

일본의 혁신적
에너지 · 환경전략





세계 에너지 현안 브리핑

KEEI Issue Briefing

에너지경제연구원 www.keei.re.kr | 경기도 의왕시 내손순환길 132 |

2012년 10월 15일

KOREA ENERGY
ECONOMICS
INSTITUTE

일본의 혁신적 에너지 · 환경전략

요 약

- 일본 정부는 후쿠시마 원전사고 이후 기존의 에너지기본계획을 백지화하고, 최적 전원구성을 포함한 새로운 에너지 · 환경정책 방향을 검토해 왔으며, 2012년 9월 14일 에너지 · 환경회의에서 '2030년대 원전 제로 실현'을 명기한 「혁신적 에너지 · 환경전략」을 채택함.
 - ‘원전 제로’ 실현을 위해 원전의 40년 가동제한, 원자력규제위원회에서 안전확인된 원전만 재가동, 원전 신 · 증설 불허라는 3원칙을 제시함.
 - 일본 정부는 이 「혁신적 에너지 · 환경전략」을 바탕으로 연말까지 ‘에너지 기본계획’, ‘그린정책 대강’, ‘지구온난화 대책’을 마련할 계획임.
- 그러나 탈원전 정책에 대해 경제계와 원전 유치지역의 거센 반발 및 미국, 프랑스 등의 심각한 우려 표명이 있었으며, 이에 9월 19일 각의에서는 이 전략을 참고문서로 다루기로 하여 각의 결정을 실질적으로 유보하였음.
 - 각의에서는 이 전략을 바탕으로 지자체 및 국제사회와 논의하고, 유연성을 갖고 끊임없이 검증 · 재검토한다는 내용만을 의결함.
- 「혁신적 에너지 · 환경전략」은 일본 에너지정책의 방향성을 시사하지만, 각의 결정 회피 및 차기 총선에서 탈원전에 반대하는 자민당의 집권이 유력시되어 ‘원전 제로’ 정책방향이 재검토될 가능성이 큼.



CONTENTS

1. 혁신적 에너지 · 환경전략 수립 / 1

- ➔ 혁신적 에너지 · 환경전략 발표 ... 1
- ➔ 수립 경위 ... 1
- ➔ 에너지 · 환경전략의 각의 결정 유보 ... 3

2. 혁신적 에너지 · 환경전략의 주요 내용 / 5

- (1) 원전에 의존하지 않는 사회의 조속한 실현 ... 5
- (2) 그린에너지 혁명의 실현 ... 7
- (3) 에너지 안정공급 확보 ... 9
- (4) 전력시스템 개혁 단행 ... 9
- (5) 지구온난화 대책 시행 ... 10

3. 평가 및 시사점 / 10

- ➔ '원전 제로' 정책 평가 ... 10
- ➔ 에너지절약 및 신재생에너지 정책 평가 ... 12
- ➔ 전망 및 시사점 ... 13



1. 혁신적 에너지 · 환경전략 수립

➔ 혁신적 에너지 · 환경전략 발표

- 일본 정부는 후쿠시마 원전사고 이후 새로운 에너지 · 환경정책 방향을 검토해 왔으며, 1년여 기간의 논의를 거쳐 2012년 9월 14일 ‘에너지 · 환경회의’에서 「혁신적 에너지 · 환경전략」을 채택
 - 이 전략은 그린에너지를 최대한 활용하여 원전 및 화석연료 의존도를 억제하는 것을 기본방침으로 하며, ‘2030년대 원전 제로’ 실현이 가능하도록 모든 정책자원을 투입한다는 의지를 담고 있음.
 - ①원전에 의존하지 않는 사회 실현, ②그린에너지 혁명 실현, ③에너지 안정공급 ④전력시스템 개혁, ⑤지구온난화 대책 시행의 총 5개 부문으로 구성
 - ※ ‘원전 제로’ 실현을 위해 원전의 40년 가동제한, 원자력규제위원회의 안전확인 후 재가동, 신 · 증설 불허라는 원전 관련 3원칙을 제시함.
 - 일본은 이 전략을 바탕으로 연말까지 ‘에너지기본계획’, ‘그린정책 대강’, ‘지구온난화 대책’을 마련할 계획임.

➔ 수립 경위

- 일본은 후쿠시마 원전사고 이후 원자력발전 확대를 주축으로 하는 기존 ‘에너지기본계획’을 백지화
 - 2010년 6월 수립된 기존 에너지기본계획은 14기 이상의 원자로 신 · 증설 및 이용률 향상을 통해 ‘2030년 전력공급의 원전 비중을 약 50%까지 확대’하는 내용을 담고 있음.
 - 그러나 원전사고에 따른 반원전 여론 확대로 기존 계획의 수정이 불가피해짐. 이에 간 나오토 총리가 원전 중심에서 신재생에너지와 에너지절약 중심으로 에너지정책 노선 변경 시사(2011. 5)
- 일본 정부는 최적 전원구성 실현, 새로운 에너지시스템 실현, 국민적 합의 형성의 3

대 기본원칙하에 일본 재건 및 피해복구의 근간이 될 혁신적 에너지·환경전략 수립에 착수(2011. 6)

