

# **일본**의 재생에너지 활성화 시책 연구

## 해외연구보고서를 발간하면서

한국지방자치단체국제화재단은 "해외도시와의 자매결연 지원" "국제회의 개최 및 참가 지원" "국제화인력양성을 위한 해외연수 지원" "해외 우수행정사례 발굴 · 제공" "통 · 번역 무료서비스와 국제화 순회컨설팅" 등 수요자인 지방자치단체 입장에서 실질적으로 도움이 되는 다양한 사업을 추진해 왔습니다. "해외연구보고서 발간"도 지방자치단체에 해외의 선진행정제도, 우수사례를 체계적으로 제공함으로써 우리 지방행정 발전에 조금이라도 보탬이 되고자 하는 취지에서 시작되었습니다.

"해외연구보고서 발간"은 2005년부터 지방국제화재단의 5개 해외사무소(일본, 미주, 유럽, 베이징, 대양주)가 중심이 되어 추진해 온 사업입니다. 해외연구보고서는 지방국제화재단 해외사무소에 근무하는 지방공무원이 우리 지방행정에 도움이 될 것으로 판단되는 연구과제를 정하고, 약 2년간의 연구조사활동을 실시하여 얻은 성과물입니다. 필자들은 해외사무소의 바쁜 업무에도 불구하고 해외연구보고서 작성을 위하여 직접 현지를 방문하기도 하고, 다양한 자료를 수집하여 비교, 분석하는 과정을 성실히 수행하였습니다. 해외연구보고서 발간에 즈음하여 2년이라는 짧지 않은 기간동안 꾸준히 연구조사활동을 해 준 필자들에게 다시 한번 감사드립니다. 또한 해외연구보고서는 책자 뿐만 아니라, 지방국제화재단 홈페이지(www.klafir.or.kr)에서도 언제든지 만날 수 있습니다.

우리 지방국제화재단은 앞으로도 보다 높은 수준의 해외연구보고서가 발간될 수 있도록 해외사무소에 근무하는 지방공무원의 연구조사활동을 적극적으로 지원하고자 하오니, 지방자치단체 관계관 여러분의 따뜻한 관심과 협조, 그리고 애정어린 격려를 부탁드립니다.

2009. 1

한국지방자치단체국제화재단





## 이 보고서의 이해를 도우며

현재 세계 각국에서 사용하고 있는 주요 에너지는 석유 등의 화석연료와 원자력에 거의 전적으로 의존하고 있다. 하지만 이러한 화석연료는 자연파괴와 환경오염이라는 생태계 차원의 문제와 화석연료의 완전 고갈이라는 상황에 처해있다.

이러한 관계로 화석에너지자원의 유한성은 인류에게 재생에너지 기술개발을 요구하고 있으나 이를 실용화하기 위해서는 고도의 첨단 복합기술과 막대한 연구 개발자금 그리고 많은 시간과 노력이 필요 하다. 더욱이 장기적 안목에서 기술개발을 해야 함에 따른 위험부담도 안고 있다.

지난 수십 연간 이 분야의 기술개발을 이끌어온 미국, 일본, 영국 등 선진국에서는 장기적이고 집중적인 연구개발을 유도하여 보급 확대를 위한 기술개발에 노력하고 있는 상황에 있다.

그러나 우리나라의 재생에너지에 대한 연구 실적은 빈약한 형편이다. 또한 재생에너지 개발에는 막대한 자금과 장기간의 연구노력이 필요하다는 특성을 무시하고 당장의 가시적인 투자효과만을 추구하면서 행정에서 모든 것을 다해주기를 바라는 의식구조도 재생에너지 확대 및 활성화를 저해하는 요인이 되고 있다. 이와 더불어 전문 인력의 확보와 집중적이고 지속적인 연구개발 자금지원, 그리고 조직적이고 체계적인 기관별 연구사업 수행, 민간기업의 연구개발 참여, 환경조성 및 기술개발의 홍보 등은 우리가 시급히 해결해야 할 문제라고 생각된다.

본 보고서는 일본의 재생에너지의 관련 제도와 사례를 조사 분석하여 재생에너지 관련 업무를 추진하는 관계자 및 담당자의 이해를 높이는 데에 노력하였다. 하지만 전문적인 분야로 인하여 다소 자료수집 등에 어려움이 있어 미흡한 부분이 많은 것 같아 아쉬움이 남는다. 아무쪼록 재생에너지에 대하여 처음 접하는 관계자들에게 기초적인 자료로 활용함에 있어 참고가 될 수 있기를 바란다.

한국지방자치단체국제화재단 일본사무소 장 석 종

# 목 차

## 재생에너지 활성화 시책 연구


Ⅰ. 서론 ..... 8

Ⅱ. 재생에너지의 정의 ..... 9

Ⅲ. 재생에너지를 둘러싼 상황 ..... 13

1. 일본의 상황과 목표 ..... 13

2. 세계의 상황과 목표 ..... 14
가. EU의 상황과 목표 ..... 16
나. 독일의 움직임 ..... 17
다. 미국의 움직임 ..... 18

Ⅳ. 재생에너지 도입관련 제도 ..... 19

1. RPS제도 ..... 19
가. 일본의 RPS제도 ..... 19
나. 해외의 RPS제도 ..... 22

2. 고정가격 매입 제도 ..... 24

3. 그린전력프로그램 ..... 25
가. 전기사업자에 의한 그린 전력 기금 ..... 25
나. 전기사업자 이외 기부형 프로그램 ..... 26
다. 시민 출자형 ..... 27

CONTENTS

# 목 차


라. 그린전력증서 ····· 28
마. 시민출자와 그린전력증서의 조합 ····· 29

**4. 세제 우대** ····· 31
가. 프로덕션 · 택스 · 크레디트(PTC) ····· 31
나. EU에 있어서의 세제 우대 ····· 31
다. 일본에 있어서의 세제 우대 ····· 31

## Ⅴ. 재생에너지 도입을 위한 지원 ····· 32

**1. 자원에너지청** ····· 32
가. 주택용 태양광 발전 시스템 가격등 동향 조사 사업 ····· 32
나. 주택용 태양광 발전 시스템 시공 품질 향상에 관한 조사 ····· 33

**2. 국토교통성** ····· 33
차세대 도시 정비 사업 ····· 33

**3. 경제산업성** ····· 35
바이오매스등 미활용 에너지 사업 조사 사업 ····· 35

**4. 독립행정법인 신에너지 · 산업기술 종합 개발 기구** ····· 36
가. 지역 재생에너지 비전 책정 사업 ····· 36
나. 재생에너지 대책 도입 지도 사업 ····· 37
다. 태양광 발전 신기술등 필드 테스트 사업 ····· 38
라. 중소 수력 발전 개발비 보조사업 ····· 39
마. 지열발전 개발비 보조금 보조사업 ····· 41

**5. NEF(재단법인 신 에너지 재단)** ····· 42
신에너지 이해 촉진 사업 ····· 42

## Ⅵ. 재생에너지 도입 · 이용 사례 ····· 43

**1. 태양열** ····· 43
가. 정수장에 있어서의 태양광 발전 ····· 43
나. 집합주택 활용 태양광 발전 ····· 44

**2. 풍력** ····· 45
가. 임해 부도심에 있어서의 풍력발전 ····· 45
나. 고원에 있어서의 풍력 발전 ····· 46

**3. 바이오매스** ····· 47
가. 하수처리장에 있어서의 바이오매스 발전 ····· 47
나. 음식물처리센터에 있어서의 바이오매스 발전 ····· 48
다. 축산분뇨처리시설에 있어서의 바이오 가스 생산 ····· 49
라. 온천시설에 있어서의 목재를 활용한 열이용 ····· 50

**4. 그린증서 프로그램** ····· 51
전력의 그린 구입 ····· 51

**5. 연료전지** ····· 52
차세대의 클린에너지 자동차 ····· 52

## Ⅶ. 국내 도입에 따른 시사점 ····· 53

## Ⅷ. 결론 ····· 57




해외연구보고서 2009

# Ⅰ. 서론

최근 미국의 서브프라임 모기지(subprime mortgage), 고유가 등의 영향으로 세계경제는 크게 흔들리고 있다. 이로 인하여 세계 각국에서는 "자원전쟁"이라 할 정도로 에너지 자원 확보경쟁이 치열하게 전개하고 있다. 이러한 때에 세계적으로 가장 주목받고 있는 에너지 중에 하나가 재생에너지이다. 재생에너지는 과거 1970년대 일어난 석유위기 때에도 대체에너지로서 크게 주목받은 적이 있다. 그러나 유가가 안정됨과 더불어 재생에너지의 화두는 대체에너지에서 환경적인 측면 즉 화석연료 사용에 따른 온실효과의 예방책으로서 넘어가는 듯 보였으나 최근의 국제 경제상황의 영향으로 다시금 큰 관심을 받고 있다.

이와 같이 항상 관심의 대상인 재생에너지는 그 이름에 알 수 있듯이 세계 어디에나 국가와 국경, 지역에 한정되지 않고 보편적으로 존재하는 에너지이다. 또한 분산형의 시설 배치가 가능하여 종래의 대규모 에너지 시설에 비해 재해나 테러에 의한 리스크가 낮다고 하는 점도 크게 주목받고있는 요인 중에 하나이다. 또한 분산형의 에너지로서 광역적인 에너지 공급 계통이 정비되지 않은 지역에 있어도 이용이 가능하여 기존 발전시설 등의 전원시설이 구비되어 있지 않는 개발도상국에서도 큰 관심을 보이고 있으며 도입을 추진하고 있다.

이러한 특징으로 인하여 최근 세계적으로 재생에너지는 높은 성장을 기록하고 있으며 오늘날과 같은 경제 불황기의 국가 및 기업들로부터 새로운 비즈니스의 기회 및 도전의 영역으로 주목을 받고 있다.

따라서 금번 연구보고서에서는 재생에너지 선진기술을 보유하고 있는 국가들 중에서 일본을 중심으로 재생에너지에 대한 추진상황과 도입추진제도, 지원제도, 재생에너지 분야별 도입 사례 등을 소개함으로서 자치단체 공무원 및 관련업무 종사자들에게 재생에너지에 대한 이해와 관심을 심화시키고자 한다.





# Ⅱ. 재생에너지의 정의

재생에너지란 한 번 사용하여도 단기간에 재생할 수 있어 고갈되지 않는 에너지 자원을 말하며 차세대에 계승할 필요가 있다는 의미도 내포되어 있다. 재생에너지와 같은 의미의 말로서 자연 에너지, 소프트 에너지, 신 에너지, 클린 에너지, 그린 에너지 등이 사용되고 있으며 일본에서는 「신 에너지」[1]라고 하는 명칭을 많이 사용하고 있다. 본 보고서에서는 "재생에너지"라는 용어를 사용하고자 한다.

## ▮ 재생에너지의 종류

재생에너지에는 여러 가지 종류가 있다. 어떠한 에너지를 재생에너지로 포함시키는지는 국가별 연구서나 백서 등에서 차이가 있다. 일반적인 기준으로는 재생에너지의 정의에 충실하면서 "작은 규모의 지역 분산형식으로 어디든지 설치 가능하고 환경부하가 적다"고 하는 것 등이 고려된다.

### ➔ 태양 에너지



태양 에너지는 그 이름이 뜻하는 바와 같이 태양으로부터 방사되는 에너지이다. 지구상에 쏟아지는 태양 에너지의 1시간 분의 양은 1년간에 소비하는 세계 전체의 에너지의 양보다 많다고 한다. 이와 같이 많은 태양 에너지는 과거로부터 축적되어 있는 것이 아니라 지금의 태양에너지를 이용하는 것이 태양에너지 자원의 재활용인 것이다.

