

녹색성장 연구 11-19-6-3

산업의 녹색기술개발과 표준화를 위한 법제연구(Ⅲ)

- 일본의 녹색기술혁신을 위한 정책과 법 -

Yuichiro Tsuji



한국법제연구원
KOREA LEGISLATION RESEARCH INSTITUTE

녹색성장 연구 11-19-6-3

**산업의 녹색기술개발과 표준화를 위한
법제연구**
-일본의 녹색기술혁신을 위한 정책과 법-

Yuichiro Tsuji

산업의 녹색기술개발과 표준화를 위한 법제연구

- 일본의 녹색기술혁신을 위한 정책과 법 -
Legal and Policy Approaches
for Green Technology Innovation and
Standardization
- Statutes and Policy on Green Technology
in Japan 2011 : Innovation and Standardization -

연구자 : Yuichiro Tsuji(Surugadai University)

2011. 12. 30.

요약문

I. 녹색기술 혁신을 가로막는 장애물

- 국가마다 다른 특허출원절차와 사법관할
 - 국제적으로 일관성이 떨어지는 플랫폼
- 일본 국내의 정치 분위기
 - 본 국민이 논하기에 너무 복잡하고 어려운 주제들
 - 유권자와 대표자들 사이에서의 격차로 인해 정책과 목표가 국민들의 이해와 의도와는 유리됨
- 민주주의의 정통성과 리더십의 부족
 - 일본 국민에게 재생에너지나 녹색기술에 대해 동기 부여를 하려면, 법과 판결에서 이 문제를 너무 과장되거나 복잡하게 다루어서는 안 됨

II. 국제 및 국내적 관련 정책과 규제상의 문제

- 국제적 문제
 - 선진국의 기업이 개도국에 고급 기술을 이전하면 편익이 줄고 제품 경쟁력에서 불리해지므로, 선진국은 국제 표준이 없어 딜레마에 빠져 있다. 범용 규제의 한 방안이 바로 ISO 14000 시리즈의 규정이다.

□ 국내 문제

- 일본에는 ISO뿐만 아니라 에코-액션 21과 탄소발자국, 에코-스테이지(eco-stage)가 있다. 제조업체는 GHG 배출량 확인을 통해 생산 과정을 검토할 수 있다. 이와 같은 탄소발자국제도가 시장 체제에서 효과를 발휘하게 하려면, 일본 국민은 환경 보호의 중요성을 인식해야 한다. 왜냐하면, 탄소발자국표지가 있는 제품의 가격이 없는 제품보다 더 비싸기 때문이다. 이 제도의 실현 가능성은 국민의 선택에 달려 있다. 탄소발자국제도가 제 기능을 발휘하려면 정부가 이 제도를 홍보하는 것이 중요하다.

III. 일본의 신에너지 가능성

- 수력 에너지와 풍력 에너지, 태양광 발전, 생물량, 폐기물 발전, 해수열 발전 전환, 메탄 수화물을 이용할 수 있다. 그러나 이와 같은 신에너지의 발전은 민간과 정부가 노력하지 않는다면 실현할 수 없다.

IV. 개인 기업과 라이프스타일, 스마트 그리드

- 시스템을 설계할 때는 제조 플랫폼을 균일하게 하고 일부 제품의 경우 특허를 출원할 수 있다. 기초 연구에 대해 정부에서 보조금을 지원하면 개인 기업의 녹색기술 개발을 장려할 수 있을 것이다.
- 스마트 그리드를 실현하려면 표준화 작업이 필수적이다.
- 따라서 정부는 플랫폼 초안을 만들고 관련 규제를 준비해야 한다.

- 일본 정부는 전력 생산을 전력 송배전 과정에서 분리하는 개혁 방안을 추진하고 있다.
- 소프트뱅크의 CEO 마사요시 손(Masayoshi Son) 회장은 현재 “덴-덴 프로젝트(Den-Den Project)”를 기획하고 있다.

V. 일본의 에너지 관련 법률

- 스마트 그리드의 채택 여부는 정치적 사안이다. 국민이 바람직한 단계로 나아가 조치를 하도록 이끄는 것이 법 제도의 목적이려면, 문제는 바로 무엇이 바람직한가를 결정하는 것이다. 바람직한 것은 정치 단계에 따라 정해진다.
- 특별법은 행정 부처 관할의 특별 분야를 다룬다. 에너지 문제를 다루는 기관도 없고 에너지 관련 법률도 일관성이 없다.
- METI 산하에 자원에너지청이 존재하긴 하지만 국가 차원의 에너지 정책을 규제하기에는 권한 범위가 제한적이고 권한도 거의 없다.
- 일본은 에너지와 관련한 입법으로 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률과 전력기업의신에너지사용특별조치에관한법률, 지구온난화대책추진에관한법률, 재생가능에너지촉진법을 도입하였다.
- 재생가능에너지촉진법이 2011년 여름 의회에서 통과됨에 따라, 현재 교통용으로 사용되고 있는 중유 가격이 인상될 것이다. 따라서 전기 요금도 오를 것이다. 더욱이 엔고와 달러 약세로 인해 국내 기업들이 자사 시설을 노동력과 연

료가 저렴한 해외로 이전시키면 탈산업화가 일어날 수도 있을 것이다.

- 정치 과정 이론은 녹색기술에 대한 일본 의회와 법률을 분석하는 데 도움이 된다. 다원주의와 공화주의, 공공선택론이라는 세 가지의 접근법을 사용할 것이다.

VI. 녹색기술과 정치 모델

- 정부가 녹색기술에 보조금을 지원하면 특정 집단은 이를 자신의 사업에 유리한 좋은 기회라고 여길 것이다. 대표의원(representatives)과 이런 이익집단의 결탁(connection)을 주의 깊게 살펴야 한다.
 - 의회에서는 이따금 소집단이 오히려 다른 큰 집단보다 수월하게 법안을 통과시킨다. 왜냐하면, 이런 소집단은 더욱 적극적이며 기존의 인적 자원과 기타 자원을 활용하기 때문이다.
- 동북 대지진(東北大震災)이 일어나기 전에는 재생에너지나 녹색기술을 추구해야 하는 동기가 별로 없었다.
 - 재생가능에너지촉진법이후 녹색기술 관련 이익집단은 새로운 규제로 인해 자신들이 많은 편익을 볼 것이라고 믿을 것이다.
 - 한편, 이미 기존 규제로 인해 유리한 입장에 있는 이익 집단은 자기 집단의 방식을 전환하거나, 새로운 규제의 통과를 저지하려고 움직일 것이다.
- 이들 간의 전쟁에서 헌법학자와 환경 법학자들은 국민과 대표의원 간의 결탁이 있다고 본다. 헌법 연구는 의원들이

의회에서 다수 이해관계를 어떻게 하나의 의지로 결집하는지를 분석해야 한다. 의원들의 헌법적 의무는 지배자의 의지와 피지배자의 의지가 부합하는지를 확인하는 것이다.

- 법원은 의회 싸움에서 패한 당을 구제한다. 또 행정기관은 입증책임(burden of proof)을 이끌어 내야 한다. 법원은 절차가 임의적인지 자의적인지(capricious)를 검토한다. 그렇지 않다면 구체적인 증거만을 검토한다. 행정기관은 관료조직을 필요로 한다. 그런데 관료조직에는 민주주의적 정당성(democratic legitimacy)이 부족하다는 문제가 있다.
- 일본 총리는 자주 바뀌었다. 따라서 장기 정책을 세우기가 어렵다. 교착 상태의 의회에서 법안을 통과시키려면 많은 시간이 소요된다. 나오토 칸 전 총리는 일단 사임의사를 공개적으로 표명했지만, 중의원의 사임안 표결에 앞서 철회했다. 그리고 퇴임하기 위한 3가지 조건을 언급했다.

VII. 일본에서의 녹색기술과 원자력발전

- NISA의 강력한 네 가지 임무에도 책무를 다하지 못한 후쿠시마 사고 대응 때문에 비난을 받고 있다. NISA는 METI 관할이다. 비상사태가 발생할 때 미국처럼 정부의 각 부서를 총괄하는 연방 비상관리기관(FEMA: U.S. Federal Emergency Management Agency)과 같은 행정 기관이 일본에는 없다. NISA의 권한은 너무 분산되어 있고 민주주의적 정통성이 부족하다.

결론

- 일본은 민주주의적 정통성이 불확실하다. 어쨌든 유권자와 국민의 대표 간의 연관성(connection)의 합헌성을 확인해야 한다. 한편, 의회에서 강력한 정치적 권한이 없는 기타 기구와 NGO는 세계야생생물기금(WWF: World Wildlife Fund)과 친환경 건축물 인증기준인 LEED(Leadership in Energy & Environmental Design)과 같이 의회 밖의 영향력을 활용할 수 있다.
- 국민을 바람직하게 행동하도록 이끄는 것이 법 제도의 목적이다. 이렇게 국민이 “바람직하게” 행동하도록 하기 위한 몇 가지 접근법이 있다.
- 명령과 통제 접근법에는 단점이 있다.
 - 형사 제재 조치와 민사 벌칙금은 애초에 기안자가 기대한 효과를 거두지 못한다. 그리고 감독을 하려면 돈과 인력, 시간을 투입해야 한다. 불이행(slippage) 문제가 존재하기 때문이다.
 - 정보화 접근법은 개인 사업체의 정보를 온라인으로 배포하는 것이다.
 - 교육적 접근법의 경우, 환경 교육법에서 환경 교육과정을 요구하지 않지만, 여전히 환경 교육은 유효하다고 본다.
 - 보조금 접근법으로는 재생가능에너지촉진법이 있다.
 - 이와 같은 접근법을 활용하여, 일본 국민은 재생에너지의 중요성을 인식하게 되었다.

- 국가 표준과 국제 표준 간의 연관성 문제는 의회에서 다루어야 하는 문제지만, 현재 교착상태에 놓인 일본 의회는 입법 과정을 방해하고 있다. 일본 총리는 리더십이 부족하며, 수직적으로 나뉜 행정 제도는 국제무대에서 경쟁력을 잃고 있다.
- 국제적 논의를 통해 일본 국내법을 증진할 수 있을 것이다. 예를 들어, ISO 논의는 개인 사업체가 조치를 하도록 증진하고 권장하고 있다.
- 정책을 채택하는 문제는 의회의 권한이지 법원의 권한이 아니다. 사례 연구 분석에서 적절하고 구체적인 기술은 입법적 사실에 근거해야 한다. 원자력 발전소의 경우, 법원이 원고적격과 손해배상여부를 판단한다.
- 비관적 다원주의자는 행정 기구의 역할을 필요로 한다. 하지만 후쿠시마 사태 전에는 행정 기구의 사실인정(fact finding)에 역점을 두었다. 기술은 법정에서 중립적이어야 한다. 보조금 지원은 정부 정책이다. 기술 관장 부서가 어디냐에 따라 입증책임(burden of proof)이 바뀔 것이다.
- 공공선택론은 법률 및 경제학의 결함과 더불어 다원주의에도 결함이 있음을 인정한다. 공공선택론자는 표현의 자유와 NGO의 역할을 믿고 있으며, 또한 국민대표들이 재선을 위해서, 또 이해관계뿐만 아니라 미래 세대를 위해서도 일하고 있다는 점을 인식하고 있다.
- 다양한 관점을 지닌 집단이 정책과 법률을 개발하고 있기

때문에 헌법학 연구에 관심을 기울여야 한다. 일본 국민은 55년간의 LDP(자유민주당) 집권으로 인하여 이런 제도에 아직 익숙하지 않을 것이다.

▶▶ 주제어: 녹색기술, 후쿠시마 다이이치, 원자력, 재생에너지, 헌법, 환경, 민주주의 정당성, 관료제, 공공선택이론

Abstract

I . The barriers to green technology innovation – Patent

- Jurisdiction and different procedures for patent application prevent standardization. The process and standards are different between countries. There are other barriers to green technology innovation and patents in Japan.
- First, internationally inconsistent platforms are a barrier to green technology development, and the domestic political atmosphere prevents development on the international stage.
- Second, Japanese think that it is too complicated and too huge an issue to deal with.
- In my analysis, the statutes passed by parliament and decisions rendered by the court should motivate the people. In Japan, there is a large gap between the voters and representatives, as Japanese constitutional law demands. For the legal professions, the goal of the legal system is to turn people's minds to a desirable sphere.
- The barriers to standardization of green technology are a defect of the legitimacy of democracy in Japan. The problem is that Japanese people are not excited about green technology. In order for Japanese people to be motivated about renewable

energy or green technology, the statutes and decisions should make these issues neither too large nor too complicated.

II. Relevant policies and regulations (domestic and international) General issues

- International stage

- The shift of the high technology from the developed companies to developing countries reduces the benefit and creates disadvantage in the competitiveness of the products. The developed countries are caught in dilemma without international standardization. One method of universal regulation is a series of ISO 14000 rules.

- Domestic stage

- In Japan, there are not only ISOs, but also Eco Action 21, Carbon footprint, eco-stages. By seeing the emission of GHG, manufactures are able to review the process of the production. For this carbon footprint system to work effectively in the market system, the people should be aware of the importance of environmental protection because the prices of the products are higher than those without carbon foot. The feasibility depends on the selection of the people. The carbon footprint system doesn't work without the government to make effort to advertise this system.

III. New energy possibilities in Japan

- Water, wind, geothermal, photovoltaic power, biomass, waste power generation, ocean thermal energy conversion and Methane hydrate are available. But they are not feasible without efforts by private and the government.

IV. Private companies, lifestyle, and smart grid

- System design requires a uniform platform of manufacture and may require patents for some products. The government subsidies for basic research may encourage the development of green technology by private companies.
- A smart grid requires standardization, which means the government needs to draft a platform and prepare the regulations. The Japanese government plans to reform the separation of electrical power production from power distribution and transmission. Softbank CEO Masayoshi Son is in the planning stages of the “Den Den Project”.

V. The statutes covering energy in Japan

- The question of whether a smart grid will be adopted is a matter of politics. If the purpose of the legal system is to move people into the desirable phase and make them take action, the problem is to determine what is desirable. What is

desirable is fixed on the political stage. Nowadays, as we have seen, a particular law covers a particular field under an administrative agency. There is no agency and no uniform statute to cover the energy issue. Although the Agency for Natural Resources and Energy exists under the METI, it is narrow and has little power to regulate the national energy policy.

- Law concerning promotion of the development and introduction of alternative energy, Act on Special Measures Concerning New Energy Usage by Electric Utilities, and Global Warming Countermeasures Act, Renewable Energy Act are introduced.
- The Renewable Energy Act, which has just passed in the summer in 2011, would encourage raising the price of heavy oil, which is used for fuel for transportation. This would further increase the price of electricity. Further, a strong yen and weak dollar would promote de industrialization because domestic companies will send their facilities abroad, where cheap labor and fuel are available.
- Political process theory is helpful in analyzing the Japanese parliament and statutes for green technology. I will use three approaches: pluralism, republicanism, and public choice theory.

VI. Green technology and political model

- If green technology is subsidized by the government, certain

groups will regard it as a big chance for their business. The connection between representatives and these interest groups must be viewed with caution. Sometimes, according to Farber and Frickey, small, organized groups pass bills more easily at parliament than other, larger groups do. This is because these small groups are more active and use existing human and other resources.

- I think that before the Tohoku earthquake, there was not much motivation to pursue renewable energy or green technology. After the renewable energy act, the interest groups for green technology will believe that they can receive much benefit from the new regulation. In the meantime, the interest groups that have already taken advantage of the existing regulations will convert their methods or move to prevent the passage of the new regulations.
- In the battle between them, constitutional and environmental law scholars believe there is a connection between the people and the representatives. Constitutional law study needs to analyze how the representatives should bring multiple interests into one will at the legislature. The constitutional law duty for the representatives is to make sure that the will of the ruler and that of the ruled is matched.
- The courts are the remedy for the losing party in the battle of the parliament. The role of the administrative agency leads to the burden of proof. The court reviews whether its procedure

is arbitrary or capricious. Otherwise, substantial evidence only is reviewed. An administrative agency needs bureaucracy. The issue is that bureaucracy lacks democratic legitimacy.

- Many prime minister changed in Japan. Long term policy is difficult to be established. Deadlock Diet takes time for the bill to be passed. Naoto Kan expressed his resignation publicly once, but withdrew just before the motion in the House of the Representatives. He mentioned three conditions for leaving office.

VII. Nuclear power and green technology in Japan

- In spite of these four strong missions, the responsibility of NISA is criticized because of the response after Fukushima. This organization falls under the METI. There is no administrative agency like the U.S. Federal Emergency Management Agency (FEMA) that covers each branch of the government in the case of emergency. The power of the agency is too dispersed and lacks the legitimacy of the democracy.

Conclusion

- In Japan, the legitimacy of the democracy is in doubt. The connection between voters and the representatives should be constitutionally checked in any case. In the meantime, NGOs and other organization that do not have strong political power in parliament might use influences outside the parliament,

such as the World Wildlife Fund (WWF) and Leadership in Energy & Environmental Design (LEED).

- The purpose of the legal system is to make people's actions desirable. There are several approaches to making people act "desirably." There are several approaches to this.
- The command and control approach has flaws. Criminal sanctions and civil penalties do not have the effects the drafter expects. Monitoring takes money, human resources, and time. A slippage issue exists. The information approach is that private entrepreneurs' information is released online. The educational approach is that an environmental educational act does not require an environmental education course, but is still effective. The subsidize approach is the Renewable Energy Act. Using these approaches, the Japanese general public has become aware of the importance of renewable energy.
- The issue in the connection between national standards and international standards is the parliament. In Japan, the dead-locked Diet prevents legislation. The lack of leadership from the Japanese prime minister is recognized, and the vertically segmented administrative system is losing competitive power on the international stage.
- International discussion will promote domestic legislation in Japan. For example, ISO discussion is promoting and encouraging private entrepreneurs to take action.

- The issue of which policy will be adopted falls under the power of the parliament, not the courts. The specific technology proper for case study analysis is based on legislative fact. In the case of nuclear plants, the court reviews the standing and damages.
- Pessimistic pluralists need the role of the administrative agency. The administrative agency's fact finding was emphasized before Fukushima, however. The technologies should be neutral at court. Subsidies are policies of the government. Whose hand the technology falls into will change the burden of proof.
- Public choice theory recognizes the defects of the law and economics, and of pluralism. Public choice believes in the role of the first amendment and the role of the NGO, and also sees that representatives work not only for reelection and interest groups, but also for future generations.
- Constitutional law study should watch as policies and statutes are developed by groups with various standpoints. The Japanese people might not get used to this system yet because of the 55 years of leadership by the LDP.

👉 Key Word : Green technology, Fukushima Daiichi, Nuclear power, renewable energy, Constitution, environment, legitimacy of democracy, bureaucracy, public choice theory

목 차

요 약 문	5
Abstract	13
▣ 원 문	
I. What is green technology? Definition of green technology ...	27
1. The barriers to green technology innovation-Patent	28
2. Barriers to standardization of green technology	30
II. Relevant policies and regulations (domestic and international) General issues	35
1. International stage-General	35
2. International Organization for Standardization and Eco-action 21 ..	35
3. Carbon footprint project	39
III. New energy possibilities in Japan	45
1. Water power	45
2. Wind power	46
3. Geothermal power	47
4. Photovoltaic power	48
5. Biomass	49
6. Waste power generation	50
7. Ocean thermal energy conversion	51

8. Methane hydrate	52
IV. Private companies, lifestyle, and smart grid	57
1. Efforts by other private business entities	58
2. Possibility of smart grid	60
3. Separation of electrical power production from power distribution and transmission	60
V. The statutes covering energy in Japan	63
1. Law concerning promotion of the development and introduction of alternative energy	63
2. Act on Special Measures Concerning New Energy Usage by Electric Utilities	65
3. Global Warming Countermeasures Act	67
4. The renewable energy act	68
5. The issue of the renewable energy act	69
6. Better legal and institutional approaches for green technology innovations and standardization	71
VI. Green technology and political model	73
1. The leadership of the prime minister in Japan	74
2. Leadership in Japan: Two years theory-Fukuda vision	75
3. The Hokkaido Toyako summit of 2008 and some problems with the Japanese approach	78
4. Hatoyama vision and the deadlocked Diet	81

VII. Nuclear power and green technology in Japan	85
1. NISA	85
2. Regulation of nuclear energy	86
3. The problem of NISA	88
Conclusion	89

▣ 번역문

I. 녹색기술이란 무엇인가? 녹색 기술의 정의	95
1. 녹색기술 혁신을 가로 막는 장애물 - 특히	96
2. 녹색기술 표준화를 가로 막는 장애물	98
II. 관련 정책과 규제(국내 및 국제)상의 일반적인 문제 ...	101
1. 국제무대 - 일반	101
2. 국제표준화기구(International Organization for Standardization)와 에코-액션(Eco-action) 21	101
3. 탄소발자국 프로젝트	105
III. 일본의 신에너지 가능성	109
1. 수력 발전	109
2. 풍력 발전	110
3. 지열 발전	111
4. 태양광 발전	112
5. 생물량	112
6. 폐기물 발전	114

7. 해수열 발전	115
8. 메탄 수화물	115
IV. 개인 기업과 라이프스타일, 스마트그리드	119
1. 기타 개인 기업의 활동	120
2. 스마트그리드의 가능성	121
3. 전력 송배전과정에서 발전 과정의 분리	122
V. 일본의 에너지 관련 법률	123
1. 대체 에너지 도입과 개발 증진에 관한 법률	123
2. 전기사업자의 신에너지 사용에 관한 특별조치법	125
3. 지구온난화 대책 추진에 관한 법	126
4. 재생가능에너지촉진법	128
5. 재생가능에너지촉진법의 문제	129
6. 녹색기술 혁신과 표준화를 위한 법적, 제도적 접근법	130
VI. 녹색기술과 정치 모델	133
1. 일본 총리의 리더십	134
2. 일본의 리더십: 2년 이론-후쿠다(Fukuda) 비전	135
3. 2008년 홋카이도 토야코 정상회담과 일본식 접근법에서 드러난 일부 문제점	137
4. 하토야마 비전(Hatoyama vision)과 교착 상태에 빠진 일본 의회	140
VII. 일본에서의 녹색기술과 원자력 발전	145

1. NISA	145
2. 원자력 에너지에 대한 규제	146
3. NISA의 문제점	147
결 론	149
참 고 문 헌	153
연구자 약력	157

I . What is green technology? Definition of green technology

First of all, in this paper, I need to define “green technology” before analyzing the policies and statues on green technology in Japan. The words green technology may represent a broader notion than renewable energy because green technology is one of the methods of using renewable energy. Green technology may include nuclear power, which may be included in the notion of renewable energy. Some might argue that the word “green” means clean and includes nuclear power.

In Japan, for example, nuclear power is very controversial today. The idea of renewable energy has been given much attention after the 3.11 nuclear power plant accident at Fukushima Daiichi (福島第一原発事故). Green technology has not been as much attention as renewable power. The substance, cost, instability, and lifestyle of renewable energy are being discussed more among the Japanese public than previously. Renewable energy is extracted from natural phenomena, such as solar, water, wind, and geothermal energy. These phenomena, which produce renewable power, are repeated in nature. Compared to oil and coal, these energies are infinite and are not used up. The notion of renewable energy includes recyclable energy such as biomass as well.

The burden of oil and coal energy are greater than that of the natural process, which cleans up the burden by itself. This burden is causing pollution of the air and emitting greenhouse gasses (GHGs).

1. The barriers to green technology innovation-Patent

There are some barriers to green technology innovation in Japan. On the international stage, there are large gaps in several aspects between developing countries and developed countries. For example, poverty, illness, healthcare for women, and education are common issues. In relation to green technology, the power balance of trade competition is a serious problem for developing countries.

International standardization for common tasks is established mainly by developed countries. The lack of cooperation between them is a critical factor for the standardization of green technology as well. For example, companies working on green technology are subject to patents in the countries in which they reside. A patent is applied to the country in which the company resides. Jurisdiction and different procedures for patent application prevent standardization. The process and standards are different between countries. For example, the Japanese patent process is different from that of the United States.

For example, the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)¹⁾ is a “global association of some 200 companies dealing exclusively with business and sustainable development.” It encouraged the International Organization for Standardization (ISO) to draft the 14,000 series and published “Changing Course.”

This council “provides a platform for companies to explore sustainable development, share knowledge, experiences and best practices, and to

1) <http://www.wbcds.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=NjA&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu>

advocate business positions on these issues in a variety of forums, working with governments, non-governmental and intergovernmental organizations²⁾.”

Its mission is “to provide business leadership as a catalyst for change toward sustainable development, and to support the business license to operate, innovate and grow in a world increasingly shaped by sustainable development issues³⁾.”

As part of the WBCSD, the Eco-Patent Commons is an effort in which the American IBM and Switzerland “are initiating this effort in partnership with Nokia, Pitney Bowes and SONY. The pledged portfolio, dubbed the Eco-Patent Commons, is available on a dedicated, public website hosted by the WBCSD⁴⁾.”

Several patents are expected for energy conservation or improved energy or fuel efficiency, pollution prevention (source reduction, waste reduction), use of environmentally preferable materials or substances, water or materials use reduction, or increased recycling opportunity⁵⁾.

In Japan, WBCSD is being given attention as a bio-diversity network project⁶⁾. HITACHI is also joining WBCSD in July 2011⁷⁾.

There are other barriers to green technology innovation and patents in Japan.

First, internationally inconsistent platforms are a barrier to green technology development, and the domestic political atmosphere prevents development on the international stage. The prime minister (内閣総理大臣)’s leadership is weaker than in developed countries as president of the United States

2) Id.

3) Id.

4) Id.

5) Id.

6) http://www.bdnj.org/pdf/BBhandbook_J.pdf

7) <http://www-06.ibm.com/jp/press/2011/07/2601.html>

and Europe. This prevents revision of the patent law in Japan.

Second, the Japanese general public is seriously considering the possibilities of green technology after Fukushima. According to a questionnaire issues by the Mainich newspaper (毎日新聞) on September 8, 2011, 64% of Japanese people believe that the Japanese government should abandon nuclear power⁸⁾. They think that it is too complicated and too huge an issue to deal with⁹⁾. One Japanese media outlet analyzed that the Japanese general public is apt to think they are helpless to change the society even though the sovereign resides with them by Wall Street Journal Japan¹⁰⁾.

