

녹색성장 연구 12-23-⑧

글로벌법제연구실 법제와 정책 연구

# 일본의 녹색성장 관련 최근 정책 변화에 관한 법제연구

손현진



한국법제연구원  
KOREA LEGISLATION RESEARCH INSTITUTE

녹색성장 연구 12-23-⑧

글로벌법제연구실 | 법제와 정책 연구

# 일본의 녹색성장 관련 최근 정책 변화에 관한 법제연구

손 현 진

# 일본의 녹색성장 관련 최근 정책 변화에 관한 법제연구

A Legislative Study on the Recent Changes  
in the Japanese Green Growth Policies

연구자 : 손현진 (부연구위원)  
Son, Hyun-Jin

2012. 11. 30.

# 요약문

## I. 배경 및 목적

### □ 연구의 배경

- 우리나라를 포함해 많은 국가들이 기후변화에 대응하고 경제성장을 촉진하기 위한 정책과 법제를 도입하고 있음.
- 저탄소 녹색성장 정책은 새로운 성장 정책으로서 국제사회의 주목을 받고 있으며, 주요 선진국과 개도국들은 우리나라의 ‘저탄소 녹색성장 정책’의 계획과 경험을 공유하고 더 좋은 정책과 법제를 위해 노력
- 지금까지 외국의 녹색성장 정책 및 법제에 대한 연구는 온실가스 감축을 위한 배출권거래제도, 에너지 정책 및 교통정책 등 쟁점별 분석 및 연구가 중심이 되었음.
- 일본의 신성장 전략은 환경·금융, 에너지, IT 등 다양한 경제분야의 성장문제에 기초하여 복합정책을 입안
  - 기후변화는 인간의 인위적인 경제활동에서 발생한 온실가스 대기중에 축적되면서 발생하며, 기후체계가 위험한 인위적 간섭을 받지 않는 수준으로 대기중 온실가스 농도의 안정화를 달성하는 것

### □ 연구의 목적

- 일본의 2010년 신성장 전략과 2011 후쿠시마 원전사고 이후 전략의 변화를 살펴 봄으로써 향후 우리나라 녹색성장 정책 입안에 일조

- 지속가능한 개발을 위해서는 기후변화와 같은 인위적인 재해뿐만 아니라 자연재해도 고려해야 하며, 이러한 자연재해도 환경을 훼손하고 경제성장을 저해하는 요인으로 작용하므로 녹색성장 정책에 있어 고려 사항

## II. 주요 내용

### □ 일본의 신성장 전략의 배경

- 일본의 1인당 GDP는 2009년 경제협력개발기구(OECD) 국가들의 평균보다 낮은 수준이며, 지난 10년간 경제성장률은 부진한 결과를 도출
  - 2000년과 2008년 사이에 일본경제는 연간 약 1.3% 성장률을 이루었는데, 이는 OECD 평균(연간 2%)보다 낮음.
- 2008년 글로벌경제침체 이전 일본의 산업활동은 GDP의 약 30%에 달했으며 그 중 제조업 부분은 21.6%로 나타남.
- 일본은 인구의 고령화, 에너지 및 자원의 높은 수출의존도, 대외무역의존도 등으로 장기간 저성장을 경험
  - 저성장의 원인으로 수출주도정책에 의한 내수시장의 침체가 주목받고 있으며, 글로벌 금융위기를 겪으면서 경제 및 산업구조가 크게 타격

### □ 신성장 7대 전략 및 21개 전략 프로젝트

- 일본의 신성장 전략의 7대 분야는 ▲녹색혁신, ▲생명혁신, ▲아시아경제통합, ▲관광 및 지방활성화, ▲과학, 기술 및 IT, ▲고용 및 인적자원, ▲금융 분야로 구분

- 녹색혁신을 통하여 2020년까지 50조엔 이상의 환경 관련 신규 시장의 창출과 환경 분야에서 신규고용 창출을 목표
  - 1990년 대비 2020년까지 온실가스 감축량을 25%로 감축, 민간 분야 온실가스 감축량 목표를 일본 전체 총배출량에 상당하는 13억톤 이상으로 계획
- 아시아 경제통합 전략은 2006년 아시아-태평양 경제협력체가 제안한 구상인 아태 경제파트너십협정(Economic Partnership Agreements)과 자유무역지대의 설립을 통하여 아시아 지역의 경제적 통합을 강화하기 위한 전략임.

#### □ 일본의 녹색성장 정책 및 법제 분석

- 일본의 신성장 전략상 녹색성장 전략은 환경 및 에너지 분야에서 수요를 자극하는 정책을 추진하여 이를 성장의 기회로 활용
- 신성장 전략은 국내에서 저출산·고령화가 심화됨에 따라 출산, 육아, 의료, 간병, 연금 등 사회보장과 관련된 분야에서 기대되는 수요확대와 아시아 시장에서 인프라 정비 수요, 관광, 농식품 등 기대되는 수요를 일본의 성장기회로 활용하는 전략
- 일본 정부는 온실가스 배출권거래제도, 탄소세 같은 시장기반 수단들을 사용함으로써 온실가스 배출자들의 한계 배출량 감축 비용을 균등하게 하고, 감축 목표를 달성하기 위한 비용효과적 배출량 감축을 성취
- 또한 재생에너지 개발과 사용을 촉진하기 위하여 신성장 전략은 발전 차액지원제도를 도입을 계획하고, 전력생산시설이 고정된 가격으로 재생에너지원에서 전력을 구입하도록 의무화

- 일본의 녹색기술의 연구 및 개발 노력은 전통적인 오염통제기술에서 기후관련 또는 비전통적인 녹색기술로 변화
- 환경기술의 연구·개발에 투자하는 기업들은 특별 세제혜택을 얻고 있으며, 새로운 기술의 개발 또는 혁신을 가속화하기 위하여 기술개발관련 위험부담을 민간에 부담시키기보다 환경 및 기후관련 기본 기술에 대한 정부의 직접적인 투자를 늘려야 한다는 지적
- 일본의 에너지정책기본법은 안정적인 에너지 공급의 확보와 환경적합성, 시장원칙의 활용을 위하여 개별입법을 통해 대응해오던 에너지 정책을 종합적으로 시행

#### □ 후쿠시마 원전사고 이후 일본의 녹색성장 정책 변화

- 후쿠시마 원전사고에 따른 일본의 에너지 정책 변화는 일본의 단기, 중기 및 장기 온실가스 감축목표에 영향을 미침.
- 2020년까지 25% 감축이라는 중기 목표의 이행은 원전의 재가동 여부, 지속적인 에너지 절약, 그리고 해외 이산화탄소 배출량 거래여부에 달려 있음.
- 원자력의 공백을 메우기 위해 액화천연가스 37.5%, 원유 21.3%, 석유수입 39.5%로 각각 증가하였고, 이로 인한 에너지 수입증가는 25.2% 증가
- 일본은 기존 에너지계획을 백지화하고 새로운 에너지 정책결정에 영향을 미치는 요소로 인식, 제도, 가격의 3요소를 들 수 있음.
  - 에너지 정책을 결정하는 요인들에 비추어 보면 정부가 원전 스트레스 테스트 후 안정성에 대해 국민을 설득하여 원전 재가동 가능성이 높을 것으로 예상

- 후쿠시마 원전사고 이후 재생에너지 정책이 강조되고 있으며, 재생에너지 확대를 위해 태양열에만 적용되었던 발전차액제도가 2012.7월 이후 재생에너지원에 적용
- 신재생에너지 발전과 함께 새로운 에너지 시대는 지방정부의 에너지 자립노력과 중앙정부와 연계를 통한 지능형 전력망 설치가 필요

### Ⅲ. 기대효과

- 일본의 신성장 전략 및 녹색성장 정책을 비교·분석함으로써 우리나라의 녹색성장정책관련 정부정책에 시사점을 얻을 수 있음.
- 일본의 신성장 전략은 개별적인 정책분야를 먼저 일본 사회의 특성에 기초하여 분석하고 이에 적합한 정책을 제시함으로써 우리나라 정책 입안 과정에 자료로 활용

▶▶ 주제어 : 녹색성장정책, 신성장 전략, 녹색혁신, 배출권거래제, 온실가스 감축의무, 에너지정책기본법, 의무할당제도, 기후변화협약



# Abstract

## I . Research Background and Purpose

### Research Background

- A number of countries including Korea have introduced laws and policies to respond climate change and to promote economic growth.
- Low carbon Green Growth policy attracts the world's attention, and many developed and developing countries participate in sharing Korea's Low carbon Green growth policy and its experience.
- Research on foreign green growth policies and laws up until now have focused on an emissions trading scheme, energy policy and transportation policy to reduce greenhouse gas.
- Japan formed its new growth strategy considering the growth in environment, finance, energy, IT and other economic sectors.
  - Climate change has been caused by the accumulated greenhouse gases in the air which were produced by the economic activities. The goal is to achieve the stable level of greenhouse gas in the air that would not impact the climate system.

### Research Purpose

- This research has reviewed Japan's 2010 new growth strategy and the strategic change after the Fukushima nuclear accident in 2011, which will help the Korean government form green growth policies.

- Natural disasters must be considered for sustainable development as well as man-made disasters. Natural disasters may destroy the environments and hinder the economic growth. Thus, it should be considered for designing a green growth policy.

## **II. Key Contents**

### Background of the Japanese new growth strategy

- Japan's GDP per capita is lower than the average GDP of OECD countries in 2009, and Japan's economic growth over the last 10 years was very slow.
  - The economic growth rate between 2000 and 2008 was 1.3% a year, which was lower than the average (2% a year) of OECD countries.
- Japan's industrial activities prior to the global economic slowdown in 2008 reached almost 30% of its GDP, of which manufacturing sector accounts for 21.6%.
- Japan has suffered low growth over a long period of time because of the aging population, high dependence on energy and resources import, and high dependence on export.
  - The export-led growth policy is viewed as one of the causes of the slow growth, and the global financial crisis has impacted the Japan's economic and industrial structure.

### Seven new growth strategies and 21 strategic projects

- Seven sectors of the Japanese new growth strategies are ▲green innovation, ▲ life innovation, ▲the Asian economy ▲tourism and the regions ▲science, technology, and information and communication technology ▲employment and human resources ▲the financial sector.
  - The Japanese government aims to create new markets related to the environments of which size reaches over 50 trillion Yen and to create jobs in the environmental sector by 2020 through Green Innovation.
    - The Japanese government plans to reduce greenhouse gas emissions by 25% by 2020 compared to its 1990 level and to set the reduction target for the worldwide greenhouse gas emissions by 1.3billion ton which is equivalent to Japan's total emissions by using the private sector technology.
  - The Asian economy strategy intends to strengthen the economic consolidation in the Asian region through AP Economic Partnership Agreements which was designed at the APEC in 2006 and by building a free trade zone.
- Analysis on Japan's green growth policy and laws
- The green growth strategy of the Japan's new growth strategy plans to bring demands on the environments and energy sector.
  - New growth strategy plans to facilitate the expected growth in demand for the social welfare sector including childbirth, child care, medical service, nursing and pension as the birth rate gets lower and the population gets aged, and for the infrastructure management, tourism and agricultural produce sector.

- The Japanese government uses an ETS and carbon tax and other market-based mechanisms to make the reduction costs for emitters even and to achieve cost-effective emissions reduction for meeting the reduction targets.
- New growth policy plans to introduce FIT in order to promote the development and use of renewable energy and to set the mandatory purchase of power from renewable energy sources for power generation facilities at a fixed price.
- The efforts of the Japanese government on research and development of green technology has transferred from the traditional pollution control technology to the climate-related or non-traditional green technology.
- Companies investing in research and development on the environmental technology have received tax benefits. The government should expand the direct investment in the basic technology for the environments and climate rather than putting the risks and investments on the private sector if it wishes to accelerate the development and innovation of new technology.
- Japan's the Basic Act on the Energy Policy implements a range of energy policies comprehensively which used to be implemented individually to secure stable energy supply and to use the environmental adaptability and the market principle.
- Changes in Japan's green growth policy after Fukushima nuclear accident

- Fukushima nuclear accident has brought changes in Japan's energy policy, which has influenced on Japan's short, mid and long-term greenhouse gas reduction targets.
- The mid-term goal is to reduce emissions by 25% by 2020. The success of this goal is depended on the reactivation of a nuclear power plant, continuous energy saving and emissions trade in overseas markets.
- The imports of LNG (Liquefied Natural Gas), crude oil and petroleum have increase by 37.5%, 21.3% and 39.5% respectively in order to fill the gap of nuclear energy. All in all the total energy import has grown by 25.2%.
- Japan has brought the existing energy plan back to square one. New factors influencing on the decision of new energy policy are perception, system and price.
  - Considering the factors deciding an energy policy, it is highly likely that the Japanese government will convince its people of the safety of nuclear energy after conducting a nuclear stress test and will reactivate nuclear power plants.
- Renewable energy policy has been emphasized since the Fukushima nuclear accident, FIT (Feed-In Tariff) which used to be applied only for solar power has started used for renewable energy source since July 2012 for the purpose of expending renewable energy.
- Along with the advancement of new and renewable energy, the new energy era requires energy dependence effort by its local governments and an intelligent power network linked with the central government.

### III. Expected outcome

- By comparing and analyzing Japan's new growth strategy and green growth strategy, this research proposes implications for Korea's green growth policy.
- This research analyzes Japan's new growth strategy in detail based on individual sectors by considering the characteristics of the Japanese society, which can be used for the Korean government to form relevant policies.

▶▶ Key Words : Green Growth policy, New growth strategy, green innovation, emissions trading scheme, greenhouse gas reduction commitment, Basic Act on Energy Policy, mandatory allocation system, UNFCCC

# 목 차

요 약 문 .....	5
Abstract .....	11
제 1 장 서 론 .....	19
제 1 절 연구의 목적 .....	19
제 2 절 연구의 범위 및 방법 .....	22
제 2 장 일본의 신성장 전략에 관한 분석 .....	25
제 1 절 신성장 전략의 배경 .....	25
1. 경제 및 무역 .....	25
2. 교통 및 운송 .....	26
3. 인 구 .....	27
4. 농 업 .....	27
5. 에 너 지 .....	28
6. 환 경 .....	30
7. 소 결 .....	32
제 2 절 신성장 7대 전략 및 21개 전략 프로젝트 .....	32
1. 녹색혁신(Green Innovation) .....	34
2. 건강혁신에 의한 건강대국 전략 .....	38
3. 아시아 경제통합 전략 .....	39
4. 관광 및 지역활성화 전략 .....	43
5. 과학, 기술 및 정보통신 전략 .....	44
6. 고용 및 인재 전략 .....	45
7. 금융 분야 전략 .....	46

제 3 장 일본의 녹색성장 정책 및 법제 분석 .....	49
제 1 절 녹색성장 세부 전략 .....	49
1. 시장기반 수단에 의한 탄소에 대한 가격 창출 .....	50
2. 친환경 세제의 이용 확대 .....	52
3. 재생에너지의 개발과 사용 .....	53
4. 녹색기술의 연구 개발 .....	54
5. 환경기술의 특허 .....	56
6. 화석연료 보조금과 세제혜택의 제거 .....	58
7. 환경기술검증프로그램 .....	58
제 2 절 에너지 법제 .....	59
1. 에너지정책기본법 .....	60
2. 전기사업자의 신에너지 등의 이용에 관한 특별조치법 .....	62
3. 의무할당제도(RPS) .....	63
제 4 장 일본의 녹색성장에 대한 후쿠시마 원전사고의 영향 .....	69
제 1 절 후쿠시마 원전사고와 그 영향 .....	69
1. 후쿠시마 원전사고의 발생 .....	69
2. 후쿠시마 원전사고의 영향 .....	71
제 2 절 후쿠시마 원전사고후 녹색성장 정책 변화 .....	73
1. 기후변화 대응정책에 대한 변화 .....	73
2. 에너지 정책의 변화 .....	76
제 5 장 시사점 및 결론 .....	83
참 고 문 헌 .....	85



## 제 1 장 서 론

### 제 1 절 연구의 목적

오늘날 기후변화와 금융위기는 선진국과 개도국을 불문하고 인간 생활에 많은 영향을 미치고 있다. 우리나라를 포함해 많은 국가들은 기후변화에 대응하고 경제성장을 촉진하기 위한 정책과 법제를 도입해왔다. 우리는 ‘저탄소 녹색성장 기본법’을 제정하고 환경과 성장의 문제가 별개의 문제가 아니라 하나의 문제로서 다루고 있다. 즉, 우리 정부는 환경보호 및 개선이 경제성장을 이끌고 경제성장이 환경을 보호 및 개선할 수 있는 ‘저탄소 녹색성장 정책’을 강력히 추진하고 있다.<sup>1)</sup>

우리의 저탄소 녹색성장 정책은 새로운 성장 정책으로서 국제사회의 주목을 받고 있으며, 주요 선진국과 개도국들은 우리의 ‘저탄소 녹색성장 정책’의 계획과 경험을 공유하고 더 좋은 정책과 법제를 만들기 위해 노력하고 있다. 이와 함께 우리도 녹색성장 정책과 법제의 개선을 위하여 외국의 녹색성장 정책의 계획 및 경험을 공유할 필요가 있다. 그런데 지금까지 외국의 녹색성장 정책 및 법제에 대한 연구는 온실가스 감축을 위한 배출권거래제도, 에너지 정책 및 교통 정책 등 쟁점별로 분석 및 연구되어 왔다.

그러나 본 연구는 일본의 신성장 전략을 종합적으로 검토하여 향후 우리의 녹색성장 정책과 법제에 대한 시사점을 도출하고자 한다. 일

---

1) ‘저탄소 녹색성장 기본법’에 따르면 ‘저탄소’란 화석연료(化石燃料)에 대한 의존도를 낮추고 청정에너지의 사용 및 보급을 확대하며 녹색기술 연구개발, 탄소흡수원 확충 등을 통하여 온실가스를 적정수준 이하로 줄이는 것을 의미하며(동법 제2조 1항), ‘녹색성장’이란 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 기후변화와 환경훼손을 줄이고 청정에너지와 녹색기술의 연구개발을 통하여 새로운 성장동력을 확보하며 새로운 일자리를 창출해 나가는 등 경제와 환경이 조화를 이루는 성장을 말한다(동법 제2조 2항).

본은 기후변화에 대응하고 경제성장을 촉진하기 위하여 ‘신성장 전략’을 도입하여 시행하고 있다. 즉, 일본의 신성장 전략은 우리의 녹색성장 정책과 같이 기후변화와 같은 환경문제와 금융, 에너지, IT 등 다양한 경제 분야의 성장문제에 기초하여 복합정책으로서 입안되었다. 그러나 일본은 신성장 전략에 있어 정면으로 ‘녹색’ 또는 ‘녹색성장’을 부각시키고 있지는 않다. 일본의 신성장 전략은 녹색성장을 하나의 범주로 포함하고 있을 뿐만 아니라, 다른 범주의 전략을 계획 및 시행함으로써 녹색성장 원칙을 고려하도록 하고 있다.

