

정책 이슈페이퍼 12-07

효율향상의무화제도와 온실가스 감축 수단의 정책믹스

■ 정 경 화

목 차

- I. 배경 및 필요성 / 1
- II. 주요 연구 결과 / 3
- III. 정책 제언 / 10

- <참고자료> / 13

I. 배경 및 필요성

- 우리나라는 온실가스 감축을 위해 2012년부터 온실가스·에너지 목표관리제를 시행하고 있으며, 2015년부터 배출권거래제로 전환될 예정임.
 - 온실가스·에너지 목표관리제(이하 목표관리제)는 정부가 에너지다소비 사업체를 지정하여 설정한 온실가스 감축목표를 달성하도록 하는 직접규제 방식의 제도임.
 - 배출권거래제(Emission Trading Scheme, 이하 ETS)는 정부가 배출총량을 정하여 할당하고, 의무 대상자는 할당된 수준보다 많이(적게) 배출하는 경우 배출권을 구매(판매)하여 의무를 달성하는 제도임.
- 또한 우리나라는 에너지수요관리를 위해 에너지공급자효율향상의무화제도의 도입을 고려하고 있음.^{1), 2)}
 - 에너지공급자효율향상의무화제도(Energy Efficiency Resource Standard, 이하 EERS)는 에너지 공급자에게 에너지 절감 목표를 부여하여 목표를 달성하는 제도임.
 - 에너지 공급자를 의무 대상으로 한다는 점에서 기존 에너지효율정책 및 에너지 소비 주체인 기업을 대상으로 하는 목표관리제와는 성격이 다른 규제임.
- EERS는 정부가 어떠한 형식으로 에너지 효율 향상 사업을 촉진하느냐에 따라 지원(인센티브) 정책 또는 규제로 정의될 수 있음.
 - 정부가 보조금 지원 또는 세제 혜택 등을 통해 에너지 효율 향상 투자 사업을 장려하게 되면 지원 정책으로 정의될 수 있음.

1) 에너지경제연구원(2010)

2) 에너지경제연구원(2011)

- 반면 에너지 절감 목표를 정하여 그 목표를 의무적으로 달성해야 하는 강제적인 제도를 통하여 에너지 효율 향상 투자 사업을 이행하게 하면 규제
로 정의될 수 있음.
- 우리나라의 경우 현재 EERS 도입을 위한 실행방안을 마련 중에 있으며,
규제 성격의 제도로 규정지을 수 있음.
 - 국내 EERS 실행방안은 백색인증서 시장을 고려한 시장 기반의 메커니즘을
기본으로 하고 있음.
 - 국가 전체적으로 보면 에너지 효율 향상 투자가 사회후생을 증가시키나,
의무 대상 기업의 입장에서는 투자로 인한 사업성과가 부(-)의 효과를 일으킴.
 - 일반적으로 의무 대상인 기업들이 효율 향상을 위한 투자의 유인이 없는
경우에는 정부의 규제가 지원정책보다 효율적일 수 있음.
 - 에너지 공급자의 입장에서는 에너지 효율 향상 투자로 에너지 소비량이 감
소되어 매출액이 감소하기 때문에 정부의 지원 또는 강제적인 규제가 없는
경우 투자를 할 유인이 전혀 없음.
 - 따라서 에너지 공급자의 효율 향상 설비 투자의 촉진은 정부차원에서 의무
적인 제도를 도입하여 추진해야 할 필요성이 있음.
- ETS 및 목표관리제와 더불어 EERS가 도입되는 경우 국내 산업의 에너
지 효율 향상 및 탄소 저감 기술 개발과 같은 온실가스 감축 노력은 추
가적인 비용을 발생시킴.
- 국제적인 기후변화대응 노력과 더불어 지속적인 경제성장을 이루기 위해서는
산업계의 이중 부담을 최소화시켜야 함.

- 이를 위해 ETS 또는 목표관리제와 EERS 간의 효율적인 연계방안에 대한 연구가 필요함.
- 이에 본 연구는 ETS 및 EERS가 전력시장에 미치는 효과를 이론적으로 분석하고, ETS/목표관리제와 EERS 연계 상의 주요 쟁점을 파악하여 쟁점별 해결방안을 제시하는 것을 연구 목적으로 함.

