



신재생에너지 의무할당제 국내 도입 방안

2009. 9.28

신재생에너지과 홍순파

Contents

- I 에너지 소비 및 신재생에너지 현황
- II RPS 개념 및 해외 사례
- III 국내 RPS시행방안



에너지 소비 및 신재생에너지 현황

국내 에너지 현황

- 해외의존형 에너지수급 구조 : 총 에너지의 97%를 해외에서 수입

국내 에너지 현황

- 에너지 수입액 (1,415억불, 2008)

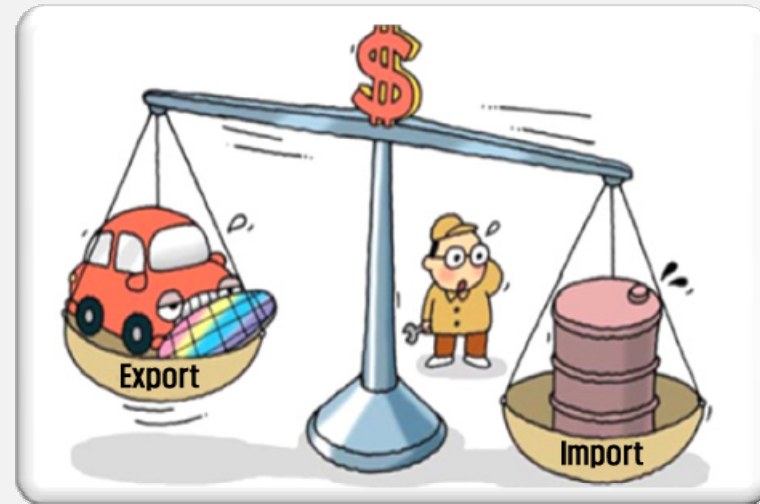
총 수입액의 33%, GDP의 20%에 해당

- ▶ 세계 4위 원유 수입국 (859억불)

- 에너지 소비 세계 9위 (234백만TOE/년)

- ▶ 석유 : 세계 7위 (2.4백만 배럴/일)

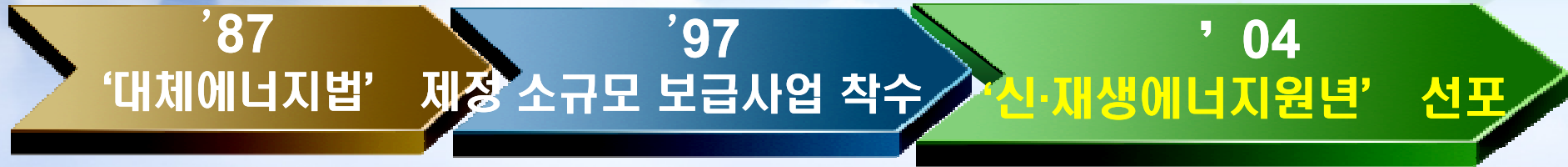
- ▶ 전력 : 세계 10위 (389TWh/년)



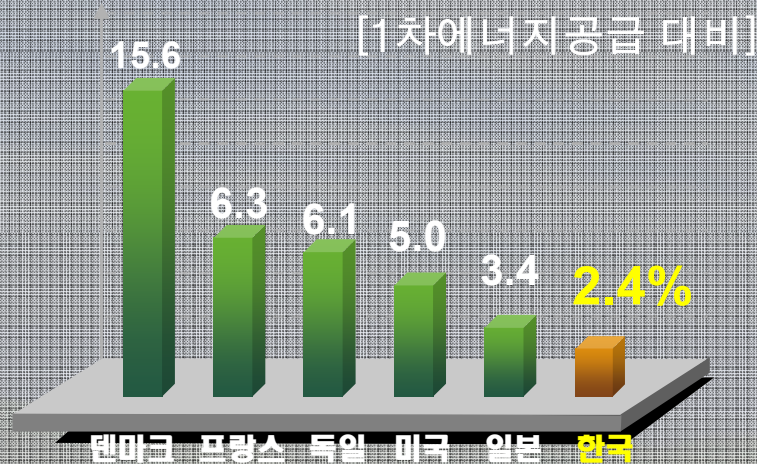
'08년도 에너지수입액 1,415억불은
반도체+자동차 수출액(678억불)의 두배

