

# 제7회 에너지경영인 조찬간담회(9월 7일)

## 陳稔 動資部長官초청강연

### 170여명모여 협조분위기 조성

지난 9월 7일 한국에너지협의회 및 WEC한국국내위원회가 마련한 「제7회 에너지경영인 조찬간담회」가 아침 7시부터 인터컨티넨탈호텔에서 열렸다.

이날 간담회에는 특별연사로 초청된 陳稔 동자부장관, 安秉華 한국에너지협의회 회장(한전사장), 鄭根謨 前과기처장관을 비롯하여 회원사 및 동자부 산하기관, 관련업계 經營人 등 170여명의 에너지계 지도급 인사가 참석하여 성황을 이루었다.

특별연사로 초청된 陳稔 동자부장관은 이날 “우리나라 에너지 政策의懸案과제와 앞으로의 정책방향”이라는 주제발표에서 전력수급, 석탄개발, 유가의 자율화등 에너지정책의 전반적

인 방향을 제시하였다.

조찬을 겸한 간담회 형식으로 열린 이날 모임에는 한국에너지협의회 金相演 사무국장의 사회로 8시부터 진행되었는데 安秉華 회장이(한전사장)은 인사말을 통해 “이른아침부터 많이 참석해주어서 감사하다”고 말하고 “최근에 이르러 국내외정세가 급격히 변화하는 와중에서 에너지계는 물론 산업계가 전반적으로 어려움을 겪고 있으며, 특히 전력분야의 어려운 문제가 여러분의 적극적인 협조와 국민들의 호응으로 극복된 것”에 대해 고마움을 표시했다.

이어 특별연사인 陳稔 장관은 오늘 한국에너지협의회가 주최하는 간담회에 연사로 초청해주어 감사하다고 말

하고, 오늘이 동력자원부 장관으로 취임한지 100일이 되는 날이어서 개인적으로 감회가 깊으며 여러분과 같이 에너지정책을 논의하게 되어 반갑다고 슬회했다.

陳장관은 이날 연설에서 ① 전력수급 문제, ② 탄광개발, ③ 유류 가격 자율화, ④ 해외자원개발, ⑤ 기술향상 등 에너지정책 전반에 걸쳐 문제점을 제기하고 정책방향을 제시했다.(요지별항)

강연이 끝난다음 상호 의견교환이 있었으며 회원사간에 정보교류 협력체제를 강화하는등 성황리에 간담회는 끝났다.

#### 講演要旨

오늘 한국에너지협의회가 주최한 에너지경영인 간담회에서 에너지계의 지도급인사들을 모시고 에너지정책에 대하여 상호 의견을 교환하게 된것을 기쁘게 생각한다.

본인이 에너지문제와 연관을 맺게된 것은 '74년 1차 오일파동때 IMF, IBRD 총회에 참석하여 오일 자금지원을 획득하기 위해 밤을 세워서 에너지 保存 계획을 작성제출한 때부터이며 '80년대에는 경제기획원에서 전력요금문제, 최근에는 전력요금 단기조정문제 등을 다루다보니 동력자원부 정책을 담당하게 되었다.

평소 생각하는 에너지정책에 대한 구상을 개진하겠다.

#### 첫째 : 전력수급문제

금년 여름에 電力需給의 어려움을 겪는 과정에서 국민여러분의 적극적인 협조로 위기를 극복했다. 앞으로 모든 정책을 솔직하게 내놓고 국민의 이해와 협조에 의해 정책을 수행해야 한다는 교훈을 얻었다.

#### 둘째 : 탄광운영의 합리화

우리 석탄산업은 구조적으로 어려운 산업이고 우리나라의 유일한 에너지원을 생산공급하는 산업이므로 광산근로자의 권익을 보장하는 한편 생산성을 높여서 노사협조체제를 갖추어 운영의 합리화를 기하고자 한다.

#### 셋째 : 유류가격의 자율화

기름값의 자율화문제는 '80년대초부터 제기된 문제인데 금년 9월2일을 기해 실시하였다. 앞으로 가격, 품질, 서

비스의 개선이 이루어지게 될 것이다. 모처럼 시행하는 이 제도의 부작용을 최소화하고 정착시키도록 관련업계와 정부가 협조해 나가야겠다.

#### 넷째 : 해외자원개발

21세기를 내다보면 에너지의 수요는 계속 증가할 것으로 전망되며 이에 따라 해외에너지자원개발에 업계에서는 상호협력체제를 형성해서 업무를 추진해 나가도록 하고 정부에서는 이를 적극 지원할 방침이다.

#### 다섯째 : 기술개발

특히 에너지의 절약 또는 에너지이용효율을 높이기위한 기술개발과 실용화에 대하여 새로운 발상으로 접근하고 시책을 펴 나가겠다.

강연을 경청해주어 감사하며 여러분의 협조를 바란다.

# WEC 에너지 효율위원회 개최

9월 3일~4일, 이틀동안

## 에너지 기술연구 활성화 위해 기여할 것 기대



〈韓·美·日 등 7개국의 전문가들이 이틀동안 진지한 분위기속에서 에너지의 장래에 대해 논의를 벌였다〉

WEC의 “첨단기술을 응용한 에너지의 효율적 이용”(위원회명: WEC Commission Special Study on the Achievement of Efficient Use of Energy by the Application of High Technology in the Conversion of the Principal Primary Energies to Secondary Energy)에 관한 제2차 회의가 지난 9월 3~4일 이틀간 서울인터 컨티넨탈호텔에서 열렸다.

이번 회의는 지난번 동경에서의 제1차 회의(1991. 5. 15/16) 후 위원장(Dr. Y. Ando, 동경대 명예교수) 및 WEC 일본국내위원회가 차기회의를 서울에서 개최해줄 것을 요청해와 이를 수락함으로써 이루어졌는데 韓·美·日·伊·瑞典·台灣·濠등 7개국에서 18명이 참가하여 이틀동안 진지한 토론을 벌였다.

