
 국가통계 국가온실가스통계  환경부 내일을 위한 정부혁신 보다 나은 정부	보 도 자 료	
	보도일시	배포 후 즉시 보도하여 주시기 바랍니다.
	담당 부서	온실가스 종합정보센터 정보관리팀 이지현 팀장 / 최형욱 연구관 / 안경아 전문위원 02-6943-1382/ 1344 / 1345
배포일시	2019. 10. 7. / 총 10매	

2017년 온실가스 배출량 7억 9백만 톤, 전년 대비 2.4% 증가

- ◇ 전기·열(860만 톤↑), 철강(610만 톤↑), 불소가스(310만 톤↑) 증가 영향
- ◇ 국내총생산 당 배출량은 전년 대비 0.7% 감소하여 배출 효율성은 높아져

□ 환경부 소속 온실가스종합정보센터(센터장 홍동곤)는 ‘국가 온실가스 통계관리위원회(위원장 박천규 환경부 차관)’ 심의를 거쳐 2017년도 국가 온실가스 배출량을 전년 6억 9,257만 톤에서 1,657만 톤(2.4% ↑) 증가한 7억 914만 톤CO₂eq.으로 확정했다고 밝혔다.

* 톤CO₂eq.: 메탄, 아산화질소, 불소가스 등의 온실가스를 이산화탄소로 환산한 배출량 단위(‘이산화탄소 환산톤’ 또는 ‘톤’으로 읽음)

□ 전년 대비 온실가스 배출량 증가(1,657만 톤 ↑)는 주로 전기·열생산(860만 톤 ↑, 3.5% ↑), 철강(610만 톤 ↑, 6.5% ↑), 불소계 온실가스(310만 톤 ↑, 20.6% ↑)에서 발생했다.

< 배출량 증가 원인 >

□ 전기·열 부문 온실가스 배출량 증가*(860만 톤 ↑)는 석탄(1,260만 톤 ↑) 및 가스(110만 톤 ↑) 부문의 증가가 원인이며(석유부문은 520만 톤 감소 ↓),

* 유엔 분류체계에 따라 ‘에너지’ 분야의 전기·열생산 부문 배출량 증가량을 의미

○ 석탄의 온실가스 배출이 증가한 이유는 현 정부에서 추진한 노후석탄 조기 폐지정책에 따라 2017년 일부설비가 폐지¹⁾되었음에도 불구하고 이전 정부에서 허가받았던 설비가 신규 설치²⁾된 것이 주요원인으로 분석된다.

- 1) 폐지·전환 3기 525MW(서천 1·2호기 400MW, 영동 1호기 125MW*)
 - * 영동 1호기는 석탄을 바이오연료(신재생 에너지)로 전환
- 2) 신설 6기 5,114MW(북평 1·2호기 1,190MW, 신보령 1·2호기 1,852MW, 삼척그린 2호기 1,022MW, 태안 10호기 1,050MW) (자료 : 2017년 한국전력통계)

< 참고 : 현 정부 석탄발전 감축 노력('17년말 기준) >

- (신규석탄 불허) 현 정부 출범 이후 석탄발전소 진입 금지
- (노후석탄 폐지) 10기 모두 임기 내 폐지 발표('17.5월), 3기 폐지 완료('17.7월)
 - * 10기(서천1·2, 영동1·2, 삼천포1·2, 보령1·2, 호남1·2) 중 3기(서천1·2, 영동1)
- (노후석탄 가동중단) 노후석탄에 8기에 대해 봄철 가동 중단('17.6월)
 - * 봄철 가동 중단대상: ('17.6월) 서천1·2, 영동1·2, 삼천포1·2, 보령1·2
- (액화천연가스(LNG) 전환) 과거 정부의 6기 석탄발전소*에 대해 액화천연가스 전환 결정('17.12월)
 - * 제8차 전력수급기본계획('17.12월)에서 액화천연가스 전환 확정(당진에코1·2, 태안1·2 삼천포3·4)

□ 철강 부문 온실가스 배출량 증가량*(610만 톤↑)은 대부분 원료탄 사용 증가에 따른 배출증가(590만 톤↑)로 발생했다.

