

전기계 소식 / 국내

# 에너지 사용량 10% 절감

## 통산부 2006년까지, 2조원 투자

통상산업부는 내년부터 2006년까지 총 2조472억원을 투자해 에너지 사용량을 10% 줄이고 총에너지 가운데 2%를 대체에너지로 공급할 계획이다.

통상산업부는 지난 8월 16일 이같은 내용의 「에너지기술개발 10개년 계획」을 마련, 관련부처 협의와 종합과학 기술심의회 심의를 거쳐 10월중 확정할 계획이라고 밝혔다.

이 안에 따르면 '97년부터 2006년까지 정부가 1조977억원, 민간 9495억원 등 총 2조472억원을 투자해 2006년 기준 최종 에너지사용예상량인 2억3백만 TOE(석유환산)의 10%(2천만TOE)를 절감기로 했다. 또 총에너지의 2%를 태양에너지 등 대체에너지 공급하고 석유 석탄 등 화석연료의 청정기술을 마련하기로 했다.

분야별 투자규모는 △에너지절약 기술

개발 8932억원 △대체에너지 기술개발 5270억원 △청정에너지 기술개발 4620억원 △실용화촉진기술개발 1245억원 △하부구조 확충사업 405억원 등이다.

특히 에너지절약(12개 분야), 대체에너지개발(4개 분야), 청정에너지개발(5개 분야)등 21개 중점기술개발프로그램을 선정집중적인 지원을 할 방침이다.

이와 함께 개발성과를 가시화하기 위해 개발기술을 상용화할 경우 세금을 감면해주고 융자지원제도도 강화할 방침이다. 아울러 에너지분야 전문인력 양성을 위해 매년 약 10억원을 지원할 계획이다.

통산부는 이 계획이 성공적으로 추진될 경우 오는 2006년 이후 매년 약 33억달러(에너지절감 28억달러, 대체에너지 5억달러)의 수입대체 효과가 발생할 수 있을 것으로 전망했다.

21개 중점개발프로그램은 다음과 같다.

- △에너지 절약분야(12개)
  - 분리공정 · 고효율 변환/축적시스템
  - 고효율 공업로 · 공조 시스템 · 보급형 에너지절약 건물기술 · 집단에너지 절약건물기술 · 집단에너지 설비 최적화 및 수요관리 · 미활용 에너지 · 조명시스템 · 유도전동기 · 전동력응용 · 소형 열병합
- △대체에너지분야(4개)
  - 산업용 태양열 시스템 · 태양광 발전 시스템 이용기술 · 석탄가스화 복합발전(IGCC)실용화 기술 · 연료전지 발전시스템
- △청정에너지 분야(5개)
  - 〈석탄청정〉 · 유동층 연소기술 · 석탄회활용기술 · 연소후처리기술
  - 〈석유청정〉 · 신축매 기술
  - 〈CO<sub>2</sub>가스 이용〉 · CO<sub>2</sub>분리 회수 기술

# 韓電, 「LNG복합화력」 사업 現代로 확정

## 석탄화력에는 포스에너지

한전은 LNG복합화력 제 I 사업에 투자(2001년 준공분)로 선정되었던

동한에너지(주)에 대해서는 정부의 간척지 매립목적외 사용불허로 사업추진

을 할 수 없다고 판단하여 지난 8월 9일 동한(주)와 합의하여 사업예정자

**전기계 소식 / 국내**

선정을 취소하였다.

따라서 한전은 입찰 제의요청서 제1편 신청자유의서 10.1항에 정하는 바에 의거 후보자 중 선순위자인 현대에너지(주)를 사업예정자로 선정하였다.

현대에너지(주)의 발전소 건설 예정부지는 전남 광양만의 울촌지방공단내 공장용지이다.

한편 한전은 지난 7월초에 시행된 민자발전사업 신청서 평가에서 예정가격 초과로 유찰된 민자발전사업 석탄화력 부문에 대하여 (주)포스에너지와 8월 7일 수의시담을 실시하여 사업예정자로 선정하였다.

이에 따라 한전은 엘지에너지(주), 현대에너지(주) 및 (주)포스에너지를

대상으로 전력수급계약을 체결하기 위하여 8월중에 이사회 의결을 거쳐 전력수급계약을 체결할 예정이다.

발전소 건설 예정부지가 산업단지인 경우에는 산업입지 및 개발에 관한 법률에 따라 산업단지개발기본계획에 반영될 수 있을 때 발전소 건설이 가능하다.

