

정책지원과제(기후변화)2025-03

충청남도 적정기술 현황과 과제

2025. 5.

기후변화대응연구센터

Contents

제1장 서론	1
1. 연구배경 및 목적	3
2. 연구방법	4
제2장 국내외 정책환경 및 여건변화 분석	5
1. 국제사회 여건변화	7
2. 중장기 기후환경 연구사례	15
제3장 충청남도 적정기술 현황 검토	23
1. 제1차 계획의 수립 배경과 목적	25
2. 제1차 비전 및 추진전략, 세부계획	27
3. 제2차 계획수립을 위한 자료 현행화	28
4. 전문가, 시민대표 의견 수렴	34
제4장 결론 및 제언	39
1. 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립	41
2. 제언	43
부록 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획(요약보고서)	45

제 1 장

서론

1. 연구배경 및 목적
2. 연구방법

제 1 장

서론



1. 연구배경 및 목적

- 충청남도는 「충청남도 적정기술 개발 및 활성화 지원에 관한 조례」를 제정하고 2020년 『충청남도 적정기술지원 종합계획(충청남도, 2020)』을 최초로 수립하고 이행하였음
- 2020년부터 2024년까지 수립·시행한 『제1차 충청남도 적정기술지원 종합계획』을 통해 충청남도는 지역기반 문제 해결과 주민 삶의 질 향상을 위한 적정기술 활용 기반을 마련함(충청남도, 2020)
 - 적정기술 시범마을 조성, 보급사업 운영, 주민교육과 중간지원조직 체계 구축 등을 통해 다양한 정책성과 도출
 - 도내 적정기술에 대한 공공정책 인식 제고와 주민참여 확대에 기여함
- 지난 5년간 기후위기 심화, 에너지 불평등 문제, 탄소중립 법제화 등 환경과 기술을 둘러싼 여건이 급변함
 - 2021년 「기후변화대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」이 제정되어, 지자체도 탄소중립 실현을 위한 계획 수립이 의무화됨
 - 기초단위에서 실행 가능한 생활밀착형 기술로서 적정기술에 대한 정책적 수요와 활용 가능성이 급격히 확대됨
 - 이러한 정책적 수요에도 불구하고 충청남도를 비롯한 지자체의 적정기술에 대한 관심과 정책개발 등은 다소 미흡한 실정임

- 본 연구는 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립을 위한 자료조사와 이를 바탕으로 제2차 계획수립을 지원하기 위한 목적이 있음
 - 국내외 적정기술 관련 정책환경 및 여건변화 분석
 - 제1차 충청남도 적정기술지원 종합계획 운영결과 검토
 - 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립을 위한 자료 현행화
 - 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립



2. 연구방법

- 문헌조사 : 정책환경 및 여건변화, 제1차 종합계획 운영결과
- 전문가 원고자문 : 제1차 종합계획 수립을 위한 자료현행화
- 전문가 위탁 : 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립
 - 본 연구를 통해 도출한 결과를 전문가에게 제공하고 전문가고 협업을 통해 제2차 종합계획 수립을 추진함

제 2 장

국내외 정책환경 및 여건변화 분석

1. 국제사회 여건변화
2. 중장기 기후환경 연구사례
3. 충청남도 여건변화

제 2 장

국내외 정책환경 및 여건변화 분석



1. 국제사회 여건변화

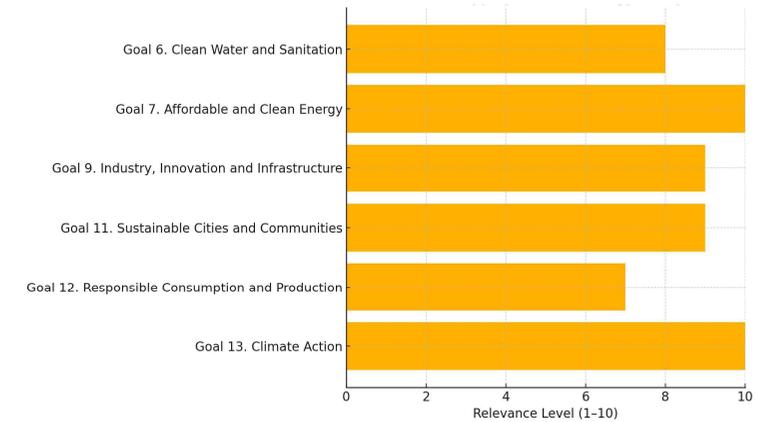
1.1 유엔 지속가능발전목표(SDGs)

- 유엔은 2015년 제70차 총회에서 ‘지속가능발전목표(SDGs, Sustainable Development Goals)’를 채택하고, 인류 공동의 지속가능한 미래를 위한 행동 프레임워크로 채택함
 - SDGs는 환경 보호, 사회적 포용, 경제 성장의 세 가지 축을 균형 있게 추구하며, 17개 목표와 169개 세부목표로 구성됨
 - 특히 개발도상국을 넘어 선진국 포함 전 세계 국가와 지역이 동시에 이행 주체로 명시된 점에서 기존 MDGs(밀레니엄 개발목표)보다 실천 성격이 강함
- SDGs는 지방정부를 공식 이행 주체로 간주하며, 지역 단위의 실천 강화를 위해 VLR(자발적 지방정부 보고서)을 권장함
 - SDG 11(지속가능한 도시와 공동체), SDG 13(기후행동) 등은 직접적으로 지방정부의 기술·에너지·도시정책과 연계되어 있음
 - 충청남도 역시 자체 SDGs 이행 전략 및 보고 체계를 구축함으로써, 국제 정책과 지역정책의 연계를 강화할 수 있음
- 적정기술은 SDGs 이행을 위한 기초 생활서비스 기술로 자리매김하고 있음

- 에너지, 물, 위생, 주거, 보건 등의 분야에서 저비용·현장 밀착형·환경 친화형 기술로 적용 가능
- 특히 자립성과 수리 용이성, 지역자원 기반성 등은 SDGs의 핵심 원칙인 ‘Leave No One Behind(단 한 사람도 소외되지 않도록)’와 부합됨

