

KECO2015-PE08-11

Korea Environment Corporation
온실가스정보지 CARBON MARKET

GHG WORLD

www.keco.or.kr



AUTUMN 2015 기고문 | 탄소시장동향 | 통계



온실가스정보지
CARBON MARKET

GHGWORLD contents 2015. Autumn

■ 기고문

3 | 배출권 할당방법의 선진화 방안

■ 탄소시장동향

11 | 국제동향

- 유럽
- 아메리카
- 아시아/태평양
- 기타

51 | 국내동향

- 배출권거래제
- 상쇄
- 기타

■ 통계

62 | 통계



■ 기고문

3 | 배출권 할당방법의 선진화 방안

배출권 할당방법의 선진화 방안

박종준 부연구위원 (한국법제연구원)

1. 배출권거래제의 시행과 배출권 할당방법 선진화 논의의 배경

국가 온실가스 감축목표를 비용 효과적으로 달성하고, 저탄소 산업 육성을 위해 도입된 배출권거래제는 지난 2012년 5월 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」(이하 배출권거래법) 및 동법 시행령 등 관련 법령의 제정을 통하여 법적 기반을 마련하였고, 2015년 1월부터 본격적으로 시행되고 있다. 앞서 2014년 1월 ‘배출권거래제 기본계획’ (이하 기본계획)을 기획재정부에서 수립하여 기본방향을 제시하였으며, 배출권거래제 운영 주무관청인 환경부는 배출권거래제 제1차 계획기간(2015.1.1.~2017.12.31.)의 국가 배출권 할당계획을 수립·시행하였다.

할당계획의 주요 내용으로서, 1차 계획기간인 2015년부터 2017년까지 배출권거래제 적용 대상 전체에 할당될 배출권 수량은 약 16억 8,700만 KAUs(Korean Allowance Units)로 확정되었다. 할당계획은 각 기업별 과거배출량 기반 할당방식(grandfathering)을 취하면서, 미래의 신설 또는 증설 계획도 반영되도록 하였으며, 그 밖에 추가 할당, 예비분 마련, 감축실적의 고려 등을 통하여 예측이 어려운 시장상황에 적절하게 대응하기 위한 제도운영의 탄력성을 도모하고 있다고 평가된다. 이러한 할당계획의 수립과 아울러 업종별 배출권을 각 기업별로 할당하기 위한 기준과 할당량 산정방법을 규정한 「온실가스 배출권의 할당, 조정 및 취소에 관한 지침」(이하 할당지침)도 2014년 9월 12일자로 고시되어 할당의 객관성과 공정성을 기할 수 있는 기본적인 틀도 제시되었다.

이처럼 국내의 배출권거래제는 배출권거래법과 동법 시행령 등의 법적 근거에 토대를 두고 기본계획과 할당계획 및 할당지침에서 정하고 있는 배출권 할당방식에 따라 배출허용총량, 업종별 할당량 그리고 구체적인 업체별 할당량이 정해지는 구조를 취하고 있다. 제1차 계획기간이 개시된 지 얼마 되지 않은 상황에서 배출권 할당방법의 선진화를 논의하는 것이 이른 감이 없지는 않지만, 향후 예정된 제2차 및 제3차 계획기간에서의 배출권거래제의 성공적인 운영을 위해서는 오히려 보다 적극적으로 제1차 계획기간에서의 배출권 할당과 관련한 논의사항들을 토대로 하여 배출권 할당방법의 선진화 방안을 선제적으로 검토하는 작업이 필요하다고 할 것이다. 무엇보다도 배출권 할당방법의 선진화는 이해관계인들의 예측가능성을 제고하여 탄소배출권 가격을 합리적으로 설정하는 것과 직결되는 것이기 때문에 면밀한 검토가 필요한 부분이다. 이하에서는 국내의 배출권 할당방법의 주요 내용과 특징을 간단하게 개관하고, 배출권거래제 사업을 선도적으로 시행하고 있는 EU의 배출권 할당방식에서의 시사점을 도출한 다음 국내 배출권 할당방법의 선진화 방안을 개략적으로 도출하여 보고자 한다.

2. 국내 배출권 할당방법의 주요 내용과 특징

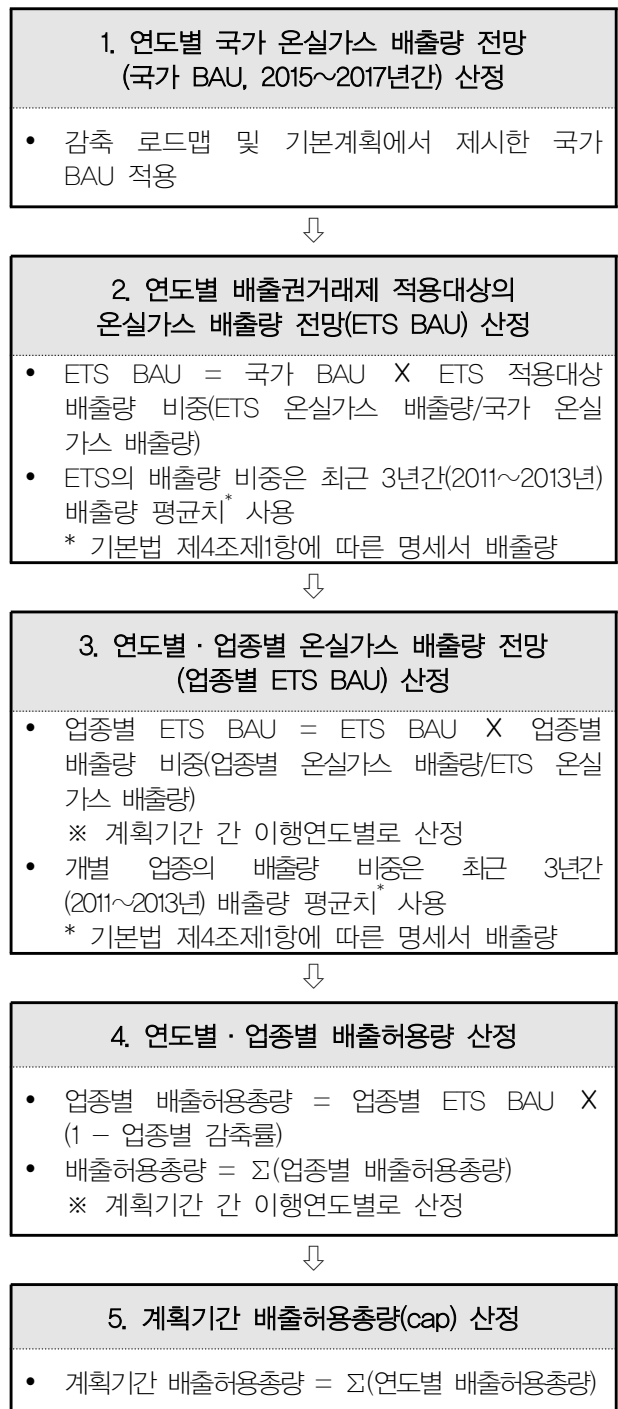
국내 배출권거래제의 할당방법을 살펴보면 우선 「온실가스 감축 로드맵」(14. 1월, 관계부처 합동, 이하 로드맵) 및 기본계획에서 제시된 국가 감축목표 및 배출허용총량 산정원칙에 의거하여 배출허용총량 및 부문별·업종별 할당량이 산정(법 제5조제1항)되고 있다. 또한 할당계획은 국가 온실가스 감축목표에 근거한 배출허용총량을 산정(법 제5조)

배출권 할당방법의 선진화 방안

박종준 부연구위원 (한국법제연구원)

하고, 거래제 적용대상과 비 적용대상 간의 공평한 감축부담 분담을 통하여 국가 감축목표와의 정합성 확보를 기본방향으로 하고 있다. 또한, 배출실적 등의 객관적 자료를 기반으로 합리적이고 공정한 배출권 할당을 지향하고 있다. 이때 국내 국가 온실가스 감축목표는 현재 시점에서 전망한 목표연도의 배출량으로 전제조건(GDP, 인구, 유가, 산업구조 등)에 따라 변화할 수 있으나, 현재까지의 온실가스 감축정책 추세가 미래에도 지속된다는 가정 하에서 산정된 배출량을 의미하는 배출전망치(Business As Usual, 이하 BAU)를 기준으로 하고 있다. 따라서 합리성에 기초하여 이해관계인들의 동의가 가능한 배출전망치 산정이 전제되어야 안정적으로 배출권거래제를 추진할 수 있는 할당총량의 설정이 가능하다.

국내 배출권거래제의 할당총량 설정방식은 로드맵 및 기본계획에서 제시된 국가 감축목표 및 배출허용총량 산정원칙에 따라 할당계획으로 정해지고 있다. 할당계획 수립의 법적 근거는 배출권거래법 제5조와 같은 법 시행령 제3조로서, 할당계획은 ‘국가 온실가스 감축목표’와의 정합성, 부문별·업종별 배출권거래제의 적용 여건 및 국제경쟁력에 대한 영향 등을 충분히 고려하여 산정되어야 한다. 할당계획에서는 배출허용총량의 세부 산정방법을 명시하고 있는바, 그 구체적인 내용은 [그림 1]에 나타낸 바와 같다.



[그림 1] 현행 배출허용총량 세부 산정방법
출처: 국가 배출권 할당계획 12~13면

배출권 할당방법의 선진화 방안

박종준 부연구위원 (한국법제연구원)

하지만 국내의 배출권 할당방법과 관련하여 BAU의 변동성 문제를 이유로 배출권 총량이 결정되는 기준과 방식이 명확하고 객관적으로 정립될 수 있도록 제도개선이 필요하다는 지적도 있다. 이처럼 온실가스 감축목표를 정하는 지표로서의 BAU 산정 시 변동성이 내재되어 있다면, 이러한 변동성이 최소화되고 관련 당사자들의 예측가능성이 제고될 수 있도록 객관적이고 고정된 기준이 마련되어야 할 필요가 있다고 보인다. 이와 관련하여 배출권거래제 사업을 선도적으로 시행하고 있는 EU의 경우 온실가스 총 감축목표와 ETS 부문의 총 할당량을 각각 기준연도 방식으로 정하도록 하고 있는 점이 국내 배출권 할당총량 설정방식에 적지 않은 시사점을 주고 있다고 할 것이다.

3. EU-ETS의 배출권 할당방법에서의 시사점

EU ETS(European Union Emissions Trading System, 이하 EU ETS)는 2005년 도입된 후 2013년에 제3기(2013~20년) 체제에 접어들어 2015년 현재 31개국이 참여하고 있으며, 전 세계 배출권 거래량 107.3억 톤 중 72%에 해당하는 77.2억 톤(2012년 기준)이 거래되고 있는 세계 최대의 배출권거래시장으로 자리하고 있다. 애초 EU는 교토협약 당시 각 회원국이 갖는 다양한 상황에도 불구하고 EU 차원에서 1990년 대비 8% 온실가스 감축이라는 단일 목표를 제시하고 관련된 선도적인 정책들을 적극적으로 주도함으로써 배출권 거래 시장이 안정적으로 성장할 수 있는 기반을 마련한 것으로 평가할 수 있다.

EU ETS 배출권 할당방법에 있어서 주목해야 할 것은 온실가스 감축목표를 설정함에

있어 기준연도 배출량을 주요한 지표로 하고 있다는 점이다. 제1기(2005~2007년) 및 제2기(2008~2012년)에서는 1990년 대비 8% 감축을 목표로 하여 각 회원국이 업종 및 사업장별로 할당량을 명시한 국가할당계획(NAP, National Allocation Plan)¹⁾을 제출하여 승인을 얻은 이후, 이에 따라 배출권을 배분받는 구조가 채택되었다. 제1기에는 25개 EU 회원국을 대상으로 하여 5% 이내 유상할당을 정하고 실제로 0.12%의 유상할당이 이루어졌으며, 제2기에는 10% 이내로 유상할당을 정하고 실제로 3.07%의 유상할당이 이루어졌다. 반면, 제3기에는 제1기 및 제2기의 국가할당계획(NAP)을 폐지하고 EU 차원의 단일할당으로 전환하였으며 2020년까지 1990년 수준 대비 온실가스를 20%까지 감축하는 것으로 목표를 상향조정하였다. EU 단일할당은 무엇보다도 국가별로 할당량과 방식 및 업종별 규칙이 다르므로 인해 EU 내에서도 국가 간 업종 간 불공정 경쟁 문제가 일부 제기된 것에 따른 제도 전환으로 평가된다. 이처럼 회원국의 다양한 경제상황과 복잡한 이해관계에도 불구하고 EU ETS가 안정적으로 자리할 수 있었던 요인 중의 하나는 기준연도 배출량을 기준으로 하여 고정적인 온실가스 감축목표를 제시함으로써 관련 수범자들의 예측가능성을 높였다는 점이라고 할 수 있다.

1) 국가할당계획은 EU Directive Annex III에서 규정하고 있는 12가지의 기준에 따라 검토되고 승인여부가 결정됨. 이러한 기준으로는 교토의정서의 감축목표 고려, EU의 전체 감축목표와의 부합성, 감축잠재력에 상응하는 배출권 할당, EU의 타 법률 및 정책에 대한 고려, 기업 혹은 부문 간의 형평성 등이 제시되고 있음

배출권 할당방법의 선진화 방안

박종준 부연구위원 (한국법제연구원)

<표 1> EU ETS의 단계별 운영 현황

구분	제1기	제2기	제3기
기간	2005~2007년	2008~2012년	2013~2020년
감축목표	2012년까지 1990년 배출량대비 -8%		2020년까지 1990년 배출량대비 -20%
유상할당비율	실제 0.12% (법상 5% 이내)	실제 3.07% (법상 10% 이내)	발전부문 100%, 여타 산업부문 20%
할당방식	각국의 국가할당계획에 따름		EU 차원의 단일 할당

출처: 주요국의 탄소 배출권거래제 현황 및 이슈, 국제경제리뷰, 한국은행(2014)

또한 EU ETS 제3기는 과거배출량 기반 할당방식(grandfathering)이 초래한 왜곡효과를 최소화하기 위해 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)으로 채택하여 시행하고 있다. 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)은 제품 제조 시 배출되는 배출량을 기준으로 하여 시설업체의 규모와 지리적 위치, 사용연료, 그리고 제품 제조 기술과는 관계없이 감축 기술 자체에 초점을 맞춘 선진화된 할당방법으로 각광받고 있다.²⁾ 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)은 부문별로 온실가스 감축 기술수준 및 비용을 평가하여 벤치마크 계수(이하 BM 계수)를 설정하고 각 기업의 제품생산량 등 과거 활동자료를 근거로 업체별 할당량을 결정하는 방식으로서 기업별 사전 정보 수집 등과 관련한 비용소모가 크고 객관적인 기준을 확보하는 것이 어렵다는 단점이 있으나, 개별 업체의 에너지효율화를 위한 조치들을 충분히 고려하지 못하였던 과거 배출량 기반 할당방식(grandfathering)에 비하여 보다 공정하고 객관적인 할당방식으로 평가된다.

2) 정혁, 배출권 할당과 할당 배출권 중심으로 본 유럽 연합 배출권 거래제도 (EU ETS)의 발전 전망, 유럽연구, 제32권 2호, 2014, 158-159면.

4. 국내 배출권 할당방법의 선진화 방안

국내 배출권 할당방법의 선진화 방안은 제도의 예측가능성과 납득가능성을 높이는 방향으로 전개되어야 한다. 이는 기준연도에 기반한 고정적인 할당목표를 제시하고, 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)을 통하여 객관적이고 공정한 할당이 이루어지도록 제도를 운영하고 있는 EU ETS의 사례에서도 분명히 참조할 부분이기도 하다.

국내 배출권거래제는 「녹색성장기본법」(이하 기본법) 제42조 제1항 제1호에 따라 동법 시행령 제25조제1항³⁾에 명시된 BAU 기반의 국가 온실가스 감축목표를 달성하는 것을 목적으로 도입되었다. 할당계획상의 배출허용총량 산정방법을 보면, 국내의 배출권 할당방법에 있어서 온실가스 배출전망치(BAU)가 없어서는 안 될 주요한 지표로써 활용되고 있음을 알 수 있다. 그리고 이러한 BAU 산정의 투명성 강화 등이 국내 배출권 할당방법이

3) 제25조(온실가스 감축 국가목표 설정·관리) ① 법 제42조제1항제1호에 따른 온실가스 감축 목표는 2020년의 국가 온실가스 총배출량을 2020년의 온실가스 배출 전망치 대비 100분의 30까지 감축하는 것으로 한다.

배출권 할당방법의 선진화 방안

박중준 부연구위원 (한국법제연구원)

개선해 나가야할 주요 과제로 제시되고 있다. 로드맵 상 국가 BAU는 2009년도에 산출된 전망치로 2008년 국책연구기관을 중심으로 구성된 연구팀의 분석 결과를 토대로 한다. 이후 2009년에는 이러한 분석 결과에 대해 에너지·환경·경제 등의 분야별 전문가로 구성된 검토위원회의 검토를 거쳤으며, 이후 44차례에 걸친 공청회 및 간담회와 관계부처 차관회의를 중심으로 진행된 30차례의 부처 협의, 그리고 국무회의 등의 광범위한 의견수렴 과정을 거쳐 BAU를 수립하였다. 따라서 정부가 폐쇄적 절차를 통해 BAU를 결정하였다고 보기는 어렵다. 또한 국가 BAU를 포함하고 있는 로드맵도 관계 중앙행정기관의 장관급 공무원으로 구성된 국가정책조정회의는 물론 전문가 및 이해관계자 등의 의견 수렴을 거치고, 기본법 제14조에 따른 녹색성장위원회⁴⁾ 심의, 국무회의 보고·확정 등 일련의 절차를 거쳐 수립된 것이다. 아울러 배출권거래법은 정부가 기본계획을 수립하거나 변경할 때에는 관계 중앙행정기관, 지방자치단체 및 관련 이해관계인의 의견을 수렴하여야 할 의무가 있음을 명시하고 있고(법 제4조제4항) 기본계획의 수립 또는 변경은 대통령령으로 정하는 바에 따라 녹색성장위원회 및 국무회의의 심의를 거쳐 확정하도록 규정하고 있다.

4) 녹색성장기본법 제14조(녹색성장위원회의 구성 및 운영) ① 국가의 저탄소 녹색성장과 관련된 주요 정책 및 계획과 그 이행에 관한 사항을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 녹색성장위원회(이하 "위원회"라 한다)를 둔다.

② ~ ③ < 생략 >

④ 위원회의 위원은 다음 각 호의 사람이 된다.

1. 기획재정부장관, 미래창조과학부장관, 산업통상자원부장관, 환경부장관, 국토교통부장관 등 대통령령으로 정하는 공무원
2. 기후변화, 에너지·자원, 녹색기술·녹색산업, 지속가능발전 분야 등 저탄소 녹색성장에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람 중에서 대통령이 위촉하는 사람 (이하 생략)

하지만 관련 주체들 간에 절차의 실질성에 대한 인식 간극이 좁혀지지 않을 경우 BAU와 관련된 산정절차의 투명화 제고 이슈는 그 해결책을 찾아내는 것이 매우 어려울 수밖에 없다. 행정청에서 아무리 투명하고 객관적인 의견수렴절차를 거쳤다고 강조해도 정책결정에 불이익을 받게 된다고 여기는 이해관계인들의 입장을 바꾸기란 현실적으로 쉽지 않기 때문이다. 오히려 국내 배출권 할당방법의 선진화 방안을 도출하기 위한 생산적인 논의방향은 제도개선을 통한 절차 투명화보다 배출권 할당량의 결정에 있어서 주요한 지표로 다뤄지고 있는 BAU 개념 자체의 불확실성을 최대한 감소시킴으로써 이해관계인들의 예측가능성을 높이는데 있다고 할 것이다. 그리고 기준연도를 기준으로 한 고정적인 배출권 할당방식을 취하고 있는 EU ETS의 사례가 적지 않은 시사점을 주고 있다. 물론 국내에 배출권거래제를 도입하기 위한 초기 논의과정에서, 산업구조도 안정적이며 경제도 성숙단계에 접어든 선진국과 우리나라의 경제 상황을 동일하게 보기 어려우며, 경기변동이나 경제성장 단계 등을 고려하여 신축적인 배출권 상한선을 정하는 것이 타당하다는 지적이 있었던 것도 사실이다.⁵⁾ 하지만 배출권거래제가 실제로 시행되면서 이제는 오히려 BAU를 배출허용총량/업종별부문별 할당량 설정의 주요 지표로 삼고 있는 현행 할당체계의 신축성이 제도 운영상의 불안정성을 야기할 수 있는 단점으로 부각되고 있는 형국이다.

BAU에 기반한 현행의 신축적인 할당방법을 EU ETS와 같이 기준연도에 기반한 고정적인

5) 대표적으로 이선화, 'EU ETS를 통해서 본 배출권 초기 할당의 이슈와 쟁점', 한국경제연구원, 2009, 10면.

배출권 할당방법의 선진화 방안

박종준 부연구위원 (한국법제연구원)

할당방법으로 전환시키는 것과 관련해서는 두 가지 방향을 검토해볼 수 있다. 국가 온실가스 감축 목표 및 배출허용총량 설정 시 기준을 기존의 BAU에서 기준연도로 모두 일원화하는 방안과 국가 온실가스 감축 목표는 BAU의 현행 기준을 유지하되, 배출권거래제에 해당하는 배출허용총량의 설정 기준을 기준연도로 삼는 방안이다. 하지만 전자는 국제사회에 이미 약속한 BAU 기준의 국가 온실가스 감축목표를 전면적으로 재조정하는 것이기에 제도 재설계에 대한 부담이 크며, 기본법 및 동법 시행령에서 규율하고 있는 사항을 배출권거래제의 운용과 관련지어 재개정하려는 것은 타당하지 않다는 점 등을 고려할 때, 보다 신중한 검토가 필요한 방안이라고 판단된다. 반면, 후자의 방안을 좀 더 적극적으로 검토해 보면 현행 배출권거래법 제5조제1항제1호에서 ‘국가 온실가스 감축 목표를 고려하여 설정한 온실가스 배출허용총량(이하 배출허용총량)에 관한 사항’이 할당계획에 포함될 것을 규정하고 있을 뿐, 배출허용총량의 지표를 반드시 BAU로 산정해야 한다는 규정이 없다는 점에 착안할 필요가 있다. 즉 국가 온실가스 배출 전망치(BAU)에 기반한 국가 온실가스 감축목표와의 정합성을 최대한 고려하여 이에 연계된 특정 기준연도의 배출량을 확정할 수만 있다면 이를 기준으로 할당계획에서 배출허용총량, 해당계획기간 및 이행연도별 배출권의 총수량, 이행연도별 배출권의 할당기준 및 할당량에 관한 사항 등을 정하는 것이 배출권거래제의 직간접적인 영향을 받게 되는 수범자들의 예측가능성을 보다 용이하게 확보할 수 있는 방안이라고 할 수 있다. 두 번째 방안은 현행 관계 법령의 개정이 아닌 할당계획의 수정만으로도 달성가능하다는 점, BAU를 활용한

산정보다 배출허용총량 등의 설정을 객관적으로 명확히 할 수 있다는 점 등이 장점이나, BAU 기준의 온실가스 감축목표와의 연계성을 어떻게 확보할 것인가가 주요한 과제로 남는다고 하겠다. 이에 대해서는 향후 더욱 면밀한 연구검토가 이루어져야 할 것이다.

BAU에 기반한 현행의 배출권 할당방법을 기준연도 배출량과 같은 절대량 기준으로 전환하는 것 이외에 EU ETS 제3기에서 전면적으로 적용하고 있는 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)으로의 개선도 검토될 필요가 있다. 이는 배출권 할당방법의 공정성·형평성 확보의 문제와 관련된다고 볼 수 있다. 주지하다시피 우리나라는 제1차 계획기간의 할당방식에 있어서 대부분 업종에 과거배출량 기반 할당방식(grandfathering)을 적용하되, 일부 업종(항공, 시멘트, 정유)의 일부 배출시설에 대해 과거 활동자료량 기반 할당방식(benchmarking)을 적용하는 형태를 취하고 있다. 그리고 제1차 계획기간은 BM 계수가 개발된 이러한 3개 업종의 일부 배출시설에 대해 우선 적용하되, 제2차 계획기간부터 점차 그 적용대상을 확대 추진할 계획이다. 즉 국내에서도 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)의 확대 적용은 제도 도입 초기단계에서부터 이미 예정하고 있다. 하지만, 이때 문제는 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)의 적용 확대의 범위라고 보여진다. 과거배출량 기반 할당방식(grandfathering)을 기본 원칙으로 하고 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)을 예외 적용방식으로 하는 현행 체계에서 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)을 기본 원칙으로 하는 체계로 전면 확대하는 방안은 선진화된 할당방식의 전면적 적용이라는 장점은 있으나, 관련 법제도를 개편해야 하므로

배출권 할당방법의 선진화 방안

박종준 부연구위원 (한국법제연구원)

당장 제2차 계획기간부터 적용하기에는 현실적으로 어려운 부분이 적지 않다. 현 실정에서 가장 합리적인 방안은 새로운 BM 계수의 개발을 통하여 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)이 적용되는 업종 범위를 최대한 넓혀나가는 방안이라고 하겠다. 이는 법제도 개편 부담을 최소화하면서 선진화된 할당방식의 적용대상을 넓힐 수 있다는 점에서 합리적인 개선방안으로 판단된다.

새로운 제도의 성공적인 정착은 해당 제도의 규율을 받는 수범자의 예측가능성이 얼마나 효과적으로 확보되며, 또한 제도에 대한 수범자의 납득가능성이 어느 정도로 충분히 달성될 수 있는가에 달려 있다고 해도 과언이 아닐 것이다. 배출권거래제 또한 예외가 될 수 없다. 배출권거래제의 핵심적인 요소인 배출권 할당방법에 대해 이해관계인들이 보다 쉽게 예측할 수 있고, 또는 해당 규율의 주된 내용에 대해 합리적으로 납득할 수 있다면 배출권거래시장의 안정성을 더욱 배가될 것임에 분명하다. 이를 위해서는 절차의 투명성 제고뿐만 아니라, 배출권 할당방법의 지표에 내재된 불확실성을 최소화할 수 있는 산정기준의 고정화가 수반되어야 할 것이며, 수많은 시행착오를 겪으면서 할당방식을 점차적으로 개선해나가면서 과거활동량 기반 할당방식(benchmarking)을 확대해 가고 있는 EU ETS의 사례를 참조하여 배출권 할당방법의 공정성·형평성 및 객관성을 확보할 수 있는 제도개선을 적극적으로 시도해 나아가야 할 것이다.



■ 탄소시장동향

- 11 | 1. 국제동향
 - 1-1) 유럽
 - 1-2) 아메리카
 - 1-3) 아시아/태평양
 - 1-4) 기타

- 51 | 2. 국내동향
 - 2-1) 배출권거래제
 - 2-2) 기타

1-1) 유럽

I. 정책동향

가. EU ETS 4기 할당규정 개정 논의 검토⁶⁻⁷⁾

유럽집행위(EC, European Commission)는 지난 6월 EU ETS 4기(2021~2030년) 할당규정에 대한 개정안을 제안한 바 있다. 개정안에 대한 주요 사항 중 하나는 신규진입자 예비분(NER, New Entrance Reserve)으로, EU ETS 4기에서는 2020년까지 미할당된 EUAs 약 4억 톤을 신규진입자 예비분(NER)으로 귀속시킬 예정이다. 또한, 이 중 약 1억 4,500만 톤 EUAs는 EU ETS 3기 동안 산업부문에 대한 무상할당 시 탄소누출노출계수(CLEF, Carbon Leakage Exposure Factor)를 적용하는 과정에서 미할당될 것으로 전망되는 배출권 수량이다. 현행 규정에 따르면 탄소누출노출계수(CLEF)는 교차보정계수(CSCF, Cross Sectoral Correction Factor) 적용 이후에 적용되어진다. 하지만, 유럽집행위(EC)가 지난 7월 발표한 영향평가 보고서에서는 EU ETS 4기부터 교차보정계수(CSCF)와 탄소누출노출계수(CLEF) 적용 순서를 변경하는 방안도 검토하고 있는 것으로 나타났다.

