

기후변화 적응대책 수립을 위한 기후변화영향평가의 법제화

2014. 7. 31.

기후변화법제 자료 14-19-⑩

기후변화 적응대책 수립을 위한 기후변화영향평가의 법제화

2014. 7. 31.

일 정

1. 주 제 : 기후변화 적응대책 수립을 위한 기후변화영향평가의 법제화
2. 일 시 : 2014년 7월 31일 (목) 10:00~12:00
3. 장 소 : 용산역 ITX 회의실
4. 진행순서
 - 사 회 : 이준서 박사
(한국법제연구원 기후변화법제연구팀 팀장, 부연구위원)
 - 주제발표
 - (1) 과제의 개요 및 방향
: 박기령 박사(한국법제연구원 기후변화법제연구팀, 초청연구원)
 - (2) 기후변화영향평가 및 적응정책의 수립과 환류시스템의 제도화
: 채여라 박사(한국환경정책평가연구원, 연구위원)
 - (3) 국가 및 지자체의 기후변화 영향평가 수행현황 및 개선방향
: 이상신 박사(한국기후변화대응연구센터, 책임연구원)
 - 종합토론
박창석 박사(한국환경정책평가연구원, 연구위원)
윤성혜 박사(원광대학교 법학전문대학원, 연구교수)
정남순 변호사(환경법률센터)
장은혜 박사(한국법제연구원 초청연구원)
김은정 박사(한국법제연구원 부연구위원)
홍의표 박사(한국법제연구원 부연구위원)
이승빈(한국법제연구원 행정인턴)

목 차

【제 1 주제】

- ◎ 기후변화영향평가 및 적응정책의 수립과
환류시스템의 제도화
채 여 라 (한국환경정책평가연구원 연구위원) 9

【제 2 주제】

- ◎ 국가 및 지자체의 기후변화 영향평가 수행현황
및 개선방향
이 상 신 (한국기후변화대응연구센터, 책임연구원) 29

제 1 주제



**적응대책의
수립 및 평가체계**

한국환경정책·평가연구원
국가기후변화적응센터
채여라 연구위원
yrchae@kei.re.kr

적응대책의 수립 및 평가체계	
1	국가 기후변화 적응대책
2	적응대책 이행점검
3	이행점검 체계
4	적응대책 세부시행계획 이행점검 방법 (평가전문가용)
5	적응대책 사전평가 평가의견 (종합)
6	적응대책 이행점검 환류체계

적응대책의 수립 및 평가체계

1 국가 기후변화 적응대책

국가 기후변화 적응대책

- 「저탄소녹색성장 기본법」에 따른 최초의 법정 국가 적응대책
- 기후변화의 불확실성을 감안한 5년 단위의 연동계획(2011~2015)
- 부문별 적응대책 및 적응기반대책으로 구성

국가 기후변화 적응대책 2013~2015 세부시행계획

- 국가 기후변화 적응대책(2011~2015)에 대한 각 부처별 추진경과 및 구체적인 향후 추진계획



적응대책의 수립 및 평가체계

1 국가 기후변화 적응대책

목적

- 기후변화 적응대책의 실효성 확보를 위해 지속적으로 이행상황을 모니터링하여 성공적인 기후변화 적응달성을 위한 이행점검 및 환류 시스템 구축
- 해당기관의 자율적인 평가를 통해 국가 기후변화 적응대책 수행의 능률성 및 책임성을 향상

근거

- 「저탄소녹색성장 기본법」 제48조 및 동법 시행령 제38조에 근거

[저탄소녹색성장 기본법 시행령 제 38조]

③ 환경부장관은 제2항에 따른 세부시행계획 시행의 적정성 등을 확인하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장, 시도지사 및 시장·군수·구청장에 대하여 매년 그 실적을 점검할 수 있다.

[국가 기후변화 적응대책]

- ▶ 중앙부처 (2011~2015년)의 이행성과 평가 실시
 - (종합평가) 종관부서인 환경부는 중앙부처 및 지자체에 이행성과 평가 결과를 보고서로 발간(대국민공개)
- ▶ 종합보고서 발간 및 성과평가회 개최
 - 3차년도 및 5차년도에 부처별 성과를 종합 평가한 보고서 발간
 - 유관부처 및 지자체 실무담당자를 중심으로 반기별 성과평가회 개최
- ▶ 대책보완
 - 매년 이행성과 평가결과와 과학기술 발전 및 사회·경제 여건변화 등을 반영하여 적응대책 보완
 - 5년 단위로 국가 적응대책 재수립 추진

적응대책의 수립 및 평가체계

1 국가 기후변화 적응대책

국가적응대책 수립 법적 근거

● 저탄소녹색성장기본법 제48조 4항 및 동법 시행령 제38조 1항

저탄소 녹색성장 기본법 제48조 (기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)

- 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 적응 대책을 수립·시행하여야 한다.

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 한다.
 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
- ④ 환경부장관은 제1항에 따른 기후변화 적응대책 및 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행을 위하여 관계 중앙행정기관의 고위공무원단에 속하는 공무원으로 구성된 협의회를 구성·운영할 수 있다.

적응대책의 수립 및 평가체계

1 국가 기후변화 적응대책

2차 국가적응대책 위상 및 특징

● [계 획 명] 국가기후변화적응대책 (2016~2020)

● [수립주체] 환경부장관

● [계획기간] 5년 단위

● [협의·심의] 관계 중앙행정기관 장 협의 및 위원회 심의

※ 위원회 : 관계 중앙행정기관 고위공무원단에 속하는 공무원으로 구성된 협의회

● [위상 및 특징]

- 1차 국가기후변화적응대책(2011~2015) 및 수정·보완('12.12)에 이은 2차 법정 국가 적응대책
- 제2차 녹색성장 5개년계획(2014~2018) 및 기후변화대응 기본계획의 기후변화 적응분야 구체화
- 정부 및 지자체 세부시행계획 수립을 위한 기본계획(Master Plan)
- 기후변화 영향의 불확실성 등을 감안한 5년단위 연동계획(Rolling Plan)

적응대책의 수립 및 평가체계

1 국가 기후변화 적응대책

2차 국가적응대책 위상 및 특징

● [수립내용]

- 기후변화 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항
- 기후변화에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항
- 부문별·지역별 기후변화 영향과 취약성 평가에 대한 사항
- 부문별·지역별 기후변화 적응대책에 관한 사항
- 기후변화에 따른 취약계층·지역 등의 재해예방에 관한 사항
- 녹색생활운동과 기후변화 적응대책의 연계추진에 관한 사항
- 기타 환경부 장관이 필요하다고 인정하는 사항 등

※ [참고] 정부(국가) 역할

- 기상정보관리체계 구축·운영, 기후변화 영향 조사·분석을 위한 시책, 영향 및 취약성 조사평가 및 결과 공표, 적응대책에 대한 기술 및 재정적 지원 등 기후변화 영향평가 및 적응대책 추진을 위한 소관사항

적응대책의 수립 및 평가체계

2 적응대책 이행점검

적용범위

- 「저탄소녹색성장 기본법」 제48조 및 동법 시행령 제38조에 따라 국가 기후변화 적응대책의 추진과제를 담당하고 있는 각 부처를 대상으로 함.
- 국가 기후변화 적응대책 2013~2015 세부시행계획을 바탕으로 대책수립부문 및 대책이행부문을 종합적으로 검토

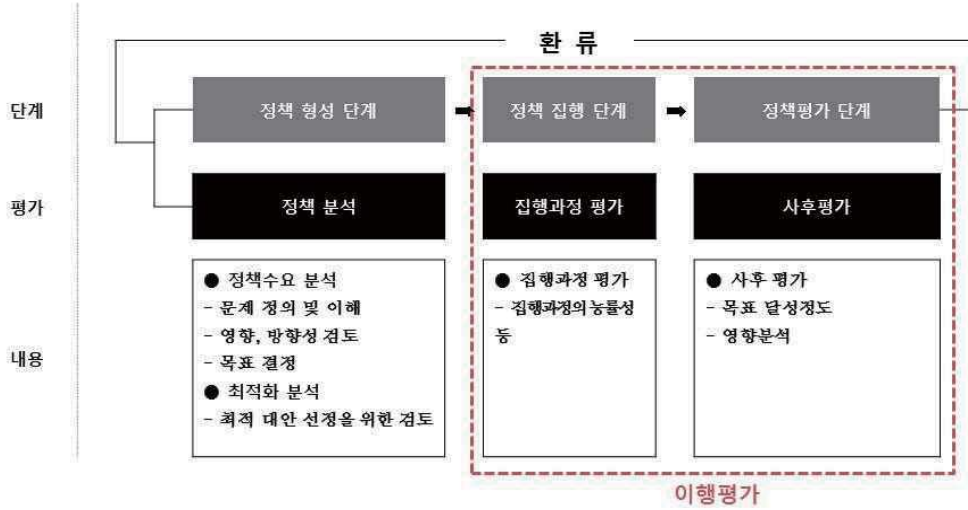


적응대책의 수립 및 평가체계

2 적응대책 이행점검

적응대책 평가시스템에서의 이행평가체계 제안

• 적응대책 이행평가는 정책 집행 과정의 효율성 및 선정된 정책 목표의 달성율을 평가함



적응대책의 수립 및 평가체계

2 적응대책 이행점검

국내 주요 정책의 단계별 평가항목 및 지표 분석

단계	항목	지표	구분		정부업무평가('09)				비고
			특정 평가	자체 평가	핵심 과제	일자리 창출	녹색 성장	시민 생활 안정	
정책 형성	계획수립 충실성, 계획수립 적절성	·정책내용 타당성	✓				✓	✓	3
		·정책분석 적절성		✓					1
		·목적 명확성, 타당성, 정책 목표의 적절성			✓	✓	✓	✓	4
		·구성 및 추진방식 적절	✓	✓					2
	성과계획 충실성	·성과지표의 적절성		✓					1
		·분석, 의견수렴 적절성			✓				1
정책 집행	추진과정 충실성, 시행과정 적절성	·당초 계획 내용 및 수준으로 추진 여부	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
		·추진실태의 정기적 모니터링 및 개선			✓	✓			2
	전략적 대응성	·원활한 정책추진을 위한 기관간 협조, 소통, 홍보 등	✓	✓	✓	✓			4
정책 성과	성과 달성도	·정책목표(성과목표) 양/질적 달성도	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
	정책 효과성	·정책영향 발생 정도, 파급효과, 기여도	✓	✓	✓	✓			4
	평가결과의 활용	·평가결과의 사업계획방식 보완/변경에 활용 여부			✓				1
	정책 만족도	·정책의 만족도, 과제 설문조사 결과				✓		✓	2

적응대책의 수립 및 평가체계

2 적응대책 이행점검

국내 주요기관의 단계별 평가 항목 비교

산림청(2013)		가상청(2012)		관세청(2012)	
평가 항목	평가지표	평가 항목	평가지표	평가 항목	평가지표
계획 수립의 적절성	계획수립의 충실성(10점)	계획 수립의 적절성	사전조사 및 정책분석의 충실성(10점)	계획 수립의 적절성	성과목표에 대한 관리과제의 대표성(5점)
	상위목표와의 연계성(5점)		전략적 중요도(15점)		성과지표의 대표성(5점)
성과 지표의 적절성	성과지표의 적절성(10점)	성과 달성도	성과지표의 목표 달성도(30점)	정책 성과	성과지표 목표치의 적극성(10점)
	관리제도의 난이도 및 중요도(5점)				성과지표의 적절성(10점)
추진 과정의 충실성	추진과정의 충실성(20점)	시행 과정의 적절성	추진일정의 충실성(10점)	집행 과정의 적절성	추진일정의 충실성(10점)
	추진과정의 효과성(5점)				전략적 대응성(15점)
성과 달성도	성과지표의 목표달성도(10점)	정책 효과성	정책영향이 발생한 정도(5점)	정책 개선 및 환류 노력	관계기관·정책과의 연계성(5점)
	정책만족도(5점)				정책영향이 발생한 정도(10점)
정책 효과성	정책영향의 발생정도(10점)	정책 효과성 및 환류 충실성	정책성과의 원인분석 및 환류계획의 충실성(5점)	정책 개선 및 환류 노력	정책영향이 발생한 정도(10점)
	성과확산 정도(10점)				정책 개선 및 환류 노력
정책 환류	정책환류 노력의 적극성(10점)	정책 환류 충실성	정책성과의 원인분석 및 환류계획의 충실성(5점)	정책 개선 및 환류 노력	전년도 자체평가 결과의 정책개선 환류 이행실적(5점)
	정책환류 노력의 적극성(10점)				정책 개선 및 환류 노력