* 유엔 분류체계에 따라 '에너지' 분야 '제조업 및 건설업' 부문의 철강 배출량 증가량을 의미

○ 원료탄 사용이 증가한 이유는 철강제품의 수출회복에 따른 조강 생산량의 증가(3.6%↑) 영향 때문인 것으로 분석된다.

□ 불소계 온실가스 소비 부문의 배출 증가*(310만 톤↑)는 냉매가스(220만 톤↑) 및 공정가스(130만 톤↑) 부문의 배출량 증가로 인해 발생했다.

* 유엔 분류체계에 따라 '산업공정' 분야의 '할로카본 및 SF₆ 생산' 부문 배출량 증가량을 의미

○ 이는 냉방·냉장기 생산 증가*에 따른 냉매 가스 수입량 증가(HFCs 49%↑), 반도체·디스플레이 호황**에 따른 불소계 가스 구입 증가 영향으로 분석된다.

* 패키지형/차량용 등 냉방기 33.8%, 산업용 냉동기 6.6% 증가(자료 : 기계산업통계)

** 매출액('16→'17년) : 반도체 66.3 → 102.7조원, 디스플레이 30.6 → 32.4조원 (자료 : 반도체산업협회, 디스플레이산업협회)

< 분야별 배출량 및 배출원단위 >

□ 분야별 온실가스 배출비중은 에너지 86.8%, 산업공정 7.9%, 농업 2.9%, 폐기물 2.4% 순으로 나타났다.

* 배출량 증가원인 분석에서 설명한 '전기·열' 및 '철강' 배출량은 '에너지' 분야에 포함되며, '불소계 온실가스'는 '산업공정' 분야에 포함(붙임3 참고)

○ 에너지 분야 배출량은 국가 총배출량의 86.8%에 해당하는 6억 1,580만 톤으로 전년 대비 2.2% 증가했다.

* (분야 내 비중) 에너지산업(44.0%), 제조업·건설업(30.3%), 수송(16.0%), 기타 및 미분류(9.1%), 탈루/고체연료(0.1%), 탈루/석유·천연가스(0.6%)

○ 산업공정 분야 배출량은 국가 총배출량의 7.9%에 해당하는 5,600만 톤으로 전년 대비 6.0% 증가했다.

* (분야 내 비중) 광물산업(65.2%), 할로카본 및 육불화황 소비(32.7%), 화학산업(1.7%), 금속산업(0.5%)

○ 농업 분야 배출량은 국가 총배출량의 2.9%에 해당하는 2,040만 톤으로 전년 대비 0.3% 감소했다.

* (분야 내 비중) 벼재배(29.5%), 농경지 토양(28.3%), 장내발효(21.4%), 가축분뇨(20.7%)

○ 토지·임업(LULUCF*) 분야에서의 온실가스 흡수량은 4,160만 톤으로 전년 대비 5.3% 감소했다.


* 토지이용, 토지이용 변화 및 임업(Land Use, Land Use Change and Forestry)

○ 폐기물 분야 배출량은 국가 총배출량의 2.4%에 해당하는 1,680만 톤으로 전년 대비 2.0% 증가했다.

* (분야 내 비중) 매립(46.8%), 소각(42.7%), 하폐수처리(8.4%), 기타(2.1%)

