	1	0	0	0	2	0	1	3	3	2	3	3	3	3	3
감염병/일사병/식중독	3	0	0	1	0	1	0	1	2	1	1	2	1	1	2	2
폭염/열파	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0
가뭄	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
산불	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	4
한파/냉해	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
AI/구제역	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0
대설	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	1	1	1	0
병충해	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
합계	7	3	2	3	0	5	0	8	10	11	7	15	10	12	21	18



<그림 14> 인천광역시 지역별 기후변화 피해 대표사례

인천광역시는 전국에서 인명피해가 상대적으로 적은 것으로 조사되었음. 과거 13년간 인천광역시에서 풍수해로 인한 인명피해는 사망 6명, 부상 4명으로 나타났으며 이는 연간 약 0.8명으로 전국의 103.1명에 비해 상당히 적음.

<표 53> 과거 풍수해로 인한 인천광역시 인명피해 현황('02~'15년)

	사망	실종	부상
2002	0	0	0
2003	0	0	0
2004	0	0	0
2005	0	0	0
2006	0	0	0
2007	0	0	1
2008	0	0	0
2009	0	0	0
2010	0	0	1
2011	5	0	2
2012	0	0	0
2013	0	0	0
2014	1	0	0
2015	0	0	0
합계	6	0	4

2006년부터 2015년까지 인천광역시에서 풍수해로 인해 일어난 총 피해액은 21,303백만 원으로 집계되어 전국 피해액의 약 0.4% 규모임.

<표 54> 과거 풍수해로 인한 피해액(2006~2015년)

구 분		인명 (인)	이재민 (인)	침수면적 (ha)	농경지 (백만원)	공공시설 (백만원)	기타 (백만원)	계 (백만원)
전국	합계	218	196,697	74,290	210,498	3,985,281	911,419	5,107,199
	평균	13	11,570	4,370	12,382	234,428	53,612	300,423
인천	합계	6	22,110	45	110	13,483	7,710	21,303
	평균	0.6	2,211	4.5	11	1,348	771	2,130

즉, 호우에 대한 피해는 약 122억 원으로 전체 피해액의 44.2%, 태풍에 의한 피해는 약 106억 원으로 38.2%를 차지하는 것으로 나타나 대부분의 피해가 전체의 82.4%를 차지하는 호우와 태풍에 의해 발생하는 것으로 나타났음.

2006년부터 2013년까지 8년간 인천광역시 동구와 중구의 재해피해 현황은 총 180건으로 동구 47건, 중구 133건으로 나타났으며 피해 발생횟수는 중구가 동구에 비해 3배 가량 많으나 실제 피해면적은 동구가 0.12km², 중구가 0.4km²로 동구가 중구보다 3배 가량 큰 것으로 나타났음.

인천의 자연재해위험 개선지구는 중구와 동구에 각 1개소로 아래와 같이 총 2개소가 지정되어 있음.²⁹⁾

- 중구 : 전소천 지구(운남동 일원, 2006. 3.10. 지정)
- 동구 : 배다리 중앙시장 지구(금창동 10-1 일원, 1993.10.8. 지정)

29) 2030년 인천도시 기본계획



<그림 15> 최근 8년간 피해지역 현황도 : 중구, 동구 기준

인천 전체를 대상으로 홍수, 해수면상승 등의 재해를 종합 평가한 재해취약성 분석 결과, 재해취약도가 높은 지역(I, II등급)은 인천 원도심지역과 남동구 논현지구 일대, 서구 및 계양구지역, 영종도 강화도 및 그 외 도서지역으로 나타났다. 폭염으로 인한 온열질환 환자는 1년 사이에 3배 가까이 급증하였다.

질병관리본부의 자료에 따르면, 2015년 32명을 기록한 인천지역 온열질환자 수가 2016년에는 101명(사망 2명)을 기록하였다. 이는 전국통계 1,059명(사망자 11명)에 비해 100.7% 증가하였다.

기후변화로 인한 건강측면의 영향을 살펴 볼 수 있는 지표는 “감염병 발생비율” 임. 우리나라는 법률에 따라서 감염병을 세부적으로 분류하고 있음. 대한민국 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률은 국민 건강에 위해(危害)가 되는 감염병의 발생과 유행을 방지하고, 그 예방 및 관리를 위하여 필요한 사항을 규정함.

이는 제1군~제5군 감염병으로 분류되며, 기후변화와 관련이 높은 제1·3·4군 감염병 발생비율을 구별로 보면 남구와 연수구가 각각 20%, 17%로 가장 높은 것을 알 수 있음.

기온과 관련이 높은 고혈압, 뇌졸중에 대한 방문 간호환자수 비율은 부평구, 계양구, 남구 순이며, 뇌심혈관계 질환, 환경성 질환과 같은 성인병 관리 교육대상 비율은 남구, 계양구, 동구 순임.

이상의 분류 이외에도 건설현장 근무자, 농업종사자 등 야외에서 근무하는 계층도 기후변화 취약계층에 포함될 수 있음.

<표 55> 인천광역시 내 기초지자체별 질병 관리 현황

	제1·3·4군 감염병 발생비율 (%)	방문간호환자수(고혈압, 뇌졸중) 비율 (%)	성인병 관리교육대상 비율 (%)
중구	7	11	7
동구	5	8	13
남구	20	13	26
연수구	17	10	6
남동구	22	11	7
부평구	5	20	3
계양구	13	14	20
서구	7	6	7
강화군	5	4	11
옹진군	1	3	1

* 성인병 관리교육 대상 : 고혈압, 비만·고지혈, 환경성 질환, 뇌심혈관계 질환

* 제1군 감염병 : 콜레라, 장티푸스, 파라티푸스, 세균성이질, 장출혈성대장균감염증, A형간염

* 제3군 감염병 : 말라리아, 결핵, 한센병, 성홍열, 수막구균성수막염, 레지오넬라증, 비브리오패혈증, 발진티푸스, 발진열, 쓰쯔가무시증, 렙토스피라증, 브루셀라증, 탄저, 공수병, 신증후군출혈열, 인플루엔자, 후천성면역결핍증(AIDS), 매독, 크로이츠펔트-야콥병(CJD) 및 변종크로이츠펔트-야콥병(vCJD)

* 제4군 감염병 : 페스트, 황열, 뎅기열, 바이러스성 출혈열, 두창, 보툴리눔독소증, 중증 급성호흡기 증후군(SARS), 동물인플루엔자, 인체감염증, 신종인플루엔자, 야토병, 규열, 웨스트나일열, 신종감염병증후군, 라임병, 진드기매개뇌염, 유비저, 치쿤구니아열, 중증 열성혈소판감소증후군(SFTS), 중동 호흡기 증후군(MERS)

4.2. 기후변화 취약성 및 리스크 평가

4.2.1. 기후변화 취약성 평가

4.2.1.1. 개요

기후변화 취약성(climate change vulnerability)은 인천광역시가 기후변화의 부정적 영향을 받기 쉬운 정도 또는 그 영향에 대처하기 어려운 정도를 말하며 다음 표와 같이 기후변동에 대한 시스템의 노출과 시스템이 지닌 민감도와 적응능력의 함수로 구성됨.³⁰⁾ 이 함수의 변수는 각각의 가중치와의 곱으로 인천광역시의 기후변화 취약성에 영향을 미치며 가중치의 합은 1이 됨.

30) 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(환경부, 2016.2)

<표 56> 기후변화 취약성

$$\text{기후변화 취약성} = \frac{\alpha * \text{기후노출} + \beta * \text{민감도} - \gamma * \text{적응능력}}{\alpha + \beta + \gamma}$$

기후변화 적응능력(adaptive capacity)은 인천광역시가 기후변화에 맞게 스스로를 조절하거나 잠재적 피해를 줄이고 기후변화로 인한 기회를 이용하는 등 기후변화에 대처하기 위한 역량을 의미함.³¹⁾

기후변화 취약성 평가방법으로 이전에는 기후변화 취약성을 판단하기 위해 지역기반의 GIS(Geographical Information Systems)인 LCCGIS(Local Climate Change GIS)를 사용하였으나 최근 국가기후변화적응센터에서 웹기반의 기후변화 취약성 평가툴인 VESTAP(Vulnerability assessment tool To build climate change Adaptation Plan)을 개발하였으므로 이를 활용하여 인천광역시의 기후변화 취약성을 판단하기로 함.

평가체계는 ‘재난/재해’ 부문 중 ‘폭염에 대한 기반시설 취약성’을 예로 들면, 우선 기후노출 지수를 산정하기 위해 미래 시점을 2011년~2020년으로 하고 적용 시나리오를 RCP 4.5와 RCP 8.5 중에서 RCP 4.5로 선택하면 이에 따라 기후노출 지수가 정해짐. 즉, 2011년~2020년의 RCP 4.5 시나리오일 경우의 일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수와 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 정해짐. 한편 ‘폭염에 대한 기반시설 취약성’에 대한 민감도 지수는 각각 기후변화에 영향을 덜 받는 도로면적(km²)이고 적응능력 지수는 1인당 녹지면적(m²/명), 1인당 공무원수(명/만명), 1인당 지역 내 총생산 GRDP³²⁾(백만원/명)임. 이상의 3개 지표 단위는 상이하므로 이에 대한 표준화과정을 거쳐 모두 0~1 사이의 값으로 환산된 후 고유의 가중치와의 곱으로 ‘재난/재해’ 부문 중 ‘폭염에 대한 기반시설 취약성’ 평가결과가 최종 도출됨.

‘재난/재해’ 부문에 대한 기후변화 취약성 평가 항목은 이 밖에도 폭설에 대한 기반시설 취약성, 홍수에 대한 기반시설 취약성, 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성으로 구성되므로 이에 대한 평가결과를 합산한 결과로 인천광역시의 ‘재난/재해’ 부문의 기후변화 취약성을 판단함.

31) 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(환경부, 2016.2)

32) 지역내총생산(Gross Regional Domestic Product, GRDP)이란 일정 기간 동안 일정 지역 내에서 새로이 창출된 최종생산물가치의 합, 즉 각 시·도 내에서 경제활동별로 얼마만큼의 부가가치가 발생되었는가를 나타내는 경제지표이다. 즉, 쉽게 말해 시도별 GDP라고 할 수 있다.(통계용어·지표의 이해, 2015. 4., 통계청)

<그림 16> VESTAP 실행 화면

평가대상 부문은 건강, 농업, 물관리, 산림, 생태계, 재난재해, 해양수산의 7개 부문, 32개 세부과제이며 세부부문은 다음과 같음.

<표 57> VESTAP 내 기후변화 취약성 평가지표

부문	세부부문
건강 (9개)	<ul style="list-style-type: none"> • 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 • 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 • 미세먼지에 의한 건강 취약성 • 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 • 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 • 태풍에 의한 건강 취약성 • 폭염에 의한 건강 취약성 • 한파에 의한 건강 취약성 • 홍수에 의한 건강 취약성

부문	세부부문
농업 (5개)	<ul style="list-style-type: none"> • 가축생산성의 취약성 • 농경지 토양 침해에 대한 취약성 • 벼 생산성의 취약성 • 사과 생산성의 취약성 • 재배·사육시설 붕괴의 취약성
물관리 (3개)	<ul style="list-style-type: none"> • 수질 및 수생태에 대한 취약성 • 이수에 대한 취약성 • 치수에 대한 취약성
산림 (7개)	<ul style="list-style-type: none"> • 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 • 병해충에 의한 소나무의 취약성 • 산림생산성의 취약성 • 산불에 대한 취약성 • 산사태에 의한 임도의 취약성 • 소나무와 송이버섯의 취약성 • 집중호우에 의한 산사태 취약성
생태계 (3개)	<ul style="list-style-type: none"> • 곤충의 취약성 • 국립공원의 취약성 • 침엽수의 취약성
재난재해 (4개)	<ul style="list-style-type: none"> • 폭설에 대한 기반시설 취약성 • 폭염에 대한 기반시설 취약성 • 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 • 홍수에 대한 기반시설 취약성
해양수산 (1개)	<ul style="list-style-type: none"> • 수온변화에 따른 수산업(양식)의 취약성

4.2.1.2. 세부 부문별 평가 결과

이하에서는 세부부문별로 사용된 기후변화 취약성 평가 산출식 및 평가지표를 보인 후 평가결과를 구별로 시나리오에 따라 살펴보도록 함.

4.2.1.2.1. 건강 부문

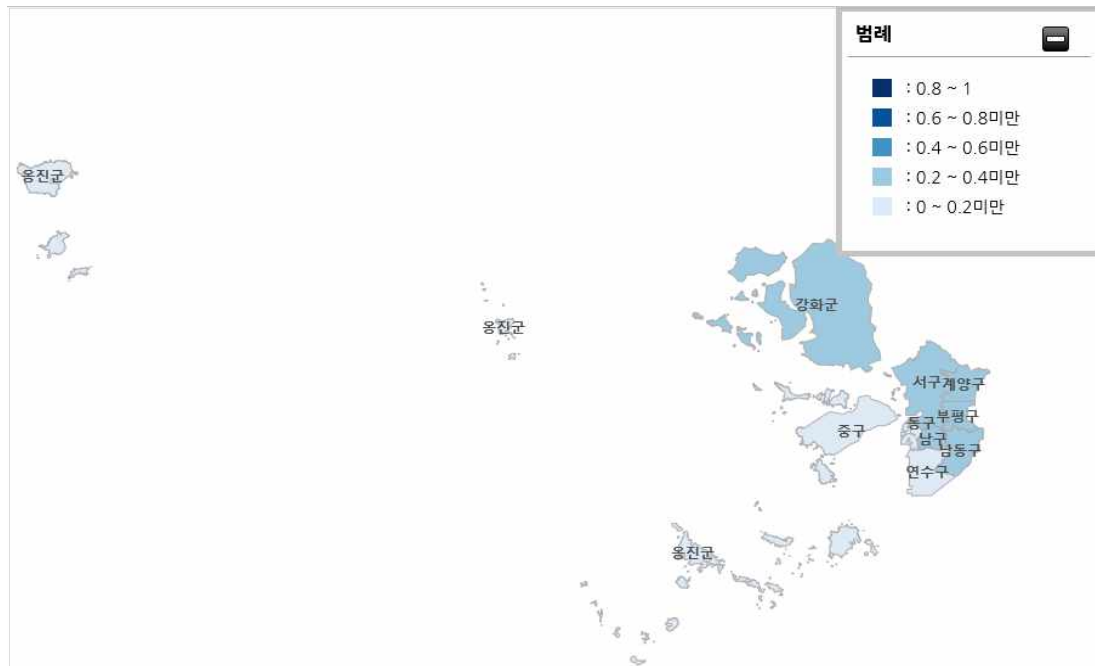
4.2.1.2.1.1. 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.47, 0.30, 0.23이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 58> 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.20
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.28
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.22
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.30
민감도	연간 말라리아 환자 발생 수	명	0.26
	연간 찌꺼가무시 환자 발생 수	명	0.25
	14세 이하 인구	명	0.13
	65세 이상 인구	명	0.13
	기초 생활수급자 비율	%	0.10
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.13
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.15
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.18
	재정 자립도	%	0.23
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.18

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5에서는 부평구가, RCP 8.5에서는 계양구가 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 17> 2020년 기준 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강취약성 지도

<표 59> 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	강화군	부평구	계양구
2	강화군	부평구	남구	남동구
3	부평구	계양구	계양구	부평구
4	서구	남동구	남동구	연수구
5	남구	서구	연수구	남구
6	남동구	남구	동구	강화군
7	동구	동구	서구	동구
8	연수구	연수구	강화군	서구
9	옹진군	옹진군	중구	옹진군
10	중구	중구	옹진군	중구

기후노출 부문에서는 계양구가 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수(이후 호우일수)와 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수(이후 폭염일수), 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수(이후 열대야)가 높아 취약한 것으로 나타남.

기후변화 민감도 부문에서는 연간 쯔쯔가무시증 환자 발생 수, 14세이하 인구, 65세이상 인구가 다른 지역에 비해 높은 부평구가 취약성이 높게 나타났다.

적응능력 부문에서는 강화군이 GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, 인구당 보건소 인력, 재정 자립도, 지역 내 총생산이 낮아 취약한 것으로 나타났다.

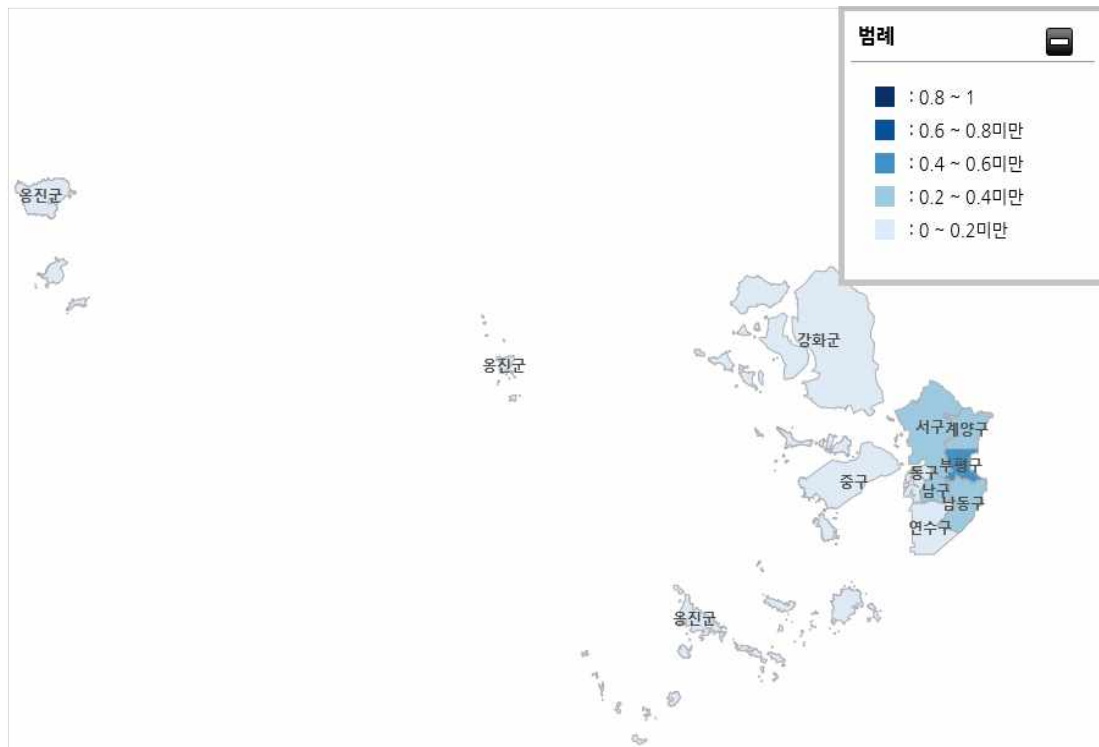
4.2.1.2.1.2. 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.50, 0.23, 0.27이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 60> 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	CO (비산업 및 주거용시설 배출량)	kg	0.14
	CO (산업 및 이동오염원 배출량)	kg	0.16
	NOx (비산업 및 주거용시설 배출량)	kg	0.14
	NOx (산업 및 이동오염원 배출량)	kg	0.16
	SOx (비산업 및 주거용시설 배출량)	kg	0.14
	SOx (산업 및 이동오염원 배출량)	kg	0.16
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.10
민감도	14세 이하 인구	명	0.15
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.14
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.14
	심혈관질환 사망자 수	명	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	명	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.16
	건강보험적용 인구비율	%	0.13
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.15
	재정 자립도	%	0.24
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.16

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5, RCP 8.5 시나리오 모두 부평구가 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 18> 2020년 기준 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 지도

기후노출 부문에서 남동구가 CO(비산업 및 주거용 시설 배출량), CO(산업 및 이동오염원), NOx(비산업 및 주거용 시설 배출량), NOx(산업 및 이동오염원 배출량)가 높아 취약한 것으로 나타났다.

<표 61> 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	부평구	부평구	부평구	부평구
2	남구	남구	남구	남구
3	남동구	남동구	서구	서구
4	서구	서구	남동구	남동구
5	계양구	계양구	계양구	계양구
6	중구	중구	중구	중구
7	연수구	연수구	연수구	연수구
8	강화군	강화군	강화군	강화군
9	동구	동구	동구	동구
10	옹진군	옹진군	옹진군	옹진군

기후변화 민감도 부문에서는 14세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관질환 사망자 수, 호흡기 질환 입원 환자 수가 다른 지역에 비해 높은 부평구가 취약성이 높게 나타났음.

적응능력 부문에서는 강화군이 GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업, 재정 자립도, 지역 내 총생산 (GRDP)이 낮아 취약한 것으로 나타났음.

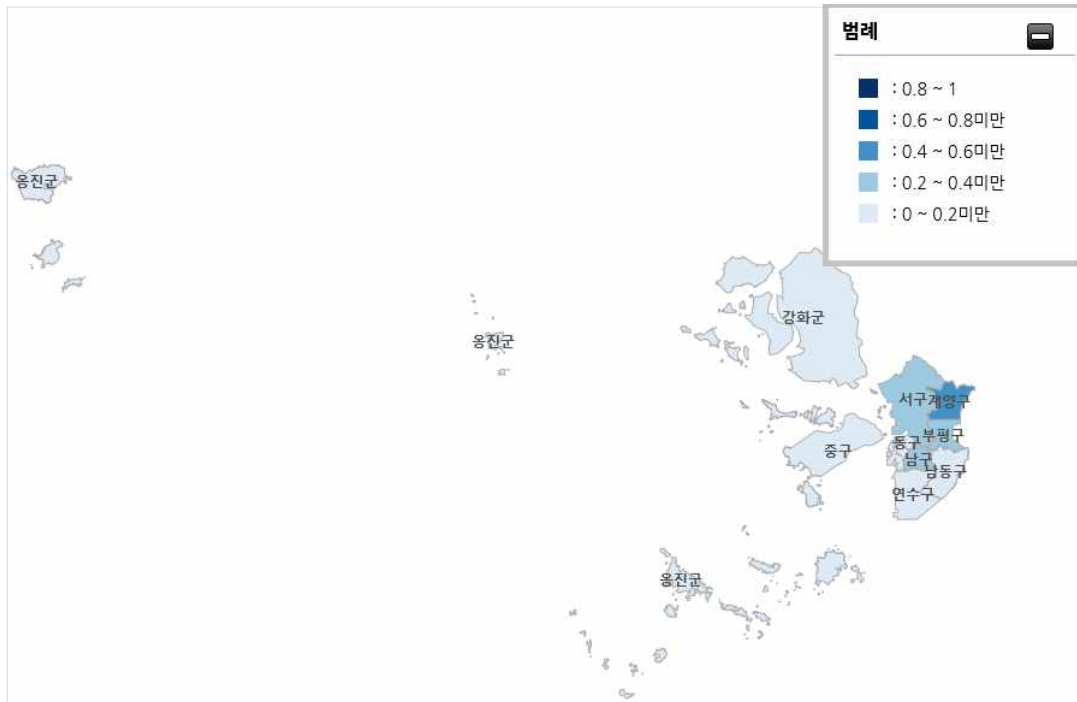
4.2.1.2.1.3. 폭염에 의한 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.50, 0.25, 0.25이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 62> 폭염에 의한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	열파 지속지수(HWDD)	지수	0.15
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.11
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.26
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.1
	체감온도	℃	0.13
	1일 상대습도	%	0.1
	불쾌지수(온습도지수)	지수	0.15
민감도	14세 이하 인구	명	0.1
	65세 이상 인구	명	0.2
	기초 생활수급자 비율	%	0.1
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.2
	심혈관질환 사망자 수	명	0.16
	열사병/일사병으로 인한 사망자 수	명	0.24
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.16
	건강보험적용 인구비율	%	0.1
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.16
	재정 자립도	%	0.21
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.21

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5, RCP 8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 19> 2020년 기준 폭염에 의한 건강 취약성 지도

<표 63> 폭염에 의한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	부평구	부평구	부평구	부평구
3	서구	서구	서구	서구
4	강화군	남구	남구	남구
5	남구	강화군	강화군	동구
6	용진군	연수구	연수구	강화군
7	동구	동구	동구	연수구
8	연수구	용진군	남동구	용진군
9	남동구	남동구	용진군	남동구
10	중구	중구	중구	중구

기후노출 부문에서는 계양구가 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수가 높아 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 부평구가 65세이상 인구(명), 심혈관질환 사망자 수(명)에서 인천 지역 내 가장 높은 값을 가져 가장 취약한 것으로 나타났다.

폭염에 의한 건강 취약성의 적응능력 부문은 옹진군이 가장 취약성이 높게 나타났다.

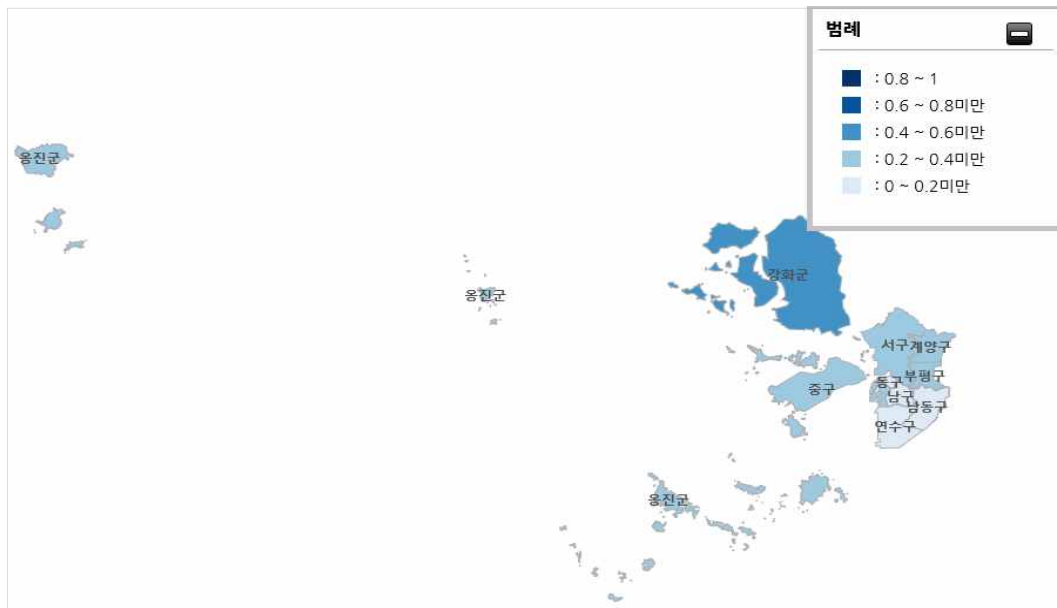
4.2.1.2.1.4. 한파에 의한 건강 취약성

<표 64> 한파에 의한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	연속적인 무강우 일수의 최대값	회	0.1
	일최저기온이 0℃ 미만인 날의 횟수	회	0.24
	일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수	회	0.36
	적설량	cm	0.16
	일최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.14
민감도	14세 이하 인구	명	0.08
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.17
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.23
	호흡기 질환 입원 환자수	명	0.18
	뇌혈관 질환 사망자 수	명	0.2
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.1
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.15
	재정 자립도	%	0.26
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.18

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.50, 0.27, 0.23이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5, RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 20> 2020년 기준 한파에 의한 건강 취약성 지도

<표 65> 한파에 의한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	옹진군
3	옹진군	부평구	부평구	계양구
4	부평구	서구	서구	부평구
5	서구	남구	옹진군	남구
6	중구	남동구	남구	서구
7	남구	옹진군	중구	남동구
8	남동구	중구	남동구	중구
9	동구	동구	동구	동구
10	연수구	연수구	연수구	연수구

기후노출 부문에서는 강화군이 연속적인 무강수 일수의 최대값, 일최저기온이 0℃ 미만인 날의 횟수, 일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수, 적설량이 인천광역시 중 가장 높은 값을 가져 취약한 것으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 부평구가 65세 이상 인구(명), 호흡기 질환 입원 환자수, 뇌혈관질환 사망자 수(명)가 높아 취약한 것으로 나타났다.

한파에 의한 건강 취약성의 적응능력 부문 역시 강화군이 가장 취약성이 높게 나타났음.

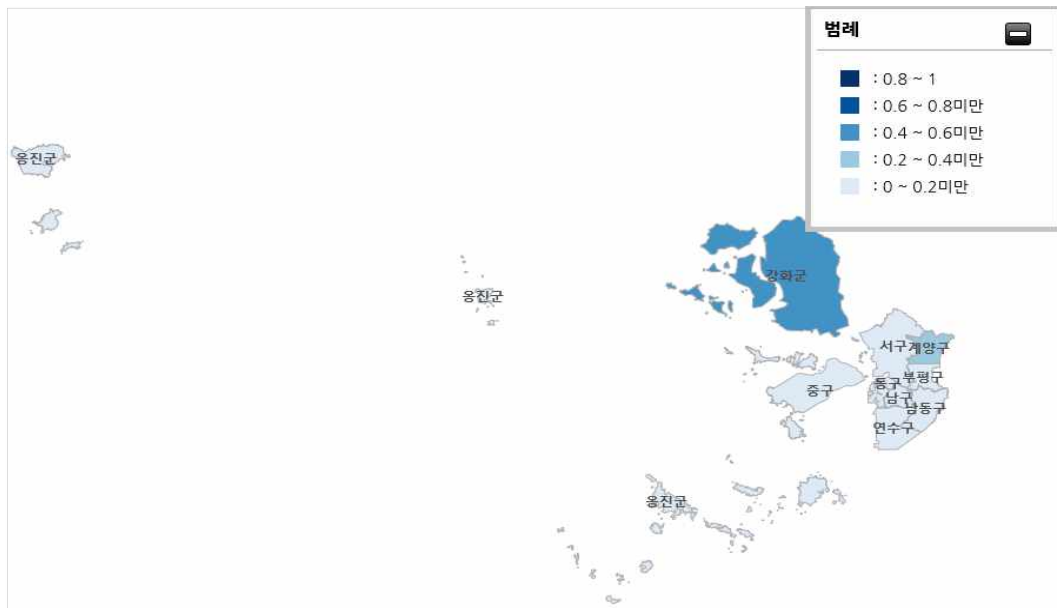
4.2.1.2.1.5. 홍수에 의한 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.50, 0.23, 0.27이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 66> 홍수에 의한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	홍수로 인한 침수 면적	ha	0.55
	1일 최대 강수량	mm	0.3
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.15
민감도	14세 이하 인구	명	0.07
	65세 이상 인구	명	0.07
	기초 생활수급자 비율	%	0.11
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.12
	수인성 질환자 수	명	0.11
	10m 이하 저지대 가구	가구	0.14
	10m 이하 저지대 면적	Ha	0.07
	홍수 피해 인구 수	명	0.31
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.14
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.11
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.11
	재정 자립도	%	0.3
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.23

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5, RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 21> 2020년 기준 홍수에 의한 건강 취약성 지도

<표 67> 홍수에 의한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	남구	계양구	남구	계양구
3	계양구	남구	동구	남구
4	부평구	부평구	부평구	연수구
5	동구	서구	연수구	남동구
6	연수구	연수구	계양구	부평구
7	서구	옹진군	남동구	동구
8	남동구	남동구	옹진군	옹진군
9	옹진군	동구	서구	서구
10	중구	중구	중구	중구

기후노출 부문에서는 강화군이 홍수로 인한 침수 면적(ha), 1일 최대 강수량이 가장 크므로 취약한 것으로 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 65세 이상 인구, 10m 이하 저지대 가구 (가구), 홍수 피해 인구수(명)가 높은 부평구가 취약한 것으로 나타났고, 홍수에 의한 건강 취약성의 적응능력 부문은 옹진군이 취약한 지역으로 나타났음.

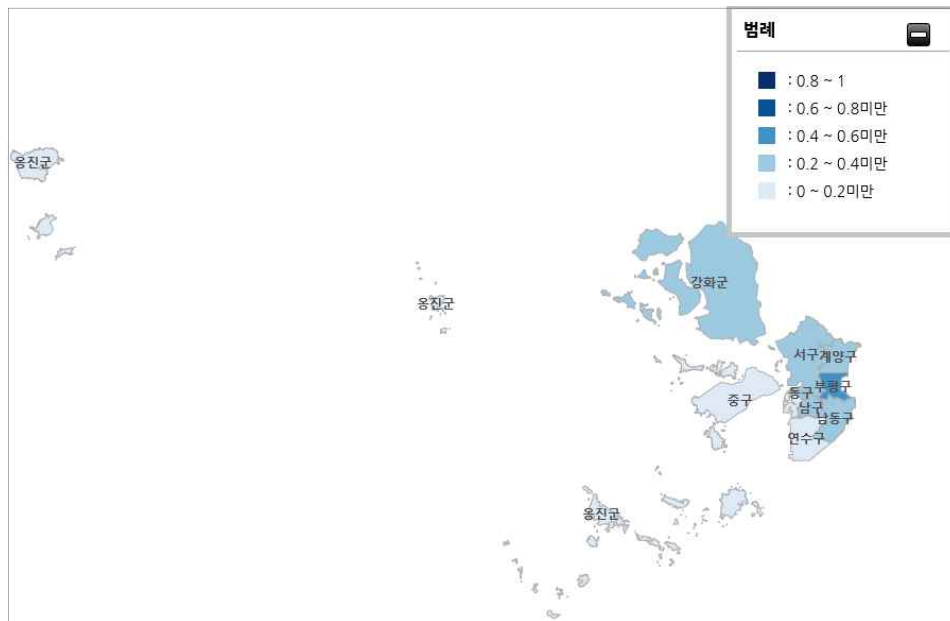
4.2.1.2.1.6. 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.47, 0.30, 0.23이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 68> 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.26
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.24
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.25
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.25
민감도	14세 이하 인구	명	0.19
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.13
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.16
	수인성 질환자 수	명	0.38
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.14
	재정 자립도	%	0.25
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.19

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5에서는 계양구가, RCP 8.5 시나리오에서는 부평구가 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 22> 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 지도

<표 69> 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	부평구	부평구	계양구
2	부평구	계양구	남구	남동구
3	강화군	강화군	남동구	부평구
4	서구	남동구	계양구	연수구
5	남구	서구	연수구	남구
6	남동구	남구	동구	강화군
7	동구	연수구	서구	동구
8	연수구	동구	강화군	서구
9	중구	옹진군	중구	중구
10	옹진군	중구	옹진군	옹진군

기후노출 부문에서는 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수(회), 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수(회)가 다른 지역에 비해 높은 계양구에서 취약성이 높은 것으로 나타났고, 기후변화 민감도 부문에서는 65세 이상 인구(명), 수인성 질환자 수(명)가 다른 지역보다 높은 부평구가 취약한 것으로 나타났음.

적응능력 부문에서는 지역 내 총생산이 가장 작은 옹진군이 취약한 것으로 나타났음.

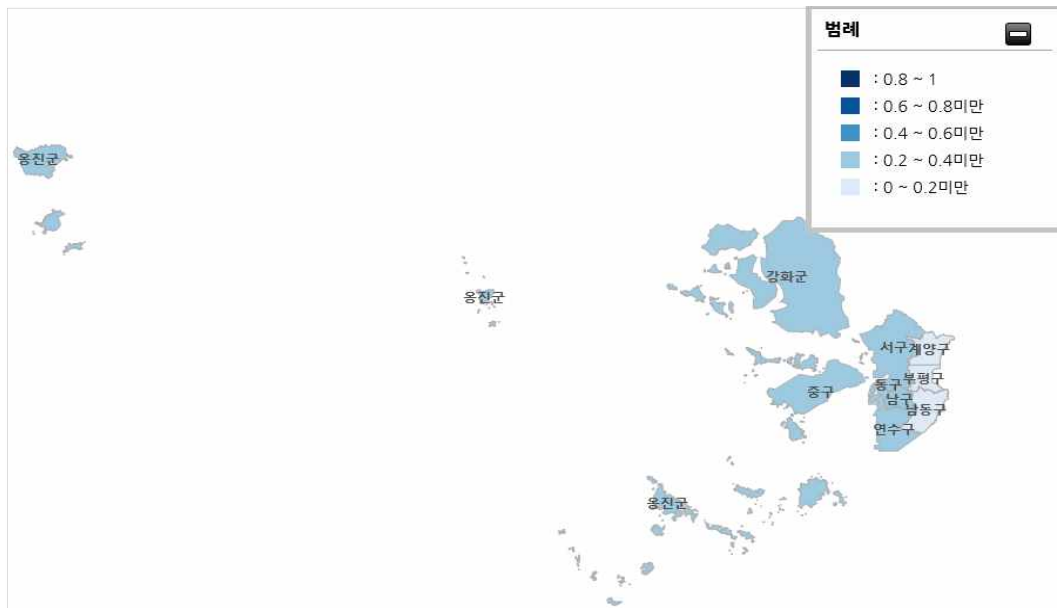
4.2.1.2.1.7. 오존농도 상승에 의한 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.48, 0.27, 0.25이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 70> 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	오존주의보 발령 횟수	회	0.29
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.14
	8시간 평균 오존농도가 60ppb 초과한 날의 횟수	회	0.26
	시간 오존농도가 100ppb 이상인 날의 횟수	회	0.31
민감도	14세 이하 인구	명	0.13
	65세 이상 인구	명	0.16
	기초 생활수급자 비율	%	0.13
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.15
	심혈관질환 사망자 수	명	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	명	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.16
	재정 자립도	%	0.25
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.17

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5에서는 강화군이, RCP 8.5 시나리오에서는 옹진군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 23> 2020년 기준 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 지도

<표 71> 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	옹진군	강화군	강화군	강화군
2	강화군	부평구	부평구	부평구
3	부평구	남구	남구	남구
4	연수구	옹진군	옹진군	옹진군
5	남구	계양구	계양구	계양구
6	계양구	연수구	서구	서구
7	남동구	서구	연수구	연수구
8	서구	남동구	동구	동구
9	동구	동구	남동구	남동구
10	중구	중구	중구	중구

기후노출 부문의 경우 옹진군이 8시간 평균 오존농도가 60ppb 초과한 날의 횟수가 높아 취약한 지역으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 65세 이상 인구, 심혈관질환 사망자 수, 호흡기 질환 입원 환자 수가 부평구에서 다른 지역보다 높아 취약한 것으로 나타났다.

적응능력 부문에서는 지역 내 총생산(GRDP)이 가장 작은 용진군이 취약한 것으로 나타났음.

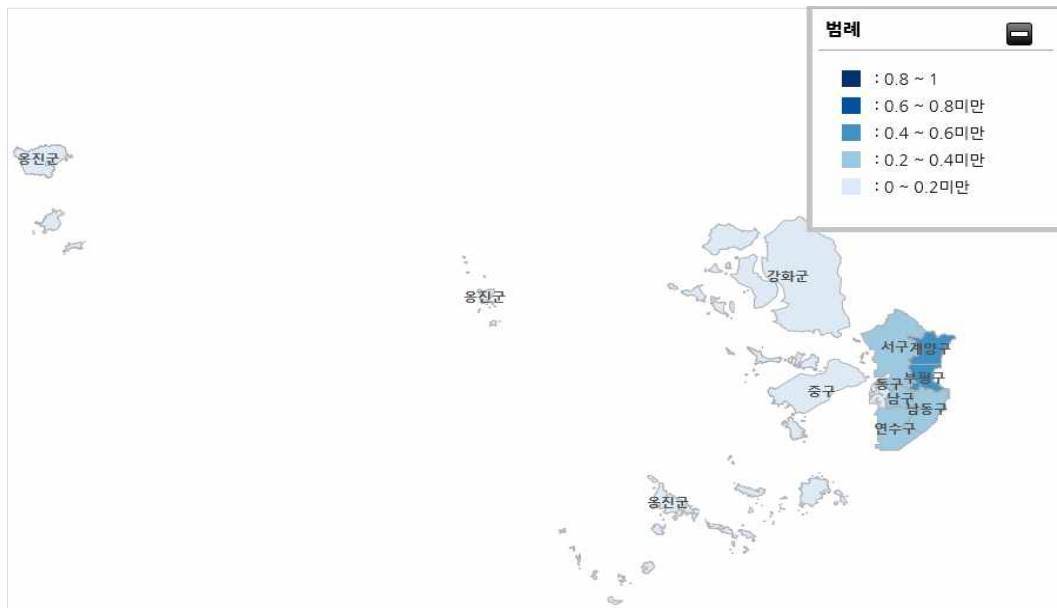
4.2.1.2.1.8. 미세먼지에 의한 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.50, 0.28, 0.22이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 72> 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.2
	시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수	회	0.5
	연평균 미세먼지 농도	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.3
민감도	14세 이하 인구	명	0.15
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.14
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.14
	심혈관질환 사망자 수	명	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	명	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.16
	건강보험적용 인구비율	%	0.13
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.15
	재정 자립도	%	0.24
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.16

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 24> 2020년 기준 미세먼지에 의한 건강 취약성 지도

<표 73> 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	부평구	부평구	부평구	부평구
3	남구	남구	남구	남구
4	서구	서구	남동구	남동구
5	남동구	남동구	서구	서구
6	연수구	연수구	연수구	연수구
7	동구	동구	동구	동구
8	강화군	강화군	강화군	강화군
9	중구	중구	중구	중구
10	옹진군	옹진군	옹진군	옹진군

기후노출 부문에서는 계양구와 부평구가 다른 지역보다 일최고기온의 연간평균값, 시간미세먼지농도가 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수, 연평균 미세먼지 농도가 높아 취약한 지역으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 14세 이하 인구, 65세 이상 인구, 심혈관질환 사망자 수, 호흡기 질환 입원 환자 수가 다른 지역보다 높은 부평구가 취약한 것으로 나타났다.

적응능력 부문에서는 강화군이 GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, 건강보험적용 인구비율, 재정 자립도, 지역 내 총생산이 낮아 취약한 것으로 나타났다.

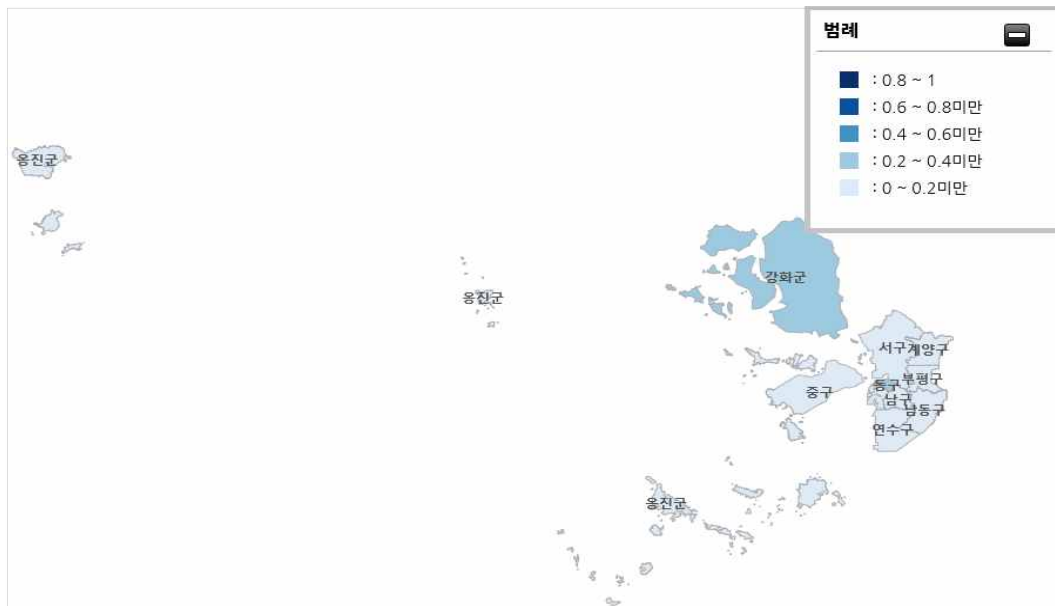
4.2.1.2.1.9. 태풍에 의한 건강 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.50, 0.23, 0.27이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 74> 태풍에 의한 건강 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.27
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.25
	일최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수	회	0.48
민감도	14세 이하 인구	명	0.1
	65세 이상 인구	명	0.1
	기초 생활수급자 비율	%	0.14
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.18
	수인성 질환자 수	명	0.14
	10m 이하 저지대 가구	가구	0.2
	10m 이하 저지대 면적	Ha	0.14
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.12
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.12
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.14
	재정 자립도	%	0.28
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.23

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5에서는 남구가, RCP 8.5 시나리오에서는 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 25> 2020년 기준 태풍에 의한 건강 취약성 지도

<표 75> 태풍에 의한 건강 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남구	옹진군
2	계양구	계양구	동구	연수구
3	부평구	부평구	옹진군	계양구
4	남구	서구	중구	남동구
5	동구	남구	부평구	남구
6	서구	남동구	연수구	강화군
7	연수구	동구	남동구	부평구
8	남동구	연수구	계양구	동구
9	옹진군	옹진군	강화군	중구
10	중구	중구	서구	서구

기후노출 부문의 경우 RCP 8.5 시나리오의 2020년에는 계양구가 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 높아 취약성이 높은 것으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 다른 지역에 비해 10m 이하 저지대 가구(가구), 65세 이상 인구(명), 14세 이하 인구(명)가 높은 서구가 취약한 것으로 나타났다.

태풍에 의한 건강 취약성의 적응능력은 지역 내 총생산(GRDP)이 가장 작은 용진군이 취약한 것으로 나타났음.

4.2.1.2.2. 재난/재해 부문

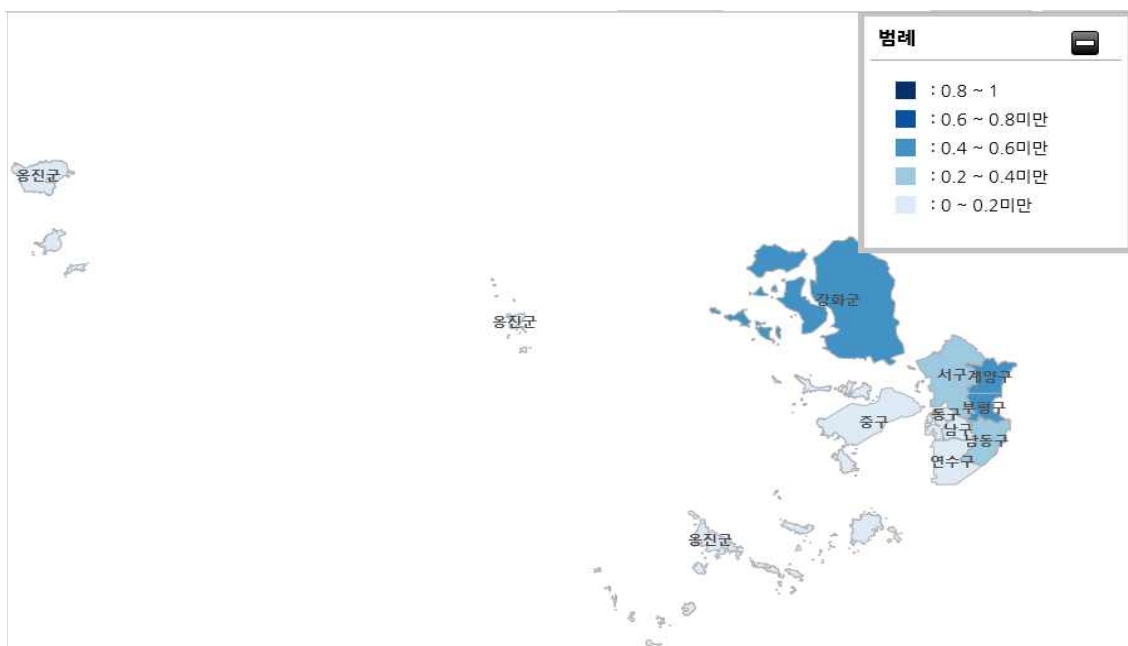
4.2.1.2.2.1. 폭설에 대한 기반시설 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.45, 0.28, 0.28이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 76> 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	적설량	cm	1
민감도	도로 면적	m2	0.68
	공항 면적	m2	0.12
	철도 면적	ha	0.2
적응능력	1인당 공무원 수	명/만명	0.35
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.65

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 26> 2020년 기준 폭설에 대한 기반시설 취약성 지도

<표 77> 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	강화군	부평구	강화군	강화군
3	부평구	강화군	부평구	부평구
4	서구	서구	서구	서구
5	남동구	남동구	남동구	남동구
6	중구	옹진군	중구	중구
7	남구	남구	남구	남구
8	연수구	중구	옹진군	옹진군
9	옹진군	연수구	연수구	연수구
10	동구	동구	동구	동구

폭설에 대한 기반시설 취약성은 계양구가 가장 높고 동구가 가장 낮은 취약성을 보임.

기후노출 부문에서는 계양구와 강화군이 인천 지역 내에서 적설량에 대한 값이 가장 높아 취약한 것으로 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 도로면적, 공항면적, 철도면적이 다른 지역에 비해 높은 중구가 취약한 것으로 나타났음.

적응능력 부문에서는 남구가 1인당 지역 내 총 생산(GRDP)이 지역 내에서 가장 낮아 취약한 지역으로 나타났음.

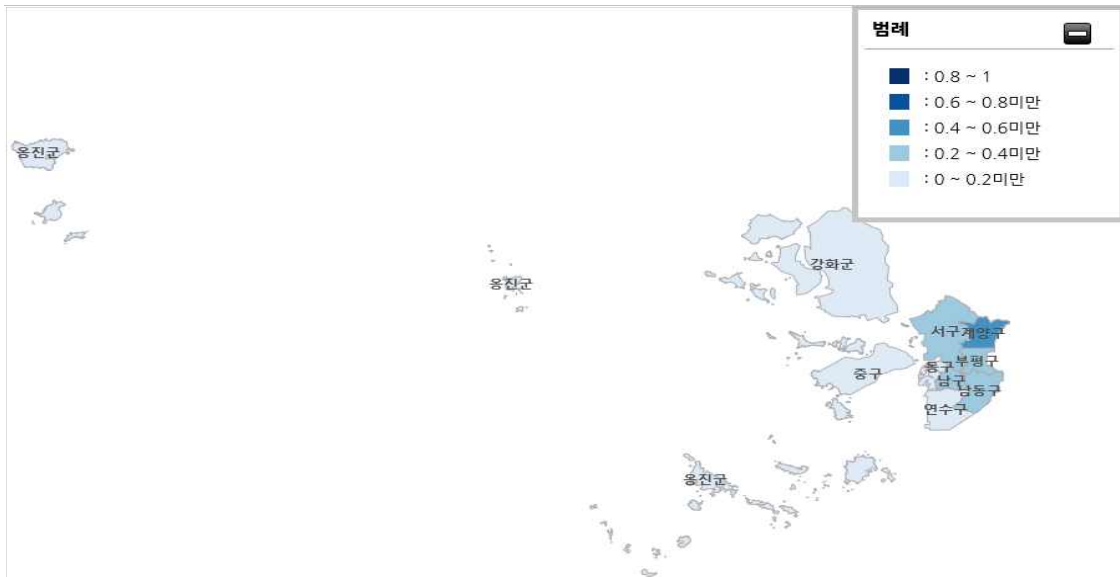
4.2.1.2.2.2. 폭염에 대한 기반시설 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.43, 0.21, 0.36이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 78> 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.65
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.35
민감도	도로 면적	m2	1
적응능력	1인당 녹지면적	m2/만명	0.56
	1인당 공무원 수	명/만명	0.14
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.3

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 27> 2020년 기준 폭염에 대한 기반시설 취약성 지도

<표 79> 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	남동구	계양구	계양구
2	부평구	계양구	부평구	남동구
3	남동구	부평구	남동구	부평구
4	서구	남구	서구	남구
5	남구	서구	남구	서구
6	연수구	연수구	연수구	연수구
7	동구	동구	동구	동구
8	강화군	강화군	중구	중구
9	옹진군	옹진군	강화군	강화군
10	중구	중구	옹진군	옹진군

기후노출 부문에서는 계양구가 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수, 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 높아 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 중구가 도로 면적이 높아 취약한 지역으로 나타났다.

적응능력 부문에서는 남구가 1인당 녹지면적, 1인당 공무원수, 1인당 지역 내 총생산(GRDP)의 모든 항목에서 낮아 취약한 것으로 나타났다.

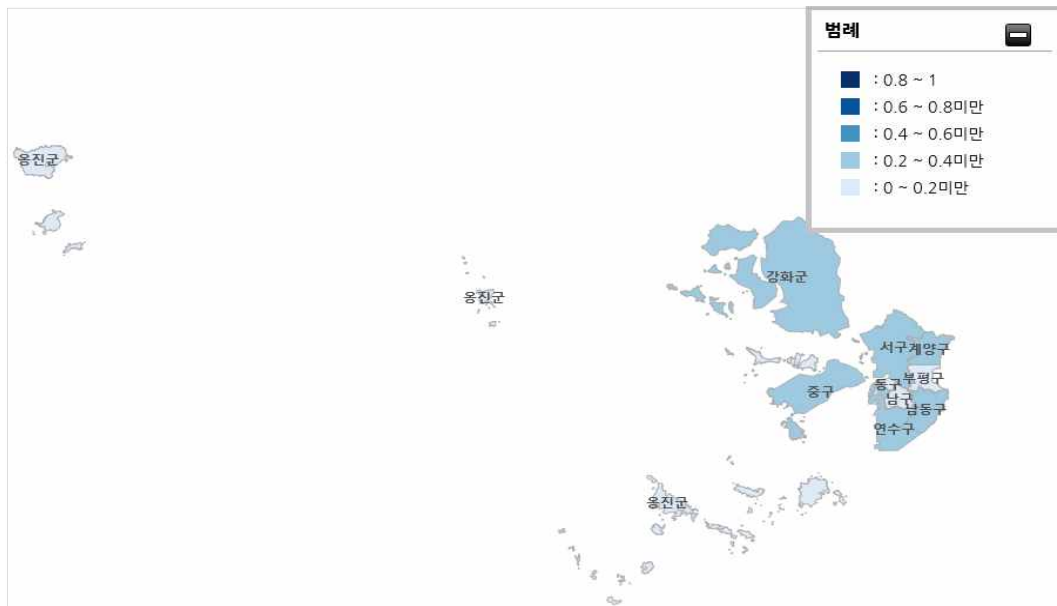
4.2.1.2.2.3. 홍수에 대한 기반시설 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.45, 0.29, 0.26이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 80> 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.59
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.41
민감도	도로 면적	m2	0.25
	가스 공급설비 면적	m2	0.06
	수도 공급설비 면적	m2	0.09
	수질오염 방지시설 면적	m2	0.06
	열 공급설비 면적	m2	0.05
	유류저장 및 송유설비 면적	m2	0.06
	전기 공급설비 면적	m2	0.09
	하수도 면적	m2	0.34
적응능력	하천 개수율	%	0.5
	1인당 공무원 수	명/만명	0.12
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.28

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5에서는 남동구가, RCP 8.5 시나리오에서는 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 28> 2020년 기준 홍수에 대한 기반시설 취약성 지도

<표 81> 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남동구	연수구
2	서구	서구	남구	남동구
3	연수구	계양구	연수구	계양구
4	계양구	남동구	중구	중구
5	중구	부평구	동구	부평구
6	남동구	연수구	서구	남구
7	부평구	중구	부평구	서구
8	남구	남구	계양구	강화군
9	동구	옹진군	옹진군	동구
10	옹진군	동구	강화군	옹진군

기후노출 부문에서는 일 강수량이 80mm 이상인 날의 횟수 (회)가 가장 큰 영향을 미치는 변수로 지역 내 가장 큰 값을 갖는 계양구가 취약성이 가장 높은 것으로 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 수도 공급설비 면적, 수질오염 방지시설 면적, 유류저장 및 송유설비 면적, 하수도 면적이 서구가 지역 내에서 가장 큰 수치를 보여 취약한 지역으로 나타났음.

적응능력 부문에서는 1인당 지역 내 총생산(GRDP)이 가장 낮은 남구가 취약한 것으로 나타났음.

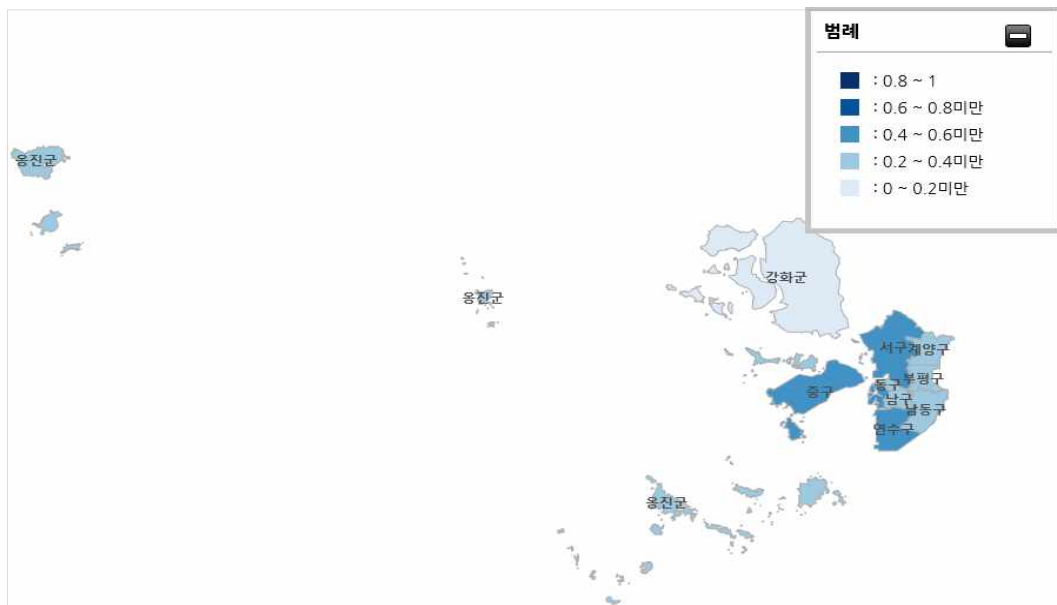
4.2.1.2.2.4. 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.5, 0.2, 0.3이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 82> 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	조위 상승률	%	0.2
	해수면 상승률	%	0.1
	해수온 상승률	%	0.2
	연 평균기온	℃	0.5
민감도	도로 면적	m2	0.3
	항만 면적	ha	0.58
	수질오염 방지시설 면적	m2	0.12
적응능력	방조설비 면적	km2	0.6
	1인당 공무원 수	명/만명	0.12
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.28

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 서구가 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 29> 2020년 기준 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 지도

<표 83> 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	서구	서구	서구	서구
2	연수구	연수구	연수구	연수구
3	중구	중구	중구	중구
4	계양구	계양구	계양구	계양구
5	옹진군	옹진군	옹진군	옹진군
6	남동구	동구	동구	동구
7	동구	부평구	부평구	남동구
8	부평구	남동구	남동구	부평구
9	남구	남구	남구	남구
10	강화군	강화군	강화군	강화군

해수면 상승에 의한 건강 취약성의 경우 인천광역시는 모든 시나리오에서 서구가 가장 높으며, 강화군에서 가장 낮은 것으로 나타났다.