1) 「신 에너지 이용등의 촉진에 관한특별 조치법」에 석유 대체 에너지의 촉진에 특히 기여하는 것이라고 정의되어 있다.

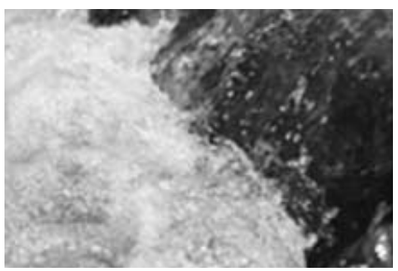
일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

### 풍력에너지



풍력에너지는 바람에 의해 풍차가 돌아가면 풍차 안에 설치되어 있는 발전기에서 전기를 발생시킨다. 풍력에너지는 바람의 운동 에너지를 날개의 회전 에너지로 바꾸어 만들어진다. 풍력에너지는 주로 기계공업에 사용되는 경우와 전기나 열로 바꾸어 사용하는 경우가 있다.

### 수력 에너지



세계의 에너지 소비량 중에 수력에너지가 차지하는 비율은 불과2.6% 정도이다. 수력 에너지는 중요한 자연에너지로 과거에는 발전을 위한 에너지원의 대부분이 수력이었다. 그런데 1973년과 1978년의 오일 쇼크가 계기가 되어 원자력을 중심으로 에너지원을 전환해 온 결과 일본의 수력 발전의 비율은 10% 이하로 낮아졌다. 하지만 지금까지와는 다른 발전법이 점차 개발되고 있으며 강이 많은 일본의 특성상 점차로 수력 에너지에 대해 관심이 크질 것으로 보인다.

### 지열 에너지



화산이 많은 일본에서는 유효한 활용이 가능한 에너지이지만 적합한 지역이 국립공원이라는 문제점을 안고 있다.

지열 에너지란 방사성 물질에 의하여 지하에서 발생하는 열을 이용하는 에너지이다. 발전방법은 수증기를 이용하는 방법, 중간 열매체를 이용하는 방법, 고온암체발전[2]의 3개의 방법이 있습니다. 지열은 온천이나 입욕, 냉난방, 원예 등에 이용되고 있다. 일본에서는 18개소의 발전소가 있으며 국립공원, 온천지역에 집중되어 있다.

### 바이오매스 에너지



바이오매스는 현재 석유, 석탄, 천연가스에 이어 세계적으로 4번째로 많이 사용되고 있는 에너지 자원이다. 세계적으로 1차 에너지의 수요의 15% 개발도상국으로 보면 30%이상을 차지하고 있다. 전력, 열, 수송용 연료를 만들 수 있고 저장할 수 있는 바이오매스 에너지는 해외에서는 만능인 에너지로 받아들이고 있다. 일본에서는 임산 폐기물 등을 들 수 있는데 그 양이 한정되어 있다.

바이오매스는「태양 에너지를 저장한 생물체」를 의미하는 용어이다. 간단하게는 수목이나 풀 등의 생물체를 구성하고 있는 유기물을 에너지원으로서 이용하는 것이 바이오매스 에너지이다.

### 해양 에너지

조석(潮汐)에 의한 해수의 이동을 이용하고 물레방아를 돌려 발전하거나 파력(波力)에 의한 해면의 상하동을 이용하여 터빈을 돌려 발전한다. 염분의 농도차를 이용하여 발전하는 형식도 있다.

2) 화산대(火山帶) 지하에 있는 마그마 근처의 고온암체에 시추(試錐:boring)를 한 다음, 바깥에서 주입한 물을 가열하여 열수(熱水) · 증기를 발생시켜서 터빈을 돌리는 발전방법이다. 지열발전(地熱發電)은 마그마가 지표 가까이에 있기 때문에 지하수가 괴는 특수한 지질구조의 장소에 한정된다. 그러나 고온암체발전은 그러한 제약을 받지 않는다. 미국 · 일본 등지에서 연구 · 개발이 진행되고 있으나, 깊이 1,000m 정도의 시추로 200~300℃의 열수 · 증기를 얻는 지열발전과는 달리, 고온암체에 닿도록 시추를 해야 하기 때문에 기술적인 어려움이 수반되는 문제가 있다.

### ➔ 온도차 에너지

설빙열 또는 해면의 온수와 심해의 냉수의 온도차를 이용해서 발전하는 방식이다. 태양에 의해서 가열된 높은 온도의 표층수(表層水)를 파이프라인으로 증화기(蒸化器)에 흡인하여 진공펌프로 감압한다. 물은 기압이 낮아지면 그만큼 낮은 온도로 비등하여 증발한다.

### ➔ 그 외의 에너지

엄밀하게는 에너지원이 아니고 변환 수단이라고 말하며 자주 재생에너지와 병행하여 사용하는 에너지로 수소에너지(재생에너지를 이용해 수소를 제조하는 경우도 포함) 연료 전지(재생 가능한 연료를 사용하는 경우 포함) 등이 있다.





# Ⅲ. 재생에너지를 둘러싼 상황

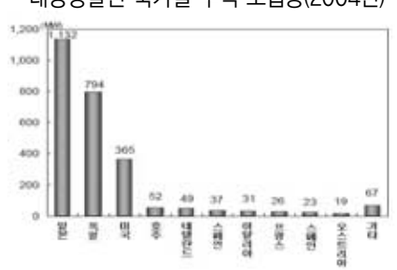
## 1. 일본의 상황과 목표

일본에 있어서의 1차 에너지에 차지하는 재생에너지의 비율은 2003년에 약5%이다. 도입 목표에 대해서는 2010년도까지 1차 에너지 총 공급량의 약 7%이며 2030년의 도입 전망으로서 약 10%이다.

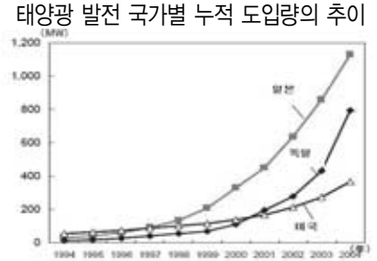
또한 전력에 차지하는 재생에너지의 비율에 관해서는 2002년에 「전기사업자에 의한 재생에너지 등의 이용에 관한특별 조치법」(RPS 법)이 공포되어 전기 사업자에게 2010년도 판매 전력량의 1.35%를 재생에너지로 한다고 하는 의무가 부여되어 있다.

재생에너지의 도입 촉진책으로서 지금까지 일본에서는 기술개발 지원이나 설비의 초기 코스트에의 도입 보조를 중심으로 한 지원책이 진행되어 왔다. 1994 년도에 시작한 주택용의 태양광 발전 보조 제도는 주택에 있어서의 태양광 발전 설비의 보급에 성과를 올렸지만 2005년도에 종료가 되었다. 또한 전기사업자는 1992년부터 자주적으로 잉여 전력 구입 사양을 마련해 잉여 전력을 판매 전력 요금 단가 등으로 구입하고 있어 태양광 발전의 보급에 기여하고 있다. 이러한 지원에 의해 태양광 발전에 관해서는 아래의 표와 같이 일본은 누적 도입량에서 세계 최고이다.

태양광발전 국가별 누적 도입량(2004년)




태양광 발전 국가별 누적 도입량의 추이




※자료 : 동경도 재생가능 에너지 전략, Trends in Photovoltaic Applications/IEA/PVPS

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

일본 국내에는 풍력 발전의 적지가 많아 풍력 발전은 최근 꾸준히 성장하고 있다. 그러나 풍력 발전은 바람의 힘에 의해서 출력이 변동하기 때문에 송전에 악영향을 미친다고 하여 풍력 발전의 허용범위에 상한이 마련된 점 등은 향후 풍력 발전의 성장이 더디어질 가능성이 있다.

태양열 이용의 설비 설치 건수는 1983년에 50만 건이었으나 이후 1980년대 말까지 급격하게 감소했다. 1990년대 중반에 일시 증가했지만 그 이후 다시 감소하여 2004년은 약 5만 건이 되었다. 다른 재생에너지가 성장을 나타내는 가운데 일본에 있어서는 태양열 에너지 이용은 그다지 활발하지 않다.

일본에 있어서의 태양열 이용의 설치 건수의 추이




※자료 : 사단법인 태양계 진흥 협회

## 2. 세계의 상황과 목표

1997 년 기후변화협약 제3차 당사국 총회(COP3)에서 교토 의정서가 채택되어 일본을 비롯하여 선진국에 CO2 삭감의 목표수치가 결정되었다. 이를 계기로 많은 국가와 자치단체에서 재생에너지의 도입 목표가 책정되기 시작하여 일본 및 EU를 중심으로 현재 40개국 이상이 목표수치가 책정되어 있다. 또한 지방 정부 레벨에서도 재생에너지의 도입 목표가 설정되어 있다.

재생에너지 등에 관한 도입 실적 · 목표 · 전망[3]

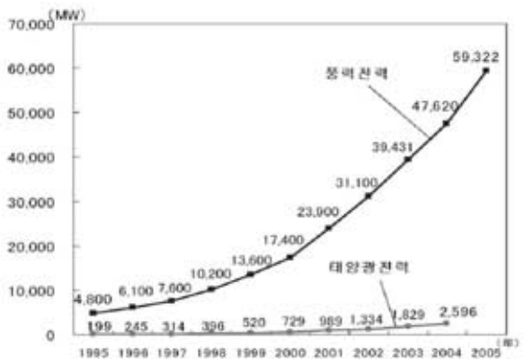
| 구 분 | 국가 · 지역 | 목표 · 전망 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 실적 | 2010년 | 2020년 | 2030년 |
| 에너지에 차지하는 비율 | 일본[4] | 4.6%('01) | 7.00% | – | 10% |
| | EU[5] | 6%('01) | 12% | 20%[6] | – |
| | 중국 | 3%('03)[7] | – | 15%[8] | – |
| 전력량에 차지하는 재생에너지의 비율[9] | EU | 14.2%('04) | 21% | – | – |
| | 독일 | 9.9%('04) | 12.50% | 20% | – |
| | 영국 | 3.7%('04) | 10% | 20% | – |
| | 프랑스 | 13.5%('04) | 21% | – | – |
| | 중국 | 5%('03) | 10% | – | – |
| | 캘리포니아 | 10%('02) | 20% | 33% | – |

세계의 에너지 전체에 차지하는 재생에너지의 비율은 아직도 낮기는 하지만 그 도입량은 빠른 템포로 증가하고 있다. 풍력 발전은 90 년대의 후반부터 급속히 도입이 진행되고 있어 독일이나 스페인, 덴마크를 시작으로 EU, 미국, 인도 등에서 증가가 현저하며 2005년 설치량은 59,322MW에 이르렀다. 태양광 발전의 2004년 말 현재에 있어서의 세계 전체의 도입량은 2,596MW이며 풍력 발전보다는 작기는 하지만 최근 독일이나 미국에서 급속히 확대되고 있다.

3) 도입 목표는 국가에 따라 다르다.
4) 종합 자원 에너지 조사회 「2030 년의 에너지 수급 전망」 또한 각 재생에너지의 정의가 다르기 때문에 단순하게 비교는 할 수 없다.
5) EU 의 목표치는 에너지 소비량에 차지하는 재생에너지의 비율
6) EU 에 있어서의 2020 년의 목표는 유럽 의회에서 채택된 보고에 의함.
7) 중국의 재생에너지에 관한 입법 동향(http://www.ndl.go.jp/jp/data/publication/legis/ 225/022509.pdf)
8) 중화 인민 공화국 주일 본국 대사관(http://www.china-embassy.or.jp/jpn/xwdt/t220165.htm)
9) NEDO 자료, EurObserv'ER 등

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

세계의 풍력 발전, 태양광 발전의 누적 도입량




※자료 : 동경도 재생가능 에너지 전략, Global Wind Energy Council Trends in Photovoltaic Applications/IEA/PVPS

## 가. EU의 상황과 목표

1997년의 EU 의 재생에너지 백서에서는 재생에너지 도입을 CO2의 삭감과 함께 EU지역 내의 에너지 공급의 확대에 의한 에너지 시큐리티의 향상과 지역경제에 중요한 역할을 이루고 있는 중소기업 비즈니스의 활성화라는 관점에도 의미를 부여하고 EU의 에너지 소비 전체에 차지하는 재생에너지의 비율을 2010년까지 12%에 증가시킨다는 목표를 설정했다. 또한 2005년부터 2020 년까지 에너지 소비의 20%를 증가시킨다는 보고를 유럽 의회가 채택하였다.