- 온실가스 배출 효율성을 나타내는 배출집약도를 살펴보면,
 - ‘국내총생산(GDP) 10억 원당 온실가스 배출량’은 전년 대비 0.7% 감소한 456톤/10억 원으로, 1990년 이후 지속적으로 하락하여 가장 낮은 수준을 보였다.
 - * GDP당 배출량(톤/10억원) : 485('14년) → 472('15년) → 459('16년) → 456('17년)
 - ‘1인당 배출량은 2013년 13.8톤/명을 기록하고 2014년 이후 2016년까지 소폭 감소했으나, 2017년 13.8톤/명으로 전년 대비 2.1% 증가했다.
 - * 1인당 배출량(톤/인) : 13.6('14년) → 13.6('15년) → 13.5('16년) → 13.8('17년)
- 홍동곤 온실가스종합정보센터장은 “2013년부터 2016년까지 온실가스 배출량 증가가 둔화되었지만, 2017년 온실가스 배출량이 다소 증가하여 온실가스 감축 목표를 달성하기 위한 국가 전체적인 노력이 필요하다”라고 말했다.
 - 2017년 국가 온실가스 배출량 자료는 10월 8일부터 온실가스종합정보센터 누리집(www.gir.go.kr)에서 확인할 수 있다.

- 붙임 1. 2017년 국가 온실가스 배출량 증감원인 분석(요약).
 2. 2017년 국가 온실가스 배출량 증감원인 분석(세부).
 3. 국제 분류체계에 따른 국가 온실가스 배출량.
 4. 전문용어 설명. 끝.

 <small>공공누리 공공저작물 자유이용허락</small>	<p>이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 온실가스종합정보센터 정보관리팀 최형욱 연구관(☎ 02-6943-1344)에게 연락주시기 바랍니다.</p>
---	---

(단위 : 백만톤CO₂eq.)

구분	항목별 증감		세부 증감 내용
	증감량	증감률	
총계	16.6	2.4%	-
공공 전기·열 생산	8.6	3.5%	<ul style="list-style-type: none"> ○ '16년 대비 '17년 배출량 증감 = 활동자료 증감량('17년-'16년) × 온실가스 전환계수 ① (석탄) 12.6백만톤 (↑) = 3,659 ktoe × 3.45 천톤 CO₂eq/ktoe ② (석유) 5.2백만톤 (↓) = 1,809 ktoe × 2.85 천톤 CO₂eq/ktoe ③ (가스) 1.1백만톤 (↑) = 505 ktoe(↑) × 2.21 천톤 CO₂eq/ktoe ④ (기타) 신재생은 배출량이 미량(총량의 0.1% 미만)이며, 원자력·수력 발전 등은 온실가스 미발생
철강산업	6.1	6.5%	<ul style="list-style-type: none"> ○ '16년 대비 '17년 배출량 증감 = 활동자료 증감량('17년-'16년) × 온실가스 전환계수 ① (원료탄) 5.9백만톤 (↑) = 1,916.6 ktoe × 3.09 천톤 CO₂eq/ktoe ② (석유) 0.02백만톤 (↑) = 9.1 ktoe × 2.54 천톤 CO₂eq/ktoe ③ (가스) 0.1백만톤 (↑) = 65.2 ktoe × 2.01 천톤 CO₂eq/ktoe
불소계 온실가스 (F-gas) 소비	3.1	20.6%	<ul style="list-style-type: none"> ○ '16년 대비 '17년 배출량 증감 = 가스 사용 증감량('17년-'16년) × 온실가스 전환계수 ① 냉매가스 배출량 증감(HFCs) - (HFCs) 3,131톤 × 690.8 = 2.2백만톤 (↑) ② 공정가스 배출량 증감(HFCs, PFCs, SF₆) : 1.3백만톤(↑) - (HFCs) 74톤 × 1,625.2 = 0.1백만톤 (↑) - (PFCs) 238톤 × 2,659.8 = 0.6백만톤 (↑) - (SF₆) 116톤 × 4,628.2 = 0.5백만톤 (↑) ③ 충전기기 절연가스(육불화황, SF₆) - (SF₆) 55톤 × 5,873.7 = 0.3백만톤 (↓)
기타	-1.2	-0.4%	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 및 산업공정 - 화학(1.54백만톤, 3.9%) 증가, 기타업종(비금속 등, -2.42백만톤, -5.5%) 감소, 석유정제(-2.07백만톤, -11.5%) 감소 등 ○ 농업 0.06백만톤(0.3%) 감소, 폐기물 0.34백만톤(2.0%) 증가

