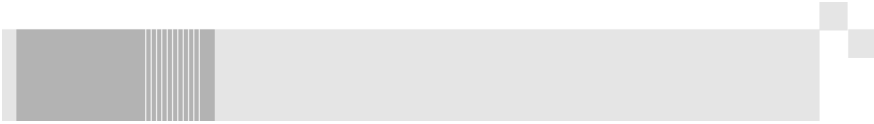


2025-017
정책연구

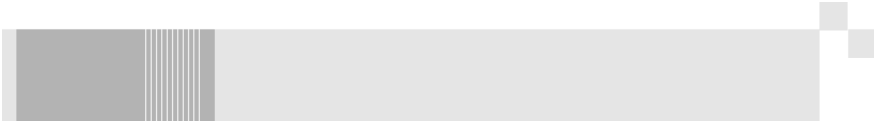
강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

연구책임자 : 김형수 선임연구원



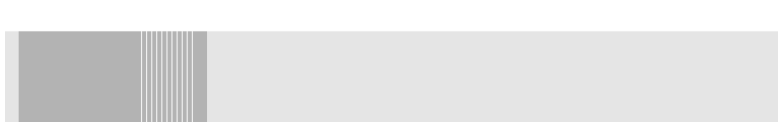
목차

제1장 기후변화 백서 개발 배경 및 필요성	3
1. 국내·외 기후정책 및 정보 공개 동향	3
2. 강원특별자치도 기후변화 백서 발간 필요성 및 방향성	9
제2장 기후변화 백서 개발 전략	4
1. 백서의 목적, 대상, 범위 설정	4
2. 강원특별자치도 맞춤형 구성	9
3. 기후변화 백서 개발 로드맵 및 데이터 수집 체계	33
제3장 기후변화 백서 활용 및 관리·개정 방안	57
1. 기후변화 백서 주요 활용 방안	11
2. 관리 주체 및 역할분담 체계	4
3. 정기 업데이트 및 개정 프로세스	74



표목차

[표 1] 향상된 투명성 체제 하 보고사항 범주	6
[표 2] 국가 및 지자체 주요 기후정보 문서와 강원특별자치도 기후변화 백서의 위치(안) · 1	
[표 3] 강원특별자치도 기후변화 백서 목적, 대상 및 범위(안) 요약	8· 1
[표 4] 강원특별자치도 1차 탄소중립·녹색성장 기본계획 장별 주요내용	2· 2
[표 5] 강원특별자치도 미래산업글로벌도시 개발 종합계획 주요내용	4· 2
[표 6] 18개 시군별 중점과제	52
[표 7] 서울특별시 기후변화 백서 세부 콘텐츠	7· 2
[표 8] 강원특별자치도 기후변화 백서 세부 콘텐츠(안)	9· 2
[표 9] 강원특별자치도 기후변화 백서 개발 로드맵	3· 3
[표 10] 강원특별자치도 기후변화 백서 주요 지표 예시 및 출처 등	5· 3
[표 11] 기후변화 백서 주요 활용 주체 및 활용 방안	3· 4
[표 12] 기후변화 백서 관리 주체 및 역할 요약(안)	6· 4
[표 13] 기후변화 백서 연간 업데이트 및 개정 프로세스(안)	7· 4



그림목차

[그림 1] 서울특별시 기후변화 백서 발간 사례	8
[그림 2] 강원특별자치도 시·군별 특화 도시 모델	9 1
[그림 3] 추진 가능한 저탄소 사업	02
[그림 4] 강원특별자치도 저탄소 융복합 산업 육성계획 비전 및 추진전략	1 2

제 1 장

기후변화 백서 개발
배경 및 필요성

제 1 장

기후변화 백서 개발 배경 및 필요성



1. 국내·외 기후정책 및 정보 공개 동향

1.1. 글로벌 기후위기 및 국제협약 동향

1.1.1. 지구 평균기온 상승과 기후위기 심화

- IPCC 제6차 평가보고서 종합보고서(AR6 SYR)는 2011~2020년 전 지구 평균기온이 산업화 이전(1850~1900년) 대비 약 1.1℃ 상승했으며, 인류의 활동, 특히 온실가스 배출이 지구온난화의 “명백한(unequivocal)” 원인이라고 결론내리고 있음
- 세계기상기구(WMO)의 「State of the Global Climate 2023」 및 2023년 잠정 보고(Provisional State of the Global Climate 2023)에 따르면, 2023년은 관측 이래 가장 더운 해로 기록되었고, 전 지구 평균 기온은 산업화 이전 대비 약 1.45℃ 상승한 것으로 제시됨. 최근 10년(2014~2023년) 평균 기온도 1850~1900년 대비 약 1.19℃ 높은, 가장 더운 10년으로 평가됨

- 이와 같은 온난화 추세와 더불어, 극한 폭염·집중호우·가뭄·산불·해수면 상승 등 주요 기후위험 지표가 연속적으로 기록을 경신하고 있어, 과학적 평가 보고서와 국제기구 공식 통계를 통해 기후위기가 이미 진행 중인 현실로 재확인되고 있음

1.1.2. 파리협정 이후 1.5°C 목표와 국가 온실가스감축목표

- 2015년 채택된 파리협정(Paris Agreement)은 지구 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2°C보다 상당히 낮은 수준으로 유지하고, 나아가 1.5°C로 제한하기 위해 노력한다는 장기목표를 제2조에서 명시. 이는 1992년 채택된 「기후변화에 관한 유엔 기본협약(UNFCCC)」 제2조의 목적(“위험한 인간 유발 기후변화를 방지하기 위해 대기 중 온실가스 농도를 안정화”)을 구체적인 온도목표와 연계해 강화·구체화한 것임
- 파리협정은 교토체제와 달리 일부 선진국에만 감축의무를 부과하는 방식이 아니라, 모든 당사국이 스스로 정한 국가온실가스감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)를 “준비·통보·유지”하도록 규정(제4조). 각 당사국은 자국의 NDC를 제출하고, 5년 단위로 이를 갱신·강화하도록 요구받고 있으며, 제출된 NDC는 UNFCCC 사무국이 관리하는 NDC 레지스트리를 통해 공식적으로 공개·관리
- 파리협정은 전지구적 이행점검(Global Stocktake, GST)을 제14조에 도입하여, 감축(mitigation)·적응(adaptation)·이행수단 및 지원(means of implementation and support)을 포함한 협정 이행수준을 5년마다 집단적으로 점검하는 절차를 마련. 이를 통해 1.5°C 목표 달성 가능성을 정기적으로 평가하고, 각 당사국의 차기 NDC 상향과 정책 재설계에 참고하도록 함
- 파리협정 제13조는 행동 및 지원에 관한 향상된 투명성 체제(Enhanced

Transparency Framework)를 수립하여, 각국이 온실가스 인벤토리, NDC 이행 진전, 적응조치, 자원·기술·역량 지원 현황 등을 정기적으로 보고하고, 공통 양식에 따라 검토·공개하도록 규정. 이로써 국가 차원의 기후·온실가스 관련 데이터를 체계적으로 생산·관리·공개해야 할 의무가 강화되었으며, 이는 중앙정부뿐 아니라 지방정부 수준에서도 기후변화 관련 정보를 정리·발간하는 제도적 배경이 됨

1.1.3. 투명성·정보 공개를 중심으로 한 새로운 기후체제

- 파리협정 제13조는 행동 및 지원에 관한 향상된 투명성 체제(Enhanced Transparency Framework, ETF)를 신설하여, 모든 당사국이 기후행동과 지원 관련 정보를 정기적으로 보고하고, 공통된 절차와 기준에 따라 검토받도록 규정하고 있음. 이 체제는 기존 UNFCCC·교토의정서 하에서의 측정·보고·검증(MRV) 경험을 바탕으로, 모든 당사국에 공통으로 적용되는 규칙을 마련하되, 역량이 제한된 개발도상국에 대해서는 유연성을 인정하는 구조로 설계
- ETF 하에서 각국이 보고해야 할 핵심 정보는 다음과 같이 네 범주로 정리
 - **온실가스 인벤토리**: 인위적 배출원 및 흡수원의 국가 온실가스 배출·흡수량(Inventory) 정보
 - **NDC 이행 및 달성상황**: 자국이 제출한 국가온실가스감축목표(NDC) 이행 및 목표 달성 진척 상황, 관련 정책·조치, 지표 등
 - **기후변화 영향·적응조치**: 기후변화 영향·취약성 평가 결과, 적응전략·정책·계획 및 이행상황
 - **기후자원·기술·역량 지원 정보**: 기후자원·기술개발·이전·역량배양 지원의 제공·동원·수요·수령 현황
- 이러한 정보는 파리협정 제13조 및 이에 따라 채택된 18/CMA.1(투명성 MPGs), 5/CMA.3(ETF 운영지침), BTR 관련 지침 등에 상세히 규정

되어 있으며, 격년투명성보고서(Biennial Transparency Report, BTR)를 통해 주기적으로 제출되도록 함

[표 1] 향상된 투명성 체제 하 보고사항 범주

구분	주요 내용(예시)	대표적 보고 수단/형식
온실가스 인벤토리	부문별·가스별 국가 온실가스 배출·흡수량, 방법론, 데이터 출처 등	BTR 내 국가 인벤토리 보고서(NIR), CRT
NDC 이행 및 달성상황	NDC 목표, 기준연도·베이스라인, 이행지표, 정책·조치, 목표 달성에 대한 진전 상황	BTR 본문, CTF-NDC(이행·달성 추적 표)
기후변화 영향·적응조치	기후변화 영향·취약성 평가, 적응전략·계획, 부문별 적응조치 및 이행현황	BTR 내 적응 관련 장(선택적), 적응 커뮤니케이션 등
기후재원·기술·역량 지원 정보	재원·기술·역량 지원의 제공·동원·수요·수령 현황, 필요사항, 격차·과제	BTR 본문, CTF-FTC(재원·기술·역량 표)

