

## 地球環境再生에 對한 展望

지난 7월 미국 휴스톤에서 열린 先進 7個國 정상회담에서는 환경문제에 대해 「地球再生計劃」이 제창되어 경제선언에 이 계획에 대한 내용이 반영되었다. 다음은 日本이 제안한 「地球再生計劃」의 개요이다.

선진 7개국 정상회담의 경제선언에서 이산화탄소의 고정화 등 환경기술을 앞으로 수년간에 걸쳐 개발해 간다는 점에서 푸른 지구의 재생을 목표로 하는 기본자세가 표명된 것에 대해 높이 평가되고 있으며, 앞으로 보다 구체적인 활동을 추진해 갈 방침이다.

동 계획에는 2010년까지 원자력 등 청정에너지의 대폭 도입의 필요성이 들어있어서 주목되는 바이다.

### 先進 7個國 정상회담에서 反映

지난 7월 11일 미국 휴스톤시에서 개최된 선진 7개국 정상회담은 지구환경문제에 대한 대응을 포함한 경제선언문을 채택하고 폐회했다.

이 중에서 일본에서 「지구재생계획」이 제안되었고, 그 내용은 선언문에서 다음과 같이 다루어졌다.

『우리들은 기후변동의 과학 및 영향, 그리고 있을 수 있는 대응전략의 경제적 의미에 관한 협력의 한층 강화가 필요함을 인식한다. 우리들은 이산화탄소 및 기타 온실효과가스의 배출을 삭감하기 위한 에너지절약 및 기타의 조치를 보완하는 새로운 기술과 방법을 앞으로 수십년내에

개발하는 협동작업의 중요성을 인식한다. 우리들은 기후변동의 역학과 잠재적 영향 및 선진국과 개발도상국의 가능한 대응에 관해 과학적, 경제적인 조사와 분석의 촉진을 지지한다.』

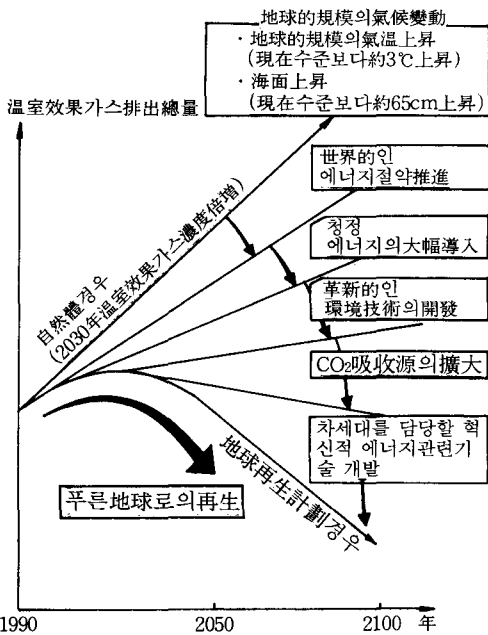
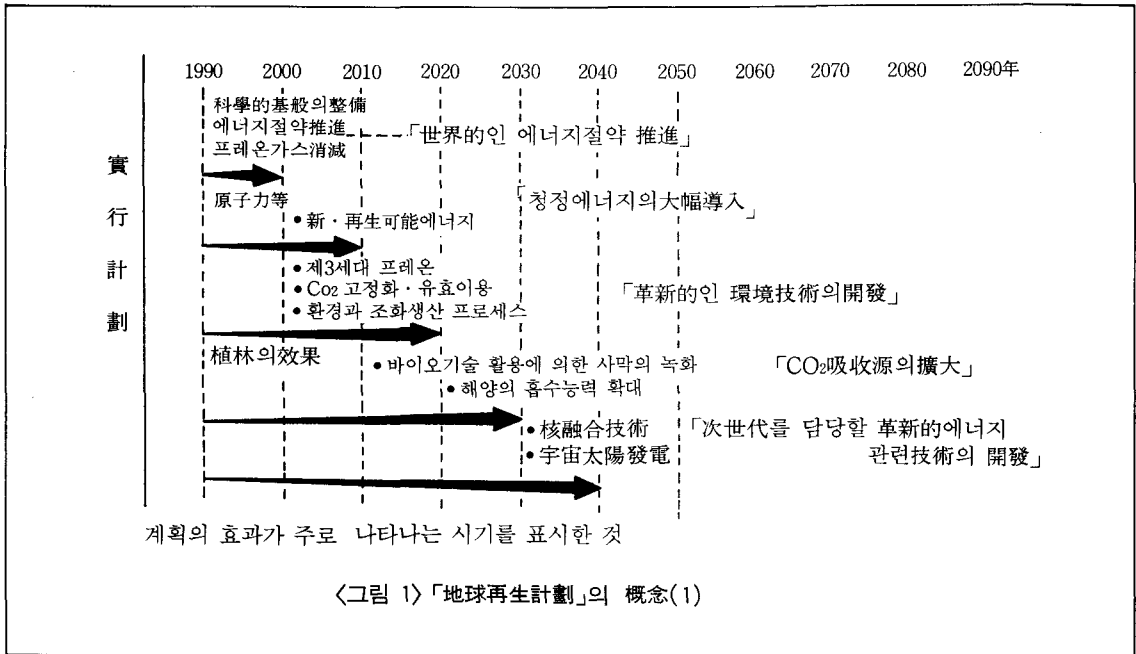
### 意 義