우리는 일본의 이러한 접근을 다음과 같은 점에서 주목할 필요가 있다. 첫째, 우리나라의 녹색성장은 기업의 부담으로 인식되어 왔다. 우리나라의 ‘저탄소 녹색성장 정책’은 ‘지속가능한 개발’의 실천전략으로서 계획되었고, 이러한 점에서 국제사회의 주목을 받고 있다. ‘지속가능한 개발’이란 “미래 세대의 요구를 충족시킬 수 있도록 그들의 능력을 저해하지 않으면서 현 세대의 요구를 충족시키는 개발”을 의미한다.<sup>2)</sup> ‘지속가능한 개발’이란 ‘환경자원에 대한 기술과 사회조직의 현 상태’와 ‘인간 활동의 영향을 흡수하는 생물권(biosphere)의 능력’이 부과하는 한계(limitation)를 시사하지만, 이 한계는 절대적인 것은 아니다. 그런데 우리나라의 녹색성장 정책은 직접적으로 ‘저탄소 녹색성장’이라는 개념을 앞세움으로써 국내뿐만 아니라 국제무대에서 경쟁하고 있는 우리 기업들에게 이러한 한계를 기업의 부담으로 인식하게 하였다. 예컨대, ‘온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률’<sup>3)</sup>의 도입과정은 기업들과 기업을 지원하는 경제부처의 저항과 굴복의 과정이었다.

---

2) “Our Common Future” Chapter 2: Towards Sustainable Development, Report of the World Commission on Environment and Development (United Nations, 1987), para.1.

3) 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률, 시행 2012.11.15., 법률 제11419호, 2012. 5.14 제정.

둘째, 우리나라의 녹색성장 정책은 우리 사회가 갖고 있는 다른 문제들의 중요성을 고려하지 못하고 있다. 우리나라 ‘저탄소 녹색성장 기본법’은 비록 국민생활과 관련된 다양한 분야들을 다루고 있지만, 기후변화의 예방 및 완화라는 측면에서 이산화탄소 배출량 감축에 초점을 두고 있다. 그러나 이러한 접근은 지속가능한 개발의 개념에 비추어 재검토되어야 한다. 즉, 지속가능한 개발의 개념은 경제개발에 있어 환경문제를 고려하여야 한다는 취지이지만, 단순히 환경을 고려해야 한다는 의미뿐만 아니라 인권, 평화, 안보 및 민주주의 등을 망라한 전체적인 의미에서 사회 통합적 발전까지도 고려해야한다는 취지를 갖고 있다.<sup>4)</sup> 이와 같이, 지속가능한 개발은 환경적 지속가능성, 경제개발 및 사회적 통합을 통한 ‘인간 삶의 질 향상’을 추구하는 미래지향적 이념이라고 할 수 있다. 최근 경제협력개발기구도 국제공동문제를 고려함에 있어 친환경적, 경제적 및 사회적 변화 요인들을 분석하여 ‘더 좋은 삶을 위한 더 좋은 정책’(Better policies for better lives)이라는 보고서를 발간한 바 있다. 또한 이 연구의 주제인 일본의 신성장 전략은 단순히 환경과 개발뿐만 아니라 일본 사회문제를 다루고 있어 우리에게 좋은 선례를 제공할 것이다.

셋째, 녹색성장은 기후변화에 대한 대응을 통한 경제성장을 강조하고 있지만, 지진과 같은 자연재해를 고려하는 데는 한계가 있다. 기후변화는 인간의 인위적인 경제활동에서 발생한 온실가스가 대기 중에 축적되면서 발생한다. 기후변화에 관한 국제연합 기본협약도 그 목적을 ‘기후체계가 위험한 인위적 간섭을 받지 않는 수준으로 대기 중 온실가스 농도의 안정화를 달성하는 것’이라 함으로써 인간 활동에 의한 환경훼손에 초점을 두고 있다.<sup>5)</sup> 그러나 인간 삶에 미치는 환경

4) 오선영, 지속가능한 개발의 국제법적 발전과정 및 국내 법체계에 대한 시사점에 관한 소고, 법학연구, 연세대학교 법학연구원, 제21권 4호, 2011, p.171.

5) 기후변화에 관한 국제연합 기본협약, 제2조 전단.; 여기서 기후체계가 위험한 인위적 간섭을 받지 않는 ‘수준’이란 생태계가 자연적으로 기후변화에 적응하고 식량생

재해는 기후변화와 같은 인간 활동에서 발생하는 재해뿐만 아니라 자연재해에서도 발생할 수 있다. 예컨대, 최근 일본의 동북 지방에서 발생한 지진은 해일에 의한 피해와 후쿠시마 원자력 발전소 사고 등 2차 재해를 발생시킴으로써 일본 사회에 큰 영향을 미쳤다. 물론 이러한 자연재해는 녹색성장법제의 직접적인 규율 분야가 아닐 수도 있다. 그러나 지속가능한 개발을 위해서는 기후변화와 같은 인위적인 재해뿐만 아니라 자연재해도 고려하여야만 한다. 즉, 이러한 자연재해도 환경을 훼손하고 경제성장을 저해하는 요인이기 때문에 녹색성장 정책에 있어서 고려되어야 한다.

따라서 이 연구에서는 일본의 신성장 전략과 경험을 분석하고 우리나라의 녹색성장 정책의 개선방안을 마련하고자 한다.

## 제 2 절 연구의 범위 및 방법

이 연구는 일본의 2010년 신성장 전략과 2011년 후쿠시마 원전사고 후의 그 전략의 변화가 있었는지를 주요 연구 주제로 한다. 일본은 2010년 신성장 전략을 발표하였다. 이 신성장 전략은 우리나라의 녹색성장 정책과 비견되는 정책으로서 일본의 신성장 동력을 발굴하기 위한 정책이기도 하다. 그러나 일본의 신성장 전략은 우리나라의 녹색성장 정책보다 포괄적이다. 일본은 녹색성장 정책을 신성장 전략의 한 부분으로 구성하고 있다. 그러나 다른 신성장 전략을 계획 및 시행하고자 할 때, 녹색성장을 고려하도록 하고 있어 일본의 신성장 전략과 우리나라의 녹색성장 정책이 다루고 있는 산업 등의 범위에는 큰 차이는 없을 수 있다. 다만 우리나라의 녹색성장은 ‘저탄소’에 초점을 두고 있으며, 일본의 신성장 전략은 개별적인 분야의 특성에 보다 더 초점을 두고 있다는 점에 차이가 있다. 또한 후쿠시마 원전사

---

산이 위협받지 않으며 경제개발이 지속가능한 방식으로 진행되도록 할 수 있는 수준을 말한다. 제2조 후단.

고는 일본 사회에 환경 및 경제 등 전 분야에 큰 영향을 미쳤다. 따라서 이 사고로 인한 일본의 신성장 전략의 변화를 분석하고자 한다. 이를 위하여 이 연구에서는 일본의 신성장 전략에 관한 국내외 연구 문헌, 국제기구의 권고 및 보고서 등에 관한 문헌연구방법을 이용하였다.

제2장에서는 일본의 ‘신성장 전략’을 간략히 분석한다. 일본의 신성장 전략의 각 요소들을 분석한다.

제3장에서는 신성장 전략 중 녹색혁신 전략, 즉 일본의 녹색성장 정책과 법제를 살펴본다. 후쿠시마 원전사고는 일본의 전반적인 분야에 영향을 미쳤지만, 특히 에너지 정책에 대해 많은 영향을 미친 것으로 평가된다. 따라서 제3장에서는 일본의 녹색성장정책 중 에너지 정책 및 법제를 중심으로 살펴본다.

제4장에서는 일본 동북 지방에서 발생한 지진으로 야기된 후쿠시마 원전사고의 개요와 그 영향을 분석한다. 후쿠시마 원전사고는 전 세계적으로 1986년 체르노빌 원전사고 이후 인류에 가장 심각한 영향을 끼친 원전사고로 기록되었다. 이 사고가 일본의 신성장 전략 중 녹색 정책에 미친 영향을 평가한다. 후쿠시마 원전사고 이후 일본의 주요 녹색성장 정책 및 법제에 대한 영향을 평가한다.

제5장에서는 이 연구의 내용을 요약하고, 우리나라 저탄소 녹색성장 정책에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

## 제 2 장 일본의 신성장 전략에 관한 분석

경기침체의 극복과 환경피해의 예방은 주요 선진국들뿐 아니라 경제협력개발기구 등 국제사회의 글로벌 아젠다 중 핵심적인 요소이다. 녹색성장정책은 경제성장과 환경보호라는 글로벌 아젠다를 동시에 성취하고자 하는 혼합정책(policy mix)으로서 주목받고 있다. 녹색성장정책은 국가별 사회, 경제 및 환경 여건에 따라 차별화되어 있으며, 일본은 2010년 신성장 전략을 발표하고 시행하고 있다. 일본은 특히 ‘녹색혁신’이라는 전략에서 녹색성장 정책을 추진하고 있으며, 그 외 신성장 전략의 발굴 및 시행에 있어서 녹색성장원칙을 고려하도록 하고 있다. 따라서 먼저 일본의 신성장 전략의 배경과 신성장 전략의 내용을 서술한다.

### 제 1 절 신성장 전략의 배경

#### 1. 경제 및 무역

일본은 세계 최대 경제대국중 하나이며 국제무역에 있어서도 주요 수출 국가이다. 그러나 일본은 지난 20여년 동안 이러한 지위에 위협을 느끼고 있다. 일본의 1인당 GDP는 2009년 경제협력개발기구(이하 OECD)국가들의 평균보다 약간 낮은 수준을 기록하였다. 또한 지난 10년간 일본의 경제성장률은 부진한 결과를 보여주고 있다. 예컨대 2000년과 2008년 사이에 일본경제는 연간 약 1.3%의 성장률을 이루었는데, 이것은 OECD 평균(연간 약2%)보다 낮은 것이었다. 2008년 글로벌 경제성장 둔화의 결과로 일본경제는 급격히 위축되었고 제2차 세계대전 이후 가장 심각한 불황을 경험하였다.

일본 경제는 서비스 부분의 성장에도 불구하고 제조업이 큰 비중을 차지하고 있다. 2008년 글로벌경제침체 이전, 일본의 산업 활동은 GDP의 약 30%에 달했으며 그 중 제조업 부분은 21.6%에 달했다. 일본의 산업활동 비중은 OECD 국가들의 GDP 평균비율과 유사하다. 그러나 OECD 국가들의 제조업 비중은 약 17.5%로서 일본의 제조업 비중은 어느 다른 OECD 국가들보다 큰 비중을 차지하고 있다.<sup>6)</sup> 또한 일본은 운송장비, 전자제품 및 화학물질과 같은 첨단 기술산업이 제조상품과 함께 수출의 가장 큰 부분을 차지하고 있다. 철강과 금속과 같은 보다 전통적인 부분도 큰 비중을 차지하고 있다. 일본은 OECD 국가들중 기술수출을 상당히 감소시켜왔지만, 기술집약적 상품의 최대 수출국가중 하나이다. 즉, 일본 경제는 기술집약 상품의 수출주도형 경제구조를 갖고 있어 국제경제의 영향에 쉽게 영향을 받고 있다.

2010년 후반기에 있어 성장 둔화는 2011년도 경제성장률을 일시적으로 저하시켰지만, 2012년 이후부터는 영향을 받지 않은 것으로 조사되었다.<sup>7)</sup>

## 2. 교통 및 운송

일본의 국내·외 교통망은 비교적 잘 갖추어져 있다. 국내 화물수송 방법은 주로 도로교통을 이용하고 있으며, 화물수송량은 경제성장과 함께 증가해왔다. 그러나 도로교통에 의한 여객 운송량은 교통정책의 개선으로 감소하고 있다. 즉, 대부분의 OECD 국가들과 반대로, 2000년 초부터 승용자동차에 의한 여객 운송은 감소하고 있다. 이러한 경향은 유가상승뿐 아니라 대중교통활성화에 관한 교통정책의 영향을 반영하는 것이라고 할 수 있다. 다른 OECD 국가들에 비하여, 일본에 자가용 승용차 보유는 낮은 증가율을 보이고 있으며, OECD 국가들의

6) 「新成長戦略実現2011」、閣議決定、23年1月25日、pp.14-15.

7) Id. p.20.

평균을 밑돌고 있다. 일본의 산업은 제조업과 기술집약적 산업에 집중되어 있지만, 자가용 승용차의 이용 및 소비의 감소는 내수시장의 축소로 이어지고 있다.

### 3. 인 구

일본은 전 세계에서 인구밀도가 가장 높은 국가들 중 하나이다. 일본은 약 1억 2천 8백만명의 인구에 달하며, OECD 국가들의 평균을 훨씬 초과하는 1평방 킬로미터당 338명의 거주민의 인구밀도를 보이고 있다. 대부분의 산업 및 농업 활동이 연안 평야에 집중해 있어서 도시 등 일정한 지역에서 높은 인구밀도를 보이고 있다. 또한 특히 지방 지역에서는 낮은 출산률과 이주율로 인해 인구 감소를 보이고 있다. 한편, 세대별 구성원의 수는 감소하면서, 전체 가구 수는 증가하고 있다. 이에 따라 에너지와 자원 이용이 증가하고 있다. 또한 일본의 인구는 빠르게 고령화되고 있으며, 기대수명은 OECD 국가들의 평균을 상당히 초과하고 있고 계속해서 증가하고 있다. 즉, 일본의 인구구조의 특징은 산업 및 농업활동 지역의 높은 인구밀도, 저출산, 고령화라고 할 수 있다. 저출산과 고령화는 노동인력의 감소로 이어지며, 세대별 구성원 수의 감소와 함께 에너지와 자원 이용을 증가시킨다.<sup>8)</sup> 따라서 인구구조는 신성장 전략에 주요한 고려사항이다.

### 4. 농 업

농업 생산은 2000년대 이후 지속적으로 감소하고 있다. 농업부분의 GDP 비중은 2000년대 1.8%에서 2009년 1.5%로 축소되어 왔다. 일본의 농업생산은 주로 쌀, 과일 및 채소로 구성되어 있다. 농경지는 토지의 13%만을 차지하고 있어서 집약적인 경작이 이루어지고 있다. 농업은

8) 「厚生労働分野における新成長戦略について」、厚生労働省，平成22年6月、報告書、p.4.



일본에서 고도로 보호받고 있는 부분이다. 농업에 대한 지원은 감소하고 있지만 여전히 OECD 국가들 중에서 가장 높게 나타나고 있다.

지난 10년 동안, 인구, 농업생산량 및 관개지의 감소경향으로, 물이용량, 즉 취수량은 감소하였다. 취수량은 1인당 650 입방미터로 OECD 평균보다 낮게 나타나고 있다. 총 강 취수량은 가용 강수량의 약 20%로 물부족(water stress)은 완만하게 나타나고 있다. 또한 하수도 체제의 확대로 일본 강물의 질은 개선되고 있다. 그러나 호수와 연안수는 농업폐수에 의한 부영양화와 폐기물처리시설과 중소 공장에서의 폐수배출로 녹조가 빈번히 증가하여 악화되고 있다. 한편 일본에서 농약과 비료의 이용은 농업생산량 증대를 위하여 OECD 국가들의 평균 이용량보다 높게 나타나고 있으나, 농약소비는 2000년도 이후 지속적으로 감소하고 있으며, 2004년 이후 질소비료의 이용도 감소하고 있다.

일본은 농업생산성 확대를 위한 노력을 경주하고 있지만, 전체 인구의 식량자립도에 위협을 받고 있다. 특히, 품종개량, 농약 및 비료 사용 등과 같은 노력을 지속적으로 하고 있지만 이러한 노력들은 환경오염을 발생시킬 수 있어 주의가 요구된다. 일본은 신성장 전략으로서 동아시아 경제통합을 위한 노력을 하고 있다.<sup>9)</sup> 농업은 지역경제통합에 있어서 통상문제와도 관련이 있고, 기후변화 및 자연재해에 따라 그 생산량이 변화할 수 있기 때문에 항상 일본 경제에 불안요인이 될 것이다.

## 5. 에너지

일본의 경제와 산업은 2000년부터 2007년 사이 지속적으로 성장해왔지만, 에너지의 전체 최종소비량(total final consumption)과 총 주요 에너지공급(total primary energy supply)은 약 1% 정도 감소하였다. 에너지

9) 『農林水産「新成長戦略」対応基盤整備について—農林水産業を地域の成長産業として発展させるために—』、農林水産省、平成22年9月、pp.2~3.

이용은 경제위기의 결과로 2008년에는 급격하게 감소하였다. 산업부분은 에너지의 전체 최종소비량의 약 27%로 가장 큰 부분을 차지하고 있다. 일본의 주요 에너지공급원은 화석연료가 대부분을 차지하고 있으며, 화석연료와 우라늄과 같은 에너지 공급자원의 약90%가 수입되고 있다.<sup>10)</sup> 한편, 주거와 상업 부분에서 전력 소비의 증가가 문제되고 있다.

한편, 일본 정부는 2009년 8월 발표한 장기에너지 수급전망에서 1차 에너지 공급에서 차지하는 신재생에너지의 비중을 2005년 5.9%에서 2020년 9.0%, 2030년에는 11.6%로 확대할 예정이며, 특히, 태양광 발전은 2030년쯤 가정용 전력의 1/2 대체를 목표로 발전 비용을 전력비용과 동등한 “grid-parity”를 목표로 집중 육성하고 있다.<sup>11)</sup> 일본 정부는 장기적인 정책 실현을 위해 자치제, 사업자, 비영리단체에 대한 지원책 마련, RPS 제도<sup>12)</sup>, 에너지구조 고도화법<sup>13)</sup> 등의 규제 강화 및 보조금, 세제혜택 등의 전반적인 정책 전개를 위해 노력하고 있다. 특히, 재생가능 에너지 초기 부담 비용을 경감하는 보조금이나, 세제 혜택의 인센티브를 도입하여 보급 확대에 크게 공헌하고 있다.<sup>14)</sup>

10) 일본은 전후 부흥기(1945~1962년) 및 고도성장기(1962~1973년)를 거치면서 석유 에너지 중심의 편중된 산업구조로 전환되어 왔다.

11) 「일본 신재생에너지 산업 현황 및 전망」, Kotra, Global Business Report 10-015, (2010.7.9.), p.7.

12) RPS(Renewable Portfolio Standard) 제도란 전기사업자에게 연간 전력판매량의 일정 비율을 신에너지를 이용하도록 하는 제도로 2002년 제정된 “전기사업자에 의한 신에너지이용에 관한 특별조치법”에 의거 2003년 4월부터 시행됨.

13) 에너지공급 구조고도화법은 에너지 공급 사업자의 태양광, 풍력 등 등비화석 에너지원의 이용을 확대 및 원자력 등 화석 에너지 원료의 유효 이용을 촉진하는 것을 목적으로 2009년 7월 법제화됨. 에너지 공급사업자들은 경제산업성 대신(장관)이 정한 기본적인 방침에 따라 목표 및 계획을 설정하고 의무적으로 이행하는 것으로 태양광 발전 신 고정가격 매수 제도의 근간 법안이 되고 있다.

