

2012 기본과제 성과발표회  
에너지경제연구원

# 에너지공급자효율향상의무화제도 (EERS)와 온실가스감축 수단들 간의 정책믹스 연구

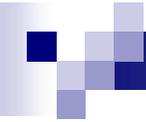
2012. 12. 17.

정경화 연구위원



# 차례

- 연구 필요성 및 목적
- EERS 및 ETS와 전력시장
- EERS와 환경규제 연계 상의 주요 쟁점 및 정책 제언
- 결론



# 연구 필요성 및 목적

# 연구 필요성 및 목적

- 우리나라는 온실가스 규제 및 에너지효율향상정책을 이미 시행하거나 도입 예정
  - 에너지공급자효율향상의무화제도(Energy Efficiency Resource Standard, 이하 EERS) 도입 고려
  - 2012년부터 목표관리제를 본격적으로 시행하고 있으며, 2015년부터 배출권거래제 시행 예정
- EERS와 목표관리제/ 배출권거래제 간의 효율적인 연계방안에 대한 연구 필요
- 본 연구는 온실가스규제 및 EERS가 전력시장에 미치는 효과를 이론적으로 분석하고, 목표관리제/ETS와 EERS 연계상의 주요 쟁점을 파악하여 쟁점별 해결방안을 제시하는 것을 연구 목적으로 함

# 개념

## ■ 온실가스·에너지 목표관리제

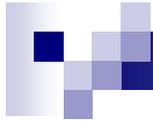
- 온실가스 다배출 및 에너지 다소비 업체를 관리업체로 지정하고, 배출목표를 부과하여 달성실적을 관리하는 직접규제방식의 제도

## ■ 배출권거래제(ETS)

- 정부가 배출총량을 정하여 할당하고, 각 사업체가 할당된 수준보다 많이(적게) 배출하는 경우 배출권시장에서 배출권을 구매(판매)하여 의무를 달성할 수 있도록 하는 시장 메커니즘을 활용하는 제도

## ■ 에너지효율향상의무화제도(EERS)

- 전력, 가스, 열 등의 에너지를 보다 효율적 이용하기 위해 최종소비자를 대신하여 에너지공급업자를 대상으로 목표를 설정하고 그 목표를 직접 달성하거나 백색인증서시장을 활용할 수 있도록 하는 제도

