

第 15 回 原 産 年 次 大 会
予 稿 集

The 15th JAIF Annual Conference
Abstracts

March 8~10, 1982

Nissho Hall, Tokyo

日 本 原 子 力 産 業 会 議

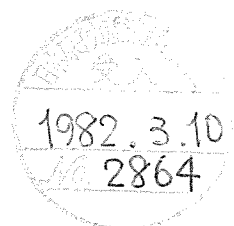


JAPAN ATOMIC INDUSTRIAL FORUM INC.

第15回原産年次大会準備委員会委員名簿

(敬称略・五十音順)

委員長	村田 浩	日本原子力研究所顧問
委員	青井 舒一	東京芝浦電気(株)常務取締役
	青木 成文	東京工業大学原子炉工学研究所長
	安 成 弘	東京大学教授
	天 野 昇	日本原子力研究所副理事長
	飯 田 孝三	関西電力(株)専務取締役
	飯 田 庸太郎	三菱重工業(株)常務取締役
	生 田 豊 朗	日本エネルギー経済研究所理事長
	石 橋 周 一	九州電力(株)副社長
	井 上 力	電源開発(株)理事
	今 西 淳 郎	富士電機製造(株)常務取締役
	蒲 田 星	(株)日立製作所専務取締役
	金 岩 芳 郎	動力炉・核燃料開発事業団副理事長
	川 上 幸 一	神奈川大学教授
	木 村 繁	(株)朝日新聞編集局長付
	笹 生 仁	日本大学教授
	作々木 元 増	住友原子力工業(株)常務取締役
	田 島 敏 弘	日本興業銀行副頭取
	田 宮 茂 文	日本原燃サービス(株)常務取締役
	豊 田 正 敏	東京電力(株)常務取締役
	長 橋 尚	電気事業連合会専務理事
	松 田 彰	東北電力(株)副社長
[オブザーバー]	石 渡 鷹 雄	科学技術庁原子力局長
	宇 川 秀 幸	外務省科学技術審議官
	高 橋 宏	通商産業省資源エネルギー庁 長官官房審議官



**MEMBERS OF THE PROGRAM COMMITTEE FOR
THE 15TH JAIF ANNUAL CONFERENCE**

Chairman	H. Murata	Special Advisor to the President, Japan Atomic Energy Research Institute
Members	N. Amano	Vice President, Japan Atomic Energy Research Institute
	S. An	Professor, University of Tokyo
	J. Aoi	Managing Director, Toshiba Corp.
	S. Aoki	Director of the Research Laboratory for Nuclear Reactors, Tokyo Institute of Technology
	K. Iida	Senior Managing Director, Kansai Electric Power Co., Ltd.
	Y. Iida	Managing Director, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
	T. Ikuta	President, The Institute of Energy Economics
	A. Imanishi	Managing Director, Fuji Electric Co., Ltd.
	T. Inoue	Director, Electric Power Resources Development Co., Ltd.
	S. Ishibashi	Vice President, Kyushu Electric Power Co., Ltd.
	Y. Kanaiwa	Vice President, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corp.
	K. Kawakami	Professor, Kanagawa University
	S. Kimura	Member of the Office of the Managing Editor; Asahi Shimbun
	A. Matsuda	Vice President, Tohoku Electric Power Co., Ltd.
	H. Nagahashi	Executive Managing Director, The Federation of Electric Power Companies
	M. Sasaki	Managing Director, Sumitomo Atomic Industries Ltd.
	H. Sasao	Professor, Nihon University
	T. Tajima	Vice President, The Industrial Bank of Japan
	S. Tamiya	Managing Director, Japan Nuclear Fuel Service Co., Ltd.
	M. Toyata	Managing Director, Tokyo Electric Power Co.
	H. Urata	Senior Managing Director, Hitachi, Ltd.
Observers	T. Ishiwatari	Director General, Atomic Energy Bureau, Science and Technology Agency
	H. Ukawa	Director-General for Scientific and Technological Affairs, Ministry of Foreign Affairs
	H. Takahashi	Counsellor, Director General's Secretariat, Agency of Natural Resources and Energy, Ministry of International Trade and Industry

第 15 回 原 産 年 次 大 会

〔 基 調 〕 原 子 力 発 電 — 経 済 社 会 へ の 定 着 を め ざ し て

国民経済の維持ならびに発展にとって欠くことのできない安定かつ低廉なエネルギー供給を確保するためには、現実的なエネルギーとして大きな役割が期待されている原子力発電を経済社会に定着させるべく集中的な努力を払わなければならない。

このため、まず、着手以来四半世紀を経過した原子力開発の今後進むべき方向を明確にするとともに、開発規模が次第に大きなものとなりつつある今日、安全性に関する理解に合わせ原子力発電コストをはじめとする国民経済上の優位性に関する具体的な評価を明らかにするなど、原子力開発に対する理解を深めることが必要である。

原子力産業が期待される今後の役割に応えるためには、現在、原子力発電の主流をなす軽水炉を中心に、燃料を含むトータルシステムとして一層の充実をはかるとともに、利用分野の拡大の可能性について検討を進め、活力ある産業としてその基盤を確実なものにするよう取り組むことが重要である。さらに、今後の原子力開発に対する国民の理解を促進し合意を形成するためには、原子力産業におけるこれらの努力を踏まえて、地道な対話を継続しなければならない。

一方、今日の国際社会において原子力開発に関する国際協力を円滑に進めるためには、開発途上国の要請に留意し、健全な国際環境を早急に築くことが必要である。

本大会は、以上の観点に立脚し、原子力発電の経済社会への定着をめざして内外の専門家による意見交換を中心に開催し、その促進に資する場としたい。

BASIC THEME:

NUCLEAR POWER – TAKING ROOT IN SOCIO-ECONOMIC SOCIETY

To make nuclear power take root in our socio-economic society, as the means of securing stable supplies of low-cost energy which is essential for sustaining and developing the national economy, concentrated efforts should be made.

Now that a quarter century has passed since the development of nuclear power began, it is necessary to clarify its future direction. At the same time, it is necessary to make the public recognize the safety of nuclear power, particularly at this time when the scale of development is gradually expanding, and to conduct a detailed evaluation of the cost and advantages of nuclear power from the standpoint of the national economy. By doing this, we will try to deepen the people's understanding of the value of nuclear power development.

In order for the nuclear industry to be able to fulfill its future role and meet the great expectations placed on it, it is necessary that the overall capability of total system of nuclear power be enhanced, including fuel, centering especially around light water reactors, which constitute the mainstream of nuclear power plants today. It is necessary also that the possibility of expanding the range of nuclear energy utilization be studied, and that the foundation of the nuclear industry be strengthened, to make it an industry of great vitality. To promote the people's understanding of nuclear power development and create a consensus in favor of nuclear power, we must make ceaseless and untiring efforts to maintain our dialogue with the public upon bases of such efforts in nuclear industry which is to be founded.

In order to facilitate smooth international cooperation in nuclear power development, it is imperative that we keep in mind the needs of the developing countries, and build up a sound and healthy international climate as quickly as possible.

We want the 15th JAIF Annual Conference to be a forum primarily for the exchange of opinions among nuclear power experts, both Japanese and foreign, with the view of helping nuclear power take root permanently in the socio-economic structure of the modern world.

第15回原産年次大会プログラム

< 総括プログラム >

	第 1 日	第 2 日	第 3 日
	3 月 8 日 (月)	3 月 9 日 (火)	3 月 10 日 (水)
午 前	<p>開会セッション (9 : 30 ~ 10 : 40)</p> <p>大会準備委員長挨拶 原産会長所信表明 原子力委員長所感</p>	<p>セッション 2 (9 : 00 ~ 12 : 00)</p> <p>「 活力ある原子力産業への課題 - 軽水炉の開発戦略を探る - 」 〔 パネル討論 〕</p>	<p>セッション 4 (9 : 30 ~ 12 : 30)</p> <p>「 原子力発電の経済性 」 〔 講 演 〕</p>
午	<p>セッション 1 (前半 10 : 45 ~ 12 : 20) (後半 14 : 00 ~ 17 : 45)</p> <p>「 エネルギー確保と原子力開発戦略 」 〔 講 演 〕</p>	<p>午 餐 会 (12 : 20 ~ 14 : 15)</p> <p>通商産業大臣所感 〔 特別講演 〕 於 ホテル・オークラ</p> <hr/> <p>原子力関係映画上映 (13 : 00 ~ 14 : 10) 於 ニッショーホール</p>	<p>セッション 5 (14 : 00 ~ 17 : 00)</p> <p>「 原子力発電と合意形成 」 〔 パネル討論 〕</p>
後		<p>セッション 3 (14 : 30 ~ 17 : 30)</p> <p>「 原子力国際協力 - 今何が必要か 」 〔 パネル討論 〕</p>	
	<p>レセプション (18 : 30 ~ 20 : 00)</p> <p>於 ホテル・オークラ</p>		

3月8日(月)

開会セッション(9:30~10:40)

議長	白澤 富一郎	日本原子力発電(株)取締役相談役 日本原子力産業会議副会長
9:30	大会準備委員長挨拶	村田 浩 日本原子力研究所顧問
9:50	原産会長所信表明	有澤 廣 巳 日本原子力産業会議会長
10:20	原子力委員長所感	中川 一 郎 原子力委員会委員長 科学技術庁長官

セッション1「エネルギー確保と原子力開発戦略」

(前半 10:45~12:20)

議長 松谷 健一郎 中国電力(株)社長

10:45 「世界の原子力開発とIAEAの役割」

H. ブリックス 国際原子力機関事務総長

11:30 「フランスの原子力開発戦略—新政策と技術開発」

E. エルベ フランス エネルギー大臣

M. ベクール フランス原子力庁長官

《休憩 (12:20~14:00)》

(後半 14:00~17:45)

議長 阪本 勇 住友電気工業(株)会長
住友原子力工業(株)社長

14:00 「アルゼンチンにおける原子力発電開発戦略」

C. カストロマデロ アルゼンチン原子力委員会委員長

14:45 「日本における原子力開発の長期展望と課題」

向坂 正 男 国際エネルギー政策フォーラム議長

議長 山下 勇 三井造船(株)会長

15:30 「イギリスの原子力政策」

I. マンレー イギリス エネルギー省次官

16:15 「アメリカにおける原子力研究開発の成果と展望」

A. トリベルピース アメリカ エネルギー省次官補

17:00 「ソ連のエネルギー事情と原子力開発」

A. ベトロシヤンツ ソ連原子力利用国家委員会議長

B. バトウロフ ソ連発電電化省科学生産公団総裁

レセプション (18:30~20:00)

ホテル・オークラ 本館1階 平安の間

3月9日(火)

セッション2「活力ある原子力産業への課題」

— 軽水炉の開発戦略を探る — (9:00~12:00)

議長 堀 一郎 東京電力(株)副社長

9:00 議長 インTRODクシヨN

9:15 [パネル討論]

パネリスト(五十音順)

青 井 舒 一 東京芝浦電気(株)常務取締役

飯 田 孝 三 関西電力(株)専務取締役

飯 田 庸太郎 三菱重工業(株)常務取締役

浦 田 星 (株)日立製作所専務取締役

W. シュトール 西ドイツ アルケム社社長

T. スターン アメリカ ウェスチングハウスエレクトリック社筆頭副社長

A. ブレイ アメリカゼネラルエレクトリック社副社長

W. リンガイス 西ドイツライニッシュェベストフェリシエス電力会社取締役

J. レニ フランス フラマトム社社長

午 餐 会 (1 2 : 2 0 ~ 1 4 : 1 5)

< ホテル・オークラ 別館地下2階 曙の間 >

通商産業大臣所感 安 倍 晋太郎 通商産業大臣

〔特別講演〕 「気象と文明」

高 橋 浩一郎 元気象庁長官

原子力映画上映 (1 3 : 0 0 ~ 1 4 : 1 0)

< ニ ッ シ ョ ー ホ ー ル >

自 由 参 加

1. 「あすの炎を求めて」

(昭和57年, 電気事業連合会製作: 日本語27分)

石油に代わるエネルギーを求める世界各国の努力の現状を描く。

2. 「原子炉燃料の健康診断」

(昭和56年, 日本原子力研究所製作: 日本語30分)

原研ホット・ラボにおける原子炉燃料の健全性と信頼性実証の

プロセス。

セッション3「原子力国際協力—今何が必要か」(1 4 : 3 0 ~ 1 7 : 3 0)

議 長 宇 川 秀 幸 外務省科学技術審議官

1 4 : 3 0 [キ ー ノ ー ト]

大 島 恵 一 東京大学名誉教授

<< 休 憩 5 分 >>

15:00 [パネル討論]

パネリスト(五十音訓)

- C. カストロマデロ アルゼンチン原子力委員会委員長
H. シェイパー OECD原子力機関事務局長
W.-J. シュミットギュスター 西ドイツ研究技術省エネルギー研究技術局長
高岡 敬展 科学技術庁長官官房審議官
I. バドラン エジプト科学研究・技術アカデミー総裁
H. ブリックス 国際原子力機関事務総長
J. マーカム アメリカ大統領府科学技術政策局次長
Y. リム 韓国原子力委員会常任委員

3月10日(水)

セッション4「原子力発電の経済性」(9:30~12:30)

議長 岸本泰延 昭和電工(株)社長

9:30 「原子力開発と国民経済」

深海博明 慶応義塾大学教授

10:10 「原子力発電原価と経済性」

石橋周一 九州電力(株)副社長

10:50 「イギリスの原子力発電コストにおける核燃料サイクル費用」

J. ヒル卿 イギリス核燃料公社会長

11:30 「原子力発電の経済性に関する総合的評価」

高橋宏 通商産業省資源エネルギー庁
長官官房審議官

≪休憩(12:30~14:00)≫

セッション5「原子力発電と合意形成」(14:00～17:00)

議長 三枝 佐枝子 商品科学研究所所長

14:00 [パネル討論]

パネリスト(五十音順)

小 牧 正二郎 東京電力(株)取締役・原子力開発本部副本部長

猿 橋 勝 子 地球化学研究協会専務理事
日本学会議会員

須 江 誠 日本放送協会教養科学部チーフディレクター

高 橋 康 隆 新潟県エネルギー懇談会連絡協議会事務局長

田 中 靖 政 学習院大学教授

コメンテーター S. クック アメリカ女性原子力の会全国委員会代表幹事

15th JAIF ANNUAL CONFERENCE

PROGRAM

Date: March 8 (Mon.) ~ 10 (Wed.), 1982

Place: Nissho Hall, Tokyo

Basic Theme: Nuclear Power – Taking Root in Socio-Economic Society

MONDAY, MARCH 8

(Morning)

OPENING SESSION (9:30 ~ 10:40)

Chairman: T. SHIRASAWA Senior Advisor
Japan Atomic Power Co.
Vice Chairman
Japan Atomic Industrial Forum

9:30 Remarks by Chairman of Program Committee

 – H. MURATA Special Advisor to the President
 Japan Atomic Energy Research Institute

9:50 JAIF Chariman's Address

 – H. ARISAWA Chairman
 Japan Atomic Industrial Forum

10:20 Remarks by Chairman of the Japan Atomic Energy Commission

 – I. NAKAGAWA Chairman
 Japan Atomic Energy Commission
 Minister of State for Science and Technology

SESSION 1 – NUCLEAR ENERGY DEVELOPMENT FOR ENERGY SECURITY
(10:45 ~ 17:45)

Chairman: K. MATSUTANI President
Chugoku Electric Power Co., Inc.

10:45 International Development of Nuclear Power and Role of the IAEA
 – H. BLIX Director General
 International Atomic Energy Agency

11:30 French Nuclear Energy Development Strategy – New Policy and Technology
 Development
 – E. HERVÉ Minister of Energy
 – M. PECQUEUR General Administrator
 French Atomic Energy Commission

(Afternoon)

SESSION 1 (continued)

Chairman: I. SAKAMOTO Chairman
Sumitomo Electric Industries, Ltd.
President
Sumitomo Atomic Energy Industries, Ltd.

14:00 The Nuclear Power Development Strategy in Argentina
 – C. CASTRO MADERO
 Chairman
 National Atomic Energy Commission of
 Argentina

14:45 Long Term Perspectives of Nuclear Development in Japan
 – M. SAKASAKA Chairman
 International Energy Forum

Chairman: I. YAMASHITA Chairman
Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.

15:30 Nuclear Energy Policy in the United Kingdom
 – I. MANLEY Deputy Secretary
 Department of Energy

16:15 Review and Prospects of Nuclear Research and Development in the United States

– A. TRIVELPIECE Assistant Secretary
Department of Energy

17:00 Energy Situation and Nuclear Development in the U.S.S.R.

– A. PETROS'YANTS
Chairman
State Committee for the Utilization of
Atomic Energy

– B. BATUROV Ministry of Energy and Electrification

CHAIRMAN'S RECEPTION (18:30 ~ 20:00)

Room "HEIAN" HOTEL OKURA
(Main Building, 1st Floor)

TUESDAY, MARCH 9

(Morning)

**SESSION 2 – FOR A VIABLE NUCLEAR INDUSTRY – Strategy of Light Water
Reactor Development (9:00 ~ 12:00)**

Chairman: I. HORI Vice President
Tokyo Electric Power Co., Inc.

9:00 – Key Note by the Chairman

9:15 **[PANEL DISCUSSION]**

Panelists: – J. AOI Managing Director
Toshiba Corp.
JAPAN
– A. BRAY Vice President
General Electric Co.
U. S. A.

- K. IIDA Executive Managing Director
Kansai Electric Power Co., Inc.
JAPAN
- Y. IIDA Managing Director
Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
JAPAN
- J. LENY Director General
Framatome
FRANCE
- W. RINGEIS Director
Rheinisch-Westfälisches Electrizitätswerk AG
F. R. GERMANY
- T. STERN Executive Vice President
Nuclear Power System
Westinghouse Electric Co.
U. S. A.
- W. STOLL President
Alpha-Chemie und Metallurgie GmbH
F. R. GERMANY
- H. URATA Executive Managing Director
Hitachi, Ltd.
JAPAN

LUNCHEON (12:20 ~ 14:15)

Room “AKEBONO” HOTEL OKURA
(South Wing 2nd Basement)

Remarks: S. ABE Minister of International Trade and Industry

Special Lecture: Climate and Culture

– K. TAKAHASHI Former Director-General
Meteorological Agency of Japan

FILMS (13:00 ~ 14:10)

Conference Hall

- “Energy Development for Tomorrow” – in Japanese
(The present status of energy development in the world is well described ; 27 minutes)
- “Physical Examination of Reactor Fuels” – in Japanese
(The demonstration process of reactor fuels at JAERI’s hot laboratory in introduced ;
30 minutes)

(Afternoon)

SESSION 3 – INTERNATIONAL NUCLEAR COOPERATION
– THE INITIATION NEEDED TODAY (14:30 ~ 17:30)

Chairman: H. UKAWA Director-General for Scientific and Technological
Affairs
Ministry of Foreign Affairs

14:30 – Key Note Presentation

 – K. OSHIMA Professor Emeritus
University of Tokyo

15:00 **[PANEL DISCUSSION]**

Panelists:

- I. BADRAN President
Academy of Scientific Research and
Technology, EGYPT
- H. BLIX Director General
International Atomic Energy Agency
- C. CASTRO MADERO
Chairman National Atomic Energy
Commission of Argentina
- Y. LIM Standing Commissioner
Korea Atomic Energy Commission
- J. MARCUM Assistant Director for Energy and Natural
Resources
Office of Science and Technology Policy
The Executive Office of the President, U. S. A.
- W.–J. SCHMIDT-KÜSTER
Director General, Department for Energy
Research and Technology, Federal Ministry
for Research and Technology
F. R. GERMANY
- H. SHAPAR Director General
Nuclear Energy Agency
Organization for Economic Cooperation
and Development

– Y. TAKAOKA Assistant Vice Minister
for Administration
Science and Technology Agency

WEDNESDAY, MARCH 10

(Morning)

SESSION 4 – ECONOMY OF NUCLEAR POWER (9:30 ~ 12:30)

Chairman: Y. KISHIMOTO President
Showa Denko K.K.

9:30 Nuclear Energy Development and National Economy

– H. FUKAMI Professor
Keio University

10:10 Generating Cost and Economic Feature of Nuclear Power

– S. ISHIBASHI Vice President
Kyushu Electric Power Co., Inc.

11:00 The Cost of the Fuel Cycle in the Overall Cost of Nuclear Power in the United Kingdom

– J. HILL Chairman
British Nuclear Fuels Ltd.

11:40 Nuclear Power Economics – General Assessment

– H. TAKAHASHI Councillor, Director-General's Secretariat
Agency of Natural Resources and Energy
Ministry of International Trade and Industry

(Afternoon)

SESSION 5 – NUCLEAR POWER AND PUBLIC ACCEPTANCE (14:00 ~ 17:00)

Chairman: S. SAIGUSA President
Consumer-Goods Research Institute

14:00 **[PANEL DISCUSSION]**

Panelists:

- S. KOMAKI Director
Tokyo Electric Power Co., Inc.
- K. SARUHASHI Executive Managing Director
Geochemistry Research Association
Member
Science Council of Japan
- M. SUE Chief Director
Science Program Group
Nihon Hoso Kyokai
(NHK, Japan Broadcasting Corp.)
- Y. TANAKA Professor
Gakushuin University
- Y. TAKAHASHI Secretary General
Niigata Energy Conference

Commentator: – S. COOK Special Projects Manager
Nuclear Energy Women
U. S. A.

3月8日(月)

セッション1「エネルギー確保と原子力開発戦略」

(10:45～17:45)

今後増大するエネルギー需要に見合うべく安定かつ低廉なエネルギー供給をはかるためには、原子力を中心とする総合的なエネルギー開発計画を早急に展開する必要がある。

ここでは、将来のエネルギー情勢にτεらしたわが国の原子力開発長期計画をはじめ、先進国ならびに開発途上国における原子力開発戦略のレビューを行い、相互に影響する各国のエネルギー政策について理解を深めることとする。

Monday, March 8

**SESSION 1 – NUCLEAR ENERGY DEVELOPMENT FOR ENERGY
SECURITY**

(10:45 ~ 17:45)

In order to supply stable and low-cost power to meet expanding energy needs, it is necessary to undertake an overall development program centering on nuclear energy.

In this session, reviews of Japan's long-range nuclear power development program will be given in relation to the future energy situation, and of nuclear power development strategy pursued by developed and developing countries, in order to promote understanding of national energy policies and their influence on each other.