- 국가전략실의 ‘에너지·환경회의’에서 2012년 여름을 목표로 수립 추진

※ 2011년 6월 국가전략담당장관을 비롯한 관계각료를 구성원으로 하는 에너지·환경회의 설치

- 에너지·환경회의는 경제산업성의 ‘종합자원에너지조사회’ 및 내각부의 ‘원자력 위원회’와 유기적인 검토 진행

※ 에너지·환경회의에서 비용 등 검토를 공개 진행, 종합자원에너지조사회와 원자력위원회가 이를 근거로 최적 전원구성 등을 구체적으로 검토, 이를 에너지·환경회의가 재검토

- 에너지·환경회의 산하 ‘비용 등 검증위원회’에서 전원별 발전단가 산정 비교 (2011. 12)

○ 경제산업성 자문기구 ‘종합자원에너지조사회 기본문제위원회’는 2030년 전원구성에 대한 3개 선택안과 전기요금 인상영향을 제시(2012. 6)

- 3개 선택안: 원전 비중〈0%〉,〈15%〉,〈20~25%〉

선택안별 2030년 전원구성

(단위:%)

선택안	원자력	재생에너지	화력	열병합
선택안①	0	35	50	15
선택안②	15	30	40	15
선택안③	20~25	25~30	35	15
10년 실적	26	11	60	3

* 원자력 비중이 낮을수록 전력요금 증가율이 높은 것으로 추정

○ 에너지·환경회의는 新에너지기본계획에 반영하고자 전원구성 선택안에 대해 국민의견 수렴 실시(2012. 7~8월)

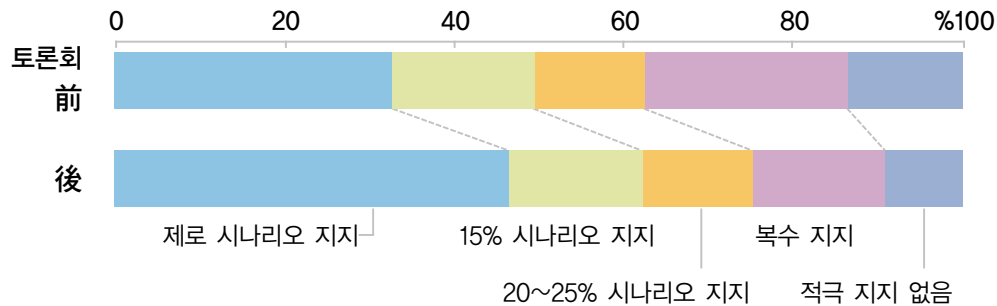
- 의견수렴회의의 결과 원전 비중 0%를 지지하는 의견이 다수를 차지¹⁾

구 분	선택안①	선택안②	선택안③	기타
의견수렴회의(7.14 ~ 8.4)	68%	11%	16%	5%

1) 의견수렴회의(전국 11개 도시), 앙케트 조사, 퍼블릭 코멘트, 토론행 여론조사, 대중매체 여론조사 등 다양한 방식의 의견 수렴을 거침. 의견수렴 결과 및 각 방식의 특징은 본고 말미 부분과 참고자료 참조

- 토론형 여론조사(8. 4~5) 결과 토론 후 선택안①의 지지율은 증가(32.6% → 46.7%)한 반면, 선택안②와 ③의 지지율은 일정비율 유지(29.8% → 28.4%)

토론회 前後 원전시나리오 지지율 변화



출처: 日本經濟新聞 (2012. 8. 22.)

- 여론조사 결과 및 민주당 제언을 토대로 2012년 9월 12일 노다 총리와 관계각료들은 ‘2030년대 원전 가동률 0%’를 명기한 「혁신적 에너지 · 환경전략(안)」을 결정함.²⁾
- 2012년 9월 14일 에너지 · 환경회의에서 「혁신적 에너지 · 환경전략」을 원안대로 결정함.

➡ 에너지 · 환경전략의 각의 결정 유보

- 그러나 9월 19일 내각회의(각의)에서 「혁신적 에너지 · 환경전략」 본문의 채택을 회피함.
- 일본 정부는 당초 차기 총선 이후에도 이 전략이 백지화되지 않도록 전략 본문의 각의 결정을 목표로 함.³⁾

2) 이에 앞서 민주당은 원전 비중 0% 사회 실현을 위한 제언을 9월 6일 발표함. 이 제언에는 ① 원전의 40년 가동제한의 엄격한 관리, ② 원자력규제위원회의 안전확인을 받은 원전만을 재가동, ③ 원전의 신 · 증설 불허 등의 세 가지 원칙이 제시되었으며, 2030년대에 원전 가동률 0%가 가능하도록 모든 정책자원을 투입할 것을 권고하였으며, 이 같은 내용이 동 전략(안)에 그대로 반영됨.

3) 각의에서의 안건 처리방법은 각의 결정(閣議決定)과 각의 승인(閣議了解) 두 가지가 있음. 각의 결정은 내각법 제1조 제2항에 근거하여 만장일치를 원칙으로 하며, 합의체인 내각의 결정이 정부방침이 됨. 각의결정 사항에 대해서는 앞으로의 내각을 포함하여 결정내용의 이행책임이 있음. 각의 승인(閣議了解)은 장관의 권한으로 결정할 수 있는 사항을 국무회의에서 확인하는 것으로 각의 결정보다 구속력이 약함.

