

104
D1
12

第 12 回 原 産 年 次 大 会 予 稿 集

The 12th JAIF Annual Conference
Abstracts

March 13~15, 1979

Iino Hall, Tokyo

日 本 原 子 力 産 業 会 議

JAPAN ATOMIC INDUSTRIAL FORUM INC.



第12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	小林 庄一郎	関西電力㈱社長
委員	飯田 正美	関西電力㈱専務取締役
	生田 豊朗	日本エネルギー経済研究所所長
	池島 俊雄	住友金属工業㈱副社長
	大島 恵一	東京大学工学部教授
	金岩 芳郎	動力炉・核燃料開発事業団副理事長
	川上 幸一	神奈川大学経済学部教授
	川島 芳郎	核物質管理センター専務理事
	神原 豊三	㈱日立製作所専務取締役
	佐波 正一	東京芝浦電気㈱副社長
	柴田 俊一	京都大学原子炉実験所所長
	進 淳	中国電力㈱常務取締役
	高島 洋一	東京工業大学原子炉工学研究所所長
	田島 敏弘	㈱日本興業銀行常務取締役
	堤 佳辰	㈱日本経済新聞社論説委員
	富永 守之	三菱重工業㈱常務取締役
	長橋 尙	電気事業連合会専務理事
	原 禮之助	㈱第二精工舎常務取締役
	堀 一郎	東京電力㈱副社長
	山本 賢三	日本原子力研究所副理事長
	吉田 正一	中部電力㈱常務取締役
〔オブザーバー〕	加藤 泰丸	科学技術庁長官官房参事官
	児玉 勝臣	通商産業省資源エネルギー庁官房審議官
	矢田部 厚彦	外務省科学技術審議官



Members of the Program Committee for the 12th JAIF Annual Conference

(in Alphabetical Order)

Chairman	S. Kobayashi	President, Kansai Electric Power Co.
Members	R. Hara	Managing Director, Daini Seikoh Sha Co.
	I. Hori	Vice President, Tokyo Electric Power Co.
	M. Iida	Senior Managing Director, Kansai Electric Power Co.
	T. Ikeshima	Vice President, Sumitomo Metal Industries, Ltd.
	T. Ikuta	President, The Institute of Energy Economics
	Y. Kanaiwa	Vice President, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corp.
	T. Kambara	Senior Executive Managing Director, Hitachi Ltd.
	K. Kawakami	Professor, Faculty of Economics, Kanagawa University
	Y. Kawashima	Executive Director, Nuclear Materials Control Center
	H. Nagahashi	Executive Director, The Federation of Electric Power Companies
	K. Oshima	Professor, Faculty of Engineering, University of Tokyo
	S. Saba	Vice President, Toshiba Corp.
	S. Shibata	Professor, Kyoto University Director, Research Reactor Institute
	J. Shin	Managing Director, Chugoku Electric Power Co.
	T. Tajima	Managing Director, The Industrial Bank of Japan
	Y. Takashima	Professor, Tokyo Institute of Technology, Director, Nuclear Engineering Research Laboratory
	Y. Tsutsumi	Editorial Writer, Nihon Keizai Shimbun
	M. Tominaga	Managing Director, Mitsubishi Heavy Industries Ltd.
	K. Yamamoto	Vice President, Japan Atomic Energy Research Institute
	S. Yoshida	Managing Director, Chubu Electric Power Co.
Oververs	Y. Kato	Assistant Vice-Minister for Administration, 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12回 原産年次大会

【基 調】80年代にむかって一合意の促進と原子力産業の新展開

イランの政変を契機として世界の石油情勢は新たな危機的様相を呈しているが、エネルギーの長期安定供給の課題を現実的、効果的に達成するには、わが国においては、すでに実用化された原子力をおいてない。

わが国の原子力発電規模は 1,000 万 kW をこえ、全発電設備容量の約 1 割となるとともに、軽水炉の運転性能も安定し、原子力による発電電力量は水力を上回るに至っている。また、自主技術の開発も着々と進み、産業化の段階に達している。

一方、今後の原子力開発利用を展望すると、国内外の環境は近年厳しさを増している。

国際的には、原子力の開発利用と核不拡散について、INFCE等を中心に多くの国際協議が行われており、今後の動向が注目されている。将来の原子力産業の発展を阻害することのないよう、国際的合意を早急に確立しなければならない。また、こうした国際情勢にあつて、わが国の原子力技術を産業化するための体制がための重要な課題となっている。

一方、原子力施設の立地は依然難航しており、新しい原子力行政体制のもとで、原子力開発についての国民の合意の形成を急がねばならない。

第12回大会では、原子力開発利用が直面するこれらの重要課題について、内外の専門家による見解の表明と討論を行うことにより、原子力開発利用に関する縦横のコンセンサスを促進し、1980年代にむけての原子力産業の健全なる発展に寄与するものとする。

BASIC THEME: NUCLEAR POWER DEVELOPMENT IN PERSPECTIVE

The oil situation in the world has assumed more difficult proportions since the change of government in Iran, and in Japan, a realistic and effective solution to the stable supply of energy for long term can only be given with nuclear power which has already been put to practical use.

Japan's capacity of nuclear power has increased to more than 10,000 MWe, covering nearly 10 percent of the nation's installed generating capacity. The operating performance of light water reactors has been largely improved, so that nuclear power has surpassed hydro power in the amount of electricity generated since summer last year. The development of indigenous technologies has made steady progress to the point where it can be brought to industrial application.

Prospects for the future of development and utilization of nuclear power, on the other hand, are not so favorable because the situation in recent years is growing severe both in Japan and world over.

On the international front, attention focuses on what will follow the INFCE and other international consultations that have been held to discuss the development and utilization of nuclear power and the prevention of nuclear weapon's proliferation. International agreement must be reached as soon as possible with a view to ensuring that the progress of nuclear power industries will not be impeded in the future. Another important task that has to be solved under these international circumstances is to lay the groundwork for the industrialization of Japanese nuclear technology.

The siting of nuclear facilities continues to be a big problem also, and urgent steps should be taken to effectuate the new administrative system of nuclear power under which a national consensus of opinion will be achieved on the development of nuclear power.

The 12th Annual Conference will invite Japanese and foreign experts to express their opinions and make discussions on these important problems confronting the development and utilization of nuclear power. This should be done to promote a wide-ranging consensus on the nuclear power development, so that the conference will contribute to the sound progress of nuclear industries through the years into the 1980's.

第12回原産年次大会プログラム

期 日 昭和54年3月13日(火)～15日(木)
 場 所 イイノ・ホール〔東京・内幸町・飯野ビル 7階〕
 基 調 「80年代にむかって一合意の促進と原子力産業の新展開」

< 総括プログラム >

	第 1 日	第 2 日	第 3 日
	3月13日(火)	3月14日(水)	3月15日(木)
午 前	<u>開会セッション</u> <u>(9:30～10:30)</u> 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	<u>セッション2</u> <u>(9:00～12:00)</u> 「核燃料サイクルに おける重要課題」 〔講 演〕	<u>セッション4</u> <u>(9:30～12:30)</u> 「新しい原子力行政と 安全の確保」 〔パネル討論〕
	<u>セッション1</u> 「核不拡散と 原子力産業の将来」 <u>(前半10:30～11:50)</u> <u>(後半13:30～18:00)</u> 〔国際パネル討論〕	<u>午餐会</u> <u>(12:30～14:20)</u> 通商産業大臣所蔵 〔特別講演〕 於 ホテル・オークラ	<u>セッション5</u> <u>(14:00～17:00)</u> 「原子力論争－ 安全技術情報と社会」 〔パネル討論〕
午 後	<u>原子力関係映画上映</u> <u>(12:50～14:20)</u> イイノ・ホール	<u>セッション3</u> <u>(14:40～17:40)</u> 「原子力開発： 自主技術の産業化への提言」 〔パネル討論〕	
	<u>レセプション</u> <u>(18:30～20:00)</u> 於 日本工業クラブ		

第12回 原産年次大会プログラム

第1日 3月13日(火)

開会セッション(9:30~10:30)

議長 中山素平氏 (エネルギー総合推進委員会委員長
日本原子力産業会議副会長)

9:30 大会準備委員長挨拶 小林庄一郎氏 (関西電力㈱社長)

9:40 原産会長所信表明 有澤廣巳氏 (日本原子力産業会議会長)

10:10 原子力委員長所感 金子岩三氏 (国務大臣 原子力委員会委員長)

セッション1「核不拡散と原子力産業の将来」(10:30~18:00)

(国際パネル討論)

〔前半〕

(10:30~11:50)

議長 平岩外四氏 (東京電力㈱社長)

10:30 フランスにおける原子力産業とその展望

M. ベカー氏 (フランス原子力庁長官)

11:10 原子力発電の現状と将来—IAEAの見解

R. ショルデブラント氏 (国際原子力機関INFCE総括室長)

〔後半〕

(13:30~18:00)

議長 大島恵一氏 (東京大学工学部教授)

13:30 原子力発電と核不拡散

G. ラスジェンス氏 (アメリカ国務省核不拡散問題担当特別代表代理)

14:00 アメリカの原子力産業—現状と将来

R. シャーマン氏（アメリカ原子力産業会議会長）

14:30 原子力利用の課題と展望—西ドイツの見解

W.-J. シュミットキェスター氏（西ドイツ研究技術省
エネルギー研究開発局長）

15:00 国際秩序の新局面と韓国の原子力発電計画への影響

B. W. リー氏（韓国原子力委員会委員）

15:30 日本における原子力開発政策と核不拡散問題

新 関 欽 哉 氏（原子力委員会委員）

<休憩（10分）>

16:10〔パネル討論〕

上記発表者のほかに矢田部厚彦氏（外務省科学技術審議官）がパネリストとして参加。

レセプション（18:30～20:00）

日本工業クラブ<3階 大食堂>

第2日 3月14日（水）

セッション2「核燃料サイクルにおける重要課題」（9:00～12:00）

議長 堀 一郎 氏（東京電力㈱副社長）

コメンテーター D. カウチマン 氏（アメリカNUS社筆頭副社長）

9:00 世界のウラン資源とわが国の確保対策

今 泉 常 正 氏（東京大学工学部教授）

9 : 4 5 ウラン濃縮技術開発の進展

金 岩 芳 郎 氏 (動力炉・核燃料開発事業団副理事長)

議 長 田 中 精 一 氏 (中部電力㈱社長)

コメンテーター 角 谷 省 三 氏 (㈱荏原製作所理事)

1 0 : 3 0 フランスの使用済み燃料再処理の経験と計画

C. エ ソ ベ リ 氏 (フランスCOGEMA 社再処理事業本部長)

1 1 : 1 5 核燃料サイクル確立上の国際協力の現状

W. ハ ナ ム 氏 (O E C D 原子力機関事務局次長)

午 餐 会 (1 2 : 3 0 ~ 1 4 : 2 0) < ホテルオークラ本館1階 平安の間 >

所 感 江 崎 真 澄 氏 (通商産業大臣)

[特別講演]

「 2 1 世紀の文明と社会 」

梅 棹 忠 夫 氏 (国立民族学博物館長)

原子力関係映画上映 (1 2 : 5 0 ~ 1 4 : 2 0) < イイノホール >

自 由 参 加

1. 「 明日を考える世界 —— エネルギーと文明 —— 」 (1978 年電事連製作 : 日本語)
アメリカ、カナダ、イギリス、フランス、西ドイツ、イランにおけるエネルギー問題や原子力開発の課題を描く。(27 分)。
2. 「 動燃 1978 」 (1978 年動燃製作 : 日本語)
高速増殖炉、新型転換炉、東海再処理プラントなど動燃の各種研究・開発の現状を紹介する(20 分)。
3. 「 安全処理への道 —— 放射性廃棄物 —— 」 (1978 年原研製作 : 日本語)
放射性廃棄物の処理処分プロセスの解説と原研の研究開発をレビュー(30 分)。