世界の原子力開発と I A E A の役割

国際原子力機関
事務総長
H. ブリックス

エネルギー需要の増大，輸入エネルギーへの依存，高度な技術基盤，また，安全性と廃棄物処分に関する特有の問題，原子力の軍事利用に対する根深い反感など日本の抱えた諸問題を考える時，原子力自体および国際原子力機関（ I A E A ）の担っている重要な国際的役割を論じるために日本が最適のフォーラムを提供していると思う。

エネルギー

エネルギー供給問題は，平和の促進と経済の発展に決定的な要因となる。先進工業諸国の石油需要は，中近東を政治的な火薬庫状態とし，石油価格の高騰を促して，多くの開発途上国の経済を崩壊させた。これに対する唯一の現実的な打開策は，他のエネルギー源の開発とこれに並行して省エネルギーを進めることである。このためには石炭，原子力，水力の開発のみが現時点では可能な手段と考えられるが，原子力の選択は，世界的不況や高金利，一般国民による原子力への態度留保などの諸要因のため初期の魅力を失ってきた。

これらの三つの要因も，やがては好転するであろうが，原子力の役割を活力あるものに戻すためには相当な努力が必要である。原子力開発の見通しは国によって大きく違ってくると思われるが，すでに多くの原子力発電所の建設が開始されており，世界の総発電量に占める原子力発電の割合は，1980年の8%から1985年には17%，1990年には18%に増加するものと予測されている。

技術的進歩の長期的な見通し — 例えば高速増殖炉や小型炉，あるいは“セキュア”のような熱生産炉および I N T O R 計画によって進められる核融合などの技術開発についての将来展望は非常に明るい。しかし，短期的には各国政府，原子力産業界，そして I A E A は施設の運転上の安全性，廃棄物の安全処分，軍事用核兵器能力の拡散防止などに積極的な努力を払わなければならない。

原子力の安全性

原子力発電の安全実績は非常に優秀であるが、それにもかかわらず大衆の原子力発電に対する不安はまだ残っている。TMI事故や敦賀発電所における事件、あるいはまた最近のアメリカのジナ発電所における失敗は、安全性にまだ改善の余地があることを示すものである。改善のための一つの必要条件は、安全に関する情報のより自由な交換である。例えば国際事故報告システム（International Incident Reporting System）を通して情報交換を行うとか、本年9月に予定されているIAEAの原子力経験国際会議のような場での情報交換をさらに活発に行うべきである。原子力産業界は安全性に関する国際協力をより開放的に行うことを民間航空業界から学びとれるのではないだろうか。

国際安全基準の確立はバブリック・アクセプタンスを得るための大きな要素である。TMIや敦賀での事件も、原子炉運転員の訓練と資格取得に関する諸条件の水準引き上げとその標準化の重要性を示すものである。また、同時に費用便益の理論を適用し、しかも国際的合意を得られるような、明確な安全目標が必要である。IAEAは、以上の問題の解決に努力するとともに、原子炉緊急事態に関する国際的取決めについても検討中である。

廃棄物処理

環境保護者があらゆる産業廃棄物について懸念を持っていることは理解できる。逆説的に言えば、我々は原子力が他の利用可能なエネルギー源よりも害が少ないという事実を納得させることに失敗してきたのである。しかし、今や我々は、放射性廃棄物の処理能力を十分持っていることを実証するべきであり、次の世代にツケをまわしてはならないのである——廃棄物処分コストは現在の電力料金の中に含まれなければならない。現在、廃棄物問題は一国家の問題として取り扱われているが、それと同時に地域的および国際的問題としての解決に取り組まなければならない。

日本は、人口密度の高い点および漁業に大きく依存しているという点から特別な問題に直面している。我々は、海洋処分に反対する世論が強くなってきていることを認識するべきであり、廃棄物処分および使用済み燃料の長期貯蔵について、他の方法をさらに積極的に開発すべきである。これらの問題については1983年5月に開催予定のIAEAの「放射性廃棄物管理に関する国際会議」において論議されるであろう。

核不拡散問題

国際安全保障、パブリック・アクセプタンスおよび国際原子力通商などの観点から、核兵器の拡散防止は不可欠の要件である。科学的知識および関連技術の拡散は止めることができない。今後数十年間で多くの国が核兵器製造に必要な技術を手に入れることになる。それゆえに、これらの国々の政府が、すでに殆どどの国が行ってきたように、核兵器能力を放棄することが自国の利益に最も役立つことをよく認識することが、絶対に必要である。日本、西ドイツ、イタリアなどの主要工業国による核不拡散条約（NPT）の批准は、国際安全保障と緊張緩和に貢献するところが大きい。

この観点から、IAEA保障措置の機能を理解することが重要な課題である。IAEA保障措置については批判も多いが、実際には国際協力に革新的な前進をもたらしたと言えよう。

IAEA保障措置を導入することによって各国政府は核爆発措置を製造する意図がないことを公式に表明することになる。IAEAとしては、このための検証を十分信頼できるものにする責任がある。そうでなければ、IAEAの意義はないであろう。信頼できる検証は、確信を与え、緊張を緩和し、さらに原子力通商を促進させるであろう。しかしながら、IAEAは全く警察力を持たず、軍事転用を物理的に防ぐ手段もなく、また、実際に制裁を加える力もないことを銘記しなければならない。IAEAとしては軍事転用していないとありのままに報告するか、あるいはそのような報告を保留するかができるだけである。

また、IAEAは、各国政府の将来の行動について何の保証もできないが、どのような理由であるにしろ、保障措置の停止によって警鐘を鳴らすことはできる。

IAEA保障措置制度は近年急速に整備されてきたが、まだ改善の余地が残されている。このためには、人員の増加や関連機器の改良などに加えて、なお一層の各国政府の協力が必要である。

IAEAは全ての国にフルスコープ・セーフガード（ある国の原子力施設全部を対象にした抱括的な保障措置）を適用するものではないことを、ここで特に述べておきたい。インド、イスラエル、パキスタン、南アフリカのいくつかの原子力施設には保障措置が適用されておらず、IAEAはこれらの施設に対して、もちろん何も言うことはできない。また他の国々では現在までの全原子力施設には保障措置が適用されているが、今後の施設については何の保証もない。

NPTとその保障措置の全世界的な受入れは、各国政府が世界の動向に関心を持ち、この方向に確信を持つか否かにかかっている。そしてまた、このことは、地域の緊張緩和、非核兵器国として

の保護あるいはその利益保証などによって実現するであろう。この問題は各国政府によって真剣に審議されるべきであり、IAEAはそれについてあらゆる援助を行う用意がある。核不拡散の方向に世界が動いていく傾向は非常に力強いものがある。エジプトのNPT加盟は我々を大いに勇気づけてくれたが、今後さらに努力を重ねていきたい。いわゆる平和目的の核爆発は逆の傾向をたどることもあり得よう。

結局、核兵器国がお互いに十分な交渉をしないまま、新型核弾頭やミサイルの備蓄を増やすことはNPTに圧迫を加えるので、近年、平和目的の技術移転やプラント輸出も制限が加えられている。それ故にこそ、IAEAの供給保証委員会は保障措置だけでなくより広範な原子力通商にも重要な役割を果たしているのである。

技術協力

最後に、IAEAは、例えば農業、医学、工業などへの原子力技術の応用や地域協力協定(RCA)のように大規模かつより長期な計画が進展するよう、第三世界への技術援助の範囲を広げ、その効果を強める必要がある。我々は、エネルギー問題における助言機能の範囲を拡大することによってこの目的を果たすことができるのではないかと考えている。

INTERNATIONAL DEVELOPMENT OF NUCLEAR POWER AND ROLE OF THE IAEA

H. Blix
Director-General
International Atomic Energy
Agency

In view of its expanding need for energy, its dependence on energy imports, its advanced technological infrastructure, its special safety and waste disposal problems and its deep-rooted aversion to the military use of nuclear energy Japan provides a particularly appropriate forum for discussing the world-wide role of nuclear energy and of IAEA in which it plays an important role.

Energy

The energy supply problem is crucial to peace and economic development. The industrial world's thirst for oil has helped to make the middle east a political powder keg, has precipitated the oil price rise and thus disrupted the economies of many developing countries, the only practical solution is conservation coupled with development of other energy sources, of these only coal, nuclear and hydro are presently available. The nuclear option has temporarily lost much of its attraction because of the international recession, high interest rates and public reservations. In time all three factors will hopefully change but dedicated efforts will be needed to restore nuclear energy's role. Its prospects differ widely from country to country. Construction already committed will lift the share of nuclear power in total world electricity production from 8 % in 1980 to 17 % in 1985 and 18 % in 1990.

The long-term technological perspectives are exciting, for instance for the

development of fast breeders, of smaller-sized reactors, of heat-producing reactors such as "SECURE" and for thermonuclear fusion which could be advanced by the INTOR project. In the short term, however, governments, the nuclear industry and the IAEA must make major efforts in operational safety, in safe disposal of waste and in preventing proliferation of military nuclear capacity.

Nuclear Safety

Despite the excellent safety record of nuclear power the general public in many countries is not yet at ease with nuclear power. The Three-Mile-Island accident, the incident at Tsuruga and the recent mishap at Ginna in the USA show that there is room for improvement. One pre-requisite is a freer exchange of safety related information, for instance through the international incident reporting system and at international meetings like the IAEA's conference on nuclear experience in September 1982. The nuclear industry could learn much from civil aviation about openness in international safety cooperation.

Internationally agreed safety standards are a major element in gaining public acceptance. The TMI and Tsuruga incidents also underlined the importance of raising and standardizing the requirements for plant operator training and qualifications. We also need an internationally agreed and clear-cut safety goal based on a reasonable application of the cost-benefit principle. The IAEA is also developing international arrangements to deal with nuclear emergencies.

Waste Disposal

The environmentalist's concern about waste from all industrial activities is understandable. Paradoxically, we have failed to get across the fact that nuclear is environmentally less harmful than other available energies,

however, we must demonstrate now our ability to handle nuclear waste and we must not leave the bill to the next generation - waste disposal costs must be included in the current price of electricity. At present the waste problem is being dealt with at the national level but we must work also towards regional and international solutions.

Because of population density and dependence on fishing Japan faces special problems. We must realize that the tide of opinion is against ocean dumping and we must press ahead vigorously with other methods of disposal and of longterm spent fuel storage. These matters will be discussed at the IAEA conference on radioactive waste management in May 1983.

Non-Proliferation

Preventing the further spread of nuclear weapons is vital for international security, for public acceptance and for international nuclear trade. We cannot stop the spread of scientific knowledge and of relevant technology. In the next decades many more countries will be technologically capable of making nuclear weapons, hence it is crucial that governments perceive that their best interests are served by convincingly foregoing nuclear weapons capacity, as the vast majority have already done. The ratification of the NPT by major industrial powers like Japan, the FRG and Italy was and remains a major contribution to international security and to the containment of tensions.

It is important in this context to understand the function of IAEA safeguards, despite recent criticisms they are, indeed a remarkable innovation in international cooperation.

By inviting IAEA safeguards governments demonstrate publicly that they are not producing nuclear explosives. The IAEA is required to make this

verification fully credible, otherwise it has no purpose. Credible verification inspires confidence, lessens tension and promotes trade. However, it must be remembered that IAEA has no police powers, cannot physically prevent a government from diverting and cannot apply real sanctions. It can only report honestly that no diversion has occurred or withhold such a report.

IAEA can also not give any assurance about the future actions of governments but an interruption of safeguards on any grands would serve as an alarm bell.

IAEA safeguards system has grown very fast recently and there is room for improvement. This will require more man power, better equipment and full cooperation by governments.

It is important to note further that IAEA is not providing full-scope safeguards services in all states. Some nuclear installations in India, Israel, Pakistan and South Africa remain unsafeguarded. The organization cannot, of course, say anything about these installations. In some other states there are safeguards on all known plant but no guarantee is given about future insatlations.

The universal acceptnce of NPT and its safeguards depends entirely on the conviction of governments that their interest lies in this direction. This could result from lessening of tension in a region, assurances of protection or of other advantages flowing from a verified non-nuclear-weapon status. This question should be examined by governments with utmost seriousness, the IAEA stands ready to provide any service that may be asked of it. There might be possibilities of a dynamic swing towards non-proliferation. Egypt's accession to the NPT was a great encouragement, but further steps would be

needed. Conversely, any so-called peaceful nuclear explosion could trigger a negative evolution.

Finally, the lack of progress in negotiations between the nuclear weapon states, increasing stock-piles of new types of nuclear warheads and missiles put a strain upon the NPT. So do the restraints placed in recent years on Transfers of peaceful technology and plant. The IAEA's committee on supply assurances therefore has an important role in relation to safeguards as well as freer nuclear trade.

Technical Cooperation

Finally, IAEA must increase the scope and impact of its technical assistance in the third world, for instance in applying nuclear techniques in agriculture, medicine and industry, in moving towards larger longer term projects such as the regional cooperation agreements and perhaps by broadening the range of its advisory services in energy matters.

フランスの原子力開発戦略－新政策と技術開発

フランス エネルギー大臣

E. エ ル ベ

フランス原子力庁
長官
M. ベクール

エネルギー源を多様化するには、どうすればよいか。国際的なレベルで原子力を開発することが、一つの方法として考えられる。原子力は、今すぐ入手可能であるし、他のエネルギー源と比べてみても、経済的に競合性もあり、化石燃料エネルギー源への依存度を減少させることもできる。フランスの原子力計画の拡大と伸び率をみるとフランスのエネルギー供給が、原子力に片寄っていると思えるかも知れない。しかしながら、実際は、フランス政府が決定したエネルギーの自給および合理的利用の政策の基礎となるのは、他のエネルギー源と原子力をバランスよく開発していこうという考えである。因みに、1981年の世界の一次エネルギー消費量のうち、原子力によるエネルギーは11.8%を占める。

1981年、フランスの原子力発電量は、前年度比で70%増え、1,000億kWhとなった。これは世界第2位である。このように発電量が伸びたのは、昨年、標準化された90万kWeの発電所が、かなり高稼働率を示したためである。今日では、フランスのPWR発電所の安全性、信頼性、さらに、原子力発電が他の電力源に比べて、経済的にも有利であることが実証された。政府が、1982年、83年の2年間、年間3基の発電所建設に着手していく決定を下したことから、今後の計画の継続性が保証された。

どのようなエネルギーに関しても、国際的なレベルで対処しなければならない。もちろん原子力もそうである。核燃料サイクルのフロント・エンドからバック・エンドまで、発電所そのもの、エネルギーシステム全体が人体や自然に与える影響、これらすべてを考慮しなければならず、各々を切り離して考えることはできない。

現在では、石油、天然ガス、石炭、その他再生可能なエネルギーに関しても、上と同じような包括的なアプローチが考え出され、実行されている。このような意味からも、核燃料サイクルに関するフランスの業界は、首尾一貫した方針で発電所の操業に当たっている。この方針は「天然ウラン — 濃縮 — 燃料の成型加工 — 再処理 — 廃棄物処理」というサイクル全体に関する包括的な

ものだ。

例えば、現在、ユーロディフは稼働率100%に達し(10,000万800t SWU)、世界の濃縮可能量の約25%を占める。長期的な観点からも、包括的アプローチがとられており、増殖炉用に、使用済み燃料を再処理して回収するウラン、プルトニウムの供給も安定している。

炭化水素系エネルギー資源に関する状況は日本もフランスも似ており、両国とも原子力を重点的に開発していかなければならない。このことの当然の結果として、両国の間で、原子力に関し、研究、実用の両面で広範囲な協力が行われてきた。日仏各々の原子力計画の規模拡大が検討されていること、さらに両国が各々積み重ねてきた経験等を考慮すれば、今後、両国がこれまでの協力関係を大幅に拡大し、その関係を新しい分野にまで広げようとするのは間違いあるまい。

さらに国際的なレベルで考えれば、原子力計画が活発に行われている先進工業国の経験を、原子力利用を望んでいる他の国に移転し、それらの国が本格的にこのエネルギーを利用できる可能性を切り拓いていかなければならない。エネルギー資源の中で原子力の占める割合を増やしていけば、炭化水素系エネルギーに関する様々な制約を今後減少させていく上で役立つ。現在も、エネルギー資源の大部分を輸入原油や天然ガスに頼っている発展途上国の経済も余裕をもち得るわけである。

**FRENCH NUCLEAR ENERGY DEVELOPMENT STRATEGY
– NEW POLICY AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT**

E. Hervé
Minister of Energy,
France

M. Pecquer
General Administrator
French Atomic Energy
Commission

The worldwide development of nuclear energy can be a component of a diversified policy of energy supplies. Nuclear is one of the energy sources, immediately available and economically competitive, able to reduce the dependence upon hydrocarbons. The amplitude and the growing rate of the French nuclear programme might give the picture of a strong polarization of the domestic energy supply on that energy source. But in fact, the policy of energy independence and rational use, decided by the government, rests on a balanced development of nuclear energy among the other energy sources: in 1981, nuclear energy contributes for 11.8 percent to our global primary energy consumption.

Electricity generated by French nuclear plants in 1981 rose by 70 percent up to 100 Twh, that is the second nuclear production worldwide. The high availability factor of the standardized 900 MWe PWR plants, during last year, leads to such an output. The experience gained today demonstrates the safety and the reliability of the French PWR plants, and the economic advantage of the nuclear Kwh compared to the other electricity generation sources. The government decision to engage 3 new plants per year in 1982 and in 1983 ensures the continuity of the programme for the coming years.

Nuclear energy demonstrates the necessity to deal with any energy system globally. The fuel cycle upstream and downstream of the plant, the plant itself, the impact of the whole energy system on the human and natural

environment made a complete and undissociable chain.

The same integrated rational approach is now also carried out for oil, gas, coal and renewable energies. Thus, the French nuclear fuel cycle industry is progressing coherently with the plants implementation. It covers comprehensively all the links of the nuclear chain: natural uranium, enrichment, fuel fabrication, reprocessing, nuclear waste management.

For example, Eurodif reaches now its full capacity (10.8 M UTS) that contributes for about 25 percent to the today's world enrichment capacity. This comprehensive approach applied also for the long term, with the valorization in the breeders of the energetic materials, uranium and plutonium, recovered from the spent fuels by reprocessing.

The comparable situation of Japan and France in the field of hydrocarbons resources leads logically both our countries to develop a significant nuclear programme. This parallel implementation has naturally led to a large bilateral nuclear cooperation in the scientific and industrial fields. The planned growth of both the Japanese and French nuclear programmes and the experience accumulated by each party can only lead both our countries to look for a large increase of this cooperation and its extension to new areas.

More widely, the experience gained in industrial countries where nuclear programmes are now significantly implemented, must be used to offer to other nations wanting to use nuclear energy, the possibility to commit themselves to this energy source. A larger share for nuclear energy in the world energy balance can contribute to the continuous reduction of the constraints on the hydrocarbons demand. This will relieve the economies of the developing countries that still rely mainly on imported oil and gas for their energy supplies.

アルゼンチンにおける原子力発電開発戦略

アルゼンチン原子力委員会
委員長
C. カストロマデロ

アルゼンチンにおける原子力発電開発は、1950年、現アルゼンチン原子力委員会の設立に関する最初の決議の採択により始まる。原子力発電開発は、4期に分類される。

1950年から1958年にかけて、最初の研究開発グループが設置され、ウラン資源の試掘が始められた。運転要員は主に海外で教育を受け、外国の設計による数キロワットの熱出力で、国産燃料要素を備えた最初の実験炉が建設された。

1958年から1967年にかけて、冶金技術の開発が進められた。アイソトープ研究・生産用の5MWtの実験炉が設計、建設された。同実験炉用の燃料要素が開発・製造され、さらにウラン精錬所が設置されてウラン精鉱の製造が始まった。ラジオアイソトープが製造・販売されるようになると、アイソトープ応用技術も自国の技術のみによって開発された。またアルゼンチン原子力委員会は、最初の原子力発電プラント設置の実現可能性の研究（フィージビリティ・スタディ）を実施した。

1967年から、アルゼンチンは原子力発電分野における活動を開始した。上述した発電プラントのフィージビリティ・スタディの結果、アチューチャに34万KWeの天然ウラン型重水炉を建設するための入札が行われ、ターン・キー契約が調印された。第二原子力発電所も同様に天然ウラン型重水炉であるが、設備容量60万KWeで、1973年にその建設契約がターン・キー形式で取り決められた。

第4期は、1977年に始まる。77年以降、核燃料サイクルの完結、原子力発電所の設計・建設技術の修得を主な目的として、全ての原子力分野の活動を拡張するため、アルゼンチン原子力委員会の予算は著しく増加した。年間8-9%の割合で増加する電力需要を将来にわたっても満たし、国内で独自の原子力計画を遂行しうる能力を開発するために、国家の政策目標が定められた。

この政策目標の結果、天然ウラン型重水炉路線が採用された。それは核燃料サイクルの完全な国内管理を可能にし、国内の豊かな鉱床を最も有効に利用することになり、アルゼンチンの国内産業

にとっても、最も可能な原子炉路線となるであろうという理由からであった。

それぞれのパイロット・プラントによる使用済み燃料の再処理、および重水製造技術の開発、並びに国内の原子炉機器産業の促進、助長等の活動は、1976年に開始された諸活動の中でも、本論で言及するに応わしいものである。原子力開発は、国家の開発政策および運転、規制両面から放射線防護基準、原子力安全基準等と密接に調和を保っており、これらの業務は、アルゼンチン原子力委員会によって遂行される。

国際原子力問題に関して、アルゼンチンは原子力を平和目的のみに使用するという立場にあり、核不拡散の努力に対しては支援するが、特定の国に特権を与えることは容認しない。そのような差別は国際社会の平等主義を損なうものだからである。アルゼンチンは、こうした状況において核拡散を防止する最良の方法は、IAEAの保障措置と連携した国際協力の拡充であると主張するが、それは近年生じている傾向とは正反対である。アルゼンチンは、このような立場からラテン・アメリカ諸国との協力を推し進めている。例えば、リマ近郊の原子力研究所共同設置に関するアルゼンチン＝ペルー間に締結された協定は重要な一例であり、その計画も現在全面的に遂行されている。

THE NUCLEAR POWER DEVELOPMENT STRATEGY IN ARGENTINA

C. Castro-Madero
Chairman
National Atomic Energy Commission, Argentina

The development of nuclear power in Argentina starts in 1950 with the adoption of the first decisions leading to the establishment of the present Comision Nacional de Energia Atomica (CNEA). Four periods can be recognized in this development.

From 1950 to 1958 the first research and development groups are organized, prospection for uranium resources gets started, personnel is trained mainly abroad and the first experimental reactor, with a thermal power of a few kilowatts and its fuel elements are built locally, using a foreign design.

From 1958 to 1967 the development in metallurgy is promoted. A 5 MW(th) experimental reactor for research and radioisotope production is designed and built. After having developed and manufactured the corresponding fuel elements, the first uranium mill is installed, producing uranium concentrates. Radioisotopes are produced and marketed and their application techniques are developed. And using only local expertise, CNEA carries out a feasibility study for the installation of the first nuclear power plant.

Since 1967 Argentina begins its activities in the nucleo-electric field. As a result from the above mentioned feasibility study, a call for bids is issued and a turnkey contract is signed for the 340 MWe natural uranium-heavy water nuclear power plant in Atucha. The contract for the second nuclear power plant, also a natural uranium-heavy water plant, but of 600 MWe capacity, is likewise awarded on a turnkey basis in 1973.

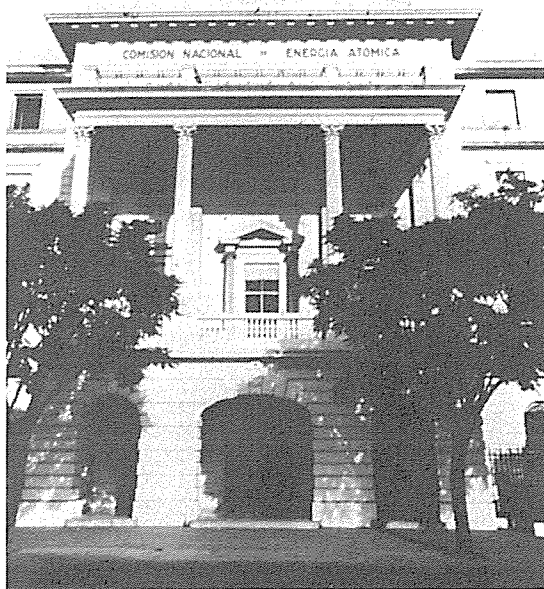
The fourth period starts in 1977. Since that year, CNEA's budget is drastically increased in order to expand all nuclear activities, mainly with the purpose of closing the fuel cycle and obtaining the capability to design and construct nuclear power plants. The national objectives and policies in the nuclear field are defined, with the aims of satisfying in the future the demand of electric power, which grows at a rate of 8 to 9% per year, and of developing the domestic capability to carry out an independent nuclear program.

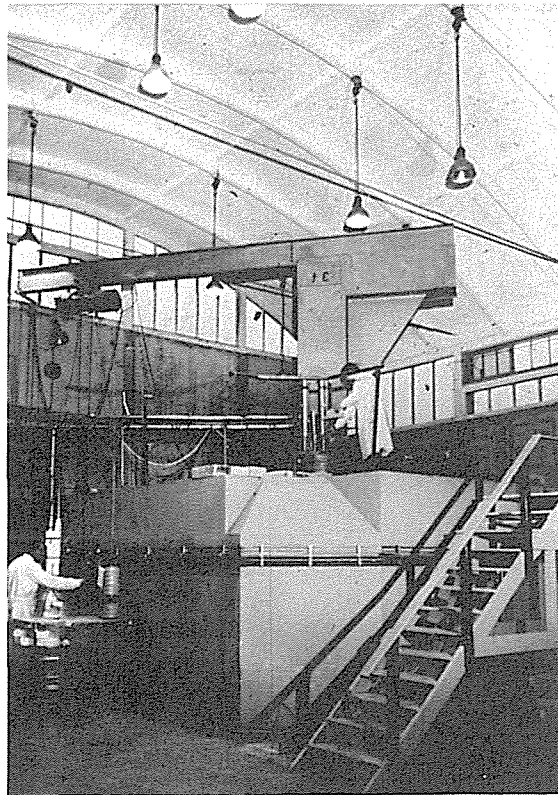
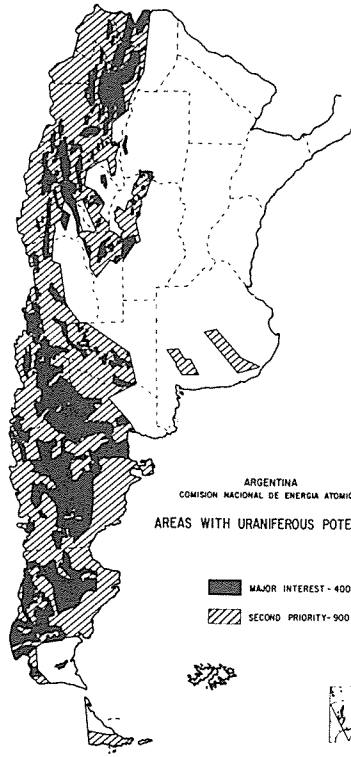
As a result of such objectives and policies the natural uranium-heavy water reactor line was adopted, because it would permit full domestic control of the fuel cycle, it would result in the most rational use of our rich ore deposits, and also because it appears to be the most feasible reactor line for our industry.

