

| GREEN ISSUE 2014-15 |

# 기후변화 적응 안심마을 조성방안

이상신 책임연구원 | 2014년 5월 15일

## Contents

1. 기후변화 안심마을 개요
2. 강원지역 기후변화 안심마을 테마 선정
3. 테마별 안심마을 콘텐츠 제안
4. 추진계획(안)
5. 참고문헌





# GREEN ISSUE 2014-15

## 기후변화 적응 안심마을 조성방안

### 요약

#### Issue

- 기후변화에 따른 폭염, 한파 등 이상기후에 따른 리스크 증가 예측
- 기후변화 취약계층이나 취약지역에 피해가 집중됨으로 이에 대한 맞춤형 정책지원을 통한 기후복지 실현 필요성 증가
- 기후변화 적응 안심마을은 피해예방 분야 사업과 소득창출 분야 사업의 조합으로 기후변화 취약지역이나 계층의 기후변화 피해 최소화와 기후변화 기회 활용 방안 강구
- 강원지역은 자연재해 피해가 심각하고 인구밀도가 낮아 기후복지 측면에서 취약
- 강원도형 기후변화 적응 안심마을 조성을 통한 강원도 기후변화 적응역량 강화 필요
- 환경부 대표 기후변화 적응사업으로 시·군 국비지원 추진 중

#### Argument

- 기후변화 적응 안심마을의 피해예방분야에는 주거환경 개선, 무더위 쉼터운영, 기후피해 대비 사회 기반 시설 확충 등의 사업이 포함되며, 기후변화에 따른 농어민 소득증대 사업은 소득창출 분야에 포함
- 인천시 연구수와 충청남도 논산시에서는 다양한 콘텐츠의 기후변화 적응 안심마을 사업 추진 중
- 2000년대 전국 자연재해 피해액 중 강원도가 31%이상 차지하고 있으며, 최근 집중호우와 폭설로 인한 재산과 인명피해 빈번히 발생
- 전국 해안침식 우려·심각 지역의 28%가 강원도에 있어 심각한 해안침식 피해 가능성 내포

#### Note

- 강원도형 기후변화 적응 안심마을은 폭설, 집중호우 및 해안침식 등 3가지 테마를 제안함
- 테마별 안심마을 콘텐츠로 18개 사업을 제시함
- 강원도 안심마을 추진계획(안)으로 사전조사를 통한 후보 시·군을 선정하고, 테마별 후보 시·군 대상 적지 선정 과정을 거쳐 대상지역에 맞는 콘텐츠를 구성하는 단계로 추진할 것을 제안함



## 1. 기후변화 적응 안심마을 개요

### 가. 기후변화 적응 안심마을이란?

- 기후변화에 따른 폭염, 한파 등 이상기후 증가로 인한 리스크 증가가 예측되고 특히 기후변화 취약계층이나 취약지역에 피해가 집중됨으로 기후변화 취약계층이나 취약지역에 대한 맞춤형 정책지원을 통한 기후 복지 실현 목적을 위한 사업 조합
  - ▶ 기후변화 취약지역이 대부분 농어촌에 분포하고 있어, 농어촌 지역이나 도농 복합지역을 대상 사업지로 계획 중
- 기후변화 안심마을은 피해예방분야와 소득창출분야 사업을 포함하고 있으며, 각각 사업들은 기후변화 취약지역(계층)의 기후변화 피해 최소화와 기후변화 기회 활용 방안으로 구성
  - ▶ 피해예방 분야 : 주거환경 개선, 무더위 쉼터운영, 기후피해 대비 사회 기반 시설 확충 등
  - ▶ 소득창출 분야 : 기후변화에 따른 농어민 소득증대를 위한 사업

### 나. 기후변화 적응 안심마을 조성 사례

- 기후변화 적응 안심마을 사업은 환경부 국비지원을 통한 대표적 기후변화 적응사업화로 전국 확대가 예상됨
  - ▶ 인천 연수구, 충남 논산시 등 다년간 지속적인 추진 계획수립 구상 중
- 인천 연수구(2013)에서는 도농복합지역에 기후변화 취약성 평가를 통한 취약지역과 취약분야를 파악하여 기후변화에 안심하고 생활할 수 있는 '연수구 기후변화 적응 안심마을 조성'사업을 제안