[표 2.1] 적정기술과 SDGs 목표 연계 분석표(주요 6개 분야 중심)

SDGs 목표	적정기술 적용 예시	기술적 가치	사회적 기여
6번	빗물 정수기, 재이용 위생시설	저비용·친환경·무동력	수인성 질병 예방, 여성 안전 증대
7번	태양광 램프, 바이오매스 스토브	에너지 자립·탄소 저감	에너지 빈곤층 전력 접근성 강화
9번	로우테크 제조기술, 조립형 설비	지역자재 활용, 유지 용이	마을경제 활성화, 기술 내재화
11번	생태화장실, 집수장치, 벽돌가열기	도시 내 소외지 지원	도시 지속가능성, 공동체 복원력
12번	재활용 제품, 업사이클 건축소재	순환경제 기반 기술	자원소비 절감, 탄소발자국 저감
13번	자연건조기, 열 보존형 주택 구조	탄소저감·기후적응 가능	기후취약계층 대응력 강화



[그림 2.1] 적정기술과 SDGs 연계성

1.2 국제기후체제

- 파리협정(2015년)에서 전 세계가 온실가스 감축의무를 가져 전지구적 온실가스 감축을 실질적으로 유도하는데 합의를 함
 - 전 세계 모든 국가가 각 국가의 온실가스 감축 기여(NDC)를 자율적으로 설정하고 관리하도록 규정함
 - 더불어, 감축(Mitigation)에 국한하지 않고 적응(Adaptation)과 기후 회복력(Resilience)이 중요한 사안으로 다루지는 계기 마련함
- 파리협정 체결 이후 기후정책은 기존의 중앙집권적, 대규모 기술위주에서 지역 중심, 분산형 기술방향으로 전환됨
 - 에너지 전환, 기후적응 등의 영역에서 지방정부의 책임과 권한 강화
 - 지역 단위 기후변화 대응방안으로 적정기술 정책적 관심이 상향됨
- 국제기구(UNFCCC, 2015, UNEP, CTCN 2022 등)는 적정기술 수준의 ‘로우테크’ 기술도 기후기술의 범주로 인정하고 있음
 - CTCN(Climature Technology Centre & Network, 2021, 2022)은 ‘기술협력 및 역량강화’를 통해 개도국 대상 소규모 기후기술 확산 지원
 - 우리나라의 KOICA, 환경부 ODA도 이러한 글로벌 체계에 연계되어 있음 (환경부, 2022, KOICA, 2022, 환경부, 2023)

[표 2.2] 파리협정 이후 국제기후체제의 지역 기술정책 방향 요약

구분	내용
중심 정책 개념	자율적 감축목표(NDC), 기술협력, 공정한 전환
지방정부 역할	기후계획 이행 주체, 주민참여형 적응기술 도입
적정기술 활용	분산형 에너지, 저비용 적응 인프라, 교육·역량 강화 연계

1.3 해외 적정기술 정책 및 운영사례

- 적정기술은 국제적으로 다양한 분야에서 공공정책, 개발협력, 기후대응, 사회경제의 실천 수단으로 정착되고 있음
 - 과거 개발도상국 중심의 기술지원에서 출발하였으나, 현재는 선진국 내 도시 빈곤층, 농촌 지역, 원주민 커뮤니티 등 사회적 소외지역을 대상으로 한 공공기술 체계로 확산
 - 국가 및 지역의 특성에 따라 적정기술은 에너지 빈곤 해소, 농촌 생계 지원, 주거환경 개선, 자원 순환 구조 설계, 기후위기 적응 기술로 다변화되고 있음
- 미국 : NCAT (National Center for Appropriate Technology)
 - 1976년 미국 몬태나주에 설립된 NCAT은 저소득층과 농촌지역을 위한 지속가능한 기술 보급을 주요 임무로 삼고 있음
 - 재생에너지, 지속가능 농업, 친환경 건축, 에너지 효율 개선 분야의 기술 자료, 워크숍, 기술지원 프로그램 제공
 - Low-Income Home Energy Assistance Program(LIHEAP) 등 연방정부 사업과 연계하여 취약계층 에너지 효율 개선 기술 보급 수행
 - 농업 분야에서는 'ATTRA' 프로그램을 통해 지속가능 농업기술 정보를 농가에 무료 제공함으로써 농민 주도형 기술 확산을 실현
 - 대표 프로그램 : Smart Energy Solutions for Rural America, Sustainable Agriculture Program (ATTRA)



[그림 2.2] NCAT 농촌지역 적정기술 현장교육

○ 영국 : CAT (Centre for Alternative Technology)

- 영국 웨일즈 마치넬리스(Machynlleth)에 위치한 CAT은 대안기술의 연구·전시·교육 중심 기관으로 1973년 설립
- 도시 재생, 친환경 건축, 재생에너지, 생태건축자재 등 다양한 적정기술을 실물 모형으로 시연
- 대학원 수준의 교육과정 운영(MSc in Sustainability and Adaptation), 시민 대상 워크숍, 기업 연수 등 시민-학술-산업 연계형 학습 허브로 작동
- 영국 내 다양한 지속가능성 정책과 연계되며, 실제 정책개발과제에도 자문기구로 참여
- 대표 기능 : 오픈 전시형 실험 단지 운영, 지속가능성 전문가 양성 및 자문 수행, 지역 자원기반 설계 사례 아카이빙



[그림 2.3] CAT 캠퍼스(친환경 건축물)

○ 일본 : JICA 적정기술형 ODA 사업

- 일본은 국제개발협력기구인 JICA를 통해 개도국 대상 적정기술 개발 및 이전사업을 추진
- 주로 아시아, 아프리카 국가에 식수위생, 농업기술, 태양열 취사장치, 나무 절약형 화덕 등 현지 수요에 기반한 기술을 공동개발 형태로 제공
- 민관협력(PPP) 방식이 활성화되어 있으며, 기업의 CSR활동과 연계된 기술 보급도 다수 존재
- 최근에는 ‘지속가능한 도시계획’, ‘지역방재’, ‘농촌 마을 단위의 기후적응’ 등 복합 목적형 프로젝트도 운영
- 주요 운영방식 : 개도국 공무원 및 기술인력 연수, 시범사업 및 공동 기술 검증, 현지 맞춤형 매뉴얼·교육자료 제공



