# 原子力産業新聞

═第741号═
昭和49年9月5日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000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


## 原子力船「むつ」で放射線異常値検出

# 格納容器遮蔽に問題

## 憂慮される地元民の反応

青森県尻屋崎東方八百㌔㍍の洋上で出力試験を行なっていた原子力船「むつ」（荒稲蔵船長、八、二一四総ト）で九月一日夕、放射線異常値が検出された。原因は原子炉格納容器上部の遮蔽にあるとみられる。測定された放射線量は微量であり、乗組員の安全や周辺環境にさしさわりを及ぼす性格のものではないが、これが母港むつ市をはじめとする地元の態度を硬化させるのは避けられない情勢。帰港問題ともからんで今後のなりゆきが注目される。

放射線異常値が検出されたのは同日午後五時すぎ、原子炉の崩壊熱除去性能試験中のこと。炉の出力を一・四％ほど上げたところで「むつ」上甲板の原子炉室上部ハッチ後方に据えられたガンマ線測定器が、一時間〇・二㍉レントゲンを指針した。このため同船は試験を中断して原因究明にあたったところ、原子炉格納容器上部付近で想定されたものより大きな放射線値を捉え、この部分の遮蔽に問題のあることがわかった。その後出力を一％にして頂部遮蔽板の放射線を測定した結果、毎秒百カウントの中性子を検出、一部分を示ロンでさえぎったところ線量は約三分の一に減少した。

「むつ」の原子炉格納容器は、炉から出る中性子を吸収するためのポリエチレンと透過を防ぐための鉛からなっている（図）が、頂部にはポリエチレンを張ってない部分があり、異常値はここで検出されたところから、中性子吸収材のないことが〝放射線もれ〟の原因の一つともいわれている。

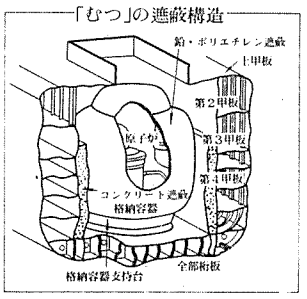
森山科学技術庁長官は三日の閣議で今回の経過を報告、検出された放射線量は小さく、放射性物質が出たわけではないので、周辺海域を含めて安全に問題はないが、原因究明と今後の措置に万全を期したい、と述べた。

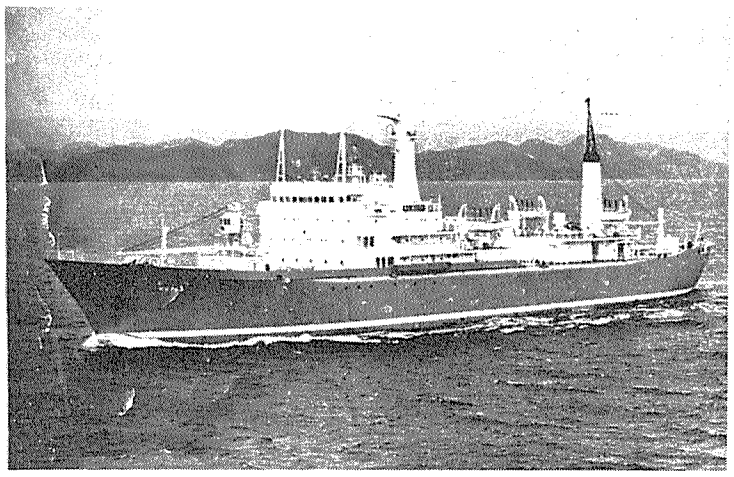
一方、竹内青森県知事は、漁民や県民を納得させうる説明と状態が確認されなければ「むつ」の帰港を認めるわけにはいかない。原子力船開発事業団から県への連絡が二十時間も遅れたことは、両者間で結んだ協定にもとる、と語った。

また、「むつ」出港の直後から〝母港早期移転〟などへ足並みをそろえようとする動きを示していた陸奥湾沿いの各漁協は、近く湾内全漁協の代表者を集めて原子力船問題を話し合う予定だが、今度の〝放射線もれ〟で地元漁民の態度は硬化しており、帰港実力阻止の声が一層高まるなど、このままの状態では「むつ」が母港に入れるかどうかも懸念されている。

なお、科技庁と運輸省は三日、原因究明のため専門家九名を「むつ」に派遣することを決めた。

「むつ」の遮蔽構造





航行中の原子力船「むつ」（共同）

## 安全性研究に最重点

### 科技庁来年度予算概算要求　動力炉は別枠要求

科学技術庁は八月三十一日、対前年度比二三・五％増、総額一千六百四十六億七千五百万円（国庫債務負担行為限度額一千百六十六億一千六百万円＝以下債）の昭和五十年度予算概算要求をまとめ、大蔵省に提出した。しかしこの予算要求は、原子力開発分と宇宙開発分の一部が別枠要求として現在検討中のため、総額の数字は現段階では見かけ上のものとなっている。原子力関係は総額八百二十六億八千三百万円（債四百七十九億八千五百万円）で、今年度より二三・五％増、百五十七億三千二百万円の増額となったが、新型動力炉開発予算が調整中で、近く追加要求が見込まれている。このため、最終的な原子力開発予算要求額は、原子力委員会が来年度予算見積方針を決定する九月中旬頃に明らかになるもよう。

来年度の原子力開発利用推進予算の重点は、安全研究などの安全性確保対策の強化とナショナル・プロジェクトの推進。とくに昨年秋の石油危機以来、わが国のエネルギー安定確保を図るには、原子力開発の円滑な推進が不可欠であり、このため国民の理解や協力を得るためにも安全対策関係を基本的な重要施策としている。また、原子力局を機構改革して原子力安全局を新設、安全関係の行政を一元化するほか、放射性廃棄物処理処分センターの新設など、安全体制の整備と充実が大きな特徴となっている。

機関別の内訳けでは、日本原子力研究所全体で二百九十一億四千六百万円（債二百三十二億三千九百万円）が計上されており、前年度より百七億円の増。原子力予算の重点施策である安全研究では、反応度試験関係、冷却材喪失試験研究などに前年度倍額の八十二億一千六百万円（債百二十四億五千八百万円）が計上されている。マルビケン計画など国際共同研究へ参加するほか、新規事業としてロフト計画にも参加する予定。ナショナル・プロジェクトに指定される方針の核融合研究には前年度の約四倍の四十四億三千七百万円（債六十四億六千三百万円）が計上されており、核融合研究所（仮称）の設立が準備される。多目的高温ガス炉関係では七億五千三百万円が計上されている。

動力炉・核燃料開発事業団関係では、動力炉開発分が検討中のため、総額四百五十一億一千八百万円（債一百四十四億一千二百万円）の要求数字は意味のないものとなっている。高速増殖炉原型炉「もんじゅ」の建設に着手するかどうかで予算は大幅に変わる。核燃料再処理関係では七十四億三千万円（債十三億四千四百万円）が計上（このほか政府保証債入金が十七億円）、また再処理施設からのゼロリリーズなどの安全研究に二十八億二千七百万円（債二十七億四千九百万円）が計上されている。ナショナル・プロジェクトに指定されて三年目の連心分離法ウラン濃縮研究開発には百十九億八千八百万円が計上、遠心分離機二百五十台、濃縮十三段、回収五段のカスケードII計画の試運転や遠心分離機の標準化などの研究開発が推進される計画。このほか海外ウラン調査に十億四千八百万円を要求している。

原子力船開発事業団は「むつ」の実験航海などを実施するため総額二十一億円を計上、また放射性廃棄物を一元的に処理処分する認可法人「放射性廃棄物処理処分センター」を来年十月に発足させるため一億円を計上している。このほか、放射線医学総合研究所二十六億八千百万円（低レベル放射線の影響研究四億四千二百万円）、放射能測定調査八億二百万円（日本分析センターへの委託一億九千六百万円）、国立試験研究機関関係十億二千八百万円、民間への研究委託費三億九千七百万円（安全研究一億九千万円）、理化学研究所四億一千五百万円、原子力委員会二億三千万円―などが計上されている。

## むつ、予算などで所感

### 森山長官が記者会見

森山科学技術庁長官は八月三十日、閣議後の記者会見で、来年度の科学技術庁予算概算要求問題にふれ、「対前年度比二五％増の枠内で概算要求するが、原子力関係については新型動力炉開発分がまだ検討中であり、別枠として追加要求することから最終的には前年度に対し八〇％増の一千二百億円程度の要求になるものと思われる」などと、要旨次のように語った。

一、八月末までに大蔵省に提出する昭和五十年度予算概算要求は、前年度比二五％増の枠内で編成しているが、原子力関係一つとっても十分ではない。今年七月には二年ぶりに柏崎、玄海の二原子力発電所が電源開発調整審議会を通り、年内には十基が期待されるなど、原子力開発の重要性を考えるならば二五％増の八百二十七億円では不十分だ。新型動力炉開発分が現在検討中であり、別枠として追加要求することから来年度の原子力予算の要求は、今年度予算（六百七十億円）の八〇％増約一千二百億円になるものと考えている。この予算を実現するため、いま各方面に協力を要請している。

一、原子力船「むつ」は二十六日午前〇時四十五分定係港を出港し、二十八日午前十一時三十四分青森県尻屋崎東方八百㌔㍍の海域で臨界に成功した。世界で四番目の（平和利用）原子力船となった。今後とも一般漁民などに対する理解や協力を積極的に求めるなど地元住民の説得に努めるが、一部先鋭分子に対しては断固とした措置をもってのぞむ。

一、「むつ」母港の移転問題については、すでに青森県副知事と原子力局長が会見しており、誠意をもって交渉するとの約束はスタートしているものと考えている。要は母港を永久化しないことだ。

一、多発した放射線被曝事故や線源紛失事件の続発を防ぐため、五月に全国のRI使用事業所の総点検を指示したが、このほどその集計、分析が終り、報告書がとりまとめられた。今後の対策としては科技庁だけでなく関係各省庁の協力を得て監督を行なうほか、民間関係業界の自主的な管理、安全対策の強化などをはかって、放射線障害防止に万全を期したい。

森山長官

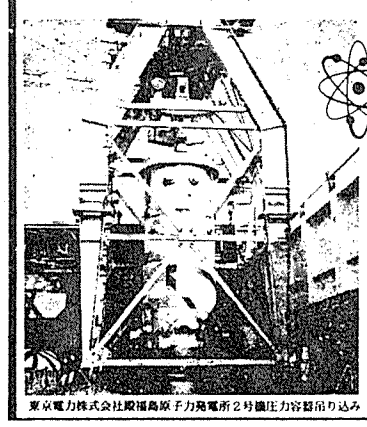
## 玄海二号炉増設許可を申請

### 九州電力

九州電力（永倉三郎社長）は八月二十八日、同社玄海原子力発電所二号炉増設に係わる原子炉設置許可申請を内閣総理大臣、電気工作物変更許可申請を通産大臣にそれぞれ提出した。

計画によると、玄海原発二号炉は佐賀県東松浦郡玄海町、来年夏の運転開始をめざし建設中の一号炉に隣接して増設されるもので、熱出力約百六十五万KW（電気出力五十五万九千KW）の加圧軽水型炉一基、五十四年十月から運転開始の予定。


またここにも未来のいぶきが…〔活躍する東芝の技術〕


東京電力株式会社殿福島原子力発電所2号機圧力容器吊り込み

東海村に、初の原子の灯がともされて以来日本の原子力発電に大きく貢献して来た東芝の技術……

現在、関係各社との緊密な連絡のもとに、技術の革新導入等に不断の努力を続けております。

●BWR蒸気発生装置（原子炉・核計装等）
●蒸気タービン　●発電機　●核燃料

Toshiba 東芝

東京芝浦電気株式会社
原子力本部
〒100 東京都千代田区霞ケ関3の2の5
TEL 東京(03)581−7311(代表)

RCCの標準線源

The Radiochemical Centre
Amersham England

ユニークな
ガンマ標準線源
セット

60 KeV—1.8MeV 9核種
コンパクトで堅牢
取扱安全・便利
高精度検定保証

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

# 原子力船「むつ」の放射線異常値

## 望展

北太平洋上で行なわれていた原子力船「むつ」の出力試験に〝放射線もれ〟が起ったというニュースは、各方面に大きな反響をよんでいる。

「むつ」が一年十か月も青森県むつ市の母港にクギづけにされ、下北半島を遠く八百㌔も離れた外洋での原子炉テストを余儀なくされた要因の一つが、母港周辺の漁業者の原子力に対する過敏なまでの危惧であったことを思えば、今回の原子炉試験中の〝放射線もれ〟が、地元の〝むつ帰港阻止〟〝母港即時移転〟の運動に油をそそぐであろうことは容易に予想される。現に「むつ」の帰港を実力で阻もうとする動きが表面化しつつあり、入港をめぐっての摩擦はこのままでは避けられそうもない。

しかし、そうした懸念の前に、関係者は今度のケースをもう少し冷静な目でみつめる必要があろう。今回〝もれた〟のは放射線であって放射性廃液のような放射能を含むものではない。放射線と放射性物質とは全く異質なものだが、それがこのケースでは混同されているきらいはないか。「放射能もれ」というのは実にいやな言葉だがまま使われる。しかし「放射〝線〟もれ」という表現が全国紙のトップを飾ったのは恐らく今回が初めてではなかろうか。もちろん今回のように低出力で予想値を上回る線量が出たことには問題があり、その点は改善されなければならない。だが、海洋や生物に影響を与える恐れのある放射能については、これを外にもらさないという条件のもとで、こうした問題点を把握し、改良していくのが実験船「むつ」の出力試験の一つの目的ではなかったのか。初めての実験でどんなトラブルも起りえないと考える人はいないだろうに。この辺のことについて、事前に内部的にも筋道をたて、報道陣への説明が十分であったろうか。

原子力施設周辺における放射線量は、予め基準を定めこれを超えないように管理されている。もし仮に当事者が、むつの原子炉から放射線も出さないとでもいったのなら、それこそ国民を愚ろうするものだったろう。今回検出された放射線異常値は一時間当り〇・二㍉レントゲンであるが、この線量がどの程度のものかは、X線撮影時に受ける線量が数百㍉レントゲンといわれていることからおよその想像はつく。八百㌔もはなれた海上で放射能ならぬ放射線が〇・二㍉レントゲン検知されただけで、早くも一部に、ほたての卸値低下と関連づける報道もなされているが、これなどはまさに〝流言ひ語〟の恐ろしさというべきであろう。

しかし、事態はすでに感情的に受けとめられようとしている。この背景にはこれまでの経緯や情勢の変化などがあるが、原船事業団の事前の対策と事後の対応にも適切さを欠く面がみられる。故障が起ってからその概要を知るまでの間に、不安から不信へ変っていく過程があることを認識していないような数時間があったことなどもその一例だ。このうえは、事故原因の究明と万全の対策を急ぐとともに、その詳細の速やかな発表と地元住民への説明が不可欠だ。このことは、当面する帰港問題と「むつ」の今後を決定づける困難な交渉の第一歩となろう。政府、原船事業団が「むつ」の今後はわが国の原子力船開発に重大な影響を及ぼすことを肝に銘じ、誠意をもって問題の解決にあたることを期待したい。

現在、原子力船の開発は科学技術の側面からのみ関心をもたれがちである。だから「明日の夢より今日の糧」だという声も少なくない。しかし、世界的なうず勢からみても原子力商船時代は遠からずきっとくる。その時、明日の夢だったものが、今日の糧となるだろう。

# 科学者会議が原発シンポジウムを開催

## 安全性にはまだ疑問

### 〝作られた〟石油危機を強調

日本科学者会議（神山恵三事務局長）は八月三十日から三日間、水戸市で「第三回原子力発電問題シンポジウム」を原研労組、茨城大学職員組合、茨城マスコミ共闘などとの共催で開いた。今回の同シンポジウムのテーマは〝石油危機〟と原子力―原子力発電所と再処理工場の安全性をめぐって―というもの。原子力発電所や再処理工場の安全性にはまだ疑問があり、実証されていないとして、参加した科学者や地元住民、労働組合員などは原子力政策のあり方など国の行政や姿勢を批判した。

