
'23년도 온실가스 감축목표 이행점검 결과 (수정)

2025. 1. 24.



2050 탄소중립녹색성장위원회

목 차

I. 점검 개요	1
----------------	---

II. 총 평	2
---------------	---

III. 부문별 주요 점검 결과

1. 전 환	5
--------------	---

2. 산 업	6
--------------	---

3. 건 물	7
--------------	---

4. 수 송	8
--------------	---

5. 폐 기 물	9
----------------	---

6. 농축수산	9
---------------	---

7. 흡수원 · 수소 · CCUS · 국제감축	10
---------------------------------	----

IV. 당면 과제, 향후 조치계획

1. 당면 과제	11
----------------	----

2. 향후 조치계획	12
------------------	----

I. 점검 개요

□ 추진 배경

- 2050년 탄소중립 사회 전환을 위해 국가 온실가스 감축 목표를 설정, 이행현황을 매년 점검 후 결과 공개 (「탄소중립녹색성장 기본법」 제9조)

* '국가 기본계획' 정책과제(82개) 추진상황은 기 점검 ('24. 4.23)

□ 대상 및 방법

- (대상) '23년 국가 전체 및 부문별 온실가스 배출량

< 최근 6년간 온실가스 총배출량 (백만톤) >

구분	'18 년	'19 년	'20 년	'21 년	'22 년	'23 년 (잠정*)
총배출량	732.9	705.9	661.4	690.8	671.2	647.9
전환	276.2	255.3	225.2	237.9	236.3	225.1
산업	260.8	256.5	246.7	261.9	244.9	237.6
건물	52.1	48.6	46.5	46.8	47.5	44.2
수송	96.2	99.0	94.2	97.1	95.8	94.9
폐기물	17.4	16.5	16.7	16.3	16.1	15.9
농축수산	24.7	25.0	25.6	25.4	25.1	25.1
탈루 등	5.5	5.0	6.6	5.5	5.5	5.2

* 온실가스 배출량 통계자료의 확정에 장기간 소요(+21개월)되는 점을 감안하여, 잠정치(+6개월)를 토대로 온실가스 배출량 점검

- '23년 온실가스 감축목표 달성 여부 및 원인 분석*

* 부문별 '이행지표 (delivery indicator)' 설정, 진행경로 파악·확인

- (방법) 이해관계자 (미래세대, 시민단체) 등이 참여하는 이행점검단*을 구성, 실적 점검 및 정책제언 발굴

* 90명 : 탄녹위 민간위원 15명, 전문위원 63명, 이해관계자 12명

※ 추진경과 : '23년 분석보고서 작성 (온실가스종합정보센터) → 이행실적 점검 및 제언 (이행점검단) → 분야별 취합·검토 (분과위원회)

II. 총 평

- ◆ **무탄소 발전 확대·산업 체질개선** 등으로 **배출량 감소**(2.9% 초과감축)
 다만, **민간석탄발전 증가·무공해차 전환 부진** 등으로 일부 부문 감축목표 미달성
- ◆ **기술혁신·정책개선** 등을 통한 지속적인 온실가스 감축 성과 창출
 및 2050 탄소중립을 위한 **장기적인 감축 수준 재설정** 논의 필요