적응대책의 수립 및 평가체계

2 적응대책 이행점검

적응정책 이행평가 추진 방안

- 운영방안: 제도적 근거 필요
 - 자체평가 + 전문적 기관 및 집단의 검토 필요: 평가의 용이성, 객관성, 전문성 확보
 - 지침 제공 필요
- 신뢰성 맞는 이행평가기준 마련
 - 측정가능하고 정량적인 평가지표 설정
 - 관련기관 관계자, 적응전문기관 및 평가위원회가 함께 참여한 의사결정 과정 진행
 - 기존 적응대책 세부시행계획에 대한 면밀한 검토 필요
- 환류 강화 방안 마련
 - 미흡한 이행에 대한 원인 파악 및 조치계획 수립으로 이행평가결과의 효과적인 내재화 필요
 - 평가위원회의 재검토 작업 수행 및 대책수립시 평가결과 반영
- 평가제도 안정화를 위한 연구 수행
 - 지속적인 검토를 통한 수정 보완 필요

적응대책의 수립 및 평가체계

3 이행점검 체계

기본방향

- 부처별, 부문별 목표에 따른 평가를 통해, 장기적인 관점에서 기후변화 적응대책이 연차별로 보완할 부분을 나타내도록 함
- 객관적인 성과 위주의 정량적 평가와 정성적 평가를 종합하여 평가
- 이행점검의 객관과 효율성을 제고하기 위해 전문가에 의한 사전평가와 부처별 실무자에 의한 자체평가를 실시하여 종합적으로 평가

평가체계



적응대책의 수립 및 평가체계

3 이행점검 체계

평가지표

- 적응대책의 대책수립충실도와 이행충실도를 평가할 수 있는 평가지표 체계 구성

구분	평가지표	평가내용
대책수립 부문 (전문가)	적용대책으로서의 부합성	• 대책의 성격이 기후변화 적응에 부합하는지 여부
	과학적 기반 정도	• 과학적 향후 영향 예측에 기초한 대책인지의 여부
	중복·유사성	• 대책간 중복성 및 유사성 여부 • 중복·유사 대책간 연계·협조 가능한 사항 제시
	확대/발전 필요성	• 향후 확대/발전을 통한 사업 지속추진 필요 여부
대책이행 부문 (실무자)	이행충실성	• 계획대비 지속적으로 추진/사업지연 여부
	협조/홍보 노력	• 다른 대책과의 협조를 통한 시너지 창출이 가능한 과제인지의 여부 • 정책대상에 대한 홍보나 교육 노력정도

적응대책의 수립 및 평가체계

4 적응대책 시행계획 이행점검 방법 (전문가평가)

적응대책으로서의 부합성

- 대책의 성격이 기후변화 적응대책으로서 적합한지의 여부를 평가하고, 구체적 판단근거와 의견 작성

예시) 농축산업 육성을 위한 신작물 및 재배기술 개발 정책

- 기후변화를 고려하지 않은 신작물 및 재배기술 개발 대책 등으로 인해 향후 농축산업에 막대한 타격이 예상될 경우
→ 오작용 및 기후변화로 인한 기회를 상실할 가능성이 있음
- 기존의 신작물 및 재배기술 개발 대책을 기후변화 추이와 관계없이 그대로 유지
→ 기존에 있던 대책 지속
- 기존의 신작물 및 재배기술 개발 대책이 있었으나, 기후변화 추이를 고려하여 대책 목표나 전략을 변경하는 경우
→ 기후변화를 고려해 기존 대책 변경

• 기후변화 추이 및 영향을 고려하여 신작물 및 재배기술 개발 대책과 함께 추가적으로 농업용수 확보에 대한 대책을

적응대책의 수립 및 평가체계

4 적응대책 시행계획 이행점검 방법 (전문가평가)

과학적 기반정도

- 과학적 향후예측에 기초한 대책인지의 여부를 평가하고, 구체적 판단근거와 의견 작성

예시) 연안지역 관리대책

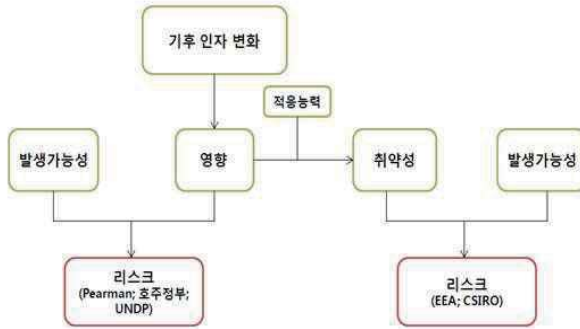
- 연안지역 관리대책 수립 시 기후변화 관련 데이터를 전혀 반영하지 않은 경우
→ 기후동향 무반영
- 연안지역 관리대책 수립 시 기존의 기후동향은 반영하였으나, 미래 기후시나리오를 반영하지 않은 경우
→ 기존의 기후동향 반영
- 연안지역 관리대책 수립 시 최신의 기후변화 시나리오를 반영한 경우
→ 기후변화 시나리오 반영
- 연안지역 관리대책 수립 시 기후변화 및 해수면 상승에 따른 연안 취약성 평가 결과를 검토한 경우
→ 기후변화 영향, 취약성, 리스크 평가 결과 반영

적응대책의 수립 및 평가체계

[참고] 리스크 평가

기후변화 영향, 취약성, 리스크

리스크의 정의



관련 개념

민감도 : 시스템이 기후변화의 부정적 혹은 긍정적 영향을 받는 정도. 영향은 직접적(e.g. 기온 변화로 인한 생산량 변화)이거나 간접적(e.g. 해수면 상승에서 기인한 연안 범람 증가로 인한 피해 발생)일 수 있음(IPCC, 2007)

노출 : 시스템에 가해지는 자극에 대한 시스템의 노출. 시스템은 기후 변동을 통해 해저드에 노출되어 있지만 기후 변화는 해저드의 특성에 변화를 주면서 잠재적 미래 노출을 증가시킴(CSIRO, 2009)

영향 : 기후변화가 자연계 및 인간 시스템에 미치는 영향. 적응에 대한 고려 여부에 따라 잠재적 영향(Potential Impact)과 잔여 영향(Residual Impact)로 구분함(IPCC, 2007)

취약성 : 기후변화의 영향에 대해 시스템이 허용할 수 있는 범위. 취약성은 기후 변화의 특성, 규모, 발생률, 시스템의 노출 변화, 민감도, 적응능력의 함수임(IPCC, 2007)

리스크 : 리스크는 사건의 발생가능성과 발생한 사건의 결과 간 함수를 의미함. 한 개 이상의 사건이 발생할 수 있으며, 결과는 긍정적이거나 부정적일 수 있음. 리스크는 정량적 또는 정성적으로 측정될 수 있음(IPCC, 2007)

적응능력 : 기후변화에 의한 피해를 줄이고 기회를 활용하기 위해 시스템이 기후변화에 대해 조정할 수 있는 능력(IPCC, 2007)

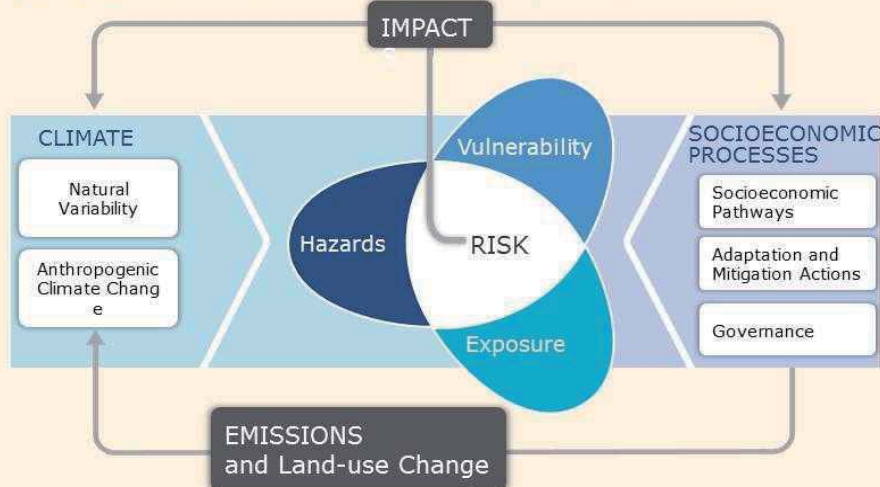
적응대책의 수립 및 평가체계

[참고] 리스크 평가

1. 국제사회 적응 논의 동향 및 전망

● IPCC AR5 WG2 주요내용

- [기본개념] 기후변화 위험은 기후관련 위해, 취약성, 노출의 상호작용을 통해 발생



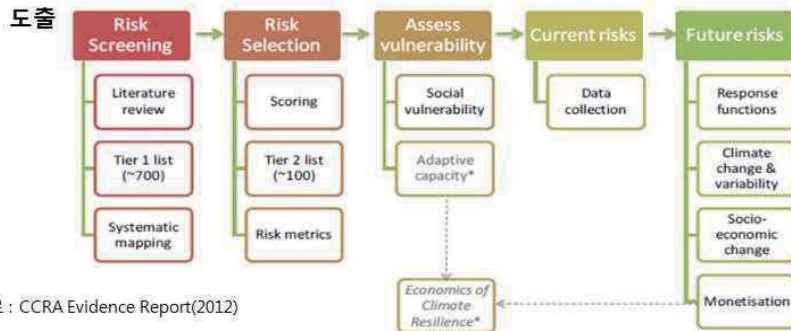
적응대책의 수립 및 평가체계

[참고] 리스크 평가

기후변화 리스크 분석·평가 개요

● 기후변화 리스크 평가 개요

- 기후변화와 정책을 연결고리로 리스크 평가 및 관리방법론 강조
 - 리스크 평가: 의사결정 정보 제공을 위해 리스크와 이로 인한 영향을 분석
 - 리스크 관리: 리스크로 인한 결과를 피하기 위한 계획(Plan) 구축
- 리스크별 발생가능성(확률), 영향의 크기 고려한 평가과정을 통해 리스크 우선순위



적응대책의 수립 및 평가체계

[참고] 리스크 평가

기후변화 리스크 분석·평가 개요

● 기후변화 리스크 평가 절차 및 방법

- [1단계] 리스크 평가를 구축
 - 리스크 평가 방법론 검토 및 우리나라 적용을 위한 분석·평가방법 마련
 - 리스크 평가 WG 구성
- [2단계] 리스크 목록(초안) 작성 및 스크리닝
 - 기존 연구결과를 바탕으로 우리나라 리스크 목록(초안) 작성
- [3단계] 리스크 목록 검토 및 주요 리스크 선정
 - 리스크 목록(초안) 검토(부처별 추천 전문가 등)
- [4단계] 리스크 평가 및 우선순위 설정
 - 전문가 설문을 통한 리스크 평가(파급효과, 발생가능성, 시급성 등)
 - 리스크 우선순위 설정(핵심 리스크 도출)
- [5단계] 리스크 관리를 위한 종합적 정책 제언

적응대책의 수립 및 평가체계

4 적응대책 시행계획 이행점검 방법 (전문가평가)

중복·유사성

- 타 대책 또는 적응대책 세부과제 간 대책간 중복성 및 유사성 여부를 평가
- 중복·유사한 대책명과 과제번호, 과제명, 사업내용 등을 구체적으로 명기
- 중복·유사성에 대한 설명과 연계가능성 또는 개선방안에 대해서도 기술

확대·발전 필요성

- 향후 확대/발전을 통한 사업 지속추진 필요 여부를 평가
 - 사업 재검토, 사업 중지, 추진방향 재설정, 확대·발전 필요* 등의 의견을 구체적으로 기술
- * 확대·발전이 필요
- 관련된 이해관계자 집단 혹은 취약계층에 대한 정책효과가 있어, 확대·발전이 필요한 경우
 - 제도개선 및 지침수정 효과가 있어 확대·발전이 필요한 경우

추가대책제안

- 기후변화 적응대책에 포함되지 않았으나, 폭설 등 최근 이상기후현상을 고려하여 취약계층의 보호, 기존 지침의 개선 등을 위해 추가 대책이 필요한 경우 구체적으로 제안

적응대책의 수립 및 평가체계

4 적응대책 시행계획 이행점검 방법 (실무자평가)

이행충실성

- 당초 계획된 내용대로 추진일정 및 예산계획이 이행되었는지 여부를 바탕으로 평가
- 추진실적 부진의 경우, 그 사유와 향후계획을 제시
- 사업의 특성과 요구사항을 고려하여 '우수/보통/미흡' 으로 평가

