

이슈페이퍼 24-21

에너지부문의 파리협정 격년투명성보고서(BTR) 작성 기반 구축 연구(3/3)

김규현·윤범석



QR 코드를 스캔하여
보고서 전문을
확인하실 수 있습니다.

이슈페이퍼 24-21

**에너지부문의
파리협정 격년투명성보고서(BTR)
작성 기반 구축 연구(3/3)**

김규현·윤범석

1 연구의 필요성 및 목적

□ 연구의 필요성

- 전 세계 195개 당사국들은 파리협정에 따라 국가 온실가스 감축 목표를 포함하는 국가결정기여(Nationally Determined Contribution, NDC)를 제출하고, 국내적으로 이행·달성하기 위한 정책 및 조치를 계획, 채택, 이행하고 있음.¹⁾
- 파리협정 제13조(UN, 2015)는 투명성 체계에 관한 조항으로 파리협정이 그 목적에 부합하도록 운영되고 있는지 확인할 수 있도록 해주는 핵심 조항임.
 - 2018년 파리협정 세부 사항을 규정하는 이행지침(Modalities, Procedures and Guidelines, MPG)이 채택됨에 따라, 당사국들은 2024년 12월까지 첫 격년투명성보고서(Biennial Transparency Report, BTR)를 제출해야 함.
- 국내에서 추진 중인 정책 및 조치별 정량적 효과 정보는 BTR에 포함되어야 하는 NDC 이행 추적 정보의 하나로 여러 측면의 중요한 의미를 지님.
 - 우리나라의 NDC 이행현황 및 노력 수준에 대한 신뢰성 확보를 위해서는 이를 파리협정 투명성 체계의 형식 및 문맥에 맞게 효과적으로 전달할 필요가 있음.
- 특히, 에너지 부문은 국내 온실가스 배출량의 86.8%를 점하여 NDC 달성에 유의미한 감축이 요구되는바, 국제사회의 투명성 요구가 높을 것으로 예상됨.

□ 연구의 목적

- 파리협정 MPG(세부이행지침)에 따라 첫 BTR 작성을 준비하고 관련된 기반

1) UNFCCC NDC 등록부 홈페이지. <https://unfccc.int/NDCREG> (접속일: 2023.10.4.)

구축을 위해 2021년부터 2023년까지 3년간 연구가 진행됐음.

- 1차 연구에서는 BTR과 파리협정 주요 요소(NDC, 전 지구적 이행점검 등)와의 관계를 분석하고 파리협정 MPG에 규정된 BTR 제출정보를 주요 요소별로 검토하여, 이를 바탕으로 주요 요소별 BTR 작성 방향을 제시했음.
 - 1차 연도 이후부터는, 우리나라의 기존 UN 기후변화협약 국가보고서²⁾ 차원의 보고 경험이 없고 온실가스 인벤토리 등 타 영역 대비 작성 기반 구축이 필요한 영역인 정책 및 조치별 효과 부문을 중심으로 연구를 진행했음.
 - 2차 연구에서는 국가별 고유 추정 방법론에 초점을 두고 주요 선진국의 정책 및 조치 부문 보고 현황을 분석하고 방법론을 상호 비교 분석하는 한편, 국내 시책들에 대해 정량적 효과 추정 관련 현황을 분석했음.
- 본 연구는 1-2차 연도 결과를 바탕으로 정책 및 조치별 효과 부문의 BTR 작성 기반 구축을 위한 세부 방안 제시를 목적으로 함.
- 파리협정 투명성 체계에 구체적, 실질적 수준으로 연계되어야 하는바, 관련 규정과 효과 추정 실무 측면에서의 주요 고려사항들을 정리 분석함.
 - 파리협정 MPG는 '예상' 감축 효과와 '달성' 감축 효과 모두에 대해 상세하고 깊이 있는 정보를 요구한다는 점에서 각각의 사례를 분석함.
 - 예상(expected) 효과의 경우, 파리협정 투명성 체계가 이전 체계에서의 경험에 기반할 수 있음³⁾을 고려하여, 기존 UN 기후변화협약 국가보고서 기술 검토 사례, 특히 일관성 향상 차원에서 활용된 실무 수행지침을 분석함.
 - 달성(achieved) 감축 효과의 경우, 데이터·방법론에 대해 체계적으로 준비가 필요한바, 관련 사례들에 대해 실무적, 구체적 수준으로 분석함.