セッション3「原子力開発：自主技術の産業化への提言」

(14:40~17:40)

(パネル討論)

議長 玉置敬三氏(東京芝浦電気(株)会長)

14:40 わが国の原子力計画と自主技術開発

清成 迪氏(原子力委員会委員長代理)

15:10 [パネル討論]

伊藤俊夫氏(関西電力(株)副社長)

瀬川正男氏(動力炉・核燃料開発事業団理事長)

竹内 宏氏(日本長期信用銀行調査部長)

永野 健氏(三菱金属(株)専務取締役)

三島良績氏(東京大学工学部教授)

綿森 力氏(日立製作所副社長)

コメンテーター H. フレーバー氏(西ドイツKWU社筆頭副社長)

第3日 3月15日(木)

セッション4「新しい原子力行政と安全の確保」(9:30~12:30)

(パネル討論)

議長 岸田純之助氏(朝日新聞社論説主幹)

9:30 安全確保への基本的考え方

吹田 徳雄氏(原子力安全委員会委員長)

10:00 [パネル討論]

及川孝平氏(全国漁業協同組合連合会会長)

木原正雄氏(日本学術会議原子力平和問題特別委員長)

児玉勝臣氏(通商産業省資源エネルギー庁長官官房審議官)

白 澤 富一郎 氏（日本原子力発電協会会長）

橋 本 孝一郎 氏（全国電力労働組合連合会会長）

牧 村 信 之 氏（科学技術庁原子力安全局長）

山 本 長 松 氏（全国原子力発電所所在市町村協議会監事
愛媛県伊方町長）

セッション5「原子力論争—安全技術情報と社会」(14:00~17:00)

（パネル討論）

議 長 柴 田 俊 一 氏（京都大学教授

京都大学原子炉実験所長）

安 齊 育 郎 氏（東京大学医学部助手）

板 倉 哲 郎 氏（日本原子力発電協会敦賀発電所長）

都 甲 泰 正 氏（東京大学工学部教授）

道 家 忠 義 氏（早稲田大学理工学研究所教授）

同時通訳テクニカル・アドバイザー：遠藤雄三氏

12TH JAIF ANNUAL CONFERENCE
JAPAN ATOMIC INDUSTRIAL FORUM

PROGRAM

Date: March 13 (Tue.) ~ 15 (Thu.), 1979
Place: Iino Hall (7th Floor of Iino Building), Tokyo
Luncheon: Hotel Okura
Reception: Industry Club of Japan
Basic Theme: Nuclear Power Development in Perspective

Tuesday, March 13

(Morning)

OPENING SESSION (9:30 ~ 10:30)

Chairman — S. Nakayama
Chairman
Committee on Energy Policy Promotion
Vice Chairman
Japan Atomic Industrial Forum

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

— S. Kobayashi
President
Kansai Electric Power Co.

9:40 JAIF Chairman's Address

— H. Arisawa
Chairman
Japan Atomic Industrial Forum

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

- I. Kaneko
Minister of State
Chairman
Japan Atomic Energy Commission

**SESSION 1 — NUCLEAR NON-PROLIFERATION AND THE FUTURE OF
WORLD NUCLEAR POWER INDUSTRY (10:30 ~ 18:00)**

Chairman — G. Hiraiwa
President
Tokyo Electric Power Co.

10:30 “Nuclear Achievements and Prospects in France”

- M. Pecqueur
General Administrator
Commissariat à l’Energie Atomique

11:10 “Nuclear Power, A Current IAEA Perspective”

- R. Skjöldebrand
Head, Reactor Engineering
Chief Co-ordinator for the Agency’s
Contribution to INFCE
International Atomic Energy Agency

< INTERMISSION — 11:50 ~ 13:30 >

(Afternoon)

SESSION 1 (continued)

Chairman — K. Oshima
Professor
University of Tokyo

13:30 "Nuclear Power and Non-Proliferation"

- G. Rathjens
Deputy U. S. Representative for
Non-Proliferation Matters
U. S. Department of State

14:00 "U. S. Nuclear Industry – Present and Future"

- R. Sherman
Chairman
Atomic Industrial Forum

14:30 "Problems and Perspectives of Nuclear Power Utilization
A View from the Federal Republic of Germany"

- W.—J. Schmidt-Küster
Head
Department for Energy Research and Technology
Federal Ministry for Research and Technology

15:00 "Evolution of the International Nuclear Orders and the Impacts
on Korean Nuclear Power Program"

- B. W. Lee
Commissioner
Korea Atomic Energy Commission

15:30 "Japan's Nuclear Power Development Policy and Non-Proliferation"

- K. Niizeki
Commissioner
Japan Atomic Energy Commission

< INTERMISSION — 16:00 ~ 16:10 >

[PANEL DISCUSSION — 16:10 ~ 18:00]

- 16:10 — By all speakers of this session and A. Yatabe, Director-General,
Scientific and Technological Affairs, Ministry of Foreign
Affairs will participate in the panel discussion.

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

At Industry Club of Japan, 3rd Floor

Wednesday, March 14

(Morning)

SESSION 2 – KEY ISSUES FOR THE NUCLEAR FUEL CYCLE (9:00 ~ 12:00)

Chairman – I. Hori
Vice President
Tokyo Electric Power Co.

Commentator – D. Couchman
Senior Vice President
NUS Corporation

9:00 “World Uranium Resources and Japan’s Status on Its Procurement”

– T. Imaizumi
Professor
University of Tokyo

9:45 “Development of Uranium Enrichment Technology”

– Y. Kanaiwa
Vice President
Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corp.

Chairman – S. Tanaka
President
Chubu Electric Power Co.

Commentator – S. Kadoya
Nuclear Specialist
Director Rank
Office of Engineers – In Chief
Ebara Corp.

10:30 "French Experience, and Program of Reprocessing"

— C. Ayçoberry
Manager
Reprocessing Division
COGEMA

11:15 "Status of the Intergovernmental Collaboration in Development
of the Nuclear Fuel Cycle"

— W. Hannum
Deputy Director General
OECD-Nuclear Energy Agency

LUNCHEON — (12:30 ~ 14:20)

At Room Heian
1st Floor, Main Bldg., Hotel Okura

REMARKS:

M. Esaki
Minister of International Trade and Industry

SPECIAL LECTURE: "Civilization and Society in the 21st Century"

T. Umesao
Director-General
National Museum of Ethnology

FILMS — (12:50 ~ 14:20)

At Iino Hall

- For the Future — Energy and Civilization
(The Federation of Electric Power Companies: Japanese, 1978)
- PNC 1978
(PNC : Japanese, 1978)
- For the Safety — Radioactive Waste Management
(JAERI : Japanese, 1978)

(Afternoon)

**SESSION 3 — THE INDUSTRIALIZATION OF THE NUCLEAR
TECHNOLOGY (14:40 ~ 17:40)**

Chairman — K. Tamaki
Chairman
Toshiba Corp.

14:40 “Nuclear Power Program and Technology Development in Japan”

— S. Kiyonari
Acting Chairman
Japan Atomic Energy Commission

[PANEL DISCUSSION — 15:10 ~ 17:40]

— T. Itoh
Vice President
Kansai Electric Power Co.

— Y. Mishima
Professor
University of Tokyo

— K. Nagano
Managing Director
Mitsubishi Metal Co.

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

— H. Takeuchi
General Manager and Chief Economist
Economic Research Division
The Long Term Credit Bank of Japan

— T. Watamori
Vice President
Hitachi Ltd.

Commentator — H. Frewer
Senior Vice President
KWU AG

Thursday, March 15

(Morning)

**SESSION 4 — WHAT IS EXPECTED TO NEW NUCLEAR SAFETY
ADMINISTRATION (9:30 ~ 12:30)**

Chairman — J. Kishida
Chief Editorial Staff
Asahi Shimbun

9:30 “Concepts on Securing Safety”

— T. Suita
Chairman
Japan Nuclear Safety Commission

[PANEL DISCUSSION — 10:00 ~ 12:30]

— K. Hashimoto
Chairman
The Federation of Electric Workers Unions of Japan

— M. Kihara
Chairman
Committee on Peaceful Uses of Atomic Energy
Science Council of Japan

— K. Kodama
Councillor
Director-General's Secretariat
Agency of Natural Resources and Energy, MITI

- N. Makimura
Director General
Atomic Energy Bureau
Science and Technology Agency
- K. Oikawa
Chairman
The National Federation of Fisheries Cooperative Association
- T. Shirasawa
Chairman
Japan Atomic Power Co.
- C. Yamamoto
Superintendent
The All Japan Nuclear Power Plant Siting City and Town Council
Mayor, Ikata

(Afternoon)

**SESSION 5 — TECHNICAL INFORMATION ON SAFETY
AND THE SOCIETY (14:00 ~ 17:00)**

Chairman — S. Shibata
Professor
Kyoto University
Director
Research Reactor Institute

[PANEL DISCUSSION — 14:00 ~ 17:00]

- I. Anzai
Faculty of Medicine
University of Tokyo
- T. Doke
Professor
Waseda University

- T. Itakura
Superintendent
Tsuruga Nuclear Power Station
Japan Atomic Power Co.
- Y. Toko
Professor
University of Tokyo

Technical Advisor for Simultaneous Interpretation: Mr. Yuzo ENDO

3月13日(火)

セッション1「核不拡散と原子力産業の将来」

(国際パネル討論)

(10:30～18:00)

原子力発電と核不拡散問題について、国際核燃料サイクル評価(INFCE)の作業をはじめ多くの国際的な協議が行われており、その解決策をめぐる論議が本格化しつつある。原子力開発は長期的にわたるプロジェクトであり、現在いくつかの国においてウラン濃縮、再処理、高速増殖炉などの開発計画が重要な段階を迎えているが、原子力開発をめぐる核不拡散問題について国際的な合意が早急に確立されなければこれらの重要プロジェクトの計画的な推進がおびやかされ、原子力産業の将来は大きく影響を受けることが懸念される。

このセッションでは、核燃料サイクルにおける新たな国際制度形成の動きを背景として、各国の原子力開発利用の考え方、原子力産業の今後の発展と国際協力などについて国際機関と各国の代表による討論を行う。

Tuesday, March 13

**SESSION 1 – NUCLEAR NON-PROLIFERATION AND THE FUTURE
OF WORLD NUCLEAR POWER INDUSTRY (10:30 ~ 18:00)**

(INTERNATIONAL PANEL)

To solve the problem of nuclear power development and nuclear non-proliferation, discussions are being held under the International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE) and through a number of international consultations. The development of nuclear power is a project that needs long lead time, and now, in some countries, remarkable progress has been made in their development programs of uranium enrichment, reprocessing and fast breeder reactors. If international agreement is not reached soon on the problem of the development of nuclear power and non-proliferation, the planned implementation of these important projects will be jeopardized and a dark shadow will be cast on the future of nuclear industries. In view of the movement toward establishing new international institution for the nuclear fuel cycle, this session is for the representatives of international organization and countries to hold discussions on the ideas of countries about the development of nuclear power and on the future progress of nuclear industries and international cooperation between them.

NUCLEAR ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS IN FRANCE

M. Pecqueur
General Administrator
Commissariat à l'Energie Atomique

Among the industrialized countries, France and Japan share with few others the dubious privilege of possessing upon their territory no energy sources worth mentioning.