- 각의에서는 이 전략을 참고문서로 다루기로 하여 각의 결정을 실질적으로 유보함.
- 각의에서는 “향후 에너지·환경 정책에 대해, 「혁신적 에너지·환경전략」을 바탕으로 관련 지자체 및 국제사회 등과 책임 있는 논의를 하고, 국민의 이해를 얻으면서 유연성을 갖고 끊임없는 검증과 재검토를 시행한다”고 의결함.

○ 발표된 에너지·환경전략에 대한 일본 경제계 및 원전 관련 시설 유치지역의 거센 반발 및 미국, 영국, 프랑스의 심각한 우려 표명이 각의 결정 유보의 배경으로 지목됨.

- 경단련을 비롯한 일본 재계는 전력가격 인상과 제조업 공동화 및 고용 악화에 대한 심각한 우려 제기

※ 각의 전날 개최된 국가전략회의(9. 18)에서도 에너지·환경전략의 경제적 영향 및 불명확성에 대해 강한 비판이 제기

- 아오모리현은 추가 폐기물을 받지 않고 저장된 폐기물을 각 원전으로 돌려보내겠다는 의사를 표명⁴⁾
- 미국은 사용후핵연료 재처리를 통해 생산되는 플루토늄 관리, 원자력 산업과 기술개발에 미치는 영향 등 국가안보와 원자력산업 부문을 비롯한 광범위한 분야에서 우려를 표명
- 영국과 프랑스는 사용후핵연료 재처리 부산물인 고준위 방사성폐기물 반환 및 수익 감소의 우려를 표명⁵⁾

4) 아오모리현의 룩카쇼무라 핵연료 재처리시설에는 2,919톤의 사용후핵연료를 수용해 왔으나, 이는 재처리를 위한 것이며 최종처분장소가 아니므로, 원전 비중 0%가 결정되어 재처리 과정이 필요 없어지면 반입을 중지하고 저장 핵연료도 각 원전에 반송하겠다는 입장임. 룩카쇼무라 재처리시설은 2013년 10월 완공을 목표로 건설 중임.

5) 일본은 프랑스와 영국에서 사용후핵연료를 재처리해오고 있으며, 이 과정에서 발생한 고준위 방사성폐기물은 계약상 일본에 반환되어야 함. 프랑스는 1995년부터 2007년까지 12차례에 걸쳐 폐기물을 일본에 반환하였고, 영국은 2010년부터 2016년까지 11차례에 걸쳐 반환할 예정임. 한편 프랑스 Areva는 일본의 동 전략이 재처리 수익에 직접적인 영향을 미칠 것이며 폐기물이 계약에 명시된 대로 일본에 반환되지 않는 상황에 대한 우려를 표명함.



2. 혁신적 에너지 · 환경전략의 주요 내용

- 「혁신적 에너지 · 환경전략」은 에너지절약과 신재생에너지를 최대한 활용하여, 원전 및 화석연료 의존도를 억제하는 것을 기본방침으로 5개 부문으로 구성
 - ①원전에 의존하지 않는 사회의 조속한 실현, ②그린에너지 혁명 실현, ③에너지 안정공급 확보의 3개 기본 축 제시
 - 이를 위한 ④전력시스템 개혁 단행 및 ⑤지구온난화 대책의 착실한 시행

혁신적 에너지 · 환경전략의 주요 내용

분류	구체적 내용
원전에 의존하지 않는 사회 실현	2030년대에 원전 가동률 0%가 가능하도록 모든 정책자원을 투입
	원자력규제위원회의 안전확인을 얻은 원전만을 재가동
	40년 가동제한을 엄격히 적용하며, 원전의 신 · 증설 불허
	사용후핵연료 재처리사업을 계속 유지
	몬주는 연구용 원자로로 전환하고, 성과 확인 후 연구 종료
그린에너지 혁명 실현	2030년까지 2010년(1.1조kWh) 대비 10%(1,100억kWh) 절전
	최종에너지 기준 2030년까지 2010년 대비 19% 소비 절감
	2030년 신재생에너지를 2010년 대비 3배 이상 확대
안정적인 에너지공급	노후 화력발전소의 교체, 석탄 · 가스화력 신증설로 최신설비 도입
	화력발전소 교체(3년→1년) 및 신증설에 필요한 환경영향평가 기간 단축
전력시스템 개혁 단행	소매시장 전면자유화, 전력도매부문 규제 철폐 등 전력시장경쟁촉진
	송 · 배전 부문의 중립화 · 광역화
지구온난화 대책 시행	2030년의 온실가스 배출량을 1990년 대비 20% 감축 목표
	2020년의 배출량은 1990년 대비 5 ~ 9% 감축할 것으로 예측

(1) 원전에 의존하지 않는 사회의 조속한 실현

- 원전에 의존하지 않는 사회 실현을 위한 3대 원칙
 - ①원전의 40년 가동제한령을 엄격히 적용, ②원자력규제위원회(9.19 신설)의 안전확인을 거친 원전만 재가동, ③원전의 신 · 증설 불허

- 3대 원칙을 적용하면서 2030년대에 원전 가동률 0%가 가능하도록 모든 정책자원을 투입

○ 원전에 의존하지 않는 사회 실현을 위한 5개 정책

① 핵연료 사이클 정책

- 핵확산 방지와 원자력의 평화적 이용의 국제적 책무를 다하며 재처리 사업을 지속하고, 관련 지자체와 국제사회 등과 책임 있는 논의 진행

※ 고속증식로 '몬주'는 폐기물 감용 및 유해도 절감을 위한 연구계획을 수립·실행하여 성과 확인 후 연구 종료, 사용후핵연료의 처리기술, 전용소각로 등의 연구개발 추진, 직접처분 방법·중간저장 체제·최종처분지 확보 등의 문제 해결 착수

② 인재 및 기술의 유지·강화

- 인재 및 기술의 유지·강화 대책을 연말까지 수립

※ 폐로 및 사용후핵연료 처리기술 향상과 신흥국 원전 안전관리 지원 등의 인재 육성 및 기술 개발

③ 국제사회와의 연계

- 원전에 의존하지 않는 사회 실현을 위한 정책 재검토에서 국제기관 및 관련 국가들과 긴밀히 협의하고 연계해 나감.

