

온실가스 배출권거래제 제1차 계획기간(2015년~2017년)

국가 배출권 할당계획

2014. 9. 11.

 환경부

목 차

I. 배출권 할당계획 개요	1
II. 배출권 할당대상 부문 및 업종	6
III. 배출허용총량 및 부문별·업종별 할당량 ..	9
IV. 할당대상업체별 배출권 할당기준	17
V. 배출권 예비분 운영기준	37
VI. 배출권 제출의 유연성 보장	41
VII. 제1차 계획기간중 주요일정	51
[붙임 1] 배출권거래제 제1차 기본계획의 주요 내용	52
[붙임 2] 국가 온실가스 배출전망치 및 목표배출량	55
[붙임 3] 정유 공정 구분 및 공정별 CWB Factor	58

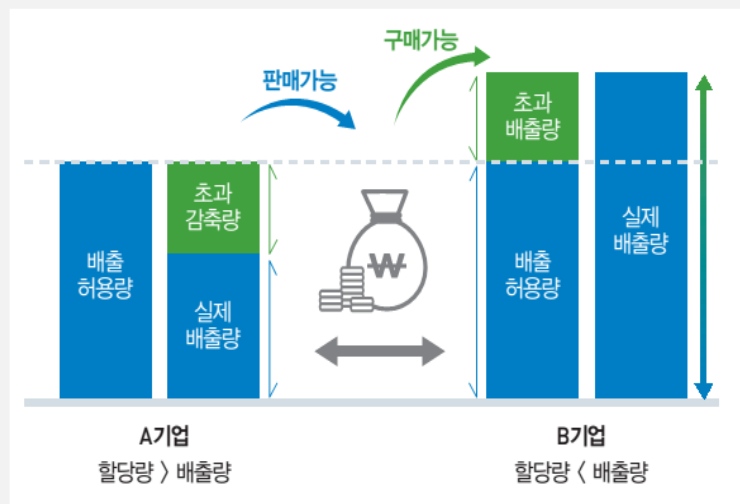
I. 배출권 할당계획 개요

1 개 요

- (계획명) 국가 배출권 할당계획(이하 “할당계획”)
- (목적 및 의의) 국가 온실가스 감축목표의 비용효과적 달성을 위하여 계획기간별로 배출권거래제의 종합적 운영기준 제시
- (수립근거) 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률(이하 “법”)」 제5조
- (계획기간) 제1차 계획기간인 2015.1.1.부터 2017.12.31.까지(법 부칙 제2조)
- (수립주체) 배출권거래제 주무관청인 환경부(「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령(이하 “영”)」 제3조제1항)
- (주요내용) 제1차 계획기간의 할당대상 부문 및 업종, 배출권 총수량, 업종별 할당량, 업체별 할당기준, 배출권 예비분, 상쇄기준 등(법 제5조)

배출권거래제의 개념

- (개념) 할당대상업체별로 배출권을 할당하고 그 범위내에서 온실가스를 배출하도록 하되, 여분·부족분에 대해 타 업체와 거래 허용



- 각 기업은 온실가스 감축비용에 따라 직접 감축활동을 하거나 시장에서 배출권 매입 가능

□ (할당계획 구성) 법령에서 할당계획에 수록하도록 규정한 사항을 배출권거래제 운영 흐름에 따라 분류 및 구성

목 차	주요내용
제1장	○ 할당계획의 성격, 수립절차 및 수립주체 등
제2장	○ 배출권의 할당 대상이 되는 부문 및 업종에 관한 사항
제3장	○ 배출허용총량 산정방법 및 배출권 총수량 ○ 이행연도별 배출권 총수량, 부문별·업종별 배출권의 할당 기준 및 할당량
제4장	○ 총 배출권의 할당대상업체별 할당기준에 관한 사항 - 과거배출량 기반에 의한 배출권 할당방식 - 과거활동자료량 기반에 의한 배출권 할당방식 및 대상업종 - 계획기간중 배출권의 추가할당, 이행연도별 조정 및 취소 기준
제5장	○ 배출권 예비분 수량 및 운영기준에 관한 사항
제6장	○ 배출권거래제 유연성 메커니즘 운영에 관한 사항 - 배출권의 이월 및 차입 기준 - 조기감축실적 인정량 및 인정기준 - 상쇄배출권 제출한도 및 외부감축사업 인정기준
제7장	○ 배출권거래제 제1차 계획기간중 주요일정

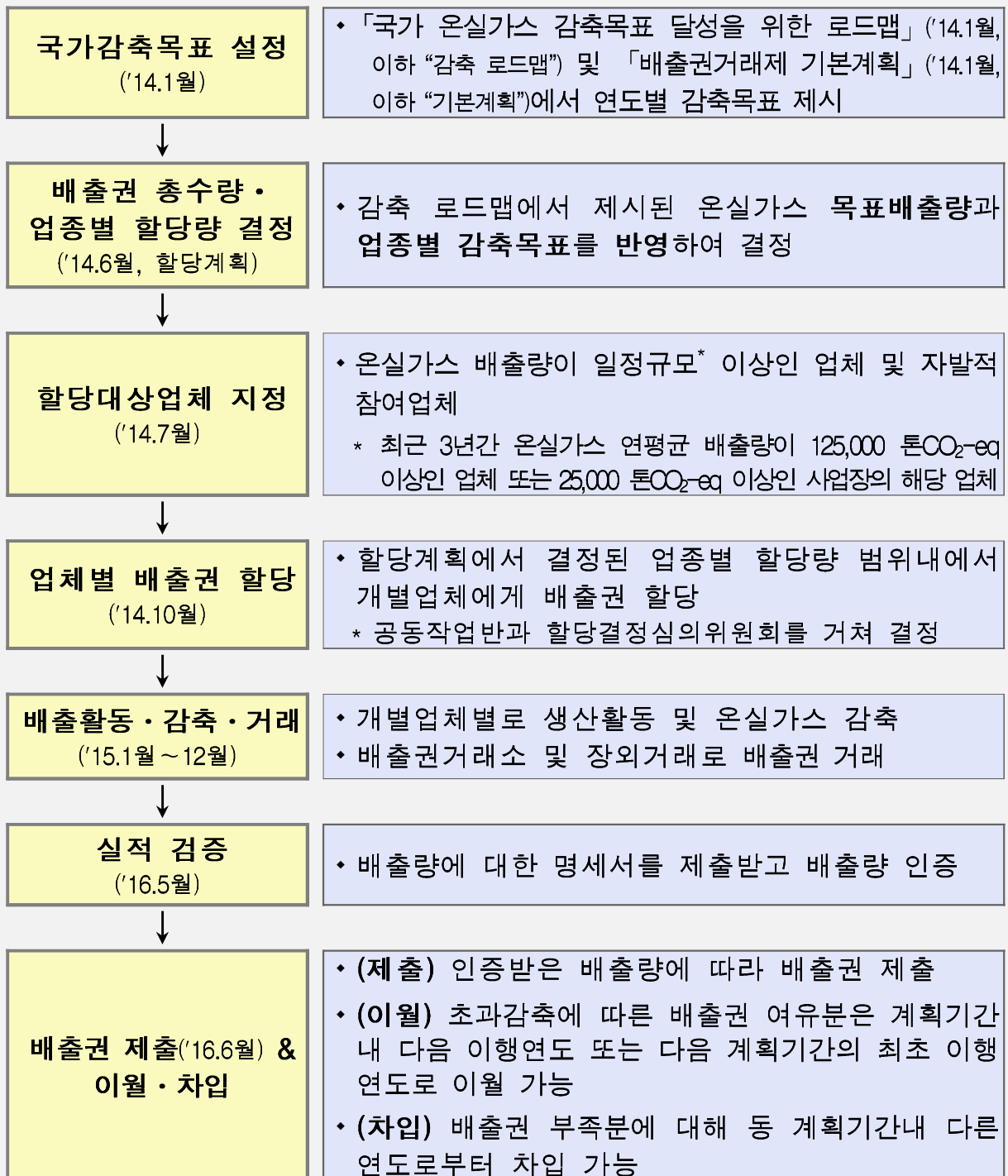
※ 제1차 및 제2차('18년~'20년) 계획기간의 무상할당 비율은 법령에서 기 규정 (각각 100% 및 97%), 제3차 계획기간('21년~'25년)과 그 이후 계획기간의 배출권 무상할당 비율은 해당 계획기간에 대한 할당계획에서 정함

국내 배출권거래제 운영방식

① 기본체계

- 계획기간 전에 배출권 총수량 및 업종별 할당량에 따라 업체별로 할당하고, 계획기간 동안 배출활동 및 배출권 거래 후 인증된 배출량에 따라 배출권 제출

② 운영절차



2

할당계획 수립 추진경과

- 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」(‘12.5월) 및 동법 시행령(‘12.11월, 이하 “법령”) 제정
- 범정부 배출권거래제준비기획단(단장 : 환경부 기후대기정책관)을 운영(‘13.1월~)하여 할당계획 수립 추진
 - 관계부처(산업부·환경부·국토부 등) 및 온실가스종합정보센터, 국립환경과학원, 한국환경공단 전문가 등의 협업으로 추진
 - ※ 국책연구기관, 대학교, 검증기관 등은 연구 사업으로 제도설계 과정에서 관련 분야 전문가로 참여
- 감축 로드맵(‘14.1월, 관계부처 합동) 및 기본계획 확정(‘14.1월, 기획재정부)
 - ‘20년 기준으로 국가 온실가스 배출전망은 776백만 톤CO₂-eq이나, 국가 온실가스 목표배출량은 543백만 톤CO₂-eq(배출전망대비 30%감축)
- 이해관계자(산업계·NGO·전문가) 등이 제도설계 단계부터 참여
 - 상설협의체 운영(‘13.6월~‘14.4월), 전체 및 분과회의를 총 15회 개최
- 「할당계획 민간자문단」 구성·운영(‘14.5.9~‘14.5.16)
 - 전문가·시민단체·연구기관 등으로 구성, 그간의 준비결과를 토대로 핵심쟁점을 검토·논의 후, 할당계획 권고(안) 제시
 - ※ 총 22명이 참여하여 전체회의(2회) 및 분과회의(6회) 개최
- 관계부처 협의, 권역별 설명회 및 공청회 개최(‘14.5월~6월)
 - 민간자문단 권고 내용을 반영한 ‘국가 배출권 할당계획(안)’ 마련 후, 3개 권역(대전·광주·대구)에서 설명회, 서울에서 공청회 개최
- 산업계 추가 의견수렴을 위한 간담회·설명회 등 개최(‘14.6월~7월, 총 6회)
 - 할당대상업체의 임원급(105명)을 대상으로 설명 및 의견 수렴(7.8~9)
 - 업종별 간담회를 개최하여 업종별 세부 설명 및 의견 수렴(6.17~7.14)
- 할당위원회(9.3) → 녹색성장위원회(9.4) → 국무회의(9.11)

□ 비 전

- 배출권거래제 운영으로 국가 감축목표의 비용효과적 달성
- 감축기술 개발 및 저탄소산업 육성으로 창조경제 구현

□ 기본방향

방향 1

국가 감축목표와의 정합성 확보

- 국가 온실가스 감축목표에 근거한 배출허용총량 산정(법 제5조)
- 거래제 적용대상과 비 적용대상 간의 공평한 감축부담 분담
(배출권거래제 기본계획)

방향 2

객관적이고 공정한 배출권 할당

- 배출실적 등 객관적 자료에 근거하여 합리적인 배출권 할당
- 신·증설 등 실질적 설비투자에 우선 할당하여 성장기업 지원

방향 3

배출권거래제의 정착률 유도

- 상쇄의 법적 최대범위 인정 등 감축수단의 유연성 확보 강화
- 새로운 제도도입에 따른 혼란방지를 위하여 배출량 산정, 보고, 검·인증 등에 목표관리제의 운영경험을 활용

II. 배출권 할당대상 부문 및 업종

- ❖ 제2장에서는 배출권 할당대상 부문 및 업종을 정하고, 업종 분류 체계를 제시

1 할당대상 부문 및 업종

- (관련규정) 법령에서 배출권 할당대상 부문 및 업종을 할당계획으로 정하도록 규정(법 제5조제1항제3호)
 - 할당대상 부문 및 업종내에서 할당대상업체 지정
- (선정기준) 국가 온실가스 배출에 대한 기여도, 배출량 측정가능성, 제도의 집행가능성을 고려하여 할당대상으로 선정
 - (기여도) 대규모 온실가스 배출업체 또는 사업장*이 속해 있는 부문 및 업종으로서,
 - * 법령에 규정된 지정기준에 해당하는 업체 또는 사업장
 - (측정가능성) 온실가스 배출량 산정·보고·검증이 가능하고,
 - (집행가능성) 배출권 할당 및 제출 등 의무부여 주체가 명확한 경우
- (선정결과) 제1차 계획기간의 할당대상 부문·업종은 5대 부문, 23개 업종
 - 「저탄소 녹색성장 기본법」(이하 기본법) 제26조에 의한 목표관리제의 운영실적을 분석한 결과, 목표관리제 적용 부문·업종은 위 선정기준에 모두 해당
 - 따라서 목표관리제 적용 부문·업종중 법 제8조 및 제9조에 따른 할당대상업체 지정 기준에 해당하는 업체가 1개 이상 존재하는 부문 및 업종을 제1차 계획기간 할당대상 부문 및 업종으로 지정
 - 다만, 목표관리제 적용대상중 ‘도로’ 및 ‘철도’ 업종은 제1차 계획기간의 적용대상에서 제외

