原子力産業新聞

═第841号═
昭和51年9月2日
毎週木曜日発行

1部100円(送料共)
購読料1年分前金4500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所　日本原子力産業会議　東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)　電話(591)6121(代)　振替東京5895番

科技庁

52年度原子力関係予算を概算要求

「安全」柱に千二百億円

濃縮原型プラント建設も

昭和五十二年度原子力関係予算（一般会計）概算要求額がまとまり、八月三十日、科学技術庁はその概要を発表した。原子力開発利用の推進策として①原子力安全対策の強化②核燃料サイクルの確立③新型炉と核融合の研究開発推進④保障措置と核物質防護対策の強化⑤原子力施設立地の円滑化⑥原子力行政体制の改革強化―に取り組むとしており、このための原子力予算として約千二百十四億円を要求している。動力炉開発、安全研究など継続プロジェクトが多い中で、ウラン濃縮は、いよいよ遠心分離法パイロットプラント建設に着手、自主技術開発の実証段階に入る。

五十二年度の原子力関係予算要求額千二百十四億七千九百万円は、五十一年度予算九百八十四億八千九百万円に比べて二十二億九千九百万円、二三・三%の増加。宇宙、海洋、防災技術など含めた科技庁全体の概算要求額二千三百三十三億六百万円（一八・九%増）の半分近くを占める。大型プロジェクトを抱える日本原子力研究所と動燃事業団分だけで原子力予算の九〇%を上回っている。

要求額の内訳を機関別にみると原研は、今年度予算三百億二千万円から三三・四%増の四百億五千万円を要求。安全研究に七十一億円、核融合研究に九十六億七千万円、多目的高温ガス炉の開発に八億九千万円を見込んでいる。

安全研究は、ホットラボ二十五億六千万円、NSRR五億二千万円、緊急炉心冷却実験十二億三千万円などが主体。

核融合研究は九十六億七千万円。このうちJT―60装置に七十九億一千万円（債務負担行為限度額五百一億四千万円）を見込み、トロイダルコイルや電源装置の建設にあてる。

多目的高温ガス炉の開発には、ヘリウムループ大型実証試験装置による研究開発に力点を置き、多目的高温ガス実験炉の詳細設計着手に向けて最後の詰めをする方針。

一方、動燃事業団は、要求総額七百十億二千万円で、今年度比一七・八%増。動力炉開発四百四十九億五千万円、ウラン濃縮研究百一億円、再処理七十五億七千万円、ウラン資源の探鉱調査二十七億四千万円を計上。

動力炉開発はFBRに二百一億五千万円、ATRに百六十七億五千万円をあてる計画。民間出資は四十七億八千万円。

ウラン濃縮はパイロットプラントの建設に移行する。五十二年度着工、五十五年完成させる。初年度要求は三十億円（債・三百十九億二千九百万円）で、今春来の秘密裡の試運転で好成績をあげたというP―2型遠心分離機四千台の製作にとりかかる計画。また、高性能機開発に十八億四千五百万円を予定するなど従来の研究開発も並行して進める。

建設ピークの過ぎた再処理は七十五億七千万円で今年度の九十四億六千万円から減少。逆に海外ウラン資源の探鉱調査は、自主開発への要請が高まる中で、倍増を期している。放射性廃棄物処理処分の研究開発には高レベル放射性物質処理技術開発施設四億八千万円、アスファルト固化処理開発二億五千万円、高レベル処理技術開発一億四千万円を予定。

原船事業団については「むつ」の総点検・遮蔽改修五億円を含む二十二億四千万円を計上。

放医研は、低レベル放射線影響三億一千万円、サイクロトロン医学利用四億円を含む三十一億円。

重イオン加速器の建設五億四千万円など理研の原子力研究には六億九千万円が見込まれている。

このほか、原子力委員会による核燃料サイクル確立調査に八千万円、年度後半からスタート見通しの原子力安全委員会に一億三千万円、ウラン・プルトニウム分析施設建設など保障措置関連施策に四億三千万円――などを見込んでいる。

新委員会来秋発足へ

原子力委五、安全委九人に

科学技術庁は八月三十日、原子力の安全規制などを審議する「原子力安全委員会」を五十二年十月をメドに発足させることとし、そのための予算、定員を要求するとともに、十二月に開会予定の次期通常国会に原子力安全委員会設置法案を提出することを決めた。

原子力安全委員会の設置、原子力行政に対する国民の不信感を払拭するため現在、原子力委員会がもっている原子力の開発と規制の機能を二分して新しい原子力委と原子力安全委を設けるべきだとする原子力行政懇談会の答申を具体化しようとするもので、安全規制、放射線障害の防止、安全の基準づくり、基準関連の研究開発などが主な審議対象となるもようだ。

科技庁は、原子力安全委員会の定員として常勤七、非常勤二、合わせて九人とし、五十二年十月に発足するものとして概算要求した。安全委員会の委員長は学識経験者。委員には、原子炉、核燃料、放射線障害防止などそれぞれに係わりの深い学識経験者が選任される見通し。

安全委設置に伴い、新設の原子力委は現行の六人（ほかに国務大臣一人＝委員長）から四人に減る。

原子力開発利用の推進

― 52年度科学技術重要施策 ―

昭和五十二年度科学技術重要施策の一つ、「原子力開発利用の推進」はおよそ次の通り。

▽

原子力開発利用の推進に当たっては、まず第一に原子力利用全般にわたって安全性確保に万全を期し、国民の理解と協力を得るとともに、整合性ある核燃料サイクルを確立することが緊要である。さらに長期的観点から、新型動力炉の開発、核融合研究等を強力に推進する必要がある。このため、以下の施策を講ずる。

1　原子力安全対策の拡充強化

（イ）原子力施設の安全基準の作成と安全評価に資するため原研を中心に反応度事故研究、冷却材喪失事故研究等工学的安全研究を強力に推進する。（ロ）環境安全の確保　環境安全の一層の充実を図るため原子力施設からの放出放射性物質低減化研究を強力に推進する一方、放医研の低レベル放射線の人体影響研究、原研等の環境放射能研究等環境安全研究の推進を図る。また環境放射能監視に万全を期す。（ハ）原子力事業従業員の安全対策の強化　被曝放射線量を的確に管理するための制度を整備する等原子力事業従業員の安全対策を強化する。（ニ）安全基準の整備　原子炉等について各種安全基準の整備も進め、原子炉の国際的な安全基準作成計画に引き続き参加する。

2　核燃料サイクルの確立

（イ）ウラン資源確保策の推進　ウラン資源の確保に資するため動燃の海外調査などを推進する。（ロ）ウラン濃縮技術の開発の推進　昭和六十年までに国際競争力のあるウラン濃縮工場を稼動させることを目標に、遠心分離機の開発、カスケード試験等の濃縮技術の研究開発を引き続き進め、パイロットプラントの建設に着手する。（ハ）再処理対策の推進　動燃再処理施設は所要の施設整備を行ない、試運転を終了させ、本格運転に備える。また今後の再処理工場の建設推進を図る。（ニ）放射性廃棄物処理処分対策の推進、安全な処理処分システム確立のため、低レベル廃棄物については、固化処理等の基準化を推進し、事前の安全評価を踏まえて試験的海洋処分のための作業に着手するとともに、陸地処分実施の諸準備を行なう。また、高レベルは、動燃と原研を中心に、固化処理、工学貯蔵等で調査研究を進める。地層処分も検討を行なう。

3　新型動力炉、核融合等の研究開発の推進

（イ）高速増殖炉　実験炉の総合機能試験を進め、臨界に至らせる。また原型炉に関する炉物理研究開発と設計研究、原型炉建設着手の諸準備を進める。さらに動燃に対する出えん金損金算入制度の延長を図る。（ロ）新型転換炉原型炉の建設等を進め、臨界に至らせるとともに大型化を目指す各種の研究開発を進める。（ハ）核融合　臨界プラズマ実験装置（JT―六〇）の建設を進める。また長期的観点から核融合動力実験炉等の開発に備えた関連研究を進める。（ニ）多目的高温ガス炉　実験炉の昭和五十年代末運転を目途に大型実証試験等の研究開発を拡充強化する。（ホ）原子力船「むつ」の遮蔽改修工事の準備と安全性の総点検を行なう。「むつ」で地元の理解と協力を得るため広報活動を実施する。

4　保障措置および核物質防護対策の強化

核防条約の保障措置を実施するため、必要な法令の整備を行ない査察機器の整備、分析体制の強化等国内保障措置体制の拡充・強化を行なう。核物質の盗難防止対策等の防護対策の強化を図る。

5　原子力発電所等原子力施設の立地の円滑化

電源三法により、原子力施設周辺住民の福祉の向上に必要な公共用施設の整備、安全対策の強化等を行なうとともに、原子力開発利用で国民の理解と協力を得るため、普及啓発活動、広報活動の強化を図る等所要の施策を講ずる。

6　原子力行政体制の改革強化

原子炉等の安全規制体制の充実・強化を図るため、原子力安全規制に関する事項を所掌する原子力安全委員会を総理府に設置する。

規制法一部改正案など三法案提出へ

科技庁、次期通常国会に

科学技術庁は三十日、次期通常国会に、原子炉等規制法一部改正案、原子力損害賠償法一部改正案、原子力安全委員会設置法案を提出することを決めた。

原子炉等規制法改正は①核拡散防止条約に伴う保障措置実施に係る整備②安全規制強化のための規定の整備、が対象。民間再処理のための改正も検討中だが、見送りの公算が強いもよう。

安全規制強化のための規定については保障措置実施のための規定追加など従来からの懸案事項に加えて、各省庁によるタテ割り規制化など行政懇答申に沿った対応がからむため関係省庁間で検討を進めている。

原子力損害賠償法一部改正案はこれまで原賠法から除外されていた原子力事業者の従業員が業務上受けた原子力損害について、新たに適用対象に追加しようとするもの。科技庁では従来の労災と原賠法との適用範囲などで調整を急いでいる。

一方、原子力安全委員会設置法は行政懇答申で打ち出された方針に沿って同委員会を総理府に設置しようとするもの。安全委設置法の新設に伴い従来の原子力委設置法も一部改正されることになる。

安全局に保障措置課など

科技庁が新設要求

科学技術庁は三十日、昭和五十二年度の同庁機構・定員要求を発表したが、原子力関係では、原子力局に「調査課」「国際協力課」原子力安全局に「放射能管理課」「保障措置課」を要求する。

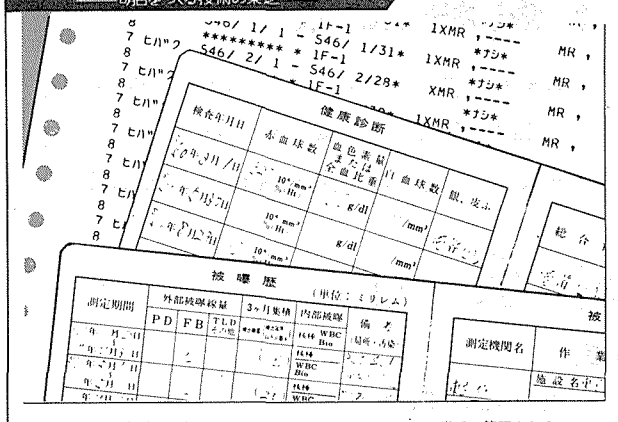
現行の調査国際協力課を廃止して新設する調査課は原子力に関する調査、原子力施設の立地計画推進など、国際協力課は原子力の国際協力などの事務を行なう。

放射能管理課は原子力施設周辺の環境放射能の監視を強化する一方、放射性廃棄物の処理処分対策を総合的に推進するために、また保障措置課は核防条約批准に伴い保障措置業務を実施するために新設されるもの。

定員については、科技庁自体で四十四人の増員を要求する。このうち原子力局は、原子力発電所所在地区常駐（愛媛県）、「むつ」地元対策など五件の事務増に十二人、原子力安全局は、保障措置業務実施のための査察官六人をはじめ五件十八人を要求。

特殊法人関係では、動燃事業団に動力炉部門百七十七人、核燃料部門百三十人、合計三百七人の増員要求を出したほか、日本原子力研究所百二十八人、原船事業団十五人の増員を要求している。放医研は十一人の増員要求。

TOSHIBA
―明日をつくる技術の東芝―



一人ひとり放射線管理手帳が作成され、データはコンピュータで厳重に管理される……

コンピュータを使用し
被曝線量を完全フォロー

《原子力発電所作業員の放射線管理》

東芝は原子力発電プラントの建設・保守時における放射線作業者の安全管理を、放射線管理手帳の統一普及により推進しています。また作業手順の改善等による被曝低減対策にも努めると同時に、全作業者の被曝経歴をコンピュータ処理により記録し、被曝線量については法基準を十分下回るよう、厳重な管理を行っております。

営業品目

■原子力発電設備一式（原子炉、核燃料、タービン、発電機）

東京芝浦電気株式会社
原子力本部

〒100 東京都港区三田三丁目13番12号 TEL東京(03) 454－7111(大代)

Toshiba 東芝

米上院 77年度ERDA予算案を承認

原子力四十六億ドルに 増殖炉、廃棄物対策に焦点

米上院はこのほど一九七七会計年度（一九七六年十月一日～七七年九月三十日）のエネルギー研究開発局（ERDA）予算案を承認した。この予算要求は今年の二月二十一日にフォード大統領により議会に提出され、六月に下院を通過、これまで上院で審議されていたもので、エネルギー開発の各分野の支出の増加をかなり抑えた緊縮型といわれていたが、ERDA全体の予算は六十四億二千万ドルと前年度にくらべて五〇%伸びている。このうち化石エネルギー、太陽エネルギーなどの非原子力関係は約十億二千万ドルと前年度比約六五%増、これに対し、原子力関係は前年度比約四三%増の四十六億五千万ドル。

ERDAの七七年度予算案によると、総額で約六十四億二千百万ドル（約一兆九千二百六十億円）にのぼっており、このうち原子力関係は前年度比約四三%増の約四十六億五千万ドル（約一兆三千九百五十億円）を占めている。これは要求額の約八千七百万ドル減。具体的な内訳は、核燃料サイクルR&D関係が約一六八%増の一億八千四百七十万ドルと大幅増、原子炉安全装置・施設関係で今年度新たに二千八百三十万ドルが計上されている。ウラン濃縮関係では、オハイオ州ポーツマスにある政府所有のガス拡散濃縮工場拡張計画に対し七六年度予算で認められた二千五百万ドルに加えて二億三千八百八十万ドルが計上されるなど前年度比約二七%増となった。なお、国家安全保障関係は、舶用炉の研究開発などで一九・二%増の十九億三千八百八十万ドルで、これは原子力関係予算全体の約四二%を占めている。

動力炉開発関係では三〇・七%増の七億八千七百七十万ドル。特に高速増殖炉開発関係では液体金属高速増殖炉（LMFBR）計画が三四・八%増の六億五千三百五十万ドル計上されており、そのうちの約二億三千八百万ドルがFBR実証炉一号機のクリンチ・リバー炉の開発費に向けられる。また将来のクリーン・エネルギー源として注目されている核融合は、前年度比約七一%増の四億二千八百万ドル、レーザー核融合開発費に一億一千百六十万ドル（三三・五%増）、磁場融合関係で約八九・五%増の三億一千六百三十万ドルがそれぞれ計上された。

さらにエネルギー源の基本研究や宇宙開発関係中には、核爆発の応用として百三十万ドルが計上されている。

この七七年度ERDA予算案の中で特に注目されるのは、核燃料サイクル分野における廃棄物管理費、前年度一千三百六十万ドルに対して、五四五%増の八千七百七十万ドルという大幅増の予算措置が取られている。この背景には、現在再処理工場の建設が遅れているため暫定貯蔵の概念を捨てて本格的な管理態勢を確立しようという米国の意欲がうかがえる。

1977会計年度のERDAの予算　（単位：百万ドル）

計画項目	1976年度 予算	1977年度 要求	1977年度 予算	76年比増減(%)
原子炉安全施設・装置	0	33.3	28.3	−
核燃料サイクル研究開発				
ウラン資源アセスメント	18.9	36.5	36.0	+90.5
燃料サイクル援助	36.4	61.5	61.0	+67.6
商業用廃棄物管理	13.6	80.8	87.7	+ 544.9
核燃料サイクル合計	68.9	178.8	184.7	+ 168.1
U−235 プロセス開発	54.8	98.6	93.6	+70.8
改良同位体分離技術開発	32.7	43.8	43.8	+33.9
核物質安全保障	16.6	28.1	31.4	+89.2
環境管理技術開発	13.0	16.1	19.6	+50.8
核融合研究開発				
磁場核融合：				
プラズマの閉じこめシステム	76.9	88.8	95.6	+24.3
技術開発	41.5	67.5	83.7	+ 101.7
研究	31.1	43.0	50.2	+61.4
原子炉プロジェクト	17.4	91.8	86.8	+ 398.9
磁場核融合合計	166.9	291.1	316.3	+89.5
レーザー核融合	83.6	101.0	111.6	+33.5
核融合合計	250.5	392.1	427.9	+70.8
動力炉開発				
液体金属高速増殖炉（LMFBR）：				
基本計画への研究開発	313.3	343.3	341.3	+ 8.9
クリンチ・リバー増殖炉開発	107.0	237.6	237.6	+ 122.1
原子炉安全性	49.4	58.4	58.4	+18.2
改良型燃料	15.1	16.2	16.2	+ 7.3
LMFBR合計	484.8	655.5	653.5	+34.8
水冷却増殖炉開発	42.1	48.9	48.9	+16.2
ガス冷却炉開発：				
熱中性子炉	15.3	16.2	16.2	+ 5.9
高速増殖炉	6.4	8.1	8.1	+26.6
原子炉安全性	4.4	5.7	5.7	+29.5
溶融塩増殖炉開発	3.7	0	0	−
軽水炉技術開発	4.0	12.5	12.5	+ 212.5
その他	41.8	42.8	42.8	+ 2.4
動力炉開発合計	602.5	789.7	787.7	+30.7
ウラン濃縮計画				
U−235 生産費	954.7	1,489.2	1,487.9	+55.9
委託濃縮サービスによる収益を差し引く	− 591.5	− 539.1	− 661.9	
ウラン濃縮合計	363.2	950.1	826.0	+ 127.4
国家安全保障				
核兵器製造に関する研究開発	1,009.6	1,203.1	1,184.5	+17.3
核兵器製造	381.5	540.1	554.2	+45.3
舶用炉開発	235.9	200.1	200.1	−17.9
国家安全保障合計	1,627.0	1,943.3	1,938.8	+19.2
基本研究・宇宙開発				
高エネルギー物理学	179.8	220.3	223.8	+24.5
核爆発の応用研究	0	1.3	1.3	−
スペース・ニュークリアー・システムズ	34.1	34.2	34.2	−
安全性研究	7.7	8.7	9.4	+22.1
基本研究・宇宙開発合計	221.6	264.5	268.7	+21.3
原子力部門合計	3,250.8	4,738.4	4,650.5	+43.1

世界の原子力 (46)

揺れる〝アメリカ〟 注目集めたカーター演説

米国の原子力界には、この数週間重要なできごとが相ついでいる。

まず、民営濃縮事業をバックアップする核燃料保証法案が下院の投票で敗れ（一六八対一七〇）、数日後の再投票で辛うじて逆転可決される（一九一対一九〇）という騒ぎがあった。法案は成立したものの、民営事業に対する政府保証―資金を含む―の内容は大きく制限され、政府が提供する技術の性能保証に限られた。

つづいて、コロンビア巡回高裁が原子力規制委員会（NRC）の許認可手続に対し、環境政策法（NEPA）を遵行していないという、かってのカルバート・クリフスまがいの判決を出した。今回はバーモント・ヤンキー、ミッドランド両原子力発電所の建設および運転許可をめぐり、介入者側がその無効を提訴していたもので、NRCは判決にどう対処するかに苦慮している。判決の意味は、再処理と廃棄物処分の環境影響について、個々の発電所の許認可のさいに、より完全な評価が必要だとした点にある。核燃料ダウンストリームの整備は、カリフォルニア州に限らず全国規模でも、原子力発電所の許認可条件の性格を帯びてきたわけだ。

これらのできごとは、原子力発電所に対する米国全体の空気を反映している。議会の論議を呼んだ再処理、濃縮技術の輸出規制問題（核拡散防止）を含めて、米国の原子力発電は大きな曲り角―その役割の再評価の時期―にさしかかっているようだ。そのことの象徴的な現れは、今秋の大統領選挙で原子力問題が大きな争点になろうとしていることだろう。

問題は民主党の大統領候補ジミー・カーターの側から提起されている。カーターはかつて原子力潜水艦計画などに参加した経歴の持主。原子力発電についても明確な〝政見〟をもっている。カーターが国連でひれきした（本年五月）見解によると、自分は原子力の潜在価値を認めるにやぶさかではないが、その危険性も十分に承知している。米国のエネルギー政策は、石炭の環境影響を十分考慮しながら石油から石炭に重点を移行すべきで、原子力への依存は「需要を満たす最小限」に止めるのが望ましいと述べている。

カーターはその理由として、プラントの安全性、廃棄物の最終処分、核盗難、国際的な核拡散など、現在論議されているすべての問題をあげ、それらの危惧が十分に解消されていないと考える。とくに重視しているのは核拡散の問題で、発電所の輸出を抑えるつもりはないが、再処理、濃縮技術の拡散を防ぐ新たな保障措置の国際的合意が必要であるとし、その点の未確立を原子力発電にブレーキをかけねばならない最大の理由と見ているようだ。

しかし、原子力発電への依存度を制限するとなると、発展途上国をふくめて各国のエネルギー需要をどのようにして満たすかが問題である。米国は豊富な石炭資源への依存でやって行けても、日本のようにエネルギー資源のそしい国はどうせよというのか。この点でのカーターの提案は説得性が薄い。カーターはすべての国によるエネルギー会議をもとうといい、研究開発、技術援助や情報交換を提唱しているが、太陽熱、風力やバイオ・コンバージョンなどの小規模な技術開発を推奨し、開発途上国には人間や動物の排泄物からの燃料の生産、廃木や海藻の利用が適しているというに至っては、途上国からの反発が出そうな話だ。

ともあれ、米国では米国なりの論議を尽くして、原子力発電体系の整備を進めようとし、それには時間が必要だという状況になってきている。米国以上に原子力を必要とする日本は、米国以上に論議を尽くし、体系の整備に向けて政策的、技術的に全力投球しなければならない段階だろう。それができなければ、日本にとっての〝曲り角〟は石炭資源をもつ米国とは違った深刻な事態にもなりかねない。

（K・K）

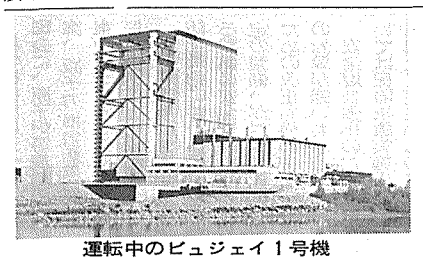
仏、原発促進に意欲

過去二か月間 12基千百万KW認可

【パリ松本駐在員】フランス政府は八月十七日、仏電力公社（EDF）に対してビュジェイ原子力発電所四、五号機（加圧水型炉、出力各九十万KW、運転開始予定それぞれ一九七八年）の建設を正式に認可した。これによって過去二か月間に十二基、合計出力千百万KWの原子力発電所の建設が認可されたことになる。建設許認可に当たって、政府はEDFに対しプラントの安全性や環境保全の厳守などの条件を要求している。

政令が定めている許認可の条件は主として原子力施設の安全性に関するもので、工業科学省中央原子力施設安全性事務局（SCSIN）が原子力庁（CEA）と工業科学相が指名した専門家の協力を得て確定されたもの。この認可はEDFに対する詳細な指令書で補足されている。政令はまた、公害やさまざまな不快、たとえば温排水、霧、騒音、振動などに対して環境保全の基本措置を定めている。ことにビュジェイ原子力発電所については、運転中の一号機（黒鉛ガス炉型、五十四万KW）建設中の二、三号機（加圧水型炉各九十二万五千KW）に加わるため、四、五号機については温排水を認めず、閉鎖回路の空中冷却塔の建設を義務付けている。EDFは、原子力発電所および付設の冷却塔が風景をそこなうことがないよう、その美観と自然との調和を要請されている。さらに、核物質や資材の盗難、サボタージュが起らないよう保護措置の徹底を要求している。各原子力発電所の建設、試運転、燃料装荷、運転開始などは安全性担当官の監視のもとに進められ、各段階ごとにその認可を必要とするが、きわめて厳格な技術的条件の順守が要求される。液体やガス状の放射性廃棄物の排出については、その時期がくれば特別手続きと公開の新規調査を得た上で認可が必要だ。このため、液体放射性廃棄物処理工場の建設が予定されているが、そのサイト内での放射性物資の最終貯蔵は認められないということも明確にされている。

原子力施設の監視は工業科学相と環境相が共同で指名する特別査察官が行なう。公衆衛生省に属する中央対イオン化放射性保護事務局（SCPRI）の職員は廃棄物排出に関する規準の適用状況を監視することになっている。



運転中のビュジェイ1号機

ペルーの原発建設に協力

アルゼンチン政府

アルゼンチン政府はこのほどペルーに対して一万KWの原子力発電炉の建設で協力を申し入れたと発表した。この申し入れはラテンアメリカ諸国の間で行なわれたオファーとしては最初のもの。

発表によると、アルゼンチンはペルーに対し原子炉の他に放射性同位体生産施設、完全装備の研究施設などの建設も手がけるが、現在ではその資金総額はまだ明らかでない。このオファーに際して、アルゼンチン側はペルーとの技術援助協力協定を提案している。

西独バ州政府、第一次認可授与

ゲ第二原発建設で

【バリ松本駐在員】西ドイツババリア州政府はこのほどグンドレミンゲン第二原子力発電所一・二号機（沸騰水型炉、各百二十五万KW）の建設に第一次認可を与えた。所有者はケルンクラフトRWE・バイエルンベルク（KRB）電力会社。一号機一九八一年、二号機は一九八二年それぞれ運転開始の予定。主契約者はクラフトベルク・ユニオン（KWU）で、総工費は約三十五億ドル（約四千二百億円）。なお認可申請は一九七四年三月に出されていた。

明日のエネルギーをになう原子燃料工業

● BWR.PWR.ATR.FBR.等
動力炉用UO_2燃料

● BWR.PWRの炉心管理サービス

● 材料試験炉及び、研究炉用板状燃料、
高温ガス炉用被覆粒子燃料等

● その他核燃料関連装置付属品部品等

NFI

原子燃料工業株式会社
Nuclear Fuel Industries, Ltd.
東京都港区西新橋3丁目23番5号（第24森ビル）　電話　東京（03）433−3111

動燃 マリ共和国で本格ウラン探鉱へ

デ・イホラス地区で 近く大型調査団を派遣

西アフリカ・マリ共和国でのウラン探鉱開発計画に取り組んでいる動力炉・核燃料開発事業団は、これまで事前調査で良好な結果が得られてきていることから、近くウラン探鉱専門家で構成する大型調査団を同国へ派遣、ボーリング調査を含む本格的な地質構造調査に乗り出すことになった。資源を海外からの輸入に頼らざるを得ないうえ、将来ウラン資源の不足、価格の上昇傾向は必至といわれているだけに、「将来ウランが生産された場合、その全量を優先的に日本へ輸出する」とする同国のウラン探鉱開発には『わが国独自のウラン開発』として、関係者の高い期待が寄せられている。

昨年九月に調印された両国間のウラン探鉱開発に関する基本協定によると、対象鉱区はマリ共和国北東部アドラル・デ・イホラスとよばれる地区十万平方キロ。同地区は北、東をそれぞれすでにウラン開発に成功しているアルジェリア、ニジェールに接し、国境はあるものの地質的には両国にまたがる同一の陸成堆積層にあるなど地質的な好条件に恵まれているうえ、これまで一九五〇年代にフランスが行なった空中探査、昨年末から今年初めにかけ動燃が行なった四万平方キロにわたる同様探査でも「有望な放射線異状」が発見されるなど、ウランの存在を示す調査結果が得られてきていることから、今回の本格調査となった。

調査団は菊地清動燃資源部調査役を団長に地質専門家、鉱山関係者、地球物理専門家など十名で構成。九月二十一日に出発、マリ国の技術者など五十名と合流し、来年四月まで半年間をメドに調査に当たる。調査ではまず二百キロ試錐機を用いて、さきに空中探査で「放射線異常」が発見された七地点に焦点を絞って地質構造調査を実施するほか、空中探査で対象とならなかった残り六万平方キロについて日綿実業、カナダのケンティング両社共同チームに依頼して飛行機による同様の探査を行ない「有望地点」を探っていく計画。

現在、アルジェリア、ニジェール、中央アフリカなどアフリカ各国では仏、米、西独、イタリア、日本など各国の政府、ウラン開発企業がさきを争って〝進出〟、例えばニジェールなどでは世界各国から十数社が探鉱開発を行なうなど、さながらウランに群がるアリのような〝ウラン・ラッシュ〟ブームの起こっているのが現状。これに対しマリは、これまでの開発でも常にとり残されてきた全く未知数の国。しかも、仏、西独を退け昨年わが国と調印した協定の内容は①調査資料輸出入の際の免税②五年間の法人所得税免除③生産ウラン全量を優先的に日本へ輸出する――など、前例のないほど好意的なものだという。

わが国ではすでに今後十年間分程度のウラン資源を長期契約等によって手当て済みだが、現状のまま推移すると先行き需給の逼迫は必至で、一九八四年頃から毎年アクター級（千トン/年）の開発が必要だといわれている。このため海外ウラン資源探鉱開発の積極化が強調、数件の〝進出〟具体例もあるが、〝条件〟は次第に厳しくなるばかり。こんな中でマリ国での探鉱開発はいわば初めての『日本独自のウラン開発』でもあり、その成功が期待されている。

原子力ポスターで賑う二科展会場

二科展、今年の話題は原子力

馬肥ゆる秋、そして芸術の秋。その〝芸術〟に原子力がお仲間入り――。東京・上野の森で一日から幕開きとなった「二科展」商業美術部特別課題に原子力ポスター部門がとりあげられ、二科会員をはじめ会友、それに一般からあわせ百六点の作品が展示、美術の粋をきそっている。

原子力文化振興財団が二科会に協賛、原子力平和利用二十周年と第十三回原子力の日を記念し出展されているもの。作品は、テーマ「あすをひらく原子力」「くらしの中の原子力」「十月二十六日は原子力の日」のもとに、平和、原発、むつ、ジャガイモなど政治から台所までさまざまな原子力の〝イメージ〟を描き出しており、秀作がずらり。

原子力ポスターが「二科展」など知名展示会でお披露目されるのは今回が初めて。全国都々浦々のアマチュア〝アーチスト〟からは百九十点が応募、その中から優秀作十七点、秀作十八点が選び出されて展示されている。最優秀・科学技術庁長官賞に輝いたのは佐賀市の江副省三さん。

二科展は十九日まで、東京・上野の森美術館と都美術館で開催。

漁業補償協定に決着

川内原発 周辺漁協が同意

九州電力は川内原子力発電所建設計画について二十七日、鹿児島県庁で同サイト周辺漁業協同組合からなる「川内原子力発電所建設漁業者協議会」（松尾繁会長）との間で環境保全、漁業補償に関する協定書に調印した。同協議会は出水市、阿久根市など二十五の周辺漁協で構成。かねてから川内原発の環境影響、漁業への影響などについて強い姿勢を示し「建設反対」の態度をとっていたが、九州電力側が原発の環境、漁業問題について柔軟な姿勢を打ち出していたことから、この二月には原則的に建設に合意、「条件闘争」に移り細目協定交渉で詰めを行なっていたもの。川内原発についてはすでに四十九年八月に川内漁協との漁業補償協定に調印しており、鹿児島県、川内市の両議会も「建設賛成」を決議していることから、今回の周辺漁協の「建設合意」により同原発をめぐる地元との話し合いはほぼ終了、建設へ向かって大きく前進することになった。

協定書は十項目で構成。漁価低落の補償について運転による放射能汚染事故が発生し、漁価に影響しそうな場合、まず正しいPRなど行ない影響排除措置を講じ、それでも漁価が低落したら国や県の行政措置に基づいて適切な救済措置を講ずるというのがポイント。

十月から本格試験へ

PNC法 UF6転換装置が完成

動力炉・核燃料開発事業団は人形峠鉱業所で開発を進めてきたウラン製錬工程「一貫製錬法（PNCプロセス）」のうち、残されていた四フッ化ウランから六フッ化ウランへの転換試験装置をこのほど完成させ、来月から本格試験を開始する。

従来、動燃ではPNC法の四フッ化ウラン生成までの工程を完成していたが、六フッ化ウラン転換までの開発では、予算措置などの遅れがあり完成が延びていた。建設費約一億円をかけた同試験装置は、一時間当たり十モル（年三トン程度）と小規模だが、この完成によってPNCプロセスは一応、一貫した製錬技術が確立したことになる。

動燃が技術開発にとりくんでいるPNC法は、わが国独自のウラン製錬技術で、ウラン鉱石からイエローケーキの生成工程を経ずにイエローケーキ法では、ウランの溶媒抽出からアンモニアで重ウラン酸アンモニウム（イエローケーキ）を沈殿生成し、乾燥させ

完成した六フッ化ウラン転換装置

て転換工場に送り、六フッ化ウランに転換させるという数段の工程が必要だったが、このPNC法では溶媒抽出したウラン溶液を電解還元し、フッ酸を添化、乾燥して四フッ化ウランを生成、これが結晶水を含むため、さらに脱水し、フッ素ガスを注入反応させて六フッ化ウランを生成するという方法。従来法に比べ①直接六フッ化ウランが生成できる②回収率が高い③運転・保守が容易④低コスト――などの特長がある。

このPNC法の実用化には、まだ生産能力百トン程度のパイロットプラントの開発が必要ともいわれているが、ウラン資源国オーストラリアなどからは、鉱山元の製錬工場で六フッ化ウランまで製品化でき、付加価値を高めて輸出できるということで、はやくも関心が高まっており、今後、輸出引き合いなど一段と活発化するものとみられている。

米ハンフォード施設で化学爆発

作業員八人が被曝

日本原子力産業会議が九月一日までに米原産から得た情報によると、八月三十日午前三時（現地時間）ワシントン州ハンフォードにあるハンフォード廃棄物回収施設（米エネルギー研究開発局所有、アトランチック・リッチフィールド・ハンフォード社運営）で化学爆発が起こった。この事故で、八人がアメリシウムなどで被曝、うち六人は通常の除染の後解放、二人は要注意扱いとして入院加療中という。

事故が起きたのはアメリシウムを回収する設備で、原子炉プラントから十二キロほど離れたところ。同施設は、事故発生後、閉鎖された。放射能は閉じ込められている。アトランチック社の話では、事故のあったアメリシウムは、再処理済み廃棄物から取り出されたアルファ放射体で、強い放射性物質ではない。

今回の事故は軍関係施設でのできごとで、民間の廃棄物は含まれていない。

西独・マンデル博士講演会

13日、工業倶楽部で

日本原子力産業会議は九月十三日午後二時半から四時半まで東京・丸の内の日本工業倶楽部二階大会堂で、西独原子力産業会議会長、ライニシェ・ベストフェリシェス電力会社（RWE）副社長ハインリッヒ・マンデル博士による特別講演会を開きます。

同日の演題は「西ドイツにおける原子力利用の現状と将来」で、日英逐語通訳が行なわれます。聴講歓迎。

日本原子力産業会議

その他協定内容はほぼ玄海原発についての協定を踏襲したものだが、九州電力のみならずその委託業者が周辺漁業者に損害を与える「間接的」な影響に対しても九州電力が責任をもって問題の解決に協力する、冷却水取排水の計画変更の際は事前協議を前提とする、などの新しい項目もつけ加えられている。

川内原発はPWR、八十九万KW。今年三月に電調審を通り現在安全審査中。五十三年着工予定。そして五十五、六年には鹿児島県、川内市との「安全協定」締結を経て、昭和五十八年には九州電力第二番目の原発として営業運転開始の段どり。九電ではさらにもう二基の原発建設を予定しており、昭和六十年には予想される電力需要一千万KWのうち約三〇%を原子力で賄う計画だ。

初装荷燃料の一部が荷揚げ

伊方原発

四国電力伊方原子力発電所（PWR、出力五十六万六千KW）向け初装荷燃料が、八月三十一日、現地サイトに搬入された。

今回搬入されたのは三分の一炉心分に当たる核燃料集合体四十体。キャスク二十個に二体ずつつめ込まれ、八月二十九日早朝に三菱原子燃料東海製作所から出荷、十四都府県、延長千二百キロの陸送と瀬戸内海運送で、三十一日、荷揚げされた。この日、サイト付近海上では、一部反対派漁民らによる過激な阻止行動もあった。引続き今月中には全量百二十一体の搬入を終え、十一月初の同原発初期臨界を期す。

職員を募集

IAEA

国際原子力機関（IAEA）は次の要領により職員を募集している。

①技術業務局科学・技術情報部コンピュータ課一等・二等事務官
②保障措置査察局情報処理部門一等事務官
③保障措置査察局開発一等事務官
④技術業務局科学・技術情報部一等事務官

いずれも採用期間は二年間で、勤務地はウィーン。英、仏、露、スペイン語のいずれかに堪能であることが必要。なお資格等詳細問合わせは科学技術庁原子力局調査国際協力課まで。応募締切りは①と②は九月二十二日、③は十月一日、④は十月八日。

原子力および環境問題の分野で経験豊富なコンサルティング
ならびにエンジニアリング サービスを提供する

日本エヌ・ユー・エス株式会社
JAPAN NUS CO., LTD.— "JANUS"

＊"JANUS"は過去を振り返えって反省し未来に向って羽ばたくローマの神です。

東京都千代田区大手町2－2－1　新大手町ビルTEL(03)279－5441(代)

仏電力供給計画における原子力の役割

PWRへの軽水炉開発の一本化、フェニックス炉の開発など独自の原子力開発を進めるフランス。この国でいま議会などを中心に原子力開発の促進、拡大の機運が高まっており、問題のサイト対策についてもすでに十か所程度の地元受け入れにメドがつくなど〝傾斜開発〟の準備が順調にすすんでいるという。今回はサンフランシスコで開かれたエジソン電気協会（EEI）一九七六年年会でのフランス原子力庁（CEA）A・ジロー長官の講演から、フランスの将来の電力需要増大に対応する原子力の役割りなどを抜すい、概要を紹介する。

傾斜開発に強い自信

進むFBR、燃料サイクル対策

高い経済性もつ原子力

コスト

これまでフランスにおける国内総生産は年率五%で良好に伸びてきており、これと並行してエネルギー消費も増大し、電力消費はさらに高率の年七%で上昇してきた。にもかかわらずフランスのエネルギーおよび電力消費はいまだ低く、もしわれわれが今日アメリカと同程度の生活水準や成長に到達しようとするならば、さらに努力を続けなくてはならない。フランスのエネルギーバランスの構造を詳細にみると、国内石炭資源の入手困難から輸入の炭化水素に大きく依存していることがわかる。米国においては、かなり多量の石炭資源がいつでも使用可能でありフランスと比べ状況は明らかに良好であるが、現在石油の輸入の度合が増大しつつある。近い将来について考えれば、原子力はフランスにとって一次エネルギー源を多様化させるための唯一の手段である。このことはエネルギーバランスの予測に明確に示されている。また他のいかなる国においても、この期間における他のよりよい解決策を提示してはいない。フランスは一九八五年までに一次エネルギー源および発電分野において原子力に大きな比重をかけることにしている（第一図）。