Having, during the 50s and 60s heavily invested in hydro electricity and, in the process, equipped most of the sensible sites, France had really no choice, in order to reduce its energy dependence, but to develop nuclear power. The oil price increase of 1974 did not catch us unaware in this respect : under the continuous direction of the French government, with the willingness of the national utility EDF, and taking advantage of the scientific and technological potential of the CEA, the French industry was ready to face the nuclear challenge both in the fields of power plants and at every step of the nuclear fuel cycle. France is also blessed with a reasonable public consensus over the need for nuclear energy.

Being a medium sized country, we have chosen to focus our effort on one single reactor type, PWR, for the main program, while developing actively as a longer term solution the LMFBR, only way to make full use of the world's limited uranium resources. But our effort is not only well restricted, it is also very comprehensive as it encompasses the whole fuel cycle associated with the reactor programs : industrial units to match in size the PWR deployment and pilot units coherent with LMFBR development.

Though based on a thorough national effort, this program is inserted into the international picture : we have to rely, as Japan does, on external sources of uranium; Eurodif is a multinational venture, and Japan was its first external customer; Cogema is offering its temporary overcapacity for reprocessing services to foreign utilities, and there again Japan has a big share; and it is in cooperation with the German that we develop LMFBRs.

This international picture has lately been dominated by political concerns linked to the problems of the proliferation of nuclear weapons. It is France's position that this very important problem should be managed without impairing the much needed development of the peaceful uses of nuclear energy throughout the world.

As a civilization, we are lucky to have developed nuclear as an alternative, or rather as a complement, in time when our fossil resources were being over-used, but luck must be helped : it is vital to prepare for the future breeders, fusion, and novel uses of coal and sun. Despite some difficult years to come, I am rather optimistic in that respect because, as goes the old Japanese saying "Hitsuyō Wa Hatsumei No Haha", necessity breeds inventiveness.

フランスにおける原子力産業とその展望

フランス原子力庁

長官

M. ペカー

工業先進国の中で、フランスと日本は国内資源に乏しいという弱点を持つ数少ない国の一つである。

フランスは1950年代から60年代にかけて水力発電に力を入れ、利用できるサイトはほとんど全部利用しつくしたため、エネルギー自立を図るには原子力開発以外に道はない状況にあった。1974年の石油価格の急上昇の際にもわれわれは、何の備えもなく不意をつかれることにはならなかった。フランス政府の変わらぬ方針のもとに、フランス電力庁(EDF)の積極的な意向とフランス原子力庁(CEA)の科学的小よび技術的支援によってフランス原子力産業界は原子力発電所と核燃料サイクル各段階の両面で原子力に挑戦する用意ができており、原子力の必要性について国民のコンセンサスもかなり得られている。

中規模の国であるフランスは炉型を加圧水型炉(PWR)に絞って計画を進めながら、他方では有限のウラン資源を十分に利用するための唯一の長期的な解決手段として液体金属高速増殖炉(LMFBR)の開発を積極的に進めている。われわれはこのようにして重点的に開発を進めているが、それと同時に、原子炉計画に関連した核燃料サイクル全体を含む広範囲な問題に対しても努力を傾注している。また、PWRは規模を大型化し、LMFBRについてはパイロット規模での開発がなされている。

このように国全体をあげての計画ではあるが、フランスの原子力計画は国際的な面も有している。日本と同様フランスはウラン資源を国外に頼らなければならないのである。ユーロディフは多国間事業であり日本は事業の参加国以外からの最初の取り引き先である。COGEMAは再処理役務について当分の間の余剰分で外国の電力会社に対して提供しているが、ここでも全体の中で日本からの再処理

受託分は大きい割合を占めている。また西ドイツとは共同でLMFBRの開発研究を行っている。

最近になって、これらの国際的情況をみると核拡散問題に関連した政治的関心が強まってきている。フランスとしては、この重要な問題は、世界で必要とされている原子力平和利用の開発を妨げることのないように取り扱われるべきであると考える。

原子力を代替手段として、というよりも必要手段として、化石資源を使い果たす前に開発できたのは文明社会に生きるわれわれとして幸運であったといえるが、しかし、幸運を維持するには努力が必要である。すなわち、将来のために増殖炉、核融合、石炭や太陽熱の斬新な利用などを準備しなければならない。今後、厳しい時期が続くと思われるが私は今後の問題についてはどちらかといえば楽観している。日本で古くから「必要は発明の母」といわれているように必要が発明を生むからである。



U.S.A. FRANCE JAPAN



9 Millions Km²

0.6 Millions Km²

0.4 Millions Km²

215 Millions p.

53 Millions p.

113 Millions p.

DOMESTIC ENERGY RESOURCES (~PROVEN)