In my analysis, the statutes passed by parliament and decisions rendered by the court should motivate the people. In Japan, there is a large gap between the voters and representatives, as Japanese constitutional law demands. For the legal professions, the goal of the legal system is to turn people's minds to a desirable sphere.

2. Barriers to standardization of green technology

The barriers to standardization of green technology are a defect of the legitimacy of democracy in Japan. The problem is that Japanese people are not excited about green technology. In order for Japanese people to be motivated about renewable energy or green technology, the statutes and decisions should make these issues neither too large nor too

8) <http://mainichi.jp/area/shimane/news/20110908ddlk32070543000c.html>

9) <http://www.jiji.com/jc/zc?k=201108/2011081500563>, <http://mainichi.jp/select/seiji/news/20110822ddm001010051000c.html>

10) <http://jp.wsj.com/>

complicated. If Japanese people “think globally and act locally,” the long-term government policy would more easily be fixed. The direction and policy, which would not be subject to changes of the prime minister, would be determined in the long term, and compete with other developed countries in Europe. Then, the government could consider several standards of green technology in the world and negotiate with developed countries about standard would be applied universally.

In Japan, the executive branch manages foreign affairs and concludes treaties¹¹⁾. Treaties concluded by the prime minister are considered by the parliament. When the House of Councilors (参議院) makes a decision different from that of the House of Representatives (衆議院) , and when no agreement can be reached even through a joint committee of both Houses (両院協議会) , as provided for by law, or in the case of failure by the House of Councilors to take final action within 30 days, the period of recess excluded, after the receipt of the budget passed by the House of Representatives, the decision of the House of Representatives shall be the decision of the Diet (国会) ¹²⁾.

In spite of these texts of Japanese constitutional law, Japanese prime ministers could not exercise a leading role in the negotiation. The deliberation about which green technology is appropriate is a matter of policy under the jurisdiction of the parliament. For example, in Japan, whether nuclear power is maintained or not is political matter. The policy analysis in Japan might have been misdirected, particularly in terms of nuclear power fields. The Liberal Democratic Party (LDP ; 自由民主党), which has had the majority in parliament for 55 years (55年体制) ¹³⁾,

11) NIHONKOKU KENPO[日本国憲法][CONSTITUTION], art 73.

12) NIHONKOKU KENPO [KENPO日本国憲法][CONSTITUTION],art 60 and 61.

I . What is green technology? Definition of green technology

pushed for nuclear power. Some have criticized that they couldn't expect the worst scenario, and precise risk analysis was not adopted, and this is the LDP's political responsibility¹⁴).

Many lawsuits regarding the establishment of nuclear power plants had been brought to the court before Fukushima Daiichi. The court might have wrongly reviewed the evidence the parties submitted as well as legislative fact at the level of the committee and public hearing. Although perfect risk analysis is impossible, as people may wrongly go outside without an umbrella on a cloudy day, the court might have ignored the arguments by the residents and emphasized too strongly the records submitted by the government over those by the residents living near the plant¹⁵).

Government accountability was not completed in Japan until the Japanese Freedom of Information Act (情報公開法)¹⁶ in 1999. If the supply of information to residents near a nuclear power plant is not great enough before the planning of nuclear plants, the participation of residents is not as great as the idea of democracy would expect.

The last problem is the exclusive jurisdiction of each administrative branch, such as the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI ; 経

13) From 1955, Liberal Democratic Party was established. LDP and the Socialist Party (社会党) confronted for 55 year. The ruling party LDP is conservative, and largest non-government party, the Socialist Party represents liberal political ideology. This confrontation means that confrontation between the U.S. and the Soviet Union. This 55 years stability was lost in 1993 election, but it is said that the Socialist party lost its influence in 1993.

14) Asahi Newspaper (朝日新聞.com), <http://www.asahi.com/politics/update/0720/TKY201107200200.html>

15) Cass Sunstein, RISK AND REASON: SAFETY, LAW, AND THE ENVIRONMENT (Cambridge University Press). Daniel Farber, DISASTER LAW AND POLICY (Aspen Law & Business).

16) Japanese Freedom of Information Act[情報公開法], Law No. 66 of 1999.

2. Barriers to standardization of green technology

済産業省), the Ministry of the Environment (ME ; 環境省), the Ministry of Land, Infrastructure, Transportation and Tourism (MLITT ; 国土交通省), and the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF ; 農林水産省). These agencies are controlled under the prime minister and have argued their exclusive interests. In Japan, 80% of the statutes that pass parliament are from executive branch. This means most statutes have been made by these agencies. These agencies have tended to seek to increase their budgets by drafting legislation. It has been difficult to make policy without crossing these agencies during the 55 years controlled by the LDP.

II. Relevant policies and regulations (domestic and international) General issues

1. International stage-General

There are two aspects of relevant policies and regulations: international and domestic.

On the international stage, the developed countries have more experience and resources for international negotiation for universal design, direction, and standardization of green technology. Regulations and a universal standard drafted by the developed countries save time and energy. These regulations are very handy for developed countries to gain financial benefit. To make this competition fair, because the developing countries would be behind, developed countries should supply the innovation of green technology to developing countries. Green technology requires major investment to make it easible to create a service and product. The shift of the high technology from the developed companies to developing countries reduces the benefit and creates disadvantage in the competitiveness of the products. The developed countries are caught in dilemma without international standardization. One method of universal regulation is a series of ISO 14000 rules.

2. International Organization for Standardization and Eco-action 21

WBCSD creates the opportunity to make ISOs. This universal standard deals with global warming, destruction of the ozone, and energy issues.

II. Relevant policies and regulations(domestic and international) General issues

The companies that are recognized to be eligible for ISO14001 are estimated to be those that contribute to the preservation of the environment. In Japan, certifications were given not only to large companies, but also to small business entities and local governments. The requirement for ISO14001 is the following:

ISO 14001:2004 specifies requirements for an environmental management system to enable an organization to develop and implement a policy and objectives which take into account legal requirements and other requirements to which the organization subscribes, and information about significant environmental aspects. It applies to those environmental aspects that the organization identifies as those which it can control and those which it can influence. It does not itself state specific environmental performance criteria.

ISO 14001:2004 is applicable to any organization that wishes to establish, implement, maintain and improve an environmental management system, to assure itself of conformity with its stated environmental policy, and to demonstrate conformity with ISO 14001:2004 by

- a) making a self-determination and self-declaration, or
- b) seeking confirmation of its conformance by parties having an interest in the organization, such as customers, or
- c) seeking confirmation of its self-declaration by a party external to the organization, or
- d) seeking certification/registration of its environmental management system by an external organization.

All the requirements in ISO 14001:2004 are intended to be

incorporated into any environmental management system. The extent of the application will depend on factors such as the environmental policy of the organization, the nature of its activities, products and services and the location where and the conditions in which it functions. ISO 14001:2004 also provides, in Annex A, informative guidance on its use¹⁷⁾.

In Japan, the Japan Accreditation Board (公益財団法人 日本適合性認定協会), a private nonprofit corporation, is responsible for almost all accreditation under the conformity assessment scheme¹⁸⁾. ISO14001 follows the PDCA method: plan, do, check, and act. The business enterprise or local government is required to reduce the burden to the environment. Merits of ISO 14001 are the following:¹⁹⁾

First, any entity can introduce it. Second, it requires the entity to establish a system, not reach a certain outcome. Third, the object of improvement and level is fixed by the entity itself. The activities and service are the targets. Fourth, an ISO is a certificate issued by a neutral and fair organization²⁰⁾.

In Japan, the reason ISO 14001 spread rapidly is that business relationships came to require this ISO. Engagement in environmental activities is becoming a required condition for business. The environment management system has a certain time limit. If the business entrepreneur can't meet it, the transaction is stopped. The entities using environment management should use the following measures:

First, environment management is integrated with entity management.

17) http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=31807

18) <http://www.jab.or.jp/en/index.html>

19) KANKYO-SHAKAI-KENTEI-SIKEN[環境社会検定試験](Eco-Kentai in Japanese), 116-120.

20) Id.

II. Relevant policies and regulations(domestic and international) General issues

Uniform and efficient management reduce the burden on the environment. Efficient production, reducing inferior goods and excess goods, is regarded as improvement of the environmental management.

Second, the entities contribute to society through their products and services. Improving products and services means the improvement of the workshop environment. For example, car manufacturers invent new cars with high fuel efficiency, and the local government implements a policy to improve its environment²¹⁾. The local government is trying to reduce the amount of documents, electricity, and trash. In public construction, recycled materials are used, construction waste is recycled, and noise and vibrations are reduced. Sewer diffusion and subsidizing business for improvement of the environment are targets of the local government²²⁾.

In Japan, there are not only ISOs, but also Eco-Action 21 (エコアクション21) and eco-stages. Eco-actions were launched by the ME in 1996. The goal was to:

encourage environmental activities of small-to-medium sized corporations (SMCs). The Ministry promoted the Eco-Action 21 while revising it several times. The Ministry has completely revised the Eco-Action 21 as a response to recent progress in green procurement. The new Eco-Action 21 consists of

1. Self-Checklists of Environmental Burden
2. Self-Checklists of Environmental Measures
3. Environmental Management Systems Guidelines
4. Environmental Activity Report Guidelines

These four parts provide a method that enables a wide variety of

21) Id.

22) Id.

organizations to adopt effective and efficient systems that promote environmental activities, to establish objectives of environmental activities, and to compose, evaluate and report the results of these activities²³⁾.

“Organizations which implement Eco-Action 21 and publish their environmental activity reports can apply for the Certificate by Eco-Action 21 Auditors. After passing the certification process, those organizations can register” their names on the Institute for Global Environmental Strategies (IGES ; 財団法人 地球環境戦略研究機関)²⁴⁾ website²⁵⁾.

3. Carbon footprint project

Domestically, the term “low-carbon society” (LCS ; 低炭素社会) was introduced by IGES²⁶⁾. The carbon footprint (CFP) project focuses on the distance of transportation according to the METI. GHG emissions:

have been identified as to contributing to global warming (IPCC fourth assessment report, 2007.) To prevent global warming, GHG emissions must be reduced greatly. As the Kyoto Protocol to reduce GHG emissions expires in 2012 and the issues of global warming became the main agenda at the Hokkaido Toyako Summit, the CFP has been getting attention as one of practical efforts for GHG reduction. In the cabinet decision “Action Plan for Achieving a Low-carbon Society” dated July 2008, promotion of CFP and establishment of a CFP system was stated as one of the GHG visualization measures. Thus, it was decided to set basic rules for the calculation and labeling of GHG emissions and ensuring the

23) http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/PRG/pdfs/e_eco_action.pdf

24) IGES <<http://www.iges.or.jp/>>

25) Supra note 13.

26) Supra note 14.

reliability of calculated CFP to implement the CFP system in Japan²⁷⁾.

CFP:

visualizes where and how much GHG was emitted during the lifecycle of products. All products (including services) we purchase and consume require a lot of energy from when the raw materials of products are acquired until the products are disposed of or recycled. The energy is obtained mainly from such fossil fuels as oil, coal, and natural gas and when it is used, GHG, which contributes to global warming, is emitted. The Carbon Footprint of Products (CFP) is the total quantity of CO₂-equivalent emissions of GHG from each process of the product's entire life cycle. Under the current CFP system of Japan, the amount is displayed on the product.

Consumers will take a step toward the reduction of GHG emissions by becoming aware of GHG emissions accompanying their purchase, use, and disposal of products. Companies will further reduce GHG emissions by identifying points of GHG emissions reduction.

Consumers are able to obtain reliable information about a product's GHG emissions. The information will arouse the interest in GHG and make the consumers take the first step toward the emission reduction. This will promote the purchase of products produced with consideration to GHG emissions and also contribute to consumption, disposal, and recycling with less GHG emissions.

Companies are able to find processes with great GHG emissions and inefficient processes by CFP assessment. This is also expected

27) Id.

to urge producers to make further reduction efforts so their labels will show smaller CFP.

To promote low-carbon selection by consumers, a common scale has become necessary for visualizing invisible GHG emissions²⁸).

The life cycle assessment (LCA) method is:

used to calculate the amount of GHG emissions associated with products at each stage from raw materials acquisition to disposal or recycling. LCA is a method to calculate the environmental impacts of products throughout the lifecycle, from raw materials acquisition to disposal or recycling. The CFP is calculated as the quantity of GHG emissions throughout the lifecycle and regarded as an impact indicator of contribution to global warming²⁹).

As for the issue of whether calculated CFP is reliable, the following explanation is helpful:

In June 2008, two study groups, comprised of experts and intellectuals, were established. They are the “Study Group for Development and Promotion of CFP Program” and the “Study Group on Rules for Calculation, Labeling and Evaluation of CO₂ (GHG) Emissions.”The main purposes of these groups are as follows:

1. Developing guidelines about calculation, labeling, and evaluation of CFP
2. Developing an easy method of calculating GHG emissions throughout the lifecycle of a product
3. Studying measures for domestic promotion and raising awareness among consumers about CFP

28) Id.

29) Id.

II. Relevant policies and regulations(domestic and international) General issues

The Guideline developed in the Study Group prescribes the establishment of a third-party verification scheme. The PCR committee, consisting of third-party intellectuals, verifies the CFP during the pilot project period. A design chosen at the CFP Label Review Committee is used as the CFP label in the pilot project. Under the CFP system considered in Japan, a common label is used to display CFP. Only products verified to satisfy the requirements of accurate calculation and appropriate labeling method can bear the common label³⁰).

As for the question of whether CFP is helpful for reducing household GHG emissions, the following is helpful:

The CFP label is expected to help consumers buy and use products in a low-carbon manner, and therefore, GHG emissions will decrease. Household GHG emissions are not only from the direct use of energies such as electricity, gas, and oil. The use of products purchased daily also increases the GHG emissions amount. If reliable GHG emissions information of products is given, consumers will become more aware of the need to reduce GHG emissions. Consequently, consumers are expected to use products in a low-carbon manner and choose recycled products with less environmental impact. It is also expected for consumers to take voluntary actions to reduce GHG emissions, such as selecting products with fewer GHG emissions when shopping³¹).

By seeing the emission of GHG, manufactures are able to review the process of the production. For this carbon footprint system to work

30) Id.

31) Id.

3. Carbon footprint project

effectively in the market system, the people should be aware of the importance of environmental protection because the prices of the products are higher than those without carbon foot. The feasibility depends on the selection of the people. The carbon footprint system doesn't work without the government to make effort to advertise this system.

III. New energy possibilities in Japan

Energy policies are becoming a critical issue for Japan after Fukushima. There are many options for new energy for the Japanese general public to review. During the lack of electric power after Fukushima, thermal power generation is now the main alternative energy supply. However, it generates GHGs. Oil and thermal power plants as fuel-generating electricity are not infinite resources. There was fear that if the use of electricity is beyond capacity, a large blackout might happen again as it did on March 11, 2011.

The Japanese government has released the information regarding the limits of the electricity generated at power stations. First, only information from the Tokyo Electric Power Company (TEPCO ; 東京電力株式会社) was released on a search engine site such as Google or Yahoo. Because of the chronic lack of electricity in the summer, the Tokyo area needed to be supplied from other areas' power stations, such as the Kyushu (九州), Kansai (関西) area. This daily information release changed the consciousness of the Japanese general public. They realized that alternative energy resources were necessary. As a new resource-generating power, Japan has several options.

1. Water power

The construction of dams is under the authority of the MLITT. The MLITT has granted permission to the electric power company to construct the dam and manage the river administration for floods. Water power has been expected in Japan because the territory is narrow and the

III. New energy possibilities in Japan

river speed is high, as in Malaysia and Finland. High water pressure easily falls from high to low ground and rotates the turbines at a dam.

The problem for a water power station at a dam is that the Japanese government has built many dams³²⁾. There are around 3,000 dams in Japan today³³⁾. The Japanese territory is subject to flood and drought. It may be difficult to construct more dams to cover the deficit of energy produced from nuclear power plants³⁴⁾.

2. Wind power

Windmills are under the authority of the METI. Windmills were once expected as a prospective power plant in Japan. They must be able to bear the power of the typhoons that hit Japan every summer. A wind turbine changes wind power to kinetic energy. A windmill converts it to a generator. According to the Agency for Natural Resources and Energy (資源エネルギー庁), under METI, propeller and Darrieus wind turbines are often used.

From 1976 to 2000, the project “Sunshine (サンシャインプロジェクト)” launched innovations to the system of wind turbines. For example, there were less than 100 wind turbines from 1990 to 1997. In 1993, its name was changed to the “New Sunshine Project (ニューサンシャイン計画).” From 1981 to 1986, this project developed power plants for wind turbine at the level of 100kW. From 1990 to 1998, it also developed a

32) Japanese government is not positive of the role of woods that can preserve the water and prevent the flood. <http://www.mlit.go.jp/river/dam/main/opinion/midori_dam/midori_dam_index.html> (Japanese)

33) <http://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu00120.html>

34) <<http://www.mlit.go.jp/>> After Tohoku earthquake, the management of water and reservation of the territory agency has started since July, 2011.

3. Geothermal power

system for wind turbines for isolated islands. According to the agency, although information was released in 2004, 735 power plants were introduced with total power of 677,000kW. These plants were originally installed as an experiment for the central government, local governments, and electric companies. In 1992, the system started through which the electric company sells surplus electricity generated at their power plants, and in 1993, a guideline for technology-connecting systems was prepared. The agency says that these days the number of wind turbines that sell surplus electricity is increasing.

The problem for wind turbines is that they are difficult to construct on low-level ground in a narrow country. Compared to Europe, the disorder of winds is larger and the cost is higher in Japan. METI established “the (experimental) enterprise of wind power field” in 1995. In 1997, METI subsidized the local government to establish wind turbines that it called “the enterprise to promote new energy in local government³⁵⁾.” A stable supply is still difficult to achieve as an alternative power to nuclear power.

3. Geothermal power

Geothermal power falls under the ME. Geothermal power was expected because Japan has many volcanoes and hot springs. The Japanese government does not have to import these fuels from abroad. This means no GHG emissions, as they are infinite resources. This power is not subject to climate and weather, like wind power. It might be not very difficult to use this energy as an alternative resource. There are several problems, however.

35) <<http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene03.html>> (METI)

III. New energy possibilities in Japan

First, if we construct a facility to generate power, the channel of the water supply is changed. Those who own the lands with hot springs lose their source of hot water. They have a movement against geothermal power. For example, Tsumagoi village (嬭恋村)³⁶⁾ in Gunma prefecture (群馬県) was against the establishment of geothermal power plants. Hatijo-shima (八丈島), a southern island in the Tokyo metropolitan area, is managing a geothermal power plant³⁷⁾.

Second, the initial costs of constructing a facility are too high. After 15 years' management, the cost will be cheaper than a thermal power plant. It costs 1,000,000 yen per 1kW in initial development. The line from a power plant costs 100,000,000 to 150,000,000 in initial construction. The steam-flash-generating system does not fall under the Renewable Portfolio Standard Act (電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法)³⁸⁾.

Third, the agency for electricity is the METI. Prospective regions for geothermal power plants are often found in the national park. The national park is under the authority of the ME.

4. Photovoltaic power

Photovoltaic power generation is technology that absorbs solar energy into a battery and converts it into electricity. Solar thermal energy is technology that concentrates solar energy into one spot and boils water to turn a turbine. It doesn't require an expensive battery. In the Japanese climate, the efficiency of both systems is reduced on cloudy and rainy days.

36) <http://www.vill.tsumagoi.gunma.jp/index.php>

37) http://www.town.hachijo.tokyo.jp/toukei-siryou/pdf/07_unyu.pdf

38) <http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/chpt6.pdf>

As Feed-in Tariffs (FIT ; 固定価格買い取り制度) have been adopted in Europe, in Japan solar energy is gaining attention. This is under the jurisdiction of the METI.

5. Biomass

Biomass is a renewable organic resource made from kitchen garbage and wood chips. It falls under the jurisdiction of the MAFF. The “Biomass Nippon (バイオマスニッポン)” general strategy was released in 2002 at the cabinet meeting. In 2006, this project was revised, and domestic biofuel was introduced. Speeding up the construction of biomass in towns has been discussed³⁹⁾.

“Biomass is carbon-neutral, is an alternative to fossil fuels, and contributes to the prevention of global warming. It reduces waste, and creates a transition to a recycling society.” It creates “new industries and jobs by utilizing biomass for new energy and materials.” MAFF expects “such industries to be strategic leading industries of Japan. Biomass resources are affluent in Japan. Promotion of utilization of biomass will bring new opportunities to the agricultural community⁴⁰⁾.”

Based on this expectation by MAFF, it has been difficult to make biomass feasible without any subsidies from the government. Ex-prime minister Naoto Kan (菅直人) was pushing a bill for renewable power subsidies for electricity from wind, solar, and geothermal sources⁴¹⁾ (再生

39) Biomass town concept in Asia <[http://www.unep.or.jp/ietc/spc/news-mar10/0304_1400_BiomassTownConceptInAsia\(MAFF\).pdf](http://www.unep.or.jp/ietc/spc/news-mar10/0304_1400_BiomassTownConceptInAsia(MAFF).pdf)>

40) Id.

41) Act on Special Measures concerning Renewable Energy Supply by Electric Utilities [電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法] No.51 of 2011. <<http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/gian/177/pdf/h031770511770010.pdf>>

可能エネルギー促進法) before he stepped down in the summer in 2011⁴²⁾.

Plants preserve the CO₂ in their structures using photosynthesis. Even though we use biomass as an energy resource, plants can convert CO₂ in the air into organic substances. Organic substances are changed from solar energy from the sun, and are infinite. The organic substances composing the plant (biomass) can be changed to be solid, liquid, and air fuel⁴³⁾.

6. Waste power generation

Waste disposal falls under the ME. The vapor produced at waste disposal sites rotates a turbine and generates electricity. The heat byproduct is available for air conditioners near the facility. This is called thermal recycling. This generation system needs a certain amount of waste, and support from the residents. This facility burns the waste at a high temperature and can produce dioxin, supplying the heat to the residents save the energy. By breaking burnable waste into small pieces, drying it, and compressing it with additives, refuse-derived fuel (RDF) is produced.

The problem is that waste plastic produces dioxin. In Japan, waste plastic had been separated and collected from the general waste because it is not possible to remove the heavy metal and hydride chlorine. Old facilities have no capacity burn combustible waste, and the priority was given to general waste.

In 2005, the ME released the guideline for revision of fundamental policy and a plan to promote the reduction of waste⁴⁴⁾. After this public

42) See Chart 1. <http://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/renewable/ref1002.html>

43) The New Energy Foundation[財団法人 新エネルギー財団] <<http://www.nef.or.jp/what/whats04-1.html>>

44) <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=6010>

announcement, waste plastic is burned at the facility and used as thermal power. This thermal power is expected to generate 4170,000 kW according to the Agency for Natural and Resources and Energy⁴⁵).

In Kyoto (京都)'s north-eastern division, the disposal site is using this system⁴⁶). It burned the waste at 400°C, at 3.92MPa. In Tokyo, thermal recycling is applied as well. The Tokyo metropolitan government regards waste plastic as an inappropriate material for land reclamation after the central government changed its policy in 2005.

7. Ocean thermal energy conversion

This system falls under the authority of METI. It converts the temperature difference between the air and water in the river into energy. The temperature of the water in the river and the sea is invariable and expected to be available for air conditioners, glasshouses, the fish-raising industry, and melting snow. The temperature difference between the factory and power plant is expected to be the source of thermal energy conversion⁴⁷).

The power is produced in the city, such as in Shinjuku (新宿), Ikebukuro (池袋) in Tokyo. During the Hyogo-Awaji earthquake (兵庫淡路大震災), the system providing the heat was not damaged very much. The eastern district in Kobe (神戸) is applying this system. On Shikoku-island (四国地方), the Shikoku Electric Power Company (四国電力) manages ocean thermal energy conservation at Sunport Takamatsu (サンポート高松地区) thermal energy conversion center⁴⁸).

45) <http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene06.htm>

46) http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/soshiki/5-4-2-0-0_8.html

47) <http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/nestu_energy/001_05_00.pdf>

48) See, Chart 2.

8. Methane hydrate

Methane hydrate (メタンハイドレート) is “one of a number of unconventional natural gas resources. It is an ice-like white solid form that is composed of water and methane gas, and is sometimes called fiery ice. Methane hydrate is stable in a limited range of pressures and temperatures (stability field)⁴⁹.” It is like sherbet frozen in the frozen ice at the bottom of the sea. In the 1990s, a report was released that Japanese territorial waters have it in an amount equal to about 90 years’ worth of natural gas. Because it is buried in the very deep sea, it was thought to be impossible to exploit.

The Research Consortium for Methane Hydrate⁵⁰ Resources (メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム) in Japan (also known as MH21), an industry-government-academia collaboration research group, was established in 2001 in order to undertake research in accordance with Japan’s Methane Hydrate R&D Program, announced in July 2001. Japan’s Methane Hydrate R&D Program is comprised of three phases. Phase 1 was finished in 2008 and Phase 2 was started in 2009. Its website introduces information concerning methane hydrate development in Japan, including basic information on methane hydrate and the accomplishments of MH21 in Phase 1⁵¹).

This project falls under the METI. Nowadays, there are changes in the economic environment, affluent resources, technology development, and a

49) <<http://www.mh21japan.gr.jp/english/wp/wp-content/uploads/ca434ff85adf34a4022f54b2503d86e92.pdf>>

50)

51) <http://www.mh21japan.gr.jp/english/>

changed government attitude. Because of the resource nationalism and lack of resources, the Japanese government regards methane hydrate as the new resource. The government changed the old policy so that a feasible technology will be realized in 2018, and in 2019 commercial production is planned⁵²⁾.

Japan's Methane Hydrate R&D Program "Phase 1 Comprehensive Report of Research Results" explains the following:

Continuous efforts have been made to elucidate the characteristics of pore filling type methane hydrate bearing sediments in marine environments and to execute our responsibility as one of the front runners in methane hydrate research.

- (1) Success of continuously methane gas production from subsurface methane hydrate-bearing zones. Methane hydrate-bearing zones have been recognized in subsurface layers of the Arctic region for approximately 40 years.

As the world's first attempt, we succeeded in producing methane gas continuously by dissociating methane hydrates that saturate the sandstone layers at depths of approximately 1,000m below the surface in Canada.