- ETF에 따라 제출된 BTR·인벤토리 보고서는 UNFCCC 웹사이트를 통해 공개됨으로써 국가 간 상호 신뢰 구축과 효과적인 이행 촉진. 이는 약속(NDC)을 내는 것에 머무르지 않고, 실제 이행과 성과를 데이터 기반으로 추적·비교·검증하고 공개하는 체제로의 전환을 의미
- 이러한 투명성·정보 공개 중심의 기후체제는 중앙정부뿐 아니라 지방정부 차원에서도 온실가스 배출·흡수, 기후위험, 감축·적응 정책, 재원 투입·성과 등을 체계적으로 정리·발간할 필요성을 크게 높이고 있음
 - 국가 보고는 주로 UNFCCC에 제출되는 기술적·표 형식의 문서에 집중되는 반면, **도(道) 단위 기후변화 백서**는 ETF에서 요구되는 정보 범주(인벤토리, NDC 이행, 적응, 지원 등)를 지역 수준에서 재구성·시각화·서술하여, **정책결정자·도민·외부기관에게 이해하기 쉬운 형태로 제공하는 역할 수행 가능**

1.2. 국가 및 지자체 차원의 기후정보 공개

1.2.1. 대한민국 기후정보 공개 동향

- 앞에서 살펴본 파리협정의 향상된 투명성 체제에 따라, 각 당사국은 국가 온실가스 인벤토리, NDC 이행상황, 기후변화 영향·적응 및 지원 관련 정보를 국가보고서(NC), 격년보고서(BR/BUR), 격년투명성보고서(BTR) 등으로 정기 제출하고, UNFCCC 웹사이트를 통해 대외적으로 공개
- 대한민국 역시 UNFCCC 및 파리협정 당사국으로서 제1~4차 국가보고서(NC), 다수의 BUR, 최근의 BTR1·NC5 통합보고서 등을 통해 국가 온실가스 배출·흡수 현황, NDC 이행경로와 주요 정책·조치, 적응 정책, 기후재원·기술·역량 지원 현황을 공식적으로 보고 중
- 이와 같은 **국가 보고서**들은 국가 단위의 집계 정보를 국제적으로 비교 가능한 형식으로 제시한다는 점에서 중요하지만, 기술적 용어와 표 형식이 중심이고, 도·시·군 단위의 상세 현황이나 지역별 사례는 제한적으로만 포함된다는 점에서 **국내 이해관계자와 지역 주민이 자신이 속한 지역의 기후현황을 직관적으로 이해하기에는 한계가 존재함**

1.2.2. 지자체 기후정보 공개

- 서울특별시는 「서울특별시 기후변화 대응에 관한 조례」에서 시장이 기후변화 대응 정책과 추진실적을 시민에게 알리기 위해 기후변화 백서를 정기적으로 작성·공표하도록 규정하고, 백서에 포함되어야 할 항목(기후변화 현황 및 전망, 온실가스 배출 현황, 주요 정책·사업 등)을 조문으로 명시하고 있음
- 이에 따라 발간되는 서울특별시 기후변화 백서는 서울특별시 온실가스 배출·흡수 현황, 건물·수송·폐기물 등 부문별 감축정책과 성과, 폭염·집중호우 등 기후위험과 적응정책, 25개 자치구별 대응 사례와 시민참여·거버넌스 구조를 종합 정리하여, 시민·연구자·외부기관이 서울의 기후정

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

책 현황을 한눈에 파악할 수 있도록 하고 있음



[그림 1] 서울특별시 기후변화 백서 발간 사례

- 서울특별시 사례는 조례에 근거한 백서 제도화, 온실가스·기후위험·정책·사례를 하나의 간행물로 통합 정리, 온라인 공개를 통한 시민 접근성 제고라는 점에서, 향후 강원특별자치도 기후변화 백서의 법적 근거와 구성 체계를 설계할 때 참고 가능한 선행사례임



2. 강원특별자치도 기후변화 백서 발간 필요성 및 방향성

- 국제적으로는 파리협정의 투명성 체제에 따라 국가 단위의 기후정보 보고가 강화되고 있으며, 국내적으로는 탄소중립기본법·국가계획, 기상청·환경부 평가보고서, 서울특별시 기후변화 백서 등 다양한 수준의 공식 기후정보 간행물이 이미 발간되고 있음
 - 그러나 이러한 문서들은 국가 단위 혹은 수도권 중심의 정보가 주를 이루고, 강원특별자치도와 같이 기후·지리·산업 특성이 뚜렷한 지역의 세부 현황과 정책 성과를 체계적으로 보여주는 공식 간행물은 부재하다는 한계를 갖고 있음
 - 강원특별자치도 기후변화 백서는 국가 및 중앙정부 문서에서 제시하는 지표·통계·정책 방향과 정합성을 유지하면서, 강원특별자치도 고유의 기후·산림·관광·에너지·산업 구조를 반영한 지역 맞춤형 기후정보를 정리·제시하고, 향후 COP 등 국제행사 유치, 중앙정부와의 정책 조율, 도민·외부기관 대상 홍보·설명 자료로 활용될 수 있는 도 단위 공식 기후정보 백서로 위치 지을 필요가 있음
 - 이를 위해서는 서울특별시와 유사하게 강원특별자치도 차원의 조례 또는 행정지침을 통해 백서의 작성 주기·주관부서·협력부서를 명확히 하고, 국가 평가보고서·기상청 통계·온실가스 인벤토리 등 기존 공식 자료를 강원특별자치도 관점에서 재구성하는 틀을 마련하는 것이 중요함
- 결론적으로, 국제적 투명성·정보공개 흐름에 부합하기 위해 강원특별자치도도 자체 기후변화 백서를 마련하여 지역 단위의 온실가스·기후정보를 정기적으로 정리·공개 필요

[표 2] 국가 및 지자체 주요 기후정보 문서와 강원특별자치도 기후변화 백서의 위치(안)

수준	문서·제도	발간·주관 기관	주요 내용·역할	강원특별자치도 기후변화 백서와의 연계
국제	UNFCCC 국가보고서(NC, BR/BUR, BTR 등)	UNFCCC, 각 당사국	국가 온실가스 인벤토리, NDC 이행상황, 적응·지원 정보 보고	국가 단위 지표·데이터를 인용하고, 강원특별자치도 수준으로 세분화·해석
국가	국가 탄소중립·녹색성장 기본계획 (2023~2042)	환경부·관계부처	2050 탄소중립 비전, 2030 NDC 달성전략, 부문별 감축·적응·투자 계획	국가 상위 목표·전략과의 정합성 확보, 도 단위 목표·지표 설정 참고
국가	한국 기후변화/기후위기 평가보고서, 이상기후보고서	환경부·기상청	한반도 기후변화 관측·전망, 영향·취약성, 이상기후 통계	강원특별자치도 기후·기상 특성 설명 시 과학적 기준선 자료로 활용
광역	서울특별시 기후변화 백서	서울특별시 (조례 근거)	서울특별시 온실가스·기후위험·정책·자치구 사례를 통합 정리	조례 기반 백서 제도화, 구성·목차·집필체계 설계 시 선행사례로 활용
광역	(제안) 강원특별자치도 기후변화 백서	강원특별자치도 (향후 조례·지침)	강원특별자치도 기후·온실가스·정책·사업·국제협력·지역 사례를 종합 정리	국가·타 지자체 문서를 지역 관점에서 재구성한 도 단위 공식 백서

제 2 장

기후변화 백서 개발 전략

기후변화 백서 개발 전략



1. 백서의 목적, 대상, 범위 설정

1.1. 기후변화 백서 개발 목적

1.1.1. 정책적 목적

- 강원특별자치도 및 시·군의 온실가스 감축·적응 계획을 수립·변경할 때, 동일한 통계·정책 정보를 기준으로 검토·결정할 수 있도록 행정 내부의 공통 기준자료(Reference) 제공
- 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획 및 강원도 1차 탄소중립·녹색성장 기본계획과 연계하여, 부문별·시·군별 감축·적응 정책의 이행현황과 성과를 정기적으로 점검·평가할 수 있는 자료 축적 수단으로 활용

1.1.2. 대외 목적

- UNFCCC 당사국 총회, 중앙부처·국회 보고, 국제기구·도시 간 교류 등 대외 설명이 필요한 상황에서, 강원특별자치도의 기후·온실가스·정책 현황을 일관된 서술과 수치로 제시할 수 있는 공식 간행물 확보

- 국내외 투자자, 연구기관, 언론 등이 강원특별자치도의 기후·에너지·산업 여건과 기후정책 수준을 파악할 때 참고할 수 있도록, 중복·불일치가 없는 표준 통계·지도·대표 사례를 한데 모아 제공하는 원자료 역할 수행

1.1.3. 내부 역량·거버넌스 목적

- 도청 각 부서 및 산하기관·시·군에 분산되어 관리되던 온실가스·에너지·산림·재난 관련 데이터를 백서 작성 과정에서 한 번 교차 검증·정리하고, 이후 정기적으로 갱신·관리할 수 있는 데이터 관리 틀과 협의 구조 마련
- 기후변화 대응을 환경·기후 담당부서의 개별 과제가 아니라, 산업·산림·관광·재난·재정 등 전 부문이 공동으로 관리해야 할 도정 핵심 아젠다로 인식시키는 내부 거버넌스 강화 수단으로 활용