에너지소비 감축은 에너지 해외 의존도를 낮추는 에너지안보 확보의 지름길

신재생에너지 보급현황



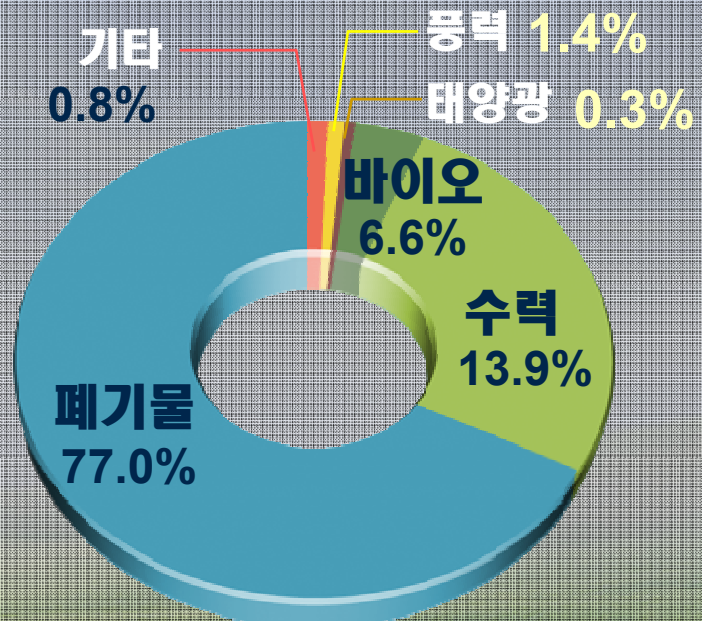
신·재생에너지 공급률('07)



자료) Energy Balances of OECD Countries (IEA 2008)
 ※ 주요선진국은 2006년 기준임

총 1차에너지소비의 2.4% 수준

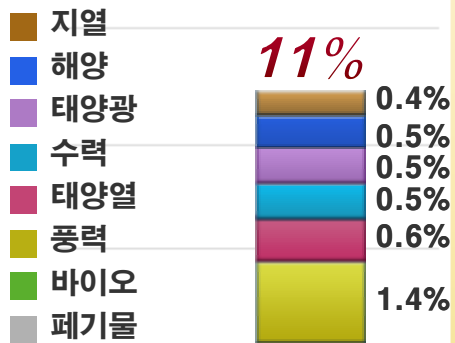
신·재생에너지 공급비중('07)



기술집약형 신·재생에너지인
 풍력, 태양광 보급 극히 미미

신재생에너지 보급 목표

2030 신재생에너지 비중 11% 달성으로 녹색성장 선도

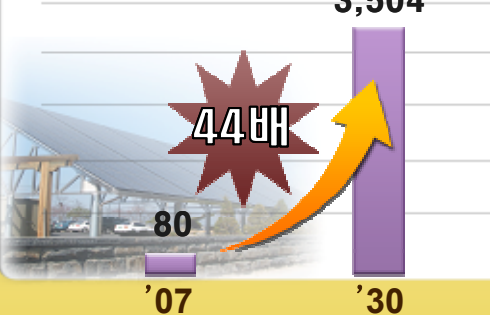


'07

'30

태양광

(설비용량 MW)