**'96.1~6월중 에너지 수급동향**

**에너지소비 8125만 5천TOE로서 전년동기 대비 10.4% 증가**

1. 개 황

○'96.1~6월중 에너지소비는 8125만 5천TOE로서 전년동기대비10.4%증가  
-석유는 전년동기에 비해 소비증가율이 둔화되고 무연탄은 감소추세가 지속된 반면, LNG 및 유연탄은 높은 증가세를 보임.

○에너지 해외의존도는 무연탄 수요의 지속적인 감소로 지난해 동기보다 높아졌으나, 석유의존도는 다소 낮아짐.

	'95.1~6월	'96.1~6월
에너지해외의존도 (%)	97.1	→ 97.4
석유 의존도(%)	63.5	→ 62.0

○에너지수입액은 111억 3200만불로서 전년동기(95억 8300만불)보다 15억 4900만불 증가  
-이는 전년 동기에 비하여 에너지수요 증가에 따른 수입량 증가(석유 7.6%, LNG 36.6%) 및 수입단가 상승에 기인함.

	'95.1~6월	'96.1~6월 (증가율)
· 총수입액 (백만불):A	65,265	→ 72,751 (11.5%)
· 에너지수입액 (백만불):B	9,583	→ 11,132 (16.2%)
· 에너지수입비중 (%) :B/A	14.7	→ 15.3 (0.6%)
· 원유도입단가 (CIF,\$/B)	17.88	→ 18.76 (4.9%)

2. 에너지원별 소비동향

○ 96.1~6월중 석유소비는 석유화학 및 기계금속업종의 수요 증가에 따라 산업부문의 소비증가율은 높아졌으나, 산업경기 위축에 따른 물 동량 증가세 둔화, 도시가스 보급확대 등의 영향으로 수송 및 가정 상업부문의 석유 소비증가율이 낮아져 전년동기 증가율 10.3%보다 낮은 7.9%가 증가함 (-2.4%p).

	'95.1~6월 (증가율)	'96.1~6월 (증가율)
석유소비(천배럴)	336,767 (10.3)	363,430 (7.9)
· 산업용	129,307 (3.3)	137,627 (6.4)

**전기계 소식 / 국내**

	'95.1~6월 (증가율)	'96.1~6월 (증가율)
· 수송용	92,555 (16.3)	103,595 (11.9)
· 가정·상업용	71,241 (11.2)	79,032 (10.9)

○LNG소비는 도시가스용 수요의 높은 증가세가 지속되고, 발전용 수요 역시 지난해 동기보다 높은 증가세를 보임에 따라 전년동기 증가율 21.7%보다 높은 33.1% 증가(+11.4%p)

	'95.1~6월 (증가율)	'96.1~6월 (증가율)
LNG소비(천톤)	3,533 (21.7)	4,702 (33.1)
· 도시가스용	1,833 (37.3)	2,606 (42.2)
· 발전소용	1,650 (8.1)	2,025 (22.8)

○유연탄은 제철용 원료탄의 소비증가율이 전년 동기보다 크게 둔화되었으나, 발전용수요의 높은 증가로 전년동기 증가율 11.7%보다 높은 13.6% 증가(+1.9%)

	'95.1~6월 (증가율)	'96.1~6월 (증가율)
유연탄소비(천톤)	18,339 (11.7)	20,834 (13.6)
· 제철용	8,203 (7.1)	8,431 (2.8)
· 발전용	6,429 (19.1)	8,532 (32.7)

○무연탄은 발전용 수요의 높은 증가(16.8%)에도 불구하고 연탄용 수요의 지속적인 감소에 따라 전년동기 대비 17.8% 감소

**3. 부문별 소비동향**

○'96.1~6월중 산업부문 에너지소비는 석유화학 및 기계금속 업종의 석유수요 증가로 석유 소비가 큰 폭의 증가세를 보임에 따라 제철용 유연탄 및 전력의 소비증가율이 둔화되었음에도 불구하고 전년동기 증가율 5.8%보다 높은 7.0%증가(+1.2%p)

	'95.1~6월 (증가율)	'96.1~6월 (증가율)
총소비량(천TOE)	30,568 (5.8)	32,712 (7.0)
· 석유(천배럴)	129,307 (3.3)	137,627 (6.4)
· 유연탄(천톤)	11,910 (8.1)	12,302 (3.3)
· 전력(GWh)	46,530 (12.1)	51,739 (11.2)

○수송부문은 산업경기둔화에 따른 물동량 증가세 둔화 등으로 비중이 큰 경유, B-C유의 수요증가세가 크게 낮아짐에 따라 휘발유의 소비증가율이 높아졌음(7.1부터 교육세 부과세 따른 가수요 발생에도 불구하고 전년동기 증가율 16.5%보다 크게 낮은 11.7%

증가(-4.8%p)).