日本科学者会議は、原子力発電開発問題に対して科学者も〝科学的な立場〟から積極的に発言すべきだとして、一昨年夏から原発問題シンポジウムを各地の地元反対組織と共催で開くようになった。すでに第一回が一昨年夏に北海道岩内町で、また昨年度には第二回が福井県小浜市でそれぞれ開かれ、いずれも地元反対運動の理論的支柱の役割をはたし、大きな影響を地元に与えていることからその活動が各方面の注目を集めていたもの。

今回のシンポジウムの狙いと性格について中島篤之助実行委員長（日本学術会議会員）は、基調報告で「反対運動によって政府も安全対策などに取り組むようになったが、石油危機を契機に原発建設を推進していくという反動化の動きが政府に強くある。今回のシンポはこれを批判するために開いたもの」としている。

シンポジウムでは、昨年秋に開かれた福島公聴会での陳述意見に対して出された原子力委員会の検討結果説明書への批判、原子炉の安全性問題、再処理施設をめぐる問題、その他電源三法、原子力分野における日米関係、電力やエネルギー需給問題、住民運動問題など、広範囲にわたってとりあげられ、〝いろいろな角度〟から原子力開発のあり方、国の姿勢などが追求された。

最後に「原子力発電問題についてのアピール」が採択されたが、それには❶福島公聴会の政府説明書を批判することで原発の安全性は科学的技術的批判に耐えられない❷動燃事業団の再処理工場は多量の放射能を放出するが、大幅な低減が技術的には可能❸石油危機を名目に原発建設を強行することは、わが国のエネルギー問題の真の解決とはならず、大企業の高度成長と国民の放射能被曝をもたらす。またウランの米国依存は石油と同じ危機を原子力にもたらす❹原発で蓄積されるプルトニウムが軍事転用される危険がある❺データ公開の要求―などが述べられており、結論として今日のわが国の原発開発は大企業本位の高度経済成長を前提に、科学性と民主主義を踏みにじって住民の犠牲の上になりたっていることから、より強力な運動を科学者と住民が連帯して展開すべきだ――と強調している。

原発問題シンポジウム（水戸）

# 近く地点指定へ

## 電源開発三法

### 来年度は332億円

発電用施設周辺地域整備法などいわゆる〝電源開発三法〟運用は来年度で発足二年度目を迎えるが、地域への公共用施設整備など補助のための財源は初年度約三倍増の約三百三十二億円が見込まれている。財源は一般電気事業者からの税収（千KWH当たり八十円）によるもので、政府計画による、支出内訳は電源立地促進対策として当核市町村あるいは周辺市町村に交付する交付金二百六十四億円、原子力発電安全対策交付金十三億円のほか、立地促進のための諸調査研究、とくに環境放射能監視施設整備、温排水の有効利用、研修を含む主として広報活動を中心とした地元対策で総額五十億円、などが予定されている。このうち安全対策では軽水炉を対象とした安全性実証試験のほか洋上あるいは地下といった立地多様化の研究も考慮されているもようだ。

なお、電源開発三法はさきの地域整備法に引続き近く税法、特別会計法施行令も公布予定で、これにより三法は〝揃い踏み〟、十月一日から実質スタートとなる。政府は現在、交付金交付に係わる「地点指定」のための諸準備を進めているが、今月中旬には決定の運びとなるもよう。

# 研究開発本格化へ

## 原子力製鉄

### 29億円を概算要求

〈工技院〉

通産省工業技術院は大型プロジェクト「高温還元ガス利用による直接製鉄」（原子力製鉄）研究で来年度分二十九億二千七百万円を概算要求、継続中の高温熱交換器開発など諸研究を拡充強化していく考えだ。

原子力製鉄研究は高温ガス炉の核熱エネルギーを製鉄プロセスに利用するクローズド・システム開発が目的で、還元炉能力一基当たり二千㌧／日規模に必要な経済性のある技術の確立がネライ。

来年度は計画着手三年度目、各種研究開発はこれまでの基礎データ取得を中心とした〝準備段階〟から本格化へと移行、内容充実が措置される一方、順次、側面的にも実験プラント設計建設といった点にウェートをかけるなど強化を図っていく方針だ。このため、予算も一挙に急増、対前年度比約三倍とふくれあがり二十九億円強が概算要求されている。うち原子力製鉄技術研究組合（藤本一郎理事長）への委託費は二十二億七千三百万円で、残り六億五千四百万円が金属材料技術研究所による開発費および施設費といった内訳。

研究開発計画によると、この年とくに高温熱交換器研究開発（十億円、以下カッコ内は概算要求額）では交換熱量一MWの高温熱交換器および高温ヘリウム・テスト・ループ設計製作の開始など、超耐熱合金研究開発（九千万円、ほかに開発費六億五千四百万円）では鉄基二、ニッケル基三の提案五合金を対象とした大気中クリープ破断試験とヘリウム雰囲気中腐食試験の継続など、高温断熱材料研究開発（三千五百万円）では主として石英ガラス系断熱材およびアルミナ・シリカ系繊維状断熱材を対象とした特性試験のほか施工法研究などが、それぞれ対象。還元ガス製造装置研究開発（八億五千万円）では、前年度までに基礎データが得られた水蒸気改質装置および方向づけが定まったピッチのガス化両研究用実験プラントの設計建設に着手する。また、還元鉄製造装置研究開発（二億一千万円）では高圧還元実験継続、トータル・システム研究開発（七千八百万円）では設計指針の見直しなどシステム・エンジニアリングのほか管理システム研究の継続などが、それぞれ予定されている。

# 発電などで538億円

## 開銀融資

### 機器助成は18基が対象

### 核燃料も新規に枠組み

通産省は近く来年度財政投融資計画に伴う所要経費をとりまとめ大蔵省に概算要求するが、同省計画によると、このうち日本開発銀行からの融資では資源・エネルギー関係にとくに力が入れられており石油備蓄などで前年度比ほぼ倍増の総額千百九十八億円が計上、原子力関係は要求ベース五百三十八億円が固まっているようだ。

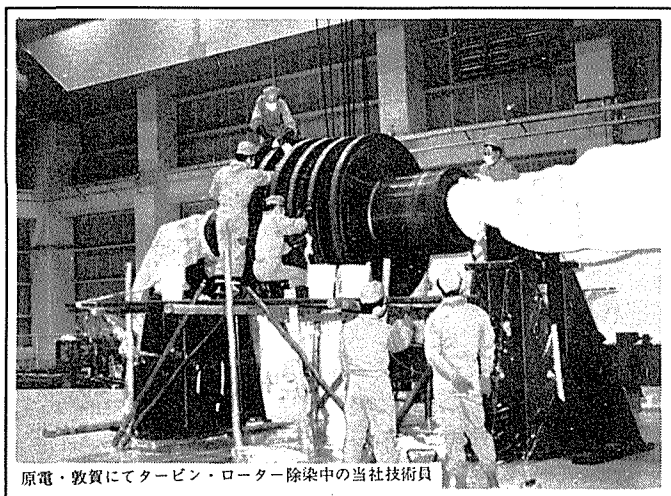
原子力関係投融資の内訳はそれぞれ、原子力発電開発百十六億円、国産化助成に伴う原子力発電機器延べ払い三百八十二億円、核燃料関係四十億円――の柱三本。発電関係はプロジェクト融資となるもので、対象は原電敦賀と同東海第二の二つ。総経費の四〇％までを限度に、金利は八％と融資比率など条件は重電機器並み。発電機器延べ払いは前年度に比べ二十二億円増で、単年度枠としてはこれまで最大の規模だ。関西電力高浜二号、美浜三号、大飯一、二号、東北電力女川一号、九州電力玄海一号、四国電力伊方一号、中部電力浜岡二号、東京電力福島四、五、六号、福島第二・一号の継続中十二基に加え、この年新規に六基の追加が見込まれているため。新規原発はすでに電源開発調整審議会で認可済みあるいは認可見通しの東京電力柏崎刈羽一号および同社福島第二・二号、北陸電力能登一号、四国電力伊方二号、九州電力玄海二号、川内一号の六基。融資比率四〇％、金利七・五％で対象設備は一次系のみ。メーカーによる今後の機器受注は急増の見通しで、一方電力界は資金難にあえいでいることなどから、融資比率の拡大や低金利融資が強く望まれているが、同省は「国産化率は徐々に高まってきている」とし、融資条件はわずか、外国からの輸出攻勢に対応し、機器延べ払い金利で昨年並み七・五％の特利を維持しているだけ、大きな変更は措置されていない。

核燃料関係融資は成型加工施設や検査施設が対象。融資比率五〇％、金利八・五％で融資が行なわれてきたが、来年度以降、「その他」枠からはずして新しく「核燃料」部門の枠組みを設定、内容に「輸送システム化事業」も加えられることになった。輸送事業融資は使用済み燃料輸送の本格化に対処しメーカーがキャスクなどつくるのを助成していこうという計画で、すでに日立造船による七十五㌧国産キャスク製造など具体化が進んでいるものもある。

# 告知板

**鹿島共同火力（株）**　原産に入会　代表取締役高村善博氏　住所茨城県鹿島郡鹿島町国末三三九六番地十四　〒三一四　電話〇二九九八一一五一一一

**（株）ビー・ダブリュー・アール運転訓練センター**　原産に入会　社長松田純一氏　住所福島県双葉郡大熊町大字夫沢字中央台六五一　〒九七九―一三　電話〇二四〇三一一二七九五



原電・敦賀にてタービン・ローター除染中の当社技術員

〔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）RI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㈱・敦賀および東海発電所、東京電力㈱・福島発電所、中国電力㈱・島根原子力発電所、日立プラント㈱、東京芝浦電気㈱・原子力本部、三菱原子力工業㈱、GE・敦賀および福島建設所、WH・高浜建設所

（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、㈱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

原子力部

取締役会長　原　次郎

取締役社長　鈴木貞一郎

本社（原子力部）　東京都中央区銀座5－5文化別館内　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

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

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

# 着々と進む米AECの原発標準化計画

## 第四選択規準採用へ

### 許認可法案成立は大幅遅れ

原子力発電所の標準化を推進している米国原子力委員会（AEC）はこのほど、すでに採用している①照合制度②同一発電所方式③製造に対する認可――の三つの選択規準のほかに、第四の選択規準〝反復方式（レプリケーション）〟を採用する意向を明らかにした。原子力発電所建設の促進を図るため、昨年十二月～今年三月にかけて議会に提出された許認可過程改正法案、立地法案の審議が当初予定よりも大幅に遅れ、今年中に成立の見込みはないといわれている現在、AECが標準化原子炉の導入に期待する意気込みがうかがえる。

AECが原発標準化の第四選択規準として、反復方式の採用に踏み切った主な理由は、エンジニアリング関係のマンパワーの必要性および全設計、建設スケジュール、コストにおいて、電力会社の実質的な節約が可能である点とみられる。反復方式導入により、原子力発電所の設計および建設に必要とされる時間は、従来よりも一～二年短縮される見込みだ。

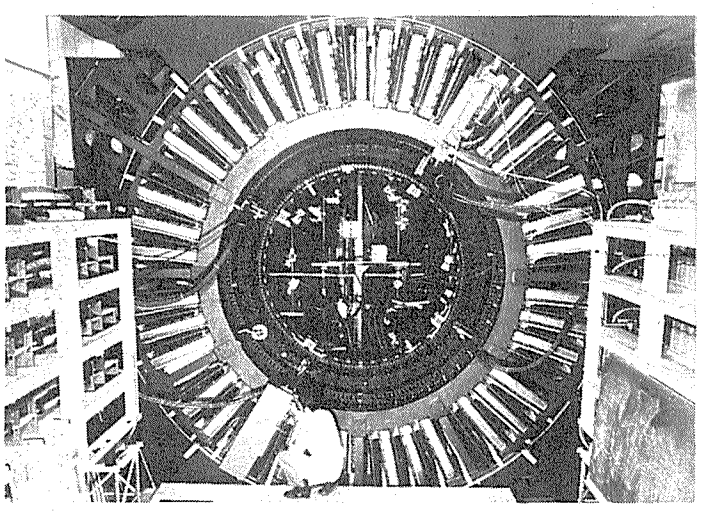
産業界が提案した全施設またはその主な部分に適用される承認済み標準化参照設計の使用は、建設許可申請者に、あらかじめ承認されているいくつかの予備標準化設計の中から必要とされる設計を選択できることを意味するとみられ、これが反復方式のメリットでもある。また、電力会社は基礎プラントとして、AEC基準に見合ういくつかの施設設計を選択する途も残されているという。

一方、第一、第二の選択規準である照合制度と同一発電所方式に適用される「標準化原発の許認可計画情報」と題する、標準化原発申請書の作成準備と再検討のための情報・手引き書が、AEC規制スタッフからすでに公布されており、標準化推進の一助となっている。これまでにAECに提出されている標準化計画は、炉メーカー五社、電力会社十一社、アーキテクト・エンジニアー社の合計十七件といわれ、今年中にはあと七件の申請があるものと見込まれている。現在AECの審査を受けている標準化計画の中で、最も早く審査が完了するのはゼネラル・エレクトリック社の「GESSAR」計画で、十二月初め頃とみられる。

原発許認可審査の迅速化、それに伴う建設リードタイムの短縮、高度な安全性確保などの点で、標準化の効果が表われるのはまだ先のことだが、米国ではその準備が着々と進んでいると言える。

### プラズマ加熱実験装置の建設進む

西独



将来のクリーン・エネルギー源として先進各国が核融合炉の研究開発に取り組んでいるが、西独のマックス・プランク・プラズマ物理研究所は核融合研究の一環として、ミュンヘン郊外のガルヒングに大規模なプラズマ加熱実験装置（＝写真、DAD提供）を建設中である。

## 上院本会議を通過

### エネルギー機構改革法案

＜米国＞

米国のエネルギー行政機構改革法案がこのほど上院を通過、エネルギー研究開発局（ERDA）と原子力安全許認可委員会（NSLC）――下院では核エネルギー委員会（NEC）と命名――の新設が確実になった。エネルギー機構改革は、ニクソン前大統領が昨年六月に発表したエネルギー声明の中で提唱され、米国のエネルギー開発とその規制体制を強化するため、現行の原子力委員会（AEC）の機能を分離し、AECの運営部門（研究開発担当）を母体に他の省庁の非原子力部門をも含むERDAとAECの規制部門を受け継ぐ独立の核エネルギー委員会（NEC）の新設を基本に、議会がその具体的な構想について検討していたもの。

下院はすでに昨年十二月、機構改革法案を三百五十五対二十五の圧倒的多数で可決、ERDA－NECの設置を承認している。しかし、上院での同法案審議は大幅に遅れ、当初予定されていた今年一月上院承認は延期になり、さる四月および五月に開かれた政府運営小委員会、運営委員会でそれぞれ細目の決定にこぎつけた。ただし、上院では原子力規制機関の名称をNSLCと改称している。今回の上院本会議では、十九の修正が加えられたが、予想されていたよりも論争は少なく、審議はスムーズに進められたという。

機構改革法案が両院本会議を通過したことにより、今後の焦点は上下両院の決定事項の相違点を調整するために開かれる両院合同協議会の成り行きに移ることになるが、特に実質的に問題視される点はないもよう。ただし、ケネディ上院議員が提案した「三年間の試みとして原子力発電所の許認可手続きに一般公衆を参加させる機会を多くするため、NSLCが介入者へ公共資金と技術援助を与えることを許可する」との修正案は、変更されるか削除される公算が強いとみられている。

## 米TVA、原子炉4基を発注

米国の公営電力会社TVA（テネシー渓谷会社）はこのほど、コンバッション・エンジニアリング（CE）、ゼネラル・エレクトリック（GE）の両社に、出力各百三十万KWの加圧水型原子炉（PWR）および沸騰水型原子炉（BWR）をそれぞれ二基ずつ（両者とも二基のオプションも追加）、合計で原子炉四基を発注した。原子炉二基および燃料の受注額は、CE社が各々一億四千三百万ドル、六千百万ドル、またGE社は一億三千五百万ドル、八千百万ドル相当とみられている。運開予定は一九八二～八四年。