톰슨로이터의 분석 결과 2020년 이후에도 현행 규정과 동일하게 산업부문에 대한 배출권 무상할당량 산정 시 교차보정계수(CSCF)와 탄소누출노출계수(CLEF)를 순차 적용할 경우 2021~2030년 동안 약 3억 톤의 EUAs가 할당되지 않을 것으로 분석된다. 이러한 이슈는 시장안정화 예비분 및 EU ETS 4기 개정 관련 논의에서 쟁점사항이 될 것으로 예상된다.

이에 따라 본고에서는 톰슨로이터에서 발표한 분석보고서들을 바탕으로 EU ETS 4기 할당규정 개정안에 대한 유럽집행위(EC)의 제안 내용 및 현재까지의 논의 현황을 살펴보고 향후 추진 전망을 제시하고자 한다.

EU ETS 4기 신규진입자 예비분(NER)

EU ETS 개정안에 대한 검토보고서에서는 EU ETS 4기 신규진입자 예비분(NER)에 대한 규정 개정방안을 언급하고 있다. EU ETS 3기 동안에는 배출권 총량의 5%를 신규진입자 예비분(NER)으로 비축하였다. 한편, 유럽집행위(EC)는 EU ETS 4기 동안의 신규진입자 예비분(NER) 공급원을 다음과 같이 제안하고 있다.

- EU ETS 3기 동안 사업장 가동 중단 및 폐쇄 등으로 인해 미할당되어 2020년 시장안정화 예비분(MSR, Market Stability Reserve)으로 전환된 2억 5,000만 톤 EUAs
- EU ETS 3기 동안 산업부문에 대한 배출권 무상할당 시 탄소누출노출계수(CLEF) 적용하는 과정에서 미할당된 1억 4,500만 톤 EUAs
- 2020년 이후 사업장 가동 중단 및 폐쇄 등으로 인해 미할당된 EUAs(미정)

시장안정화 예비분(MSR) 관련 결정문에서는 EU ETS 3기 동안 사업장 폐쇄, 일시적 가동 중단, 용량 축소 등으로 인해 미할당된 EUAs가 2020년 신규진입자 예비분(NER)으로 전환된다고 규정하고 있다. 그동안의 추이를 감안하면 2020년까지 미할당될 배출권 수량은 총 7억 톤에 달할 것으로 전망된다. 이 중 2억 5,000만 톤은 EU ETS 4기 초기 신규진입자 예비분(NER)으로 사용될 예정이다.

신규진입자 예비분(NER)에 대한 공급원 중

6) Thomson Reuters, DEEP-DIVE INTO THE PHASE 4 PROPOSAL: THE MYSTERY OF 145 MILLION ALLOWANCES, September 2015.

7) Thomson Reuters, EU ETS Phase 4 Proposal: Learning to Share, July 2015.

2억 5,000만 톤은 비교적 명확한 반면, 1억 4,500만 톤은 그 수량이 명확하지가 않다. 유럽집행위(EC)는 EU ETS 지침 개정을 위한 영향평가보고서 225페이지에서 1억 4,500만 톤이라는 구체적인 수치를 언급하고 있으나, 수치의 산정 과정에 대해서는 언급하고 있지 않다. 더욱이 EU ETS 3기의 탄소누출노출계수(CLEF) 적용 과정에서 미할당될 배출권은 시장안정화 예비분(MRS) 관련 논의 시에도 언급된 적이 없는 사항이다. 기존에 시장안정화 예비분(MSR) 논의 과정에서 유럽이사회와 유럽의회(EP, European Paliament) 간 미할당된 배출권에 대한 의견이 엇갈렸었던 점을 감안하면, 향후 EU ETS 개정안 논의 시 탄소누출노출계수(CLEF) 적용으로 인해 미할당될 배출권의 활용방안에 대해서도 이목이 집중될 것으로 전망된다.

<표 2> EU ETS 3기 및 4기에서의 신규진입자 예비분(NER) 비교 분석

구분	EU ETS 3기	EU ETS 4기
수량	<ul style="list-style-type: none"> 4억 8,020만 톤 (총 7억 8,020만 톤에서 NER 300 프로그램을 위해 비축한 3억 톤을 제외) 	<ul style="list-style-type: none"> 초기 수량은 약 3억 9,500만 톤 이후 EU ETS 4기 동안 사업장 가동 중단 및 폐쇄 등으로 인해 할당되지 않은 EUAs 추가 예정
공급원	<ul style="list-style-type: none"> 배출권 총량의 5% 	<ul style="list-style-type: none"> EU ETS 3기 미할당되어 시장안정화 예비분(MSR)으로 전환된 2억 5,000만 톤 탄소누출노출계수(CLEF) 적용으로 할당되지 않은 1억 4,500만 톤

출처: Thomson Reuters(2015)

EU ETS 3기 배출권 무상할당 방식

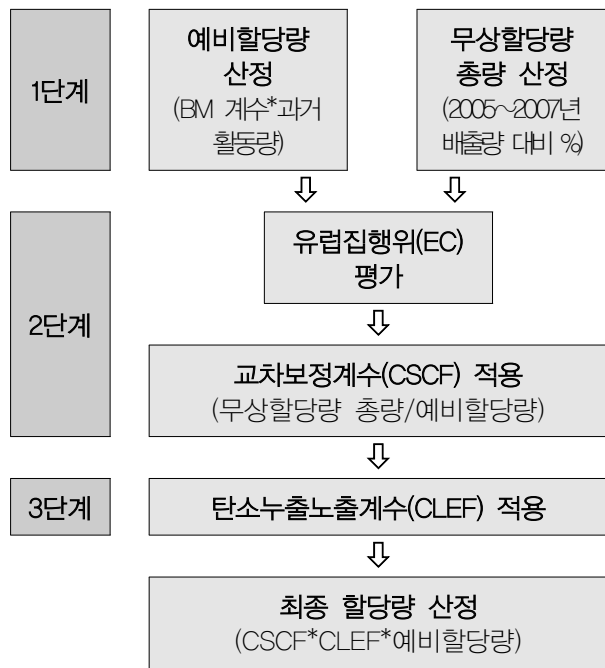
EU ETS 3기 배출권 무상할당 과정에서 미할당되는 배출권에 대해 이해하기 위해서는 우선 교차보정계수가 어떻게 적용되는지를 이해해야 할 필요가 있다. EU ETS 3기부터는 주요 할당방식이 경매이기는 하나, 산업부문의 경우 탄소누출 리스크를 최소화하기 위해 배출권이 무상으로 할당된다. 산업부문을 대상으로 배출권 무상할당량을 산정하는 단계는 [그림 2]에 도식화하여 나타내었다. 우선 첫 번째 단계에서는 무상할당이 가능한 배출권 총량이 결정된다. 무상할당 총량은 산업부문별로 2005~2007년 배출량 대비 비중(%)으로 표기되어진다. 이 때 2013년 추가된 산업부문을 고려하여 총량이 조정되어진다. 각 회원국은 이러한 방식으로 산정된 예비 할당량을 국가이행조치(NIMs, National Implementation Measures)⁸⁾에 포함시킨다. 예비 할당량은 과거 활동량에 벤치마크 계수를 곱하여 산정된다. 두 번째 단계에서는 유럽집행위(EC)가 상향식 접근방법을 통해 산정된 예비할당량과 무상할당이 가능한 배출권 총량을 비교한 이후, 교차보정계수(CSCF)를 적용하여 무상할당량을 조정한다.

즉, 국가이행조치(NIMs)에서 산정하고 있는 예비할당량을 무상할당량 총량과 일치시키기 위해 교차보정계수(CSCF)를 적용함으로써 예비할당량 수량이 삭감되는 결과가 발생한다. 교차보정계수(CSCF) 적용으로 인해 2013년 최종 무상할당량은 예비할당량의 94.2%, 2020년은 예비할당량의 82.4%까지 삭감되었다. 따라서 산업부문의 배출시설들은 국가이행조치

8) EU ETS 3기(2013~2020년)부터 각 회원국은 EU의 벤치마크 지침(Benchmarking Decision)에 따라 과거 활동량을 기반으로 산정한 예비할당량을 제시하고 있는 국가이행조치(NIMs)를 유럽집행위(EC)에 제출해야 함

(NIMs)에 제시된 수량보다 적은 배출권을 할당받게 된다.

탄소누출 리스크에 노출된 산업부문은 과거활동량 기반 방식(benchmarking)에 따라 배출권을 무상으로 할당받는다. 이 때 탄소누출 업종 리스트에 포함되지 않은 업종의 경우 탄소누출노출계수(CLEF) 적용으로 인해 무상으로 할당받는 배출권 수량이 또 다시 삭감된다.



[그림 2] EU ETS 3기에서의 업종별 배출권 할당량 산정방식

출처: Thomson Reuters(2015)

교차보정계수(CSCF) 및 탄소누출노출계수(CLEF)

탄소누출노출계수(CLEF) 적용으로 할당되지 않은 1억 4,500만 톤의 EUAs를 검토하기 위해서는 교차보정계수(CSCF)와 탄소누출노출계수(CLEF) 적용 순서에 대해 이해할 필요가 있다. [그림 2]에 나타낸 바와 같이 탄소누출노출계수(CLEF)는 교차보정계수(CSCF)를 적용한 이후에 적용되며, 탄소누출업종에 포

합되지 않은 배출시설에 한해 무상할당량이 추가적으로 삭감된다. 이와 관련하여 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

1단계에서는 상향식 접근방법을 통해 산정된 할당량(예비할당량)과 하향식 접근방법을 통해 산정된 할당량(무상 할당이 가능한 최대 배출권 수량)이 불일치한다. 예비할당량은 탄소누출에 노출된 업종(산업부문 전체 배출량의 약 97%)과 탄소누출에 노출되지 않은 업종으로 구분되어진다.

2단계에서는 예비할당량과 무상할당량 총량을 일치시키기 위해 교차보정계수(CSCF)를 적용함으로써 예비할당량 수량 일부를 삭감한다. 이 때 교차보정계수(CSCF)는 탄소누출업종 여부와 관계없이 동일하게 적용된다. 교차보정계수(CSCF) 적용으로 인해 삭감된 배출권은 EU ETS 지침 제10조 제1항에 따라 매년 경매를 통해 할당되어진다.

3단계에서는 탄소누출노출계수(CLEF)를 적용함에 따라 무상할당량이 또 다시 삭감된다. 탄소누출노출계수(CLEF)를 적용함으로써 탄소누출업종 리스트에 포함되지 않은 업종의 경우 배출권 무상할당량이 2013년에는 80%, 2020년에는 30% 수준까지 삭감된다. 반면, 탄소누출업종 리스트에 포함되어 있는 경우 탄소누출노출계수(CLEF)가 1이 적용되어 배출권 전량을 무상할당 받는다.⁹⁾ 탄소누출업종에 포함되지 않은 배출시설에 대한 탄소누출계수(CLEF)는 0.8에서 0.3까지 감소함에 따라 매년 무상으로 할당되지 않는 배출권 수량은 증가

9) EU ETS 지침 제10a조 15절 및 16절은 탄소누출 위험여부의 평가 기준으로 탄소집약도(EU ETS 시행으로 인한 직·간접적인 비용 증가 여부)와 무역집약도를 꼽고 있음. 동 기준에 의거하여 탄소누출 위험이 있다고 평가될 경우 탄소누출업종 리스트에 포함되어 EU ETS 3기 동안 배출권 전량을 무상할당 받음

하게 된다. 유럽집행위(EC)의 영향평가 보고서에 따르면 이러한 배출권은 경매를 통해 할당되지 않을 예정이며, 2020년 총 1억 4,500만 톤 EUAs에 달할 것으로 추정된다. 교차보정계수(CSCF) 적용을 통해 삭감된 배출권은 경매로 할당되는 반면, 탄소누출노출계수(CLEF) 적용을 통해 삭감된 배출권은 경매로 할당되지 않는다는 규정에 대한 법적 근거는 명확하지 않다. EU ETS 지침에서는 이에 대한 언급이 없으며, 이러한 내용은 지난 7월 15일 발표된 영향평가 최종보고서 225페이지에서 처음 언급된 것으로 파악된다. 동 보고서에서 유럽집행위(EC)는 이러한 배출권을 EU ETS 4기 신규진입자 예비분(NER)로 전환할 것을 제안하고 있다.

EU ETS 4기 배출권 무상할당 방식 논의 현황

유럽집행위(EC)는 EU ETS 개정안에 대한 검토보고서에서 EU ETS 4기 산업부문에 대한 무상할당 방식을 개정하는 방안을 언급하고 있다. EU ETS 4기에서는 산업부문에 대한 배출권 무상할당량 총량이 전체 할당량의 43%로 고정될 예정이다. (경매 수량을 전체 할당량의 57%로 규정)

EU ETS 3기 동안에는 탄소누출노출계수(CLEF)를 적용하기 전에 교차보정계수(CSCF)가 먼저 적용된다. 앞서 설명한 바와 같이 이러한 절차로 무상할당량이 산정될 경우 2020년까지 총 1억 4,500만 톤의 EUAs가 미할당될 것으로 추정된다. 유럽집행위(EC)의 제안은 교차보정계수(CSCF)와 탄소누출노출계수(CLEF) 적용 순서를 변경하자는 것이 아니다. 유럽집행위(EC)는 EU ETS 3기에서와 동일한 순서로 배출권 할당량을 산정할 것을 제안하고 있다. 즉, 무상할당량 총량을 산정하고 필요 시 교차보정계수(CSCF)를 적용하고, 이후

탄소누출노출계수(CLEF)를 적용한다.

하지만, 영향평가 보고서에서는 교차보정계수(CSCF)가 벤치마크 값 및 생산량 수준, 탄소누출노출계수(CLEF)에 따라 설계될 필요가 있다는 점을 지적하고 있기 때문에, 추후 교차보정계수(CSCF)와 탄소누출노출계수(CLEF) 적용순서에 대한 논의가 이루어질 것으로 전망된다.

요인별로 살펴보면, 벤치마크 값에 따라 교차보정계수(CSCF)가 적용될 경우에는 벤치마크 값의 하향 조정 수준에 따라 교차보정계수(CSCF)의 적용 가능성에 영향을 받을 것으로 예상된다. EU ETS 4기에서는 시간의 흐름에 따른 기술진보를 반영하기 위해 제품 벤치마크 값이 하향 조정될 예정이다. 기존의 52개의 제품 벤치마크 값 대부분이 매년 1.5%씩 하향 조정될 경우 배출시설에 대한 무상할당량 산정값 또한 하향 조정되어 교차보정계수(CSCF) 적용의 필요성이 줄어들 것이다. 하지만, 대부분의 벤치마크 값이 매년 0.5~1%씩 감소될 경우에는 EU ETS 4기 초기에 교차보정계수(CSCF)를 적용해야만 할 것이다. 두 번째로는 산업부문에 대한 배출권 무상할당량 산정 시 생산수준을 고려해야 함을 언급하고 있다. EU ETS 4기 동안에는 2021~2015년, 2026~2030년을 대상으로 두 차례에 걸쳐 국가이행조치(NIMs)이 제출될 예정이다. 유럽집행위(EC)는 두 차례의 국가이행조치(NIMs)을 마련하는 과정에서 무상할당량 산정 시 2013~2017년, 2018~2022년 동안의 생산량 자료를 고려할 것을 제안하고 있다.¹⁰⁾ 마지막으로 영향평가 보고서에서는 무상할당량 산정 시 기존과 달리 탄소누출노출계수

10) 현 지침 하에서는 배출량 산정을 위한 생산량 고려 시 2005~2008년 또는 2009~2010년 자료 중 수치가 높은 자료를 사용하도록 규정

국제동향

(CLEF)를 적용한 이후 교차보정계수(CSCF)를 적용하는 방안을 검토하고 있다.

만약 교차보정계수(CSCF)가 앞서 언급한 3개 요인(벤치마크 값 및 생산량 수준, 탄소 누출노출계수(CLEF))에 따라 적용될 경우 EU ETS 4기 동안에는 탄소누출업종 대상에서 제외된 배출시설에 할당되지 않은 나머지 배출권이 발생하지 않을 것으로 전망된다.

유럽집행위(EC)가 배출권 무상할당량 산정 방식을 변경할 수 있는 여지를 남겨놓기는 했으나, EU ETS 4기에서도 기존의 방식이 그대로 적용될 것으로 예상된다. 톱슨로이터의 분석 결과에 따르면 기존과 마찬가지로 교차보정계수(CSCF)를 먼저 적용하고 탄소누출노출계수(CLEF)를 적용할 경우 EU ETS 4기 동안 미할당될 EUAs가 약 3억 톤 발생할 것으로 전망된다.

결론

EU ETS 4기 신규진입자 예비분(NER)의 공급원으로는 (1) EU ETS 3기 동안 미할당되어 시장안정화 예비분(MSR)로 전환된 EUAs 2억 5,000만 톤, (2) EU ETS 3기 동안 탄소누출노출계수(CLEF) 적용으로 탄소누출업종 이외의 배출시설에 할당되지 않은 EUAs 약 1억 4,500만 톤, (3) EU ETS 4기 동안 배출시설이 부분적으로 가동이 중단되거나 폐쇄되어 할당되지 않은 EUAs가 있다. 전반적으로는 EU ETS 3기 동안 약 4억 톤의 EUAs가 미할당되어 EU ETS 4기 초 신규진입자 예비분(NER)으로 비축될 수 있을 것으로 전망된다.

산업부문에 대한 무상할당 과정에서 미할당될 것으로 전망되는 1억 4,500만 톤 EUAs에 대해서는 시장안정화 예비분(MSR) 관련

논의 시에도 언급되어진 적이 없다. 따라서 유럽집행위(EC)가 이를 신규진입자 예비분(NER)으로 비축하자고 제안한 점은 예상 밖의 일이다. 시장안정화 예비분(MSR) 논의 과정에서 유럽이사회와 유럽의회(EP) 간 미할당된 배출권에 대한 의견이 엇갈렸었던 점을 감안하면, 추후 EU ETS 개정안 논의 시 이에 대한 논의가 추가적으로 이루어질 필요가 있는 것으로 보인다.

유럽집행위(EC)는 EU ETS 지침 개정안에 대한 제안 및 이에 대한 영향평가 보고서에서 EU ETS 4기에 무상할당량 산정 방식의 개정 여부에 대해 모순된 입장을 보인 것으로 파악되었다. 만약 탄소누출계수(CLEF)가 교차보정계수(CSCF) 보다 먼저 적용될 경우에는 미할당된 배출권을 탄소누출업종에 포함된 배출시설에 할당하는 것이 가능해져 교차보정계수(CSCF)의 적용을 저해할 소지가 있다. 반면, 기존과 마찬가지로 교차보정계수(CSCF)를 탄소누출계수(CLEF) 보다 먼저 적용할 경우에는 EU ETS 4기 동안 탄소누출업종에 포함되지 않은 배출시설에 미할당되는 배출권이 약 3억 톤 발생할 것으로 전망된다.

나. 프랑스, 에너지전환법 주요 내용¹¹⁻¹⁴⁾

녹색성장 에너지전환법 배경

프랑스 녹색성장 에너지전환법(Energy Transition for Green Growth)은 2012년부터 논의되기 시작하여 지난 2014년 10월 하원에서 통과되었

11) Thomson Reuters, Non, Je ne Regrette Rien-French Parliament adopts new energy bill, July 2015.

12) EurActiv, France targets carbon tax in energy transition law, July 2015.

13) World Nuclear News, French energy transition bill adopted, July 2015.

14) World Nuclear News, French energy transition bill adopted, July 2015.

으나, 이후 상원에서 하원이 채택한 법안을 일부 수정하는 등 양자 간의 합의도출에 실패하여 가결이 지연되었다. 녹색성장 에너지 전환법 관련 상원과 하원 간의 주요 쟁점은 원자력 발전과, 풍력발전, 최종에너지 등의 목표설정이다. 하지만 법안 채택을 위한 지속적인 협의를 거쳐 프랑스 하원은 지난 7월 22일 녹색성장 에너지전환법을 가결했다.

동 법안의 채택은 2015년 말 파리에서 개최되는 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP 21)를 앞두고 프랑스 정부의 기후변화 대응 노력을 모범적으로 보여주기 위한 목적과 타 당사국으로 하여금 야심찬 기후변화 계획을 채택하도록 독려하기 위한 목적을 지닌다.

녹색성장 에너지전환법 주요내용

녹색성장 에너지전환법 채택을 통해 프랑스는 (1)2025년까지 전체 전력생산 가운데 원자력에너지 비중을 50% 감축하고, (2)장기적 목표로 2050년까지 최종에너지 소비량을 2012년 대비 50% 감축할 것을 밝혔다. 또한 (3)최종에너지 소비량 가운데 32%를 재생에너지로 충당할 계획이다. 이를 통해 프랑스 정부는 국가 온실가스 감축목표로서 2030년까지 1990년 대비 40%를 감축하고, 2050년까지 75%를 감축할 계획이다.

프랑스는 2014년 기준으로 국내 전력생산의 77%를 58개 원자력 발전소로부터 생산하였다. 만약 2025년까지 지금과 같은 추이로 전력 생산량이 증가할 경우 정부는 에너지전환법에 근거하여 2025년까지 국가 에너지믹스에서 원자력 비중을 50%까지 축소하기 위해 원자력 발전용량 약 22 GW를 폐쇄해야 할 것으로 전망된다. 만약 에너지효율 정책

추진을 통해 향후 에너지 소비량이 줄어들 경우에는 원자력 발전용량을 약 26 GW만큼 폐쇄해야 할 것으로 보인다.

최종에너지 소비의 경우 2014년 프랑스 정부가 유럽집행위(EC)에 제출한 에너지효율 활동계획(Energy Efficiency Action Plan)에 따르면 최종 에너지 소비량을 2030년까지 2012년 대비 14.5% 감축할 것을 명시하고 있다. 하지만 금번 발표한 녹색성장 에너지전환법에서는 최종 에너지 소비량을 5.5% 추가적으로 감축할 것을 규정하고 있다. 2014년 기준 프랑스 최종 에너지 소비량은 1억 5,000만 톤을 기록한 것으로 나타났다.

한편, 최종에너지 소비에서 재생에너지 비중을 2020년 23%, 2030년 32%까지 확대하겠다는 목표를 달성하기 위해서는 2030년까지 전력생산 시 재생에너지 비중을 총 생산 전력의 40%까지 확대해야 할 것으로 전망된다. 2014년 전력소비에서 재생에너지의 비중이 19.4%였던 점을 감안하면, 재생에너지 목표 달성을 위해서는 2030년까지 최소 연간 7 TWh 규모의 재생에너지원 전력을 생산해야 할 것으로 분석된다. 이는 풍력 및 태양광 발전의 평균 부하율을 감안하면 연평균 2.5~4 GW만큼의 재생에너지 발전용량이 추가되어야 함을 의미한다.

<표 3> 녹색성장 에너지전환법 목표

구분	채택내용
온실가스 감축	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 1990년 대비 40% • 2050년까지 1990년 대비 75%
최종 에너지 소비량 감축	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 2012년 대비 20% • 2050년까지 2012년 대비 50%
화석연료 감축	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 2012년 대비 30%
재생에너지 확대 (최종에너지 소비 기준)	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년까지 23% • 2030년까지 32%
원자력 축소	<ul style="list-style-type: none"> • 현 발전용량 63.2 GW으로 제한 • 2025년까지 에너지믹스 가운데 50%로 축소
탄소세	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년까지 €56/t • 2030년까지 €100/t

출처: THOMSON REUTERS(2015)

탄소세 장기계획 발표

녹색성장 에너지전환법은 2014년부터 시행되고 있는 프랑스 탄소세에 대한 내용도 언급하고 있다. 프랑스는 2009년 당시 니콜라 사르코지(Nicolas Sarkozy) 전 대통령의 주도하에 2010년 1월부터 가정 및 상업용 휘발유, 가스, 석탄 등의 화석연료로부터 발생하는 이산화탄소를 대상으로 탄소세를 부과하겠다는 계획을 수립한 바 있다. 하지만 탄소세 법안은 프랑스 헌법위원회(Constitutional Council)에서 통과되지 못해 시행되지 못하였다. 이후 지속적인 탄소세 법안 제정을 위한 노력을 기울인 결과 프랑스 의회는 2013년 12월 탄소세 법안을 최종 통과시켜 2014년 4월 1일부터 화석연료 사용 시 탄소세를 부과하도록 하였다. 보다 구체적으로 탄소세는 가정부문의 천연가스, 난방유, 석탄에 부과되며 첫 시행년도인 2014년에 €7/t로 시작하여 2015년 €14.5/t, 2016년 €22/t까지 인상될 예정이다.

또한, 2015년부터 탄소세 적용부문은 휘발유, 디젤 등 수송연료까지 확대될 방침이다.

2014년 탄소세 도입 당시에는 2014년부터 2016년까지의 단기적 탄소세 부과 금액 계획을 밝혔으나 금번 녹색성장 에너지전환법을 통해 2030년까지의 장기적 탄소세 부과 금액을 밝혔다. 주목할 점은 2016년 이후 탄소세 인상폭이 급격히 상승하여 2030년에는 €100/t을 적용한다는 점이다. 프랑스 정부는 탄소세로 현재 €14.50/t(\$15.90) 수준에서 2016년에는 €22/t(\$24), 2020년 €56/t(\$62), 2030년 €100/t(\$110)까지 인상시킬 계획이다. 다만, 현재와 마찬가지로 EU ETS에 포함되는 부문과 임업부문은 탄소세 부과 대상에서 제외된다.

<표 4> 프랑스 탄소세 주요 특징

탄소세	2014년 : €7/t 2015년 : €14.5/t 2016년 : €22/t 2020년 : €56/t 2030년 : €100/t
적용 대상	2014년 : 가정연료 (천연가스, 난방유, 석탄) 2015년 : 수송연료 (가솔린, 디젤)
예상 수입	2014년 : €25억 2015년 : €40억 탄소세 수입은 재생에너지 및 에너지효율 개선을 위한 투자자금으로 사용됨
적용 제외	EU ETS 적용 부문, 임업부문

출처: THOMSON REUTERS(2015)

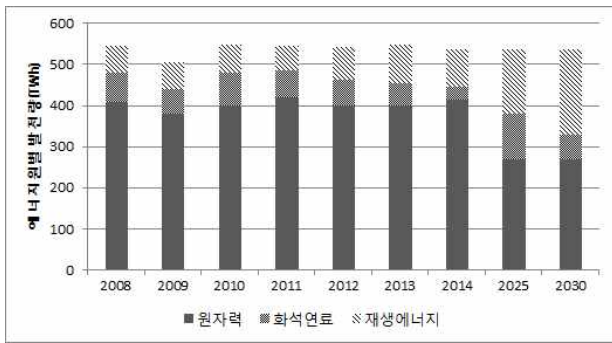
에너지 정책 변화에 따른 영향

현재 프랑스 국가 에너지믹스에서 원자력에너지의 비중 75%이다. 하지만, 녹색성장 에너지전환법에서는 2025년까지 원자력에너지 비

국제동향

중을 50%로 감축할 것을 규정하고 있다.