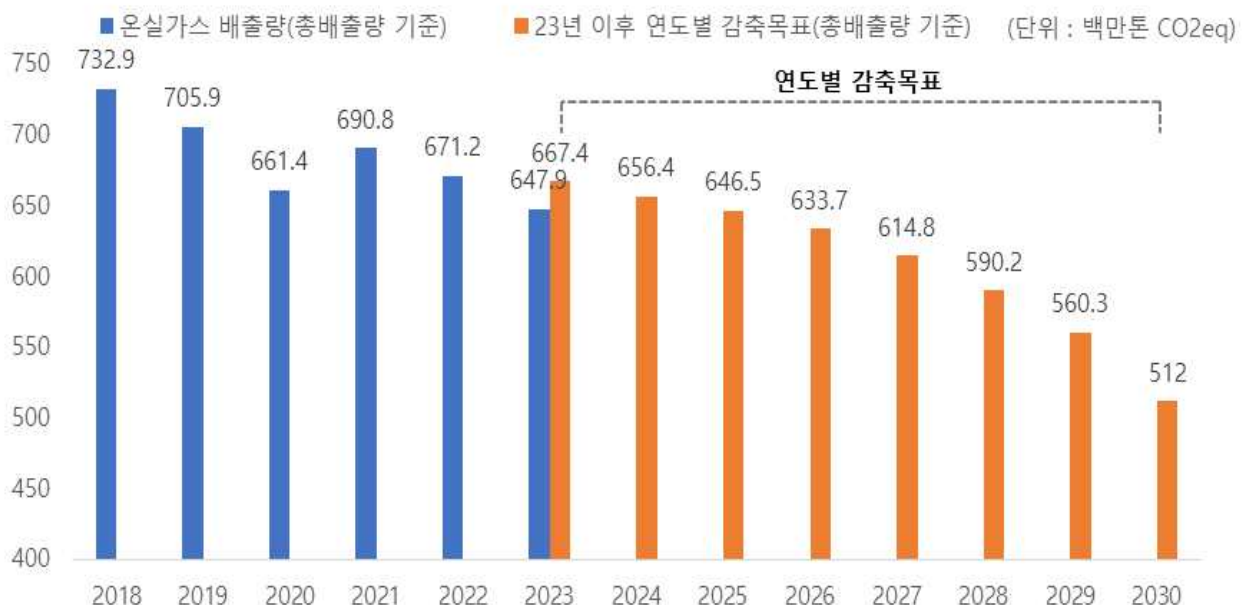
□ **(배출량)** '23년 총배출량은 647.9 백만톤 CO_{2eq}으로 '22년(671.2 백만톤 CO_{2eq}) 대비 3.5% 감소, 목표(667.4 백만톤 CO_{2eq}) 대비 **2.9% 초과 감축**

○ 원전·재생e 등 무탄소 발전 확대, 배출 저감 및 에너지 효율화 노력 등으로 국가 전체 ^{탄소배출량 / GDP} **원단위 배출량 개선***

* GDP 증가(전년 대비 1.4%)에도 배출량 감소(GDP 10억원당 324.7톤, '90년 이후 최저), 경제성장과 온실가스 배출량 간 **탈동조화(decoupling)** 경향

< '21~'23년 배출량 및 '23년 목표 대비 실적 >

구분 (단위 : 백만톤)	배출 실적			배출 목표	목표 대비 실적 (목표 대비 비율)
	'21년	'22년	'23년 (A)	'23년 (B)	'23년 (A-B)
총 배출량	690.8	671.2	647.9	667.4	- 19.5 (- 2.9%)



□ **(부문별)** 전년 대비 건물 (6.9% ↓) · 산업 (3% ↓) 부문 중심으로 감소 추세
이나, 목표 대비 전환 · 수송 · 농축수산 · 폐기물 부문은 다소 미흡

부문	배출량(백만톤)		'23년 목표 (백만톤)	감축량(백만톤)		주요 감축 요인
	'22년	'23년		전년 대비	목표 대비	
총 배출량	671.2	647.9	667.4	23.3↓ (3.5%)	19.5↓ (2.9%)	원단위 배출량 및 에너지 효율 개선
전환	236.3	225.1	223.2	11.2↓ (4.7%)	1.9↑ (0.9%)	원자력 · 신재생 에너지 발전량 증가
산업	244.9	237.6	256.4	7.3↓ (3.0%)	18.8↓ (7.3%)	산업 생산량 감소, 탄소저감시설 확대
건물	47.5	44.2	47.6	3.3↓ (6.9%)	3.4↓ (7.1%)	건물 에너지 효율 확대, 사용량 감소
수송	95.8	94.9	93.7	0.9↓ (0.9%)	1.2↑ (1.3%)	무공해차 보급 확대, 총운행거리 감소
폐기물	16.1	15.9	15.1	0.2↓ (1.2%)	0.8↑ (5.3%)	누적 매립량 감소(매립가스 발생 감소)
농축수산	25.1	25.1	22.9	0.0 (0.0%)	2.2↑ (9.6%)	탄소배출 농업 면적 감소