TVAはこれら四基の入札を国内の五大炉メーカーに求め、初めて高温ガス炉を入札の対象にしたことで注目され、さる六月にその入札結果を公表している。

## 73年度の実績伸び悩む

英BNFL

英国核燃料会社（BNFL）はこのほど、一九七三年度（七三年四月一日～七四年三月三十一日）の年報を公表、その中で七三年度の海外受注高は前年度の約二倍にあたる五千九百万ドル、海外向け売り上げ高は八百四十万ドル（前年度六百三十万ドル）に達したことを明らかにした。しかし、総売り上げ高は前年度の六千五百三十万ドルに比べ六千四百四十万ドルに減少、純益では前年度比二十万ドル増の一千三十万ドルにとどまった。

七三年度の実績が実質的に不振だったのは、英国の新しい原子力発電所が運開ペースに入らなかったためとみられ、改良型ガス冷却炉（AGR）の第一号炉になるとみられていたヒンクレー・ポイントB原子力発電所はまだ運開できず、現在の予定でも十二月初めまでに送電を開始することは難しいとされている。

一方、英国側の出資者としてBNFLが参加しているウレンコの違心分離法ウラン濃縮事業計画（英、独、蘭三国出資）は順調に進んでいるといわれ、ウレンコはすでに欧州の電力会社から一億八千万ドルを上回る相当額の濃縮役務契約の内示を受けている。

## 韓国、CANDU炉2基を購入

カナダ原子力会社（AECL）筋がこのほど明らかにしたところによると、韓国は出力各六十万KWの天然ウラン重水炉（CANDU－PHW）二基を購入することを決めたという。なお、韓国電力は昨年、AECLに六十万KW・CANDU炉一基を発注内示している。

## ウラン探査で契約結ぶ

伊ENIとボリビア政府

イタリアのENI（炭化水素公社）とボリビア政府はこのほどラパスで、ボリビアのウラン鉱床の共同探査、開発に関する契約を結んだ。ENIは、今後四年間にわたる探査のリスクとして二百万ドルを投資する。

## エネルギー危機と原子力（35）

### 米国のエネルギー機構再編

## 原子力推進が主体に

### 新機関設置にメド

ニクソン前米大統領のエネルギー教書が提出されてからもう一年以上になる。

その間に石油危機がおこり、原油価格の引き上げと供給削減が工業先進国、発展途上国を問わず深刻な打撃をあたえた。当時の混乱は一応はおさまったが、その影響は深く潜行しており、世界景気の停滞、そのなかでのインフレの進行、通貨問題などの形であらわれている。

このシリーズでみてきたように、この石油危機は多くの国を原子力転換に駆り立てた。米国、フランス、その他の欧州諸国、さらに産油国のイランや多くの発展途上国に至るまで、原子力発電計画の拡大は著しい。しかし一方では、スウェーデン、ノルウェー、日本、英国のように、原子力建設を見合わせたり、転換が足ぶみしている国もある。転換を進めている国でもいろいろな問題が表面化し、原子力転換がかつての石炭→石油転換のようにおいそれとはいかないことが認識されつつある。

米国では、ニクソン教書をうけて議会に提出された諸法案のうち、エネルギー機構再編法案がどうやら成立にこぎつけた。まだ両院協議会による調整が残っているが、エネルギー研究開発局（ERDA）と、独立の原子力規制機関（NECまたはNSLC）の発足は確実になった。一九四七年以来、軍事、平和の両面で活動してきた原子力委員会（AEC）がその歴史を閉じ、その膨大な研究開発部門（濃縮、核兵器を含む）が内務省、環境保護庁、全米科学財団などの在来エネルギーR&D部とともに、新設のERDAに統合される。

在来エネルギー陣営は最後まで抵抗し、ERDAの役割や原子力側の影響力を制限しようとしたり、在来エネルギー向けの予算を確保しようとして、数々の修正を通過させた。しかし両院協議会ではそれらの修正がそのままは通るまいから、原子力の主導権が失われることはあるまい。その点は差しあたり、初代ERDA長官の人選にかかっているといえる。

ここまでの経過をもう一度ふりかえってみると、最初は〝産業行政〟の統合－天然資源省の設立ということでスタートし、原子力も実用価値認定をして産業の仲間に入れようという、在来エネルギー中心の発想だったが、それでは各エネルギーの利害対立がムキ出しになる上、問題はむしろ長期的なR&Dにあるという点が認識されて、原子力主体のERDA案が主導権を握った。

そのさい、原子力規制部門の独立が合せ提案されたのは、環境問題への対処であり、これまでの異例の体制――推進と規制の未分化――を清算したものと言える。その結果、規制機関のNSLCは許認可、安全性研究、安全保障の三部門から構成される（上院案）が、NSLCがERDAとは別に研究機能をもつことについては、なお両院協議会での異論が予想されている。

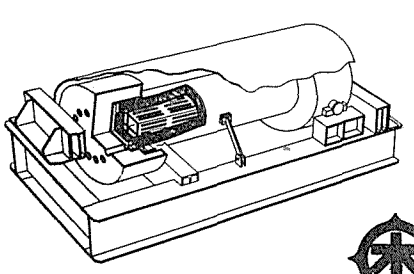
法案の上院通過には昨年末の下院通過から八か月もかかり、十九もの修正が付加されたのをみても、エネルギー再編のむずかしさがわかる。米国の再編はこれで終ったわけではなく、むしろその第一歩であり、天然資源省構想もまだ生き残っているが、ERDAの発足で、米国が今後のエネルギー政策の土台石を据えたことは間違いない。

もうひとつ、AECとホワイトハウスが原子力促進の期待をかけていた許認可法案は、ニクソン弾劾問題のあおりで棚ざらしになり、来年への持ち越しが取沙汰されている。法案の成立がなくても、プラント標準化などの効果は次第に現れ、許認可は徐々に促進されるだろうが、ひところホワイトハウスが考えたような〝飛躍的拡大〟が無理なことは明らかになった。

米国の行き方も、その他の国の動向も、今後のエネルギー政策には長期的な正しい見通しと、それに基づいた対策――研究開発を柱にした――の着実な積上げが必要なことを教えているようだ。＝完

（K・K）

明日を担う
住友グループ
住友原子力工業株式会社
本　社　東京都千代田区鍛冶町2－6－1
TEL　03(256)7831

核燃料サイクルの一端を担う キムラ！

KK10型 使用済核燃料輸送容器
（原研JPDR・動燃再処理工場間輸送用，燃料要素4本入，重量25屯）
●核燃料加工諸設備
●核燃料輸送容器
●核燃料交換装置
●核燃料取扱機器
●Pu，U，分離精製装置
●放射性廃棄物処理設備
木村化工機
本社・工場　兵庫県尼崎市杭瀬字上島1－1　☎(06)488－2501
大阪営業部　大阪市北区永楽町46　☎(06)345－6261
東京支店　東京都中央区銀座4－10－4　☎(03)541－2191

# 米国の原子力発電所事故リスク評価
## ラスマッセン報告から

「炉心が溶けるような原子炉事故の起こる確率は年間一基当り一万七千分の一」「百基が稼働中とすれば炉心溶融事故により公衆に被害が出るのは千七百年に一度の割合」――。米国商用原子力発電所の事故リスク評価」報告が明らかにした〝安全度〟である。マサチューセッツ工科大学のノーマン・ラスマッセン教授のもとに調査にあたった専門家はAECスタッフ、国立、民間の研究機関などから六十名。十七年ぶりの大がかりな安全性調査は「原子力発電所からの公衆のリスクは非常に小さい」との結論を導き出している。同報告の「要約」から主な部分を拾ってみた。

### リスク、炉心の溶融のみ対象に

この原子炉安全調査は、軽水型の商用原子力発電所の潜在的な事故で生じる公衆のリスクを現実的に推定し原子炉以外のリスクと比較することを目的に、過去十年間国防省とNASAが開発した手法で分析、「原子力発電所からの公衆のリスクは非常に小さい」との基本的な結論を得た。

リスクの概念にはある事象の起る確率とその結果が含まれる。例えば自動車運転中のリスクを推定するには、人が負傷する事故と死亡する事故の起る確率を知る必要があり、負傷は年間一人当り百三十分の一、死亡は四千分の一の確率で生ずることが知られている。これに対し原子炉周辺居住者の原子炉事故による年間の障害確率は一億五千万分の一、死亡確率は三億分の一である。これをより広い社会的な見地からみると、百基の原子炉周辺住者千五百万人のうち二十五年間に二人が負傷、一人が死亡する勘定になる。

原子力発電所のリスクは核分裂過程で生じる放射能に由来する。めったに起りえないような事故の発生時には多量の放射能が洩れ、大きなリスクを生じることが考えられるが、これは炉心の燃料が溶けた場合にのみ想定される。原子炉安全設計では燃料の過熱防止と放射能散逸防止の一連の系統が組みこまれている。このため環境への偶発的な放射能放出が起るにはこれらが同時に故障しなければならず、放射能を除去し格納する系統も故障しなければならない。調査では放射能放出に結びつく数千の潜在的経路を調べ、リスクを形成するものを摘出した。

燃料が溶けるには、華氏約五千度の融点まで加熱されるような冷却系の故障発生が必要となる。原子炉には核反応を停止する系統や崩壊熱除去系統に加え万一の事故に備え緊急炉心冷却装置（ECCS）がある。この調査では炉心溶融に至ると考えうる冷却材喪失事故（LOCA）と過渡状態の二つの事象を対象にした。冷却材喪失時には冷却系統から冷却水がなくなるためECCSの使用で炉心溶融を防止するわけだが、作動しないと仮定すると溶融が潜在的に起りうる。過渡状態は発電所の原子炉停止を要する状態を指す（原子炉は予期しない過渡状態に対して自動的に停止するよう設計されている）。停止後、崩壊熱除去系が動いて炉心の過熱を防止するが、停止系か熱除去系のいずれかに一定の故障が発生すると炉心溶融に至る潜在的な可能性がある。

### 事故の確率一万七千分の一

調査では、炉心溶融に至る様々な経路を調べ新しい推定手法で炉心溶融事故の個々の確率を算定、さらにこれらから総合的確率を求めた。得られた結果は、年間原子炉一基当り一万七千分の一である。一九八〇年に百基の原子炉が稼働中とすると、この種の事故は平均して百七十年に一度起こる勘定になる。大事なことは原子力発電所の炉心溶融が必ずしも公衆に大きな影響を及ぼす事故とはならないことである。調査から潜在的な炉心溶融事故の十分の一、つまり平均して十七世紀に一度起こるものだけが、観察にかかる程度の健康への影響をもたらすことがわかった。

米国の稼働中または計画中の原子炉サイト周辺二十マイル以内に千五百万人の居住者がいると考えると、現在の様々な事故発生率に基き予想される年間の死者、障害者の数は第一表のようになる。

炉心溶融事故の規模は、その発生状況に大きく依存する点では、火災、爆発、ダム決壊などの大事故と同じである。溶融事故の規模は、放出放射能の量、優勢な気象条件による拡散様式、被曝人口の三因子によるところが大きい。放出の起る確率は各種原子炉系統の故障の確率から、気象条件の確率は多数の原子炉サイトの気象データから、被曝者数の確率は運転中および計画中の原子炉サイトに関する米国国勢調査データから、それぞれ求め、考えうる四千八百の組み合せについて大型電子計算機で計算した。

計算によると、十人以上の死者の出る事故の確率は年間原子炉一基当り二十五万分の一、死者百人以上の事故確率は約百万分の一、千人以上の確率は一億分の一と予測された。計算最大値は二千三百人の死者で、この場合の確率は約十億分の一となった。この推定は大気中の放射能拡散方向から大部分の人々を避難させる処置がとられるという仮定に基いている。

原子炉百基について考えると、死者十人以上の事故確率は二千五百年に一度、千人以上の事故確率は百万分の一、つまり百万年に一度である。これは、隕石が米国の人口密集地帯に落下して千人の死者を出す確率とちょうど同じである。

## 確率、隕石衝突なみに
### 公衆影響千七百年に一度

第一表
米国の各原子炉サイト20マイル以内に居住する1500万人の中の予想される年間死傷者数

| 事故例 | 死亡 | 負傷 |
|---|---|---|
| 自動車 | 4,200 | 375,000 |
| 洪水 | 1,500 | 75,000 |
| 火事 | 560 | 22,000 |
| 電気 | 90 | — |
| 落雷 | 8 | — |
| 原子炉（100基） | 0.3 | 6 |

### 一般災害以下の原子力損害

晩発性のがん、甲状腺機能障害、遺伝的影響も急性効果と同様に事故状況によって変わる。炉心溶融事故の確率が一万七千分の一、百万分の一の場合と平常の場合の晩発性障害の発生率を比較するとめったに起り得ない事故にのみ甲状腺機能障害の発生が認知できることがわかった。

原子炉事故が発電所敷地外の不動産を破損することはないが、放射能で汚染することはありうる。確率一万七千分の一の炉心溶融事故では汚染はほとんど起らない。確率十七万分の一の事故では二十平方㌔、最大の事故では四百平方㌔にわたって一時的な避難が必要となる。こうした事故では約百倍の地域についてヨウ素が減衰するまで一―二か月間農産物、特に牛乳のモニタリングをしなければならない。

炉心溶融事故がもたらす損失費用も状況によって変る。調査では、避難者の移動と居住の費用、土地使用の禁止に伴う費用、住宅や工場など再生産財の使用禁止に伴う費用を計算した。確率一万七千分の一の事故では財産の損失は約十万㌦。逆に一億㌦の損失をもたらす事故の発生確率は年間一基当り五万分の一となる。稼働炉百基当りでは平均して五世紀に一度。また損失額二十―三十億㌦の事故確率は年間一基当り約百万分の一。最大損失金額四十～五十億㌦の確率は十億分の一となる。

一方、他の災害による財産の損失についてみると、近年一千万㌦を越える災害の出た火災は年平均三件、五千万㌦から一億㌦の範囲の火災は約二年に一件の割で発生している。五億㌦から五十億㌦の範囲の損害を与えたハリケーンは過去十年間に四度あった。十億㌦規模の地震は米国では五十年に一度と推定される。こういった費用の比較から、原子力事故はかなり高くつくとはいえ、人間社会がしばしば直面する重大事故ほど大きくはなく、その確率も他の事象よりずっと小さいと推定される。

### 〝安全性〟旧調査を上回る

次に以前の原子炉事故調査（WASH―七四〇）と比較してみよう。これはAECが一九五七年に公表したもので、商用原子力発電所が稼働する以前に原子炉事故による一般への補償を確立する意図から行なわれ、プライス・アンダーソン法の基盤として使われた。WASH・七四〇の解析では炉熱出力五十万KWであるのに対し、今日の炉は約三百二十万KWであるる。以前の推定値とこの調査で用いたより現実的なアプローチと比べるため、調査では原子炉安全調査モデルを使い五十万KWの原子炉の解析を行なった。その結果は第二表のとおりで、数値の差は次のように説明できる。

①新調査は実際の原子炉敷地周辺地域の人口データを使用したのに対し、旧調査は推定人口を用いており、ずっと大きい②旧調査はでは炉心放射能の五〇％が環境に放出されると仮定しているが、新調査は、実験データを用いており五〇％の放出は物理的に不可能

第二表
熱出力50万kw原子炉事故のWASH－740の計算とWASH－1400の予測の比較

| | WASH－740 最大値 | WASH－1400 最大値 | WASH－1400 平均値 |
|---|---|---|---|
| 急性致死 | 3,400 | 92 | 0.05 |
| 急性障害 | 43,000 | 200 | 0.01 |
| 損害額（10億㌦） | 7[1] | 1.7[2] | 0.51[2] |
| 年間の確率 | | 10億分の1 | 1万分の1 |

注1）1957年の㌦推定値
2）1973年の㌦値、1957年の㌦にすると約2/3になる

からは年間の一般事故による死者が十一万五千人なのに対し、原子力事故の死者は〇・〇四人。

結論　一基当りの炉心溶融の確率は、年間約一万七千分の一と算出。その場合年間一千万分の一の確率で二千三百人の死者が出る恐れがある。年間百万分の一の確率の事故での財産損害は十億㌦。

◇

ラスマッセン報告は、軽水炉の安全性研究を対象とし、高温ガス炉や高速増殖炉は今後十年間に商用発電所の稼動が予想されないとして対象外としている。しかしレイAEC委員長も指摘するように近い将来、新型炉にもこの種の報告が必要になるとみられる。同報告は、採鉱、再処理など燃料サイクルの影響や、サボタージュ、特殊核物質の盗難など故意の人為的行動から派生するリスクにはふれていない。