프랑스에서는 향후 원자력에너지 비중을 감축함에 따라 주변 국가로부터 수입하는 전력 수입량이 증가할 것이며, 이와 함께 화석연료 및 재생에너지원의 비중이 높아질 것으로 예상된다. [그림 3]에는 2025년 및 2030년의 프랑스 에너지믹스 비중에 대한 전망치를 나타내었으며, 이는 녹색성장 에너지전환법에 따른 원자력에너지 계획 및 재생에너지 계획을 반영한 것이다.



[그림 3] 2025년, 2030년 프랑스 에너지믹스 출처: Thomson Reuters(2015)

프랑스 내 발전량이 2030년까지 2014년 수준으로 안정적인 추이를 보인다고 가정한다면, 원자력에너지 발전량은 2025년에 145 TWh까지 축소되어야 한다. 또한 재생에너지 발전의 경우 2025년까지 75 TWh 수준으로 증가해야 한다. 이러한 전망이라면 프랑스는 연간 7 TWh 수준의 전력 부족현상이 발생할 것이며, 이를 충당하기 위해서라도 전력 수입량 및 화석연료의 소비량은 증가할 수밖에 없을 것으로 판단된다.

프랑스는 현재 2017년 가동개시를 목표로 Flamanville 원전 3호기를 건설하고 있다. Flamanville 원자력발전소 건설로 인해 기존의 노후된 원자력발전소(Fessenheim)가 폐쇄될 것으로 예상된다. 타 원자력 발전소의 경우

향후 10년 내 ‘다년의 에너지 계획(multi-year energy plan)’에 따라 운명이 결정될 것으로 보인다.

프랑스는 재생에너지 부문에서 다른 EU 회원국과 비교하여 뒤떨어지는 성향을 보이고 있다. 일례로 2014년 독일의 풍력발전 수준이 38.1 GW인 반면, 프랑스는 9.1 GW에 불과했던 것으로 나타났다. 이는 프랑스의 재생에너지 건설 절차가 복잡하고 관련 법적인 체계가 불명확함에 따른 결과이다. 태양광발전의 경우 최근 성장추이를 나타내 2014년 5.3 GW 수준에 이르렀다. 프랑스 정부는 2030년까지 발전 부문 내 재생에너지원 비중을 40%까지 확대할 계획이라고 밝힘에 따라, 이러한 목표 달성을 위해 풍력발전과 태양광 발전용량이 연간 2.5 GW, 4 GW씩 증설되어야 할 필요가 있다. 이를 위해서 정부는 관련 법적 체계와 다양한 방안을 모색해야 할 것으로 판단된다.

향후 전망

지난 7월에 최종 통과된 녹색성장 에너지 전환법은 아직까지도 정치적 반대에 부딪히고 있으며 해결되어야 할 다양한 요소가 존재한다. 일례로 법안이 채택된 즉시 공화당 출신 60여명의 상원의원이 헌법위원회에 법안의 내용을 재검토할 것을 요청한 바 있다.

사실상 프랑스 정부가 계획하고 있는 ‘다년의 에너지 정책(multi-year energy plan)’의 준비 과정을 이유로 삼아 녹색성장 에너지전환법의 시행시기가 연기될 소지가 다분한 것으로 보인다. 이전에 제출되었던 법안의 경우, 정부로 하여금 2015년까지 법안에 따른 구체적인 3개년 계획을 마련하도록 요구하였으나, 금번 통과된 법안의 경우에는 문서상의 문구가 이전과 비교하여 모호해진 경향이 있

국제동향

다. 즉, 금번 법안은 정부로 하여금 2015년까지 공개토론을 통해 다년의 이행전략을 세울 것을 요구하고 있다.

현재 프랑스 전력 생산 가운데 약 6% 만이 화석연료를 통해 생산되고 있으며, 탄소세가 지속적으로 인상될 경우 전력 가격에 다소 영향을 미칠 가능성이 있다. 장기적으로는 전력가격과 탄소가격에 영향을 미칠 것으로 보이며, 단기적으로는 가정부문의 전력가격과 수송부문의 탄소가격이 높아질 것으로 전망된다.

II. 시장동향

가. 2015년 3분기 EU-ETS 시장 동향¹⁵⁾

지난 7~8월에는 EUAs 가격이 2012년 12월 이래 가장 큰 폭의 증가세를 기록한 것으로 나타났다. EUAs 가격 상승 요인으로는 그리스와 채권단 간 협상안 타결 및 8월에 실시된 경매에서 경매 물량이 감소된 점을 꼽을 수 있다. 2015년 8월 말 EUAs(2015년 12월 인도분) 가격은 2015년 6월 말 종가 대비 8.3% 상승한 €8.08/t에 마감되었다. (€0.62/t 상승)

<표 5> EUAs 가격 동향

구분	6/30	8/31	가격 변화	
EUAs (Dec-15)	€7.46/t	€8.08/t	+0.62	+8.3%

* ICE ECX 거래소의 종가 기준임

출처: <https://www.theice.com/marketdata/reports/10>

탄소시장 동향

2015년 7월 1~3주에는 그리스와 채권단 간

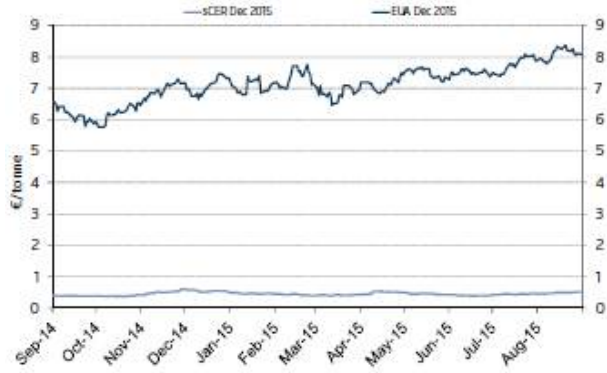
3차 구제금융 협상안 타결이 호재로 작용함에 따라 EUAs(2015년 12월 인도분) 가격이 €7.5/t에서 약 €8/t까지 상승하였다. 그리스가 유로존을 탈퇴할 수도 있다는 우려가 불식됨에 따라 유로화가 달러화 대비 강세를 보여 석탄의 가격 경쟁력이 높아졌으며, 이로 인해 유럽 발전업체들의 석탄 수입이 증가한 것으로 나타났다. 이 결과 유럽 내 배출권에 대한 수요가 증가하여 EUAs 가격이 상승세를 보인 것으로 분석된다. 또한 8월 실시된 배출권 경매 물량의 감소 또한 가격 상승 요인으로 작용한 것으로 분석된다.

한편, 지난 7월 25일 발표된 유럽집행위(EC)의 EU ETS 4기 지침 개정안에 대한 제안은 탄소시장에 즉각적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 동 제안은 EU ETS 4기 동안 산업부문에 대한 배출권 무상할당량을 감소시킨다는 내용을 포함하고 있다. 하지만, 전체 배출권 총량은 감소되지 않기 때문에 EUAs 가격에 즉각적인 영향을 미치지 못하는 것으로 분석된다.

7월 말과 8월 초에는 휴가철이 시작됨에 따라 EUAs 거래량이 감소하였으며, EUAs 가격 또한 소폭 감소하였다.

8월 10일 부터는 EUAs 가격이 재차 상승세로 전환되어 2년 반 만에 최고치를 갱신하였다. 석탄 가격 하락으로 석탄 사용이 증가하여 발전업체들의 배출권 수요가 증가하고 배출권 경매 물량이 감소함에 따라 EUAs 가격은 €8/t를 상회하는 수준을 지속하였다. EUAs 가격은 €8.43/t까지 상승하였으나, 이후 차기 경매에서 경매 물량이 다시 증가할 것이라는 정보가 공개된 이후 소폭 하락하여 €8/t 수준을 유지하였다.

15) Thomson Reuters, Carbon Market Monitor, September 2015.



[그림 4] EUA/sCER 거래 가격추이

* ICE ECX 거래소의 증가 기준임
출처: Thomson Reuters(2015)



[그림 5] sEUA/sCER/sERU 거래량
출처: Thomson Reuters(2015)

관련 정책 동향

7-8월에는 유럽의회의 하계휴회로 추가적인 정책 활동이 이루어지지 않았다. 유럽집행위(EC)는 오랜 기간 준비해왔던 2020년 이후의 탄소시장에 대한 규정 개정안에 대한 제안을 발표하였다. 하지만, 전술한 바와 같이 이러한 유럽집행위(EC)의 제안 발표는 탄소 가격에 즉각적인 영향을 미치지 않았다.

1-2) 아메리카

I. 정책동향

가. 미국 청정발전계획 최종 규정(안) 주요 내용¹⁶⁻¹⁷⁾

미 환경보호청(EPA)은 지난 8월 3일 기존 발전소를 대상으로 하는 탄소배출기준, 즉 청정발전계획(Clean Power Plan) 최종 규정(안)을 발표하였다. 청정발전계획 최종 규정(안)은 발전업종의 감축목표를 2005년 대비 30% 감축하겠다는 기존 목표를 32%까지 상향 조정하고 있다. 또한 주(州)별로 감축조치 이행여건을 반영하여 산정된 주(州) 감축목표를 제시하고 있다.

이에 따라 본고에서는 청정발전계획 최종 규정(안)의 주요 내용을 살펴보고자 한다. 특히, 기존 규정(안)과 비교하여 변경되거나 추가된 내용을 위주로 살펴보고, 이밖에도 최종 규정(안)에 포함된 주(州) 감축목표 산정 결과 및 목표 이행방안에 대해 검토하고자 한다. 마지막으로 청정발전계획 관련 향후 일정 및 추진 전망을 검토하고자 한다.

청정발전계획 최종 규정(안) 주요 내용

청정발전계획은 청정대기법 제111(d)조에 근거하여 주(州)별로 에너지믹스, 재생에너지 잠재가능성 등의 지역적 여건을 고려하여 산

16) 미 환경보호청(EPA) 홈페이지 참조
<http://www2.epa.gov/cleanpowerplan/clean-power-plan-existing-power-plants>
17) 기후·에너지 솔루션 센터(C2ES) 홈페이지 참조
<http://www.c2es.org/federal/executive/epa/clean-power-plan>
기후·에너지 솔루션 센터(C2ES)의 전신은 퓨센터(Pew Center)로 미국 기후변화 관련 정책 자문 및 연구를 수행하는 비영리기관임

국제동향

정된 주(州) 고유의 감축목표를 제시하고 있다. 주(州) 정부는 자체적으로 감축목표 이행 계획을 수립할 수 있으며, 주(州) 내에서의 감축조치뿐만 아니라 시장기반의 메커니즘을 활용할 수도 있다. 주(州) 정부는 2018년까지 2022년부터의 탄소배출량 감축조치를 포함한 주(州) 이행계획(SIP, State Implementation Plans)을 작성하여 미 환경보호청(EPA)에 제출해야 한다. 주(州) 이행계획(SIP)을 제출하지 않거나 제출된 주(州) 이행계획(SIP)이 미 환경보호청(EPA)으로부터 승인을 받지 못한 경우에는 미 환경보호청(EPA)이 제시하는 연방이행계획(FIT, Federal Implementation Plan)을 준수해야 한다.

금번 발표된 최종 규정(안)은 작년 6월에 발표되었던 기존 규정(안)과 비교하여 일부 세부규정에서 차이를 보이고 있다.

우선적으로 기존 규정(안)에서는 주(州) 감축목표 산정 시 주(州)별 감축 잠재량을 고려하기 위해 총 4개의 세부 감축조치(발전소 효율개선, 천연가스로의 연료전환, 재생에너지 생산, 에너지효율 개선)를 염두에 두었다. 하지만, 최종 규정(안)에서는 공급자 측면의 감축조치(발전소 효율개선, 연료전환, 재생에너지 생산)에 중점을 두고 소비자 측면의 감축조치인 에너지효율 개선 조치는 제외하였다. 다만, 미 환경보호청(EPA)은 목표 이행에 있어서는 에너지효율 프로그램을 추진하는 것을 인정할 방침이다. 소비자 측면의 감축 조치(에너지효율 개선)의 경우 감축비용이 낮을 뿐만 아니라 모든 주(州)에서 잠재가능성이 있다는 점을 감안하면 주(州) 이행계획(SIP) 하에서는 중요한 요소로 자리매김할 것으로 예상된다.

또한 세부 감축조치와 관련된 기준 적용에

있어서도 의견수렴을 거쳐 제기된 사항들을 반영하는 방향으로 기준이 일부 변경되었다. 가장 대표적인 예시로 최종 규정(안)에서는 기존 규정(안)과 달리 원자력발전소를 감축조치에서 제외시켰다. 감축목표 산정 시 원자력발전소의 감축잠재량을 고려하지 않음으로써 원자력발전소를 기 보유하고 있거나 준공 중인 조지아, 사우스캐롤라이나, 테네시에서는 원자력발전을 추후 이행수단으로 활용할 수 있게 되었다. 아래 <표 6>에는 주(州) 감축목표 산정 시 고려한 세부 감축조치 및 기준을 요약 정리하여 제시하였다.¹⁸⁾

<표 6> 주(州) 목표설정 시 고려된 세부 감축조치 및 기준

감축조치	기존 규정(안) 하 적용기준	최종 규정 하 적용기준
석탄발전소 효율개선	<ul style="list-style-type: none"> 전력생산설비의 열소비효율을 평균 6% 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 지역별 잠재가능성이 상이하다는 점을 반영 지역별로 열소비효율 개선 정도를 2.1~4.3%로 상이하게 적용
저탄소 발전원으로의 연료 전환	<ul style="list-style-type: none"> 기존 또는 현재 준공 중인 복합 화력발전(NGCC) 설비 생산능력의 70%까지 가동 	<ul style="list-style-type: none"> 설계용량은 실제 운영환경을 반영하지 못한다는 점을 반영 실추치를 토대로 여름철 설비이용률(net summer capacity factor) 적용 여름철 설비이용률의 75%까지 가동

18) <http://www2.epa.gov/cleanpowerplan/fact-sheet-clean-power-plan-key-changes-and-improvements>

국제동향

감축조치	기존 규정(안) 하 적용기준	최종 규정 하 적용기준
재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> 현재 준공 중인 신규 원자력발전소와 재생에너지 발전소 확대 기존 원자력발전소의 지속적인 가동 (주정부의 관련 정책 고려) 	<ul style="list-style-type: none"> 원자력 발전소 제외 재생에너지 잠재량 추산 시 주정부 차원의 정책보다는 지역별 기술 잠재 가능성 고려
에너지효율 개선	<ul style="list-style-type: none"> 전력수요관리를 통해 수요 측면의 에너지 효율을 연간 1.5% 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 제외

출처: EPA 홈페이지

청정발전계획 최종 규정(안)에서는 주(州) 이행계획(SIP) 제출기한을 2016년 9월로 기존 규정(안)과 동일하게 설정하고 있다. 다만, 기존 규정(안)과 달리 유예기간을 1년이 아닌 2년(2018년 8월)으로 설정하고 있다. 또한, 감축조치 이행시기를 기존 2020년에서 2022년까지 연기하여 주(州) 정부들이 이에 대비할 수 있는 시간적 여유를 제공하고 있는 것으로 나타났다.

이밖에도 최종 규정(안)에서는 조기감축을 보상하고 배출권거래제를 장려하기 위한 세부 규정을 포함하고 있는 것으로 파악되었다. 보다 구체적으로 미 환경보호청(EPA)은 자발적인 청정에너지 인센티브 프로그램(CEIP, Clean Energy Incentive Program)을 도입할 계획이다. 동 프로그램을 통해 청정발전계획이 시행되는 2022년 이전에 추진된 온실가스 감축사업은 조기 감축실적에 대하여 조기감축 크레딧인 ERCs(Emission Rate Credits)을 발행할 계획이다. 동 프로그램을 통해 발행된 ERCs는 목표 이행에 사용하거나 다른 주(州)에게 판매할 수 있도록 허용할 방침이다. 현재

미 환경보호청(EPA)은 청정에너지 인센티브 프로그램(CEIP)에 대한 의견수렴 과정을 거치고 있으며 추후 세부적인 사항들이 발표될 예정이다. 한편, 금번 발표된 청정발전계획 최종 규정(안)에서는 주(州) 감축목표를 배출원단위 기준(lbs/Mwh) 이외에도 절대량 기준(숏 톤)으로도 제시하여 보다 용이하게 주(州) 간 배출권을 거래할 수 있도록 하고 있다. <표 7>에는 기존 규정(안)과 최종 규정(안)의 차이점을 요약 정리하여 제시하였다.¹⁹⁾

<표 7> 기존 규정(안) 및 최종 규정(안) 비교분석

세부 규정	기존 규정(안)	최종 규정(안)
감축목표 제시 방식	<ul style="list-style-type: none"> 배출원단위 목표만 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 배출원단위 및 절대량 기준의 목표 모두 제시
목표량 산정 시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> 지역별 감축잠재량 고려 시 발전소 효율 개선 완료전 재생 에너지/원자력 수요자 측면의 에너지 효율 개선 고려 	<ul style="list-style-type: none"> 공급자 측면의 감축조치만 고려 에너지 효율 개선 등 수요자 측면의 감축조치는 목표이행 때 추진 가능 목표량 산정 시 원자력발전 미 고려
주(州) 이행계획 제출시기	<ul style="list-style-type: none"> 2016년까지 제출 2017년까지 유예기간 신청 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 2016년까지 제출 2018년까지 유예기간 신청 가능
조기감축	<ul style="list-style-type: none"> 미고려 	<ul style="list-style-type: none"> 조기감축크레딧(ERCs) 발행

출처: EPA 홈페이지

주(州) 감축목표 산정 결과 및 이행 방안

전술한 바와 같이 미 환경보호청(EPA)은 주(州) 감축목표를 산정하기 위해 배출량 감축을 위한 최적시스템(BSER, Best System of Emission Reduction)이라 불리는 3개의 세부

19) <http://www2.epa.gov/cleanpowerplan/fact-sheet-clean-power-plan-key-changes-and-improvements>

국제동향

감축조치(발전소 효율개선, 천연가스로의 연료전환, 재생에너지 생산)를 고려하고 있다. 이에 따라 감축목표 산정식은 기본적으로 모든 주(州)에 동일하게 적용되지만, <표 8>에 나타낸 바와 같이 주별로 에너지믹스에 따른 배출현황 및 온실가스 감축조치 이행여력이 상이하기 때문에 주 감축목표는 7~47%까지 다양한 것으로 파악되었다.²⁰⁾

<표 8> 주(州) 감축목표

감축 목표	해당 주(州)
41~50%	일리노이, 아이오와, 캔자스, 미네소타, 몬태나, 노스다코타, 위스콘신, 와이오밍 (8개 주)
36~40%	아칸소, 콜로라도, 인디애나, 켄터키, 메릴랜드, 미시건, 미주리, 네브래스카, 뉴멕시코, 오후이오, 사우스다코타, 테네시, 워싱턴, 웨스트버지니아 (14개 주)
31~35%	앨라배마, 애리조나, 조지아, 노스캐롤라이나, 오클라호마, 펜실베이니아, 사우스캐롤라이나, 텍사스, 유타, 버지니아 (10개 주)
21~30%	델라웨어, 플로리다, 루이지애나, 네바다, 뉴햄프셔, 뉴저지 (6개 주)
11~20%	캘리포니아, 메인, 매사추세츠, 미시시피, 뉴욕, 오리건, 로드아일랜드 (7개 주)
1~10%	코네티컷, 아이다호 (2개 주)

주: 미국 주(州) 중 알래스카와 하와이, 버몬트는 제외
출처: EPA 홈페이지

미 환경보호청(EPA)은 배출량 감축을 위한 최적시스템(BSER) 관련 가이드라인을 제시하고 있으나, 주(州) 정부는 해당 주의 감축조치 이행여건에 따라 재량적으로 이러한 감축조

치를 취할지 여부를 결정할 수 있다. 또한, 배출량 감축을 위한 최적시스템(BSER)에 포함되어 있지 않다고 할지라도 해당 주에서 이미 시행 중인 대책 등 다양한 감축조치가 허용된다. 미 환경보호청(EPA)에 따르면 현재 50개 주(州)가 소비자 측면의 에너지효율 프로그램을 시행하고 있으며, 37개 주(州)는 RPS 또는 재생에너지 목표, 10개 주(州)는 시장 기반의 프로그램, 25개 주(州)는 에너지효율기준 또는 에너지효율 목표를 설정하고 있는 것으로 나타났다. 아래 <표 9>에는 발전부문에 적용할 수 있는 감축조치 및 기 시행하고 있는 주(州) 현황을 나타내었다.

<표 9> 발전부문의 CO₂ 배출량 감축조치 및 시행 주(州)

감축조치	세부 내용	시행 주(州)
발전소 배출기준	• 발전소별로 배출원단위 목표 설정	캘리포니아, 뉴욕, 워싱턴
RPS	• 발전소별로 일정 비율의 재생에너지 공급의 무 부과	콜로라도, 하와이, 캔자스, 미시시피, 네바다, 로드아일랜드 등
에너지 효율기준	• 연간 목표를 설정하여 에너지 수요 감소를 유도	애리조나, 코네티컷, 메릴랜드, 미네소타, 텍사스 등
탈동조화 (Decoupling)	• 수익과 이윤을 분리하여 발전업체에 대한 인센티브를 축소하여 보다 많은 전력을 공급	캘리포니아, 아이다호, 매사추세츠, 미시건, 오리건 등

20) <https://blog.epa.gov/blog/wp-content/uploads/2015/08/State-tables-tab-1.pdf>

국제동향

감축조치	세부 내용	시행 주(州)
요금상계제도 (Net Metering)	<ul style="list-style-type: none"> 잉여전력을 전력망에 비축할 수 있도록 함으로써 주거용 태양발전장비 	아칸소, 콜로라도, 조지아, 루이지애나 등
배출권 거래제도	<ul style="list-style-type: none"> 배출권을 할당하여 발전소별로 배출량에 대한 배출권 반납 의무화 	캘리포니아, RGGI
탄소세	<ul style="list-style-type: none"> 탄소 배출량에 대한 세금 부과 	브리티시 콜롬비아
전력망 운영자에 대한 탄소비용 부과	<ul style="list-style-type: none"> 전력망 운영자가 발전소 유형에 대한 결정에 내리는 데 있어 탄소가격 부과 	현재 시행하는 주(州) 없음
가전제품에 대한 효율기준	<ul style="list-style-type: none"> 판매되는 신규 가전제품에 대한 전력소비기준 적용 의무화 	캘리포니아, 플로리다, 뉴저지 등
상업용 및 주거용 빌딩법	<ul style="list-style-type: none"> 신규 건물을 대상으로 전력절약조치 적용을 의무화 	캘리포니아, 일리노이, 메릴랜드, 미시시피 등

주: RGGI는 코네티컷, 델라웨어, 마인, 메릴랜드, 매사추세츠, 뉴욕, 뉴햄프셔, 로드아일랜드, 버몬트 총 9개 주(州)가 참여

출처: C2ES(2015)

향후 일정 및 추진전망

청정발전계획 최종 규정(안)은 연방관보(Federal Register) 게재 이후 60일간 공청회 기간을 거쳐 최종 확정될 예정이다.

이에 따라 주(州) 정부들은 2016년 9월까지 주(州) 이행계획(SIP)을 제출하거나 유예신청을 해야 한다. 유예 신청 시, 2018년 9월까지 모든 주(州) 이행계획(SIP)이 제출되어야 한

다. 미 환경보호청(EPA)은 주(州) 이행계획(SIP) 제출 이후 1년 내로 이에 대한 승인여부를 결정할 방침이다.

2020년 1월 1일부터는 청정에너지 인센티브 프로그램(Clean Energy Incentive Program)이 시행되며, 주(州) 이행계획(SIP)에 대한 참여의사를 밝힌 주(州) 정부는 누구나 동 프로그램에 참여가 가능하다. 동 프로그램은 조기감축 실적에 대한 보상을 제공하기 위한 프로그램이기 때문에 청정발전이 시행되는 2022년 이전까지 2년 동안만 운영될 예정이다. 2022년 1월 1일부터는 주(州) 정부들은 주(州) 이행계획(SIP) 또는 연방이행계획(FIP)에 따라 감축 목표 준수를 위한 감축조치를 이행해야 한다.

하지만, 석탄의존도가 높은 주(州)에서는 지속적으로 청정발전계획에 대한 반대의사를 밝혀왔기 때문에 이에 대한 법적소송이 제기될 소지가 있다. 실질적으로 웨스트버지니아를 포함한 15개 주(州)는 지난 8월 미 환경보호청(EPA)의 청정발전계획 최종 규정 발표 이후 미국 연방순회항소법원(CAFE, Court of Appeals for the Federal Circuit)에 이를 철회해달라는 청원서를 제출한 바 있다.

나. 미국 메탄가스 배출 규제(안)의 주요 내용 및 향후 추진 전망²¹⁻²²⁾

미 환경보호청(EPA)은 8월 18일 석유 및 천연가스 시설에서의 메탄 배출량과 스모그 형태의 휘발성 유기화합물(VOCs, volatile organic compounds) 감축을 위한 새로운 규제의 초안

21) 미 환경보호청(EPA) 홈페이지 참조
http://www.epa.gov/airquality/oilandgas/pdfs/og_fs_081815.pdf

22) Thomson Reuters, U.S. EPA proposes new methane emission standards for oil and gas firms, August 2015.

을 발표하였다. 메탄 배출량 규제는 오바마 정부의 기후변화대응 및 온실가스 감축 전략의 주요 요소 중 하나로, 오바마 대통령은 향후 10년 동안 에너지부문에서의 메탄 배출량을 상당 수준 감축하는 것을 목표로 설정하고 있다.

메탄 배출 규제(안) 도입 배경

메탄은 천연가스의 주원료이나 대기 중으로 누출되면 온실가스의 주범이 된다. 최근 미국 내에서 석유 및 천연가스 생산 붐이 발생함에 따라 생산과정에서의 메탄 누출 우려가 증가하였다. 미 환경보호청(EPA)에 따르면 석유 및 천연가스 부문에서의 메탄 배출량은 1990년 이래로 약 16% 감소하였으나, 추가적인 감축조치가 취해지지 않을 경우 2025년까지 메탄 배출량이 25% 증가할 것으로 전망된다.

현재 동 업계에서는 메탄 배출에 대한 별다른 규제가 시행되지 않고 있으며, 자발적인 프로그램들만 추진되고 있는 실정이다.

이에 따라 미 환경보호청(EPA)은 지난 1월 14일 2025년까지 석유 및 천연가스 산업에서 메탄 배출량의 2012년 대비 45% 감축하겠다는 목표를 설정하였다. 이러한 메탄 배출량 감축목표 달성 수단의 일환으로써 지난 8월 15일에는 청정대기법(Clean Air Act) 제111(b)조에 근거하여 석유 및 천연가스 산업에서 신규 메탄 배출원을 대상으로 메탄 배출기준을 설정하겠다는 규제(안)을 발표하였다.

메탄 배출 규제(안) 주요 내용

금번 발표된 메탄 배출 규제(안)은 신규 유정(油井) 및 가스정의 신규 운영자로 하여금 수압파쇄법(hydraulic fracturing)²³⁾을 통해 유

정(油井) 채굴 시 천연가스의 누출을 방지하고 이를 포집할 것을 규정하고 있다. 또한 공기펌프 및 압축기 등의 기기에서 메탄 배출량을 제한하고 있다.

동 규제의 적용대상은 신규 또는 개조된 석유 및 천연가스 생산시설과 수송 시설이다. 미 환경보호청(EPA)은 작년 봄 메탄 배출량을 감축할 수 있는 배출원으로 유정(油井)에서의 완결(completion)²⁴⁾과 공기펌프, 유정(油井) 또는 가스정에서의 누출, 포집시설, 압축시설 등 총 5개를 제시한 바 있다. 금번 발표된 규제는 약 15,000개의 유정(油井)과 가스정을 포함할 것으로 예상된다.

