

충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 최종보고회



2012. 04. 18 (수)



Contents

- 1 개요
- 2 기후변화 현황 및 전망
- 3 기후변화 영향
- 4 취약성 평가 및 중점분야 선정
- 5 기후변화 적응 비전 및 목표
- 6 분야별 적응대책

1 서론



● 수립배경

- ❖ 기후변화는 현대사회에 환경, 경제 및 사회 전반적인 분야에 영향
- ❖ 지구 평균온도 : 100년(1906~2005년)간 약 0.74℃ 상승
- ❖ 우리나라
 - 1970년대에 비해 2000년대의 평균기온이 0.70℃ 상승
 - 2000년대 연평균 호우일수는 1970년대에 비해 약 1.4~1.6배 증가

기후변화

경제

환경

사회

● 수립배경

❖ IPCC

- 기후변화에 의한 악영향을 최소화하기 위한 적응조치의 중요성을 권고

❖ 우리나라

- 기후변화 제3차 종합대책(2005-2007)부터 적응기반 구축과제 포함
- 환경부 및 13개 부처가 국가 기후변화 적응 종합계획(2008)과 세부이행계획(2009)을 수립
- 『저탄소 녹색성장기본법』에 의해 5년마다 「저탄소 녹색성장 국가전략 5개년 계획」 수립
- 2010년 10월 [국가 기후변화 적응대책(2011-2015)]수립
- 2011년 6월 [국가 기후변화 적응대책 세부시행계획(2011-2015)] 수립
- 지자체는 기후변화 적응대책을 실현하는 실질적인 주체로서 지역적 특성을 고려한 5년 단위 연동계획인 [기후변화 적응대책 세부시행계획]을 수립하여야 함

● 연구의 목적

- ❖ 충청남도의 기후변화 영향을 분석
- ❖ 기후변화에 대한 취약 부문과 취약 지역 추출
- ❖ 기후변화 영향 최소화 전략 수립
- ❖ 충청남도의 지역특성을 고려한 기후변화 적응대책 비전 및 목표 설정



충청남도 기후변화 적응대책 5개년 세부시행계획 수립

● 과업의 범위

❖ 시간적 범위

- 계획수립 기준년도 : 2010년
- 계획기간 : 2012~2016년
- 과업기간 : 2011.06.21~2012.04.20(10개월)

❖ 공간적 범위

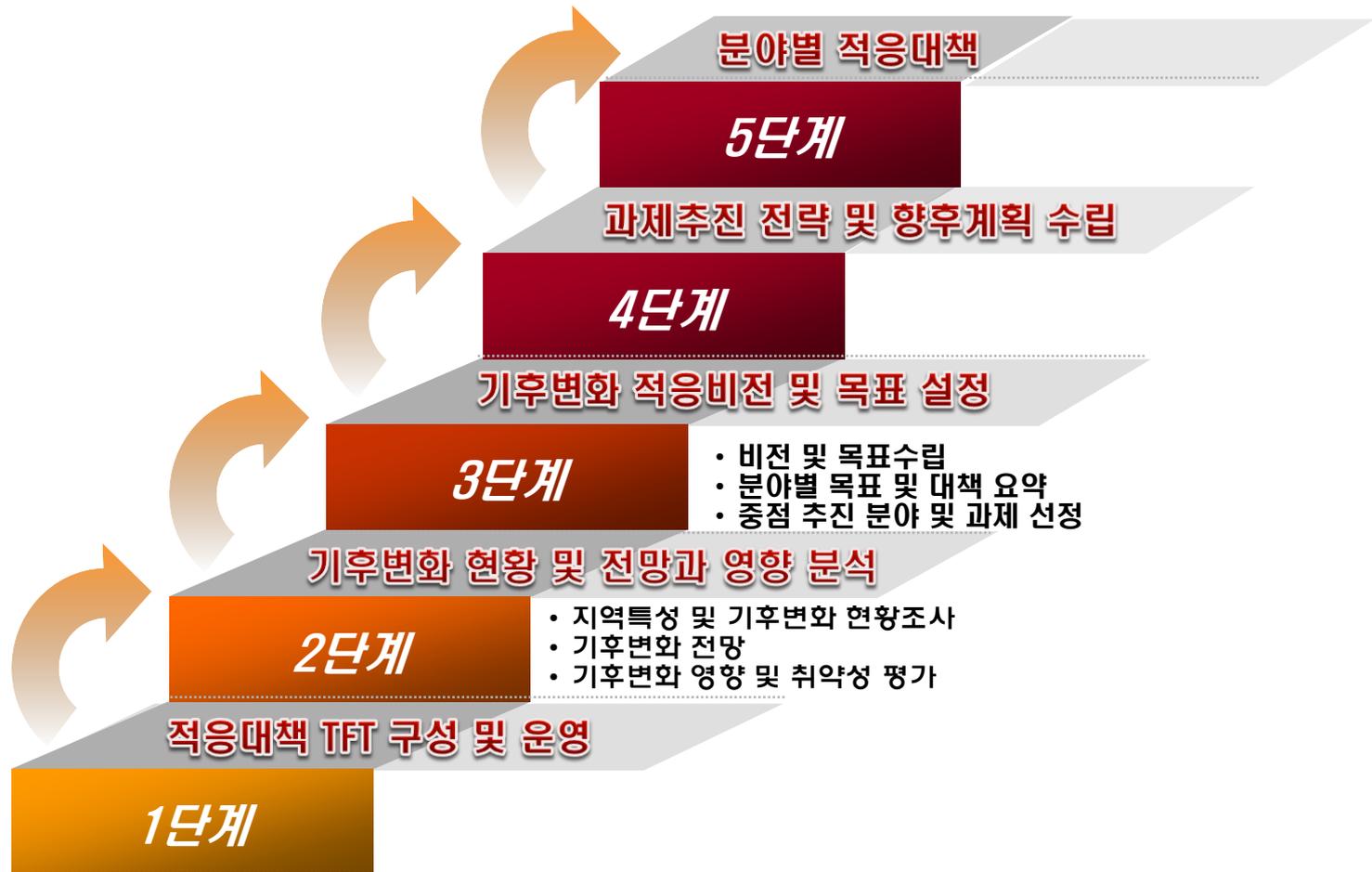
- 행정구역 상 충청남도과 이에 포함된 모든 해역을 대상

❖ 내용적 범위

- 기후변화 현황 및 전망
- 기후변화 영향 및 취약성 평가
- 기후변화 적응 비전 및 목표 설정
- 분야별 기후변화 적응에 대한 목표 및 대책 설정
- 향후 5년간 중점 추진분야 및 과제 선정
- 과제추진에 대한 전략체계 및 방법

세부시행계획 수립단계

개요

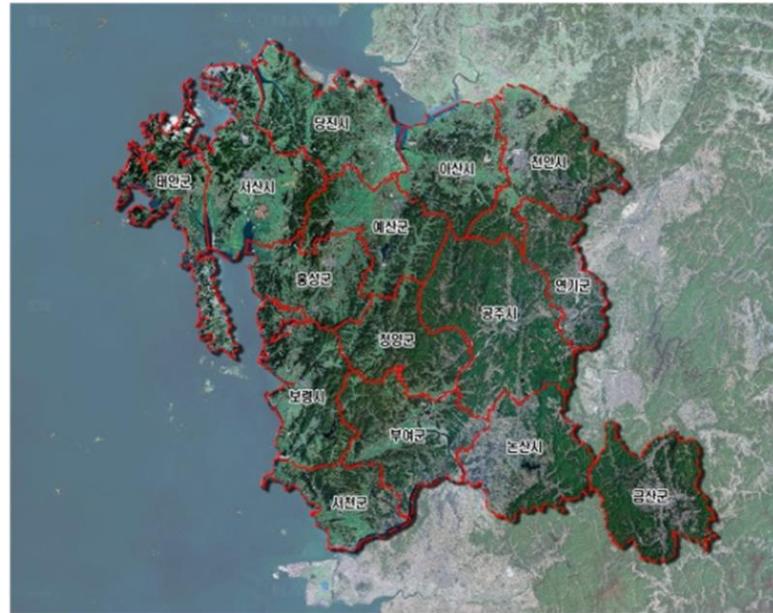
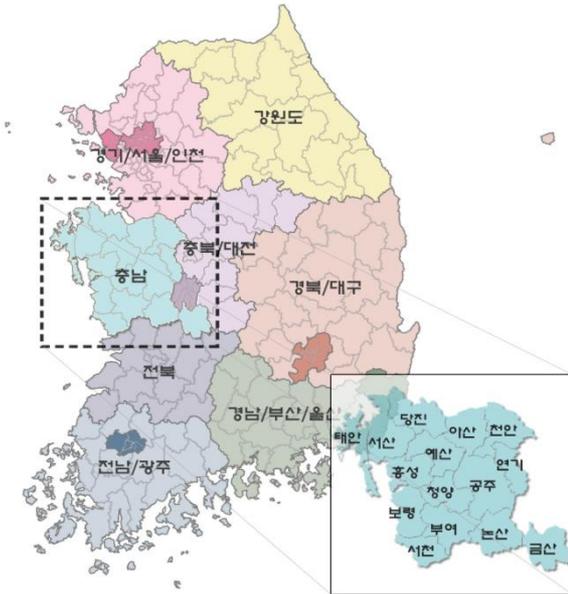


2기 기후변화 현황 및



충청남도 일반 현황

기후변화

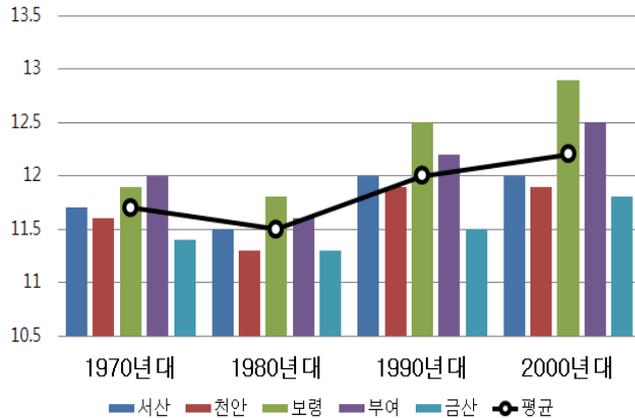


- ❖ 한반도의 국토 중심부에 해당
- ❖ 수도권과 비수도권, 영·호남을 연결하는 교통의 요충지
- ❖ 기후변화에 따른 취약성이 클 것으로 예상되는 지역임
- ❖ 특히 해안과 직접적으로 맞닿아있어 기후변화의 영향에 매우 취약

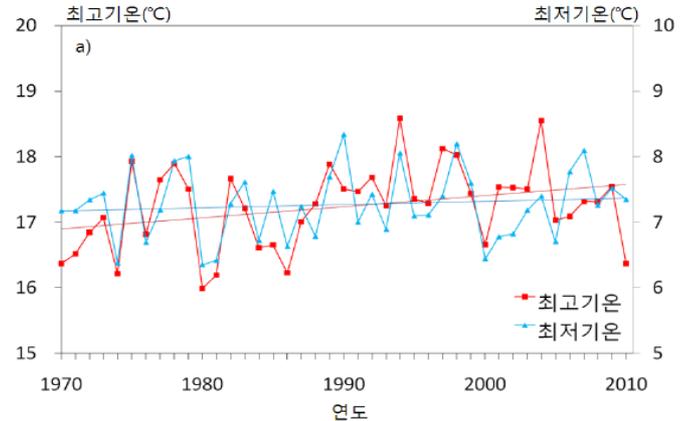
충청남도 기후변화

● 기온변화

- ❖ 충남 5개 관측지점(서산, 천안, 보령, 부여, 금산)의 일별기온자료를 이용하여 40년간(1970~2010년)의 기온변화를 분석
- ❖ 연대별 평균기온은 1970년대 이후 80년대를 제외하고 지속적으로 상승(1970년대 대비 0.5°C 상승)
- ❖ 충남의 남부지역인 보령과 부여의 평균기온 상승폭이 컸음
 - 부여 1.3°C, 보령 1°C, 금산 0.4°C, 서산 0.3°C, 천안 0.3°C 상승



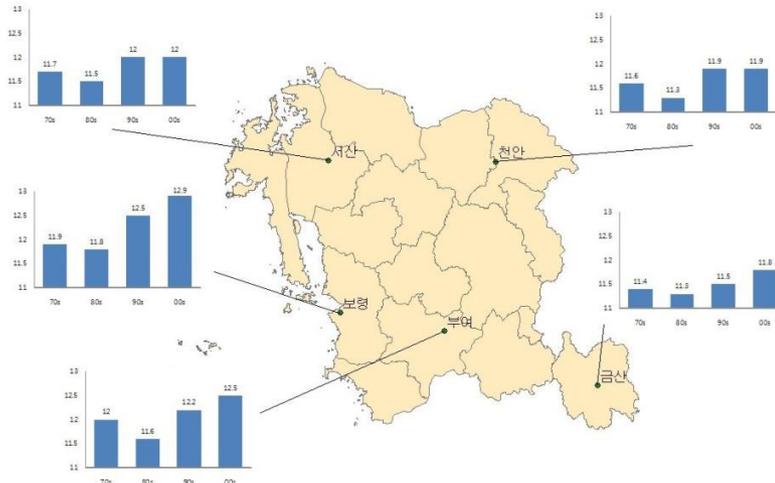
<충청남도 연대별 평균기온 변화 추세>



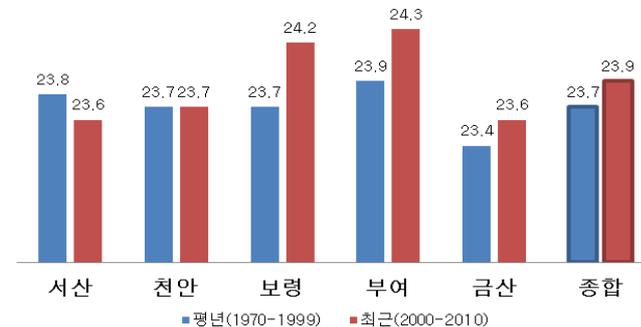
<연평균 최고기온과 최저기온 변화 추이(서산 측정)>

● **기온변화**

- ❖ 연대별 평균기온, 평균최고기온, 평균최저기온이 상승
- ❖ 충청남도의 여름철 기온변화를 평년(1970~1999) 대비 최근 (2000~2010)의 여름철 평균기온은 약 0.2℃ 상승