전력에 차지하는 재생에너지의 비율에 대해서는 2001년의 EU 지령[10]으로 2010년까지 EU의 전력의 21%[11]를 재생에너지로 조달한다고 하는 목표를 제시하고 있다. 이 EU 지령에 의해 EU 각국이 각각 개별의 목표를 정하고 있다.

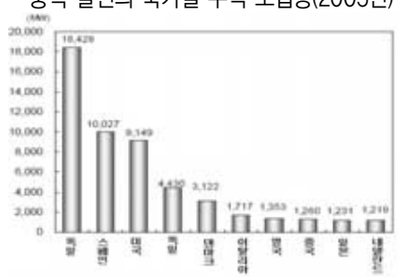
2010년까지 오스트리아가 78%, 스웨덴이 60%로 매우 높은 목표를 설정해 있는 국가도 있다. 이 양국은 이미 2005년 말에 50%를 넘을 정도의 실적을 가지고 있다. 그 밖에도 영국이 2010년에 10%, 2020년에 20%, 독일이 2010년에 12.5%, 2020년에 20%라고 하는 목표를 내걸고 있다. 도입 실적은 영국이 2004년에 3.7%인데 비해 독일은 2004년에 9.9%로 높은 실적을 올리고 있다.

또한 2003년에는 EU 지령[12]에 의해 수송용 바이오 연료비를 2010년에 5.75%로 올리도록 목표를 정하고 있다.

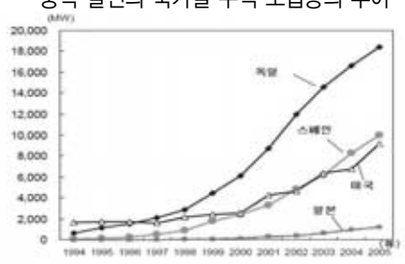
## 나. 독일의 움직임

독일에서 가장 성장이 현저한 부분은 풍력 발전이다. 2005년말 시점에서, 발전용량은 약 18,428 MW로 세계 제1위이다. 2005년은 전년대비 10% 성장했다. 풍력 발전의 출력도 1기 4~5 MW로 대형화하고 있다.

풍력 발전의 국가별 누적 도입량(2005년)




풍력 발전의 국가별 누적 도입량의 추이




※자료 : 풍력 발전 도입 가이드 북, NEDO, 2005.5 Global Wind Energy Council

독일에서의 태양광 발전은 송배전 사업자에게 재생에너지에 의한 전력 구입을 의무화한 고정가격 매입 제도에 의해 비약적으로 증가하고 있어 2004 년도의 태양광발전 설치 수는 마침내 일본을 제치고 세계의 톱이 되었다.

10) 지역 내 전력 시장에 있어서의 재생에너지원보다 생산된 전력의 촉진과 관련된 EU지령(2001/77/EC). EU 지령은 가맹국을 구속하지만 적용에 있어 국내의 입법 조치를 필요로 한다.

11) EU 가맹국 15 개국의 목표치는 22.1%에서 가맹국이 25 개국으로 확대됨에 따라 21%로 되었다.

12) 수송용 바이오 연료의 촉진과 관련되는 EU 지령(2003/30/EC)

### 다. 미국의 움직임

2006년 1월의 대통령의 연두 교서 연설에서 안전 보장의 관점으로부터 중동에의 석유 의존도를 낮추기(2025년까지 중동으로부터의 석유 수입량을 75% 삭감) 위해 석유를 대신하는 에너지의 생산, 개발을 진행시킬 방침을 표명하였다. 이 목표의 달성을 향한 큰 시책의 기둥이 자동차용 바이오 연료의 국내 개발이다. 미국은 브라질과 대등한 에탄올 생산국이며 에탄올 85%와 가솔린 15%를 혼합한 E85와 에탄올 95%혼합의 E95가 대체 연료로서 개발이 진행되고 있다. 이 혼합 연료를 이용할 수 있는 사양의 자동차(FFV)의 개발도 진행되어 2005년 시점에 미국에서는 약 400만대의 자동차가 운행되고 있다.

지방 정부의 레벨에서는 연방정부와 달리 온실 효과 가스 배출 삭감을 향한 시책이 적극적으로 전개되고 있어 재생에너지의 도입에 대해서도 여러 가지 사업이 추진되고 있다. 그 대표적인 예가 전기사업자에게 일정 비율의 재생에너지에 의한 전력 공급을 의무화 하는 RPS 제도이며 20개 이상의 주에 도입되어 있다.

미국 각주에 있어서의 풍력 발전의 누적 도입량(2005년말 현재)




※출전 : 동경도 재생가능 에너지 전략, The American Wind Energy Association





# Ⅳ. 재생에너지 도입관련 제도

지구 온난화 대책 및 에너지 시큐리티 등의 관점으로부터 재생에너지의 기술개발은 급속히 진행되고 있어 공급 코스트도 저하하고 있다. 그러나 현재 상태로서는 아직도 종래의 에너지에 비해 상대적으로 시장경쟁력에 떨어지고 있다.

이 때문에 각 국가에서는 재생에너지 도입을 위한 인센티브의 도입 등의 여러 가지 시책이 실시되고 있다

## 1. RPS제도

RPS(Renewable Portfolio Standard) 제도란 전기사업자 등에 일정 비율의 재생에너지의 공급을 의무화 하는 제도이다.

RPS 제도 또는 여기에 준하는 제도를 도입하고 있는 국가나 지역으로서는 영국, 이탈리아, 스웨덴, 미국(텍사스주, 캘리포니아주), 일본 등이 있지만 국가나 지역에 따라 대상으로 하는 에너지의 종류, 목표 연차 및 의무량 등에서 차이가 있다.

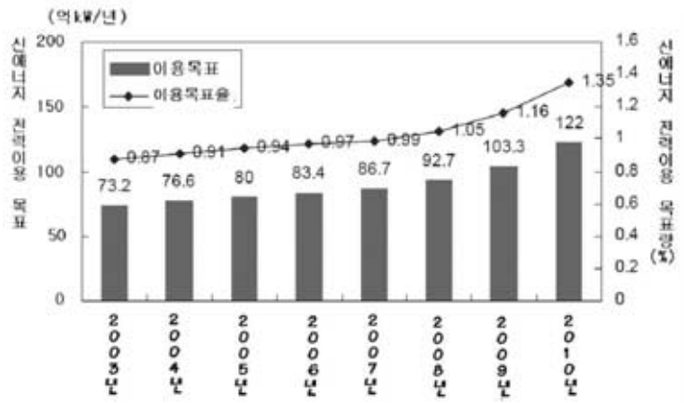
### 가. 일본의 RPS제도

「전기사업자에 의한 재생에너지 등의 이용에 관한특별 조치법」에 근거한 RPS 제도는 「국제 사회의 경제적 환경에 상응한 에너지의 안정공급에 이바지하기 위해 전기 사업자에 의한 재생에너지의 이용에 관한 조치를 강구하도록 하여 환경보전에 기여 및 국민경제의 건전한 발전에 이바지하는 것」(법 제1조)을 목적으로 2003년 4월부터 전면 시행되었다. 이 제도는 전기 사업자에 대해 매년 판매 전력량에 상응한 일정 비율 이상의 재생에너지 등으로부터 발전되는 전기의 이용을 의무화하여 재생에

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

너지의 보급 촉진을 도모하는 것이다.

재생에너지 등 전기의 이용 목표




※출전 : 자원에너지청 「신 에너지 편람」

*「이용 목표율(당해년도)」=「전국의 이용 목표량(당해년도)」÷「전국의 전기 공급량(전연도)」

RPS제도의 개요

| 구 분 | 개 요 |
|---|---|
| 이용 목표 | 경제산업대신은 종합자원에너지 조사회 및 환경성대신, 농림수산성대신, 국토교통대신의 의견을 듣고 재생에너지 등 전기의 이용 목표를 정한다.(법제3조 관련) |
| 대상 에너지 | 1. 풍력<br>2. 태양광<br>3. 지열<br>4. 수력(수로식 1000 kW 이하의 수력 발전)<br>5. 바이오매스[동식물의 유기물을 활용하여 에너지원으로서 이용할 수 있는 것(원유, 석유 가스, 가연성 천연가스, 석탄 등으로 제조되는 제품은 제외하다.)을 말한다.]를 열원으로 발전하는 것도 포함된다. |
| 의무 | 경제산업대신은 이용 목표를 감안하여 전기사업자에 대해 매년도 그 판매 전력량에 상응하는 일정 비율을 재생에너지 등에 의한 전기를 사용하도록 의무화 한다. 이 의무량을 기준 이용량이라고 한다. (법 제4조 관련) |
| 의무의 이행 | 전기사업자는 의무를 이행함에 있어 다음사항은 허용된다.<br>① 스스로 발전<br>② 외부로부터 재생에너지 등에 의해 생산된 전력 구입<br>③ 외부로부터 재생에너지 등에 의해 생산된 전력을 구입함에 있어 전기사업자는 경제성 그 외의 사정을 감안하여 가장 유리한 방법을 선택할 수 있다. 아울러 재생에너지 등 전기 상당양은 정부의 전자시스템에 의해 관리된다. |
| 설비 인정 | 재생에너지에 의한 발전 또는 발전하려는 사람은 해당 발전 설비가 기준에 적합한지에 대해 경제산업 대신의 인정을 받는다. 경제산업 대신은 바이오매스를 이용하는 발전 설비의 인정에 있어 미리 농림수산성대신, 국토교통대신 또는 환경성대신에 협의해야 한다.(법 제9조 관련) |
| 권고 · 명령 | 경제산업대신은 전기사업자가 정당한 이유 없이 의무를 이행하지 않는 경우에는 기한을 정하여 의무를 이행해야 할 취지의 권고, 또는 명령할 수 있다. (법 제8조 관련) |
| 벌칙 | 상기 명령에 위반한 사람은 백만엔 이하의 벌금 등의 벌칙이 있다. |
| 법률의 시행일 | ① 법률의 설비 인정 관계의 규정의 시행일 : 2002년 12월 6일<br>② 법률 전체의 시행일 : 2003년 4월 1일 |

※자료 : 자원에너지청

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

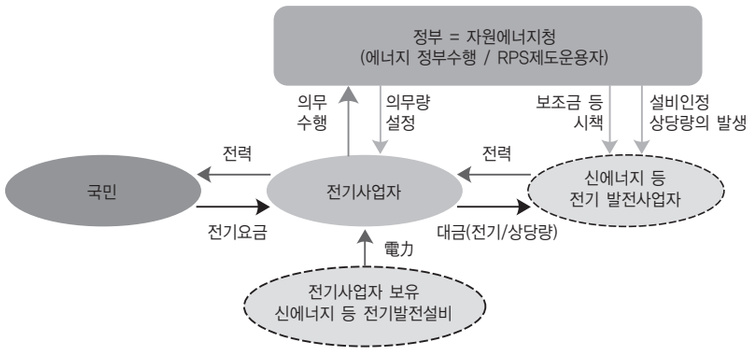



그림 1-2 일본의 RPS 제도의 구조

※자료 : 자원에너지청

## 나. 해외의 RPS제도

RPS 또는 이에 준하는 제도를 도입하고 있는 국가(또는 주)로서는 영국, 이탈리아, 스웨덴, 미국(텍사스주, 캘리포니아주 외 ) 등이 있다.