□ **(정책제언)** 감축 성과의 지속성 제고를 위한 **기술혁신, 정책개선 강화**

- 연 · 원료 전환, 공정개선, 에너지 효율화, 친환경 핵심 기술개발 등 산업부문 등의 체질 개선 및 기술혁신 가속화
- 무탄소 발전 확대, 송전망 적기 구축, 배출권거래제 강화, 저감시설 · 무공해차 확산, 제로에너지건축물 등 핵심분야 정책개선
- 전환 · 수송 · 농축수산 · 폐기물 등 소 부문에서 목표를 달성할 수 있도록 적극적인 지원 및 정책개선 노력
- 현재 결정, 배출량 감축 추세, 주요 선진국 사례 등을 고려하여 2050년까지 감축경로 설정 및 연도별 감축목표 재검토 필요

< 국제 동향 및 우리나라 현황 >

- '23년 세계 에너지 관련 배출량*은 전년대비 4.1억톤(1.1%) 증가한 374억톤으로 역대 최고치였으나, **배출량 증가율**은 GDP 성장률 (3%)보다 **낮은 수준**

* '22년 대비 세계 평균 +1.1%, 美 △4.1%, 英 △5.4%, EU △9%, 中 +4.7%, 인도 +7% 등 (자료 : IEA, UKCCO)

- 우리나라는 제조업 중심의 산업구조로, 원단위 배출량(탄소배출량/GDP)은 **주요국**에 비해 **높은 수준**이나 **개도국**에 비해서는 **낮은 수준**

< 주요국 GDP 대비 온실가스 배출량 >

[단위 : tCO₂eq (CO₂ 총 배출량(흡수원 미포함)) / 천달러('15년 실질가격 기준)]

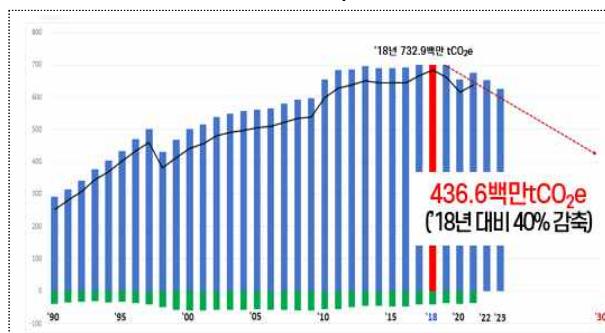
구분	'18	'19	'20	'21	'22	'18~'22년 연평균
인도	0.994	0.945	0.916	0.910	0.906	-2.3%
중국	0.856	0.827	0.824	0.802	0.776	-2.4%
한국	0.419	0.398	0.378	0.379	0.365	-3.4%
미국	0.260	0.246	0.226	0.228	0.226	-3.4%
일본	0.255	0.247	0.243	0.240	0.239	-1.6%
독일	0.205	0.189	0.181	0.186	0.182	-2.9%

※ 출처 : World Bank Indicators ('25.1. 기준)