- ▶ 야외 기후적응 Cooling Zone 조성, 야외 기후적응 Heating Zone 조성, 이상기후 실시간 모니터링, 기후변화 적응 매뉴얼 제작보급, 기후적응 역량강화 교육, 기후적응 안심마을 모니터링 분석 및 평가, 취약계층 기후적응 환경개선사업, 주민 참여 기후적응 안전망 구축, 기후적응 안심상자 보급 등 9개 사업으로 구성

세부사업명	야외 기후적응 Cooling Zone 조성
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cooling fog system을 설치하여 실외온도를 낮춰 도시열섬현상 부분 해소</li> <li>- 나무가 우거진 힐링로드를 조성하여 주민들에게 숲테라피(forest therapy) 기능 제공</li> </ul>
장소	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 취약계층이 많이 거주하고 야외활동이 많고 이동인구가 많은 곳</li> <li>- 설치 운영 및 유지보수가 용이한 공원 등 우선 설치</li> </ul>
기대효과	- 무더위를 피할 수 있는 야외 휴식공간 제공으로 기후적응 인프라 증진

세부사업명	야외 기후적응 Heating Zone 조성
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 동절기에 야외 보온시설을 제공하여 겨울철 야외 활동 지원 버스 정류장에 대기하는 주민들이 쉴 수 있는 보온의자 설치</li> <li>- 주민들이 많이 이동하는 장소에 온열 벤치 설치 ※ 온열벤치 : 사람이 앉으면 자동 감지센서에 의해 열선으로 적정 온도로 높여주는 의자 (태양열에 의한 전력 공급)</li> </ul>
장소	- 버스 정류장 및 공원 등 이동주민이 많은 곳
기대효과	- 동절기 야외 활동 휴식공간 제공



온열공급의자

온열 벤치



태양광을 이용한 전력 공급

그림. 온열벤치 컨셉(연수구, 2013)

<b>세부사업명</b>	<b>이상기후 실시간 모니터링</b>
<b>개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역의 기상현상을 주민들에게 실시간 전달</li> <li>- 시범마을 내 기상 측정기(AWS) 설치 운영</li> <li>- 지역 기상자료를 주민들에게 실시간 제공하고 자료 데이터 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 휴대 측정기를 통한 지역별 온도 등 기상현황 측정</li> <li>⇒ 고온지역, 다습지역 등 지역 기상분포 현황 분석</li> <li>측정항목 : 기온, 강수량, 풍향, 풍속, 습도, 안개, 시정거리 등</li> </ul> </li> </ul>
<b>장소</b>	- 주민센터
<b>기대효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 기상 현상을 주민들에게 제공하여 농업 및 야외 활동 등에 활용</li> <li>- 기상자료 모니터링 및 데이터 구축으로 기후변화 감시체계 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지역 기상자료 DB확보하여 미래 기후변화 예측에 활용</li> </ul> </li> </ul>



그림. 이상기후 실시간 모니터링 컨셉(연수구, 2013)

<b>세부사업명</b>	<b>기후변화 적응매뉴얼 제작보급</b>
<b>개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 현황에 맞는 기후적응 매뉴얼 개발 보급</li> <li>- 기후변화 피해예방 및 대처요령 등을 담은 매뉴얼 및 핸드북 제작</li> <li>- 지역의 기후적응 인프라 현황 및 이용방법 등 제공</li> </ul>
<b>장소</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연수구 지역특성에 맞는 매뉴얼 개발</li> <li>: 지역 취약성 지도를 기초로 한 기후적응 기초자료 근거</li> <li>: 연수구 내 기후 친화공간도 안내하여 실질적인 주민이용 유도</li> </ul>
<b>기대효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 대처방법 등 취약계층의 적응 능력 향상</li> <li>- 지역의 기후변화 적응공간 활용 및 기후적응 인프라 증진에 기여</li> </ul>