[그림 2.4] JICA의 PDCA 사이클 인포그래픽

- 호주 : CAT-AU 및 원주민 커뮤니티 대상 기술보급
 - 호주는 고립된 원주민 커뮤니티 대상 소규모 자립형 기술 솔루션 보급 정책을 지속 추진
 - CAT-AU(Centre for Appropriate Technology Australia)는 북부 준주 앨리스스프링스에 위치하며, 원주민 대상 인프라 설계·보급에 중점
 - 태양광 발전, 빗물 집수, 자가 수리 가능한 시설, 통신 인프라 등 열악한 지형·기후 조건을 고려한 복합 기술 설계 수행
 - 기술보급뿐 아니라 기술훈련, 공동설계, 유지관리 인력 양성까지 포함하는 통합형 모델로 호주 정부와 공동운영
 - 운영 특징 : 원주민 참여 기반 기술요구 진단, 장비 사용법 교육 및 현장 연수 병행, 지방정부와의 제도적 연계 보장

- 국제 공동체 : CTCN(2021, 2022) 중심의 기후기술 협력 네트워크

- UNFCCC 산하 CTCN(Climae Technology Centre and Network)은 기후기술의 국제적 보급과 기술협력을 위한 플랫폼
- 선진국과 개도국 간 기술 격차 해소를 목표로 하며, 적정기술과 같은 저비용 기술을 우선 기술군으로 간주
- 국가 기술 요청 수렴, 기술평가, 보급전략 수립, 역량강화(교육, 워크숍, 정책 컨설팅) 등 다양한 서비스를 제공
- 적정기술은 CTCN의 ‘기후적응기술’, ‘저탄소 기술’ 부문에 명시되어 있음

- 해외 사례를 통해 확인되는 적정기술 정책의 공통적 특징은 다음과 같음

- 기술 보급과 사회문제 해결을 결합한 정책설계
- 교육·훈련·관리체계까지 포함하는 통합적 기술체계 구축
- 기후·문화·경제 여건에 맞춘 현지화 설계 및 주민참여 기반

- 충청남도는 다음과 같은 방향에서 국제사례를 참고할 수 있음

- 지역사회 참여 기반 실증 마을 또는 기술허브 설립
- 도내 기술개발-교육-보급을 통합하는 중간지원조직 체계화
- 국제기구 및 해외 지자체와 연계한 국제협력형 적정기술 거버넌스 구축



2. 중장기 기후환경 연구사례

2.1 국제사회의 중장기 기후전략 동향

- 전 세계는 기후위기가 단기적 재난이 아니라 사회·경제구조를 전환시켜야 하는 장기적 위기라고 인식하고 기후위기 인식에서 구조 전환전략으로 변화하고 있음
 - 산업구조, 에너지 시스템, 소비방식, 도시계획 등 모든 분야에서 구조적 변화 요구
 - 단순한 온실가스 감축 목표 설정이 아닌 전환 전략(transition strategy) 중심의 접근이 주류로 자리잡음
- 대부분 국가들은 2030년 중간목표와 2050년 장기목표를 연계한 ‘2단계 목표 체계’를 수립하고 있음
 - 2030년 : 이행력 중심의 감축계획(NDC)
 - 2050년 : 탄소중립 시나리오 기반의 구조적 대전환
- 유럽연합(EU, 2019)은 2019년 유럽그린딜(European Green Deal)을 발표하며 2050년 탄소중립을 법제화하고 있음
 - 기후, 에너지, 운송, 농업, 산업, 무역 등 27개 정책군을 연계한 통합 전략 수립
- 2021년에는 ‘Fit for 55’ 패키지를 발표하여, 2030년까지 온실가스를 1990년 대비 55% 감축하기 위한 법·제도 정비(EU, 2021)
 - 탄소국경조정제도(CBAM), 배출권거래제 강화(ETS), 재생에너지 확대 의무 등 포함



[그림 2.5] EU 그린딜 정책구조

- 미국은 2022년 인플레이션 감축법(IRA)을 통해 재정적 인센티브 기반의 전환정책을 본격화함
 - 약 3,690억 달러 규모의 재생에너지, CCS, 친환경차, 에너지 효율화에 투자를 계획함
- 세액공제와 투자보조로 기업의 기술투자 유도 및 주변 계획 실행 지원
 - 에너지 빈곤층과 저소득 커뮤니티 지원 조항도 포함됨

[표 2.3] IRA 기후투자 주요 항목 및 예산규모

투자항목	예산규모 (억달러)	투자항목	예산규모 (억달러)
청정에너지 생산 및 인프라 구축	1,280	환경정의 및 저소득층 지원 프로그램	600
전기차 및 배터리 제조 지원	370	탄소포집 및 저장(CCS) 기술 개발	350
에너지 효율 개선 및 주택 개보수	90	기타 기후변화 대응 관련 투자	740
농업 및 산림 분야 탄소흡수 강화	200		

- 영국은 2021년 Net Zero Strategy를 수립하여 법적 탄소중립 목표를 명문화함
 - 재생에너지, 수소, 건물, 수송, 기술혁신 중심 로드맵 운영
- 독일은 국가기후행동계획(National Climate Action Plan 2050)을 통해 부문별 세부 목표를 설정
 - 에너지 : 석탄발전 중단, 풍력 확대
 - 건물 : 제로에너지 기준 강화
 - 수송 : 전기차 및 탄소 제로존 구축



