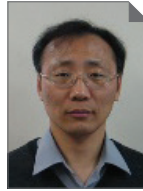


건설업 온실가스·에너지 목표관리제 현황

Current Situation of Target Management of Construction Greenhouse Gas and Energy



김종호 Jong-Ho, Kim
한국시설안전공단 녹색건축본부
탄소저감실 실장
E-mail : jhkim@kistec.or.kr



최옥 Oo-uk, Choi
한국시설안전공단 건설안전본부
건설안전실 부장
E-mail : cucg@kistec.or.kr



박인방 In-Bang, Park
한국시설안전공단 녹색건축본부
탄소저감실 대리
E-mail : je-kong7@kistec.or.kr

1. 배경

1.1 지구 환경변화

18세기 후반 영국의 산업혁명 이후 지금까지 석유자원에 기반을 둔 산업의 급속한 성장은 온실가스 배출량 증가에 따른 지구온난화현상을 심화시켰으며 그로인해 전 지구적인 기후변화 및 기상이변이 발생하고 있다.

세계적인 인도주의 연구단체인 개발지원연구협회(DARA : Development Assistance Research Associates)와 기후변화에 가장 취약한 나라들의 제후기구인 기후취약국포럼(CVF : Climate vulnerable Forum)이 2011년 공동으로 펴낸 보고서에 따르면 2010년 기후변화에 따른 사망자 수는 약 500만 명, 이 중 굶주림과 질병으로 목숨을 잃은 사람은 약 40만 명이었다. 화석연료 연소에 따른 대기오염으로 사망하는 사람들은 매년 450만 명으로 추산되며 한 해 동안 기후변화가 초래하는 경제적인 피해는 전 세계 GDP의 1%에 해당하는 7천억 달러 규모이다.

여기에 더해 대기오염에 따른 질병 증가 등 탄소 집약경제(carbon-intensive economy)가 유발하는 피해는 세계 GDP의 약 0.7%. 이 두 가지를 합하면 피해 규모는 약 1조 2천억 달러 규모가 된다. 더욱 심각한 것은 피해규모가 갈수록 커질 것이라는 점이다.

2030년경에는 기후변화 피해가 전 세계 GDP의 2.5%에 달하고, 탄소 집약경제가 유발하는 피해액은 전 세계 GDP의 3%를 넘을 것으로 예상된다. 현재의 에너지 소비구조가 지속된다면 2030년까지 매년 6백만 명이 목숨을 잃게 되고 이는 기후변화와 탄소 집약적인 경제구조로 인해 2030년까지 약 1

억 명이 사망하게 된다는 것을 뜻한다. 보고서는 사망자의 90% 이상이 개발도상국에서 발생할 것으로 전망했다. 특히 농촌과 해안 공동체에서 경제적인 피해는 곧바로 굶주림, 영·유아들의 건강 악화, 전염병 등의 문제와 직결되어 있다. 기후변화에 가장 취약한 지역으로는 사하라 사막 이남 지역, 군소도서국가, 남아시아의 일부 국가 등이 꼽힌다. 하지만 이들 지역만이 문제는 아니다. 2억5천만 명은 해수면 상승, 3천만 명은 기상재해, 2천5백만 명은 영구동토층의 해동, 5백만 명은 사막화의 위협에 놓여 있는 것으로 추정된다.

이러한 해수면 상승과 생태계 변화, 사막화, 폭염 및 폭설, 태풍, 황사, 각종 질병의 발생 등은 종의 다양성을 위협하며 인류의 지속가능한 성장을 저해하게 되었다.

네덜란드는 국토의 2/3가 해수면보다 낮아 해수면 상승으로 국토가 바다에 잠길 것을 우려해 2100년까지 1000억 유로(한화 160조원)를 투입하는 대규모 ‘국토보전대책’을 마련하였다.

2013년 11월 태풍 관측 기록상 가장 강한 바람인 314km/hr를 기록한 ‘태풍 하이옌’이 필리핀을 휩쓸고 지나가면서 약 8,000여명의 사상자와 15조원에 달하는 막대한 피해를 입혔으며 2014년 2월 미국 남부와 동부를 휩쓴 한파와 폭설은 미국연방정부 부처 대부분의 업무를 마비시켜 지구의 종말을 가져올 정도의 대재앙을 의미하는 ‘아마겟돈(Armageddon)’과 ‘눈(Snow)’을 합쳐 ‘스노마겟돈(Snowmageddon)’이라는 신조어가 유행하기도 했다.

같은 시기 우리나라 영동지역에 2월 6일부터 내리기 시작한 눈은 18일까지 200cm가 넘는 적설량을 기록하며 약 200억원에 이르는 피해액을 기록하였다. 이는 1911년 이후 103년 만의 최악의 폭설이다.

기후변화에 따른 위기의식은 전 지구적 관심을 더해가고 있으며 세계 각국의 역량을 모아 공동 대처하고자 하는 노력중의 하나로 세계기상기구(WMO)와 국제연합환경계획(UNEP)은 1988년 공동으로 국제연합 산하의 ‘기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)’를 설립하였으며 기후변화가 우리 사회에 미칠 수 있는 잠재적 영향에 대한 명확한 과학적 정보를 제공하고 있다.

1.2 기후변화 억제를 위한 국제적 노력

1992년 6월 브라질의 리우데자네이루에서 열린 회의에서 유엔기후변화협약(UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change)이 채택되어 1994년 3월 발효되었다. 2001년 가입국은 모두 186개국이며 우리나라는 1993년 12월에 47번째로 가입하여 1994년 3월부터 적용받기 시작하였다.