각 부문별로 살펴보면 기후노출부문에서는 계양구와 연수구, 기후변화 민감도와 적응능력은 모두 중구가 가장 취약한 것으로 나타났다.

4.2.1.2.3. 농업 부문

4.2.1.2.3.1. 벼 생산성의 취약성

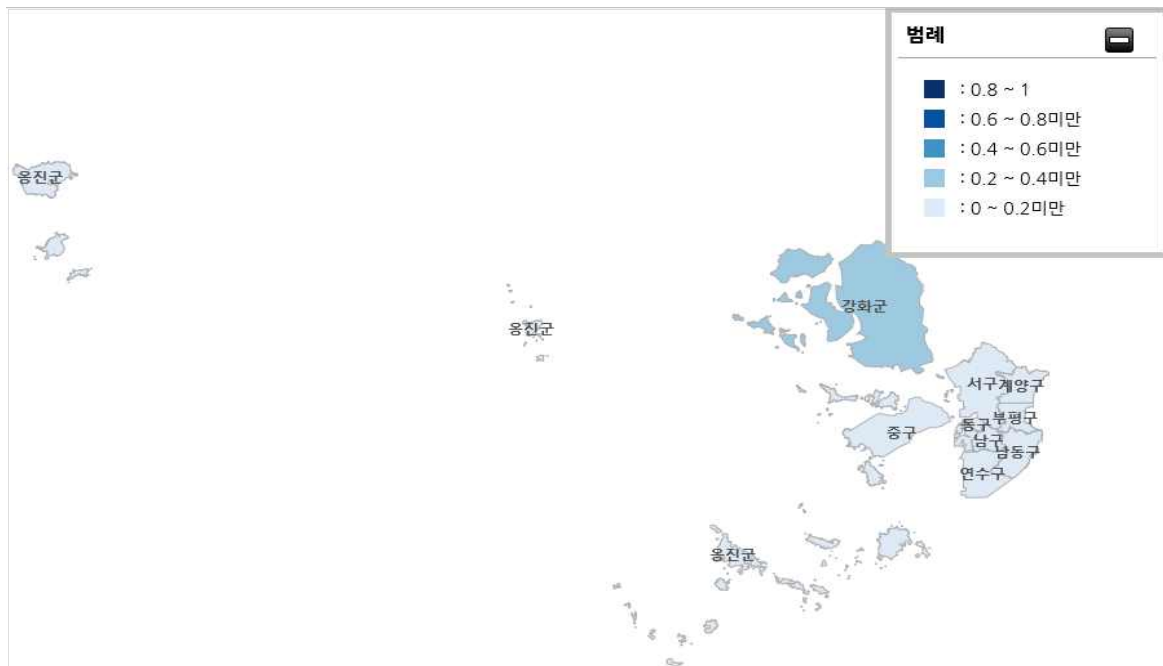
기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.39, 0.37, 0.24이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 84> 벼 생산성의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	일강수량이 160mm 이상인 날의 횟수	회	0.15
	4~6월 최저기온이 13℃ 이하인 날의 횟수	회	0.1
	7~9월 최저기온이 17℃ 이하인 날의 횟수	회	0.15
	9~10월 최저기온이 14℃ 이하인 날의 횟수	회	0.1
	Log (4~10월 일사량의 합)	W/m2	-0.25
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.1
	4~10월 최고기온이 30℃ 이상인 날의 횟수	회	0.1
	4~10월 시간오존농도가 100ppb 이상인 날의 횟수	회	0.05

	자료명	단위	가중치
민감도	논 면적	ha	0.3
	면적당 농작물 답작 피해 면적	ha/ha	0.25
	병해충 피해 가능성	ha	0.45
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	1인당 공무원수	명/만명	0.05
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	백만원/인	0.1
	정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총농가수)	가구	0.05
	경지정리 비율	%	0.2
	재배면적당 논벼 생산량	톤/ha	0.2
	재배면적당 논벼 주종사자 수	명/ha	0.25

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 30> 2020년 기준 벼 생산성의 취약성 지도

<표 85> 벼 생산성에 대한 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	부평구	부평구	남동구	부평구
3	서구	서구	부평구	서구
4	남구	계양구	남구	계양구
5	계양구	남구	계양구	남동구
6	남동구	남동구	옹진군	남구
7	동구	동구	동구	동구
8	연수구	연수구	서구	중구
9	옹진군	옹진군	중구	연수구
10	중구	중구	연수구	옹진군

기후노출 부문에서는 계양구가 일강수량이 160mm 이상인 날의 횟수, 4~10월 최고기온이 30°C 이상인 날의 횟수가 높고, 강화군이 7~9월 일 최저기온이 17°C 이하인 날의 횟수, 9~10월 일 최저기온이 14°C 이하인 날의 횟수가 다른 지역에 비해 높아 취약한 지역으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 논면적과 병해충 피해 가능성이 인천 지역 내에서 가장 높아 취약한 것으로 나타났다.

적응능력 부문에서 재정 자립도 (%)가 가장 낮은 옹진군이 취약한 지역으로 나타났다.

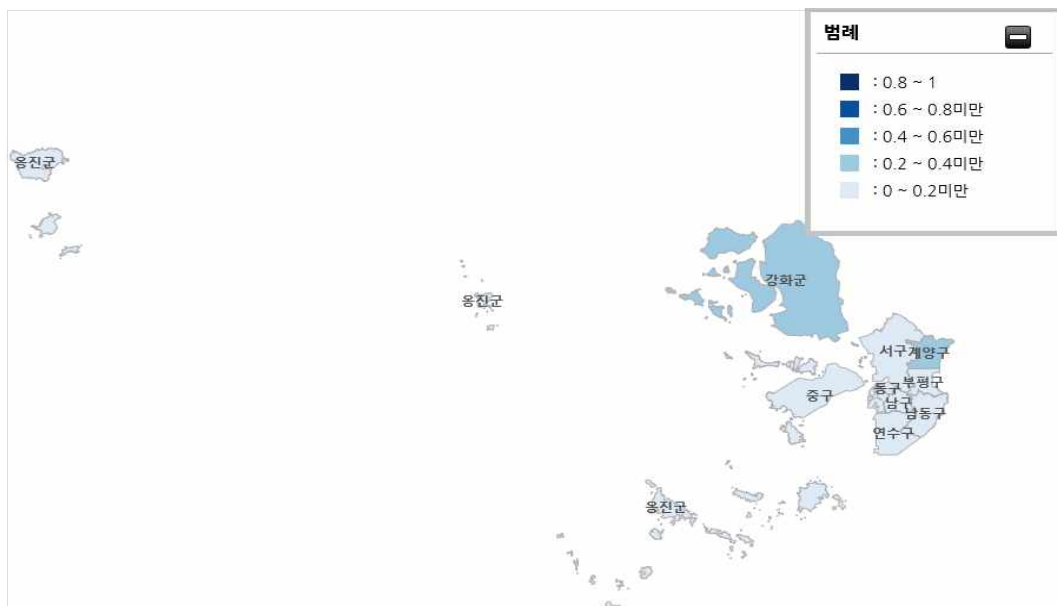
4.2.1.2.3.2. 가축 생산성의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.34, 0.29, 0.37이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 86> 가축 생산성의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	일최고기온이 27℃ 이상인 날의 횟수	회	0.4
	온습도지수가 72이상인 날의 횟수	회	0.34
	적설량이 20cm 이상인 날의 횟수	회	0.14
	일최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.12
민감도	축사잠사 피해 발생 개소	개소	0.35
	가축병 발생위험	-	0.4
	가축사육 두수	마리	0.25
적응능력	재정 자립도	%	0.25
	1인당 공무원 수	명/만명	0.1
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.15
	축산 주종사자 수/축사면적	명/ha	0.3
	PC활용 농가수/총 축산 및 농가 수	%	0.1
	축산폐수 처리능력	m3/일	0.1

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 31> 2020년 기준 가축 생산성의 취약성 지도

<표 87> 가축생산성의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	부평구	부평구	부평구	부평구
4	남구	남구	남구	남구
5	남동구	서구	동구	남동구
6	서구	동구	남동구	연수구
7	동구	남동구	연수구	동구
8	연수구	연수구	서구	서구
9	옹진군	옹진군	중구	중구
10	중구	중구	옹진군	옹진군

기후노출 부문에서는 각 시나리오에서 계양구가 다른 지역에 비해 일 최고기온이 27℃ 이상인 날의 횟수와 온습도 지수가 72이상인 날의 횟수가 높아 취약한 것으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 다른 지역에 비해 축사 잠사 피해 발생 개소, 가축병 발생위험, 가축사육 두수가 크게 높아 취약성이 높게 나타났다.

적응능력 부문에서는 재정자립도, 1인당 지역내 총생산(GRDP), 축산 주종 사자수, PC활용 농가수/총 축산 및 농가수가 다른 지역에 비해 낮은 남구가 취약한 지역으로 나타났다.

4.2.1.2.3.3. 사과 생산성의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.43, 0.28, 0.29이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 89> 사과 생산성의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	남동구	남동구	남동구	남동구
3	서구	서구	서구	서구
4	남구	남구	중구	옹진군
5	연수구	연수구	옹진군	남구
6	중구	중구	남구	중구
7	동구	동구	동구	연수구
8	부평구	부평구	연수구	동구
9	강화군	강화군	부평구	부평구
10	옹진군	옹진군	강화군	강화군

기후노출 부문의 과거기초에서 옹진군은 4~10월 일최대풍속이 14m/s이상 인 날의 횟수가 다른 지역보다 많아 취약성이 높게 나타났으며, 계양구의 경우 4~10월 강수량, 4~8월 일 최고기온의 평균값, 4~8월 평균기온이 상대적으로 높아 취약한 것으로 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 사과품종별 재배면적이 지역 내에서 가장 높은 남동구가 취약한 것으로 나타났음.

남구는 적응능력 부문의 취약성 지수를 산출하는 변수 중 1인당 지역 내 총생산 (GRDP) (백만원/인), 재배면적이 낮아 취약한 것으로 나타났음.

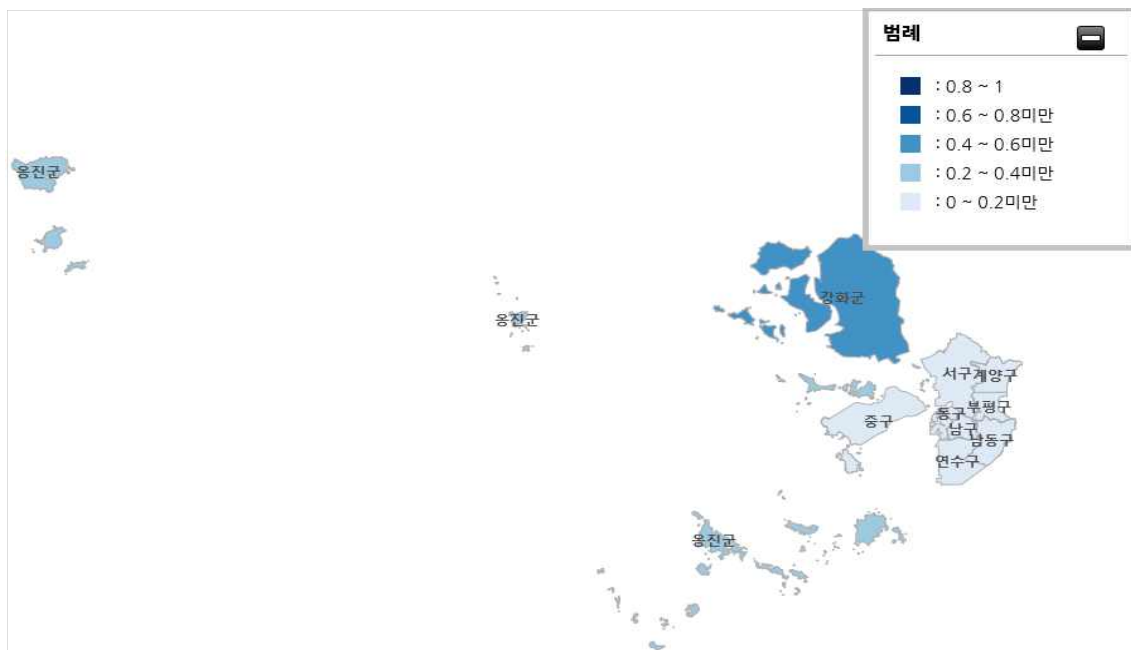
4.2.1.2.3.4. 재배·사육시설 붕괴의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.31, 0.39, 0.3이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 90> 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	일 강수량이 160mm 이상인 날의 횟수	회	0.35
	적설량이 20cm 이상인 날의 횟수	회	0.28
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.37
민감도	축사 잠사 피해 발생개소	개소	0.25
	시설작물 재배면적	ha	0.15
	시설작물 재배면적당 하우스 피해면적	ha/km2	0.4
	사육시설 면적	ha	0.2
적응능력	재정 자립도	%	0.25
	1인당 공무원수	명/만명	0.15
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	백만원/인	0.25
	정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총농가수)	가구	0.15
	재배/사육시설 면적당 농업인구수	명/ha	0.2

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 33> 2020년 기준 재배·사육시설 붕괴의 취약성 지도

<표 91> 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	옹진군	옹진군
3	옹진군	부평구	계양구	부평구
4	부평구	옹진군	남동구	계양구
5	서구	서구	부평구	남동구
6	남구	남구	중구	서구
7	남동구	남동구	남구	남구
8	동구	동구	동구	연수구
9	연수구	연수구	연수구	동구
10	중구	중구	서구	중구

기후노출 부문에서는 적설량이 20cm이상인 날의 횟수, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수가 가장 높은 중구와 옹진군이 취약한 지역으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 축사 잠사 피해 발생 개소, 시설작물 재배면적, 시설작물 재배면적당 하우스 피해면적, 사육시설 면적이 다른 지역보다 높아 취약성이 높게 나타났다.

적응능력 부문에서는 재정 자립도, 1인당 지역 내 총생산(GRDP), 정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총 농가수), 재배/사육 시설 면적당 농업 인구수가 상대적으로 낮은 옹진군이 취약한 것으로 나타났다.

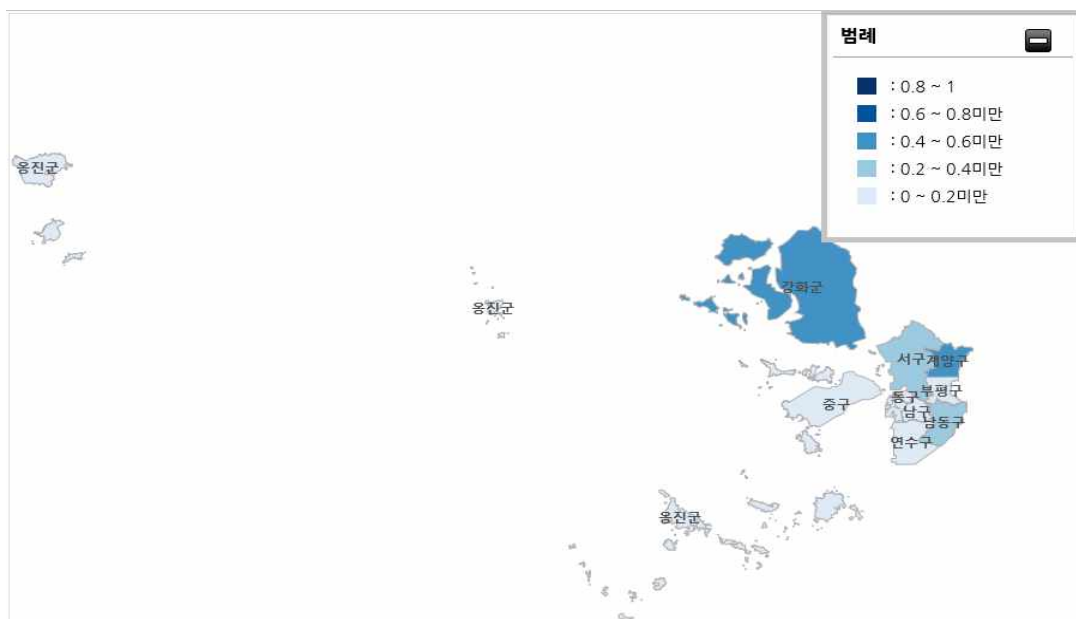
4.2.1.2.3.5. 농경지 토양 침식에 대한 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.39, 0.37, 0.24이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 92> 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	연간 강수량	mm	0.26
	일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수	회	0.24
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.5
민감도	노지밭 면적	ha	0.3
	논 면적	ha	0.2
	지역 평균 경사도	도	0.5
적응능력	재정 자립도	%	0.24
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.1
	농경지 면적당 농기계 보유 대수	대/ha	0.28
	농경지 면적당 농업인구 수	명/ha	0.16
	정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총농가수)	가구	0.12
	경지면적당 정비사업 관계직원	명/천m2	0.1

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 34> 2020년 기준 농경지 토양침식에 대한 취약성 지도

<표 93> 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	서구	서구	남동구	중구
4	남동구	남동구	서구	연수구
5	부평구	중구	부평구	남동구
6	중구	부평구	연수구	서구
7	연수구	옹진군	중구	옹진군
8	옹진군	연수구	동구	부평구
9	동구	동구	남구	동구
10	남구	남구	옹진군	남구

기후노출부문의 경우 계양구에서 기후노출 부문의 취약성 지수 산출을 위해 사용되는 연간 강수량, 일강수량이 10mm 이상인 날의 횟수, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 인천광역시내 다른 지역에 비해 높은 값을 가지며 가장 취약한 지역으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 일반적으로는 지역평균경사도가 높으면 노지밭 면적이나 논 면적이 상대적으로 낮은 값을 가지나, 강화군의 경우 지역평균경사도는 크고, 노지밭 면적과 논 면적도 작지 않아 취약성이 높게 나타났다.

적응능력 부문에서는 강화군이 재정자립도, 농경지 면적당 농기계 보유대수, 농경지 면적당 농업인구수가 상대적으로 낮아 취약한 것으로 나타났다.

4.2.1.2.4. 산림 부문

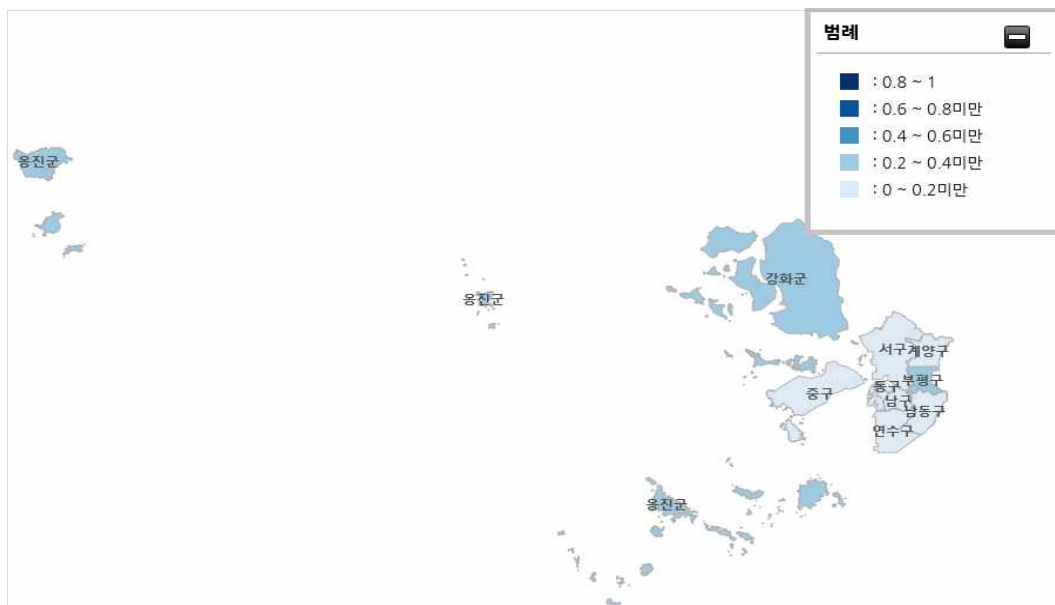
4.2.1.2.4.1. 산불에 대한 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.43, 0.27, 0.3이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같다.

<표 94> 산불에 대한 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	연속적인 무강우 일수의 최대값	회	0.38
	일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.11
	일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수	회	0.32
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.19
민감도	총 인구	명	0.13
	침엽수림 면적	ha	0.24
	활엽수림 면적	ha	0.19
	산림 내 평균 경사	도	0.14
	토양 수분 10cm	mm	-0.11
	혼효림 면적	ha	0.19
적응능력	제정 자립도	%	0.21
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.16
	산림 공무원 수	명	0.24
	산림 방재 면적	m2	0.39

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 시나리오 4.5에서는 용진군이, RCP 8.5 시나리오에서는 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 35> 2020년 기준 산불에 대한 취약성 지도

<표 95> 산불에 대한 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	계양구	옹진군	옹진군
2	옹진군	강화군	강화군	강화군
3	계양구	연수구	계양구	계양구
4	부평구	옹진군	서구	동구
5	서구	남구	부평구	남구
6	연수구	동구	남구	남동구
7	남동구	남동구	연수구	연수구
8	남구	부평구	중구	부평구
9	동구	중구	동구	서구
10	중구	서구	남동구	중구

기후노출부문의 경우 계양구가 연속적인 무강수 일수의 최대값과 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수가 높아 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 침엽수림 면적, 활엽수림 면적, 산림 내 평균 경사도, 총인구, 토양 수분 10cm, 혼효림 면적이 다른 지역에 비해 높아 취약성이 높게 나타났음.

적응능력 부문에서 동구의 경우 재정 자립도, 지역 내 총생산(GRDP), 산림 공무원 수가 낮아 취약한 지역으로 나타났음.

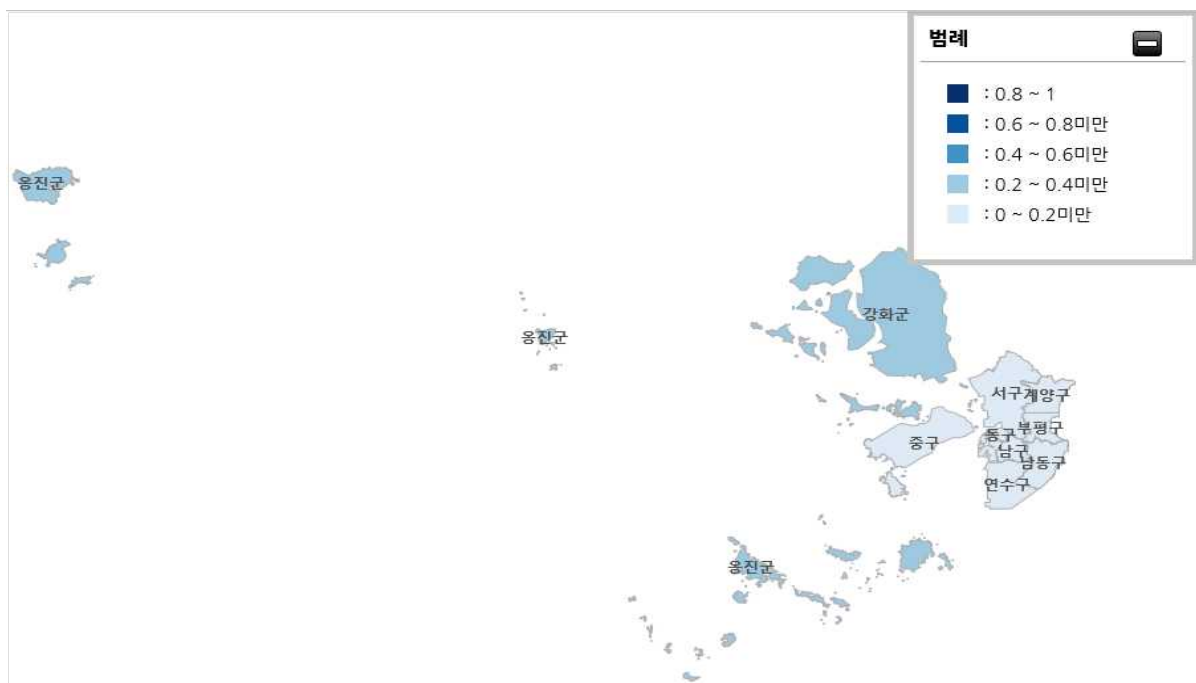
4.2.1.2.4.2. 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.45, 0.3, 0.25이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 96> 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	연간 강수량	mm	-0.35
	연속적인 무강수일수의 최댓값	회	0.45
	일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수	회	0.2
민감도	조림지 면적	ha	0.37
	침엽수림 면적	ha	0.23
	활엽수림 면적	ha	0.23
	혼효림 면적	ha	0.17
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.15
	산림공무원 수	명	0.2
	천연림 보육 면적	ha	0.15
	산림 방재 면적	m ²	0.35

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 용진군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 36> 2020년 기준 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지도

<표 97> 가뭄에 의한 산림 식생의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	웅진군	웅진군	웅진군	웅진군
2	강화군	강화군	강화군	강화군
3	연수구	연수구	남구	동구
4	계양구	남구	동구	남구
5	남구	동구	서구	서구
6	남동구	계양구	중구	중구
7	동구	남동구	계양구	계양구
8	부평구	부평구	남동구	남동구
9	서구	서구	부평구	부평구
10	중구	중구	연수구	연수구

기후노출 부문에서는 연속적인 무강수일수의 최댓값과 일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수가 높은 부평구와 계양구가 취약한 것으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 조림지면적, 침엽수림 면적, 혼효림 면적이 다른 지역에 비해 높은 강화군이 취약성 이 높게 나타났다.

적응능력 부문에서는 동구가 재정 자립도, 지역 내 총생산(GRDP), 산림공무원 수, 천연림 보육 면적이 낮아 취약한 것으로 나타났다.

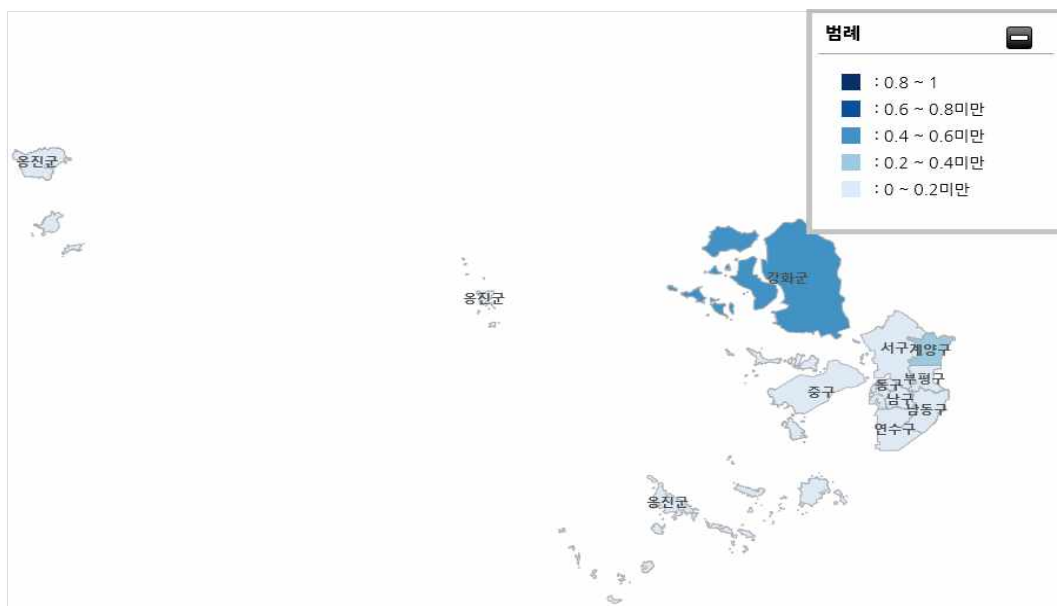
4.2.1.2.4.1.3. 산사태에 의한 임도의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.38, 0.34, 0.28이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 98> 산사태에 의한 임도의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.43
	5일 최대 강수량	mm	0.11
	6~8월 강수량	mm	0.2
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.26
민감도	침엽수림 면적	ha	0.18
	산림 내 평균 경사	도	0.3
	산림 내 평균 고도	m	0.1
	임도의 거리	km	0.17
	무림 목지 면적	km ²	0.25
적응능력	재정 자립도	%	0.4
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.15
	산림공무원 수	명	0.2
	산림 방재 면적	m ²	0.25

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 남구가, RCP 8.5 시나리오에서는 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 37> 2020년 기준 산사태에 의한 임도의 취약성 지도

<표 99> 산사태에 의한 임도의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남구	계양구
2	계양구	계양구	계양구	강화군
3	서구	서구	강화군	연수구
4	연수구	부평구	연수구	남동구
5	부평구	옹진군	남동구	남구
6	중구	남동구	부평구	부평구
7	남구	중구	중구	옹진군
8	남동구	연수구	동구	중구
9	동구	남구	옹진군	서구
10	옹진군	동구	서구	동구

기후노출 부문에서 RCP 8.5 시나리오 2020년과 2040년의 경우 강화군은 5일 최대 강수량, 1일 최대 강수량이 다른 지역에 비해 높은 값을 가져 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 침엽수림 면적, 임도의 거리, 무림 목지 면적이 상대적으로 높아 취약한 것으로 나타났음.

적응능력 부문에서 옹진군의 경우 재정 자립도, 지역 내 총생산(GRDP)이 낮아 취약한 지역으로 나타났음.

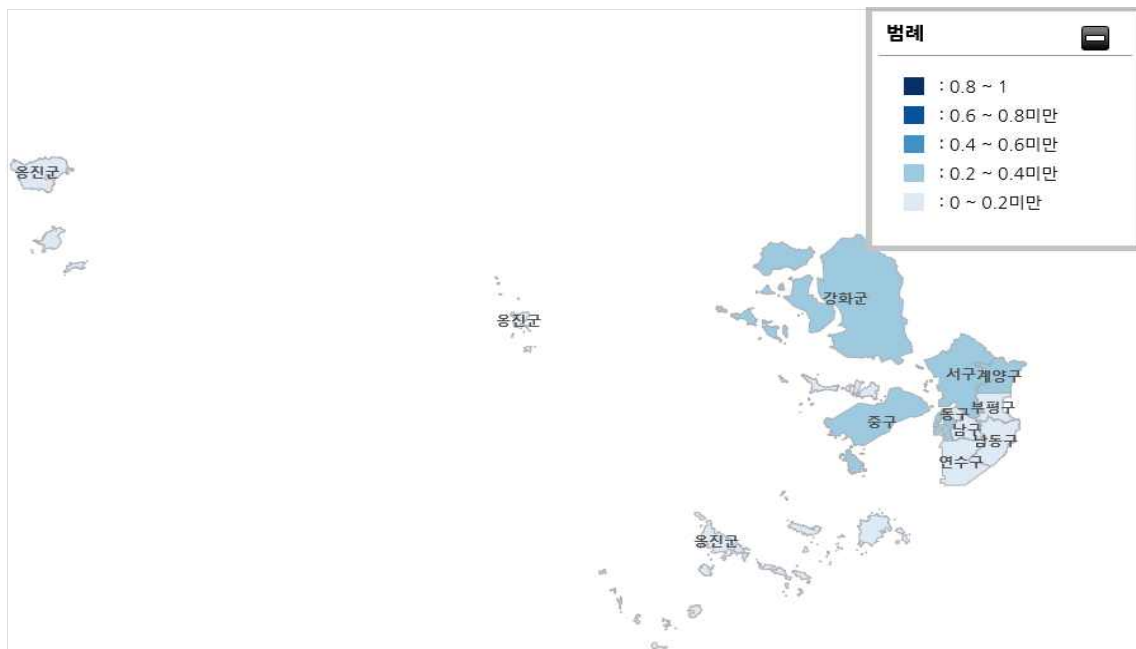
4.2.1.2.4.1.4. 병해충에 의한 소나무의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.37, 0.38, 0.25이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 100> 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	6~8월 강수량	mm	0.26
	6~8월 일최고기온의 평균값	℃	0.31
	6~8월 일 최저기온의 평균값	℃	0.23
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.2
민감도	병해충 발생면적	ha	0.26
	소나무림 면적	ha	0.49
	산림 내 평균 경사	도	0.12
	산림 내 평균 고도	m	0.13
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.11
	병해충 방제 면적당 소나무림 비율	%	0.18
	산림공무원 수	명	0.21
	산림 방재 면적	m ²	0.35

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 38> 2020년 기준 병해충에 의한 소나무의 취약성 지도

<표 101> 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	서구	서구	서구	서구
4	연수구	중구	중구	중구
5	중구	연수구	연수구	연수구
6	부평구	동구	옹진군	옹진군
7	동구	부평구	동구	동구
8	남동구	옹진군	부평구	부평구
9	옹진군	남동구	남동구	남동구
10	남구	남구	남구	남구

기후노출 부문에서는 계양구와 남동구가 6~8월 강수량, 6~8월 일 최저기온의 평균값, 6~8월 일최고기온의 평균값이 상대적으로 높아 취약한 것으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문의 취약성 지수 산출을 위해 사용되는 병해충 발생 면적, 소나무림 면적, 산림 내 평균 경사, 산림 내 평균 고도 모두 다른 지역에 비해 높은 값을 갖는 강화군이 취약한 지역으로 나타났다.

적응능력 부문에서는 재정 자립도, 지역 내 총생산(GRDP), 병해충 방제 면적당 소나무림 비율, 산림공무원 수, 산림 방제 면적이 낮은 동구가 취약성이 높게 나타났다.

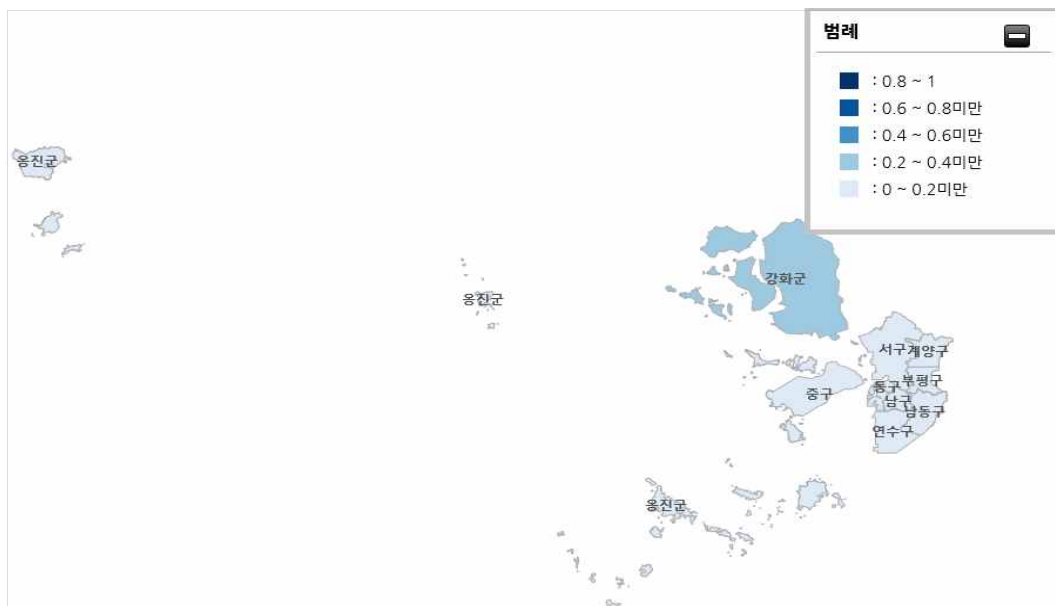
4.2.1.2.4.5. 소나무와 송이버섯의 취약성

<표 102> 소나무와 송이버섯의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	토양 수분 10cm	mm	-0.15
	6~8월 강수량	mm	-0.3
	연간 강수량	mm	0.17
	연속적인 무강수일수의 최댓값	회	0.15
	6~8월 평균기온	℃	0.23
민감도	소나무림 면적	ha	0.47
	산림 부산물 생산량	kg	0.28
	산림 내 평균 고도	m	0.25
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.2
	산림공무원 수	명	0.2
	산림 방재 면적	m ²	0.45

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.48, 0.3, 0.22이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 39> 2020년 기준 소나무와 송이버섯의 취약성 지도

<표 103> 소나무와 송이버섯의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	옹진군	연수구	옹진군	옹진군
3	계양구	옹진군	계양구	계양구
4	남구	계양구	연수구	연수구
5	남동구	남구	남구	동구
6	동구	남동구	동구	남동구
7	부평구	동구	서구	남구
8	서구	부평구	중구	서구
9	연수구	서구	남동구	중구
10	중구	중구	부평구	부평구

기후노출 부문에서는 연속적인 무강수일수의 최댓값이 상대적으로 높은 옹진군, 강화군, 연수구가 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문의 취약성 지수 산출에 가장 큰 가중치를 갖는 소나무림 면적이 지역 내에서 가장 높은 강화군이 취약한 지역으로 나타났음.

적응능력 부문에서는 옹진군이 재정자립도, 지역 내 총생산(GRDP)이 다른 지역에 비해 낮아 취약한 것으로 나타났음.

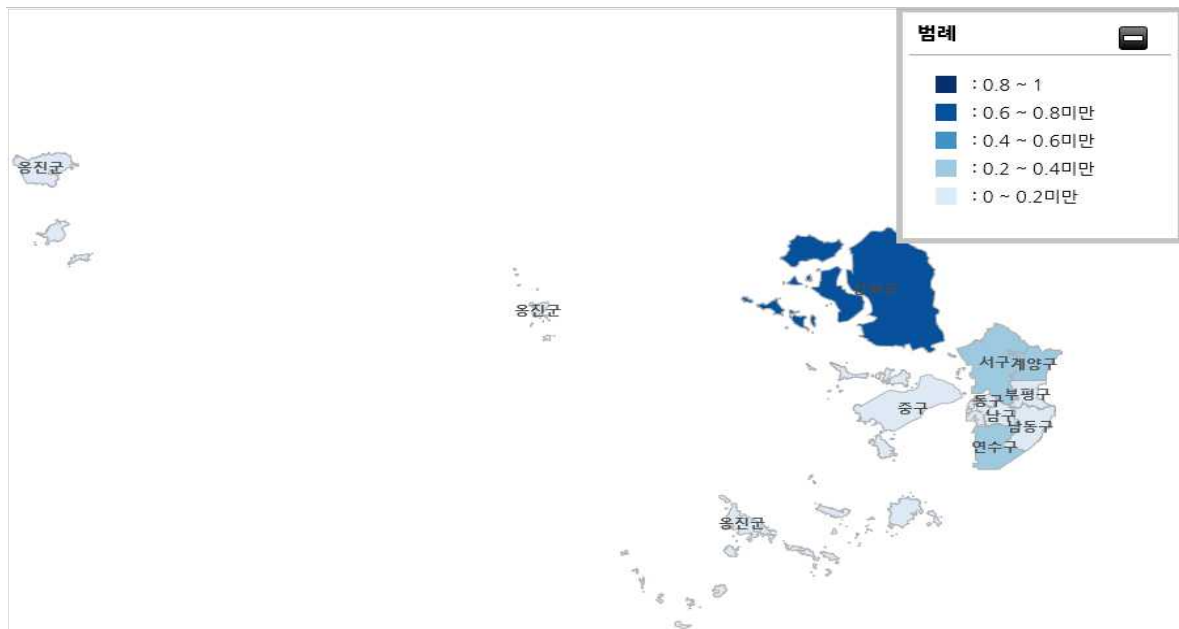
4.2.1.2.4.6. 집중호우에 의한 산사태 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.4, 0.37, 0.23이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 104> 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.39
	5일 최대 강수량	mm	0.16
	6~8월 강수량	mm	0.21
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.24
민감도	침엽수림 면적	ha	0.24
	산림 내 평균 경사	도	0.35
	산림 내 평균 고도	m	0.12
	무림 목지 면적	km ²	0.29
적응능력	재정 자립도	%	0.38
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.18
	산림공무원 수	명	0.2
	산림 방재 면적	m ²	0.24

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 40> 2020년 기준 집중호우에 의한 산사태 취약성 지도

<표 105> 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	서구	서구	연수구	연수구
4	연수구	남동구	남구	남동구
5	중구	부평구	남동구	남구
6	부평구	중구	중구	부평구
7	남동구	연수구	부평구	서구
8	남구	옹진군	동구	중구
9	동구	남구	서구	옹진군
10	옹진군	동구	옹진군	동구

집중호우에 의한 산사태 취약성은 강화군에서 취약성이 높게 나타났음.

기후노출 부문에서 RCP 8.5 시나리오 2020년에는 계양구가 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 다른 지역에 비해 높은 값을 가져 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 침엽수림 면적, 산림 내 평균 경사, 산림 내 평균 고도, 무림 목지 면적이 상대적으로 높아 취약한 것으로 나타났음.

적응능력 부문에서 옹진군의 경우 재정 자립도, 지역 내 총생산(GRDP), 산림공무원 수가 낮아 취약한 지역으로 나타났음.

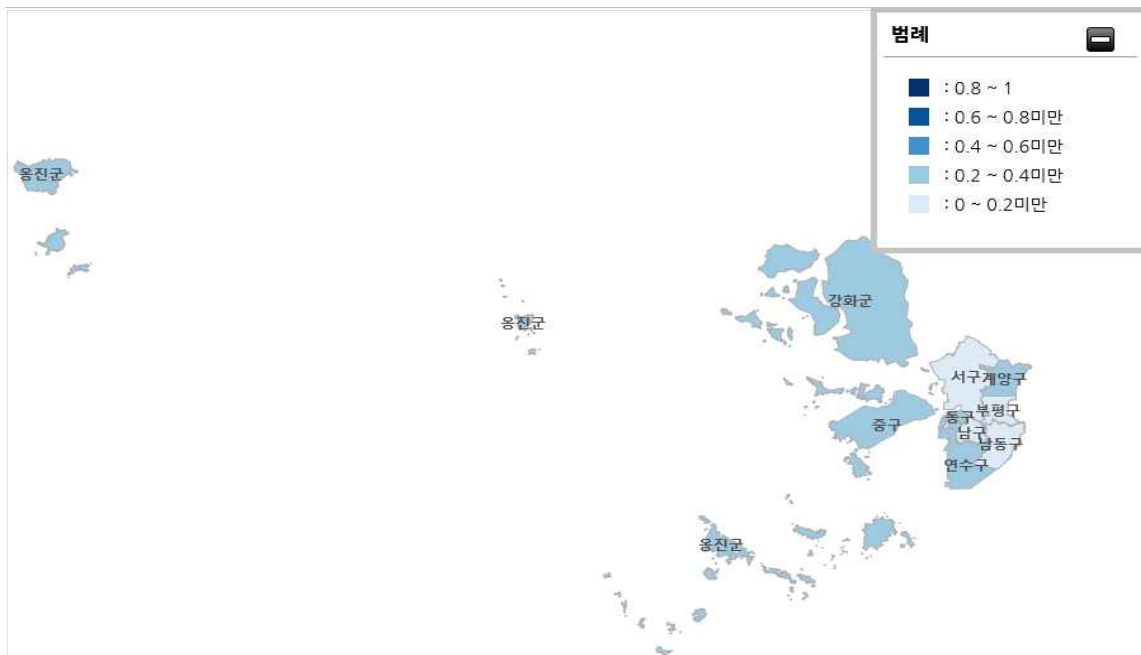
4.2.1.2.4.7. 산림생산성의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.44, 0.28, 0.28이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 106> 산림생산성의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	연간 강수량	mm	0.21
	연속적인 무강수일수의 최댓값	회	0.41
	1일 최저기온	℃	0.19
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.19
민감도	침엽수림 면적	ha	0.4
	활엽수림 면적	ha	0.35
	혼효림 면적	ha	0.25
적응능력	재정 자립도	%	0.1
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.14
	산림공무원 수	명	0.15
	자연휴식년제 실시 면적	m ²	0.16
	천연림 보육 면적	ha	0.15
	산림 방재 면적	m ²	0.3

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 옹진군이, RCP 8.5 시나리오에서는 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 41> 2020년 기준 산림생산성의 취약성 지도

<표 107> 산림생산성의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	연수군	옹진군	옹진군
2	옹진군	강화군	강화군	동구
3	연수군	동구	계양구	중구
4	동구	옹진군	중구	계양구
5	중구	중구	연수군	강화군
6	계양구	남구	남구	연수군
7	부평구	계양구	서구	남구
8	서구	서구	동구	서구
9	남구	남동구	부평구	남동구
10	남동구	부평구	남동구	부평구

기후노출 부문에서는 옹진군이 인천 지역 내 다른 지역보다 연속적인 무강수일수의 최댓값이 높아 가장 취약한 것으로 나타났다.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 침엽수림 면적, 활엽수림 면적, 혼효림 면적이 다른 지역에 비해 큰 차이로 높아 취약한 지역으로 나타났다.

적응능력 부문에서는 동구가 산림공무원 수, 자연휴식년제 실시 면적, 천연림 보육 면적이 상대적으로 낮아 취약성이 높게 나타났다.

4.2.1.2.5. 해양/수산 부문

4.2.1.2.5.1. 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성

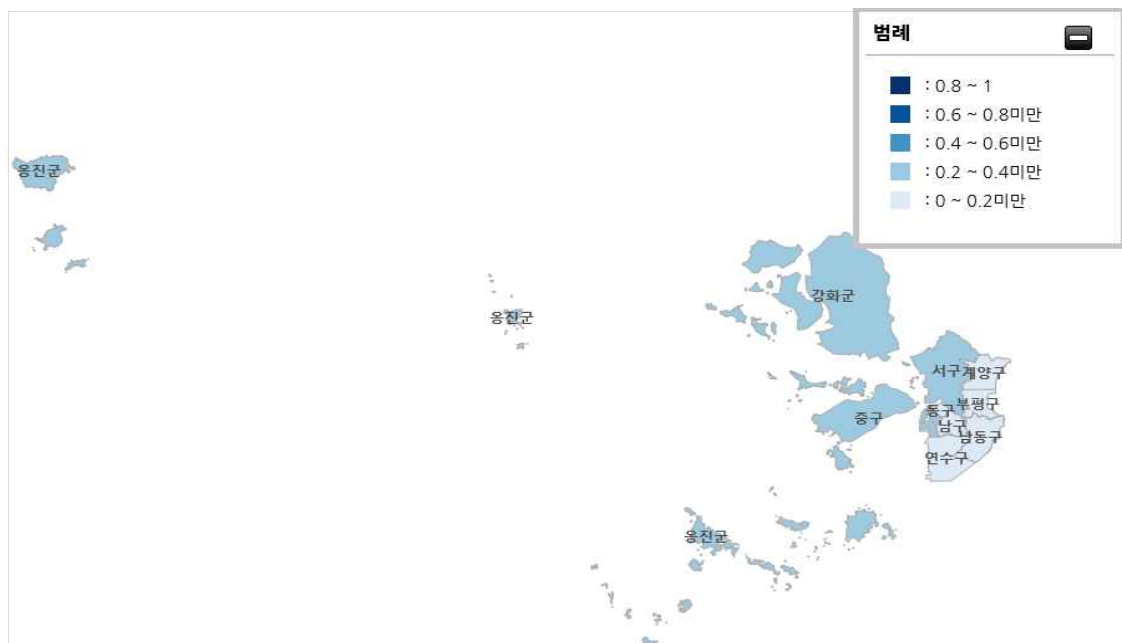
기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.44, 0.34, 0.22이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 108> 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	해수면 온도	℃	0.22
	해파리 피해 발생 횟수	회	0.1
	해수온 상승률	%	0.25
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.11
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.15
	일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수	회	0.17

	자료명	단위	가중치
민감도	양식 사육시설 면적(사업체-축제식)	m ²	0.16
	양식 사육시설 면적(사업체-해상 가두리)	m ²	0.25
	양식 사육시설 면적(어가-축제식)	m ²	0.16
	양식 사육시설 면적(허가-해상 가두리)	m ²	0.25
	양식 어가현황 (축제식)	개소	0.09
	양식 어가현황 (해상 가두리)	개소	0.09
적응능력	재정 자립도	%	0.28
	1인당 공무원 수	명/만명	0.25
	양식 사육시설 면적(사업체-육상 수조식)	m ²	0.15
	양식 사육시설 면적(어가-육상 수조식)	m ²	0.17
	양식 어가현황(육상 수조식)	개소	0.15

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 42> 수온변화에 따른 수산업의 취약성 지도

<표 109> 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	서구	서구	옹진군	옹진군
3	옹진군	옹진군	서구	중구
4	중구	중구	중구	연수구
5	연수구	연수구	연수구	서구
6	남동구	남동구	남동구	남동구
7	계양구	계양구	계양구	계양구
8	부평구	부평구	부평구	부평구
9	남구	남구	남구	남구
10	동구	동구	동구	동구

수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성은 모든 시나리오에서 강화군이 가장 높은 취약성을 보임.

기후노출부문에서 서구는 해수면 온도, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 높고, 옹진군은 해수온 상승률과 해수면 온도가 인천 내 다른 지역보다 높아 가장 높은 취약성을 보임.

기후변화 민감도 부문에서 양식 사육시설 면적(어가 - 축제식)이 다른 지역에 비해 높은 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.

적응능력부문에서도 재정 자립도가 상대적으로 낮은 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.

4.2.1.2.6. 물관리

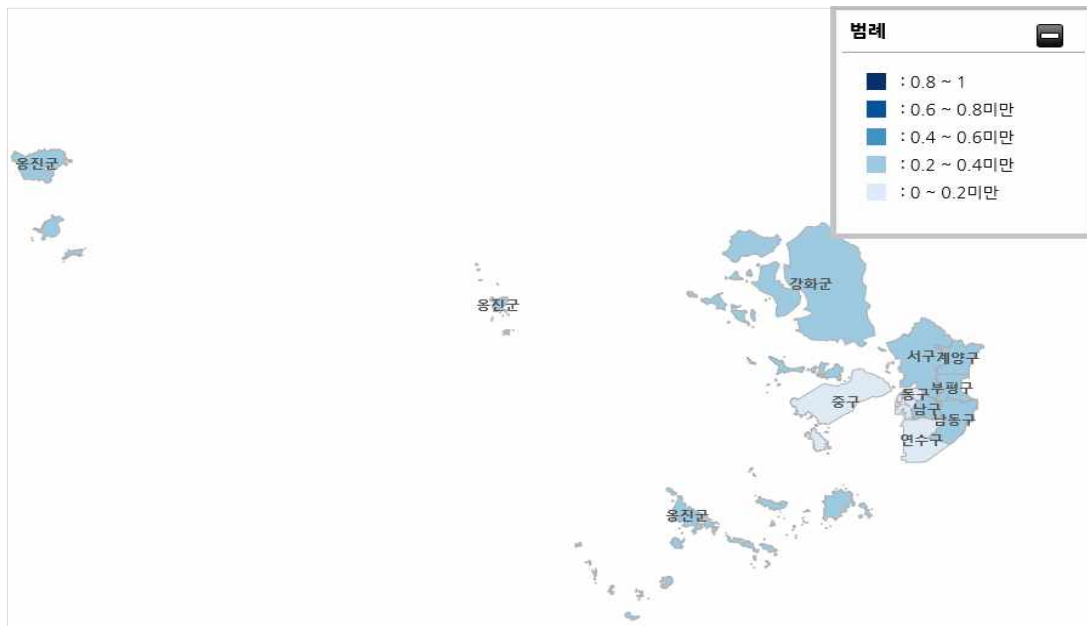
4.2.1.2.6.1. 수질 및 수생태

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.34, 0.32, 0.34이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 110> 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.13
	연속적인 무강수일수의 최댓값	회	0.33
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.14
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.14
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.13
	일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.13
민감도	하천 개수율	%	0.11
	지역평균경사도	도	0.08
	경작지 면적당 비료 사용량	ton/km ³	0.15
	관리되는 토지율	%	0.13
	면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)	마리	0.13
	주요동물종 분포(출현지점수)	개	0.09
	주요식물종 분포(출현지점수)	개	0.09
	축산업 종사 인구	명	0.08
	행정구역 면적별 산림면적 비율	%	0.14
적응능력	인구밀도	명/km ²	-0.26
	1인당 공무원 수	명/만명	0.11
	하수도 보급률	%	0.32
	면적당 도로 길이	km/ha	-0.13
	행정구역 면적별 도로면적 비율	%	-0.18

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 부평구가, RCP 8.5 시나리오에서는 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났다.



<그림 43> 2020년 기준 수질 및 수생태에 대한 취약성 지도

<표 111> 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	부평구	계양구
2	부평구	부평구	남구	남동구
3	계양구	계양구	계양구	부평구
4	남동구	남구	강화군	남구
5	옹진군	남동구	옹진군	강화군
6	남구	동구	남동구	옹진군
7	서구	서구	서구	동구
8	동구	옹진군	동구	서구
9	중구	중구	연수구	연수구
10	연수구	연수구	중구	중구

기후노출 부문의 경우 계양구가 연속적인 무강수일수의 최댓값과 일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수가 높아 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서 강화군의 경우 관리되는 지역 평균 경사도, 토지율, 주요 동물종 분포, 축산업 종사자 인구, 행정구역 면적별 산림면적 비율이 상대적으로 높아 취약한 지역으로 나타났음.

적응능력 부문에서는 남구가 인구밀도, 면적당 도로 길이, 행정구역 면적별 도로면적 비율이 높아 취약한 것으로 나타났음.

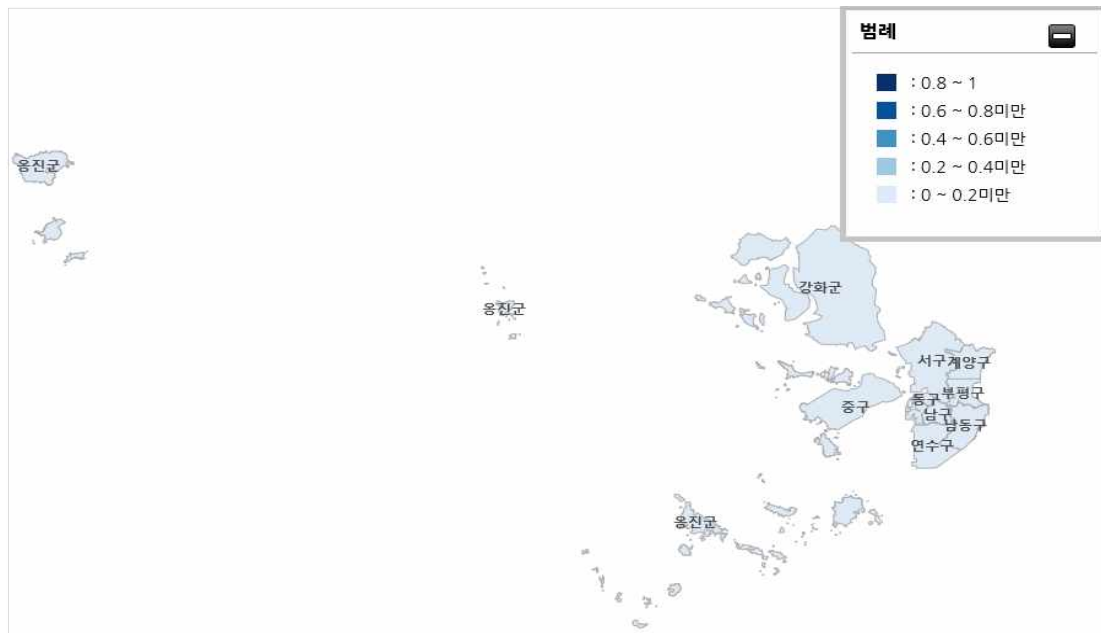
4.2.1.2.6.2. 이수에 대한 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.31, 0.31, 0.38이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 112> 이수에 대한 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	지하 유출	mm/일	-0.15
	12~2월 강수량 / 3~5월 강수량	mm	-0.18/-0.21
	연속적인 무강우일수의 최댓값	회	0.22
	12~2월 증발산량 / 3~5월 증발산량	mm	0.1/0.13
민감도	인구밀도	명/km ²	0.11
	총 인구	명	0.1
	면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지)	마리	0.06
	1인당 1일 상수도 급수량	liter/인	0.07
	공업용수 사용량 / 농업용수 사용량	천m ³	0.14/0.13
	면적당 곡물 생산	ton/ha	0.07
	생활용수 사용량	천m ³ /년	0.15
	지하수 이용량 / 하천수 이용량	천m ³ / m ³ /년	0.08/0.09
적응능력	재정 자립도	%	0.12
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.09
	1인당 공무원 수	명/만명	0.05
	면적당 물 관리 공무원 수	명/km ²	0.09
	상수도 보급률	%	0.15
	면적당 용수공급용 저수지 저수용량	천m ³	0.21
	면적당 하수처리수 물 재이용량	천m ³	0.15
	지하수 가용량	천m ³ /년	0.14

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 44> 2020년 기준 이수에 대한 취약성 지도

<표 113> 이수에 대한 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	용진군	용진군	용진군	용진군
3	부평구	남구	부평구	부평구
4	남구	부평구	남구	남구
5	계양구	계양구	동구	동구
6	남동구	남동구	서구	서구
7	동구	동구	중구	중구
8	서구	서구	계양구	계양구
9	연수구	연수구	남동구	남동구
10	중구	중구	연수구	연수구

기후노출 부문에서는 각 시나리오별로 연속적인 무강수일수의 최댓값과 12~2월 증발산량, 3~5월 증발산량이 상대적으로 높은 용진군, 연수구, 부평구가 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서 강화군의 경우 총 인구, 면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지), 공업용수 사용량, 농업용수 사용량, 면적당 곡물 생산, 지하수 이용량, 생활용수 사용량이 다른 지역에 비해 높아 취약한 지역으로 나타났음.

적응능력 부문에서는 동구가 재정 자립도, 지역 내 총생산, 면적당 하수처리수 물 재이용량, 지하수 가용량이 낮아 취약성이 높게 나타났음.