[그림 2.6] 독일의 국가기후행동계획 정책프레임워크

- 일본은 제6차 에너지기본계획을 통해 재생에너지 비중 확대 및 지역분산형 에너지 체계 전환 추진

- 전력망 유연화, 스마트시티 실증 병행 추진
- 우리나라는 2050 탄소중립 시나리오 수립 및 2030년 40% 감축 목표를 법제화함
 - 3가지 시나리오(기본, CCUS, 에너지전환) 중심
 - 지방정부는 기본법에 따라 중장기 계획 수립 의무화
- 국제 중장기 전략은 온실가스 감축뿐만 아니라 사회·경제·산업 전환을 포함하는 통합적 구조로 설계되고 있음
 - 기후정책은 경제정책, 산업정책, 복지정책과 교차하도록 운영할 수 있어 융합 정책으로 발전이 가능함
 - 탄소중립을 기술 중심에서 정책생태계 전환의 관점으로 확대 해석할 필요 있음
- 지역정부는 다음과 같은 국제 전략 요소 반영 필요
 - 전환 시나리오 기반 계획 수립
 - 지역 순환형 에너지, 분산형 인프라, 주민참여형 정책 구성
 - 적정기술 연계형 실용적 기술수단의 정책 반영

2.2 국내 지자체 중장기 기후환경계획 수립 사례

- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(2021년 제정)에 따라, 광역 및 기초지자체는 자체적인 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립이 법적으로 의무화됨
 - 동법 제20조 : 지자체는 지역 실정에 맞는 중장기 기본계획을 수립·시행해야 함

- 환경부는 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립을 위한 지침과 기술지원을 통해 계획 수립의 표준화·통일성 확보를 위해 노력함(환경부, 2022, 2023)
 - 계획의 범위, 수립 절차, 평가 체계, 거버넌스 구성 방식 등을 명시하고 있으며, 2023년 4월 광역지자체 기본계획이 확정되어 시행 중에 있음
 - 기초지자체는 2024년 4월을 목표로 기본계획을 수립 중에 있음
- 광역지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획은 온실가스 감축기반마련, 도민 참여 및 수용성 확보, 상위계획 연계 및 예산확보, 기후위기 적응기반강화, 녹색성장 및 경제 활성화, 에너지 전환 및 신재생에너지 확대, 정의로운 전환 등을 공통으로 포함하고 있음
- 충청남도의 탄소중립 녹색성장 기본계획은 위에서 언급된 공통적인 목표와 방향을 공유하면서도, 다음과 같은 지역적 특성을 반영한 차별화된 내용을 포함하고 있음(충청남도, 2024)
 - 충청남도는 농림어업 및 농산어촌의 위기를 가속화하지 않도록 특별한 대책을 강조하며, 급변하는 농림어업 환경에 대한 정보 구축 및 공유, 새로운 작물·기술·농법 도입 지원을 강화하는 등 농수산 부문의 정의로운 전환 강조하고 있음(충청남도, 2024)
 - 폭염, 한파, 폭우, 감염병 등에 취약한 계층에 대한 지원 강화, 육외·야외 노동자 및 이동노동자를 위한 대책 마련, 의료서비스 취약지역 안전망 강화 등 모두를 위한 건강관리 체계 강화에 목표를 두고 있으며, 산업 및 에너지 부문에서도 취약계층의 에너지 비용 부담 완화를 위한 에너지 복지 방안을 모색하는 등 취약계층 건강관리 강화를 포함하고 있음(충청남도, 2024)
 - 정부 주도의 하향식 에너지 전환에서 벗어나, 충남도민의 주체적인 참여와 협력에 기반한 수용 가능하고 실현 가능한 통합형 에너지 전환 거버넌스 구축을 강조하며, 정보 공유 및 소통 체계 강화를 위한 정보 플랫폼 구축 등 도민 참여 기반의 통합형 에너지 전환 거버넌스 구축이 강조되고

- 있음
- 이미 구축된 '충남 공유재산 통합관리시스템'을 기반으로 기후변화가 공유재산에 미치는 영향을 최소화하고, 공유재산을 활용하여 기후위기 취약지역의 기후 적응 및 탄소중립을 지원하는 방안을 모색하는 등 공유재산 통합관리 시스템 활용을 제안하고 있음
- 지역 대표 산업인 석유화학 및 철강 산업의 저탄소·탈탄소 연료·원료 전환을 위한 연구 개발을 지원하고, 관련 산업계와의 협력 및 포럼 개최를 통해 긍정적·부정적 영향을 사전 파악하고 잠재적 갈등 해소를 위한 방안을 마련하여 고탄소 산업의 연료·원료 대체 지원사업을 포함하고 있음
- 지역 내 열에너지 공급, 재생에너지 사업 투자, 에너지 복지 사업 지원 등을 담당할 충남에너지공사 설립 타당성을 연구하여 추진 방안을 모색함



[그림 2.7] 충청남도 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전과 전략(충청남도, 2024)

- 국내 지자체 중장기 기후환경계획 수립 사례를 통해 다음의 시사점을 도출할 수 있음
 - 지방정부의 기후계획은 지역의 탄소 배출 특성과 취약성을 반영하여 실효

성 있는 실행방안을 포함해야 함

- 광역단위에서는 부문 간 통합적 전략 수립과 도내 시군 간 정책 연계가 필요하며, 기초단위에서는 주민참여 기반의 실행계획 및 교육·홍보 기반 강화를 중요하게 다뤄야 함

○ 검토한 기후환경 계획 등 관련 중장기 계획과 적정기술의 연계를 위해 적정 기술 관련 사업의 중장기 계획 포함여부를 면밀히 검토해야함

- 재생에너지 기반의 마을 인프라, 빗물이용 시스템, 지역기반 저탄소 농업 등 기술을 실질 계획과 연동할 수 있음

제 3 장

충청남도 적정기술 현황 검토

1. 제1차 계획 주요내용
2. 제1차 계획 성과 점검
3. 제2차 계획수립을 위한 자료 현행화
4. 전문가, 시민대표 의견수렴

제4장

충청남도 적정기술 현황 검토



1. 제1차 계획의 수립 배경과 목적

- 적정기술은 기후변화, 고령화, 농촌 쇠퇴 등 복합 사회문제에 대응할 실천적 대안으로 주목됨
 - 대체에너지에 대한 수요와 환경문제에 대한 대안으로 적정기술의 필요성이 대두됨
 - 고령화와 노동력 부족 등 농촌의 구조적 문제 해결을 위해 지역 자원을 활용한 실용기술이 요구됨
 - 도민 삶의 질 향상을 위한 생활기술 체험과 자립적 기술 수요가 증대됨
- 충청남도는 전국 최초로 조례에 기반한 적정기술 5개년 계획을 수립함
 - 2017년 적정기술공유센터 개소, 2019년 조례 제정을 통해 제도적 토대를 구축함
 - 「적정기술 개발 및 활성화 지원에 관한 조례」 제4조에 의해 5년 단위 계획 수립을 의무화함
 - 정책 수단을 활용한 적정기술 보급 제도화를 통해 도민 삶의 질 향상 및 지역사회 문제 해결에 기여하고자 함
- 본 계획은 충청남도의 적정기술 정책을 총괄하는 도 단위 최상위 법정계획으로 기능함
 - 「적정기술 개발 및 활성화 지원에 관한 조례」에 근거한 공식 정책 문서