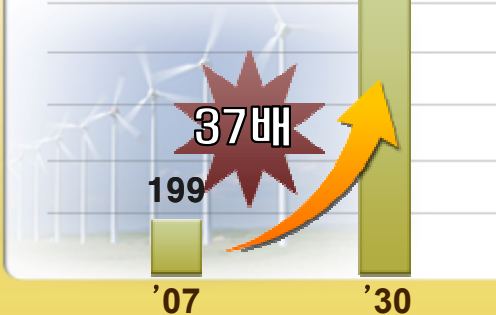


'07

'30

풍력

(설비용량 MW)



'07

'30

바이오

(열에너지공급량 천Gcal)



'07

'30

지 열

(열에너지공급량 천Gcal)



'07

'30

신재생에너지 보급 정책 체계

- 기술개발사업 (프로젝트형/일반)
- 실증연구
- 선행연구
- 국제공동연구



인프라 구축

- 인증제도
- 인력양성
- A/S센터

보급지원

- 보조금 정책
 - ▶ 일반보급보조
 - ▶ 태양광주택보급
 - ▶ 지방보급
- 발전자액지원
- 공공의무화
- RPA
- 용자/세제지원

신재생에너지발전 부문 보급제도

발전차액지원제도

Feed-In Tariff
'01.10 시행

신재생 개발공급협약

Renewable Portfolio Agreement
'05.7 1차 협약 체결
09.7 2차 협약 체결

의무할당제도(RPS)

Renewable Portfolio Standard

관련법 국회 심의중

신·재생에너지이용
발전전력의 기준가격
구매체계

에너지공기업과 정부간
자발적인 신·재생
공급협약체계

보급목표 부여로
시장기능에 의한
가격결정체계

에너지원별 생산원가 등을
고려한 우대요금지원

공급자에 대한 의무량 부과를
통한 목표량 설정

도입 필요성

- ① 시장원리 도입하에 기술개발 유도
- ② 신재생에너지 공급 확대를 통한 기후변화 협약 대응
- ③ 신재생에너지 시장확대를 통한 산업육성 기반 마련