※ 관련 국가가 일본 원자력기술 활용을 희망할 경우, 최고수준의 안전성있는 기술 제공

④ 입지지역 대책 강화

- 정부의 요청으로 영향받는 원자력 관련시설 입지지역을 충분히 배려하여 적절한 조치 강구

※ 입지 지자체의 구조전환 촉진을 위해 그린에너지 도입지원 등 각종 시책의 우선·중점 시행

⑤ 원자력사업체제와 원자력손해배상제도

- 원자력사업체제에서 정부와 민간의 책임소재 명확화 및 원자력손해배상제도에 대한 검토 추진

○ 원전에 의존하지 않는 사회로의 과정 검증

- 이행 과정에서 발생하는 변화에 유연하게 대응할 수 있도록 검증

※ 그린에너지 확대 상황, 국민생활·경제활동 영향, 국제 에너지정세, 원자력에 대한 국민 신뢰도, 지자체와의 협력 상황, 국제사회와의 관계 등에 대한 정보를 공개하면서, 검증하고 계속 재검토함.

(2) 그린에너지 혁명의 실현

○ 스마트 에너지절약의 실용화 및 신재생에너지 도입 가속화

- 에너지 기술혁신 및 정책적 유도를 통해 높은 비용, 불안정성, 인프라 미비, 각종 규제 등 경제적·제도적 과제 극복

① 절전·에너지절약

- 절전으로 2010년 대비 2030년까지 1,100억kWh(10%) 이상 발전량 감축

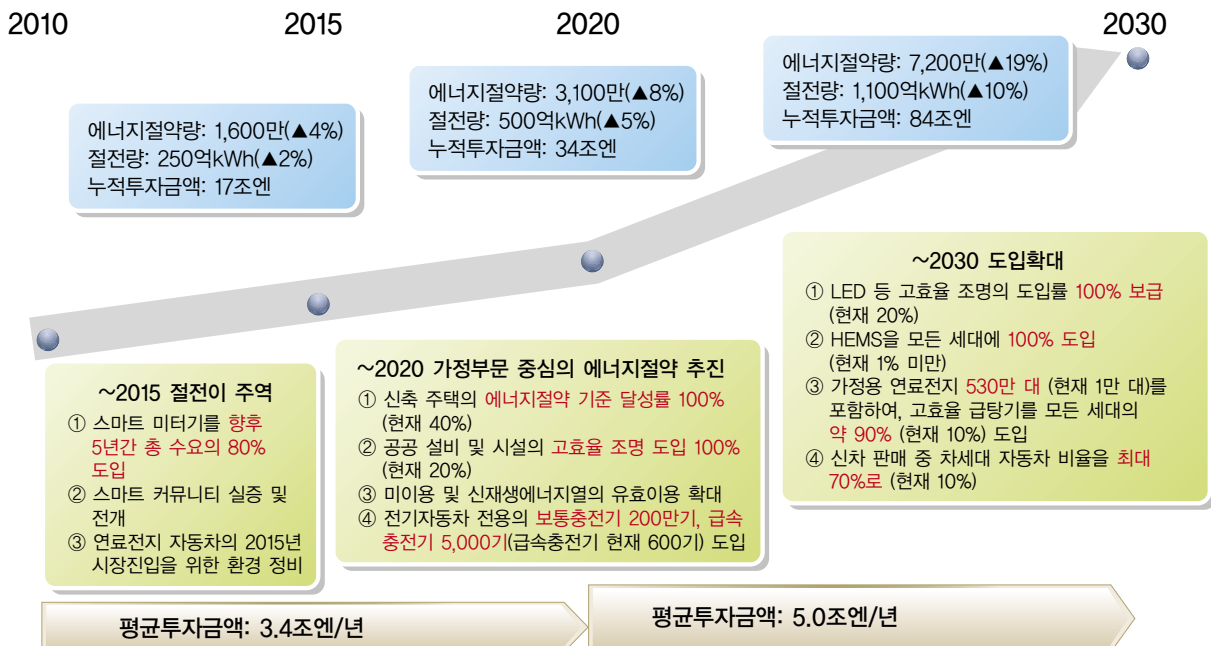
※ 피크수요(kW)에 대해서는 스마트미터, HEMS/BEMS, 수요반응(demand response)으로 폭넓게 억제

- 최종에너지 소비를 2010년 대비 2030년까지 7,200만kl(19%) 이상 감축

절전·에너지절약 목표

절전·에너지절약	2010	2015	2020	2030
총 발전량(2010년 대비)	1.1조kWh	▲250억kWh(▲2%)	▲500억kWh(▲5%)	▲1,100억kWh(▲10%)
최종에너지 소비(2010년 대비)	3.9억kl	▲1,600만kl(▲4%)	▲3,100만kl(▲8%)	▲7,200만kl(▲19%)

