

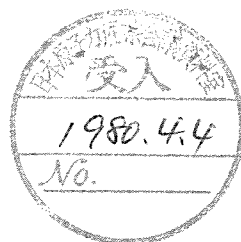
第 13 回 原 産 年 次 大 会
予 稿 集

The 13th JAIF Annual Conference
Abstracts

March 4~6, 1980

Iino Hall, Tokyo

日 本 原 子 力 産 業 会 議

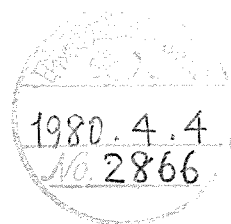


JAPAN ATOMIC INDUSTRIAL FORUM INC.

第 1 3 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	向 坂 正 男	日本エネルギー経済研究所会長
委 員	飯 田 孝 三	関西電力㈱専務取締役
	石 橋 周 一	九州電力㈱副社長
	浦 田 星	㈱日立製作所常務取締役
	金 岩 芳 郎	動力炉・核燃料開発事業団副理事長
	杉 本 正 雄	日本学術会議原子力平和問題特別委員会幹事
	高 市 利 夫	F B R エ ン ジ ニ ア リ ン グ 事 務 所 所 長
	田 島 敏 弘	日本興業銀行常務取締役
	田 中 靖 政	学習院大学法学部教授
	田 宮 茂 文	電気事業連合会技術顧問
	豊 田 正 敏	東京電力㈱常務取締役
	中 島 孝 夫	日揮㈱取締役
	永 野 健	三菱金属㈱専務取締役
	長 橋 尚	電気事業連合会専務理事
	中 村 政 雄	読売新聞社解説部記者
	牧 浦 隆 太 郎	東京芝浦電気㈱常務取締役
	三 島 良 績	東京大学工学部教授
	山 本 賢 三	日本原子力研究所副理事長
	山 本 寛	エネルギー総合工学研究所理事長
〔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
	矢田部 厚 彦	外務省科学技術審議官



Members of the Program Committee for the 13th JAIF Annual Conference

(in Alphabetical Order)

Chairman	M. Sakisaka	Chairman, The Institute of Energy Economics
Members	K. Iida	Senior Managing Director, Kansai Electric Power Co.
	S. Ishibashi	Vice President, Kyushu Electric Power Co.
	Y. Kanaiwa	Vice President, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corp.
	R. Makiura	Managing Director, Toshiba Corp.
	Y. Mishima	Professor, Faculty of Engineering , University of Tokyo
	H. Nagahashi	Executive Director, The Federation of Electric Power Companies
	K. Nagano	Executive Managing Director, Mitsubishi Metal Co.
	T. Nakajima	Director, JGC Corp.
	M. Nakamura	Writer, News Comment and Analysis Department Yomiuri Shimbun
	M. Sugimoto	Secretary, Committee on Peaceful Uses of Atomic Energy The Science Council of Japan
	T. Takaichi	General Manager, FBR Engineering Office
	T. Tajima	Managing Director, The Industrial Bank of Japan
	S. Tamiya	Senior Technical Advisor, The Federation of Electric Power Companies
	Y. Tanaka	Professor, Faculty of Law, Gakushuin University
	M. Toyota	Managing Director, Tokyo Electric Power Co.
	H. Urata	Managing Director, Hitachi, Ltd.
	K. Yamamoto	Vice President, Japan Atomic Energy Research Institute
	Y. Yamamoto	President, The Institute of Applied Energy
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
	A. Yatabe	Director-General for Scientific and Technological Affairs Ministry of Foreign Affairs

第 13 回 原 産 年 次 大 会

〔 基 調 〕 原子力開発・・・エネルギー危機への新たな挑戦

エネルギー情勢は原油価格の急騰と供給量に関する深刻な不安とによって、かつてない厳しい事態に至っている。このため長期的に需給の逼迫が予想される石油への依存度を低減させるべく、各国とも原子力をはじめとする石油代替エネルギー、省エネルギー技術の開発等に総力を傾注している。中でもすでに実用化されている原子力は、わが国の今後のエネルギー供給において主要な役割を果しうるものであり、その開発拡大の緊要性に対する認識は高まりつつある。

しかしながら、核兵器拡散の懸念があるとして、原子力の平和利用を制約する要因も出ており、国際核燃料サイクル評価（ I N F C E ）の終了とともに核不拡散と原子力の平和利用の両立に関し国際的なコンセンサスを確立するための具体的検討がはじまろうとしている。

また、スリーマイル・アイランド原子力発電所の事故は各国の原子力開発計画の推進に多大な影響を及ぼし、わが国においても国民の間に原子力発電の安全性に対する不安を高め、原子力施設の立地に際する合意形成を一層困難にしている。

このような情勢のなかで、原子力開発に対する国民の理解をさらに深めるべく地道な努力を続ける一方、原子力を代替エネルギーの中核として明確に位置づけ、原子力が本来の役割を果す上でその産業基盤をゆるぎないものとするよう諸施策を強化することが要請されている。

今大会は、これらの原子力開発上の重要問題について総合的に検討を行い、原子力による 1980 年代のエネルギー問題の解決策を得るための意見交換の場としたい。

**BASIC THEME:
NUCLEAR POWER DEVELOPMENT –
CHALLENGING THE ENERGY CRISIS**

The world energy situation has become increasingly tense, primarily due to the sharp rises in the price of crude oil and serious uncertainties about future supplies.

In order to reduce dependence on oil for energy, with a widening demand and supply gap which is expected to become worse both medium and long term, all countries are striving to develop alternative energy sources, including nuclear power, and to find ways to conserve energy. Nuclear power in particular, which has already come into commercial use, will undoubtedly have a major role in supplying energy for Japan in the years ahead, and fortunately the urgent need to expand the development of nuclear power is becoming better understood by the public.

But there are still factors that restrict the peaceful uses of atomic energy, especially the risk of proliferation of nuclear weapons. With the work of the International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE) now completed, concrete discussions are beginning, aimed at reaching an international consensus on the compatibility of the peaceful uses of atomic energy and non-proliferation. The accident at the Three Mile Island nuclear power station had a devastating effect on the nuclear power development programs of many countries. Here in Japan too, the accident aroused deep public concern over the safety of nuclear power, increasing the difficulties in gaining public acceptance for the siting of nuclear facilities. This makes it necessary for steady and continued efforts to be made to deepen public understanding of the need for nuclear power development, and to intensify efforts to establish the proper industrial foundation, so that nuclear power will be able to play its role as the main alternative to oil in the future.

There will be comprehensive discussions at the 13th JAIF Annual Conference, where these important issues will be taken up, and a forum provided for the exchange of views on how to solve the energy problems of the 1980's by the extensive deployment of nuclear power.

第 1 3 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 4 日 (火)	3 月 5 日 (水)	3 月 6 日 (木)
午 前	開会セッション (9:30～10:40) 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	セッション2 (9:00～11:40) 「原子力技術開発の 現状と展望」 〔 講 演 〕	セッション4 (9:30～12:30) 「放射性廃棄物の 処理処分」 〔 パネル討論 〕
	セッション1 「国際エネルギー情勢と 原子力開発」 (10:45～18:10) 〔 講 演 〕		
午 後		午餐会 (12:00～14:10) 通商産業大臣所感 〔 特別講演 〕 於 帝国ホテル	セッション5 「原子力発電の安全性： 共通認識の確立にむけて」 (14:00～17:30) 〔 パネル討論 〕
		原子力関係映画上映 (12:40～14:10) 於 イイノ・ホール	
		セッション3 (14:30～18:00) 「原子力産業の展開と核不拡散： 国際的合意の具体化方策を探る」 〔 国際パネル討論 〕	閉会にあたって (17:30～17:45)
	レセプション 於 日本工業クラブ		

3 月 4 日（火）

開会セッション（ 9 : 3 0 ～ 1 0 : 4 0 ）

議 長	加 藤 乙三郎	中部電力㈱会長
9 : 3 0	大会準備委員長挨拶	向 坂 正 男 日本エネルギー経済研究所会長
9 : 5 0	原産会長所信表明	有 澤 廣 巳 日本原子力産業会議会長
1 0 : 2 0	原子力委員長所感	長 田 裕 二 国務大臣 科学技術庁長官 原子力委員会委員長

セッション 1 「国際エネルギー情勢と原子力開発」(1 0 : 4 5 ～ 1 8 : 1 0)

議 長	稲 葉 秀 三	産業研究所理事長
1 0 : 4 5	国際エネルギー情勢と欧州における原子力開発	
	L. ウィリアムズ	EC委員会エネルギー総局長
1 1 : 3 0	世界における石油代替エネルギー開発の現状	
	J. レディングトン	
	OECD国際エネルギー機関エネルギー経済・分析部長	
	≪ 休 憩 (1 2 : 1 5 ～ 1 3 : 3 0) ≫	

議 長	山 口 恒 則	四国電力㈱社長
1 3 : 3 0	国際政治とエネルギー外交	
	牛 場 信 彦	外務省顧問
1 4 : 1 5	フランスにおけるエネルギーの選択	
	R. カール	フランス電力庁理事
1 5 : 0 0	ソ連のエネルギー事情と原子力発電の役割	
	E. クーロフ	
	ソ連原子力利用国家委員会副議長・原子力総局長	

議長 金森政雄 三菱重工業㈱社長

15:55 アメリカのエネルギー政策と原子力の役割

J. クロフォード, Jr.

アメリカエネルギー省原子力担当首席次官補代理

16:40 わが国のエネルギー問題と原子力発電

白澤 富一郎 経済団体連合会エネルギー対策委員長
日本原子力発電㈱会長

17:25 原子力立地の現状と今後の進め方

笹生 仁 日本大学生産工学部教授

レセプション (18:30~20:00)

日本工業クラブ<<3階 大食堂>>

3月5日(水)

セッション2「原子力技術開発の現状と展望」(9:00~11:40)

議長 吉山博吉 ㈱日立製作所社長

9:00 軽水炉定着化への努力

堀 一郎 東京電力㈱副社長

9:35 濃縮・再処理技術の現状評価と展望

高島 洋一 東京工業大学教授
原子炉工学研究所所長

議長 前田七之進 富士電機製造㈱取締役相談役

10:20 新型動力炉開発の実績と実用化の展望

飯田 正美 動力炉・核燃料開発事業団
副理事長

10:55 エネルギー問題と原子炉の多目的利用

村田 浩 日本原子力研究所理事長

午 餐 会 (1 2 : 0 0 ~ 1 4 : 1 0) ≪ 帝国ホテル 富士の間 ≫

所 感 佐々木 義 武 通商産業大臣

〔特別講演〕 「国際外交家としての聖徳太子」

梅 原 猛 京都市立芸術大学学長

原子力関係映画上映 (1 2 : 4 0 ~ 1 4 : 1 0) ≪ イイノホール ≫

自 由 参 加

1. 「よみがえる砂丘 — 柏崎・刈羽原子力発電所建設準備篇 — 」
(1 9 7 9 年 東京電力製作 ・ 日本語 ・ 2 3 分)
2. 「確かな明日へ — スリーマイル島の事故を考える — 」
(1 9 7 9 年 東北原懇製作 ・ 日本語 ・ 2 1 分)
3. 「動燃 1 9 7 9 」 (1 9 7 9 年 動燃製作 ・ 日本語 ・ 2 5 分)
動燃の各種研究開発の現状を紹介する。
4. 「A. V. M. — マルクール高レベル廃棄物ガラス固化施設」
(フランス大使館提供 ・ 英語 ・ 1 3 分)

セッション 3 「原子力産業の展開と核不拡散 :

国際的合意の具体化方策を探る」 (1 4 : 3 0 ~ 1 8 : 0 0)

(国際パネル討論)

議 長 大 島 恵 一 東京大学工学部教授

C. オールディ イギリス核燃料公社社長

M. オスレッド・カル ユーゴスラビア・ヨーゼフ・ステファン原子力研究所顧問

W. サ ー モ ン アメリカ国務省
安全保障・科学技術担当次官特別補佐官

田 宮 茂 文 電気事業連合会技術顧問

C. パーターマン 西ドイツ研究技術省参事官

D. フィッシャー 国際原子力機関渉外担当事務総長補佐

矢田部 厚 彦 外務省科学技術審議官

3 月 6 日（木）

セッション 4 「放射性廃棄物の処理処分」（9：30～12：30）

議 長 山 本 寛 東京大学名誉教授

9：30 放射性廃棄物管理 － 神話をつく －

I. ウィリアムズ OECD原子力機関
事務局長

10：10 低レベル廃棄物の試験的海洋処分に關する環境安全評価について

宮 永 一 郎 日本原子力研究所
大洗研究所所長

＜ 休 憩 （ 5 分 ） ＞

10：45 〔 パネル討論 〕

上記 2 氏のほか以下の各氏がパネリストとして参加。

石 原 健 彦	原子力環境整備センター 理事
敦 賀 花 人	東海区水産研究所 放射能部長
豊 田 正 敏	東京電力㈱常務取締役
藤 村 弘 毅	海洋水産資源開発センター 理事長
宮 本 二 郎	科学技術庁 原子力安全局次長
山 本 草 二	東北大学法学部教授

