

104
D1
14

第 14 回 原 産 年 次 大 会
予 稿 集

The 14th JAIF Annual Conference
Abstracts

March 10~12, 1981

Nihon Toshi Center Hall, Tokyo

日 本 原 子 力 産 業 会 議



JAPAN ATOMIC INDUSTRIAL FORUM INC.

第14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	正親見一	日本原燃サービス(株) 会長
委員	青井舒一	東京芝浦電気(株) 取締役
	浅田忠一	日本原子力発電(株) 常務取締役
	天野昇	日本原子力研究所副理事長
	安成弘	東京大学教授
	飯田孝三	関西電力(株) 専務取締役
	生田豊朗	日本エネルギー経済研究所理事長
	池島俊雄	住友金属工業(株) 副社長
	石原栄太郎	高速炉エンジニアリング(株) 社長
	浦田星	(株)日立製作所常務取締役
	垣花秀武	名古屋大学プラズマ研究所所長
	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
	笹生仁	日本大学教授
	田中利治	三菱重工業(株) 常務取締役
	田中好雄	四国電力(株) 副社長
	豊田正敏	東京電力(株) 常務取締役
	長岡昌	日本放送協会解説委員
	長橋尚	電気事業連合会専務理事
	橋本国重	日揮(株) 常務取締役
	吉田正一	中部電力(株) 副社長
(オブザーバー)	石渡鷹雄	科学技術庁原子力局長
	児玉勝臣	通商産業省資源エネルギー庁長官官房審議官
	(高橋宏	"
	矢田部厚彦	外務省科学技術審議官

昭和56年1月より)



**Members of the Program Committee
for the 14th JAIF Annual Conference**

(in Alphabetical Order)

Chairman	K. Ohgi	Chairman, Japan Nuclear Fuel Service Co., Ltd.
Members	J. Aoi	Director and Groups Executive of Nuclear Energy Group Toshiba Corp.
	N. Amano	Vice President, Japan Atomic Energy Research Institute
	S. An	Professor, University of Tokyo
	T. Asada	Managing Director, Japan Atomic Power Co., Ltd.
	K. Hashimoto	Managing Director, JGC Corp.
	K. Iida	Senior Managing Director, Kansai Electric Power Co., Ltd.
	T. Ikeshima	Vice President, Sumitomo Metal Industries, Ltd.
	T. Ikuta	President, The Institute of Energy Economics
	E. Ishihara	President, FBR Engineering Co., Ltd.
	H. Kakihana	Director, The Institute of Plasma Physics of Nagoya University
	Y. Kanaiwa	Vice President, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corp.
	K. Kawakami	Professor, Kanagawa University
	H. Nagahashi	Executive Director, The Federation of Electric Power Companies
	S. Nagaoka	News Commentator, NHK (Broadcasting Corp. of Japan)
	H. Sasao	Professor, Nihon University
	T. Tanaka	Managing Director, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
	Y. Tanaka	Vice President, Shikoku Electric Power Co., Ltd.
	M. Toyota	Managing Director, Tokyo Electric Power Co.
	H. Urata	Managing Director, Hitachi, Ltd.
	S. Yoshida	Executive Vice President and Director, Chubu Electric Power Co.
Observers	T. Ishiwatari	Director General, Atomic Energy Bureau Science and Technology Agency
	K. Kodama	Councillor, Director-General's Secretariat Agency of Natural Resources and Energy Ministry of International Trade and Industry
	(H. Takahashi)	Ditto; Since January 1981)
	A. Yatabe	Director-General for Scientific and Technological Affairs Ministry of Foreign Affairs

第 1 4 回 原 産 年 次 大 会

〔 基 調 〕 エ ネ ル ギ ー 安 全 保 障 と 原 子 力 産 業 の 役 割

わが国の原子力産業は、開発に着手以来四半世紀を経過し、エネルギー供給の主要な担い手として、その期待に応えつつある。しかし、原油価格の急騰に加え、中東地域における国際紛争の長期化に伴う石油供給量の削減により、わが国のみならず各国ともエネルギー事情は厳しくなる一方であり、今後のエネルギー供給を確保するため石油代替エネルギー開発を加速することが要請されている。

一次エネルギーの海外依存度が工業先進諸国の中で最も高いわが国では、将来の国民経済の安定を図るため、石油依存型経済から脱却する効果的な手段として、原子力発電開発に極めて大きい責任が課せられている。このため、石油代替エネルギー開発にとって重要な今後10年間に原子力発電の比率を大幅に拡大することが必要であり、これを実現するためには、まず、国民的な合意を形成するとともに、原子力発電所立地促進に向けて有効な施策を実施しなければならない。

原子力産業が着実に能力を拡充し、将来のエネルギー確保に向けて充分その要請に応えていくためには、再処理、放射性廃棄物管理を中心とした核燃料サイクルや高速増殖炉等の新型動力炉開発技術を円滑に産業化することが緊要である。原子力産業におけるこれらの努力と業績の蓄積が原子力開発に対する国民の信頼を得る基盤ともなる。

また、国際核燃料サイクル評価（INFCE）の結論に基づき、原子力平和利用が正常に発展しうるような望ましい国際環境を築いて、原子力開発を国際的に展開するためにも、先進国間ならびに先進国と開発途上国間の一層の理解促進と積極的な協力が必要である。

本大会では、今後のエネルギー安全保障を確保するために最も重要な時期に当たる1980年代に、原子力産業が充分その役割を果たすよう、内外の専門家によって諸課題の解決策を見出すための意見交換を行うこととしたい。

BASIC THEME:

ENERGY SECURITY AND THE ROLE OF THE NUCLEAR POWER INDUSTRY

A quarter of century has passed since the Japanese nuclear power industry began its development activities. Today, that industry is steadily responding to the expectations that the nation has placed upon it as one of the main providers of electric power. On the other hand, the global energy situation is increasingly severe owing to the price hike of crude oil as well as the international conflicts in the Middle East. Thus, concentrated efforts are expended by various nations of the world to develop alternative sources of energy.

In Japan, whose dependence upon overseas primary energy resources is the highest among the industrially advanced countries, a very heavy responsibility has been placed upon nuclear energy as a means of alleviating the dependence of the national economy upon oil, so as to ensure stable development of the economy. This means that during the coming decade, which is a crucial period in the alternative energy development, it is necessary to expand drastically the percentage the nuclear power generation occupies in the total installed generating capacity. Two things are needed to take place for this; first of all, the rapid formation of a national consensus in favor of such a development, and secondly, effective measures to promote the siting of nuclear power plants.

For the nuclear industry to operate effectively in order to meet the future energy needs, nations involved must deal with their common tasks of establishing nuclear fuel cycle that encompasses reprocessing of spent fuel and management of radioactive wastes, and of continuing to develop such advanced power reactors as the fast breeder reactor. The accumulation of such efforts and achievements on the part of the nuclear industry will no doubt serve as a foundation upon which the public trust for nuclear power development can be built.

Moreover, promotion of understanding and positive cooperation among advanced nations as well as between those and less developed nations are necessary in order to create a desirable international climate of opinions in which the peaceful uses of nuclear energy can develop steadily in accordance with the conclusions reached in the International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE) studies.

At this conference, active exchanges of opinions will be made among the experts coming both from abroad and Japan, who diligently search for the solutions of various problems, to the end that the nuclear industry should fully play its role in the 80's for maintaining the future world energy security.

第 1 4 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 1 0 日 (火)	3 月 1 1 日 (水)	3 月 1 2 日 (木)
午 前	開会セッション (9 : 3 0 ~ 1 2 : 1 5) 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 [特別講演]	セッション 2 (9 : 0 0 ~ 1 2 : 0 0) 「原子力発電傾斜開発への 課題」 [パネル討論]	セッション 4 (9 : 3 0 ~ 1 2 : 3 0) 「原子力開発の国際的展開」 [パネル討論]
午 後	セッション 1 (1 4 : 0 0 ~ 1 8 : 0 0) 「エネルギーの安全保障と 原子力」 [講 演]	午 餐 会 (1 2 : 2 0 ~ 1 4 : 1 5) 通商産業大臣所感 [特別講演] 於 赤坂プリンスホテル ----- 原子力関係映画上映 (1 3 : 0 0 ~ 1 4 : 1 0) 於 日本都市センター・ホール ----- セッション 3 (1 4 : 3 0 ~ 1 7 : 3 0) 「原子力産業の新しい展開」 [パネル討論]	セッション 5 (1 4 : 0 0 ~ 1 7 : 0 0) 「核燃料サイクルバック・ エンドの確立に向けて」 [パネル討論]
	レセプション (1 8 : 3 0 ~ 2 0 : 0 0) 於 日本工業倶楽部		

3月10日(火)

開会セッション(9:30~12:15)

議長	永野重雄	日本商工会議所会頭 日本原子力産業会議評議員会議長
9:30	大会準備委員長挨拶	正親見一 日本原燃サービス(株)会長
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

[特別講演]

議長	松井明	日本原子力文化振興財団理事長 日本原子力産業会議副会長
10:45	「原子力発電-1980年代の挑戦」	(S. エクルンド 国際原子力機関事務総長)
11:30	「エネルギーとアメリカの世界戦略」	(D. アブシャイア ジョージタウン大学戦略国際問題研究センター会長)
◀ 休憩(12:15~14:00) ▶		

セッション1「エネルギーの安全保障と原子力」(14:00~18:00)

議長	若林 彊	東北電力(株)社長
14:00	「日本におけるエネルギーの安全保障」	(平岩外四 電気事業連合会会長 東京電力(株)社長)
14:40	「フランスの原子力産業の展望」	(G. バンドリエス フランス原子力庁産業応用局長)
15:20	「フィリピンのエネルギー事情と原子力開発」	(Z. バルトロメ フィリピン原子力委員会委員長)

議長 宮崎 輝 旭化成工業(株)社長

16:00 「ブラジルにおけるエネルギー問題と原子力の役割」

(H.カルバリオ ブラジル原子力委員会委員長)

16:40 「韓国における原子力発電の役割」

(Y.リム 韓国原子力委員会常任委員)

17:20 「アメリカのエネルギー政策と原子力開発」

(S.ローゼン アメリカエネルギー省国際原子力計画部長)

レセプション (18:30~20:00)

日本工業クラブ<<3階大食堂>>

3月11日(水)

セッション2「原子力発電傾斜開発への課題」(9:00~12:00)

議長 大堀 弘 (共同石油(株)社長
電源開発調整審議会会長代理)

9:00 【基調講演】

「これからの原子力発電—合意形成と立地促進に何をなすべきか」

稲葉 秀三 産業研究所理事長

<<休憩10分>>

9:50 【パネル討論】

稲葉 秀三 産業研究所理事長

及川 孝平 全国漁業協同組合連合会顧問

笹生 仁 日本大学生産工学部教授

加治木 俊道 関西電力(株)副社長

高橋 正男 全日本労働総同盟副書記長

比嘉 正子 関西主婦連合会会長

須知 邦武 福井県参与

午 餐 会 (1 2 : 2 0 ~ 1 4 : 1 5)

< 赤 坂 プ リ ン ス ホ テ ル ・ ロ イ ヤ ル ホ ー ル >

所 感 田 中 六 助 通 商 産 業 大 臣

〔 特 別 講 演 〕 「 人 類 の 進 化 と 科 学 技 術 」

今 西 錦 司 京 都 大 学 名 誉 教 授

原 子 力 関 係 映 画 上 映 (1 3 : 0 0 ~ 1 4 : 1 0)

< 都 市 セ ン タ ー ・ ホ ー ル >

自 由 参 加

1. 「海に」
(昭 和 5 5 年 , 北 陸 電 力 株 式 会 社 製 作 ・ 日 本 語 2 5 分)
原 子 力 発 電 所 と 水 産 業 と の 共 存 の 途 を 探 る。
2. 「スーパー・フェニックス」
(昭 和 5 5 年 , フ ラ ン ス 原 子 力 庁 製 作 , 英 語 1 0 分)
フ ラ ン ス に お け る 商 業 用 高 速 炉 の 建 設 経 験。
3. 「今日も世界のどこかで エネルギーと市民」
(昭 和 5 5 年 , 電 気 事 業 連 合 会 製 作 , 日 本 語 2 7 分)
各 国 の エ ネ ル ギ ー 政 策 , エ ネ ル ギ ー 開 発 に つ い て の 現 地 報 告。

セ ッ シ ョ ン 3 「 原 子 力 産 業 の 新 し い 展 開 」 (1 4 : 3 0 ~ 1 7 : 3 0)

議 長 田 島 敏 弘 (日 本 興 業 銀 行 副 頭 取)

1 4 : 3 0 〔 キ ー ノ ー ト 〕

「 原 子 力 産 業 の 課 題 と 今 後 の 展 望 」

(佐 波 正 一 東 京 芝 浦 電 気 (株) 社 長)

1 4 : 5 0 「 新 型 炉 お よ び 核 燃 料 サ イ ク ル を 中 心 と し た 技 術 開 発 と 産 業 化 」

(瀬 川 正 男 動 力 炉 ・ 核 燃 料 開 発 事 業 団 理 事 長)

< 休 憩 5 分 >

15:15 [パネル討論]

石 渡 鷹 雄 科学技術庁原子力局長
浦 田 星 (株)日立製作所常務取締役
大 島 恵 一 東京大学工学部教授
末 永 聡一郎 三菱重工業(株)副社長
高 橋 宏 通商産業省資源エネルギー庁審議官
堀 一 郎 東京電力(株)副社長
牧 浦 隆太郎 日本ニュークリア・フュエル(株)社長

[コメンテータ]

D. カウチマン アメリカNUS社筆頭副社長
A. ベンメルギ フランスEdF社建設局次長

3月12日(木)

セッション4「原子力開発の国際的展開」(9:30～12:30)

(国際パネル討論)

議 長 垣 花 秀 武 (名古屋大学プラズマ研究所長)

[パネリスト]

S. エクルンド (国際原子力機関事務総長)
H. カルバリョ (ブラジル原子力委員会委員長)
田 宮 茂 文 (日本原燃サービス(株)常務取締役)
Z. バルトロメ (フィリピン原子力委員会委員長)
G. バンドリエス (フランス原子力庁産業応用局長)
M. ポップ (西ドイツ研究技術省エネルギー研究
技術開発局次長)
H. マーシャル (アメリカ国務省首席次官補代理)
矢田部 厚 彦 (外務省科学技術審議官)

セッション5「核燃料サイクルバック・エンドの確立にむけて」

(14:00～17:00)

議長 村田 浩 (日本原子力研究所顧問)

14:00 「西ドイツにおける再処理と高レベル廃棄物管理の政策と開発」

(C. サランダー 西ドイツ核燃料再処理会社(DWK)副社長)

14:30 「フランスにおける放射性廃棄物長期管理の産業化」

(J. ラビ フランス放射性廃棄物管理庁長官)

≪休憩5分≫

〔パネル討論〕

〔議長イントロダクション〕

(E. ウイギン 米国原子力産業会議副理事長)

(金 岩 芳 郎 動力炉・核燃料開発事業団副理事長)

(C. サランダー 西ドイツDWK副社長)

(島 村 武 久 原子力委員会委員)

(野 村 顯 雄 日本原燃サービス(株)専務取締役)

(J. ラビ フランス放射性廃棄物管理庁長官)

テクニカル・アドバイザー : 遠 藤 雄 三

通 訳 者 : 小 野 安 紀 子 重 松 加 代 子

船 山 仲 也 馬 越 恵 美 子

14th JAIF ANNUAL CONFERENCE

PROGRAM

Date: March 10 (Tue.) ~ 12 (Thu.), 1981

Place: Nihon Toshi Center Hall, Tokyo

Basic Theme: Energy Security and the Role of the Nuclear Power Industry

Tuesday, March 10

(Morning)

OPENING SESSION (9:30 ~ 12:15)

Chairman: S. Nagano President
The Japan Chamber of Commerce & Industry
Chairman of Council
Japan Atomic Industrial Forum

- 9:30 Opening Remarks by Chairman of the Conference Program Committee
 – K. Ohgi Chairman
 Japan Nuclear Fuel Service Co., Ltd.
- 9:50 JAIF Chairman's Address
 – H. Arisawa Chairman
 Japan Atomic Industrial Forum
- 10:20 Address by Chairman of the Japan Atomic Energy Commission
 – I. Nakagawa Chairman
 Japan Atomic Energy Commission
 Minister of State for the Science and
 Technology

– **Special Lectures** –

Chairman: A. Matsui President
Japan Atomic Energy Relations Organization
Vice Chairman
Japan Atomic Industrial Forum

10:45 Nuclear Power – The Challenge of the 1980's

– S. Eklund Director General
International Atomic Energy Agency

11:30 Energy and U.S. Global Strategy

– D. Abshire Chairman
Center for Strategic and International Study
Georgetown University
U. S. A.

« **INTERMISSION (12:15 ~ 14:00)** »

(Afternoon)

SESSION 1 – ENERGY SECURITY AND NUCLEAR POWER (14:00 ~ 18:00)

Chairman: T. Wakabayashi President
Tohoku Electric Power Co., Inc.

14:00 Energy Security for Japan

-- G. Hiraiwa Chairman
Federation of Electric Power Companies
President
Tokyo Electric Power Co., Inc.

14:40 Perspectives of Nuclear Industry in France

– G. Vendryes Director
Applications Industrielles Nucleaires
Commissariat a l'Énergie Atomique
France

15:20 Energy Situation and Nuclear Power Development in the Philippines

— Z. Bartolome Commissioner
Philippine Atomic Energy Commission
The Philippines

Chairman: K. Miyazaki President
Asahi Chemical Industry Co., Ltd.

16:00 Energy Problems and the Role of Nuclear Power in Brazil

— H. Carvalho Chairman
Comissão Nacional Energia Nuclear
Brazil

16:40 Role of Nuclear Power in Korea

— Y. Lim Standing Commissioner
Korea Atomic Energy Commission
Republic of Korea

17:20 U.S. Energy Policy and Nuclear Power Development

— S. Rosen Director
International Nuclear Program
Department of Energy
U. S. A.