I 배출량 증가 현황

□ **총괄**

○ 2017년 국가 온실가스 총배출량은 709.1백만톤CO₂eq.으로, 전년 대비 16.6백만톤CO₂eq. 증가(2.4%↑)

* 292('90) → 436('95) → 503('00) → 562('05) → 658('10) → 692('15) → 709백만톤('17년)

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

분 야	2016년	2017년	2016년 대비 2017년 증감
총배출량	692.6	709.1 (100%)	16.6 (2.4%)
에너지	602.7	615.8 (86.8%)	13.1 (2.2%)
산업공정	52.8	56.0 (7.9%)	3.2 (6.0%)
농업	20.5	20.4 (2.9%)	-0.1 (-0.3%)
폐기물	16.5	16.8 (2.4%)	0.3 (2.0%)

□ **분야별**

○ 전년대비 에너지(2.2%↑), 산업공정(6.0%↑)

- 증가 : ¹⁾공공 전기·열 생산(8.6백만톤, 3.5%), ²⁾철강(6.1백만톤, 6.5%), ³⁾불소계 온실가스(F-gas) 소비(3.1백만톤, 20.6%), ⁴⁾화학(1.5백만톤, 3.9%)

1) 발전량 증가(2.4%),

2) 조강 생산 증가(3.6%)

3) 수소불화탄소 수입증가(HFC-134a 27%, HFC-152a 159%), 반도체·액정 육불화황 소비증가(80%)

4) 기초유분 생산 증가(에틸렌 3.4%, 프로필렌 5.8%, 부타디엔 4.3%)

- 감소 : ¹⁾기타업종(비금속 등, -2.4백만톤, -5.5%), ²⁾석유·정제(-2.1백만톤, -12%)

¹⁾비금속 업종 연료탄 소비 감소(-13%) 및 건설업 수주 하락(수주액 -2.7%),

²⁾연료 소비 감소(부생가스, -14%, B-C유 -18%)

○ 전년대비 폐기물(2.0%↑), 농업(0.3%↓)

- 폐기물 : 총매립량은 6% 감소하였으나, 메탄 회수량 15% 감소로 배출량 증가

- 농 업 : 벼재배 면적 3% 감소

1 공공 전기·열 생산 - 8.6백만톤(3.5%) 증가

○ (총발전량 증가) 발전수요 증가에 따라 전년대비 총발전량 증가(13,089GWh, 2.4%↑)

< 발전원별 발전량 추이 >

구분	발전량(GWh, 비중%)		증감량 (GWh)	증감률	
	2016년	2017년			
계(총발전량)	540,441	553,530	13,089	2.4%	
수력	6,634 (1.2%)	6,995 (1.3%)	361	5.5%	
원자력	161,995 (30.0%)	148,427 (26.8%)	-13,568	-8.4%	
신재생	22,936 (4.2%)	27,874 (5.0%)	4,938	21.5%	
화력	석탄	213,803 (39.6%)	238,799 (43.1%)	24,996	11.7%
	석유	14,221 (2.6%)	8,663 (1.6%)	-5,558	-39.1%
	액화천연가스	120,852 (22.4%)	122,773 (22.2%)	1,921	1.6%

* 자료 : 2018년 에너지통계연보

○ (석탄발전 증가) 경제성장(GDP 2.7%↑)에 따른 발전수요 증가 및 이전 정부에서 허가받은 석탄발전 설비용량 증가(4,769MW*, 15.6%↑)에 따라 석탄발전량 증가(24,996GWh, 11.7%↑)

* 2016년 30,546MW → 2017년 35,315MW(4,769MW ↑)

< 2017년 석탄 발전 신설·증설·폐지 현황(MW) >

신설·증설			폐지·전환		
1월	당진 9호기(증설)	90	7월	영동화력 1호기 (바이오연료로 전환)	△125
3월	북평 1호기	595			
5월	당진 10호기(증설)	90			
6월	삼척그린 2호기	1,022			
	태안 10호기	1,050			
8월	신보령 1호기	926	서천화력 1,2호기	△400	
8월	북평2호기	595			
9월	신보령 2호기	926			