1.2. 기후변화 백서 대상

1.2.1. 1차 대상: 도 및 시·군 관련 부서 공무원

- 기후·에너지·산업·산림·환경·재난·재정 등 관련 부서 담당자를 1차 이용자로 상정하고, 이들이 도 전체와 시·군별 기후·온실가스·정책 현황을 빠르게 파악할 수 있도록 기본 지표·지도·그래프를 체계적으로 제시
 - 부서·시·군에서 수립하는 각종 계획(기후·에너지·산업·도시계획 등)과 공모사업 제안서, 의회 보고서 작성 시, 추가 분석 없이 바로 인용 가능한 기초자료로 활용할 수 있도록 서술·표·그림 구조 설계

1.2.2. 2차 대상: 중앙정부·공공기관·연구·국제협력 기관

- 환경부·산림청·산업부 등 중앙부처, 공공기관, 국내외 연구기관 및 국제기구·협력기관을 2차 대상자로 보고, 이들이 강원특별자치도의 기후·에너지·산업 구조와 정책 방향, 중점 추진 분야를 한 문서로 파악할 수 있도록 핵심 내용과 지표 정리

- 국가 계획, 국제협력·시범사업, 연구·투자 프로젝트에서 강원특별자치도를 후보 지역으로 검토할 때, 별도의 현황 자료 요청 없이도 기본 판단이 가능한 수준의 정보 제공.

1.2.3. 3차 대상: 도의회, 시민·지역사회, 언론 등

- 도의회, 시민·지역단체, 언론을 3차 대상으로 설정하고, 이들이 강원특별자치도 기후위험, 온실가스 배출 구조, 주요 정책·사업의 방향성과 규모를 이해할 수 있도록 비전문가도 읽기 가능한 수준의 해설과 도표를 병행
- 기후·에너지 정책에 대한 감시·제안·공론화 과정에서, 사실관계와 기본 수치에 대한 분쟁을 줄이고 공통 인식을 형성할 수 있는 공식 정보 기반을 제공하는 것을 목적으로 함

1.3. 기후변화 백서 범위

1.3.1. 공간 범위

- 기본 분석 단위는 강원특별자치도 전체로 설정하되, 온실가스 배출·흡수, 에너지 사용, 인구·산업 구조, 재생에너지 보급, 주요 기후위험(폭염·산불·폭설·집중호우 등)과 같이 데이터가 확보되는 항목에 대해서는 시·군 단위까지 세분하여 비교 가능한 표·지도 형태로 제시
- 동해안, 접경지역, 산악·고랭지 등 기후·지리·산업 특성이 뚜렷한 권역이나 시·군에 대해서는, 별도의 박스기사·사례 페이지를 통해 심화 소개하되, 개별 사업 세부 설계 수준의 지나치게 미시적인 내용은 별도 계획·보고서와 연계하는 것으로 범위를 조정

1.3.2. 시간 범위

- 통계·지표는 국가·도 차원에서 공통으로 활용하는 기준연도(예: 2005년, 2018년 등)를 중심으로, 가장 최근 이용 가능한 연도까지의 시계열 추세를 제시하는 것을 원칙으로 하며, 데이터 공백·변경 시에는 그 사유와

한계를 명시

- 백서는 5년 단위 정기 발간을 전제로 하며, 매 발간 시 온실가스 인벤토리, 기상·기후 통계, 주요 정책·사업 실적 등 핵심 지표는 반드시 최신 값으로 갱신하고, 정책 방향·제도 변화·대표 사례는 도정 변화와 국제·국내 정책 환경 변동을 반영하는 수준에서 선별 갱신하는 방식으로 범위를 관리

1.3.3. 내용 범위

- 백서는 다음의 내용 축을 중심으로 구성하며, 각 축별로 최소한의 공통 지표 세트를 정의하여 개정되어도 비교 가능한 구조 유지 필요
 - 강원특별자치도의 기후·기상 특성과 기후변화 추세(기온·강수·극한기상 등)
 - 온실가스 배출·흡수 및 에너지 구조(부문·연료별 배출, 산림·토지 흡수 등)
 - 감축(완화) 정책과 에너지·산업·수송·건물·산림 등 주요 부문 정책 및 사업 현황
 - 기후위험·적응 정책, 재난·재해 및 회복력 강화 대책, 취약계층·취약지역 지원 내용
 - 거버넌스·재원·국제협력 및 기후테크 등 추진체계와 중장기 전략
 - 시·군 및 민간·시민의 대표 사례(프로젝트, 캠페인 등)
 - 개별 사업의 타당성 조사, 단일 시설·설비 단위의 기술 설계, 세부 공학적 분석 등은 백서의 범위를 넘어서는 전문기술 영역으로 보고, 관련 부문계획(에너지계획, 도시계획, 산림자원계획 등)이나 별도 연구보고서에서 다루도록 역할 분리
- 이를 통해 기후변화 백서는 “강원특별자치도 기후·에너지 정책의 큰 그림과 핵심 지표·대표 사례를 구조화해 보여주는 정책 백서”로 위치를 명확히 하고, 모든 세부 정보의 집합이 아니라 정책·의사결정을 위한 상위 레벨 정리자료로서 기능하도록 범위 관리

[표 3] 강원특별자치도 기후변화 백서 목적, 대상 및 범위(안) 요약

구분	주요내용
목적	<ul style="list-style-type: none"> - 강원특별자치도 및 시·군의 온실가스 감축·적응 계획 수립·평가에 활용할 수 있는 공식 기준자료(Reference) 확보 - UNFCCC·COP·중앙부처·투자자·연구기관·언론 등에 강원특별자치도의 기후·온실가스·정책 현황을 일관된 통계·서술로 제공하는 대외 설명 자료로 활용 - 도·시·군·산하기관에 분산된 기후·에너지·산림·재난 데이터를 통합·정리하여 정기 갱신이 가능한 데이터·거버넌스 기반 구축
대상	<ul style="list-style-type: none"> - 강원특별자치도 및 시·군의 기후·에너지·산업·산림·환경·재난 등 정책·계획 담당 공무원 전체 - 환경부·산림청 등 중앙정부, 공공기관, 연구기관, 국제기구·협력기관 등 대외 정책·연구·협력 주체 - 도의회, 시민·지역사회, 언론 등 기후·에너지 정책에 관심을 갖는 주요 이해관계자 전반
범위	<ul style="list-style-type: none"> - 강원특별자치도 전체를 기본 단위로 하되, 주요 지표는 가능 범위 내에서 시·군 단위까지 비교·제시 - 국가·도 기준연도(예: 2005, 2018 등)부터 가장 최근 이용 가능 연도까지의 시계열 추세, 5년 단위 정기 발간을 전제로 핵심 지표 중심 갱신 - 기후·기상 특성, 온실가스·에너지 구조, 감축·적응 정책, 기후 위험·재난 및 회복력, 거버넌스·재원·국제협력·기후테크, 시·군·민간 대표 사례 등 정책·의사결정에 필요한 상위 수준 정보 중심으로 구성



2. 강원특별자치도 맞춤형 구성

2.1. 강원특별자치도 기후변화 대응 현황

- 강원특별자치도의 경우 2024년 제1차 탄소중립·녹색성장 기본계획을 발표하여 강원특별자치도의 2033년 탄소중립 목표 달성을 위한 중장기 감축 목표 및 중점 추진과제 수립
- 이 뿐만 아니라 강원특별자치도 미래산업글로벌도시 개발 종합계획 수립을 통해 2024년 ~ 2033년 18개 시·군에 대한 중·장기적인 발전방향을 제시하였고, 특화 도시 모델 중 미래 모빌리티, 청정 에탄올 생산, 청정 수소 등 기후변화 대응을 위한 사업들도 다수 포함¹⁾