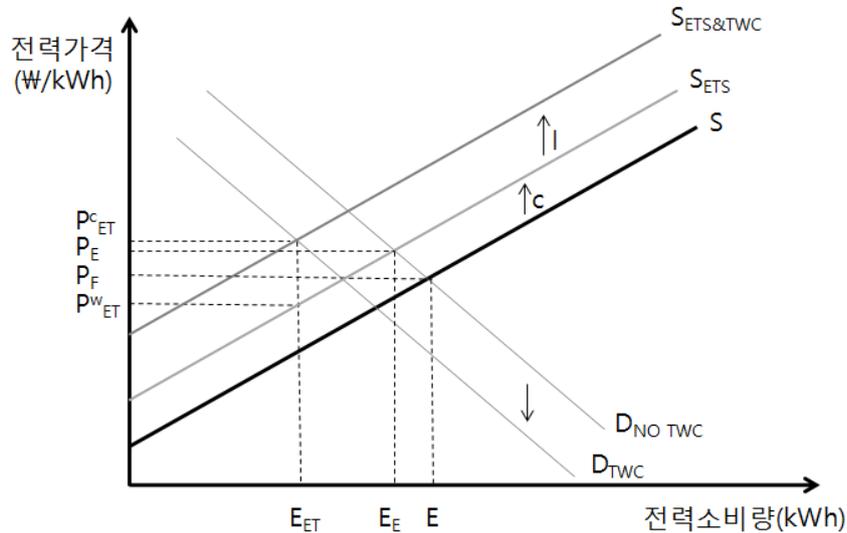
II. 주요 연구 결과

- ETS 및 EERS가 동시에 도입되는 경우 완전경쟁의 전력시장 균형은 다음과 같음.³⁾
 - EERS가 도입되는 경우 에너지 공급자가 설정된 에너지 절감 목표를 달성하기 위해 소요한 에너지 효율 향상 설비 투자비용을 소비자 가격에 모두 전가(단가 1)하여 회수하는 것으로 가정함.
 - EERS의 추가성은 다른 규제 하에서 발생될 수 있는 에너지 효율 투자가 EERS 에너지 목표 달성에 이용될 수 없는 것을 의미함.
 - 즉, ETS 하에서도 이행될 수 있는 에너지 효율 투자는 EERS 추가성을 만족시키지 못함에 따라서 EERS 도입이 배출권 가격에 직접적으로 영향을 주지 않는 것으로 가정될 수 있음.
 - [그림 1]에서는 ETS 및 EERS가 동시에 도입되어 있는 상황에서의 전력시장 균형을 보이고 있음.

3) NERA(2005)의 4장 및 5장을 참조하여 제작성함.

- ETS 도입에 따라 전력 생산자의 한계비용이 상승하여 공급곡선이 S에서 S_{ETS} 로 이동하며, 새로운 균형 전력소비량은 E_E 이고 시장가격은 P_E 가 됨.
 - ETS가 도입되어 있는 전력시장에 EERS가 도입되는 경우, 수요곡선은 $D_{NO\ TWC}$ 에서 D_{TWC} 로 이동하고, 공급곡선은 S_{ETS} 에서 $S_{ETS\&\ TWC}$ 로 이동함.
 - 수요곡선의 이동은 에너지 효율 향상 설비 도입으로 전력 수요가 감소하기 때문이고 공급곡선의 이동은 에너지 효율 향상 투자비용을 생산원가에 반영하게 되면서 한계비용이 상승하기 때문임.
 - 양 제도가 도입된 전력시장에서 균형 전력소비량은 E_{ET} 으로 감소하고, 시장가격은 P_{ET}^C 으로 상승함.
- ETS와 EERS 도입은 한계비용을 증가시키고 전력 수요를 감소시키기 때문에 발전원별 전력 공급량 및 신규 투자를 변화시킴.
- 전체 전력 수요가 감소하기 때문에 화석연료 발전은 감소되는 반면, 신재생에너지 발전은 RPS 하에서 의무적으로 목표량을 공급하기 때문에 기저부하로 남아 있어서 발전량이 감소될 가능성이 낮음.
 - 전력 도매가격이 신재생에너지 발전 설비 투자에 영향을 미치기 때문에 EERS 도입이 전력 도매가격을 감소시키면 신재생에너지 발전 설비 투자는 감소됨.
 - 그러나 새로운 신재생에너지 발전은 현존하는 전력가격에서 경쟁력이 없기 때문에 EERS로 인한 추가적인 전력 공급량 감소는 제한적일 것으로 예상됨.