フランスでは、火力発電用の輸入石油の量を最低限におさえながら、エネルギー需要の増加を満たすことにしている。一九八〇年代の初めころから原子力発電の割合が増大し情勢は安定化していくであろう（第二図）。この選択は、原子力発電のKWHあたりのコストにかかわる経済的考慮にもとづいている。これまでの火力（石油）と原子力発電コスト上昇は、後者が有利な経過をたどってきた（第三図）。一九七六年一月一日における比較では火力一に対し、原子力は〇・五八でその競争力において十分な余裕をもっている。

一九七三年十月の石油ショック以前においてもフランスは大きな原子力開発を計画していたので原子力の選択が可能になっている。核燃料サイクルの各部門に対しても国がかなりの努力を行なっており、開発を加速化するための条件もできあがっていた。起動力を与え、調整し、そして存在していなかった設備をつくりあげるため、当初フランス政府により設立されたフランス原子力庁（CEA）にとって、原子力がこれまでの発展をみるまでには、さまざまな変遷を必要とした。

現在のところCEAは原子力政策について政府に助言することや国家予算の執行に直接的な責任をもっている。しかし原子力の安全性に関することがらについては、他の機関が責任をもっており、CEAは原子力の安全や防護について責任をもっている事務局長のために技術タスク・フォースを任命している。同様に、CEAはペシネ・ユジーヌ・キュルマン（PUK）、CEP、イメタル、サン・ゴバンといった民間グループと協力して、核燃料サイクルを取り扱う核燃料会社（COGEMA）を設立した。フランス電力公社（EDF）の発電所の発注を引き受けることができるように、大規模な投資が産業部門に対し行なわれている。

PWR一本化で加速開発

軽水炉

第四図は発注済みおよび計画中の原子力発電規模を示している。フランスは他国と同様原子力開発を加速化しているが、EDFが実証技術にもとづくPWRを建設していくことを決定しているため、さらに大きな自信を得てきている。フランスが一九八五年までに四千五百万KWの軽水炉開発を予測しているのは妥当であり、リスクもないと思われる。なぜなら同規模の原子力発電所がすでに米国（四千万KW）で良好に運転されているからである。同図にはフランスの高速中性子炉開発の計画も示されている。われわれにとって原子力の選択は、第二世代の原子炉である高速増殖炉と不可分であるからだ。事実高速増殖炉なくしては、すでに決定されている軽水炉を二十年間運転しただけで、三十ドル/kgU3O8以下で入手しうる国内の確認および推定ウラン埋蔵量のすべてを使いつくしてしまう。このような理由からわれわれは高速増殖炉の開発にここ数年間多大の努力を払ってきた（第五図）。同時にフランスは黒鉛および重水炉の開発努力を打ち切ったため軽水炉の研究開発を実施することに決定した。高速増殖炉に対する投資はすでに十億ドルに達しておりこの中にはフェニックス原型炉の建設コストも含まれている。今後同程度の投資が行なわれる予定であり、その中にはスーパーフェニックス商用実証炉のための追加コストも含まれている。にもかかわらず、原子炉それ自体にかかる研究開発費は、発電所建設や核燃料サイクルの完全な履行のための計画全体に要する費用のなかでは、小さな部分を占めるに過ぎない。一九七五年から一九八五年までの年平均投資高は約百二十億ドルになるだろう。一方EDFの自己投資率は石油ショック以前の六五%から一九七五年には二五%まで下降している。したがってこの問題は高いコストの石油火力で発電しながら原子力発電の建設を行なわなければならない六年間の建設期間中に頂点に達するであろう。

しかし絶対値でいうなら核燃料サイクルに要する投資は石油燃料に要するほど大きくない。さらに国のキャッシュ・フローでいうなら生産投資の三～四%という数字は一九五〇年代に水力発電開発への投資が国の生産投資の五%に達したことに比べれば、さほど驚くにあたらない。

核燃料サイクルにおける最初の問題は天然ウランを十分に確保することである。第六図には国内ウラン鉱の生産および主にガボンとニジェールの鉱床に対して行なった探査と生産への投資の結果、海外からフランスへ供給されるであろう天然ウランの量が示してある。ヨーロッパのウラン濃縮能力拡大に対するわれわれの努力はよくしられており、それらによって需要が十分まかなわれるものと見込んでいる。こうした状況は再処理においてさらに顕著であり、ユナイテッド・リプロセサーズ内におけるわが国の余剰分は外国の使用済み燃料の再処理を引き受けることも可能にしている。

順調なサイト確保対策

PA問題

ここで私はアメリカで大きな問題となっていることがらについてふれることにする。すなわち、発電所建設に対するパブリック・アクセプタンス、立地選定に関する問題である。フランスの状況は次の通りである。与えられた課題は技術的可能性、建設および輸送のコスト、安全性、環境への物理的影響、社会経済的影響、公衆および彼等が選出した代表者への対応などすべての重要な要素を考慮に入れてサイトの選定が行なわれていることを確認しつつ、それぞれの大消費地域において、国のレベルで決定された原子力発電計画に必要なサイトを見つけ出すことである。

上述したようなすべての観点から立地選定を検討するため、一九七四年の初めから省庁間の緊密な調整が行なわれるようになった。行政レベルのワーキング・グループが約四十の候補地点を選出したが、これは一九七四年十一月に産業大臣の手で公表された。EDFや行政当局が行なったこれらサイトに対する調査の結果や情報の交換は、地方議会や地方自治体関係者との集会と並行して、一九七五年もこの省庁間グループによって引き続き行なわれた。この話し合いは満足すべき状態で進められ、ほとんどの地方議会がその見解を明確に示し、事前調査の結果ではあるにしろ、ほぼ好意的な見解が出された。多くの地方評議会などがこの問題をフォローアップするために委員会を組織した。

このようにして米国で行なわれている公聴会でみられるように、原子力開発が潜在的に抱えているさまざまな問題に対し、社会の関心を高めることに成功した。新聞、ラジオ、テレビはすべての意見を伝えることによって広範な討論の手段を提供した。議会そのものは一九七五年五月、議会内の委員会の意見を考慮に入れて同問題に関する活発な討論を行なう場を提供した。

一九七四年には〝候補地〟に関する集会の結果としてサイトの状況が明らかにされたが、新しくサイトが行政当局および関係地方自治体において最終的に認められることが明らかになった。このことは、一九七六年の計画以降約四十基の原子力発電所を建設できる可能性を導き出したことを意味し、極めて重要な結果が得られたわけである。

図1、一次エネルギーに占める原子力の割合

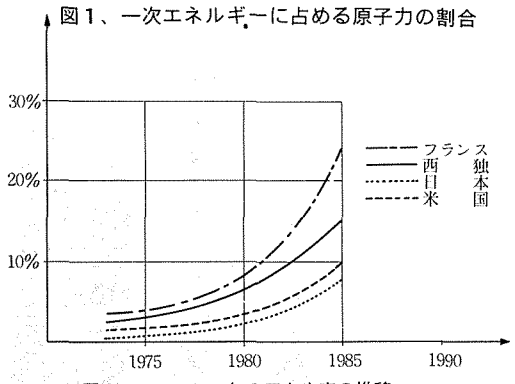


図2、1960～1985年の電力生産の推移

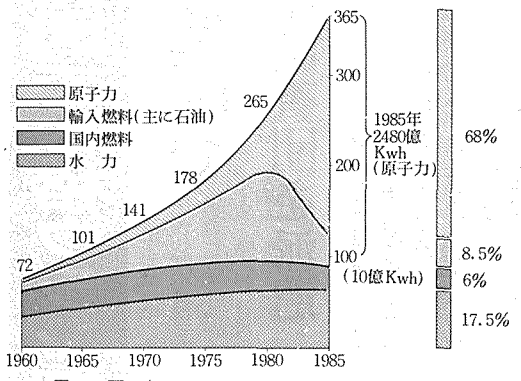


図3、原子力と石油のコストの比較(1Kwhあたり)

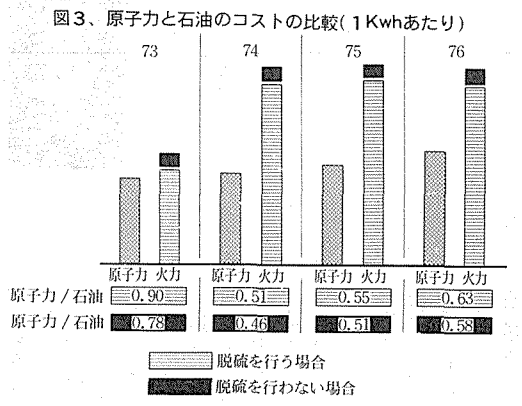


図4、設備容量(MWe)

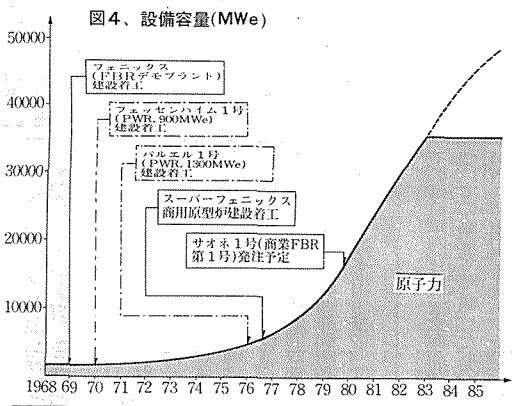


図5、CEAの研究開発費

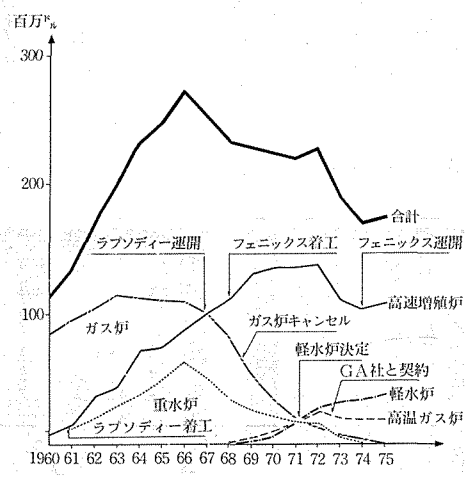
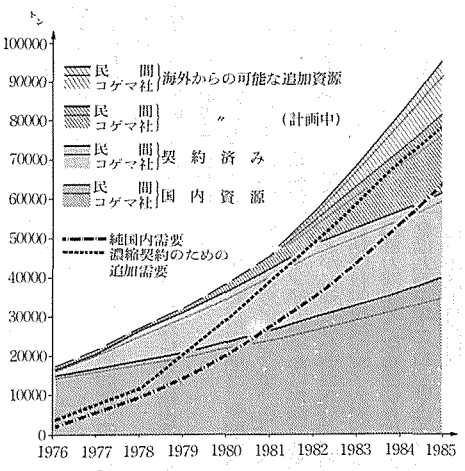


図6、天然ウランの需給バランス



原子力発電建設のパイオニアとしてたゆまず前進!!

営業種目
原子力・火力発電所、石油、化学、製鉄会社等の機械装置組立、電気、計装、保温工事ならびに付属機器設計製作据付

日本建設工業株式会社
取締役社長　生田重人

本社　東京都港区新橋5丁目13番11号　☎03(431)7151～7159
神戸支店　兵庫県神戸市生田区西町35番地(三井ビル内)　☎078(331)0041
千葉営業所　千葉県千葉市蘇我町1－413　☎0472(61)0158
名古屋営業所　愛知県名古屋市港区潮見町9号地　☎052(611)1375
北九州営業所　福岡県北九州市八幡東区枝光本町1－1(枝光ビル内)　☎093(681)4952
水島出張所　岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(川実ビル内)　☎0864(44)4725
坂出出張所　香川県坂出市番の州2番地(四国電力㈱坂出火力発電所内)　☎08774(6)0869
長崎出張所　長崎県長崎市緑町1丁目4番地　☎0958(48)2131

放射線照射の利用
試験照射
委託照射

財団法人 放射線照射振興協会
群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内　〒370－12
TEL　0273－46－1639

原子力産業新聞

＝第842号＝
昭和51年9月9日
毎週木曜日発行
1部100円(送料共)
購読料1年分前金4500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所　日本原子力産業会議　東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)　電話(591)6121(代)　振替東京5895番

原子力委

環境放射能安全研究を積極推進

「影響」「評価」に五年計画

内部被曝調査にも着手へ

原子力委員会は七日、同委員会環境放射能安全研究専門部会（部会長・江藤秀雄日本原子力研究所理事）から「環境放射能安全研究年次計画」の報告を受け、今後この研究年次計画に沿って環境放射能安全研究を積極的に推進することを委員会決定した。同委員会は先に今後五年間を見通した原子炉施設等の工学的安全研究の推進を決めており、これで二本立ての安全研究戦略ができたことになる。専門部会報告は①これまでの低線量放射線の影響研究を集大成し五十二年度からは内部被ばく影響の予備研究にも着手する②被ばく線量評価のため日本人の生活行動様式を含む九課題に調査研究を行なう、などを内容としている。

原子力委員会は、昨年七月、環境放射能安全研究専門部会を設け、環境放射能安全研究の年次計画、研究成果の評価などを諮問した。同専門部会は、これを受けて①低線量放射線の影響②被ばく線量評価、の両側面から環境放射能安全研究の推進方策などを検討、年次計画をまとめたもの。

報告書によると、低線量放射線のヒトへの影響を定量的に推定する研究については、線量と効果との間に直線関係があるか、とくにしきい値が存在するかどうかを知ることが重要で、その推定のため、統計的に有意の判断が下せる研究機関、基礎研究は大学を中心に総合的・重点的に実施し、疫学的研究も国家的見地から推進する②研究者の人材養成にとくに意を払う③実験動物の供給体制などを含め研究に必要な施設の整備を図る④各国との間に研究協力取りきめを結び、積極的に情報の交換を図る――などの必要があるとしている。

一方、被ばく線量評価研究については、五十二年度から五年間に九つの調査研究課題に取り組む。

原子力施設周辺の被ばく線量を評価するには放出放射能の種類と量、食品に含まれる放射能などのほか住民の生活行動様式や人体特性をも把握する必要があるとの観点から、新たに原子力施設周辺での食品の生産、流通、消費の構造、住民の日常行動様式を把握する調査や内部被ばく線量推定のための人体特性研究を行なう。被ばく経路のモデル、パラメーターの信頼性を高めるためヨウ素131やトリチウムの拡散、沈着など挙動モデル化研究を進める一方、原子力施設起因の放射線と環境放射線のパラメーターとしての家屋、身体組織の遮蔽能を調べる。モニタリングに関しては、サンプリング方式、測定法、核種分析法などにシステム化を進める。

被ばく線量評価の今後の推進について、報告書は、①放医研、原研、国立試験研究機関などが有機的に分担し一層強力に推進する②人材育成、研究参加体制などに行政上の配慮をする③被ばく線量を的確、迅速に推定、評価する総合システム体制をつくり、国民の理解を得る――などが必要だとしている。

同専門部会は今後も研究成果の評価を行なうとともに、研究情勢の変化にも対応して必要の都度、研究年次計画を見直して行く。

原爆被ばく者、医療被ばく者を対象とする放射線被ばく者集団の疫学的な調査研究を進める。遺伝的障害研究には、霊長類を実験動物に取り上げ、細胞の染色体異常を指標に放射線によるヒトの突然変異率推定の外挿データを得る。内部被ばく影響推定は、五十四年度からの本格研究に備えて五十二年度に予備研究と、職業人の内部被ばく事故対策、超ウラン元素を含む動物廃棄物の処理処分といった関連研究に着手する。

今後の推進策として、①晩発障害、遺伝障害、内部被ばくによる影響など応用的研究は、国立試験

原子力発電所の運転速報（8月）

（原産調べ）

発電所名（設備番号）	型式	認可出力（万kw）	時間稼働率 ※1 稼働時間	時間稼働率 ※1 %	設備利用率 ※2 発電電力量（100万kwH）	設備利用率 ※2 %
東海	GCR	16.6	744(744)	100(100)	103,669(103.5)	83.9(83.8)
敦賀	BWR	35.7	744(260)	100(35.8)	249,148(56.7)	93.8(21.3)
福島第一（第1号）	〃	46.0	注1 269(610)	36.2(82.0)	107,739(216.1)	31.5(63.2)
〃（第2号）	〃	78.4	注2 443(0)	59.5(0)	240,450(0)	41.2(0)
〃（第3号）	〃	78.4	744(744)	100(100)	468,618(550.0)	80.3(94.3)
浜岡	〃	54.0	744(744)	100(100)	360,671(359.2)	89.8(89.4)
美浜（第1号）	PWR	34.0	注3 0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
〃（第2号）	〃	50.0	注4 0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
高浜（第1号）	〃	82.6	744(697)	100(93.7)	495,559(505.4)	80.6(82.2)
〃（第2号）	〃	82.6	744(744)	100(100)	507,398(546.3)	82.6(88.9)
島根	BWR	46.0	注5 694(744)	93.3(100)	306,839(326.7)	89.7(95.5)
玄海	PWR	55.9	744(744)	100(100)	406,366(413.5)	97.7(99.4)
合計または平均		660.2	6,614(6,031)	74.1(67.6)	3,246,457(3,077.4)	66.1(62.7)

※1、時間稼働率＝稼働時間／暦時間×100(%)

※2、設備利用率＝発電電力量／認可出力×暦時間×100(%)

時間稼働率と設備利用率のうちカッコ内は7月の実績

注1、主発電機励磁機の故障点検および定期検査（50.8.12～）
2、炉心スプレイ系配管補修（51.6.15～51.8.13）
3、蒸気発生器対策検討中（49.7.17～）
4、中間点検（51.6.26～）
5、主蒸気止め弁開閉テスト中不調のため原子炉緊急停止（51.8.27～51.8.29）

51年度設備投資見込み

原子力は42%の増

電力、全業種最高の伸び率

開銀調べ

日本開発銀行が二日発表した五十一年度のわが国の設備投資計画によると、今年度の電力設備投資は支払いベースで前年度比四八・四%、二兆三千七百億円へと大幅に伸びるものとみられている。この調査は日本開発銀行が毎年二回主要企業を対象にアンケート調査し、設備投資の動向を調べているもの。調査によると、まず昭和五十年度の設備投資実績は、全業種で不況を反映し工事ベースで一〇%減となったのに対し、電力はガス、私鉄などとともに長期的な供給力確保のための投資を行なったことから漸増を記録。大幅な伸びを記録した鉄鋼などとともに産業全体の設備投資の下支えを果たしたものの、不景気による工事縮少は免れ得ず伸び率は四%増と低い水準にとどまった。

これに対し昭和五十一年度設備投資計画では、非製造業を中心に「減少」から「増加」へ転じ全体で工事ベース二六%増を記録。なかでも電力は工事ベース二兆三千七百億円、前年度比四八・四%増と全業種最高の伸び率を達成し、鉄鋼、ガスなどと並んで全体伸び率の「プラスへの反転」に大きく貢献した。これは低い伸び率だった前年度の不足分の埋め合せ、LNGなど電力源多様化のための計画の進展等の〝増加要因〟が重なったうえ、資金調達の大きな要因となっていた「社債特例法案の成立」「電力料金の値上げ」がいずれも実現し、ようやく資金的背景にメドがついてきたことなどによるもの。

また昭和五十二年度設備投資計画では、依然経済情勢の先行きに不確定要因が残されていることなどからいずれも慎重な投資計画が組まれており、全体では工事ベース前年度比二%減、これまで大幅増加の主要産業だった鉄鋼も大幅減になるほか軒並み減少が見込まれるなかで、電力は今年度増加率に比べ大幅に減少するものの一七%増と全産業では依然高い水準を保つものとみられている。

一方、電力投資のうち原子力だけをとってみると昭和五十年度実績では機器関係一千四百十三億円、核燃料関係八百二十二億円、全体で三千二百三十五億円、前年度比一〇・七%と電力全体の二倍強の伸び。また昭和五十一度は機器関係二千八百七十八億円、核燃料関係千七百四十四億円、計四千六百二十二億円、前年度比四二・九%増と、電力全体の急激な伸びにともなって大幅な設備投資を計上。昭和五十二年度も電力全体が一七%増にとどまるのに対し原子力は二四・四%増、五千七百五十一億円の設備投資が見込まれている。このうちとくに目立つのは核燃費の急激な伸び。五十年から二年間で機器関係が四〇%弱の伸びにとどまるのに対し核燃料費は約三倍へ激増、五十二年には二千四百四十六億円へ。機器関係費の四〇%近い出費になるものとみられている。

また九電力の供給源の推移をみてみると、電力設備投資全体に占める割合は昭和五十年に水力五・四%、火力一五・〇%、原子力一九・一%だったものが、昭和五十二年には水力五・四%、火力一五・一%、原子力二一・一%となり、設備投資の構成比も原子力への〝傾斜傾向〟を示した数値を見込んでいる。

八月

平均設備利用率は六六・一%

原産調べ

日本原子力産業会議が調べた八月のわが国原子力発電所設備利用率は、別表の通り、平均六六・一%と好調な運転実績を記録した。

運転中の東海、福島第一原発三号機、浜岡、高浜二号機および玄海各原発がそれぞれフル運転、これに加え敦賀が定検を終え、高浜一号機が電源故障を修復してそれぞれ七月末から戦列復帰となったことが大きく起因している。これら七機はいずれも、八月中、一〇〇%の時間稼働率を示す好調さ。福島第一原発二号機は炉心スプレイ系配管の補修を終えて中途復帰、島根も主蒸気止め弁不調で二日間ほど運転を停止したが、あとは順調。

わが国原発はこれで、八月現在、運開十二基のうち蒸気発生器対策で運転停止中の美浜一号機、中間点検中の同二号機と、八月から定検入りした福島第一原発一号機を除き九機が稼働中ということになった。

原発設備利用率は昨年四月～十二月が平均三一・六%と不調のどん底だったが、今年に入って一月～三月が平均五五・四%、四月以降は六月のそれがやや低調だったもののいずれも六〇%台、六月まで平均では六一・六%と極めて順調な実績。七月の設備利用率は平均六二・七%だった。

世界フォーラム大会で原子力視察団

原産、団員を募集中

日本原子力産業会議は、来たる十一月十四日から五日間米国ワシントンで第三回「世界フォーラム大会」が開かれるのを機会に、「同大会参加訪米原子力視察団」を編成、派遣する。

世界フォーラム大会は四年目ごとに開催。「明日の世界のエネルギー」を基調テーマとする今大会は今秋最大規模の原子力国際会議であるうえ開催時期が米大統領選直後でもあり、同国の新しいエネルギー政策、原子力開発姿勢を知るうえでもとくに重要な大会といわれる。

視察団の派遣期間は十一月十三日～二十八日の十五日間。十四日から五日間同フォーラム大会に参加したあと、米国規制委員会（NRC）、米国エネルギー研究開発局（ERDA）、ブラウンズ・フェリー原発、AGNS再処理工場、ピッカリング原発など米、カナダの原子力関係機関、施設を歴訪。視察や関係者との懇談を通じ原子力開発情勢やエネルギー政策の現状を探るとともに、インシアティブ運動、州民投票地区を訪れ、最新の環境運動の動向をも調査する。

募集人員は十五名。対象は原産会員会社の役職者。参加費約八十七万円。締切りは十月十二日。申込み、問合せとも原産・業務課（電話五九一―六一二一代表）へ。「大会」のみ参加の申し込みも同課まで。

原子力工業　10月号　15日発売　定価650円（〒30円）

特集：核燃料管理の問題点

核燃料管理計画……東京大学　清瀬量平
燃料製造工場における核燃料管理…三菱原子燃料　関　義辰
再処理工場の計量管理と臨界管理……動燃　佐藤　茂
プルトニウムの管理…動燃　天沼　倞・武藤　正・坪谷隆夫
核燃料物質の管理に関する規制　…科学技術庁　池田　要

■主要記事
放射線プロセス開発の現状―第1回放射線プロセス国際会議を中心に―……東大　田畑米穂・原研　町　末男
原子力開発とパブリック・アクセプタンス……東京電力　依田　直・山田明彦
超小形サイクロトロン―医学診断への利用―……理化学研究所　唐沢　孝・日本製鋼所　阪部喜代三

日刊工業新聞社　東京都千代田区九段北1－8－10　☎03（263）2311

原子力化学工学

東京大学　山本　寛編著　A5／3000円

原子力に関する化学工学のうち、特に安定同位元素の分離、燃料サイクルの中で不可欠の再処理、および長期的安全性の面から重要な放射性廃棄物の処理工学について最新の理論を組立てたもの。ことに安定同位元素の分離項ではカスケードについて突込んだ解説が行なわれているのが特徴。

放射線作業従事者の教育訓練に
PANAX放射線実習キット
―放射線障害防止法の規制を受けない―
実習可能な主な内容：―
・アルファ、ベータ、ガンマ線の性質及びしゃへい
・ガンマ線の逆二乗則による減衰実験
・ベータ線の散乱
・半減期の測定
・その他数々の基礎実習

ポクスイ・ブラウン株式会社　アイソトープ部
〒104 東京都中央区銀座8－11－4アラタビル　電話（572）8851

被曝線量評価の進め方

究専門部会の報告

原子力委員会は七日、環境放射能安全研究専門部会の報告を受け、低線量放射線の影響研究と被曝線量評価研究について、今後五か年を見通した「年次計画」を決定した。同年次計画は、昭和四十八年六月の同委の「低線量分科会報告」に修正追加した形だが、今回新しく策定した「被曝線量評価研究」では日本人特有の生活様式による放射線被曝、モニタリングシステムの整備・強化などに焦点をあて、研究施設の充実や人材養成を図りつつ「環境放射線（能）に対する正しい国民的理解を得る努力も必要」と強調している。ここでは、修正追加された点など中心に概要を紹介する。

低線量放射線の影響研究

考え方

原子力開発利用の進展に伴い、原子力施設から環境に排出される放射性物質に由来する低線量域の放射線が、長期的にみてヒトに障害を与える可能性があるか否かを総合的、定量的に推定し、その対策を講じる必要性が国際的にも大きな関心をひき起こしている。

これらの放射性物質によるヒトへの被曝の様式は、低線量または低線量率の放射線による長期間被曝が予想される。低線量放射線のヒトに与える影響は、急性障害として現われることはなく、発ガン、寿命の短縮、突然変異の発生などの晩発性障害として発現する可能性がある。しかも発現するとしても極めて緩慢な経過をたどり、それが意識された時点では、すでに取返しのつかない状態になっている可能性がある。とくに、突然変異に起因する遺伝性障害にわたる辛棒強い研究を行なう必要があるなど、急性障害の場合に比べてはるかに困難が予想されるが、社会的重要性からみて早急に解明しなければならない問題である。晩発障害のうち放射線による発ガン、寿命の短縮老化については、発生機構そのものがまだ明らかにされていないので、まずこの機構を解明するための研究、とくに低線量に限定することなく進める必要がある。

内部被曝線量とその効果の関係については、米国でアルファ核種についてビーグル犬を用いた数十ラド程度までの豊富なデータがあるが、このデータに基づきヒトへの影響を推定するには、なお外挿方法について問題がある。ヒトにおける放射線の影響の研究に当たり、内部被曝については特殊な研究が必要である。

定量的推定研究の問題点

環境からヒトが受ける放射線量は、極めて低いものだが、かなり高い精度で測定することが可能である。しかしこのような線量の放射線のヒトへの影響を定量的に推定することは極めて難しい。

この推定には、適当な放射線被曝者集団について、疫学的な調査研究を行なう方法と、ヒト以外の生物で実験研究を行ない、データをヒトに外挿する方法との二つが考えられる。疫学的調査研究は放射線のヒトへの影響を直接評価することのできる唯一の方法であるが、これは統計的に有意と判定しうる十分に大きな被曝者集団と、長期間にわたる追跡調査が必要である。一方、実験研究では、実験生物のデータからヒトへの影響を推定する場合に、①実験生物からヒトへの外挿と②高線量から低線量への外挿との二つが問題だ。

遺伝的影響については、米国や英国でマウスを用いた大規模実験研究が行なわれ、その結果、放射線による突然変異率については数十ラド程度までのデータ、低線量率のデータや機構もある程度明らかになっている。しかし、マウスで得られた線量と効果の関係をいかにしてヒトに外挿するかという点では未解決のため、この解明が最も重要課題と考える。

低線量の放射線による身体的影響は、外部被曝、内部被曝の様式を問わず晩発障害として現われる。このため障害の推定には長期ついては、これがいったん発生したのちは、突然変異遺伝子保持者の結婚により集団のなかに拡散して、集団全体としての遺伝的劣化を招来する恐れがあるので、これをどのように防ぐかは現代に生きるわれわれが将来の世代に対して負わなければならない重大な責務であると考える。

原子力が今後人類の繁栄に大きな貢献を果たすか否かは、いかにして放射線による障害を防ぎ得るかにかかっているといえる。とくにわが国においては、人口が稠密であるなどの特殊事情により問題解決の緊急度はきわめて高い。

ヒトへの影響の定量的推定

晩発障害の定量的推定の研究

A、実験的研究

一、放射線発ガンの研究　現在、高LET放射線、低線量域や低線量率などの効果に関するデータは明らかに不足しており、今後、これらの諸因子の影響解明について研究を進める必要がある。

放射線による発ガンも腫瘍ウイルスや化学発ガン剤と同じ細胞性変化が基礎になるとすると、その検出と線量―効果関係の決定は、人への影響の定量的推定にとって有用と考えられる。

二、晩発障害一般の研究（略）

三、子宮内被曝の研究（略）

B、疫学的研究

放射線のヒトへの影響を明らかにするには、大きい集団の調査が必要で、プライバシーの尊重などについて法規などの整備も今後の問題として検討する必要がある。

一、原爆被爆調査　従来から実施されている日米での疫学調査はより合理的、効果的な方法で継続されるべきである。

被爆者への記録の収集については、広島大学、長崎大学で被爆者実態調査をもとに被爆者集団の記録、診療記録の整理、保管や疫学的調査試料の収集などを行なっており、今後とも進める必要がある。

二、医療被曝者を対象とする晩発障害者の研究（略）

三、ヒトについての集団細胞遺伝学的研究　放射線被曝者の末梢リンパ球染色体異常の実態を、年齢別、各種集団別にサンプルして、経年的変化を調査することは、意義があり実施が望ましい。

遺伝的障害の定量的推定の研究

A、霊長類の染色体異常に関する実験的研究

一、霊長類の染色体異常の比較遺伝学的研究　放射線による染色体異常の誘発の動物種差の研究から体細胞染色体異常について、ヒトとサルに有意差がないという予備的な結果が、わが国で得られた。染色体異常誘発に関する霊長類の研究を進める必要がある。また、放射線による染色体不分離誘発の研究は、染色体異常の遺伝病のリスク推定上重要であり、今後適正な動物材料、進歩した技術を用いてこの問題の接近を試みる必要がある。

二、染色体異常に与える低線量域の効果の研究　低線量の研究で染色体異常を指標とするには、統計的に意味のある精度の高い線量―効果関係を求めるため、染色分体切断など有効な指標の選択や他の型の染色体異常との関係を研究する必要がある。また、生殖期間の長い霊長類を用い、よりヒトに類似した条件下で実験データを得る必要がある。

B、遺伝子突然変異率に関する実験手法の開発

低線量放射線の遺伝的影響を研究するために高等動物での遺伝子突然変異率を検出するより感度の高いモデルシステムを開発する必要がある。このために培養細胞などを用いる突然変異の検出の科学的基礎を固め、システム開発の研究を一層強力に推進せねばならない。

C、ヒトの突然変異の有害度の研究（略）

D、日本人集団の遺伝疫学的研究

一、非被曝者集団の遺伝学的調査

二、原爆被爆者集団の遺伝疫学研究　生化学的遺伝調査は、予備調査を終り本格的調査を始める段階になっている。原爆の影響のみならず、低線量放射線障害を評価する上で重要な手掛りを与えてくれるため、慎重な計画の下に研究を一層推進する必要がある。

E、トリチウム、その他の放射性同位元素による突然変異の誘発効果に関する研究

トリチウムなどの内部被曝による遺伝効果の研究を新たに推進することが重要である。このため動物、植物、水生動物、昆虫、微生物などを用いた突然変異や染色体異常の研究、とくに低線量率による突然変異発生効果の研究を推進させる。霊長類を含む哺乳動物の遺伝研究のための実験施設やラジオアイソトープ使用施設整備を進める。また新しい研究システムの開発の基盤となる研究の助成、国際協力による情報交換の強化など、措置を施すことが必要である。

内部被曝による影響の定量的推定に関する研究

内部被曝の研究は、①体内での放射性物質の挙動の研究（代謝研究）②体内被曝線量の評価の研究（線量の推定、評価研究）③内部被曝放射線による生物学的効果の研究（影響研究）に区分できる。

内部被曝の研究を検討する場合、プルトニウムなど超ウラン元素による内部被曝の障害評価が大きな問題になっている。プルトニウムを中心とする代表核種の基準となる線量―効果関係については、米国がイヌで過去二十五年以上の歳月と、莫大な費用をかけて求めたデータがある。今後は、直接低線量域での効果を求めることではなく、イヌからヒトへ外挿するためのパラメータを求めることに重点をおくことが適当。研究の手法は小動物から中型動物まで多種類動物の同時使用による研究（マルチスピーシズアプローチ）が実験動物の数や費用の点で最も効率的なものの一つと考えられる。

内部被曝研究のうち影響研究、とくに哺乳動物の長期飼育を必要とする研究は、実質的には放医研の本格的内部被曝実験施設の発足を待つほかないであろう。それまでは主に代謝研究と線量評価研究や本格的動物実験の準備段階として主に小動物を用いた予備実験となる。

A、予備研究

内部被曝実験施設の本格的実験の前に、超ウラン元素以外の代表的核種について、ある程度の成果を得ておくことが不可欠である。

一、内部被曝観点からの比較動物学的研究　実験動物で得られた障害をヒトへ外挿するため、マウス、ラット、ウサギ、サル、リスなどについて重要な核種代謝に関し、同一基準で比較検討するマルチスピーシズアプローチにより外挿の基準を求める。

二、放射性エアロゾル吸入実験法の研究　内部被曝に特有の被曝形式である吸入は、障害の研究にも、またキレート剤などによる体内除染の研究にも必要である。近年の技術的進歩に対応し、中型動物にも適用し得る実験法を早急に確立する必要がある。

三、放射性核種の臓器内分布とマイクロドジメトリー　放射性核種分布で全身、臓器、臓器局所、細胞と線量評価レベルが移るにつれ、また、各種臓器間の線量評価について各レベルの線量をどのように考えたらよいか検討する。

四、放射性核種の内部被曝におけるRBE（生物学的効果比）に関する研究　内部被曝では、アルファ線、ベータ線、自発中性子などが重要な問題となる。これらの放射線の内部被曝では、RBEについて不明の点が多いので、全身から細胞までの各レベルの線質効果の検討が必要である。

五、骨中における放射性核種の分布と挙動　とくにアルファ、ベータ両核種について骨沈着の分布の微細構造の解明が、骨細胞、骨髄の両者の照射の効果を定量的に明らかにする上で重要であり、ヒトと実験動物の影響の差について考える重要な基礎となる。

六、内部被曝線量評価上のパラメータの調査研究　現在の国際放射線防護委員会のデータは必ずしも満足すべきものではないので、常時、最新の生物学的パラメータを広く調査検討し、必要に応じて直ちに利用できるよう整理し、一部について実験を行ないパラメータを求める。

B、関連研究

一、職業人の内部被曝事故対策　内部被曝の場合は、治療的に体内の放射性核種をキレート剤（DTPAなど）等の薬物で追い出すことができるので、この作用機序の解明と、キレート剤そのものの催奇形性などの毒性をあきらかにする必要がある。

二、超ウラン元素を含む動物廃棄物の処理処分　超ウラン元素を用いた本格的動物実験の開始までに、現在、全くといってよいほど対策が考えられていないこの分野で、基礎的検討が必要である。

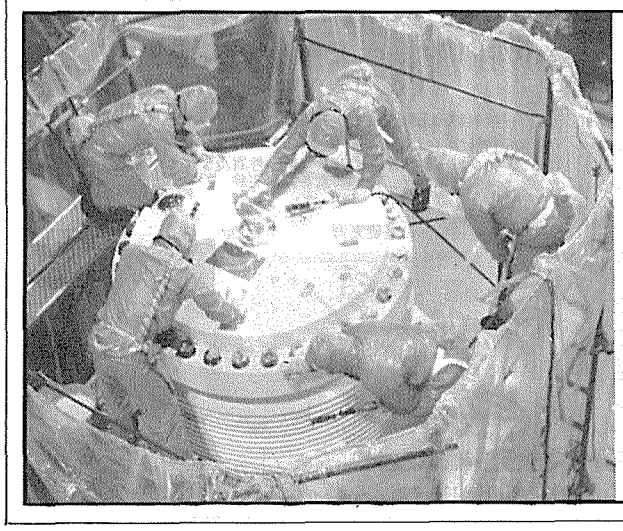
C、本格的研究

内部被曝実験施設が完成しての本格的に実施すべき課題。

一、放射性核種の臓器内分布比較研究　二、内部被曝影響のヒトへの外挿研究　三、内部被曝影響の特殊性の研究　四、内部被曝の修飾因子の研究

内部被曝研究としての疫学調査と、核医学診療で患者としてRIを投与された者が数多くあり、その数は今後も増加する。被投与者の疫学調査の計画や実施方法について検討する必要がある。

「低線量域における基礎的研究」の項（略）。



〔原子力関連営業種目〕

（発電所関係）機器その他の汚染除去、定期検査時の除染・サーベイ、核燃料装荷・交換作業、個人被曝管理、汚染衣類のランドリー、冷却取水溝の清掃、廃棄物の運搬、変電所・空調設備運転保守、施設内の補助工事並びに営繕業務、管理区域内除染および清掃、普通区域清掃

（研究施設関係）ＰＩ放射線取扱実験室設計コンサルタント、施設の改造・解体、廃棄施設整備、機器の除染、各種廃棄物の処理、フィルターの交換、空間線量率・表面汚染率分布測定、空調設備運転保守、管理区域内除染および清掃、普通区域清掃、浄水管理

〔原子力関連主要得意先〕

（発電所関係）日本原子力発電(株)・敦賀および東海発電所、東京電力(株)・福島原子力発電所、中国電力(株)・島根原子力発電所、九州電力(株)・玄海原子力発電所、三菱商事(株)、(関電興業(株)、関西電力(株)・美浜発電所)、日立プラント(株)、東京芝浦電気(株)・原子力本部、三菱原子力工業(株)GE・敦賀および福島建設所、WH・高浜建設所、日本シールオール(株)、三和テッキ(株)

（研究施設関係）日本原子力研究所・東海・大洗・高崎各研究所、理化学研究所・大和研究所、電力中央研究所、日本アイソトープ協会、東大工学部・原子力研究施設、東北大学・金属材料研究所、東京都立アイソトープ研究所、放射線医学総合研究所、電気通信研究所、(株)東京原子力産業研究所、ライオン生物実験センター