360

COAL
10⁹t

1



9



4.6

OIL
10⁹t

ε

ε



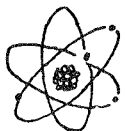
5.9

GAS
10⁹ toe

0.1



0.1



640

URANIUM
10³t

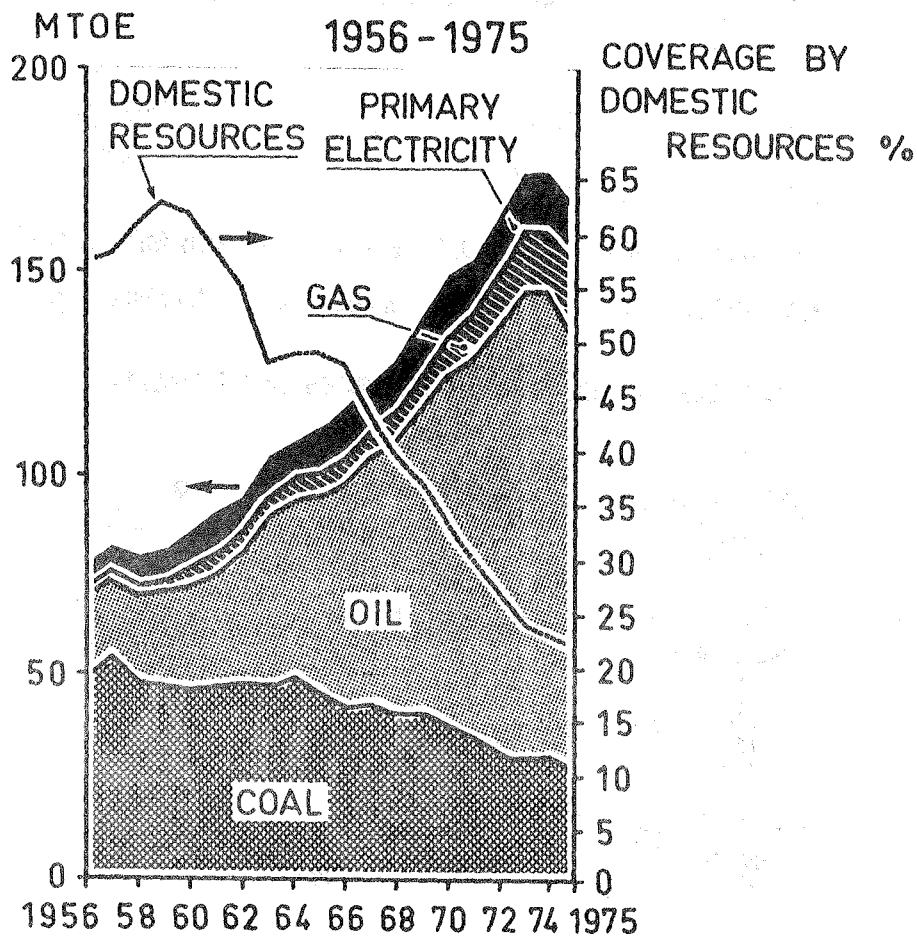
50



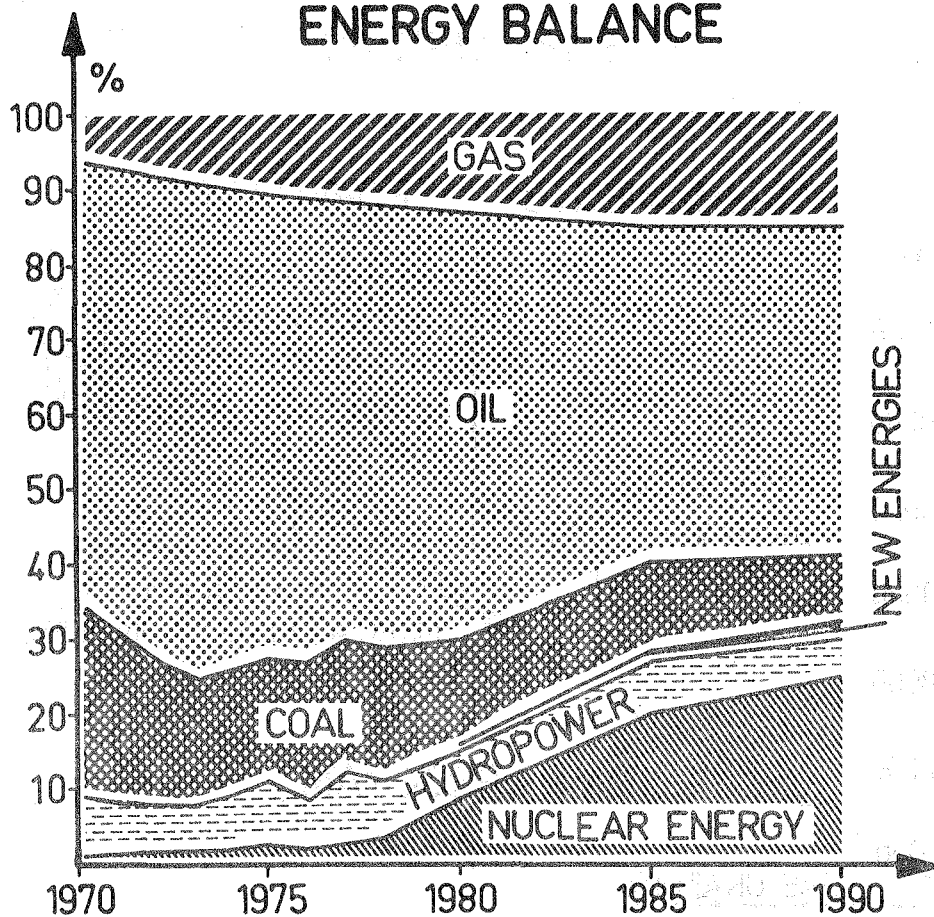
8

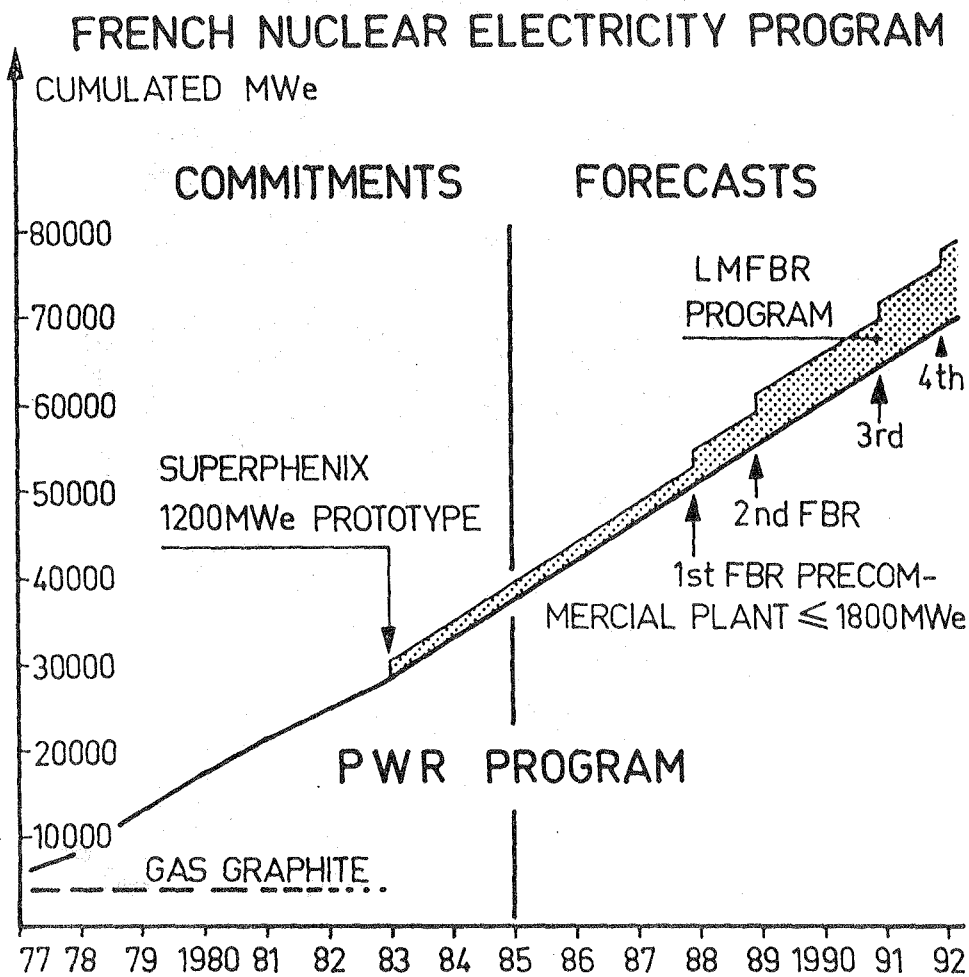


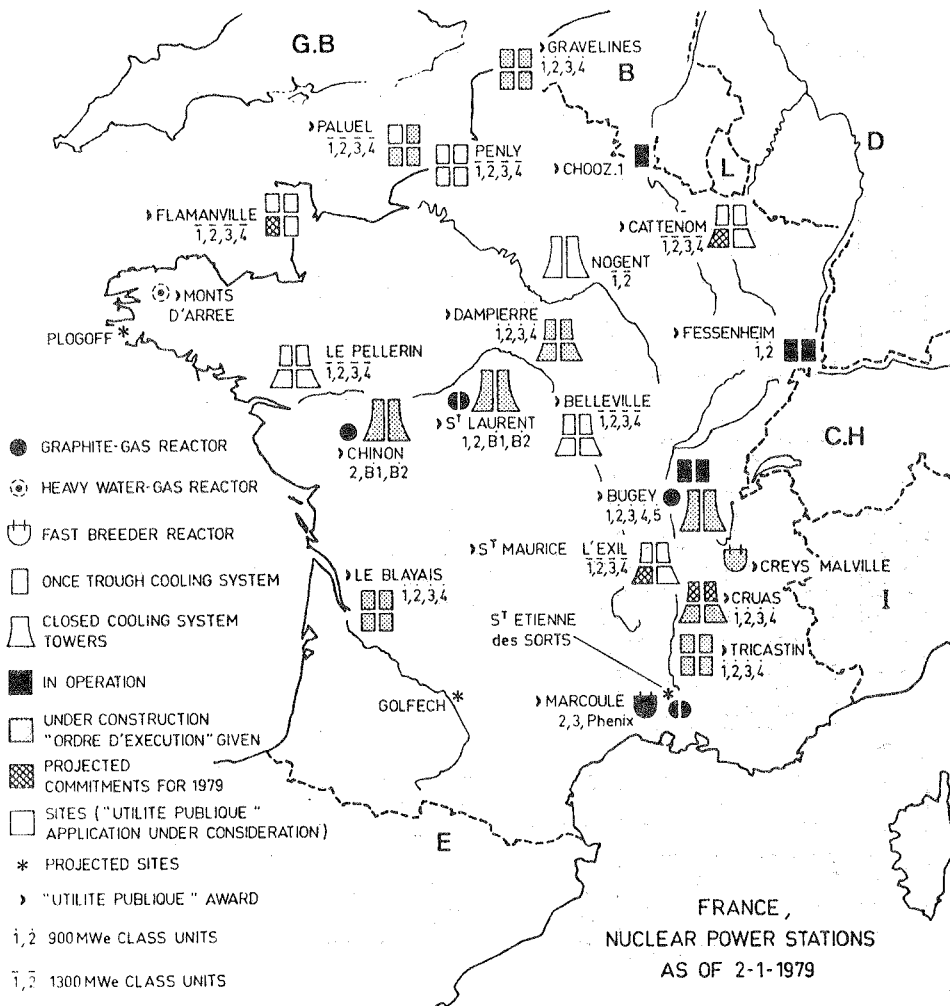
PRIMARY ENERGY CONSUMPTION IN FRANCE



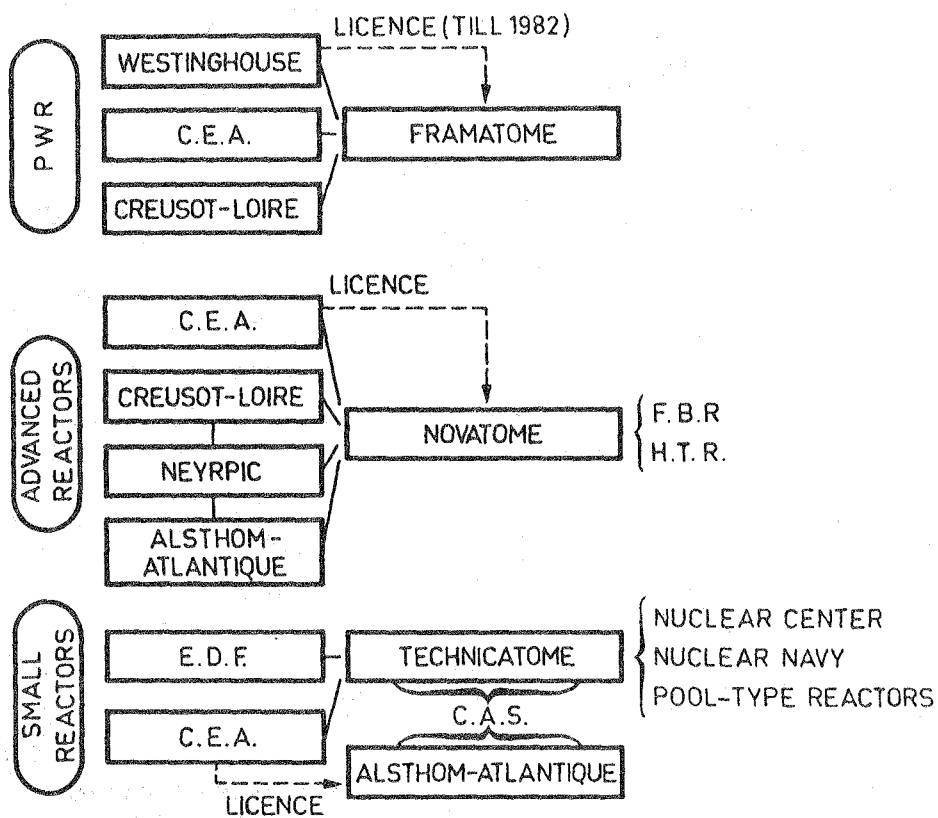
PROSPECTS OF FRENCH ENERGY BALANCE



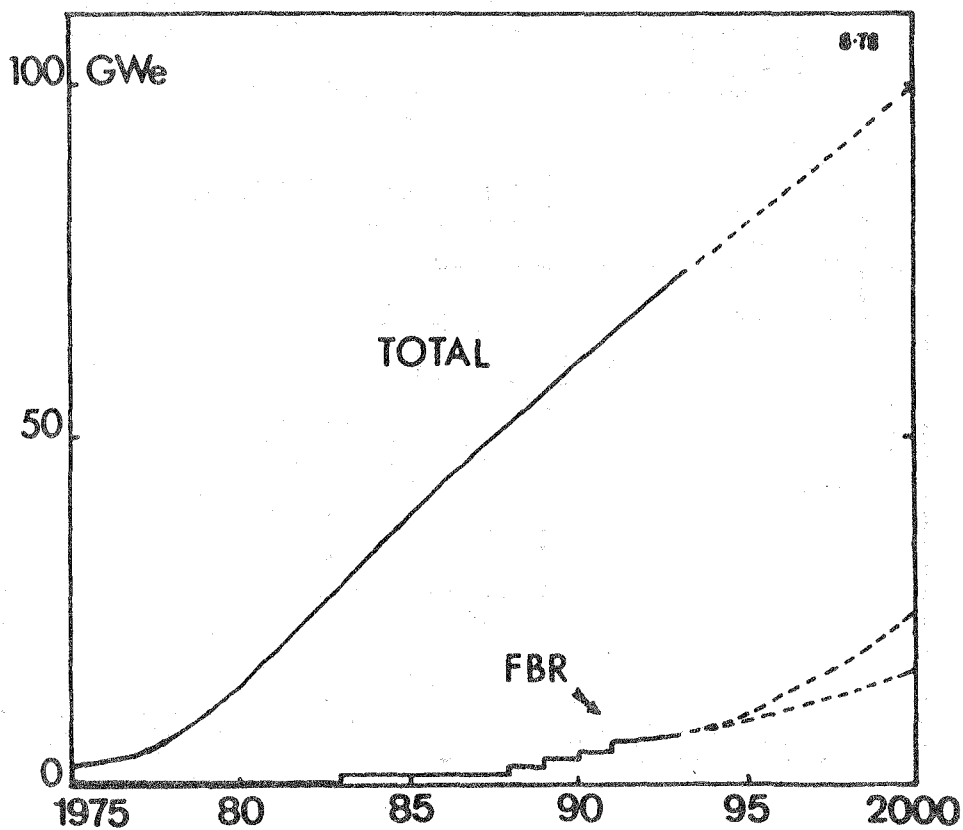




NUCLEAR REACTORS ENGINEERING IN FRANCE (NSSS ONLY)