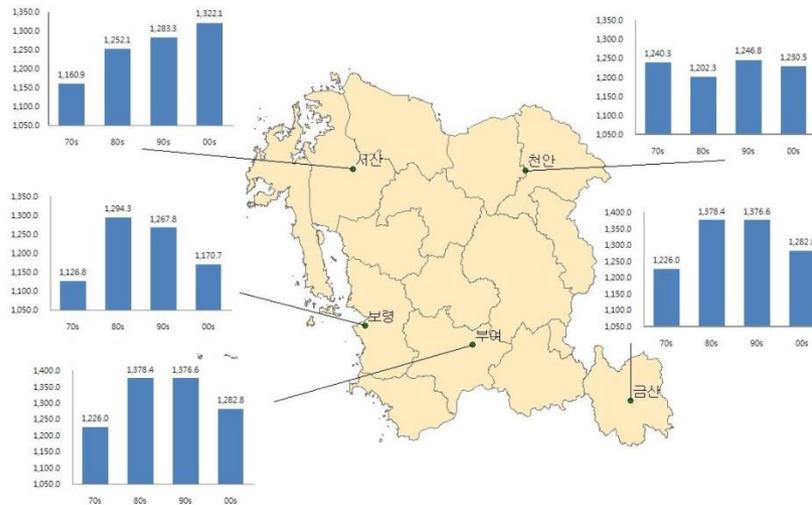
<충남 관측지점의 분포와 연대별 평균기온>



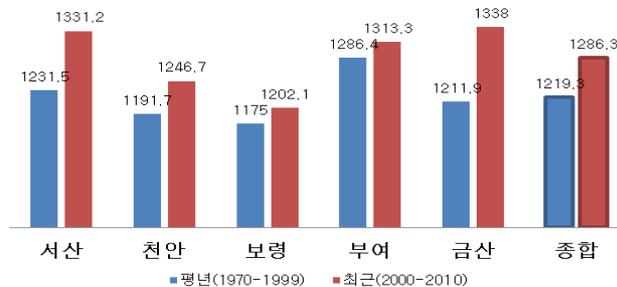
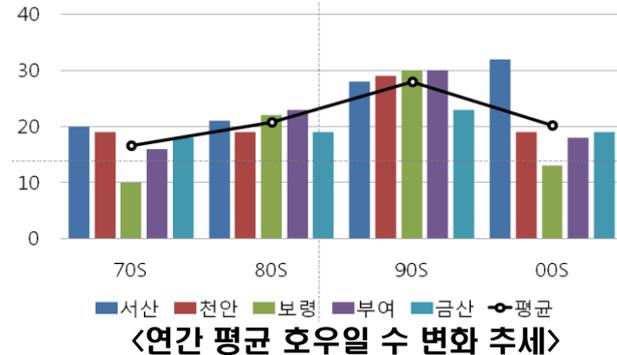
<지역별 여름철 기온변화 추세>

강수량변화

- ❖ 충남지역의 연평균 강수일수는 115.8일
- ❖ 1970년대 평균 118.5 → 2000년대 117.2(1.3일 감소)
- ❖ 강수량은 증가하였으나 강수일수는 감소하여 집중강우 형태



<충남 관측지점별 연대별 평균 강수량>



<평년대비 최근 여름철 강수량 변화 추세>

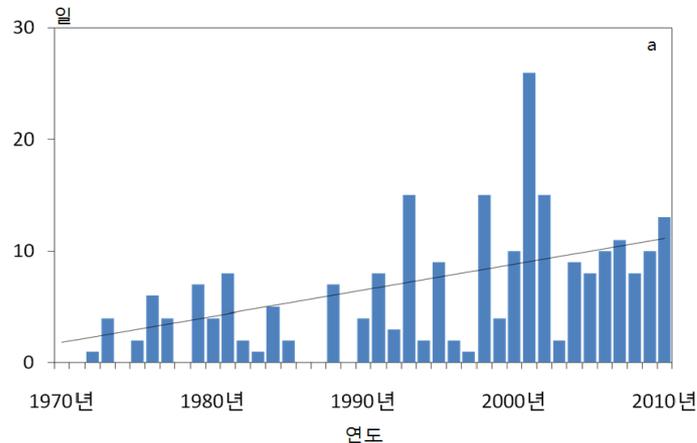
● 서리일수

❖ 연 서리일수 : 1970~2010년 동안 -5일/10년으로 감소(서산)

● 황사일수

❖ 연 황사일수 : 2.7일/10년으로 증가하는 경향

❖ 특히 봄철의 황사일수 변화율이 1.7일/10년으로 증가 경향이 뚜렷



〈황사일수의 시계열 및 변화 추세〉

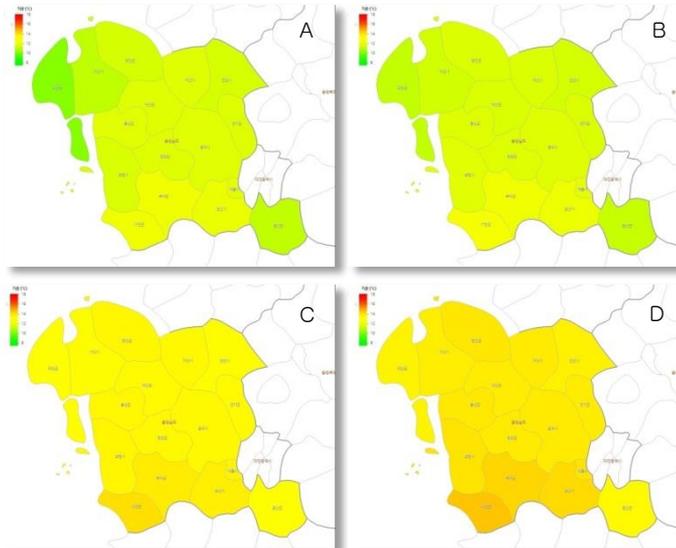
기후변화 전망

- 연평균 기온

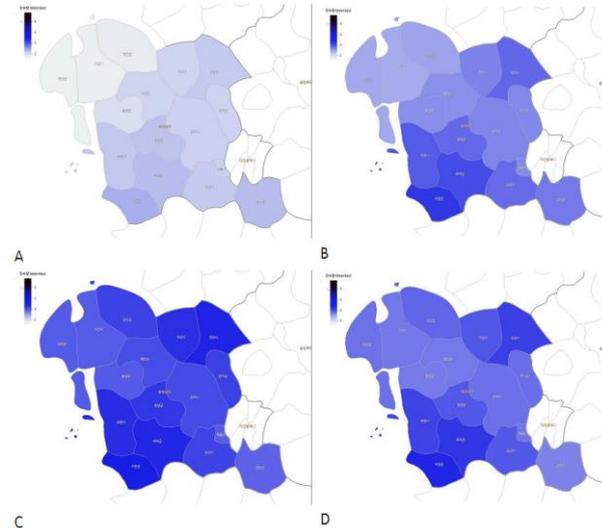
- ❖ 서천, 논산, 부여의 상승폭이 클 것으로 전망

- 연평균 강수량

- ❖ 서천, 부여, 천안지역 상승



A1B 시나리오를 이용한 충남 미래 연평균기온 예측결과 (A: 1996년~2005년, B: 2020년, C: 2050년, D: 2100년)



A1B 시나리오를 이용한 충남 미래 연평균 강수량 예측결과 (A: 1996년~2005년, B: 2020년, C: 2050년, D: 2100년)

기후변화 전망

기후변화

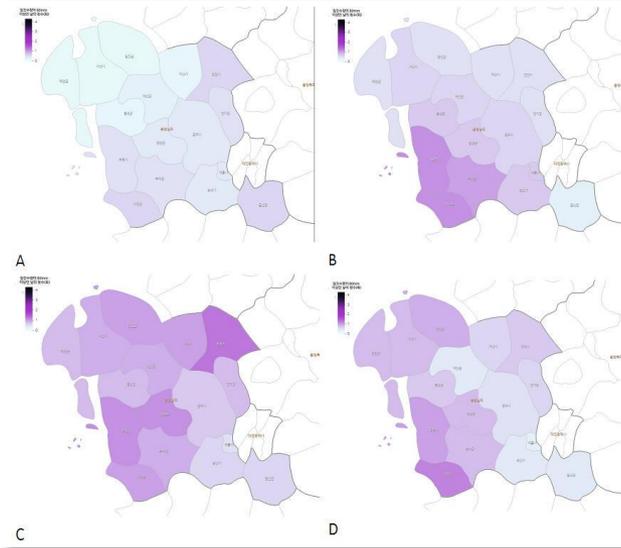
기후변화전망

- 호우일수

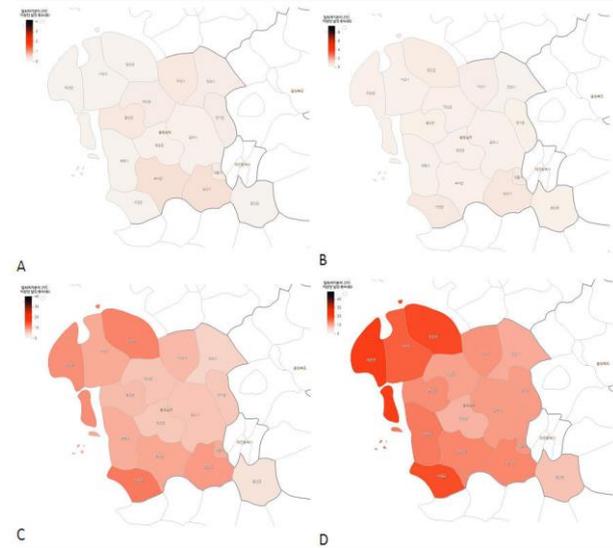
- ❖ 서천, 보령, 당진의 상승폭이 클 것으로 전망

- 열대야

- ❖ 서천, 태안, 당진 지역 상승



A1B 시나리오를 이용한 충남 미래 호우일수 예측결과
(A: 1996년~2005년, B: 2020, C: 2050, D:2100)



A1B 시나리오를 이용한 충남 미래 열대야 예측결과
(A: 1996년~2005년, B: 2020, C: 2050, D: 2100)

3기 기후변화 영향



분야별 기후변화 영향

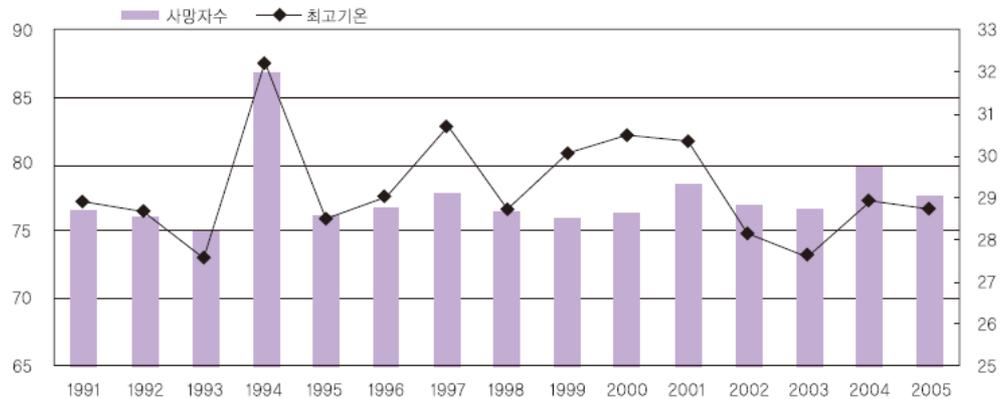
기후변화 영향

● 건강분야

기후변화로 인한 건강영향 구분

폭염과 한파, 기상재해, 가뭄과 영양 및 식량안보, 식품 안전성, 수인성 질환, 대기오염, 알레르기 질환, 매개체로 인한 전염병, 산업보건, 자외선

- ❖ 여름철(7, 8월) 기온과 사망자의 관계 분석(1991~2005년)
 - 일 최고기온의 평균값과 사망자 사이의 관계가 통계적으로 유의



<7~8월 월평균 최고기온과 일 평균 사망자(서울)>

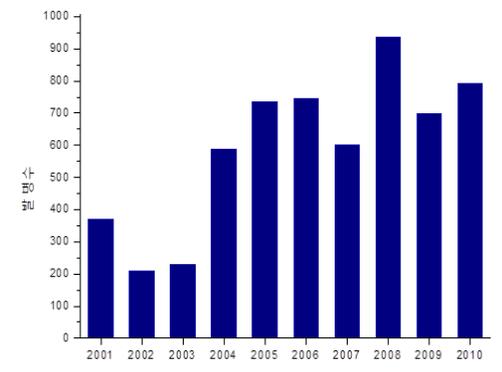
● 기후변화 관련 감염병 증가

- ❖ 00년대 이후 쯔쯔가무시증, 신증후군 출혈열, 렙토스피라증에 취약
 - 쯔쯔가무시증: 발병환자수 증가(10년, 01년 대비 2배), 발생지역 확대
 - 신증후군 출혈열: 전국에서 두 번째로 높은 발병, 증가추세

기후변화 관련 감염병 발생 취약 계층 및 취약지역

전염병	취약성별	취약연령	취약지역	취약직업	취약시기
말라리아	남성	20-64세	경기, 인천, 강원	군인, 학생	7-8월
쯔쯔가무시증	여성	65세 이상	전북, 충남, 경기	농업 및 어업 종사자	10-11월
신증후군출혈열	남성	65세 이상	전북, 충남	농업 및 어업 종사자	10-11월
렙토스피라증	남성	65세 이상	전남, 전북	농업 및 어업 종사자	10-11월
비브리오패혈증	남성	65세 이상	전남, 경남	무직, 농업 및 어업 종사자	8-9월

충남의 쯔쯔가무시증 발병 추이



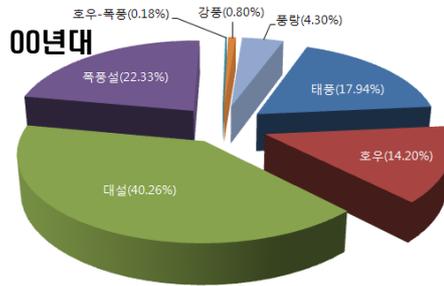
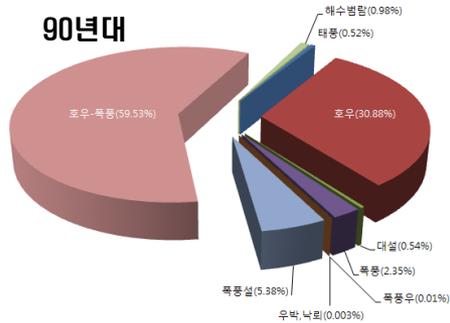
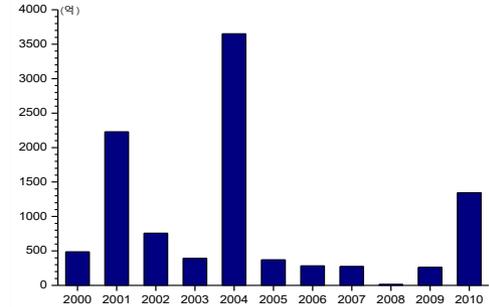
재난/재해

기후변화

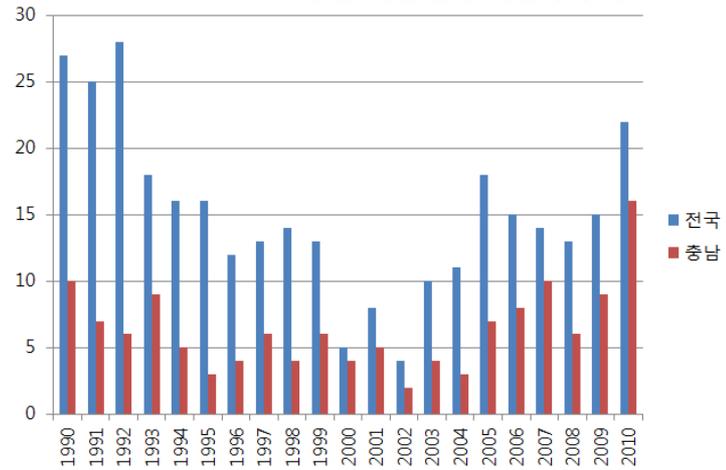
분야별 영향

● 자연재해 발생 증가, 피해 원인은 변화

- ❖ 00년대 후반 들어 자연재해 발생 증가
 - 자연재해 피해액은 2004년도 가장 컸음
- ❖ 피해액 호우·폭풍에서 대설·태풍으로 변화



충남 자연재해 피해액 추이



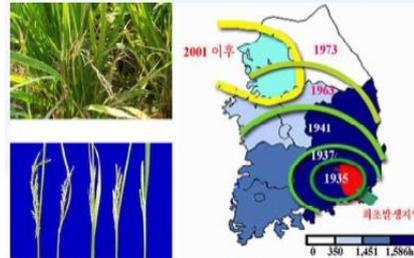
연도별 자연재해 발생 추이

● 평균기온 상승, 일조부족, 새로운 병해충 증가

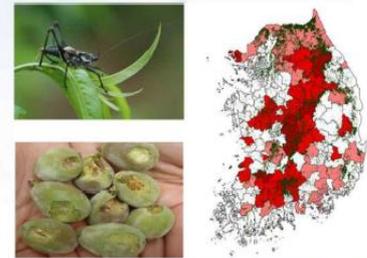
- ❖ 기온상승으로 백미등립 증가, 벼 출수기 강한 바람으로 백수 피해 발생
 - 27°C 상회 → 현미의 전부, 일부가 유백화 되어 쌀알이 가늘어짐
- ❖ 강원고랭지 이상기상으로 채소 수확량 대폭감소
 - 파종기 가뭄, 성숙기 고온, 수확기 집중호우
- ❖ 기온상승으로 과실 착색 불량, 일조부족으로 시설작물 고사 · 생육부진
- ❖ 새로운 병해충의 발생 및 확산