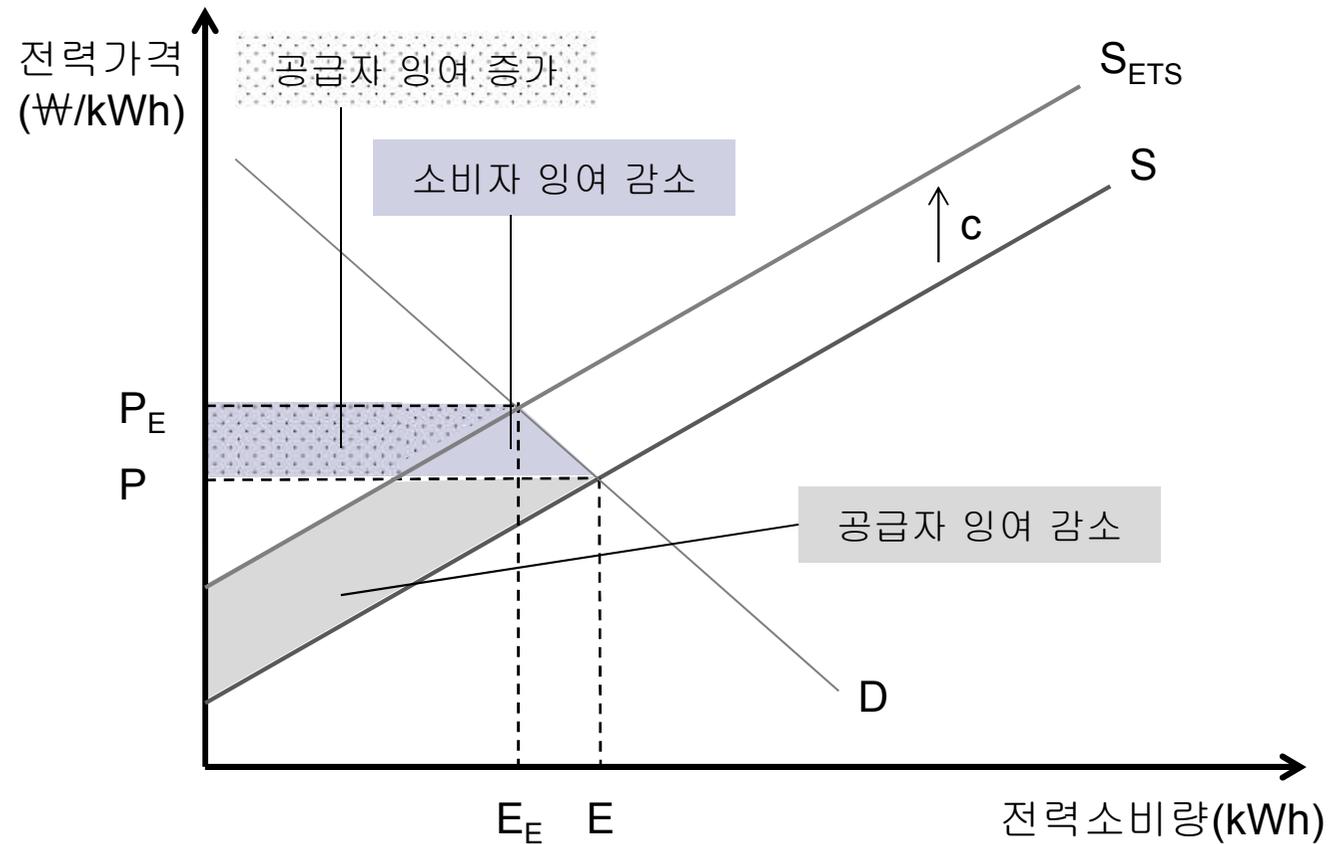


# EERS 및 ETS와 전력시장

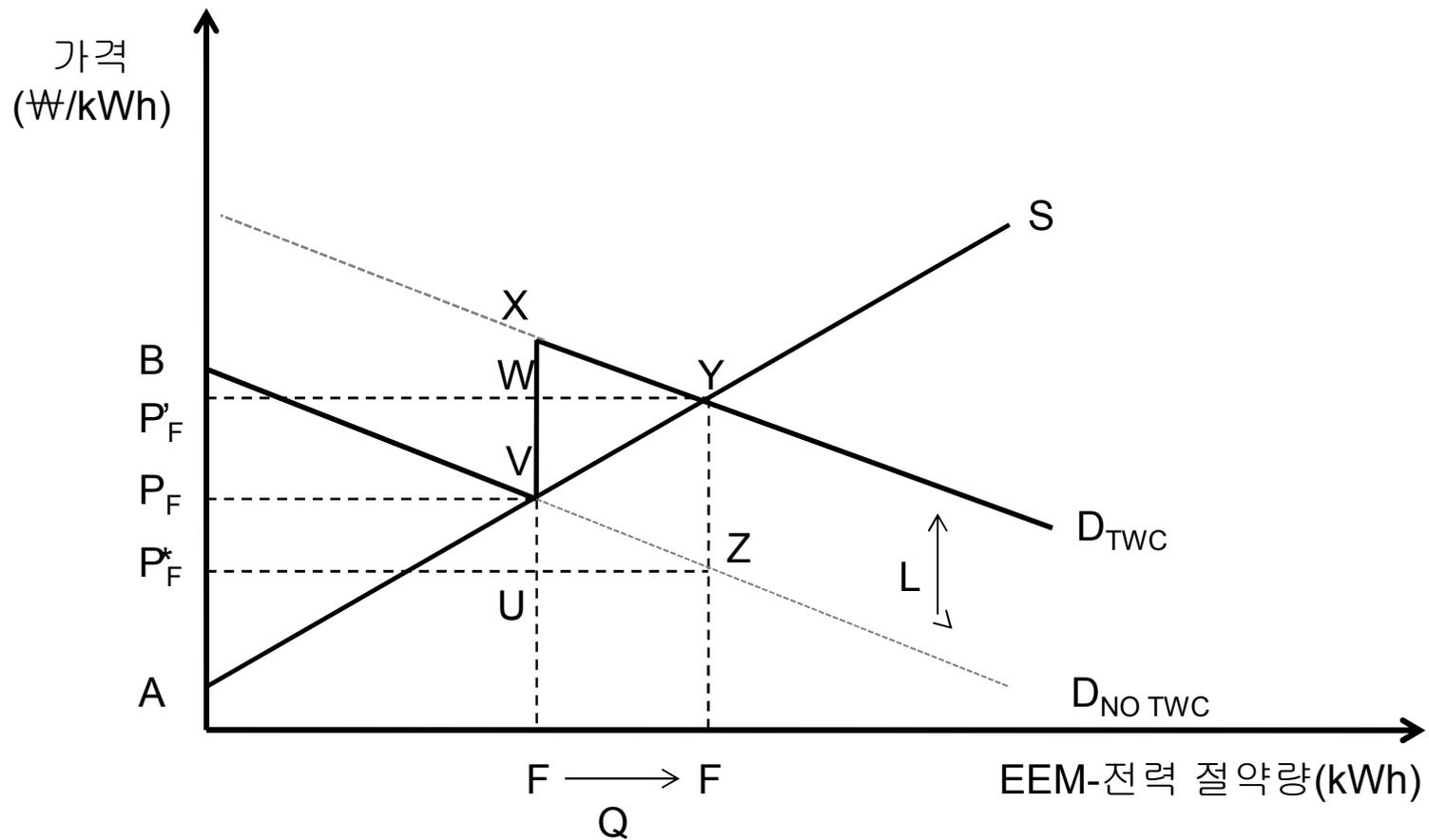
# 에너지효율시장/배출권시장/에너지시장

- (시장) 주요 가정
  - 완전경쟁시장
    - 완전 정보
    - 시장참여자의 합리적인 행동
    - 자유로운 시장 진출입
    - 가격에 영향을 미칠 수 있는 시장지배기업 없음
  - 선형 공급곡선 및 선형 수요곡선
  - EERS/ETS 도입으로 인한 비용 소비자가격에 전가
  - ETS 시행 후 EETS 도입
  
- (에너지효율시장) 주요 가정
  - 추가성 인정범위(static baseline)
  - 에너지효율투자 비용회수 → 단위당 원가(₩/kWh)