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

Industry Club of Japan, 3rd Floor

Wednesday, March 11

(Morning)

SESSION 2 -- INTENSIVE DEVELOPMENT OF NUCLEAR POWER
(9:00 ~ 12:00)

Chairman: H. Ohbori President
Kyodo Oil Co., Ltd.
Acting Chairman
Electric Power Resources Development
Cordination Council

— Key Note —

9:00 For Further Development of Nuclear Power
— What should be done for making national consensus and promotion of siting —

— S. Inaba Chairman
Japan Industrial Policy Research Institute

« INTERMISSION (10 min.) »

9:50 [PANEL DISCUSSION]

Panelists:

- M. Hika President
Federation of the Kansai Housewives' Association
- S. Inaba Chairman
Japan Industrial Policy Research Institute
- T. Kajiki Vice President
Kansai Electric Power Co., Inc.
- K. Oikawa Adviser
The National Federation of Fisheries Cooperative Associations
- H. Sasao Professor
College of Industrial Technology
Nihon University
- M. Takahashi Assistant General Secretary
Japanese Confederation of Labor (DOMEI)
- K. Suchi Councillor
Fukui Prefecture

LUNCHEON (12:20 ~ 14:15)

Royal Hall, Akasaka Prince Hotel

Remarks: R. Tanaka Minister of International Trade and Industry

Special Lecture: Human Evolution and Science and Technology

— K. Imanishi Professor Emeritus
Kyoto University

FILMS (13:00 ~ 14:10)

Conference Hall

- Nuclear Power and the Sea — in Japanese —
(Co-existence of nuclear power station and fisheries is described)
- Super-Phenix — in English —
(Construction experience of commercial fast breeder reactor in France)
- Somewhere in the World Now — Energy and Citizens — — in Japanese —
(Energy policies and energy development of the world are reported)

(Afternoon)

SESSION 3 — EXPANSION OF THE NUCLEAR INDUSTRY (14:30 ~ 17:30)

Chairman: T. Tajima Vice President
The Industrial Bank of Japan

— Key Notes —

14:30 Current Problems and Future Prospects of Nuclear Industry

— S. Saba President
Toshiba Corporation

14:50 Technology Development and Industrialization of Advanced Reactors and Fuel Cycle

— M. Segawa President
Power Reactor and Nuclear Fuel Development
Corp.

« INTERMISSION (5 min.) »

15:15 [PANEL DISCUSSION]

Panelists: — I. Hori Vice President
Tokyo Electric Power Co., Inc.

 — T. Ishiwatari Director General
Atomic Energy Bureau
Science and Technology Agency

 — R. Makiura President
Japan Nuclear Fuel Co., Ltd.

- K. Oshima Professor
Faculty of Engineering
University of Tokyo
- S. Suenaga Vice President
Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
- H. Takahashi Councillor, Director-General's Secretariat
Agency of Natural Resources and Energy
Ministry of International Trade and Industry
- H. Urata Managing Director
Hitachi, Ltd.

Commentators:

- A. Benmergui Deputy Director
Alpes Lyon's Engineering of Construction
Department of EdF
France
- D. Couchman Senior Vice President
NUS Corporation
U. S. A.

Thursday, March 12

(Morning)

**SESSION 4 – INTERNATIONAL PERSPECTIVE OF NUCLEAR ENERGY
DEVELOPMENT (9:30 ~ 12:30)**

Chairman: H. Kakihana Director
Institute of Plasma Physics
Nagoya University

9:30 **[INTERNATIONAL PANEL DISCUSSION]**

Panelists: – Z. Bartolome Commissioner
Philippine Atomic Energy Commission
The Philippines

- H. Carvalho Chairman
Comissão Nacional de Energia Nuclear
Brazil
- S. Eklund Director General
International Atomic Energy Agency
- H. Marshall Senior Deputy Assistant Secretary
Department of State
U. S. A.
- M. Popp Deputy Director General
Department of Energy Research and
Technology Development
Federal Ministry for Research and Technology
F. R. Germany
- S. Tamiya Managing Director
Japan Nuclear Fuel Service Co., Ltd.
- G. Vendryes Director
Industrial Nuclear Applications
Commissariat à l'Energie Atomique
France
- A. Yatabe Director-General for Scientific and
Technological Affairs
Ministry of Foreign Affairs

(Afternoon)

**SESSION 5 – TOWARD ESTABLISHING THE BACK-END OF NUCLEAR FUEL
CYCLE (14:00 ~ 17:00)**

Chairman: H. Murata Special Advisor to the President
Japan Atomic Energy Research Institute

14:00 Policy and Development of Reprocessing of Spent Nuclear Fuel and High Level
Radioactive Waste Management in the Federal Republic of Germany

- C. Salander Vice President
Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung
von Kernbrennstoffen mbH (DWK)
F. R. Germany

14:30 The Long Term Industrial Management of Radioactive Wastes in France

– J. Lavie Director
National Agency for Management of
Radioactive Wastes (ANDRA)
France

« INTERMISSION (5 min.) »

15:05 [PANEL DISCUSSION]

Panelists:

- Y. Kanaiwa Vice President
Power Reactor and Nuclear Fuel Development
Corporation
- J. Lavie Director
National Agency for Management of
Radioactive Wastes (ANDRA)
France
- A. Nomura Senior Managing Director
Japan Nuclear Fuel Service Co., Ltd.
- C. Salander Vice President
Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung
von Kernbrennstoffen mbH (DWK)
F.R. Germany
- T. Shimamura Commissioner
Japan Atomic Energy Commission
- E. Wiggin Executive Vice President
Atomic Industrial Forum
U. S. A.

Technical Advisor: Yuzo Endo

Simultaneous Interpreters: Chuta Funayama
Emiko Magoshi
Akiko Ono
Kayoko Shigematsu

3月10日(火)

開 会 セ ッ シ ョ ン

Tuesday, March 10

Opening Session

原子力発電－1980年代の挑戦

国際原子力機関
事務総長
S. エクルンド

本講演では、1980年代中に、世界が平和の中にあるものと仮定して、核燃料サイクル、特に原子力発電における諸要素の展開に関する予測を試みる。1980年代前半には、多くの国々の努力によって原子力の平和利用は拡大されるであろう。OECD加盟国の中にはパブリック・アクセプタンスの難航によって原子力開発が著しく阻害されている国もあるが、すでに生じている原子力開発への勢いと情性から相当の正確さをもって将来予測ができるものと考えられる。1985年までの5年間で原子力発電容量はおよそ、300GWに達することが予想される。

1986～90年の5年間に関する現実的予測は1985年までの予測より難かしいが、1990年までに原子力発電容量は約450GWに達し、1990年代に入ってから発電計画は制限されるものと考えられる。

1980年代10年間の重要な出来事としては、現在、IAEA理事会で企画中の1982年のIAEA国際会議「原子力発電における30年」、1983年の原子力平和利用における国際協力の促進に関する国際連合会議、1983年開催予定の放射性廃棄物処理に関するIAEA国際会議、および、1985年と1990年にそれぞれ開催される予定の第3回および第4回NPT再検討会議が挙げられる。

原子力分野における事故は、他のあらゆる高度な技術分野におけると同様に将来も避けることはできないであろうが、事故の影響をできるだけ少なくする努力に対しては、信頼が高まってきている。

原子力発電所の安全性についての最近の問題に関し、IAEAは国際会議をストックホルムで開催したが、その会議で、リスクは許容レベルにあり、安全性に関する考え方を変える必要はないことが示された。また、スリー・マイル島事故の経験から見て、原子力事故は環境への深刻な影響はなくても、不運な場合は、非常に大きな経済的損失をもたらすことが解る。

小規模な原子炉に固有の一般的あるいは特殊的条件下での炉安全性に関して改良を重ねることに

よって、小規模および中規模原子炉は、この種の炉を必要とする国に市場を見出すことができるであろうし、また、地域暖房専用炉として、従来原子力にとり、市場性の弱い地域への進出も可能となるであろう。

他の課題としては、経済的競争力を高めるよう増殖炉の開発をさらに進めることが挙げられる。

この10年間は、原子力発電の利用と平行して、それに必要な核燃料サイクルの開発を進めることになるであろう。この場合の主要問題は、ウラン生産、濃縮、使用済み核燃料貯蔵、再処理、廃棄物貯蔵などである。

保障措置をも含めた国際協力によって、核燃料または放射性廃棄物の国境間輸送を伴う国際貿易は促進されるものと思われる。

NUCLEAR POWER – THE CHALLENGE OF THE 1980'S

S. Eklund
Director General
International Atomic Energy Agency

Under the assumption that peace will prevail during the 1980's an attempt is made to forecast the development of different elements in the nuclear power cycle, especially the use of nuclear power reactors.

For the first half of the decade the conclusion is that through a considerable effort in a number of countries the peaceful uses of nuclear energy will expand further. Even if disturbing trends are apparent in some OECD countries with regard to public acceptance of nuclear power, the momentum already gained and the inertia existing make it possible to forecast with a rather high degree of accuracy the expansion which will occur during the first five years leading to a generating capacity of nuclear power of approximately 300 GW by 1985.

A realistic evaluation of the development to be expected for the years 1986 – 90 is much more difficult to make but the conclusion is that after a nuclear generating capacity of ca. 459 GW has been reached in 1990 the program in the early nineties will be limited in scope.

Important events during the decade will be the 1982 IAEA international conference on three decades of nuclear power now under consideration by the IAEA's board of governors, the 1983 UN conference for the promotion of international co-operation in the peaceful uses of nuclear energy. the IAEA international conference on radioactive waste management in 1983 and the probable third and fourth NPT review conferences in 1985 and 1990, respectively.

Accidents in the nuclear field will be unavoidable in the future as in all other sectors of advanced technology, but the confidence that the consequences can be kept limited is increasing.

The IAEA international conference on current nuclear power plant safety issues in Stockholm showed that risks are on an acceptable level and that no change in safety philosophy is needed. Consequences to be drawn from the TMI experience indicate that the economic losses, unfortunately, can be very severe, even without any damaging impact on the environment.

Through a continues improvement of reactor safety in general and special circumstances inherent in small units, it is not excluded that small and medium sized reactors will find a market in some countries also for simple district heating purposes whereby the otherwise weak market for the nuclear industry would be strengthened.

Another talks will be the further development of breeder reactors in order to achieve economic competitiveness.

Parallel with the use of nuclear power during the decade will be developments accommodating the fuel cycle to the actual needs. Important elements are represented by uranium production and enrichment, spent fuel storage, reprocessing and waste storage.

International cooperation including safeguards may facilitate international trade encompassing the move of fuel or waste across borders.

エネルギーとアメリカの世界戦略

米国ジョージタウン大学
戦略国際問題研究センター会長
D. アブシャイア

アメリカの1980年の大統領選挙の結果は、アメリカにおける新しいムードを反映するものであった。すなわち、一つには国内経済力の再生を目ざし、さらには国際的経済力回復を追求しようとするムードである。

新政府の政策は、国内的には、生産性向上と政府支出の削減および政府規制の緩和によって失業問題とインフレに立ち向かおうとするものである。

この政策はすでにエネルギー分野に適用され始めている。すなわち、この分野では、エネルギー生産を高めるための刺激として、自由市場での競争力を優先的に利用することが認められるであろう。しかしながら、新しい政策の影響が強く表われるまでには時間が必要であろう。

国際的には、ワシントンの新政府は、エネルギーを単に経適的商品として見なすのではなく、地政学的な観点から考えている。エネルギーは国力の決定的要素である。この考えによれば、アメリカは資本主義国に対するペルシャ湾岸の石油供給に関しては責任を持つべき立場にある。

アメリカの新しい立場が、アジア、アフリカ、カリブ海地域に対するアメリカの影響力を強め、これらの地域に対するソ連の影響拡大を断固として防ぐことにあるのは次第に明らかとなるであろう。

アメリカが再びリーダー・シップを確保するためには同盟諸国との協力が特に必要となってくる。アメリカは時を逆行させることはできないし、また、アメリカの考えを友好国に押しつけることもできない。協力という言葉が意味するものは、防衛を分担し、両国間の相互理解を深めるとともに、責任をも公平に負うことである。

アメリカと日本が協議すべきエネルギー問題は多様かつ複雑である。その中には、将来における原子力発電の役割、ソ連とのエネルギー貿易、石油需要における不測の出来事に対する対策、ペルシャ湾岸からの石油供給維持などが含まれる。また、エネルギー価格の上昇が開発途上国に与える財政的影響の問題も含まれるであろう。エネルギー問題の協議は日米間の総合的關係の中でなさ

れなければならない。

エネルギー，貿易，経済，安全保障などにおける日本との密接な関係は，両国の基本的要求の基盤となるものであり，必然的に，緊密な協力関係が両国にとって必要となってくる。アメリカと日本は協調の精神をもって協力の機会を求め，実行していかなければならない。

ENERGY AND U.S. GLOBAL STRATEGY

D. Abshire
Chairman
Center for Strategic and International Study
George Town University, U.S.A.

The results of the 1980 election in the United States reflect the emergence of a new mood in the United States — one which seeks the revitalization of the American domestic economic base and the more active pursuit of American goals overseas.

Domestically, the guiding principles of the new Administration will be to attack both unemployment and inflation through increased productivity and the reduction of the burden of government spending and regulation.

These guiding principles have already begun to be applied in the energy area, where priority will be given to creating additional incentives to increase the energy resource base through the greater play of free market forces. Nevertheless, time will be required before new policies have strong effects.

On the international scene, the new Administration in Washington is approaching energy not just as an economic commodity but in terms of geopolitics. Energy remains a crucial component of national power. Correspondingly, the United States is committed to assuring access to the oil supplies of the Persian Gulf for the industrial democracies.

The new approach of the United States will be manifested in the stronger pursuit of American national interests in Asia, Africa, and the Caribbean as well as determined resistance to the expansion of the Soviet influence in these areas.

American efforts to reassume a leadership role must take special account of the requirements of partnership with our allies. The United States cannot turn back the clock and impose its preferences on its friends. Partnership means power sharing and requires greater mutual understanding on both sides as well as an equitable division of responsibility.

The energy agenda which the United States and Japan face together is rich and complex. It includes the future role of nuclear power, energy trade with the Soviet Union, contingency planning for meeting oil needs, and the maintenance of access to oil supplies from the Persian Gulf. It also includes addressing the financial impact of higher energy costs on the developing countries. This agenda must be addressed in the overall context of U.S.-Japanese relations.

A close relationship with Japan in energy, trade, economics, and security remains essential to the fundamental interests and aspirations of both nations. Inevitably, the maintenance of close partnership creates demands for both partners. The United States and Japan must approach the challenges and opportunities of partnership in the spirit of cooperation.

3月10日(火)

セッション1「エネルギーの安全保障と原子力」

(14:00~18:00)

ますます厳しくなりつつある国際エネルギー情勢の中であって、各国とも石油代替エネルギーの開発に努力を傾注しているが、エネルギー供給構造が脆弱なわが国は、石油依存型経済からの脱却を最優先の政策として進めなければならない。

ここでは、エネルギーならびに経済の安全保障を確保するために重要な役割を果たすことが期待される原子力発電の特質を明らかにするとともに、各国におけるエネルギー政策と原子力開発の進め方について発表を行うことにより、今後のエネルギー確保の方策を探る。

Tuesday, March 10

**Session 1 – ENERGY SECURITY AND NUCLEAR POWER
(14:00 ~ 18:00)**

In the midst of the increasingly difficult international energy situation, each nation is giving much efforts in developing alternative sources of energy. Our nation, whose energy supply structure is still fragile, must make the replacement of the oil dependency in the national economy the most pressing priority in its national policy. In this session, the special characteristics of the nuclear power generation which is expected to play an important role in assuring the energy and economic security will be elucidated, and at the same time through having reports presented from each nation on its energy policy and its approaches to nuclear energy development, measured to secure future energy supply, will be discussed.

日本におけるエネルギーの安全保障

電気事業連合会会長
東京電力株式会社社長
平 岩 外 四

日本のエネルギーがその大部分を不安定な海外の石油に依存し、極めて脆弱な体質をもっていることから、日本にとってエネルギー安全保障体制の確立が重要な課題となっている。

エネルギーのみならず、日本は主要資源の大部分を海外に、さらには長い海上輸送ルートに依存していることから、日本における国民生活の維持、経済の発展には、世界平和の維持が基礎的な条件となっている。従って、日本の安全保障は、国土防衛といった軍事的安全保障のみでなく、総合的な安全保障体制の確立といった視点から捉えなければならない。

日本のエネルギーの安全保障を考えるに当たっての基本的視点は、長期的には、世界的規模でのエネルギー需給の不均衡が進行しつつある中であって、需給の均衡回復を図りうるような条件を作り出していくことにある。このためには、まず日本を含めて、世界のエネルギーの60%を消費している先進諸国がエネルギーの節約を行うことが必要であり、これが先進国に課せられた使命でもある。と同時に、新たなエネルギー供給力を増加させていく方策を国際協力の下に推進していかなければならない。これらの方策によって、今後増大の予想される発展途上国のエネルギー需要に対する供給力を保障し、ひいては、国際的なエネルギー安全保障体制の確立を図る必要がある。

また短期的には、当面する危機的な事態に対しては、主要国が一致協力して危機管理対策の樹立を図っていくことが大切である。

このような考え方の下に、日本のエネルギー安全保障政策は、日本自らの努力による需要充足方策の推進であらねばならない。これには国内における水力・地熱・新エネルギーの開発を進めねばならないが、中心となるのは原子力の開発と石炭の利用拡大である。

原子力は、その開発利用に当たって、地域的な制約の少ないエネルギーであり、長期的に人類規模でのエネルギー需給の均衡回復に果たす役割は極めて高い。日本は、この原子力を軸とするエネルギー開発を進め、日本としてのエネルギーの安定的確保を図るとともに、発展途上国における原子力利用拡大への条件整備に寄与していかなければならないと考えている。と同時に、これを通じて化石エネルギーの自由なマーケット形成に寄与しうるものである。

この原子力の平和利用の拡大には、核不拡散を国際的に保障する制度の確立が不可欠な条件であり、これに向けての各国の努力と協力が求められている。

ENERGY SECURITY FOR JAPAN

Gaishi Hiraiwa
Chairman
Federation of Electric Power Companies
President
Tokyo Electric Power Co., Inc.

Japan's energy supply is very vulnerable as the nation heavily depends on foreign supply sources. Japan depends particularly on oil imports which are unstable. The establishment of an energy security system is therefore one of the nation's primary considerations in working out its future energy policy.

Most of the other important natural resources used in Japan are also supplied from foreign countries over long sea routes. For this reason, the maintenance of world peace is an essential element in supporting the people's livelihood and economic development in Japan. Japanese national security must be considered not only from a military standpoint, such as defense programs, but also from a more comprehensive viewpoint envisaging the establishment of an overall security system.

