

보도시점 2025. 1. 2.(목) 12:00 (금요일 조간) 배포 2024. 12. 31.(화)

2022년도 온실가스 배출량 7억 2,429만톤, 전년 대비 2.3% 감소

- 파리협정에 따라 매년 유엔기후변화협약에 제출하는 국가 온실가스 통계 확정
- 에너지 통계 수정에 따라 '24.9월 발표 온실가스 배출량 통계 대비 상승
- 정부, 2025년 상반기까지 '제3차 국가 온실가스 통계 총괄관리계획' 수립을 통해 기초자료 개선 등 온실가스 통계를 지속적으로 고도화할 계획

환경부 소속 온실가스종합정보센터(센터장 정은혜, 이하 센터)는 '국가 온실가스 통계 관리위원회(위원장 이병화 환경부 차관)'의 심의를 거쳐 2022년도 국가 온실가스 배출량을 전년도(2021년) 7억 4,098만톤 대비 1,668만톤 감소(2.3%↓)한 7억 2,429만톤으로 확정했다고 밝혔다.

국가 온실가스 통계 절차 및 내용

센터는 '기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법'에 따라 매년 국가 온실가스 배출량을 산정해 공개하고 있으며, ①작성지침 제공(전년도 12월) → ②관장기관 통계 작성(3~11월) → ③센터 검증 및 관장기관 수정·보완(4~11월) → ④실무협의회·관리위원회(12월) → ⑤통계 공표(12월말) 등의 절차에 따라 전전년도(Y-2)*의 국가 온실가스 배출량을 확정하고 있다.

* 국가 온실가스 통계는 각 분야별 기초통계를 활용하여 생산되며, 매 연말 전전년도 통계를 확정·공표(기초통계 확정 및 배출량 산정 각각 12개월 등 총 24개월 소요)

모든 유엔기후변화협약 당사국은 파리협정의 세부이행지침(2018년)에 따라 새로운 국제기준인 '2006 기후변화에 관한 정부간 협의체 산정지침(2006 IPCC 지침)'을 적용한 자국의 온실가스 배출량 통계를 유엔에 제출해야 한다.

이번에 확정해 공개한 2022년도 국가 온실가스 통계 역시 1990년도부터 2022년도까지의 국가 온실가스 배출량을 ‘2006 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 산정지침’에 따라 적용하여 산정됐다.

이번 2022년도 국가 온실가스 배출량은 에너지·산업공정·농업·폐기물 등 전 분야에 걸쳐 전년보다 감소한 것으로 분석되었다.

<’21년도 대비 ’22년도 배출량 증감률>

부문	에너지	산업공정제품사용	농업	폐기물	총 배출량
증감률	-2.6%	-1.1%	-0.5%	-0.8%	-2.3%

다만, 냉장·냉방기기의 냉매가스로 사용되는 수소불화탄소(HFCs)* 사용량 증가로 산업공정 분야 중 ‘오존층파괴물질(ODS)의 대체물질 사용’ 부문이 전년(2021년) 대비 약 280만톤 증가(9.5%↑)했고, 산불 피해(울진 대형 산불 등) 영향으로 산림지 등에서의 온실가스 흡수량이 전년(2021년) 대비 약 120만톤 감소(3.0%↓)한 것으로 나타났다.

* 오존층파괴물질(ODS)인 염화불화탄소(CFCs), 수소염화불화탄소(HCFCs)의 대체물질로 개발된 합성물질로 냉매·발포제·소화약제 등의 용도로 사용 중이며, 이를 온실효과가 낮은 물질로 단계적으로 전환하기 위한 개선방안을 기 발표(‘24.12.18)

또한, 센터는 ‘2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)’의 연도별 감축목표 이행현황 등을 점검하기 위해 기존의 ‘1996 기후변화에 관한 정부간 협의체 산정지침(1996 IPCC 지침)’을 적용한 국가 배출량(1990~2022년도)도 병행 산정해 이번에 공개했다.

에너지 통계 수정에 따른 온실가스 배출량 변경

한편, 이번 국가 온실가스 배출량 검증 과정에서 에너지 부문 배출량의 기초자료인 ‘에너지 통계^①’ 상의 석탄소비량 일부가 누락^②된 점이 확인되었다. 또한, 전환 부문 외에도 산업 등 타 부문의 에너지 통계도 정비하여 2016년도부터 2022년도까지의 온실가스 통계에 반영(1996 IPCC 지침 및 2006 IPCC 지침 공통 반영)했다.