- 로서 장기적 방향성을 제시함
- 지역주민과 행정기관이 공유할 수 있는 비전과 전략 체계를 제공하며, 도정 및 시군 사업 추진의 기준점이 됨
- 중앙정부와의 협력 관계에서도 충남의 자율성과 주도성을 확보하는 근거로 활용됨

- 계획은 시간적·공간적·내용적으로 충청남도 전역과 적정기술 전 분야를 아우르고 있음
 - 시간적 범위는 2020~2024년 5년간으로, 2019년을 기준연도로 설정함
 - 공간적으로는 15개 시군 전체(총 8,226km²)를 포함함
 - 내용적으로는 기술보급, 교육훈련, 정책개발, 마을조성 등 적정기술 관련 전 과정을 다룸

[참고] 충청남도 적정기술 개발 및 활성화 지원에 관한 조례

제4조(적정기술지원 종합계획 수립)

① 도지사는 **충남형 적정기술 관련 연구개발 및 교육훈련, 지역경제 활성화 지원 등을 위한 종합계획** (이하 “**종합계획**”이라 한다)을 5년마다 수립하여야 한다.

② 종합계획에는 다음 각 호의 사업을 포함하여야 한다.

1. 적정기술 보급
2. 중간지원기관 운영
3. 교육훈련 및 인력양성
4. 학술연구 및 정책개발
5. 적정기술마을지정 및 운영
6. 주민참여형 실용적 적정기술 개발 및 보급을 위한 다음 각 호의 사업
 - 가. 귀농자 및 소농을 위한 농기구
 - 나. 친환경 건축기법
 - 다. 에너지 자립기술
 - 라. 재활용 기술

③ 그 밖에 지속가능한 발전과 적정기술 활성화에 기여할 수 있다고 도지사가 인정하는 사업



2. 제1차 비전 및 추진전략, 세부계획

- 충청남도 적정기술지원 종합계획(2020)의 목표는 균형있는 지역발전, 내실 있는 지역경제, 활력있는 농어촌, 친환경, “삶의 질” 문화의 정착으로 설정하고 ‘함께하는 지역공동체, 지속가능한 충남, 도민의 행복한 생태적 삶의 공간 조성’ 을 비전으로 정책목표와 전략 및 세부과제를 설정함

비전	함께하는 지역공동체, 지속가능한 충남 도민의 행복한 생태적 삶의 공간 조성		
정책목표	적정기술 개발 및 인프라 구축	가치와 편익의 나눔을 통한 도민 삶의 질 향상	
전략 및 세부과제	분야	전략과제	세부과제
	적정기술 보급	충남형 적정기술 보급 및 홍보	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적정기술 박람회 개최 ○ 홈페이지 제작 ○ 카달로그 및 브로셔 제작 ○ 교육기부 진로체험 인증
	적정기술 중간지원기관	적정기술 중간지원기관 운영방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중간지원조직 운영 계획 ○ 중간지원조직 운영 방안 수립
	교육훈련 및 인력양성	적정기술 교육 및 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유소년 및 교사교육 ○ 일반인 및 전문가 교육 ○ 교육 프로그램 매뉴얼 제작 ○ 선진지 견학
	학술연구 및 정책 개발	적정기술 과제 발굴 및 정책 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적정기술 사업 발굴 ○ 적정기술 공모전 ○ 적정기술 워크숍 및 토론회
	마을지정	적정기술마을지정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적정기술 시범마을 선정 ○ 적정기술 체험프로그램 개발
	주민참여형 실용적 적정기술 개발 및 보급	귀농자·소농 농기구, 친환경 건축기법, 에너지 자립기술, 생활용 기술 등 주민참여형 실용적 적정기술 개발 및 보급	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교재개발(매뉴얼 북) ○ 시범사업공모 ○ 포럼/박람회 ○ 마케팅 홍보

[그림 3.1] 제1차 충청남도 적정기술지원 종합계획 비전, 전략 및 세부과제



3. 제2차 계획수립을 위한 자료 현행화

- 본 절에서는 충청남도 적정기술지원 종합계획(2020) 수립을 위해 조사한 현황자료를 최신자료로 업데이트하고 이를 제2차 충청남도 적정기술 종합 계획 수립시 활용하고자 함
- 국내 적정기술 분야의 연구논문을 지속적으로 생산하는 단체로는 적정기술 미래포럼과 적정기술학회가 있으며 관련하여 현황은 다음과 같음

[표 3.1] 적응기술의 환경적 효과 사례

단체명	설립일	주요사업
적정기술 미래포럼	2011.6	적정기술 아카데미, 적정기술 포럼, 적정기술 전시회 논문집 ‘적정기술’ 발간
사단법인 적정기술학회	2015.2	과학기술을 통한 사회문제 해결을 위한 학술연구 사업 학회지 및 기타 출판물 발간

- 최근 국내 적정기술 관련한 정책이나 사업화 사례는 다음과 같이 정리할 수 있음

[표 3.2] 국내 적정기술 관련 정책 및 사업화 사례

구분	정부부처	지자체
제도화 사례	없음	경기도 조례(2016) 충청남도 조례(2019)
정책화 사례	없음	충청남도 적정기술지원 종합계획 수립(2020)
사업화 사례	과학기술정보통신부, 농축산식품부, 환경부, 산업통상자원부, 특허청 등	경기도, 충청남도, 서울시, 울산광역시, 전북 완주군 등