UNFCCC 협약은 이산화탄소를 비롯해 각종 온실가스의 방출을 제한하고 지구 온난화를 줄이는데 목적이 있으며 각국의 온실가스 배출, 흡수 현황에 대한 국가통계 및 정책이행에 관한 국가보고서 작성, 온실가스 감축을 위한 국내 정책 수립 및 시행, 온실가스 배출량 감축 권고 등을 주요 내용으로 하고 있다.

정도의 차이는 있지만 모든 나라에 책임이 있으므로 능력에 따라 의무를 부담하되, 지금까지 에너지를 많이 사용해왔고 기술적, 경제적 능력이 있는 선진국이 선도적 역할을 하면서 개도국의 사정을 배려한다는 원칙하에 당사국들을 부속서 I 국가와 부속서 II 국가, 기타국가(개도국)로 구분하여 각기 다른 의무를 [표 1]과 같이 부과하고 있다.

협약 자체가 각국의 온실 가스 배출에 대한 어떤 제약은 가하거나 강제성을 띠고 있지 않다는 점에서 법적 구속력은 없으나 2000년 이후 온실가스 감축목표에 관한 의정서를 3차 당사국총회(COP : Conference of the Parties)까지 마련하기로 결정하였고 이에 따라 1997년 12월에 교토의정서가 채택, 2005년 2월 공식 발효됨에 따라 기후변화협약이 의무적으로 배출량을 제한하는 등 실효성을 갖게 되었다.

[표 1] 기후변화협약 제4조 정의

부속서 I (의무 감축국) - '00년 까지 '90년 수준으로 온실가스 배출량 안정화 노력 의무 국가	OECD회원국 24개국, EU 및 동구권 국가 등 총 35개국(기후변화협약 이후 제3차 당사국총회에서 5개국이 추가로 가입하여 현재는 40개국)
부속서 II - 개도국에 대한 재정·기술 지원 제공 의무 국가	부속서 I 국가에서 동구권 국가를 제외한 국가
기타국가	중국, 인도, 한국을 포함한 개도국

[표 2] 교토의정서 주요 내용

감축대상 온실가스	이산화탄소(CO ₂), 메탄(CH ₄), 아산화질소(N ₂ O), 과불화탄소(PFCs), 수소불화탄소(HFCs), 육불화황(SFs) 등 6개 가스	
흡수원	산림 등의 흡수원에 의한 이산화탄소 흡수량 반영	
기준년도	'90년(불화가스 3개는 '95년 기준도 가능)	
협약기간	'08~'12년(5년)	
목표치	제1차 이행기간('08~'12년) 동안 '90년 대비 의무 부담국가 전체 평균 5.2%를 감축하되 국가별로 차별화 함 (일본 -6%, 미국 -7%, 유럽 -8%, 러시아 0%, 아이슬란드 +10%)	
교토메커니즘	비용효과적인 온실가스 감축을 위하여 시장경제 도입을 통한 의무이행의 유연성 부여함	- 청정 개발체제(CDM : Clean Development Mechanism) : 선진국이 개발도상국내에서 온실가스 감축프로젝트를 실시할 때 발생하는 감축량이나 흡수량을 배출권으로 취득하는 제도
		- 공동이행(JI : Joint Implementation) : 선진국들 간에 선진국 내에서 온실가스 감축프로젝트를 공동으로 실시할 때 발생하는 감축량이나 흡수량을 당사국 간에 배출권을 배분하는 제도
		- 배출권 거래제(ET : Emission Trading) : 선진국들이 배출권을 거래하는 제도
체결국의 의무	모든 체결국의 의무	- 배출·흡수 목록의 작성·보고·갱신 - 완화·적응조치를 포함한 계획의 수립·실시·발표 등
	부속서1 국가의 의무	- 온실가스의 의무 감축 - '07년까지는 배출·흡수량 산정을 위한 국내 제도 마련 - 개발도상국의 기후변화대책을 지원할 수 있는 적응기금의 자발적 제공

교토의정서는 국제적인 정책협력을 통해서 처음으로 개별 국가의 온실가스 배출 규제를 시도했다는 측면에서 의의가 있으며 주요 내용은 [표 2]와 같다. 교토의정서가 채택된 제3차 당사국총회 이후 [표 3]과 같은 당사국총회들이 열렸으며 2011년 12월 남아프리카 더반에서 열린 제17차 당사국총회에서 포스트 교토(2013~2018년)체제 논의

를 두고 격론이 벌어졌다. 의무감축 대상인 선진국들은 최근 20년 동안 국가별 온실가스 배출 동향이 크게 변화한 점 등을 들어 새로 부상한 주요 배출국이 참여하는 새로운 체제를 출범시켜야 한다고 주장했다. 반면 개도국들은 선진국의 '역사적 책임'을 근거로 교토의정서 연장을 주장하면서 의무감축 대상국의 재분류를 반대하였다.