2) NC(National Communication) 또는 격년갱신보고서(Biennial Update Report, BUR)

3) 파리협정 13조 4항(UN, 2015)

- 이상의 분석 결과를 바탕으로 첫 BTR 준비 및 지속적 관리 측면에서 기본원칙, 정책 및 조치 목록 관리, 공통 및 시책별 관리 요소 도출 등 실질적이고 현실적인 수준의 세부 방안을 제시함.

[요약 그림 1] 연차별 과제 진행 요약

1차 연도	2차 연도	3차 연도
파리협정 투명성 체계 협상 동향		
파리협정 세부이행지침(MPG) 관련	(COP26) 공통보고표 및 공통표양식 (COP27) 첫 BTR 제출 기한 재확인	
BTR 구성 요소 별 세부 내용 분석	BTR 정책 및 조치 부문 세부 분석	
파리협정 주요 요소와의 관계 파리협정 세부이행지침(MPG) 규정	국가별 고유 방법론, 선진사례 중심 정교한 데이터 기반 경제학적 방법론	정책 및 조치 별 투명성, 일관성 중심 기본원칙, 관리요소, 효과 추정방향
		효과 보고를 위한 주요 고려요소 도출 파리협정 투명성 관련 규정 측면 효과 추정 작업 측면
	예상(expected) 감축 효과 보고 사례	
	주요 선진국 정책 및 조치 보고 현황 주요 선진국 감축효과 방법론 비교분석	UNFCCC 선진국 검토체계 수행지침 주요 선진국 기술 검토 사례 우리나라 BUR4 기술 분석 사례
	달성(achieved) 감축 효과 사례	
	국내 조치 분류 및 정량화 현황 분석 국내 가용 방법론 분석 사례 제시 : 가정 부문 에너지 절약 프로그램 등	기존 UNFCCC 체계 논의 사례 세부 절차 및 방법론 벤치마크 사례 국내 산업부문 사례 (BUR4 명시 수단)
BTR 작성 방향		BTR 작성 기반 구축 세부 방안
BTR 보고항목 전반 대상 : 온실가스 인벤토리, NDC 이행 추적		국내외 여건 분석 BTR 작성 기반 구축 세부방안 "투명성 향상 촉진적 관리"정책 제언

자료: 노동운(2021), 김규현 등(2023)을 토대로 저자 정리

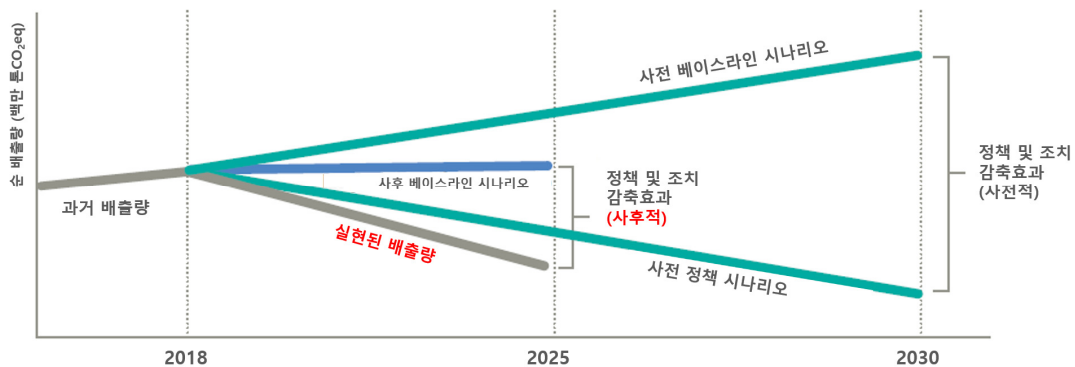
2 연구내용 및 주요 분석 결과

□ (제2장) 정책 및 조치별 효과 보고를 위한 주요 고려사항

- 파리협정 투명성 체계는 기존 선진국, 개도국 각각에 적용되었던 보고 및 검토 체계가 하나로 일원화되어 모든 당사국에 공통으로 적용되는 것이 특징임.