2 배출권거래제 업종 분류

- 목표관리제 업종 분류체계를 바탕으로 국가 감축목표 업종 분류를 고려하여 구분
- 할당대상업체의 업종은 목표관리제에서 지정받은 업종으로 지정

❖ 배출권거래제 제1차 계획기간 업종 분류 ❖

연번	부 문	업 종	한국표준산업분류 업종코드
1	전 환(1)	발전·에너지	35
2	산 업(17)	광 업	05~08
3		음식료품	10~12
4		섬 유	13~15, 205
5		목 재	16
6		제 지	17~18
7		정 유	19 (191 제외)
8		석유화학	20~22 (205 제외)
9		유리·요업	231~232
10		시멘트	233
11		철 강	241, 2431
12		비철금속	242, 2432
13		기 계	25, 29
14		반도체	261
15		디스플레이	2621
16		전기전자	26~28 (261, 2621 제외)
17		자동차	30
18		조 선	311
19	공공·폐기물(2)	수 도	36
20		폐기물	37~39
21	건 물(2)	건물(통신제외)	45~47, 55~99 (61~63 제외)
22		통 신	61~63
23	수 송(1)	항 공	49~52 (항공관련 서비스업)

❖ 「배출권거래제 기본계획」 상 적용대상 선정원칙

■ (적용부문) 산업·전환·수송·건물 등 각 부문*에 배출권거래제를 적용할지 여부에 대해 다음 원칙을 고려

* 구체적인 적용부문에 관한 사항은 할당계획에서 결정

- 특례를 과다하게 적용하여 배출권거래제를 형해화하지 말 것
- 공정성, 투명성, 행정능력(MRV 가능 여부)을 고려하여 선정할 것
 - 산정·보고·검증(MRV)의 어려움은 감축효과 대비 과도한 실행비용 발생 우려
- 목표관리제와의 조화를 고려할 것

❖ 할당대상업체 지정 기준, 할당대상 온실가스 및 배출행위

■ 할당대상업체(법 제8조제1항 및 제9조제1항)

1. 의무적 할당대상업체

- ① 계획기간 4년 전부터 3년간 온실가스 배출량 연평균 총량이 125,000 이산화탄소상당량톤(톤CO₂-eq) 이상인 업체
- ② 계획기간 4년 전부터 3년간 온실가스 배출량 연평균 총량이 25,000 이산화탄소상당량톤(톤CO₂-eq) 이상인 사업장의 해당 업체
- ③ 계획기간중에 시설의 신설·변경·확장 등으로 인하여 새롭게 ①항 또는 ②항에 해당하게 된 업체(신규진입자)

2. 자발적 참여업체

- 의무적 할당대상업체에 해당하지 않으나 자발적으로 할당대상업체 지정을 신청한 업체중 기본법 제44조에 따라 명세서를 작성·검증하여 1회 이상 보고한 업체

■ 할당대상 온실가스 종류(법 제2조제1호 및 영 제23조제1항)

- ① 이산화탄소(CO₂), ② 메탄(CH₄), ③ 아산화질소(N₂O), ④ 수소불화탄소(HFCs), ⑤ 과불화탄소(PFCs), ⑥ 육불화황(SF₆)

■ 할당대상 온실가스 배출(법 제2조제2호 및 기본법 제2조제10호)

1. 직접배출 : 사람의 활동에 수반하여 발생하는 온실가스를 대기중에 배출·방출 또는 누출시키는 것
2. 간접배출 : 다른 사람으로부터 공급된 전기 또는 열을 사용함으로써 온실가스가 배출되도록 하는 것

Ⅲ. 배출허용총량 및 부문별·업종별 할당량

- ❖ 제3장에서는 국가 감축목표 달성을 위한 제1차 계획기간중 배출권 총수량 및 부문별·업종별 할당량을 정하고 그 산정방법을 제시

1 계획기간중 국가 감축목표 [출처 : 감축 로드맵('14.1월)]

- 감축 로드맵 및 기본계획에서 제시한 국가 온실가스 배출전망(BAU : Business As Usual) 및 감축목표를 배출허용총량 산정에 사용
 - (온실가스 배출전망) 제1차 계획기간('15년~'17년)중 국가 온실가스 배출량은 지속적으로 증가할 것으로 전망(전년대비 연평균 1.9%)

< 연도별 국가 온실가스 배출전망(BAU) >

연 도	'14년	'15년	'16년	'17년
배출량 전망치 (단위 : 백만 톤CO ₂ -eq)	694.5	709.0	720.8	733.4

- (국가 감축목표) 국가 감축목표에 의한 감축율을 적용하여 산정
 - '15년부터 감축률이 대폭 증가함에 따라 감축 후 목표배출량은 지속적 감소추세로 전환

< 연도별 국가 온실가스 감축목표 >

연 도	'14년	'15년	'16년	'17년
국가 감축률(BAU 대비) (단위 : %)	5.1	10.0	13.8	16.2
국가 목표배출량 (단위 : 백만 톤CO ₂ -eq)	659.1	637.8	621.2	614.3
전년대비 감축률 (단위 : %)	-	3.2	2.6	1.1

❖ 배출허용총량 설정의 기본원칙 ❖

- 국가 온실가스 감축목표와 정합성 확보(법 제5조 및 영 제3조)
- 배출권거래제에 의한 온실가스 감축이 국가 감축목표 달성시 중요한 역할을 하도록 설정(배출권거래제 기본계획)
- 배출권거래제 적용대상과 비 적용대상(기타 부문)간 감축부담의 공평한 분배(배출권거래제 기본계획)
- 배출권 시장의 예측가능성 등을 위해 계획기간내에는 배출권거래제 배출허용총량(CAP) 유지(배출권거래제 기본계획)
- 배출권거래제 적용대상의 국제경쟁력에 대한 영향 고려(법 제5조)

가

배출허용총량 설정 기본원칙에 따른 총량 산정방향

- ① 국가 감축목표와의 정합성을 위해 국가 BAU와 감축률을 이용
(법 제5조제1항제1호에 의한 배출허용총량 관련 사항)
- ② 국가 감축목표 달성을 위한 배출권거래제의 역할과 감축부담의 공평한 분배를 위하여 국가 배출량중 배출권거래제 적용대상의 배출량 비중을 활용(법 제5조제1항제1호에 의한 배출허용총량 관련 사항)
- ③ 배출권거래제 적용대상내 부문·업종간 감축 부담에 있어서도 국가 감축목표의 업종별 감축률과 업종간 배출량 비중을 활용
(법 제5조제1항제4호에 의한 부문별·업종별 할당기준에 관한 사항)
- ④ 국내 산업의 국제경쟁력 고려를 위해 초기 감축부담을 완화하여, 배출권 거래제의 안착 유도(완화된 감축부담은 제2차 계획기간 CAP 설정시 고려)
- ⑤ 계획기간중에는 초기보다는 후기 이행연도에 높은 수준의 감축이 이루어지도록 이행연도별 CAP이 선형적으로 감소하도록 설정
(법 제5조제1항제4호에 의한 이행연도별 배출권 할당기준에 관한 사항)

❖ 배출허용총량 관련 「배출권거래제 기본계획」 명시 사항

- ① (배출권 발행량) 국제 연계와 예측가능성, 안정성 등을 고려하여 배출권거래제의 계획기간내 총 발행량(CAP)은 고정
 - 배출량 전망(BAU)이 변화하는 경우 발행량 고정을 위해서는 BAU 변경시 배출권거래제 전체 또는 부문별 감축률 변경 필요
 - 계획기간별로 경제와 배출상황을 반영하여 필요시 재조정
- ② (감축의 원칙) 배출권거래제에 의한 국가 온실가스 배출량 감축시 다음 원칙을 고려
 - (효율성) 국가 온실가스의 주요 감축활동이 배출권거래제를 통해 이루어지도록 설계
 - (형평성) 배출권거래제 적용업체와 비(非)적용업체간 지위 왜곡을 방지하고, 적용업체의 국제경쟁력이 왜곡되지 않도록 감축률 결정
 - (투명성) 결정기준을 일관적이고 공개적으로 함
 - (단순성) 업종간 차이를 증명하기 어려운 경우 감축률을 달리 적용하지 않도록 특례조항을 최소화
- ③ (기타 고려사항) 계획기간에는 선형감축* 적용을 검토하고, 특히 제1차 계획기간에 배출권이 과다 발행되지 않도록 유의
 - * 매년 전년대비 감축률을 동일하게 유지
 - (선형감축) 감축률 도출이 단순하고, 계획기간중 전체적인 감축부담을 고려하여 제도를 설계할 수 있다는 점이 장점
 - ※ EU를 비롯하여 대부분의 국가(지역)에서 선형감축 원칙 채택
 - (과다발행) 정치적 부담, 배출권을 많이 할당받기 위한 낙관적 전망 등으로 인해 배출권 총량이 과다 발행될 위험 존재
 - ※ EU-ETS 1기 운영시 배출 관련 데이터 부족, MRV 방식의 불확실성 등으로 인해 대부분 회원국에서 배출권이 과다 발행됨

나

세부 산정방법

1. 연도별 국가 온실가스 배출량 전망(국가 BAU, '15년~'17년간) 산정

- ◇ 감축 로드맵 및 기본계획에서 제시한 국가 BAU 적용



2. 연도별 배출권거래제 적용대상의 온실가스 배출량 전망(ETS BAU) 산정

- ◇ ETS BAU = 국가 BAU × ETS 적용대상 배출량 비중($\frac{ETS \text{ 온실가스 배출량}}{\text{국가 온실가스 배출량}}$)
- ◇ ETS의 배출량 비중은 최근 3년간('11년~'13년) 배출량* 평균치 사용
 - * 기본법 제44조제1항에 따른 명세서 배출량



3. 연도별 · 업종별 온실가스 배출량 전망(업종별 ETS BAU) 산정

- ◇ 업종별 ETS BAU = ETS BAU × 업종별 배출량 비중($\frac{\text{업종별 온실가스 배출량}}{ETS \text{ 온실가스 배출량}}$)
 - * 계획기간 각 이행연도별로 산정
- ◇ 개별 업종의 배출량 비중은 최근 3년간('11년~'13년) 배출량* 평균치 사용
 - * 기본법 제44조제1항에 따른 명세서 배출량



4. 연도별 · 업종별 배출허용총량 산정

- ◇ 업종별 배출허용총량 = 업종별 ETS BAU × (1 - 업종별 감축률)
 - * 계획기간 각 이행연도별로 산정
- ◇ 배출허용총량 = ∑(업종별 배출허용총량)
 - * 계획기간 각 이행연도별로 산정



5. 계획기간 배출허용총량(CAP) 산정

◇ 계획기간 배출허용총량 = $\Sigma(\text{연도별 배출허용총량})$



6. 계획기간 예비분 규모 산정

◇ 예비분 배출권 수량 = 계획기간 배출허용총량 × 예비분* 비율

* 예비분중 일부는 배출허용총량 외 산정



7. 계획기간 배출권 총 사전할당량 산정

◇ 계획기간 총 사전할당량 = 계획기간 배출허용총량 - 예비분 수량



8. 계획기간 연도별·업종별 사전할당량 산정

◇ 계획기간 연도별·업종별 사전할당량
= $\Sigma(\text{연도별·업종별 배출허용총량}) - \text{예비분}$



9. 계획기간 연도별 할당량 조정

◇ 각 업종별로 계획기간 총 할당량은 유지하되, 연도별로 할당량 조정
- 계획기간내 2% 선형감축 비율 적용(각 업종별로 동일)

3

배출허용총량과 배출권 총수량과의 관계

□ 배출허용총량의 개념

- 배출권거래제 배출허용총량(CAP)은 법 제5조제1항에 의거, 국가 온실가스 감축목표를 고려하여 설정한 배출권거래제 적용대상(할당대상업체) 전체의 온실가스 배출에 대한 총 허용량
- 이에 따라 배출허용총량은 국가 목표배출량중 배출권거래제에 의해 관리되는 목표배출량에 해당

□ 배출권 총수량과의 관계

- (개념) ‘배출권 총수량’은 계획기간중에 정부가 할당 또는 보유하게 되는 배출권의 전체 수량을 의미
 - 다만, 상쇄배출권 또는 해외에서 유입되는 배출권 수량은 제외
- (구성) ‘배출권 총수량’은 배출권거래제 적용대상에 할당되는 ‘배출권 사전할당량’과 국가가 보유하게 되는 ‘예비분’의 합

$$\text{배출권 총수량} = \text{배출권 사전할당량} + \text{예비분}$$

- 사전할당량에 해당하는 배출권은 계획기간 이전에 할당되고, 예비분에 해당하는 배출권은 계획기간중에 할당대상업체에 추가할당
- (배출허용총량과의 관계) 배출허용총량을 할당·거래·제출을 위한 단위로 환산*하면 ‘배출권 총수량’에 적용되는 개념

* 영 제23조제1항에 따라 1 이산화탄소상당량톤(톤CO₂-eq)을 1 배출권으로 환산

- 다만, 예비분의 일부는 배출허용총량과는 별도로 산정함에 따라, 배출허용총량과 배출권 총수량의 수치는 일치하지 않음

❖ 배출권의 영문약어 표기

▣ 배출권 이력관리 및 거래량 통계관리, 배출권등록부의 효율적 운영, 배출권시장의 국제연계대비 등을 위해 배출권 영문약어 표기 마련

▣ 배출권 영문약어

○ 배출권(또는 할당배출권) : KAU(Korean Allowance Unit)

○ 상쇄배출권 : KCU(Korean Credit Unit)

※ 1 KAU ≡ 1 KCU ≡ 1 톤CO₂-eq

4 배출권 총수량 및 부문별·업종별 할당량

□ 제1차 계획기간중 배출권 총수량은 약 1,687백만 KAU

○ 이중 약 1,598백만 KAU는 계획기간 전에 사전할당하고, 약 89백만 KAU는 정부가 보유하다 계획기간중에 추가할당

○ 배출권 총수량은 이행연도별로는 '15년 573백만 KAU, '16년 562백만 KAU, '17년 551백만 KAU로 점진적 감소(이행연도별로 각각 2% 감소)