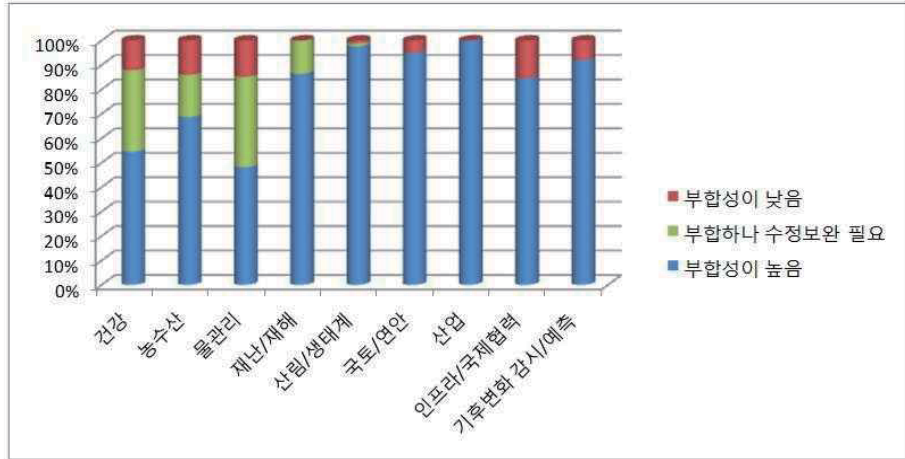
협조/홍보 노력

- 기후변화 적응 관련 대내외 교육, 대국민 소통, 홍보 노력 등을 충실하게 추진하였는지 여부를 평가
 - 교육 및 소통, 언론 홍보실적에 관한 구체적인 입증자료로 평가
- * 교육실적
- 적응정책 관련 중앙공무원·교육원 등 공공교육기관, 민간교육기관 등의 외부 교육과정
 - 부처 워크숍·세미나·초청강연 등을 비롯한 자체교육 등 소속직원들의 정책 이해도 제고를 위한 교육과정 등
- * 소통, 언론홍보 실적
- 적응정책 관련 온라인 홍보실적, 신문·방송 등 언론보도(외신매체 포함) 실적
 - 브로슈어 등 홍보 간행물 발간 실적 등

적응대책의 수립 및 평가체계

5 적응대책 평가의견 (종합)

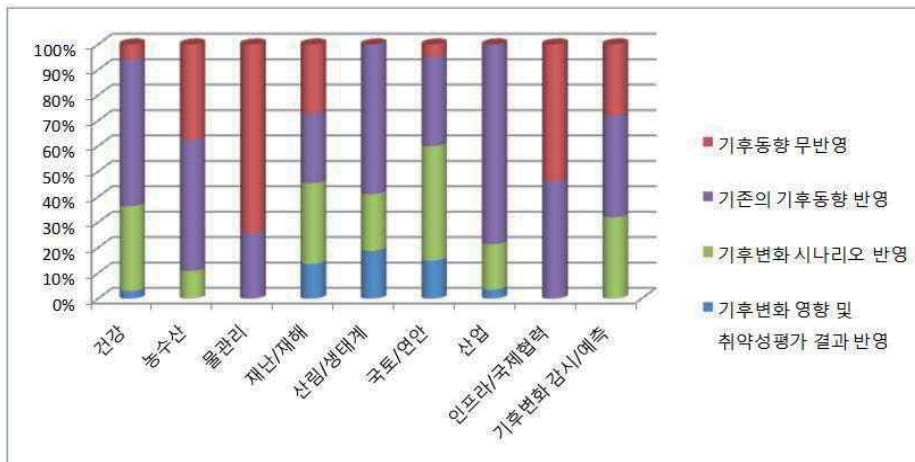
적응대책으로서의 부합성



적응대책의 수립 및 평가체계

5 적응대책 평가의견 (종합)

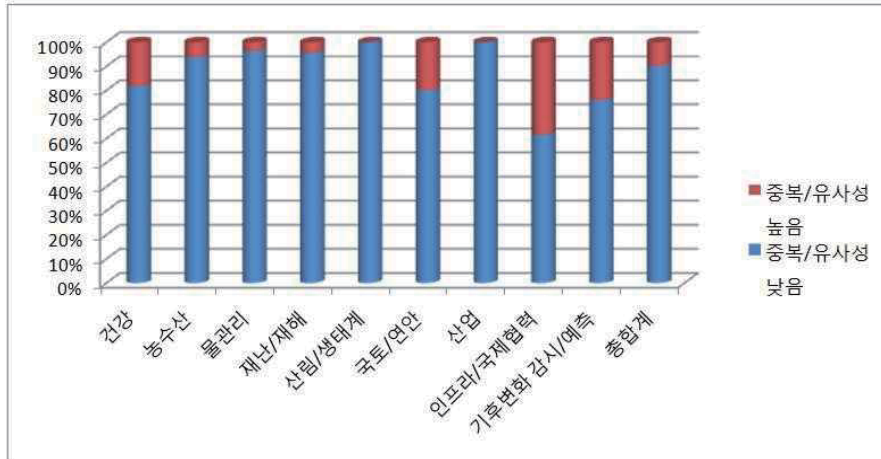
과학적 기반정도



적응대책의 수립 및 평가체계

5 적응대책 평가의견 (종합)

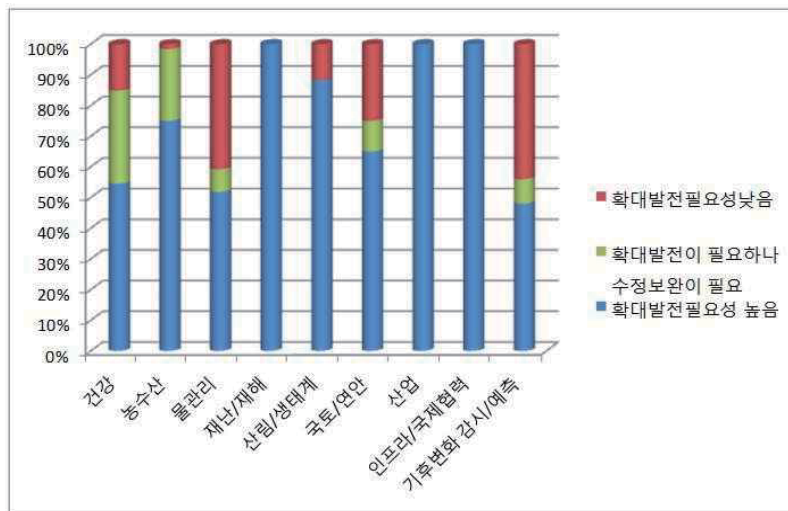
중복/유사성



적응대책의 수립 및 평가체계

5 적응대책 평가의견 (종합)

확대/발전 필요성

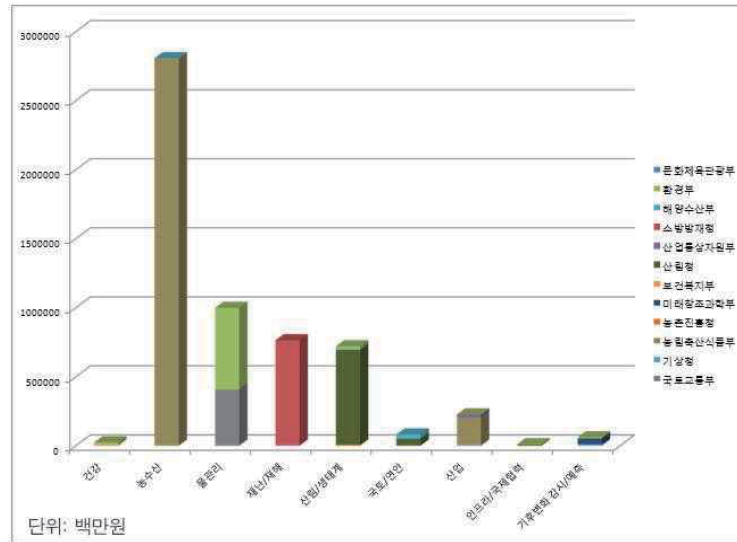


적응대책의 수립 및 평가체계

5 적응대책 평가의견 (종합)

이행충실성

〈 부문별 예산집행실적 〉

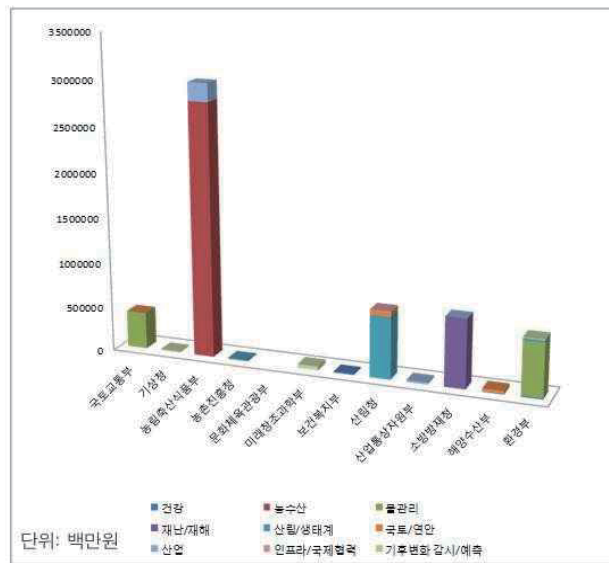


적응대책의 수립 및 평가체계

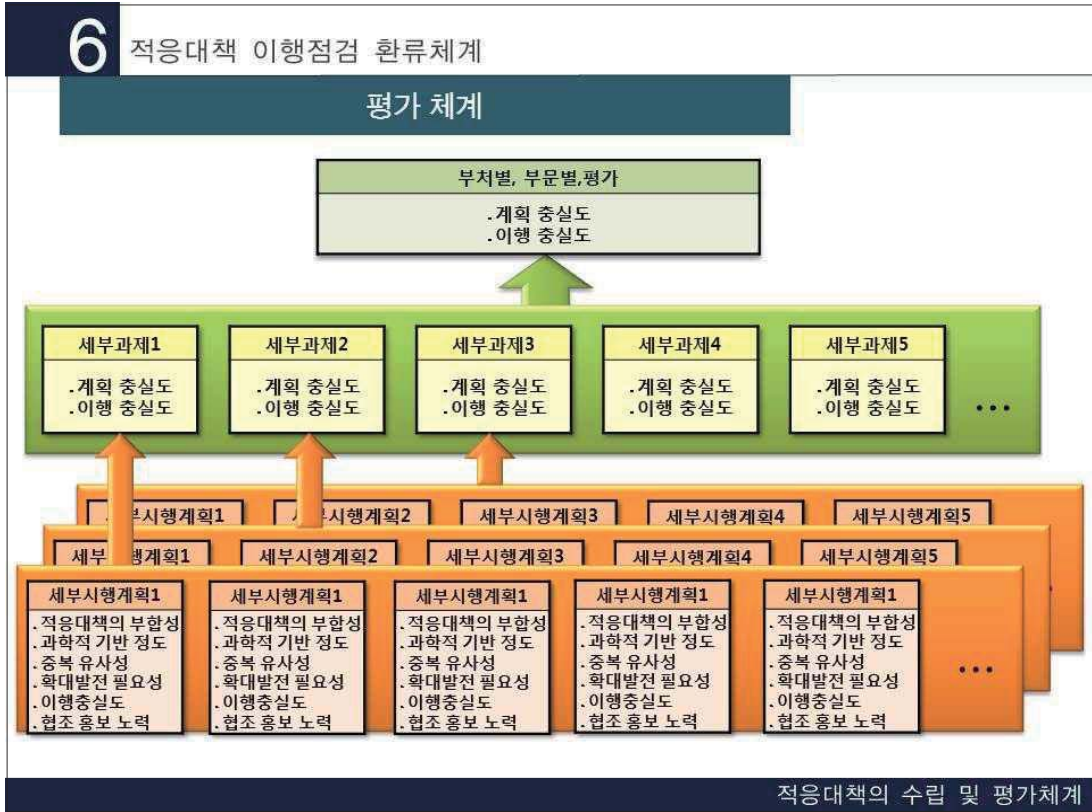
5 적응대책 평가의견 (종합)

이행충실성

〈 부처별 예산집행실적 〉



적응대책의 수립 및 평가체계



6 적응대책 이행점검 환류체계

이행평가 방법

평가 대상

- ❖ 「국가 기후변화 적응대책」상의 전 세부과제, 세부시행계획의 추진 및 성과를 평가
- ❖ 세부과제별, 세부시행계획별 평가결과는 부처별, 부문별, 관점별로 합산하여 별도 집계