[표 3] 국제기후변화회의 역사 및 주요내용

감축대상 회의명(개최지)	주요내용	대상국가
기후변화협약 (92. 6) 리우	- 2000년까지 1990년 수준으로 온실가스 감축 - 개도국은 감축의무 부담 없음(미정)	157개국 (의무부담 35개국)
제1차 당사국총회 (95. 3) 베를린	- 베를린 위임사항(Berlin Mandate) 채택 - 2000년 이후 감축목표에 관한 부속의정서를 제3차 당사국총회에서 채택	
제2차 당사국총회 (96. 7) 제네바	- 각료선언(Ministerial Declaration) 채택 - IPCC 제2차 평가보고서 공식 인증 등	
제3차 당사국총회 (97. 12) 교토	- 교토의정서(Kyoto Protocol) 채택 - 2010년까지 1990년 수준의 평균 5.2% 감축 등	40개국 (의무부담)
제4차 당사국총회 (98. 11) 부에노스아이레스	- 부에노스아이레스 실천계획 채택 - 2000년 제6차 당사국 총회까지 교토의정서의 세부 이행방안 확정기로 결의	
제5차 당사국총회 (99. 10) 본	- 주요의제에 대한 각국의 입장 확인 - 우리나라 : 2018년부터 자발적 감축참여 발표	
제6차 당사국총회 (00. 11) 헤이그	- 협상결렬(2001년 7월 독일 본에서 재논의하기로 함) - 우리나라 : 2002년 교토의정서 비준예정 발표	

감축대상 회의명(개최지)	주요내용	대상국가
제6차 당사국총회 ('01. 7, 속개회의) 본	- 재정 및 기술지원, 의무준수체계, 조림부문의 4개 의제에 대한 정치적 합의에 도달 (Boon Agreement로 명명)	
제7차 당사국총회 ('01. 10) 마라케시	- 교토메카니즘, 의무준수체계, 흡수원(산림원) 등 3개 의제에 대한 합의	165개국 (43개국 비준)
제8차 당사국총회 ('02. 10) 뉴델리	- 델리선언 채택, 교토의정서 운영규정 등 의제합의 - 산유국 입장 및 청정에너지 수출에 대한 인정요구	165개국 (97개국 비준)
제9차 당사국총회 ('03. 12) 밀라노	- 협약 비부속서 I 국가보고서 내용검토 및 제출시기 결정 - 개도국에 대한 기술·재정지원 - CDM 메카니즘하에서의 조림 및 재 조림 사업을 위한 적정 방식과 절차 등 합의	171개국 (120개국 비준)
제10차 당사국총회 ('04. 12) 부에노스아이레스	- 적응 및 대응조치에 관한 부에노스아이레스 활동계획 채택 - 교토의정서 체제 이후의 의무부담방식 논의	180개국 (128개국 비준)
제11차 당사국총회 ('05. 12) 몬트리올	- 교토의정서 발효 : 2005. 2. 16 - 2013년 이후 기후변화대응체제 논의를 위한 협의회 구성에 합의 - 교토의정서 이행세부지침(마라케시 합의문) 공식 채택	189개국 (128개국 비준)
제12차 당사국총회 ('06. 11) 나이로비	- 1차 감축의무기간(2008~2012)이후 선진국의 감축 의무 논의 - 교토의정서의 주기적 검토	190개국 (129개국 비준)
제13차 당사국총회 ('07. 12) 발리	- 모든 선진국 및 개도국의 참여방안 논의 - Post-2012 기후변화 대응체제 논의 - 발리로드맵 채택	192개국 (129개국 비준)
제14차 당사국총회 ('08. 12) 포츠난	- 선진·개도국간 장기협력방안 논의 - 2012년 이후 2차 의무감축국 및 목표 설정에 대한 논의	189개국
제15차 당사국총회 ('09. 12) 코펜하겐	- 2012년 이후 선진국 추가감축, 개도국 감축참여, 선진국 재정지원 등을 포함하는 새로운 기후 변화 체제 논의 - 코펜하겐 합의문 승인	193개국
제16차 당사국총회 ('10. 11) 칸쿤	- 지구온도 상승을 산업화 이전 대비 2°C 이내로 억제하기 위한 '긴급행동' 촉구 - 각국의 온실가스 배출량 목표는 내년 제17차 총회에서 결정 - 2012년 만료되는 교토 의정서의 연장 여부에 대해서는 '교토 의정서 2기'를 준비하되, 국가들의 참여를 강제하지는 않음 - 2020년까지 연간 1000억 달러 규모의 녹색기후기금(GCF : Green Climate Fund) 조성 - 기후기술센터를 설립해 전세계적인 환경기술 수요 공급망 구축 및 기술 이전 촉진	194개국 (193개국 찬성)
제17차 당사국총회 ('11. 11) 더반	- 교토의정서 시한 5년 연장 합의('교토의정서 2기'가 2017년까지 유효하게 됨) - 녹색기후기금 마련	195개국
제18차 당사국총회 ('12. 11) 도하	- 2012년까지 만료되어야 할 교토의정서의 효력을 2020년까지 연장 - 2020년 이후에 나타날 새로운 기후변화 대응체제를 2015년까지 마련	
제19차 당사국총회 ('13. 11) 바르샤바	- 2020년 이후의 신기후체제를 대비하여 모든 국가는 감축목표를 준비 또는 강화하여 2015년말에 파리에서 개최되는 제21차 당사국 총회 이전까지 감축목표를 제출할 것을 촉구하는 문안에 합의 - 2020년까지 녹색기후기금(GCF)을 매년 1,000억불 확보하기 위해 격년으로 장관급 회의를 개최 하여 재원 확충 방안을 논의하기로 결정 - 개도국의 '손실 및 피해' * 대응을 위한 바르샤바 메커니즘 설립 * 기후변화의 부정적 영향으로 인해 발생하는 자연재해와 같은 극한기후현상 및 해수면 상승과 같은 서서히 발생하는 피해 등의 포괄적 의미	195개국

자료 : 지속가능경영원

[표 4] 국가별 온실가스 배출량 순위

'09년 순위	국가	'09년 배출량(백만톤 CO ₂ -eq)	'09년 순위	국가	'09년 배출량(백만톤 CO ₂ -eq)
1	중국	7,710.5	6	독일	765.6
2	미국	5,424.5	7	캐나다	541.0
3	인도	1,602.1	8	한국	528.1
4	러시아	1,572.1	9	이란	527.2
5	일본	1,098.0	10	영국	519.9