* 자료 : 2017년 한국전력통계

○ (원전발전 감소) 2016년 6월(한빛2호기 격납건물 철관부식 발견) 이후 과거 부실시공 등에 대한 보정 조치에 따른 정비일수 증가('16년 1,769일 → '17년 2,565일)가 주요 원인

- 이에 따라 원자력 발전소 이용률 8.5%p 감소('16년 79.7% → '17년 71.2%)

② 철강 산업 - 6.1백만톤(6.5%) 증가

- 제철용 원료탄 공급은 2015년부터 2년 연속 구매 감소에 따른 기저효과와 철강제품 수출 회복에 힘입어 전년 대비 8.0% 증가
 - * 국내 원료탄 공급은 국내·외 철강산업 부진, 중국과 경쟁 심화 등 철강 경기가 악화되며 2015년과 2016년 각각 2.3%, 9.0% 감소
- 전년대비 원료탄 공급량 증가(8%) 영향으로 배출량 산정값 증가(6.5%)

< 철강용 원료용 유연탄 공급량 및 조강 생산량 현황 >

구 분	2016년	2017년	증감량	증감률
원료탄 공급량(ktoe) ¹⁾	23,422	25,294	1,872	8.0%
조강 생산량(kton) ²⁾	68,575	71,029	2,455	3.6%

- 1) 철강업종에서 구입한 국내 총 공급량(출처: 에너지통계연보)
- 2) 철강업종에서 보고한 조강 생산량(출처: 철강협회)

③ 불소계 온실가스(F-gas) 소비 - 3.1 백만톤(20.6%) 증가

- (냉매가스) 냉방기 및 냉동기 생산 증가*로 냉매가스인 수소불화탄소(HFCs) 순수입량 증가(HFCs 49%↑)
 - * 패키지형/차량용 에어컨 34.0%, 산업용 냉동기 6.6% 증가(자료 : 기계산업통계)
- (공정가스) 반도체·디스플레이 호황*에 따른 불소계 가스 구입량 증가
 - * 매출액('16→'17년) : 반도체 66.3 → 102.7조원, 디스플레이 30.6 → 32.4조원 (자료 : 반도체산업협회, 디스플레이산업협회)

< 할로카본 및 육불화황 구입량 현황(ton) >

구 분		2016년	2017년	증감량	증감률
냉매 가스	수소불화탄소(HFCs)	6,444	9,575	3,131	49%
	과불화탄소(PFCs)	835	1,073	238	28.5%
공정 가스 (반도체·액정)	육불화황(SF ₆)	742	858	116	15.6%
	수소불화탄소(HFCs)	181	255	74	40.9%

