

# 배출권거래제(ETS)와 에너지공급자 효율향상 의무화 제도(EERS) 연계상의 주요 쟁점 및 해결방안<sup>1)</sup>

정 경 화 에너지경제연구원 연구위원 (jeongkyo@keei.re.kr)

## 1. 서론

우리나라는 온실가스 감축을 위해 2012년부터 온실가스·에너지 목표관리제를 시행하고 있으며, 2012년 11월 배출권거래제법 시행령이 국무회의를 통과하면서 2015년부터는 배출권거래제로 전환할 예정이다.

온실가스·에너지 목표관리제(이하 목표관리제)는 정부가 에너지다소비 사업체를 지정하여 설정한 온실가스 감축목표를 달성하도록 하는 직접규제방식의 제도이다. 반면 배출권거래제(Emission Trading Scheme, 이하 ETS)는 정부가 배출총량을 정하여 할당하고, 의무대상자는 할당된 수준보다 많이(적게) 배출하는 경우 배출권을 구매(판매)하여 의무를 달성하는 제도이다.

우리나라는 에너지수요관리를 위해 에너지공급자 효율향상 의무화 제도(Energy Efficiency Resource Standard, 이하 EERS)의 도입을 고려하고 있다. EERS는 최종소비자의 에너지절감을 위하여 에너지공급자에게 에너지 절감목표를 부여하여 목표를 달성하는 제도로, 에너지공급자를 의무대상으로 하는 점에서

기존 에너지효율향상정책과 에너지 소비주체인 기업을 대상으로 하는 목표관리제와 성격을 달리한다.

EERS는 국가 전체적으로 보면 에너지효율향상 설비투자를 통하여 사회후생을 증가시킨다. 그러나 에너지공급자의 입장에서는 에너지효율향상 설비투자로 에너지 소비량이 감소되어 매출액이 감소하기 때문에, 정부의 지원 또는 강제적인 규제가 없는 경우에 이러한 투자를 할 유인이 전혀 없게 된다. 따라서 에너지효율향상 설비투자의 촉진에 정부차원에서 의무적인 제도나 지원제도를 통하여 추진해야 할 필요성이 제기되고 있는 상황이다.

본고에서는 우리나라에 ETS와 더불어 EERS가 도입되는 경우를 고려하여 양 제도가 각각의 정책 목표를 효율적으로 달성하는데 있어 연계상의 주요 쟁점과 이의 해결방안을 제시하고자 한다.

## 2. 국내 및 해외 주요국 ETS 및 EERS 도입 현황

1) 본고는 정경화(2012), “에너지공급자 효율향상 의무화 제도(EERS)와 온실가스 감축 수단들 간의 정책 믹스 연구”의 일부 내용을 발췌하여 정리한 것임.



## 가. 국내 배출권거래제

2012년 11월 13일 국무회의를 통과한 국내 배출권거래제법 시행령의 주요내용을 살펴보면 다음과 같다.

배출권거래제 주무관청은 환경부로 지정되었고, 계획기간은 5년 단위를 기본으로 하나 2020년까지 1차 및 2차 계획기간은 3년을 단위로 한다.

할당 대상업체는 녹색성장기본법에 따른 관리업체 중 연간 12만 5천 tCO<sub>2</sub> 이상 배출하는 업체 또는 연간 2만 5천 tCO<sub>2</sub> 이상 배출하는 사업장과 자발적으로 참여를 신청한 업체가 포함된다. 다만, 할당 대상업체는 녹색성장기본법 상 목표관리제를 적용하지 않도록 하였다.

배출권거래제의 연착륙을 도모하기 위해 무상할당 비율을 1차 계획기간(2015~2017년)에는 100%, 2차 계획기간(2018~2020년)에는 97%로 설정하였으나, 3차 계획기간(2021~2025년) 이후는 10% 이하로 무상할당비율을 낮추었다.

또한 국내 산업의 국제경쟁력을 고려하여 탄소누출 민감업종<sup>2)</sup>에 대해서는 100% 무상할당하는 유상할당 예외조항을 마련하였다. 초기감축실적은 1차 계획기간 전체 배출권의 3% 이하의 범위에서 인정하고, 상쇄는 해당 업체의 총 배출권의 10% 범위 내에서 인정하고 있다. 해외 상쇄는 2차 계획기간까지는 불인정하나 3차 계획기간(2021년~)부터는 전체 상쇄허용량의

50% 이내에서 인정하도록 하였다.

정부는 시장의 불확실성을 대비하여 필요시<sup>3)</sup> 할당 위원회 심의를 거쳐 배출권 예비분의 추가 할당, 최고·최저 가격 설정 등 시장안정화 조치를 취할 수 있도록 규정하고 있다. 이외에도 온실가스 감축 관련 기술개발 및 보급사업 등에 대한 금융·세제상의 지원을 통해 배출권거래제도로 인한 기업 경쟁력 저하를 방지할 수 있도록 제정하고 있다.

## 나. 해외 주요국 배출권거래제

현재 국가 차원에서 배출권거래제를 시행하고 있는 국가는 EU, 호주, 뉴질랜드 등이다. 주 단위 또는 시 단위로 배출권거래제를 시행하고 있는 국가로는 미국<sup>4)</sup>, 캐나다, 일본<sup>5)</sup> 등이 있으며, 중국은 2013년부터 5개 시 및 2개성(베이징, 상하이, 톈진, 선전, 충칭, 광둥성, 후베이성)에서 자발적 배출권거래제를 시범적으로 시행할 예정이다.

EU, 호주, 뉴질랜드의 배출권거래제의 주요요소별 도입방안을 살펴보면 다음과 같다.

### 1) 감축목표

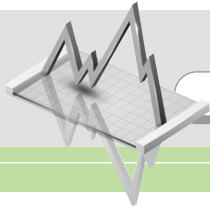
EU-ETS는 세계적으로 시행 중인 배출권거래제도

2) ① 생산비용발생도가 5% 이상이고 무역집약도가 10% 이상인 업종, ② 생산비용발생도가 30% 이상인 업종, ③ 무역집약도가 30% 이상인 업종 등.

3) ① 가격상승(평균가격의 3배 이상 증가), ② 수요급증(1개월간 거래량이 평균보다 2배 이상 증가하여 평균가격이 2배 이상 증가), ③ 가격폭락(1개월간 가격이 평균보다 60% 이상 하락) 등.