일 평균기온 상승



<벼 줄무늬잎마름병 확산 추이>



<갈색여치 발생지도 및 피해>



<주홍날개꽃매미 피해>



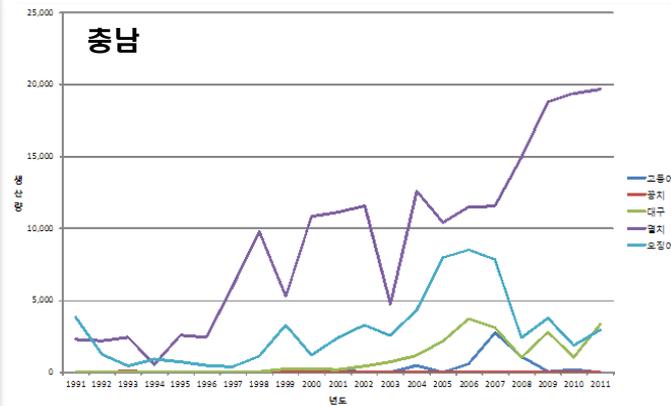
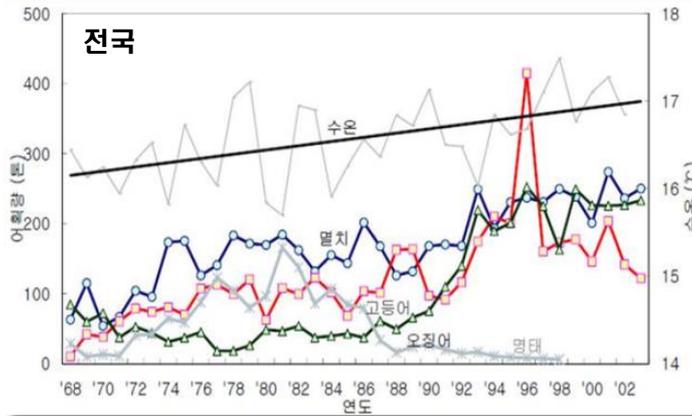
<미국선녀벌레 피해>

산림, 해양/수산 분야

기후변화

분야별 영향

- 침엽수림 줄고, 활엽수 및 혼효림의 비중 커짐
- 난대성 어종 어획량 증가, 한대성 어종 급감
 - ❖ 어획량 증가, 해파리 증가, 갯녹음 발생
 - ❖ 썩에 의한 바지락어장 황폐화(보령 주교면)



썩



● 상대적으로 수량이 풍부

- ❖ 충남은 과거 제한급수가 이루어진 지역이 있으나 한강과 금강 유역권에 속하여 상대적으로 수량이 풍부한 지역에 속함
- ❖ 또한 최근 가뭄피해가 적어서 기후변화로 인한 가뭄에 대한 취약성은 상대적으로 낮음

<충청남도 가뭄피해 현황>

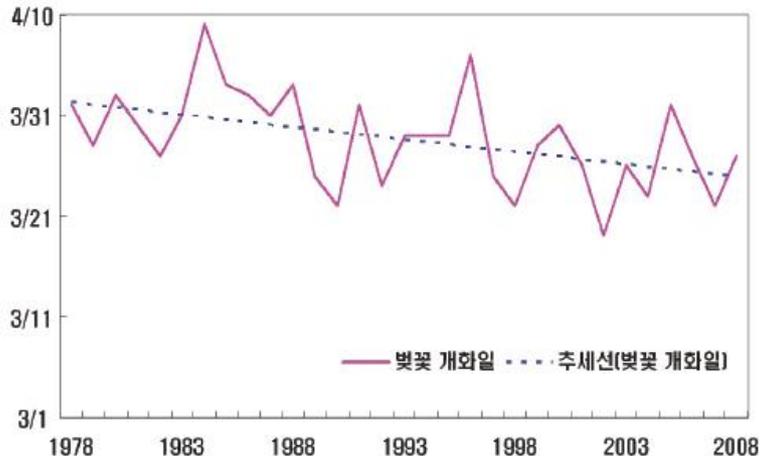
지역	1994~1995년			2000~2001년		
	건수	농작물피해	제한급수	건수	농작물피해	제한급수
계룡시	2		2			
공주시	13		13			
보령시	1		1			
서천군	2		2			
청양군	7		7			
아산시				2	2	
천안시				2	2	

생태계

기후변화

분야별 영향

- ❖ 생물다양성, 생태계 군집의 구성과 기능, 분포범위 등에 영향
- ❖ 기온상승은 단기적으로 새로운 종의 침입, 생산량과 호흡의 증가, 생육기 연장 등으로 나타남
 - 세계자연보전 연맹(IUCN)은 전 세계 조류 37%, 양서류 60%, 산호초 79%가 기후변화에 취약하거나 멸종위기에 처해 있는 것으로 보고함



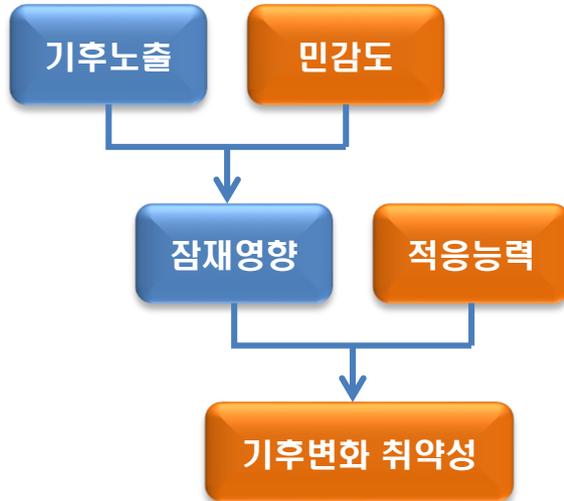
<봄꽃 개화일 변화(기상청, 2009)와 한라산 구상나무림 쇠퇴(사진:환경부)>

4 취약성 평가



기후변화 취약성 평가 정의

- 기후변화 취약성의 정의



<기후변화 취약성 대응변수 정의>

대응변수	정의
기후노출	기후변화 영향을 대신할 수 있는 변수 (보통 기후요소)
민감도	기후노출 영향 정도의 크기를 조절하는 변수 (사회, 경제적 통계자료)
적응능력	기후변화 영향을 감소 및 대응할 수 있는 변수 (사회, 경제적 통계자료)

전국대비 취약성 평가 - 대분류

● 현재의 취약성

- ❖ 시도별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 충청남도가 취약한 부분을 살펴본 결과 **재난/재해와 농업 및 생태계**가 전국 16개 광역시도 대비 가장 취약하였고, 물관리, 건강, 해양/수산업, 산림 분야의 순으로 나타났음
 - 재난/재해 4순위, 농업 5순위, 생태계 5순위, 물관리 8순위, 건강 10순위, 해양/수산업 13순위, 산림 14순위
- ❖ 따라서, 충청남도의 경우 **재난/재해 및 농업**과 관련된 분야의 기후변화 적응대책을 적극적으로 수립 및 시행해야 한다고 판단됨

<기후변화 취약성 평가 표준화 지수 - 대분류 (현재)>

구분	건강	재난/재해	농업	산림	해양/수산업	물관리	생태계
충남	0.2437	0.2101	0.2867	0.3567	0.1068	0.4158	0.3809
전국평균	0.2621	0.1921	0.2559	0.4117	0.1894	0.4174	0.3393

● 미래의 취약성(2020년대)

- ❖ 현재와 다르게 생태계, 물관리 분야가 전국 16개 광역시도 대비 가장 취약하였고, 이후 재난/재해, 농업, 해양/수산업, 산림, 건강 분야의 순으로 나타났음
 - 재난/재해 7순위, 농업 7순위, 생태계 3순위, 물관리 4순위, 건강 10순위, 해양/수산업 9순위, 산림 9순위

<기후변화 취약성 평가 표준화 지수 - 대분류 (2020년대)>

구분	건강	재난/재해	농업	산림	해양/수산업	물관리	생태계
충남	0.2967	0.1947	0.3399	0.3419	0.2206	0.3446	0.3973
전국평균	0.3087	0.1927	0.3391	0.3700	0.2357	0.3112	0.3374

● 현재

- ❖ 오존농도 상승에 의한 건강취약성(7순위), 한파에 의한 건강취약성(8순위)이 다른 부문에 비해 취약한 것으로 나타났으나 전국의 16개 광역 시·도와 비교하여 취약성이 큰 편은 아님
 - 홍수에 의한 건강취약성 9순위, 태풍에 의한 건강취약성 9순위, 폭염에 의한 건강취약성 11위, 미세먼지에 의한 건강취약성 13순위, 기타 대기오염에 의한 건강 취약성 10순위, 곤충 및 설치류에 의한 건강취약성 10순위, 수인성 매개질환에 의한 건강취약성 11순위

● 미래(2020년)

- ❖ 오존농도 상승에 의한 건강취약성(6순위)이 다른 부문에 비해 취약할 것으로 추정됨
- ❖ 이외 홍수에 의한 건강취약성(7순위)이 평균 이상임

● 현재

- ❖ 해수면 상승에 의한 기반시설 취약성(3순위)이 매우 높게 나타남
- ❖ 이외 폭염에 의한 기반시설 취약성(6순위), 폭설에 의한 기반시설 취약성(6순위)이 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 큰 편임
 - 홍수에 의한 기반시설 취약성은 15순위로 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 낮게 나타남

● 미래(2020년)

- ❖ 현재와 같이 해수면 상승에 의한 기반시설 취약성(3순위)이 매우 높으며, 폭염에 의한 기반시설 취약성, 폭설에 의한 기반시설 취약성이 6순위로 이들 세 부문이 취약할 것으로 추정되었음
 - 홍수에 의한 기반시설 취약성은 현재와 같은 15순위로 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 낮게 나타남

농업 분야

취약성

전국대비-세분류

● 현재

- ❖ 이상기상 현상에 의한 **재배/사육시설 붕괴 취약성(2순위)**이 매우 높게 나타남
- ❖ 기온 상승에 의한 **가축생산성 취약성(4순위)** 역시 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 높음 편임
 - 기온 상승에 의한 벼 생산성의 취약성(8순위), 강우량 증가에 의한 농경지 토양침식의 취약성(11순위), 기온상승에 의한 사과 생산성 취약성(11순위) 등은 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 높지 않은 것으로 나타남

● 미래(2020년)

- ❖ 이상기상 현상에 의한 **재배/사육시설 붕괴 취약성(3순위)**, 기온 상승에 의한 **가축생산성 취약성(3순위)**이 매우 높게 나타남
 - 강우량 증가에 의한 농경지 토양침식의 취약성(9순위)이 현재보다 약간 높아질 것으로 추정되며, 기온 상승에 의한 벼 생산성의 취약성(12순위), 기온상승에 의한 사과 생산성 취약성(11순위) 등은 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 낮을 것으로 추정됨

산림 분야

취약성

전국대비-세분류

● 현재

- ❖ 소나무 병충해 취약성(8순위), 소나무 분포변화에 의한 송이버섯의 생산 취약성(8순위)이 산림 분야 다른 부문보다는 취약성이 높지만, 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 높은 편은 아님
 - 기후변화에 의한 산림생산성의 취약성(9순위), 집중호우에 의한 산사태 취약성(12순위), 산사태에 의한 임도 취약성(12순위), 산불에 대한 취약성(14순위), 가뭄에 의한 산림식생의 취약성(14순위) 등은 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 낮은 것으로 나타남

● 미래(2020년)

- ❖ 강우량 증가에 의한 농경지 토양침식의 취약성(9순위)이 현재보다 약간 높아질 것으로 추정
 - 기온 상승에 의한 벼 생산성의 취약성(12순위), 기온상승에 의한 사과 생산성 취약성(11순위) 등은 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 낮을 것으로 추정됨

● 현재

- ❖ 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성(13순위)은 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 낮음

● 미래(2020년)

- ❖ 미래(2020년) 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성(13순위)은 현재보다 취약성이 높아질 것(9순위)으로 추정되지만 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 높지는 않을 것임

● 현재

- ❖ **수질 및 수생태** 취약성(3순위)이 매우 높게 나타나며, 이수 취약성(7순위) 역시 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 높게 나타남
 - 치수 취약성은 16순위로 16개 광역시·도 중 그 취약성이 가장 낮음

● 미래(2020년)

- ❖ **수질 및 수생태** 취약성(3순위)은 현재와 같이 매우 높게 나타날 것으로 추정됨
- ❖ **이수** 취약성(4순위)은 현재보다 그 취약성이 상당히 높아질 것으로 추정됨
 - 치수 취약성 역시 12순위로 그 취약성이 높아질 것으로 추정되지만 16개 광역시·도와 비교하면 취약성이 높지는 않을 것임

생태계 분야

취약성

전국대비-세분류

● 현재

- ❖ **침엽수림**의 취약성(2순위)이 매우 높게 나타나며, **곤충**의 취약성(6순위) 역시 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 높게 나타남
- ❖ 보전구역 관리의 취약성 16순위로 16개 광역시·도 중 그 취약성이 가장 낮음

● 미래(2020년)

- ❖ **침엽수림**의 취약성(2순위)은 현재와 같이 매우 높게 나타날 것으로 추정됨
- ❖ **곤충** 취약성(5순위)은 현재보다 취약성이 높아질 것으로 추정
 - 보전구역 관리의 취약성 역시 11순위로 그 취약성이 높아질 것으로 추정되지만 16개 광역시·도와 비교하면 취약성이 높지는 않을 것임