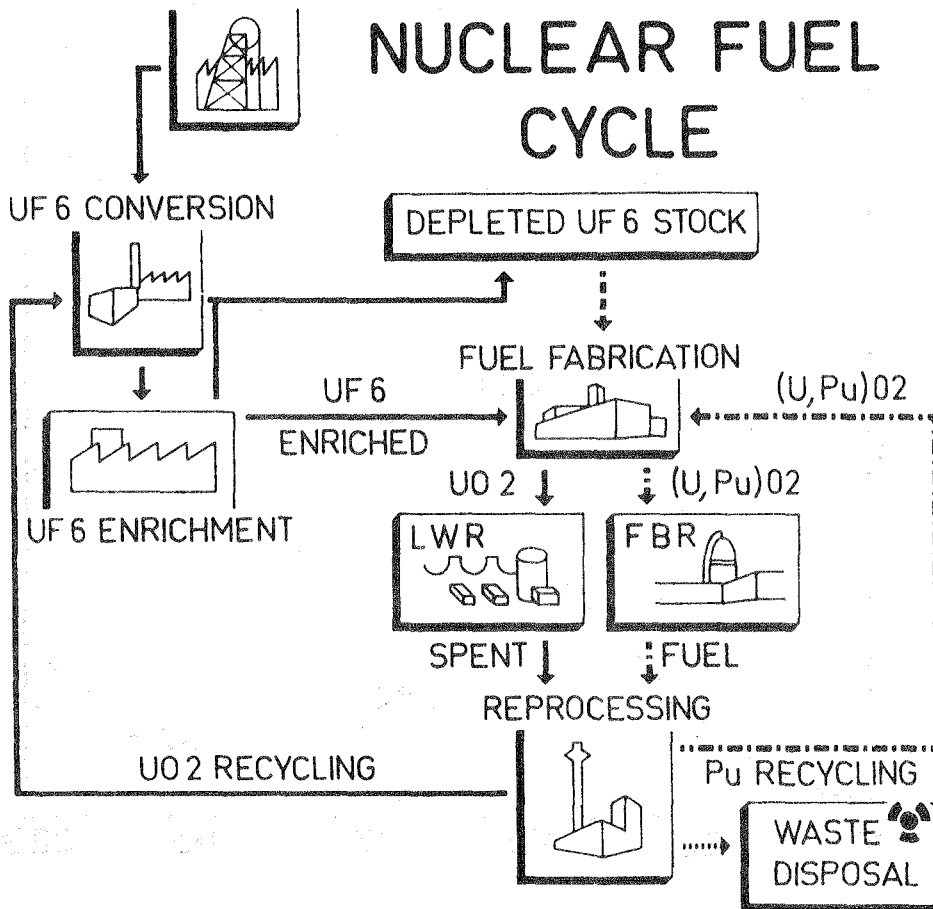


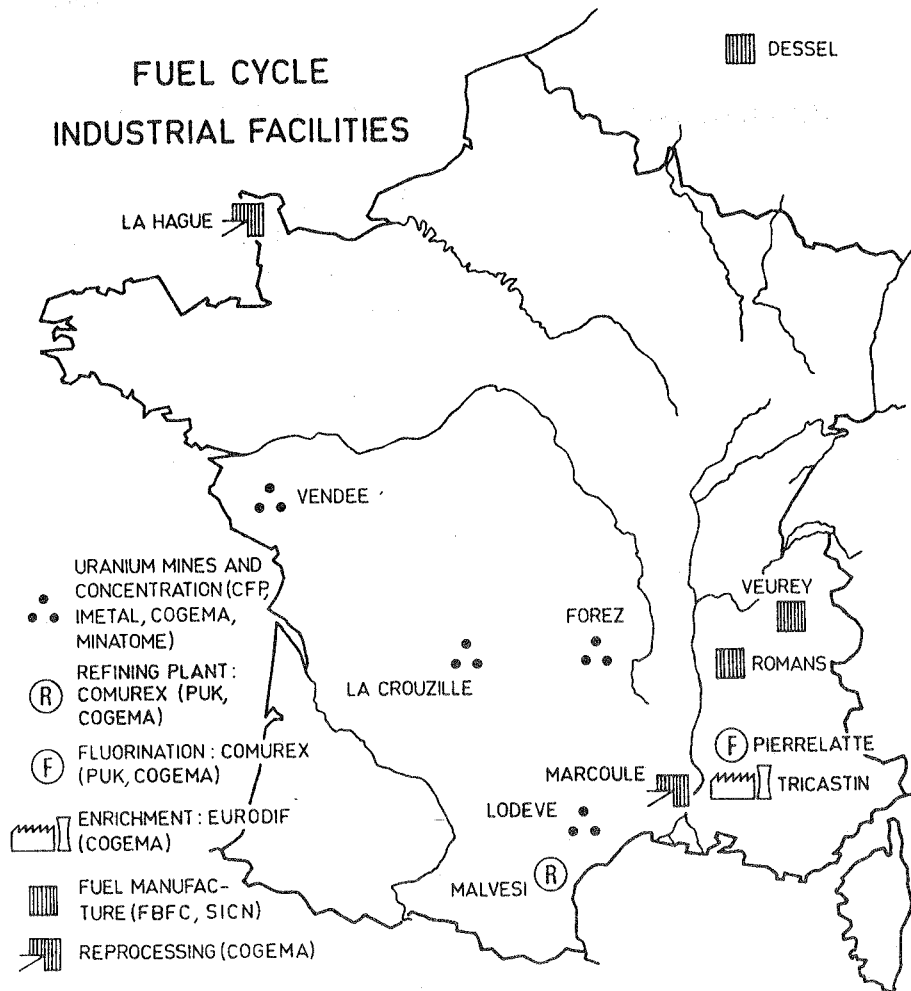
BREEDERS' SHARE OF FRENCH NUCLEAR POWER



URANIUM CONCENTRATES

NUCLEAR FUEL CYCLE





NUCLEAR POWER, A CURRENT IAEA PERSPECTIVE

R. Skjöldebrand
Head, Reactor Engineering
Chief Co-ordinator for the
Agency's Contribution to INFCE
International Atomic Energy Agency

The paper discusses the current situation of the nuclear industry from an international perspective and against the background of recent estimates of future nuclear power needs. Resource distribution stresses the requirements for international trade and a viable nuclear industry. Long-term resource utilization will demand the closing of the fuel cycle.

At the same time proliferation concerns have come to the forefront in the international discussions, particularly at present in the International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE), now in its second and final year. The work of INFCE and IAEA's participation in it are briefly discussed. While it is too early to draw any conclusions from INFCE some of its work has a definite relation with the on-going and continuing programmes of the IAEA, e.g. in more or less advanced reactor and fuel cycle concepts, standards development, safeguards and studies of institutional arrangements such as the international management and storage of plutonium and spent fuel and the incentives for multinational undertakings in the fuel cycle. There now seems to be broad agreement that non-proliferation conditions and undertakings must evolve in step with the development of the nuclear industry. It may be possible to arrive at a "bouquet" of measures to give not only added assurance against proliferation but also added assurances for international supply, needed to maintain a viable industry and a competitive market. The IAEA safeguards system must play a fundamental role in any evolution and its development is discussed.

原子力発電の現状と将来－IAEAの見解

国際原子力機関

INFCE総括室長

R. ショルデブランド

本論文では国際的な展望と原子力発電に関する最近の需要予測の観点から、原子力産業の現状について論議する。資源の分布状況は国際貿易の必要性和原子力産業の育成の重要性を示唆するものである。長期的な資源利用の観点からは、核燃料サイクルを完結させることが必要である。同時に、核拡散問題は国際的な論議、特に現在はINFCEにおいての主要争点となっており、目下INFCEは第2年目で最後の年に入っている。本論文ではINFCEの作業状況およびIAEAの参加状況についても述べる。まだINFCEから何らかの結論を導くのは早すぎるが、その一部は明らかにIAEAが現在実施継続中である活動に関係している。たとえば新型原子炉および新しい核燃料サイクルの考え方、基準の開発、保障措置と国際プルトニウム貯蔵や使用済み燃料貯蔵にみられるような制度的問題についての研究、核燃料サイクルにおける多国間事業へのインセンティブなどである。現時点においては核不拡散の条件およびその逐行体制は原子力産業の進展とともに生まれるにちがいないとの一般的合意が得られていると思われる。核不拡散に対する一層の保障を与え、しかも自由競争と産業の育成を支えるのに必要な国際的供給保証を強化するような素晴らしい解決策の“花束”を手にすることは可能であろう。IAEAの保障措置制度が、その展開と発展において果たすべき重要な役割について論議したい。

NUCLEAR POWER AND NON-PROLIFERATION

G. Rathjens
Deputy U. S. Representative
for Non-Proliferation Matters
U. S. Department of State

Since the manufacture of simple nuclear weapons is a relatively easy task, well within the grasp of nations with resources to meet the much more severe demands of an independent nuclear power program, reducing motivation to acquire nuclear weapons must command highest priority in non-proliferation efforts.

Notwithstanding this, it will also be important to prevent nuclear power facilities from being used for weapons purposes. The problem is made difficult because the desire of nations for energy independence serves as an impetus or rationale for the development of national enrichment and reprocessing capabilities which can be exploited for production of materials for weapons. Except for those nations that have both a large industrial base and substantial uranium resources, independence in the nuclear field will, however, not be attainable in this century. Yet, by the time it could be realized by others, it will have been necessary that the world community move very far toward acceptance of interdependence if there is to be a realistic hope of controlling proliferation.

It follows that in reconciling nuclear power and non-proliferation interests we must seek to limit the spread of independent enrichment and reprocessing in the near term, while international institutional arrangements can be developed that will permit the safe exploitation of nuclear power in the medium and long term.

There are strong economic arguments that might dissuade nations from building their own enrichment plants, however insecure they might feel about supply of enrichment services by others.

Dealing with national interests in reprocessing of spent fuel is a much greater challenge. Where the principal motivation is because of waste management considerations, arrangements for retrievable storage or for permanent disposal of spent fuel in other countries may be attractive alternatives. Where the principal motivation is in reducing dependence on others for uranium through the use of breeder technology, the greatest inhibitions are likely to be realistic projections of costs and of the long time interval before independence might be achieved.

原子力発電と核不拡散

アメリカ国務省

核不拡散問題担当特別代表代理

G. ラスジェンス

簡単な核兵器は比較的容易に製造でき、また、独自の原子力発電計画を遂行するというさらに厳しい要請に応えうる資源を持つ国にあつてはまさに容易なことであるので、核兵器を持とうという動機を減らすことが、核不拡散においては最優先されるべきである。

それとともに、原子力発電のための施設が核兵器製造の目的に利用されないようにすることもまた重要な点である。しかしこれらの問題を取り扱うのは非常に難しい。なぜならば、エネルギー自立を望む国にとって、自国内に濃縮と再処理の施設を持ちたいと考えるのは当然なことであり、これらの施設が核兵器材料の生産に利用されることも十分可能だからである。しかしながら今世紀中に原子力分野で自立できるのは十分なウラン資源を保有し、かつ十分な産業基盤を持つ国々だけであろう。核拡散の抑制に関して現実的な見通しがもてるならば、世界の趨勢は相互依存という方向に行かざるを得ないと考えられ、その場合には今世紀中にも、上記以外の国々も原子力の自立を成しとげることができよう。

原子力発電と核不拡散問題を調和させるのに必要なことは、近い将来において、各国独自の濃縮と再処理を制限する方法を考えるとともに、中期的あるいは長期的には原子力発電を核拡散の危険なしに利用するための国際的制度の樹立を図ることである。

自国内に濃縮施設を建設しないようにと経済性の面から説得を試みても、濃縮サービスの他国依存に対する不安を取り除くことはできないとする強い反論があるのも確かである。

使用済み燃料の再処理に関する各国の関心に対処するのはさらに大きな問題であるといえよう。廃棄物の処理処分のためというのが目的であれば、代替案として使用済み燃料を回収可能な形で、あるいはまた永久貯蔵の形で他国に貯蔵することが考えられる。また、増殖炉利用によって他国への濃縮サービス依存を少なくしようとする目的であるならば、自立達成までに要する長い期間とコストの現実的な予想がその動機を最も抑制することになると思われる。

U. S. NUCLEAR INDUSTRY — PRESENT AND FUTURE

R. Sherman
Chairman
Atomic Industrial Forum

The organizers of this 12th JAIF Annual Conference could probably not have selected a more timely theme than "Nuclear Power Development in Perspective." Never in the 25 years since the civil nuclear power program was launched has the need for perspective been greater. And unless we can find a way to put nuclear power in proper perspective, we run the risk not only in the U. S. but throughout the free world of denying ourselves the full benefits of nuclear power.

During the last 4-5 years, nuclear power has moved from the engineering drafting table, the utility board room, and the electric power distribution center to the floor of the legislature, the front page of the daily newspaper and the luncheon agenda of the local civic club. Or to put it another way, nuclear power's near-term future at this point in time risks being more influenced by the rhetoric of social and political debate than by the analytical assessment of engineering experience and economic imperative.

It would be naive if those of us who believe nuclear power to be essential to the generation of electric power during the balance of this century were to assume that public attention can or should be diverted away from nuclear power and the fate of this indispensable energy option returned to the sole province of the engineer, the financial analyst and the utility executive. What clearly needs to be done is to put nuclear power not only in proper perspective but also in a perspective that can be understood by politicians, by the general public and even by the nuclear critics.