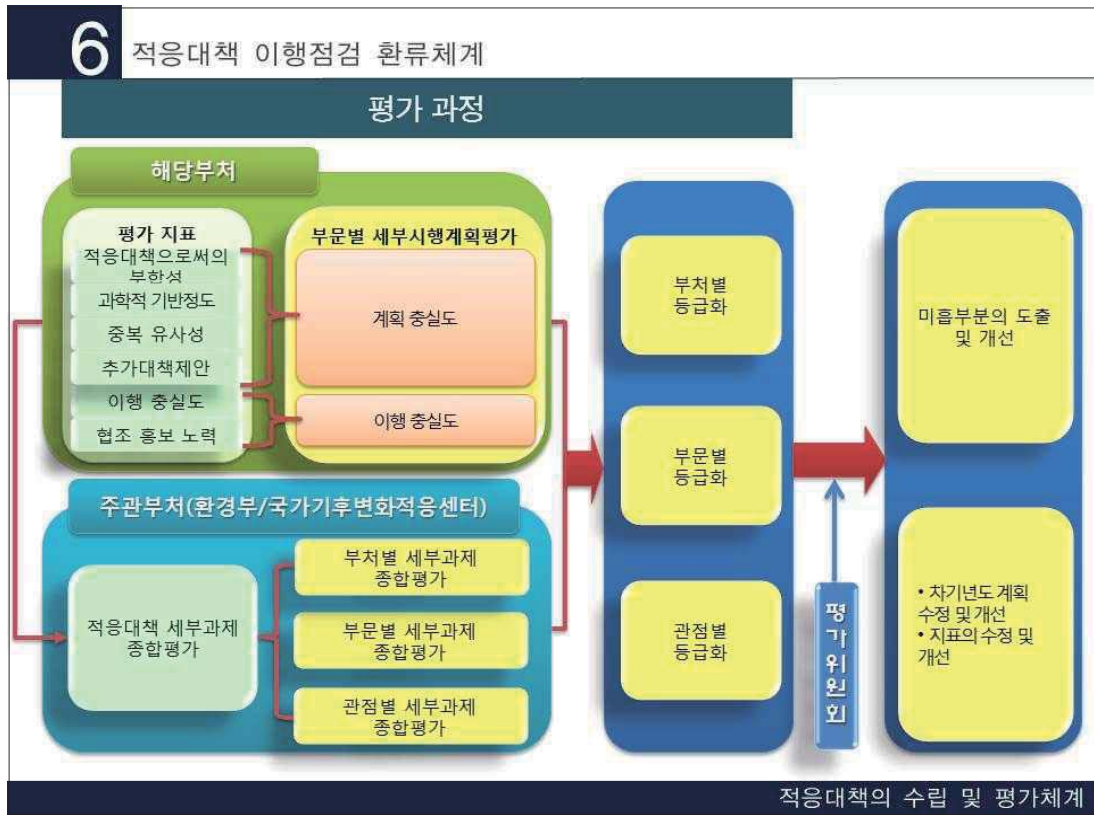
평정 단위

- ❖ 「국가 기후변화 적응대책」의 세부과제 및 세부시행계획
- ❖ 부처별 세부시행계획 평가를 기본으로 부처별, 부문별, 관점별 세부 과제의 종합평가를 병행하여 목표 달성 여부와, 계획전체의 이행여부를 동시에 평가

평정 방법

- ❖ 적응대책 세부시행계획별 각 평가지표의 평정 점수는 부여된 목표치에 대한 달성여부로 결정함
 - 목표달성도의 경우 세부시행계획별 세부지표를 참고하여 시행부처에서 적절한 지표를 제시하고 추진계획 대비 실적을 작성한 후 지표에 대한 해당 배점에 평가
 - 정량적인 지표에 대한 평가는 구체적인 평가 근거를 제시해야 함
- ❖ 향후 추진할 주요사항 및 개선조치 사항, 평가결과 반영 일정 등을 약속
 - 개선 조치사항란에 과제(미흡, 부진과제 중심) 개선조치사항 또는 주요 개선사항 등을 기술하고, 조치계획 란에 향후 조치할 사항을 조치시한과 함께 기재

적응대책의 수립 및 평가체계



6 적응대책 이행점검 환류체계

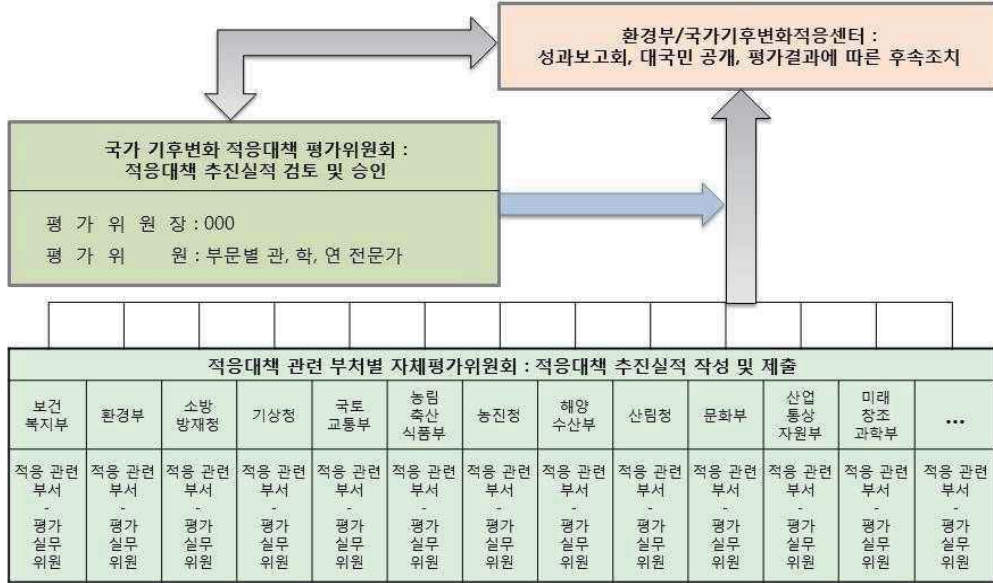
이행평가 절차

진행절차	세부내용	추진기관
적응대책 추진실적 초안 작성	○ 추진실적 작성지점에 따라 시행계획 대비 실적 초안 작성	해당 부처
적응대책 추진실적 제출	○ 추진실적 제출	해당 부처의 자체평가위원회
적응대책 이행평가 보고서 작성	○ 적응대책 세부시행계획과 추진실적을 바탕으로 작성된 추진실적에 대한 이행평가 보고서 작성	환경부/ 국가기후변화적응센터
적응대책 추진실적 검토 및 승인	○ 평가위원회 검토 및 승인 - 관, 학, 연 전문가로 구성된 평가위원회의 평가위원이 종합 평가결과 검토 및 승인 ※ 필요시 해당 부처 현지 점검 실시	국가기후변화적응대책 평가위원회
이행평가 성과보고회 개최	○ 평가결과 심의, 확정	환경부/ 국가기후변화적응센터
보고서 내용 대국민 공개 실시	○ 「국가 기후변화 적응대책」내 적응대책 평가 시행 계획에 따라 부처별 성과를 종합평가하여 작성된 최종 보고서의 내용에 대하여 대국민 공개 실시	환경부/ 국가기후변화적응센터
평가결과에 따른 후속 조치(환류)	○ 국무회의 보고 ○ 적응대책 개선 및 예산 반영	환경부

적응대책의 수립 및 평가체계 (Adaptation Measures Establishment and Evaluation System)

6 적응대책 이행점검 환류체계

평가 조직의 구성 및 운영안



적응대책의 수립 및 평가체계

6 적응대책 이행점검 환류체계

부문별 추진실적 작성 지침(안): 건강

I - 1		극한기온(폭염, 한파 등) 건강영향 감시, 예측 및 평가 체계 구축									
I - 1-1		자외선 위해성 및 피해예측, 취약계층과 취약지역 진단 DB구축								보건복지부	
		이행평가					평가근거				
1. 세부시행계획의 충실도	기준	매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	세부 지표	유	무	'유'인 경우, 구체적 근거 제시	
	점수	1	2	3	4	5	예산 반영	✓		예산 집행 계획	
2. 이행 충실도	기준	매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	예산 집행률			125.456	
	점수	1	2	3	4	5	예산 집행률(%)			125.456	
3. 확산 소용 노력도	기준	매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	세부 지표	유	무	'유'인 경우, 구체적 근거 제시	
	점수	1	2	3	4	5	부처간 정보교류 및 업무 협력	✓		회의 개최, 공문 송부 횟수(건/분기)	
4. 환류 수렴도	기준	매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	세부 지표	유	무	'유'인 경우, 구체적 근거 제시	
	점수	1	2	3	4	5	모니터링 우수	✓		관	
5. 목표 달성도	기준	매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	세부 지표	유	무	'유'인 경우, 구체적 근거 제시	
	점수	1	2	3	4	5	세부시행계획, 세부 지표(예시)를 참고하여 제시	계획	달성률	10	
						평가결과 반영		✓		예산 반영	
						목표 달성률		계획	달성률	100	
개별 조치 사항 - 조치 계획		환류수렴도 개선 - 모니터링, 평가결과 반영 계획 작성									

6 적응대책 이행점검 환류체계

평가 결과 활용계획(환류 방안)

- 종합 점검, 정책에 반영하기 위한 각종 평가결과 점검 보고회와 직원 워크숍을 필요 시 개최
- 평가결과를 종합하여 정책수립 상의 문제점과 이에 대한 조치사항을 도출, 정책에 반영
- 과제별로 평가결과와 평가위원회의 지적에 따라 해당 정책의 지속 추진, 확대, 축소, 폐지 등을 부처별 검토, 반영
- 국무회의 보고

정책

- 관리과제별로 미흡, 부진 등으로 나타난 사업은 그 결과에 따라 해당 사업의 지속 추진/확대/축소/폐지 검토
- 계속 사업의 경우 예산의 감액 삭감 등 검토·반영
- 적응대책 세부시행계획 단위사업별 평가결과를 차기년도 예산 배정 시 참고 자료로 활용

예산

- 조직 개편과 정원 조정 시 활용
- 평가 결과와 지적 사항을 반영해 정책의 현행 유지, 확대, 축소, 폐지 등 정책 조정에 따라 해당부서의 조직 개편과 정원 조정에 근거자료로 활용
- 평가결과가 우수하고 확대가 필요한 정책과제 수행부서는 확대 개편, 분실, 정원 증원 등 검토·반영
- 해당 정책이 축소·폐지되는 부서는 조직 및 정원을 감축, 폐지

조직

인사

- 적응대책 세부시행계획 평가결과가 우수할 경우, 해당 단위사업에 책임이 있는 담당 부처 공무원에게 업무실적 가점 부여 및 인센티브 부여 가능

적응대책의 수립 및 평가체계

6 적응대책 이행점검 환류체계

기후변화 적응 환류시스템 제도화 방안 마련

• 기후변화적응대책 환류시스템의 실효성 확보 방안 강구

- 기후변화적응대책 전체를 총괄하고 평가 및 환류를 담당할 기구 설치, 근거법령의 마련 필요
→ 환류 관리 및 점검의 역할을 하는 실질적 권한을 가진 기구 설치 필요
- 법령 개정 및 내부규정 개선을 통해 부처 관련예산과 연계 및 인센티브의 활용 등의 정책수단 강구
- 환류와 관련된 구체적인 정책수단을 활용할 수 있는 제도적인 보완



적응대책의 수립 및 평가체계

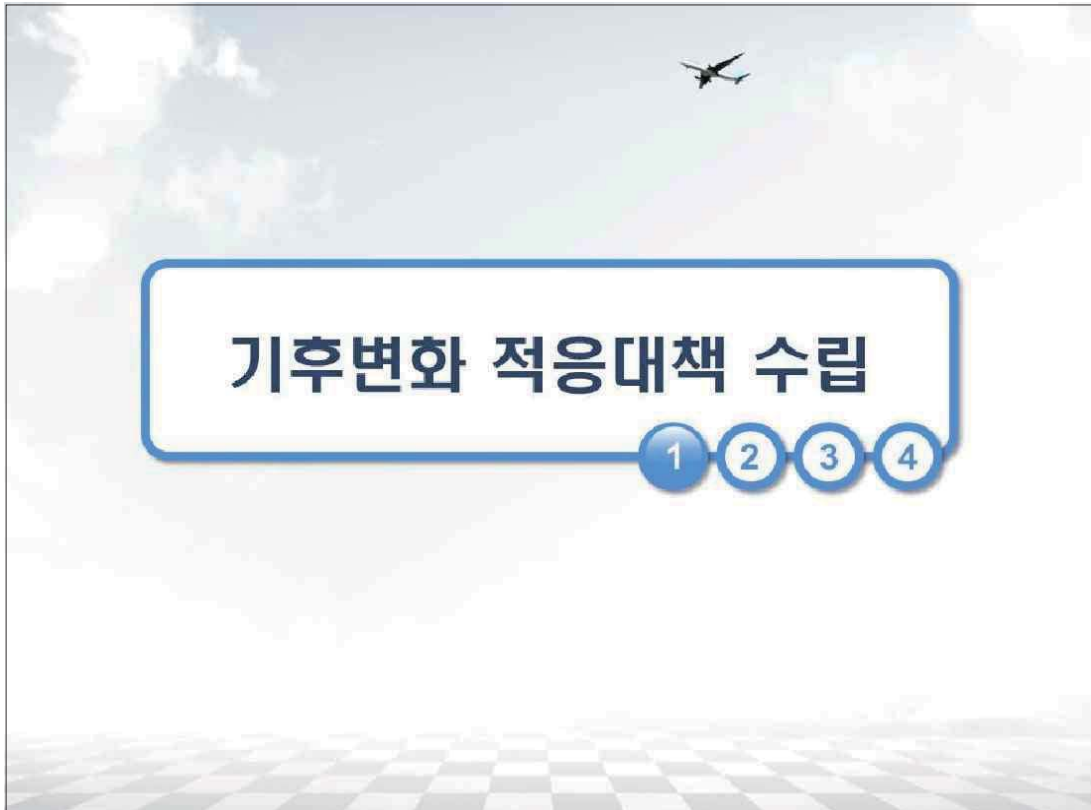
제 2 주제



기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 2 / 44

... 목 차 ...