WEC 회원국 중 일본, 한국 등 7개국의 위원 12명과 업저버 6명이 참석한 이번회의는 9월 3일 오전 개회식에서는 Dr. Y. Ando 위원장의 인사말, 정근모 박사(WEC 집행이사회 명예부의장)의 환영사가 있었고, 저녁에는 참석자들을 위하여 한국에너지협의회 및 WEC 한국국내위원회 부의장인 장기욱 한전부사장 초청 만찬, 9월 4일 저녁에는 Dr. Y. Ando 위원장의 답례 만찬이 각각 열렸다. 이어서 9월 5일 참석자들은 대전으로 한국동력자원연구소를 방문하였다.

이 위원회는 WEC Commission 'Energy for Tomorrow's World' 에서 추진중인 특수 연구과제의 하나로 “첨단기술을 응용한 효율적 에너지 이용” 연구내용을 주 의제로 하여 각국 관련 전문가의 의견수렴을 목적으로 열린 회의였으며 1

차에너지를 2차에너지로 전환하는 공정 가운데 환경보전과 이용효율향상의 측면에서 2020년까지 상용화가 전망되는 신기술을 중점적으로 다루고 있다.

이번 회의에서는 에너지전환 공정에 대해서 Description, Environmental Impacts, Effects on Global Climate, Commercialization, Energy Conversion Efficiency, Resources (Quality, Quantity), Engineering Issues 등의 항목으로 나누어 검토함으로써 상호 비교가 용이하였는데 에너지전환 공정별 이슈를 보면 ① 석탄 청정연료(Clean fuel from coal) ② 첨단발전기술(Advanced power generation) ③ Direct Energy Conversion ④ 대체연료(Alternative Fuels) 등이다.

이번 제2차 회의의 서울 개최는 첨단기술을 응용한 효율적 에너지 이용 연구에 대한 일본 등 선진국의 현황을 파악하고, 각국의 전문가들과의 교류를 통하여 국내의 에너지 관련 기술연구 활성화에 기여할 것으로 기대된다.

이 위원회는 앞으로

- ① 위원장이 보고서 초안(1차) 작성(10. 31)
- ② 각 위원들은 보고서 초안을 검토하여 위원장에게 제출(11. 30)
- ③ 위원장은 위원들의 검토내용을 취합하여 위원들에게 보고서초안(2차) 재송부(12. 31)
- ④ 위원회 제3차 회의 개최(내년 1. 21~23/대만)
- ⑤ 위원장이 최종보고서 완성 WEC 본부에 송부(3. 31) 등의 일정을 남겨놓고 있다.

# '91년도 WEC 집행이사회 (헝가리/부다페스트)

## 鄭根謨 박사 등 韓國代表 4명 참가

1991년도 세계에너지회의(World Energy Council, WEC) 집행이사회(Executive Assembly)가 9월 14일에서 21일까지 헝가리 부다페스트에서 개최된다.

WEC 執行理事會는 WEC의 최고의결 및 집행기구로서 각국 국내위원회 대표로 구성되며 투표권은 각 회원국에 1표씩 부여된다.

이번 회의의 일정은 집행이사회 본회의에 앞서 2일간 WEC 산하 상임 및 각종 기술연구위원회가, 본회의 중간에는 헝가리 에너지의 날 행사 및 동서유럽 에너지 워크샵이 개최되고, 본회의 종료후에는 헝가리의 각종 에너지 관련시설을 방문하는 3일간의 산업시찰이 있다.

한국국내위원회에서는 지난 9월 7일 오전 '91년도 WEC 執行理事會 참가자 준비회의를 개최하여, 참가 신청자인 정근모 박사(아주대 석좌교수), 임병재 박사(에너지경제연구원), 최기상 실장(한국동력자원연구소), 김상연 사무국장(에너지협의회)으로 4명의 한국대표단을 구성하였으며, 정근모 박사를 단장으로 추대하고 참가자별 일정을 협의하는 한편 집행이사회 본회의시 한국측의 활동사항 등을 최종 결정하였다.

이번의 常任 및 技術研究委員會에는 Energy Issues of Developing Countries Committee에 極東地域 담당 부위원장인 에너지협의회 김상연 사무국장과 위원인 임병재 박사가 참석하고,



〈WEC 집행이사회에 참가한 한국대표단 4명이 준비회의를 가졌다〉

## 에너지經濟研究院 李會晟 원장 연구위원에 선임될 듯

Renewable Energy Resources Committee에는 위원인 오정무 박사(勳資研) 대신에 최기상 실장이 참석하게 되었다. 금년도 執行理事會 本會議의 주요 案件을 요약하면, ① '90년도 집행이사회 이후로 일어난 각 회원국 국내위원회의 주요활동사항으로 우리나라는 에너지산업의 당면 과제에 관한 세미나(1990. 9. 7), 제5회 에너지 절약기술 워크샵(한국동자연), 제6차 KAIF/KNS 연차대회를 이미 서면 보고하였고, ② 1994년 집행이사회 개최 결정건으로서 리비아와 남아공화국이 개최 신청을 하였으며 ③ 회원 가입 승인건으로서 나미비아, 자이레,

사우디아라비아, 루마니아가 회원 가입신청을 하여 WEC의 설립취지로 볼 때 4개국 모두 가입이 승인될 것으로 보이는 한편 ④ WEC Corporate Identity 승인건, 90년도 결산, 91년도 최종예산 및 92년도 예산 승인건, 92년도 年會費 인상 승인건, WEC 국제기금모금캠페인등이 논의될 예정이며 ⑤ WEC 집행이사회 의장, 부의장 1명 선출 및 상임위원회 부위원장, 위원추천에 대한 승인건이 표결에 부처지는데 3개 상임위원회 중 연구위원회(Studies Committee) 위원에는 에너지경제연구원의 이희성 원장이 지명될 것으로 예상된다.