To put the current status of nuclear power in perspective, we should first look at nuclear power's record of past achievement. Nowhere in the annals of modern history can we find a comparable record of a new technology being brought to commercial fruition more successfully, that is, in less time and with a better record of safety and minimal environmental impact. In looking to the future, there are few commercial endeavors that have the support of a more effective industrial infrastructure or the momentum of more projects in the pipeline. And this circumstance

holds for a number of countries of the free world, including the United States and Japan.

Nuclear power's present problems, with which we are all familiar and which tend to mask both its need and its potential, are not unlike those that today face other types of energy generation. If they can be described in a single word, that word is "uncertainty."

Against the background of where the U. S. nuclear industry stands today in terms of its present and potential capabilities and the extent to which those capabilities are being employed, this paper will look at some of the problems that have stemmed from uncertainty. It will consider such fuel cycle problems as uranium and enrichment supply, proliferation, and waste management. It will also touch on more generic issues such as utility financing and public acceptance. Special attention will be given to those problems that have an international connotation and accordingly lend themselves to international accommodation and resolution.

アメリカの原子力産業 — 現状と将来

アメリカ原子力産業会議

会長

R. シャーマン

第12回日本原子力産業会議年次大会の基調テーマとしては「80年代にむかって — 合意の促進と原子力産業の新展開」以上にタイムリーなものはないと思う。原子力の平和利用が始められて以来25年になるが、今日ほど将来への展望が必要とされたことはなかった。今われわれが原子力発電を適切な見通しの下に進める方法を探し出さなければアメリカだけでなく全自由世界が原子力発電から得られる利益を失う恐るべき事態が到来すると思われる。

ここに4・5年の間に原子力問題は工学設計の場や電力会社の役員室や配電センターから、議会のフロアーとか新聞の第一面、地方の公民館の昼食会の議題などに変わってきた。換言すれば、現時点での原子力の短期的見通しは工学的経験の分析評価や経済的必然性よりも、社会論争や政治論争におけるレトリックの影響により危うくされている。

われわれは、原子力は今世紀における電力需要を満たすために必須であると考えている。しかし、一般大衆の関心が原子力から他にそれて、必要欠くべからざるこのエネルギー選択の運命がふたたび専門技術者や経済評論家や電力会社経営陣の手に戻る日が来る、またはその日が来なければならないと考えている者がわれわれの中にいるとすれば、それはあまりにも単純であるといえる。いま、明らかに必要なことは、原子力発電について適切な見通しを持つとともに、その見通しを政治家や一般大衆、さらには反原子力論者にも理解させることである。

最近の原子力情勢を展望するには、まず、過去における原子力発電の成果をふりかえってみる必要があろう。近代史のどの記録をみても、原子力のように短期間で、安全にしかも環境に対する影響も

最少限で、商業化の実現に成功した新技術はほかにはない。将来に目を転じて、商業化のために、産業構造の効率化を図ったり、基盤確立のために新たに各種の計画をたてるなどの必要はほとんどないといえる。

われわれがよく知っているように、現在原子力発電の必要性和可能性の両方を覆いかくすような問題が出ているが、他のエネルギー生産手段が直面している問題点と特別異なったものではない。この問題点は一語で表現するならば「不確実性(uncertainty)」である。

米国の原子力産業界が持っている現在および将来の可能性ならびに、その可能性がどの程度実現されるのかといった面から、不確実性に起因する問題をいくつか論議してみたい。ウランおよび濃縮ウランの供給、核拡散、廃棄物処理など核燃料サイクルにおける問題点について考察し、また、電力会社の資金問題やパブリック・アクセプタンスのような一般的な問題にも触れることとする。とくに国際的意味を持ち、そのために国際的な調整や解決を必要とする問題について言及したい。

**PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF NUCLEAR POWER UTILIZATION
A VIEW FROM THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY**

W.—J. Schmidt-Küster

Head

Department for Energy Research
and Technology

Federal Ministry for Research
and Technology

The contribution is in detail dealing with the nuclear programme of the Federal Republic of Germany. The actual status of LWR front end and back end fuel cycle facilities is described, combined with an outlook on the mid and long term future. Recent discussions concerning the development of the fast breeder programme will be mentioned. In the international scope some observations will be made with regard to INFCE.

原子力利用の課題と展望 — 西ドイツの見解

西ドイツ研究技術省

エネルギー研究開発局長

W.－J. シュミットキュスター

西ドイツの原子力計画の詳細について述べる。

- 軽水炉（LWR）核燃料サイクルのフロントおよびバックエンドの現状と中・長期的見通し
- 高速増殖炉開発計画をめぐる最近の論争
- 国際的見地からの INFCE に関する展望

EVOLUTION OF THE INTERNATIONAL NUCLEAR ORDERS AND THE IMPACTS ON KOREAN NUCLEAR POWER PROGRAM

B. W. Lee
Commissioner
Korea Atomic Energy Commission

Being a energy resource deficient country, Korea have to rely heavily on the nuclear power as a major alternative source of energy at the face of rapidly rising oil price.

A principal purpose of INFCE is to identify and examine what "effective measures can and should be taken at the national level and through international agreements to minimize the danger of the proliferation of nuclear weapons without jeopardizing energy supplies or the development of nuclear energy for peaceful purposes." Along those objectives, INFCE recognized that special considerations should be given to the specific needs of and conditions in developing countries, and it is to be a technical and analytical study and not a negotiation.

Evolving the new international orders for nuclear cooperations, the multinational efforts are being made through International Nuclear Fuel Cycle Evaluation, Export Guideline of London Club, and the functions of International Atomic Energy Agency. On the other hand, the unilateral efforts of the United States of America based on the Nuclear Non-Proliferation Act of 1978 is being implemented through bilateral amendment of the existing agreements for cooperations.

The very foundations of such a cooperations should be based on the spirit of mutual trust and confidence. Without the mutual confidence, any unilateral imposition of the requirements on bilateral cooperations is doomed to failures.

In the midst of current international confusions of nuclear orders on non-proliferations and peaceful uses of atomic energy, the major issues and problems confronting Korean nuclear power program were reviewed within the context of newly imposed constraints.

国際秩序の新局面と韓国の原子力発電計画への影響

韓国原子力委員会
委員

B. W. リー

韓国はエネルギー資源に乏しい国として、石油価格急騰の現実下では主要代替エネルギー源として原子力発電にその多くを頼るほかはない。

INFC Eの主な目的は、「平和目的の原子力開発およびエネルギー供給を混乱させることなく核兵器拡散の危険を最小限にとどめるためには、国際的な合意を得て国家レベルでいかなる手段がとれるのか、また、とるべきなのか」を検討し、見きわめることである。この目的に沿ってINFC Eは、開発途上国の特定のニーズおよび条件に対しては特別の配慮をするべきことが認識されている。INFC Eは政治的交渉の場ではなく、技術的および解析的検討を行うものである。

原子力国際協力の新しい秩序を形成するために、INFC E、ロンドン協議輸出ガイドラインあるいはIAEAを通じて多国間の努力が進められている。また他方ではアメリカが1978年の核不拡散法に基づき現行の協力協定の双務的改定を達成するべく一方的努力を行っている。

このような協力の基盤には相互の信頼と協調の精神がなければならない。相互の信頼に基づかない双務協定の一方的改定の押しつけは結局はうまくいかないものと思われる。本論文は原子力の平和利用と核不拡散に関する原子力秩序に国際的混乱がみられる現状において、韓国の原子力発電計画が直面する主要な問題につきこの新しく課されている制約の範囲内で検討を行う。

日本における原子力開発政策と核不拡散問題

原子力委員会

委員

新 関 欽 哉

1. 資源の乏しいわが国にとって原子力は石油に代わるエネルギー源として唯一のオプションであり、過去 20 年間にわたって原子力の平和利用のための研究開発とその成果の実用化に努力を傾けてきた。
2. その結果として
 - (1)原子力発電の面においてアメリカにつぐ世界第 2 位の地位を占めるに至ったばかりでなく、
 - (2)現在の主力である軽水炉の後のジェネレーションとしての新型動力炉の研究開発に真剣に取り組み、とくにウラン資源の効果的利用のための FBR および ATR の開発が軌道にのった。
 - (3)さらに核燃料サイクルの分野においても、再処理、濃縮等の枢要部門の研究開発が順調に進展しつつある。
3. わが国はエネルギー政策の長期的展望にたち今後ますます自主技術の実用化をめざして原子力の開発努力を強化する予定であるが、立地問題などの国内における困難な状況のほかに核兵器拡散防止をめぐる 2 国間および多国間の協議ないし交渉が行われており、原子力の開発利用をとりまく国際環境は複雑かつ微妙な様相を呈している。なかんずく INFCE の作業はいよいよ後半の段階に入り、核燃料サイクルの技術面における分析評価とならんで国際的な枠組みにおける制度作りの構想が表面化しつつある。
4. わが国は過去の苦しい体験に鑑みて核兵器拡散防止の必要性は十分認識しているが、不拡散の名目のもとに不当な国際的制約が課せられ、その結果日本にとってきわめて切実なエネルギー・セキュリティに重大な障害が生ずることのないよう国内における体制強化と並行して国際協力を図るべきである。
5. 以上のごとき基本的立場にもとづき INFCE の重要課題である再処理、濃縮、核燃料供給保証等に関する考え方を具体的に述べることにする。

3月14日(水)

セッション2「核燃料サイクルにおける重要課題」

(講 演)

(9:00~12:00)

原子力発電開発を進めるうえで核燃料サイクルの確立が緊急の課題であり、ウラン資源の確保ならびに濃縮，再処理，放射性廃棄物管理の各段階を通じて整合性のある開発が行われなければならない。

本セッションではまず世界のウラン資源とわが国の確保対策を明らかにし，つづいてわが国のウラン濃縮技術開発の進展をレビューする。さらに海外における再処理の経験に関する講演を聞くとともに核燃料サイクル確立上の国際協力の現状について討論を行なう。

Wednesday, March 14

SESSION 2 – KEY ISSUES FOR THE NUCLEAR FUEL CYCLE
(9:00 ~ 12:00)

The urgent task in promoting the development of nuclear power is to establish the nuclear fuel cycle, for which well-coordinated development work has to be carried on to assure the supply of uranium resources and to advance development programs of enrichment, reprocessing and management of radioactive waste. This session is to make clear the world situation for uranium resources and Japan's measures for supply and to review the progress in the development of uranium enrichment in Japan. Lectures will be given on the experience of reprocessing in France and discussions will be held on the reality of international cooperation in the establishment of nuclear fuel cycle.