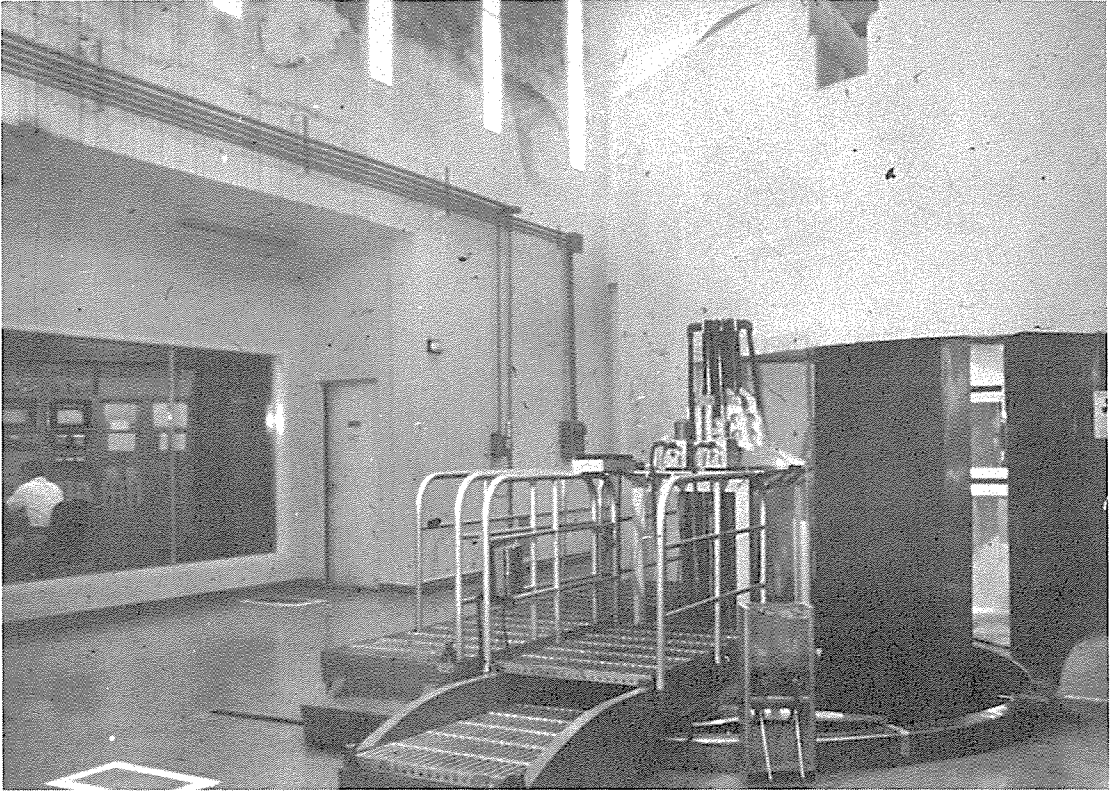
Among activities which started since 1976 worth mentioning are the development of fuel reprocessing and heavy water production technologies by means of the corresponding pilot plants, and the adequate promotion and incentivitation of domestic industry to manufacture reactor heavy components. Nuclear development was closely matched by a development of national policies and criteria in the fields of radiation protection and nuclear safety, both in the operational and regulatory aspects, a task which was also performed by CNEA.

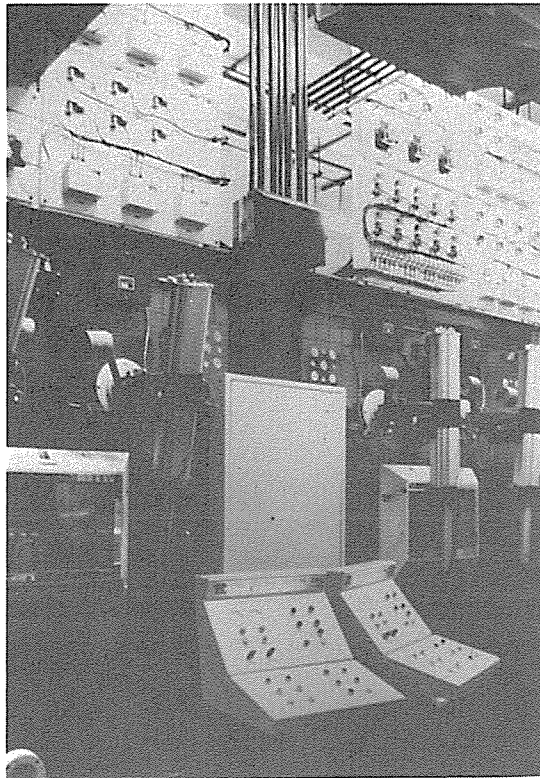
Regarding international nuclear issues, the position of Argentina is to use nuclear energy for peaceful purposes only, and to support efforts to prevent nuclear proliferation, but refusing to accept that a group of countries have special privileges, because such discrimination would violate the principle of legal equality of all the states. In this context, Argentina advocates that

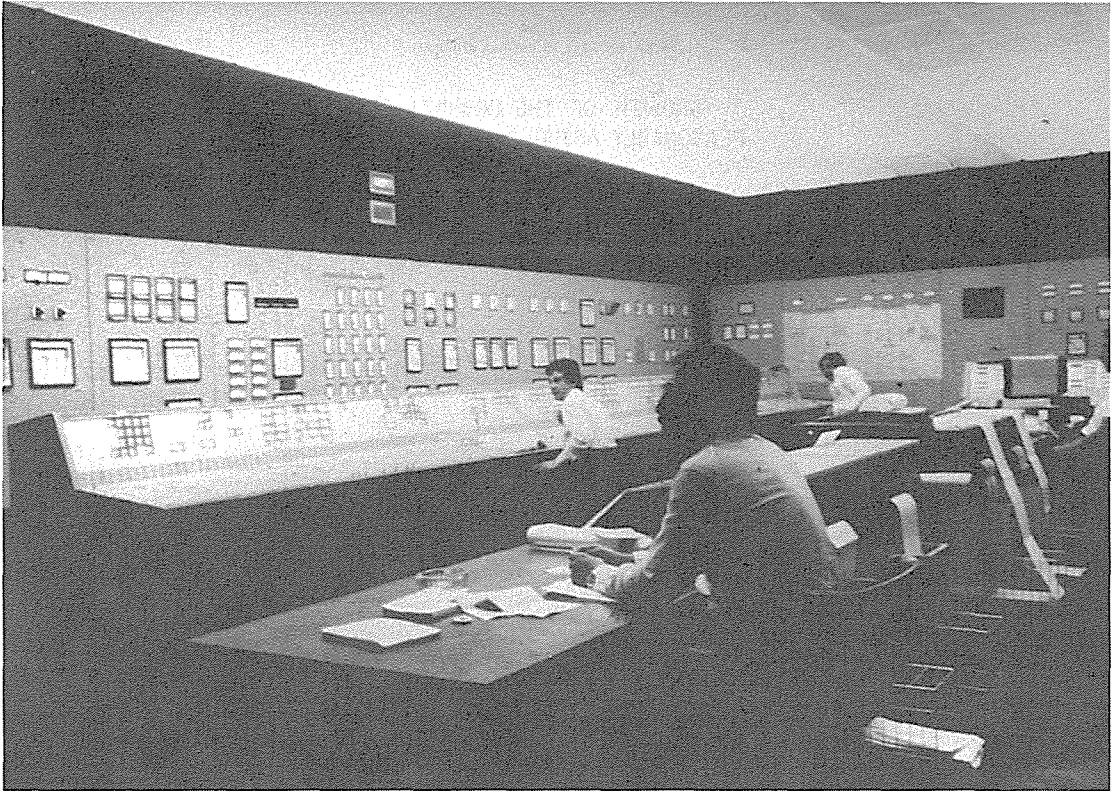
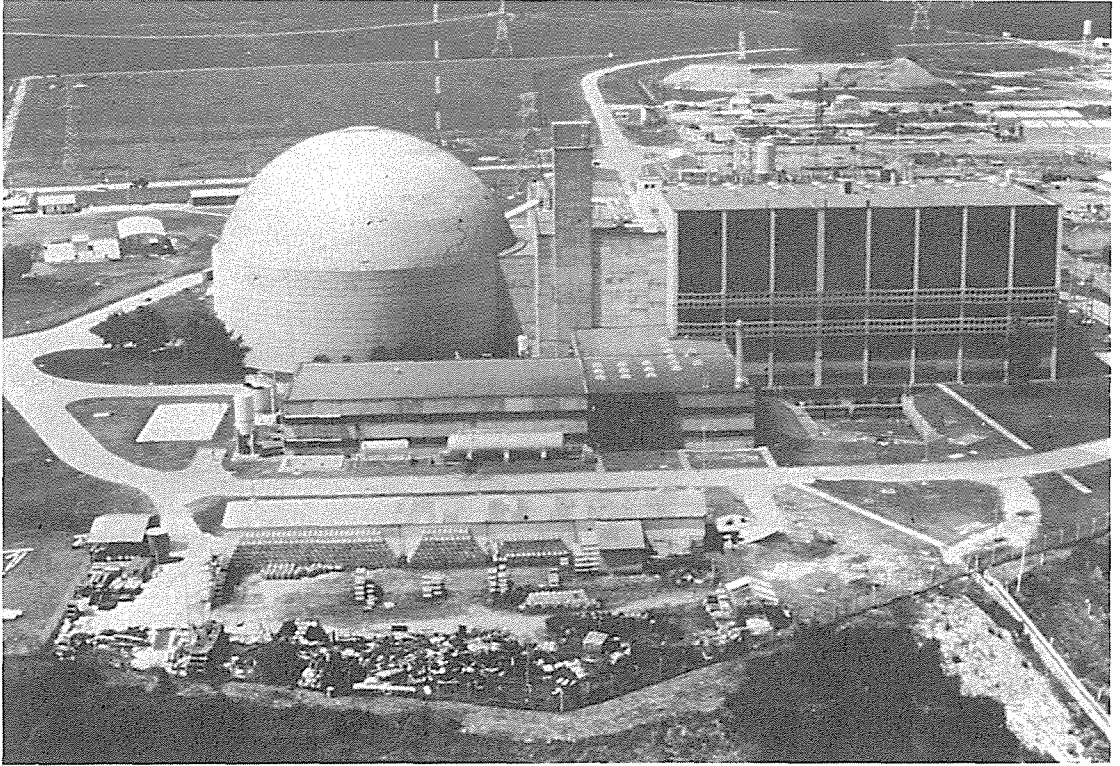
the best way to prevent proliferation is the expansion of international cooperation linked to IAEA safeguards, which is precisely the opposite of what has occurred in the recent past. In line with its above mentioned position, Argentina develops a policy of open cooperation with all Latin-American countries. An important example of this cooperation is the agreement concluded with Peru for the joint construction of a nuclear research center in the vicinity of Lima, project which is at present in full execution.

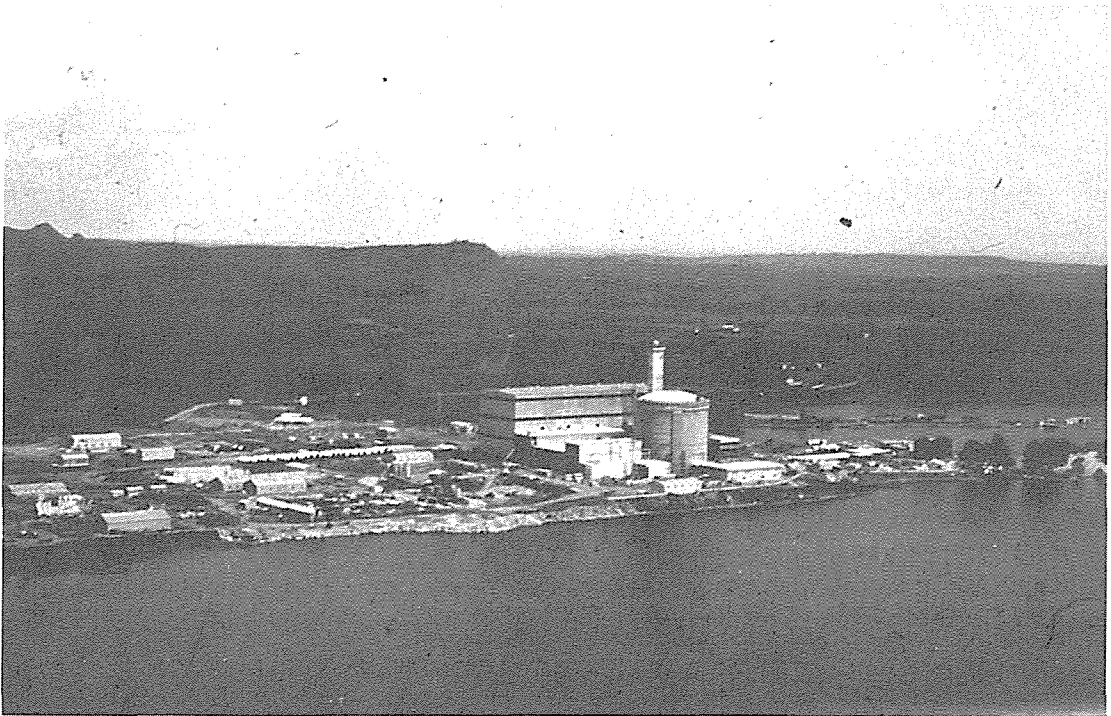






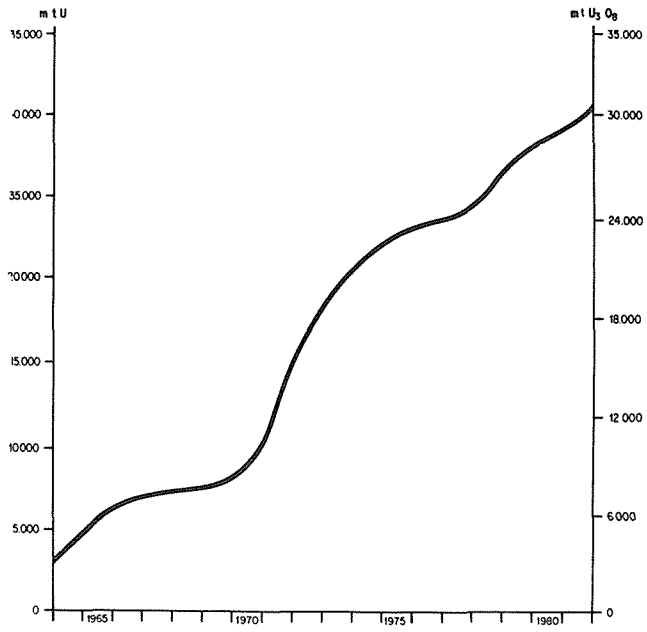


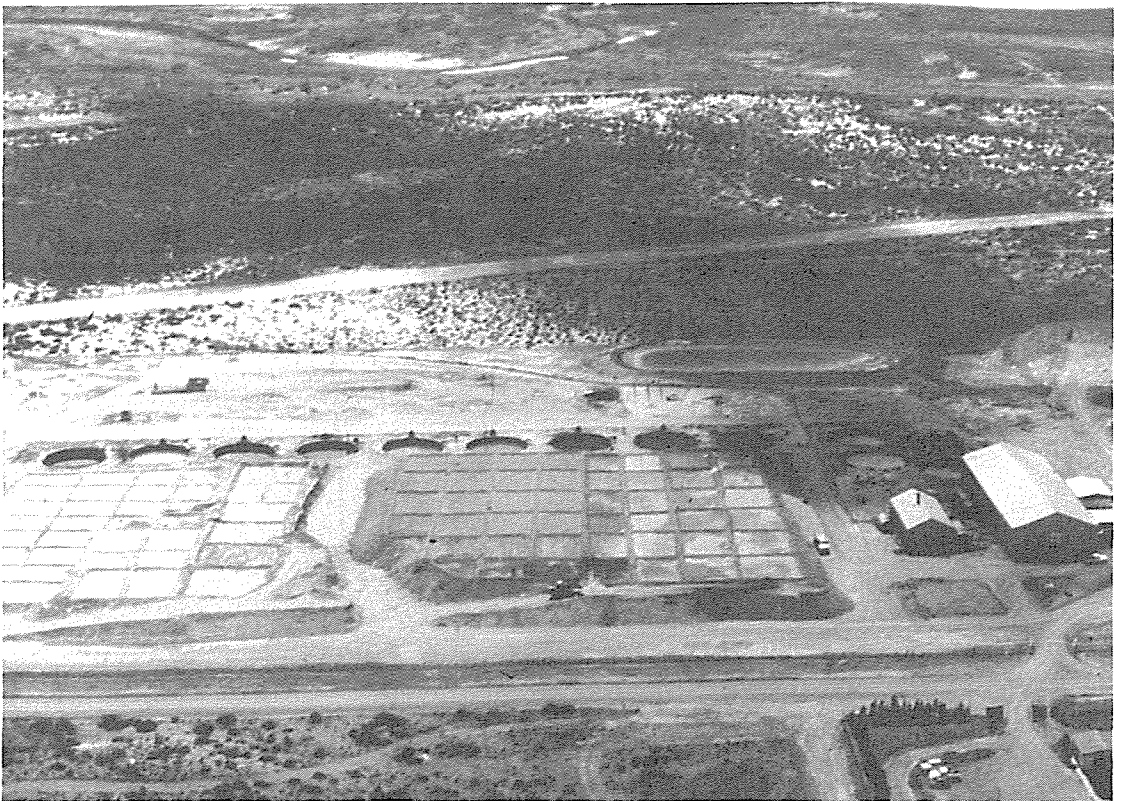




ARGENTINA
 COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

**GROWTH OF THE URANIUM
 REASONABLY ASSURED RESOURCES**

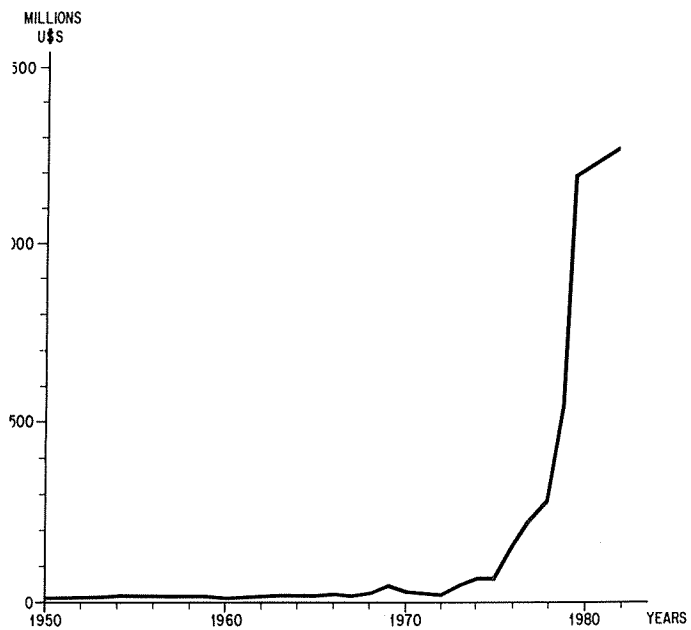




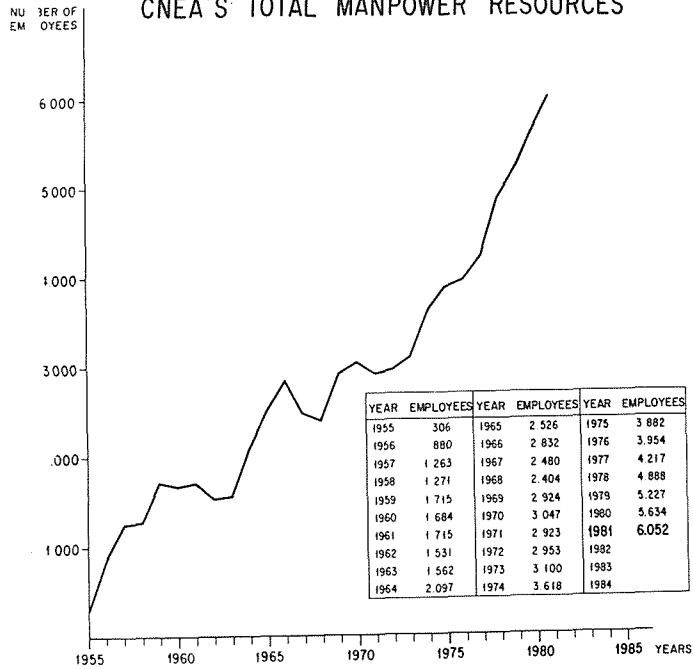


ARGENTINA
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

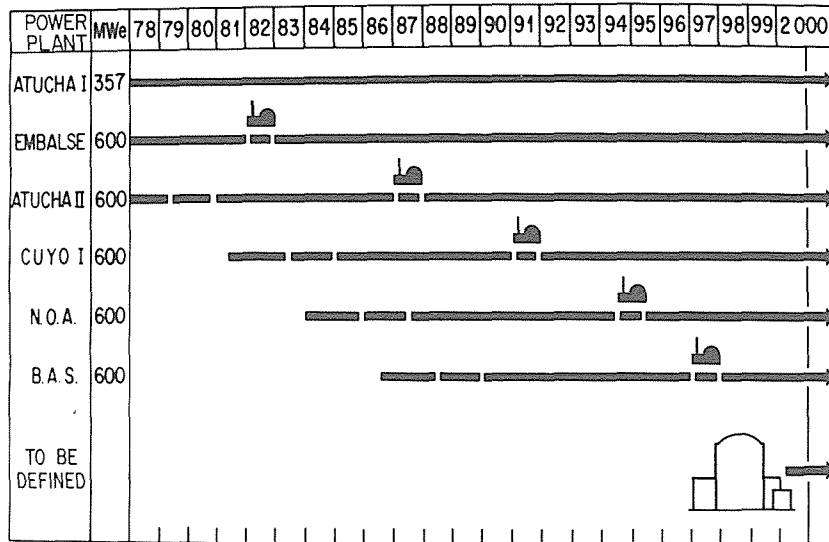
CNEA'S BUDGET FOR THE PERIOD 1950-1981



CNEA'S TOTAL MANPOWER RESOURCES

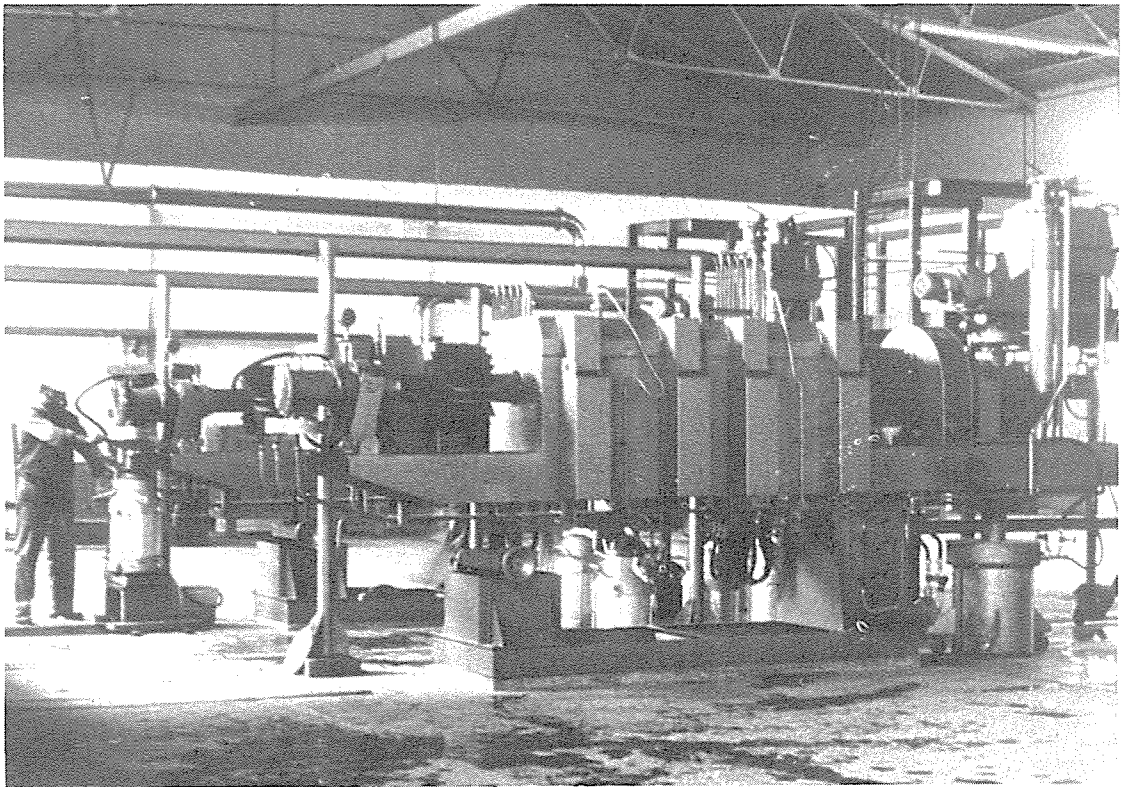
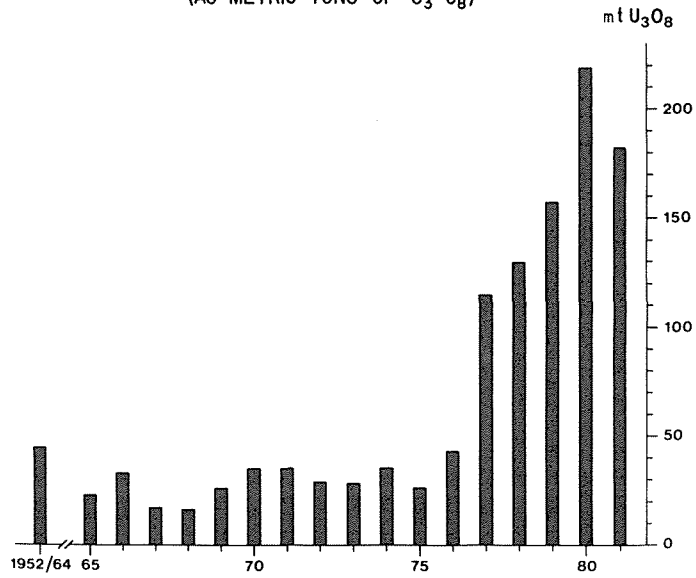