[그림 2] 강원특별자치도 시·군별 특화 도시 모델

1) <https://state.gwd.go.kr/portal/administration/policy/strategy/2033>

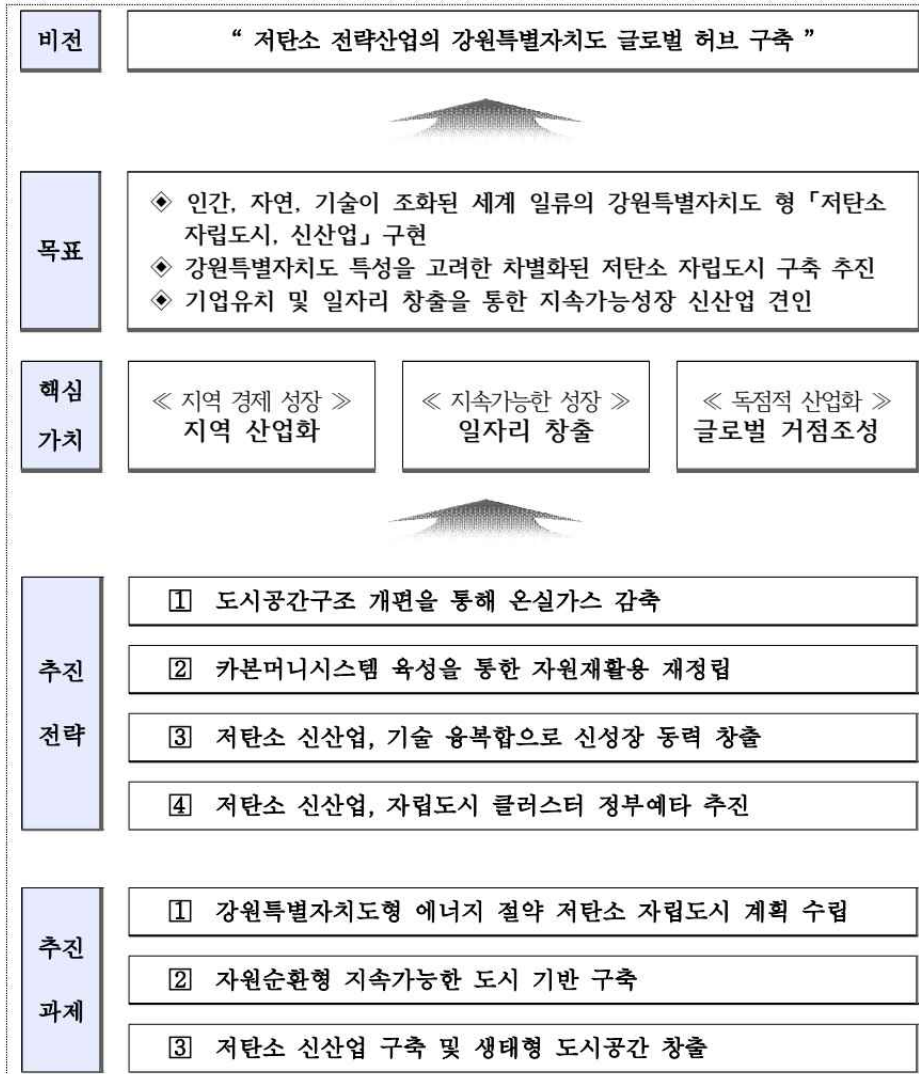
- 이러한 기후변화 대응 관련 지자체의 의지를 대외적으로 알리고자 강원 특별자치도는 2025년 강원 기후테크포럼에서 기후, 환경, 에너지 분야에 체계적이고 종합적으로 대응할 수 있는 시설을 마련하고, 7번째 미래 산업으로 육성에 대한 계획 공표
- 일반적인 기후변화 백서에 강원특별자치도의 지역적 특색을 추가하기 위해 강원특별자치도의 기후변화 관련 정책 문서에 대해 사전 조사 필요

2.1.1. 1차 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024-2033)

- 강원특별자치도 1차 탄소중립·녹색성장 기본계획은 대한민국 2030 국가 온실가스 감축 목표를 달성하기 위한 강원특별자치도의 기후변화 관련 현황 및 온실가스 감축 전략을 담고있는 문서
 - 강원특별자치도 저탄소산업 육성계획은 ①인간, 자연, 기술이 조화된 세계 일류의 강원특별자치도형 「저탄소 자립 도시, 신산업」 구현, ②강원특별자치도 특성을 고려한 차별화된 저탄소 자립도시 구축 추진, ③ 기업유치 및 일자리 창출을 통한 지속가능성장 신산업 견인이라는 3가지 목표를 설정
- 목표 달성을 위해 추진 가능한 사업으로 CO₂ 탄소광물화 상용화 기술 개발, 폐기물 재활용 등 추진 가능한 저탄소 사업 설정

구분	내용
CO ₂ 탄소광물화 상용화 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> · 탄소광물화 기술은 화학반응을 이용하여 CO₂를 고체 무기물 탄산염으로 전환하는 방법 · 생성된 탄산염은 장기간 안정상태가 유지되어 안전하고 환경위험 감소 · 건설자재, 탄광매립 등에 이용하거나 안정적으로 폐기할 수 있는 장점 · 자연에서 발생하는 광물탄산화는 반응이 매우 느림 · 천연규산염 및 산업폐기물(석탄재, 폐수, 염수 등)을 기반으로한 에너지 고효율의 탄산화 반응공정 등 개발
폐지, 폐플라스틱 재활용 리빙랩을 통한 온실가스감축 실현	<ul style="list-style-type: none"> · 생활탄소 폐기물인 폐지, 폐플라스틱을 활용하여 제지, 자동차부품 생산 및 상용화를 위한 '지역현안 해결형 국민 생활연구 선도사업'으로 강원특별자치도 선정 · 친환경 저탄소 도시모델을 구현하기 위해 기존의 발생하는 쓰레기를 재활용하는 방식의 친환경 도시 구현
폐지 재활용 우수기술과 수거폐지 사이버머니 환산 기술 적용을 통한 실증사업	<ul style="list-style-type: none"> · 도내에서 발생하는 폐지를 수거하여, 수거된 폐지를 고급용지로 재활용할 수 있는 기술 도입 · 펄프표면에 CO₂를 활용하여 침강서 탄산칼슘(PCC)을 동시에 합성하여 백색도, 무기필러 사용량을 증가할 수 있도록 하는 기술

[그림 3] 추진 가능한 저탄소 사업



[그림 4] 강원특별자치도 저탄소 융복합 산업 육성계획 비전 및 추진전략

- 이 뿐만 아니라 지역에너지 계획 수립, 녹색성장 5개년 계획, 수소기반 에너지거점도시 조성사업 등 그 간의 기후변화 대응 정책 문서 및 강원 특별자치도의 온실가스 감축 목표 및 로드맵 총 정리

- 기후변화 정책 외에도 18개 시군별 환경요인 분석, 2018년부터 2020년까지의 부문별 온실가스 배출·흡수 현황, 온실가스 배출·흡수 전망 분석 결과 작성
- 2019년도 수립된 강원특별자치도 온실가스 감축목표 및 로드맵에 대한 세부 이행계획 및 목표 달성률 등 이행성과에 대한 분석 또한 제시

[표 4] 강원특별자치도 1차 탄소중립·녹색성장 기본계획 장별 주요내용

연번	구분	세부내용
1	개요	<ul style="list-style-type: none"> · 계획 수립의 목적·필요성 정리 / 기후위기·탄소중립 정책환경 개괄 · 관련 법령·조례, 국가·도·시군 상위계획 체계 정리 · 계획의 공간·시간·내용 범위 설정, 수립 추진체계(기구·분장) 제시 · 계획 수립 절차와 경과, 이해관계자 참여 과정 요약
2	지역 현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도의 일반현황(지리·인구·산업 구조 등) 정리 · 에너지 수급·소비 구조, 교통·산업·폐기물 등 환경요인 분석 · 온실가스 배출·흡수 현황(부문별·관리권한별·시계열) 제시 · 부문별 배출·흡수 전망 및 BAU 시나리오 제시, 주요 시사점 도출
3	기존 계획의 평가	<ul style="list-style-type: none"> · 기존 온실가스 감축로드맵·녹색성장계획 등 주요 내용 정리 · 부문·사업별 정성적 이행성과 및 정량적 감축성과 평가 · 목표 대비 실적, 미이행·지연 요인 분석 · 향후 계획 수립 시 보완·개선이 필요한 사항과 시사점 도출
4	비전 및 전략	<ul style="list-style-type: none"> · 지역 현안, 정책여건, 주민 수용성 등 정책 추진여건 정리 · 도민참여 자문단 등 이해관계자 의견 수렴 결과 반영 · SWOT 분석을 통한 강원특별자치도의 기회·위험·강점·약점 정리 · 2040 탄소중립 비전 및 3대 추진방향·9대 추진전략 체계 설정

5	중장기 감축 목표	<ul style="list-style-type: none"> · 부문별 온실가스 감축잠재량 산정 방법 및 전제 정리 · 건물·수송·농축산·폐기물·흡수원·산업·전환 등 부문별 잠재량 제시 · 2018년 기준연도 대비 2030·2033년 관리권한 내/외 중장기 감축목표 설정 · 감축목표 달성을 위한 부문별 기여 구조와 방향 제시
6	기본계획 추진 과제	<ul style="list-style-type: none"> · 부문별 온실가스 감축 이행로드맵(연도별 감축량·주요 사업) 제시 · 건물·수송·농업·폐기물·흡수원·산업·전환·거버넌스 등 부문별 감축대책 및 실천과제 정리 · 기후위기 적응대책(물·농수산·산림·건강·산업/에너지·국토/연안·적응주류화) 제시 · 공유재산 영향·대응, 국제협력·지자체 간 협력, 교육·소통, 녹색성장·청정에너지·정의로운 전환·인력양성 등 지역 기후위기 대응기반 강화대책 제시

- 기후변화 백서에서는 위 내용중 강원특별자치도의 지역 현황, 기후변화 대응 현황(온실가스 감축 및 기후변화 적응), 향후 정책 방향성 수준의 내용 및 출처 참고 가능

2.1.2. 도 내 시·군 중점산업

- 강원특별자치도는 국토기본법에 따른 제5차 국토종합계획의 하부계획인 강원특별자치도 종합계획을 2021년도 수립하였으며, 강원특별자치도가 출범하면서 미래산업글로벌도시 개발 종합계획 수립
- 본 계획은 기후변화 관련된 내용만 수록된 계획은 아니나 산업, 경제, 교육, 관광, 환경 등 지역의 전 부문에 대한 기본방향을 제시하는 도 단위 최상위 종합계획으로써 역할