미 환경보호청(EPA)은 2012년 4월 석유 및 천연가스 생산시설과 공정, 수송시설, 저장시설을 대상으로 신규 배출원 배출기준(NSPS, New Source Performance Standards)을 발표한 바 있다. 동 규제는 일차적으로는 휘발성 유기화합물(VOCs)로 알려진 스모그 형태의 독성 대기오염물질을 줄이는데 있었으나, 메탄 배출량 감축에도 간접적으로 영향을 미쳤다. 금번 발표된 규제는 기존의 신규 배출원 배출기준(NSPS)을 확대하여 메탄으로까지 적용대상을 확대하고 있다.

<표 10>에는 2012년에 발표된 신규 배출원 배출기준(NSPS)과 금번 발표된 메탄 배출 규제(안)에서 명시하고 있는 적용시설 및 배출원을 나타내었다.²⁵⁾

23) 수압파쇄법(hydraulic fracturing)은 석유 및 천연가스를 추출하는 공법으로, 세일층을 시추한 이후 물과 모래, 화학 약품을 섞은 혼합액을 고압으로 분사하여 균열된 세일층에서 천연가스 및 오일을 추출하는 방식임

24) 완결(completion)이란 시추 이후 석유가 있다는 것이 확인될 경우 생산장비를 갖추는 작업을 말함

25) http://www.epa.gov/airquality/oilandgas/pdfs/og_table_081815.pdf

국제동향

<표 10> 석유 및 천연가스 산업에서의 배출원
배출기준(NSPS) 비교(2012, 2015년)

시설/공정	감측 의무	2012 NSPS (VOCs)	2015 NSPS (메탄)	2015 NSPS (VOCs)
천연가스정				
완결	√	•	•	
압축기	제외			
기기 누출	√		•	•
공압 컨트롤러	√	•	•	
공기펌프	√		•	•
저장탱크	√	•		
유정				
완결	√		•	•
압축기	제외			
기기 누출	√		•	•
공압 컨트롤러	√	•	•	
공기펌프	√		•	•
저장탱크	√	•		
포집시설				
압축기	√	•	•	
기기 누출	√		•	•
공압 컨트롤러	√	•	•	
공기펌프	√		•	•
저장탱크	√	•		
천연가스 공정시설				
압축기	√	•	•	
기기 누출	√	•	•	
공압 컨트롤러	√	•	•	
공기펌프	√		•	•
저장탱크	√	•		

시설/공정	감측 의무	2012 NSPS (VOCs)	2015 NSPS (메탄)	2015 NSPS (VOCs)
천연가스 압축시설(수송 및 저장)				
압축기	√		•	•
기기 누출	√		•	•
공압 컨트롤러	√		•	•
공기펌프	√		•	•
저장탱크	√	•		

주: 2012년 NSPS 규제 적용대상이었던 배출원의 경우 동 규제를 통해 VOCs와 메탄 모두 감측되었기 때문에 추가적인 관리가 필요 없음

출처: EPA 홈페이지

메탄 배출 규제(안) 기대효과

미 환경보호청(EPA)은 금번 발표된 메탄 배출 규제(안) 시행 시 2025년까지 34만~40만 숏 톤(short ton)²⁶⁾의 메탄 배출량을 감축할 수 있을 것으로 내다보고 있다. 이는 CO₂ 배출량으로 환산 시 770만~900만 톤에 달하는 수준이다.

미 환경보호청(EPA) 영향평가 결과에 따르면 동 규제 시행 시 산업계에서 \$3억 2,000만~4억 2,000만 달러의 비용을 부담해야 하지만, 그로 인한 국민건강 비용 및 기타 혜택 등 기후적인 편익은 \$4억 6,000만~5억 5,000만에 달할 것으로 추정된다.

메탄 배출 규제(안)에 대한 반응

환경단체들은 미국이 연방정부 차원에서 처음으로 메탄 배출원에 대한 규제를 발표했다는 점에 대해서 환영하는 반면, 기존 배출원은 배제하고 신규 배출원에 대해서만 규제를 적용하는 것에 대한 우려를 제기하고 있는

26) 숏 톤(short ton)은 907kg을 1톤으로 계산한 단위

것으로 파악되었다. 환경단체인 NRDC(Natural Resources Defense Council)는 금번 발표를 기점으로 신규뿐만 아니라 기존 배출원에 대한 규제가 확산되어야 함을 강조하였다.

석유 및 천연가스 산업에서 기존 배출원에서의 배출량은 2018년 산업 내 전체 배출량의 90%에 달할 것이며, 이러한 배출원을 규제하지 않을 경우 국가 감축목표 달성에 난항을 겪을 소지가 있는 것으로 분석된다.

반면, 산업계에서는 동 규제가 불필요한 비용을 발생시키고 있다고 주장하고 있다. 미국 석유협회에서는 메탄 배출 규제를 시행할 경우 천연가스 시추 시 불필요한 비용뿐만 아니라 정치적 불확실성을 가중시켜 석유 및 석탄 산업계에 부정적인 영향을 미칠 것이라고 언급한 바 있다.

미 환경보호청은 동 규정(안)에 대한 의견 수렴 기간을 거쳐 2016년 말까지 최종 규제를 마련할 계획이다.

II. 시장동향

가. 2015년 3분기 북미 탄소시장 분석²⁷⁾

2015년 7~8월 캘리포니아 배출권(CCAs, California Carbon Allowances) 가격은 강한 보합세를 보였다. 8월 말 ICE 거래소에서 CCAs 선물 평균 가격은 전월 대비 소폭 상승한 \$12.74/t을 기록하였다.

한편, 지난 7~8월 RGGI(Regional Greenhouse Gas Initiative)에서의 배출권 거래량은 당초 예상과 달리 큰 폭으로 증가한 것으로 나타

났다. 배출권 가격 또한 상승세를 기록하여 8월 말 ICE 거래소에서 RGGI 배출권 선물 평균 가격은 6월 말 평균 가격(\$5.70/st) 대비 7% 상승한 \$6.10/st을 기록하였다.

탄소시장 동향

2015년 7월 ICE 거래소에서 CCAs 선물의 거래량은 전월 대비 2배 증가하여 약 4,600만 톤에 달한 것으로 나타났다. 이후 8월에는 선물 계약이 만기이연(roll forward)²⁸⁾ 됨에 따라 거래량이 감소세를 보여 약 3,700만 톤을 기록하였다. 하지만, 배출권 거래가 활발하게 이루어졌음에도 불구하고 지난 7월 ICE 거래소에서 CCAs 선물(2015년 인도분) 가격 상승폭은 2%에 불과해 평균 \$12.71/t에 거래된 것으로 나타났다. 8월에도 WCI(Western Climate Initiative)²⁹⁾ 경매 실시에 대한 기대감으로 배출권 가격이 소폭 상승하여 평균 \$12.74/t에 거래되었다.

지난 8월 18일에는 WCI 4차 공동경매가 실시되었다. 공동경매 결과에 따르면 2015년 인도분 배출권의 경우 총 7,300만 CCAs가 판매되었으며, 낙찰가는 배출권 하한가보다 42센트(cent) 높은 \$12.52/t으로 밝혀졌다. 경매 참가자 대부분은 할당대상업체로 2015년 인도분 배출권에 대한 경매 물량의 95.2%를 구입한 것으로 나타났다. 2018년 인도분 배출권에 대한 경매의 경우 3차 공동경매와 비교하여 수요가 두 배 가량 증가한 것으로 나타났다. 이는 시장 참가자들이 내년부터 배출권 하한가 상향 조정으로 CCAs 가격이 상승하기에 앞서 낮은 가격으로 배출권을 구입하여 차기 이행기간을 대비하고자 하는 의지가 있다는 점을

27) Thomson Reuters, Carbon Market Monitor, September 2015.

28) 만기이연(roll forward)은 한 옵션 포지션에서 만기가 도래하자마자 다른 옵션 포지션으로 옮겨가는 것을 의미

29) 현재 WCI에 참여하고 있는 주(州)는 미국의 캘리포니아와 캐나다의 퀘벡, 브리티시 콜롬비아임

국제동향

보여주는 사례이다.

<표 11> CCAs 가격 동향(2015년 인도분)

구분	7월	8월	가격 변화 (7~8월)	
CCAs	\$12.71/t	\$12.74/t	+0.04	+0.3%

* ICE 거래소 선물가격의 평균치임
출처: Thomson Reuters(2015)

캘리포니아 대기자원국(CARB)은 7~8월 동안 추가적으로 총 180만 톤의 상쇄크레딧을 발행하였다. 이로 인해 도시근교림(urban forest)을 제외하고 약 2,300만 톤의 상쇄크레딧이 발행되었다. (9월 16일 기준) 상쇄크레딧이 발행된 사업을 살펴보면 산림이 50%로 비중이 가장 높으며, 뒤이어 ODS(Ozone Depleting Substance) 사업(42%)과 축산(7%), MMC(Mine Methane Capture) 사업(1%)이 있는 것으로 파악되었다. 캘리포니아 대기자원국(CARB)에서 발표한 상쇄크레딧 현황은 아래 <표 12>에 나타내었다.

<표 12> 캘리포니아 상쇄크레딧 발행현황
(단위: 천 톤)

ODS	축산	산림	도시 근교림	MMC	계
9,677	1,511	12,343	-	278	23,809

출처: 캘리포니아 대기자원국(CARB)

2015년 7~8월 캘리포니아 탄소상쇄(CCOs, California Carbon Offsets)의 3년 및 8년 만기 CCOs의 매도-매수 호가스프레드(bid & ask spread)³⁰⁾는 상승세를 기록하였다. 이는 발행된 상쇄크레딧의 공급량이 부족하다는 점이 반영된 결과이다.

30) 매매가격 차이. 즉, 매수호가와 매도호가의 가격차이

한편, 2015년 7월 ICE 거래소에서 RGGI 배출권 거래량은 전월 대비 20% 증가한 1,330만 숏톤(short ton)을 기록하였으며, 이후 8월에는 900만 숏톤(short ton)을 기록하였다. 7~8월에는 탄소시장 관련 요인에 변화가 없었음에도 불구하고 RGGI 배출권 가격이 예상 외로 급증한 것으로 나타났다. 보다 구체적으로 지난 7월 ICE 거래소에서 RGGI 배출권 선물(2015년 인도분)은 전월 대비 5% 상승한 평균 \$5.92/st에 거래되었으며, 8월에도 상승세를 지속하여 평균 \$6.10/st에 거래되었다.

<표 13> RGGI 배출권 가격 동향(2015년 인도분)

구분	7월	8월	가격 변화 (7~8월)	
RGGI 배출권	\$5.92/st	\$6.10/st	+0.18	+3%

* ICE 거래소 선물가격의 평균치임
출처: Thomson Reuters(2015)

관련 정책 동향

미 환경보호청(EPA)은 8월 초 청정발전계획(Clean Power Plan) 최종 규정(안)을 발표하였다. 동 규제는 현재 가동 중이거나 2014년 1월 8일 이전에 건설이 착수된 화석연료 발전소를 대상으로 시행될 예정으로, 약 1,000개의 발전소가 적용대상에 포함될 것으로 예상된다. 미 환경보호청(EPA)은 2014년 6월 규제 초안 발표 이후 의견수렴 절차를 거쳐 다양한 의견을 반영한 것으로 나타났다. 일례로 주(州) 정부는 주(州) 이행계획(SIP) 제출과 관련하여 당초 제안되었던 2017년이 아닌 2018년까지 유예기간을 신청할 수 있다.

현재 산업계 및 상당수의 주(州) 정부들은 미 환경보호청(EPA)을 대상으로 법적 소송을 준비하고 있다. 공화당 또한 청정발전계획 시

행을 저지할 수 있는 법안을 계속해서 상정할 것으로 예상된다. 하지만, 이러한 반발에도 불구하고 청정발전계획은 당초 계획대로 추진될 것으로 전망된다.

1-3) 아시아/태평양

I. 정책동향

가. 중국, 후베이(湖北)성 배출권거래제 시범사업 첫해 성과 검토^{31~32)}

후베이(湖北)성은 지난 2014년 4월 2일부터 중국 중서부지역 최초이자 중국 정부가 계획한 7개 지역 시범 탄소배출권거래제의 6번째 지역으로서 탄소배출권 거래시장을 개장하였으며 2020년 중국 최대 탄소배출권 시장으로 거듭날 것이라는 포부를 밝혔다. 후베이(湖北)성 배출권거래제의 적용부문은 발전, 철강, 시멘트, 화학 공업 등 총 12가지 산업부문이다.

후베이(湖北)성 배출권거래제는 한 해라도 연간 탄소배출량이 6만 톤 이상이었던 업체를 대상으로 하며, 2014년 기준 약 138개 업체가 배출권을 할당받았다. 이들 업체의 배출량은 후베이(湖北)성 총 배출량의 35%, 제조업 부문 배출량의 52%를 차지한다. 배출권 할당의 경우 각 기업의 이전 탄소 배출량, 이전 탄소 감축량, 신규 사업 계획 등의 예산치를 합산하여 산정하였으며 참여기업은 할당된 배출권의 10%까지 탄소시장에서 거래할 수 있다. 일부 시장 전문가들은 배출권거래제 참여기업 수와 비교하여 배출권이 과다 할당된 것이 아니냐는 우려를 제기하였으나, 후베이(湖北)성

정부는 우한강철(武漢鋼鐵), 선룡자동차(神龍汽車), 화신시멘트(華新水泥) 등 탄소 배출량이 많은 제조업체들이 많아 과다 할당이 아님을 주장한 바 있다.

후베이(湖北)성 정부는 지난 8월 20일, 후베이(湖北)성 탄소배출권거래제 1년간의 운영결과 보고서를 발표하였다. 동 보고서에 따르면 탄소배출권거래제에 참여하는 모든 기업이 정부로부터 할당받은 감축목표를 준수하여 후베이(湖北)성 정부 목표치를 100% 달성한 것으로 나타났다. 다만 할당대상업체 138개 중 27개 업체(20%)는 계획 기간 내 목표를 준수하지 못했으며, 후베이(湖北)성 정부가 목표 준수 기간을 연장시킴에 따라 목표를 준수한 것으로 파악되었다. 후베이(湖北)성 정부는 당초 배출권거래제 도입 시 할당대상업체로 하여금 2015년 5월 30일까지 배출권을 모두 반납하도록 의무화하였으나, 일부 업체들이 배출권 할당 불평등을 이유로 항의함에 따라 7월 10일까지 배출권 반납 기간을 연기한 바 있다. 앞서 언급한 27개 업체는 7월 10일까지도 배출권을 반납하지 못했으나, 이후 배출권 전량을 반납함으로써 감축의무를 준수한 것으로 파악되었다. 이로써 후베이(湖北)성 배출권거래제 할당대상업체들은 약 780만 톤 규모의 배출량을 감축한 것으로 나타났다.

후베이(湖北)성 배출권거래제 지침에 따르면 목표를 준수하지 못한 기업은 범칙금으로 최대 15만 위안(\$23,260)을 지급해야 한다. 하지만 배출권 반납기한을 지키지 못한 27개 기업을 대상으로 범칙금을 부과해야 하는지 여부에 대해서는 아직 결정된 바가 없다. 이에 따라 배출권 목표를 모두 달성했다 할지라도 기간을 지키지 못한 부분에 대해 범칙금이

31) The Economic Times, China Hubei carbon market report 100pct compliance rate, August 2015.

32) Carbon Pulse, Hubei reports 100% compliance in carbon market's first year, August 2015.

부과될 수 있어 향후 기업들의 반발이 우려된다.

배출권거래제 1차 계획기간이 마감된 8월의 배출권 거래량을 살펴보면 전월 대비 96% 감소하였으며, 배출권 가격은 25.54위안(\$3.99)에 거래되었다. 이는 지난 7월 14일에 거래된 28.14위안(\$4.40)과 비교하여 소폭 하락한 수준이다.

한편, 현재 배출권거래제를 시범적으로 시행하고 있는 7개 지역 가운데 충칭(重慶)을 제외하고 모든 지역이 배출권 현황을 발표하였다. 충칭(重慶)을 제외한 6개 지역의 시범 배출권거래제는 과거 1년 동안 감축목표를 100% 달성한 것으로 나타났다.

나. 중국 대기오염관리법 개정 논의 현황 및 개정안 검토³³⁻³⁵⁾

중국 정부는 2013년 9월 대기오염관리를 위한 행동계획을 발표하고 ‘대기오염과의 전쟁’을 선포하였다. 이후 대기질을 개선하기 위한 다양한 조치를 취하고 있으며, 특히 대기오염의 주범인 석탄소비를 줄이는데 주력하고 있는 것으로 나타났다.³⁵⁾ 최근에는 15년 만에 처음으로 대기오염관리법(APCL, Air Pollution Control Law)을 개정하는 방안에 대한 논의가 이루어지면서 석탄소비 상한규제를 동 개정안에 포함시키자는 주장이 제기되었다. 이에 따라 석탄소비 상한규제는 대기오염관리법(APCL) 개정안의 핵심 중 하나로 논의되어졌다. 하지만, 중국 전국인민대표대회

(NPC, National People’s Congress)에서 8월 29일 최종 가결된 대기오염관리법(APCL) 개정안에서는 당초 예상과 달리 석탄소비 상한규제가 제외된 것으로 파악되었다.

본고에서는 대기오염관법과 관련한 그동안의 논의현황, 특히 석탄소비 상한규제에 대해 구체적으로 살펴보고 최종 가결된 대기오염관리법(APCL) 개정안의 주요 내용에 대해 검토하고자 한다.

대기오염관리법 개정 논의 현황

앞서 언급한 바와 같이 대기오염관리법 개정 논의 과정에서 석탄소비 상한규제를 도입해야 한다는 주장이 제기되었다.

중국의 국가개발개혁위원회(NDRC, National Development and Reform Commission) 산하 에너지연구소(ERI, Energy Research Institute)는 지난 7월 중국의 석탄소비 상한규제 추진방안에 대한 보고서를 발표하였다. 동 보고서에 따르면 중국 내 석탄 소비의 90% 이상은 발전과 철강, 석탄화학 공업, 시멘트, 건물 부문에서 발생하는 것으로 나타났다.

부문별로 살펴보면 발전부문은 석탄소비의 비중이 가장 높은 부문으로, 현재까지 설치된 발전용량의 약 63%가 석탄화력 발전용량이다. 금번 발표된 보고서에서는 발전부문에서의 석탄소비를 줄이기 위한 방법으로 최종소비자의 전력수요 감소, 석탄화력 발전소 효율 개선, 에너지구조 최적화(비화석연료의 비중 확대) 총 3가지 방법을 제시하고 있다. 특히, 재생에너지 등 비화석연료의 비중 확대를 통한 석탄 소비 절감잠재량은 전체 석탄소비 절감잠재량의 절반 수준에 달하는 것으로 분석된다.

33) 중국 천연자연보호협의회(NRDC) 홈페이지 참조
http://www.nrdc.cn/coalcap/index.php/English/project_update
34) <http://uk.reuters.com/article/2015/08/25/us-china-pollution-idUKKCN0QU0KK20150825>
35) <http://www.econmatters.com/2015/04/coal-top-priority-in-chinas-war-against.html>

철강부문과 시멘트부문은 발전부문 다음으로 석탄소비가 많은 부문이다. 철강부문에서 가장 효율적인 에너지소비 절감조치는 2차 에너지 재사용을 확대하고 철스크랩 사용 빈도를 늘리는 것으로, 이를 통해 에너지절감 뿐만 아니라 석탄 감축목표 또한 달성할 수 있을 것으로 전망된다. 시멘트부문의 경우 생산용량이 급증하고 있으나, 12차 5개년 계획(2011~2015년)에서부터 시멘트 생산시설에서의 효율개선에 중점을 두고 다양한 조치를 취한 결과 현재 에너지원단위 및 대기오염 배출원단위가 개선되고 있는 상황이다.

한편, 중국에서 도시화가 급속도로 진행됨에 따라 건물부문에서의 에너지 소비 또한 증가세를 보이고 있는 것으로 나타났다. 이러한 추세대로라면 2050년까지 건물부문에서의 석탄 수요는 증가세를 지속할 것이나, 석탄소비 상한규제 시행 시 동 기간 동안 석탄소비를 약 40% 줄일 수 있을 것으로 전망된다.

석탄화학 공업부문은 석탄을 원료로 석유나 올레핀(olefin), 방향족탄화수소(aromatic hydrocarbons), 에틸렌글리콜(glycol) 등 각종 화학제품을 제조하는 산업부문이다. 상당수의 석탄집약적인 산업부문에서 석탄의 소비가 감소세를 보이고 있는 반면, 석탄화학 공업부문에서의 석탄소비는 급증하고 있는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 동 산업부문의 급성장으로 인해 수자원 부족 및 온실가스 다량 배출의 문제가 발생할 소지가 있는 것으로 분석된다. 국가개발개혁위원회(NDRC)의 양 푸키양(Yang Fuqiang) 수석고문은 환경적 안정성 및 경제적 타당성이 입증될 때까지 동 부문의 무분별한 성장에 대한 규제를 가해야 한다고 언급한 바 있다.

이들 5개 산업부문에 대한 석탄소비 배출 규제 시 산업부문에서의 석탄소비는 2020년 약 40억 6,000만 톤으로 정점에 도달할 것으로 전망된다. 이후에는 석탄소비가 감소세로 전환되어 2030년 37억 톤, 2050년 23억 5,000만 톤까지 감소될 것으로 전망된다.

또한, 정부 및 학계, 비영리 연구단체 간 공동 이니셔티브인 중국 석탄 상한규제 사업(Coal Cap Project)에서는 지난 6월 보고서를 발표하여 석탄소비 상한규제를 통해 탄소 배출량 정점 도달 시기를 2030년 이전으로 앞당길 수 있다는 분석결과를 제시하기도 하였다. 동 보고서에서는 중국의 석탄소비를 2020년 40억 톤, 2030년 35억 톤으로 제한해야 한다고 언급하고 있다. 동 보고서의 분석결과에 따르면 석탄소비 상한규제 시행 시 중국의 석탄 배출량은 2020~2025년 중에 정점에 도달하고 에너지 및 산업공정과 관련된 탄소 배출원단위를 2020년까지 2005년 대비 40~45%, 2050년까지 2005년 대비 90% 감축하여 OECD 국가들과 유사한 수준의 감축량을 달성할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

이러한 연구결과를 바탕으로 중국 정부는 대기오염관리법(APCL) 개정안 초안에 석탄소비 상한규제를 포함하였다. 동 개정안 초안은 석탄연소로 인한 대기오염 관리를 한 부문(section)으로 포함하였으며, 석탄소비 상한규제 및 저품질 석탄 수입규제에 대한 법적 근거를 제시하였다.

대기오염관리법(APCL) 개정안 주요 내용³⁶⁾

전술한 바와 같이 최종적으로 전국인민대

36) <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/8156-China-s-new-Air-Pollution-Law-om-its-key-measures-in-war-on-smog>

표대회(NPC)에서 가결된 대기오염관리법(APCL) 개정안에는 석탄소비 상한규제가 제외되어 있다. 동 법안 개정안은 산업부문의 석탄소비에 대한 목표를 설정하지 않고 있으며, 가정부문에서의 저품질 석탄소비를 금지한다는 규정을 포함하고 있다. 산업부문의 석탄 소비가 중국 전체 석탄 소비의 약 50%를 차지하고 있다는 점을 감안하면, 이러한 조치는 중국의 석탄 소비를 줄이는데 큰 영향을 미치지 못할 것이라는 비판도 제기되고 있는 것으로 나타났다.

이밖에도 금번 가결된 대기오염관리법(APCL)은 법적 구속력을 부과한다는 단어보다는 “shall”이나 “will” 등의 단어를 명시하고 있으며, 시행령 등의 세부조치에 대한 구체적인 이행 시기나 로드맵을 제시하지 않고 있는 것으로 파악되었다.

하지만, 동 법안 개정안에서는 대기질을 개선하기 위한 새로운 규정 일부를 포함하고 있는 것으로 파악되었다. 보다 구체적으로 대기오염관리법 개정안에서는 (1)석탄 및 기타 에너지 오염 방지, (2)산업오염 방지, (3)수송 수단 오염 방지, (4)미세먼지 오염 방지, (5)농업 및 기타 오염 방지 총 5개 부문에 대한 대기오염 제어 수단을 제시하고 있다. 첫 번째로 석탄 및 기타 에너지 오염을 방지하기 위해 국가적 차원에서 경제적, 기술적인 정책을 장려하고 저품질의 석유를 수입하거나 판매하는 것을 금지할 것을 규정하고 있다. 두 번째로 산업오염 방지를 위해서는 철강 및 건축자재, 유색금속, 석유 및 화학 공업 등의 기업을 대상으로 생산 공정과정에서의 대기오염물질 배출을 규제할 것을 규정하고 있다. 세 번째로 수송부문의 경우 고연료 소비 수송 수단에 대한 세금을 부과하고 수송연료로

써 재생에너지 사용을 확대할 것을 규정하고 있다. 개정안 논의 시 제기되었던 지방정부로 하여금 시민들의 자동차 사용을 제한하는 내용은 재산권 침해라는 이유로 제외되었으나, 이 대신 자동차의 연료품질기준을 도입할 것을 규정하고 있다. 뿐만 아니라 대중교통을 증차하고 대중교통 이용을 장려할 것을 규정하고 있다. 네 번째로는 지방정부로 하여금 건설시공 및 운수, 폐자재를 관리하고 도로 청결을 유지함으로써 미세먼지 발생을 방지할 것을 규정하고 있다. 이밖에도 녹지 및 수면 등을 확대할 것을 규정하고 있다. 마지막으로 농업 및 기타부문에서의 대기오염 방지를 위해 지방정부 차원에서 농업생산 방식 및 폐기물 처리 방식을 개선함으로써 암모니아나 휘발성 유기화합물 등 대기오염 배출물질을 감소시킬 것을 규정하고 있다. 또한, 인구밀도가 높은 지역에서의 유독성 농약 사용을 금지하고 있는 것으로 파악되었다.

다. 호주의 온실가스 감축정책 및 자발적 감축 기여공약(INDC) 검토³⁷⁾

호주 정부는 지난 8월 11일 UNFCCC에 자발적 감축 기여공약(INDC)을 제출하였다. 호주의 자발적 감축 기여공약(INDC)에 따르면 호주는 2030년까지 자국의 온실가스 배출량을 2005년 대비 26~28% 감축(LULUCF 포함)할 계획이다.

호주는 전 세계적으로 국민 일인 당 탄소 배출량이 가장 높은 국가 중 하나임에도 불구하고 작년 토니 애벗(Tony Abbott) 총리로의 정권교체 이후 탄소가격제를 폐지하여 국제사회 및 환경단체들의 비난을 받은 바 있다. 또한 금번 발표한 자발적 감축 기여공약

37) <http://climateactiontracker.org/countries/australia.html>

국제동향

(INDC) 및 2030년 감축목표도 타 선진국에 비해 야심차지 못하다는 비난이 제기되고 있는 것으로 파악되었다.³⁸⁾

특히, CAT(Climate Action Tracker)에서는 호주의 자발적 감축 기여공약(INDC)에서 제시하고 있는 2030년 감축목표가 지구온도 상승을 2°C 이내로 제한하겠다는 국제 감축목표를 달성하기에는 미흡하다고 평가하고 있다. 뿐만 아니라, 현재 호주 정부가 추진하고 있는 감축정책만으로는 자발적 감축 기여공약(INDC) 목표 달성에도 실패할 가능성이 있다고 분석하고 있다.