Both the hot water circulation method (2002) and the depressurization method (2007 and 2008) were successfully conducted to produce methane gas, and the depressurization method was proven to be effective as a production method that could be utilized in future.

- (2) For the first time in the world, turbidite sand and mud

52) <<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/kihonkeikaku/080318sisaku.pdf>>

III. New energy possibilities in Japan

alternation layers were discovered in the eastern Nankai Trough area, which were considered viable and prosperous for developing methane hydrates resources.

- The occurrence of methane hydrate filling pore spaces of sand layers offshore was revealed for the first time through the drilling of the MITI Exploratory Test Well “Nankai Trough” in FY 1999. Those sand layers were also confirmed to be turbidite sand and mud alternation layers through the drilling of METI Exploratory Test Wells “Tokai-oki to Kumano-nada” in FY 2003.
 - The technique of picking out the methane hydrate concentrated zones which were the alternations of sand and shale composed of sand layers with high methane hydrate saturation has been established.
- (3) Experimental testing methods of core samples obtained from methane hydrate-bearing layers and associated layers at the in-situ conditions were established. The occurrence and properties at the in-situ conditions of turbidite sand and mud alternation layers were elucidated.

Improvements of the PTCS (Pressure-Temperature Core Sampler) system originally developed in Japan contributed somewhat to the retrieval of layer samples while maintaining the in-situ pressures and temperatures.

- (4) In a world first, the probabilistic method based on the well data and seismic data calculating the volume of resource of methane gas contained in methane hydrate-bearing layers was established, and the amount of gas trapped in the eastern

Nankai Trough area was estimated with this method.

- (5) Japan's own simulator dedicated to evaluating the production behaviors of methane gas from methane hydrate-bearing layers was developed⁵³⁾.

53)

IV. Private companies, lifestyle, and smart grid

A prospective model of green technology is being developed by Japanese private companies. A hydrogen battery is expected as a new form of battery. In 2008, in Fukuoka prefecture (福岡県), a hydrogen town, the Fukuoka prefecture and private companies established 150 fuel batteries for housing in one region⁵⁴). Light-emitting diodes (LED) have already been used in Japanese houses. Panasonic is selling lights called EVERLEDS (エバーレッズ) for housing using LED⁵⁵).

Nissan, a famous car company, introduced the electric vehicle (EV) LEAF (リーフ) as part of the zero-emission project. Matsuda invented a pure gasoline fuel car running at 30km to one liter.

The MLITT released the guideline for establishment of battery chargers for electric cars or hybrid cars in 2010. According to the MLITT, the target of the Kyoto protocol is to reduce 6% of GHG in 1990. Ninety percent of the total amount of CO₂ is generated from cars. In the case of establishment of battery chargers, the items required are different⁵⁶).

In August 2011, the MLITT and the METI released the guideline on the new standard of fuel efficiency, which requires 24.1% improvement of 2009 results by 2020. Public comment is now being invited.

The new standard requires cars with gasoline to run 20.3km per liter for fuel efficiency by 2020. The existing standard requirement is 17.0km per one liter and 16 steps for fuel efficiency. The new standard requires aggravation of the number of sold cars. In this new standard, electric

54) <http://www.f-suiso.jp/HyTown/index.html>

55) <http://denko.panasonic.biz/ebox/everleds/>

56) http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha10_hh_000051.html

IV. Private companies, lifestyle, and smart grid

cars and plug-in hybrid cars do not fall under this requirement because these cars use external power resources.

Car manufacturers would meet this standard by improving the fuel efficiency of existing cars. Batteries are also important factor. The New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO ; 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構) is subsidizing the innovation⁵⁷⁾. NEDO is an independent administrative corporation. The mission of NEDO is to undertake:

the development of new energy and energy-conservation technologies, verification of technical results, and introduction/dissemination of new technologies (e.g., support for introduction). Through these efforts, NEDO promotes greater utilization of new energy and improved energy conservation. NEDO also contributes to a stable energy supply and resolution of new energy and improved energy conservation. NEDO also contributes to a stable energy supply and resolution of global environmental problems by promoting the demonstration of new energy, energy conservation and technologies abroad based on knowledge obtained from domestic projects⁵⁸⁾.

1. Efforts by other private business entities

A famous air conditioner company, DAIKIN (ダイキン), reviews its products for 14 items before selling: recycling, saving, collection, packaging, safety, information, reducing burden on the environment, lifecycle assessment, etc.

Also, integrated circuits (IC) waste much electricity. A new type of IC

57) <<http://app3.infoc.nedo.go.jp/informations/koubo/koubo/FA/nedokouboplace.2009-03-18.0619118972/nedokoubo.2010-02-05.0883507251/>>

58) Id.

is being invented at SONY. These efforts by Japanese private companies innovate green technologies.

The Japanese lifestyle developed into a Western style after World War II. Before World War II, most Japanese houses were made from wood. These houses keep temperature steady and absorb moisture. The burden on the environment is low. Today, Japanese lifestyles are diversified. The Fuel Cell Commercialization Conference of Japan (FCCJ; 燃料電池実用化推進協議会) created a new term, “ENE FARM (エネファーム),” from energy and farm. Japanese gas companies are using this term. Under ENE FARM, electricity is generated by the town gas or Liquefied petroleum gas (LP) gas that is used by the Japanese general public. Hydrogen and electricity are extracted from this gas by resolution.

Private companies are changing their regulations in the workplace. In 2011 in Japan, it is unusual to see workers with ties. “COOL BIZ (クールビズ)” is carried out. The term COOL BIZ was created by the government. The business people work in the cool suits⁵⁹. New clothes for hot summers and energy savings are sold at many department stores such as Seibu (西武百貨店), Tobu (東武百貨店), or Daimaru (大丸百貨店). The accident of Fukushima Daiichi has dramatically changed the lifestyle and management of private companies.

Not only private companies, but also universities need to review the use of electricity and submit report to the government.

System design requires a uniform platform of manufacture and may require patents for some products. The government subsidies for basic research may encourage the development of green technology by private companies.

59) <http://www.env.go.jp/earth/info/coolbiz/>

2. Possibility of smart grid

After Fukushima, a power outage was planned and carried out until September 2011. Fukushima bonded people, and the smart grid project has gained the people's attention in the face of an electricity deficit. This smart grid was originally introduced as one of the targets of the "Green New Deal" put forth by the Obama administration. A smart grid enables a stable supply of electricity. Wind power and solar power are subject to the climate.

A smart grid requires standardization, which means the government needs to draft a platform and prepare the regulations.

Softbank CEO Masayoshi Son (孫正義) is in the planning stages of the "Den-Den Project (電田プロジェクト)." In Japan, there are many rice fields that have been abandoned by the change in Japanese agricultural policy. The Japanese government has had a policy of reducing the acreage under cultivation. In these abandoned rice fields, solar panel may be established. There are 200,000 hectares of fallow fields and 340,000 hectares of abandoned field (休耕田、耕作放棄田) . If 20% of these fields are used for solar panels, 5,000,000 kW will be produced, the same as Tokyo Electric Power Company (TEPCO).

This project depends on the renewable energy act that has just passed in the parliament in 2011.

3. Separation of electrical power production from power distribution and transmission

The responsibilities of TEPCO are too great to pay damages to all the

3. Separation of electrical power production from power distribution and transmission

victims. The scope and extent are being discussed now. The Japanese government plans to reform the separation of electrical power production from power distribution and transmission (発送電分離). This is now being considered. Some representatives from the ruling party DP and the opposing party LDP oppose this idea.

First, it is not clear if this has continued to be discussed after Naoto Kan left office in September 2011, and a new prime minister, Yoshihiko Noda (野田佳彦), took office.

Second, it is not easy to find a company with enough capital to compete with another electric company.

V. The statutes covering energy in Japan

The question of whether a smart grid will be adopted is a matter of politics. If the purpose of the legal system is to move people into the desirable phase and make them take action, the problem is to determine what is desirable. What is desirable is fixed on the political stage. Nowadays, as we have seen, a particular law covers a particular field under an administrative agency. There is no agency and no uniform statute to cover the energy issue. Although the Agency for Natural Resources and Energy exists under the METI, it is narrow and has little power to regulate the national energy policy.

1. Law concerning promotion of the development and introduction of alternative energy

In Germany, for example, Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) came into effect in 2000. In Japan, on the other hand, the Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy (石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律) came into effect in 1980 under the power of the METI.

The purpose of this act⁶⁰⁾ is to consider use of non-fossil energy to stabilize a reasonable supply of energy, and implement the necessary measurements for development and introduction of non-fossil energy, leading to healthy developments and contribution to the stability of national life.

60) Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律], No.71 of 1980,art.1

V. The statutes covering energy in Japan

Renewable energy for oil (非化石エネルギー) is defined as well.⁶¹⁾ It is defined to be used for purposes other than burning oil, and its source of heat is emitted by something other than oil. Electricity is defined to be energy generated by kinetic power from sources other than oil. The goal for kinds and supplies of alternative energy is stimulated and published to the public⁶²⁾. Those who use energy (エネルギー使用者) need to make an effort to introduce non-fossil energy that responds to the technology standard and the circumstances of the supply⁶³⁾. In order to achieve the goal of this statute, the METI has prepared the guideline for introduction of non-fossil fuel, and stated that enough thought should be given to preservation of the environment and the long-term perspective of energy demand and oil supply⁶⁴⁾. The METI gives advice to business entrepreneurs (工場または事業場) under the guideline if the METI thinks it is necessary⁶⁵⁾. Financial and tax measures should be implemented to develop and introduce non-fossil energy⁶⁶⁾. The government should carefully consider the development and introduction of non-fossil energy resources in Japan⁶⁷⁾. METI announced that the purpose of this act is for the Japanese government to create a stable and appropriate supply of

61) Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律], No.71 of 1980, art.2.

62) Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律], No.71 of 1980, art.3.

63) Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律], No.71 of 1980, art.4.

64) Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律], No.71 of 1980, art.5.

65) Id.

66) Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy [石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律], No.71 of 1980,art.7, sec.1.

67) Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy [石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律], No.71 of 1980, art.7, sec.2.

2. Act on Special Measures Concerning New Energy Usage by Electric Utilities

energy by developing the structure of energy supply for the mid-term span. This is because the government thinks it is necessary to respond to the global problem, the high increase in the price of oil, nationalism of resources, and the changed situation of energy resources. Japan depends on fossil fuel from abroad for 80% of its energy. This act changed the term from “alternative energy” to “non-fossil energy” on July 8, 2009.

2. Act on Special Measures Concerning New Energy Usage by Electric Utilities

The “Act on Special Measures Concerning New Energy Usage by Electric Utilities (電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法)” is also called the “Renewable Portfolio Standard Act (RPS法).”

The purpose of this act is “to take necessary measures for new energy use by operators of electric utilities with an aim to contribute to the stable and appropriate supply of energy in accordance with the domestic and global economic and social environment”

This act targets:

operators of electric utilities, meaning General Electricity Utilities as prescribed in item (ii) of paragraph (1) of Article 2 of the Electricity Business Act, Specified Electricity Utilities as prescribed in item (vi) thereof, and Specified-Scale Electricity Utilities as prescribed in item (viii) thereof.

The term “New Energy, etc.” as used in this Act means the following types of energy:

- (i) wind power;
- (ii) photovoltaic power;

V. The statutes covering energy in Japan

- (iii) geothermal power;
- (iv) hydroelectric power (limited to that as specified by Cabinet Order);
- (v) heat produced with biomass (organic substances derived from animals and plants which can be used as energy sources (excluding crude oil, petroleum gas, combustible natural gas, coal, and products manufactured therefrom));
- (vi) in addition to the types of energy listed in the preceding items, energy other than heat produced with fossil fuels (including crude oil, petroleum gas, combustible natural gas, coal, and products manufactured therefrom (including the by-products of such manufacture supplied for incineration) as specified by Cabinet Order.

The METI says that for this purpose and definition, every four years, it has a duty to set a target for use of electricity from new energy obligated to operators of electric utilities⁶⁸⁾. The METI needs to hear the opinions of the Advisory Committee for Natural Resources and Energy and change the Use Target for Electricity from New Energy, etc⁶⁹⁾.

As the Standard Amount of Use of Electricity from New Energy, operators of electric utilities shall, pursuant to Ordinance of the METI, notify the METI by June 1 of each year of their Standard Amount of Use of Electricity from New Energy, etc. which they plan to use for the one year period from April 1 of the relevant year to March 31 of the following year, and other matters as prescribed by Ordinance of the METI⁷⁰⁾.

68) Act on Special Measures concerning New Energy Usage by Electric Utilities[電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法], No.62 of 2002, art. 3.

69) Id.

70) Global Warming Countermeasures Act[地球温暖化対策の推進に関する法律], No.117 of 1998, art 4.

Article 4, section 2 sets the application date for operators of electric utilities who began supplying electricity⁷¹⁾.

3. Global Warming Countermeasures Act

Another act addressing global warming is the “Global Warming Countermeasures Act (地球温暖化対策の推進に関する法律).” The purpose of this statute is to recognize the serious impact of global warming on the environment of the entire planet, and the importance of efforts on the part of all humankind to actively and voluntarily address the universal issue of stabilizing GHG concentrations in the atmosphere at levels where human interference does not pose a danger to climate systems.

As part of the aspect of this statute that promotes global warming countermeasures, the government is formulating a plan for attaining targets under the Kyoto Protocol and taking measures to promote the control of GHG emissions due to social, economic, and other activities, thereby contributing to the health and cultural life of the Japanese people, both now and in the future, as well as contributing to the wellbeing of all humankind⁷²⁾.

This statute’s definition of global warming, found in Article 2, says that global warming means the phenomenon in which the temperature of the earth’s surface and atmosphere rises incrementally, affecting the planet as a whole, as the concentration of GHGs in the atmosphere is increased by GHGs generated as a result of human activity⁷³⁾.

71) Global Warming Countermeasures Act[地球温暖化対策の推進に関する法律], No.117 of 1998, art.4 sec.2.

72) Global Warming Countermeasures Act[地球温暖化対策の推進に関する法律], No.117 of 1998, art.1.

73) Global Warming Countermeasures Act[地球温暖化対策の推進に関する法律], No.117

V. The statutes covering energy in Japan

The duty of the government is to conduct monitoring and observation to determine changes in the concentrations of GHGs in the atmosphere and related climate changes and ecological matters, and to formulate and implement comprehensive, plan-based global warming countermeasures⁷⁴⁾.

To address this duty, the central government should implement programs for the control of GHGs and take care to ensure that its programs related to the control of GHGs will contribute to the control of GHGs in a manner consistent with attaining the goals of those programs.

The duty of the local government is to implement programs for the control of GHGs in accordance with the natural and social conditions of their local areas⁷⁵⁾. Private business operators have a duty to strive to develop measures for the control of GHGs in their business activities,⁷⁶⁾ and should cooperate with programs of the national government and local governments for the control of GHGs. Members of the general public should strive to develop measures for the control of GHGs with regard to the activities of their daily lives, and should cooperate with programs of the national government and local governments for the control of GHGs⁷⁷⁾.

4. The renewable energy act

The renewable energy act (再生可能エネルギー促進法) has just passed parliament. Its goal is to guarantee that the electricity price is

of 1998, art.2.

74) Global Warming Countermeasures Act[地球温暖化対策の推進に関する法律], No.117 of 1998, art 3.

75) Global Warming Countermeasures Act[地球温暖化対策の推進に関する法律], No.117 of 1998, art. 4.

76) including measures to contribute to the control of greenhouse gases by others

77) Global Warming Countermeasures Act[地球温暖化対策の推進に関する法律], No.117 of 1998, art. 6.

kept high for the next 10 to 15 years, and that the government motivates private companies to participate in the market for electricity. Renewable energy does not increase GHGs for global warming. The government was considering this act before the Fukushima crisis. After the crisis, ex-prime minister Naoto Kan was revising the energy policy. Its importance is recognized.

Its measure is that the government would require electric power companies to purchase all the electricity produced from solar, wind, water, geothermal, and biomass resources. The purchase price would be fixed except for the solar power produced by private families. Only surplus electricity generated at private family houses would be purchased by the government.

Ex-prime minister Naoto Kan was arguing that he would resign after this act was passed. This act was discussed in terms of the burden of the cost. The electric power companies would add the existing price to regular electricity charges. The increased price would be shared by the private companies and the houses under its territorial region. This system has already been implemented in Germany, and the price of electricity was high. Who would take this burden on, and how, has been controversial.

The rise in the price would be 0.5 yen per one kilowatt, as estimated by the METI. This rise would be around 150 yen per month per family.

5. The issue of the renewable energy act

This act would encourage raising the price of heavy oil, which is used for fuel for transportation. This would further increase the price of electricity. Further, a strong yen and weak dollar (円高ドル安) would promote de-industrialization because domestic companies (産業の空洞化) will send their facilities abroad, where cheap labor and fuel are available.

The LDP and the Clean Government Party (CGP ; 公明党N) called the Komeito were arguing that the burden on steel and chemical companies should be reduced. In industrial circles, those who consume much electricity are afraid of the increase in the price of electricity. For example, steel companies assume their maximum cost would be 126,000,000,000 yen per year. Hiromasa Yonekura (米倉 弘昌), president of the Federation of Economic Organizations (日本経済団体連合会), objected to the increase because the cost would mean the companies would lose their ability to compete. Those in industrial circles argue that a special measure to reduce the burden caused by the increase in the price of electricity is required. Banri Kaieda (海江田 万里), ex-ministry of the METI, said that some groups would take on the burden if the government reduced the burden. Rather, subsidies for energy-saving utilities are helpful⁷⁸⁾.

If the electricity from renewable energy resources is purchased at a high price, much investment in the equipment at housing facilities is expected. In the meantime, the burden on private low-income families and companies would be high. This act may provide some advantage to certain industries. The ratio the rise in the price would be determined by the METI after hearing from the advisory body. The rise would be reported at the Diet.

One of the controversial issues is whether the text of the limit of the rise in the electricity price should be stimulated or not. LDP argued that the rise would be limitless without this text, and it was just a spur of the moment idea from Naoto Kan.

The METI estimated that renewable energy makes up about 9% of all

78) <http://www.yomiuri.co.jp/atmoney/mnews/20110808-OYT8T00330.htm>

6. Better legal and institutional approaches for green technology innovations and standardization

energy, and it would be around 20% by 2030. Naoto Kan declared at a G8 meeting that Japan would realize 20% renewable energy by 2020. Another option is for the government to subsidize technology for new power generation. Source of revenues is a big question. Under the existing system, electricity companies monopolize some regions. Whether a market system will be introduced or not is the next issue.

6. Better legal and institutional approaches for green technology innovations and standardization

Political process theory is helpful in analyzing the Japanese parliament and statutes for green technology. I will use three approaches: pluralism, republicanism, and public choice theory.

Pluralists base their arguments on Madison's word in the federalist papers. Their approach is that several factions in Congress work to pursue their own interests and the statutes are the product of compromises. Philip Frickey analyzes that "[p]olitics can be conceptualized as the process by which conflicting interest group desires are resolved. Because the objective of one interest group can often be obtained only at the expense of others, the groups will come into conflict⁷⁹." Frickey divided pluralism into two types: optimistic and pessimistic

Optimistic pluralism argues that competing conflicts produce moderate and well-considered policies. Optimistic pluralism also believes that all views and interests are presented. However, some interest groups are usually well organized and likely to pass a bill.

Pessimistic pluralism, on the other hand, argues that some groups find difficulty entering the political market. They need administrative agencies

⁷⁹) Frickey, et al, LEGISLATION, at 49.

V. The statutes covering energy in Japan

to supplement them when they think the legislature doesn't work properly.

Republicanism views legislation as “the way to shape public deliberation on legislative proposals so they better serve the public good⁸⁰.”

There are some common views shared by pluralism and republicanism. Firstly, both of them see legislation as a battle between political interest groups. Secondly, both seek a judicial role in the prevention of government tyranny.

However, there are some differences between them. First, republicanism's roots lie in anti-federalism's objection to the adoption of the constitution. Second, republicanism sees statutes as a crystallization of political groups. A statute represents an outcome of a process in which interest groups sacrifice their private interests to achieve greater public interests.

Republicanism seeks common interest, while pluralism sees statutes as one product of compromise by competing interest groups.

80) Id. at 68. See also, Farber and Frickey, LAW AND PUBLIC CHOICE (Univ. Chicago Press 1991).

VI. Green technology and political model

If green technology is subsidized by the government, certain groups will regard it as a big chance for their business. The connection between representatives and these interest groups must be viewed with caution. Sometimes, according to Farber and Frickey, small, organized groups pass bills more easily at parliament than other, larger groups do. This is because these small groups are more active and use existing human and other resources⁸¹). Public choice theory warns that well-organized groups twist the process of legislation.

In Japan, green technology is being given attention by many investors, not the general public. Venture companies are entering this market. It is certain that the demand for the producing instrument and fuel will be high. Without a universal standard from the government, companies will compete with each other. For example, as in competition between the standards of VHS and Betamax, the winner takes all.

The legislation in the renewable energy act motivates interest groups in various phases, and at domestic and international levels.

I think that before the Tohoku earthquake (東北大震災), there was not much motivation to pursue renewable energy or green technology. After the renewable energy act, the interest groups for green technology will believe that they can receive much benefit from the new regulation. In the meantime, the interest groups that have already taken advantage of the existing regulations will convert their methods or move to prevent the passage of the new regulations⁸²).

81) Id.

82) Supra note 75, Farber & Frickey.

VI. Green technology and political model

In the battle between them, constitutional and environmental law scholars believe there is a connection between the people and the representatives. Constitutional law study needs to analyze how the representatives should bring multiple interests into one will at the legislature. The constitutional law duty for the representatives is to make sure that the will of the ruler and that of the ruled is matched. According to public choice theory, the representatives might work not only for their interests and their reelection, but also for the future generation, which might suffer from GHGs in the future. The representatives are not always bound by the old, dated legislation, and revise the text of the statutes made by dead hands.

The courts are the remedy for the losing party in the battle of the parliament.

The role of the administrative agency leads to the burden of proof. The court reviews whether its procedure is arbitrary or capricious. Otherwise, substantial evidence only is reviewed. An administrative agency needs bureaucracy. The issue is that bureaucracy lacks democratic legitimacy. Constitutional law study needs to watch carefully how we use the role and the power of the executive branch.

1. The leadership of the prime minister in Japan

Japan lost its leadership in world environmental regulation after the Kyoto protocol even though Japan was host to the Kyoto Protocol. The reason it could not exercise leadership is because of the conflicts inside its government. The conflicts occurred between the agencies of the

government. The METI is supported by industrial circles, while the ME is supported by the environmental groups. The industrial circles believed that to set a concrete goal after the Kyoto protocol was to control the economy of the nation. In this conflict between ministries, the Ministry of Foreign Affairs (外務省) joined as a third party. Consequently, Japan was unable to exercise strong leadership in discussions on the international stage.

At the 13th Conference of Parties (COP), held in Bali, Indonesia in 1997, a new “Bali Action Plan” was adopted. The Japanese government proposed that all nations undertake to reach agreement in 2009. Unlike the Kyoto protocol, the Bali Action Plan obligated developing countries to take concrete action. An ad hoc working group (AWG) was set up to discuss several measures to be adopted after 2013.

For example, several measures were adopted: reviewing the long-term targets for reduction of emissions, actions promised or taken for mitigation measurements in developing countries, and support for weak countries composed of small islands.

In 2008, COP14 was held in Denmark, and COP15 was held in Copenhagen.

2. Leadership in Japan: Two years theory-Fukuda vision

Unfortunately, many undergraduate students can't answer the question, Who is the prime minister in Japan? This is not because young student do not study, but because the Japanese prime minister changes every two years or less.

At COP 15, the prime minister was Yukio Hatoyama (鳩山 由紀夫), who served from September 2009 to June 2010. Naoto Kan served from

June 2010 to September 2011. Strong leadership is required to take the initiative for climate change or long-term policy on the international stage.

Under the Japanese parliamentary system, however, the prime minister does not function like the chief executive in the presidential system. The prime minister is selected by the Diet, and appointed by the emperor according to the Japanese constitution⁸³). The prime minister appoints the majority of ministers from the members of the Diets⁸⁴).

Under the parliamentary system's principle of separation of powers, the cabinet and the Diet work together and also in conflict. If a motion of non-confidence (内閣不信任決議) is passed in the Diet, the prime minister is obliged to resign (総辞職) or dissolve the Diet (衆議院の解散)⁸⁵). In Japan, the term of a member of the House of Councilors is six years⁸⁶), and that of a member of the House of Representative is four years⁸⁷). If Diet members serve their full time, it is not as difficult to work out long-term policy as in the presidential system. Usually, however, most members, including the prime minister, can not serve their full terms because of political maneuvering. Every two years a new prime minister takes office and ministers are appointed politically.⁸⁸) In the past 10 years the prime minister has changed six times. Thus, it is not surprising to meet Japanese undergraduate students who do not know the name of the prime minister.

83) NIHONKOKU KENPO[日本国憲法][CONSTITUTION], art.6 and 67.

84) NIHONKOKU KENPO[日本国憲法][CONSTITUTION], art.68.

85) NIHONKOKU KENPO[日本国憲法][CONSTITUTION], art.69.

86) NIHONKOKU KENPO[日本国憲法][CONSTITUTION], art.46.

87) NIHONKOKU KENPO[日本国憲法][CONSTITUTION], art.45.

88) The term of the leader (代表) of DP and LDP is two years.

Yasuo Fukuda (福田康夫), who served just one year, from 2007 to 2008 as a prime minister, had innovative ideas for climate change law and policy. His policy succeeded that of the preceding prime minister, Shinzo Abe (阿部晋三), who served one year, from 2006 to 2007. Fukuda argued that Japan should become a low-carbon society, and that the Japanese government should promote a society free from fossil fuels. He believed strongly that Japanese tradition could coexist with a new low-carbon society.

During the Fukuda administration, the Japanese government set a long-term goal and a mid-term goal for a low-carbon society. The long-term goal was to reduce carbon emissions by 60 - 80%. The mid-term goal employed the sector approach, a common methodology of target setting where goals need to be fixed. The Japanese government announced several policies, led by the ME.

These policies have five major aspects.