レイ委員長は、この報告の結果規制や許認可をさしあたり変更する意向はないと言明しているが、報告に使われた一部の数値や仮定は現行規制に用いられているものと違っている点、注目される。

米国原子力産業会議は、同報告が仮想原子炉事故の物理的機構をあらゆる面から明確にし、一般大衆の間にあるばく然とした不安感を緩和するうえでその意義が大きいと評価している。また、この報告の結果、今後規制関係者や米産業界に次の諸点に関心を呼び起こすとみている。①地震設計要目②非常用電源と安全装置の信頼性③軽水炉設計研究に基く改良効果実態分析④炉心溶融に伴う物理現象⑤炉心溶融の影響を軽減する方法⑥試験、保守、運転の手引⑦サボタージュ阻止の方法⑧避難訓練⑨発電所利用率との関連性⑩新設発電所に対する調査結果の適用。

## 不安の緩和に意義
### 人為リクスにはふれず

調査の報告は三部からなる。このプロジェクトを概観して二十九㌻に要旨をまとめた「要約」と、リスクの意味、原子力発電事故の特質、リスク評価方式、事故の種類、他の社会的リスクと原子炉リスクの比較を論じた約二百五十㌻の「報告書」、および調査結果の作成に用いられた十部数千㌻に及ぶ「参考資料」である。

「参考資料」の表題は①事故の定義とイベント・ツリー②故障データ④オールト・ツリー③故障データ④共通モード故障⑤事故影響の定量的把握⑥原子炉事故影響の解析⑦原子炉事故の放射能放出⑧原子炉溶融事故時の物理現象⑨原子力発電所の安全設計原理⑩原子力発電所の安全設計適性

「報告書」の各章ごとの主な内容はおよそ次のとおり。

第一章　炉心溶融など各種の事故を調査。「炉心の溶融が必ずしも公衆に大きな影響を及ぼす事故につながるものではない」。炉心溶融による死者の数は商用ジェット旅客機が墜落した場合よりずっと少ない。調査分析の対象になった発電所はPWR七十八万八千KWのサリー一号機とBWR百六万五千KWのピーチ・ボトム二号機。

第二章　個人的リスクと社会的リスクを明記。各種事故の死亡、傷害統計を引用し調査結果の作成には①急性致死②急性障害③長期健康影響④財産損害の四種に分類。

第三章　大量の放射線源として炉心燃料と使用済み燃料貯蔵プールがある。炉心での事故は①冷却材喪失または②運転中の過渡過熱状態。冷却材喪失事故（LOCA）について調査は①大（六㌳―三㌳）、中（二㌳―六㌳）、小（〇・五㌳―二㌳）型の配管破断②原子炉圧力容器破損③蒸気発生器破損④原子炉冷却系統と接続系統の間の破損を分析。使用済燃料貯蔵プール事故も解析、炉心事故に比べ無視できる。

第四章　①放射能放出の確率と規模②放射能放出の影響③総合的なリスク評価、についてイベント・ツリー、フォールト・ツリーというリスク評価手法で分析。

第五章　放射能放出の実態、その確率、地震を含む外因事象の影響を論述。死者十人以上の事故発生の確率約百万分の一（原子炉一基一年間につき）、百基稼動中とすると五百―五千人の急性致死の確率は百万分の一。

第六章　原子力事故のリスクを死傷、財産損害などについて他の事故のリスクと比較。社会的見地からは年間の一般事故による死者が十一万五千人なのに対し、原子力事故の死者は〇・〇四人。

原子力、火力発電所、化学工場、公害防触材料

耐熱・強酸・耐アルカリ性
ニッケミライト
エピクロエステル樹脂

ニッケミライトGMMI法
硫酸70％塩酸30％
カ性ソーダ50％耐寒性－50℃
耐熱温度150℃
壁断接着強度173kg/cm²
金属、コンクリート接着力大
常温硬化性厚塗り可能
ポットライフ調整自由

エポキシ樹脂　ウレタン樹脂
エポニッケGL（耐酸ライニング）
エポニッケEM（耐酸モルタル）
ニッケミコート（防錆、防塵、塗料）
ニッケミ防水　（塗布防水クロース入り）
ニッケミシール（目地シール材）

日本ケミカル建設（株）
本社　東京都豊島区上池袋2丁目4番1号
〒170　電話03（916）5121（代）
東京・大阪・名古屋・仙台
カタログ進呈

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

# 科技庁 放射線事業所の総点検結果を発表

## 77%が法律遵守怠る

### 対策要綱もとに改善促進

全国三千二百三十一か所の放射線取扱い事業所を対象に総点検を実施した科学技術庁は三十日、その結果を発表した。それによると、七月十五日までに報告のあった三千三十五事業所（全体の九六・六%）のうち放射線障害防止法に違反して問題点のあった事業所は二千三百五十七と、七七・七%を占め、「監察対象二百六十一事業所中七八%に何らかの法律違反がある」とした今年一月の行政管理庁の改善勧告の妥当性を裏付ける結果となった。同庁は総点検結果をふまえて「放射線障害防止対策要綱」を策定、関係官庁による監督指導の強化など事態改善の具体化にのりだした。

総点検は、去る五月二十日、全国の放射線取扱い事務所に大臣名で文書を送り、放射線障害防止法の遵守状況を点検して自主的に改善を行なわせるため法令に規定する関係書類、施設、使用基準など百十二項目の点検結果について六月末を限度に報告を求めていたもので、初めての試み。

集計によると、三千三十五事業所のうち五三・八%が〝法令違反〟に相当、これに〝法令遵守不十分〟を加えると七七・七%に達するという。点検項目別に問題点の多い順に拾うと、「放射線取扱主任者の代理者の選任届が提出されていない」（六百十七所、三八・六%）を筆頭に、「排気の濃度の確認をしていない」（三一・〇%）、「インターロック装置がない」（三〇・三%）、「被ばく線量の測定記録の写しを本人に交付していない」（二六・二%）、「自動表示装置がない」（二四・五%）の順。「放射線障害が発生し、もしくはその恐れがあり、事故が生じたことがある」という〝危険〟事業所も四十七か所（一・六%）見出されている。最近管理のズサンさがしばしば指摘された非破壊検査業の事業所は、それ以外の民間事業所に比べ二倍の「問題点」をかかえていることも明らかになった。

放射線障害防止の観点から特に重要な二十項目について問題点の改善状況をみると、「廃棄の記録の有無」「自動表示装置の有無」など八項目については事業所の九〇%以上が改善している反面、「健康診断の受診および記録の有無」（四七・〇%）など改善率の低い点検項目もあり、平均では七六・八%の改善率にとどまっている。

科技庁は、総点検の実施により①全事業所が法令の遵守状況について点検し、何らかの問題点があることを発見、自覚した事業所が七七・七%あり、かなりの高率で改善が行なわれた②立入検査では不可能な全事業所の同一項目、同一時点の状況把握ができた、などの効果があったとしている。

総点検の結果をふまえて科技庁は三十日、放射線障害防止に関する抜本的な対策を講じ、公共の安全確保に万全を期すため①法令遵守確保のための監督指導等の強化対策②事業所等の自主的安全活動の促進対策③特別対策④障害防止法の施行体制等の基本的検討――を柱とする「放射線障害防止対策要綱」を発表、今後これをもとに積極的な行政を展開する方針を明らかにした。

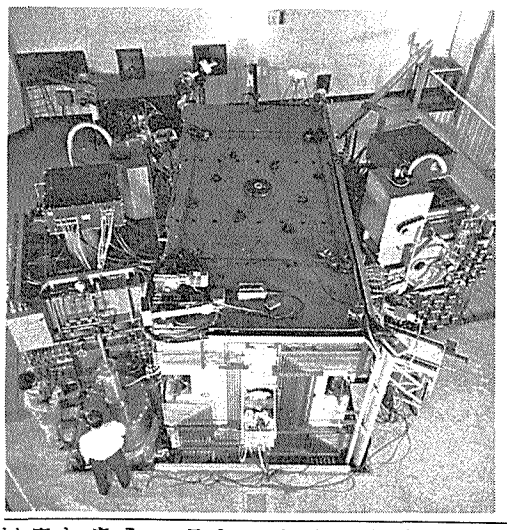
要綱では、まず監督指導強化対策として①許可または届出の審査を厳正にする②労働省、厚生省など関係省庁の協力を通じて監督指導を強める③業種別、問題別に重点的に対象事業所を選定するなど立入検査の効果的な運用を図る④法令違反の是正や行政処分を厳正に運用する――と指針。次いで事業所等の自主的安全活動の促進対策として、事業所の所属する各業種別団体で構成する中央組織、放射線障害防止協議会（仮称）および各都道府県労働基準局と放射線関係事業所で構成する地域別組織、放射線障害防止協議会（仮称）を設置して自主的安全活動の促進を図るほか、国立の事業所については既設の関係十七省庁からなる各省庁放射線障害防止対策連絡会議を通じて促進を図る。さらに放射線取扱主任者の再教育や処遇の改善などによる効果的活動の確保、優良事業所の表彰制度の実施を通じて自主的安全活動の促進を図ることにしている。「要綱」ではこのほか、安全管理体制に問題があるとされる非破壊検査事業所や、医療・教育機関に対する監督指導の強化、安全意識向上のための広報活動強化、放射線障害防止に関する調査研究の推進、などを盛り込んだ「特別対策」の推進に対応して科技庁が打ち出した改善策「自主的活動の促進」を図る見地から関係団体に協力を要請したもの。

この日の懇談で二十九団体で構成する放射線障害防止中央協議会（仮称）を設置、放射線障害の防止に関する広報活動、実態調査、業界および事業所の対策などについて協議していくことになった。具体的には同協議会の庶務、講習会や実態調査の実施、広報資料の刊行は日本アイソトープ協会が行ない、所要経費は当面構成団体が拠出、十月下旬をメドに活動を始める。

## 放射線障害防止で中央協議会

### 十月メドに設置へ

森山科学技術庁長官は三十日、同庁に日本アイソトープ協会、日本非破壊検査協会、日本原子力産業会議など放射線関係の二十九業界・団体の代表を招き、放射線障害防止対策について懇談した＝写真。これは病院や工場など全国の放射線取扱事業所の法律遵守が十分でないとする行政管理庁の行政監察結果



科学技術庁放射線医学総合研究所のサイクロトンは七月の被曝事故以降、試験運転を停止、原因究明を急ぐ一方、事後対策が慎重に検討されていたが、これらの検討で、安全取扱いマニアル作成のほか、モニターの強化、シャッターの二重化など装置の改善も措置していくことになった。

## 涼風

夕べから降り続いた雨も、どうやらあがったようで、さっきまで深く垂れた山峡の雲も拭い去って節刀ケ岳が西空にくっきりと姿をあらわしてきた。山の方の径からふたりの女の児が降りてきた。

「おじさん、かぶと虫いない」――突然、声をかけられてちょっと驚いた。

「さあ、気をつけていなかったね、こんど見つけたら、とって置こうね」

いなかの子供は見馴れない人から言葉をかけられて、なかなか話をしないようだ。この子たちは、わたしの山居から一キロばかり山奥の部落からさらに東へまた十キロほどある小学校へ、毎日組をなして通学している。きのう私が畑の草むしりをしていた時、とっさに思いついて黄い置きのさくらんぼがあったので、みんな三粒づつやってみた。みんな物珍らしそうに私を見ながら、それでも行儀よく、「おじさん、ありがとう」と、ひとりひとり手を出して貰って行った。

その中にいたこのふたりの女の児になにか親しさがあった。

「さくらんぼ、うまかった?」

「うまかった、おじさん。さくらんぼ、どうして持っているの」

「まだあるかもしれないから見てこよう」

私は台所の冷蔵庫から、まだ少々残っていた箱をとり出してきて「さあ、これを五粒づつとりなさい」

## 新しい友

嬉れしそうにピンク色の大きいのを細心によりとって帰って行った。

この新しい友だちを心の中で微笑みながら、私はベットでうたた寝をしていた。

「おじさん、おじさん」

外の方で声がするようだ。起きて、玄関の入口を見た途端、あっと見はった。それは光景である。まことに異様なきの女の児と男の子を加えて四人、一列に並んでひとりひとり直立の姿勢で捧げ銃をするような形で、泥のついた大根を持つ三人と、ひとりの女の児が紅のバラの花束を持って立っている。

「おじさん、さくらんぼ、ありがとう」といって、それぞれ持っているものを、私の前に差し出した。

「そんなことをしてはいけないよ、これからは、そんなことをしないのだよ」と、言いながら私は受け取った。それから彼等は私の狭い座敷に上がって、まるで修学旅行のように家中を見て回った。そしていちどきに質問が出た。

「おじさん、一人きり?」

「なぜ、こんなに本があるの」

「あれおじさんの写真、大きなバッチをつけてるね、なんのバッチ」

「おじさん、ご飯どうしてる」

それでもみんな思いのほか行儀正しい。こんどはこちらから質問してみた。男の子二人はきのう下校の時、さくらんぼを貰った子。そして三年生が二人、二年生が二人だった。

陽がさして、雲の中から富士の頂巒だけが見えてきた。

（青水生）

## 新刊紹介

### 「原子力の政治経済学」

川上幸一著

科学技術の安易な利潤追求や軍事目的への利用は、放置すれば社会の存立基盤すら危うくするほど人類社会へのハネ返りを大きなものにしている。それは原子力だけでなく石油化学合成物質の公害問題、人類の種の保存に影響する技術的可能性の予測にも及ぼうとしている。著者はその最初の事例ともいえる原子力の歴史に鋭いメスを加える。

核分裂反応の発見から第二次大戦中の欧米諸国の原爆開発、「力の政策」のもとでの戦後の核軍備競争の時代を経て平和利用転換へと至る、原子力という異常な技術が世界の動向を規定した約十五年間を、著者は政治、経済、産業、社会など多角的な側面から生きた全体像としてとらえ、巨大化した技術を管理し体制を築くことがいかに急務かを考えさせる。最後に日本の原子力平和利用にふれ、環境問題の国家的見地からの解決促進が原子力三原則の初心にたち帰り、国民的合意を回復して原子力産業を確立する唯一の道だと説く。著者は、神奈川大学教授。（平凡社刊、B六版、二百九十一ページ、九百四十円）

## 「国家プロジェクトに」

### 原産、多目的懇が中間報告

### 原研の実験炉開発促進も

日本原子力産業会議「原子炉多目的利用懇談会」（円城寺次郎座長）の中間報告がまとまった。同懇談会が、今年一月から二つの調査検討グループを設け多目的炉研究開発の見通し、開発上の課題、高温ガス実験炉開発のタイム・スケジュールなど中心とした関連諸問題の調査に当たる一方、海外事情調査の結果をも反映、わが国における原子力エネルギー有効利用研究開発のあり方について検討してきたこれまでの成果を中間報告としてとりまとめたもの。

報告は原子力エネルギー多目的利用の利点、可能性、目標と効果などについて指摘し「エネルギー源原子力化の必要性はわが国でこそ緊要だ」などを強調、早期実現への方向づけを示唆している。だが、米、英、仏、西独といった高温ガス炉開発先進国をはじめ海外での製鉄プロセスへの利用など順調な計画推進とは裏腹に、わが国ではわずかに昨年から通産省工技院による大型プロジェクトがスタートしたばかり、システム開発の中核ともなる原研の高温ガス実験炉開発計画はこの問題に対する政府・財政当局の姿勢とも相埃ち遅々として進んでおらず、研究開発はやっと緒についた段階。

同報告はこうした実情をふまえながら、わが国における今後の推進方策について検討を加えているが、その中で、とくに原研の実験炉研究開発計画については「今後さらに幅広く強力に展開する必要がある」と強調、利用系との結合では体制固めを急ぐ一方、関連機関との協力によって安全性確保に不可欠な実証試験など進めていくことが肝要だ、と指摘している。開発推進の国際協力指向も強く打ち出しており、このための政策上の配慮が要請されるとともに、自主開発のための「ナショナル・プロジェクト化」が要望されている。