이에 따라 본고에서는 호주 정부가 현재 추진하고 있는 온실가스 감축정책을 살펴본 이후 CAT(Climate Action Tracker)의 분석 결과를 바탕으로 호주의 자발적 감축 기여공약(INDC) 및 2030년 감축목표에 대한 검토를 실시하고자 한다.

현 온실가스 감축정책

호주 정부는 2014년 7월 탄소가격제 폐지 이후 주요 온실가스 감축정책으로 직접행동 계획(Direct Action Plan)을 내세우고 있다. 직접행동계획(Direct Action Plan)은 직접적인 온실가스 배출량 규제보다는 산업계와 민간 부문의 자발적 감축을 장려하는데 그 목적이 있다. 이를 위한 핵심 수단은 A\$25억 5,000만 규모의 배출감축기금(ERF, Emission Reduction Fund)으로, 호주 정부는 자발적 감축사업을 대상으로 역경매 실시를 통해 사업을 선정하여 지원금을 제공할 방침이다.

이밖에도 호주 정부는 재생에너지 사용을 확대하기 위해 재생에너지 목표(RET, Renewable Energy Target)를 시행하고 있다. 동 제도는 생산자가 재생에너지원을 통해 전력 생산 시 재생에너지 인증서를 발행해 주고, 도매상에게 재생에너지 할당량을 부과하여 전력 구매량의 일정 수량만큼 재생에너지 인증서를 구매하여 정부에 반납할 것을 의무화하는 제도이다. 동 제도의 당초 목표는 2020년까지 재생에너지를 통한 전력 생산량을 41,000 GWh 추가하는 것이었다. 하지만, 지난 6월 호주의회에서 재생에너지법 개정안이 가결됨에 따라 재생에너지 목표는 41,000 GWh에서 33,000 GWh로 하향 조정되었다.

지난 9월 14일 실시된 호주 연립정부의 자유당 대표 선거에서는 말콤 턴불(Malcolm Turnbull) 전 통신부 장관이 토니 애벗(Tony Abbott) 총리를 제치고 호주의 새로운 총리로 당선되었다. 일각에서는 당수가 교체될 경우 호주의 기후변화 정책노선이 변경될 것이라는 기대를 내비치기도 했으나, 말콤 턴불(Malcolm Turnbull) 총리 내정자는 개표결과 발표 이후 호주 정부의 기존 기후변화 정책을 고수하겠다는 입장을 밝혔다. 턴불(Turnbull) 총리 내정자는 집권 이후 모든 정책을 재검토할 것이나, 배출감축기금(ERF)을 활용한 탄소배출량 감축을 내세우고 있는 기후변화 정책은 상당히 잘 설계된 정책 중 하나라고 생각한다. 관련 전문가들에 따르면 턴불(Turnbull) 총리 내정자는 차기 총선 이전에 기후변화 정책에 대한 입장을 바꾸지는 않을 것으로 전망된다. 또한 차기 총선 이후 총리직을 유지한다고 할지라도 배출권거래제 도입을 재추진 하지는 않을 것으로 보인다. 하지만, 토니 애벗(Tony Abbott) 총리가 재생에너지 목표 하향 조정 이후 지지율이 급락

38) Thomson Reuters, Australia unveils emissions reduction target ahead of Paris talks, August 2015.

했다는 점을 감안하면, 재생에너지 정책을 재차 개정할 소지는 있는 것으로 분석된다.³⁹⁾

2030년 온실가스 감축목표에 대한 평가

앞서 언급한 바와 같이 호주의 2030년 감축목표는 LULUCF 포함 시 2005년 대비 26~28% 감축이다. 이러한 감축목표는 2030년 까지 배출량을 4억 4,500만~4억 5,800만 톤으로 유지함을 의미하며, 이는 1990년 배출량 대비 15~28% 감축하는 수준(LULUCF 포함)이다. 하지만, LULUCF를 제외할 경우 2030년 3억 9,500만~4억 3,700만 톤으로 이는 1990년 대비 -5~+5% 수준인 것으로 나타났다. 이는 EU 등 다른 선진국의 감축목표와 비교하여서도 상당히 낮은 수준이다.

CAT(Climate Action Tracker)는 호주 정부의 2030년 감축목표가 지구 온도를 2°C 이내로 제한하겠다는 국제 감축목표 달성을 위한 노력분담의 측면에서 미흡하다고 평가하고 있다.

뿐만 아니라 이는 호주 기후변화국(CCA, Climate Change Authority)의 권고 사항보다도 훨씬 낮은 수준이다. 호주 기후변화국(CCA)는 지난 7월 LULUCF를 포함한 2025년 국가 감축목표를 2000년 대비 30% 감축으로 설정하여야 한다고 권고한 바 있다. 2030년 국가 감축목표에 대해서는 권고사항을 제시하지 않았으나, 2030년까지 LULUCF를 포함한 호주의 국가 배출량이 2000년 대비 40~60% 감축되어야 할 것이라는 추정치를 제시하였다. 이는 LULUCF를 제외하고 2025년까지 1990년 배출량 대비 11~19%, 2030년까지 1990년 배

출량 대비 25~59% 감축하는 수준이다. CAT(Climate Action Tracker)에서는 이러한 권고사항에 대해 국제적 감축목표를 달성하는데 있어 중간 수준의 감축목표라고 평가한 바 있다.

호주 정부는 자발적 감축 기여공약(INDC)에 포함된 2030년 국가 감축목표가 국제적 합의의 규정 및 토대를 마련하기 위한 잠정적인 목표라고 언급하고 있다. 즉, 호주 정부가 추후 이러한 감축목표를 변경할 소지가 있는 것으로 판단된다.

현 감축정책과 2030년 감축목표 간 괴리

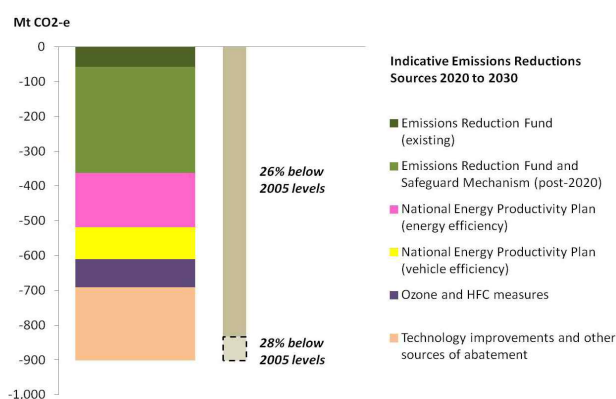
CAT(Climate Action Plan)의 분석 결과에 따르면 호주의 현 온실가스 감축정책과 자발적 감축 기여공약(INDC) 간에는 격차(gap)가 발생할 것으로 전망된다. 호주 정부가 현재 시행하고 있는 감축정책만으로는 국가 배출량이 2020년 5억 7,500만 톤, 2030년 6억 7,000만 톤에 달할 것으로 전망(LULUCF 제외)된다. 이는 2005년 배출량 대비 각 19%, 27% 증가하는 수준(LULUCF 제외)이다. 또한 1990년 배출량 대비 각 39%, 61% 증가하는 수준(LULUCF 제외)이다. 2030년 감축목표를 달성하기 위해서는 연평균 2%의 감축률을 달성하여야 하나, 현 감축정책만으로는 배출량이 도리어 증가세를 보여 연평균 2% 증가율을 기록할 것으로 전망된다.

호주 정부는 자발적 감축 기여공약(INDC)에서 직접행동계획(Direct Action Plan)을 통해 2030년 감축목표 달성이 가능하다고 언급하고 있다. 또한 아래 [그림 6]에 나타낸 바와 같이 온실가스 감축수단별 감축잠재량을 추산하고 있다. 보다 구체적으로 호주 정부는 배출량감축기금(ERF) 및 배출량 안정화메커

39) <http://carbon-pulse.com/australian-pm-abbott-ousted-but-ets-revival-under-new-leader-turnbull-unlikely-media/>

국제동향

니즘(Safeguard Mechanism)을 통해 약 3억 6,000만 톤을 감축할 수 있으며, 국가 에너지 생산성 계획(National Energy Productivity Plan)을 통해 총 2억 4,800만 톤(에너지효율개선 조치 1억 5,500만 톤, 수송차량 효율 개선 9,300만 톤) 감축할 수 있을 것으로 추정하고 있다. 또한 오존 및 HFC 조치를 통해 8,200만 톤, 기술향상 및 기타 감축조치를 통해 2억 700만 톤 감축이 가능할 것으로 추정하고 있다.⁴⁰⁾



[그림 6] 온실가스 감축수단별 감축잠재량

주: 동 수치는 감축잠재량에 대한 추정치로 실제 감축량은 최종 설계된 정책에 따라 상이할 수 있음
출처: 호주 환경부

하지만, 호주정부가 제시하고 있는 감축수단의 상당수는 아직 도입 단계이기 때문에 실질적으로 목표 달성에 필요한 수준만큼 배출량이 감축될지 여부에 대해서는 불확실성이 상당히 높다. 분명한 것은 이러한 감축조치들을 통한 감축량은 이전 정부가 추진했던 청정에너지법안에 포함되어있던 탄소가격제나 재생에너지 목표(RET)를 통한 감축량보다 적을 것이라는 점이다. 호주는 작년 탄소가격제를 포함하고 있는 청정에너지법안 폐지 이전에는 2020년 감축목표를 달성할 것으로 전

망되었다. 하지만, 동 법안을 폐지함에 따라 2013~2020년 동안 최소 1억 5,300만 톤의 부족분이 발생할 것으로 전망된다. 뿐만 아니라 최근 2020년 재생에너지 목표(RET)를 하향 조정함에 따라 2030년까지 추가적으로 9,700~1억 4,100만 톤의 부족분이 발생할 것으로 전망된다.⁴¹⁾ 이러한 점들을 감안하면 배출 감축기금(ERF)이 시행된다고 할지라도 2030년 감축목표를 달성하기 위해서는 추가적으로 15억 1,400만~17억 5,000만 톤이 추가적으로 감축(LULUCF 제외)되어야 할 것으로 전망된다.

결론적으로 호주는 현재 추진하고 있는 직접행동계획(Direct Action Plan)만으로는 자발적 감축 기여공약(INDC)에 명시한 2030년 감축목표를 달성하지 못할 것이며, 추가적인 감축정책이 추진되어야 할 것으로 보인다.

II. 시장동향

가. 2015년 3분기 중국 탄소시장 분석⁴²⁾

중국 탄소시장 동향

중국 배출권거래제 시범사업 하에서 배출권 반납기간이 끝난 이후 8월에는 배출권 거래실적이 부진했던 것으로 나타났다. 8월 동안 7개 배출권거래제 시범사업에서의 배출권 거래량은 약 130만 톤으로, 이는 7월 거래량인 1,000만 톤 대비 현저하게 적은 수준이다. 8월 배출권 가격을 살펴보면 광둥(廣東)성을 제외하고 6개 지역에서 지난 6~7월 동안의

41) 호주 정부와 달리 CAT(Climate Action Tracker)에서는 감축잠재량 추산 시 에너지 생산성 계획(Energy Productivity Plan)과 기술향상을 제외. 에너지 생산성 계획의 경우 2004년 에너지백서에 포함되어있었으나 아직까지 구체적인 내용이 밝혀진 바가 없으며, 기술향상 또한 구체적인 수단이 포함되어 있지 않아 감축 잠재량 추산에 한계가 있음

42) Thomson Reuters, Carbon Market Monitor, September 2015.

40) <http://www.environment.gov.au/system/files/resources/f52d7587-8103-49a3-aeb6-651885fa6095/files/summary-australias-2030-emissions-reduction-target.pdf>

국제동향

하락세에서 소폭 회복된 것으로 나타났다.

7개 배출권거래제 시범사업 중 지난 8월 거래량이 가장 많았던 지역은 광둥(廣東)성이다. 광둥(廣東)성에서 배출권 반납기간인 6월 23일 이후 거래된 배출권 수량은 약 400만 톤이다. 정보통에 따르면 거래 참가자의 약 66%는 할당대상업체가 아닌 기관투자자인 것으로 나타났다. 거래량 기준으로는 발전업체에서 전체 거래량의 30% 이상을 구입한 것으로 파악되었다. 광둥(廣東)성은 8월 말 10만 톤 이상의 배출권을 거래하는 양자 간 거래의 경우 가격변동폭 제한을 기존 10%에서 30%까지 확대하겠다는 내용의 배출권거래제 규정 개정안을 발표한 바 있다.

<표 14> 월간 배출권 거래량 및 증가(8월 기준)

구분	7월 거래량 (톤)	8월 거래량 (톤)	8월 증가 (위안/t)	전월대비 가격변화 (%)
선전 (深圳)	17,150	37,038	36.5	9%
상하이 (上海)	8,307	17,019	13.4	41%
베이징 (北京)	2,436	439	49.14	17%
광둥성 (廣東)	2,774,099	873,116	19.4	28%
텐진 (天津)	936,993	2,040	22.27	33%
후베이성 (湖北)	6,624,749	336,923	24.49	0%
충칭 (重慶)	28,441	50	13.5	-10%
합계	10,392,175	1,266,625	-	-

출처: Thomson Reuters(2015)

상쇄사업 추진 현황 및 전망⁴³⁾

중국의 상쇄 시장은 성장세를 지속하고 있는 것으로 나타났다. 지난 7~8월에는 총 80개의 사업이 추가적으로 등록되었다. 한편, 18개 모니터링보고서가 통과되어 총 500만 톤의 CCER(China Certified Emission Reductions)이 발행되었다. CCER이 발행된 사업은 1개 사업을 제외하고 전부 pre-CDM⁴⁴⁾인 것으로 파악되었으나, pre-CDM 사업의 경우 대부분의 배출권거래제 시범사업 하에서 상쇄사업으로 인정되지 않는다.

중국 내에서 상쇄사업은 지속적으로 개발되고 있으며, CCER 플랫폼에 등록된 사업 수는 1,000개 이상인 것으로 파악되었다. 최근 등록된 상쇄사업 대부분은 ‘범주 1’로 구분되는 신규 개발된 온실가스 감축사업으로 이러한 유형의 상쇄사업은 pre-CDM 사업과 달리 대부분의 배출권거래제 시범사업 하에서 적격성을 인정받고 있다.

나. 중국 상쇄시장 현황 및 전망⁴⁵⁾

중국에서는 작년 11월 첫 번째 상쇄크레딧 발행 이후 상쇄사업 개발이 급증하고 있는 것으로 나타났다. 현재 CCER 플랫폼에는 1,000개 이상의 상쇄사업이 등록된 것으로 파악되었다. 이에 따라 본고에서는 톰슨로이터의 분석보고서를 바탕으로 중국 상쇄시장의 현황 및 향후 전망에 대해 살펴보고자 한다.

43) 중국의 상쇄사업 종류별 상쇄크레딧 발행 현황에 대한 구체적인 내용은 “중국 상쇄시장 현황 및 전망” 참고

44) Pre-CDM 사업은 CDM 집행위원회(EB)에 CDM 사업으로 등록하기 이전에 감축실적이 발생한 사업을 의미

45) Thomson Reuters, Chinese Domestic Offset Market: Awaiting Signals from Beijing, September 2015.

상쇄사업 등록 및 발행 현황

2015년 9월 기준으로 CCER 플랫폼에 등록된 상쇄사업 중 총 87개 상쇄사업에서 CCER을 발행한 것으로 파악되었다. 아래 <표 15>에 나타낸 바와 같이 현재까지 CCER을 발행한 상쇄사업 중 약 80%는 ‘범주 3’으로 구분되는 pre-CDM 사업이다. 현행 CCER 규정에 따르면 pre-CDM 사업은 CDM 집행위원회(EB)에 CDM 사업으로 등록하기 이전에 발생한 감축실적에 대해 상쇄크레딧을 발행받을 수 있다.

한편, CCER을 발행한 상쇄사업 중 약 20%는 ‘범주 1’에 포함된다. ‘범주 1’에 포함된 상쇄사업은 신규 개발된 상쇄사업으로 배출량 감축 기간을 7~10년으로 설정하고 있다. 마지막으로 ‘범주 2’로 구분되는 상쇄사업 중 상쇄크레딧을 발행한 사업은 2개에 불과하다. ‘범주 2’로 구분되는 상쇄사업은 CDM 사업으로 등록 신청을 했으며 CDM 집행위원회(EB)로부터 승인을 받았으나, CDM 사업으로 등록을 완료하지 않은 사업이다.

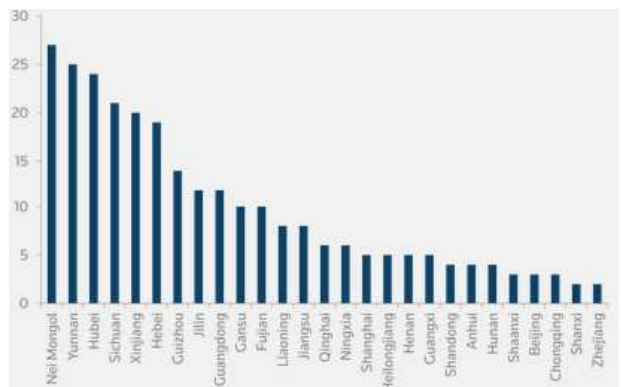
<표 15> 상쇄사업 종류별 상쇄크레딧 발행 현황

구분	사업 개수	크레딧 발행량 (CCER)	연간 예상 감축량 (톤)
범주 1	17	1,395,046	2,677,174
범주 2	2	411,320	401,422
범주 3	68	23,892,740	36,285,832
합계	87	25,699,106	39,364,428

주: 범주 1은 신규 개발된 상쇄사업, 범주 2는 pre-CDM 사업, 범주 3은 CDM 등록 신청 후 승인을 받았으나 CDM 사업으로 등록을 완료하지 않은 사업임

출처: Thomson Reuters(2015)

현재까지 CCER을 발행한 87개 상쇄사업 중 모니터링 보고서를 한번 이상 제출한 상쇄사업은 4개에 불과한 것으로 나타났다. 아래 [그림 7]에 나타낸 바와 같이 상쇄사업이 등록된 지역은 27개 지역에 분포되어 있다. 이 중 CCER이 발행된 상쇄사업은 22개 지역에 분포되어 있으며, 이들 지역은 주로 서부 지역에 밀집(후베이(湖北)성 제외)되어 있는 것으로 나타났다. 후베이(湖北)성의 지역 내에서 발생한 상쇄크레딧에 한해 배출권거래제 의무 준수에 사용할 수 있다고 규정하고 있기 때문에 지역 내에서 상쇄사업이 적극적으로 추진되고 있는 것으로 분석된다.



[그림 7] 지역별 상쇄크레딧 등록 현황
출처: Thomson Reuters(2015)

2015년 9월 기준 중국 국가개발개혁위원회(NDRC)는 11차례의 상쇄사업 등록위원회를 소집하였으며, 5차례의 상쇄사업 발행위원회를 소집하였다. 국가개발개혁위원회(NDRC)는 이러한 위원회 소집 일정을 공지하고 있지는 않다. 하지만 등록위원회가 지난 6월부터 이번 달까지 매달 개최되었다는 점을 감안하면, 올해 말까지 이러한 추세가 지속될 것으로 예상된다. 아직까지 9월 등록위원회 결과를 발표되지 않았으나, 지난 10차례의 등록위원회 결과를 살펴보면 총 366개의 사업이 검토되었고 이 중 85%의 사업이 승인된 것으로

파악되었다.

상쇄사업 발행위원회의 경우 등록위원회보다 개최빈도가 낮은 것으로 나타났으며, 약 70일 주기로 개최된 것으로 파악되었다. 현재까지 CCER 발행률은 87%로, 5차례의 발행위원회에서 검토된 105개의 모니터링 보고서 중 CCER이 발행된 사업은 92개인 것으로 나타났다.

등록된 상쇄사업 종류

2015년 9월 기준으로 등록이 완료된 상쇄사업의 약 40%는 풍력사업인 것으로 나타났다. 상쇄사업으로 등록된 풍력사업의 발전용량은 12 GW를 초과하는 수준인 것으로 파악되었다. 상쇄사업 종류 중 풍력사업이 활발하게 추진되고 있는 이유 중 하나로는 중국 정부의 재생에너지 정책 추진 방향을 꼽을 수 있다. 중국 정부는 2020년까지 풍력발전용량을 200 GW 추가할 것이라는 야심찬 목표를 설정한 바 있다.

한편, CCER을 발행한 상쇄사업의 ‘범주 1’에 포함되는 17개 사업 중 수력발전 사업은 4개에 불과하다. 이러한 실적은 중국이 추진했던 CDM 사업의 약 40%가 수력발전 사업이었다는 점에 비교하면 상당히 적은 수준으로, 상하이(上海)를 제외한 모든 배출권거래제 시범사업 하에서 수력발전을 통한 상쇄크레딧을 인정하지 않는다는 점을 그 원인으로 꼽을 수 있다. 즉, 현재까지 수력발전 사업을 통해 발행된 약 1,200만 톤의 CCER(전체 발행량의 약 50%)과 향후 발행 예정인 CCER이 시장 내에서 무용지물이 될 리스크가 있다는 점을 의미한다.

다른 종류의 상쇄사업 또한 적격성과 관련

한 리스크가 존재한다. 현재 24개의 산림 상쇄사업이 CCER 플랫폼에 등록되어 있으며, 이 중 1개 사업은 CCER을 발행한 상태이다. 7개 배출권거래제 시범사업 하에서 산림 상쇄사업을 허용하고 있으나, 향후 국가 배출권거래제 시행 시 국가개발개혁위원회(NDRC)는 시장에서의 상쇄크레딧 과잉공급 현상을 방지하기 위해 수백만 톤의 상쇄크레딧 발행이 가능한 대규모 산림사업은 제한할 것으로 예상된다.

‘범주 3’으로 구분되는 pre-CDM 상쇄사업은 추후 CCER 바이어 물색에 어려움을 겪을 것으로 전망된다. pre-CDM 사업 대부분은 2013년 이전에 발생한 감축실적을 인정받아 상쇄크레딧이 발행되었으며, 이러한 유형의 상쇄크레딧은 후베이(湖北)성과 선전(深圳) 지역을 제외한 5개 지역의 배출권거래제 시범사업 하에서 사용이 금지되어 있다. 후베이(湖北)성 배출권거래제 하에서는 타 지역에서 발생한 CCER을 연간 최대 5만 톤까지 사용할 수 있으며, 상쇄사업의 유형은 별도의 제한이 없다. 이외에는 후베이(湖北)성 내에서의 감축사업을 통해 발행된 CCER만 허용된다. 선전(深圳)의 탄소시장은 중국 내 배출권거래제 시범사업 하 규모가 가장 작으며, 연간 CCER 수요가 최대 300만 톤에 불과할 것으로 전망된다.

수요 부족에도 불구하고 ‘범주 3’ 상쇄사업(pre-CDM)이 지속적으로 개발되는 이유

‘범주 3’으로 구분된 pre-CDM 사업의 경우 공급이 수요를 초과한다. 부진한 수요에도 불구하고 이러한 유형의 상쇄사업이 지속적으로 개발되고 등록되는 이유는 다음과 같다. 첫 번째로 국가개발개혁위원회(NDRC)가 pre-CDM 사업을 상쇄사업으로 등록하고 상

국제동향

쇄크레딧 발행을 허용하고 있다는 점이다. 일부 상쇄사업 개발자들은 국가 배출권거래제 관장기관인 국가개발개혁위원회(NDRC)가 이러한 pre-CDM 사업을 통한 CCER 발행을 허용한다는 점을 감안하면 향후 국가 배출권거래제 하에서 이러한 유형의 CCER에 대한 수요가 반드시 발생할 것이라고 주장하고 있다.

두 번째는 pre-CDM 상쇄사업 개발 비용이 ‘범주 1’ 또는 ‘범주 2’로 구분되는 상쇄사업의 개발 비용보다 낮다는 점이다. pre-CDM 상쇄사업의 경우 CDM 사업 등록 신청 시 이미 사업계획서(PDD) 작성을 완료한 상태이며, CCER 플랫폼 등록 신청 시 이러한 정보를 그대로 사용할 수 있다. 뿐만 아니라 CDM에 등록된 사업의 경우 현장실사 제외되어 타당성평가 절차가 간소화되어진다.

또한 pre-CDM 상쇄사업 소유주 상당수는 CDM이 활발하게 거래되던 시절 CER 판매를 통해 수익을 창출한 경험이 있다. 이들은 중국 자국 상쇄시장의 미래에 대해서도 긍정적으로 바라보고 있을 가능성이 높다.

국가 배출권거래제 전환에 있어서의 리스크

배출권거래제 시범사업 하에서 상쇄사업에 대한 적격성 기준이 지역별로 상이하기 때문에 지역별로 CCER 가격이 다양한 것으로 나타났다. 정보통에 따르면 CCER의 장외거래 가격은 5~20위안/t(\$0.78~3.13/t)인 것으로 파악되었다. 거래소 가격의 경우 앞서 언급한 바와 같이 지역별로 적격성 기준에 따라 가격이 다양하며, 상해 환경·에너지 거래소의 경우 지난 9월 7일 CCER 종가는 11위안/t(\$1.72/t)을 기록한 것으로 나타났다. 7개 배출권거래제 시범사업 하에서의 CCER 거래량은 수백만 톤인 것으로 나타났으나, 거래된

CCER 전량이 의무 준수에 사용할 수 있는 것은 아닌 것으로 파악되었다. 일례로 텐진(天津) 탄소시장의 상쇄크레딧 바이어들은 지난 6월 텐진(天津) 정부가 2013년 이전에 발생한 상쇄크레딧의 사용을 금지한다고 발표함에 따라 기존에 매수했던 상쇄크레딧을 사용하지 못하는 상황이 발생하기도 하였다.

국가 배출권거래제와 관련한 불확실성은 배출권거래제 시범사업 하 상쇄크레딧 거래를 저해하는 요인으로 작용하고 있다. 국가개발개혁위원회(NDRC)는 아직까지 국가 배출권거래제 시행일을 공표하지 않은 상태이다. 뿐만 아니라 배출권거래제 시범사업이 국가 배출권거래제로 어떠한 방식으로 전환될지 여부 또한 명확하지 않다.

CDM 시장에서는 사업 검증에서부터 거래 중개에 이르기까지 국제 기업들이 적극적으로 활동하였다. 하지만, CCER 시장의 경우 Shell 등 중국 배출권거래제의 적용을 받는 외국 기업들이 탄소자산관리를 위해 시장 활동에 참여하겠다는 의사를 밝히기는 했으나, 기본적으로는 국내 기업들 위주로 시장이 움직일 것으로 예상된다. 국제 기업들은 상쇄사업의 기술적인 측면에서는 경험이 풍부하나, 이들 대부분은 실질적으로 상쇄크레딧이 필요한 중국 국내 기업들에 대해서는 친숙하지 않다. 외국 기업들의 시장 참여를 제한하는 또 다른 요인은 국가개발개혁위원회(NDRC)가 CCER 사업 검증을 국내 기관에 한해 수행할 수 있도록 제한하고 있다는 점이다. 국가 배출권거래제에 관한 불확실성 및 탄소시장에서의 투명성 부족 또한 CCER에 대한 투자자치를 저해하는 요인 중 하나이다.