セッション 5 「原子力発電の安全性：共通認識の確立にむけて」

（ 14：00～17：30 ）

議 長 村 野 賢 哉 ㈱ケン・リサーチ社長

14：00 わが国における T M I 事故後の安全確保対策

内 田 秀 雄 原子力安全委員会委員

14：30 原子力安全に關する西ドイツの考え方

A. ビルクホーファー 西ドイツ原子炉安全協会理事長

《 休 憩 （ 5 分 ） 》

15：05〔パネル討論〕

安	成 弘	東京大学工学部教授
児	玉 勝 臣	通商産業省資源エネルギー庁 長官官房審議官
佐	藤 一 男	日本原子力研究所東海研究所 安全性試験研究センター 安全解析部安全性コード開発室室長
服	部 学	立教大学助教授
濱	口 俊 一	関西電力㈱常務取締役

閉会にあたって（17：30～17：45）

一本松	珠 璣	日本原子力発電㈱取締役相談役 日本原子力産業会議副会長
-----	-----	--------------------------------

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
	杉	本	由	起 子
	船	山	仲	也

13TH ANNUAL CONFERENCE OF
JAPAN ATOMIC INDUSTRIAL FORUM

PROGRAM

Date: March 4 (Tue.) ~ 6 (Thu.), 1980

Place: Iino Hall (7th Floor of Iino Building), Tokyo

Luncheon: Imperial Hotel

Reception: Industry Club of Japan

Basic Theme: Nuclear Power Development – Challenging the Energy Crisis

Tuesday, March 4

(Morning)

OPENING SESSION (9:30 ~ 10:40)

Chairman: O. Katoh	Chairman Chubu Electric Power Co.
--------------------	--------------------------------------

9:30 Opening Remarks by Chairman of the Conference Program Committee

— M. Sakisaka	Chairman Institute of Energy Economics
---------------	---

9:50 JAIF Chairman's Address

— H. Arisawa	Chairman Japan Atomic Industrial Forum
--------------	---

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

— Y. Osada	Minister of State for the Science and Technology Chairman Japan Atomic Energy Commission
------------	---

**SESSION 1 – INTERNATIONAL ENERGY SITUATION AND NUCLEAR
POWER DEVELOPMENT (10:45 ~ 18:10)**

Chairman: H. Inaba Chairman
Japan Industrial Policy Research Institute

10:45 “The International Energy Situation and Nuclear Development in Europe”

– L. Williams Director General
Directorate General Energy
Commission of European Communities

11:30 “Present Status on World Alternative Energy Developments to Oil”

– J. Reddington Chief
Energy Economics and Analysis
Division
OECD - International Energy Agency

< INTERMISSION (12:15 ~ 13:30) >

(Afternoon)

Chairman: T. Yamaguchi President
Shikoku Electric Power Co.

13:30 “International Politics and Energy Diplomacy”

– N. Ushiba Advisor
Ministry of Foreign Affairs

14:15 “Energy Options in France”

– R. Carle Directeur à la Direction Générale
Electricité de France

15:00 “The Role of Atomic Energy in Meeting The U.S.S.R. Power Requirements”

– E. Kulov Deputy Chairman
U.S.S.R. State Committee for
the Utilization of Atomic Energy

< INTERMISSION (15:45 ~ 15:55) >

Chairman: M. Kanamori President
Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

15:55 “Energy Policy and the Role of Nuclear Power in the U.S.A.”

— J. Crawford, Jr. Principal Deputy Assistant Secretary
for Nuclear Energy
U.S. Department of Energy

16:40 “Energy Problems and Nuclear Power in Japan”

— T. Shirasawa Chairman of Energy Committee
Federation of Economic Organizations
Chairman
Japan Atomic Power Co.

17:25 “Siting of Nuclear Power Plants”

— H. Sasao Professor
College of Industrial Technology
Nihon University

CHAIRMAN's RECEPTION (18:30 ~ 20:00)	At Industry Club of Japan, 3rd Floor
---	--------------------------------------

Wednesday March 5

(Morning)

**SESSION 2 — ASSESSMENT AND PROSPECT OF NUCLEAR INDUSTRIAL
TECHNOLOGY (9:00 ~ 11:40)**

Chairman: H. Yoshiyama President
Hitachi, Ltd.

9:00 “Efforts toward Establishing Reliable LWR Technology in Japan”

— I. Hori Vice President
Tokyo Electric Power Co.

9:35 “Present Status of Uranium Enrichment and Spent Fuel Reprocessing Technology”

— Y. Takashima Professor
Tokyo Institute of Technology

Chairman: S. Maeda Director and Counselor
Fuji Electric Co.

10:20 “Development of Advanced Power Reactors – Achievements and Prospects of
Commercialization”
 – M. Iida Vice President
 Power Reactor and Nuclear Fuel Development
 Corp.

10:55 “Energy Issues and Multi-Purpose Use of Nuclear Reactors”
 – H. Murata President
 Japan Atomic Energy Research Institute

LUNCHEON (12:00 ~ 14:10)

At Room Fuji, Imperial Hotel

REMARKS: Y. Sasaki Minister of International Trade and Industry

SPECIAL LECTURE: Prince Shotoku as a Diplomat

 T. Umehara President
 Kyoto University of Art

FILMS (12:40 ~ 14:10)

At Iino Hall

1. Rebirth of a Sand Dune – Preparation for Kashiwazaki Kariwa-1 Nuclear Power Station
(Tokyo Electric Power Co., 1979, Japanese, 23 minutes)
2. For Stabilization of the Future – Overcome the TMI
(Tohoku Atomic Industrial Conference, 1979, Japanese, 21 minutes)
3. PNC 1979 – Introduction of PNC's Recent R&D
(Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corp., 1979, Japanese, 25 minutes)
4. A.V.M. – High Level Radioactive Waste Vitrification Plant in Marcoule
(Presented by Embassy of France, English, 13 minutes)

(Afternoon)

SESSION 3 – NUCLEAR INDUSTRY AND NON-PROLIFERATION
FOR MEASURES TO BUILD INTERNATIONAL CONSENSUS
(14:30 ~ 18:00)

Chairman: K. Oshima Professor, Faculty of Engineering
University of Tokyo

[PANEL DISCUSSION (14:30 ~ 18:00)]

- C. Allday Managing Director
British Nuclear Fuels, Ltd.
- D. Fischer Assistant Director General for External Relations
International Atomic Energy Agency
- M. Osredkar Advisor
Joseph Stefan Institute of Nuclear Energy
Yugoslavia
- C. Patermann Counsellor
Federal Ministry of Research and Technology
F. R. Germany
- W. Salmon Special Assistant to the Under Secretary for Security
Assistance, Science & Technology
U.S. Department of State
- S. Tamiya Senior Technical Advisor
Federation of Electric Power Companies
- A. Yatabe Director-General for Scientific Technological
Affairs
Ministry of Foreign Affairs

Thursday, March 6

(Morning)

SESSION 4 – RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT (9:30 ~ 12:30)

Chairman: Y. Yamamoto Professor Emeritus
University of Tokyo

9:30 “Radioactive Waste Management: The Realities as against the Myths”

– I. Williams Director General
OECD-Nuclear Energy Agency

10:10 “Ocean Dumping of Low-Level Radioactive Waste”

– I. Miyanaga Director
Oarai Research Establishment
Japan Atomic Energy Research Institute

< INTERMISSION (5 minutes) >

[PANEL DISCUSSION (10:45 ~ 12:30)]

– K. Fujimura President
Japan Marine Fishery Resource Research Center

– T. Ishihara Director
Radioactive Waste Management Center

– J. Miyamoto Deputy Director General
Nuclear Safety Bureau
Science and Technology Agency

– M. Toyota Managing Director
Tokyo Electric Power Co.

– H. Tsuruga Chief, Radioactivity Division
Tokai Regional Fisheries Research Laboratory

– S. Yamamoto Professor
Tohoku University

(Afternoon)

SESSION 5 – SAFETY OF NUCLEAR POWER (14:00 ~ 17:30)

Chairman: K. Murano President
Ken Research Institute of Science Journalism

14:00 “Japan’s Nuclear Safety Measures After TMI Accident”

– H. Uchida Commissioner
Nuclear Safety Commission

14:30 “German Concepts on Nuclear Safety”

– A. Birkhofer Director General
Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH

< INTERMISSION (5 minutes) >

[PANEL DISCUSSION (15:05 ~ 17:30)]

- S. An Professor, Faculty of Engineering
University of Tokyo
- S. Hamaguchi Managing Director
Kansai Electric Power Co.
- M. Hattori Assistant Professor
Rikkyo University
- K. Kodama Councillor
Director-General’s Secretariat
Agency of Natural Resources and Energy
Ministry of International Trade and Industry
- K. Satoh Director
Reactor Safety Code Development Laboratory
Division of Reactor Safety Evaluation
Japan Atomic Energy Research Institute

CLOSING REMARKS (17:30 ~ 17:45)

T. Ipponmatsu	Executive Counselor and Member of the Board Japan Atomic Power Company Vice Chairman Japan Atomic Industrial Forum
---------------	---

Technical Advisor : Yuzo ENDO

Simultaneous Interpreters : Chuta FUNAYAMA

Akiko ONO

Kayoko SHIGEMATSU

Yukiko SUGIMOTO

3月4日(火)

セッション1「国際エネルギー情勢と原子力開発」

(10:45～18:10)

最近の国際エネルギー情勢は石油供給不安を伴ってさらに緊迫化している。各国ともエネルギー危機の克服のため、それぞれの国情に応じた現実的な政策を実施している。なかでもエネルギーの海外依存度が極めて高いわが国においては、エネルギーの長期安定確保をはかる上で、原子力発電の推進が不可欠であり、今後、安全性を重視した原子力発電の一層の拡大が要請されている。

本セッションでは、激動する国際政治、ならびにエネルギー情勢を踏まえ、各国におけるエネルギー政策ならびに代替エネルギーの開発の現状と見通しをレビューし、その中でとくに原子力の果す役割を明らかにするとともに、立地問題等、今後の原子力開発を進める上での課題とその解決策を探る。

Tuesday, March 4

**SESSION 1 — INTERNATIONAL ENERGY SITUATION AND
NUCLEAR POWER DEVELOPMENT (10:45 ~ 18:10)**

To discuss the increasingly serious international energy situation due to uncertainties about oil supplies. To overcome the energy crisis, practical policies are being sought and applied according to conditions existing in each country. For Japan in particular, which is so dependent on imported energy resources, it is essential that nuclear power be promoted to ensure long term energy security; the aim is to move ahead with nuclear power, with full consideration given to ensuring safety.

In the very fluid conditions of both international politics and energy, this session will review the present and future prospects of energy policies and development of alternative energy in various countries. The role of nuclear power will be made clear. The discussions will take up critical problems such as the siting of nuclear facilities, and solutions for the future development of nuclear power will be offered.

THE INTERNATIONAL ENERGY SITUATION AND NUCLEAR DEVELOPMENT IN EUROPE

L. Williams
Director General for Energy
Commission of European Communities

Like Japan, the European Community is heavily dependent on oil imports, which now represent 47% of the total energy requirement.

By 1990, the aim is to reduce this to 35%, notably by a large increase in nuclear power which should by then be providing 13% of total energy (3% at present).

However, the nuclear program in some of the member States has slipped by several years and it is now urgently necessary to give it renewed impetus, with due regard to the public concern over safety and to the need for adequate waste disposal arrangements. Coal must also play a greater role.

The industrialized countries agreed at the Tokyo Summit meeting to adopt specific oil import goals for the years up to 1985. The European Community will collaborate fully with its partners in monitoring achievements and in adopting more stringent targets when necessary.

Energy saving must be an increasingly important aspect of energy policy. Consumer price levels, which are already high in the Community, must be maintained in real terms.

World economic and energy problems are closely related, and the developed and developing countries must tackle these problems together. The Community strongly supports present proposals to establish a meaningful dialogue with developing countries, including the oil producers.

国際エネルギー情勢と欧州における原子力開発

E C 委 員 会

エネルギー総局長

L. ウィリアムズ

欧州共同体は日本と同様、輸入石油への依存度が極めて高く、総エネルギー需要の４７％にも達する。

１９９０年までには原子力発電の大規模開発によってこの依存度を３５％に低減することが目標となっている。その時点では現在総エネルギーの３％である原子力発電が１３％を供給することとなるだろう。

しかしながら、いくつかの加盟国における原子力計画は数年間遅れており、安全性についての公衆の関心や適切な廃棄物処理対策の必要性などを配慮しつつ、原子力計画に拍車をかける必要がある。石炭も重要な役割を果たすこととなるだろう。

工業先進諸国は先の東京サミットで１９８５年までの石油輸入目標量に合意した。欧州共同体は、この目標達成の監視と、必要な場合にはより厳しい目標量の採用について、パートナー諸国と十分協力していく。

エネルギー政策では省エネルギーの役割を次第に大きくしていかなければならない。消費者物価は共同体域内ではすでに高くなっているが、実質価格を維持しなければならない。

世界の経済問題とエネルギー問題は密接に関連があり、先進国と開発途上国は協力してこの問題の解決にあたらなければならない。欧州共同体は産油国を含む開発途上国との実りある対話の場を設けようという提案を強力に支持する。

PRESENT STATUS ON WORLD ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENTS TO OIL

J. Reddington
Chief
Energy Economics and Analysis
Division
OECD-International Energy Agency

In the background of soaring prices in the oil market, the political upheaval in Iran, and the continuing activism from the environmentalists, analyzing the present energy situation in order to forecast the future is ever more difficult.