절전·에너지절약 이행도



주: 에너지절약량 및 절전량은 모두 2010년 대비 값임

② 신재생에너지

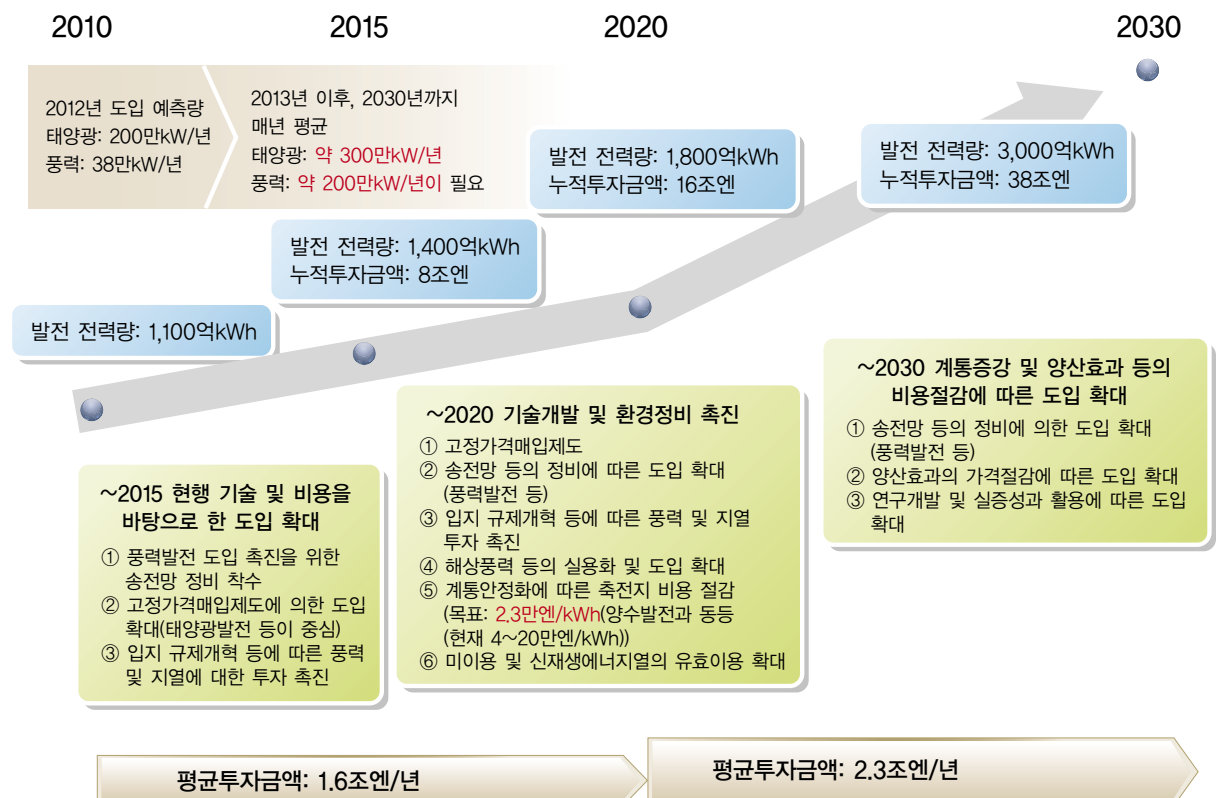
- 신재생에너지 발전량을 2010년 1,100억kWh에서 3,000억kWh로 확대(설비용량은 3,100만kW에서 13,200만kW로 확대)

※ 그린에너지 혁명 실현을 위한 공정을 구체화한 '그린정책 대강' 을 연말까지 수립

신재생에너지 확대 목표

신재생에너지	2010	2015	2020	2030
발전량(2010년 대비)	1,100억kWh	1,400억kWh(1.4배)	1,800억kWh(1.7배)	3,000억kWh(약 3배)
설비용량	3,100만kW	4,800만kW	7,000만kW	13,200만kW
수력제외 발전량(2010년 대비)	250억kWh	500억kWh(약2배)	800억kWh(약3배)	1,900억kWh(약 8배)
설비용량	900만kW	2,700만kW	4,800만kW	10,800만kW

신재생에너지 확대 이행도



(3) 에너지 안정공급 확보

○ 에너지의 안정적 공급 확보를 위한 4개 추진 방안 제시

- ①화력발전의 고도 이용, ②열병합 등 열의 고도이용, ③차세대 에너지 관련 기술, ④안정적이며 저렴한 화석연료 확보 및 공급

에너지 안정공급 확보 추진방안	
분류	구체적 내용
화력발전의 고도 이용	• 가스화력은 파이프라인 정비 및 북미 수입경로 구축으로 안정적인 연료 공급, 저비용화 실현 및 고효율화를 위한 기술개발 추진 • 석탄화력은 기저전원으로 더욱 중요한 역할을 담당 • 석탄·가스·석유 화력의 적정 전원구성을 위해 노후 발전소 교체 및 석탄·가스 화력의 신·증설 시 최신설비 도입 촉진 • 화력발전소 신증설에 필요한 환경영향평가 기간 단축(3년→1년)
열병합 등 열의 고도이용	• 연료전지를 포함한 열병합설비 도입 지원대책 강화 • 재생에너지열 이용 확대 및 도시배열의 이용 촉진
차세대 에너지 관련 기술이용	• 메탄하이드레이트, 수소네트워크, CCS 등 차세대 에너지 관련 기술 실용화를 위한 연구개발 촉진
안정적, 저렴한 화석연료 확보 및 공급	• 자원국과의 호혜적인 관계 강화, 상류지분 확보지원, 시장 안정화, 조달 및 교섭력 강화 등을 통해 안정적이고 저렴한 자원 확보 도모 • 석유·가스·메탄하이드레이트 등 국내 해양에너지·광물자원 개발 강화