世界のウラン資源とわが国の確保対策

東京大学工学部

教授

今 泉 常 正

わが国経済の健全な発展のために、エネルギー資源の確保は不可欠である。その中でも、石油の供給に限界の予測される現在、原子力発電の重要性は、ますます増大しつつある。

ウランは核燃料資源として、注目の物質であるが、資源の探査・開発技術の上から見れば、地球上にかなり広範囲に賦存する一つの鉱物資源に過ぎない。ただ30年以上も前に核兵器として使われたため、戦略物資として、その開発や輸出入等に政府の介入規制が行なわれ、またその平和的利用についても、原子力発電用燃料以外に用途がないことから、資源産業の上では、あまり魅力ある対象とならなかった恨みがある。

今日では、核燃料サイクルの確立の上からも、ウラン資源の重要性は一般に広く認識され、わが国においても、官民あげてその確保に真剣に取り組む態勢が、次第に整備の方向に向かいつつある。

OECD-NEAおよびIAEAの調査(1977)によれば、ウラン鉱石の確認埋蔵量の大部分は、アメリカ、カナダ、オーストラリア、南ア(ナミビアを含む)、ニジェールの5カ国に存在する。

1977年までの累計生産量でみれば、アメリカ、カナダ、南アの3国で80%以上を占めている。

ウラン鉱の探査は世界各地で行われており、その成果の認められた結果、新規の鉱山開発も進められているが、短期的に生産に寄与しうるのは、オーストラリアとニジェールであろう。

ウラン鉱の探鉱・開発および生産のコストは年々上昇しつつあるけれども、石油・石炭・天然ガスその他のエネルギー資源の価格との見合いで、将来はもっと条件の悪い(高コストの)ウラン資源まで、対象になり得るという見方がある。それらのウラン資源の中には、頁岩、燐鉱石、銅鉱山廃石、ウラン鉱山廃石、石炭、海水などが挙げられている。

わが国は従来から商業ベースで長期契約方式により、ウラン資源を入手してきたが、1990年以降に予想される需給逼迫に備えて、供給源および調達方法の多様化をはかるとともに、供給力を増強す

るため、中核企業による自主開発，新規長期契約，備蓄，ならびに技術開発，といった対策がとられつつある。I N F C Eを中心とした国際的な動きに対する適切な対応も，忘れてはならない。

ウラン濃縮技術開発の進展

動力炉・核燃料開発事業団

副理事長

金 岩 芳 郎

1. わが国のウラン濃縮技術開発の経過

昭和30年初期にさかのぼるわが国の研究開発の概要について、年次をおって開発体制、予算、主な開発項目等を当時の国の政策を含めて説明する。

2. 遠心法ウラン濃縮技術開発の現状

主として昭和48年以降の国のプロジェクトとして急速に展開された研究開発の状況を次の項目により説明する。

(1)遠心分離機の開発状況

分離・回転性能、安全性試験、寿命試験等

(2)カスケード開発状況

(3)プラント機器の開発状況

(4)パイロット・プラントの内容と現状

3. ウラン濃縮をめぐる世界的動向

核燃料サイクルの中で重要な地位を占めるウラン濃縮は、国際的な政治、経済に大きな影響を与えつつあるので、その動向について説明する。

(1)各国の濃縮役務供給の現状と計画

(2)世界的濃縮役務の需給バランス

(3)核不拡散問題とウラン濃縮

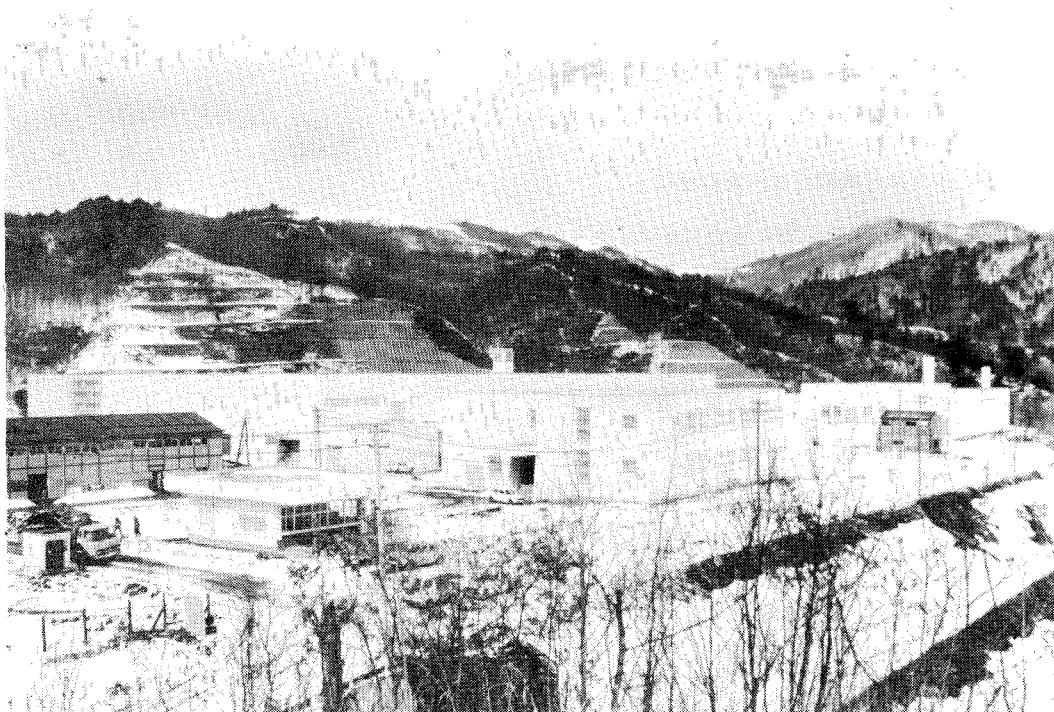
4. わが国の今後の展開

世界第2位の原子力発電国としてのわが国の、今後のウラン濃縮事業のあり方について、その考えを述べる。

(1)わが国の今後の計画

(2)保障措置に対する考察

(3)今後の問題点



ウラン濃縮パイロットプラント建屋

FRENCH EXPERIENCE, AND PROGRAM OF REPROCESSING

C. Ayçoberry
Manager
J. Couture
Sales' Manager

Reprocessing Division
COGEMA

A few information and comments are given about the reprocessing of light water fuels at LA HAGUE facility. This experience and the present flow of information coming day after day from plant operation prove very valuable for the design of the plants in the future.

At LA HAGUE, the first new shops to be constructed will consist of additions to the present UP2 plant, in order to increase its capacity up to 800 t/year of light water irradiated fuels in 1984/85.

But the most important efforts are and will be devoted to the construction of the new plant UP3-A, of the same capacity.

In future plants, the Purex process will be still in use, but the present technology will have to be deeply modified. A second generation of reprocessing technologies is presently under design.

Future plants will need high standard reliable technologies, improved remote maintenance, new safety devices in accordance with the new safety regulations. A few comments are made about the problem of safeguarding these very large plants.

A vitrification facility will be a part of these plants. Some information is given about the operation of the vitrification facility A. V. M. at MARCOULE which has been active since June 1978.

フランスの使用済み燃料再処理の経験と計画

フランス COGEMA 社
再処理事業本部長
C. エソベリ

同
再処理事業本部営業部長
J. クチュール

本講演ではラ・アーク工場における軽水炉燃料の再処理について 2・3 述べることにする。この工場で過去に得られた経験や、現在運転中の工場から日々新しく得られる情報は、将来のプラント設計に非常に有益なものである。

ラ・アークでは、軽水炉使用済み燃料の処理容量を 1984 年から 85 年には 800 トン／年にまで引き上げるため、UP2 プラントに付属する新工場が増設される予定になっている。

しかし現在もっとも力を注ぎ、将来も最大限の努力を傾けることになっているのは同じ容量の UP3-A プラントの新設である。

将来のプラントでもピューレックス法が採られることになるが、現在の技術は大幅に改善する必要がある。第 2 世代の再処理技術については目下のところ、設計の段階である。

将来においては、高度に信頼できる標準技術、より改善された遠隔保持、新安全規制に合致する新しい安全装置などが必要とされると思われる。この種の非常に大規模なプラントの保障措置についての問題点を 2・3 論議する。

再処理プラントの一部としてガラス固化施設も一役買っており、1978 年 6 月以来運転中のマルクルの A. V. M. ガラス固化施設についても触れたい。

STATUS OF INTERGOVERNMENTAL COLLABORATION IN DEVELOPMENT OF THE NUCLEAR FUEL CYCLE

W. Hannum
Deputy Director General
OECD Nuclear Energy Agency

Intergovernmental Collaboration takes many forms, and both the approach and the emphasis change frequently. In the broad area of the Nuclear Fuel Cycle it is difficult to categorize and illustrate the status of intergovernmental collaboration at this time. The phase in the development of the nuclear fuel cycle characterized by development of reactor concepts and of the industrial infrastructure necessary to construct and service nuclear power stations is now largely complete. While various countries debate the proper magnitude of the role of nuclear energy in their energy supply, the tremendous increase in installed nuclear capacity world wide demands closing of the fuel cycle, along with the related responsibility to address the implications of this, such as proliferation.

Co-operation in uranium resources is effective in collating data on availability, and in development of exploration techniques. Nuclear safety collaboration becomes more explicit yearly with new types and depths of efforts. Public health and environmental areas become more international as local concerns are allayed and as the number of nuclear installations grows. Co-operation in science continues without serious impediment.

Several specific forms of intergovernmental collaboration can be easily illustrated by reference to work currently being carried out in the field of waste management. For example, perhaps the most direct form of collaboration is agreement as to the nature of the problem. The OECD Steering Committee for Nuclear Energy has discussed the waste management situation on several occasions, to help clarify the significant questions for member governments. Working groups both within NEA and, more recently as part of INFCE, have had extensive discussion of fact, program, and intent.

While deep geologic disposal of high level wastes is widely judged to be appropriate, there is a need for much scientific data on specific geologies, migration and pathway

mechanisms, and measurement techniques. International programs such as those of the CEC represent one form of intergovernmental collaboration on this topic; NEA's developing program of joint experimental projects, and the potential for a data bank and shared migration models represents other forms of collaboration.

Typical of collaborative technology development is the interest in decontamination and decommissioning of nuclear facilities, and in methods of treating alpha (long lived) wastes. Several countries are developing or adapting various approaches on each of these. Exchange of information on planning and experience will permit substantial economies in time and cost.

A good example of voluntary collaboration in the general area of regulation is the NEA Multilateral Consultation and Surveillance Mechanism for Sea Dumping of Radioactive Wastes. A number of countries, following the London Convention on the Prevention of Marine Pollution, have agreed to co-operate to satisfy all parties that such dumping is carried out in strict compliance with the Convention and relevant IAEA Definitions and Recommendations.

The maturing of the nuclear industry as a significant component of energy supply brings to light a variety of non-scientific questions. NEA, for example, is initiating a study of the legal and institutional implications of the long-term aspects of radioactive waste management. INFCE will raise many other matters, including questions of the institutional mechanisms that may need to be devised at an intergovernmental level. The development of such mechanisms will need to draw not only on IAEA, but also on the experience of NEA and other intergovernmental bodies.

In general, intergovernmental collaboration is necessary where scientific or technological credibility is required in an international political context.