이에 따라 2016년도부터 2022년도까지의 배출량이 기존 발표(2024년 9월 10일) 대비 일부 증가^③되어 변경됐다.

- ① 에너지경제연구원에서 집계·발표하는 ‘에너지밸런스’가 변경('24.12월)
- ② 2016년~2022년, 민간석탄발전사의 석탄소비량 약 494천톤~8,892천톤 누락
- ③ [2006 IPCC 지침 기준] 기존 발표('24.9월) 보다 약 0.8⁽¹⁶⁾~19.6백만톤⁽²¹⁾ 증가
[1996 IPCC 지침 기준] 기존 발표('24.9월) 보다 약 1.2⁽¹⁶⁾~18.4백만톤⁽²²⁾ 증가

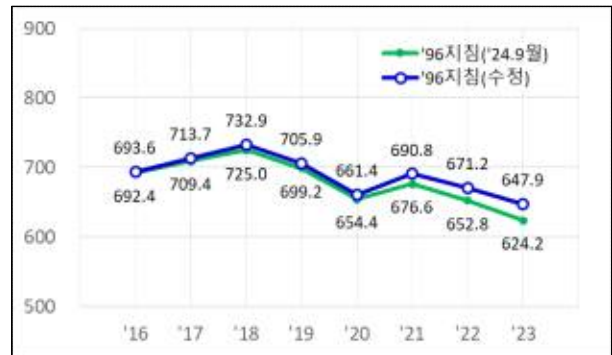
아울러, 지난해 9월 10일에 발표했던 2023년도 온실가스 잠정 배출량(1996 IPCC 지침 기준)도 전환 부문에서 약 2,475만톤 증가*한 것으로 변경됐다.

* ['24.9월] 200.4백만톤 → [변경] 225.1백만톤(24.75백만톤↑)

< '06 지침 기준 총배출량 변경 >



< '96 지침 기준 총배출량 변경 >



센터가 온실가스 통계 전반에 대해 검토한 결과, 전년 대비 감소 폭*은 일부 줄어드나, 온실가스 배출총량의 증감 추이**는 통계 변경 전과 유사한 것으로 나타났다(1996 IPCC 지침 및 2006 IPCC 지침 공통).

* '23년도 잠정 총배출량('96 IPCC 지침 기준): ['24.9월 발표] 전년 대비 28.6백만톤 감소 (4.4%↓, 652.8 → 624.2백만톤) → [변경] 23.3백만톤 감소(3.5%↓, 671.2 → 647.9백만톤)

** 배출량 정점('18년), 코로나19 이후 경기회복으로 '21년도 배출량 증가, '22~'23년도 연속 감소

국가 온실가스 통계 변경에 따른 후속 조치

정부는 이번 2022년도 국가 온실가스 통계 확정에 따라, 지난 10월 말 탄소중립녹색성장위원회의 심의를 거친 보고서 2건*에 대해서는 통계 변경 등 후속 절차를 진행할 예정이다.

* 제1차 격년투명성 보고서(BTR), 2023년도 온실가스 감축 이행점검 보고서

먼저, 파리협정에 따라 2년마다 국제사회에 제출하는 ‘제1차 격년투명성 보고서(BTR)*’는 기존에 심의받았던 보고서에 이번 2022년도 국가 온실가스 통계를 반영하는 등 최신 정보를 담아 유엔에 제출할 예정이며, ‘2023년도 온실가스 감축목표 이행점검’의 경우에도 잠정 배출량 변경에 따라 재점검을 추진한 후 국회에 관련 보고서를 제출할 예정이다.

* Biennial Transparency Report : 각 국의 온실가스 감축 현황, 성과, 온실가스 배출·흡수량 통계 등 기후변화 전반에 관한 정보를 담은 보고서

에너지 및 온실가스 통계 정확성 제고방안

환경부와 산업통상자원부는 앞으로 온실가스 배출량의 주요 기초자료인 에너지 통계의 정확성을 향상하는 등 국제사회에 제출하는 국가 온실가스 통계의 품질 고도화를 지속적으로 추진할 계획이다.