## 文献案内

環境に及ぼす影響（発電施設の冷却系とその工学）一九七三年十月 93ページ EPA―六六〇―二―七三―十六

環境汚染問題の将来予測について 一九七四年三月 217ページ EPA―六〇〇―五―七四―五

核融合技術の化学工業への応用 40ページ BNL―一八八一五

ウラン産業における統計データ 一九七四年一月 69ページ GJQ―一〇〇（七四）

核燃料再処理施設の放射性廃棄物管理 一九七二年一月 31ページ PB―二二七八七三

発電用原子炉の計測系ハンドブック第二巻 一九七四年 282ページ TID―二五九五二―P2

印刷・コピーのことなら
何でもご相談ください

⊙営業内容
・オフセット印刷
・タイプオフセット印刷
・写真製版
・リコピー
・ゼロックス
・U-Bix
・マイクロ写真
・トレース・製図

綜合複写センター
Sanyo 株式會社 サンヨー
本社　東京都千代田区神田神保町1―30
電話　東京(03)294―4951(代表)

未来に挑戦！
限りなき創造とたゆまざる努力を……
クリエイティブ

三美印刷株式会社
東京都荒川区西日暮里5-9-8 Tel.(803)3131(大代表)

# 現地にみる「むつ」出港の周辺

原子力船「むつ」が今日遭遇している不運は、その母港を下北半島のむつ市に決めた時点で宿命づけられたといえよう。しかし「むつ艘鉄」の撤退のあと始末に悩んでいた青森県と、白羽の矢を立てた横浜市での交渉が不調に終り母港決定を迫られていた日本原子力船開発事業団が手を結びあった当時、誰が今日の状況を予測しえたであろうか――。今回の出港を機に、変貌する「むつ」周辺の近況をかいまみた。

## 変貌する陸奥湾漁業

### 漁民、労組の連帯行動も

「むつ」の母港は昭和四十二年政府が安全性の確保と下北開発への協力を青森県に約し、知事の同意を得たことにより正式に決定された。当時すでに原子力船に対する不安や反対が住民の一部にはあったが、「むつ」に続く第二、第三船も受け入れたいとするほどの歓迎ムードが圧倒的だった。

四十四年六月に石川島播磨重工業の東京第二工場で進水した「むつ」の船体は、一年後の四十五年七月、陸奥湾に回航され、四十七年九月には三菱原子力工業が原子炉据えつけを終了した。しかしこの頃から原子力船の陸奥湾入出港に反対する動きが再び台頭しはじめてきた。その過程には反対のための反対、イデオロギーの色濃い批判もあったが、なんといっても〝放射能汚染〟を恐れる母港周辺の漁民の声が強かったのは事実だ。四十八年九月、むつ市に原子力船の安全性を疑問視する革新市長が誕生した頃から、漁民、労働者を中心とする原子力船反対運動はとみに活発さを増し、その範囲を拡げた。原船母港下北原発反対共闘会議などの活動もその一つといえよう。

原船事業団むつ事業所前で機動隊とニラミあう労組員ら

### 定着しつつあるほたて養殖

「むつ」をめぐる問題の背景には、俗にいう〝古文書〟事件など、過去六年にわたる数々のいきさつがあり、政府、原船事業団と県、市、地元住民それぞれの間の意志疎通の欠如もあげられる。だが、最も直接的な要因は陸奥湾沿岸におけるほたて貝養殖の急速な進展といえよう。母港をむつ市に決定した四十二年の陸奥湾におけるほたて生産は、二千トンに満たず、どちらかといえば養殖事業の実験段階にあった。しかしこの事業はいまや陸奥湾の産業として定着しつつあり、四十八年の生産は三万四千トン、水揚げ高は五十億円を超えている。さらに沿岸漁業の複雑な流通機構を考慮すれば水揚げ高の実数はもっと多いともいわれ、百億円産業に成長するのは時間の問題とみられている。少なくとも陸奥湾内の漁業は、かつての過疎地下北のそれとは様相を異にしている。しかし、ほたて漁業にも悩みがある。生産量の拡大にはそれなりの資本投下が必要だが、養殖設備はただでさえ金がかかるうえに最近の資材値上りは急だ。〝ほたて御殿〟がある一方では、借金も多いという。それにいま漁業者の最大の関心事は、不安定なほたての価格だ。このところその卸値は低落気味、生産過剰の見通しもある。

〝原子力船母港反対〟を叫ぶ声にはさまざまな立場や理由が含まれていることは確かだが「ここでもし、放射能ほたての烙印を押されたら、たとえ事実無根の風評であっても死活問題だ」というのが反対派漁民の最大公約数的な気持だろう。

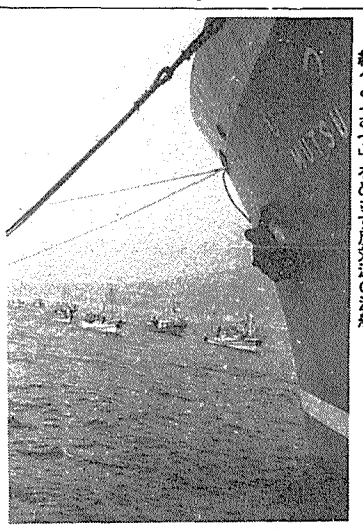
### 内部対立ふかめる関係漁協

これについて県と接渉を重ねてきた政府は、「むつ」の出力試験への出港問題に決着をつける時期が迫りつつあった八月十三日、科学技術、運輸、農林、建設、自治、大蔵各大臣と官房長官からなる関係閣僚懇談会を開いて、漁価補償対策として一億円、漁業振興対策に一億五千万円をあてることとし、青森県知事を通して申し入れのあった母港移転問題については、出力試験と併行して誠意をもって善処することを最終的に決めた。

二日後、陸奥湾地区漁協経営者協議会は閣僚懇談会の意見をうけ入れて「むつ」を円満に出港させるべく総会を開いたが、反対派漁民の態度は強硬で、議場は混乱に陥った。再度開かれた総会も同様の結果だった。このため総会議長は、全員一致ではないが、雰囲気から察して総意といえるとの苦しい注釈づきで知事に報告書を提出した。これを受けて知事は二十一日、「むつ」に関する原船事業団との一般協定、モニタリング協定の調印にふみ切った。本来この協定は、県、市、事業団の三者間で結ばれるはずのものだったが、原子力船の安全性を疑問視し、「むつ」の出力試験出港に反対する市長は、調印を拒んだ。

### 最後の調停努力実らず

「むつ」出港が八月二十五日午前九時に決まってからの動きはあせりしかった。とくに反対派漁民の陸奥湾地区漁協経営者協議会上層部や同原子力船対策委員会、さらには各漁協幹部などへの風当りが強くなって行った。「オレたちは何も知らされてない」、「幹部が勝手に出港を許した」という漁民もいた。これまでも原船反対の旗頭的存在だった横浜漁協、平内漁協清水川支所、川内漁協に加えておひざもとのむつ漁協も、組織ぐるみでの出港阻止の構えを見せ、これに同調する者も増加の傾向にあった。このままでは「むつ」の出港実力阻止の混乱はまぬかれない。



続々と「むつ」をめざす反対派の漁船

二十三日未明、前夜から円滑な「むつ」の出港を図るため折衝を重ねていた知事と漁協経協議会原子力船対策委員会は、最後の結論を出した。それは、漁協経協議会を構成する漁協、同支所など二十九組織が足なみをそろえて実力阻止を回避することを条件に、知事が「むつ」の出港を同月三十一日まで延期するよう、科技庁長官に申し入れる、というものだった。この間に反対漁協の説得にあたろうとするはらづもりと見うけられた。しかし、このための各組織からの確約書とりつけは、平内漁協清水川支所が提出を拒んだのを皮切りに、横浜、川内、むつの四漁協の拒否にあって失敗に終った。

### 海と陸からの反対行動

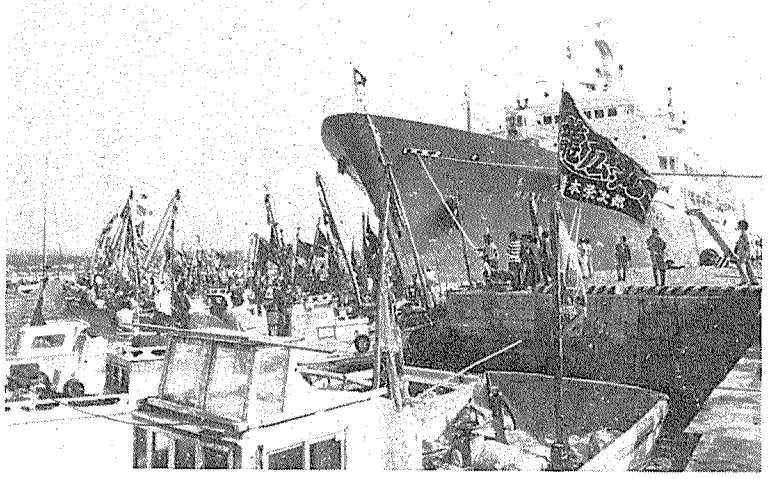
一年十か月、錨を下したまま待ち続けた「むつ」とそれをじっと抱えてきた定係港ふ頭は、出港を明日にひかえて、小雨まじりの霧の中でさえ活気づいて見えた。すでに大方の準備を整えてしまったことが、かえってタラップを降りする乗員や気ぜわしくふ頭をよぎる関係者の顔に、緊張と気負いを感じさせた。「むつ」に乗り込むのは船長以下スチュワーデスなど女性六名を含む乗組員五十八名、試験員二十一名、県職員など十名の計八十九名である。

午前十時すぎ、六十―七十隻の小型漁船が母港に近づいてきた。横浜漁協の船団だ。「むつ」の右げんにそってデモンストレーション。次いで川内漁協、平内漁協清水川支所などの漁船団が続々と入港、前日、デモ参加の可否をめぐって八時間にわたる協議を続けたというむつ漁協も約五十隻を繰り出してきた。昼すぎには約百七十隻の小型漁船が「むつ」の周りでジグザグデモや渦巻きデモをくりかえした。「むつ」を中心とする漁船の行動半径は次第にちぢまる。しかし、この日の反対派漁民の抗議は総じて整然としたものだった。少なくとも示威行動の域内にとどまっていたといえよう。漁船のハンドマイクから「明日はこんなもんじゃないぞ」という声が流れてはいたが……。

一方、青森県労組会議と原船母港下北原発反対共闘会議は午後五時すぎから、むつ市役所前で〝むつ出力試験中止〟〝母港撤去〟を叫んで漁民・労働者・県民総決起集会。むつ地区労などを中心に約千五百人が集まったが、この集会ではむつ市長、青森市長らも挨拶に立った。参加者のほとんどは集会のあと、ひきつづき原船事業団むつ事業所までデモ行進、固く閉ざされた正門前で〝出力試験をやめろ〟などのシュプレヒコールを繰り返し、座り込みに入った。

海と陸からの抗議行動に、雨模様の闇につつまれた母港周辺は緊迫した空気を次第に高めながら、出港日を迎えようとしていたが、この頃地元のラジオ放送は二つの皮肉なニュースを流していた。一つは陸奥湾各漁協が明日の「むつ」出港に整然とした抗議行動をとり、実力阻止はしないことを申し合わせた、という内容。もう一つは、明日は波がやや高い、太平洋側は見通しが悪いので船舶は注意せよ、との予報だった。

前者のニュースによせられた混乱回避のかすかな期待は、出港当日早朝から始った反対派漁民のすさまじいばかりの実力行使でふっとんでしまった。この日、各漁協の幹部や責任者はほとんど抗議行動に参加しなかった。このことは漁協内部における長老派の指導力の低下とそれにかわるヤング・パワー?の台頭を示すものではないだろうか。ひと昔前にくらべて出稼ぎが少なくなったといわれる陸奥湾の漁業者の間で、いま新旧勢力の交代が進んでいるのかも知れない。ともあれ、こうした〝指導者なき戦い〟が極度にエスカレートしたために、約十六時間にわたって身動き出来なかった原子力船「むつ」は、前夜の予報を上回る波浪と風雨に助けられた格好で深夜の母港を離れて行った。



「むつ」をとりかこむ小型漁船

八月二十六日午前零時四十五分母港を離れた「むつ」は二十八日朝、青森県尻屋崎東方八百キロの試験海域に達した後、漂流しながらのゼロ出力試験を開始、午前十一時三十四分に、臨界に達した。「むつ」はひきつづき、減速材、核計装などに関するテストを消化したが、原子炉の崩壊熱除去性能試験中の九月一日午後五時すぎ、出力を一・四%に上げたところで上甲板ハッチ後部のガンマ線エリアモニターが一時間当たり〇・二ミリレントゲンの異常放射線を検知した。調査の結果、原子炉格納容器上部の遮蔽に問題があると推定されたが、詳細はわかっていない。

### 息つく間なく帰港問題

「むつ」の実験班は帰港して原因究明にあたりたいとしているようだが、政府は地元感情も考慮して、洋上での調査を指示するとともに、「むつ放射線遮蔽技術検討委員会」を設けて協議、専門家グループを「むつ」に送りこむことをきめた。

地元ではさきの出港を〝強行出港〟〝見切り発車〟とうけとめているだけに、〝放射線もれ〟を起した「むつ」の円満な帰港は期待できない状況だ。

●万全ですか、貴事業所は？
●放射線管理で、お悩みの方は？
―官庁許可・届出の全てがわかる―
●―放射線取扱実務に関する必携の書
放射線障害防止法規の解説
■定価6,500円　1,074頁　A5判　上製本
付　◆手続き書類の例示集◆予防規定の作成例◆関係諸法令

●内外アイソトープ研究の成果を紹介
●写真、図、表も大量掲載
―1973年開催のRI会議の全貌を記録―
第11回日本アイソトープ会議報文集
Proceedings of the 11th Japan Conference on Radioisotopes
B5判　533頁　限定出版　頒価9,000円

申込先　日本原子力産業会議　■開発部・放射線開発課
〒105 東京都港区新橋1－1－13(東電旧館)　TEL 591－6121(代表)

# 原子力産業新聞

第742号
昭和49年9月12日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000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


衆院科技特

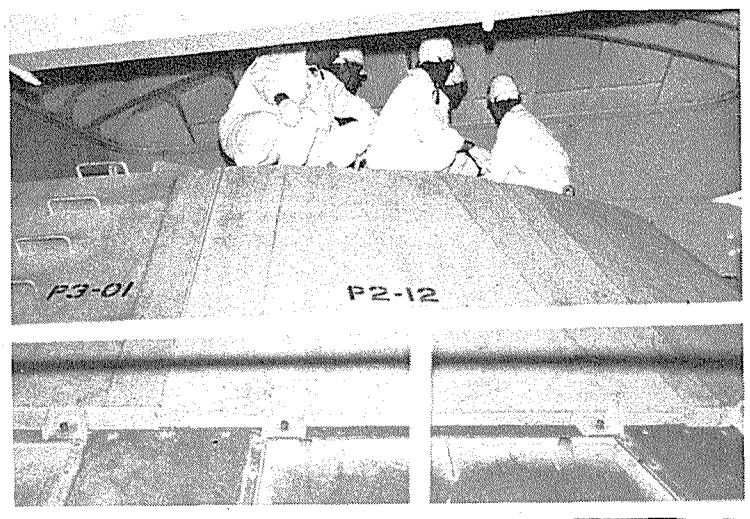
## 「むつ」の放射線漏れ問題を論議

# 「原因究明が先決」森山長官

## 各党、再審査を強く要求

原子力船「むつ」の放射線漏れ問題が九月十日の衆院科学技術振興対策特別委員会（安井吉典委員長）でとりあげられ、与野党議員から今回の事態に対する政府、原子力船開発事業団の責任が追及された。これに対し森山科学技術庁長官は「原因究明に全力をあげており、結論をまって今後の措置をとりたい」と政府の方針を述べたが、安全審査で政府内部に一貫性が欠けていることを認めるような政府委員の答弁もあり、今後、各方面に大きな影響を与えそうだ。