* 자료 : 냉매가스 수출입통계, 불소계 공정가스(반도체·액정) 배출권거래제 명세서

붙임 3

국제 분류체계에 따른 국가 온실가스 배출량

○ 1996 기후변화에 대한 정부간 협의체(IPCC) 지침에 따른 분류항목*별 배출량

* 5개 분야(대분류), 20개 부문(중분류), 90여개 항목(세분류)으로 구성

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

분야 및 부문	1990	2000	2010	2015	2016	2017	'90년 대비 증감률(%)	'16년 대비 증감률(%)
에너지	240.4	411.8	566.1	600.8	602.7	615.8	156.2%	2.2%
A. 연료연소	235.3	409.1	562.3	597.0	598.8	611.8	160.0%	2.2%
1. 에너지산업	48.4	136.3	256.1	261.6	263.4	270.7	458.7%	2.8%
2. 제조업 및 건설업	76.6	130.6	162.0	187.8	181.5	186.6	143.8%	2.8%
3. 수송	35.5	69.9	85.4	94.2	98.8	98.3	177.0%	-0.5%
4. 기타	74.6	69.8	55.8	50.4	52.1	53.0	-28.9%	1.8%
5. 미분류	0.2	2.4	2.9	3.1	3.1	3.2	1657.2%	4.0%
B. 탈루	5.1	2.7	3.8	3.8	3.9	4.0	-21.4%	2.1%
1. 고체연료	4.8	1.2	0.6	0.5	0.5	0.4	-91.4%	-14.0%
2. 석유 및 천연가스	0.3	1.5	3.2	3.3	3.4	3.6	1187.8%	4.3%
산업공정	20.4	51.3	54.7	54.4	52.8	56.0	174.1%	6.0%
A. 광물산업	18.8	29.7	31.6	35.6	36.5	36.5	94.0%	0.1%
B. 화학산업	0.4	7.5	0.7	0.8	0.9	0.9	155.4%	4.2%
C. 금속산업	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	182.5%	-0.2%
E. 할로카본 및 SF6 생산	1.0	3.2	0.0	-	-	-	-100.0%	-
F. 할로카본 및 SF6 소비	0.2	10.7	22.1	17.8	15.2	18.3	10440.8%	20.6%
농업	21.0	21.2	21.7	20.8	20.5	20.4	-2.6%	-0.3%
A. 장내발효	3.0	3.4	4.3	4.3	4.3	4.4	47.9%	1.4%
B. 가축분뇨처리	2.6	3.6	4.5	4.4	4.2	4.2	62.4%	1.5%
C. 벼재배	10.5	8.7	7.3	6.3	6.2	6.0	-42.6%	-2.8%
D. 농경지토양	4.9	5.6	5.7	5.8	5.8	5.8	18.2%	-0.2%
F. 작물잔사소각	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.1%	-2.9%
폐기물	10.4	18.8	15.0	16.3	16.5	16.8	62.2%	2.0%
A. 폐기물매립	7.5	9.5	7.8	7.7	7.6	7.9	5.1%	3.6%
B. 하폐수처리	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	-2.7%	-0.6%
C. 폐기물소각	1.4	7.6	5.6	6.9	7.1	7.2	402.1%	0.4%
D. 기타	-	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	-	11.1%
총배출량(LULUCF 제외)	292.2	503.1	657.6	692.3	692.6	709.1	142.7%	2.4%
(참고) LULUCF 배출·흡수량	-37.7	-58.3	-53.8	-42.4	-43.9	-41.6	10.1%	-5.3%
A. 산림지	-38.2	-61.3	-58.8	-46.5	-47.9	-45.7	19.7%	-4.6%
B. 농경지	0.7	3.2	4.8	3.8	3.7	3.9	467.6%	2.9%
C. 초지	-0.5	-0.6	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	-94.3%	-44.1%
D. 습지	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	12.1%	-7.9%
순배출량(LULUCF 포함 총량)	254.4	444.8	603.8	649.9	648.7	667.6	162.4%	2.9%

- 온실가스 배출량 통계(인벤토리)
 - 인간의 인위적 활동에 따른 온실가스의 배출원(sources)에 의한 배출량(emissions) 및 흡수원(sinks)에 의한 흡수량(removals)의 목록
- CO₂ 환산량(Carbon dioxide equivalent, CO₂eq.)
 - 기후변화에 대한 정부간 협의체(IPCC)에서 1995년 발표한 제2차 평가보고서의 지구온난화지수에 따라, 주요 직접온실가스 배출량을 CO₂로 환산한 단위
- 기후변화에 대한 정부간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)
 - 기후변화에 대처하고자 세계기상기구와 유엔환경프로그램이 공동으로 설립(1988년)한 정부간 협의체
- 총배출량
 - 토지이용, 토지이용변화 및 임업(Land-Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF) 분야를 제외한 나머지 분야의 배출량을 합산한 값
- 순배출량
 - 토지·임업(LULUCF) 분야를 포함하여 합산한 배출량
- 오존층 파괴물질(Ozone Depleting Substances, ODS) 대체물질
 - 몬트리올 의정서에 따라 폐기되는 오존층 파괴물질의 대체재. 냉매, 방재, 에어로졸, 용매, 발포제 등에서 사용되는 물질로 온실가스(수소불화탄소(HFCs) 및 과불화탄소(PFCs))를 의미