4) 미국은 연방 차원이 아니라 주 단위로 배출권거래제를 시행하고 있다. 기후변화행동계획(Western Climate Initiative, WCI)은 2013년부터 캘리포니아와 캐나다 서부 지역을 따라 동부지역으로 위치한 주와 지방이 중심이 되어 배출권거래제를 시행할 예정이다. 지역온실가스협약(Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI)은 2008년부터 코네티컷, 델라웨어, 메인, 메릴랜드, 매사추세츠, 뉴햄프셔, 뉴욕, 로드아일랜드, 버몬트, 뉴저지 등 미국 내 10개 주에서 배출권거래제를 시행하고 있음.

5) 일본의 동경도는 2010년 지방자치체로서 세계 최초로 배출권거래제를 도입하였음.



가운데 가장 큰 규모를 지닌 배출권시장으로, EU 27 개 회원국과 노르웨이, 리히텐슈타인 등 총 29개국이 참여하고 있다. 총량목표는 2020년까지 1990년 대비 20% 감축하는 것이고, 3단계에서는 2008~2012년 동안의 배출수준을 토대로 매년 1.74%씩 감축하여 2020년에 2005년 대비 21% 감축하는 것을 목표로 하고 있다.

호주는 2012년 7월 1일부터 1단위 배출권에 대해 AU \$23/tCO<sub>2</sub>(매년 2.5%씩 인상)의 고정가격제를 시행하고 있으나, 2015년 7월 1일부터 유동가격제(총량 거래제)로 전환할 예정이다. 2020년까지 2000년 대비 5~25% 감축을 목표로 하고 있으며, ETS를 통하여 2050년까지 1990년 대비 50% 감축을 계획하고 있다.

뉴질랜드는 EU-ETS의 전형적인 총량거래제 대신 시장에서 배출권을 구매하거나 정부에 1단위 배출권당 고정가격(NZ \$25/tCO<sub>2</sub>)을 지불하여 의무를 달성할 수 있는 유연한 형태의 배출권거래제를 채택하였다. 뉴질랜드는 2020년까지 1990년 대비 10~20% 감축을 목표로 하고 있다.

## 2) 적용 부문 및 대상 온실가스

EU는 우리나라와 다르게 직접배출원만을 대상으로 하고 있다. 대상 업종도 점진적으로 확대하여 1단계에는 발전, 철강, 정유, 화학, 시멘트, 제지 등 에너지 생산 및 다소비 업종(약 25ktCO<sub>2</sub> 이상, 약 12,000개)의 고정연소와 공정배출을 대상으로 하며 간접배출을 제외하고 있다. 2단계에서는 화학, 알루미늄, 소규모 열병합발전, 대규모 식품업종이 포함되고, 3단계에서는 항공부문이 포함된다. 대상 온실가스도 단계별로 확대되는데, 1기에는 CO<sub>2</sub>, 2기에는

N<sub>2</sub>O와 PFCs가 추가되고, 3기에는 CH<sub>4</sub>, SF<sub>6</sub>, HFCs 등이 추가된다.

EU-ETS 참여대상과 관련하여 한 가지 주목할 만한 사항은 영국, 덴마크, 독일, 네덜란드, 스웨덴 등 5개국이 일정 규모 이하의 중소기업 또는 소규모 배출기업 및 병원시설 등에 대해 선택적으로 배출권거래시스템에 참여하지 않을 수 있도록 용인해 주는 옵트-아웃(Opt-Out)제도를 도입하였다는 것이다. 이러한 제도의 도입 배경은 배출권시장에 참여하는 데 소요되는 비용이 높은 수준인 점이 감안된 것으로 알려져 있다.

호주는 상류부문 및 하류부문을 모두 포함한 혼합형으로, 연간 25천tCO<sub>2</sub>eq 이상 배출하는 대규모 사업장 및 화석연료 수입업자, 제조 및 공급업자에게도 이행의무 책임을 부담하고 있다. 배출원에는 고정배출, 수송, 탈루배출, 산업공정, 폐기물 및 임업부문 등을 포함한다. 간접배출은 포함하지 않으며, 임업부문은 산정에 포함되는 활동에만 국한하고 별목을 제외하고 있다. 농업부문은 산정 및 모니터링의 어려움으로 초기 참여대상에서 제외하고 2015년부터 참여하는 것으로 계획하고 있다. 호주는 1,000여개 대형 배출업체의 배출량 중 약 75%를 규제대상으로 포함하고 있다. 고정가격제의 대상 온실가스는 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFCs이며, HFCs 및 SF<sub>6</sub> 등은 '오존층 보호 및 합성온실가스 관리법'에 의거 매년 제조 및 수입과징금 조정을 통해 규제하고 있다.

뉴질랜드는 2008년 ETS를 처음으로 시행하면서 산림부문에만 적용하였고, 2010년에는 에너지, 수송, 산업공정부문 등으로 적용부문을 확대 적용하였다. 합성가스와 폐기물은 2013년, 농업은 2015년에 적용하는 등 단계적으로 적용부문을 확대하고 있다.



적용대상 업체수는 약 1,310개이고, 교토의정서에 명시된 6개 온실가스( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , HFCs, PFCs,  $\text{SF}_6$ )가 모두 적용대상이지만,  $\text{SF}_6$ 는 2013년부터 적용한다.

### 3) 상쇄 및 조기감축실적

EU는 상쇄 조항을 두어 CERs, ERUs를 감축목표 달성에 일정비율을 사용하도록 인정하고 있다. 2단계의 상쇄 인정비율은 국가별로 상이하나 평균 13.4% 수준으로, 독일 20.0%, 영국 8.0%, 이탈리아 15%, 네덜란드 10.0%, 프랑스 13.5%, 핀란드 10.0%, 덴마크 17.0% 등이다.

호주는 고정가격제하(2012.7~)에서 CER과 ERU를 상쇄로 불인정하나, 자국 오프셋(Australian Carbon Credit Unit, ACCU)은 감축의무의 최대 5%까지 사용 가능하도록 하였다. 반면 유동가격제하(2015.7~)에서는 CERs과 ERUs를 50%까지 상쇄로 인정하고 자국 오프셋(ACCU)은 감축의무의 최대 100%까지 사용 가능하도록 허용하였다.

뉴질랜드는 교토체제에서 인정되고 있는 CERs, ERUs, RMUs, AAUs 등을 상쇄 인정범위에 포함하고 있다. 그러나 과도한 해외 크레딧 차입 차단 및 경제적 악영향을 고려하여 향후 해외 상쇄 사용 가능량에 대한 제한을 검토하고 있다.

EU-ETS 1단계에는 일부 국가들이 조기감축행동을 인정한 경우가 있었지만, 2단계에는 대부분의 국가가 인정하지 않았다. 호주도 조기감축실적을 인정하지 않고 있다.