この日の科技特では、竹中修一氏（自民）の質問を皮切りに石野久男（社）、米内山義一郎（同）津川武一（共産）、近江巳記夫（公明）、内海清（民社）の各氏が原子力船「むつ」の放射線漏れ問題をとりあげ、事故の状況や今後の対策、政府の責任などを追及した。政府からは森山長官、生田原子力局長、謝敷運輸省主任検査官、井上原子力委員長代理らが出席、また原船事業団の佐々木理事長、内古閑専務理事、内田原子炉安全専門審査会長、菊池むつ市長が参考人として出席した。




各党委員からの質問が集中したのは「安全審査はどのようにして行なわれたか」の問題。生田局長はこれに対し「原子力委員会の安全審査は基本設計にもとづいて行なわれる。それ以後の詳細設計についてのチェックは運輸省が船舶安全法にもとづいて行なっており、その際の設計変更については基本設計で安全審査会がOKした基準内にあればよい」と述べ、安全審査会での「むつ」の遮蔽条件が鉛とポリエチレンの両方を使用することになっていたが、それを具体的にどこでどう併用し、厚さ何センチにするかなどの点には、安全審査会は関知せず、それは詳細設計の段階の問題である、と答弁した。

また参考人の内田安全審査会長も、「むつの原子炉安全審査は、こうすれば安全が確保されるということを基本設計をもとに審査してパスさせた。遮蔽については一次と二次の遮蔽およびその相互効果を審査したが、その際の基準などについては今でも間違っていないと考えている。工事や施工が妥当であったかどうかが問題だと思うが、安全審査以降の詳細設計に関しては審査後の問題だ」と説明した。また内田会長はこのあと、「しかし発電炉の場合は、詳細設計を審査する原子力発電技術顧問会のメンバーに、安全審査会の委員がほとんど参加しているので、事実上は問題ない。『むつ』の場合はこれと違ったケースとなっていた」と述べ暗に審査後に問題があることを示唆した。

これまで一般には、原子力委員会の安全審査は基本、詳細を問わず設計段階で審査していると思われていただけに、今回のこれら政府側の答弁は、安全審査の信頼性の問題として、新たな論議を呼びそうだ。井上原子力委員長代理も「むつの安全審査に誤りはなく正しかった」としながらも「絶対ということではない。今回の事態に対し遺憾だと思っている。安全確保上の体制問題については委員会としても検討中」と述べた。

これらの答弁や説明に対し与野党委員は一斉に反発、「安全とみきわめたからこそ出港したのではないか。無責任だ」（竹中氏）として一様に「原子力船の設計や安全審査を最初からやり直せ」（津川氏）と再審査を要求、政府に迫った。

政府の責任問題も与野党委員全員が追及した問題。とくに竹中氏の関連質問にたった小宮山重四郎氏（自民）は、「責任をハッキリすべきだ。原子力開発を進め、国民を思うなら責任を明確にさせるべきだ」と森山長官の考えをただしたが、「よく原因を調べて…」の答弁だけ。しかし同氏の質問が終り休憩となるやいなや、森山長官が自席から立ち上り、小宮山委員の席に突進、「いったい何を言いたいんだ君は、何の目的でそんな質問をするんだ」と感情むきだしの大声でドナリはじめ、「当然のことを言ったまで」と小宮山氏も応酬。森山長官が「ただでは済まないぞ」と捨てゼリフを吐けば小宮山氏も「議会での発言を封じようとするのか」と激しくやりあい、いまにもつかみかからんばかりのハプニングにまで発展した。

しかしこの日の科技特全般の雰囲気としては、与野党委員の追及にもかかわらず「原因究明が第一」との政府側答弁で押しきられた格好となった。

「むつ」問題をめぐって急拠開催された衆院科技特委員会では、各党委員の政府、原船事業団追究が7時間にわたって続いた。写真は、「原因究明が先決」と答弁する森山長官。

## 抜本策検討を指示

### 科技庁　美浜一号で関電に

### 器生事故 傷損 気発 蒸の

関西電力美浜原子力発電所一号機の蒸気発生器細管損傷事故について、森山科学技術庁長官は六日同社の伊藤俊夫副社長、鈴木俊一専務両氏を科技庁に招き「蒸気発生器取り替えを含む抜本策について検討するよう」要請するとともに、早急に新しい対処策を報告するよう指示した。

美浜一号機（PWR、出力三十四万KW）は一昨年六月、蒸気発生器細管にピンホールのあることがわかり、減肉現象の懸念があったこともあって炉を一たん停止、八千八百五十二本の細管のうち二千十三本に盲栓をするなど点検修復の後、同年十二月から出力を下げて運転を再開した。しかし今年七月再び蒸気発生器からの一次冷却水漏洩がみつかり、このため現在、同社は炉を停止、メーカーの米WHおよび三菱重工両社による渦流探傷テストなど点検を行ない原因究明を急いでいる。

森山長官の善処指示は、こんどの蒸生発生器細管損傷事故の今後に及ぼす影響など重大性を考慮、盲栓だけの応急措置では不十分との判断からとられたもの、とみられている。

写真㊤原子炉室上部の遮蔽装置を点検する調査団㊦「むつ」船内に運び込まれた遮蔽用ポリエチレンの袋詰め粒子

## 情勢急転回の川内原発計画

### 市長選で批判派が勝つ

〝原子力発電所の建設は是か否か〟をめぐって激しい選挙戦が繰りひろげられた鹿児島県川内市長選挙は、九月八日投票、即日開票の結果、社会、公明、地区労などの推薦、一部保守系が支持した原発批判派の福寿十喜（ふくじゅ・じゅうき）氏(六)が、自民などの推薦で、五選をめざす現市長の横山正元氏(六)を破って初当選した。

こんどの選挙の最大の争点は原発建設問題。九州電力が川内市内から西南約十五キロの同市久見崎町に建設を計画している原子力発電所（八十九万KW、二基）の是否をめぐり、福寿氏は従来の市政のあり方に批判的な立場をとって革新勢力と政策協定を結び、その支持をとりつけた。一方の横山氏は、地元住民の意向を尊重することを前提に積極的な原発建設推進を訴え、商工、建設関係などの支持を受けたが、市長在職の長期化に対する多選批判ムードもあって新人福寿氏の票が上回った。

現市長の任期はこの二十七日で終了、福寿新市長の登場となる。福寿氏はもともと保守系で市長立候補まで市議会議長を勤めており過去においては原発賛成派とみられていた。しかし今回の革新側との政策協定では①原発に関しては地元住民の意向を吸いあげ、その決定に従う②市民本位の市政を行なう―などを結び、原発に批判的な立場をとっている。

原発建設に関し川内市議会は今年六月二十九日、原発誘致決議を確認する意味での賛成決議をしており、また六月には漁業補償問題も解決するなど、川内原発計画は進展の情勢だったが、批判派の福寿市長の誕生によって急転直下厳しい情勢となった。各地の反対運動にも大きな影響を与えることから今後の動向が注目されよう。

市長選の開票結果は次の通り。

福寿十喜氏　一九、九九八票
横山正元氏　一六、一七三票
島元雅夫氏　一一五票
（総投票数、三六、四一五票、投票率八五・三三%）

**福寿新市長の話**　原子力発電所に対し、地元住民の中には安全性について強い不安がある。地元住民の理解と協力が得られない限りは、絶対に推進しない。はなはだしい地域開発よりは、住民の生活に直結した市政を行なうということだ。これまでの原発建設推進の動きはゴリ押しであり、権力的だった。今後は住民本位という地方政治の原点に立ち戻る。

## 原因究明続く「むつ」

### 専門家調査団が乗船

原子力船「むつ」で検出された放射線異常値の原因を究明するため、同船に派遣された宮坂駿一日本原子力研究所遮蔽研究室長らからなる専門家調査団は、九月八日朝、「むつ」実験班の技術陣などと協力して本格的な調査を開始した。

調査は格納容器内部のガンマ線や中性子線の分布を測ることからスタート。格納容器内の約百か所に各種の線量計をとりつけ、原子炉の出力を〇・二三%まで上げた結果、毎秒六百カウント程度の中性子線を検出、上甲板、第二上甲板でごくわずかな放射線レベル上昇がみられた。

専門家調査団は原子炉停止後、測定器類をとりだして放射線分布状態の調査に入った。


**原子力工業** 10月号 15日発売 定価550円（〒30円）

特集：放射線計測機器システム化の動向
放射線計測機器のシステム化 ……工学院大学　西野　治
γ線スペクトロメータのシステム化とデータ処理 ……日本原子力事業　岡村廸夫
放射線計測機器の工業利用のシステム化 ……富士電気製造　清水雅美
シンチスキャンニングのシステム化　島津製作所　上柳英郎
液体シンチレーション計測におけるシステム化 ……東京都アイソトープ総合研究所　池田正道
CAMACの応用システム……日本原子力研究所　熊原忠士

■主要記事
原子力発電所およびRI取扱施設の塗装と塗料の選定方法……大日本塗料　福田信三　土居之一

日刊工業新聞社　東京都千代田区九段北1－8－10　☎03(263)2311

**ウラン濃縮**
大阪大学名誉教授　菊池正士監修
京都大学東　邦夫著
A5判200ページ　定価1700円
本書は、現時点におけるわが国のウラン濃縮技術をガス拡散法および遠心分離法に分けて解説したもの

**高速増殖炉**
動力炉・核燃料開発事業団　三木良平著
A5判290ページ　定価2500円
夢の原子炉と呼ばれて国際的開発競争が行なわれているNa冷却高速増殖炉技術の現状を平易に述べた

●本格的な原子力実用化時代をリードする好評の名著！

**原子炉の動特性と制御**
大阪大学助教授　須田信英著　原子炉工学、制御工学の2つの専門分野を詳述。また大学の教科書として、原子炉制御を理解できるよう平易に解説した国際的評価を得た気鋭の名著　3000円

**原子炉の物理**
D.ジェイクマン著　大阪大学助教授　佳田健二訳　「炉中性子エネルギー分布」の概念を前面に押し出し、常に炉物理の基本量の一つとして取扱おうとした世界で最新の教科書の完訳　2500円

**原子炉の熱工学**
M.M.エルワキル著　京都大学助教授　西原英晃訳　核分裂原子炉の炉心におけるエネルギーの発生と輸送の過程から、炉心の熱設計にいたるまでを豊富な図版で解説する名著の邦訳　3500円

**核燃料工学**
東京大学教授　三島良績編著　原子力技術者および原子力関係の技術系でない方々にまで、核燃料に関する技術的諸問題の全般を斯界第一線の著者らがわかりやすく解明の最新の名著　3500円

**原子力エネルギー変換**
M.M.エルワキル著　京都大学助教授　西原英晃訳　原子動力プラントの型式、原子炉設計、エネルギー変換の原理、エネルギー・サイクル、負荷追従性などに重点をおいた名著の邦訳　4500円

〒160　東京都新宿区若葉1　同文書院　振替東京1316　☎359→9671

# 米JCAE 近く原発の修正許認可法案を提出

## 審議の進展に拍車か

### 提出済みの四法案を要約

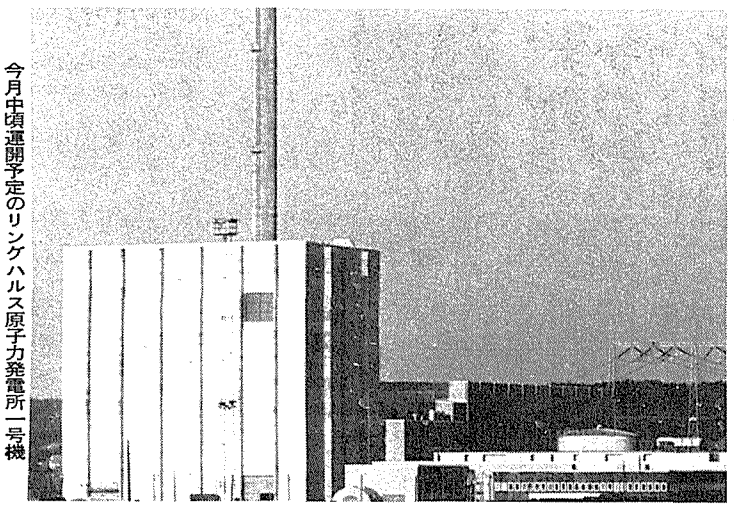
米国の原子力三法案、いわゆる「プライス・アンダーソン改訂法案」、「エネルギー機構改革法案」、「許認可手続き改訂法案」のうち、前二法案がすでに上下両院を通過し、今後のメドがついたのに反し、許認可法案の審議はニクソン弾劾問題などの影響で棚上げされ、成立の見通しが立っていない。しかし、原子力発電所の建設促進を図るため、これまでに許認可手続き改訂に関する四つの異なった法案が議会に提出されたのに続き、このほど、これら四法案の主要点をもりこんだ修正許認可手続き改訂法案が近く下院に提出されることが上下両院原子力合同委員会（JCAE）筋により明らかにされ、これまでの審議停滞の打開につながるのではないかと期待されている。

メルビン・プライスJCAE委員長が近く下院に提出する予定の修正許認可手続き改訂法案は、さる三月、米原子力委員会（AEC）が原子力発電所の建設促進を図るため、これまでに許認可手続き改訂に関する四つの異なった法案が議会に提出されたのに続き、このほど、これら四法案の主要点をもりこんだ修正許認可手続き改訂法案が近く下院に提出されることが上下両院原子力合同委員会（JCAE）筋により明らかにされ、これまでの審議停滞の打開につながるのではないかと期待されている。

修正案では、AECが提案した三つの「トラック」方式――①行政手続きを変更し、敷地準備工事を早期に開始することを許可する②建設許可がおりた段階で、プラントの設計が最終的に決定されている場合、建設許可と運転認可を一括して公布する③申請者に、AECがすでに認可している敷地や設計を選択させる――をそのまま採用しており、また、許認可の遅れに即座に影響を及ぼすとみられる事項については、JCAEの介入を縮小し、AECの権限を最大限に認めているという。さらに、マコーマック下院議員が提案した潜在的な原子力センター用敷地の全国的調査、公聴会と環境再検討における連邦と州との拡大協力、そしてケネディ上院議員の提案による「許認可手続きの介入者に技術援助を与える」――などの点も含まれるようだ。

しかし、今春のJCAE許認可聴聞会で論争の的になったDAECとの合意のもとで、原子炉敷地を承認することを州に許可する②反トラスト再審査手続きの予備許認可改訂③介入者への資金援助を許可する――の三点については、修正案からはずされるものとみられる。

許認可法案が議会を通過する具体的な見通しはまだないが、修正案提出に伴い、これまでの審議停滞ムードが一掃され、進展の兆しが出てくることも期待される。



今月中頃運開予定のリングハルス原子力発電所一号機

## 核燃料供給で警告

### インドの平和利用求める

〈米国〉

米国務省筋によれば、このほど米国はインド政府に対し、米国が提供する濃縮ウランをインドが平和目的以外に使用しないと約束しない限り、米国はインドへの核燃料供給を行なわないと警告した。

現在、インドで稼働中の原子力発電所は、米国ゼネラル・エレクトリック社製BWRによるタラプール原子力発電所（二基、出力各十九万KW）とカナダ原子力会社のCANDUによるラジャスタン原子力発電所（出力二十万KW）の二つであるが、五月にインドが国内で生産したプルトニウムを使って核爆発実験を行なったところから、一方の原子炉提供国であるカナダは、実験直後、原子力援助中止を打ち出している。これは実験に用いられたプルトニウムがどの施設で生産されたかは明らかではないものの、カナダが支援したCADU－PHW炉からのものと見られるためにとられた措置である。

米国としても、今後、タラプール原子炉に蓄積されるプルトニウムが核爆発に使われる可能性を考慮しないわけにはいかず、また、インド政府が〝平和利用目的の核爆発実験〟を強調しているのとほうらはらに、世界的な核拡散の脅威が急速に高まっているところから、今回の警告となったもの。

米国とインドはこれまで、この問題について交渉してきた模様で近く両国間に満足すべき取り決めが成立するだろうとの観測もあるが、その過程で今回の米国側の強い措置が表面化したことについては、インド側が必ずしも米国の期待する態度を示していないためではないかとの見方もある。