Despite the difficulties, this paper purports to provide a framework in which some national projections can be made. For example, in the course of the last ten years, a number of structural changes in the energy market and interfuel substitutions have taken place. The recent increases in oil prices, the new outlook in nuclear electricity, measures taken on conservation, the changing structure of the oil market do have long term implications which are the basis of our analysis. It is unavoidable, however, not to concentrate heavily on oil for the short and medium terms. Whatever the magnitude of changes that the market forces and government policies will ultimately have on the energy market, the dominance of oil will still be strong. Interfuel substitution is a long term phenomenon as it presupposes costly changes in the capital stock of the economy. The most crucial instrument of policy in influencing energy demand is full pass through of costs in energy prices and more efficient energy usage and standards.

Based on the trends in the energy market from 1973 up to now and the energy policies that are now taking shape in various countries, we envisage that by 1990 there will be a moderate revival in the consumption of coal, a substitution away from oil to natural gas and a slow down in the growth of nuclear programs in many countries. The combination of these factors together with what we make out the future growth in economic activity to be is expected to lead in a less than 2% growth in energy demand for the next decade.

世界における石油代替エネルギー開発の現状

国際エネルギー機関

エネルギー経済・分析部長

J. レディングトン

石油価格が高騰するなかで、イラン情勢は混迷を続け、環境保護主義者の活動は激しくなりつつある。このような状況の下で、今後の見通しを立てるためにエネルギー情勢の現状を分析することは以前よりもはるかに至難の業となってきた。

そのような困難にもかかわらず、本稿では各国の計画立案に参考となるであろう枠組について考えてみたい。たとえば、過去１０年間に、エネルギー市場において多くの構造改革が行われ、代替エネルギーの開発が実施されている。最近の原油価格引上げ、原子力発電の新たな展望、省エネルギーのための諸対策ならびに石油市場の構造改革は、長期的観点からの重要性をもっており、本稿での分析はそれらを基礎として行われている。しかしながら、この分析は中短期の「石油」を中心とせざるを得ない。市場の実勢および政府の政策が究極的にはエネルギー市場でいかなる変化をもたらし、石油の支配力が低下することはないであろう。代替エネルギーの開発は多額の資金の投入による、経済資本構造の変革を前提としているので、その実現には永い歳月を要する。エネルギー需要を抑制する上において最も効果的政策実施手段は、エネルギーの生産コストの全面的な価格への転嫁と、エネルギー利用の効率化と基準化である。

１９７３年から現在までのエネルギー市場の傾向および各国が採択しつつあるエネルギー政策を見ると、１９９０年までに多くの国々において石炭の消費が緩慢ながら復活し、天然ガスへの移行が見られ、原子力発電計画の伸びがスロー・ダウンすることが予想される。これらの諸要は、今後予想される経済拡大のテンポと相まって、これからの１０年間におけるエネルギー需要を年２％以下の割合の伸びに止めるものと思われる。

ENERGY OPTIONS IN FRANCE

R. Carle
Directeur à la Direction Générale
Electricité de France

France has been engaged for several years in a two-fold effort:

- energy conservation
- reconversion of its electricity-production system to coal and nuclear energy

The results of this policy began to show in 1979 : the growth in consumption slowed down, there was a record use of coal, and the nuclear share reached 16% of electricity production.

The first units in the PWR nuclear Program have been started up satisfactorily.

This program will continue with new units being brought into service at the rate of one every two months for several years. Standardization on two models, one of 900 MWe and the other of 1,300 MWe, should constitute a decisive advantage in this extremely large-scale industrial effort. In 1985, nuclear energy should be providing about 50% of French electricity production.

There is opposition to nuclear energy in France as in most countries. The fact that the Government has made a choice which has been clearly expressed and that there is an independent and competent safety authority have limited the influence of this opposition. Some studies followed the Three Mile Island accident but they do not seem likely to lead major changes in equipments or procedures. The most difficult problem remains the choice of sites, in respect of which a wide degree of consultation is taking place between the various government departments. An effort of national and local information is being underway.

The whole fuel cycle has been developed in France, in particular under the aegis of the Atomic Energy Commission. Important progress has been made in recent years in the fields of the reprocessing of spent fuel and of the storage of nuclear wastes.

Efforts are also being continued to develop fast breeder reactors, which will quite obviously be needed at long term. The most important element in this effort is a demonstration unit of 1,200 MWe, now in the course of construction in collaboration with Italian and German partners. The next step will follow the start-up of Super-Phénix, which is planned for 1983.

Efforts are also being made to develop a number of new energy (and more especially geothermics, solar energy and bio-mass energy) however their contribution to the production of electricity is likely to be limited at the present state of technique.

フランスにおけるエネルギーの選択

フランス電力庁
理事
R. カール

フランスは過去数年間にわたり

- － エネルギーの節約、および
- － 電力生産システムの石炭火力・原子力への転換

という２つの目標の達成に向って努力して来た。

この政策の成果は１９７９年に表われ始め、エネルギー消費の伸びは鈍化し、石炭の消費は記録的に伸び、原子力発電のシェアは１６％に達している。

原子力計画初期の加圧水型炉（PWR）は満足すべき成果をもって運転開始に至っている。

この計画によると今後数年間にわたり２カ月に１基の割合で原子炉の操業が予定されている。９０万kW級と１３０万kW級の２つで規格を統一したが、これは非常に大がかりに推進されている産業界の努力に決定的なプラス要因をもたらすものと思われる。その結果、１９８５年にはフランスの電力生産量に対する原子力発電のシェアは約５０％に達する見込みである。

他の多くの国々と同様に、フランスにおいても原子力発電に対する反対がある。しかし政府がその選択を明確に表明して来たこと、独立した有能な安全管理機関が機能していることにより、この反対の影響力は限られたものとなっている。スリーマイル・アイランドの事故の後いくつかの調査が行われたが、その結果、機器および許認可手続に大きな変更をもたらすことはないと思われる。最も大きな問題は立地の選定であるが、この問題については関係省庁間で広範な協議が行なわれており、現在全国的な、また地域的な情報提供活動が展開されている。

フランスにおいては、全核燃料サイクルがとくに原子力庁の支援を受けて開発されている。近年使用済み核燃料の再処理および放射性廃棄物の貯蔵分野において、重要な進展がみられる。

高速増殖炉開発の努力も引き続き行われているが、長期的観点からは、その必要性が明確になってくるだろう。この分野における最も重要な計画は、現在イタリアおよび西ドイツのパートナーと共同で建設している120万kWの実証炉である。1983年に予定されているスーパー・フェニックスの運転開始に続く計画が予定されている。

新エネルギー（そのうちでもとくに地熱、太陽熱およびバイオ・マス・エネルギー）の開発のための努力も行われているが、それらのエネルギーによる電力生産量への寄与は、現在の技術水準では限られたものとなろう。

THE ROLE OF ATOMIC ENERGY IN MEETING THE U.S.S.R. POWER REQUIREMENTS

E. Kulov
Deputy Chairman
U.S.S.R. State Committee for the
Utilization of Atomic Energy

The reasons leading to development of nuclear power in U.S.S.R., in spite of availability of natural resources of organic fuels, will be explained.

Main types of thermal neutron power reactors, which form the basis for nuclear power development in 1980s, will be presented.

The development of fast breeder reactors in U.S.S.R. and their role in further nuclear power development will be described.

The problems of nuclear reactor utilization for domestic and industrial heat supply will be discussed.

The cooperation between U.S.S.R. and member states of Council of Mutual Economic Assistance in nuclear power development will also be touched upon.

ソ連のエネルギー事情と原子力発電の役割

ソ連原子力利用国家委員会

副議長・原子力総局長

E. クーロフ

ソ連には有機燃料資源が豊富であるにもかかわらず、原子力発電を開発するののかについて説明する。そして、１９８０年代の原子力開発の基本をなす熱中性子炉の主要炉型について述べ、さらに、ソ連における高速増殖炉の開発と今後の原子力開発における役割を述べる。また、地域および産業への熱供給のための原子炉の利用についても検討する。原子力開発におけるソ連と経済相互援助会議（コメコン）加盟国間の協力についても触れる。

ENERGY POLICY AND THE ROLE OF NUCLEAR ENERGY IN THE U.S.A.

J. Crawford, Jr.
Deputy Assistant Secretary
for Nuclear Energy
U.S. Department of Energy

The heavy dependence of the oil importing countries upon uncertain sources of petroleum is a cause of increasing global concern. In the United States of America it is clear that a change from an economy that is heavily dependent on oil to one that is based on more diversified energy sources is required. The National Energy Plan published in 1979 by the Department of Energy presents an integrated program to meet this requirement.

This paper describes the overall National Energy Plan as well as the technical, strategic, and historic bases for the nuclear power development program. In the near term the option expected to have the most significant effect is conservation. Since conservation alone cannot meet the goals, alternative technologies must be developed. Even with the most successful of efforts, however, advanced technologies now under intensive development, such as solar, synthetic fuels and fusion, will not be available in sufficient quantities to meet our expected requirements for the next two decades. Heavy reliance will be placed on coal and present day nuclear reactors as the two principal energy sources capable of providing for the substitution of oil in the generation of electricity for the remainder of the century. For the long term, essentially inexhaustible sources of energy, including advanced nuclear technologies, will have to be developed and introduced in a timely manner.

アメリカのエネルギー政策と原子力の役割

アメリカエネルギー省
原子力担当首席次官補代理
J. クロフォード, Jr.

石油輸入国が不確定な石油供給国側に過度に依存していることが次第に世界的な懸念のもととなっている。アメリカでは、石油に過度に依存している経済からより多様化されたエネルギー源にもとづく経済への転換が要請されていることが明らかである。エネルギー省が１９７９年に発表した全米エネルギー計画はこの要請にみあうための集中的な計画である。

この論文では全米エネルギー計画を総括的に述べるとともに、原子力発電開発計画の技術的、戦略的また歴史的基盤について述べる。短期的には、最も有意義な効果を期待できるオプションは省エネルギーである。しかし、省エネルギーのみでは目標は達成できないので、代替技術を開発しなければならない。さらに、あらゆる努力が成功した場合でさえも、太陽熱、合成燃料そして核融合など集中的に開発が進められている新技術では今後２０年間のエネルギー需要にみあうだけの十分な量を確保することができないだろう。石炭と現在の原子炉が、今世紀末までにわたって石油に替わる発電のための２大エネルギー源として位置づけられる。

長期的には、新しい原子力技術など基本的に無尽蔵のエネルギー源を開発し、時宜を得て導入する必要がある。

わが国のエネルギー問題と原子力発電

経済団体連合会エネルギー対策委員長

日本原子力発電株式会社社長

白 澤 富 一 郎

OPEC の資源温存等，石油価格引き上げ政策の下で，益々緊迫の度を加える第２次石油危機は，長期的，構造的なものである。これを打開し，社会経済の発展，国民経済と福祉向上のためには，原子力を中心とした代替エネルギー開発・導入と省エネルギー等の脱石油化政策が喫緊の課題であるとの認識の下に，東京サミット，総合エネルギー調査会長期エネルギー需給暫定見通し等の基本的考え方を参照しつつ，代替エネルギー開発における原子力の重要性を紹介し，現在直面しているエネルギー危機を打開する最大のオプションは，原子力であり，その傾斜開発によって挑戦することが最重点課題であることを述べる。

原子力立地の現状と今後の進め方

日本大学生産工学部
教授
笹 生 仁

わが国の原子力発電設備は、昨年末現在、21基、1,495万kWに達し、全電力の12%を超える供給を行っているのだが、その開発環境は近年とみに厳しさを加え、住民合意形成の問題がきわめて大きな政策課題となっている。

すなわち、最近では地元申し入れから各種交渉段階を含めたリードタイムはほぼ倍加し、15ないし17年以上と非常に長期化している。また、新規地点とくに新規道府県での立地は近年ほとんど進展せず、既設地点やその周辺への増基等の形でかろうじて建設されてきているのが、実状である。わが国最大の政治課題の一つである新たな総合エネルギー需給体制の構築に重大な足枷になりかねない要素を胚んでいるように考えられる。

こうした状況を打開してゆくためには、何よりも国民の積極的な支持を得るに足る安全・防災上の技術並びに体制の改善を強力に進めてゆくと共に、土地および沿岸域の利用・改変に絡む関係調整に関して、総合資源政策の視点から共存のあり方を指向する関係各省庁の一層の努力を不可欠とするが、これら国レベルでの前進と相まって、地域の場合でのより具体的日常的な安全管理、防災対策のあり方なり、地域社会経済の構造的再構築の方向づけや、基盤整備といった即地的な体制の充実が改めて問われねばならない。