<b>세부사업명</b>	<b>기후적응 역량강화 교육</b>
<b>개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 적응에 관한 관계자 및 주민교육 실시</li> <li>- 공공기관 및 복지시설 종사자 등 관리자 전문교육</li> <li>- 경로당, 어린이집 등 취약계층 방문교육</li> </ul>
<b>기대효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 적응 전문 관리자 교육 실시로 기후복지 실천 분위기 조성</li> <li>- 주민 대상 방문교육으로 기후 취약계층의 기후적응 능력 증진</li> </ul>

<b>세부사업명</b>	<b>기후적응 안심마을 모니터링 분석 및 평가</b>
<b>개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후 취약계층 지원사업 분석 및 개선책 발굴                         <ul style="list-style-type: none"> <li>: 기후 취약계층 지원사업 실태조사</li> <li>: 주민 참여형 기후복지 지원사업 분석</li> </ul> </li> <li>- 기후적응 안심마을 사업모니터링 분석 및 평가                         <ul style="list-style-type: none"> <li>: 기후적응 안심마을 사업 모니터링</li> <li>: 기후적응 안심마을 사업분석 및 평가</li> <li>: 기후적응 안심마을 사업 개선방안</li> </ul> </li> </ul>

<b>세부사업명</b>	<b>취약계층 기후적응 환경개선사업</b>
<b>개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이상기후에 취약한 가정 등의 환경개선사업 지원(기초수급자 및 차상위 계층 중 희망세대 대상)</li> <li>- 기후 취약계층의 열악한 거주 환경을 개선 지원</li> <li>- 취약계층 지원 환경개선사업 종류                         <ul style="list-style-type: none"> <li>· 침수 차단공사 : 지하, 반지하 등의 저층 가구 빗물 유입 방지공사</li> <li>· 단열공사 : 단열성능을 갖춘 재료를 구조물 설치</li> <li>· 난방공사 : 보일러를 정상 가동을 위한 배관 및 세관공사</li> <li>※ 기타 기후적응 능력 배양을 위한 주거환경 개선 공사</li> </ul> </li> </ul>
<b>기대효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 취약계층의 거주 환경개선으로 쾌적하고 안전한 주거환경 제공</li> </ul>



<b>세부사업명</b>	<b>주민참여 기후적응 안전망 구성</b>
<b>개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후 취약계층 기후적응 요령 전파 및 데이터관리(독거노인 등 고위험 기후취약계층 대상)</li> <li>- 기후적응 도우미 양성으로 취약계층 관리 및 매뉴얼 보급</li> <li>- 기후적응 요령 및 비상연락망 관리 및 기후적응 안심상자 보급</li> </ul>
<b>기대효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 취약계층을 대상으로 직접적인 방문관리로 능동적인 기후변화 적응 방법전달</li> <li>- 기후취약 계층의 피해사항 및 요구사항을 바로 확인하여, 즉각적 대처 가능</li> </ul>

<b>세부사업명</b>	<b>기후 고위험 취약계층에 냉방, 난방 물품 지원(안심상자)</b>
<b>개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하절기 : 쿨 토시, 쿨 목도리, 차양모자 등 냉방 물품 지원</li> <li>- 동절기 : 보온 매트 등 난방 물품 지원</li> <li>※ 기후적응 안심상자 : 냉방, 난방용품 등의 기능 물품 등을 넣은 지원물품</li> <li>- 기초 수급자 중 독거노인 등 고위험 기후취약계층</li> </ul>
<b>기대효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 취약계층들이 폭염, 한파 등의 극한 기후에 적응할 수 있는 능력을 지원하여 이상기후로부터 기후취약계층 보호</li> </ul>

- 충남 논산시(2013)는 농어촌의 기후변화 대응 역량 강화를 위해 폭염, 한파 등 이상기후로부터 안전한 '논산시 기후변화 안심마을 조성 사업'에 2016년까지 총 24억을 투자 추진예정이며, 기후변화로 인한 농촌 지역 소득감소 대책방안 포함
- ▶ 취약계층 기후적응 안전망 구축, 야외 기후적응 쉼터 조성, 기후변화에 따른 재배 작물 컨설팅, 기상재해 대비 세이프 프로젝트 사업 등으로 구성