A long-range forecast indicates that an increasing imbalance will be seen in the worldwide supply demand picture for energy. Under such circumstances, consideration of Japan's energy security is essentially focussed on the creation of an economic climate that may lead to the recovery of balance between supply and demand. For this purpose, the industrialized nations of the world, including Japan, are required to exert greater efforts for energy conservation because some 60 percent of world total energy supply is spent by them; apparently this is the obligation they have to assume. At the same time, some effective measures must be carried out by international cooperation to increase the supply of new energy sources. Such projects, if successfully undertaken, will provide sufficient capacity to meet developing countries' energy demand which is expected to increase in the future. In addition, these efforts will eventually pave the way to the establishment of an international energy security system.

From a short-term viewpoint, major industrialized nations should unite their efforts to work out a proper crisis control measure to cope with the critical energy situation they are now facing.

Based on these ideas, Japan should carry out an energy security policy, with primary emphasis on its own efforts to satisfy its requirements. For this purpose, the nation

will have to develop hydroelectric, geothermal, and other alternative energy sources, particularly nuclear power and expand the use of coal.

The development and use of nuclear power are not significantly affected by geographical factors. In a far-reaching prospect, therefore, this energy source is expected to play a very important role in restoring balance between supply and demand of energy for human society as a whole. The speaker believes that Japan should develop energy sources focusing mainly on nuclear power to ensure a stable supply for its own requirements, while at the same time helping developing countries make adequate preparations for increased use of nuclear power. This will eventually contribute to the creation of an open market for fossil energy sources.

To realize increased use of nuclear energy for peaceful purposes, it is essential to establish an international safeguard system against proliferation of nuclear weapons. Hopefully, this problem will be solved before long through the joining efforts of world nations.

フランスの原子力産業の展望

フランス原子力庁
産業応用局長
G. バンドリエス

工業国の中には、国内で僅かしか化石燃料を産出しないので、エネルギー源のほとんどを輸入しなければならない国がある。そういった国では、エネルギーの他国への依存を少なくするために、大規模な原子力開発がどうしても必要である。フランスもそうした国である。

フランス政府が数年前、確固とした、斉合性ある原子力開発政策を打ち出したのはそのためである。この計画は今日まで順調に進んでいる。1980年において原子力発電はフランスの電力需要の23%を賄い、1985年には55%に増大するであろう。1990年の計画では、フランスの一次エネルギー収支の30%を供給することが目標であり、またこれはフランスのエネルギー消費における電力の占める割合を、これに平行して増大させて行くことを意味する。

1950年以来、フランスはさまざまな技術を研究し、開発してきた結果、1970年には原子力発電計画の基盤としてPWRを選択した。このような拡大、標準化された計画——これには50基以上の90万kWないしは130万kWのPWRが含まれるが——に直面して、フランスの産業は近代的で最適化された生産工場に投資することができ、またこれにより貴重な経験を得ることができた。フランス電力庁(EdF)および産業界との密接な協力の下にフランス原子力庁(CEA)によって実施された大規模な研究開発計画により、国内のボイラー製造者のフラマトムは今日では、ウエスチングハウスと1972年に締結したライセンス協定を取りやめ、対等なパートナーシップを結ぶほどの地位を占めるに至った。

そのような大規模な原子力計画も、もしそれに見合った核分裂性物質の供給が保証されなければ完全なものとはならないであろう。フランスは現在、産業規模ですべての分野の燃料サービス——天然ウランの供給と転換、濃縮、成型加工、再処理と廃棄物——を開発した唯一の国である。燃料サイクルの指導的会社はCEAの子会社のコジェマである。

軽水炉はウラン燃料のもつ潜在的可能性をそれほど効率よく利用してはいない。消費する以上に利用可能な燃料を生み出す増殖炉によって、原子力は数世紀の間、主要な電力源となろう。1950

年代の半ばから、フランスは増殖炉技術において多くの研究計画を行い実用化を進めてきた——ラプソディ、フェニックスならびにスーパー・フェニックスはLMFBRの完成へとつながるそれぞれのステップをなすものである。今後、我々が直面する主要な問題は軽水炉との経済的競合を達成することである。数基の150万kW増殖炉の最初の設置および燃料関係のプラントの建設は、1984年以降に着手する見込みである。

工業国の中で、日本とフランスと同じ現実——現在エネルギーを他国に依存しているという——を抱えており、同様の考え方を持っている。従って、両国は原子力の実用開発のために、同じく確固として取り組んでいるのである。

PERSPECTIVES OF NUCLEAR INDUSTRY IN FRANCE

G. Vendryes
Director
Applications Industrielles Nucleaires
Commissariat a l'Energie Atomique, France

Some industrialized nations, poorly endowed with domestic fossil fuels, have to import most of their energy sources. For these countries, a large-scale deployment of nuclear power is a matter of imperative necessity, in order to limit their energy dependence. Such is the case for France.

That is why the French government has set up years ago a firm and coherent nuclear development policy. Up to now, this program is going on satisfactorily: in 1980, nuclear plants produced 23 % of our electricity needs, a share that will grow up to 55 % in 1985. The 1990 objective for nuclear energy aims at supplying 30 % of our primary energy balance — a goal that implies a parallel growth of the electricity share in our energy consumption.

Having studied and developed various technologies since 1950, France in 1970 selected PWR reactors to be the basis of its nuclear plan. Faced with this extended and standardized program, which includes more than 50 identical 900 or 1300 MWe units, the French industry was able to invest in modern and optimized production plants and to gain an invaluable experience. Supported by an extensive R and D program carried out by CEA in full cooperation with EdF and industry, FRAMA-TOME, the national boiler constructor, is in a position today to set up with Westinghouse an equal partnership to replace the license agreement signed in 1972.

Such a wide nuclear program would not be complete if the corresponding supplies of fissile materials were not guaranteed. France is presently the only country to have developed, on an industrial scale, a complete range of fuel services: natural uranium supply and conversion, enrichment, fuel element fabrication, reprocessing and waste management. The leading industrial firm in the fuel cycle is COGEMA, a CEA subsidiary.

LWR reactors make relatively inefficient use of the energy potential in uranium fuel. With breeder reactors, which produce more usable nuclear fuel than they consume, nuclear energy is seen as a major electrical energy source for several centuries. From the mid-1950s. France has undertaken various research projects

and industrial achievements in breeder reactor technology: Rapsodie, Phenix Super-Phenix are the different steps leading to LMFBR maturity. For the coming years, the main problem that we are facing is to reach economic competitiveness with LWR reactors. A first set of several 1500 MWe units, and the fuel cycle associated plants, could be committed from 1984 onwards.

Among industrialized countries, Japan and France have the same approach because they are linked to the same reality: their present energy dependance. Therefore, they have made the same clearest commitment to industrial development of nuclear energy.

フィリピンのエネルギー事情と原子力開発

フィリピン原子力委員会
委員長
Z. パルトロメ

1973年に起こった石油危機により、フィリピン政府は、エネルギー源の多様化のための計画を早急に進めることとなった。フィリピンではこれまで、そして現在でも、産業用エネルギーの必要量を賄う石油は、そのほとんどを輸入に依存している。従って、石油価格の上昇は国の経済に痛手を与えることになる。事実、1973年以降、フィリピンの石油輸入のための支払いは増大し、1980年には輸入総額の32%を占めた。このため、可能性があることが明らかである、または可能性があると考えられる国内のエネルギー資源を利用することが緊要となった。国内資源についての評価によれば、フィリピンには有望と見られる資源がかなり埋蔵されていることがわかった。石炭の推定埋蔵量は石油換算で40億バーレルに達すると学界では予想している。フィリピンにおいては石油とウランは多くの埋蔵量を期待することはできないが、これらについても評価中であり、エネルギー資源として大いに貢献することになりそうである。再生可能な燃料の可能性については、水力5,000万石油換算バーレル(BOE)/年、地熱2,300万BOE/年、新エネルギー(太陽熱、バイオマス等)1,400万BOE/年との評価がなされている。

一方、フィリピン国民一人あたりのエネルギー消費量は、1960年代の1.1バーレルから、1980年には2バーレルと増加している。そして1985年には、2.5バーレルに上昇すると予測されている。

以上から、フィリピンでは今後の需要を満たすためにもう一つのエネルギー源が必要であるということが容易に結論できる。1973年にマルコス大統領が原子力を開発するとの決定を下したのはこの理由による。この決定はフィリピン政府が、国際原子力機関(IAEA)と国連開発計画(UNDP)の援助によって、1972年に実施したルソン地区における原子力発電の可能性調査の結果に基づいて行われたものである。この調査はフィリピン政府が、国連特別基金とIAEAの援助をうけて1964年から66年にかけて実施した、ルソンにおける原子力を含む発電の事前投資についての調査から生まれたものである。

しかしながら、フィリピン最初の原子力発電所（PNPP-1）の建設計画が固まったのは1976年2月9日のことであった。この頃、電力公社（NPC）はウエスチングハウス社との間にPNPP-1をターン・キー契約で建設するための交渉を進めた。1977年6月21日、NPCはフィリピン原子力委員会（PAEC）に対し、同炉の設置許可の申請を行い、これはその後認可された。ウエスチングハウスによれば、最初の3年間、計画はスケジュールに先行しており、1978年末までは予定よりもおよそ8カ月進んでいた。プラントの引取り目標は1982年11月となっていた。しかし、その後TMI事故が起こったことが主な原因で、1979年6月18日、マルコス大統領は、PNPP-1が公衆の健康と安全に対し不相当なリスクを与えないとの満足すべき保証を求め、プラントの建設を一時中止するとの命令を出した。その時点で、プラントの進捗率は15%であった。建設中断時期に行われた周辺部分の作業が5%進んだので、1981年1月に建設を再開した時点では進捗率が20%であった。現在、1985年の運転を目ざし、フィリピンは原子力開発の新段階に到達しようとしている。

ENERGY SITUATION AND NUCLEAR POWER DEVELOPMENT IN THE PHILIPPINES

Z. Bartolome
Commissioner
Philippine Atomic Energy Commission

The oil crisis which developed in 1973 prodded Philippine Government authorities to undertake program which would diversify the country's energy sources. The Philippines was and still is almost totally dependent on crude oil to meet its commercial energy requirements. Consequently, any escalation in oil prices would make the country's economy suffer. In fact, since 1973 the country's oil bill has grown enormously and in 1980 accounted for 32 % of the total national importation. It was imperative then to look forward to indigenous sources of energy whose potentials have either been proven probable or theoretically possible. A tentative assessment of the country's indigenous energy resources shows that the Philippines would have a substantial reserve to fall back on. Potential coal reserves have been estimated by the Philippine scientific community to run to 4000 million barrels-of oil equivalent (MBOE). The potential of both petroleum and uranium as finite sources of energy in the country is under evaluation, but it is likely to contribute immensely to the energy resources. The assessment, insofar as the country's regenerative fuel capabilities is concerned, gives the following potential: hydroelectric, 50/yr MBOE; geothermal, 2.3×10^3 /yr; non-conventional (solar, biomass, etc), 1.4×10^3 /yr.

On the other hand, the annual per capita energy consumption in the Philippines has grown from 1.1 barrels in the 1960s to 2 barrels a year in 1980. It is predicted to shoot up to 2.5 barrels a year by 1985.

It is easy to conclude that the Philippines needs another source of energy to meet its requirements. This is the reason why President Marcos in 1973 decided to go "nuclear".

The decision was based on the result of the Joint IAEA-UNDP Assisted Philippine Government Feasibility Study of Nuclear Power in the Luzon Grid completed in 1972. This study was a spin-off of the 2 year Pre-Investment Study on Power, including nuclear power in Luzon, undertaken in 1964 - 66 by the Philippine Government with assistance from the United Nations Special Fund and the IAEA.

It was not until February 9, 1976, however, that the establishment of the first Philippine Nuclear Power Plant (PNPP-1) firmed up. About this time, the National Power Corporation negotiated with Westinghouse S.A. a contract to establish the PNPP-1 on a turn-key basis. On June 21, 1977 NPC filed with the Philippine Atomic Energy Commission (PAEC) an application for a Construction Permit which was subsequently approved. According to Westinghouse, during the first three years of the project, construction progressed ahead of schedule and by the end of 1978 was approximately ahead of schedule by eight months. Plant acceptance then was hit target for November 1982. However, prompted mainly by the TMI incident, on June 18, 1979, President Marcos, seeking satisfactory assurance that the PNPP-1 will not pose undue risk to public health and safety ordered the suspension of construction activities.

By the time, 15% of plant completion was already accomplished. Peripheral activities during the suspension accounted for another 5% so that, by the resumption of construction in January 1981, 20% of the plant has been completed. Presently, commercial operation of the plant is hit target for 1985, thus giving fruition to a phase of the nuclear power development in the Philippines.

ブラジルにおけるエネルギー問題と原子力の役割

ブラジル原子力委員会
委員長
H. カルバリョ

本講演ではブラジルのエネルギー事情について、その問題点と解決策を中心に述べる。

世界の多くの国々は輸入石油への依存から生じる諸問題に直面しているが、ブラジルの場合も同様で、国際収支の面で深刻な影響を受けている。1980年の外貨支払い、石油輸入だけでも100億ドルに上った。

ブラジルのエネルギー政策は、輸入石油の低減をはかる等の基本的な必要性に基づいており、これによって、国内資源の開発を最優先事項として推進し、一方、これらの利用においては最大の資金と技術力を必要とするため、慎重に管理することとなった。

この方針に基づき、ブラジルにおいてはエネルギー政策の進め方として、次の2点を重点目標としている。

- 一 国産石油の産出量の増大
- 一 エネルギー節約計画の遂行

ブラジルの一次エネルギー需要は過去10年間、平均年7.8%も増大してきた。1980年におけるエネルギー消費は約1億2,500万トン(石油換算)(5.65Q)であった。今世紀末には、今後20年間の年平均伸び率を6.8%とすると、全消費量は1980年のレベルの4倍以上、即ち5億トン(22.6Q)に達すると予測される。

ブラジルには、これらのエネルギー需要を賄うための膨大な量の資源が潜在している。

再生不可能な資源の埋蔵量は67億2,200万トン石油換算(300Q)と推定され、これらは主として石油、石炭・頁岩、泥炭およびウランである。

ブラジルのウラン埋蔵量は過去10年間に大いに増大した。現在の推定は U_3O_8 で23万6千トンである。

これらの埋蔵量に加えて、水力開発可能エネルギー(106.5GW)およびバイオマスのような

再生可能な資源が多く存在しており、広大な領土と恵まれた気象条件の下でブラジルはこれらの開発に好適な状況にある。

太陽や風力などその他の非在来型エネルギー資源についても、将来の利用に備えて、研究が行われている。

電力の分野では、2010年には需要が1,400 TWh に達するものとみられ、これは一次エネルギー所要量のはぼ50%に相当する。原子力発電は、その時点までに全発電量の約20%に当たる重要な寄与をしなければならない。

以上のような必要性に対応するには、潜在的な水力の利用や原子力の利用に多大の努力を払うことが要請されている。

原子力発電については、ブラジルの原子力計画では燃料サイクルの確立ならびに原子炉の国産化の安全性および技術の面では、原子力発電計画全体を支えるに十分な確固とした基盤の確立が進められている。

本講演では以上のすべての事柄に関し詳細に述べるとともに、ブラジルの原子力開発について重点的に説明する。

ENERGY PROBLEMS AND THE ROLE OF NUCLEAR POWER IN BRAZIL

H. Carvalho
Chairman
Comissão Nacional Energia Nuclear, Brazil

This paper will present the energy situation of Brazil in terms of its problems and the proposed solutions for meeting them.

As in the case of many countries of the world which confront problems caused by dependence on petroleum imports, Brazil has been seriously affected in its balance-of-payments. In 1980 this implied US\$ 10 billion for petroleum importation alone.

The Brazilian energy policy is determined by certain basic necessities (reduction of oil imports etc.), which must result in priority being given to development of domestic resources, carefully controlling those whose application would involve the greatest amount of capital and technological capacity.

Based on this policy, the following principles, toward which energy policy must be oriented, have been activated in the country:

- increase of domestic oil output, and
- implementation of energy conservation programs.

Evolution of the primary energy demand in Brazil has reached an average growth rate of 7.8% per year for the past 10 years. Corresponding consumption for 1980 was around 125×10^6 TPE (5.65 Q). Projections for the end of the century indicate that total consumption will probably be four times greater than the 1980 level, or 500×10^6 TPE (22.4 Q), considering an average growth rate of 6.8% per year for the next 20 years.

To attend to these energy requirements, Brazil has a great resource potential.

Nonrenewable reserves are estimated at $6,722 \times 10^6$ TPE (300 Q), and consist basically of petroleum, coal, shale, turf and uranium.

Brazil's uranium reserves have been substantially increased in the past ten years. Present estimates reach 236,000 tons of U_3O_8 .

Along with these nonrenewable reserves, there is a large potential of renewable resources such as hydropower (106.5 GW averaged dependable energy) and biomass, for development of which Brazil has excellent conditions, owing to its large territorial extension and favorable climate.

Other nonconventional energy sources such as solar, and wind power have been researched, in preparation for possible utilization in the future.

In the electrical sector, the electricity demand has been estimated at around 1,400 TWh for the year 2010, which would correspond to almost 50% of the total primary energy required. By that year, nuclear power must make a significant contribution of around 20% of the total generation of electricity.

To meet such a necessity, a tremendous effort will be required, either from the utilization of hydropower potential or from the nuclear sector.

Referring to nuclear power, the Brazilian nuclear program has as its principal objectives, complete domination of the fuel cycle and development of a local capability for nuclear reactor fabrication.

In the area of nuclear safety and technology, a solid infrastructure, sufficient to support the overall requirements of a nuclear power program is under way.

This paper describes in detail, all the above mentioned topics, and emphasizes the development of nuclear energy in Brazil.