RPS 제도 도입국

영국, 이탈리아, 벨기에, 스웨덴, 호주, 미국 21 주(텍사스주, 캘리포니아주, 아이오와주, 메인주, 위스콘신주, 코네티컷주, 애리조나주, 뉴저지주, 매사추세츠주, 네바다주, 뉴멕시코주, 미네소타주, 펜실베이니아주, 하와이주, 콜로라도주, 메릴랜드주, 뉴욕주, 로드아일랜드주, 일리노이주, 워싱턴D.C, 몬태나주) 〔검토중〕캐나다(거의 전주), 노르웨이

※자료 : 동경 해상 일동리스크 컨설팅 주식회사 「2004년도 재생에너지 등 전력 시장 확대 촉진 대책 기초 조사 등 보고서」 DESIRE(Database of State Incentives for Renewable Energy , http://www.dsireusa.org/ 등)

주요국에 있어서의 RPS 제도 개요

| 구 분 | 영국 | 스웨덴 | 호주 | 미국(텍사스주) |
|---|---|---|---|---|
| 쿼터 의무량 | 총판매 전력량 중<br>2002년도 : 3% ~<br>2015년도~2026년도<br>: 15.4% | 전력 소비량중<br>2003년 : 7.4% ~<br>2010년 : 16.9% | 2010년까지의 재생 가능 전력의 증가 목표를 9,500GWh로 설정<br>(2010년에 있어서의 예측 전력 공급량의 2%를 목표로 설정)<br>2020년까지 지속 | 목표 연도까지 재생 가능 발전 설비 용량을 증설 2007년 :<br>2,280 MW<br>2009년 : 3,272 MW<br>2011년 : 4,264 MW<br>2013년 : 5,256 MW<br>2015년 : 5,880 MW |
| 의무 대상자 | 전력 소매 사업자 | 전력 수요가<br>(소매 사업자가 의무 이행을 대행) | 전력 소매 사업자, 발전 사업자로부터 직접 구입의 수요가 | 전력 소매 사업자<br>(자유화 대상 지역의 사업자) |
| 대상 에너지 | 수력<br>태양광<br>풍력<br>지열<br>조력<br>파력<br>바이오매스<br>(혼소는 제외)<br>※20 MW 이하의 기존설비 | 수력<br>태양<br>풍력<br>지열<br>조력<br>파력<br>바이오매스<br>※1.5MW 이하의 기존 설비 | 수력<br>태양열<br>온수<br>태양광<br>풍력<br>지열<br>파력<br>조력<br>해양 에너지<br>연료 전지<br>고온암체<br>바이오매스<br>(혼소 포함) | 수력(규모 제한 없음)<br>태양(태양열도 포함)<br>풍력<br>지열<br>파력<br>조력<br>바이오매스(혼소 제외) |

※자료 : 자원에너지청

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

## 2. 고정가격 매입 제도

고정가격 매입 제도는 재생에너지에 의한 발전 코스트와 시장가격과의 차이를 장기 계약에 의해 보조하는 제도이다. 전력 사업자는 재생 가능전력을 규정된 가격으로 매입하는 것이 의무화 되어있다.

이 제도를 도입하고 있는 주요한 나라로서는, 독일, 덴마크, 스페인 등이 있다.

고정가격 매입 제도 도입국

독일, 덴마크, 스페인, 오스트리아, 네델란드, 포르투갈, 그리스, 체코, 슬로바키아, 헝가리, 프랑스(설비 용량 12 MW 이하)

※자료 : 자원에너지청

| 구 분 | 독일 | 덴마크 | 스페인 |
|---|---|---|---|
| 매입 의무 대상자 | 송 · 배전 사업자등 | | |
| 매입 의무 대상자 | 설비 가동으로부터 20년간 | 특히 제한 없음<br>※ 종래 제도로 기존 설비 (2002년까지)는 20년 간의 고정가격으로의 매입 | 특별한 제한 없음<br>※ 에너지원 마다 매입 가격이 감액되는 기간(예 : 15년 후)을 설정 |
| 매입 가격 | 2004년 : 육상 풍력 발전(/kWh)<br>• 8.70 유로 센트(12.2 엔) | 2004년 : 육상 풍력 발전(/kWh)<br>• 시장에서의 매전 가격 + 인센티브 가격(2.2 엔)<br>※ 매전 가격과 인센티브 가격을 합산한 상한 : 6.5 엔/kWh<br>• 기설 설비는 고정 매입 가격 : 10.8 엔<br>(2002년까지 운영개시) | 특별한 제한 없음<br>※ 에너지원 마다 매입 가격이 감액되는 기간(예 : 15년 후)을 설정 |
| 대상 에너지 | 수력(5 MW 이하)<br>태양광<br>풍력<br>지열<br>바이오매스(20 MW 이하)<br>매립/하수 가스(5 MW 이하) 광산 가스 | 풍력<br>바이오매스(혼소 제외) | 수력<br>태양광<br>풍력<br>지열<br>파력<br>조력<br>바이오매스(혼소 포함)<br>폐기물(비 바이오매스 부분 포함)<br>모두 설비 용량 50 MW 이하가 대상 |

※자료 : 자원에너지청

## 3. 그린전력프로그램

그린전력프로그램이란 재생에너지로부터 생산된 전력을 수용가가 넓게 선택할 수 있도록 하는 것으로 그 보급을 촉진하기 위한 프로그램이며 여기에서는 이하의 5가지(①전기 사업자에 의한 그린 전력 기금 ②전기사업자 이외에 사람들로부터의 기부형 프로그램 ③시민 출자형 ④그린전력증서 ⑤시민 출자와 그린전력증서의 조합)를 예로서 설명한다.

### 가. 전기사업자에 의한 그린전력 기금

그린전력 기금은 전기요금에 추가하는 형태로 재생에너지의 보급에 찬성하는 소비자로부터 모집한 기부금과 전력회사가 거출한 동액의 기부금에 의해서 성립되어 각 지역에 있는 기금 운영 주체(산업 활성화 센터 등 )가 관리하며 자연 에너지 발전 설비의 건설 · 운영을 실시하는 사업자에 대해서 조성금을 지원하는 프로그램이다.

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

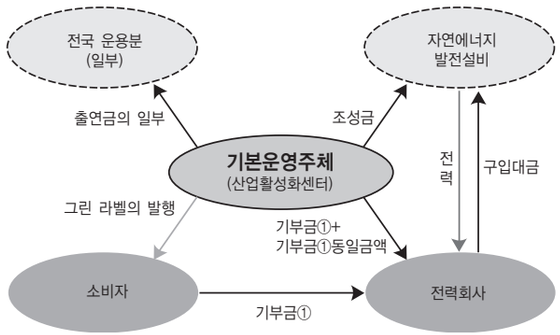
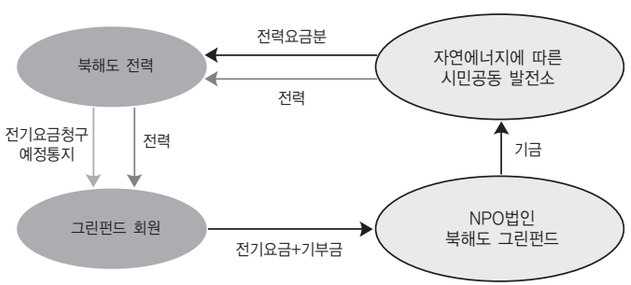



그림 1-3 그린 전력 기금의 구조

※자료 : (재) 일본 에너지 경제 연구소

### 나. 전기사업자 이외 기부형 프로그램

NPO 나 각종 단체 등의 전기사업자 이외의 주체가 프로그램에 찬성하는 소비자로부터 기부금을 모아 그 자금을 기본으로 재생에너지 설비의 설치 · 운영하는 제도로 일본에서는 「홋카이도 그린 펀드」나 「땅에서부터 지구 온난화를 생각하는 시민 에도가와」, 「환경 마을 만들기 NPO 에코멧세」등이 있다.




기부형 프로그램의 구조(홋카이도 그린 펀드의 예)

※자료 : (재) 일본 에너지 경제 연구소

기부형 프로그램의 추진 사례

| 구 분 | 활동 목적 | 구체적 활동예 |
|---|---|---|
| 홋카이도 그린 펀드 | • 전기나 에너지의 안전성, 환경 부하의 정도를 검증하고 매래의 바람직한 전기를 공동구입 하는 구조를 만든다. | • 찬성회원이 매달의 전기요금에 5%를 더한 액수를 지불하여 그린 펀드에 기부. 형성된 기금을 기초로 시민 공동 발전소를 운용. |
| 땅에서부터 지구 온난화를 생각하는 시민 에도가와 | • 환경 문제에 대해서 시민이 자발적으로 참여할 수 있도록 유도하여 사회의 구조에 의한 추진 제체를 만든다. | • 태양광 발전에 의한 시민 공동 발전소(에도가와 제일 발전소, 출력 5.4 W)의 설치<br>• 그린전력증서 「EDOGA-WAT」의 발행 |
| 환경 마을 만들기 NPO 에코멧세 | • 환경 문제의 해결을 위한 자연과의 교감을 최우선으로 한 「마을 만들기」의 추진. | • 리사이클, 재사용의 「에코 숍」 전개<br>• 매상을 각지역의 「에코멧세」의 테마에 맞춘 활동 자금에 충당<br>• NEDO 보조금, 활동 자금 등을 기초로 무사시대학의 옥상에 시민 발전소 1호기 「무사시」를 설치. |

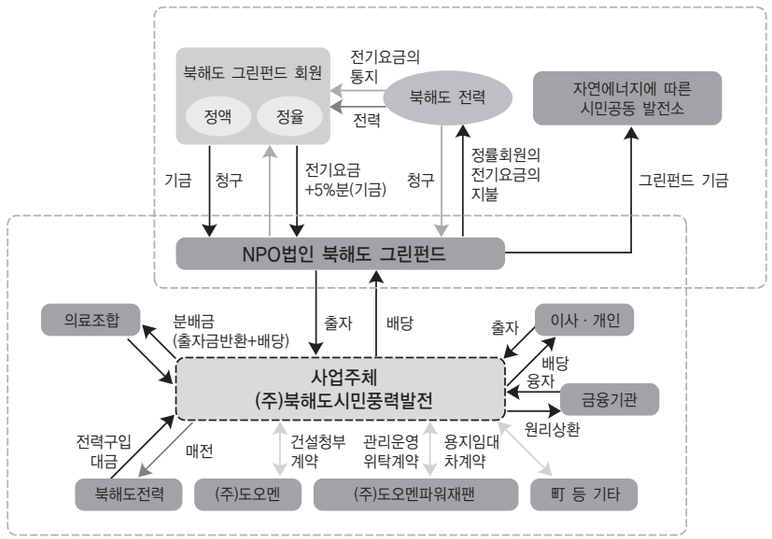
※자료 : (재) 일본 에너지 경제 연구소

### 다. 시민 출자형

그린 요금 제도로 적립한 기금 및 환경에 대한 의식이 높은 시민으로부터 모집한 출자금등을 기초로 실시하는 사업.

「시민 풍력 발전소」의 건설을 목표로 하는 NPO 법인 홋카이도 그린 펀드에서는 사업주체로서 (주)홋카이도 시민 풍력 발전을 설립, 익명 조직 출자라고 하는 형태로 모집한 시민으로부터의 자금을 기초로 NPO 주도로는 전국에서 처음으로 시민 풍차를 2001년 9월 오호츠크 해에 접하는 하마톤베츠정에 건설했다.