いずれにしても、米国がこのような警告を発した例がないだけに今後の推移が注目される。

## リングハルス2号が送電を開始

### スウェーデン

スウェーデンのリングハルス原子力発電所二号機（ウェスチングハウスーモニター社製PWR、正味出力八十二万KW）はこのほど電力網への送電を開始した。同二号機は七月初めに全出力の二五％で運転を始めていたもの。これに対し一号機（アセア・アトム社製BWR、正味出力七十六万KW）は一年前に臨界したが、タービンの据え付けの遅延、その冷却系統の腐食などにより稼働が遅れ、運転は早くても今月中頃とみられている。一、二号の所有・運転者である国家電力庁によると、同一基のKW当たりの建設費は二千クローネである。

## 米WHの進出に脅威

### 仏クルーゾ・ロワール支配か

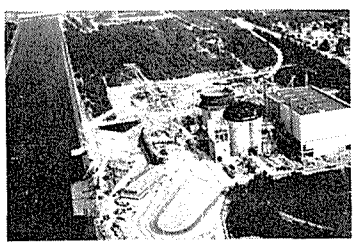
エネルギー供給の自立性を図るため、原子力発電開発に多大の期待をかけているフランスでは、ガス炉から軽水炉へ転換して以来、原子力発電所建設体制も加圧水型炉（PWR）のクルーゾ・ロワール・グループ、沸騰水型炉（BWR）のCGEグループというように、このニグループの競合に統一された。しかし、建設中のものを含め受注済みの原子炉がすでに十八基（仏・ベルギー共同の二基を除く）、内示が四基にのぼっているクルーゾ・ロワールと、受注二基、内示六基というCGEグループのこれまでの実績をみてもわかるように、経済性の点ではクルーゾ・ロワールがぬきんでている。フランス政府は原発建設でも、外資導入をできるだけ抑え、民族資本での自立に努めているが、このクルーゾ・ロワールでの支配態勢――出資状況をめぐって、新たな不安がフランス政府、産業界に投げかけられている。

クルーゾ・ロワール・グループの炉メーカーは、フラマトーム社で、クルーゾ・ロワールが五一％を、また米国のウェスチングハウス（WH）社が四五％を出資しており、WH社のPWRライセンスをもっている。鉄鋼メーカーであるクルーゾ・ロワールは、フラマトームの株主であるとともに、鍛造物も提供している。このクルーゾ・ロワールは、ベルギーのアンパン財閥とフランスの鉄鋼・エンジニアリング・グループであるマリーヌ・ファーミニーの折半出資で運営されていたが、昨年十一月、アンパン財閥がマリーヌ・ファーミニーの株式三四％を買収、クルーゾ・ロワールの実質的支配に乗り出した。この株式取得の正当性を審査していたパリ裁判所は先月、違法との判決を下している（アンパン財閥は控訴中）。

フランス政府がアンパン財閥の進出を恐れている理由は、アンパン財閥がWH社と近密な関係にあるという点にありそうだ。つまり、WH社が直接手をくだきなくとも、アンパン財閥を通じてクルーゾ・ロワールの経営権利を握りWH社がフランスの原子力事業に強い影響力を及ぼしているのではないかとの不安である。フランス政府は数年前、ジュモン・シュネードルのアンパン財閥所有株式六一％をWH社が購入することを阻止した例がある。

フランス政府は現在、アンパン財閥が新たに買収したマリーヌ・ファーミニーの株式三四％を旧来の別のフランス鉄鋼会社に売却することを求めるなど妥協案を工作中といわれているが、種々の利権がからみ難航しているようだ。

原子力開発推進を最重点とするフランスが、生産能力の拡大、設備投資の充実に力を注がなければならない現時点に、こうした利権論争に身を投じているのは憂慮される事態である。



フラマトーム社が建設中のフェッセンハイム原子力発電所

## 原発の許認可促進を強調

### フォード米大統領語る

フォード米大統領はこのほど記者会見で、米国のエネルギー自立計画の支持を表明するとともに、原子力発電所の許認可とエネルギー研究開発の促進を強調し、次のように語った。

「エネルギー自立計画でうたわれているあらゆる面の促進を図ることは、われわれにとって必要欠くべからざることである。いっそう石油、ガス掘削は国内供給を大いに高め、また新設の原子炉の許認可促進も必要であり、エネルギー分野での地熱、太陽熱の研究開発拡大も必要だと思う」

## ウラン探鉱技術開発積極化

### 米内務省も乗り出す

米内務省は原子力委員会（AEC）の国家ウラン資源評価計画と並行して、探鉱有望地点の確認、新しい鉱床の発見やその評価のための独自の意欲的な地質調査に乗り出している。これは進歩した技術を通じてウラン産業の強化をはかろうとするもので、内務省は、発展を可能ならしめるのは潤沢な資金の投入とより多くの試掘にある、として、これまで極端に限られた予算で運営されてきた国内地質調査の中から、今年度四百十万ドルをウラン関係プロジェクトに投入した。これは七四年度の三倍以上に相当するが、七六年度にはさらに拡大する見通しといわれている。

この調査は目下のところ五～六年の比較的短期間とされているが、この時期に、より精巧かつ効果的な新鉱床発見のための技術を身につけるための集中的な努力が頂点に達するだろうと考えられている。

地質調査当局は、ウラン探鉱技術は過去二十年、比較的少数の一般的例外を除いてほとんど進展がみられなかったことをあげ、地球物理学や地球化学的な探鉱技術、鉱床分析と沈澱たい積の研究、将来有望な地帯の地質検査、既知鉱床拡大の可能性確認のための研究、さらには〝資源インベントリーと分析〟などを含むこの調査の意義を強調している。

AECの国家ウラン資源評価計画も多くの同じような目的をもつものであり、国内地質調査がすでに承認されているところから、両者の重複、競合が重要な問題になるのではないかと見るむきもあるが、実際にはこうしたおそれはさほど大きくない。国内地質調査のリスクを最少に止めるために直接の責任を負っているデンバー事務所は、国家ウラン資源評価計画の実質的な責任機関であるAECのグランド・ジャンクション事務所と半年ごとに会合をもつことになっているからだ。

国内地質調査もまた、AECと同様に、独自の情報をあわせて、民間探鉱事業から資料を求めることになろうが、その調査と研究の結果は正式に報告書として発表される予定。

なお、国家ウラン資源評価計画関係の予算は七四年度の二百二十万ドルから、今年度は五百七十万ドルに増加している。

## 高温ガス炉発注を決定

### 西独の電力会社

【バリ松本駐在員】西ドイツのバーデンベルク、グロースクラフトベルク・マンハイムの両電力会社はこのほど、出力百二十万KW級高温ガス炉（HTGR）を発注することを決めた。発注先はまだ未定だが、ブラウン・ボベリ・グループやSHTR（クルーゾ・ロワール、CEM、PUK、CERCAで構成）などが候補に上っている。運開は八三年をメドとし、総額約十億ドルが見積られている。

## ルーマニア、原子力技術でインドと協力

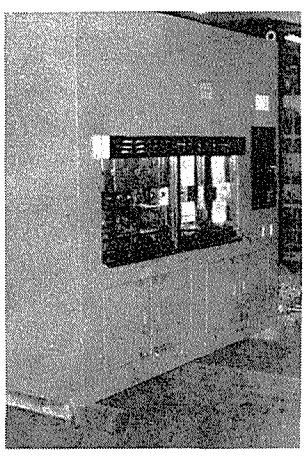
【バリ松本駐在員】ルーマニアはこのほど、インドと原子力技術面で協力することを決めた。ルーマニアはすでにカナダ原子力会社（AECL）と、今後十五～二十年間にわたり天然ウラン重水炉（CANDU炉）二十基ほどの建設計画についての協力を話し合っており、一九九〇年には、一次エネルギー需要の二〇％を原子力発電で賄うことを計画している。


日機装の原子力発電所用機器

PWR１次系：サンプルフード、完全無漏洩キャントモーターポンプ

PWR２次系：水質調整装置（薬液注入装置、試料採取装置、各種分析計、復水検塩装置）

BWR　：総合的サンプリング設備（各種試料採取装置、各種分析機器）



サンプルフード

日機装株式會社

本社　〒150－91　東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号（日機装ビル）　☎（03）（442）8311（代表）

メーカー三社

# 放射線被曝の共同管理で成果

## 「手帳」制度で記録管理

### 従事者の事故防止に寄与

原子力施設作業における下請従業者の放射線被曝管理問題がこのところクローズアップされているが、日立、東芝、三菱の原子炉メーカー三社は、この三年来共同で原子力発電所の定期検査や補修工事に従事する下請従事者の「放射線作業従事者手帳」制度の採用により個々の被曝線量を管理、被曝データもれを防止して成果を収めていることが、六日、原産の原子動力研究会年会で三菱原子力工業研究所の田島雄三放射線管理課長から明らかにされ、注目された。

原子力発電所の定期検査や補修工事には発電所の職員数を大幅に上回る人数の請負業者の従事者が集中され、元請会社である原子炉メーカーや下請会社の社員、孫請会社の作業員などが従事する。このうちとかく問題の多いのが、移動の激しい孫請会社従事者の被曝管理。

炉メーカー三社（三菱系の担当は三菱原子力工業）は、請負労働形態の実情に合った被曝管理を行なうため、「放射線作業従事者手帳」制を採り入れ被曝防止に努めているもので、三社による「手帳」の交付はこの三年間でおよそ二万五千件、交付対象の大半が下請と孫請会社の作業者。

「放射線作業従事者手帳」は、被曝線量、集積線量、作業の内容と期間、健康診断結果などを三社共通の様式で記載できるようにしてあり、各社別に色分けされた「手帳」を本人が所持し、その元台帳を手帳発行メーカーが保管しておく仕組み。放射線作業従事者が別系列メーカーの作業場から移動して作業に従事した場合には新規事業所から手帳発行メーカーに被曝線量を通知、データ処理してもらうという運用制度がとられている。これにより三社間では被曝歴の記録もれが防止できるだけでなく、本人に記録がフィードバックされるため、適正な被曝管理を行なうのに大きな成果をあげているという。この「手帳」制度は、コンピュータによるデータ処理など経費がかさむ負担はあるが被曝事故の未然防止に寄与しており、田島氏はこうした成果から「今後は電力各社も共通の基盤に立った被曝歴の集約方式の採用が望まれる」と語っている。

ところで、放射線作業従事者の集中登録と被曝データの集中管理は基本的には国家的規模で行なわれるのが理想的で、三社のこうした制度はいわば自主対策。科学技術庁の「個人被曝登録管理制度検討委員会」が昨年、半官半民の〝登録管理センター〟構想を打ち出してはいたが、〝国民総背番号制〟への批判やかなりの経費がいることなどから、日の目をみるには至っていない。しかし最近被曝事故が相次いでいることなどとも併せて改めて有機的な被曝管理制度の見直しが要請されそうだ。

## 原子力外交積極化へ

### アタッシェ四名増員を要求

最近原子力関係や資源関係の会合の席上でよく人から「動燃は海水ウランの回収をやらないのですか」と尋ねられる。尋ねる方では核燃料の確保という観点から動燃に大きな期待を寄せて、当然、このような大型の研究開発は動燃が取り上げてしかるべきだということだろうが、動燃の資源部は原子燃料公社創立以来、山ウランの探鉱開発をその業務としてきたので、樵夫と漁師と同時にやらねばならぬ時代となると、ここで大きく発想を転換することが是非必要となってくる。

数年前から東海の鉱物試験室で山ウランの片手間程度に海水ウランの採取試験を続けているが、それは山ウランの生成条件の究明、さらに成因の研究等を続けている間にいわば副産物的に手に入れたもので、予測よりはるかに興味のある結果が得られたため、少しづつ、研究者の学問的興味の範囲で進めてきた程度であった。それに海水中のウランは、一般的に十億分の三―四程度で最近世間の流行語になっているP・P・Mのさらに千分の一だから、その分析技術というものが極めて高度な技術、高級な機器を取扱うことになる。だが、これがまた、過去二十年近い間山ウランを見つけるために地化学探鉱と称して極めて微量なウランの徴候をつかむために開発してきた技術がそのまま海水ウランの分析に応用できるということでとんだところで瓢箪から駒が出たということになってきた。

海水中には全世界で約四十億トと称されるウランの存在が知られており、四方を海に囲まれたわが国にとって、この無限ともいうべき海水中ウランの利用は長期的な

## 瓢箪から駒が出た

### ―海水からウランを採る―

動燃事業団 資源部次長　武中俊三

武中次長

エネルギー自給体制確立という観点からも、大きな意義をもつものと言えるだろう。ただ先に述べたように、四十億トといってもその濃度は三P・P・Bといった極超低濃度だから、一トのウランを回収するには数億トの海水を動かさなければならない。これを動力で動かしていては勿論お話にならないから当然自然の流れ、つまり海流とか潮汐を利用することを考えなければならない。同時に一方では、ウランを吸着する最良の吸着材の開発が必要になってくる。吸着材については一九六四年、英国原子力公社のハーウエル研究所でチタン酸を利用したものが開発されたのが始まりで、わが国でもチタン酸系のもの（専売中研）、有機質系のもの（動燃、四国工試）等いろいろ開発されてきているが今のところ、吸着材一㌔当たりのウラン吸着量は三〇〇㌘㌔―一五〇㌘㌔程度である。

現在ウラン鉱山の年産量の経済単位としては普通ウランで千トン程度となっているから、これに見合う海水ウランの回収規模を考えてみると、吸着材一㌔でウラン千㌘㌔を吸着し、海水中のウランの回収率を五〇%、海水中に浸漬する時間を二日間と仮定して接触する海水の量を算定すると一日当たり約七十億トとなって大体東京湾の海水を二十日間ぐらいで全部処理する勘定になる。

まことに雄大な夢といえばそれまでだが、夢を現実にするのが技術であり、山から海へさらに大きく動燃資源部の技術力を展開することによって将来のエネルギー問題の解決に寄与することになれば、まさに資源技術者としての冥利に尽きると言えるだろう。

ウラン資源やウラン濃縮などの核燃料対策、共同研究開発といった国際協力など、原子力平和利用開発をめぐる国際情勢は複雑化かつ多極化していく一方だが、科学技術庁は来年度予算で科学アタッシェ四名の増員を大蔵省に要求、これまでの八名から十二名にして拡大する原子力外交に積極的に取り組む方針だ。

わが国の科学アタッシェは、現在、米国に二名、英、仏、西独、オーストリア、OECD代表部に各一名が派遣され、駐在しており、原子力を中心に科学技術外交を進めているが、最近になって外交全般の中でそのウェートがますます高まってきている。とくにウラン資源確保、ウラン濃縮開発などをめぐる各国の動きが多様化しているほか、新型動力炉開発、環境・安全問題、再処理、廃棄物処理処分問題および開発途上国への援助、協力問題などの国際協調が重視されてきている。

このため科学技術庁は、オーストリアと米国に各二名（いずれも公使のポスト）を増員、オーストラリアとベルギーに各一名（いずれも参事官のポスト）を新たに派遣する考え。とくにオーストリアと米国には、これまでの科学アタッシェが書記官や参事官のポストであったのに対し、流動的な外交情勢を高度に判断できる公使のポストにしているのが大きな特長となっている。またオーストラリアはウラン資源関係、ベルギーはユーラトム関係を重視しての派遣となっている。これでわが国と原子力協力協定を結んでいる相手国には、カナダを除く全部の国に科学アタッシェが置かれることになる。

一方、新型動力炉や核融合などの研究開発、安全研究の推進には優秀な〝人材〟の確保が不可欠だが、科技庁は日本原子力研究所と動力炉・核燃料開発事業団の大幅な定員増を来年度予算で要求している。原研では三百三十五名の増員要求で、主な内訳は安全研究百八十六名、核融合研究九十三名。これが認められると原研の定員は二千五百二十五名となる。動燃事業団は三百四十八名の増員要求で、新型動力炉開発百七十三名再処理関係百五名、ウラン濃縮六十一名が主な内容。認められれば定員は二千二百三十八名になる。

## 原子力国際見本市に参加へ

### 来秋に備え準備委発足

日本原子力産業会議は、日本電機工業会、日本造船工業会と共同で、来年十月スイスで開催される〝ニュークレックス75〟の原子力機器国際見本市に参加するため、進藤武左エ門原産副会長を委員長とする準備委員会を設置、九月十一日初会合を開いて基本構想の立案など具体的な検討に着手した。