FIGURE 1

BRAZIL - GEOECONOMIC REGIONS

ブラジルの経済地理的地域分布

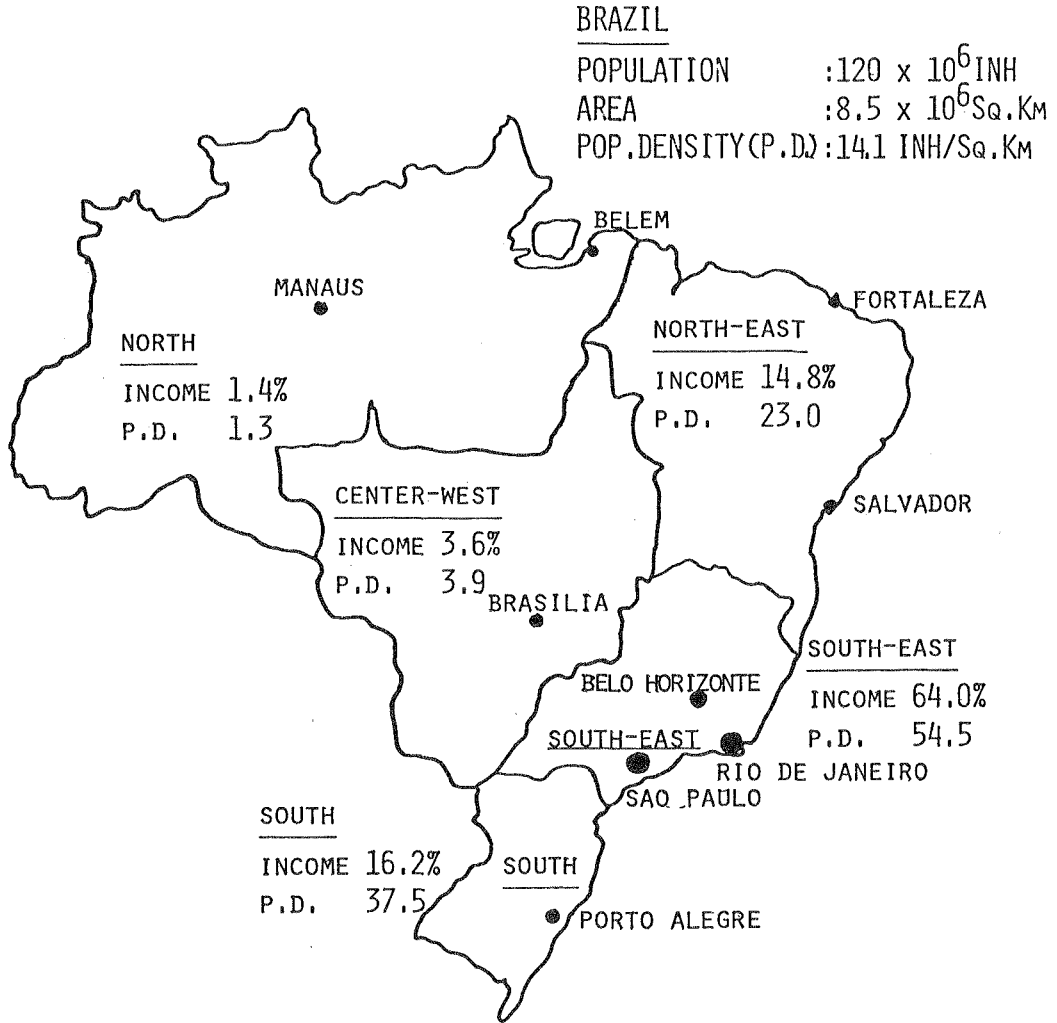


FIGURE 2

BRAZIL: URANIUM DEPOSITS

ブラジルのウラン鉱床

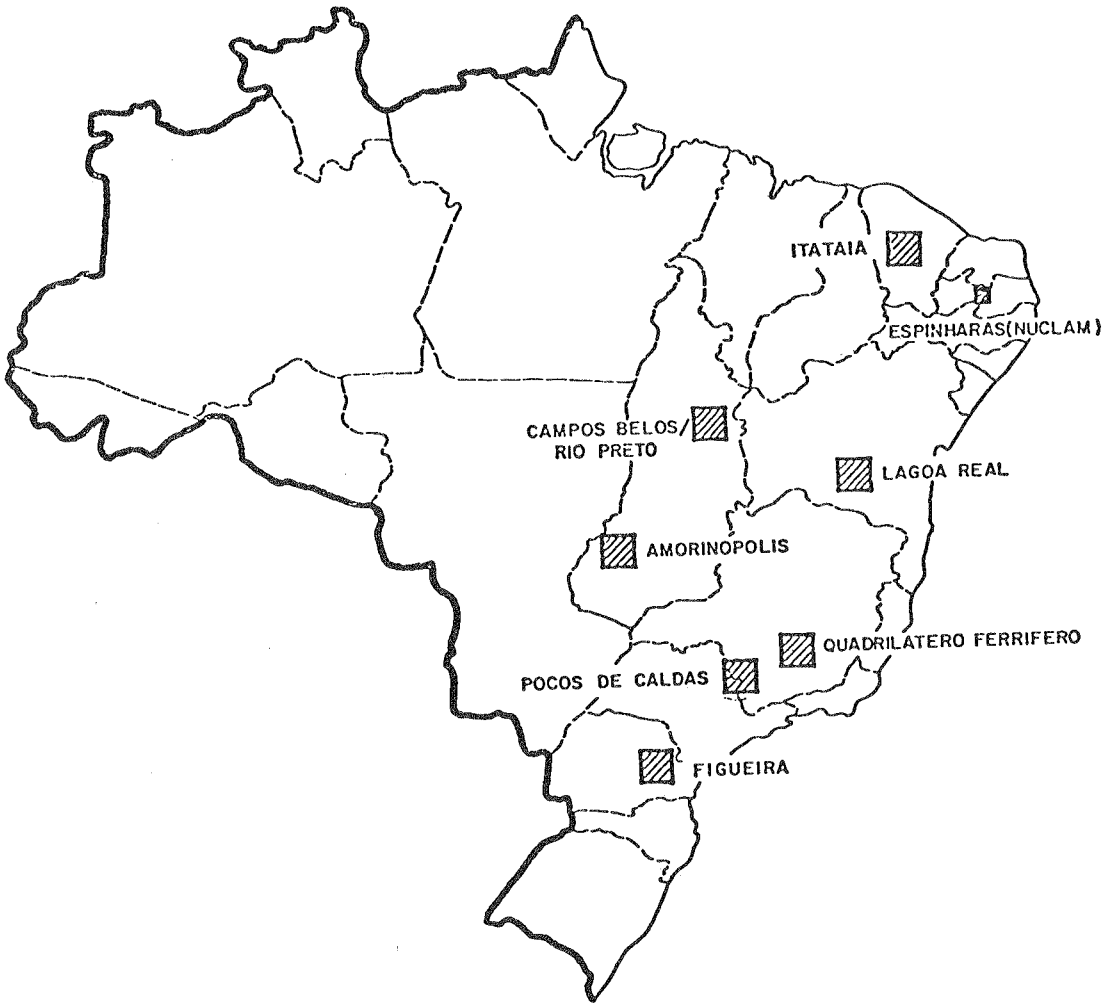


FIGURE 3
 HYDROPOWER POTENTIAL AVAILABLE TO MEET ELECTRIC ENERGY
 REQUIREMENTS FOR EACH REGION-IN TERMS OF DEPENDABLE
 ENERGY - (GW)

各地域のエネルギーの所要量を賄うために利用可能な
 潜在水力エネルギー (GW)

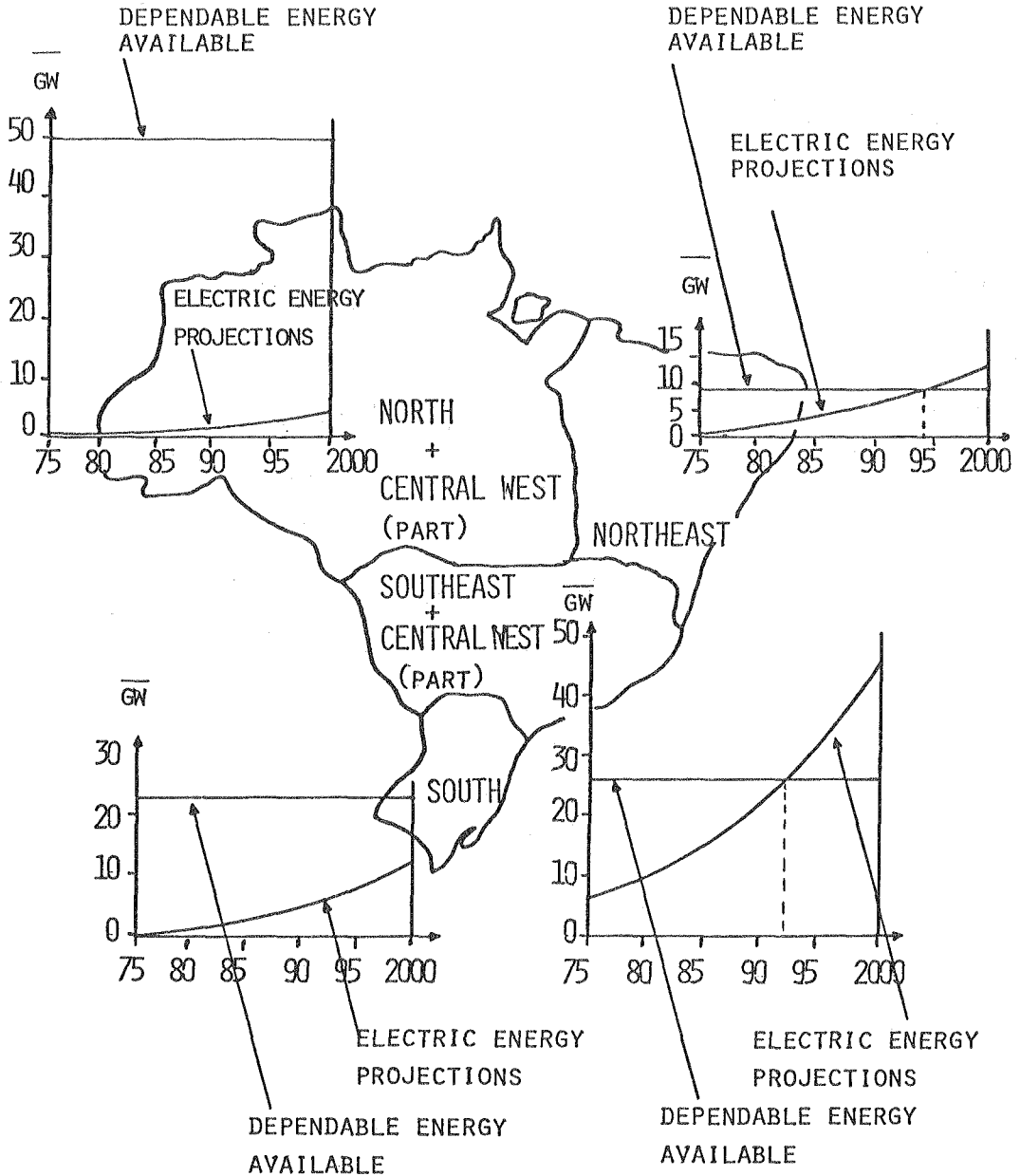


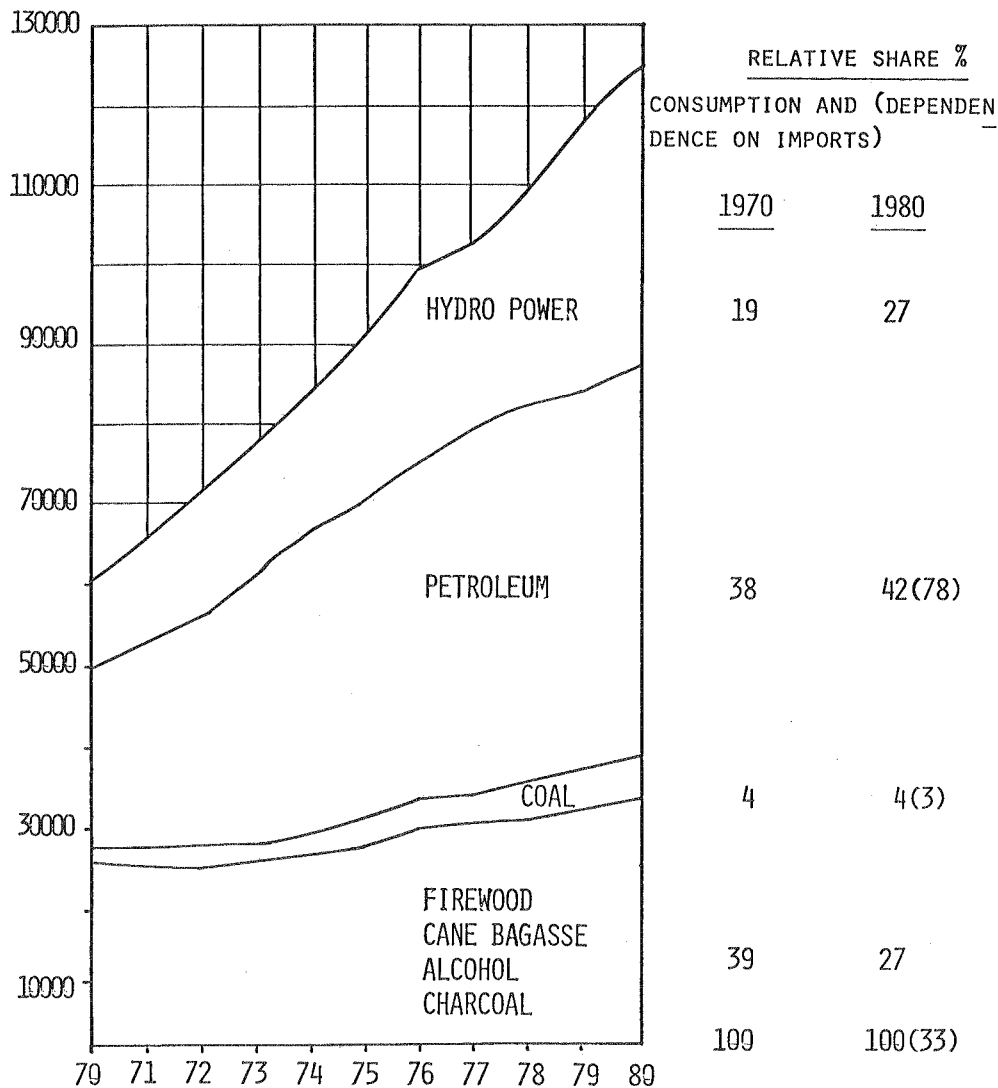
FIGURE 4

EVOLUTION OF THE PRIMARY ENERGY CONSUMPTION

10³ TONS OF PETROLEUM EQUIVALENT (TPE)

一次エネルギー消費の推移

10³トン石油換算



NOTE: ANNUAL GROWTH RATE, 1970-1980 - 7.5%

CONSUMPTION FOR 1980: 125 x 10⁶ TPE OR 5.65 x 10¹⁵ JOULES=5.65 q

- RENEWABLE 54%

- NON-RENEWABLE 46%

IN PARENTHESIS, DEPENDENCE ON IMPORTS RELATED TO THE RESPECTIVE TOTAL FUEL CONSUMPTION.

FIGURE 5

DRILLING - CONTINENTAL SHELF AND OFFSHORE 10^3 METERS

試錐 - 大陸棚および沖合 (10^3 m)