- 사전할당량은 '15년 543백만 KAU, '16년 533백만 KAU, '17년 522백만 KAU로 점진적 감소

- 3차 이행연도('17년)에는 조기감축실적 예비분 배출권 약 41백만 KAU 추가할당할 예정(제5장 배출권 예비분 운영기준 참조)

- 신·증설 등 예비분, 시장안정화조치용 예비분 등도 계획기간 중에 추가할당(제5장 배출권 예비분 운영기준 참조)

※ 배출권 총수량 및 부문별·업종별 할당량은 배출허용총량 세부 산정방법을 토대로, 관계 중앙행정기관의 장과 협의, 이해관계인의 의견 등이 반영된 결과임

□ 할당량이 많은 업종은 발전, 철강, 석유화학, 시멘트, 정유 등임

〈제1차 계획기간 배출권 총수량 및 부문별·업종별 할당량〉

[단위 : KAU(Korean Allowance Unit)]

부문	업종	이행연도			계획기간 총수량	
		'15년	'16년	'17년		
배출권 총수량		573,460,132	562,183,138	550,906,142	1,686,549,412	
사전 할당량		543,227,433	532,575,917	521,924,398	1,597,727,748	
예비분					88,821,664	
전환	발전·에너지	250,189,874	245,284,190	240,378,507	735,852,571	
산업	광업	245,386	240,575	235,763	721,724	
	음식료품	2,534,679	2,484,980	2,435,280	7,454,939	
	섬유	4,701,454	4,609,269	4,517,084	13,827,807	
	목재	384,051	376,521	368,990	1,129,562	
	제지	7,630,496	7,480,879	7,331,261	22,442,636	
	정유	19,153,420	18,777,862	18,402,305	56,333,587	
	석유화학	48,857,291	47,899,305	46,941,318	143,697,914	
	유리·요업	6,263,680	6,140,863	6,018,046	18,422,589	
	시멘트	43,518,651	42,665,344	41,812,037	127,996,032	
	철강	공정 외	103,284,517	101,259,331	99,234,144	303,777,992
		F가스공정 ¹⁾	675,361	662,119	648,877	1,986,357
	비철금속		6,888,332	6,753,266	6,618,201	20,259,799
	기계		1,416,225	1,388,456	1,360,687	4,165,368
	반도체	공정 외	8,252,756	8,090,937	7,929,118	24,272,811
		F가스공정 ²⁾	2,202,049	2,158,871	2,115,694	6,476,614
	디스플레이	공정 외	6,705,480	6,574,000	6,442,520	19,722,000
		F가스공정 ³⁾	2,438,238	2,390,430	2,342,621	7,171,289
	전기전자		2,877,479	2,821,058	2,764,637	8,463,174
	자동차		4,242,789	4,159,597	4,076,405	12,478,791
	조선		2,683,132	2,630,522	2,577,911	7,891,565
건물	건물	4,017,219	3,938,450	3,859,681	11,815,350	
	통신	3,089,243	3,028,670	2,968,096	9,086,009	
수송	항공	1,289,780	1,264,490	1,239,201	3,793,471	
공공·폐기물	수도	766,351	751,324	736,298	2,253,973	
	폐기물	8,919,500	8,744,608	8,569,716	26,233,824	

주1. 마그네슘 생산과정에서의 SF₆ 가스사용으로 인한 온실가스 배출

주2. 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」 별지 제7호 서식에 의한 “전자산업(반도체)(배출활동코드 4025)”에 해당하는 배출활동

주3. 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」 별지 제7호 서식에 의한 “전자산업(디스플레이)(배출활동코드 4026)”에 해당하는 배출활동

주4. 배출권 총수량은 기본법 시행령 제26조의 규정에 의한 ‘관장기관 소관사무 점검평가’ 결과에 따라, 미세 조정 가능

IV. 할당대상업체별 배출권 할당기준

❖ 제4장에서는 총 배출권을 개별 업체별로 할당하는 방식과 할당기준 및 산정방법 등에 대해 제시

1 업체별 배출권 할당의 개요

가 할당의 기본체계

- (할당의 개념) ‘업체별 배출권 할당(allocation)’은 배출허용총량에 따라 정해진 계획기간중의 배출권을 배출권거래제 할당대상업체 단위로 배분하는 개념
- (기본체계) 배출권 할당이 이루어지는 시점과 요건에 따라 사전할당과 추가할당 등으로 분류
 - (사전할당) 계획기간 시작 전에 할당대상업체의 기존시설과 예상 신·증설 시설을 대상으로 계획기간의 이행연도별로 배출권을 할당(법 제12조)
 - (추가할당) 사전할당 이후 계획기간중에 할당계획 변경 또는 할당 대상업체의 예상하지 못한 시설 신·증설 등에 대하여 할당(법 제16조)
 - (할당취소) 할당계획 변경, 할당대상업체가 거짓·부정한 방법으로 할당받은 경우 또는 전체 시설 폐쇄, 할당받은 시설이 미가동·가동정지된 경우 등에는 기 할당한 배출권을 취소(법 제17조)
- (최소 산정단위) 할당량 산정 및 변화관리 단위는 원칙적으로 사업장내 배출시설
 - 제1차 계획기간은 할당대상업체 지정 시점('14.9월)을 기준으로 '13년 명세서*에 산정·보고·검증된 시설을 기준
 - * 기본법 제44조제1항에 따른 배출량 명세서
 - 다만, 소량배출 사업장(3,000 톤CO₂-eq 미만)은 사업장 단위로, 소규모 배출시설(100 톤CO₂-eq 미만)은 시설군 단위로 산정 가능

나

제1차 계획기간의 배출권 할당방식

□ (할당방식의 종류) 업체별 할당량을 산정하는 방법에 따라 ‘과거 배출량 기반 할당’과 ‘과거활동자료량 기반 할당’으로 구분(영 제12조 제1항제3호)

○ (과거배출량 기반) 온실가스 과거 배출실적을 근거로 그 수준에 상응하거나 그 이하 수준으로 배출권을 할당(GF : grandfathering)

- 다양한 제품생산의 적정 배출수준에 대한 정보가 부족한 상황에서 과거 배출수준을 고려하여 온실가스 감축목표를 설정하는 방법으로,
- 상대적으로 적용이 용이하여 배출권거래제 도입 초기에 활용

※ EU 에서도 배출권거래제 도입 초기에는 대부분 GF방식 할당

○ (과거활동자료량 기반) 제품생산량 등 업체별 과거 활동자료를 근거로 설비효율성을 고려하여 배출권을 할당(BM : benchmark)

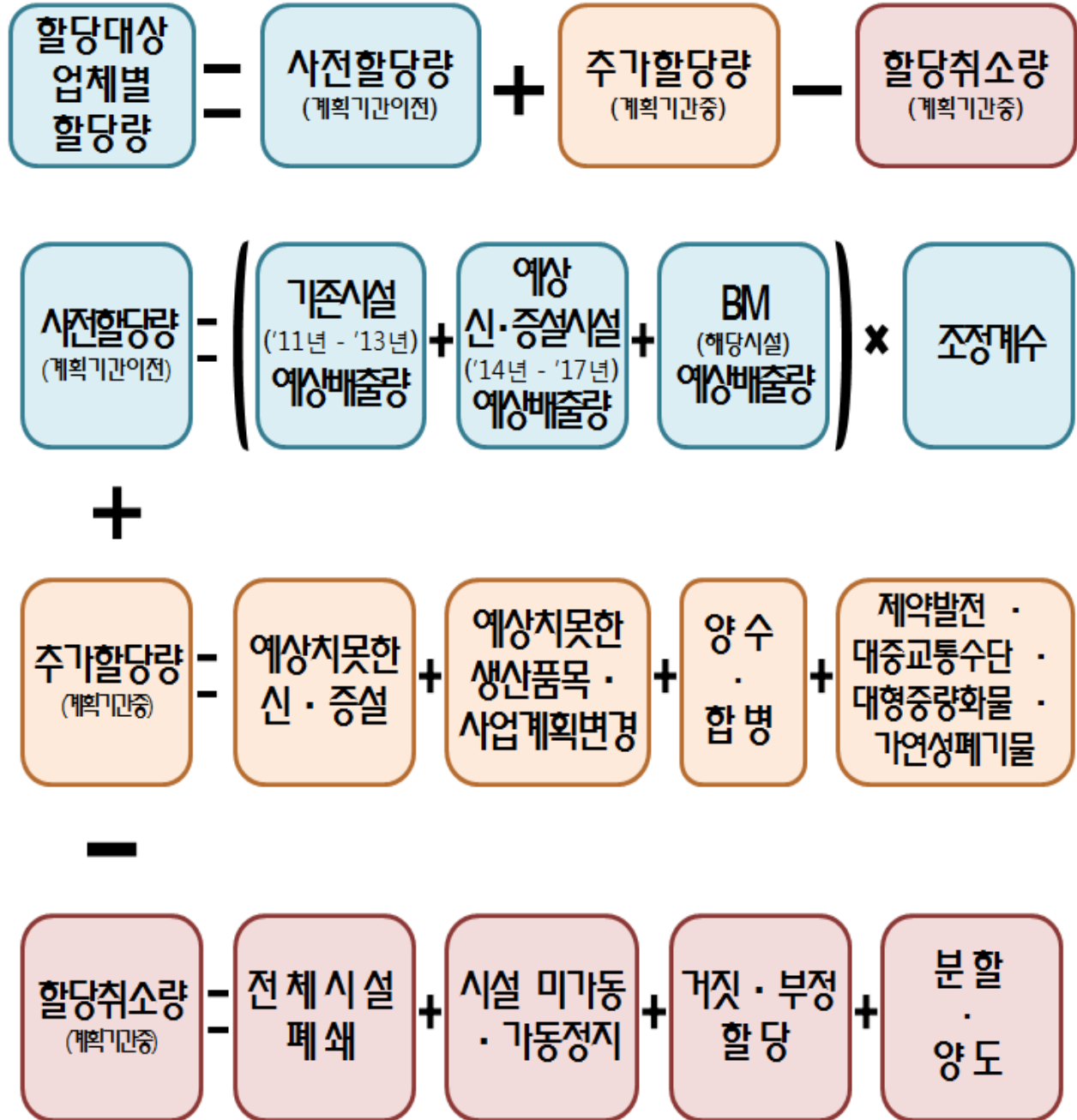
- BM계수*를 사용하여 업체별 설비의 효율성 차이를 고려하여 업체별 배출권 할당량 산정 가능

* 제품생산량 등 단위 활동자료당 온실가스 배출량 등의 실적·성과를 국내외 동종 배출시설 또는 공정과 비교하여 산정한 값

□ (제1차 계획기간 할당방식) 대부분 업종에 GF방식을 적용하고, 일부 업종(시멘트, 정유, 항공)의 일부 배출시설에 대해 BM방식 적용

○ 제1차 계획기간은 BM계수가 개발된 3개 업종의 일부 배출시설에 대해 우선 적용하고, 제2차 계획기간부터 점차 적용대상 확대 추진

❖ 할당대상업체별 배출권 할당량 산정 기본체계 ❖



2

과거배출량 기반 할당(GF)방식에 의한 할당량 산정방법

가

이행연도별 할당량 산정 기본체계

❖ GF방식 업체별 할당량 산정 기본식 ❖

$$\text{해당 업체의 이행연도별 할당량(GF)} = \sum [\text{① GF방식 기존시설의 예상배출량} + \text{② GF방식 예상 신·증설시설의 예상배출량}] \times \text{③ 업종별 할당량에 따른 조정계수}$$

※ 할당대상업체의 일부 배출활동은 제1차 계획기간 할당량 산정에서 제외

① (기존시설) 원칙적으로 해당 시설의 3개년('11년~'13년) 연평균 배출량을 기준으로 예상배출량 산정

- 법령에 규정된 할당대상업체 지정기준('11년~'13년)과 할당신청시 제출해야 할 배출량('11년~'13년)과의 일관성 유지를 위하여 제1차 계획기간('15년~'17년)의 예상배출량 산정 기준연도는 '11년~'13년으로 함
- 기준연도 기간에 배출시설의 신·증설이 있었던 경우에는 안정된 배출량 수준을 토대로 할당하기 위하여 신·증설된 연도 이후의 배출량을 기준으로 산정
 - 다만, '13년에 신·증설이 있었던 경우에는 원칙적으로 신·증설이 반영된 월평균 배출량을 활용하여 산정

② (예상 신·증설시설) '14년~'17년중에 계획된 신·증설시설에 대해 설계용량, 부하율, 가동시간, 배출집약도를 활용하여 예상배출량 산정

- 업종별 할당량에 업종별 예상성장률이 반영되어 있고, 업체별 예상성장률은 신·증설에 대해서만 고려

③ (조정계수 적용) '업종별 할당량'과 해당 업종내 할당대상업체들의 할당신청량중 인정량 총합과의 차이를 보정하기 위한 조치

- 국가 및 업종별 감축목표와의 정합성을 유지하기 위해 조정계수를 적용하여, 업종내 업체별 할당량의 총합이 업종별 할당량을 초과하지 않도록 함

1] 기존시설 예상배출량 산정방법

- (산정대상) 기준연도내 운영중이거나 가동 개시하여 운영된 시설
- (산정방법) 원칙적으로 기준연도('11년~'13년)에 대한 명세서상 배출량의 연평균을 기준으로 산정
 - (기준연도내 지속가동 시설) '11년~'13년에 증설 없이 배출활동을 한(가동된) 시설에 대해 명세서상 배출량의 연평균으로 산정
 - (기준연도내 신·증설*시설) 신·증설 차기연도부터 명세서상 배출량의 연평균으로 산정, '13년에 신·증설된 시설은 원칙적으로 신·증설된 월평균 배출량을 활용한 연(年) 배출량으로 산정
- * '11년~'13년중 신설 또는 증설되어 계속해서 배출활동을 한 시설로, 신설은 명세서상 별도 코드로 보고된 경우
- 증설은 기존시설의 생산활동에 직접적으로 기여하는 물리적 변경을 추가한 경우로서, 할당대상업체가 기존시설 설계용량 대비 10% 이상 증가를 증빙하고 명세서상 배출량이 5% 이상 증가한 경우
 - ※ 증설은 EU-ETS 제3기의 “현저한 용량증가(significant capacity extension)” 개념을 준용 : 증설의 경우 신설과 달리 명세서를 활용하여 증설 여부, 규모 및 배출량 증가 등을 확인하기 어려우므로 증설을 제한적으로 인정
- (기준연도내 폐쇄시설) 기존시설이 '13년 명세서의 배출시설 목록에서 제외되었거나, '13년 명세서를 기준으로 배출량이 '영(0)'인 경우는 폐쇄로 간주하여 예상배출량을 '영(0)'으로 산정