이를 위해 산업통상자원부는 에너지 통계 자료 수집 및 작성 절차 전반에 걸쳐 내외부 검증을 강화할 계획이다. 환경부는 국가 온실가스 관련 기초 통계*에 대한 데이터베이스(DB) 표준화, 시스템 연계 등을 통해 통계 검증 업무의 효율성과 정확성을 제고할 예정이며, ‘국가 탄소중립통합플랫폼’ 구축을 추진하여 산업계·지자체 등에 높은 품질의 기후·온실가스 정보를 제공할 예정이다.

* 에너지통계, 신재생에너지보급통계, 석유류수급통계, 수출입통계, 한국전력통계 등

이러한 정부의 통계 품질 강화 방안은 2025년 상반기에 확정 예정인 ‘제3차 국가 온실가스 통계 총괄관리계획’에 포함될 예정이다.

정은해 온실가스종합정보센터장은 “국가 온실가스 감축 노력을 정확하게 평가할 수 있도록 신뢰성 높은 온실가스 배출량 통계를 구축하는 것이 매우 중요하다”라며, “국가통계 간 교차검증 등을 통해 앞으로도 신뢰성 높은 통계 자료를 제공하도록 노력하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 부문별 국가 온실가스 배출·흡수량('22년 기준, 2006 IPCC 지침 기준).
 2. 국가 온실가스 배출량 현황(1996 IPCC 지침 기준).
 3. 국가 온실가스 배출량 변경사항.
 4. 에너지 통계 정확성 제고방안.
 5. 온실가스 통계 정확성 제고방안. 끝.

담당 부서 <총괄>	온실가스종합정보센터 정보관리팀	책임자	팀 장	최형욱 (043-714-7520)
		담당자	연구관	이소향 (043-714-7548)
<에너지 통계>	환경부 기후전략과	책임자	과 장	염정섭 (044-201-6640)
		담당자	사무관	박형욱 (044-201-6649)
	산업통상자원부 에너지정책과	책임자	과 장	이경수 (044-203-5120)
		담당자	사무관	민경미 (044-203-5123)



더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로



붙임 1

부문별 국가 온실가스 배출·흡수량 '22년 기준, 2006 IPCC 지침

(단위 : 백만톤)