株式会社　ビル代行

原子力本部

本社(原子力部)
東京都中央区銀座５－５　文春別館内
電　話(572)５７３４・(573)２６６４

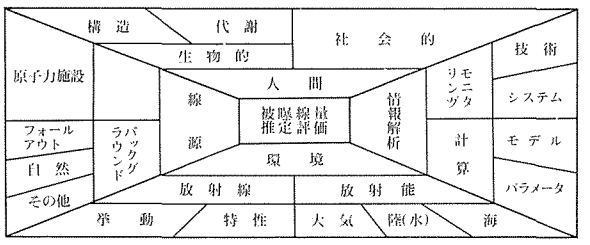
福島営業所	福島県双葉郡大熊町	電話(024032)２７９３
東海営業所	茨城県那珂郡東海村村松	電話(02928)(2)１６６２・１６６３
大洗営業所	茨城県東茨城郡大洗町成田	電話(02926)(6)１３３１
敦賀営業所	福井県敦賀市昭和町１－18－23	電話(07702)(2)１６３６(6)１３２６
大阪出張所	大阪市北区松ケ枝町40グラウトビル	電話(06)(353)５９７６
島根出張所	島根県八束郡鹿島町片句	電話(08528)(2)０２２７
九州出張所	佐賀県東松浦郡玄海町	電話(095552)６４３２

以上原子力関係の他　千葉・茨城・栃木・群馬　山梨・京浜・名古屋　各営業所にてビル管理業務を営業

低線量放射線影響と

環境放射能安全研

被曝線量評価研究



被曝線量推定評価の要件

これからの推進方策

放射線の影響研究は、高線量による急性や晩発障害に関する知見はかなり蓄積されているが、低線量の影響研究については、哺乳類はもとより実験小生物に関する基本的データでさえ満足とはいいがたい。原子力施設から環境中に排出される放射性物質に由来する低線量域の放射線が、長期的にみてヒトにいかなる影響を与えるのか、人口が稠密であるわが国では、とくにこの問題に真剣かつ緊急に取組む必要がある。

このために、大規模な施設と多くの研究者の長期間にわたる地味な努力を要するが、問題の重要かつ緊急性にてらし、国は次の点に特別の考慮をはらう必要がある。

一、晩発障害、遺伝障害、内部被曝による影響などとくに緊急かつ応用的な研究については、国立試験研究機関を中心に、基礎研究などについては大学を中心に組織的、総合的、重点的に実施することが望ましい。また疫学的研究についても国家的見地から推進していく必要がある。

二、この分野の関係研究者が極めて少ない現状にてらし、人材の養成にはとくに意を払う必要がある。なかでも内部被曝に関する線量評価の研究は経験が少なく、専門家も極めて少ない。内部被曝についても同様である。これら領域の専門家を育成するためにも有能な若い研究者を研修、または研究のために海外派遣するなど、特段の考慮を払う必要がある。また低線量放射線の生物効果に関する情報を収集、検討するため組織の確立を図る必要がある。

三、放射線の影響研究は多くの設備を必要とするが、とくにこの分野の中核である放医研の晩発障害研究棟は、当初計画より遅延している。また遺伝や内部被曝に関する本格的実験施設も計画中であるが、これらの早期の完成と実現が強く望まれる。

四、昭和五十一年度に放射線影響研究の共同利用施設として京都大学に、「放射線生物研究センター」が設置されることとなったが、放射線の影響研究で基礎的分野は今後とも大学に大きく期待されるので、国としても施設の充実に積極的に取り組む必要がある。

五、この研究を推進するにあたって大量の実験動物の飼育、観察が必要である。このため実験動物の供給体制などを含め、施設の整備をはかる必要がある。

六、低線量放射線のヒトへの被曝については、わが国のみならず世界的な問題でもあるので、研究課題によっては、国際協力を推進することにより解決を図るのが効果的である。このため、各国との間に研究協力の取りきめなどを締結し、積極的に情報交換を図ることが望ましい。

考え方

原子力施設の設置、運転にあたっては、通常①設計、運転管理の事前評価と②原子力施設周辺の被曝線量が法令に定める「許容被曝線量」を超えていないことを確認し、発電用軽水炉施設に対するALAPの「線量目標値」に対応した被曝線量を推定評価し施設の安全性が判断されている。

被曝線量評価では、放射性物質の放出量、環境中での移行、蓄積傾向などについて、現在での知識と経験をもとに現実的観点にたって定められた計算モデルとパラメータが用いられている。しかし、これらモデルやパラメータは永久不変のものではなく、今後の経験の蓄積と新たな情報を得ることにより、常時見直す努力が必要であり、このための調査研究を一層強力に推進することが必要である。

さらにわが国では、特に環境放射能に対する国民の関心が高いことから、原子力施設に起因する環境放射能に加え、自然放射線、フォールアウトなどからの被曝線量を推定評価し、これら全てについて広域的、長期的観点から総合的評価をとりまとめ、正しい国民的理解を得、原子力開発利用の円滑な推進を図る必要がある。

ず、被曝線量に基づいて同一の方法で評価することができる。したがって、リスクときまざまな利益との間のバランスを全体的に評価するには、被曝をもたらす発生源の種類、すなわち自然放射線、フォールアウト、RI利用、原子力施設に由来する放射線などのそれぞれにつき、国民や地域住民レベルの被曝線量を正しく推定する方策を検討し早急に必要な調査研究を実施する必要がある。

以上のように、被曝線量評価研究の対象は、広範多岐にわたるので各研究課題を記述するにあたり、日本人の特性に関するものとして①日本人の人体特性に関する調査研究②日本人の生活行動様式に関する調査研究、次いで原子力施設周辺の被曝線量評価に関するものとして③原子力施設に起因する放射線の挙動に関する調査研究④原子力施設から放出される放射性核種挙動に関する調査研究、広域的、長期的観点からの集団被曝線量推定評価に関するものとして⑤環境放射線の線質に関する調査研究⑥環境放射能の分布と挙動に関する調査研究、さらにモニタリングに関するものとして⑦平常時のモニタリング技術に関する調査研究⑧異常放出時のモニタリングに関する調査研究⑨モニタリングシステムの整備、強化に関する調査研究――に分類することとする。

被曝線量評価研究年次計画

一、日本人の人体特性の調査研究　内部被曝線量を推定する際に必要な生物学的情報として、決定臓器の質量と有効半径や元素濃度の臓器内での放射能の空間分布、経時変化、経口摂取の吸収率などについて研究する。これらのパラメータのなかには、ICRPの標準人についてのデータを、日本人に適用しても大きな誤差を生じないと思われるものもあるが、日本人の生活慣習との違いから誤差が無視できないもの、ICRPデータ自身の不確かなもの、未知のものもある。これらから日本人を対象とするデータの取得が必要であるため、人体実験や人体試料の入手の困難さ、研究者層の薄さから既存資料の活用を図りつつ研究方法の開発を行なう。並行して安定同位体を指標とした研究も行なう。

二、日本人の生活行動様式の調査研究　外部被曝線量の推定には、住居、職場、野外環境の各種放射線源との係わりのパターンを知ること、内部被曝については飲食物の構成、国産・輸入状況、乳児については母乳、人工栄養の別などを知るための調査研究を行なう。食習慣については関連調査（国民栄養調査など）から得た情報を入手し活用する方策も必要。原子力施設周辺では、決定経路や決定住民などを知る上で食品生産、流通、消費の構造ならびに住民の日常行動の様式の実態を把握するための調査方法を確立する。

三、原子力施設に起因する放射線挙動の調査研究　被曝の評価パラメータとして家屋、身体組織による放射能の調査を行なう。ベータ線外部被曝線量の評価方式やスカイシャイン（原子力施設からの直達放射線）の評価方法の確立を図るため調査研究を行なう。また、線量目標値レベルの低線量測定には、気象条件や地形変化によるバックグラウンド放射線の変化を無視することができないため、空間線量の短期的、地域的変動について調査研究を行なう。

四、原子力施設から放出される放射性核種の挙動の調査研究　発電用軽水炉、再処理工場、核燃料工場などからの放出放射性核種による被曝線量評価モデルについて、ヨウ素131、トリチウムなどの物理化学形態とその変化、大気中の拡散、植物への沈着メカニズム、長半減期核種の陸上、海洋生態系での移行と蓄積のモデル化、海水中での拡散、沈着の実用的定式化などを図る。情報のほとんどない超ウラン元素について調査研究を実施する。環境条件をシミュレートする実験施設を用いることがモデル化への近道となるので、環境模擬実験施設などの設置が望まれる。

五、環境放射線の特性に関する調査研究　環境放射線は、その種類やエネルギーで複雑な組成をもつばかりでなく、発生源から人に達する間に、衝突、散乱をくり返して、そのエネルギーや方向を変える。その様相は、ガンマ線については最近、比較的よくわかってきたが、ベータ線、宇宙線中性子についての情報は極めて少ない。ガンマ線についても現実的な被曝評価に必要な建築材料に含まれる放射性物質の家屋や身体組織の放射能について調査研究を行なう。

六、環境放射能の分布と挙動に関する調査研究　核実験を対象とした全国的な既存のデータから、被曝線量推定や将来予測を行なう計算プログラムの作成、長半減期、とくに超ウラン元素を含む放射性核種について、環境での拡散、沈着や分布、挙動を知る。これらの核種の安定同位体の地球化学的研究から将来予測に資する調査研究を行なう。さらに畜産動物や農作物による移行モデルの確立に関する調査研究を行なう。

七、平常時のモニタリング技術の調査研究　軽水炉やフォールアウトを対象にしたモニタリングの今後の課題は、低く設定された線量目標値との関連で、低レベルの測定法、測定機器の開発、基準化が必要である。施設由来の放射線（能）とバックグラウンド放射線（能）との弁別法について研究を行なう。種々の核種の分析・測定法は一応多くのものについてあるが、モニタリング方法の開発と基準化が必要で、とくに超ウラン元素などについては開発が急がれる。また、モニタリング結果からの被曝線量推定方法の確立も望まれる。

八、異常放出時のモニタリング　の調査結果　異常時モニタリングで最も重要なのは、迅速性であり、技術を含めた行動指針が十分に検討されていることが必要である。このためモニタリング対象域としての影響範囲の推定、迅速な線量評価（計算コード）、ガンマ線サーベイ法、核種迅速分析法やサンプリング方法について所要の調査研究を行なう。

九、モニタリングシステムの整備、強化の調査研究　国民全般、原子力施設周辺住民の平常時、異常時、被曝線量を評価するために人や環境に関する各種情報を系統的に収集、評価するシステムの確立が目標となる。このため自然放射能（線）、フォールアウト、原子力施設に起因する放射線（能）のそれぞれについて、線量推定方法から始まってサンプリング網、サンプリング方法、分析測定法などにつき、最適方法の確立と基準化を図り、さらに得られたデータの集中管理について検討する。このため総合システム体制について機構整備が急がれるので、微弱放射線（能）標準やサンプリング方法の確立など個々の調査研究を行なう。

今後実施すべき研究課題

概要

原子力施設周辺の被曝線量評価を行なうには、放出放射能の種類と量、放出モード、大気拡散（大気拡散の気象解析の研究計画は、先に原子炉施設等安全研究専門部会の定めた年次計画がある）に関する事項の把握のみならず、その沈着と挙動、また陸上・海産食品などに含まれる放射能や住民の生活行動様式、人体特性に関する事項の把握も必要となる。

また、昭和五十年五月、原子力委員会が発電用軽水炉に対して定めた線量目標値は、きわめて低いレベルであり、被曝線量評価には新しい技術の開発が必要とされる。この評価技術では、環境からの被曝をもたらす経路のモデル、パラメータについて、より現実的で信頼性の高いものを確立することが必要である。このためには、モデル実験の実施、できれば野外実験場など現実環境を再現しうる研究方法も必要となろう。

また、放出情報源からの被曝計算モデルによる線量評価ばかりでなく、実際の環境モニタリングデータから被曝線量を求めることは計算によるものとの比較やその評価という意味からも重要である。

全国民的レベルでのモニタリングは、国民の被曝線量を推定する直接の基礎がモニタリングに置かれている以上、平常時、異常時あるいは放射線源の種類を問わず、サンプリング方式、低線量放射線の測定法、放射性核種の分析・測定法、これらの方法の基準化などを含め全国的に統一されたシステムの確立が必要とされる。

放射線被曝によるリスクは、放射線の発生源あるいは放射線利用に伴う利益の種類いかんに拘らず信頼性の高いものを確立することが必要である。

被曝線量評価研究年次計画

一、日本人の人体特性の調査研究　内部被曝線量を推定する際に必要な生物学的情報として、決定臓器の質量と有効半径や元素濃度の臓器内での放射能の空間分布、経時変化、経口摂取の吸収率などについて研究する。これらのパラメータのなかには、ICRPの標準人についてのデータを、日本人養成にはとくに意を払う必要がある。なかでも内部被曝に関する線量評価の研究は経験が少なく、専門家も極めて少ない。内部被曝についても同様である。これら領域の専門家を育成するためにも有能な若い研究者を研修、または研究のために海外派遣するなど、特段の考慮を払う必要がある。また低線量放射線の生物効果に関する情報を収集、検討するため組織の確立を図る必要がある。

三、放射線の影響研究は多くの設備を必要とするが、とくにこの分野の中核である放医研の晩発障害研究棟は、当初計画より遅延している。また遺伝や内部被曝に関する本格的実験施設も計画中であるが、これらの早期の完成と実現が強く望まれる。

四、昭和五十一年度に放射線影響研究の共同利用施設として京都大学に、「放射線生物研究センター」が設置されることとなったが、放射線の影響研究で基礎的分野は今後とも大学に大きく期待されるので、国としても施設の充実に積極的に取り組む必要がある。

五、この研究を推進するにあたって大量の実験動物の飼育、観察が必要である。このため実験動物の供給体制などを含め、施設の整備をはかる必要がある。

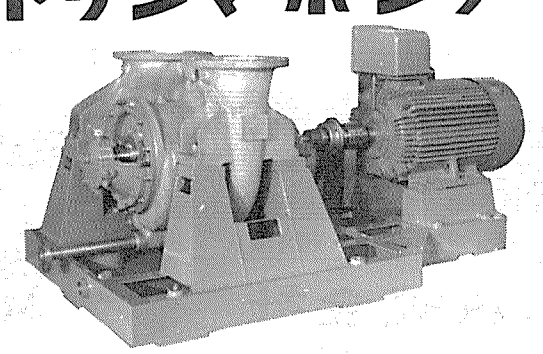
六、低線量放射線のヒトへの被曝については、わが国のみならず世界的な問題でもあるので、研究課題によっては、国際協力を推進することにより解決を図るのが効果的である。このため、各国との間に研究協力の取りきめなどを締結し、積極的に情報交換を図ることが望ましい。

トリシマポンプ

原子力発電所の
心臓部をになう

株式会社 酉島製作所
酉島ケエスビ商事株式会社
酉島サービス株式会社

本社工場　高槻市宮田町1－1－8
☎ 0726－95－0551
営業所　大阪・東京・名古屋・九州
札幌・仙台・広島・高松



日本原子力発電(株)殿　東海第2発電所に納入されている両吸込うず巻ポンプCDK・S形ラド系コンセントレーター循環ポンプ

配管系の支持と耐震に
管系支持装置、油圧防振器

◇原子力発電所向けに最新の規程、規格に準拠し、製作は厳正なQA下で行っています。
◇配管系の解析は、独自に開発したプログラムによって安全、経済性を考慮し適切な設計条件を設定します。
◇設計、製図は自動設計製図システムを採用しています。

三和テッキ株式会社
本社　東京都品川区南品川6-5-19〒140
TEL(03)474－4111（大代表）
工場　東京・宇都宮・甲府・熊本
営業所　札幌・仙台・名古屋・大阪・神戸・広島・福岡・長崎

米国 イニシアチブ運動 第二ラウンドに

〝安全性〟などかかげ

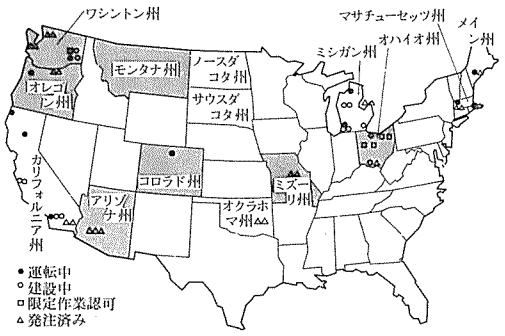
大統領選にあわせ 六州で住民投票

米国での原子力反対をめぐる〝原子力イニシアティブ運動〟は、六月のカリフォルニア州にひき続きこの十一月二日には大統領選にあわせ新しく六州で住民投票が行なわれる。カリフォルニア州での住民投票結果は原子力の必要性が支持されたものの、三〇%近い〝批判票〟があっただけに、〝第二ラウンド〟を迎えた当該各州でも情勢は楽観を許されないといったところ。

すでに住民投票を求める署名が成立しているコロラド、オレゴン、モンタナ、ワシントン、オハイオ、アリゾナの六州は、カリフォルニア州のイニシアティブ運動とは少し違って、原子力を真向から反対するのではなく、主に原子力発電所の安全性、信頼性、適切な保障措置、廃棄物の管理、電力料金などの問題を対象に活発なキャンペーンを繰り広げているのが現状だ。

原子力イニシアティブの住民投票を求める各州の署名運動の動向および結果は次の通りである。

アリゾナ州　現在建設計画中のパロベルデ原子力発電所（三基）は対象外に、安全性や廃棄物管理などの問題について州議会でその承認を得るためには三分の二以上の賛成を必要とするという法案改正を要求している。住民投票に必要な法定署名数は約五万五千人。アリゾナンズ・フォア・セーフ・エナジーなどが中心になって昨年暮から運動を開始、すでに七万九千人の署名を集めている。



原子力イニシアティブ運動が行なわれている各州の原子力発電所の状況

オハイオ州　原発の安全性や廃棄物の処理処分問題などで州憲法改正（承認の際に三分の二以上の賛成投票が必要）および電力料金の引下げをねらってオハイオアンズ・フォア・ユティリティー・リフォームが中心になって今年三月から運動開始、法定署名数三十万七千二百十人に対し三十八万二千余人の署名を集めた。

オレゴン州　オレゴニアンズ・フォア・ニュークリア・セーフガーズが中心になって原子力発電の経済性にこだわらず、主にプラントの安全性と信頼性の要求のもとに運動中。法定署名数は四万六千二百三十五人。すでに六万四百二十五人の署名を集めたが、うち一二%は無効。しかし法定数は満たされた。

コロラド州　コロラダンス・フォア・セーフ・パワーが中心になってすでに約八万八千人の署名を集めた（法定署名数約六万三千人）。同団体は原発事故発生の場合その損害保証、保障措置や廃棄物管理などで法律改正を要求している。

モンタナ州　同州は現在原発計画はないが、将来に備え安全性や廃棄物の管理で、議会で承認の際、三分の二以上の賛成投票を要求している。モンタナンズ・フォア・セーフ・パワーが中心になって一万六千五百十一人の署名を集めた（法定署名数約一万六千）。

ワシントン州　コーリション・フォア・セーフ・エナジーが中心になって原発の安全性および保障措置確立の要求をめぐって、今年二月から運動を始め、すでに約十六万八千人の署名（法定署名数約十二万七千人）を獲得した。

これら六州のほかマサチューセッツ、ミシガン、ノースダコタ、オクラホマ、サウスダコタの五州でも今年の初めから署名運動が行なわれているが、その結果、署名数が法定必要数に達しなかったため住民投票に付することができなかった。

一方、ミズーリ州では、原子力発電所の建設禁止を求めてはいないが、電力会社が電力料金の中に建設工事費を計上することについて禁止を提案している。

やみカルテルを否定

適正価格確立タテに反発

――仏などのウラン生産会社

米司法省がこのほどオーストラリア、英国、フランス、カナダ、南アフリカの五か国のウラン産出業者のヤミカルテルが一九七二年、ウラン価格の引上げを目的とし、その高騰操作のため数回にわたり会合したことを示唆する文書を入手したという英紙ファイナンシャル・タイムズの四日付報道に対して、パリ松本駐在員はフランスの原子力庁（CEA）が明らかにした見解について、次のように伝えてきた。

【パリ松本駐在員】米カリフォルニア州のエネルギー資源保護・開発委員会や五つの公共団体の各代表者が八月二十八日に米司法省に国際ウラン・カルテルに関する資料（ウラン価格の引上げを目的に五か国のウラン産出業者が開いた会合時での覚書や書簡の交換）を提出し、公表されたことに対してフランス原子力庁（CEA）は、「CEAが関知する限りにおいて、ウランのカルテルは存在しない。たとえ存在してもフランスの企業で参加しているものはない」という趣旨のコミュニケを発表した。

公表された資料は〝地球の友の会〟オーストラリア支部がオーストラリアのメリー・キャサリン・ウラン会社（リオ・ティント・ジンク社の子会社）の秘密文書ファイルから盗んで前述の米カ州の各公共団体や委員会に送付したものという。同社はその資料の返還を求めているが、内容については否定していない。この資料によると、フランスのウラネックス社（CEAのウラン販売子会社）が一九七二年二月パリにオーストラリア、カナダ、南アフリカ、英国（リオ・チント・ジンク社）の各代表を招集し、ウランの適正価格を確立する手段について協議した。この会議では、米国が輸出国として世界市場に進出し、それでなくとも過剰で価格が下落傾向にある事態を悪化させることを妨げる手段として価格の急激な引上げは行なわないことが約束された。

これら五か国のウラン生産者の米ソを除いて世界市場の七〇%を占めるが、輸出市場を次の通り国別に分割することでも合意した。

▽南アフリカ――二〇～二五%
▽英国――二〇～二五%
▽フランス――二〇%
▽カナダ――二五%
▽オーストラリア――八%

この分割は同年度夏に設立されたウラン市場調査機関（UMRO）のアンドレ・プチ事務局長（CEA代表）が行なう。その方法は、ウラン購入の申し入れがあった場合、カルテルのメンバーのどの会社が落札するかを決め、選ばれた会社は他社よりも一㌫に付き二十ないし三十㌫割安の価格を提案し、またこれに合わせて他の二社が十五㌫割安の価格を提案してカムフラージュするというもの。販売先は電力会社に限定。

この資料の日付けは一九七四年七月八日だが、世界のウラン市場が過剰から不足に転じ、米国は輸出能力がなくなりつつあり、一九八三年には需要の八〇%は輸入に依存するとみられている。しかし現状においてカルテルが引続き存続しているかどうかは明らかでない。七五年六月にはUMROのメンバーがロンドンで協議し、ウラン協会を設立した。これは現在米国で独禁法違反の提訴を受けている。しかし、ウラン協会では、今年一月に電力会社をメンバーとして加盟を認めるようになり、同協会は調査・情報交換機関であって決してカルテルではないと強く主張している。

仏、米の圧力に対抗

審議会設立で輸出拡大図る

【パリ松本駐在員】フランス政府はこのほど原子力輸出審議会を設立した。ジスカール・デスタン大統領を議長に、新任のバール首相兼蔵相、ド・ギランゴー外相、ブルジュ国防相、デュラフール次官蔵相、ドルナノ工業科学相、ロッツ対外貿易相、ジロー原子力庁（CEA）長官などで構成された。この審議会は、原子力技術と施設の輸出を定義、調整する任務に当たる。最近、フランスの原子力機器や施設の輸出成約・商談が米国やカナダおよび発展途上国の間で外交上の波乱を引き起こしているので、それに対処し軍事利用の可能性などを含めて波乱をできるだけ起こさないよう、輸出拡大を図る意図の表明とみられている。

米国のキッシンジャー国務長官はこの七月末から八月初めにかけてフランスの対パキスタン使用済み燃料再処理施設の輸出を妨害する工作を進めた。再処理施設の輸出については、フランスは韓国向けは一応断念したが、パキスタンについては国際原子力機関（IAEA）との査察・保障協定を結んで着々と推進している。フランスとしては、米国の反対を無視する方針を明らかにし、パキスタンも受け入れの方針を確認した。さらに八月末には、米国はフランスを含む四か国がウランに関する国際カルテルを結んでいるということを発表し、対仏圧力を強化している。このような米国の攻撃は、核防条約により米国内で輸出反対運動が強く出て来ており、その間に西ドイツはブラジルやイラン、フランスは南アフリカから原子力発電所を受注し、ウェスチングハウス（WH）、ゼネラル・エレクトリック（GE）両社が市場喪失に不満を表明、政府や議会に圧力をかけているのに対処したものとパリの観測筋はみている。

一方、フランスは南アフリカ向けの原子力発電所の輸出で発展途上国からの反発を買っている。八月、スリランカのコロンボで開かれた七十七か国グループ会議では、南アフリカに対する武器と原子力発電所の輸出を非難し、対仏石油の禁輸が議決された。これに対してフランスは、南アフリカの人種差別は弾劾しており、輸出は全く商業上の取引きにすぎないし、武器の輸出は主として潜水艦など防衛用で、原子力発電所は原子爆弾にはつながらないと反発している。しかし、フランスは発展途上国から非難を受けることは南北対話を推進し、発展途上国との協調を保つ上でも好ましくないとしている。このため、原子力輸出審議会はあらゆる面から輸出商談を検討し、外交上の摩擦を回避することを目的としている。

ブ原発一、二号運転再開へ

NRCが全出力運転認可

米原子力規制委員会（NRC）はこのほどテネシー渓谷開発公社（TVA）所有のブラウンズ・フェラー原子力発電所一・二号機（BWR、出力各百八万五千KW、運転開始それぞれ一九七三年と一九七四年）の全出力運転を八月二十日、同三号機（BWR、出力百六万五千KW、運開予定七六年十月）の全出力運転を八月十八日にそれぞれ認可したと発表した。

一、二号機は、昨年の三月二十二日に火災事故を起こして以来運転が止まっていたもので、運転再開認可に際して、NRCではTVAが提出した火災報告書やその修復作業の過程および技術的な詳述などを考慮に入れてこれまで公聴会を開くなど検討を重ねて来た結果、この二十日にNRCの原子炉安全許可会議（ASLB）が認可したもの。NRCはこの認可にともない、NRCのスタッフが行なった評価をもとに、一、二号機の火災事故とは直接関係のない幾つかの技術的な事項についても修正を行なった。

三号機については、八月の初めに低出力試運転（出力一%）が許可されたことに加えて、燃料装荷も合わせて認められた。さらに、TVAの具体的な火災防護措置や火災訓練計画については、NRCの原子炉安全審査官が検討を行なった結果、十分な対策であるという〝おすみつき〟を与えたことにより全出力運転が認可された。

ブラウンズフェリー原発

新ウラン濃縮法

開発で委託契約

米ERDA

米エネルギー研究開発局（ERDA）はこのほど、同位体の分離法を用いて新しいウラン濃縮法の技術開発を行なうため、その開発をTRW社に委託する契約を結んだと発表した。契約額は約百三十万㌦（約四億円）。

この新技術はドーソン分離法に基づいて進められるが、この方法では、ガス状のプラズマが天然ウランに含まれているウラン235の分離を促進するために用いられる。

ERDAとしては、この契約期間が切れた時点でこの新技術開発をERDAのエネルギー計画の中に取り入れて最終的にはこのドーソン法を用いた分離装置の原型を建設し、試験を行なうかどうかを決定する意向だ。現在米国では、ウラン濃縮にガス拡散法が利用されガス遠心分離機の本格的な試験と合わせてレーザー濃縮法の実施可能性についても研究が進められている。

西独から軽水炉購入を希望

ナイジェリア

西ドイツ政府はこのほど、ナイジェリアのS・ヤーラデュア大統領がこの七月末に西ドイツを訪ずれ外相をはじめ政府首脳と会談を行なった際に、ナイジェリアは原子力発電所の建設に関し特に西独の原子炉メーカーや機器供給会社と交渉を進めたいという趣旨を明らかにしたと発表した。

ナイジェリアは現在、五十万KW級原子力発電所二基の建設を計画しているが、同国は同規模の西独製の原子力発電所の中でもとくにケンクラフトベルク・ユニオン（KWU）がオランダに建設したボルセル一号（PWR、四十五万KW）に興味を示しているもようという。

原子力機器の浸透検査には品質の保証された！
低塩素分（150P.P.m以下）　弗素分（50P.P.m以下）　硫黄分（10P.P.m以下）
原子力機器用・染色探傷済・レッドマーク（スペシャル）
素材から航空機・原子力機器まで、非破壊検査機材（浸透・磁粉・超音波）

栄進化学株式会社
東京都港区東新橋1-2-13（川岸ビル）TEL（03）573―4235(代)
川崎(044)23-4351・名古屋(052)962-0121・大阪(06)931-9058・広島(0822)43-1532

原産 電源三法運用改善で関係省庁へ要望

道府県の助成強化を

単価アップ、年限撤廃なども

日本原子力産業会議は三十一日通産、科学技術、自治、大蔵の各省庁に対し、電源三法の運用改善について①交付金単位の引き上げ②道府県への助成強化③交付時期、年限の改定――などの点で「弾力的運用が図られるよう」要望した。三法実施にともなって表面化してきている諸問題点を是正、同法運用の健全化を図ることによって「原子力施設の円滑な立地促進」のための基盤を早急に確立していこうというのが要望の趣旨。

「電源三法」が実施されてから約二年。この間原発所在地では周辺地域の整備、安全の監視、原子力知識の普及などでしだいに「地元への発電利益の還元」措置が定着してきているものの、一方では同法の運用にあたって「交付年限が短い」「道府県への助成が考えられていない」などいくつかの「実情にそぐわない点」が指摘されてきているのも事実。今回の要望はこうした問題を中心とする「電源三法の今後のあり方」について原産・地域開発財政問題検討会（土屋清主査）が行なった検討作業をもとにとりまとめられたもの。

要望書はまず電源三法の使途について、地域住民の福祉向上を図るなど「立地促進」の立場にたった交付制度の基本的考え方が尊重されるよう前置きしたあと「交付金単価」「交付時期・年限」「道府県対策」など十一項目について「早急に実現されるべき改善事項」をとりまとめている。

このうち「交付時期」「年限」など「期間」の問題については、まず「交付開始」の時期は、発電用原子炉の基礎コンクリートの打設をもって着工と見なす現行の取り扱いは実態とあわなくなってきている現状から交付開始時期を少なくとも大規模な準備工事開始の時点へ繰り上げるよう指摘。とくに広報対策交付金については、原子力への住民の理解、合意形成策の活動がとみに重要となってきているなかで、これが十分効果をあげうるようにするため交付時期を少なくとも施設計画の決定時点まで繰り上げるよう求めるとともに運開三年後までとされている放射線監視、温排水影響調査交付金それぞれの「年限」については、これを撤廃するよう要望している。

また、これまで見過ごされてきた「道府県への助成対策」についても、広域にわたる整合的な整備事業を達成するうえで道府県による指導・調整が不可欠となっていることから、助成強化を図る必要があると指摘。道府県への広報対策交付金、放射線監視交付金、温排水影響調査交付金などの増額を図るとともに①新たな広報対策として地域開発基本計画の作成、提示なども対象となるよう広報手段の多様化を図る②「放射線」「温排水」については人件費も交付対象とする――などの点を要望。さらに電源三法施行時点ですでに原子力発電所が稼働していた地域についても府県への補助金措置を講じて地域振興策を重点とした整備を行ない住民福祉向上の趣旨が等しく生かされるよう求めている。

また「交付金単価」の問題については物価上昇によって整備事業の実施が制約されつつある現状から「整備効果が十分に達成されうるよう」交付金単価の引き上げが必要だと指摘している。

その他の改善要望事項は①整備計画の変更手続きを簡素化するなど、地方公共団体の事務処理の軽減、合理化を図る②隣接市町村の区域については、これを画一的に処理せずに道府県による判断を尊重する③水産業の振興に関係する共同施設については、その広域的性格を踏まえて区域等について弾力的に措置し、整備の進展を図る④地域にとって喫緊事になっている原子力発電所による大規模な取放水の影響等を解明するため海洋生物環境研究所に研究委託金を支出する――など。

電源特会、安全性対策新研究の概要

軽水型炉は原子力発電開発のこ当面の主力になるものとみられ、その定着化へ諸対策の強化が指摘されているが、この一環として通産、科学技術両省庁は来年度電源立地促進対策特別会計の中から安全性対策委託費・補助金として総額百五億八千万円を概算要求、大蔵折衝に入っている。

計画によると、来年度は、蒸気発生器、バルブ、燃料集合体、施設の耐震性など研究を継続するほか新規に七課題を追加、実証試験に乗り出す。要求ベースにみる新規七課題とその内容などは――。

まず「格納容器圧力抑制系信頼性実証試験」では、MARK―II型格納容器を対象に、百万KW級実物大二十分の一程度の模型を使って、冷却材喪失事故時のプール膨張現象、放出蒸気凝縮に起因する膨張現象等の模擬実験を行なう。BWR型炉格納容器内での一次系配管破断事故に際し圧力抑制系内で種々熱水力学的な過渡現象の起こることが予測、格納容器の健全性に影響を及ぼす可能性が指摘されているが、この研究はこれらに対処、安全性を実証しようとするもの。各種試験装置を製作、運転制御用建屋を建設し、来年十一月頃から三か年計画で試験に着手する。

「使用済み燃料輸送容器の信頼性実証試験」――再処理施設の本格稼働に伴い使用済み燃料の定期的な海・陸輸送が始まる。容器（キャスク）の安全性は『放射性物質等輸送安全基準』に定める機能がすでに確認されているが、ここではさらに落下強度、耐圧性、浸漬性、耐火性、伝熱性、遮蔽、未臨界性に焦点を当て安全性実証試験を行なう。来年度は、実用容器二基を準備するとともに、各種試験装置設計と試験装置建屋（実験棟一棟）建設にとりかかる。

「放射性廃棄物の安全性実証試験」は、ドラム缶詰め低レベル放射性廃棄物の地震時の落下、火災時の燃焼、地中埋設時の腐食、海中落下時の健全性など実証がねらい。来年度は耐火性、種々条件下でのドラム缶容器の腐食試験に主に対処したのが「溶接部等熱影響部の信頼性実証試験」で、実規模ループによる確証実験を行なう。五十六年度まで五か年計画・約七十億円を投入して加速試験と総合模擬試験のための各ループを設計製作し、応力レベル溶接工法、材料など種々パラメータのもとでの安全裕度を確認、信頼性を実証する。来年度は、加速ループ設計製作と、総合模擬ループの詳細設計および一部素材の発注など。

実規模模型で確証

――百五億円を概算要求――

格納容器、溶接、ポンプなど

炉心スプレイ系配管などの溶接力が注がれるが、これとあわせ五十三年度以降開始予定の海中落下時における耐圧性など確認試験のための準備も行なう。

「原子力発電用コンクリート格納容器信頼性実証試験」ではP、B両型炉を対象に、実規模大型模型により主として円筒部と基礎部接合部のせん断耐力などを確認、腦部のねじれ耐力についても小規模部分模型による実証試験を行なう。五十五年度まで四か年計画。

「ポンプ信頼性実証試験」――ポンプは発電所が一たん運転に入ると補修に困難な場合が多く、事故の発生は許されない性格をもった最も重要な補機。中でも冷却材ポンプ、安全系注入ポンプ、浄化系循環ポンプは運転中に高温、高圧下で大流量を流すため軸封部からの漏洩防止機構で極めて高い信頼性が要求されており、このため試験設備を設置、圧力や流量など種々苛酷条件下で実証試験を行なう。五十四年度まで三か年計画・十六億円を投入して試験設備を製作、試験は以後二か年間がメド。実型相当の供試体が使われる。来年度はループ、供試体設計のほか、試験設備の一部発注など。

「放射性廃棄物保管安全性実証試験」――放射性廃棄物は現在、その大部分が固化処理の後、ドラム缶詰め状態で施設内に保管廃棄されているが、今後その量が増大することは必至。火災、地くずれなどが起こってもそれらが安全に保管され得るか等々、ここでは施設全体をカバーしながら現在の廃棄物長期保管システムが安全かどうか、実証する。五十六年度まで五か年計画。

新サービス産業の創造を

原動研年会開く

日本原子力産業会議の原子動力研究会年会が九月二、三日の両日東京・平河町の都道府県会館で開かれた。この研究会は、原産が毎年、プラント建設、原子炉安全、保健安全、再処理・廃棄物処理、経済、工業複合など十の分野について研究会員を募集、一年間みっちり研さんを積むもの。毎年開かれる年会はその研究成果の報告の場であり、一般に公開されている。今回の年会でも出席者二百五十人の四〇%は会員外の一般参加者。各グループが自主的に研究した結果をもちよって発表するグループ報告とこれらの成果をふまえてのシンポジウム「エネルギー未来新しい時代での考え方」に耳を傾けた。

盛会だった原子動力研究会・年会

シンポジウムでは、これからの低い経済成長のもとで、生活水準の質的向上をいかにはかるかという問題がとりあげられ、①エネルギーとくに電力の生産コストの上昇は避けられないが、火力発電にくらべて原子力発電は経済的に優位にある②しかし原子力エネルギーは熱、蒸気、電気の形態でしか得られず、石油、石炭のように有機材とはなり得ない③このためとくに今後の重化学工業分野では原子力による電力を素材に固定するか、有機材料に変換して使うための努力が必要だ④工業生産が年二～三%の低成長下にあるとき、生活水準の維持、向上に必要なGNPの実質五%増を確保するためには、新サービス産業に期待せざるを得ない⑤このような大きな価値を生み出すサービス産業は住宅と都市建設に求められよう⑥一方、原子力による電力を高度利用することも必要になる⑦高価格化の避けられないエネルギーとくに電力をそのままの形でより付加価値の高い分野で利用するための画期的なアイデアとそのためのサービス産業を創造すべきだ、などの指摘や示唆が相次いだ。

東京に原子力部門連絡事務所を開設

B&W社

米国の大手原子力・火力発電用機器メーカーであるバブコック&ウィルコックス社（本社ニューヨーク、G・G・ジフ会長）が、九月一日、東京に同社原子力部門連絡事務所を開設した。

B&W社の年間出荷額は四千五百億円を超える。原子力部門日本連絡事務所開設は、日本における原子力蒸気システム潜在需要開拓のためのマーケット活動を展開していこうとするもの。同連絡事務所のゼネラル・マネージャーはジェームス・E・プーザー氏。住所は東京都千代田区麹町五丁目七秀和紀尾井町TBRビル内。電話東京（二六二）一二二七。

資料文献案内

①システムとしての原子炉の動特性の把握　一九七六年一月　二トン（MF）　PB―二五二九四

②商業用動力炉の解析と設計のための標準核データの改良　一九七五年十月　一トン（MF）　PB―二五〇七六四

③アコースティック・エミッション

紹介文献に関するお問い合せは原産情報課（五〇一―一〇六三）へ。リプリントのお申込みは原研内、原子力弘済会情報サービス事業部（〇二九二八―二―五〇六三）へ。

ひゆまんわんだ

動燃事業団の理事（資源担当）になった　斎藤光雄

ウランの国内確認埋蔵量はおよそ一万トン。原子力発電計画を支えるにはほど遠い。勢い、海外資源に命綱を託す。長期契約購入に自主開発と手当ては二本立て。自主開発の矢兵役を担っているのが動燃の探鉱。

「もっと強化しなければいけない。でてきた結果が（開発にあたる）民間企業にとって非常にチャーミングであるように探査の精度を上げること、タイミングを失なわないようスピードアップすることが重要」と。