○ 제1차 계획에서 조사한 충청남도 적정기술 확산정책과 분야별 중점과제에 대해 보완수정한 표는 다음과 같음

[표 3.3] 충청남도 적정기술 확산정책 분야별 중점과제(보완수정)

분야별 중점과제	사업목표	추진상황
충남형 적정기술 개발 및 인프라 구축	충남형 적정기술 개발 연구사업 (사업비 2000만원)	충남연구원에서 수행 (2013~2016)
	충남적정기술공유센터 건립 (사업비 10억원)	2016년 12월 완공
	충남 적정기술지원 종합계획 수립 (사업비 2300만원)	공주대학교에서 수행(2020)
수요자 중심의 지역공동체 및 창업기반 조성	적정기술 협동조합 활동 촉진 및 설립 지원	5개에서 10개로 확대 (2014~2018)
	맞춤형 적정기술 교육프로그램 운영	충남적정기술연합회에서 수행중(2014~)
	적정기술 보급·교육 보조사업 (사업비 매년 약 2000만원)	충남적정기술연합회에서 수행중(2020~)
주민 참여를 통한 나눔의 가치 확산	기후변화 취약계층 사회안전망 구축	주무과 직접사업
	로컬에너지 적정기술 공모전 개최	충남적정기술한마당 개최 (2013~2016)
	지역기업과 함께하는 재능기부 협력사업 전개	주무과 직접사업
3농혁신 연계, 적정기술 성공사례 창출	농촌마을 대안적 발전모델 개발 지원	충남적정기술연합회에서 수행중(2019~)
	적정기술 교재 및 매뉴얼 개발 보급 (사업비 8000만원)	2016년 완료 (온라인 무료 배포)
	민관협력 강화 및 적정기술 네트워크 구성, 운영	충남적정기술연합회에서 수행중

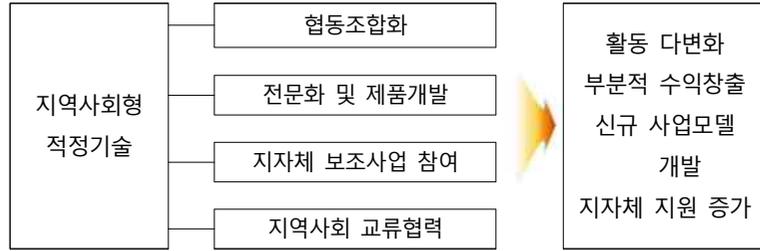
○ 서울시, 충청남도, 경기도, 전북 완주군, 울산시 등 제1차 종합계획에서 조사한 적정기술 관련 주요 정책 및 지원사업 현황을 다음과 같이 보완수정 하였음.

[표 3.4] 시도별 적정기술 관련 주요 정책 및 지원사업 현황

지자체	주요정책 및 지원사업
서울시	- 2013년부터 서울시 에너지생활기술 공모전 개최(현재는 중단) - 2016년 서울혁신파크 내에 적정기술랩 공간제공(에너지 협동조합·마 을기업으로 사회적경제 활성화, 도시형 적정기술 창업 및 육성)
충청남도	- 2014년 충남형 적정기술 확산계획 마련(기후변화 안심마을 생태단 열사업, 화목보일러 효율개선 사업, 산림에너지형 사회적경제 육성 사업, 충남형 적정기술 브랜드화사업 등) - 2016년 충청남도적정기술공유센터 건립 - 2014년부터 충남적정기술에너지한마당 개최(현재는 중단) - 2019년 충청남도 적정기술 개발 및 활성화 지원에 관한 조례 제정 - 2020년 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립 - 2020년부터 충남 적정기술 보급 및 교육 보조사업 추진
경기도	- 2016년 경기도 적정기술 개발 및 보급 지원 조례 제정 - 2015년 경기 적정기술 공모전 개최 - 2017년 경기도적정기술포럼 개최 - 2018년 경기도 적정기술 박람회 개최
전북 완주군	- 2013년 완주군 로컬에너지 자립기반구축 지원 조례 제정 - 2014년 완주군 로컬에너지센터 조성(로컬에너지 장인·핵심리더 프 로젝트, 아공이디자인학교, 농부에게 필요한 생활기술 등) - 2014년부터 전환기술전람회 '나는난로다' 개최(현재는 중단)
울산시	- 2016년 조선업밀집지역 일자리창출 지원사업(적정기술장인 양성교육) - 2024년 울산동구 노동자지원센터 생활적정기술학교

○ 여건변화를 고려하여 지역사업형 적정기술의 활동 유형과 주요한 특징을 다 음과 같이 정리함(그림 4.2)

○ 적정기술이 지역화가 되고 협동조합화 하면서 지역사회 적정기술 단체의 수 익모델이 확산됨(표 4.5)



[그림 3.2] 지역사회형 적정기술의 활동 유형과 주요한 특징

[표 3.5] 지역사회 적정기술 단체의 수익모델 현황

단체명	지역	형태	수익모델	대표상품
대안에너지기술연구소	경기 연천	주식회사	전문교육, 연구컨설팅	재생에너지 시스템
마을기술센터 핸즈	서울	주식회사	전문교육, 위탁교육	재생에너지 교육
흙건축연구소 살림	전북 순창	주식회사	생태건축교육, 시공	생태건축, 집수리
전환기술사회적협동조합	전북 완주	비영리	전문교육, 제품제조	화목보일러, 화덕
적정기술공방	서울	주식회사	아카데미, 건축, 집수리	집수리, 생태건축
항구네협동조합	전남 곡성	법인	제품제조, 온오프판매	화목난로, 화덕
꿈지락적정기술협동조합	충남 예산	법인	제품제조, 온오프판매	농기구
두레적정기술협동조합	충남 공주	법인	건축시공	생태건축, 집수리
작은손적정기술협동조합	충남 아산	법인	기술시공, 교육컨설팅	목공, 재생에너지 교육
아하 흥성생활기술협동조합	충남 홍성	법인	재생에너지 체험교육	재생에너지 키트
따뜻한공방 적정기술협동조합	충남 천안	법인	제품개발 및 제작	화목난로
논산공예협동조합	충남 논산	법인	목공제작, 교육체험	목공예품
사회적협동조합 삶과기술	충남 예산	비영리	연구개발, 컨설팅	-
충남적정기술협동조합연합회	충남 예산	법인	제품개발, 컨설팅, 교육	재생에너지 교육