この場合、地元合意形成上とくに重要な意義をもつ初期段階（電調審以前）において、現行制度では何ら明確な位置づけがないながら、施設者と住民との間にあって仲介、調整せざるを得ない立場におかれている地方自治体と国との関係づけをいかに秩序だててゆくかが当面の課題となる。ここでは①地域における安全確保のために地方自治体が住民の要望をうけて実施する諸措置に関して、国と自治体との役割を明確にし、相互の連系化を密にする仕組を考えてゆくこと、②地域側からの選択のいま一つの依りどころとなる影響変化の事前把握や、地域産業・社会の振興整備の方途に関し、地元交渉の時点で、自治体サイドとしても実施し得られるような国の制度的財政的な裏

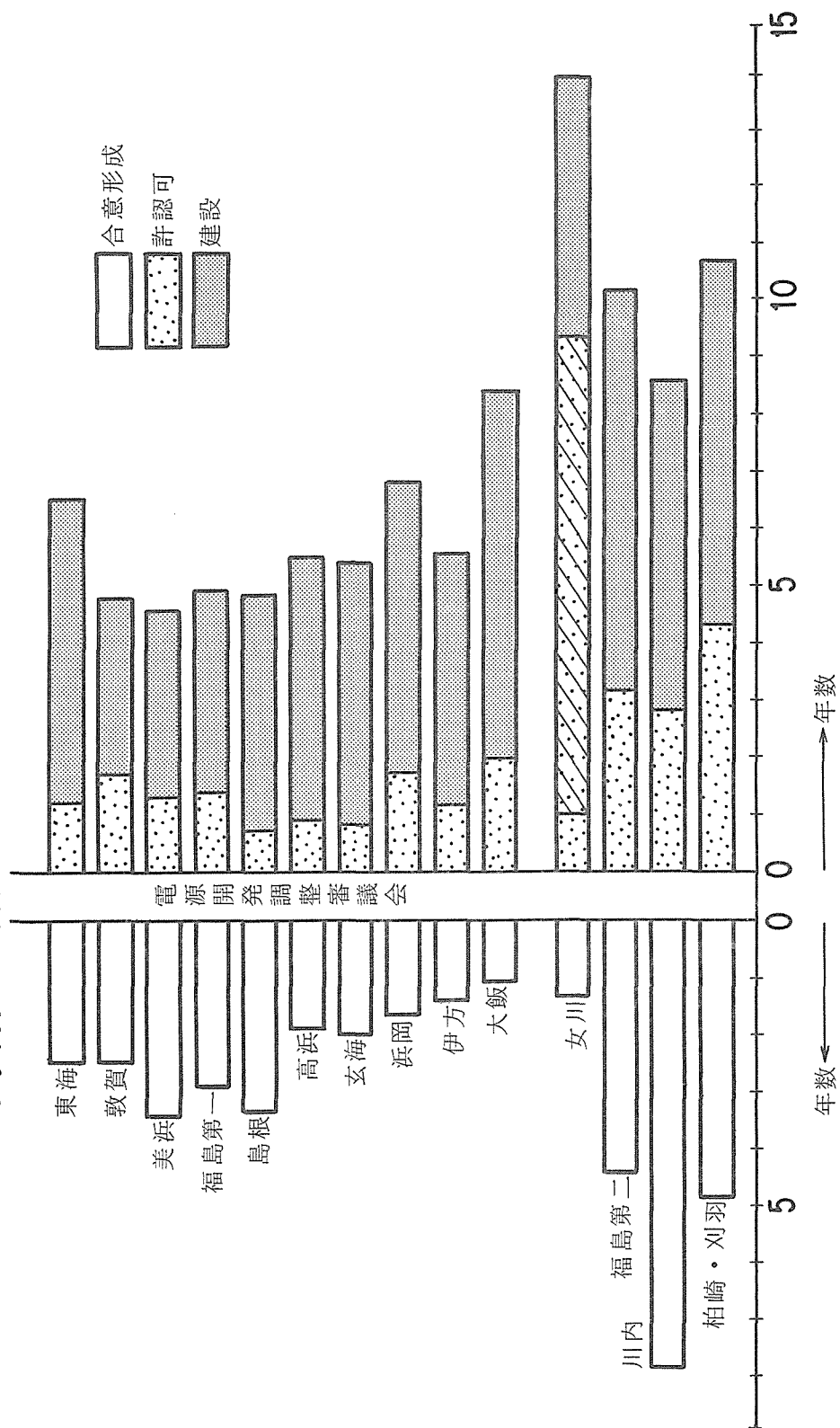
づけを樹立すること、などが考えられねばならない。こうした社会的仕組の形成は、原則論的討議と併行しつつも、地域の間での実的な解決を促進するであろうし、近時、双方に矛盾を増大させつつある補償問題に関しても、かなり明快な形態への展開を契機づけるものと考えられる。

なお、電調審以後の立地促進体制はかなり充実されているが、地域振興整備に関しては性格上多くの省庁にかかわる問題であり、かかる意味で現行制度には限界がある。今後さらに原点にさかのぼった検討が深められる必要があるように思う。

いうなれば、当初は技術政策的性格として位置づけられてきたわが国の原子力平和利用が、漸時産業政策的ウェイトを増し、さらに今日では、地域政策としても確たる施策体系の支えを要する状況に立ち到っているわけである。

今後の原子力立地は、かかる総合的な政策形成を基礎としつつ、初めて正当な発展が期待されるものといわねばならない。

原子力発電所各1号機のリード・タイム



原子力発電所各1号機のリード・タイム

発電所名	出力(万KW)	運 開 年 月	申入～運開	申入～着手	着手～着工	着工～運開
東 海	16.6	'66- 7	109 カ月	30 カ月	15 カ月	64 カ月
敦 賀	35.7	'70- 3	88	30	21	37
美 浜	34.6	'70-11	96	41	16	39
福島第一	46	'71- 3	94	35	17	42
島 根	46	'74- 3	98	40	9	49
高 浜	82.6	'74-11	89	23	11	55
玄 海	55.9	'75-10	89	24	10	55
浜 岡	54	'76- 3	102	20	21	61
伊 方	56.6	'77- 9	84	17	14	53
大 飯	117.5	'79- 3	114	13	24	77
既 運 開 分 平 均			8年1 カ月	2年4 カ月	1年4 カ月	4年6 カ月
女 川	52.4	('84- 4)	183 カ月	16 カ月	112 カ月	55 カ月
福島第二	110	('82- 8)	175	53	38	84
川 内	89	('84-10)	197	94	34	69
柏崎・刈羽	110	('85- 3)	186	58	52	76
未 運 開 分 平 均			15年6 カ月	4年8 カ月	4年11 カ月	5年11 カ月

原子力発電の進捗状況

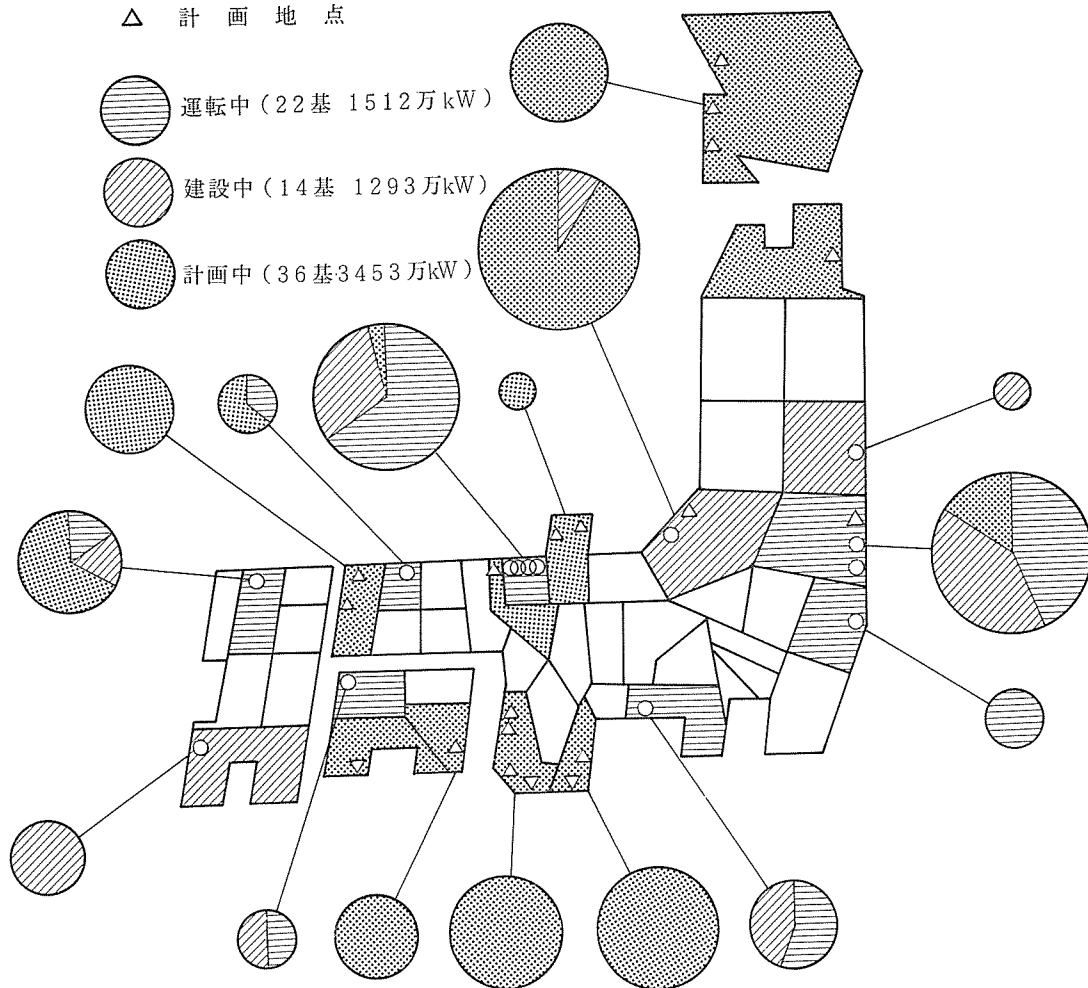
○ 既設地点

△ 計画地点

運転中 (22基 1512万kW)

建設中 (14基 1293万kW)

計画中 (36基 3453万kW)



原子力立地政策の主要経緯

暦年	政 策 関 係	安 全 環 境 問 題	原 産 関 係
1955	原子力基本法成立		
1956	原子力委員会発足		
1960	科技庁, 「原子力施設地帯整備法案」検討		
1961	原子力委員長期計画('61~'80年度を対象, 前半で100万kw, 後半で600~850万kw)		「原子力地帯整備」を要望
1962			
1965	原子力委, 東海地区原子力施設整備見本計画		
1966	東海1号運開		
1967	原子力委員長期計画('75年度600万kw, '85年度3,000~4,000万kw)		開発規模想定('75年度484万kw, '85年度4,276万kw, '90年度1億6,445万kw) 「原子力施設立地への提言」報告 「原子力発電所と地域社会」報告
1968			
1970	エネ調長期エネルギー需給('85年度6,000万kw)		
1971			
1972	原子力委員長期計画('80年度3,200万kw, '85年度6,000万kw, '90年度1億kw)	米国ECCS問題。敦賀コバルト蓄積問題 美浜SG問題	
1973	公聴会('73福島市で開催, '76新潟開催断念)		
1974	電源三法公布	米国ラスマンセン報告。「むつ」放射線異常値。ムラサキツクサ問題	「原子力開発地域整備促進法(仮称)」要望
1975	エネ調長期エネルギー計画('80年度1,660万kw, '85年度4,900万kw)		
1976	行政懇談会意見書提出	米国各州でイニシアティブ, 支持派勝利	
1977	エネ閣, 要対策重要電源指定(計25, 原子力12地点)。エネ調暫定見通('85年度2,600~3,300万kw, '90年度6,000万kw)		開発規模想定('85年度4,900万kw(現状のままだと3,000~3,500万kw), '90年度9,000万kw) 地域政策等の拡充強化を要望
1978	原子力安全委員会発足	伊方訴訟で国側勝利	
1979	防災対策専門部会設置。中央防災会議, 当面の対策措置。通産省, 常駐検査官制度創設。エネ調暫定見通('85年度3,000万kw, '90年度5,300万kw, '95年度7,800万kw)	米国TMI事故 原子力安全委, 学術会議共催でシンポジウム	

3月5日（水）

セッション2「原子力技術開発の現状と展望」

（9：00～11：40）

わが国の原子力技術開発においては、軽水炉の性能向上、核燃料サイクルの確立、さらには新型動力炉等の実用化を目指してそれぞれの段階に応じた着実な努力が重ねられている。本セッションでは原子力発電の大宗をなす軽水炉の定着化をすすめるため、稼働率向上や信頼性向上への努力、産業化の段階に達した濃縮、再処理技術や実用化に向けて基盤を固めつつある新型動力炉開発の現状を紹介し、今後の課題を検討するとともに、エネルギー高価格時代を迎えて、重要性を増しつつある原子炉の多目的利用について新しい考え方を追求する。

Wednesday, March 5

**SESSION 2 – ASSESSMENT AND PROSPECT OF NUCLEAR
INDUSTRIAL TECHNOLOGY (9:00 ~ 11:40)**

Steady progress has been made in establishing reliable LWR technology in Japan, in closing the nuclear fuel cycle, as well as for the commercialization of advanced power reactors.