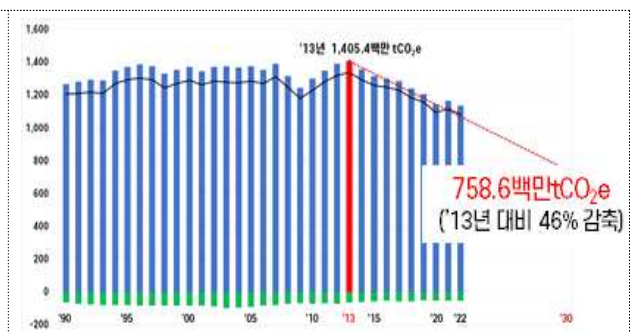
< 주요국 온실가스 이행현황 비교 >

■ 총배출량 ■ 흡수량 ➡ 순배출량 --- 기준연도~2030년 선형감축 추세선

<한국>



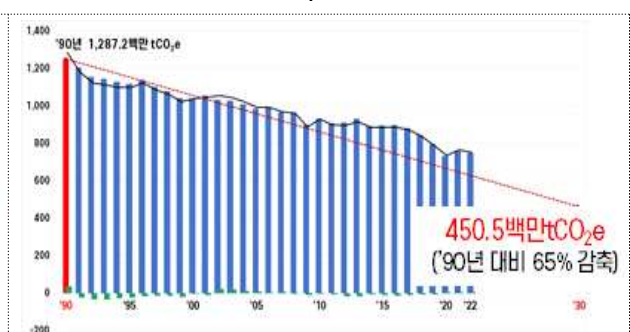
<일본>



<미국>



<독일>



Ⅲ. 부문별 주요 점검 결과

1

전 환

◆ 원전 및 신재생e 확대 등 에너지믹스 재편 효과로 감축 추세 지속

□ (배출량) 전년 대비 감소하였으나, 목표 대비 초과 배출(↑ 4.7%(11.2백만톤) ↑ 0.9%(1.9백만톤) '18년 대비 18.5% ↓)

년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'23(목표)
배출량(백만톤)	276.2	255.3	225.2	237.9	236.3	225.1	223.2

○ 원전 및 재생에너지 확대 등 무탄소 전환 노력으로 배출량 감소

— 무탄소 전원 확대*, 석탄·LNG 발전 감소**로 원단위 배출량 개선
전년대비 원전 2.5%↑ 신재생e 6.6%↑ 전년대비 석탄 4.3%↓ LNG 3.5%↓ ↑ '18년 0.470 → '23년 0.341톤CO2e/MWh

* 신규 원전(신한울 1호, 1.4GW) 가동 등 원전 4.4TWh ↑, 태양광 등 신재생e 3.4TWh ↑

** 석탄·LNG : '18년 391.9 → '23년 342.7TWh (12.6% ↓)

— 국내총생산(GDP) 증가에도 총발전량 전년 대비 1% 감소(6.4TWh ↓)

※ 전년 대비 전력소비량 : 철강 6.2% ↓, 전자·통신 3.0% ↓, 농업·광업 2.7% ↓

○ 민간 석탄발전에 대한 감축 유인책 부족으로 민간 석탄발전량* 증가

* 민간 석탄발전량(TWh) : '18년 8.8, '19년 7.3, '20년 8.5, '21년 16.5, '22년 22.5, '23년 28.4

□ (개선·보완사항) 전력망 확충, 수요관리로 감축 추세의 지속가능성 제고

- (송전망 적기 구축) 협력체계 구축 및 인센티브 도입 등 송전망 설치 지역 주민 반발 해소 등을 위한 적극적 대책 마련(「국가기간 전력망 확충 특별법」 등)
- (계통 안정성 확보) 재생e 수급 불균형 해소를 위한 ESS 등 투자 확대
- (전기요금 체계 개선) 에너지 절약 및 수요 분산 등을 위해 요금체계 개편(전기요금 차등화 등), 요금 인상에 따른 수요절감 효과 분석('22년 전기요금 원가회수율 64.2%)
- (입법강화) 고준위 방사성폐기물*, 풍력 특별법 등 에너지믹스 가속화를 위한 입법 노력 강화 및 전환부문 배출권거래제 유상할당 확대

* 한빛원전('30), 한울원전('31), 고리원전('32) 등 저장시설 포화 예정

◆ **多배출 산업 경기둔화 및 체질개선 노력 등으로 목표 초과 달성**

□ **(배출량) 목표**(256.4백만톤) 대비 **7.3% 초과 감축**(^{'18년 대비}8.9%↓)

년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'23(목표)
배출량(백만톤)	260.8	256.5	246.7	261.9	244.9	237.6	256.4

○ 석유화학, 시멘트 등 **多배출 산업*** 경기둔화로 **생산량 감소**

* (석유화학) 에틸렌, 부타디엔, 벤젠 등 생산량 감소 → 온실가스 3.6백만톤 감소(전년 대비 6.8%↓)
(시멘트) 생산량 감소 → 온실가스 0.8백만톤 감소(전년 대비 2.3%↓)