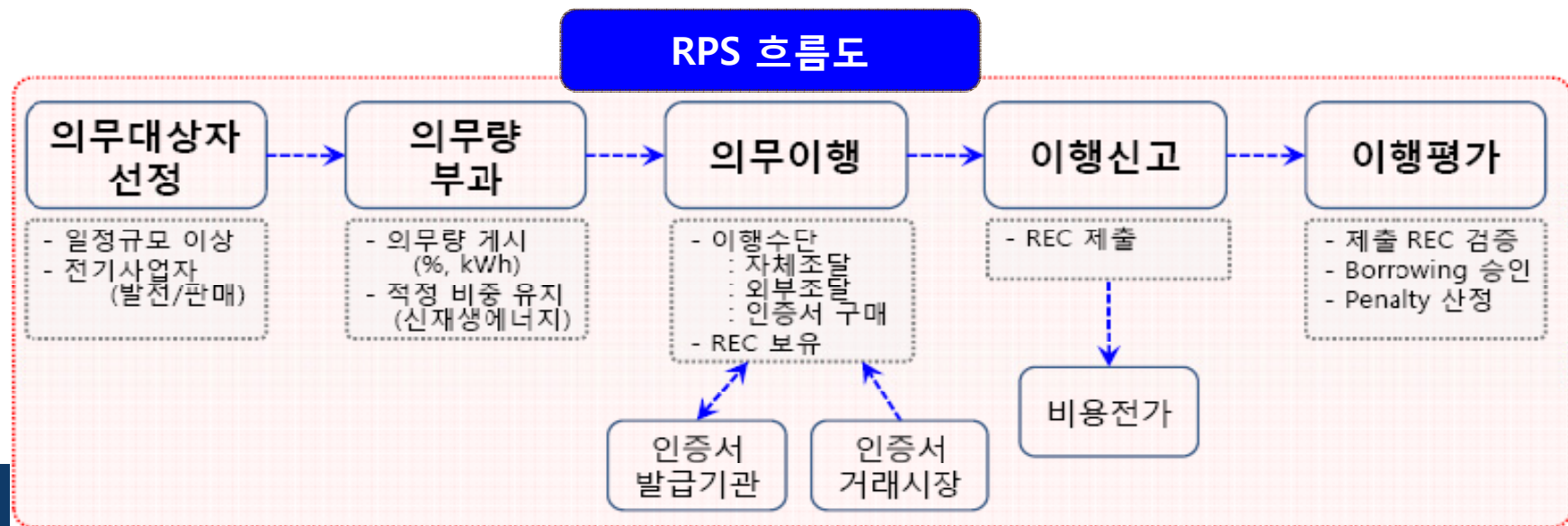
RPS 개념 및 해외 사례

RPS란?

Renewable Portfolio Standard (RPS)

전력 총공급량중 일정부분을 신재생에너지로 공급토록 의무화

- 영국, 스웨덴, 덴마크, 일본 등이 RPS를 도입. 운영중이며, 이탈리아 등 일부는 발전차액 지원제도등과 병행 시행
- 미국(29개주 시행), 호주 등 교토의정서 탈퇴 국가들도 신재생에너지 보급 확대를 위해 RPS 도입 확대 추진중



FIT/RPS

| 구분 | 발전차액지원제도 (FIT) | 신재생에너지의무할당제 (RPS) |
|------|---|--|
| 메커니즘 | <ul style="list-style-type: none"> - 생산전력을 정부가 정한 가격으로 구매 - 전력량은 사업자가 결정 | <ul style="list-style-type: none"> - 생산물량 사전 설정 - 발전의무량을 초과하면 시장에서 가격 결정 |
| 보급목표 | <ul style="list-style-type: none"> - 보급목표량이 유동적 | <ul style="list-style-type: none"> - 의무할당으로 정책목표량 달성이 용이 |
| 전원선택 | <ul style="list-style-type: none"> - 대상전원의 경우 구입요청 물량을 모두 구입해야함 | <ul style="list-style-type: none"> - 전원별 보급 목표량 설정 가능 |
| 도입국가 | <ul style="list-style-type: none"> - 독일, 스페인, 프랑스, 덴마크 등 34개국에서 실시 | <ul style="list-style-type: none"> - 미국, 영국, 스웨덴, 캐나다 등 16개국 실시 |
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> - 중장기 가격을 보장하여 투자의 확실성, 단순성 유지 - 안정적 투자유치로 기술개발과 산업성장 가능 | <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 사업자간 경쟁을 촉진시켜 생산비용 절감 가능 - 민간에서 가격이 결정됨으로써 정부의 재정부담 완화 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> - 정부의 막대한 재정부담 초래 - 기업간의 경쟁이 부족하여 생산가격 낮추기 위한 유인 부족 | <ul style="list-style-type: none"> - 경제성 위주의 특정 에너지로 편중될 가능성 - 제도 도입을 위한 인프라 구축이 전제되어야 함 |






주요 국가별 RPS정책

| 구분 | 미국(CA) | 미국(TX) | 영국 | 이태리 | 일본 |
|------------------------|------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|
| 시행시기 | 2003년 1월 | 2002년 1월 | 2002년 4월 | 2001년 1월 | 2003년 4월 |
| 의무주체 | 판매사업자 | 판매사업자 | 판매사업자 | 발전사업자 수입사업자 (일정규모이상) | 전기사업자 |
| 전원구분 | 태양광 별도목표부여 | 풍력 외 전원 별도목표부여 | Banding Scheme (4 Band로 ROC차등) | Multiplier Factor (가중치 부여) | 동등 가치 |
| 설비인증/ 인증서발행 인정기관 | 공익사업위원회 (CPUC) / (WREGIS) | ERCOT (Electricity Reliability Council of Texas) | 가스전력청 (OFGEM) | GSE (신재생에너지 관리기구) | METI |
| 비용 회수방법 | 요금 + 기금 | 요금전가 | 요금전가 | 요금전가 | 회수메커니즘 없음 |
| 인증서가격 (MWh당) | \$40~50 | \$13~15 | - '04: £ 48 - '05: £ 47 | - '02: €84.2 - '03: €82.4 - '06: €125.3 (부가세 별도) | - '04: 4,800 - '05: 5,100 - '06: 4,900 |
| Penalty (MWh당) | \$ 50 (연간 \$2500만 이내) | - REC 평균가격 2배 - REC 당 \$50 (둘 중에 작은 것) | - '04: £ 31.4 - '05: £ 32.3 | 인증서거래 최대가격의 150% | |
| 기존전원 포함여부 | 인정 | 1999/9/1 이후 운영설비 | 1990/1/1 이후 | 1999/4/1이후 계획설비 | 인정 |