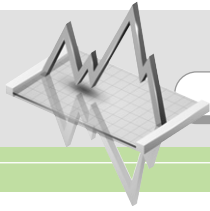
### 4) 지원제도

EU는 탄소배출비용으로 인한 역내기업의 역외지역 이전 및 국내 생산물의 수입 대체에 대한 우려로 에너지집약산업 가운데 탄소누출가능성이 큰 산업분야를 지정하여 2020년까지 100% 무상할당한다.

2013년부터 시작되는 3단계에서는 보다 강화된 온실가스감축 의무로 EU회원국의 산업의 국제경쟁력 약화를 고려하여 일부 전력집약산업(알루미늄, 구리, 비료, 강철, 제지, 섬유, 화학, 일부 플라스틱 등)에 한하여 최대 85%까지 보조금을 지급하기로 결정하였다.

호주는 배출집약적 무역산업(Energy Intensive, Trade-Exposed Industries : EITE)을 지정하고 배출권을 무상할당하여 탄소누출을 최소화하고 있다. 이외에도 발전부문 및 석탄부문 조정제도를 통하여 석탄화력 발전부문, 탈루성 배출이 많은 석탄광업, 합성 온실가스분해업체 및 제조업업체 등에 대한 무상할당 방안도 마련하고 있다. 또한 제도 도입에 따른 전력가격 상승의 충격을 완화하기 위하여 연간 전력사용량이 300MWh 이상의 사업장이 있는 광업 및 제조업을 지원하는 정책을 도입하였고, 제도 도입으로 영향을 받는 중소기업, 지역 기구 및 특정산업, 노동자, 지역 등을 대상으로 기후변화대응자금을 지원하는 정책도 도입하였다.

뉴질랜드는 농업 등 주요 에너지 사용업체에 대해 배출권을 무상할당하고 있으나, 2019년부터 무상할당을 일률적으로 축소하여 2030년까지 전면 유상할당할 계획이다. 2008년 후반 미국 금융위기로 시작된 세계 경기 침체로 인한 영향을 최소화하기 위해 전환시기인 2010~2012년 동안 산업부문은 이산화탄소 2톤당 한 단위의 배출권만을 반환하는 등 산업지원정책을 사용하였다.



&lt;표 1&gt; 해외 주요국 배출권거래제 도입 현황

(단위: MtCO<sub>2</sub>eq., %)

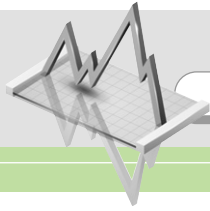
| 구 분         | EU                                                 | WCI                                                                           | RGGI                                                                                                          | 호 주                                                                                | 뉴질랜드                                       |
|-------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 가입국         | EU회원국+<br>노르웨이,<br>리히텐슈타인                          | 미국 주: 캘리포니아<br>캐나다 주: 브리티시<br>컬롬비아, 온타리오,<br>퀘벡, 마니토바                         | 미국 9개 주(코네티컷,<br>델 러 웨 어, 메 인,<br>메릴랜드, 메사추세츠,<br>뉴 햄 프 셔, 뉴 욕,<br>로드아일랜드, 버몬트)<br>* 뉴저지는 2009~<br>2011년까지 시행 | 호주                                                                                 | 뉴질랜드                                       |
| 입법상태        | 시행중                                                | 시행중<br>(캘리포니아, 퀘벡)                                                            | 시행중                                                                                                           | 2011년 11월 8일<br>법안 통과                                                              | 시행중(수정안 진행중)                               |
| 배출권         | EUA                                                | CCA                                                                           | RGA                                                                                                           | 탄소 단위(carbon unit)                                                                 | NZU                                        |
| 시행일자        | 2005년 1월                                           | 2013년 1월                                                                      | 2009년 1월                                                                                                      | 2012년 7월 1일<br>고정가격제,<br>2015년 7월 1일<br>유동가격제                                      | 2008년 1월 산림,<br>2010년 7월 에너지,<br>수송, 산업    |
| 의무/자발       | 의무                                                 | 의무                                                                            | 의무                                                                                                            | 의무                                                                                 | 의무                                         |
| 종류          | 총량거래제도                                             | 총량거래제                                                                         | 총량거래제도                                                                                                        | 2015년 7월 이후 총량<br>거래제                                                              | 원단위 기준                                     |
| 관련법규/<br>부처 | EU 법안                                              | 각 관할구역의 환경<br>규제국                                                             | RGGA, Inc., 주 환경<br>부서                                                                                        | 청정에너지 규제당국<br>(2012년 4월 2일부터)                                                      | 농업산림부, 환경부                                 |
| 규제기간        | 1단계: 2005~2007<br>2단계: 2008~2012<br>3단계: 2013~2020 | 1차 의무 기간: 2013~<br>2014<br>2차 의무 기간: 2015~<br>2017<br>3차 의무 기간: 2018~<br>2020 | 1차 의무 기간: 2009~<br>2011<br>2차 의무 기간: 2012~<br>2014<br>3차 의무 기간: 2015~<br>2017<br>공식 배출권 종료시점<br>없음            | 2012년 7월부터 고정<br>가격제<br>2015년 유연가격제<br>시행<br>2015~2020년 연간<br>상한가격을 2014년<br>설정 예정 | 1차 의무 기간: 2008~<br>2012<br>2차 의무 기간: 2013~ |
| 자료원         | 유럽 위원회-EU ETS                                      | WCI                                                                           | RGGA, Inc.와 협력<br>하여 각 관할구역의<br>환경부처                                                                          | Clean Energy Future                                                                | 뉴질랜드 정부-ETS                                |
| 총배출량        | 4,615(2009년)                                       | 캘리포니아:<br>478(2008년)<br>퀘벡: 82(2008년)                                         | 2007년 기준 약 535 Mt                                                                                             | 546<br>(2009년, LULUCF 제외)                                                          | 71<br>(2009년, LULUCF 제외)                   |