核燃料サイクル確立上の国際協力の現状

OECD原子力機関

事務局次長

H. ハ ナ ム

政府間ベースの国際協力は多岐にわたり、またその方法と強調点もしばしば変わる。広範囲にわたる核燃料サイクル分野での国際協力をいくつかのカテゴリーに分類し、それらを図示するのは、現時点では困難である。原子炉の概念および原子力発電所の建設・運転に必要な産業構造の開発によって特徴づけられるような核燃料サイクルについては、現在ほとんど完成している。多くの国々で自国のエネルギー供給に原子力が果たすべき役割について論議されているが、他方では、全世界の原子力発電設備容量の激増にともなって核燃料サイクルの完結が要求され、さらにそれに関連した問題—核拡散など—に対する責任が求められている。

ウラン資源に関する国際的な共同作業としてはウランの入手可能性に関するデータ収集や探査技術の開発などの分野があげられる。安全性に関しては新しいタイプの、またより緊密な共同研究について、協力の内容が年々明確になってきている。公衆の健康と環境に関する分野は、地域での関心がうすれ、また原子力施設の数が増加するのにしたがって、ますます国際問題化してきている。科学分野における共同作業はさしたる障害もなく続けられている。

国際間の特定協力としてすぐに思い浮かべられるのは、最近の廃棄物処理分野における協力である。たとえば、直接的な協力としては何が問題なのかについて合意をうることであろう。OECDの原子力運営委員会は参加国政府による廃棄物処理問題の重要点の把握に資するために、この問題につきたびたび論議を重ねてきた。NEA内の作業グループおよび、ごく最近ではINFCEの一部の作業グループが、事実と計画と目的に関して広範な論議を行っている。

高レベル放射性廃棄物の深層処分は適切な手段であると一般に考えられているが、特定の地層、移動のメカニズム、測定技術などについてはなお科学的データが必要である。この問題に対する政府間協力による国際的な計画の1つとして欧州共同体委員会の計画があげられる。また、別の形の協力としてNEAが開発中の共同実験計画、データバンクや共通の移動モデルについての可

能性があげられる。

共同技術開発の典型的な例は原子力施設の汚染除去および解体の問題やアルファ放射性廃棄物（長寿命）の処理などにみられる。いくつかの国はこの3つの問題のいずれかと取り組んでおりそれらの国が計画や経験に関する情報を交換するのは時間とコストを大いに節約することになる。

一般的な規制問題に関する自発的協力の好例は、NEAの放射性廃棄物の海洋投棄監視機構と多国間協議である。海洋汚染防止に関するロンドン条約に続いて、多くの国はこの種の海洋投棄が同条約および関連するIAEAの決定と勧告に従って厳密に行われるよう協力することに同意した。

エネルギー供給に重要な役割を果たすものとして原子力産業が発展すると、それに従って多くの科学以外の問題も発生する。たとえばNEAは、放射性廃棄物処分を長期的観点からみた場合の法制上の問題に関する研究を始めた。またINFCEでは政府間レベルで考えなければならない制度機構問題をも含めて多くの問題が提起されると思われる。このような問題の解決にIAEAだけでなく、NEAや他の国際的機関の経験が必要となると思われる。

一般に、国際政治状況の中で科学的あるいは技術的信頼性が求められる場合には、国際間の協力が必要とされるものである。

3月14日(水)

セッション3「原子力開発：自主技術の産業化への提言」

(パネル討論)

(14:40～17:40)

わが国の原子力発電規模はすでに1,000万kWを越え、電力設備の10%を占めるに至っており、原子力が電力供給の中で重要な役割をにないつつある。また、開発を担当する産業界の活動規模は支出面にみられるように1兆円になるまでに成長している。しかし、原子力発電システムをトータル・システムとして完成させ、原子力産業を健全な産業として発展させるためには自主技術の産業化や国際競争力の確保等新たな施策の展開が必要である。

本セッションではわが国の原子力計画と自主技術開発の考え方についての原子力委員会の見解、原子力発電システムの技術面からの評価、原子力産業の経済面からの分析を中心とし、原子力技術の産業化の問題点を明らかにする。さらに現在検討が急がれているウラン濃縮、高速増殖炉等の実用化方策について討論を行う。

Wednesday, March 14

**SESSION 3 – THE INDUSTRIALIZATION OF THE NUCLEAR
TECHNOLOGY (14:40 ~ 17:40)**

(PANEL DISCUSSION)

Japan's nuclear power installed capacity has exceeded 10,000 MWe, bringing nuclear power to play an important role in electricity supply. Activities of the industries in charge of development have taken on such proportions as to spend as much as ¥1,000 billion in terms of annual expenditure. But, if the nuclear power system is to be perfected as a total system and when we have to develop the nuclear industry as a healthy industry, it is necessary to take new measures such as for the industrialization of indigenous technology. This session is to set out the view of the Japan Atomic Energy Commission (JAEC) on the Japanese program of nuclear power development and conception of development of indigenous technology, to give a technical assessment of the nuclear power system, and to make an economic analysis of the nuclear industry, so that issues will be set forth for the industrialization of nuclear technology. Discussions will also be made on the measures that have to be studied now for industrial programs for uranium enrichment and fast breeder reactors.

わが国の原子力計画と自主技術開発

原子力委員会

委員長代理

清 成 迪

1. N I R A等の調査によれば、西歴1990～2040年の半世紀は化石エネルギーから新エネルギーへの転換の谷間で、それを埋めて切り抜けるのは、核分裂による原子力以外にはないと示されている。化石エネルギー資源も原子力のウラン資源もほとんどすべてを海外に依存しなければならぬわが国は、あらゆる意味のセキュリティーからウランのもつエネルギーをできるだけ多く活用するために、高速増殖炉によるプルトニウム・リサイクルを基本政策とせざるを得ない。このため政府はLWR＋A T R＋F B Rを原子力発電の基本路線とし、これと整合性のある準国産核燃料サイクルの開発に全力を投入することとしているのである。

2. わが国は戦時中の産業空白を埋めるために、多くの工業において先進国において完成した技術を導入して迅速にそれを咀嚼消化して、世界でも稀な経済復興を成し遂げた。原子力においてもいち早く軽水炉を技術導入したが、これまでの機種と異なり原子力特有の放射線という問題のため、故障や事故の対策に手間取り、一般国民に不信感を与えたことは否めない。

一方昭和42年に政府が自主開発の方針をきめた将来炉A T RおよびF B Rは原研における基礎研究をもとに、動燃事業団が大洗に工学センターを自ら計画し建設して徹底した研究実験を行った結果、高速実験炉「常陽」、A T R原型炉「ふげん」は多少遅れながら、またいろいろ試行錯誤を繰り返しながら、すでに完成して順調に運転している。開発に際して基礎的工学的実験研究を自ら経験し、それによってシステム設計から製作設計を行い、機器の製作、建設、試験等において起こった種々の問題を、すべて自分たちが努力して蓄積した技術と経験によって解決し完成したのである。このようにして得られた関係技術者の揺るぎなき自信はきわめて大きく評価しなければならないと考える。

3. 上に述べたのは代表的な原子炉の例であったが、核燃料サイクルの他の研究開発についても同様のことがいえる。プルトニウム燃料加工についても、遠心分離によるウラン濃縮についても、わが国産業界のそれぞれの専門家による自主技術が採用され、技術者は大きな自信と技術蓄積をもつに至った。核燃料サイクル中の最重要部門である再処理はフランスのサンゴバン社から技術導入はしたが再処理のシステムはともかく、このプラントは同社としては新設計でもあり、その他種々の問題で工期が延引したが、その間に動燃事業団の新人技術員の訓練も十分実施することができ、プラント建設の後半においてはサンゴバン、日本揮発油、動燃事業団三者の共同苦心の作ともいえようかと思われた。ここでも関係技術者が体得した自信は大きかった。

4. 原子力のようなあらゆる分野を含む巨大技術は到底一国だけで完全にやれるものではない。国際間の技術交流は非常に重要であるが、自国の原子力政策の中心をなす技術については、ソフトからハードにわたる確固たる自主技術をもっていなければ、国際間で正しい主張をすることもむづかしい。技術導入は必ずしも排すべきものではなく、わが国が明治以来あるいは戦後めざましい発展をしたのは正に技術導入の成果に相違ないが、ここに述べた原子力のような巨大技術については、国際関係からいっても国内のパブリック・アクセプタンスの上からいっても、自主技術による開発が是非とも必要と考える。

3月15日(木)

セッション4「新しい原子力行政と安全の確保」

(パネル討論)

(9:30～12:30)

懸案の原子力安全委員会の新設により、安全確保のダブル・チェックが実施され、また許認可から規制までの行政の一貫化も進められ、安全規制にかかわる国の新しい体制がスタートした。

本セッションでは原子力安全委員会の基本姿勢と抱負の開陳を得るとともに国民の信頼に応えるためにも、各般にわたってきめ細かな展開が期待されている今後の安全行政について忌憚のない意見の交換を行うこととした。

Thursday, March 15

**SESSION 4 — WHAT IS EXPECTED TO NEW NUCLEAR
SAFETY ADMINISTRATION (9:30 ~ 12:30)**

(PANEL DISCUSSION)

The establishing of the new Nuclear Safety Commission (NSC) has led this country to start a new system of safety control, namely, reassessment of safety review and to integrate all the administrative procedures from authorization of plant construction to regulation of operating plants. NSC will be asked at this session to show its basic attitude and set out its coming program. For the recovery of the confidence of the people, an exchange of frank opinions will be organized on the nuclear safety administration which the people hope will take careful steps in their interests.

安全確保への基本的考え方

原子力安全委員会

委員長

吹 田 徳 雄

原子力安全委員会は原子力基本法等の一部を改正する法律に基づき昭和53年10月に設置され、また原子炉に関する安全規制行政の一貫化は54年1月から施行されている。

安全委員会の任務は、

(1)安全確保のための規制政策

(2)核燃料物質および原子炉の安全規制

(3)原子力利用に伴う障害防止の基本

等に関して企画、審議、決定することになり、行政庁はその決定を十分尊重することになっている。

安全委員会は、国民の健康と安全を確保しつつ、福祉と経済の向上を図るために必要なエネルギー源として原子力の平和利用が行われるべきであると考えている。

このため原子力安全規制行政が国民に信頼されるよう充実強化されることが重要である。

安全審査については、安全規制行政の一貫化によって責任の所在を明らかにすると同時に、当委員会としては開発推進の任にあるこれら行政庁と別の立場から審査を行い、行政庁の安全規制の統一的評価をする。

設置許可等の後の各段階における重要事項についてもそれぞれ行政庁より報告をうけ審議をする。科学技術的立場から厳正に安全審査を行うと同時に、国民と十分な意志の疎通を図るため公開ヒアリング、公開シンポジウムを開催し、安全性に関する資料の公開は可能な限り行う考えである。

原子力施設の安全規制を行うに当たっては、安全研究を総合的、計画的に実施し、基準および指針の整備、見直しのための客観的、合理的資料の蓄積を図り、これらの安全研究を通じ国際社会に貢献する。

3月15日(木)

セッション5「原子力論争—安全技術情報と社会」

(パネル討論)

(14:00～17:00)

原子力開発にともなう安全性に関して一般国民の一部は依然として漠然とした不安感を抱いている。この原因の一つとして原子力発電所等における種々の事象など原子力の安全性に関する技術情報が閉鎖的に取扱われていると受けとられていることがあげられよう。しかし、原子力開発はその安全を確保するために原則として技術情報の公開を行っている。それにもかかわらず、原子力工学関係者の間においても原子力技術情報の公開の範囲が不十分ではないかとの懸念がもたれている。

本セッションでは原子力技術情報の公開について、現状で十分であるか、十分ではないとするならば不足しているものは何か等について討論を行うこととし、原子力技術情報の公開の基本的なルールをつくるために関係者のコンセンサスを得ることを目ざして、原子力安全委員会の公開シンポジウムへのかけ橋としたい。

Thursday, March 15

**SESSION 5 – TECHNICAL INFORMATION ON SAFETY AND
THE SOCIETY (14:00 ~ 17:00)**

(PANEL DISCUSSION)

Some of the general public still have vague misgivings about the safety associated with the development of nuclear power. In this connection, it should be noted that the impression is that technical information on nuclear safety, such as concerns the various occurrences in the nuclear power plants, is being handled behind the closed doors. But the development of nuclear power, with a view to making sure of its safety, makes it a rule to keep the public supplied with technical information. Nevertheless, apprehensions are being entertained, even among the nuclear engineers, about the possible inadequacy of nuclear technical information being opened to the public. Discussions will be made at this session on whether enough information on nuclear technology has been made public and on what needs to be done if enough information is being supplied. With a view to helping the interested parties to achieve a consensus in their bids to establish basic rules for the opening to the public of information on nuclear technology, this session will take a step to open the way for the Nuclear Safety Commission to organize an open symposium.

4-6 Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo
TEL. 03(281)1711