# 여름 태양열로 도로의 눈 녹인다

여름동안 太陽熱을 도로의 아스팔트 밑 성토(盛土)부분에 축열해 두었다가 겨울철에 그 열을 서서히 방출해 도로에 쌓인 눈을 녹이는 「눈녹이시스템」이 일본의 通路公團시험소에서 고안되었다.

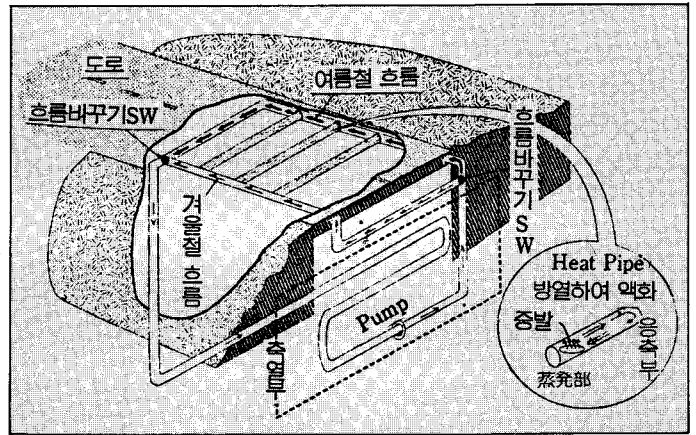
일본의 東北지방, 동해안지역은 눈이 많이 오기로 유명해 이제까지 重油시스템(Heat Pipe와 重油보일러를 합친 구조)이나 電熱線시스템등을 채용해 일부도로의 눈을 녹여왔는데 공기오염과 고급에너지(전기) 낭용등의 문제를 해결하기 위해 이번엔 완전무공해의 태양열 이용 시스템을 개발, 올해 겨울에 본격적인 시험가동에 들어간다.

「눈녹이시스템」의 가장 중요부분은 「히트파이프」(Heat Pipe 그림참조)시설인데 「후레온」이 注入돼있는 이 스테인레스관은 蒸發部와 凝縮部로 나누어지며 증발부가 밑부분이 되도록 좀 경사지게 설치된다.

증발부에 열이 가해지면 후레온이 氣化 응축부에 열이 전해지는 동시에 응축부에서 액화된 후레온은 다시 증발부로 되돌아온다는 原理

일본 아끼다(秋田)縣에 건설중인 차도에 약 5천만엔을 들여 폭 8m 길이 30cm의 시험설비를 설치, 10cm 정도의 아스팔트밑에 직경 3cm의 히트파이프가

태양열이용의 「눈녹이」시스템 모형도



이프가 20cm간격으로 埋設돼있고 盛土부분 흙에는 1m 간격으로 축열파이프를 설치했다.

4~10월동안에는 히트파이프 응축부에 축열파이프의 물을 순환시킨다. 더운 기온으로 노면은 최고 60℃까지 올라가게 되고 히트파이프 증발부의 후레온은 맹렬히 氣化, 응축부에 열이 가해지고 이때 응축부를 통과하는 순환수가 더워져 이시설의 계통단위당 약 3천평방m의 축열부 토양도 점점 더워져서 늦가을 썸의 순환수 온도는 35℃ 가량이 된다는 것.

겨울에는 이 순환수를 반대로 히트파이프의 증발부 쪽으로 순환시키면 후레온이 역시 기화하면서 발열하고 아스팔트의 눈이 녹는다는 구조이다.

이 시험시스템은 1시간 2cm정도의 積雪이면 완전히 녹일 수 있고 640시간의 효과적 運用이 가능하며 태양열을 에너지源으로 하므로 운전유지비용이 싸게 먹힌다.

이 시험소는 올해 겨울에 시험가동

이 성공해 효율적인 熱變換데이터가 얻어질 것이라고 자신감을 표명하고 있으며, 건설비는 1㎡당 10만엔 이하로 낮출 수 있을 것이라고 말하고 있다.

일본의  
도호호쿠(東北)지방  
차도에서 시험가동예정

# 소련水資源조정, 눈녹은 물 增加등 추측

## 「카스피」海 水位上昇 심각



〈물에 잠긴 「아슈라디」의 주택지, 배를 타고 놀이하는 아이들〉

길이 2Km의 둑을 쌓아 수위상승과 파도등에 대비할 계획이다.

이란쪽의 조사에 따르면 수위상승은 1980년부터 나타나기 시작해 이제까지 연평균 13~15cm씩 올라가 현재 호수면이 2m쯤 높아졌고 요 몇년사이에는 상승속도가 더 빨라졌다는 것.

그 원인에 대해서 ① 호수밀 지표면 상승 ② 소련쪽에서 눈녹은 물 流入 증가 ③ 소련쪽의 볼가江 수량 의도적 조작 ④ 지난해의 이란지진의 영향등 여러가지 설이 난무하고 있는 상태

「카스피」海는 1929부터 27년간 2.4 m 수위가 상승한 것이 관측되었으며 호수북쪽 소련쪽의 어촌이 잠기고 항구가 못쓰게 되는등 소동을 겪었으나 그동안 상승상태가 멈추었던 것인데 이번에는 호수 남쪽에 그런 상태가 현저하게 나타나고 있는 것으로 현지 소식통은 전하고 있다.(아사히)

### 沿岸쪽 도시에 영향커, 주민, 잇단 피난 이주

세계최대의 호수 카스피海(소련과 이란사이 中央아시아에 있는 塩湖内海 /면적 37만1천평방Km)의 水位가 점점 상승하고 있어 연안 주민들에게 큰 피해를 주고있다.

벌써 10여년전부터 나타나기 시작한 이러한 현상은 이란쪽이 더욱 심해 주택이 침수하고 세계적 珍珠로 알려진 캐비아(Caviar : 철갑상어알의 젓갈) 공장에 물이 밀려와 피해를 입는 등 이란정부가 대책에 부심하고 있다.

「아슈라디」(약도 참조)에 있는 國營 「캐비아」 공장은 전에는 해변쪽

에 큰 길이 나있었으나 이 길이 물에 잠겨버려 지금은 海岸의 「반달터크만」에서 왕래하는 배편이 유일한 교통수송수단이 되고 있으며 공장내부에 물이 밀려오지 못하도록 흙둑을 쌓는 등 법석을 떨기도 했다.