[표 5] 강원특별자치도 미래산업글로벌도시 개발 종합계획 주요내용

연번	구분	세부내용
1	배경 및 여건 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 계획 수립의 배경·목적, 추진 경위, 법적 성격·위상 정리 · 인구·산업·교통·토지이용 등 지역 현황과 특성 분석, 관련 상위·부문계획 검토 · 인구·경제·기술·기후·RE100·특별자치도 등 대내외 환경 변화 진단 및 향후 개발 방향 설정
2	미래산업 글로벌도시 발전 전략	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도의 비전과 정량 목표(미래산업 매출, 방문객, 삶의 질 지표 등) 제시 · 3대 목표 아래 9대 추진전략(5+1 첨단전략산업 클러스터, 지역연고 미래산업, 산업생태계·물류·관광·정주·농산어촌·인재양성 등) 구조화 · 각 전략별 핵심 사업·클러스터 구상과 공간·로드맵 개략 제시
3	부문별·시군별 중점 추진 과제	<ul style="list-style-type: none"> · 산업·관광·정주·농산어촌·인재양성 등 부문별 비전·목표와 중점 추진과제 정리 · 18개 시·군별 일반여건(인구·산업·관광 등)과 지역 특화 전략, 주요 실천과제·핵심 프로젝트 제시
4	강원특별자치도의 미래상	<ul style="list-style-type: none"> · “미래산업 선도도시·찾고 싶은 열린 도시·살기 좋은 쾌적도시” 등 종합 미래상 제시 · 미래상 달성을 위한 핵심 지표체계와 전략 구상도, 시·군별 특화도시 모델 제시
5	계획의 실행력 제고 방안	<ul style="list-style-type: none"> · 사업성과 모니터링 체계, 성과지표 설정, 평가·환류 절차 등 사후관리 방안 제시 · 3대 목표·9대 전략별 투자계획과 연도·재원별 투자 규모, 재원 조달·확보 방안 정리

- 계획문서에서는 타 지자체에서 다루지 못하는 강원특별자치도 18개 시군별 중점 추진 과제를 담고 있고 이 중 친환경 사업에 대해 지역 특화 기후변화 대응 노력으로 연계 가능

[표 6] 18개 시군별 중점과제

연번	시·군	핵심 사업 요약
1	춘천시	바이오헬스·AI 융합산업 육성, 의료·데이터 산업단지 조성, 수열 에너지 활용 산업 확대 , 호수관광 벨트화
2	원주시	의료기기 혁신클러스터, 첨단 소재산업 육성, 스마트 물류단지 및 산업단지 재편 , 기업 R&D 허브화
3	강릉시	수소 에너지 거점, 그린수소 생산기지 조성 , 바이오 산업단지 확대, 해양관광 스마트시티
4	동해시	LNG·수소 복합에너지 항만 조성 , 동해항 물류·해양플랫폼 거점, 바이오·해양관광 산업
5	태백시	친환경 에너지 전환도시 , 폐광지역 재생 프로젝트, 수소·ESS 연계형 신산업 클러스터
6	속초시	해양바이오·관광 융합벨트, 해양레저 복합도시 조성, 스마트 수산물류 거점 조성
7	삼척시	해상풍력 발전단지 , 그린에너지 산업벨트, 탄소중립 청정도시 전환 , 에코산업단지
8	홍천군	천연물·바이오소재 산업, 헬스케어 산업벨트, RE100 산단 조성 , 농산어촌 복합 자원화

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

9	횡성군	미래 모빌리티 부품산업, 군수·물류 산업단지 고도화, 스마트 농업 · 축산 클러스터
10	영월군	우주항공 산업 테스트베드, 에너지 자립형 스마트 도시, 문화관광 형 도심재생
11	평창군	RE100 농산업 벨트, 기후기술 시험도시, 국제 회의·스포츠 관광 거점화
12	정선군	탄광 폐지 지역 재생, 그린뉴딜형 산림·수소 산업 단지, 에코관광 · 스마트팜
13	철원군	군사·평화 경제 특구, 스마트 그린산단, 드론·UAM 시험도시 조성
14	화천군	스마트 농산어촌 복합도시, 산악레저·관광 산업 고도화, 자급형 에너지 마을
15	양구군	친환경 국방 물류단지, 산림 바이오매스 활용, 군사·자연 조화형 스마트 시티
16	인제군	수열에너지 활용 산업 거점, 자연친화형 레저관광도시, 군 협력형 기후산업
17	고성군	청정해양·수산 산업벨트, 해양 탄소저감 기술, 에코레저 거점
18	양양군	해양관광 리조트 벨트, 공항 연계 국제관광 허브, 수소·전기 모빌리티 시범도시

2.2. 서울특별시 기후변화 백서 구성

- 서울특별시 기후변화 백서는 2018년부터 2020년까지 1년 단위로 3회 발간되었으며, 서울특별시 기후변화 현황 및 전망, 온실가스 감축 정책, 기후변화 적응 정책, 기후변화 홍보 및 대내외 협력, 25개 자치구 노력 등 내용으로 구성. 세부 내용은 다음과 같음

[표 7] 서울특별시 기후변화 백서 세부 콘텐츠

연번	구분	세부내용
1	서론	<ul style="list-style-type: none"> · 국내 이상기후 현상 · 서울시 온실가스 배출량 · 기후변화 대응을 위한 서울의 계획
2	기후변화, 모두의 문제	<ul style="list-style-type: none"> · 기후변화의 원인과 전망 · 기후변화 대응 국내·외 동향
3	기후변화에 대응하는 서울시	<ul style="list-style-type: none"> · 서울시 기후변화 현황 및 전망 · 서울시 온실가스 배출 현황 · 기후변화 대응 행정조직 · 기후변화 적응대책 세부시행계획 · 기후변화 대응 종합계획 · 2050 온실가스 감축 추진 계획 등
4	서울시 기후변화 정책	<p>[온실가스 감축]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 에너지 절약 · 에너지 효율화 · 에너지 생산 · 자원 순환 <p>[기후변화 적응]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 건강 · 재난 / 재해

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

		<ul style="list-style-type: none"> · 물관리 · 산림 및 생태계 <p>[기후변화 홍보 및 대내외 협력]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 기후변화 교육과 홍보 · 기후변화 거버넌스 · 기후변화 해외협력
5	기후변화에 대처하는 25개 자치구의 노력	<ul style="list-style-type: none"> · 서울시 내 25개 자치구 별 기후변화 대응 조직, 온실가스 감축 정책, 기후변화 적응 정책
6	부록	<ul style="list-style-type: none"> · 서울특별시 기후변화 대응에 관한 조례 · 서울특별시 기후변화기금의 설치 및 운용에 관한 조례 · 기후변화 관련 법규 목록 · 기후변화 관련 국내 주요 인터넷 주소록 등

- 서울특별시 기후변화 백서는 위 목차와 같이 기후변화 관련된 국내·외 동향 및 정책, 서울특별시 및 25개 자치구의 정책과 기후변화 대응 노력까지 포괄적으로 다루고 있음
- 따라서 큰 틀에서 서울특별시 기후변화 백서 발간 사례를 일부 활용하여 강원특별자치도 기후변화 백서 개발을 위한 콘텐츠 초안으로 활용 가능한 것으로 판단됨

2.3. 강원특별자치도 맞춤형 기후변화 백서 구성

- 백서(White paper)란 정부나 기관이 특정 사안에 대한 조사 결과, 정책, 현황 등을 국민에게 공식적으로 알리기 위해 발간하는 보고서라는 사전적 의미를 지님.
- － 따라서 기후변화 백서란 기후변화 적응과 온실가스 감축 정책 및 동향에 대해 모두가 알 수 있도록 작성된 종합보고서로써 역할을 해야하며, 강원특별자치도의 기후변화 대응 정책과 대외 협력사항, 홍보 등 기후변화 관련 모든 내용을 포괄할 수 있어야 함
- 따라서 서울특별시 사례에 더불어 ①국가 온실가스 인벤토리 보고서와 동일한 **부문(Sector)별 온실가스 감축 정책**, ②**18개 시군별 기후변화 대응 노력**, ③**유엔기후변화협약 당사국 총회(UNFCCC COP) 참석 및 결정사항 동향**, ④**강원 기후테크 포럼, 탄소포럼 등 기후변화 대응 정책 홍보 및 대외협력 사항** 등이 추가되어 서울특별시 사례와의 차별성 제고 필요. 세부 콘텐츠(안)은 다음과 같음

[표 8] 강원특별자치도 기후변화 백서 세부 콘텐츠(안)

연번	구분	세부내용
1	서론	<ul style="list-style-type: none"> · 국내외 기후위기·이상기후 현황 개요 · 강원특별자치도의 자연·지리·산업·인구 특성과 기후취약성(산악·산림, 동해안, 접경지역 등) · 강원특별자치도 기후변화 대응 체계 개요 및 관련 법·상위계획 체계(국가 탄소중립계획, 강원특별자치도 1차 탄소중립·녹색성장 기본계획 등) · 강원특별자치도 기후변화 백서의 발간 목적·대상·범위, 활용방안(정책자료, 정보공개, 대외홍보·국제행사 연계 등)
2	기후변화, 강원특별자치도의 과제	<ul style="list-style-type: none"> · 기후변화의 원인과 전 지구적 전망(IPCC, 1.5℃ 목표, 잔여탄소예산 등) 요약 · UNFCCC·파리협정, NDC, 전지구적 이행점검, 투