국내 RPS시행방안

추진경과

-  **도입추진** 제2차 신재생에너지기본계획에서 RPS도입천명 (2003.12)
-  **연구용역** RPS국내 도입방안 연구-전기연 (2007.12)
-  **도입천명** 그린에너지산업 발전전략으로 RPS도입 발표 (2008.9)
-  **법안제출** 신재생에너지법 개정안 국회제출 (2008.12)
-  **설명회** 의무대상기관 및 사업자 대상 설명회 개최 (2009. 6)

제도 수립 기본 방향

의무량 수준 및 목표

- ✓ 에너지관련 국가계획과의 연계성 및 징합성
 - 국가에너지기본계획, 신·재생에너지기본계획, 전력수급기본계획 등
- ✓ 신·재생에너지 보급확산에 전력부문의 역할 증대
 - 신·재생에너지 비중 확대, Grid parity 조기 조달
- ✓ 녹색성장, 녹색기술 실현을 위한 신·재생에너지 관련 시장 형성
 - 인증서 거래 및 다양한 거래 방식을 통한 거래 활성화
- ✓ 국내 부존 에너지의 최대한 개발
 - 해상풍력 등 잠재량이 큰 에너지원 개발

제도화 및 시스템 설계

- ✓ RPS 시스템의 일반적인 원칙과 기준
 - 대상전원, 인증서, 비용전가 등
- ✓ 국내 전력산업 및 신·재생에너지 기술여건 고려
 - 의무대상자 선정, 태양에너지 별도시장 개설 등
- ✓ 국내 신·재생에너지 산업과 기술개발에 기여
 - 태양, 연료전지 등 전략기술 보급

공급의무자

설비규모 500MW 이상의 발전사업자를 의무대상으로 함

- 대부분의 국가가 판매사업자에게 공급의무를 부과하지만, 우리의 경우 판매사업자가 단일이어서 경쟁의 효과를 기대하기 어렵다는 점에서 **발전사업자에게 공급의무 부과**
- 500MW이상의 발전설비 보유자를 공급의무자로 함으로서 공공부문과 민간부분이 함께 참여
 - * **6개 발전자회사, 지역난방공사, 포스코파워, GS EPS, K-파워, GS파워, 메이야울촌, 현대대산 등 13개사**
- 수자원공사는 100% 신재생전력을 생산하므로 제외

의무공급량

2012년 2-2.5%(시작년도) ⇒ 2022년 10%(목표년도)

- 공급의무자의 의무이행 가능수준, 민간사업자의 신재생발전 공급참여 여지와 국산 신재생설비의 기술수준 등을 고려
- 공급의무자의 준비정도를 고려하여 제도 시행 초기의 의무량 증가율은 낮게하고 후반기로 갈수록 증가시킴

연도별 의무량(%)

| 연도 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 | '21 | '22 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 대안1 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
| 대안2 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |

전원별 균형 보급 방안- 별도 의무량 할당

태양광 등 균형있는 개발보급이 필요한 신재생에너지원은
연간 100-150MW의 별도 의무량 할당

- 태양광에 대한 별도의 의무량으로
‘12년에 100MW ~ 150MW 의
의무량을 할당
* 매년 일정량을 증가
- 태양광에 별도의 의무량 할당시
공급인증서 시장은 2개로 분리
공급인증서 가격도 2개가 존재