재난/재해 취약지역 추출

취약성

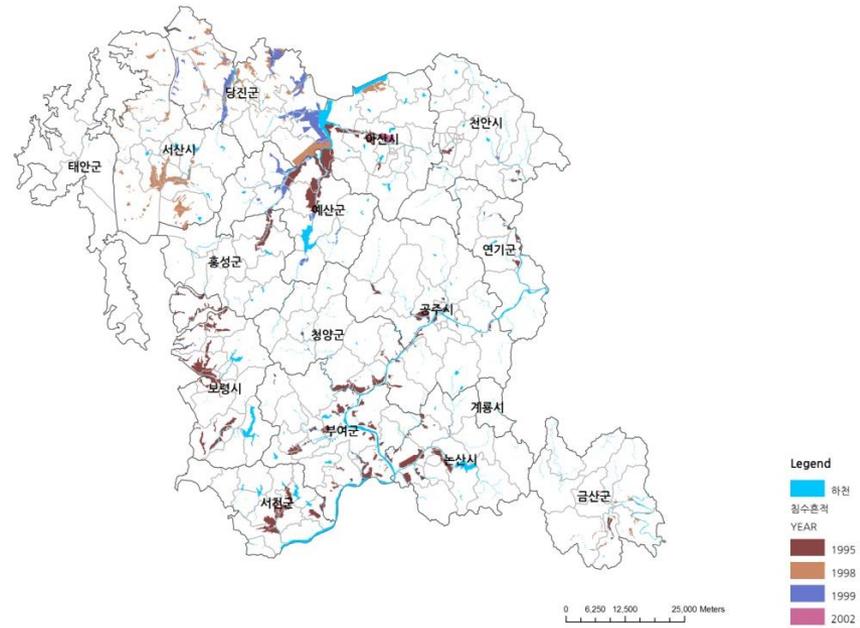
❖ 재난/재해 취약지역 지도

- 침수 흔적지, 수해 상승지역, 도 관리 재해 위험지구, 산사태 위험지도를 GIS file로 통합

❖ 해수면 상승 시나리오별 침수 취약지도

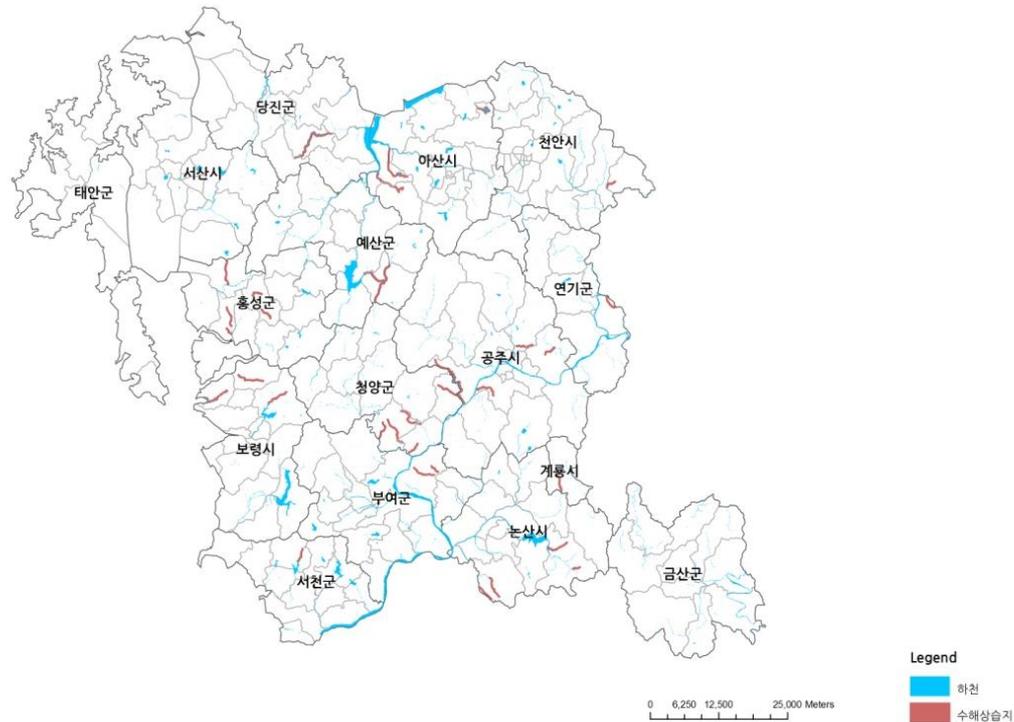
● 침수흔적지

- 한 번이라도 침수가 된 곳
- ❖ 당진군, 서산시, 예산군 등

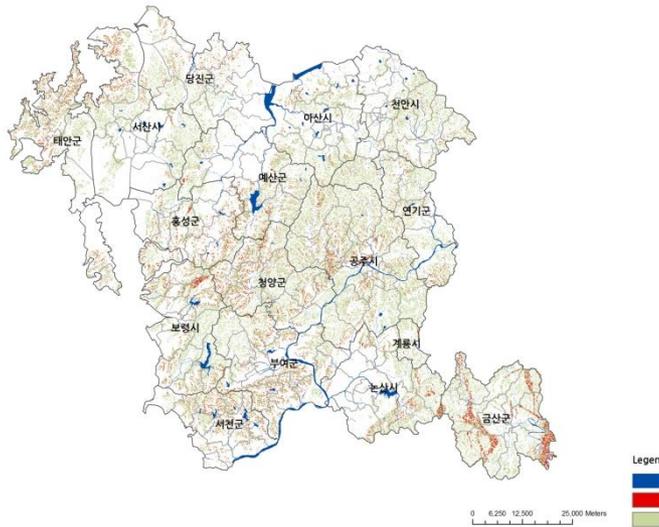


● 수해상습지

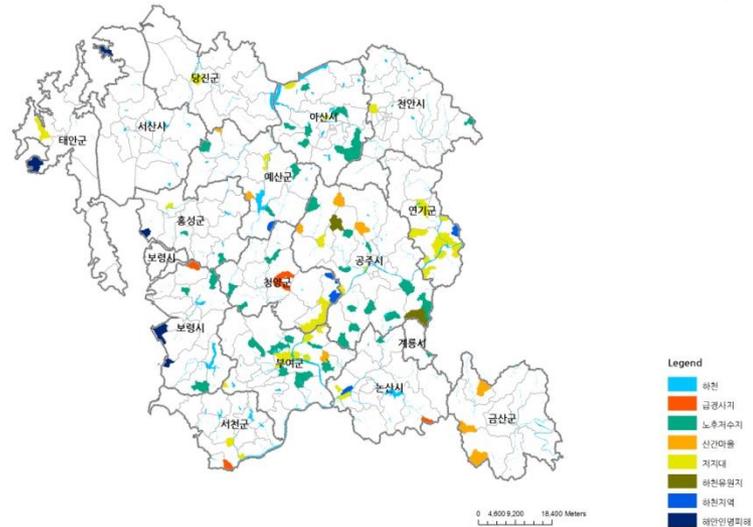
- ❖ 최근 몇 년에 걸쳐 반복적인 수해가 발생한 지역
- ❖ 공주시에 18곳, 아산시 12곳, 청양군 10곳 등 총 93곳이 있음



● 산사태 위험지, 충청남도 관리재해 위험지구

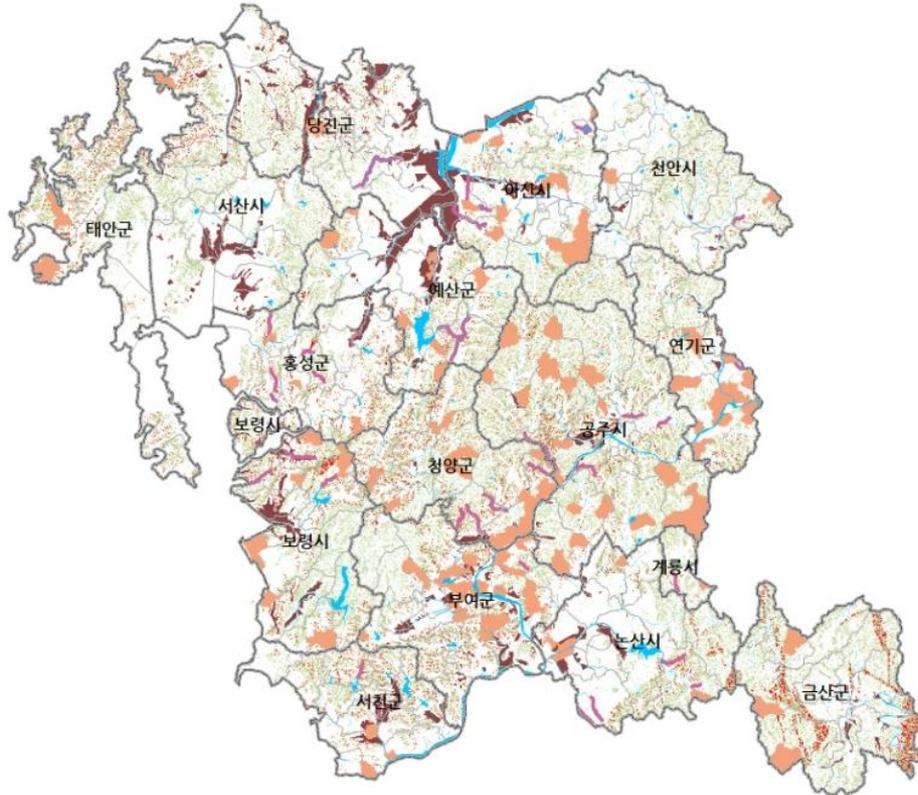


<충남 산사태 위험 지역>



<충남 도 관리 재해위험 지구>

● 재난/재해 관련 종합도



0 4,550 9,100 18,200 Meters

Legend

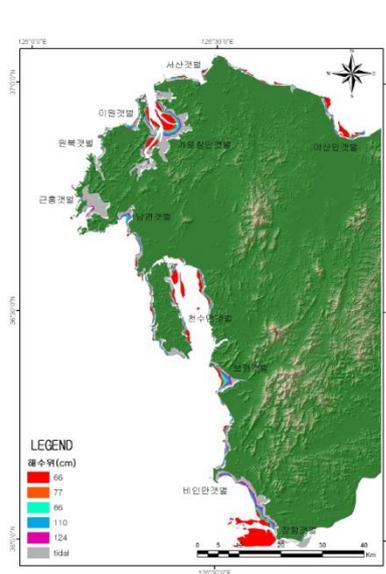
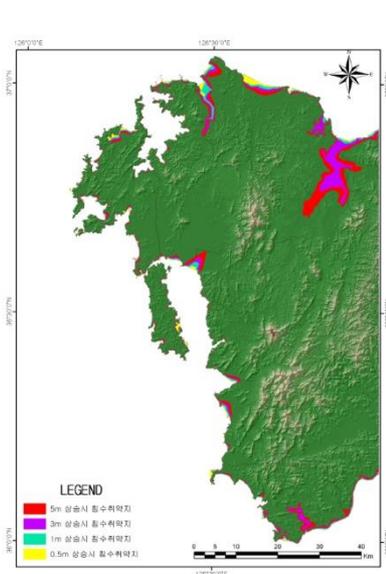
- 하천
- 재해위험지
- 수해상습지
- 침수흔적
- 산사태위험 1등급
- 산사태위험 2등급

해수면상승 시 침수 예상지

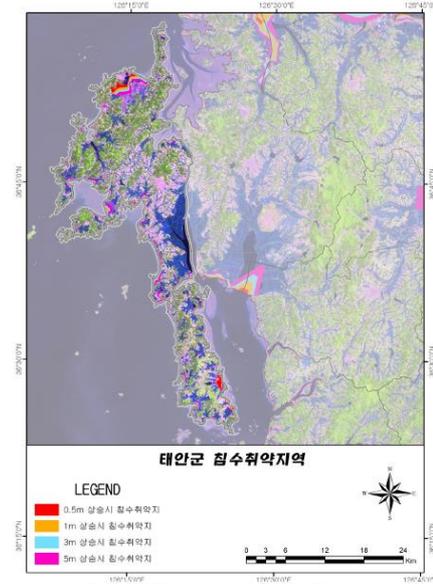
취약성

재난/재해 취약지

- ❖ 0.2m 상승 시 29.0km², 0.4m 상승 시 37.5km², 0.5m 상승 시 41.6km², 0.6m 상승 시 45.5km², 1.0m 상승 시 60.5km², 2.0m 상승 시 106.1km²가 침수될 것으로 추정됨



<시나리오별 침수취약지와 간석지의 침수예상지역>



<태안군 침수취약 지역>

기후변화 인식조사

취약성 평가

● 조사개요

- ❖ 목적 : 충청남도 취약성 및 적응 정책 추출
- ❖ 조사 기간
 - 2012년 2월 ~ 2012년 3월
- ❖ 인식조사 설문항목
 - 기후변화에 대한 영향, 피해전망, 대책의 수립필요성 여부, 취약성 결과의 타당성 여부 및 해결을 위해 가장 중점적으로 고려하거나 필요한 정책선정 및 의견개진 등으로 인식조사를 수행

조사 대상

충청남도청 공무원 및 각 시. 군 지자체 공무원, 시. 군의원, 벼생산 농가관련자(농부 및 연구회, 농업경영인회 등), 과수원 농가관련자, 축산 농가관련자, 건설업자, 병의원 및 치과종사자, 농업협동조합, 축산업협동조합, 낙농업협동조합, 한우. 양돈. 양계. 육우. 양육. 양봉협회, 산림조합, 수산업협동조합, 어촌계, 일반회사원, 기타(일반인) 등

● **설문지응답자 일반사항**

❖ **응답자 분류**

- 총842명
- 충남도청(11.8%), 각 시군 공무원(70.1%), 전문가(17.1%) 등 응답

❖ **거주지**

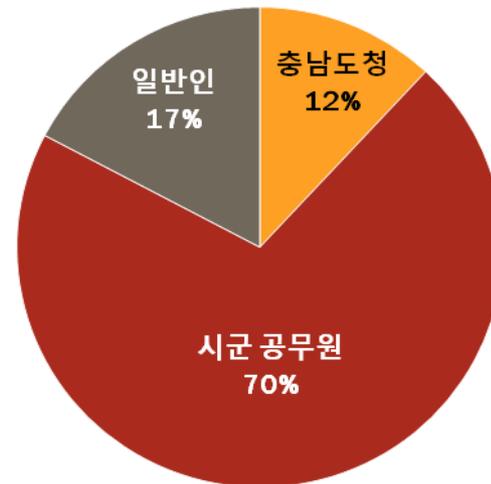
- 충남지역(90.2%), 대전광역시 포함 그 외 기타 지역(근무지는 충남)

❖ **성별**

- 남성(77.7%), 여성(22.3%) 응답

❖ **연령**

- 20대(3.1%)
- 30대(21.7%)
- 40대(32.1%)
- 50대(40.2%)
- 60대 이상(3.0%)



건강에의 영향

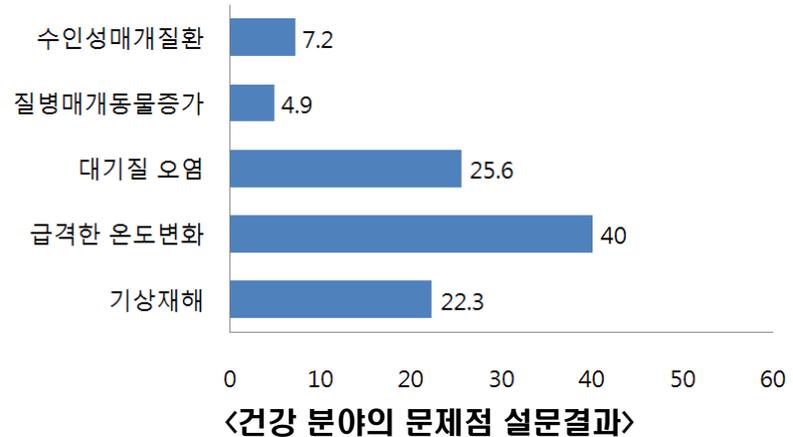
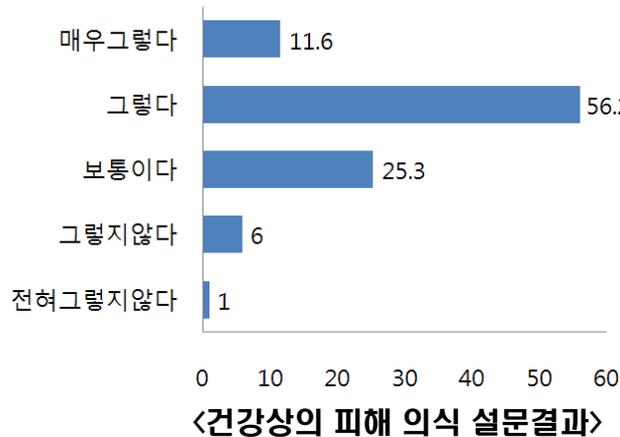
취약성