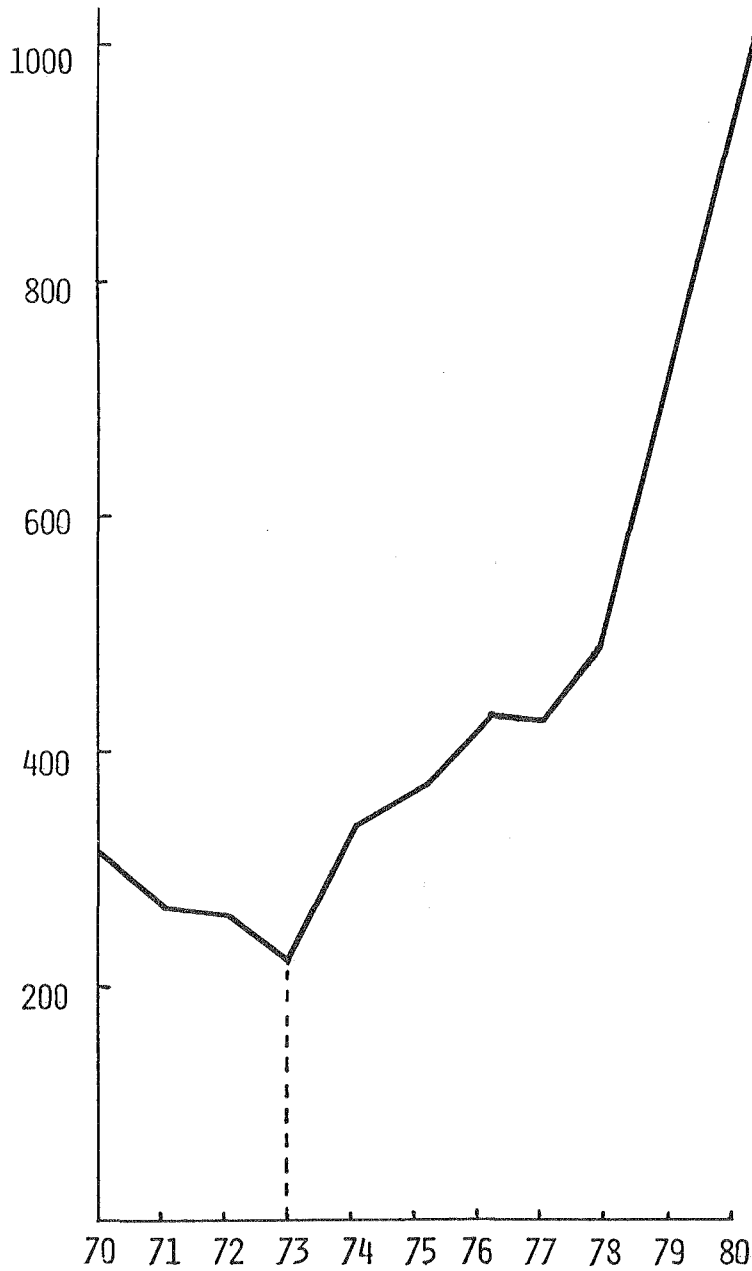


FIGURE 6

RESERVED PETROLEUM EXPLORATION
AREAS BY PETROBRAS

PETROBRASによる埋蔵石油の探査地域

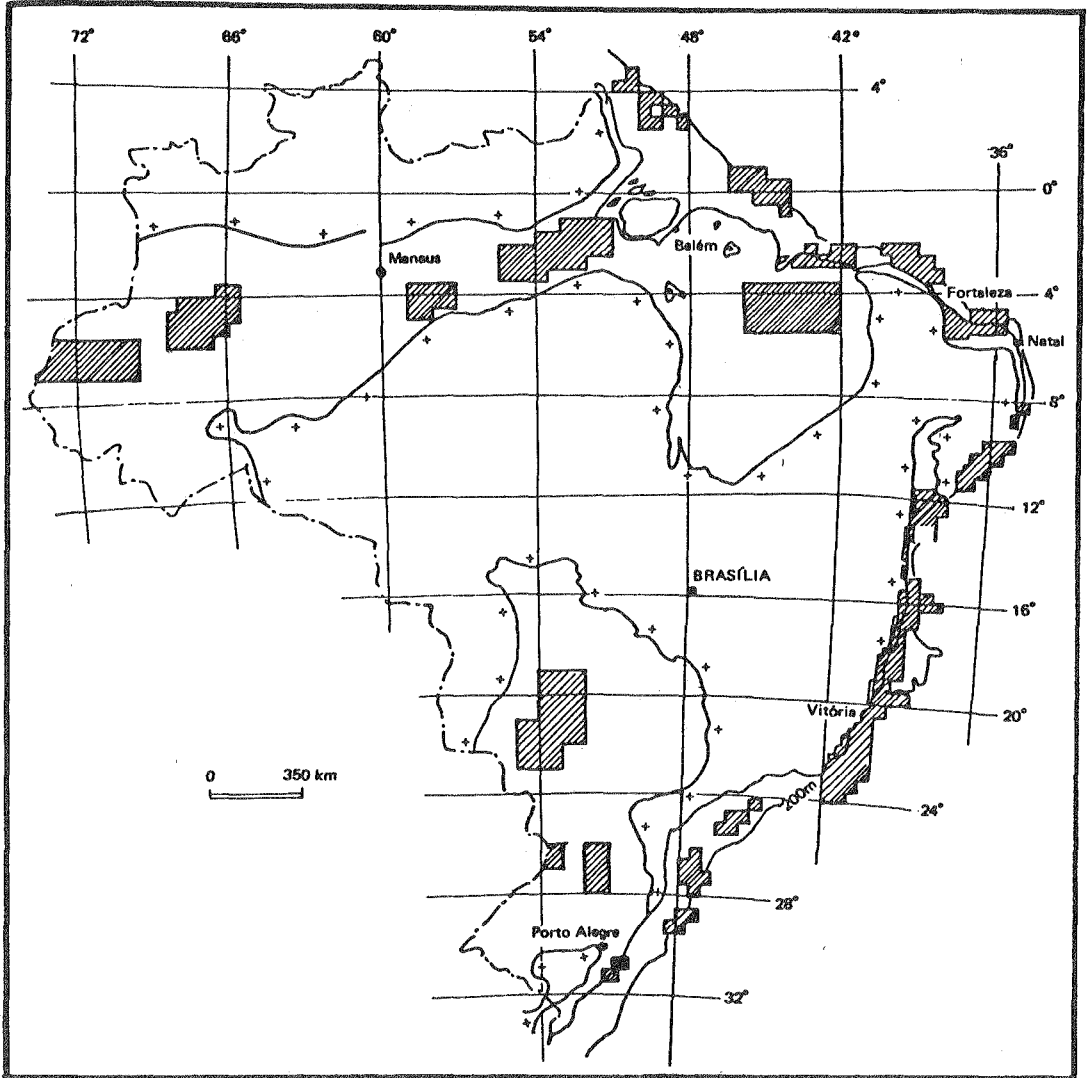


FIGURE 7 LOCALIZATION OF EXPLORATION AREAS UNDER RISK CLAUSES

リスク条項に基づく探査地域の配置

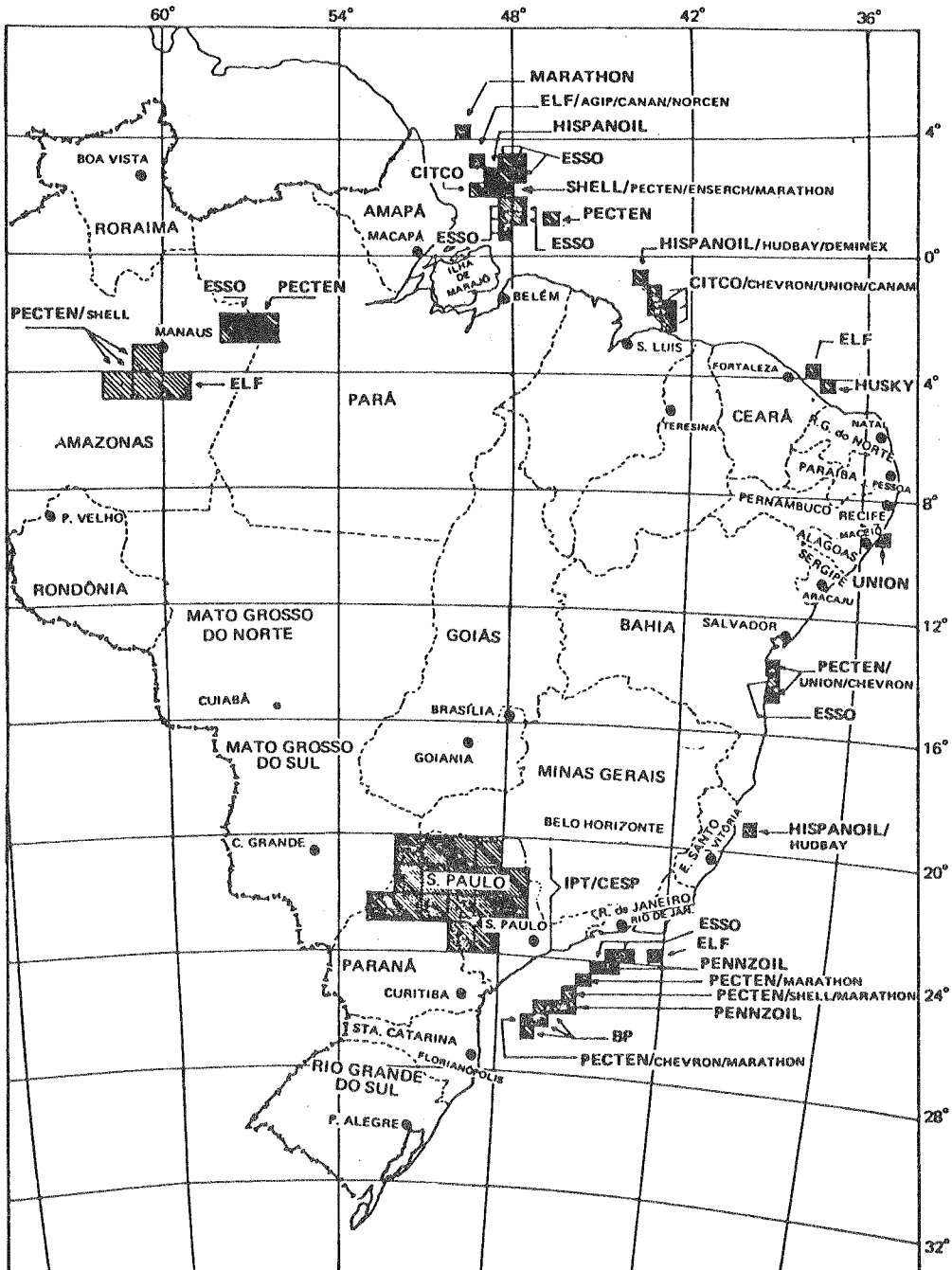


FIGURE 8

ORGANIZATION AND RESPONSIBILITIES IN
THE NUCLEAR SECTOR

原子力関係の組織および任務

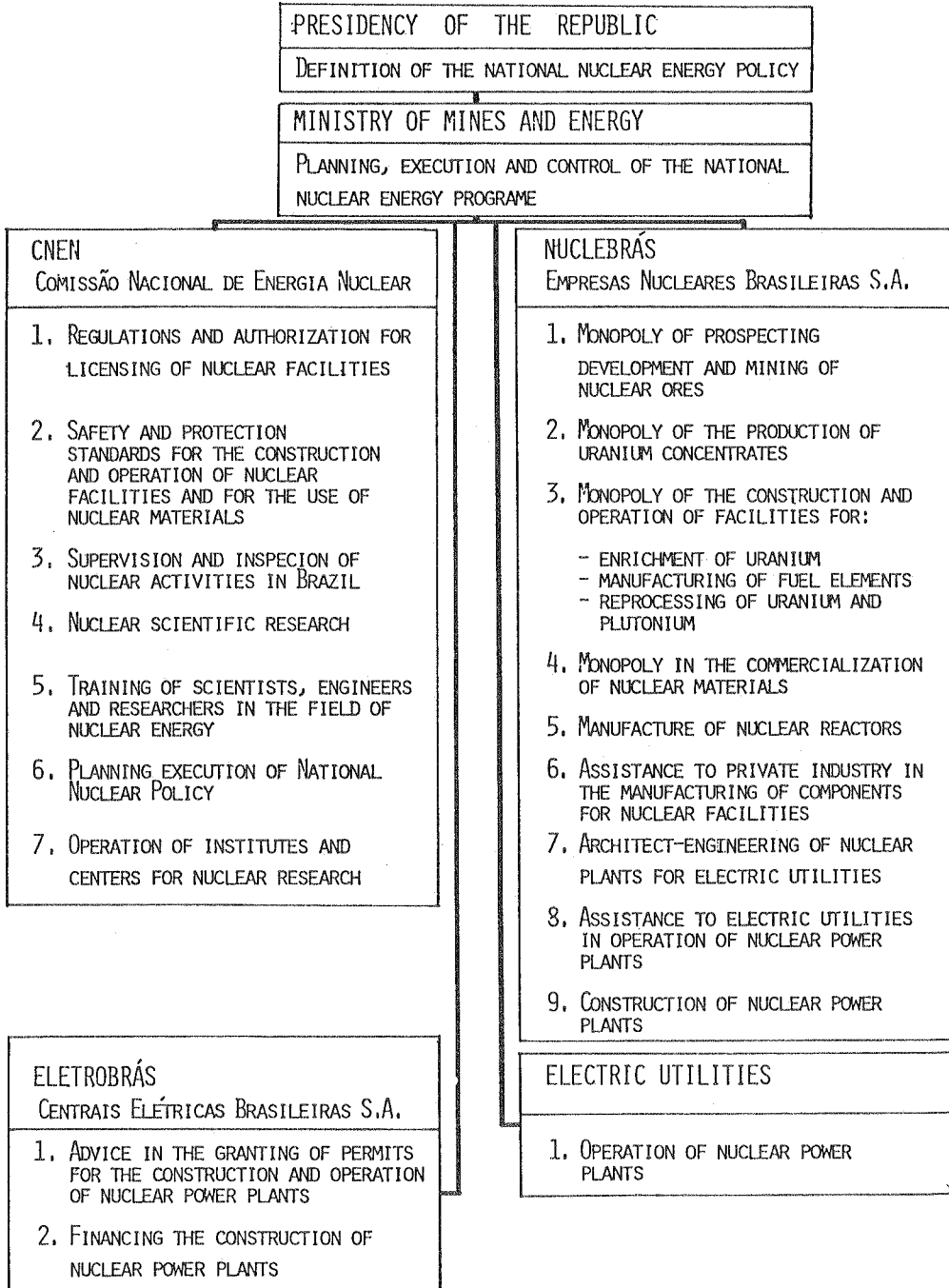


FIGURE 9
HISTORICAL EVOLUTION

歴史的推移

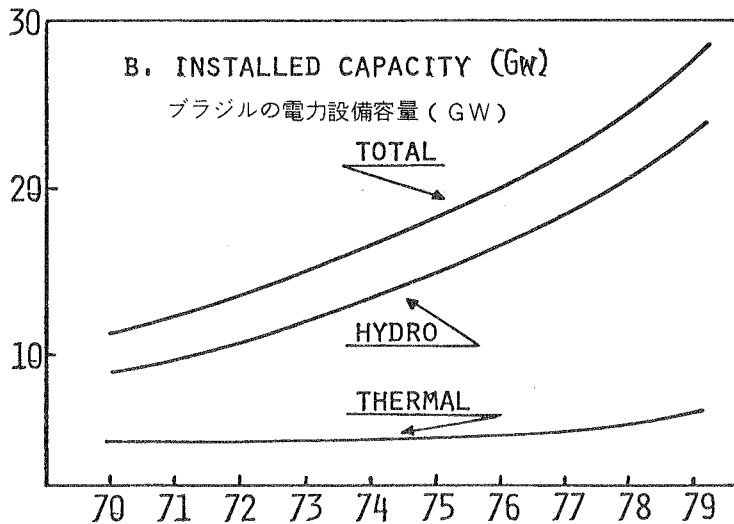
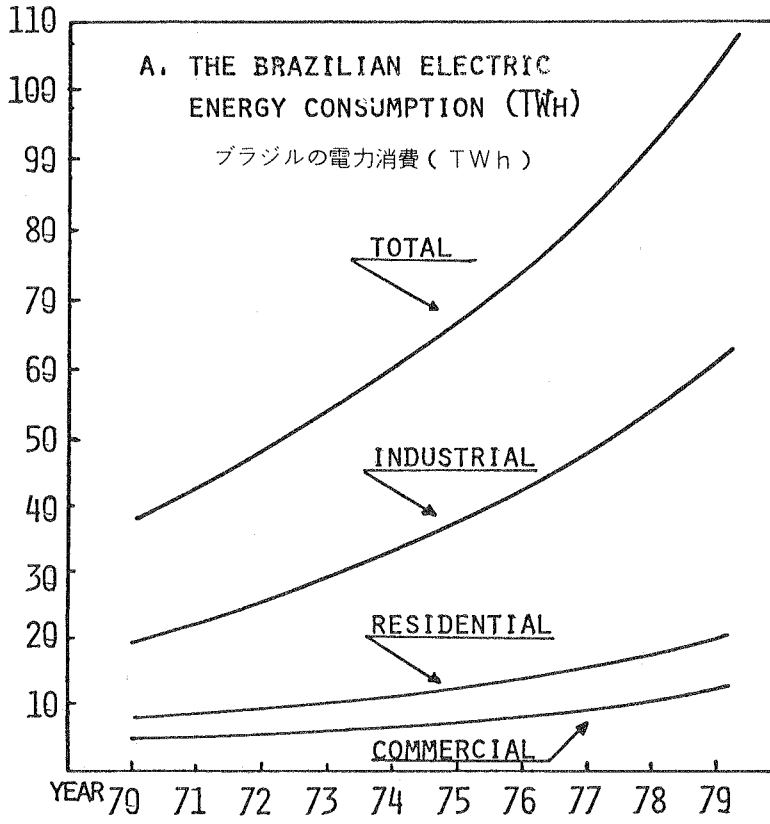


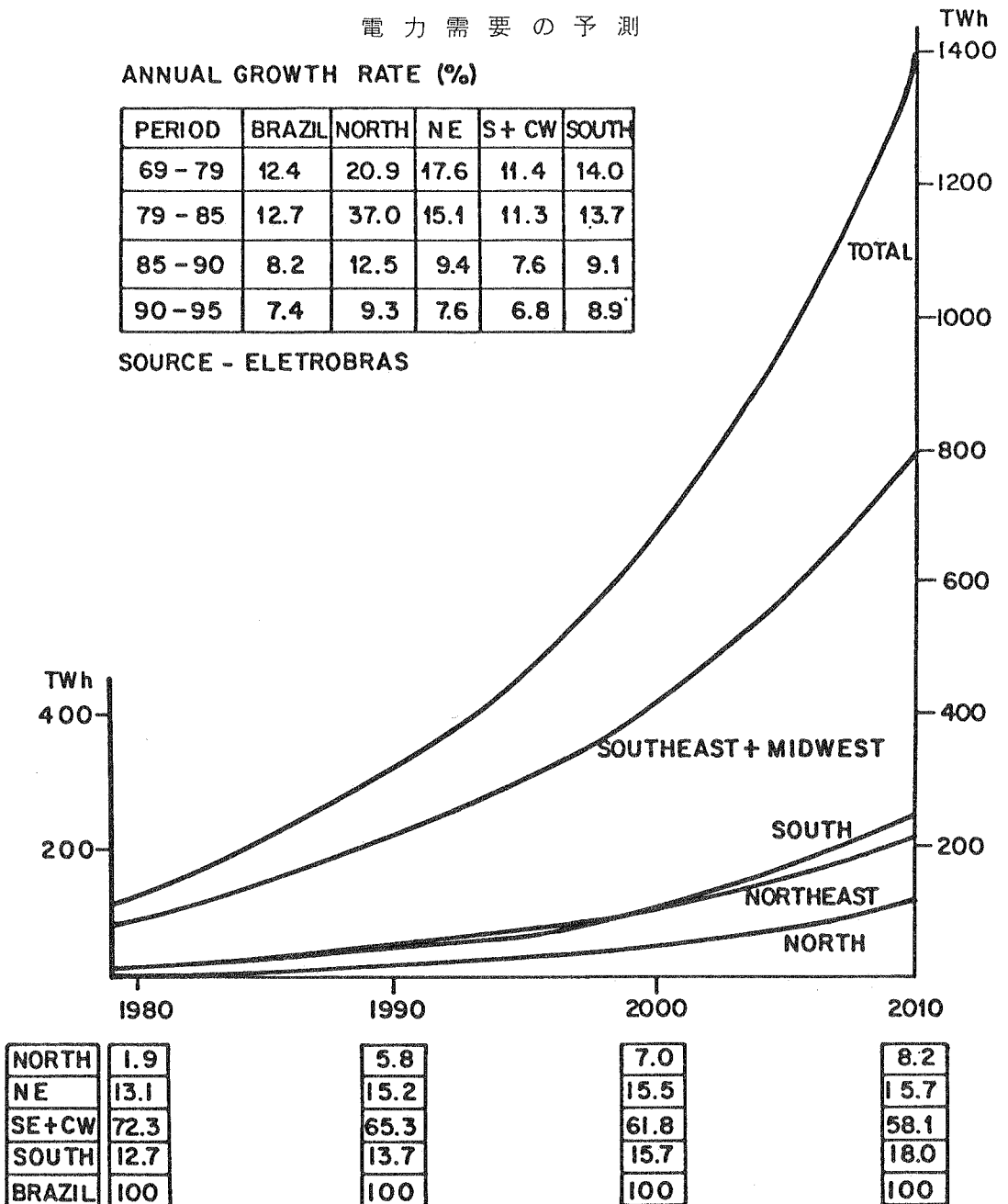
FIGURE 10
ELECTRIC ENERGY DEMAND FORECAST

電力需要の予測

ANNUAL GROWTH RATE (%)

PERIOD	BRAZIL	NORTH	NE	S+ CW	SOUTH
69 - 79	12.4	20.9	17.6	11.4	14.0
79 - 85	12.7	37.0	15.1	11.3	13.7
85 - 90	8.2	12.5	9.4	7.6	9.1
90 - 95	7.4	9.3	7.6	6.8	8.9

SOURCE - ELETROBRAS



韓国における原子力発電の役割

韓国原子力委員会
常任委員
Y. リ ム

本講演では、過去におけるエネルギーと電力の成長パターンを概観し、さらに2000年までのエネルギーと電力の需要を予測するとともに、原子力発電の現状ならびに韓国における原子炉開発戦略について述べる。

1961年から1976年までの間、GNPの年平均成長率は9.7%であったが、1977年から1980年までは主としてエネルギー価格が上昇したことにより5.5%にとどまった。

過去20年間、韓国は世界において最も経済成長の速い国の一つであった。

多くの開発途上国と同じく、韓国においても電力需要の伸びがGNPよりも大きく、ほぼ2倍となっている。1961年から1976年までの年間負荷需要の伸び率は平均18.3%であり、1977年から1980年までは9.4%であった。

仮にGNPの成長率を漸減させ、1980年代を7%、1990年代を6%とした場合、2000年における韓国のエネルギー需要は1億6千万トン（石油換算）に達すると予測されている。全需要に占める電力の割合は、1979年の23.5%から2000年には35%以上に増大しよう。

世界代替エネルギー戦略（WAES）の分析では、全発電設備容量に占める原子力の割合は現在の7%から、1991年には35.9%以上、2000年には60%になることが明らかにされている。韓国政府の計画では、原子力発電の設備容量を1991年までに1,000万kWとすることが考えられている。1991年以降については正式な計画はないが、2000年までに3,000万kWの原子力発電所が建設されることとなる。

今後の原子力発電計画を効率よく遂行するためには、原子炉の長期戦略上、次の点が考えられる。

1. ウランの消費から見ると、韓国において高速増殖炉の早期導入が最も望ましい。
2. 近い将来においては、使い捨て方式のサイクルのみが認められるとすれば、再処理が可能となるまでの間使用済み燃料を貯蔵する。
3. プルトニウムまたは使用済み燃料のリサイクルが早期に可能とならなければ、重水炉燃料サイクルに絞って開発を進める。

ROLE OF NUCLEAR POWER IN KOREA

Y. Lim
Standing Commissioner
Atomic Energy Commission, Rep. of Korea

In this paper, I would like to review past energy and electrical growth pattern, to forecast future energy and electrical demand by the year 2000, and to mention about present status of nuclear power program and future nuclear reactor development strategies in Korea.