분야 및 부문	1990	2010	2018	2020	2021	2022	'22년 증감률	
							'18년 대비	'21년 대비
에너지	234.5	550.3	612.1	544.6	566.8	551.9	-9.8%	-2.6%
A. 연료연소	223.5	545.9	608.4	541.1	563.4	548.5	-9.9%	-2.6%
1. 에너지산업	42.0	254.6	300.0	248.2	260.0	257.5	-14.2%	-1.0%
2. 제조업 및 건설업	72.2	142.8	153.5	144.9	152.9	141.0	-8.2%	-7.8%
3. 수송	36.5	86.7	98.8	96.8	99.5	98.5	-0.3%	-1.0%
4. 기타(정수처리, 상하수도, 농업·축산업)	72.6	58.9	53.0	48.3	48.0	48.4	-8.6%	0.9%
5. 미분류	0.2	3.0	3.1	2.9	2.9	3.0	-3.2%	3.3%
B. 탈루	11.0	4.4	3.7	3.5	3.4	3.4	-7.8%	-0.5%
1. 고체연료	10.9	3.6	2.7	2.6	2.5	2.4	-10.3%	-2.3%
2. 석유 및 천연가스	0.1	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	-0.8%	4.1%
산업공정 및 제품 사용	37.8	95.0	128.9	126.8	132.8	131.3	1.8%	-1.1%
A. 광물산업	16.4	28.3	30.5	28.0	29.0	28.4	-6.7%	-2.0%
B. 화학산업	7.8	25.1	31.4	29.1	32.8	31.8	1.2%	-3.0%
C. 금속산업	13.1	20.5	31.7	29.3	28.2	28.0	-11.9%	-0.8%
D. 비에너지 연료 및 용매 사용	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	2.4%	7.0%
E. 전자산업	-	8.9	8.7	9.0	8.9	7.0	-19.8%	-21.6%
F. ODS의 대체물질 사용	-	7.4	23.1	27.2	29.4	32.2	39.3%	9.5%
G. 기타 제품제조 및 소비	0.2	4.3	2.9	3.7	3.9	3.3	13.9%	-16.9%
농업	24.9	24.7	23.5	23.1	23.1	23.0	-2.3%	-0.5%
A. 장내발효	3.8	5.6	6.0	6.3	6.6	6.7	12.9%	2.8%
B. 가축분뇨처리	3.3	5.5	6.0	6.0	6.0	6.1	1.2%	0.8%
C. 비재배	14.1	10.6	8.5	7.7	7.4	7.1	-16.6%	-4.1%
D. 농경지토양	3.2	2.8	2.8	2.9	3.0	2.9	2.7%	-1.0%
E. 사바나소각	-	-	-	-	-	-	-	-
F. 작물잔사소각	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	-37.8%	-22.4%
G. 석회사용	0.0025	0.0027	0.0031	0.0028	0.0025	0.0025	-20.5%	0.7%
H. 요소사용	0.43	0.12	0.12	0.11	0.11	0.09	-21.7%	-16.7%
폐기물	13.4	19.7	19.4	18.5	18.3	18.2	-6.0%	-0.8%
A. 폐기물매립	12.1	13.8	12.3	12.0	11.8	11.6	-5.9%	-1.4%
B. 고형폐기물의 생물학적 처리	-	0.09	0.28	0.28	0.30	0.29	2.0%	-3.8%
C. 폐기물소각 및 노천소각	0.56	4.01	5.07	4.68	4.69	4.48	-11.6%	-4.5%
D. 하폐수처리	0.73	1.85	1.68	1.50	1.58	1.82	8.8%	15.2%
총배출량(LULUCF 제외)	310.6	689.8	783.9	713.0	741.0	724.3	-7.6%	-2.3%
(참고) LULUCF 배출·흡수량	-39.0	-57.4	-41.6	-38.8	-39.0	-37.8	9.0%	3.0%
A. 산림지	-38.2	-58.8	-42.6	-40.2	-40.4	-39.3	7.7%	2.6%
B. 농경지	0.1	3.0	2.6	2.7	2.9	2.9	11.2%	-0.6%
C. 초지	-0.7	-0.2	-0.04	-0.02	-0.01	0.001	103.4%	118.0%
D. 습지	0.34	0.37	0.39	0.41	0.40	0.38	-4.5%	-6.4%
내륙습지	0.36	0.40	0.41	0.43	0.42	0.40	-3.5%	-5.8%
연안습지	-0.021	-0.028	-0.020	-0.022	-0.022	-0.024	-16.2%	-6.6%
E. 정주지	-0.73	-1.11	-1.21	-1.225	-1.220	-1.216	-0.2%	0.4%
F. 기타 토지	-	-	-	-	-	-	-	-
G. 수확된 목재제품	0.2	-0.6	-0.7	-0.5	-0.7	-0.5	18.6%	20.6%
순배출량(LULUCF 포함)	271.6	632.4	742.3	674.1	702.0	686.5	-7.5%	-2.2%

* IPCC의 국가 온실가스 배출량 산정원칙에 따라 기존 통계 대비 활동자료 개선, 신규방법론 도입, 배출계수 갱신 등이 발생할 경우, 일관성 확보를 위해 이전연도(시계열 전체) 재계산함에 따라, '24.9월 공표한 수치와 상이할 수 있음

붙임 2

국가 온실가스 배출량 현황('96 IPCC 지침 기준)

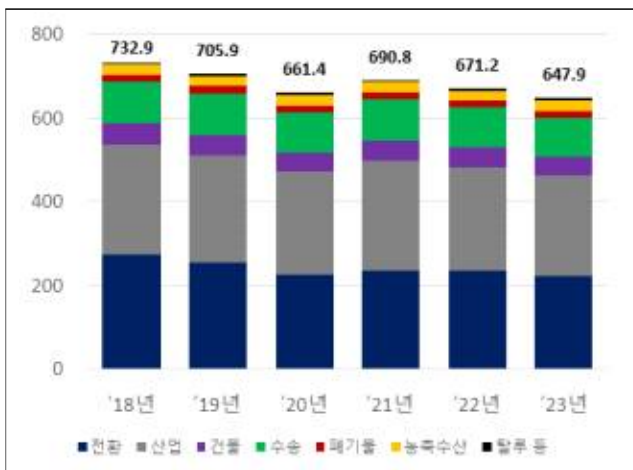
□ 최근 6년간 부문별 온실가스 배출량 현황

(단위 : 백만톤 CO₂eq, %, 천억원)