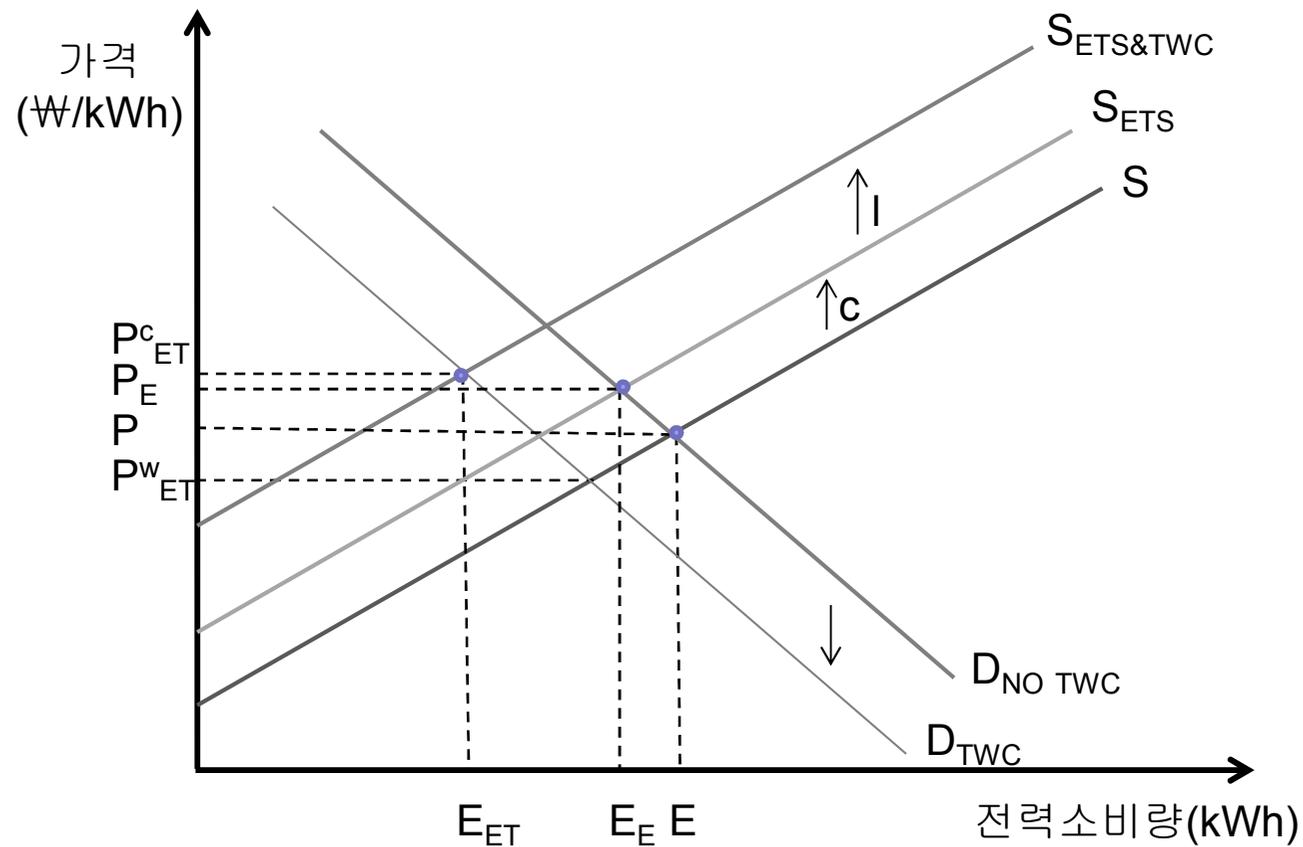
# ETS와 전력시장



# 에너지효율(EEM) 시장 균형

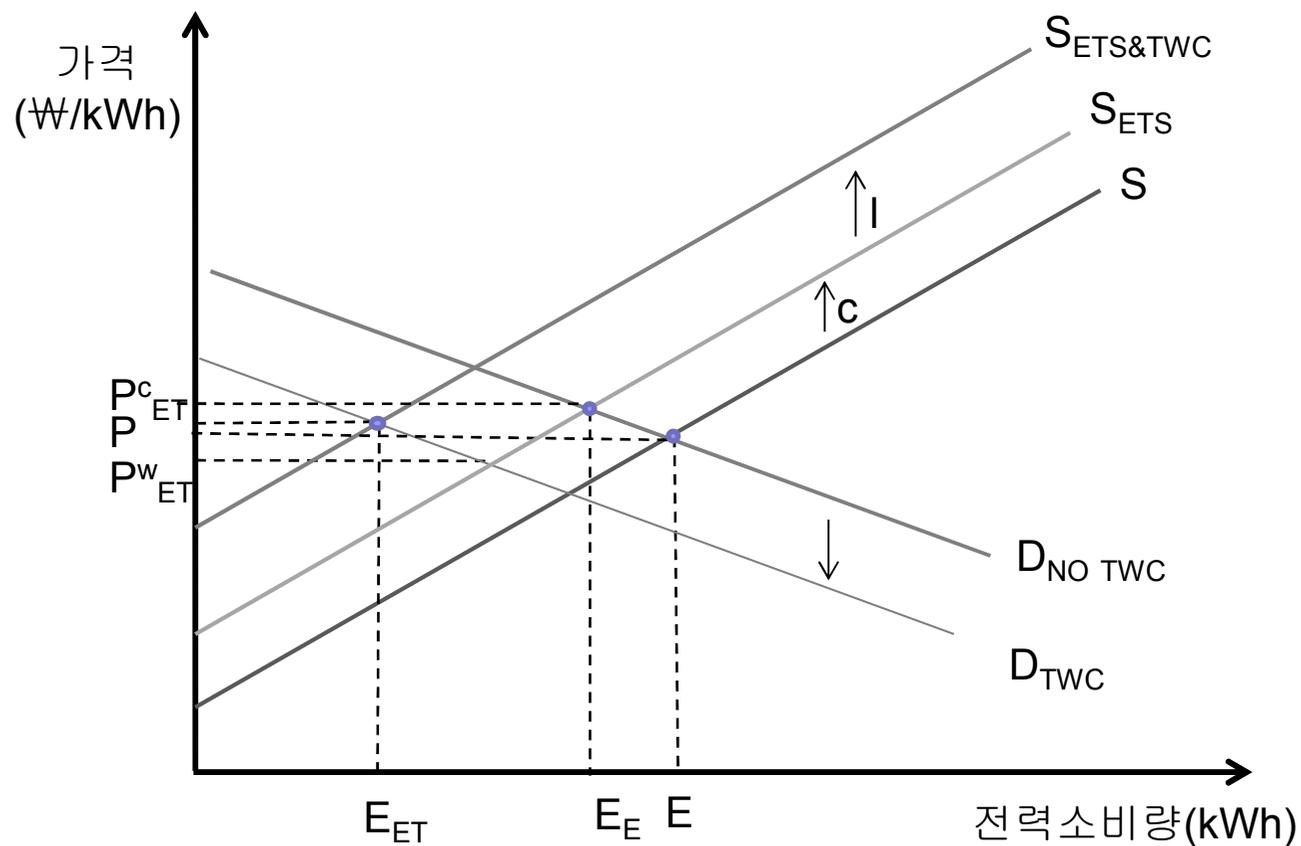


# ETS 및 EERS와 전력시장(1)



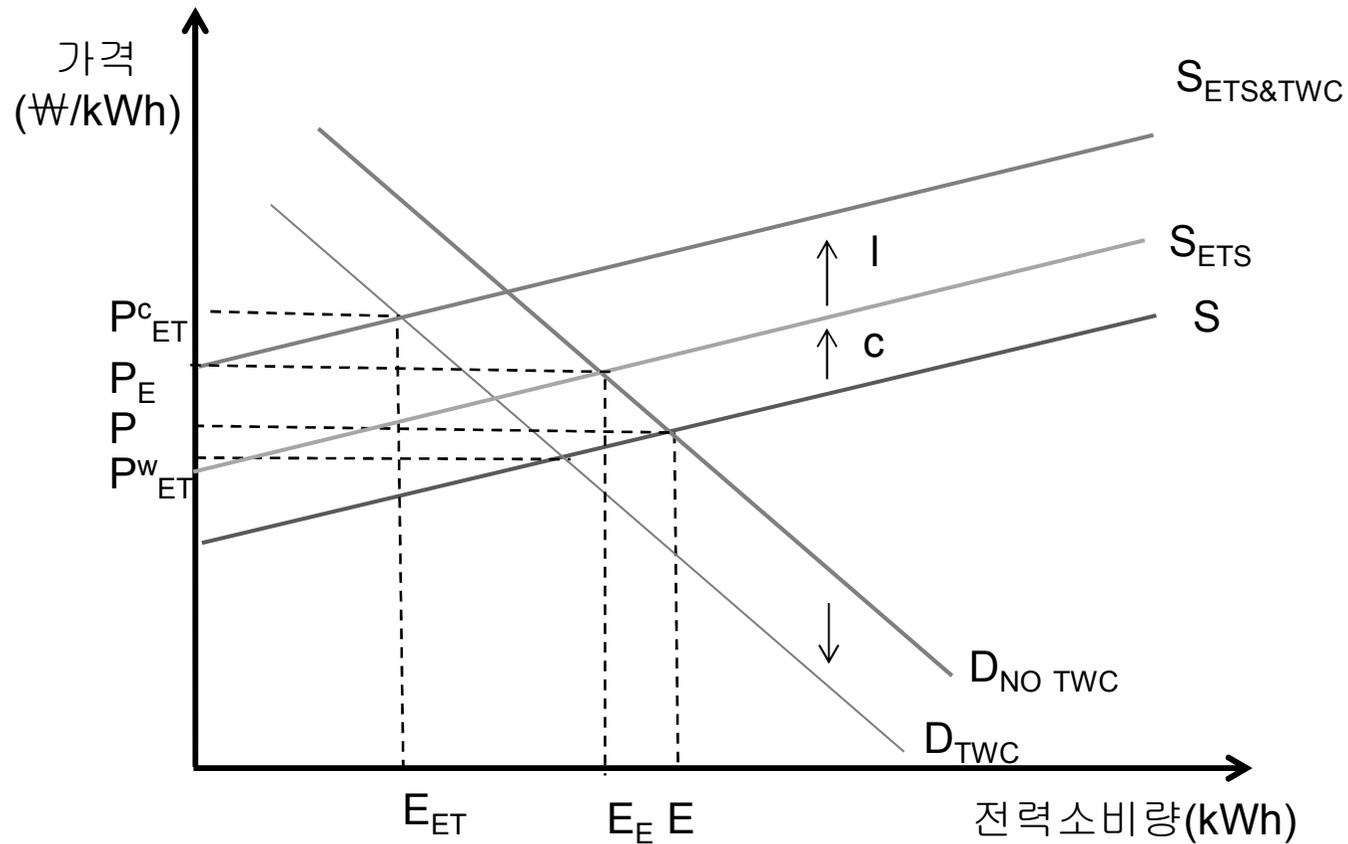
# ETS 및 EERS와 전력시장(2)

- 수요곡선이 평평한 경우: 수요 가격탄력성이 큰 경우



# ETS 및 EERS와 전력시장(3)

- 공급곡선이 평평한 경우 : 공급 가격탄력성이 큰 경우



# ETS & EERS가 전력시장에 미치는 효과

변수	ETS	ETS 및 EERS	EERS 도입에 따른 추가적 영향
전력 도매가격	증가	소폭 증가	ETS 단독 도입보다 가격 하락
전력 소매가격	증가	소폭 증가	수요 감소에 의해 소매가격이 감소하지만 비용회수로 소매가격 증가
전력 수요	감소	감소	ETS 단독 도입보다 수요 감소
화석발전	감소	감소	ETS 단독 도입보다 수요 감소
신재생 발전	소폭 증가	소폭 증가	RPS 및 환경규제로 인한 화력발전비용 증가로 신재생발전 비용경쟁력 상승
CO <sub>2</sub> 배출량	감소	감소	불분명. 국가 전력 발전사의 배출량은 낮지만 ETS 잉여 배출권 구매 또는 사용할 경우에 따라 달라짐.
최종소비효율 투자	증가	증가	EERS 보조금에 의해 투자 증가. 소매가격의 불분명한 인센티브로 상쇄가 발생하지만 투자는 증가함.
신재생에너지 투자	증가	소폭 증가	전력도매가격 하락으로 인해 투자에 낮은 인센티브 부여
배출권 가격	-	-	발전 CO2 배출량이 이전되어 가격 하락, EERS를 통해 가격 하락