First, it is necessary to develop and disseminate advanced technologies. The government has a plan to invest \$30 million over the next five years in technological innovation. Half of all new vehicles sold should be the next-generation type. The government will require all newly built residences and other buildings to be energy-efficient types.

Second, experimental emission trading should be introduced. Tax reform is required to achieve a low-carbon society. This is called a green tax system or a carbon tax.

Third, local government should take the initiative for a low-carbon society.

Fourth, the use of biofuels in agriculture, forestry, and fisheries is to be encouraged.

Fifth, a daylight saving system should be implemented.

After Fukuda left office, the ME argued that the Japanese government set its own goals to reduce emissions using the bottom-up method, starting with individuals and business enterprises. The ME says that Japan must first develop advanced technology for emission reduction and gain experience with it. This technology and experience may then be exported to developing countries through trade.

This model may sound good in theory; however, problems remain in terms of how to develop the technology and how to create a bottom-up initiative in Japanese society at the political, business, and individual levels.

3. The Hokkaido Toyako summit of 2008 and some problems with the Japanese approach

The Hokkaido Toyako (北海道 洞爺湖) summit was the biggest achievement of Fukuda's short term in office. At this summit, the G8 countries recognized the importance of realizing a low-carbon society and reducing emissions of GHGs. According to the chair's summary, the G8 countries sought to share with all parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) the long-term goal of achieving at least a 50% reduction of global emissions by 2050, and to consider and promote that goal in UNFCCC negotiations.

There are some problems with the Japanese approach.

First, the problem is technology for emission reduction. Japan is proud of having advanced technology for emission reduction. Photovoltaic systems harness solar energy to generate power without CO₂. Especially in

3. The Hokkaido Toyako summit of 2008 and some problems with the Japanese approach

metropolitan cities, heat emitted from the air conditioners of private and commercial buildings is released into the atmosphere, thus increasing the average temperature in summer. Tokyo metropolitan government enacted the ordinance⁸⁹⁾ (東京における自然の保護と回復に関する条例) which requires to the buildings to set the green area on the roof of the buildings. Hybrid cars have also been introduced; notable examples are the Toyota Prius and the Honda Insight. Use of LEDs in traffic lights is encouraged because they are more efficient and last longer.

The problem is how to encourage the development of these technologies. Offering longer-lived products may reduce the manufacturers' profits because customers do not have to replace them as often as before. Such products must be designed and marketed in a way that ensures that the manufacturers' profits are maintained in the long run.

Another issue is how these technologies are used in advertising. Private business enterprises that join the effort to reduce GHGs assume a burden without any profit. Today, Japanese companies believe that advertising their efforts to decrease GHGs attracts customers. One famous electric appliance company was sanctioned with an administrative instruction for its extravagant advertisement.

The second problem is business. A mandatory accounting and reporting system for GHGs was established in 2005. Its aim is to encourage business enterprises to reduce GHGs voluntarily. Business enterprises estimate their GHG emissions and report them to the government. In this voluntary action plan, a quantitative target is set up for each industrial classification. The government releases the data, and it is monitored by citizens, non-governmental organizations (NGOs), and business rivals.

89) http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/en/attachement/green_building.pdf

VI. Green technology and political model

The purpose of this system is to give people opportunities to access the data. The public has no right of access to corporations' documents and data, but it has a right of access to governmental documents and data under the Freedom of Information Act. Thus, large business enterprises can be monitored by the public. This system emphasizes the value of environmentally friendly products and services in the market. It leads private enterprises to realize that competition in the market requires consideration of the environment. Tackling climate change is a public mission, even for private companies.

The third problem is the market approach to emission trading in Japan. The Japanese Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS; 自主参加型国内排出量取引制度) was started in 2005. JVETS was modified by Fukuda, who began the experimental introduction of an integrated market of emission trading in 2008. This plan aims to include as many sectors and companies as possible.

One issue is to how to create an effective market. The government has offered a few options. The first option is to set an absolute target or intensity target. The second option is to issue an allowance equivalent to a target at the beginning of a period or a gap between a target and an actual emission after a certain period. The third option is to allow participants to set their targets from 2008 to 2012 or for any duration in that five-year period. Participants can use their allowance of Kyoto credits and domestic credits.

Another issue is how to create an efficient and accurate verification system, establish a monitoring and reporting system, and develop and maintain an emission-reporting registry system for accurate accounting of allowances.

4. Hatoyama vision and the deadlocked Diet

The last issue is that the market always fails; the players always find ways to game the system. The Japanese government maintains that JVETS has successfully addressed this problem to some extent⁹⁰). Although I do not deny JVETS's success, some market failures are inevitable. Although we can't prevent market failures, we can establish several parallel markets that cover each other's failures. A mandatory reporting system can also cover holes in the market.

The fourth problem is federalism. It is difficult to create a system covering all of Japan. In some cases, local governments in the prefectures can act more effectively. Local government can act as a laboratory of democracy, and small prefectures can become models for the central government. For example, the Tokyo metropolitan government passed an ordinance for health and safety of residents that subjects large business enterprises to more stringent CO₂ emission limits than those of the central government. In Tokyo, the trading system is now implemented as test model⁹¹).

4. Hatoyama vision and the deadlocked Diet

After Fukuda, Yukio Hatoyama announced a 25% reduction of GHGs at a climate change summit held in New York in 2009.

The merit of this plan for the Japanese government is, first, that a 25% reduction could involve the developing countries. The Japanese government believes that Japan needs to be free from fossil fuels. Methane hydrate at the bottom of the sea sounds like dream energy.

90) <http://www.jvets.jp/jvets/>

91) Yuichiro Tsuji, Climate Change law and Policy in Japan What Can Japan Do? (English), Comparative Law Journal (Judiciary of Thailand), 51-94.

VI. Green technology and political model

Second, this international announcement influenced vertically segmented administrative systems such as forestry, flood prevention, and dam fields.

Third, new green technology business is stimulated.

In the meantime, this policy needs to force industry to restrain its economic growth. Comparing gasoline with ethyl alcohol, ethyl alcohol has high fuel efficiency. However, bio ethyl alcohol is not counted in the emissions of CO₂. The problem for solar and wind powers are that they are subject to climate change.

The lack of leadership from the prime minister has prevented rebuilding after the Tohoku earthquake on March 11, 2011. It took a longer time for the Diet to pass the rebuilding act for the Tohoku disaster than for the Hyogo-Awaji earthquake. For example, only part of the relief funds -45,400,000,000 yen out of the total amount of 278,000,000,000 yen- has been distributed to the victims.

Only part of the debris—5,190,000 tons out of a total 2,3920,000 tons—have been cleaned up. The duties of the debris cleanup and distribution of the relief funds (義捐金) are under the authority of the local government. The debris belongs to the property owner, and the relief funds are not paid until certification for the damage is issued⁹²⁾. The statute covering relieving this restriction in the case of a disaster such as the Tohoku earthquake was stalled. The reason is politics.

The Diet in Japan in 2011 is twisted, because the ruling party, the DP, controls 308 seats in the House of the Representatives out of the total 480, and 110 out of the total 242 in the House of the Councilors. The opposing party, LDP, is watching for a chance to take the power again. The policy of the nation is controlled only at Nagata-cho (永田町),

92) <http://shinsai.city.fukushima.fukushima.jp/?p=3831>

where politicians work for their factions and their own interest.

The motion for prime minister Naoto Kan to resign was submitted in the House of the Representatives. The motion was denied on June 2 because it did not have a majority in the House of Councilors. This motion is available only once in one session each year. If this motion fails in the House of the Representatives, the prime minister should resign of his own accord. He expressed his resignation publicly once, but withdrew just before the motion in the House of the Representatives.

He mentioned three conditions for leaving office.

The first condition was passage of the renewable energy act. LDP was opposing its passage, and argued that this statute couldn't be passed under Kan's administration.

The second condition was to pass a statute for the second supplementary budget (第二次補正予算) as the financial resource for dealing with the Tohoku earthquake. It was estimated at two trillion yen.

The third condition was the passage of the Act on Special Provisions concerning Issuance of Government Bonds Related to Fiscal 2011 (特例公債法). A deficit in the form of government bonds represents 38 trillion yen out of the budget for the fiscal year, 92 trillion yen. If the statute for issuance of government bonds does not pass parliament, the government debt cannot be issued. This year, the ruling party cannot pass the statute without the opposing party, LDP, because of the deadlocked Diet (ねじれ国会). If it does not pass until November, pensions and child allowances (子ども手当)⁹³⁾ cannot be distributed to families. Compromise is needed. The LDP once argued that the first and the second conditions would be realized with Naoto Kan, but that the third

93) Child allowance is decided to be abolished in 2011.

condition would not be approved without the resignation of Naoto Kan.

I think that these arguments and the compromise neglect the lives of the people. Naoto Kan might want to do something honorable before his resignation and think it is dishonorable to resign because of the non-confidence motion. He announced that Japan would give up the nuclear plant at a press conference, but this announcement was made without a cabinet meeting (閣議), and did not involve concrete measures to give up nuclear power. His announcement was resented within the DP.

Naoto Kan might compare himself to Junichiro Koizumi (小泉純一郎), who served from 2001 to 2006. The length of his term was five-and-a-half years, longer than recent prime ministers. Junichiro Koizumi caused a snap general election by limiting the issue to postal privatization (郵政民営化). Koizumi continuously argued the main issue for general election was postal privatization.

Naoto Kan might want to raise the issue of whether the Japanese government should give up the nuclear power plants or not. The largest opposing party, LDP, has connected with electric companies, and promoted the nuclear power plants for 55 years. The background was 77% of the people supporting the policy that Japan should give up nuclear power. Before Naoto Kan left office, it was once reported that he might dissolve the parliament on August 6 or 9, the anniversaries of when the atomic bombs hit Nagasaki and Hiroshima.

These arguments were made without consideration for the lives of the people.

VII. Nuclear power and green technology in Japan

Under existing law, the management of nuclear plants is monitored by the Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA ; 原子力安全・保安院).

The nuclear energy-related safety administrations formerly operated by the Science and Technology Agency and the Agency of National Resources and Energy have been transferred to an industrial safety administration previously directed by the Ministry of International Trade and Industry administrations being centralized and strengthened under NISA.

1. NISA

NISA was established on January 6, 2001, as part of a reorganization of central government ministries. Its mission is to:

ensure the safety of the people's livelihoods through the regulation of the energy industry and related industries. The staff teams at NISA, uplifted by such a worthy objective, continue to strive day and night to carry out their duties as agents who have received the mandate from the people of Japan.

Its code of conduct consists of four criteria: a strong sense of mission, scientific and rational judgments, transparency in operations, and neutrality and justice.

Firstly, to protect the safe operation of our energy facilities and industrial activities and to respond appropriately in the event of an accident, we execute our duties with readiness and a strong sense of mission. Secondly, as specialists in safety administration, we will accurately assess any situation that occurs and operate under principals of scientific,

rational judgment. Thirdly, to reassure the public and gain its confidence, we endeavour to ensure transparency in our operations. We actively strive to disclose information to the public, placing great importance on fulfilling our responsibilities to fully explain our judgments. And fourthly, we will perform our duties based on neutrality and justice. Based on this fundamental code of conduct, we perform our duties to ensure the safety of the energy industry and the related industries that support and sustain the life of the nation.

2. Regulation of nuclear energy

NISA performs safety regulation of nuclear energy based on the Act on the Regulation of Nuclear Source Material, Nuclear Fuel Material and Reactors, or the Electricity Business Act. Major regulatory activities are as follows.

(1) Safety Regulation in Design/Construction Stage

Permission: NISA examines application documents of basic design of a nuclear facility to determine whether its site location, design of structures and systems, etc. are appropriate to prevent nuclear disaster.

Approval: NISA examines application documents of detailed design of the permitted nuclear facility to determine whether its practical design and construction method conform to the Technical Standards.

(2) Safety Regulation in Operation Stage

Inspection: NISA periodically performs inspections for investigating nuclear facilities' conformity to the Technical Standard and operational

safety activities' conformity to the Operational Safety Program.

If necessary, NISA perform on-the-spot inspection.

(3) Safety Regulation in Decommissioning Stage

Approval: NISA examines application documents on decommissioning plans for terminated nuclear facilities.

Confirmation: NISA confirms decommissioning work along the approved Decommissioning Plan.

Object facilities of NISA's regulation are: Nuclear Power Plants (Commercial Nuclear Power Plants and Prototype Nuclear Power Plants), Fuel Fabrication Facilities, Uranium Enrichment Facilities, Spent Fuel Reprocessing Facilities, Spent Fuel Interim Storage Facilities, Radioactive Waste Storage Facilities, and Radioactive Waste Disposal Facilities.

To ensure the safety of nuclear facilities, NISA also performs Pre-Service Inspections to inspect whether construction work is done according to the approved Construction Plan (or Design and Construction Method for fuel cycle facilities) and the Technical Standards, and NISA's Operational Safety Inspector performs daily plant walk-downs, incident response activities, etc.

Nuclear Emergency Preparedness and Response, Safety Research, and Public Relations activities on Nuclear Safety and Information disclosure for enhancing the transparency of safety regulations are also recognized as NISA's duties.

In the international cooperation area, NISA joins international organizations' activities, and maintains bilateral or multilateral cooperation.

3. The problem of NISA

In spite of these four strong missions, the responsibility of NISA is criticized because of the response after Fukushima. This organization falls under the METI. There is no administrative agency like the U.S. Federal Emergency Management Agency (FEMA) that covers each branch of the government in the case of emergency. The power of the agency is too dispersed and lacks the legitimacy of the democracy.

There is another body called the Nuclear Safety Commission (NSC ; 原子力安全委員会).

In a conventional nuclear emergency, the NSC Japan shall convene the “Technical Advisory Organization in an Emergency” that is composed of the Commissioners and the Advisors for Emergency Response and shall give technical advice to the Prime Minister. In response to the accident in Fukushima Dai-ichi NPP, on March 16, after additional roles and responsibilities of each ministry were realigned, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) became responsible for controlling the implementation of environment monitoring and publicizing the results. NSC became responsible for evaluation of environment radiation monitoring results.

NSC Japan is just an advisory body. Its message has no legally binding power.

Conclusion

In Japan, the legitimacy of the democracy is in doubt. The connection between voters and the representatives should be constitutionally checked in any case. In the meantime, NGOs and other organization that do not have strong political power in parliament might use influences outside the parliament, such as the World Wildlife Fund (WWF) and Leadership in Energy & Environmental Design (LEED).

LEED was created by the U.S. non-profit organization, the U.S. Green Building Council. It gives certificates to buildings that meet the requirements.

The purpose of the legal system is to make people's actions desirable. There are several approaches to making people act "desirably." There are several approaches to this⁹⁴).

The command and control approach has flaws. Criminal sanctions and civil penalties do not have the effects the drafter expects. Monitoring takes money, human resources, and time. A slippage issue exists⁹⁵).

The information approach is that private entrepreneurs' information is released online. The educational approach is that an environmental educational act does not require an environmental education course, but is still effective.

The subsidize approach is the Renewable Energy Act. Through government subsidies, Japan once became number one, according to the documents of the Yokohama summit (横浜サミット).

94) Richard Stewart, A New Generation of Environmental Regulation? 29 CAP. U. L. REV. 21 (2001)

95) Daniel Farber, Taking Slippage Seriously: Noncompliance and Creative Compliance in Environmental Law, 23 Harv. Envtl. L. Rev. 297 (1999).

Conclusion

Using these approaches, the Japanese general public has become aware of the importance of renewable energy. For example, SONY published that it purchases clean electricity through biomass power plants from Akita (秋田),⁹⁶⁾ Gifu (岐阜)⁹⁷⁾ prefecture, and Hokkaido (北海道)⁹⁸⁾. SONY argues that it is the largest company with renewable energy certificates.

The issue in the connection between national standards and international standards is the parliament. In Japan, the deadlocked Diet (ねじれ国会) prevents legislation. The lack of leadership from the Japanese prime minister is recognized, and the vertically segmented administrative system is losing competitive power on the international stage.

International discussion will promote domestic legislation in Japan. For example, ISO discussion is promoting and encouraging private entrepreneurs to take action.

The issue of which policy will be adopted falls under the power of the parliament, not the courts. The specific technology proper for case study analysis is based on legislative fact. In the case of nuclear plants, the court reviews the standing and damages.

Pessimistic pluralists need the role of the administrative agency. The administrative agency's fact finding was emphasized before Fukushima, however. The technologies should be neutral at court. Subsidies are policies of the government. Whose hand the technology falls into will change the burden of proof.

The complexity of the risk and actual cost is beyond the traditional law and economic approaches developed in the 1960s.

96) 16,000,000kWh from October, 2007.

97) 1,000,000kWh from June, 2008.

98) 18,000,000kWh from July, 2008.

Public choice theory recognizes the defects of the law and economics, and of pluralism. Public choice believes in the role of the first amendment and the role of the NGO, and also sees that representatives work not only for reelection and interest groups, but also for future generations.

Constitutional law study should watch as policies and statutes are developed by groups with various standpoints. The Japanese people might not get used to this system yet because of the 55 years of leadership by the LDP.

번역본

I. 녹색기술이란 무엇인가? 녹색 기술의 정의

본 논문은 일본의 녹색기술 관련 정책과 법률을 분석하기에 앞서 일차적으로 “녹색기술(green technology)”을 정의해야한다. 녹색기술은 재생에너지를 활용하는 여러 가지 방법 중 하나이기 때문에 녹색기술이란 용어는 재생에너지보다는 넓은 개념이라 할 수 있다. 재생에너지를 활용한다는 측면에서는 원자력 발전도 녹색기술에 포함 된다. 혹자는 “친환경”이 청정을 의미하기 때문에 원자력 발전을 포함하는 것이라고 주장하기도 한다.

일례로 일본에서 원자력 발전은 현재 논쟁에 휩싸여 있다. 후쿠시마 제1원자력발전소(福島第一原発事故)에서 발생한 3.11 원자력 발전소 사고 이후 재생에너지는 많은 관심과 주목을 받아왔다. 하지만 녹색기술은 재생에너지만큼 관심을 받지 못했다. 현재 일본 여론은 재생에너지의 재료와 비용, 불안정성, 생애주기에 대해 그 어느 때보다 활발하게 논의하고 있다. 재생에너지는 태양이나 물, 바람, 지열 에너지와 같은 자연 현상에서 추출한다. 이와 같이 재생에너지 발전을 가능케 하는 자연 현상은 반복적이다. 석유 및 석탄과 비교해 볼 때, 재생에너지는 무한하며 고갈되지 않는다. 재생에너지의 개념에는 생물량과 같은 재활용 에너지도 또한 포함된다.

석유와 석탄에너지사용으로 인한 환경 부하는 자체 정화력이 있는 재생에너지를 사용할 때보다 더욱 크다. 석유와 석탄을 에너지로 사용하면 공기 오염이 발생하고 온실가스(GHGs: greenhouse gasses)가 배출된다.

1. 녹색기술 혁신을 가로 막는 장애물 - 특허

일본에는 녹색기술 혁신을 가로 막는 장애물이 있다. 국제무대에서 개도국과 선진국 사이에는 여러 측면에서 격차가 크다. 예를 들어, 공통적으로 빈곤과 질병, 여성 보건, 교육문제를 꼽을 수 있다. 개도국에게 무역 경쟁에 있어 힘의 균형은 녹색기술과 관련하여 심각한 문제이다.

공통 임무에 적용하는 국제 표준은 주로 선진국에서 정한다. 선진국과 개도국간의 협력 부재 또한 녹색기술의 표준화에도 영향을 주는 주요 요소이다. 예를 들어, 녹색기술 관련 회사는 회사가 위치한 국가의 특허를 따라야 한다. 다시 말해 특허는 해당 회사가 소재한 국가에 적용되기 때문이다. 사법관할권과 이에 따라 상이한 특허출원절차는 표준화의 장애물이다. 특허출원과정과 표준은 나라마다 다르다. 예를 들어, 일본의 특허 출원 과정은 미국과 다르다.

예를 들어, 세계 지속가능 발전 기업 협의회¹⁾(WBCSD: World Business Council for Sustainable Development)는 “지속 가능한 발전 및 사업에 독립적으로 관여하는 전 세계 약 200여개 기업이 모인 세계적인 협회”이다. WBCSD는 국제표준화기구(ISO)가 14,000 시리즈와 “방향 전환(Changing Course)” 출판물의 초안을 상정하도록 고무했다.

그리고 “기업이 정부와 비정부 기구 및 정부 간 기구와 협력하면서, 지속가능한 발전을 모색하고, 지식과 경험, 모범 사례를 공유하며, 각종 다양한 포럼에서 이런 문제에 대해 기업의 입장을 옹호할 수 있는 플랫폼을 제공”한다.²⁾

1) <http://www.wbcd.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=NjA&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu>

2) Id.

또 본 협의회의 임무는 “지속가능한 발전을 지향하는 변화의 촉매 역할을 하는 기업 리더십을 제시하고, 지속가능한 발전 문제에 따라 점증적으로 형성되는 사업자등록을 지원하여 세계적으로 이런 사업체를 운용하고 혁신과 성장을 일구도록 하는 것”이다.³⁾

WBCSD의 일환으로 환경특허공유제(Eco-Patent)는 미국 IBM사와 스위스가 주도하여 노키아(Nokia), 피트니보우스(Pitney Bowes), 소니(SONY)와 파트너십을 맺어 활발하게 벌이고 있는 활동이다. 일명 환경특허공유제라고 불리는 약정 포트폴리오(pledged portfolio)는 WBCSD가 호스팅 하는 전용 공개 웹사이트에서 열람할 수 있다.⁴⁾

몇몇 특허로 에너지 보존 혹은 에너지개선, 연비, 공해방지(자원 감소, 폐기물 감소), 환경 친화적인 재료나 물질, 물, 재료 사용 줄이기, 재활용률 증대효과를 기대하고 있다.⁵⁾

또한 일본에서 WBCSD는 생물다양성 네트워크 연구로 주목 받고 있는데,⁶⁾ 히타치(HITACHI)도 2011년 7월 WBCSD에 합류했다.⁷⁾

일본에는 녹색기술 혁신과 특허를 가로막는 또 다른 장애물이 있다. 첫째, 국제적으로 일관성이 결여된 플랫폼은 녹색기술 발전을 저해하고 있으며, 일본의 국내정치 분위기는 국제무대에서의 발전을 가로막고 있다. 일본 총리(内閣總理大臣)의 리더십은 미국과 유럽의 대통령들보다 약한 편인데, 이로 인해 일본 특허법 개정이 지연되고 있다.

둘째, 일본 국민은 후쿠시마 사고 이후 녹색기술 가능성을 진지하게 타진하고 있다. 2011년 9월 8일자 마이니치 신문사(毎日新聞)의 설문조사에 따르면, 일본인 64%가 일본 정부가 원자력 발전을 포기해야 한다고 믿는 것으로 나타났다.⁸⁾ 그리고 원자력 발전 문제를 다루기에는

3) Id.

4) Id.

5) Id.

6) http://www.bdnj.org/pdf/BBhandbook_J.pdf

7) <http://www-06.ibm.com/jp/press/2011/07/2601.html>

I. 녹색기술이란 무엇인가? 녹색 기술의 정의

이 사안이 너무 복잡하며 막대하다고 생각하는 것으로 드러났다⁹⁾. 일본 대중 매체인 월스트리트 저널(Wall Street Journal) 일본판은 일반 국민들의 경우, 통치권을 가지고 있음에도 국민 스스로 사회를 변화시키기에는 무기력하다고 생각하는 경향이 있다고 분석했다.¹⁰⁾

본 문서의 분석에 따르면, 의회를 통과한 법률과 법원의 판결로 일본 국민에게 동기 부여를 해 줄 수 있어야 한다. 일본 헌법에서 요구하듯이 일본에서는 유권자와 의원 사이에 큰 격차가 있다. 법조계에서 법제도의 목표는 국민의 의식을 바람직한 영역으로 돌리는 것이다.

2. 녹색기술 표준화를 가로 막는 장애물

녹색기술 표준화를 가로 막는 장애물은 일본 민주주의 정통성의 결함이다. 문제는 일본 국민이 녹색기술에 대해 별로 관심이 없다는 점이다. 일본 국민에게 재생에너지나 녹색기술에 대해 동기 부여를 하려면, 법과 법원 판결에서 이 문제를 너무 크게 혹은 너무 복잡하게 다루어서는 안 된다. 만약 일본 국민들이 “생각은 글로벌하게 하고 실천은 현지에서” 한다면, 장기적인 정부 정책은 수월하게 자리 잡을 수 있을 것이다. 그리고 일본 총리가 바뀌어도 이에 상관없이 장기적으로 일관적인 방향과 정책 노선을 결정한다면 기타 유럽 선진국과도 경쟁할 수 있을 것이다. 그런 다음 정부가 세계에서 통용하는 녹색기술 표준을 타진 해 볼 수 있고 선진국과 이를 협상할 수 있을 것이다.

일본에서는 행정부가 외교를 관장하고 협정을 마무리한다.¹¹⁾ 그리고 일본 총리가 결정한 협정을 의회에서 심의한다. 일본 참의원(參議院)이 중의원(衆議院)의 결의 사항이 달라서 양원협의회(兩院協議會)에서

8) <http://mainichi.jp/area/shimane/news/20110908ddk32070543000c.html>

9) <http://www.jiji.com/jc/zc?k=201108/2011081500563>

<http://mainichi.jp/select/seiji/news/20110822ddm001010051000c.html>

10) <http://jp.wsj.com/>

11) 일본국회법(日本国憲法)[헌법], 73조

합의에 도달할 수 없거나 혹은 법에서 제시하고 있듯이 휴회기간을 제외하고 중의원이 승인한 예산안을 수령하고 나서 참의원이 30일 이내에 최종 조치를 취하지 못하는 경우에는 중의원의 결정사항이 국회(国会)에서 확정된다.¹²⁾

일본 헌법의 이와 같은 조항에도 불구하고, 일본 총리는 협상에서 지도력을 발휘할 수 없었다. 녹색기술이 적절하다는 심의는 의회에서 관할하는 정책 문제이다. 예를 들어, 일본에서 원자력 발전 유지 여부는 정치 문제가 아니라는 것이다. 특히 원자력발전분야에서 일본의 정책분석은 방향을 잘못 틀었을지도 모른다. 의회에서 55년 간 다수당으로 55년 체제(55年体制)¹³⁾를 이끌었던 자유민주당(LDP: Liberal Democratic Party, 自由民主党)은 원자력 발전을 추진했다. 이에 대해 최악의 시나리오를 예상하지 못했고 위험분석을 정확하게 적용하지 않는 것은 자민당의 책임이라고 비난하는 여론이 있다.¹⁴⁾

후쿠시마 제1원전 사고 이전에 원자력발전소설립과 관련하여 다수의 법정 소송이 있었다. 법원은 양쪽 당사자가 제출한 증거뿐만 아니라 위원회와 공청회 수준의 입법적 사실도 잘못 검토했을 수 있다. 100% 완벽하게 위험 분석을 하기가 불가능할지라도, 마치 사람들이 잔뜩 흐린 날 우산 없이 외출할 수 있듯이, 법원은 발전소 인근 거주자의 주장을 무시하고 이에 대한 정부 측 제출 기록을 지나치게 강조했는지도 모른다.¹⁵⁾

12) 일본국회법(日本国憲法)[헌법], 60조, 61조.