결론

배출권거래제 시범사업 하에서 CCER 수요가 부진함에도 불구하고 CCER 시장은 급성장하고 있다. 탄소시장 전문가와 시장참가자 상당수는 향후 국가 배출권거래제가 시행될 경우 자국 상쇄크레딧에 대한 수요가 증가할 것으로 내다보고 있는 것으로 나타났다. 하지만, 국가 배출권거래제 추진과 관련된 불확실성으로 인해 자국 상쇄사업 개발에 대한 리스크가 발생하고 있다. 일례로 기 발행되었던 상쇄크레딧 일부는 배출권거래제 시범사업 하에서 무용지물이 되기도 하였다. 국가 배출권거래제 하에서 상쇄사업 적격성에 대한 불확실성으로 인해 바이어를 찾을 수 없는 “좀비 사업(Zombie Project)” 이 추가적으로 발생할 소지가 있는 것으로 분석된다.

1-4) 기타

I. 탄소시장 관련 국제 협상 동향

가. 주요국의 2030년 국가 감축목표 검토 및 평가⁴⁶⁻⁴⁷⁾

9월 1일 기준 총 29개의 자발적 감축 기여공약(INDC)이 유엔에 제출되었다. 자발적 감축 기여공약(INDC)을 제출한 국가는 EU 회원국 28개국⁴⁸⁾과 미국, 일본 등 기타 28개국을 포함한 총 56개국으로, 이들 국가의 온실가스 배출량은 전 세계 배출량의 64.5%에 달하는 수준이다.

한편, 아직까지 자발적 감축 기여공약

(INDC)을 제출하지 않은 국가는 약 140개국이다. 자발적 감축 기여공약(INDC) 미제출 국가 중 주요 국가로는 인도, 브라질, 이란, 인도네시아, 사우디아라비아, 남아공, 태국, 터키, 우크라이나, 파키스탄이 있으며, 이들 10개국의 온실가스 배출량은 전 세계 배출량의 18%를 차지한다.

톱슨로이터와 CAT(Climatic Action Tracker)에서는 현재까지 제출된 자발적 감축 기여공약(INDC)에 대한 분석을 실시하였다. 분석 결과 현재까지 제시된 2030년 감축목표만으로는 지구온도 상승을 2° C 이내로 제한한다는 범지구적 목표를 달성하기에는 역부족인 것으로 전망된다. 더욱이, 선진국의 경우 2030년까지 배출량을 2010년 대비 50% 감축해야한다는 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)의 권고에도 불구하고도 실질적으로 설정한 2030년 국가 감축목표는 이를 훨씬 미달하는 수준인 것으로 분석되었다.

이에 따라 본고에서는 앞서 언급한 톱슨로이터와 CAT(Climatic Action Tracker)의 분석을 바탕으로 주요국의 자발적 감축 기여공약(INDC)에서 제시하고 있는 국가 감축목표가 범지구적 목표달성을 위한 노력분담의 원칙에 맞게 적절하게 설정되었는지 여부를 검토하고자 한다.

1990년도 OECD 회원국들에 대한 IPCC 권고 배출량 평가

톱슨로이터에서는 기 제출된 자발적 감축 기여공약(INDC)을 통해 선진국의 2030년 국가 감축목표에 대한 분석을 수행하였다. <표 16>에 나타난 바와 같이 선진국들은 2010년 122억 톤에서 2030년에는 90억 톤까지 온실가스 배출량을 감축할 것으로 전망된다. 이는 26% 감

46) Climate Action Tracker, How close are INDCs to 2 and 1°C pathways?, September 2015.
47) Thomson Reuters, Factbox: Rich nations' CO2 cuts fall short of halving by 2030, August 2015.
48) EU 회원국 28개국은 EU로 1개의 자발적 감축 기여공약(INDC)를 제출

<표 16> 주요 선진국의 2030년 감축목표 및 IPCC 권고치

(단위: 백만 톤)

국가	2010년 배출량	IPCC 권고 2030년 배출량	감축목표 기준년도	기준년도 배출량	2030년 감축목표	2030년 배출전망치
호주	569	284	2005	548	26~28%	400
캐나다	775	388	2005	789	30%	552
EU(15개국)	3,613	1,806	1990	4,130	40%	2,478
아이슬란드	5	3	1990	5	40%	3
일본	1,235	617	2013	1,343	26%	994
뉴질랜드	42	21	2005	48	30%	34
노르웨이	28	14	1990	40	40%	24
스위스	53	27	1990	51	50%	26
미국	5,907	2,954	2005	6,223	26~28% (2025년 목표)	4,543
합계	12,227	6,114	-	13,177	-	9,054

주: EU는 그리스, 네덜란드, 덴마크, 독일, 룩셈부르크, 벨기에, 스웨덴, 스페인, 아일랜드, 영국, 오스트리아, 이탈리아, 포르투갈, 프랑스, 핀란드 총 15개국만을 포함 (1990년 기준 OECD 회원국을 대상으로 분석을 실시)

출처: Thomson Reuters(2015)

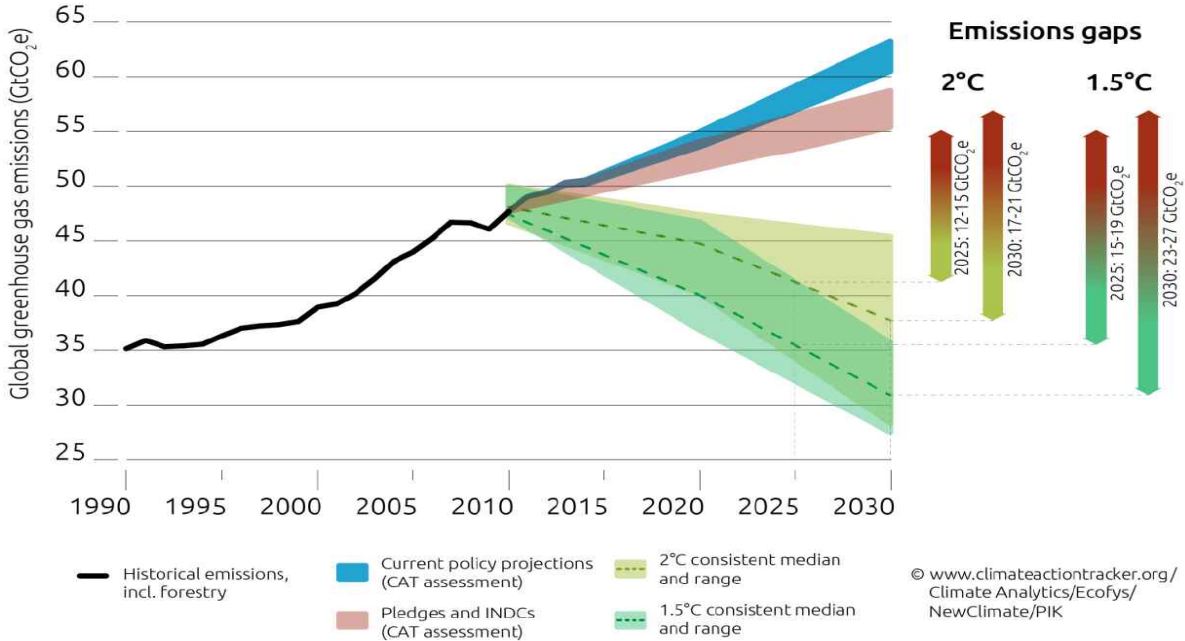
축에 상응하는 수준이나, 미국이 2025년을 기준으로 목표를 설정하고 있고 이후에도 추가적인 감축을 달성할 것이라는 점을 감안하면 2030년까지 약 30%의 감축을 달성할 수 있을 것으로 전망된다. 하지만, 이러한 감축수준은 IPCC의 권고사항에는 못 미치는 수준이다. IPCC는 2014년 지구온도 상승을 2° C 이내로 제한하기 위해서는 1990년 기준 OECD 회원국이었던 선진국들이 2030년까지 자국의 온실가스 배출량을 2005년 대비 50% 감축해야 한다고 권고한 바 있다.

주요국의 자발적 감축 기여공약(INDC) 평가

CAT(Climate Action Tracker)는 제출이 완료된 29개 자발적 감축 기여 공약(INDC)을 바탕으로 전 세계 배출량 전망치를 추산한 결과 2025년에는 530억~570억 톤, 2030년에는

550~590억 톤에 달할 것으로 전망하였다. 이는 지구온도 상승을 2° C 이내로 제한하기 위해 필요한 배출량 수준을 상회하는 수준이다. [그림 8]에 나타난 바와 같이 배출량 초과량은 2025년에는 120~150억 톤, 2030년에는 170억~210톤에 달할 것으로 추정된다.

이밖에도 현재 시행되고 있거나 시행 예정인 각국의 온실가스 감축정책과 자발적 감축 기여공약(INDC) 간 격차(gap)가 존재하는 것으로 나타났다. 현재 시행 중이거나 시행 예정인 감축정책을 가정한 온실가스 배출량 전망치는 자발적 감축 기여공약(INDC)에 따른 배출량 전망치를 상회한다. 이는 호주와 캐나다 등 일부 국가에서 자발적 감축 기여공약(INDC)에 상응하는 수준의 온실가스 감축정책을 추진하지 못하고 있기 때문이다. 특히,



[그림 8] 시나리오별 배출량 전망 추이 및 범지구적 목표치와의 배출량 격차(gap)

자료: Climate Action Tracker((2015)

호주의 경우 정권교체 이후 탄소가격제를 폐지하고 직접적인 온실가스 배출규제가 전무한 현 상황에서 정부정책과 온실가스 감축목표 간 격차(gap)가 극심한 것으로 분석되었다(호주의 자발적 감축 기여공약(INDC)에 관한 보다 상세한 내용은 아시아/태평양 지역 정책동향 참고). 한편, 미국의 경우 최근 온실가스 감축정책을 추진하는데 진전을 보였음에도 불구하고 자발적 감축 기여공약(INDC) 하 감축목표를 달성하기에는 여전히 부족한 것으로 분석된다.

CAT(Climate Action Tracker)에는 9월 1일 기준 제출이 완료된 29개 자발적 감축 기여공약(INDC) 중 16개 자발적 감축 기여공약(INDC)에 대한 세부 분석을 추진하였다. 세부분석은 자발적 감축 기여공약(INDC)에 포함된 감축목표 및 감축조치를 바탕으로 범지구적인 온실가스 감축노력에 상응하는 수준만큼 적절하게 설정되었는지 여부를 평가하였다. 이 때 기준

문헌자료들을 참고하여 국가별로 지구온난화라는 문제에 얼마나 기여했으며, 감축여력이 어느 정도인지 등을 고려하였다. CAT(Climate Action Tracker)는 평가결과를 모범사례와 적절, 중간, 미흡 4가지 범주로 구분하여 제시하고 있다. 이 때 중간 수준이란 범지구적인 목표 달성을 위한 노력분담의 차원에서는 공평하나, 모든 국가가 이러한 수준의 감축목표를 설정할 경우 지구온도 상승은 2~3° C에 도달할 것이라는 평가결과이다.

<표 17>에는 16개 자발적 감축 기여공약(INDC) 하 2030년 국가 감축목표와 이에 대한 CAT(Climate Action Tracker)의 평가결과를 요약 정리하여 나타내었다.⁴⁹⁾ 분석 결과 모범사례로 언급되어질 수 있는 국가는 하나도 없는 것으로 나타났으며, 지구온도 상승을 2° C 이내로 제한하기 위한 범지구적 목표 달성을 위한 노력분담의 차원에서 적절한 수준으로 목

49) <http://climateactiontracker.org/indcs.html>

국제동향

표를 설정한 국가는 에티오피아와 모로코 2개 국가에 불과한 것으로 분석되었다. 중국과 EU, 멕시코, 노르웨이, 스위스, 미국 총 6개의 자발적 감축 기여공약(INDC)은 중간 수준으로 평가되었다. 마지막으로 호주, 캐나다, 일본, 뉴질랜드 등 총 7개국의 자발적 감축 기여공약(INDC)은 미흡하다고 평가되었다.

<표 17> 주요 자발적 감축 기여공약(INDC)에 대한 평가결과

국가	2030년 감축목표	CAT 평가결과
스위스	• 1990년 대비 50% 감축	중간
EU	• 1990년 대비 최소 40% 감축	중간
노르웨이	• 1990년 대비 최소 40% 감축	중간
멕시코	• BAU 대비 25% 감축 (블랙 카본(black carbon) 포함)	중간
미국	• 2025년까지 2005년 대비 26~28% 감축	중간
가봉	• 2025년까지 BAU 대비 최소 50% 감축 • LULUCF 제외 시 2000년 대비 72% 증가하는 수준 (2025년 LULUCF 배출량은 국가 배출량의 92%)	중간
러시아	• 1990년 대비 6~11% 감축(LULUCF 포함) • LULUCF 제외 시 1990년 대비 25~30% 감축 수준	미흡
캐나다	• 2005년 대비 30% 감축 • LULUCF 제외 시 1990년 대비 2% 감축 수준	미흡
모로코	• BAU 대비 13% 감축 • 재정지원이 보장될 경우 BAU 대비 32% 감축	적절

국가	2030년 감축목표	CAT 평가결과
에티오피아	• 2030년까지 1억 4,500만 톤 감축(BAU 대비 64% 감축)	적절
중국	• 2005년 대비 배출원단위 60~65% 감축	중간
한국	• BAU 대비 37% 감축	미흡
싱가포르	• 2005년 대비 배출원단위 36% 감축 • 2010년 대비 58% 증가하는 수준	미흡
뉴질랜드	• 1990년 대비 11% 감축 (LULUCF 제외)	미흡
일본	• 2013년 대비 26% 감축 • 1990년 대비 18% 감축 수준	미흡
호주	• 2005년 대비 26~28% 감축(LULUCF 포함)	미흡

출처: CAT(2015)

시사점 및 결론

분석 결과 이미 자발적 감축 기여공약(INDC)을 제출한 대부분의 국가에서 범지구적인 목표를 고려하여 자국의 목표를 재검토하고 이를 상향 조정할 필요가 있는 것으로 나타났다. 특히, 선진국에서도 IPCC 권고 수준만큼 야심찬 2030년 감축목표를 설정한 국가는 없는 것으로 파악되었다. 아직 상당수의 국가가 추가적으로 자발적 감축 기여공약(INDC)을 제출해야 하며, 이들 국가 대부분이 개도국이라는 점을 감안하면 선진국이 먼저 모범사례를 보여 자국의 감축목표를 재검토할 필요가 있다.

또한, 올해 말 파리에서 개최 예정인 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP 21)에서도 기 제출된 자발적 감축 기여공약(INDC)

을 그대로 받아들일 것이 아니라, 당사국들로 하여금 보다 적극적인 감축조치를 취할 수 있도록 장려해야 할 것이다.

뿐만 아니라 개별 국가 차원에서도 현재 추진 중인 온실가스 감축정책과 자발적 감축 기여공약(INDC) 간 격차(gap)가 발생하고 있다는 점을 감안하여 보다 적극적인 온실가스 감축정책을 추진하는 방안을 검토할 필요가 있다.

나. post-2020 시장메커니즘 추진 전망⁵⁰⁾

UNFCCC는 지난 7월 올해 말 파리에서 개최 예정인 제21차 UNFCCC 당사국총회(COP 21)에 앞서 더반플랫폼(ADP)에서 논의된 내용을 바탕으로 비공식 문서를 발표하였다. 동 문서는 2020년 이후의 시장메커니즘에 대한 내용을 다루고 있다. 동 문서에서는 2020년 이후 사용할 수 있는 크레딧에 관해 명확하고 구체적인 기준을 규정하고 있지는 않지만 REDD+(REDD, 조림/재조림, 산림관리) 및 CDM+가 post-2020 시장메커니즘에 포함될 것이라고 언급하고 있다. 이밖에도 기타 UN 크레딧이나 NAMA 등의 non-UN 크레딧 역시 2020년 이후에 시장메커니즘으로써 허용될 것으로 보인다. 현재 일부 국가들이 자국의 자발적 감축 기여공약(INDC)을 통해 국제 시장 메커니즘을 활용할 것이라고 밝힘에 따라 2020년 이후에도 국제 크레딧에 대한 수요가 발생할 것으로 전망된다.

하지만, 현재까지도 기후변화 협상 대표단 간의 의견이 상이함에 따라 파리 당사국총회(COP 21)에서 새로운 협약을 마련하기 위해

서는 합의해야 할 요소들이 산적해 있는 실정이다. 특히, 시장메커니즘과 관련해 합의를 도출해야 할 사항이 많은 것으로 파악되었다. 시장 메커니즘의 경우에는 대표단 사이에서 논란도 많고 복잡한 요소들을 내재하고 있어 모든 대표단의 만장일치를 이끌어 낼 공식 문서 작성이 쉽지 않을 것으로 보인다.

Post-2020 시장 메커니즘의 큰 구조는 파리 당사국총회(COP 21)에서 논의 예정인 신기후체제 및 탄소시장에 관한 다양한 지침 마련 절차 과정에서 드러날 것으로 보인다. 사실상 2020년 이후의 시장 메커니즘은 국제 크레딧 수요량 추이에 달려있다. 일례로 현재 CDM이 좋지 못한 성과를 보이고 있는 것은 시장에서 수요가 없기 때문이다. 현재로서는 미래의 크레딧 수요와 공급을 전망하기에는 어려움이 있으나 각 당사국이 발표한 기후변화 대응 노력과 2030년 목표를 통해 국제 크레딧 활용 가능성을 예측할 수 있을 것으로 보인다. 이에 따라 본고에서는 시장 메커니즘에 초점을 맞춰 UNFCCC에서 준비하고 있는 post-2020 시장메커니즘 추진 전망을 살펴보고자 한다.

REDD+ : 어떠한 사업이 허용될 것인가?

‘REDD+’란 REDD⁵¹⁾에 속하는 산림벌채 방지의 개념을 넘어 산림 보존, 산림의 지속 가능 운영, 탄소 흡수원으로서의 산림 강화 등이 포함된다. UN이 발표한 이번 문서에서는 REDD+를 포함한 기타 메커니즘이 어떠한 방식으로 운영되고 어떠한 방식으로 인증 절차가 진행되는지에 대한 상세사항은 언급하

50) Thomson Reuters, What international credits could be game for post-2020 compliance?, August 2015.

51) REDD(Reducing Emission from Deforestation and forest Degradation)란 개발도상국에서 산림 전용 및 황폐화로부터 탄소저장 및 흡수량이 감소되는 것을 막고자 하는 사업을 의미함

고 있지 않다. 불확실성이 있지만, REDD+ 사업은 향후 파리 당사국총회(COP 21)에서 채택될 가능성이 높을 것으로 전망된다.

현재 REDD+ 사업에 대한 방법론은 이미 마련되어 있으며, 대부분의 방법론은 VCS(Verified Carbon Standard)⁵²⁾에서 발표하였다. VCS는 지금까지 14개의 REDD+ 사업 방법론을 승인하였으며 5개의 방법론이 개발 중에 있다. Plan Vivo⁵³⁾ 또한 산림 사업에 관한 방법론 가이드라인을 발표하였으나 VCS와 비교하여 상대적으로 사업수와 규모가 현저히 작은 편이다. 결과적으로 VCS와 Plan Vivo는 REDD+ 사업의 대표 인증기준이라고 볼 수 있다. VCS는 지난 2012년 그동안 국제적으로 관리되고 있던 REDD+ 사업과 관련하여 국가 또는 지역적 차원에서 관리할 수 있는 방법론을 개발하였다. 이러한 사업은 프로그램 CDM과 유사한 형태이며 ‘관할구역 및 중첩 REDD+(JNR, Jurisdictional and Nested REDD+) 사업’이라고 일컫는다. 즉, VCS는 관할구역 차원의 REDD+ 사업을 통해 자발적 탄소크레딧(VCUs, Verified Carbon Units)을 발행 받을 수 있는 사업 개발 기준을 마련한 것이다. 이밖에도 JNR 탄소회계 시스템이 구축되었으며 이는 기존의 REDD+ 사업과 관할구역 차원의 REDD+ 프로그램 간의 통합을 용이하게 하기 위해 마련되었다. JNR 방법론에 따른 3개의 시나리오는 다음과 같다.

52) VCS(Verified Carbon Standard)란 2007년 11월 세계경제포럼과 국제배출권거래협회 및 기후그룹에서 제정한 자발적 온실가스 감축사업의 글로벌 기준으로 국내외 기업들이 온실가스 감축활동을 해외 탄소시장에 등록하기 위해 가장 많이 활용하는 인증기준임

53) Plan Vivo는 자신의 토지와 천연자원을 관리하고자 하는 소작농과 지역사회의 요청으로 건립된 국제 자선단체임

시나리오 1 : 독립적 사업의 경우 사업 활동을 통해 감축된 이산화탄소 감축량을 파악하기 위한 수단으로 관할구역 차원에서 표준화된 VCS 베이스라인을 적용하여 모니터링을 수행하고 VCUs를 발행받을 수 있다. 이후 사업 개발자는 관할구역 베이스라인 적용에 따른 편익을 누릴 수 있다. 여기서 편익이란 표준화된 접근방법을 사용함에 따른 사업 거래 비용이 감축됨을 의미한다.

시나리오 2 : 중첩(nested) REDD+ 사업이란 관할구역 REDD+ 사업의 일부가 중첩된 사업으로 모니터링 시 관할구역 REDD+ 방법론에 따라야 한다. 이러한 경우 크레딧 발행은 중첩된 REDD+ 사업에 발행되거나, 관할구역 전체의 REDD+ 사업으로 발행될 수도 있다. 이러한 시나리오 2의 장점은 크레딧 발행이 즉시 이루어진다는 점이다.

시나리오 3: 관할구역 REDD+ 사업을 통해 발행된 VCUs를 중첩된 사업(nested project) 주체에게 주지 않고 관할 정부에 주는 시나리오다. 하지만 이러한 경우 민간 부문의 사업 참여가 감소할 소지가 있다.

UNFCCC는 사업 유치국으로 하여금 위 3개의 시나리오 가운데 선택할 수 있도록 허용하고 있다. 현재 콩고, 코스타리카, 브라질 국가의 관할구역에서 JNR 방법론을 적용하여 사업을 수행하고 있으며 모두 시나리오 2를 선택하여 수행하고 있는 것으로 나타났다. 본고의 연구결과 역시 시나리오 2가 가장 유연한 방법이며 개인 참여자들이 수용하기 가장 쉬운 방법일 것으로 평가하고 있다.

post-2020 기타 시장 메커니즘

강화된 CDM을 의미하는 ‘CDM+’는 CDM

집행위원회(EB, Executive Board)에서 CDM 메커니즘을 간소화된 방법론으로 개선시킨 것이다. 즉, 표준화된 베이스라인을 사용한 부문별 접근법으로 시장 메커니즘으로서의 잠재성을 높인 것이라고 볼 수 있다. 지난 더반 당사국총회(COP 17) 보고서에 기초하여 CDM+는 기존의 CDM 양식, 절차, 방법론 등을 활용할 수 있도록 하며 CER 거래가 가능하다. 특히 범경제적 기후변화 대응 목표를 세운 당사국의 경우 자발적 감축 기여공약(INDC)과 함께 목표 달성 수단으로 CDM+를 활용할 수 있다. 하지만 현재로서는 CDM+ 사업이 기존의 모든 CDM 사업과 유치국을 포함할지의 여부는 불확실하다. 현재 CERs의 자발적 취소 또한 장려되고 있으나 당사국으로 하여금 이를 자국의 온실가스 감축 활동으로 활용하지 말고 추후의 사업 자금으로 사용할 수 있도록 권장하고 있는 것으로 파악되었다.

금번 발표된 문서에 따르면 신규 시장 메커니즘은 2020년 이후에 적용될 예정이다. 신규 시장 메커니즘에 대해서는 다양한 해석이 있으나, 본고에서는 UNFCCC에서 승인한 메커니즘 이외에 UN 외부에서 승인된 메커니즘 역시 활용 가능하다는 의미로 해석하고 있다. 추후 NAMA 크레딧에 대한 논의가 구체화될 경우 NAMA 크레딧은 신규 시장 메커니즘 하 최초의 크레딧이 될 것으로 전망된다. 이론적으로 UNFCCC 외부의 시장 메커니즘은 UNFCCC 기준을 충족하는 국내에서의 제도를 의미한다.

잠재적 공급량

분석 결과에 따르면 post-2020 REDD+ 공급량은 상당 수준일 것으로 전망된다. VCS의 경우 현재 97건의 REDD+ 산림 사업을 등록했으며, 이외에 30건의 사업이 개발 단계에

있는 것으로 파악되었다. 현재 개발 중인 사업 30건의 누적 연간 감축량은 1,800만 톤에 달할 것으로 전망된다. 평균적으로 산림 사업 기간이 20~30년인 것을 감안하면 산림 사업을 통한 탄소크레딧은 약 3억 6,000~5억 4,000만 톤에 달할 것으로 전망된다. 올해 말 파리 당사국총회(COP 21)에서 VCS의 JNR 사업을 허용할 경우 크레딧 공급량은 더욱 증가할 것으로 보인다.

이미 등록이 완료된 97건의 사업은 UNFCCC에 부합하는 REDD+ 크레딧 공급 잠재량에 기여한다. 물론 현재 개발 중인 새로운 UNFCCC 기준에 부합해야하지만, 이러한 크레딧은 신규 시장 메커니즘에서 사용이 가능할 것으로 예상된다. 이러한 사업들은 무상할당 기간 동안 기존의 베이스라인을 고수할 수 있다. 무상할당 기간은 사업 등록으로부터 10년이다. 또는 해당되는 관할구역 베이스라인에 맞춰 기존의 베이스라인을 수정할 수도 있다. 이미 발행된 크레딧과 폐기된 크레딧을 고려하지 않는다 하더라도 신규 시장메커니즘에서 활용될 것으로 전망되는 크레딧 공급량은 약 9억 톤에 달하는 것으로 예측된다. 하지만 산림 사업을 통해 발행된 대다수의 크레딧이 2020년 이후의 구체화된 공급량이 나오기 이전에 폐기 될 것으로 보여 이 또한 정확한 수치는 아니다.

NAMA의 경우 지금까지 약 160개의 사업이 개발되었거나 개발 중에 있다. 이 가운데 약 30%의 사업이 마무리 단계에 있어 총 3억4천만 규모의 크레딧이 발행될 것으로 전망된다. 톱슨로이터의 분석 결과에 따르면 NAMA 사업은 단기간에 성공할 수 있는 가능성이 적으며, 2020년 이후의 NAMA의 향방은 아직까지 불명확한 것으로 보인다. 만약 올해 파리 당

국제동향

사국총회(COP 21)에서 NAMA 사업이 명백하게 신규 시장 메커니즘의 일환으로 언급이 된다면 비록 2020년 이후까지 NAMA 크레딧의 규모는 추산할 수 없지만 많은 공급량을 나타내 보일 것으로 전망한다.

CDM+의 경우에는 정확한 잠재 공급량 추산이 어렵다. 이는 유치국, 크레딧 발행기간, 사업 유형 등 알려져 있는 정보가 없기 때문이다. 현재 사업 등록이 완료되어 2015년에 계획된 CDM 규모는 8억 7,500만 톤에 달한다. 또한 현재 CERs의 낮은 가격을 고려했을 때 CDM+ 사업을 통해 발행된 크레딧 역시 훨씬 낮은 금액에 거래될 것으로 보인다. 하지만 현재 계획된 규모를 고려하여 CDM 사업이 꾸준히 증가세를 보인다고 가정했을 때 연간 10억 톤 규모의 공급량이 발생할 것으로 예상된다.

post-2020 크레딧 수요 전망

물론 대다수의 국가가 시장 메커니즘을 수용할지에 대한 여부가 불분명함에 따라 상쇄 크레딧에 대한 수요 추산에는 한계가 있다.