자료: NERA(2005), "Interactions of the EU ETS with GreenAnd White Certificate Schemes"을 활용하여 재작성

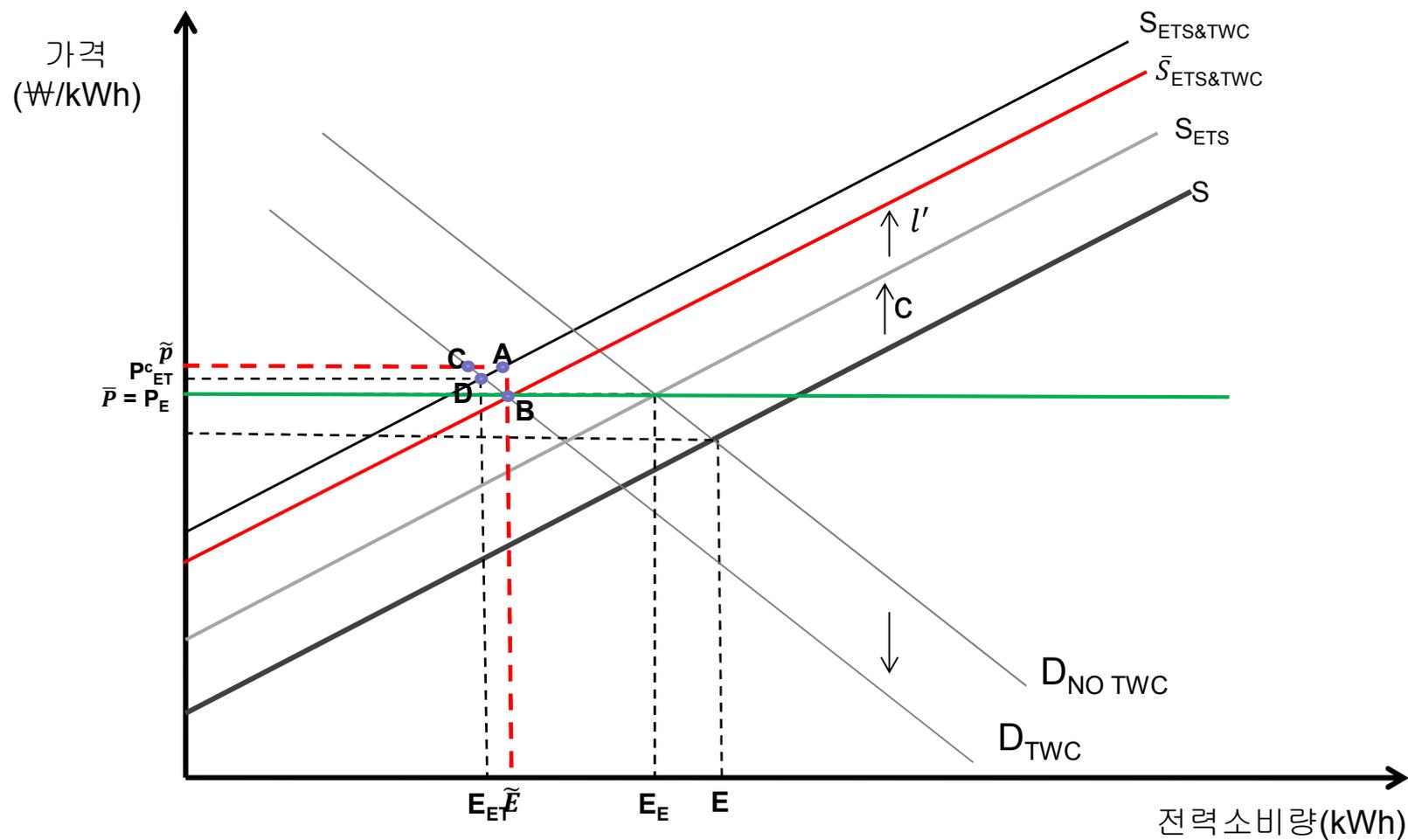
# ETS & EERS가 사회후생에 미치는 효과

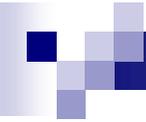
변수	ETS	ETS 및 EERS	EERS 도입에 따른 추가적 영향
<b>생산자 잉여</b>			
에너지효율 생산자	증가	증가	ETS 단독 도입보다 잉여 증가
다배출 발전소	감소	감소	ETS 단독 도입보다 잉여 감소
저배출 발전소	증가	불분명	ETS 단독 도입보다 잉여 감소, ETS를 통한 혜택이 EERS에 따른 감소분 초과
모든 생산자	증가	불분명	불분명, 전체적인 잉여 증가
<b>소비자 잉여</b>			
EERS 수혜자	감소	불분명	ETS 단독 도입보다 잉여 증가
EERS 비수혜자	감소	불분명	ETS 단독 도입보다 잉여 감소

자료: NERA(2005), "Interactions of the EU ETS with GreenAnd White Certificate Schemes" 을 활용하여 재작성

# ETS 및 EERS와 전력시장(4)

- 정부 시장개입으로 가격상한이 존재하는 경우





# EERS와 ETS 연계 상의 주요 쟁점 및 정책 제언

# EERS와 ETS 연계 주요 쟁점

- ETS 시행시 EERS 도입의 효율성
- 에너지효율향상에 대한 추가성
- 참여대상
- 에너지효율설비투자의 비용 부담
- 업종별 효율향상투자사업 유형
- 에너지효율설비투자의 효과 검증

# 주요 쟁점별 정책 제언(1)

- ETS 시행시 EERS 도입의 효율성
  - ETS 도입으로 최종소비자가격에 탄소비용이 전가되어 에너지효율설비투자 증가 → EERS 도입 불필요
    - 시장실패(불완전 정보 등) 발생하는 경우 EERS 도입이 효율적(IEA, 2011)
  - ETS 부문에 EERS 도입 → 이중규제&불공평
  - 규제별 경제(boundary) 설정과 MRV 어려움 → 도덕적 해이

## ☞ 정책 제언

- EERS 및 ETS 대상기업, 규제별 경계 명확히 구분
- MRV 체계 확립, 단 MRV 고비용 수반

# 주요 쟁점별 정책 제언(2)

- 에너지효율향상에 대한 추가성
  - 인정범위(static baseline vs. dynamic baseline)
    - static baseline: EERS 도입에 따른 에너지효율절감량
    - dynamic baseline: EERS 도입에 따른 에너지효율절감량과 이에 따른 가격상승에 따른 2차 에너지효율절감량을 합한 기준량
  - 추가성에 대한 정의에 따라 ETS 참여기업 비용부담(배출권가격) 변화
  - dynamic baseline
    - 2차 에너지효율절감효과 미미
    - MRV 어려움
    - 에너지원별 상이한 2차효과 발생에 따른 형평성 문제