14) 2008년 12월 기준으로 주택용 태양광은 보조금(누계 1,322억엔) 및 수요의 확대 등에 의해 시작 원년(1997년) 대비 도입량은 약 60배 설치 비용은 약 1/6로 감소하였다.

## 6. 환경

일본은 환경오염을 감소하기 위하여 꾸준한 노력을 해왔다. 지난 10여년 동안의 일본 경제의 특징은 아래 그림에서와 같이 에너지와 자원 소비량 감소라고 할 수 있다.

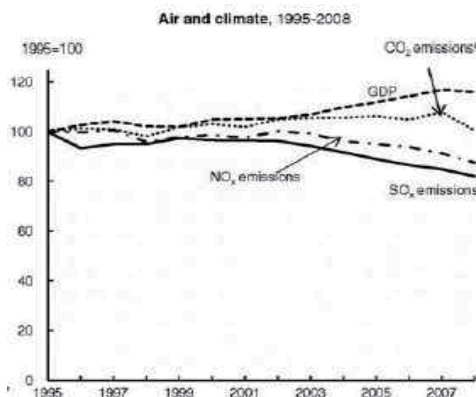


그림 1. 대기중 오염물질

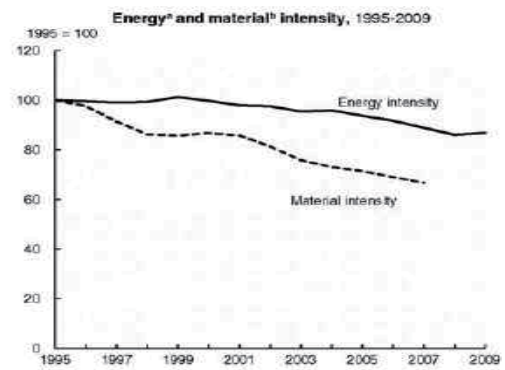


그림 2. 에너지 및 자원 집약도

자료제공 : 環境省

게다가, GDP 성장과 화석연료 이용에도 불구하고 황과 질소 산화물과 같은 대기오염물질의 배출도 지속적으로 감소해왔으며, 휘발성 유기화합물, 일산화탄소 및 부유성 고형물 등 폐기물 소각과 교통 분야에서 발생하는 다이옥신과 같은 오염물질의 배출량도 감소해왔다. 이러한 결과는 자동차 분야 등 기술개선에 따른 것이다.

그러나 도시 지역의 대기질 문제는 여전히 심각한 수준이다. 대기중 광화학산화물이 해외 오염원뿐 아니라 고정오염원과 이동성오염원으로부터의 배출로 높은 수준을 유지하고 있다. 또한 특히 온실가스 중 이산화탄소의 배출량은 증가하고 있다. 2007년의 경우, 1990년 대비 9%의 온실가스 배출량의 증가가 있었다. 이것은 2008-12년 동안 1990년 대비 평균 6%의 배출량감축이라는 교토의정서 목표를 훨씬 초과하는 것이었다. 경제불황은 에너지 이용에서 발생하는 온실가스의 배

출량을 감소시켰지만, 이러한 영향은 일시적인 것이었다. 에너지 이용에서 이산화탄소 배출량은 2000년부터 2007년 사이 약 5%가 증가하였다. 이러한 일본 경제의 탄소 배출량은 OECD 국가들의 평균 배출량보다는 낮게 나타나고 있다. 그러나 온실가스 감축률에 있어서 다른 주요 OECD 경제강국들보다 더딘 것으로 나타나고 있다.

일본은 에너지와 자원 효율성을 개선하여 산업 분야의 온실가스 배출량 증가를 완화시키고, 운송분야에서 이산화탄소 배출감축에 기여하도록 노력하고 있다. 또한 GDP와 국내민간소비가 증가하고 있지만 폐기물 발생은 감소하고 있다. 특히 1인당 폐기물 발생량은 OECD 국가들 중 가장 낮게 나타나고 있다. 또한 폐기물의 재활용율도 개선되고 있지만, 제조업에 의한 폐기물 발생은 GDP 대비 빠르게 증가하고 있다.

후쿠시마 원전사고 이후 전 세계 원자력 발전소 건설에 영향을 받고 있는 가운데 일본국내에서도 새로운 원자력 발전소 건설이 불가능하게 되었고, 국내 54개 원자력 발전소의 운영이 중지된 상태이다. 2011년 무역지수는 31년 만에 적자로 전락하였는데 첫 번째 원인이 원자력 발전을 대체하는 화력발전 연료·LNG(액화천연가스) 수입 증가에 그 원인이 있다. LNG는 원유보다 저비용으로 이산화탄소 발생량이 적지만, 원자력 발전과 비교해 볼 때 무역적자가 정착되며 지구온난화를 진전시키는 등 간과할 수 없는 문제로 부상하고 있다.<sup>15)</sup>

마지막으로 생물종다양성 문제는 증가하고 있다. 많은 동식물종이 서식지의 파괴와 분리 그리고 외래종의 투입으로 위협받고 있다. 일본 영토의 약 6%가 세계자연보존연맹(IUCN)에 보호지역으로 등록되어 있다. 어업생산량의 감소에도 불구하고, 일본은 전세계 어획량에 있어서 두 번째로 많은 어획량을 생산하고 있다. 농업분야는 생물다양성을 위협하는 주요 원인으로 지적되고 있다.

15) 「新成長戦略2 環境対策・EVやスマートコミュニテイ」、日本経営合理化協会、サイト, <http://www.jmca.jp/column/fp/fp46.html>

## 7. 소 결

일본은 상기 전술한 바와 같이 인구의 고령화, 에너지 및 자원의 높은 수출의존도 및 대외무역의존도 등으로 인하여 장기간의 저성장을 경험하고 있다. 일본의 저성장의 원인으로 특히, 과거 지속적인 수출 주도정책에 의하여 내수시장의 침체가 주목받고 있다. 내수시장의 침체가 문제되는 것은 과거 두 번의 글로벌 금융위기를 겪으면서 수출에 의존해왔던 경제 및 산업 구조가 크게 타격을 받았고, 장기적으로 해외시장의 전망이 좋지 않기 때문이다. 따라서 일본은 저성장을 극복하기 위하여 국내시장의 활성화를 기대하고 있다. 내수시장을 활성화하는데 장애물로 지적되는 것은 노동인구의 감소와 인구의 고령화이다. 일본은 과거 오일파동과 금융위기 등을 겪으며, 에너지 소비의 감축 및 에너지 효율성 확대를 위하여 교통, 건축 및 산업 분야에서 다양한 노력을 해왔지만, 환경문제는 여전히 지속되고 있다. 즉, 기후 변화, 생물다양성감소 및 천연자원 등의 문제는 전 세계적 문제로써 일본도 예외일 수는 없다.

### 제 2 절 신성장 7대 전략 및 21개 전략 프로젝트

일본의 신성장 전략의 7대 분야는 ① 녹색혁신, ② 생명혁신, ③ 아시아경제통합, ④ 관광 및 지방활성화, ⑤ 과학, 기술 및 IT, ⑥ 고용 및 인적자원, ⑦ 금융 분야로서, 이 전략들은 아래표와 같이 수요측정책과 공급측 정책으로 구분된다. 수요측 정책은 민간주도의 정책을 의미하며, 공급측 정책은 국가주도의 정책을 말한다. 아래의 표는 신성장 전략 7대 분야 및 21개 국가 전략프로젝트를 정리한 것이다.<sup>16)</sup>

16) 「新成長戦略」、(平成22年6月18日閣議決定), 7つの戦略分野の主な施策及び担当府省庁、平成22年9月 内閣官房国家戦略室、pp.15~20.

	7대 전략	21개 국가 전략 프로젝트
수 요 측 정 책	1. 녹색혁신	1. 재생가능한 에너지 시장을 확대하기 위한 발전차액제도의 도입
		2. 친환경 제품과 서비스의 이용 촉진을 위한 미래도시 이니셔티브 이용
		3. 삼림의 재활성화와 자급도의 50%이상으로 확대
	2. 생명혁신	4. 신약과 새로운 장치의 신속한 제공에 의하여 환자의 선택권 확대
		5. 일본을 고품질의 의료제도의 제공자로서 확립
	3. 아시아 경제통합	6. 일본을 사회기반시설 시스템의 수출에 주요한 국가로 만들
		7. 법인세율 인하와 일본을 아시아 산업 센터로서 구축
		8. 세계적 인재 양성과 재능있는 해외 인적자원의 수 확대
		9. 일본의 기준(standard)을 국제적 기준으로 만듦으로써 국내 기업의 경쟁력 강화 및 일본의 역할을 정보제공자(content provider)로서 확대
	4. 관광 및 지방경제 활성화	10. 특히 아시아 국가들과 경제적 파트너십 촉진
		11. 글로벌 전략 특별지역의 창설과 완전한 “영공 개방” 촉진
		12. 일본을 관광중심국가로 만들고 매년 2천5백 방문객 유치
		13. 기존 주택과 주택 리모델링 시장 규모의 두 배 확대
	5. 과학, 기술 및	14. 공공시설의 민간 섹터에 개방과 민간 섹터 파트너십을 활용한 프로젝트 촉진
		15. “국제 경쟁력”을 향상시키기 위한 “선두적인 대학원” 창설
	공 급	

	7대 전략	21개 국가 전략 프로젝트
측정 책	IT	16. 정부에 정보통신기술의 이용 촉진과 2015년까지 모든 가정에 고속 데이터 통신망의 제공
		17. 최소 GDP의 4%로 연구 및 개발 투자의 확대
	6. 고용 및 인적 자원	18. 육아시설과 유치원을 통합하고 양질의 육아제도 개발
		19. “국가직업훈련”(National Vocational Qualifications) 제도와 취약층을 위한 “개인지원제도”(Personal Support Service)의 창설
		20. 자원봉사활동과 자선기부의 새로운 제도 확립
7. 금융섹터	21. 유가증권, 금융 및 상품의 통합 거래	

### 1. 녹색혁신(Green Innovation)

녹색혁신은 신성장전략의 「제4기 과학기술기본계획」의 주요한 추진 시책으로서 후쿠시마 원전사고로 인한 에너지 문제를 극복하고, 피해지 복구를 위한 한층 강화된 정부 정책이라 볼 수 있다.<sup>17)</sup>

일본은 녹색혁신을 통하여 2020년까지 50조엔 이상의 환경 관련 신규시장의 창출과 환경 분야에서 약 140만 명의 신규고용의 창출을 목표로 하고 있다. 특히 일본은 1990년 대비 2020년까지 온실가스배출량을 25% 감축을 목표로 하고 있는데, 민간분야의 온실가스 감축량 목표를 일본 전체의 총배출량에 상당하는 13억톤 이상으로 계획하고 있다. 다만, 이 목표는 모든 국가의 참여와 공정하고 효과적인 국제적 합의를 전제로 하고 있다.

17) <http://www.nistep.go.jp> 참조

일본은 이러한 목표를 달성하기 위하여 규제완화 및 개혁, 새로운 제도 설계 및 규제 도입 등 종합적인 정책을 고려하고 있으며, 환경 및 에너지 분야의 선두국가의 지위를 얻고자 한다. 일본이 특히 녹색 혁신분야에서 주요 정책으로 다루고 있는 것은 다음과 같다.

### (1) 온실가스감축 및 에너지효율성 강화

일본은 온실가스를 감축하고 환경 및 에너지 분야의 혁신과 투자를 장려하기 위하여, 시장기반규제의 도입을 최우선순위로 다루고 있다. 일본은 교토의정서상 2008-2012년 사이에 1990년 대비 6%의 온실가스 감축의무를 부담하지만, 1990-2008년 사이에 온실가스배출량은 1.7% 증가하였다. 일본의 온실가스감축정책은 에너지 효율성 증가를 위한 규제, 환경 및 에너지 기술의 연구 및 개발 등 다양한 정책들을 포함하고 있었지만, 이러한 일본의 정책들은 주로 구속력이 없는 자발적인 조치들이었다. 예컨대, 2008년부터 2012년 7월까지 운영된 배출권 거래제는 600여개의 법인이 참가하였지만, 구속력을 갖고 있지는 않았다.

시장기반규제가 도입되기 위해서는 탄소 가격에 대한 투명성과 신뢰성이 확보되어야 한다. 녹색기술 연구와 개발을 장려하기 위한 정부 조치들이 시장 불완전성을 보완할 수 있는 역할을 할 수 있지만, 탄소가격에 대한 투명성과 신뢰성이 확보되지 않는다면, 민간분야의 참여를 유도하기는 어려울 것이다. 탄소가격신호는 새로운 성장 및 고용창출을 위하여, 녹색성장에 있어서 민간분야의 참여를 위하여 가능한 신속하게 마련되어야 한다.<sup>18)</sup> 많은 녹색혁신 정책에 있어서 가장 중요한 것은 의무적인 배출권거래제를 창설하는 것이다. 목표관리제에 기초한 배출권거래제는 가능한 한 포괄적으로 다루고자 한다.

18) Randall S. John, Byungseo Yoo, Japan's New Growth Strategy to Create Demand and Jobs, OECD Economics Department Working Papers No. 890, OECD Publishing, 2011, p.10.



또한 일본은 에너지 분야에서 기존의 고정가격 매입제도의 적용 범위를 태양광 발전에서 풍력, 중소수력, 지열, 바이오매스 등 발전으로 확대하고, 잉여전력 매입에서 전량 매입으로 확대하여 재생가능에너지의 도입량을 획기적으로 확대하고 있다. 이를 통해 2020년까지 재생가능에너지 관련 시장을 10조 엔 규모로 조성하고자 한다.

## (2) 환경미래도시 구상

일본을 비롯한 전 세계는 급속한 인구증가에 따라 세계인구의 과반수가 도시에 집중되어 있는 것으로 나타났다.<sup>19)</sup> 이러한 도시화는 주로 아시아, 아프리카 등 개발도상국가에서 현저하게 나타나고 있으며, 급속한 도시화에 따라 여러 가지 환경문제, 도시문제가 발생하고 있다. 환경미래도시 구상은 한정된 수의 특정 도시를 환경미래도시로서 선정하여 21세기 인류공통의 과제인 환경, 고령화 대응 등과 관련 기술·사회경제 시스템·서비스·비즈니스 모델 등 성공사례를 창출하는 동시에 이를 국내외 보급전개 시킴으로써 수요증대, 고용창출 등을 실현하여 궁극적으로는 국가 전체의 지속가능한 경제사회 발전의 실현을 목적으로 한다.<sup>20)</sup>

환경미래도시 구상의 실현에 있어서 국내외 널리 퍼져있는 open-source innovation을 전제로서 개념형서, 기술, 시스템 검토·개발·실천 등 각 단계에서 국내외 경험을 공유하며 네트워크화를 발전시켜 나가며 국내외 보급 전개를 구상하는 것이다.

일본은 환경미래도시를 구축하기 위하여 스마트그리드, 재생가능에너지, 차세대자동차 등을 통합한 환경미래도시 건설을 위한 프로젝트를 집중적으로 지원하고 있다. 지원대상은 현재 일부 환경모델도시가

19) UN에 의하면 도시인구 비율이 2050년에 약 70%, 약64억 명에 달할 것으로 예측하고 있다.(<http://www.unfpa.org>)

20) <http://futurecity.rro.go.jp/about/>

추진하는 프로젝트에서 엄선하고 보조금, 세제, 규제완화 등을 통해 이를 집중적으로 지원하고 있다. 또한 이렇게 개발된 환경미래도시 모델을 패키지로 해외에 수출하고 아시아 국가들과는 정부간 협력을 추진하고자 한다. 일본은 이상과 같은 목적을 달성하기 위해 ‘환경미래도시정비촉진법’을 제정하였다.



(자료: 환경도시미래 구상, <http://futurecity.rro.go.jp>)

### (3) 삼림 · 임업 재생 플랜

이산화탄소의 감축을 위하여 이산화탄소의 흡수원인 삼림 및 임업은 중요한 요소이다. 또한 목재는 다양한 산업분야에 주요한 자원이다. 일본은 지속가능한 삼림경영을 이루기 위해 삼림 및 임업의 경영 규모를 확대하고, 새로운 장비 및 기계의 도입을 확대하고 있으며, 정부는 이 분야의 지원을 집중하고 있다. 이를 위해 삼림경영자가 책정하는 삼림경영계획을 창설하고, 임업관련 자격제도, 즉 삼림관리환경보전 직접지불제도(가칭)를 신설하였다. 이를 통해 10년 이내에 수입 목재에 대항할 수 있는 국내 임업기반을 확립하고, 목재수요확대를 도모하며 목재자급률 50% 이상을 달성할 계획이다.

## 2. 건강혁신에 의한 건강대국 전략

일본은 인구의 고령화와 질병의 증가에 대응하기 위하여 의료·간병·건강 관련 서비스의 수요를 분석하고, 이에 부합하는 의료 및 건강 산업을 육성하고 이 분야의 고용 창출을 시도하고 있다. 이 분야의 신규시장규모는 약 50조엔에 이를 것으로 보고 있으며 약 284만명의 신규고용이 창출될 것으로 기대하고 있다.

건강혁신 분야에서는 먼저 의료산업의 육성과 외국인 환자의 유치를 주요 목적으로 하고 있다. 의료·간병·건강 관련 산업을 신성장 견인 산업으로 육성하기 위하여 새로운 민간사업자의 시장진입 촉진, 이용자 중심의 다양한 서비스를 제공할 수 있는 체제 구축 등을 추진하고 이를 위한 제도·규정 변경을 실시하고 있다. 혁신적인 의약품, 의료·간병기술에 대한 연구개발을 추진하고, 이를 위하여 산·관·학 협동을 촉진하고 의약벤처산업을 육성하고자 한다. 이 분야에 있어서 신약, 재생의료 등의 첨단 의료기술과 정보통신기술을 융합한 원격의료시스템, 고령자용의 개인 이동수단, 의료·간병로봇 등의 연구 및 실용화가 활발히 진행되고 있다.<sup>21)</sup> 특히, 이러한 의료벤처산업을 지원하기 위하여 치료실험 환경을 정비하고, 새로운 연구 및 실험에 대한 승인심사가 신속히 이루어질 수 있도록 제도개선에 노력하고 있다.

이러한 제도 개선 중 하나가 의료연구 및 실용화 촉진을 위한 의료기관 선정제도이다. 일본은 암 등 중점 질환별로 전문의료 기관을 중심으로 한 컨소시엄을 형성하게 하고 연구비, 인재를 중점 지원하고 있다. 또한 선진의료기술에 대한 규제완화를 촉진하고, 새로운 의료기술의 실용화를 촉진할 수 있도록 하고 있다. 또한 신약 및 신의료기술

21) 'Biomedicine and Health Innovation - Synthesis Report-', OECD Innovation Strategy, 2010, pp.3-4.