- 제출된 정보는 UN 기후변화협약 사무국에 의해 구성되는 기술 전문가 검토 팀에 의해 검토되며, 결과보고서 내용은 모든 국가가 참여할 수 있는 촉진적·다자적 고려 절차에서 함께 논의됨.
- MPG에서는 예상(expected) 및 달성(achieved) 효과를 모두 보고하도록 규정하고 있는바⁴⁾, 이는 정책 및 조치별 추정된 사전(ex ante) 및 사후(ex post) 효과를 모두 보고해야 함을 의미함 (UNFCCC, 2022b).
- 특히, 효과 추정에 사용된 가정 및 방법론에 대한 정보도 정책 및 조치별로 함께 제출해야 하는 상황임.⁵⁾

[요약 그림 2] 사전적 및 사후적 감축 효과 개념도



자료: WRI(2014), p.75 그림 인용

- 파리협정 MPG는 기술 검토 시 주요 원칙으로 TACCC⁶⁾ 촉진, 보고 및 투명성의 지속적인 개선 촉진, 중복작업 및 과도한 부담 방지 등을 규정함.
- 주로 온실가스 인벤토리 산정에 관한 원칙으로 설명되었던 TACCC의 경우, 정책 및 조치 부문 등 여타 부문에 대해서는 구체적 적용방식이 마련될 필요가 있음 (UNFCCC, 2023a).

4) 결정문18/CMA.1 부속서 85항(이하 파리협정 MPG 부속서 xx항)(UNFCCC, 2018)

5) MPG 부속서 86항(UNFCCC, 2018)

6) 투명성, 정확성, 완전성, 일관성, 비교가능성(Transparency, Accuracy, Completeness, Consistency, and Comparability)

- 기술 검토에서 전문가들에 의해 확인된 개선영역은 기술 검토보고서에 수록되는 한편, 다음 BTR에 개선에 대한 이행현황 및 계획 등을 수록해야 하는 등 향후 검토 과정에서도 지속적인 추적이 이루어질 것으로 예상됨.

[요약 그림 3] 파리협정 투명성 체계 하 지속적인 개선 촉진 방식



자료: UNFCCC (2023a), p.18 그림 인용

- 한편, 파리협정 MPG 상 정책 및 조치별 효과 추정 및 방법론에 관한 실무수준의 구체적 세부 규정은 부재한 상황임.
 - 파리협정 이전 선진국 국가보고서 보고체계에서도 정책 및 조치별 효과 추정 부문은 보고 및 검토에 어려움이 있는 영역임 (UNFCCC, 2020c).
 - 기존 선진국 검토체계에서는 당사국총회 결정문 수준의 규정 공백을 보완하고 기술 검토의 일관성 향상을 위해 실무수준의 검토수행지침 (Review Practice Guidance, RPG)을 작성, 검토 주기마다 갱신해 왔음.

〈요약 표 1〉 UNFCCC 검토수행지침(RPG)

구분	내 용
개요	UNFCCC 사무국은 검토 주기 내 개별 BR 및 NC 검토 간, 검토 주기 간 검토의 일관성 향상을 위해 2016년부터 선진국 국가 및 격년 보고서 검토수행지침을 작성 - RPG는 BR 및 NC 검토 일관성의 지속적 향상을 위해 BR 검토 주기마다 갱신 - 검토 주기 동안 기술 전문가 검토팀(ERT) 및 검토 이후 총괄 검토자(Lead Reviewers) 회의에서 제기된 이슈들을 토대로 RPG의 새로운 버전 초안에 반영되며 총괄 검토자 회의를 거쳐 최종 승인
특징	ERT 검토 중 제기된 BR 및 NC에 대한 의문 및 우려 사항을 상세히 다루기보다는 검토과정에서 발생한 이슈 및 일반적으로 적용될 수 있는 제안 및 접근법 등에 중점

자료: 저자 작성

- 파리협정 BTR 기술 검토는 기존 검토체계에서의 경험에 기반할 것으로 예상되는바⁷⁾ 기존 검토 사례, 특히 RPG 분석이 우선 필요함을 확인함.
- 달성(achieved) 효과는 대규모 데이터 수집 및 방법론 관리가 체계적으로 이루어져야 하는 영역으로 구체적, 기술적으로 검토가 필요한 부분임.

□ (제3장) UNFCCC 국가보고서 기술 검토 사례 분석

- UN 기후변화협약 사무국에서 2022년 발간한 검토수행지침(RPG2022)은 선진국 국가보고서 기술 검토과정에서 제기된 이슈들과 이에 적용될 수 있는 일반적인 접근법들에 대해 자세한 정보를 제공함.
 - 다른 원칙보다도 완전성과 투명성을 주요 검토기준으로 활용하고 있었고, 여기서 제시된 축적된 경험 및 접근법들은 파리협정 BTR 작성 및 관련 기술 검토 준비에 있어 유용한 자료가 될 수 있음을 확인함.
- 주요 선진국(EU, 영국, 일본, 스위스)의 네 번째 격년보고서(BR4) 기술 검토보고서 분석은 보고의 엄격성과 준비의 효율성 간 균형 측면의 시사점을 제공함.