❖ 가동개시 시점별 기존시설 예상배출량 산정기준 ❖

가동개시 시점	산정기준
'11년도 前	'11년~'13년 연평균 배출량
'11년	'12년~'13년 연평균 배출량
'12년	'13년 배출량
'13년	'13년 월평균 배출량 x 12(개월)

※ 기준연도내 별도로 분리보고 되지 않은 사업장 단위 전력사용시설은 신·증설의 입증이 곤란하므로 가장 최근까지의 신·증설이 반영된 '13년 명세서상 배출량으로 예상배출량을 산정

❖ 목표관리제에서의 목표 미달성 업체에 대한 할당량 산정

▣ (관련규정) 법 제12조제2항제8호(배출권의 할당)에 따라 업체별 할당량 결정시, 목표관리제에서의 목표 준수실적을 고려

▣ (적용대상) 기준연도 기간('11년~'13년)중 목표관리제에 참여한 업체

▣ (산정방법) 주어진 감축목표를 달성하지 못한 할당대상업체의 경우, 목표 초과 배출량은 계획기간 예상배출량에서 제외

※ 초과된 배출량을 기준연도 배출량에 반영할 경우 목표 미달성 업체에 배출권이 과다할당 되는 불합리 발생

○ 감축목표를 달성한 할당대상업체의 경우 명세서 배출량을 기준으로 계획기간 예상배출량을 산정

② 예상 신·증설시설 예상배출량 산정방법

- (산정대상) 기준연도('11년~'13년) 이후, '14년*에 설치되거나 준공 예정인 시설 또는 '15년~'17년에 신·증설이 예상되는 시설로서 할당신청서에 작성된 시설
 - * '14년 신·증설시설의 경우 할당신청 시점에 검증된 배출량 자료를 확보할 수 없으므로 계획기간 동안의 예상된 신·증설로 간주
 - (예상 신설시설) 생산활동을 위해 신규 설치되었거나 설치 예정인 시설로, 기존시설과는 독립적으로 배출활동을 하며 명세서상 배출량을 별도 보고하는 시설
 - (예상 증설시설) 생산활동에 직접 기여하는 물리적 변경 추가로 기존시설의 설계용량 대비 10% 이상 증가하고 명세서상 배출량이 5% 이상 증가하는 경우
- (산정방법) 목표관리제에서의 신·증설시설 예상배출량 산정식을 준용

$$\text{신·증설시설 예상배출량} = \text{설계용량} \times \text{부하율} \times \text{가동시간} \times \text{배출집약도}$$

- 설비사양서의 설계용량을 바탕으로 원칙적으로 해당 사업장 또는 업체 내 유사시설*의 '13년 부하율, 가동시간, 배출집약도를 적용하여 산정
 - * 새로운 제품 생산을 위한 시설 도입 등으로 해당 사업장 또는 업체에 유사 시설이 없는 경우 동일한 업종내의 유사시설 자료를 활용하거나, 신청업체가 동 시설에 대한 국제학술지, 전문가 평가서 등 권위 있는 참고자료를 제출하여 공동작업반에서 할당의 적절성 및 타당성을 입증한 자료를 활용
- 다만, 증설시설의 경우에 설계용량 산정시 증설로 인해 증가된 설계용량분만을 적용하여 산정
- (인정범위 및 판단기준) 예상 신·증설은 엄격하게 인정하여 신·증설 미이행으로 인한 과다할당 발생 가능성을 최소화
 - 해당 업체가 제출한 예상 신·증설의 실현가능성을 고려*하여 신·증설시설의 인정여부를 판단**한 후, 사전할당 대상으로 선정
 - * 실현가능성은 착공 등의 증빙자료를 활용
 - ** 설계용량, 부하율, 가동시간, 배출집약도 증빙자료를 검토하여 할당 신청량의 적정성 및 타당성 확인

- (추가할당 및 할당취소) 예상 신·증설시설에 포함되지 않은 신·증설시설*은 예상치 못한 신·증설로서 추가할당하고,
 - * 공사를 수반하지 않거나 실현시점이 임의적인 시설(이 경우에 해당하는 건축물, 이동연소시설, 폐기물 처리시설을 포함)이 신·증설되는 경우에는 예상치 못한 신·증설로 간주하여 추가할당
 - 할당받은 시설이 1년간 가동정지하거나, 예상 신·증설시설이 가동예정일로부터 3개월 이상 미가동된 경우에는 할당 취소

③ 조정계수의 적용

- (조정계수의 정의) ‘업종별 할당량’을 업종내 모든 할당대상업체의 할당신청량중 인정량의 총합으로 나눈 계수
- (산정방법) 조정계수는 이행연도별·업종별로 산정
 - 업종별 조정계수는 영 제16조 규정에 의한 공동작업반에서 ‘조정계수의 정의’를 기준으로, 해당 업종에 대한 특성을 종합적으로 검토하여 1을 초과하지 않는 범위내에서 산정
- (조정계수의 적용) 공동작업반은 조정계수 적용 후의 업체별 할당량 결정안을 작성하고, 주무관청은 영 제18조에 따른 할당결정심의위원회의 심의·조정을 거쳐 업체별 할당량을 결정
 - 조정계수를 적용하여 업체별 할당량 결정안 작성시와 할당결정심의위원회의 심의·조정시,
 - 각 업종별로 모든 할당대상업체의 할당인정량의 총합이 ‘업종별 할당량’보다 작은 경우, 각 업종의 여분의 업종별 할당량을 합산하여 활용 가능하고,
 - 각 업종별로 간접배출에 대해서는 직접배출과는 다른 조정계수 적용 가능
 - 공동작업반의 할당량 결정안 작성 및 할당결정심의위원회 심의·조정 후의 업종별 할당량 여분은 예비분으로 이전

예시 : 할당대상업체 예상배출량 산정

▣ 업체의 기존시설 예상배출량(610만 톤CO₂-eq = 사업장A + 사업장B)

○ 사업장 A (예상배출량 = 410만 톤CO₂-eq)

(단위 : 만 톤CO₂-eq)

구분	기준연도 배출량	2011	2012	2013
시설 1 (시설변동이 없는 경우)	100 (3년 평균)	100	110	90
시설 2 (‘11년 신설 경우)	105 (‘12년~‘13년 평균)	30	100	110
시설 2 (‘11년 증설 경우)	205 (‘12년~‘13년 평균)	100	200	210
합계	410	-	-	-

○ 사업장 B (예상배출량 = 200만 톤CO₂-eq)

(단위 : 만 톤CO₂-eq)

구분	기준연도 배출량	2011	2012	2013
시설 1 (시설변동이 없는 경우)	150 (3년 평균)	160	140	150
시설 2 (폐쇄된 경우)	0 (폐쇄)	50	10	0
시설 3 (‘12년 신설 경우)	50 (‘13년 배출량)	0	20	50
합계	200	-	-	-

▣ 업체의 예상 신·증설시설 예상배출량(50만 톤CO₂-eq)

○ ‘14년~‘17년간 예상 신·증설에 따른 배출량의 변화

(예) 사업장 B내 ‘시설 4’ 신설(‘14.6월 준공)로 인한 예상배출량
50만 톤CO₂-eq 할당

※ 기존시설 및 예상 신·증설시설의 예상배출량을 합산하고, 조정계수를 적용하여 최종 사전할당량을 결정

3

과거활동자료량 기반 할당(BM)방식에 의한 할당량 산정방법

가

적용대상

- (선정기준) 과거활동자료량(생산량, 처리량 등) 기반 할당(BM)방식의 적용 용이성 및 가능성 등을 고려하여 적용대상 업종 및 업종내 적용시설을 선정
 - (용이성) 업종내 제품 수가 적고 구분이 용이하며, 조직경계가 명확한 경우
 - (가능성) 제품별 조직경계에 따른 연료사용량, 제품생산량 등 BM방식의 적용을 위한 관련 데이터 확보가 가능한 경우
- (적용대상) 제1차 계획기간은 BM계수가 개발된 3개 업종에 적용
 - 항공업종의 ‘민간항공기 국내 운항시설’
 - 시멘트업종의 ‘회색클링커 소성시설의 연소배출활동’
 - 정유업종의 ‘석유정제시설’(석유정제시설을 포함한 사업장의 유틸리티 시설 포함)

나

BM방식 적용업체의 이행연도별 할당량 산정 기본체계

❖ BM방식 업체별 할당량 산정 기본식 ❖

해당 업체의 이행연도별 할당량(BM)	=	$\sum [\text{① BM방식 기존시설의 예상배출량} + \text{② BM방식 예상 신·증설시설의 예상배출량} + \text{③ GF방식 시설의 예상배출량}]$	×	④ 업종별 할당량에 따른 조정 계수
----------------------------	---	---	---	------------------------------

- ① (BM방식 기존시설) BM방식이 적용되는 기존시설*의 예상배출량
* 기준연도('11년~'13년)내 운영중 또는 가동개시하여 운영된 시설
- ② (BM방식 예상 신·증설시설) BM방식이 적용되는 예상 신·증설 시설의 예상배출량
- ③ (GF방식 시설) BM방식 적용대상이 아닌 GF방식이 적용되는 시설 (예상 신·증설 포함)의 예상배출량
- ④ (조정계수 적용) ‘업종별 할당량’과 해당 업종내 할당대상업체들의 할당신청량중 인정량의 총합과의 차이를 보정

다

할당량 산정식 구성요소별 산정방법

① 업종별 기존시설 예상배출량 산정방법

<기본 구성>

- (시설별 예상배출량) 적용시설별 기준연도 연평균 활동자료량 (activity level)과 BM계수의 곱으로 산정

$$\text{BM 예상배출량} = \text{해당시설의 기준연도 연평균 활동자료량} \times \text{BM계수}$$

- (활동자료량) 기준연도 연평균 활동자료량은 기준연도내 지속가동 시설의 경우 '11년~'13년 연평균 활동자료량을 기준
 - '11년~'12년 신·증설시설은 가동개시 차기연도부터의 연평균 활동자료량을, '13년 신·증설시설은 원칙적으로 신·증설이 반영된 월평균 활동자료량을 활용한 연(年) 활동자료량을 기준
- ※ 신설기준은 GF방식 적용시설과 동일, 증설기준은 GF방식 적용시설의 증설기준중 '배출량 5% 이상 증가' 대신 '활동자료량 5% 이상 증가'를 적용
- (BM계수) 제도 도입 초기임과 GF방식을 적용받는 타 업종과의 형평성을 고려하여 평균 배출집약도를 적용

$$\text{BM계수} = \frac{\text{BM적용대상시설 전체 배출량}}{\text{BM적용대상시설 전체 활동자료량}}$$

<항공업종>

- (적용대상) 항공사별 민간항공기 국내 운항시설(국제선 운항 제외)
 - ※ 민간항공기 국내 운항시설외 기타시설(건물 및 이동연소 등)은 GF방식 적용
- (BM계수) 0.001667110(톤CO₂-eq/톤-킬로미터)
- (활동자료량) 민간항공기 국내 운항시설의 '11년~'13년 연평균 톤-킬로미터

❖ 항공 업종 BM계수 산정방법 ❖

항목	주요내용
BM계수	$\cdot BM_{\text{항공}} = \frac{\text{민간항공기 국내 운항 시설의 총 배출량}(tCO_2 - eq)}{\text{민간항공기 국내 운항 시설의 총 활동자료량(톤-킬로미터)}}$
배출량	<ul style="list-style-type: none"> · '11년 ~ '13년 명세서를 기준으로 총배출량 산정
활동자료량	<ul style="list-style-type: none"> · 항공진흥협회의 '에어포탈'상 할당대상업체의 '11년 ~ '13년 민간항공기 국내 운항시설 수송량 단위인 톤-킬로미터 합계 활용

<시멘트업종>

- (적용대상) 해당 업종의 회색클링커 소성시설(Kiln)의 연소배출활동
 - 회색클링커 소성시설(Kiln)의 공정배출, 기타시설(백색클링커 소성시설, 건물 및 전기사용량 등)은 GF방식 적용
- (BM계수) 0.30121(톤CO₂-eq/톤)
- (활동자료량) 명세서상 기준연도 연평균 회색클링커 생산량(톤)

❖ 시멘트 업종 BM계수 산정방법 ❖

항목	주요내용
BM계수	$\cdot BM_{\text{시멘트}} = \frac{\text{회색클링커소성시설의 연소배출활동 총 배출량}(tCO_2 - eq)}{\text{회색클링커소성시설의 총 활동자료량(회색클링커 생산량)}}$
배출량	<ul style="list-style-type: none"> · '11년 ~ '13년 명세서를 기준으로 총배출량 산정
활동자료량	<ul style="list-style-type: none"> · '11년 ~ '13년 명세서상 할당대상업체의 회색클링커 생산량 합계