## 👉 정책 제언

- 인정 기준 : static baseline(1차 에너지효율절감효과)가 대상 사업자 모두에게 동일 기준 적용하는 점에서 적절

# 주요 쟁점별 정책 제언(3)

- 참여대상(한전, 가스공사, 도시가스사업자, 한국지역난방공사)
  - ETS 및 EERS 할당 목표의 중복성 여부 검토 필요
    - 목표관리제에서 발전 및 열생산은 에너지원단위 목표 설정 → ETS 총량
    - EERS 에너지효율목표 설정과 목표관리제의 효율목표와 유사
  - 가스공사는 가스 실수요자와 접점이 없고, 소매사업자인 도시가스 회사가 지역별 최종 수요자(가정 및 산업체 등)에게 공급 → 참여대상 선정에 따른 EERS 도입 효율성 문제
  - EERS 도입에 따라 에너지효율설비 투자비용을 소비자가격으로 전가하는 경우 EERS 사업 비혜택 소비자 부담 증가
  - 에너지 공급자를 제외한 ETS 대상기업에게 인센티브로 작용하는 형평성 문제 회피 → 효율향상설비 수혜자를 목표관리제/ETS 비적용 부문으로 제한

## ☞ 정책 제언

- EERS 효율향상 투자사업 수용가 엄밀히 구분
  - 목표관리제/ETS 비적용 대상으로서, 에너지 소비량 일정 수준 이하인 중소기업의 효율향상 투자사업, 가정·상업, 수송 부문 위주
- 가스공사, 도시가스 및 민간가스 사업자 공동 효율향상 투자 여건 조성

# 주요 쟁점별 정책 제언(4)

## ■ 에너지효율설비 투자비용 회수

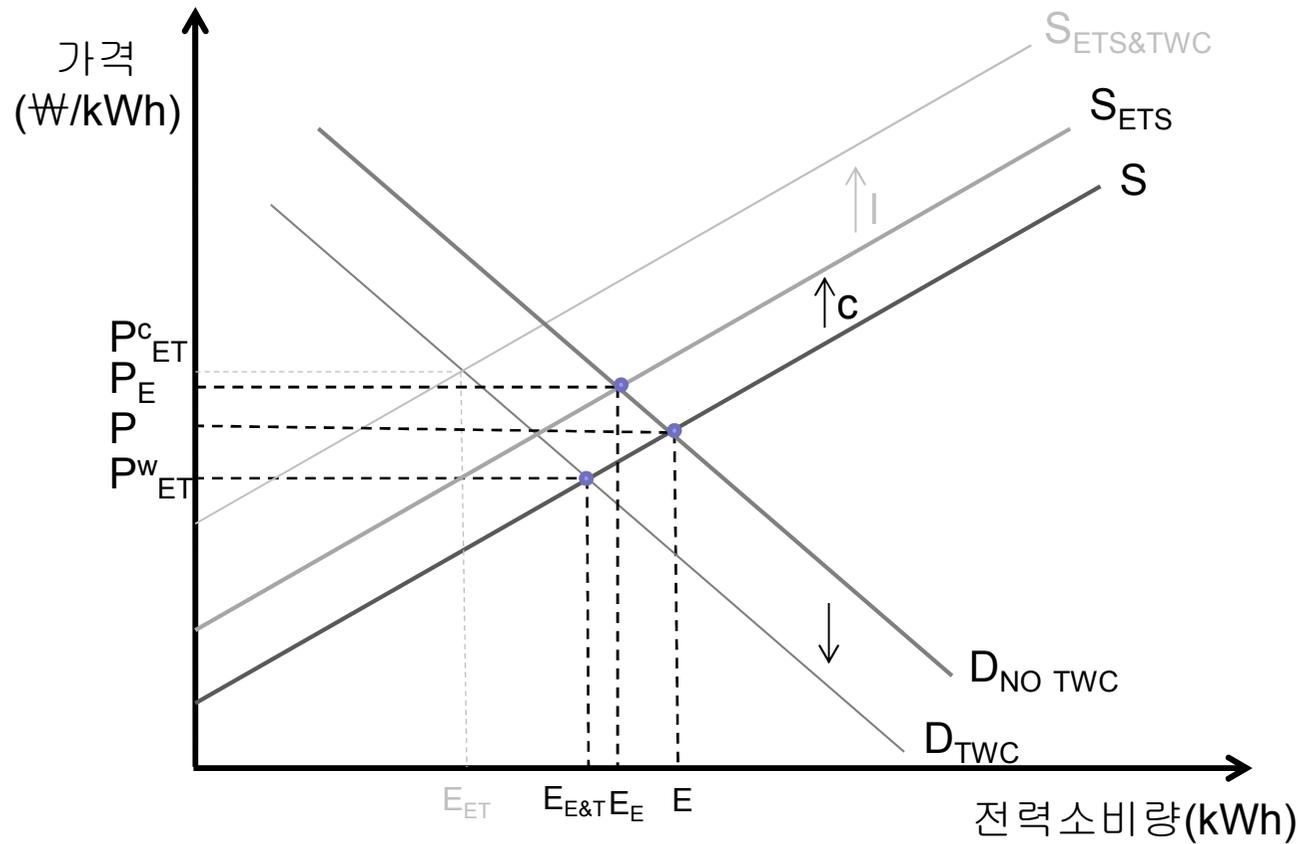
- 국내 EERS 도입에 대한 부정적 입장 배경
  - 에너지공급사의 매출액 감소
  - 에너지공급사의 EERS 비용 부담
  - 에너지 효율개선 목표 달성에 대한 불확실성

## ☞ 정책 제언

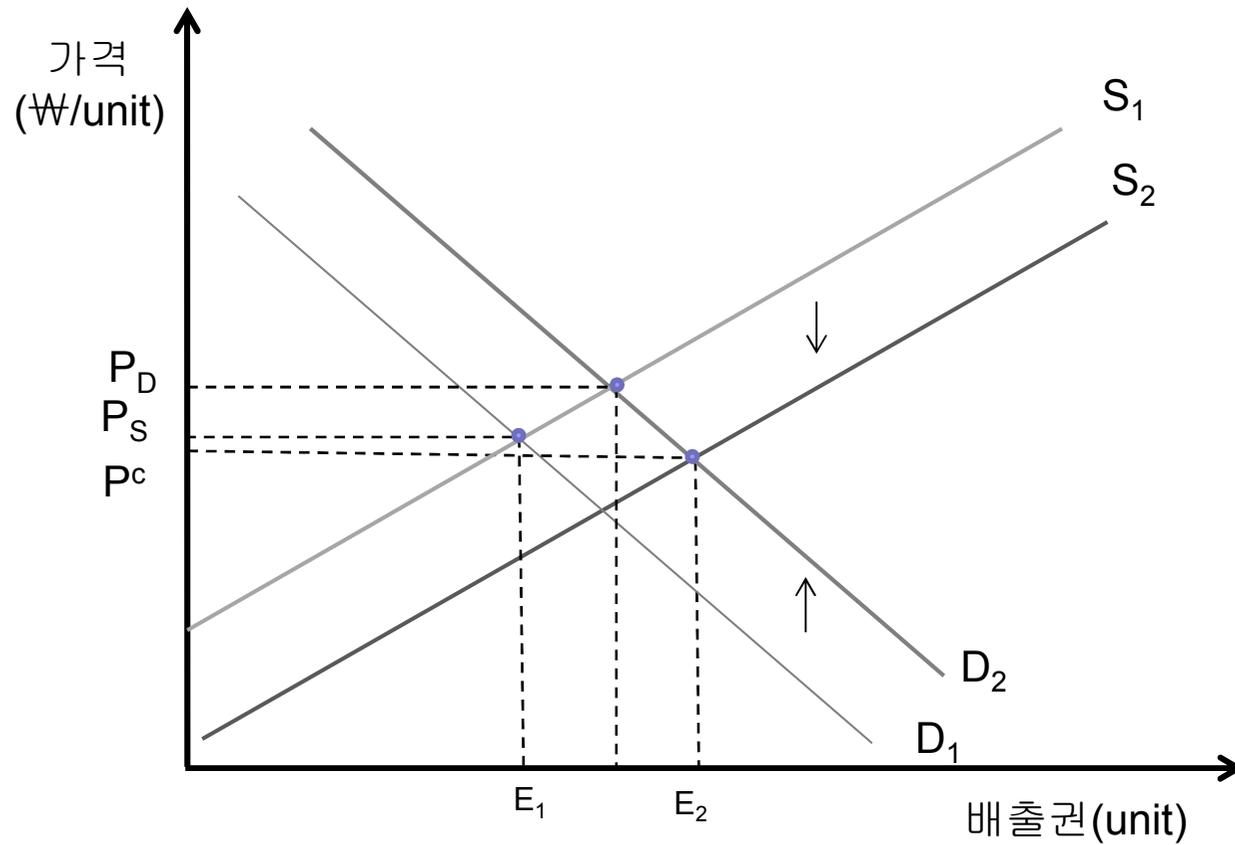
- 에너지효율설비투자로 인한 비용 상승분을 최종소비자에게 전가
  - 우리나라의 경직적인 에너지가격체계로 실현가능성 낮은 편임
- ETS 상쇄(offsets) 활용을 통한 비용증가분 지원
  - EERS 에너지효율설비 투자를 통한 최종소비자 온실가스 감축분은 외부사업 감축분으로 인정하여 상쇄에 포함
  - ETS 상쇄로 활용하는 경우 사회 전체의 온실가스 감축이 적어질 수 있는 문제 발생 → EERS 목표 달성 초과분만을 상쇄로 인정
  - 상쇄로 인정받기 위해 MRV가 필요하며 관련 비용 수반
- ETS 발생 수익의 일부를 정부기금의 형태로 EERS 사업 비용 지원