미국의 별도 의무량 할당예

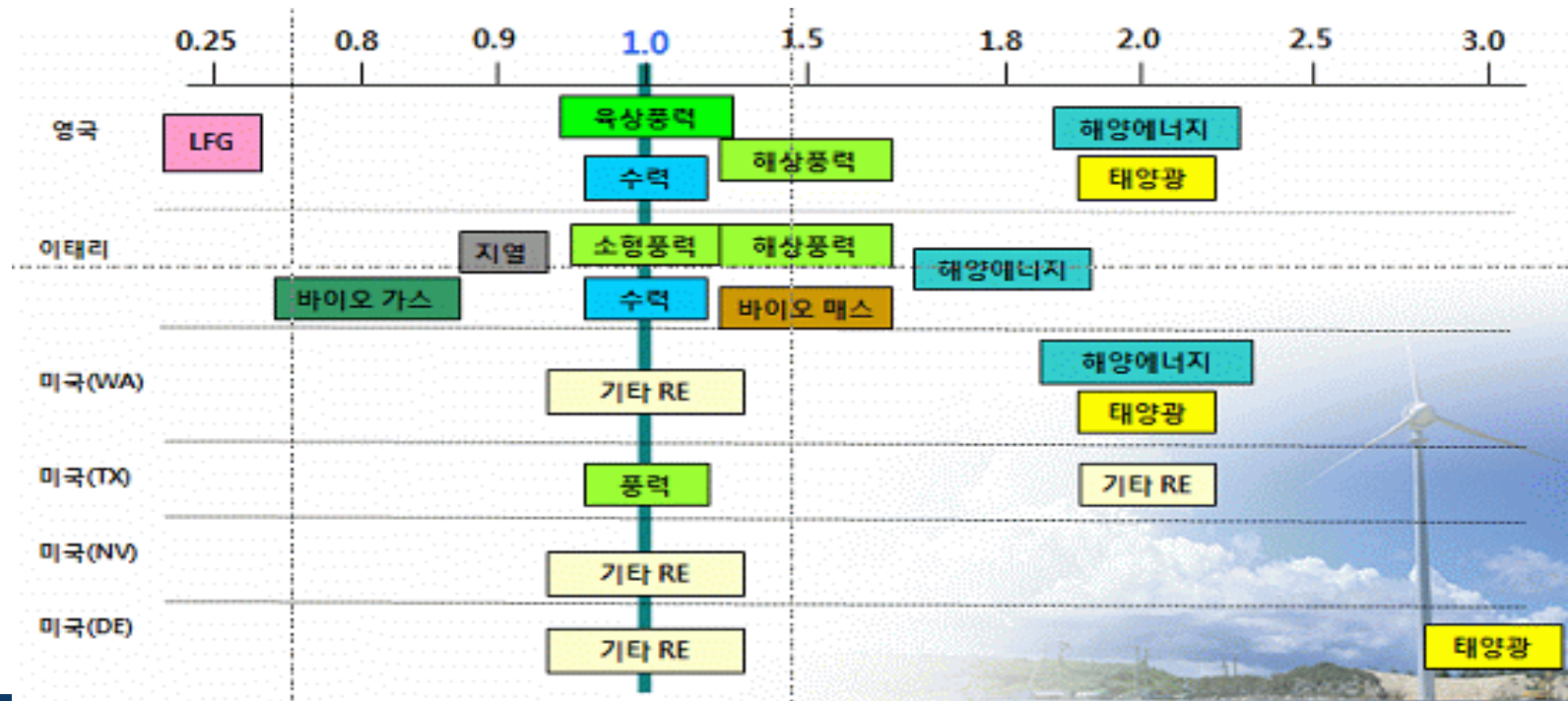
| | |
|----|---|
| TX | 500 MW (풍력 이외의 전원) |
| AZ | 4.5% (DG-가정용, 2025년) |
| NV | 1.0% (태양, 2015년) |
| CO | 0.4% (태양, 2015년) |
| NJ | 2.12% (태양, 2021년) |
| PA | 0.5% (태양, 2020년) |
| MT | 75 MW (지역재생에너지, 2015년) |
| NY | 0.152% (주택용 PV, Fuel Cells, wind - 2013년] |
| DC | 0.386%(태양, 2022년) |
| MN | 0.5% (바이오매스, 2010년) |