7) 파리협정 13조 4항(UN, 2015)

- 감축 정책 및 조치에 대한 정확한 설명 및 유사 제도 간의 차이점에 대한 명확한 설명 요구 관련 의견이 많았으며, 정량적 감축 성과 미보고 시 그 이유에 대한 설명이 필요하다는 의견이 대부분이었음.
 - 영국을 제외한 분석 대상 당사국들은 감축에 대한 영향이 큰 정책 및 조치들 중심으로 보고 하거나, 관련 개별 활동 근거 법안들을 토대로 그룹으로 묶어 감축 효과를 효율적으로 보고한 사례도 다수 있음.
- 비-부속서 I 국가에 해당하는 우리나라에 대해서는 2021년 12월 네 번째 제출된 격년갱신보고서(BUR4)에 대한 기술 분석 보고서를 검토함.
- 선진국 BR 기술 검토에서 제기된 이슈들과 유사하나, 방법론 미설명 등 보고 사항에 대한 완전성 이슈가 선진국에 비해서 많은 편임.
 - 파리협정 투명성 체제 대응 관련, 모니터링 및 이행점검 체제 구축 필요성이 인식되었지만, 함께 언급되었듯이 데이터 확보, 관련 기관 간 일관성 및 투명성 확보 등 단기간 개선이 어려운 사항도 존재함.
- 이상의 내용을 바탕으로 아래의 시사점들을 도출할 수 있음.
- BTR 최초 보고를 준비하고 있는 현시점에서는 완전성과 투명성 확보에 집중하되, 세부 구체적, 실무적 사항에 대해서는 기존 RPG 및 선진국 검토 사례를 우선 참조할 필요가 있음.
 - 감축 기여도 측면에서 우선순위가 높은 정책 및 조치의 경우, 높은 수준의 투명성 요구가 예상되는바, 중요 시책들을 중심으로 투명성 및 완전성 측면에 준비 역량을 집중할 필요가 있음.
 - 효과가 한계적인 정책 및 조치의 경우, 보고 엄격성과 관리 효율성 간 균형적 접근이 필요함.

□ (제4장) 달성(Achieved) 감축 효과 보고 준비를 위한 사례 분석

- 2020년 검토실무지침(RPG2020)은 기술 검토자들이 선진국 격년보고서 효과 추정 방법론의 검토과정에 적용할 수 있는 몇 가지 기준을 제시함.
 - 서로 다른 유형의 시책들에 다양한 방법론이 적용될 수 있음을 고려하면서, 적용 방법론이 합리적 수준의 정확도를 가지는지, 예를 들어 감축 기여도 측면의 우선순위가 도출될 수 있는지 등을 주요 검토기준으로 사용함.
- 한편, 개도국들은 제18차 당사국총회에서 합의된 결과물을 토대로 지속 가능한 발전 맥락에서 국가별 적절한 감축 행동(National Appropriate Mitigation Action, NAMA)을 이행하고 있음.
 - OECD(2012)는 주요 가정 및 방법론에 대한 투명성의 편차를 줄이고 베이스 라인의 명확성, 다양한 NAMA 간 비교가능성 및 일관성을 증진 시키고자 베이스라인 설정의 주요 관리 요소들을 제시함.
- 제19차 당사국총회에서 합의된 바르샤바 REDD+(개도국 산림 전용 및 황폐화 등을 통해 발생하는 온실가스 감축) 메커니즘은 결과 기반 보상의 이행을 위해 베이스라인 추정 및 관련 기술 검토가 진행되고 있음.
 - 본 사례는 데이터 및 정교한 방법론 적용 여건이 좋지 못한 경우, 데이터 및 방법론 개선이 이루어진 경우 등에 대한 유용한 접근법을 제공함.
- RPG2020에 제시된 자료 중 WRI(2014)를 중심으로 벤치마크 사례를 분석함.
 - 정책 및 조치 종류, 데이터 가용도 등 효과 추정 여건이 다양하기에, 합리적 수준의 정확도로 완전성을 담보하는 가이드 성격임.
- 우리나라 BUR4와 2023 KEA 에너지 편람(한국에너지공단, 2023)에 동시 보고된 산업부문 정책 및 조치에 대해 완결적·일관적 보고 측면에서 파리협정 BTR 작성을 위해 어떤 작업 및 데이터들이 요구될 수 있는지 검토함.