		<p>명성체계 등 국제 기후체제 동향과 강원특별자치도에 주는 의미</p> <ul style="list-style-type: none"> · 국내 기후위기 대응·탄소중립 정책 체계(탄소중립·녹색성장 기본법, 국가계획, 적응대책 등) · 강원특별자치도가 직면한 주요 기후위험(산불, 폭염·한파·폭설, 집중호우, 해안침식 등)과 도민·산업·관광·농림축산에 대한 영향
3	<p>기후변화에 대응하는 강원특별자치도</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 제1차 강원특별자치도 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024~2033)의 비전, 중장기 감축목표, 3대 추진방향·9대 추진전략 개요 · 강원특별자치도 기후변화 적응대책의 구조와 7대 분야(물, 농림·수산, 산림·생태계, 건강, 재난·재해, 산업·에너지, 국토·연안·적응주류화 등) 요약 · 미래산업글로벌도시 개발 종합계획, 저탄소 융복합 산업 육성계획 등 기후·에너지·산업 연계 상위계획과의 연관성 정리 · 강원특별자치도 온실가스 배출·흡수, 에너지 수급·소비, 주요 기후지표(기온·강수·극한기상 등) 등도(道) 단위 핵심 현황 요약
4	<p>강원특별자치도 기후변화 정책 및 홍보·대외협력</p>	<p>[온실가스 감축 정책(부문별)]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 에너지·전환 : 재생에너지·수소·수열 등 청정에너지 확대, 분산형 전원·RE100 연계 정책 · 건물 : 공공·민간 건물 에너지 효율 개선, 제로에너지 건축·그린리모델링, 에너지 관리체계 구축 · 수송 : 전기·수소차 보급, 대중교통·친환경 교통수단 확충, 물류 효율화, 관광교통 관리 · 산업 : 에너지다소비 업종 효율향상·연료전환, 저탄소 공정·소재, 산업단지 저탄소화

		<ul style="list-style-type: none"> · 농축산 : 저탄소 농업기술, 논 물관리, 가축분뇨 처리·바이오가스화, 축산 메탄 감축 · 폐기물·자원순환 : 폐기물 발생저감, 재사용·재활용률 제고, 폐기물 에너지화, 순환경제 정책 · 산림·흡수원: 조림·재조림·숲가꾸기, 산불·병해충 관리, 도시숲·생활권 녹지 확대, 산림탄소축적 <p>[기후변화 적응 정책(분야별)]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 물관리, 농림·수산, 산림·생태계, 건강, 재난·재해, 산업·에너지, 국토·연안·도시, 적응 주류화·취약계층 보호 등 강원특별자치도 기후변화 적응대책의 분야별 주요 정책·사업 정리 <p>[홍보 및 대내외 협력]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 강원 기후테크 포럼, 역대 탄소포럼 등 도 주관(또는 도 참여) 주요 포럼의 개최 경과, 핵심 의제, 정책·사업 연계 성과 · UNFCCC COP 등 국제회의 참가 현황 : 연도별 참석, 세션·사이드 이벤트·홍보부스 운영, 강원특별자치도 발표 내용 및 시사점 · 국내 타 지자체·중앙정부·공공·민간·국제기구와의 협력사업·MOU·공동 프로젝트 등 대내외 협력 네트워크와 주요 사례
5	<p>기후변화에 대응하는 강원특별자치도 18개 시·군</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 18개 시·군의 기후·지형·인구·산업 구조 등 기본 특성 및 유형 구분(해안·산악·도시·농촌·평화지역 등) · 시·군별 온실가스 배출·에너지 사용·주요 기후위험(산불, 폭염·한파, 홍수, 해안침식 등) 핵심 지표 비교 · 「미래산업글로벌도시 개발 종합계획」 등에서 제시

		<p>된 시·군별 중점산업·핵심 프로젝트(관광, 바이오·의료, 수소·재생에너지, 모빌리티, 우주·데이터 등) 정리</p> <ul style="list-style-type: none"> · 시·군별 탄소중립·기후변화 계획·조례·진담조직 현황, 대표 감축·적응·재생에너지·산림·관광 프로젝트 사례· 각 시·군을 1쪽 내외 “요약 카드(핵심 지표·지도·주요 사업·향후 과제)” 형식으로 정리
6	부록	<ul style="list-style-type: none"> · 기후·탄소 관련 국내 법령·조례 및 상위·관련 계획 목록(국가 탄소중립·녹색성장 기본계획, 강원특별자치도 1차 탄소중립·녹색성장 기본계획, 기후변화 적응대책, 미래산업글로벌도시 계획 등) · 기후변화 백서에 사용된 주요 지표·통계의 출처·산정 방법·주의사항(온실가스 인벤토리, 에너지 통계, 기상·기후 자료 등) · 주요 용어·약어 해설(IPCC, NDC, GST, ETF, RE100 등) 및 참고자료 목록· 강원특별자치도 기후·에너지·산업·산림·재난 관련 주요 기관·연구기관·국제협력 파트너, 관련 웹사이트 등



3. 기후변화 백서 개발 로드맵 및 데이터 수집 체계

3.1. 기후변화 백서 개발 로드맵

- 강원특별자치도 기후변화 백서의 경우 2026년에 1차 기후변화 백서를 발간하고, 2027~2029년에는 동일 지표 체계를 유지한 연차 업데이트판(통계·정책 브리프)을 발간한 뒤, 2030년에 2차 종합 백서를 내는 5년 주기 체계를 목표로 설정 가능
- 온실가스 인벤토리의 경우 국가 온실가스 인벤토리(NIR/NID)가 매년 공표되지만, 최신 확정치는 통상 2~3년 전까지의 연도에 대해 제공
 - 따라서 연차 업데이트는 “가장 최근 확정 인벤토리 연도”까지를 기준으로 하고, 2차 종합 백서(2030)는 제1차 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024~2033) 중간점, 2030 NDC 달성 수준 점검과 연계하여 구성하는 방향이 합리적일 것으로 판단됨

[표 9] 강원특별자치도 기후변화 백서 개발 로드맵

연도·시기	단계	주요 내용(핵심)	비고
~2026	1차 백서 기획·작성·발간	<ul style="list-style-type: none"> · 백서 목적·대상·범위 최종 확정· 공통 지표 세트 설계(기후·온실가스·에너지·산업·적응·재정 등) · 국가·도·시군별 주요 통계 목록화 및 메타데이터 정리 · 각 부서·유관기관별 자료 요청·검증 프로세스 확립 · 2022/2023년까지의 국가 인벤토리, 최근 기상·재난 통계 등을 반영한 “제1차 강원특별자치도 기후변화 	<ul style="list-style-type: none"> · 제1차 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024~2033) 구조와 정합성 확보

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

		백서(2026)” 발간	
2027	연차 업데이트('26 실적 중심)	<ul style="list-style-type: none"> · 기존 지표 세트 유지, 신규 지표는 최소화 · 최근 1~2년 온실가스·에너지·기후재난 통계 반영 · 도·시군 주요 신규 정책·프로젝트, COP·기후테크 포럼 결과 등 업데이트 	· “강원 기후·에너지 연차 브리프 (2027)” 형태(요약본)
2028	연차 업데이트('27 실적 중심)	<ul style="list-style-type: none"> · 온실가스·에너지·재생에너지 보급, 기후위험 지표 갱신 · 시군별 중점사업 진척도, 민간·시민 참여사례 보완 	· “강원 기후·에너지 연차 브리프 (2028)” 형태(요약본)
2029	2차 종합 백서 설계·초안	<ul style="list-style-type: none"> · 1차 백서-연차 브리프 3년치 내용을 종합 평가 · 지표 세트 유지 여부 점검 및 개편(필요 시) · 2030년 2차 백서 목차·편집 방향 설계, 기초 집필 착수 	-
2030	2차 기후변화 백서 발간	<ul style="list-style-type: none"> · 2020년대 전체 추세 분석 (기후·온실가스·적응·재정 등) · 2030 NDC 달성 수준, 강원특별자치도 기여도 분석·향후 2030년대 기후·에너지 전략 방향 제시 	· “제2차 강원특별자치도 기후변화 백서(2030)”

3.2. 기후변화 백서 데이터 수집 체계

- (국가 공인 통계 우선 원칙) 국가 온실가스 인벤토리, 국가·지역 온실가스 통계, 국가통계포털(KOSIS), 기상자료개방포털, 산림임업통계연보, 국가에너지통계 등 공인 통계를 1차 자료로 활용
- (도·시군 행정자료는 보완·세분화 용도) 국가통계로는 포착되지 않는 세부 사업 실적(재생에너지 보급, 시군별 보조금·사업수, 지역별 적응대책 이행률 등)은 도·시군 행정자료와 사업보고서를 활용하여 보완
- (정기 갱신주기 명시) 각 지표별로 “데이터 기준연도·공표연도·갱신주기”를 명시하고, 백서 발간 시점에 어떤 연도까지의 확정치가 반영되었는지 표로 제시
- (데이터 관리 및 백서 작성 R&R) 도 기후·환경(탄소중립) 부서 및 한국 기후변화연구원 관련부서가 총괄 데이터베이스(DB)를 관리하고, 한국기후변화연구원은 전반적인 기후변화 백서 작성 총괄. 백서 작성 이후 강원특별자치도청 검토 이후 발간

[표 10] 강원특별자치도 기후변화 백서 주요 지표 예시 및 출처 등

연 번	구분	주요 지표 예시	대표 통계·자료 출처(안)	협조 필요 부서(안)
1	기후·기상 현황	· 연·월 평균기온, 강수량 · 폭염·한파·호우·폭설 일 수 · 최근 10년 기후변화 추 세	· 기상자료개방포털 (기상청) · 강원통계정보 (stat.gwd.go.kr)	· 강원특별자 치도 재난안 전실 · 기상청 강원 지청