	'95.1~6월 (증가율)	'96.1~6월 (증가율)
총소비량(천TOE)	12,995 (16.5)	14,511 (11.7)
· 휘발유(천배럴)	26,145 (18.8)	31,849 (21.8)
· 경유( " )	42,190 (15.3)	46,062 (9.2)
· B-C유( " )	9,409 (21.3)	9,685 (2.9)

○가정·상업부문은 연탄용인 무연탄의 소비가 큰폭의 감소세를 보이고 석유소비 증가율도 다소 둔화되었으나, 냉·난방용 전력의 소비증가율이 크게 높아지고 도시가스 소비 또한 높은 증가세가 지속됨에 따라 전년동기 증가율 11.3%보다 높은 12.3% 증가(+1.0%p)

	'95.1~6월 (증가율)	'96.1~6월 (증가율)
총소비량 (천TOE)	15,849 (11.3)	17,803 (12.3)
· 석유 (천배럴)	71,241 (11.2)	79,032 (10.9)
· 무연탄 (천톤)	1,579 (-36.7)	968 (-38.7)
· 전력 (GWh)	26,276 (13.3)	30,210 (15.0)

**日, 土壤利用  
蓄熱空調**

**九州電力·熊本大學  
공동으로**

일본의九州電力은 지하에 펼쳐놓은 파이프에 冷·溫水를 흘려 土壤에 열을 축적하여 그 열로 냉·난방을 하는 「土壤蓄熱空調시스템」을 熊本大學과 공동으로 개발하였다.

열 매체로 흙을 사용하기 때문에 건설코스트를 저감할 수 있고 열용량이 크다는 점 등의 메리트가 있는 외에 심야전력을 이용함으로써 여름철의 수요 억제에도 효과가 있다. 토양을 이용한 축열공조시스템의 개발은 업계에서도 처음으로, 시스템은 熊本縣이 건설을 추진하고 있는 懸民總合運動公園屋內運動廣場(파크돔熊本)에 채택되어 약 200평방미터의 라운지내의 공조에 이용될 예정이다.

九州電力에서는 '92년도에 熊本大學 공학부의 石原形교수 등과 공동으로 土壤蓄熱시스템의 연구에 착수하였으며 熊本大學 지역공동연구센터(上益城郡益城町)내에 실규모의 실험용주택을 건설하여 검증을 하여 왔다.

실험시설은 철골 2층건물로 연바닥면적은 150평방미터이다. 마루 밑의 토양을 단열재로 구획(칸막이)하고 깊이가 약 1미터까지 20cm 간격으로 경질열화비닐파이프(지름 25mm)를 4단으로 매설하였다. 이 파이프에 심야전력을 이용하여 1시간당 2.2입방미터의 냉·온수를 히트펌프로 순환시켜 흙에 축열한다.

히트펌프는 야간전력시간대인 오후 10시부터 다음날 아침 8시까지 가동하고 팬코일에 의한 냉방시간은 오전 10시부터 오후 10시까지로 하였다. 검증결과 최고기온이 37℃를 넘는 혹서시에도 축열시스템만으로 실내온도를 27℃로 유지할 수가 있었다.

지금까지의 토양축열기술에 관한 연구는, 태양에너지 등을 이용한 蓄放熱시스템이 일반적이며, 축열온도는 자연상태의 저온도레벨이 없기 때문에 응용분야가 좁아 소형의 온실 정도의 이용이 주였으나 이번 연구에서는 히트펌프를 이용함으로써 저·고온의 열을 대량으로 안정된 토양에 축열하기 때문에 지금까지 이용할 수 없었던 일반 건축물에도 적용할 수 있다고 한다.

내년 3월 완성예정인 「파크돔熊本」에는 총공장 4800m의 토양축열용파이프를 지중에 부설하여 라운지, 레스토랑 등 약 200평방미터에 공조를 한다.

시공을 담당하는 후지다에서는 「축열용 수조가 필요 없기 때문에 건설코스트를 억제할 수 있고 전기료도 비축열인 경우에 비하여 연간 약 4분의 1 정도로 충분하다」고 한다.