자료 : 에너지정보청(EIA : Energy Information Administration)

우리나라는 제17차 당사국총회에서 교토의정서 연장, 즉 2차 공약기간(2013년~2020년) 설정을 지지하면서 의무감축 대상이 아닌 나라들도 자발적인 감축 공약을 국제사회에 내놓고 이를 국내법으로 의무화해 온실가스 감축을 실질적으로 이행해야 한다는 입장을 취했다. 선진국과 개도국이 서로 한 발씩 양보하면서 결국 교토의정서 시한을 연장하는데 합의했다. 교토의정서 시한 만료를 앞두고 극적인 합의가 이뤄짐에 따라 2012년 이후 법적 공백에 대한 우려는 일단 해소됐다. 그러나 일본·캐나다·러시아는 “2차 공약기간 동안 미국·중국도 온실가스를 의무 감축해야 한다”는 주장이 받아들여지지 않자 교토의정서 탈퇴를 선언했다.

온실가스 배출량은 [표 4]와 같이 중국이 전체의 24%로 1위다. 그 뒤를 미국(18%), 인도(6%), 러시아(5%), 일본(4%) 등이 잇고 있다. 이 중 미국은 자국 산업 보호를 명분으로 2001년 교토의정서를 탈퇴했고, 중국과 인도는 개발도상국으로 분류돼 감축의무가 없다.

온실가스 배출량 1~3위국인 중국, 미국, 인도가 이미 빠져 있는 데다 이들 3개국도 불참을 선언하면서 교토의정서의 실질적인 효력은 2013년부터 사실상 유명무실해지게 됐다. 다만 각국은 2020년부터 모든 나라가 참여하는 새 기후체제를 출범시키는 데 원칙적으로 합의했다.

새로운 체제가 출범하면 주요 배출국들은 단일 법적 체제 아래 온난화 방지 조치를 취해야 한다. 합의에 따르면 교토의정서는 2013년 1월부터 2기 공약기간이 시작된다. 각국은 이른바 ‘더반 플랫폼¹⁾’이라고 불리는 로드맵에 따라 새 기후체제를 위한 협상에 들어가 2015년까지 이를 완료하고 2020년에 효력을 발휘하도록 하고 있다. 2020

년부터는 세계 2위 온실가스 배출국인 미국은 물론이고 1, 3위인 중국과 인도 등 이른바 ‘빅3’가 모두 온실가스 배출 규제를 받게 된다. 이와 함께 총회는 오는 2020년까지 연간 1000억달러의 녹색기후기금(GCF : Green Climate Fund) 설치를 위한 보고서를 채택했다.

우리나라는 교토의정서 연장으로 온실가스 감축 문제에서 당분간 ‘개도국’의 지위를 유지하게 됐다. 하지만 2020년 발효될 새 기후체제에서는 의무감축 대상국에 포함될 가능성이 큰 만큼 실효성 있는 감축 정책을 추진해야 하는 과제를 안게 됐다.

2012년 12월 카타르 도하에서 개최된 제18차 당사국총회에서 2013~2020년간 선진국의 온실가스 의무감축을 규정하는 교토의정서 개정안이 채택되었으며, 2020년 이후 모든 당사국에 적용되는 새 기후체제를 위한 협상회의 계획(2013~2015년)이 마련되었으며 2013년 11월 폴란드 바르샤바에서 개최된 제19차 당사국 총회에서는 2020년 이후 신기후체제를 대비하기 위한 당사국의 감축목표를 준비 또는 강화하여 2015년 까지 제출토록 하는데 합의하였다.

우리나라는 녹색기후기금 사무국 유치에 성공하였으며 개도국의 자발적인 온실가스 감축활동(NAMA²⁾ : Nationally Appropriate Mitigation Actions)을 유엔기

1) 더반 플랫폼 : 20년 이후 모든 국가가 감축행동에 들어가기로 합의
 2) NAMA : 가가 합당하다고 판단하는 감축 행동을 비구속적으로 등록(NAMA Registry)하고 그 행동을 이행하였을 때 탄소크레딧(NAMA Credit)을 부여 하는 것

후변화협약 사무국에 등록하는 ‘개도국 감축활동 등록부(NAMA registry)’를 제안하는 등 온실가스 감축을 위한 자발적이고 선도적인 정책을 추진 중이다.

1.3 기후변화 협약에 따른 한국의 대응

우리나라는 1990~2000년 온실가스 누적 배출량 세계 11위, 1990~2005년 배출 증가율은 99%로 경제협력개발기구(OECD) 국가 중 1위다. 이 때문에 일부 선진국들이 우리나라를 의무감축 대상에 포함시켜야 한다고 주장해 왔다.

이에 대응하여 우리나라는 1993년 기후변화협약에 가입했으며 2009년 코펜하겐 당사국총회에 앞서 감축의 무 비대상국가라는 처음으로 2020년 배출전망치(BAU : Business as Usual)보다 온실가스를 30% 감축하겠다는 계획을 발표했다.

이를 위해 온실가스를 체계적이고 과학적으로 관리할 수 있는 ‘온실가스종합정보센터’를 설립(2010년)했으며 「저탄소 녹색성장 기본법」에 따라 온실가스를 많이 배출하는 대규모 사업장에 대해 감축목표를 할당하고 이행 여부를 관리하는 ‘온실가스·에너지 목표관리제’를 도입하여 운영하고 있다.