&lt;표 계속&gt;



| 구 분         | EU                                                                             | WCI                                                                               | RGGI                       | 호주                                                                                                                                   | 뉴질랜드                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ETS 배출량     | 1,880 MtCO <sub>2</sub> eq./년 (2009년)                                          | 캘리포니아: 427 (2008년)<br>퀘벡: 68(2008년)<br>단위: MtCO <sub>2</sub> eq./년                | 2011년 121 백만 톤             | 360 MtCO <sub>2</sub> eq./년 (2009년)                                                                                                  | N/A                                                   |
| ETS 적용비중    | 41% (2009)                                                                     | 88%                                                                               | ~25%                       | ~67%                                                                                                                                 | ~50%                                                  |
| 국가 총 감축 목표량 | 2020년까지 1990년 대비 20% 감축(가능한 경우 30%감축)                                          | 캘리포니아: 2020년까지 1990년 수준<br>퀘벡: 2020년까지 1990년 수준 20% 감축                            | N/A                        | 2020년까지 2000년 대비 최소 5% 감축, 2050년까지 80% 감축                                                                                            | 2020년까지 2000년 대비 10~20% 감축                            |
| ETS 감축 목표량  | 2020년까지 2005년 대비 21% 감축                                                        | 각 관할구의 감축목표량 설정 예정                                                                | 2018년까지 2009년 상한 대비 10% 감축 | 2012~2015년: 배출 상한 없음<br>2015년~: 2000년 대비 5% 감축을 위해 디폴트캡설정; 상한은 정부 결정                                                                 | 2012년: 2090년 수준으로 감축<br>2016년: 미확정(타국의 감축목표량을 참고할 예정) |
| 적용부문        | 발전사 및 중공업<br>2013년부터 항공사 포함                                                    | 2013년부터 발전, 산업<br>2015년부터 연료                                                      | 발전                         | 발전, 광산, 산업공정, 제조업, 폐기물, 수송, 건설                                                                                                       | 산림(2008년), 산업공정(2010년), 폐기물(2013년), 농업(2015년)         |
| 적용 업체 수     | 12,850 사업장 (2011); 약 3,500개 업체                                                 | ~430 사업장, ~240 업체                                                                 | ~200                       | ~500 (정부 추정치)                                                                                                                        | 1,312                                                 |
| 적용대상 규모     | 20MW(에너지부문); 기타부문은 EU-ETS 지침(2003) p.11 참조                                     | >25,000 tCO <sub>2</sub> eq./년                                                    | 25 MW                      | 특정 폐기물 시설에 대해 >25,000 tCO <sub>2</sub> eq./년 또는 >10,000 tCO <sub>2</sub> eq./년                                                       | 부문별로 다양함                                              |
| 적용 가스       | 1단계&2단계: CO <sub>2</sub><br>3단계: CO <sub>2</sub> , PFC, N <sub>2</sub> O(특정부문) | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, CH <sub>4</sub> , HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> | CO <sub>2</sub>            | CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, PFCs (HFCs 및 SF <sub>6</sub> 은 오존층 보호 및 합성온실가스 관리법에 의거 매년 제조 및 수입과징금 조정을 통해 규제 | 교토의정서에 명시된 6개 온실가스(SF <sub>6</sub> 는 2013년부터)         |

자료: 정경화(2012) 재인용; 원문: Point Carbon(2012.5.7)



## 다. 해외 주요국 에너지공급자 효율향상 의무화 제도

### 1) EERS 대상자

EU는 기후변화대응 차원에서 에너지효율향상제도를 시행하고 있으나, ETS 의무대상과 EERS 의무대상을 다르게 지정하고 있다. 영국은 EERS 의무대상을 전력 및 가스 공급업자로 지정하고 있으며, 가정부문으로 추진대상자를 한정하고 있다. 발전부문의 경우 배출권거래제 대상으로 지정되었으나 EERS 의무대상은 아니다. 프랑스는 모든 에너지공급사업자를 의무대상자로 지정하고 있으며, ETS 참여기업을 제외한 모든 부문을 추진대상자로 지정하고 있다. 이탈리아는 전력 및 가스 배급업자를 의무대상자로 지정하고 있으며, 수송을 포함한 모든 부문을 추진대상자로 지정하고 있다. 덴마크는 전력·가스·열 배급업자를 의무대상자로 지정하고 있으며, 수송을 제외한 모든 부문을 추진대상자로 지정하고 있다.

미국은 연방차원에서 온실가스 규제정책이 도입되지 않았지만, 다양한 에너지효율향상 프로그램을 개발하여 에너지 절감을 유도하고 있다. 대표적으로 미국 청정에너지안보법(ACES Act)은 에너지절감 유도와 기후변화대응노력의 일환으로 설계되었다. 동 법안에서 에너지효율향상 의무대상자로 소매전기판매업자를 지정하고 있다. 법적 구속력을 지닌 EERS를 시행하는 주는 총 20개(캘리포니아, 플로리다, 매사추세츠, 뉴욕, 펜실베이니아 등등)로, 주로 에너지(전력·천연가스) 사용과 최대전력소비 감축을 목표로 하고 있다.

### 2) 비용회수

EU는 EERS 비용 증가분을 최종소비자가격에 전가하여 투자비용을 회수할 수 있도록 제도를 설계하였다.

반면 미국의 비용회수방안은 각 주별로 상이하게 운영되고 있으며, 별도의 기금을 통하여 에너지사업자의 손실을 보전하거나 소비자에게 비용을 전가하여 회수하는 방식을 채택하고 있다. 유틸리티 비용회수(Utility Cost Recovery) 방식은 현재 다수의 지역에서 사용하고 있는 방법으로, 시설 투자자가 직접 사업 투자비를 요금 납부자로부터 추가요금 형태 또는 기본요금 형태로 수령하는 방식이다. 시스템편익비용(System Benefit Charge) 방식은 유틸리티 비용회수 방식을 대체한 것으로서 발전단계가 아닌 송전단계에서 보상이 이루어진다. 청정에너지펀드세(Taxes for Clean Energy Fund)는 신재생에너지 분야에서 널리 사용되는 방법으로서 세금 또는 기금을 통해 재원을 조달하는 방식이다.

### 3) 검증(MRV)

EU는 영국, 독일, 프랑스 등을 포함한 주요 21개국으로 구성된 EMEES(Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use Efficiency and Energy Services) 컨소시움을 통하여 EERS 성과를 검증(MRV)한다. MRV는 에너지 사용량 및 절감량과 온실가스 감축량에 대해 다음과 같은 3가지 방법을 기본으로 하는 평가지침서를 활용한다. 첫 번째는 상향식 방법(Bottom-up method)으로 세부적인 에너지효율개선 수단을 통해 에너지 절감량을 측정하는 방식이다. 두 번째는 하향식 방법(Top-down method)이며, 국가 평균값에서 산출된 최종사용자의 분류체계에 따라 결정되는 통계지표를 활용하여 에너지 절감량을 추정하



는 방식이다. 상향식과 하향식 방법의 특성을 모두 고려한 통합 방법론이 세 번째 방법이다.

미국은 국제에너지 측정 및 검증지침서(International Performance Measurement and Verification Protocol, IPMVP)를 활용하고 있다. IPMVP는 산업체, 정부, 금융기관 및 기타 기관 등 관련 기관들이 모두 참여하여 개발한 것으로, 성과에 대한 계량 및 검증방법을 제공하여 에너지효율기기 구매자와 판매자가 MRV를 용이하게 할 수 있도록 설계되었다(에너지경제연구원, 2011). IPMVP는 1) 특정부문을 대상으로 중요 파라미터 측정, 2) 특정부문을 대상으로 모든 파라미터 측정, 3) 전체 설비 대상, 4) 시뮬레이션 등 네 가지로 분류하여 측정 및 검증지침을 제시하고 있다.