의 이용을 촉진하기 하기 위하여 난치병환자의 선택에 따라 세계표준의 의약품과 의료기기를 보험 외로 병용할 수 있도록 하고 있다. 이를 통해 2020년까지 연간 약 7,000억 엔의 경제효과를 기대하고 있다.

한편, 의료산업을 활성화하기 위하여 외국인 환자 유치를 도모하고 있다. 의료수요는 아시아 국가들을 중심으로 급증하고 있어서 외국인 환자가 일본을 방문하여 치료받을 수 있는 체제를 정비하고 있다. 즉, 의료체제비자를 신설하여 입국절차나 회수, 기한 등을 탄력적으로 적용하고, 외국인 의사 및 간호사 등 의료 인력이 일본에서 진료할 수 있도록 허용하기 위한 규제완화를 추진하고 있다. 또한 외국인 환자를 치료할 수 있는 의료기관 인증제도를 만들고 의료기관 네트워크를 구축하여 해외홍보를 강화하고, 의학언어인재를 육성하는 등 외국인 환자의 방일 치료를 도모하기 위한 정책을 추진하고 있다.

### 3. 아시아 경제통합 전략

신성장 전략에 있어 아시아 경제통합 전략의 2020년 목표는 다음과 같다. 첫째, 아시아·태평양 자유무역지역권(FTAAP)을 구축하는 것이다. 아시아 경제통합 전략은 2006년 아시아-태평양 경제협력체가 제안한 구상인 아시아-태평양의 경제파트너십협정(Economic Partnership Agreements)과 자유무역지대의 설립을 통하여 아시아 지역의 경제적 통합을 강화하기 위한 전략이다. 아시아-태평양 경제파트너십협정은 아세안 +3, 아세안 +6 및 미국 등 다른 국가들과의 해외 파트너십과 같은 상시적인 지역적 이니셔티브를 구축하려는 것이다.<sup>22)</sup> 이 전략은 무역장벽을 제거하고, 외국인투자에 대한 제한을 제거하고 일본으로의 사람의 이동을 자유화함으로써 2020년까지 인간, 상품 및 통화의 유입을 증가시키기 위한 목적을 가지고 있다.

22) 菅原淳一、『アジア太平洋地域における地域経済統合と日本の戦略～「アジア太平洋」・「東アジア」の二つの潮流と、「架け橋」としての日本～』、みずほ総研論集 2012 II号, pp.15~16.

둘째, 아시아는 개도국들이 많아 성장가능성이 높기 때문에, 재화, 자본 및 인적 교류가 증가될 것으로 기대되며, 이를 일본의 성장에 활용하는 것이다. 따라서 일본은 아시아 경제통합을 위한 국내 규제 개혁을 추진하고 있다.

예컨대, 일본은 사회기반시스템을 구축하고 국가별 맞춤형 사회기반시스템의 수출을 촉진하고자 한다. 또한 일본 내 기업의 경쟁력을 강화하기 위하여 법인세를 감소하고, 고도로 숙련된 외국 인력의 수용을 확대하고자 한다. 특히, 일본은 국내표준을 국제규범으로 채택될 수 있도록 촉진하는 것을 아시아 경제통합 전략에 포함하고 있다.

셋째, 일본은 아시아 국가들의 소득 증가를 성장기회로 활용하고자 한다. 일본은 아시아, 특히 중국의 빠른 성장에서 가장 큰 이익을 얻고 있는 국가들 중 하나이다. 사실, 홍콩을 포함하여 중국에 대한 일본의 수출비중은 회계연도 2000년에 12%에서 회계연도 2009년에 25%로 두 배 이상 증가하였다. 일본은 중국과의 무역에 있어서 경제협력개발기구 국가들이 적자가 증가하고 있는 것과 달리, 흑자를 유지하고 있다. 일본의 주요 수출 품목은 고부가가치가 있는 상품이라는 점에서 볼 때, 일본과 중국은 노동시장을 양분하고 있으며, 수입침투수준(level of import penetration), 외국인직접투자자본 및 외국인 노동자의 비중이 경제협력개발기구 국가들 중에서 가장 낮기 때문에, 지역통합에서 가장 큰 이익을 얻을 수 있을 것으로 기대된다.<sup>23)</sup> 그러나 일본은 경제통합 전략을 특히 아시아에 초점을 두고 있어 상승기조의 경제성장 성과를 얻더라도 자칫 다양한 세계경제시장에 대한 기회를 잃을 수 있다는 지적이 있다.<sup>24)</sup> 즉, 한 지역에 대한 지나친 의존은 세

23) 若松勇、「東アジアの経済統合と日本の戦略」、JETRO 創立50周年記念 国際シンポジウム、2008. 12. 9、pp. 7~9.

24) Randall S. John, Byungseo Yoo, Japan's New Growth Strategy to Create Demand and Jobs, OECD Economics Department Working Papers No. 890, OECD Publishing, 2011, p.18.

계의 다른 지역에서 더 좋은 성과를 얻을 수 있는 기회를 놓치게 할 수 있다는 것이다.

일본의 무역개방의 확대는 경쟁력을 강화하고 신기술의 보급을 촉진하기 위하여 우선순위를 두고 있는 전략이다. 이를 통하여 일본은 생산성을 증가시키고 신상품 개발과 새로운 수요 창출을 기회를 얻을 것으로 보고 있다. 아시아-태평양 자유무역지대의 설립이나 세계무역기구 도하 개발아젠다와 같은 다자무역협정을 완료하기 위하여 필요한 시간 때문에, 양자 및 지역 경제파트너십협정을 추진하고 있다. 일본은 2002년 싱가포르와 첫 번째 경제파트너십협정을 체결한 후 9개의 다른 국가들과 동 협정을 체결해왔다. 그 중 6개 국가가 아세안(ASEAN)을 포함하여 아시아 국가이다. 게다가, 일본은 2010년에 페루와 경제파트너십협정 협상을 시작하였고, 2011년 2월에 인도와 경제파트너십협정에 서명하였다.<sup>25)</sup>

표. 일본의 경제파트너십협정의 체결 상황

국가	협정 상태	수입비중(%)		수입비중(%)	
		전체	농업	전체	농업
싱가포르	2002년 발효	3.6	1.4	1.1	0.6
멕시코	2005년 발효	1.2	0.1	0.5	1.2
말레이시아	2006년 발효	2.2	1.3	3.0	0.8
칠레	2007년 발효	0.2	0.1	1.0	5.5
대만	2007년 발효	3.8	3.7	2.9	4.5

25) 菅原淳一、『アジア太平洋地域における地域経済統合と日本の戦略～「アジア太平洋」・「東アジア」の二つの潮流と、「架け橋」としての日本～』、みずほ総研論集 2012 II号, p.9.

제 2 장 일본의 신성장 전략에 관한 분석

국가	협정 상태	수입비중(%)		수입비중(%)	
		전체	농업	전체	농업
인도네시아	2008년 발효	1.6	1.7	4.0	6.0
브루나이	2008년 발효	0.0	0.0	0.6	0.0
필리핀	2008년 발효	1.4	0.8	1.2	2.1
ASEAN1	2008년 발효	13.8	11.1	14.2	15.3
스위스	2009년 발효	1.1	0.5	1.1	0.6
베트남	2009년 발효	1.1	2.1	1.3	1.2
Sub-Total		16.3	11.8	16.2	22.6
페루	2010년 교섭시작	0.1	0.1	0.3	1.5
인도	2011년 2월 서명	1.1	0.8	0.7	1.4
호주	교섭중	2.1	0.7	6.3	12.4
Total		19.6	13.4	24.1	37.9

1. ASEAN 은 개별적인 항목을 갖고 있는 국가들과 캄보디아, 라오스 및 미얀마를 포함함.

출처 : OECD International Merchandise Trade Statistics Database

일본은 21세기 초 여하한 양자 및 지역 무역협정을 체결하고 있지 않던 몇 안되는 국가 중 하나였다. 현재까지 발효된 경제파트너십협정의 체결국들과의 무역량은 2009년 기준으로 일본 무역의 16%에 이르고 있다. 호주, 인도 및 페루와의 협정이 발효되더라도, 수출과 수입에 있어서 각각 19.6%, 24.1%에 머무를 것으로 추산되고 있다. 이는 유럽 및 미국을 포함하여 우리나라가 체결한 자유무역협정국들과의 무역량이 수출 45%, 수입 35%에 이르는 것과 달리 매우 저조한 것이다. 이것은 두 가지 이유가 있다. 하나는 경제파트너십협정을 이용함

에 있어 당사국들 사이에 수량제한과 원산지증명서와 같은 주요 장애물이 있다는 것이고, 다른 하나는 관세와 무역에 관한 일반협정의 최혜국대우에 따른 양허 관세와 경제파트너십협정에 따른 양허 관세 사이에 차이가 크지 않기 때문인 것이다. 따라서 일본은 주요 무역파트너 국가와 경제파트너십 협정을 교섭함에 있어서 일반적으로 낮은 관세를 더 낮추는 것 보다는 모든 무역 장벽을 제거하는 것에 목적을 두고 있다.

한편 일본이 포괄적 무역협정에 참여하는 것에 대한 장애는 쌀을 포함하여 일부 농업 상품에 대한 높은 수준의 ‘통관시 보호조치’(border protection) 때문이다. 예컨대, 멕시코와 같이, 돼지고기, 소고기, 치킨 및 오렌지 등은 주요 장애가 되고 있다. 일본은 멕시코의 이러한 상품들에 대하여 세계무역기구의 규범과 일치하는 자유무역협정들이 요구하는 것과 같이, 관세를 감소시키는 것보다 수입쿼터를 늘리고 있다. 멕시코는 일본으로부터 모든 수입에 대하여 시장을 개방하고 있지만, 일본은 멕시코로부터 수입의 84%의 시장만을 개방하고 있다. 일본은 생산자지원평가(Producer Support Estimate)에 따른 조치로서, 점차 농업의 보호수준을 낮추고 있지만, 여전히 경제협력개발기구 국가들 중에서 가장 높은 수준을 유지하고 있으며, 경제협력개발국가들의 평균의 2배에 이르고 있다. 게다가 농업정책 때문에, 일본의 농업종사자들이 농산품에 대하여 받는 가격은 2007-2009년 기준으로 세계 농산물 가격의 1.7배 이상이며, 이것은 소비자들에게 과중한 부담이 되고 있다. 일본이 포괄적 무역협정을 교섭하거나 농업에 있어서 생산성을 증가시키기 위해서는 시장지향적 농업정책이 요구되고 있다.

#### 4. 관광 및 지역활성화 전략

일본은 2020년까지 외국인을 2,500만 명 유치하고, 장차 방일 외국인을 3,000만 명으로 확대하고자 한다. 예컨대, 외국인 2,500만명이 일



본을 방문하는 경우 그 경제파급효과는 약 10조 엔 시장창출과 56만 명 고용창출이 기대된다.

일본의 독자적 문화재와 지역전통예능 등의 문화유산을 활용한 관광산업은 국내외 교류인구의 확대를 통하여 인구고령화 시대에 지역 활성화와 고용기회 확대의 중요한 수단이 될 것으로 보고 있다. 따라서 일본은 관광비자 취득절차를 간소화하고, 매력적인 관광지를 조성하고, 외국인의 유학환경을 정비하고, 일본 관광 및 유학의 홍보강화 등을 도모할 수 있는 제도개선에 노력하고 있다.<sup>26)</sup> 또한 관광을 위하여 입국하는 외국인들을 위해 교통접근성을 개선하고, 안전하고 안심할 수 있는 지역을 조성하기 위한 노력을 하고 있다.

## 5. 과학, 기술 및 정보통신 전략

과학, 기술 및 정보통신 전략은 녹색혁신과 건강혁신에 있어 세계를 선도하는 선진국가로서 일본의 위상을 확대하는 것을 목표로 한다. 따라서 세계 정상 수준의 대학 및 연구기관을 확대하고, 이공계 박사과정 수료자들의 완전고용을 목표로 하며, 중소기업의 지식재산의 활용을 보장할 수 있도록 제도개선을 하고 있다. 또한 정보통신기술의 활용에 의한 국민생활의 편리성을 향상시키고, 정보통신기술관련 분야의 생산성을 3배 향상시키며, 생산 비용 감축을 통한 국제경쟁력을 강화하고, 신산업을 창출하는데 목표를 두고 있다. 이를 위하여 연구개발투자는 정부와 민간 합계 기준으로 GDP 대비 4% 이상 달성할 계획이다.

이를 위하여 대학, 정부지원 연구기관의 연구 환경을 개선, 정비하여 이러한 목적을 추진할 수 있는 환경마련을 위해 노력하고 있다. 즉, 대학·공공 연구기관의 개혁을 추진하고, 신진 연구자들이 자립적인 연구 환경을 갖출 수 있도록 하며, 다양한 사회진출이 가능하도록

26) <http://www.travelvision.jp/modules/news1/article.php?storyid=45224> 참조

직업경로를 정비하고, 연구자금·연구 지원체제·생활조건 등 연구자들에게 매력적인 환경을 마련해 줄 것이다.

무엇보다 기초연구를 강화하고, 우주·해양 등 새로운 분야를 개척하며, 자금지원 및 실험을 용이하게 할 수 있도록 규제를 합리적으로 개선하고 지식재산을 적절히 보호 및 활용할 수 있는 환경의 마련을 우선순위로 두고 있다.

또한 과학·기술정책 추진체제를 철저히 개선하고, 국제 공동연구 및 개도국과의 과학·기술 협력 등 과학·기술 외교를 추진할 수 있도록 할 것이다.

일본은 정보통신기술의 활용을 통한 국민생활 향상·국제경쟁력 강화, 개인정보보호, 보안 강화 등의 대책 추진, 정보통신기술 관련 인재육성, 각종 행정절차의 전자화·원스톱화 추진, 주민 코드와의 연계를 통한 각종 번호의 정비·이용, 브로드밴드 서비스의 이용 확대, 정보통신기술의 활용을 촉진하기 위한 규제 및 제도를 개선하고 있다.

## 6. 고용 및 인재 전략

일본은 인구 고령화로 인한 다양한 사회문제를 경험하고 있는데, 그 중 가장 중요하게 다루어지고 있는 분야가 ‘고용 및 인재 전략’이다. 일본은 국내 사회를 안정화하고 무엇보다 내수 확대를 위하여 전체 취업률을 제고할 계획을 갖고 있다. 일본은 총리 주재의 고용전략대화에서 노사정 합의를 통해 다음과 같은 목표를 설정하고 있다. 다만, 이 목표는 2020년까지 연평균 명목경제성장률 3%, 실질 경제성장률 2%를 상회하는 성장을 전제로 하고 있다.

일본은 젊은층, 여성, 고령자, 장애인 취업률 향상을 위한 정책 목표를 설정하고, 이를 위해 취업저해 관련 제도, 관행시정, 보육서비스 등 취업환경 정비에 집중할 계획이다. 20세에서 64세의 취업률은 80%까지, 이 중 25세에서 44세 사이의 여성 취업률은 73%까지, 그리고

60세에서 64세 사이의 고령자의 취업률을 63%까지 확대하고자 한다. 또한 여성의 경우 출산 전후의 계속취업률을 63%까지 확대하고자 한다. 이를 위하여 남성의 육아휴직을 확대하고자 한다. 또한 장애인 고용을 실질 고용률 1.8%까지 확대하고, 이를 위하여 장애인 취업시설에 대하여 8억 엔을 지원할 계획이다.

일본의 저성장은 임시일용직을 확대시키고 있다. 따라서 교육훈련을 통하여 임시일용직을 124만명 수준으로 감소시킬 계획을 갖고 있다.

고용 문제는 인력교육을 통한 해결이 요구되는데, 이를 충족시키기 위하여 대학, 직업능력개발학교, 자기계발 및 공공직업훈련을 강화할 것이다. 즉, 대학에서는 인턴십을 100% 실시하도록 하고, 사회인이 대학에 입학할 수 있도록 제도를 개선하며 사회인 입학자 수를 9만명까지 확대하고, 직업능력개발학교에서 사회인을 약15만명 수용할 수 있도록 개선하고자 한다.<sup>27)</sup>

고용인력의 휴가제도 개선과 노동시간 단축, 최저임금인상, 노동재해예방, 정신건강보호조치, 금연제도실시 등 노동환경개선을 위한 제도 개선을 시행하고 있다. 이를 통하여 연차유급휴가를 70%이상 이용할 수 있도록 하고, 주간 60시간 이상의 고용자 비율을 50% 이하로 감축하며, 최저임금을 전국평균 1000엔이상으로 확대하고, 노동재해발생 건수를 30%이하로 감축하고, 모든 직장에서 정신건강에 대한 조치를 받을 수 있도록 할 계획이다.

## 7. 금융 분야 전략

일본의 신성장 전략은 민간 분야의 참여를 확대시키는 것에 초점이 있다. 금융분야 전략의 목표는 첫째, 민간분야가 성장자금을 충분히 이용할 수 있도록 민관이 협력하는 것, 둘째, 일본 기업의 국제사회에서

---

27) [www.kantei.go.jp/jp/singi/.../siryou2.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/.../siryou2.pdf) 참조.

의 경쟁력 및 국제적 지위를 강화하는 것, 셋째, 일본 기업이 아시아의 주요 시장에서 플레이어로서 지위를 확립하는 것, 넷째, 국민이 풍요로운 삶을 향유할 수 있도록 국민금융자산의 운용을 확대하는 것이다.

이를 위하여 일본은 금융시스템의 개선 및 선진금융국가를 지향한다. 즉, 대기업, 중견기업, 중소기업, 개인사업자들이 해외에서의 기업 활동을 하는 경우 그리고 국내외 프로젝트 등 투자하는 경우 지원대상을 분류하고, 특성에 적합한 성장자금을 공급할 수 있도록 금융산업 구축하고자 한다. 또한 금융시장과 거래소의 정비 및 금융법제 개혁과 관련해 전문가를 대상으로 한 회사채 발생·유통시장 정비, 영문공시의 범위를 확대하고 있다. 특히, 중견 및 중소기업에 관련된 회계기준, 내부통제 보고제도 개선, 4분기 보고의 대폭 간소화를 실시하고 있다. 또한 국민금융자산을 성장분야와 지역에 활용하기 위해 민간금융기관의 적극적 대응 촉구, 정부계 금융기관·재정투융자 등의 활용과 펀드 운용방식의 활용·검토 등 민관 총동원을 통한 추진하고 있다.<sup>28)</sup>

일본은 선진금융국가를 건설하기 위해 2013년까지 증권, 금융 및 그 상품들을 일괄적으로 취급할 수 있는 종합거래소를 창설하기 위한 제도와 시책을 마련하고 있다. 이 종합거래소는 아시아의 자금을 끌어들이고 이를 다시 아시아에 투자할 수 있도록 아시아의 금융센터가 되도록 만드는 것을 목표로 한다.

28) 岡広、『Strategic Bank-国内金融機関の新成長戦略』、きんざい、2012。12、pp. 50~55.