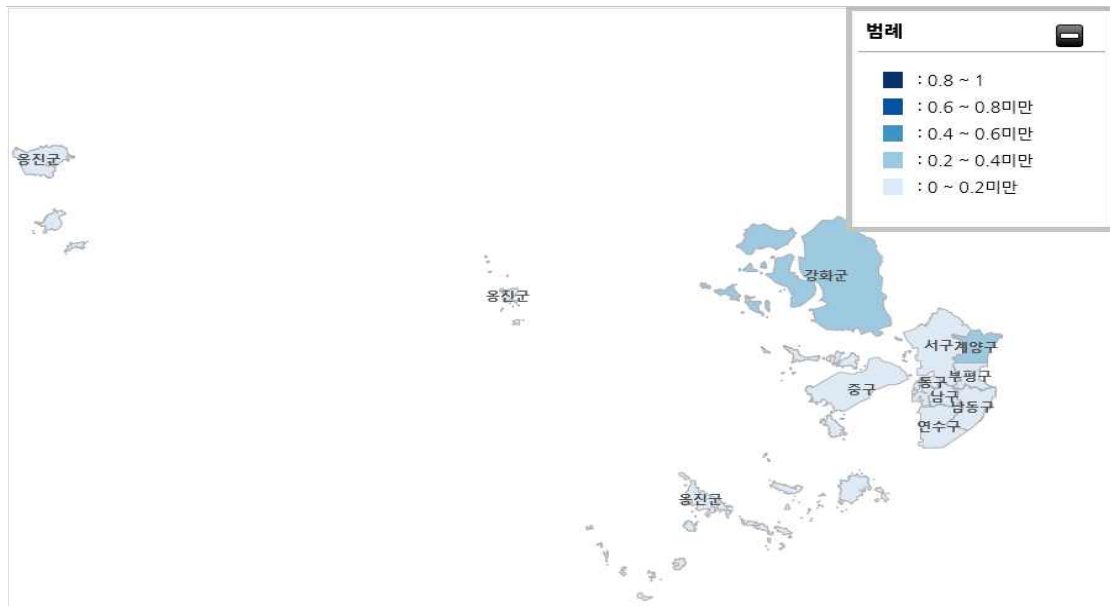
4.2.1.2.6.3. 치수에 대한 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.37, 0.3, 0.33이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 114> 치수에 대한 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	지면 유출	mm/일	0.16
	1일 최대 강수량 / 5일 최대 강수량	mm	0.31/0.19
	6~9월 강수량	mm	0.11
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.23
민감도	인구밀도	명/km ²	0.12
	10m 이하 저지대 가구	가구	0.1
	10m 이하 저지대 면적	ha	0.1
	총 인구	명	0.1
	최근 3년간 홍수피해 액	천원	0.16
	최근 3년간 홍수피해 인구	명	0.15
	지역 평균 경사도	도	0.11
	제방 면적 비율	%	0.07
	행정구역 면적별 도로면적 비율	% ·	0.07
적응능력	재정 자립도	%	0.13
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.11
	1인당 공무원 수	명/만명	0.07
	면적당 물관리 공무원 수	명/km ²	0.13
	저수지의 저수량	천톤	0.21
	내수 배제시설 배수능력	m3/분	0.21
	제방 개수율	%	0.14

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 남구와 계양구가, RCP 8.5 시나리오에서는 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 45> 2020년 기준 치수의 취약성 지도

<표 115> 치수에 대한 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남구	계양구
2	계양구	계양구	남동구	남동구
3	남구	서구	계양구	연수구
4	서구	남구	연수구	남구
5	남동구	남동구	중구	강화군
6	중구	중구	부평구	부평구
7	연수구	부평구	서구	중구
8	부평구	옹진군	옹진군	서구
9	옹진군	연수구	동구	옹진군
10	동구	동구	강화군	동구

기후노출 부문에서 RCP 8.5 시나리오의 2040년의 경우에는 강화군이 1일 최대 강수량과 5일 최대 강수량이 인천 지역 내에서 높게 나타나 가장 취약한 것으로 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 남구가 인구밀도, 10m 이하 저지대 가구, 최근 3년간 홍수피해 인구, 행정구역 면적별 도로면적 비율이 상대적으로 높아 취약성이 높게 나타났음.

적응능력 부문에서는 용진군이 재정자립도, 지역 내 총생산(GRDP), 내수 배제시설 배수능력이 낮아 취약성이 높게 나타났음.

4.2.1.2.7. 생태계

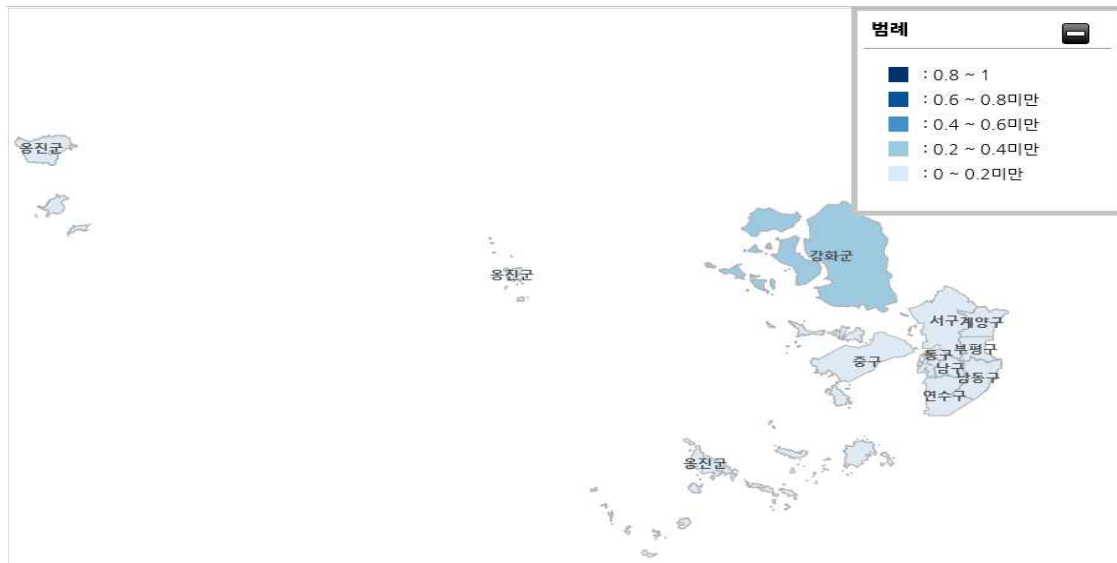
4.2.1.2.7.1. 곤충의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.49, 0.34, 0.17이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

<표 116> 곤충의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	연속적인 무강수일수의 최대값	회	0.12
	1~3월 평균기온	℃	-0.15
	4월 평균 기온	℃	-0.15
	6~8월 평균기온	℃	-0.16
	일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수	℃	0.17
	4월 평균 상대습도	%	-0.08
	일별 일사량	W/m ²	-0.1
	증발산량	mm	0.07
민감도	병해충 피해 별채면적	ha	0.08
	곤충 매개 전염병 발병자 수	명	0.16
	벌 사육 (재래봉, 양봉) 규모	통	0.15
	벌 사육 (재래봉, 양봉) 농가 수	가구	0.15
	병해충 피해 별채량	m ³	0.09
	산림병원균-푸사리움 가지마름병	m ²	0.18
	산림 해충	본	0.19
적응능력	친환경 특용 작물 농가 수	가구	0.13
	병해충 방제 면적당 소나무림 비율	%	0.13
	산림 방제 면적	m ²	0.22
	바이오 산업체 수	개소	0.13
	병해충 방제시기-꼬마 배나무이 (누적일수)	일	0.23
	친환경 과수 농가수	가구	0.16

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약한 것으로 나타났음.



<그림 46> 2020년 기준 곤충의 취약성 지도

<표 117> 곤충의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	용진군	계양구	용진군	용진군
3	계양구	남구	남구	남구
4	남구	남동구	동구	동구
5	남동구	동구	서구	서구
6	동구	부평구	중구	중구
7	부평구	서구	계양구	계양구
8	서구	연수구	남동구	남동구
9	연수구	용진군	부평구	부평구
10	중구	중구	연수구	연수구

각 부문별로 살펴보면 기후노출부문에서는 강화군, 기후변화 민감도 부문에서는 강화군, 적응능력 부문에서는 동구가 취약한 것으로 나타났음.

기후노출 부문에서 강화군은 일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수가 인천 지역 내에서 가장 높아 취약성이 높게 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 병해충 피해 벌채면적, 벌 사육 농가수, 산림해충이 다른 지역에 비해 높아 취약한 지역으로 나타났음.

적응능력 부문에서는 동구가 친환경 과수 농가 수, 바이오 산업체 수, 친환경 특용작물 농가 수, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율이 상대적으로 낮아 취약성이 높게 나타났음.

4.2.1.2.7.2. 침엽수의 취약성

기후노출 지수, 민감도 지수, 적응능력 지수에 사용되는 가중치는 각각 0.46, 0.31, 0.23이며 평가에 사용된 기초자료는 다음과 같음.

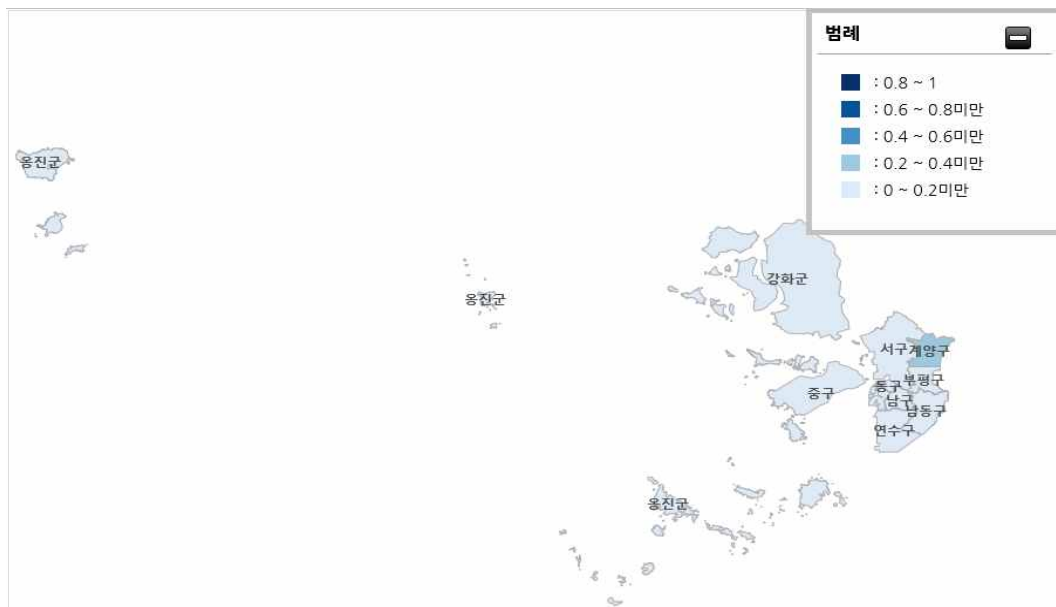
<표 118> 침엽수의 취약성 평가지표

	자료명	단위	가중치
기후노출	연강 강수량	mm	-0.23
	1~3월 평균 기온	℃	0.19
	6~8월 일최고기온의 평균값	℃	0.19
	6~8월 평균기온	℃	0.19
	일평균기온	℃	0.2
민감도	농업 및 임업 사업체 수	개	0.1
	농업 및 임업 종사자 수	명	0.1
	산림관련 종사 인구	명	0.1
	입목 벌채 면적	km ²	0.2
	침엽수 목재 생산량	m ²	0.18
	침엽수 임산부산물 생산량	m ²	0.09
	침엽수 재배 면적	ha	0.23
적응능력	산림 공무원 수	명	0.2
	천연림 보육 면적	ha	0.4
	침엽수 조림 면적	ha	0.4

시나리오 및 시기별 평가결과는 다음과 같이 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오와 RCP 8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약한 것으로 나타났음.

<표 119> 침엽수의 취약성 평가 결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	연수구	연수구	중구	중구
3	중구	중구	연수구	연수구
4	서구	서구	서구	서구
5	동구	동구	동구	동구
6	남동구	옹진군	옹진군	옹진군
7	부평구	남동구	부평구	남동구
8	옹진군	부평구	남동구	부평구
9	남구	남구	남구	남구
10	강화군	강화군	강화군	강화군



<그림 47> 2020년 기준 침엽수의 취약성 지도

침엽수의 취약성은 RCP 8.5 시나리오 2020년과 2040년에는 계양구가 가장 취약성이 높게 나타났음.

기후노출 부문에서는 연수구가 1~3월 평균 기온, 일평균기온이 높아 취약한 것으로 나타났음.

기후변화 민감도 부문에서는 강화군이 농업 및 임업 사업체 수, 농업 및 임업 종사자 수, 산림관련 종사 인구, 임목 벌채 면적이 인천 지역에서 가장 높아 취약한 지역으로 나타났음.

적응능력 부문의 취약성 산출에 사용되는 산림공무원 수, 천연림 보육 면적, 침엽수 조림면적 모두 동구는 최저값을 가짐에 따라 취약하게 나타났다.

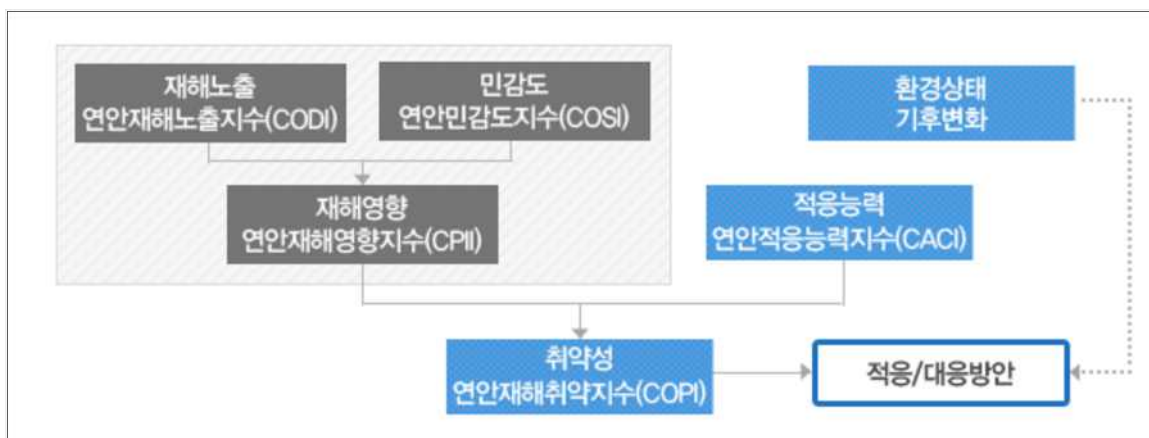
4.2.1.2.8. CDAS를 이용한 연안재해취약성 평가

4.2.1.2.8.1. 개요

인천광역시는 연안도시로써 연안재해에 대한 취약성이 다른 광역지방자치단체보다 높은 수준임. 이에 국립해양조사원에서 구축한 연안재해취약성 평가체계(Coastal Disaster Assessment, CDAS)를 활용하여 연안재해취약성 평가를 보완하기로 함.

CDAS는 GIS 기반의 평가시스템으로써 연안정보를 통합하여 재해원인별 정량적 연안재해취약성 평가지수를 개발하고 취약성지수 산정식

(즉, 연안재해취약지수(COPI: COastal Priority Index) = 연안재해노출지수(CODI: COastal exposure Disaster Index) + 연안민감도지수(COSI: COastal Sensitivity Index) - 연안적응능력지수(CACI: Coastal Adaptive Capital Index))을 통하여 취약성을 평가함.



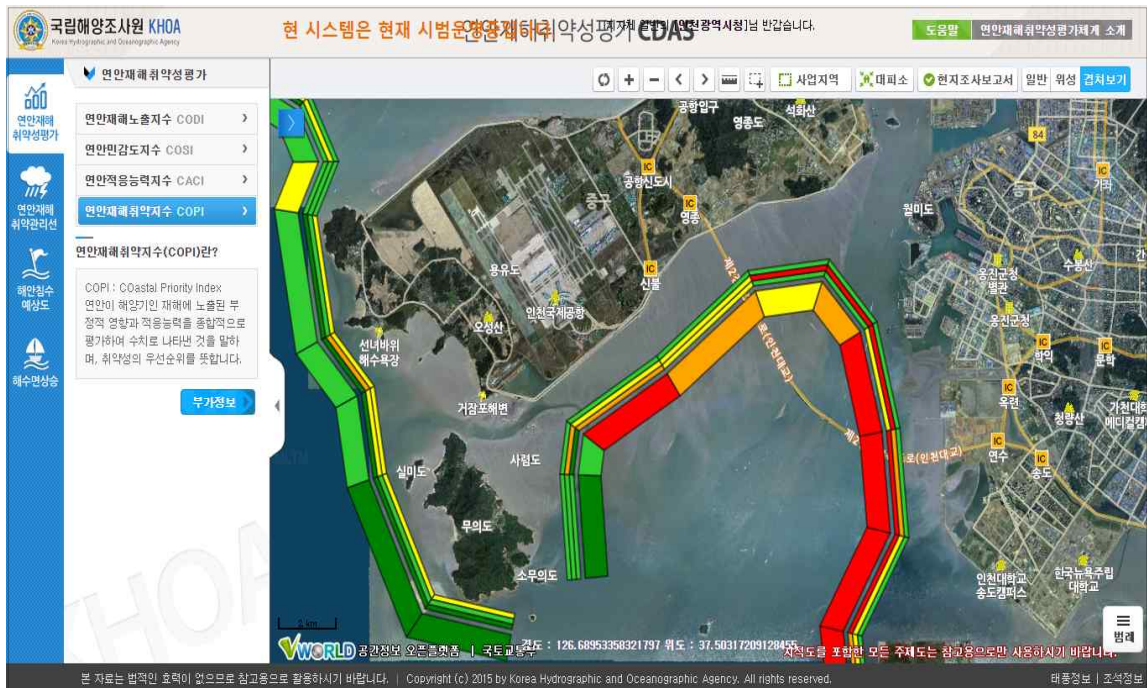
<그림 48> 연안재해 및 연안재해취약성 평가체계 개념들

인천광역시에 접한 연안선을 따라서 취약성지수가 산정되고, <그림48>과 같이 1~5등급으로 분류함. 1등급이 가장 양호하고, 5등급이 가장 취약하다는 것을 의미함. 다만, 적응능력은 1등급이 적응능력이 낮다는 것을 의미하고, 5등급이 적응능력이 높음을 의미함. 아래 <그림49>는 연안재해취약성 평가

(CDAS)를 실행한 화면 예시임. 시스템에서 제공하는 지역을 기준으로 인천광역시 연안지역을 분석함.

취약성				적응능력			
등급	우리말표기	영어표기	범례표시색	등급	우리말표기	영어표기	범례표시색
1	낮음	Very low	초록색	1	낮음	Very low	빨강색
2	다소낮음	Low	연두색	2	다소낮음	Low	주황색
3	보통	Moderate	노랑색	3	보통	Moderate	노랑색
4	다소높음	High	주황색	4	다소높음	High	연두색
5	높음	Very high	빨강색	5	높음	Very high	초록색

<그림 49> 연안재해취약성 평가 범례



<그림 50> 연안재해취약성 평가(CDAS) 실행 화면 예시

4.2.1.2.8.2. 지역별 평가 결과 및 대응방향

인천광역시 연안접경지역은 5개 군·구로 강화군, 옹진군, 연수구, 서구, 중구가 해당됨. 연수구와 중구, 서구 일부지역이 연안재해 취약성평가 5등급으로 상대적으로 취약한 것으로 나타났음.



<그림 51> 인천광역시 연안재해취약성평가지수 평가결과

<표 120> 인천광역시 연안재해취약성평가 총괄

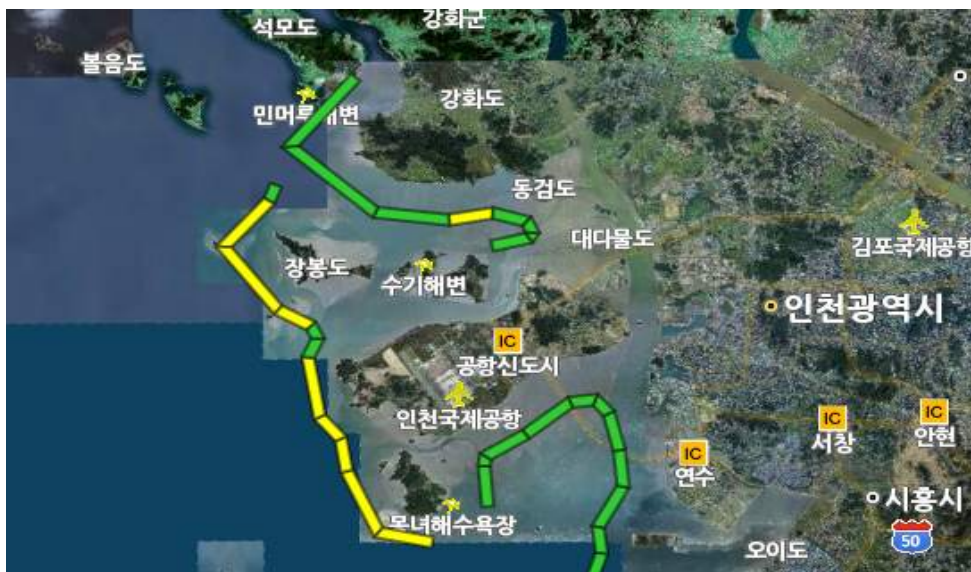
지역	지역 (동/면)	COPI ID	등급	지역 특색
강화군	화도면	GAHCOPI00068	2	<ul style="list-style-type: none"> 화도면 연안에는 주거지가 위치한 동막리(①), 장화리(②)를 제외하고는 대규모농경지(③)가 위치하고 북쪽에는 마니산 위치
		GAHCOPI00050	1	
		GAHCOPI00034	2	
	길상면, 불은면	GAHCOPI00018	2	<ul style="list-style-type: none"> 강화초지대교(①)인근 배후지는 대부분이 농경지로 이루어져 있음 선두리(②)와 동검리마을회관(③) 연안에는 주거지 밀집지역임
		GMPCOPI00086	2	
서구	청라2동, 경암경서동, 검단1동	GMPCOPI00145	5	<ul style="list-style-type: none"> 아라서해갑문(①) 주변으로 물류단지 조성됨 산업단지(③) 뒤로 청라국제도시(②)가 위치함
중구	용유동, 운서동, 영종동	GMPCOPI00110	5	<ul style="list-style-type: none"> 영종도와 무의도 등을 포함하는 지역으로 관광지과 국제공항, 산업단지, 주거지, 농경지 등 복합적으로 구성됨 영종대교 인근지역은 농경지(①) 지역임 운서동(②)에는 아파트단지가 위치해 인적민감도가 취약함 선녀바위 해수욕장, 하나개해수욕장은 지속적 모니터링을 통한 침식 양상파악 및 양빈을 해빈상태 유지 필요 왕산해변, 을왕리해변(③)이 위치함
		GMPCOPI00266	2	
옹진군	북도면	GAHCOPI00149	1	<ul style="list-style-type: none"> 북도면은 장봉도, 모도, 시도, 신도 등을 포함하는 도서지역으로 농경지와 산지로 이루어짐 신도(①)와 시도(②)는 대규모 농경지임 신도와 시도를 잇는 연육교(③) 주변으로 거주지가 다수 분포함 옹암해수욕장(④)과 한들해수욕장(⑤)은 연안침식 위험지역으로 모니터링 필요
		GAHCOPI00205	1	
		GAHCOPI00213	1	
		GAHCOPI00234	2	
중구	용유동, 운서동, 영종동	YNUCOPI00167	2	<ul style="list-style-type: none"> 영종도와 무의도 등을 포함하는 지역으로 관광지과 국제공항, 산업단지, 주거지, 농경지 등 복합적으로 구성됨 영종대교 인근지역은 농경지(①) 지역임 운서동(②)에는 아파트단지가 위치함 선녀바위 해수욕장, 하나개해수욕장은 지속적 모니터링을 통한 침식 양상파악 및 양빈을 해빈상태 유지 필요 왕산해변, 을왕리해변(③)이 위치.
		YNUCOPI00152	3	
		YNUCOPI00136	2	
		YNUCOPI00119	2	
		YNUCOPI00103	2	
		YNUCOPI00037	1	
		YNUCOPI00049	1	
		YNUCOPI00003	1	
		YNUCOPI00017	2	
		YNUCOPI00070	5	
		INCCOPI00283	4	
		INCCOPI00263	3	
		INCCOPI00231	4	
연수구	송도1동, 송도2동	INCCOPI00223	5	<ul style="list-style-type: none"> 대학캠퍼스(①) 및 아파트 단지, 산업단지 등이 밀집된 지역으로 물적민감도가 취약 송도 전체가 매립으로 이루어져 있음 외해에 노출되지 않은 만지형임
		INCCOPI00205	5	
		INCCOPI00189	5	

4.2.1.2.8.3. 연안재해취약성평가 세부항목 평가

연안재해취약성평가의 연안재해취약지수(COPI : COastal Priority Index)는 연안이 해양기인 재해에 노출된 부정적 영향과 적응능력을 종합적으로 평가하여 수치로 나타낸 것을 말하며, 취약성의 우선순위를 뜻함. 연안재해취약지수(COPI)는 연안재해노출지수(CODI)와 연안민감도지수(COSI)를 합한 값에 연안적응능력지수(CACI)를 뺀 것으로 각 지수별 내용을 분석하고자 함.

4.2.1.2.8.4. 연안재해노출지수(CODI) 평가결과

연안재해노출지수(COastal exposure Disaster Index)는 연안의 인간 활동에 직접적, 간접적 및 잠재적으로 재해를 유발할 수 있는 해양기인 자연현상의 위험성을 수치로 나타낸 것으로 태풍(태풍의 내습빈도, 해면기압, 최대풍속, 시간강우량을 평가인자로 함), 해일, 파랑(유의파고), 조석(대조차와 약최고조위를 평가인자로 설정), 해수면상승, 침식 등 6가지 평가인자를 사용하여 산정함.



<그림 52> 인천광역시 연안재해노출지수 평가결과

<그림 51>에서 볼 수 있듯이 인천광역시 연안지역의 재해노출지수는 보통(3등급)이하로 양호한 편임. 다만, 강화군 길상면, 불은면, 옹진군 북도면, 중구 용유동, 운서동, 영종동 등은 보통(3등급)수준으로 평가되어서 재해노출지수가 인천광역시 내에서 상대적으로 높은 것으로 나타났음.

4.2.1.2.8.5. 연안민감도지수(COSI) 평가결과

연안민감도지수(COastal Sensitivity Index)는 연안에서 일어나는 인간 활동이 재해노출에 의하여 부정적인 영향을 받는 정도를 수치로 나타낸 것을 말함. 평가 구성요소로는 인적민감도(연안에서 재해가 발생했을 경우 나타날 수 있는 인명피해에 대한 취약성), 물적민감도(연안재해에 의해 부정적인 영향을 받을 수 있는 물리적인 요인), 지형적민감도(재해발생시 큰 피해를 받을 수 있는 침수지역, 해안선, 표고 및 경사에 대한 정보를 활용하여 평가) 등 3가지 평가인자를 사용하여 산정함.



<그림 53> 인천광역시 연안민감도지수 평가결과

<그림52>에서 볼 수 있듯이, 인천광역시내 장봉도와 강화도 일부지역을 제외하고 보통(3등급)이상으로 민감도지수가 높은 편임. 특히, 연수구와 중구 일부지역은 다소높음(4등급)에서 높음(5등급)으로 평가되어서 연안재해에 대한 민감도가 높은 것으로 평가되었음.

4.2.1.2.8.6. 연안적응능력지수(CACI)

연안적응능력지수(Coastal Adaptive Capacity Index)는 연안에 작용하는 노출에 대응하거나 민감도를 저감시킬 수 있는 능력의 정도를 수치로 나타낸 것

으로 행정자치적 적응능력(재해정보의 전파, 가용인력, 대피능력을 고려하기 위한 공무원, 중장비, 대피소, 재난경보시스템을 평가인자로 채택함)과 사회경제적 적응능력(재해발생 전후로 재해에 대응할 수 있는 지역사회의 기반 및 경제적 능력을 의미함) 등 2가지 평가인자를 사용하여 산정함.



<그림 54> 인천광역시 연안적응능력지수 평가결과

〈그림53〉에서 볼 수 있듯이, 인천광역시의 대부분의 지역은 적응능력수준이 다소높음(4등급) 혹은 높음(5등급)수준을 나타냄. 하지만, 연수구와 중구 일부지역(특히, 인천국제공항 인근 지역인 운서동)은 적응능력이 낮음(1등급) 혹은 다소 낮음(2등급)을 기록함.

4.2.2. 기후변화 리스크 평가

기후변화 리스크(climate change risk)란 기후변화 영향으로 인하여 인천광역시에 긍정적이거나 부정적인 영향을 줄 수 있는 사건(event)의 발생 가능성과 그 사건 발생으로 인해 인천광역시에 미칠 결과(consequence)를 말하며 미래에 불확실성이 높은 기후변화에 대해 효과적이고 체계적인 적응대책 수립을 위해 기후변화 리스크 평가를 수행하고 우선 관리가 필요한 리스크를 도출하여 기후변화 적응대책 수립에 반영함.³³⁾

기후변화 리스크 평가는 과거 「지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 매뉴얼(2010, KED)」에는 없었고 「제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(2016, 환경부)」에서 추가된 절차이며 국가기후변화 적응센터는 그 도입배경으로 IPCC 제5차 보고서에서 기존의 기후변화 영향·취약성평가 기반의 적응을 리스크 관리 중심으로 전환한 것을 제시하고 있음.³⁴⁾

하지만 「제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침」대로 이 과제 결과 제시될 제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 간의 우선순위를 파악하기 위해서는 앞서 도출된 기후변화 취약성 평가 결과와 리스크 평가 결과를 종합하여야 하므로 우선, 기후변화 리스크 평가대상은 VESTAP상의 기후변화 취약성 평가 분야 및 평가항목과 동일하게 7개 분야 32개 평가항목을 기준으로 하였음.

다음으로 평가대상 리스크 목록은 「제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)」의 ‘우리나라 우선순위 기후변화 리스크 목록’에서 선정 후 기후변화 취약성 평가 분야 및 평가항목과 대조하여 관련 기후변화 리스크가 없는 분야와 항목은 제외하여 최종적으로 6개 분야 21개 기후변화 리스크를 확정함.

한편 기후변화 취약성 평가와 리스크 평가를 잘 연계한 도시로서 미국 Georgia주(州) Atlanta시(市)는 국제기구인 ICLEI(International Council for Local Environmental Initiatives)의 지역단위 적응계획 수립 가이드라인에서 제시한 방법론에 따라 건강, 수자원, 에너지, 건축물 인프라, 생태, 교통, 공공안전, 토지이용 및 개발, 자원 부문에 대해 기후변화 취약성 및 리스크를 평가하였음.³⁵⁾

33) 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(2016, 환경부)

34) 제2차 광역지자체 적응대책 수립 2차 간담회(2016.2.24.) 발표자료

35) A climate change vulnerability and risk assessment for the city of Atlanta, Georgia

<표 121> 미국 조지아주(州) 아틀란타시(市) 기후변화 리스크 평가 방법

		1점	2점	3점
해당지역에 미치는 기후영향	영향받는 시민의 수 (A)	소수	해당지자체 시민의 절반	해당지자체 시민 전체
	생명에 위협 정도 (B)	없음	불확실	있음
	피해비용 (C)	낮음 (~수백만\$)	중간 (수백만\$~5천만\$)	높음 (5천만\$ 이상)
발생가능성 (D)		불확실	가능성 있음 (>66%)	가능성 높음 (>90%)

* 리스크 = A + B + C + D

이 과제에서는 미 아틀란타시(市)의 기후변화 리스크 평가방법을 인용하되 피해비용은 집계된 자료가 없어서 이번 평가에서는 제외하기로 함. 기후변화 리스크 발생가능성은 RCP 8.5 시나리오에서 폭염, 한파, 호우, 대설, 강풍 각각의 예상발생일수를 추출 후 최대일수를 5점 만점으로 표준화하여 이에 따라 1점에서 3점 사이의 점수를 부여함.

<표 122> 인천광역시 기후변화 리스크 평가 기준

		1점	2점	3점
해당지역에 미치는 기후영향	영향 받는 시민의 수 또는 인천광역시 면적	소수	인천광역시 시민 또는 면적의 절반	인천광역시 시민 또는 면적의 전체
	생명에 위협 정도	없음	불확실	있음
발생가능성 (표준화 지수)		불확실	가능성 있음 (<5)	가능성 높음 (=5)

이러한 기준에 따라 평가한 결과 건강부문에 대한 리스크 점수가 5.57점으로 가장 높고, 재난/재해 부문 5점, 물관리 부문 4.67점, 농업, 생태계 부문 4점이고 산림부문이 평균 3점으로 가장 낮음.

기후변화 리스크 평가결과 점수가 높은 세부부문이 우선 추진대상 부문으로 선정될 수 있는데 건강 부문에서는 폭염에 의한 건강 취약성, 재난/재해 부문에서는 홍수에 대한 기반시설 취약성, 물관리 부문을 들 수 있음.

<표 123> 기후변화 리스크 평가 결과

부문	세부분문	기후변화 리스크	평가기준	영향 시·군·구·면·동·읍·면·리	받는 도·시·군·구·면·동·읍·면·리	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성	기온 상승으로 인한 감염병(매개곤충 감염병 등) 증가	연평균 쯔쯔가무시증 발병자수, 연평균 말라리아 발병자 수	1	3	1	5	
	기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	호흡기 질환 입원 환자 수, 심혈관 사망자 수	1	3	1	5	
	폭염에 의한 건강 취약성	폭염으로 인한 사망률 · 온열 질환 · 심혈관 질환 증가	심혈관 질환 사망자수, 열사병 · 일사병으로 인한 사망자수	1	3	3	7	
	한파에 의한 건강 취약성	한파로 인한 심혈관계 질환 증가	호흡기 질환 입원 환자 수, 뇌혈관 질환 사망자 수	1	3	2	6	
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	호흡기 질환 입원 환자 수, 심혈관 사망자 수	1	3	1	5	
	미세먼지에 의한 건강 취약성	황사로 인한 호흡기계 질환 · 심혈관계 질환 증가	호흡기 질환 입원 환자 수, 심혈관 사망자 수	1	3	1	5	
	태풍에 의한 건강 취약성	재난으로 인한 부상 · 사망률 증가	10m 이하 저지대 가구	1	3	2	6	
재난/재해	폭설에 대한 기반시설 취약성	대설로 인한 교통시설의 기능 저하 및 마비	도로면적, 철도면적	1	1	2	4	
	폭염에 대한 기반시설 취약성	도시 열섬효과 심화	도로면적, 철도면적	1	1	3	5	
	홍수에 대한 기반시설 취약성	집중호우에 따른 침수로 고속도로, 철도 등 기능저하 및 마비	도로면적, 철도면적	1	3	2	6	

부문	세부분	기후변화 리스크	평가기준	영향 시·도·군·구 면적	받는 또는 비율	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
농업	벼 생산성의 취약성	홍수 및 태풍으로 인한 농작물 피해 증가	논 면적	1	1	2	4	
	가축 생산성의 취약성	홍수 및 태풍으로 인한 가 축 피해 증가	농축산업 종사자 수	1	1	2	4	
	채배·사육시 설 붕괴의 취 약성	기상재해로 인 한 농축산시설 붕괴	시설작물 채배면 적, 사육 시설 면 적	1	1	2	4	
산림	가뭄에 의한 산림 식생의 취약성	봄철 가뭄으로 인 한 토양수분 및 건조현상 심화	침엽수 면적, 활 엽수 면적, 혼효 림 면적	1	1	1	3	
	소나무와 송 이버섯의 취 약성	기후변화에 취 약한 국내 고유·특산종 멸 종위기 가속화	소나무 면적	1	1	1	3	
	산림생산성의 취약성	산불(화재)증가 로 인한 수목 피해	침엽수 면적, 활 엽수 면적, 혼효 림 면적	1	1	1	3	
물관리	수질 및 수생 태에 대한 취 약성	수온 상승으로 인한 유해 해 양생물 및 해 양독성생물 출 현 증가	어업종사자 수	1	1	1	3	
	이수(가뭄 관 리)에 대한 취 약성	가뭄으로 인한 용수(생활용수, 공업용수 등) 부족	총인구	3	1	1	5	
	치수(홍수 관 리)의 취약성	대설로 인한 취 약지역 거주민 고립위험 증가	10m 이하 저지대 가구	1	3	2	6	
생태계	곤충의 취약성	해충의 월동 생존율 증가	곤충매개 전염병 발병자 수	1	3	1	5	
	침엽수의 취약성	기후변화로 인 한 각 종의 성 장 및 생존률 변화	침엽수 분포 면 적, 임업 종사 인 구	1	1	1	3	

4.3. 종합평가 결과

앞서 리스크 점수가 가장 높았던 ‘건강 부문 중 폭염에 의한 건강 취약성, 재난/재해 부문 중 홍수에 대한 기반시설 취약성, 물관리 부문 중 치수의 취약성’을 보완할 수 있는 기후변화 적응대책이 가장 우선시되어야 함.

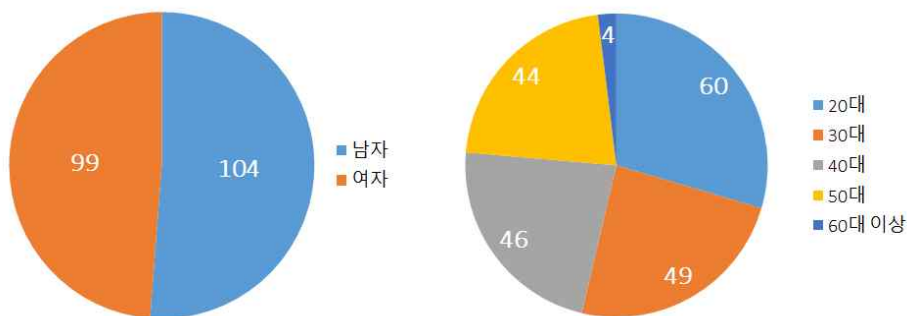
‘건강 부문 중 폭염에 의한 건강 취약성’은 폭염으로 인한 사망률·온열질환·심혈관 질환 발생에 대한 1차 리스크로 나타나는데 생명에 대한 위협 정도와 발생가능성이 3점으로 기록되어 총 리스크점수가 가장 높게 나타남. 폭염에 대한 리스크 저감방안은 무더위쉼터나 온열질환자 관리방안이 대표적임.

‘재난/재해 부문 중 홍수에 대한 기반시설 취약성’은 태풍·폭우 등으로 인한 교통시설 침수 피해에 대한 1차 리스크로 나타나며 생명에 대한 위협 정도와 발생가능성이 각각 3점과 2점을 기록하여 총 리스크 점수가 가장 높게 나타남.

‘물관리 부문 중 치수의 취약성’은 홍수로 인한 침수에 대한 1차 리스크로 나타나는데 생명에 대한 위협 정도와 발생가능성이 상대적으로 높게 나와 총 리스크 점수도 가장 높게 나타남. 이에 대한 적응대책은 저지대 지역을 중심으로 수립되어야 함.

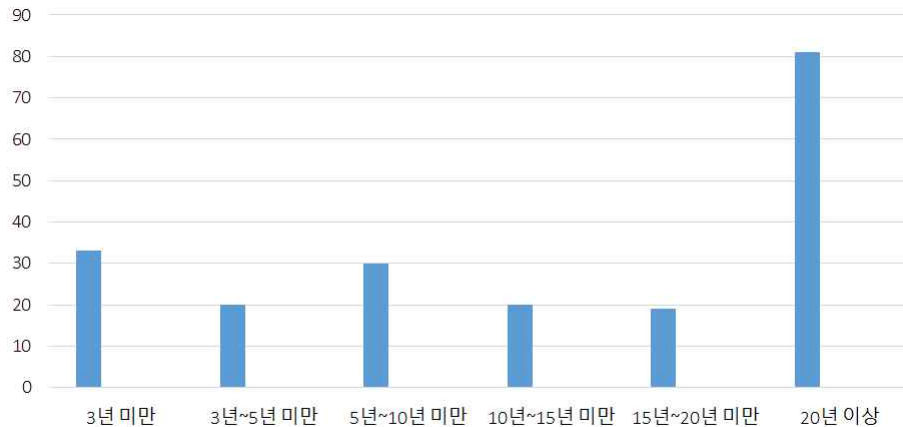
5. 기후변화 적응 인식조사

2016년 11월 1일부터 25일까지 인천광역시민 203명을 대상으로 기후변화 적응인식, 인천광역시 기후변화 관련사업 인지도, 인천광역시 기후변화 대책 수립 방향에 대해 조사하였음.



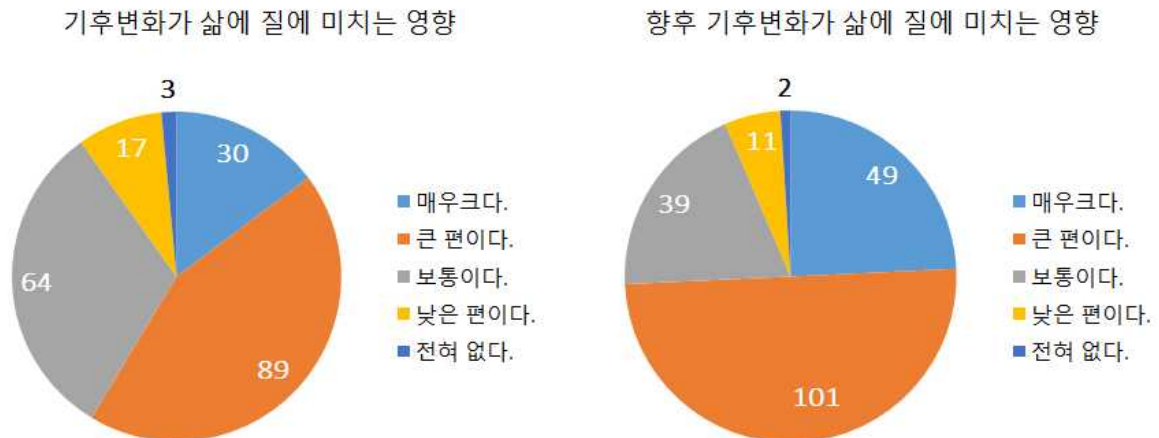
<그림 55> 응답자 성별 및 연령 분포

조사결과 남자가 104명, 여자가 99명이었고, 연령은 60대를 제외하고 비교적 고른 분포를 보이고 있으며 인천광역시 거주기간은 20년 이상이 81명이었음.



<그림 56> 응답자의 현 지역 거주기간

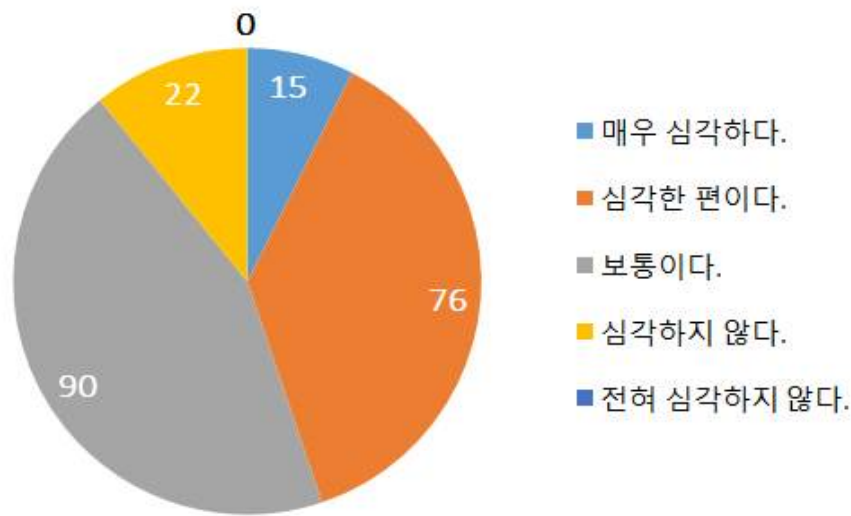
기후변화가 향후 삶의 질에 미치는 영향이 커질 것이라고 응답한 사람은 증가한 반면 그렇지 않다고 응답한 사람은 감소하였음.



<그림 57> 삶의 질에 대한 기후변화의 영향

인천의 기후변화 영향에 대해서는 보통 또는 심각하지 않다고 응답한 사람이 112명으로 응답자의 50%이상이었음.

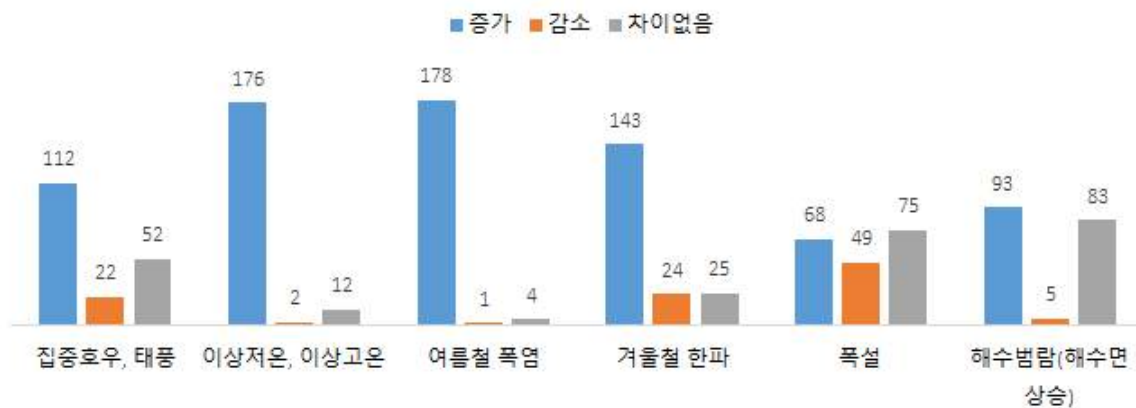
인천광역시 기후변화 영향 정도



<그림 58> 인천광역시에 대한 기후변화 영향

인천에서 발생한 극한 기후현상이 과거에 비해 증감하였는지에 대해서는 폭설을 제외하고는 모두 증가하였다고 응답하였음.

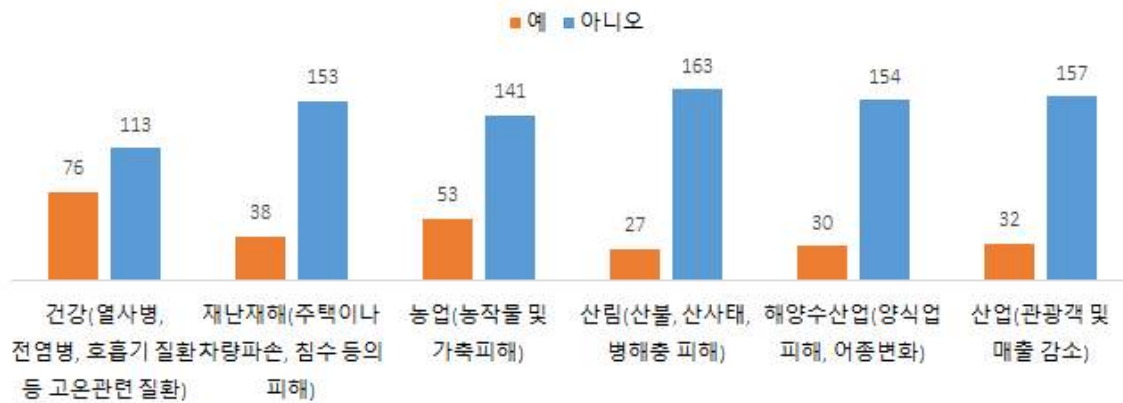
인천광역시 극한 기후현상이 과거에 비해 발생횟수 변화



<그림 59> 인천광역시 내 극한 기후현상별 발생횟수 체감

거주지에서 기후변화로 인한 피해경험 유무에 대해서는 아직은 없다고 응답한 사람이 많았으나 건강에 대해서는 상대적으로 많은 사람이 경험이 있음으로 응답하였음.

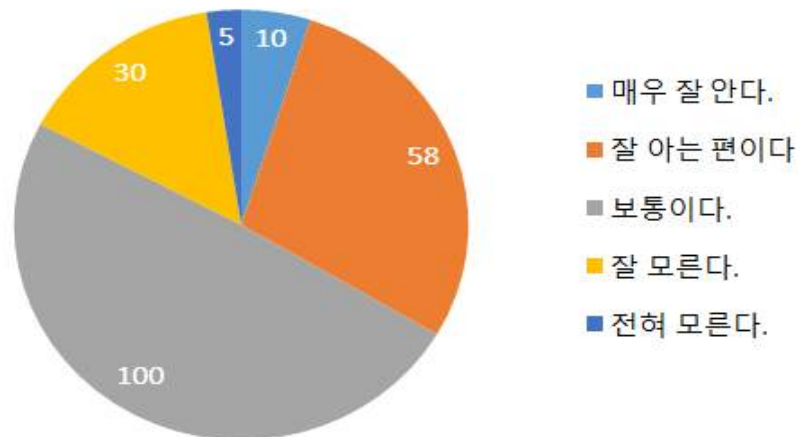
거주지에서 본인 또는 이웃이 피해를 본 경험 유무



<그림 60> 거주지에서의 기후변화 관련 피해경험 유무

기후변화 적응에 대한 인식정도는 보통이거나 잘 모른다고 응답한 사람이 130명으로 50% 이상을 차지하여 향후 기후변화 적응에 대한 홍보가 중요함을 알 수 있음.

기후변화 적응에 대해 알고 있는 정도



<그림 61> 기후변화 적응 인식 정도

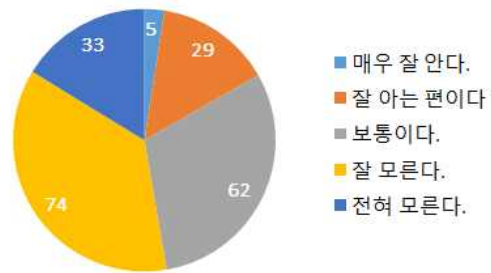
한편 현재 인천광역시가 실시하고 있는 기후변화 적응 관련 사업에 대한 시민 인식도는 보통이거나 모른다고 응답한 사람이 169명으로 80% 이상을

차지하고 있음을 볼 때 기후변화 적응 인식과 함께 인천시의 기후변화 적응 사업에 대한 홍보도 중요함을 알 수 있음.

인천광역시 차원의 기후변화 적응대책의 중요성



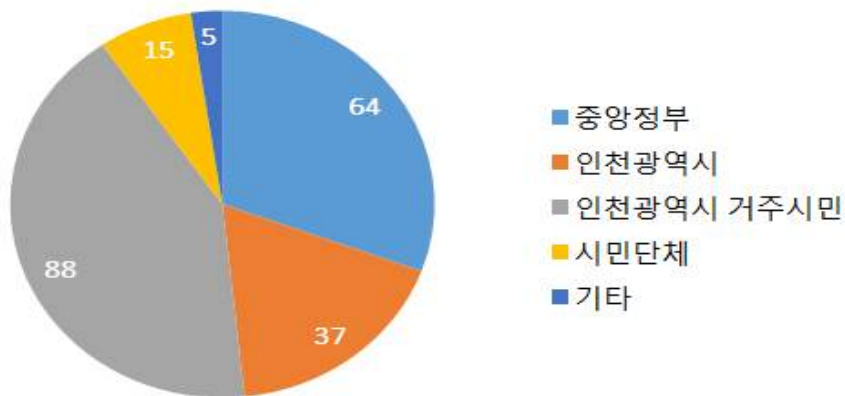
인천광역시 기후변화 적응관련 사업 인지도



<그림 62> 인천광역시 차원의 적응대책 중요성(좌) 및 현 사업 인지도(우)

기후변화 적응대책에 있어 가장 중요한 행동주체는 시민이라고 응답한 사람이 88명이었으며 그 다음이 중앙정부, 인천광역시, 시민단체 순이었음.

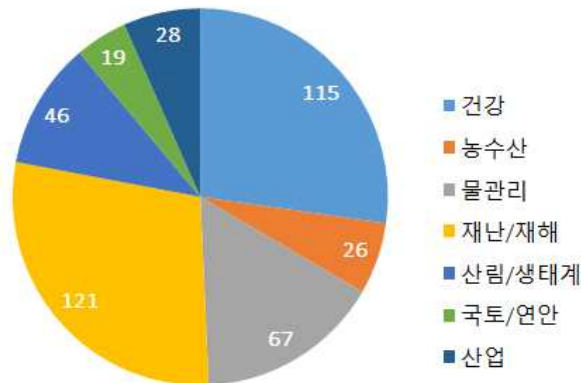
기후변화에 적응해 나가는 가장 중요한 행동주체



<그림 63> 기후변화 적응의 행동주체

기후변화에 대비하기 위해 인천광역시가 마련해야 할 대책부문으로서 121명이 재난/재해라고 응답하였으며, 그 다음이 건강,물관리, 산림/생태계 등의 순이었음.

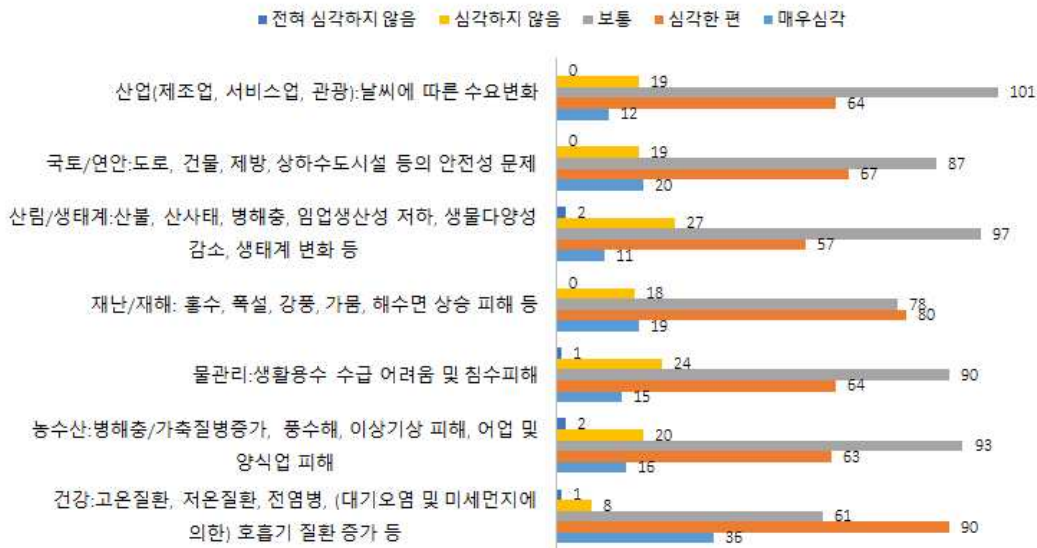
기후변화에 대비하기 위해 인천광역시가 마련해야 할 대책



<그림 64> 기후변화 적응대책 중점 부문

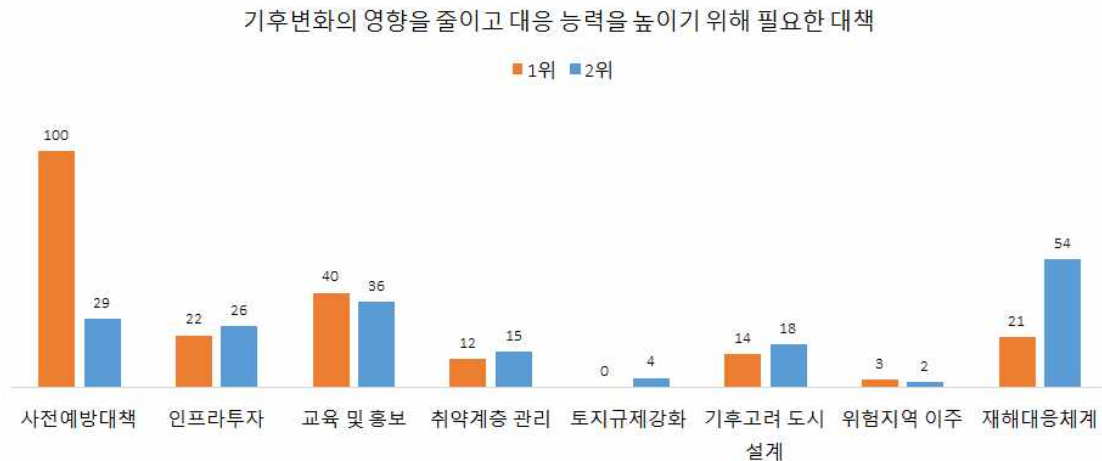
현재 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향 정도에 대해서 심각하다고 가장 많이 응답한 것은 건강 부문으로 126명이 응답하였음. 그 다음이 재난/재해, 국토/연안, 물관리, 농수산 순이었음.

현재 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향 정도



<그림 65> 현재 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향 정도

앞으로 기후변화 영향을 줄이고 대응능력을 높이기 위해 가장 필요한 대책으로 사전예방대책 수립이라고 응답한 사람이 100명이었고, 두 번째 필요한 대책으로 재해대응체계라고 응답한 사람이 54명이었음.



<그림 66> 기후변화 영향을 줄이기 위해 가장 필요한 대책

6. 종합분석·진단 및 제2차 계획 추진방향 설정

6.1. 해외사례

6.1.1. 개요

인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 추진방향 설정에 참고하기 위하여 인천광역시와 입지조건이 유사한 해외 선진국 지자체를 선정하여 이들의 기후변화 적응대책 수립 사례와 비전을 살펴보고자 함. 이에 아시아 중 중국 홍콩, 유럽 중 스페인 바르셀로나, 북아메리카의 캐나다 밴쿠버, 미국의 뉴올리언스, 오세아니아의 호주 웨스턴 오스트레일리아주(州)를 선정하여 기후변화 적응대책 동향을 다음과 같이 정리하였음.

6.1.2. 미국 뉴올리언스

뉴올리언스는 「Resilient New Orleans」에서 변화하는 환경을 포용하는 도시(We are a city that embraces our changing environment), 평등한 도시(We are an equitable city), 역동적이고 대응체계가 잘 구축된 도시(We are a dynamic and prepared city)의 3개 목표를 제시하였으며 이를 위해 다음의 노력을 설명하고 있음.