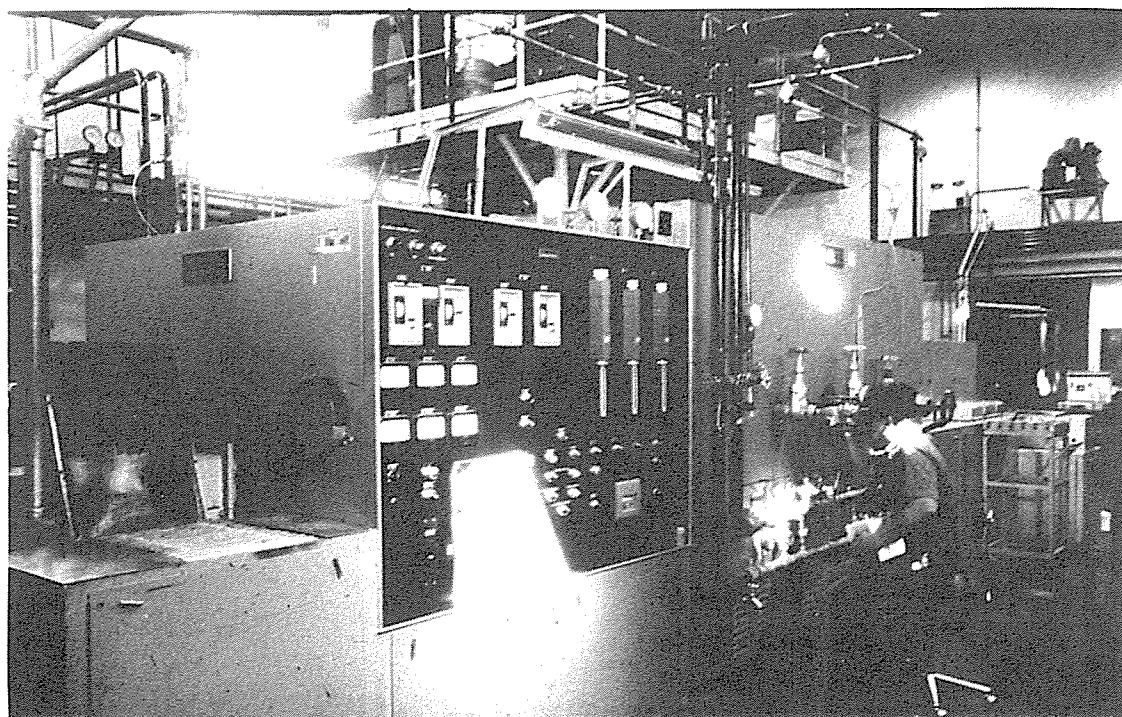
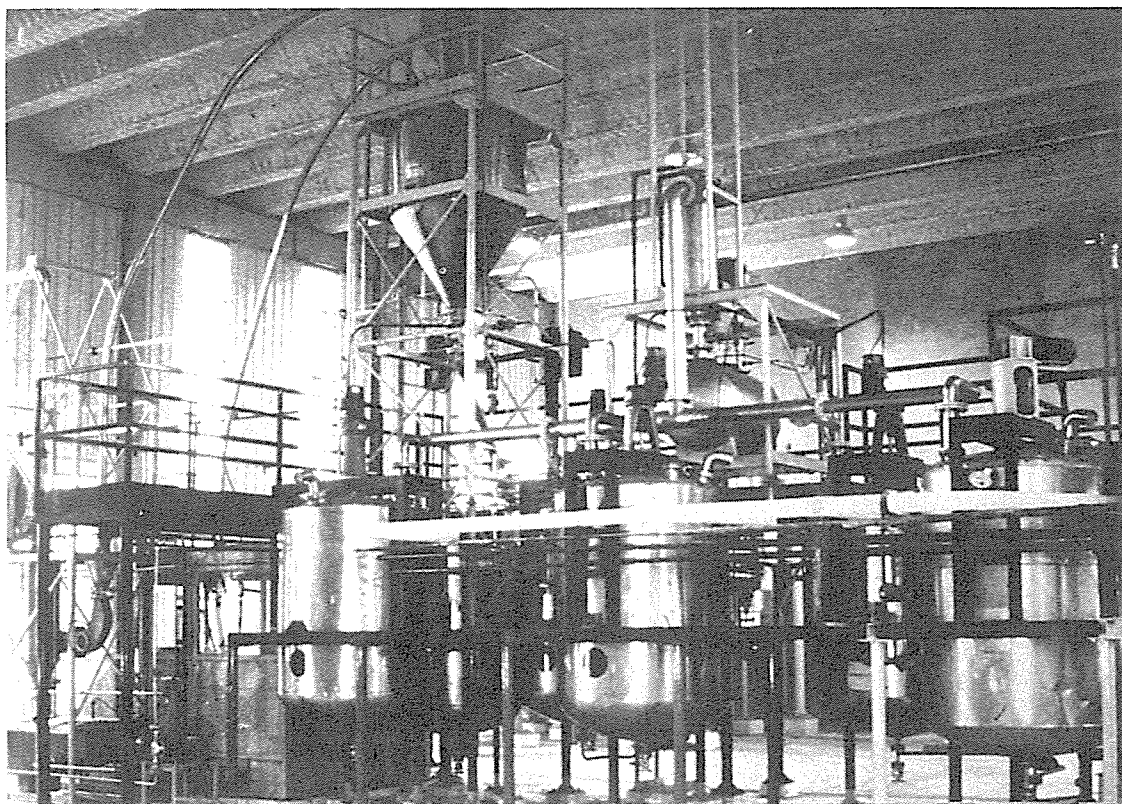
THE ARGENTINE NUCLEAR PROGRAM

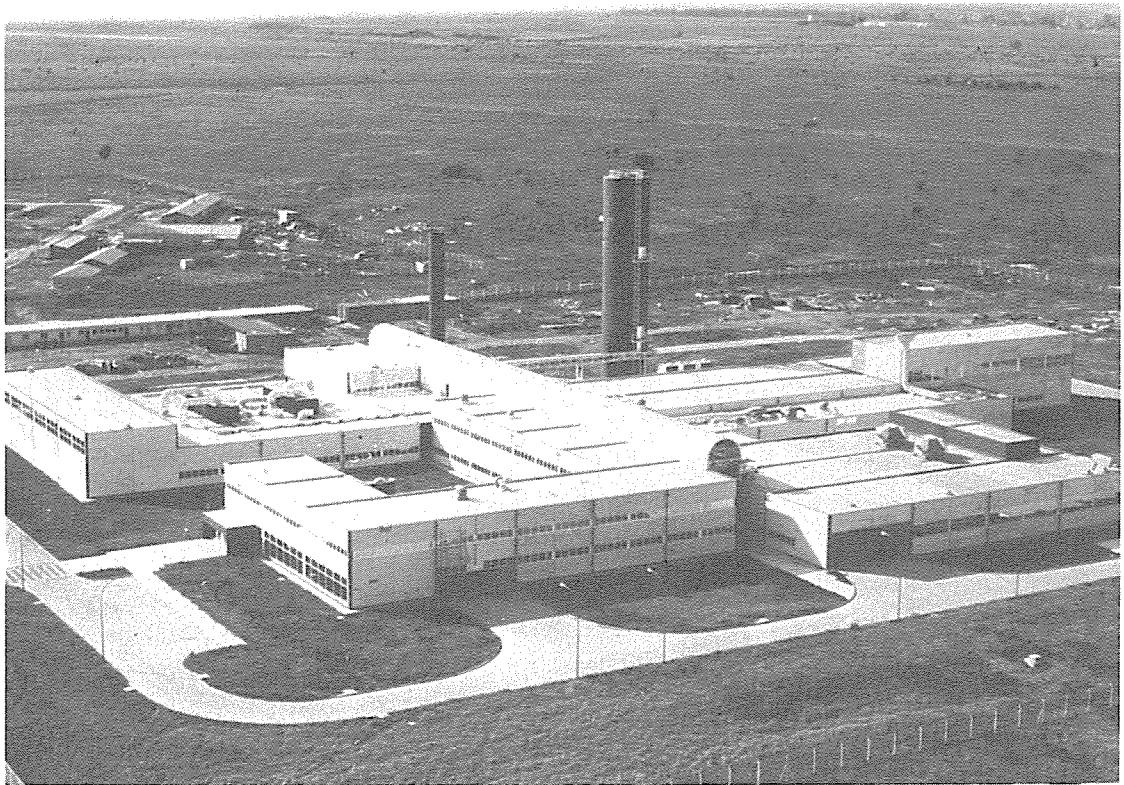
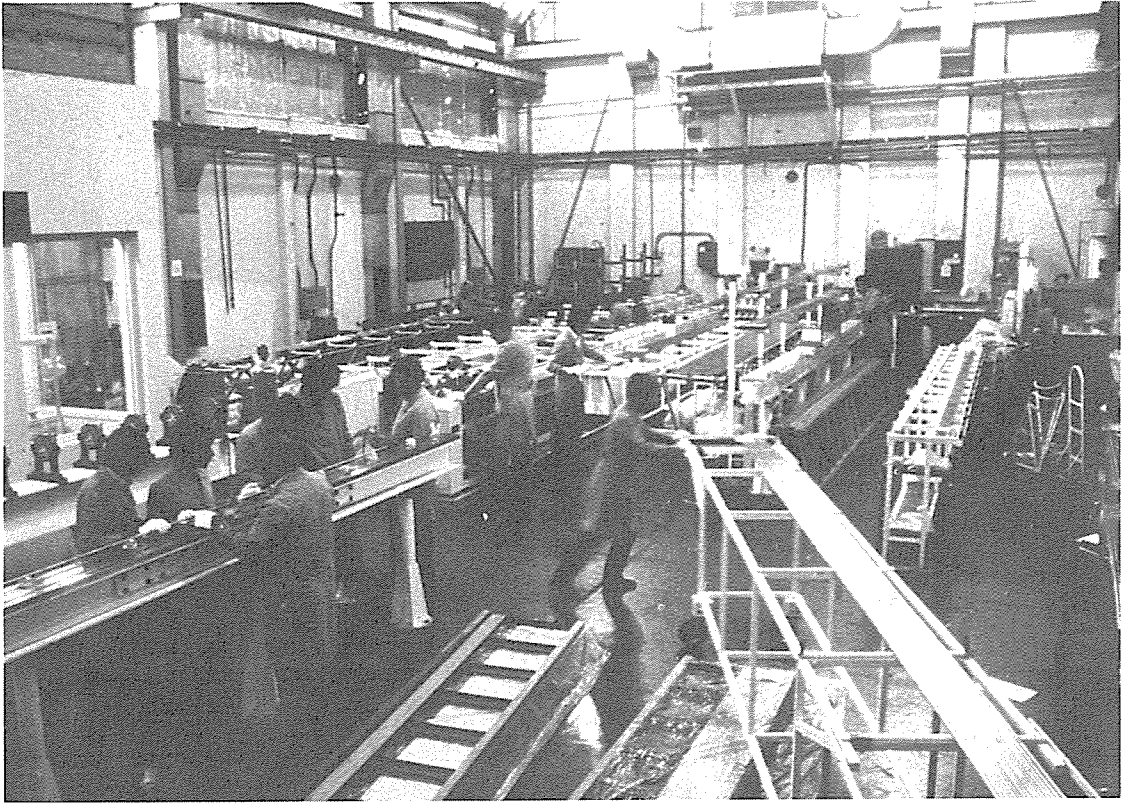


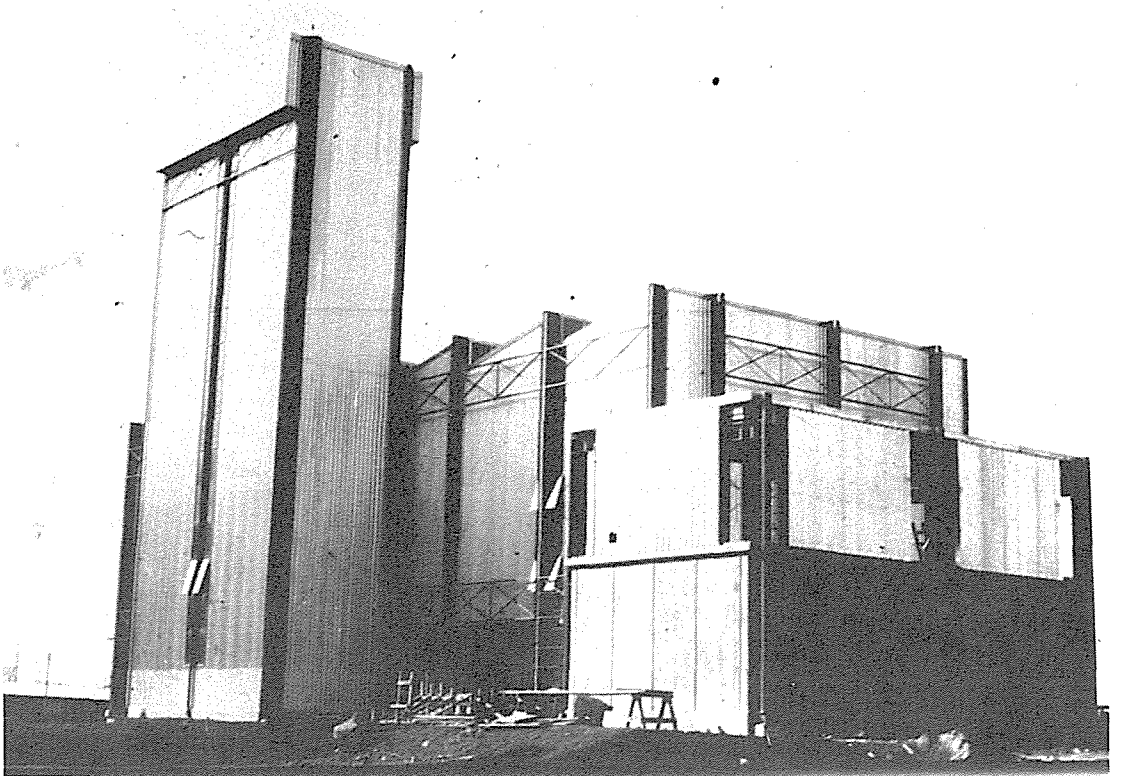
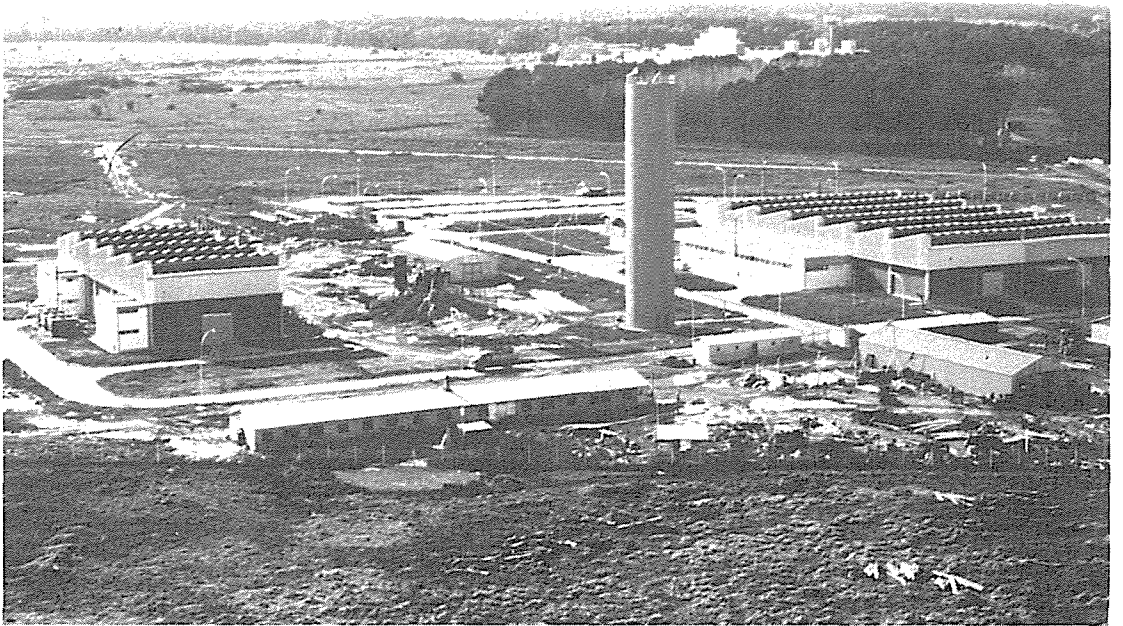
- [Pattern 1] PRELIMINARY STUDIES
- [Pattern 2] CONTRACTING
- [Pattern 3] CONSTRUCTION
- [Pattern 4] TESTING, PROVISIONAL TAKE-OVER AND COMMISSIONING
- [Pattern 5] OPERATION

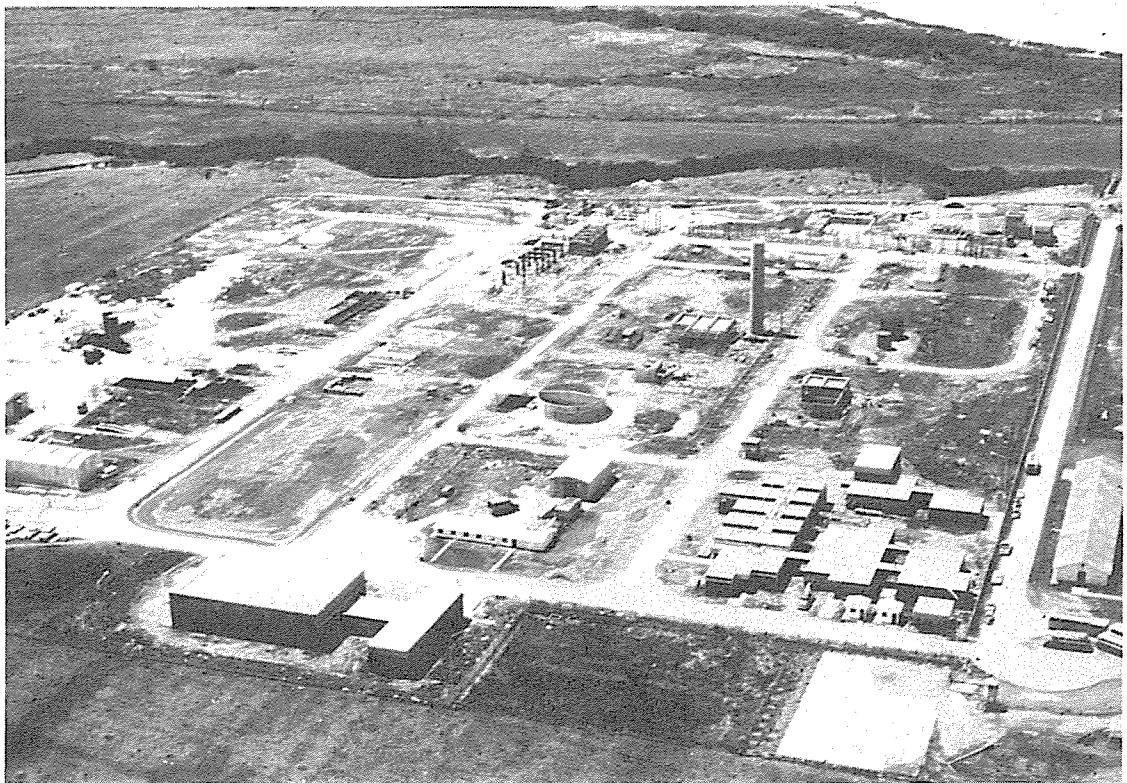
ANNUAL PRODUCTION OF URANIUM CONCENTRATES (AS METRIC TONS OF U_3O_8)