- 1 기후변화 적응대책 수립
- 2 기후변화 영향과 취약성
- 3 취약성 평가 틀 개선방향
- 4 제언



기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 4 / 44

... 우리나라 기후변화 적응정책 ...

- 기후변화 적응정책의 개념 및 범위
 - ➔ 기후변화로 발생하는 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 극대화하는 모든 활동 중 국가, 중앙정부, 지방정부 등 공공에서 기후변화 적응 목적으로 목표, 지표, 행동으로 이루어진 계획의 전체적인 구조와 과정을 모두 포괄(관계기관워크숍, 2013.12)
- 기후변화 적응정책의 성과
 - ➔ 녹색성장기본법에 근거한 적응대책 수립 등 법적기반 마련
 - 기후변화 신시나리오에 따른 영향분석과 취약성평가 실시
 - 적응대책 세부시행계획 수립
 - 지역별 취약성평가 도구 제공(CCGIS, LCCGIS)
- 기후변화 적응정책의 한계
 - ➔ 지역단위 기초통계 미비로 체계적/과학적 기후변화 **취약성 평가 미흡**
 - 중앙정부 지원 체계 미비**
 - 실수요 위주 취약계층 지원 사업
 - 사회인프라 담당 공기업, 대다수 산업계 적응 계획 미비



기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

6 / 44

지자체 계획수립 단계 및 세부내용

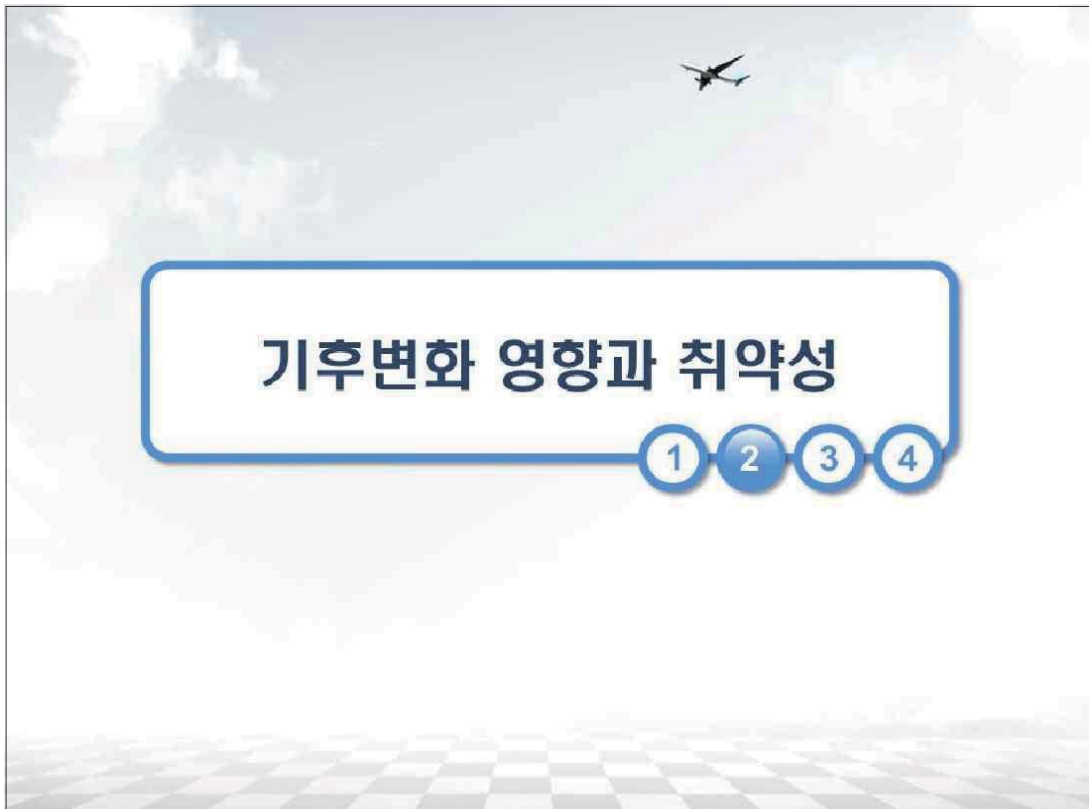
단계	계획절차	세부내용
준비	적응대책 수립 기반체계 마련	(1) 기후변화 적응 인식 형성 (2) 적응대책 수립 T/F 구성
수립	1. 지역 현황 및 기후변화 영향	(1) 지역현황 및 특성 (2) 기후변화 현황 및 전망 (3) 기후변화 영향·취약성 평가 (4) 종합분석 및 중점분야 선정
	2. 계획 목표 및 세부전략	(1) 적응대책 비전 및 목표 설정 (2) 적응분야별 세부전략 설정
	3. 적응대책 발굴 및 세부시행계획 수립	(1) 분야별 적응대책 발굴 및 선정 (2) 연차별 세부시행계획 마련
	4. 계획의 집행 및 관리	(1) 이행 추진기반 마련 (2) 이행평가 및 모니터링 계획
	5. 계획의 확정 및 공표	-
시행	모니터링 및 실적점검(이행성과평가)	-

(환경부, 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 가이드라인, 2014)

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 7 / 44

지자체 적응계획수립 개선방향

- 중앙정부 주도의 top-down 방식 계획수립
 - ➔ Bottom-up 방식에 비해 지역 특성반영 어려움
 - 이행력을 담보하기 위한 중앙정부의 역할 필요
- 기후변화 취약성평가에 대한 다양한 이해관계
 - ➔ 계획이행 주체 vs. 계획수립 주체
 - 평가 틀 개발자 vs. 활용자
 - 정책결정자 vs. 지역민
- 지역 적응인프라
 - ➔ 인력 : 단체장 인식부족, 업무담당자 전문성 지속성 결여, 지역전문가 부족, 주민인식 부족
 - 정보 : 사전연구 부족, 관련부서간 정보공유 어려움, 정보 접근 한계
 - 조직(행정) : 환경부서 중심의 추진력 확보, 분야별 담당부서 협조 문제
 - 예산 : 연구비 및 이행을 위한 사업비 확보 어려움
- 기후변화 적응 거버넌스 및 네트워크
 - ➔ 기후변화 적응 거버넌스는 없고 갈등만 존재 : 협력적 거버넌스 필요성 공감대 형성
 - 기후변화로 인한 갈등요인 증가에 의한 갈등 조정 기능 결여



기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 9 / 44

기후변화 영향과 취약성

● 기후변화 취약성의 정의(Fussler and Klein, 2006. 정희철 외, 2013 재인용)

● IPCC 취약성 평가체계 (IPCC, 2007. 정희철 외, 2013 재인용)

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 10 / 44

기후변화 영향

● 기후변화에 의한 시스템 변화(물리적, 생물학적, 사회적)

- 관측영향(observed impact) : 과거부터 현재까지 기후변화(폭염, 가뭄 등) 사례 조사 및 검토 -> 지역 기후변화 영향 특징 및 유형 파악
- 잠재영향(potential impact) : 관측영향을 바탕으로 기후변화 전망에 기인한 전문가 의견이나 협의체를 통해 도출, 취약성 평가 분야, 지역 등 도출

● 적응계획 수립시 활용하는 기후변화 영향(예시자료 : 시군별 기후변화 적응대책 세부시행계획)

1. 언론보도 검색
2. 피해사례 조사
3. 통계자료(재해연보 등) 분석
4. 유사계획이나 관련 문헌 활용
5. 설문조사 활용 등

● 기후변화 영향에 대해서는 평가보다는 적응계획 수립 및 관련 정책수립을 위한 단순 참고 자료로 활용 중

➡ 기후변화 영향·취약성 평가 실시

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

11 / 44

기후변화 영향제시 예

● 언론보도 키워드 검색(옥천군)

[검색] 옥천 군감면 주민 건물용 강연회 참여 (2012.10.30)
 [목적] 폭염 속 방심하던 562명, 땀흘려 (2012.8.7)
 [검색] 옥천주민, 건디스트라기 위해 (2011.12.27)

[검색] "이외활동 조심하세요" 충북발전당원명 단급 (2012.11.20)
 [목적] 옥천서 특강주최비 4대 집행비단 옥사 승계 (2012.7.24)
 [검색] 옥천군 3개 초교, 세한학습 다녀온 뒤 시종독 중세 (2009.5.28)
 [검색] 옥천군 "노코비아(비즈)" 가을 시종독 9명 당부 (2012.12.9)
 [검색] 옥천군, 프프카바니움 "공익인" (2012.11.21)
 [목적] 충북 옥천과 옥천이-옥천 4월간 옥천정보 (2012.7.31)
 [목적] 옥천군 "고려의 역사" 옥천 (2012.6.4)
 [검색] 옥천서 방한성상환 옥천으로 이인 49명 발발-옥천22명 (2011.10.30)
 [검색] 프프카바니움 옥천으로 (2012.10.14)
 [목적] 충북 옥천서 "옥천지역-이외활동 지역" (2010.7.16)
 [검색] 충북 프프카바니움 옥천-이외활동 109명 발발-옥천22명 (2008.10.30)

○ 폭염으로 인한 사망 발생.
 ○ 질환관리는 우수하나 옥천군은 논, 밭농사를 하는 고연령 작업군이 많으므로 프프카바니움 등 해가짐용으로 인한 잔열병 유 의해야 할 필요 있음.
 ○ 대기오염으로 인한 건강피해에 가시는 적음.

● 피해사례 조사(청주시)

지역	사례	일시	비고
북대동	급식소 보수공사 현장에서 폭염으로 인해 쓰러져 사망	2012.08.01	1명 사망
송정동	공원에서 쓰러진채로 발견 일사병으로 예상됨	2010.08.05	1명 입원
내덕동	낮에 공사장에서 일한 공사인부가 일을 마치고 저녁먹던 중 쓰러짐	2010.07.19	1명 쓰러짐
운천동	퇴양밭에서 일하던 중 어지러움으로 병원이송	2010.07.19	1명 입원

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

12 / 44

기후변화 영향제시 예

● 재해연보 분석(원주시)

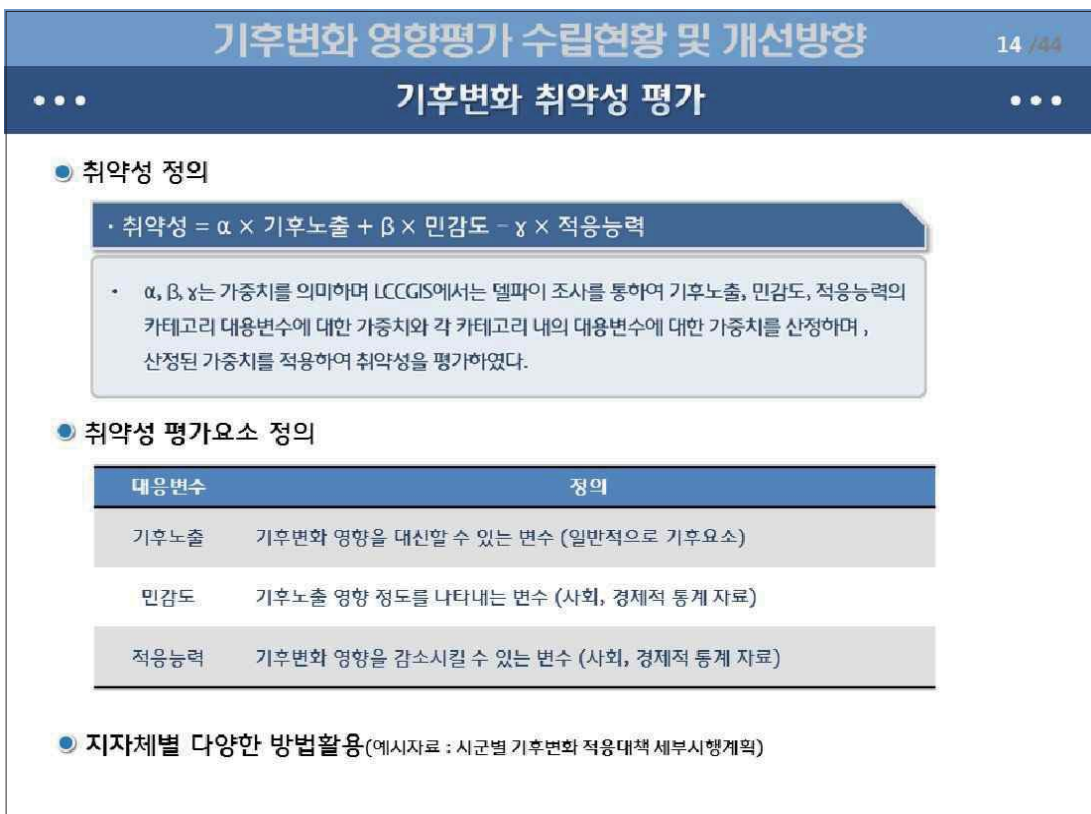
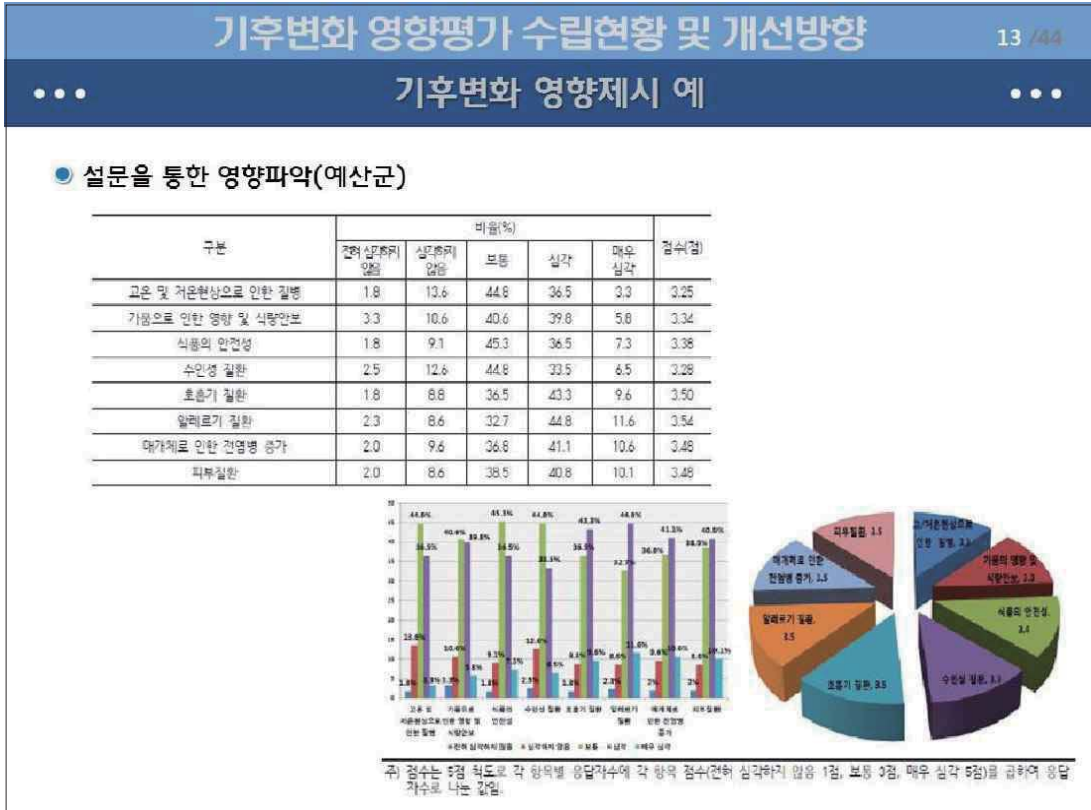
산불 피해액 (백만원)