○ ^{↑ 반도체 생산지수 원단위 : 29.3 → 12.2 (천톤/지수) (58.4%↓)}
반도체 공정가스 저감시설 운영 확대 등 **체질개선** 중이나, **多배출** 산업에서의 연·원료 전환, 저탄소 공정개선 등 **가속화 노력 필요**

□ **(개선·보완사항) 기술혁신, 공정개선**으로 저탄소 산업 구조로 전환

- **(R&D 투자 등 확대)** 자발적 온실가스 이니셔티브 신속지원, 예산지원, 핵심 기술개발 예비타당성 조사 면제 등 유인책 강화
* (철강) 대체철원 활용 등 브릿지 기술 확대, (석·화) 바이오매스, 폐플라스틱 원료 확대 (시멘트) 예열기, 냉각기 효율 개선, 친환경 연료전환, (반·디) 친환경 공정가스 도입 확대 등
- **(중소·중견기업 지원)** 기업 저탄소 전환을 위한 다양한 산업계 지원정책* 강구
* 예) 기후대응기금의 안정적 재원 마련 방안 수립, 융자지원 확대 등
- **(배출권 거래시장)** 시장 불안정성에 대한 정확한 원인 진단 및 제도 고도화* 추진 등을 통한 수익금 확충으로 탄소중립 투자 활용 확대
* 할당방식 개선, 이월 등 유연성 제도, 홍보 및 정보공개 강화 등
- **(CBAM 대응)** 글로벌시장 경쟁력 제고를 위해 국내기업에 대한 저탄소 기술 및 에너지 전환 등 해외 주요국 수준의 정책적·제도적 지원 강화
- **(SCOPE 3 공시)** 공시 의무화 대응을 위한 산정방법 정립 등 정부 차원 대응 필요

◆ 기온상승, 건물에너지 효율 개선 효과 등으로 **목표 초과 달성**

□ (배출량) 목표(47.6백만톤) 대비 7.1% 초과 감축('18년 대비 15.2% ↓)

년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'23(목표)
배출량(백만톤)	52.1	48.6	46.5	46.8	47.5	44.2	47.6

○ ^{↑ '22년 13.0 → '23년 13.7℃} **평균기온 상승** 및 도시가스 요금 인상 등으로 난방에너지 소비 감소

* 도시가스 사용량 : '22년 15,027 → '23년 13,909 천TOE(7.4% ↓)

○ ^{↑ 전년 대비 47.8% ↑} **화석에너지 사용율 감소***, ^{↑ '18년 2.21 → '23년 2.11천CO2e/천TOE} **제로에너지 건축물 보급** 등 **원단위 배출량 개선**

* 화석에너지 사용 비중 : '22년 43.0 → '23년 41.4%(1.6%p ↓)

□ (개선·보완사항) **건물·도시 탄소중립 정책** 조기 가시화

- **(제로에너지건축물 확대)** 제로에너지건축물 보급 의무화 시행을 연기('24→'25) 함에 따라 철저한 준비를 통해 민간건물의 탄소중립 정책 동력 강화 필요
- **(그린리모델링 지원)** '24년 이자지원사업이 중단됨에 따라 기존건물의 그린 리모델링 활성화를 위한 별도의 신규지원사업 마련
- **(계획단계부터 고려)** 도시 계획단계 탄소중립 요소 고려, 탄소배출 공간지도, 기후변화영향평가* 등 활용 도시공간 온실가스 감축활동 효율성 제고
* 국가 주요 계획·사업이 기후변화에 미치는 영향이나 기후변화로 받는 영향 평가
- **(공공건물 선도)** 공공부문 건물을 중심으로 고효율 저탄소 기기 및 청정에너지 보급 확대 등 선도적 투자 확대를 통한 성공모델 창출

◆ 무공해차 보급 확대 및 주행거리 감소 등으로 감축 지속

□ (배출량) 전년 대비 감소하였으나, 목표 대비 초과 배출^{(↑ 0.9%(0.9백만톤) ↑ 1.3%(1.2백만톤) '18년 대비 1.4% ↓)}