### 3. EERS 및 ETS 연계상의 주요 쟁점 및 해결방안

국내 EERS 도입과 관련하여 이행대상자는 한국전력, 가스공사, 도시가스사업자, 한국지역난방공사 등의 에너지공급자가 지정될 것으로 알려지고 있다. 이들 에너지공급자는 목표관리제(2015년부터 배출권거래제)에서 의무사업자로 지정되어 있다. ETS 및 EERS 도입은 전력, 가스, 열에너지 등의 에너지 시장에 영향을 미치게 된다. 본절에서는 양 제도의 도입이 에너지 시장을 대표하여 전력시장에서의 수요와 공급, 전력가격에 미치는 효과를 살펴본다.

#### 가. 완전경쟁의 전력시장

##### 1) 가정

EERS가 도입되는 경우 에너지공급자가 설정된 에너지 절감목표를 달성하기 위해 설치한 에너지효율향상설비 투자비용을 소비자가격에 전가시켜 회수하는 것으로 가정한다.

EERS의 추가성은 다른 규제 하에서 발생될 수 있는 에너지효율향상 투자가 EERS 에너지 목표달성에 이용될 수 없는 것을 의미한다. 즉, ETS 하에서도 이행될 수 있는 에너지효율향상 투자는 EERS 추가성을 만족시키지 못하기 때문에 EERS 도입이 배출권 가격에 직접적으로 영향을 주지 않는 것으로 가정한다.

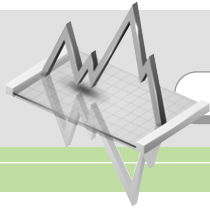
##### 2) 균형

[그림 1]은 ETS 및 EERS가 동시에 도입되어 있는 상황에서의 전력시장 균형을 보이고 있다.

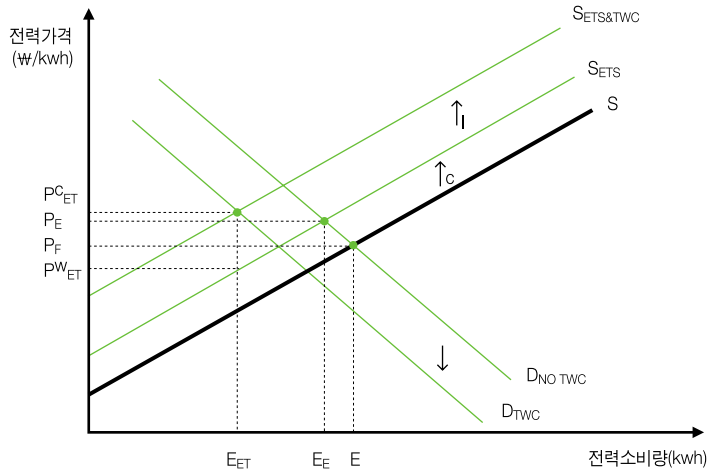
우선 ETS 도입이 전력시장에 미치는 효과를 살펴보면 다음과 같다. ETS 도입에 따라 전력 생산자의 한계비용이 상승하여 공급곡선이  $S$ 에서  $S_{ETS}$ 로 이동하고 전력소비량은  $E_E$ 가 되어 시장가격은  $P_E$ 가 된다.

다음으로 ETS가 도입되어 있는 전력시장에 EERS가 도입되는 경우 전력시장에 미치는 추가적인 효과를 살펴보면 다음과 같다. 수요곡선은 에너지절감으로 인해  $D_{No\ TWC}$ 에서  $D_{TWC}$ 로 이동하고, 공급곡선은 전력공급비용 상승으로 인해  $S_{ETS}$ 에서  $S_{ETS\ \&\ TWC}$ 로 이동한다. 수요곡선의 이동은 에너지효율향상 설비 도입으로 전력 수요가 감소하기 때문이고, 공급곡선의 이동은 에너지효율향상 설비 투자비용을 생산원가( $\ell$ )에 반영하게 되면서 한계비용이 상승하기 때문이다. 양 제도가 도입된 전력시장에서 전력소비량은  $E_{ET}$ 으로 감소하고, 시장가격은  $P_{ET}^C$ 으로 상승한다.

ETS만 도입된 경우와 비교하여 양 제도가 모두 도



[그림 1] ETS 및 EERS 도입과 완전경쟁의 전력시장 균형



자료: 정경화(2012) 재인용; 원문 NERA(2005)

입되는 경우에 전력시장에 미치는 효과는 다음과 같다. 에너지효율향상 설비투자으로 인해 1차적으로 발생하는 전력수요의 감소효과와 더불어 투자비용회수로 인한 추가적인 2차 소비감소효과로 전력수요가 감소한다. 에너지효율향상 설비투자에 따른 수요 감소로 가격이 낮아지는 반면, 투자비용회수로 인해 전력가격이 상승하기 때문에 상승효과와 감소효과의 크기에 따라 전력 소매가격은 ETS만 도입된 경우보다 높거나 낮아질 수 있다. 공급곡선이 상대적으로 평평한 경우에는 EERS 도입이 소매가격을 증가시킬 가능성이 높아지나, 전력 도매가격은 ETS만 도입되는 경우보다 낮아진다.

ETS 도입 없이 EERS만 도입되는 경우와 비교하면 전력 소비량은 감소하고 전력 소매가격은 높거나 낮아질 수 있다. 전력수요 감소에 따른 소비자가격 하락은 에너지효율향상 설비 투자비용회수에 따른 가격 상승으로 상쇄된다. 공급곡선이 상대적으로 평평한

경우 ETS 도입으로 인한 가격상승이 전력수요 감소에 따른 가격하락 효과를 능가하여 전력 도매가격을 증가시킬 것으로 예상된다.

## 나. 가격규제하의 전력시장

### 1) 가정

우리나라의 전력시장은 가격을 규제하고 있다는 점에서 완전경쟁시장과 구별된다. 전력시장에서 가격을 규제하는 이유는 다양할 수 있는데, 전력가격이 국민경제 및 산업경쟁력에 미치는 효과가 크기 때문에 물가상승을 억제하고자 하는 경우 가격을 일정 수준 이하로 유지하는 경우가 그 일례이다.