[그림 1] ETS 및 EERS 도입과 완전경쟁의 전력시장 균형



자료: NERA(2005)

- ETS만 도입된 경우와 비교하여 양 제도가 모두 도입되는 경우에 전력시장에 미치는 효과는 다음과 같음.
 - 에너지 효율 향상 설비 투자로 인해 1차적으로 발생하는 전력 수요의 감소 효과와 더불어 투자 비용회수로 인한 추가적인 2차 소비 감소 효과로 전력 수요가 감소하나, 전력 소매가격은 높거나 낮아질 수 있음.
 - 에너지 효율 향상 설비 투자에 따른 수요 감소가 가격을 낮추는 반면, 투자 비용회수로 인해 전력가격이 상승하기 때문에 상승효과와 감소효과에 크기에 따라 ETS와 EERS가 함께 이행되는 경우의 전력 소매가격은 ETS만 도입된 경우보다 높거나 낮아질 수 있음.
 - 공급곡선이 상대적으로 평평한 경우에는 EERS 도입이 소매가격을 증가시킬 가능성이 높아지나, 전력 도매가격은 ETS만 도입되는 경우보다 낮아짐.

- [그림 2]에서는 가격상한(\bar{p})이 P_E 로 설정되어 있는 상황을 보이고 있음.
 - 가격상한(\bar{p})이 P_E 인 경우 전력 생산자는 투자비용의 일부(l')만을 소비자가 가격으로 전가하여 회수할 수 있음.
 - 소비자가 가격 \bar{p} 에서 전력소비량은 \tilde{E} 이고, \tilde{E} 를 공급하는 생산자의 한계비용은 \tilde{p} 로, 소비자가 가격이 한계비용보다 낮음.
 - 정부의 가격규제에 따라 발생하는 한계비용과 소비자가 가격의 차이만큼 보조금(Δl)을 지급하여 생산자를 지원함($\tilde{p} = \bar{p} + \Delta l$).
 - 정부의 시장개입과 지원정책에 따라 공급곡선은 $\bar{S}_{ETS\&TWC}$ 으로 이동하고, 정부 지출은 전력소비량(\tilde{E})에 가격차이분(Δl)을 곱한 면적 $\tilde{p}AB\bar{p}$ 에 해당됨.
 - 가격규제와 정부의 보조금 지급에 따라 소비자잉여는 $p_{ET}^c DB\bar{p}$ 만큼 증가하고, 공급자잉여는 $\tilde{p}ADp_{ET}^c$ 만큼 증가함.
- ETS와 EERS가 동시에 시행되는 경우 가격규제 하의 전력시장에서 사회후생의 변화는 다음과 같음.
 - 소비자가 가격이 한계비용보다 낮은 경우에 정부가 지급하는 보조금의 규모는 전력소비량에 상한가격과 한계비용 간의 차이를 곱한 것에 해당함.
 - 정부의 보조금 지급에 따라 소비자잉여와 공급자잉여가 증가하나, 그 잉여의 합은 정부 지출보다 작음.
 - 이러한 사회후생 감소는 정부가 가격상한을 한계비용과 차이를 많이 들수록 더 커지게 됨.
 - 즉, 온실가스 감축 비용, 에너지 효율 향상 설비 투자비용, 연료비 상승 등 전력 공급업자의 비용 상승 요인이 발생함에도 가격상한이 설정되어 있는 경우에는 그 이상 가격을 올리지 못하기 때문에 시장가격을 왜곡시키게 되어 사회후생이 감소함.

- 또한 외부 충격으로 인한 비용 증가분을 소비자가격에 반영할 수 있도록 체계를 구축한 경우에도 비용 상승분의 일부만을 반영하게 되면 가격규제를 통한 정부의 시장개입은 시장을 왜곡시키고 사회후생을 감소시킴.

□ ETS와 EERS 연계상의 주요 쟁점과 이에 대한 해결방안은 다음과 같음.