<정유업종>

- **(적용대상)** 정유업종의 **석유정제시설**(석유정제시설을 포함한 사업장의 유틸리티 시설 포함)
 - ※ CWB 방법론을 일관된 방식으로 적용하기 어려운 특정 제품 생산을 위한 공정에 특화된 시설은 적용 제외
- **(BM계수)** 0.003925(톤CO₂-eq/CWB)
- **(활동자료량)** 업체가 보유한 공정의 기준연도 연평균 처리량에 CWB* Factor를 곱한 값들의 합
 - * CWB(Complexity Weighted Barrel) : 각기 다른 정유 공정의 상대적 온실가스 효율을 평가할 수 있는 지표
- 공정별 신·증설*이 있는 경우 신·증설된 세부 공정의 기준연도 연평균 공정별 처리량**산정시 반영
 - * 이 경우 신·증설 여부는 세부 공정기준으로 판단
 - ** 신·증설된 세부 공정의 기준연도 연평균 처리량은 차기연도부터의 처리량을 활용 ('13년 신·증설시, 월평균 처리량을 활용)

❖ 정유 업종 BM계수 산정방법 ❖

항목	주요내용
BM계수	$\bullet \text{BM}_{\text{정유}} = \frac{\text{적용대상시설 총 배출량}(t\text{CO}_2 - \text{eq})}{\text{적용대상시설 총 활동자료량}(CWB)}$
배출량	<ul style="list-style-type: none"> • '10년 및 '12년 명세서상 BM방식 적용시설을 보유한 사업장의 공정배출(수소제조 공정·축매재생 공정)을 제외한 총배출량
활동자료량	<ul style="list-style-type: none"> • '10년 및 '12년 각 공정별 처리량을 기준으로 산출된 제3자 검증을 받은 CWB 총계를 활용

② 예상 신·증설시설 예상배출량 산정방법

$$\text{예상 신·증설시설 예상배출량} = \text{신·증설에 의한 활동자료 증가량} \times \text{BM계수}$$

- 예상 신·증설시설의 기준은 GF방식을 준용하나, 증설 기준은 ‘배출량 5% 이상 증가’ 대신 ‘활동자료량 5% 이상 증가’를 적용
 - 다만, 민간항공기 국내 운항시설은 국토교통부의 노선허가 변경 등으로 운항거리가 증가하여 전체 톤-킬로미터 5% 이상 증가시 증설로 인정
- 예상되는 신·증설에 기인한 활동자료 증가량은 객관적인 자료를 근거로 할당대상업체가 제시하고, BM계수는 해당 업종의 BM계수 적용

③ BM방식 미적용 기타 시설의 예상배출량 산정방법

- 업체 또는 사업장내 BM방식이 적용되지 않는 나머지 시설 등에 대해서는 GF방식을 적용하여 할당량을 산정

④ BM방식 적용업체의 조정계수

- GF방식과 동일하게 적용

4

배출권의 추가할당, 이행연도별 조정 및 할당취소 기준

가

추가할당, 이행연도별 조정 및 할당취소의 대상

- (추가할당) 할당계획의 변경 또는 예상하지 못한 온실가스 배출시설의 신·증설 등에 의한 신청에 따라 예비분을 활용하여 추가할당(법 제16조 및 영 제20조·제21조)
- (이행연도별 조정) 이행연도별 조정은 사업계획 변경 등으로 인해 할당대상업체의 신청이 있는 경우 업체별 계획기간 총할당량의 범위내에서 이행연도별로 할당량을 조정(법 제16조 및 영 제21조)
- (할당취소) 할당계획의 변경 또는 전체 시설의 폐쇄, 3개월 이상 미가동, 1년 이상 가동정지 및 거짓이나 부정한 방법으로 할당받은 경우 등에 할당을 취소(법 제17조 및 영 제22조)

❖ 법령상 추가할당, 이행연도별 조정 및 할당취소 사유 ❖

추가할당 및 이행연도별 조정 사유	할당취소 사유
1) 할당계획 변경으로 배출허용총량 증가시	1) 할당계획 변경으로 배출허용총량 감소시
2) 예상하지 못한 시설의 신·증설, 일부 사업장 및 시설 양수·합병	2) 할당대상업체가 전체 시설을 폐쇄한 경우
3) 예상하지 못한 생산품목의 변경, 사업계획의 변경	3) 정당한 사유 없이 시설 가동예정일로부터 3개월 이상 미가동
4) 제약발전	4) 시설 가동이 1년 이상 정지
5) 대중교통수단 운행 확대 또는 대형 중량화물 운송대책 및 조치, 화석 연료 대신 가연성 폐기물 활용으로 국가 온실가스 감축에 기여한 경우	5) 거짓이나 부정한 방법으로 할당받은 경우

※ 법령상 사유 이외에 할당대상업체로부터 권리와 의무를 승계하여 비할당 대상사업장 및 비할당대상사업장에 속한 시설이 할당대상사업장 및 할당 대상사업장에 속한 시설로 된 경우 추가할당

※ 법령상 사유 이외에 할당대상업체가 분할하거나 일부 사업장 및 시설을 양도하여 할당대상사업장 및 할당대상사업장에 속한 시설이 비할당대상 사업장 및 비할당대상사업장에 속한 시설로 된 경우 할당취소

나

추가할당량 산정의 기본체계

- (요건) 사전할당을 받지 못한 신·증설시설을 대상으로 하며, 이행연도별로 할당대상업체의 배출량이 사전할당량보다 증가한 경우
 - (예상치 못한 신설) 생산활동을 위해 신규 설치된 시설로, 기존 시설과 독립적으로 배출활동을 하며 명세서상 배출량을 별도 보고하는 시설(영 제21조제1항)
 - (예상치 못한 증설) 생산활동에 기여하는 물리적 변경 추가로 인하여 할당대상업체의 배출량이 사전할당량보다 많게 된 원인이 시설용량 10% 이상의 증설인 경우에만 인정(영 제21조제1항)
 - ※ 다만, 민간항공기 국내 운항시설은 국토부의 노선 허가 변경 등으로 운항거리 증가에 따라 전체 톤-킬로미터 10% 이상 증가시 증설 인정
 - (예상치 못한 생산품목 또는 사업계획 변경) 이행연도별로 할당대상업체가 사전할당량 대비 30% 이상 배출량 증가를 증빙*하고, 공동작업반에서 심사하여 대상 여부 결정(영 제21조제3항)
 - * 업종별·업체별로 생산품목 및 사업계획 변경 사례가 매우 다양하고, 예측이 어려우므로 동 사항에 의한 배출량 증가 소명책임을 해당 업체에 부여
- (추가할당량 산정) 할당대상업체별로 사전할당량보다 배출량이 초과한 경우에 대해서 증가분을 바탕으로 산정
 - ※ BM 적용시설의 경우 활동자료 증가분에 해당 벤치마크 계수를 곱한 값을 배출량 증가분 산정시 활용(예상치 못한 신·증설의 경우에만 적용)
 - (예상치 못한 신·증설) 해당 사유로 인한 배출량 증가분과 업체의 배출량 증가분*을 비교하여 작은 값으로 산정
 - * 업체의 배출량 증가분 산정시 기타 추가할당 사유로 인한 배출량 증가분은 제외하고 산정
 - (예상치 못한 생산품목 또는 사업계획 변경) 증가분의 50% 이내에서 공동작업반의 심사를 거쳐 결정(영 제21조제4항)
 - 예비분 잔여수량을 바탕으로 예상치 못한 신·증설 및 제약발전 추가할당을 우선 고려하고, 생산품목 변경 등은 제한적으로 인정

□ (관련규정) 제약발전*으로 인한 **증발 또는 감발**의 경우, 추가할당 또는 할당량 조정 신청이 가능(영 제21조제5항)

* **제약발전** : 발전기 고장, 송전선로 고장 또는 열 공급·연료제약·송전제약 등 전력 계통의 안정적 운영을 위한 제약사항에 대해 「전기사업법」 제45조에 따라 한국전력거래소의 전력계통 운영지시를 받아 발전한 경우

○ 다만, 자기원인 **제공 제약발전 상황**은 추가할당 대상에서 **제외**

□ (추가할당 기준) 기준연도('11년~'13년) 기간중 연평균 배출량을 바탕으로 사전할당하고, 매 이행연도 종료 후 기준연도 평균 제약발전량과 이행연도 제약발전량의 차이만큼 추가할당

○ 다만, 자기제약으로 인한 **발전량**은 제외하고 발전사가 할당 관련 지침의 신청양식에 따라 직접 신청(영 제21조제5항)

○ **제약발전량**은 「전기사업법」 제33조 및 제43조에 따라 전력거래소(KPX)가 정산하여 인증한 발전기별 제약발전량을 기준

○ 제약발전에 의한 추가할당 신청시, **제약발전량**, 제약발전시의 **사용연료 및 배출계수** 관련 자료 등을 할당대상업체가 제출

□ (추가할당량 산정) 제약발전 증가분에 제약발전시의 **사용 연료 및 사용량**에 따른 배출계수를 곱하여 할당량 산정

○ **배출계수**는 기준연도('11년~'13년)의 평균원단위를 할당대상업체가 제출

○ 추가할당 결정은 **제약발전량 증가가 확인***되는 발전기만 할당량으로 산정하고, 증가분만큼 추가할당

* 동일 발전시설의 시기별 사용연료가 다를 경우 제약발전량 감소에도 불구하고, 배출량이 증가할 수 있어 부당하게 추가할당 받는 경우를 방지할 필요

- (관련규정) 영 제12조제1항제6호 및 제7호에서 업체별 배출권 할당시 다음 사항에 의한 국가 온실가스 배출량 감축에 기여한 정도를 고려하도록 규정
 - 기본법 제53조의 규정에 따른 저탄소 교통체계 구축을 위한 대중교통수단의 운행확대
 - 「지속가능 교통물류 발전법」 제20조의 규정에 따른 대형중량 화물의 운송대책·조치
 - 화석연료 대신 가연성 폐기물을 활용
- (할당방안) 대중교통 운행확대 또는 대형중량화물의 운송대책·조치 및 가연성 폐기물 활용에 대해서는 사전할당 대신,
 - 계획기간중 국가 온실가스 배출량 감축에 기여한 정도에 따라 추가할당으로 보상
- 할당기준
 - (대중교통의 운행확대 등) 대중교통수단 운행 또는 대형중량화물 운송대책 및 조치로 인한 해당 이행연도 배출량과 대중교통수단 운행 또는 대형중량화물 운송대책 및 조치로 인한 기준연도 연평균 배출량의 차이만큼 추가할당
 - (가연성 폐기물 활용) 명세서 상의 가연성 폐기물 활용으로 인한 해당 이행연도 배출량과 가연성 폐기물 활용으로 인한 기준연도 연평균 배출량의 차이만큼 추가할당

마

배출권 할당의 취소

- (요건) 할당대상업체의 전체 시설의 폐쇄, 시설 가동의 1년 이상 정지, 예상 신·증설시설의 3개월 이상 미가동(미설치도 포함) 또는 거짓·부정한 방법에 의해 할당받은 경우 등에 할당취소(법 제17조)
 - (전체 시설의 폐쇄) 해당 할당대상업체의 폐업*을 의미
 - * 법원에 해산등기 제출(상법), 금융감독원에 해산사유 발생에 대한 주요사항 보고서 제출(자본시장과 금융투자업에 관한 법률), 세무서장에 폐업신고서 제출(부가가치세법) 또는 기타 관계 법령에 따라 행정기관에 폐업 신고한 경우
 - (미가동 및 가동정지) 해당 시설의 배출량이 할당량 대비 10% 이하인 경우
 - (거짓·부정한 방법으로 할당받은 경우)
 - 할당신청서를 사실과 다르게 작성하는 등 거짓·부정한 방법으로 할당을 받은 경우
 - 할당시 고려된 가동계획에 따라 가동하지 않은 경우
 - 할당시 고려된 신·증설 계획에 따라 신·증설하여 가동하지 않은 경우
 - 할당시 고려된 신·증설 계획에 따라 신·증설이 이루어지지 않은 경우
- (할당취소량 산정) 무상할당된 배출권에 대해서만 적용되며, 전체 시설의 폐쇄, 미가동, 가동정지된 날짜에 비례하여 공동작업반에서 취소량을 산정
 - (거짓·부정한 방법으로 할당받은 경우) 해당 업체의 배출권중 취소요건에 해당하는 시설의 배출권에 대해서 취소량 산정

❖ 할당대상업체의 배출활동중 할당량 산정에서 제외되는 배출량 ❖

- 할당대상업체의 배출활동중 다음의 배출활동에 대해서는 제1차 계획기간의 할당대상업체의 할당량 산정에서 제외하고, 해당 배출량에 상응하는 법 제27조에 의한 배출권 제출 의무에서 제외
- ① 「기후변화에 관한 국제연합 기본협약에 대한 교토의정서」 제12조에 따른 청정개발체제 사업(이하 “CDM 사업”)중 할당대상업체 조직경계내의 CDM 사업에 의해 확보한 온실가스 감축량 및 해당 시설의 배출량
- 사전할당의 할당량 산정에서 제외된 CDM 사업은 CDM 사업 등록 해제 후에도 계획기간중에는 신·증설 등에 의한 추가할당 대상에서 제외
 - 사전할당의 할당량 산정에 포함된 배출시설은 법 제17조, 영 제22조 및 동 할당계획에서 정하는 할당 취소 요건에 해당하지 않는 한, 계획기간중에는 할당취소 및 CDM 사업 등록을 통한 상쇄배출권으로의 활용대상에서 제외
- ② 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」 별지 제7호 서식에 의한 다음의 ‘배출활동’
- ▶ 정유업종의 석유정제활동(수소제조)
 - ▶ 정유업종의 석유정제활동(촉매재생)
 - ▶ 오존층파괴물질의 대체물질 사용
 - ▶ 오존층파괴물질의 대체물질 사용(전기설비) (단, 「전기사업법」 제2조(정의)에 따른 전기사업자의 경우에는 할당대상으로 포함)