또한 「배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」에 따라 2015년부터 시행 예정인 배출권거래제³⁾를 통해 저탄소기술 개

발 촉진, 저탄소산업 육성과 비용 효과적인 온실가스 감축 등을 통해 2020년 BAU 대비 30% 감축목표 중 16.9%~22.6%를 달성할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

2. 온실가스·에너지 목표관리제

2.1 추진배경

「저탄소 녹색성장 기본법」제정(2010. 3)에 따라 법적 근거가 마련되었으며 법안의 주요내용은 [표 5]와 같다.

2.2 정의 및 적용대상

온실가스를 많이 배출하는 대규모 업체와 사업장의 온실가스 감축, 에너지 절약 및 에너지 이용효율에 대한 목표를 설정하고 패널티를 통해 이행을 관리하는 제도로 관리업체 지정기준은 [표 6]과 같다.

3) 배출권거래제 : 배출권거래소를 통해 시장논리에 따른 배출권의 가격을 형성하고 온실가스 감축의무를 가진 사업장 또는 업체에서 배출권이라는 무형의 상품 거래를 통해 이익을 추구하거나 온실가스 감축의 비용효과를 높일 수 있는 제도

[표 5] 저탄소 녹색성장 기본법 주요 내용

조문	내용
[제9조]	저탄소 녹색성장 국가전략 수립·시행
[제40조], [제41조]	기후변화대응, 에너지기본계획 수립·시행
[제42조]	기후변화대응 및 에너지의 목표관리 (온실가스 감축 목표, 에너지절약 및 이용 효율 목표, 에너지 자립 목표, 신·재생에너지 보급 목표)
[제44조], [제45조]	온실가스 배출량 보고 및 종합정보관리체계 구축·운영

[표 6] 관리업체 지정기준(「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제29조제1항)

구분	'11. 12. 31일 까지		'12. 1. 1일 부터		'14. 1. 1일 부터	
	업체기준	사업장 기준	업체기준	사업장 기준	업체기준	사업장 기준
온실가스(t CO ₂ - eq)	125,000	25,000	87,500	20,000	50,000	15,000
에너지(TJ)	500	100	350	90	200	80

2.3 관장기관 및 운영

관리업체의 지정은 [표 6]과 같이 해마다 온실가스 배출량과 에너지 사용량의 기준이 낮아지도록 하여 다량 배출업체부터 시작하여 점차 모든 업체가 해당되도록 하고 있다. 국가 전체 온실가스 배출량은 2014년 최고치를 기록

하고 2015년부터 감소하기 시작하여 경제 성장과 온실가스 배출의 탈 동조화를 실현하게 될 전망이다.

목표관리제는 폐기물 및 공공 부문은 환경부, 산업·발전 부문은 산업통상자원부, 건물·교통·건설업 부문은 국토교통부, 농·축산 부문은 농림축산식품부의 관장 하에 운영되고 있다. 각 관장기관은 부문별로 통제를 하게 되