2015년 8월 기준 미국과 EU를 포함한 29개 당사국이 자국의 자발적 감축 기여공약(INDC)을 살펴보면 대다수의 당사국이 2020년 이후의 국제 크레딧 사용 계획이 없는 것으로 나타났다. 하지만 이들 외에 국제 탄소 크레딧을 사용하겠다는 의사를 밝힌 국가로 멕시코와 스웨덴, 한국, 캐나다, 뉴질랜드가 있으며 이들 국가는 다양한 조건 하에 크레딧을 허용할 것이라고 밝혔다. 이 밖에 싱가포르, 모로코의 경우 자발적 감축 기여공약(INDC)에는 명확한 입장을 드러내지 않았으나 지속적으로 국제 시장 메커니즘 활용에 대한 잠재성 연구를 수행할 것이라고 밝힌 바 있다.

향후 모든 당사국이 자발적 감축 기여공약(INDC)을 제출할 경우 보다 명확한 국제 크레딧 수요를 추산할 수 있을 것이다. 하지만 크레딧에 대한 수요가 높을 것으로 예상되는 OECD 국가들이 발표한 자국의 공약(초안)을 살펴보면 대다수의 국가가 향후 크레딧을 허용하지 않거나 허용한다 하더라도 제한적으로 허용할 것으로 보인다. 이에 따라 제출된 자발적 감축 기여공약(INDC) 검토 과정이 이루어져야지만 국제 크레딧의 최종 수요량이 파악 될 것으로 보인다. 현재로서는 미국과 EU를 제외하고 post-2020 국제 크레딧을 위한 대규모의 지원은 불가능할 것으로 보인다. 많은 당사국이 암암리에 국제 크레딧을 활용하지 않고 자국의 시장 메커니즘과 크레딧을 사용하려는 움직임을 보이고 있기 때문이다.

만약 이러한 국제 크레딧을 활용하지 않는다면 과연 당사국들은 어떠한 방법으로 자국의 자발적 감축 기여공약(INDC)을 달성할 수 있을 것인가? 많은 당사국들은 어떠한 상쇄 메커니즘도 활용하지 않고 자국의 목표를 달성하기로 결정하였다. 또한 일부 당사국은 자국 목표 준수에 크레딧을 활용하되 이웃 국가와의 거래는 허용하지 않겠다고 밝혔다. 일례로 중국은 자국 시장 메커니즘만을 활용하고 오직 자국 크레딧만을 활용할 것이라고 밝혔다.

앞서 언급한 바와 같이 UNFCCC에서 발표한 문서에 따르면 REDD+, CDM+, 기타 UNFCCC 크레딧, non-UNFCCC 크레딧 등을 언급하고 있지만 그 상세한 부분에 대해서는 아직도 불명확한 부분이 많다. 만약 이러한 시장 메커니즘이 파리 당사국총회(COP 21)에서 채택된다면 상당한 규모의 크레딧이 발행 될 것으로 기대된다. 하지만 현재로서는 post-2020

의 의미 있는 크레딧 수요량을 추산하기에는 어려움이 있다.

II. 교토 메커니즘(CDM/JI)

가. 2015년 3분기 CDM 시장 동향⁵⁴⁾

CDM 관련 정책 동향

호주에서는 CERs에 대한 수요가 발생할 것으로 전망된다. 호주 폐기물매립지 소유자들은 과거 소비자들에게 부과했던 탄소세 비용을 보상할 필요가 있다. 2013년 7월 탄소세가 폐지됨에 따라 폐기물매립지 소유주들은 탄소세 부과비용을 보상할 수 있는 옵션이 3가지가 있는 것으로 분석된다. 첫 번째는 지방의회 및 기타 고객들에게 직접적으로 현금을 보상하는 방법, 두 번째는 CERs 등 탄소 크레딧을 구매 후 정부에 제출하는 방법, 세 번째는 온실가스 감축사업에 투자하는 방법이다. 호주 언론은 지난해 온실가스 감축사업 및 탄소 크레딧에 소요되는 비용이 약 A\$1억에 달할 것이라고 예측한 바 있다. 산업계는 CERs 구매를 위해 약 A\$1,000~2,000만을 지출한 것으로 나타났다. 이러한 비용은 현재 CERs 가격을 감안하면 약 2,000~4,000만 톤의 CERs을 의미하며, 이는 호주정부에 의해 교토 감축목표(2008년~2012년) 준수에 사용되었을 가능성도 있다.

CERs 수요가 감소되는 상황에서 일부 CDM 사업 유치국들은 자국의 자발적 시장으로 관심을 돌리고 있는 것으로 나타났다. 케냐발전공사(KenGen)는 보유하고 있는 CERs을 나이로비 증권 거래소(Nairobi Stock Exchange)에 내놓을 계획이다. 케냐발전공사(KenGen)는 이를 통해 지역 내 기업들로 하여금 탄소 받

자국을 줄이거나 탄소 중립에 관심을 갖도록 유도할 계획이다.

지난 8월 UNFCCC는 파리 당사국총회(COP 21)에 앞서 독일 본에서 기후변화 협상회담을 개최하였다. 당시 주요 의제 가운데 하나는 2020년 이후의 시장메커니즘으로 REDD+, CDM+ 사업 등의 탄소크레딧 사용 가능여부를 논의하였다. 하지만 올해 말 파리 당사국총회(COP 21)에서 CDM+ 크레딧 사용을 허가할지 여부는 아직 불명확하다. 이는 2020년 이후의 국제 시장메커니즘에 대한 당사국 간의 의견이 상이하기 때문이다.

CDM 집행위원회는 지난 7월 85차 회담을 갖고 올해 9월까지 CERs의 자발적 취소 플랫폼을 구축할 계획이라고 강조했다. 집행위원회에 따르면 CERs 자발적 취소 플랫폼을 통해 많은 이들이 용이하게 CERs의 구매와 취소 업무를 수행할 수 있을 것이며, 이러한 활동을 통해 CERs 수요가 증가할 것으로 전망된다. 현재까지 400만 톤의 CERs이 탄소시장에서 폐기되었으며, 이 가운데 150만 CERs은 한국의 상쇄크레딧인 KOCs로 전환되고 나머지는 자발적 취소로 사용된 것으로 파악되었다.

이 밖에도 85차 CDM 집행위원회 회담에서는 대규모 및 소규모 방법론 개정안에 대한 논의가 이루어졌으며, 전력망이 부재한 지역 사회의 전화망을 구축하기 위한 방법론 등 일부 신규 소규모 방법론도 승인되었다.

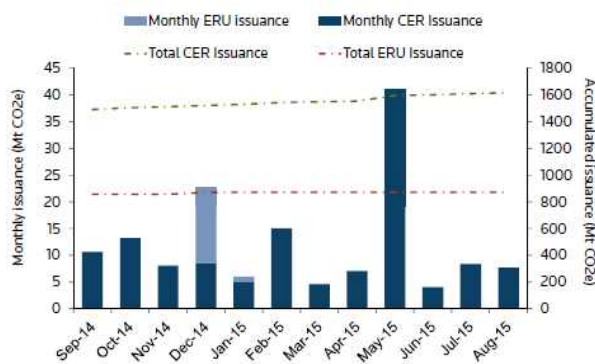
54) Thomson Reuters, Carbon Market Monitor, September 2015.

<표 18> 국가별/유형별 CERs 발행 현황

(단위: 백만 톤)

국가	발행량	유형	발행량
중국	946	산업공정	841
인도	208	재생에너지	445
한국	134	에너지효율	137
3개국 합계	1,288	3개 유형 합계	1,423
총 발행량 대비 비중	80%	총 발행량 대비 비중	88%

출처: Thomson Reuters (2015)



[그림 9] CER/ERU 발행량

출처: Thomson Reuters(2015)

CERs 가격 및 거래량

일부 선진국에서는 지속적으로 CDM 사업을 지원하고 있는 것으로 나타났다. 일례로 지난 7월 노르웨이는 2차 입찰 결과를 공개하고 향후 760만 CERs를 구매할 계획이라고 밝혔다. 이는 쓰레기 매립지 운영 사업, 아산화질소(N₂O) 감축사업, 육불화황(SF₆) 감축사업 등 5개 CDM 사업을 통해 발생된 CERs이다. 이 중 3개 사업은 브라질, 2개 사업은 남아프리카에서 수행된 것으로 파악되었다. 향후 타 국가에서도 크레딧 구매의사를 밝히지 않을 경우에는 노르웨이의 CDM 사업 입찰에 많은 관심이 몰릴 것으로 보이지만 1차 입찰(2013년) 결과에 비해 2차 입찰에서

CDM 사업 수가 감소한 것으로 나타났다. 또한 1차 입찰에서는 CERs 1톤 당 €3.92에 낙찰되었으나, 2차 입찰에서는 낙찰가가 €2.85까지 하락하였다. 입찰에 참가한 사업 수가 감소한 것은 향후 CERs 가격이 재차 상승세로 전환할 것이라는 기대가 반영된 결과로 보인다.

이밖에도 세계은행(WB)은 지난 7월 870만 톤의 CERs를 \$2.4/t에 구매하겠다는 계약을 체결하였다. 동 CERs은 메탄 감축사업으로부터 발행된 크레딧이다. 세계은행의 CERs 구매는 이러한 특정 유형의 감축사업을 지원하기 위한 목적이며 구매한 CERs은 세계은행(WB)에 의해 폐기된다.

지난 7~8월 ICE ECX 거래소에서 거래된 CERs은 약 1천만 톤으로, CERs 가격은 지난 2달 간 약 20% 상승한 것으로 나타났다. 특히, 8월에는 CERs 가격이 급상승세를 보인 것으로 나타났다. 지난 8월 ICE ECX 거래소에서의 CERs(2015년 인도분) 가격은 €0.51/t을 기록하였다. 최근 CDM 시장의 가격 상승 요인은 명확하지 않지만 향후 기후변화 회담을 앞두고 일부 시장 참여자들이 활발한 움직임을 보임에 따른 결과로 보인다.

<표 19> CERs 가격 동향

구분	7월	8월	가격 변화	
CERs (Dec-15)	€0.43/t	€0.51/t	+0.08	15.7%

* ICE ECX 거래소의 증가 기준임

출처: <https://www.theice.com/marketdata/reports/10>

CDM 사업 등록 및 발행 현황

지난 두 달간 약 1,600만 톤의 CERs이 발행되었다. 발행된 CERs의 대다수는 중국과 서아

국제동향

프리카의 풍력발전, 탈루성 배출량 감축, N₂O 아디프산(Adipic Acid) 사업을 통해 발행되었다. 최근 CDM 사업 현황을 살펴보면 19개 사업이 등록되었으며 16개의 사업이 CDM 집행위원회(EB)의 승인을 기다리고 있다.

국내동향

2-1) 배출권거래제

가. 한국거래소, 전력거래소와 국가온실 감축 목표달성에 앞장서기로⁵⁵⁾

한국거래소(이사장 최경수)는 전력거래소(이사장 유상희)와 7월 23일(목) 배출권거래제 발전 및 배출권 거래시장의 활성화를 위한 상호협력을 주요 내용으로 하는 업무협약(MOU)을 체결하였다.

배출권거래제란 정부가 온실가스를 배출하는 사업장을 대상으로 배출권을 할당하여 배출행위를 할 수 있도록 하고 할당된 배출권 중 잔여분에 대해 거래를 허용하는 제도로서, 2015년 1월부터 한국거래소가 배출권시장을 개설하여 현재 운영 중에 있다.

전력산업 부문에서의 온실가스 배출량이 국가 온실가스 배출 총량 중 큰 비중을 차지* 하고 있어, 한국거래소와 전력거래소는 배출권거래제 활성화를 통한 발전부문 온실가스 배출량 감축이 국가 온실가스 감축 목표 달성에 매우 중요하다는데 의견을 같이 하고 있다.

* 전력산업분야는 전체 온실가스 배출량의 약 45%를 차지

장기원 한국거래소 부이사장은 MOU 체결과 관련해 “전력분야에서, 금융분야에서 전문성을 가진 양사간 협업을 통해 전력분야의 온실가스 감축과 배출권거래시장의 활성화는 물론 2030년 배출전망치(BAU) 대비 온실가스 배출량 37% 감축 목표 달성에 이바지할 수 있을 것으로 기대된다” 고 하였다. 유상희 전력거래소 이사장은 “이번 MOU 체결을 계기로

국가 온실가스 감축목표(INDC) 달성 및 저탄소 전력산업 육성을 위해 양사가 상호협력하게 됨으로써 우리나라가 국제사회에서 모범적인 온실가스 감축국가로서 그 위상을 달성하는데 기여할 수 있을 것으로 기대한다” 고 밝혔다.

Post-2020 신(新) 기후체제 시대를 대비하여, 배출권거래소 운영기관인 한국거래소와 전력시장 운영기관인 전력거래소는 이번 MOU를 통해 시장정보를 교류하고 제도발전을 위한 공동 연구 및 개발을 수행하는 등 양 기관은 정부 3.0의 시책에 적극 부응할 수 있도록 최선의 노력을 경주해 나아갈 예정이다.

업무협약 주요내용

1. 배출권시장 및 전력시장간 정보교류에 관한 사항
2. 배출권거래 발전을 위한 공동 연구개발에 관한 사항
3. 배출권거래 분야의 기술협력에 관한 사항
4. 배출권거래 분야의 전문인력 양성에 관한 사항
5. 그 밖에 배출권거래제의 발전을 위하여 필요한 사항

나. 배출권거래제 참여 중소기업 대상 온실가스 감축지원⁵⁶⁾

- ▷ 배출권거래제 참여기업 상대로 온실가스 감축설비 20억 원 지원 예정
- ▷ 온실가스 감축기술의 저변을 확대하는 기회로 작용 기대

환경부(장관 윤성규)가 중소기업을 대상으로 ‘배출권거래제 참여기업 온실가스 감축설비 지원 사업’을 실시할 예정이다.

이번 지원 사업은 온실가스 배출권거래제

55) 한국거래소 보도자료, 2015.7.23.

56) 환경부 보도자료, 2015.07.29.

국내동향

시행에 따른 할당업체의 경쟁력 감소를 방지하고 실질적인 온실가스 감축지원을 통한 감축목표 달성을 도모하고자 마련되었다.

올해 지원 사업 예산 규모는 20억 원이며 사업자로 선정되면 온실가스 감축효과가 입증된 감축설비 투자비의 50% 이내, 업체당 최대 3억 원까지 보조금을 지원*받을 수 있다.

- * 지원 대상 선정 기준 : 온실가스 감축효과가 검증된 기술을 이용한 시설로 사업계획의 타당성과 사업효과를 종합적으로 평가하여 실질적인 감축효과가 있는 사업을 우선적으로 선정
- * 지원 대상 시설 : 녹색인증기술, 환경신기술, 자체개발기술 등이 적용된 것

지원 사업 운영기관인 한국환경공단(이사장 이시진)은 8월 10일 오후 3시부터 서울 엘더블유(LW) 컨벤션에서 사업설명회를 개최하여 자세한 신청 방법과 절차에 대해 안내하였다.

오일영 환경부 기후변화대응과 과장은 “이번 사업이 배출권거래제 참여 중소기업의 감축 노력을 촉진하면서 온실가스 감축기술의 저변을 확대할 수 있는 기회”라며 “향후 중견기업까지 지원 대상을 점차 확대해 나갈 계획”이라고 말했다.

다. 온실가스 배출량 더 정확하게...검증수준 높이는 지침 개발⁵⁷⁾

- ▷ 국립환경과학원, 온실가스 배출권거래제의 모니터링 계획을 검증하는 길잡이 역할 지침서 개발
- ▷ 사업장 배출량 산정의 정확성과 국가 온실가스 감축정책에 기여

국립환경과학원은 국정과제인 ‘온실가스 배출권거래제 안착’에 기여하고 배출권거래제의 신뢰성 확보에 중요한 모니터링 계획*의 검증 수준을 향상시키고자 ‘검증매뉴얼 및 세부검증 가이드라인’ 책자를 7월 30일에 발간하였다.

- * 모니터링 계획 : 할당 업체들이 온실가스 배출량 관련 자료를 주기적으로 수집·측정·감시·평가하기 위해 세부적인 방법이나 절차 등을 기록한 것으로 실제 현장과 일치하게 작성하여 정부에 제출·승인을 받아야 함

이 책자에는 온실가스 배출량 산정에 필요한 활동자료(연료 또는 원료사용량, 배출계수 등)의 모니터링 계획서를 검증 시 알기 쉽도록 검증단계별로 설명했으며 업종별 특이성을 고려한 27건의 세부 검증 가이드라인을 담고 있다.

세부 검증 가이드라인에서는 특히 검증이 어려웠던 화학, 전기전자, 폐기물 등 주요 업종별 검증 의사 결정과 검증접근 방법을 수록하고 있다.

검증 업무는 복잡한 온실가스 배출공정을 이해하고 고도의 전문성이 필요한 분야이기 때문에 이번 ‘검증매뉴얼 및 세부검증 가이드라인’은 관련 업계 종사자들이 배출량 산정의 정확성과 적정성 등을 검증할 때 유용하게 사용될 전망이다.

김상균 국립환경과학원 지구환경연구과 과장은 “이번에 발간된 매뉴얼과 가이드라인은 검증수준의 향상뿐 아니라, 사업장에서 정확한 온실가스 배출량 산정을 확정하여 국가 온실가스 감축효과를 판단하고 정책을 결정하는 데 기여할 수 있을 것”이라고 말했다.

57) 환경부 보도자료, 2015.07.30.

‘검증메뉴얼 및 세부검증 가이드라인’ 책자는 개방·공유·소통·협력을 중시하는 정부 3.0의 정책에 따라 검증기관 및 온실가스 할당업체에 배포되며 국립환경과학원 누리집(www.nier.go.kr)에도 공개되었다.

2-2) 상쇄

가. 2015년 3분기 한국 CERs의 자발적 취소 및 KOCs 전환 현황⁵⁸⁾

UNFCCC에 따르면 2015년 7~8월 동안 약 75만 톤의 CERs이 CDM 등록부에서 취소된 것으로 나타났다. 금번 취소된 CERs은 울산 질산공장의 N₂O 감축사업 및 조력발전 사업에서 발행된 크레딧이다. 동 CERs은 KOCs(Korean Offset Credits)로 전환을 신청할 것으로 예상된다.

2015년 1월 이후 8월 31일까지 CDM 등록부에서 한국이 취소한 CERs은 총 174.5만 톤이다. 앞서 언급한 바와 같이 지난 8월에는 울산 질산공장의 N₂O 감축사업을 통해 발행된 CERs 28.6만 톤이 취소되었으며, 동 크레딧은 KOCs로 전환이 완료된 것으로 나타났다.

KOCs가 한국 배출권거래제에서 거래되기 위해서는 KCUs(Korean Credit Units)로 전환되어야 한다. 9월 22일(화) 기준 KRX 배출권 거래시장에 상장된 KCUs의 거래가격은 10,550원(\$8.97)으로, 이는 동(同) 기준 €0.50(\$0.56)에 거래되고 있는 CERs 가격과 비교하여 16배가량 높은 수준이다.

나. SL공사, 탄소배출권 추가 획득...온실가스 감축 앞장⁵⁹⁾

- ▷ UN 기후변화협약으로부터 탄소배출권 96만 6,179톤 획득
- ▷ 현재까지 총 649만 6,614톤 획득...승용차 260만대 배출량

수도권매립지관리공사(이하 SL공사)는 최근 매립가스자원화 CDM 사업을 통해 탄소배출권(CER) 96.6만 톤을 유엔기후변화협약(UNFCCC)으로부터 추가로 발급받았다.

이로써 SL공사는 현재까지 9회에 걸쳐 총 649만 6,614톤을 발급받았으며 이는 승용차 약 260만대가 1년간 배출하는 온실가스의 양과 동일한 수준이다.

SL공사의 매립가스자원화 CDM 사업은 폐기물의 매립으로 발생하는 매립가스를 대기로 방출하지 않고 대부분 포집하여, 50 MW 발전시설의 연료로 활용함으로써 온실가스를 감축하는 사업이다.

SL공사는 이 사업을 통해 온실가스를 감축할 뿐만 아니라 의정부 시민 약 43만 명이 사용할 수 있는 전력을 생산하고 매립가스로 인한 악취를 원천적으로 제거하는 등 청정매립지를 구현하는데 크게 기여하고 있다.

또한 이 사업은 현재 전 세계 폐기물분야에서 등록된 921개의 CDM 사업 중 최대의 온실가스 감축량 규모이다.

SL공사 관계자는 “앞으로도 지속적으로 CDM 사업을 추진할 계획” 이라며 “CDM 사업 기

58) UNFCCC 홈페이지 참조
http://cdm.unfccc.int/Registry/vc_attest/index.html

59) 수도권매립지공사 보도자료, 2015.08.31.

국내동향

간인 2017년까지 약 270만 톤 이상의 탄소배출권을 추가로 획득할 예정” 이라고 밝혔다.

한편 CDM 사업은 UNFCCC가 교토의정서에 의거, 주관하는 온실가스 감축사업으로 주로 온실가스 의무감축국인 선진국이 비의무 감축국인 개발도상국에 자본과 기술을 투자, 탄소배출권을 획득하는 방식으로 추진된다. 또한 우리나라와 같이 비의무감축국도 독자적으로 CDM 사업을 추진, 탄소배출권을 획득할 수 있다.

2-3) 기타

가. 녹색기후기금(Green Climate Fund) 추진 현황⁶⁰⁾

GCF(Green Climate Fund)는 2013년 12월 인천 송도에 사무국이 출범한 이후 ①\$102억의 초기 재원을 성공적으로 조성하고, ②사업 선정 및 승인절차 등 운영체계를 마련하였다.

이에 따라 GCF는 금년 제11차 이사회(11월 4~6일, 잠비아)에서 최초 사업을 승인한 이후 내년부터 본격적 사업을 추진할 수 있게 될 전망이다.

GCF 사무국은 금년 11월 사업 승인 등 진전 사항을 금년 UNFCCC 당사국 총회(12월, 파리)에 보고할 계획이다.

GCF는 작년 11월 공여회의에서 35개국이 총 \$102억의 초기재원을 약속한 이후 2015년 7월 말까지 28개국이 약 \$58억에 대한 공여협정을 체결하였다.*

* 아직 공여협정이 체결되지 않은 약 44억 불은 금년 말까지 체결 추진

한국은 지난 6월 기 공약한 \$1억에 대한 공여협정을 완료하였다. (2015년까지 약 \$2,500만 既 납입)

(이행기구)

GCF 사업은 이행기구*가 사업 추진 주체가 되어 사업을 발굴하는 체계로 이행기구가 중심이 되어 운영

* 이행기구(Implementing Entity) : GCF 사업을 수행하는 기관(UN 기관, MDBs 등 국제적 기관과 개도국 개발은행 등 개도국 국내기관 등)

2015년 7월 이사회까지 GCF 사업을 수행할 총 20개 기구*를 인증

- * 개도국 기구: 인도 농업농촌개발은행, 세네갈 개발기관 등 총 5개,
- * 지역기구: 캐리비안 기후변화센터, 태평양환경 계획사무국 총 2개
- * 다자개발은행·UN 기구: WB, ADB, IDB, EBRD, UNEP, UNDP 등 총 8개
- * 기타: 독일개발은행, 프랑스개발청, 국제보존협회, 도이치뱅크, Acumen 펀드 총 5개

한국의 수출입은행(2015년 6월), 산업은행(2015년 7월)도 11차 이사회에서의 인증을 목표로 이행기구 인증 신청을 완료

(사업 승인 절차)

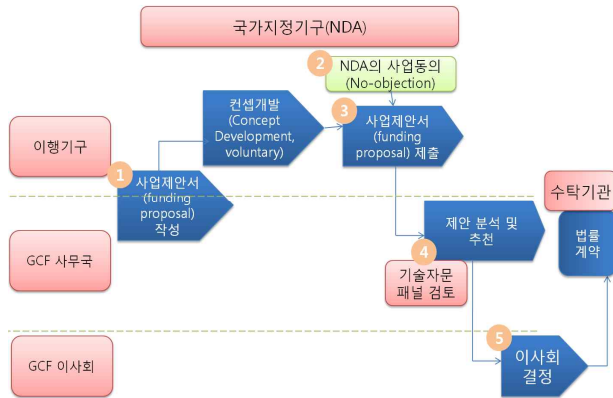
사업 승인 절차는 다음과 같음

- ① 이행기구가 사업을 개발하여 사업제안서 작성
- ② 사업대상 개도국의 사업 동의를 받아 이행기구가 GCF 사무국에 사업 제안서

60) 기획재정부 보도자료, 2015.08.06.

를 제출

- ③ GCF 사무국과 독립기술자문패널에서 사업 적격성 심사 후 GCF 이사회에서 최종 결정



[그림 10] GCF 사업제안 및 승인 절차

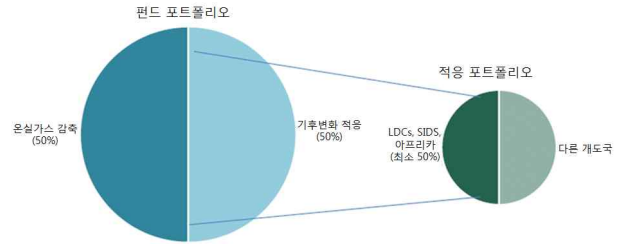
(GCF 자금지원)

사업 성격, 사업대상 지역 등을 고려하여 공여(grant) 또는 양허성 차관(concessional loan)을 활용

양허성 차관은 장기로 무이자 또는 저금리로 운용되며 민간사업과 공공사업의 상환 조건은 차별화할 계획

(재원배분 기준)

온실가스 감축(mitigation)과 기후변화 적응(adaptation) 분야에 동등한(50:50) 재원배분을 하고, 적응 재원의 50% 이상을 소규모 섬나라(SIDS), 최빈 개도국(LDCs), 아프리카 등 기후변화 취약국에 배분



[그림 11] GCF 재원배분 프레임워크

한국은 GCF 설계 및 사무국 출범, 이사회 논의의 진전, 재원조성 등에 있어 지속적인 기여를 해 왔다.

2014년 9월 UN 기후변화정상회의에서 선도적으로 GCF에 대한 \$1억 공여를 발표하여 GCF 재원 조성에 기여하였고, 2015년 6월 공여협정을 체결하여 국제 사회에서 기후변화 대응 관련 한국의 리더십을 공고히 하였다.

한국은 GCF 사무국 유치국이자 주요 공여국으로서 GCF의 성공적 사업 출범에 기여하기 위해 우수한 GCF 사업모델을 개발하는 것도 추진 중이다.*

- * 2014년 12월 한-ASEAN 특별정상회의에서 GCF 협력사업으로 제안된 4가지 사업 모델 위주로 추진
 - ① 신재생에너지와 전력저장장치(Energy Storage System : ESS)
 - ② 친환경에너지타운
 - ③ 전기차
 - ④ 스마트 팜

우수한 사업모델은 GCF로의 민간재원 유입을 촉진하여 GCF 재원의 효과성이 제고될 것으로 기대되며, 특히 한국이 강점을 가지고 있는 사업모델 개발은 향후 한국 기업 및 기관의 GCF 사업 참여에 기여할 전망이다.

현재 기획재정부 및 관계부처가 개도국과

국내동향

협력하여 GCF 사무국에 사업을 제안하였거나 제안을 준비 중*에 있는 것으로 파악되었다.

- * 페루 습지 보존·원주민 생활 개선 프로젝트에 신재생에너지와 전력저장장치(ESS) 보급하는 사업
- * 폐기물매립지에서 나오는 메탄가스 등을 활용한 발전 시설(친환경에너지타운)을 중남미 지역 국가에 설치·운영하는 사업을 추진 중임

동 사업이 GCF 사업으로 채택될 경우 한국의 우수한 사업 모델이 개도국에서 실행되는 데 기여할 전망이다.