(4) 전력시스템 개혁 단행

① 전력시장의 경쟁촉진

- 소매시장 전면 자유화 및 관련 서비스 도입 촉진
- 전력도매의 규제 철폐, 도매전력거래시장 활성화로 발전·소매시장의 경쟁 촉진

② 송·배전 부문의 중립화·광역화

- 발전 부문과 송·배전 부문을 기능적 또는 법적 분리
- 송·배전망의 광역 운용을 위한 중립적 기관 설립 및 송전망 증강

※ 구체적인 '전력시스템 개혁전략(가칭)'을 연말까지 수립

(5) 지구온난화 대책 시행

○ 2030년의 온실가스 배출량을 1990년 대비 약 20% 감축

- 일본의 2020년 시점의 온실가스 배출량은 1990년 대비 5~9% 감축될 것으로 예측
 - ※ 2020년에 1990년 대비 25% 감축한다는 기존 목표를 철회하고, 2030년까지 1990년 대비 20% 감축으로 목표를 대폭 완화
- 지구온난화 대책은 흡수원 대책 및 국제적 대응 적극 추진
- 고효율 석탄발전 기술 등의 해외 진출로 양국 간 오프셋 크레딧(offset credit)제도를 통해 온실가스 배출량 감축 추진
 - ※ 연말까지 2013년 이후의 '지구온난화 대책 계획'을 수립하여 대내외에 제시



3. 평가 및 시사점

➔ '원전 제로' 정책 평가

- 에너지·환경전략이 각의 결정되지 않았지만, 동 전략은 일본의 중장기 에너지정책 추진의 방향성을 시사
 - 다수 국민이 원하는 목표를 고려하여 기존 원전 의존형 에너지정책에서 방향 전환의 지향점 제시
- 그러나 발표된 전략과 정책 추진 간의 정합성 및 구체성 결여
 - 2030년대 원전 가동률 0% 달성을 위한 명확한 로드맵 미제시
 - ※ 특정 시점이 아닌 2030년대로 명기한 점에서 실현 의지에 의문이 제기되며, 원전 재가동의 길을 열어놓고 그 결정을 원자력규제위원회에 넘김으로써 정치적 책임을 회피
 - 에다노 경제산업성 장관의 '건설 중단된 원전⁶⁾의 건설 재개 허용' 의사 표명(9. 15)으로 동 전략과의 정합성 결여⁷⁾
 - ※ 10월 1일 J파워는 2008년 5월 건설을 시작했으나 2011년 지진으로 중단된 오마 원전의 건설을 재개함. J파워는 건설 중단된 원전에 대한 정부의 방침이 명확해졌으므로 사업자의 자체 판단으로 공사를 재개하였다고 밝힘.

- 원자로 수명 40년 운영원칙 적용 시 2039년에 수명이 도래하지 않는 원자로 5기 존재

원자로	용량(MWe)	전력사	상업가동
하마오카 5호	1,325	쥬부전력	2005. 1
히가시도리 1호	1,067	도호쿠전력	2005. 12
오나가와 3호	796		2002. 1
시카 2호	1,304	호쿠리쿠전력	2006. 3
도마리 3호	866	홋카이도전력	2009. 12

- 탈원전을 추진하면서, 사용후핵연료 재처리 사업을 유지하고 외국에는 원전기술 보급 추진 계획

○ 연말로 예정된 에너지기본계획 등 세부계획 작성을 위해 원전 대체의 사회경제적 비용, 신재생에너지 및 에너지절약 정책의 실효성 재검토 필요

- 단기적인 전력수급 불안 문제는 국민의 절전 참여로 대처할 수 있으나 절전이 중장기적인 대안이 될 수는 없음
- 중·장기적으로 원전 대체를 위해 부담해야 하는 막대한 비용발생 감내 및 이에 따른 산업계 반발
- 원전의 조기 폐지는 대체 전원의 연료비 상승 및 원전 잔여수명에 대한 좌초비용 발생 등 막대한 사회적 손실 초래⁸⁾

※ 2012 회계연도 일본 9개 전력회사의 적자규모는 2011년의 1.5조엔(약 21조원) 대비 약 78% 증가한 2.7조엔(약 37조원)으로 전망(요미우리 2012. 5. 3)

6) 건설이 중단된 원전은 3기로 J파워의 오마 원전(진척도 37.6%), 주고쿠전력의 시마네 원전 3호기(진척도 93.6%), 도쿄전력의 히가시도리 원전 1호기(진척도 9.7%)임. 에다노 장관은 오마 원전과 시마네 원전의 건설 재개를 허가할 방침임을 밝히며, 가동 여부는 원자력규제위원회의 판단에 맡길 의향이라고 언급함. 히가시도리의 경우에는 도쿄전력이 아직 원자력을 논의할 단계가 아니라며 건설 재개에 부정적인 견해를 밝힘.