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

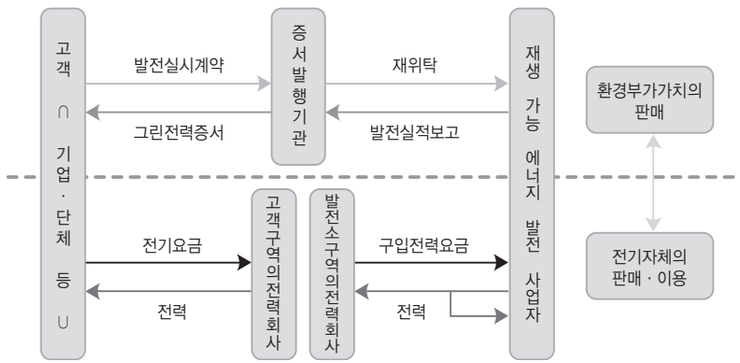



시민에 의한 풍력 발전 사업의 구조(홋카이도 그린 펀드의 예)

### 라. 그린전력증서

그린전력증서란 재생에너지에 의해서 발전된 전력의 그린 가치 부분(화석연료 삭감, CO2 배출량 삭감)을 거래할 수 있도록 한 것. 재생에너지에 의한 발전설비에 있어서의 발전량에 따라 발행되며 수요가는 이 증서를 구입하는 것으로 전력 계약을 변경하는 일 없이 재생에너지를 사용하고 있는 것으로 간주된다.

현재의 주된 수요가는 기업이나 각종 단체, 자치체 등이지만 구입 동기로서는 환경에의 적극적 추진에 의한 이미지 업이나 환경세, 배출 규제라고 하는 미래의 환경 리스크를 의식한 대책의 일환 등을 들 수 있다.




그린전력증서의 구조

※자료 : 일본 자연 에너지 주식회사 자료 등

### 마. 시민 출자와 그린전력증서의 조합

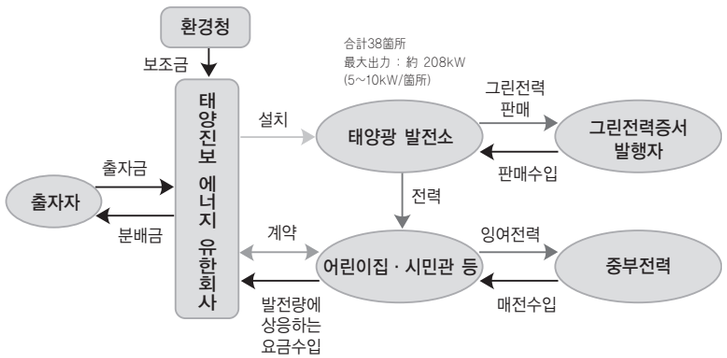
나가노현 이다시에서는 독자로 태양광 발전 설비의 설치나 pellet 스토브의 도입 외에 환경성으로부터 평가받은 파트너십형 환경 공익 사업을 실현하기 위해서 시민 공동 발전 사업 및 상가 에스코 사업을 실시하는 NPO 단체 「오히사마 진보 에너지 유한회사」를 설립했다.

사업의 개요

| 구 분 | 개 요 |
|---|---|
| 오히사마 시민 공동 발전소 사업 | • 이다시에 38개소의 공공적인 시설에 태양광 발전 설비를 설치.<br>• 설비에 의한 발전 출력은 약 208kW(총계)로 연간 23만 kWh의 전력을 생산하는 지역의 발전소.<br>• 모집 기간의 종료 전에 총액 2억 150만엔의 출자금의 접수가 만료가 되었다. |
| 상가 에스코 사업 | • 3년간에 이다시내의 상가를 중심으로 100개소의 상점에서 에스코 사업을 실시.<br>• 프로그램의 특징은 소규모로 태양광 발전과 같이 지역 분산 형으로 많은 ESCO를 조합하여 큰 에너지 절감효과를 낳는다. |

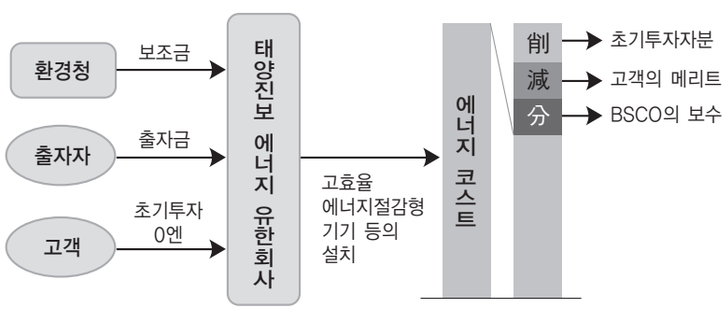
※자료 : 이다시 사업의 개요 안내서

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구




「오히사마 시민 공동 발전소 사업」의 구조

※자료 : 이다시 사업의 개요 안내서




「상가 에스코 사업」의 구조

※자료 : 이다시 사업의 개요」안내서

## 4. 세제 우대

### 가. 프로덕션 · 택스 · 크레디트(PTC)

미국에서는 연방 정부가 지정한 재생에너지에 의해서 발전한 사업자에 대한 프로덕션 · 택스 · 크레디트(PTC)로 불리는 세금우대 정책이 있다.

재생에너지 발전시설의 운용 개시부터 10 년간에 걸쳐서 발전량에 대해서 1.9 센트/kWh의 세액공제가 된다(2005년 현재). 현재 20개 이상의 주가 RPS 제도를 도입하고 있어 이 제도의 목표치와 PTC의 효과에 의해 풍력 발전을 중심으로 한 시장경쟁력을 가지는 재생에너지가 대규모로 도입되고 있다.

### 나. EU에 있어서의 세제 우대

EU회원국에서는 재생에너지에 대한 세제 우대 조치로서 재생에너지에 의한 전력에 대한 감세나 바이오 연료에 대한 감세가 실시되고 있다.

또한 많은 나라에서 화석연료에 대한 환경세나 탄소세가 실시되고 있어 이것도 전반적으로 재생에너지에 대한 공급이나 수요를 자극하는 기능을 하고 있다.

### 다. 일본에 있어서의 세제 우대

일본은 일괄적인 세제 우대 정책이 없다. 동경도의 풍력발전 사례와 같이 고정 자산세의 감면 [상각 자산(풍차 본체)]을 통한 세제 지원 정도에 그치고 있다.

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

# Ⅴ. 재생에너지 도입 지원 제도

일본의 재생에너지 사업 관련 지원기관으로 여러 기관이 있다. 이중에서 대표기관인 자원에너지청, 국토교통성, 경제산업성, 신 에너지 산업기술 종합개발기구 및 신 에너지 재단의 주요 지원제도를 소개하고자 한다.

## 1. 자원에너지청

### 가. 주택용 태양광 발전 시스템 가격등 동향 조사 사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | – 태양광 발전 |
| 이용 대상자 | • 기업<br>• 단체 등 |
| 사업개요 | 주택용 태양광 발전의 시스템 가격이나 각 지역에 있어서의 도입 상황에 관한 정보의 수집 · 분석. |
| 지원내용 | 위탁 사업<br>상한 3,000만엔 |
| 적용조건 | 계약기간은 조정 결정 |
| 문의처 | 자원에너지청<br>신 에너지 대책과 TEL03-3501-4031<br>http://www.enecho.meti.go.jp/ |

13) NEDO(독립행정법인 신 에너지 · 산업기술 종합 개발 기구). 2. NEF(재단법인 신 에너지 재단). 3. 자원에너지청. 4. 경제산업성. 5. 국토교통성. 6. 농림 수산성. 7. 환경성. 8. 문부 과학성.9. 중소기업 공고. 10. 주택 금융 공고. 11. 일본 정책 투자 은행. 12. 중소기업 공고. 13. 주택 금융 공고. 14. 일본 정책 투자 은행. 15. 사단법인 일본 가스 협회. 16. 사단법인 전 일본 트럭 협회. 17. 농림 어업 금융 공고. 18. 국민 금융 공고. 19. 재단법인 일본 자동차 연구소

### 나 주택용 태양광 발전 시스템 시공 품질 향상에 관한 조사

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | – 태양광 발전 |
| 이용 대상자 | • 기업<br>• 단체 등 |
| 사업개요 | 주택용 태양광 발전 시스템의 시공, 설치에 대해서 현지조사 등을 통한 문제점과 과제를 도출하여 관련 기업 및 단체에 제공함으로서 태양광 발전 시스템 사업이 실효성 있게 추진될 수 있도록 하기 위함. |
| 지원내용 | 위탁 사업<br>상한 1,000만엔 (세금 포함) |
| 적용조건 | 계약기간<br>경제산업성과 조정해서 결정 |
| 문의처 | 자원에너지청 신 에너지 대책과 TEL03-3501-4031<br>http://www.enecho.meti.go.jp/ |

## 2. 국토교통성

### 차세대 도시 정비 사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | – 태양광 발전 등의 자연 에너지, 도시 에너지 |
| 이용 대상자 | • 도시 재생 기구 등 |
| 사업개요 | 환경, 에너지, 방재, 고도 정보화 등에 관련된 기술 중 도시 및 도시 시스템에 관련하는 기술을 복합 · 통합한 시범사업으로서 차세대의 도시 시스템으로서 추진할 수 있는 새로운 체계의 구축 |

| | |
|---|---|
| 지원내용 | ▌보조율<br>지방공공단체 등에 대한 국가에의 보조<br>• 도시 시스템 정비 사업비의 1/4 이내<br>• 도시 시스템 이외 사업비의 1/3 이내 |
| 적용조건 | ▌대상 도시<br>도시 기능이 집중되어 있거나 또는 집적 계획이 수립되어 있어 차세대 도시를 위한 파일럿 사업의 실시 효과가 전망되는 도시<br><br>▌대상 사업<br>지방공공단체, 공단 등이 복합 · 통합화한 차세대의 도시 시스템을 도시에 있어 적용하는 경우에 지원<br><br>【1】 자연 에너지 활용 시스템<br>태양광 등의 자연 에너지를 수집, 운반, 제어함으로서에너지로서 활용하는 시스템<br><br>【2】 도시 에너지 활용 시스템<br>미이용 에너지(하수처리수의 보유열, 청소 공장의 폐열, 빌딩 폐열등 )를 회수, 운반, 제어함으로서 도시의 에너지로서 활용 하는 시스템<br><br>【3】 방재 안전 가구 지원 시스템<br>대규모 재해를 받았을 때에, 전기, 상하수도, 가스등의 네트워크가 단절 되어도 복구될 때까지 에너지, 물, 열등의 공급 등이 가능한 분산 자립형의 공급 시스템으로 이재민의 피난 생활이나 구호 활동을 유지시키는 시스템<br><br>【4】 고도 정보 통신 시스템<br><br>【5】 도시 폐기물 처리 신시스템 |
| 문의처 | 국토교통성 도시 · 지역 정비국 TEL : 03-5253-8111(대표)<br>http://www.kyushu.maff.go.jp/kikaku/baiomasu/top.htm |