- 상향식 데이터 기반으로 제품 특성 정보가 많거나 사업 내용 변경이 잦은 경우, 베이스라인 산출 및 사후 관리에 어려움이 있을 수 있음.
 - 정책 및 조치 간 효과의 중복(예: 배출권거래제의 중복, 산업부문 에너지 효율 기준 및 건물 부문 에너지 절감 정책 간 중복) 문제가 있을 수 있음.
- 달성(achieved) 감축 효과의 경우 데이터·방법론에 대해 체계적인 준비 및 관리가 필요한바 아래와 같은 시사점을 도출할 수 있음.
- 달성(achieved) 감축 효과는 실측되는 데이터를 기반으로 사후적(ex post)으로 추정되며, 방법론 및 가정, 산정식 등 세부 수준까지 관리 요소에 대한 지속적인 추적이 요구될 수 있음.
 - 개별 정책 및 조치들에 대해 데이터 가용도, 추정 여건 등이 상이한바 이를 전반적으로 포용할 수 있는 기본원칙이 필요함.
 - 바르샤바 REDD+ 사례를 참조하여, 시간이 지남에 따라 적용 데이터, 방법론의 개선을 허용하는 단계적 접근법을 개별 정책 및 조치에 적용하는 방안도 고려할 수 있음.
 - 보고 완전성, 시책 간 영향(예: 영향의 중첩) 등을 고려하여 정책 및 조치 목록을 구성하고, 적절한 추정 및 보고 방식을 탐색할 필요가 있음.

□ (제5장) BTR 작성 기반 구축을 위한 방안

- 이상의 내용을 바탕으로 정책 및 조치 부문의 격년 투명성 보고서(BTR) 작성 기반 구축을 위한 세부 방안을 현실적, 구체적 수준으로 제시함.
- (기본원칙 설정) TACCC 원칙을 어떻게 적용해야 할지에 대해서는 파리협정 이전 선진국 검토체계 RPG(검토수행지침)에서의 기준을 준용할 수 있음.

- 초기에는 선진국 국가보고서 주요 검토기준인 완전성과 투명성 확보에 역량을 집중하되, 이후 파리협정 차원에서 마련될 실무수준의 지침에 따라 각 원칙의 내용 및 수준을 갱신해 나갈 필요가 있음.
- (정책 및 조치 목록 관리) 해당 시책의 감축 기여도, 정량화된 효과의 지속 보고 가능 여부, 이행 수준, 효과 증첩 여부 등을 종합적으로 고려하면서 NDC와 탄소중립 달성에 있어 핵심 영역을 식별할 필요가 있음.
 - 시책 간 증첩 여부 등을 고려하여 해당 영역의 정책 및 조치 목록 수준을 결정하되, 한 영역에 복수 시책들이 적용된 경우 목록 수준을 포괄적으로 설정하거나 “IE(Included Elsewhere)” 보고가 적절할 수 있음.
- (효과 추정을 위한 관리 요소 도출) 데이터, 구체적 가정 및 방법론, 파라미터 등 해당 연도 BTR 작성에 활용된 세부적 요소들에 대한 체계적 관리가 필요하며, 이를 차기 BTR 작성에 연계해야 함.
 - 본 연구에서는 공통 관리 요소와 정책 및 조치별 관리 요소에 포함될 수 있는 사항들을 정리하고, 각각에 대해 BTR 작성 방향을 제시함.
 - 파리협정 기술 검토과정에서 개선영역으로 식별되는 경우, 개선사항, 향후 개선 계획 등은 지속 추적될 수 있는바 이에 유의할 필요가 있음.
- (실무적·행정적 부담 대응) 파리협정 투명성 체계 주요 원칙 중 중복작업 회피 및 과도한 부담 방지 등을 고려하면서, 실무적·행정적 부담 최소화 방안(여타 부문 사용 변수의 공통 활용, 적절한 가정 도입 등)도 활용 가능함.
 - 정책 및 조치 부문의 경우, 대규모 데이터에 대해 일관된 관리체계 운영이 필요한바, 단기적 접근보다는 시간이 지남에 따른 축진적 개선 방식으로 접근하는 것이 효과적일 수 있음.