동 정상회담에서는 환경문제에 관한 온건파와 급진파의 의견대립을 넘어 선진 각국이 협동한 주도하에서 지구온난화 방지를 위해 포괄적으로 노력할 것이 합의되었다.

특히, 선진국이 장기적인 관점에서 혁신기술에 대한 도전에 의해 CO<sub>2</sub>제약을 극복하고 푸른 지구의 재생을 목표로 공헌한다는 적극적인 대응을 선언한 것은 앞으로 지구환경문제에 대한 기본적 방향을 나타낸 것으로서 높이 평가된다.

### 「地球再生計劃」의 概要

(1) 「지구재생계획」이란 지구온난화에 관해 산업혁명 이래 200년에 걸쳐 변화해 온 지구를 앞으로 100년에 걸쳐 재생할 것을 목표로 CO<sub>2</sub>계약에서의 탈피를 위해 세계 각국이 협조해 행동을 추진할 방침인 종합적이고 전략적인 장기 비



〈그림 2〉「地球再生計劃」의 概念(2)

지절약 추진·청정에너지의 도입을 비롯해 대책 기술의 개발, CO<sub>2</sub>흡수원의 확대, 차세대에너지의 개발 등 대책이 실행 가능한 것부터 지체없이 대책을 강구하고, 후반 50년간에 지속적인 노력에 의해 온실효과가스의 대폭적인 삭감·억제를 하려는 것이다.

(3) 구체적인 내용으로서,

- 즉시 착수하여 비교적 단기간에 효과를 기대할 수 있는 에너지절약의 추진, 청정에너지의 개발, 도입의 추진은 본래대로,
- 그후에 큰 효과가 기대되는 기술개발 및 이전, CO<sub>2</sub>흡수원의 확대 등 지속적으로 수행되어야 할 대책에 대해서도 세계적 규모에서 종합적·전략적으로 추진해 가려는 것이다.

### 앞으로의 推進方法

앞으로 일본으로서는 에너지절약의 정책 촉진, 청정에너지의 도입 촉진, CO<sub>2</sub>고정화, 제3세대 프레온 등 혁신적인 기술개발, CO<sub>2</sub>흡수원의 확대, 차세대의 혁신적 에너지기술의 개발 등에 관해 휴스턴 정상회담에서 일본이 제창한 「지구재

전이다.

(2) 전반 50년간에 과학적 지식의 축적, 에너

생계획」이 국제적 협력하에서 종합적·전략적 관점에서 조기에 실시되도록 기존의 국제적 규모에서 구체적으로 활동해 가기로 한다.

또 이번에 설립되는 (財)지구환경산업기술연구기구를 국제적으로 개방된 중심적 연구기관으로서 위치를 설정하여 지구환경보전을 위한 기술적인·획기적 발전을 실현해 갈 방침이다.