# EERS·ETS 도입과 전력시장 균형

(효율향상투자비용 미회수 & EERS 감축분 ETS 상쇄 인정)

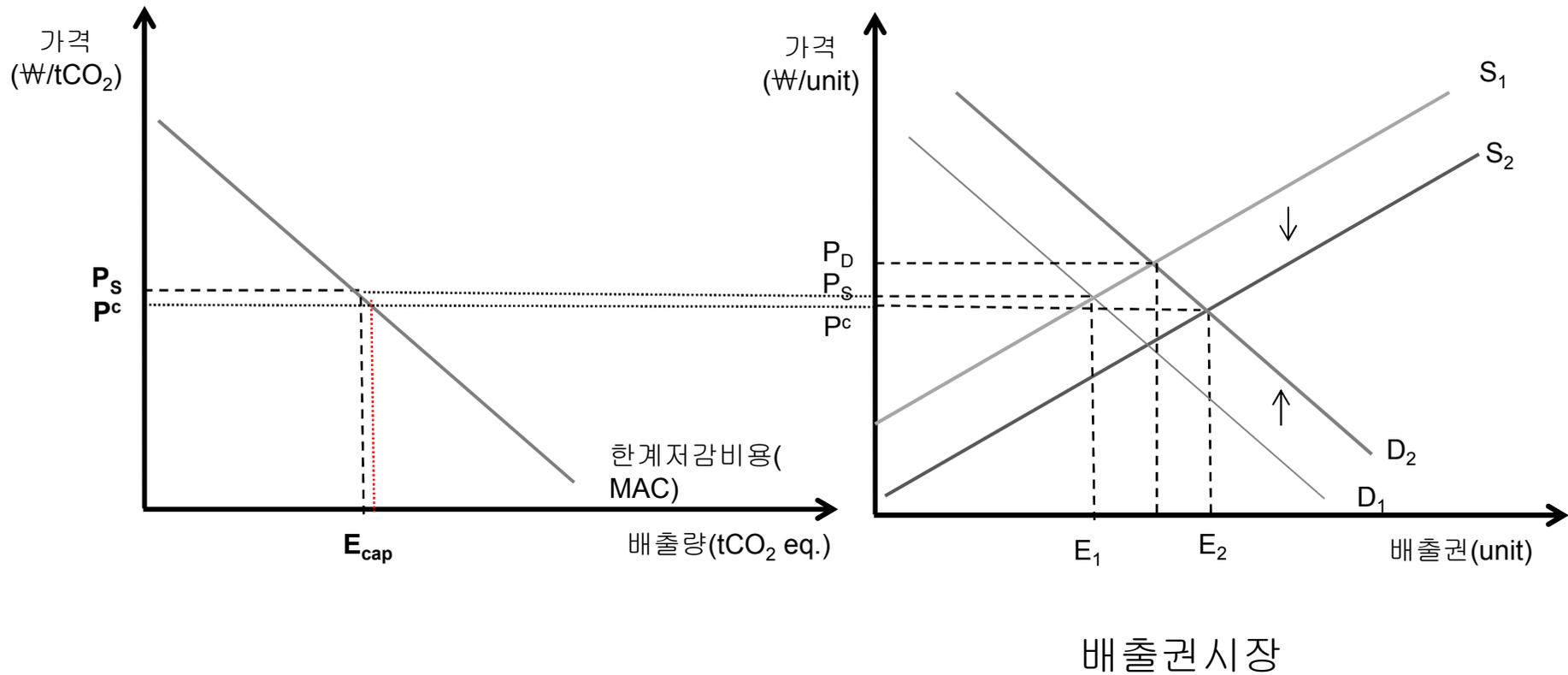


# EERS 감축분 ETS 상쇄 인정(1)

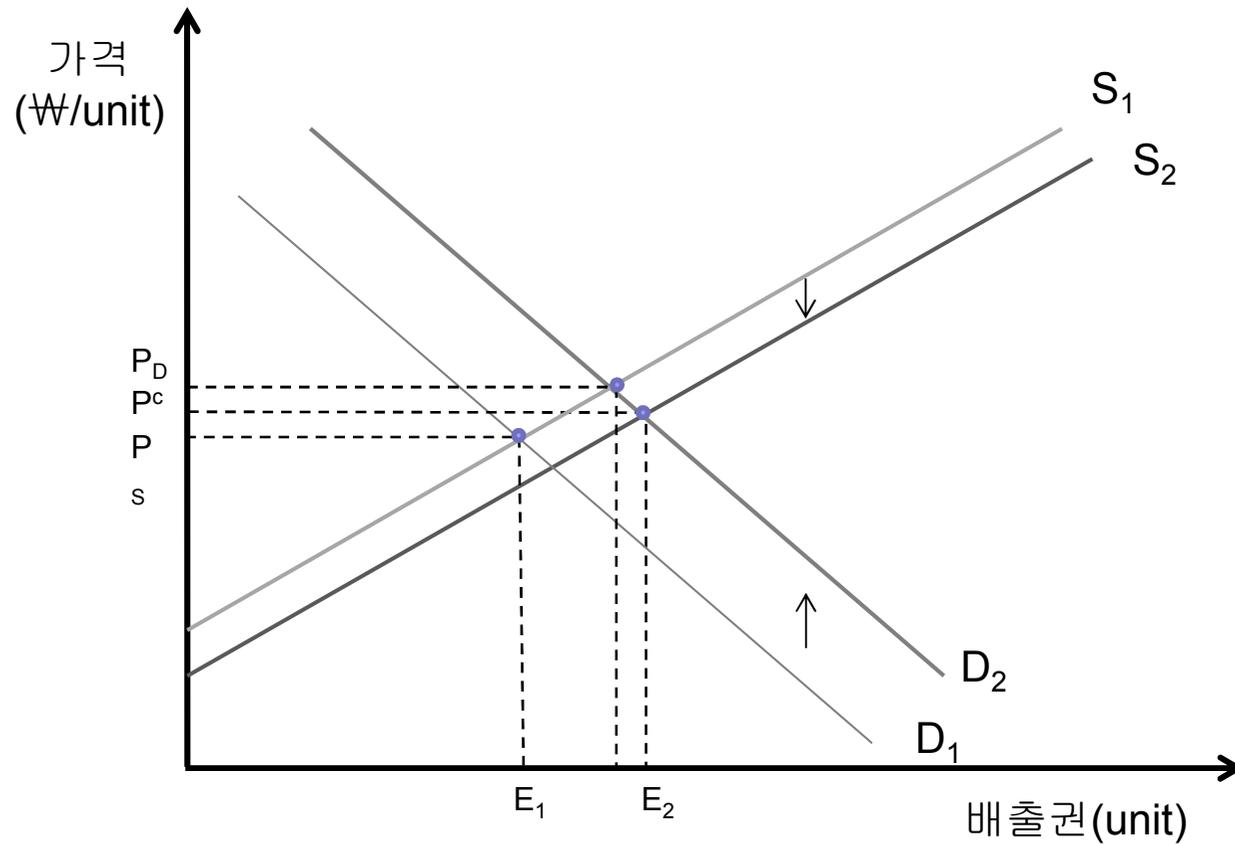


배출권시장

# EERS 감축분 ETS 상쇄 인정(2)

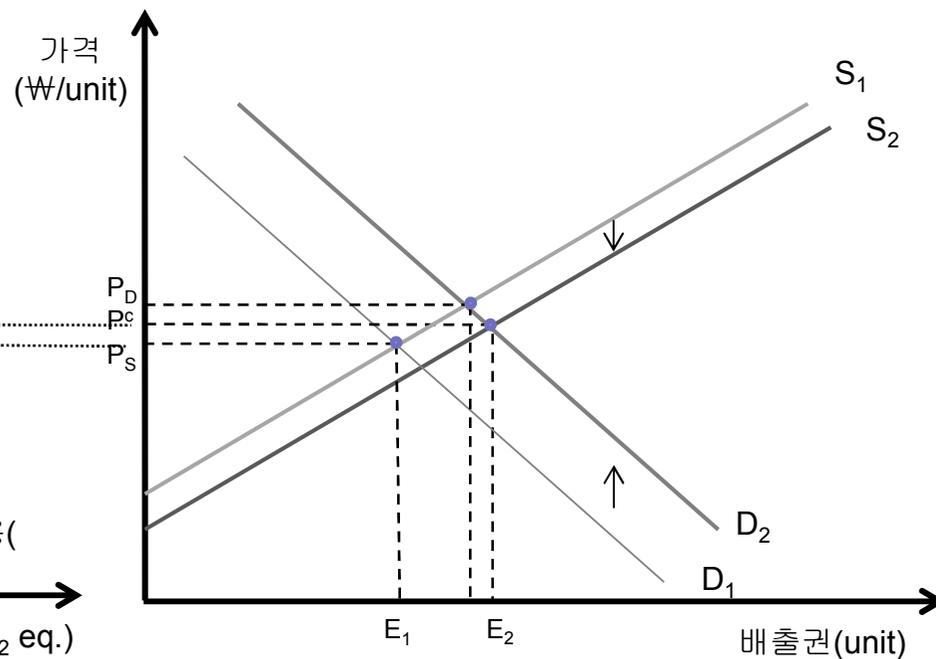
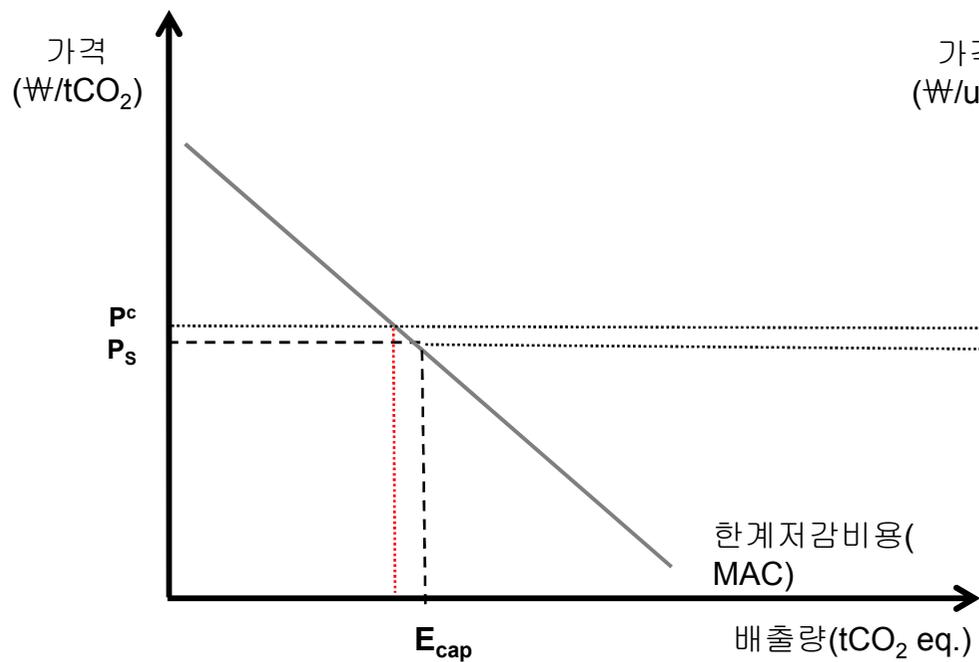