## 3. 경제산업성

### 바이오매스 등 미활용 에너지 사업 조사 사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | – 바이오매스 발전<br>– 바이오매스 열 이용<br>– 바이오매스 연료 제조<br>– 설빙 열 이용 |
| 이용 대상자 | ▌범위<br>바이오매스 등의 에너지 이용사업과 관련되는 민간기업, 지방공공단체,<br>지방공공단체가 출자하는 법인, 공익 법인, 특정비영리 활동 법인, 법인격을 가지는 협동조합<br>※공동 실시 가능 이 경우는 대표기관이 신청. |
| 사업개요 | 지역에 부존 하는 바이오매스 등의 에너지 활용 사업에 대해서 필요한 데이터의 수집 · 분석 등을 실시하는 경우에 보조. |
| 지원내용 | ▌보조율<br>정액(단 1, 000만엔 상한)<br><br>▌보조 대상 범위<br><br>1. 인건비<br>연구원, 조사원 및 보조 인원의 인건비<br><br>2. 조사비<br>바이오매스 · 설빙을 이용한 에너지 시스템과 관련되는 사업 조사비 (개발 동향, 에너지 이용 시스템, 사업화 시뮬레이션, 관계 법령, 시스템의 기본 설계, 주민 의식 조사) 등<br>※외부에 위탁하는 경비도 포함.<br><br>3. 제경비<br>검토 위원회를 설치하는 경우의 제경비와 보고서 작성비등 |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

| | |
|---|---|
| 적용조건 | ▮ 대상 사업<br>1. 바이오매스 및 설빙의 부존량 · 이용 가능량 조사, 자원의 수집 · 운반과 관련되는 경제 데이터, 사회시스템상의 특징 · 과제 등<br>2. 에너지 변환 시스템의 변환 효율, 환경 특성, 운용 패턴 등의 운전 특성에 관련되는 데이터, 운전 경비, 보수 경비 등 데이터의 특징 · 과제 등<br>3. 에너지 이용에 관한 이용율, 이용 방법등 에 관련되는 운용 데이터나 외부 공급과의 코스트 비교 데이터의 특징 · 과제 등<br>4. 지역 관계자와의 제휴에 관련되는 현상이나 과제 |
| 문의처 | 경제산업성 자원에너지청<br>TEL : 03-3501-4031 FAX : 03-3501-1365<br>http://www.kyushu.maff.go.jp/kikaku/baiomasu/top.htm |

## 4. 독립행정법인 신 에너지 · 산업기술 종합 개발 기구(NEDO)

### 가. 지역 재생에너지 비전 책정 사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | 태양광 발전, 태양열 이용, 풍력 발전, 바이오매스 발전, 바이오매스 열 이용, 바이오매스 연료 제조, 폐기물 발전, 폐기물 열 이용, 폐기물 연료 제조, 온도차 열 이용, 설빙 열 이용, 연료 전지, 천연가스, 클린 에너지 자동차 |
| 이용 대상자 | ▮ 보조 대상자<br>【1】 지역 재생에너지 비전 책정 조사<br>【2】 중점 테마와 관련되는 상세 비전 책정 조사<br>• 지방공공단체<br>• 지방공공단체의 출자와 관련되는 법인<br>【3】 사업화 피지빌리티 스터디 조사 · 해당 사업을 실시하는 자<br>【4】 지역 창출형 비즈니스 사업화 가능성 조사<br>• 지방공공단체 |
| 사업개요 | 지역 레벨에서 재생에너지를 도입함에 있어 추진의 원활화를 위해 지역 공공단체 등이 해당 지역에 있어서의 재생에너지의 도입 시에 필요한 「비전」책정 및 사업화 feasibility 스터디 조사 및 지역 창출형 비즈니스 사업화 가능성에 필요한 경비의 보조. |
| 지원내용 | 정액 보조<br>※신청 건수가 많아 예산액이 부족한 경우에는 상한액의 설정 및 채택 우선순위에 의한 공모 할 수 있다 |
| 적용조건 | ▮ 보조 대상 사업<br>【1】 지역 재생에너지 비전 책정 조사<br>【2】 중점 테마와 관련되는 상세 비전 책정 조사<br>【3】 지역 창출형 비즈니스 사업화 가능성 조사 |
| 문의처 | NEDO 기술개발 기구 에너지 대책 추진부<br>지역 재생에너지 비전 책정 사업과<br>TEL044-520-5182 FAX044-520-5186<br>http://www.nedo.go.jp/ |

### 나. 재생에너지 대책 도입 지도 사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | 태양광 발전, 태양열 이용, 풍력 발전, 바이오매스 발전, 바이오매스 열 이용, 바이오매스 연료 제조, 폐기물 발전, 폐기물 열 이용, 폐기물 연료 제조, 온도차 열 이용, 설빙 열 이용, 연료 전지, 천연가스 코제네레이션(cogeneration), 클린 에너지 자동차 |
| 이용 대상자 | • 지방공공단체 |
| 사업개요 | 재생에너지의 활발한 도입 추진을 위하여 지방공공단체 등과 긴밀하게 제휴하면서 에너지 이용 상황, 재생에너지의 부존 상황, 지역 특성 등을 고려하여 지방공공단체 등에 폭넓은 정보 제공 및 보급 계발을 위함. |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

| | |
|---|---|
| 지원내용 | 사업위탁 |
| 적용조건 | ▮ 대상 사업<br>【1】 도입 지도 설명회, 전문가 파견<br>【2】 도입 가이드 북 작성<br><br>▮ 사업 내용<br>【1】 재생에너지 심포지엄<br>【2】 비전 실시 자치체를 중심으로 연수회<br>【3】 지역의 상황에 맞춘 세미나 |
| 문의처 | NEDO 기술개발 기구<br>서일본 사업 관리 센터<br>TEL : 092-642-8001<br>http://www.kyushu.maff.go.jp/kikaku/baiomasu/top.htm |

### 다. 태양광 발전 신기술등 필드 테스트 사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | - 태양광 발전 |
| 이용 대상자 | • 기업 지방공공단체<br>• 각종 단체 등 |
| 사업개요 | 신기술 등을 도입한 태양광 발전 시스템을 시험적으로 설치하고 그 유효성의 실증, 보급을 향한 성능 향상, 코스트 삭감 등의 각종 운전 데이터를 수집 · 분석하여 관계 기관 및 사업자 등에 배포. |

| | |
|---|---|
| 지원내용 | 공동 연구와 관계되는 비용의 1/2 상당액을 부담 |
| 적용조건 | ▮ 응모 자격<br>다음의【1】에서【4】를 만족하는 민간기업, 각종 단체 등<br>(지방공공단체를 포함한다)<br><br>【1】 태양광 전지의 합계 출력이 10 kw이상의 시스템을 도입하는 구체적인 계획을 있을 것.<br><br>【2】 공동 연구 기간 내에 시스템 설치가 가능하고 일차적으로 전액 사업비의 대신 지불이 가능할 것.<br><br>【3】 공동 연구 업무를 원활히 수행하기 위해서 필요한 경영 기반을 가지며 자금 면이나 설비 등에 대해 충분한 관리 능력이 있을 것.<br><br>【4】 공동 연구 업무를 실시하는데 있어서 필요한 조치를 적절히 수행 할 수 있는 체제를 갖추고 있을 것. |
| 문의처 | NEDO 기술개발 기구<br>신 에너지 기술개발부 태양 · 풍력 FT그룹<br>TEL044-520-5273 FAX044-520-5275<br>http://www.nedo.go.jp/ |

### 라. 중소 수력 발전 개발비 보조사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | - 중 소수력 에너지 |
| 이용 대상자 | • 일반 전기사업자<br>• 공영 전기사업자<br>• 도매 전기사업자<br>• 특정 규모 전기사업자<br>• 특정전기 사업자<br>• 자가 발전소를 설치하는 자 |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

| | |
|---|---|
| 사업개요 | 중소 수력 발전 시설의 설치 등에 필요한 비용에 대해 건설비의 일부를 보조함으로서 중소 수력의 초기 발전 원가를 인하하여 개발의 촉진을 도모하고 전력의 개발 · 이용에 이바지하는 것을 목적으로 한다.<br><br>※ 이상 출력에 의해 수력 발전 설비의 파손 등 사업자의 책임으로 돌릴 수 없는 손괴의 복구에 수반하여 출력이 증가하는 경우도 본 보조금 교부의 대상이 된다. |
| 지원내용 | **▌보조율**<br>보조 대상 사업의 출력 규모 등에 대응한 보조율 적용.<br><br>【1】 수력 발전 시설의 설비등 사업<br><br>(a) 5,000 kW이하 : 20%를 한도<br><br>(b) 5,000 kW초과 30,000 kW이하 : 10%를 한도<br>※ 다만 천재지변 사유에 의한 파손의 복구에 수반하는 수차 또는 발전기의 개조로 100 kw이상의 출력증가의 경우는 아래와 같다.<br><br>(c) 증가 후의 출력이 5,000 kw이하<br>• 출력 증가 비율 20%이상 : 20%를 한도<br>• 출력 증가 비율 20%미만 : 출력 증가 비율을 한도로 한다.<br><br>(d) 증가 후의 출력이 5,000 kw초과 30,000 kw이하<br>• 출력 증가 비율 20%이상 : 10%를 한도<br>• 출력 증가 비율 20%미만 : 출력 증가 비율의 1/2를 한도로 한다<br><br>【2】 수력 발전 시설의 설치 등과 관련되는 신기술의 도입 사업<br>• 신기술을 도입했을 경우 : 50%를 한도<br><br>【3】 1998년도까지에 채택된 사업<br>• 채택된 시점 보조율 한도 적용. |

| | |
|---|---|
| 적용조건 | **▌보조 대상 사업**<br>양수식을 제외한 일반 수력 발전 가운데 이하의 【1】또는 【2】를 실시하는 사업에 대해서 보조금을 교부한다.<br><br>【1】 수력 발전 시설의 설치 등 사업<br>(가) 출력이 30,000 kW이하의 수력 발전 시설의 설치<br>(나) 출력이 30,000 kW이하의 수력 발전 시설의 개조<br>• 댐의 개조로 저수지 또는 조정지의 유효 용량의 변경을 수반하여 출력 또는 발전 전력량을 증가시키는 경우.<br>• 회수 설비, 도수로, 수압관로 또는 방수로의 개조로 통수 용량의 변경을 수반하여 출력 또는 발전 전력량을 증가시키는 경우<br>• 수차 또는 발전기의 개조로 20%이상의 출력의 변경을 수반하는 경우 또는 시설의 소유자 혹은 관리자 그 외의 책임으로 돌릴 수 없는 사유에 의한 파손(천재지변 사유에 의한 파괴)의 복구에 수반하여 100 kW 이상의 출력 증대를 수반하는 경우.<br>• 저수지 또는 조정연못의 개조이며, 유효 용량의 변경을 수반하여 출력 또는 발전 전력량을 증가시키는 경우.<br><br>【2】 수력 발전 시설의 설치 등과 관련되는 신기술의 도입 사업 · 출력이 30,000 kW이하의 수력 발전 시설의 설치 또는 개조에 있어 신기술을 도입하는 경우 |
| 문의처 | NEDO 기술개발 기구 에너지 대책 추진부<br>지열 · 수력 그룹 TEL 044-520-5183 FAX 044-520-5186<br>http://www.nedo.go.jp/ |

## 마. 지열발전 개발비 보조금 보조사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | – 지열 에너지 |
| 이용 대상자 | 지열을 이용하는 지열발전 시설의 설치 또는 개조와 관련되는 사업으로 조사정 굴착 또는 지열발전 시설의 설치 사업을 추진하는 자<br>※ 경제산업성이 정한 지열발전 개발비 보조금 교부 요강 제3조에 근거한 국고 보조금을 지열발전 시설의 설치 등을 하는 자. |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

| | |
|---|---|
| 사업개요 | 지열을 이용한 지열발전 시설의 설치와 관련되는 사업이며, 지열발전 개발 사업(조사정 굴착 사업 및 지열발전 시설 설치 사업)에 필요한 비용에 대해서 일부를 보조한다.<br>※ NEDO 기술개발 기구의 지열발전 개발비 보조금은, 경제산업성이 정한 지열발전 개발비 보조금 교부 요강 제3조에 근거한 국고 보조금을 지열발전 시설의 설치 등을 하려는 자에 교부. |
| 지원내용 | 지열발전 개발 사업의 실시에 필요한 비용에 대해서 일부 보조 |
| 적용조건 | ▮ 보조 대상 사업<br>【1】 조사정 굴착 사업갱 굴착, 갱내 조사 및 이들 사업에 부대하는 공사<br>【2】 지열발전 시설 설치 사업갱 굴착, 증기 배관 등 부설, 발전기 등 설치, 열수 공급 시설 설비, 신기술 발전 설비 설치 및 이들 사업에 부대한 공사 |
| 문의처 | NEDO 기술개발 기구 TEL 044-520-5183 FAX 044-520-5186<br>http://www.nedo.go.jp/ |