그 일환으로서 동 기구에서는 연구소장의 주도하에 세계각국의 연구자들로 부터 널리 혁신적 기술개발계획을 수집하기 위한 사업을 개시할 예정이다.

### 「地球再生計劃」의 구체적 內容

앞으로 지구재생계획의 추진에 대해서는 국제적으로 공통의 양해를 형성하고 그에 따라 각국이 자주적 계획을 수립해 가는 것이 원칙이지만 정보교환, 공동연구, 개발도상국 지원 등 각국이 공동으로 대응해야 할 조치에 대해서는 관련 국제기구를 중심으로 한 세계적인 활동이 효과적이다.

또 본 계획을 구성하는 개별 계획마다 앞으로 10년간의 추진방법을 국제협력하에 수립해 가는 것이 효과적이다. 본 계획의 구체적 내용의 한 예를 나타내면 다음과 같은 것을 생각할 수 있겠다.

#### ① 과학적 기반의 정비

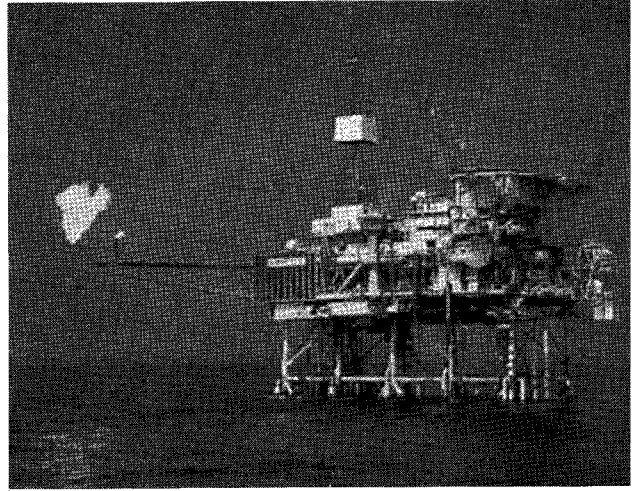
- 문제발생 메카니즘 등의 규명을 위한 지구 전체의 물질순환모델의 구축
- 국제적인 환경모니터링 시스템의 구축

#### ② 세계적인 에너지절약의 추진

전세계 에너지이용의 효율화를 추진하는 관점에서 「전세계 에너지절약 추진계획」을 수립해 일본도 적극 협력한다.

##### 「각국에 있어서 에너지절약의 추진」

- 개발, 보급에 의한 전세계적인 에너지절약 의식의 고양(라이프스타일의 검토, 자원리사이클 시스템의 정착화)
- 도시형태 등을 고려한 환경에 적합한 도시 생활의 검토
- 민생, 운수, 산업 각 분야 및 시스템을 활



용한 종합적인 에너지정책의 추진

- 민생부문(주택의 단열성 향상, 전기제품의 절전화)

- 운수부문(자동차연비의 개선, 교통시스템의 에너지절약화)

- 산업부문(업종, 제조공정마다의 에너지절약 추진)

- 未이용 에너지의 활용

- 자국이 목표로 하는 에너지절약(에너지이용효율)기준의 설정과 에너지절약에 의한 효과량(에너지소비량, 절약금액 등)의 설정

- 각국 목표설정의 표준으로서 국제적인 추진기준의 설정

- 에너지절약 기술정보 제공, 현지 기술자의 양성, 현지의 요청에 의거한 에너지절약 이전추진을 위한 중심기구의 설치, 이전을 위한 경제적 보조정책 등의 추진

- 에너지절약의 기술개발, 특히 국제공동연구의 추진

#### ③ 청정에너지(新·재생가능한 에너지, 원자력 등)의 대폭도입.

세계적으로 재생가능한 에너지의 개발·도입, 원자력발전의 개발이용을 추진하여 화석연료 의존도의 저하를 도모한다.