V. 배출권 예비분 운영기준

- ❖ 제5장에서는 추가할당, 시장안정화조치 등을 위한 배출권 예비분의 수량 및 운영기준 등을 제시

1 예비분의 구성요소

- (예비분의 의의) 배출권 정부 보유분의 성격을 가지는 것으로,
 - 계획기간 전의 사전할당에서 해소할 수 없는 경우 등에 대한 추가할당 및 배출권 시장의 유동성 관리를 위하여 계획기간의 배출권 총수량의 일정부분을 할당하지 않고 남겨두는 것(Reserve, 법 제18조)
- (예비분의 용도) 법령에서 정해진 용도와 동 할당계획에서 정하는 예비분의 용도는 다음과 같음
 - (신규진입자) 계획기간중 새로이 배출권거래제 할당대상업체로 지정되는 신규진입자에 대한 할당(법 제18조)
 - (시장안정화조치) 배출권 거래시장의 안정화를 위한 추가할당(법 제18조)
 - (조기감축실적) 조기감축실적에 대한 추가할당(영 제19조제5항)
 - (신·증설 등) (i) 예상치 못한 시설의 신·증설, (ii) 사업장·시설의 양수·합병, (iii) 예상치 못한 생산품목 또는 사업계획 변경, (iv) 제약 발전으로 인한 배출량 증가에 대한 추가할당(영 제21조제7항)
 - (자발적 참여업체) 계획기간중 이행연도별로 배출권거래제에 자발적으로 참여하는 업체에 대한 할당
 - (대중교통 확대 등) 영 제12조제1항제6호 및 제7호에 의한 ‘대중교통수단 운행 확대 또는 대형중량화물 운송 대책·조치’와 ‘가연성 폐기물 활용’에 대한 추가할당
 - (이의신청) 배출권의 사전할당, 추가할당 및 이행연도별 할당량 조정에 대한 이의신청 결과(법 제38조)에 따른 할당량의 조정

2 예비분 용도별 배출권 수량

- (연도별 예비분 구분) 제1차 계획기간중 예비분은 이행연도별로 구분하지 않고, 예비분 총량으로 관리
- (용도별 예비분 구분) 용도별로 법령에 예비분 사용 상한이 있는 경우는 구분하고, 유사한 성격의 용도는 상한 구분없이 관리
 - (조기감축실적 예비분) 영 제19조제4항에 따라 이미 상한(배출허용 총량의 3%)이 정해져 있어 다른 용도와 구분 관리
 - (시장안정화조치 예비분) 배출권시장의 유동성 공급 등을 위한 것으로 다른 용도와 구분 관리
 - (기타 용도 예비분) 신·증설 등(제약발전, 양수·합병, 생산품목 변경 등을 포함), 신규진입자 및 자발적 참여업체, 대중교통 확대 등(가연성 폐기물 확대 등을 포함)에 대한 추가할당과 이의신청 결과에 따른 할당량 조정은 다른 용도와는 구분하되, 동 용도내에서는 구분하지 않고 관리
- (업종별 예비분 구분) 실질적 추가할당 수요에 대한 최적 할당을 위해 업종별로 예비분 구분하지 않음

<제1차 계획기간 예비분 용도별 배출권 수량>

[단위 : KAU(Korean Allowance Unit)]

구 분	시장안정화	조기감축실적	기타 용도	총계
배출권 수량	14,316,224	41,391,911	33,113,529	88,821,664

3 예비분 운영기준

가 예비분의 추가할당

- (예비분 배출권의 할당방법) 예비분 배출권은 해당 용도 및 수요에 따라 예비분 등록부로부터 할당대상업체의 계정으로 이동
 - (신규진입자 및 자발적 참여업체) 매 이행연도 시작전 해당 업체 신청에 의해 할당
 - (조기감축) 제1차 계획기간에 한해 3차 이행연도의 할당분으로 할당
 - (추가할당) 매 이행연도 종료 후 명세서 및 해당 업체의 신청을 근거로 추가할당
 - (시장안정화조치) 할당위원회 심의를 거쳐 추가할당

❖ 시장안정화조치에 의한 예비분의 할당방법 ❖

- (유상할당) 제1차 계획기간의 배출권 할당은 100% 무상이나, 시장안정화 조치를 위해 예비분을 배출권시장에 추가할당하는 경우에는 유상으로 할당
 - 시장안정화조치를 위해 예비분을 모든 할당대상업체에게 무상으로 할당하기보다 실질적 배출권 수요자가 적기에 배출권을 확보할 수 있도록 일정가격 이상으로 유상할당
- (유상할당방법) 경매 등의 방법으로 배출권거래소를 통해 유상할당하고, 경매 초기가격은 할당위원회에서 결정
 - 구체적 유상할당방법은 향후 가이드라인 등을 통해 제시

- (예비분으로의 배출권 이전) 할당계획의 변경, 시설 폐쇄·미가동·가동정지, 거짓이나 부정할당, 이의신청 결과 등을 사유로 취소된 배출권은 할당대상업체의 계정부로부터 '기타 용도 예비분' 계정으로 이전
 - 할당대상업체의 할당신청량중 인정량의 총합이 해당 '업종별 할당량' 보다 작은 경우, 사전할당되지 않은 해당 업종의 여분의 업종별 할당량은 '기타 용도 예비분' 계정으로 이전

나

잔여 예비분의 처분

- (처분의 원칙) 계획기간 종료시점에서 배출권 시장상황과 예비분 산정·배분기준에 따라 결정
- (시장안정화조치용 예비분) 제1차 계획기간의 3차 이행연도(17년)에 대한 배출권 제출 종료시점(18.6.30) 직후, 배출권등록부에서 자동 폐기
- (시장안정화조치용 외 예비분) 잔여분이 발생할 경우, 할당위원회를 개최하여 다음의 원칙에 따라 처분 결정
 - 잔여분은 우선적으로 폐기
 - 다음 계획기간 예비분 규모를 검토하여, 다음 계획기간으로 이월
 - ※ 시장안정화조치용 외 예비분은 3차 이행연도에 대한 추가할당(18.5.31), 이의신청 및 결과통보(18.7.31) 이후 최종 처분

다

부족 예비분의 확보

- (원칙) 예비분 배출권의 총량은 불변이 원칙
- 예비분 용도별 배출권 부족시 처리방안
 - (조기감축실적용 예비분) 영 제19조제3항 내지 제5항에 따라 조기 감축실적 추가할당 수요가 용도별 예비분 수량을 초과할 경우에도 예비분 총량 변경 불가
 - (시장안정화조치용 예비분) 배출권 수요가 과다할 경우, 일시적인 배출권 최고 또는 최소 가격 설정 등 법 제23조 및 영 제30조에 정해진 기타 시장안정화조치를 우선적으로 판단
 - (기타 용도 예비분) 해당 용도의 잔여 예비분 수량을 초과하는 수요가 있을 경우, 초과 수요분에 대해 동일 비율로 삭감
 - 다만, 법 제5조제3항에 의해 경제상황의 급격한 변화 등으로 신·증설 등 기타 용도 예비분 수요가 과도할 경우, 할당위원회의 심의를 거쳐 할당계획 변경으로 기타 용도 예비분 증량

VI. 배출권 제출의 유연성 보장

- ❖ 제6장에서는 배출권의 이월 및 차입, 조기감축실적 인정기준, 상쇄제도 운영기준 등 온실가스 감축 및 배출권 제출의 다양한 방법과 기준을 제시

1 유연성 메커니즘의 개요

□ (개념) 할당대상업체의 온실가스 배출 감축목표 달성과 배출활동에 따른 배출권 제출*시, 배출권 거래 외에도 다양하고 유연한 방법을 활용하도록 허용

* 할당대상업체는 이행연도 종료일로부터 6개월 이내에 인증받은 배출량에 상응하는 해당 이행연도의 배출권을 주무관청에 제출(법 제27조)

□ (목적) 배출권 제출 및 온실가스 감축방법의 다양화 등으로 온실가스 감축비용을 최소화

- (배출권 제출 방법의 유연성 보장) 이행연도별로 여분 또는 부족 배출권에 대해 이월 및 차입을 허용하여 미래의 생산·배출활동 등 경영 여건에 따라 유동적으로 배출권거래제에 대응
- (온실가스 감축방법의 다양화) 제도 시행 전의 사전적 온실가스 감축, 할당대상업체 외의 온실가스 감축 투자 등을 통한 실적 확보 등 다양하고 창조적인 방법의 온실가스 감축방법을 활용
- (온실가스 감축활동의 확대 유도) 배출권거래제 적용대상 외의 온실가스 배출활동에 대한 감축 투자를 유도하고, 국가 전체적으로 감축활동이 확대되어, 국가 온실가스 감축목표 달성이 용이
- (배출권시장의 유동성 확보) 할당대상업체의 직접적인 온실가스 감축실적 외에도 다양한 방식의 감축실적이 유통되도록 하여 배출권시장의 안정성 확보

2

배출권의 이월 및 차입

□ (이월) 할당대상업체 및 배출권등록부에 배출권 계정을 보유한 자는 보유한 배출권을 현 계획기간내의 다음 이행연도* 또는 다음 계획기간의 최초 이행연도**로 이월(banking) 가능(법 제28조제1항)

* 제1차 계획기간의 경우 '16년 및 '17년이 해당

** 제2차 계획기간의 최초 이행연도인 '18년이 해당

○ 이월 배출권 수량의 제한은 없으나, 이행연도별 배출권은 1년 단위로 다음 이행연도로만 이월 가능

○ 이행연도별 배출권중 다음 이행연도로 이월되지 아니한 배출권은 각 이행연도 종료일로부터 6개월이 경과하면 자동 소멸(법 제32조)

* 법 제29조제3항에 따른 상쇄배출권의 경우도, 법 제28조 및 영 제37조에 의한 이월 규정 및 법 제32조에 의한 자동 소멸 규정이 동일하게 적용

□ (차입) 할당대상업체는 제출하여야 하는 배출권 수량이 부족한 경우*, 계획기간내의 다른 이행연도**의 배출권 일부 차입(borrowing) 가능(법 제28조제2항 및 영 제36조제1항)

* 동 사유에 해당하지 않는 경우 차입 불가

** 제1차 계획기간의 '15년 이행연도의 경우에는 '16년 및 '17년 할당 배출권의 차입이 가능하며, '16년 이행연도의 경우에는 '17년 할당 배출권의 차입이 가능

○ 다음 계획기간으로부터의 배출권 차입은 불가

* 제1차 계획기간의 경우, 제2차 계획기간으로부터 차입 불가(이에 따라, '17년 이행연도의 경우, '18년 할당 배출권의 차입이 불가)

○ 배출권 차입 한도는 해당 할당대상업체가 주무관청에 제출하여야 하는 배출권의 100분의 10 이내(영 제36조제2항)

3 조기감축실적의 인정

가 조기감축실적의 의의

- (의의) 배출권거래제 적용 이전에도 온실가스 감축을 촉진하고, 배출권 할당량 결정시 조기감축행동으로 인한 상대적 불이익을 방지하기 위하여 조기감축실적을 인정(법 제15조 및 영 제19조)
- (근거) 조기감축실적에 대한 추가할당량은 “제1차 계획기간에 할당된 전체 배출권 수량의 100분의 3이내” 범위에서 할당계획으로 정하도록 규정(영 제19조제4항)

나 제1차 계획기간 조기감축실적 인정수량

- (인정총량) 제1차 계획기간에 할당되는 배출허용총량의 약 100분의 2.5
 - * 조기감축실적 예비분 수량 및 사전할당량 간의 관계, 할당대상업체 간의 형평성, 해외사례 등을 종합 고려하여 설정
- (할당량 산정방법) 조기감축실적 인정수량에 상응하는 배출권을 추가할당하되, 할당대상업체들의 조기감축실적 인정 총량이 조기감축실적 예비분을 초과하는 경우 동일 비율로 할인(영 제19조제3항)
 - (할인비율) 할당대상업체별로 조기감축실적 기여계수*를 적용
 - *
$$\text{조기감축실적 기여계수} = \frac{\text{해당 할당대상업체의 조기감축실적 인정량}}{\text{전체 할당대상업체의 조기감축실적 인정량의 합}}$$
 - (할당량) 할당대상업체별로 ‘조기감축실적 인정을 위하여 할당될 배출권의 총수량(조기감축실적 예비분 수량)’에 조기감축실적 기여계수를 곱한 값
- (할당방법) 제1차 계획기간의 3차 이행연도(’17년) 추가할당분으로 ’16.12.31까지 할당

다

조기감축실적의 인정유형

- (인정유형 1) 목표관리제 시행('12년~) 이전*, 관계 중앙행정기관에서 시범사업 등으로 추진한 온실가스 감축사업(영 제19조제1항제1호)

* 다만, '05.1.1 이후부터 이루어진 사업에 한함

감축사업	시행기관	시행기간
온실가스 감축실적 등록사업	산업통상자원부	'06.1.1~
에너지 목표관리 시범사업	산업통상자원부	'10.1.1~'11.12.31
에너지 목표관리 시범사업	국토교통부	'10.7.1~
온실가스 배출권거래제 시범사업	환경부	'10.1.1~'12.12.31

- 이외에 감축기술 및 재원 등에 상당한 투자가 수반된 자발적 감축 사업으로, 관계 중앙행정기관과 협의해 주무관청이 인정한 사업

- (인정유형 2) 할당대상업체가 목표관리제에서 달성한 초과감축량(영 제19조제1항제2호)

- 할당대상업체별로 목표관리제에서 부여받은 감축목표량*에 대한 초과달성분으로, 기본법 시행령 제26조에 의한 부문별 관장기관이 확정·통보한 값

* 다만, 감축목표량을 미달성한 연도의 초과배출량은 차감하여 산정

라

조기감축실적의 인정기준

- 국내에서 실시한 감축분에 한하여 실적 인정
- 할당대상업체 조직경계 안에서 발생한 감축분(다만, 복수 사업자가 참여한 경우 예외 인정)
- 할당대상업체 단위에서의 감축분 또는 사업 단위의 감축분 인정
- 감축활동은 실제적이고 지속적이며 정량화 및 검증 가능해야 함