구분	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년 (잠정)*
총배출량 (증감률)	732.9 (2.7%)	705.9 (-3.7%)	661.4 (-6.3%)	690.8 (4.4%)	671.2 (-2.8%)	647.9 (-3.5%)
GDP (증감률)	18,120 (2.9%)	18,527 (2.2%)	18,395 (-0.7%)	19,187 (4.3%)	19,688 (2.6%)	19,956 (1.4%)
전환	276.2 (8.0%)	255.3 (-7.6%)	225.2 (-11.8%)	237.9 (5.6%)	236.3 (-0.6%)	225.1 (-4.7%)
산업	260.8 (-0.3%)	256.5 (-1.6%)	246.7 (-3.8%)	261.9 (6.2%)	244.9 (-6.5%)	237.6 (-3.0%)
건물	52.1 (0.03%)	48.6 (-6.8%)	46.5 (-4.3%)	46.8 (0.8%)	47.5 (1.4%)	44.2 (-7.0%)
수송	96.2 (-1.0%)	99.0 (3.0%)	94.2 (-4.8%)	97.1 (3.1%)	95.8 (-1.3%)	94.9 (-1.0%)
폐기물	17.4 (-1.0%)	16.5 (-5.2%)	16.7 (1.0%)	16.3 (-2.5%)	16.1 (-1.2%)	15.9 (-1.3%)
농축수산	24.7 (0.02%)	25.0 (1.2%)	25.6 (2.6%)	25.4 (-1.0%)	25.1 (-1.0%)	25.1 (-0.1%)
탈루	5.5 (9.5%)	5.0 (-9.1%)	6.6 (32.0%)	5.5 (-17.3%)	5.5 (0.1%)	5.2 (-3.5%)

* 잠정치는 유관지표를 활용하여 추계한 수치로 향후 확정치와 차이가 있을 수 있음

□ 부문별 온실가스 배출량 및 GDP 당 배출량 추이



(단위 : 십억원, 톤/십억원, %)

분야	'18년	'23년	'18년 대비 증감률
GDP	1,812,005	1,995,551	8.7%
GDP당 배출량	'96	324.7	-19.7%
	'06	432.6	-

GDP : 한국은행 실질 국내총생산(2015년 기준), 경제활동별 GDP(실질, 분기 및 연간)통계

붙임 3

국가 온실가스 배출량 변경사항

□ 2006 IPCC 지침 기준

○ 既 발표('24.9) 대비 '16~'21년 총 배출량 0.8~19.6백만톤 증가

* 민간석탄발전사 누락된 석탄소비량 추가, 석유화학 연료 투입 산정 등 정비·반영

< '16~'22년 국가 총 배출량 및 부문별 배출량 변경사항 >

구 분	총 배출량(전년 대비 증감률)						
	'16년*	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년
기존안(①) ('24.9월 공표)	736.6	750.7 (1.9%)	773.0 (3.0%)	748.2 (△3.2%)	701.6 (△6.2%)	721.4 (2.8%)	미발표
변경안(②) ('24.12월 예정)	737.4	759.1 (2.9%)	783.9 (3.3%)	759.4 (△3.1%)	713.0 (△6.1%)	741.0 (3.9%)	724.3 (△2.3%)
증감분(②-①)	+0.8	+8.4	+10.9	+11.2	+11.4	+19.6	-
전환(민간)	+1.2	+4.3	+8.0	+6.7	+7.2	+14.4	-
전환 외	-0.4	+4.1	+2.9	+4.5	+4.2	+5.2	-

□ 1996 IPCC 지침 기준

○ 既 발표('24.9) 대비 '16~'23년 총 배출량 1.2~23.7백만톤 증가

< '16~'23년 총 배출량 및 부문별 배출량 변경사항 >

구 분	총 배출량(전년 대비 증감률)							
	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년 ^{잠정}
기존안(①) ('24.9월 공표)	692.4	709.4 (2.5%)	725.0 (2.2%)	699.2 (△3.6%)	654.4 (△6.4%)	676.6 (3.4%)	652.8 (△3.5%)	624.2 (△4.4%)
변경안(②) ('24.12월 예정)	693.6	713.7 (2.9%)	732.9 (2.6%)	705.9 (△3.7%)	661.4 (△6.3%)	690.8 (+4.4%)	671.2 (△2.8%)	647.9 (△3.5%)
증감분(②-①)	+1.2	+4.3	+7.9	+6.7	+7.0	+14.2	+18.4	+23.7
전환(민간)	N/A*		+7.8	+6.6	+7.1	+14.1	+19.5	+24.8
전환 외	N/A*		+0.1	+0.1	-0.1	+0.1	-1.1	-1.1