For the period from 1961 through 1976, the average annual GNP growth rate was 9.7% but for the period from 1977 through 1980, the rate was reduced to 5.5% per annum mainly due to high energy costs.

The Republic of Korea has been however, one of the fastest economic growing nations in the world for the last two decades.

As is the case generally in most developing countries, power demand in Korea has been growing ever faster than the GNP in nearly double. The annual load demand growth rate over the period 1961 through 1976 averaged 18.3% and over the period 1977 through 1980, was 9.4%.

Assuming that the GNP growth rate slows gradually to 7% during the 1980s and 6% in the 1990s, Korean energy demand in 2000 is predicted to reach over 160 million metric tons of oil equivalent. The share of electricity in total demand will increase from 23.5% in 1979 to over 35% in 2000.

The WAES analysis shows that the nuclear share in total installed power capacity will grow steadily from current 7% to over 35.9% by 1991 and 60% by 2000. The installed capacity of nuclear power plant has been scheduled as high as 10,000 MWe by the year 1991 by the Korean Government. Even though there is no official plan beyond 1991, more than 30,000 MWe of nuclear power will be introduced in Korea by 2000.

In order to facilitate future nuclear power program effectively, the following points can be suggested for long-term reactor strategies.

1. Early introduction of the fast breeder reactors into Korea is most desirable so far as uranium ore consumption is concerned.

2. If only a once-through cycle is permissible in the near future, storing spent fuel until reprocessing is feasible.
3. If recycling of plutonium and/or spent fuel is not possible soon, the HWR fuel cycle should be concentrated upon.

: Growth of Power Demand and Installed Capacity:

電力需要の伸びと設備容量

ITEM	YEAR		
	1961	1976	1980
Energy Sales (GWH)	1,213	19,620	32,739
T & D Loss (%)	29.4	10.8	6.7
Aux. Use (%)	5.04	5.2	5.55
Power Generated (GWH)	1,773	23,117	37,240
System Ave. Output (MW)	202	2,632	4,240
Peak Demand (MW)	306	3,807	5,457
Installed Capacity (MW)	<u>367</u>	<u>4,810</u>	<u>9,391</u>
Hydro	143	711	1,157
Thermal	223	3,854	6,412
Internal Combustion	1	245	1,235
Nuclear	-	-	587
Per Capita Income (US \$/P)	83	765	1,058

Composition of Generating Facilities.

発電設備の構成

Unit : MW

YEAR ITEM	1980	1986	1991
Hydro Power :			
Hydro	757	1362	1812
Pumped Storage	400	1000	2100
Tidal	-	-	400
Sub-Total	1,157(12.4%)	2,362(13.1%)	4,312(15.3%)
Coal Fired	887(9.4%)	3,170(17.6%)	4,970(17.6%)
Oil Fired	6,760(71.9%)	7,765(43.1%)	7,765(27.6%)
LNG Fired	-	-	1,000(3.6%)
Nuclear	587(6.3%)	4,716(26.2%)	10,116(35.9%)
Total	9,391(100%)	18,013(100%)	28,163(100%)

Nuclear Power Program

原子力発電電計画

Plant Name	Site	Capacity (MWe Gross)	Reactor Type	Scheduled Operation	Status	Suppliers & A/E
Ko-Ri Unit No. 1	Ko-Ri	587	PWR	Apr. 78	In Operation	NSSS, Fuel : W T/G : GEC A/E : GAI
Ko-Ri Unit No. 2	Ko-Ri	650	PWR	Dec. 83	Under Construction	NSSS, Fuel : U T/G : GEC A/E : GAI
Wolsung Unit No. 1	Wolsung	678	PHWR	Apr. 83	Under Construction	NSSS, Fuel : W T/G : HPI/CAP A/E : CHANTON CO.
Nuclear Units No. 5 & 6	Ko-Ri	950	PWR	Sep. 84 Sep. 85	Under Construction	NSSS, Fuel : W T/G : GEC A/E : BECHTEL
Nuclear Units No. 7 & 8	Yeonggwang	900	PWR	Mar. 86 Mar. 87	Under Construction	NSSS, Fuel : W T/G : W A/E : BECHTEL
Nuclear Units No. 9 & 10	Uljin	900	PWR	Mar. 88 Mar. 89	Partially Awarded	NSSS, Fuel : EG&M/TOMF, T/G : In review A/E : In review
Nuclear Units No. 11 & 12	In Planning	900 Class	To be Determined	Dec. 89 Dec. 90	In Planning	Not Decided
Nuclear Units No. 13	In Planning	900 Class	To be Determined	Dec. 91	In Planning	Not Decided

Diversification of U Sources

ウラン資源の供給多様化

Canada 40%

USA 20%

Australia 20%

Other 20%

Total of 14,000 MT U_3O_8

Enrichment Services

濃縮サービス

: Long-term Fixed Commitment Contracts

: Diversification of Enrichment Service Sources

Unit # 1 - 8	Unit # 9 & 10	Unit # 11 & 12
U.S.DOE	COGEMA, France	U.S. DOE

Localization Ratio

国产化率

Unit No.	Localization Ratio	Remarks
Ko-Ri Unit #1	About 8%	Actual
Ko-Ri Unit #2	12.8%	Planned
Wolsung Unit #1	10%	"
Nuclear Unit #5 & 6	23.7%	"
Nuclear Unit #7 & 8	35.8%	"
Nuclear Unit #9 & 10	Above the ratio for Nuclear Unit #7 & 8	"

CONSTRUCTION STATUS

原子力発電所の建設状況

Works Completed

作業完了分

As of 31 Dec. 1980

Item	Ko-Ri Nuclear Unit #2	Wolsung Nuclear Unit #1	Nuclear Units #5 & 6	Nuclear Units #7 & 8
Progress Rate (%)	50.5	84.8	37.6	9.26
Reactor Building	*Containment Vessel *S/G Installation *Reactor Installation	*Reactor Building Wall & Internals	*Excavation *Basement	
Turbine Building	*Upper Structure	*Basement & Turbine Building Wall	*Excavation *Basement & Pedestal Column	
Auxiliary Building	*Major Structure	*Basement & Auxiliary Building Wall	*Wall & Slab up to '98	
Others	*Switch Yard	*Switch Yard Basement	*Sea Wall *Break Water	*Detail Seismologic Survey

Works in Progress

作業進行中のもの

Item	Ko-Ri Nuclear Unit #2	Wolsung Nuclear Unit #1	Nuclear Unit #5 & 6	Nuclear Unit #7 & 8
Reactor Building	*NSSS Components Installation	*Equipment Installation *C&I Work	*Basement Wall liner & Concrete Erection	*Excavation
Turbine Building	*T/G Erection *Condenser Erection *Piping Work	*T/G Installation	*Basement *Condenser Installation	
Aux. Building	*Equipment & Piping Installation	*Cable Connection	*Basement *Wall & Slab	
Others	*C.W Pump Erection *Essential Service Water Pump-House Structures	*154Kv Equipment Testing *Cooling Water Pump-House Mechanical Work	*Intake & Discharge Conduit	*Site Grading

Major Milestones

主要建設スケジュール

Item	KO-Ri Nuclear Unit #2	Wolsung Nuclear Unit #1	Nuclear Unit #5 & 6	Nuclear Unit #7 & 8
Completion of Containment Building	September 1980	June 1980	July 1983	August 1984
T/G Installation	December 1981	August 1981	July 1983	March 1985
Fuel Loading	May 1982	April 1982	April 1984	October 1985
Scheduled Operation	December 1983	April 1983	September 1984	March 1986 (#7) March 1987 (#8)

THE RECORDS OF KO-R1 NUCLEAR UNIT #1

KOR1-1 発電所

A. Operation Record

運転記録

Item Year	Power Generated (MWH)	Capacity Factor (%)	Availability Factor (%)
'78	1,586,939	46	92.7
'79	3,151,904	61.3	93.3
'80	3,477,154	67.4	88.3

(Note) 1. The records before commercial operation was

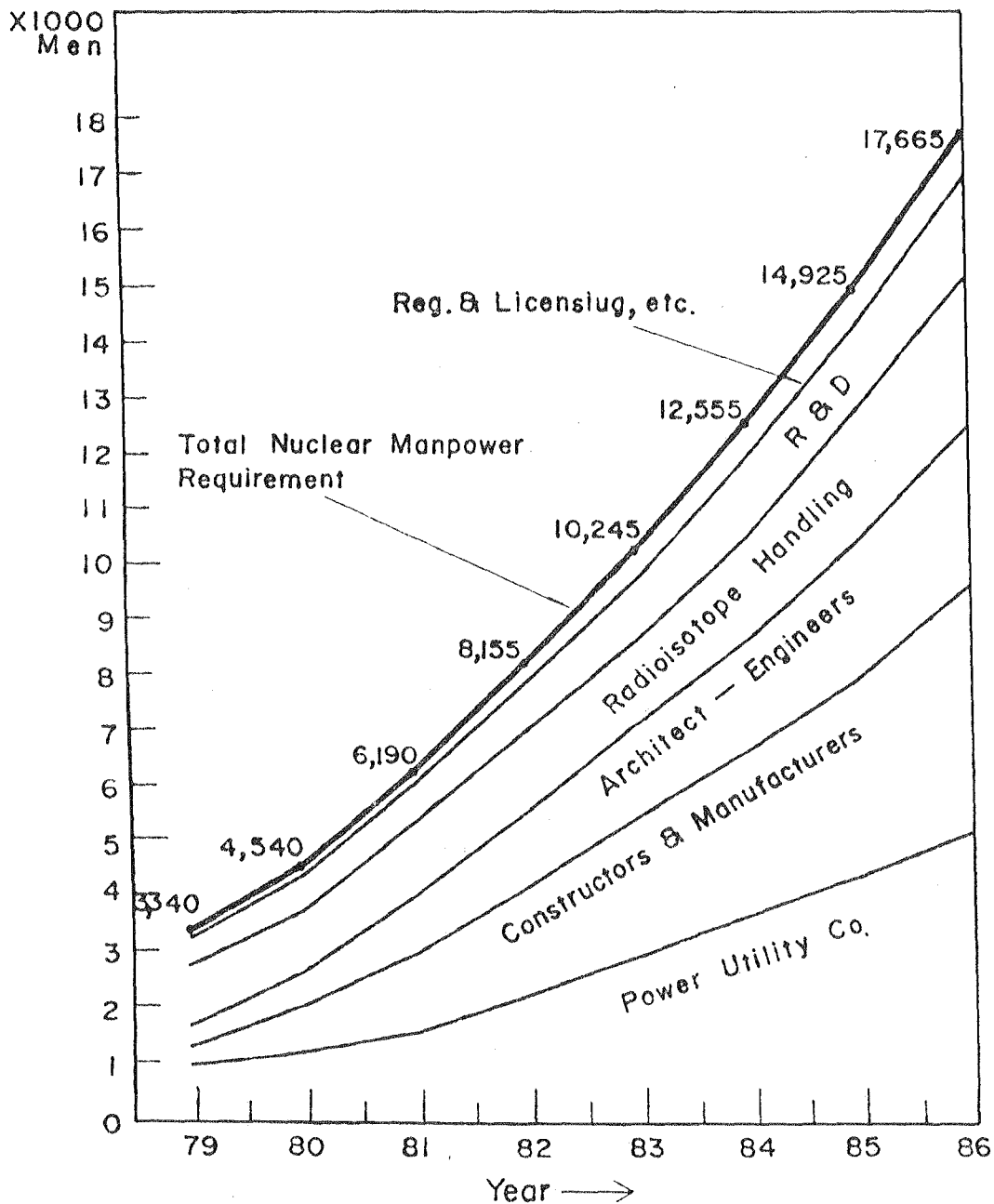
excluded from 78's data.

2. Refueling and Scheduled Maintenance time were included
in the calculation of Availability Factor.

B. Outage Record

停止記錄

Item Year	No. of Scheduled Outages	No. of Forced Outages	Total Hours
'78	6	12	2,070
'79	3	11	2,204
'80	2	7	1,799



Long-Term Demand Forecast for Nuclear Manpower Requirement (80-86)

原子力分野における所要人員の長期見通し(1980-86年)

NUCLEAR POWER PROJECTIONS

原子力発電の見通し

Year	Nuclear Growth Rate (% / Yr)	Installed Nuclear Capacity (net GWe)
1990	22	10
2000	11.6	30
2010	8.7	69
2020	4.8	110
2030	3.6	157
2040	2.4	199

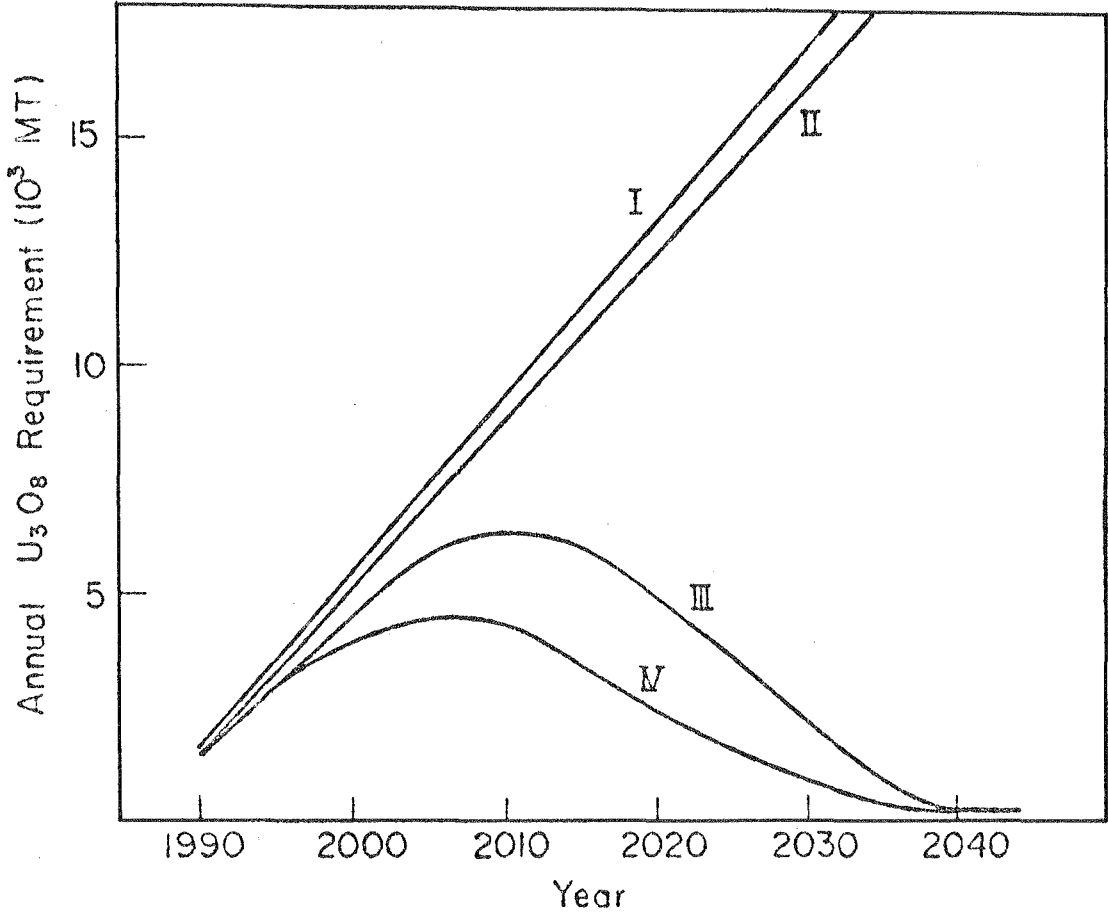
REACTOR MIX SCENARIOS

炉型組合せのシナリオ

Scenario	Reactor mix Strategy
I	<p>PWR only :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Only PWRs introduced.
II	<p>Both PWR and CANDU :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1/3 of market available to CANDU ; and ○ The rests are PWRs.
III	<p>PWR , CANDU & LMFBR :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2/3 PWR and 1/3 CANDU by 1998 ; ○ LMFBR from 1999 ; and ○ Neither PWR nor CANDU beyond 2010 ;
IV	<p>PWR , CANDU & LMFBR :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2/3 PWR and 1/3 CANDU by 1996 : ○ LMFBR from 1997 ; and ○ Neither PWR nor CANDU beyond 2005.