<그림 67> 로워 나인스 워드(Lower Ninth Ward) 지역의 빗물 정원 및 지반 높임(home elevation) 사례

■ 연안보호 및 복구 진행

연안습지 조성을 통한 홍수예방효과를 강화하기 위해 BP합의금(BP settlement)³⁶⁾, 복구법(Restore Act) 등을 통해 가용한 재원을 활용하여 루이지애나 연안보호 및 복구 당국(CPRA)³⁷⁾의 노력을 지원

■ 개인(부동산 소유자)이 리스크 저감에 투자하도록 유도

뉴올리언스는 개인(부동산 소유자)이 자신의 리스크를 줄이도록 인센티브를 제공하는 회복탄력성 보완 프로그램(resilience retrofit program)을 수립함. 시는 이 프로그램을 실행하는데 PACE(Property-Assessed Clean Energy) 프로그램을 포함하여 여러 가지 재정지원 방안을 검토하고 있음. PACE는 개인이 초기 투자비 없이 에너지 효율 개선 조치를 할 수 있는 자발적 프로그램이며 대신 이 비용은 최장 20년간의 재산세 납부금액에 합산됨. 이러한 저금리 자본과 잠재적인 보험료 감면³⁸⁾은 개인(부동산 소유자)이 주택지반 높임(home elevations), 침수예방, 태풍

36) 2010년 멕시코 만에서 BP(British Petroleum) 시추선이 폭발하여 유출된 원유로 루이지애나와 플로리다 등 5개 주 해변이 피해를 입음에 따라 BP는 피해배상을 위해 200억 달러 규모의 기금을 조성

37) the Louisiana Coastal Protection and Restoration Authority는 허리케인 카트리나와 리타의 여파로 루이지애나 주의회에 의해 신설

38) 미국은 주택소유자에게 재산세뿐만 아니라 소유주 보험료도 청구

차단문(storm shutter) 등 태풍에 대한 회복탄력성 개선에 투자 할 수 있는 인센티브로 작용

■ 생활의 모든 면에 환경을 생각하는 문화 조성

시는 환경과 재난대응에 대한 체험학습의 허브 역할을 하는 단체와 협력하여 변화하는 환경에 대한 최상의 정보를 제공하여 콘텐츠 개발을 지원. 또한 회복탄력성 센터(resilience center)를 설립하여 다양한 프로그램, 교육 등을 통해 공공 및 민간 부문 종사자에게 실무능력 및 우수 사례에 대한 지식 전달

■ 가계재정 안정성에 투자 : 비상저축계좌(emergency savings account) 프로그램 개발

저소득자와 중간소득자가 비상 시 사용할 수 있는 기금을 별도로 마련하기 위한 프로그램을 시작함. 이 프로그램은 뉴올리언스에 있는 은행 미용자(unbanked)³⁹⁾ 및 은행 저이용자(under-banked)에게 은행으로의 거래기회를 제공하여 값비싼 금융 상품에 덜 취약하게 만듦

■ 건강해질 기회를 공평하게 제공

신선 식품 소매업자 이니셔티브(Fresh Food Retailer Initiative)는 슈퍼마켓, 식료품점 및 기타 신선 식품 소매업자에게 저금리 대출을 제공함으로써 이들이 판매하는 신선 식품에 대해 취약계층의 접근성을 높여줌

■ 저렴하고 안전한 주택에 대한 접근성 확대

미국 전체 가구 중 약 1/3이 세입자 가구인데 비해 뉴올리언스는 절반 이상이 세입자 가구임. 지난 10년간 집세가 소득보다 더 빠르게 상승하면서 소득의 30% 이상을 집세로 내는 가구가 증가하면서 이러한 비합리적인 집세로 인해 많은 가구가 대중교통 수단이 직장 접근성에 취약한 지역으로 이사함

■ 에너지 인프라에 대한 가외성 및 신뢰성 제고

뉴올리언스는 핵심 인프라 시스템에 대한 에너지 중단 위험을 평가하여 비상발전 또는 마이크로 그리드에 대한 타당성 조사를 실시하고 있음. 마이크로 그리드는 기존의 전력계통과 별도로 자율적으로 작동하고 정전의 영향을 완화하는 데 도움이 되는 소형 백업 발전 및 분전 시스템인데 전력계통의 회복탄력성을 강화하고 시스템 응답 및 복구를 보다 빠르게 지원할 수 있음

39) 뉴올리언스 주민의 12.5%는 은행계좌가 없는 은행 미이용자(unbanked)임

6.1.3. 스페인 바르셀로나

바르셀로나는 「Barcelona, a city committed to combating climate change」에서 지중해에서의 지정학적 위치로 인해 리스크가 높아 기후변화의 영향에 취약하므로 “도전, 영향 및 위기에 능동적으로 대처하고, 학습을 통하여 극복하고 더 강해지며, 도시에 가치를 더하고 시민의 삶의 질을 보장 할 수 있는 도시가 되는 것(Barcelona wants to be a city able to proactively tackle its challenges, impacts and crises, overcoming them while learning, getting stronger, adding value to the city and guaranteeing the quality of life of its citizens.)” 을 비전으로 하여 다음과 같은 노력을 설명하고 있음.

■ 보건을 위한 지원 및 예방

카탈로니아주(州)는 2004년부터 「폭염이 건강에 미치는 영향을 예방하기 위한 행동 계획」을 실시하고 있으며 대표적으로 취약계층에 대한 사업과 일반인을 대상으로 하는 사업이 있음

구분	내용
취약계층을 위한 예방사업	위험 상황에 대한 정보를 제공하고 위험에 처한 사람들을 돌보는 서비스 ⁴⁰⁾ 를 통해 상황을 모니터링함. 취약계층에 대해서는 가장 더울 때 외출 삼가, 노인정 내 활동 연장 등의 조치 시행
거리에서의 예방사업	바르셀로나 비상 센터(Barcelona Social Emergency Centre)에 의해 전문가 21명 및 차량 6대로 구성되어 야외에서 위험에 처한 사람에게 물을 주거나 이용 가능한 냉방시설 구비시설 안내

■ 물 공급을 보장하기 위한 계획 및 주요 작업

2009년 7월 20일 바르셀로나의 El Prat de Llobregat에서 담수시설 가동되었는데 이 시설은 유지보수 작업을 위해 현재 용량의 10%만 가동되더라도 1년에 60hm³ 이상의 음용수(바르셀로나 및 대도시 지역에 공급되는 물의 25%) 생산능력을 갖추고 있음. 한편 가뭄 리스크에 대한 지자체 실행계획으로 지자체 의회(1단계 비상상황) 조치에 따라 분수가동시간을 줄이고 거리청소 및 관개 등을 위해 지하수 사용을 67%로 늘리는 것 등을 통하여 물 약 83,000m³/월 절감

40) Remote Assistance, Home-Based Care Service, social service centres 등



■ 홍수 관리 및 해안선 보호

먼저 홍수 관리를 위해서는 빗물 수집용 지하탱크 네트워크를 활용하는데 도시 유출수는 매우 오염되어 있기 때문에 이 빗물이 바다로 직접 흘러 들어가는 것을 방지하고 홍수를 예방하기 위해 이 물을 탱크에 우선 저장함. 우기가 끝나면 물은 각 지하탱크에서 수처리장으로 보내어져 바다에 버려지기 전에 처리되는 빗물의 비율이 증가.

해안선 보호를 위해서는 「바르셀로나 해변 안정화 계획(Barcelona's Beach Stability Plan)」을 통해 해안선을 관리하는데 이 계획은 도시 해안선을 보호하고 매년 태풍의 영향으로 인한 모래 손실을 방지하기 위해 수립되었음. 비용은 3,300만 유로(환경부 지원)이며 약 5,000m의 바르셀로나의 해안을 대상으로 함. 이 계획은 여러 단계로 진행될 것이며 첫 번째 조치는 해변에서 모래를 쓸어가는 해류를 막기 위한 제방을 건설하고 70만^m 이상의 모래를 공급하는 것임.

6.1.4. 중국 홍콩

홍콩은 「Hong Kong Climate Change report 2015」에서 따로 비전을 제시하지는 않고 기후변화가 홍콩에 미치는 영향, 홍콩 내 온실가스 배출량, 기후변화 완화와 적응을 위한 노력 등을 설명하였으며 이 중에서 적응에 관련한 내용을 소개하면 다음과 같음.

■ 기온상승 관련 주요대책

HKPSG(Hong Kong Planning Standards and Guildelines)는 더 나은 도시 공기 환기를 촉진하기 위해 건물형태, 건물높이, 거리방향, 바람길(breezeways) 등과 같은 부분에 대한 설계 지침을 제공하는데 이는 도시열섬 효과에 대처하고 도시의 미기후를 개선하는 데 도움을 줌. 2006년부터 정부는 주요 정부 사업에 공기환기 평가(air ventilation assessment)를 요구하였고 평가결과는 사업 주변지역으로의 통풍 개선을 위한 설계에 반영될 수 있도록 하였음. 민간 부문도 이를 따르도록 권장됨. PlanD는 2012년에 도시기후기획 추천지도(Urban Climatic Planning Recommendation Map)를 작성하여 주요 개발에 도시기후 및 공기환기가 미치는 영향 평가 시 과학적 근거를 제공하였고 이는 열섬 문제를 해결하는 데도 도움이 됨.

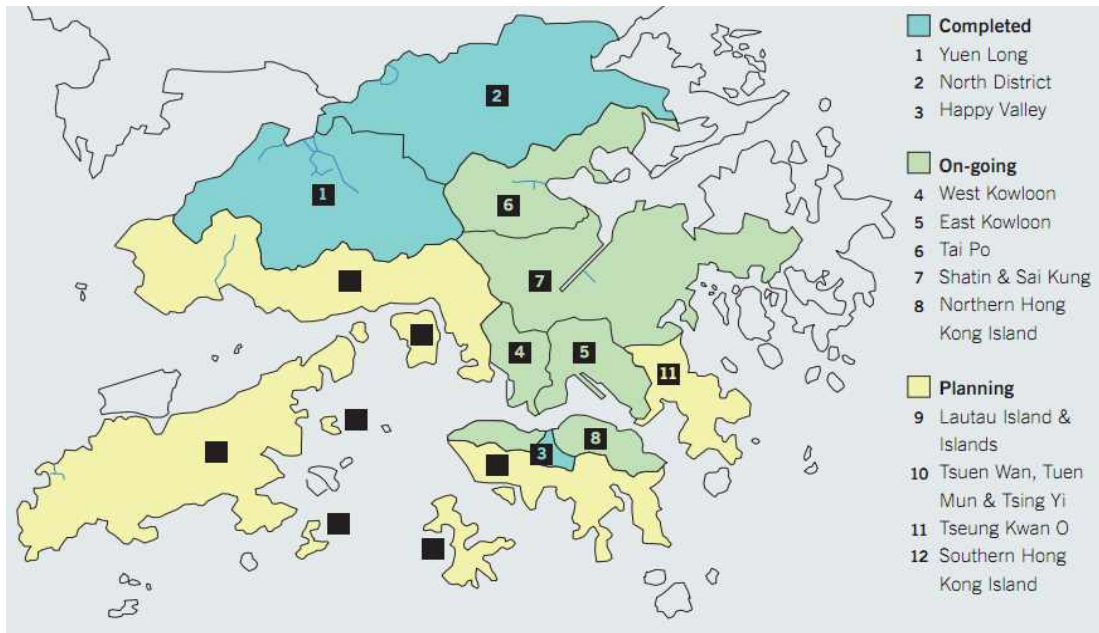
정부는 토목개발부(Civil Engineering and Development Department) 주도로 구역단위의 녹화마스터플랜(Greening Master Plans)을 수립하여 구역별 특성 및 수요검토를 통한 구역별 녹화체계를 규정하고 사업계획, 설계, 시행 시 참고할 수 있도록 가이드도 제공. 도심구역에 대한 녹화마스터플랜은 2007년에 시작되어 2011년에 완료되었고, 나머지 구역에 대한 녹화마스터플랜은 진행 중임.

2011년부터 정부는 공기 환기를 개선하고 열섬효과를 완화하기 위해 건축 이격(building separation), 건축 후퇴선(building setback), 부지 조경(site coverage of landscape) 등에 대해 일련의 지속가능한 건물 설계 가이드라인(Sustainable Building Design Guidelines)을 공표

■ 홍수예방 관련 주요대책

지난 20년 간 배수서비스부(Drainage Services Department)는 전국 홍수취약지역을 대상으로 배수 마스터플랜 연구(drainage master plan studies)를 점진적으로 진행했으며 배수 개선 공사로 배수 시스템이 크게 개선되었음. 2008년부터는 배수시스템 용량 증대뿐만 아니라 기후변화에 대한 회복탄력성 강화를 위한 추가 개선사항을 파악하기 위해 배수 마스터플랜 검토 연구가 시작되었고 현재까지 3개 구역은 완료, 5개 구역은 진행 중, 나머지 4개 구역은 계획 중임.

1995년 이후 배수서비스부가 121개의 홍수취약지역을 2015년에 10개까지 줄인 덕분에 최근 도심 및 농촌 지역에서 홍수는 심각하지 않았으며 나머지 홍수취약지역에 대한 공사는 계획 중에 있음.



<그림 68> 홍콩 배수 마스터플랜 검토 연구 현황

6.1.5. 캐나다 밴쿠버

밴쿠버는 「Climate Change Adaptation Strategy」에서 “기후변화에도 여전히 밴쿠버의 가치와 특성, 매력을 유지하고 있는, 살만하고 회복탄력성 있는 도시임을 보장할 것(to ensure that Vancouver remains a liveable and resilient city, maintaining its values, character and charm in the face of climate change.)”을 비전으로 세우고 “예상되는 지역 기후 변화 영향에 대하여 밴쿠버의 인프라, 프로그램 및 서비스의 회복탄력성 향상, 밴쿠버 사업에 기후변화 정보의 통합 촉진, 밴쿠버시(市) 직원의 인식, 지식, 기술 및 자원 향상, 네트워크 및 파트너십 발전을 통해 조정과 협력 기회 향상”의 4가지를 목표로 제시함.

■ 집중호우 강도 및 빈도 증가 관련 주요대책

밴쿠버는 시(市) 단위 통합 우수 관리 계획을 실시하는데 여기에는 다음과 같은 내용이 포함되어 있음.

- 불투수면 규제와 같은 계획 및 설계 접근법
- 우수유출 저장 및 관리
- 지붕녹화와 같은 침투(infiltration) 및 유수(detention) 조치

지붕녹화는 에너지를 줄이고 도시를 더 시원하게 해주며 CSO(Combined Sewer Overflow)s를 줄이는데 CSO는 합류식 하수도에서 우천 시 월류하는 오염부하량을 말하며 이 양이 감소하는 것은 수로로 흘러 들어가는 병원균 수가 줄어드는 것을 의미함.

다음으로 오수관거와 우수관거를 분리하면 CSOs 및 사유지 하수역류 리스크를 줄일 뿐만 아니라 집중호우가 예상될 경우 우수관거 처리능력을 늘릴 수 있음. 그 밖에도 저지대 우수관거 용량과 성능을 모니터링하고 기존 빗물용 펌프에 비상전원과 저장탱크를 계속 추가함.

■ 해수면 상승 관련 주요대책

캐나다 브리티시 컬럼비아(British Columbia) 주 환경부는 2011년 5월 해수면 상승을 FCL(Flood Construction Levels, 홍수 대비 건설 수준) 계산에 포함시키는 새로운 가이드라인을 발표함. 이에 밴쿠버는 이 가이드라인 방법론을 특정 해안선 유형에 적용하는 연구를 통하여 기존 FCL를 잠정적으로 1m 높이도록 함.

■ 폭염 관련 주요대책

1인당 물소비량 최소화를 위해 교육 및 절약 프로그램을 실시하고, 폭염 기간 이환율⁴¹⁾ 및 사망률 최소화를 위해 먼저 도시열섬지도 제작하여 기온이 많이 올라가는 곳으로 확인된 곳에 위치한 시립시설은 냉방능력을 평가하여 정책 우선이행 대상으로 선정하고 이 외에도 폭염기간 동안 냉방시설로 이송될 필요가 있는 계층을 위한 추가 정책 연구 수행함.

■ 산림 관련 주요대책

기후변화에 따른 해충 및 외래종 감시 프로그램을 지속적으로 실시하고 기온이 많이 올라가는 곳과 취약계층 분포도(Hot spot and vulnerable population)를 작성하여 그늘제공을 위한 숲 조성 위치를 선정하는데 사용함.

6.1.6. 호주 웨스턴 오스트레일리아

호주의 웨스턴 오스트레일리아주(州)는 「Adapting to out changing climate」에서 기후변화 적응을 위한 다양한 노력을 주요 부문별로 다음과 같은 소개하였음.

41) 일정기간 내에서 특정인구에 대한 이환자수의 비율을 말함

■ 물관리 관련 주요대책

주정부는 물값 현실화 노력, 물 효율 및 물 재활용 목표 강화, 물순환관리형 도시설계(water sensitive urban design)⁴²⁾ 채택 증가 전략 사용, 산업, 농업 및 여가용수(recreational use) 재활용 계획 수립, 하수처리수를 이용한 대수층 함양관리 기술(managed aquifer recharge)⁴³⁾ 시범 도입 및 실시 등의 노력을 하고 있음.

■ 농업, 임업, 수산업 관련 주요대책

주정부는 토지 소유자에게 탄소포집으로 인한 이익을 얻을 수 있도록 지원하고 기후변화에 대한 농업, 임업 및 수산업의 회복탄력성을 증가시키는 기술 개발 및 사업화를 지원하며 더 덥고 건조한 기후에서 자랄 수 있는 신품종 연구도 지원하고 있음.

계절 변동성을 관리하는 것은 농업 회복탄력성 측면에서 주요 관심사로 확인되어 웨스턴 오스트레일리아주(州) 농식품부(Department of Agriculture and Food)의 전략은 이러한 회복탄력성을 높이기 위한 여러 접근법을 가지고 있는데 여기에는 재배기간 동안 농민들의 재정적인 리스크를 줄여 경작(crop inputs) 시 더 나은 결정을 내릴 수 있도록 지원하는 재정관리 수단과 계절 변동성에 적응하는 혁신적인 기법 및 기술 조사도 포함되어 있음.

■ 에너지 관련 주요대책

주정부는 주거, 산업 및 상업 부문뿐만 아니라 건물 부문에 대해서도 에너지 효율 개선을 위해 지원하며 효율적인 에너지 사용을 유도하기 위해 소비자에 대한 가격 신호가 투명하도록 보장하기도 함.

에너지원에 대한 대책으로서는 호주 국내시장에서 가스 가용성을 향상시킴으로써 석탄에서 가스로의 이행을 지원하는 한편 호주 건축법 적용대상인 신축 건물에 대한 최소 에너지 효율 기준도 높임.

■ 인프라 관련 주요대책

주정부는 인프라 부문에서 리스크 평가 및 적응 계획을 수립하도록 지원하고 개발 평가, 토지 이용 및 인프라 구축 계획, 인프라 조달·관리·유지 보수 프로그램

42) 물 관리, 방어 및 보전에 이르는 물 순환을 고려하는 도시계획 및 설계를 말함 (Water Sensitive Urban Design의 주환경 기능과 평가에 관한 연구. 김효정 외 4인. 한국주거환경학회 논문집 <주거환경>. v.12 n.3(통권 25호)(2014-09). pp.327~341)

43) 계획에 따라 대수층에 물을 저장하거나 대수층을 이용하여 수질을 개선하는 방법을 의미함 (대수층 함양관리 기술의 세계적인 동향. 김용철 외 1인. 지질학회지 제46권 제5호. (2010-10). pp.521~533)

에 기후변화를 고려하도록 함.

도시계획과 관련해서는 도시 설계로 인한 스프롤(sprawl) 현상⁴⁴⁾을 줄이고 공공 및 기타 대체형태의 운송수단 사용을 장려하며 대중교통 중심 설계(transit oriented design) 및 수동 태양 설계(passive solar design)⁴⁵⁾를 고려하도록 함.

■ 보건 관련 주요대책

주정부는 기후변화 영향에 취약한 지역을 확인하고 공중 보건, 스포츠 등을 위한 통합 적응전략을 개발하고 기후가 건강에 미치는 영향 연구를 지원하며 탄소 배출량과 폐기물을 줄이고 재활용을 촉진하며 에너지와 물 소비를 줄이고 건강과 복지 혜택을 제공하는 등 행동변화 및 도시개발 이니셔티브를 구현함.

이 밖에도 기상이변(사이클론, 산불 포함)에 대한 조기경보 및 관리시스템, 통제 프로그램 등이 기후변화 영향으로 증가하는 리스크에 적절히 대응할 수 있도록 보장하며 지자체 및 지역공동체가 지역별 재난관리계획에 기후변화를 고려하도록 교육 프로그램을 개발함.

<표 124> Living Smart Households 프로그램

에너지, 물 및 자동차 여행을 줄이고 지역에 맞는 정보, 피드백, 이벤트를 제공하여 환경에 긍정적인 결과를 달성하는 웨스턴 오스트레일리아주(州)의 행동변화 프로그램

■ 생태계 관련 주요대책

주정부는 멸종위기종과 해양 및 육상 생태계를 포함한 생물다양성에 대한 기후 영향을 조사하고 모니터링하며 서식지 간 생태 연결성을 확보할 뿐만 아니라 생태계 회복탄력성을 높이기 위한 미래 보전 관리 정책 개발을 위하여 노력하고 있음.

6.2. 종합분석

인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 방향을 선정하고 이를 달성하기 위한 전략을 수립하기 위해 지금까지 다음의 주제들을 중심으로 인천광역시의 기후변화 적응능력에 대해 분석을 하였음.

44) 도시의 급격한 발전과 지가(地價)의 앙등 등으로 도시 주변이 무질서하게 확대되는 현상

45) 겨울에 창문으로부터 들어오는 일사를 이용하여 난방을 보조하고, 여름에는 바람을 통하게 하여 냉방을 보조하는 것처럼 자연에너지를 이용

- 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016)
- 인천광역시 현황 및 미래기후 전망
- 제2차 국가기후변화 적응대책 및 인천광역시 주요 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 현황
- 인천광역시에 대한 VESTAP 및 기후변화 리스크 평가
- 인천시민의 기후변화 적응 인식도 확인을 위한 설문조사
- 연안에 위치한 해외 주요 지자체의 기후변화 적응대책 방향

■ 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획

총괄 부문의 세부사업인 기후변화 영향 및 취약성 평가, 기후변화 적응 네트워크 구성 운영, 인천녹색기후마당 웹사이트 운영, 기후변화 대응/적응 관련 국제협력은 2012년 수립 시에는 없었던 사업으로 이에 대한 성과지표 역시 없어 그 이행의 적정성 여부를 판단할 수가 없었음. 특히 기후변화 적응 네트워크 구성 운영과 기후변화 대응/적응 관련 국제협력의 경우 관련회의 참석결과를 기후변화 적응대책 수립에 반영할 수 있는 환류과정을 거치지 않은 것으로 판단되므로 인천광역시 제2차 세부시행계획 수립 시에는 총괄 부문 세부사업의 내실화가 필요할 것으로 판단됨.물관리 부문은 기존의 방재적 관점에서 나아가 보다 포괄적인 개념인 수자원 확보 관점에서 정책을 수립할 필요가 있을 것으로 판단됨. 산림 부문은 관(官)주도의 정책에서 민-관 협력 또는 시민참여의 거버넌스(governance) 모델을 정책에 도입할 필요가 있을 것으로 판단됨.

하지만 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획을 보면 기존의 사회복지, 방재, 환경보전의 성격이 강한 세부사업이 많으므로, 무엇보다 인천광역시 기후변화 적응대책 수립 실무자의 기후변화 적응 관련 지식기반 확보가 시급함.

■ 인천광역시 현황 및 미래기후 전망

먼저 지역 환경을 보면 인천광역시는 총 32개 하천이 있으며 이중 50%에 가까운 하천이 강화군에 있고, 그 다음이 중구, 서구, 옹진군, 남동구 순임. 시설녹지가 차지하는 비율은 서구가 34%, 중구가 31%, 연수구가 13%이며 나머지 기초지자체는 10% 미만임.

산업단지는 남구의 주안국가산업단지, 인천지방산업단지, 인천기계산업단

지, 남동구의 남동국가산업단지, 부평구의 부평국가산업단지, 서구의 서부산업단지가 준공 이후 20년 이상 경과된 노후산업단지이므로 이에 대한 기후변화 적응력 제고를 위한 대책을 수립할 필요가 있을 것으로 판단됨.

다음으로 인문환경을 보면 ‘65세 이상 독거노인 중 기초생활수급자 및 저소득자 비율’ 및 ‘소년소녀가장 비율’은 서구가 각각 37%, 35%로 가장 많고, 기후변화 취약계층으로 분류될 수 있는 ‘장애인 비율’ 및 ‘저소득 및 한부모가족원 비율’은 부평구가 각각 20%, 22%로 가장 많음. 한편 기후변화와 관련이 높은 제1·3·4군 감염병 발생비율을 보면 남구와 연수구가 각각 20%, 17%로 다른 기초지자체에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타남. 이러한 결과는 향후 해당 기초지자체의 건강 부문 기후변화 적응대책 수립 시 참고할 필요가 있을 것으로 판단됨.

다음으로 경제 환경을 보면 전·답 경지면적으로 감소하는 데 반해 과수원이나 목장용지 면적은 지속적으로 증가하고 있어 시설원에 내재해형 시설 보급 필요성이 높아질 것으로 판단됨.

한편 인천광역시의 기후현황을 살펴보면 강우는 7·8월에 집중되면서 하절기 강수량 역시 '86~'95년의 최고 약 320mm에서 최근 10년간 최고 440mm로 증가함. 기온은 연중 8월의 평균기온이 가장 높으며 '86~'15년 동안 월별 평균기온은 12월을 제외하고 점차 상승하고 있음. 즉 인천광역시는 하절기에 집중되는 비의 양이 많아지고 평균기온도 점차 상승하고 있음.

향후 기후변화는 연평균기온이 가장 낮은 곳은 강화군, 가장 높은 곳은 동구와 연수구로 전망되고, 일최고기온 33℃ 이상의 폭염일수가 가장 높은 곳은 계양구, 가장 적은 곳은 옹진군으로 전망됨.

인천광역시 무더위쉼터와 관련하여 2016년 현재 강화군은 설치개소가 232 곳으로 가장 많지만 일최고기온, 폭염일수 등을 고려할 때 인천광역시에서 가장 서늘한 지역에 속하며, 기후변화 취약계층인 65세 이상 독거노인 중 기초생활 수급자 및 저소득자 비율도 낮은 지자체에 속함.

<표 125> 2016년 기준 인천광역시 내 무더위쉼터 운용 현황(단위 : 개)

	계	노인 시설	복지 회관	마을 회관	보건소	주민 센터	면동 사무소	종교 시설	금융 기관	정자	공원	기타
계	672	568	4	0	3	77	11	1	4	0	0	4
중구	22	8	2		1		11					
동구	34	27	1			5		1				
남구	34	31	1			2						
연수구	32	17				13			2			
남동구	158	158										
부평구	54	26			1	22			2			3
계양구	32	23				9						
서구	54	36				18						
강화군	232	222			1	8						1
옹진군	20	20										

향후 무더위 쉼터 추가지정 계획이 있을 경우 계양구, 서구와 같이 일최고기온, 폭염일수, 여름일수 등 전망치가 인천광역시에서 가장 높거나, 서구와 같이 65세 이상 독거노인 중 기초생활수급자 및 저소득자 비율 등이 상대적으로 높은 기초지자체가 우선 대상이 될 필요가 있을 것으로 판단됨.⁴⁶⁾

또한 연간 강수량은 계양구가 가장 많을 것으로 전망되므로 재난/재해 또는 물관리 부문 기후변화 적응대책 수립 시 참고할 수 있을 것으로 판단됨.

한편 '01~'16년의 기후변화 관련 피해기사 건수를 기준으로 피해원인 중에서는 태풍/강풍/풍랑이 누적건수 27건으로 가뭄, 대설, 집중호우, 폭염, 한파 등 다른 원인에 비해 최대 3배 차이가 났음. 이상과 같은 원인으로 입은 피해 중에서는 일사병/감염병/식중독이 누적건수 18건으로 가장 많았고, 가축폐사 15건, 산불 11건 순이었음. 피해유형 중 산불, 침수, 가축폐사는 2001년 이후 2016년까지 증가추세에 있으므로 이에 대한 대책을 강화할 필요가 있음.

46) 단, 어르신들이 시설 이용에 회비를 납부해야 하거나 무더위 쉼터가 2층 이상에 위치하고 있는 시설은 지양되어야 함

■ 제2차 국가기후변화 적응대책, 인천광역시 주요 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획과 인천광역시 VESTAP 결과 연계

먼저 국가단위의 제2차 국가기후변화 적응대책의 기본원칙을 재확인해보면 지속가능발전 원칙에 부합해야 하고, 기후변화취약계층을 고려해야 하며, 과학적 기반에 근거해야 하고, 기존 정책과 연계성을 유지하되 이해당사자의 참여가 중시되어야 하므로 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책은 이를 기초로 수립함.

다음으로 인천광역시 기초지자체의 기후변화 적응대책 수립현황을 보고 인천광역시 VESTAP 평가결과와 연계하여 VESTAP 평가결과에서 부문별 취약한 기초지자체로 나타났으나 이에 대한 대책이 없을 경우 광역시 차원의 별도 기후변화 적응대책 수립이 필요한 것으로 판단하기로 함.

이하에서 2020년 기준 인천광역시 VESTAP 평가결과 취약성이 높은 기초지자체로 나타난 남구, 부평구, 서구에 대하여 살펴보기로 함.

먼저 남구는 VESTAP 평가결과에 따르면 RCP 4.5 시나리오 기준으로 태풍에 의한 건강 취약성, 치수(홍수 관리)에 대한 취약성, 산사태에 대한 임도의 취약성이 가장 높은 것으로 나타났는데 이는 각각 감염병 안전망 구축 또는 재난/재해 시설관리 대책, 하수도 정비 및 준설공사, 급경사지 관리대책 수립으로 취약성을 낮출 수 있을 것으로 판단됨.

부평구는 RCP 4.5 시나리오 기준으로 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성, 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성, 수질 및 수생태에 대한 취약성이 가장 높은 것으로 나타났고, RCP 8.5 시나리오 기준으로는 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성만 높은 것으로 나타남. 이에 대해 질병으로부터 자유로운 지역사회 조성사업, 미세먼지 관리강화 체계 구축, 부평형 기후질병 보건교육 강화로 건강부문의 기후변화 취약성은 낮출 수 있으나 물관리 부문에 대한 적응대책 수립이 필요할 것으로 판단됨.

서구는 RCP 4.5 시나리오와 8.5 시나리오 기준 VESTAP 평가결과 뿐만 아니라 연안재해취약성평가(CDAS) 결과에서 모두 해수면 상승에 취약성이 높은 곳으로 나타났음. 이에 대해서는 2015년 11월 수립된 「2030년 인천도시기본계획」에 따라 재해취약도가 높은 지역으로 나타난 인천광역시

원도심 지역과 남동구 논현지구 일대, 계양구, 영종도, 강화도 및 그 외 도서지역과 함께 보전용지로 전환하는 것을 원칙으로 하되, 개발이 불가피한 지역에 대해서는 재해예방 가이드라인 제시⁴⁷⁾로 취약성을 낮출 수 있을 것으로 판단됨.



<그림 69> 방재지구 가이드라인 (2014, 국토교통부)

<표 126> 해수면 상승에 대한 기후변화 적응 방안

해수면 상승에 대한 기후변화 적응대책은 해수면 상승의 영향을 받는 취약지대로부터 후퇴하는 관리적 이주(managed retreat), 연안지역의 이용방식을 조절함으로써 해수면 상승 영향을 최소화하는 순응(accommodation), 해수면 상승으로 영향을 받는 지역을 보호하는 방어(protection)가 있음. 방어만 하는 대처방안은 효율적이지 못하며 이 세 가지 방식을 종합적으로 고려하는 것이 연안지역의 취약성을 줄이면서 지속가능한 발전을 이룰 수 있는 방안으로 판단됨.⁴⁸⁾

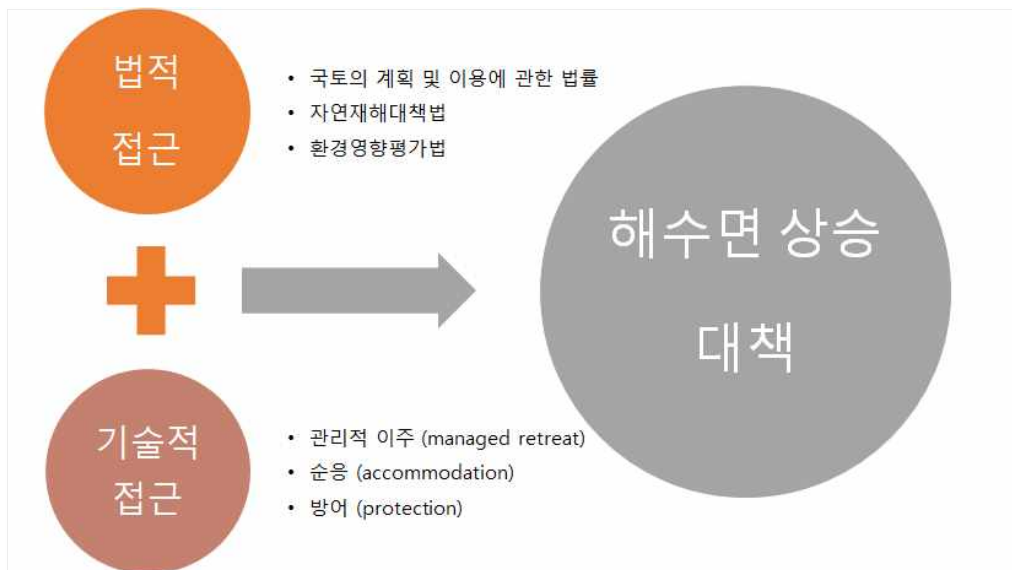
단기적으로는 방어(protection) 전략의 개념을 불가피하게 사용하되 기후변화가 가속되어 피해규모의 증가가 확실시되는 경우 관리적 이주(managed retreat) 전략도 검토해야함. 단, 방어(protection) 전략도 해안의 생태적 다양성을 유지하는 soft 전략을 우선 채용하고 순응(accommodation) 전략을 동시에 활용하여 이를 미래의 관리적 이주(managed retreat) 전략과 연계하여 실시하는 것이 바람직할 것으로 사료됨.

47) 2030년 인천 도시기본계획 pp.392

해수면 상승에 대한 기후변화 적응방안

적응 방안		예
관리적 이주		취약지구 미개발, 조건적·단계적 개발 억제, 정보보조금 폐지 등
순응		토지 이용 변경, 건물 양식 변경, 위협받는 생태계 보호, 재해지역 규제, 규제 강화를 위한 재해보험
방어	hard 구조물 구축	둑, 제방, 홍수 제방, 방파제, 방벽, 방조제, 해수 방어벽
	soft 구조물 구축	주기적 사빈 공급, 사구 복원 및 조성, 습지복원 및 조성, 조립

hard 구조물 구축 방안 중 하나인 슈퍼제방(super levee)은 제방의 사면각도를 완만하게 하되 하천과 제방 사이 구간을 길게 하여 홍수 또는 해수면 상승 시 물이 차는 부피공간을 넓혀 침수피해를 줄이고 제방 후면의 주택가 지반도 높인 것으로 일본 도쿄, 오사카 등에서 건설 완료되었거나 건설 중임.



이러한 기술적인 조치 이외에도 해안에 인접해 있는 인천광역시 내 기초지자체는 기존 시설물에 대해서는 해수면 상승 시 침수위험이 있는 지역에 대해 정밀 진단을 통하여 “국토의 계획 및 이용에 관한 법률” 상의 방재지구, 또는 “자연재해대책법” 상의 자연재해 위험지구 등으로 지정하고, 신규 시설 건설 전에는 “환경영향평가법” 상의 전략환경영향평가를 통하여 해수면 상승 리스크를 지속적으로 관리해나가는 방법도 고려해 볼 수 있을 것임.

48) 해수면 상승에 따른 취약성 분석 및 효과적인 대응정책 수립 (조광우 외 5명, 2010)

■ 인천광역시에 대한 VESTAP 및 기후변화 리스크 평가

「제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(2016.2)」에 따라 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 우선순위 선정을 위해 VESTAP과 연계하여 기후변화 리스크 평가를 실시하여 리스크 평가 점수 기준으로 건강 부문(5.57) > 재난/재해 부문(5.00) > 물관리 부문(4.67) > 농업, 생태계 부문(4.00) > 산림 부문(3.00) 순으로 나타났다. 이는 향후 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행 시 우선분야 도출 또는 신규 사업 개발 시 고려될 수 있음.

■ 인천시민의 기후변화 적응 인식도 확인을 위한 설문조사

인천시민을 대상으로 한 설문조사는 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 수립 시 방향 설정에 참고하기 위해 실시되었으며 먼저 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향은 건강 > 재난/재해 > 국토/연안 > 물관리 > 농수산 순이었음. 하지만 기후변화에 대비하기 위해 인천광역시가 마련해야 할 대책분야로는 재난/재해 > 건강 > 물관리 > 산림/생태계 순이었음. 이는 아직까지 기후변화가 최근의 재난/재해의 원인일 가능성이 높다는 인식이 낮다는 것을 의미하므로 기후변화에 대한 지속적인 교육이 필요할 것으로 판단됨. 아울러 제1차 기간(2012~2016) 동안 실행되어 왔던 인천광역시 기후변화 적응대책 세부사업에 대해서도 모른다고 응답한 사람이 80% 이상으로 나타나 향후 제2차 인천광역시 기후변화 적응대책이 수립되면 이에 대한 적극적인 홍보도 필요할 것으로 판단됨. 한편 기후변화에 적응해나가는 가장 중요한 행동주체로서 정부(64%) 또는 인천광역시(37%)보다 시민이 중요하다고 응답한 비율이 88%로 나타나 시민 참여를 통한 기후변화 적응대책 이행이 향후 중요해질 것으로 판단됨.

■ 연안에 위치한 해외 주요 지자체의 기후변화 적응대책 방향

앞서 아시아, 유럽, 북아메리카, 오세아니아 등 주요 대륙별로 1~2개국의 기후변화 적응대책 현황을 살펴보았는데 해외 지자체는 다음과 같이 기후변화 적응능력을 하고 있음.

- 미국 뉴올리언스의 PACE 프로그램과 신선식품 소매업자 이니셔티브(Fresh Food Retailer Initiative)에서 볼 수 있듯이 개인 또는 지역 소매

업자에 대한 재정지원을 통해 개인의 기후변화 적응능력을 향상시키고 있음.

- 홍콩의 설계기준 및 가이드라인(Hong Kong Planning and Guidelines)에서 볼 수 있듯이 건물형태, 건물높이, 거리방향, 바람길 등에 대한 설계 지침 제공을 통해 기존의 법·제도에 기후변화 적응을 반영하고 있음.
- 캐나다 밴쿠버와 같이 도시열섬지도를 제작하여 고온지역에 위치한 시립 시설의 냉방시설을 평가하여 이에 대한 개선을 가장 우선하거나, 고온지역에 있는 취약계층 분포도를 작성하여 숲 조성 위치를 선정하는 것과 같이 정책효과 극대화를 위해 다양한 방법을 활용하고 있음.

6.3. 제2차 세부시행계획 추진방향

인천광역시는 대규모 신도시와 기존 도심 간의 불균형 개발로 기존 도심 내 공원면적 감소, 주택노후도 증가와 같이 상대적 격차가 심화되고 있음. 또한 산업단지 소재 기업 및 신도시에서의 생활 에너지 소비 증가에 따른 온실가스 배출량도 증가하고 있음.

이에 기존의 신도시 중심의 개발 또는 온실가스 감축에 초점을 맞춘 완화(mitigation) 정책에서 통합적 도시정비사업과 기후변화 적응을 가미한 기후변화 대응 정책으로 수립방향을 보완해야 할 필요가 있음.

이를 전제로 앞서 종합분석한 결과를 정리하면 인천광역시의 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진방향은 다음과 같음.

첫째, 제2차 국가 기후변화 적응대책 상의 ‘기존 정책과의 연계성 유지’ 원칙에 따라 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획 세부사업을 검토하여 정책의 일관성과 인천의 기후변화 적응능력 제고를 위해 지속적으로 이행되어야 할 세부사업은 최대한 유지함. 단, 총괄 부문은 2012년 제1차 세부시행계획 수립 시에는 없었으나 계획기간 동안 추가된 부문으로, 제2차 세부시행계획에서는 인프라/국제협력 부문으로 하고 기존의 4개 세부사업 중 인천녹색기후마당 웹사이트 운영은 기후변화 적응 네트워크 구성 운영과 통합하고 기후변화 대응/적응 관련 국제협력은 글로벌 협의체 참여를 통한 정보 공유 및 기후변화 적응능력을 배양.

한편 인천시민을 대상으로 한 설문조사에서 기후변화와 인천광역시의 기후변화 적응 관련 사업에 대한 인식도가 낮게 나타나 기후변화 교육 및 홍보의 필요성이 제기되어 ‘인천 기후환경 연구센터’ 설립시 센터와 협업, 지속적 추진이 필요함.

둘째, 제2차 국가 기후변화 적응대책 상의 ‘기후변화 취약계층 고려’ 원칙에 따라 인천광역시 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획 중 건강 부문 세부사업에서 기존의 사회복지 서비스 대상으로 접근해온 사회취약계층에 대하여 기후를 고려한 기후변화 취약계층(안)을 제시하여 향후 건강 부문 기후변화 적응대책 수립 시 참고가 될 수 있게 함.

셋째, 기후변화 적응과 관련하여 목표에 회복력(resilience)을 명시하여 기후변화로 인한 자연재해에 대한 대응개념을 최근 선진국의 움직임과 같이 “예방”에서 “적응 및 복구”로 전환하고자 하였음. 국민안전처 2015 재해연보에 따르면 2006년부터 2015년까지 10년간 자연재해로 인한 국내 피해액은 연평균 약 5,477억 원이지만 피해를 복구하는데 드는 비용은 피해액의 2배에 육박하는 약 1조 834억 원으로 재해피해보다도 복구비에 더 많은 비용이 소요되고 있음. 이에 최근 선진국을 중심으로 대형화되는 재해를 원천적으로 예방하는 것은 현실적으로 불가능하여 기존의 재해예방에서 재해로의 적응 및 복구에 기반한 회복력으로 방재의 개념이 전환되는 추세임.

넷째, 제2차 국가 기후변화 적응대책 상의 ‘과학적 기반 근거’ 원칙에 따라 기후변화 완화(mitigation)와 적응(adaptation)을 아우르는 통합적인 기후변화 대응 접근법의 사전기반 구축을 위하여 인천시 온실가스 실태조사를 세부시행계획 사업으로 추가함.

인천광역시의 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진방향은 다음과 같이 요약될 수 있음.

첫째, 제1차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 검토하여 정책의 일관성과 인천의 기후변화 적응능력 제고를 위해 지속적으로 이행되어야 할 세부사업은 최대한 유지하고자 하였음.

둘째, 기존의 사회복지 서비스 대상으로 접근해온 사회취약계층 범위를 기후를 고려한 기후변화 취약계층으로 확장하여 건설현장 근무자, 농업종사자와 같이 폭염, 한파 등에 민감한 주민도 포함시킴으로써 열사병, 뇌졸중 등

에 대해 입체적으로 대응할 수 있도록 적응대책을 수립·시행하고자 하였음.

셋째, 수자원에 대한 관리를 강화하여 이수 취약성 및 치수 취약성을 낮추고자 하였음. 가뭄 관리를 위해서는 세부사업으로는 “다목적 농촌용수 개발사업”, “기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충”, 홍수 관리를 위해서는 “침수대응 하수도 시설 배수능력 강화”, “기후변화 대응·적응 관련 수해방지” 등을 들 수 있음.

넷째, 기후변화 적응 관련 대형화되는 재해를 원천적으로 예방하는 것은 현실적으로 불가능하여 목표에 회복력(resilience)을 명시, 기후변화로 인한 자연재해에 대한 대응개념을 최근 선진국의 움직임과 같이 “예방”에서 “적응 및 복구”로 전환하고자 하였음.



IV. 계획 목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표
2. 부문별 추진방향 및 전략

IV. 계획 목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표

기후변화 적응과 관련하여, 인천광역시의 비전 및 목표 설정을 위해 우선 제2차 국가 기후변화 적응대책, 정부 국정과제⁴⁹⁾를 검토하여 인천광역시 계획보다 상위계획과의 연계성을 검토함.

<표 127> 국정과제 90번 기상이변 등 기후변화 적응

□ 기후변화 감시·예측 능력 확보 및 이상기후 대응능력 강화

- 환경위성체(‘18년 발사)를 확보하여 기후변화 감시·예측능력을 강화
- 이상기후 위험요인에 대응한 환경영향평가체계 구축(‘13년~)

□ 기후변화로 인한 질병관리 강화 및 생물다양성 보전

- 취약계층을 중심으로 기후변화 기인 건강피해 예방 및 감염성 질병관리를 강화
- 기후-생태변화 모니터링 시스템 구축·운영 및 생물자원 조사 발굴, 위해 외래종 등 관리 강화

□ 지속가능한 물순환 체계 구축

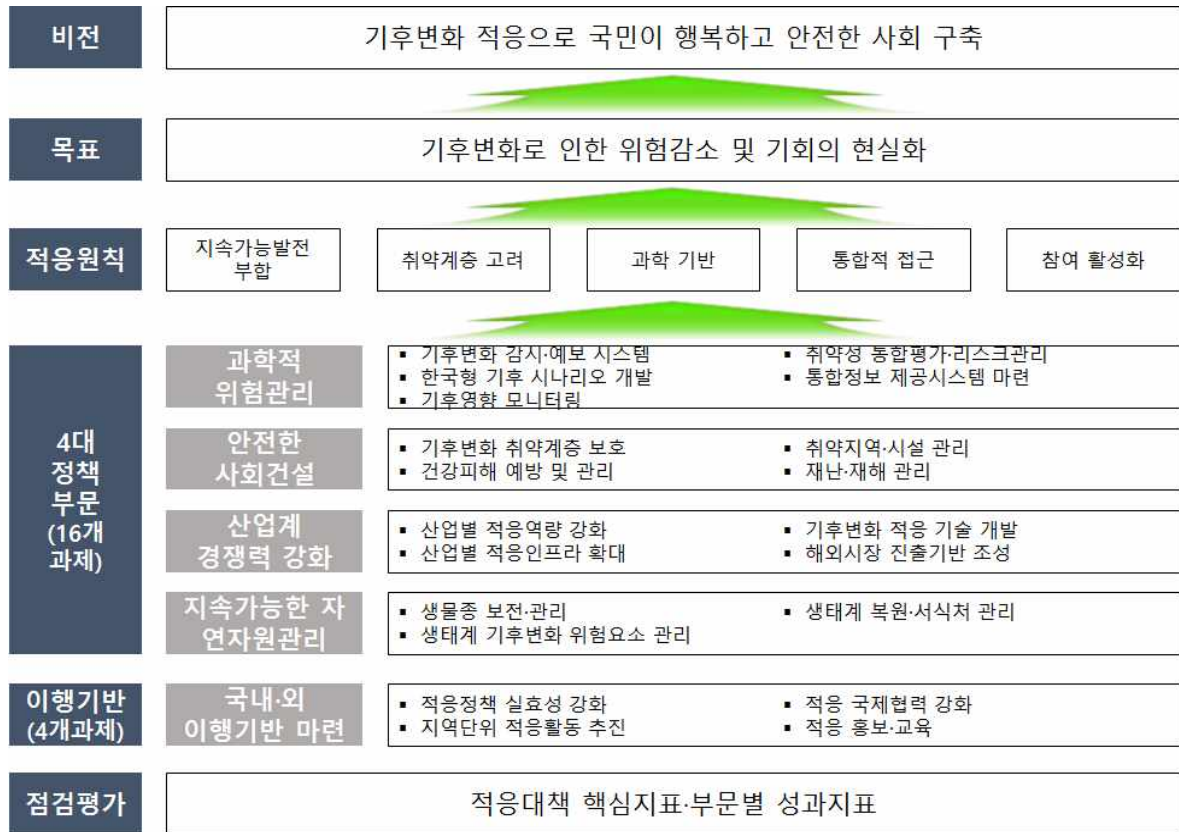
- 개발사업 추진시 저영향개발기법 적용을 확대하고, 빗물이용 시설, 중수도 등 확대 등을 위한 「물의 재이용촉진 및 지원에 관한 법률」 개정

□ 민간의 적응대책 수립 지원

- 공공기관(공기업)의 적응대책 수립을 의무화하고, 민간(산업계) 부문은 기후변화 리스크 평가 가이드라인 보급을 통해 자율적 실시 유도
- 적응 유망사업 발굴 및 지원강화와 적응사업 해외진출 지원

출처 : 박근혜 정부 국정과제 (관계부처 합동, 2013.5.28.)

49) 박근혜 정부 국정과제는 총 140개이며 경제부흥, 국민행복, 문화융성, 평화통일 기반구축의 4대 국정기조와 창조경제, 경제민주화, 민생경제, 맞춤형 고용·복지, 창의교육, 국민안전, 사회통합, 문화 참여확대, 문화·예술진흥, 문화와 산업의 융합, 튼튼한 안보, 한반도 신뢰프로세스, 신뢰외교, 신뢰받는 정부의 14대 추진전략으로 구성됨. 기후변화 적응 관련 국제과제는 총 140개 국정과제 중 90번째이며, 주관부처는 환경부, 협업부처는 보건복지부, 기상청임.



<그림 70> 제2차 국가기후변화 적응대책 구조

상위계획과의 연계성 검토 후 인천광역시 산하 지방자치단체와의 연계성을 검토함.

<표 128> 인천광역시 남구와 중구의 기후변화 적응대책 비전 및 목표

	남구	중구
비전	기후변화 적응력 UP으로 안전하고 지속가능한 도시 구현	기후 대응력이 높은 녹색 중구
목표	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 취약계층의 건강 보호 기상이변에 따른 자연재해로부터 피해 최소화 산림 건강성 회복 물 순환 관리로 생태계 중요성에 대한 인식 강화 미래를 위한 기후변화 적응 	<ul style="list-style-type: none"> 기후친화형 도시 구축 기후변화 취약계층의 건강 증진 도시의 건강성과 대응력 증진 시민들의 적응능력 배양을 통한 녹색도시 실현

출처 : 인천광역시 남구 기후변화 적응대책 최종보고 발표자료 및 인천광역시 중구 기후변화 적응대책 세부시행계획 최종보고서

해외 선진국 또는 그 지방정부의 기후변화 적응대책 수립사례를 조사·분석한 결과 ‘resilient(회복력 있는), opportunity(기회), equitable(공평한), dynamic(역동적인), prepared(대비된)’ 와 같은 핵심 키워드를 도출하였음.

회복력 있는 도시(resilient city)란 ICLEI(International Council for Local Environmental Initiatives)의 10개 아젠다⁵⁰⁾ 중 하나로 ‘도시의 핵심 기능과 구조, 정체성을 유지하는 가운데 어떤 외부 충격이나 압박도 흡수하고 극복할 수 있도록 준비가 돼 있어, 지속적인 변화에도 잘 적응하고 변형하는 도시’를 말함.⁵¹⁾



<그림 71> 미국 뉴올리언즈 및 코펜하겐 기후변화 적응 계획(예시)

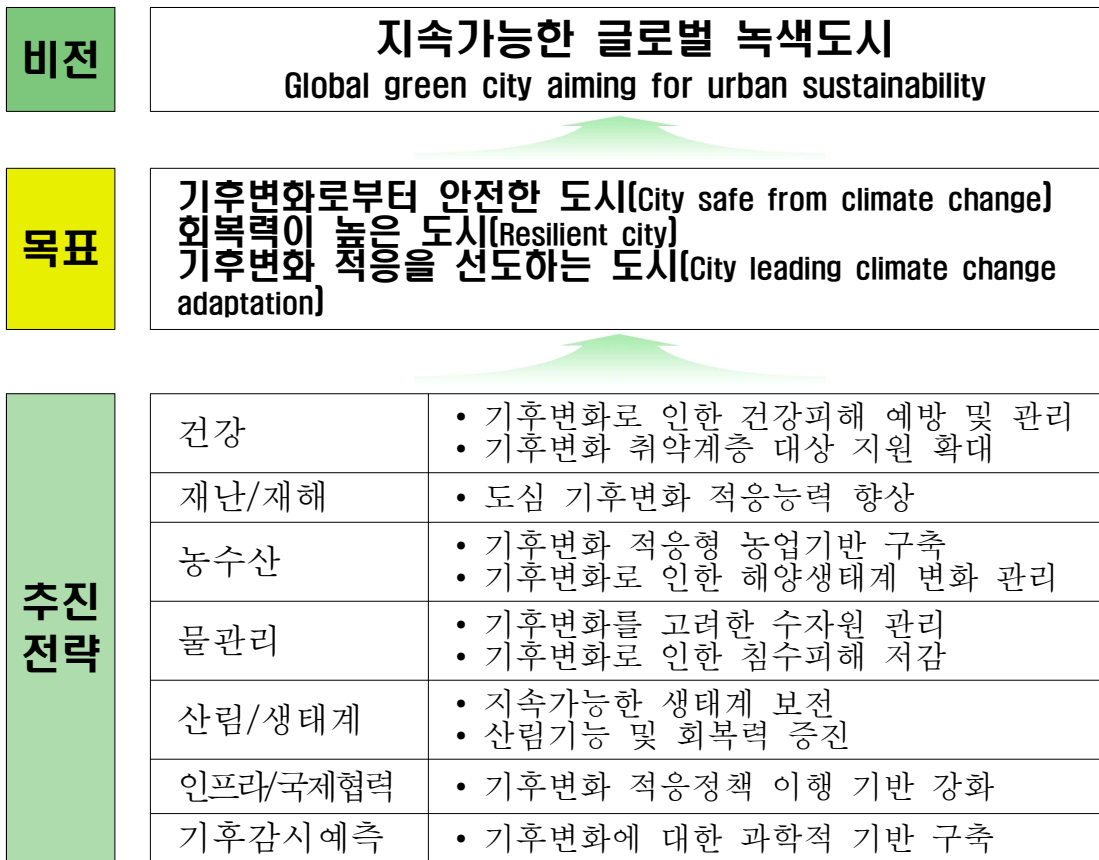
마지막으로 인천광역시의 비전인 ‘인천의 꿈, 대한민국의 미래’와 시정 목표인 ‘새로운 인천 행복한 시민’을 검토한 후,

국가 상위계획 및 인천광역시 기초지자체의 기후변화 적응 관련 비전 및 목표와의 연계성, 해외 선진국 지방정부의 기후변화 적응 관련 비전 및 목표와의 비교를 통하여 향후 5년간 인천광역시의 기후변화 적응대책 세부시행

50) 지속가능한 도시, 탄소를 적게 배출하는 도시, 생산적이며 자원을 효율적으로 이용하는 도시, 재난과 위기에 유연하게 대응하는 회복력 있는 도시, 생물다양성이 풍부한 도시, 똑똑한 도시, 생태교통도시, 행복하고 건강하며 포용적인 지역사회, 지속가능한 지역경제 및 녹색구매, 도시-지역 간 지속가능한 협력

51) <http://eastasia.iclei.org/activities/iclei-10-urban-agendas.html>

계획을 실행하는 데 있어서 기준이 될 비전 및 목표를 다음과 같이 도출하였음.



<그림 72> 인천광역시 기후변화 적응대책 관련 비전 및 목표

2. 부문별 추진방향 및 전략

첫째, 기후변화로부터 안전한 도시를 구축하여 시민이 건강하고 자연재해로부터 안심할 수 있도록 건강부문은 환경성 질환 예방·관리, 기후변화로 인한 감염병 예방, 폭염·한파 종합대책 수립, 기후변화 취약계층 지원을 추진방향으로 설정하고, 재난/재해 부문은 기후변화로부터 안전한 도시 기반 구축을 추진방향으로 설정함.

둘째, 인천광역시가 기후변화의 영향으로부터 회복력이 높은 도시로 발돋움할 수 있도록 먼저 농수산부문은 재해로부터 안전한 농업 기반 구축, 해양수산 산업기반 구축을 추진방향으로 설정하고, 다음으로 물관리 부문은 생태적으로 건강한 물 환경 개선을 추진방향으로 설정하며, 마지막으로 산림/생태계 부문은 산림기능 회복력 유지 증진을 추진방향으로 설정함.

셋째, 인천을 기후변화 적응을 선도하는 도시로 만들기 위해 인프라/국제협력 부문은 국내외 네트워크 강화를 통한 지식기반 구축을 추진방향으로 설정하고, 기후감시 예측은 기후변화 대응 통합접근을 위한 사전기반 구축을 추진방향으로 설정함. 부문별 추진방향에 대한 추진전략은 다음의 표와 같음.

<표 129> 인천광역시 기후변화 적응 관련 비전 및 목표에 따른 부문별 추진전략

비전	목표	부문	추진전략
지속가능한 글로벌 녹색도시	기후변화로부터 안전한 도시	건강	기후변화로 인한 건강피해 예방 및 관리
			기후변화 취약계층 대상 지원 확대
		재난/ 재해	도심 기후변화 적응능력 향상
	회복력이 높은 도시	농수산	기후변화 적응형 농업기반 구축
			기후변화로 인한 해양생태계 변화 관리
		물관리	기후변화를 고려한 수자원 관리
			기후변화로 인한 침수피해 저감
		산림/ 생태계	지속가능한 생태계 보전
			산림기능 및 회복력 증진
	기후변화 적응을 선도하는 도시	인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행 기반 강화
		기후감시 예측	기후변화에 대한 과학적 기반 구축

V. 부문별 세부시행계획

1. 총괄
2. 부문별 세부실천계획

V. 부문별 세부시행계획

1. 총괄

‘건강, 농수산, 물 관리, 재난/재해, 산림/생태계, 인프라/국제협력, 기후감시예측’의 7개 부문에 대해 총 32개 세부사업이 선정되었음.