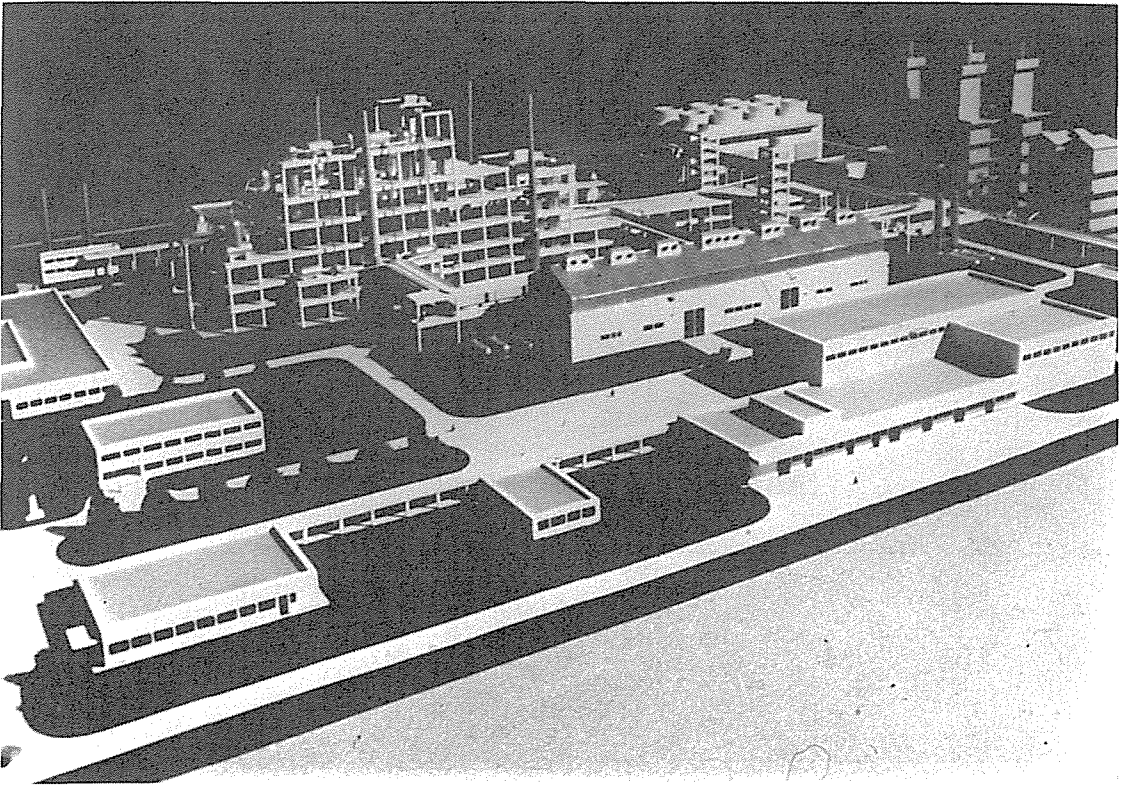


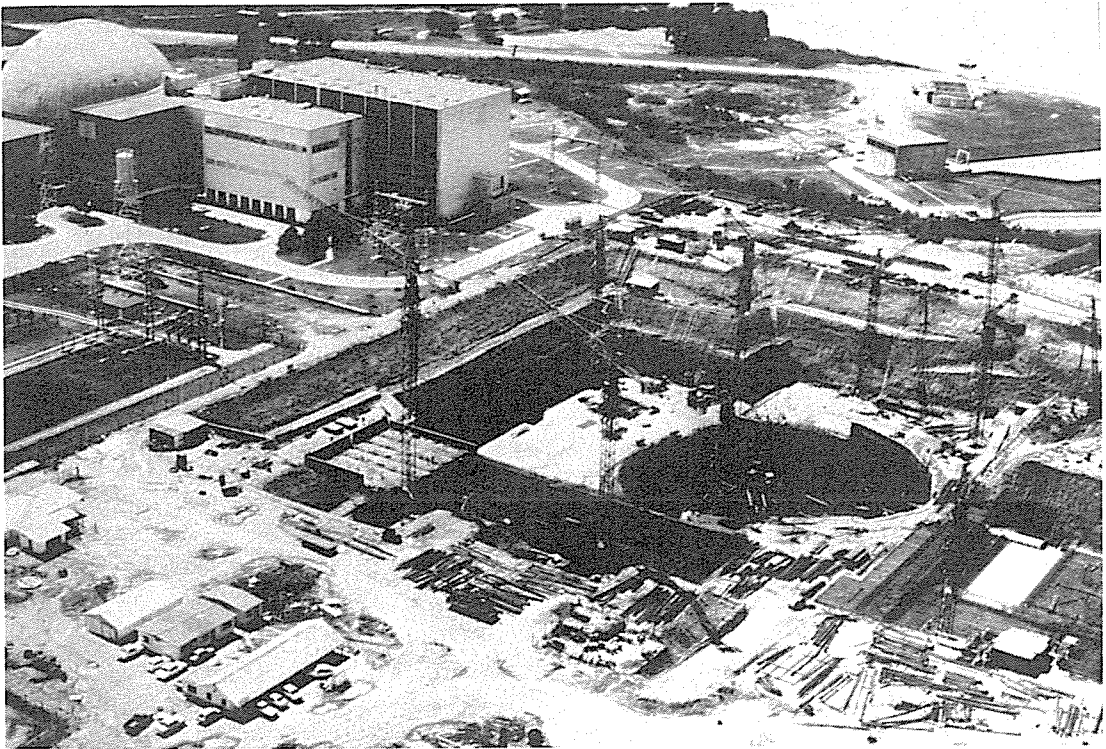
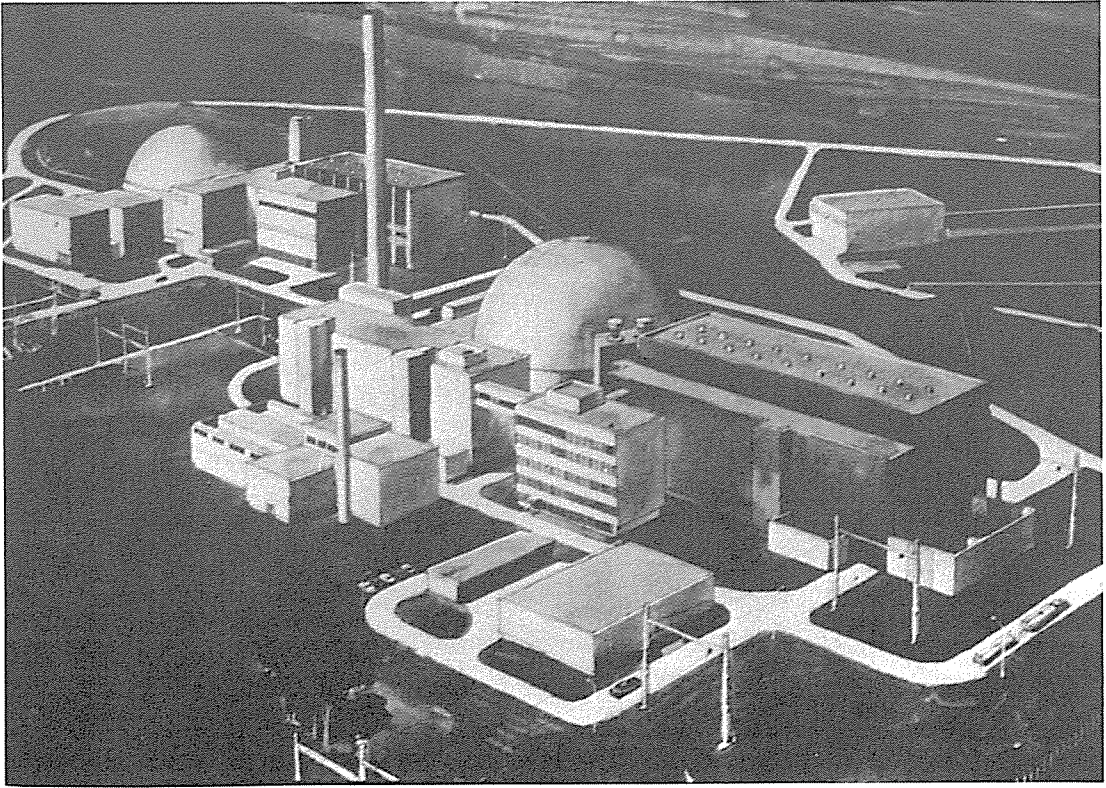


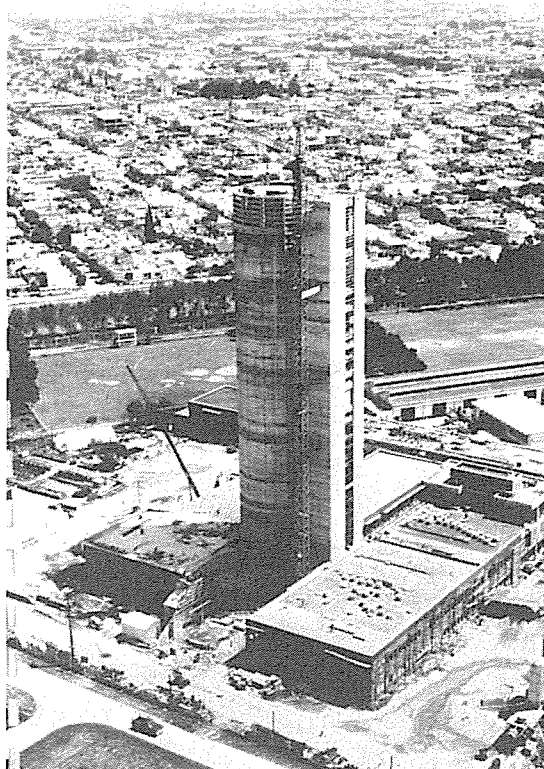
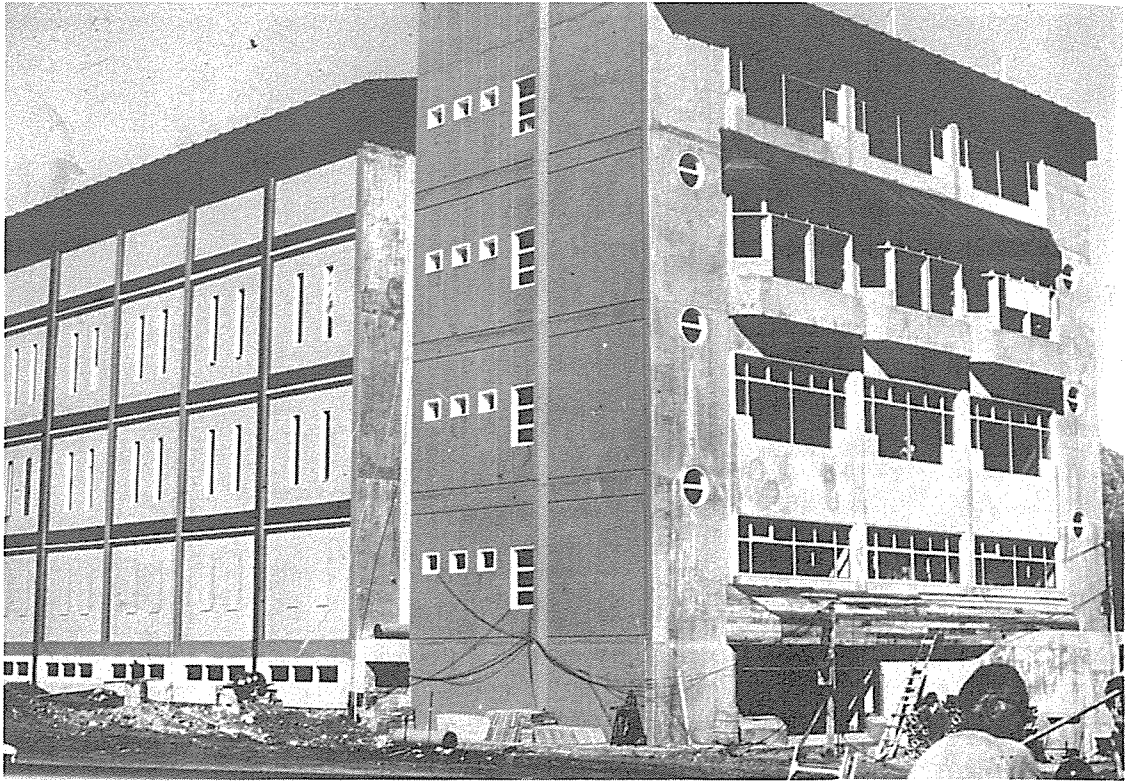


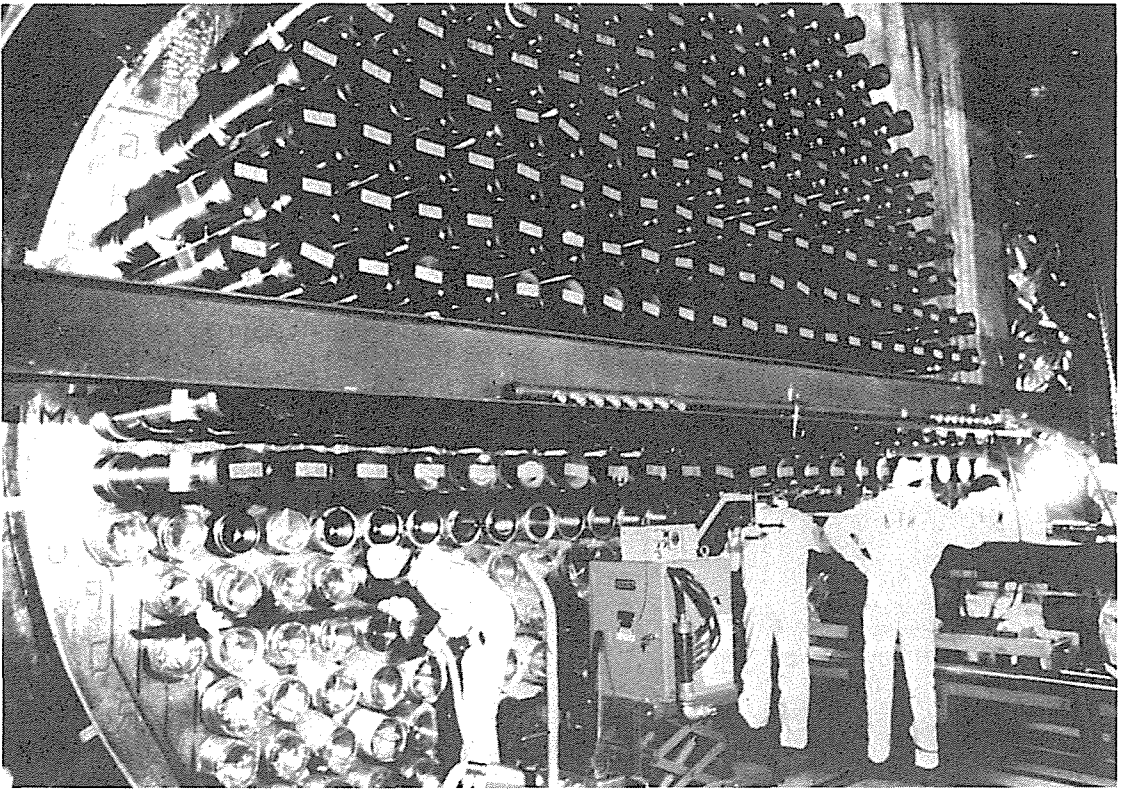


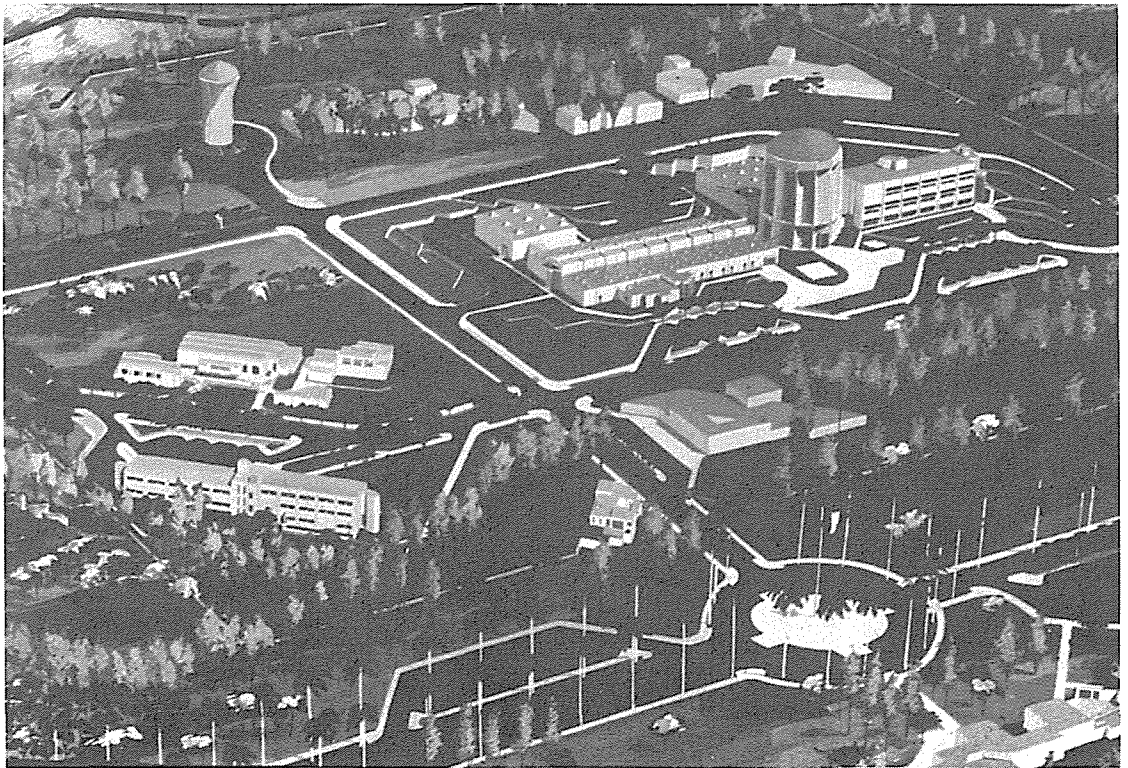
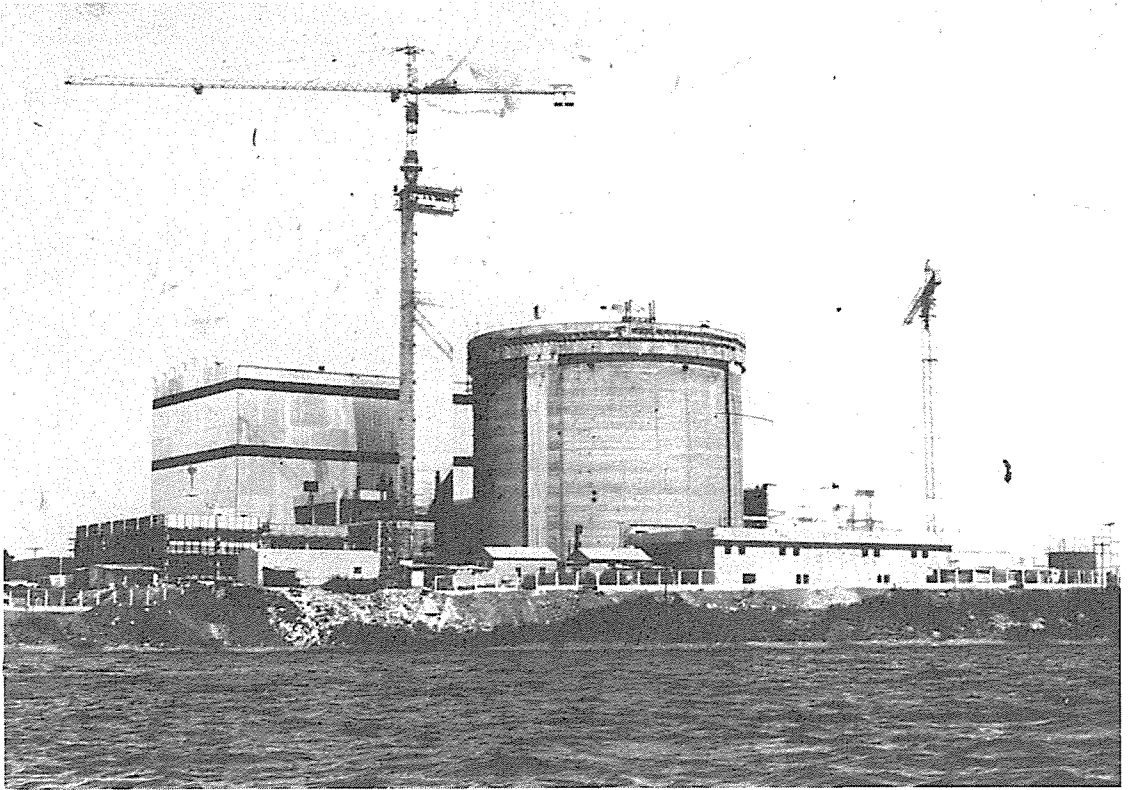












日本における原子力開発の長期展望と課題

国際エネルギー政策フォーラム

議長

向坂正男

I はじめに——石油代替エネルギーとしての原子力の位置づけ

II 原子力発電の推進

- (1) 発電設備能力の拡大と設備利用率の向上
- (2) 電源開発の見通し
- (3) 軽水炉の改良
- (4) 燃料供給の確保

III 新型炉の開発

- (1) 高速増殖炉
- (2) 新型転換炉
- (3) 高温ガス炉

IV 核燃料サイクルの自立化へ向けて

- (1) MOX燃料
- (2) 使用済み燃料の再処理
- (3) 放射性廃棄物の処理処分

V 原子力利用に共通する諸課題

- (1) 立地の推進
- (2) 資金調達
- (3) 産業化段階における開発体制のあり方
- (4) 国際協力

LONG TERM PERSPECTIVES OF NUCLEAR DEVELOPMENT IN JAPAN

M. Sakisaka
Chairman
International Energy Forum

- I. Introduction -- Role of Nuclear Power as the Alternative Energy to Oil
- II. Development of Nuclear Power
 1. Development of Installed Generating Capacity and Improvement of Capacity Factors
 2. Prospects for Development of Power Plants
 3. Improvement of Light Water Reactors
 4. Assurance of Fuel Supplies
- III. Development of Advanced Power Reactors
 1. Fast Breeder Reactor
 2. Advanced Thermal Reactor
 3. High Temperature Gas-cooled Reactor
- IV. For the Nuclear Fuel Cycle of Japan
 1. Mixed Oxide Fuels
 2. Reprocessing of Spent Fuels
 3. Management of Radioactive Wastes
- V. Generic Issues of Nuclear Power Development
 1. Promotion of Siting
 2. Procurement of Investment
 3. Developmental Institutions for Industrialization
 4. International Cooperation

イギリスの原子力政策

イギリス エネルギー省
次 官
I. マ ン レ ー

経 緯

原子力発電の開発と技術に関するイギリスの経験は広い。コールダー・ホール型原子炉により、世界に先がけて、商業用の原子力発電が始められたのが25年前のことである。そして、現在も同原子炉は十分に能力を発揮している。これに改良を加えて開発されたのが、ガス冷却型マグノックス炉である。設備の信頼性は高く、現在も安価な電力を安全に供給し続けている。原子炉の運転経験も100炉年に及ぶ。もちろん、日本にあるマグノックス炉もその例外ではない。

1970年代に、これに続く第二世代の原子炉を開発しようという方針が決まった。そして、あらゆるオプションを慎重に検討した結果、改良型ガス冷却炉（AGR）を採用した。スケジュール上の遅れはあったものの、現在、2基が順調に稼働し、さらに3基が、今後18カ月のうちに運転を開始する。これらの炉も、最終的には、マグノックス炉同様、素晴らしい成果を収めるものと期待されている。

安全性および許認可

安全性の向上については開発の当初から非常に力を入れ、最高の安全を誇っている。イギリスの目標は、重大事故のリスクをほとんどなくしてしまうことであり、それはすでに達成されているとも言える。フェイル・セーフ（誤作動があっても安全側で停止するような考え方）・システム研究者、設計者、建設者、運転者、政府等の目標である。

また、安全確保の体制は弾力性を保っている。全ての設計は完全に独立した、そして専門的な機関であるNII（原子力施設検査局）によってそのメリットが評価される。NIIは安全解析報告書を審査するとともに、発電所の運転期間を通じて安全性の検査を行い、この結果を常に将来の発電所に反映させて改良を促進している。

設計者の任務は自分の担当した炉の設計の安全性を確立することであり、運転者は、単に標準あ

るいは基準に適合させるのみでなく、実現可能な限り原子炉の危険を減少させることに責任をもつ。この結果、イギリスの原子炉の安全記録は他国にひけをとらないものとなった。

現 状

世界的な経済の後退は他の国と同様に、イギリスでも電力需要の減少をもたらした。これにより原子力発電計画もスロー・ダウンした。

しかしAGRが新規発注され、イギリスの原子炉メーカーは、工期とコストに合う施設納入能力をもつ産業を創り出すために総点検されている（このことはイギリス経済の他の分野についても言えることである）。

政府もAGRに代わる原子炉を確立することに積極的である。中央電力庁（CEGB）の提案しているPWRの建設に関して、今後公聴会を開催して、軽水炉を導入するかどうかの決定を行うことになっている。

海外の顧客およびイギリスの原子力発電所の運転者にとって、イギリス核燃料公社（BNFL）の燃料および再処理サービスは重要である。増大するイギリス並びに世界の需要に適応するためにBNFLは膨大な投資と着実な開発を行っており、これには政府も全面的に支援している。BNFLはオランダおよび西ドイツの会社とともにウレンコ社のメンバーである。ウレンコは遠心分離濃縮技術において世界をリードする立場にあり、商業プラントの運転について長年の経験を持ち、他の濃縮事業者を抑えて契約を獲得している。

パブリック・アクセプタンス

輝やかなし安全性の記録にも拘らず、他の国同様、イギリスにおいても原子力に対する国民の信頼が問題となっている。安全性と核拡散が主たる関心事であるが、原子力発電の経済性もまた問題とされている。

国民に原子力を理解してもらう必要があり、また、この意味からも、信頼できる情報を提供し、その上で、論議を起こすような政策をとる必要がある。産業界もこれに沿って行動を起こすことになろう。そうして日英両国の原子力産業会議のような組織の果たす役割はこのような議論を支援することであろう。

廃棄物処理処分

あらゆるカテゴリーの放射性廃棄物を保管するための安全管理技術がイギリスにもある。全ての方法は厳格な法令による管理と検査に従い、また国際的基準および管理にも適合している。

〔低レベルおよび中レベル〕 低レベルの廃棄物は環境に放出されるものもあるが、大部分の低レベルおよび中レベルの廃棄物は許可された場所に特別に掘られた穴に処分されたり、あるいは焼却されたり、または海洋中に処分されたりする。

〔高レベル〕 イギリス政府は最近、スウェーデン、カナダ、西ドイツ等の他の国の方法がイギリスに適用できるかどうかについて研究することを決定した。従ってイギリスは地中処分の研究を現在行いつもりはなく、ガラス固化廃棄物を地上に保管する対策が取られる予定である。高レベル廃棄物の処分に関するフェージビリティ・スタディーが続けられている。

核拡散の問題

イギリスは核拡散防止条約（NPT）および保障措置に深く関わっている。原子力の輸出入は世界の安全保障に脅威を与えることなく拡大できるという国際的な信頼を得るためにこの2つは重要であり、また取決め等をガラス張りにし、信頼できる方法で供給することが重要である。

このため保証措置システム改善についてのIAEAのプログラムを支援する必要がある。日本もまた効果的な保障措置を維持することの重要性を認識していると信じている。

将 来

もし、国民の支援が得られるならば、またそうしなければならないが、我々は原子力発電がイギリスおよび世界のエネルギー需要に対して確実に寄与するものであり、また経済的でなければならないと信ずる。イギリスは必要に応じて新しい発電所を発注するであろう。

イギリスは他の国が原子力の設備容量を増大することを期待すると同時にイギリスの産業は設備および役務を提供することに全面的な役割を演ずるべく促進されるであろう。

長期的には高速炉の必要性も考えなければならない。ただし時期は定かではない。今まで考えられてきたよりも遅いかもかもしれない。ドンレーの高速増殖原型炉（DFR）の開発を通して相当な知識が集積されている。また、国際協力の可能性を検討中である。

その後は核融合炉の可能性がある。国際協力の良い見本として、ヨーロッパ・トラス共同施設（JET）におけるヨーロッパの協力がある。INTORにおける広い国際協力は可能であるが決定はいまだなされていない。

結 論

長年にわたって日本と親密な連携を得ることができた。その成果は相互にとって有益である。原子力の問題についての国際協力は世界のエネルギー問題に照らして見ればますます重要である。2国間および多国間の取決めを全ての分野において開発し続けることが相互のために有益であろう。

NUCLEAR ENERGY POLICY IN THE UNITED KINGDOM

I. Manley
Deputy Secretary
Department of Energy, U.K.

Origins

UK has accumulated vast experience of nuclear power development and technology. First to develop commercial nuclear power. Calder Hall 25 years old - still going strong. Gas-Cooled Magnox stations developed from Calder Hall design. Reliable work-horses, still producing cheap electricity, safely. Hundreds of reactor-years experience. Japanese Magnox equally reliable and safe.