전원별 균형 보급 방안-전원별 가중치 부여

균형있는 이용·보급이 필요한 신재생에너지에 대하여는
실제 공급량에 가중치를 곱한 양을 공급량으로 하는
공급인증서를 발급

* 가중치 범위 : 1.5-2(풍력1기준)

외국의 가중치 부여 사례



의무량 이행 -공급인증서 발급

의무대상자는 의무이행의 수단으로 공급인증서를 발급받거나 구매하여 의무를 이행

- **공급인증서 발급 : 신재생에너지 발전량 만큼 발급**
 - 공급인증서 기재사항 : 신재생에너지공급자 및 발전설비, 신재생에너지 종류별 공급량 및 공급기간, 유효기간 등
 - 공급인증기관이 신재생에너지발전소별로 공급인증서 발급 대상 여부를 확인하고 개별 발전소별로 일련번호 부여

- **공급인증서의 유효기간 : 3년**

- **공급인증서의 거래 : 공급인증기관이 개설한 거래시장에서만 가능**

유연성 메카니즘

공급인증서 예치(banking) 및 의무 유예(borrowing)를 통하여 의무공급자의 공급의무 달성의 유연성 부여

- 공급인증서 예치(banking)
 - 의무이행 초과달성분을 차후년도로 이월하여 활용할 수 있는 제도
 - **공급인증서의 유효기간인 3년간 예치 가능**

 - 의무유예(borrowing)
 - 제도 초기의 사업자 대응력 부족, 설비건설기간, 설비 준공지연 고려한 신재생전력의 수급 완충장치
 - 당해 의무량의 일정분을 차년도로 이월할 수 있는 제도
- * **유예량은 의무량 수준과 연계하여 20%-30% 수준으로 결정**