## 제 3 장 일본의 녹색성장 정책 및 법제 분석

### 제 1 절 녹색성장 세부 전략

일본의 신성장 전략상 녹색성장 전략은 환경 및 에너지 분야에서의 수요를 자극하는 정책을 추진하여 이를 성장의 기회로 활용하는 전략을 말한다. 신성장 전략은 국내에서 저출산·고령화가 심화됨에 따라 출산, 육아, 의료, 간병, 연금 등 사회보장과 관련된 분야에서 기대되는 수요확대와 아시아 시장에서의 인프라 정비 수요, 관광, 농식품 등 기대되는 수요를 일본의 성장 기회로 활용하려는 전략이다. 이러한 수요를 고려함에 있어서는 녹색성장원칙을 고려하여야 한다.

신성장 전략의 목적은 1990년 대비 2020년까지 25%의 온실가스 감축목표를 달성하고 녹색기술의 개발과 보급을 통하여 50조엔의 새로운 수요 창출과 140만개의 새로운 일자리를 창출하는 것이다. 물론 일본은 이 목적의 성취는 온실가스 감축을 위하여 모든 주요 국가들의 참여를 보장하는 공정하고 효과적인 국제협약의 확보가 전제되어야 한다고 한다. 일본의 온실가스 감축을 포함한 녹색혁신 전략은 다음과 같은 세 가지 목표를 포함하고 있다. 첫째, 발전차액지원 제도와 스마트 그리드에 대한 투자를 통하여 재생에너지의 보급을 장려한다. 둘째, 녹색 빌딩과 대중교통을 장려한다. 셋째, 산림관리 등 임업을 활성화한다.<sup>29)</sup>

2010년 12월, 지구온난화에 관한 각료위원회는 발전차액지원제도, 탄소세 및 배출권거래제를 포함하는 패키지와 환경 및 에너지 기술을 개발하기 위한 ‘녹색혁신전략’을 발표하였다. 이산화탄소 배출량 감축 목표를 달성하기 위해서는 저탄소 활동으로의 경제 구조를 변화시켜야 하고, 그런 과정에서 투자와 고용에 대한 새로운 기회를 창출하는 녹색성장이 요구된다.

29) 「新成長戦略」元氣な日本「復活のシナリオ」、閣議決定、2010. 6. 18 pp.15~20.

## 1. 시장기반 수단에 의한 탄소에 대한 가격 창출

이산화탄소 배출량을 감축하고 혁신과 투자를 장려하기 위하여, 가장 우선적인 과제는 탄소에 대한 명확하고 신뢰할 수 있는 가격을 부여하는 시장기반 제도를 마련하는 것이다. 정부가 녹색기술의 연구 및 개발을 장려함에 있어서 시장의 결함을 해결할 수 있지만, 탄소 가격의 불확실성은 녹색기술의 연구 및 개발에 대한 투자와 녹색기술 보급의 실효성을 감소시킬 것이다. 가격신호는 새로운 성장동력과 고용원을 제공하는 ‘녹색성장’에 있어서 민간부문의 혁신을 촉진시킬 수 있어야 한다. 현재 일본의 주요 과제는 가능한 포괄적인 산업 분야에 온실가스의 목표관리제에 기초한 의무적인 배출권거래제도를 제정함으로써 시장기반 수단을 확립하는 것이다.

배출권거래제도 또는 탄소세와 같은 시장기반 수단들을 사용함으로써, 일본 정부는 온실가스 배출자들의 한계 배출량 감축 비용을 균등하게 하고, 감축 목표를 달성하기 위한 비용 효과적인 배출량 감축을 성취할 수 있을 것이다. 배출권거래제를 도입하고 이행하기 위해서는 많은 시간이 필요하지만, 탄소 가격의 도입을 위한 일정을 확정한다면 사전에 녹색혁신을 촉발시킬 수 있을 것으로 기대된다.<sup>30)</sup> 게다가, 시장기반 수단의 도입으로 국가재정에 기여하는 추가적인 세입이 발생할 수 있으며, 성장에 대한 부정적인 영향을 갖는 세제를 축소할 수 있다. 이산화탄소 배출허용량의 유상거래에서 발생할 수 있는 세입은 상당할 것이다. 모든 산업 국가들이 이산화탄소의 완전한 유상거래로 배출권거래제를 이용함으로써 1990년 대비 2020년까지 20%의 이산화탄소 배출량 감축한다면, 2020년에 발생하는 수익은 참가 국가들의 평균 GDP의 2.5%에 이를 것으로 전망된다.<sup>31)</sup> 일본의 경우에, 잠

30) 임재욱, 「일본의 탄소절감정책에 관한 연구」, 『경영경제연구』 제33권 제2호, 2011.2, pp.131~133.

31) Randall S. Jones & Byungseo Yoo, “Japan’s New Growth Strategy to Create

재적인 세입양은 일본이 2020년에 배출량 감축량 목표인 25%를 달성한다면 GDP의 1.4%에 달할 것으로 추정된다.

일본의 교토 의정서상의 의무(commitment)는 2008년부터 2012년까지 1990년 대비 6%의 온실가스 배출을 감축하는 것이었다. 일본정부는 이러한 의무를 준수하기 위하여 에너지-효율적인 상품의 연구 및 개발과 이용을 장려하고 에너지 효율성을 증가시키기 위한 규제를 도입하였지만, 일본의 온실가스 배출량은 1990년과 2008년 사이에 1.7%가 증가하였다. 일본의 온실가스 배출량 감축을 위한 노력은 구속력 있는 의무를 부과하거나 가격신호를 이용하지 않고, 주로 자발적인 조치에 의존하였다.

일본의 시험적인 배출권거래제도는 2008년에 시작하였고, 2010년 6월에는 목표를 설정한 약 600개의 배출자가 동 제도에 참가하였다. 시험적인 배출권거래제는 목표설정, 감독 및 검증에 관련하여 개선될 것이 요구되고 있지만, 정부는 심각한 문제점을 발견하지는 못하고 있다. 지구온난화대응기본법은 2010년에 입안되었는데, 그 시행 후 1년 내에 목표관리제에 기반한 배출권거래제를 위한 법제도의 확립을 요구하고 있다. 그러나 동 기본법은 배출권거래제를 시작하기 위한 일정을 확정하고 있지 않았다. 동 법은 여전히 승인되지 않고 있다.

그러나 외국의 배출권거래제의 유보 조치를 근거로 최근 우리나라의 배출권거래제 도입에 대하여 반발하고 비판하는 것은 적절하지 못하다. 일본의 경우도 의무적인 배출권거래제를 시행하고 있지만, 자발적인 배출권거래제도를 시행하면서, 의무적인 배출권거래제 도입에 관한 연구를 진행 중이며, 미국, 호주 및 뉴질랜드 등도 시행을 유보하면서도 배출권거래제도의 도입에 관한 실험 및 연구를 진행하는 등 다양한 준비작업을 하고 있다.

---

Demand and Jobs”, OECD Economics Department Working Papers, No.890, OECD Publishing, 2011, p.11.

신성장 전략은 또한 에너지-효율적인 상품과 녹색기술에 대한 새로운 수요를 창출하기 위한 새로운 규제를 도입하거나 기존의 규제를 강화하는 계획을 포함하고 있다. 예컨대, 건축물 및 자동차에 대한 에너지 기준의 강화는 이러한 규제를 준수하기 위한 상품의 수요를 창출한다. 그러나 이러한 규제의 이용은 가격수단(price instruments)가 효과적이지 못한 분야에서만 최적의 정책 수단이 될 수 있다. 규제가 요구되는 경우에, 규제의 목표(대상 및 목적)를 확정하고 효율성을 고려하는 것이 중요하다.

## 2. 친환경 세제의 이용 확대

### (1) 친환경 세제

일본은 친환경 세제를 확대할 수 있는 많은 기회를 가지고 있다. 예컨대, 친환경 세제로 인한 세입은 2009년 기준으로 단지 GDP의 1.7%에 머무르고 있으며, 이것은 경제협력개발기구 국가들 중에서 7번째로 낮은 수준이다. 게다가, 이런 비율은 1995년 이후 지속되어 왔다. 잘 설계된 세제를 통하여 환경오염에 대하여 비용을 부과하는 것은 소비자나 기업이 그들의 비용을 감소시키기 위하여 녹색 해결방안에 투자하게 장려함으로써 외부효과 문제를 극복하는데 자극이 될 것이다. 게다가, 세제는 잠재성장에 대한 직접세와 관련된 부정적인 영향을 회피하면서, 재정강화를 위한 중요한 세입을 확대할 수 있을 것으로 보고 있다.

### (2) 보조금

일본은 친환경 상품에 대한 세제혜택과 보조금을 확대해왔다. 예컨대, 에너지 효율적인 자동차에 대한 세금은 2009년부터 감소하거나 면제하고 있으며 세제혜택은 2012년까지 유지하고 있다. 2010년 9월



부터 2011년까지 일본정부는 에너지 효율적인 가정용 전자제품과 주택에 대하여 에코-포인트 제도를 확대하였다. 이 제도는 친환경 상품의 구매자에게 포인트를 지급하고, 지급된 포인트를 다른 상품이나 서비스와 교환할 수 있도록 한 제도이다. 이러한 정책은 경제를 자극하는데 유용할 수 있지만, 친환경 활동에 대한 세제혜택은 관련 활동에 부정적인 외부효과를 부과하여 적절한 대안이 될 수 없다. 특히 취약한 재정 상태를 고려할 때, 일본 정부는 친환경 상품에 보조금을 지급하는 것보다 해로운 활동에 세금을 부과하는 방안을 고려하고 있다. 일본은 탄소세의 도입을 계획하고 있는데, 석탄, 천연가스 및 원유와 같은 화석연료에 대해 추가적인 부담금을 부여할 것으로 기대된다. 세계 수준이 높으면 친환경적 혁신에 대한 인센티브도 확대되어야 할 것이다.

### 3. 재생에너지의 개발과 사용

재생에너지의 사용을 확대하는 것은 녹색성장과 관련하여 새로운 수요를 창출하기 위한 신성장 전략의 중요 요소이다. 일본의 전체 주요 에너지 공급원에 있어서 재생에너지의 비중은 2009년 기준으로 약 3.2%에 불과하였다. 이것은 경제협력개발기구 국가들 평균인 7.3%의 절반에도 미치지 못하는 상황이다. 일본은 2020년까지, 재생에너지의 비중을 2009년의 총 전력 생산량의 24%에 상당하는 244 TWh까지 증가시킬 수 있을 것으로 기대하고 있다. 일본은 수력발전(116 TWh), 풍력발전(35 TWh), 고체 바이오매스(28 TWh)<sup>32)</sup> 및 태양발전(26 TWh)<sup>33)</sup>에 있어서 상당한 잠재력을 가지고 있다. 게다가 일본은 재생에너지

32) 2010년 바이오매스를 이용한 발전은 원유환산 586kl, 열 이용은 308kl를 그리고 2030년에는 발전은 2010년의 2.3배, 열 이용은 2.2배 목표로 진행 중에 있다.

33) 태양열 이용 기기는 에너지 변환효율이 높고, 신에너지 중에서도 설비 비용이 낮아 비용 대비 효과도 높으며 기술 개발의 진전으로 용도도 확대되고 있는 추세에 있다.

관련 많은 특허를 보유하고 있다.

재생에너지의 개발과 사용을 촉진하기 위하여, 신성장 전략은 발전차액지원제도를 도입을 계획하고, 전력생산시설이 고정된 가격으로 거의 모든 재생에너지원에서 전력을 구입하도록 의무화하고 있다. 이 방안은 지구온난화문제에 관한 각료위원회의 2010년 결정에 포함되었다. 현재, 전력생산시설은 태양발전에서 잉여 전력만을 구입하고 있다. 경제, 통상 및 산업부(Ministry of Economics, Trade and Industry)는 발전차액지원제도가 도입되면 10년 내에 32에서 35 TWh까지 재생에너지 사용을 증가시키고, 2400-2900 만 톤의 이산화탄소 배출량을 감축시킬 것으로 기대하고 있다.

전력인증제도(electricity certificate system)는 전력생산자에게 자신의 판매량의 일정 부분에 상응하는 인증을 구매하도록 하는 제도이다. 재생에너지원에서 전력을 생산하는 생산자는 생산된 전력의 megawatt-hour당 인증을 받도록 하고, 인증에 대한 공급을 창출하는 것이다. 인증제도의 주요 이익은 낮은 비용을 요구하는 기술에 혁신을 장려하여, 기술적 선택들 사이에 생산자가 선택하는 시장 기반 제도라는 것이다. 반대로, 발전차액지원제도는 보장된 가격으로 재생에너지를 지원하는데, 반드시 저비용의 기술에 투자를 장려하도록 하고 있지는 않다.

#### 4. 녹색기술의 연구 개발

일본은 기술 연구와 개발에 있어서 전 세계에서 가장 선도적인 국가이다. 특히 일본의 기술연구·개발비는 민간부분과 공공부분을 포함하여 일본 GDP의 3.4%에 해당한다. 특히 민간부분의 기금이 일본 연구·개발에 있어서 78%이상을 차지하고 있다. 일본의 운송장비, 전자산업 및 화학산업과 같은 첨단기술 산업은 2007년 기준으로 제조업

수출의 80%를 차지하고 있다. 또한 일본의 특허 신청건수는 전 세계에서 가장 높다.

일본의 녹색기술의 연구 및 개발에 대한 정부지출은 전체 정부의 연구·개발예산의 약1%에 머물러 있지만, 조금씩 증가하고 있다. 일본 통계청의 연구·개발에 관한 연례 조사에 따르면 대기업들은 연구·개발 예산의 약6%를 환경관련 기술의 연구·개발에 투자하고 있다. 녹색기술에 투자하는 기업들의 70%이상이 제조업부분에 있다.

일본정부는 에너지 기술의 연구·개발에 대한 지출이 2009년 기준으로 공공 연구·개발 예산의 13.2%에 해당하였으며, 특히 원자력 기술은 지배적인 에너지 연구분야로서 2009년 전체연구비지출의 68%를 차지하였다. 에너지 분야에 대한 전체 연구·개발 지출은 지난 10년 동안 매우 안정적으로 유지되어 왔으며, 신재생에너지, 수소에너지 및 연료전지 기술, 에너지 효율성 관련 기술 및 탄소 포집과 저장 관련 기술을 포함하여 ‘녹색 에너지’ 또는 환경부분에 이익을 창출할 수 있는 에너지부분에 대한 정부의 공공 연구·개발 지출은 증가하고 있다. 에너지 분야의 연구에 있어서 공공부분의 예산 지출은 지난 10년 동안 감소해왔지만, 민간 부분의 투자와 역할은 증가하고 있다.

또한 저공해석탄기술과 탄소 포집 및 저장 기술에 관한 연구는 증가하고 있다.

일본의 녹색 기술의 연구 및 개발 노력은 전통적인 오염통제기술에서 기후관련 또는 비전통적인 ‘녹색기술’로 변화하고 있다. 특히 일본은 녹색 정보통신기술에 있어서는 선도적 지위에 있으며, 이 기술은 에너지 및 자원 이용에 있어서 효율을 높일 것으로 기대되고 있다.

일본은 환경부 주도하에 글로벌 환경연구기금(Global Environment Research Fund)과 글로벌 환경연구프로그램(Global Environment Research Programme)과 같은 환경기술관련 연구·개발을 도모하기 위한 다양한

이니셔티브를 운영해왔다. 지난 몇 년 동안, 이 이니셔티브들은 기후 변화완화, 적응 및 탄소흡수에 초점을 두고 있다.

환경기술의 연구·개발에 투자하는 기업들은 특별 세제혜택을 얻고 있다. 연구·개발에 대한 제세보조금은 2000년 이후 증가해왔다. 그러나 새로운 기술의 개발 또는 혁신을 가속화하기 위하여 기술개발관련 위험부담을 민간에 부담시키기보다 환경 및 기후관련 기본 기술에 대한 정부의 직접적인 투자를 늘려야 한다는 지적이 있다.<sup>34)</sup>

## 5. 환경기술의 특허

일본은 2000년에서 2008년 사이 오염감축과 폐기물관리 기술에 있어서 전 세계 발명의 약 20%를 차지하였다. 이 분야들에 특허 신청은 전체 일본의 발명에 있어서 약 2%에 머물고 있다. 이것은 다른 국가들의 특허신청에 있어서 상대적으로 낮은 것이다.

일본은 특히 대기오염감축기술에 대한 특허활동이 급속히 증가하고 있다. 1990년대 말 폐기물 소각에서 발생하는 다이옥신 배출과 관련된 환경기준 및 2000년대 중반이후 자동차 배출기준 등 환경기준의 강화에 따른 것이다.

대기오염통제기술에 특허는 2000-2008년 사이에 환경관리혁신의 절반을 차지하고 있다. 고체폐기물관리에 관련된 혁신과 수질오염통제 기술과 관련된 혁신도 증가하고 있다.

연구·개발에 대한 투자의 증가는 일본이 기후관련 기술에 선도적 지위에 설 수 있도록 돕고 있다. 또한 이러한 기술들에 대한 특허신청 수는 전통적인 환경관리기술뿐 아니라 다른 분야에 기술보다는 빠르게 증가하고 있다. 이러한 발전은 교토의정서상 부속서 I 국가들과 유사하지만, 연료전지, 에너지효율적인 조명, 태양에너지 및 바이오에

---

34) Ivana Capozza, "Greening Growth in Japan", OECD Environment Working Papers, No.28, OECD Publishing, 2011, p.32.

너지에 대한 관련 연구·개발에 대한 공공지출의 증가에 따른 것이다. 조명, 전자제품 및 자동차에 관한 정부 프로그램(The Top Runner Programme Targets)은 건축 및 조명과 전자제품 및 하이브리드 자동차에서 에너지효율성에 혁신을 자극하는데 기여하였다. 또한 최근 재생에너지 기술에 대한 특허의 증가는 2003년에 도입한 재생가능한 포트폴리오 스탠다드(the Renewable Portfolio Standard)가 재생에너지생산을 도모하면서 이 분야에 혁신을 유도할 수 있을 것으로 보인다.

일본 정부는 2020년까지 재생에너지 관련 시장을 10조 엔까지 확대할 것을 기대하고 있다. 이 정책목표는 재생에너지의 사용을 2020년까지 2010년 6월에 발표한 전략적 에너지 계획(Strategic Energy Plan)에 따라, 총 주요 에너지 공급의 10%까지 확대하는 것이다. 전력인증제도에 더하여, 목표를 성취하는 것은 4개의 원칙에 기초한 효과적이고 효율적인 정책계획을 필요로 한다.