마

조기감축실적의 인정 예외

- 법적 추가성, 기술적·경제적 추가성 등이 충족되지 못하는 경우는 불인정
 - 법적 규제·기준을 충족하기 위해 실시한 사업의 결과에 수반하여 온실가스 배출이 감소한 경우
 - 생산량 감소, 배출시설 폐쇄 등 추가적인 노력 없이 온실가스 배출이 감소한 경우
 - 배출시설을 조직경계 외부 또는 외국으로 이전하여 온실가스 배출이 감소한 경우
 - 자체적으로 수행하던 활동을 조직경계 외부로 위탁처리하여 온실가스 배출이 감소한 경우
- 할당대상업체가 감축사업에 따라 획득한 권리에 대해 정부가 재정적으로 보상한 실적은 불인정

바

조기감축실적의 평가방법

- (목표관리제 이전 감축실적) 조기행동의 추가성, 기준배출량 산정 및 감축실적 산정방법의 적합성 등을 주요 항목으로 평가
 - 목표관리제에서 조기감축실적으로 인정받은 감축량에 대해서는 이미 평가를 받은 것으로 간주
- (목표관리제 초과감축량) 부문별 관장기관의 장이 **확정한 이행실적의 초과달성분**을 확인하여 평가

4

상쇄(offset) 등 외부감축사업 운영기준

가

상쇄 제도의 개요

- (개념) 할당대상업체의 조직경계 외부에서 발생한 온실가스 감축 실적(외부감축실적)을 보유 또는 취득한 경우, 전부 또는 일부를 배출권으로 전환하여 배출권 시장에서의 거래, 배출권 제출 등에 활용(법 제29조)
 - 할당대상업체는 외부감축실적에 대한 배출권 전환*을 주무관청에 신청하고 주무관청은 그 내용을 상쇄등록부에 등록
 - * 온실가스 감축량 1 톤CO₂-eq를 1 상쇄배출권(KCU)으로 전환
 - 다만, 제1차 및 제2차 계획기간에는 국내에서 시행하여 획득한 외부감축실적에 한하여 상쇄배출권으로 전환 가능(영 부칙 제3조)
- (의의) 배출권거래제 참가자들의 감축의무 이행시 조직경계내의 자체감축과 배출권 거래 이외에도, 감축활동의 선택에 유연성 부여

나

상쇄배출권의 제출 한도

- (상쇄배출권의 제출) 할당대상업체는 인증받은 온실가스 배출량에 상응하는 배출권을 주무관청에 제출(법 제27조제1항)시, 상쇄배출권으로도 제출가능(법 제29조제3항)
- (제출가능 한도) 상쇄배출권의 제출 한도는 각 할당대상업체별로 주무관청에 제출하여야 하는 배출권의 100분의 10 이내의 범위에서 할당계획으로 정함(영 제38조제4항)
- (제1차 계획기간중 제출가능 한도) 해당 할당대상업체가 주무관청에 제출하여야 하는 배출권의 100분의 10 이내
 - 할당대상업체에 대한 유연성 제공, 제1차 계획기간 배출권거래제의 안착 필요성 등을 고려, 법령에서 허용된 범위의 최대치 설정

다 외부감축사업의 인정 유형

- (외부감축사업 인정대상) 온실가스 배출원을 근본적으로 제거·개선하는 사업으로 생산량 감소·유지보수 등에 의한 감축은 제외
 - 외부감축사업의 유형은 ‘청정개발체제 사업’(CDM 사업)의 사업분류 기준을 바탕으로 하되, “이산화탄소 포집 및 저장 또는 재이용” 사업 추가
 - 다만, CDM사업으로 획득한 감축량은 중복활용 금지로 부당이득 방지(영 제38조제3항)
- (외부사업의 규모 및 종류) 온실가스 감축 예상량이 연간 600 톤 CO₂-eq를 초과할 경우 일반 감축사업, 이하인 사업은 소규모 감축사업으로 분류
 - 소규모 감축사업은 “묶음 감축사업” 추진이 가능하며, 묶음 감축사업의 총 예상 감축규모는 3,000 톤CO₂-eq를 초과할 수 없음
 - 중앙정부 또는 지방자치단체 등에 의해 정책적으로 시행되는 자발적 중·장기 온실가스 감축사업은 “정책 감축사업”으로 등록 가능

라 외부감축사업의 인정기준

- 할당대상업체 조직경계 외부에서 자발적으로 시행하는 온실가스 감축사업에 한정
 - ※ 다만, 청정개발체제 사업은 할당대상업체 조직경계 내부에서 시행되어도 등록 가능
- 타 법령에 의한 의무적 사항이 아니어야 함(법적 추가성 충족)
- 일반적인 경영여건에서 실시할 수 있는 행동을 넘어서는 추가적인 행동 및 조치에 따른 감축이 발생되어야 함
- 외부감축실적은 지속적이고 정량화되어 검증 가능해야 함
- 배출량 인증위원회(법 제34조)에서 승인한 방법론을 적용해야 함

마

외부감축사업의 평가

- (타당성 평가) 외부감축사업의 일반요건, 방법론·기준배출량·추가성 입증·배출량 산정방식·모니터링 계획의 적절성, 중복등록 여부 등
- (추가성 평가) 법적·제도적 추가성 및 경제적 추가성을 평가하되, 연간 60,000 톤CO₂-eq 이하 감축사업은 경제적 추가성 평가 면제
- (외부감축실적의 소급 인정) 제1차 계획기간부터 상쇄등록부에 등록된 외부감축사업에 대해 외부감축실적으로 인정
 - 다만, 제1차 계획기간 이전에 시작한 사업에 대해서도 등록할 수 있도록 하여 계획기간 이전의 외부감축실적을 소급하여 인정
 - 사업 시작일이 소급 기준일(기본법 시행일인 '10.4.14) 및 그 이후인 외부사업은 전량 소급 인정하고,
 - 사업 시작일이 소급 기준일 이전인 사업(제1차 계획기간에 한하여 등록 가능)은 소급 기준일부터의 감축실적을 외부감축실적으로 인정
- (인증유효기간) 외부사업 인증유효기간은 갱신형의 경우 시작일로부터 7년 이내(총 2회 연장 가능으로 최대 21년), 고정형의 경우 10년 이내로 연장 불가
 - 산림분야는 갱신형의 경우 시작일로부터 20년 이내로 하되 연장은 2회로 제한되며, 고정형의 경우 30년 이내로 연장 불가
 - 묶음 감축사업은 동일한 인증유효기간을 가지며, 포함된 모든 단위사업은 동일한 유효기간을 가짐
 - 정책 감축사업의 유효기간은 28년(산림분야는 60년)으로 연장 불가, 단위사업의 유효기간은 일반 감축사업과 동일

※ 단위사업의 유효기간이 남아있어도, 정책 감축사업의 유효기간 종료일은 모두 동일
- (외부사업 방법론) 배출량 인증위원회에서 승인된 방법론만 사용 가능하며 정부 또는 외부사업자가 주무관청에 승인·개정 신청 가능

유연성 메커니즘 활용 사례

[가정] 할당대상업체 A가 '16년 배출량 자료를 바탕으로 '17년에 배출권을 제출 ('17.6월까지)하는 경우

* '17.5월에 '16년의 배출량을 인증

■ A업체의 1차 계획기간중 배출권 할당량

'15년	'16년	'17년
250,000	250,000	340,000

■ A업체의 1차 계획기간중 배출량

'15년	'16년	'17년
245,000	330,000	-

■ A업체의 '16년 배출권 부족량

: 250,000 - 330,000 = 80,000 부족

■ A업체의 사전 할당된 배출권 외 배출권 보유 현황

배출권 유형	배출권 보유량
① '15년에서 이월된 여분 배출권	250,000 - 245,000 = 5,000
② 외부감축사업에 의한 상쇄배출권	50,000
③ 신·증설 인정수량	6,000

■ A업체가 배출권 제출시 선택사항별 유연성 메커니즘 활용방법

배출권 제출 선택사항	배출권 확보량
① 이월배출권 활용	250,000 - 245,000 = 5,000
② 상쇄배출권 활용	330,000 × 0.1 = 33,000
③ 신·증설 인정수량	6,000
④ 배출권 차입	330,000 × 0.1 = 33,000
⑤ 배출권 매입	3,000
합계	80,000 배출권 확보

※ 위 사례는 할당량 대비 부족량이 과다한 경우를 가정한 것으로 통상적으로는 2~3가지 선택사항으로 해결할 것으로 예상됨

- 또한, 배출권 가격에 따라 보유 배출권의 일부만 배출권 제출에 사용하고 추가 매입으로 배출권 확보 가능

❖ 배출권 시장안정화를 위한 예비분 및 유연성 메커니즘의 활용

■ 제1차 계획기간중 시장안정화조치 개념

- 주무관청은 배출권 거래가격의 안정적 형성을 위하여 할당위원회의 심의를 거쳐 시장안정화조치 시행 가능(법 제23조)
 - 배출권 가격이 급등락하거나, 단기간에 거래량이 크게 증가하는 경우 등에 시행
- 다만, 제도 시행 초기인 제1차 계획기간의 1차 및 2차 이행연도('15년 및 '16년)에 활용될 수 있는 시장안정화조치 적용기준 필요
 - ※ 법령상에는 직전 2개 연도의 배출권 가격과 월평균 거래량을 기준으로 시장안정화조치 시행 여부를 판단하도록 하고 있어, 1차 및 2차 이행연도에는 시장안정화조치 시행이 어려움

<시장안정화조치 적용기준>

- 배출권시장의 배출권(KAU) 3개월 평균가격*이 10,000원/톤CO₂-eq 이상인 경우, 시장안정화조치를 시행할 수 있고, 시행 여부 및 구체적인 조치방안은 할당위원회에서 확정
 - * 평균가격은 배출권거래소 장내에서 거래되는 해당 이행연도의 배출권 가격을 기준으로 산정

■ 제1차 계획기간중 시장안정화조치 방안

1. 배출권 유동성 관리 방안

- 시장안정화조치 예비분의 추가할당(법 제23조제2항제1호)
- 배출권 차입한도의 확대 또는 축소(영 제30조제6항제1호)
- 상쇄배출권(KCU) 제출한도의 확대 또는 축소(영 제30조제6항제2호)
- 배출권 최소 또는 최대 보유한도의 설정(법 제23조제2항제2호 및 영 제30조제5항제2호)
- 각 할당대상업체의 이행연도별 배출권 할당량의 조정(법 제16조제1항)

2. 배출권 가격 관리 방안

- 일시적인 최고 또는 최저 배출권 매매가격의 설정(영 제30조제6항제3호)
- ※ 예비분 추가할당 수량, 차입한도 및 상쇄배출권 제출한도의 구체적인 확대 수준 등은 할당위원회에서 심의를 거쳐 결정

VII. 제1차 계획기간중 주요일정

< 계획기간 시작 전 - 2014년 >

- 배출권 할당대상업체 지정('14.9월) 및 할당신청서 제출('14.10월)
- 할당대상업체별 할당량 결정 및 통보('14.11월)
- 할당량에 대한 이의신청 및 결과통보('14.11월~12월)

< 1차 이행연도 - 2015년 >

- 배출권 할당대상업체 추가 지정('15.7월, 신규진입자·자발적 참여업체)
- 추가 할당대상업체 할당신청서 제출('15.8월)
- 할당대상업체별 할당량 결정 및 통보('15.10월)

< 2차 이행연도 - 2016년 >

- 추가할당 신청 및 명세서 제출('16.3월)
- 배출량 인증('16.5월, 정부) 및 이월·차입 신청('16.5월, 할당대상업체)
- 배출권 제출('16.6월, 할당대상업체) 및 이월·차입 승인 통보('16.6월, 정부)
- 조기감축실적 신청('16.8월)

< 3차 이행연도 - 2017년 >

- 추가할당 신청 및 명세서 제출('17.3월)
- 배출량 인증('17.5월, 정부) 및 이월 신청('17.5월, 할당대상업체)
- 제2차 계획기간 할당계획 수립 및 배출권 제출·이월 승인 통보('17.6월, 정부)
- 배출권 할당대상업체 지정('17.7월) 및 할당신청서 제출('17.8월)
- 할당대상업체 할당량 결정 및 통보('17.10월)

< 1차 계획기간 종료 후 - 2018년 >

- 추가할당 신청 및 명세서 제출('18.3월)
- 배출량 인증('18.5월, 정부) 이월 신청('18.5월, 할당대상업체)
- 배출권 제출·이월 승인 통보('18.6월, 정부)

I. 배출권거래제 기본방향

① (계획기간 운영방향) 계획기간 1기는 거래제 안착에 주력하고, 2기 이후부터 본격적인 온실가스의 효과적 감축에 중점



* 계획기간은 5년으로 운영하되, 시행초기 문제점의 조기 해결을 위해 1~2차만 3년으로 운영하도록 규정(배출권거래제법 부칙 제2조)

** 배출권거래제 기본계획은 10년 단위이므로 '15년~'24년까지 포괄

② (운영의 5대원칙) 법률에 5대 원칙 규정, 기본계획에서 구체화



Ⅱ. 국가 온실가스 배출량 전망(BAU) 및 감축목표

① (BAU) '20년 국가 온실가스 배출전망 776.1백만 톤CO₂-eq(순발열량)

○ (부문별 전망) 산업(439백만), 건물(168백만), 수송(100백만) 順

구분	산업	건물	수송	농림어업	공공기타	폐기물
백만톤	439.0	167.6	99.6	28.6	17.9	13.8
비중(%)	56.0	22.0	13.2	3.6	2.3	1.7

* 기타 부문(9.7백만톤) : 도시가스(2.0백만 톤CO₂-eq) 및 탈루(7.6백만 톤CO₂-eq)

* 발전(243.2백만 톤CO₂-eq) : 각 부문별 배출량에 포함

② (국가 온실가스 감축목표) '20년 국가 감축목표는 배출전망치(776백만 톤CO₂-eq) 대비 30% 감축(감축후 배출허용총량은 543.0백만 톤CO₂-eq)