13) 자유민주당은 1955년에 창당하여 오늘에 이르고 있으며, 자민당과 사회당(社会党)은 55년간 대면했다. 여당인 자민당은 보수였고, 최대 비-정부 정당(non-government party)인 사회당은 진보 정치 이데올로기를 표방한다. 이와 같은 대립은 과거 미국과 소련의 사이와 비슷한데 55년간의 이와 같은 안정성은 1993년 선거에서 깨졌다. 하지만 사회당도 1993년에 영향력을 잃어버렸다고 회자된다.

14) Asahi Newspaper (朝日新聞.com). <http://www.asahi.com/politics/update/0720/TKY201107200200.html>

15) Cass Sunstein, 위험과 이유: 안전과 법, 환경(RISK AND REASON: SAFETY, LAW, AND THE ENVIRONMENT (Cambridge University Press). Daniel Farber, 재난법과 정

I. 녹색기술이란 무엇인가? 녹색 기술의 정의

1999년 일본 정보공개법(情報公開法)¹⁶⁾이 발효될 때까지 일본 정부의 귀책성(accountability)은 완전하지 않았다. 만약 핵발전소를 계획하기 전에 핵발전소 인근 거주자에게 제공하는 정보 공급이 충분하지 않다면, 거주자의 참여는 민주주의에서 기대하는 것만큼 활발하지 않을 것이다.

마지막 문제는 경제 산업성(METI: Ministry of Economy, Trade and Industry, 經濟産業省)과 환경성(ME: Ministry of the Environment, 環境省), 국토교통성(MLITT: Ministry of Land, Infrastructure, Transportation and Tourism, 国土交通省), 농림수산업성(MAFF: Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 農林水産省)과 같은 행정부서별 배타적인 관할권이다.

이와 같은 부처는 일본 총리직속이며, 배타적으로 자기 부처의 이해관계를 주장해왔다. 일본에서 의회를 통과한 법률의 80%는 행정부에서 입안한 것이다. 이는 대부분의 법률을 행정부 산하 부처에서 만들어왔다는 사실을 의미한다. 이러한 행정부서는 법률을 입안하여 자기 부처의 예산 증대를 모색하려는 경향을 보였다. 자민당 정권 55년 동안 이런 행정 부서를 거치지 않고서는 정책을 세우기가 어려웠던 것이다.

책(DISASTER LAW AND POLICY) (Aspen Law & Business).

16) 일본 정보공개법[情報公開法], No. 66 of 1999.

II. 관련 정책과 규제(국내 및 국제)상의 일반적인 문제

1. 국제무대 - 일반

관련 정책과 규제는 국제적인 측면과 국내적인 측면 두 가지가 있다. 국제무대를 살펴보면 선진국은 녹색기술 관련 범용적 설계 지침과 더불어 표준화 관련 국제 협상에서 유리한 경험과 자원을 더 많이 보유하고 있다. 선진국에서 입안한 규제와 범용 표준은 시간과 에너지를 절감한다. 선진국은 이런 규제로 재정적인 편익을 매우 수월하게 얻는다. 개도국은 뒤쳐져 있기 때문에 공정하게 경쟁하기 위해서 선진국은 개도국에 녹색기술 혁신을 공급해야 한다. 그리고 녹색기술을 실현하여 상품과 서비스를 창출하려면 투자를 필요로 한다. 하지만 선진국 기업에서 개도국에 고급 기술을 이전하면 편익은 줄고 제품 경쟁력에서 불리해진다. 선진국은 국제 표준이 없는 상황에서 딜레마에 빠지게 되는데, 범용 규제의 한 방편이 바로 ISO 14000 시리즈의 규정이다.

2. 국제표준화기구(International Organization for Standardization)와 에코-액션(Eco-action) 21

WBCSD는 ISO를 만들기 위한 기회를 마련하고 있다. 이와 같은 범용 표준은 지구온난화와 오존층 파괴, 에너지 문제를 다룬다. 어떤 기업이 ISO 14001을 충족하는 것으로 인정받는다면 그 기업은 환경 보존에 기여하고 있다고 봐도 무방하다. 일본에서는 대기업뿐만 아니라 중소기업체와 자치정부도 인증을 받았다. ISO 14001의 요건은 다음과 같다.

II. 관련 정책과 규제(국내 및 국제)상의 일반적인 문제

- ISO 14001: 2004는 조직의 환경 경영 시스템에 대한 요건을 구체적으로 명시한다. 환경 경영 시스템은 주요환경 측면에 대한 정보와 해당 조직이 따라야 하는 법적 요건과 기타 요건을 고려하여 정책과 목표를 개발하고 구현하는 것이다. 그리고 해당 조직이 통제할 수 있고 영향력을 행사할 수 있다고 확인한 환경 측면에 적용한다. 하지만 자체적으로 구체적인 환경성과 판단기준은 명시하고 있지 않다.
- ISO 14001:2004는 조직에서 자체적으로 진술한 환경 정책을 따르고 있다는 것을 보장하고, 준수여부를 입증하기 위해 환경 경영 시스템을 마련하여 구현하고 유지, 개선하기를 원한다면 어느 조직에서나 적용할 수 있다. 적용 방식은 아래와 같다.
 - (a) 자체결정 선언
 - (b) 고객처럼 해당 조직에 이해관계를 가지고 있는 당사자들이 조직의 준수여부를 확인할 수 있는 방법 모색
 - (c) 해당 조직의 외부 당사자로부터 해당 조직의 자체선언 확인
 - (d) 외부 기관에서 해당 조직의 환경경영시스템에 대한 인증/등록을 받도록 모색
- ISO 14001:2004의 모든 요구 사항은 애초에 모든 환경경영 시스템에 통합될 수 있도록 하기 위해 작성한 것이다. 따라서 적용정도는 해당조직의 환경 정책, 활동 및 제품과 서비스 성격, 소재지, 조직이 제대로 기능하는 조건 등의 요소에 따라 달라질 것이다. ISO 14001:2004는 또한 부속서 A에서 표준 활용에 대한 정보지침을 제공하고 있다.¹⁷⁾

일본에서는 적합성 평가안에 따라 사설 비영리법인 적합성인정협회(공익재단법인, Japan Accreditation Board)가 거의 모든 인증업무를 담

17) http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=31807

당하고 있다.¹⁸⁾ ISO14001은 계획, 실행, 확인, 조치인 PDCA(Plan, Do, Check, Act)방식을 따른다. 기업체나 자치정부는 환경부하를 완화해야 한다. ISO 14001의 장점은 아래와 같다.¹⁹⁾

첫째, 어느 주체나 ISO 14001을 도입할 수 있다. 둘째, ISO 14001은 해당 주체가 시스템을 수립하도록 요구하는 것이지 특정한 결과를 달성하라고 요구하는 것이 아니다. 셋째, 개선과 수준 목표는 주체 스스로 정하며, 목표대상은 활동과 서비스이다. 넷째, ISO는 중립적이고 공정한 기관에서 발행하는 인증서이다.²⁰⁾

일본에서 ISO 14001이 빠르게 퍼지는 이유는 기업 관계 속에서 이 ISO를 요구하는 시점에 이르렀기 때문이다. 환경활동에 대한 개입은 사업에서 필수조건이 되고 있는 상황인 것이다. 환경경영시스템에는 특정한 시간제한이 있다. 만약 기업체에서 이를 충족시킬 수 없다면, 실행이 중지된다. 환경경영을 적용하는 주체는 아래의 조치를 활용해야 한다.

첫째, 환경경영을 해당 주체의 경영과정에 통합한다. 균일하고 효율적인 경영으로 환경부하를 줄인다. 불량상품과 과다상품을 줄여야 효율적인 생산으로 간주하고 환경경영의 성과로 인정한다.

둘째, 해당 주체는 생산하는 상품과 서비스를 통해 사회에 공헌한다. 상품과 서비스 개선이란 작업환경(workshop environment) 개선을 의미한다. 예를 들어, 자동차 제조업체는 연비가 높은 새로운 자동차를 발명하고 자치정부는 현지의 환경을 개선하는 정책을 시행한다.²¹⁾ 자치정부는 문서와 전기, 쓰레기양을 줄이려고 애쓴다. 공공 공사에서는 재활용 자재를 사용하고 건축 폐기물을 줄이고 소음과 진동을 낮

18) <http://www.jab.or.jp/en/index.html>

19) KANKYO-SHAKAI-KENTEI-SIKEN[환경사회검정시험環境社会検定試験](Eco-Kentai in Japanese), 116-120.

20) Id.

21) Id.

II. 관련 정책과 규제(국내 및 국제)상의 일반적인 문제

준다. 자치정부는 하수도 확충(Sewer diffusion)과 환경개선 사업에 보조금을 지급하기 위한 목표를 세운다.²²⁾

일본에는 ISO뿐만 아니라 에코-액션 21과 에코-스테이지(eco-stage)가 있다. 에코-액션은 1996년 환경성에서 시작했고, 목적은 다음과 같다.

중소기업(SMCs: small-to-medium sized corporations)의 환경활동을 장려한다. 환경성은 에코-액션 21을 수차례 개정하며 증진했다. 환경성은 친환경 조달부문에서 일어난 진척상황에 따라 에코-액션 21개정작업을 완전히 마무리했다. 새로운 에코-액션 21은 다음 항목으로 이루어진다.

1. 환경부하에 대한 자가 체크리스트
2. 환경조치에 대한 자가 체크리스트
3. 환경경영시스템 지침
4. 환경활동보고 지침

위의 4개 요소를 통해 광범위한 조직에서 환경활동을 증진할 수 있는 효과적이고 효율적인 시스템을 채택하고 환경활동의 목표를 세운다. 그리고 이런 활동의 결과를 구성하여 평가, 보고할 수 있는 방식을 제시한다.²³⁾

“에코-액션 21을 시행하고 환경 활동 보고서를 발간하는 조직은 에코-액션 21 감사관의 인증을 신청할 수 있다. 인증 과정을 통과한 후, 해당 조직은 국제환경전략연구기관(IGES: Institute for Global Environmental Strategies, 財団法人 地球環境戦略研究機関)²⁴⁾ 웹사이트에 자기 조직의 이름을 등재”할 수 있다.²⁵⁾

22) Id.

23) <http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/PRG/pdfs/e_eco_action.pdf>

24) Supra note 13.

25) IGES <<http://www.iges.or.jp/>>

3. 탄소발자국 프로젝트

국내에서 “저탄소사회(LCS: low-carbon society, 低炭素社会)”라는 용어는 IGES가 도입했다²⁶⁾. 탄소발자국(CFP)연구는 경제 산업성에 따라 운반거리에 초점을 두고 있다. 온실가스배출은:

지구온난화를 야기했다(IPCC 4차 평가 보고서, 2007). 지구온난화를 방지하기 위해 온실가스배출을 상당량 줄여야 한다. 온실가스배출량 감축을 위한 교토의정서가 2012년 만료되고 지구온난화 문제가 홋카이도 토야코 정상 회담에서 주요 의제가 되었기 때문에, CFP는 온실가스 배출 감축을 위한 실용적인 노력의 일환으로 주목을 받았다. 2008년 7월 내각 결의사항인 “저-탄소사회를 이룩하기 위한 실행 계획”에서는 CFP 증진과 CFP시스템 수립을 온실가스 배출감소를 가시화하는 조치로 진술하고 있다. 따라서 온실가스 배출량 계산과 이를 표지하는 규칙 그리고 일본에서 CFP제도를 시행하기 위해 CFP 계산 값의 신뢰성을 보장하는 기초 규칙을 정하였다.²⁷⁾

CFP:

CFP는 제품의 생애주기동안 어디서 얼마나 많은 온실가스가 배출되는지를 명시한다. (서비스를 포함하여) 우리가 구매하고 소비하는 모든 제품은 제품의 원자재를 입수하는 시점부터 해당 제품을 폐기하거나 재활용할 때까지 많은 에너지를 필요로 한다. 석유와 석탄, 천연 가스 등과 같은 화석 연료에서 주로 획득하는 에너지를 사용하면 지구온난화의 원인인 온실가스가 배출된다. 탄소발자국(CFP)은 CO₂의 총량으로 제품의 전체 생애주기에서 배출되는 온실가스의 양에 해당한다. 현행 일본의 CFP시스템에 따라 제품에 해당 양을 표시하고 있다.

26) Supra note 14.

27) Id.

II. 관련 정책과 규제(국내 및 국제)상의 일반적인 문제

소비자는 제품의 구매와 사용 및 폐기에 수반되는 온실가스 배출량을 인식하여 GHG 배출저감을 실천에 옮길 것이다. 기업은 온실가스배출량 감축지점을 확인하여 GHG배출을 한층 더 줄여 나갈 것이다.

소비자는 제품의 GHG 배출량에 대한 신빙성 있는 정보를 얻을 수 있다. 해당 정보를 통해 GHG에 대한 관심이 고조되고, 소비자는 배출감소를 위해 조치를 취할 것이다. 이는 GHG 배출량을 고려하여 생산한 제품의 구매를 증대하고 또한 GHG 배출량 수치가 더 낮은 제품에 대한 소비와 폐기, 재활용에 기여할 것이다.

기업은 CFP 평가를 통해 GHG 배출량 수치가 높은 과정과 비효율적인 과정을 찾아 낼 수 있다. 이로 인해 생산업체들도 자사 라벨표지가 더 낮은 CFP 수치를 나타낼 수 있도록 감소노력에 더욱 매진 할 것으로 기대된다.

소비자들이 저탄소 제품을 선택하도록 하기 위해 눈에 안 보이는 GHG 배출을 시각화하는 공통의 척도가 필요하게 되었다.²⁸⁾

제품의 생애주기 평가(LCA: Life Cycle Assessment) 방식은 다음과 같다.

LCA는 제품 관련 원자재 입수 시점부터 처분 혹은 재활용시점까지 각 단계별 GHG 배출량을 계산하는데 사용한다. LCA는 원자재 입수 시점부터 처분이나 재활용시점까지 제품의 생애주기를 통해 환경에 미치는 영향을 계산한다. CFP는 제품 수명주기 전체의 GHG 배출량을 계산하고 지구온난화를 일으키는 영향 지표로 간주한다.²⁹⁾

28) Id.

29) Id.

CFP 계산 값의 신뢰성 여부 문제에 관해서 아래 설명이 도움이 될 것이다.

2008년 6월 전문가와 지식인으로 구성된 두 연구 모임이 결성되었다. 이는 “CFP 프로그램 개발과 증진을 위한 연구 모임(Study Group for Development and Promotion of CFP Program)”과 “CO2 (GHG) 배출량 계산과 표지 및 평가 규칙에 관한 연구 모임(Study Group on Rules for Calculation, Labeling and Evaluation of CO2 (GHG) Emissions)”이다. 이 두 모임의 주요 목적은 아래와 같다.

1. CFP 계산과 표지, 평가에 대한 지침을 개발한다.
2. 제품의 생애 주기 동안 배출되는 GHG를 계산하는 쉬운 방법을 개발한다.
3. CFP에 대한 인지도를 제고하고 CFP제도의 증진을 도모하는 조치를 연구한다.

본 연구 모임에서 개발한 지침에서는 제3자 인증제도의 수립을 방안으로 내놓고 있다. 제3자 전문가로 구성된 PCR위원회는 파일럿 연구기간동안 CFP를 인증한다. CFP표지 검토위원회에서 선택한 설계안을 파일럿연구에서 CFP표지로 사용한다. CFP시스템 하에서 공통 표지는 CFP를 표시하는데 사용한다. 정확한 계산법과 적절한 표지방법에 필요한 요구사항을 충족하는 인증 제품에 한하여 공통의 표지를 부착 할 수 있다.³⁰⁾

CFP가 가정의 온실가스 배출량을 줄이는데 도움이 되는지에 관한 질문에 대해서는 아래의 설명이 도움이 될 것이다.

CFP표지는 소비자가 저탄소 제품을 구매하고 사용하는데 도움을 줄 것이다. 따라서 GHG배출량은 감소할 것이다. 가정에서

30) Id.

II. 관련 정책과 규제(국내 및 국제)상의 일반적인 문제

배출되는 GHG는 전기와 가솔린, 석유와 같은 에너지의 직접 사용에서만 기인한 것이 아니다. 일상적으로 구매하는 제품도 GHG 배출량을 증가시킨다. 만약 제품과 관련된 신뢰성 있는 GHG 배출량 정보를 받을 수 있다면, 소비자는 GHG 배출량을 줄여야 한다는 인식을 갖게 될 것이다. 결과적으로, 소비자들은 저탄소 제품을 사용하고 환경 영향력이 적은 재활용 제품을 선택할 것이다. 또한 소비자들은 쇼핑할 때 GHG 배출량이 낮은 제품을 선택하는 등 GHG 배출을 줄이기 위한 자발적인 실천을 할 것이다.³¹⁾

제조업체는 GHG 배출량을 보고서 생산 과정을 검토할 수 있다. 이와 같은 탄소발자국제도가 시장체제에서 효과를 발휘하게 하려면, 일본국민은 환경보호의 중요성을 인식해야 한다. 왜냐하면 탄소발자국 표시가 있는 제품의 가격이 없는 제품보다 더 비싸기 때문이다. 이 제도의 실현 가능성은 국민의 선택에 달려있다. 탄소발자국제도가 제 기능을 발휘하려면 정부의 홍보가 필요하다.

31) Id.

Ⅲ. 일본의 신에너지 가능성

후쿠시마 사고 이후 일본에서 에너지 정책은 점차 중요한 사안이 되고 있다. 일본 국민이 검토할 수 있는 신에너지 관련 선택안은 많은 편이다. 후쿠시마 이후 전력 부족을 겪는 동안, 화력 발전은 이제 에너지 공급의 주 대안이 되었다. 하지만 화력 발전은 온실 가스를 생성한다. 연료 발전 방식인 석유와 화력 발전소는 무한 자원이 아니다. 전기 사용 용량을 초과하면 2011년 3월 11일처럼 대규모의 암전 사태가 다시 발생 할 수 있다는 우려가 있었다.

일본 정부는 발전소에서 실시하는 전기 제한에 관한 정보를 공시했다. 첫째, 동경전력주식회사(TEPCO: Tokyo Electric Power Company, 東京電力株式会社)의 정보만 구글이나 야후와 같은 검색 엔진에서 검색이 가능하도록 했다. 하절기의 만성적인 전기 부족 현상을 겪고 있는 도쿄 지역은 규슈(九州)와 간사이(関西) 지역 등 기타 지역 발전소에서 전력 공급을 받아야만 했다. 이와 같은 일일 정보 공시로 인해 일본 국민의 인식이 변화했다. 일본 대중은 대체 에너지 자원의 필요성을 깨달았던 것이다. 일본은 신 자원-발전 선택 안을 여럿 가지고 있다.

1. 수력 발전

댐 건설은 일본 국토교통성(MLITT) 관할이다. MLITT는 동경전력주식회사에서 댐을 건설하고 홍수를 대비하기 위한 하천 행정을 관리할 수 있도록 허가했다. 말레이시아와 핀란드처럼 일본은 국토가 좁고 강의 유속이 빠르기 때문에 수력 발전에 기대하는 바가 있었다. 댐에서는 높은 지대에서 낮은 지대로 물이 떨어지고 여기서 발생하는 높은 수압으로 터빈을 돌린다.

Ⅲ. 일본의 신에너지 가능성

수력 발전소의 문제는 일본 정부가 댐을 많이 건설했다는 점이다.³²⁾ 현재 일본에는 약 3,000 여 개의 댐이 있다.³³⁾ 그런데 일본 영토는 홍수와 가뭄에 취약하다. 하지만 원자력 발전소의 발전량 결핍을 해소하기 위해 더 많은 댐을 건설하기는 힘들 것이다.³⁴⁾

2. 풍력 발전

풍력발전소는 경제산업성(METI)의 관할이다. 이전에 풍력발전용 풍력 터빈은 일본에서 유망한 발전소로 기대를 모았다. 풍차 터빈은 매년 여름에 일본을 강타하는 태풍의 힘을 포착할 수 있어야 한다. 풍력 터빈은 풍력을 운동 에너지로 전환하고 풍차는 운동에너지를 발전기로 변환시킨다. 경제산업성 직속인 자연에너지청(Agency for Natural Resources and Energy)에 따르면, 프로펠러와 다리어스(Darrieus)형 풍력 터빈을 자주 사용한다고 한다.

1976년부터 2000년까지 “선 샤인 프로젝트”로 풍력 터빈 시스템에 일대 혁신이 일어났다. 일례로 1990년부터 1997년까지 풍력 터빈은 100개 미만이었다. 1993년 선 샤인 프로젝트의 명칭은 “뉴 선샤인 계획”으로 변경되었다. 1981년부터 1986년까지 이 프로젝트에 따라 100kW 수준의 풍력터빈용 발전소를 구축했다. 1990년부터 1998년까지 또한 벽지 도서 지역용 풍력 터빈 시스템도 개발했다. 자연에너지청에 따르면 2004년에 배포된 정보지만, 총 735개 발전소가 들어서 총 발전 전력량은 677,000kw이었다고 한다. 이러한 발전소는 애초에 중앙 정부와 자치 정부, 전력회사에서 실시하는 실험의 일환으로 설치

32) 일본 정부는 하천을 보존하고 홍수를 예방할 수 있는 산림의 역할에 대해서는 긍정적이지 않다. http://www.mlit.go.jp/river/dam/main/opinion/midori_dam/midori_dam_index.html (Japanese)

33) <http://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu00120.html>

34) <http://www.mlit.go.jp/>: 동북 지진 사태 후에, 정부의 관련 국토 부서에서 2011년부터 하천과 저수지 관리를 시작했다.

되었다. 1992년, 전력회사가 자사 발전소에서 생성한 잉여 전기를 이 시스템을 통해 판매하기 시작했고 1993년 기술-연동 시스템을 위한 지침을 마련했다. 자원에너지청에 따르면 요즘 잉여 전력을 판매하는 풍력터빈의 수가 증가하고 있다고 한다.

풍력 터빈의 문제점은 협소한 국가에서는 저지대에 풍력터빈을 건설하기가 힘들다는 점이다. 그리고 유럽에 비해, 바람이 매우 불규칙하고 비용이 더 비싼 편이다. 경제산업성은 1995년 “풍력 발전 분야의 (실험적) 사업체”를 설립했다. 1997년, 경제산업성은 풍력 터빈 시스템을 설치하는 자치 정부에 보조금을 지급하며, “자치 정부에서 신에너지를 증진하는 사업체”라고 불렀다³⁵⁾. 하지만 안정적인 공급으로 원자력 발전을 대체하는 동력원이 되기에는 여전히 역부족이다.

3. 지열 발전

지열 발전은 환경성(ME) 관할이다. 일본에는 화산과 온천이 많은 까닭에 지열 발전은 기대를 받았다. 일본 정부는 이 연료 원천을 해외에서 수입할 필요가 없다. 화산과 온천은 무한 자원이기 때문에 온실가스 배출량이 없다. 그리고 풍력 발전처럼 기후와 날씨에 좌우되지 않는다. 대체 자원으로 지열 에너지를 사용하기는 어렵지 않을 것이다. 하지만 몇 가지 문제가 있다.

첫째, 만약 지열 발전 시설을 건설한다면, 수자원 공급 채널이 바뀌고, 온천 지대 소유주들은 온천 자원을 잃어버린다. 따라서 지열 발전에 반대하는 운동을 벌이고 있다. 예를 들어, 군마현(群馬県)의 쓰마고라 마을(嬬恋村)³⁶⁾은 지열발전소 설립을 반대했다. 도쿄 광역시 지역의 남쪽에 위치한 하티조-시마섬(八丈島)은 지열 발전소를 운영하고 있다.³⁷⁾

35) <http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene03.html> (METI)

36) <http://www.vill.tsumagoi.gunma.jp/index.php>

Ⅲ. 일본의 신에너지 가능성

둘째, 초기 시공비용이 너무 높다. 15년은 운영해야 초기 시공비용이 지열 발전소 운영비용 보다 낮아질 것이다. 초기 구축 과정에서 1kw 당 1백만 엔의 비용이 든다. 발전소의 전선 비용으로만 초기 시공 시 1억에서 1억 5천 엔이 투입된다. 스팀-플래시 발전 시스템(steam-flash-generating system)은 발전의무비율할당제법(전기 사업자에 대한 신에너지 등의 이용에 관한 특별 조치법)에 적용되지 않는다.³⁸⁾

셋째, 전기 관할 부처는 경제산업성(METI)인 반면 지열 발전소로 유망한 지역은 종종 국립공원에서 찾아 볼 수 있고 국립공원은 환경성 관할이다.

4. 태양광 발전

태양광 발전은 태양 에너지를 흡수해서 건전지에 넣고 다시 전기로 전환하는 기술이다. 태양열 에너지는 태양 에너지를 한 지점에 집중시켜 물을 끓게 하여 터빈을 돌리는 기술로 비싼 건전지가 필요 없다. 일본 기후에서, 흐리고 비가 오는 날에는 양쪽 시스템의 효율은 모두 떨어진다.

유럽에서 발전차액제도(FIT: Feed-in Tariffs, 고정가격 매입제도)를 채택함에 따라, 일본에서는 태양 에너지가 주목을 받고 있다. 이는 경제산업성(METI) 관할이다.