## 5. NEF(재단법인 신 에너지 재단)

신 에너지 이해 촉진 사업

| | |
|---|---|
| 에너지 종류 | – 태양광 발전 – 풍력 발전 – 바이오매스 발전 |
| 이용 대상자 | • 지방공공단체 • 사업자 • 일반 등 |
| 사업개요 | 지방공공단체, 사업자, 일반 국민에 대해 일본의 에너지 정세, 지구 온난화 문제, 재생에너지 등에 관한 정보를 제공하여 재생에너지 정책 등에 대한 이해를 심화시켜 활발한 재생에너지의 도입 실현 추구. |
| 지원내용 | ▮ 사업내용<br>【1】 재생에너지 도입 안내서의 작성<br>【2】 재생에너지 교실(초등학교, 중학교, 고교 · 대학 등)의 개최<br>【3】 재생에너지 대상 신 에너지의 보급 촉진에 공헌한 기업, 자치체,비영리 단체에 대한 표창 제도 |
| 문의처 | 재단법인 신 에너지 재단 TEL : 03-5275-9828<br>http://www.kyushu.maff.go.jp/ kikaku/baiomasu/top.htm |

# Ⅵ. 재생에너지 도입 · 이용 사례

## 1. 태양열

### 가. 정수장에 있어서의 태양광 발전

| | |
|---|---|
| 시설 | 사이타마현 아사카 정수장<br> |
| 도입목적 | • 정수장의 최종 처리 공정인 「여과지」에의 이물 투입을 막기 위한 「복개공사」에 병행하여 뚜껑의 상부에 태양전지 패널을 설치<br>• 수돗물의 안전성을 높임과 동시에 자연 에너지의 활용에 의한 환경부하의 저감, 에너지 절약에 의한 코스트 감축을 목표로 한다 |
| 개요 | • 여과지의 복개 상부<br>– 정격 총 출력 1,200 kW의 태양전지 설치<br>– 발전량 : 약 96 만 kWh /년<br>– CO2 삭감 효과 : 약 460 t/년 |
| 특징 | • 일본에 있어 최대 규모의 태양광 발전 도입<br>• 위기관리의 시점의 여과지의 복개는 필수적인 것이나 이에 병행하여 태양광 발전시설을 설치한 것은 미이용 공간의 유효 이용이라는 측면에서 시사점이 크다 |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

### 나. 집합주택 활용 태양광 발전

| | |
|---|---|
| 시설 | 임대 맨션 뉴 가이아 카미시시다(전세대 태양광 발전시설 구비)<br><br>※자료 : 시바우라 토쿠기 주식회사 |
| 도입목적 | • 태양광 발전 설비를 가지는 임대 집합주택을 제공함에 따라 임대 주택의 부가가치를 높여 경쟁력이 있는 사업을 전개 |
| 개요 | • 옥상부에 약 65 kW 의 태양광 발전 시스템(사진 상단)을 도입<br>• 각 맨션 등의 형태를 취한 집합주택에 1.5 kW의 시스템을 개별적으로 설치한 것과 연계시켜 각 세대에 대해 전력회사와 개별적으로 계약을 맺어 매전을 실시<br>• 공용부의 전원으로서(엘리베이터, 전등) 중앙동의 채광부에 약 1.6 kW의 발전 시스템을 도입 |
| 특징 | • 임대 집합주택 분야에 지금까지는 소규모의 태양광 발전 시스템에 의해서 공용 부분에 전력을 공급하는 형식이었으나 맨션 등의 형태를 취한 집합주택으로서는 최초 |

## 2. 풍력

### 가. 임해 부도심에 있어서의 풍력발전

| | |
|---|---|
| 시설 | 도쿄 임해 풍력 발전소(도쿄 가제구루마)<br> |
| 도입목적 | • 지구 온난화 방지 및 재생에너지의 보급 확대를 목표로 민간 사업자와의 협동에 의해 설치<br>• 도민 또는 사업자에게의 보급 확대를 도모한다. |
| 개요 | • 발전 출력 : 1,700 kW(850 kW 2기)<br>• 연간 발생 전력량 : 약 250만 kWh<br>(2004년도 실적 : 약 220 만 kWh, 전량 매전)<br>• CO2 삭감 효과 : 약 1700 t-CO2/년<br>• 사업비 : 3억 3,000 만엔 |
| 특징 | • 대도시 인근지역으로서는 일본 최초의 풍력 발전소<br>• 도와 민간기업에 의한 관민 협동의 새로운 비즈니스 모델 전원개발㈜과 토요타 통상㈜의 100% 출자<br>• 도는 사업 실시 장소의 확보, 고정 자산세의 감면[상각 자산(풍차 본체)] 기업 측은 풍력 발전시설의 건설 · 운전 · 보급 계발을 실시<br>• 임해부의 경계표지, 재생에너지의 심볼로서 높은 보급 계발 효과 |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

### 나. 고원에 있어서의 풍력 발전

| | |
|---|---|
| 시설 | 이와테현 소데야마고원 풍력발전시설<br> |
| 도입목적 | • 부진한 낙농사업으로부터 지역활성화 추구<br>• 유휴부지 활용 및 에너지 절약 교육<br>• 자연에너지에 대한 관심 제고 |
| 개요 | • 풍력발전 : 400 kW 3기<br>(전력량 2,000,000 kWh 가정 소비 전력의 약 600채분에 상당). |
| 특징 | • 광대한 낙농 지대와 풍력 발전 에너지시설은 이외로 잘 부합된다. 부진한 낙농사업으로부터 에너지 사업에의 커다란 전환이라는 사고와 더불어 낙농 · 임업의 부가가치적인 역할과 자연에너지에 의한 이미지 쇄신에 기여 |

## 3. 바이오매스

### 가. 하수처리장에 있어서의 바이오매스 발전

| | |
|---|---|
| 시설 | 오오타구 모라가사키 재생센터 바이오매스 발전시설<br> |
| 도입목적 | • 바이오매스 에너지인 슬러지 처리과정에서 발생하는 소화 가스를 발전 설비의 연료로서 활용<br>• 발전 설비의 냉각용으로 하수처리수를 이용<br>• 발전 배기열을 슬러지 처리공정에 재이용 |
| 개요 | • 가스 엔진 출력 : 3,070 kW<br>• NaS 전지에 의한 전력 저장 전지 설비 : 8,000 kW<br>• 온수 공급 능력 : 46,043 MJ/h |
| 특징 | • 발전 설비의 설치 및 운영에 대해서는 하수도 사업으로서는 일본 최초로 PFI를 도입함으로서 민간의 자금, 기술 및 경영의 노하우 등의 활용에 의해 저렴한 전력을 확보 |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

## 나. 음식물처리센터에 있어서의 바이오매스 발전

| | |
|---|---|
| 시설 | 바이오 에너지 주식회사 / 연료 전지<br> |
| 도입목적 | • 수도권의 폐기물 문제의 해결과 새로운 환경 산업의 입지를 촉진하면서 순환형 사회에의 변혁을 추구함을 목적으로 국가의 도시 재생 프로젝트의 일환으로서 도쿄 임해부의 도유지에 민간 사업자가 주체가 되어 폐기물 처리 · 리사이클 시설의 정비를 진행시키는 슈퍼 에코타운 사업으로 선정된 사업이다. |
| 개요 | • 음식물쓰레기, 식품 제조 잔재물 등 식품 폐기물을 메탄 발효시켜 발생한 바이오 가스에 의해 연료 전지 · 가스터빈을 이용하여 전력을 생산한다.<br>• 발전량 : 약 24,000 kWh/일, CO2 의 삭감(14t/일의 CO2 삭감 효과)<br>• 연료 전지 : 250 kW, 가스 발전 장치 : 250kW · 500kW<br>• 처리 능력 : 110 t/ 일 |
| 특징 | • 식품 리사이클 법에 대응한 시설<br>• 바이오 가스 발전의 시설로서는 국내 최대급 규모<br>• 365일 24시간 생산 가능 |

## 다. 축산분뇨처리시설에 있어서의 바이오 가스 생산

| | |
|---|---|
| 시설 | 이와테현 축산 바이오매스 시설<br> |
| 도입목적 | • 분뇨의 살포로 파생되는 환경오염 방지<br>• 낙농지역마을로서 가축 분뇨를 에너지로서 활용<br>• 가스 추출 후에 남은 소화액은 액체비료로 활용하여 자원순환 효과에 기여 |
| 개요 | • 소 배설물 처리량 : 13톤/일<br>• 가스 생산 및 사용 : 실증 시험 단계<br>(지역 사용 에너지의 10% 생산 예측) |
| 특징 | • 가축의 배설물에 의한 대기중 오염가스와 악취 예방은 물론 지하수 및 하천의 오염의 예방과 재생에너지 활용에 따른 부가가치 창출 |

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

### 라. 온천시설에 있어서의 목재를 활용한 열이용

| | |
|---|---|
| 시설 | 사이타마현 한노우시 시영 온천(pellet 보일러 · 스토브의 도입)<br> |
| 도입목적 | • 바이오매스 에너지 활용을 권유하는 사이타마현의 요청을 수용 pellet 보일러를 도입 |
| 개요 | • pellet 스토브는 온천 시설내의 난방으로서 이용 및 주말, 휴일에 있어서의 열수요의 피크에의 대응용으로 이용<br>• 연간 pellet 소비량은 3,500kg/년 |
| 특징 | • 한노우시, 이루마시, 히다카시, 모로야마마치, 오고세마치의 제재업, 목재 도매업, 소재 생산자, 삼림 조합의 40개 사에 의해 설립된 「협동조합 니시카와 지역 목재자원 활용센터」에서 생산되는 나무 껍질을 주원료로 하는 버크 pellet를 사용 |

## 4. 그린증서 프로그램

### 전력의 그린 구입

| | |
|---|---|
| 시설 | 동경도 그린 구입 추진<br><br>도쿄 문화 회관<br><br>노다이 삼림 자원 이용 협동조합 |
| 도입목적 | • 지구 온난화 대책의 일환으로서 그린 전력 구입을 실시하여 코스트의 삭감과 환경 부하의 저감을 실현해 간다. |
| 개요 | • 2004년도 전력의 소매 자유화의 대상이 되는 도의 대규모 도유 시설에서 구입하는 전기에 대해서 5%이상의 재생에너지 이용 등을 요구하는 「전기의 그린 구입 제도」를 도입<br>• 2005년도 전기의 그린 구입 제도에 근거하여 도쿄 문화 회관에 재생에너지를 5% 포함한 전기를 일본에서 최초로 구입<br>• 연간 공급 예정 전력량 300만 kWh의 5%인 15만 kWh를 아키타현 노다이시의 노다이 삼림 자원 이용 협동조합이 재생에너지에 의해 발전한 전기를 구입 |
| 특징 | • 일본 최초의 그린 구입 제도에 의한 재생에너지를 포함한 전기의 구입 사례 |

## 5. 연료전지

### 차세대의 클린 에너지 자동차

| | |
|---|---|
| 시설 | 동경도 아리아케 수소 스테이션<br> |
| 도입목적 | • 지구 온난화 대책 및 대기오염 대책의 일환으로서 교통국 및 사업자의 협동에 의해 동경도 경영 버스의 영업 노선에 대해 실증 시험을 실시.<br>• 연료전지버스에의한 주행 데이터 수집과 연료 전지 자동차의 보급 계발 |
| 개요 | • 일본에서 처음으로 연료전지버스에의한 노선으로의 영업 운전 (2003년 8월 28일부터 후카가와 영업소 소관의 계통으로 2004 년말까지의 실증 사업)<br>• 민간 사업자가 연료 전지 버스의 제조 · 무상 대여<br>(정원 : 60명, 출력 : 80 kW 2기)<br>• 동경도 운영 버스노선에 의한 운행(교통국), 주행 데이터의 수집 (환경국, 교통국 및 민간 사업자), 연료 전지 자동차의 보급 계발 (환경국, 교통국 및 민간 사업자) |
| 특징 | • 연료 전지 버스의 영업 노선으로의 운행은 일본 최초<br>• 연료 전지차를 통상의 노선버스와 같은 요금으로 체감 할 수 있다. |



일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

# Ⅶ. 국내 도입에 따른 시사점

이상에서 살펴본 일본의 재생에너지 제도를 바탕으로 국내 도입에 따른 시사점을 살펴보고자 한다.