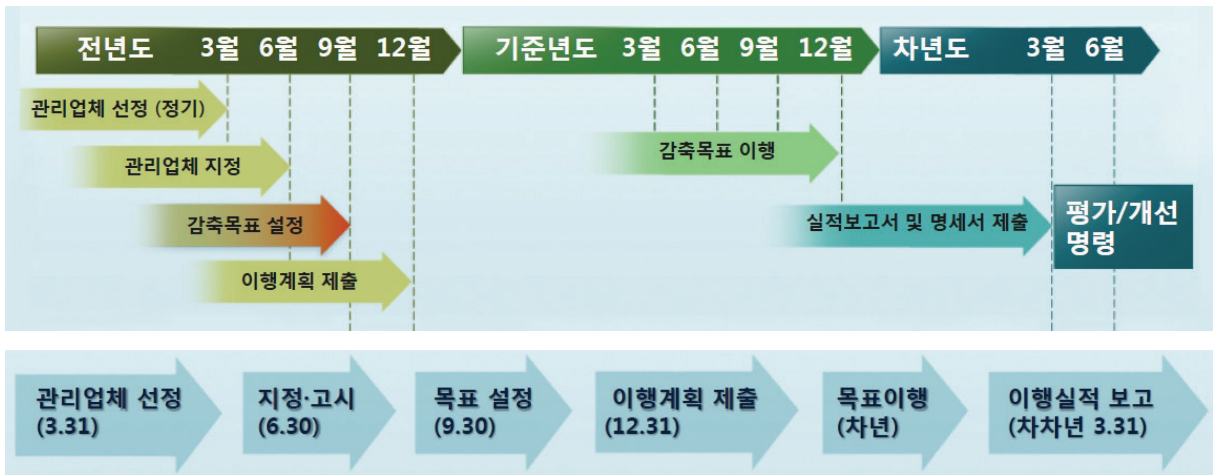


그림 1. 운영일정

※ 처음 관리업체로 지정되는 경우에는 차년도에 명세서 제출 및 목표설정 후 차차년도 부터 목표이행

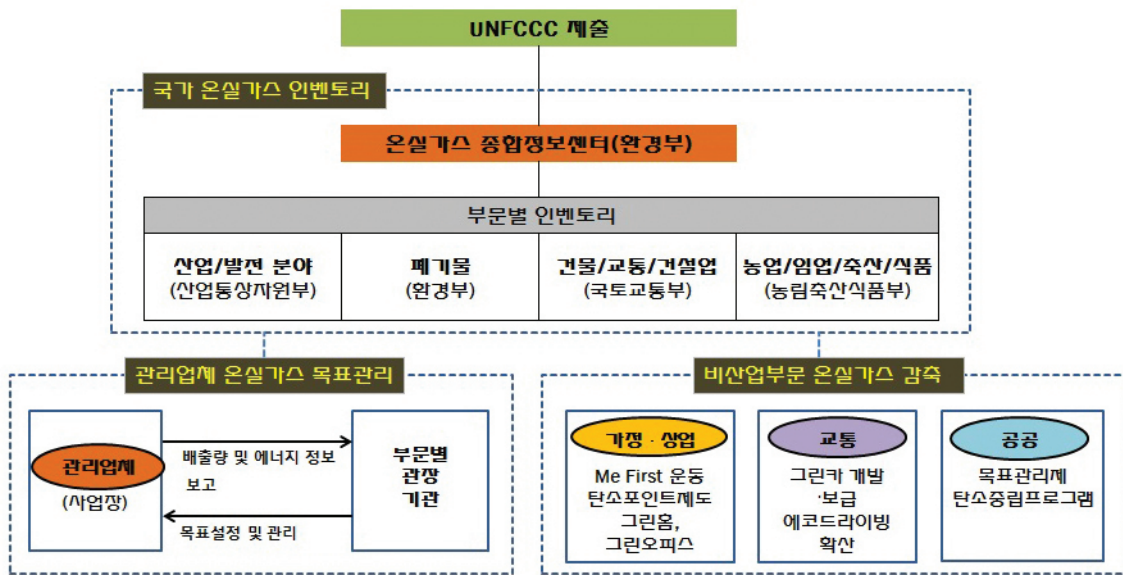


그림 2. 목표관리 체계

며, 총괄적으로 환경부가 관장기관들을 통제하는 것이 ‘온실가스·에너지 목표관리제’의 전체적인 운영구조이다. 일반적인 운영일정은 <그림 1>과 같다.

2.4 국가 온실가스·에너지 목표관리 체계 개요

우리나라의 온실가스·에너지 목표관리 체계는 <그림 2>와 같다.

2.5 타 분야 목표관리 현황

2020년까지의 온실가스 배출전망치와 비교하여 산업 부문 18.2%, 발전 부문 26.7%, 수송 부문 34.3%, 건물 부문 26.9%, 폐기물 부문 12.3%, 농업·임업·축산·식품 부문 5.2%, 공공부문에서 25%를 감축하여 국가 전체적으로 30%를 감축하게 되며 이를 위한 각 부문별 목표관리제 운

영기관 및 추진현황은 [표 7], [표 8]과 같다.

3. 건설업 온실가스·에너지 목표관리제

3.1 현황

「저탄소 녹색성장 기본법」 제42조에 따라 온실가스 多배출업체와 에너지 다소비업체에 대한 목표관리제가 도입되어 2011년 3월 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침(환경부)」이 고시되면서 건설업 부문의 온실가스·에너지 목표관리제를 국토교통부가 관장하게 되었으며, 2012년 12월 5일 한국시설안전공단은 건설업 온실가스·에너지 목표관리제 대행기관으로 지정되어 그 업무를 담당하고 있다.

건설업 부문의 온실가스 배출량은 약 2백67만톤(2010년 기준)CO₂-eq이며 이는 전체 산업 배출량의 약 1% 수

[표 7] 부문별 목표관리제 대행기관

총괄기관	관장기관	부문	대행기관
환경부	산업통상자원부	산업·발전	에너지관리공단
		건물	에너지관리공단
	국토교통부	교통	교통안전공단
		건설업	한국시설안전공단
	농림축산식품부	농업·축산	농업기술실용화재단
	환경부	폐기물	한국환경공단
공공(중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관)		한국환경공단	

[표 8] 부문별 목표관리제 추진현황

총괄기관	관장기관	추진현황
산업통상자원부	산업·발전부문	석유화학, 자동차, 철강, 제지, 반도체·디스플레이·전기전자, 발전에너지 등 에너지 다 소비 업종이 대다수로 604개 업체(업체기준 302개, 사업장기준 302개) 지정·관리
국토교통부	건물부문	호텔·리조트 13개, 학교·병원 24개, 은행 4개, 상업용·공공 36개 등 77개 업체(업체기준 28개, 사업장기준 49개) 지정·관리
	교통부문	여객운송업체 14개, 항공업체 7개, 철도 운영기관 11개, 물류업체 2개 등 34개 업체(업체기준 24개 사업장기준 10개) 지정·관리
	건설업부문	건설사 5개 업체(업체기준 5개) 지정·관리
농림축산식품부	농업·임업·축산·식품부문	식품 제조업, 목재 제조업 등 57개 업체(업체기준 24개, 사업장기준 33개) 지정·관리
환경부	폐기물 부문	광역지자체 8개, 기초지자체 30개, 공공기관 7개, 민간기업 18개 등 지자체 소유 환경기초시설 63개 업체(업체기준 42개, 사업장기준 21개) 지정·관리

준으로 주요 배출은 건설현장 및 건설장비의 연료연소(석유류)에 의하여 발생한다. 건설업 부문은 [표 9]와 같이 2020년까지 배출전망치(BAU : Business as Usual) 3백 22만톤 CO₂-eq 대비 7.1%(23만톤 CO₂-eq) 감축을 목표로 하고 있다.

관리업체 지정 직전 3개년간('11년~'13년) 업체의 모든 사업장에서 배출한 온실가스와 소비한 에너지의 연평균 총량이 2014년 관리업체 지정 기준 배출량 5만톤 CO₂-eq 및 에너지소비량 200TJ에 해당할 것으로 예상되는 8개 건설업체(대림산업, 대우건설, 롯데건설, 삼성물산(건설 부문), 포스코건설, 현대건설, GS건설, SK건설)를 대상으로 2013년 7월 시범사업 협약을 체결하여 '11년~'13년 명세서 검증을 수행하였다. 이에 따라 '14년 감축목표를 설정하고 감축이행계획서를 수립하여 '14년 감축이행함에 따라 '15년 실적확인 등의 시범사업을 추진하고 있다.