년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'23(목표)
배출량(백만톤)	96.2	99.0	94.2	97.1	95.8	94.9	93.7

○ ^{↑ 전기·수소차 ↑ 전년 대비 38.7% ↑} 무공해차 보급 확대, ^{↑ 목표 대비 31.5% ↑} 주행거리 감소*, 해운 전환 화물량 증가 등으로

지속 감소추세이나, 전기차 수요 정체 등으로 목표에는 다소 미흡^{↑ 목표 대비 83.6% 달성}

* 자가용(비사업용) 차량 일평균 주행거리 1.6% 감소('22년 31.1 → '23년 30.6km/일·대)

□ (개선·보완사항) 육·해·공 모빌리티 탈내연화의 정책 동력 강화

■ (전기차 안전성 강화) 전기차의 안정적인 보급 확대를 위해 배터리·충전시설 화재예방 기반 구축 등 국민 안전 대책 조속 추진

* 보조금 지원정책 지속 및 화재 예방 안전관리대책('24.9.6) 조속 추진

■ (무공해차 보급 확대) 중·대형차 무공해차 전환 부진 및 전기차 케즘(Chasm·일시적 수요 정체) 대응 등 무공해차 보급 활성화를 위한 정부의 대책 마련

■ (수요관리방안 확대) 대중교통 수송분담율 제고, 자동차 평균연비·온실가스 관리제 강화, 친환경차 가격정책 활성화 등 실효적 수요관리 강화

* 내연기관차 '23년 등록대수(누적)은 23,646천대로 지난해 비해 0.4% 감소

■ (친환경연료 전환 지원) 바이오디젤 보급 지속 확대, 지속가능항공유(SAF) 사용 활성화, 친환경 선박(LNG, 메탄올 등)으로의 조속 전환

5

폐기물

◆ 폐기물 감량 인프라 확충, 재활용 강화 등으로 지속 감축

□ (배출량) 전년 대비 감소하였으나, 목표 대비 초과 배출(↑ 1.2%(0.2백만톤) ↑ 5.3%(0.8백만톤) '18년 대비 8.6% ↓)

년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'23(목표)
배출량(백만톤)	17.4	16.5	16.7	16.3	16.1	15.9	15.1

○ 공공선별시설 확충 및 바이오가스화 시설 확충(4개소)으로 생활 폐기물 감량·재활용 인프라 조성

○ 다만, 폐기물 소각량 지속 증가*로 목표 미달성

* '26년 폐기물 직매립 금지에 따라 매립량은 지속 감소('18년 1,265 → '23년 888만톤/년)

□ (개선·보완사항) 순환경제 사회 전환 위해 脫플라스틱 기반 구축

- (재활용 고도화) 재활용 인프라 대형화·고도화 및 플라스틱 재생원료, 대체 소재 확대 기반 구축 등 탈플라스틱 전주기 관리대책 집중
- (인센티브 확대) 일회용품 감량을 위한 사용제한 실효성 강화 및 소비자 인센티브를 확대하여 다회용기 사용 유도

6

농축수산

◆ 벼 재배면적 감소, 친환경 영농 확대 등으로 감축 노력 지속

□ (배출량) 전년과 배출량 동일, 목표 대비 초과 배출(↑ 9.6%(2.2백만톤) '18년 대비 1.6% ↑)

년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'23(목표)
배출량(백만톤)	24.7	25.0	25.6	25.4	25.1	25.1	22.9

- 농업·수산부문은 ^{↑ '22년 7,239 → '23년 7,858ha(8.6%↑)} **스마트팜 보급 확대**, ^{↑ '22년 727,054 → '23년 708,012ha(2.6%↓)} **벼 재배면적 감소**, ^{↑ 장비교체 441대} **연근해 어선**
^{↑ 목표 대비 히트펌프(23%↑), 인버터(264%↑)}
및 양식장 에너지 효율 개선 등 추진으로 지속 감소