## 2. 강원지역 기후변화 안심마을 테마선정

- 기후변화에 의한 자연재해 피해는 나날이 증가하고 있으며, 강원도는 2000년대 자연재해 피해액이 63,640억원으로 전국 피해액의 31%에 달해 자연재해에 취약

표. 2000년대(2000~2009) 자연재해로 광역시도별 누적 피해금액

지역	피해액 (십억원)	비율(%)	지역	피해액 (십억원)	비율(%)
서울특별시	91	0.44	강원도	6,364	31.11
부산광역시	485	2.37	충청북도	1,004	4.91
대구광역시	95	0.46	충청남도	1,015	4.96
인천광역시	66	0.32	전라북도	1,135	5.55
광주광역시	59	0.29	전라남도	1,627	7.95
대전광역시	92	0.45	경상북도	2,612	12.77
울산광역시	208	1.02	경상남도	4,265	20.85
경기도	1,081	5.28	제주도	260	1.27
			합계	20,460	100

- 20여 년간(1990~2010) 강원도내 자연재해 피해는 태풍에 의한 피해가 가장 크며, 폭설피해는 강릉, 홍수피해는 평창과 인제군의 피해가 상대적으로 큰 것으로 나타남(강원도, 2012)
- 특히, 강원도 일부 지역은 최근 집중호우와 폭설로 인한 재산과 인명 피해 발생이 빈번해지고 있어 이에 대한 대책이 절실함

▶ **국내 대설피해(소방방재청 보도자료, 2014년 3월 17일)**

- 최근 10년(03~12년)간 대설발행회수는 총 34건으로 대설로 인한 재산피해 합계금액은 약 1조 4천억원에 달함
- 2013년 전국 대설특보 발표는 198회(주의보 172, 경보 26)로 전년(235회) 대비 85% 수준이었으나, 이는 최근 5년(2008년~2012년) 평균(181회) 대설특보 발표 대비 110% 많아 지속적으로 증가하고 있는 추세
- 대설로 인한 강원도 피해는 매년 지속적으로 발생하고 있으며, 영서지역에 비해 영동지역에 집중되어 있음
- 2014년 1월 강릉을 포함한 영동지역에는 기상관측(1911년)이래 103년 만의 가장 길었던 폭설에 의한 피해가 발생
- 동해안 폭설로 인해 전국적으로 179억원의 피해가 발생하여 254억원의 복구비를 확정

2011.2 동해안 폭설	2014.2 동해안 폭설
○ : '11.2.11 ~ 14(4일간)	○ : '14.2.6 ~ 14(9일간)
○ 재산피해 : 360억(비닐하우스 등)	○ 재산피해 : 179억(비닐하우스 등)
○ 도로통제 : 국도7호선 삼척 근덕~원덕	○ 도로통제 : 없음
○ 특별재난지역 : 강릉, 삼척 등	○ 특별재난지역 : 해당없음
○ 장비지원 : 덤프 등 200대(중대본부)	○ 장비지원 : 덤프 등 426대(중대본부)



<최근 동해안 폭설 현황 비교>

- 폭설 등의 피해는 대부분 취약지역에서 발생하고 있으나, 거동이 불편한 노인 등 취약계층이 집중적으로 거주하는 지역은 제설장비 진입이 불가능하여 취약계층의 낙상사고 피해가 발생
- 강원지역의 폭설피해는 지속적으로 발생할 것으로 예상되고 있어 이에 대한 기후변화 취약지역과 취약계층에 대한 적응사업이 필요