# EERS 감축분 ETS 상쇄 인정(3)



배출권시장

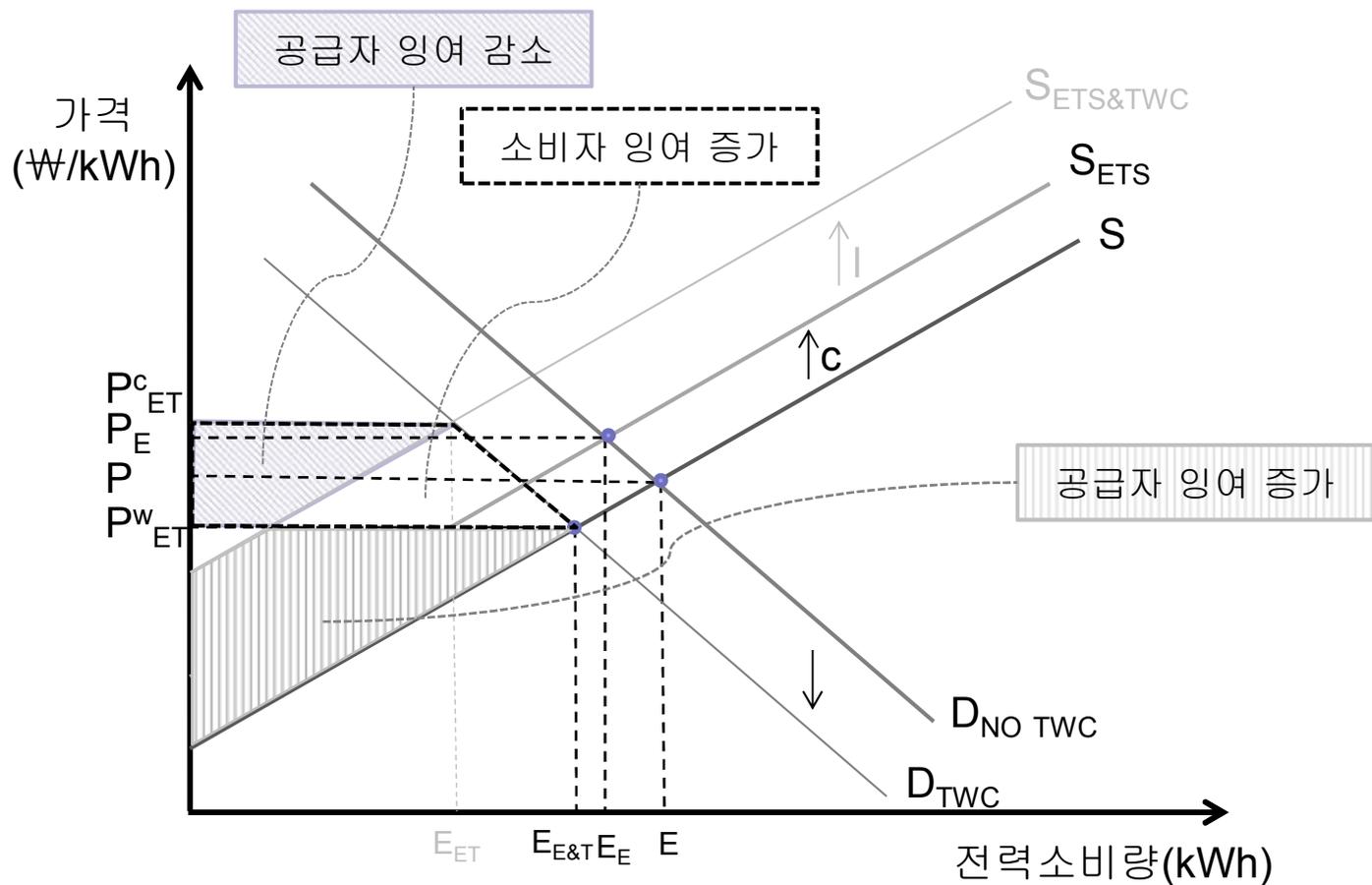
# EERS 감축분 ETS 상쇄 인정(4)



배출권시장

# 공급자 잉여 및 소비자 잉여

- 효율향상투자비용 미회수 & EERS 감축분 ETS 상쇄 인정



전력시장

# 주요 쟁점별 정책 제언(5)

## ■ 업종별 효율향상투자사업 유형

- 효율향상사업 에너지공급자별 사업 내용 차이
  - 전력부문의 경우 해외와 비교했을 때 적절한 대상품목 선정 및 보급사업 추진 가능
  - 반면 가스 및 열 부문은 해외 사업부문과 상당한 차이를 보임
- 가스부문은 소형열병합 발전 보급지원 사업이 유일 → 국내 적용 분야 미흡하여 보급 실효성이 낮음
- 열부문은 세대난방설비 효율화 지원사업 및 열사용량 절감 인센티브 사업 등이 가능
- 가스 및 열부문의 경우 에너지공급자의 효율향상노력에 따른 사업 추진효과로 판단하기 어려운 사업을 대상으로 하고 있기 때문에 EERS 목표달성 판단에 어려움 발생

## ☞ 정책 제언

- 전력, 가스, 집단에너지 등 업종별 효율향상투자사업 DB 구축 및 관리  
→ Implementation and MRV for ETS and EERS

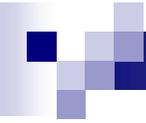
## 주요 쟁점별 정책 제언(6)

### ■ 에너지효율설비투자의 효과 검증

- 에너지 사용자의 생활여건이 환경적, 경제적 요인 등으로 변하여 에너지소비량이 변동하는 경우 에너지공급자는 목표 미달성으로 페널티
  - EERS 대상기업은 최종소비자를 대상으로 투자 사업을 실시하여 에너지효율향상 목표 달성

### ☞ 정책 제언

- (대안 1) 투자가치에 대한 평가적 측면에서 모니터링 실시
  - 에너지공급자가 투자사업 계획 단계에서 각 추진사업의 에너지절감에 대한 평가과정을 통해 그 보급효과를 검증하고 사업종료 후 해당 사업의 보급량을 관련서류 등을 통해 모니터링
  - 에너지공급자 효율향상투자사업 실적 현장 계측을 통한 모니터링보다 MRV가 간소하고 비용이 적게 소요
- (대안 2) 통계적 방법론을 활용하여 특정 EERS 사업 유형의 베이스라인 설정 기준을 사전적으로 확정하는 방안



# 결론

# 결론(주요 쟁점)

- ETS/목표관리제와 EERS 연계상의 주요 쟁점
  - 규제별 경계(Boundary) 설정 및 MRV 어려움 →도덕적 해이
    - 참여업체 선정(가스업)
    - 각 규제별 경제 및 MRV 체계 확립
    - 높은 사회비용 수반
  
  - 에너지효율향상에 대한 추가성 → static baseline
  
  - 참여대상의 각 정책 목표 중복성 여부 및 EERS 효율향상 투자사업 수용가 구분
    - (이중규제 회피) 한국지역난방공사(집단에너지)는 목표관리제하에서 원단위 목표를 달성해야 하고, EERS 하에서 효율향상을 통한 원단위 개선 의무 부과
    - (이중계산 회피) EERS 수용가는 목표관리제/ETS 미적용 부문인 소규모 배출자 목표관리제/ETS 미적용 중소기업 효율투자사업, 가정·상업, 수송 부문으로 한정
  
  - EERS 에너지효율설비투자 비용회수
    - 최종소비자에게 비용 전가
    - ETS 상쇄 활용
    - ETS 발생 수익 일부 EERS 사업 비용 지원

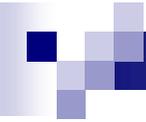
## 결론(정책 제언)

- ETS/목표관리제와 EERS 효율적인 연계를 위한 정책 제언
  - 각 규제별 경계 설정 및 EERS 추가성 인정기준 확립 필요
    - EERS 및 ETS/목표관리제는 설정된 에너지효율향상 및 온실가스 감축해야 하는 의무 규제이기 때문에 MRV를 위해 명확한 경계 및 추가성 기준 필요
    - 규제별 비용 효과적인 MRV 체계 구축(예: 투자가치에 대한 평가적 측면에서 모니터링 실시)
  - EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용할 수 있도록 향후 ETS 상쇄 외부감축사업의 유형 관련 고시에 포함
    - 단, 참여업체의 각 정책 목표 달성에 중복되지 않도록 각 규제의 경계와 EERS 효율투자사업 수혜자 기준 마련
  - EERS 대상업체의 이중 부담을 완화하기 위하여 효율향상사업 지원 제도 마련
    - ETS 수입의 일부를 효율향상사업 지원을 위한 정부펀드로 조성
    - EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용하는 방안과 정부 효율향상사업 지원제도 병행

## 결론(향후 과제)

### ■ 향후 과제

- EERS 온실가스 감축분을 ETS 상쇄로 활용하기 위한 인정범위(100% 또는 목표 초과달성분) 설정 방안
- ETS, EERS, RPS, DSM 등 각 정책의 궁극적인 목표를 비용 효과적으로 달성하기 위한 규제별 경계 및 사업유형과 MRV 체계 마련 방안



고맙습니다.  
(Q&A)