<표 130> 부문별 세부시행계획 전체 총괄표

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서
[I] 건강	[I-1] 기후변화로 인한 건강피해 예방 및 관리	[I-1-가] 기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화	[I-1-가-1] 기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	기존	건강증진과
			[I-1-가-2] 기후변화 영향 관련 환경성 질환 예방·관리 센터 활성화	기존확대	환경정책과
		[I-1-나] 기후변화 관련 감염병 대응체계 강화	[I-1-나-1] 기후변화에 따른 감염병 안전망 구축	기존	보건정책과
			[I-1-나-2] 기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화	기존	보건정책과
	[I-2] 기후변화 취약계층 대상 지원 확대	[I-2-가] 기후변화 취약계층 대상예방 교육 강화	[I-2-가-1] 취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강관리	기존	건강증진과
		[I-2-나] 기후변화 취약지역 개선	[I-2-나-1] 폭염 무더위 쉼터 확대	신규	재난예방과
			[I-2-나-2] 취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대	신규	환경정책과
[II] 재난/재해	[II-1] 도심 기후변화 적응능력 향상	[II-1-가] 사적부문 기후변화 적응능력 향상	[II-1-가-1] 풍수해 보험사업	기존	재난예방과
		[II-1-나] 도심 방재 자원 효율적 관리	[II-1-나-1] 재난관리자원 공동활용 시스템 활용대상 확대	신규	재난대응과

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서
[Ⅲ] 농수산	[Ⅲ-1] 기후변화 적응형 농업 기반 구축	[Ⅲ-1-가] 기후변화 적응 재배기술 지원	[Ⅲ-1-가-1] 벼농사 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 추진	기존	농업기술센터
			[Ⅲ-1-가-2] 벼 병해충 관찰포 운영	기존	농업기술센터
		[Ⅲ-1-나] 기후변화에 강한 작물 환경 조성	[Ⅲ-1-나-1] 시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대	기존	농축산유통과
			[Ⅲ-1-나-2] 상습침수 농경지 배수 개선	기존	농축산유통과
			[Ⅲ-1-나-3] 강화지구 다목적 농촌 용수 개발사업	신규	농축산유통과
	[Ⅲ-2] 기후변화로 인한 해양생태계 변화관리	[Ⅲ-2-가] 해양환경 지속적 정화 및 관리	[Ⅲ-2-가-1] 인천 앞바다 쓰레기 수거·처리	기존	해양도서정책과
			[Ⅲ-2-가-2] 저탄소 친환경 녹색어업 육성	기존	수산과
[Ⅳ] 물 관리	[Ⅳ-1] 기후변화를 고려한 수자원 관리	[Ⅳ-1-가] 물 자급능력 강화	[Ⅳ-1-가-1] 기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충	신규	수질환경과
	[Ⅳ-2] 기후변화로 인한 침수피해 저감	[Ⅳ-2-가] 저영향개발(LID) 기법에 따른 물 관리	[Ⅳ-2-가-1] 용현갯골 수로환경 개선 생태하천 복원	기존확대	수질환경과
			[Ⅳ-2-가-2] 침수대응 하수도시설 배수능력 강화	기존	하수과
		[Ⅳ-2-나] 수해상습지 지속적 관리	[Ⅳ-2-나-1] 기후변화 대응·적응 관련 수해방지	신규	수질환경과

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서
[V] 산림/ 생태계	[V-1] 지속가능한 생태계 보전	[V-1-가] 생물다양성 보전	[V-1-가-1] 생태계 교란생물 관리	신규	환경정책과
	[V-2] 산림기능 및 회복력 증진	[V-2-가] 지속적인 숲 조 성 및 가꾸기	[V-2-가-1] 한남정맥 인천 녹색종 주길 조성	기존	공원녹지과
			[V-2-가-2] 기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계 적 관리	기존	공원녹지과
			[V-2-가-3] 3천만 그루 나무심기	신규	공원녹지과
		[V-2-나] 산림재해 예방 및 대응	[V-2-나-1] 기후변화에 따른 산불 방지대책 및 피해저감 시설 확충	기존	공원녹지과
			[V-2-나-2] 산림병해충 예찰 및 조 기 방제체계 구축	기존	공원녹지과
[VI] 인프라/ 국제협력	[VI-1] 기후변화 적 응정책 이행 기반 강화	[VI-1-가] 기후변화 자체 평가 역량 강화	[VI-1-가-1] 기후변화 영향 및 취약 성 평가	기존	녹색기후과
		[VI-1-나] 기후변화 적응 관련 네트워크 강화	[VI-1-나-1] 기후변화 적응 네트워 크 참여 및 웹사이트 홍보 강화	기존	녹색기후과
			[VI-1-나-2] 지속가능한 국제 네트 워크 구축	기존	녹색기후과
		[VI-1-다] 기후변화 완화/ 적응 지식기반 구축	[VI-1-다-1] 인천 기후환경 연구센 터 설립 운영	신규	녹색기후과
		[VI-1-라] 기후변화 완화/ 적응 관련 시범 사업 추진	[VI-1-라-1] 탄소제로 시범학교 조 성 패키지 사업	신규	녹색기후과
[VII] 기후감시 예측	[VII-1] 기후변화에 대한 과학적 기반 구축	[VII-1-가] 과학적인 기후 변화 모니터링	[VII-1-가-1] 인천광역시 온실가스 실태조사	신규	보건환경 연구원

2. 부문별 세부실천계획

2.1. 건강부문 총괄

2.1.1. 추진방향 및 세부목표

- 최근 기후변화로 인한 기온상승과 대기오염 및 화석연료의 화학반응으로 심폐질환 및 알레르기성 질환의 발생 증가
- 알레르기 질환의 경우 전 생애에 걸쳐 지속되며 기온 변화로 인해 재발과 악화를 반복하므로 삶의 질 저하에 큰 영향을 미침
 - 인천광역시의 최근 30년 간 평균기온 조사 결과 12월을 제외한 모든 달에서 평균기온이 점차 증가하는 추세이며, 기후변화 리스크 평가 결과 폭염에 의한 건강 취약성이 폭염으로 인한 사망률·온열질환·심혈관 질환 등의 발생에 대한 1차 리스크로 나타남
- 이에 따라 온실가스 배출 증가로 인한 기후변화가 생태계, 산업 경제계 및 건강부문 등 생활전반에 영향을 미칠 것으로 예상
- 건강예보 등 정보제공, 예방관리수칙 준수 홍보 등을 통한 자가 관리 능력 향상, 증상의 악화 방지를 통한 삶의 질 개선이 필요. 특히 기후변화 노출로 인해 건강피해를 입기 쉬운 기후변화 노약자 및 취약계층의 건강피해를 최소화하기 위한 예방 관리 체계 구축 필요
 - 2015년까지 환경부는 자체 사업으로 추진하던 사회취약계층 환경성질환 예방사업을 2016년부터 지자체와 함께 연계하여 추진하는 사업으로 전환하고 인천광역시와 함께 사회취약계층에 대한 생활환경 유해인자 점검 및 실내 환경 개선을 추진하여 시민이 체감할 수 있는 환경보건서비스를 제공
- 이를 바탕으로, 건강 부문에서는 “기후변화로부터 안전한 도시 조성”을 목표로, 환경성 질환 예방·관리, 기후변화로 인한 감염병 예방, 폭염·한파 종합대책 수립, 기후변화 취약계층 지원을 추진방향으로 설정

2.1.2. 추진전략

- 환경성 질환 및 기후변화로 인한 감염병 예방·관리를 위한 추진전략으로 ‘기후변화로 인한 건강피해 예방 및 관리’ 채택⁵²⁾
- 폭염·한파 종합대책을 수립하며 기후변화 취약계층 지원을 위한 추진전략으로 ‘기후변화 취약계층 대상 지원 확대’ 채택

2.1.3. 추진과제

- ‘기후변화로 인한 건강피해 예방 및 관리’에 대한 추진과제로 ‘기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화’와 ‘기후변화 관련 감염병 대응체계 강화’ 선정
- ‘기후변화 취약계층 대상 지원 확대’에 대한 추진과제로 ‘기후변화 취약계층 대상 예방교육 강화’와 ‘기후변화 취약지역 개선’ 선정

<표 131> 건강 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
건강	기후변화로 인한 건강피해 예방 및 관리	기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화
		기후변화 관련 감염병 대응체계 강화
	기후변화 취약계층 대상 지원 확대	기후변화 취약계층 대상예방교육 강화
		기후변화 취약지역 개선

2.2. 재난/재해 부문 총괄

2.2.1. 추진방향 및 세부 목표

- 최근 국내에서 발생한 집중호우 및 태풍으로 인해 입은 피해를 분석해보면 과거와 비교했을 때 그 규모 및 피해액이 크게 증가
 - 인천광역시의 경우 6~9월 분산된 강수량이 점차 7~8월에 걸쳐 집중되고 있으며, 하절기 강수량 또한 최근 10년간 320mm에서 440mm로 증가

52) 환경부에서는 지방자치단체의 사업 추진 취지에 맞는 계획수립을 위해 환경성 질환 예방·관리센터 가이드라인을 수립하였음.

- 최근 10년 동안(2006년~2015년) 인천광역시에서 풍수해로 인해 일어난 총 피해액은 21,303백만 원으로 집계되어 전국 피해액의 약 0.4% 차지
- 인천광역시 기후변화 리스크 평가 결과 또한 마찬가지로 홍수에 대한 기반 시설 취약성이 상당히 높은 것으로 분석되었으며 태풍, 폭우 발생 시 1차 리스크로 교통시설 침수 피해가 발생함에 따라 집중호우 및 태풍으로 인해 발생하는 경제적 손실 최소화 및 해당 재난/재해에 대한 신속한 대응 체계 마련 필요
- 이에 따라, 재난/재해 부문에서는 “기후변화로부터 안전한 도시 조성”을 목표로 기후변화로부터 안전한 도시 기반 구축을 추진방향으로 설정

2.2.2. 추진전략

- 기후변화로부터 안전한 도시 기반 구축을 달성하기 위한 추진전략으로 ‘도심 기후변화 적응 능력 향상’ 채택

2.2.3. 추진과제

- ‘도심 기후변화 적응 능력 향상’에 대한 추진과제로 ‘사적(私的) 부문 기후변화 적응능력 향상’과 ‘도심 방재 자원 효율적 관리’ 선정

<표 132> 재난/재해 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
재난/재해	도심 기후변화 적응능력 향상	사적부문 기후변화 적응 능력 향상
		도심 방재 자원 효율적 관리

2.3. 농수산부문 총괄

2.3.1. 추진방향 및 세부목표

- 작물재배업은 기후변화에 쉽게 영향을 받는 분야이며 재배적지의 변화, 잡초, 병해충 발생 및 발생량 증가로 인한 피해가 큼

- 이상기후 발생으로 인한 병해충 발생을 억제하고 작물 피해를 최소화하기 위해서는 방제 및 예찰시스템 등 종합적인 예방시스템의 구축 필요
 - 특히 농지가 폭염, 집중호우, 한파 등 이상 기후에 노출되어 인천광역시 전체 농업의 경제적 손실로 이어지지 않도록 대비책을 세워 안정적인 작물 생산이 가능하도록 조치 필요
 - 또한 농작물에 대한 용수 공급 상태가 작물 품질에 큰 영향을 미치므로 농업용수 공급 및 배수가 원활하게 이루어지도록 시설을 정비·구축하여 농작물이 침수되거나 고사하지 않도록 조치 필요
- 수산업의 경우 기후변화로 인해 주요 어업자원의 남북 분포 한계선이 점차 북상하고 있으며 기존 우리나라에 분포하지 않던 아열대 수산생물이 빈번히 출현
- 이에 따라 농수산부문에서는 ‘회복력이 높은 도시 조성’을 목표로 재해로부터 안전한 농업 기반 구축, 해양수산 산업기반 구축을 추진방향으로 설정

2.3.2. 추진전략

- 재해로부터 안전한 농업 기반 구축을 위한 추진전략으로서 ‘기후변화 적응형 농업 기반 구축’ 채택
- 해양수산 산업기반 구축을 위한 추진전략으로서 ‘기후변화로 인한 생태계 변화 관리’ 채택

2.3.3. 추진과제

- ‘기후변화 적응형 농업 기반 구축’에 대한 추진과제로 ‘기후변화 적응 재배기술 지원’과 ‘기후변화에 강한 작물 환경 조성’ 선정
- ‘기후변화로 인한 해양생태계 변화 관리’에 대한 추진과제로 ‘해양환경 지속적 정화 및 관리’ 선정

<표 133> 농수산 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
농수산	기후변화 적응형 농업 기반 구축	기후변화 적응 재배기술 지원
		기후변화에 강한 작물 환경 조성
	기후변화로 인한 해양생태계 변화관리	해양 환경 지속적 정화 및 관리

2.4. 물 관리 부문 총괄

2.4.1. 추진방향 및 세부 목표

- 인천광역시에 대한 기후변화 리스크 평가 결과 홍수에 대한 기반 시설 취약성 부문에 대한 리스크가 큰 것으로 나타났으므로 ‘치수(홍수관리)의 취약성’을 보완할 수 있는 기후변화 적응대책 필요
- 이와 더불어 기후변화에 따른 집중호우 및 가뭄 발생 빈도가 증가함에 따라 ‘수자원’으로서의 물 관리 체계 구축 필요성 또한 대두
 - 국민안전처가 발표한 12월 가뭄 예·경보에 따르면 인천광역시는 다소 적은 강수량으로 인해 내년 2월까지 가뭄 대비가 필요할 것으로 전망
- 기후변화로 식수 및 수자원 공급 문제 발생 가능성이 높아짐에 따라 안정적인 수자원 공급을 위한 대책 마련이 시급하며, 특히 지하수 등을 식수로 사용하는 도서지역의 경우 식수 공급에 어려움이 있으므로 상수도 설치 또는 하천 정비 등 원활한 수자원 공급 체계 마련 필요
- 이에 따라, 물 관리 부문에서는 ‘회복력이 높은 도시 조성’을 목표로 생태적으로 건강한 물 환경 개선을 추진방향으로 설정함

2.4.2. 추진전략

- 생태적으로 건강한 물 환경 개선을 위해 ‘기후변화를 고려한 수자원 관리’와 ‘기후변화로 인한 침수 피해 저감’을 추진전략으로 채택

2.4.3. 추진과제

- ‘기후변화를 고려한 수자원 관리’에 대한 추진과제로는 ‘물 자급능력 강화’ 선정
- ‘기후변화로 인한 침수 피해 저감’에 대한 추진과제로는 ‘저영향개발(LID)기법에 따른 물 관리’와 ‘수해상습지 지속적 관리’ 선정

<표 134> 물 관리 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
물 관리	기후변화를 고려한 수자원 관리	물 자급능력 강화
	기후변화로 인한 침수 피해 저감	저영향개발(LID)기법에 따른 물 관리
		수해상습지 지속적 관리

2.5. 산림/생태계 부문 총괄

2.5.1. 추진방향 및 세부 목표

- 개발 위주의 정책으로 산림의 면적이 감소하고 기후변화로 인해 산림 환경이 변화함에 따라 유해/교란종 유입률 증가 및 병해충 증가 등 산림파괴 가속화
- 이에 산림재해예방 및 대응체계 확립을 통해 산림자원을 보호하고 조기 예찰 및 효율적 적기 방제로 산림생태계의 건강성을 유지하는 산림자원 보전사업 시행 필요
 - 인천광역시의 경우 타 기후노출에 비해 산림/생태계 부문에서의 리스크가 상대적으로 낮은 편이나 일부 지역들의 경우 녹지 조성 비율이 낮으므로 녹화사업 필요
- 한편 기후변화 및 급격한 도시화, 산업화에 따라 온실가스의 발생량이 증가하고 있으므로 탄소흡수원을 확대하기 위해 시민 생활권 주변에 녹색공간을 조성함으로써 탄소흡수원 역할뿐만 아니라 인천광역시민에게 녹색쉼터 제공 필요

- 이에 따라 산림/생태계 부문에서는 “회복력이 높은 도시 조성”을 목표로 산림기능 회복력 유지 증진을 추진방향으로 설정

2.5.2. 추진전략

- 산림기능 회복력 유지 증진을 위한 추진전략으로 ‘지속가능한 생태계 보전’과 ‘산림기능 및 회복력 증진’ 채택

2.5.3. 추진과제

- ‘지속가능한 생태계 보전’에 대해서는 ‘생물다양성 보전’을 추진과제로 선정
- ‘산림기능 및 회복력 증진’에 대해서는 ‘지속적인 숲 조성 및 가꾸기’와 ‘산림재해 예방 및 대응’을 추진과제로 선정

<표 135> 산림/생태계 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
산림/ 생태계	지속가능한 생태계 보전	생물다양성 보전
	산림기능 및 회복력 증진	지속적인 숲 조성 및 가꾸기
		산림재해 예방 및 대응

2.6. 인프라/국제협력 부문 총괄

2.6.1. 추진방향 및 세부 목표

- 신(新)기후체제 출범이후 정부가 온실가스 감축목표를 확정 제출함에 따라 인천광역시 또한 기후와 환경분야 정책 연구 총괄을 통한 기후변화 대응 글로벌 녹색도시 기반 조성 필요
- 인천광역시의 국제적 위상에 걸맞게 기후변화 적응 부문에서도 네트워크의 활용과 소통을 확대하기 위한 지원과 홍보 필요
- 비산업부문에서는 기후변화 대응사업의 일회성, 지엽적 진행으로 인해 지자체 기후변화 대응 국고보조사업 모델 구축 및 집중성이 미흡한 상황으로 감축-적응 공동 편익을 극대화한 지역단위의 특화된 사업을 추진하는 것 또한 중요할 것으로 판단

- 이에 따라 인프라/국제협력 부문에서는 ‘기후변화 적응을 선도하는 도시’를 목표로 국내외 네트워크 강화를 통한 지식기반 구축을 추진방향으로 설정

2.6.2. 추진전략

- 인천광역시를 ‘기후변화 적응을 선도하는 도시’로 만들기 위해 ‘기후변화 적응정책 이행기반 강화’를 추진전략으로 채택

2.6.3. 추진과제

- ‘기후변화 적응정책 이행기반 강화’에 대한 추진과제로 ‘기후변화 자체평가 역량 강화’, ‘기후변화 적응 관련 네트워크 강화’, ‘기후변화 완화/적응 지식기반 구축’, ‘기후변화 완화/적응 관련 시범사업 추진’ 선정

<표 136> 인프라/국제협력 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 강화	기후변화 자체평가 역량 강화
		기후변화 적응 관련 네트워크 강화
		기후변화 완화/적응 지식기반 구축
		기후변화 완화/적응 관련 시범사업 추진

2.7. 기후감시예측 부문 총괄

2.7.1. 추진방향 및 세부목표

- 인천광역시가 2016년을 ‘온실가스 감축 원년의 해’로 지정하면서 기후변화 적응정책을 지속적으로 시행할 경우 건강, 재난/재해, 농수산, 산림/생태계 등 여러 요소를 고려해야 하므로 이에 대한 통합적인 접근이 필요하지만 실무에서는 관련 정보 부족 및 분야 구분의 모호성 등으로 인해 기후변화 적응정책을 추진하는데 어려움이 있어 기후변화 적응대책과 관련하여 각종 조사·연구를 위한 과학적 정책지원 자료 제공 필요

- 이에 따라 ‘기후변화 적응을 선도하는 도시’를 목표로 기후변화 대응 통합접근을 위한 사전기반 구축을 추진방향으로 설정

2.7.2. 추진전략

- 인천광역시 기후대기 오염물질 측정기반 구축을 위해 추진전략으로 ‘기후변화에 대한 과학적 기반 구축’ 채택

2.7.3. 추진과제

- ‘기후변화에 대한 과학적 기반 구축’에 대해 ‘과학적인 기후변화 모니터링’을 추진과제로 선정

<표 137> 기후감시 예측 부문 기후변화 적응대책 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
기후감시 예측	기후변화에 대한 과학적 기반 구축	과학적인 기후변화 모니터링

2.8. 부문별 세부실천계획

① 기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화

건강	(전략) 기후변화로 인한 건강피해 예방 및 관리
	(과제) 기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 사회경제적 성장 생활환경 변화로 알레르기질환 증가 추세
- 아토피·천식 질환에 따른 사회, 경제적 질병부담의 증가
- 기후변화 환경성 질환 예방·관리 의료기관 활성화 필요

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
I-1-가-1	기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	기존	건강증진과	‘17~ ‘21
I-1-가-2	기후변화 영향 관련 환경성 질환 예방·관리센터 활성화	기존확대	환경정책과	‘17~ ‘21

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
I-1-가-1	◦ 아토피·천식 예방관리사업 운영	◦ 아토피·천식 예방관리사업 확대 운영
I-1-가-2	◦ 인하대병원 알레르기비염 환경보건센터 사업	◦ 기후변화 영향 관련 환경성 질환 예방관리센터 활성화

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 아토피·천식 안심학교 운영 ◦ 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 ◦ 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 ◦ 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 ◦ 인천 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 ◦ 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 아토피·천식 안심학교 운영 ◦ 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 ◦ 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 ◦ 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 ◦ 인천 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 ◦ 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 아토피·천식 안심학교 운영 ◦ 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 ◦ 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 ◦ 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 ◦ 인천 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 ◦ 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 	

연도	연차별 추진계획	비고
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 아토피·천식 안심학교 운영 ◦ 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 ◦ 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 ◦ 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 ◦ 인천 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 ◦ 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 아토피·천식 안심학교 운영 ◦ 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 ◦ 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 ◦ 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 ◦ 인천 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 ◦ 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	576	2,462	468	480	492	505	517
국비	168	1,825	355	360	365	370	375
시비	84	161	27	30	32	35	37
군·구비	324	476	86	90	95	100	105

라. 기대효과

- 건강예보 등 정보제공, 예방관리 수칙 준수 홍보 등을 통한 자가 관리 능력 향상, 증상의 악화 방지로 삶의 질 개선
- 화분증 예방관리 가이드라인 개발의 기초자료로 활용
- 기후변화와 관련된 환경요인을 규명하고 관리하는 기반으로 작용
- 국내 소아청소년의 지역별 맞춤형 알레르기 질환 관리대책 수립시 근거자료로 활용

마. 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(I-1-가-1)기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서		건강증진과	연락처	032-440-1592
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)		
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)		
	연계성	제2차 국가대책	2-1-3-3 환경성 질환 어린이 진료 서비스 제공		
		종합분석·진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사업성적	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> 알레르기질환 치료법에 대한 무분별한 정보 과다로 과학적 치료 및 신뢰성 있는 정보 및 교육 제공 등 예방관리에 대한 인식 고취 시급 		
사업내용	추진계획	2017	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식 안심학교 운영 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 		
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식 안심학교 운영 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 		
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식 안심학교 운영 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 		
		2020	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식 안심학교 운영 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 		
		2021	<ul style="list-style-type: none"> 아토피·천식 안심학교 운영 취약계층 알레르기 질환 환자치료 및 관리 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 		

예산 운영	구분	예산계획(‘17~’ 21)					(단위 : 백만원)	
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	국비	325	55	60	65	70	75	
	시비	161	27	30	32	35	37	
	군·구비	476	86	90	95	100	105	
	기타	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	◦ 지역사회 네트워크를 활용하여 알레르기분야 전문가 섭외, 강의를 통해 알레르기 질환에 대한 올바른 지식 전달 ◦ 다양한 홍보매체 등을 활용 적극적인 홍보 극대화						
	지표명(단위)		현재 수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	아토피·천식 안심학교 운영		80	86	90	90	95	95
	취약계층 알레르기 질환 환자 치료 및 관리		800	850	850	900	900	950
	아토피·천식 예방관리 교육·홍보		160	165	165	170	170	175
	목표달성도		☐ 초과달성 ☐ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타 ()					
측정방식(산출근거)		안심학교 운영, 취약계층 환자치료 및 관리 추진 횟수, 아토피·천식 예방관리 교육홍보 추진 횟수 (지역보건의료정보시스템 통계)						

기본정보	사업명		(I-1-가-2)기후변화 영향 관련 환경성질환 예방 관리센터 활성화	사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서		환경정책과	연락처	032-440-3544
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)		
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)		
	연계성	제2차 국가대책	-		
		종합분석·진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사업성격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input checked="" type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input checked="" type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input checked="" type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 (연구)		
	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> 알레르기 질환에 영향을 미치는 유해요인은 다양하게 존재하므로 지속적인 연구가 필요 알레르기 질환의 유병률 및 감작률이 유의하게 높은 지역에 대해 우선순위를 두어 실질적인 예방관리가 필요 		
사업내용	추진계획	2017	<ul style="list-style-type: none"> 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 인천지역 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 알레르기 질환 캠프, 무상진료, 찾아가는 강좌 실시 		
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 인천지역 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 인천 중구 소아청소년 500명 대상 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 도서지역 환경보건교실 실시 		
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 인천, 서울, 경기지역 공중화분 측정소 5곳 운영 인천지역 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 인천 중구 소아청소년 500명 대상 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 알레르기 질환 캠프, 무상진료, 찾아가는 강좌 실시 		

	2020	○ 공중화분 예보·경보를 위한 기초자료 분석 - 지역별 주요 화분 우점종 선정 - 알레르기 질환에 관여하는 공중화분 표본 슬라이드 제작 ○ 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 - 알레르기 질환 캠프, 무상진료, 찾아가는 강좌 실시 - 효율적인 자기 관리 프로그램 개발						
	2021	○ 화분증 진단 및 예방관리 가이드라인 개발 ○ 인천지역 소아청소년 유병률 및 알레르기 원인물질 조사 - 인천 지역 내 중구/도서지역 비교 분석 - 지역별 알레르기 질환 유해물질 선정 ○ 취약계층 대상 알레르기 질환 예방관리 프로그램 운영 - 알레르기 질환 캠프, 무상진료, 찾아가는 강좌 실시 - 자기 관리 프로그램 적용/평가						
예산 운영	구분	예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비	1,500	300	300	300	300	300	
	시비							
	군·구비							
	기타							
성과 분석	주요성과	환경성질환 관련 정보제공 및 예방 가이드라인 제시 등 교육·홍보를 통한 국민의 인지도 향상 및 국민 건강피해 예방·저감						
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	○ 알레르기비염 소아의 DB 구축 및 모니터링 - 공중화분 감시체계 구축		1식	1식	1식	1식	1식	1식
	○ 환경요인과 질환 간의 상호작용 연구 - 연구 논문작성		2건	2건	2건	2건	2건	2건
	- 화분증 진단 및 예방관리 가이드라인 개발		-	-	-	-	-	1건
	○ 알레르기 질환 교육·홍보		30회	20회	20회	20회	20회	20회
	목표달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 부분달성 □ 미달성					
	지표유형		□ 정량 □ 정성 <input checked="" type="checkbox"/> 혼합 □ 기타 ()					
측정방식(산출근거)		모니터링 자료, 알레르기 질환 교육·홍보실적 등						

② 기후변화 관련 감염병 대응체계 강화

건강	(전략) 기후변화로 인한 건강피해 예방 및 관리
	(과제) 기후변화 관련 감염병 대응체계 강화

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 위생의 개선, 백신 접종, 의료시스템의 강화로 인하여 감염병 발생이 지속적으로 감소하였으나 1990년대 이후 기후변화와 관련성이 높은 질병으로 분류되는 쯔쯔가무시증, 말라리아, 세균성이질, 신증후군출혈열, 렙토스피라증, 발진열 등은 증가추세를 보임
- 또한 기후변화가 지역의 기온, 강수와 함께 극한 기상변화, 해수면 상승 등을 야기하고 이와 같은 환경요건이 병원체의 생존과 증식, 전파 등에 영향을 주어 식수 및 사람들이 이용하는 민물과 해수에 영향을 미쳐 먹는 물과 어패류가 오염되고, 이에 따라 식품이 오염되어 감염병 발생을 증가시킬 수 있음(Rose JM et al, 2001)

국내 기온이 1℃ 상승할 경우 쯔쯔가무시, 세균성 이질, 렙토스피라, 말라리아, 장염비브리오, 세균성이질 감염병의 평균 발생률이 4.27% 증가할 것으로 추정

- 기후변화는 이미 피할 수 없는 현상이며 지금까지와는 다른 새로운 위협으로 등장하고 있음. 특히 기후변화로 인한 부정적인 영향 중에서도 건강피해는 가장 심각한 영향이며 이 중 감염병으로 인한 피해 예방을 최소화하기 위한 적극적인 대책 마련 필요
- 기후변화에 따른 기온상승은 모기밀도 증가, 분포지역 확대를 야기하여 말라리아, 쯔쯔가무시증 등 토착성 매개체 전파질환의 증가 및 뎅기열 등 아열대성 매개체 전파질환의 국내 발생가능성 증가
- 매개체 감시와 방제 전략 수립 등 기후변화로 인한 직·간접적 건강 피해 대책 마련 필요

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
I-1-나-1	기후변화에 따른 감염병 안전망 구축	기존	보건정책과	‘17~ ‘21
I-1-나-2	기후변화에 따른 매개 감염병 관리강화	기존	보건정책과	‘17~ ‘21

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
I-1-나-1	<ul style="list-style-type: none"> 신종 감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비대응 역량 함양 	<ul style="list-style-type: none"> 신종 감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비대응 역량 함양
I-1-나-2	<ul style="list-style-type: none"> 말라리아 퇴치사업 	<ul style="list-style-type: none"> 말라리아 퇴치사업

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 기후변화에 따른 감염병 발생양상의 변화 및 효과적 정책수립을 위한 협력 기구 필요성에 따라 감염병관리본부 설치·운영

※ 2017년도 질병관리본부에서 공모하여 선정 예정

- 말라리아 퇴치사업 수행 및 적극적인 방제에도 불구하고 일부지역에서 환자 발생 증가
- 환자·모기 간 감염 생태 고리 단절을 위해서는 환자 조기 발견 및 치료, 완치 상태 점검이 중요
- 말라리아 환자 대상 조기치료부터 완치 여부 확인 사업 수행

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 말라리아 퇴치사업 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 말라리아 퇴치사업 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 말라리아 퇴치사업 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 말라리아 퇴치사업 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 말라리아 퇴치사업 	

다. 소요예산

(단위 : 백만 원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산 계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	7,449	9,210	1,842	1,842	1,842	1,842	1,842
국비	2,916	5,315	1,063	1,063	1,063	1,063	1,063
시비	4,533	3,040	608	608	608	608	608
군·구비		855	171	171	171	171	171

라. 기대효과

- 기후변화에 따른 감염병 발생의 억제 및 건강 피해 최소화
- 매개체 감염병 확산 방지 및 조기퇴치로 시민 건강 보호

마. 세부사업 연차별 추진계획

기본정보	사업명		(I-1-나-1) 기후변화에 따른 감염병 안전망 구축			사업기간		'17~ '21	
	주관부서		보건정책과			연락처		032-440-2787	
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~'21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 ('22~)						
	연계성	제2차 국가대책	-						
		종합분석·진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
사업성격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()							
	비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()							
	사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()							
사업내용	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> 기후변화에 따른 신종·재출현 감염병 발생 증가, 불안감 고조 						
	추진계획	2017	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 						
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 						
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 						
		2020	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 						
		2021	<ul style="list-style-type: none"> 신종감염병 대응체계 확립 감염병 감시체계 강화 감염병 대비·대응 역량 함양 						
예산운영	구분	예산계획('17~ '21) (단위 : 백만원)							
		총계	'17	'18	'19	'20	'21		
	국비	4,410	882	882	882	882	882		
시비	2,185	437	437	437	437	437			
성과분석	주요성과		<ul style="list-style-type: none"> 해외 오염지역 입국자 추적조사 감염병 위기대응 훈련 						
	지표명(단위)		현재 수준	목표수준					
				'17	'18	'19	'20	'21	
	해외 오염지역 입국자 추적조사		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	감염병 위기대응 훈련		6회	6회	6회	6회	6회	6회	
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input checked="" type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타()							
측정방식(산출근거)		추적조사 시스템 수집 및 훈련 실시 결과 확인							

	사업명		(1-1-나-2)기후변화에 따른 매개 감염병 관리강화		사업기간	'17~ '21
	주관부서		보건정책과		연락처	032-440-2743
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 ('22~)			
기본정보	연계성	제2차 국가대책	-			
		종합분석·진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
	사업성격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
비구조적 대책		<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()				
사회적 대책		<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()				
사업내용	현황·문제점		-			
	추진계획	2017	◦ 말라리아 퇴치사업 - 위험지역 감염자 관리 강화 - 보건소 및 지역사회 중심의 조기감시·진단체계 구축 - 효과적인 방제사업 추진			
		2018	◦ 말라리아 퇴치사업 - 위험지역 감염자 관리 강화 - 보건소 및 지역사회 중심의 조기감시·진단체계 구축 - 효과적인 방제사업 추진			
		2019	◦ 말라리아 퇴치사업 - 위험지역 감염자 관리 강화 - 보건소 및 지역사회 중심의 조기감시·진단체계 구축 - 효과적인 방제사업 추진			
		2020	◦ 말라리아 퇴치사업 - 위험지역 감염자 관리 강화 - 보건소 및 지역사회 중심의 조기감시·진단체계 구축 - 효과적인 방제사업 추진			
		2021	◦ 말라리아 퇴치사업 - 위험지역 감염자 관리 강화 - 보건소 및 지역사회 중심의 조기감시·진단체계 구축 - 효과적인 방제사업 추진			

예산 운영	구분	예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)					
		총계	'17	'18	'19	'20	'21
	국비	905	181	181	181	181	181
	시비	855	171	171	171	171	171
	군·구비	855	171	171	171	171	171
	기타						
성과 분석	주요성과	◦ 말라리아 퇴치사업 운영을 통한 말라리아 사전 예방 및 조기 퇴치로 발생률 감소(104건('15.년 9월말)→67건('16.9.12현재))					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'17	'18	'19	'20	'21
	방제자원투입(보건소+위탁)	261	261	261	261	261	261
	모기밀도조사	30회	30	30	30	30	30
	목표달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	측정방식(산출근거)	방제자원투입 및 모기밀도조사(횟수)					

③ 기후변화 취약계층 대상 예방 교육 강화

건강	(전략) 기후변화 취약계층 대상 지원 확대
	(과제) 기후변화 취약계층 대상 예방 교육 강화

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 온실가스 배출 증가로 인한 기후변화가 생태계, 산업 경제계 및 건강분야 등 생활전반에 영향을 미칠 것으로 예상
- 폭염 및 한파에 노출 시 건강피해를 입기 쉬운 독거노인 등 취약계층 시민의 건강피해를 최소화하기 위한 예방 관리 체계 필요

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
I-2-가-1	취약계층대상자(방문건강관리사업)의 폭염 및 한파 대비 건강관리	기존	건강증진과	‘17~ ‘21

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
I-2-가-1	- 방문건강관리 취약계층 대상자 등록 및 관리 : 38,658건(누계)	- 취약계층에 대한 폭염 피해 여부확인 및 환자발생 시 응급처치방법 등 교육 - 대국민교육 및 홍보자료 각 군,구 보건소에 보급 - 취약노인 폭염 및 한파 대비 건강관리 서비스 제공

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 기존의 방문건강관리사업의 취약계층 대상자 외에 보건소 방문 65세 이상 어르신 및 시민대상 예방·관리 교육 확대

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	8,123	11,480	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296
국비	4,063	5,730	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
시비	4,063	2,910	582	582	582	582	582
군·구비		2,840	568	568	568	568	568

라. 기대효과

- 기후변화 취약계층 건강관리를 통해 폭염으로 인한 사망감소 및 적응 능력 향상

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(I-2-가-1)취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강관리	사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서		건강증진과	연락처	032-440-1595
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)		
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)		
	연 계 성	제2차 국가대책 종합분석· 진단결과	2-1-1-3 보건소 단위 기후변화 건강 취약계층 관리체계 구축		
			<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
사 업 내 용	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> 폭염, 한파에 노출시 건강피해를 입기 쉬운 독거노인 등 취약계층 시민의 건강관리 지원체계를 통해 피해 최소화 		
	추 진 계 획	2017	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 		
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 		
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육 		

		2020	◦ 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ◦ ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 ◦ 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육					
		2021	◦ 방문건강관리사업 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 정보 전달 체계 구축 ◦ ‘무더위 쉼터’ 위치 이용안내 활동 행동요령 교육·홍보 ◦ 폭염 관련 건강영향 및 응급처치 방법 교육					
예산 운 영	구분	예산계획(‘17~’ 21) (단위 : 백만 원)						
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	국비	5,730	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	
	시비	2,910	582	582	582	582	582	
	군·구비	2,840	568	568	568	568	568	
	기타	-	-	-	-	-	-	
성 과 분 석	주요성과		폭염 취약계층 건강관리를 통해 폭염으로 인한 사망감소 및 적응 능력 향상					
	지표명(단위)		현재 수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	방문건강관리 등록 가구수		37,000	37,100	37,200	37,300	37,400	37,500
	목표달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 부분달성 □ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타 ()					
측정방식(산출근거)		방문건강관리 등록 가구수 (지역보건의료정보시스템 통계)						

④ 기후변화 취약 지역 개선

건강	(전략) 기후변화 취약 계층 대상 지원 확대
	(과제) 기후변화 취약 지역 개선

가. 과제 개요

☐ 배경 및 필요성

- 기후변화에 따른 폭염 강도, 일수 증가 및 기온 상승에 따른 온열환자 증가 등 폭염 피해 증가 예상
- 사전 대비체계 구축 등 폭염 피해 경감을 위하여 무더위 쉼터 운영으로 사전 예방

☐ 추진 근거

- 「2016년 폭염 대응 종합 대책 통보」(국민안전처 자연재난 대응과 -1861, '16. 5. 20)
- 「2016년 폭염 대응 종합 대책 수립」(인천광역시 재난예방과 -5897, '16. 5. 24)

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업 번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조 부서)	추진기간
I-2-나-1	폭염 무더위 쉼터 확대	신규	재난예방과	'17~ '21
I-2-나-2	취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대	신규	환경정책과	'17~ '21

☐ 추진실적

사업 번호	기존 추진실적('12~' 16)	제2차 계획('17~' 21)
I-2-나-1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 폭염 피해 예방 T/F 구성 운영 - 운영기간 : '16. 6월 ~ 9월 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 폭염대비 T/F 구성 운영
I-2-나-2	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사회취약계층 환경성질환예방 사업 추진실적 : '12~'16년 572건(진단가구수) ◦ 2016년도 환경부와 인천광역시 환경성 질환 업무협약 체결 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경부 사회취약계층 환경성 질환 예방사업에 적극 참여 - 사회복지정책과 취약계층 지원 사업과 연계하여 협업 추진 - 환경부와 환경성 질환 업무협약 지속 추진

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 무더위 쉼터 확대('15년 661개소 → '16년 672개소 (증 11))

	시설 현황(개소)											
	계	노인 시설	복지 회관	마을 회관	보건 소	주민 센터	면동 사무소	종교 시설	금융 기관	정자	공원	기타*
계	672	568	4	0	3	77	11	1	4	0	0	4
중구	22	8	2		1		11					
동구	34	27	1			5		1				
남구	34	31	1			2						
연수구	32	17				13			2			
남동구	158	158										
부평구	54	26			1	22			2			3
계양구	32	23				9						
서구	54	36				18						
강화군	232	222			1	8						1
옹진군	20	20										

- 생활수준 향상 및 의료기술 발달에 따라 급속한 고령화로 전체 인구의 13.6%(65세 이상 인구)인 환경에 취약한 노령인구의 환경오염 문제·기후변화 등에 대한 개인적 건강관리는 상대적으로 취약하여 기존 취약계층 발굴 범위의 확대 필요

○ 신규 발굴 사업

- 고령화 가속화, 기후변화에 따른 노령인구 건강 피해 가중에 따라 어르신들의 건강한 삶 확보를 위한 환경 보건 대책 필요

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 무더위 쉼터 확대(682개소) ◦ 환경부 사회취약계층 환경성 질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층 지원 사업 연계 추진 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 무더위 쉼터 확대(692개소) ◦ 환경부 사회취약계층 환경성 질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층 지원 사업 연계 추진 	

연도	연차별 추진계획	비고
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 무더위 쉼터 확대(702개소) ◦ 환경부 사회취약계층 환경성 질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층 지원 사업 연계 추진 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 무더위 쉼터 확대(712개소) ◦ 환경부 사회취약계층 환경성 질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층 지원 사업 연계 추진 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 무더위 쉼터 확대(722개소) ◦ 환경부 사회취약계층 환경성 질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층 지원 사업 연계 추진 	

다. 소요예산 : 비 예산

라. 기대효과

- 사전 대비체계 구축 등 폭염 피해 경감을 위하여 무더위 쉼터 운영으로 사전 예방
- 폭염 강도, 일수 증가 및 기온 상승에 따른 온열환자 경감
- 국가 환경 보건 복지 서비스 사업에 참여하여 효율적인 사업 추진 및 홍보
- 기후변화에 상대적으로 취약한 복지사각지대의 시민들에게 환경 보건정책과 복지 서비스 제공하여 삶의 수준 제고

마. 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(I-2-나-1) 폭염 무더위 쉼터 확대		사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서		재난예방과		연락처	032-440-3368
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	-			
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 (국민안전처 재난관리평가)			
	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 (국민안전처 재 난관리평가)				

	사업성격	비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 (국민안전처 재난관리평가)					
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
사업내용	현황·문제점		◦ 기후변화에 따른 폭염강도, 일수 증가 및 기온상승에 따른 온열환자 증가 등 폭염피해 증가 예상 ◦ 사전 대비체계 구축 등 폭염피해 경감을 위하여 무더위 쉼터 운영으로 사전예방					
	추진계획	2017	무더위 쉼터 확대(682개소)					
		2018	무더위 쉼터 확대(692개소)					
		2019	무더위 쉼터 확대(702개소)					
		2020	무더위 쉼터 확대(712개소)					
		2021	무더위 쉼터 확대(722개소)					
예산운영	구분	예산계획('17~'21) (단위:백만원,)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	시비	-	-	-	-	-	-	
	군·구비	-	-	-	-	-	-	
	기타(주민자부담)	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과		◦ 무더위 쉼터 확대('15년 661개소 →' 16년 672개소 (증11))					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	무더위 쉼터 확대		672	682	692	702	712	722
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
측정방식(산출근거)		무더위 쉼터 확대 지정 개소수						

기본정보	사업명		(I-2-나-2) 취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대			사업기간		‘17~ ‘21	
	주관부서		환경정책과			연락처		032-440-3543	
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)						
	연계성	제2차 국가대책	-						
		종합분석·진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	사업성격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
비구조적 대책		<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()							
사회적 대책		<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()							
사업내용	현황·문제점		◦ 사업이 이원화 되어 있어 진단은 한국환경산업기술원에서 실시하고, 개선은 사회복지정책과(자원봉사센터)에서 실시하고 있어 가구를 여러번 방문해야 하는 어려움이 있음						
	추진계획	2017	◦ 환경부 사회취약계층 환경성질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층지원 사업과 연계하여 협업추진						
		2018	◦ 환경부 사회취약계층 환경성질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층지원 사업과 연계하여 협업추진						
		2019	◦ 환경부 사회취약계층 환경성질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층지원 사업과 연계하여 협업추진						
		2020	◦ 환경부 사회취약계층 환경성질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층지원 사업과 연계하여 협업추진						
		2021	◦ 환경부 사회취약계층 환경성질환 예방사업 참여 ◦ 사회복지정책과의 취약계층지원 사업과 연계하여 협업추진						
예산운영	구분		예산계획(‘17~’ 21) (단위 : 백만원)						
			총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	국비		-	-	-	-	-	-	
	시비		-	-	-	-	-	-	
	군·구비		-	-	-	-	-	-	
	기타		-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과		◦ 사회취약계층의 환경복지서비스 수혜 혜택 극대화						
	지표명(단위)		현재수준	목표수준					
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	◦ 사회취약계층 환경성질환 예방사업 진단가구(수)		500	520	540	560	580	600	
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
측정방식(산출근거)		진단가구수(환경산업기술원 제공)							

⑤ 사적 부문 기후변화 적응 능력 향상

재난/재해	(전략) 도심 기후변화 적응 능력 향상
	(과제) 사적 부문 기후변화 적응 능력 향상

가. 과제 개요

- ☐ 배경 및 필요성
 - 현행 사유재산 피해 지원 보완, 국민의 자율방재 의식 고취
 - 국가 재정 부담 완화 및 실질적 복구비 지원(복구비 기준 90%까지 보험금 지급)
- ☐ 보험 종류

상품 종류	보험목적물	상품 내용
상품 I	주택(동산특약), 온실	정액보상형 보험
상품 II	주택(동산특약), 세입자 동산	지자체를 통한 단체 가입, 정액보상형 보험
상품 III	공동주택(동산 제외)	실손 비례보상형 보험

☐ 풍수해보험료 지원

정부 및 지자체는 보험 가입자의 부담을 최소화하고 보험 가입을 촉진하고자 보험료의 일부를 지원

구분	국비지원율	지방비 지원율	자부담율	비고
복구비 90% 보상형	47%	8%	45%	
복구비 70% 보상형	52%	10%	38%	
차상위계층 주택	62%	14%	24%	
기초생활수급자 주택	69%	17%	14%	

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업 번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조 부서)	추진기간
II-1-가1	풍수해보험 사업	기존	재난예방과	‘17~ ‘21

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('12~' 16)	제2차 계획('17~' 21)
II-1-가1	<ul style="list-style-type: none"> 지역주민설명회 등 적극적인 홍보 및 각동 주민센터 복지담당자를 통한 풍수해보험 가입 독려 동 주민센터 행사 및 통·반장 회의 시 홍보, 구정 홍보 소식지, 현수막, 반상회 등을 통한 적극적인 홍보 전개 	<ul style="list-style-type: none"> 풍수해보험 시비 지원 주민설명회, 반상회 등을 통한 적극적인 홍보

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 풍수해보험에 대한 수차례 홍보에 불구하고, 주민들의 보험에 대한 인식 부족 및 도시지역 특성상 주택 파손 등 피해 발생 가능성이 낮음으로 인한 보험 가입률 저조
- 2016.9.12. 일 규모 5.8 지진 피해로 지진 보장 보험에 대한 국민 관심 급증
- 각 동 주민센터 행사 및 통·반장 회의 시 홍보, 구정 홍보 소식지, 현수막, 반상회 등을 통한 적극적인 홍보 전개
- 현장 가입 설명회 실시, 읍면동 풍수해보험 가입 창구 운영
- 전단지 등 홍보물에 지진 피해 보장 부각하여 설명

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> 풍수해보험 시비 8백만 원 지원(10개 군·구) - 보험 가입 건수 : 주택 6,100건, 온실 40,000㎡ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보 소식지 등) 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> 풍수해보험 시비 9백만 원 지원(10개 군·구) - 보험 가입 건수 : 주택 6,200건, 온실 41,000㎡ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보 소식지 등) 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> 풍수해보험 시비 10백만 원 지원(10개 군·구) - 보험 가입 건수 : 주택 6,300건, 온실 42,000㎡ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보 소식지 등) 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> 풍수해보험 시비 11백만 원 지원(10개 군·구) - 보험 가입 건수 : 주택 6,400건, 온실 43,000㎡ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보 소식지 등) 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> 풍수해보험 시비 12백만 원 지원(10개 군·구) - 보험가입 건수 : 주택 6,500건, 온실 44,000㎡ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보 소식지 등) 	

다. 소요예산

(단위 : 백만 원)

구분	그간 투자액 (‘12~‘16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	-	725	137	141	145	149	153
국비	-	375	73	74	75	76	77
시비	-	50	8	9	10	11	12
군·구비	-	50	8	9	10	11	12
기타 (주민 자부담)	-	250	48	49	50	51	52

라. 기대효과

- 실질적인 복구비 지원을 통한 피해 주민 생활 안정 도모
- 현행 무상 지원 복구비 수요 감소로 국가 재정 부담 완화

마. 세부사업 연차별 추진계획

기본정보	사업명		(Ⅱ-1-가-1) 풍수해보험 사업		사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조 부서)		재난예방과		연락처	032-440-3368
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
	연계성	제2차 국가대책	-			
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 (국정시책 합동평가)			
	사업성격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(국정평가)			
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(국정평가)			
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()			

사업내용	현황·문제점		○ 풍수해보험에 대한 수차례 홍보에 불구하고, 주민들의 보험에 대한 인식 부족 및 도시지역 특성상 주택파손 등 피해발생 가능성이 낮음으로 인한 보험 가입률 저조 ○ 2016.9.12.일 규모 5.8 지진 피해로 지진 보장 보험에 대한 국민 관심 급증 ○ 각 동 주민센터 행사 및 통·반장회의 시 홍보, 구정 홍보소식지, 현수막, 반상회 등을 통한 적극적인 홍보 전개					
	추진계획	2017	○ 풍수해보험 시비 8백만원 지원(10개 군·구) ○ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보소식지 등)					
		2018	○ 풍수해보험 시비 9백만원 지원(10개 군·구) ○ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보소식지 등)					
		2019	○ 풍수해보험 시비 10백만원 지원(10개 군·구) ○ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보소식지 등)					
		2020	○ 풍수해보험 시비 11백만원 지원(10개 군·구) ○ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보소식지 등)					
		2021	○ 풍수해보험 시비 12백만원 지원(10개 군·구) ○ 풍수해보험 가입 홍보(문자 전광판, 반상회보, 구정 홍보소식지 등)					
예산운영	구분		예산계획(‘17~’ 21) (단위:백만원, 기준:일반가입자 단독주택80㎡)					
			총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	국비	375	73	74	75	76	77	
	시비	50	8	9	10	11	12	
	군·구비	50	8	9	10	11	12	
	기타(주민자부담)	250	48	49	50	51	52	
성과분석	주요성과		○ 2016.9.12.일 규모 5.8 지진 피해로 국민 관심 급증 ○ 2016 예기치 못한 풍수해(태풍, 지진 등)에 시민 스스로 대처					
	지표명(단위)		현재 수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	풍수해보험 가입 건수(주택)		6,070	6,100	6,200	6,300	6,400	6,500
	구정소식지, 전광판 홍보 등		12	12	12	12	12	12
	목표달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 부분달성 □ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타 ()					
측정방식(산출근거)			풍수해보험 가입 건수 및 가입 홍보 회수					

⑥ 도심 방재 자원 효율적 관리

재난/재해	(전략) 도심 기후변화 적응 능력 향상
	(과제) 도심 방재 자원 효율적 관리

가. 과제 개요

☐ 배경 및 필요성

○ 각 기관·단체에서 관리하고 있는 재난관리자원의 공동 활용을 위한 시스템을 구축하여 체계적·효율적 자원관리

* 각 부처 및 민간에서 보유하고 있는 방재 자원을 통합, 활용할 수 있는 제도적·시스템적 개선책 마련 추진(대통령 지시사항, '13. 4. 5 / 국정과제)

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업 번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조 부서)	추진기간
II-1-나1	재난관리자원 공동 활용시스템 활용 대상 확대	신규	재난대응과 (전 부서)	'16~ '17

* 국민안전처에서 시스템을 개발하고 각 지자체에서 시스템 자원 현행화 실시

☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('15~' 16)	향후계획('17)
II-1-나1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 공동 활용시스템 1단계 구축 - 각 시도 시군구 등 공공기관 재난관리자원을 현행화 ◦ 공동 활용시스템 2단계 구축 - 각 시도, 시군구 공공기관의 재난관리자원을 물품관리 시스템과 연계하여 자원을 현행화 - 산하단체 및 민간단체(대한 건설기계협회)까지 확대 시행 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 공동 활용시스템 3단계 구축 - 전(全) 재난관리 책임기관(지자체, 부처, 유관기관) 및 민간단체 적용

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 물품관리 시스템과 연계된 재난자원을 관리함으로써 각 실(과) 별 자원담당자가 지정되어 자원관리를 체계적이고 조직적으로 관리할 수 있게 되었음
- 범국가적으로 재난자원을 보유, 공유, 활용할 수 있도록 하여 대규모 재난 시에도 부족한 자원을 즉각적으로 배치할 수 있도록 개선함

다. 소요예산 : 비 예산(국민안전처 통합구축)

라. 기대효과

- 공공기관(중앙기관 및 지방자치단체, 산하단체 포함) 및 유관기관이 보유한 자원 현황을 공유할 수 있게 됨
- 부족한 자원은 공동 활용 할 수 있는 체계를 확립 함

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(II-1-나-1) 재난관리자원 공동 활용시스템 활용대상 확대		사업기간	‘15~ ‘17
	주관부서 (협조부서)		재난대응과		연락처	032-440-1852
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-4. 재해피해예방 공동대응체계 마련 및 재난안전관리 시스템 구축·운영			
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()			

예산 운영	구분	국민안전처(재난자원관리과) 추진						
		총계	‘16	‘17	‘18	‘19	‘20	
	국비	10	10	-	-	-	-	
	시비	-	-	-	-	-	-	
	군·구비	-	-	-	-	-	-	
	기타	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	◦ 전 부처(중앙, 지자체, 산하단체) 및 유관기관 자원을 공유함으로써 재난자원을 공동활용 할 수 있는 범위 확대 ◦ 각 실과별 재난자원담당자 지정으로 재난시 시스템에 의한 자원지원 및 배정 등 관리체계 확립						
	지표명(단위)		현재 수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	재난관리자원 외부기관 시스템 연계율		90%	100%				
	목표달성도		□ 초과달성 <input checked="" type="checkbox"/> 달성 □ 부분달성 □ 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타 ()					
측정방식(산출근거)		재난관리자원 외부기관 시스템 연계비율						

7] 기후변화 적응 재배기술 지원

농수산	(전략) 기후변화 적응형 농업 기반 구축
	(과제) 기후변화 적응 재배기술 지원

가. 과제 개요

☐ 배경 및 필요성

- 토양검정 결과와 양분수지를 감안 맞춤형 비료 공급 사업 추진
- 예찰 체계에 의한 정기·수시 예찰 강화로 신속한 방제 기술 지도
- 병해충 적기방제를 통한 농작물 피해 최소화 및 안정생산에 기여

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업 번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조 부서)	추진기간
Ⅲ-1-가-1	벼농사 맞춤형 비료 적정 시용 에 의한 화학비료 감축 추진	기존	농업기술센터 (식량작물팀)	‘17~ ‘21
Ⅲ-1-가-2	벼 병해충 관찰 포 운영	기존	농업기술센터 (식량작물팀)	‘17~ ‘21

☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
Ⅲ-1-가-1	<ul style="list-style-type: none"> - 새해농업인실용교육을 통한 맞춤형비료 교육 실시 - 맞춤형비료 리플렛 제작 및 배포 - 농가 현장 방문을 통한 맞춤형 비료 지도 	<ul style="list-style-type: none"> - 맞춤형비료 시용 교육 실시(연 10회) - 리플렛 제작 및 배포/현장방문 - 적극적인 홍보(홈페이지, 농협, 군·구, 신문 등)
Ⅲ-1-가-2	<ul style="list-style-type: none"> - 벼 관찰포 운영 : 3개소 - 병해충 기동예찰 실시 : 3회 - 병해충방제통보서 발송 : 4회 	<ul style="list-style-type: none"> - 벼 관찰포 운영 : 3개소 - 병해충 기동예찰 실시 - 병해충방제통보서 발송 등

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 기존 농민들에게 지속적인 홍보 및 교육, 지도를 통해 인식의 전환 유도
- 병해충 최근 진단사진 및 도감자료 보완, 각 시군 담당자 공유
- 현장에서 직접 활용하고 담당자의 능력배양에 필요한 주기적인 교육 필요

○ 신규 발굴 사업 : 맞춤형 비료 관련 시범사업 검토(유기질 비료 공급 등)

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 맞춤형 비료 시용 교육 및 홍보 공급확대 ◦ 병해충 관찰포 운영 및 기동예찰 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 맞춤형 비료 시용 교육 및 홍보 공급확대 ◦ 병해충 관찰포 운영 및 기동예찰 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 맞춤형 비료 시용 교육 및 홍보 공급확대 ◦ 병해충 관찰포 운영 및 기동예찰 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 맞춤형 비료 시용 교육 및 홍보 공급확대 ◦ 병해충 관찰포 운영 및 기동예찰 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 맞춤형 비료 시용 교육 및 홍보 공급확대 ◦ 병해충 관찰포 운영 및 기동예찰 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	15.8	4.50	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
국비	2.35	2.25	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
시비	13.45	2.25	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45

라. 기대효과

- 맞춤형 비료 시용에 따른 화학비료 절감 및 시용 노력 절감
- 토양 양분수지 적정에 따른 비료 용탈 방지로 환경오염 개선
- 병해충 종합관리 운영 내실화로 병해충 피해 최소화

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(Ⅲ-1-가-1)벼농사 맞춤형비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 추진		사업기간	'17~ '21
	주관부서 (협조부서)		농업기술센터 (식량작물팀)	연락처	032-440-6922	
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (' 22~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	-			
종합분석· 진단결과		<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()				
사 업 성 격		구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
	비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input checked="" type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()				
	사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()				
사 업 내 용	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기존 농가들의 인식전환 필요 			
	추 진 계 획	2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 새해농업인실용교육을 통한 맞춤형 비료 교육 실시 ◦ 맞춤형 비료 리플렛 제작 및 배포 ◦ 농가 방문을 통한 현장 지도 			
		2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 새해농업인실용교육을 통한 맞춤형 비료 교육 실시 ◦ 맞춤형 비료 리플렛 제작 및 배포 ◦ 농가 방문을 통한 현장 지도 			
		2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 새해농업인실용교육을 통한 맞춤형 비료 교육 실시 ◦ 맞춤형 비료 리플렛 제작 및 배포 ◦ 농가 방문을 통한 현장 지도 			
		2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 새해농업인실용교육을 통한 맞춤형 비료 교육 실시 ◦ 맞춤형 비료 리플렛 제작 및 배포 ◦ 농가 방문을 통한 현장 지도 			
		2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 새해농업인실용교육을 통한 맞춤형 비료 교육 실시 ◦ 맞춤형 비료 리플렛 제작 및 배포 ◦ 농가 방문을 통한 현장 지도 			

예산운영	구분	예산계획('17~' 21)						(단위 : 백만원)
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비	비예산						
	시비							
	군·구비							
	기타							
성과분석	주요성과	○ 맞춤형 비료 시용 정착을 위한 리플렛 배부 ○ 맞춤형 비료 이용실태 설문 조사 및 농협, 구청 홍보 공문 발송 ○ 맞춤형 비료 시용 홍보 : 신문보도, mms 발송 ○ 맞춤형 비료 시용 교육 실시						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준					
			'17	'18	'19	'20	'21	
	교육 실적	1	1	1	1	1	1	
	홍보 실적	-	1	1	2	2	2	
	목표달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input checked="" type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
	지표유형	<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	측정방식(산출근거)	교육 회수 및 홍보 실적						