▶ 2014년 2월 6일~14일 강원도 영동지역 대설피해

- 2014년 2월 6일부터 14일까지 북강릉지방기상청 기준 신적설 192.8 cm의 폭설이 내려 약 179억원의 재산피해 발생

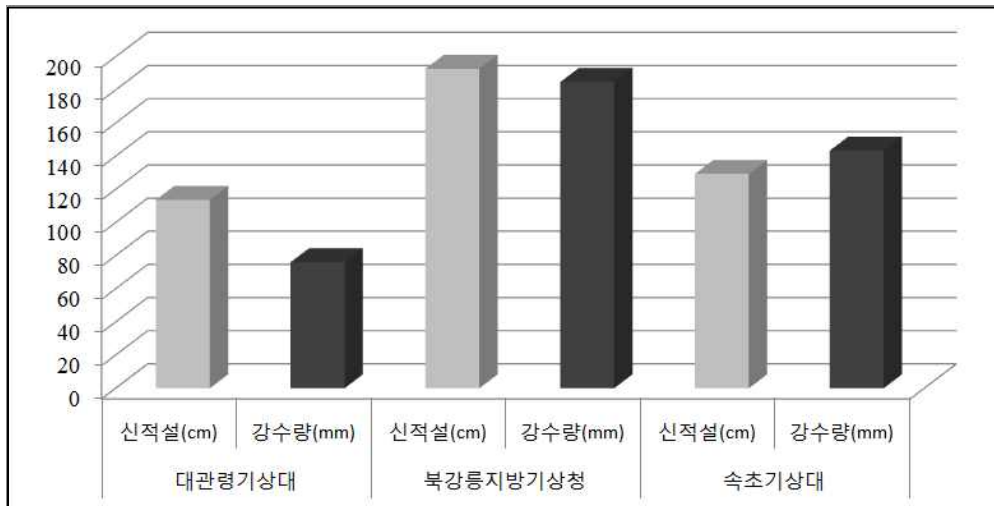


그림. 2014년 2월 6~14일 영동지역 주요 기상측정소별 기상자료

- 대설 피해현황(중앙재난안전대책본부, 2월 19일 보고자료)
  - 인명피해 : 사망 5명(동해 1, 고성 2, 강릉 1, 삼척 1)
  - 이재민 : 8세대 14명
  - 시설피해
    - 공공시설 : 학교부속시설 등 4개소, 군사시설 9개소
    - 사유시설 : 주택8동(반파:동해1, 삼척3, 양양3/전파:고성1)  
 비닐하우스 391동, 축사 214동, 퇴비사 44동  
 농산물창고 85동, 버섯재배사 44동, 인삼재배시설 4개소  
 오미자재배시설 5개소, 과수원 25개소, 시장 등 비가림 2동  
 농작물 2.6ha, 가축 373두(돼지 270, 염소 등 103) 등

▶ 2013년 7월 11일~17일 강원도 집중호우 피해

- 2013년 장마기간 기상관측 이래 역대 최장인 49일간 시간당 70~90mm의 기록적인 집중호우 발생
- 집중호우 피해현황(강원도 7월 18일 보도자료)
  - 인명피해 : 사망 1명(홍천 1)
  - 재산피해 : 114억 1300만원(소방방재청 공식 집계 : 697억원)
    - 공공시설 : 250개수 110억 1,600만원
    - 사유시설 : 3억 9,700만원
- 피해 복구비 1천868억원 확정(강원도 2013년 8월 18일 발표)
  - 피해액의 2.7배(춘천시 582억원, 홍천군 336억원, 평창군 335억원, 인제군 227억원, 화천군 118억원, 양구군 109억원, 횡성군 100억원 등)

- 기후변화의 영향에 의한 해수면 상승 등으로 해안침식에 따른 연안 지역 주민들의 안전을 심각하게 위협하고 있음.
- 2012년도 해양수산부와 각 지자체에서 실시한 주요 연안(172개소)에 대한 해안침식 모니터링 결과 전국 침식 우려·심각 지역 중 강원도가 35개소로 전국의 28%에 해당하여 해안침식 피해 심각(한국기후변화 대응연구센터, 2013 재인용)