In this session, discussions will focus on efforts being made to improve both the availability and the reliability of LWRs, which are the present mainstay of nuclear power. Enrichment and reprocessing technologies will be reviewed, having already reached the stage of commercial application; the present level of development of advanced power reactors will also be taken up. The new concept of the importance of multipurpose uses of reactors at this time of higher costs of energy will be considered.

軽水炉定着化への努力

東京電力株式会社

副社長

堀 一郎

1. 建設、運転の実績

日本における軽水炉は、１９７０年の敦賀原子力発電所の運開以降、現在までBWR、PWR合計２０基、約１,５００万kWを運開し、世界第２位の発電容量を達成した。今後は脱石油対策を強力に進めるため、建設中７基の運開を促進し、引続き１９８５年までには約２,８００万kWを開発すべく努力中である。

利用率については、初期数年間は比較的順調に推移した。その後マイナー・トラブルが発生し、昨年３月のTMI事故の影響も重なって低下をきたしたが、１９７９年より、BWR、PWR相前後して回復に向い、安定化の傾向にある。

2. 建設、運転経験に基づく課題と対策

わが国の軽水炉は米国からの全面的技術導入により緒につき、遂次機器の国産化に努力して来たが、その後の運転を通じ各種の問題が生じたため、自主技術を加えた軽水炉定着化の重要性を認識した。

この対策として、数年前より軽水炉技術の現状をシステムの分析評価し、自主技術の向上をはかり、改善方針を策定した。これと並行して官民合同で改良標準化を進め定着化をはかって来た。その主なものは以下のとおりである。

(1) 信頼性向上対策

BWRでは、ステンレス配管の応力腐食割れ対策、溶接技術の改善等を、またPWRでは蒸気発生器の伝熱管漏洩対策と検査技術の向上等をそれぞれ実施し、信頼性向上に効果をあげている。

(2) 安全性向上対策

従来から ALAP 対策など安全性向上対策に努力して来ているが、TMI 事故を教訓として事故時計装システム、中操制御盤、品質保証体制等の改善策を進める。

(3) 定検作業の効率化と被曝低減対策

定検の効率化は稼働率向上の点からとくに重要であり、作業スペースの拡大、各種作業の自動化、遠隔化、工法の改善等技術面の改善を進めているが、今後さらに、検査範囲の見直し、クリティカル・パス作業の短縮化等を推進するとともに、検査体制の整備等制度面でも改善をはかり、高い稼働率を達成するよう努力する。

被曝低減化は、上記対策に加え作業員訓練の充実、クラッド発生防止等の対策により達成していく。

(4) 燃料の信頼性向上対策

初期の燃料にみられた破損や曲り現象に対し、湿分対策、PCI 対策や支持格子段数の増加等の対策を実施し、良好な成果を得ている。今後さらに負荷追従が容易な特性とするよう研究開発を推進している。

(5) 建設費低減対策

近年の大幅な物価上昇や安全設備の増強等のため、建設費が高騰しているので、改良・標準化の成果を適用し、設備と配置の合理化、工期の短縮をはかることにより、低減の努力が続けている。

3. 今後の展望

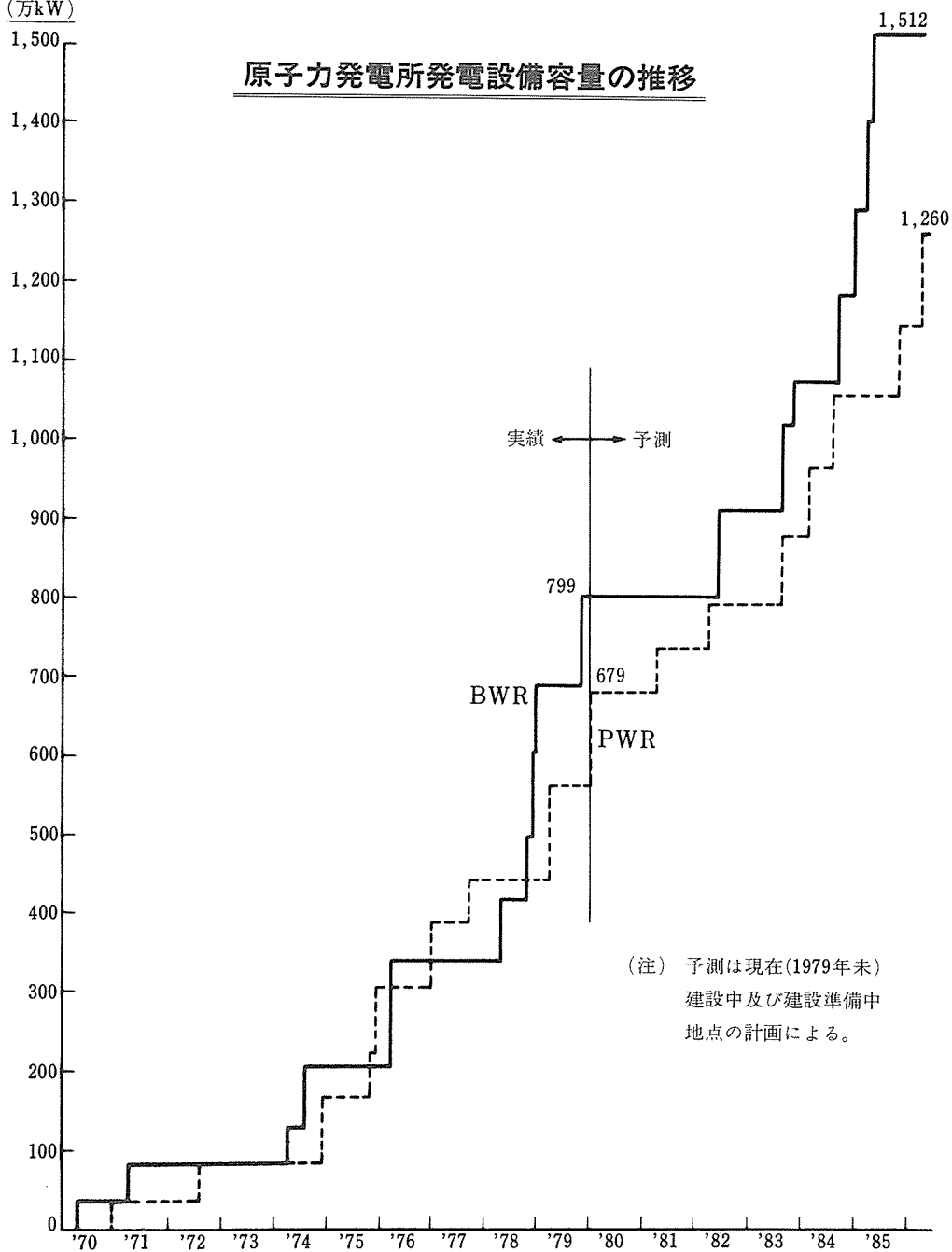
以上の努力がようやく効果を現わして来たとみられるが、今後とも一層高度の安全性、信頼性、経済性を追求するため、引続き上記課題に取り組むと共に、将来は電力系統の要求に即応し得る高度の運転特性を備えた発電所の開発が要請される。

これらの情勢を踏まえ、BWRでは、日、米、スウェーデン等世界のBWRメーカーによりAET^{*}を編成し、自主技術に加えて国際協力のもと各国技術の粋を結集した新設計プラントの開発を進めており、この成果を今後の改良標準化に採り入れていく方針である。またPWRでも各種の研究開発を通じてわが国独自のプラントを開発すべく鋭意推進中である。

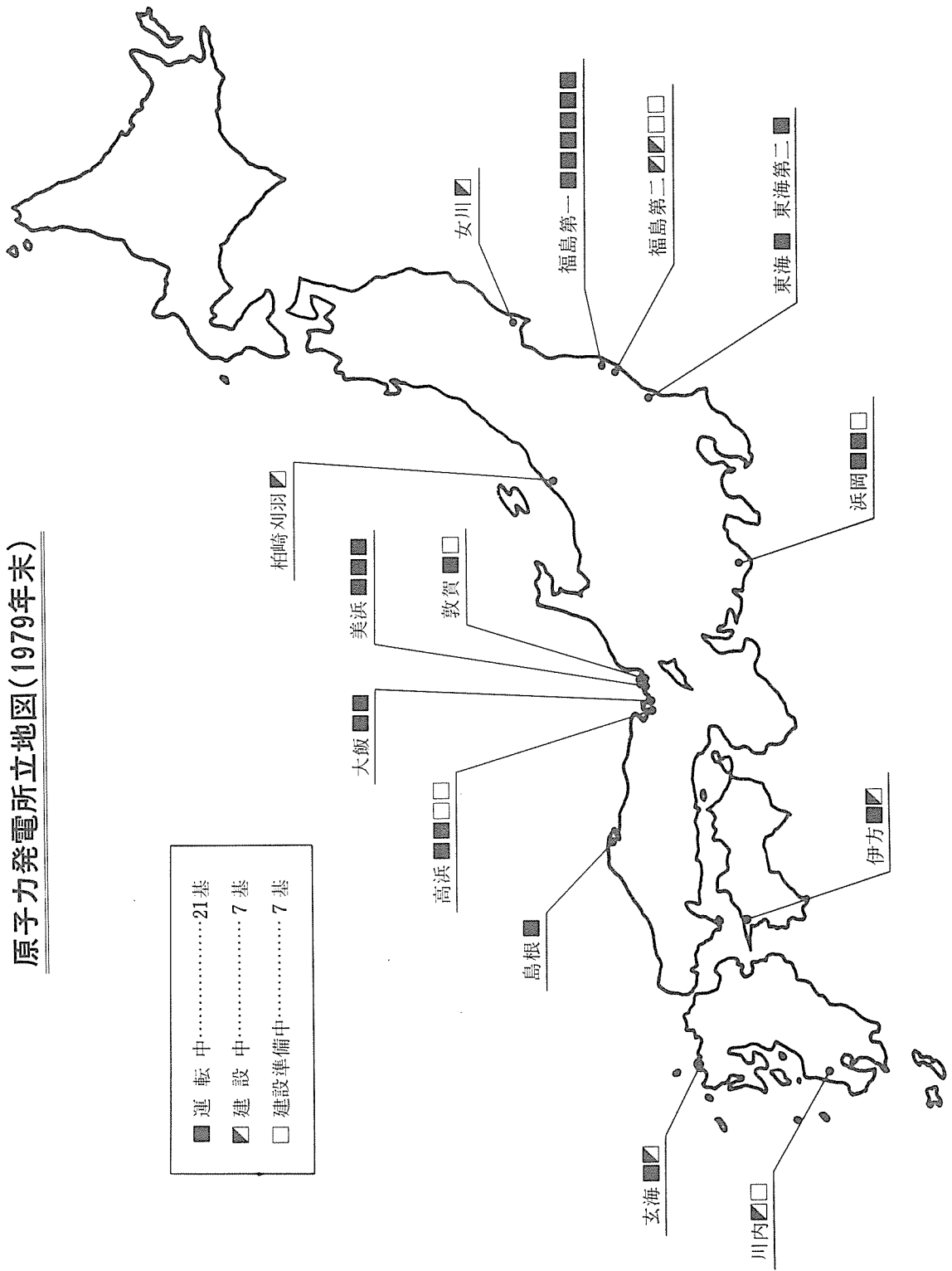
* Advanced Engineering Team

設備容量
(万kW)

原子力発電所発電設備容量の推移



原子力発電所立地図(1979年末)



濃縮・再処理技術の現状評価と展望

東京工業大学教授
原子炉工学研究所所長
高 島 洋 一

ウラン濃縮は核燃料を軽水炉に入れるための前処理であり、再処理は燃焼して炉から取り出した後の燃料の回収、灰の始末をするための後処理にあたる。同じくウランの処理ではあるが、その技術的内容はまったく異質なものであり、両者の技術を一緒にして論ずることはできない。あえていえば、両方とも予め十分な開発研究を行った成果に基づいて、初めて事業化に着手できる高度な技術を必要とし、また背景に十分大きな原子力発電の実績と確固たる計画が伴っていない点が必要である。

ウラン濃縮技術はその過去をふり返れば明らかのように、ガス拡散法が主流であり、隔膜の改良、装置のコンパクト化、圧縮機の強化など改善が続けられてきたが、この数年の間の遠心分離法の開発は目ざましく、わが国でも実用に適した遠心分離機が開発され、世界に対しても競争してゆけるだけの技術を保有するに至っており、十分な需要が保証されれば事業化できる状況にある。

一方、再処理技術は燃料切断、溶解、抽出、高放射性廃液の濃縮保管、酸の回収、プルトニウムの精製保管、臨界管理、ウランの精製、脱硝、その他廃液処理、オフガス処理など化学処理に関する工程が多く含まれ、個々に特別高度な技術を必要としないが、F.P.を含んでいるために操作の信頼性を極度に要求され、遠隔操作が多いので、全体のシステムとしてみれば、運営管理が難しい。