정부가 가격상한을 정하여 규제함에 따라 에너지효율향상 설비 투자비용을 소비자가격으로 전가하는 것이 용이하지 않을 수 있다. 정부의 전력시장 개입과



EERS 도입으로 에너지효율향상 설비 투자비용의 회수가 어려운 경우에는 정부가 보조금 형식으로 그 비용을 지원하는 경우를 고려해 볼 수 있다.

## 2) 균형

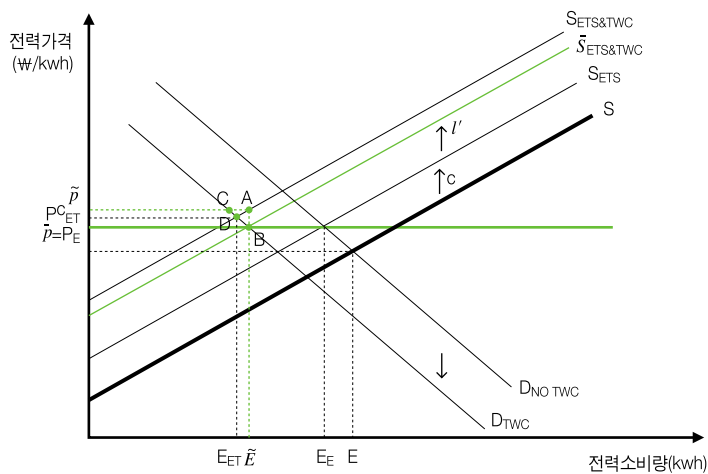
[그림 2]는 가격상한( $\bar{p}$ )이  $P_E$ 로 설정되어 있는 상황을 보이고 있다. 이러한 경우 전력 생산자는 에너지 효율향상 설비 투자비용의 일부분을 소비자가격으로 전가( $I'$ )하여 회수할 수 있게 된다. 소비자가격이  $\bar{p}$ 인 경우 전력소비량은  $\tilde{E}$ 가 되며,  $\tilde{E}$ 에서 생산자의 한계비용은  $\tilde{p}$ 이기 때문에 소비자가격이 한계비용보다 낮은 상황이 발생된다.

이제 정부의 가격규제로 인해 생산자의 한계비용과 소비자가격의 차이에 대하여 보조금( $\Delta I$ )을 지급하여 생산자를 지원하는 방안을 고려해 보자( $\tilde{p} = \bar{p} + \Delta I$ ). 정부의 시장개입과 지원정책에 따라 공급곡선은  $\tilde{S}_{ETS \& TWC}$

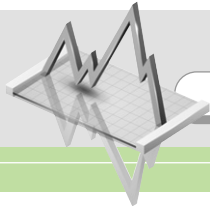
으로 이동하게 된다. 이때 정부 지출은 전력소비량( $\tilde{E}$ )에 가격차이분( $\Delta I$ )을 곱한 면적  $\tilde{p}AB\bar{p}$ 에 해당된다. 또한 가격규제와 정부의 보조금 지급에 따라 소비자 잉여는  $\bar{p}^C_{ET}DB\bar{p}$ 만큼 증가하고, 공급자잉여는  $\tilde{p}AD\bar{p}^C_{ET}$ 만큼 증가한다.

ETS와 EERS가 도입되는 경우 가격규제 하의 전력 시장에서 발생하는 사회후생의 변화를 살펴보면 다음과 같다. 소비자가격이 한계비용보다 낮은 경우 정부가 지급하는 보조금의 규모는 전력소비량에 상한가격과 한계비용 간의 차이를 곱한 것에 해당한다. 이러한 정부의 보조금 지급은 소비자잉여와 공급자잉여를 증가시키나, 그 잉여의 합은 정부 지출보다 작게 된다. 즉, 온실가스 감축 비용, 에너지효율향상 설비 투자비용, 연료비 상승 등 전력 공급업자의 비용 상승 요인이 발생함에도 가격상한이 설정되어 있는 경우에는 비용 상승분을 가격에 모두 반영하지 못할 수 있기 때문에 시장가격을 왜곡시키게 되어 사회후생이 감소하게 된다.

[그림 2] ETS 및 EERS 도입과 가격규제하의 전력시장 균형



자료: 정경화(2012)



## 다. 연계상의 주요 쟁점 및 해결방안

ETS와 EERS 연계상의 주요 쟁점은 크게 비용회수방안, 도덕적 해이, 추가성, EERS 대상자 등 네 가지로 구분된다.

### 1) 비용회수방안

EERS 도입에 있어 가장 중요한 이슈는 에너지효율향상설비 투자에 소요되는 비용회수방안으로, 이에 는 다음의 3가지가 제안될 수 있다. 1) 에너지 가격체계 개편을 통하여 EERS 도입으로 인한 비용 증가분을 최종소비자에게 전가하는 방안, 2) EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용하는 방안, 3) ETS에서 발생하는 수익의 일부를 EERS 사업비용으로 지원하는 방안 등이다. 이외에도 EERS 온실가스 감축분을 ETS의 상쇄로 활용하는 방안과 ETS 유상 할당 시 발생하는 수익의 일부를 EERS 사업비용으로 지원하는 것을 병행하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

### 가) 비용 전가

에너지효율향상 설비투자로 인한 비용 상승분을 에너지가격 인상을 통해 소비자에게 전가시키는 방법이다. 그러나 이 방법을 시행하는 것은 현재 우리나라 에너지시장의 여건 상 쉽지 않아 보인다. 전력시장을 고려해 보면, 우리나라의 전기요금은 발전기의 설비용량에 대하여 지급하는 용량요금과 발전전력량에 대한 한계계통가격 등으로 구성된 비시장형 가격결정구조이다. 가스요금 또한 1998년 8월부터 원로비 연동제를 실시하여 국제유가와 환율의 변동에 따른 원료

비 변화를 반영하는 형태를 취하고는 있으나, 각 도시가스사의 소매요금은 물가대책위원회의 심의와 시·도지사의 승인에 의해 결정되므로 원가변동이 모두 반영되기는 어려운 구조를 가지고 있다. 이렇게 에너지 가격의 결정구조가 매우 경직적인 우리나라 에너지시장의 구조를 고려했을 때, 이 방안은 실현이 용이하지 않다.