またそうウラン価格の値上げが伝えられるなか、役割はますます重大に。

国内外のウラン探鉱概況、国際的な市場動向、探査能力アップへの課題など話の筋道は理路整然、よどみがない。活字に直すだけでちょっとしたテキストになる。

ウラン精錬から転換まで一貫処理できる〝PNCプロセス〟は、資源国の注目の的。引合いの〝縁談〟も舞い込んでいる。「パートナーとして適当なら」と協力には前向き。が、人形峠での〝花嫁修業〟はこれからが仕上げ。「鉱床の規模や場所などで掘り方が違う。どういう形が商業生産に適しているか、実用化のための研究開発はまだ沢山あります」。砂漠、山奥、それに……。嫁がせる父親の心境にも似て実用化への思いは複雑のようだ。

昭和二十二年東大第一工学部鉱山冶金科卒。商工省（鉱山局）入省後、通産省鉱山石炭局石炭部計画課長、通商政策局通商企画官などを経て五十年七月通産省東京通商産業局長。この間日本貿易振興会ハンブルグ・ジャパントレードセンター次長、経済協力開発機構（パリ）派遣と海外勤務が二回、七年。国際的な〝流れ〟を読む直感力の鋭さに定評がある。

瑞子（たまこ）夫人との間に一男一女。「あえて愛妻家というほどでもなし」と言いかけて、照れ笑いが。ゴルフ（ハンデ20）、囲碁、ドライブが趣味。栃木県出身。五十二歳。

（K・O）

放射線照射の利用

試験照射
委託照射

財団法人 放射線照射振興協会

群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内　〒370－12
TEL　0273－46－1639

S.S

工業窯炉耐火物の進歩を代表する

品川白煉瓦株式会社

社長　秋竹守一

東京都千代田区大手町2－2　電話　東京211局3721番(代表)

ウラン濃縮事情の現状と将来

国際会議から

濃縮料金の値上げ、濃縮技術の輸出をめぐる核拡散への影響など最近話題の尽きない濃縮問題。こうしたなかで独自のウラン濃縮技術の開発を行なってきたわが国も、いよいよ来年から「パイロットプラント建設」の段階へ向けて「商業施設」を目指した本格的研究開発に着手することになりそう。そこで今回は米国原子力産業会議（AIF）主催により六月二十九日から七月二日までニューヨークで世界十八か国の代表が参加して開かれた「ウラン濃縮に関する国際会議」に出席した濃縮・再処理準備会会長室調査役の大友哲宏氏をわずらわし、同会議の模様を中心に世界のウラン濃縮計画の現状と将来等についてご執筆願った。

この会議はウラン濃縮の需要、各国の濃縮計画、政策などの最近の動向を探るため開かれたが、最大の狙いは、米国の核燃料保証法案が、この時期までに議会を通過することを期待し、米国の民間濃縮企業に対する関心を集めようと目論んだものと考えられ、会議開催時期も当初六月上旬に予定されていたものが前述の時期に変更された。しかしながら、本会議が終るまでついに法案成立のしらせは伝えられず、米国側出席者の顔色は今一つさえなかった。（なおこの法案は本紙八月十二日号で既報のとおり八月四日に一部修正の上、下院を通過し上院の審議を待つことになった）

会議へは欧米主要国をはじめトルコ、イランなど十八か国およびIAEA、OECDの二国際機関から約二百七十名が参加。その分野は濃縮事業者、電力会社、メーカー、核燃料供給関係者、研究機関、政府関係者など多岐にわたり、少数ではあったが金融機関からの参加者もみられ関心の深さがうかがわれた。日本からは動燃事業団、メーカーおよび現地駐在の電力関係者、商社員らと筆者を含め十一名が参加した。以下、会議での主な話題を拾ってみよう。

廃棄濃度で需要に差

需給見通し

ウラン濃縮需要量のもととなる原子力発電規模の見通しについてはNUS社のスタイン氏から米国電力界の調査をもとにした表1に示す予測が発表された。米国の原子力発電予測は当準備会がエジソン電気協会（EEI）と行なった「核燃料供給研究」で発表した数字より若干下回っており、自由世界全体の中位の値をとれば去年十二月に発表されたOECD・IAEAの予測値の下位ケースの値に近いものである。この予測値を基にした濃縮需要量は表2に示したように濃縮プラントでの廃棄濃度によって大きく左右される。実際には発電計画の進展状況、炉型、稼働率、再処理後のウラン、プルトニウムのリサイクルなどの要因や、安全保障の意味での備蓄量によっても需要量が変ることはもちろんである。ERDAの三工場ではカスケード改良計画（CIP）カスケード増強計画（CUP）によって工場容量を年間二・七七万トンとする工事が順調に進められている。工事は一九八一年に完了するが電力の関係から全稼働は一九八四年になるであろう。核燃料保証法案の上下両院原子力合同委員会での審議である。これに対して一九八五年までに確実視されている米国三工場、ユーロディフ、ウレンコおよびソ連からの供給可能推定量を合せた供給能力は四・四万トンSWUで廃棄濃度を〇・三%とした時の一九八五年の需要量に若干不足することになる。ERDAの供給計画だけをとってみれば、備蓄量を含めて考慮しても廃棄濃度を〇・二%、〇・三%とするとそれぞれ一九八二年末または一九八五年末には新規の工場が必要になるとしている。

現在未確定の計画、すなわち米国（アド・オンおよび民間の四工場）コレディフ、ウレンコ、南アフリカ、日本（スタイン氏は日本二千トンSWUとして計算に入れている）の計画を加えれば、供給量は九・三万トンとなり、これは図1に示すように廃棄濃度〇・二%とした時の一九九〇年の需要におよそ見合ったものとなっている。

一九八〇年代中頃から供給能力不足に対処するため新規の濃縮工場建設を民間に行なわせ援助しようというのが米国の核燃料保証法案の狙いだが、それと同時にERDAは契約上の廃棄濃度を現在の〇・二%から〇・四%近くまで引上げ濃縮容量の不足を補なうことを計画している。

廃棄濃度の引上げは、天然ウランの需要量、燃料コストなどに大きな影響を及ぼすとしてユナイテッド・ニュークレアー社のジョンソン氏は廃棄濃度を変えた場合の天然ウラン需要量、ウラン価格、濃縮費を合せたコストの解析を行ない、廃棄濃度を高くすれば濃縮容量は増加し、コスト的にも不利になるとして、濃縮容量の増加は余裕をもって行なうべきであると強調した。

追加計画未定の米国

世界の計画

次に各国の濃縮工場建設計画の最近の状況を講演内容から紹介する。

米国の四つの民間濃縮計画は「核燃料保証法案」が成立したら直ちにERDAと民間企業の間の同法案に基づく援助契約を議会の承認を求めるために提出できるようにERDAとの折衝を続けているとして、各計画についてそれぞれ次のような報告があった。違心法のエクソン・ニュクレアー社は九年に予定している。またセンター・アソシェーツ社はチャト規模のプロセス建家三棟で構成され最初のチャト・プラントは一九八五年に稼働し、三チャトに達するのはギャレットと同じく一九八九年と従来公表されたスケジュールより遅い時期とすることを明らかにした。ウラニウム・エンリッチメント・アソシエーツ社（UEA）のコムス氏は計画について述べるより、民間の開拓者的役割について時間を費したが、資料によれば隔膜法による九チャト工場は一九八二年に稼働に入り、全容量での運転は一九八四年を予定している。

ユーロディフの建設は今年六月現在、最初の二つのプロセス建家がおおむね完成し、五月から配管工事に入っている。九月からはプロセス・ベッセルの据付を開始、六フッ化ウランのプロセスへの供給は一九七九年に二千六百トン、八〇年六千三百トン、八二年に一万八百トンの生産に入る。またコレディフは第一段階の検討を完了し、ユーロディフ・プラントとの組合せによって触れ、アブコ社とエクソン社共同で開発している方法は、金属ウラン蒸気を用い、理想的状態では一段で完全な分離が可能で消費電力も極めて少ないが、二千三百度の高温での運転、スループットの小さいことなどが欠点としてあげられた。またロス・アラモス研究所で開発している方法は六フッ化ウラン・ガスを用いるが常温では分離が悪く、極低温で過冷却状態の気体が凝縮する前にレーザー照射により選択的に励起することが期待されているということであった。

一九八二年にチャトSWUで稼働に入り八四年二千トン、八六年三千トンとする予定である。ギャレット・ニュークレアー社は三百三十トンのプロセス建家九棟を予定し、最初のものは一九八三年に運転に入り最終的に三千トンにするのは一九八九年に予定している。またセンター・アソシェーツ社はチャト規模のプロセス建家三棟で構成され最初のチャト・プラントは一九八五年に稼働し、三千トンに達するのはギャレットと同じく一九八九年と従来公表されたスケジュールより遅い時期とすることを明らかにした。ウラニウム・エンリッチメント・アソシエーツ社（UEA）のコムス氏は計画について述べるより、民間の開拓者的役割について時間を費したが、資料によれば隔膜法による九チャト工場は一九八二年に稼働に入り、全容量での運転は一九八四年を予定している。

ユーロディフの建設は今年六月現在、最初の二つのプロセス建家がおおむね完成し、五月から配管工事に入っている。九月からはプロセス・ベッセルの据付を開始、六フッ化ウランのプロセスへの供給は一九七九年に二千六百トン、八〇年六千三百トン、八二年に一万八百トンの生産に入る。またコレディフは第一段階の検討を完了し、ユーロディフ・プラントとの組合せによる運転などできるだけの改良を行なうことを考慮している。プラントは一九八五年に四～五千トンで稼働に入り一九八〇年代末に一万トンに達する予定である。

ウレンコの現在のカスケードは五年近く運転しており、故障率は年間〇・五%より小さい。その定常状態での生産は実験的性格の運転ではあるが年間六十トンに達した。新しい二百トンの二工場はおおむね完成し今年から生産に入り、全容量での生産は一九七八年を予定している。将来計画としては二千トン工場を一九八二年に稼働させ、その後は需要に応じ拡張するということであった。

濃縮役務引き受け可能

南ア、ソ連

南アフリカはバリンダバにあるパイロット・プラントが完成し、試運転は順調に進んでおり、一九八〇年代後半の濃縮役務契約を受ける用意がある。商業プラントの容量は一九七八年に決定する予定だ。また、今までベールに覆われていたヘリコン・カスケードについては今年十一月シカゴで行なわれる米国化学会で発表するとの予告があった。

ソ連のフォルチェコフ氏は一九七三年から濃縮役務契約を行なって以来、千トンSWUを超える輸出を行なっており、今後もIAEAの保障措置を条件として濃縮役務を引受ける用意のあることを明らかにした。会場から濃縮法、工場容量などについて質問が集中したが、それに対しては一切回答しなかった。

技術的問題についてはMITのベネディクト教授が四つの濃縮法について解説を行なったが、その中でレーザー法（第2図）について

余裕ある濃縮計画必要

将来

この会議の昼食会で国務省のクラッツァー氏が核拡散問題に関連した講演の中で「原子炉の輸出が問題ではなく、核技術の拡散を防止するには、保障措置の強化とともに再処理、廃棄物処理を多国化、地域化、または主要国で行なうこと、濃縮能力を持つ国が核燃料供給の絶体的保証を行なうこと、などを考慮すべきだ」と先進主要国の核拡散防止上の役割を強調したように、原子力分野での米国の主導性を維持したいというのが、核燃料保証法案の狙いの一つであろう。しかし、冒頭に述べたとおり、米国の「核燃料保証法案」はこの会議の後に下院を通過し上院の審議を待つことになったものの、大統領選挙を控え同法案成立のメドはまだ立っていない。また成立した場合でも、政府のアド・オン工場と民間の濃縮企業との競合関係、下院審議の最終段階で修正された政府の保証は政府支給の技術、設備に限るとの条項がERDAと民間との援助契約にどう反映されるか、など不明な点が残されている。またGESMO問題で象徴されるように核燃料サイクルのバック・エンドの問題も未解決であり、米国内の混迷はまだ当分続きそうである。

会議ではこのほか、規制に関する米国の準備状況、問題点の報告や最終日には需要者の関心事についてのパネル討論が行なわれた。

原子力発電の見通しについても悲観論、楽観論とさまざまだったが、ここ数年停滞しているエネルギー需要の伸びも、今後上向きになるであろうし、核燃料サイクルの問題点の解決とともに、濃縮容量の増加は余裕をもって行なうべきだというのが大方の意見であったと思う。

わが国の濃縮計画については、先日、原子力委員会の核燃料サイクル問題懇談会で動燃事業団のパイロット・プラントの建設着手を可とする検討評価の中間とりまとめが出されたが、その後の計画については、まだ具体的計画の検討は行なわれていない。

エネルギー資源の乏しいわが国では諸外国にも増して原子力を進める必要性があるということは、今更いうまでもないが、このため核燃料サイクルのバック・エンドの解決とともに、濃縮についても、リードタイムの長いこと、および国家保障的備蓄をも考慮して、将来の具体的実行計画を検討すべき時機にきているのではなかろうか。

開発すすむ欧州計画

南ア ソ連

独自開発で自信深める

濃縮再処理準備会 会長室調査役 大友哲宏

大友氏

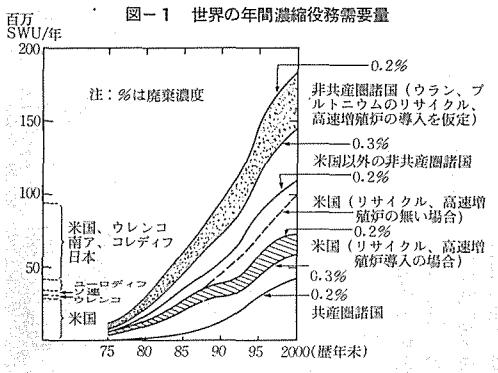
表－1　自由世界の原子力発電予測　（単位：GWe）

		1975	1980	1985	1990	2000
米国	高位	－	85	204	389	1005
	中位	39	77	170	320	801
	低位	－	72	157	213	507
米国外の自由世界		33	115	303	571	1451
自由世界計（中位）		72	189	473	891	2252

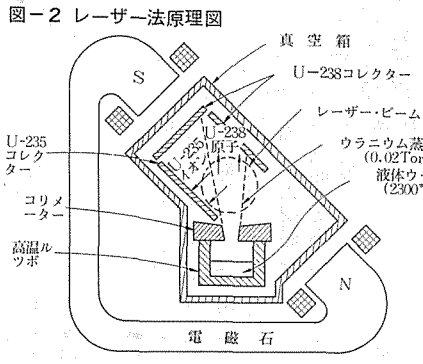
表－2　廃棄濃度による天然ウラン、濃縮の年間需要量　（中位ケース）

廃棄濃度	0.2%		0.3%		0.4%	
需要	U_3O_8 (10^3ST)	SWU (百万SWU)	U_3O_8 (10^3ST)	SWU (百万SWU)	U_3O_8 (10^3ST)	SWU (百万SWU)
1985						
米国	45.4	26.5	54.5	21.1	69.6	17.5
自由世界	112	62.2	134	49.3	169	40.7
1990						
米国	57.6	39.4	70.6	31.4	92	26.1
自由世界	159	94.4	191	74.7	244	61.8
2000						
米国	106	72.7	130	57.7	170.1	48.0
自由世界	304	184	365	146	467	121

図－1　世界の年間濃縮役務需要量



図－2　レーザー法原理図



●内外アイソトープ利用の成果を紹介

1975年11月開催のＲＩ会議全貌を記録

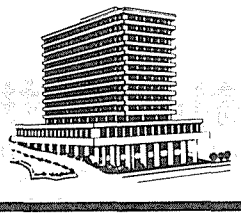
第12回日本アイソトープ会議報文集

Ｂ５判　358頁　￥10,500、送料200円　限定出版

申込先　日本原子力産業会議・技術課　〒105 港区新橋１－１－13　TEL 591－6121(代表)

豊かな社会の輪をひろげる―〈ふぎん〉

ふぎんは、みなさまの有利な財産づくりのお役に立つワリフドー・リツキフドーを発行しています。そして、産業からご家庭まで安定した長期資金を供給することによって、明日のゆたかな社会づくりに活躍しています。



ワリフドー　リツキフドー

日本不動産銀行

本店・東京都千代田区九段北1-13……〒102☎263-1111
新宿・大阪・梅田・名古屋・福岡・仙台・広島・札幌・高松・金沢・横浜
京都・ロンドン・ニューヨーク・フランクフルト・ベイルート

原子力産業新聞

—第843号—
昭和51年9月16日
毎週木曜日発行
1部100円(送料共)
購読料1年分前金4500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所　日本原子力産業会議　東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)　電話(591)6121(代)　振替東京5895番

原子力委

新型炉開発の推進方策を正式決定

部会報告に沿い推進

燃料サイクルと併せ長計反映へ

原子力委員会は先に、軽水炉から高速増殖炉への転換を骨子とする新型動力炉開発専門部会（稲葉秀三部会長）の「新型炉開発の進め方について」の報告を受けたが、十四日、同部会報告の趣旨に沿って今後新型炉開発を積極推進することとし、現在審議中の核燃料サイクル問題懇談会（石原周夫座長）などの検討結果をもあわせ、新たな原子力開発利用長期計画に反映させることを委員会決定した。新型動力炉開発専門部会は同日付で廃止となった。

新型動力炉開発専門部会は、わが国の新型転換炉（ATR）と高速増殖炉の開発がそれぞれ新たな段階を迎え、多目的高温ガス炉への関心も高まっている状況や、安定経済成長時代に入って新型炉開発の進め方に見直しが必要になっていることから、軽水炉定着化後の炉型選定についてこの一年間検討を進めていた。

その結果、総花的開発を避け、集約化するとの方針に基づき、①軽水炉から高速炉への転換を開発の基幹ラインに据える②長期的視野から核熱エネルギーを利用する多目的高温ガス炉の開発を進める③ATRは原型炉の運転実績をみてから実証炉体制を判断する④海外で開発した新型炉の導入には導入主体に厳しい足カセをはめる、などの方向を打ち出した。

同時に、新型炉開発について①高速炉を除き炉型開発はステップ・バイ・ステップとし、実績をみて次の段階を判断する②原型炉段階までは国が、実証炉以降は民間が主体になり開発を進める—などの考え方の〝原則〟を確立した。

高速炉開発に〝優先性〟が与えられたことから、微妙なのは中継ぎ役として期待される重水炉の役回り。高速炉実用化時期は一九九五年頃と見込まれているが、実用化が大幅に遅れれば核燃料サイクル面からメリットの多い重水炉の存在が大きくクローズアップされてくる。動燃事業団が開発中の重水炉ATRはウラン資源や濃縮作業量を節減でき、プルトニウム利用が図れるなどの特長をもつ。また電源開発会社が調査にあたっているカナダ型重水炉CANDUもプルトニウム生産ができる点でウラン資源の有効利用につながる。

高速炉の実用化が遅れれば、それによる二〇〇〇年時点での潜在損失は一兆円を上回るともいわれ、その点では重水炉は高速炉開発の「保険」としての意味あいもある。高速炉実用時期いかんではプルトニウムに余剰、不足が生じるが、重水炉はその調整が期待でき、ATRとCANDUは相互に補完的な役割をもつ。

原子力委員会は、こうしたことから来年四月に予定される核燃料サイクル懇談会の結論をまって、核燃料サイクルとの斉合性のとれた長期的な新型炉開発の指針を組みたて、来年度改定予定の原子力開発利用長期計画に盛り込むことにしている。

高速炉開発に大きな関心

—ラ博士、原産と懇談

IAEA総会に出席の途次、わが国に立ち寄ったインド原子力委員会委員兼バーバ原子力研究所所長のR・ラマンナ博士は十三日午後、東京・丸の内の工業倶楽部で日本原子力産業会議の一本松珠璣副会長らと懇談、席上、同国の原子力開発計画などについて要旨次のような諸点を明らかにした。

一、インドの原子力開発は輸出産業としてではなく、自国の電力需要増大に対処したものだ。

一、原発は一九六九年十月に同国初のBWR（タラプール原発）を完成させたが、以後は重水炉一本に絞って開発、引続き高速炉へとつなぐ考えだ。炉型の一本化は「複数路線よりも、より深く」との考え方に立っている。PWRなど他炉型開発には関心がない。

一、機器や燃料などはすべて国産化の考えで、このためハイドラバドに大型工場を建設した。

一、高速炉開発には大きな関心を寄せており、このためカルパカムに研究センターを建設中だ。一九七九年夏か翌年初までには実験炉（ナトリウム冷却）運転開始に持ち込む計画だ。

なお、同氏は本紙記者との会見で同国の原子力発電開発規模に関し、「十か年計画の見直し作業中だが、計画規模二百七十万KWは達成困難で、現在のところ一九八〇～八三年までに百六十万KW程度となる見通しだ」などと語った。

懇談中のラマンナ博士

三木改造内閣スタート

科技庁長官に前田正男氏

河本通産相は留任

保守再生をめざす三木改造内閣が「敬老の日」の十五日夜発足。国務大臣科学技術庁長官兼原子力委員長には、下馬評どおり科学技術畑のベテランで原子力開発には草創期からかかわりの深い前田正男氏（衆・田中派）が新たに就任した。一方、通産大臣は三木首相の右腕といわれる河本敏夫氏が留任した。

記者会見する前田長官

三木新体制の改造人事は、自民党三役、とくに幹事長の人選をめぐって難航、このため組閣作業着手が遅れ、午後八時すぎようやく全閣僚の顔ぶれが決まった。認証式、初閣議を終えて、前田新長官が科学技術庁正面玄関に姿を現したのは、深夜十二時少し前。小沢政務次官ら同庁幹部約二十人が出迎えるなか、にこやかに庁舎入りした。

このあと直ちに記者会見に臨んだ前田長官は、「科学技術政策はだいぶやってきたが、大臣は初めてなので専門の方々の意見を聞いて誠心誠意やりたい」と就任のあいさつ。「エネルギー分野に占める原子力発電の重要性や医療などへのアイソトープ利用の現況を考えると、原子力は開発から実用の時代に移ってきており、それなりの責任を負わなければならない。初めの開発の頃と同じではなく再検討が必要」と原子力問題を展望するとともに、「安全性などいまかかえている原子力問題の解決に最善の努力をしたい」と決意を語った。

前田氏は、昭和三十年代初めの草創期に、中曽根康弘（民主）、松前重義（右社）、志村茂治（左社）の各氏とともに原子力基本法、原子力委員会設置法、科学技術庁設置法の制定に尽力するなど原子力平和利用を超党派で推進して開発の礎を築いた〝四人のサムライ〟の一人として知られる。国会では数少ない〝科学通〟。最近は自民党原子力基本問題小委員会委員長を務めていた。

前田正男氏略歴　大正二年七月十日生まれ。昭和十一年山梨高等工業学校機械科（現山梨大学工学部）卒。昭和二十二年衆院初当選以来、保安、防衛両政務次官、科学技術振興対策特別委員長（五期）、自民党政務調査会副会長、内閣委員長、党総務副会長などを歴任。衆議院議員（奈良県選出）、当選十回。

対日輸出に障害ない

—西独原産会長　改良炉で意向示唆

日本原子力産業会議の招きで来日したH・マンデル西ドイツ原子力産業会議会長（RWE電力会社副社長）は十三日、東京・丸の内の日本工業倶楽部で講演したあと、H・フレーバー・クラフトベルク・ユニオン社副社長とともに記者会見した。

その中でマンデル会長は、「西ドイツが改良した加圧水型軽水炉を日本の電力会社が購入する構想があるが、これにどう対応するのか」との問に答えて、「一市民の立場で言えば、人口密度が高い点や耐震設計が必要なことなど日独両国は環境が似通っており、工学的安全性を充実させていかなければならない。日本は先進工業国であり、核拡散については問題がないので、原子炉の対日輸出にとくに反対する理由はないと思う」と述べ、間接的な表現ながらも輸出に同意する意向を示唆した。

また、補足説明したフレーバー氏は、「西ドイツは二十年前、米ウエスチングハウス社と軽水炉技術のライセンス協定を結んだ。人口稠密など米国とは国情が異なるため、条件を綿密に分析して導入技術を西ドイツに合ったものに消化、十年前に西ドイツの安全基準に適合するものとした。日本の原子力産業が西ドイツのPWR技術を輸入するとすれば、西ドイツが行なったと同様に条件を分析することになろうが、外国技術に長期にわたって依存することはなく、既存の原子力産業がこれを引き継ぐと思う」と語った。

両氏はこのほか高速炉開発の技術協力、英独蘭三国ウラン濃縮計画の情勢などについておよそ次のように語った。

一、高速実証炉SNR三〇〇は西ドイツ、ベルギー、オランダの合弁会社が建設中で、一九八一年に運開の予定。その後九〇年を目標に西ドイツ、フランス、イタリアが協力して百二十万—百五十万KW級の大型炉建設を計画している。ベネルックス側はタンク型、フランスはループ型で、どちらを採用するかを調査中で、これはパブリック・アクセプタンスを得るうえにも重要だ。

一、遠心分離法ウラン濃縮はイギリスとオランダに各二百トンSWUの工場を計画中で、すでに五十トンSWUは発注済みだ。今後オランダか西ドイツに四百五十トン工場を計画、八二年に二千トン、八〇年代後半には六千トンSWUに引上げたい。（2・3面に講演内容）

原研の核融合敷地折衝難航か

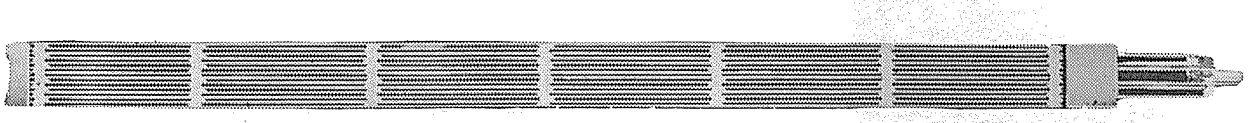
—茨城県跡地利用で締出す

茨城県は十三日、懸案となっている水戸射爆場跡地の利用について「跡地は全て流通港湾施設など地域開発に利用する」とした水戸・日立地区総合開発基本計画を策定した。同計画は、千百四十七ヘクタール（約三百五十万坪）ある射爆場を、流通港湾地区、教育文化地区、リクレーション地区など四地区に分け、港湾流通を通じて北関東再開発の重要拠点とする一方、地域福祉に役立てようとするもので、総経費一兆円を投ずる膨大な計画。

一方これまで、国・原研は水戸射爆場の一部（約四十五万坪）を利用し、一大核融合研究センターを設置する考えで計画を進めてきており、またこの六月に国有財産中央審議会の決めた「米軍返還地は国、地元、留保の三分割有償方式」の原則に基づき、来年度予算要求でも当面、十万坪程度の敷地確保と整備で二十二億円を要求している。国、原研は同センター内に、五十二年度着工のプラズマ臨界実験装置（JT—60）から非円形断面トーラス試験装置（JT—4）、核融合実験炉設置までの昭和七十年頃を見通した第二段階の開発研究を計画しており、成り行きによっては、核融合開発研究が敷地問題で遅れることにもなり、茨城県との調整折衝が重要なポイントとなりつつある。

サクストン原子力発電所用燃料

原子力第1船用燃料



関電美浜発電所1号機用燃料

三菱PWR燃料の時代です！

三菱原子力グループは、二酸化ウラン粉末から
燃料集合体までの成形加工は勿論
複雑な核燃料サイクルのあらゆる部面に
満足のゆくサービスを提供できるよう
態勢を整えつつあります
御期待下さい……

あなたの三菱　世界の三菱

三菱重工業株式会社
三菱原子力工業株式会社
三菱金属株式会社
三菱電機株式会社
三菱商事株式会社
三菱原子燃料株式会社

利用の現状と将来

会長の講演から

十二日来日した西独原子力産業会議会長、ライニシェ・ベストフェリシェス電力会社（RWE）副社長のハインリッヒ・マンデル博士は十三日日本原子力産業会議主催の特別講演会で「西ドイツにおける原子力利用の現状と将来」と題して講演、ビブリスA・Bなどの実際の運転経験を紹介しながら「厳密な許認可審査で、高い稼働率が実現されてきている」「標準化の推進が安全確保、経済性に貢献している」「廃棄物処分対策の重要性が高まっている」――など諸点を指摘した。

厳密審査で高稼働率

「P」採用、「B」も放棄せず

現在、西独では合計出力三百三十二万二千KWにおよぶ十か所の原子力発電所が運転中であり、その数は一九七六年末までには十三発電所、合計出力六百十三万七千KWに達し、総電力需要の約一〇%を供給することになる。さらに現在十四の原発が建設中であり、その合計出力は約十三百八十六万KWとなる。さらに十二基が計画中で、その合計出力は約千四百四十六万KWとなっている。これらの原発はほとんどがPWRまたはBWRである。

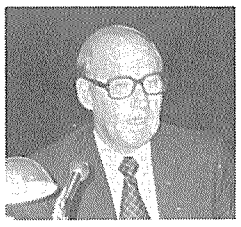
一九八〇年末には、西ドイツ国内で二十の原発が運転しているはずで、この総出力は約千三百十万KWとなる。第1図に西ドイツの軽水炉開発状況を示した。

開発はカールにある実験的なBWR発電所で始められた。この炉は、米国のGEのライセンスの下でAEGが建設、RWEが一九六一年から電力供給を開始。炉の熱出力は五万KWで、電気出力は一万五千KW。一九六二年に、このカール発電所の建設から得た経験を用いてグンドレミンゲン発電所の建設に着手することが決まった。一九七六年五月八日までに同原発で発生した総電力量は約百五十四億KWHに達し、その平均利用率は七五・二%である。このBWRの開発と並行して、ジーメンス社は西ドイツのPWR開発を行なってきた。

出力六十六万二千KWのPWR原発シュターデと六十七万KWのBWR原発ビルガッセンの発注は軽水炉が西独の経済市場に参入したことを立証している。

一九六〇年代末、RWEはPWRの採用を決めたが、この決定はBWRをやめるということではなかった。私どものみるところではグンドレミンゲンの百三十万KWBWR二基の建設にみられるように、当時も、また現在も、BWRをやめる理由はないように思われる。

ちょうど他の技術開発の場合と同様、原子力発電においても厄介なトラブルが発生するが、それは通常、比較的早急に解決され得ることが立証されている。ビルガッセン原発はコミッショニング期間中に発生した技術的な問題を克服した後に、全出力運転のための非常用冷却系の増強を命じた許認可当局の新しい設計基準を適用されたので、八〇%の出力で運転されている。一九七五年二月のビブリスA原発の引き渡しが西ドイツの原子力開発のハイライトになった。この原発を受けとってから、最初の点検に至る期間中に、この発電所の総発電量は百七億KWHに達し、利用率は九〇%を記録している。



講演中のマンデル博士

西独の原発が高い信頼性を得ている一つの理由は厳格な許認可手続きと運転中の監督にあると考えられる。原発の計画と建設の主要な各段階は異った関連分野を代表する四つの独立のグループにより監督され、厳密に見直されている。まずこのグループの第一は、製造会社だ。規定に従いこれまで新規原発を単一社の責任において建設、運転に入るまでの状態にもってきたが、現在では、将来の発電所運転者である顧客から、その高い稼働率と高い信頼性が要求されている。この両者は、各場合に応じ許認可当局および独立の専門家グループと折衝しなければならない。許認可当局と専門家グループは、高度の品質保証を要求し、原子力発電所の安全性を厳格に守るよう要求する。

このような厳密な審査のさらに進んだ段階では元請業者が請負ったプラントのコンポーネントの大部分は下請けされるので、リスクを最小にするために、元請業者に対するのと同様に下請の作業についても厳しい審査をすることになる。この許認可当局と専門家たちは原発の全寿命期間中にわたって関与を続けることになる。建設、コンポーネントおよびシステムについての十分検討された原則の継続的な適用は、原子力発電所の信頼性についての有益な効果をもたらす。したがって、例えば六十万KWのシュターデ原発の一次回路のループ寸法は、三十万KWのオブリッヒハイム発電所に用いられているものと同じであり、二ループの代りに四ループを採用する事により簡単にその出力を二倍にすることができる。さらに同様なことは制御棒駆動機構、炉内計装、圧力容器構造（継目なし鍛造リング、溶接ノズル、圧力容器のノズルレベル以下の部分に開口部のない構造）、蒸気発生器構造、細管の材質、原子炉建屋の設計などでみられ、ビブリスとシュターデが同一の低圧部を用いていること、などにもみられる。

五%、三〇%、五〇%、八〇%および一〇〇%の異った出力レベルにおける総合的な試験計画が終ると四週間の全出力運転が行なわれ、これらにより発電所が問題なく、安全に作動することが確認される。

故障の多くは二次系

ビブリスA「A」の経験生かし順調

つぎにビブリスA原発を実例にとり建設と運転経験について説明する。同炉は一九六九年六月に、当時設立されたばかりのクラフトベルク・ユニオン社と契約し、許認可手続きの必要条件が満たされたあと、試運転完了後一九七五年二月二十五日に引渡された。この遅れの原因は主として蒸気発生器や圧力容器類のような重量設備の製作中に起きた技術的問題によるものだった。

第2図は、原子炉圧力容器製造工程実績で、原理的には在来品であるが、新しく、かつ実証されていない構造物の製作中に起こりうる遅れを示している。

第3図には蒸気発生器の製造工程を示した。原子炉圧力容器と同様に製造上の問題がここでもあった。それは、あらゆる条件下で満足な機能を発揮するために、管板用の五十少の一体ものの鋼材が完全に均一でなければならないことである。

機器の寸法増加により生ずる困難さ、専門家や許認可当局からの安全性での追加要求、さらに検査法の改良により、原子炉圧力容器で約十二か月の遅れとなり、蒸気発生器では完成が約十七か月遅れた。

ビブリスA建設に続いて、その二年遅れで始まったビブリスBの建設には、先のビブリスAでの経験を十分に生かすことができた。したがって圧力容器やタービン発電機の製造上の問題が生じたにもかかわらず、工程を維持することができ、ある分野では、かなり予定より先行することになった。しかし残念ながら試運転段階で発生した問題のため、発電所の引渡しは少なくとも一か月遅れるだろう。したがってビブリスBの実質建設期間は現在のところ契約から六十四か月となる見込みである。今後この規模の原子力発電所の建設期間は六十三～六十六か月くらいになるものとみられる。ただし主要機器を先行製作できれば建設期間は五十六～六十か月くらいとなるだろう。

ビブリスAの運転一年目の経験から他の多くの原発でもみられている事実として、発電所利用率を低下させる原因は主に二次系の問題によることが多い点が認められた。運開後、最初の定検までの期間中に、四十三回の出力低下と二十八回の停止があったが、これらのほんの四分の一が原子炉に起因するものであった。炉停止の原因を分析すると、他の原発でも同じだが、品質保証の基準が二次系では一次系ほど高くないことがわかる。原子炉側では、安全性に対する厳しい要求から、在来機器の場合よりもはるかに費用のかかる品質保証が要求、許認可当局の専門家の要求とともに不変の仕事として強化されている。

ビブリスAの第一回目の定検中に、いくつかの好ましい結果以外に、予期し得なかった事柄が発生したこともあった。ボルト部分の破損、タンクのノズルの溶接部分、支持リングの溶接にクラックのみつかったことがそれだ。

クラック発生の原因はまだはっきり結論が出ていないが、修理後の圧力試験の圧力測定値の解析結果から、やがて明らかになるだろう。

タービン低圧部および蒸気発生器の検査結果は良好で、このことは常に実績ある設計を採用していることが良い結果を生むことの正しさを示している。タービン低圧部の設計はシュターデと同一、さらに蒸気発生器の材料や運転の方もボルセレやシュターデと同じである。

ビブリスAが運転に入ってまだ比較的短期間なので保守の容易性という面から実際に運転員、補修要員の被曝量が低減されているかどうか明確に判断することはできないが、低減傾向にあることは確認できる。局部線量率の計画値は適切な遮蔽により、すべての操作室内で容易に維持されている。主冷却材ポンプの適正な設計および配置により、またポンプの軸封部で行なった数回にわたる修理により被曝の面でよい結果をもたらしている。この部分の局部線量率は一時間あたり十ミリレムで、このような精密な部品の交換でも四時間しかからないようにしてある。

第4図に示す通りビブリスAの従業員の総被曝量は一九七五年は極めて小さいものだった。主な理由は一次回路部分で行なわれた修理作業での被曝線量が低かったことによるものである。ビブリスAの第一回目の定検時に記録された全被曝線量は四百七レムだったが、そのうち八十一レムは発電所の従業員被曝、三百二十六レムは外部の人への被曝だった。外部の人の被曝量は検査関係の人々と、問題の起こった機器製造者の従業員が強い放射線下で作業を行なったためだ。約二百レムは主冷却材ポンプの修理中に受けたものである。定検中にうけた被曝量の半分はすでに述べた主冷却材ポンプのボルト締め部の破損が原因となっている。まさにごくありふれたボルト部の破損が大きな被曝をもたらすことになったのである。したがって、計画段階からこの様な部品についても、補修作業のための人々の被曝量にもっと注意を払う必要があるということを、強調してもしすぎることはないことを認識する必要がある。

ここで、補修作業中に従業員の被曝量を最小にするための出発点としてもう二つの実例を説明したい。その一つは、一次回路の超音波探傷試験中に、RWEの従業員三名が計千四百五ミリレム被曝したということで、またその作業に伴う足場の遮蔽など据付け作業に従事した二十七名は計七千七百四十四ミリレムの被曝をうけた。

また蒸気発生器細管の渦電流試験のあとでは試験用プローブの案内さやが約百ミリなくなっていることも判明した。これを調べる過程で五百三十ミリレムの被曝があったが、これはまったく不必要な被曝だった。

図1．西ドイツにおける軽水炉の開発

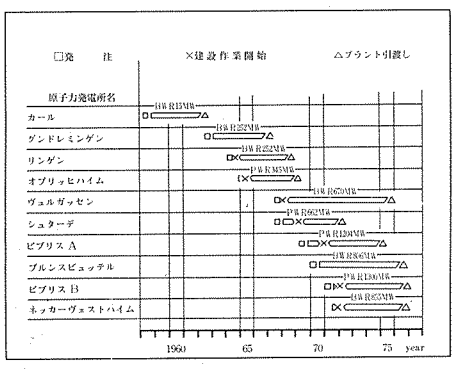


図2．ビブリスB原発の原子炉圧力容器の計画および実際の製造工程

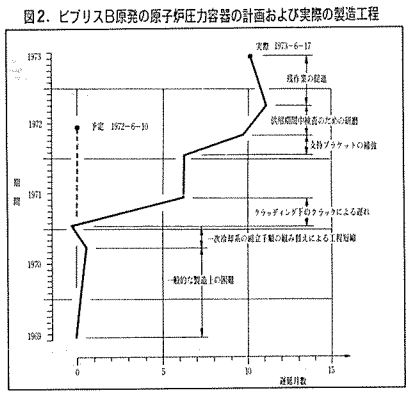


図3．ビブリスA原発の蒸気発生器の計画および実際の製造工程

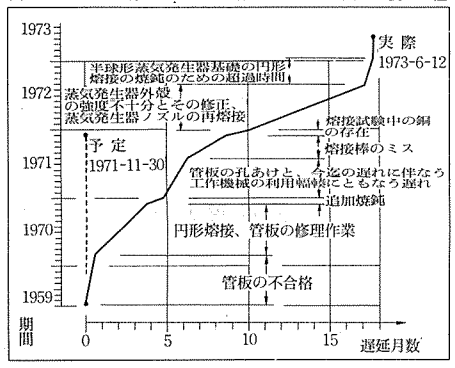
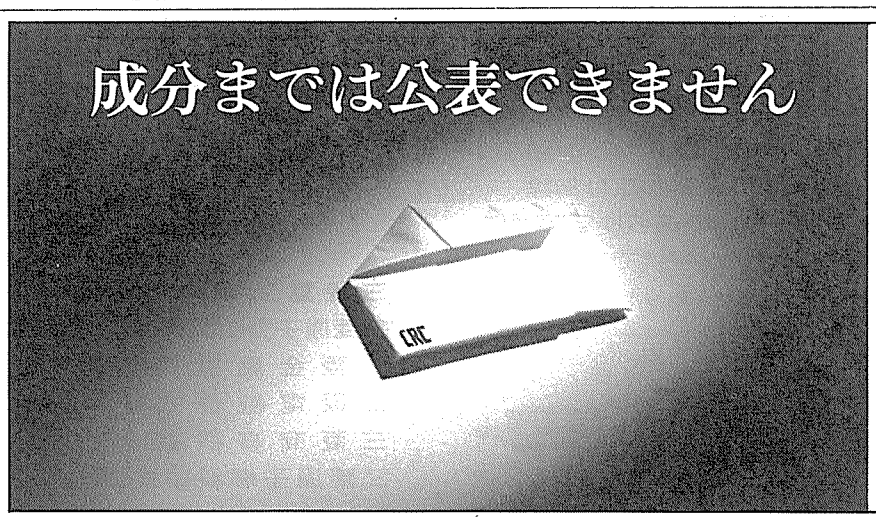


図4．ビブリスA原発の従業員被曝線量

RWE従業員		
最高400でチェックされる棒状線量計の読取り線量		
被曝者数(棒状線量計の読み)		
2－10	mrem	86人
11－50	〃	104
51－100	〃	54
101－200	〃	55
201－300	〃	8
301－400	〃	10
401－500	〃	3
501－600	〃	1
1059	〃	1

外部従業員		
最高253でチェックされる棒状線量計の読取り線量		
被曝者数(棒状線量計の読み)		
2－10	mrem	70人
11－50	〃	87
51－100	〃	33
101－200	〃	24
201－300	〃	15
301－400	〃	12
401－500	〃	3
501－600	〃	3
601－700	〃	1
701－800	〃	1
801－900	〃	2
901－1000	〃	1
1001－1100	〃	1



原子力を考える
明日を考える

ビタミン剤なら成分を公表できるし、公表しなければなりません。でも、CRCがもっている原子力分野のノウハウを公表することはできません。知識・経験・頭脳といったものを言葉であらわすことの困難なこと、この分野が広範多岐にわたっていること、守秘義務を最優先に考えていること……などが主な理由です。ここでは、せいぜい、ビタミンAからビタミンZまでをつくる能力がある、ということしか公表できません。CRCにおいてください。そして、お話しください。いつでも、あなたの症状にピッタリの処方箋をおつくりいたします。

炉心解析　遮蔽計算　構造解析　安全性解析　環境解析　核計算　etc.