周知のように、軽水炉で3万MWD/ton 前後燃焼した燃料を工業的に再処理する試みはこれまで、米国、英国、フランスなどで行われてきたが、必ずしも成功しているとはいえない。わが国も動燃事業団によって運営されている再処理プラントはこれまでに幾多の改修が行われてきたが、いまだ本運転には達していない。しかしその貴重な体験により、安定な操作ができるようになりつつあり、急速に諸外国の水準に近づいている。環境への放射能放出低減化の開発研究は今後、より高燃焼度の燃料を再処理しなければならないことに備え、怠りなく進めてゆく必要がある。

新型動力炉開発の実績と実用化の展望

動力炉・核燃料開発事業団

副理事長

飯 田 正 美

動力炉・核燃料開発事業団は、関係各界の協力を得て、新型転換炉と高速増殖炉の開発を進めている。

これら二つのプロジェクトを推進するにあたっては、大洗工学センターの大型開発施設における開発、動燃事業団とメーカーによる燃料の開発、メーカーにおける重要機器・構造の開発、その他原子力関係機関における開発、そして照射試験の結果等を基に、「ふげん」と「常陽」の設計－建設－運転を進め、また、新型転換炉の「実証炉」と高速増殖原型炉「もんじゅ」の設計を遂行してきた。

その結果、「ふげん」は、１９７９年３月２０日に運転となり、以後、順調に稼働を続け、初併入以来本年２月初めに定期検査に入るまでに約１２億kWhを送電し、１９７９年度の稼働率は約７２％に達した。

新型転換炉は、わが国の核燃料サイクルにおいて、

“ 当面、軽水炉の稼働にともない生まれる燃料、とくに再処理工場から取り出されるプルトニウムと減損ウランを有効に利用して、わが国の天然ウラン所要量とウラン濃縮量を節減する。 ” と位置づけられている。この線に沿い、「ふげん」に、再処理工場からでるプルトニウムと減損ウランで作られる燃料が利用できるよう、昨年１１月に設置許可変更を申請した。ここで使用を考えている燃料は、プルトニウム富化ウラン燃料 ($^{235}\text{U} + \text{Pu}_{\text{fissile}} = 2\%$) と 1.9% 微濃縮ウラン燃料で、１９８１年秋に「ふげん」に装荷することを目標にしている。

一方、これまでの各種の開発成果および「ふげん」の実績と経験を基に、現在、「実証炉」の調整設計を進めており、本年９月末に完了する予定である。これと平行して、大洗工学センターにおいて炉性能と安全性に関する開発を進めており、１９８０年度からは燃料集合体の試作開発等を開始

する。また昨年2月に電気事業者と当事業団の間で、“ATR合同委員会”が設置され、「実証炉」の設計と「ふげん」の実績について検討が進められ新型転換炉の開発に大きな力になっている。

高速増殖炉の開発における当面の最大の課題は、原型炉「もんじゅ」の建設で、現在、1980年度末着工をめざして諸般の準備を進めている。

「もんじゅ」の建設については、1980年度の予算編成で、建設費が計上され、また資金の官民分担についても決定をいただいた。さらに、電力業界からは、日本原子力発電株式会社を窓口とする一元的体制で、特段の協力が得られることになった。

動燃事業団は、地元の了解を得て、できるだけ早く「もんじゅ」の設置許可申請書を提出したいと考えている。

「もんじゅ」の設計およびその安全性・信頼性の実証のために、大洗工学センターや原研メーカーで各種試験、研究を行ってきているが、「常陽」（現在熱出力75MWで運転中）の実績を通して貴重な情報を得るとともに自信を深めている。

原子力委員会は本年1月29日、「新型転換炉実証炉評価検討専門部会」を設置し、「実証炉」開発についてチェック・アンド・レビューを行うことを決定した。

また、高速増殖炉の開発においては、「もんじゅ」の着工が焦眉の課題となっている。このように1980年は、新型転換炉と高速増殖炉の開発にとって、重要な時期で、動燃事業団は従来にも増して責任の重大さを感じている。

エネルギー問題と原子炉の多目的利用

日本原子力研究所
理事長
村 田 浩

原子力は、輸入石油に多くを依存し、石炭、天然ガスに乏しいわが国にあっては、最も現実性の高い代替エネルギー源である。現在のところ、原子力開発利用は原子力発電に限られているが、これを非電力需要にも利用できれば、さらに一層化石燃料の節減に役立つこととなろう。

原子炉の多目的利用は、総エネルギー需要の過半を占める産業用、民生用の熱エネルギー源として原子炉の核熱を利用しようとするものであり、その実用化は、エネルギー資源の多様化、多元化の中で供給の安定を指向するわが国のエネルギー政策上きわめて大きな意義を有している。

非電力分野への原子炉の多目的利用には次の二つの形態がある。一つは、高温領域（850 ～ 1,000℃）の熱源としての利用で、原子力製鉄等鉬工業、石炭ガス化・液化、水素の製造、直接サイクル発電などの利用形態が考えられる。他の一つは、低温領域（300℃以下）の熱源として利用するもので、工業用蒸気の製造、地域暖冷房、海水淡水化、農・漁業などが対象として考えられる。

多目的利用に用いる原子炉としては、高温領域については、可能な限り高温の熱がとり出せる原子炉の開発が必要である。この目的には高温ガス炉（炉心出口温度 1,000℃程度）が最も適している。低温領域については、利用温度の範囲からみて、在来型の軽水炉（炉心出口温度～300℃）が利用可能であるが、人口集中地域への接近が可能なシステムを検討する必要がある。

原子炉の多目的利用については、いくつかの開発課題がある高温ガス炉については、原研において昭和44年以来、炉心出口温度 1,000℃の多目的高温ガス実験炉の設計研究ならびに関連研究開発を実施し、今日までに幾多の主要な成果を得ている。また、高温領域の利用系としての原子力製鉄技術開発については、通産省工業技術院の大型プロジェクトの一つとして、昭和48年以来原

子力製鉄技術研究組合において研究開発を実施し、多くの成果を得てその第1期計画を終了しようとしている。

これらの成果を踏まえて、原研においては、ごく近い将来に実験炉を建設するとともに、国際協力を含めた研究開発の一層の展開により、利用系と原子炉を組み合わせたトータルシステム技術の確立をはかることとしている。

3月5日（水）

セッション3「原子力産業の展開と核不拡散：

国際的合意の具体化方策を探る」

（国際パネル討論）

（14：30～18：00）

原子力開発と核不拡散をめぐる論議の焦点は、I N F C Eの結論を2国間協議等実際にどう反映させて行くかに移っている。また、8月に予定されているN P Tの第2回再検討会議を契機として原子力平和利用の国際的な展開は新たな段階を迎えよう。本セッションでは、今後の原子力産業の健全な発展と、核拡散防止のための国際的枠組の具体化について各国代表による討論を行う。

Wednesday, March 5

**SESSION 3 – NUCLEAR INDUSTRY AND NON-PROLIFERATION :
FOR MEASURES TO BUILD INTERNATIONAL
CONSENSUS (14:30 ~ 18:00)**

[INTERNATIONAL PANEL]

The focal points of discussion in nuclear power development and non-proliferation are how to reflect the results of INFCE in bilateral or multilateral negotiations between supplier and recipient countries of nuclear materials and technology. The 2nd Review Conference of the Non-Proliferation Treaty will be held in August this year, which will open a new phase of the peaceful uses of atomic energy on the international scene. Representatives will discuss the international framework for the proper development of the nuclear industry, and how to minimize the risk of nuclear weapons proliferation.

KEYNOTE

— PROVISION OF NUCLEAR FUEL SERVICES WITH SAFEGUARDS —

C. Allday
Managing Director
British Nuclear Fuels, Ltd.

In recent years, national nuclear power programs have been subject to delays which cannot be attributed to a single cause, but international political uncertainties have certainly been a major factor. INFCE has concentrated primarily on non-proliferation aspects and it is to be hoped that its recommendations will contribute to an improved political climate which will facilitate the growth of civil nuclear power. However, much will be dependent on the willingness of governments and industry to act upon INFCE conclusions and to adopt some form of commonly accepted rules for control of dissemination of technical knowhow and movement of sensitive materials.

It has been recognized in INFCE that no one fuel cycle is significantly more proliferation resistant than any other. Individual nations should therefore remain free to decide their own energy programs, particularly since the requirements of individual states will differ according to their reliance on imported energy resources. International debate should focus on evolving a set of controls which will accommodate the whole spectrum of industrial civil nuclear development.

An improved system of safeguards must of necessity form an integral part of the international framework, but this will not be achieved without increased support for the IAEA from Governments and industries. The objectives and limitations of international safeguards must be clearly understood.

International Plutonium Storage should receive support, and much work has already been accomplished by the IAEA in this area. It offers a sensible basis for future international co-operation.

Whatever decisions are taken regarding reprocessing in the next five years, it remains inevitable that there will be large stocks of unprocessed irradiated fuel to be stored well into the 1990's. Unless some international fuel management scheme is agreed, individual countries and utilities must make their own plans and arrangements for interim storage of fuel until reprocessing capacity is again available.

International consensus on safety and waste management philosophy should help to improve the industry's public acceptability and much work remains to be done in this area. It is necessary to determine what is needed for responsible management and final disposal of waste. This must then be explained to, and accepted by, the public.

キ イ ノ ー ト

― 核燃料サイクル・サービスの供給と保障措置 ―

イギリス核燃料公社

社長

C. オールデイ

近年各国の原子力発電計画は多くの原因により遅延を余儀なくされているが、その大きな原因は何と云っても国際政治情勢の不安である。国際核燃料サイクル評価（INFCE）はその重点をもとと核兵器不拡散においており、その勧告が平和目的の原子力利用の進展を助長するように政治環境の改善に寄与することが望まれる。しかしながら、その成否は各国の政府および産業界がINFCEの結論にそって行動し、技術情報および機微な物質の移転の制限に関し、何らかの共通に受け入れられる規則を採択する意志を持っているかどうかにかかっている。

INFCEの検討結果では、どの核燃料サイクルも核拡散抵抗性については大同小異であるとの一致した認識が生まれている。したがって、輸入エネルギー資源への依存度によって各国の持つ要件が異なるので、各国はそれぞれ独自のエネルギー計画を自由に決定できるようにしておくべきである。国際討議は民間産業による平和目的の原子力開発のあらゆる分野に適合するような管理方式を開発することに、その論議を集中すべきである。

国際的な体制には当然のことながら改良保障措置システムが組込まねばならないが、これは各国の政府および産業界からの国際原子力機関（IAEA）に対する支援強化なくしては達成されない。国際保障措置の目的および限界を正確に理解しなければならない。

国際プルトニウム貯蔵は各国の支持を必要としているが、IAEAはすでにこの分野において多くの成果を挙げており、今後の国際協力のために重要な基盤となろうとしている。

今後５年間再処理に関しいかなる決定がなされようと、未再処理の照射済み核燃料が大量に残り

1990年代になっても貯蔵されることになるのは避けられない。核燃料管理に関する何らかの国際制度について合意がなされない限り、再処理能力を得られるまでは、各国政府および重力会社は核燃料の暫定的貯蔵のため、独自の計画を立て、準備しなければならない。

原子力発電の安全性と使用済み核燃料の管理の考え方に関して国際的コンセンサスが得られれば、原子力産業に対する国民の理解が深まるものと思われるが、この分野には未だ多くの問題が残されている。廃棄物の責任ある管理と最終処分には何が必要であるかを決定しなければならない。そして国民に説明し納得してもらわねばならない。

KEYNOTE

M. Osredkar
Advisor
Joseph Stefan Institute of Nuclear Energy
Yugoslavia

Yugoslavia has always supported peaceful uses of nuclear energy against any military uses. Accordingly, it has ratified the NPT and accepted the IAEA in all its functions and safeguards in particular.

Future energy needs of Yugoslavia can not be satisfied without use of nuclear power. Yugoslav industries should play a significant role in developing nuclear power in order to maintain a balanced import-export relationship.

The nuclear fuel cycle needs should be covered in a way to assure undisturbed supply of fuel and related services and to prevent any damage to national economy and sovereignty due to denial of supplies. Undisturbed exchange of materials, services, technology and equipment will stimulate equitable international cooperation.

Similar views also have been expressed by many countries during INFCE.

In such sense Yugoslavia is supporting every effort of IAEA to promote peaceful uses of nuclear energy, and to prevent any proliferation of nuclear weapons.