* NDC 분류체계로 공표된 바 없음

□ 기초자료 수집 절차 개선

- 예경연 내 에너지산업동향협의회 설치, 협의회를 통해 기초자료 수집 명부, 내용 등을 분기별로 현행화하여 기초자료 누락 가능성 개선
- 에너지통계작성규정(산업부 고시, '25.3월)을 개정하여 기초자료 요구 및 보완, 제출 대상 소명 절차 등 자료 이상 발생시 처리절차 개선
 - * 예경연이 기초자료 요청·회신 이력을 공문서로 기록, 관리하고, 미응답, 회신 거부 등 현황을 점검 및 보완을 요구하도록 규정

□ 통계 작성 과정의 검증절차 강화

- 여타 통계기관 자료*를 공유받아 기초자료에 대한 비교검증을 실시하고, 이상 발생시 에너지통계작성규정에 따라 보완요구 절차 개시
 - * 에너지 기초자료 대상 범위 보완 및 정확성 점검을 위해 산업부문 온실가스 배출량 조사, 목표관리제 명세서(공단)의 사업체 식별 자료 필요
- 예경연 내부검증위원회를 신설·운영하고, 내부검증·비교검증 실시 결과를 산업부에 보고하도록 통계작성 절차 개선

□ 에너지수급통계 작성결과에 대한 품질관리 강화

- 예경연 주관, 유관기관 담당자가 참여하는 통계품질관리위원회를 구성하여, 작성결과 품질·비교검증 결과 및 개선의견 등을 논의
 - 특히, 온실가스 관련 통계값은 동 위원회를 통해 산업부·탄녹위·환경부·GIR·예경연이 통계 공표 전 비교검증하는 절차를 마련
- 중장기적으로 에너지수급통계 정보화 시스템을 구축하여 자료입력, 이상 식별, 검증 등 전과정을 전산화하도록 개선

- ❖ 국가 온실가스 기초통계 개선 등 정확성·투명성 향상에 역점을 둔 관계부처 합동 「제3차(’25~’29) 국가 온실가스 통계 총괄관리계획」을 2025년 1분기에 발표 할 예정

□ 검증기법 고도화

- 기초통계(에너지통계 등) 기반으로 산정된 국가 온실가스 통계와 산업계·연구소 등에서 생산한 기초통계 교차검증 기법 개발
 - 전문기관*과 협업하여 상세 분석(업종분류, 전환계수, 연료 정의 등) 및 연계방안 연구 → 기초통계 교차검증 방안 마련 → 관장기관 제출 활동자료 세분화(연료별 사용량 등) 통해 온실가스 검증방법 고도화
- * 에너지·온실가스 산정·검증 전문기관, 배출권거래제 사업장 검·인증 전문기관, 사회 경제통계(GDP 및 인구 통계 등) 전문기관 등

□ 공표시기 단축

- 산·학·연 연구, 지자체 협업을 통해, 기초통계 사전 공유·검증 절차를 도입하여, 국가 온실가스 통계 공표시기 단축*
- * 현재 검증체계에서 국가 온실가스 통계 공표까지 약 24개월이 소요되나, 검증방법론 고도화 및 기관간 협업을 통해 약 6개월 단축, 통계의 시의성 확보

□ 국가 탄소중립통합플랫폼 구축

- 에너지·온실가스 통계간 교차검증 알고리즘 개발 등 다양한 검증·분석 제공을 위한 기후변화 정보 통용 플랫폼 구축
 - 각 시스템간 DB를 표준화하여 국가 온실가스 통계 및 산업계 및 지자체가 활용할 수 있는 다양한 정보 산출 및 제공
- ※ 既 구축 정보시스템 및 연구인력을 적극 활용, 중복 투자 미연 예방
- 일반 사용자가 정보에 직접 접근하여 정보를 분석하고 의사결정에 활용할 수 있는 맞춤형 분석 서비스 구축