受託計算　ソフト開発　R&D　TSS　FM　1/6

CRC　信頼に応える トータルな情報処理サービス
センチュリリサーチセンタ株式会社
本社／東京都中央区日本橋本町3-2小津ビル☎03-663-6401㈹CRCnetサービス・ビューロー）東京663-4211大阪241-4111名古屋052-582-0951東海02928-2-2980
原子力に関するお問合せは技術営業第4部☎663-6401㈹へ。

西ドイツにおける原子力

H・マンデル西独原産

懇会の講演会場

「安い」原子力発電
標準化でさらに経済的に

第5図のように原発は環境への放射能の放出に関しては極めてすぐれた実績を示している。例えば一九七五年のビブリスA原子力発電所の放出量を示すと許容値に対し希ガス一・九%、ヨード131〇・七%、長寿命エアロゾル〇・一九%、排水中のトリチウム六・九%、その他の排水中の放射能七・四%となっている。

原発の発電コストは主として燃料サイクルコストが低いことから良くなっており、最近の急激な建設費の上昇にもかかわらず、化石燃料火力はベースロードの分野ではすでに競合し得なくなってきている。資本集中型の原発については、急激な資本費の上昇により電力会社にとって資金需要の問題が当面とくに大きな問題となっている。

西独でターンキイベースで供給される軽水炉の契約価格は一九七一年から一九七五年夏までの間にほとんど二倍となっている。また一九七一年から一九七五年の間に石炭火力の価格がやはり七六%も上昇していることは注目される。

さしあたり電力会社がメーカーに要求したいことは発電所のすべての部品を最適化し、価格上昇を抑制してほしいということだ。原発は単基容量増大によりかなりのコストダウンの可能性がある。現在の原発容量百三十万KWをさらに大きくしていくとすると現在の基本的な設計を変更していくことが必要になるが、しかし、単基容量を大きくすることなくその概念を調整固定することは、現在のところ、われわれが到達しているレベルから得られる経済的利益を十分に享受することができる。

この適当な統合調整の一つの重要な目的は原子力発電所の標準化であり、さらに可能な限りヨーロッパ諸国間で技術的要求のある調整協調を行なうことである。この標準化により、プレ・ファブリケーションの可能性と工程のネックとなるコンポーネントの相互融通、技術的経費の削減、品質管理の向上、許認可手続きの調和および許認可当局と、その専門家の限りある能力のより良い運用の可能性を期待している。

最後に標準化は契約価格の標準化に寄与するはずで、電力生産のコストの標準化をもたらすはずである。こうした状況下でPWRの技術仕様に関する限りではあるメーカーとともにその目的を達成することができた。一九七五年夏以来発電所の立地条件に関する部分的な相違を除いてほとんど同一の設計の三基の百三十万KWの発電所を計画中である。同じ容量の三つのユニットがすでに発注済みであり、標準化の要求に合うように調整されている。

現在、第二の西独のメーカーと標準化を検討中であり、またPWRについての作業が完了した後にBWRについても同じ結果を得るよう進めていきたいと考えている。

国際協力で積極開発
新型炉　SNR—300に期待

軽水炉がここ二十年間における原発のほとんどすべてを供給することになるだろう。新型炉開発に西独では十分な開発資金が与えられており、研究所、製造業者および運転者がこれら炉型について相当の知識をもっている。高温ガス炉は電力とそして、とくに超高温によるプロセスヒートの生産について非常に経済的なポテンシャルをもっているが、このプロセスヒートにより石炭ガス化のような固体燃料の精製を行なうことができた。西独での開発はユーリッヒにおける一万五千KWの実験用原発AVRの建設により始められた。

これは一九六七年に運転に入り、それ以来大した問題もなく、優秀な成績を示してきている。この炉が平均ガス出口温度九百五十度で二年間以上も運転されているということは特記されるべきことだ。これに続く計画として一九七九年初めにTHTR—300が完成する予定だ。この炉は二十二か月遅れているが、その理由の一つは新しいコンポーネント、例えばペネトレーションライナーや蒸気発生器のようなものの製造工程で生じた諸問題にもよるが、主な理由はここ数年の許認可手続きの厳格化傾向によるもので、安全性についての追加要求が加わったこと、とくに外部からの影響に対する防護の強化が要求されていることが影響している。現在の段階は、蒸気サイクルHTGRの実証された概念とガスタービン付きのHHTのどちらを選ぶかという過程に入っているところだ。しかし、今後のHTR開発の主たる目的は建設と設計改善によって資本費を減少させることにあるべきである。西独では、非常に大量に埋蔵されている固体化石燃料を利用可能とするプロセスヒートの利用に石油、天然ガスに変りうるものとして積極的に取り組んでいる。

LMFBRについてはカールスルーエに建設された二万KWの容量の小型プラントが一九六九年に運転に入った。この炉は、一九七四年九月までは熱中性子炉としていたが、それ以降FBR原型炉SNR—300用の燃料棒をその炉心で実験するため、FBR用炉心に取り替え中だ。一九七七年には再び運転に入る予定である。三十万KW原型炉SNR—300は一九七三年四月から建設に入っている。主として許認可上の問題で、一九八〇年に予定されていた引渡し期限は一九八二年に延びる見込みだ。現在これに引き続くプロジェクトSNR—IIに取り組んでいるが、その出力は百三十～百五十万KWの規模となろう。

FBR開発の分野では、開発に伴う多額の費用を削減するため国際的協力の下で集中的な努力が行なわれている。例えば、SNR—300を運転する会社シュネル・ブリューター・ケムンクラフトベルク・ゲゼルシャフト（SBK）は西独、ベルギー、オランダの各一社の電力会社により設立され、英国のCEGBが資本の三%を分担している。メーカーとしては、三か国のコンソーシャムとしてのインテルナショーナーレ・ナトリウム・ブシートリアクトルバウ（INB）が設立されている。研究開発も共通の基盤に立っている。さらに経験についての交流は米国、ソ連などとも行なわれている。

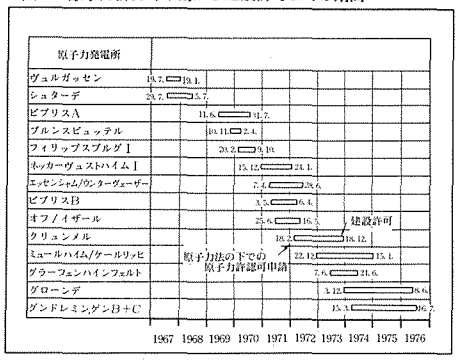
ヨーロッパの二つのFBR実験炉、仏の百二十万KWのスーパーフェニックス、西独のSNR—IIは仏、伊、西独の三国で協力して建設される。この目的のために両者において運営会社としてスーパーフェニックスについてはNERSA、SNR—IIについてはESKが設立された。マルクールにある三十万KW原型炉フェニックスが二年以上順調に運転を続けているため、スーパーフェニックスについては着手の指示が今年中にも出されるものと期待されている。

最後に、西独では過去二十年間原子力がさしたる危険もなく大きな利益をもたらしてきたこと、軽水炉は信頼できるシステムであり経済的にも技術的にも十分在来システムに競合してきていることを指摘したい。

図5．ビブリスA原発の1975年中の放射能の放出

	放出合計 1975 Ci	許容量総計 Ci/a	放出合計 アンダーライン許容量総計 %
(ガス状の放射能排出)			
不活性ガス	1,682	89,500	1.9
ヨード	$4,904\times10^{-6}$	695×10^{-3}	0.7
エアロゾル・短寿命	$46,936\times10^{-6}$	115	0.004
エアロゾル・長寿命	$6,055\times10^{-6}$	3.25	0.19
(液体による放射能排出)			
トリチウムを含まぬ排出	740×10^{-3}	10	7.4
トリチウムのみの排出	110	1,600	6.9

図6、原子力許認可申請から建設許可までの期間



経済協力開発機構（OECD）原子力機関（NEA）が国際原子力機関（IAEA）と共同調査し一九七五年末公表したところによると、自由世界の天然ウランの累積需要は西歴二〇〇〇年までに三百万トンから四百万トンにも達するという。この結果、FBRによる相当量の電力の発生は一九九〇年代以前には期待できず、またその総建設容量が二〇〇〇まででも全原発のたった二〇%にしかすぎないことから生じている。FBRの運転がその時期にそれだけの容量にならないとしても、その時点の天然ウランの需要はそれほどきわだった増加とはならないとみられる。こうしたウラン予想需要をまかなうものとしては現在の採掘可能な埋蔵量としてU3O8ポンド当たり三十ドルまでで約三百五十万トンのウランが見出されている。また世界にはウランの探鉱努力の行なわれていない多くの地域がなお残されている。

探鉱でウランの抽出に多額の費用がかかり、引合わないものについての探鉱はほとんど行なわれていない。このような鉱石の埋蔵量ではU3O8ポンドあたり百ドルまでのものは、"安い"三十ドルまでのものの何倍もの量が見込まれている。現在では海水中に〇・〇〇三ppm含まれているウランも計算では四十億トンもあることになるので、予想可能な将来、商業ベースで探鉱し得るのではないかということが見通されている。

原発の燃料供給は長期契約で確保しようとしてきた。加えて西独のエネルギー供給会社は西独のウラン探鉱会社の探鉱費の一〇%を供給している。RWEのこのための今年の支出は四百五十万ドルに達する見込みだ。RWEはさらにウランエルツベルグバウを通してカナダでの探鉱、試掘にも協力している。

ラビットレーク鉱山の生産量の中でのRWEの権利分としてすでに九百トン以上のウランを昨年秋以来原発用燃料として受取っている。一九八三年末までには少くとも四千五百トンのウランが入手できるものと考えている。

今年三月にロンドンのウラン協会に加入することでRWEはウランの供給確保のためのもう一つの重要なステップを踏み出したと考えている。一九八五年ころまでに

「廃棄物処分」に焦点
燃料サイクル　一九九〇年7000トン貯蔵へ

運転に入る全ての原発についての濃縮分離作業の供給については、一九九五年に至るまで、「濃縮契約」により保証されている。

再処理分野の研究開発で生じた問題と遅れにより原発の使用済み燃料の処分の問題が電力会社に対する最も大きな圧迫要因の一つとなっている。長期的にみて外国の再処理施設や廃棄物の最終貯蔵が役に立っていくとは到底考えられない。こうしたなかで、計画からいって、一九八五年ころには西独の使用済み燃料は年間量として千トンを超過するものと考えざるを得ない情勢だ。現在考えられる限りでは、年間千五百トンウランの処理能力をもつ最初の再処理プラントは、一九八八年以前には操業に入れない見込みである。この再処理プラントが運転に入るまでは使用済み燃料について原発内、外国のいずれにおいても十分な貯蔵容量がないため一九八六年には少なくとも四千トンの使用済み燃料貯蔵施設を作る必要があり、これを一九九〇年には同七千トンの容量に拡張する必要がある。

もし、その時期に十分な貯蔵容量が得られなければ一九八〇年代の後半には原発を停止させなければならない恐れも出てくると予想される。極端な場合は、西独の電力供給の二分の一が危機に陥いることになるだろう。

使用済み燃料の再処理の克服が緊急の問題であるという観点から西独の電力会社は核燃料再処理プロジェクト会社（PWK）を設立し、第一段階として建設開始までの計画段階の作業に参画し、財政的に相当の援助を与えている。

原発の最終的な停止と解体についての調査によれば経済的になりたたない程の高いコストをこのために要することはないという結果が得られている。完全な撤去の場合でもその費用は当初の投資額の一五%を超えることはないだろう。

西独のエネルギー計画では一九八五年の原発建設容量の合計は約四千五百万から五千五百万KWと予測される。しかし、ここ数年許認可と建設段階でほとんどの原発が担当の輸出の影響をうけていることからみてこれを達成することができるかどうかは疑問だ。第6図に西独の原子力法の下での原発許認可申請から建設許可までの期間の長さを示したが、一九七二年までには九基中七基が許認可の申請と建設許可の発行までに十二か月以下の許認可の手続き期間しか要していないのに、一九七三年以降はすべての計画にかなりの延長の生じていることがわかる。

西独の計画中の原発に対する反対者の数をみてみると、その数が、相当の速さで増加していることがわかる。そこでいま原子力のパブリック・アクセプタンスへの努力の強化が企業、団体にとって最も緊急な仕事の一つとなっている。ここでもまた、この問題についての統合調整が緊急事となっており、当局が国際的協調を図るべく努力することが重要と指摘したい。

明日のエネルギーをになう原子燃料工業

● BWR.PWR.ATR.FBR.等
動力炉用UO_2燃料
● BWR.PWRの炉心管理サービス

NFI

● 材料試験炉及び、研究炉用板状燃料、
高温ガス炉用被覆粒子燃料等
● その他核燃料関連装置付属品部品等

原子燃料工業株式会社
Nuclear Fuel Industries, Ltd.
東京都港区西新橋3丁目23番5号（第24森ビル）　電話　東京（03）433－3111

米上院 輸出規制強化政策で論議白熱

再編成法案を修正

ERDA「現行法で十分」と反発

〝核の拡散防止〟という見地から、原子力の輸出規制をさらに強化しようと、米議会は、一九七六年輸出機構再編成法案」を手直しした代替法案「一九七六年核爆発物拡散規制法案」の制定を求める動きが活発化してきている。この代替法案は、パストール、リビコフら上院議員によって提案されたもので、上院外交委員会の強い支持を得ている。同法案は、まず上下両院原子力合同委員会（JCAE）で満場一致で認められた後、下院を通過し、現在上院で審議されているが今週末には決定が出るもよう。しかしながら、エネルギー研究開発局（ERDA）は九月の初めに開かれたJCAEの聴聞会で、核の拡散防止や輸出規制を行なうには現在提出されている法案で十分であるとして提案された代替法案を拒否している。

原子力の輸出規制問題をめぐって米議会では現在、核の拡散防止、特にプルトニウム利用の規制、および有効かつ効果的な原子力の平和利用の促進、核兵器不拡散の目的達成や国際的な保障措置などを遂行するためには現在提出されている一九七六年輸出機構再編成法案ではなまぬるいとして、一層の輸出規制強化策をもりこんだ代替法案を速急に制定・実施すべきであるとし、活発な論議を続けている。この代替法案は、上下両院原子力合同委員会委員長のパストール上院議員、リビコフ上院議員や他の上院議員数人によって提案された。これについてJCAEはERDA、上院外交委員会、政府運営委員会などに見解を求めるために送付された。

このため一九七六年輸出機構再編成法案はJCAEで否決されたが、代替法案としての同修正案は下院で審議され、聴聞会を開くなどして投票を行なった結果、八月三十一日下院を通過し、上院審議入りの運びとなった。上院でも同代替法案設定の支持が多く、可決される可能性が強いと見られているが、結果は今週末に出るもよう。この修正法案が可決されると米国の原子力輸出政策は一層きびしくなると思われる。

パストール議員が提案した主な修正案内容は次の通り。

▽米国から原子力の輸出を受け入れる国に対しては国際原子力機関（IAEA）の保障措置制度を適用する。

▽米国が輸出した核物質、機器、コンポーネントおよび施設などがたとえどのような目的にしろ核爆発物を製造するために用いられないことを確認し、相手国の保証を要求する。

▽相手国は米国が輸出した核物質を再処理しない――すなわち使用済み燃料の再処理によって産出されるプルトニウムの利用を規制する。

パストール議員が提案したこの代替法案「一九七六年核爆発物拡散規制法案」設定の背景には、原子力政策決定において、かつてJCAEが保持していたその主導権を取り戻そうという意図があるといわれている。

一方、ERDAは、原子力の輸出、使用済み燃料の再処理問題や廃棄物の管理などでERDA自体の原子力政策のあり方について大統領から再検討するよう要請されていたが、ERDAは各政府関係機関と検討した結果、輸出規制やその強化については現行の法律で十分であり、輸出規制に関する対策も万全であると主張し、代替法案の設定およびこうした議会の動きに強く反対している。

世界の原子力 (47)

米NRC ルール作り急ぐ

コロンビア高裁判決の波紋

前回にも触れたが、米国では第二のNEPA（環境政策法）判決といわれるコロンビア高等裁判所の判決で、少なくとも年内は軽水炉の建設、運転等の新たな許認可が停止されることになった。

判決はバーモント・ヤンキー炉（運転認可）とミッドランド二および三号炉（建設許可）について、天然資源保護協会（NRDC）などの環境保護団体が行なった提訴に対して出されたもの。その内容は廃棄物処分などに関する原子力規制委員会（NRC）の審査が不十分で、NEPAの要請を満たしていないというにある。NRCはこの判決をうけ入れ、当面の許認可を停止するとともに、再処理―廃棄物処分について審査のルール作り（規則作成ヒアリング）を急ぐことにした。

判決はNRC審査のデータ不足などを指摘しているが、審査の「十分性」の基準を明確には示していない。もし環境報告書のような徹底した評価が必要なら、判決は事実上のモラトリアムになるが、判決はそこまでは要求していないようだ。原告のNRDC側も、十分かつ安全な中間保管施設が存在することの証明（デモンストレーション）と最終処分のいくつかのオプションが提示されれば十分であり、経済性は問う必要がないという見解を述べており、NRCもその辺りに早期解決への希望をつないでいる。その意味で同じNEPA違反判決でも、カルバートクリフスほどの広汎な影響はなさそうである。

しかし発電所の許認可のさいに、核燃料ダウンストリーム部門について従来以上の「確実性」が要求されたことの意味は重要だ。同じ問題はすでにカリフォルニア州の住民投票でも提起されている。同州議会で成立した法案は、州のエネルギー保存開発委員会による「燃料リサイクル手段の利用可能性の証明、あるいは放射性廃棄物の長期保管ないし処分方法の承認」を発電所の許認可の必要条件としている。つまり発電所の許認可のさいに、ダウンストリームについてどの程度の「見通し」があればよいのかが、問題の焦点に浮かび上ったわけだ。

周知のとおり、米国のダウンストリーム部門の整備はいわゆるGESMO（混合酸化物燃料環境報告書）問題のために遅れている。GESMOについてはNRCは保健・安全・環境問題と保障措置問題とを区別し、前者についてようやく公聴会の打合せに入った。万事が順調にいけば、来年半ばにはプルトニウム・リサイクルが許可になるはずだが、環境陣営もGESMOを論争の天王山と見ているだけに、長いクロス・エグザミネーション（質問のやりとり）が続きそうだ。プルトニウム問題が片付かなければ、軽水炉の燃料サイクルの確立は進まない。

米国でも燃料サイクル諸施設の商業運転のデータは少ない。そのことがNRCの環境影響評価―規制のひとつの障害になっている。NRCの強味は本年五月の高裁判決で、NRCの立てたGESMO処理の手順がすべて〝合法〟の判定を得ていることだが、判決は同時に、その手順が終るまで再処理、プルトニウム燃料加工施設などの認可を禁止している（審査はできるが）。環境団体はここでもNEPA違反判決を期待していたが、再処理施設などの許認可時期をいくらかずらせただけのことに終ったようだ。

廃棄物処分問題も、ERDA（エネルギー研究開発局）による高レベル廃棄物の最終処分サイトの探査が、ミシガン州で州民の反対をうけている。州知事が探査拒否の権限を議会に要求しているし、連邦議会に問題が持ちこまれる可能性もある。「探査」でさえそうなのだから処分地の最終決定までは容易ではないことをうかがわせる。

米国に限らず、わが国なども、問題は原子力発電所の許認可のさいに、ダウンストリーム部門についてどこまでの「実証」と「見通し」が必要かということと、その後の「具体化」の過程とに区分して議論を煮詰めることである。（K・K）

原発計画促進へ〝ゴー〟

イタリア政府 出資額も大幅増大へ

【パリ松本駐在員】イタリアのカルロ・ドナット・カッティン工業相はこのほどスタンパ紙のインタビューでイタリアの原子力計画について次の諸点を明らかにした。

一、国有電力公社（ENEL）は産業復興公社（IRI）―米ゼネラル・エレクトリック社の沸騰水型炉建設の特許権を保有）とフィアット―ブレダーフィンメッカニカ・グループ（米ウェスチングハウス社の加圧水型炉建設の特許権を保有）に対して百万KW級原子力発電所各二基の発注を内示した。沸騰水型炉原子力発電所二基はエラチウム州、加圧水型炉原子力発電所二基はモリーゼ州にそれぞれ建設の予定。

一、ENELは近くさらに百万KW級原子力発電所八基の発注を内示する計画だ。サイトはピエモン、ロンバルディー、プイユ各州に二基づつ、残りの二基についてのサイトはまだ未定。

一、イタリアは核燃料対外依存を軽減するため、ユーロディフ（ガス拡散法欧州ウラン濃縮工場）、コレディフ（同第二工場）およびスーパー・フェニックス建設計画（百二十万KW高速増殖炉原発）に参加した。

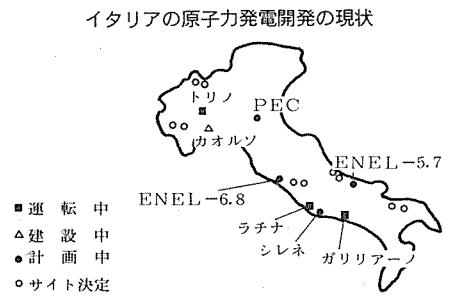
一、昨年十二月の経済計画関係省委員会（CIPE）の決定に基づき、エネルギー消費量の中で石油が占める比率を一九七五年の七〇・七%から八〇年六五～六七%八五年五五～六〇%までに引き下げる。このため、原子力計画は最も重要な役割を占めることになるので、目標達成に必要な資金として約八兆〝（約四兆円）が必要と見積られている。この枠内で、ENELに対する政府の出資額は現在の二千五百億〝（約一千二百八十億円）から一九八〇年までに漸次二兆二千五百億〝（約一兆二千三百億円）まで引き上げる計画だ。残りの資金は電力消費者の負担とするため、電力料金を一九八〇年までに六〇%引き上げる（この秋の第一次引き上げ率は二〇～三〇%）。

1985年までのウラン、濃縮、再処理の需要

年度	KWe	総合計画(注1) 天然ウラン量 U_3O_8 トン 年間	累積	濃縮量 10^3kgSWU 年間	累積	再処理量 ウラントン(注2) 年間	累積	2,000万kw計画 天然ウラン量 U_3O_8トン 年間	累積	濃縮量 10^3kgSWU 年間	累積	再処理量 ウラントン 年間	累積
1976	140万	324	324	192	192	11	11	－	－	－	－	－	－
1977	140〃	314	638	147	339	23	34	－	－	－	－	－	－
1978	140〃	334	972	157	496	33	67	－	－	－	－	－	－
1979	140〃	1,389	2,361	689	1,185	71	138	1,087	1,087	534	534	－	－
1980	140〃	2,430	4,791	1,225	2,410	28	166	2,174	3,261	1,068	1,602	－	－
1981	340〃	2,656	7,447	1,223	3,633	48	214	2,363	5,624	1,068	2,670	－	－
1982	740〃	3,308	10,755	1,471	5,104	49	263	3,017	8,641	1,316	3,986	－	－
1983	1,140〃	4,216	14,971	2,156	7,260	105	368	4,960	13,601	2,308	6,294	66	66
1984	1,540〃	5,545	20,516	2,653	9,913	235	603	2,438	16,039	1,121	7,415	187	253
1985	2,040〃	6,144	26,660	2,979	12,892	343	946	3,232	19,271	1,531	8,946	319	572

備考：テール・アッセイ0.25%、プルトニウム・リサイクル無し。
注1．現在運転中の原子力発電所三基、カオルソ原発と1986～7年にかけて運転開始を予定している原発をも含む。
注2．ラチナ原子力発電所(ガス冷却炉型)から抽出されるウランの量は含まない。

イタリアの原子力発電開発の現状



米電力業界政府に早期決定要望

廃棄物の管理対策で

米国の十五電力会社で構成される「電力廃棄物管理検討グループ」は八月の中旬に第二回目の会合を開き、廃棄物の管理対策について検討を行なった。その結果、政府に対して政府の具体的な政策およびその早期実施・調整などを盛り込んだ要望書を提出した。この要望書提出とともに同グループは、電力廃棄物管理検討グループ存在の重要性や政府の政策調整不足により実施遅延および不必要な費用の負担などの影響をおよぼす結果になりかねないということも合わせて強調した。

同グループが指摘した廃棄物管理対策での要請は①原子力発電所から廃出される廃棄物の処理処分に関する技術の選択・開発に対する政府の適切な対策の措置②廃棄物管理に対する政府の適切な規制③これら技術が経済的であるということを保証する――など。

これら要請に対する同グループの活動計画は①提案された計画について技術的や経済性に関する研究・調査を行なう②規制の設定やその手続きにおいて検討および意見書を提出する③廃棄物管理での技術開発と規制とが調整されているかどうかを確認するために政府機関の行動や対策実施を監視し、電力会社に開発の進展状況などを通達する④提案された技術開発についてはは経済性を考慮するためその評価を行なう⑤民間による投資の効果を増大するため原子力産業会議やエジソン電気協会などと協力する――など。

さらに同グループは、廃棄物の分類により、例えば低レベルでは地層内処分と埋没法とのコストの差は一立方㍍につき三十㌦、高レベルで燃料サイクルコストに対しKWH当たり〇・一㌦などといった多大な影響を与えるため、低・高レベルの処分法のあり方を検討す二つのワーキング・グループを新たに設立しようと考慮中。

放射線照射の利用

試験照射
委託照射

財団法人 放射線照射振興協会
群馬県高崎市綿貫町 日本原子力研究所内 〒370－12
TEL 0273－46－1639

原子力発電建設のパイオニアとしてたゆまず前進!!

営業種目
原子力・火力発電所、石油、化学、製鉄会社等の機械装置組立、電気、計装、保温工事ならびに付属機器設計製作据付

日本建設工業株式会社
取締役社長 生田重人

本社 東京都港区新橋5丁目13番11号 ☎03(431)7151～7159
神戸支店 兵庫県神戸市生田区西町35番地(三井ビル内) ☎078(331)0041
千葉営業所 千葉県千葉市蘇我町1－413 ☎0472(61)0158
名古屋営業所 愛知県名古屋市港区瀬見町9号地 ☎052(611)1375
北九州営業所 福岡県北九州市八幡東区枝光本町1－1(枝光ビル内) ☎093(681)4952
水島出張所 岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(川実ビル内) ☎0864(44)4725
坂出出張所 香川県坂出市番の州2番地(四国電力㈱坂出火力発電所内) ☎08774(6)0869
長崎出張所 長崎県長崎市緑町1丁目4番地 ☎0958(48)2131

核防条約下査察へ準備着々

独自査察で基盤固め

次期通常国会で法改正　分析体制も整備へ

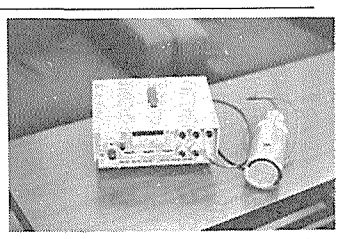
核防条約（NPT）下への保障措置体制移行に伴い、これを機に、これまでのIAEA査察から新しくわが国独自の査察へ切り換えるための体制整備が急がれているが、このため政府は次期通常国会での保障措置協定承認および原子炉等規制法改正をメドに改正案づくりにとりかかる一方、独自査察のための〝リハーサル〟を実施、これとあわせ査察員の訓練に乗り出した。

独自査察のための〝リハーサル〟は、この八月、日本ニュークリア・フュエル社が棚卸しを行なったのを機に、IAEA査察と並行実施したもの。これまで査察が〝同行〟だったのに対し、この日の査察は〝自主的〟なもの。濃縮度測定のための〝新兵器〟SAM—IIを持ち込み、他方、粉末およびペレットを持ち帰るなどサンプリングも実施、最近、分析データの評価にとりかかった。

この試みは、将来の独自査察のためのモデル化、つまり①査察が経済的なものであるかどうか②査察によって施設者が必要以上の迷惑をうけていないか③査察の実効性はどうか—SAM—IIの性能、サンプリングの適切さ——等々、〝下調べ〟することが目的。政府はいずれも先行き新しい査察体制下の作業手順などをマニュアル化していく考えで、「今は、このためのデータ集めの段階」。

輸入されたものに限定されているとはいえ、現行査察は「三百マン・デー」、いわば毎日、IAEA査察員がどこかの施設でチェック中といった状態だ。これに比べ、新体制下査察は、国産を含む全ての核物質等が対象。もちろん現行体制でも新体制下査察のための機能は十分果たせるが、「新しくマニュアル化など進むことによって、より簡素化、合理化が図られ、同時に施設者の〝迷惑度〟も激減、メリットは一層大きなものになろう」とみられている。査察の迅速化も図られよう。こうしたこともあって、政府は、今回の加工施設に引続き、動力炉や研究炉、再処理施設などについても〝リハーサル〟を実施、マニュアル化の方向で検討を進める考え。

問題は「分析体制が弱い」ということ。このため政府は、来年度以降、ナショナル・システムづくりの一環として核物質管理センターに分析ラボをつくるなどその機能を強化していくことも考えているようで、原子炉等規制法改正案でも『指定機関の制度化』が検討中という。

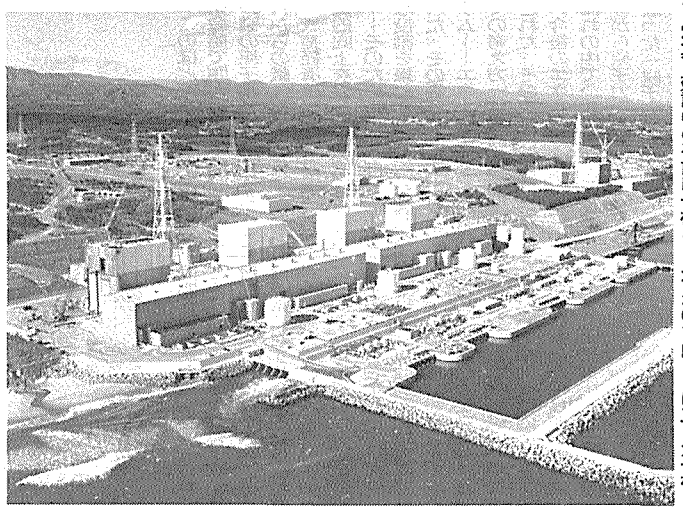


独自査察で活躍するSAM—II

建設、追い込み態勢

東電福島　四、五、六号機

二年後四百六十九万六千KWの原発一大拠点に——東電福島第一原発の建設工事は今春運開した三号機を含む運転中三基に次いで、五、四、六号機建設も急ピッチ。総合進捗率九四%の五号機は建設工事の総仕上げ段階、来年七月には燃料が装荷、試運転へといった段どりで、これに続いて四号機が八六%、六号機が七一%と建設工事は終盤の追い込み体制。運開はそれぞれ五号機が五十三年四月、四号機が同十月、六号機が五十四年十月。



写真＝建設中の手前四号機と、三つおいて向こうに五、六号機

十月からサイクリング運転

関電・美浜一号機

関西電力は十月から同社美浜原子力発電所一号機（PWR、出力三十四万KW）のサイクリング運転に入る計画だ。

美浜一号機は一昨年七月、蒸気発生器からの一次冷却水漏洩があったため、以降、運転を停止。原因調査の結果、冷却水は蒸気発生器細管が減肉、ここから洩れ出たもので、減肉はあらかじめ二次側冷却水中に水管理のため混入してあったリン酸塩が細管上部支持板付近に局部的に貯まって濃縮されたため発生したものとわかった。このため関電は、今年二月から五月にかけ蒸気発生器二次側の温水洗浄を行ないリン酸塩をとり除いたが、こびりついた難溶解性のものがまだいくぶん残っており、念のためサイクリング運転を行なって〝完全に除去する計画。サイクリング運転は十月からの予定で一～一か月半程度かかる見込み。

このサイクリング運転にさきがけ、関電は、復水器空気抽出系の排気を自動的にチャコールフィルタに切り換え、格納容器内に導く工事を行なった。

なお美浜一号機はこれよりさき四十七年六月にも蒸生発生器の細管漏洩があったことから、八千八百五十二本の細管中、これまでに二千二百六本に盲栓加工するなど点検修理も行なっている。

福島第二原発　八×八型燃料へ

原子力委員会は十四日、東京電力から申請のあった同社福島第二原発一号機（BWR、百十万KW）の原子炉設置変更で原子炉安全専門審査会に安全審査するよう指示した。

原子炉設置変更の内容は①燃料集合体の燃料棒配列を七×七型から八×八型に変える②LOCA時の水素、酸素濃度を制御する司燃性ガス濃度制御系を設置する③熱特性評価方法を変、原子炉運転を容易にする④排気塔の位置を変え被曝線量を低減する——など。

八×八型燃料集合体の特長は、炉出力は一定で①燃料棒一本当たりの線出力密度を下げ、燃料被覆管に及ぼす熱応力を下げる②燃料棒を十五本（一本はウォーター・ロッド）に増すことにより、燃料表面積が増え、熱伝達がよくなる——などで、燃料健全性の確度を高めようというのがねらい。

新刊紹介

新金属協会編「日本のジルコニウム史」

草創からをつぶさに記録

わが国でジルコニウムが使われ始めたのは昭和十年代、真空管用ゲッターとして用いられたことにさかのぼる。原子炉用は戦後間もなく、三島良績東大教授らによる文献調査の始まったことが研究の手始めで、昭和二十八年になって日本学術振興会委員会のメンバーが海外から初めてジルコニウムを入手、さわり始めたのが、いわば草分けとなった。その後二十有余年、すでに業界による量産体制もほぼ整うなど、ジルコニウムは今や核燃料被覆管材の一つとして原子力開発に不可欠の素材となって登場してきている。

こんなジルコニウムの、わが国における〝生まれ〟の歴史を一か所に集めたのが新金属協会新刊の「日本のジルコニウム史」だ。この八月の第二回クロール賞授与式（カナダ）を機に、昨年、「自由世界におけるジルコニウムの記録を……」という話がもちあがり、わが国としてもこの際、開発の歴史をまとめようということになったのが、発端。神戸製鋼、住友金属、三菱金属、日本鉱業、ジルコニウム・インダストリーの関係五社分担協力のもとにまとめられたもので、草創期の文献あさりに始まり、中期・苦難の研究活動そして本格的製造のための研究開発などつぶさに記録を追い、ジルコニウム産業の現況にもふれている。

ジルコニウムに関する部分報告は数多いが、これらを一つに集大成したものは皆無といってよく、貴重な図書となろう。B5判、64ページ。定価一部七百円。購入希望の向きは新金属協会（電話東京五九一—〇三八九）まで。

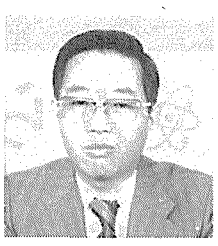
◇…クロール賞はジルコニウムを開発した米国のW・J・クロール博士の遺徳をたたえジルコニウム工業発展に寄与した者に与えられる国際賞。第一回は一昨年、米国の海軍原子炉用に世界で初めて使用されたジルコニウム合金開発の中心になったH・G・リッコーバー提督に贈られている。

ひゆまんたん

資源エネルギー庁の開発課長　姫野瑛一

施行三年度目を迎える電源三法、指定地点はすでに百か所に及び、拠出された交付金は四百億円を超す。この三法のカジとり役が三代目、姫野さん。「来年度は交付金の単価アップ、交付時期など運用面の大幅改善を考えています」。新しく県の指導助成費も枠組みするなど新規要求は盛りだくさん。「どの程度の歩留りがあるか……」窓越しに見る大蔵省方面、目はちょっぴり思案げ。だが、今年ダメならもう一年、根気よく要求し続ける覚悟。

ここにきてほぼ理解されてきた三法、「しかし、インチキは困る」と切り出す。聞けば、ある『周辺』の村ですでに登記済み施設にあらためて交付金申請をしたケースがあったらしい。「そりゃ三百近い町や村が対象となると、不行き届きな面もでてくる。だからといって……。血税なんです」と厳しく詰める。電力会社も苦しいが、われわれも同じ〝現場の仲間〟、こんなことでは、せっかくのいい制度がダメになってしまう。なんのための努力か——漏らす嘆息。