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

2	인구·사회 구조	<ul style="list-style-type: none"> · 도 및 시군 인구·세대·연령구조 · 도시/농촌/산간 등 인구 분포 	<ul style="list-style-type: none"> · 국가통계포털 (KOSIS) · 강원통계정보 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 기획·조정(기획)부서 · 각 시군 기획부서
3	지역경제· 산업 구조	<ul style="list-style-type: none"> · GRDP, 1인당 GRDP · 산업별 부가가치, 사업체·종사자 수 	<ul style="list-style-type: none"> · 국가통계포털 (KOSIS) · 강원통계정보 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 경제·산업 관련부서 · 각 시군 투자·산업부서
4	온실가스 배출·흡수	<ul style="list-style-type: none"> · 도 및 시군별 온실가스 배출량(부문·연료별) · 산림·LULUCF 흡수량 	<ul style="list-style-type: none"> · 온실가스종합정보 센터(GIR) 지역 온실가스통계 · 환경부 국가 온실가스 인벤토리 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 기후·환경(탄소중립)부서 · 환경부·GIR 협조
5	에너지 수급·소비	<ul style="list-style-type: none"> · 최종에너지 소비량(부문·연료별) · 전력·도시가스 사용량 · 재생에너지 발전량·보급률 	<ul style="list-style-type: none"> · 국가에너지통계 (KESIS) · 한국에너지공단 통계 · 한국전력공사 및 도시가스사 자료 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 에너지·산업부서 · 각 시군 에너지·산업부서
6	토지이용· 산림·흡수 원	<ul style="list-style-type: none"> · 산림면적, 임목축적·산림탄소흡수량 · 용도지역·보전·개발지역 비율 	<ul style="list-style-type: none"> · 산림청·국립산림과학원 통계 · 산림기본통계, 국가산림자원조사 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 산림부서 · 산림청·산림과학원 협조

7	기후위험·재난	<ul style="list-style-type: none"> · 산불·폭우·폭설·태풍 등 재난 발생 건수·피해액 · 기후취약지역, 취약계층 현황 	<ul style="list-style-type: none"> · 행정안전부 재난 연보 · 강원특별자치도 재난통계 · 기상청 재해기상 자료 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 재난안전실·보건부서 · 각 시군 재난안전부서
8	기후·에너지 정책·재정	<ul style="list-style-type: none"> · 도 및 시군 기후·에너지·산림 관련 계획·조례 · 감축·적응 사업비, 기후예산·투자 규모 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 각종 기본·부문계획 · 도 예산서·결산서·시군 기후·에너지·산림 계획 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 기후·환경, 예산·재정 부서 · 각 시군 기후·환경·예산 부서
9	시군별 중점사업·사례	<ul style="list-style-type: none"> · 18개 시군 중점산업·핵심프로젝트 · 재생에너지·수소·친환경 모빌리티 · 산림·관광·농림축산 관련 대표사업 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 미래산업글로벌도시 개발 종합계획·각 시군 중점사업 계획·보고서 	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 산업·통상·관광·산림 부서 · 18개 시군 담당부서 협조 요청
10	국제협력·포럼·홍보	<ul style="list-style-type: none"> · COP 등 국제회의 참가 실적 · 강원 기후테크 포럼·탄소포럼·국제행사 개최 현황 · 국제기구·도시간 MOU·공동사업 	<ul style="list-style-type: none"> · 한국기후변화연구원 내부자료 · 포럼·행사 결과보고서 · UNFCCC 공식 웹사이트 	<ul style="list-style-type: none"> · 한국기후변화연구원 행사 주관 부서 등

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

제 3 장

기후변화 백서 활용 및
관리·개정 방안

제3장

기후변화 백서 활용 및 관리·개정 방안



1. 기후변화 백서 주요 활용 방안

1.1. 정책·계획 수립·평가

- 도 단위 기후·에너지·산림·재난 등 중장기 계획 수립 시, 공통 기초자료 (기후·온실가스·에너지·기후위험 지표)로 활용
- 시·군 탄소중립·에너지·기후적응 계획 수립 시, 도 백서의 시·군별 지표·지도·중점산업 정보를 기준선으로 활용
- 부문별 정책 이행실적 점검 시, 백서 기준연도(예: 2018년)와 최신연도 지표 비교 분석을 통한 성과평가 자료로 활용
- 도정 핵심과제(재생에너지, 수소, 모빌리티, 산림탄소, 관광·산림연계 등) 선정 시, 백서 지표를 근거로 우선순위 설정

1.2. 재정·투자·공모사업 기획

- 국가 공모사업·국비지원사업 제안 시, 사업 필요성과 지역 특성 설명을 위한 공식 통계·사례 제공

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

- 도 자체 재정투자·특별회계·기후예산 편성 시, 고배출·고위험·고잠재 권역·부문 식별을 위한 근거자료로 활용
- 국내외 공공·민간 투자유치(IR, MOU, 투자설명회) 시, 강원특별자치도 기후·에너지·산업 인프라 현황 설명자료로 활용
- 도·시군 공동사업(권역 단위 프로젝트) 발굴 시, 권역별 지표·중점사업 정보를 활용한 사업 후보군 도출

1.3. 홍보·국제 행사·대외협력

- 도의회 보고, 언론 브리핑, 공청회, 주민설명회에서 사용되는 표준 슬라이드·브로슈어의 근거자료로 활용
- UNFCCC COP, 기후·에너지 국제포럼 참여 시, 강원특별자치도 소개자료(배출·흡수, 재생에너지, 산림, 산업·관광 등) 작성 기준으로 활용
- 강원 기후테크 포럼, 탄소포럼, 국제행사(산림·에너지·관광 등)에서 “강원특별자치도 현황” 세션의 공통 참고자료로 활용
- 타 지자체·국제기구·도시 네트워크와의 협력·MOU 체결 시, 강원특별자치도 기후·산업·자연자원 프로필 제공 자료로 활용

1.4. 연구·교육·시민참여

- 도·시군·산하기관 연구용역의 기본 통계·지표 출처로 지정하여, 과업별 중복 데이터 재구성 최소화
- 대학·연구기관·교육청(환경·지리·사회과목 등)에서 강원특별자치도 기후·환경 교육 콘텐츠 개발 시, 백서 그래프·지도 활용
- 시민·지역단체·기업의 자발적 감축·적응 프로그램(에너지 절약, 산불·홍수 대응, 재생에너지 참여 등) 설계 시 지역 정보 기반 제공
- 도민 대상 온라인 정보공개(웹페이지, 인포그래픽, 오픈데이터)의 기본 데이터셋으로 활용

[표 11] 기후변화 백서 주요 활용 주체 및 활용 방안

구분	주요 활용 목적	활용 방안
강원특별자치도	도 전략·부문계획 수립 및 성과평가	도·부문별 계획의 현황·목표 설정 시 백서 지표·지도 활용, 정책평가 보고서에서 백서 기준연도와 최신연도 비교
18개 시·군	시·군 계획 수립 및 사업 기획	시·군별 요약카드·중점사업 정보를 자체 계획·공모사업 제안서의 지역현황 파트에 직접 인용
중앙정부·공공기관	공모·시범사업 대상지 검토	강원특별자치도 지원 요청 시 백서 통계를 통해 기후·산업·인구 특성, 감축·적응 잠재력 검토
연구·전문기관	정책·기술 연구	지역 특성 분석, 시나리오·모형 구축 시 기초 데이터(배출·에너지·기후위험·산림·산업 구조)로 활용
도의회·시민·언론	감시·제안·공론화	정책 질의·감사·보도자료 작성 시 백서 수치·도표를 사실관계 확인 기준으로 활용



2. 관리 주체 및 역할분담 체계

2.1. 기본 방향

- 기후변화 백서를 강원특별자치도의 공식 기후·에너지·산림·재난 정보 간행물로 위치 부여
- 강원특별자치도의 출자·출연기관인 한국기후변화연구원의 국내외 기후변화 연구·정책·시장 분석 역량을 백서에 최대한 반영
- 도청 내 인사 순환 등으로 인해 축적·유지되기 어려운 전문성·연속성·국제 동향 해석 기능을 연구원이 안정적으로 담당하도록 역할 분담
- 강원특별자치도 - 한국기후변화연구원 - 시·군 담당부서 간 실무 중심 협업 체계를 구축하여, 자료 수집·검증·분석·집필을 효율적으로 수행

2.2. 기관별 역할(안)

2.2.1. 강원특별자치도(도청)

- **(기후변화 백서 발간의 정책 책임 주체)** 백서 발간 필요성·목적·범위에 대한 최종 의사결정 및 발간 연도, 형식(종합 백서 / 연차 업데이트), 예산 배정 등 총괄 관리
- **(도 공식 통계·정보 인정 및 내부 활용 체계 구축)** 백서를 도의 기후·에너지·산림·재난 관련 계획·보고·홍보의 공식 기준자료로 사용하는 내부 지침 마련
- **(부서 간 협조 및 시·군 참여 보장)** 관련 부서(기후·환경, 에너지·산업, 산림, 재난, 보건, 관광·국제협력 등)와 18개 시·군에 대한 자료 제출·검토 요청, 일정 조정
- **(대외 승인 및 공표)** 최종 원고 승인, 인쇄·전자 간행물 공표, 도의회·중앙부처·대외기관 공유