○ 적정기술에서는 정책연구화가 필요하며 제1차 종합대책의 적정기술 연구사례에 더하여 다음과 같이 정책연구 사례를 조사함

[표 3.6] 국내 지역사회를 대상으로 한 적정기술 연구 사례

연구수행기관	연구과제명	시 기
과학기술정책연구원	- 적정기술의 동향과 시사점	2010.05
한국실과교육연구학회	- 적정기술을 활용한 초등학교 녹색기술교육 프로그램의 적용 및 효과	2013.11
과학기술정책연구원	- 국내외 적정기술 현황 및 트렌드 조사 분석 연구	2015.11
과학기술정책연구원	- 국내외 적정기술 수요 및 공급 연계 체계 연구	2016.08
경기연구원	- 따뜻하고 지속가능한 사회를 위한 적정기술	2013.03
충남연구원	- 적정기술을 활용한 충청남도 에너지협동조합 활성화 방안	2014.04
충북연구원	- 행복 충북, 적정기술에 주목하자	2014.08
한국노동연구원	- 사회적기업의 유형별 심층사례 연구 중 대안경제형 사회적기업	2014.12
강원발전연구원	- 강원도 사회적경제의 적정기술 활용방안	2014.12
에너지기후정책연구소	- 서울시 에너지전환을 위한 도시형 적정기술의 가능성과 활용방안 연구	2015.10
공주대학교	- 기후변화 대응능력 향상을 위한 지방정부 주도의 적정기술 확산방안 연구	2015
모심과살림	- 적정기술, 지금 어디에 서 있는가 ; 적정기술 조직 진단과 지속가능성 모색	2015.11
충남연구원	- 충청남도 적정기술 브랜드화를 통한 사회적경제 활성화 방안 연구	2016.10
성균관대학교 대학원	- 사회적기업의 적정기술 활용을 통한 혁신 사례연구	2016.02
충남연구원	- 농촌체형 개선을 위한 적정기술 활용 방안	2016.12
숲과도시	- 적정기술을 이용한 미세먼지 저감방안 연구	2017.02
충남연구원	- 적정기술을 활용한 충남 농촌체형 다양성 확보방안	2017.06
경기도의회	- 경기도 농촌형 적정기술 연구	2017.10
한국IT정책경영학회	- 소외계층을 위한 적정기술, 착한기술에 관한 연구	2019.01
한국농촌계획학회	- 내생적 농촌지역발전 수단으로서의 적정기술 적용 가능성 탐색	2019.01

○ 충청남도내 적정기술 관련 조직은 2024년 9개로 조사되었으며, 예산, 천안, 아산, 공주, 홍성, 논산에 분포하고 있음

[표 3.7] 도내 적정기술 관련 조직 현황(2024년 기준)

구분	소속기관명	소재지	주요업종
1	꿈지락적정기술협동조합	예산	입식 농기구
2	두레적정기술협동조합	공주	생태건축 시공
3	아하 홍성생활기술협동조합	홍성	재생에너지 키트, 시공
4	SE건축기공방협동조합	아산	집수리, 건축
5	따뜻한공방 적정기술협동조합	천안	고효율 화목난로, 생활용접
6	논산공예협동조합	논산	목공예품 제작, 체험교육
7	사회적협동조합 삶과기술	예산	연구개발, 컨설팅
8	충남적정기술협동조합연합회	예산	연구개발, 제품개발, 교육
9	마을에너지연구소	천안	정책기획, 컨설팅, 교육



4. 전문가, 시민대표 의견 수렴

- 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립에 참고하기 위해 충남도 내외 관련 전문가와 시민대표 등에게 다음과 같이 자문의견을 수렴함
 - 충청남도의 적정기술 보급이나 도민 지원 방안
 - 연구과제를 위해 소개하고 싶은 적정기술 사례
 - 시군 입장에서 제안하고 싶은 적정기술 사업 등

- 주요 의견은 다음과 같으며, 정책목표, 세부추진계획 수립시 참고함

- 재생에너지 및 에너지 전환
 - 관공서 유휴부지(예 : 서천군청 주차장)에 태양광 설치를 통해 지역갈등 해소 및 에너지 효율화 제안
 - 자연자산인 둠벙을 활용한 재난(가뭄, 산불 등) 극복
 - 도량을 활용한 소규모 수력 발전 시설 설치
 - 가정용 태양광 발전 및 LED 조명 키트, 휴대용 충전기 보급
 - 서산중앙호수공원 등 공공시설 내 태양광 조명시설로 전환
 - 작은세상(청주지역)이 개발한 ‘미소난로’ 화목난로 및 화목보일러 소개

- 농업 및 농촌 맞춤형 적정기술
 - 고령 농업인을 위한 전기동력 리어카 및 자동 관수 장치 개발
 - 경량화 및 인체공학적 설계 농기구 보급
 - 스마트팜 대신 저비용·저기술 기반의 현장형 적정기술 도입 제안
 - 농업용, 가정용 태양열 건조기 및 저비용 온실 자동화 시스템 도입

- 주거환경 개선
 - 농가주택의 단열재 개선을 위한 경제적이고 쉽게 적용 가능한 적정기술 개발

○ 일상 생활기술

- 이면지 인쇄에 적합한 프린터기 기술개선
- 주민 일상생활에서 활용할 수 있는 수격펌프, 바람개비 펌프 등 전통적이고 간단한 기술의 현대적 재활용
- 업사이클링을 통한 가치 상승형 자원순환과 순환경제 전환 촉진