Year

- 2000년, 2002년 산불로 인한 피해가 크게 발생했으며, 최근 산불로 인한 피해액 증가
- 산사태로 인한 피해 매년 발생
- 슬원혹파리 등의 산림병해충도 지속적으로 발생하고 있으며, 주홍날개꽃매미 등의 외래종 유입으로 인한 피해 발생

● 풍수해 저감계획과 과거 피해발생 지역 조사(고양시)

공동원 일원
침수일시 : 2009년 7월 24일 ~ 7월 25일(00시간)
침수위/ 침수심 : 1.69m / 0.28m
침수 원인 : 구거의 콘리 소홀, 시설하우스의 낮은 지반, 하우스 영농으로 인한 담수지 부족
피해 현황 : 인명피해 : 없음, 공공시설 피해 : 없음, 사유시설 피해 : 농경지 약 23ha



기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

15 / 44

기후변화 취약성평가 예

- 국가제공 취약성 평가 틀 활용(CCGSI, LCCGIS)
 - 평가를 입력자료 수정 후 적용(화천군)

구분	현재	2020s	2050s
폭염에 의한 건강취약성			
한파에 의한 건강취약성			

- 정성적 방법 병행 분석(광명시)
 1. 정량평가(CCGSI 및 TOPSIS)
 2. 정성적 평가 1(연구진): 발생가능성 및 파급효과
 3. 정성적 평가 2(공무원): 적응능력
- ➡ 중점분야 취약지역 파악 후 LCCGIS를 통한 정량평가

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

16 / 44

기후변화 취약성평가 예

- 설문조사를 활용한 정성평가(아산시)

구분	주민대상	공무원 대상
기후변화 체감 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
체감하는 기후변화 유형	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기후변화가 삶에 미치는 영향 정도(현재/미래)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기후변화 관심도 및 관심의 이유	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기후변화 적응 인지여부 및 정도	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기상재해 관련 정보 습득 경로	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기후변화의 전반적 영향도 및 분야별 영향도	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
미래 기후변화 피해 우려도: 분야별 순위	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
분야별 기후변화 영향(피해) 발생 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
분야별 세부항목의 기후변화 취약성 정도	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
자연재난에 대한 국민행동요령 인지여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기후변화로 인한 재해에 대한 대비정도(개인/지역)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 적응전략 시나리오 구성을 통한 평가(옥천군)

>> 시나리오는 이렇게 구성됩니다.

 1. 옥천군의 기후현황
 2. 변화해온 기후에 따른 피해현황
 3. 앞으로의 기후변화 전망결과
 4. 향후 기후변화로 인한 위험 전망
 5. 옥천군의 대응현황(옥천군 사업리스트)
 6. 옥천군의 부문별 취약점 파악
 7. 기후변화 적응 정책 기조 및 목표 설정
 8. 여타 지자체 사업리스트 고려

수인성 매개 질환의 건강 취약성	38.0
준동 및 설석류석 의한 진해병 취약성	21.1
기후대기오염물질에 대한 건강 취약성	28.9
미세먼지에 대한 건강 취약성	46.9
오존농도 상승에 의한 건강 취약성	26.1
한파에 의한 건강 취약성	27.0
폭염에 의한 건강 취약성	47.3
태풍에 의한 건강 취약성	16.1
홍수에 의한 건강 취약성	11.2

6. 하지만 예측되는 위험에 대응하기에는 이런 점이 취약하다

· 옥천군은 고고령도시로 노인의 비율이 매우 높고, 읍골의료시설 부족현상인 시골이 더 요구된다.
· 취약계층(대형) 가장 높은 읍민들은 청양현 아문면 등 아문면 등의 순으로 나타났다. 시골이 지리적 이점을 줄이기 위한 대책이 필요할 것으로 판단된다.

- 옥천군의 65세인구 비율 21.9%(초고령화)
- 기초생활수급자 비율 4.5%
- 옥천군의 농가인구비율 31.9% 이 중 65세 이상인구비율 34.2% (농가인구비율 중)
- 읍골의료기관 1곳
- 읍골관련 사업 0건

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

17 / 44

기후변화 취약성평가 예

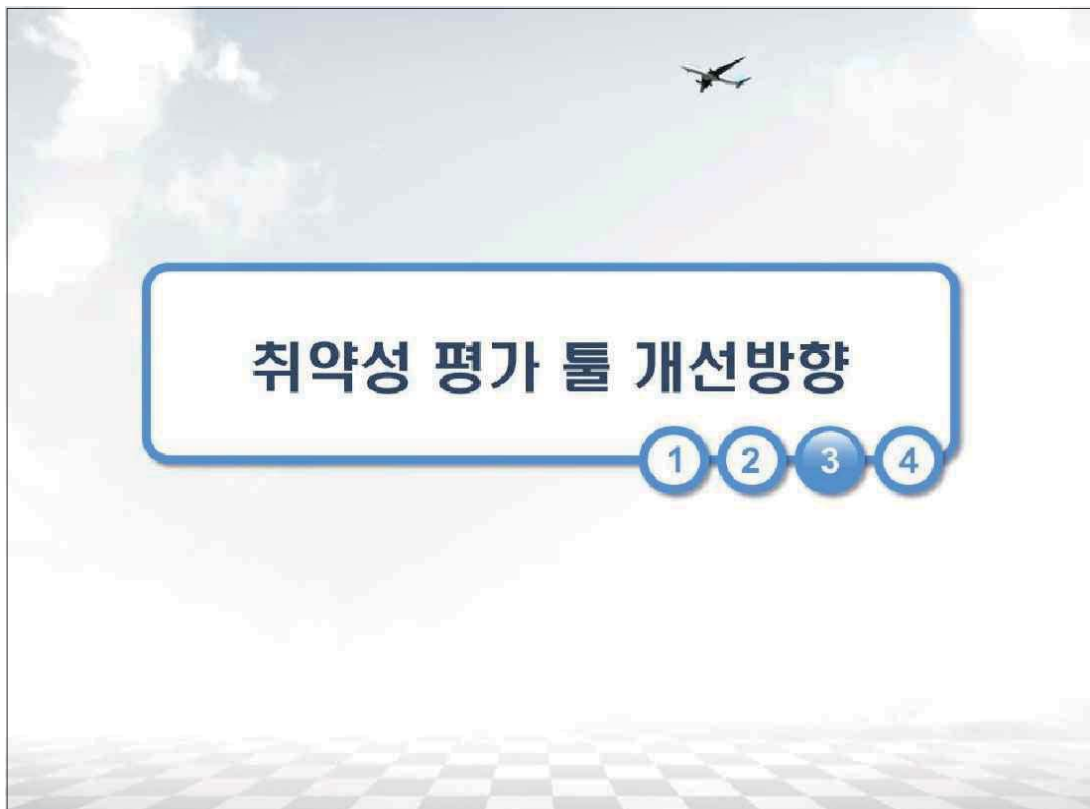
● 새로운 지수개발 활용(원주시)

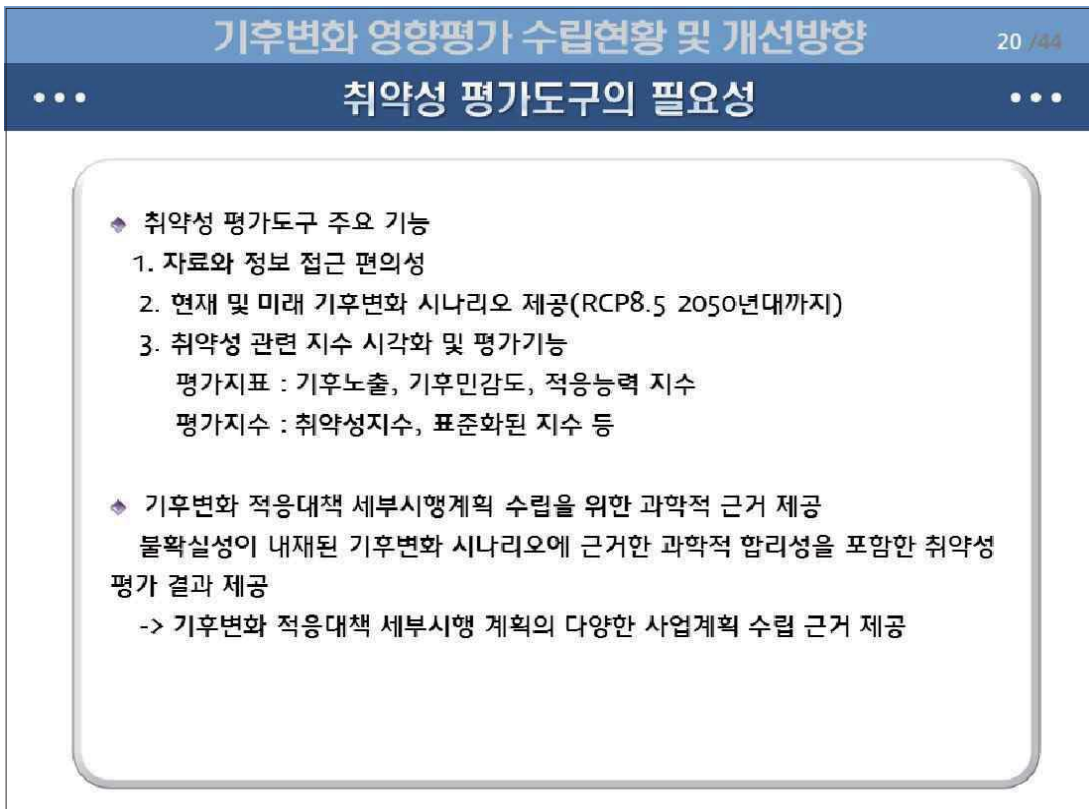
체감취약성 지수 개발 목적 및 방법

목적	원주시민의 기후변화 영향에 대한 취약성의 인지 및 체감정도 파악
설문조사설계	<ul style="list-style-type: none"> • 조사대상 : 원주시에 거주하는 일반 시민 200명 • 조사방법 : 설문지를 통한 현지 방문 설문 조사 • 표본추출 : 행정구역별 인구 비례 할당 추출 • 조사시기 : 2014년 1월 • 분석방법 : 설문지를 통한 현지 방문 설문 조사
평가기준 및 배점	<ul style="list-style-type: none"> • 설문평가 : 기후변화 영향과 적응 구분 • 시 점 : 현재와 미래로 구분 • 산정방법 : 행정구역별 인구 비례 할당 추출 • 배 점 : 취약성 = 위험(기후의 영향) - 적응