- 행정적 장애, 전력시장 진입에 대한 장애, 전력시장 디자인의 취약성, 정보와 훈련의 부족 및 사회적 수용문제와 같은 비경제적 장벽의 제거
- 투자를 유도하기 위한 예측가능하고 투명한 지원 확립
- 기술혁신을 촉진 및 감독하고 시장경쟁력에 대하여 기술이 시장경쟁력에 빠르게 적응하도록 하기 위하여 과도기적 인센티브의 도입
- 비용효과와 제도의 신뢰성에 있어서 에너지제도에 관한 재생에너지 기술의 대규모 침투에 대한 영향을 고려할 것

정부는 재생에너지 기술 향상을 위하여 시장원칙을 적용할 수 있는 유연한 제도를 개발하고자 한다. 특정한 기술에 대한 지원은 기술의 발전을 예측하기가 어렵기 때문에, 경제적으로 효율적이지 못한 기술에 잠길 수 있어서 적절하지 못하다. 요컨대, 재생에너지의 이용을 확

대하는 것은 재생에너지기술이 관련 분야에서 다른 에너지 기술과 경쟁할 수 있도록 시장 제도를 구축할 필요가 있다.

## 6. 화석연료 보조금과 세제혜택의 제거

일본이 에너지 정책과 관련하여 우선순위에 두고 있는 정책 중 하나는 화석연료에 기초한 에너지 소비 및 생산에 대한 보조금과 세금 공제를 제거하는 것이다. 2000년대 초, 일본은 자국 마지막 탄광을 폐쇄하여, 지난 수 십 년간의 보조금에 기초한 전력생산을 중단하였다. 그러나 일본은 천연자원의 개발, 정제 및 촉진과 같은 화석 연료 관련 사업활동에 보조금을 지급하고 있다. 그러한 보조금은 일본이 원유를 생산하지 않기 때문에, 2007년 기준으로 462억 엔에 이르고 있다. 게다가 소비세의 면제는 농업, 임업, 어업 및 광업, 석유화학과 제조업 및 난방에서 사용된 연료에 광범위하게 적용되었다. 비효율적인 화석연료 보조금을 단계적으로 삭감하는 것은 녹색혁신을 도모하기 위하여 탄소가격을 정확하게 결정함에 있어서 중요하다.

## 7. 환경기술검증프로그램

일본의 환경기술검증프로그램(The Japan Environmental Technology Verification Programme)은 2003년 1단계가 시작되었다. 환경기술검증프로그램은 환경기술의 투자와 소비를 장려할 수 있도록, 환경기술의 보급을 확대하고 이용을 촉진하는 것이다. 환경기술검증프로그램이 실효성을 갖도록 하기 위하여, 대상기술은 상대적으로 선도적인 기술 발전 수준에 있을 필요가 있으며, 한편 규제가 없었던 환경문제를 다루도록 할 필요가 있다. 기술 생산자와 배포자는 자발적으로 검증을 신청할 수 있으며, 검증된 기술은 환경기술검증프로그램 인증 라벨을 사용할 수 있다.

환경부는 환경기술검증프로그램을 조정하고, 기술검증규약을 승인하고, 검증된 기술의 데이터베이스를 관리한다. “검증기관”은 지방정부, 공법인 및 비영리단체가 되며, 검증절차를 진행하고 결과를 환경부에 보고한다. 검증기관을 선택하는 기준은 특별히 엄격하지는 않다. 따라서 검증기관의 독립성과 기술의 전문성이 강화될 필요가 있다. 수출 시장에서 환경기술검증프로그램을 장려하는 것은 검증프로그램을 기술 생산자들을 유인할 수 있는 유인책이 될 수 있다.

2003년부터 2007년까지 1단계 동안, 환경기술검증프로그램의 연간 예산은 2억 엔에서 2.5억 엔 사이에 있었다. 157개 기술이 소규모 시설에서의 유기성 폐수 처리와 소규모공장을 위한 휘발성 유기화합물 감축과 같은 10개 기술 분야에서 검증인증을 받았다. 1단계가 끝나면서, 이 프로그램의 참여기업의 약 65%가 그들이 자신의 사업분야에서 이 프로그램으로부터 기대한 이익을 얻었다고 선언하였다.<sup>35)</sup>

## 제 2 절 에너지 법제

일본 정부는 전 세계에서 석유를 두 번째로 많이 수입하는 국가이며, 전 세계 석유수입량의 약 12%를 차지하고 있어, 과거 석유파동과 금융위기 등을 경험하면서 에너지수급에 많은 노력을 해왔다. 이를 위하여 일본정부는 에너지 정책도 국제적 환경에 대응할 수 있도록 수립 및 변경해 왔다. 지구온난화가 문제된 후 일본은 에너지 정책을 수립함에 있어서 지구온난화에 대응하기 위한 온실가스 감축을 고려하였다.

일본정부는 고유가 상황을 전제로 2006년 ‘신에너지 전략’을 발표하였다. 일본의 신에너지 전략은 에너지 효율성 확대와 함께 해외에너지자원 개발, 화석연료의존도 축소 등 부문별로 제시하였다. 그리고

35) Ivana Capozza, “Greening Growth in Japan”, OECD Environment Working Papers, No.28, OECD Publishing, 2011, p.34.

이러한 목표를 실현하기 위해 일본정부는 자원에너지 개발에 있어서 정부개입을 확대하고 민관이 일체가 된 자원확보 체제를 구축하고, 석유 및 가스 비축제도의 기능강화 및 총체적인 자원외교와 국제 에너지협력을 강화하고자 하였다.

최근 일본은 태양광, 풍력, 바이오매스 등 재생에너지는 경제성 측면의 제약 때문에 개발과 보급이 진전되지 못하고 있었다. 그러나 일본은 재생에너지의 보급을 위해 지원을 필요로 하는 것을 “신에너지”라고 평가하고 국가전략으로서 추진하고 있다.

## 1. 에너지정책기본법

에너지정책기본법은 안정적인 에너지 공급의 확보와, 환경적합성, 시장원칙의 활용을 위하여, 개별입법을 통하여 대응해오던 에너지 정책을 종합적으로 그리고 모순 없이 시행하기 위하여, 2002년 6월 공포되어 시행되고 있다. 이 법률의 이해를 위해선 상기의 세 가지 원칙을 먼저 설명할 필요가 있다. 먼저, 이 법 제2조가 규정하고 있는 ‘안정적인 에너지 공급의 확보’는 일본의 경제성장에 있어서 주요한 전제조건이다. 즉 일본은 화석연료 등을 주로 수입에 의존하고 있기 때문에 에너지의 해외의존도가 높아, 에너지원의 수출국의 정세, 국제적인 에너지 경쟁, 및 국제금융환경 등 다양한 외부 요인에 의하여 에너지 수급이 불안정하다. 따라서 에너지원의 개발과 확보는 일본 에너지 정책에 있어서 기본전략이라고 할 수 있다. 이것은 우리나라와 같은 상황이다. 둘째, 이 법 제3조가 규정하고 있는 ‘환경적합성’이란 에너지의 생산 및 소비에 있어서 환경오염요인의 배출량을 억제할 필요성을 말한다. 예컨대, 기후변화협약의 교토의정서는 부속서 I 국가들에게 이산화탄소 환산단위의 온실가스 감축의무를 부과하고 있기 때문에, 국가들은 이산화탄소배출량 감축을 위한 방법으로, 에너지의



생산 및 소비가 이루어져야 한다. 셋째, 이 법 제4조가 규정하고 있는 시장원칙은 에너지의 생산 및 소비가 전통적인 명령통제방식이 아니라 시장에 기반 제도를 통하여 이루어지도록 함으로써 환경오염에 대한 외부효과가 발생하지 않도록 방지하기 위한 것이다. 상기의 세 가지 원칙은 서로 관련성이 있다. 즉 에너지의 안정적 공급은 무엇보다 중요하지만, 환경정합성과 시장원칙에 기초할 것이 요구된다. 따라서 이 법은 에너지경제 정책적 요소와 환경보호요소가 동시에 기본원칙을 이루고 있다고 평가할 수 있다.

또한 이 법은 제5조에서 7조까지 국가, 지방공공단체, 사업자의 책무를 규정하고 있으며, 제9조에서는 상호협력에 관하여 규정하고 있다. 제12조는 국가의 에너지수급기본계획을 작성하기 위하여 경제산업대신은 관계행정기관장의 의견을 듣고, 종합자원에너지조사회의의 의견을 들어야 하며, 내각의 결정을 받도록 하고 있다. 또한 제13조는 국제에너지수급안정과 에너지 이용에서 발생하는 지구온난화의 방지 등 환경보전과 개선을 위하여, 국제에너지기구 및 국제환경기구와 협력하고, 연구자 등의 국제적 교류, 국제적인 연구개발 활동에의 참가, 국제공동행동의 제안, 양자 및 다자간 에너지개발협력, 기타 국제협력을 추진하기 위해 필요한 조치를 취할 수 있도록 노력할 것을 규정하고 있다.

무엇보다 주목할 것은 제14조 국가의 책무에 관한 사항이다. 녹색성장원칙이 무엇보다 시민들의 참여로 환경에 대한 인식과 행동의 변화를 필요로 하고 있듯이, 이 법은 국가의 책무를 국민이 에너지에 대한 이해와 관심을 높일 수 있도록 에너지에 관한 정보를 국민들에게 제공하는 것이라고 하면서, 비영리단체의 참여를 도모하고, 에너지 사용에 관한 사항 및 에너지에 관한 지식의 보급에 필요한 조치를 강구하여야 한다고 규정하고 있다.

## 2. 전기사업자의 신에너지 등의 이용에 관한 특별조치법

전기사업자의 신에너지 등의 이용에 관한 특별조치법은 2003년 4월부터 시행되었다. 이 법은 RPS라고도 한다. 이 법은 전력을 소매하는 사업자에 대해 그 판매하는 전력량에 따라 “신에너지 등 전기(신에너지 등에 의해 발전된 전기)”를 일정한 비율을 이용할 것을 의무화하는 법률이다. 최근 중동에의 석유의존도가 높아지고 있고, 원자력발전소 입지 소요기간의 장기화 등으로 풍력이나 태양광 등 신에너지의 이용을 촉진하고 에너지원의 다양화를 도모할 필요성이 대두되었다. 또한 기존의 에너지원으로부터 발생하는 이산화탄소가 일본이 배출하는 온실가스의 90%를 차지하고 있어서 환경부하가 낮은 신에너지의 도입이 요구되었고, 서구 여러 국가들에게 재생에너지 의무비율할당제를 채택하고 있는 점 등에 비추어, 일본에서도 전기사업자에게 일정비율 이상의 신에너지로부터 얻어진 전기 사용을 의무화하는 법률을 제정하기에 이르렀다. 이 법의 핵심은 첫째, 이용목표의 설정, 둘째, 전기사업자에 대한 이용의무 부여, 셋째, 설비 인정이다.

동법의 적용대상이 되는 신에너지 전기는 경제산업대신의 입증을 받은 발전설비를 이용하여 풍력, 태양광, 바이오매스, 중소 수력 등을 변환하여 얻은 전기를 말한다. 경제산업대신은 전기사업자(일반전기사업자, 특정전기사업자 및 특정규모 전기사업자)에 대하여 매년 해당판매 전력량에 따라 일정 비율 이상의 신에너지 전기의 이용을 의무화하여 신에너지보급을 촉진하여야 한다(제4조, 제5조). 각 전기사업자의 매년도 이용의무량은 경제산업대신이 4년마다 8년 후까지 정하는 ‘전기사업자에 의한 신에너지 등 전기의 이용목표’를 바탕으로 결정되었으며, 이용의무량의 전국 합계치는 2006년도에 44.4 KW, 2010년도에 122.0억 kWh, 2014년도에 160kWhat, 2014년도에 60 kWrw가 된다.

각 전기사업자가 달성해야 하는 신에너지 등 전기의 기준 이용량은 개개의 공급 전력량의 비율로 전체의 이용목표를 배분한 것으로 하고, 전기사업자가 어느 신에너지원에 의해서 기준 이용량을 달성하는 자유에 속한다.

전기사업자는 의무를 이행할 때 다음의 세 가지 방법 중에 경제성, 기타 사정을 고려하여 가장 유리한 방법을 선택할 수 있다. 첫째, 스스로 발전하는 방법, 둘째, 다른 사람에게 신에너지 전기를 구입하는 방법, 셋째, 현지에 신에너지 발전설비가 없는 경우 다른 발전사업자 또는 전기사업자로부터 신에너지 등 전기상당량을 구입하는 방법이 있다.(제5조, 제6조)

신에너지 전기를 발전하거나 또는 발전하고자 하는 자는 해당 발전설비가 기준에 적합하다는 것에 대해 경제산업대신의 인정을 받을 수 있다. 경제산업대신은 바이오매스와 그 외 폐기물을 이용하는 발전설비를 인정할 때에는 미리 관계 장관과 협의를 갖는다(제9조).

### 3. 의무할당제도(RPS)

#### (1) 도입배경

1990년대 이후 에너지 수급의 불균형과 기후변화와 같은 문제들이 국제적인 관심사가 되면서, 일본은 저탄소사회의 실현을 위하여 신재생에너지 도입에 관한 다각적인 노력을 기울여 왔다. 1997년 4월 ‘신에너지 이용 등의 촉진에 관한 특별조치법(新, 이하 신에너지법)’을 제정한 후, 2010년 신에너지 도입량 목표를 설정하였다. 신재생에너지를 보급시키기 위한 개별 법률은 신재생에너지의 연료 및 설비가 효율이 낮고 비용이 많이 들기 때문에 기존의 에너지원들과 비교하여 상대적으로 경쟁력이 약하므로 이를 제도적으로 지원해준다는 것을 의미한다.

## (2) 주요 내용

### 1) 목 적

신에너지법은 국내·외의 경제적·사회적 환경에 따른 에너지의 안정적이고 적절한 공급의 확보에 기여하기 위하여, 전기사업자에 의한 신에너지 등의 이용에 관한 필요한 조치를 강구하도록 함으로써, 환경의 보전에 기여하고 국민경제의 건전한 발전에 기여하는 것을 목적으로 한다. 이 법에 의한 의무할당제도는 소매전기사업자에 대하여 판매하는 전력량에 따라 신에너지에 의해 발전된 전기를 일정비율 이용하도록 의무화함으로써, 신에너지의 도입을 촉진하도록 하는 제도이다.

### 2) 적용대상

RPS 법의 적용대상은 신에너지등, 신에너지등 전기 및 발전설비, 전기사업자를 말한다. 먼저 이 법이 적용되는 ‘신에너지등’은 풍력, 태양광, 지열, 출력 1000kw 이하의 수력발전소의 원동력으로 사용되는 수력, 바이오매스, 바이오매스를 발효시키거나 열분해함으로써 얻어지는 수소 또는 일산화탄소를 화학반응시킴으로써 얻어지는 에너지등이다.<sup>36)</sup> ‘신에너지등 전기’란 신에너지등발전설비를 이용하여 신에너지등을 변환하여 얻어지는 전기를 말하며,<sup>37)</sup> 와 신에너지등발전설비’란 신에너지등을 전기로 변환하는 설비로서 제9조 제1항에 따라 인정을 받은 것을 말한다.<sup>38)</sup> 신에너지등을 전기로 변환하는 설비를 이용하여 발전하거나 발전하려는 자는 당해 발전하거나 발전하려는 자가 설치하거나 설치하려는 당해 신에너지등을 전기로 변환하는 설비가 경제산업성령으로 정하는 기준에 적합한지, 그리고 그 발전방법이 경제산

36) 신에너지 이용 등의 촉진에 관한 특별조치법 제2조 2항

37) 동법 제2조 제3항.

38) 동법 제2조 제4항.

업성령으로 정하는 기준에 적합한지에 관하여 경제산업대신의 인정을 받을 수 있다. 경제산업대신은 신에너지등발전설비에 관하여 인정을 하려는 때에는 사전에 농림수산대신, 국토교통대신 또는 환경대신과 협의하여야 하고,<sup>39)</sup> 인정을 받은 발전이 기준에 적합하지 않게 된 경우에는 인정을 취소할 수 있다.<sup>40)</sup> 이 법의 적용을 받는 ‘전기사업자’란 전기사업법 제2조 제1항 제2호에서 규정하는 일반전기사업자, 동항 제6호에서 규정하는 특정전기사업자 및 동항 제8호에서 규정하는 특정규모 전기사업자를 말한다.<sup>41)</sup>

### 3) 이용목표량의 설정

경제산업대신은 4년마다 종합자원에너지조사회회의 의견을 들어 당해 연구 이후의 8년간에 관한 전기사업자에 의한 신에너지등전기의 이용의 목표(신에너지 전기이용목표)를 정하여야 한다.<sup>42)</sup> 신에너지등 전기이용목표에서는 신에너지등전기의 이용의 목표량에 관한 사항, 새로 설치하여야 하는 신에너지등 발전설비에 관한 사항, 전력계통의 정비에 관한 사항 등을 정한다.<sup>43)</sup>

경제산업대신은 신에너지의 보급의 상황, 석유의 수급상황, 그 밖의 경제적, 사회적 사정의 현저한 변동으로 인하여 특히 필요하다록 인정하는 때에는 종합자원에너지조사회회의 의견을 들어 신에너지등전기이용목표를 변경하도록 한다.<sup>44)</sup> 경제산업대신은 신에너지등전기이용목표를 정하거나 변경하려는 때에는 사전에 환경대신 및 농림수산대신 또는 국토교통대신의 의견을 들어야 하며, 신에너지등 전기이용목표를 정하거나 변경한 때에는 지체 없이 이를 고시하여야 한다.<sup>45)</sup>

39) 동법 제9조 제3항

40) 동법 제9조 제4항

41) 동법 제2조 제1항

42) 동법 제3조 제1항

43) 동법 제3조 제2항

44) 동법 제3조 제3항

#### 4) 기준이용량

전기사업자는 매년 6월 1일까지 그 해 4월부터 다음 해 3월 31일까지의 1년간 이용할 것을 예정하고 있는 신에너지등전기의 기준이용량등을 경제산업대신에게 신고하여야 한다. 여기에서 ‘기준이용량’이란 해당 전기사업자가 당해 신고연도에 이용을 하여야 하는 것으로서 당해 신고연도의 전년도에 그 전기 사업자의 전기의 공급량(다른 전기사업자에게 공급한 것을 제외)을 기초로 하여 신에너지등 전기이용목표 및 신에너지등 발전설비의 도입에 따라 필요해지는 전압의 조정을 위한 발전설비의 보급상황, 그 밖의 사정을 감안하여 산정되는 신에너지등전기의 양을 말한다.

#### 5) 의무의 이행

전기사업자는 매년도, 기준이용량 이상의 양의 신에너지등 전기를 이용하여야 한다.<sup>46)</sup> 여기에서 ‘이용’은 신에너지등 전기(특정태양광전기 제외)를 스스로 발전하거나 다른 자로부터 구입하는 것이어야 한다. 또한 전기사업자는 다른 전기사업자가 그 기준이용량을 초과하는 양의 신에너지등전기의 이용을 하는 경우에 당해 다른 전기사업자의 동의를 얻은 때에는 경제산업대신의 승인을 얻어 그 초과하는 부분에 상당하는 신에너지등전기의 양을 자신의 기준이용량에 감소시킬 수 있다.<sup>47)</sup>

#### 6) 권고 및 명령

경제산업대신은 전기사업자의 신에너지등전기의 이용을 하는 양이 기준이용량에 달하지 아니하는 경우, 그에 대하여 정당한 이유가 없

---

45) 동법 제3조 제5항

46) 동법 제5조.