### 나) 상쇄 활용

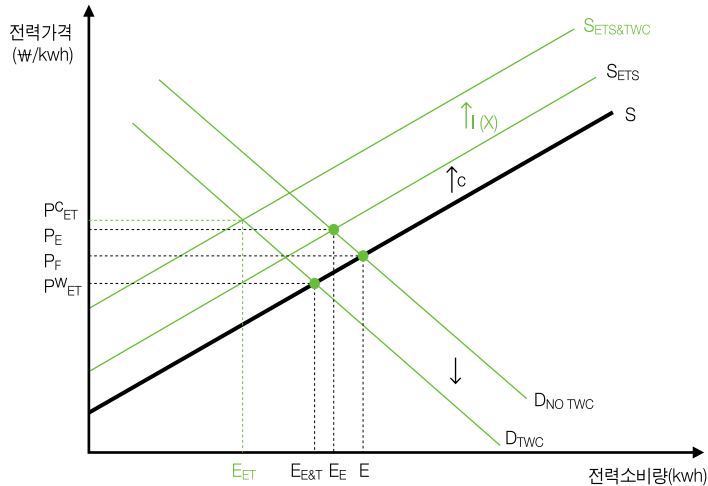
국내 ETS의 상쇄(offset)를 통해 EERS 비용을 지원하는 방안이 고려될 수 있다. 에너지공급자의 직접설비의 감축분은 온실가스 감축의 목표 달성에 활용하도록 하고, 에너지효율 개선을 통한 최종소비자의 온실가스 감축분은 ETS 목표량에 포함되지 않기 때문에 외부 감축분(상쇄)으로 인정해 주는 방법이 가능하다. 이렇게 에너지효율향상설비 투자로 인한 온실가스 감축의 일정부분을 ETS 상쇄로 이용할 수 있다면, ETS 규제 대상인 에너지공급자들이 EERS에 보다 적극적으로 참여할 수 있는 유인을 만들어 줄 것으로 예상된다.

[그림 3]은 에너지효율향상 설비 투자비용을 소비자로부터 회수하지 않는 대신 EERS 온실가스 감축량을 상쇄 배출권으로 전환하는 경우에 발생하는 전력시장의 균형을 보여주고 있다. 공급곡선( $S_{ETS+TWC}$ ) 대신 공급곡선( $S_{ETS}$ )이 수요곡선( $D_{TWC}$ )과 만나는 점에서 생산량과 시장가격이 결정된다. 이때 시장가격은 공급곡선( $S_{ETS+TWC}$ )과 만나는 점보다 낮게 되고, 전력수요는 많게 된다.

[그림 4]와 [그림 5]는 에너지효율향상 설비 투자비용을 최종소비자가격에 전가하지 않는 대신 상쇄로 인정하는 경우의 배출권시장의 균형을 보여주고 있다.



[그림 3] EERS 온실가스 감축분 ETS 상쇄 인정시 전력시장 균형



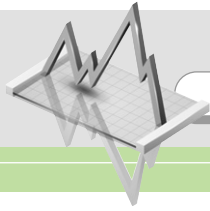
자료: 정경화(2012)

이 경우 전력소비량이 EERS 비용을 회수하는 경우보다 증가되어 배출권 수요를 높이는 효과가 있기 때문에 배출권 수요곡선이 우상향으로 이동한다. 또한 EERS 온실가스 감축분을 상쇄로 인정하기 때문에 배출권 공급이 증가되어 배출권 공급곡선이 우하향하게 된다. [그림 4]는 에너지공급자의 EERS 온실가스 감축분을 상쇄로 활용함에 따라 배출권 수요곡선이 오른 쪽으로 이동하고 공급곡선이 아래로 이동하는 것을 보여준다. 배출권 공급곡선의 이동이 수요곡선의 이동보다 상대적으로 크게 발생하기 때문에 배출권가격은 이전 균형에서 보다 낮아진 반면 배출량은 증가된다. 종합하면, EERS 온실가스 감축분이 ETS 할당계획에 반영되지 않고 상쇄로 활용하도록 허용하는 경우에는 정부가 목표로 세운 배출 총량보다 더 많이 배출하여 감축목표를 달성하지 못하게 된다. 따라서 EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용하기 위해서는 ETS 할

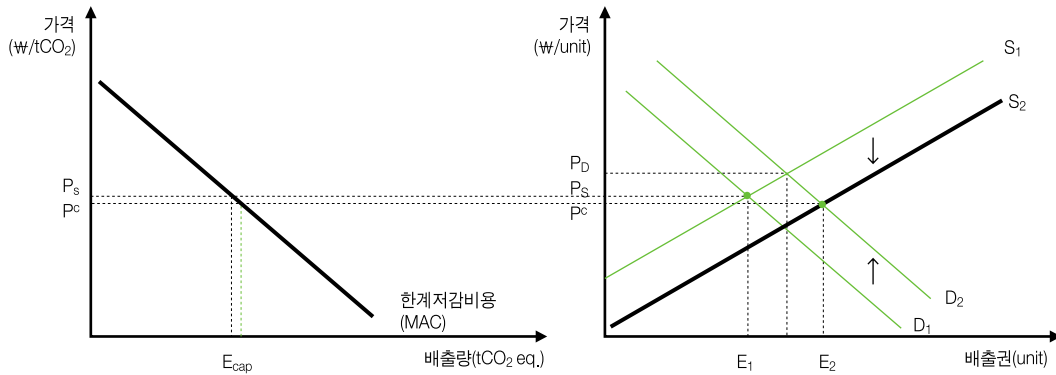
당계획에 EERS 온실가스 감축 잠재량을 반영하고 업종별 할당이 이루어 질 수 있도록 설계해야 한다.

[그림 5]는 배출권시장에서의 수요곡선의 이동보다 공급곡선의 이동이 작은 경우를 보이고 있다. EERS 비용을 소비자가격에 반영하지 않음으로 인해 발생되는 전력수요 증가로 배출권 수요가 증가하는데, 이러한 영향이 EERS 온실가스 감축분을 배출권으로 전환하는데서 발생하는 배출권의 공급 증가보다 많게 되는 상황이다. 배출권가격이 이전 균형에서 보다 높게 되나, 정부가 목표로 세운 배출총량보다 적게 배출하게 된다. 이 경우는 EERS 온실가스 감축분을 100% 상쇄배출권으로 인정하지 않고 EERS 목표를 초과한 온실가스 감축분을 상쇄배출권으로 인정하는 경우 발생할 수 있다.