キ イ ノ ー ト

ユーゴスラビア・ヨーゼフ・ステファン原子力研究所
顧問
M. オスレッド・カル

ユーゴスラビアは、一貫して、原子力の平和利用を支援しまたいかなる軍事利用もその反対を打ち出ている。このような方針のもとに、わが国はNPTを批准するとともに、IAEAの保障措置をすべての原子力活動分野で受け入れていることを強調したい。ユーゴスラビアの今後のエネルギー需要は原子力に依存せずして賄い切れるものではない。また、輸出入の均衡を維持するためにも、ユーゴスラビアの産業界は、原子力開発の分野で重要な役割を果たさねばならない。

核燃料サイクルの需要は、燃料および関連サービスの安定供給を保証し、供給停止から生じる国家経済および主権への侵害を阻止する形で満たされるべきである。原材料、サービス、技術、設備の円滑な交流は平等な国際協力を推進する。

INFCEにおいて多くの国々が同様の見解を表明している。

かかる見地より、ユーゴスラビアは、原子力平和利用の推進ならびにいかなる核兵器の拡散も防止するためのIAEAのあらゆる努力を支援するものである。

キ イ ノ ー ト

電気事業連合会
技術顧問
田 宮 茂 文

1. 2年あまりの検討を経て INFCE では一応のゼネラル・コンセンサスが生まれ、核不拡散と原子力平和利用の推進とをオプティマイズさせるための考え方が示された。
2. 一方主として制度上の代替案についての検討は INFCE 後に残された。
このうち IPS, ISFM等は IAEA の専門家会議の形ですでに審議が進行中であるが、供給保障等は検討の場も定まっていない。
3. エネルギー危機の認識は深まり、日本等の小資源・多消費国での原子力開発の必要性は一段と高まっている。
4. 核不拡散は原子力推進のためには不可欠の要素であるが、原子力開発反対の有力な論拠でもある。
5. 以上の様な認識の下で、IPSその他の機構的な検討と並行して、INFCE で得られたコンセンサスをベースとして、原子力開発を促進するような国際的な申し合わせをできるだけ早く、行う必要がある。
6. IPSその他の検討の結果を待ち、一方現在懸案となっている2国間もしくは、1国とユーラトムとの間の協定改定交渉の結果を待つということでは、INFCE の2年あまりが、原子力平和利用のスローダウンに役立ったという見方もあるので、少なくとも日本算にとっては、遅すぎる。
7. 以上のような見解から、米国を始め各国が早急に何等かのアクションを取ることを希望する。

KEYNOTE

C. Patermann
Counsellor
Federal Ministry of Research
and Technology, F.R. Germany

Although not a binding study, INFCE findings will officially be taken into account in various future discussions, talks and negotiations among governments. INFCE might also have its impact on national legislations and on upcoming international conferences. It has laid down a common factual basis on which political actions might follow. There might be about a dozen main conclusions to be drawn from INFCE, which might lead to various practical actions in the future to cover the aspect of “making nuclear energy world-wide available” as well as the aspect “while minimizing proliferation risks.” These actions are in the technical and institutional area and in the field of safeguards. Some of them have already started, the others might be undertaken.

Apart from presenting a common factual basis, together with some possible future actions, INFCE might have been a chance for contributing to a consensus in this field. In this respect, a few points might be identified like, for example, recognition of increased role of nuclear energy to cover world energy needs, respect of a variety of specific conditions and factors to be decisive in making fuel cycle decisions by different states, recognition of importance of assurance of supply and recognition of complementary relationship of assured fuel supply and minimizing of proliferation risks, potential of a bouquet of anti-proliferation measures, etc.

Industries might get a new and fresh impulse from INFCE in a way that nuclear energy cannot be renounced of, that it can be made worldwide available while minimizing the risks of proliferation.

キ イ ノ ー ト

西ドイツ研究技術省
参事官
C. パーターマン

INFCE の結論は、拘束力を持つものではないが、今後、政府間の多くの議論、協議、交渉において正式に勘案されることになる。INFCE はまた、国内の立法や今後の種々の国際会議にも影響をおよぼす可能性がある。INFCE は、政治的行動につながる事実認識に共通の基盤を与えている。INFCE では主要な結論が十いくつ引き出されることになろう。それらは、「核拡散の危険を最小限にとどめる」とともに、「世界中で原子力の活用を図る」ため、将来のいろいろな現実的行動につながることとなろう。ここでいう行動とは技術的また制度的分野および保障措置の分野におけるものである。あるものはすでに着手されている。また、間もなく着手されるものもある。

共通の事実認識のための基盤と将来取り得る行動を提示したほか、INFCE は、この分野における合意形成に貢献できる機会でもあった。この点に関して、たとえば、世界のエネルギー需要を満たす上で原子力の役割が大きくなるという認識、各国が燃料サイクルに関する決定を下す際に決定的である国情の違いや供給保証の重要性の認識また、燃料供給保証と核拡散のリスク最少化との補完的関係の認識さらに核不拡散のための諸対策の可能性などについての確認が行われるかも知れない。

原子力は放棄できないこと、また核拡散の危険を最少化しつつ、世界的に原子力の活用が可能であるという点で、産業界は INFCE により新たな認識をもつこととなろう。

KEYNOTE

— POST-INFCE AND THE ROLE OF IAEA —

D. Fisher
Assistant to the Director General
for External Relations
International Atomic Energy Agency

The statement will look briefly at the results of INFCE - confirmation of the existing fuel cycle and the need for reprocessing and fast breeder reactors - consultation instead of confrontation - international plutonium storage - the need for supply assurances.

While INFCE was proceeding, further proliferation was demonstrated using enrichment technology. Technological restraints and restrictive supply policies unlikely to brake the spread of sensitive technology. World becomes increasingly dependent upon institutional barriers.

Consensus that IAEA should resume its role in Post-INFCE period. NPT will be put to severe test at Review Conference in August 1980, in view of poor record of achievement on Articles IV, V and VI. Essential, therefore, to move forward on Article IV and, particularly, on irrevocable supply assurances in return for irrevocable safeguards (Articles III and IV of NPT). Examination of points to be considered in a framework for assuring international nuclear supplies. Complex and lengthy task which should be started immediately, particularly since there is still substantial disagreement on the question of control over reprocessing. Emergence of new supply policy in which prior consent may be granted in return for a strict international plutonium storage regime and other criteria. Possible drawbacks of this approach. Realistic policy must take account of need to assure supplies to countries that make large investments under internationally accepted safeguards, of fact that plutonium cat is out of the bag and, above all, of overriding priority of extending the NPT regime rather than attempting control of diminishing effectiveness over fuel cycle policies.

Need to preserve the spirit compromise and consultation which made it possible for a limited start-up of Tokai-Mura and which marked the spirit of INFCE.

キ イ ノ ー ト
— ポスト INFCE と IAEA の役割 —

国際原子力機関
渉外担当事務総長補佐
D. フィッシャー

現在の核燃料サイクル，再処理，高速増殖炉の必要性の確認 — 対決ではなく協議 — 国際プルトニウム貯蔵 — 供給保証の必要性など INFCE の結論について概観する。

INFCE の検討が続けられている間にウラン濃縮技術を用いての拡散が実証された。技術面における制約や供給制約政策では機微な技術の拡散を抑止することは難しい。世界は次第に制度的な手段に依存するようになっているのである。

ポスト INFCE において IAEA がその役割を続けるべきであるとの合意が得られている。NPT はその 4 条，5 条ならびに 6 条の実施状況が好ましくないので，1980 年 8 月の再検討会議で厳しい試練に追い込まれよう。したがって，第 4 条の遵守，そしてとくに，確実な保証措置に対して確実な供給保証（NPT 第 3 条ならびに第 4 条）をすすめることが肝要である。国際的な原子力供給保証のための枠組に関する条件を検討する。とくに，再処理の規制問題については大幅な意見の不一致があるので，複雑かつ長期にわたる作業を直ちに始めなくてはならない。

厳密な国際プルトニウム貯蔵体制やその他の基準に対して，事前同意が得られる新しい供給政策とこれによる不利な点も検討しなければならない。現実的な政策は，国際的に受け容れられた保障措置のもとで大規模な投資をする諸国に対する供給保証の必要性，プルトニウムはすでに取り扱えるものになっているという事実，さらには，核燃料サイクル政策全体としての実効性を損うよりも NPT 体制の拡大の重要性を考慮しなければならない。

東海再処理工場の期限つき運転を可能にした協議と合意の精神ならびに INFCE の精神を守る必要がある。

キ イ ノ ー ト

外務省
科学技術審議官
矢田部 厚 彦

1. 世界経済の維持発展のために原子力の利用が不可欠であることは言うまでもないが、原子力平和利用の開発のためには、並行的に、核不拡散の努力とそのための適切有効な措置がとられることが不可欠である。
2. その観点から、INFCEの結果、原子力平和利用のための安定供給の確保と核不拡散の確保とが、それぞれ相互の前提条件であるという事実が確認されたことはとくに意義深い。将来の国際原子力秩序は、このコンセンサスの上に築かれなければならない。
3. すなわち、核不拡散のための措置が経済的に妥当性のある原子力開発を妨げることがあってはならない。同時に、経済的妥当性のない原子力開発が核拡散の危険を増大させることがあってはならない。
4. このため、原子力開発のための安定供給を確保したいと考える国は、妥当な核不拡散施策に進んで協力するのが当然であり、同時に、核不拡散確保の政策を推進する国は、妥当な原子力開発のための安定供給確保に協力するのが当然であろう。
5. 以上のような基本的アプローチによって、核燃料サイクルについての国際的コンセンサスをつくるに当たり、もっとも問題があるのは、高濃縮ウランとプルトニウムの取り扱いおよびこれらの関連技術の問題であろうが、これらの問題の解決に際してとくに重要なことは、関係国が長期的な視点に立つことである。20年先の問題を現在直ちに解決しようとしてはならない。
6. 逆にいえば、短期的な問題と長期的な問題とを混同してはならないということである。緊急に解決を要する短期的な問題は、その特定の問題に即して現実的な解決を図るべきであり、その解決をいたずらに一般化しようとしてはなるまい。
7. 原子力利用が世界にとって「必要」である以上、上のような国際的合意も、また「必要」であり、それが認識されれば、その達成も可能であると考ええる。

3月6日（木）

セッション4「放射性廃棄物の処理処分」

（パネル討論）

（9：30～12：30）

放射性廃棄物処理処分問題の解決は各国の共通課題であり，わが国においても，低レベルの処分方法や中・高レベル処理の研究開発について総合的な推進体制の確立が急務となっている。

本セッションでは，まず国際機関の代表から，放射性廃棄物問題に関し，現実を踏まえて今後の方向を示唆する発表がなされ，引き続いてわが国の低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分についての見解が述べられる。その後わが国における諸対策の早期確立を目指して関係者による意見交換を行う。

Thursday, March 6

SESSION 4 – RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT
(9:30 ~ 12:30)

[PANEL DISCUSSION]

The problem of radioactive waste management is common to all countries. It has become urgent for Japan to make comprehensive policy on research and development for disposal of low level waste, and on the treatment of medium and high level wastes.

OECD-NEA will review the perspectives for consideration of the problem of radioactive waste management. A lecture will also be given on the environmental assessment of Japan's experimental ocean dumping of low level radioactive waste, followed by views presented by panelists on the early establishment of policies in this country.

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT: THE REALITIES AS AGAINST THE MYTHS

I. Williams
Director General
OECD-Nuclear Energy Agency

Unresolved problems of radioactive waste management are commonly cited in political and public discussion as a major impediment to nuclear programs. There is also a widespread impression that radioactive wastes present a growing danger to public health and safety. These beliefs bear little relation to the scientific and technical realities involved.

The subject of radioactive waste management is, in fact, a great deal more complex and is certainly much more advanced than would appear from the usually generalized references in public discussion. Authoritative criteria are available to determine the radiological protection objectives to be achieved by radioactive waste management and the scientific and engineering data base required for the development and implementation of practical waste management strategies is constantly being widened. For all categories of radioactive waste, acceptable solutions have already been proved or interim arrangements which have been shown to be satisfactory for decades have been introduced. This approach permits further systematic study of available options and the development of improved disposal concepts and methods. Enough is known to be sure that the remaining technical problems will be solved and in good time.

The justification for this confidence is discussed.