공장 근방의 주택지는 벌써 침수해서 사람이 살지 못할 지경이 됐고 철없는 애들이 물놀이 하는 광경이 눈에 띈 정도라고 한다.

「아슈라디」인구는 2천여명이었으나 지난 5월하순부터 절반정도의 주민이 「반달터크만」으로 이미 이주했고 나머지도 9월까지의 이주를 끝낼 예정이다.

「캐비아」공장 종업원들은 배편으로 통근해야 할 상황이다. 공장의 냉동시설등은 이전이 어려워 주변에 높이 4m



# 南美 「브라질」·「파라과이」에 세계최대의 水力발전소 완공

## 총출력 무려 1천 260만 KW, 초대형 프로젝트

「브라질」과 「파라과이」 두나라가 추진한 ITAIPU 수력발전소가 13년에 이르는 공사를 모두 마치고 지난 8월에 완성되었다.

세기(世紀)의 수력발전 프로젝트로 일컬어지는 이 발전소는 1978년에 건설을 개시한 이래 1984년부터는 단계적으로 운전을 계속하고 있었다.

이번에 마지막으로 설치한 18기 짜의 발전기가 가동을 개시함으로써 마침내 1천260만Kw의 총출력을 가진 세

계 최대의 수력발전소가 탄생된 것이다.

브라질은 이 프로젝트의 성공으로 자기나라의 수력발전 용량의 4분의 1을 이 발전소 만으로 충당할 수 있게 되었다.

이 프로젝트에서는 광대(廣大)한 경관(景觀)을 고려하여 조화있는 계획을 추진하였는데 동식물을 보호하는 갖가지 노력을 기울임으로써 최대한의 지구환경보전을 시도하고 있기도 하

다.

1천300만본 이상의 나무를 심고, 농업이나 어업에 종사하는 사람들이 지역에 안주할 수 있는 계획도 입안되어 있는등 세기적 프로젝트다운 배려를 잃지 않고 있다.

이 발전소의 수원은 브라질과 파라과이의 국경에 걸친 세계 유수의 급류 PARANA江으로 연간 750억KWH를 발전하도록 되어 있다.

## 쓰레기發電所 32만Kw

일본 90년도 현재

## 300만Kw까지 증가예상

10년간 2.5배 伸張

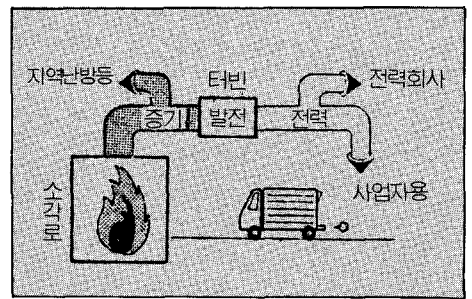
일본은 작년도의 쓰레기를 연료로 한 發電所공급능력이 32만3천Kw에까지 이른 것으로 밝혀졌다.

일본은 현재 102개소에서 쓰레기발전소가 가동중인데 작년에 그 공급능력이 火力발전소 1基분에 이르렀고 앞으로 더 발전시켜 原子力같은 대형발전소 3基분에 해당하는 300만Kw까지

늘려 쓰레기를 이용한 에너지 재생산에 박차를 가해 나갈 방침이다.

그동안 이 발전소는 不安定한 出力 등 문제가 많았으나 24시간 연속연소를 위한 연소로동이 개발되었으며 이 연소시설을 더욱 개량해 성능을 높이는등 일본厚生省은 이부문 연구에 박차를 가해 나갈 방침임을 밝혔다.

그런데 일본에서는 쓰레기 소각에서 나오는 餘熱利用이 發電, 溫水, 地域 냉난방, 온실이용등 다방면에 걸치고 있으나 에너지 재생산을 위해 기여하는 전체 소각열이용률은 20%정도밖에 안되는 것으로 보고있으며 나머지 80%는 대책없이 날려보내는 것으로 집계되고 있다.



〈쓰레기발전의 구조〉

# 低公害化한 「휘발유」 공급하자

## 美 石油업계와 環境단체가 合意

「뉴욕」, LA 등 미국의 대도시가 대기 오염에 시달리고 있는 것은 오래전부터인데 그 주요원인중의 하나가 일상 생활의 필수기로서 좁은 도시공간에 흘러넘치는 자동차의 배기가스.

이번에 이러한 대기오염을 줄이기 위해서 미국환경보호국(EPA)과 石油精製업계 및 환경보호단체등이 「휘발유」의 低公害化계획」을 추진할 것에 합의, 지난 8월에 LA에서 이 문제의 협의에 참가한 30개의 관련기관과 단체들이 합의문서에 서명했다.

그동안 미국의 精油업계와 環境保護단체들은 이들의 존립 성격상 서로 적대관계에 있어 왔으며 환경보호단체는

업계를 자주 고발해 왔다.

그러나 이번에 휘발유 저공해화 합의에 따라 1995년 1월부터 대폭 저공해화한 휘발유를 공급한다는 정유업계의 약속에 따라 환경보호단체의 고발을 유보시킬 수 있게 됨으로써 방대한 재판비용을 이 목표달성에 돌릴 수 있는 계기가 마련됐다.

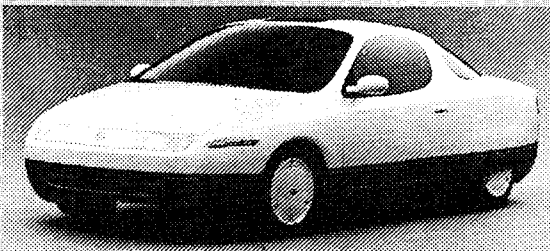
정유업계는 우선 첫단계조치로서 추운 겨울철에 엔진을 걸어놓을 경우 발생하는 CO(일산화탄소)를 줄이기 위해 92년 겨울부터 전미국 41개 주요도시에서 過酸化한 휘발유를 공급함으로써 人蓄에 직접적, 즉시적으로 위해를 주는 CO의 배출을 억제하는 상황변화

를 도모하겠다는 것(CO排氣를 CO<sub>2</sub>排氣로 변화시킴으로써 직접적, 즉시적 위해의 감소).