Decisions in the seventies on second generation reactors. All options carefully considered. Development of AGRs. Delays, but two operating satisfactorily and three more due for commissioning within 18 months. Expect these ultimately to be as successful as Magnox.

Safety and Licensing

Safety paramount from the beginning. UK's (achieved) objective - reducing risk of serious accident to a negligible level.

"Fail-safe" system the aim of researchers, designers, constructors, operators, the Government.

Flexible system. Every design appraised on its merits by fully independent and expert Nuclear Installations Inspectorate (NII). NII examines safety reports and carries out safety visits, throughout commissioning and operation of plant. System encourages continuous improvement on successive stations. Designer responsible for establishing his safety case. Operator responsible for reducing hazards as far as practicable and not merely to

meet standards or criteria. Result - UK safety record second to none.

The Present

World recession has reduced electricity demand in UK as elsewhere. This has slowed nuclear growth.

But new AGRs ordered. Nuclear construction industry being overhauled with aim (as elsewhere in UK economy) of producing industry capable of delivery to time and cost.

Government also keen to establish alternative to AGR. Decisions on thermal stations following forthcoming inquiry into CEGB proposal for a PWR.

BNFL fuel and reprocessing services important, to overseas customers as well as UK operators. Massive investment, steady expansion to meet expanding UK and world demand. Full Government backing. BNFL members of Urenco, with Dutch and German counterparts. Urenco claims it leads world in centrifuge technology. It has years of operating experience of commercial plants, and has won contracts against other enrichers.

Public Debate

Despite excellent safety record, public confidence waivering in UK as elsewhere. Safety and proliferation main concerns - economics of nuclear also questioned.

Need to get case over to public. Policy therefore to make authoritative information available to encourage informed discussion. Industry to follow suit. Role of JAIF/BNF to help in this debate.

Waste Management Disposal

Safe management techniques exist in the UK for the control and containment of all categories of radioactive waste. All practises subject to strict statutory control and inspection, and in accord with international standards and controls.

Low and intermediate level - some low level to environment. Other low and intermediate waste into special trenches at authorised sites, or incinerated or dumped in ocean.

High level - recent UK Government decision to reorient research to confirm applicability to UK of other countries' practises, including Sweden, Canada and Federal Republic of Germany. UK will not now, therefore, proceed with underground disposal research. Provision to be made for surface storage of vitrified waste. Research continuing into feasibility of disposal of high level waste.

Proliferation Issues

UK firmly committed NPT and safeguards. Vital to develop international confidence that nuclear trade can expand without threat to world security. Transparency of arrangements and reliability of supplies important.

Therefore support for IAEA programme aimed at improving safeguard systems. Believe Japan also recognises vital importance of maintaining effective safeguards.

The Future

If public support can be won, as it must, we see nuclear making steadily increasing contribution to UK and world energy needs. Has to be economic. UK will order new stations as necessary.

Expect other countries to increase nuclear capacity. UK industry will be encouraged to play full part in supplying equipment and services.

In longer term see need for fast reactor, although timing is uncertain. Later than hitherto thought? Considerable knowledge built up through development of Dounreay PFR. Exploring the prospects for international collaboration.

Beyond that is possibility of fusion, good example of international collaboration. European co-operation in JET. Wider international co-operation in INTOR possible but decisions not yet known.

Conclusion

Finally have developed close links with Japan over the years. Mutually beneficial. International co-operation more and more important on nuclear matters, against background of world energy problems. Mutual interest in continuing to develop bi-lateral and multi-lateral arrangement on all fronts.

3月9日(火)

セッション2「活力ある原子力産業への課題——軽水炉
の開発戦略を探る」

(9:00~12:00)

将来大規模化する原子力発電計画を着実に実現していくためには、ウラン資源需給や高速増殖炉開発の将来をも展望しつつ、軽水炉をはじめとする熱中性子炉の役割をより重視する必要があるだろう。

ここでは、軽水炉の安全性、信頼性の一層の向上のための改良型軽水炉の開発ならびに高性能燃料、プルトニウム・リサイクル等軽水炉燃料の課題について、各国の原子炉メーカーの見解を中心に討論を行うとともに、熱利用等軽水炉利用分野の拡大のための諸方策について検討を行い、軽水炉産業技術の可能性を探る。

Tuesday, March 9

**SESSION 2 – FOR A VIABLE NUCLEAR INDUSTRY
– STRATEGY OF LIGHT WATER REACTOR
DEVELOPMENT**

(9:00 – 12:00)

When the future supply-demand situation of uranium resources and fast-breeder reactor development are taken into consideration, greater importance must be given to the roles of light water reactors and thermal neutron reactors in order to carry out the nuclear power development program step by step, the future scale of which will expand greatly.

In this session, discussions will center principally on the opinions of nuclear reactor manufacturers of various countries on measures to improve the safety and reliability of light water reactors, and such questions as the development of highly efficient fuels, and light water reactor fuels, including plutonium recycle. Discussions will also cover the development of improved LWRs and measures for expanding the range of light water reactor utilization, including the use of reactor heat, and the possibilities of light water reactor industrial technology.

高速増殖炉の経済性達成に至るまでの
過渡期におけるプルトニウムの利用

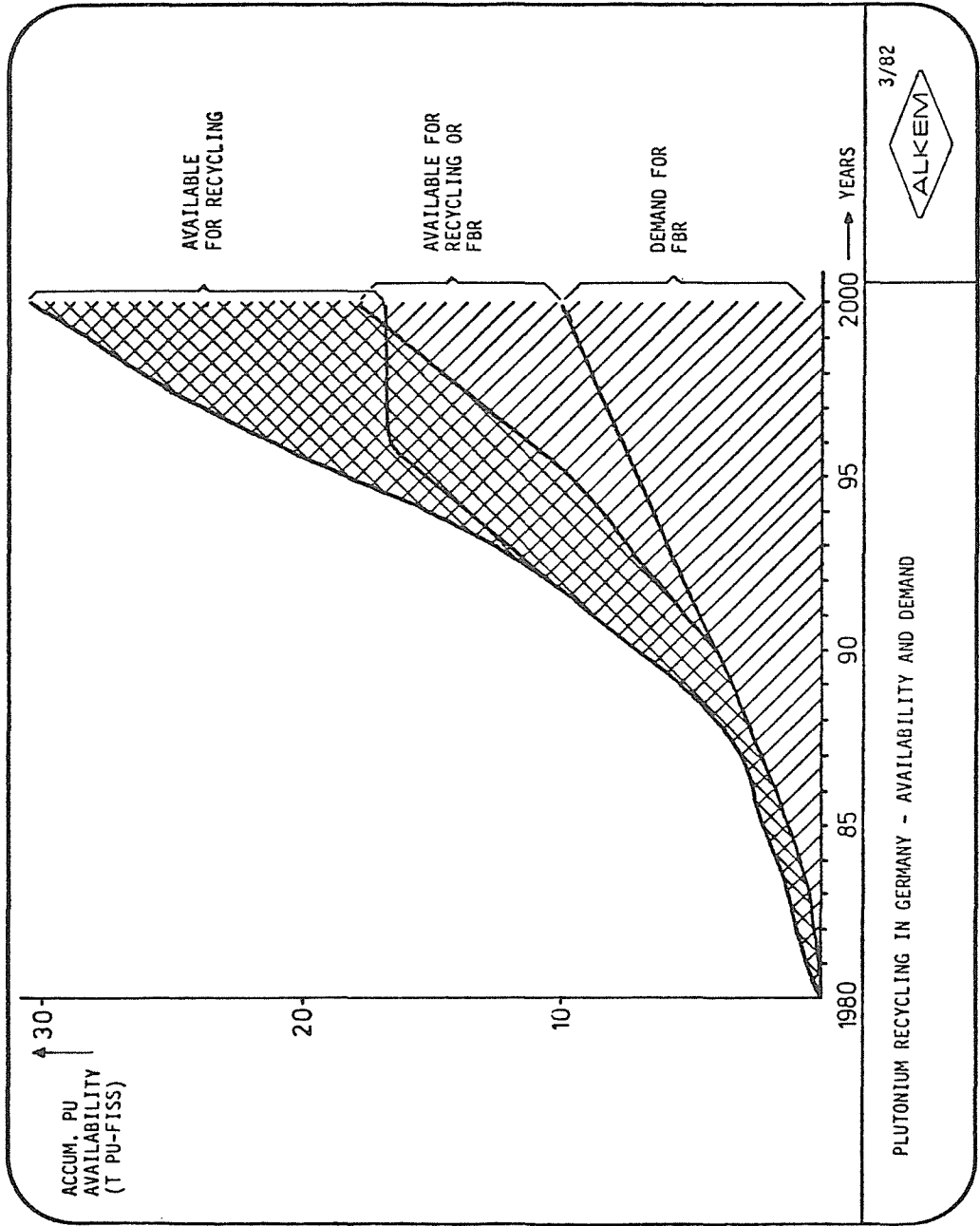
西ドイツ アルケム社
社長
W. シュトール

- 過渡期の定義
- 再処理の必要性
- プルトニウム生産量（西ドイツおよび日本）
- プルトニウム利用の諸形態
- 軽水炉型発電所，加工ならび再処理における要件と条件
- リサイクルの実証実績
- 過渡期の最適化方策における日本と西ドイツの共通点

PLUTONIUM UTILISATION IN THE TRANSITION PERIOD BEFORE THE ECONOMIC BREAKTHROUGH OF FAST BREEDER REACTORS

W. Stoll
President
Alpha-Chemie und Metallurgie GmbH,
F.R. Germany

- Definition of Transition period
- Need for reprocessing
- Plutonium availability
 - in the FRG
 - in Japan
- Modes of Plutonium utilization
- Requirements and conditions
- The existing record for recycle demonstration
- Common aspects in optimising the transition period between Japan and FRG



	tons of spent fuel	Estimated Cumulative Pu-Availability in kg Pu-fiss	
		1990	1995
Old Contracts (Cogema)	100	800	800
New Contracts (Cogema)	2200	5000	13000
Antizipated Throughput Tokai	200/year	8000	16000
		13800	29800



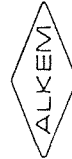
Estimated Plutonium Availability in Japan

Self-Normdruck 11 6487 81

REACTOR	TYPE OF REACTOR	QUANTITY OF PINS	QUANTITY OF MOX (KG)	PERIOD OF IRRADIATION
VAK (KAHL)	BWR	1133	1500	1966 - 1979
MZFR (KARLSRUHE)	PWR	296	390	1972 - 1975
KWO (OBRIGHEIM)	PWR	6120	9350	1972 - 1984
KRB (GUNDREMMINGEN)	BWR	2800	9600	1974 - 1976
GKN (NECKARWESTHEIM)	PWR	820	1430	1982 - 1986 UNDER FABRICATION
DRESDEN (USA)	BWR	110	280	1969 - 1973
GARIGLIANO (ITALY)	BWR	48	150	1970 - 1974
SENA (BELGIUM)	PWR	416	570	1975 - 1978
EXPERIMENTS	PWR, BWR	378	448	1968 - 1983
TOTAL		12121	23718	

PRODUCTION AND OPERATION EXPERIENCE WITH THERMAL RECYCLING IN GERMANY

3/82



YEAR	QUANTITY OF PLUTONIUM (KG PU-FISS)	QUANTITY OF PINS	QUANTITY OF MOX (KG)	REACTOR	TYPE OF REACTOR
1981	10	180	275	KWO	PWR
1982	60 - 90	1300 - 2000	2100 - 3200	KWO, GKN	PWR
1983	60 - 90	1300 - 2000	2100 - 3200	KWO, GKN	PWR
1984	100 - 200	2100 - 4200	3500 - 7000	KWO, GKN, KKU	PWR
1985	100 - 200	2100 - 4200	3500 - 7000	KWO, GKN, KKU	PWR

KWO: OBRIGHEIM (300 MW)

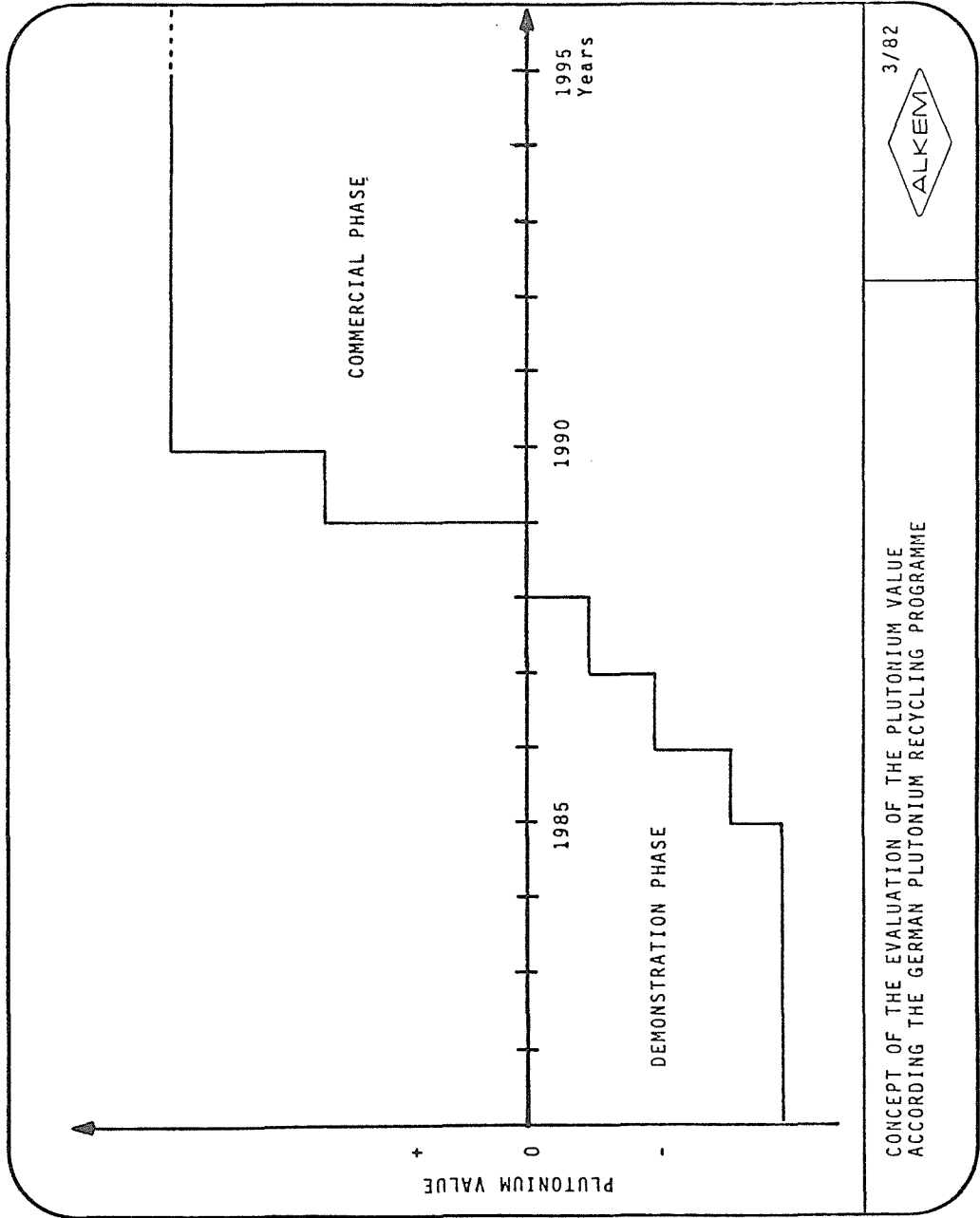
GKN: NECKARWESTHEIM (800 MW)

KKU: UNTERWESER (1300 MW)

FUTURE PROGRAMME FOR PLUTONIUM RECYCLING IN GERMANY

3/82





-Solar-Nerndruck 11 6487 81

- DEMONSTRATION PHASE: - SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF PU TECHNOLOGY FINANCED BY GOVERNMENT AND UTILITIES.
- DEMONSTRATION OF RECYCLING IN PWR REACTORS (300 - 1300 MW).
PU VALUE = 0
 - POOL BY UTILITIES FOR
 - TAKE OVER OF ADDITIONAL FABRICATION COSTS OF MOX FUEL (NEGATIV PU VALUE)
 - TAKE OVER OF ADDITIONAL REPROCESSING COSTS OF MOX FUEL
 - OPTIMIZED SUPPLY OF PLUTONIUM
 - OPTIMIZED STORAGE OF PLUTONIUM (AMERICIUM BUILD UP!)
- COMMERCIAL PHASE :
- RECYCLING OF PLUTONIUM ON A COMMERCIAL BASIS
POSITIVE PU VALUE
 - OPTIMIZED RECYCLING
 - OPTIMIZED FABRICATION AND DESIGN
 - INTRODUCTION OF HIGH CONVERTING SYSTEMS

BOUNDARY CONDITIONS OF THE GERMAN
PLUTONIUM RECYCLING PROGRAMME

3/82



3月9日(火)

セッション3「原子力国際協力——今何が必要か」

(14:30~17:30)

先進国ならびに開発途上国における原子力開発の計画的な進展をはかるためには、核燃料サイクルならびに動力炉開発などに関する国際共同プロジェクトの推進あるいは技術援助などの国際協力が円滑に促進されるよう、健全な国際環境を早急に構築する必要がある。

ここでは、世界の原子力開発が四半世紀を経過した今日、原子力先進国間の研究開発協力ならびに開発途上国への技術援助の進展のための基盤を築くために必要な諸方策について、国際機関ならびに各国を代表するパネリストによる討論を行う。

Tuesday, March 9

**SESSION 3 – INTERNATIONAL NUCLEAR COOPERATION
– THE INITIATION NEEDED TODAY**

(14:30 – 17:30)

In order to facilitate the systematic progress of nuclear power development in developed and developing countries, it is essential to create urgently a sound and healthy international environment that will facilitate the smooth operation of international joint projects relating to the nuclear fuel cycle and power reactor development, as well as international cooperation in technical assistance.

Today, a quarter century after nuclear power development began, it is time to build the structure to facilitate cooperation in research and development among nuclear advanced countries, and to step up technical assistance to developing countries. In this session, panelists representing international organizations and different countries will discuss ways for such cooperation.

〔キー・ノート〕原子力国際協力の課題

東 京 大 学
名 誉 教 授
大 島 恵 一

原子力発電の経済性が、今や石油火力に比較して大幅に有利になった現状において、原子力の平和利用を単に特定の先進国のみならず、広く国際社会に展開することは、この重要な技術革新を人類の共通の資産として享受するという点で、我々の大きな責務であると考えます。しかし、現在の情勢は、原子力の軍事利用に関する核不拡散問題、安全性・廃棄物処理による社会的な受け入れの問題などをはじめ、多くの制約のために国際的な平和利用は決して順調に進んでいるということとはできない。

先進国においても、原子力発電所計画がほぼ予定通りに進んでいる国は少なく、フランス、ソ連、日本など少数の国を除いてほとんどが停滞の状態にある。また、発展途上国においては、石油代替のエネルギー供給源としての強い要望があるにもかかわらず、核不拡散、資金、技術などの問題から、必ずしも先進国側からの積極的な推進がみられない。

今、INFCEの論議が一段落し、アメリカの国際原子力政策にも転換がみられ、一方、1983年に予定される国際原子力会議に向けての論議が活発化しようとしている時に、原子力国際協力の問題を根本的に新しい視点から見直す必要がある。

まず第一に、原子力の平和利用が“Atoms for Peace（平和のための原子力）”として展開された当初から、軍事利用への転用防止と平和利用推進が、国際協力による慎重な政治的・技術的バランスの下に進められてきたことを思い起こすべきである。今日の情勢は、これを無視して一方的な制約へと走っているといえる。

次に、今日、原子力発電が完全に産業的な実用技術として確立されてきた状態において、原子力における協力を広く各国内の産業協力の一環として考えなくてはならない。原子炉の建設のみならず、核燃料サイクル、廃棄物処理、安全性と運転維持など広範な原子力産業における国際協力は、経済協力としての産業協力が、その基盤として不可欠である。これには、軽水炉や高速増殖炉における先進国政府、企業の協力、発展途上国のための原子炉、核燃料サービスの供給、これらを含む核不拡散体制などの問題がある。

先進国の政策，発展途上国のあり方，国際機関の役割などを総合的な立場から考え，国際協力に対する継続的な努力がなされなくてはならない。

KEY NOTE:

PROBLEMS OF INTERNATIONAL COOPERATION IN NUCLEAR ENERGY

Keichi Oshima
Professor Emeritus
University of Tokyo

Now that nuclear power has become more economical than oil-fired electric power generation, we believe that it is our responsibility to rededicate ourselves to the development of the "peaceful atom" as the common property of all mankind, rather than to allow it to become the preserve of a limited number of advanced industrial countries.

We must admit, however, that because of the potential military applications of nuclear technology, and because of problems of public acceptance stemming from concern over plant safety and the management of radioactive wastes, the peaceful uses of nuclear energy is not progressing satisfactorily on a world-wide basis.

Even among the advanced countries, with a handful of exceptions where nuclear programs are proceeding on or near schedule, such as France, the Soviet Union and Japan, nuclear power plant construction has been suffering a de-facto moratorium. Among many developing countries there is strong demand for oil-alternative energy resources, but the advanced countries often hesitate to offer positive support for nuclear power development because of proliferation concerns and because of daunting financial, technological, and other obstacles.

The level of discussion on many of the concerns highlighted by INFCE seems to have subsided temporarily, and US nuclear policies, both domestic and foreign, seem to have moved in slightly new directions. Lively discussion is

expected at the UN's International Nuclear Power Conference to be held in 1983. With these developments in mind, it will henceforth necessary to take a drastic new look at international cooperation in nuclear energy.

First we must recall that since the early days of international nuclear power development initiated by the "Atoms for Peace" program, nuclear power has been developed by virtue of a subtle balance of political and technological consideration, managed in a spirit of international cooperation. It seems that current trends are leading to the advent of one-sided restrictions that in effect ignore this history of progress through cooperation.

Nuclear power technology has been established on a practical, commercial footing; we must therefore work in each country toward strengthening cooperation among the various sectors engaged in the "nuclear enterprise", and also promote industrial cooperation across national lines not just in the field of plant construction, but also in regard to the nuclear fuel cycle, the disposal of radioactive wastes, safety, and the promotion of improved operating techniques.

In order to achieve these goals we must overcome obstacles in such areas as:

1. cooperation between government and industry in the advanced countries regarding the development of advanced light water reactors and of fast breeder reactors;
2. supply assurance pertaining to nuclear power plants and fuel services for developing countries;
3. the establishment of a more effective nuclear nonproliferation system to reconcile peaceful uses and security concerns.

We must make continuous efforts for international cooperation, giving full consideration to the various viewpoints, best mutual interests and the potential contributions of the advanced countries, the developing countries, and international organizations.

3月10日(水)

セッション4「原子力発電の経済性」

(9:30~12:30)

原子力発電を経済的側面からとらえ、経済社会の発展に貢献している現状について国民経済的な観点から評価する。とくに原子力発電の経済性については、他の発電方式とも比較した原子力発電コストの詳細な分析を行い、その実態を明らかにする。また、原子力発電の経済性を再確認することを目的としてバックエンド対策費のあり方に焦点をあて、その検討、評価を通して原子力開発に対する国民理解促進の一助とする。

Wednesday, March 10

SESSION 4 – ECONOMY OF NUCLEAR POWER

(9:30 – 12:30)

In this session, nuclear power will be reviewed from the economic aspect. Its contribution to the development of socio-economic society will be assessed from the standpoint of the national economy. As regards the economics of nuclear power, in particular, a detailed analysis of nuclear electricity generation cost will be made and compared with the costs of power generation by other methods. The results of this analysis will be made public. At the same time, in order to re-confirm the economy of nuclear power, the cost of measures for the back-end of the nuclear fuel cycle will be spotlighted in an attempt to promote the people's understanding of nuclear power development.