시범사업의 목적은 2014년부터 하는 건설업 부문 온실가스·에너지 목표관리제의 본격 시행에 앞서 온실가스 산출기준 가이드라인 적용에 따른 제도의 적정성 및 실행 가능성을 검토하고 업체의 자발적 참여를 유도함에 있다.

건설업 부문은 '14년 6월 5개 건설업체(대우건설, 롯데건설, 삼성물산(건설 부문), 현대건설, GS건설)가 관리업체로 최초 지정되었으며, '15년 감축목표 수립, '16년 감축이행, '17년 감축실적 확인 등의 일련의 본격적인 목표관리 업무가 추진될 예정이다.

3.2 건설업의 특성

건설업은 생산방식이 제조업 등 타 부문의 선생산·후판매와 달리 선판매·후생산이고 단품 수주산업으로서 발주자의 의뢰에 의해서 목적물이 생산되며 규격과 성능이 매

번 달라진다. 하나의 프로젝트에 다공종이 순차적으로 투입되므로 일반 제조업처럼 일정한 시스템에 의한 흐름생산이 어렵다. 또한, 어떤 일정한 위치의 공장에서 생산체계를 갖추는 것이 아니라 발주자가 원하는 위치에서 생산활동을 해야 하며, 지역적, 지형적 특성에 따라서 생산방식(공법 등)이 달라질 수 있다.

주로 생산 활동이 옥외에서 직접 이루어지기 때문에 계절적 영향을 많이 받는 산업이고, 공사 계약은 도급 방식으로 이루어지며 도급 방식도 단독도급과 공동도급으로 분류되며, 공동도급은 세부적으로 공동이행방식과 분담이행방식으로 구분할 수 있다.

그러므로 생산공장 등 일정한 고정사업장에서 계속적으로 생산활동을 영위하는 생산방식에 적용되는 타 부문의 목표관리제 기준을 일률적으로 건설업에 적용하기 어려우며, 건설업의 조직경계는 건물, 현장, 기타(공장, 부대시설 등)로 구분되나 현장의 경우 공사 수행방식에 따라 조직경계 설정을 명확하게 하기가 어렵고, 현장을 사업장 또는 배출원으로 설정함에 따라 목표관리 방법이 상이하게 되며, 현장 존속기간이 짧으면 2~3년, 길면 5~8년 이상이 되므로 단기간의 공사기간을 갖는 공사의 경우 목표관리제의 일반적인 관리주기와 맞지 않는 점 등이 있으므로 국토교통부는 '12년에 '건설업 온실가스 산출기준 수립 및 검증체계 구축 연구'를 실시하여 건설업 온실가스·에너지 목표관리제의 시행을 준비해왔다.

3.3 운영 일정 및 계획

(1) 운영 일정

온실가스·에너지 목표관리제 운영 일정은 <그림 3>과 같다.

[표 9] 건설업 연도별 감축률

부문	업종	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년
산업	건설업	0.8%	3.2%	4.7%	5.3%	5.9%	6.5%	7.1%
전체		5.1%	10.0%	13.8%	16.2%	19.1%	23.1%	30.0%

※ 건설업 감축수준은 제조업 평균 감축률 수준



그림 3. 운영 일정

(2) 시범사업

업무대행기관인 한국시설안전공단은 건설업체와 협약을 체결(13년 7월)하고 협약업체의 배출량 조사를 통해 과거 3년간(11~13년) 온실가스 평균 배출실적 대비 일정범위의 감축목표를 설정(14년 6월)하였으며 참여 업체는 온실가스 감축계획 등을 담은 구체적인 이행계획⁴⁾을 수립·이행(14년)하고 이행실적을 제출(15년 3월)하게 된다. 현재 업무대행기관을 중심으로 시범사업지원단⁵⁾을 구성하여 시범사업 협약사의 온실가스 인벤토리 구축방법, 명세서 및 이행계획서 작성 방법, 온실가스 감축방법 등을 지원하고 있으며 추가적인 지원 방안을 모색 중에 있다.

(3) 본격시행

배출량 일제조사(13년 3월~9월)를 통해 조사된 배출량에 따라 '14년도 관리업체 지정기준(표 6 참조)에 준하여 온실가스·에너지 목표관리제 대상업체를 지정(14년 6월)하고 감축목표를 설정(15년 9월), 이행계획서를 작성(15년 12월)하여 이행(16년)하게 된다.

5) 환경부 온실가스종합정보센터, 한국시설안전공단, 가이드라인 연구진 등으로 구성

4) 참여자 기본정보, 건설업 경계 및 정보, 기준년도(과거 3년) 에너지 사용량, 감축방법, 모니터링 방법 등

한국시설안전공단은 제출된 실적보고서를 검토(17년 3월)하여 감축실적을 평가(17년 4월)하게 된다.

(4) 추진방향

앞에서 살펴본 바와 같이 건설업은 타 산업부문과 달리 검증이 가능한 방식의 조직경계를 설정하고 활동자료를 수집하는데 어려움이 있어 국토교통부에서 '건물 및 교통 분야 온실가스·에너지 목표관리제⁶⁾'를 시행할 때 동시에 시작할 수 없었으며 건설업 부문의 온실가스·에너지 목표관리제 시행을 위하여 건설기술연구원에서 2012년에 '건설업 온실가스 산출기준 수립 및 검증체계 구축 연구'를 수행하여 목표관리제의 기본이 되는 '건설업 온실가스 배출량 산정 가이드라인(안)'을 작성하였다.