또한 이번 합의서 내용에는 뉴욕, LA 등 미국 9대도시에 대해 再處理된 휘발유를 공급함으로써 대기중에서 「光化學스모그」(서울에서도 지난 8월 14~20일까지 나타난 현상)를 일으키는 물질이나 발암물질을 제거시켜 나가는 조치도 포함돼 있다.

미국은 작년엔 大氣淨化法이 발효되어 오염의 경감을 위해 관련산업이나 기관들이 앞으로 이 문제에 대해 적극적으로 대처해나가는 분위기가 성숙될 것으로 보인다.

## 高性能 電氣自動車 개발/일본 「닛산」



(「닛산」이 개발한 고성능 전기자동차)

일본의 닛산(日産) 자동차는 지난 8월말 새로운 「고성능 전기자동차(EEV)」를 개발했다고 발표했다.

이제까지 개발된 것에 비해 주행성능이 크게 개선된 이 EEV는 4인승, 에어컨, 에어백등을 갖추었으며 실용화에 한 발 다가선 모델로서 우선 주행실험등의 연구용으로 사용될

## 중량, 충전시간 대폭단축 최고시속 130Km까지

예정이다.

이 차는 급속충전이 가능한 고성능電池, 소형의 高出力엔진과 차체중량도 900Kg대로(空車때) 소형차수준으로 대폭 낮춘데다 공기저항도 최소화한 차체모양을 갖추었다.

이 차가 종래의 전기자동차에 비해 개선된 점은 電池무게 400Kg→200Kg으로, 1회충전 주행거리 200Km→250Km로, 電池容量의 40%선까지 충전시간 30분→6분이며 가속성능에 있어서도 휘발유사용 소형차수준으로 개선되어 시속 130Km 주행이 가능해진 것 등이다.

# 소련의 대형 에너지 프로젝트 등 검토

지난 7월 런던의 G7정상회담을 계기로 일본의 대기업들은 소련의 정변으로 추측했던 소련의 대형 프로젝트 계획을 서두르고 있는 것으로 알려졌다.

특히 에너지관련 프로젝트는 G7정상회담들이 논의한 항목 가운데 하나인 기술지원문제와 관련 금융지원문제가 뒤따르지 않을 수 없는 상황에 비추어 주목되고 있다.

소련이 현재 구상중이거나 실현단계에 들어간 여러 프로젝트 가운데 가장 규모가 큰 것은 에너지분야로서 石油나 天然가스의 개발이나 그밖의 에너지관련사업들인데 여기에는 방대한 자금력이 필요불가결한 실정이다.

이러한 방대한 자금력을 동원하기 위해서는 소련사정으로는 역시 外資導入에 의존할 수 밖에 없으나 일본과의 관계는 늘 「經濟不可分」 원칙 때문에 계획추진이 망서려져 왔다. 그러나 일본 기업들은 소련의 에너지資源에 대해서 그

## 일본기업들 서둘러

매력을 떨쳐버리지 못하고 계획추진의 환경이 정비되고 기회가 성숙되기를 기다려오고 있었다.

이제까지 소련과 일본의 합병기업은 여러개 설립되어 왔으나 이들은 대개 극동지역에 있고 수산물가공업, 제재업, 호텔업, 서비스관련업등 소규모 기업들이며 일본은 제품을 반입하거나 외화의 직접 가득형태로 운영하는 데 한정되어 있는 실정이었다.

그런데 일본의 대기업들이 소련내에 프로젝트를 구상 또 는 계획하고 있는 내용은 다음과 같다.

## CO<sub>2</sub> 배출 이대로 두면 안된다 에너지節約, 植樹育林촉진 필요

일본의 「地球·資源에너지문제 연구회」는 지난달 地球溫酸化 방지를 위해 획기적인 에너지절약과 植樹·育林을 촉진하기 위해 일본이 기술, 자금, 人力을 활용해야 한다는 보고서를 내놓았다.

인류가 해결해야 할 세계적인 긴요한 문제로 대두되고 있는 지구온난화 문제를 해결하기 위해서 지금 세계의 이목은 그 주요원인인 CO<sub>2</sub>의 배출량 억제에 모아지고 있다. 지금과 같은 상태로 에너지소비를 계속할 경우 2010년에 그 배출량이 현재의 2.8배가 될

### 2010년 116억톤 배출 88억톤까지 낮춰야

것이며 적절한 에너지절약대책을 강구한다면 1.4배까지는 억제할 수 있다고 이 보고서는 지적했다.

에너지절약의 여지가 큰 서방선진국, 소련, 동유럽, 주요발전도상국 등이 일본과 같은 정도로 에너지절약을 실

시하면 이들 지역에서 나오는 CO<sub>2</sub>량은 반으로 줄일 수 있다고 이 보고서는 내다봤다.

또한 이 보고서는 현에너지 사용상태의 지속은 2010년까지 CO<sub>2</sub> 배출량을 116억톤('89년 현재의 1.8배)까지 증가시키고 에너지 절약대책 실시의 경우는 88억톤('89의 1.4배) 증가에 머무를 수 있게 할 수 있다고 보고 있다.