인식조사

● 기후변화의 영향에 따른 건강 관련 인식

❖ 건강 분야에서 가장 문제가 되는 항목

- 홍수, 태풍 등 기상재해로 인한 질병발생(22.3%)
- 폭염·한파 등 급격한 온도변화로 인한 질병발생(40.0%)
- 미세먼지 등 대기질 오염으로 인한 질병발생(25.6%)
- 말라리아 등 질병 매개동물 증가로 인한 질병발생(4.9%)
- 식중독 등 수인성 매개 질환에 의한 질병발생(7.2%)



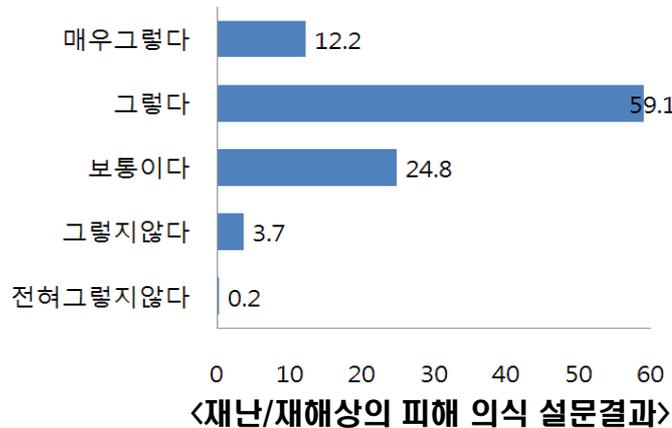
재난/재해

취약성

인식조사

● 기후변화의 영향에 따른 재난/재해 관련 인식

- ❖ 재난/재해 분야에서 가장 문제가 되는 항목
 - 도로, 교량 등 교통시설의 침수 및 훼손(30.7%)
 - 주택, 차량 등 개인재산 훼손(18.7%)
 - 전기, 상수, 가스 등의 공급 중단(18.6%)
 - 홍수 등 제방유실 및 하천범람(24.7%)
 - 해수면 상승으로 인한 침수 및 하천수 염도 증가(7.3%)



농업 분야

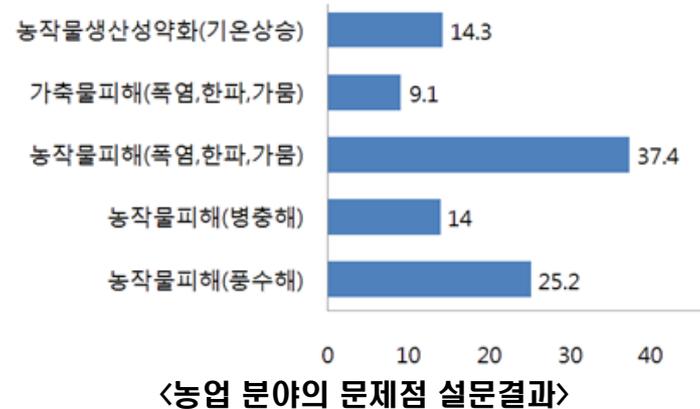
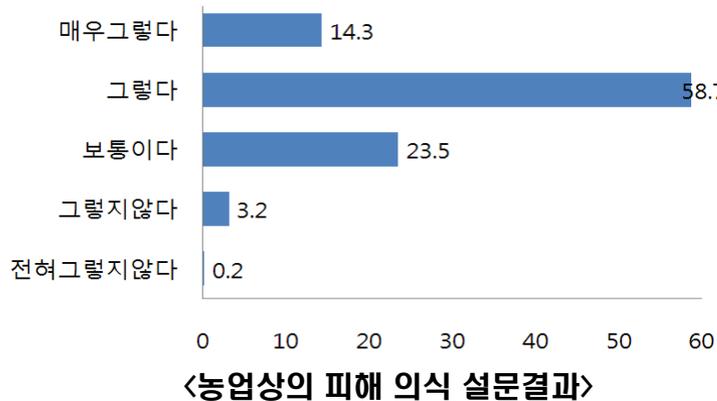
취약성

인식조사

● 기후변화의 영향에 따른 농업 관련 인식

❖ 농업 분야에서 가장 문제가 되는 항목

- 풍수해로 인한 농작물 피해(25.2%)
- 병충해로 인한 농작물 피해(14.0%)
- 폭염, 한파, 가뭄 등에 의한 농작물 피해(37.4%)
- 폭염, 한파, 가뭄 등에 의한 가축물 피해(9.1%)
- 기온상승으로 인한 농작물 생산성 약화(14.3%)



산림 분야

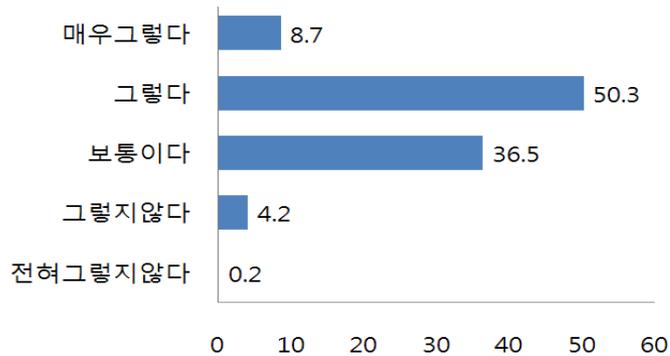
취약성

인식조사

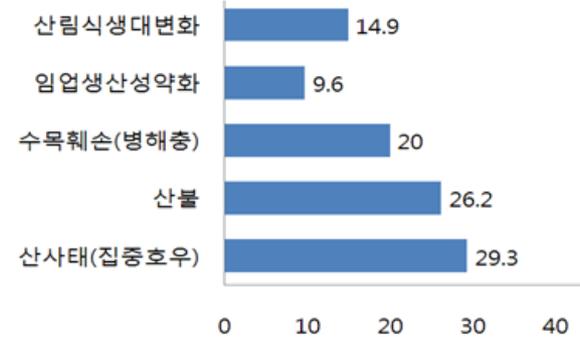
● 기후변화의 영향에 따른 산림 관련 인식

❖ 산림 분야에서 가장 문제가 되는 항목

- 집중호우에 의한 산사태(29.3%)
- 산불(26.2%), 병해충에 의한 수목훼손(20.0%)
- 임업 생산성 약화(9.6%)
- 산림 식생대 변화(14.9%)



〈산림상의 피해 인식 설문결과〉



〈산림 분야의 문제점 설문결과〉

해양/수산업 분야

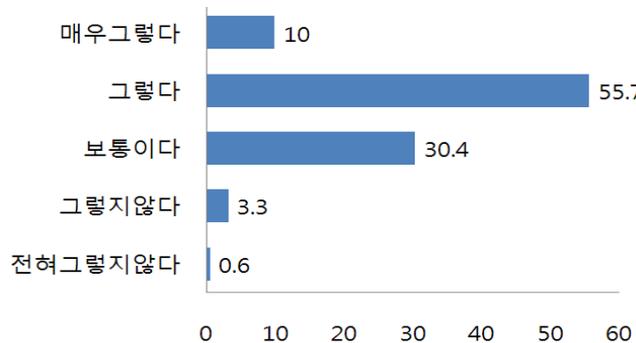
취약성

인식조사

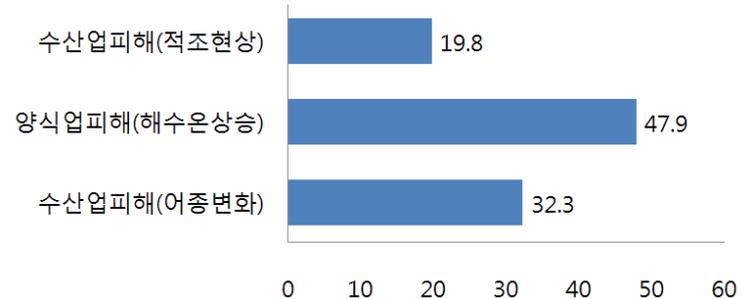
● 기후변화의 영향에 따른 해양/수산업 관련 인식

❖ 해양/수산업 분야에서 가장 문제가 되는 항목

- 어종변화 등에 의한 수산업 피해(32.3%)
- 해수온상승 등에 의한 양식업 피해(47.9%)
- 적조현상 등에 의한 수산업 피해(19.8%)



〈해양/수산업상의 피해 인식 설문결과〉



〈해양/수산업 분야의 문제점 설문결과〉

물관리 분야

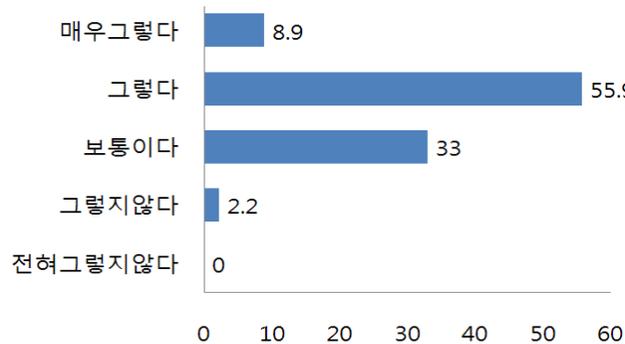
취약성

인식조사

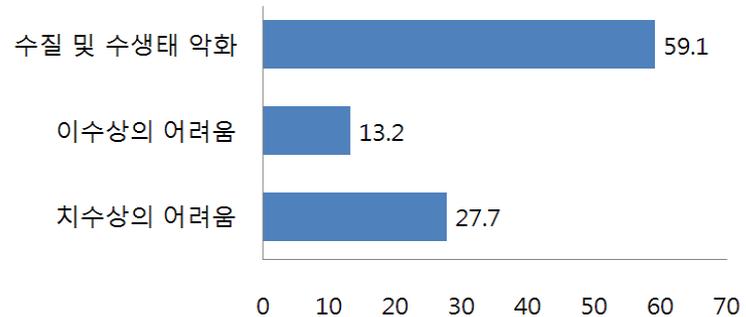
● 기후변화의 영향에 따른 물관리 관련 인식

❖ 물관리 분야에서 가장 문제가 되는 항목

- 치수상의 어려움(27.7%)
- 유량변화 등에 따른 이수상의 어려움(13.2%)
- 유량변화 등에 따른 수질 및 수생태 악화(59.1%)



<물관리상의 피해 인식 설문결과>



<물관리 분야의 문제점 설문결과>

생태계 분야

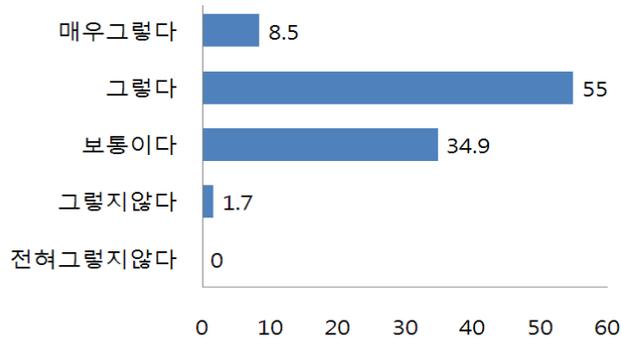
취약성

인식조사

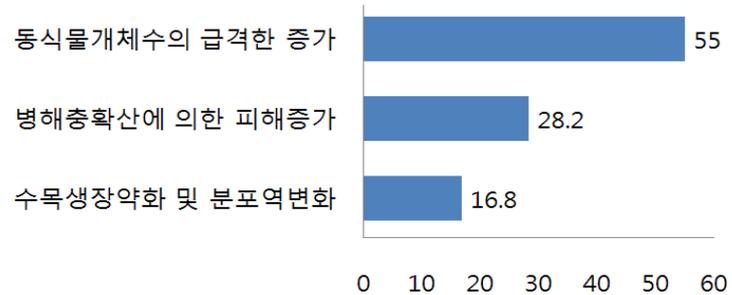
● 기후변화의 영향에 따른 생태계 관련 인식

❖ 생태계 분야에서 가장 문제가 되는 항목

- 수목생장 약화 및 분포역 변화(16.8%)
- 병해충 확산에 의한 피해 증가(28.2%)
- 생태환경이상에 따른 동식물 개체수의 급격한 증가 및 감소(55.0%)



〈생태계의 피해 인식 설문결과〉



〈생태계 분야의 문제점 설문결과〉

취약성 평가 및 의식조사 종합

취약성 평가

● 기후변화 영향 분석에 의한 취약성 평가

❖ 건강 분야

- 쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열, 렙토스피라증 등이 질환에 취약하여 대안 대책을 기후변화적응 대책에서 수립하여야 할 것으로 판단됨

❖ 재난/재해 분야

- 2000년대 들어 대설로 인한 피해의 비중이 커졌는데, 비닐하우스 등 시설원예의 증가도 원인 중 하나로 이에 대한 대책이 필요함
- 태풍이나 풍랑과 같은 자연재해에 가장 먼저 노출 되는 해안가에 위치한 시·군을 중심으로 피해액이 높게 나타나 향후 대응책 실행 시 우선 순위가 이들 지역에 부여되어야 함

❖ 농업분야

- 기후변화로 인한 평균기온 상승, 일조부족, 신 병해충 증가로 생산성 저하
- 이상기상현상인 폭설과 기습한파가 덮쳐 농업시설이 피해를 입음

- ❖ **축산 분야**
 - 고온 스트레스에 노출된 가축의 생산성이 떨어지고, 축산물 품질 또한 저하됨

- ❖ **산림분야**
 - 1981년 침엽수림이 76.6%로 절대 우위종이었으나, 기후변화의 영향으로 2008년 그 비중이 55.4%로 감소하였음

- ❖ **해양/수산업 분야**
 - 폭에 의한 바지락어장 황폐화가 심각한 수준

● CCGIS를 이용한 취약성 평가

❖ 현재

- 시도별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 살펴본 결과 재난/재해와 농업 및 생태계가 전국 16개 광역시도 대비 가장 취약

❖ 미래(2020년)

- 현재와는 달리 생태계, 물관리 분야가 전국 16개 광역시도 대비 가장 취약하였고, 이후 재난/재해, 농업 등의 순서를 보임

● 분야별 취약성 평가

❖ 건강

- 다른 광역시도와 비교하여 건강분야는 취약성이 높지 않음
- 현재와 미래 모두 오존농도 상승에 의한 건강취약성이 다른 부문에 비해 취약한 것으로 나타남

❖ 재난/재해

- 해수면 상승에 의한 기반시설 취약성이 매우 높게 나타남
- 이외 폭염에 의한 기반시설 취약성, 폭설에 의한 기반시설 취약성이 16개 광역시·도와 비교하여 취약성이 큰 편임

❖ 농업

- 현재 이상기상 현상에 의한 재배/사육시설 붕괴 취약성이 매우 높고, 기온 상승에 의한 가축생산성 취약성이 높은 편임
- 미래(2020년)의 경우 이상기상 현상에 의한 재배/사육시설 붕괴 취약성 이외에 기온 상승에 의한 가축생산성 취약성이 매우 높게 나타남