7) 에다노 장관은 이미 건설 중인 원전은 신증설의 범주에 포함되지 않는다는 입장임.

8) 2030년 이후 수명 미도래 원전 20기의 연간 좌초비용 추정액은 약 4.5조원(설비용량 21,483MW, 건설단가 \$4,305/kW, 수명 40년, 할인율 3%, 환율 1,120원/\$)

➔ 에너지절약 및 신재생에너지 정책 평가

○ 에너지수요관리 및 신재생에너지 확대 강화의 강력한 정책적 의지 시사

- 에너지절약에 연평균 3.4조~5조엔(2010~30년 총 84조엔), 신재생에너지에 연평균 1.6조~2.3조엔(2010~30년 총 38조엔)의 투자를 계획

※ 에너지절약의 투자금액이 신재생에너지의 2배 이상인 점을 감안하면 앞으로 일본은 신재생에너지보다 에너지 수요관리 정책을 우선순위에 둘 것으로 보임.

- 의욕적인 에너지절약과 신재생에너지 확대의 목표와 투자금액을 책정하였지만, 아직 구체적인 계획 없이 3단계 로드맵(2015년, 2020년, 2030년) 개요와 목표치만 제시

- 혁신적 에너지·환경전략의 신재생에너지 공급 목표는 우리나라와 비교할 때 매우 높은 수준

※ 우리나라의 「제3차 신재생에너지 기본계획」과 비교 시 2030년 누적투자금액의 5.5배(약 550조원), 발전량은 약 7.6배(3천억kWh) 수준임.⁹⁾

○ 일본은 이러한 목표달성을 위해 파격적인 수준의 신재생에너지 보급 지원체계의 구축 추진 중

- 의무적 전량 고정가격매입제도를 시행하여 태양광뿐만 아니라 다양한 신재생에너지원에 대한 높은 수준의 인센티브 보장¹⁰⁾

- 계통안전성의 경우 송전망 정비와 축전지 생산비 저감으로 해결하고자 하나, 기술혁신에 의해 달성 가능성이 좌우됨

※ 신재생전력 비중이 일정 수준을 넘으면 축전지 기술개발 속도가 신재생전력 비중 확대를 좌우할 가능성이 높음. 또한, 셰일가스로 인해 LNG발전단가가 감소할 경우, LNG 백업발전소가 계통안정성 제고를 위한 핵심 수단으로 등장할 가능성이 있음.

9) 우리나라는 투자비 중 일부를 신재생열 및 바이오연료 공급확대에도 배분하였기 때문에 일본의 투자대비 신재생 발전량이 우리나라에 비해 높음.

10) 경제산업성은 9월 26일 일본의 신재생에너지 발전설비 도입실적을 발표하며, 8월 말까지 경제산업성 허가를 받은 신재생에너지 설비용량은 총 130만kW를 기록하여 2012년 설비도입량 목표인 250만kW의 50% 이상을 달성하여 연말까지 도입목표 달성을 낙관함. 경제산업성은 예상보다 신재생에너지가 빨리 보급되고 있으며, 고정가격매입제도의 비교적 높은 가격이 보급을 촉진한 것으로 평가함.

➔ 전망 및 시사점

○ 동 전략의 각의 결정 회피 및 차기 총선에서 탈원전에 반대하는 자민당의 집권이 유력시되어 원전정책 방향이 재검토될 가능성이 높음.¹¹⁾

- 「혁신적 에너지·환경전략」은 앞으로 일본 에너지정책이 나아가야 할 방향성을 제시했다는 점에서 의의가 있음.

- 그러나 이번과 같이 ‘전략을 바탕으로’라는 표현의 각의 결정만으로 ‘탈원전’ 방침에 어떤 구속력을 갖는지 불명확함.¹²⁾

○ 발표 후 혼선과정에서 보듯이, ‘원전 제로’ 정책이 경제성, 국민경제 파급효과, 국제 외교관계를 신중히 고려하지 않은 문제점을 드러냄.

- 임박한 차기 총선에서 국민에게 어떤 평가를 받느냐에 따라 ‘원전 제로’ 정책의 실제 추진 여부와 속도가 결정될 것임.

※ 여론수렴 결과를 감안하면, 향후 원전 비중을 15% 이하 유지 또는 원전 제로 실현 시점을 대내외 환경에 따라 유연하게 추진한다는 방향으로 수정할 가능성이 높음.

○ 원전 제로 전략이 부분 수정되어도, 신재생에너지 확대와 에너지절약 정책 추진과정에서 에너지수급 불안이 야기될 수 있음.

- 전기요금의 지속적 상승에 따른 일본 국민의 수용성 저하¹³⁾, 신재생에너지발전의 간헐성으로 에너지수급 불안정의 개연성 존재

- 인접국인 일본의 에너지수급 불안은 우리에게도 심각한 위협이 되므로 중장기 에너지안보 정책에 이러한 변수를 참작할 필요가 있음.

○ 원전 비중 축소로 일본은 막대한 무역적자 및 온실가스 감축목표의 대폭 완화가 불가피함.