原子力開発と国民経済

慶応義塾大学
教授
深海博明

原子力発電ないし原子力開発が経済社会へすでに定着化しつつあることを前提として、マクロ的かつ全般的に、国民経済という視点に立って、この原子力開発をどう位置づけ、評価することができるのかを、客観的かつ実態に即して、考察したい。

ここでは、こうした評価・判断を行うための基本的基準の設定とその現実的適用を試み、さらにそれらを総合しての国民経済的な意義を明確化したい。

まず第1に、原子力開発はこれまでは専ら経済安全保障ないしエネルギー安全保障の基準・視点から評価がなされてきた。供給源の多様化、供給先の安定性、準国産エネルギーとしての位置づけ、備蓄の容易さ等の論拠である。一般的にこの安全保障のためにはかなりのコストを要し、経済性とは両立しないと考えられてきたが、原子力開発の推進と石油を中心とするエネルギー価格の高騰により、最近は十分に経済性が確保されるようになっている。

従って、第2の経済性の基準・視点が特に重要となっている。原子力発電の経済性については、今後も種々の不確定要因が存在しているので、そのコスト的優位性の量的明確化には問題が残るが、現在・将来にわたって、原子力発電（軽水型炉）が経済性をもち続けることは確かであろう。このエネルギー・コストの軽減の可能性がもつ国民経済的意味・効果（経済成長、実質所得、国際収支、競争力等に対する）についても、第1次的アプローチながら、具体的に分析する。

さらに、エネルギー安全保障コストの面からの原子力発電の優位性（備蓄の容易性やそのコストの低さ）を指摘する必要があるだろう。

第3は、狭いコスト面の経済性だけでなく、社会的コストないし外部不経済といった基準・視点からの原子力の優位性である。排熱という面では差異はないが、現在関心の焦点となっている炭酸ガスの排出や酸性雨といった面での他の火力発電に対する優位性も重要であろう。

第4に、原子力に関する研究・開発がもつ技術的波及効果および原子力産業の確立・発展に伴う産業連関効果や産業転換効果にも着目すべきであろう。今後の国民経済の発展の基本方向とされて

いる新しい技術革新の確立・推進や産業構造の技術・知識集約化に果たす原子力開発の役割と意味をも解明する。

第5は、国民経済内における地域振興や地域的格差是正等に果たす原子力発電の役割をも指摘・評価する必要があるだろう。

しかし反面原子力開発には、同時に住民の反対運動やパブリック・アクセプタンスの確立といった社会的コストの存在、核燃料サイクルのバック・エンドや廃炉等のコストや技術的詰め、発電以外への利用の拡大、高速増殖炉や新型転換炉等の実用化とその経済性確保の問題等、多くの不確定要素も存在しており、経済社会への真の定着化の完了には、なお一層の努力がなされていかねばならない。

本報告では、原子力発電のエネルギー収支の問題をも含めて、不毛な極端な評価・主張を排除して、冷静にこうした国民経済に対してもつ原子力発電の効果を検討し、総合的な意義や評価を明確化したい。

原子力発電原価と経済性

九州電力株式会社
副社長
石橋 周一

1. はしがき

原子力開発の社会的合意を促進するためには、今後ともその安全性の実証が重要であるが、経済性についても評価する必要がある。日本ではすでに約140炉年の炉運用実績によって、電源コストにおける経済効果を得ており、設置者としてこれらの実績から原子力の経済性について報告することは時宜に適っている。原子力はすでに火力に較べて経済的であり、その優位は今後も続くと考えられるが、さらにその経済性を向上させるための課題もある。

2. 経済性の実績

1970年に輸入軽水炉が運開して以来、当初予想と異なり原子力を取り巻く経済条件は大幅に変化した。その間、建設費の連続的な上昇があり、また初期設備の不具合や慎重な運用、保守管理の結果は設備利用率の低迷となっている。しかしながら、石油危機後の化石燃料費の高騰により、既存の電源構成の中で原子力は火力に対し大いに有利性を発揮した。このことは全電気事業の火力、原子力平均コスト実績や70年代中期に運転開始した火力、原子力ユニットの発電原価比較の一例からも明確に言えることである。

3. 今後の見通し

石炭火力の拡大が見込まれる中で、原子力の経済性に対する期待には長期的には不確定要因もあるが、建設費、燃料費上昇の現趨勢から1990年頃までを想定した諸研究報告によって予想すると、初年度送電端原価は原子力、石炭、LNG、重油火力の順に低廉である。この原子力発電原価には、バック・エンド費用として再処理廃棄物の処理処分費および廃炉費用も考慮している。

運転開始年度が先になるほど、また、運用期間内の均等化原価で比較しても、その差はさらに大きくなる。原子力発電の経済性の面から見たこのような特性は、核燃料費の発電原価に占める割合が

火力の燃料費の割合に比較してかなり低いためである。

これらの傾向は設備利用率が極端に低下しない限り変わらない。

4. 結論と課題

過去の実績に基づく予測では、わが国の原子力発電は現在実証されている大容量発電方式の中で、今後も長期間、原価の面で圧倒的に優位であると考えられる。しかしながら、原子力も工期が遅延し、インフレ率や金利が異常に高騰すると経済性を損う場合もあるわけであり、経済性の改善のために一層の努力をなすべきである。そのためには、今後も安全性の確保を前提とした上で、信頼性の改善による設備利用率の向上、建設費の低減、ウラン利用効率の改善、核燃料サイクル強化の各面で挑戦すべき多くの課題を抱えている。

以上、原子力の経済性を原価面から述べてきたが、原子力産業が大規模な高度技術集約型であることから、経済全般の発展に対する貢献力および世界のエネルギー需給緩和に及ぼす寄与を考慮すれば、原子力開発による国家経済的ポテンシャルは極めて大きいものがある。

GENERATING COST AND ECONOMIC FEATURE OF NUCLEAR POWER

Shuichi Ishibashi
Vice President
Kyushu Electric Power Company

1. Introduction

To obtain a social consensus for the promotion nuclear power, it is essential to ensure its safety and even extend the safety record further, and it is likewise important to bring its favorable economic features to light. As a number of favorable effects have been experienced in some 140 reactor-years of nuclear operating history and this tendency is expected to last for sometime, it may be timely for the utilities to take this subject up for public dialogue. Also discussed is how nuclear power should be further improved in these same areas.

2. Experience in Nuclear Power

Despite early expectations for it, much has been drastically revolved over nuclear power since the first introduction of LWRs in the 1970's. It was in the initial years that cost hikes continued for nuclear plant constructions, and there were above long period of unexpectedly low capacity factors due largely to first-time technological obstacles and extremely stringent plant operations and maintenance behavior.

The nuclear plants have, however, soon begun to display their expected superiority in generating cost over the thermal units in the existing grid as we entered into the high fossil-fuel cost age in the post oil-crisis years. This effect can be clearly seen in thermal-nuclear comparison in generating cost in recent years.

3. Future Prospect over Nuclear Power

There still exists various uncertainties in the long-term prospect, particularly under the expanding trend of coal-fired generating capacities, but it is likely that nuclear power will be the cheapest, in generating cost at the first year of plant operation, compared with the coal-, LNG-, and oil-fired, in that order. This can be derived from the forecast increases in construction cost and fuel cost up to 1990 as shown in the several studies. Included in the nuclear generating cost are the prorated fuelcycle back-end costs, such as for reprocessing-waste disposal, and plant decommissioning costs. It is also conceivable that this gap in generating cost could be come enlarged for those units coming onto the grid in later years. This is because the fuel cost is much less sensitive in generating cost for nuclear power compared with thermal power. This trend can be seen over the range of plant availability until it goes off extremely low.

4. Conclusions

Based on the years of experience with large central stations to date, it is expected that nuclear power will play an overwhelmingly dominant role in energy supply in Japan for the foreseeable future. This will call for intensified efforts to further improve nuclear power in every aspect as the picture could be seriously distorted if extended delays should take place in plant construction, or inflation and monetary interest run at an exceedingly high rate. Challenges must therefore be met to attain effective improvements in all areas of plant capacity factor with reliability furtherance, construction cost, uranium utilization efficiency, and fuel cycle, while the safety will persist as a premise for further development of nuclear power.

Over and above the foregoing discussions in terms of generating cost, nuclear power as a highly intensive technology could also greatly contribute to the national economy as well as the world's energy situation, when being developed, and when developed.

図1 1970年代の発電電力量の増加実績

Increases in Power Generation
1969 through 1980

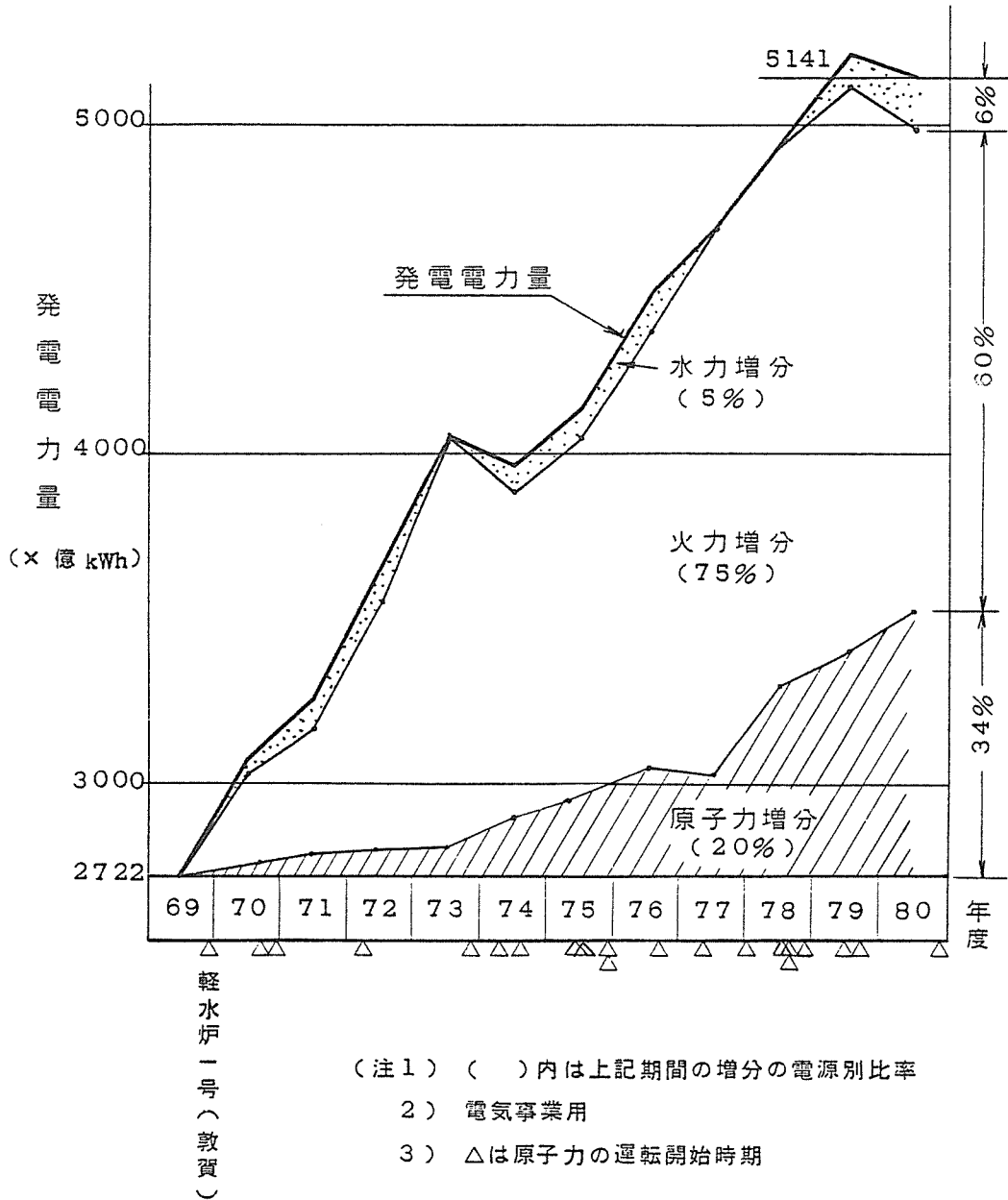


図2 原子力の建設単価の推移

Trend in Construction Cost
of Nuclear Plants

(注1) 電気事業用
2) ● 電力施設計画による値
3) — エスカレーション5%の包絡

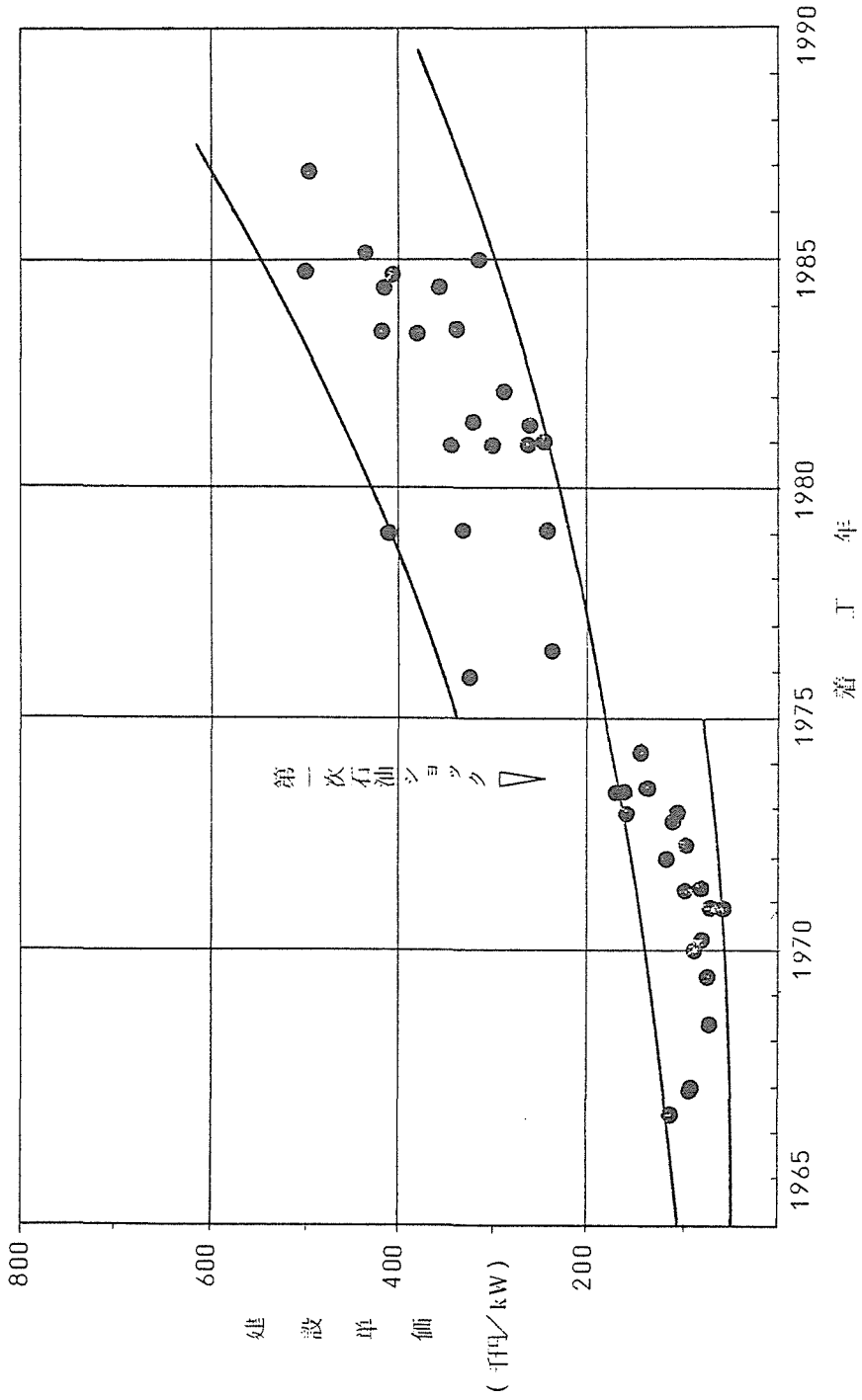


図3 原子力の平均設備利用率

Average Capacity Factor of Nuclear Plants

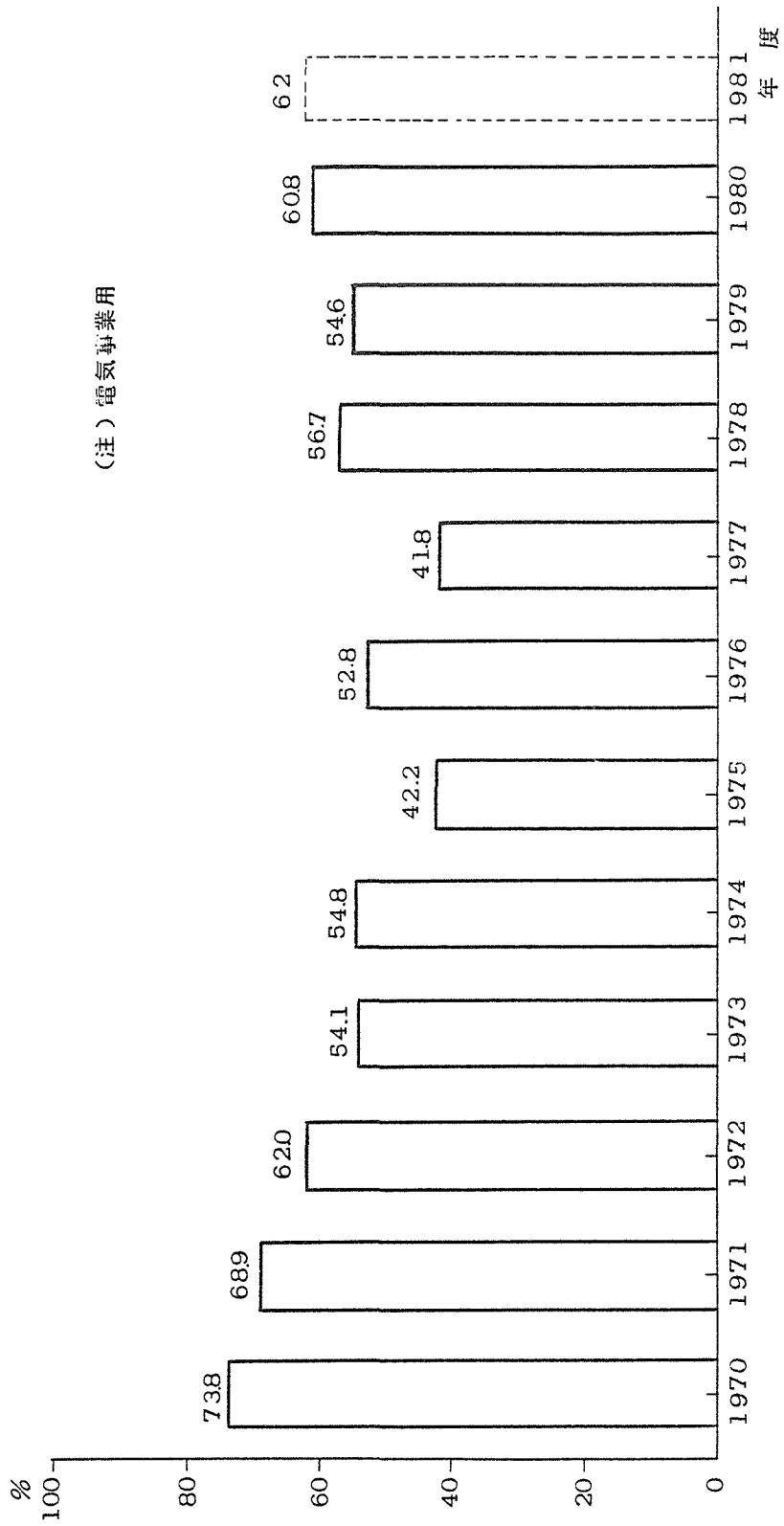


図4 全火力・原子力の平均発電原価

Average Generating Cost of All Thermal and Nuclear Plants

(1980年度原子力発電原価; 100%)

(注) 九電力

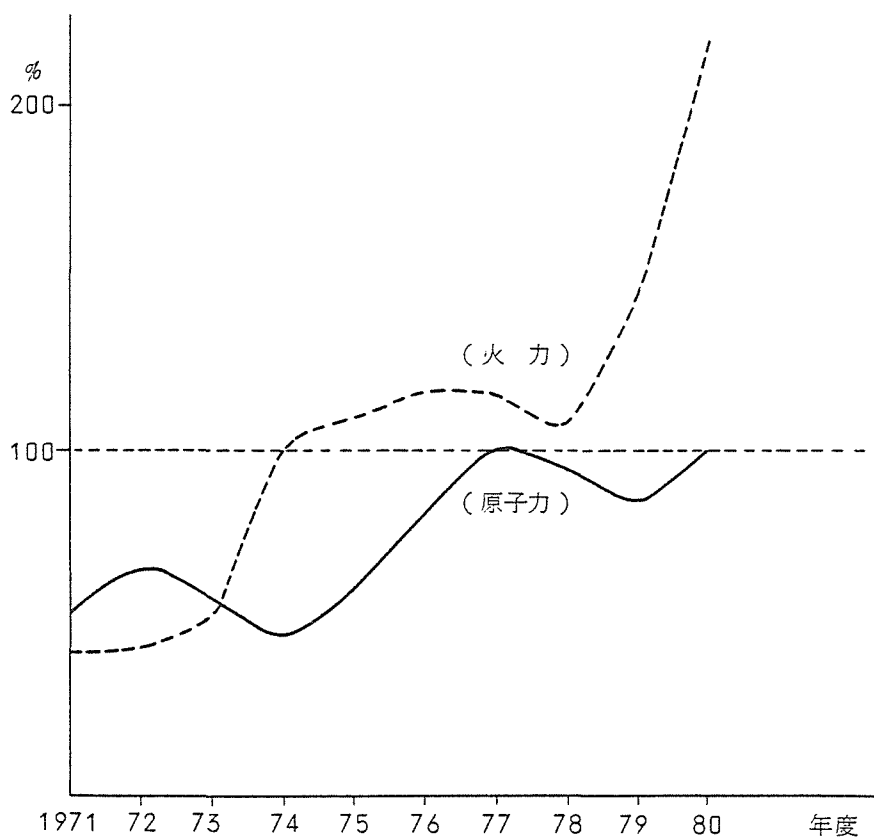


図5 設備利用率と発電原価

Generating Cost vs. Capacity Factor
 (同出力クラス, 同時期運開のプラントの例)