❖ 산림

- 소나무 병충해 취약성, 소나무 분포변화에 의한 송이버섯의 생장 취약성이 산림 분야 내 다른 부문보다는 취약성이 높지만, 타 광역시·도와 비교하여 취약성이 높은 편은 아님

❖ 해양/수산업

- 타 광역시·도와 비교하여 취약성이 낮음

❖ 물관리

- 수질 및 수생태 취약성이 매우 높게 나타남
- 향후(2020년) 이수 취약성이 현재보다 상당히 높아질 것으로 추정

❖ 생태계

- **침엽수림**의 취약성이 매우 높게 나타남.
- 곤충의 취약성이 타 광역시·도와 비교하여 취약성이 다소 높게 나타나며, 미래에는 현재보다 그 취약성이 높아질 것으로 추정됨

전문가 인식조사

평가종합

- ❖ 건강
 - 가장 큰 문제가 되는 것으로 폭염·한파 등 급격한 온도변화로 인한 질병발생이라고 인식
- ❖ 재난/재해
 - 도로, 교량 등 교통시설의 침수 및 훼손, 홍수 등 제방유실 및 하천범람
- ❖ 농업
 - 폭염·한파·가뭄 등에 의한 농작물 피해, 풍수해로 인한 농작물 피해
- ❖ 산림
 - 집중호우에 의한 산사태, 산불, 병해충에 의한 수목훼손이라고 인식
- ❖ 해양/수산업
 - 해수온상승 등에 의한 양식업 피해, 어종변화 등에 의한 수산업 피해
- ❖ 물관리
 - 유량변화 등에 따른 수질 및 수생태 악화, 치수상의 어려움
- ❖ 생태계
 - 생태환경 이상에 따른 동식물 개체수의 급격한 증가 및 감소(먹이사슬 파괴), 병해충 확산에 의한 피해 증가라고 인식

재난/재해 취약지

평가종합

- 침수흔적지

- ❖ 당진시, 서산시, 예산군

- 충남의 수해상습지

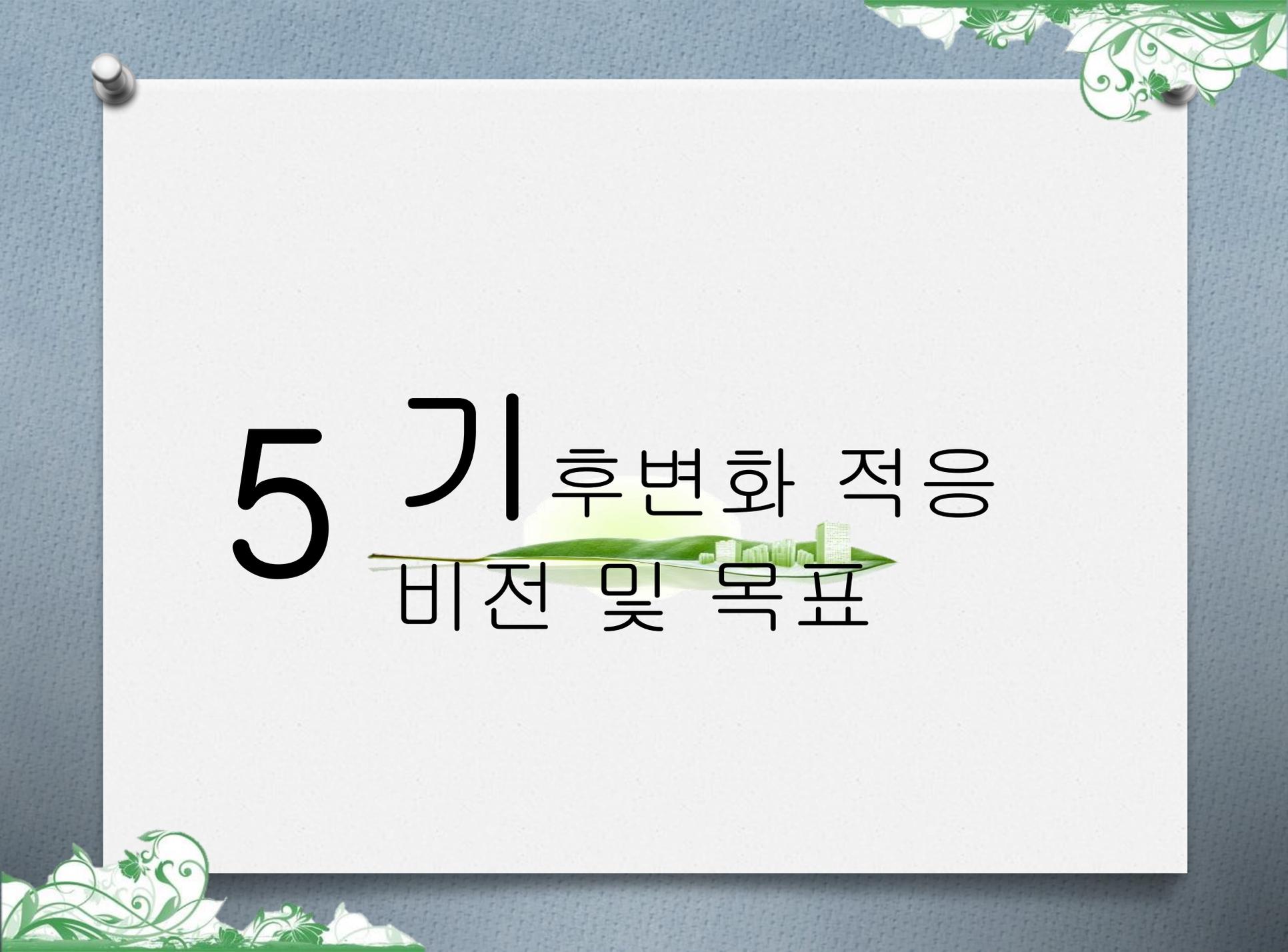
- ❖ 공주시 18곳, 아산시 12곳, 청양군 10곳 등 총 93곳이 있음

- 해수면 상승에 따른 침수

- ❖ 서천군(9개 리), 보령시(3개 리), 홍성(1개 리), 태안군(2개 리와 안면도 전 연안), 서산시(4개 리와 서산 AB 방조제 내부), 당진시(3개 리와 석문호, 대호, 삼교호), 아산시(삼교호와 7개 리) 등의 지역에 침수 취약지가 분포
- ❖ 천수만 갯벌과 장항 갯벌, 가로림만 갯벌, 보령 갯벌이 가장 많은 침수 피해 예상

● 기후변화에 따른 충청남도의 취약성

- ❖ 현재 : 재난/재해 분야 및 농업 분야
- ❖ 미래 : 생태계 분야 및 물관리 분야가 가장 취약
산림과 해양/수산업이 다른 분야보다 취약성이 낮음
- ❖ 충청남도의 경우 기후변화에 대응하는 적응대책 수립 시 농업 분야와 재난/재해 분야, 물 관리 분야에 보다 적극적인 대책마련이 필요
 - 생태계 분야는 장기 대책이 필요한 분야
- ❖ 장기적으로는 해수면 상승에 따른 연안지역, 특히 침수 취약지로 나타난 지역들에 대한 대책을 수립하여야 할 것으로 판단됨
- ❖ 재난/재해 취약지 지도를 향후 적응대책의 사업 시행에 있어 참고 자료로 이용할 필요가 있음
 - 도시계획 및 지역개발 사업에 있어서 취약지역에 인접한 지역을 신규계획에서 배제하여야 한다는 원칙을 견지하여야 함



5 기후변화 적응
비전 및 목표



비전

기후변화에 순응하는 친환경 충남 구현

목표

기후변화 적응대책의 성공적인 추진으로 도민의 안전과 삶의 질 향상 및 지속가능한 충남 실현을 위한 기반 제공

건강	기후변화 대응 보건관리능력 향상으로 도민 건강환경 향상
재난/재해	기상재해 사전예방 및 대응체계 구축으로 도민 피해 최소화
농업	기후변화 대응 신농업기술 및 신품종 보급으로 생산 안전성 제고
산림	산림자원보호 및 재해예방으로 늘푸른 산림환경 형성
해양/수산업	어장환경 복원 및 피해방지로 풍요로운 바다 만들기
물관리	안정적인 수자원 확보와 수환경 개선을 통한 적응능력 강화
생태계	생물종 보전 및 생태축 복원을 통한 친환경 조성
적응산업/에너지	기후변화 적응형 신사업 육성으로 경쟁력 제고
교육·홍보	기후변화 이해도 제고를 통한 적응능력 증대

분야별 목표

비전 및 목표

● 건강

❖ 기후변화 대응 보건관리능력 향상으로 도민 건강환경 향상

❖ 세부목표

- 기후변화에 따라 증가하는 다양한 건강상의 위험에 대응하는 적응대책 마련
- 기후변화에 따른 각종질병 등에 대한 감시체계 구축 및 정보제공으로 도민 자가 관리능력 향상
- 취약계층 및 도민 건강환경 향상에 기여

● 재난/재해

❖ 기상재해 사전예방 및 대응체계 구축으로 도민 피해 최소화

❖ 세부목표

- 기상재해 사전예방 및 대응체계 구축으로 도민 피해 최소화
- 재난/재해 취약성 분석을 통한 적응기반 마련
- 기상재해에 대한 위기관리체계 구축을 통한 재난/재해 취약성 감소

● 농업

❖ 기후변화 대응 **신농업기술** 및 **신품종** 보급으로 농업생산 안전성 제고

❖ 세부목표

- 기후변화 적응형 신기술 개발·보급으로 농업생산환경 향상
- 기상재해 등 농축산 피해 최소화 방안 마련
- 농축산 품질향상을 위한 친환경방안 모색

● 산림

❖ **산림자원보호** 및 **재해예방**으로 늘푸른 산림환경 형성

❖ 세부목표

- 산림 생물자원 보호 및 관리방안 도출
- 기후변화 대응 산림 생산성 증진
- 기후변화로 인한 산림재해 방지대책 제시

● 해양/수산업

- ❖ 어장환경 복원 및 피해방지로 풍요로운 바다 만들기
- ❖ 세부목표
 - 훼손된 연안 생태환경 복원 및 해양환경 개선
 - 어장환경 복원 및 어종별 어획량변화에 대응하는 대책 마련
 - 수산생물 감염병 및 유해생물 대량 발생 대책 수립

● 물관리

- ❖ 안정적인 수자원 확보와 수환경 개선을 통한 적응능력 강화
- ❖ 세부목표
 - 기후변화에 대비한 수질향상 및 수원확보 방안 마련
 - 기후변화에 따른 물수급 변동에 대비하여 안정적인 물공급 체계 마련 및 관리 체계의 고도화
 - 훼손된 수생태계 복원

● 생태계

❖ 생물종 보전 및 생태축 복원을 통한 친환경 조성

❖ 세부목표

- 기후변화 취약 생태계 보전방안 마련
- 멸종위기종 복원 등 생물다양성 증진
- 생물다양성 보전 및 생태계 네트워크 구축

● 적응산업/에너지

❖ 기후변화 적응형 신산업 육성으로 경쟁력 제고

❖ 세부목표

- 대체에너지 기술 개발을 통한 기후변화 적응 신사업·유망사업 육성
- 화석연료 대체기술 개발 및 산업육성을 통한 온실가스 배출 저감
- 기후변화 대응 미래신사업 육성을 통한 지역경제 활성화

- **교육·홍보**

- ❖ **기후변화 이해도 제고를 통한 적응능력 증대**

- ❖ **세부목표**

- 기후변화 원인, 현상, 영향 등에 대한 정보전달
- 기후변화에 대한 도민 인식수준 향상 및 이해능력 제고
- 기후변화 대응 정책 및 사업 등에 대한 도민 공감대 형성

● 건강

❖ 감시체계 구축과 철저한 예방관리로 질병발생을 최소화하고 응급환자 신속대응체계 구축 등 건강 취약계층을 효과적으로 관리

○ 폭염 대책

- 폭염 취약지역을 위한 도시생태 공간 확충
- 폭염 취약계층 건강증진사업

○ 기상재해로 인한 건강영향 감시 및 저감 대책

- 지역응급의료 전달체계 강화
- 신중유해물질 등 식품 안전성 검사

○ 기후변화 관련 감염병 대책

- 기후변화관련 감염병 발생 진단 및 예방교육

○ 기후변화에 따른 알레르기 질환 대책

- 환경성질환 감시체계 구축
- 환경성질환 예방관리 교육 및 홍보
- 환경성질환 예방·관리 센터 건립 및 운영

● 재난/재해

- ❖ 재난/재해 취약지역 파악을 통한 대응체계를 구축 및 정비사업 수행으로 도민의 생명과 재산보호
 - 기후변화 대응 방재기준·제도 강화
 - 재해보험 활성화
 - 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진
 - 한발 앞선 대응을 위한 재난대응시스템 구축
 - 반복피해 방지를 위한 재해 복구 시스템 개선
 - 기후변화 대응 우수유출 저감시설 설치
 - 집중강우 대비 하수도시설 개선

● 농업

- ❖ 지역특성을 고려한 신품종 · 재배기술 보급과 축산환경 개선으로 병해충 증가 등 기후변화에 의한 피해를 최소화하는 농업환경 구축
 - 기후변화 적응 품종 및 신작물 시범사업
 - 기후변화 적응 재배기술 개발
 - 기후변화 대응 가축개량 · 관리기술 적용
 - 기후변화에 따른 조사료 재배 확대
 - 농업용수의 효율적 이용 및 절약기술 개발
 - 농업기상재해 경감을 위한 대응기술 적용
 - 기후변화에 따른 병해충 확산 방지 시스템 구축

● 산림

❖ 산림자원 보호 및 관리방안을 도출하고 산림재해에 대한 대책 마련

- 기후변화 취약 산림생물 자원보호관리
- 기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리
- 기후변화 적응 임업생산성 유지·관리
- 산림재해예방 및 피해경감 대책
- 산림병해충 대책

● 해양/수산업

❖ 어장의 친환경 복원, 수산생물 감염병 및 유해생물 대량발생 대책 수립

- 해수면 상승에 의한 연안지역 피해 대책
- 연근해 어황 및 주요 수산자원 변화 대책
- 수산생물 감염성 질병 대책
- 유해생물 대량 발생 대책

● 물관리

- ❖ **수질환경개선 및 수생태계를 회복하고 안정적인 수원확보방안 마련**
 - 기후변화에 따른 물관리 모니터링 대책
 - 물이용 효율화를 통한 수요 관리
 - 안정적 수자원 확보
 - 대체수원 기술개발과 시설 확충
 - 기후변화 적응을 위한 하천 수질 개선 및 수생태계 보전·복원

● 생태계

- ❖ **취약한 생태자원을 보호하여 종다양성 확보 및 생태네트워크 구축**
 - 기후변화 취약 생태계 및 지표종 모니터링
 - 생물종 유전자원 생태계 다양성 보전 및 복원
 - 훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원
 - 생태계 관리를 위한 거버넌스 구축 및 홍보 강화

향후 5년간 중점 추진 분야 및 과제

비전, 목표

분야별 대책

● 중점 추진 분야

❖ 선정기준

○ CCGIS 및 전문가 인식조사를 통한 취약성 평가를 기준으로 함

❖ 현재(2000년대) 시도별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 살펴본 결과 **재난/재해**와 **농업**이 전국 16개 광역시도 대비 가장 취약하였음(CCGIS)