- 다만, 축산부문 가축 사육두수 ^{↑ 전년 대비 0.2%↓} 감소효과 미미 등으로 목표 미달성

□ (개선·보완사항) 농축수산 친환경 장비 및 **에너지 자립 지원 확대**

- **(영농형 태양광 도입)** 법적 근거 마련 및 기관간 협력체계 구축, 시설기준 마련 검토
 * '23년 재배모델 실증단지 3개소(전북 남원, 전남 해남·영암) 선정 실증연구 추진
- **(가축분뇨활용 확대)** 바이오에너지화시설 설치 확대를 위한 지원 강화

7 **흡수원 · 수소 · CCUS · 국제감축**

※ '23년 현재 산정된 배출량 없거나, 감축목표가 '26년부터 설정되어 개선·보완사항 위주 반영

□ (흡수원 · 수소) 탄소흡수량 산정체계, 수소 생태계 기반 구축

- 부문별 탄소흡수원 MRV(산정·보고·검증) 고도화 및 흡수량 증진 정책 강화
 * 산림순환경영, 공공건축물 목재이용 활성화 등 흡수량 증진, 흡수원별 국가 고유계수 표준화 등
- EU CBAM, IMO*(국제해사기구) 등의 규제 강화에 따라 기술 상용화 등 수소산업 생태계 구축 **로드맵 마련 및 인프라 지원 확대**
 * '30년까지 국제해운 사용 에너지총량의 5~10%를 무탄소 연료·기술로 전환

□ (CCUS · 국제감축) CCUS 실증 가시화, 국제감축 국가 전략 확충 필요

- 가스전 CCS 사업, CCU 실증지원센터 구축 등 **실증사업 조기 가시화**
 ※ 2030 NDC 달성을 위해 CCUS로 '30년까지 연 1,120만톤 온실가스 저감 필요
- 국제감축 사업 추진 체계·방식 **다양화***, 장기 로드맵 마련 등 국가 차원의 전략 확충 필요
 * 대규모 사업 발굴, 협력국가의 탄소중립 제도·시스템 구축 지원 등

IV. 당면 과제, 향후 조치계획

1 당면 과제

□ 기후소송 헌법재판소 결정에 따라 감축목표 설정

- '24.8.29 헌재의 '헌법 불합치' 결정에 따라 연도별 감축목표 수립

* 위헌 법률조항(「탄소중립 녹색성장 기본법」 제8조제1항)은 '26.2.28까지만 유효하므로 그 전까지 구체적인 입법·정책 조치 필요

⇒ 정부는 헌재 결정 취지, 과학적 근거 등을 고려하면서 사회적 수용성이 높은 대안 제시를 위해 노력하고 국회와 면밀한 협조가 필요

□ '25년 UN에 제출하는 '2035 NDC' 수립

- 과학적 근거·사회적 합의·국제적 책임을 고려, 전환·산업·건물·수송 등 전 부문에서 실현가능한 감축목표 적시 설정

⇒ 감축에 있어 과학·정책·외교 요소와 다양한 이해관계 등을 감안해 폭넓은 의견수렴을 거쳐 우리나라의 적정 감축기여 수준을 설정

□ 국가 온실가스 배출량 통계 개편에 따른 배출량 관리

- '96 IPCC 지침 → '06 IPCC 지침으로 통계 산정방식이 변경됨에 따라 배출량 증가 요인별 추가 감축방안 마련

* ① 신규 온실가스 NF₃(삼불화질소)·폐광 추가, ② HFCs(수소불화탄소) 대상 확대·에너지 통계 개정, ③ 활동자료 세분화·산정방법 개정, ④ 지구온난화지수 변화

⇒ 온실가스 배출량 증가분을 대체·흡수·저감할 수 있는 정부 정책 및 관련 기술개발 유도·지원 등 맞춤형 감축대책 마련 필요

- 감축 이행점검에서 나타난 개선·보완 등 후속 조치
 - (관계부처) 점검 개선·보완 사항 조치계획 수립·제출('25.2월)
 - (탄독위) 부처별 조치계획 검토·확정, 차년도 이행점검 시 반영
 - 부문별 이행지표 조정·개선, 부처간 협업체계 구축 등 점검체계 지속 개선
- 수정된 '23년도 온실가스 감축 이행점검 결과 국회 제출('25.2월)