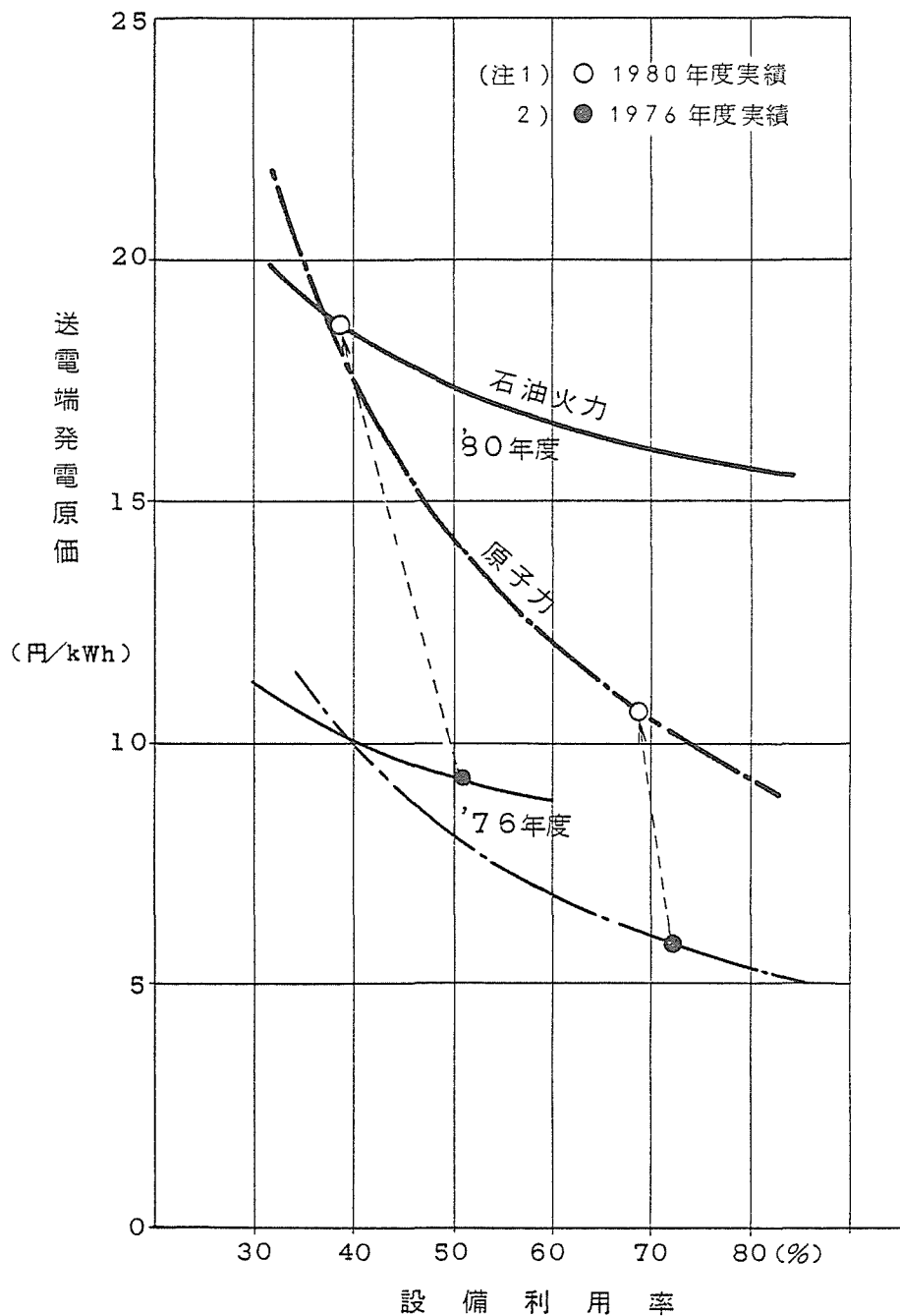
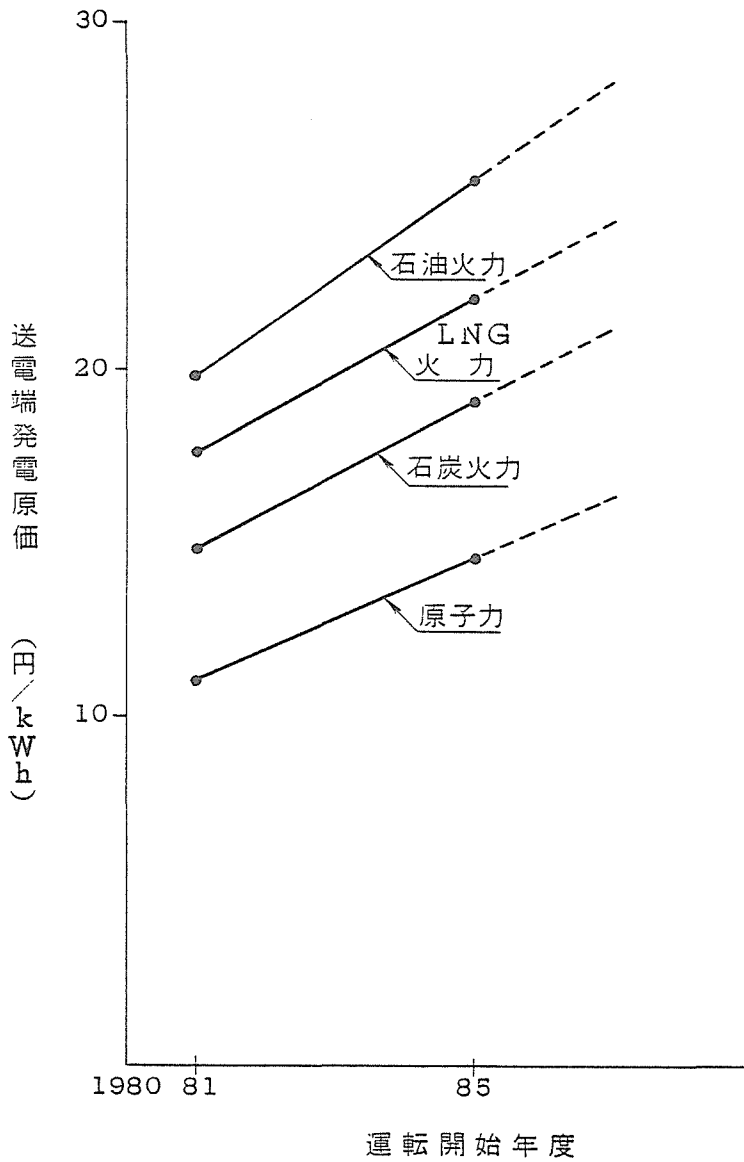


図 6 将来の発電原価の予想

Future Forecast of Generating Cost
(電気事業用, 設備利用率70%)



イギリスの原子力発電コストにおける核燃料サイクル費用

イギリス核燃料公社
会 長
J. ヒ ル 卿

イギリスにおいては原子力発電は総発電量のほぼ14%を占めており、発電システムの中では現在もっとも安価なものとなっている。もしこれを化石燃料による火力発電で置き換えるならば年間3～4億ポンドの追加費用が必要となろう。

この論文は現在稼働中のマグノックス炉や改良型ガス冷却炉（AGR），さらには建設中のAGRによる発電コストを核燃料サイクル費も含めて考察する。この費用の中にはウラン価格や燃料サイクル各段階の運転費用，AGR用のウラン濃縮費，燃料加工費，再処理や放射性廃棄物管理費を含む。ウラン価格および核燃料サイクル・サービス費の変動による核燃料サイクル費用への影響に関する考察も行う。

核燃料サイクル費用の構成要素のうちには、合理的かつ正確に知ることのできるものもある。というのは、これらについてはイギリスその他の国における長年の運転経験に基づいているからである。ウラン濃縮，燃料加工，照射済み燃料再処理がこの中に含まれる。しかしながら、放射性廃棄物管理，特に最終処分についてはまだ十分明らかではない。同様にデコミッションングについても実施方法，時期について現段階では未定なので，費用の推算も不正確とならざるをえない。

しかしながら，中レベル放射性廃棄物の処理，高レベル放射性廃棄物のガラス固化および長期貯蔵施設に関しての技術は十分開発されており，数年のうちにはこれらのためのプラントが運転を開始するようになるであろう。それゆえ廃棄物処理並びに貯蔵の費用はより解りやすくなりつつある。一方これに比して高レベル廃棄物の最終処分費については，若干不確実ではあるが現在の発電コストへの影響は大きくないであろう。現在の考え方では，これらは最終処分に先立ちおそらく50年間工学的貯蔵を行うこととしている。中レベル廃棄物にも同じような考え方が適用されるが，最終処分までの期間はより短くなると考えられている。

再処理費は全核燃料サイクル費用中で重要な要素であり，そして実際大きな割合を占めるようになってきている。これは主に安全基準がより厳しくなり，運転員の被曝許容線量が小さくなり，ま

た放出基準が小さくなっているためである。

現在のマグノックス炉の再処理費（プルトニウム精製を含む）は全核燃料サイクルのほぼ60%を占めており、それは全発電コストの約25%に相当する。現在運転中のAGRに関してはその再処理コストは核燃料サイクルの約27%であり、全発電コストの約13%である。同様なコストが将来のAGR発電にも当てはまるとみなされている。

THE COST OF FUEL CYCLE IN THE OVERALL COST OF NUCLEAR POWER IN THE U.K.

Sir John Hill
Chairman
British Nuclear Fuels Ltd., U.K.

Nuclear stations provide nearly 14% of the electricity generated in the U.K. and are now the cheapest on the system. The cost of replacing their output by fossil-fuelled stations would add £300-£400M per year to the total costs of generation.

This paper considers the inclusive nuclear fuel cycle costs for current Magnox and AGR stations and AGR stations under construction. The total cost includes the uranium cost and the cost of the various fuel cycle operations, including enrichment (for AGR), fuel fabrication, reprocessing and waste management. The sensitivity of the cost of the nuclear fuel cycle to variations in uranium prices and the cost of fuel cycle services is considered.

Some of the components of cost of the nuclear fuel cycle are known with reasonable accuracy since they are based on many years of operating experience in the U.K. and elsewhere. This is the case with enrichment, fuel fabrication and irradiated fuel reprocessing. However, waste management is less well defined, particularly the final disposal. Similarly, exactly how decommissioning will be carried out and on what timescale is not determined at the present time with resulting uncertainties in cost estimates.

However, the technology for the conditioning of intermediate level wastes, the vitrification of high level wastes and the facilities for long-term storage have been well developed and plants will be coming into operation in the next few years to meet these requirements. The cost of conditioning and storage of wastes are therefore now becoming much better understood. Whereas the cost of the ultimate disposal of high level waste is less certain its effect on current generating costs after discounting will not be great. Current thinking is that they should be kept in engineered storage for perhaps 50 years before ultimate disposal. Similar considerations apply to intermediate level wastes but the timescale for disposal is expected to be shorter.

The cost of reprocessing is a significant component in the cost of the overall nuclear fuel cycle, and has risen significantly in real terms. This is due mainly to the higher standards of safety, reduced dose-uptake to operators and reduced effluent authorisations which now have to be met.

The current cost of Magnox reprocessing (including plutonium finishing) is nearly 60% of the total fuel cycle cost and about 25% of the total generation costs. For AGR stations currently operating the reprocessing cost is about 27% of the fuel cycle cost and about 13% of the total generation cost. Similar costs are expected to apply to future AGR stations.

原子力発電の経済性に関する総合的評価

通商産業省資源エネルギー庁
長官官房審議官
高 橋 宏

1. はじめに

(1) 原子力発電の位置づけ

わが国は、国内エネルギー資源に乏しく、主要先進国の中にあっても最も石油依存度が高く、極めて脆弱なエネルギー供給構造を有している。このため石油代替エネルギーの開発および導入を積極的に推進し、石油依存度の低減を図ることがわが国のエネルギー安全保障を確保する上で、喫緊の課題となっている。

原子力発電は、その供給の安定性からわが国のエネルギー・セキュリティ確保に多大な貢献を果たすのみならず、加えて、原子力の経済性については、安全性確保のための種々の安全上のコストが払われているものの、他の代替電源に比して相当低廉である。

このようなことから、原子力は石油代替エネルギーの中核として積極的に推進していく必要がある。

(2) 日本における原子力の経済性について

現在、世界主要国との比較において日本は電気料金が著しく高く、これを電源構成との相関関係において捉えてみると、欧米諸国の例が示すように豊富、低廉な国内資源の活用が電気料金水準の低さに大きく寄与している。これに対して日本の場合国内資源が乏しく、海外の高価な化石燃料に、特に依然として大部分を石油に依存せざるを得ない面があり、ひいてはこれが日本の電気料金水準につながっている。

このような面から見ると、日本では先の諸外国における以上に原子力が他の発電方式に比べ経済性において優れていると考えられる。

2. 原子力発電コストについて

(1) 電源別発電コストと原子力発電コスト

このような原子力発電の経済性を定量的に捉えるため、資源エネルギー庁のモデル試算値により電源別に発電原価を比較すると送電端発電原価で原子力11~12円/kwh, 石炭火力14~15円/kwh, LNG火力17~18円/kwh, 一般水力18~19円/kwh, 石油火力19~20円/kwhとなる。

この試算にあたっては、日本における標準的な立地条件と設備能力、1981年度当初における燃料価格等を前提にしているが、稼働率の変動、燃料価格、建設コストの変動を考慮しても原子力の経済性は他電源に比し相対的にかなり優位であり、将来とも長期間にわたって保たれるということが推察される。

(2) バックエンド費用と原子力発電コスト

バックエンド費用のうち再処理および放射性廃棄物の処理に要するコストは、すでに述べた発電コストの中に折り込まれている。廃炉等の費用を含めた場合の発電コストの上昇については、廃棄物の最終処分の詳細、廃炉の方法等不確定要因があるが、このような費用が発電コストを大幅に引き上げることにはならない。

3. 原子力開発の経済効果等

(1) 原子力発電開発に伴う地域経済への影響

原子力開発の立地は、雇用、商業、財政など幅広く地元の経済社会に様々な波及効果をもたらす。国の予算、税制等電源立地政策に係わるものとしては、電源法交付金等の制度による地域産業の振興、税収の増加による地元自治体、財政への寄与等があげられる。また、建設に伴う所得の増大、雇用の増大、商業販売額の増加等産業面での波及効果などが期待される。

(2) 原子力開発の産業経済の発展への貢献

原子力産業は、高度技術集約型システム産業の典型であり、わが国産業構造高度化の中核産業として、国内産業の発展に貢献するところが大きいものと期待される。

NUCLEAR POWER ECONOMICS – GENERAL ASSESSMENT

H. Takahashi
Councillor
Director-General's Secretariat
Agency of Natural Resources and
Energy
Ministry of International Trade
and Industry

1. Introduction

(1) Role of Nuclear Power

Among the industrially advanced countries, Japan, not blessed with domestic energy resources, depends most heavily on petroleum. Japan's energy supply structure is thus extremely fragile. It is, therefore, urgently necessary for Japan to positively accelerate the development and use of energy sources alternative to petroleum and to strive to reduce her dependence on oil in order to ensure energy security.

Nuclear power contributes significantly to ensuring Japan's energy security because it ensures a stable supply of energy. Moreover, the cost of nuclear power is fairly low as compared with the costs of other methods of power generation, although costs are paid in variety to ensure nuclear safety. For the reasons given above, it is necessary to promote nuclear power vigorously as the pillar of alternative energy.

(2) Economy of Nuclear Power in Japan

At present, electricity rates in Japan are exceedingly high in comparison with those in other major industrial countries. When the correlation between the cost of electricity and the types of

power plants, it is evident that the utilization of inexpensive domestic resources available in great abundance is effective in bringing down the electricity rates greatly. In Japan, however, she has to depend on expensive imported fossil fuels because her domestic resources are extremely scarce. Worse still, Japan has to depend on petroleum for most of her energy needs. Japan's heavy dependence on high-priced imported petroleum has resulted in the current electricity. For Japan, therefore, the economic advantage of nuclear power over other forms of power generation is great -- greater by far than in the case of other countries.

2. Cost of Nuclear Power

(1) Cost of Power Generation by Energy Source and Nuclear Power Cost

In order to identify quantitatively the economy of nuclear power, the Agency of Natural Resources and Energy made model calculations to obtain values for comparison of the cost of power generation according to the source of energy used. According to the calculations, the generating cost at sending end is ¥11-12 per kWh in the case of nuclear power, ¥14-15 per kWh in the case of coal-fired thermal power, ¥17-18 per kWh in the case of LNG thermal power, ¥18-19 per kWh in the case of hydro power, and ¥19-20 per kWh in the case of oil-fired thermal power.

For this calculation of the cost of various forms of power generation, the standard power plant sites, installed capacities, and the prices of fuels at the start of fiscal 1981 were premised. Even if variable factors such as availability factors, and the fluctuations in fuel and construction costs are taken into consid-

eration, nuclear power has a relatively high economic advantage over other forms of power generation, and it is estimated that this advantage will be maintained for a considerable period of time.

(2) Back-end Cost and Nuclear Power Cost

Of the back-end expenses, the cost of reprocessing and treatment and disposal of radioactive wastes were incorporated in the above calculation. If the reactor decommissioning and other costs are added, the cost of nuclear power will rise. However, there are still many uncertain factors, such as the details of the final disposal of radioactive wastes and the method to be employed for decommissioning of nuclear reactors. Notwithstanding, these additional costs will not appreciably raise the total cost of nuclear power.

3. Economic Effects of Nuclear Power Development

(1) Impact of Nuclear Power Development on Regional Economy

The siting of nuclear power plants has extensive effects over various aspects of regional economy, such as employment, commerce and finance. Benefits which the local economy can enjoy from the Government's nuclear power plant siting policy include the promotion of regional industries made possible by Government grants provided under the Three Laws on Electric Power Resources and greatly increased tax revenue for the local autonomous governments. Industrial ripple effects which can be expected from power plant siting include increases in the income of local residents, in employment and in commercial sales, all

resulting from the construction of power plants.

(2) Contribution of Nuclear Power Development to Expansion of Industrial Economy

The nuclear industry is a typical high technology-intensive systems industry. Therefore, the industry is expected to make significant contributions to the development of domestic industries by becoming the nucleus of and leader in the sophistication of Japan's industrial structure.

3月10日(水)

セッション5「原子力発電と合意形成」

(14:00~17:00)

原子力立地を促進するために、中央ならびに地方において合意形成活動が続けられているが、その成果は必ずしも十分とはいえない。

ここでは原子力発電に対する一般の合意を育んでいくための具体的な方向を探るとともに、いかにして住民合意を求めつつ原子力発電の地域社会への定着をはかるかについて、草の根運動の実際もふまえて考察する。

Wednesday, March 10

SESSION 5 – NUCLEAR POWER AND PUBLIC ACCEPTANCE

(14:00 – 17:00)

Both the central and local governments are continuing efforts to win public acceptance for the siting of nuclear power plants, but the results of their efforts are not necessarily encouraging.

In this session, conditions and factors will be studied, such as are needed to make nuclear power generation take root in local communities as a preliminary step towards obtaining public acceptance, and effective ways and means to increase public understanding of nuclear power generation will be discussed, with reference to grass-roots activities actually being carried out.

アメリカ婦人とエネルギー問題

アメリカ女性原子力の会
全国委員会代表幹事
S. クック

アメリカの原子力産業界が婦人層を特別に取り上げて働きかけることになったのは、原子力問題に関する態度を調べるための世論調査の結果、女性の方が男性よりも原子力への反対意見が多かったことによる。最近 6, 7 年間というものは、原子力を望ましいとする意見は男性の場合よりも女性の場合は常に 20% 低い結果となっている。

最近 2 - 3 年の間に、指導的立場にある婦人団体の多くがエネルギー問題に関する公式の態度表明を行ったが、その中には成長を制限し、代替エネルギーに多くを頼ろうとするものがある。このことは、低成長を目ざす社会と婦人自身が経済分野で依然として活躍していないこととの関連が重要な要素とはなっていないことを示している。

原子力問題を巡っての論争の中で、アメリカ原子力産業界は早くから婦人と原子力問題の関連に注目せざるを得なかったので、1975年に女性原子力の会（NEW）を設立し、婦人との橋渡しのための努力に意を注いでいる。

NEWは原子力産業に働いている婦人専門家600人以上からなる全国的な組織であって、その目的は原子力問題に関して、他の婦人団体との間に協力関係を作り出すための問題を明確にし、そのためのプログラムを実行することにある。

NEWは次のような簡単な目標を立てている。

- * 代替エネルギーに関する知識と理解を婦人と婦人団体に広めること。
- * 婦人団体がエネルギーに関する情報を得るために助力し、またそのような努力を奨励すること。
- * 産業界で働く婦人専門家の立場から原子力に関する明確な情報を提供すること。
- * 婦人団体がエネルギーの専門家の意見を聴けるようにするためのフォーラムを提供すること。

30ないし40の全国的な婦人団体と精力的に接触し、NEWはこれらのグループのためのエネルギー教育プログラムを実行し、全国大会や地域大会に印刷物、講演者、展示を提供することの他、

ワークショップや見学会を組織してこれらのリーダーとの接触をはかってきた。

各州あるいは地域レベルでは、入手可能な資料を提供し、実行すべき行動項目を示唆することによって、NEWは調整機関としての役割を果たしている。もちろん、各々の地域グループは独自の検討をすることになっており、特定の地域の問題あるいはグループに最も適しているプログラムを設定することになっている。

NEWによる産業界と大衆との橋渡しをする能力は、エネルギー推進派の市民団体一般の場合と同様に、様々の地域で行われてきた種々のプロジェクト活動によって例示することができる。これらの市民は、産業と直接に結びついているわれわれには決して与えられることのない信望を得ている。従って廃棄物処分、発電所の立地、規制手続きによる計画遅延などの問題に対して行動を起こすように集中的に要請することができる。

産業界は原子力を支持しているグループのみならず、反対勢力の傾向についてもよく知っておくことに価値を認めている。反原子力へと駆り立てている理由について専門家が調査した結果、常に繰り返して持ち出される問題のあることに気付く。それらはちよつと数え上げれば以下のようなものを含んでいる。すなわち、巨大企業や体制に対する懐疑論、原子力開発の出発が機密と戦争から始まっていたことに対する拒否反応、環境保護、核エネルギーの利用に対する道徳的不信感、安全性と経済性、生命の脅威となる原子力技術に対して未来の世代を保護すること、などである。

何年間にもわたって反対派が視野を広げ、変化しつつある問題を上手につなぎ合わせて力を増しつつあることを知っている。例えば、放射性降下物の問題、環境問題、エネルギー危機などである。さらに、反核運動が反原子力の運動を勇気づけ、拡大さえしそうになりつつあることを知っている。

良識ある市民はこのような反原子力論に対抗するための対策で果たすべき重要かつ緊急な役割を持っており、彼等の活動には大きい費用もかからないのである。産業界が、われわれに耳を傾けてくれるグループのために引き続き手をさしのべておくことの重要性はいくら強調してもし過ぎることはないであろう。NEWを初めとする原子力賛成派のグループによって始められたプログラムは目ざましい成果をあげつつある。

一般大衆がエネルギー政策の決定に参画するということは産業界や政府のみならず市民自身にとっても真剣に考慮されるべき問題である。運動家は多数の教育と時間のゆとりのある男女を含んでおり、能力と自らの選んだプロジェクトに参画することへの関心を持っているからである。

AMERICAN WOMEN AND ENERGY ISSUES

S. Renae Cook
Special Projects Manager,
Nuclear Energy Women, U.S.A.

The American nuclear industry's interest in working with women as a special constituency was born when opinion polls measuring attitudes on nuclear issues revealed that women were more opposed to nuclear energy than their male counterparts. We have seen that over the last 6 - 7 years women have continually rated the desirability of nuclear at an almost constant 20% below men.

In the last 2 - 3 years most of the leading, familiar women's organizations have drafted formal energy positions, with several of the publicized statements stressing limited growth and heavy reliance on alternative energy sources. This points to the fact that the correlation between a society undertaking a limited growth stance and the women's own possible economic stagnation still has not emerged as an element of significance.

Because of the controversy, the American nuclear industry was pushed early on into recognizing the correlation between women and their influence on nuclear issues, and the AIF has placed a strong emphasis on interfacing with women by establishing in 1975 the Nuclear Energy Women's Task Force (NEW).

NEW is a nationwide network of over 600 professional women from within the nuclear industry whose goal has been to identify and implement programs that lead to cooperative interaction with other women's organizations on nuclear issues.

NEW has maintained a set of simple objectives:

- * To promote knowledge and understanding about our energy alternatives to women and to women's groups;
- * To foster and encourage organizations as they search for energy information;
- * To provide definitive information on nuclear energy from the perspective of women working in the industry, and;
- * To provide a forum for women's organizations to consult with energy experts.

By intensively monitoring 30 - 40 national women's organizations, NEW has conducted energy education programs for these groups and has made contacts with leaders by sponsoring workshops and tours in addition to providing literature, speakers and exhibits for national and regional conferences.

By providing available materials and suggesting action items for implementation at the state and local levels, NEW operates as a coordination body while there is inherent autonomy which allows local groups the freedom to design programs that are most fitting to the issues/groups of that particular region of the country.

The ability of NEW, and pro-energy citizen groups in general, to bridge the gap between industry and the public is exemplified by a spectrum of projects and activities that have been undertaken in various areas of the country.

These citizens enjoy credibility that those of us directly tied with the industry will never garner. These allies are able to register their collective voice to call for action on issues such as waste disposal, plant siting, and

regulatory delays.

The industry recognizes a value in tracking the trends not only within the groups that are nuclear supporters, but also the trends of the opposition. Reasons driving the anti-nuclear forces have been studied by experts and a few constant themes can be noted such as: skepticism of big business and "the establishment"; negativism due to nuclear energy's origins being based in secrecy and war; protection of the environment; the morality of using nuclear; safety and economics; protection of future generations against "life threatening" nuclear technology--to name only a few.

Over the years we see that the opposition has gained visibility and strength by tagging the changing issues: the fallout crisis, the environmental crisis; the energy crisis; and now we are beginning to see the anti-weapons movement gaining enough steam to revitalize the opposition and perhaps even broaden its outreach.

There is an important and urgent role that concerned citizens can play within programs designed to counteract those anti-nuclear arguments without large outlays of money being required. The importance of the industry's continued outreach to groups that are willing to listen to us can not be over emphasized. The activities and programs launched by NEW and other pro-nuclear groups have netted measureable results.

The involvement of the general public in energy policy making is a matter taken seriously, not only by industry and government but also by citizens themselves. The activists include many well educated women and men who have the time, the resources, and the interest in making a commitment to a project of their choosing.

MEMO

MEMO

MEMO

〈会場案内図〉 Guide Map

○ 会 議 場

ニッショーホール

東京都港区虎ノ門2-9-16

電話 03 (503) 1486

(交通)地下鉄銀座線「虎ノ門」駅下車

徒歩5分

○ CONFERENCE HALL

NISSHO HALL

9-16, Toranomom 2-chome, Minato-ku, Tokyo

TEL. (03) 503-1486

5min. walk from Toranomom St.

(Subway : Ginza Line)

○ レセプション、午餐会

ホテル・オークラ

東京都港区虎ノ門2-10-4

電話 03 (582) 0111

(交通)ニッショーホールより徒歩2分

○ RECEPTION and LUNCHEON

HOTEL OKURA

10-4, Toranomom 2-chome, Minato-ku, Tokyo

TEL. (03) 582-0111

(2 min. walk from the Conference Hall)