<표 21> GCF 재원조성 및 공여협정 체결 현황(2015.7.23 기준)

	국가	공약 금액 (\$)	계약체결 금액 (\$)
선진국 (27개)	미국	30억	-
	일본	15억	15억불
	영국	12.1억	12.1억
	프랑스	10.4억	5.8억
	독일	10억	10억
	스웨덴	5.8억	5.8억
	이태리	3.3억	-
	캐나다	2.8억	-
	노르웨이	2.6억	2.6억
	호주	1.9억	1.9억
	스페인	1.6억	-
	네덜란드	1.3억	1.3억
	핀란드	1.1억	-
	스위스	1억	3천만
	덴마크	7.2천만	7.2천만
	벨기에	6.9천만	5.4천만
	오스트리아	2.5천만	2.7천만

	국가	공약 금액 (\$)	계약체결 금액 (\$)
	룩셈부르크	6.7백만	6.7백만
	체코	5.3백만	5.3백만
	뉴질랜드	2.6백만	2.6백만
	라트비아	50만	50만
	모나코	30만	30만
	아이슬란드	20만	20만
	폴란드	10만	10만
	몰타	10만	10만
	헝가리	4.3백만	-
	리히텐슈타인	6만	6만
개도국 (8개)	한국	1억	1억
	멕시코	1천만	1천만
	페루	6백만	-
	콜롬비아	6백만	-
	파나마	1백만	50만
	칠레	30만	30만
	인도네시아	30만	30만
몽골	5만	-	
합계	35개국	약 102억	약 57억 6천만

나. 기후변화대응기술개발사업 추진⁶¹⁾

- ▷ 미래부, 기후변화대응 차세대 원천기술 개발 본격 착수
- ▷ 태양전지, 연료전지, 바이오에너지 등 기후변화대응 핵심기술개발을 위해 2015년도 516억 원 투자

미래창조과학부(장관 최양희)는 기후변화

61) 미래창조과학부 보도자료, 2015.08.7.

대응과 신시장 창출을 위해, 6대 핵심분야*를 중심으로 차세대원천기술개발에 대한 지원을 확대한다고 밝혔다.

* 태양전지, 연료전지, 바이오에너지, 이차전지, 전력IT, 이산화탄소 포집 및 처리 기술(CCS:Carbon Dioxide Capture and Sequestration)

2015년에 총 28개의 연구과제에 516억 원을 투자할 계획이며, 장기간의 연구기간이 소요되고 당장 수익성을 기대할 수는 없으나 향후 글로벌 경쟁력을 좌우할 차세대 원천기술을 중심으로 개발에 나설 계획이다.

이는, 지난 3월 관계부처 합동으로 수립한 「기후변화대응 기술혁신과 산업화지원계획(국가과학기술심의회 운영위)」과 4월 「기후변화대응을 위한 에너지 신산업 및 핵심 기술개발 전략(경제관계장관회의)」을 통해 밝힌 기술개발 전략을 구체적으로 실현하기 위한 것이다.

정부는 지난 6월 국무회의를 통해 2030년까지 국가온실가스 감축목표를 기존 30% 보다 강화된 “배출전망치(BAU)” 대비 37% 감축으로 결정하였으며, 그간 온실가스 감축에 소극적이던 미국 오바마 정부도 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2005년 대비 32% 감축하기로 하고 8월 3일 이를 실천할 청정전력 계획(Clean Power Plan)을 발표한 바 있다.

이러한 국제사회의 움직임 속에서 정부의 온실가스 감축목표를 실현하고 산업계에 미치는 부담을 경감시키기 위해서는 온실가스 저감효과가 큰 기술, 그 중에서도 기업이 개발하기 어려운 차세대 원천기술개발에 대한 정부 지원이 무엇보다 시급한 실정이다.

올해 ‘기후변화 대응 기술개발 사업’의 주요 내용은 다음과 같다.

(태양전지) 세계적으로 가격경쟁이 심화되고 있는 실리콘 태양전지의 경제적·기술적 한계를 극복하기 위해, 페로브스카이트 태양전지, 유기 태양전지 등 차세대 태양전지 분야의 원천기술 확보 (7개 과제, 40억 원)

(연료전지) 2020년까지 기존 연료전지보다 ‘발전효율을 1.5배, 수명은 두 배로’ 끌어올릴 수 있도록 고체알칼리 연료전지 등 차세대 연료전지 개발 (4개 과제, 23.5억 원)

(바이오에너지) 원료확보가 쉽지 않은 국내 환경 극복을 위해 역세풀을 이용하여 바이오에탄올을 생산하거나 인공광합성 등을 통해 수소연료 및 바이오연료를 얻을 수 있는 기술 개발 (3개 과제, 75억 원)

(이차전지) 모바일-정보통신, 자동차 분야 등에 폭넓게 사용되는 중소형 이차전지는 기존 리튬이차전지의 소형화·경량화를 획기적으로 개선하는 한편, 차세대 이차전지(아연금속-공기 이차전지 등)의 신규소재(전극, 분리막 등)와 충·방전 기술 개발 추진 (6개 과제, 45억 원)

(전력정보통신기술(ICT)) 국내 최초로 태양광, 태양열, 연료전지, 지열, 하수폐열 등 다양한 ‘신재생 에너지 융복합’ 기술을 활용하여 에너지 수요를 자체적으로 충족하는 ‘진천 친환경에너지 타운’을 2018년까지 조성 (1개 과제, 51억 원)

(이산화탄소 포집 및 저장(CCS)) CCS 상용화를 앞당기기 위해 이산화탄소(CO₂) 포집 비용을 획기적으로 줄일 수 있는 차세대(이산화탄소 습식, 건식, 분리막) 포집기술을 개발하

국내동향

고 1만 톤급 이산화탄소를 땅속에 저장할 수 있는 지중저장소를 실증하는 한편, 이산화탄소를 이용하여 유용한 물질을 생산하는 화학/생물학적 전환 분야의 세계 최고수준의 기술 확보 (7개 과제, 230억 원)

<표 22> 기후변화대응 기술개발 사업 주요 내용(2014년)

분야	2014년도 주요 성과
태양 전지	○ 저가형 코팅공정을 이용, 실내조명과 태양빛을 동시에 이용할 수 있는 반투명 CIGS 박막태양전지 기술 세계 최초 개발(Scientific Reports지 게재, '14.3)
연료 전지	○ 세계 최고 수준의 고온형 고분자 연료전지용 전해질 막 성능 달성 및 성능을 유지하면서 촉매사용량을 저감(상용촉매 대비 1/4사용)하는 촉매기술 개발
바이오 에너지	○ 시스템 대사공학을 통한 세계최고 수준의 생산량과 수율을 보이는 L-arginine 생산 균주 개발에 성공 (Nature Communications 지 게재 ('14.8.)
이차 전지	○ 목재 폐기물을 활용해 친환경, 고용량, 빠른 충방전이 가능한 에너지저장용 전극소재 세계 최초 개발(Chemsuschem지 게재, '14.4) ○ 다공성 역 오판구조 분리막 개발로 기존 리튬이차전지의 출력 및 수명 3배, 충전 속도 2배 이상 향상시킬 수 있는 원천기술 개발(Nano Letters지 게재, '14.7)
전력 ICT	○ '진천 친환경 에너지타운' 기본설계 및 마스터플랜 수립
이산화탄소 포집 및 저장 (CCS)	○ 기존 상용급 흡수제 대비 4배 이상의 흡수능을 갖는 신규 흡수제 및 13%이상 에너지 절감 가능한 신공정 개발 ○ 세계 최고 성능(10,000GPU급, 기존 기술의 500배 수준)의 제올라이트 기반의 신 개념 분리막 개발(원천특허 2건 확보)

<표 23> 기후변화대응 기술개발 사업 주요 내용(2015년)

분야	2015년도 지원 현황
태양 전지	○ 실리콘 태양전지의 경제적·기술적 한계극복을 위한 차세대 박막 태양전지(페로브스카이트, 유기태양전지) 기술개발(7개 과제)
연료 전지	○ 상용기술의 한계를 극복하기 위해 발전효율 향상, 수명연장 및 발전원가 절감이 가능한 연료전지(고분자연료전지, 고체알칼리 연료전지) 기술개발(4개 과제)
바이오 에너지	○ 섬유소 자원기반 산업화용 바이오연료 생산기술 개발, 태양에너지를 자원으로 한 수소연료 및 탄소함유연료 생산기술개발, 대사흐름 예측 성능이 향상된 가상세포 모델 개발을 통한 우수 미생물 개발(3개 과제)
이차 전지	○ 리튬이온전지의 핵심소재(전극, 전해질 등) 성능향상 기술개발 및 차세대이차전지 신규소재(전극, 분리막 등)와 충·방전 성능 향상 기술개발(6개 과제)
전력 ICT	○ '진천 친환경 에너지타운' 조성('18년) (1개 과제) ※ ' 15.6.3 착공식 개최 ※ (진천 친환경에너지타운) 국내 최초로 태양광, 태양열, 연료전지, 지열, 하수폐열 등 다양한 '신재생 에너지 융복합' 기술을 활용하여 에너지 수요를 자체적으로 충족하는 자립형 단지
이산화탄소 포집 및 저장 (CCS)	○ 차세대 이산화탄소 흡식, 건식, 분리막 포집기술 개발 및 소규모 실증, 국내 육상 1만톤급 이산화탄소 지중저장 실증, 경제성 있는 화학/생물학적 전환 핵심원천기술개발(7개 과제)

미래부 이진규 기초원천연구정책관은 “온실가스 감축에 대한 각국의 정책이 강화되고 있는 상황에서 기술혁신 없이는 효과적인 대응이 어려울 수밖에 없으며, 기술개발을 통해 산업계와 국민이 체감하는 온실가스 감축 부

국내동향

담을 경감하고 글로벌 시장에 진출할 수 있는 차세대 먹거리도 찾을 수 있도록 노력하겠다.” 고 밝혔다.

다. 탄소성적표지 인증제품 정보집 발간⁶²⁾

- ▷ 1,100여개 탄소인증제품 소개한 ‘탄소성적표지 인증제품’ 소개, 쉬운 목차체계 적용으로 독자 가독성 높여
- ▷ 저탄소 인증제품 구매 및 기업의 온실가스 감축 확대 기여

한국환경산업기술원(원장 김용주)은 소비자의 저탄소제품 구매활동에 대한 길잡이가 되어 줄 ‘탄소성적표지* 인증제품 정보집’을 8월 11일 발간했다.

* 탄소성적표지 : 제품이나 서비스의 생산, 유통, 폐기 등 전 과정에서 발생한 온실가스 배출량을 이산화탄소(CO₂)로 환산하여 표기하는 제도

이번 정보집은 탄소성적표지 인증제품에 대한 정보를 제공해 소비자들의 친환경 소비를 유도하는 한편, 기업의 저탄소제품 생산의 확대를 이끌어 지속가능한 소비·생산 체계를 구축하기 위해 만들어졌다.

이번 정보집은 탄소성적표지 인증제도 개요와 총 1,141개의 인증제품·서비스에 대한 탄소배출량 정보, 인증기업 현황 및 온실가스 감축계획 등을 한 눈에 볼 수 있도록 구성했다.

특히 기존에는 비내구재·내구재·생산재 등 탄소성적표지 인증방식에 따라 목차를 구성했지만, 이번 정보집에는 전기전자·생활식품·건설·산업·서비스 등 독자들이 쉽게 파악할

수 있도록 제품 용도별로 목차를 분류하여 가독성 및 이해도를 높였다.

기업들은 책자에 수록된 타 기업의 온실가스 감축계획·실적 등의 정보를 참고하여 탄소배출량 감축뿐만 아니라 원가절감과 환경·공정개선 등에도 도움을 받을 수 있다.

또한, 공공기관에서는 제품의 탄소배출량 정보를 이용하여 조달청의 종합낙찰제를 활용한 물품구매 시 산정해야 하는 환경환산점수를 사전에 확인할 수 있어 효과적인 조달 물품 운용도 가능하다.

이번 정보집은 인증기업, 공공기관, 지방자치단체 등 850여 곳에 배포되며 제조자와 구매자 모두에게 탄소성적표지 제도와 인증제품에 대한 관심을 이끌어낼 예정이다.

또한, 국내외에서 개최되는 각종 환경행사와 홍보전시관을 통해 배포할 계획이며 탄소성적표지 누리집(www.edp.or.kr)에서도 내려받을 수 있다.

방혜원 한국환경산업기술원 인증실장은 “각 단체 및 소비자들의 환경을 생각하는 현명한 선택과 함께 기업의 환경경영활동과 저탄소제품의 생산을 견인하는 역할을 할 수 있을 것” 이라고 밝혔다.

라. 탄소 멘토링을 아십니까? 5년 동안 에너지비용 107억 절감⁶³⁾

- ▷ 지난 2010년 6월부터 전국 최초로 ‘Stop CO₂ 멘토링 사업’ 추진
- ▷ 5년간 온실가스 4만 8,531톤 감축하고

62) 한국환경산업기술원 보도자료, 2015.08.11.

63) 경기도청 보도자료, 2015.08.25.

국내동향

총 107억여 원의 에너지비용 절감

- ▷ 온실가스 저감을 위한 멘토社(대기업)와 멘티社(중소기업)의 상생사업
- ▷ 지난 8월 26일 멘토링사업 신규 참여 사업장 11곳 업무협약 체결

경기도가 저탄소 녹색성장과 중소기업과 대기업의 상생을 위해 추진하고 있는 ‘Stop CO₂ 멘토링사업’이 온실가스 감축과 에너지절감에 큰 효과가 있는 것으로 나타났다.

경기도는 26일 지난 2010년 도가 전국 최초로 시작한 ‘Stop CO₂ 멘토링사업’을 통해 5년 동안 4만 8,531톤의 온실가스 배출량을 감축하고 총 107억여 원의 에너지비용을 절감하는 성과를 나타내었다.

‘Stop CO₂ 멘토링’은 대기업이 멘토가 되고 그동안 축적된 탄소감축기술을 중소기업에 제공하고, 감축된 양을 대기업의 감축 분으로 확보하는 사업이다.

이는 정부가 오는 2020년까지 배출전망치 대비 온실가스를 30% 감축을 목표로 온실가스 목표관리제와 탄소배출권 거래제를 시행한데 따른 것이다.

온실가스 감축목표를 달성하기 위해 시설개선과 신규투자의 부담을 안게 된 중소기업을 돕기 위해 대기업이 온실가스 감축기술을 중소기업에 무상으로 제공하는 대신 대기업은 감축된 온실가스의 거래 권리를 가질 수 있다.

지난 5년간 26개 대기업이 참가했으며 50개 중소기업에 탄소감축기술을 지원하였다.

한편, 도는 「Stop CO₂ 멘토링사업」의 지속

적 추진을 위해 지난 26일 오후 3시 기업 관계자와 환경전문가, 공무원 등 120여명이 참석한 가운데 ‘Stop CO₂ 멘토링 협약식’을 가졌다. 이날 행사에서는 7개 사업장이 멘티로 참여하는 협약이 이루어졌다. 이밖에 4개 사업장이 온실가스 감축 우수사업장으로 선정돼 표창장을 받았다.

이기우 사회통합부지사는 “도(道)의 「Stop CO₂ 멘토링 사업」은 멘토와 멘티간(間), 공공기관과 사업장간(間) 협업체계를 구축함으로써 눈높이에 맞춘 기술지원을 할 수 있으며, 이번 협약식을 통해 멘토 및 멘티 사업장 간(間)의 온실가스 저감을 위한 인식과 공감대를 확산시킬 수 있을 것”이라고 밝혔다.



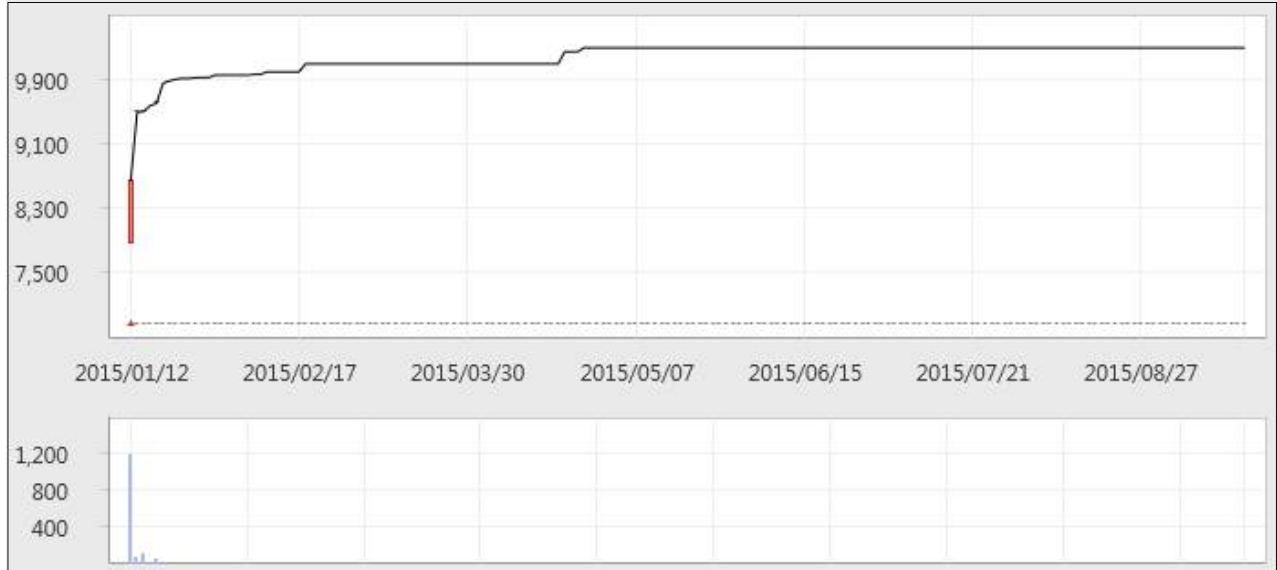
■ 통계

통계

1. 국내 탄소시장 현황

1-1) 할당배출권(KAU 15) 가격 추이

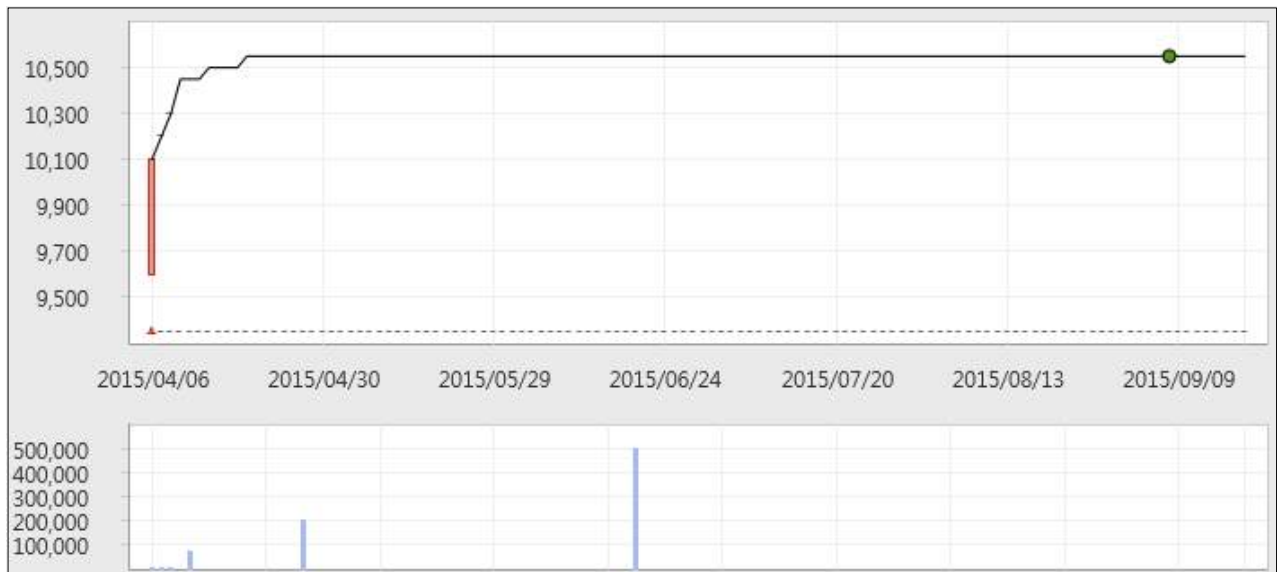
(단위: 원/KAU, 톤)



출처: KRX 배출권거래시장(<http://ets.krx.co.kr>)

1-2) 상쇄배출권(KCU 15) 가격 및 거래량 추이

(단위: 원/KAU, 톤)



출처: KRX 배출권거래시장(<http://ets.krx.co.kr>)

통계

2. 기타 CDM 통계(2015.07.31. 기준)

2-1) 세계 CER 발급 현황(CER issued and issuing)

(단위: ktCO₂)

발급년도	구분		총합
	소규모 사업	대규모 사업	
2005년	58	46	104
2006년	2,960	22,734	25,694
2007년	5,161	71,564	76,724
2008년	3,911	134,164	138,075
2009년	3,850	119,785	123,635
2010년	4,030	129,323	133,353
2011년	11,069	314,952	326,021
2012년	14,631	325,738	340,370
2013년	18,860	247,969	266,829
2014년	8,067	93,634	101,701
2015년	-	-	93,556

주: UNFCCC 홈페이지 상 소규모 사업 및 대규모 사업 추진 현황 자료가 게재되지 않아 공란으로 표시. 단, 총합은 CDM 사업 유치국가(Host Party)별 추진 현황 자료를 참고하여 작성
출처: UNFCCC(<https://cdm.unfccc.int>)

2-2) 국내 CER 발급 현황(CER issued by Host Party)

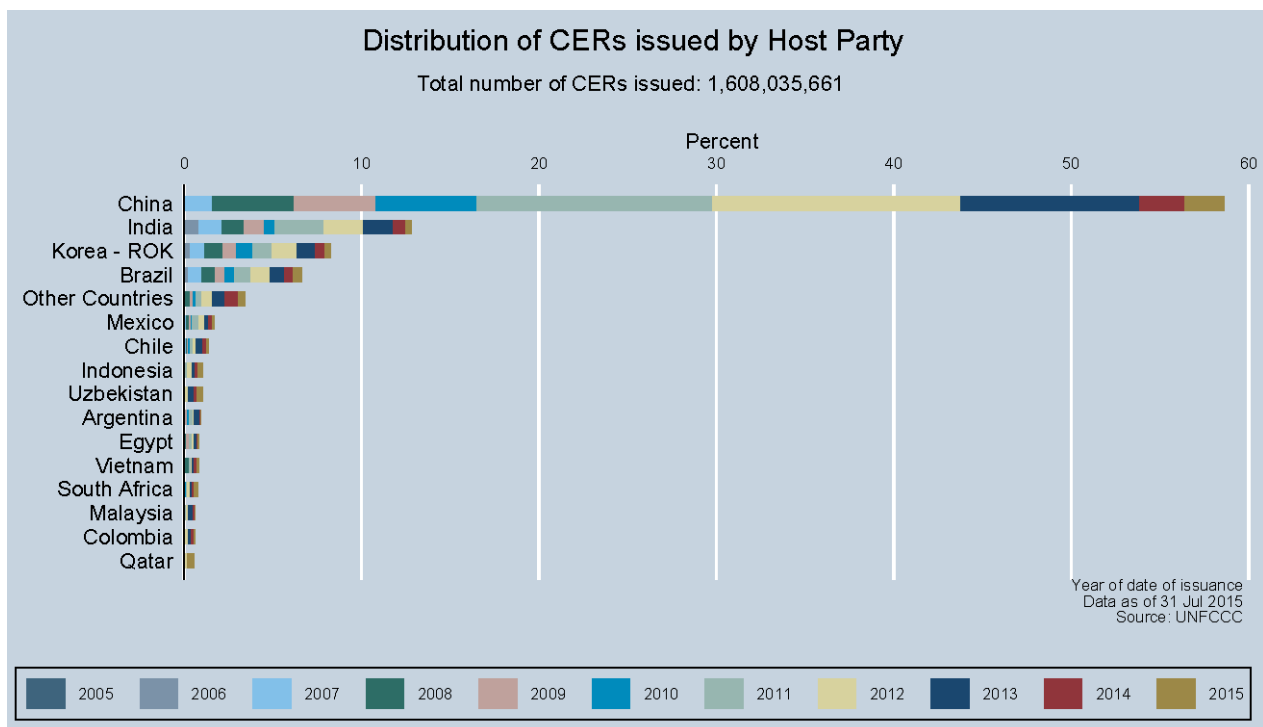
(단위: tCO₂)

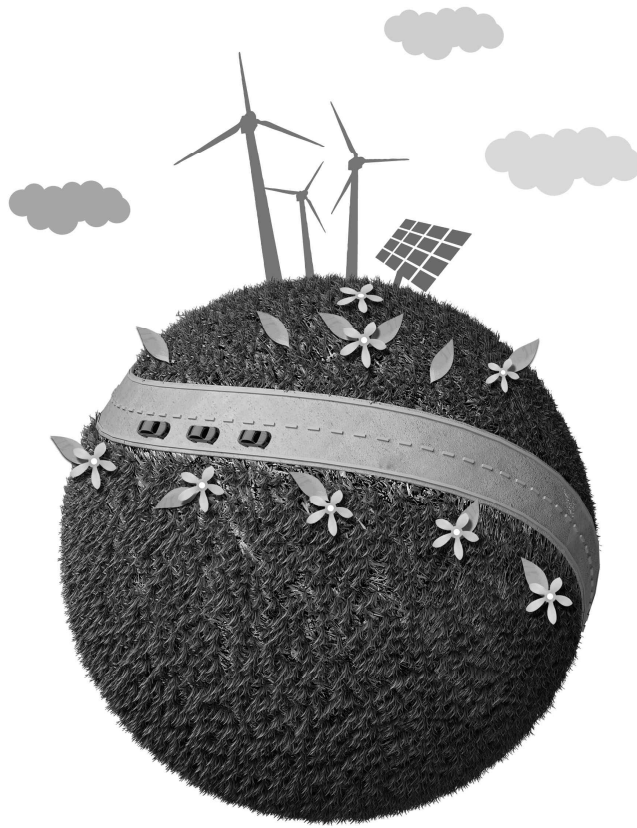
발급년도	발급량	비율(%)
2005년	-	-
2006년	5,181,144	0.32
2007년	13,451,475	0.83
2008년	16,839,095	1.05
2009년	12,192,723	0.76
2010년	14,733,707	0.92
2011년	17,564,887	1.09
2012년	22,156,797	1.38
2013년	17,094,226	1.06
2014년	8,088,945	0.50
2015년	5,444,035	0.34
합계	127,559,165	8.25

출처: UNFCCC(<https://cdm.unfccc.int>)

2-3) 국가별 CER 발행 순위(총 CER 발행량: 1,608,035,661tCO₂)(단위: tCO₂)

순위	국가명	발급량	비율(%)
1	중국	942,319,884	58.60
2	인도	206,045,395	12.81
3	대한민국	132,747,034	8.26
4	브라질	106,409,206	6.62
5	멕시코	27,049,734	1.68
6	칠레	21,809,903	1.36
7	인도네시아	17,246,672	1.07
8	우즈베키스탄	16,780,715	1.04
9	아르헨티나	15,555,203	0.97
10	이집트	13,557,434	0.84
11	기타	108,514,481	6.75
합계		1,068,035,661	100

출처: UNFCCC(<https://cdm.unfccc.int>)출처: UNFCCC(<https://cdm.unfccc.int>)



Copyright © 2015 by KECO, all rights reserved.

이 책의 저작권은 한국환경공단에 있으므로 무단전재와 무단복제를 금합니다.