5. 생물량

생물량은 주방 쓰레기와 펄프 칩에서 나오는 재생 가능한 유기 자원이다. 생물량은 농림수산성(MAFF) 관할이다. 2002년 “바이오매스 니폰(Biomass Nippon)” 일반 전략을 각료 회의에서 배포했고, 2006년

37) http://www.town.hachijo.tokyo.jp/toukei-siryou/pdf/07_unyu.pdf

38) <http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/chpt6.pdf>

개정 후 일본 국내에 바이오연료를 도입했다. 그리고 마을단위 생물량 구축을 가속화하는 방안을 논의했다.³⁹⁾

“생물량은 탄소-중립적이며, 화석 연료의 대안이다. 그리고 지구온난화 방지에 기여한다. 생물량은 폐기물을 줄이고 재활용 사회로의 전환을 이끈다.” 그리고 “신에너지 및 물질로 생물량을 활용하여 새로운 산업과 일자리를 창출”한다. 농림수산성은 “이런 산업이 일본을 주도하는 전략 산업이 될 것”으로 기대하고 있다. 일본의 생물량 자원은 풍부하다. 생물량 활용을 촉진하며 농업 지역 사회에 새로운 기회를 제공할 것이다.⁴⁰⁾

이와 같은 농림수산성의 기대에 기초하여 생물량 발전을 실현하기 위해 일본 정부의 보조금 지원이 절대적으로 필요했다. 나오토 칸(菅直人) 전 총리는 2011년 여름 사임하기 전까지 풍력과 태양열, 지열 자원⁴¹⁾을 이용한 재생에너지 발전 보조금 법안을 추진하고 있다.⁴²⁾

식물은 광합성을 통해 자체 체조직 안에 CO₂를 보존한다. 우리가 생물량을 에너지 자원으로 사용하더라도 식물은 대기 중의 CO₂를 유기물로 변환시킬 수 있다. 태양 에너지에서 유기물질로 변환이 일어나는데 이는 무한하다. 또한 식물(생물량)의 구성 성분인 유기물질은 고체, 액체, 기체 연료로 변화시킬 수 있다.⁴³⁾

39) 아시아의 생물량 마을 개념 [http://www.unep.or.jp/ietc/spc/news-mar10/0304_1400_BiomassTownConceptInAsia\(MA_FF\).pdf](http://www.unep.or.jp/ietc/spc/news-mar10/0304_1400_BiomassTownConceptInAsia(MA_FF).pdf)

40) Id.

41) 전력 기업의 신에너지 사용 특별 조치에 관한 법률 2011년 51항. <http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/gian/177/pdf/h031770511770010.pdf>

42) 도표 1을 참고할 것. http://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/renewable/ref1002.html

43) 신에너지재단(New Energy Foundation)[MMA <http://www.nef.or.jp/what/whats04-1.html>

6. 폐기물 발전

폐기물 처분은 환경성에서 관장한다. 폐기물 처리장에서 발생하는 증기는 터빈을 돌리고 전기를 발생시킨다. 해당 설비 근방의 에어컨에서 부산물로 발생하는 폐열을 이용 할 수 있다. 이를 열적 재활용이라고 부른다. 이 발전 시스템은 특정 량의 폐기물과 거주민의 지원이 필요하다. 이 시설에서는 폐기물을 고온에서 소각하며 이 과정에서 다이옥신을 배출할 수 있지만, 거주민에게 이 소각 열을 공급하여 에너지를 절감한다. 가연성 폐기물을 작은 조각으로 파쇄 및 건조한 후, 첨가제를 넣어 압축하면 폐기물 고형 연료(RDF: Refuse-Derived Fuel)로 탄생한다.

그런데 문제는 플라스틱 폐기물에서는 다이옥신이 배출된다는 점이다. 일본에서는 중금속과 염화 수소화물 제거가 불가능하기 때문에 플라스틱 폐기물을 일반폐기물과 분리수거했다. 오래 된 시설에는 가연성 쓰레기를 소각할 수 없기 때문에 일반 쓰레기를 일차적으로 소각했다.

2005년 환경성은 폐기물 감소를 증진하는 기본 정책과 계획을 개정하기 위한 지침을 배포했다⁴⁴⁾. 환경성의 공개 발표 후에, 플라스틱 폐기물은 시설에서 소각되고 열적 동력원으로 사용되었다. 자원에너지청에 따르면, 이와 같은 열적 발전으로 4170,000 kw의 전기를 생산하는 효과가 있다고 한다.⁴⁵⁾

교토(京都)의 동북부 지방의 폐기물 처리장에서는 이 시스템을 활용하고 있다⁴⁶⁾. 여기서의 폐기물은 400°C, 3.92mP로 소각했다. 도쿄에서도 열적 재활용을 적용하고 있다. 중앙 정부에서 2005년 정책을 변경

44) <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=6010>

45) <http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene06.htm>

46) http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/soshiki/5-4-2-0-0_8.html

한 후에, 도쿄 광역시 정부는 플라스틱 폐기물이 매립에 부적절한 물질이라고 판단하고 있다.

7. 해수열 발전

해수열 발전 시스템은 경제산업성(METI) 관할이다. 해수열 발전은 하천의 물과 대기간의 온도차를 에너지로 변환하다. 하천과 바다의 수온은 일정하며, 에어컨과 온실, 양식업, 용설에 이용가능 할 것으로 기대하고 있다. 공장과 발전소간의 온도차는 열적 에너지 전환 자원이 될 수 있을 것이다.⁴⁷⁾

도쿄의 신주쿠(新宿)와 이케부쿠로(池袋)와 같은 도시에서는 전력을 생산한다. 효고-아와지 대지진(兵庫淡路大震災)이 발생했을 때, 열을 제공하는 이 시스템은 큰 손상을 입지 않았다. 고베(神戸)의 동부 지역은 이 시스템을 활용하고 있다. 시코쿠섬(四国地方) 지방의 경우, 시코쿠 전력회사(四国電力)가 선 포트 타카마츠(サンポート高松地区) 열적 에너지 전환센터에서 해수열적 에너지절감정책을 관장하고 있다.⁴⁸⁾

8. 메탄 수화물

메탄 수화물은 “색다른 천연 가스 자원”이다. 메탄 수화물은 얼음처럼 생긴 고체로 물과 메탄 기체로 이루어져 있다. 그리고 불타는 얼음이라고도 불린다. 메탄 수화물은 안정 영역이라고 하는 일정한 압력과 온도 범위 안에서는 안정적이다(안정 영역).⁴⁹⁾ 메탄 수화물은 해저의 동결 얼음 속에 들어 있는데 마치 셔벗과 같다. 1990년대에, 일본 영해에 약 90년 동안 사용할 수 있는 천연 가스에 해당하는 메탄

47) http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/nestu_energy/001_05_00.pdf

48) 도표 2를 참고 할 것

49) <http://www.mh21japan.gr.jp/english/wp/wp-content/uploads/ca434ff85adf34a4022f54b2503d86e92.pdf>

Ⅲ. 일본의 신에너지 가능성

수화물이 있다는 보고서가 배포되었는데, 메탄 수화물은 심해에 매장되어 있기 때문에 활용하기가 불가능하다고 생각했다.

일본의 메탄 수화물 자원개발 연구 컨소시엄(MH21)은 산학-정부 협동 연구 집단으로 2001년 7월 발표된 일본의 메탄 수화물 R&D 프로그램을 시행하기 위해 2001년 설립되었다. 일본의 메탄 수화물 R&D 프로그램은 3단계로 이루어진다. 1단계는 2008년 종료했고 2단계가 2009년 시작되었다. 관련 웹사이트에서는 메탄 수화물에 대한 기초 정보와 MH 21프로그램의 1단계성과를 비롯하여 일본의 메탄 수화물 발전에 관한 정보를 소개하고 있다.⁵⁰⁾

메탄 수화물 연구는 경제산업성(METI)관할이다. 요즘에는 경제 환경과 자원량, 기술 발전, 정부의 태도에 변화가 일고 있다. 자원국가주의와 자원 부족 때문에 일본 정부는 메탄 수화물을 신 자원으로 판단하고 있다. 정부는 2018년까지 실현가능성이 있는 기술을 발굴하고 2019년 상업적인 생산을 하기 위해 구(舊)정책을 변경했다.⁵¹⁾

일본의 “메탄 수화물 R&D 프로그램 1단계 종합 연구 결과 보고서”에서는 아래 사항을 설명하고 있다.

해양 환경에서 퇴적물을 함유하는 세공 충전형 메탄 수화물의 특징을 상술하고 메탄 수화물 연구의 선두주자가 되기 위해 책임을 다해 지속적인 노력을 해왔다.

- (1) 메탄 수화물을 함유한 하층 지대에서 지속적으로 메탄가스를 생산하는데 성공했다. 메탄 수화물 함유 지대는 약 40년간 북극 지역의 하층 면이었던 것으로 알려져 있다.

일본은 세계에서 첫 번째로 메탄 수화물에서 메탄가스를 분리하여 지속적으로 생산하는데 성공했는데, 메탄 수화물은 캐나다

50) <http://www.mh21japan.gr.jp/english/>

51) <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/kihonkeikaku/080318sisaku.pdf>

의 지표면에서 약 1,000m 아래 깊이의 사암층에 포화되어 있다.

메탄가스를 생산하기 위해 온수순환법(2002)과 감압법(2007년과 2008년)을 성공적으로 실시했다. 그리고 감압법의 경우 미래에 활용할 수 있는 효과적인 생산법인 것으로 입증되었다.

(2) 세계 최초로 혼탁 모래와 진흙의 계층 면을 동부 난카이 지역(Nankai Trough)에서 발견했는데, 이로 인해 메탄수화물자원개발이 성공가능하고 유망한 것으로 여겨졌다.

- 1999 회계연도에 “난카이 지역”의 MITI탐사시험정시추로 해저의 모래 층 속 공극을 메우고 있는 메탄 수화물이 최초로 드러났다. 또한 2003 회계연도에 “토카이-오키에서 쿠마노-나다”이르는 METI 탐사 시험정 시추를 통해 이 해저 모래층이 혼탁 모래와 점토 계층 면인 것으로 확인되었다.

- 그리고 모래와 세일 계층으로 이루어져 메탄 수화물 포화도가 높은 모래층인데 이 모래층 메탄 수화물 응집 지대를 포집하는 기술을 마련했다.

(3) 현지 내 상태에서 메탄 수화물 함유층과 연관 층에서 채취한 핵심 표본을 테스트하는 실험적인 방법을 마련했고 현지 내 상태에서 출현하는 혼탁 모래와 진흙 계층의 속성을 상술했다.

원래 일본에서 개발한 온도-압력-코어 샘플러(PTCS: Pressure-Temperature Core Sampler) 시스템을 개선하여 현지 내 압력과 온도를 유지하면서 층 표본을 수집하는데 어느 정도 성과를 거두었다.

(4) 세계 최초로, 우물 및 지진 데이터에 기초하여 메탄 수화물에 함유된 메탄 가스량을 계산하는 확률 법을 마련했다. 그리고 동부 난카이 지역에 매장된 가스량을 추산했다.

Ⅲ. 일본의 신에너지 가능성

- (5) 일본은 메탄 수화물 함유층에서 메탄가스의 생산 활동을 평가하는 전용 시뮬레이터를 개발했다.⁵²⁾

52)

IV. 개인 기업과 라이프스타일, 스마트그리드

녹색기술의 유망 모델은 현재 일본 개인 기업에서 개발 중이다. 수소 전지는 새로운 형태의 건전지로 부각되고 있다. 2008년 수소 마을인 후쿠오카현(福岡県)과 개인 기업체들은 주택용 연료 전지 150개를 마련했다.⁵³⁾ 발광 다이오드(LED: Light-emitting diodes)는 이미 일본 주택에서 사용 중이다. 파나소닉은 LED 사용 주택용으로 에버렛즈(EVERLEDS)라는 조명 기를 판매 중이다.⁵⁴⁾

유명한 자동차 기업체인 닛산(Nissan)은 전기 자동차(EV: Electric Vehicle)인 리프(LEAF)를 배출량 제로 프로젝트의 일환으로 소개했다. 마쯔시다(Matsuda)사는 1리터로 30km 주행하는 순수 가솔린 연료 차를 발명했다.

MLITT는 2010년 전기 자동차나 혹은 하이브리드 카용 전지 충전기 설치지침을 발표했다. MLITT에 따르면 교토의정서 목표는 1990년 GHG의 6%를 감소시키는 것이다. 총 CO₂량의 90%는 자동차에서 발생한다. 전지 충전기 설치의 경우 필요 항목이 서로 다르다.⁵⁵⁾

2011년 8월 MLITT와 METI는 연비 기준에 대한 새로운 지침을 발표했다는데, 2020년까지 2009년 성과 치에서 24.1%의 향상을 요구하고 있다. 현재 공청회를 진행 중이다.

새로운 기준에 따르면 가솔린 자동차는 2020년까지 리터당 연비 20.3km를 달성해야 한다. 기존의 기준 요건에 따른 연비는 리터당 17.0km이다.

신 기준에 따르기 위해서는 자동차 판매 대수를 줄여야 한다. 전기 자동차와 플러그인 하이브리드 차는 신 기준의 요구사항에 해당되지

53) <http://www.f-suiso.jp/HyTown/index.html>

54) <http://denko.panasonic.biz/ebox/everleds/>

55) http://www.mlitt.go.jp/report/press/jidosha10_hh_000051.html

않는다. 왜냐하면 이런 자동차는 외부 전원을 사용하기 때문이다. 자동차 제조업체는 기존 자동차의 연비를 개선하여 이 기준을 충족시킬 것이다. 전지도 또한 중요한 요소이다. 신에너지산업기술종합개발기구(NEDO: New Energy and Industrial Technology Development Organization)는 혁신 사업에 보조금을 지급하고 있다.⁵⁶⁾ NEDO는 독립 행정 법인이다. NEDO의 임무는 다음과 같다.

신에너지 및 에너지 관리 기술의 개발과 기술적 결과의 검증, 신기술의 도입/배포(예를 들어, 도입 지원) 등 이런 활동을 통해 NEDO는 신에너지 활용을 증진하고 에너지 관리를 개선한다. 또한 NEDO는 안정적인 에너지 공급과 신에너지 분쟁 해결, 에너지 관리 개선에 기여한다. 또한 NEDO는 국내 연구에서 얻은 지식을 기초로 신에너지 구현과 에너지 관리, 해외 환경 기술을 증진하여, 안정적인 에너지 공급과 신에너지 분쟁 해결, 에너지 관리 개선에 기여한다.⁵⁷⁾

1. 기타 개인 기업의 활동

유명 에어컨 기업 다이킨(DAIKIN)은 판매에 앞서 14개 항목에 대해 재활용, 절감, 수거, 포장, 안전, 정보, 환경 부하 감소, 생애주기 평가 등에 대해 자사 제품을 검토한다.

또 집적 회로(IC: Integrated Circuits)는 많은 전력을 소모하는데, 소니는 현재 새로운 형식의 IC를 발명 중이다. 일본 개인 기업은 이런 식으로 녹색기술의 혁신에 노력을 기울이고 있다.

일본의 라이프스타일은 제2차 세계대전 이후 서양식으로 발전했다. 제2차 세계대전 전에 대부분의 일본 주택은 나무로 만들어졌다. 이런

56) <http://app3.infoc.nedo.go.jp/informations/koubo/koubo/FA/nedokouboplace.2009-03-18.0619118972/nedokoubo.2010-02-05.0883507251/>

57) Id.

목조 가옥은 온도를 일정하게 유지하며 습기를 흡수한다. 그리고 환경부하가 낮은 편이다. 오늘날 일본의 라이프스타일은 다양해졌다. 일본 연료전지실용화추진협의회(FCCJ: Fuel Cell Commercialization Conference of Japan)는 에너지(energy)와 팜(farm)에서 딴 "ENEFARM(에네팜)"이라는 신조어를 만들었다. 일본 가스 기업은 이 용어를 사용 중이다. 에네팜에서는 일본 국민이 사용하는 마을의 가스나 액화 석유 가스(LP: Liquefied petroleum gas)로 전력을 생산한다. 즉, 이 가스를 분해하여 수소와 전기를 추출한다.

개인 기업들은 사업장의 자체 규제를 변경하는 중이다. 2011년 일본에서는 근무하면서 넥타이를 착용하고 있는 직원을 보기는 어려울 것이다. 일본은 "쿨 비즈(COOL BIZ)"를 실행하고 있다. 쿨 비즈라는 용어는 정부에서 만들었다. 직장인들은 시원한 양복을 입고 근무한다.⁵⁸⁾ 여름용 신 상복이나 에너지 절감 상품은 세이부(西武)와 토부(東武), 혹은 다이마루(大丸)와 같은 백화점에서 많이 판매하고 있다. 이처럼 후쿠시마 제1원전 사고를 통해 개인 기업의 라이프스타일과 경영에 현격한 변화가 일어났다.

개인 기업뿐만 아니라 대학도 전력 사용을 검토하여 정부에 보고서를 제출해야 한다.

시스템 설계 시 제조 플랫폼을 균일하게 해야 하며, 일부 제품은 특허가 필요할 수도 있다. 그러나 기초 연구에 대한 정부의 보조금 지원을 통해 개인 기업의 녹색기술 개발을 장려할 수 있을 것이다.

2. 스마트그리드의 가능성

후쿠시마 사고 이후 2011년 9월까지 계획적인 정전을 실행했다. 후쿠시마 사고는 국민을 단합시켰고 전력 부족사태에 직면하면서 스마

58) <http://www.env.go.jp/earth/info/coolbiz/>

트그리드 연구가 국민의 주목을 받았다. 스마트그리드는 원래 오바마 행정부가 제시한 “그린 뉴딜” 정책 목표 중 하나로 도입되었다. 스마트그리드는 안정적인 전력 공급을 실현하는 반면 풍력과 태양력 발전은 기후의 영향을 받는다.

스마트그리드를 실현하려면 표준화 작업이 필수적이다. 이는 정부가 플랫폼 초안을 만들고 관련 규제를 준비해야 한다는 것을 의미한다.

소프트뱅크 CEO 마사요시 손(Masayoshi Son) 회장은 “덴-덴(電田) 프로젝트”를 기획 중이다. 일본에는 정부의 농업 정책 변화로 방치되고 있는 휴경지(休耕地)가 많다. 일본 정부는 경지 면적을 줄이는 정책을 폈는데, 이와 같이 방치된 논에 태양 판을 설치 할 수 있다. 휴경지는 20만 헥타르이고 경작을 포기한 땅은 34만 헥타르에 이른다. 이 면적의 20%에 태양 판을 설치하여 활용하면 동경전력주식회사(TEPCO)처럼 전력 5백 만kw를 생산할 수 있게 된다.

이 프로젝트는 2011년 의회에서 통과된 재생에너지법에 따른다.

3. 전력 송배전과정에서 발전 과정의 분리

TEPCO의 배상 책무는 너무 크기 때문에 희생자들이 입은 피해를 모두 배상할 수 없다. 현재 배상 범위 및 수준에 대해 논의 중이다. 일본 정부는 전력 생산 과정 및 전력 송배전 과정을 분리하는 개혁 방안을 추진 중이며, 현재 타진 중이다. 그러나 집권당인 민주당(DP)의 일부 대표와 야당인 자민당(LDP)은 이 방안에 아래와 같은 이유로 반대하고 있다.

첫째, 불분명 하다. 만약 2011년 9월 나오토 칸 총리의 사임 이후 요시히코 노다(野田佳彦) 신임 총리가 임기를 시작한 후 이 계획을 계속 논의할 수 있을지 불분명하다는 것이다.

둘째, 또 하나의 전력회사와 경쟁할 수 있을 만큼 충분한 자본을 보유한 회사를 찾기가 쉽지 않다.

V. 일본의 에너지 관련 법률

스마트그리드의 채택여부는 정치적 사안이다. 법률 시스템의 목적이 국민을 바람직한 단계로 이동시켜 조치를 취하도록 하는 것이라면, 무엇이 바람직한가를 결정하는 것이 관건이다. 정치 단계에 따라 바람직한 것이 정해진다. 근래 우리가 보았듯 특별법은 행정 부처 관할 특별 분야를 다룬다. 에너지 문제를 다루는 기관과 법률의 일관성이 미흡하다. METI 산하에 자원에너지청이 존재하긴 하지만 국가 차원의 에너지 정책을 규제하기에는 권한 범위가 협소하고 권한도 거의 없다.

1. 대체 에너지 도입과 개발 증진에 관한 법률

예로 들어 독일은 2000년 신재생에너지법(EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz)을 발효했다. 반면, 일본의 경우 석유 대체에너지의 개발 및 도입 촉진에 관한 법률(Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy)이 METI의 권한으로 1980년 시행되었다.

본 법률의 목적⁵⁹⁾은 건실한 개발을 주도하고 안정적인 국민 생활에 기여하는 가운데, 합리적인 에너지 공급을 안정화하고 비화석 에너지 도입과 개발에 필요한 조치를 시행하기 위해 비화석 에너지의 활용도를 고찰하는 것이다.

석유대체에너지(비화석 에너지)도 정의하고 있다.⁶⁰⁾ 석유대체에너지란 연료유 외의 목적으로 사용하는 것이라고 정의한다. 그리고 석유

59) 1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호 제1조

60) 1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호 제2조

V. 일본의 에너지 관련 법률

대체에너지의 열적 자원은 원유 외의 다른 것에서 방출된다. 전기는 원유 외의 자원에서 얻은 운동 동력으로 생성한 에너지라고 정의한다. 대체 에너지의 종류와 공급 목적을 고무하고 공개적으로 알린다.⁶¹⁾ 에너지 사용자(エネルギー使用者)는 기술 표준과 공급환경에 부응하는 비화석 에너지를 도입하고자 노력해야 한다.⁶²⁾ 본 법률의 목적을 달성하기 위해 METI는 비화석 연료 도입을 위한 지침을 준비했다. 그리고 환경 보존과 더불어 장기적인 에너지 수요 및 원유 공급 관점에 대해 충분히 숙고해야 한다고 진술했다.⁶³⁾ METI는 필요하다고 판단한 경우 지침에 따라 공장 또는 사업장에 자문을 해준다.⁶⁴⁾ 비화석 에너지 개발 및 도입을 위해 금융 및 세제 조치도 시행해야 한다.⁶⁵⁾ 정부는 비화석 에너지 자원의 개발과 도입을 신중하게 고찰해야 한다.⁶⁶⁾ METI는 이 법률의 목적은 일본 정부가 중단기적 에너지 공급 체제를 개발하여 안정적이고 적절한 에너지 공급을 창출하도록 하는 것이라고 발표했다. 일본 정부는 글로벌 문제와 유가 상승, 자원 국가주의, 에너지 자원의 상황 변화에 대응한 필요가 있다고 판단했기 때문이다. 일본은 국가 에너지의 80%를 수입 화석 연료에 의존하고 있다. 본 법률은 2009년 7월 8일 “대체 에너지”라는 용어를 “비화석 에너지”로 변경했다.

61) 1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호 제3조

62) 1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호 제4조

63) 1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호 제5조

64) Id.

65) 1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호 제7조제1항

66) 1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호 제7조제2항

2. 전기사업자의 신에너지 사용에 관한 특별조치법

전기사업자의 신에너지 사용에 관한 특별조치법(特別措置法)은 또한 “발전의무비율할당제(RPS법)”라고 불린다.

본 법률의 목적은 “전기 사업자가 신에너지 등을 사용하도록 필요한 조치를 취하는 데 있다. 그리고 국내와 글로벌 경제와 사회 환경에 따라 안정적이며 적절하게 에너지를 공급하기 위한 것”이다. 본 법률의 목표 대상은 다음과 같다.

전력시설 운영자, 즉 전기사업법(Electricity Business Act) 제2조 제1항(ii)호에서 정한 일반 전기 사업자와 (vi)호의 특정 전기 시설, (viii)호의 특정-규모의 전기시설을 의미한다.

본 법에 따르면 “신에너지 등”이란 용어는 다음과 같은 에너지 형식을 의미한다.

- (i) 풍력 발전
- (ii) 태양광 발전
- (iii) 지열 발전
- (iv) 수력 발전(내각령에서 규정한 사항으로 제한함)
- (v) 생물량으로 생산한 열(에너지원으로 사용할 수 있는 동물과 식물에서 유래한 유기 물질로 원유와 석유 가스, 가연성 천연 가스, 석탄, 제조된 형태의 상품은 제외함)
- (vi) 앞서 열거한 에너지 형식에 추가하여, 내각령에서 규정한 대로, 화석 연료(원유, 석유 가스, 가연성 천연 가스, 석탄, 제조된 형태의 상품(소각용으로 공급된 제조상의 부산물 포함))로 생산한 열을 제외한 에너지

V. 일본의 에너지 관련 법률

METI에 따르면 이 목적 및 정의를 위해 4년마다 의무적으로 전기 사업자의 신에너지 의무 사용 목표를 정해야 한다.⁶⁷⁾ METI는 자연 자원 및 에너지 자문위원회의 의견을 청취해야 하며 신에너지 발전사용 목표 대상을 변경해야 한다.⁶⁸⁾

신에너지 전기 표준 사용량으로서, 전기사업자는 METI의 조례에 의해 매년 6월 1일 자로 자사의 신에너지 전기 표준 사용량을 METI에 공지한다. 이는 전기사업자가 당해 연도 4월 1일부터 다음 해 3월 31일까지 1년 동안 사용하기 위해 계획한 것이며, 기타 사안은 METI의 조례에 따른다.⁶⁹⁾

제4조제2항은 전기 공급을 개시한 전기 사업자에 대한 적용 날짜를 정하고 있다.⁷⁰⁾

3. 지구온난화 대책 추진에 관한 법

지구온난화를 해결하는 또 하나의 법률이 바로 “지구온난화대책추진에관한법[地球温暖化対策の推進に関する法律]”이다. 이 법률의 목적은 지구온난화가 지구환경에 미치는 심각한 영향과 더불어, 전 인류가 적극적이고 자발적으로 대기권의 온실가스 농도를 더 이상 인간의 개입으로 기후 시스템에 위협을 제기하지 않는 수준으로 안정화하기 위해 노력하는 범지구적인 노력이 얼마나 중요한지를 인식하기 위해서이다.