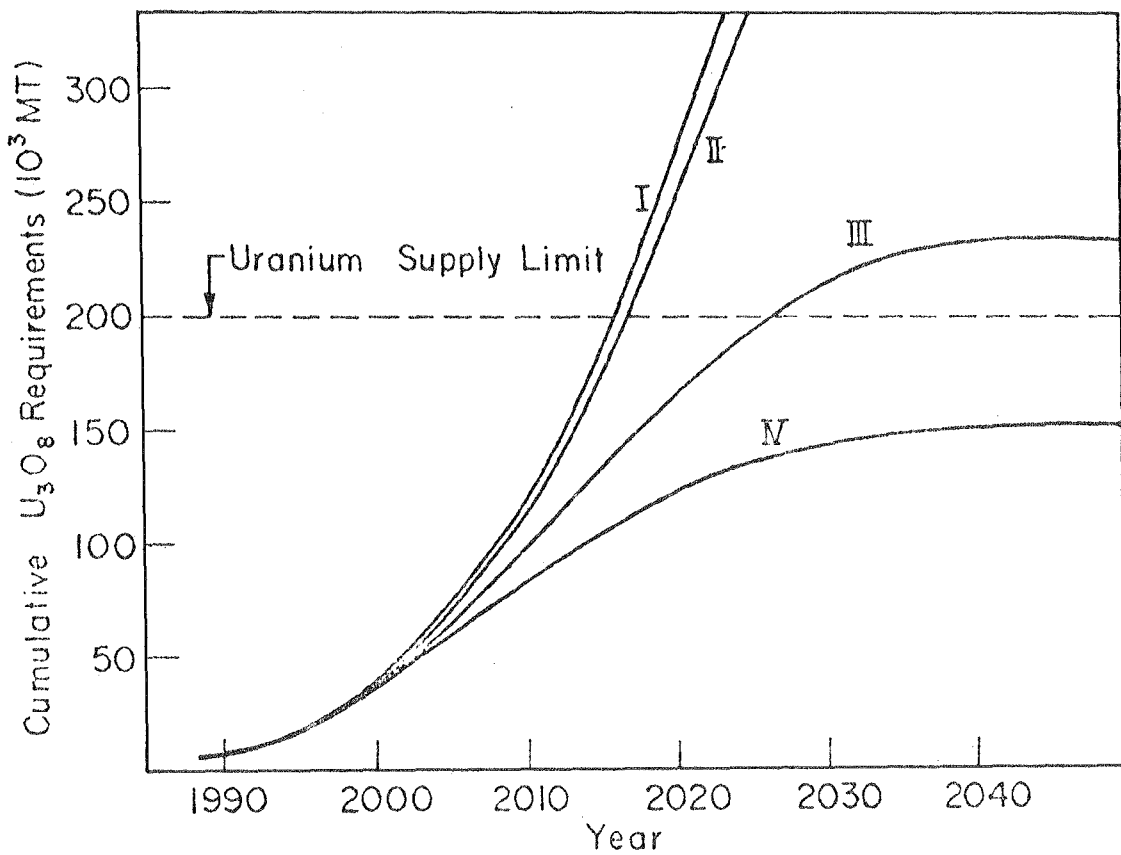
ANNUAL URANIUM REQUIREMENTS

炉型組合せによる累積ウラン所要量



CUMULATIVE URANIUM REQUIREMENTS

炉型組合せによる年間ウラン所要量



3月11日(水)

セッション2「原子力発電傾斜開発への課題」

(9:00~12:00)

厳しく変動する国際エネルギー情勢の中で、21世紀に向けてわが国の社会、経済を維持するには脱石油の主軸となる原子力発電を80年代において傾斜的に拡大してゆけるか否かが重要な鍵となるが、そのためには、とりわけ立地促進等についての対応策の拡充が急がれる。

本セッションでは、原子力開発への信頼の維持・回復、中央・地方における草の根におよぶ合意形成、地域社会における定住条件整備、水産業等の地域産業との調整・共存などに関し、具体的な方策の提案を得るとともに、その実現上の問題点等について総合的な政策・体制の確立をめざし、討論を行う。

Wednesday, March 11

Session 2 – INTENSIVE DEVELOPMENT OF NUCLEAR POWER
(9:00 ~ 12:00)

In order to maintain the nation's economy toward the 21st century in the face of crucially changing world energy situation today, the key of success depends solely upon whether or not the nuclear power could be intensively expanded as the principal axis of the energy resources alternative to oil. To cope with this situation, accelerated efforts must be made to execute necessary measures, in particular, for promotion of siting of the nuclear power plants.

In this session discussions will be made on the concrete measures with regard to formation of the public concensus in every inch of both central and local sectors with upkeep and recovery of confidence upon the nuclear power development, improvement of the living conditions in the local community, and coordination and co-existence with the fishery and other local industries, with the aim to establish the overall policy and institutional system for the implementation of the necessary measures.

これからの原子力発電

－合意形成と立地促進に何をなすべきか－

産業研究所

理事長

稲葉 秀三

1. 私はこの10年間ほど、政府のエネルギー政策、原子力政策の中でP Aの仕事を担当してきた。その経験から特に印象深い点が3つある。

- ① 1970年に政府は総合エネルギー政策を決定し、この中で'85年における原子力発電の目標を6,000万kWとした。しかしその後第1次石油危機などによって見直しを余儀なくされ現在では3,000万kWにまで目標が低下している。しかも実際に実現可能なのは高々2,500万kW程度と思われる。

石油の供給不足が予想される中で、日本の経済と国民生活の発展を図るには、石油代替エネルギーとして従来以上に原子力と石炭の開発利用が重要となっている。今こそそのために政府、関係業界および一般国民のコンセンサスが求められる。

- ② しかしながら、私は経験から日本および世界において原子力の開発促進の困難性を非常に強く感じている。特に日本では核アレルギーもあってなかなかうまく進んでいない。
- ③ 少なくとも戦後これまでの30年間、日本では電力の供給不足を起こさずにやってきたので、国民の間に電力危機に対する認識が薄い。

2. 私自身は現在、4～5年前以上にエネルギー危機、電力危機について非常に切迫感をもっている。原子力のP Aは今や安全性の問題だけで局面を転換することは難しくなっている。そこで私は、各地域の人々に対して、次の3つの選択を求め、決断を促している。

- ① 環境や安全が大事だから、エネルギーを充足しなくても良いと言うのか。
- ② 少なくとも自分の住んでいる地域では発電所をつくることは困るから、よそでつくってほしいと言うのか。
- ③ 外国以上に日本のエネルギー情勢が厳しいことを自覚して、自分たちで積極的に地域住民の総

意をまとめることに努力するのかどうか。

3. 私は今後原子力のP Aを進めるに当たっては、政府および民間の関係業界によるP Aと同時に、第三者機関によるP Aの充実強化が極めて重要であると考えている。

また併せて、原発周辺地域の地域振興策、原発立地諸手続の迅速化、安全審査体制の充実強化を進めることも必要である。

FOR FURTHER DEVELOPMENT OF NUCLEAR POWER
— WHAT SHOULD BE DONE FOR MAKING NATIONAL
CONSENSUS AND PROMOTION OF SITING —

S. Inaba
Chairman
Japan Industrial Policy Research Institute

1. For these past 10 years I have been taking charge of public acceptance activities in implementation of the governmental energy and nuclear policies. From that experience, I have three points to tell you with deepest impression in particular.
 - (1) In 1970 the Japanese Government decided its overall energy policy and set its target of nuclear power development by 1985 at 60,000 MW. Afterwards, however, in the face of the first oil crisis the Government was forced inevitably to review its initial policy, as the result of which the original target has been lowered to 30,000 MW. And yet, it is now estimated that the practicable development capacity would be around 25,000 MW.

In order to maintain and develop the nation's economy and people's living in anticipation of the future oil shortage, it is more important than ever to deploy nuclear power and coal resources as alternative energy to oil resources. At present, therefore, we need the consensus of the government, industries concerned and general public for this energy program.
 - (2) However, from my experience I now feel strongly about difficulty in the promotion of nuclear power development in Japan and other countries as well. Especially in Japan, the development project of nuclear power have been delayed due to the people's allergic sensitivity to nuclear.
 - (3) Since no critical power shortage has been experienced in Japan over past 30 years in the post-war period, our people have not enough understanding of the grave consequence to result from the future possible power crisis.
2. As for myself, I am now concerned about the future crisis of energy and power shortage more seriously than I felt 4 to 5 years ago. As far as the public accept-

ance of nuclear power is concerned, explanation of nuclear safety issues is hardly any longer the only approach to take a new turn of the current situation. In this respect, I offer each local community people the following three questions and urge them to make prompt decision to break the deadlock.

- (1) Do you think it unnecessary to supply energy because the environment and safety are primary issues?
 - (2) Do you want to have a power plant be built outside your community because you would see it embarrassing to you if it is built within your community?
 - (3) Do you take positive attitude to form the general consensus of community people, in full recognition that the energy situation is more serious in Japan than in any other countries?
3. In the future promotion of public acceptance activities for nuclear power development, I consider it really important to strengthen them by a third-party organization as well as by both government and private industries.

In this connection, it is also of equal importance that the regional development scheme in the vicinity of nuclear power plant should be established, that the siting procedures for nuclear power plants should be expedited and that the safety review system should be strengthened.

3月11日(水)

セッション3「原子力産業の新しい展開」

(14:30~17:30)

石油代替エネルギー傾斜開発の中核的担い手としてのみならず、産業構造高度化の観点からも、すぐれて技術集約産業である原子力産業の果たす役割は重要であり、斉合性ある産業システムとして、早急に確立することが肝要である。

このため本セッションでは、軽水炉、新型動力炉およびこれに係わる核燃料サイクル等の諸課題について総合的に展望し、産業化推進の観点から問題提起を行い、原子力産業を速やかに国際競争力のある産業として確立させるための諸条件について討論し、方向づけを行う。

Wednesday, March 11

Session 3 – EXPANSION OF THE NUCLEAR INDUSTRY
(14:30 ~ 17:30)

Highly technology-intensive nuclear power industry is of vital importance not merely as the main pillar in the intensive development of the alternative energy to oil, but also from the standpoint of need to sophisticate the future industrial structure. In this sense, prompt action must be taken to establish the nuclear power industry as a well-organized industrial system.

In this session general review will be made, from the perspective viewpoint, of various problems involved in the light water reactor and the advanced power reactors and their related nuclear fuel cycle. Panelists will pinpoint the issues for the promotion of industrialization and discuss various conditions to be urgently resolved to establish the nuclear power industry as the internationally competitive one.

原子力産業の課題と今後の展望

東京芝浦電気株式会社
社長
佐 波 正 一

昨今の中近東における戦乱により、エネルギー問題は、一層重大な問題としてクローズアップされている。とりわけわが国は、エネルギーの海外依存度、石油依存度がともに主要先進国中最高という、極めて脆弱なエネルギー供給構造のため、省エネルギーの推進、石油代替エネルギーの開発・導入を強力に推進する必要がある。

1. 原子力発電の推進

(1) 稼働率向上への努力

すでに原子力発電は、1,500万kWに達し、総発電設備容量の約12%を占めるに至っている。導入当時の運転実績は、初期故障的なトラブルのため、必ずしも満足できるものではなかった。しかし、自主技術による改良策により、SCC問題や、SG細管漏れの問題を解決し昭和55年1月から12月までの設備利用率の実績は61.2%に向上した。

また、昨年10月には、原子力検査センターが設立され、定検の効率化が図られ、産業界における品質保証体制の強化も進められている。

(2) 安全確保施策の推進

安全確保は、原子力発電の推進のために不可分のものであり、これまで多くの安全研究が進められているが、特に、(財)原子力工学試験センターにおける信頼性実証試験の実施には、産業界も全面的に協力している。

昭和54年3月にアメリカで起きたTMI事故の貴重な教訓を踏まえ、メーカーとしては発電所の運転員の教育・訓練などの面で電力会社に協力するとともに、自らも制御盤の改良を初め必要な技術改良・開発を進めている。

また、本年度から通産省の補助金により、原子力発電支援システムとして、インストラクション・システムと、格納容器内自動点検システムの技術開発に鋭意取り組んでいる。

(3) 日本型軽水炉の確立

昭和50年に官民一体となって開始された軽水炉改良標準化は、信頼性・安全性の向上、被曝低減、稼働率の向上に大きく寄与し、本年度にその第二段階を終えようとしている。

昭和56年度より、自主技術による日本型軽水炉の確立を目指し、第3次改良標準化が開始されようとしている。さらに軽水炉改良技術の確証試験も開始される計画である。産業界としては、その達成に積極的に協力する考えである。

(4) 核燃料サイクルの確立

自主的な核燃料サイクルの早期確立は、原子力発電の推進に不可欠である。ウラン濃縮事業については、すでにパイロット・プラントが動力炉・核燃料開発事業団により完成しつつあり、今後は遠心分離機の製造体制の確立を含めた濃縮事業のビジョンを早急に確立し、推進する必要がある。また再処理事業については、昨年3月に設立された日本原燃サービス(株)により、民間による第二再処理工場の建設計画が推進されている。さらに、放射性廃棄物処理処分については、(財)原子力環境整備センターを中心として、処理処分体制が確立されつつある。

2. 新型炉への対応

新型炉開発の推進は、ナショナル・プロジェクトとして実施されており、すでに「常陽」ならびに「ふげん」の完成を見、「もんじゅ」の安全審査が開始されている。

産業界は、このナショナル・プロジェクトに積極的に協力し、多くの技術開発を実施し、自己資金と人材を投入し、技術ポテンシャルを蓄積してきた。

今後は、ナショナル・プロジェクトの開発成果の円滑な民間への移転とその産業化が大きな課題とされており、国および関係機関による、適切な産業化への方向づけを期待したい。

3. 原子力産業の課題

昭和56年度において、5,100～5,300万kWの発電目標を達成するよう原子力開発が推進されている。これまで自主技術による改良標準化、運転プラントのサービス体制の強化、さらに、新型炉開発など、産業界は積極的に対応してきた。不足する技術要員の確保のためには、計画的な育成の必要がある。また自主技術確立のための研究投資額が増大し、企業経営を圧迫して

いる。今後も産業界は、積極的な対応を続ける考えであるが、資源を有効に活用するために、原子力開発の計画的な推進を望みたい。

一方、原子力産業は、将来の有望な輸出産業であり、輸出戦略化を推進する必要がある。長期的観点から、輸出相手国への経済協力・技術協力をも含めた輸出政策に、国の主導性を期待したい。

CURRENT PROBLEMS AND FUTURE PROSPECTS OF NUCLEAR INDUSTRY

S. Saba
President
Toshiba Corporation

Recent conflicts in the Middle East have made world wide energy situation most critical one which needs to be solved with the highest priority. Japan has to import most of our energy resources, particularly oil, and therefore has to strongly promote energy saving and development of substitute energy.

1. Promotion of Nuclear Power Generation

(1) Efforts to achieve higher availability

Total capacity of nuclear power generation in Japan has already reached 15,000 MWe and this accounts for about 12 % of all installed capacity. In early days, unfortunately operating experience of nuclear power plants was not satisfactory with early troubles such as stress corrosion cracking problem and steam generator tube leaks.

Nuclear industry has endeavored to resolve such troubles by improvements based on domestic technology. As the results, the capacity factor of nuclear operating plants has gradually improved, to achieve 61.2% in 1980.

Nuclear Inspection Center was established last October aiming at higher efficiency in the annual inspection and the industry is strengthening its quality assurance system for the purpose of achieving higher availability.

(2) Measures to further promote safety and reliability

Safety and reliability of nuclear power plants is indispensable for firm establishment of nuclear power generation.

The nuclear industry has been cooperating in the reliability proving tests at the Nuclear Power Engineering Test Center.

Learning the valuable lessons from the Three Mile Island accident in March, 1979, we, manufacturers, have been promoting necessary technological improvement and development such as improved control panels, as well as cooperating with electric power companies in operator training, for example.

Since last year, we have been concentrating much of ourselves on development of "Operator Instruction System" and "Automated Inspection System Inside Primary Containment Vessel", funded by Ministry of International Trade and Industry.

(3) Development of Japanese standard LWR

In 1975, the government and industry together started the program of improvement and standardization of LWR, contributing to higher reliability and safety, higher availability and less radiation exposure. The second step of this program will be completed this year.

The third step of the LWR improvement and standardization program and the verification test program of LWR improved technology will be initiated this year, aiming at the establishment of Japanese standard LWR based on our domestic technology. The nuclear industry will take on important role in accomplishment of the programs.

(4) Establishment of nuclear fuel cycle

Promotion of the nuclear power generation requires timely establishment of the independent nuclear fuel cycle.

The uranium enrichment pilot plant is nearly completed by Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation. It is now necessary to establish the long term vision of the uranium enrichment based on the centrifuge technology.

In respect of the reprocessing industry, Japan Nuclear Fuel Service Company which was established last March has a program to construct the "Second Reprocessing Plant" on the commercial base.

A radioactive waste disposal system is being established by the leadership of Radioactive Waste Management Center.

2. Development of Advanced Reactors

Development of advanced reactors is being carried out as a national project. Japan has already completed "Joyo" experimental FBR, and "Fugen" prototype ATR, and the safety review of "Monju" prototype FBR, is in progress.

We, manufacturers, have been cooperating to this national project, performing necessary research and development with considerable amount of manpower and budget. We now have accumulated technological potential in this area.

Smooth transfer of this nationally developed technology into the commercial industry is now regarded as a great task, and we expect the powerful promotion of this industrialization by the government.

3. Current Concerns In Nuclear Industry

The nuclear industry has been eagerly engaged in LWR improvements and standardization based on domestic technology, strengthening of servicing system for operating plants and the development of the advanced reactors. Current development program of the nuclear power generation is aiming at 51,000 to 53,000 MWe in its total capacity by 1990. Well planned program is needed to meet heavy demand of experienced engineering staffs.

Investment to the research and development has persistently increased to aggravate already large expenditure. We expect an orderly and well scheduled nuclear power development in order to make best use of our resources to continue our effort in this development.

On the other hand, nuclear industry is a promising export business in future, and it is necessary to establish export strategy. We expect a governmental leadership also in this field with a long term policy including economic and technical cooperation to the foreign countries.