의무 미행시 조치-과징금 부과

의무 불이행량에 대하여 일정수준의 과징금 부여로
RPS의무 이행을 보증

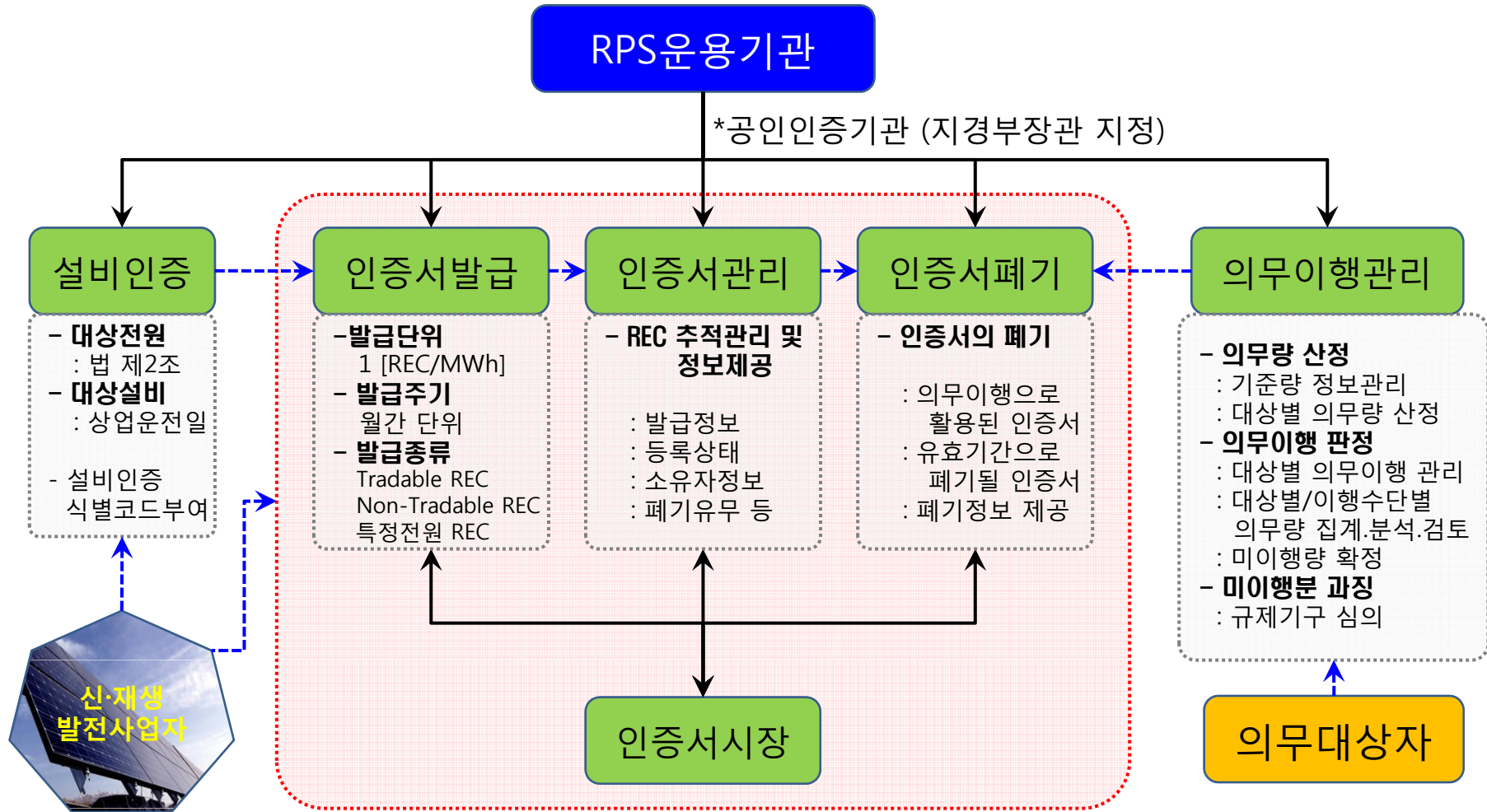
□ 과징금 금액

- 공급부족량에 공급인증서 평균거래가격의 **150/100**을 곱한 금액 이내에서 부과
- 태양광 등 별도의 공급인증서 시장이 존재하는 경우는 평균거래가격을 별도로 산정

□ 과징금의 금액 결정시 고려사항

- 의무공급량에 부족하게 공급한 양 및 사유
- 의무공급량에 부족하게 공급함으로써 취득한 경제적 이익의 규모
- 과징금을 부과받은 횟수 등

RPS운용기관-인증, 거래



향후 추진계획

□ 의무이행 메커니즘 상세 설계

- 의무부과 프로세스 상세 설계
- 유연성 메커니즘, 의무이행 검증 절차 설계

□ 이행기반시스템 기본설계

- 인증서 발급/운용/폐기 운용기준 및 절차 설계
- 인증서 거래를 위한 Option 설계

□ 보급정책간 연계방안 검토

- 보급정책간 상호 연계성 검토

□ 제도화 보완 및 세부규칙 개발

- RPS 세부시행 세칙 및 규칙 개발

감사합니다

엠블럼 이름 : **Sese**



"Save energy, Save earth"

[에너지를 절약하여 지구를 살리자]

저탄소 녹색성장!
우리 경제의 새로운 에너지입니다!