2.2.2. 한국기후변화연구원

- **(백서 실무 총괄 및 전문 분석 주체)** 전체 목차·지표체계(기후·온실가스·에너지·적응·재정·국제협력 등) 설계(안) 마련, 도·시군·유관기관에서 수집된 데이터를 통합·정리·검증하고, 분석·해석을 수행
- **(국내·외 기후변화·탄소중립 동향을 반영한 내용 구성)** UNFCCC·파리협정, NDC·GST, 국제탄소시장, IPCC 평가보고서 등 국제 논의 동향을 정리하고, 강원특별자치도 정책에의 시사점 분석·반영, 국내 법·계획(탄소중립·녹색성장 기본법, 국가·타 지자체 백서 등)과의 비교·정합성 검토
- **(도·시군 데이터를 활용한 정책·시장·기술 분석)** 강원특별자치도 온실가스 배출·흡수, 에너지 구조, 기후위험·재난 자료를 종합 분석하여, 도·시군별 특징, 산업·지역별 리스크 및 기회 요인 도출, 강원특별자치도 미래산업글로벌도시 계획, 저탄소 융복합 산업 육성계획 등과 연계하여, 기후·산업·투자 관점에서 전략적 메시지 도출
- **(백서 집필·편집 실무)** 각 장(장·절) 초안 작성, 도·시군 의견 반영, 최종 원고 정리, 도가 지정하는 디자인·편집 기준에 맞춰, 표·그림·지도·인포그래픽 구성(필요 시 외부 편집·디자인 용역 관리 포함)
- **(연속성·데이터 관리)** 회차(1차 백서, 연차 업데이트, 2차 백서 등)별 데이터·지표·분석 로직을 일관되게 관리, 지표 변경·신규 지표 추가 시 변경 사유와 비교 시 주의사항을 정리하여, 향후 백서 개정 시 참고자료로 제공

2.2.3. 18개 시·군

- **(시·군별 데이터 및 사례 제공)** 시군 온실가스·에너지·재생에너지·산림·재난·기후적응 사업 등 주요 현황 자료 제출, 시군 중점산업·핵심 프로젝트(수소, 모빌리티, 관광, 산림바이오 등) 관련 계획·성과 자료 제공
- **(시·군 단위 내용 검토·보완)** 시군 요약카드(핵심지표·주요사례·향후 과제) 초안에 대한 사실관계 확인 및 수정 요청, 시군별 대표 사진·사례 스토리 제공(백서 내 박스기사·사례 소개용)
- **(백서 활용·피드백)** 시군 자체 계획 및 공모사업에 백서 활용 후, 활용

과정에서의 불편·개선 요구사항을 연구원·도에 피드백

2.2.4. 기타 산하기관·유관기관·전문가

- 산하기관·공기업(환경·에너지·산림·수자원·교통·관광 등)
 - 담당 분야(예: 상수·하수, 폐기물, 산불·산림경영, 수열·수소, 관광지 관리 등) 통계·사업자료 제공
 - 시설·사업 단위의 전문 데이터(운영실적, 사업성과 등)에 대한 해석 지원
- 대학·연구기관·민간 전문가
 - 특정 이슈(예: 산림탄소, 수소경제, 기후테크, 정의로운 전환 등)에 대한 심층 분석 및 해석 자문
 - 필요 시, 국제 동향 또는 지표체계(예: IPCC 가이드라인 등)가 도 기후변화 백서에 미칠 영향에 대한 의견 제시

[표 12] 기후변화 백서 관리 주체 및 역할 요약(안)

주체	핵심 역할 요약
강원특별자치도	백서 발간 정책 책임, 발간주기·목차·범위 결정, 예산 확보, 부서·시군 협조 요청, 최종 승인·공표
한국기후변화연구원	백서 실무 총괄, 국내외 기후변화 연구·정책 동향 반영, 데이터 통합·분석·집필, 지표·분석 로직의 연속성 관리
18개 시·군	시군별 데이터·정책·사업·사례 제공, 시군 요약·사례 검토 및 수정, 백서 활용 후 현장 피드백 제공
산하기관·공기업·유관 기관	분야별 전문 데이터 제공(환경시설·에너지·산림·수자원·교통 등), 사업성과·기술 자료 제공, 시각화·해석 지원
대학·연구기관·전문가	특정 주제 심층 분석·자문, 국제 동향·지표체계 변화에 대한 해석 제공, 중장기 개정 방향 자문



3. 정기 업데이트 및 개정 프로세스

3.1. 발간·업데이트 체계(안)

- 종합 백서 : 5년 주기 발간(1차 2026년, 2차 2030년 등)을 통해 장기 추세 분석·전략 제시
- 연차 업데이트(또는 격년 브리프) : 매년(또는 2년마다) 핵심 지표·정책 변동·시군 중점사업 진척도·국제협력 성과 정리
- 지표·목차 : 최대한 고정 운용, 신규 이슈(새 전략산업·새 국제협약 등)는 종합 백서 발간 시점에 구조적 반영

3.2. 기후변화 백서 연간 업데이트 절차

- 기후변화 백서는 전년도 4분기 연간 계획 수립부터 백서 발간 이후 사후 평가 및 환류까지 연간 업데이트 프로세스 필요

[표 13] 기후변화 백서 연간 업데이트 및 개정 프로세스(안)

단계	시기	주요 내용
1단계 연간 계획 수립	전년도 4분기	<ul style="list-style-type: none"> · 다음 연도 발간 형태 결정(종합 백서 또는 연차 브리프) · 한국기후변화연구원에서 지표·목차 유지·변경(안) 및 국제·국내 동향 반영 필요 항목 제시 · 강원특별자치도 총괄부서에서 발간 범위·일정·예산·역할분담 최종 확정 · 관련 부서 및 18개 시·군에 연간 추진계획·자료 제출 일정 공문 통보
2단계 데이터·자료	1~3월	<ul style="list-style-type: none"> · 한국기후변화연구원에서 지표별 자료요청 양식·수집계획 작성

강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의 필요성과 전략적 활용

수집		<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 총괄부서에서 부서·시군·산하기관에 공식 자료요청 공문 발송 · 국가통계(온실가스종합정보센터, KOSIS, 기상·산림·재난 등)와 도·시군 행정자료·사업실적(재생에너지, 수소, 산림, 재난, 국제행사 등) 수합 · 시·군에서 중점사업·대표사례·사진·설명자료 제출
3단계 정리·품질검증	3~5월	<ul style="list-style-type: none"> · 한국기후변화연구원에서 지표별 데이터 통합 및 형식·단위·연도 정비 · 결측값·이상치·중복자료 검토 및 보정(필요 시 원자료 제공 부서·시군에 질의) · 국가통계와 도·시군 행정자료 간 수치 불일치 시 원인 분석 및 정합성 확보 방안 제시 · 정책적·행정적 판단이 필요한 부분은 강원특별자치도 총괄부서 및 관련 부서와 협의 후 정리 · 최종 사용 데이터셋 확정 및 내부 메타데이터(출처·산정방법·주의사항) 정리
4단계 분석·집필	5~8월	<ul style="list-style-type: none"> · 한국기후변화연구원에서 핵심 지표 시계열 분석, 변동 요인 및 구조적 특징 도출 · 온실가스·에너지·기후위험·산림·산업·국제협력 등 주요 장별 분석 초안 작성 · 그래프·지도·표·인포그래픽 기본(안) 제작 · 강원특별자치도 총괄부서에서 정책 메시지·서술톤·민감정보 처리방식 등 방향성 점검 · 시군별 요약카드·사례 부분은 시군 자료를 반영해 초안 작성 후 시군과 사실관계 사전 공유
5단계 내부 검토·조정	8~10월	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 총괄부서에서 부서·시군 대상 합동 검토 회의 또는 서면 검토 실시

		<ul style="list-style-type: none"> · 부서·시군에서 수치·용어·표현·정책 평가에 대한 수정 의견 제출 · 한국기후변화연구원에서 의견을 반영해 본문·표·그림 수정 및 전 체계 일관성 점검 · 법적·정책적으로 민감한 정보의 공개 범위 조정 (요약·비공개·비식별화 등) · 최종 내부안 확정 및 인쇄용 교정본 준비
6단계 발간·공개	10~12월	<ul style="list-style-type: none"> · 강원특별자치도 총괄부서에서 최종 인쇄본·전자본 발간 승인, 배포 대상·공개 범위 결정 · 한국기후변화연구원에서 디자인·편집·교정 지원 및 최종 파일 납품 · 강원특별자치도에서 도의회·시군·중앙부처·공공기관·연구기관·국제협력 파트너에 배포 · 도 홈페이지·전용 페이지에 PDF·요약 브리프·핵심 인포그래픽 게시, 필요 시 일부 지표는 오픈 데이터(엑셀)로 별도 공개
7단계 사후 평가·개선	다음 해 1분기	<ul style="list-style-type: none"> · 한국기후변화연구원에서 백서 활용사례, 데이터·집필 과정에서 드러난 문제점·비효율 정리 · 강원특별자치도 총괄부서에서 부서·시군 대상 간단한 설문 또는 의견 수렴(지표 필요성, 활용 편의성, 누락·과다 부분 등) · 수집된 의견을 바탕으로 다음 연도 개선과제 목록화(지표 조정, 서술 구조 수정, 데이터 수집 방식 개선 등) · 개선과제를 다음 연도 1단계 연간 계획 수립 시 반영



연구책임 | 김형수 한국기후변화연구원 선임연구원

정책(수시)연구 2025-17
**강원특별자치도 기후변화 대응 백서 발간의
필요성과 전략적 활용**

- * 인 쇄 _ 2025년 11월
- * 발 행 _ 2025년 11월
- * 발 행 인 _ 한국기후변화연구원장
- * 발 행 처 _ 한국기후변화연구원
- * 주 소 _ (24265) 강원특별자치도 춘천시 수변
공원길 11
- * 홈페이지 _ www.kric.re.kr