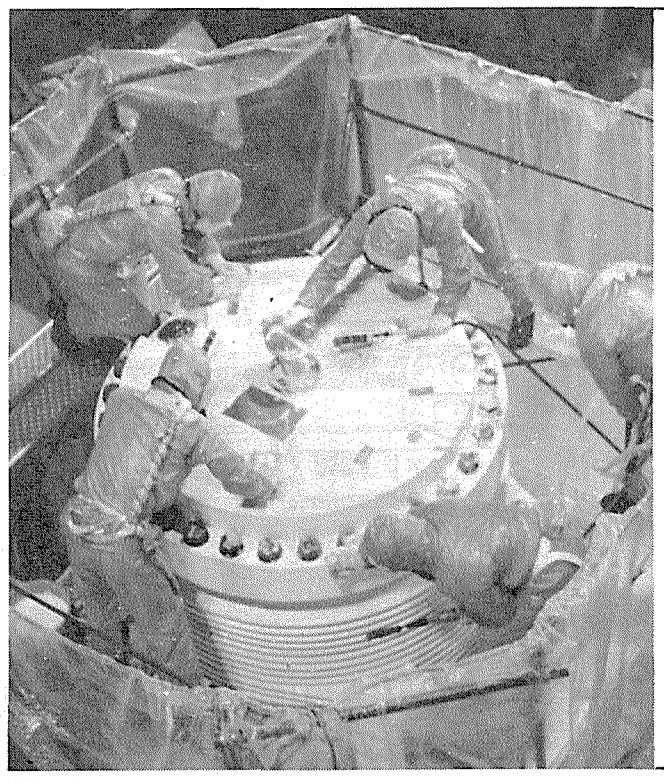


「第二、第三の不祥事を起こさないためにも『県の指導助成費』は是非とも実現させたい」。

三十一年に東大法学部卒後、特許庁、経企庁、通産省各局を歩く。この間、工業所有権保護同盟条約改正問題にタッチ、計量法の改正も手がけた。新中・長期経済計画は姫野さんらの苦心の作でもある。日中覚書貿易事務所時代は〝外人部落〟住まいだったが、華僑と間違えられるくらい。「違和感はなかった」と当時をふり返る。日中国交回復は記憶に残るイベント。外交手腕もまた、新時代のまとめ役にぴったり。

趣味は囲碁。幼少のころ厳父（六段）から秘伝を受けた実力派。「腕前はかなりのもの」との評。道場破り、大いに期待。家庭は尊子夫人と二男一女。42歳。東京・目黒で官舎住まい。

（Y・T）



〔原子力関連営業種目〕

（発電所関係）機器その他の汚染除去、定期検査時の除染・サーベイ、核燃料装荷・交換作業、個人被曝管理、汚染衣類のランドリー、冷却取水溝の清掃、廃棄物の運搬、変電所・空調設備運転保守、施設内の補助工事並びに営繕業務、管理区域内除染および清掃、普通区域清掃

（研究施設関係）PI放射線取扱実験室設計コンサルタント、施設の改造・解体、廃棄施設整備、機器の除染、各種廃棄物の処理、フイルターの交換、空間線量率・表面汚染率分布測定、空調設備運転保守、管理区域内除染および清掃、普通区域清掃、浄水管理

〔原子力関連主要得意先〕

（発電所関係）日本原子力発電(株)・敦賀および東海発電所、東京電力(株)・福島原子力発電所、中国電力(株)・島根原子力発電所、九州電力(株)・玄海原子力発電所、日立プラント(株)、東京芝浦電気(株)・原子力本部、三菱原子力工業(株)GE・敦賀および福島建設所、WH・高浜建設所、日本シールオール(株)、三和テツキ(株)

（研究施設関係）日本原子力研究所・東海・大洗・高崎各研究所、理化学研究所・大和研究所、電力中央研究所、日本アイソトープ協会、東大工学部・原子力研究施設、東北大学・金属材料研究所、東京都立アイソトープ研究所、放射線医学総合研究所、電気通信研究所、(株)東京原子力産業研究所、ライオン生物実験センター

株式会社　ビル代行

原子力本部

本社(原子力部)
東京都中央区銀座5－5　文春別館内
電　話(572)5734・(573)2664

福島営業所	福島県双葉郡大熊町	電話(024032)2　7　9　3
東海営業所	茨城県那珂郡東海村村松	電話(02928)(2)1662・1663
大洗営業所	茨城県東茨城郡大洗町成田	電話(02926)(6)1　3　3　1
敦賀営業所	福井県敦賀市昭和町1－18－23	電話(07702)(2)1636(6)1326
大阪出張所	大阪市北区松ケ枝町40グラウトビル	電話(06)(353)5　9　7　6
島根出張所	島根県八東郡鹿島町片句	電話(08528)(2)0　2　2　7
九州出張所	佐賀県東松浦郡玄海町	電話(095552)6　4　3　2

以上原子力関係の他｛千葉・茨城・栃木・群馬　山梨・京浜・名古屋｝各営業所にてビル管理業務を営業

エネルギーの新時代での考え方

原動研年会　シンポジウムから

新サービス産業の創造を

経済低成長時代への対応

このほど東京・平河町の都道府県会館で開かれた日本原子力産業会議の原子動力研究会年会で、これからの厳しいエネルギー情勢と低成長経済下において国民生活の質的向上をいかにはかっていくか――そのために原子力はどのような役割を果たすべきか、が論じられた。その場となった「シンポジウム――エネルギーの新しい時代での考え方」は三つの講演で構成された。その第一は、避けられない今後のエネルギー高価格化への流れの中で、化石燃料とも比較しながら原子力発電のコスト動向を追った「原子力発電システムの総原価とその将来」（丹羽甲太郎氏・三菱重工）。第二は、経済成長と文明化の相関をとらえ、従来の重化学工業による経済規模拡大の限界を乗り越えるための新しいサービス産業の必要性を説いた「新サービス産業と重化学工業」（藤巻隆氏・昭和電工）。第三はこれら二つの講演をふまえて、高価格のエネルギー――とくに電力――を容認したうえで、そこからより高い価値を引き出すことを考えるべきではないかと提案、高い価値を引き出す〝仕組み〟そのものが低成長経済下で生活水準を向上させるために必要な付加価値に富むサービス産業の創造につながるとする「電気文明の再評価と原子力」（高橋実氏・電力中央研究所）である。

エネルギー高価格時代へ

「原子力発電システムの総原価とその将来」で丹羽氏は、過去二十年にわたる原子力発電開発の歴史をふり返りつつ、世界のエネルギー情勢の推移を反映した原子力の起伏をその時々のコスト計算あるいは経済性予測に照らして克明に追った。それは原子力発電と火力発電のシーソー・ゲーム的な経済的競合の歴史でもあるが、丹羽氏は結論的に次のように述べた。

「一九七一年を境として石油価格が従来の低下傾向から騰勢に転じたこと、重油使用に伴う公害問題が漸次厳しさを加えてきたこと、低硫黄原油の入手難と価格騰貴などによって、原子力発電の火力発電に対する経済的地位は相対的に高まってきた。一九七三年十月と同十二月の原油公示価格の相次ぐ引上げはこの傾向を一層強くしている。原油価格の騰貴は同時に、一般の物価、賃金の上昇をもたらし、火力、原子力の建設費の高騰、核燃料価格の騰貴もうながしたが、原子力発電の火力発電に対する経済的優位はその後も変っていないと推定される」。

重視される都市・住宅建設

藤巻氏は「新サービス産業と重化学工業」で次のような論点を展開した。

明治維新以後の百年間に国民総生産（GNP）は百五十倍になった。この百五十倍経済は、薪炭をエネルギー源とする農業文明から石油をエネルギー源とする重化学工業文明への転換によって、実現した。しかし従来の重化学工業化路線を踏襲したのでは、日本国土における高度成長はきわめて困難だ。現在のGNPは百五十兆円で、大雑把なその構成は、生産分野六十兆円（四〇%）、流通分野四十五兆円（三〇%）、サービス分野四十五兆円（三〇%）だが仮りにこの二倍の経済規模を考えると、エネルギー、淡水、環境などの制約をうけ生産分野はたかだか九十兆円、流通の二分野が各三〇%、サービス分野四〇%になる。国民の福祉を実現するためにはGNPが実質年五%の成長を示す必要があることを念頭におけば、現在の四倍経済、すなわちGNP六百兆円の経済規模の時代は二十八年後にくる。その実現時点における新サービス産業の比率を一〇%とするとその規模は年間六十兆円と想定される。このような巨額な価値を今後二十八年間に生み出しうるのは、住宅および都市建設の分野であろう。

こうした観点から、住宅と都市を迅速かつ大量に生産するシステムの確立が緊急に要求される。

藤巻氏は新サービス産業への期待を語る一方で、鉄、アルミニウム、セメントなどの汎用基礎素材の製造などの重化学産業分野は超長期的にみても総エネルギー消費の五〇%程度を占めるだろうとして、原子力エネルギーのこの分野への利用について次のような考察を加えた。すなわち、化石燃料は資源的に有限なのでその供給は二〇〇〇年前後に極大となり、以降減少するが、原子力エネルギーは実用的意味で超長期的に供給可能性があるとされている。しかし原子力エネルギーは、熱、蒸気、電気の形でのみ得られるが、化石燃料のように有機材料とはならないため代替は極めて困難だ。したがって原子力エネルギーは、①電力のままで高度に利用する②素材に固定する③有機材料に変換する、などの努力が必要になってくるであろう。

藤巻氏があげたこの三点のうち最初の「電力のままで高度利用する」との考え方は、高橋氏の講演「電気文明の再評価と原子力」によってさらにふえんされることになる。ただし、高橋氏のいう利用分野は、大量のエネルギーの固定を必要とする重化学産業分野ではなく、新しい型の情報産業においてである。

電気エネルギーの〝復権〟

高橋氏はオイル・ショックを〝石油の復権〟ではなかったろうかとみる。すなわち、オイル・ショックのあと、石油価格は一挙に四倍に修正され、六倍に迫まる勢いだが、これは石油への低い評価を高い評価に改めさせた〝復権〟だとみるわけだ。現在、経済全体における新価格体系への移行と緩慢ながら新しい産業構造への移行がはじまっているのもこの石油の復権の結果であるとして、同氏はエネルギー高価格時代へ向けての〝電気エネルギーの復権〟があって然るべきではないかという問題を提起する。そしてこの〝電気エネルギーの復権〟を考えるにあたって、石油の復権成功の重要な背景の一つとして次の点を指摘した。

今日の総資本が持つ資本実体すなわち、装置、設備、工場、各種輸送機関、機械類などは、その大部分が〝石油をたべている〟のであって、〝電力〟を〝主食〟にしている産業はごく一部しかない。これらに急に電力を〝食べさせよう〟としても受けつけられない。産業構造の大部分は〝石油〟を欲しているのだ。

したがって、〝電気エネルギーの復権〟にとっての重大な問題は〝電気エネルギー文明〟とでもいうべき含みを持った資本実体の蓄積を開発し、建設し、拡大していくことにある。しかしこの場合、「経済成長はなぜ止まったか」ということに思いをいたす必要がある、と高橋氏はいう。

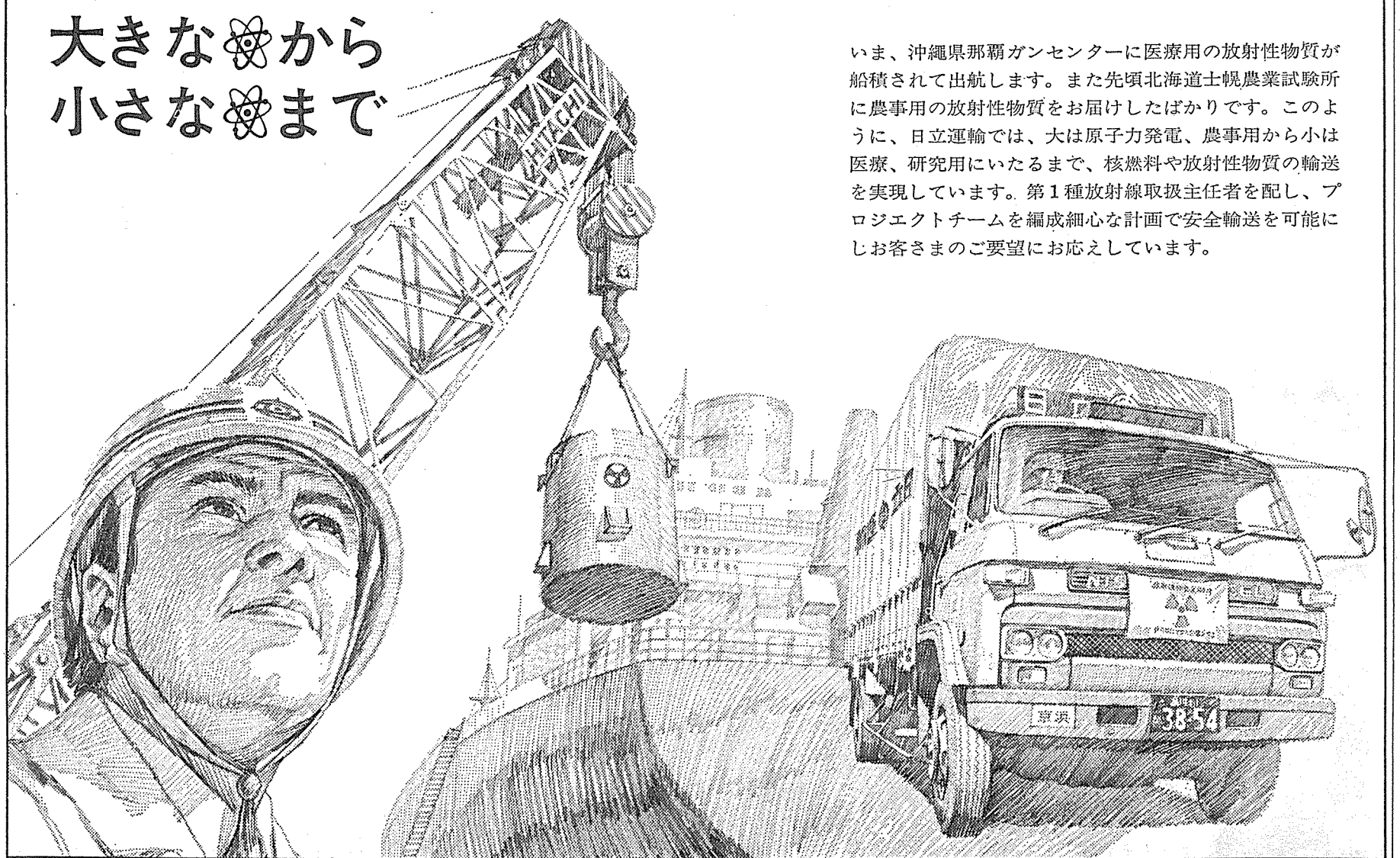
日本の場合、経済成長の急速な停滞傾向がオイル・ショックの直後に起こったため、その最大の原因はエネルギー問題にあるとみられがちだ。それは一面の事実ではあろうが、エネルギー問題が解決されることだけで再び経済成長が可能になるのだろうか。日本では土地すなわち重化学工業基地、一般工業用地、都市化しうるスペースのいずれをとっても、簡単に利用あるいは転用しうる面積は現状のままではほとんど無いといってよい。さらに工業用、都市用の淡水の供給がすでに限界にきている。この二つの理由がおそらく、急速な経済成長ができなくなった真の理由だ、と高橋氏は分析する。

超電化システム産業の開発

高橋氏は電気エネルギーの特色すなわち弱電としての能力と動力化されて各種の複雑な仕事をする能力を大規模に生かして、GNPが伸びない理由として消去しうる生産システムを展開、建設することがその〝復権〟への道であるとして、このことを次のようにかみくだいて説明した。

電気を〝食べて〟仕事をする一大機械群を一億の日本人のために開発せよ。家庭サービス、家事、雑用など、ほとんど一切の仕事を電化し、一日中のプログラムをコンピューター・パネルに仕込んでおく。朝、好みのプログラムのボタンを押しておけば、自動的に一日中の仕事をかたづけることも可能だ。「そのような装置は高価で売れない」という考え方には賛成できない。なんとなれば、われわれはうんと高価な（価値ある）もの を大量に造って売らない限り裕福にはなれないのだ。「売り手は裕福になるが買い手には金がないのでは」との問いもあたらない。一人当たりの収入は経済成長のあとでは増加しているからだ。実は売り手の富も買い手の富も根源はエネルギーが働いて造り出しているのである。

もちろん、一般家庭に高価格な超電化システムがすぐ適用できるとは思わないが、これを完成してみようという努力意向を電気機器メーカー、コンピューター産業、居住システム（住居、都市）建設産業などがまず持ち、その意向を組織化していき、次いで電力界と原子力界の電力生産者側がこの意向を支援するという態勢をとることを高橋氏は提唱した。



いま、沖縄県那覇ガンセンターに医療用の放射性物質が船積されて出航します。また先頃北海道士幌農業試験所に農事用の放射性物質をお届けしたばかりです。このように、日立運輸では、大は原子力発電、農事用から小は医療、研究用にいたるまで、核燃料や放射性物質の輸送を実現しています。第1種放射線取扱主任者を配し、プロジエクトチームを編成細心な計画で安全輸送を可能にしお客さまのご要望にお応えしています。

第3のエネルギーを
安全にガードする――

日立運輸東京モノレール株式會社
東京都渋谷区渋谷3－6－3　☎03（400）－3161（大代）

原子力産業新聞

第844号
昭和51年9月23日
毎週木曜日発行
1部100円(送料共)
購読料1年分前金4500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所　日本原子力産業会議　東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)　電話(591)6121(代)　振替東京5895番

環境整備センターが設立者会議

設立者代表に有沢氏

設立総会で正式決定へ　事業計画なども了承

原子力発電所等から排出される主として低レベル放射性廃棄物の処理処分対策を進めようとする財団法人「原子力環境整備センター」の第一回設立者会議が、二十二日、開かれた。八月以降進められていた準備委員会での検討が大方終了したため、設立者会議開催の段どりとなったもの。この日は設立者代表に有沢広巳原産会長を選出した後、同センターの設立趣意書、寄付行為、事業計画と収支予算案などをいずれも原案通り了承、十月中旬開催予定の設立総会に付議することを決めた。

わが国原子力開発は核燃料物質の製錬や加工、原子炉の運転といったいわゆるアップ・ストリーム部門に比べ、使用済み燃料の再処理や放射性廃棄物の処理処分などダウン・ストリーム部門は手薄。センターはこうした現状を踏まえ、先行き増量が予想される主として低レベル放射性廃棄物の試験的陸地・海洋処分など行なおうとするもの。通産、科学技術両省庁を含む官民各界によるこれまで数度にわたる検討を通じセンターは①財団法人とすること②国による『放射性廃棄物対策基本方針』の決定を受け、新設すること――等々、基本線で大筋が合意されたこともあって、準備委員会が設けられ、八月以降、設立者選任ほか事業計画案づくりなど詳細検討が進められてきたが、同委員会による諸準備もほぼ整い本格的な設立手続き段階移行となってきたことから、この日、第一回設立者会議開催の運びとなった。

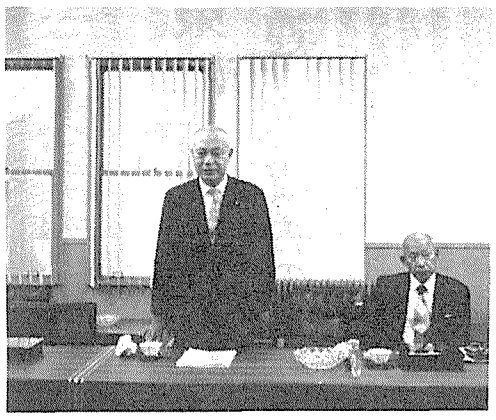
会議は、午後二時半過ぎから東京・港区の原産会議室で開会。まず正親見一準備委員会座長（電事連副会長）からこれまで経緯について概略説明があった後、有沢広巳原産会長を設立者会議議長に選出。この後、橋本通産省資源エネルギー庁長官、伊原科技庁原子力安全局長両氏の来賓挨拶に続いて設立者代表の選任、設立趣意書、寄付行為、事業計画と収支予算案承認など議案の審議が行なわれたが、いずれも原案通りに了承、十月中旬開催予定の同センター設立総会に図ることが決まった。設立者は加藤乙三郎電事連会長ら十五名で、同代表には有沢氏が選出。設立当初役員は常勤、非常勤を含め電力、燃料メーカーおよび学識経験者ら各界からの十数名程度となるもようだが、なお選任中。

事業計画および収支予算案によると、同センターは五十一、二両年度に民間各界から拠出される十二億円を基本財産に、これと電力界から寄付される普通財産二十三億円および国からの委託費などによって運営される計画で、さしあたり五十六年度まで向こう六か年間の事業ベース所要経費として約五十五億円が見積られている。

原子力環境整備センターの設立者は次の通り。

有沢広巳、加藤乙三郎、茅誠司、アイソトープ協会会長、清成迪動燃事業団理事長、左合正雄都立大教授、白沢富一郎原電社長、田島英三立大教授、玉置敬三電機工業会会長、桧山義夫東大名誉教授、水野久男東電社長、宗像英二原研理事長、森岡俊男関電社長、両角良彦電発総裁、山県四郎三菱原子燃料社長、山本寛東大名誉教授。

前田長官が来賓挨拶



原産第287回常任理事会

「新たな方向づけに努力」

十五日就任した前田正男新科学技術庁長官が二十二日開かれた日本原子力産業会議第二百八十七回常任理事会に来賓として出席、原子力開発の進め方、行政改革のあり方等について所信を表明した。

この中で前田長官はまず原子力行政改革にともなう原子力安全委員会設置の問題に関連して「『安全』面を強化していくと同時に、円滑な『推進』が図られるよう一層配慮していく必要がある」と述べるとともに立地・環境問題等における政府の役割りの重要性を指摘。こうした考え方に基づいて「原子力開発を再検討し、新しい方向づけを行なっていきたい」と語った。

五か年計画策定へ

核融合の燃料トリチウム製造で

核融合会議・トリチウム分科会

原子力委員会・核融合会議は、高温プラズマ核融合炉の燃料となるトリチウムについて、大量生産や研究計画を調査する「トリチウム分科会」の設置を検討していたが、このほど同分科会のメンバー編成を終え同分科会の初会合を十月初めに開くとともに来年二月末をメドに分科会報告をすることになった。

高温プラズマ核融合炉の実現には、重水素・トリチウムを燃料としたD－T炉が最短距離にあるといわれているが、わが国のトリチウムの生産経験はトレーサー利用のための年間ミキュリー級の経験しかなく、モックアップ試験炉などで必要な大量を生産するにはリチウム・中性子反応を起こすトリチウム専用生産炉が必要とされるなど、生産から核融合炉心への供給、燃焼後の回収、精製などに広範な研究課題があるため、第一段階のトリチウム調査検討が急がれていた。

設置された同分科会の調査検討事項は、①トリチウム・モニターの高精度機器、器具の開発②年間約一グラム（約一万キュリー）のトリチウム製造方法の確立と分離、精製、貯蔵技術、管理などの当面五か年間の研究計画作成③核融合研究計画にあわせ、モックアップ試験炉などに約十年後に必要となるトリチウム二百グラムの製造方法とその具体的方法――など。生物影響については別途検討するもようだ。

同分科会構成員は次の通り。秋田康一・茨城大理学部教授、天野恕・原研RI製造部長、礒康彦・原研大型トカマク開発部次長、垣花秀武・東工大原子炉工学研究所教授、樫田義彦・放医研環境衛生部、堀川孝信・東北大理学部教授、清水正巳・動燃ATR事業本部、成瀬雄二・原研燃料工学部、三石信雄・九州大教授、藤井欽二郎・通産省東工試、吉田芳和・原研保健物理安全管理部。

科学技術政務次官に矢野氏

通産は山下、河本両氏

政府は二十日、改造内閣発足にあたって各省庁の政務次官人事を刷新、科学技術政務次官に矢野登氏、通産政務次官に山中徳夫氏と河本嘉久蔵氏の起用を決めた。

矢野氏

山下氏

河本氏

矢野登氏　小瀬農学校卒。党政調商工副部会長、三共物産社長、党参議員副幹事長、通産政務次官などを務めた。七十三歳。参議院議員（栃木選出）、当選二回。三木派。

山下徳夫氏　専大卒。佐賀県議会議員、党地方局次長、厚生政務次官などを歴任。五十六歳。衆議院議員（佐賀選出）、当選二回。三木派。

河本嘉久蔵氏　彦根高商卒。滋賀県教育委員会委員、党財政副部会長、農林政務次官などを歴任。五十九歳。参議院議員（滋賀選出）、当選一回。田中派。

原船団改正法、科技特委に付託

第七十八回臨時国会は、十六日招集され、会期を十一月四日までの五十日間とすることを決めたが十六日の衆院本会議で科学技術振興対策特別委員会が設置され、七十七回国会で継続審査となった日本原子力船開発事業団法の一部を改正する法律案が改めて同委員会に付議された。

同日決まった衆参両院の科技特委メンバーは次のとおり。

衆院科技特委＝▽委員長・中村重光（社）▽理事・佐藤文生、佐々木義武、中村弘海、梶山静六、宮崎茂一（以上自民）石野久男、八木昇（以上社会）、瀬崎博義（共）▽委員・稲村利幸、木野晴夫、小宮山重四郎、竹中修一、藤波孝生、松永光、村岡兼造、森山欽司、渡辺紘三（以上自民）、鳩崎譲、堂森芳夫、原茂（以上社会）、山原健二郎（共）、近江巳記夫、北側義一（以上公明）、小宮武喜（民）

参院科技特委＝▽委員長・柏原ヤス（公）▽理事・源田実、望月邦夫（以上自民）、森下昭司（社）中尾辰義（公）、小巻敏雄（共）▽委員・岩動道行、糸山英太郎、岩上妙子、亀井久興、玉置和郎、中山太郎、永野厳雄、福井勇（以上自民）、赤桐操、藤田進、松永忠二、杉山善太郎（以上社会）、加藤進（共）、中村利次（民）。

来年度政策で……行政懇が〝監視の目〟

……35回会合ひらく

原子力行政懇談会（首相の諮問機関、有沢広巳座長）は十六日午後、首相官邸で第三十五回目会合を開き、今後の原子力行政のあり方を中心に意見を交換した。

この日は、七月三十日首相に提出された同懇談会最終報告「原子力行政体制の改革、強化に関する意見」の〝完全実施〟に関し、それらが来年度原子力政策にどのように反映されているか、関係法律の改正、予算要求、運用面の改善等々具体的な措置について関係省庁から事情を聴取、意見を交換したもの。最終報告答申後〝光らせた〟同懇談会の初の〝監視の目〟。科学技術庁から平沢治雄審議官、通産省から武田康資源エネルギー庁審議官、運輸省から堀之北克朗船舶局主席船舶検査官らが出席、それぞれ原子力安全委員会設置法の新設、原子炉等規制法の一部改正など含む、このほか安全審査・許認可行政や環境放射線モニタリング業務の強化に関する予算措置等について説明があった後、引続き意見交換が行なわれたが、安全規制、とくにその一貫化の面での具体性を欠くきらいがあるとした意見も出されるなど、〝完全実施〟のためにはまだまだ手ぬるいと、注文はかなり手厳しかったもよう。

「むつ」監視委安全を確認

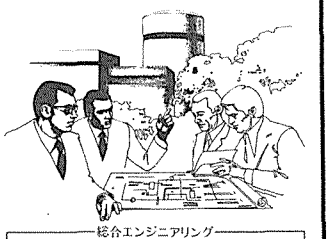
原子力船「むつ」安全監視委員会（委員長・田島英三立大教授）は、十七日、青森市内で会合を開き、「むつ」が係留されている大湊湾を中心に青森県、むつ市、原船事業団が行なった青森県陸奥湾内の放射能サンプリング測定のデータをダブルチェックし、「放射能の異常は認められない」との検討結果をまとめた。

同委員会は、原船事業団と地元の四者協定で設けられ年二回定期チェックしている。

原子力産業の発展に貢献する
日揮の総合エンジニアリング技術。

使用済核燃料再処理施設主工場

総合エンジニアリング会社日揮は、約半世紀にわたり石油精製・石油化学をはじめ各種プラントの設計・建設を手がけ豊富な経験とノウハウを蓄積してきました。それら技術は原子力分野においても求められ、使用済核燃料再処理工場、原子力発電所の放射性廃棄物処理装置など、数多くの実績を残しています。日揮は技術開発においても各種放射性廃棄物処理システムの開発を行ない、安全と環境保全を最優先にした原子力プラントの設計・建設を行なっております。



総合エンジニアリング
日揮
日本揮発油株式会社　原子力事業本部
東京都千代田区大手町2－2－1（新大手町ビル）
TEL東京279-5441（大代表）〒100

注目されるスウェーデンの今後

原発政策にくい違い
三党連立の成否のカギに

社会主義か保守勢力かと注目されていたスウェーデンの政権争いは、十九日行なわれた総選挙の結果、中央・自由・穏健の保守三党連合（野党）が四十四年間政権の座にあり、世界一の福祉国家をささえてきた社民党を破り勝利をおさめた。原子力発電問題が最重要争点となった今回の選挙で、新首相就任が確実視されているフェルディン中央党党首は、運転中、建設中、計画中の原子力発電所の全面停止を公約しているが、自由、穏健党はエネルギー自給自足体制の確立やエネルギーの多様化のため安全性確保を条件に原子力発電増設計画に賛成している。このため三党の政策のとりまとめをめぐって前途は波乱含み。現在発電設備の二〇％を占める原子力発電の全面廃止は考えられないとされているところから、同国の原発計画の行方が注目される。

九月十九日のスウェーデンの総選挙の結果は、多くの関係者の間で同国の原子力発電計画に大きな影響を与えるものと受けとられている。一般的には社民党の敗北の理由の一つとして、パルメ政権が原子力発電推進計画を掲げたのに対して、新首相に就任確実のフェルディン中央党党首は同国の放射性廃棄物管理の問題を含めた原子力発電計画の全面廃止のスローガンをかかげた感情的な選挙運動で原子力問題を取り上げたことが、国民にアピールしたとされている。

しかし米国のワシントン・ポスト紙は二十日、スウェーデンの原子力発電の増設計画を重要争点に繰り広げられた総選挙の結果について次のように報している。「有権者は原子力問題に反応を示さなかった模様で、フェルディン氏の率いる中央党は、結果として勝利をおさめたものの議会において四議席を失なうものと思われる。同氏の勝利は原子力発電の拡張に条件つき賛成している味方の自由党や穏健党の支援のおかげである。原子力問題に関する妥協が三党連合にとって最初の大きな難関になることは明らかである。」

一方、フェルディン氏は、これまでパルメ政権が出した八基の原子力発電所増設計画に安全性の保証がないことを理由に真っ向うから反対し、現在運転中の五基の原発も含めて一九八五年までには全面的に廃止するという政策を打ち出した。ところが、自由、穏健党などはこれに反発しているため、政策協定の見通しはまったく立っていないというのが現状だ。昨年パルメ政権が打ち出した一九八五年までのエネルギー成長は二％（年）、その後九〇年までは成長率ゼロという〝禁欲的〟な経済見通しを前提とした原子力計画に対し、中央、自由、穏健各党が、エネルギーの多様化、自給自足の観点から、新設の八基のうち二基については安全性の確保を条件に賛成することをかねて発表していたいきさつもあるので、政策協定の妥協の糸口が見つかるかどうかは疑問だ。同党首がこのような硬い姿勢をとり続ければ、三党連合はむづかしくなると不安がる保守関係者も多い。さらに、もし三党の統一した政策協定が不可能なら、保守勢力が分裂したまま、結局第一党の社民党が少数与党として、単独内閣あるいは自由党との連立内閣を発足すると予想する向きさえある。フェルディン党首が自由、穏健党とじっくり協議の上原子力政策を打ち出すため、その廃止期限をぼかしだしているとも伝えられるが、反面、反原発派からの締めつけやつきあげも必至と予想されるだけに、フェルディン党首の今後の立場は微妙なものとなろう。

スウェーデン筋は、同国の稼働中の五基の原発が引き続き同国の総電力設備容量の二〇％を賄うものとみている。来月に燃料装荷を予定しているベルセベック二号機を含む建設中の五基の発電所は、妥協策が出された後、建設を続行されるものと思われるが、計画中の三基についてのなり行きが注目される。

原子力の経済性で調査
85年以降効果発揮
ニューヨーク州エネルギー委

一九八五年に運転を開始する原子力発電所は、脱硫装置付き石炭火力発電所より遥かに安くなり、その寿命の三十年間に〝次第に魅力を増していく〟だろう。これは八月一日に、ニューヨーク州エネルギー・システム立法委員会へ提出された報告書の結論である。

「ニューヨーク州のエネルギー事情」と題するこの調査は、ニューヨーク州が今後エネルギー需要を満たして行くには次第に原子力と石炭に依存せざるを得ないとしている。これは、元ニューヨーク州エネルギー研究開発局長であり、現在はエネルギー資源グループの社長をしているジェイムス・G・クライン氏が作成したもの。

同調査によると、一九八五年には、百十万KWの原子力発電所と八十五万KWの脱硫装置付き石炭火力発電所の資本費は、それぞれ一KW当たり九百七十五ドルと九百四十五ドルで、同程度である。「投下資本という観点からだけでははっきりとした経済的利点は見出せない。したがって、経済性の決定要因は各発電所の所有費、運転費および燃料費である。即ち、それぞれのエネルギー生産コストである」と同調査は結論づけている。

運転の第一年目は、脱硫装置付き石炭火力発電所は、燃料コストが高いので、原子力発電所より大体五四％高くなると回報告書は、述べている。インフレ傾向の経済環境の下では、燃料コストが原子力発電所の約四倍である石炭火力発電所は燃料コストの上昇幅が高くなるだろう。「このような状況の下では、発電所の運転期間中に、原子力発電コストは石炭火力に比べて次第に十分魅力のあるものとなるだろう」。

脱硫装置付き石炭火力の電力は、運転開始後十年経つと原子力発電所より約七九％高くなり、三十年の終りには二倍以上になるだろうとクライン氏は予想している。しかし、現実には燃料の価格は電力向け燃料市場における自分たちのシェアを維持できる水準に保持される傾向があるので、それ程大きな経済性を達成しないかもしれないと警告している。インフレーションのためだけでなく、現在のところ唯一の代替エネルギーである石炭が遥かに高く上昇するので、原子力発電も上昇する可能性がある。逆に、「核燃料の価格の安いということが、石炭価格を低く抑える大きな要因であるということを認識することも必要である」。

ニューヨークで原子力発電所が制限されると、商業用原子力発電が開発される以前のように、石炭の価格は石油の価格に近くなるだろうと、同調査は述べている。

GESMO一歩進展
米NRC　健康・安全で最終報告提出

米原子力規制委員会（NRC）はこのほど、国際的に注目され、問題になっているウラン・プルトニウム混合酸化物燃料使用に関する総括環境影響声明書（GESMO）の一部として健康・安全・環境影響に関する最終報告書をまとめた。この最終報告書の中でNRCは、GESMOの採用時期が決定されるまでの間ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の使用認可については暫定的な許認可措置をとるとの方法を打ち出していたが、暫定許認可も含めてGESMOの調査・検討を行なった結果、プルトニウム・リサイクルは住民の健康、安全性、環境などへの影響は与えないし、国家環境政策法（NEPA）にも反しておらず、ウラン資源の節約や濃縮ウランの需給行き結まりを解決することができるなど経済的利点なども含わせて強調している。

今回、NRCがまとめた最終報告書は、健康・安全・環境影響のみに関する声明で、安全保障に関する最終的な〝判断基準〟は含まれていない。安全保障に関する声明書のドラフト作成は今月に予定されており、七七年初めには法的に定められているヒアリングが行なわれる予定。現状では、最終的な安全保障声明書の完成は、早くても一九七七年一月末ころとされている。なお、この安全保障声明書は盗難やサボタージュからのプルトニウムの防護に対する費用・利益分析評価の内容を盛り込んだもの。

こうした状況を背後に、プルトニウム・リサイクルの許可をめぐる最終決定に対するNRCのこの最終的な健康・安全・環境影響声明書の完成は、昨年十一月に打ち出したGESMOの採用決定時期を繰り上げるとのNRCの方針が連邦控訴院の「GESMO決定前のNRCの暫定許認可措置はNEPAになじまないとの裁定」で遅れそうなことに対処し、最高裁への上告や法的判決の再審理要求などの対応策の検討とも含わせてまとめられたもの。

同報告書の主な結論の内容は次の通り。

▽原子炉の安全性および核燃料サイクル諸施設は核分裂性物質のリサイクルによる影響は受けない。

▽使用済み燃料から産出される核分裂性物質のリサイクルによる非放射能環境影響は残留燃料価値を再生利用しない燃料サイクルよりも比較的少ない。

▽プルトニウム・リサイクルはウラン資源を節約し、またその利用を拡大し、濃縮需要を削減する反面、再処理需要およびプルトニウムを含んだ燃料加工を増大する。

▽多少不確実な点はあるが、広範なリサイクル実施は燃料の再処理無しの場合と比較しても経済的メリットははるかに多い。

▽リサイクルを行なうことによって人体が受ける放射能の影響の差は燃料サイクルの選択、すなわち、ウラン・リサイクル、ウラン・プルトニウム・リサイクル、リサイクルしない場合の選択に際し重要な根拠としての要素とはならない。

▽ウランとプルトニウムのリサイクルを考慮に入れない廃棄物の管理などは全く考えられない。

NRCがまとめたこの最終的な健康・安全・環境影響声明書を検討した上で、混合酸化物燃料の使用に関する法的に定められているヒアリングがこの秋に行なわれる予定だが、GESMOの採用決定時期は一九七七年半は過ぎとみられている。

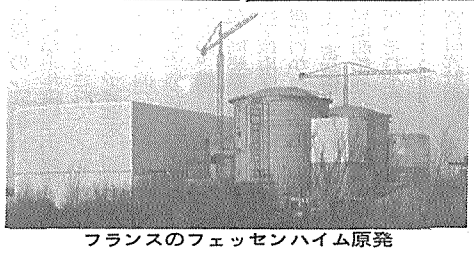
ウィール原発の建設再開難航
西ドイツ

【パリ松本駐在員】西ドイツのバーデンベルグ社がウール原子力発電所（加圧水型炉、出力百二十九万KW、運転開始予定それぞれ一九八〇年と八一年）二基の建設工事を十一月に再開する意図を明らかにしたことは独仏間の安全性に関する共同研究が行なわれていないということを理由に、反対派は阻止運動を刺激している。ビール原子力発電所は一昨年冬、反対運動（農協や環境保全運動など三十五団体が組織）が占拠、施設破壊の実力行動にでたため建設工事が中止された。昨年十二月と本年一月、オッフェンブルグ郡、バーデンベルグ社、バーデ・ビュルテンベルグ州の三者が原子力発電所建設の影響をライン川対岸フランスのフェッセンハイム原子力発電所を建設している仏電力公社（EDF）と共同研究・評価し、それまでモラトリアム（工事停止）を約束し、施設破壊の損害賠償を要求しないと発表したため実力行動は中断された。工事再開の報に反対運動派は再度サイト占拠の構えをみせている。

ウール、フェッセンハイム間の距離は約三十キロ。両サイトにはそれぞれ原発四基の建設が計画されていて、ことに後の各二基は冷却塔を備える。環境保全運動はその影響は独仏両国の共同研究で始めて解明されるとしている。しかし、ライン川上流三国委員会では、この課題は取り上げられていないし、両国が共同研究を行なっている形跡はない。EDF側では、フェッセンハイム原発の温排水利用技術計画（効率が十倍）や南ストラスブールに新原発サイトを決める方針などを示している。