○ 기후 위기 및 재난대응

- 기후재난(산불, 홍수 등)에 대비한 조기경보시스템 구축 및 저비용 센서 활용
- 재해 발생 지역의 이동 및 조립식 간이 대피소(쉼터) 구축
- 고령층 대상 재난 대응 커뮤니티 훈련과 기술 키트(소화기, 정수기, 무전기 등) 보급
- 드론을 활용한 재난 초기 진화 대응시스템 구축 제안
- 기후재난 취약계층을 위한 중력 조명기구(그래비티라이트), 로켓스토브 보급

○ 기술도입 원칙 및 철학적 접근

- 지역 특성과 주민 참여를 기반으로 하는 민주적이고 맞춤형 기술 도입
- 기술의 적정성은 환경적 지속가능성, 사회적 형평성, 주민 참여도 등을 종합적으로 고려
- 기술 폐타시즘을 경계하며 공동체 복원 및 생활방식 전환과 통합된 접근 강조

○ 해외 성공사례 제안

- 덴마크 삼쇠섬(재생에너지 자립), 네덜란드 암스테르담(순환경제), 인도 맨발대학(태양광 교육), 독일 전환마을(지역화폐, 재생에너지 협동조합) 모델의 충남 적용 가능성
- 인도 Bihar 지역의 커뮤니티 기반 홍수 조기경보 시스템과 같은 해외사례 소개

○ 지역 기술 조사 및 전략적 접근

- 에너지, 수자원, 폐기물 관리 시스템 등 지역 특성 분석을 기반으로 적정 기술 도입
- 지역 맞춤형 설계, 유지보수의 용이성, 지역 내 부품 조달 가능성, 확장성, 기술 이전 및 교육 등 현장중심 설계 및 관리 필요

○ 문화적 수용성 및 환경영향 최소화

- 지역의 생활방식, 관습, 가치관과 조화된 적정기술 개발
- 전 과정 환경영향 최소화를 위한 재료 선택 및 폐기물 최소화 설계

○ 정책적 지원과 관리 체계

- 적정기술 도입을 위한 법적 근거 마련 및 조례 제정
- 공공조달 연계, 재정 지원 메커니즘 구축, 행정적 인센티브 제공 등 행정적 지원 필요
- 중장기 로드맵, 정책 일관성 유지, 부서 간 협업 및 성과평가 시스템 구축
- 갈등관리 메커니즘 및 위험관리 계획 수립
- 국가 및 지방자치단체 주도의 적정기술 통합 플랫폼 구축제안
 - 사업플랫폼 : 연례 적정기술 경진대회를 통한 사례와 아이디어 발굴 및 확산
 - 정보플랫폼 : 웹사이트 및 모바일 앱 활용을 통한 적정기술 정보 제공, 공유 및 제품 홍보·판매 지원
 - 인력플랫폼 : 전문가 발굴, 교육을 통한 인적 네트워크 구축 및 상호협력 시스템 마련

○ 역량강화 및 교육

- 적정기술 전문 인력 양성과 지역주민의 기술적 자립을 위한 지속적 교육 프로그램 운영
- 시민 대상의 교육 프로그램과 체험관 운영을 통한 인식 확산

- 사회적 경제 및 지속가능한 비즈니스 모델 구축
 - 지역기반 수익모델 설계를 통한 지속가능한 경제구조 구축
 - 사회적 경제 조직과의 연계를 통한 지속가능한 비즈니스 모델 개발

- 국제협력 및 네트워킹
 - 국제 네트워크와 연계를 통한 기술 교류와 국제 협력 프로젝트 추진

- 제안된 구체적 기술 사례
 - 태양열 조리기, 저비용 정수 시스템, 빗물 집수 시스템, 바이오 화장실 등 실생활과 밀접한 다양한 적정기술 보급 제안
 - 여름철 폭염 대비 쿨조끼, 냉감셔츠 보급 등 실질적 생활지원 기술

제4장

결론 및 제언

1. 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립
2. 제언

제 5 장

결론 및 제언



1. 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립

- 본 과제 결과를 바탕으로 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획을 수립하였으며, 결과는 부록으로 수록함
- 제2차 충청남도 적정기술지원 종합계획 수립결과를 요약하면 다음과 같음
 1. 주민참여 기반 기술자립 확대
 - 적정기술 기획부터 실행까지 주민이 직접 참여하는 구조로 전환
 - 마을 단위 기술자립 시범사업 추진과 리빙랩 기반 실증 확산
 - 청년, 고령층 등 다양한 계층 참여를 위한 맞춤형 프로그램 운영
 2. 지속가능한 기술생태계 구축
 - 기술의 전 주기 관리체계(기획-보급-운영-유지관리-확산) 확립
 - 지역자원, 사회적경제, 공공시스템 간 연계 강화
 - 유지보수 인력 양성과 중간지원조직의 역량 강화
 3. 정책 통합 및 제도화 강화
 - 복지·농촌재생·기후적응 정책 등과 적정기술 융합
 - 적정기술 인증제 도입 및 관련 조례 정비

- 부문 간 통합 실행 로드맵 수립과 제도적 기반 강화

4. 지역 순환형 기술 생태계와 공공성 기반 구축

- 주민 생활밀착형 기술 보급과 지역 맞춤형 실증사업 추진
- 디지털 기반의 공유 플랫폼, 성과관리 체계 고도화
- 지속적인 기술 확산을 위한 지역 기반 네트워크 강화



2. 제언

- 충청남도의 적정기술 확대를 위해 다음을 추가로 제안함.
- 적정기술에 대한 공공성과 지속가능성을 평가하여 기술에 대한 공신력을 부여하고 이를 국내외 확산하기 위해 표준화된 적정기술 인증제도 도입 필요
- 중간지원조직에 법적 권한과 재정적 자율성을 부여하여 지속적인 운영을 보장할 수 있도록 중간지원조직의 법제화와 예산 독립성 확보가 필요함
- 사회적경제와 연계한 비즈니스 모델을 구축하여 마을기업이나 협동조합 중심의 자립을 유도할 필요가 있음
- 충청남도의 적정기술 확대를 위해 기술 보급 현황, 주민만족도, 탄소감축 효과 등을 통합적으로 관리하기 위한 적정기술 데이터 기반 관리체계 구축을 제안함

.....

부록

제2차 충청남도 적정기술지원
종합계획(요약보고서)