○ 재난/재해, 농업, 생태계, 물관리, 건강, 해양/수산업, 산림의 순임

❖ 미래(2020년대)의 경우, 현재와는 달리 **생태계**, **물관리** 분야가 전국 16개 광역시도 대비 가장 취약하였음

○ 생태계, 물관리, 재난/재해, 농업, 해양/수산업, 산림, 건강의 순임

- ❖ 기후변화에 따른 **피해증가**에 대한 인식조사결과 **농업**과 **재난/재해**가 다른 분야에 비하여 피해가 많이 증가한 것으로 인식하고 있음[전문가 인식조사]
 - 농업, 재난/재해, 건강, 해양/수산업,물관리, 생태계, 산림의 순임

- ❖ 기후변화에 따른 **영향**에 대한 인식조사결과 현재는 **농업**과 **재난/재해**가 미래는 농업과 **생태계**가 다른 분야보다 취약할 것으로 인식하고 있음
 - 현재는 농업, 재난/재해, 해양/수산업, 생태계, 물관리, 산림, 건강의 순임
 - 미래는 농업, 생태계, 해양/수산업, 재난/재해, 산림, 물관리, 건강의 순임

● 종합

- ❖ 평가항목별로 다소 차이가 있지만 취약성이 높다고(상위 1, 2순위) 평가된 분야는 **농업, 재난/재해, 생태계, 물관리** 순임
- ❖ 평가결과를 바탕으로 농업, 재난/재해 그리고 생태계를 중점 추진 분야로 선정하여 이에 대한 적응대책을 적극적으로 수립 및 시행해야 한다고 판단됨
- ❖ 그러나, 생태계의 경우 장기적인 대책이 필요하고, 본 계획이 2012~2016년까지의 5개년 계획임을 감안할 때 생태계를 중점 추진 분야로 선정하기에는 어려움이 있음
- ❖ 최종적으로 **농업, 재난/재해, 물관리** 분야를 충청남도 적응대책 세부시행계획(2012-2016)의 **중점분야**로 선정

● **종합**

〈CCGIS와 인식조사에 따른 취약성평가 순위〉

구분	매우 취약		⇐ ⇒			취약성 낮음	
	CCGIS를 활용한 취약성 평가결과(2000년대)	재난/재해	농업	생태계	물관리	건강	해양/수산업
CCGIS를 활용한 취약성 평가결과(2020년대)	생태계	물관리	재난/재해	농업	해양/수산업	산림	건강
기후변화에 따른 피해 증가 인식조사	농업	재난/재해	건강	해양/수산업	물관리	생태계	산림
기후변화에 따른 현재 영향 인식조사	농업	재난/재해	해양/수산업	생태계	물관리	산림	건강
기후변화에 따른 미래 영향 인식조사	농업	생태계	해양/수산업	재난/재해	산림	물관리	건강

분야별 중점 추진 과제

비전 및 목표

● 선정기준

- ❖ 기후변화 영향, CCGIS를 이용한 취약성 평가, 전문가 인식 조사를 기준으로 각 분야별 중점 추진 과제를 선정함
- ❖ 선정기준에 따라 평가된 결과를 바탕으로 중점 추진 분야로 선정된 농업, 재난/재해, 물관리 분야는 중점 추진 과제를 2개씩 선정하고, 나머지 분야는 1개씩 선정하여 중점 추진 분야의 비중을 다른 분야 보다 높게 함
 - 단, 적응기반대책인 적응산업/에너지, 교육·홍보는 중점 추진 과제를 선정하지 않음

● 종합분석

❖ 분석결과 다음의 사항이 특히 취약하여 이에 대한 대책마련이 시급한 것으로 나타남

- 쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열 등 감염병 질환에 대한 대책수립(건강)
- 하천정비 및 저류지 확보 등 천변 방재방안 마련(재난/재해)
- 기습한파에 대비한 농업시설 가온 대책 필요(농업)
- 기후변화 및 병해충에 대응하는 새로운 생산기술개발(농업)
- 산림관리 최적화(산림)
- 해수면 상승에 따른 연안지역 침식 적응대책 수립(해양/수산업)
- 수질 및 수생태 모니터링 등을 통한 취약성 대비(물관리)
- 훼손지역 복원을 통한 생태계 연계성 확보(생태계)

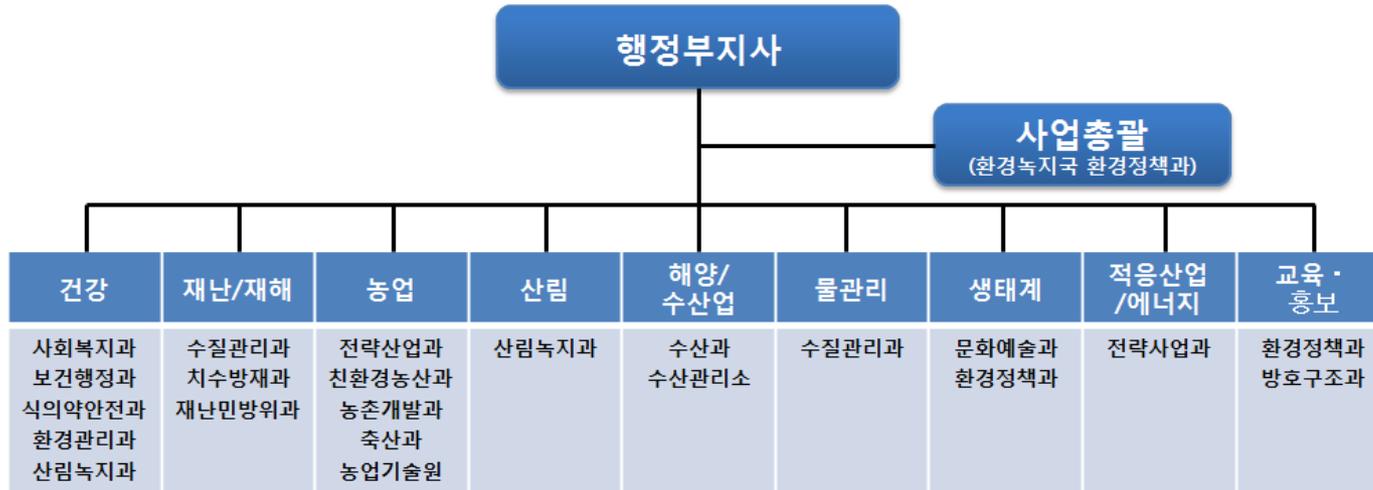
분야	중점 추진 과제	담당부서
건강	기후변화관련 감염병 발생 진단 및 예방교육	보건행정과
재난/ 재해	재해위험지구 정비	치수방재과
	다목적저류지 조성	치수방재과
농업	신기술 보급 및 지역특성화 사업 추진	기술보급과
	시설원에 에너지이용 효율화 사업	친환경농산과
산림	숲 가꾸기 사업	산림녹지과
해양/ 수산업	연안의 친환경 복원·보전 및 해양환경 개선	항만물류과
물관리	수자원 및 수생태계 모니터링	수질관리과
	물 수요 관리를 위한 용도별 물 절약 종합대책 수립	수질관리과
생태계	충남 광역생태네트워크 구축 및 생태축 복원	환경정책과

- 단, 재난/재해 분야의 재해위험지구 정비와 물관리 분야의 물 수요 관리를 위한 용도별 물 절약 종합대책 수립은 CCGIS를 통해 선별되기 힘들었지만 기후변화영향 분석 등에서 그 중요성이 높기 때문에 연구진 회의를 거쳐 중점 추진 과제로 선정

추진체계

비전 및 목표

● 충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진단 조직 체계



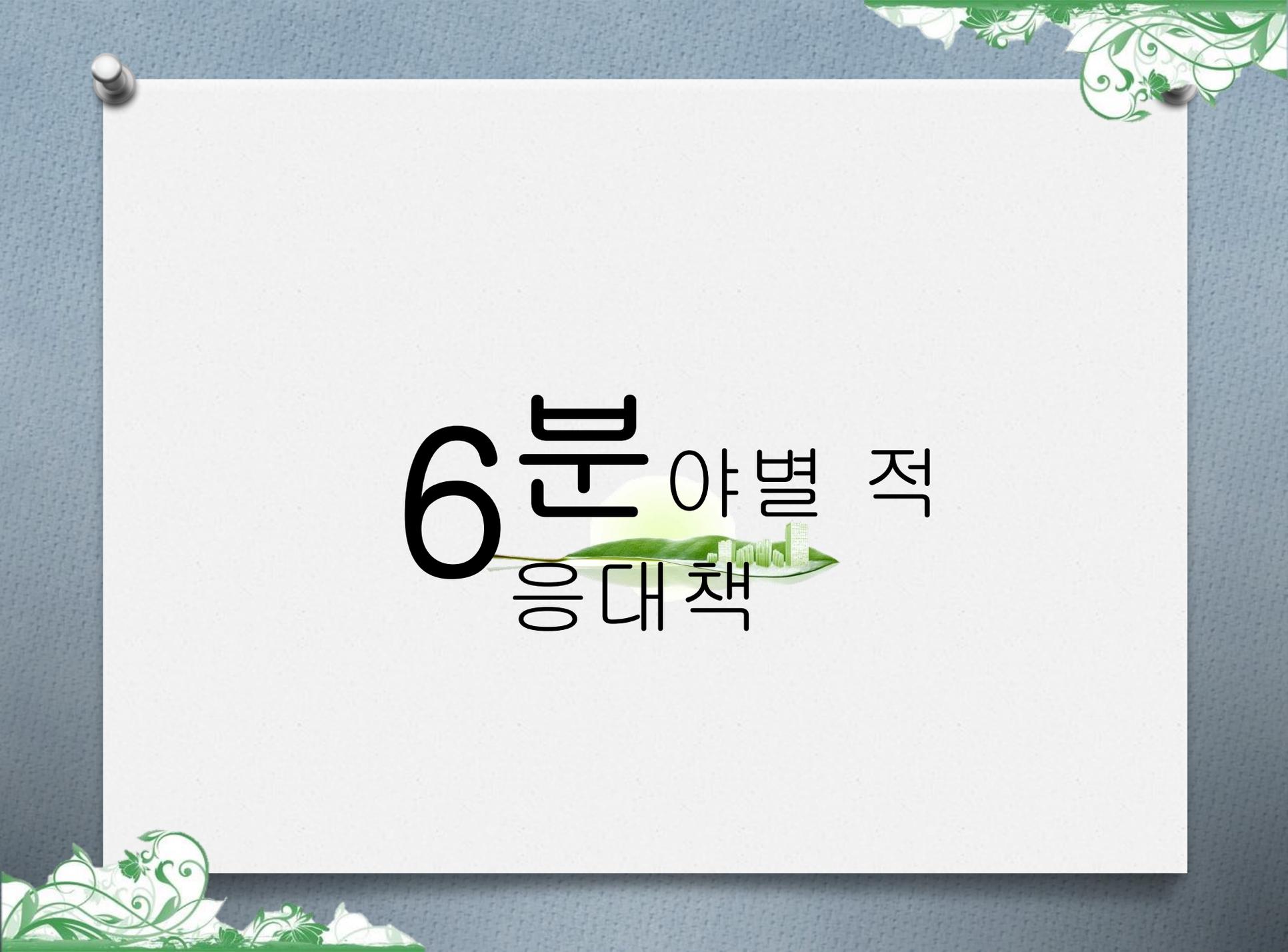
● 추진방법

- ❖ 각 분야별로 소속된 해당실과에서 사업의 성격에 따라 독립적으로 추진하거나 협력하여 추진
- ❖ 과제 수행에 필요한 예산 및 인력 확보
- ❖ 한 실과에 많은 과제가 주어진 경우 우선순위를 선정하여 추진
- ❖ 적응대책 이행상황과 성과를 점검할 수 있는 평가도구개발

향후 계획

비전 및 목표

- 세부시행계획 발표 및 과제 추진
- 과제 추진 시 발생하는 다양한 문제점, 기후변화 대응 신기술 개발 상황, 여건변화에 따른 우선순위 변경 등을 고려하여 기후변화 적응대책 세부시행계획을 연차적으로 보완



6분 야별 적
응대책

건강 분야

분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
건강	폭염 대책	폭염 취약지역을 위한 도시생태 공간 확충	산림녹지과	
		폭염 취약계층 건강증진사업	보건행정과	
	기상재해로 인한 건강영향 감시 및 저감 대책	지역응급의료 전달체계 강화	식의약안전과	
		신종유해물질 등 식품 안전성 검사	식의약안전과	
	기후변화 관련 감염병 대책	기후변화관련 감염병 발생 진단 및 예방교육	보건행정과	중점
	기후변화에 따른 알레르기 질환 대책	환경성질환 감시체계 구축	환경관리과	
		환경성질환 예방관리 교육 및 홍보	환경관리과	
		환경성질환 예방·관리 센터 건립 및 운영	환경관리과	

재난/재해 분야

분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
재난/재해	기후변화 대응 방재기준·제도 강화	하천기본계획 수립	치수방재과	
		방재종합 안전계획 수립	치수방재과	
		지역안전계획 수립	재난민방위과	
	재해보험 활성화	재해보험 활성화 추진	치수방재과	
	안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진	재해위험지구 정비	치수방재과	중점
		서민밀집위험지역 정비	치수방재과	
		자연형 소하천 정비	치수방재과	
		생태하천 조성사업 추진	치수방재과	
		특정관리대상시설 및 시특법 대상시설물 안전관리	재난민방위과	
	한발 앞선 대응을 위한 재난대응 시스템 구축	인적재난 예방사업	재난민방위과	
		자연재난 대책 추진	치수방재과	
		통합 재난대응체계 구축	재난민방위과	
	기후변화 대응 우수유출 저감시설 설치	재해복구 매뉴얼 개발	치수방재과	
		다목적 저류지 조성	치수방재과	중점
		도심지 분산식 빗물관리시스템 도입	치수방재과	
집중강우 대비 하수도시설 개선	우수유출저감 시설 설치	치수방재과		
	침수예방을 위한 하수도정비	수질관리과		

농업 분야

분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
농업	기후변화 적응품종 및 신작물 시범 사업	국가 개발 신품종 중 충남에 적합한 신 품종 선발 및 보급 확대	농업기술원 식량자원연구과	
		과수 우수품종 선발 및 품질향상 기술 개발	농업기술원 농업환경연구과	
	기후변화 적응 재배기술 개발	신기술 보급 및 지역특성화 사업추진	농업기술원 기술보급과	중점
		시설원에 에너지이용 효율화 사업	친환경농산과	중점
	기후변화에 따른 조사료 재배 확대	겨울철 사료작물 재배확대를 통한 조사료 자급률 제고	축산과	
	농업용수의 효율적 이용 및 절약기술 개발	안정적 농업용수 공급 및 수리시설 관리	농촌개발과	
		노후 또는 홍수배제능력이 부족한 농업기반시설 보수·보강	농촌개발과	
	기후변화에 따른 병해충 확산 방지 시스템 구축	병해충 방제 및 관리방안 구축	농업환경연구과	
		친환경 안전농산물 병해충 관리	농업환경연구과	

산림 분야

분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
산림	기후변화 취약 산림 생물 자원보호관리	기후변화 대응 산림 생물자원 보호 · 관리	산림녹지과	
	기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리	숲 가꾸기 사업	산림녹지과	중점
	기후변화 적응 임업 생산성 유지 · 관리	기후변화에 따른 임산물 생산량 증대 사업	산림녹지과	
	산림재해예방 및 피해경감 대책	사방사업	산림녹지과	
		산불방지대책	산림녹지과	
산림병해충 대책	산림병해충 방제	산림녹지과		