- 심각성-확률 지수(원주시, 2009)

피해확률	세부양육				
	심각하지 않음	조금 심각함	중간	심각함	매우 심각함
거의 확실 (5)	Medium	Medium	High	High	Very High
확실 (4)	Low	Medium	Medium	High	Very High
가능 (3)	Low	Low	Medium	High	High
불확실 (2)	Low	Low	Medium	Medium	High
거의 불확실 (1)	Low	Low	Low	Medium	Medium





기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 21 / 44

취약성 평가도구

개발배경

- ◆ 취약성 평가방법(도구)의 보급을 통하여 지자체별 지역적 특성을 반영한 기후변화 정책이 가능하도록 지원
- ★ 지역별 기후변화 영향이 다름 → 지자체내 취약성 평가방법 부재 → 자체적으로 평가방법 마련이 어려움 → 국가에서의 지원 필요 → 취약성평가방법 및 평가를 개발 후 보급 → 지역특성이 반영된 평가결과 도출

LCCGIS 평가 틀의 개요

<시간적>

- ◆ 2000년대, 2020년대, 2050년대
- ◆ 기후변화예측 : **RCP 8.5 시나리오 적용**
- ◆ 현재 : 2000년대
- ◆ 미래 : RCP 8.5 시나리오(2020, 2050)

<공간적>

- ◆ 기초지자체의 읍/면/동단위

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 22 / 44

평가항목(7개 분야, 32개 항목)

분야	항목	분야	항목
보건 (9)	홍수에 의한 건강 취약성	산림 (7)	집중호우에 의한 산사태
	태풍에 의한 건강 취약성		산사태에 의한 임도의 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성		산불에 의한 취약성
	한파에 의한 건강 취약성		병해충에 의한 소나무 취약성
	오존농도 상승에 의한 건강취약성		소나무와 송이버섯의 취약성
	미세먼지에 대한 건강 취약성		산림생산성의 취약성
	기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성		가뭄에 의한 산림식생 취약성
	수인성 매개 질환의 건강 취약성	물관리 (3)	이수의 취약성
	곤충 및 설치류에 의한 전염병에 의한 건강 취약성		치수의 취약성
생태계 (3)	침엽수의 취약성		수질 및 수생태의 취약성
	곤충의 취약성	농업 (5)	농경지 토양침식의 취약성
	국립공원의 취약성		재배/사육시설의 취약성
재해재난 (4)	홍수에 의한 기반시설 취약성		벼 생산성의 취약성
	폭염에 의한 기반시설 취약성		사과 생산성의 취약성
	폭설에 의한 기반시설 취약성		가족 생산성의 취약성
해수면상승에 의한 기반시설 취약성			
해양수산	수온변화에 따른 수산업 취약성		


기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

23 / 44

취약성평가 틀의 한계

LCCGIS의 한계

- ◆ 기후노출 시나리오가 RCP 8.5만 제시됨.
- ◆ 기초지자체 영역으로 제한됨. → 타 지자체와 상대비교 불가능
- ◆ 현재 CCGIS, LCCGIS는 특허 등록된 S/W로서 수정 및 보완, 갱신작업에 어려움이 있음
- ◆ 민감도 및 적응능력 지표는 대부분 기초지자체의 값으로 동일하게 적용되어 있어 기후노출 변수에 의해서만 취약성이 평가되고 있음
- ◆ 대규모의 기초지자체(수원, 창원 등)의 경우 구 단위에 대해서만 취약성 평가가 가능함(기초지자체 단위 취약성평가 불가)
- ◆ 읍/면/동 통계자료의 부실로 자료수집 및 적용이 어려움



취약성 평가방법 개선 필요


기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

24 / 44

평가도구 분석(LCCGIS)

■ 평가지표 적용현황

- ◆ 가중치가 적용되어 취약성평가에 활용되는 평가지표는 총 224개
- ◆ 기후노출 : 61개 지표, 사회경제분야 지표(민감도+적응능력) : 163개
- ◆ 기후노출 지표를 제외한 사회경제분야 전 지표가 기초지자체 값으로 일괄 적용되어 있음



<민감도 대응변수 입력현황 - LCCGIS>

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 25 / 44

지자체 보유자료 현황조사

■ 보유자료 전수조사 결과 - 아산시 사례

- ◆ 각 실과 전수조사 결과 평가지표 163 중 22개 지표만 수집 가능
- ◆ 조사자료를 토대로 읍/면/동 단위 평가를 수행하기에는 한계가 있음

지표항목	지표출처
1일 1인당 급수량(liter)	통계연보
65세 이상 인구(명)	통계연보
곤충매개 전염병 발병자수(명)	실과자료
기초생활수급자 비율(%)	실과자료
골편 농가수(개)	통계연보
골편 사육 규모(등)	통계연보
논면적(ha)	통계연보
농경지 면적당 농기계 보유대수(대/ha)	실과자료
농경지 면적당 농업인구수(명/ha)	실과자료
도로 면적(m ²)	통계연보
도로면적비율(%)	통계연보
독거 노인 비율(총인구)(%)	실과자료
면적당 축산물생산(마리/㎢)	실과자료
상수도 보급율(%)	통계연보
연간 평균 팔라리아 발병자수(명)	실과자료
연간 평균 쯔쯔가무시증 발병자수(명)	실과자료
인구당 공무원수(명/만명)	통계연보
인구당 보건소 인력(명/만명)	통계연보
인구밀도(명/㎢)	통계연보
철도 면적(m ²)	통계연보
총인구(명)	통계연보
하수도 보급율(%)	통계연보

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 26 / 44

취약성평가 개선방안 및 적용사례

◆ 홍수에 의한 건강취약성 평가결과(1)

- LCCGIS 틀에 구축된 자료만을 적용하여 취약성평가를 실시

지수	항목	LCCGIS 틀 자료 현황
기후노출	일최대강수량(mm)	○
기후노출	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수(회)	○
기후노출	홍수로 인한 침수 면적(ha)	×
민감도	10m 이하 저지대 가구(세대)	×
민감도	10m 이하 저지대 면적(㎢)	×
민감도	13세 이하 인구(명)	×
민감도	65세 이상 인구(명)	×
민감도	기초생활수급자 비율(%)	×
민감도	독거 노인 비율(총인구)(%)	×
민감도	수인성 질환자 수(명)	×
민감도	홍수 피해 인구수(명)	×

홍수해 직접 간접 피해

* 홍수로 인한 침수면적 : 해당내용은 민감도 지표라 판단되나 현재는 기후노출 지표로 되어 있음

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 27 / 44

취약성평가 개선방안 및 적용사례

◆ **홍수에 의한 건강취약성 평가결과(2)**
 - 기초지자체에 존재하는 자료들 수집 후 취약성평가를 실시

지수	항목	자료현황
기후노출	일최대강수량(mm)	LCCGIS
기후노출	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수(회)	LCCGIS
기후노출	홍수로 인한 침수 면적(ha)	X
민감도	10m 이하 저지대 가구(세대)	X
민감도	10m 이하 저지대 면적(m ²)	X
민감도	13세 이하 인구(명)	X
민감도	65세 이상 인구(명)	O
민감도	기초생활수급자 비율(%)	O
민감도	독거 노인 비율(총인구)(%)	O
민감도	수인성 질환자 수(명)	X
민감도	홍수 피해 인구수(명)	X

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 28 / 44

취약성평가 개선방안 및 적용사례

◆ **홍수에 의한 건강취약성 평가결과(3)**
 - 존재하지 않는 자료에 대하여 자료구축 및 대체지표를 적용하여 취약성평가 실시

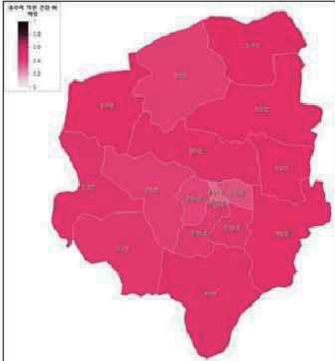
지수	항목	자료현황
기후노출	일최대강수량(mm)	LCCGIS
기후노출	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수(회)	LCCGIS
기후노출	홍수로 인한 침수 면적(ha)	대체지표적용
민감도	10m 이하 저지대 가구(세대)	산정
민감도	10m 이하 저지대 면적(m ²)	산정
민감도	13세 이하 인구(명)	대체지표적용
민감도	65세 이상 인구(명)	O
민감도	기초생활수급자 비율(%)	O
민감도	독거 노인 비율(총인구)(%)	O
민감도	수인성 질환자 수(명)	산정
민감도	홍수 피해 인구수(명)	O

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 29 / 44

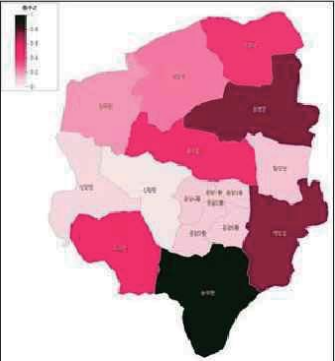
취약성평가 개선방안 및 적용사례

◆ 취약성평가 결과 종합

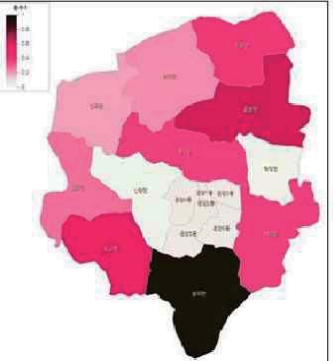
- 1안 : 기후노출만 적용되어 기후시나리오에 대한 의존도가 커 불확실성이 높음
- 2안 : 해당지자체에서 수집가능한 자료는 인구자료에 한정되어 평가됨
- 3안 : 취약인구, 홍수피해지역, 홍수위험지역, 홍수위험 가구(세대) 등 종합적 평가



1안 - LCCGIS 툴만을 적용한 결과



2안 - 지자체 보유자료 적용 결과



3안 - 대체지표 개발 및 적용 결과

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 30 / 44

취약성평가 개선방안 및 적용사례

■ 대체지표 개발 및 적용 결과

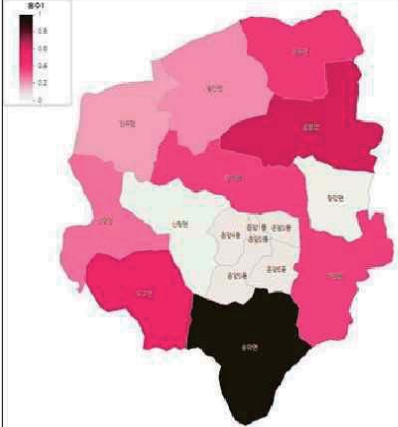
지수	항목	비고
기후노출	일최대강수량(mm)	LCCGIS 툴의 값 적용(기후시나리오)
기후노출	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수(회)	LCCGIS 툴의 값 적용(기후시나리오)
기후노출	홍수로 인한 침수 면적(ha)	홍수해관련 보고서의 내수재해 및 하천재해 피해지역으로 대체
민감도	10m 이하 저지대 가구(세대)	수치지형도, 지적도, 건축물대장 등의 자료를 토대로 GIS 툴 사용
민감도	10m 이하 저지대 면적(km ²)	수치지형도를 활용하여 면적계산, GIS 툴 사용
민감도	13세 이하 인구(명)	14세 이하 인구 적용(전국의 모든 인구 통계는 14세 기준임)
민감도	65세 이상 인구(명)	통계연보
민감도	기초생활수급자 비율(%)	관련부서 내부문서
민감도	독거 노인 비율(총인구)(%)	관련부서 내부문서
민감도	수인성 질환자 수(명)	보건소 내부문서를 토대로 질병통계시스템 자료 활용하여 추출
민감도	홍수 피해 인구수(명)	홍수해관련 보고서의 피해복구금액으로 대체

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 31 / 44

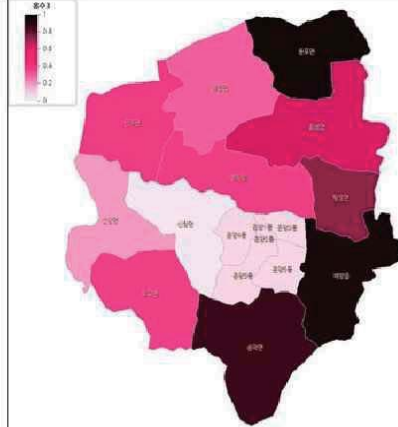
취약성평가 개선방안 및 적용사례

◆ 기후노출 대응변수를 민감도로 변경하여 취약성 평가를 실시

- '홍수로 인한 침수 면적' 대응변수는 기후노출이 아닌 민감도 지표라 판단됨
- '홍수로 인한 침수 면적'을 기후노출에서 제외, 민감도에 포함하여 취약성평가 실시