기본정보

사업명		(Ⅲ-1-가-2)벼 병해충 관찰포 운영		사업기간	‘17~ ‘21
주관부서 (협조부서)		농업기술센터 (식량작물팀)	연락처	032-440-6922	
사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
연 계 성	제2차 국가대책	-			
	종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
	비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input checked="" type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
	사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input checked="" type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()			

사업 내용	현황 · 문제점		◦ 병해충 진단시 도감 사진이 오래 됐고, 담당자의 전문적 교육 필요					
	추진 계획	2017	◦ 병해충관찰포 운영 - 3개소(생육시기별 발생 병해충 조사) ◦ 병해충 기동예찰 실시 - 지역별, 기간별 기동예찰 실시로 예찰활동 강화					
		2018	◦ 병해충관찰포 운영 - 3개소(생육시기별 발생 병해충 조사) ◦ 병해충 기동예찰 실시 - 지역별, 기간별 기동예찰 실시로 예찰활동 강화					
		2019	◦ 병해충관찰포 운영 - 3개소(생육시기별 발생 병해충 조사) ◦ 병해충 기동예찰 실시 - 지역별, 기간별 기동예찰 실시로 예찰활동 강화					
		2020	◦ 병해충관찰포 운영 - 3개소(생육시기별 발생 병해충 조사) ◦ 병해충 기동예찰 실시 - 지역별, 기간별 기동예찰 실시로 예찰활동 강화					
		2021	◦ 병해충관찰포 운영 - 3개소(생육시기별 발생 병해충 조사) ◦ 병해충 기동예찰 실시 - 지역별, 기간별 기동예찰 실시로 예찰활동 강화					
예산 운영	구분	예산계획(‘17~’ 21) (단위 : 백만원)						
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	국비	2.25	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
	시비							
	군 · 구비	2.25	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
	기타							
성과 분석	주요성과		◦병해충 종합관리 운영 내실화로 병해충 피해 최소화 ◦농작물 병해충 신속해결로 농작물 안정생산					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	병해충관찰포 운영(개소)		3	3	3	3	3	3
	목표달성도		☐ 초과달성 ☐ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타 ()					
측정 방식(산출근거)		6~9월 총8회 관찰포 조사 실시 및 결과 입력(NCPMS)						

Ⅷ 기후변화에 강한 작물 환경 조성

농수산	(전략) 기후변화 적응형 농업 기반 구축
	(과제) 기후변화에 강한 작물 환경 조성

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 인천시의 전·답 경지면적은 감소하고 있으나 과수원 면적은 지속적으로 증가하고 있으므로 대설·강풍 기상재해 대비 원예시설 내재해형 규격시설 확대 보급 필요성 증가
- 집중호우로 상시 침수가 있는 저지대의 농경지에 배수시설을 개선하여 농경지 침수 등 재해를 사전에 예방
- 방조제 중 노후 또는 파손되어 재해우려가 있는 취락시설을 개·보수하여 안정적인 영농기반 구축
- 강화군 북부지역 농업용수 부족문제를 개선하기 위하여 강화지역 농경지에 한강물 공급대책 마련이 필요

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅲ-1-나1	시설 원예분야 내재해형 시설(침단온실 등) 보급 확대	기존	농축산유통과	‘16~계속
Ⅲ-1-나2	상습침수 농경지 배수 개선	기존	농축산유통과	‘15~계속
Ⅲ-1-나3	강화지구 다목적 농촌용수 개발사업	신규	농축산유통과 (강화군 농정과)	‘17~ ‘19

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16)	계획('17)
III-1-나1	- 농작물(시설물)재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대	- 농작물(시설물)재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대
III-1-나2	- 배수개선사업 - 국가관리방조제 개보수사업 - 지방관리방조제 개보수사업	- 배수개선사업 - 국가관리방조제 개보수사업 - 지방관리방조제 개보수사업
III-1-나3	-	- 2017년 사업착수 - 2019년 사업준공

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 이상기후로 매년 반복되는 농업용수 부족문제 항구적 개선

○ 신규 발굴 사업

- 기후변화에 따른 강수량 부족으로 매년 반복되는 강화 가뭄피해 지역에 인접한 지역의 수원공과 연계한 농업용수 공급시설을 설치하여 안정적인 영농기반여건 조성

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> 농작물(시설물)재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 배수개선 및 방조제개보수 사업 강화지구 다목적 농촌용수 개발사업 준공 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> 농작물(시설물)재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 배수개선 및 방조제개보수 사업 강화지구 다목적 농촌용수 개발사업 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> 농작물(시설물)재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 강화지구 다목적 농촌용수 개발사업 준공 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> 농작물(시설물)재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> 농작물(시설물)재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	90,424	76,642	29,466	28,178	11,666	3,666	3,666
국비	54,760	56,112	24,700	23,412	8,000		
군·구비	22,600	13,200	3,300	3,300	2,200	2,200	2,200
기타(민간등)	13,064	7,330	1,466	1,466	1,466	1,466	1,466

라. 기대효과

- 폭설·강풍피해로부터 농작물·시설물의 경제적 손실 최소화 및 안정적인 우수 농산물 생산
- 저지대 상습침수지역 배수시설 개선으로 안정영농 도모
- 기후변화 및 국지성 호우에 대비하여 농경지 침수를 예방하고 농업 기반시설 정비로 안정영농 및 농업생산력 증대
- 강화지역 농경지에 풍부한 한강물을 공급함으로써 안정적 농업생산 기반 조성 및 영농편익 제공과 지역주민 삶의 질 향상

마. 세부사업 연차별 추진계획

기본정보	사업명	(Ⅲ-1-나-1)시설 원예분야 내재해형 시설 (침단온실 등) 보급 확대		사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)	농축산유통과		연락처	032-440-4388
	사업유형	<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표	<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
	연계성	제2차 국가대책	3-2-4. 재해대비 기반시설 관리강화		
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사업성격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		

		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()					
사업내용	현황·문제점		인천시의 전·답 경지면적은 감소하고 있으나 과수원 면적은 지속적으로 증가, 대설·강풍 기상재해 대비 원예시설 내재해형 규격시설 확대 보급 필요성 증가					
	추진계획	2017	비닐하우스시설, 비가림 재배시설 확대 보급					
		2018	비닐하우스시설, 비가림 재배시설 확대 보급					
		2019	비닐하우스시설, 비가림 재배시설 확대 보급					
		2020	비닐하우스시설, 비가림 재배시설 확대 보급					
		2021	비닐하우스시설, 비가림 재배시설 확대 보급					
예산운영	구분		예산계획(‘17~’ 21) (단위 : 백만원)					
			총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	국비		18,330	3,666	3,666	3,666	3,666	3,666
	시비							
	군·구비		11,000	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
	기타		7,330	1,466	1,466	1,466	1,466	1,466
	성과분석	주요성과		폭설·강풍피해로부터 농작물·시설물의 경제적 손실 최소화 및 안정적인 우수 농산물 생산				
지표명(단위)		현재수준	목표수준					
			‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
비닐하우스 시설 및 비가림 재배시설 보급		20ha	20ha	20ha	20ha	20ha	20ha	
목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
측정방식(산출근거)		비닐하우스 시설 및 비가림 재배시설 보급 면적						

기 본 정 보	사업명		(Ⅲ-1-나-2)상습침수 농경지 배수 개선			사업기간		'17~ '18	
	주관부서		농축산유통과		연락처		032-440-4382		
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (' 22~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	-						
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 내 용	현황·문제점		제1차 기후변화 적응대책 기간 실시해왔던 강화·옹진군 대상의 「방조제 개보수」, 강화군 삼산면 일원 대상 「배수시설 설치」 사업 지속 필요					
추 진 계 획		2017	◦ 농업생산기반시설 연차별 투자계획에 따른 사업시행						
		2018	◦ 농업생산기반시설 연차별 투자계획에 따른 사업시행						
예 산 운 영	구분		예산계획('17~ '21) (단위 : 백만원)						
			총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비		8,112	4,700	3,412				
	시비		1,200	600	600				
	군·구비		1,200	600	600				
	기타								
성 과 분 석	주요성과		◦ 농업생산기반시설 정비 ◦ 농경지 침수 및 재해예방						
	지표명(단위)		현재수준	목표수준					
				'17	'18	'19	'20	'21	
	기반정비사업 공정률		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	측정방식(산출근거)		기반정비사업 공정률						

기 본 정 보	사업명		(Ⅲ-1-나-3)강화지구 다목적 농업용수 개발사업			사업기간		'17~ '19	
	주관부서 (협조부서)		농축산유통과 (강화군 농정과)		연락처		032-440-4382		
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input checked="" type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 ('22~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	3-2-2. 농업용수 안정적 공급 기반 마련						
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 성 적	구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		비구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 내 용	현황·문제점		강화군 북부지역(강화읍·송해·하점·양사등)에 매년 반복되는 농업용수 부족문제를 항구적으로 개선하기 위하여 풍부한 한강 물을 강화지역 농경지에 공급하기 위한 대책 마련이 필요					
추 진 계 획		2017	사업착공						
		2018	사업추진 중간보고회 개최						
		2019	사업준공 및 농업용수 공급						
예 산 운 영	구분		예산계획('17~ '21) (단위 : 백만원)						
			총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비		48,000	20,000	20,000	8,000			
	시비								
	군·구비								
	기타								
성 과 분 석	주요성과								
	지표명(단위)		현재수준	목표수준					
				'17	'18	'19	'20	'21	
	농업용수 확보율		-	-	50	100			
	저수율		-	-	70	100			
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
측정방식(산출근거)		사업대상지 농업용수 확보 및 저수율 분석							

9 해양환경 지속적 정화 및 관리

농수산	(전략) 기후변화로 인한 해양생태계 변화관리
	(과제) 해양환경 지속적 정화 및 관리

가. 과제개요

☐ 배경 및 필요성

- 바다쓰레기 수거·처리를 통한 깨끗한 인천앞바다 조성으로 해양환경 보전 및 수산자원 보호
- 연안 양식어장 환경개선 및 안전한 지역 특산 수산물 생산 공급을 위하여 지속적으로 노화된 양식어장 정비 필요
- 지구온난화에 따른 기후 변화로 해양생태계 교란과 해양환경 변화로 수산자원 생태를 방해하는 위해생물 구제로 환경 친화적 녹색어업 육성

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
III-2-가1	인천 앞바다 쓰레기 수거·처리	기존	해양도서정책과	‘17~ ‘21
III-2-가2	저탄소 친환경 녹색어업 육성	기존	수산과	‘17~ ‘21

☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~ ’16)	제2차 계획(‘17~ ’21)
III-2-가1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천앞바다 쓰레기 수거·처리 (부유·바다·침적쓰레기 등) - 2012~2016년 : 37,338톤 ◦ 인천앞바다 쓰레기 처리사업 비용분담에 관한 협약 체결 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천앞바다 쓰레기 수거·처리 (부유·바다·침적쓰레기 등) ◦ 인천앞바다 쓰레기 처리사업 비용분담에 관한 협약 체결(4단계)
III-2-가2	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 저탄소 친환경 녹색어업 육성사업 - 양식어장 정화사업 : 모래살포, 경운, 폐기물수거등 - 불가사리 구제사업 : 불가사리 수매 - 유해생물 (썩) 구제사업 : 썩구제 및 양식환경 정비 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 지속가능한 저탄소 친환경 녹색어업 육성 및 다양한 맞춤형 양식사업 추진 - 기존 양식어장정화사업, 불가사리 구제사업, 유해생물 구제사업 지속 추진 - 해양주권 및 저탄소 친환경 바다 조성을 위해 바다숲, 해중림 조성사업 추진 및 연구

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 인천 앞바다 쓰레기 수거사업의 효율성 증대를 위해 많은 인력을 동원하는 것을 지양하였으나 사업비의 상당액이 집행되지 못하는 현상 발생
- 사업 효율성을 고려하고 예산집행에 만전을 기하기 위해 새로운 사업의 발굴 및 깨끗한 인천 앞바다 만들기에 최선을 다하고자 함
- 기존의 저탄소 친환경 녹색어업 육성사업외 새로운 녹색어업 육성이 필요한 사업을 발굴하여 지속가능한 어장환경 조성 및 친환경 고부가가치 수산물 생산 필요

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤 ◦ 양식어장 정화사업 : 300ha / 587백만원(중구, 옹진군) ◦ 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) ◦ 불가사리 구제사업 : 100톤/ 80백만원(옹진군) ◦ 해중립 조성사업 및 연구 : 1식 / 30백만원 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤 ◦ 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) ◦ 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) ◦ 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동, 옹진) ◦ 해중립(바다술) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤 ◦ 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) ◦ 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) ◦ 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동, 옹진) ◦ 해중립(바다술) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤 ◦ 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) ◦ 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) ◦ 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동, 옹진) ◦ 해중립(바다술) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤 ◦ 인천앞바다 쓰레기 처리사업 비용분담에 관한 협약 체결(5단계) ◦ 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) ◦ 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) ◦ 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동, 옹진) ◦ 해중립(바다술) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~‘16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	42,165	45,201	8,481	9,180	9,180	9,180	9,180
국비	15,567	17,989	2,689	3,825	3,825	3,825	3,825
시비	26,598	26,584	5,648	5,234	5,234	5,234	5,234
군·구비	-	498	118	95	95	95	95
기타(민간 등)	-	130	26	26	26	26	26

라. 기대효과

- 바다쓰레기 수거·처리를 통하여 깨끗한 인천앞바다 조성으로 청정한 해양도시 이미지 제고 및 녹색성장 기여
- 연안 어장환경의 지속적 관리를 통한 어업생산기반 구축
- 양식장 환경개선을 통한 안전하고 위생적인 지역수산물 생산
- 지속적인 양식어장 환경개선 및 유해생물 구제로 어업인 소득증대

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(Ⅲ-2-가-1)인천 앞바다 쓰레기 수거·처리		사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)		해양도서정책과		연락처	032-440-8894
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-1. 안정적 생물서식기반 관리			
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()			

사업내용	현황·문제점		◦ 사업범위가 광범위〔인천연안도서(서해5도 포함) 및 주변 해역 50만 ha〕하여 사업추진상 어려움이 있음					
	추진계획	2017	◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤					
		2018	◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤					
		2019	◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤					
		2020	◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤					
		2021	◦ 인천앞바다 쓰레기(부유·바다·해안) 수거·처리 - 처리량 : 5,000톤 ◦ 인천앞바다 쓰레기 처리사업 비용분담에 관한 협약 체결(5단계) - 협약기관 : 인천·서울·경기 및 환경부 - 협약(5단계) : 2022 ~ 2026(5년간)					
예산운영	구분		예산계획(‘17~’ 21) (단위 : 백만원)					
			총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	국비		15,274	2,154	3,280	3,280	3,280	3,280
	시비		25,180	5,500	4,920	4,920	4,920	4,920
	군·구비		-	-	-	-	-	-
	기타		-	-	-	-	-	-
성과분석	주요성과		바다쓰레기 수거·처리를 통하여 깨끗한 인천앞바다 조성으로 청정한 해양도시 이미지 제고 및 녹색성장 기여					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	인천앞바다 쓰레기 수거·처리		5,000톤	5,000톤	5,000톤	5,000톤	5,000톤	5,000톤
	쓰레기 처리 비용분담 협약		-	-	-	-	-	1회
	목표달성도		☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타 ()						
측정방식(산출근거)		-인천앞바다 쓰레기 처리량(톤), -비용분담 협약(서울·인천·경기 및 환경부)						

기 본 정 보	사업명		(Ⅲ-2-가-2)저탄소 친환경 녹색어업 육성	사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)		인천광역시 수산과	연락처	032-440-4873
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기준) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)		
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘22~)		
	연 계 성	제2차 국가대책	1-5-1. 부문별 기후변화 영향 예측정보 생산 및 수요자 맞춤형 서비스 제공		
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	현황·문제점		푸르고 깨끗한 바다 조성을 위한 어장환경 개선 사업과 해양주권 및 해중립(바다숲) 조성 추가 필요		
사 업 내 용	추 진 계 획	2017	<ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업 : 300ha / 587백만원(중구, 옹진군) 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) 불가사리 구제사업 : 100톤/ 80백만원(옹진군) 해중립 조성사업 및 연구 : 1식 / 30백만원 		
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동구, 옹진군) 해중립(바다숲) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 		
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동구, 옹진군) 해중립(바다숲) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 		
		2020	<ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동구, 옹진군) 해중립(바다숲) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 		
		2021	<ul style="list-style-type: none"> 양식어장 정화사업 : 300ha / 600백만원(중구, 옹진군) 유해생물(썩) 구제사업 : 1개소 / 130백만원(옹진군) 불가사리 구제사업 : 150톤/ 150백만원(남동구, 옹진군) 해중립(바다숲) 조성사업 및 연구 : 1식 / 100백만원 		

예산 운영	구분	예산계획(‘17~’ 21)					(단위 : 백만원)	
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	국비	4,747	827	980	980	980	980	
	시비	2,715	535	545	545	545	545	
	군·구비	1,404	148	314	314	314	314	
	기타	498	118	95	95	95	95	
성과 분석	주요성과	저탄소 친환경 녹색사업 육성 목표대비 성과 초과 달성						
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	양식어장(쪽) 정화면적(ha)		300	300	300	300	300	300
	불가사리 구제량(톤)		100	150	150	150	150	150
	목표달성도		☐ 초과달성 ☐ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타 ()					
측정방식(산출근거)		양식어장 정화면적 및 불가사리 구제량						

10 물 자급능력 강화

물관리	(전략) 기후변화를 고려한 수자원 관리
	(과제) 물 자급능력 강화

가. 과제개요

- ☐ 배경 및 필요성
- 기후변화로 식수부족 도서지역 상수도 공급시설 확대
- 식수원 고갈로 지하수 부족지역 해수담수화시설 확충

나. 사업 내용 및 추진계획

- ☐ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
IV-1-가-1	기후변화 대응 식수부족 도서지역 해수담수화시설 확충	신규	상수도사업본부 (남동부수도사업소)	‘16~‘21

- ☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('12~ '16)	제2차 계획('17~ '21)
IV-1-가-1		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 연륙교 연결도서지역 상수도보급 <ul style="list-style-type: none"> - 교동도, 석모도 지역 지방상수도 보급 - 식수부족 도서지역 마을상수도시설 개선 ◦ 식수부족 도서지역 해수담수화 시설 확충 <ul style="list-style-type: none"> - ‘17년 : 소청도, 소연평도 - ‘17~18년 : 대청도 - ‘19~20년 : 대연평도 - ‘21년 : 지도, 울도, 백아도

- 기존 대비 개선·보완사항
 - 기존 마을상수도 관정, 급·배수시설 개선하여 수질, 수량 개선
- 신규 발굴 사업
 - 식수원 부족도서 해수담수화시설 확충

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> 소청도, 소연평도 해수담수화시설 대청도 해수담수화시설 기본 및 실시설계 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> 대청도 해수담수화시설 공사 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> 대연평도 해수담수화시설 기본 및 실시설계 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> 대연평도 해수담수화시설 공사 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> 지도, 울도, 백아도 해수담수화시설 공사 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	-	29,900	5,700	8,600	5,700	8,600	1,300
국비	-	20,910	4,000	6,000	4,000	6,000	910
시비	-	8,990	1,700	2,600	1,700	2,600	390

라. 기대효과

- 식수부족 도서지역 식수원 확충으로 도서주민 정주생활 안정
- 물 부족 도서주민 숙원사업 시행으로 물 복지 실현

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(Ⅳ-1-가-1)기후변화 대응 식수부족 도서 지역 해수담수화시설 확충		사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)		상수도사업본부 (남동부수도사업소)	연락처	032-720-2182	
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input checked="" type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input checked="" type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	3-2-1. 기후변화 대응 안정적 용수이용을 위한 수자원 확보 및 공급체계 마련			
종합분석· 진단결과		<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()				

사업 성격	구조적 대책		<input checked="" type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	비구조적 대책		<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	사회적 대책		<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input checked="" type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
사업 내용	현황·문제점		기후변화로 장기간 가뭄지역 식수원 부족발생, 서해5도 도서지역 식수난 가중 상수도 공급시설(해수담수화 등) 확대 필요성 증대					
	추진 계획	2017	◦ 소청도, 소연평도 해수담수화시설 ◦ 대청도 해수담수화시설 기본 및 실시설계					
		2018	◦ 대청도 해수담수화시설 공사					
		2019	◦ 대연평도 해수담수화시설 기본 및 실시설계					
		2020	◦ 대연평도 해수담수화시설 공사					
		2021	◦ 지도, 울도, 백아도 해수담수화시설 공사					
예산 운영	구분		예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)					
			총계	'17	'18	'19	'20	'21
	국비		20,910	4,000	6,000	4,000	6,000	910
	시비		8,990	1,700	2,600	1,700	2,600	390
	군·구비							
	기타							
성과 분석	주요성과		◦ 식수부족 도서지역 식수원 확충으로 도서주민 정주생활 안정 ◦ 물 부족 도서주민 숙원사업 시행으로 물 복지 실현					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	도서지역 해수담수화시설수		3	5	6	6	7	10
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input checked="" type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	측정방식(산출근거)		도서지역 해수담수화시설 개소수					

II 저영향개발 기법에 따른 물관리

물관리	(전략) 기후변화로 인한 침수피해 저감
	(과제) 저영향개발 기법에 따른 물관리

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 오염된 하천(수로)을 정비하고, 건천화를 방지하여 시민이 친숙하게 접할 수 있는 공간을 조성하여 마음껏 힐링하고 여가를 보낼 수 있는 공간 조성
- 하천의 수생태적 변화에 적응하고 시민이 자유롭게 즐길 수 있는 도심지내 친환경적 휴식공간 제공
- 기후변화로 인한 국지성 집중강우 발생빈도가 증가함에 따라 하수도 시설에 대한 설계기준 상향 및 용량 증대 등으로 재난피해 예방

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
IV-2-가-1	용현갯골 수로환경 개선 생태하천 복원	기존확대	수질환경과 (종합건설본부)	‘07~ ‘17
IV-2-가-2	침수대응 하수도시설 배수 능력 강화	기존	하수과 (재난예방과)	‘17~ ‘21

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘07~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
IV-2-가-1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 수환경 개선을 위한 국비지원 합의 ◦ 실시설계등 행정절차 이행 및 사업추진 ◦ 환경개선을 위한 주민간담회 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사업준공 ◦ 하천 모니터링 등 하천유지관리 - 해당구청과 공조하여 상시관리를 통한 하천 수생태 기능 유지에 노력
IV-2-가-2	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 매년 시 및 군·구 침수예방대책 수립, 현장점검실시 및 평가 ◦ 각 군구 침수예방 하수도정비 추진 ◦ 관내일원 하수도 정비공사 선정 시행 ◦ 배수펌프장 운영 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 매년 시 및 군·구 침수예방대책 수립, 현장점검실시 및 평가 ◦ 각 군구 침수예방 하수도정비 추진 ◦ 관내일원 하수도 정비공사 선정 시행 ◦ 배수펌프장 운영 및 관리 ◦ 노후 하수관거 정비사업 추진

○ 기존 대비 개선사항

- 기존의 하천폭을 개선하여 수생태적 환경으로 개선
- 하천의 유지용수를 공급하여 건천화를 방지하고 수생식물 식재를 통한 하천 자정능력 배양
 - 장수천(공사 중)
- 하수처리시설의 악취개선과 도심지내 수로공간 조성으로 시민에게 오염된 하수도라는 인식 개선
 - 용현갯골수로 환경개선(공사 중)

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 용현갯골수로 정비사업 준공 후 친환경적 수로유지관리 ◦ 장수천 자연형하천 조성사업의 수생태적 유지관리 ◦ 신규사업 대상지 발굴 ◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규사업 대상지 국비지원 협의발굴 ◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규 생태하천 조성사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리 ◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규 생태하천 조성사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리 ◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규 생태하천 조성사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리 ◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	435,020	232,389	44,933	46,864	46,864	46,864	46,864
국비	47,280	74,236	14,052	15,046	15,046	15,046	15,046
시비	387,740	158,153	30,881	31,818	31,818	31,818	31,818

라. 기대효과

- 도심지내 오염하천을 정비함으로서 하천의 기능회복과 기후변화에 따른 국지성 집중호우로부터 시민의 생명과 재산 보호
- 생태하천의 모니터링을 통해 하천의 방재기능 및 수생태 및 친화적인 하천유지로 시민의 여가생활 공간 등 도심지내 힐링공간 마련

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(Ⅳ-2-가-1)용현갯골 수로환경 개선 생태하천 복원사업		사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)		수질환경과(종합건설본부)		연락처	032-440-3622
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-3. 도시 내 다양한 생태공간 조성			
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input checked="" type="checkbox"/> 인식조사 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
	사 업 성 격	구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
		비구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input checked="" type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 하천구역 확보에 따른 토지보상 등 시민들의 적극적인 협조 및 공감대 형성 필요 ◦ 원활한 생태하천 정비를 위한 국비지원 요구 			

사업 내용	추진 계획	2017	◦ 용현갯골수로 정비사업 준공 후 친환경적 수로유지관리 ◦ 장수천 자연형하천 조성사업의 수생태적 유지관리 ◦ 신규사업 대상지 발굴					
		2018	◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규사업 대상지 국비지원 협의발굴					
		2019	◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규 생태하천 조성사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리					
		2020	◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규 생태하천 조성사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리					
		2021	◦ 준공된 하천(수로)의 친환경적 유지관리 ◦ 신규 생태하천 조성사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리					
예산 운영	구분	예산계획(‘17~’ 21) (단위 : 백만원)						
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21	
	국비	17,756	2,756	3,750	3,750	3,750	3,750	
	시비	17,813	2,813	3,750	3,750	3,750	3,750	
	군·구비							
	기타(민간 등)							
성과 분석	주요성과	◦ 하천정비 시행으로 우기시 시민의 수해피해 불안감 해소 ◦ 생태하천 조성으로 시민들이 자연과 접할 수 있는 힐링공간 제공으로 시민의 행정청에 대한 신뢰 제고						
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
	생태하천복원사업		1	1	1	1	1	1
	목표달성도		☐ 초과달성 ☐ 달성 ☑ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타 ()					
	측정방식(산출근거)		생태하천 복원사업					

기본정보	사업명	(IV-2-가-2)침수대응 하수도시설 배수능력 강화		사업기간	'17~ '21			
	주관부서	하수과		연락처	032-440-3704			
	사업유형	<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표	<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 ('22~)						
사업성격	연계성	제2차 국가대책	2-3-1. 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진					
		종합분석·진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()					
	사회적 대책	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input checked="" type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
		비구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
사업내용	현황·문제점		침수대응사업 추진 시 대규모 사업으로 인한 예산확보가 어려워 국비확보 등을 통해 추진하여야 함					
	추진계획	2017	◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진					
		2018	◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진					
		2019	◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진					
		2020	◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진					
		2021	◦ 효율적인 침수예방 하수도시설물 등 유지관리 ◦ 침수예방대책 수립 및 사업 추진					
예산운영	구분	예산계획('17~ '21) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비	56,480	11,296	11,296	11,296	11,296	11,296	
	시비	140,340	28,068	28,068	28,068	28,068	28,068	
	군·구비							
성과분석	주요성과		◦ 매년 시 및 군·구 침수예방대책수립, 현장점검 실시 및 평가 ◦ 각 군·구 침수예방 하수도정비 추진 ◦ 관내일원 하수도 정비공사 선정 시행 ◦ 배수펌프장 운영 및 관리(5개소)					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	관로개보수율		1	1	1	1	1	1
	관로준설량		1	1	1	1	1	1
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input checked="" type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
측정방식(산출근거)		각 군·구 점검 및 평가 실시(하수도 통계자료)						

12 수해상습지 지속적 관리

물관리	(전략) 기후변화로 인한 침수피해 저감
	(과제) 수해상습지 지속적 관리

가. 과제개요

☐ 배경 및 필요성

- 하천 미개수에 따른 통수단면 부족에 대한 개선사업을 통하여 농경지 침수방지 및 시민재산권 보호
- 최근 이상이변으로 인한 국지성 폭우등에 대비한 하천의 담수기능 확대 및 주변 지류에 모이는 우수의 신속한 배수를 위한 최종배출구 정비로 기후변화로 인한 피해 사전예방

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
IV-2-나-1	기후변화 대응·적응 관련 수해방지	기존	수질환경과 (종합건설본부)	‘07~ ‘18

☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘07~ ’16)	제2차 계획(‘17~ ’21)
IV-2-나-1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 수해상습지 개선을 위한 국비지원 합의 ◦ 실시설계등 행정절차 이행 및 사업추진 - 실시설계, 일상감사, 설계심의 등 - 실시설계(동락천, 교산천) - 사업진행(삼동암천, 선행천, 계산천) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사업준공 ◦ 하천유지관리 - 해당구청과 공조하여 상시관리를 통한 하천기능 유지

○ 기존 대비 개선사항

- 기존의 하천폭을 개선하여 우기 시 하천 담수능력 확대

- 삼동암천(45m → 60m), 선행천(16m → 34m), 계산천(25m → 45m)
- 동락천, 교산천(실시설계 중)

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 삼동암천, 선행천 : 사업준공 후 하천유지관리 ◦ 계산천 : 7월 사업완료 및 유지관리 ◦ 동락천, 교산천 : 실시설계준공 ◦ 신규사업 대상지 발굴 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천 유지관리 ◦ 교산천 : 사업준공 후 하천유지관리 ◦ 동락천, 교산천 : 사업시행 ◦ 신규사업 대상지 국비지원 협의발굴 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천 유지관리 ◦ 신규하천사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천 유지관리 ◦ 신규하천사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 준공된 하천 유지관리 ◦ 신규하천사업 시행 ◦ 하천분야 재해 경감대책 관리 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('12~'16)	예산계획('17~' 21)					
		총계	'17	'18	'19	'20	'21
합계	-	125,421	9,497	29,522	8,522	32,636	45,244
국비	-	63,362	5,400	14,761	4,261	16,318	22,622
시비	-	62,059	4,097	14,761	4,261	16,318	22,622

라. 기대효과

- 기후변화에 따른 국지성 집중호우로부터 시민의 생명과 재산 보호
- 하천관리청의 적극적인 행정으로 기상악화에 따른 시민의 불안감 해소

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(IV-2-나-1)기후변화 대응·적응 관련 수해방지	사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)		수질환경과(종합건설본부)	연락처	032-440-3622
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)		
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)		
	연 계 성	제2차 국가대책	-		
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input checked="" type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> 하천구역 확보에 따른 토지보상 등 시민들의 적극적인 협조 및 공감대 형성 필요 원활한 하천정비공사에 대한 국비지원 요구 		
사 업 내 용	추 진 계 획	2017	<ul style="list-style-type: none"> 삼동암천, 선행천 : 사업준공 후 하천유지관리 계산천 : 7월 사업완료 및 유지관리 동락천, 교산천 : 실시설계준공 신규사업 대상지 발굴 		
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 준공된 하천 유지관리 교산천 : 사업준공 후 하천유지관리 동락천, 교산천 : 사업시행 신규사업 대상지 국비지원 협의 발굴 		
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 준공된 하천 유지관리 신규하천사업 시행 하천분야 재해 경감대책 관리 		
		2020	<ul style="list-style-type: none"> 준공된 하천 유지관리 신규하천사업 시행 하천분야 재해 경감대책 관리 		
		2021	<ul style="list-style-type: none"> 준공된 하천 유지관리 신규하천사업 시행 하천분야 재해 경감대책 관리 		

예산 운영	구분	예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)					
		총계	'17	'18	'19	'20	'21
	국비	63,362	5,400	14,761	4,261	16,318	22,622
	시비	62,059	4,097	14,761	4,261	16,318	22,622
	군·구비						
	기타(민간 등)						
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> 하천정비 시행으로 우기시 시민의 수해피해 불안감 해소 하천정비를 통한 통수능력 확보 및 이수목적의 하천담수 가능으로 시민의 행정청에 대한 신뢰 제고 					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			'17	'18	'19	'20	'21
	하천정비사업 시행(정비율)	100	100	100	100	100	100
	목표달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input checked="" type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	측정방식(산출근거)	관리하천대비 하천정비율					

13 생물다양성 보전

산림/ 생태계	(전략) 지속가능한 생태계 보전
	(과제) 생물다양성 보전

가. 과제개요

☐ 배경 및 필요성

○ 외래생물로 인한 생태적, 경제적, 사회적 피해 증가

- 토착생물 개체군의 감소 및 멸종, 생태계 먹이사슬 교란 등 생태적 피해를 비롯한 농림수산업 등에 대한 경제적 피해, 인체피해 등의 사회적 피해를 유발

○ 국제교류 증대(여행, 무역), 애완용 도입 등 외래생물 유입 증가에 따른 생태계교란, 안전 위협

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
V-1-가-1	생태계 교란생물 관리	신규	환경정책과 (수질환경과, 공원녹지과)	‘17~ ‘21

☐ 추진실적

사업번호	제2차 계획(‘17~ ’ 21)
V-1-가-1	<ul style="list-style-type: none"> - 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 - 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('12~'16)	예산계획('17~' 21)					
		총계	'17	'18	'19	'20	'21
합계	-	500	100	100	100	100	100
국비	-	0	0	0	0	0	0
시비	-	250	50	50	50	50	50
군·구비	-	250	50	50	50	50	50

라. 기대효과

- 생태계교란생물로 인한 알레르기 질환 예방
- 고유 생태계 보호를 통한 생물 다양성 증가 등 생태계 보전 기여

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명	(V-1-가-1)생태계 교란생물 관리			사업기간	'17~ '21		
	주관부서 (협조부서)	환경정책과 (수질환경과,공원녹지과)		연락처	032-440-3433			
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input checked="" type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표	<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (' 22~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-1 기후변화로 인한 유해/교란생물 증가 방지 및 관리					
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()					
사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
사 업 내 용	현황·문제점	◦ 외래생물로 인한 생태적, 경제적, 사회적 피해 증가						
	추 진 계 획	2017	◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진					
		2018	◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진					
		2019	◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진					
		2020	◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진					
		2021	◦ 생태계 교란생물 퇴치 시비 보조사업 확대 ◦ 하천, 공원지역 교란생물 제거 관련부서 협업 추진					
예 산 운 영	구분	예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비	0	0	0	0	0	0	
	시비	250	50	50	50	50	50	
	군·구비	250	50	50	50	50	50	
	기타	0	0	0	0	0	0	
성 과 분 석	주요성과	◦ 생태계교란생물로 인한 알레르기 질환 예방 ◦ 고유 생태계 보호를 통한 생물 다양성 증가 등 생태계 보전 기여						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준					
			'17	'18	'19	'20	'21	
	생태계 우수지역 제거작업 군구 및 시 관련부서 추진실적 (개소/㎡)	추진 -	추진 5개소 5,000㎡	추진 5개소 5,000㎡	추진 5개소 5,000㎡	추진 5개소 5,000㎡	추진 5개소 5,000㎡	
	목표달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
추정방식(산출근거)	제거작업 추진(정량평가) : 매년 제거 적기에 실시, 관련부서 협업추진에 따른 생태계 교란생물 제거 대상지 및 제거면적							

14 지속적인 숲 조성 및 가꾸기

산림 /생태계	(전략) 산림기능 및 회복력 증진
	(과제) 지속적인 숲 조성 및 가꾸기

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 최근 기후변화협약에서는 교토의정서 제2차 공약기간(CP2, 2013 ~ 2020)의 개시 합의에 따른 후속조치와 모든 국가가 참여하는 post-2020 기후체계에 대한 후속조치를 요구하고 있으며, 산림분야에서는 탄소배출계수를 통한 온실가스 감축부문에 많은 관심이 집중되고 있음
- 인천광역시에서는 산림분야 탄소배출계수의 증진을 위하여 녹색종주길 조성을 통한 등산로 이용 활성화를 통하여 등산로를 제외한 산림지역의 건전한 산림생태계를 유지하여 목재기본밀도 및 뿌리함양비 등의 탄소배출계수 증진에 기여하고자 함
- 기후변화로 인한 기온 상승 등으로 갈수기 물 부족 현상 예측
 - 기후변화 등의 영향으로 최근 10년간 7~80년대에 비해 1.7배 증가
 - 수원함양 기능증진을 위한 산림의 체계적 조성 및 집약적 관리필요
 - 활엽수종 조림 및 연차적 숲 가꾸기 지속 추진
- 산림 수자원의 체계적 관리로 수원함양기능 증진 및 생물다양성 보전
- 인천 인구 300만 시대에 걸맞게 인천을 쾌적하고 살기 좋은 녹색도시로 만들기 위한 3,000만 그루 나무심기 사업 추진으로 기후변화 적응 선도도시로서 국제적 위상 제고

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
V-2-가-1	한남정맥 인천 녹색종주길 조성	기존	공원녹지과 (재난대응과)	‘16~ ‘25
V-2-가-2	기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리	기존	공원녹지과	‘17~ ‘21
V-2-가-3	3천만 그루 나무심기	신규	공원녹지과	‘16~ ‘25

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('12~' 16)	제2차 계획('17~' 21)
V-2-가-1	<ul style="list-style-type: none"> 2011 : 인천동매 녹지축 복원사업 연구 2016. 3 : 인천녹지축 연결 및 종주길 조성 기본계획 수립 2016. 8 : 한남정맥 인천 녹색종주길 세부 실행계획 수립 2016.9~10 : 시민단체(인천산악협회, 인천지속가능발전협의회 등)와 녹색종주길 전구간 탐방 	<ul style="list-style-type: none"> 단절되고 훼손된 종주길 완성 무장애 숲길 및 조망점 정비 생태통로 및 물웅덩이 유지관리 건강한 상림생태계 조성 시민과 함께하는 민·관 거버넌스 구축
V-2-가-2	<ul style="list-style-type: none"> 2012년~2016년 실적 : 조림 345ha, 숲가꾸기 11,150ha 	<ul style="list-style-type: none"> 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행(70ha) 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행
V-2-가-3	<ul style="list-style-type: none"> 2016년도 추진실적(9월말 기준) - 계획/실적 : 150만본/190만본(126%) 	<ul style="list-style-type: none"> 2017년 : 150만본 2018년 : 170만본 2019년 : 180만본 2020년 : 190만본 2021년~2025년 : 2,160만본

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 기존의 숲길(등산로) 정비 분야 중심의 사업에서 건전한 등산 환경 제공을 통한 주변 산림지역 생태계의 건전성 확보를 통하여 기후변화 분야 정책에 부응하는 인천 녹색 종주길 조성사업으로 추진

○ 수원함양 등 녹색 댐 기능제고 및 시민에게 맑은 물과 쾌적한 자연 환경 제공

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 단절되고 훼손된 녹색 종주길의 완성 - 녹색 종주길의 신설, 정비 - 종주길 주변 꽃길조성 및 옹벽 녹화 ◦ 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 ◦ 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 단절되고 훼손된 녹색 종주길의 완성 - 녹색 종주길의 신설, 정비 - 종주길 주변 꽃길조성 및 옹벽 녹화 ◦ 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 ◦ 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 녹색 종주길 주변 미조성 공원·녹지 조성 ◦ 물웅덩이 및 생태통로 유지관리를 통한 생물다양성 확보 ◦ 산림사업(숲가꾸기, 사방 등)을 통한 건전한 상림생태계 유지 ◦ 생태계 교란식물 제거 등 ◦ 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 ◦ 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 녹색 종주길 주변 미조성 공원·녹지 조성 ◦ 물웅덩이 및 생태통로 유지관리를 통한 생물다양성 확보 ◦ 산림사업(숲가꾸기, 사방 등)을 통한 건전한 상림생태계 유지 ◦ 생태계 교란식물 제거 등 ◦ 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 ◦ 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 녹색 종주길 주변 미조성 공원·녹지 조성 ◦ 물웅덩이 및 생태통로 유지관리를 통한 생물다양성 확보 ◦ 산림사업(숲가꾸기, 사방 등)을 통한 건전한 상림생태계 유지 ◦ 민관 거버넌스 구축을 통한 탐방프로그램 운영 ◦ 생태계 교란식물 제거 등 ◦ 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 ◦ 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~‘16)	예산계획(‘17~’ 25)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21~25
합계	-	52,864	8,609	8,192	7,822	12,787	15,454
국비	-	14,406	2,680	2,634	2,388	2,414	4,290
시비	-	13,029	3,478	2,490	2,790	2,794	1,477
군·구비	-	13,054	2,451	3,068	2,644	2,579	2,312
기타(민간 등)	-	12,375				5,000	7,375

라. 기대효과

- 녹색종주길 조성을 통한 쾌적한 등산환경 제공으로 등산로 외 산림 지역의 생태계 건전성을 확보하고, 이를 통한 기후변화 적응능력 배양
- 수원함양 등 녹색 댐 기능제고 및 시민에게 맑은 물과 쾌적한 자연 환경 제공
- 3000만 그루 나무심기를 통한 녹색도시 인천 조성 및 기후변화 적응 능력 배양
- 녹색도시 조성을 통한 글로벌 친환경 및 기후변화 적응 선도도시로서의 브랜드 홍보 극대화

마. 세부사업 연차별 추진계획

기본정보	사업명	(V-2-가-1)한남정맥 인천 녹색종주길 조성		사업기간	‘16~ ‘25
	주관부서 (협조부서)	공원녹지과		연락처	032-440-3678
	사업유형	<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표	<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘16~21) <input checked="" type="checkbox"/> 중장기계획 (‘22~25)			
	연계성	제2차 국가대책	4-2-2. 훼손·단절된 생태계의 조화로운 연결·복원 추진		
		종합분석·진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사업	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input checked="" type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적	<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료		

성격	대책	구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
사업내용	현황·문제점		해당 부서 및 시민단체와의 협업이 필요하며, 토지 소유자의 토지 무상사용 승낙 동의가 필요함					
	추진계획	2017	◦ 단절되고 훼손된 녹색 종주길의 완성 - 녹색 종주길의 신설, 정비 - 종주길 주변 꽃길조성 및 옹벽 녹화					
		2018	◦ 단절되고 훼손된 녹색 종주길의 완성 - 녹색 종주길의 신설, 정비 - 종주길 주변 꽃길조성 및 옹벽 녹화					
		2019	◦ 녹색 종주길 주변 미조성 공원·녹지 조성 ◦ 물웅덩이 및 생태통로 유지관리를 통한 생물다양성 확보 ◦ 산림사업(숲가꾸기, 사방 등)을 통한 건전한 상림생태계 유지 ◦ 생태계 교란식물 제거 등					
		2020	◦ 녹색 종주길 주변 미조성 공원·녹지 조성 ◦ 물웅덩이 및 생태통로 유지관리를 통한 생물다양성 확보 ◦ 산림사업(숲가꾸기, 사방 등)을 통한 건전한 상림생태계 유지 ◦ 생태계 교란식물 제거 등					
		2021	◦ 녹색 종주길 주변 미조성 공원·녹지 조성 ◦ 물웅덩이 및 생태통로 유지관리를 통한 생물다양성 확보 ◦ 산림사업(숲가꾸기, 사방 등)을 통한 건전한 상림생태계 유지 ◦ 민관 거버넌스 구축을 통한 탐방프로그램 운영 ◦ 생태계 교란식물 제거 등					
예산운영	구분	예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21~25	
	계	33,038	4,525	4,179	3,809	8,771	11,754	
	국비	5,024	792	753	507	532	2,440	
	시비	9,732	2,765	1,809	2,109	2,112	937	
	군·구비	5,907	968	1,617	1,193	1,127	1,002	
	기타(민간 등)	12,375				5,000	7,375	
성과분석	주요성과		◦ 기본계획 및 세부 추진계획 수립 ◦ 시민단체와 협업을 통한 전구간 탐방 완료 등					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21~25
	한남정맥 인천 녹색종주길 조성(%)		-	20	40	60	90	100
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
측정방식(산출근거)		세부 추진계획에 의한 목표사업 달성율						

기 본 정 보	사업명		(V-2-가-2)기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리			사업기간	'17~ '21	
	주관부서 (협조부서)		공원녹지과		연락처	032-440-3684		
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)					
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (' 22~)					
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-1. 안정적 생물서식기반 관리					
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()					
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()					
	사 업 내 용	현황·문제점		수원함양과 산림생태계 안정성 제고를 위해 활엽수 조림 확대 필요성				
추 진 계 획		2017	<ul style="list-style-type: none"> 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 					
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 					
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 					
		2020	<ul style="list-style-type: none"> 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 					
		2021	<ul style="list-style-type: none"> 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행 					
예 산 운 영	구분	예산계획('17~ ' 21) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비	9,250	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	
	시비	2,700	540	540	540	540	540	
	군·구비	6,550	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	
성 과 분 석	주요성과		<ul style="list-style-type: none"> 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구조림 시행 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기사업 실행 					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	조림(ha)		70	30	30	30	30	30
	숲가꾸기(ha)		1,400	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input checked="" type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
측정방식(산출근거)		숲가꾸기 및 조림 사업 면적						

기 본 정 보	사업명		(V-2-가-3)3천만 그루 나무심기		사업기간		'16~ '25		
	주관부서 (협조부서)		공원녹지과		연락처		032-440-3662		
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input checked="" type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('16~25) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (' 22~)						
	연 계 성	제2차 국가대책							
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 성 격	구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		비구조적 대책	<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 내 용	현황·문제점		3000만 그루 나무심기 사업에 대한 군,구 협조와 범 시민 공감대 형성을 위한 홍보 필요					
추 진 계 획		2017	◦ 식재량 : 150만본 - 공공부분 137만본, 민간부분 13만본						
		2018	◦ 식재량 : 170만본 - 공공부분 145만본, 민간부분 25만본						
		2019	◦ 식재량 : 180만본 - 공공부분 155만본, 민간부분 25만본						
		2020	◦ 식재량 : 190만본 - 공공부분 165만본, 민간부분 25만본						
		2021 ~ 2025	◦ 식재량 : 2,160만본 - 공공부분 1,971만본, 민간부분 189만본						
예 산 운 영	구분		예산계획('17~ '25) (단위 : 백만원)						
			총계	'17	'18	'19	'20 ~ '25		
	국비		1,326	384	313	313	316		
	시비		132	38	31	31	32		
	군·구비		597	173	141	141	142		
	기타		597	173	141	141	142		
성 과 분 석	주요성과								
	지표명(단위)		현재수준	목표수준					
				'17	'18	'19	'20	'21 ~ '25	
	나무심기 실적(그루)		-	150만	170만	180만	190만	2,160만	
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	측정방식(산출근거)		나무심기 추진 실적(그루)						

15 산림재해 예방 및 대응

산림 /생태계	(전략) 산림기능 및 회복력 증진
	(과제) 산림재해 예방 및 대응

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 기후변화(건조일수의 증가, 기온상승) 및 숲의 발달과 인간의 숲에 대한 접근성 증가로 산불다발 및 대형화 우려가 높아짐
 - ‘80년대에 비해 2000년대에는 산불발생 2.5배, 피해면적 3.4배 증가(전국)

* (‘80년대) 212건, 1,088ha ⇒ (‘00년대) 523건, 3,726ha

- 산불로 나무가 연소되면서 발생하는 이산화탄소량은 연평균(‘00~’ 09) 1.3백만 톤으로 자동차 약 15만대가 배출되는 양과 비슷한 수준

* 근 거 : 산림보호법 제4장(산불의 방지 및 복구)

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사 업 명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
V-2-나-1	기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감 시설 확충	기존	공원녹지과	‘17~ ‘21
V-2-나-2	산림병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축	기존	공원녹지과	‘17~ ‘21

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
V-2-나-1	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀착형 산불감시카메라 설치 : 7개소 ○ 기계화산불진화시스템 : 3세트 ○ 유급산불감시원 운영 등 <ul style="list-style-type: none"> - 봄철) 132명, 가을철) 233명 	<ul style="list-style-type: none"> - 산불전문진화대 구성 및 확충 등 - 진화인력 확보 다각화 - 산불진화장비 구입 - 산불진화의 효율성 및 다각화 - 산불방지 교육훈련 증대로 전

사업번호	기존 추진실적('12~' 16)	제2차 계획('17~' 21)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불전문진화대 및 감시원 운영을 통한 산불조기 발견, 진화 <ul style="list-style-type: none"> - 산불전문진화대원운영 : 140명 - 유급산불감시원 배치 : 132명 ○ 산불진화장비확보를 통한 신속한 산불 진화 등 	<ul style="list-style-type: none"> 문성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 유관기관 합동 산불진화 훈련
V-2-나-2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2012~2016년 실적 <ul style="list-style-type: none"> - 병해충방제 11,687ha, 예찰방제단운영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 등으로 돌발 병해충의 발생 및 피해가 증가됨에 따라 전면적 신속방제로 피해 확산 조기 저지 ○ 산림병해충 발생 상황 및 여건등을 고려, 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견 및 신속방제

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 산불전문진화대 구성 및 확충, 진화인력 확보 다각화로 인적 자원 확보
- 산불진화장비의 다양화, 선진화로 물적 자원 확보 강화

○ 신규 발굴 사업

- 산불예방 드론 운영 : 신속하고 정확한 산불상황 파악 및 전파를 위한 산불예방 헬리캠(드론)운영
- 기대효과 : 험난한 산악지형의 산불발생 시 진화체계 수립에 용이하게 활용하고 산불 예방활동 및 뒷불감시에 사용

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사 ◦ 병해충방제 2,000ha, 예찰방제단 운영 	

2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사 ◦ 병해충방제 2,000ha, 예찰방제단 운영 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사 ◦ 병해충방제 2,000ha, 예찰방제단 운영 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사 ◦ 병해충방제 2,000ha, 예찰방제단 운영 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사 ◦ 병해충방제 2,000ha, 예찰방제단 운영 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합 계	7,276	6,478	1,328	1,300	1,280	1,290	1,280
국 비	3,466	3,391	691	680	672	676	672
시 비	3,810	931	197	186	182	184	182
군·구비		2,156	440	434	426	430	426

※ 국·시비 부담비율 : 국 40%, 시 18%, 군·구 42%

라. 기대효과

- 교육훈련 강화로 산불예방과 진화의 전문성 확보
- 유기적인 체제 구축 및 정보공유로 선제적 대응체계 유지
- 산불진화 기계화시스템 구축 및 운영으로 산불피해 최소화 기여
- 산림병해충 예찰활동 강화를 통한 조기 발견 및 적기방제 시스템 구축
- 산림병해충 적기 방제를 통한 피해 확산 방지 및 건강한 산림자원 확보

다. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사 업 명		(V-2-나-1)기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감 시설 확충			사업기간	'17~ '21	
	주관부서 (협조부서)		공원녹지과		연락처	032-440-3683		
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)					
	계획목표		<input type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input checked="" type="checkbox"/> 중장기계획 (' 22~)					
	연계성	제2차 국가대책	2-4-1. 산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해 저감 및 복구 기술 개발					
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()					
	사업 성 격	구조적 대책		<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()				
비구조적 대책		<input checked="" type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input checked="" type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input checked="" type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
사회적 대책		<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타()						
사 업 내 용	현황·문제점		현 황 : 입산자 실화, 논·밭두렁 소각이 주요원인					
	추진 계획	2017	◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사					
		2018	◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사					
		2019	◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사					
		2020	◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사					
		2021	◦ 산불예방 및 진화체계 구축운영 ◦ 산불진화인력 교육훈련 및 조사					
예 산 운 영	구분		예산계획('17~' 21)					
			(단위 : 백만원)					
	총계	'17	'18	'19	'20	'21		
	합 계	978	228	200	180	190	180	
	국 비	391	91	80	72	76	72	
	시 비	181	47	36	32	34	32	
	균·구비	406	90	84	76	80	76	
기타								
성 과 분 석	주요성과		◦ 산불피해면적 대비 산불발생 건수 건당 피해면적 감소 ◦ 산불가해자검거 건수 대비 산불발생 건수 감소 ◦ 소각산불 발생건수 대비 산불발생 건수 감소 ◦ 산불감식교육을 통한 조사감식 실행률 증대					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	산불진화인력 운용(인원)		140	140	140	140	140	140
	산불진화대원 교육(회수)		6회	6회	6회	6회	6회	6회
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
측정방식(산출근거)		산불진화인력 인원 및 산불진화교육 횟수						

기 본 정 보	사업명	(V-2-나-2)산림병해충예찰 및 조기 방제체계구축		사업기간	'17~ '21			
	주관부서 (협조부서)	공원녹지과		연락처	032-440-3684			
	사업유형	<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표	<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (' 22~)						
	연계성	제2차 국가대책	2-4-4. 재해피해예방 공동대응체계 마련 및 재난안전관리 시스템 구축·운영					
사 업 성 격	종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
사 업 내 용	사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()						
	현황·문제점		<ul style="list-style-type: none"> 지구온난화 및 산림식생대의 변화로 병해충 종류가 다양화되고 돌발 병해충 발생 산림병해충 발생시 산림면적이 넓어 조기발견 어려움 					
	추진 계획	2017	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 예찰 강화 및 적기 방제 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견 및 신속방제 					
		2018	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 예찰 강화 및 적기 방제 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견 및 신속방제 					
		2019	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 예찰 강화 및 적기 방제 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견 및 신속방제 					
		2020	<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 예찰 강화 및 적기 방제 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견 및 신속방제 					
2021		<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 예찰 강화 및 적기 방제 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견 및 신속방제 						
예 산 운 영	구분	예산계획('17~ '21) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비	3,000	600	600	600	600	600	
	시비	750	150	150	150	150	150	
	균·구비	1,750	350	350	350	350	350	
성 과 분 석	주요성과		<ul style="list-style-type: none"> 산림병해충 방제사업 추진 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견 및 신속방제 					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	병해충방제(ha)		2,000ha	2,000ha	2,000ha	2,000ha	2,000ha	2,000ha
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input checked="" type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	측정방식(산출근거)		산림병해충 방제 면적					

16 기후변화 자체평가 역량 강화

인프라/ 국제협력	(전략) 기후변화 적응정책 이행기반 강화
	(과제) 기후변화 자체평가 역량 강화

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 기후변화적응대책 세부시행계획 수립을 지원하기 위하여 웹 기반의 취약성 평가 지원 도구 제작 지원(환경부)
- 2015년 과제에서 455개의 지표 데이터를 제공하고, 손쉽게 취약성 평가 결과를 받아 볼 수 있는 형태로 구성

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VI-1-가-1	기후변화 영향 및 취약성 평가	기존	녹색기후과	‘17~ ‘21

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
VI-1-가-1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 영향 및 취약성 평가 조사·분석 - 적용분야 : 7대분야 32개항목 - 적용방법 : 평가도구 및 문헌 통계자료 등 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 영향 및 취약성 평가 조사·분석 지속 추진 ◦ 국립해양조사원 연안재해취약성 평가체계(CDAS)활용보완

○ 평가항목 리스트

부문	취약성 평가 항목	부문	취약성 평가 항목
보건	홍수에 의한 건강 취약성	물관리	치수의 취약성
	태풍에 의한 건강 취약성		이수의 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성		수질 및 수생태의 취약성
	한파에 의한 건강 취약성	생태계	침엽수의 취약성
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성		곤충의 취약성
	미세먼지에 대한 건강 취약성		국립공원의 취약성
	기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성	농업	농경지 토양침식의 취약성
	곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성		재배/사육 시설의 취약성
	수인성 매개 질환의 건강 취약성		벼 생산성의 취약성
산림	집중호우에 의한 산사태		사과 생산성의 취약성
	산사태에 의한 임도의 취약성		가축 생산성의 취약성
	산불에 의한 취약성	해양 및 수산	수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성
	병해충에 의한 소나무의 취약성	재해	홍수에 의한 기반시설 취약성
	소나무와 송이버섯의 취약성		폭염에 의한 기반시설 취약성
	산림생산성의 취약성		폭설에 의한 기반시설 취약성
	가뭄에 의한 산림식생의 취약성		해수면상승에 의한 기반시설 취약성

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	기후변화 영향 및 취약성 평가 국립해양조사원 연안재해취약성 평가체계(CDAS)활용보완	
2018	기후변화 영향 및 취약성 평가	
2019	기후변화 영향 및 취약성 평가	
2020	기후변화 영향 및 취약성 평가	
2021	기후변화 영향 및 취약성 평가 국립해양조사원 연안재해취약성 평가체계(CDAS)활용보완	

다. 소요예산 : 비예산

마. 기대효과

기후변화 취약성에 미치는 요소를 파악하여 위험 노출을 저감시키고
적응능력 향상

바. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(VI-1-가-1)기후변화 영향 및 취약성 평가			사업기간		'17~ '21	
	주관부서 (협조부서)		녹색기후정책관실			연락처		032-440-8593	
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)						
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~'21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 ('22~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	-						
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input checked="" type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input checked="" type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
	사 업 내 용	현황·문제점		지역별, 환경별 다양한 변수가 있어 지역 실정을 고려한 지표 개발 필요성 증대					
추 진 계 획		2017	기후변화 영향 및 취약성 평가						
		2018	기후변화 영향 및 취약성 평가						
		2019	기후변화 영향 및 취약성 평가						
		2020	기후변화 영향 및 취약성 평가						
		2021	기후변화 영향 및 취약성 평가						
예 산 운 영	구분		예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)						
			총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비								
	시비								
	군·구비								
	기타								
성 과 분 석	주요성과		◦ 기후변화 영향 및 취약성 평가를 통한 적응능력 배양 ◦ 지역 현황·특성, 기후변화 현황 및 전망에 관한 사항						
	지표명(단위)		현재수준	목표수준					
				'17	'18	'19	'20	'21	
	기후변화 영향 및 취약성 평가		이행	이행	이행	이행	이행	이행	
	목표달성도		<input checked="" type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성						
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()						
측정방식(산출근거)		기후변화 영향 및 취약성 평가 이행 여부							

Ⅶ 기후변화 적응관련 네트워크 강화

인프라/ 국제협력	(전략) 기후변화 적응정책 이행기반 강화
	(과제) 기후변화 적응관련 네트워크 강화

가. 과제개요

☐ 배경 및 필요성

- 「기후변화 시나리오 사용자 협의체」 등 기후변화 적응 네트워크를 활용하여 소통을 확대하고 공동 대응 기반 마련 및 적응역량 강화
- 기후변화영향·전망 등 기후변화에 대한 적극적인 홍보를 위해 웹사이트 활용 및 인천기후환경네트워크 협업을 강화하여 기후변화 적응에 대한 시민 인식도 제고
- 2012년 10월 개발도상국의 기후변화 적응을 목적으로 한 GCF(녹색기후기금, Green Climate Fund) 사무국이 송도에 유치된 이후 기후변화 적응 선도도시로서 국제적 위상 제고
- 인천광역시의 국제적 위상 향상에 따라 기후변화와 관련하여 운영되고 있는 글로벌 협의체 참여를 통해 국제네트워크 구축, 정보 공유 및 기후변화적응 능력 배양