- 태양에너지, 풍력, 수력, 지열, 천연가스, 메타놀 연료 등의 新·재생가능 에너지의 기술 개발·도입

- 新·재생가능 에너지기술에 관한 선진국간의 정보교환, 개발도상국에의 기술 이전 등

- 개발도상국의 자원환경을 활용한 신에너지의 개발·도입

- 개발도상국의 특수한 자연환경(태양광의 안정적 공급, 높은 평균기온 등)을 활용해, 예를 들면 사막지대에 적합한 발전시스템(솔라시스템), 열대지방에서 해양온도차 발전, 풍력, 潮流發電 등 신에너지의 개발·도입

- 원자력의 도입·추진

핵비확산, 안전성 확보를 충분히 배려한 원자력의 도입 촉진

#### ④ 혁신적인 환경기술의 개발

국제공동연구 등에 의해 환경대응형의 에너지기술을 개발·도입한다.

- 환경조화형 생산기술(CO<sub>2</sub>고정화·유효이용기술, 生分解性 플라스틱의 개발, 환경조화형

생산프로세스 기술, 연료시스템 개선에 의한 CO<sub>2</sub>회수)

- 기본적 에너지이용효율 향상기술(噴流床 석탄가스화 발전기술, 加壓流動床 발전기술, 超超臨界壓 터빈기술)

- 자연에너지 이용기술(초고효율 태양전지 개발기술, 高溫巖體 발전기술, 바이오매스연료개발기술, 혁신적 패시브 솔라하우스(빌딩) 개발기술, 소규모 국제에너지 수송시스템 등)

#### ⑤ CO<sub>2</sub>흡수원의 확대

종합적인 대응을 도모하는 관점에서는 CO<sub>2</sub>배출 억제면에서의 대책 뿐만 아니라 대기중의 CO<sub>2</sub>흡수원을 확대시키기 위한 조치를 포함해 종합적인 대응이 필요하다.

- 삼림보전, 계획적 植林(아마존강 유역, 동남아시아, 중앙아프리카 등의 植林)

## 科 · 學 · 常 · 識

### 파일로트와 宇宙線

금년 3월1일자 뉴욕타임즈에는 항공기 승무원의 피폭선량이 정부기준치를 초과하고 있다는 기사가 게재되어 국제방사선방어위원회로부터 상업용 제트기의 운항에 따른 우주선에 의한 피폭을 「직업피폭」의 한부분으로 포함시켜야 한다는 권고안이 받아들여질 전망이다.

우주선에는 銀河系에서 오는 銀河系우주선과 太陽에서 오는 太陽우주선이 있다.

지구는 자기북극, 남극을 지닌 거대한 쌍극자이며, 주위를 자력선이 둘러싸고 있으므로 지구자기에 들어간 우주선의 입자는 복잡한 운동을 하며 만알렌帶로 밀려어지는 陽子·電子의 많은 영역을 만들고 있다.

또한 지구를 둘러싼 두께 약 10킬로미터의 대기층속의 공기분자와 충돌을 되풀이 하여 공기사위현상에 의한 다수의 2차입자를 방출함과 동시

에 에너지를 상실하고 흡수당하게 된다. 이로 인해서 地表부근에서는  $\mu$ 입자를 중심으로 하는 전리방사선성분이 90% 이상 차지하며, 중성자는 몇%가 되고 있다.

이와 같은 우주선은 高度와 함께 급격히 상승하여 1,500미터에서 地表의 약 2배, 10,000미터 상공(제트기의 비행고도)에서 地表의 약 100배 가까이 된다. 地磁氣위도에 따라서도 차이가 생겨 극도로 가까운 고위도지방일수록 우주선은 늘어나며, 특히 중성자성분의 증가가 커지게 된다.

우주선에 의한 피폭은 제트기에 의한 대륙간왕복비행(예를들면, 일본-미국, 유럽)에서 비행시간이나, 비행경로에 따라 다를 수 있지만  $30\mu\text{Sv}$ 에서  $\sim 100\mu\text{Sv}$ 로 나타나는 것이 實測되었다.

파일로트의 경우 제트기의 평균비행고도를 8킬로미터로 하면 평균실효선량의당량은 약  $2\mu\text{Sv/h}$ 이므로 평균체공시간을 연간 1,000시간으로 봤을 때 연간선량은  $2\text{mSv}$ 가 되어 地表에 있는 사람의 우주선에 의한 연간피폭선량당량  $0.3\sim 0.4\text{mSv}$ 와 비교해서 5~6배 높은 것으로 예상된다.