このサイトはスイスのカイザーアウグスト原子力発電所（沸騰水型炉、出力九十二万KW、運開予定一九八一年）のサイトからさほど遠くない所にある。

現状では、これら一連の反対運動は、ドイツ、フランス、スイスの三国の原発反対運動団体が協力して実力行動を指導しているものとみられている。現在、バーデンベルグ社が共同研究完了前に建設工事再開を決めたことは、大きな波紋を投げかけている。


フランスのフェッセンハイム原発

仏で合併会社の動き活発に
企業の赤字穴埋対策で

551.9.23

【パリ松本駐在員】フランスのアルストム（重電機製造）、シャンチエ・ド・ラトランチック（造船）両社の合併工作が進展し近く実現するが、このほどエレクトロメカニック社（ブラウン・ボベリ社株式の三八％保有＝CEM）の大型タービン・交流発電機を製造しているアルジェ工場（パリ近郊）も統合されることが明らかにされた。これによって、原子力発電所の建設に当たりタービン・交流発電機の製造は一グループに整理されることになるわけだ。新グループの年商規模は約百二十億㌣（約七千億円）と見積られている。ただこの統合に当たってクルーゾ・ロワール社（アンパン・グループ）とCEMのタービン・交流発電機製造協定（CEMは大型コンポーネントをクルーゾ・ロワール社に下請けさせる）がどのように処理されるか明らかにされていない。また、CEMの残された部門（モーター、コンプレッサー、電機器材、変圧器、電気機関車、海水淡水化装置など）がどのような形で整理されてゆくかもまだ明らかでない。いずれにしても、新グループの課題は原子力発電所用タービン・交流発電機製造を基盤に財政再建を図るということになろう。アルストム社は昨年一億一千五百万㌣（売上高五十億㌣＝約三千億円）の巨額な欠損を出した。CEMも三千百万㌣（約十八億円）の赤字（同一億七千九百万㌣＝約百億円）。シャンチエ・ド・ラトランチック社は造船部門の中期見通しが暗い。

原子力および環境問題の分野で経験豊富なコンサルティング
ならびにエンジニアリング サービスを提供する

日本エヌ・ユー・エス株式会社
JAPAN NUS CO., LTD.— "JANUS"

※ "JANUS" は過去を振り返えって反省し未来に向って羽ばたくローマの神です。

東京都千代田区大手町２－２－１　新大手町ビルTEL(03)279－5441(代)

通産省 温排水の海洋生物影響調査強化へ

魚類行動を実態調査

プランクトン 長期的影響調査も

通産省はこのほど、原子力発電所から放出される温排水の海産生物への影響を解明し周辺住民の不安解消に役立てるため「温排水の魚類行動への影響」と「復水器通過によるプランクトンの遅発的影響」に焦点をあてた本格的な温排水影響調査に乗り出す方針を固めた。調査は、来年度の海洋生物環境研究所の委託研究とする予定で、これらの問題について裏付けとなるデータが得られれば「情報不足」ゆえに不安を生じさせる〝温床〟となってきた「温排水問題」の解決に大きく寄与するものとみられている。こともあって関係者から大きな関心が寄せられている。

原子力発電所、火力発電所から放出される温排水は放出口で海水に比べ約六～七度の高温。しかも原発の場合火力より排出量が六割程度多いといわれる。そこで温排水問題が漁業関係者など地元住民等に①大量の温排水放出が海洋環境に影響し、魚類の生態系を変えるのではないか②発電所の復水器を通過する際プランクトンが死滅、あるいは傷害を受けることによって漁業資源が減少するのではないか――との懸念を生じさせる原因となっており、これまでの公聴会でもしばしばこうした点が指摘されてきているのが現状。今回の魚類行動調査とプランクトンの復水器通過影響調査はこうした問題について実地に海洋調査を行ない生物への影響を「実証的」に解明していこうとするもの。

このうち①八度Cの温度ショック②ポンプ通過の際のメカニカルショック――の影響を対象とするプランクトンの復水器通過影響調査については、電中研に委託したこれまでの研究調査で「通過直後」の影響についてはすでにほぼデータが得られていることから、今回の調査では「通過」による遅発的影響調査に移る予定。調査では対象発電所に動物プランクトン飼育装置、クロロフィル連続測定装置などの実験器具を設置。プレハブ実験室、移動観測車などを駆使しながら採取した復水器通過前後の動物プランクトンを二～三世代にわたり飼育観測し「後遺症」の影響を明らかにしていく計画で、全国八海域にわたって実態調査。暖流、寒流海域、内海、外海、企業による汚染度の異なる地点など、あらゆる海洋状況で一シーズン当たり三十日間、一地点でそれぞれ四シーズンを対象に調査する予定。「この調査により、プランクトンの復水器通過影響はほぼ全面的に解明されるだろう」という。

一方、温排水拡散域における魚類行動実証試験については超音波発受信装置をサケに取りつけ海水温度と魚類行動の関係を実証的に把握する計画で、具体的には福島、浪江原発周辺が対象となる見込み。オス、メス、産卵期にあるものなど二十四例のサケを対象に超音波発信器を設置、一匹につき四日間、約五十日間にわたって受信器を積んだ漁船でサケの行動軌跡を追跡「温排水が流出している海域をどのように避けて通るのか」「水温が上昇してもサケは川をさかのぼるか」――等これまで魚民の懸念の中心的問題の一つだった「海水の上昇が魚に及ぼす影響」の解明に取り組もうというのが調査の内容。しかしこれまで淡水魚を対象に行なわれた米国の実験例、北海道で実施された同様の実験でも「水温の上昇は魚の行動にほとんど影響しない」との調査結果が得られていることから、今回の調査も「影響がないことを裏付けする実証的色彩が強いのになるもの」とみられている。これらの調査のため通産省では来年度の予算として三億二千万円を概算要求している。

一方、これらの研究業務を受託実施することになる海洋生物環境研究所では研究所建設にさき立ち、すでに水産庁の委託により昭和五十三年六月運開予定の大飯原発をモデルケースにとり運開前後の海洋環境の比較研究を行なうための「運開前」のデータの集取など本格的研究のための先行研究に着手している。来年度中には研究の中枢となる「中央研究所」の完成も予定されていることなどから、いよいよわが国の温排水研究も組織的解明へ向けての本格的研究へと大きく動き出すことになるもよう。

最終協定に正式調印

国際資源とニジェール政府 近くウラン探鉱へ

ニジェール地区でウラン探鉱開発計画に取り組んでいる国際資源（梅田実社長、アラビア石油六〇％、日本輸出入石油四〇％出資）は十三日、同地区でのウラン探鉱開発に関する最終協定に正式調印、今秋をメドに本格的なウラン探鉱調査に乗り出すことになった。協定の内容は①探査、探鉱期間は四年間で、同じく四年間を一単位に三回まで延長できる②協定の期限は生産開始後三十年間③探査、探鉱は国際資源が実施し、生産は国際資源とニジェール政府との合弁会社で行なう③生産されるイエローケーキの権利は折半にする――という有利なもの。

昨年六月調印された基本協定によると、鉱区は首都ニアメイの北東約六百キロメートルのアイーール地区にある一万二千平方キロメートルの地点。周辺では続々と「ウラン発見」の凱歌が上っている「ウラン銀座」のど真中にあるという地質的な好条件に恵まれているうえ、各国の試錐機が乱立する同国のウラン開発でも今回の契約は数少ない仏原子力庁（CEA）の参加しない現地政府との単独契約で、開発に成功すれば有利な条件で確実に五〇％のウランが独占できることから「独自開発」の面からの期待も大きい。

国際資源は本格探査に先立ちすでに今年二月、ニアメイと鉱区近くにあるアガデスに探査のための事務所を開設。概略探査でいくつかの「有望地点」を摘出するなど本格調査のための準備が着々と整ってきていることから、今秋をメドに本格的な探鉱調査団を編成し探査を開始。約三十億円の探鉱費をつぎこみ、六、七、八月の雨期を除いて継続的な探鉱活動を行なっていく計画だ。

軽水炉の安全性研究セミナー

原産で総合セミナー

日本原子力産業会議は来たる十月十四、十五の両日、原産会議室でセミナー「軽水炉の安全性研究―その現状と成果」を開く。本セミナーは原産が企画するシリーズの一環。今回は安全性問題をとりあげ、主として軽水炉を対象とした冷却材喪失事故、反応度事故等の研究ほか、これら事故時の安全性評価や燃料の健全性、BWR・PWR燃料集合体、燃料棒の健全性など

軽水炉の安全性研究セミナー

10月14日	1. 原子炉安全総論　山田太三郎氏 軽水炉安全性の特徴、安全性確保の考え方、原子炉の事故例、原子力発電所の安全設備、安全性研究など （昼　食） 2. 安全研究の概要と課題　能沢正雄氏 一次系配管破断、ECCS性能実験、再冠水実験、水ージルコニウム反応実験等の関連研究、反応度事故関連研究、LOFT計画など 映画―「原子炉の安全性を追求して」
10月15日	3. 軽水炉燃料の安全研究　三島良績氏 燃料の健全性、BWR・PWR燃料集合体、燃料棒の健全性など （昼　食） 4. 軽水炉の安全評価　中村熙栄氏 LOCA－ECCS性能評価コードの開発、その適用計算など 5. 質疑応答・懇談

・材料の研究等々、安全対策の基本から最新の各種研究の成果にいたるまで全般にわたるレクチャーが予定されている。

講師は山田太三郎原産常任相談役、能沢正雄原研安全工学部次長、三島良績東大教授、中村熙栄原研安全解析部長の各氏。プログラムは別表の通り。二日間とも、いずれも午前十時開会。

参加希望、詳細問い合わせは原産・業務課まで。参加費二万三千円（但し原産会員外は二万八千円）で、四十名まで先着順。

50年度の原子力技術導入

甲種16件乙種18件に

科技庁が年次報告 保守管理にウエイト

科学技術庁振興局は、昭和五十年度外国技術導入年次報告をまとめ、二十一日発表した。

それによると①五十年度（五十年四月―五十一年三月）の新規技術導入は、甲種（契約期間または対価の支払期間が一年を超えるもの）千四百三件、乙種（同じく一年以内のもの）四百三十三件で、技術革新の停滞と国内技術の向上を反映して三年来減少傾向を続けている②公害防止関連技術と電子・通信部品関係技術の増加が著しい反面、輸送用機械、化学、電子計算機ソフトウェアなどの技術導入は著しく減少した③わが国の技術輸出による対価受取額が一億六千百万ドルと大幅に増えた結果、対価支払額七億千二百万ドルとの受取・支払額比は、三一・六％となり、初めて二〇％台を超えた――としている。

原子力関連技術の導入は甲種十六件、乙種十八件。ほとんどが保守管理技術で占められ、これに廃棄物対策技術と燃料技術が次いでいる。

五十年度に導入された原子力関連技術の内容、外国投資家、日本側企業は次のとおり。

【甲種】▽原子力プラント一次系の機器の使用中検査技術（米サウスウエスト・リサーチ研）＝中国X線▽原子力発電プラントの保守（米WH社）＝三菱重工業▽MARK－I格納容器設計の再評価（米GE社）＝中部電力▽同上＝日本原子力発電▽同上＝東京電力▽同上＝東北電力▽同上＝中国電力▽原子炉用ポンプ・コンポーネントの保守等（米ボルグ・ワーナー社）＝住原バイロン・ジャックソン▽高レベル放射性廃液の流動層仮焼装置（米エナジー社）＝三井造船▽放射性廃棄物の固化処理技術（西独ゲゼルシャフト・フェア・ケルンフォルシュング社）＝オルガノ▽稀ガスの回収技術（米エアコ・クライオプランツ社）＝神戸製鋼所▽アコースティック・エミッション（米サウスウエスト・リサーチ研）＝エヌエフ回路設計ブロック▽原子力発電用加圧水型軽水炉燃料（米B&W社）＝原子燃料工業▽定置用厚肉原子力容器（米CE社）＝三菱重工業▽原子力発電所、火力発電所等の構成鋼管内面の腐食防止技術（西独コンスレクトラ・ウンターネーメンスベラートウング社）＝日機装▽原子力発電用プルトニウム酸化物燃料（米電力リサーチ研）＝電力中央研究所

【乙種】▽原子炉用水管理技術（米CE社）＝住友商事▽原子力プラントの品質保証等（米サウスウェスト・リサーチ研）中国電力・三井物産▽同上＝四国電力・三井物産▽原子炉一次系構成材料の調査（米NUS社）＝日本エヌ・ユー・エス▽高速増殖炉の非線形構造解析（米マーク・アナリシス・リサーチ社）＝センチュリ・リサーチ・センター▽燃料・材料照射試験用カプセル調査（米スワンソン・アンド・アソシエイツ）＝日本エヌ・ユー・エス▽MARK－I格納容器設計再評価（米GE社）＝東京芝浦電気▽同上＝日立製作所▽原型炉「ふげん」サイトにおける熱管理方式（米エナジー社）＝住友商事▽硝酸プルトニウム転換施設（仏サンゴバン・テクニーク・ヌベール社）＝日商岩井▽高次曲げ振動に関するバランス修正（米メカニカル・テクノロジー社）＝動力炉・核燃料開発事業団▽高放射性液体廃棄物処理処分の調査（米フルア・アジア社）＝動力炉・核燃料開発事業団▽回収ウランの潜在価値等に関する調査（米NUS社）＝日本エヌ・ユー・エス▽海外ウラン濃縮事業（米NUS）＝日本エヌ・ユー・エス）▽輸送容器（仏トランスニュークレール社）＝丸紅▽核燃料に関する技術、経済性、管理方法等の情報（米エジソン電気協会）＝濃縮・再処理準備会▽二酸化ウランペレットに係る反応度試験（米ミツイ・アンド・カンパニー）＝三井物産▽硝酸プルトニウム転換設備（西独アルケム社）＝三菱商事。

880篇が応募

中・高校生作文募集……原子力の日記念

原子力文化振興財団は、来たる十月二十六日の「原子力の日」を記念、その一環行事として中・高校生からの作文を募集したが、十六日の締切り日までに総数八百七十七編に及ぶ多数の応募があった。うち高校生からは五百六十一編で、中学生からは三百十六編。同財団の林弘事務局長は「全国都々浦々からこれだけ多くの応募があったことは、今年から新しく中学生を対象に含めたこともあろうが、他方このことは、原子力開発に寄せる関心がそれだけ拡がりをみせてきたということではないでしょうか。内容もかなりしっかりしているようだ」という。財団ではこのほか「郵送中」との連絡も受けているといわれ、応募総数はさらに増える見込み。なお今回の応募テーマは「二十一世紀の日本と原子力」、「私たちの生活とエネルギー」、「私は原子力についてこう考える」――の三つだった。入選者発表は十月二十六日。

多目的高温ガス炉研究成果で報告会

原研

日本原子力研究所は来たる十月十四日午後、東京・大手町の経団連ホール（経団連会館十四階）で第五回「多目的高温ガス炉研究成果報告会」をひらく。

報告会は原研における多目的高温ガス炉研究開発の過去一年間の成果を中心とする現状などについて発表、今後の計画推進について理解を得ようとするもの。同日は午後一時半開会。村田浩副理事長の挨拶にひきつづき研究開発の概要、設計研究、炉物理の研究、耐熱材料の研究、高温照射技術の開発について関係研究開発室担当から発表があるほか、西独ユーリッヒ研究所原子炉開発所長R・シュルテン博士による特別講演「ドイツにおける多目的利用高温ガス炉の現状」が予定されている。

告知板

（株）松村組　原産に入会　代表取締役社長松村雄二氏　住所大阪市北区空心町一―七十　〒五三〇　電話〇六―三五三―一一三一

新田ベルト（株）　原産に入会　取締役社長新田長夫氏　住所大阪市東区博労町四―三十　〒五四一　電話〇六―二五一―五六三一

原子力機器の浸透検査には品質の保証された！

低塩素分（150P. P. m以下）　弗素分（50P. P. m以下）　硫黄分（10P. P. m以下）

原子力機器用・染色探傷済・レッドマーク（スペシャル）

素材から航空機・原子力機器まで、非破壊検査機材（浸透・磁粉・超音波）

栄進化学株式会社

東京都港区東新橋1－2－13（川岸ビル）TEL（03）573－4235(代)

川崎(044)23-4351・名古屋(052)962-0121・大阪(06)931-9058・広島(0822)43-1532

nuclear INFO

「ニュークリア・インフォ」は米原子力産業会議（AIF）が、パブリック・アフェアーズ・アンド・インフォーメーション・プログラムの一環として、原子力に関する情報を収集、分析、評価し、その結果にもとづいて、全国的なコミュニケーションとパブリック・アクセプタンスの輪をひろげるために発行しているものです。この情報には、原子力をめぐる月間の動きがたんねんにまとめられています。

AIFが「ニュークリア・インフォ」を発行した背景には、原子力開発への批判や反対が先鋭化するにつれて、一方的な見解や不正確な情報が増加し、大衆の原子力に対する純粋な疑問や素朴な不安を誤った方向へ増幅させかねないという実情もうかがえます。この情報は発行以来、原子力関係者のみならず議会、連邦・州政府、マスコミなどからも注目されています。

年末まで遅延か
原発の許認可
廃棄物など対策検討へ
NRC

原子力規制委員会（NRC）は八月、コロンビア特別区巡回控訴院の最近の判決を遵守するために原子力発電所の建設または全出力運転に関する新しいライセンスを今年末まで発行しないと発表した。控訴院は、七月に各発電所から排出される燃料の再処理と廃棄物処理の環境に対する影響についてさらに詳細に検討するよう要求した。ただし、NRCはこの判決について控訴するオプションを残してあると言っている。

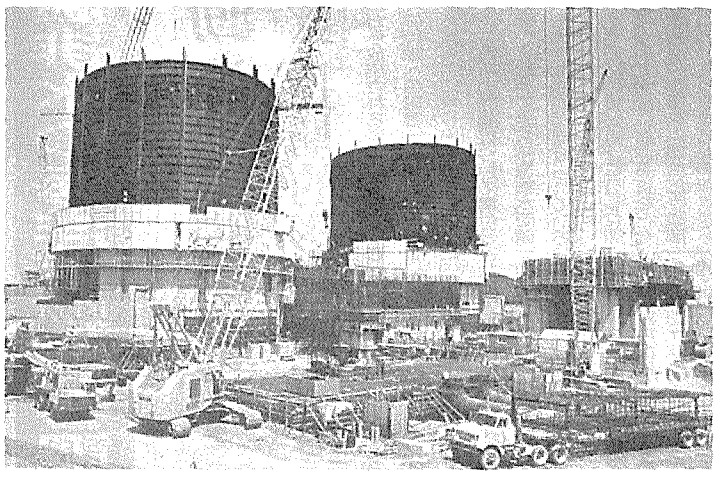
また、控訴院の判決は、この間に初装荷燃料の装荷および低出力試験のライセンスを発行することは禁じていないと、NRCは説明している。事実、八月にバルチモアG&Eのカルバート・クリフス二号機およびパブリック・サービスE&Gのセイラム一号機についてこの種のライセンスが発行されている。今年末までに運転許可が出る予定になっていたその他二つの発電所も同様の制限付きでライセンスを取得するだろうということである。

控訴院は、各原子力発電所からの使用済み燃料の再処理の影響は「それ程大したものではない」という一九七四年の一般的なルールは、NRCが十分な検討をした上での結論とは言えないと判断した。控訴院は、NRCがさらに詳細な検討をした結果、同じ結論に達するかもしれないが、より詳細なデータが必要であると述べている。

一般的な手続きでは不十分なので、燃料サイクルのバック・エンドの環境に対する影響については個々のライセンス審査の中で検討しなければならないと控訴院は述べている。控訴院は、バーモント・ヤンキー原子力発電所の運転許可とコンシューマーズ・パワーのミッドランド原子力発電所の建設許可をNRCへ差し戻した（破棄または取消しではない）。反対論者は、控訴院がこれらのライセンスを破棄するよう要求していたが、控訴院はそのような措置はとらなかった。

NRCは、この判決に対応して各原子力発電所の燃料再処理と廃棄物処理の環境に対する影響について新しく徹底的に検討し、九月三十日までにまとめるようスタッフに要求した。NRCは、このスタッフによる分析が完了するまで全出力運転のライセンス、建設許可、制限付き作業許可を発行しない、と言っている。

一九七四年のルールが発効して以来、集められたデータに基づくスタッフの環境に対する影響調査は、今年の秋から始まる一般大衆を対象としたルール作成手続きに対する新しい情報を提供することになるだろう。NRCは、暫定的ルールを公表する可能性もあるといっているが、これら暫定的ルールは一般の意見を聴取した後、ルール作成手続きが進行中の十二月頃から実施されることになるかもしれない。



判決の対象となった建設中のミッドランド原発

メ州、原発促進を是認
原発検討委
経済・安全性を強調

メリーランド原子力エネルギー調査委員会は、同州が原子力発電所を建設するオプションを保留するように強く勧告した。原子力発電対策委員会は、原子力エネルギーは同様の石炭火力発電所より安全であると述べている。この十二人で構成される委員会は、ジョン・ホプキンス大学産業工学部名誉教授兼工学部名誉部長ロバート・H・レイ博士が議長をつとめている。

このパネルは、「原子力発電に関連する問題を調査するのを任務としており、情報を集めるために公聴会も開かれた。同報告書には、十八ページに及ぶ詳細な参考文献もあげられている。同報告書の主要な内容は次の通りである。

・エネルギー節約運動を進めても、エネルギー需要は増大する。

・利用可能なエネルギー源は石炭と核分裂エネルギーだけだ。

・太陽熱、風力、海水発電、核融合などはまだ実用化されておらず、大規模な発電には経済的に向かない。

・米国内だけで原子力発電を禁止しても、その他の諸国での開発を阻止できない。

・原子力発電所の安全性そのものは、その他の施設の安全性とあまり違わない。プルトニウムは危険であるが、その本当の危険性はその物質としての特性の中にあるのではない。危険は防護上の問題で、プルトニウムを脅迫に使うことにある。核分裂は神秘的に捉えられており、神秘は未知の恐怖を生み、その恐怖が悪い目的に利用される恐れがある。

・商業原子力発電所から出る放射性廃棄物は、最終的にはセラミックとして深い岩塩層内に貯蔵されることになるだろう。貯蔵は未解決の問題だが、他方、現在提案されている解決策は現実的で、説得力のあるものでもある。したがって、原子力発電の開発、推進が、貯蔵問題を理由に妨げられてはならない。

意気上がる住民
の原発促進支持
ウォーターフォード九四%が賛成

オークリッジ国立研究所の社会学者チームが実施した調査によると、マサチューセッツ州プリマウスとコネチカット州ウォーターフォードの住民は現在自分たちのコミュニティで稼働している原子力発電所を圧倒的な多数で承認し、この次も建設するとすれば原子力発電を採用するとしている。これは、運転している原子炉がサイト・コミュニティに対してどのような影響を与えているかを調査した最初のものである。

調査したウォーターフォード住民の九四%は、ミルストン原子力発電所の建設を再度承認すると言っている。プリマウスでは、七二%がプリマウス発電所の建設を再度承認すると述べている。これら二つの市の回答者は無差別に選ばれたものであり、科学的に正確な無差別調査となるよう、その地域の面接者により質問したとオークリッジ研究チームの責任者であるエリザベス・ピール氏は言っている。同調査によると、「プリマウスとウォーターフォードの住民は、税制面で明らかに有利であることと、原子力発電所が存在することによって不利益を殆んど感じていないので原子力発電所が近くにあることを認めている」。両方のコミュニティの住民の六〇%は、原子力発電所が自分たちの生命に対して「全然、影響がない」と感じている。

原発の経済影響分析調査
GNP左右する原発
ブ国立研究所が報告

米国の国民総生産（GNP）は原子力発電が全面禁止となれば一九八五年に二二%低下し、新規の原子力発電だけ禁止される場合には一九八五年に一四%低下する。これは、ブルックヘブン国立研究所が実施した経済分析の結果である。この「全国的原子力禁止の短期的経済効果」と題する報告書は、ブルックヘブンのエネルギー投入産出モデルを使った二つの調査の中の一つである。原子力禁止の長期的影響を分析したもう一つのさらに詳細な調査も近く完成する予定である。

細部の調査は、原子力禁止のGNP、雇用、資本需要、電力の供給、需要および価格、公益事業、環境影響とその他のエネルギー源に対する影響および地域的影響について調査している。同調査によると、原子力禁止の影響が特に強く感じられるのは特定の地域である。この調査では、原子力禁止のインフレ率や電力以外の物の価格に対する影響は検討されていない。

この調査では、GNPの年間伸び率を一九八〇年までは五・三%、一九八〇年から一九八五年までは三・三%、電力需要の伸びを一九八〇年までは五・三%、一九八〇年から一九八五年までは六・六%と仮定している。このような条件下では、原子力依存度の高い一部の地域では困るが、現在のところ予備能力があるので経済全体としては一九八〇年代までは原子力禁止がそれ程大きな悪影響を及ぼすことはないだろうと予想している。ただし、現在の予備能力がこれ程でなければ経済に対する影響はもっと早く、厳しいものとなるだろうと同調査は述べている。

原子力の禁止は、一九八五年までに次のような結果をもたらすだろうと同調査は述べている。

・個人消費支出が九～一五%減少する。

・雇用がGNPの減少と同じ率だけ減少する。

・エネルギー輸入が二〇%増加する。

・電力需要者に対するサービスコストが増大する。特に、原子力依存度の高い電力需要者の場合は〝大幅〟に増加する。

・死亡率が増大する。大気汚染による死亡率増は五百～七百人、採鉱および燃料輸送事故による死亡増は百八十～二百五十人である。

同調査は、原子力禁止の影響はニュー・イングランド地域において特に厳しいと考えて、同地域に対する影響を特に詳細に調べている。原子力依存度の高いその他の地域についても同じことが言えるだろう。ニュー・イングランドにおいては、全国的な原子力禁止では一九七八～七九年の冬までに発電容量の余裕が許容水準以下となり、電力会社に使用制限または停電を許可せざるを得なくなる。新しい発電所だけを禁止する場合は発電容量の余裕が一九八三年の冬までに危機状態に陥る。

原産セミナーシリーズ

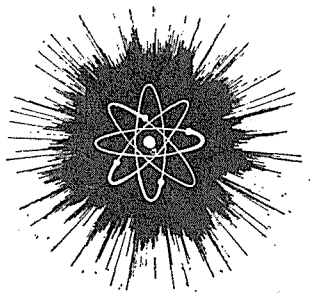
軽水炉の安全性研究
―その現状と成果―

1、原子炉安全総論　…山田太三郎氏
2、安全研究の概要と課題　……能沢正雄氏
3、軽水炉燃料の安全研究　……三島良績氏
4、軽水炉の安全評価　……中村熙栄氏
5、質疑応答・懇談

参加要領
●とき　10月14日(木)15日(金)
●ところ　原産会議室
●参加費二万三千円（含昼食代）
●定員　40名

詳細は次にお問合せ下さい
日本原子力産業会議・業務課
電話（591）六一二一（501）一〇六五

放射線照射の利用



試験照射
委託照射

財団法人 放射線照射振興協会
群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内　〒370－12
TEL　0273－46－1639

原子力産業新聞

═第845号═
昭和51年9月30日
毎週木曜日発行

1部100円(送料共)
購読料1年分前金4500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所　日本原子力産業会議　東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)　電話(591)6121(代)　振替東京5895番

核燃料サイクル懇が中間報告

国と民間の役割明示

第二再処理は民間主体で

原子力委員会の核燃料サイクル懇談会（座長・石原周夫前日本開発銀行総裁）は、二十八日の第五回会合で、確立の急がれる核燃料サイクルの各段階に政府と民間の果たすべき役割を明示した中間報告（第一次中間とりまとめ）をまとめた。それによると、①電力業界はわが国の企業が開発に成功したプロジェクトの生産品を引取る②国は五十二年度から遠心分離法ウラン濃縮パイロットプラントを建設する③第二再処理工場の建設・運転は電力業界を中心とする民間が主体で行なう④低レベル廃棄物の処理処分は原則として民間で実施、高レベルは国が中心に技術開発し、処分の経費は使用済燃料の発生者が負担、責任は国がもつ―などの方針を打ち出している。

同懇談会は、原子力発電の実用化が進むなかで新たな情勢への対応を迫られているウラン探鉱から放射性廃棄物処理処分に至る核燃料サイクルの六段階の施策について見直しを進め、官民の役割分担の基本線を明確にした。「中間とりまとめ」は原子力委員会の新型動力炉開発専門部会や放射性廃棄物対策技術専門部会、資源エネルギー庁の核燃料研究委員会の検討結果などをもとに審議、考え方の基本線で合意の得られた点をまとめたもので、〝施策実施にあたって資金確保に格段の配慮を望む〟旨の意見を「まえがき」に付帯して一日、原子力委員会に報告される予定。

懇談会は今後、幹事会の調査、米大統領選挙の行方をはじめとする諸外国の動向などを踏まえ論議を重ね、来年四月から七月頃をメドに最終報告書をまとめる。

「中間とりまとめ」によると、先行き供給不安や価格高騰も予想される天然ウランの長期購入を促進する一方で開発輸入に力点を置き一九九五年時点での年間所要量の二万トンのうち七千トン、三分の一程度を海外開発で確保する目標。このため国は動燃の海外調査探鉱や金鉱事業団の助成制度の強化を図り、電力業界は鉱山業界などによる海外開発に協力し、開発成功プロジェクトの生産品を引取る、としている。海外開発産品の国際価格レベルでの引取りに初めて「保証」を与えた。

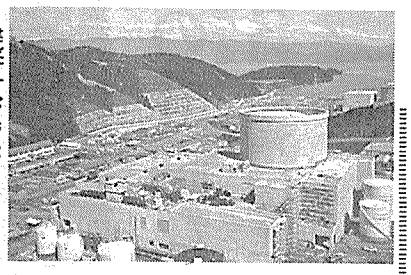
濃縮ウランの確保策は、「将来は国産工場を建設し、新規需要の大部分を国内で賄う」目標を掲げ遠心分離法による自前の技術開発推進を前面に押し出したのが特色。国が五十二年度から動燃の濃縮パイロットプラント建設を進め、民間は将来の事業化体制を練る。

再処理体制確立のカギとなる年間処理能力千五百トン規模の第二再処理工場の建設・運転については電力業界を中心に民間主体で行なう方針。まず処理方法、資金問題など建設の具体策を電力・関連業界、関係政府機関参加の連絡協議機関で固めたあと、電力業界を中心に再処理事業準備のための会社か公益法人を設立、建設の準備にあたる。また第二工場操業までの〝つなぎ〟は英国などへの海外再処理委託や貯蔵池の建設で措置する。これに対し国は、動燃再処理施設の運転を通じ再処理技術を確立、原子炉等規制法の改正や建設資金の低利融資など民間事業化に必要な対策を検討する。

高速増殖炉燃料として使うようになるまでの間、プルトニウムは熱中性子炉へリサイクルして利用する方針。国が利用技術の研究開発を進め、新型転換炉に装荷して実証試験を行なう一方、民間では軽水炉利用を集合体規模から三分の一炉心規模へ徐々に拡大して実証、実用化をめざす。また国は混合酸化物燃料の使用に伴う環境影響を事前評価することにしており〝日本版GESMO〟作成に取組む。

再処理と並んで懇談会論議の焦点の一つとなった高レベル放射性廃棄物の処理処分対策に関しては長期にわたって危険性を伴うものについては国が責任をもつことが世界的なすう勢になっていることから、処分の責任は国、経費負担は電力（使用済燃料の発生者）とする原則を打ち出すことで合意。

使用済燃料の輸送については、体制整備を図ることを確立策の中心に据え、国が輸送の安全確保や核物質防護制度を整備、民間は海外再処理委託に伴う日英共同出資会社構想の具体化を含め輸送体制の整備を進める方針。4面に「中間とりまとめ」



建設すすむATR

重水炉の情報交換協力

協定を5年延長

動燃とカナダ原子力公社

動力炉・核燃料開発事業団とカナダ原子力公社（AECL）との間の重水炉情報交換協力に関する改定協定が二十七日発効した。動燃事業団とAECLは、昭和四十六年九月に締結された同協定が九月二十六日で有効期間五年の期限切れとなるためその取扱いを協議していたが、五十六年九月二十六日までの五年間、同協定をさらに継続することで先に合意をみたもの。

協定は、新型転換炉（ATR）を開発中の動燃事業団とカナダ型重水炉（CANDU）を稼働させているAECLが、炉物理、沸騰水の熱伝達・水力学、安全性研究、ジルコニウム合金、燃料、制御・計測の各分野で協力し、報告書の交換や会議の開催、相互訪問などを通じて情報交流と技術向上に努めるもの。

この協定に基づき、これまでに動燃から延べ二十四人の専門家がオンタリオ・ハイドロ社原子力訓練センター、ジェントリー発電所、ピッカリング発電所などに運転訓練や技術習得のため数か月間ずつ滞在、この間AECLからはグレイ総裁（当時）、ポン副総裁、ムーラジアン副総裁ら首脳が来日、協力問題を話し合っている。また重水炉を開発している日英伊加の四カ国の情報交換の場としてJUICE（四国と「交換」の頭文字）ミーティングを組織、四十七年九月以降各国もちまわり開催で七回の専門家会議も重ねている。

線量の計算法決める

原子力委　五ミリレム被曝評価指針で

原子力委員会は、昨年五月原子炉安全専門部会から報告を受け、原子炉施設周辺公衆の全身被曝線量、年五ミリレムを線量目標値として決めていたが、二十八日、この計算式となるわが国特有の食物連鎖などを加味した線量目標値の具体的な計算方法を決めた。

昨年五月の同委員会「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」では、施設周辺の一般公衆の全身被曝線量で年間五ミリレム、甲状腺被曝で年間十五ミリレムと、線量目標値をICRP（国際放射線防護委員会）勧告の百分の一にするなど西独とならび、世界でも最も厳しい値を採用していたが、線量計算方法については「被曝線量の評価は、施設周辺の集落における食生活の態様などが標準的である人を対象として現実的と考えられる計算方法とパラメーターにより行なう」とされ、従来のICRP法に加えて日本人の食物特性などを検討し、詳細な計算方法を決めることが今後にまたれていた。

今回決めた標準的な線量評価指針の計算方法は、①原子炉の運転に伴って放出される放射性物質の放出量を計算する方法②放射性雲からの放射線（主にガンマ線）による外部被曝線量を計算する方法③葉菜、牛乳、海産物などから食物連鎖を経て受ける内部被曝線量の計算方法―など。具体的な計算方法では、主に従来のICRPパブリケーション2の方法に従がっているが、とくに③の計算では、ヨウ素に対してのみ比放射能法とICRP法との二本だてになっている。

この指針は、規制法に定める五百ミリレムを法改正するものではないが、今後、原子炉施設の安全審査など被曝線量評価は、すべて新しい計算方法に基づいて行なわれる。このため、この線量目標値を超える原子炉施設は①希ガス・ホールドアップ装置を設置する②排気筒を高くする③原子炉施設配管系などを気密化する、など放射能放出の低減化で対策を講ずることになる。

近く準備委員会発足へ

第10回原産年次大会

日本原子力産業会議はこのほど第十回「原産年次大会」を来年三月開催することを決め、近く玉置敬三東芝電気会長を委員長とする「同大会開催準備委員会」を発足させ大会の具体的テーマ、構成などについての検討作業を開始することになった。

「原産年次大会」は、広く内外各分野からの見解の表明、意見の交換などを通じ原子力開発利用に関する理解と協調を得ながら長期的展望のもとに開発利用全般にわたる重要課題とこの解決策を見い出すための指針を得ることを目的に昭和四十二年度から毎年開催しているもので、第十回目にあたる今大会は来年三月九～十一日の三日間、東京・内幸町のイイノ・ホールで開催の予定。

現在世界の原子力開発情勢は石油依存からの脱却とエネルギー多様化の観点から現時点で利用しうる唯一の「代替エネルギー法」としての原子力開発の〝傾斜開発〟が世界的規模で定着してきているものの一方では、米国にみられるようなイニシアティブ運動、スウェーデンの政権交替、平和利用と核拡散の問題などの新たな要因が出現しつつあり、またわが国の原子力開発をとってみても原子力行政の改革、不備とされてきた放射性廃棄物処理処分対策への本格的着手など新たな開発体制の充実という重大な局面を迎えつつあるのが現状。こうした重要な時期にあたってさらに一層の開発努力が要請されているなかで今年次大会では、これらの複雑な国際情勢に対応しながら、原子力開発の必要性を再確認、原子力発電を総合システムとして事業化しこれを一層発展をさせていくためにわが国が早急に着手すべき諸方策を探っていくことになるもよう。

ピットマン博士、原産を表敬

再処理などで懇談

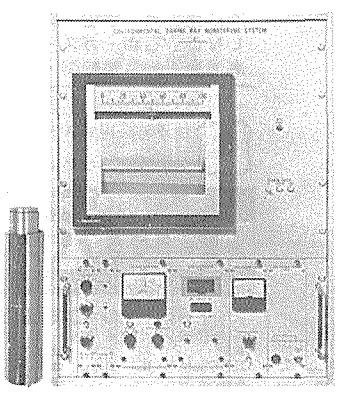
来日中の米国エコロジー・アンド・エンバイロメント社原子力部長のF・K・ピットマン博士が二十九日、原産を訪問、米国の使用済み燃料の再処理問題、温排水問題などについて懇談した。

このなかで同氏は米国の使用済み核燃料の再処理問題の現状に関連して「核」をめぐる問題として「核物質防護」「核拡散への波及」など新しい情勢が出現しつつある、と説明。こうしたなかで「再処理を行なわずにFBRに使えるように使用済み燃料を貯蔵するとの考え方も一部に出てきている」と指摘、これらの方法も含めて再処理の可能性を再評価する必要がある、と語った。

一方、同行した同社企画部長のロビンソン博士は原子力発電所の温排水問題について「米国ではすでに厳しい排出温度規制が実施されている」と説明、「この問題について情報交換などに通じ両国の協力関係を強化していきたい」と述べた。

懇談中のピットマン博士（左）

TOKYO ATOMIC



低線量率計測の極限を追求した　**環境ガンマー線モニター**

高感度のNaI（Tℓ）シンチレーション検出器とエネルギー依存性平坦化回路（DBM方式－日本原子力研究所殿特許）を組合せ、さらに当社が開発した検出器の温度特性補償方式（特許出願中）を加えましたので、従来環境の温度変化(－10°C～＋50°C)により ^{137}Cs 線量率換算で約25%の変動があったものを、約3%以下にすることに成功しました。
なお、オプションとして遠隔操作も可能な較正用線源および電源異常検出モジュールを用意しております。是非ご検討の上ご採用をお願い申上げます。

東京原子工業株式会社

本　社　〒141 東京都品川区東五反田2－12－8　☎03(441) 1176(代表)
大阪出張所　〒541 大阪市東区今橋5－14　☎06(206) 2836
茨城出張所　〒315 茨城県石岡市大字石岡8263　☎02992(3) 8827