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VI-1-나-1	기후변화 적응 네트워크 참여 및 웹사이트 홍보 강화	기존 (통합)	녹색기후과	‘17~ ‘21
VI-1-나-2	지속가능한 국제 네트워크 구축	기존	녹색기후과	‘17~ ‘21

☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(‘12~’ 16)	제2차 계획(‘17~’ 21)
VI-1-나-1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 시나리오 사용자 협의체 네트워크 참여(‘16.11.28) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 시나리오 사용자 협의체 네트워크 지속 참여

사업번호	기존 추진실적('12~' 16)	제2차 계획('17~' 21)
	<ul style="list-style-type: none"> 수도권 기상기후서비스 융합포럼 참석('16.10.19) 시 홈페이지 및 환경·녹지 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> 인천기후환경네트워크 협업, 홍보·교육강화 환경부 및 수도권 기상청 주관 적응대책 관련행사 적극 참여 시 홈페이지 등 웹사이트를 통한 기후변화 적응 온라인 홍보 강화
VI-1-나-2	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 기후변화 관련 국제기구 가입 - 자치단체 국제환경협의회(ICLEI)⁵³⁾ : 2009년 정회원 가입 - 탄소정보공개프로젝트(CDP)⁵⁴⁾ : 2013년부터 인천광역시 CDP Cities 참여 - 아태지역 자치단체국제협의회(CITYNET)⁵⁵⁾ : 2013년 인천광역시 집행위원도시 선정 	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 국제 네트워크 구축 - UNFCCC COP 등 국제행사 개최 및 행사 적극참여 - ICLEI 협력업무 지속 추진 - 탄소정보 공개범위 확대

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 기존 기후변화 적응 네트워크 활성화와 인천녹색기후마당 웹사이트 운영 세부과제 통합 (2016년 기후변화 적응대책 세부시행계획)
- 기존의 환경분야 중심의 국제 네트워크 형성에서 재해경감 등 보다 다양한 분야로의 국제 네트워크 형성 필요성 증대

53) ICLEI(International Council for Local Environmental Initiatives) : '90. 8월 UN본부에서 개최된 지속가능한 미래를 위한 지방정부 세계총회를 계기로 지구환경보호와 지속가능 발전의 가시적성과 달성, 자치단체의 협력 증진을 위해 설립(84개국 1,000여개 지방자치단체 회원, 3년마다 개최)

54) CDP(Carbon Disclosure Project) : 영국정부의 지원을 받아 설립('00.12월)된 비영리국제기구로서 35개 유럽권 기관투자자들의 후원으로 기업 및 도시의 기후변화 정보수집, 정책·투자에 관여

55) CITYNET(The Regional Network of Local Authorities for the Management of Human Settlements) : 아태도시회의 요코하마 선언('82년)에서 인간정주환경 발전을 목표로 지방정부와 NGO간 협력 추진을 위해 설립

○ 신규 발굴 사업

- 재해경감분야의 UNISDR 등 기후변화 연관된 다양한 분야의 국제 기구와 유기적인 국제 네트워크 확대

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 적응 네트워크 참여, 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 인천기후환경네트워크 협업, 적응대책 홍보·교육 강화 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화 ◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최) 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 적응 네트워크 참여, 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 인천기후환경네트워크 협업, 적응대책 홍보·교육 강화 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화 ◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최) - 기후변화 적응 관련 전문기관과의 교류 추진 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 적응 네트워크 참여, 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 인천기후환경네트워크 협업, 적응대책 홍보·교육 강화 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화 ◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최) 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 적응 네트워크 참여, 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 인천기후환경네트워크 협업, 적응대책 홍보·교육 강화 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화 ◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최) 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 적응 네트워크 참여, 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 인천기후환경네트워크 협업, 적응대책 홍보·교육 강화 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화 ◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최) 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	-	35	7	7	7	7	7
국비	-						
시비	-	35	7	7	7	7	7

라. 기대효과

- 예고없이 발생하는 기후변화의 영향으로부터 당사자들 간의 소통·협력 강화
- 인천광역시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 관련 신속한 정보제공을 통하여 기후변화 적응 홍보 활성화
- 글로벌 협의체 참여를 통해 정보 공유 및 기후변화 적응능력 배양
- ICLEI를 통한 글로벌 친환경 도시와 사례 공유 및 인천의 기후변화 적응 선도도시로서의 브랜드 홍보 극대화

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(VI-1-나-1)기후변화 적응 네트워크 활성화 및 웹사이트 홍보 강화	사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)		녹색기후정책관실	연락처	032-440-8593
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)		
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (‘ 22~)		
	연 계 성	제2차 국가대책	5-2-4 지역단위 기후변화 적응추진 강화기반 마련		
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()		
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()		
사 업 내 용	현황·문제점		2015년 추가 세부사업으로 기후변화 적응 관련 국내외 네트워크 강화를 통한 우수사례 공유 및 기후변화 홍보·교육 강화 필요		
	추 진 계 획	2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기후변화 적응 네트워크 활성화를 통해 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화 		

		2018	◦ 기후변화 적응 네트워크 활성화를 통해 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화					
		2019	◦ 기후변화 적응 네트워크 활성화를 통해 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화					
		2020	◦ 기후변화 적응 네트워크 활성화를 통해 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화					
		2021	◦ 기후변화 적응 네트워크 활성화를 통해 정보 공유 및 적응능력 배양 ◦ 시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 적응 홍보 활성화					
예산운영	구분	예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비							
	시비							
	군·구비							
	기타							
성과분석	주요성과		◦ 기후변화 적응 네트워크 참여를 통해 적응능력 배양 및 홍보·교육 강화 ◦ 인천광역시 홈페이지 및 환경·녹지 관련 웹사이트를 통한 기후변화 관련 신속한 정보제공을 통하여 기후변화 적응 홍보 활성화					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	기후변화 적응 네트워크 참여		3	3	3	4	4	4
	목표달성도		☑ 초과달성 ☐ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타 ()					
측정방식(산출근거)		기후변화 적응 네트워크 등 행사 참여 횟수						

기 본 정 보	사업명		(VI-1-나-2)지속가능한 국제 네트워크 구축		사업기간	'17~ '21		
	주관부서 (협조부서)		녹색기후정책관실		연락처	032-440-8593		
	사업유형		<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)					
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 ('22~)					
	연 계 성	제2차 국가대책	5-3-5. 국제 적응 네트워크 협력 및 공동연구사업 확대					
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()					
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료구 축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정 비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	사 업 내 용	현황·문제점		기존의 환경분야 중심의 국제 네트워크 형성에서 교육, 재해경감 등 보다 다양한 분야로의 국제 네트워크 형성 필요성 증대				
추 진 계 획		2017	◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최) - 기후변화 적응 관련 전문기관과의 교류 추진					
		2018	◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최)					
		2019	◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최)					
		2020	◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최)					
		2021	◦ 기후변화 관련 국제 컨퍼런스 등 행사 참석(개최)					
예 산 운 영	구분		예산계획('17~ '21) (단위 : 백만원)					
			총계	'17	'18	'19	'20	'21
	국비							
	시비		35	7	7	7	7	7
	군·구비							
	기타							
성 과 분 석	주요성과		◦ 글로벌 협의체 참여를 통해 정보 공유 및 기후변화 적응능력 배양 ◦ ICLEI를 통한 글로벌 친환경 도시와 사례 공유 및 인천의 기후 변화 적응 선도도시로서의 브랜드 홍보 극대화					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	기후변화 국제행사 참석		1	1	1	1	1	1
	목표달성도		<input checked="" type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	측정방식(산출근거)		국제행사참석 횟수					

ⅱ 기후변화 완화/적응 지식기반 구축

인프라/ 국제협력	(전략) 기후변화 적응정책 이행기반 조성
	(과제) 기후변화 완화/적응 지식기반 구축

가. 과제개요

□ 배경 및 필요성

- 2015년 12월 파리협정 Post-2020 신(新)기후체제 출범이후, 모든 국가의 온실가스 감축을 의무화하였고, 대한민국 정부도 온실가스 감축목표를 확정 제출함에 따라, 온실가스 주요 배출원인 지방정부의 책임과 역할이 중요(파리 기후변화협정은 2016. 11. 4. 정식 발효됨)
- 우리시는 GCF Host City로 기후변화 대응, 국제기구 협업, 기후환경 산업 육성 및 해외진출 컨설팅, 기후전문가 양성 및 교육, 지역 환경문제 해결방안 등 기후와 환경분야 정책연구를 총괄하는 Think-Tank가 반드시 필요
- 특히, 공항·항만·산업단지·광역발전시설 집중화로 미세먼지 등 시민건강 위해 요소 등 환경문제 해결에 전문적 대응

나. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VI-1-다-1	인천기후환경연구센터 설립 운영	신규	녹색기후과	2017 ~

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('12~' 16)	제2차 계획('17~' 21)
VI-1-다-1	<ul style="list-style-type: none"> - 2013. 11월 : 인천기후변화센터 설립 타당성조사 연구용역 - 2015. 4. 6. : 글로벌 녹색수도 미스터플랜 수립 보고회 - 2015. 12. 25, 2016. 2. 15. : 인천 녹색성장위원회 보고 - 2016. 6. 13 : (가칭)인천기후변화센터 설립 방침(시장) - 2016. 7. 27 ~ 8. 10. : 센터 사용 명칭 설문(시민의견 수렴) - 2016. 8. 25 : 조례 제·개정 사전 컨설팅(법무담당관실) - 2016. 9. 5. : 인천기후변화대응 조례 일부개정 방침(시장) - 2016. 10. 11. : 출자·출연기관 운영 심의위원회 - 2016. 10. 26. : 조례규칙심의회 	<ul style="list-style-type: none"> - 2016. 11월 : 인천기후환경연구센터 설립관련 조례 개정 완료 - 2016. 12월 : 인천발전연구원 직제 규정 개정 - 2017. 4월 : 인천기후환경연구센터 개소 - 2019. 1월 : 재단법인 설립 출범

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017~ 2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천기후환경연구센터 설립 운영(2017. 4월) <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화대응 및 적응 정책개발 연구 - 온실가스 배출량 인벤토리시스템 구축 연구 - 동북아 저탄소 기후환경(황사, 미세먼지 등) 협력방안 연구 - COP 등 기후변화협약당사국 총회(국제 세미나 등) 지원 - 전문가 거버넌스 그룹 운영 - 기후전문가 양성, 민·관 및 시민·기업·학생·공무원 등 교육프로그램, 홍보 - 저탄소 녹색산업 육성 및 해외진출 지원 - 그린인증 및 녹색경영 컨설팅 - 기후변화 취약성 평가 - 미세먼지 등 지역 환경문제 및 시민건강 유해요소 개선연구 - 대기, 물, 폐기물, 토양, 갯벌, 생태계 등 조사연구 및 우수시책 개발 	

연도	연차별 추진계획	비고
2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 재단법인 인천기후환경연구센터 설립 확대운영(2019. 1) - 기후변화대응 및 적응 정책개발 연구 - 온실가스 배출량 인벤토리시스템 구축 연구 - 동북아 저탄소 기후환경(황사, 미세먼지 등) 협력방안 연구 - COP 등 기후변화협약당사국 총회(국제 세미나 등) 지원 - 전문가 거버넌스 그룹 운영 - 기후전문가 양성, 민·관 및 시민·기업·학생·공무원 등 교육프로그램, 홍보 - 저탄소 녹색산업 육성 및 해외진출 지원 - 그린인증 및 녹색경영 컨설팅 - 기후변화 취약성 평가 - 미세먼지 등 지역 환경문제 및 시민건강 유해요소 개선연구 - 대기, 물, 폐기물, 토양, 갯벌, 생태계 등 조사연구 및 우수시책 개발 	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~‘16)	예산계획(‘17 ~ ‘21)					
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20	‘21
합계	-	4,134	269	376	1,163	1,163	1,163
국비	-						
시비	-	4,134	269	376	1,163	1,163	1,163

라. 기대효과

- 2015. 12. 12. 파리협정 Post-2020 신(新)기후체제 출범이후 대한민국 정부의 온실가스 감축목표를 확정 제출함에 따라, 우리시는 정부의 요구에 부응하는 기후변화 정책연구 기반 확보
- 기후변화 대응, GCF 등 국제기구 협업, 기후환경산업 육성, 지역 환경정책연구를 총괄하는 Think-Tank 설립 운영으로 미래 녹색도시 비전 실현
- 특히, 공항·항만·산업단지·광역발전시설 집중화로 미세먼지 등 시민건강 위해 요소 등 환경문제 해결에 전문적 대응

마. 세부사업 연차별 추진계획

기본정보	사업명		(VI-1-다-1)인천기후환경연구센터 설립 운영			사업기간		'17 ~ '21		
	주관부서 (협조부서)		녹색기후정책관실			연락처		032-440-8592		
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)							
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 ('17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 ('22~)							
	연계성	제2차 국가대책	-							
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()							
	사업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()							
비구조적 대책		<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()								
		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()							
사업 내 용	현황·문제점		계획수립 인식조사의 일환으로 시민대상 설문결과 기후변화 적응 에 대해 잘모른다는 응답 비율이 50%이상으로, 센터설립시 교육 과 적응사업 홍보 협업이 필요함							
	추진 계 획	2017	◦ 인천기후환경연구센터 설립 운영							
		2018	◦ 인천기후환경연구센터 설립 운영							
		2019	◦ 재단법인 인천기후환경연구센터 설립 확대운영							
		2020	◦ 재단법인 인천기후환경연구센터 설립 확대운영							
		2021	◦ 재단법인 인천기후환경연구센터 설립 확대운영							
예산 운 영	구분		예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)							
			총계	'17	'18	'19	'20	'21		
	국비									
	시비		4,134	269	376	1,163	1,163	1,163		
	군·구비									
	기타									
성과 분 석	주요성과		◦ GCF Host City로 기후변화 대응 및 적응, 국제기구 협업, 기 후환경산업 육성 및 해외진출 컨설팅, 기후전문가 양성 및 교육, 지역 환경문제 해결방안 등 기후와 환경분야 정책연구 를 총괄하는 Think-Tank로 기후변화대응 및 적응능력 배양 ◦ 기후변화로 인한 시민 수요에 부응하는 미래환경도시 비전 실천							
	지표명(단위)		현재수준	목표수준						
				'17	'18	'19	'20	'21		
	인천기후환경연구센터 설립 운영		-	1	1	1	1	1		
	온실가스 인벤토리시스템 구축 운영		-		1	1	1	1		
	기후변화 적응관련 정책연구		-		1	1	1	1		
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성							
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()							
측정방식(산출근거)		설립, 시스템 구축, 적응정책 연구								

19 기후변화 완화/적응 관련 시범사업 추진

인프라/ 국제협력	(전략) 기후변화 적응정책 이행기반 조성
	(과제) 기후변화 완화/적응 관련 시범사업 추진

가. 과제개요

☐ 배경 및 필요성

- 지금까지 비산업부문 기후변화 대응사업은 일회성, 지엽적인 특성으로 추진됨에 따라 지자체 기후변화 대응 국고보조사업 모델구축 및 집중성 미흡
- 사업효과 극대화를 위해 기존 기후변화 대응 국고보조사업에서 개선하여 지역단위의 특화된 감축-적응의 공동편익을 극대화한 패키지 시범사업 추진

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VI-1-라-1	탄소제로 시범학교 조성 패키지 사업	신규	녹색기후과	'17.4~12

☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('12~' 16)	제2차 계획('17~' 21)
VI-1-라-1		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사업규모 : 비산업부문(학교) 1~2개소 ◦ 옥상녹화, 더위쉼터, 태양광 발전, 쿨루프, 대기전력 차단 등 온실가스 감축 및 기후변화 적응 편익을 위한 패키지 사업

☐ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사업 대상지 공모 및 대상지 선정 ◦ 실시설계 및 사업물량 확정, 공사 착공 및 준공 	
2018	◦ 탄소제로 시범학교 조성 패키지 시범사업 성과 평가	

다. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 (‘12~’16)	예산계획(‘17~’ 21)				
		총계	‘17	‘18	‘19	‘20 ~ ‘25
합계	-	300	300			
국비	-	150	150			
시비	-	75	75			
군·구비	-	75	75			
기타(민간등)	-					

라. 기대효과

- 감축과 적응 공동편익을 통한 시너지 제고 및 비용 대비 효과 극대화
- 탄소제로 시범학교 이미지 제고 및 기후변화 적응능력 강화
- 학생들의 기후변화 대응 교육 및 체험의 장 마련

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(VI-1-라-1)탄소제로시범학교 조성 패키지 사업		사업기간	‘17~ ‘21
	주관부서 (협조부서)		녹색기후정책관실		연락처	032-440-8593
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input checked="" type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (‘17~21) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (’ 22~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	5-2-4 지역단위 기후변화 적응추진 강화기반 마련			
		종합분석· 진단결과	<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 ()			
	사 업 성 격	구조적 대책	<input type="checkbox"/> 시설 설치·조성 <input type="checkbox"/> 시설 정비·개량 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
		비구조적 대책	<input type="checkbox"/> 재원투자 및 지원 <input type="checkbox"/> 관련계획 및 대책 수립·정비 <input type="checkbox"/> 자료 구축·생산 및 방법 등 제시 <input type="checkbox"/> 연구 R&D, 기술개발 <input type="checkbox"/> 모니터 링 및 유지관리 등 서비스 지원 <input type="checkbox"/> 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 <input type="checkbox"/> 기타 ()			

		사회적 대책	<input type="checkbox"/> 법률, 제도 제정 및 정비 <input type="checkbox"/> 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 <input checked="" type="checkbox"/> 협력/네트워크 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 홍보 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
사업 내용	현황·문제점		◦ 환경부 평가위원회에서 우리시 기후변화 시범사업과제인 “탄소제로 시범학교 조성사업” 선정					
	추진 계획	2017	◦ 사업 대상지 공모 및 대상지 선정 ◦ 실시설계 및 사업물량 확정, 공사 착공 및 준공					
		2018	◦ 탄소제로 시범학교 조성 Package 사업 성과 평가					
예산 운영	구분		예산계획('17~' 21) (단위 : 백만원)					
			총계	'17	'18	'19	'20	'21
	국비		300	300				
	시비		150	150				
	균·구비		75	75				
	기타		75	75				
성과 분석	주요성과							
	지표명(단위)		현재 수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	탄소제로 시범학교 조성 패키지 사업 추진			완료				
	목표달성도		<input checked="" type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
	측정방식(산출근거)		탄소제로 시범학교 조성 패키지 사업 완료 여부					

20 과학적인 기후변화 모니터링

기후감시 예측	(전략) 기후변화에 대한 과학적 기반 구축
	(과제) 과학적인 기후변화 모니터링

가. 과제개요

☐ 배경 및 필요성

- IPCC 제5차 보고서에서는 기후변화의 영향과 위험을 줄이기 위해서는 온실가스 감축과 기후변화 적응을 연계한 통합적 접근이 중요함을 강조
- 기후변화 적응·통합이 성공하기 위해서는 기후변화 시나리오 뿐만 아니라 기후변화와 상관관계가 높은 온실가스 배출량에 대한 최대한 정확한 데이터 수집이 그 전제가 되어야 함
- 인천광역시 2016년을 온실가스 감축 원년의 해로 지정하였고, 이에 기후변화물질 측정시스템 구축 운영을 통한 지역별 이산화탄소 등 온실가스 실태 파악 필요
- 인천광역시 온실가스 감축방안 등 기후변화 적응대책 관련한 각종 조사 연구를 위한 과학적 정책지원 자료 제공

나. 사업 내용 및 추진계획

☐ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VII-1-가-1	인천광역시 온실가스 실태조사	기존확대	보건환경연구원 (기후변화과)	'17 ~ '21

☐ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2012 ~ 2016)	제2차 계획(2017 ~ 2021)
VII-1-가-1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천 강화지역 온실가스 모니터링 현황 보고서(2011~2015) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인천광역시 온실가스 실태조사 <ul style="list-style-type: none"> - 이산화탄소 및 메탄 분석 - 온실가스 현황 보고서 작성

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2017	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 및 메탄 분석 - 온실가스 보고서 작성 	
2018	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 및 메탄 분석 - 온실가스 보고서 작성 	
2019	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 및 메탄 분석 - 온실가스 보고서 작성 	
2020	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 및 메탄 분석 - 온실가스 보고서 작성 	
2021	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 및 메탄 분석 - 온실가스 보고서 작성 	

다. 소요예산 : 비예산

라. 기대효과

- 온실가스 실태조사를 통해 지역별 기후변화물질 배출특성 파악
- 인천광역시 온실가스 감축사업 등 기후변화 적응대책 과학적 자료 제공

마. 세부사업 연차별 추진계획

기 본 정 보	사업명		(VII-1-가-1)인천광역시 온실가스 실태 조사		사업기간	‘17 ~ ’ 21
	주관부서 (협조부서)		보건환경연구원 (기후변화과)		연락처	032-440-5472
	사업유형		<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규(기존) <input type="checkbox"/> 신규(발굴)			
	계획목표		<input checked="" type="checkbox"/> 단기계획 (2017~2021) <input type="checkbox"/> 중장기계획 (2022~)			
	연 계 성	제2차 국가대책	-			
종합분석진 단결과		<input type="checkbox"/> 영향분석 <input type="checkbox"/> 취약성평가 <input type="checkbox"/> 리스크평가 <input type="checkbox"/> 인식조사 <input checked="" type="checkbox"/> 기타				

사업성격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타 ()						
	비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 <input checked="" type="checkbox"/> 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타 ()						
	사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타 ()						
사업내용	현황·문제점		◦ 지역별 온실가스(이산화탄소, 메탄) 배출특성 파악 필요					
	추진계획	2017	◦ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 메탄 분석 - 온실가스 현황 보고서 작성					
		2018	◦ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 메탄 분석 - 온실가스 현황 보고서 작성					
		2019	◦ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 메탄 분석 - 온실가스 현황 보고서 작성					
		2020	◦ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 메탄 분석 - 온실가스 현황 보고서 작성					
		2021	◦ 인천광역시 온실가스 실태조사 - 이산화탄소 메탄 분석 - 온실가스 현황 보고서 작성					
예산운영	구분	예산계획(2017~2021) (단위 : 백만원)						
		총계	'17	'18	'19	'20	'21	
	국비							
	시비							
	군·구비	-	-	-	-	-	-	
	기타							
성과분석	주요성과		이산화탄소 등 온실가스 실태조사를 통한 지역별 배출특성 분석					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준					
			'17	'18	'19	'20	'21	
	온실가스 분석		-	240	240	240	240	240
	목표달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 부분달성 <input type="checkbox"/> 미달성					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
측정방식(산출근거)		온실가스 분석횟수						



VI. 계획의 집행 및 관리

1. 연차별 소요예산 및 자원계획
2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축
3. 이행 평가 및 모니터링 계획

VI. 계획의 집행 및 관리

1. 연차별 소요예산 및 재원계획

1.1. 인천광역시 세입 예산 현황

2016년 인천광역시 총 예산은 81,903억 원으로 2015년 총 예산 92,094억 원에 비하여 10,191억 원이 감소하였음.

2016년 예산 규모를 살펴보면 일반회계가 58,573억 원으로 71.52%를 차지하고 있으며 특별회계가 23,330억 원으로 28.48%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

2016년의 일반회계는 2015년에 비하여 2,737억 원이 감소한 것으로 나타났고, 특별회계의 경우 7,454억 원이 줄어든 것으로 나타났다.

<표 138> 인천광역시 회계별 예산규모(단위 : 억원, %)

구분	2016년도 예산		2015년도 예산		전년대비 증감액
	예산액	구성비	예산액	구성비	
총계	81,903	100%	92,094	100%	-10,191
일반회계	58,573	71.52%	61,310	66.57%	-2,737
특별회계	23,330	28.48%	30,784	33.43%	-7,454

출처 : 2016년도 예산개요

2016년 일반회계 중 세외수입과 보전수입 등 내부거래가 크게 감소한 것으로 나타났다.

<표 139> 인천광역시 일반회계 예산 규모(단위 : 억원, %)

구분	2016 예산		2015 예산		증감률
	예산액	구성비	예산액	구성비	
일반회계	96,402	100%	100,778	100%	-4.3
지방세	36,531	37.89%	36,339	36.06%	0.5
세외수입	9,340	9.69%	11,742	11.65%	-20.5
지방교부세	6,970	7.23%	7,668	7.61%	-9.1
조정교부금 등	4,121	4.27%	4,472	4.44%	-7.8
보조금	34,975	36.28%	34,379	34.11%	1.7
보전수입 등 내부거래	4,271	4.43%	5,064	5.02%	-15.7

출처 : 2016년도 예산개요

특별회계의 경우 원당지구 토지구획정리사업, 마전지구 토지구획정리사업, 불로지구 토지구획정리사업, 재난안전 특별회계, 소방 특별회계, 수질개선 특별회계는 크게 증가한 반면, 경제자유구역 특별회계, 도시개발 특별회계, 인천광역시 수도권 매립지 주변지역 환경개선 특별회계와 관련된 예산은 크게 감소하였음.

<표 140> 인천광역시 특별회계 예산 규모(단위 : 백만원, %)

구분	2016 예산		2015 예산		증감률
	예산액	구성비	예산액	구성비	
특별회계	2,332,933	100%	3,078,432	100%	-24.2
공기업 특별회계	1,187,927	50.92%	1,473,987	47.88%	-19.4
상수도사업 특별회계	284,860	12.21%	319,066	10.36%	-10.7
하수도사업 특별회계	176,540	7.57%	177,640	5.77%	-0.6
경제자유구역 특별회계	423,422	18.15%	630,211	20.47%	-32.8
지역개발기금 특별회계	303,105	12.99%	347,070	11.27%	-12.7
기타 특별회계	1,145,006	49.08%	1,604,445	52.12%	-28.6
학교용지부담금 특별회계	12,081	0.52%	32,497	1.06%	-62.8
의료급여기금 특별회계	316,651	13.57%	320,740	10.42%	-1.3
검단1지구토지구획 정리사업	13,022	0.56%	25,416	0.83%	-48.8
검단2지구토지구획 정리사업	18,645	0.80%	18,160	0.59%	2.7
원당지구토지구획 정리사업	19,422	0.83%	-	0.00%	순증
당하지구토지구획 정리사업	12,965	0.56%	21,671	0.70%	-40.2
오류지구토지구획 정리사업	29,796	1.28%	28,674	0.93%	3.9
마전지구토지구획 정리사업	24,820	1.06%	3,045	0.10%	715.1
불로지구토지구획 정리사업	13,987	0.60%	2,173	0.07%	543.7
도시교통사업 특별회계	47,764	2.05%	36,830	1.20%	29.7
광역교통사업 특별회계	53,587	2.30%	34,258	1.11%	56.4
도시철도사업 특별회계	313,820	13.45%	471,440	15.31%	-33.4
도시개발 특별회계	23,662	1.01%	30,359	0.99%	-22.1
장기미집행 도시계획시설 대지보상	347	0.01%	341	0.01%	1.8
기반시설 특별회계	2,140	0.09%	2,140	0.07%	0.0
지하도상가 특별회계	14,012	0.60%	19,279	0.63%	-27.3
인천광역시 아시아경기대회 특별회계	114,585	4.91%	537,422	17.46%	-78.7
인천광역시 수도권매립지 주변지역 환경개선 특별회계	6	0.00%	20,000	0.65%	-100.0
재난안전 특별회계	5,000	0.21%	-	0.00%	순증
소방 특별회계	101,482	4.35%	-	0.00%	순증
수질개선 특별회계	7,212	0.31%	-	0.00%	순증

출처 : 2016년도 예산개요

1.2. 인천광역시 세출 예산 현황

인천광역시의 2016년 세출예산은 2015년도에 비하여 11.1% 감소한 것으로 나타났고 특히 보건, 문화 및 관광 분야의 예산이 크게 감소한 반면 공중질서 및 안전과 관련된 예산이 크게 증가한 것으로 나타남.

인천광역시의 2016년 세출 예산을 살펴보면 예산 지출 중 가장 큰 부분을 차지하고 있는 것은 사회복지(27.12%), 일반공공행정(18.65%)과 관련된 예산임.

1.3. 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 소요예산

<표 141> 인천광역시 예산 세출 현황(단위 : 백만원, %)

구분	2016 예산		2015 예산		증감률
	예산액	구성비	예산액	구성비	
총계	8,190,259	100%	9,209,378	100%	-11.1
일반공공행정	1,527,114	18.65%	1,947,878	21.15%	-21.6
공공질서 및 안전	122,368	1.49%	54,102	0.59%	126.2
교육	629,335	7.68%	725,799	7.88%	-13.3
문화 및 관광	386,835	4.72%	768,558	8.35%	-49.7
환경보호	528,512	6.45%	592,096	6.43%	-10.7
사회복지	2,220,875	27.12%	2,135,356	23.19%	4.0
보건	38,593	0.47%	101,513	1.10%	-62.0
농림해양수산	109,570	1.34%	107,087	1.16%	2.3
산업·중소기업	54,909	0.67%	65,777	0.71%	-16.5
수송 및 교통	1,108,022	13.53%	1,172,738	12.73%	-5.5
국토 및 지역개발	826,394	10.09%	966,142	10.49%	-14.5
과학기술	48,469	0.59%	43,779	0.48%	10.7
예비비	58,448	0.71%	22,253	0.24%	162.7
기타	530,815	6.48%	506,300	5.50%	4.8

출처 : 2016년도 예산개요

총 7개 부문에 대한 세부사업에 추정되는 5년간 총사업비는 약 5,991억 원임.

부문별로는 물관리 부문이 약 3,877억 원으로 전체의 64.71%를 차지하고 그 뒤를 이어 농수산 부문이 약 1,220억 원(20.37%), 산림/생태계 부문이 약 601억 원(10.04%), 건강 부문이 약 231억 원(3.86%)임.

<표 142> 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 부문별 예산 및 비율(단위 : 백만원, %)

구분	예산	비율
건강	23,152	3.86
재난/재해	725	0.12
농수산	122,048	20.37
물관리	387,710	64.71
산림/생태계	60,158	10.04
인프라/국제협력	5,369	0.90
기후감시 예측	-	0.00
합계	599,162	100

총 투자 추정액 중 물관리, 농수산, 산림/생태계가 차지하는 비중이 큰 만큼 이 분야의 예산지원이 원활하게 이루어질 수 있도록 국비 확보 방안을 모색하여야 할 것임.

기본적으로 분야별 우선순위에 의하여 투자 사업을 추진하여야 할 것이며 이들 중 중점과제를 선정하여 투자를 집중할 필요가 있으며, 잔여 투자예산 발생 시 인천광역시의 전략적 사업이나 민간 투자 사업을 유치할 필요가 있음.

전체 투자소요액 중 국비가 차지하는 비율은 44.11%(2,642억 원)이며 시비 46.86%(2,807억 원), 군·구비 5.65%(338억 원), 기타(기금 및 자부담)는 3.38%(202억 원)임

<표 143> 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 예산 구성(단위 : 백만원, %)

	합계	국비	시비	군·구비	기타
예산	599,161.50	264,285.25	280,768.00	33,873.25	20,235.00
비율	100	44.11	46.86	5.65	3.38

향후 사업 추진 시 부담 재원 중 추진성과에 따라 국비 지원 부담액을 더 확보 받을 수 있으므로 실제 인천광역시의 부담 재원은 감소될 가능성이 있음.

제안된 사업을 모두 시행하는 것은 현실적으로 어려우므로 중앙정부(국비)에 우선순위를 제안해보고 재원의 조달 가능성이 큰 물관리 및 농수산 분야의 세부사업 등을 집중적으로 추진해 나가면서 재원의 확보를 통해 사업을 시행하는 것이 중요할 것임.

다른 분야의 사업들도 인천광역시의 재정여건과 정책 추진 의지에 따라 자체적인 우선순위를 결정하는 것이 적절하다고 판단됨.

인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획의 32개 사업별 예산은 다음과 같으며 비예산으로 계획된 세부사업은 건강 부문 중 2개, 농수산 부

문 중 1개, 재난/재해 부문 중 1개, 인프라/국제협력 부문 중 2개, 기후감시 예측 부문 1개로 나타났다.

<표 144> 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부사업 예산(안)(단위 : 백만원)

부문	세부사업	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
건강	기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	168	180	192	205	217
	취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강관리	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296
	기후변화에 따른 감염병 안전망 구축	1,319	1,319	1,319	1,319	1,319
	기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화	523	523	523	523	523
	기후변화 영향 관련 환경성질환 예방·관리센터 활성화	300	300	300	300	300
	폭염 무더위 쉼터 확대	-	-	-	-	-
	취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대	-	-	-	-	-
재난/재해	풍수해 보험사업	137	141	145	149	153
	재난관리자원 공동활용시스템 구축	-	-	-	-	-
농수산	벼농사 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 추진	-	-	-	-	-
	벼 병해충 관찰포 운영	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대	3,666	3,666	3,666	3,666	3,666
	상습침수 농경지 배수 개선	5,900	4,612	-	-	-
	다목적 농촌용수 개발사업	20,000	20,000	8,000	-	-
	인천 앞바다 쓰레기 수거·처리	7,654	8,200	8,200	8,200	8,200
	저탄소 친환경 녹색어업 육성	827	980	980	980	980
물관리	기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충	5,700	8,600	5,700	8,600	1,300
	자연친화적 하천관리	5,569	7,500	7,500	7,500	7,500
	침수대응 하수도시설 배수능력 강화	39,364	39,364	39,364	39,364	39,364
	기후변화 대응·적응 관련 수해방지	9,497	29,522	8,522	32,636	45,244
산림/생태계	녹지축, 연결을 통한 ‘인천녹색종주길’ 조성	4,525	4,179	3,809	8,771	11,754
	외래식물 제거 사업	100	100	100	100	100
	기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700
	기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감시설 확충	228	200	180	190	180
	산림병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
	3천만 그루 나무심기	384	313	313	316	316
인프라/국제협력	기후변화 영향 및 취약성 평가	-	-	-	-	-
	기후변화 적응 네트워크 참여 및 웹사이트 홍보 강화	-	-	-	-	-
	지속가능한 국제 네트워크 구축	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	인천 기후환경 연구센터 설립 운영	269	376	1,163	1,163	1,163
	탄소제로시범학교 조성 패키지 사업	600	600	-	-	-
기후감시 예측	인천광역시 온실가스 실태조사	-	-	-	-	-
합계		113,833.90	137,778.90	97,079.90	121,085.90	129,382.90

상기 32개 세부사업을 집행하기 위해 필요한 예산을 국비, 시비, 군·구비 등으로 세분화하면 다음과 같음.

<표 145> 32개 세부사업 집행에 필요한 예산(단위 : 백만원)

	2017년	2018년	2019년	2020년	2020년
국비	57,149.45	69,301.45	40,841.45	46,934.45	50,058.45
시비	47,702.00	58,901.00	48,437.00	61,404.00	64,324.00
군·구비	7,367.45	7,960.45	6,259.45	6,204.45	6,081.45
기타(주민 자부담)	1,615.00	1,616.00	1,542.00	6,543.00	8,919.00
합계	113,833.90	137,778.90	97,079.90	121,085.90	129,382.90

2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축

환경부의 「지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(2016. 8)」에 따르면 인천광역시의 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획에 대한 이행평가는 자체평가(self-evaluation) 방식을 원칙으로 매년 실시됨.

<표 146> 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차

단계	시기	담당	내용
평가계획 수립	3~5월	주관부서	<ul style="list-style-type: none"> 평가일정, 평가대상 및 방법 등 소관부서에 평가계획 통보
중간점검	7~8월	소관부서	과제별 질행실적 및 여건 변화 등 파악
자체평가	12~1월	주관부서	사업평가 및 자체평가결과서 작성
평가결과 환류 및 제출	2월	주관부서	<ul style="list-style-type: none"> [광역] 평가결과 환류 및 보고서 환경부 제출 [기초] 자체 평가결과 환류

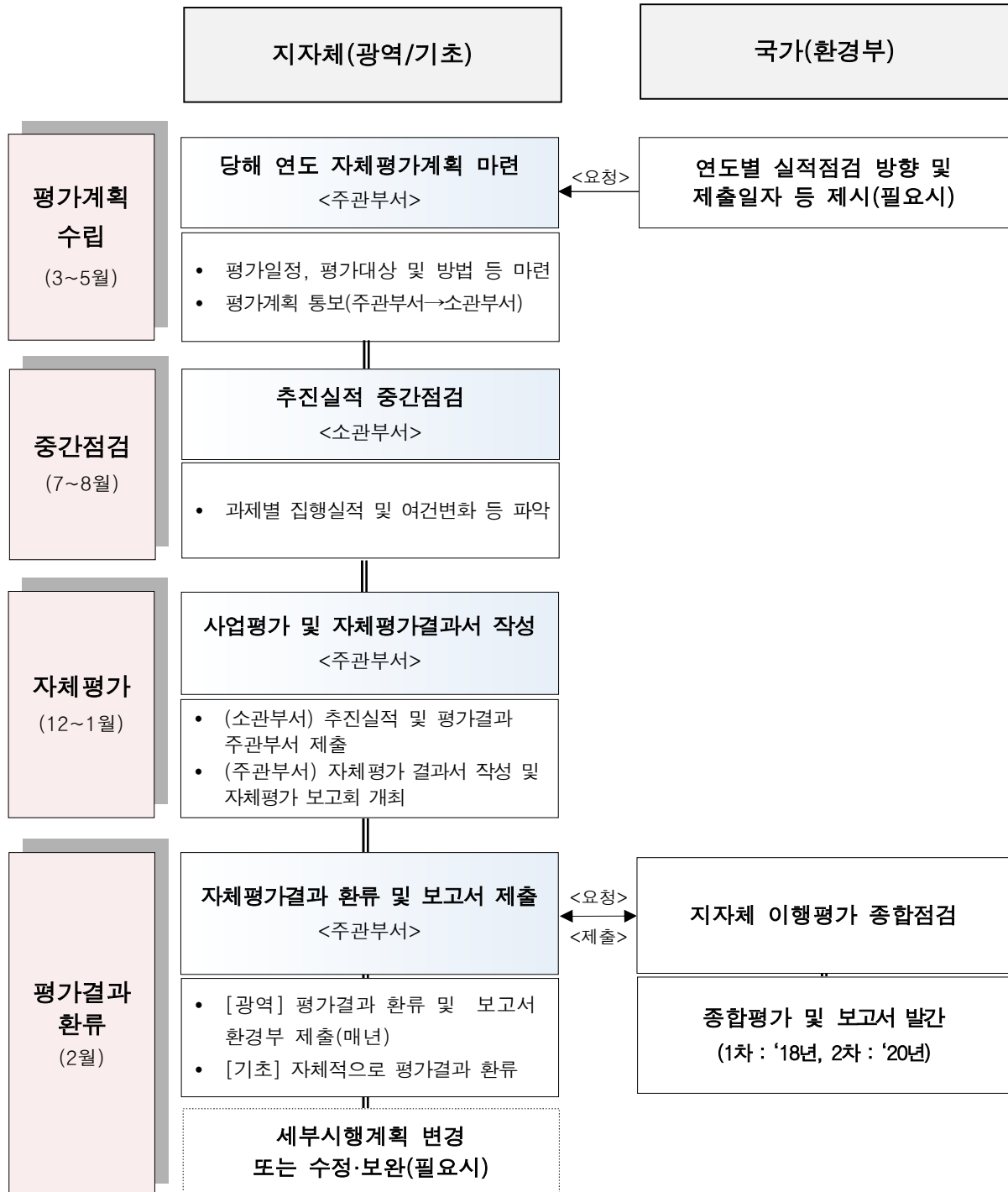
출처 : 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(환경부, 2016.8)

주관부서는 인천광역시 내 기후변화 적응 관련업무 주관부서인 녹색기후과가 되며, 소관부서는 32개 세부사업 담당부서인 공원녹지과, 건강증진과, 농업기술센터, 농축산유통과, 보건정책과, 보건환경연구원, 수산과, 수질환경과, 재난대응과, 재난예방과, 환경정책과, 해양도서정책과가 됨.

소관부서의 협조 하에 ‘평가계획 수립 - 중간점검 - 자체평가 - 평가결과 환류’의 단계로 이행평가를 실시함.

3. 이행 평가 및 모니터링 계획

기후변화 적응대책 주관부서인 녹색기후과는 2017년부터 매년 다음의 내용⁵⁶⁾에 따라 자체평가 결과서를 작성하여 익년 2월까지 환경부에 제출함.



<표 147> 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차

56) 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(환경부, 2016.2)

구체적으로 3~5월 평가계획을 수립하고 7~8월 소관부서 주관으로 추진실적에 대한 중간점검을 진행함. 12~1월까지 추진실적 및 평가결과를 주관부서에서 취합하여 사업평가 및 평가결과서를 작성하고 평가결과보고서를 환경부에 제출함.

<표 148> 자체평가결과서 목차

I. 자체평가 개요

- ① 자체평가 목적 및 대상
- ② 평가 절차 및 방법
- ③ 평가추진 일정

II. 자체평가 결과

- 1. 총평
- 2. 미흡 및 개선사항
- 3. 평가결과 종합
 - ① 세부사업 추진실적 평가결과
 - ② 미추진·변경·추가사업 현황
 - ③ 주요 정책성과 및 우수사례

III. 조치 및 환류계획

상기 절차 및 내용에 따라 평가 후 부진, 시행 상의 문제점 등에 대해서는 조치계획을 마련하여 차년도 사업에 반영·시행하고 평가 결과 세부사업 수정·보완이 필요할 때에는 세부시행계획을 변경함.



계획수립 참고자료

계획수립 참고자료

□ 참고자료

- 2015년도 인천광역시 기후변화취약성지도
- 2016년도 인천광역시 예산개요
- 관계부처 합동. 이상기후보고서 2015
- 기상청 보도자료. “21세기말 기온은 3.7도, 해수면은 63cm 높아져 -IPCC 제5차 평가보고서 통해 발표” . 2013. 9. 27
- 기상청, 2015. 2014 지구대기 감시보고서
- 기상청. 2011. 한국기후변화백서
- 기상청. 2012. 한반도 기후변화 전망보고서
- 김병식, 김창완. 2008. 수자원 및 물관련 재해 분야에서 기후변화 적응 방안 ; 외국 사례를 중심으로. 방재저널 35호. 한국방재협회
- 부평구 주민참여형 기후변화대응계획
- 소방방재청. 2004~2015년 재해연보
- 이상기후 보고서 2015. 2016. 관계부처 합동
- 인천광역시 2014년 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 인천광역시 2015년 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 인천광역시 2016년 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 인천광역시 강화군 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 인천광역시 남구 기후변화 적응대책 세부시행계획 보고(발표자료)
- 인천광역시 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 인천광역시 연수구 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 인천광역시 중구 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 인천광역시. 2010. 2020년 인천광역시 공원녹지기본계획
- 인천광역시. 2014 인천통계연보
- 인천광역시. 2015 인천통계연보
- 인천광역시. 2015. 2030년 인천도시기본계획
- 제2차 국가기후변화 적응대책

- 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침. 2016. 환경부
- 조광우 외 5명. 2010. 해수면 상승에 따른 취약성 분석 및 효과적인 대응정책 수립
- 채여라 외 6인. 2011. 기후변화 적응 랜드마크 사업 연구. 한국환경정책·평가연구원
- 한국환경정책·평가연구원. 2011. 기후변화에 따른 우리나라의 경제학적 분석
- 환경부. 2016. 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침
- Amy Morsch. 2010. A climate change vulnerability and risk assessment for the city of Atlanta, Georgia
- City of New Orleans. 2015. Resilient New Orleans
- Copenhagen. 2011. Copenhagen Climate Adaptation Plan
- Masahiro Atsumi. 2009. River management in Japan. River Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan
- Munich Re. Natural Catastrophe 2014
- Singapore. 2012. Climate change & Singapore : Challenges. Opportunities. Partnerships
- Western Australian Government. 2012. Adapting to our changing climate

□ 참고사이트

- <https://vestap.kei.re.kr/login.do>
- <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-04-27/counting-the-economic-cost-of-natural-disasters>
- <http://www.khoa.go.kr/cdas/cdasweb/>
- <http://eastasia.iclei.org/activities/iclei-10-urban-agendas.html>
- <http://www.deltacities.com/cities/tokyo/climate-change-adaptation>
- <http://www.spur.org/publications/urbanist-article/2009-11-01/strategies-managing-sea-level-rise>

[부록 1] 주요 용어⁵⁷⁾

[기후변화] 인간의 활동으로 인해 배출된 온실가스로 대기 중 온실가스 농도가 변함으로써 상당 기간 관찰되어 온 자연적인 기후변동에 추가로 일어나는 기후체계의 변화

[기후변화 대응] 기후변화 완화와 적응을 포괄하는 개념으로써 완화는 온실효과를 발생시키는 온실가스 감축을, 적응은 피해완화·예방과 기회성을 의미

[기후변화 적응] 현재 나타나고 있거나 미래에 예측되는 기후변화의 파급효과와 영향에 대하여 자연 인위적 시스템 조절을 통해 피해를 완화시키거나 유익한 기회로 촉진시키는 행위

[기후변화 적응대책] 기후변화로 발생하는 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 극대화하기 위하여 국가, 중앙 및 지방정부 등 공공에서 추진하는 정책의 전체적인 구조와 과정

[부적절한 적응(Maladaptation)] 기후변화 적응을 위한 조치가 시스템(자연 및 인간), 부문 또는 사회집단의 기후변화 취약성을 감소시키지 못하고 오히려 증가시키는 적응을 의미

[기후변화 영향(Impact)] 기후변화가 자연 및 인간 시스템에 미치는 효과로써 기후변화에 대한 적응 전후에 따라 잠재적 영향과 잔류영향으로 구분 가능

[기후변화 취약성(Vulnerability)] 시스템이 기후변화의 부정적 영향을 받기 쉬운 정도 또는 그 영향에 대처하기 어려운 정도로 기후변동에 대한 시스템의 노출과 시스템이 지닌 민감도와 적응능력 함수로 구성 [예 : 취약성=잠재영향(기후노출+민감도)-적응능력]

[VESTAP(Vulnerability assESment Tool to build climate change Adaptation Plan)] 지자체 기후변화 적응대책 수립 지원을 위한 웹(Web)기반 기후변화 취약성 평가도구 시스템

[기후변화 리스크(Risk)] 기후변화 영향으로 인하여 자연 및 인간 시스템에 긍정적이거나 부정적인 영향을 줄 수 있는 사건의 발생가능성과 사건발생으로 인한 결과 [예 : 리스크(Risk)=기후변화 영향 발생확률(Probability)×발생규모(Magnitude)]

57) 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(2016, 환경부)

[기후변화 리스크 관리] 불확실한 상황에서 특정 사건이 실제로 발생했을 때 사건발생으로 인한 결과가 어느 정도 피해를 가져올 것인지를 미리 예측하여 적절한 대응방안을 수립하는 과정으로 리스크의 진단·평가·관리를 포함하는 일련의 과정

[기후변화 취약계층] 기후변화에 직·간접적으로 영향을 받으며, 적응능력이 부족한 계층 [예 : 고령자(독거), 영유아, 옥외근로자, 장애인, 저소득계층 등]

[기후변화 취약시설] 기후변화의 직·간접적 영향에 의한 훼손 발생 및 그로 인한 이용자·관리자의 피해발생이 우려되는 공공·민간시설물

[예 : 전력시설, 교통·도시기반시설, 환경시설, 상·하수도시설, 농·축산업 기반시설, 노후주택 등]

[기후변화 취약지역] 기후변화에 직·간접적으로 영향을 받는 지역

[예 : 상습침수구역, 재해위험지구, 산사태위험지구 등]

[적응능력(Adaptive Capacity)] 시스템이 기후변화에 맞게 스스로를 조절하거나 잠재적 피해를 감소시키고 기회를 이용하는 등 기후변화에 대처하기 위한 체계의 역량을 의미

[회복력(Resilience)] 위험한 현상 및 경향, 교란 등을 극복할 수 있는 사회·경제 및 환경체계의 역량으로 기후변화에 대한 체제의 변화 없이 시스템이 견디어 낼 수 있는 정도 또는 위험을 일으킬 수 있는 영향에서 회복할 수 있는 시스템의 능력을 의미

[부록 2] 제2차 국가기후변화적응대책(요약)

■ 수립배경 및 추진방향

- 우리나라는 기온·해수면 상승 등 기후패턴이 이미 변하고 있고, 미래에는 기후변화로 인한 피해가 더욱 증가할 것으로 전망
- 이에, ‘10년에 14개 부처 합동으로 최초의 국가대책인 「제1차 국가 기후변화적응대책(’11~’15)」 수립·추진
 - 기후 전망자료 마련, 농수산·건강·생태계·인프라 등의 취약성을 분석하여 관리강화, 지자체 대책 수립(17개 광역, 168개 기초) 등 성과
- 2차 대책(’16~’20)은 1차 대책의 성과를 보완·발전하여 과학적인 기후변화 리스크 분석을 바탕으로 분야별 연계·통합을 강화
 - 국제적으로 적응 중요성 강조, 국내적으로 고령화 가속으로 인한 위험 증가 등 대내외 여건 변화도 반영

추진방향	1차 대책	2차 대책
구성	<ul style="list-style-type: none"> 14개 부처 농수산, 국토 9개부문 	<ul style="list-style-type: none"> 20개 부처 4개 정책부문, 1개 정책기반
과학 기반	<ul style="list-style-type: none"> 분야별 주요대책 중심 	<ul style="list-style-type: none"> 87개 우선순위 기후리스크 기반 (관광 등 신규대책 마련)
기후변화 정보	<ul style="list-style-type: none"> 부문별 취약성 평가 부처별 정보관리 	<ul style="list-style-type: none"> 통합 취약성 평가 기후변화 정보 통합·연계 제공
사회 안전망	<ul style="list-style-type: none"> 차별화된 적응대책 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 취약계층·지역 관리강화
정책 기반	<ul style="list-style-type: none"> 연간 실적점검 	<ul style="list-style-type: none"> 지표설정, 종합평가

■ 비전과 목표

비전	기후변화 적응으로 국민이 행복하고 안전한 사회구축	
목표	기후변화로 인한 위험감소 및 기회의 현실화	
4대 정책	① 과학적 위험관리	② 안전한 사회건설
	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 감시·예보시스템 한국형 기후 시나리오 기후영향 모니터링 취약성 통합평가 및 통합정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 취약계층 보호 건강피해 예방 및 관리 취약지역·시설 관리 재난·재해 관리
	③ 산업계 경쟁력 확보	④ 지속가능한 자연자원관리
	<ul style="list-style-type: none"> 산업별 적응역량 강화 및 인프라 확대 기후변화 적응 기술개발 해외시장 진출기반 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 생물종 보전·관리 생태계 복원·서식처 관리 생태계 기후변화 위험요소 관리
이행 기반	⑤ 국내·외 이행기반 마련	
	<ul style="list-style-type: none"> 적응정책 실효성 강화 지역단위 적응활동 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 적응 국제협력 강화 적응 홍보·교육
점검	적응대책 핵심지표·부문별 성과지표	

■ 방향별 추진과제

① 과학적인 기후변화 위험관리 체계마련

- (예보시스템 강화) 정지궤도 복합위성 개발·발사(‘10~‘19), 이상기후(폭염, 한파, 가뭄) 3개월전 예보(‘17~), 녹조·오존 등 환경예보 강화 등
- (시나리오 개발) IPCC 신규시나리오(제6차)에 기반한 한국형 기후 시나리오 개발(‘20) 및 미래 전망자료 생산·제공
- (통합 취약성평가·리스크관리) 부문별·부처별 취약성평가를 통합한 평가모형(MOTIVE) 개발(‘14~’20), 지번단위 취약성지도 제공

- (통합정보 제공) 각 부처의 기후변화 정보를 연계·통합하여 DB구축 (‘15~’ 17) 및 재난·기후영향 등 수요자 맞춤형 정보 제공 강화

② 기후변화에 안전한 사회 건설

- (취약계층 보호·지원) 기후변화 취약계층 DB 구축·운영(‘17~), 바우처 제도, 방문서비스(지역보안관)제공 등 기후변화 취약계층 보호·지원
- (건강피해 예방 및 관리강화) 기상재해 대응을 위한 권역별 응급의료 센터 확충*, 감축·건강증진에 기여하는 공동편의 사업의 활성화(‘17~)
 - * 권역응급의료센터(‘15년 20개 → ‘16년 41개), 긴급의료 도착율 (‘15년 52%→‘16년 74%)
- (취약지역·시설 피해 최소화) 하수도정비 중점관리지역 관리, 이상기후 대비 교통시설 관리, 연안지역 홍수취약성 분석 및 홍수침수예상도 작성(‘18~’19)
- (재난·재해 관리 시스템 강화) 재해예방형 도시계획 수립기준 마련·개선(‘17~’19), 재난관리자원 공동 활용시스템 구축(‘16~’17) 등

③ 기후변화를 활용한 산업계 경쟁력 강화

- (산업별 적응역량 강화) 적응능력이 강한 품종 육성(‘15년 147건 →‘20년 200건), 기업별·산업단지별 적응대책 수립 유도(‘20년, 100개 기업), 기후관련 보험·컨설팅·관광업 등 서비스업 육성
- (산업별 적응인프라 확대) 가뭄대책 및 식수원 확보대책 마련, 기후변화를 고려한 에너지 수요·공급 관리, 내재해형 기반시설 구축 등
- (기후변화 적응 기술개발) 기후변화 대응 재배기술, 감염성질환 대응, 빗물유출 제로화 기술 등으로 기후변화를 기회로 전환
- (해외시장 진출기반 조성) 적응산업 육성 중장기 로드맵 마련(‘16) 및 시장정보제공, 국제협력 프로젝트 등으로 국가 신성장 동력의 확보

④ 지속가능한 자연자원 관리

- (생물종 보전·관리) 기후변화 취약생물종 보전 및 생물자원의 현지내·외 보전, 신종·미기록 생물종 DB 구축('14년, 42,756종 → '20년, 48,000종)
- (생태계 복원·서식처 관리) 연안·습지 등 취약지역 서식지 보전 및 산림·수생태계 복원*, 훼손된 산림·해양 생태축 복원
 - * (산림생태계) 활엽수 조림면적 확대, 댐유역 숲가꾸기, 산림관리기법 고도화 / (수생태계) 생육환경 모니터링, 인공어초·바다숲 등 정착성 어류 서식기반 확보 등
- (생태계 위협요소 관리) 유해·교란생물 관리기술 개발 및 위해 우려종 확대·지정('18년, 100종), 산림병해충 예찰시스템 현대화

⑤ 국내·외 적응정책 이행기반 마련

- (정책실효성 강화) 기후변화 적응관련 법적기반 강화('16~), 자발적 적응기금 마련, 他정책계획과 기후변화 적응정책 연계*('16~ '18)
 - * 예비타당성조사, 환경영향평가 대상사업 추진시 기후변화 고려 및 적응정책연계
- (지역활동 촉진) 지자체 적응계획 수립·이행 및 평가·환류, 권역별 대표 적응사업(STAR 모델*) 발굴·추진('17~), 지역별 민·관협의체 운영('17~)
 - * STAR모델 : 지속가능성(Sustainability)을 위해 적응(Adaptation)을 기반으로 기후변화 회복력(Resilience)을 갖춘 권역별 적응 융합·발전형 사업모델(농·수산, 관광, 제조업 등 융합)
- (국제협력 강화) 개도국 지원 프로그램 운영 및 국제기구(UNEP·UNDP 등) 등과 국제협력 강화, 북한 기후정보체계 구축 및 협력사업 추진
- (인식확산) 온·오프 홍보매체를 활용하여 수요자 맞춤형 적응정보 및 행동요령 제공, 기후변화 전문가 육성 및 정규 교육프로그램 개발

■ 이행 및 점검체계

- (계획수립 체계) 중앙·광역지자체는 세부시행계획을 수립(매5년) 하고, 시행계획 추진사항에 대한 평가결과 및 차년도 실행계획 제출(매년12월)
- (점검 및 평가) 핵심·부문별 지표로 이행상황을 점검하고 환경부장관 주재 정책협의회 구성·운영
 - (자체평가) 관계부처·광역지자체는 매년 이행평가 및 결과를 환경부에 제출
 - (종합평가) 적응대책의 성과에 대한 종합보고서 발간(3.5차년, 환경부)
- (평가결과 환류) 평가결과 대국민 공개, 미진한 대책은 수정·보완

[부록 3] 『제 2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획』 수립
용역 완료보고회 결과 보고서

『제 2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획』 수립 용역
완료보고회 결과 보고

- ❖ 우리시와 (주)웨코스 간 2016. 6. 2일자로 계약 체결한 『제 2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획』 수립용역 완료보고회를 개최하고 결과보고 함

I 용역현황

- (용역명) 『제 2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획』
수립 용역사업
- (계약자) (주)웨코스(대표 최광림)
- (용역기간) 2016. 6. 10 ~ 12. 9(6개월간)
- (계약금액) 19,400천원
- (과업내용)
 - 인천광역시 기후변화 현황 및 미래 전망
 - 분야별 기후변화 영향 및 취약성 평가
 - 분야별 기후변화 영향 및 취약성 평가결과에 근거한 중점 분야 선정
 - 국내외 선행연구 사례 고찰 및 분석
 - 적응세부사업 발굴 및 연차별 시행계획 수립

II 보고서 개요

- (일 시) 2016. 11. 25(금) 10:00 ~ 11:30
- (장 소) 인천시청 중회의실(본관 4층)
- (보 고 자) (주)웨코스 박재형 선임연구원
- (참 석 자) 30여명(시, 군·구 담당자 및 전문가)
 - 인천광역시 : 재난예방과, 환경정책과, 수질환경과, 공원녹지과, 하수과, 보건환경연구원 등 적응대책 담당팀장 및 담당자
 - 전 문 가 : 한국환경정책평가연구원(임영신 전문연구원), 충남연구원(이상신 센터장), 한국기후변화대응연구센터(박수진 박사), 인천기후환경 네트워크(권대현 사무국장)
- (주요내용) 과업 수행결과 최종보고, 참석자 의견수렴 등
 - 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획
 - 기후변화 적응 인식도 설문조사 및 시행계획 수립 등
- (진행순서)

소요시간	내 용	진 행
10:00 ~ 10:05(5분)	개 회 (참석자 소개)	사회자 (기후변화대응담당)
10:05 ~ 10:10(5분)	인사말씀	녹색기후정책관
10:10 ~ 10:40(30분)	용역 완료보고	(주)웨코스
10:40 ~ 11:10(30분)	전문가 의견 청취	주재(녹색기후정책관)
11:10 ~ 11:30(20분)	질의 응답	“
11:30	폐 회	사회자

○ (행사사진)



Ⅲ

보완계획

○ (보완내용)

- 적응능력분과 함께 기후노출, 민감도 부분도 설명(충남연구원 이상진 센터장)
- 취약계층 세분화 분석(한국기후변화대응연구센터 박수진 박사)
- 기후변화 적응대책 비전과 인천광역시 시정 비전과 연계 (한국기후변화대응연구센터 박수진 박사)
- 회복력에 대한 개념 설명(한국환경정책평가연구원 임영신 연구원)

○ (보완일정) 2016. 11. 28.(월) ~ 12. 5.(화)

IV 향후계획

- 최종보고회 전문가 의견 사항 보완 : '16. 11월말 ~ 12. 5.
- 세부시행계획(안) 환경부 협의(계획 적정성 검토) : '16. 12. 6.
- ※ 한국환경정책평가연구원 검토 요청 : 평균 3주 소요
- 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 용역 완료 : '16. 12월

붙임 1. 전문가 의견(주요내용) 발췌 1부.