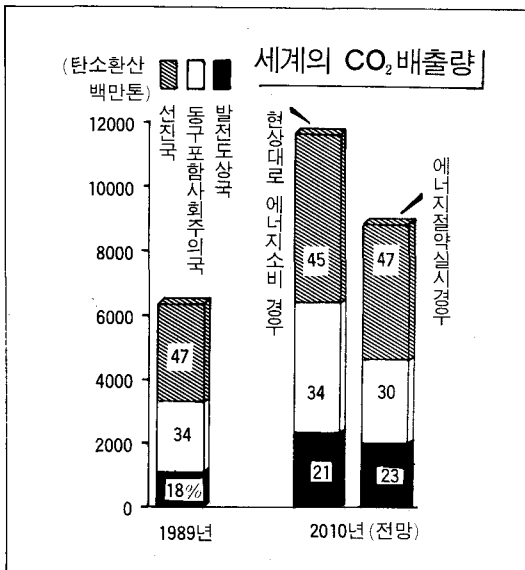
CO<sub>2</sub>배출 억제를 위해 한국, 중국, 소련을 비롯해 東유럽, 인도등 12개국이 일본처럼 에너지절약 대책을 실행에 옮기려면 연간 100조~300조엔(¥)의 비용이 들것이라고.

소련 동유럽등은 자금사정도 팽박하고 기술도 낙후되어 일본정부개발원조(ODA)에서 원조자금을 환경대책에 충당함으로써 인제과전 직접자금원조등을 강화해야 한다고 이 보고서는 건의했다.



# 천연가스 및 석유개발, 전기제품제조등

프로젝트	일본 企業	사업규모	사업 개요
사하린 大陸棚의 石油·LNG 개발	사하린 石油開發協力 회사(SODECO)	25억\$ 이상	官民공동으로 石油와 LNG를 개발, 일부를 일본에 수입
사하린 沿岸石油·LNG 종합개발	소련이 國際입찰로 결정, 三井物産, 出光興産등이 응찰예정	30억\$ 이상	소련은 合併조건 일부 일본이 수입
사하린 종이펄프 공장 설립	제지기업, 종합상사 플랜트 건설업체	7억\$	소련이 日·蘇 합병희망
제4차 시베리아 山林資源개발	케이에스 産業	14\$	原木, 製材640m³와 일본의 제재기계를 바터
텐기스 石油化學 콤비나트	丸紅	20억\$	이탈리아의 2社와 合併 폴리에틸렌등 생산
트보이스크石油 化學콤비나트	三菱商事 三井物産	22억\$	歐美의 企業과 합병 폴리프로필렌등 생산
야크스크 LNG 개발	시베리아 天然가스	100억\$ 이상	美·日·蘇 공동으로 LNG개발 일부를 일본에 공급
모스크바 近郊 비디오무비工場	松下電器산업	수천만\$	생산설비, 생산기술 제공
二輪車생산기술제공	本田技研공업	不明	생산기술 제공
商用車생산공장	三菱商事	〃	공장건설 자금제공



## 東京電力 新에너지公園 건설계획

일본 도요코(東京)電力은 지난 8월 도요코근처 지반(千葉)縣 도미쓰(富津)市 도미쓰火力옆에 次世代에너지를 테마로 한 新에너지공원을 건설하여 즐기며 학습효과도 거둘 수 있는 공간을 마련하겠다고 발표했다.

부지면적 5천평, 건설비 31억엔, 1993년 여름 개관예정

이 공원은 新에너지관, 태양의 공원, 바람의 공원, 물과 바람의 공원등 3개의 주요 테마로 나누어져 건설될 예정.

# 일본電力社들 CO<sub>2</sub> 감축연구 활발 실험으로 90% 회수 실적도

지구온난화의 주요원인으로 알려진 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 배출량감축문제를 해결하기 위해 일본내 전력회사들의 연구가 본격화되고 있다.

火電의 배기가스 가운데 CO<sub>2</sub>를 분리회수하려는 시도로서 각 전력사마다 방법은 조금씩 다르지만 소형 試驗裝置를 이

용한 기초실험에서 회수율 90%달성의 실적을 올리고 있으며 대형 시험장치를 이용한 제2단계 실험에 들어간 회사도 있다.

그런데 회수한 CO<sub>2</sub>의 처리방법, 실용화문제등의 새로운 과제도 대두되고 있는 실정이다.

## 回收分처리방법, 경제성등 해결돼야

### 특수化學溶液사용해 90% 回收

〈關西電〉오오사카(大阪)市「스미노에」區의 埋立地의 한 火力발전소의 거대한 굴뚝 옆에 철골조 20m높이의 대형시험장치를 설치했다.

이 장치에 1호기에서 배출되는 배기가스를 통과시켜 CO<sub>2</sub>를 분리 회수하는 시험이 4월부터 이루어지고 있다.

방법은 탄산염류에 사용하는 CO<sub>2</sub>제조법을 응용한「化學吸收法」.

아민(Amine)액이라는 특수化學溶液을 배기가스 속에 유입시켜 CO<sub>2</sub>를 녹인 뒤 그 녹은 액을 가열해 放出되는 CO<sub>2</sub>를 회수한다.

「간사이」(關西) 전력은 작년에 이미 소형 시험장치를 가동, 「모노 에타놀 아민」이라는 30% 농도의 액체를 써서 90%이상 회수한 경험을 쌓았다.

이번의 대형 시험장치의 배기가스 처리량은 시간당 600m<sup>3</sup>, 소형장치의 300배, 대형장치에서도 계속 좋은 실적을 거둘 수 있는지를 앞으로 주시해야 한다.

간사이電力의 기술연구센터 연구원들은 “배기가스에는 각각각색의 불순물질이 함유돼있어 그 영향이 막상 어떻게 나타날지? 또한 가동중에 소요되는 에너지소요량이 얼마나 될 것인지?”등을 조사하는 것이 앞으로의 과제라고 한다.

### 진흙狀 알갱이 使用法으로 回收

〈東北電力〉도호호쿠電力은 「지어라이트」(Zeolite)라는 粘土알갱이가 CO<sub>2</sub>를 빨아들이는 성질을 이용한 방법을 쓰고 있는데, 일종의 「物理吸着法」이다.

직결(1~2mm)의 지어라이트 알갱이를 채운 통속에 배기가스를 통과시켜 압력을 올리면 낱알의 무수한 구멍속에 CO<sub>2</sub>가 흡착(吸着) 되는데 함께 빨아들인 탄 배기가스를 뽑아내고 圧力을 내려 알갱이에서 빠져나오는 CO<sub>2</sub>를 회수하는 방법.