* 감축 후 배출량은 '05년 배출량(569백만 톤CO₂-eq)대비 약 4% 적은 수준

○ (부문별 감축률) 수송(34.3%), 건물(26.9%), 발전(26.7%), 산업(18.5%) 順

구분	산업	발전	건물	수송	공공기타	폐기물
감축률(%)	18.5	26.7	26.9	34.3	25.0	12.3

Ⅲ. 경제적 영향과 국내산업 지원대책

① (경제적 영향) 배출권거래제는 감축비용을 효율적으로 조정하여 現 직접규제 방식보다 경제에 미치는 부정적 영향 완화

* GDP 감소율 : (직접규제) 0.18~0.61% → (배출권거래제) 0.05~0.26%

물가상승률 : (직접규제) 0.25~0.48% → (배출권거래제) 0.12~0.37%

에너지가격 : (직접규제) 0.82~1.88% → (배출권거래제) 0.34~1.79%

○ 다만, 산업계에서는 배출권거래제 도입시 현재보다 엄격한 운영이 예상되고, 거래시스템에 대한 적응부담으로 시행연기 선호

② (지원대책) ① 무상할당, ② 감축설비·기술개발에 대한 금융·세제 지원, ③ 에너지 효율향상 지원* 등

* 중소기업 에너지진단 비용지원, 에너지 절약형 시설투자 용자지원, ESCO (에너지절약전문기업) 용자, 세제지원, 세액공제 등

❖ 계획기간별 무상할당비율 및 민감업종 구분 기준 ❖

◆ (할당비율) 계획기간별 무상할당 비율 시행령 명시(영 제13조)

- 1차 계획기간('15년~'17년) : 무상할당 100%
- 2차 계획기간('18년~'20년) : 무상할당 97%
- 3차 계획기간('21년~)이후 : 무상할당 90% 이내

* 단, 민감업종에 대해서는 계속 100% 무상할당 가능

◆ (민감업종) ① 무역집약도 30% 이상, ② 생산비용발생도 30% 이상, ③ 무역집약도 10%이상 + 생산비용발생도 5% 이상

* 무역집약도 : 해당업종 기준기간 연평균 (수출+수입액)/(매출+수입액)

* 생산비용발생도 : 해당업종 기준기간 연평균 (온실가스배출량×배출권가격)/(부가가치 생산액)

- 향후 저소득층 가정, 중소기업 등 취약분야계층 위주로 지원하고, 민감업종에 대해 무상할당 이외의 추가적 지원 검토

③ (재원조달) ① ‘오염자 부담(polluters pay)’, ② 재정중립성 원칙을 고려하여 배출권거래제 발생 수입*으로 운영재원 조달

* 배출권 판매수익, 과징금, 등록비 등

붙임 2

국가 온실가스 배출전망치 및 목표배출량

□ 부문별 · 업종별 온실가스 배출전망치(BAU)

(단위 : 백만 톤CO₂-eq)

부문	업종	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
산업	정유	16.1	16.2	16.3	16.4	16.4	16.5	16.6	
	광업	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	
	철강	110.3	115.0	115.4	115.8	116.2	116.5	116.9	
	시멘트	40.5	40.7	40.7	40.7	40.7	40.7	40.8	
	석유화학	54.5	55.5	56.3	57.1	58.0	58.8	59.6	
	제지목재	7.9	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	
	섬유	10.3	10.0	9.9	9.7	9.6	9.4	9.3	
	요업	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	
	비철금속	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	
	기계	11.6	11.8	11.9	12.0	12.2	12.3	12.4	
	전기 전자	에너지	11.1	11.2	11.3	11.3	11.4	11.4	11.5
		비에너지	27.4	27.9	28.2	28.5	28.7	29.0	29.3
		디스플레이	23.1	28.5	35.0	42.5	51.0	60.4	70.2
		반도체	11.2	11.8	12.3	12.7	13.2	13.7	14.2
	자동차	에너지	7.8	7.9	8.0	8.0	8.1	8.2	8.2
		비에너지	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6
		조선	2.8	2.9	3.0	3.2	3.3	3.4	3.6
		기타제조	16.5	16.5	16.4	16.3	16.2	16.2	16.1
		음식료품	6.3	6.2	6.1	6.1	6.0	5.9	5.8
		건설업	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0
	소계	373.6	386.3	395.1	404.7	415.4	427.1	439.0	
수송	운수 및 자가용	95.0	96.0	96.7	97.4	98.2	98.9	99.6	
건물	가정	78.2	78.6	79.1	79.7	80.2	80.7	81.2	
	상업	76.3	77.0	78.9	80.8	82.7	84.6	86.4	
	소계	154.5	155.6	158.0	160.4	162.8	165.2	167.6	
공공기타	공공기타	17.4	17.2	17.3	17.5	17.6	17.7	17.9	
농림어업	농림어업	30.2	29.9	29.6	29.3	29.1	28.8	28.5	
폐기물	폐기물	14.9	14.8	14.7	14.7	14.6	14.2	13.8	
총 계		694.5	709.0	720.8	733.4	747.1	761.4	776.1	

□ 부문별 · 업종별 감축률

(단위 : %)

부문	업종	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
산업	정유	0.8	2.8	3.1	3.6	4.5	5.8	7.5	
	광업	0.5	0.6	0.9	1.2	1.8	2.6	3.9	
	철강	0.2	2.1	2.9	3.7	4.5	5.5	6.5	
	시멘트	1.3	3.0	4.5	5.4	6.4	7.4	8.5	
	석유화학	0.7	2.8	3.6	4.6	5.6	6.6	7.5	
	제지목재	0.6	2.4	3.5	4.1	4.8	5.8	7.1	
	섬유	0.9	1.1	1.4	1.9	2.8	4.2	6.3	
	요업	0.6	0.7	1.0	1.3	1.8	2.7	4.0	
	비철금속	0.6	0.7	0.9	1.3	1.9	2.8	4.1	
	기계	1.0	1.2	1.6	2.3	3.4	5.1	7.6	
	전기/ 전자	에너지	1.1	1.4	1.8	2.4	3.6	5.3	7.9
		비에너지	8.1	45.4	53.1	60.8	68.5	76.2	83.9
	디스플레이	6.1	26.3	28.6	30.9	33.6	36.4	39.5	
	반도체	3.5	17.3	18.9	20.6	22.7	25.0	27.7	
	자동차	에너지	1.1	1.3	1.7	2.4	3.5	5.2	7.8
		비에너지	8.5	50.0	58.0	66.0	74.0	82.0	90.0
	조선	1.1	1.3	1.7	2.3	3.3	4.7	6.7	
	기타제조	0.3	0.3	0.4	0.5	0.8	1.1	1.7	
	음식료품	0.7	0.9	1.1	1.5	2.2	3.4	5.0	
	건설업	0.8	3.2	4.7	5.3	5.9	6.5	7.1	
소계		1.7	7.9	9.7	11.6	13.7	16.0	18.5	
수송	운수 및 자가용	5.4	9.6	13.7	16.2	22.2	27.3	34.3	
건물	가정	7.5	8.9	11.1	14.8	18.6	22.5	27.0	
	상업	7.9	8.8	15.4	17.5	19.0	22.2	26.7	
	소계	7.7	8.9	13.3	16.2	18.8	22.3	26.9	
공공 기타	공공 기타	12.3	15.7	17.5	19.4	21.2	23.1	25.0	
농림어업	농림어업	0.1	1.7	2.9	3.4	4.0	4.6	5.2	
폐기물	폐기물	2.4	9.0	9.5	10.1	10.7	11.5	12.3	
전 환		4.5	6.1	9.8	10.9	11.7	15.6	26.7	
총 계		5.1	10.0	13.8	16.2	19.1	23.1	30.0	

□ 부문별 · 업종별 배출허용총량('14년 ~ '20년)

(단위 : 백만 톤CO₂-eq)

부문	업종	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
산업	정유	15.9	15.8	15.8	15.8	15.7	15.5	15.3	
	광업	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	
	철강	110.1	112.6	112.1	111.5	110.9	110.2	109.3	
	시멘트	39.9	39.5	38.9	38.5	38.1	37.7	37.3	
	석유화학	54.1	53.9	54.3	54.5	54.7	54.9	55.1	
	제지목재	7.8	7.6	7.4	7.3	7.1	7.0	6.8	
	섬유	10.2	9.9	9.7	9.5	9.3	9.0	8.7	
	요업	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	
	비철금속	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	
	기계	11.5	11.6	11.7	11.8	11.8	11.7	11.5	
	전기/전자	에너지	11.0	11.1	11.1	11.1	11.0	10.8	10.6
		비에너지	25.2	15.2	13.2	11.2	9.0	6.9	4.7
	디스플레이	21.7	21.0	25.0	29.3	33.9	38.4	42.4	
	반도체	10.8	9.7	9.9	10.1	10.2	10.3	10.3	
	자동차	에너지	7.7	7.8	7.8	7.9	7.8	7.7	7.6
		비에너지	3.0	1.7	1.4	1.2	0.9	0.6	0.4
	조선	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	
	기타제조	16.4	16.4	16.3	16.2	16.1	16.0	15.8	
	음식료품	6.2	6.2	6.1	6.0	5.9	5.7	5.5	
	건설업	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	
소계		367.4	355.9	356.8	357.9	358.7	358.9	357.7	
수송	운수 및 자가용	89.8	86.8	83.5	81.6	76.4	71.9	65.4	
건물	가정	72.4	71.6	70.3	67.9	65.3	62.6	59.2	
	상업	70.3	70.3	66.8	66.6	67.0	65.8	63.4	
	소계	142.7	141.9	137.1	134.5	132.3	128.4	122.6	
공공 기타	공공 기타	15.2	14.5	14.3	14.1	13.9	13.6	13.4	
농림어업	농림어업	30.2	29.4	28.8	28.3	27.9	27.4	27.0	
폐기물	폐기물	14.5	13.5	13.3	13.2	13.0	12.6	12.1	
총 계		659.1	637.8	621.2	614.3	604.4	585.4	543.0	

붙임 3

정유 공정 구분 및 공정별 CWB Factor

※ CWB(Complexity Weighted Barrel) : 각기 다른 정유공정의 상대적 온실가스 효율을 평가하는 지표

공정 구분	CWB Factor	FCC Coke on Catalyst, vol%	CWB Factor, FCC Coke on Catalyst
Atmospheric Crude Distillation	1.00	-	
Vacuum Distillation	0.91	-	
Visbreaker	1.60	-	
Delayed Coker	2.50		
Fluid Coking			
Fluid Coker	8.9	-	
Flexicoker	19.5	-	
Catalytic Cracking			
FCC	0.175		0.148
Mild Residual FCC	0.056		0.088
Residual FCC	-		0.0234
Other FCC	4.10	-	
Thermal Cracking	2.90	-	
Distillate/Gas Oil Hydrocracker	2.90	-	
Residual Hydrocracker	4.30	-	
Naphtha Hydrotreater	0.90	-	
Kerosene Hydrotreater	0.75	-	
Diesel Hydrotreater	0.90	-	
Residual Hydrotreater	1.75	-	
VGO Hydrotreater	0.95	-	
Reformer - including AROMAX	3.50	-	
Solvent Deasphalter	2.80	-	
Alkylation / Poly / Dimersol	5.00	-	
Sulfuric Acid Regeneration	37.00	-	
C4 Isomer Production	1.25	-	
C5/C6 Isomer Production	1.65	-	
Coke Calciner	81	-	
Hydrogen Production			
Steam-Methane Reforming	2.00	-	
Steam-Naphtha Reforming	2.32	-	
Partial Oxidation	3.12	-	
Sulfur(2)	137	-	
Aromatics Solvent Extraction	1.90	-	
Hydrodealkylation	2.50	-	
Toluene Disproportionation /Transalkylation	1.90	-	
Cyclohexane Production	2.75	-	
Xylene Isomerization	1.90	-	
Paraxylene Production	5.50	-	
Ethylbenzene Production	1.50	-	
Cumene Production	4.90	-	

공정 구분	CWB Factor	FCC Coke on Catalyst, vol%	CWB Factor, FCC Coke on Catalyst
Lubricants		-	
SolventExtraction	2.20	-	
SolventDewaxing	4.50	-	
CatalyticDewaxing	1.60	-	
LubeHydrocracking	2.50	-	
LubeHydrofining	1.10	-	
WaxDeoiling	11.60	-	
WaxHydrofining	1.10	-	
Oxygenates	4.80	-	
POX Syngas for Fuel	1.20	-	
Methanol Synthesis	-32	-	
CO2Liquefaction	-140	-	
Desalination	32.00	-	
BenzeneColumn	1.10	-	
TolueneColumn	1.20	-	
XyleneRerunColumn	1.60	-	
HeavyAromaticsColumn	0.80	-	
XyleneSplitter	1.80	-	
OrthoxyleneRerunColumn	2.40	-	
EthylbenzeneDistillation	3.70	-	
Propane/Propylene Splitter (Propylene Production)	2.05	-	
Other Special Fractionation	0.80	-	
Ammonia Recovery Unit	450.00	-	
Cyrogenic LPG Recovery	0.25	-	
Flare Gas Recovery	0.12	-	
Fuel Gas Treating & Compress.	2.45	-	
Flue Gas Desulfurization	0.02	-	
Asphalt Production	2.50	-	
Polypropylene Production	0.17	-	
Off-Sites and Non-Energy Utilities	CWB Factor		CWB Factor for Process CWB
Total Input Barrels	0.307	-	0.0085
Non-Crude Sensible Heat	CWB Factor		
Non-Crude Input Barrels	0.44	-	
Sales and Exports of Steam and Electricity	CWB Factor		
Steam Transfers to Affiliates	0.0125	-	
Steam Sales	0.0125	-	
Electricity Transfers to Affiliates	0.0125	-	
Electricity Sales	0.0125	-	
Total CWB			