台湾、使用済み燃料再処理停止へ

「再処理の計画ない」

台湾が米国に態度表明

米国務省はこのほど、台湾の再処理問題を論議している上院外交委員会で、台湾は使用済み燃料の再処理を停止することを明らかにしたと発表した。発表は国務省東アジア・太平洋局のハンメル氏が行なったもので、同氏は、台湾政府が、台湾は再処理および再処理によって核兵器・核爆発装置を製造する意図はなく、これまでも再処理を行なったことはない、という声明を米国に伝えてきたと語った。このことは、国際的な注目を集めていた〝台湾における使用済み核燃料再処理の可能性〟を台湾政府が公式に否定したものといえる。

ワシントン・ポスト紙などが、〝台湾で核燃料再処理が行なわれている〟と報じた八月末以来、この問題は核拡散の面から国際的な注目を集めてきた。こうした報道に対し、台湾当局は、台湾の原子力利用は平和利用に徹しているとの政策を明らかにし、米国務省筋も台湾が核拡散防止条約に加盟していることを指摘するとともに、同国が原子炉からの使用済み燃料を再処理する能力を持っていることについて否定的な態度を示してきた。しかし同時に、米国務省筋は、米国は核の拡散傾向と国ごとに再処理を進めようとする動きに強く反対しており、この方針は台湾にもすでに伝えられていると述べ、国際的な疑惑をとくために、米台間で何らかの交渉または措置がとられることを示唆していた。

このほど開かれた上院外交委員会の核兵器管理、国際機構、保障協定小委員会で、国務省東アジア・太平洋局のハンメル氏は、台湾政府が、台湾は再処理および再処理によって核兵器、核爆発装置を製造する意図はなく、これまでも再処理を行なったことはない、という声明を米国に伝えてきたことを明らかにした。

これに関連して同氏は、同小委員会で次のように語った。

「台湾が再処理やそれに関連する活動を行うことは、台湾の核兵器不拡散の方針に疑惑を与えるため、米政府としては強く反対するということを再度台湾政府に伝えた。これに対し、台湾政府は今回の声明で、使用済み燃料の再処理を行なう意志は全くなく、同政府の方針や政策は、原子力の平和利用のみを促進し、核兵器や核爆発装置の製造およびその技術を開発するということは考えていない、ということを約束したものだ。台湾は他の非核保有国と同様、核兵器や核爆発物装置を製造するだけの経済的、科学的根拠はあるが、台湾がこのような原子力計画に対する政策を守っていく以上、米国としても同国を援助、支持する考えである」と発言した。

さらに兵器制限軍縮局のアイケル局長は次のように語っている。

台湾は一九七〇年に核拡散防止条約（NPT）に批准しており、また米国と他の幾つかの協定を結んでいる。したがって、米国としては台湾が発表した「自国で再処理施設を持たない」という政策決定を受け入れ、支持するのが望ましい。これは他の国々に対しても良い見本となるだろう。

台湾政府が米国に対してこうした声明を発したことにより、台湾は独自の再処理を行なわないことになったわけだが、これは国際原子力機関（IAEA）が現在提唱している〝多国間核燃料センター構想〟の実現を踏まえたものと見られている。すなわち、平和利用分野における再処理については、この〝核燃料センター〟に依存しようというもので、同構想を強力に支持している米国の政策にも叶ったものといえよう。

世界の原子力（48）

〝明暗〟わける欧州

原子力発電をめぐる近況

ヨーロッパの原子力発電は、明るいフランスの状況とそれ以外の諸国の〝灰色〟の風景とが非常に対照的だ。全体としては原子力発電計画の規模は伸びなやんでいる。

フランスの〝大計画〟は今の所順調にすすんでいる。各国が悩まされている敷地の選定を、独特の方式でどうやら一挙に解決したからだ。七月のエジソン電気協会（EEI）総会で、仏原子力庁のA・ジロー長官が報告したところでは、現在までに四十の候補地点のうち十地点が原子力発電所の受け入れを決め、これだけで約四十基の建設が可能になったという。

フランスはこの敷地確保キャンペーンを一昨年から始めた。まず緊密な各省間連絡グループを設け、政府が中心になって四十地点を選定し、産業省から〝公表〟した。次にそれぞれの地元当局や議会と連絡をとり、原子力に対する態度の表明をもとめ、必要な予備調査をすすめ、その間あらゆる意見を聴取することに努めたという。反対する地元もあったが、そういう地点は除外して行き、賛成地点だけを残す考えであった。

マスコミも当然論議の場を提供し、コミュニケーションは全国的になった。昨年五月、国民議会でのいわば総仕上げの討議では、建設反対の議員は一人もいなかった。フランス式の全国一斉〝ヒアリング〟方式が成功したわけだ。フランスの電力会社は国営であり、行政主導方式がとり易かったことなど、この国特有の事情もあるが、アクセプタンスのきめ手が〝公開討論〟であった点は見のがせない。

この成功で、あとが予定どおりに行けば、一九八五年のフランスの原子力発電量は総発電量の六八％、一次エネルギー消費量の二三・七％と群を抜く高率になるはずだ。軽水炉に続いてできるだけ早期に高速増殖炉に移行し、国産プランの不足時期に間に合わせようという目標も、スーパー・フェニックス（大型高速増殖炉）の着工が間近かになり、現実味が加わった。

フランスにも反対の動きはあるが、世論にそれほど影響していない。ただこの国で大型軽水炉が動き出すのはまだこれから

ながら、そのうち九基が建設許可待ちで、仕事不足に悩まされている状態だ。原因は許認可の慎重さ―昨年初めに部分建設許可を得ながら、住民の座りこみで着工できないウィル炉の後遺症ともいえようか。耐震、航空機衝突、放出物規制、核燃料ダウンストリームなど、あらゆる面で基準作成等の努力が続いている。

で、有力労組のCFDTが「その稼働実績を見るまで、三年間の発注モラトリアム」を要求しているのは、フランスの問題点を衝いたものといえよう。

フランスから二歩外に出ると欧州のどこでも原子力発電所の許認可は足ぶみしている。西独では、最近建設許可になったグローンデ炉が実に二年ぶりの認可である。このため主契約者のクラフトベルク・ユニオン（KWU）は、建設中を含めて二十六基、三千万KW以上も受注し

スウェーデンでも、見通しは依然はっきりしない。環境主義者の反対運動はきわめて活発で、ビリンゲン鉱山（四月）フォルスマーク発電所（同）バルセベック発電所（八月）へのデモ行進のほか、五月には十か国代表を集めて世界会議が開かれた。デモ参加者も数千人から一万人という盛り上りで、原子力問題は九月総選挙の最大の争点になった。しかも総選挙で半世紀ぶりに社会民主党政権が敗れたため、原子力の行方も宙に浮いている。保守派の中央党は原子力反対だが、他の二派はどちらかといえば支持派―原子力の将来は三派の調整の成り行きにかかっている。

そのほかデンマークでもスイスでも、政府は世論の動向に気を使い、原子力の許認可を急ごうとはしていない。スイスのカイザーアウグスト計画は三年越しになるが、政府は環境市民団体との話合いを辛棒強く続けている。

（K・K）

「影響評価誇大すぎる」

環境汚染委報告に反発

【パリ松本駐在員】英原子力公社（AEA）はこのほど、英王室環境汚染委員会が政府に提出した「大規模な原子力計画の実施は回避すべきだ」と結論する二百㌻にのぼる報告書に対して、同報告書の環境影響評価は誇大すぎるなどのコミュニケを発表した。

王室環境汚染委員会はブライアン・フラワーズ卿を議長とする十七名の専門家で構成されており、同報告書の作成に当たっては三十か月という長期間を要した。この報告書の公表により、とりあえず商業用高速増殖炉の着工決定は少なくとも二か月遅れることになるため政府を困惑させている。また、この結論は西欧諸国、ことにフランスの商業用高速増殖炉計画（スーパーフェニックス、出力百二十万KW、運開予定一九八二年）にも影響を与える恐れがあるとして憂慮されている。

同報告書によると、「英国では今世紀末までのエネルギー需要に応じるためには大規模な原子力発電計画を必要としない」という。「原子力は人類全体に対して脅威を与えるためまず足踏みして反省期間を置くべきだ」とし、原子力に代わる石炭、太陽熱、風力、潮力、北海石油などのエネルギー源の開発をすべきだと強調している。代替および新エネルギー源を開発することによって「英国では高速増殖炉計画を五十年間遅らせ、現存の原子力発電計画を半分に縮小することができる」という結論を出している。

放射性廃棄物の管理については報告書は、政府が取っている措置は不十分で、「テロリスト・グループがプルトニウムを盗んで原子爆弾をつくるといった危険を防止する対策もとられていない」し、「原子力施設から漏洩する放射能の危険に対する防護対策や措置も確認されていない」としている。また、放射性廃棄物の海洋投棄については、廃棄物を詰めたコンテナーが海底に沈められた際、どれだけの期間にわたり耐えることができるかという点もまだ明らかではないと合わせて強調している。

これに対しAEAはこの報告書が結論づけている各事項に対して直ちに次の諸点を強調する反駁のコミュニケを発表した。

①報告書が述べている原子力が環境におよぼす影響は多大であるということは誇大であり同意できない。

②テロリスト・グループがプルトニウムを盗み出すということは現在とられている監視体制や防護措置からいっても不可能であり、また、たとえそれらグループが盗み出すことに成功したとしても、原子爆弾をつくるということは考えられない。

③英国では、もし原子力開発を行なわないと決定した場合には、エネルギー不足を生じ、国際収支が悪化し、さらには経済全般の停滞をみるということは明らかだ。

二〇〇〇年までに千五百万KW

アルゼンチンの原子力長期計画

アルゼンチン国家原子力委員会のカルロス・マデロ理事はこのほど同国の長期エネルギー計画について二〇〇〇年までに十六基、総電気出力一千五百万KWの原子力発電所を運開させる予定で計画を進めていると発表した。同氏はさらに、アルゼンチンの原子力計画を進める上で目標の発電規模を達成するためには約三百億ドル（約九兆円）といった巨大な投資額が必要であると述べた。

現在、アルゼンチンでは、アトゥーシャ原子力発電所（CANDU型、出力三十四万KW、運開一九七四年）一基だけが運転中。同国二番目の原発リオ・テルセロ（CANDU型、出力六十万KW、運開予定八一年）は現在、カナダとイタリアの援助のもとにコルドバで建設が進められている。三番目はアトゥーシャ二号機（CANDU型、出力六十万KW）で運転開始は一九八五年の予定。

同氏は、アルゼンチン政府としてはさらに一九八〇年までに三基（アトゥーシャ三、四号機、バヒア・ブランカ、出力各六十万KW）、一九八〇年から九〇年までの十年間に十基、発電容量各百二十万KW、をそれぞれ運転開始する計画であると強調している。

他方、アルゼンチン国内の現在のウラン資源は確定埋蔵量二万四千㌧、推定埋蔵量は十三万㌧。このため、現在新しいウラン製錬工場（年間生産能力六十㌧の酸化ウラン、完成予定一九七七年末）が建設されている。

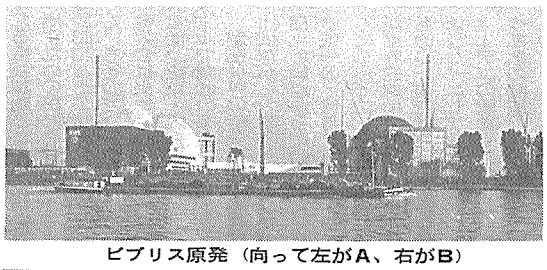
アルゼンチン政府は、ペルーの原発建設計画への協力・援助や放射性同位体の生産に関する研究に取り組むなど原子力開発への積極的な姿勢を示している。

ビブリスA原発が運転再開

ヘッセン州政府は九月十二日、四月二十三日以来運転が止まっていたライニシェ・ベストフェリシェス電力会社（RWE）所有のビブリスA原子力発電所（PWR、出力百二十万KW、運開一九七四年）の運転再開を認可した。

ビブリスA原発は四月二十三日に定期検査のため運転を停止して点検を行なった際、冷却に使用される水を貯蔵するフィード・ウォーター・タンクに亀裂が発見され、さらには主冷却ポンプでの一次系回路の数本のボルトがゆるんだり外れたりしたため、その取換えや補修作業に予定以上の時間をついやしたことから運転再開の時期が遅れたもの。ビブリスA原発の戦列復帰は四か月半ぶり。

また、同じく運転を停止しているRWE電力所有のグンドレミンゲン原発（BWR、出力二十五万KW、運開一九六七年）も近日中に運転再開の見通しだ。

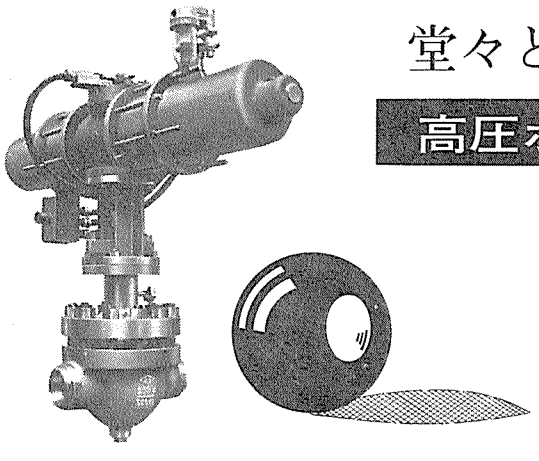


ビブリス原発（向って左がA、右がB）

エネルギー革命を展開する Hirata のバルブ

堂々と貫いた原子力用バルブの難関

高圧ボールバルブ・空気圧自動操作



取り出して見れば、何の変哲もない孔の明いた金属のボールですが、このボールが実は、バルブの心臓なのです。これが、90度回転する度に、流体のON－OFF 制御ができるのです。ボールバルブは構造が簡単で、操作し易く、理想的なバルブと言われていました。

しかし、高圧流体には余り適さなかったのです。それを、61kg/cm² という高圧で、しかも、原子力用バルブに作り上げ、空気圧シリンダによる自動操作を完成しました。原子力発電所のバルブ耐圧部については、設計寿命30～40年とされ、垂直および水平両方向の、地震荷重等の検討も要求されます。これら、耐久性の考慮と同時に、原子力用バルブの大きな特色として、事故の皆無を追求し、高度な品質保証がなされております。

主な製品

原子力火力・宇宙・直脱排脱・酸素
LNG・石油・ガス・パイプライン
高温高圧・自動制御・ベローシール

N 世界最高権威ASME認定 NPT
平田の優秀な品質保証体制

平田バルブ
TOKYO・KAWASAKI・OSAKA

平田バルブ工業株式会社
東京都港区新橋4－9－11　〒105
本社　☎（03）431－5176
工場・技術センター　☎（044）833－2311
大阪営業所　☎（06）313－2367

動燃、東電、関電がウラン協会に加盟

需給の把握に努める

物産と住商は準会員、加盟

動力炉・核燃料開発事業団と東京電力、関西電力、三井物産、住友商事の四社は、ウラン生産者と消費者との間の国際的な〝対話の場〟をめざす「ウラン協会」（会長・J・コスチュイク・デニソン・マインズ社会長）に加盟した。二十日、ロンドンで開かれた同協会理事会で英中央電力庁（CEGB）、イラン原子力機関とともに加盟申請が認められたもので、わが国からの加盟は初めて。

ウラン協会は、仏、加、豪、南ア、英の五か国のウラン生産会社十六社が参加して昨年六月、世界のウラン需給、生産能力などを調査し情報交換する機関としてロンドンを本部事務所に設立された。生産業者を「正会員」、需要者、加工業者などを「準会員」とし、ほかに「名誉会員」を加えた三会員区分でスタート、電力業者などへの参加を呼びかけていたが、消費者にも生産者と対等の資格を与えるべきだとの意見をいれて今年一月の総会で定款を改定、「生産者正会員」「消費者・加工業者正会員」「準会員」「名誉会員」の四区分制となった。

わが国には同協会から電力会社などに個別に参加要請が届いていたが、西独など各国の企業が前向きに対応していることから、動燃、東電、関電が「消費者・加工業者正会員」、物産、住商が「準会員」として加盟に踏み切ったもの。生産者と消費者に対する需給量の調査や各国のウラン産業規制の実態調査など同協会が行なう調査に協力、情報交換を進めることになる。

同協会には今年一月西独などから十社が参加しており、九月の七社と合わせ、加盟は米国を除く主要原子力開発国十か国三十三機関に達した。

核燃料の一大消費国であるわが国の参加は、同協会を名実とも国際的な生産者・消費者間の協調の場としての位置づけを高める結果になり、国内の反カルテル法規とのからみから参加をためらっている米生産者の加盟を促すものとして好感されている。一九七二年四か国のウラン生産者が〝クラブ〟を結成、カルテル形成を意図した疑いがあるとして米司法省が調査に乗り出しているが、〝モデルチェンジ〟した同協会は価格調整など行なわないことを定款に盛っている。

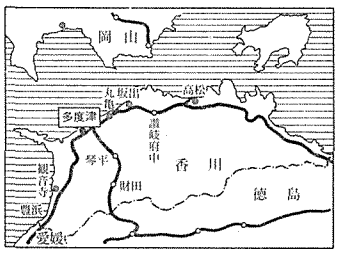
わが国以外でウラン協会に加盟している機関（略称）は次のとおり。

豪州＝エレクトロリチク・ジンク、バンコンチネンタル、ペコウオルゼント、クィーンズランド、ウェスタン、ノランダ、加＝デニソン、エルドラド、リオ・アルゴム、ウラニウム・カナダ、ウラネツ・カナダ、仏＝CEA、モクタ、ペシネ・ユジーヌ、南ア＝バッフェルスフォンテン、ロッシング、バール・リーフス、英＝リオ・テイント・ジンク、BNFL、CEGB、UKAEA、西独＝ウラネツ・カナダ、ウランゲゼルシャフト、RWE、ニューケム、伊＝ENI・AGIP、スウェーデン＝ルオツカバーラ・キプナバーラ、イラン＝イラン原子力機関。

香川県――

多度津町に申入れ

大型振動台施設建設で



原子力工学試験センター（藤波恒雄理事長）は耐震信頼性実証試験施設建設のための適地選定を急いでいたが、このほど、香川県仲多度郡多度津町地点が適当と判断、同町に立地申入れを行なったと、二十八日発表した。

同センターは軽水炉定着化へ、実規模実証試験によって各種機器の安全性、信頼性を確証していくことを業務内容とするもので、当面は機器の耐震性ほか、蒸気発生器、バルブおよび核燃料の信頼性実証試験が主対象。すでに一部試験にもとりかかっているが、各実証試験の実施に際しては実物あるいは実物大供試体が用いられる計画だ。

この中で、とくに耐震信頼性実証試験はさしあたり圧力容器、炉内構造物、再循環系（BWR）および一次冷却系（PWR）が対象とされているが、これら試験のための主力装置は最大積載重量千トン級、最大加振力約三千トン/g級、十五㍍×十五㍍の大型振動台で、水平垂直二軸同時加振が可能といった世界最大級の規模と性能をもったもの。同センターは今春二月の発足以降、この大型高性能振動台を含む試験施設建設のための適地選定を急いでいたが、このほど多度津町地点が有望とわかり、地元への立地申入れとなった。

多度津地点はかつて四国電力が火力発電所建設予定地として買上げていた造成地で、敷地は約十万坪（約三十三万平方㍍）。試験供試体がかなりの重量となるため海上輸送に至便なこと、大型振動台設置に耐えるよう地盤が強固なこと――など踏まえた上で全国三十か地点の候補地の中から四か地点に絞り調査を進めていたが、ボーリング等の結果、多度津町地点を選び出した。

同センターは地元了解がとりつけられ次第、大型振動台設置を含む試験施設建設に着手する方針で順調にいけば昭和五十五年度から実証試験開始の段どりとなる。大型振動台関連の設計・製作費は約二百六十億円。

金材研……

20周年記念研究講演会

科学技術庁金属材料技術研究所（東京都目黒区中目黒二―三―十二、荒木透所長）は、創立二十周年を記念して、二十一日午前十時から同研究所大会議室で記念研究講演会を開く。講演は「金属と水素」「鋼の強度と環境」など九テーマ。

原子力関係では、午後一時から三十分間、伊藤伍郎科学研究官が「原子力関連材料」と題し、熱流束下でのジルカロイ被覆材の腐食とステンレス鋼の応力腐食割れ、高温ガス炉熱交換器用材料とヘリウムガスタービン用材料の研究など、最近五年間の成果を概説する。

創立20周年を迎えた金材研

デンバー・シンポジウム――

廃棄物問題を網羅

報告書が刊行

今年七月、米国コロラド州デンバーで開かれたERDA主催「軽水炉燃料サイクルからの廃棄物管理に関する国際シンポジウム」の全セッションを網羅した報告書がこのほど編集、刊行された。

シンポジウムは、原子力開発の推進にあたって最大の関心事となりつつある放射性廃棄物の処理処分に関する各国の政府方針および高レベル廃棄物それぞれの技術開発の現状と今後の動向、原子力施設の閉鎖技術と予測、廃棄物パッケージと輸送、放射線被曝経路と影響、廃棄物地層処分、その他隔離概念等をとりあげたもので、現在および将来の放射性廃棄物問題の性格も考慮し〝国際的情報交換の場〟として三月のIAEAシンポジウムに続き開催。とくに米国では、六月のカリフォルニア・イニシアチブ以後、放射性廃棄物対策の確立が緊急課題となっており、こうしたこともあって、会議の模様がTVや中央紙を通じ続々と紹介されるなど、政府熱意とともに一般世論の関心の深さがうかがわれた、という。

報告書はB5判、339ページ。一部四千円（送料別）。購入希望の向きは原産・開発部計画課まで。

七か国専門家会議

地層処分の実証など

廃棄物国際協力で勧告

放射性廃棄物管理に関する国際協力のあり方を探る目的で九月上旬西独・ハノーバーで開かれたカナダ、フランス、西独、日本、スウェーデン、英国、米国の先進七か国の代表による特別作業委員会は、国際協力によって主に高レベル放射性廃棄物管理対策を効率的に進めるために①地層処分の試験と実証②固化体の特性測定、環境への影響③海洋底理没④パブリック・アクセプタンス研究――などの分野で「可能なかぎり」協力を推進していく必要がある、と勧告した。同委員会は今年七月米コロラド州デンバーで開かれた「軽水炉燃料サイクルからの廃棄物管理に関する国際シンポジウム」に際して行なわれた政府ベース事前会議での「放射性廃棄物管理に関する国際協力を進める必要がある」との各国の合意にもとづいて開かれた「協力のフレーム・ワークづくりのための専門家会議」。「具体的な協力の段階」に移るには今後さらに各国間の調整が必要とされているが、放射性廃棄物処理処分問題が今後の原子力開発のカギを握る重要な問題であるとの認識が高まってきていることから、「海洋処分」など国際的な要因を内包した問題でもあることから、各国がそれぞれの国家計画をサポートしながら整合性のある放射性廃棄物管理を進めていくうえでもこの分野での国際協力の今後の進展が注目されている。

同委員会がとりまとめた検討作業によるとまず「協力の性格」を「国際プロジェクト」として推進すべきものと「既存の各国の国家計画をサポートするための協力」とに分類。それぞれの協力について具体的項目をあげて「国際協力のあり方」を浮き彫りにしている。

このうちより緊密な協力が要請される「国際協力プロジェクト」に入るのは「安全分析」「地質層処分の試験と実証」「高レベル廃棄物の海洋底理没」「パブリックアクセプタンス研究」――の四項目。「地質層処分の試験と実証」では「パブリック・アクセプタンスを得るうえでも一九八〇年代ごろまでに高レベル放射性廃棄物処分プラントを世界のどこかが実証することの意義は極めて大きい」との認識から硬岩、岩塩、粘土それぞれについて各国が協力して放射性廃棄物処分の実証を行なうことを勧告しているほか、「安全分析」ではこれまでバラバラに行なわれてきた放射性廃棄物処理処分の安全評価の「方法論」を統一し、安全分析の信頼性向上を図るため①地質構造への処分②コンディショニング③浅地理没④データ・ベース――の四項目について国際的に共通な安全分析手法の開発が必要だと指摘している。

また、「国際計画をサポートするための国際協力」として情報交換などを中心に国際協力を推進すべきだとしているのは試験用廃棄物試料の供与、各種固体化の特性測定、環境中の挙動調査、プルトニウムの焼却、被覆廃材の処理など。

勧告は〝コマーシャル〟なものを除いて広範囲な放射性廃棄処理処分方法を網羅しており、こうした分野において「各国が可能な限り協力することが必要だ」と強調、具体的協力については今後さらに各国代表による定期的会合を開き検討を重ねていくことを提案している。

一方、わが国の放射性廃棄物処理処分体制はようやく政府の〝国家計画〟がまとまりつつある段階で、こうした国際協力の受け入れ体制も十分に整備されていないのが現状。研究実績も蓄積の途上にあることから、当面、人材、資金など限られた範囲で参加することになるとみられているが「バスに乗り遅れないよう」にし、実りのある国際協力の成果を享受していくうえでも放射性廃棄物管理に対するわが国としての明確な国家計画をふまえた強力な国内体制の確立が急がれる。

動燃事業団が報告と講演の会

8日、全共連ビル

動力炉・核燃料開発事業団は、八日午前十時から東京・平河町の全共連ビル大会議室で第九回「報告と講演の会」を開く。

午前の部で、土光敏夫経団連会長の特別講演「訪ソの印象」、鵜木丈夫、瀬川正男両副理事長による動力炉開発、核燃料開発の概況報告があり、午後は高速炉、新型炉、再処理、ウラン濃縮など開発状況に詳細な報告が行なわれる。

学会行事案内

▽日本原子力学会「昭和五十一年秋の分科会」＝（期日）十月四日―七日、（場所）日本原子力研究所東海研究所（茨城県東海村）

▽第二十回放射化学討論会＝十月四日―六日、静岡大学（静岡市大谷）

▽日本放射線影響学会第十九回大会＝十月八日―十日、広島大学総合科学部（広島市千田町）

▽第十九回放射線化学討論会＝十月十日―十二日、京都大学理学部（京都市左京区）

放射線管理、核燃料工学で研修生を募集

原研

日本原子力研究所ラジオアイソトープ・原子炉研修所は来たる十一月九日から同二十六日まで第一〇二回「ラジオアイソトープ研修専門課程放射線管理コース」を、十一月十六日から十二月三日まで第七回「核燃料工学短期講座」をそれぞれ開講することになり、研修生を募集している。

「放射線コース」は放射線管理に必要な一般知識と基礎技術を講義と実習を通して習得させようとするもの。募集人員は三十二名、受講料四万円。

「核燃料工学短期講座」は核燃料に関する全般的な知識を比較的短期間に習得理解させようとするもの。募集人員は四十名、受講料三万円。

受講希望および寮の利用など詳細はいずれも同研修所（電話〇二九二八―二―五六六七）まで。

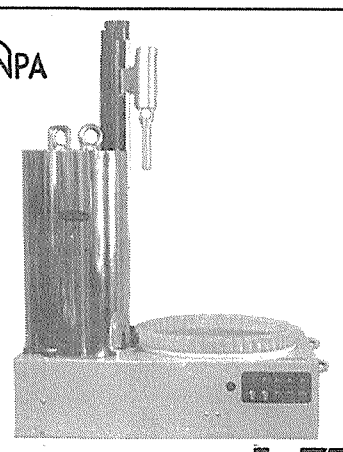
OSAKA DENPA

○自動化・省力化にサンプルチェンジャーを!!

◎βγ線用ウェル型サンプルチェンジャー
(Model SCW－3)

◎SSD用（α線）サンプルチェンジャー
(Model SCA－1)

NIMモジュールとの接続によりコンパクトに又、広範な用途に御使用いただけます
詳細資料は下記へ御請求下さい。



大阪電波株式会社
本社　168 東京都杉並区浜田山3－20－9　TEL(03)313-1311
営業所　540 大阪市東区山之下町108 USビル　TEL(06)986-3935

核燃料サイクル―問題点と対応策

原子力委懇談会の第一次中間とりまとめ

一面所報の通り、原子力委員会の核燃料サイクル問題懇談会は二十八日、これまでの検討結果を「第一次中間とりまとめ」として発表した。中間とりまとめは、ウラン資源の確保から放射性廃棄物の処理処分に至るまで核燃料サイクル全般にわたる諸方策を見直すと同時に、各段階における問題点を摘出、これらを踏まえた上で諸対策を、政府および民間がそれぞれ果たすべき役割を含め明らかにしたのが特色。同中間とりまとめの内容は次の通りである。

官・民の役割明確化に視点
……まえがき

エネルギー需要の増大に伴って原子力発電への依存度も急速に高まりつつあり、これを支える基盤の整備が望まれているが、とくに原子力発電システムとして整合性のとれた核燃料サイクルを、可能な限り自主性をもって確立する必要がある。

そのための方策は、原子力開発利用長期計画（昭和四十七年六月原子力委員会決定）に示されているところであるが、石油危機以来の急激な情勢変化と原子力発電の進展に伴い、特に核燃料サイクルに係わる諸方策については、早急にその見直しをする必要が生じてきている。

このため、本懇談会において、ウラン資源の確保から放射性廃棄物の処理処分に至る核燃料サイクルの各段階について問題点を摘出するとともに、その対応策を政府および民間の果たすべき役割を含め明らかにすることとした。

開発ウランの引取り保証を
……ウラン資源

ウラン資源は特定地域に偏在しており、かつ国際大資本による寡占化の傾向がみられるうえ、ウラン資源国におけるナショナリズム等の動きも加わって供給の不安定と価格の高騰が懸念されている。このため、ウラン資源の長期的、安定的供給の確保を図る観点から海外ウランの長期購入契約を引続き促進するとともに、長期的には世界におけるウラン資源量の増大に寄与しつつ安定供給を確保するという考えに立ち開発輸入の比率を高めていくこととし、年間所要量の三分の一程度を海外開発によって確保することを目標とする。

このため、国は、①ウラン資源保有国との経済協力を推進し、友好関係の保持につとめる。②動燃事業団による先駆的な海外調査探鉱を一層強化拡充する。③民間企業による海外探鉱開発に対し、金属鉱業事業団の成功払い融資等の助成制度の強化を図る。④低品位ウラン鉱の利用のための技術開発を推進する。

一方、民間は、①鉱山業界等においては、電力業界と協議しつつ海外での探鉱開発を強力に推進する。②電力業界においては、鉱山業界等が行なう海外開発に協力するとともに、わが国企業が開発に成功したプロジェクトについて生産品の引取りを行なう。

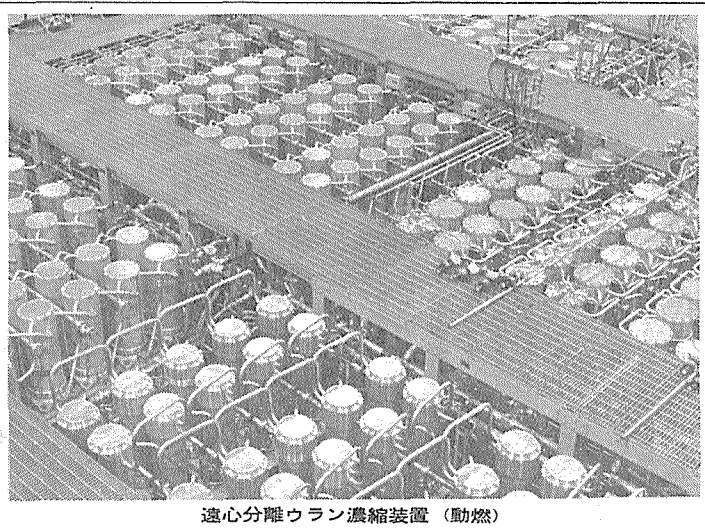
将来の事業化主体の検討を
……ウラン濃縮

自由世界で唯一の濃縮役務供給国であるアメリカの現有三工場の供給能力は、一九八〇年代前半に限界に達するものと見込まれるため、第四工場以降の計画が進行中であり、また欧州各国は、濃縮技術の開発および工場の建設計画を独自に進めている。

自由世界の中で濃縮需要の大きいわが国としても、濃縮ウランの安定供給を図るため、将来は国産工場を建設し、新規需要の大部分を国内でまかなうことを目標として技術開発を強力に進めることとする。なお、既契約分に加え、供給源の多様化を図るため国際共同事業への参加も考慮するものとする。

このため、国は、動燃事業団を中心に国のプロジェクトとして進められてきた遠心分離法によるウラン濃縮技術開発を引続き推進することとし、昭和五十二年度から次の段階であるパイロット・プラントの建設を進め、国産技術の確立を図る。

民間は、将来の事業化の可能性を考慮し、事業主体等について検討する。


遠心分離ウラン濃縮装置（動燃）

永久処分は国の責任で
……廃棄物の処理処分

低レベル放射性廃棄物については、陸地処分、海洋処分に関して早期にその処分の体系を確立させることを目標として技術開発を進めることとし、その処理処分は原則として民間において実施することとするが、本格的処分の体制については、試験的海洋処分等の結果を踏まえて検討する。

高レベル放射性廃棄物については、できるだけ早期に処理処分の方法を確立することを目標として国が中心となって技術開発を進める。

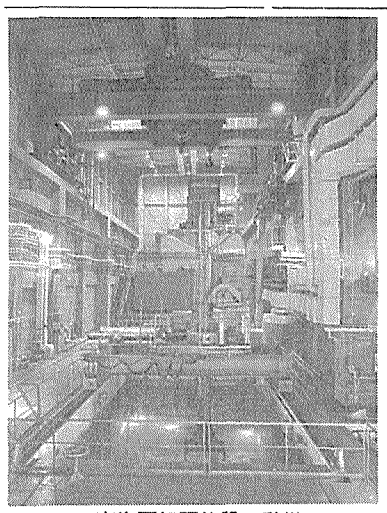
民間は、①試験的海洋処分について国に協力するとともに、その受託等を行なう機関として、原子力環境整備センター（仮称）を設立する。②放射性廃棄物の発生量の低減化、高度の減容濃縮等を推進する。③加工施設等からの低レベル放射性廃棄物の共同処理体制の整備を図る。

第二工場で連絡協議の場を
……再処理

使用済み燃料を再処理して回収したウランおよびプルトニウムを再び核燃料として利用することはウラン資源に乏しいわが国として必要不可欠であるので、国内における再処理体制を確立していくこととし、第二再処理工場の建設・運転は、電力業界を中心とする民間が主体となって行なう方針で、その建設の準備を進める。

このため、①電力業界、関連産業界および関係政府機関から成る連絡協議の場を設け、第二再処理工場建設のための具体策について検討する。②国は、❶動燃事業団の再処理工場の運転を通じてわが国の再処理技術の確立につとめるとともに、放出低減化技術、転換技術、高レベル廃棄物処理処分技術等の関連技術の開発を進める。❷関係法規、各種基準等の整備、用地取得等に対する協力、建設資金に対する低利融資など所要の対策を検討する。

民間は、①電力業界を中心としその他関連する産業界を加えて責任のある主体を設立し、再処理事業について所要の準備を進める。②再処理技術に関しては、動燃事業団等によって得られた経験を活用するとともに、海外からの導入も含めた検討が必要であるが、当該再処理事業に関連する産業界は協力して技術基盤の涵養につとめる。③第二再処理工場稼働までの措置としては、海外委託あるいは貯蔵池の建設により対処する。


東海再処理施設（動燃）

安全輸送の体制を整備強化
……使用済み燃料の輸送

使用済み燃料の輸送の本格化に備え、キャスク、輸送船等の輸送手段、設備の増強を行ない、安全輸送体制の整備、強化を図る必要がある。

なお、海外再処理委託に伴う海外への輸送体制についても整備を図る必要がある。

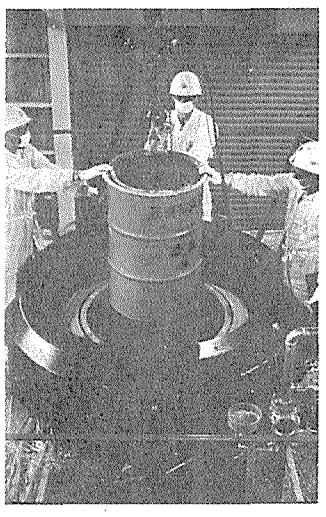
民間は、①（株）NTS等を中心に、輸送体制の強化を図る。②キャスク、輸送船等の輸送手段の安全性向上に必要な技術開発を行なうとともに、専用港湾、陸上施設等の輸送の安全確保に必要な施設の整備を進める。

熱中性子炉利用で研究推進
……プルトニウム

プルトニウムはその核特性から高速増殖炉に利用するのが最も適当だが、高速増殖炉が実用化されるまでの間、資源の有効利用、外貨の節減等の観点から、プルトニウムを可能な限り熱中性子炉へリサイクルする方針でその利用を積極的に進めることとし、新型転換炉においてプルトニウム利用の実証を行なうとともに、軽水炉についても所要の実証を経て、実用化に進むことを目標とする。

このため、国は、①プルトニウムの利用技術の研究開発を進めるとともに、新型転換炉の原型炉の建設・運転を通じ、プルトニウム利用のための実証試験を行なう。②プルトニウム利用に伴う生物学的および環境上の安全性についての研究を進めるとともに、環境への影響評価を行なう。

民間は、プルトニウム燃料を熱中性子炉に利用するため、その実証試験を含めた計画を推進する。


写真＝放射性廃棄物の供試体（模擬固化体）を入れたドラム缶を高圧実験水槽へ入れ試験をしているところ（原研）。五千㍍の深海底が模擬できるこの実験では、ドラム缶のままの場合ドラム缶や固化体に破損はなく放射能の浸出も検出できなかった――等々がわかったという。

資料文献案内

①アコースティック・エミッション法による原子炉溶接部の検査　一九七六年二月　一シート（MF）PB―二五〇〇三〇

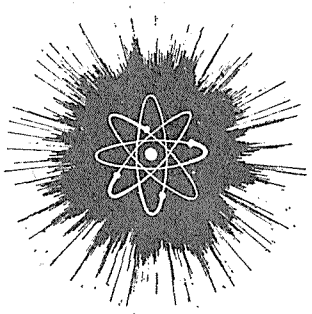
②ERDA研究計画の分析　一九七五年十月　四シート（MF）PB―二五〇六三六

③商業用原発の設計データと安全性への配慮　一九七六年六月　178ページ　ORNL―NSIC―九六

④エネルギーシステムにおける応力腐食割れ問題の研究　（一九七五年二月二十四日～二十五日、ERDAミーティング）一九七六年　217ページ　ERDA―七六―九八

紹介文献に関するお問い合せは原産情報課（五〇一―一〇六三）へ。リプリントのお申込みは原研内、原子力弘済会情報サービス事業部（〇二一九二八―二一五〇六三）へ。

放射線照射の利用



試験照射
委託照射

財団法人 放射線照射振興協会
群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内　〒370―12
TEL　0273―46―1639

原産セミナーシリーズ
軽水炉の安全性研究
―その現状と成果―

1、原子炉安全総論　…山田太三郎氏
2、安全研究の概要と課題　……能沢正雄氏
3、軽水炉燃料の安全研究　……三島良績氏
4、軽水炉の安全評価　……中村熙栄氏
5、質疑応答・懇談

参加要領
●とき　10月14日(木)15日(金)
●ところ　原産会議室
●参加費二万三千円（含昼食代）
●定員　40名

詳細は次にお問合せ下さい
日本原子力産業会議・業務課
電話（591）六一二一（501）一〇六五