47) 동법 제6조.

다고 인정하는 때에는 그 전기사업자에 대하여 기한을 정하여 제5조에 따라 신에너지등전기의 이용을 하도록 권고할 수 있다.<sup>48)</sup> 또한 경제산업대신은 전기사업자의 신에너지등전기의 이용량이 기준이용량에 달하지 아니하는 경우, 신에너지등전기의 이용량이 기준이용량에 이르지 아니하는 정도가 경제산업성령으로 정하는 기준에 해당한다고 인정하는 때에는 당해 전기사업자에 대하여 기한을 정하여 제5조에 따라 신에너지등전기의 이용을 하도록 명할 수 있다.<sup>49)</sup> 이 명령을 위반한 자에 대해서는 100만원 이하의 벌금에 처하도록 되어 있다.<sup>50)</sup>

---

48) 동법 제8조 제1항.

49) 동법 제8조 제2항.

50) 동법 제15조.

## 제 4 장 일본의 녹색성장에 대한 후쿠시마 원전사고의 영향

### 제 1 절 후쿠시마 원전사고와 그 영향

#### 1. 후쿠시마 원전사고의 발생

2011년 3월 11일, 일본 동북부 해안 지역에서 약 70km 떨어진 지역의 수심 32km 해저에서 발생한 진도 9.0의 대지진은 일본 역사상 가장 강력한 기진으로 기록되었다. 지진에 의해 2차적으로 발생한 해일은 이와테현 미야코 지역에 도달하였을 당시 최고 높이가 40.5m에 이르렀고, 센다이 지역에서는 내륙 10km 가까이 도달하였다.<sup>51)</sup> 당시 지진 및 해일의 영향은 2만여 명의 사상자, 수십만 명의 이재민을 발생시켰으며, 해당 지역을 사실상 초토화시켰다.<sup>52)</sup> 사고 1년 이상이 지난 지금까지도 핵심 피해 지역은 복구가 이루어지지 않고 있으며, 주민들의 이주로 사실상 폐허로 남아있다.

이 지진 및 해일은 해당 지역의 주요 기간시설에 큰 영향을 미쳤는데, 특히 후쿠시마 해안가에 위치한 원자력발전소 단지가 대표적인 예이다. 해당 지역에는 도쿄 전력회사가 운영하는 원자력발전소 및 방사능재처리시설 등이 존재하였다. 해당 원자력발전소는 지진에 대비할 수 있도록 내진설계가 되어 있었고, 지진발원지가 원전에서 70km 이상 떨어져 있어 지진 자체는 내진설계상 방진이 가능하였다. 그러나 지진 여파의 해일은 원자력발전소에 예상치 못한 심각한 피해를 가져왔다.

---

51) Roland Buerk, Japan Earthquake: Tsunami Hits North-East, BBC News, March 11, 2011, <<http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-pacific-12709598>>.

52) 2011년 11월 28일 일본 경찰청은 15,840 명의 사망자와 3,607명의 실종자를 확인하였다.



후쿠시마 원자력발전소 인근에는 최고 5.7m의 해일에 대비할 수 있도록 설계된 방파제가 있었으나, 지진 발생 46분 후 들이닥친 파고는 최고 14m에 이르렀다.<sup>53)</sup> 해당 해일은 원자력발전소 시설에 광범위한 손상과 대부분의 비상 전력원 손실을 야기하였다. 그 영향으로 발전소 1, 2, 3 호기의 발전기능은 자동적으로 중단되었다. 특히, 3기의 원자력발전소 중 제1기는 자동냉각장치에 심각한 손상이 발생하였고, 제2기와 제3기도 정보의 차이만 있을 뿐 운영이 불가능한 상태에 있었다. 일본 정부는 완전 용해(meltdown)라는 최악의 상황을 방지하기 위해 적극적으로 대응하였다.

지진 다음날인 3월 12일, 도쿄전력은 원자로의 온도 유지를 위하여 세 개의 원자로 내에 담수와 해수를 투입하였다. 초기 사고 이후 3주 후인 4월 4일까지, 수만 톤의 물이 지속적으로 투입되었으며, 해당 냉각수는 방출 없이 계속 정장되어갔다. 그러나 냉각장치의 복원 없이 냉각수를 통해 용해방지조치는 지속적인 냉각수 투입을 요구하였으며, 시간이 흘러감에 따라 기존 냉각수 배출 없이는 새로운 냉각수 투입은 물리적으로 불가능하였다. 이에 일본 정부는 제한수치의 10만 배 이상의 방사능 수치를 나타내는 높은 정도의 오염수를 위한 공간을 만들기 위한 불가피한 조치로서 4월 4일 16시 5분부터 18시 45분까지 제한 수치 100배 이상의 저오염수 총 250여 톤의 긴급 방출 조치를 승인하였다.

긴급방출 외에도 그 이전부터 2호기의 균열에서도 방사능 오염수가 바다로 유출되었으며, 3호기로부터의 유출도 있었다는 기사가 있었으며, 모든 경로부터 4월 4일 이전에도 거의 520톤 정도의 높은 정도의 오염수가 배출되었을 것이라고 추측되고 있다.<sup>54)</sup>

---

53) Report of Japanese Government to IAEA Ministerial Conference on Nuclear Safety - Accident at TEPCO's Fukushima Nuclear Power Station, Chapter 3, <<http://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/japan-report/>>.

54) Tomoyuki Yamamoto, Radioactivity level in Contaminated Seawater Approaches

## 2. 후쿠시마 원전사고의 영향

2011년 3월 21일 동일본 대지진은 일본 역사상 가장 강력한 지진이었으며, 탈냉전 이후 최악의 재난이었다. 이 지진과 이로 인한 쓰나미는 직접적으로 많은 인명 손실뿐 아니라 일본 경제에 심각한 손실을 낳았다. 일본 정부의 보고에 따르면 사회기반시설, 주택 및 민간 기업들의 고정 자산에 대한 피해는 2010년 GDP의 3.3%와 5.2% 사이로 추산되었다.

게다가 세계무역, 환율 및 물가지수에 관련된 통상적인 위험성뿐 아니라 전력부족, 후쿠시마 원전 문제 및 복구를 위한 지출의 규모와 일정 등을 포함하여 일본의 경제 개발에 대한 불확실성이 증가하였다. 결과적으로 경제회복의 시기와 정도는 특히 예측이 어려워졌다.

동일본 지진은 2010년 후반의 경제성장 둔화로 일본의 경기회복이 요구되던 시점에 발생하였다. 대단히 충격적인 이 재난의 직접적인 영향은 동 지진과 쓰나미로 파괴된 지역들을 넘어 매우 광범위하였다. 예컨대 도호쿠 지역에 공장들에 대한 피해로 일본뿐 아니라 세계적인 주요 산업생산의 공급체인에 지장을 주었다. 특히 자동차 부품 산업에 큰 영향을 미쳤다. 결과적으로 일본은행은 2011년 4월 경제조사보고에서 일본의 9개 지역 경제 중 7개의 평가등급을 격하시켰다. 그러나 일본과 다른 주요 선진국들의 과거 재난 경험으로 볼 때, 일본 경제적 생산에 대한 단기적인 부정적 영향은 복구를 위한 지출이 재개되면서 회복될 것으로 예측되고 있다. 이에 따라 2011년 실질 GDP 성장은 0.8%에서 2012년 2.3%로 추정되고 있다.

---

Record High, Asahi Shinbum, April, 24, 2011, <<http://www.asahi.com/english/TKY201104230223.HTML>>.

		2008	2009	2010	2011	2012
경제협력개발기구의 일본 GDP 성장률의 수정예측 (인플레이션을 고려한 퍼센티지 변화)						
GDP		-1.2	-6.3	3.9	0.8	2.3
소비	민간	-0.7	-1.9	1.8	-0.5	1.4
	정부	0.5	3.0	2.3	1.6	0.1
총 고정투자		-3.6	-11.7	-0.2	2.4	6.7
최종 내수		-1.2	-3.3	1.5	0.5	2.3
재고증가(stockbuilding, GDP 성장에 대한 기여)		-0.2	-1.5	0.6	0.3	0.0
총 내수		-1.4	-4.8	2.1	0.9	2.3
상품과 서비스 수출		1.6	-23.9	24.0	3.6	8.2
상품과 서비스 수입		0.4	-15.3	9.8	3.8	8.7
순 수출 (GDP 성장에 대한 기여)		0.2	-1.5	1.8	0.0	0.0

<출처 : OECD>

2008년 리먼 브라더스 사태의 GDP 성장에 대한 영향보다는 상대적으로 완만한 것으로 보이지만, 동일본 대지진으로 인한 자본시장, 전력부족 및 공급체인의 붕괴에 대한 피해는 2011년 일본 GDP 성장을 상당히 감소시켰다. 그러나 복구와 관련한 고정투자의 증가로 2011년 3/4분기부터 급격하게 회복될 것으로 예측되었다.

고정투자와 반대로 민간소비는 고베 지진 때와 마찬가지로 취약한 가계 신뢰도와 정부차입의 증가 없이 복구재정지원을 위한 조치의 영향을 반영하여 2011년 상대적으로 억제된 것으로 예측된다. 게다가,

여름 동안 계속된 전력부족으로, 전력시설들은 소비자들에게 에너지를 절약할 것을 요청하였고 일부 상점들은 영업시간을 단축하였다. 소비자들은 또한 실제로 소비를 현저하게 축소하였다. 복구재정지출과 주거투자가 증가하면서, 2012년에는 내구소비재를 포함한 민간소비가 증가하였다.

동일본 대지진에 의한 경기침체의 영향은 장기화될 것으로 예측되지는 않는다. 외부적으로 아시아지역의 무역에 증가 신호가 있고, 일본의 대아시아 무역은 일본 수출의 56%를 차지하고 있다. 게다가, 동지진이 발생하기 전 2011년 초에 나타난 일부 국내 조치들이 긍정적인 영향을 발생시켜왔다. 첫째, 재정적 경기부양책 패키지는 2010년 가을에 시작되었는데 2011년 상반기 경제를 지지하였다. 둘째, 노동시장은 고용율의 증가가 나타나기 시작하였다.

## 제 2 절 후쿠시마 원전사고후 녹색성장 정책 변화

### 1. 기후변화 대응정책에 대한 변화

#### (1) 포스트 교토체제상 감축목표에 대한 저항

후쿠시마 원전사고에 따른 일본의 에너지 정책 변화는 일본의 단기, 중기 및 장기 온실가스 감축목표에 영향을 줄 것으로 보인다. 일본의 단기 목표는 교토의정서상 1차 이행기간이 끝나는 2013년까지 6%의 온실가스 배출량 감축이고, 중기는 코펜하겐 어코드상 일본이 공약한 2020년까지 1990년 대비 이산화탄소배출량 25% 감축이며 장기목표는 2050년까지 일본의 온실가스 배출량을 1990년 대비 80% 감축이었다. 이것은 하토야마의 구상이었다. 그러나 노다 정부는 환경성이 2012년 4월 발표한 제4차 환경기본계획에서 2050년까지 1990년 대비 온실가

스를 80% 감축한다는 장기정책목표를 재확인하였는데, 이는 장기적인 면에서 일본 기후변화 정책의 지속성을 공언한 것으로 보인다. 그러나 제4차 환경기본계획에는 일본정부의 현안 목표로 제시되었던 2020년까지 1990년 대비 온실가스 25% 감축에 대해서는 구체적인 이행방안은 물론 계획에 대한 언급도 없다. 대신 2020년까지 50조엔을 투자하여 환경관련 산업을 지원하고, 140만 개의 환경 분야 일자리를 창출한다는 계획을 발표하여 환경부분에 대한 투자로 경제발전을 견인하겠다는 의지를 표명하였다. 현 상황에서 2020년까지 25% 감축이라는 중기목표의 이행은 원전의 재가동 여부, 지속적인 에너지 절약, 그리고 해외 이산화탄소 배출량 거래여부에 달려있다. 단기 목표인 2014년까지 온실가스 6% 감축목표는 이산화탄소 배출량 증가에도 화석연료를 대체할 수 있는 에너지가 없는 상황에서 일본정부와 전력회사들이 CER(Certified Emission Reduction) 구매여부에 따라 가능할 수도 있다. 그러나 일본정부가 그런 재정 역량이 있는가는 별개의 문제다. 특히 일본은 무역적자와 재정적자가 늘어나고 있고, 후쿠시마 원전사고의 피해자들에 대한 보상 문제도 남아 있어서 일본 정부의 재정적 여력이 문제된다. 교토의정서 1차 이행기간인 5년간 일본의 전력회사들은 2억6천만 톤의 이산화탄소배출량을 구매하기로 되어 있었는데, 이에 대한 비용은 약 5천 억엔 정도로 추산되고 있다.

하토야마 총리와 간 총리는 2050년 감축목표에 대해서는 여하한 조건을 달지 않았지만, 미국과 중국을 포함한 대규모의 온실가스 배출 국가들이 의무적 감축에 동참하지 않는다면, 교토의정서 2차 이행기간(2013-2017)을 위한 감축목표의 설정에 동의하지 않겠다는 입장을 선언하였다. 특히 간 총리는 제16차 기후변화협약 당사국총회에서 일본은 선진국과 개도국 모두의 참여가 없다면 더 이상의 온실가스 감축목표를 수용할 수 없다고 선언함으로써 국제사회의 비난을 받았다.

그러나 일본의 이러한 태도변화가 무엇을 의미하는지는 검토해볼 필요가 있다. 즉, 교토의정서상 제2차 감축목표를 설정하는 시도에서 일정한 후퇴를 한 것인가, 또는 국제사회의 온실가스 감축노력에 선진국뿐만 아니라 개도국들의 참여를 압박하기 위한 것인가? 일본 정부는 미국이나 중국과 같은 대규모의 온실가스 배출국가들이 참여하지 않는데다가, 경제적 위기 상황에서 자국이 경쟁력을 갖고 있는 분야에 도전하고 있는 한국이나 싱가포르와 같은 나라들이 일본과 유사한 온실가스 감축의 재정적 부담을 지지 않는데, 일본만 온실가스 감축의무를 부담함으로써 자국 기업에 재정적 부담을 주고 경쟁력을 약화시킬 수 있다는 것에 대해 정치적 부담을 느끼고 있다.

후쿠시마 원전사고로 일본정부는 온실가스 감축공약의 조건부 이행을 계속해서 주장할 것이고, 이는 기후변화협약체제의 발전에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 일본은 미국을 포함한 국제사회가 보다 강화된 온실가스 감축목표에 합의한다면 배출량감축을 위한 노력에 동의할 수도 있지만, 현 상황에서는 단기적으로 감축목표를 강화하기 보다는 장기적으로 강화된 목표를 설정하도록 협상하여 국내 에너지 기술투자 지원을 위한 재원을 마련하고자 할 것이다. 일본정부는 새로운 에너지 전략수립에 기후변화문제도 고려할 것이고, 따라서 장기적으로는 저탄소 사회발전을 추진할 것이다. 그러나 단기적으로 기후변화협약 당사국총회의 협상이 지지부진하고 미국과 중국 등 온실가스 배출국가들의 소극적인 참여를 볼 때 기후변화문제는 일본의 에너지 구도에서 지금보다는 덜 중요한 변수가 될 가능성도 있다.

## (2) 국내 온실가스 저감 정책의 변화

후쿠시마 원전사고 이후 일본정부는 원전가동 중단에 따른 전력공급부족을 전력소비를 15%를 줄이는 정책과 천연가스 수입증가로 대체하고 있다. 국가 에너지 정책은 원점부터 재검토되고 있는데 그 결

과가 기후변화대응정책에 어떤 영향을 미칠지 주목된다. 현재 원전 가동 중단 상황은 다음과 같이 두 가지 측면에서 일본의 에너지 정책과 기후변화정책에 영향을 미칠 것으로 생각된다. 하나는 직접적인 영향으로 화석연료 증가에 따른 탄소배출량의 증가이다. 다른 하나는 에너지 수입증가에 따른 경제적 부담이 에너지와 기후변화정책에 미치는 영향이다. 전력생산의 30%를 차지했던 원자력을 화석연료로 변경하는 경우 매년 2억7천5백 만톤의 이산화탄소 배출량 증가가 예상되고 있으며, 천연가스로 대체하는 경우 1억 만 톤의 이산화탄소 배출량 증가가 예상된다. 후쿠시마 원전사고 이전에 원자력은 일본의 이산화탄소 배출량을 연간 14% 감축시키는 효과가 있었다.<sup>55)</sup> 실제, 일본의 이산화탄소 배출량은 2011년 4%이상 증가하였고, 현 상황이 지속될 경우 2012년은 5.5% 이상 증가할 것으로 예측된다. 반면 현재 가동할 수 있는 원전이 전체 원전의 85%인데 이들이 재가동된다면 에너지 소비증가를 고려하더라도 2012년 탄소배출량은 5.3% 감소할 것이라는 예측도 있다.<sup>56)</sup> 또한 2010년 에너지 기본계획에서 제시한 바와 같이 원전의 가동률을 높인다면 이산화탄소 배출량 감축은 더 커질 수도 있었을 것이다.

## 2. 에너지 정책의 변화

### (1) 에너지원 다변화

원자력의 공백을 메우기 위해 액화천연가스가 37.5%, 원유가 21.3%, 석유수입가 39.5% 각각 증가하였고, 이로 인한 에너지 수입 증가는 25.2% 증가하였다. 이 비용은 43조 엔에 달해 일본이 1980년 이후 최

---

55) Jane Nakano, "Japan's energy supply and security since the March 11 earthquake", Center for Strategic & International Studies, Commentary, 2011, <<http://csis.org/publication/japans-energy-supply-and-security-march-11-earthquake>>.

56) Institute of Energy Economics Japan, "Japan's energy brief", no.17, 2012.

초로 무역수지적자를 기록하게 된 원인이 되었다.<sup>57)</sup> 일본의 에너지 수입증가는 국제에너지 시장에서 천연가스 가격의 40% 상승을 가져왔고, 특히 동아시아 지역의 에너지 경쟁을 심화시킬 것으로 우려되고 있다. 에너지 수입가격은 2012년 일반 가정 전기세의 경우 월평균 18%, 산업체의 경우 36% 증가할 것으로 예상되고 있다.<sup>58)</sup> 일본의 전기료가 이미 다른 선진국들보다 높기 때문에 전기료 인상에 따른 기업의 부담은 증가할 것이다. 또한 2011년 1.6% 성장에 그쳤던 산업생산율을 더욱 약화시킬 가능성도 있다. 원전이 2012년도에 가동되지 않을 경우, 석탄화력 발전이 8.3%, 기타 화석연료 수입은 46조 엔으로 증가할 것이다. 이로 인해 2012년 경제성장이 0.1% 그칠 수도 있다.