## 1. 제도 활성화

### 첫째, 그린전력프로그램

일본은 재생에너지를 자유롭게 선택할 수 있도록 「그린전력증서」의 구조가 구축되고 있어 재생에너지에 의해 발전된 전력의 보급에 중요한 역할을 하고 있다. 이와 더불어 재생에너지에 의해서 생산된 열에 대해서도 그 가치를 평가해 증서로서 거래할 수 있는 제도를 만들어 가고 있어 재생에너지 이용확대에 많은 기여를 할 것으로 보인다.

### 둘째, RPS 제도와 고정가격 매입 제도

일본의 RPS 제도(전기사업자 등에 일정 비율의 재생에너지의 공급을 의무화 하는 제도)와 관련하여 2010년까지의 목표는 1.35%로 의무량의 목표치가 낮아 재생에너지의 공급 확대를 위한 유인책으로서 효과적이지는 않는 것으로 보인다. 한편 독일 등이 도입하고 있는 고정가격 매입 제도는 RPS 제도에 비해 재생에너지의 도입을 촉진하는 효과가 크다고 평가되고 있다. 향후 우리나라에 있어도 재생에너지의 공급을 비약적으로 확대해 가기 위해서는 고정가격제도와 같은 제도를 통하여 재생에너지에 의해 생산된 에너지를 안정적으로 매입하여 사업의 리스크를 경감시켜주는 구조가 좋을 것으로 보인다.

일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

### 셋째, 그린전력 프로그램

그린전력프로그램과 같이 NPO 및 민간기업, 시민이 출자를 통하여 재생에너지 이용활성화에 노력하는 것은 매우 시사하는 바가 크다고 할 것이다. 행정측은 공공시설의 설치장소를 제공하거나 코디네이터를 하는 등 보다 안정적으로 자립적인 프로젝트가 가능할 것이다. 더불어 그린전력증서에 의한 전기 구입이나 태양광 발전 설비의 설치, 수송용 바이오 연료의 이용 등에 의해 사용한 재생에너지의 사용량을 등록 하도록 관리하고 이를 바탕으로 각 주체의 실적을 공표함으로서 사회적인 평가를 받아 사회적으로 이용 확대를 도모하는 것도 적극적으로 고려해 볼 만한다.

### 넷째, 세재혜택

재생에너지의 활성화 유도책의 하나로서 미국에서는 프로덕션 택스 크레디드(세액공제) 제도가 적극적으로 활용되고 있어 수요 확대에 적지 않은 기여를 하고 있다고 한다. 이와 더불어 재생에너지 설비의 도입, 재생에너지 관련 사업의 확대 등에 필요한 자금을 원활히 얻을 수 있도록 금융기관의 참여를 유도해 가는 것도 필요하다고 할 것이다.

## 2. 이용 활성화

### 첫째, 행정의 사업 추진 고려사항

재생에너지의 활용을 비약적으로 높여 가기 위해는 사업자 등의 행동에 영향을 주는 명확한 제도의 구축이 필요하지만 이와 같은 제도의 구축에는 일정한 기간을 필요로 한다. 때문에 제도의 검토 구축과 동시에 선행적으로 재생에너지의 이용을 진행시키는 여러 가지 사업을 실시하여 재생에너지의 이용의 확대를 도모하는 것과 동시에 재생에너지의 활용의 가능성을 많은 사업자나 시민에게 재생에너지에 대한 인식을 제고시켜 가야할 것이다. 더불어 재생에너지가 현재로서는 코스트적 측면에서 종래의 에너지와 비교해 시장경쟁력이 뒤떨어지는 경우도 많기 때문에 방재, 지역 진흥, 산업진흥 등 복수의 정책 목적과 연계하여 사업실시 빈도를 높여 가는 것도 중요하다.

### 둘째, 대규모 건축물의 이용 촉진 구조 마련

대규모 건축물의 설계에 있어서 에너지 절약 뿐 만이 아니라 재생에너지의 활용이라고 하는 점에 대해서도 고려하여야 할 것이다. 기업의 에너지 이용 계획이나 새로운 건축물의 건설 계획의 책정에 있어 재생에너지의 도입과 그린 전력의 이용을 적극적으로 포함시켜 에너지 이용 계획이나 대규모 개발 계획의 책정 등의 시기를 파악하여 일정량의 재생에너지의 이용 · 도입을 유도할 수 있는 구조를 만들 필요가 있다.

### 셋째, 공공시설에 있어서의 재생에너지의 도입

공공시설에 있어서 태양광 발전 설비의 설치나 바이오매스 활용 등의 재생에너지 도입을 적극적으로 진행시켜 나가야 할 것이다. 특히 재생에너지는 재해 시에 있어서의 비상용 에너지원으로 활용할 수 있으므로 이와 같은 관점도 아울러 도입을 검토해야 할 것이다.

### 넷째, 일반주택에 있어서의 재생에너지 도입

재생에너지의 변환 이용 중에서도 태양열 이용은 공장의 보일러와 같은 고온의 열 수요가 아닌 일반 주택의 난방이나 급탕과 같이 저온의 열 수요에 맞도록 활용함

에 따라 재생에너지가 가져오는 주거공간의 쾌적함을 실감할 수 있다. 특히 태양에너지는 태양의 빛과 열을 변환하지 않고 그대로 조명이나 난방에 활용할 수 있는 재생에너지의 하나로서 파악하고 있다. 또한 환경 배려형의 주택과 같이 단열이나 통풍, 채광 등에의 배려를 통해 거주지의 질을 높일 수 있다. 이와 같이 재생에너지의 이용이 거주지의 편안함, 쾌적함으로 연결되는 새로운 가치로서 인식 받고 있다. 따라서 디자인성이 뛰어난 최신의 태양열 이용 기기를 소개하는 캠페인을 사업자와 함께 실시하는 등, 태양열 이용의 보급 확대에 노력할 필요가 있다.

### 다섯째, 시민 · 지역 참가형의 재생에너지의 이용 확대

지역 중심 상가 등에 있어서 태양광 발전 가로등의 설치와 생활쓰레기의 에너지 이용 등 여러 가지 가능성을 검토하여 재생에너지의 이용에 노력해 가야할 것이다. 이와 같은 사업은 산업진흥 시책등과도 제휴하여 상가의 이미지 업이나 활성화, 지역에 있어서의 방범 · 방재 대책에도 기여 할 수 있도록 복합적인 관점으로부터 검토해야 할 것이다.

### 여섯째, NPO 등 시민단체와의 제휴

재생에너지의 이용 확대는 향후 장기적으로 추진해야 할 과제이며 청소년 및 어린이들이 에너지에 관한 지식을 몸에 익히도록 학습시키는 것도 중요하다. 따라서 NPO나 기업 등의 협력을 얻어 태양열 집열기 등을 가정에 설치하여 어린이들이 즐기면서 발전량이나 열공급량, CO2 삭감량 등을 계산하고 그 과정에서 재생에너지에 대한 이해를 심화시켜 환경학습 등에 활용되도록 만들어가는 것도 중요하다고 하겠다.





## Ⅷ. 결론

지금까지의 소개한 재생에너지 시책은 에너지 공급 설비의 설치 보조나 기술개발 지원 등 공급 측면을 중심으로 살펴보았다 그러나 재생에너지의 이용 확대를 위해서는 이러한 지원만으로는 불충분하며 수요 풀형, 즉 이용자나 지역에 맞은 재생에너지의 메뉴화, 비즈니스 모델을 제시하여 사용하기 쉬운 제도의 확보 등의 시책을 검토하여 종합적으로 추진해 가야 할 것이다.

하지만 종래의 에너지 정책은 주로 정부수준의 정책으로서 파악되어 개인이나 지역은 대규모 에너지 공급 사업자가 제공하는 것을 그대로 받아들이는 수동적인 형식을 취하고 있었다. 하지만 세계적으로 재생에너지 활용방법은 이러한 상황을 점차로 바뀌어 가고 있다. 소규모 분산형의 재생에너지에 의해서 개인이나 지역이 에너지를 선택할 수 있도록 제도화하고 있으며 대규모 풍력이나 태양광 등의 발전 사업에도 시민 출자에 의해 개인이나 지역이 참가할 수 있도록 하고 있다.

이러한 제도의 구축과 동시에 재생에너지의 이용 확대를 위해서는 재생에너지의 활용의 가능성이 많은 사업자나 국민에게 에너지를 주체적으로 선택하고 활용함과 동시에 환경대책에도 주체적으로 참여하도록 유도하는 것도 매우 중요하다.

재생에너지는 현재로서 코스트적으로 종래의 에너지와 비교하여 시장경쟁력이 뒤떨어지는 경우도 많다. 때문에 자치단체 등 행정기관에서는 자체 추진하는 시책의 목적과 연계를 통하여 프로젝트의 실시 빈도를 높여 가는 것도 재생에너지 활성화 사업 추진 효과제고에 도움이 될 것으로 여겨진다. 또한 재생에너지의 이용에 의욕이나 관심이 있는 NPO 등 시민과 협력하여 여러 주체간의 연계를 통하여 추진하는 것도 중요한 요소라고 생각된다.

## 참고문헌


• 경제산업성 자원에너지청 일본의 에너지 2007

• 동경도재생가능에너지 전략 2006년

• 독립행정법인 신에너지 · 산업기술종합개발기구 에너지 도입 2007

• 재단법인 省에너지 센터 홈페이지

• 독립행정법인 신 에너지 · 산업기술 종합 개발 기구(NEDO) 홈페이지

• 재단법인 에너지 재단 홈페이지

• 사가현 생활환경본부 홈페이지

• 재단법인 산업활성화센터(GIAC)

• 사단법인 태양계 진흥 협회 홈페이지

• 종합 자원 에너지 조사회 「2030 년의 에너지 수급 전망」

• 자원에너지청 「신 에너지 편람」

• 자원에너지청

• 동경 해상 일동리스크 컨설팅 주식회사 「2004년도 재생에너지 등 전력 시장 확대 촉진 대책 기초 조사 등 보고서」(2005년)

• (재) 일본 에너지 경제 연구소 「그린 전력 제도에 관한 조사」(2004년)

• 홋카이도 그린 펀드 자료

• 일본 자연 에너지 주식회사 자료

• 이다시 사업의 개요 안내서

해외연구보고서
일본의 재생에너지 활성화 시책 연구

발행일 : 2009년 1월
발행처 : 한국지방자치단체국제화재단
연락처 : (02) 2170-6098
인쇄처 : 유플러스
연락처 : (02) 2268-8384