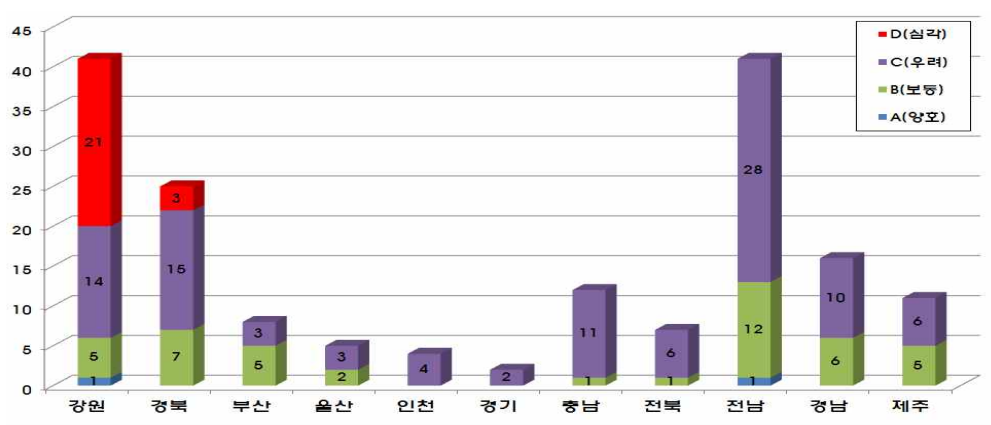


그림. 지자체별 연안침식 모니터링 결과

- 강원도의 기후변화 피해를 고려할 때 **폭설, 집중호우 및 해안침식** 적응형 안심마을 콘텐츠 개발을 통한 기후변화 적응 안심마을 조성이 필요함

### 3. 테마별 안심마을 콘텐츠

#### 가. 폭설 적응형 안심마을

- 고립 위험지역 지정 관리 및 지역 대설 대피소 설치 운영
  - 고립위험지역 사전 지정 및 대피계획 수립
  - 대피소 지정 및 안전시설 확충
  - 대피 유도용 통신장비 확보
  - 구호물자 확보·비축 조치 및 이행실태 점검
  - 고립시 신속·정확한 상황파악 및 보고 체계 구축
- 폭설 적응형 환경개선사업 : 지붕개량 사업 등
- 겨울철 비상발전기 대여 사업
  - 폭설시 단전을 대비하여 유·무상으로 비상발전기 대여
  - 대여시 발전기 사용방법 교육실시
  - 필요시 비상발전을 활용한 마을 전기공급 시스템 구축
- 기후적응 안심상자 폭설용 구성 추가
  - 비상식량, 개인 방한용품, 비상통신장비 등
- 대설 피해 주민행동 매뉴얼 개발 보급
  - 대설 단계별 행동지침 제시
  - 고립시 지원요청 수단 확보 계획
  - 응급환자(노령환자) 지원을 위한 지역단위 네트워크 구축

- 상설 폭설 고립지 제설지원 시스템 확충
  - 마을주변 군부대 및 공공기관과의 연계 제설작업 방안 마련
  - 마을 내 주요도로 등 제설작업 우선순위 선정 등

## 나. 집중호우 적응형 안심마을

- 산사태 위험지역 지정 관리
  - 산사태 위험지역 사전 지정
  - 폭우에 따른 산사태 위험 알림서비스 실시
- 하천수위 실시간 모니터링
  - 마을 게시판, 방송시설, SNS 등을 활용한 집중호우시 주요지점 상황 전파
  - 위험단계별 주민 행동지침 하달
- 침수피해 방지 시설 설치
  - 집중호우에 따른 침수 예상지역 조사·지정
  - 침수지역 하수구, 배수시설 등 점검
  - 상습침수지역 시설물 보강
- 수인성 전염병 방역 시스템 강화
  - 집중호우 이후 침수지역 수인성 전염병 모니터링 강화
  - 집중 방역 지역, 시기 등 관리 철저
- 마을내외 비상연락망 구축
  - 지역주민간, 공공기관간 비상연락체계 구축
- 산사태, 침수 등 재해발생시 활용 가능 대피소 선정 관리
  - 구호물자 비축 및 대피경로 지정운영
- 집중호우시 주민행동 매뉴얼 개발 보급