지구온난화 대책을 증진하는 일부 본 법률에 따라 정부는 교토의정서에서 정한 목표를 달성하고, 사회 및 경제 기타 활동으로 인한 온

67) 2002년도 전력기업의신에너지사용특별조치에관한법[電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法] 제62호 제3조

68) Id.

69) 1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제117호 제4조

70) 1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제177호 제4조제2항

실가스 배출량 통제를 증진하는 조치를 취하고자 계획을 세우고 있다. 그래서 현재와 미래 일본 국민의 건강 및 문화생활에 기여하고 더불어 전 인류의 웰빙에 기여하고자 한다.⁷¹⁾

본 법률에서 지구온난화에 대한 정의는 제2조에서 찾아 볼 수 있는데 이에 따르면 인간 활동으로 발생한 대기권의 온실가스 농도가 증가함에 따라 지구온난화는 지구 표면과 대기권의 온도가 점차 상승하는 현상을 의미하며 지구 전체에 영향을 준다.⁷²⁾

정부는 의무적으로 대기권의 온실가스 농도와 관련 기후 및 생태계에 발생하는 변화를 판단하기 위해 감시하고 관찰해야 한다. 그리고 종합 계획에 기반을 둔 지구온난화 대책을 세워서 시행해야 한다.⁷³⁾

이 의무를 다하기 위해 중앙 정부는 온실가스 통제 프로그램을 시행하고 일관성 있게 프로그램의 목적을 달성하면 실제로 온실 가스 제어에 효과가 있을지를 확인하는데 주의를 기울여야 한다.

자치 정부는 현지의 자연 및 사회 조건에 따라 의무적으로 온실가스 통제 프로그램을 시행해야 한다.⁷⁴⁾ 개인 사업주는 의무적으로 자사 사업 활동에서 온실 가스 통제 조치를 개발하는데 역점을 두어야 한다.⁷⁵⁾ 그리고 국가 차원에서 실시하는 정부 및 자치 정부의 관련 프로그램과 협조해야 한다. 일반 국민은 일상생활을 통해 온실가스 통제를 실천할 수 있는 조치를 개발하도록 노력해야 하고 국가 차원의 정부 및 자치 정부의 관련 프로그램과 협조해야 한다.⁷⁶⁾

71) 1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제 117호 제1조

72) 1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제 117호 제2조

73) 1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제 117호 제3조

74) 1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제 117호 제4조

75) 이외 온실 가스 통제에 기여하는 조치 포함

76) 1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제

4. 재생가능에너지촉진법

재생가능에너지촉진법은 이제 막 의회를 통과했다. 본 법률의 목적은 전기 가격을 향후 10년에서 15년 동안 높게 유지하고 개인 기업이 전기 시장에 참여하도록 정부가 확실하게 동기를 부여하는 것이다. 재생에너지는 지구온난화를 일으키는 온실 가스를 증가시키지 않는다. 정부는 후쿠시마 사고가 발생하기 전에 본 법률을 고려하고 있었다. 사태 이후 나오토 칸 전 총리는 재생에너지 정책을 개정하고 있었다. 본 에너지 정책의 중요성을 인식한 것이다.

본 법률의 조치에 따라 정부는 전력 회사에 태양 발전, 수력, 지열, 생물량 자원에서 생산되는 모든 전기를 구매하도록 요구할 것이다. 개인 가정에서 생산하는 태양 동력을 제외하고 나머지 재생에너지의 구입 가격을 정할 것이다. 개인 가정에서 생산하는 잉여 전력에 국한하여 정부가 구입할 것이다.

나오토 칸 전 총리는 본 법률이 통과된 이후에 사임할 것이라고 주장했다. 본 법률에서는 비용 부담 측면을 논의하고 있는데 전기 사업자는 정규 전기 요금에 기존 가격을 추가할 것이다. 인상된 가격은 해당 지역(territorial region) 내 개인 기업과 가정이 함께 부담한다. 이 제도는 이미 독일에서 시행했으며 전기 요금은 인상 되었다. 이 부담을 누가, 어떻게 나누어야 하는지에 대해서는 아직 논쟁이 끝나지 않았다.

METI는 전기 요금의 인상분이 1킬로와트 당 0.5엔이 될 것으로 추산하고 있다. 이로 인해 가구당 월 전기 요금은 150엔 정도 인상 될 것이다.

5. 재생가능에너지촉진법의 문제

본 법률로 인해 현재 교통용으로 사용되고 있는 중유 가격 인상이 촉진될 것이다. 따라서 전기 요금도 더 높아질 것이다. 더욱이 엔고와 달러 약세(円高ドル安)로 인해 국내 기업이 자사 시설을 노동력과 연료가 저렴한 해외로 이전시키면 탈산업화가 발생할 수도 있다. 자민당(LDP)과 공명당(CGP: Clean Government Party, 公明党), 일명 코메이토는 철강과 화학 기업이 받는 부담을 줄여야 한다고 주장했다. 산업계에서 전력 소모량이 많은 산업은 전기 요금 상승을 우려하고 있다. 예를 들어, 철강업계는 연간 최대 비용을 1,260억 엔에 이를 것으로 추산하고 있다. 일본경제단체연합회(Federation of Economic Organizations)의 히로마사 요네쿠라(米倉 弘昌) 회장은 인상을 반대했다. 비용이 곧 회사로서는 경쟁력 상실을 의미하기 때문이다. 산업계는 전기 요금 인상으로 야기된 부담을 완화하는 특별조치가 필요하다고 주장한다. 반리 카에이다(海江田 万里) METI 전 장관은 정부가 부담을 줄이면 일부 그룹이 그 짐을 지게 될 것이라고 언급했다. 그보다는 에너지 절약 시설에 대한 보조금이 유용하다.⁷⁷⁾

재생에너지 자원으로 생산하는 전기를 고가에 판매하려면 주택 시설 장비에 많은 투자를 해야 한다. 따라서 저소득 가정과 개인 회사는 많은 부담이 따를 것이다. 한편 본 법률은 특정 산업계에 이점을 제공할 수 있다. 인상 가격 비율은 자문단의 청문회를 거친 후 METI에서 정하고 의회에 보고할 것이다.

논쟁거리가 되는 하나의 문제는 바로 전기 가격 인상 제한 문구를 넣어야 하느냐의 여부이다. LDP는 이와 같은 문구가 없다면 무제한으로 인상될 것이며, 이는 단지 나오토 칸 총리의 즉흥적인 생각에서

77) <http://www.yomiuri.co.jp/atmoney/mnews/20110808-OYT8T00330.htm>

비롯된 것이라고 주장했다.

METI의 예상에 따르면 재생에너지로 전체 에너지의 9%를 충당하며 2030년까지는 이 수치를 약 20% 수준까지 끌어 올릴 수 있을 것이라고 한다. 나오토 칸 전 총리는 G8 회담에서 일본은 2020년까지 20% 재생에너지를 실현할 것이라고 선언했다.

또 하나의 선택 안은 정부가 새로운 전력 발전 기술에 보조금을 지급하는 것이다. 그렇게 되면 수익원이 가장 큰 문제다. 기존 시스템 하에서 전기사업자들은 일부 지역에서 독점 사업을 하고 있다. 시장 시스템을 도입할지는 차후 문제이다.

6. 녹색기술 혁신과 표준화를 위한 법적, 제도적 접근법

정치 과정 이론은 녹색기술에 대한 일본 의회와 법률을 분석하는데 도움이 된다. 다원주의와 공화주의, 공공 선택론이라는 세 가지의 접근법을 사용할 것이다.

다원주의자들은 연방주의자 논문(federalist papers) 중에 나오는 매디슨(Madison)의 말에 기초하여 주장한다. 다원주의적 접근법은 파당이 입법 활동과정에서 자신의 이해관계를 추구하는 것이며 법률은 타협의 산물이라고 본다. 필립 프리키(Philip Frickey)는 “정치학은 상충하는 이해 집단의 욕망을 해결하는 과정이라 할 수 있다. 즉, 한 이해 집단의 목표 성취는 종종 다른 이해집단의 대가를 치러야 얻을 수 있기 때문에 집단은 분쟁에 휩싸일 것”이라고 분석했다.⁷⁸⁾ 그리고 프리키는 다원주의를 낙관적 다원주의와 비관적 다원주의로 나누었다.

낙관적 다원주의에 따르면 상충하는 갈등이 중도적이고 바람직한 정책을 낳는다고 주장한다. 그리고 낙관적 다원주의자들은 또한 모든

78) Frickey, et al, 법률(LEGISLATION), at 49.

관점과 이해관계가 모두 적나라하게 드러나게 된다고 믿는다. 하지만 일반적으로 조직화를 잘 이룬 일부 이익 집단은 법안을 통과시킬 가능성이 높은 편이다.

반면 일부 집단은 정치판에 진입하기 어렵다고 비관적 다원주의는 주장한다. 따라서 입법부가 제 기능을 발휘하지 못할 경우 행정 기관이 이를 보완해 주어야 한다는 것이다.

공화주의는 입법부를 “입법적 제안을 통해 한층 더 높은 수준의 공공선을 제공할 수 있도록 공적인 심의를 형성해 나가는 방법”이라고 보는 견해이다.⁷⁹⁾

다원주의와 공화주의가 공유하는 약간의 공통적인 견해가 다음과 같다. 첫째, 다원주의와 공화주의 모두 입법부를 정치적 이익 집단의 전쟁터로 보고 있다. 둘째, 양쪽 모두 정부의 독재를 방지하는 사법적 역할을 모색하고 있다는 점이다.

하지만 서로 다른 부분도 있다. 첫째, 공화주의의 뿌리는 헌법 채택을 반대한 반연방주의(anti-federalism)에 두고 있다. 둘째, 공화주의는 법률을 정치 집단의 결정체(crystallization)라고 본다. 즉, 법률은 이익 집단이 공적 이해관계를 이루기 위해 자신의 사적인 이해관계를 희생하는 과정에서 발생한 결과를 의미한다는 것이다. 이런 식으로 공화주의는 공통의 이해관계를 모색하는 반면 다원주의는 상충하는 이익 집단이 타협하여 이룩한 산물을 법률이라고 본다.

79) Id. at 68. 다음 자료도 참고 할 것, Farber and Frickey, 법과 공공 선택(LAW AND PUBLIC CHOICE)(Univ. Chicago Press 1991).

VI. 녹색기술과 정치 모델

정부가 녹색기술에 보조금을 지원하면, 특정 집단은 이를 자신의 사업에 유리한 좋은 기회라고 여길 것이다. 의원과 이런 이익집단의 결탁은 주의 깊게 봐야 한다. 파버(Farber)와 프리키(Frickey)에 따르면 의회에서는 소집단이 다른 큰 집단보다 수월하게 법안을 통과시킨다고 한다. 왜냐하면 이런 소집단은 더 적극적이고 기존의 인적 자원과 기타 자원을 활용하기 때문이다.⁸⁰⁾ 공공 선택론은 잘 조직된 집단이 입법부를 왜곡한다고 경고한다.

일본의 녹색기술은 일반 국민이 아닌 많은 투자자의 주목을 받고 있다. 벤처 기업은 녹색기술 시장에 진입하고 있다. 도구(instrument)와 연료 생산에 대한 수요는 확실히 높아질 것이다. 정부에서 정한 범용 표준이 없다면 회사는 서로 경쟁 할 것이다. 예를 들어, VHS와 베타매스 표준간의 경쟁에서처럼 승자가 모든 것을 독식할 것이다.

재생가능에너지촉진법의 입법화는 여러 단계의 이익 집단과 국내 및 국제 수준의 이익집단에 동기를 부여한다.

동북 대지진(東北大震災)이 일어나기 전에는 재생에너지나 녹색기술을 추구하려는 동기가 별로 크지 않았다. 재생가능에너지촉진법이 생긴 이후 녹색기술 관련 이익집단은 새로운 규제로 인해 많은 편익을 볼 것이라고 생각할 것이다. 한편, 이미 기존 규제로 인해 유리한 입장에 서있는 이익 집단은 방식을 전환하거나 새로운 규제의 통과를 저지하려고 움직일 것이다.⁸¹⁾

이들 간의 전쟁에서 헌법과 환경 법학자들은 국민과 대표 의원 간의 결탁이 있다고 믿는다. 헌법 연구는 어떻게 의원들이 의회에서 다수의 이익집단을 하나의 의지로 결집해야 하는지를 분석해야 한다.

80) Id.

81) Supra note 75, Farber & Frickey.

의원들의 헌법적 의무는 지배자와 피지배자의 의지가 부합할지를 확인하는 것이다. 공공 선택론에 따르면 의원들은 자신의 이익과 재선뿐만 아니라 훗날 온실가스로 인해 고통을 받을 수도 있는 미래 세대를 위해서도 일한다. 또한 의원들이 항상 구식 법률에 매여있는 것은 아니다. 이들은 오래된 법률의 문구를 개정하기도 한다.

법원은 의회 전쟁에서 패배한 당을 위한 회복제이다. 행정 기관은 입증 책임을 이끌어 내야 한다. 법원은 절차가 임의적인지를 검토한다. 그렇지 않으면 구체적인 증거만을 검토한다. 행정 기관은 관료조직을 필요로 한다. 그런데 문제는 관료조직에는 민주주의적 타당성이 부족하다는 점이다. 헌법 연구를 통해 우리가 어떻게 행정부의 역할과 권한을 사용하는지 신중하게 주시해야 한다.

1. 일본 총리의 리더십

일본은 교토의정서 의장국이었지만 교토의정서 이후 세계 환경 규제에서 리더십을 상실했다. 일본이 리더십을 발휘 할 수 없었던 이유는 일본 정부 내부의 분쟁 때문이었다. 분쟁은 정부 기관 사이에 일어났다. 경제산업성(METI)은 산업계의 지지를 받고 있지만 반면 환경성(ME)은 환경 집단의 지지를 받고 있다. 산업계는 교토의정서 이후 구체적인 목적을 세워야 국가 경제를 통제할 수 있다고 믿었다. 부서 간의 분쟁에서 외무성은 제3자로서 끼어들었다. 결과적으로 일본은 국제무대의 토론장에서 강력한 리더십을 발휘할 수 없게 되었다.

1997년 인도네시아 발리에서 열린 13차 당사국 총회(COP: Conference of Parties)에서 새로운 “발리실행계획”을 채택했다. 일본 정부는 모든 국가가 2009년에 협의를 이끌어내야 한다고 제안했다. 교토의정서와는 달리 발리실행계획은 개도국이 의무적으로 구체적인 조치를 취하도록 했다. 2013년 이후 채택할 조치에 대해 논의하기 위해 임시 작업 그룹(AWG: ad hoc working group)을 결성했다.

예를 들어, 채택한 몇몇 조치는 배출량 저감을 위한 장기적 목표 검토, 개도국에서 약속하거나 취하기로 한 완화 평가 조치, 작은 섬으로 이루어진 약소국 지원과 같은 것이다.

2008년, 폴란드에서 14차 COP이 열렸고 코펜하겐에서 15차 COP을 개최했다.

2. 일본의 리더십: 2년 이론-후쿠다(Fukuda) 비전

불행히도 많은 학부생이 일본 총리가 누구냐는 질문에 대답을 못한다고 한다. 이는 학생들이 공부하지 않아서가 아니라 일본 총리가 격년으로 혹은 더 빨리 바뀌기 때문이다.

15차 COP에서 일본총리는 2009년 9월에서 2010년 6월까지 재직한 유키오 하토야마(鳩山 由紀夫)였다, 나오토 칸 전 총리는 2010년 6월에서 2011년 9월까지 재직했다. 기후 변화나 국제무대에서 장기적 정책에 대해 주도권을 잡기 위해서는 강력한 리더십이 필요하다.

하지만 일본 의회제도 하에서 총리는 대통령제의 최고 행정부 수장처럼 기능을 발휘하지 못한다. 총리는 일본 의회에서 선출하고 일본 헌법에 따라 천황이 지명한다.⁸²⁾ 총리는 대다수의 장관을 의회 의원 중에서 지명한다.⁸³⁾

의회제도의 삼권 분립 원칙에 따라 내각과 의회는 협업하고 또한 분쟁에 휩싸이기도 한다. 만약 의회에서 내각불신임결의안이 통과되면 총리는 의무적으로 사임하거나 내각을 해산해야 한다.⁸⁴⁾ 일본에서 참의원의 임기는 6년이고,⁸⁵⁾ 중의원의 임기는 4년이다.⁸⁶⁾ 내각 구성원

82) 일본국회법(日本国憲法)[헌법] 제6조, 제67조

83) 일본국회법(日本国憲法)[헌법] 제68조

84) 일본국회법(日本国憲法)[헌법] 제69조

85) 일본국회법(日本国憲法)[헌법] 제46조

86) 일본국회법(日本国憲法)[헌법] 제45조

이 임기를 채워서 재직한다면 대통령제처럼 장기적인 정책을 해결하기가 어렵지 않을 것이다. 하지만 일반적으로 총리를 포함하여 대부분의 구성원은 정치적인 책략 때문에 임기를 모두 채워서 봉사할 수가 없다. 2년마다 새로운 총리가 취임하고 장관 임명은 정치적으로 이루어진다.⁸⁷⁾ 지난 10년간 일본 총리는 6번 바뀌었다. 따라서 일본 학부생들이 총리 이름을 알지 못하는 것은 놀라운 일이 아니다.

야스오 후쿠다(福田康夫)는 총리로서 2007년부터 2008년까지 단 1년 동안 재직했는데 기후 변화와 관련된 법과 정책에 혁신적인 생각을 가지고 있었다. 후쿠다 전 총리는 선임 신조 아베(阿部晋三) 전 총리의 정책을 계승했다. 아베 총리는 2006년부터 2007년까지 1년간 재직했다. 후쿠다는, 일본이 저탄소 사회를 이루어야 하며 일본 정부는 화석 연료를 쓰지 않는 사회로 나아가야 한다고 주장했다. 그리고 일본 전통과 새로운 저탄소 사회가 공존할 수 있다는 강한 신념을 가지고 있었다.

후쿠다 내각 시절 일본 정부는 저탄소 사회에 대한 장기 목표와 중기 목표를 설정했다. 장기 목표는 탄소 배출량을 60%에서 80% 정도 줄이는 것이었고, 중기 목표로 부문별 접근법을 채택했는데, 이는 목표 설정이 필요한 대상에 적용하는 공통적인 방법론이다. 일본 정부는 환경성이 주도하는 몇 가지 정책을 발표했다.

이 정책에는 5개의 주요 측면이 있다.

첫째, 고급 기술을 개발하고 보급해야 한다. 정부는 향후 5년에 걸쳐 기술 혁신에 3천만 달러를 투자한다는 계획을 세우고 있다. 판매되는 모든 새로운 자동차의 절반은 차세대 형식이어야 한다. 정부는 새로 짓는 주택과 기타 건물은 모두 에너지 효율 형으로 요구할 것이다.

둘째, 배출량 거래를 실험적으로 도입해야 한다. 저탄소 사회를 이

87) DP와 LDP 최고 책임자의 임기는 2년이다.

3. 2008년 홋카이도 토야코 정상회담과 일본식 접근법에서 드러난 일부 문제점

룩하기 위해서는 세계 개혁이 필요하다. 이는 친환경경제 혹은 탄소세라고 부른다.

셋째, 자치 정부는 저탄소 사회를 주도해야 한다.

넷째, 농업과 산림업, 수산업계의 바이오연료 사용을 권장해야 한다.

다섯째, 일광절약 제를 시행해야 한다.

후쿠다 총리가 퇴임한 후, 환경성은 일본 정부가 개인과 사업체를 필두로 하는 상향식 방법론을 사용하여 배출량을 줄이는 자체 목표를 세워야 한다고 주장했다. 그리고 일본은 먼저 배출량을 감소하는 고급 기술을 개발하고 직접 기술을 경험해 봐야 한다고 덧붙였다. 그러면 이런 기술과 습득한 경험을 교역을 통해 개도국에 수출할 수 있을 것이다.

이론적으로 이 모델은 그럴듯하지만 기술 개발 방법론 측면과 일본 사회에서 정치, 경제, 개인적 차원에서 상향식 방안을 창출하는 방법론측면에서 문제가 많았다.

3. 2008년 홋카이도 토야코 정상회담과 일본식 접근법에서 드러난 일부 문제점

홋카이도 토야코(北海道 洞爺湖)정상 회담은 후쿠다 전 총리가 짧은 임기 동안 이룬 쾌거였다. 정상 회담에서 G8 국가는 저탄소 사회의 실현과 GHG 배출 감소의 중요성을 인정했다. 의장 보고서에 따르면 G8 국가는 기후변화에 관한 국제 연합 기본협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)에 대한 모든 당사자와 2050년까지 최소한 전 세계 배출량의 50%를 줄인다는 장기 목표를 공유하고 UNFCCC 협상을 통해 해당 목표를 증진할 수 있는 방법을 모색했다.

일본식 접근법에는 몇 가지 문제가 있다.

첫째, 문제는 배출 감소 기술이다. 일본은 배출 감소 관련 고급 기술을 보유하고 있다고 자부한다. 태양광 시스템은 태양 에너지를 동력으로 CO2 배출 없이 전력을 생산한다. 특히 광역시에서 개인 및 상업용 건물의 에어컨에서 방출되는 열은 대기권으로 배출되는데, 그 결과 여름의 평균 온도가 상승한다. 도쿄 광역시 자치 정부는 '도쿄 자연 보호와 회복에 관한 조례⁸⁸⁾(東京における自然の保護と回復に関する条例)'를 제정했는데, 이 조례에 따르면 건물 옥상에 녹지를 설치해야 한다. 하이브리드 카 또한 도입했다. 주목할 만한 사례는 도요타 프리우스(Toyota Prius)와 혼다 인사이트(Honda Insight)이다. LED의 효율성이 높고 수명이 길기 때문에 신호등에 LED를 사용하도록 권장한다.

문제는 어떤 식으로 이러한 기술 개발을 권장할 것인가 하는 것이다. 수명이 긴 제품을 제시하면 제조업체의 수익이 줄어들 수 있다. 왜냐하면 고객이 이전만큼 교체하지 않기 때문이다. 이런 제품을 설계하고 시장에 유통시키려면 장기적으로 볼 때 제조업체의 수익이 유지된다는 점을 보장하는 방식을 취해야 한다.

또 다른 문제는 어떤 식으로 이러한 기술을 광고에서 활용할 것인가 하는 것이다. 온실가스 배출 감소 활동에 합류하는 개인 사업체는 아무 수익 없이 부담만 떠맡는다. 오늘날, 일본 기업은 자사의 온실가스 감소 활동이 고객을 끌어들이한다고 믿고 있다. 유명 전자 제품 회사의 경우 과장 광고로 인해 행정 지도 규제를 당했다.

두 번째 문제는 사업이다. 2005년 GHG에 대한 의무 회계 및 보고 제도를 마련했다. 이 제도의 목표는 사업체에서 자발적으로 GHG를 감소하도록 권장하는 것이다. 사업체는 자사의 GHG 배출량을 추산하고 이를 정부에 보고한다. 이와 같은 자발적인 실행 계획을 통해, 각 산업 군별 수치 목표를 설정한다. 정부는 해당 데이터를 배포하고 시민과 비정부기구(NGO), 경쟁업체가 감시하도록 한다.

88) http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/en/attachement/green_building.pdf

3. 2008년 홋카이도 토야코 정상회담과 일본식 접근법에서 드러난 일부 문제점

이 제도의 목적은 국민에게 해당 데이터를 열람할 수 있는 기회를 주는 것이다. 일반 대중에게는 기업 문서와 데이터를 열람할 수 있는 권한이 없다. 하지만 정부 문서와 데이터는 정보공개법에 따라 열람할 수 있다. 따라서 대기업은 대중의 감시를 받을 수 있다. 이 제도는 시장에서 유통되는 환경 친화적인 제품과 서비스의 가치를 강조한다. 그리고 개인 기업체가 시장 경쟁에서 환경을 고려해야 한다는 사실을 깨닫게 한다. 기후 변화 문제는 개인 기업일지라도 공적인 임무로 생각하고 다루어야 한다.

세 번째 문제는 일본의 배출량 거래에 대한 시장 접근법이다. 일본은 자주 참가형 국내배출량 거래제도(JVETS: Japanese Voluntary Emission Trading Scheme, 自主参加型国内排出量取引制度)를 2005년에 시작했다. JVETS는 2008년 배출량 거래 통합 시간을 실험적으로 도입한 후쿠다 총리에 의해 수정되었다. 이 계획의 목표는 가능한 많은 부문과 기업을 포함시키는 것이다.

한 가지 문제점은 어떤 식으로 효과적인 시장을 창출할 것인가 하는 것이다. 정부는 몇 가지 선택 방안을 제시했다. 첫 번째 선택 방안은 절대 목표치나 혹은 감축 목표치를 설정하는 것이다. 두 번째 선택 방안은 측정 기간 시작시의 목표치 혹은 특정 기간이 지난 후 감축 목표치와 실제 배출량간의 격차에 따라 이에 부응하는 보조금을 지급하는 것이다. 세 번째 선택 방안은 참가자들이 2008년부터 2012년까지 혹은 해당 5개년 기간 중 자유롭게 기간을 선택하여 스스로 목표치를 정하도록 하는 것이다. 참가자들은 교토 배출권(Kyoto credits)과 국내 배출권에 대한 자신의 배출 허용량을 사용할 수 있다.

또 다른 문제는 정확하게 보조금을 지급하기 위해 어떤 식으로 효율적이고 정확한 인증 제도를 만들어 감시 보고제도를 확립하고 배출량 보고 등록제를 개발하여 유지관리 할 것인가 하는 것이다.

마지막 문제는 시장이 항상 실패로 돌아간다는 점이다. 즉 해당 주

자들이 제도를 조작하는 방법을 찾아내기 마련이기 때문이다. 그래도 일본 정부는 JVETS를 통해 어느 정도 성공적으로 이 문제를 다루어 왔다는 입장이다⁸⁹⁾.

JVETS가 성공하지 못한 것은 아니지만 일부 시장의 실패는 피할 수 없다. 우리는 시장의 실패를 막을 수는 없지만, 서로의 실패를 보완하는 몇 가지 새로운 평행 시장을 마련할 수 있으며, 의무 보고 제도는 또한 시장의 맹점을 보완 할 수 있다.