해양/수산업 분야

분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
해양/수산업	해수면 상승에 의한 연안지역 피해 대책	연안의 친환경 복원·보전 및 해양환경 개선	항만물류과	중점
	연근해 어항 및 주요 수산자원 변화 대책	유류피해지역 어장환경 복원	수산과	
		갯벌 양식 피해 예방을 위한 속 제거와 바지락 명품단지 조성	수산과	
		수산자원 서식처 기반 관리 및 조성	수산과	
		총남 어종별 어획량 변화 분석	수산과	
	수산생물 감염성 질병 대책	수산생물 의약품 적용 확충 및 방역 네트워크 활성화	수산관리소	
유해생물 대량 발생 대책	유해생물 동태 실시간 모니터링 및 유해생물 제거	수산관리소		

물관리 분야

분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
물관리	기후변화에 따른 물관리 모니터링 대책	「4대수계」 유역 물 통합관리 추진	수질관리과	
		수자원 및 수생태계 모니터링	수질관리과	중점
	물이용 효율화를 통한 수요 관리	물 수요 관리를 위한 용도별 물 절약 종합대책 수립	수질관리과	중점
		절수형 물이용 장치·시설의 보급 계획 수립	수질관리과	
	안정적 수자원 확보	안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 확충사업	수질관리과	
		지하수 기초 인프라 및 안정적 지하수 확보, 공급체계 구축	수질관리과	
		지하수 보전관리 및 오염예방 추진	수질관리과	
	대체수원 기술개발과 시설 확충	도시지역 상수도 확충 및 상수도 미 보급지역 소규모 수도시설 확충사업	수질관리과	
		하수처리수 재이용사업	수질관리과	
	기후변화 적응을 위한 하천 수질 개선 및 수생태계 보전·복원	생태하천 복원사업 추진	수질관리과	
		하천 수생태계 건강성 조사 및 평가와 복원을 위한 기본계획 수립	수질관리과	
		수질오염 총량관리제 안정적 추진	수질관리과	
「도랑 살리기」 사업		수질관리과		

생태계 분야

분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
생태계	기후변화 취약 생태계 및 지표종 모니터링	기후변화 취약 생태계 및 생물지표종 장기모니터링	환경정책과	
	생물종 유전자원 생태계 다양성 보전 및 복원	항새마을 조성	문화예술과	
		멸종위기종 복원 및 생태계 다양성 보전	환경정책과	
	훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원	충남 광역생태네트워크 구축 및 생태축 복원	환경정책과	중점
생태계 관리를 위한 거버넌스 구축 및 홍보 강화	지역 생물다양성 및 생태계 관찰 네트워크 구축·운영	환경정책과		

교육/홍보분야

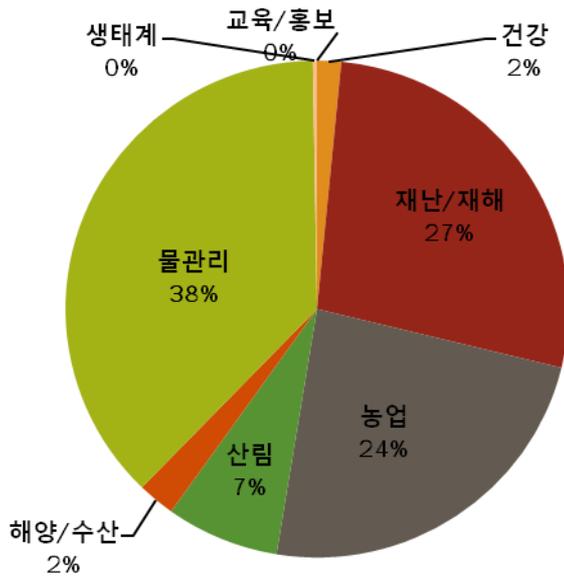
분야별 적응대책

분야	대책분야	세부과제	부서	비고
교육/ 홍보	기후변화 적응 이해 도 제고를 위한 교육 및 홍보	기후변화 적응력 향상을 위한 교육 및 홍보	환경정책과	

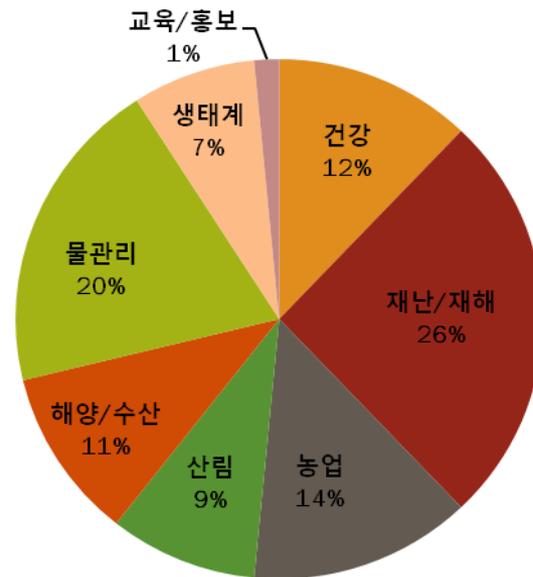
종합

분야별 적응대책

● 총 사업비: 5조 104억원



사업 투자 예산



사업 갯수

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 건강

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
폭염 및 자외선 적응	가. 폭염 및 자외선 건강영향 평가 및 감시체계 구축	50.10	폭염 취약지역을 위한 도시생태 공간확충	10.00
	나. 폭염 및 자외선 피해 저감대책마련	10,894.50	폭염 취약계층 건강증진사업	194.07
기상재해 적응	가. 기상재해로 인한 건강영향 감시 및 저감대책 마련	227.80	지역응급의료 전달체계 강화	54.25
			신종유해물질 등 식품 안전성 검사	1.37
감염병 적응	가. 자연생태계 변화에 따른 건강영향 조사 · 감시시스템 구축	66.00	기후변화관련 감염병 발생 진단 및 예방교육	363.77
	나. 감염병 조사감시 및 관리 강화	278.20		
	다. 매개체 감염병 적응 연구개발 강화	208.00		
대기오염 및 화학물질 적응	가. 대기오염 거동에 따른 건강영향감시 및 취약성평가시스템 구축	167.00		
	나. 취약 인구집단별 대기오염 피해 저감	250.00		
	다. 화학물질 거동에 따른 건강영향 감시 및 취약성평가 시스템 구축	16.50		
알레르기 적응	가. 알레르기 질환 유발 환경인자 관리 강화	22.50	환경성질환 감시체계 구축	3.30
	나. 기후변화에 따른 알레르기질환 예방 · 관리	1,309.00	환경성질환 예방관리 교육 및 홍보	45.00
			환경성질환 예방 · 관리 센터 건립 및 운영	100.00
총	11개	13,489.60	8개	771.76

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 재난/재해

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
방재체계	가. 기후변화에 따른 자연재해 위험도 분석	23.40		
	나. 기후변화 대응 방재기준 · 제도 강화	-	하천기본계획 수립	75.00
			방재종합 안전계획 수립	9.00
			지역 안전계획 수립	0.40
다. 재해보험 활성화	591.34	재해보험 활성화 추진	0.75	
방재인프라	가. 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진	56,659.00	재해위험지구 정비	2,571.65
			서민밀집위험지역 정비	233.00
			자연형 소하천 정비	3,089.50
			생태하천 조성사업 추진	2,159.63
			특정관리대상시설 및 시특법 대상시설물 안전관리	-
			인적재난 예방사업	58.88
	나. 한발 앞선 대응을 위한 재난대응시스템 구축	19.11	자연재난 대책 추진	-
	다. 반복피해 방지를 위한 재해 복구 시스템 개선	64.00	통합 재난대응체계 구축	-
			재해복구 매뉴얼 개발	15.00
	라. 기후변화 대응 우수유출 저감시설 설치	5,689.00	다목적저류지 조성	27.00
			도심지 분산식 빗물관리시스템 도입	79.00
			우수유출저감 시설 설치	24.10
마. 폐기물 처리시설의 안정적 관리 및 방재체계 구축	240.00			
바. 기후변화 기상재해의 능동적 대응을 위한 기상조절 기술개발	42.00			
사. 집중강우 대비 하수도시설 개선	22,787.00	침수예방을 위한 하수도정비	5,319.19	
총	10개	86,114.85	17개	13662.1

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 농업

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
기후 친화형 농축산업 육성	가. 기후변화에 따른 작물생산 영향평가 및 예측	39.20		
	나. 기후변화 적응 품종 및 신작물 개발	238.00	국가 개발 신품종 중 충남에 적합한 신 품종 선발 및 보급확대	57.50
			과수 우수품종 선발 및 품질향상 기술개발	7.38
	다. 기후변화 적응 재배기술 개발	32.00	신기술 보급 및 지역특성화 사업 추진	375.02
			시설원에 에너지이용 효율화 사업	415.41
	라. 기후변화 대응 가축 개량 · 관리기술 개발	54.30		
	마. 기후변화에 따른 조사료 수급체계 대응기술 개발	35.70	겨울철 사료작물 재배 확대를 통한 조사료급률 제고	1,693.17
	바. 농업용수의 효율적 이용 및 절약 기술 개발	29.00	안정적 농업용수 공급 및 수리시설 관리	5,537.00
			노후 또는 홍수배제능력이 부족한 농업 기반시설 보수 · 보강	3,588.28
사. 기후변화대응 농업용수의 안정적 공급	14,218.00			

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교-농업(계속)

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
농축산업 피해방지 대책	가. 농업부문 기후변화 취약성 평가	15.00		
	나. 농업기상재해 경감을 위한 대응 기술 개발	18.00		
	다. 풍수해 예방을 위한 농업기반시설 확충	34,794.00		
	라. 기후변화에 따른 병해충 확산 방지 시스템 구축	110.00	병해충 방제 및 관리방안 구축	231.15
			친환경 안전농산물 병해충 관리	2.20
	마. 외래병해충 발생 예측 시스템 개발	2.40		
바. 온난화에 따른 가축 질병 방지 대책마련	37.50			
총	13개	49,623.10	9개	11907.11

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 산림

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
산림기능 및 회복력 유지증진	가. 기후변화 취약 산림생물자원 보호관리	3,622.40	기후변화 대응 산림 생물자원 보호 · 관리	36.20
	나. 기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리	2,464.00	숲 가꾸기 사업	1,986.75
임업생산성 증진	가. 임업부문 영향/취약성 평가	113.00		
	나. 기후변화 적응 임업 생산성 유지 · 증진	960.00	기후변화에 따른 임산물 생산량 증대 사업	126.15
산림피해 방지 대책	가. 기후변화에 따른 산림재해 취약성 평가	37.00		
	나. 산림재해예방 및 피해저감시스템고도화	16,375.00	사방사업	699.05
	다. 산림병해충 예찰 및 조기방제 체계 구축	5,487.00	산불방지대책	699.65
	라. 기후변화 적응 산림관리 실연사업, 평가 및 환류	2.00	산림병해충 방제	91.92
총	8개	29,061.00	6개	3639.72

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 해양/수산

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
연안 및 해수면 상승 대책	가. 해수면 상승 대응 연안 취약성 평가	497.00	연안의 친환경 복원 · 보전 및 해양환경 개선	495.77
	나. 연안 외력변화 예측 및 대응을 위한 과학적 관리체계 구축	2,675.40		
	다. 기후변화 대응 국토 해안 지형변화 및 적응방안 수립	5,939.00		
수산업 생산성 증진	가. 한반도 연근해 어항 및 주요 수산자원 변화 관리방안 마련	83.00	유류피해지역 어장환경 복원	481.80
			갯벌 양식 피해 예방을 위한 썩 제거와 바지락 명품단지 조성	34.93
			수산자원 서식처 기반 관리 및 조성	169.25
			충남 어종별 어획량 분석	-
	나. 미래 수산자원 확보방안 마련	243.00		
다. 관측 인프라 구축 및 연안 어장 관리 강화	175.00			
수산업 피해방지	가. 수산생물 감염성 질병 대책 수립	116.00	수산생물 의약품 적용 확충 및 방역 네트워크 활성화	5.41
	나. 해양산성화 대응 어장피해 저감대책 추진	27.00		
	다. 연근해 수산업 재해 경감 대책 수립	117.00	유해생물 동태 실시간 모니터링 및 유해생물 제거	13.50
총	9개	9,872.40	7개	1200.66

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 물관리

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
영향 및 취약성 평가	가. 기후변화에 따른 물관리 모니터링 보강	1,843.00	「4대수계」 유역 물 통합관리 추진	5.06
	나. 기후변화에 따른 물관리 분야의 영향분석 및 취약성 평가	138.58	수자원 및 수생태계 모니터링	16.50
홍수 및 가 뭄 대책	가. 홍수에 강한 국토기반 조성	18,315.00		
	나. 물이용 효율화를 통한 수요관리	-	물 수요 관리를 위한 용도별 물 절약 종합대책 수립	13,456.06
			절수형 물이용 장치 · 시설의 보급 계획 수립	21.00
	다. 안정적 수자원 확보	32,043.60	안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 확충사업	2,881.57
			지하수 기초 인프라 및 안정적 지하수 확보, 공급체계 구축	24.00
			지하수 보전관리 및 오염예방 추진	30.50
	라. 대체수원 기술개발과 시설 확충	16,035.00	도시지역 상수도 확충(대체수원 개발) 및 상수도 미 보급 지역 소규모 수도시설 확충사업	907.08
			하수처리수 재이용사업	362.96
	마. 하천의 기후변화 적응능력 극대화	183,581.00		
	바. 기후변화에 적응하는 물관리 선진화 및 해외진출	265.00		

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 물관리(계속)

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
수질 및 수생태 관리 대책	가. 기후변화로 인한 하천 및 호소 수질악화 관리대책	11,404.00		
	나. 기후변화 적응을 위한 하천 수질개선 및 수생태계 보전 · 복원	46,942.00	생태하천 복원사업 추진	1,049.06
			하천수생태계 건강성 조사 및 평가와 복원을 위한 기본계획 수립	1.00
			수질오염 총량관리제 안정적 추진	24.96
			「도랑 살리기」 사업	10.55
총	10개	310,567.18	13개	18,790.30

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교 - 생태계

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
모니터링 및 영향· 취약성 평가	가. 기후변화 취약 생태계 및 지표종 모니터링	265.40	기후변화 취약 생태계 및 생물지표종 장기모니터링	0.2
	나. 기후변화 생태계 영향 및 취약성 평가	197.16		
적응대책	가. 생물종/유전자원/생태계 다양성 보존 및 복원	2,176.90	항새마을 조성	107.44
			멸종위기종 복원 및 생태계 다양성 보전	7.26
	나. 훼손 및 단절된 생태계 연계를 위한 생태축 복원	1,079.00	충남 광역생태네트워크 구축 및 생태축 복원	3.00
	다. 외래종 및 돌발 대 발생 생물피해 방지를 위한 관리 체계 구축	170.00		
	라. 생태계 관리를 위한 거버넌스 구축 및 홍보 강화	61.00	지역 생물다양성 및 생태계 관찰 네트워크 구축·운영	14.00
총	6개	3,949.46	5개	131.9

부문별 정부와 충청남도 적응대책 비교-교육·홍보 및 국제협력

정부			충청남도	
정책	세부과제	예산(억원)	세부과제	예산(억원)
교육·홍보 및 기반구축	가. 기후변화 적응 이해도 제고를 위한 교육 및 홍보	1,144.90	기후변화 적응력 향상을 위한 교육 및 홍보	0.90
	나. 기후변화 적응 역량 강화를 위한 인프라 및 기반 구축	297.30		
국제협력	가. 기후변화 적응을 위한 국제 협력기반 구축	737.00		
총	3개	2,179.20	1개	0.90

Thank you