新型炉および核燃料サイクルを中心 とした技術開発と産業化

動力炉・核燃料開発事業団
理事長
瀬川 正 男

わが国の原子力発電所は最初の東海発電所以来、14年間に21基1,500万kWとなり、その国産化も稼働率の向上を中軸として確立しつつある。この軽水炉を中心とした全核燃料サイクルの体系を有効に確立するための原子力政策として、核燃料サイクル技術の開発、および軽水炉体系と組み合わされてウラン燃料の有効利用を図るための新型炉として、ATRおよびFBRの自主開発が1961年に原子力委員会によって決定されたが、このことは他の原子力先進国に比べてかなり遅れての— 概ね10年位 —着手と言える。

この政策の目的のために動燃事業団は1967年に設立され、各プロジェクトの展開のために、官民の努力を結合させるように心がけながら、自主技術の確立と民間技術の基盤育成を目標として進めてきた。

しかし大型技術開発に対して日本における環境はなじみにくい習慣があり、軽水炉も当初、技術導入によって展開された背景もあって、我々に与えられた初期の構想は底の浅い甘い内容であった。R&Dの展開に伴って広範囲の産業界の協力と予想以上の長期的構想が必要となった。このため実施予算の規模は当初の予想の4倍を超えるものとなり、現在までに燃料サイクル分野および動力炉開発分野で各々4,000億円に達している。

この種の大型自主開発はノウ・ハウ以前のノウ・ホワイを究明するため、工学的安全性等について自ら大型モック・アップ施設を建設運営する必要上、多額の政府資金の投入が当初から必要であった。

また、各プロジェクトを担当する技術者の3分の1は関連の産業界より派遣され、その会社数は80に達する。動力炉開発の分野においてはFBR実験炉、ATR原型炉の設計建設を通じて、将来の商業化時代に対応するため、原子力産業5グループの共同参加を求め、その機器製造、建設について各々の分担を協議決定して進めたが、FBR分野ではすでに関連メーカーによる共同エンジ

ニアリング会社が設立され、原型炉の設計に協力しつつある。

ウラン濃縮の分野においても、将来の商業プラントに対応してメーカー 3 社の共同エンジニアリング事務所が設立され、原型プラント建設に協力しつつある。

しかし、燃料サイクルにおけるダウン・ストリーム分野の中心である再処理技術の産業化と中・高レベル廃棄物処理技術の研究開発は、困難な多くの問題点を持っている。再処理技術については、わが国は軍需的先行技術を持っていなかったという経過もあり、平和利用としてのプラント・エンジニアリングの研究開発は著しく遅れていたため、東海再処理プラントの設計および建設は、フランスの技術導入により、1971年に着工され、1977年にホット運転に入った。厳重な臨界管理と放射線管理を伴うこの化学プロセスに対して、国内化学工業の参加は必ずしも容易ではない。

その商業プラントの実現は、長期のリード・タイムを要すると共にそのプラント数も限定されており、企業リスクもかなり大きい。

現状では再処理事業は回収されるプルトニウムとウランによって評価されるというよりも、原子力体系の全体の必要性から見た評価に置き換えるべきであろう。

この意味において、この分野における技術開発および民間企業の参入は、総合的な核燃料サイクル政策から見た目標の確立と、政府による資金、税金面等での強いインセンティブが必要と考えられる。

TECHNOLOGY DEVELOPMENT AND INDUSTRIALIZATION OF ADVANCED REACTORS AND FUEL CYCLE

M. Segawa
President
Power Reactor & Nuclear Fuel Development Corp.

The nuclear power in Japan has been built up to 21 units with the total installed capacity of about 15,000 MW over 14 years since the start-up of the first Tokai nuclear power station, and its domestic manufacturing has also been established while resulting in the improvement of the plant factors.

Under the Japanese nuclear energy development policy which aims at an effective establishment of the total fuel cycle system centered around the light water reactors, the indigenous development programs on both the nuclear fuel cycle technologies and the advanced power reactors of ATR and FBR for the purpose of efficient utilization of uranium were initiated in 1961 by the Japan Atomic Energy Commission. The starting date of these programs were delayed considerably, indeed for about 10 years, as compared with those of the other advanced nuclear power countries.

The Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation (PNC) was established in 1967 for the purpose of pursuing these programs and has been engaged in the development of domestic technologies as well as in the fostering of the industrial bases for them with efforts to combine the governmental activities with those of the industries.

However, because the development of large-scale project had been traditionally not familiar to the Japanese industrial circle and the light water reactor technologies had been introduced through licensing, we had to find that our original program had been intensive but not deeply considered, possibly because of rather optimistic planning.

As the research and development had proceeded, it became apparent that a more extensive collaboration with the industry as well as a longer term programs than originally anticipated were necessary, and thus the cumulative budget to date had

exceeded four times the original assumption, amounting to each of 400 billion yens of development of the advanced reactors and the nuclear fuel cycle.

In such large-scale indigenous development, it is necessary to construct and operate large-scale mock-up facilities for engineered safety features and so on in order to investigate the "know-whys" in advance of the "know-hows", and therefore, a large amount of governmental money had to be invested from the beginning.

The one-third of the engineers participating in each project come from 80 companies in the related industries.

The design, equipment manufacturing and construction of both the experimental FBR and the prototype ATR were shared by five Japanese nuclear manufacturing groups through mutual consultation, for the purpose of preparing for the future commercial period.

As for the further development of FBR, a joint FBR engineering company was established by the participation of manufacturers, and is now engaging in the design of the prototype FBR.

Also in the field of uranium enrichment, a joint engineering office has been established by the three centrifuge manufacturers in preparation of the future commercial manufacturing, and is now engaged in the design of the prototype uranium enrichment plant.

However, there remain many difficult problems in the fields of the industrialization of reprocessing technology as well as the research and development of technologies of high-level radioactive waste management, which are the centers of the downstream of nuclear fuel cycle.

As for the reprocessing technology, Japan had no preceding military development and was too late to initiate the research and development of its plant engineering for the peaceful purpose to undertake design and construction of the Tokai reprocessing facility indigenously. Instead, it was designed and constructed by use of French technology, starting construction in 1971 and initiating its hot test operation in 1977.

It is not always easy for the domestic chemical industry to participate in this new chemical process which requires strict design and controls on both nuclear criticality and radiation. Also a long lead-time will be necessary before the realization of

commercial reprocessing plants, whose number is certainly limited to a few. All of these facts show that the enterprise risk will be very high.

Under the present circumstances, the reprocessing business should be evaluated by merit of its contribution to the overall nuclear energy system rather than by the revenue from the recovered uranium and plutonium. From this point of view, both practical programs following the overall fuel cycle policy and strong financial incentives from the government such as budgetary appropriation and tax benefit are necessary for the private enterprises to participate in this field.

3月12日(木)

セッション4「原子力開発の国際的展開」

(9:30~12:30)

国際核燃料サイクル評価(INFCE)の結論や第2回NPT再検討会議の終了などとともに、国際核不拡散問題は新たな情勢を迎えつつある。核不拡散のための国際的な諸制度(国際プルトニウム貯蔵など)や供給保証の実現に向けてわが国は積極的役割を果たす必要がある。本セッションでは原子力開発の国際的な展開のために開発途上国を含む各国の代表による討論を行う。

Thursday, March 12

**Session 4 – INTERNATIONAL PERSPECTIVE OF NUCLEAR
ENERGY DEVELOPMENT (9:30 ~ 12:30)**

As the INFCE study conclusions are drawn, and the second NPT Review Conference has ended, the international nuclear non-proliferation issue has been facing a new situation. There is a need for Japan, as one of the nations engaged in nuclear power generation to elucidate its approaches to, and take positive initiatives in such matters as nuclear non-proliferation, and realization of the supply assurance system. In this session, an international panel discussion will be conducted by representatives of various nations on topic of vigorously promoting international cooperation between developed and developing nations, so as to give nuclear development an international perspective.

3月12日(木)

セッション5「核燃料サイクルバックエンドの確立に向けて」

(14:00～17:00)

再処理、放射性廃棄物管理など核燃料サイクルのバック・エンドにおける諸施策の確立は各国における共通の課題であり、現在、技術開発と体制の確立に向けて努力が重ねられている。ここでは諸外国における現状を聞くとともに、とくに再処理ならびに高レベル放射性廃棄物対策の具体化を旨として、国際的協力など今後の対策の進め方について討論する。

Thursday, March 12

**Session 5 – TOWARDS ESTABLISHING THE BACK-END
OF NUCLEAR FUEL CYCLE (14:00 ~ 17:00)**

One of the common tasks facing each nation is establishment of the measures for the back-end of the nuclear fuel cycle, such as reprocessing of spent fuel or radioactive waste management. In Japan much efforts are spent on establishment of systems and development of technology to meet these tasks. In this session, overseas participants will report on the current situation in their countries, on the basis of which the course of future measures including international cooperation on reprocessing and management of high-level radioactive waste can be discussed.

西ドイツにおける再処理と高レベル 廃棄物管理の政策と開発

西ドイツ核燃料再処理会社 (DWK)
副社長
C. サランダー

西ドイツにおいては、核燃料サイクル完結の必要性は、1955年に科学者や技術者が各研究所で原子力の研究を開始し、また、電力業界において原子力発電について取り組みだした直後からすでに明確に認識されていた。核燃料サイクルのバック・エンドの主要段階としての再処理、プルトニウム燃料加工ならびにすべての放射性廃棄物の適切な処分は研究技術省の資金援助を得て、民間会社が従事した主要課題であった。通例に従い、カールスルーエの小規模再処理プラント、ALKEM社のプルトニウム工場あるいはアッセの放射性廃棄物処分のための岩塩坑など、これら原型プラントの設計、建設に先立って、調査研究とラボ規模の施設を設けて開発が行われた。

一般生業の生産に伴う環境への影響に対する懸念が高まった結果、西独政府は1960年代後半になっていわゆる「汚染者負担の原則」を立法化した。原子力法においても、1976年にこの原則を採り入れ法改正を行った。西ドイツの電力業界は核燃料サイクルの完結のための仕事を引きつぎ、すべての事柄を適切に調整するためにDWKを設立した。

連邦および州自治体当局とDWKの緊密な協力によって、核燃料サイクル完結のための構想（西ドイツでは、Entsorgung（排泄計画）と呼ばれている）が開発され、これに伴う許認可手続が開始された。一方この間、新たな政治的事情が生じ、同一サイトへの全施設を建設するとの当初の総合的なEntsorgungセンター構想は現状では実現性がないということになり、これに代わり、総合的なEntsorgung構想の枠内で、別個のサイトに、より小規模の施設を設計、建設することとなった。一般大衆に対して、これらの施設は環境や人口への影響を与えずに運転しうることを、従ってより容易に受け入れられることが追ってなるべく早い時期に示されねばならない。

以上の事情から、DWKは北ヘッセに約350トン/年の小規模の再処理工場建設計画があり、一方ALKEMの既存のプルトニウム工場はこの規模に見合ったものとせねばならない。原子力発電の設備容量が1985年には2,000万kWになるので、Entsorgungの重要部分は使用済み

燃料の暫定貯蔵によって埋め合わせねばならず、この施設をゴルレーベンのサイトに建設するため、すでに第一次試錐が同地の岩塩坑で行われた。また、ゴルレーベン地域が、放射性廃棄物の処分に適した場所であるかどうかを掴むため、岩塩坑の調査が進行中である。

**POLICY AND DEVELOPMENT OF REPROCESSING OF
SPENT NUCLEAR FUEL AND HIGH LEVEL RADIOACTIVE
WASTE MANAGEMENT IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY**

C. Salander

Vice President

Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH (DWK)

The need for closing the nuclear fuel cycle was identified in the Federal Republic of Germany already shortly after German Scientists and Engineers had started to work within the research establishments as well as in the electricity utility industry about the generation of electricity by nuclear power plants in the year 1955. Reprocessing, as the main step of the back end of the nuclear fuel cycle, fabrication of plutonium containing fuel elements, and a proper disposal of all radioactive wastes were the main topics to be handled by the relevant industrial companies with financial support by the Ministry for Research and Technology. Like usual, the development started with research work and small facilities of laboratory-size, before prototype plants were designed and built like the small reprocessing plant at Karlsruhe (WAK), the ALKEM plutonium-factory, or the ASSE salt mine for the disposal of radioactive waste.

As a consequence of an increased consciousness about environmental effects of industrial production in general the Federal Government introduced the so called “polluter pays-principle” in its legislation in the late 1960’s. Within the German nuclear law this “polluter pays-principle”, too, was included in an amendment in 1976. Thus, the German electricity utilities had take over the responsibility for closing the nuclear fuel cycle, and they founded DWK to coordinate all steps in a proper way.

In a close cooperation between Federal Government, State Authorities and DWK a concept for closing the nuclear fuel cycle, what in Germany is called “Entsorgung”, was developed and the relevant licensing procedures were started. In the meantime the political development has shown, that the original idea of an integrated Entsorgung-center, in which all facilities are placed on the same site, does not seem to be realizable at present, so that instead, within the frame of an integrated Entsorgung-concept, the individual facilities have to be designed and built in smaller scale at different sites in the Federal Republic, before possibly later on it can be shown to the public, that such nuclear installations are operable without impact to the environment or the population and may therefore be better accepted.

So DWK is planning to build a smaller reprocessing facility with an annual capacity of about 350 tons in the area of Northern-Hesse, while the existing ALKEM plutonium factory has to be adapted to this capacity. Since the installed nuclear capacity will be about 20,000 MWe by 1985, an important part of "Entsorgung" has to be covered by temporary storage of spent fuel elements, which will be done at Gorleben on the site, where the first drilling into the Gorleben salt dome took place. Also in the Gorleben area the investigation of the salt dome is under way, to find out, whether it is suitable for the disposal of radioactive wastes.

フランスにおける放射性廃棄物長期管理の産業化

フランス放射性廃棄物管理庁

長 官

J. ラビ

フランスの原子力発電計画が大きな進展をみたことにより、政府は放射性廃棄物長期管理の実用化のための努力を強化し、産業ベースの組織を設立した。

本講演においては、まず問題の範囲を設定した後でフランス放射性廃棄物管理庁（ANDRA）の任務と組織を紹介する。再処理と廃棄物の固化は長期保管の考え方に直接的に制約されるので、放射性廃棄物の長期管理のため産業的な方法の最適化には、廃棄物の生産者とANDRAとの間の十分な調整が必要である。今後20年間におけるANDRAに搬入される廃棄物の管理の見通しを述べるとともに、貯蔵施設であるいは産業組織の枠組み内においてこれらの廃棄物を管理するためにANDRAの用いる方法および今後の計画について紹介する。

INDUSTRIAL LONG TERM MANAGEMENT OF RADIOACTIVE WASTES IN FRANCE

J. Lavie
Director General
National Waste Management Agency, France

The important development of the French electronuclear program has prompted the Government to intensify the industrial effort in the long term management of radioactive wastes and to establish the suitable industrial body.

After setting the scale of the problem, the author present the missions and the organization of the National Waste Management Agency (Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs - ANDRA -). The optimized industrial approach to radioactive wastes long term management, i.e. “evacuation” needs a strong coordination between waste producers and ANDRA, because reprocessing and conditioning of wastes are directly bound to evacuation concepts. Forecasts of delivery to ANDRA are presented for the next twenty years as well as present means and future plans prepared by ANDRA to manage these wastes either at storage sites or within the framework of the industrial organization.

核燃料サイクルのバック・エンド

アメリカ原子力産業会議
副理事長
E. ウイギン

もしアメリカが原子力の選択の活力を維持すべきであるならば、核燃料サイクルのバック・エンドに関連する多くの問題を解決しなければならない。これらの問題の中には、輸送、貯蔵、使用済み燃料の再処理、放射性廃棄物管理がある。これらの事柄については、今後の原子力計画の拡大に係わりなく、問題の所在を明らかにし、解決を図るべきである。

昨年の選挙の結果、アメリカには新しい政権が生まれ、新政権は新たなそして全く違ったエネルギー政策を採用するものと期待されている。その政策は、より生産指向的であり、原子力を推進するものとなろう。原子力についていえば、新政策では産業界の意見に対し、より理解を示すとともにアメリカ以外の国々の原子力の推進と計画にもより調和したものとなろう。

本発表においては、満足の行く核燃料サイクルの完結を今日まで阻んでいたいくつかの重要な問題について論ずる。また、これらの問題を解決するために産業界が行うであろういくつかの提言についても概説する。

THE BACK END OF THE NUCLEAR FUEL CYCLE

E. Wiggin
Executive Vice President
Atomic Industrial Forum, U.S.A.

A number of issues relating to the back end of the nuclear fuel cycle must be resolved if the U.S. is to maintain the viability of the nuclear option. Among them are the transportation, storage and processing of spent fuel and the management of radioactive wastes. These issues must be clarified and resolved irrespective of the further expansion of nuclear power.

As a result of national elections last November, the U.S. has recently installed a new Administration that can be expected to adopt a new and significantly different energy policy. The new policy will be more production-oriented and more pro-nuclear. With respect to nuclear, it is reasonable to assume that the new policy will be more responsive to industry's counsel and more in accord with the thrust and direction of nuclear programs and plans outside the U.S.

This presentation will discuss some of the key issues that have up to now precluded satisfactory closure of the nuclear fuel cycle. It will outline some of the recommendations that industry can be expected to make for resolving them.

MEMO

MEMO

会場案内図
GUIDE MAP

CONFERENCE HALL (本会場)

NIHON TOSHI CENTER HALL(日本都市センター・ホール)

4-1 Hirakawacho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo

Tel.: 265-8211

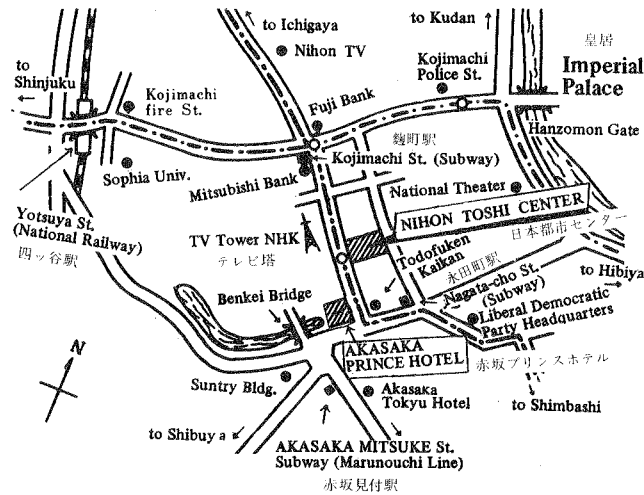
LUNCHEON (午餐会)

AKASAKA PRINCE HOTEL (赤坂プリンスホテル)

(2 minute walk from the conference Hall) (本会場より徒歩2分)

2 Kioicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo

Tel.: 234-1111



RECEPTION

INDUSTRY CLUB OF JAPAN(日本工業倶楽部)

4-6 Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo

Tel.: 281-1711