다) 정부기금 활용

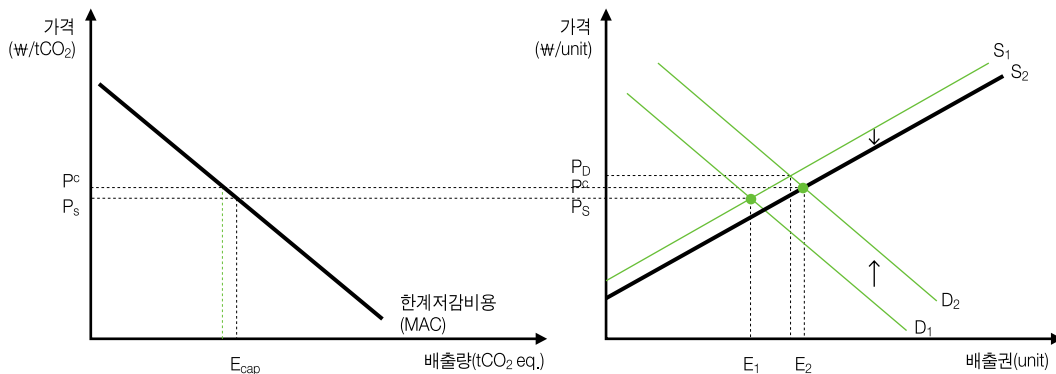


[그림 4] EERS 온실가스 감축분 ETS 상쇄 인정시 배출권시장 균형(1)



자료: 정경화(2012)

[그림 5] EERS 온실가스 감축분 ETS 상쇄 인정시 배출권시장 균형(2)



자료: 정경화(2012)

에너지효율향상 설비투자자에 대한 비용부담을 우려하는 에너지공급자를 지원하고 EERS 참여를 유인할 수 있는 또 다른 방안으로는 ETS 시행으로 인해 발생하는 수익의 일부를 정부기금으로 조성하여 EERS 사업에 일정부분을 지원하는 것이다. 2012년 7월 1일부터 탄소가격제(Carbon Pricing Scheme)를 도입하여 시행하고 있는 호주는 탄소세와 유사한 성격으

로 운영되는 고정가격기간인 초기 3년 동안 세수의 40%를 해당업체의 신재생에너지 등 친환경 설비투자에 지원하고 있다.

## 2) 도덕적 해이

에너지효율향상 설비투자자로 인해 발생하는 에너지



절감효과에 대한 검증작업(MRV)은 복잡하기 때문에 EERS 대상인 에너지공급자의 도덕적 해이문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 각 규제별 경계(boundary)를 명확히 확립하여 MRV 체계를 수립해야 한다. 반면 이러한 정책별 경계 구분과 MRV 작업은 상당한 규모의 행정비용을 수반할 것이기 때문에 비용을 고려하여 MRV 체계를 수립해야 한다.

### 3) EERS 추가성

현재 ETS 도입이 확정되었기 때문에 향후 EERS가 시행되는 경우 EERS 추가성에 대한 정의를 확립하여 에너지 절감효과의 인정범위를 명확히 해야 한다. 에너지효율향상에 대한 추가성은 에너지효율향상 설비 도입에 따른 1차적인 에너지 절감분을 기준으로 하는 static baseline을 기준으로 하는 것이 적절할 것으로 판단된다. 왜냐하면 static baseline은 MRV 용이성과 비용 효과성이 상대적으로 높고, 업종별로 다르게 발생할 수 있는 2차효과로 인한 형평성문제를 회피할 수 있기 때문이다.

### 4) EERS 대상자

EERS와 ETS에 참여하는 대상자의 목표 달성에 단일 에너지효율향상 사업이 이중으로 계산되는 것을 방지하기 위해 EERS 대상자를 ETS 참여대상자와 구분해야 한다. EERS 추진대상자 범위를 제한하지 않는 경우 EERS 도입이 에너지공급자를 제외한 ETS 대상기업에게 인센티브로 작용하게 되어 대상기업간 형평성 문제가 발생할 수 있기 때문이다.

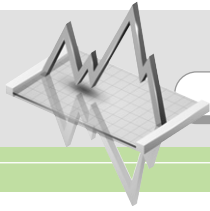
향후 국내 ETS에서 일정 규모 이하의 중소기업 또

는 소규모 배출기업 및 병원시설 등에 대해 선택적으로 배출권거래시스템에 참여하지 않을 수 있도록 허용하는 옵트-아웃(Opt-Out)제도가 도입될 가능성도 배제할 수 없다. 따라서 국내 EERS 추진대상 수용가는 목표관리제 및 ETS 또는 탄소세 등 어느 환경규제도 적용받지 않는 중소기업, 가정·상업, 또는 수송 부문 등으로 제한하는 것이 적절하다.

## 4. 결론

ETS가 효율적으로 운영되는 경우 EERS의 도입은 산업계에 이중 규제의 부담과 비효율성을 야기할 수 있다. 그러나 도덕적 해이 등 시장실패가 존재하는 경우 EERS 도입으로 인한 비효율성은 그 명분을 잃게 되는데, 그 이유는 EERS가 ETS를 보완하는 제도로서 역할을 하기 때문이다. 우리나라도 그러하지만 EU, 호주, 뉴질랜드 등 배출권거래제를 이미 도입하여 시행하고 있는 국가들의 경우에도 배출권거래제를 모든 부문에 적용하는 경우는 찾아볼 수 없다. 이것은 중소기업, 가정·상업 또는 수송부문에 대한 규제는 탄소세 또는 목표관리제와 같은 직접규제가 더 효과적일 수 있기 때문이다. 즉, 우리나라의 온실가스 감축목표와 에너지 절감목표를 달성하기 위하여 배출권거래제와 더불어 EERS를 도입하는 것에 대한 비효율성이 더 이상 문제가 되지 않는다고 하겠다.

ETS가 도입된 상황에서 EERS가 시행되는 경우 EERS 비용회수문제와 각 정책의 경계, 그리고 비용효과적인 MRV 방안 등이 도입에 앞서 구체적으로 고민되어야 할 필요가 있다. 특히 우리나라와 같이 경직적인 에너지가격체계를 가진 경우에는 EU 및 미국



등과 다르게 비용증가분을 가격에 전가하는 것이 용이하지 않다. 따라서 국내 에너지시장 가격체계를 고려하여 EERS 온실가스 감축분을 상쇄로 인정하거나 정부기금 조성을 통하여 지원하는 등의 EERS 비용 회수방안이 세밀하게 강구되어야 할 필요가 있다. 또는 반대로 비용증가분을 에너지가격에 모두 반영할 수 있도록 가격결정체계를 전환하고, 에너지가격 상승으로 부담이 증가되는 부문(가정·상업 등)에 대해서는 정부기금 조성 등을 통하여 지원하는 방안도 고려해 볼 수 있다.

## 참고 문헌

### 〈국내 문헌〉

정경화, “에너지공급자효율향상의무화제도(EERS)와 온실가스 감축 수단들 간의 정책 믹스 연구,” 에너지경제연구원 기본연구보고서, 2012  
에너지경제연구원, “에너지공급자 효율향상 의무제도 (EERS) 실행방안 연구,” 에너지관리공단, 2011

### 〈외국 문헌〉

NERA, “Interactions of the EU ETS with Green And White Certificate Schemes,” European Commission Directorate – General Environment, 2005