- 첫째, 효율 향상 설비 투자로 인해 발생하는 에너지 절감 효과에 대한 검증 작업(MRV)은 복잡하기 때문에 EERS 대상인 에너지 공급업자의 도덕적 해이문제가 발생할 수 있음.
 - 이를 해결하기 위해서는 각 규제별 경계(boundary)를 확립하여 MRV 체계를 수립해야 함.
 - 반면 이러한 경계 구분과 MRV 체계 구축 및 시행은 상당한 규모의 행정 비용을 수반할 것이기 때문에 MRV 수준과 비용을 고려하여 MRV 체계를 명확히 수립해야 함.
- 둘째, EERS 추가성에 대한 정의를 확립하여 에너지 절감 효과의 인정 범위를 명확히 해야 함.
 - 에너지 효율 향상에 대한 추가성은 효율 향상 설비 도입에 따른 1차적인 에너지 절감분을 기준으로 하는 “static baseline”을 기준으로 함으로써 MRV 용이성과 상대적인 비용 효과성을 증대시키고, 업종별로 다르게 발생할 수 있는 2차 효과로 인한 형평성 문제를 회피할 수 있음.
- 셋째, EERS와 목표관리제 또는 ETS에 참여하는 대상자의 목표 달성에 단일 에너지 효율 사업이 이중으로 계산되는 것을 방지하기 위해 EERS 효율 향상 투자사업의 적용대상을 구분해야 함.
 - EERS 추진대상 수용가 범위를 제한하지 않는 경우 EERS 도입이 에너지

공급자를 제외한 목표관리제 또는 ETS 대상기업에게 인센티브로 작용하게 되어 에너지 공급자에게 상대적으로 불리하게 되는 형평성 문제가 발생할 수 있음.

- 향후 국내 ETS에 옵트아웃(opt-out)제도가 도입될 가능성도 배제할 수 없음.
- 이것은 배출권시장에 참여하는 데 소요되는 행정비용이 높은 수준인 점을 감안하여 일정 규모 이하의 중소기업 또는 소규모 배출기업 및 병원시설 등에 대해 선택적으로 배출권거래시스템에 참여하지 않을 수 있도록 용인해 주는 제도임.
- 따라서 국내 EERS 추진대상 수용가는 목표관리제 및 ETS 또는 탄소세 등 어느 환경규제도 적용받지 않는 중소기업, 가정·상업, 또는 수송 부문으로 제한하는 것이 적절함.

○ 넷째, EERS 도입에 있어 가장 중요한 이슈는 효율설비 투자에 소요된 비용회수 방안으로, 다음의 4가지로 제안될 수 있음.

- 에너지 가격체계 개편을 통하여 EERS 도입으로 인한 비용 증가분을 최종 소비자에게 전가하는 방안
- EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용하는 방안
- ETS에서 발생하는 수익의 일부를 EERS 사업비용으로 지원하는 방안
- EERS 온실가스 감축분을 ETS의 상쇄로 활용하는 방안과 ETS 유상 할당 시 발생하는 수익의 일부를 EERS 사업비용으로 지원하는 것을 병행하는 방안
- 이중에서 에너지가격에 전가하는 첫 번째 방안은 경직적인 에너지 가격체계를 가진 우리나라와 같은 경우에는 적절하지 않은 것으로 평가됨.
- ETS 상쇄로 활용하는 방안과 정부기금을 조성하여 지원하는 방안, 또는 이들 두 가지 방안을 병행하는 방안이 이중 규제에 따른 부담을 완화시킬 수 있다는 점에서 현실적으로 적절함.

Ⅲ. 정책 제언

- 첫째, 효율적인 제도 간의 연계를 위해서는 목표관리제 및 ETS와 EERS의 규제 경계를 명확히 설정하고 EERS 추가성에 대한 기준을 확립하는 작업이 필수임.
- EERS 및 ETS는 각각 목표로 설정된 에너지 효율 향상 및 온실가스 배출을 감축해야 하는 의무적인 규제이기 때문에 목표 달성에 대한 효과적인 검증(MRV)을 위해 명확한 경계 및 추가성을 정의해야 함.
- EERS 추가성의 범위에 따라 각 규제별 MRV 체계를 구축해야 하며, MRV는 상당한 수준의 행정 비용을 수반하기 때문에 그 비용을 고려하여 MRV 수준을 결정해야 함.
 - MRV 체계를 간소화시켜 행정 비용을 줄일 수 있는 한 가지 방안은 에너지 공급자가 투자사업 계획 단계에서 자체적으로 작성한 추진 사업의 에너지 절감 평가보고서를 통하여 그 사업의 효과를 사전적으로 검토하고 사업이 종료된 이후 관련 자료를 모니터링 하는 방안임.
 - 이것은 현장 계측을 통한 모니터링 방법보다 MRV가 간소할 뿐만 아니라 비용이 적게 소요되는 장점이 있음.
 - 다른 하나의 대안은 통계적 방법론을 활용하여 특정 EERS 사업 유형의 베이스라인 설정 기준을 사전적으로 확정하고 사후적으로 검증하는 방안임.
 - 이 방안은 에너지 절감량에 대한 사후적인 검증 비용이 소요되고 사전적으로 설정한 베이스라인 기준에 대하여 논란의 여지가 있으나, 에너지 절감 효과를 명확히 계산할 수 있는 장점이 있음.