현재 시스템의 총합효율은 7할 정도이지만 유지관리가 용이하므로 열매체가 되는 토양의 水分保持力을 향상시킴으로써 효율을 높여 널리 보급할 생각이다.

**中, 「三峽」上流에  
發電構想**

**2개 地点,  
2000만kW 이상**

중화인민공화국은 湖北省의 三峽댐 계획으로 출력 1820만kW라고 하는 세계 최대의 수력발전설비가 채 全面完成도 보기 전에 揚子江(長江)상류에 또다시 대규모 수력의 건설에 나섰다. 관계 소식통에 따르면 2개 지점에서 계 2천만kW를 넘는 전원입지를 구상하고 있으며 이미 타당성 검토 (Feasibility Study)를 시작했다고 한다. 새 프로젝트는 三峽댐이 준공되는 2009년까지에 는 착공할 전망이다 건설비는 三峽프로

**전기계 소식 / 국외**

젝트의 전기요금 수입으로 충당하게 될 것이라고 한다.

이로써 21세기 이후에도 長江은 경제 발전에 따른 전력수요급증에 대응하기 위한 중요 전원입지점이 될 것으로 보인다.

중국의 三峽은 瞿塘峽 巫峽, 西陵峽으로 구성되어 있다. 三峽댐은 이 중에서 西陵峽에 입지를 추진하고 있는데 이번에 밝혀진 계획은 三峽댐의 상류부분 2개지점에 각각 1400만kW 이상, 600만kW 이상의 수력발전설비를 건설하는 것이다. 프로젝트오너는 三峽댐과 마찬가지로 中國長江三峽工程開發總公司이다.

三峽水力은 운전개시 후 매년 약 1억 元의 전기판매수입이 예상되고 있으며 그것을 신규입지점의 건설비에 충당할 구상이다. 완성 후에는 上海 등 수요밀집지에도 송전하게 된다. 三峽댐은 113만명의 지역주민의 이전이 불가피하나 長江의 상류가 되면 이전은 소규모가 될 것으로 예상하고 있다.

중국의 전력수요는 급파치로 확대되고 있어, 금년에도 수요전력량이 일본보다도 상회할 것으로 보인다. 관계자에 의하면 현재의 신장률은 향후 30년간은 계속될 것으로 보고 있으며 따라서 이에 대응하는 전원개발이 커다란

과제로 되어 있다. 현재는 발전설비의 4분의 3을 화력에 의존하고 있으나 유황산화물(SO<sub>x</sub>)과 질소산화물(NO<sub>x</sub>), 나아가서는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 배출억제의 풍조가 높아지고 있어서 포장수력량이 무한한 수력발전개발에 대한 기대가 높아지고 있다.

三峽댐의 수력발전프로젝트는 70만 kW의 발전설비를 26기 설치하며, 총 발전전력량은 현재 중국 전력수요의 약 1할에 필적하는 연간 847억kWh에 이른다.

국제입찰은 1호기부터 14호기까지로, 일본을 비롯하여 구미 중전기메이커의 長江에 대한 관심은 앞으로 더욱 높아질 것 같다.

**일본,  
첫 전기자동차 발매**

---

**도요타, 오는 9월1일부터**

일본 최대의 자동차업체인 도요타는 오는 9월1일부터 일본에서는 처음으로 차세대 전지를 탑재한 전기자동차(EV)를 발매한다.

지난 달 22일 업계에 따르면 도요타

자동차는 그동안 지방자치단체 등에 전기자동차를 제공해 시험을 되풀이해 온 결과 연속 200km 이상 주행이 가능한 점 등 성능이 확인됐다고 보고 판매에 나선다.

도요타가 판매하는 전기자동차는 최고속도가 시속 125km로서 한차례 충전으로 215km까지 주행이 가능하며 가격은 495만엔(약 3600만원)으로 일반차량의 약 2.5배이다.

도요타는 또한 이 전기자동차를 내년 초 미 캘리포니아주에 수출할 계획이며 국내 판매와 병행해 전기자동차 주행성 향상과 비용절감을 추진해 세계 각 시장에 투입할 방침이다.