전문가 의견(주요내용) 발췌

1. 인천기후환경네트워크 권대현 사무국장

가. (리스크평가 점수 관련) “발표자료 50번째 슬라이드를 참고하면, 산림은 3점이고, 건강은 5.57점인데, 제가 계산해보니, 전체적인 리스크 중간점수가 7점이었다. 그렇다면, 인천은 전반적으로 리스크가 작다고 볼 수 있는지 궁금하다. 또한 리스크점수가 낮다면 그 이유에 대해서도 알고 싶다. 인천시민들이 저탄소생활을 한 것인지, 아니면 행정적으로 잘 처리한 것인지 궁금하다.”

나. (웨코스 답변: 리스크평가는 정책우선순위의 기준) “리스크 평가결과는 과거현황의 결과를 표현한 것이라기보다는 앞으로 시행할 정책의 우선순위를 정할 수 있는 기준으로 보는 것이 맞다. 예를 들어 건강분야 리스크 점수가 높다면 산림분야보다는 건강분야에 포커스를 맞춰서 정책을 수립하는 것이 바람직하다는 것을 의미한다. “

2. 인천시보건환경연구원 유희중 환경연구사

가. (폭염 적응대책인 ‘무더위쉼터’를 적극추진해야) “올해 폭염으로 인해 전국적으로 힘든 한해였다고 생각한다. 실제 데이터상으로 전국 평균 16.7일의 폭염일수를 기록했다. 이 기록은 1973년 이후 가장 높은 수치였다고 한다. 인천지역은 1994년 이후로 가장 더운 해였다. 폭염으로 인해 취약계층이 영향을 받는데, 그 지표는 온열질환자의 수이다. 전국적으로 2125명의 환자가 올해 발생했다. 인천지역은 작년 32명에 비해서 크게 증가한 101명이 발생했다. 실질적으로 극한기후에 의하여 발생할 수 있는 가장 큰 영향은 건강분야에 있어서 취약계층이 어떻게 대처할 것인가이다. 따라서 보고서 자료에서 볼 수 있는 ‘무더위 쉼터’가 가장 시급한 사업이라고 생각한다. 우리시에서 ‘폭염’과 관련된 사업에 역량을 집중했으면 한다.”

3. 충남연구원 이상신 센터장

가. (적응능력부분과 함께 기후노출, 민감도 부분도 설명해야) “보고서를 보면, 인천시는 건강부분이 중요하다는 것을 알 수 있다. 특히 발표자료 51번째 슬라이드를 보면, 건강분야의 취약성을 보여주는데, 취약성의 구성요소중 적응능력을 강조하여 보여주는 것 같다. 물론 현재 적응능력이 앞으로 시행할 적응대책에 기반이 되지만, 다른 부서나 부처에서 적응대책을 수립하고 시행할 때, 과거사례나 기후전망과 같은 기후노출과 민감도도 고려할 수 있도록 예로써 설명해줄 필요가 있다.”

나. (홍보에 있어서 폭염과 마찬가지로 ‘한파’ 부분에 대한 내용도 보완해야) “앞서 토론자들이 언급했듯이, 무더위쉼터와 같은 적응대책은 정책홍보가 매우 중요하다. 또 한 가지 말씀드리고 싶은 점은 폭염과 같은 극한기후지수는 평균값은 의미가 없다는 것이다. 극한기후지수중 하나인 한파도 마찬가지인데, 지난해 한파가 상당히 심하게 발생했다. 과거사례와 극한기후예상일수를 기반으로 ‘한파’ 부분에 대한 내용을 분석하고, 적응대책에 보완하여 함께 홍보하는 것이 좋겠다.”

- 다. (교육·홍보부분의 세부대책 추가) “세부대책중 하나로 교육부분이 추가된다면, 완결성 높은 보고서가 될 것이라고 본다. 인천기후환경네트워크의 기후변화 교육센터를 어떻게 활용하고 지원할 것인지에 대한 내용이 하나의 적응대책으로 추가되면 좋겠다.”

4. 한국기후변화대응연구센터 박수진 박사

- 가. (취약계층 세분화하여 분석해야) “기후변화에 따른 가장 큰 피해분야는 ‘건강’, ‘재난’, ‘재해’ 등 세 분야이다. 이 분야에 대한 취약계층을 세분화하여 분석할 필요성이 있다. 주로 고령계층과 15세 미만이 대표적인 취약계층인데, 그 중에서도 몸이 불편하신 분들이나 차상위 계층은 더욱 취약하다. 이런 내용을 조사하고, 보고서에 담으면, 추후 각 실과에서 정책을 수립할 때, 도움이 될 것이다.”
- 나. (기후변화 적응대책의 비전을 인천광역시의 비전과 연계시킬 것) “기후변화 적응대책의 비전을 수립할 때, 인천광역시의 비전을 고려한다면, 적응대책에서 인천광역시만의 차별성이 부각될 듯하다.”

5. 한국환경정책평가연구원 임영신 전문연구원

- 가. (정책수행의 우선순위 고려시 재원계획과 연계해야) “발표자료 23번째 슬라이드의 과거 기후분석과 기후전망을 바탕으로 각 지역의 취약성을 분석한 것은 잘 되었다고 본다. 이를 토대로 정책수행의 우선순위를 세워야 한다. 그러나 이러한 평가기준만큼 중요한 것이 재원계획이다. 예산투입대비 효과성이 높은 정책이 있을 수 있고, 장기적인 예산투입이 필요한 것도 있다. 인천시는 국비지원사업과 인천 시비 사업이 중첩되지 않도록 재원계획을 잘 수립한다면 효과적인 정책 수행이 가능할 것이다.”
- 나. (회복력에 대한 설명이 추가되어야) “회복력 높은 도시가 하나의 비전으로 제시되었는데, 회복력에 대한 개념설명이 추가되었으면 한다. 회복력은 ‘쇼킹, 어떤 위험이 갑자기 왔을 때, 바로 회복할 수 있는

가’ 라는 개념이다. 기후변화 적응수단을 통하여 지역의 회복력이 높아질 수 있는지에 대한 설명이 필요하다. 회복력의 개념은 학자마다 다르기 때문이다.”

다. (시민체감형 사업이 강화되어야) “일반적인 대응책보다는 인천시민이 직접적으로 체감할 수 있는 성과도출형 사업이 강화되어야 한다. 예를 들어 무더위쉼터의 경우, 접근성이나 이용방법의 용이성측면에서 홍보나 추가지정을 고려해야, 시민이 직접 체감할 수 있을 것이다.”

라. (각 분야의 연결성을 높일 전략 필요) “기후변화는 각자의 영역에서만 다룰 수 있는 문제가 아니다. 각 분야를 융복합적으로 연결시켜서 효과를 높일 수 있는 전략을 수립해야 한다.”

마. (교육 홍보가 중요) “지난 부산시 기후변화 적응대책 공청회에서 일반시민들은 기후변화보다는 ” 환경민원 “을 토로하는 경우가 많았다고 한다. 기후변화에 대한 홍보와 교육이 아직 미숙하다는 증거이다. 기본적으로 교육과 홍보가 기후변화 적응의 기초적인 토대이기 때문에 강조되어야 한다.”

[부록 4] 국외 기후변화 적응사례

슈퍼제방(Super levees)

■ 개요

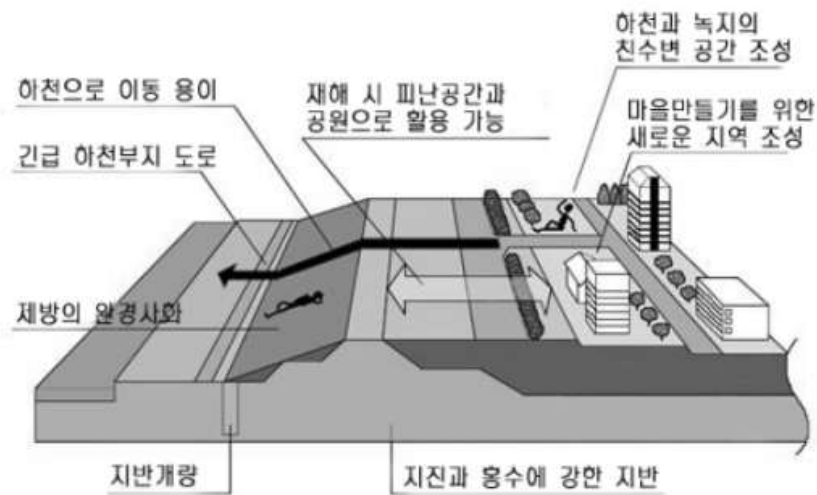
해수면 상승에 대한 기후변화 적응대책은 해수면 상승의 영향을 받는 취약 지대로부터 후퇴하는 관리적 이주(managed retreat), 연안지역의 이용방식을 조절함으로써 해수면 상승 영향을 최소화하는 순응(accommodation), 해수면 상승으로 영향을 받는 지역을 보호하는 방어(protection)가 있음.

해수면 상승에 대한 기후변화 적응방안

적용 방안		예
관리적 이주		취약지구 미개발, 조건적·단계적 개발 억제, 정보 보조금 폐지 등
순응		토지 이용 변경, 건물 양식 변경, 위협받는 생태계 보호, 재해지역 규제, 규제 강화를 위한 재해보험
방어	hard 구조물 구축	둑, 제방, 홍수 제방, 방파제, 방벽, 방조제, 해수 방어벽
	soft 구조물 구축	주기적 사빈 공급, 사구 복원 및 조성, 습지복원 및 조성, 조립

단기적으로는 방어(protection) 전략의 개념을 불가피하게 사용하되 기후변화가 가속되어 피해규모의 증가가 확실시되는 경우 관리적 이주(managed retreat) 전략도 검토함. 단, 방어(protection) 전략도 해안의 생태적 다양성을 유지하는 soft 전략을 우선 채용하고 순응(accommodation) 전략을 동시에 활용하여 이를 미래의 관리적 이주(managed retreat) 전략과 연계하여 실시하는 것이 바람직할 것으로 생각됨.⁵⁸⁾

58) 조광우 외 5명. 해수면 상승에 따른 취약성 분석 및 효과적인 대응정책 수립



< 일본의 슈퍼제방(super levee) 개념도 >

hard 구조물 구축 방안 중 하나인 슈퍼제방(super levee)은 뚝 높이의 30배에 해당하는 곳에 경사를 두어 건물을 배치하는 것으로 만일 제방이 10m 라면 경사면으로 300m에 이르기까지 흙을 돋워 기존의 제방보다 제방을 두텁게 쌓는 제방을 의미함.⁵⁹⁾

■ 사례

일본 도쿄도의 아라 강변과 스미다 강변에 이러한 슈퍼제방이 건설되었음.⁶⁰⁾



< 도쿄 슈퍼 제방(출처 : River management in Japan, 2009) >

59) 채여라 외 6인. 2011. 기후변화 적응 랜드마크 사업 연구. 한국환경정책·평가연구원

60) <http://www.deltacities.com/cities/tokyo/climate-change-adaptation>

한편, 오사카부에는 오사카에 다카미, 시로키타 지구 등 4곳, 네야가와시 2곳 등 모두 19곳의 슈퍼제방이 있음.⁶¹⁾



< 오사카 슈퍼 제방 (출처 : River management in Japan, 2009) >

■ 장단점

해수면 상승으로부터 기존 개발지를 방어(protect)하는 목적이외에 신규 개발지를 순응(accomodate)시키는 데도 사용되는 전략이며 해수면 상승뿐만 아니라 폭풍으로 인한 해일(storm surge)에도 대응할 수 있음.⁶²⁾



예상치 못한 대규모 홍수 발생 시 기존 제방은 파손될 수 있는데 반해, 슈퍼 제방은 물이 완전히 자오르기 때문에 파손되지 않는다.

장시간 폭우로 인한 홍수 발생 시 기존 제방은 파손될 수 있으나 슈퍼 제방은 제방 폭이 넓기 때문에 파손되지 않는다.

지진 발생 시 기존 제방 후방의 연약지반은 액화되어 도심 구조물이 심각한 피해를 입지만 슈퍼제방의 후방지반은 필요 시 보강되고 경사도 완만하므로 지진에 강하다.

< 기존 제방 대비 슈퍼 제방 장점 >

단점으로는⁶³⁾ 제방과 같은 구조물 구축은 단기적인 해결책이며 주기적인 유지보수 및 정기적인 모니터링이 필요하다. 그리고 허리케인 카트리나(Hurricane Katrina)와 같이 비정상적인 태풍 시 뉴올리언스의 제방처럼 파손될 수 있음.

61) 방재저널 35호. 2008. 한국방재협회

62) Masahiro Atsumi, 2009, River management in Japan

63) <http://www.spur.org/publications/urbanist-article/2009-11-01/strategies-managing-sea-level-rise>

또한 역설적이게도 방제와 같은 구조물 구축은 해안의 취약성을 증가시키는데 자연적으로 생긴 해안선만큼 파도와 조류로부터 에너지를 분산시키는데 효과적이지 않음. 결과적으로 방제 구축으로 보호된 해안선은 해안 침식에 더욱 취약해져 인근 해변의 침식이 증가하는 경향이 있음.

혁신적인 물관리 시스템 구축

■ 개요

기후변화에 따른 폭염일수의 증가와 가뭄 발생가능성의 증가는 도시의 수자원관리에 부정적인 영향을 미침. 미국 뉴올리언즈의 도시물계획(The Greater New Orleans Urban Water Plan)에 따르면, 도시가 겪을 수 있는 수자원 문제를 홍수, 침몰, 상수도 누수 등 세 가지로 제시하고 있으며 도시에 미치는 영향은 아래 표와 같음.

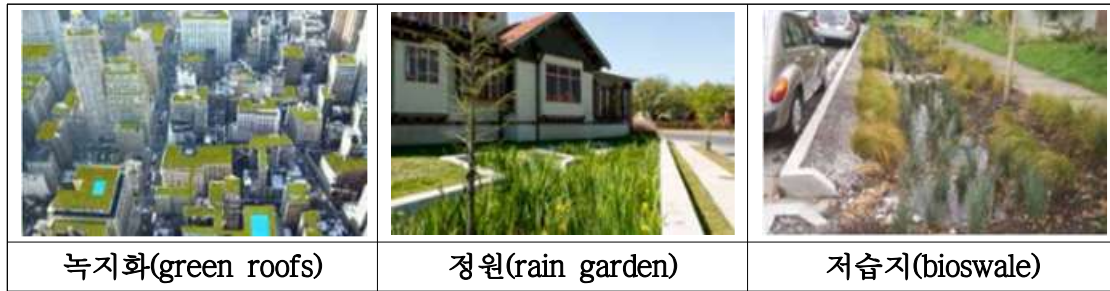
문제	도시에 미치는 영향
홍수	국지적인 집중호우로 인하여 나타나는 홍수 및 침수문제는 단기적으로 재산 손실과 같은 경제적 피해와 중장기적으로 도시민의 거주 안정성을 위협함
침몰	싱크홀로 알려진 침몰문제는 건물과 도로 그리고 기타 인프라에 직·간접적인 피해를 줌
상수도 누수	기후변화로 인하여 수자원공급이 부족해지는 상황에서 상수도 누수는 도시에 큰 기회비용으로 거주민의 경제적 활동이나 비용에 영향을 끼침

■ 사례

미국 뉴올리언즈는 위와 같은 영향에 대하여 통합적인 물관리체계(Integrated Water Management) 즉, ‘느리게 흘려보내기(Slowing), 저장하기(Storing), 사용하기(Using)’ 등 세가지 적응전략을 제안하고 있음.⁶⁴⁾

64) Greater New Orleans “Urban Water Plan”
http://livingwithwater.com/blog/urban_water_plan/reports/

1) 느리게 흘려보내기(Slowing)



통합물관리시스템의 첫 번째 단계는 도시건물의 지붕녹지화, 정원관리 및 확대, 저습지 활용이며 이러한 방안을 통하여 집중호우 시 지표면의 물 흐름을 지연시켜서 피해를 예방할 수 있음.

2) 저장하기(Storing)



연못이나 인공습지 조성은 간접적으로 지표면의 물 저장능력을 향상시킴으로써 집중호우피해 방지뿐만 아니라 지하수 사용에 따른 침몰현상 발생가능성을 줄여줄 수 있음.

3) 사용하기(Using) 및 배수하기



개선된 수로나 배수로는 버려지는 물의 활용도를 높임으로써 도시민의 수자원공급역량을 향상시킬 수 있는 방안임.

■ 장단점

뉴올리언스의 수자원관리계획은 인공시설물 설치를 지양하고 물의 자연스러운 흐름을 활용하여 침수, 침몰 그리고 물부족을 방지한다는 데 있으므로 일부 적응방안을 적용하는 것은 장기적인 수자원 적응대책에 도움을 줄 수 있음.

주민 기후변화센터

■ 개요

주민 기후변화센터(resilience center)를 통해 주민들이 기후환경에 관심을 가지고 기후변화(climate change)에 대한 인식을 개선하기 위한 공간은 주민들이 적응(adaptation)에 실질적으로 참여할 수 있는 방법을 교육함. 뿐만 아니라 물, 자원재활용 등 다양한 콘텐츠(contents)를 통해 일상생활에서 쉽게 접근할 수 있는 방안을 모색하는 등 주민들이 기후변화적응을 위한 아이디어를 함께 공유할 수 있는데 이는 재해로 인한 충격을 흡수(absorb)하고 복구(recover)하여 그 기능과 지속가능성을 유지할 수 있는 도시 조성과 재해로 인한 충격에 도시 기능이 마비될 수 있는 취약부분을 찾아 미리 방어(protect) 체계를 갖추고 있는 것으로 중요함.

■ 사례

뉴올리언스(new orleans)는 대학과 재해 예방형 도시(resilient Cities)와 협업을 통한 기후변화 회복력 센터(resilience center)를 설립하였음. 뉴올리언스는 시(市)가 기후변화에 회복력이 있는 도시가 되기 위해서는 개인(individual)과 공동체(communitiy), 그리고 여러 사업체(business owner) 등의 노력에 변화를 가져와야한다는 생각으로 센터를 설립하였음. 이 센터는 기후변화에 대한 인식과 전문지식을 함양할 수 있는 프로그램 개설과 공간을 제공함으로써 지역을 위해 기후변화와 관련된 파트너십(partnership)을 맺거나 아이디어(idea)를 공유하며 프로젝트를 만들 수 있음.



뉴올리언스 시(市) 기후변화 회복력 센터(Resilience Center)

또한, 리더십 프로그램(leadership development programs)을 개설하여 전문적인 지식을 쌓을 수 있는 전문가 양성을 하고 있음.⁶⁵⁾

■ 장단점

주민 기후변화센터(resilience center)를 설립함으로써 자연재해의 발생자체를 막는 것은 불가능하지만 주민의 인식 개선을 통해 도시의 물리적 환경과 지역사회의 회복력을 키워 기후변화로 인한 부정적인 영향을 줄일 수 있음. 또한, 하수도, 펌프장 등 시설물 설치 중심의 구조적인 대책은 재해 위험을 효과적으로 저감하기에는 한계가 있기 때문에 재해의 충격을 흡수하고 복원력(resilience)을 높이기 위한 구조적인 대책과 더불어 위험지역에서 이주하거나 비(非)수방 공공시설을 적극 활용하는 등 비구조적 대책도 함께 활용할 수 있음.

[부록 5] 인천광역시 기후변화 관련 기사

구분	기사제목	언론사	일시
악취	인천 수돗물 악취 비상...한강 녹조주의보 발령 예상	MBN 뉴스	2012.08.07



강수량 부족과 폭염이 지속되면서 수돗물에서는 악취가 심해지고 한강의 녹조는 빠른 속도로 증식하는 것으로 나타남. 인천광역시 상수도사업본부가 인천 지역에 수돗물을 공급하는 4개 정수장을 조사했더니 악취를 유발하는 물질인 '지오스민'이 11에서 32ppt 검출되었음. 지오스민은 흙냄새와 이상한 맛을 유발하지만 인체에 위해성은 없어 100도씨에서 3분 정도 끓이면 제거 되는 물질임.

한편, 한강 서울 구간 일부에서 녹조가 조류주의보 발령 수준까지 증식함에 따라 서울시가 분말황토 12톤을 확보해 살포를 준비하는 등 대책을 마련했음.

구분	기사제목	언론사	일시
집중호우	중부 호우주의보, 돌풍·벼락 동반 국지성 호우… 오후 그칠 듯	경인일보	2014.09.03



오늘(3일)은 전국이 흐리고 비(강수확률 70~90%)가 내리는 가운데 지역별로 시간당 20mm 이상의 국지성 호우가 예상되며 이 비는 늦은 오후 제주도부터 그치기 시작해 늦은 밤에는 강원도를 제외한 대부분 지방에서 그치겠음.

예상 강수량은 이날 오전 5시부터 밤 12시까지 강원·전남·경남·제주 산간의 경우 30~80mm, 서울·경기·충남서해안·경남·제주는 20~60mm, 충청남북도·전북·경북 10~40mm임.

이날 오전 5시 현재 서울과 인천, 경기, 강원, 충남 일부 지역에 호우주의보가 내려진 상태이며 경기 일부 지역과 서해5도, 인천, 충남 일부 지역에 강풍주의보가 발효되어 있음.

오전 5시 기준 일 강수는 서울 34.5mm를 비롯해 속초 60.0mm, 인천 48.6mm, 수원 42.9mm, 동두천 39.8mm, 춘천 36.0 mm, 파주 33.7mm 등을 기록 중임.

돌풍과 함께 천둥, 번개가 치고 강한 비가 이어질 것으로 보여 축대 붕괴와 산사태, 농경지 침수 등 비 피해에 각별히 유의해 달라고 기상청은 당부했음.

구분	기사제목	언론사	일시
집중호우	인천에 오후 8시 호우주의보	연합뉴스	2015.08.16



인천기상대는 16일 오후 8시를 기해 강화군, 옹진군, 서해 5도를 뺀 인천 전역에 호우주의보를 내렸음.

기상대에 따르면 이날 오후 6시 40분부터 비가 내려 오후 8시 현재 인천 남동 공단 64.5mm, 송도 41mm, 중구 무의도 36mm, 부평 11mm의 강우량을 기록했으나 가뭄이 심한 강화도에는 0.1mm의 비만 왔고 옹진군 영흥도와 덕적면 목적도에도 각각 8mm와 1mm가 내렸음.

기상대 관계자는 “인천에 10~30mm가량 더 내리고 늦은 밤에 그칠 것”이라고 예상했음.

구분	기사제목	언론사	일시
폐사	기록적 불볕더위..인천서 닭 1만5천마리 폐사	연합뉴스	2012.08.03



연일 30도가 넘는 기록적인 더위 속에 인천 서구의 한 농가에서 닭 1만5천여마리가 폐사하는 피해가 발생했음.

3일 인천광역시 서구에 따르면 오류동의 한 농장에서 닭 1만5천400마리(추정)가 폐사했다는 신고가 2일 서구에 접수되었는데 양계장 6개동에서 2만2천마리의 닭을 길러온 농가에서 전체의 70%에 이르는 닭이 폭염으로 폐사한 것임.

농장주 윤규식씨는 “1일부터 닭들이 죽기 시작해 상황을 지켜보다 결국 신고했다”며 “자식같은 닭들이 한꺼번에 죽다니 무슨 말을 해야할 지 모르겠다”고 말했음.

서구는 폐사 신고를 받은 직후 인천광역시 보건환경연구원과 합동 조사를 벌인 결과 이번 폐사가 조류인플루엔자(AI)와 같은 전염병과는 관련이 없고 폭염에 의해 발생한 것으로 결론을 내렸음.

서구는 폐사한 가축과 살아있는 가축이 축사에 함께 있을 경우 폐사 피해가 확산될 가능성이 있다고 보고 자체 예산을 투입, 폐사 가축을 매몰하기로 방침을 세웠음. 폐사한 닭들은 전문 처리업체가 농가 내 따로 마련된 공간에 매몰할 예정임.

서구 축정팀 관계자는 “일부 언론에서 폭염 피해 보상금이 나간다는 얘기

가 있었는데 아직 중앙정부에서 어떠한 관련 내용도 통보받지 못했다” 며 “폭염에 따른 폐사는 재해지원금 지급 기준이 아니어서 우선 구의 가축방역 사업비 일반운영비로 폐사가축 매몰비를 지원했다” 고 말했음.

인천광역시에 따르면 오류동 농가를 제외하고 현재까지 인천에서 추가 가축 폐사 신고는 접수되지 않은 상태이나 추가 폐사 가능성이 있는 만큼 폭염에 따른 폐사가 농업재해에 해당되는지 법률 검토하고, 중앙정부와 협의를 계속할 계획이라고 밝혔음.

시 관계자는 “당분간 30도가 넘는 폭염이 계속될 것으로 예상돼 폐사가 우려되는 축산농에서는 잦은 환기와 분무기를 활용한 물뿌리기 등 방법으로 폭서기에 대비해야 한다”고 말했음.

구분	기사제목	언론사	일시
폐사	인천 굴포천 하류서 물고기 수십 마리 폐사	연합뉴스	2013.06.19



19일 오전 인천광역시 부평구의 굴포천 하류에서 물고기 수십 마리가 집단으로 폐사한 채 발견되어 부평구는 2시간여에 걸쳐 사체를 걷어내고 원인 분석에 착수했음.

부평구는 이날 오전 '물고기가 집단 폐사해 심한 악취가 난다'는 민원을 접수하여 현장에 도착해 수질검사 간이측정팩으로 하천 수질을 측정하였으나 중금속을 포함한 수질 오염 항목에 대한 반응은 나오지 않았음. 부평구는 간이 측정 결과를 토대로 폐수 방류와 관련된 문제는 아닌 것으로 추정하고 있음.

전날 강우 예보로 한강물의 굴포천 유입을 막았지만 생각보다 비가 적게 내려 수위 조절이 잘 안 된 것이 집단 폐사의 원인일 수 있다고 보고 있음. 하지만 비가 오면서 생활하수가 유입되어 하천이 오염되었을 가능성도 염두에 두고 있음.

부평구는 채취한 시료를 시 보건환경연구원에 맡겨 수질 오염 여부를 자세히 조사할 계획이며 시료 분석 작업은 1주일 정도 소요됨.

구는 평소 시간당 1천~1천100t 흘리던 한강물의 양을 1천500t으로 늘려 오염되었을지도 모를 하천수를 내보내고 있음.

부평구의 한 관계자는 “굴포천은 한강물을 그대로 흘려보내기 때문에 평소 수질이 안정된 편인데 이런 일이 발생해 당황스럽다”고 함.

구분	기사제목	언론사	일시
폐사	인천 심곡천서 '물고기 집단 폐사' 사실 뒤통에 드러나	노컷뉴스	2015.11.12



지난 3월 인천광역시 서구 공촌천에 이어 최근 심곡천에서도 물고기 수십 마리가 떼죽음을 당한 사실이 뒤통에 확인되었음.

12일 인천광역시 서구청과 인천환경공단 공촌사업소에 따르면 지난 4일 오후 3시쯤 서구 심곡천(공촌사업소 하천유지 용수 방류구~하류 약 300m구간)에서 물고기 수십 마리가 죽어 물 위에 떠올랐다는 주민 신고가 접수되었음.

서구청은 물고기 폐사 원인을 파악하기 위해 죽은 치어(붕어) 80여 마리 중 일부를 국립과학수사연구원에 보내 조사를 의뢰했으나 독극물류는 검출되지 않은 것으로 나타났음.

서구청은 또 인천광역시 보건환경연구원에도 물고기가 폐사한 하천의 수질 검사를 의뢰해 결과를 기다리고 있음. 죽은 물고기가 발견된 심곡천에는 공촌사업소가 폐수를 처리한 뒤 배출하는 하천유지 용수(17,000m³/일)가 흐르고 있음.

서구청 관계자는 “심곡천에 원인을 알 수 없는 유기물 유입 가능성과 주변에 생활하수 등이 유입될만한 실개천이 없는 점 등을 볼 때 공촌사업소에서 흘러보낸 하천유지 용수가 원인일 가능성도 배제하지 않고 시와 원인파악을 하고 있다”고 말했으나 공촌사업소 측은 하천유지 용수에는 전혀 문제가 없다는 입장임. 공촌사업소 관계자는 “허용기준치(BOD 10ppm, COD 40ppm) 이내의 하천유지 용수를 방류하고 있다”며 “폐사한 물고기가 발견

된 당일에도 ‘수질원격감시장치(TMS)’에는 아무런 이상이 나타나지 않았다”고 말했다.

한편 앞서 지난 3월 25일에도 공촌사업소에서 방류한 하천유지 용수가 흐르는 인천광역시 서구 경서동 공촌4교 밑 하천 부근에서 수백 마리의 물고기가 집단 폐사된 채 발견되었음. 당시 서구청은 시 보건환경연구원 등에 수질 및 폐사 원인 검사를 의뢰해 공촌사업소가 적정하게 처리하지 않은 하수를 흘려보낸 데다 용존산소량이 기준치 이하인 점 등이 영향을 미쳤다고 밝혔다. 이를 통보받은 한강유역환경청은 하수를 무단으로 방류한 혐의로 공촌사업소를 검찰에 고발, 수사 중에 있음.

집단 폐사가 확인된 날 공촌사업소는 3시간가량 약 900t에 달하는 생활하수를 무단 방류한 것으로 조사되었으나 공촌사업소 측은 물고기 폐사 원인은 하수 방류가 아닌 용존 산소량이 부족했기 때문이라고 해명한 바 있음.

구분	기사제목	언론사	일시
태풍/강풍/풍랑	태풍 소멸했지만 인천·서해안, ‘강한 바람’ 비상	SBS뉴스	2008.07.21



태풍 갈매기는 소멸되었지만 그 영향으로 인천과 서해안엔 강풍이 불고 있어 피해가 우려되고 있음.

오늘(21일) 새벽 인천에는 순간 풍속 초속 15미터 안팎의 돌풍이 부는 등 밤새 강한 바람이 불어 주택 5채의 지붕이 부서지고 가로수 10그루가 넘어짐.

현재 강풍주의보가 발효 중인 곳은 인천을 포함해 김포, 서산, 태안 등의 서해안 지역임.

바다에도 바람이 강하게 불면서 서해와 남해 전 해상에는 풍랑주의보가 발효 중이고 먼 바다를 중심으로 2~4미터로 파도가 높게 일고 있어 주의가 필요함.

또, 강한 바람이 불면서 어제 중단됐던 서해 5도를 오가는 연안 여객선의 운항도 오전 날씨에 따라 유동적인 상황임.

기상청은 오전까지 강한 바람이 예상되는 만큼 시설물 관리에 유의할 것을 당부함.

구분	기사제목	언론사	일시
대설	22cm ‘눈폭탄’ … 인천 아수라장	경기일보	2010.01.04



4일 새벽부터 22cm가 넘는 폭설이 내려 인천광역시와 각 지자체들은 공무원 5천여명과 염화칼슘 2천300여t 등을 동원해 긴급 제설작업에 나섰으나 눈은 계속 내리고 기온마저 영하권에 머물면서 제설작업이 원활하게 진행되지 못해 출근길 교통대란이 벌어졌음.

특히 상당수 시민들은 자가용 대신 버스나 지하철 등 대중교통 이용에 나섰으나 인파가 한꺼번에 대중교통으로 몰린 데다 시내버스가 운행시간을 맞추지 못해 지각사태가 발생하여 관공서는 물론 대다수 회사들이 오후부터 업무를 시작했음.

4일 대설경보가 내려진 가운데 9년 만에 폭설이 내리면서 기상청 관측 이래 인천지역에서 2번째로 많은 적설량을 기록함. 인천기상대는 이날 0시계부터 오후 2시까지 적설량은 22.2cm이며 4일 밤까지 2~3cm 더 내릴 것으로 예상된다고 밝혔음. 이처럼 많은 눈이 내린 건 지난 2001년 2월 17.6cm 내린 이후 9년만임.

인천광역시와 각 지자체들의 제설대책이 한계를 드러냈는데 특히 새벽 4시계부터 무려 6.2cm가 쏟아졌지만 새벽 5시 기상청의 대설 특보가 내려진 뒤 1시간이 지난 새벽 6시계 뒤늦게 비상상황을 선포, 인력·장비 총 동원령을 내렸고 실제로 공무원 5천 여명이 현장에 파견된 시간은 7시30분이지만 이미 바닥에는 15cm 이상이 쌓인 뒤였음. 이 때문에 제설작업을 하기에는 역

부족이었는데 여기에 단순한 살포식 제설작업도 한몫했다. 많은 양의 염화칼슘 등을 살포했지만 폭설과 기온 하강 등으로 제설작업이 실효를 거두지 못했다.

시 관계자는 “폭설로 바뀌기 전 미리 염화칼슘을 많이 뿌렸는데도 시간당 4cm 이상의 폭설이 계속되다보니 제대로 제설작업이 이뤄지지 못했다”고 말했다.

기상대 관계자는 “현재 저기압이 서해상에 자리잡고 있어 수증기를 머금고 오는 공기와 상층의 찬공기가 만나면서 예상보다 많은 눈이 내리고 있다”고 말했다.

한편, 항공기와 선박 운항도 결항이나 지연 등이 속출했는데 정오에 인천국제공항을 출발, 중국 옌타이로 가려던 MU550 항공기가 활주로에 쌓인 눈으로 결항되는 등 이날 7개 노선이 결항되고 49개 노선이 지연운항되는 등 국제선 56개선이 운항에 차질을 빚었음.

연안부두와 서해도서지역을 오가는 여객선들의 운항도 대부분 통제되었음. 서해 먼바다에서 2.5m가 넘는 파도가 치고 폭설이 내리면서 12개 항로 가운데 인천~제주항로를 제외한 11개 항로가 모두 결항되었음.

인천기상대는 이날 밤 사이 2~3cm의 눈이 더 내릴 것으로 전망하고 있어 5일 오전 출근길도 교통대란이 예고되고 있음. 특히 최저 영하 12℃의 차가운 날씨에 주요 간선도로에 남은 잔설과 함께 곳곳에서 얼어붙어 결빙구간이 발생하는 등 극심한 교통체증이 빚어질 전망이다. 시는 5일까지 모든 가용 인력·장비를 총 동원, 밤을 새워 제설작업에 나서는 한편 출근길 긴급 대중교통 수송대책을 마련했는데 지하철은 오전 7~10시와 오후 6~9시 등 출·퇴근시간대 집중 배차되고 마지막 열차도 1시간 연장돼 새벽 2시까지 운행됨. 버스는 196개 노선 2천283대에서 광역· 시내버스 131대(5.7%)가 추가 배치됐고 개인택시 부제도 전면 해제되었음.

구분	기사제목	언론사	일시
대설	인천 대설주의보...전 항로 여객선 운항 통제	연합뉴스	2015.12.03



3일 새벽부터 인천 전역에 내린 눈이 일부 도로에 쌓이면서 아침 출근길 교통 혼잡이 예상되는데 기상청에 따르면 이날 오전 5시 10분 인천에 대설주의보가 발효된 가운데 오전 6시 현재 1.8cm의 적설량을 보이고 있음.

인천과 섬 지역을 잇는 11개 항로 여객선은 서해 중부 앞바다에 내려진 풍랑주의보로 모두 운항이 통제되었음.

구분	기사제목	언론사	일시
침수	침수...붕괴... 물바다 인천	경기일보	2006.07.17



인천지역에 호우경보가 발효되면서 주택과 상가 및 도로가 침수되고 여객선 운항이 금지되는 등 비 피해가 잇따랐음.

16일 인천광역시 재난안전대책본부에 따르면 인천지역에 발효된 호우주의보는 이날 0시30분 호우경보로 바뀌면서 오후 6시 현재 부평 266mm, 영종 245mm, 강화 185mm 등 평균 225mm의 비가 내려 주택 및 상가, 공장 등 27곳과 도로 3곳이 침수되고 독방 1곳과 축대 1곳이 붕괴되는등 모두 31건의 피해가 접수되었음.

특히 지난 12일 제3호 태풍 ‘에위니아’로 인해 주택 57동과 도로 17곳의 침수피해를 입은 서구지역에는지난 15일 밤과 16일 새벽사이 225mm의 집중 폭우가 내려 주택 19곳이 침수돼 주민들이 불안에 떨었음.

또 15일 오전 10시께 남동구 남촌동 177 일대 도림고~풍림아파트 앞 도로와 서구 마전동 완정섬거리, 서구 원창동 한성금속 앞 도로가 침수되면서 2시간 가량 교통이 통제되었고 서해상에서는 3~4m의 높은파도로 인천과 서해 도서지역을 오가는 13개 항로 중 백령도 등을 포함한 11개 항로의 여객선 운항이 전면 중단돼 운전자와 이용객들이 불편을 겪었음.

서구 가정동 71 일원의 독방 역시 20m 가량이 유실됐고 중구 제물포고교의 높이 3m, 폭 3m의 축대 15m가 붕괴돼 흙을 담은 PP포대로 독방과 축대

를 떠받치는 응급조치가 이뤄졌으며 남동구 만수동 하수종말처리장 인근 농경지 등 140ha도 물에 잠겼음.

시 재난안전대책본부는 17일까지 최고 250mm의 비가 더 올 수 있다는 인천기상대의 예보와 이날 오후 8시57분과 17일 오전 9시11분 두 차례에 걸친 인천 앞바다의 만조현상과 겹쳐 하천의 범람이 우려됨에 따라 공무원들의 비상근무를 확대하고 위험지구에 대한 재해예방 활동을 강화하고 있음.

한편 전국에 비피해가 잇따르면서 16일 0시30분을 기해 전 공무원 비상근무 명령이 하달돼 시청과 군·구 공무원 1천994명이 비상근무에 돌입했으나 이날 오전 11시까지 시장과 부시장, 시 실·국장들은 모두 자리를 비웠던 것으로 확인되었음.

구분	기사제목	언론사	일시
침수	인천 송도에 비 232.5mm·LNG기지 진입도로 침수	연합뉴스	2014.07.18



호우경보가 발효된 18일 인천지역에 내린 집중호우로 도로 일부 구간이 침수되었음.

인천광역시 소방안전본부에 따르면 이날 오전 7시 현재 연수구 송도국제도시 강우량이 232.5mm에 달해 전국 최고치를 기록했고 이 비로 송도 LNG기지 진입도로 70m 구간이 침수돼 통제되었음.

이날 비는 인천에서도 연수구와 남동구 등 남부 지역에 집중되어 영흥도와 남동공단의 강우량이 각각 98.5mm, 80.5mm인 반면 부평 4.0mm, 영종 2.0mm, 동인천 1.6mm으로 지역별 편차가 두드러졌음.

인천에서는 LNG기지 진입도로 침수 외에 주택 침수나 낙뢰 피해 신고는 접수되지 않았음.

인천광역시는 이날 오전 4시 재난안전대책본부를 가동, 총 586명이 비상근무를 하며 재난 예방활동을 벌였음.

기상청은 내일까지 국지적으로 돌풍과 함께 천둥·번개를 동반한 시간당 30mm 이상의 강한 비가 내릴 것으로 예보했음.

구분	기사제목	언론사	일시
침수	'슈퍼문' 영향...침수된 인천 소래포구 어시장	연합뉴스	2015.10.01



연중 가장 큰 보름달인 ‘슈퍼문’의 영향으로 만조 시 해수면 수위가 높아지면서 지난달 30일 오후 5시 30분께 인천광역시 남동구 소래포구 어시장이 밀물로 밀려든 바닷물에 침수되었음.

구분	기사제목	언론사	일시
AI/구제역	강화도 구제역발생 으로 양평군 가축시장 폐쇄	뉴시스	2010.04.13



경기 양평군은 최근 인천광역시 강화군에서 발생한 구제역⁶⁶⁾과 관련해 양평 가축시장을 다시 폐쇄한다고 밝혀 지난 1월 경기 포천에서 발생한 구제역으로 폐장시켰다가 지난달 23일 해제 후 2주일도 채 지나지 않아 다시 폐쇄조치를 내림.

이에 따라 양평축협은 관내 소 사육농가의 피해가 예상됨에 따라 가축증개매센터를 운영해 축산농가의 피해를 최소화할 예정이며 구제역 차단방역을 위해 공동방제단 가동과 농가 자가 소독 유도로 관내 축산농가에 대한 일제 소독은 물론, 외국인 근로자 고용농장을 비롯한 축산농가에 이상증상 유무에 대한 예찰강화 등 강도 높은 방역대책 추진에 총력을 다 해 나가기로 했음.

군 관계자는 “이번 구제역 발생으로 인해 관내 우제류 사육농가가 받게 될 피해가 클 것으로 예상된다”며 “가축시장 폐쇄 및 소독은 관내에 병원체 유입의 차단을 목적으로 내려진 조치인 만큼 농장소독과 가축예찰을 강화하고 발생지역 방문 및 모임 등을 가급적 자제해 줄 것”을 당부했음.

66) 구제역은 제1종 가축전염병으로 발굽이 둘로 갈라지는 동물에게 발생해 발굽이나 입술, 유두 등에 물집이 생겨 식욕이 저하되고 심하면 폐사하는 질병으로 사람에게에는 전염되지 않는다.

구분	기사제목	언론사	일시
AI/구제역	나흘째 AI 신고없어...인천 철새 사체서 AI검출	연합뉴스	2014.02.06



농림축산식품부는 지난 2일 충북 음성과 전북 정읍에서 조류인플루엔자(AI) 감염의심신고가 들어온 이후 추가 의심신고가 들어오지 않았다고 6일 밝혔다. 이로써 설 연휴 이후 나흘째 AI 감염의심 신고가 들어오지 않아 AI 사태가 진정국면으로 접어든 것이 아니냐는 관측이 나오고 있음.

다만, 지난 1일 인천 용진군 영흥도에서 발견된 큰기러기 폐사체에서 고병원성 AI 바이러스가 검출돼 철새에 의한 산발적 발병 여지는 있는 것으로 나타났다.

농식품부 관계자는 “철새가 북상할 때까지는 경계를 늦출 수 없는 것이 분명하다”며 “단, 인천광역시 전체에 오리 농장은 없고 닭만 18만 마리 정도 사육하고 있다”고 말했다.

이동필 농식품부 장관도 이날 AI 대책본부 회의를 주재한 자리에서 “야생 조류가 위험요인인 것은 틀림없다”며 “철새가 북상하기 전까지 긴장의 끈을 놓지 말고 지속적으로 차단방역을 시행하라”고 지시한 것으로 알려졌다.

이에 따라 농식품부는 고속도로 주요 나들목의 차량 소독 시스템을 당분간 유지하고 지자체에 현재의 방역수준을 유지토록 할 방침임.

한편, 이날 오전 기준 살처분한 닭·오리 등 가금류는 136개 농장의 282만 3천 마리로 집계되었음.

구분	기사제목	언론사	일시
가뭄	가뭄으로 갈라진 강화 교동면 논	연합뉴스	2015.06.11



11일 오후 인천광역시 강화군 교동면 난정저수지 인근 논이 가뭄으로 갈라진 바닥을 드러내고 있음.

구분	기사제목	언론사	일시
산불	인천 계양산, 산불 잇따라 발생	아시아뉴스통신	2015.05.26



인천계양소방서는 지난 20일과 21일 두 차례에 걸쳐 계양산 중턱에서 입산자 실화에 의해 잇따라 산불이 발생했다고 밝혔다.

이번 산불로 소방·구청·경찰·군부대 등 유관기관에서 헬기 3대, 소방차 등 50대, 진화인력 400여명을 동원해 능선을 타고 연소 확대중인 산불을 방화선 구축 등 피해확산 방지에 주력해 산림 100여평 정도의 피해를 입고 진화되었음.

계양소방서 관계자는 “봄철 건조한 날씨의 지속으로 조그만 불씨에 의해서도 산불로 이어진다”며 “산림지역에서 담뱃불, 취사행위, 화기취급부주의 등 입산자 실화에 의한 산불이 가장 많이 발생해 등산객의 각별한 주의”를 당부했음.

구분	기사제목	언론사	일시
병충해	가뭄의 또 다른 여파...전국 곳곳 농작물 병충해 '기승'	연합뉴스	2015.07.08



최근 장마에도 중부지방을 중심으로 가뭄이 해갈되지 않는 가운데 전국 곳곳에서 병충해가 기승을 부려 농민들의 마음을 무겁게 하고 있음. 8일 전국 지자체와 농촌진흥청(농진청)에 따르면 최근 서해안을 중심으로 멸강나방의 유충인 ‘멸강충’이 확산하고 있음.

멸강충은 앞에서 단맛이 나는 옥수수나 갈대, 벼 등 화본과 식물의 잎과 줄기까지 갉아먹는데 특히 번식력이 강해 논에 퍼질 경우 벼농사가 썩대밭이 될 정도로 농가에 큰 피해를 주고 성충인 멸강나방은 해마다 5월 하순~6월 중순과 7월 중순~하순께 주로 중국에서 날아와 알을 낳음.

지난달 초 제주에서 울들어 처음 발생한 멸강충은 현재 전북 김제와 고창, 인천 강화, 경기북부 등 서해안을 따라 곳곳에서 발견되며 발생지역을 넓혀가고 있음.

농진청은 최근 중국에서 불어오는 기압골 기류를 타고 멸강나방이 한반도 곳곳으로 날아오는 것으로 보고 있으며 “아직 멸강충으로 인한 피해가 심각한 상황은 아니라면서도 발생이 지난해보다 많고 초기 방제가 중요한 만큼 예찰 활동을 강화하며 예의주시하고 있다” 고 밝혔다.

사과, 배, 포도 등 농작물에 기생하는 미국선녀벌레도 경기도를 비롯해 충남, 전남, 경남 등에서 잇따라 발견되고 있는데 식물의 즙액을 빨아 먹어 생육을 저해하고 그을음병을 일으킴.

총채벌레 역시 전북 정읍지역 고추밭을 중심으로 곳곳에서 나타나고 있으며 특히 이 해충은 지난해보다 올해 많이 발견되는 데다가 이미 방제 적기까지 지나 앞으로 피해가 늘어날 것으로 우려되고 있음.

과수의 꽃이 피는 4~5월 봄철에 주로 발생, 배나무 등에 큰 피해를 주는 검은별무늬병(흑성병)도 전남 나주와 울산 등에서 발생한 상태이며 이밖에 지난 5월 말 국내에서는 처음으로 경기도 안성 한 배 과수원에서 과수 세균병 ‘화상병’이 발생했는데 피해가 심해 배나무 구제역으로 불림. 화상병은 이후 인근 과수원은 물론 충남 천안에서도 발견되었으나 다행히 아직 다른 지역으로 확산하지 않은 것으로 농진청은 파악했음. 그러나 과수 농가들은 처음 잎을 흑갈색으로 시들게 한 뒤 결국 과일나무를 말라 죽게 하지만 마땅한 치료 약제가 없는 것으로 알려져 마음을 놓지 못하고 있음.

농진청 관계자는 “올해 각종 농작물 병해충이 이미 지난해보다 많이 발생했거나 발견되고 있다”며 “올해 극심한 가뭄으로 고온 건조한 날씨가 이어졌기 때문으로 보고 있다”고 말했음.

이어 “총채벌레 등 일부 병해충은 지난해보다 올해 피해가 많이 늘어날 것으로 걱정된다”면서 “농작물 병해충은 방제 시기가 중요한 만큼 예찰 활동을 강화하고 있으며 심각한 상황이 발생하기 전에 발생 정보를 농민들에게 신속하게 알려 피해를 최소화할 것”이라고 밝혔음.

[부록 6] 기후변화 적응 인식도 설문조사 양식

--	--	--	--	--

인천광역시 기후변화 적응 인식도 조사

안녕하십니까?

인천광역시에서는 국내외적으로 점차 중요한 문제로 인식되고 있는 기후변화 적응대책을 수립하기 위해 “제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021)”에 관한 연구를 수행하고 있으며, 본 연구를 충실히 수행하여 지역현안에 관한 조사 분석과 정책 대안을 개발하여 지역의 경쟁력 강화 및 시민의 삶의 질 향상에 기여하겠습니다.

본 조사는 그 일환으로 실시하고 있으며 향후 인천광역시의 기후변화 적응대책을 수립하고 우선순위를 도출하는데 중요한 기초연구 자료로 활용될 것입니다.

응답해주신 내용이 소중한 정책 자료로 반영될 수 있도록 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내서 조사에 협조해 주실 것을 부탁드립니다.

작성 후 설문담당자 메일(seonho@wecos.co.kr)로 회신해 주시기 바랍니다.

감사합니다.

■ 조사기간 : 2016. 10. 27 ~ 2016. 11. 15

■ 조사대상 : 인천광역시 공무원 및 시민

■ 연구주관부처 : 인천광역시

■ 조사기관 : (주)웨코스 박재형 본부장, 김선호 연구원(070-4009-5393)

인 천 광 역 시

☐ 본 조사의 내용은 통계법 제33조(비밀의 보장)에 의거하여 비밀이 철저히 보장되며, 통계 목적 이외에는 절대 사용하지 않을 것을 약속드립니다.

※ 다음은 기후변화에 대한 일반 인식 질문입니다.

* **기후변화 란?**

- 수십 년 또는 그 이상 지속되는 기후의 변동(변화)을 의미합니다.
- 최근에는 화석연료 사용 증가로 온실가스가 많이 배출되어, 지표 온도가 높아지는 **지구온난화**의 영향이 전 세계적으로 나타나고 있습니다.
- 우리나라도 **집중호우, 태풍, 폭염, 가뭄 등** 이상기후로 인해 인명 및 재산 피해가 발생하고 있습니다.

Q.1) 현재 지구온난화 등 기후변화가 귀하의 삶의 질에 어느 정도 영향을 미치고 있는지요?

- ①매우 크다 ②큰 편임 ③보통임 ④낮은 편임 ⑤전혀 없다

Q.1-1) 앞으로(향후 5년 이내) 기후변화가 귀하의 삶의 질에 어느 정도 영향을 미칠 것으로 생각하시는지요?

- ①매우 크다 ②큰 편임 ③보통임 ④낮은 편임 ⑤전혀 없다

Q.2) 귀하는 지구온난화로 인한 기후변화에 얼마나 관심을 가지고 있는지요?

- ①매우 높음 ②높은 편임 ③보통임 ④낮은 편임 ⑤전혀 없다

Q.2-1) (①~③번을 답한 경우) 관심을 갖게 된 이유는 무엇인지요?

- ①직접 기후변화 영향을 체감하고 있어서
②언론에서 지속적으로 보도되고 있어서
③지구적, 국가적으로 기후변화 피해가 발생하고 있어서
④개인적으로 관심이 있어서
⑤기타

Q.3) 귀하는 기후변화가 야기하는 문제에 대해 얼마나 알고 있는지요?

- ①매우 잘 안다 ②잘 아는 편임 ③보통임 ④잘 모른다 ⑤전혀 모른다

Q.4) 인천광역시에서 기후변화 영향은 어느 정도라고 생각하는지요?

- ①매우 심각하다 ②심각한 편임 ③보통임 ④심각하지 않다 ⑤전혀 심각하지 않다

Q.5) 인천광역시에서 다음 극한 기후현상이 과거에 비해 발생횟수가 어떻게 변했다고 생각하는지요? 각 항목별로 해당칸에 체크해 주십시오.

항목	증가	감소	차이없음
집중호우, 태풍			
이상저온, 이상고온			
여름철 폭염			
겨울철 한파			
폭설			
해수범람(해수면 상승)			

Q.6) 다음의 영역에서 귀하가 살고 계시는 거주지에서 본인이 직접 또는 이웃이 피해를 보신 경험이 있음이면 해당 칸에 모두 체크해 주십시오.

구분		경험여부	
		예	아니오
건강	예) 열사병, 전염병, (대기오염 및 미세먼지에 의한)호흡기 질환 등 고온 관련 질환		
재난재해	예) 주택이나 차량파손·침수 등의 피해		
농업	예) 농작물 및 가축피해		
산림	예) 산불, 산사태, 병해충 피해		
해양수산업	예) 양식업 피해, 어종변화		
산업	예) 관광객 및 매출 감소		

Q.7) 귀하는 태풍, 폭염, 집중호우 등 기상재해 발생에 관한 정보를 주로 어디에서 얻습니까?

순위별로 2가지만 말씀해 주십시오.(1순위 : _____ / 2순위 : _____)

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ①TV/신문/라디오 등의 대중매체 | ②인터넷/날씨 어플리케이션 |
| ③기상청/ 소방방재청 등 중앙기관 | ④인천광역시, 구청 등 지방기관 |
| ⑤이웃, 가족, 친구 등 주위사람 | ⑥기타 |

Q.8) 기상정보 및 기상재해 국민행동요령 전달의 가장 효과적인 수단은 무엇이라고 생각하는지요?

- | | | | |
|--------------------|------|-------------|---------|
| ①TV | ②라디오 | ③마을단위안내(방송) | ④휴대전화문자 |
| ⑤인터넷/날씨App(어플리케이션) | ⑥SNS | ⑦기타() | |

※ 다음은 기후변화 적응 및 대책분야에 대한 질문입니다.

***기후변화 적응이란?**

- 기후변화 대응방법으로는 온실가스 감축과 기후변화 적응으로 구분할 수 있습니다. 기후변화 적응은 “기후변화의 영향에 대해 적절한 조치를 취해 피해를 줄이고, 긍정적 영향을 새로운 기회로 적극 활용하는 것”입니다.

Q.9) 귀하는 기후변화 적응에 대해 어느 정도 알고 있는지요?

- ①매우 잘 안다 ②잘 아는 편임 ③보통임 ④잘 모른다 ⑤전혀 모른다

Q.10) 귀하는 인천광역시에서 2012년~2016년까지 시행한 기후변화 적응관련 사업 (예, 아토피·천식 건강교실 운영, 풍수해보험, 깨끗한 인천앞바다 만들기 등)에 대하여 알고 계십니까?

- ①매우 잘 안다 ②잘 아는 편임 ③보통임 ④잘 모른다 ⑤전혀 모른다

Q.10-1) 인천광역시 차원의 기후변화 적응대책이 얼마나 중요하다고 생각하는지요?

- ①매우 중요하다 ②중요하다 ③보통임 ④별로 중요치 않다
⑤전혀 중요치 않다

Q.11) 현재 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향이 어느 정도라고 생각하는지 분야별로 해당 칸에 체크해 주십시오.

구분	매우 심각	심각 한편	보통	심각 하지 않음	전혀 심각 하지 않음
건강: 고온질환, 저온질환, 전염병, (대기오염 및 미세먼지에 의한) 호흡기 질환 증가 등					
농수산: 병해충/가축질병증가, 풍수해·이상기상 피해, 어업 및 양식업 피해					
물관리: 생활용수 수급 어려움 및 침수피해					
재난/재해: 홍수, 폭설, 강풍, 가뭄, 해수면 상승 피해 등					
산림/생태계: 산불, 산사태, 병해충, 임업생산성 저하, 생물다양성 감소, 생태계 변화 등					
국토/연안: 도로, 건물, 제방, 상하수도시설 등의 안전성 문제					
산업(제조업, 서비스업, 관광): 날씨에 따른 수요변화					

Q.12) 상기 평가항목 중에서 귀하는 기후변화에 대비하기 위해서 인천광역시가 가장 중점을 두고 대책을 마련해야 하는 분야가 무엇인지 **모두** 말씀해 주십시오.

- ①건강 ②농수산 ③물관리 ④재난/재해
⑤산림/생태계 ⑥국토/연안 ⑦산업

Q.13) 기후변화에 적응해 나가는 가장 중요한 행동주체는 누구라고 생각하시는지요?

- ①중앙정부 ②인천광역시 ③인천광역시 거주시민 ④시민단체 ⑤기타

Q.14) 기후변화의 영향을 줄이고 대응 능력을 높이기 위해서 가장 필요한 대책은 다음 중 무엇이라고 생각하시는지 중요한 순위별로 **2가지**만 말씀해 주십시오.

(1순위 : _____ / 2순위 : _____)

- ①사전예방대책 ②인프라투자 ③교육 및 홍보 ④취약계층 관리
⑤토지규제강화 ⑥기후고려 도시 설계 ⑦위험지역 이주 ⑧재해대응체계

Q.14-1) 상기 대책이외에도 기후변화로 인한 피해를 최소화하기 위해 인천광역시에서 가장 필요한 대책이나 의견을 자유롭게 적어주세요.

()

※ 다음은 통계분류를 위한 응답자 신상에 대한 질문입니다.

▶ 다음 빈칸을 기입해 주시고 해당되는 번호에 ○표 또는 내용을 기입해주시십시오.

성별	①남자 () ②여자 ()
연령(만)	①20대 () ②30대 () ③40대 () ④50대 () ⑤60대 이상 ()
현 지역 거주기간	① 3년 미만 () ② 3년~ 5년미만 () ③ 5년~ 10년 미만 () ④ 10년~ 15년미만 () ⑤ 15년~ 20년 미만 () ⑥ 20년 이상 ()
현거주시	인천광역시 () 구 () 동

※ 설문조사에 참여해주셔서 진심으로 감사드립니다.

녹색기후과

인천광역시 남동구 정각로 29

(032) 120

www.incheon.go.kr