放射性廃棄物管理 ― 神話をつく ―

OECD原子力機関
事務局長
I. ウィリアムズ

放射性廃棄物管理上の未解決の諸問題は、原子力計画に対する大きな障害として、政治的討論においてもまた公衆が参加した討論においても共通して言及される。また、放射性廃棄物は一般市民の健康と安全にとって、ますます危険なものとなっているとの印象が広くゆきわたっている。このような考えは、科学的・技術的現実からは大きく掛け離れている。

放射性廃棄物管理という問題は、公開討論では大抵一般化して言及されるのであるが、実際にはそれよりもはるかに多岐にわたっており、また確実に進展している。放射性廃棄物管理において達成されるべき放射線防護の目標値を決定するための権威ある基準も存在するし、実際の廃棄物管理戦略を開発し実施するために必要な科学的、工学的データの基礎も常に充実されつつある。放射性廃棄物のすべてのカテゴリーについて、受け入れ可能な解決案がすでに証明されているか、あるいは、何十年間かは満足のいくものであることが示された暫定的措置が導入されている。このようなアプローチをとることによって、可能な選択肢についての体系的な研究と、より進んだ処理概念や方法の開発をさらに進めることが可能となる。残されている技術的諸問題は解決されるであろうし、またそれまでに十分間にあうということがよく知られている。

この確信の正当であることを述べる。

低レベル廃棄物の試験的海洋処分に関する環境安全評価について

日本原子力研究所
大洗研究所所長
宮 永 一 郎

低レベル放射性廃棄物処分については海洋処分と陸地処分とが考えられており、いずれも環境安全評価の後、試験的処分を経て本格的実施に移るという方針である。

本報告は２種類の処分のうち、海洋処分についての環境安全評価について述べるものである。

海洋処分の環境安全評価は、その実施責任者である科学技術庁原子力安全局が昭和５１年８月に報告書をまとめ、安全評価の考え方、方法および評価結果を示している。原子力安全委員会は、この報告書の妥当性を審査するため専門部会を設置して検討を行い、昭和５４年１１月、報告書の評価結果を承認した。報告書の主要な内容と専門部会が検討した事項は次のとおりである。

報告書では、投棄海域として北太平洋を考え、これを西側に南北 6,000km、北方に東西 12,000km の陸地を有し、水深 5,000m の直方体にモデル化し、海底で放出された放射性核種が広域的、長期的に拡散し平衡に達した時の海面下 1 km における濃度を基礎として、個人被曝線量預託国民線量などを計算している。第１表はその結果である。

この場合、海洋における拡散係数、魚類の放射性核種濃縮係数など重要パラメータについては、評価結果が十分安全側となるよう配慮すると同時に、投棄体中放射能は着底後ただちに全量が放出するという厳しい仮定を設けて計算している。

専門部会はこの報告書を審議するにあたって、主として次の３点に着目して検討した。

1. 異常湧昇流や渦など極端な現象を仮定した場合の影響
2. 海産生物間の食物連鎖による放射性核種の垂直輸送の影響
3. 魚類摂取以外の被曝経路の影響

これら項目の検討の結果、いずれの場合にもその影響はたかだかファクターどまりであり、報告書の評価結果を大幅に修正する必要はないことを確認し、結論的に第１表の妥当性を認めた。

なお専門部会では、海洋投棄の具体的実施という面から、報告書の検討の枠外となっていた投棄作業時の従事者被曝、投棄体海上輸送時の海難事故の評価を追加し、これらの安全性の確認も行った。

第 1 表 試験的海洋処分に伴う公衆の被曝線量予測

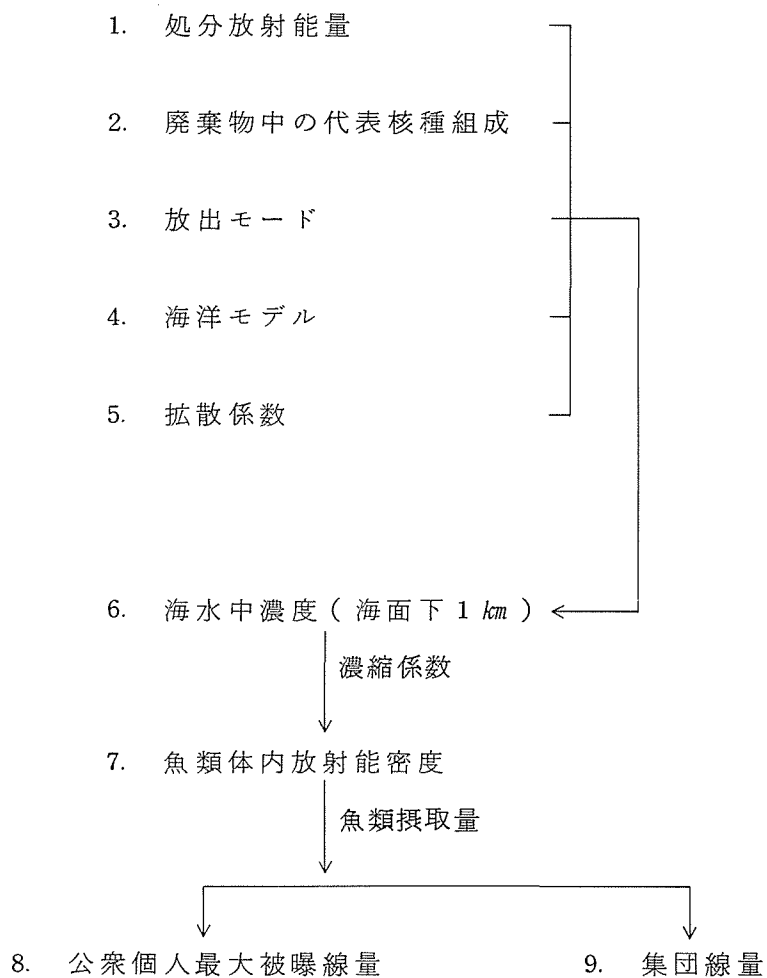
(500 Ci一回投棄)

被曝者グループ	主要臓器	全 身	骨	肝 臓	腎 臓	筋 肉	胃 腸 管 (大腸下部)
公衆個人の最大線量 (*) 漁 業 者		mrem/y 4.1 × 10 ⁻⁶ (3%)	mrem/y 1.6 × 10 ⁻⁵ (0.8%)	mrem/y 3.0 × 10 ⁻⁶ (4%)	mrem/y 9.1 × 10 ⁻⁷ (10%)	mrem/y 1.9 × 10 ⁻⁶ (6%)	mrem/y 5.4 × 10 ⁻⁶ (2%)
		一 般 成 人	8.1 × 10 ⁻⁶	1.5 × 10 ⁻⁶	4.7 × 10 ⁻⁷	9.8 × 10 ⁻⁷	2.5 × 10 ⁻⁶
		小 児	6.0 × 10 ⁻⁶	3.7 × 10 ⁻⁶	1.2 × 10 ⁻⁶	2.4 × 10 ⁻⁶	1.2 × 10 ⁻⁶
集 団 線 量 (a) 漁 業 者 集 団 日 本		乳 児	3.4 × 10 ⁻⁶	3.0 × 10 ⁻⁶	9.3 × 10 ⁻⁷	2.0 × 10 ⁻⁶	5.0 × 10 ⁻⁷
		man・rem/y	man・rem/y	man・rem/y	man・rem/y	man・rem/y	man・rem/y
		2.3 × 10 ⁻⁵	1.4 × 10 ⁻⁴	2.6 × 10 ⁻⁵	8.3 × 10 ⁻⁶	1.7 × 10 ⁻⁵	3.4 × 10 ⁻⁵
(b) 国 民 線 量 日 本		そ の 他 の 国	6.8 × 10 ⁻⁵	4.3 × 10 ⁻⁴	7.8 × 10 ⁻⁵	2.5 × 10 ⁻⁵	1.0 × 10 ⁻⁴
		(**)					
		3.2 × 10 ⁻²	1.2 × 10 ⁻¹	5.0 × 10 ⁻²	1.6 × 10 ⁻²	3.4 × 10 ⁻²	2.3 × 10 ⁻²
そ の 他 の 国		7.7 × 10 ⁻²	3.0 × 10 ⁻¹	1.2 × 10 ⁻¹	3.9 × 10 ⁻²	8.2 × 10 ⁻²	5.7 × 10 ⁻²

(*) 外部被曝線量を含む。() 内は外部被曝線量の寄与率を示す。

(**) 漁業者集団線量を含む。

原子力安全局の安全評価手順



原子力安全委員会の検討

1. 海底着底前破損の影響
2. 短期的・局地的な，極端な海洋現象の影響
3. 生物移送による魚体の放射能濃度
4. 魚類摂取以外の被曝経路の影響

追 加 事 項

1. 海洋投棄作業時の被曝線量
2. 廃棄物固化体輸送時の事故

3月6日（木）

セッション5「原子力発電の安全性：共通認識の確立にむけて」

（パネル討論）

（14:00～17:30）

米国のスリーマイル・アイランド原子力発電所の事故を契機に原子力発電の安全性の問題が再びクローズ・アップされてきている。この事故は、原子力発電の安全確保について多くの教訓を残したが、その一方で安全問題そのものの議論が専門家の範疇から、社会的、政治的視点での論争に移りつつあり、しばしば誤解を招くような結果も生じている。

本セッションでは、まずわが国がこの事故の教訓を生かしてどのような安全確保対策を講じつつあるかを明らかにする。次に、海外を代表して西ドイツからこの事故に対する受けとめ方を聞き、原子力発電の安全性に関する国内外の基本的な考え方についての共通認識の確立を目指し、専門家による意見交換を行う。

Thursday, March 6

SESSION 5 – SAFETY OF NUCLEAR POWER
(14:00 ~ 17:30)

[PANEL DISCUSSION]

The accident at the Three Mile Island nuclear power station turned the spotlight on the question of the safety of nuclear power. The nuclear industry learned much about the safety of nuclear power as a result of the accident; and further, the accident shifted discussions on nuclear safety from the exclusive province of experts to the social and political issues, creating some misunderstandings among the public.

This session will introduce safety measures Japan is taking, based on the lessons learned from the accident. A representative from the Federal Republic of Germany will present her response to the accident. The aim will be to establish common understanding on basic thinking about the safety of nuclear power, by an exchange of views among experts.

わが国におけるＴＭＩ事故後の安全確保対策

原子力安全委員会
委員
内 田 秀 雄

ＴＭＩ事故後、わが国では原子力発電所の安全体制の再点検の実施を行い、本件に類する事故の防止に努めた。原子力安全委員会は特別委員会を設置し、ＴＭＩ事故に関する情報・資料の収集・調査を行い、わが国の原子炉安全確保対策に反映させるべき事項を、５２項目に整理し検討を行った。この調査は一段落し、報告書が公表された。今後は調査から得られた教訓をいかに実際に反映させるべきかという段階に来ている。

ＴＭＩ事故は二次給水系の故障を発端として — いわば運転時予想されるべき異常な過渡事象が原因となって — 生じた事故である。事故の経過と結果を重大なものにまで発展させた問題点として ① 設計上の問題 ② 異常時における運転操作が適切に行われなかったなどが指摘されている。私はここで、ＴＭＩ事故に関する重要な問題として、次の事項を話題として提供し、わが国の原子力安全の一層の向上に寄与したい。

1. 事故が発生する前における運転状態は、許容される状態とはいえなかったのではないか。
2. 多重防護という原子炉の安全性確保の基本方針の正しかったことがわかった。
例：格納容器の格納機能が立証された。
3. 予期せぬ異常な経過をたどったにもかかわらず、事故の拡大防止対策が適切に行われたため、長期冷却、ヨウ素放出量の低減が達成された。
4. いわゆる設計基準事故（Design Basis Accident）中心の安全対策より、小規模の異常事象にも注目し、きめ細かな安全対策を確立することが一層重要であること。
5. 原子炉の安全性確保は、何よりもまして、品質保証、日頃の運転管理の徹底が大切であって、産業界の抜本的対処を希望する。

MEMO

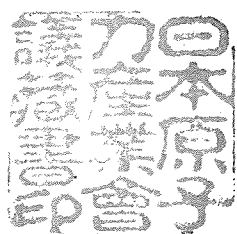
MEMO

MEMO

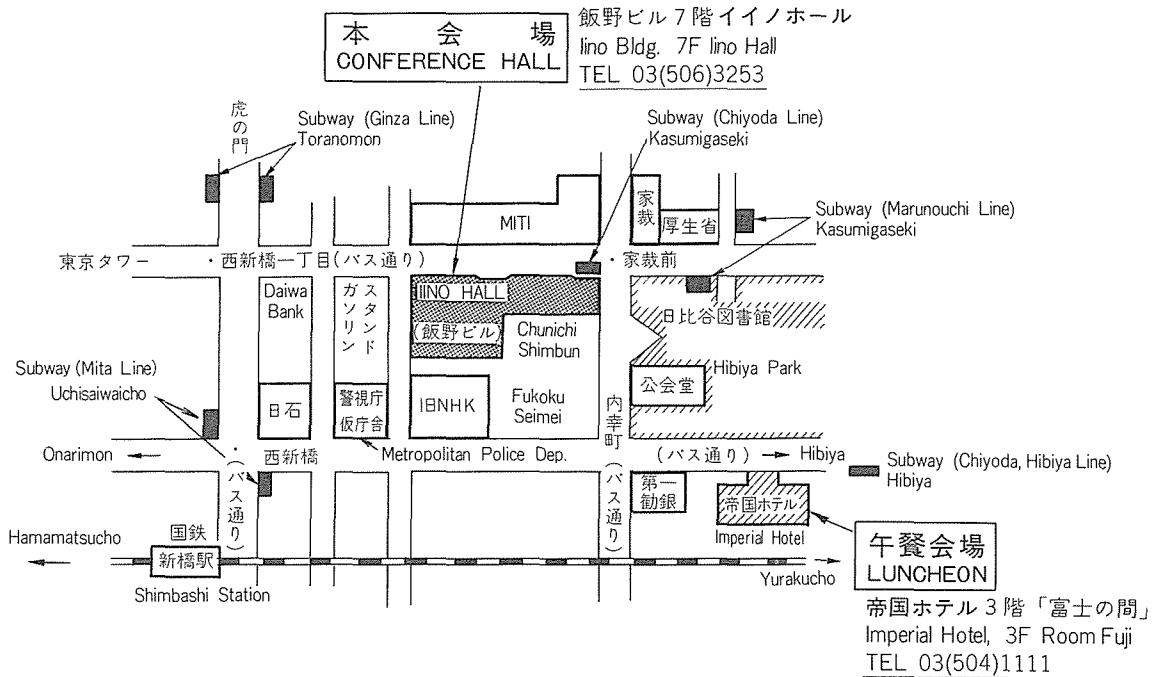
MEMO

MEMO

MEMO



会場案内図 GUIDE MAP



レセプション RECEPTION

日本工業倶楽部
Industry Club of Japan
TEL 03(281)1711