그러나 건설현장의 운영경계 설정과 현장을 사업장 또는 배출원 중 어느 쪽으로 할 것인가 하는 점, 협력업체 건설장비 배출량에 대한 산정, 감축목표 수립 방법 등에 대한 세부사항들이 명확하지 않은 부분이 있었다. 이에 우리 공단은 이러한 현안들을 해결하고 건설업 온실가스·에너지 목표관리제 도입에 따른 시행착오를 줄이고자 일련의

시범사업을 추진 중에 있다.

또한 '13년부터 시범사업 8개 협약업체와 공단으로 구성된 건설업 온실가스 목표관리 협의체의 운영을 통하여 건설업계의 현실을 반영하고 실질적인 건설업 온실가스·에너지 목표관리제가 시행될 수 있도록 '건설업 온실가스 배출량 산정 가이드라인(안)'의 세부사항들을 정리해왔다. 건설업 온실가스·에너지 목표관리제를 위한 운영경계 설정 및 배출원의 규명은 [표 10]과 같다.

공단은 시범사업 참여 업체들의 온실가스 인벤토리 구축과 명세서·이행계획서 작성 및 명세서 검증 비용 등을 지원해 왔으며, 효과적인 건설업 온실가스·에너지 목표관리를 위해 건설업 부문의 BAU 산정을 통한 감축목표 수립방법 개발과 예상 배출량 파악을 위한 건설업 온실가스 원단위 개발, 건설업 특성을 반영한 온실가스·에너지 MRV(Measurement, Reporting and Verification) 시스

6) 2010년 관리업체 지정, 2011년 3월 명세서 작성 및 9월 감축목표 설정, 2012년 이행

[표 10] 건설업 운영경계 설정 및 배출원의 규명

구분			배출활동
직접 배출 (Scope 1)	고정연소	건물	- 건물의 냉난방, 취사, 온수급탕 등을 위한 연료연소 - 자가발전 설비 시설과 관련된 연료연소
		건설현장	- 건설현장 사무실의 냉난방, 취사, 온수급탕 등을 위한 연료연소 - 건설현장에서 사용하는 자가발전 설비·시설과 관련된 연료연소
	이동연소	차량	- 업무용 차량에서 사용하는 연료연소 - 건설사가 직영하는 건설장비와 관련된 연료연소
		탈루성 배출	건물
건설현장	- 건설현장 사무실의 공조시설에서의 탈루성 배출 등		
간접 배출 (Scope 2)	건물	- 건물의 냉난방, 취사, 온수급탕 등을 위한 전기 및 열(스팀)의 사용 - 자가발전 설비 시설과 관련된 전기 및 열(스팀)의 사용	
	건설현장	- 건설현장 사무실의 냉난방, 취사, 온수급탕 등을 위한 전기 및 열(스팀)의 사용 - 건설현장에서 사용하는 자가발전 설비 시설과 관련된 전기 및 열(스팀)의 사용	
그 밖의 간접배출 (Scope 3)	건물	- 건물 운영과 관련된 자재 사용 및 수송 등 - 하도급업체 관련 배출(하도급업체 시설물 및 현장사무실, 건설장비 등)	
	건설현장	- 건설 자재 사용 및 수송 - 하도급업체 관련 배출(하도급업체 시설물 및 현장사무실, 건설장비 등)	

템 개발, 건설업 분야 녹색기술 인증 방안 개발 및 목표관리 대상범위 확대를 위한 방안 개발 등에 대해 '15년부터 관련 연구를 진행할 계획이다.

4. 맺음말

온실가스·에너지 목표관리제는 다른 나라에는 없는 우리나라만의 제도로써 우리나라가 온실가스·에너지 감축에 적극적으로 대처하며 직면하는 환경재해 방지 등에 선도적인 역할을 하고자하는 정부의 의지 표현이라고 할 수 있다. 인류가 지속 가능한 발전을 영위하려면 온실가스·에너지 감축은 반드시 이루어내야 하는 인류적 사명이다. 우리나라는 온실가스·에너지 감축을 위한 환경 규제에 적극적으로 대응하여 목표관리제를 시행함으로써 향후 녹색기술 분야에서 세계 최선두국가가 될 수 있는 토대를 마련할 수 있을 것이다.

우리나라의 산업구조는 에너지 집약적 산업 구조로서 경제 발전에 따라 에너지 소비량과 온실가스 배출량이 증가하는 구조이다. 그러므로 석유 파동 등에 취약하므로 온

실가스·에너지 목표관리제의 시행은 장기적으로 국가 경쟁력 향상에도 많은 기여를 할 것이다. 실제 정유업계는 환경규제를 산업경쟁력을 높이는 계기로 만들었다. 우리 건설업에서도 목표관리제를 통하여 녹색건설 분야에서 세계 최상위권의 경쟁력을 확보하게 되면 국내 건설시장의 감소로 해외 수주가 필수적인 상황에서 경쟁력 강화의 기회가 될 수 있으며 배출권 거래 등에 의한 새로운 사업 영역도 창출할 수 있을 것으로 예상된다.

참고문헌

1. 「저탄소 녹색성장 기본법」
 2. 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」
 3. 「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」
 4. 유엔기후변화협약문
 5. DARA, CVF 공동보고서(2011)
 6. 에너지정보청(EIA : Energy Information Administration)
 7. 환경부 기후변화 뉴스레터
 8. 지속가능경영원보고서(2010년)
 9. 온실가스종합센터 홈페이지(www.gjr.go.kr)
-