## 다. 해안침식 적응형 안심마을

- 시설물 안전도 조사를 통한 침식등급평가
  - 정기적 침식 안전도 조사 실시
  - 침식등급 평가를 통한 대응책 마련
- 해수면 상승에 따른 연안지역 침수 대응 시스템 설치
  - 기후변화에 따른 해수면 상승 예측에 대한 지역민 교육·홍보
  - 연안 침수 예·경보 시스템 구축
  - 연안지역 침수 우려지역 조사 및 대응사업 지원
- 해안침식·침수 대비 연안완충역 확보
  - 해수면 상승과 피해예측 등을 통한 연안후퇴 방안마련
  - 연안후퇴를 통한 연안완충역 확보로 안전한 연안마을 구현
- 지역 항 개보수 사업
  - 해안침식에 따른 지역 항 영향분석을 통한 개보수 사업시행
- 어족자원 변화에 따른 어업지도
  - 기후변화에 따른 지역 어족자원 변화 예측
  - 어족자원 변화에 따른 어법기술 컨설팅

## 4. 추진계획(안)

- 사전 의견수렴을 통한 대상 후보 시·군 선정
  - 18시·군 기후변화 적응 안심마을 추진의사 타진
  - 테마별 지원 시·군 접수
- 기후변화 취약성평가 결과 등을 바탕으로 대상 시·군 선정
  - 강원도 기후변화적응 세부시행 계획내 취약성 평가결과 활용



- 강원도 적응계획이나 재해연보 등 피해현황 조사·분석 자료 활용
- CCGIS를 통한 취약성 평가결과 보조지표로 활용
- 지원대상 시·군의견 수렴을 통한 대상 적지선정
  - 대상 시·군내 후보지 취약성 평가(LCCGIS)
  - 대상 시·군 기후변화 피해 현황 통계 및 기후변화 전망 활용
  - 필요시 지역주민 직접 조사 실시
- 대상지역에 맞는 안심마을 콘텐츠 구성

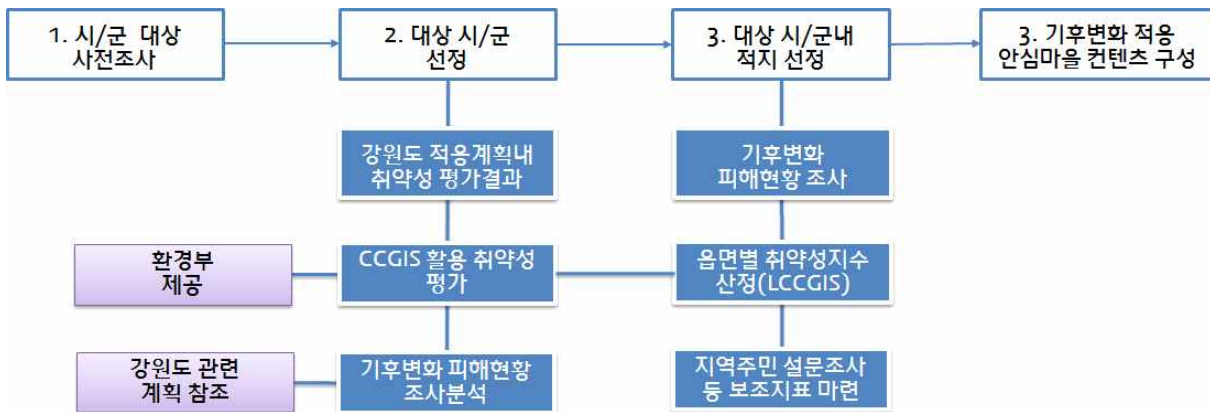


그림. 강원도 기후변화 적응 안심마을 추진계획(안)

## 5. 참고문헌

- 연수구(2013), 연수구 기후변화 적응대책 세부시행 계획
- 논산시(2013), 논산시 기후변화 적응대책 세부시행 계획
- 강원도(2012), 강원도 기후변화 적응대책 세부시행 계획
- 한국기후변화대응연구센터(2013), 기후변화에 의한 동해안 해안침식 대응 정책



- 발행인 : 홍 성 태
- 발행처 : (재)한국기후변화대응연구센터
- 발행번호 : 2014-15호
- 발행일 : 2014년 5월 15일

---

[www.crik.re.kr](http://www.crik.re.kr)