**日本, 風力發電업체  
코스트다운 서둘러**

---

**국가의 導入助成制度가  
수요를 자극**

풍력발전이 일본에서도 서서히 보급되기 시작하고 있다. 현재의 총설비용량은 약 1만kW로서 국가가 '95년도부터 개시한 導入助成制度는 2년간에 風況精査는 25건이고, 시스템설계는 2개소에서 실시되었다. 또한 이 제도는 국

## 전기계 소식 / 국외

내의 수요를 자극하여 풍력발전메이커의 수주경쟁에도 불이 붙을 것 같다. 각 메이커 공히 수주획득을 위해 저가격화에 힘쓰고 있으며, 이와 같은 코스트다운 움직임이 풍력발전 도입에 순풍이 될 것인지가 주목되고 있다. 앞으로의 2~3년이 승패의 갈림길이 될 것으로 보인다.

일본의 新에너지·産業技術總合開發機構(NEDO)에 따르면 풍력발전설비의 kW당 건설단가는 10년전 80만엔에서 5년전에는 60만엔, 현재는 40만엔으로 착실하게 저하하고 있으며 앞으로 2~3년내에 kW당 30만엔대까지는 내려갈 것으로 보인다. 국가의 조성사업도 시장창출에 의한 양산효과로 건설코스트가 내려갈 것을 기대한다고 한다.

실제로 풍력발전메이커도 코스트다운에 적극적으로 노력하고 있다. 수입업체의 공세, NEDO의 조성제도의 창설로 인하여 구미 중심으로 사업을 전개해 온 톱메이커인 三菱重工業도 국내시장에 눈을 돌리기 시작하여 「금년도부터는 코스트다운에 노력하여 자치체에 대한 활동을 활발하게 한다」고 하며 지난 6월에 가동을 개시한 静岡·御前崎의 300kW機는 해외메이커와의 경쟁입찰에서 총사업비 1억 8천만엔으로 낙찰되었다.

잉여전력의 買電을 목적으로 작년에 창립한 山形風力發電研究所(小長剛사장)는 덴마크의 미콘社製 풍차를 수입하여 400kW 2기를 현재 운전중에 있다. kW당 건설단가는 25만엔, 발전단가는 12~13엔으로 보고 있으며, 동사는 그후에도 IPP에의 출자를 적극적으로 추진하여 東北電力내에 2개소를, 北海道電力내에 1개소의 설립을 굳히고 있다. 「賣電이 사업으로서 성립될 수 있는지 없는지가 풍력발전의 보급을 예견하는 하나의 키」(에너지廳 관계자)로서 그 성패에 주목하는 바가 크다. 여기서도 성패는 코스트에 달려 있다.

IPP가 이용하는 잉여전력구입메뉴는 신에너지의 도입을 지원하는 것으로 전력업체가 '92년에 제정한 것이다. 「공공성, 공평성의 이념에서 보더라도 일부의 크림스키밍을 예상하는 것은 아니다. 어디까지나 계약단가로 구입하는 것이 원칙이다」(電氣事業聯合會 홍보부).

민간이나 자치체가 윈드팜을 설립한 경우에는 업무용을 하회하는 kWh당 10엔 전후가 매수가격이 된다. 「특히 건설비를 낮추기 위해서는 복수입지밖에 없다」(에콜로지·코퍼레이션), 「일본에서도 복수대 베이스의 프로젝트가 나오기를 강력히 희망한다」(三菱重工

業)라고 하는 등, 규모와 코스트의 상승효과에의 기대가 높다. 그러나 지금까지는 전력회사측에서 매수가격 10엔을 제시하여 좌절된 縣企業局의 프로젝트도 있기 때문에 현재의 틀 속에서는 영업상 코스트의 허들은 아직 높다.

이산화탄소배출량 억제책의 일환으로서 이달 자치체를 위한 풍력발전도입의 가이드라인을 마련한 환경청은 「자치체가 풍력을 도입하고 관계자의 의식이 높아져 도입지원이 활발해져서 규제완화의 뒷받침이 되기를 기대한다」(지구환경부)라고 하고 있다. 7월에는 풍력발전추진을 목적으로 지방자치체의 전국협의회가 설립되었다.

이외에도 17개 市町村이 참가하여 「일본에서의 적극적인 도입을 기하기 위하여 국가에 대한 진정활동, 연수, 정보교환, 계몽활동을 한다」고 한다.

'94년 책정된 新에너지도입大綱에서의 2000년 2만kW, 2015년 15만kW라는 수치는 에너지廳 관계자도 「상향수정은 있을 수 있다」고 할 정도로 그 전망은 밝다.

수주실적은 아직 연간 수 건에 지나지 않지만 메이커, 수입대리점에서도 「지방자치체로부터의 조치는 매일 들어오고 있다」(日本電氣精器)고 하며 사회적인 순풍은 확실하게 불고 있다.