네 번째 문제는 연방주의이다. 일본 전역을 다루는 제도를 마련하기는 어렵다. 어떤 경우에는 현(縣)자치 정부 단위로 활동하는 것이 더 효율적이다. 자치 정부는 민주주의의 실험실 기능을 발휘하고, 소규모 현일지라도 중앙 정부의 모델이 될 수 있다. 예를 들어, 도쿄 광역시 정부는 거주민의 건강과 안전을 위한 조례를 통과시켰는데 중앙 정부보다 더 엄격하게 대기업의 CO2 배출량을 제한하고 있다. 도쿄에서는 현재 시험 모델로서 배출량 거래 제도를 실시하고 있다.⁹⁰⁾

4. 하토야마 비전(Hatoyama vision)과 교착 상태에 빠진 일본 의회

후쿠다 총리 퇴임 후 유키오 하토야마는 2009년 뉴욕에서 열린 기후 변화 정상 회담에서 25% 온실가스 감축안을 발표했다.

일본 정부에게 이 계획의 장점은 먼저 25%를 감축하려면 개도국을 참여 시켜야 한다는 점이다. 일본 정부는 일본이 화석 연료에서 탈피해야 한다고 믿고 있다. 따라서 해저에 묻혀있는 메탄 수화물은 꿈의 에너지처럼 보이기도 한다.

두 번째, 이와 같이 국제적으로 공언을 함으로써 산림과 홍수 방지,

89) <http://www.jvets.jp/jvets/>

90) Yuichiro Tsuji, 일본의 기후 변화법과 정책 일본을 무엇을 할 수 있는가?(Climate Change law and Policy in Japan What Can Japan Do?) (영어), Comparative Law Journal (Judiciary of Thailand), 51-94.

댐 관리 등과 같이 수직적으로 나뉜 행정 제도에 영향을 주었다.

세 번째, 새로운 녹색기술 사업을 부양한다.

이 정책에 따르면 업계는 자체 경제 성장을 억제해야 한다. 가솔린과 에틸알코올을 비교하면 에틸알코올의 연비가 높은 편이다. 하지만 바이오 에틸알코올은 CO₂ 배출량을 계산하는데 포함되지 않는다. 태양력 발전과 풍력 발전의 문제점은 이러한 발전 방식이 기후 변화의 영향을 받는다는 점이다.

2011년 3월 11일 발생한 동북 지진 사태 이후, 총리의 리더십 부족으로 재건사업은 순조롭게 진척되지 못했다. 일본 의회는 효고-아와지 지진 사태 때 보다 토호쿠 재난 관련 재건법을 통과시키는데 시간을 더 오래 끌었다. 일례로, 구호 자금의 일부만 즉 총 2,780억 엔 중에서 454억 엔만이 희생자들에게 분배되었을 뿐이다.

그리고 붕괴 잔해의 일부 즉, 총 2,392톤 중에서 519만 톤만을 제거한 상태이다. 잔해 제거와 구호 자금(義捐金)분배는 자치 정부 관할 소관 의무이다. 잔해는 소유주에 속하고 구호 자금은 피해 확인서를 발급 받아야 지급된다⁹¹⁾. 동북 지진 참사처럼 재난이 발생할 때, 이런 제한을 완화하는 법률은 현재 교착 상태에 빠져 있다. 원인은 바로 정치에 있다.

2011년 일본 의회의 상황은 바뀌었다. 왜냐하면 여당인 민주당(DP)이 참의원 의석 총 408석 중에서 308석을, 그리고 중의원 의석 총 242석 중 110석을 차지하고 있기 때문이다. 야당인 자민당(LDP)은 재집권의 기회를 주시하고 있는 중이다. 일본의 국가 정책(The policy of the nation)은 나가타초(永田町)에서만 관장하고 있는데, 이곳에서 정치가들은 자기 소속당과 자신의 이해관계를 위해 일하고 있다.

한편 나오토 칸 총리 사임안이 참의원에 제출되었다. 그러나 6월 2일 사임안은 거부되었는데, 참의원 표결에서 사임안이 다수 득표를

91) <http://shinsai.city.fukushima.fukushima.jp/?p=3831>

받지 못했기 때문이다. 이와 같은 사임안 제출은 매년 일 회기에 한 번만 가능하며, 만약 이 사임안이 참의원에서 부결된다면 총리는 자의 사임을 해야 한다. 칸 전 총리는 일단 사임의사를 공개적으로 표명했지만 참의원 표결에 앞서 철회했다.

그리고 자신이 퇴임하기 위한 세 가지 조건을 언급했다.

첫 번째 조건은 재생가능에너지촉진법의 통과였다. LDP는 반대하며 칸 행정부 하에서는 이 법률을 통과시킬 수 없다고 주장 했다.

두 번째 조건은 동북 지진 처리 재정을 마련하기 위한 2차 추가 경정 예산(第二次 補正予算) 법의 통과였다. 이 추경예산 추산 액은 3조 엔 이었다.

세 번째 조건은 2011년 회계 연도 관련 특례공채법(特例公債法)의 통과였다. 해당 회계 연도 예산 92조 엔에서 발생한 공채 형태의 적자는 38조 엔이다. 만약 정부 공채 발행법이 의회를 통과 못하면, 정부 부채를 지급할 수 없는 상황이다. 올해, 여당은 야당인 자민당(LDP) 없이는 교착 상태에 빠진 의회(国会)에서 법안을 통과시킬 수 없다. 만약 11월까지 통과시키지 못하면, 연금과 아동 수당(子ども手当)⁹²⁾을 가정에 지급할 수 없게 된다. 타협이 필요하다. 일단 LDP는 나오토 칸 총리가 첫 번째와 두 번째 조건을 실현할 수 있겠지만 세 번째 조건은 칸 총리가 사임해야 승인할 것이라고 주장했다.

이런 주장과 타협을 하면서 진작 국민의 생활은 방치하고 있다고 저자는 생각하는 바이다. 나오토 칸은 사임 전에 뭔가 명예로운 일을 하고 싶었을 것이다. 그리고 불신임안으로 퇴진 하면 불명예라고 생각했을 것이다. 칸 총리는 기자 회견에서 일본은 원자력 발전을 포기할 것이라고 발표했다. 하지만 이는 각료 회의를 거치지 않았고 원자력 발전을 포기하기 위한 구체적 조치를 담고 있지 않았다. 칸 총리의 발표는 DP내의 공분을 샀다.

92) 아동 수당은 2011년에 폐지하는 것으로 결정이 났다.

4. 하토야마 비전(Hatoyama vision)과 교착 상태에 빠진 일본 의회

나오토 칸은 자신 스스로를 2001년에서 2006년까지 재임한 주니치로 고이즈미(小泉純一郎) 전 총리와 비교했을지도 모른다. 고이즈미 총리의 재직 임기는 5년 6개월로 최근 총리보다 길다. 주니치로 고이즈미는 우편 민영화 관련 문제를 제한하며 신속한 총선을 이끌었다. 이때 고이즈미는 총선의 주요 사안은 우편 민영화라고 계속 주장했다.

나오토 칸은 내심 일본 정부가 원자력 발전소를 포기할지에 대한 가부 문제를 제기하고 싶었을지 모른다. 최대 야당인 LDP는 전력 회사와 결탁했고 55년 동안 원자력 발전소를 증진해왔다. 칸 총리의 배경은 국민 77%가 일본의 원자력 발전 포기 정책을 지지하고 있다는 점이었다. 나오토 칸 총리가 퇴임하기 전, 8월 6일이나 9일에 나가사키와 히로시마 원폭 기념일에 즈음하여 의회를 해산할 수 있다는 보도가 한 차례 있었다.

그런데 이런 논쟁은 국민의 생활을 고려하지 않지 않은 것이다.

VII. 일본에서의 녹색기술과 원자력 발전

기존 법률에 따라 원자력 발전소 운영감독은 원자력 안전보안원(NISA: Nuclear and Industrial Safety Agency, 原子力安全·保安院)에서 담당하고 있다.

공식적으로 과학기술청(Science and Technology Agency)과 국가자원 에너지청에서 운용하였던 원자력관련 안전행정은 전에 국제무역산업행정성 산하였던 산업안전 행정청으로 이전되었고 현재는 NISA가 일원화하여 행정을 강화하고 있다.

1. NISA

NISA는 2001년 1월 6일 중앙 정부부처개편의 일환으로 설치되었다. NISA의 임무는 다음과 같다.

에너지 산업과 관련 산업의 규제를 통해 국민 생활의 안전을 보장한다. NISA 팀은 이러한 값진 목표에 고양되어 일본 국민이 부여한 권한을 받은 대리인으로서의 의무를 다하기 위해 밤낮을 가리지 않고 노력한다.”

NISA의 행동강령은 4개 기준으로 이루어진다. 이는 강력한 사명감과 과학적이고 합리적인 판단력, 운영상의 투명성, 중립과 정의이다.

첫 번째로, 에너지 시설과 산업 활동을 안전하게 운용하고 보호하기 위해, 또 사고가 발생했을 때 적절하게 대응하기 위해 NISA는 만반의 준비와 강력한 사명감을 가지고 직무를 수행한다. 두 번째로, 안전 행정의 전문가로서, 우리는 과학적, 합리적인 판단 원칙에 따라 발생하고 작동하는 상황을 정확하게 평가할 것이다. 세 번째로, 국민을 안심시키고 국민이 자부할 수 있도록 우리는 운용상의 투명성을 보장하기 위해 경주한다. 우리

의 판단을 완전하게 설명하기 위해 책무 이행에 역점을 두며 국민에게 정보를 공개하기 위해 적극적으로 노력한다. 그리고 네 번째로, 우리는 중립성과 정의에 기초하여 우리의 직무를 수행할 것이다. 이와 같은 기본 행동 강령에 따라, 국가를 지원하고 지탱하는 에너지 산업과 관련 산업의 안전을 보장하기 위해 우리는 직무를 수행한다.

2. 원자력 에너지에 대한 규제

NISA는 핵원료 물질 및 핵연료 물질과 원자로 규제에 관한 법 또는 전기 사업법에 기초하여 원자력 에너지에 대한 안전 규제를 수행한다. 주요 규제 활동은 다음과 같다.

(1) 설계/시공 단계의 안전

- 허가: NISA는 해당 시설의 위치와 구조 및 시스템 등의 설계가 핵 재난을 방지하는 데 적절한지를 판단하기 위해 원자력 시설의 기초 설계에 대한 적용 문서를 검토한다.
- 승인: NISA는 해당 시설의 실질적인 설계와 시공법이 기술 표준을 준수하고 있는지를 판단하기 위해 허가 받은 핵 시설의 상세 설계에 대한 적용 문서를 검토한다.

(2) 운용 단계의 안전 규제

- 시찰: NISA는 핵시설의 기술 표준 준수 여부와 운용상 운용 안전 프로그램의 준수 여부를 조사하기 위해 정기적으로 시찰한다. 필요하다면, NISA는 현장 조사도 실시한다.

(3) 해체 단계의 안전 규제

- 허가: NISA는 수명이 끝난 핵시설의 해체 계획에 관한 적용 문서를 검토한다.

- 인준: NISA는 승인을 득한 해체 계획에 따라 해체를 인준한다.

NISA규제목표시설(Object facilities)은 다음과 같다. 원자력 발전소(상업용 원자력발전소와 프로토타입 원자력발전소), 연료성형 가공시설, 우라늄 농축시설, 사용 후 연료 재처리시설, 사용 후 연료 임시 보관시설, 방사선 폐기물 보관시설과 방사선 폐기물처리 시설.

핵시설의 안전을 보장하기 위해, NISA는 사전 서비스(Pre-Service)를 실시한다.

승인을 득한 시공 계획(혹은 연료 순환 시설용 설계 시공법)과 기술 표준에 따라 시공했는지에 대한 시찰을 실시하고 NISA의 운용 안전 감독관이 일일 발전소 순시와 사고 대응 활동 등을 실시한다.

핵 비상사태 대비 및 대응, 안전연구, 핵 안전에 대한 홍보 활동, 안전규제의 투명성 강화를 위한 정보 공개도 또한 NISA의 직무를 인정한다. 국제협력지역에서, NISA는 국제기구의 활동에 합류하고 쌍무적이고 다국적인 협력관계를 유지한다.

3. NISA의 문제점

이와 같은 4가지 임무에도 불구하고 NISA의 책무는 후쿠시마 사고 이후 대응 때문에 비난을 받고 있다. NISA는 METI 관할이다. 비상사태가 발생했을 때 미국처럼 정부의 각 부서를 총괄하는 연방 비상관리기구(FEMA: U.S. Federal Emergency Management Agency)와 같은 행정기관이 없다. NISA의 권한은 너무 분산되어 있고 민주주의 정통성이 결여되어 있다.

원자력안전위원회(NSC: Nuclear Safety Commission, 原子力安全委員会)라는 또 하나의 기관이 있다.

VII. 일본에서의 녹색기술과 원자력 발전

전통적인 핵 비상사태가 발발하면, 일본 NSC는 비상사태에 대응하기 위한 위원과 자문단으로 구성된 “비상 기술자문기구”를 소집하여 총리에게 기술적 자문을 해야 한다. 3월 16일 후쿠시마 제1원전 NPP 사고에 대응하여, 추가 역할과 책무를 각 부처별로 재편한 후, 일본 문부과학성(MEXT: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology)은 환경감독시행을 통제하고 그 결과를 공표하는 책임을 맡았다. NSC는 환경 방사성 감시결과에의 평가를 담당했다.

일본 NSC는 단지 자문 기구일 뿐으로 NSC의 메시지는 법적 구속력이 없다.

결론

일본은 민주주의 정통성이 불확실하다. 어쨌든 유권자와 국민 대표 간의 연관성을 헌법적으로 확인해야 한다. 한편, NGO와 의회에서 강력한 정치적 권한이 없는 기타 기구는 세계 야생생물 기금(WWF: World Wildlife Fund)과 친환경 건축물 인증기준인 LEED(Leadership in Energy & Environmental Design)와 같이 의회 밖의 영향력을 활용할 수 있다.

LEED는 미국 비영리 기관인 미국 친환경 건축협회에서 창설했다. LEED는 요구 사항을 충족하는 건물에 인증서를 준다.

법제도의 목적은 국민의 바람직한 행동을 이끌어 내기 위해서이다. 이렇게 “바람직한” 행동을 위한 몇 가지 접근법이 있다. 이에 대한 몇 가지 접근법이 있다⁹³⁾.

명령과 통제 접근법은 단점이 있으며, 형사 제재 조치와 민사상 징벌제도는 애초의 기안자가 기대한 효과에 미치지 못한다. 그리고 감시를 하려면 돈과 인력, 시간을 투입해야 한다. 불이행(slippage)의 문제가 존재하기 때문이다⁹⁴⁾.

정보화접근법은 개인사업체의 정보를 온라인으로 배포하는 것이다. 교육적 접근법은 환경교육법에서 환경교육과정을 요구하지는 않지만 여전히 유효하다는 것이다.

보조금 접근법은 재생가능에너지촉진법이다. 요코하마 정상회담 문건에 따르면 일본은 한때 정부보조금을 가장 많이 주는 국가였다.

이와 같은 접근법을 활용하여, 일본 국민은 재생에너지의 중요성을

93) Richard Stewart, 환경 규제의 새로운 시대?(A New Generation of Environmental Regulation?) 29 CAP. U. L. REV. 21 (2001)

94) Daniel Farber, 불이행을 심각하게 받아들이며: 환경법 준수 불이행과 창의적인 준수(Taking Slippage Seriously: Noncompliance and Creative Compliance in Environmental Law), 23 Harv. Envtl. L. Rev. 297 (1999).

결론

인식하게 되었다. 예를 들어, 소니는 지후⁹⁵⁾현 아키타⁹⁶⁾와 홋카이도⁹⁷⁾의 생물량 발전소에서 청정 전기를 구매한다고 밝혔다. 그리고 소니사는 자사가 재생에너지 인증을 받은 최대 기업이라고 주장한다.

국가표준과 국제표준간의 연관성 문제는 의회에서 다루어야 할 문제다. 일본에서, 교착상태에 놓인 의회는 입법을 방해하고 있다. 일본 총리의 리더십은 부족하며 수직적으로 나뉜 행정제도는 국제무대에서 경쟁력을 잃고 있다.

국제적 논의를 통해 일본 국내 법률을 개선할 수 있을 것이다. 예를 들어, ISO 논의는 개인 사업체가 조치를 취하도록 증진하고 권장하고 있다.

정책을 채택하는 문제는 의회의 권한이지 법원의 권한이 아니다. 사례연구분석에서 적절한 특정기술은 입법적 사실에 근거해야 한다. 원자력 발전소의 경우, 법원이 원고적격과 피해정도를 판단하게 된다.

비관적 다원주의는 행정 기구의 역할을 필요로 한다. 하지만 후쿠시마 사고 전에는 행정기구의 사실인정(fact finding)을 중요시 했다. 기술은 법정에서 중립적이어야 하고 보조금지원은 정부정책에 따라야 한다. 기술관장부서가 어디인가에 따라 입증책임(burden of proof)이 바뀔 것이기 때문이다.

위험과 실제 비용의 복잡성은 1960년대에 개발된 경제 접근법과 기존 법률 그 이상이다.

공공선택론은 법률과 경제학 및 다원주의의 결합을 인정한다. 공공선택론자들은 표현의 자유(the first amendment)와 NGO의 역할에 대해 신념을 가지고 있으며, 또한 국민의 대표가 재선을 위해 그리고 자신의 이해 집단뿐만 아니라 미래세대를 위해서도 일하고 있다는 점을 인식하고 있다.

95) 2008년 6월 1,000,000kWh

96) 2007년 10월 16,000,000kWh

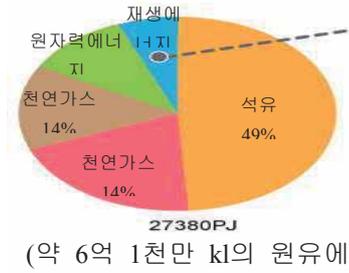
97) 2008년 7월 18,000,000kWh

다양한 관점을 가진 집단이 정책과 법률 개발에 관여하고 있음에 따라 헌법학 연구에 관심을 기울여야 한다. 일본 국민은 55년간의 자민당(LDP) 집권으로 인해 이러한 제도에 아직 익숙하지 않을 것이다.

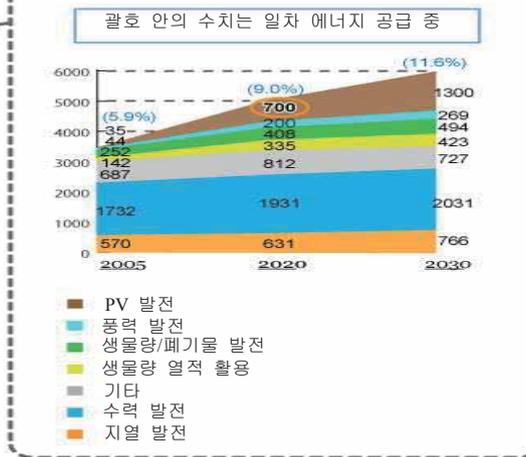
결론

[도표 1]

일본의 일차 에너지 공급

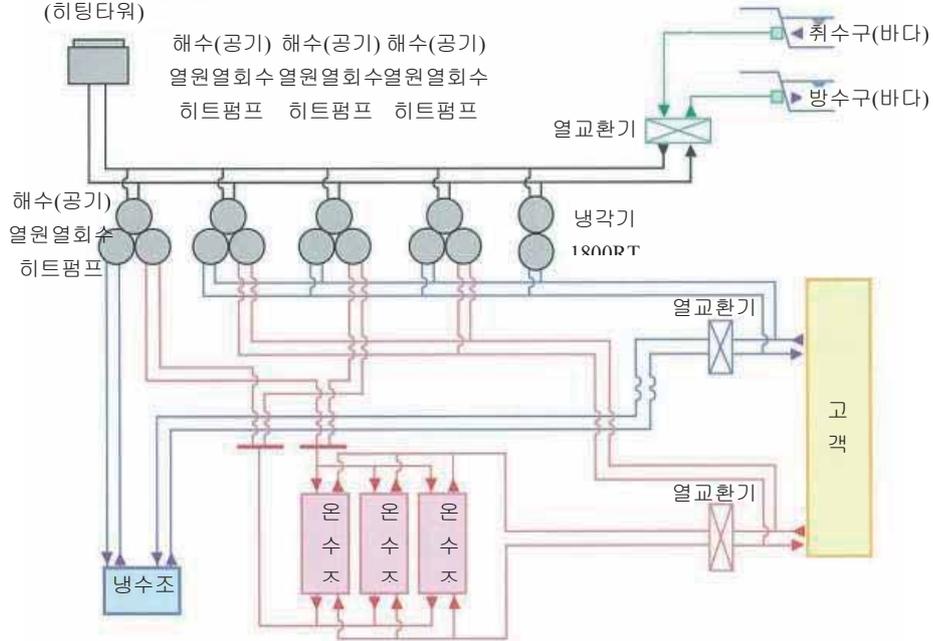


장기 에너지 수요 전망의 재생에너지 도입의



[도표 2]

실외열교환기 (히팅타워)



참고 문헌

도서와 기사

- Cass Sunstein, 위험과 이유: 안전과 법, 환경(RISK AND REASON: SAFETY, LAW, AND THE ENVIRONMENT (Cambridge University Press).
- Daniel Farber, 재난법과 정책(DISASTER LAW AND POLICY) (Aspen Law & Business). Farber and Frickey, 법과 공공 선택(LAW AND PUBLIC CHOICE)(Univ. Chicago Press 1991). Frickey, et al, 법률(LEGISLATION), at 49.
- Richard Stewart, 환경 규제의 새로운 세대?(A New Generation of Environmental Regulation?) 29 CAP. U. L. REV. 21 (2001)
- Daniel Farber, 불이행을 심각하게 받아들이며: 환경법 준수 불이행과 창의적인 준수(Taking Slippage Seriously: Noncompliance and Creative Compliance in Environmental Law), 23 Harv. Env'tl. L. Rev. 297 (1999).
- Yuichiro Tsuji, 일본의 기후 변화법과 정책 일본을 무엇을 할 수 있는가?(Climate Change law and Policy in Japan What Can Japan Do?) (영어), Comparative Law Journal (Judiciary of Thailand), 51-94.
- KANKYO-SHAKAI-KENTEI-SIKEN[환경사회검정시험環境社会検定試験](Eco-Kentai in Japanese), 116-120.

웹사이트

<http://www.wbcsd.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=NjA&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu>

http://www.bdnj.org/pdf/BBhandbook_J.pdf

<http://www-06.ibm.com/jp/press/2011/07/2601.html>

<http://mainichi.jp/area/shimane/news/20110908ddlk32070543000c.html>

<http://www.jiji.com/jc/zc?k=201108/2011081500563>

<http://mainichi.jp/select/seiji/news/20110822ddm001010051000c.html>

<http://jp.wsj.com/>

<http://www.asahi.com/politics/update/0720/TKY201107200200.html>

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=31807

<http://www.jab.or.jp/en/index.html>

http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/PRG/pdfs/e_eco_action.pdf

<http://www.iges.or.jp/>

http://www.mlit.go.jp/river/dam/main/opinion/midori_dam/midori_dam_index.html

<http://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu00120.html>

<http://www.mlit.go.jp/>

<http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene03.html> (METI)

<http://www.vill.tsumagoi.gunma.jp/index.php>

http://www.town.hachijo.tokyo.jp/toukei-siryu/pdf/07_unyu.pdf

- <http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/chpt6.pdf>
- [http://www.unep.or.jp/ietc/spc/news-mar10/0304_1400_BiomassTownConceptInAsia\(MAFF\).pdf](http://www.unep.or.jp/ietc/spc/news-mar10/0304_1400_BiomassTownConceptInAsia(MAFF).pdf)
- <http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/gian/177/pdf/h031770511770010.pdf>
- http://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/renewable/ref1002.html
- <http://www.nef.or.jp/what/whats04-1.html>
- <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=6010>
- <http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene06.htm>
- http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/soshiki/5-4-2-0-0_8.html
- http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy/nestu_energy/001_05_00.pdf
- <http://www.mh21japan.gr.jp/english/wp/wp-content/uploads/ca434ff85adf34a4022f54b2503d86e92.pdf>
- <http://www.mh21japan.gr.jp/english/>
- <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/kihonkeikaku/080318sisaku.pdf>
- <http://www.f-suiso.jp/HyTown/index.html>
- <http://denko.panasonic.biz/ebox/everleds/>
- http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha10_hh_000051.html
- <http://app3.infoc.nedo.go.jp/informations/koubo/koubo/FA/nedokouboplace.2009-03-18.0619118972/nedokoubo.2010-02-05.0883507251/>
- <http://www.env.go.jp/earth/info/coolbiz/>

참 고 문 헌

http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/en/attachement/green_building.pdf

<http://www.jvets.jp/jvets/>

<http://shinsai.city.fukushima.fukushima.jp/?p=3831>

<http://www.yomiuri.co.jp/atmoney/mnews/20110808-OYT8T00330.htm>

법 률

1999년도 일본 정보공개법[NIHONKOKU KENPO,情報公開法] 제66호

2011년도 전력기업의신에너지사용특별조치에관한법률(Act on Special Measures concerning Renewable Energy Supply by Electric Utilities) 제51호

1980년도 석유대체에너지의개발및도입촉진에관한법률(Law Concerning Promotion of the Development and Introduction of Alternative Energy)[石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律] 제71호

2002년도 전력기업의신에너지사용특별조치에관한법률(Act on Special Measures concerning New Energy Usage by Electric Utilities) Utilities[電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法] 제62호

1998년도 지구온난화대책추진에관한법률[地球温暖化対策の推進に関する法律] 제117호

연구자 약력

- 辻 雄一郎 (Tsuji, Yuichiro)
 - 일본 스루가다이대학교 법과대학 교수(Professor of Surugadai University)
 - 캘리포니아 대학 버클리교 에너지·환경법 센터 객원연구원
 - 태국 사법성 법률자문위원
 - 대표저서: 『情報化社会の表現の自由 電腦世界への憲法学の視座』 (2011), 『Climate Change Law and Policy in Japan-What Japan do?』, (2009) 외 다수

- 위 보고서의 내용은 본 연구원의 공식적인 견해가 아니므로, 각 연구내용에 대한 책임에 관하여는 연구책임자 및 각 연구자에게 있음