지표 변경 전 취약성평가 결과



지표 변경 후 취약성평가 결과

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 32 / 44

적응대책 수립시 취약성평가 틀 활용

지자체명	취약성 평가 방법
서울특별시	건강영향(정량적)과 지역적 특성(정성적)을 반영하여 분석
부산광역시	CCGIS 활용(보완), 취약성 지수 개발, 설문조사
대구광역시	CCGIS 활용
인천광역시	대응변수 이용하여 지표 산정
광주광역시	CCGIS 활용
대전광역시	CCGIS 활용
울산광역시	CCGIS 활용, 지역 언론기사 시민/전문가 설문
경기도	CCGIS 활용(보완), 취약성 지수 개발, 설문조사
강원도	자체 취약성 지수 개발
충청북도	자체 취약성 지수 개발
충청남도	CCGIS 활용, 전문가 인식조사, 침수흔적도 활용 취약지 추출
전라북도	CCGIS 활용(보완), 취약성 지수 개발, 설문조사
전라남도	CCGIS 활용
경상북도	CCGIS 활용
경상남도	CCGIS 활용
제주도	CCGIS 활용
시범지자체(기초)	LCCGIS + 설문조사, 보완지표, 재정평가 등

➔ 대다수의 지자체에서 평가를 보완 없이 활용

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 33 / 44

취약성 평가 틀 문제점

취약성 평가결과

- ◆ 각 지자체의 기후변화 피해 현황을 적절히 반영하지 못함
 - 해당 지자체 미래 기후변화 취약성 평가 결과에 대한 신뢰성 미확보
 - 적응대책의 실행 주체(지자체 담당과)의 협조와 참여유도를 위한 설득력 미흡

기후변화 적응대책 사업계획서 작성 근거

- ◆ 과학적 합리성 결여로 이를 근거로 하는 대책 사업계획서 작성당위성 상실
- ◆ 기후변화 적응대책 세부시행계획이 기후변화 취약성과는 무관한 지역 현안 해결을 위한 사업계획서로 전락

기후변화 적응대책 사업 부실 고착화 우려

- ◆ 국가 - 지자체 정책시행 괴리 발생
- ◆ 이행실적 달성을 위한 명목상의 기후변화 적응 대책화

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 34 / 44

취약성 평가 틀 활용 개선방안

평가지표 자료 구축

- ◆ 각 지자체별 취약성 평가지표에 대한 자료를 체계적으로 구축 필요
- ◆ 취약성 현황자료(DB) 및 평가지표 표준안 마련 필요
 - DB 및 평가지표 구축 가이드라인 제시

취약성평가 결과에 대한 객관성·신뢰성 확보

- ◆ LCCGIS 자료에 의존하지 않고, 부족한 자료에 대하여 자료수집 및 적용
- ◆ 수집이 불가능한 자료에 대하여 연구진 또는 외부전문가를 활용하여 자료추출 및 대체지표 적용을 통한 지역여건 반영

대체지표 적용 가이드라인 개발

- ◆ 국가기관(평가방법 개발기관 등)에서 대체지표를 개발하고 적용할 수 있는 가이드라인 개발 및 보급 필요

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 35 / 44

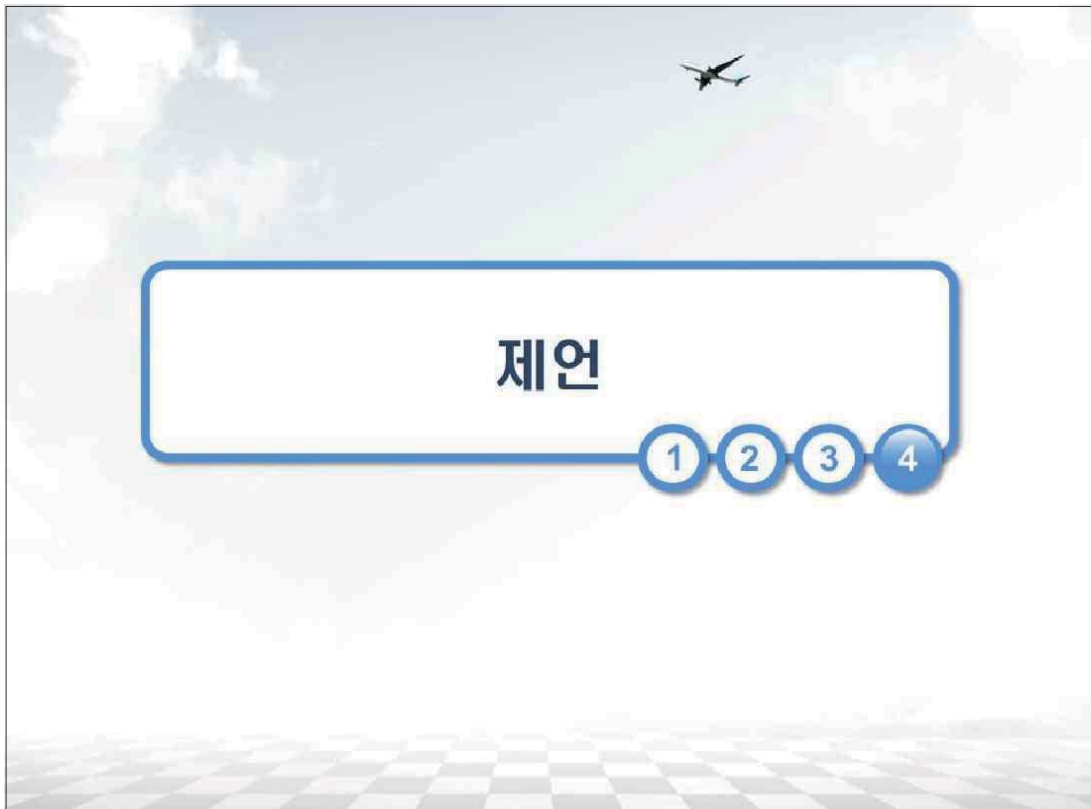
적응대책 수립시 취약성 평가 활용

- **적응 정책 협의체 운영**
 - **구성 필요성**
 - 적응대책 수립과정중 사업부서의견 반영
 - 계획 이행 주체에 대한 계획 이행력 담보
 - 계획의 추진과정중 예상되는 문제점 보완
 - **주요기능**
 - 분야별 사업 조율로 효율적인 계획수립/이행체계 구축
 - 사업추진 우선순위조정 및 적정 추진시기조율
 - 지역 특성에 맞는 기후변화 적응사업 발굴/추진
- **중점추진분야 및 우선 순위 사업선정 활용**

	LCCGIS	체감 취약성	상위계획	지역유사계획
취약성평가	폭설에 의한 기반시설	대기오염물질에 의한 건강 취약성	폭염에 취약성	보건
	한파에 의한 건강 취약성	폭염에 의한 건강 취약성	대기오염(오존) 취약성	수자원
		홍수에 대한 취약성	홍수에 대한 기반시설 취약성	인프라
		가뭄에 대한 취약성		
	인식조사	SWOT	예산비용	상위계획 예산 일치율
	건강	건강	농업	재해
	재해	재해	수자원	수자원
	인식제고		재해	인식제고

➔ **기후변화 영향·취약성 평가 결과 실효성 의문 제기!**

- 법률상 취약성 평가의 역할과 기대에 대해 현 기술수준을 고려하여 반영 필요



기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

37 / 44

관련 법률

저탄소 녹색성장 기본법

제40조(기후변화대응 기본계획)

- ① 정부는 기후변화대응의 기본원칙에 따라 20년을 계획기간으로 하는 기후변화대응 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
- ② 기후변화대응 기본계획을 수립하거나 변경하는 경우에는 위원회의 심의 및 국무회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 기후변화대응 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 - 1. 국내외 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도변화
 - 2. 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
 - 3. 온실가스 배출 증장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책
 - 4. 기후변화대응을 위한 국제협력에 관한 사항
 - 5. 기후변화대응을 위한 국가와 지방자치단체의 협력에 관한 사항
 - 6. 기후변화대응 연구개발에 관한 사항
 - 7. 기후변화대응 인력양성에 관한 사항
 - 8. 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 **적응대책**에 관한 사항
 - 9. 기후변화대응을 위한 교육·홍보에 관한 사항
 - 10. 그 밖에 기후변화대응 추진을 위하여 필요한 사항

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향

38 / 44

관련 법률

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 한다.
- 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 한다.
- 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 한다.
- 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·시행**하여야 한다.
- ⑤ 정부는 국민·사업자 등이 **기후변화 적응대책**에 따라 활동할 경우 이에 필요한 기술적 및 재정적 지원을 할 수 있다.

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 39 / 44

관련 법률

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 한다. <개정 2012.12.27.>

1. 기후변화 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항(국가위주사업)
2. 기후변화에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항(국가위주사업)
3. 부문별·지역별 기후변화의 **영향과 취약성 평가**에 관한 사항
4. 부문별·지역별 기후변화 적응대책에 관한 사항(**영향, 취약성 결과 활용**)
5. 기후변화에 따른 취약계층·지역 등의 재해 예방에 관한 사항(**영향, 취약성 결과 활용**)
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 말한다. 이하 같다)은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립·시행한다.

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 있다. <신설 2012.12.27.>

④ 환경부장관은 제1항에 따른 기후변화 적응대책 및 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행을 위하여 관계 중앙행정기관의 고위공무원단에 속하는 공무원으로 구성된 협의체를 구성·운영할 수 있다. <신설 2012.12.27.>

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 있다. <신설 2012.12.27.>

[제목개정 2012.12.27.]
[시행일:2015.1.1.] 제38조의 개정규정 중 시장·군수·구청장에 관한 부분

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 40 / 44

지자체 정책결정자의 기후변화 적응 인식부족

[A] 완화와 적응을 모두 수행할 수 있는 전략(나무심기 등)
 [B, C] 완화와 적응 중 한가지 목적을 위한 전략(B:재생 에너지, C: 빗물이용 등)
 [D] 적응 전략에 위해가 될 수 있는 영역(바이오디젤 사용 등)
 [E] 완화 전략에 방해가 되는 영역(공기의 온도와 습도 조절 등)

⊖ 지자체 담당자 및 정책결정자가 적응계획이 아닌 대응계획 요구

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 41 / 44

기후변화 적응대책 수립의 시각차이

<div style="background-color: #2e7d32; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">법정계획</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">기후변화 현상</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">지역 문화의 변화</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">건강, 재해, 농업, 산림, 생태계...</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 분야별 시정 방향 재정립 <p>: 어떤 사업들을 어떠한 로드맵을 가지고 추진할 것인가?</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 지역 지속가능발전 담보 </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><법률(환경부), 연구자 등></p>	<p style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><지자체 정책결정자, 지역민 등></p> <div style="background-color: #2e7d32; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">사업별 기후변화 적응계획</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">기후변화 → 폭염발생 → 폭염 적응산업 발굴 추진</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">기후변화 → 기온상승 → 지역 축제에 미치는 영향 → 축제운영 방향 정립</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">기후변화 → 작물생육온도 변화 → 대체작물발굴 보급계획 수립</p> </div> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 6H 원칙에 의거 수립 • 개별 사업 자체에 대한 영향 평가 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 특정 개별 사업에 대한 대책 수립
---	---

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 42 / 44

적응계획 수립의 법·제도적 개선점

- **법제정 기관과 집행기관 시각차 조정** : 적응대책 세부시행 계획시 고려되는 지역 관련계획과의 관계 정립을 통한 종합계획으로서 역할을 할 수 있는 방안 확립 필요(녹색성장계획, 도시계획 등)
 - ➡ 분야별 관련계획을 아우를 수 있는 위상 확립
적응계획에 따라 관련계획을 수립할 것인가?
관련계획에 의해 적응계획이 수립되어질 것인가?
- **적응계획 수립의 총괄기관인 환경부는 각 부처 및 지자체 사업의 취합 기능만 가지고 있어, 계획의 이행력 담보 불투명**
 - ➡ 부처간 긴밀한 협조를 위한 법·제도 보완
이행력 담보를 위한 법적 구속력 강화
- **지역 특성을 반영하는 적응계획 수립을 위한 법률의 역할**
 - ➡ 목적달성을 위한 관련 지방조례 제정(개정) 유도
시·군 관련 조례 제정을 위한 중앙 차원의 지원 필요

기후변화 영향평가 수립현황 및 개선방향 43 / 44

적응계획 수립의 법·제도적 개선점

- 국가와 광역, 기초 지자체간 계획내 사업의 연계성 부족
 - ➔ 국가와 지자체의 공통 목표 설정을 위한 제도 마련
국가 필수 적응사업 지정
- 적응 협의체 운영에 대한 구체성 결여
 - ➔ 협의체 구성원에 대한 최소한의 규정 필요
협의체의 의무와 권한 규정을 통한 운영목적 명확화
법률내 협의체 의장 등 명시(계획수립 주체 포함)
- 계획에 대한 심의나 승인 제도 필요
 - ➔ 국가 목표달성을 위한 지역계획의 공통 목표 관리
지역 계획의 이행력 담보를 위한 중앙 전문가 인력풀을 통한 관리 필요
- 이행, 평가, 모니터링에 대한 단위별 구체적 역할과 기능 제시
 - ➔ 이행, 평가, 모니터링체계 확립을 통한 법정계획 위상 확립