- 둘째, EERS 대상업체의 이중 부담을 완화하기 위하여 효율향상사업 지원제도를 마련할 필요가 있음.
 - 해외 주요국의 경우 ETS 경매 수입의 일부를 효율향상사업 지원을 위한 정부펀드로 조성하는 방안을 많이 채택하고 있음.
 - 지원제도와 함께 EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용하는 방안을 병행하는 것도 부담 완화 측면에서 효과적인 대안으로 제시될 수 있음.

- 셋째, ETS 1~2차 계획기간(~ '20년)에는 EERS 사업을 통해 발생하는 온실가스 감축분 모두 또는 일부를 ETS의 목표 달성에 이용할 수 있도록 허용하는 방안을 고려해 볼 수 있음.
 - '20년까지는 무상할당이 대부분(97% 이상)이기 때문에 EERS의 효율향상사업에 지원할 수 있는 재원 확보가 어려운 시기임.
 - EERS 온실가스 감축분 중 에너지 절감 목표를 초과해서 달성한 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용함으로써 제도의 유연성과 함께 효율성을 기대할 수 있음.

- 넷째, EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용하는 방안이 채택되는 경우에는 ETS 외부감축사업의 유형 또는 인정사업에 대한 고시에 EERS 감축분이 포함될 수 있도록 조치가 필요함.
 - 한 가지 주의해야 할 점은 참여업체의 각 정책 목표 달성에 단일 사업에서 발생한 감축분이 이중으로 계산되지 않도록 효율투자사업 대상 기준(예, ETS/목표관리제 미포함 중소기업의 효율향상투자설비로 인정범위 한정)을 마련해야 함.

- EERS 사업에서 발생한 온실가스 감축분의 일부분을 ETS의 상쇄로 활용할 경우 사회 전체의 온실가스 감축 목표 달성이 어려울 수 있음.
 - 따라서 EERS 사업을 통해 에너지 효율 목표치 이상으로 감축된 온실가스 에 한해서 상쇄로 인정하는 등의 제도적 보완장치가 필요함.
- 국내 EERS 제도가 백색인증서 시장과 같이 시행되는 경우 EERS 온실가스 감축분 모두 또는 일부를 상쇄로 인정하는 것은 백색인증서 시장과 배출권시장을 연계하고 각 정책별 상품을 대체 가능하도록 설계하는 것과 같은 조치임.
 - EERS 하에서 발생된 에너지 절감분에 대하여 발행된 백색인증서가 가지는 온실가스 감축가치를 배출권으로 전환하여 배출권시장에서 거래 가능하도록 한다는 점에서 거래 시장 간의 연계라고 할 수 있음.
 - 목표관리제 또는 ETS의 목표를 달성하고 초과된 감축분을 EERS에서 이용하도록 허용하는 것은 EERS 도입 취지에 맞지 않기 때문에 실행적인 면에서 효과적이지 않음.
 - 따라서 EERS와 ETS 시장 간의 연계 및 상품 대체방안을 고려하는 경우에는 단방향(백색인증서를 배출권으로 전환)으로 연계하는 방안이 적절할 것으로 판단됨.

< 참고자료 >

참고문헌

- 에너지경제연구원(2010), “EERS 도입을 위한 에너지정책 분석연구,” 에너지관리공단 정부수탁연구사업보고서(2010.5)
- 에너지경제연구원(2011), “에너지공급자효율향상의무제도(EERS) 실행방안 연구,” 에너지관리공단 정부수탁연구사업보고서(2011.11)
- NERA(2005), “Interactions of the EU ETS with GreenAnd White Certificate Schemes,” European Commission Directorate-General Environment

정책 이슈페이퍼 12-07

효율향상의무화제도와 온실가스 감축 수단의 정책믹스

2012년 11월 6일 인쇄

2012년 11월 7일 발행

저 자 정 경 화

발행인 김 진 우

발행처 에너지경제연구원

437-713 경기도 의왕시 내손순환로 132

전화: (031)420-2114(대) 팩시밀리 : (031)422-4958

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 범 신 사 (02)503-8737