화학방법에서 문제되는 폐액처리등의 문제가 없으며 환경문제도 야기안되는 잇점이 있다.

센다이(仙台) 火電의 소규모 시험장치에서 지난 3월까지 90%회수에 성공했다.

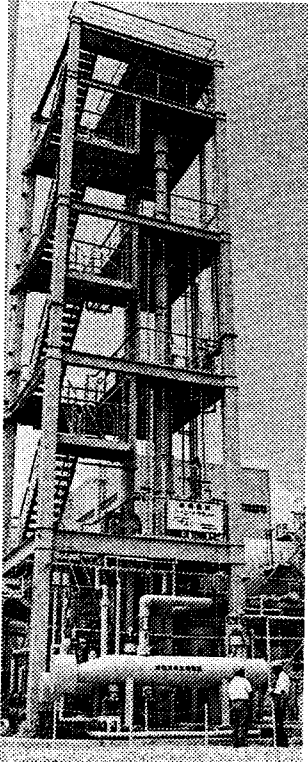
〈東京電力〉「요코쓰카」火電에 化學흡수법과 物理흡착법을 병용한 대형 시험장치를 건설중. 처리량 시간당 1,000m<sup>3</sup> 정도씩, 오는 11월부터 실험가동에 들어갈 예정.

### 경제성, 회수CO<sub>2</sub>처리문제 해결돼야

UN통계에 따르면 화석연료를 태워 나오는 CO<sub>2</sub> 배출량은 전세계에서 190억톤(1987년). 그 60%가 대기중에 그대로 쌓인다.

일본의 배출량은 연간 약 9억톤. 그 가운데 25%가 火電에서 나오며 탄 업종에 비해 점유율이 가장 높다.

지구환경문제가 점차 인류의 절실한 인식으로 자리잡혀가고 있는 때인지라 일본電力각사들도 이 문제 해결에 적극 나서고 있다.



실용화를 위해서는 설비가동에 쓰이는 에너지가 얼마나 들어갈 것이냐 하는 문제가 검증이 돼야한다.

환경정화 시설이 상상외의 에너지소비가 불가피한 시설이라면 그 에너지를 생산하기 위해 또 다른 환경문제를 야기하기 때문에 의미가 약해지고 경제성도 문제가 된다.

회수한 CO<sub>2</sub>를 어떻게 처리할 것이냐도 큰 과제이다.

일본의 火電에서 나오는 CO<sub>2</sub>는 연간 2억5천만톤으로 보고있는데, 일본국내에서 음료제조등 기타공업용으로 쓰이는 CO<sub>2</sub>량은 火電放出CO<sub>2</sub>량의 300분의 1에 불과하다. 만일 火電에서 나오는량 전체를 탄산음료로 한다면 250ml들이 사이다 캔으로 150조개 분이라는 계산이 나온다.

「간사이」電力은 「하프트」 海藻라는 직경 10「미크론」 정도의 해조류에 흡수시키는 연구를 진행시키고 있으나 아직은 흡수량이 적게 나타나는 등 성과가 크지않다.

「도오꼬」電力은 CO<sub>2</sub>가 深海에서 물과 결합하여 특수한 형상으로 바뀌는 성질에 착안해 海底저장법을 개발해볼 구상을 진행중이나 생태계에 어떤 영향을 미칠지를 염려하고 있다.

「도호꾸」電力연구팀은 여러가지 아이디어를 수집하고 창의적 노력으로 장기적인 도전을 해나가야 할 문제라고 말하고 있다.(「아사히」新聞)

결정했다.  
회의의 내용을 보도한 中國의 한 經濟紙에 따르면 현재 中國에서 사막화된 땅의 총면적은 153만km로 알려졌으며 경지면적 96만km

## 담 이 모래 속에 묻혀 버려

中國에서 砂漠化가 급속히 진행, 그 넓이는 국토총면적의 15.9%에 이르는 것으로 밝혀졌다.  
中國정부는 8월에 「全國治砂工作會議」을 열어 10년 계획을 세워 중점적으로 사

## 中國 국토 16% 砂漠化, 綠化운동도 속수무책

를 웃도는 것으로 나타났다.  
토지가 사막화하는 속도는 1950년대부터 70년대 중반까지는 매년평균 1천560km이었으나 70년대 중반부터 80년대 말까지는 연평균 2천100km로 증가하고 있다.  
이에 따라 流砂가 농지나 牧場을 덮어버리거나 1,000개소 이상의 鹽도 모래밭에 묻혀버리는 피해를 보고 있다.  
中國정부는 몇년전부터 사막화된 땅의 10% 정도를 복구하기로 했으나 이것은 국지적인 방식대책이 될지 인정 근본적인 대책은 못되고 있는 실정이다.  
올해에 큰 물난리를 겪고 있는 중국 국내사정의 또 하나의 단면의 엿보이다.  
(「아사히」신문)

# 未來기술 實用化 예측

日本 主要未來技術의  
實用化時期 및 市場規模

分野	未來技術	實用化時期	市場規模 (엔/¥)
情報 및 일렉트로닉스	바이오센서	2000	2조
	自動 번역 시스템	2020	1조
新 素 材	신소재 유리	2010	1조
	고성능 세라믹 複合材料	2050	1,000억
생 명 공 학	癌치료약	2030	4,000억
	인공 장기	2030	4,000억
에 너 지	연료 電池	2015	2,000억
	고속증속로	2025	6,000억
自 動 化	知能 로봇트	2010	500억
	超超精密가공기계	2020	150억
通 信	TV 전화	1994	100억
	高畫質 TV	1995	3조
運 輸 · 交 通	小形垂直離着陸젯트비행기	2000	1,000억
	超傳導리니어자모터카	2010	1조
空 間 利 用	海洋牧場	2000	200억
	大深度地下鐵道및 道路시설	2005	2,300억
環 境	후레온, 處理기술	1995	1,000억
	CO <sub>2</sub> 축매 固定化 기술	2010	3,000억

일본 경제기획청은 지난달 “2010년 경의 기술예측”이라는 보고서를 내놓았다.