11) 자민당 대표로 선출된 아베 전 총리는 ‘원전 의존도를 감축하는 것은 국민적 합의라고 해도 좋지만, 신재생에너지원을 확보한 후에 단계적으로 줄여가는 것이 책임 있는 대응’이라는 견해를 9월 17일 자민당 대표후보 토론회에서 밝힘. 또한, 다른 후보였던 이시바 전 정부조사회장도 ‘발전비용과 에너지의 안정공급 가능성을 보면서 원전 비중을 낮출 것이며 다른 나라와의 관계를 고려하여 에너지정책을 제시하는 것이 자민당의 책임’이라고 밝힘.

12) 후루카와 국가전략담당장관은 9월 19일 기자회견에서 동 전략 채택을 유보한 것은 실제 정책결정 과정을 고려한 것이지만 전략의 내용이 바뀐 것이 아니라고 강조하며, 동 전략을 바탕으로 구체화할 방안을 모색해 나갈 것임을 밝힘.

13) 일본 국민은 선택안 ①로 인해 전력요금이 약 두 배 상승하더라도 이를 수용할 의사가 있는 것으로 조사되었으나, 실제 수용 여부에 대한 의구심 존재

- 일본의 화력발전 확대는 우리의 LNG, 석탄 등 화석연료의 도입가격을 동반 상승시킬 가능성이 높으므로 이에 대한 선제적 대책 마련 필요

- 기후변화협상에서 선진국의 부족한 감축 노력이 지적되고 있는 상황에서, 일본의 감축목표 하향조정은 개도국의 반발을 심화시켜 올해 당사국총회의 협상분위기에 부정적인 영향을 미칠 전망

○ 일본이 원전 비중 결정과정에서 활용한 의견수렴 절차, 방식, 발표 후의 혼선 과정 등을 좋은 교훈으로 활용 필요

- 다양한 의견수렴 방식의 특징 및 경향을 고려하여 여론의 대표성을 제고할 필요가 있음.

의견수렴 결과

구분		0%	15%	20~25%	기타
의견수렴회의	의견표명자	68%	11%	16%	5%
	양케트	35%	2%	6%	57%
토론형 여론조사	사전전화조사	33%	17%	13%	38%
	토론 전	41%	18%	13%	28%
	토론 후	47%	15%	13%	25%
퍼블릭 코멘트		87%	1%	8%	4%

※ 성별 · 연령별 경향: 여성은 0% 시나리오 지지비율이 높게 나타남. 의견수렴회의 및 토론형 여론조사의 토론참가자는 중 · 장년층의 남성이 가장 많았음. 인터넷에 통해 127만 명을 대상으로 시행된 조사에서는 10~20대의 원전유지 의견 비중이 30~40%로 나타남.

참고자료

선택안에 대한 의견수렴 방식 및 내역

조사	특징	방법	모집단 수	시행기간
의견수렴 회의 ¹⁾	서로 다른 의견 청취 및 논리 파악 가능	• 전국 11개 도시에서 개최	의견표명 희망자 1,542명	7/14 ~8/4
		• 에너지 · 환경회의 정 · 부의장 참석	의견표명자 136명 회의장 앙케트	
		• 9~12명 의견 표명, 다른 이의 의견을 들은 후 다시 의견 발표	1,276건	
퍼블릭 코멘트 ²⁾	국민참여 용이	• 자유기재에 따른 의견 표명	89,124건	7/2 ~8/12
토론형 여론조사 ³⁾	토론과정에 따른 변화 관찰 가능	• 무작위로 선정된 전국의 20세 이상 약 6,800명 대상 전화조사	전화조사 6,849명	7월 초 ~중순
		• 이틀간 참가한 286명의 의견 변화 조사	토론 참가자 285명	8/4, 5
정부협력 설명회	국민 각층 논의	• 정부의 설명단 파견 • 참가자의 의견 파악	58단체	7/2 ~8/26
대중매체 여론조사 ⁴⁾	국민 의견 축소판	• 대중매체에 의한 무작위 선정 의향조사	각 조사당 1천~2천명 대상	6월 ~8월

주 1) 시간적 여유가 많고 관심이 높은 사람이 참가하므로, 국민의견을 함축한다고 보기 어려움.

2) 성향이 분명한 사람일수록 의견을 제시할 가능성이 높아 의견 분포가 한쪽으로 치우칠 가능성 높음.

3) 토론 참가자 선정시, 시간을 들여서라도 토론에 참가해야겠다는 문제의식을 느낀 사람이 참가하므로, 국민의견을 함축한다고 보기 어려움. 또한, 무작위 전화방식(RDD)을 통해 토론 참가자가 선정되어, 청년층 참가비율이 낮고, 토론포럼 개최일이 여름방학 기간이어서 주부층의 참가가 적었음.

4) 질문 및 시나리오 문구의 미묘한 차이 또는 직전에 접한 뉴스 등에 영향을 받기 쉬움.

에너지경제연구원 에너지국제협력본부 해외정보분석실 <http://www.keei.re.kr>

문의

선임연구위원

도현재

hjdoh@keei.re.kr

031) 420-2287

전문연구원

이석호

seokho.lee@keei.re.kr

031) 420-2158

KEEI ISSUE BRIEFING



437-713, 경기도 의왕시 내손순환길 132

TEL:031-420-2114 <http://www.keei.re.kr>