일본은 기존 에너지계획을 백지화하고 새로운 에너지 계획을 준비하고 있다. 일반적으로 에너지 정책결정에 영향을 미치는 요소는 인식, 제도, 가격의 3 요소를 들 수 있다.<sup>59)</sup> 일본의 경우 후쿠시마 원전 사고로 원자력 확대를 명시한 기존의 에너지 정책은 폐기되었고, 정부와 국민 다수가 지금까지 원자력을 에너지안보의 시각에서 보던 것에서 벗어나 ‘탈원전’ 내지 ‘원전의존감소’로 원자력에 대한 근본적 인식이 변화되었다. ‘탈원전’을 언급한 간 총리와 달리 노다 총리는 ‘원자력 의존감소’로 방향을 정하고 원전의 안전성에 대한 충분한 검토 후 가동 가능한 원자로와 건설 중인 원자로에 대해 각각의 상황에 따라 가동 여부를 결정하겠다는 입장을 보이는데, 일본여론연구협회가 2012년 3월에 시행한 여론조사는 응답자의 79.6%가 원자력의 궁극적인 폐지에 찬성하면서도 69%는 전력생산을 위해 일부 원전가동에 찬성한다는 의견을 보인 반면, 2012년 5월 20일 아사히신문 여론조사

57) Id.

58) Institute of Energy Economics Japan, “Analysis of electricity supply and demand through FY 2012 regarding restart of nuclear power plants”, Special Bulletin, 12 June, 2011.

59) Vlado Vivoda, “Japan's energy security predicament post-Fukushima”, Energy Policy, vol.46, 2012, p.138



는 오이원전 재가동에 대한 반대가 54%로 여전히 다수인 것으로 나타났다.<sup>60)</sup> 전력부족, 탄소배출증가문제, 원전 안전성에 대한 일본정부와 산업계의 대국민 설득과 대규모 반핵, 탈원전 시위가 여론에 영향을 미친다고 볼 수 있다.

제도적인 면에서 일본의 에너지 정책은 경제산업성 주도하에 독점적 지위를 가진 전력회사를 중심으로 결정되어 왔다. 10여개의 지역 전력회사가 일본 전력의 85%를 생산, 공급하는 독과점 구조로 40여년 동안 안정적으로 유지되어 온 시스템이다. 후쿠시마 원전사고 이후 원전반대시민운동이 에너지정책 변화의 동력이 되고 있지만, 전력회사들도 원전 폐지나 축소에 반발하고 있다. 원전 재가동은 지방정부의 허가 사항이기 때문에 중앙정부도 원전재가동을 위해 지방정부의 동의를 얻어야 한다. 지방정부들은 원전에 대해 포괄적인 안전테스트를 요구하고 있지만, 전력부족에 따른 지역경제의 침체와 원전재가동에 반대하는 지역여론 사이에서 선불리 입장을 정리하기는 어려울 것이다.

상대적인 에너지 가격은 일본 원자력 정책에서 중요한 변수가 될 수 있다. 일본에서 원자력은 전력생산에 있어 가장 저렴한 에너지원이다. 다수의 일본시민들은 산업경쟁력과 가정의 에너지비용 부담 때문에 에너지 가격이 낮아져야 한다고 하며 적절한 에너지 가격에 대한 사회적 요구는 일본정부가 값비싼 저탄소기술을 활용하는 에너지 정책을 추진하는데 정치적으로 부담이 될 것이다. 선진국 가운데 전기료가 가장 비싼 일본에서 전력가격의 상승은 기업이나 시민들의 불만을 가져올 수 있다. 실제로 정부가 3년 이내에 안정적인 전력공급 수단을 제공하지 못할 경우 전력부족과 가격 상승에 대한 부담으로

---

60) 일본여론연구협회의 설문조사, <<http://www.reuters.com/article/2012/03/18/us-japan-nuclear-poll-idUSBRE82H01120120318>> 참조.; 아사히신문 여론 조사는 ‘일본, 오이 원전 재가동 결정… 반대 여론 높아 갈등 예고’, 경향신문(2012, 5월 31일), <[http://news.khan.co.kr/kh\\_news/khan\\_art\\_view.html?artid=201205312200405&code=970203](http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201205312200405&code=970203)> 참조.

해외 하청이나 생산기지 이전을 고려하는 기업들이 증가할 수 있다. 워싱턴 포스트와의 대담에서 노다 총리는 일본의 원전 재가동 필요성을 언급하면서 “국민과 중소기업에 너무 큰 부담을 주지 않는 것이 정부의 책임”이라고 하였다.<sup>61)</sup> 이것은 사회적 우려를 고려한 것으로 생각된다.

에너지 정책을 결정하는 요인들에 비추어 보면 정부가 원전 스트레스 테스트 후에 안전성에 대해 국민들을 설득하여 원전을 재가동할 가능성이 높을 것으로 보인다. 그러나 원자력 의존을 줄이겠다는 것이 정부의 공약이었고 원자력 확대에 대한 여론의 반대로 새로운 원전 건설뿐만 아니라 기존 원전의 수명연장도 쉽지는 않을 것으로 보인다. 따라서 기존 원전은 예정된 가동기간까지만 한정적인 에너지원으로 활용될 가능성이 높다. 원자력 의존을 줄이면서 온실가스 감축을 위해서는 결국 에너지 절약과 재생에너지를 중심으로 한 새로운 에너지 전략 수립이 요구된다.

## (2) 재생에너지 확대

2011년 정부는 에너지 과소비 시설에 15% 절전을 의무화하였고, 일반 가정에는 자발적 절전 유도로 2010년 여름과 비교해 약16%의 절전효과를 거둔바 있다. 그리고 에너지 절약정책은 지속적으로 추진되었지만, 후쿠시마 원전사고 이전 일본의 전력사용 총량이 매년 1%씩 증가해왔기 때문에 안정적인 에너지 공급수단을 확보하는 것이 국가 에너지 정책의 목적이 될 것이다.

따라서 재생에너지 정책이 강조되고 있다. 일본 환경성의 2011년 ‘재생에너지도입 가능성 연구’에 따르면 풍력이 홋카이도와 동북지역의 에너지 공급능력을 각각 18.8%, 4.4% 증가시킬 수 있다고 한다. 경제산업성은 후쿠시마 지역해안에 6개의 풍력발전기를 설치하는 계획

61) Washington Post, 2012. 5. 17.

을 지원하고 있다. 재생에너지 확대를 위해 태양열에만 적용되었던 발전차액제도는 2012년 7월부터 모든 재생에너지원에 적용된다. 중서부에 있는 6개의 전력회사들은 2017년까지 풍력발전 용량을 3배로 확대할 계획을 발표하였다. 지방정부들은 특히 재생에너지 발전에 적극적인데 이들은 재생에너지 발전을 에너지 자립과 일자리 창출을 통한 지역경제의 활성화로 이어질 것으로 기대하고 있다.

기술개발로 재생에너지가 경쟁력을 갖춰가고 있긴 하지만 높은 가격과 구조적 문제로 전력생산과 운송부문에서 화석연료나 원자력과 경쟁하기까지는 적어도 수 년 이상이 걸릴 것으로 보인다. 더구나 일본의 경우 재생에너지 비율이 수력을 제외하고는 1%정도에 불과해 단기간에 원자력이나 화석연료의 대안이 되기는 어려워 보인다. 원자력과 같은 양의 전력생산을 위해서는 40% 가동률을 보이는 풍력발전기가 3만개가 필요하고, 태양열의 경우 같은 양의 전력 생산을 위해서는 미국 캘리포니아 날씨를 기준으로 146개의 태양열 농장이 필요하다.<sup>62)</sup> 이러한 규모는 일본 전 국토의 1%에 해당하는 지역이다. 일본의 일조량을 고려할 때 태양열 에너지를 위해서는 현실적으로 더 많은 지역이 필요할 것이다. 태양열은 높은 설치비용과 낮은 운용률로 안정적인 에너지 공급을 원하는 산업분야에서는 활용이 한계가 있고, 풍력은 공급불안정성과 더불어 잦은 태풍이나 허리케인으로 인한 터빈이나 날개 손상의 문제가 있다. 100여개의 활화산이 있는 일본은 지열발전에 우수한 조건을 가지고 있고, 최초의 지열발전도 일본에서 이루어졌지만 지열발전이 가능한 지역은 개발규제가 심한 국립공원 등에 분포되어 있는 경우가 많고, 온천관계자들의 반대가 심하여 이를 극복해야 하는 문제가 남아 있다.

---

62) Ben Hear, "Life After Fukushima: the future of nuclear power in East Asia", East Asia Forum, 15 April, 2011, <<http://www.eastasiaforum.org>>

정부의 재정위기도 신속한 재생에너지 발전에 대한 대규모 투자를 어렵게 하는 요인이다. 그럼에도 후쿠시마 원전사고 이후 중앙정부의 정책적 지원과 지방정부의 적극적인 노력과 더불어 시민단체 및 지역 주민 중심의 친환경에너지 프로젝트를 통해 재생에너지 발전계획이 활발하게 나타나고 있어 장기적으로 각 지역의 환경에 맞는 소규모 친환경에너지 발전이 거대 전력회사가 공급하는 원자력이나 화석연료를 대체할 가능성도 나타나고 있다.<sup>63)</sup><http://www.eastasiaforum.org>

신재생에너지 발전과 함께 새로운 에너지 시대를 여는 것은 지방정부의 에너지자립노력에 달려있다. 예컨대, 도쿄시는 그 동안 전력회사의 공급에 수동적으로 의존해왔던 것에서 벗어나 비상시 자체 전력을 공급할 수 있는 가스 발전소와 작은 규모지만 지능형전력망을 설치하고 있고, 오사카, 고베, 교토는 파트너십을 형성해서 중앙정부와 별도로 에너지 절약과 친환경에너지 발전을 기획하고 있다.<sup>64)</sup> 이러한 노력들은 발전차액제도와 함께 분산화를 통한 일본 에너지 구조의 근본적 변화를 가져올 수 있을 것이다. 다만 경제산업성이 여전히 에너지 정책을 주도하고 재생에너지 발전에 적극 나서고 있어 경제산업성과 환경부 간의 과거 힘의 균형은 변화가 없을 것으로 보인다.

---

63) Sebastian Maslow, “Renewable energy and civil society in post-Fukushima Japan”, East Asia Forum, 8 May, 2012, <<http://www.eastasiaforum.org>>

64) Andrew DeWit, “Japan's Remarkable Renewable Energy Drive-After Fukushima”, Asia Pacific Journal, issue.12, 2012, <<http://www.japanfocus.org/-Andrew-DeWit/3721>>.

## 제 5 장 시사점 및 결론

일본은 법제환경, 인구구조 및 경제구조에 있어서 우리와 유사한 특징을 갖고 있다. 특히 우리나라도 점차 저출산과 인구고령화의 단계에 접어들고 있다는 점과 현재까지 수출주도형 산업구조로 인하여 외부의 영향에 쉽게 노출된다는 점 그리고 내수시장의 불안정성은 일본의 환경과 유사하다고 하겠다. 이와 같이 우리나라와 유사한 사회적 및 경제적 환경을 갖고 있는 일본의 신성장 전략의 계획과 시행에 대한 경험은 우리나라에게도 시사하는 바가 클 것으로 생각된다.

일본은 2010년 6월 신성장 전략을 도입하였다. 이 전략은 경제성장, 건전한 공공재정 및 사회안전망 구축을 촉진하기 위하여 수요 주도형 성장(demand-led growth), 즉 민간주도 정책에 초점을 두고 있다. 민간 분야는 공공지출, 세제조치, 및 공채, 및 규제 및 제도의 개선을 포함하여 재정조치에 의하여 자극을 받을 수 있다. 일본의 신성장 전략은 과거 정부의 공급주도 조치에 의한 개혁노력과는 다르다. 과거의 정부주도의 개혁노력은 실업률 증가 및 소득불균형과 같은 문제를 발생시킨다는 평가를 받았다. 신성장 전략의 목표는 2020년까지 일본의 잠재적 성장률을 2%까지 증가시키고, 디플레이션을 극복함으로써 명목 GDP 성장률을 3% 증가시키는 것이다.

일본은 우리나라의 ‘저탄소 녹색성장 기본법’과 같이 경기불황과 환경문제에 법제적으로 대응하기보다 정부차원에서 민간부분에 대한 행정지원 측면에서 정책적으로 대응하고 있으며, 구체적 사안에 대한 녹색법제를 도입하고 있다. 이러한 대응은 행정권이 강하게 작용하는 일본의 사회·경제적 배경을 반영하여 국민적 공감대를 얻기에 용이할 것으로 생각된다. 또한 경기불황과 환경문제가 일시적인 현상이 아니라 지속될 것으로 평가되고 있기 때문에 효과적인 법정정책적 대응 방안이라고 할 수 있다.

우리의 ‘저탄소 녹색성장 기본법’이 기후변화에 대한 대응, 즉 온실가스 저감 및 에너지 효율화에 초점을 두고, 이러한 정책들이 경제성장을 주도할 수 있도록 고려되었다는 점에서는 오늘날 환경문제와 저성장문제를 극복할 수 있는 법제라고 평가할 수 있지만, 개별 산업 및 정책 분야의 특성을 고려하지 못하고 있다는 점에 한계가 있다고 하겠다. 이에 달리 일본의 신성장 전략은 개별적인 정책분야를 먼저 일본사회의 특성에 기초하여 분석한 후, 이에 적합한 정책을 제시하고 있다는 점에서 우리에게 시사점을 주고 있다.

한편, 최근 일본의 동북지방에서 발생한 지진은 2차적으로 후쿠시마의 원전사고를 발생시켜 일본의 환경, 경제 및 안보 등 다양한 영향을 미쳤다. 그러나 이 연구에서는 그 중 특히 에너지 분야에 초점을 두고 분석하였다. 일본은 전력생산에 있어 원자력에 대한 의존이 높았지만, 이 원전사고로 인하여 원자력발전소의 운영을 중단하고, 화석연료와 신재생에너지 발전에 의존하고 있다. 특히 일본은 주요 선진국들 중에서도 고가의 전력비용구조를 갖고 있는데, 원전의 중단으로 인하여 전력이용부담은 증가하게 되었다. 게다가 일본은 전력생산을 위한 천연자원을 대부분은 수입에 의존하기 때문에, 에너지 확보에 매우 취약하고 민감한 구조를 갖고 있다.

우리나라 역시 원전에 대한 의존이 높기 때문에, 원전사고의 예방에 특히 신경써야하지만, 향후 신재생에너지원 개발에 노력할 필요가 있다. 우리나라 역시 석유 및 천연가스에 대한 해외의존도가 높아 장기적인 에너지 확보를 위하여 태양열, 풍력, 수력 및 바이오매스 등과 같이 에너지원을 다변화하고 연료의 해외의존도를 낮출 수 있도록 노력할 필요가 있다.

## 참고 문헌

- 오선영, 「지속가능한 개발의 국제법적 발전과정 및 국내 법체계에 대한 시사점에 관한 소고」, 『법학연구』, 연세대학교 법학연구원, 제21권 4호, 2011
- 임재욱, 「일본의 탄소절감정책에 관한 연구」, 『경영경제연구』 제 33권 제2호, 2011.2,
- 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률, 시행 2012.11.15., 법률 제11419호, 2012. 5.14 제정.
- 「일본 신재생에너지 산업 현황 및 전망」, Kotra, Global Business Report 10-015, (2010.7.9.),
- 菅原淳一, 「アジア太平洋地域における地域経済統合と日本の戦略～「アジア太平洋」・「東アジア」の二つの潮流と、「架け橋」としての日本～」、みずほ総研論集 2012
- 若松 勇, 「東アジアの経済統合と日本の戦略」、JETRO 創立50周年記念 国際シンポジウム、2008
- 岡広, 『Strategic Bank-国内金融機関の新成長戦略』、きんざい、2012。12
- 「新成長戦略 '元気な日本' 復活のシナリオ」、閣議決定、2010。6。18
- 「厚生労働分野における新成長戦略について」、厚生労働省, 平成22年 6月、報告書
- 『農林水産 「新成長戦略」対応基盤整備についてー農林水産業を地域の成長産業として発展させるためにー』、農林水産省、平成22年9月
- 「新成長戦略2 環境対策・EVやスマートコミュニティ」、日本経営合理化協会、サイト,

참 고 문 헌

「新成長戦略」、(平成22年6月18日閣議決定), 7つの戦略分野の主な施策及び担当府省庁)、平成22年9月 内閣官房国家戦略室

Institute of Energy Economics Japan, “Japan's energy brief”, no.17, 2012.

OECD International Merchandise Trade Statistics Database

OECD Innovation Strategy, 2010 ‘Biomedicine and Health Innovation - Synthesis Report’

“Our Common Future” Chapter 2: Towards Sustainable Development, Report of the World Commission on Environment and Development (United Nations, 1987),

Randall S. John, Byungseo Yoo, Japan’s New Growth Strategy to Create Demand and Jobs, OECD Economics Department Working Papers No. 890, OECD Publishing, 2011, p.10.

Randall S. John, Byungseo Yoo, Japan’s New Growth Strategy to Create Demand and Jobs, OECD Economics Department Working Papers No. 890, OECD Publishing, 2011,

Randall S. Jones & Byungseo Yoo, “Japan’s New Growth Strategy to Create Demand and Jobs”, OECD Economics Department Working Papers, No.890, OECD Publishing,

Ivana Capozza, “Greening Growth in Japan”, OECD Environment Working Papers, No.28, OECD Publishing, 2011,

Roland Buerk, Japan Earthquake: Tsunami Hits North-East, BBC News, March 11, 2011,



Report of Japanese Government to IAEA Ministerial Conference on Nuclear Safety - Accident at TEPCO's Fukushima Nuclear Power Station, Chapter 3,

Tomoyuki Yamamoto, Radioactivity level in Contaminated Seawater Approaches Record High, Asahi Shinbum, April, 24, 2011, <[http:// www.asahi.com/english/TKY\\_201104230223.HTML](http://www.asahi.com/english/TKY_201104230223.HTML)>.

Jane Nakano, “Japan’s energy supply and security since the March 11 earthquake”, Center for Strategic & International Studies, Commentary, 2011,

Institute of Energy Economics Japan, “Analysis of electricity supply and demand through FY 2012 regarding restart of nuclear power plants”, Special Bulletin, 12 June, 2011.

Vlado Vivoda, “Japan’s energy security predicament post-Fukushima”, Energy Policy, vol.46, 2012, p.138

Ben Hear, “Life After Fukushima: the future of nuclear power in East Asia”, East Asia Forum, 15 April, 2011,

Sebastian Maslow, “Renewable energy and civil society in post-Fukushima Japan”, East Asia Forum, 8 May, 2012

<http://www.jmca.jp/column/fp/fp46.html>

<http://www.travelvision.jp/modules/news1/article.php?storyid=45224>

[www.kantei.go.jp/jp/singi/.../siryou2.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/.../siryou2.pdf)

<http://futurecity.rro.go.jp/about/>