□ 정책 제언: 투명성 향상을 위한 촉진적 관리체계 구축

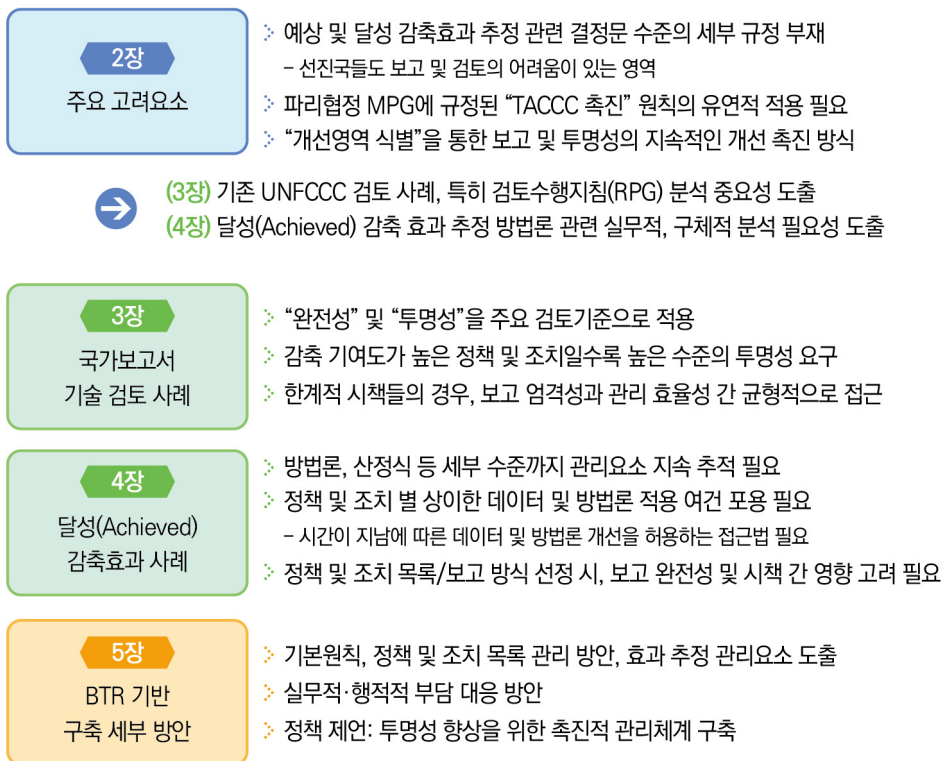
- (필요성 및 핵심과제) BTR ‘작성 → 제출 → 검토’ 절차가 과거 대비 더 짧은 주기로 진행되며, 주기가 지속 반복된다는 점에서 정형화된 대응체계 구축이 필요하여, 다음과 같은 핵심과제를 효과적으로 수행할 수 있어야 함.
 - 파리협정 강화된 투명성 체계에서 NDC 이행 추적 정보 관련 국제사회의 투명성 강화 요구에 효과적 대응
 - BTR 작성, 국제사회 검토과정, 국내 이행점검 과정에서 식별되는 개선영역이나 신규 추가·변화되는 정책 여건에 신속·유연한 대응
 - 국제사회에 보고된 사항, 방법론 및 가정, 추정에 사용된 요소들의 지속적인 추적 및 관리
- 본 연구는 1) 정형화된 추진체계 구축, 2) 일관성 확보를 위한 작성 지침 마련, 3) 달성(achieved) 감축 효과 개념 및 추정방식의 이해 공유 및 확산, 4) 국내 기술 검토 전문가 양성 및 활용 등 세부 정책 제언을 제시함.

3 결론

- 본 연구는 우리나라 NDC 이행을 위해 채택, 이행, 계획 중인 여러 가지 정책 및 조치들에 대해 파리협정 강화된 투명성 체계에 부합하도록 투명하고 일관성 있게 보고하기 위한 세부 방안을 제시함.
- 첫 BTR 준비과정에서는 배출량 측면에서 중요한 영역을 중심으로 실질적이고 투명한 정보를 마련하여 대응하는 한편, 이후에는 진화하는 개선 노력, 특히 촉진적 개선과정을 통해 효과적으로 제시할 필요가 있음.

- 국내적으로 ‘투명성 향상을 위한 촉진적 관리체계’가 우선 구축될 필요가 있으며, 이는 상위 국가 계획, 국내 이행점검 체계, BTR 여타 부문과의 긴밀한 연계가 필요한바, 관련 제도 및 법령이 함께 정비되어야 할 것임.

[요약 그림 4] 3차 연도 과제 주요 결과



자료: 저자 작성