이 보고서에 따르면 현재 개발중인 미래기술(9개분야/101건) 가운데 TV 電話, 高畫質TV 등 통신분야는 90년대에 상용화되어 실용단계에 들어가는 반면 암치료 인공장기(臟器) 등 생명공학분야는 약 1할정도의 실용화밖에 안 될 것으로 내다보고 있다.

또 이 보고서는 “21세기에 들어서면 노동인구 감소, 급속한 고령화가 진행되며 환경문제, 에너지문제는 더욱 심각해질 것이므로 그 대책으로서 미래 기술의 개발이 서둘러져야 한다”고 말하였다.

이번에 취급된 101건의 미래기술은 기업의 연구소, 대학교수등 12사람이 회동하여 산업경제에 미치는 영향이 큰 것을 선정, 실용화시기, 시장규모 실용화에 따른 사회적 영향등도 함께

## 쓰레기 燒却灰를 資源化 실증설비 건설키로

일본의 도오쿄(東京) 電力, 가와사끼製鐵, 가와사끼重工業 등 3社は 지난 달 도사에서 나오는 쓰레기를 태워 그 재(灰)를 푸라즈마溶融기술을 이용 자원화하기 위해 대형 실증설비를 내년에 건설하기로 했다.

타는(可燃) 것이나 안타는(不可燃) 것이나 쓰레기는 일단 이 설비를 거치게 되면 무공해의 모래形固形물질이 되며 이것을 가지고 콘크리트블록이나

**건 설 용  
資 材 로  
活 用**

透水性타일을 만들수 있다는 것. 도오쿄電力 등 3사가 연구해온 바에 따르면 이 시스템은 쓰레기 태운 재를 1천500도 이상의 高溫푸라즈마狀 공

기로 녹여서「슬러그」(Slug/돌과 같은 성분의 물질)로 변환하는 설비인데 이렇게 생산된 슬러그는 납(鎊), 수은 등이 제거된 것이기 때문에 路面用 재료 등 모래의 내용품으로 널리 이용될 수 있을 것이라고.

1日평균 300톤 정도를 처리하는 쓰레기 소각시설의 경우 매일 40~50톤의 재가 나온다면 적어도 이 시스템에서는 매일 20톤 정도의 재를 가공하여 모래형 물질을 생산할 수 있다고 한다.

# 연료전지→2015년, 고속증식로→2025년 TV전화→1994년, 癌치료약→2030년

고찰했다.

生命工學의 분야는 장기적인 기초연구가 필요하고 제조승인에도 많은 시간이 걸리므로 실용화가 늦어진다고 결론. 실용화시기는 암치료 또는 영구적 사용가능의 혈관, 심장 그밖에 인공장기는 2030년경이라는 것.

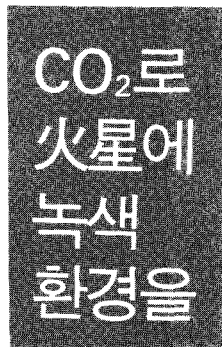
통신과 생명공학, 이외의 7개분야의

실용시기는 교통·운수, 공간이용, 환경등의 8~9할이 1990년대에 自動化, 신소재가 2010년까지 6할가량, 情報·일렉트로닉스와 에너지는 이때까지 약 4할정도로 보고있다.

그러나 정부가 연구환경의 장애및 규제외 제거등을 위해 노력하고 기술개발을 위한 적극지원이 없으면 늦어

질 것임을 지적하고 있다.

이 보고서는 86건에 대해 장애의 시장규모를 예측했는데 1조엔 이상의 시장규모를 전망할 수 있는 분야는 정보·일렉트로닉스를 위시해서 17건(전체의 20%), 1조엔미만 1천억엔정도까지가 37건(43%), 1천억엔 미만 32건(37%)으로 보고 있다.



표에 액체인 물이 있는지든 확  
인되지 않고 있다.

1970년대에 「바이킹」 탐  
사선이 火星표면에 내리게 돼  
제2의 「地球」를 조성해보자는  
생각을 누그러뜨리지 않았던  
NASA의 행정학자 「멜·애  
버너」박사는 다음과 같은 구상  
을 하고 있다.

먼저 火星에도 太陽光의 반

지구에서는 온실효과가 가스인  
CO<sub>2</sub>가 지구온난화문제를 야  
기하고 있으나 火星을 패전한  
환경으로 개조하는 데는 크게 기  
여할지도 모른다.  
현재 火星에 대기(大氣)는 거  
의 없다. 평균기온은 섭씨 마  
이너스 60도이고 극관(極冠/  
火星의 兩極해당지역에 보이는  
흰부분. 아주 얇은 서리층(霜  
層)이라고 생각됨)은 있지만 지

## 온실 이용 효과

## 효모 등 생존케, 酸素발생 地下얼음녹여

한편 온난화에 따라 極冠이  
녹기 시작하고 땅속에 묻혀있는  
얼음도 녹기 시작해 물이 생성된  
다.  
아직 지식의 구상단계인 것 같으  
나 NASA의 다른 과학자도  
「2세기 정도가 지나면 붉은 행  
성으로 알려진 火星을 녹색으로  
변화시킬 수 있을지 모른다」고  
의욕을 보인다. (로이터)



사경을 배치하고 火星표면에는  
二酸化炭素(은)은 실험효과가 세  
조공장을 설립한다. 몇 10년  
가동을 계속하면 火星은 두툼한  
CO<sub>2</sub>의 대기로 감싸인다.  
그래서 酵母, 細菌 등 단순생  
물이 생존가능해지고 이들은 부  
산물로 酸素를 放出, 이에 따라  
단계적으로 진화된 고등동물이  
살 수 있는 환경을 만들어 간  
다.