ニュークレックスは、欧州の原子力産業界の肝入りで、三年ごとにスイスのバーゼルで原子力技術会議と原子力機器見本市を併催するもの。一九六六年以来過去三回の開催を通じ、政府レベルのジュネーブ会議（原子力平和利用国際会議）とならぶ民間主体の世界的な行事として定着している。わが国はこれまで、原産が技術会議に代表団を派遣し、論文発表などを行なってきたが、見本市への出品実績はなく、参加約三十か国中、日本だけが国際見本市不参加という変則的な形をとってきた。しかし、国際協力と技術および関連機器の交流を重視する必要性が高まってきたこと、ニュークレックス実行委員会はじめ各国のわが国原子力開発利用技術と関連機器に対する関心がきわめて強いことなどから、〝ニュークレックス75〟国際見本市に出品参加すべきだとの声が強まり、原産、電機工業会、造船工業会が協力して、メーカー、電力、研究開発機関を中心とする準備委員会を設置することになったもの。展示会への参加には政府の特別な協力と措置を必要とするところから、準備委員会には関係省庁からもオブザーバーが参加している。

## 一年間の成果を発表

### 経済性、洋上原発など多彩なテーマ

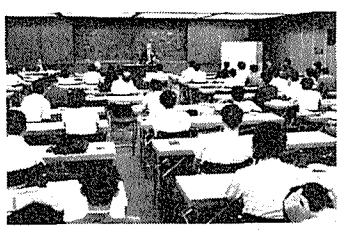
### 原産・原動研究会開く

日本原子力産業会議の原子動力研究会年会が五、六の両日、東京・平河町の都道府県会館で開かれ、同研究会の「プラント建設」など十のグループの代表が一年間のそれぞれの研究成果を報告したあと、シンポジウム「わが国土と原子力開発」で原子力利用を展望する意見発表があった。報告の中から主な点を拾うと――。

▽日本における原子力発電と火力発電の経済性予測＝発電原価を算定すると、一九八一年に原子力はKWH当たり六・七四―八・五八円、原油火力は十・三三―十二・〇二円に、八五年に原子力八・五八―十・二二円に対し火力は十二・〇二―十三・八一円になると想定される（原電・臼井倍三氏）。

▽原子力施設の閉鎖＝ピーチ・ボトム炉、欧州のユーロケミック再処理工場の閉鎖が予定されているほか、閉鎖に関する国際会議が提案されるなど論議の必要性が高まりつつある。原子力施設構造物の解体撤去については米国での百十万KW軽水炉の解体コスト試算で千三百―千九百万ドルとされている。プラント閉鎖は、コスト、安全性など関連する問題が多岐にわたるが、究極的にはサイトの再利用と廃棄物の処分問題に帰結する（原研・江村悟氏）。

▽洋上原子力発電所の諸問題＝洋上原発のモデルシステムの試算では昭和六十年の想定発電原価はKWH当たり五・四七円となる。大陸棚の傾斜が大きい日本の場合三十㍍程度の水深に砕波堤を築く立地上の不利がある。砕波堤の技術とその経済性の関門突破が重要なカギとなる。（電中研・高橋実氏）



原動研年会のもよう

## 原研が高温ガス炉報告会開催へ

### 18日、農協ビルで

日本原子力研究所は九月十八日午後一時半から五時まで東京・大手町の農協ビルで第三回多目的高温ガス炉研究成果報告会を開く。

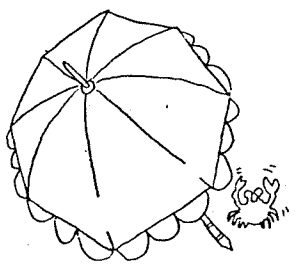
「多目的高温ガス炉研究開発の概要」（石川寛動力炉開発管理室長）、「高温ガス炉の燃料・材料の研究」（野村末雄燃料工学部長）、「高温ガス炉の工学的研究」（三井田純一原子炉工学部長）、「多目的高温ガス炉の設計」（下川純一動力炉開発管理室熱中性子炉設計班長）についてそれぞれ成果を報告のあと、米国オークリッジ国立研究所のA・L・ロッツ・ガス冷却炉開発計画担当次長による特別講演「高温ガス炉技術の近況」が予定されている。

## 文献案内

①海上原子力発電所に関する研究（一九七三年プログレス・レポート・マサチューセッツ大学）一九七四年一月、74㌻、PB―二二八〇六七

②米国原子力委員会―産業安全コードと基準（相互索引）一九七四年一月、150㌻、NVO―四一〇―二一


安心を拡げるお手伝い……



お住まいや家財の保険が
建築費の値上がりに
十分対応できるよう
お宅のご契約額が
適正かどうかを
ぜひお確かめ
ください。

〈安心を拡げる実額運動〉
実施中！

日本火災海上

〒103 東京都中央区日本橋通り2丁目4番地 電話(272)8111(代)

静けさと緑の皇居のほとり

近代的設備とゆき届いたサービス
でご利用をお待ちいたしております

宴会場25室・結婚式場・客室500室
地下鉄東西線〈九段下〉1分

ホテル グランドパレス　東京・九段
千代田区飯田橋1-1-1 ☎(03)264－1111

# 多目的炉利用研究開発のあり方

多目的利用懇談会報告から

日本原子力産業会議の原子炉多目的利用懇談会はさきに、わが国における原子力エネルギー有効利用研究開発のあり方に関する同懇談会の中間報告をとりまとめ、公表した。報告は、まえがき、エネルギー源原子力化の必要性再確認、製鉄など利用の可能性と関連研究開発、実験炉に関する問題、開発上の諸問題の本文全五章構成、その中で、とくに今後の研究開発に当たっては国際協力が不可欠とし、開発計画はナショナル・プロジェクトとして発足させることが肝要だ、などと強調している。以下、同報告からその中心となる三章をとりあげ、概要を紹介する。

## エネルギー有効利用に視点

### 利用と研究開発

▽製鉄への利用　原子力の製鉄プロセスへの利用は①電力の製銑、製鋼、圧延加熱部門への利用②高炉―転炉製鉄所に補助的に原子力を活用するシステム③直接製鉄プロセスで還元鉄を製造する（高炉―転炉方式に代替する一貫製鉄所が目標）④汎用ガスのパイプライン供給を受ける製鉄システム――といった方法が考えられるが、わが国では当面の実用化目標として③を選択、昨年から具体的な目標を掲げた一つのプロジェクトが発足し、その遂行に当たる原子力製鉄技術研究組合も結成された。

諸外国の動向をみてみると、ECでは早くから西独、仏、伊の各国が共同で原子力製鉄、例えばメタン、水素による流動層方式直接製鉄や核熱直接利用石炭系還元材使用のシャフト炉直接製鉄に関する技術的、経済的諸研究を進めている。OECDドラゴン計画のリーダーで実験炉設置国でもある英国は、鉄鋼業が国営である関係もあって原子力製鉄に極めて積極的だ。昨年十一月設立された欧州原子力製鉄クラブでも主導的な役割を果たしている。西独はECの研究のリーダー役で、AVRやTHTRなど高温ガス炉の研究が多面的に進められている上、熱交換方式や還元ガス製造研究も進んでおり原子力製鉄開発では最も大きな潜在能力をもつものと考えられる。さらに留意すべきは、西独では原子力と結びつかない直接製鉄技術がわが国と比べかなり早い時期に大きな規模で企業化されていることであって、わが国が今こそ既定計画を着実に遂行しない場合は、埋めることのできない格差を残すであろう。米国でも開発計画が進められているが、その内容はほぼ、わが国の計画に近い。これら諸国以外では、カナダが意欲的なほか、オーストラリアやスウェーデンも強い関心をもっている。

▽製鉄以外での利用　石油情勢の変化を機に原子炉多目的利用実現の意義は従来にも増して大きくなってきたが、しかし、従来の原子炉との接続可能性やその効果に関心が集中していたような考え方が想されることもあって、望ましくないこと、この際必要なことは、個別産業の特殊性や具体的なニーズから離れてむしろ、原子力エネルギーを効果的に利用していくという原点に立ちかえることだ。欧米諸国ではすでに、こうした方向が多目的利用の主流となりつつある。西独や米国では石炭等の埋蔵量が豊富でパイプライン網も発達していることなどの事情がその背景にあることは確かで、一方わが国の場合、資源面からの制約や大規模パイプラインの敷設といった相対的に困難な条件が多いことは、多目的利用で固有の障害となるものではないが、認識しておく必要がある。

▽諸外国における関連の研究開発　多目的利用研究開発は大別して二つの方向が見出される。一つは、工場で必要な電力と蒸気供給源について在来火力から原子力への転換を図るもので、例えばソ連でのシベリア開発のための小型黒鉛炉実用化などがある。西独BASF社や米国ダウ・ケミカル社計画などもあり、前者は自家発電、後者は電気事業者が電力および蒸気を併給する計画で、いずれも軽水炉によるもの。米国ORNLの小型軽水炉開発計画も地域社会への電力と蒸気の併給をねらっている。

もう一つの方向は原子力エネルギーを熱源として、在来化石燃料を合成燃料に転換、これを需要者に供給するものだ。この方向には長期目標として、水の熱化学分解や熱分解による水素の製造も含まれ、欧米諸国、とりわけ欧州での研究開発はこの第二の方向が主流。西独では原子力プロセス熱利用研究組合が今年一月設立されたが、この組合は供給者側グループということに特徴があり、高温ガス炉から供給される熱エネルギーを主として化石燃料を原料とする合成燃料製造に利用する技術の研究開発を進めている。ユーリッヒ研究所で開発中のEVA―ADAMシステムも化石燃料を消費しないエネルギー供給という着想のユニークさが注目される。米国ではORNLで高温ガス炉の燃料、材料、熱輸送システムの検討を開始しており、石炭のガス化・液化のほか水素製造や直接製鉄が目標。ARNLでも、石油危機を機に、所内に原子力プロセスヒートの研究グループを新たに発足させている。民間企業ではGA社が核熱利用技術開発課題の検討を進めているほか、GE社も高温ガス炉からの高温プロセスヒート利用で検討中で、同社は西独の技術に強い関心を示している。

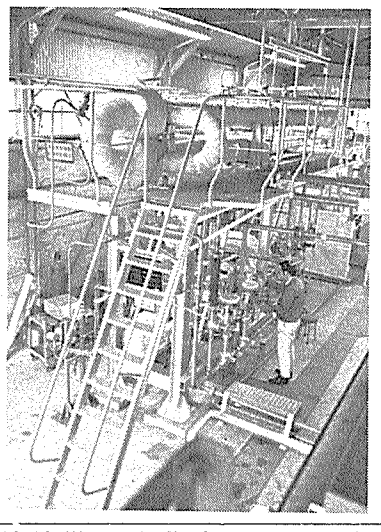
## 研究開発体制の強化拡充へ

### 実験炉計画

原研はこれまで多目的高温ガス実験炉を目標とした研究開発計画の検討や設計研究を通し技術的課題の明確化などを進めてきたが、これら研究開発の成果としての実験炉は直接製鉄のための還元ガス製造あるいは、閉サイクルヘリウムガスタービンによる発電などの実験に供されることとなろう。

▽実験炉開発のタイムスケジュールと必要な研究開発　実験炉には多目的利用開発実証試験、耐高温の燃・材料照射試験を可能とさせる機能のほか、高温ガス冷却炉のシステム安全性を追求できる機能をもたせることが必要。実験炉建設に関しては、五十年度にチェック&レビュー、五十二年度に安全審査、同年度末に着工、五十六年度末臨界、翌五十七年中に全出力運転のタイムスケジュールとすべきだ。研究開発は、今後、さらに幅広く強力に展開する必要があるが、とくに安全審査、建設、運転に必要な、例えば燃料、耐熱材料、伝熱流動、計測、F・P挙動、炉物理、各種コンポーネント開発、耐震性、安全性の追求、プラント動特性などの工学的諸課題については可能な限り早急に研究開発に着手することが重要だ。利用系との結合に当たってはとくに安全確保の検討が不可欠で、その際、原子炉と利用系とは安全機能上分離すべきであって、利用系側の事故が原子炉側に遡及する恐れがないのみならず、逆に原子炉系の緊急停止や事故の影響を予め考慮して利用系を設計すべきだ。

▽両者の開発協力体制　実験炉は全出力運転後、工技院大型プロジェクトによるプラントと結合し原子力製鉄を原子炉も含めトータル・システムとして試験することが計画されているが、このため実験炉、利用系の開発に当たっては全施設配置計画および建設、運転責任体制を明確にしていく必要がある。つまり、原子炉の技術的特殊性や安全性最優先の必要性などから、原研が責任をもって開発の中心となり原子力製鉄技術研究組合など関連機関と密接に協力して多目的利用の実証性試験を進めていくことが適当で、このためには定員問題も含めた研究開発体制の強化拡充方策を講じることが必要だ。原子炉等規制法など法律体系も問題点を検討して整備しておく必要があろう。



多目的高温ガス炉の炉心伝熱流動条件を模擬した大型高温ヘリウムガスループ（原研東海研）

## 炉と利用系の緊密な連繋を

### 開発上の課題

一般に、わが国では研究開発上の立ち遅れを克服する途は、これまで技術導入あるいは国際協力に頼るのが常道であった。しかし最近、とくに原子力技術のようなお発展段階にある技術分野では海外から技術や関連情報をそのまま一方的に購入する可能性は急速に減少しつつあり、また、導入だけでは軽水炉の現状にみられるように、実用化段階に達した後もなお海外依存を脱却できないことが明らかである。

さらに、最近の原子力開発の特徴の一つとして、技術の実用化に至るまでに要する膨大な資金とマン・パワーの不足に悩みつつある海外諸国では、これを国際協力で解決しようとする機運が高まり、このため、巨大開発に優れた実績をもつ米国、ガス冷却炉を自ら開発して運転してきた伝統のある英国と仏および、すでにこの炉型の開発に十年以上一貫従事してきた西独の高温ガス炉開発先進四カ国の間には、技術者・情報の交流、機器材料の共同開発など多方面にわたり前例をみないほどの極めて円滑、緊密な国際協力が行なわれていることに注目する必要がある。

残念ながら自主開発の経験に乏しいわが国は、このような国際感覚に欠け、国際協力参加の必須条件の一つでもあるわが国独自の開発計画も確立されず、原子力発電開発規模ではこれら諸国と遜色ない位置にありながら、高温ガス炉開発の分野では、当分の間、とり残されてしまう恐れが強い。今後の国際協力には、国際的な評価に値する開発研究と安全性研究を自ら手がけることによってはじめて対等な参加の途が開かれる。この意味でわが国でも、速やかに将来の発電以外の多目的利用を目標とする高温ガス実験炉の自主的な開発計画に協力する途を拓くことがエネルギー政策上からも強く望まれる。

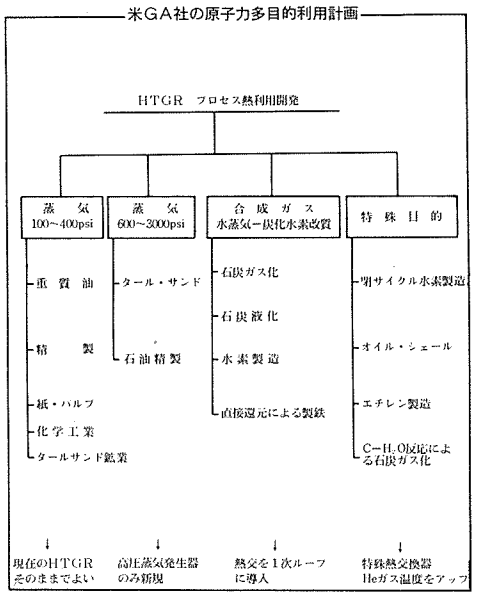
▽開発体制　多目的高温ガス炉の開発は電力生産以外の分野で核熱エネルギーを利用するという新しい目的をもっており、エネルギー経済面からの要請に対しても広い可能性をそなえている。その意味で、多目的高温ガス炉の開発に当たっては、すでに産業界で着手されている核熱エネルギー利用技術開発計画と十分な連携を図ることが必要だ。他方、発電用高温ガス炉をわが国の原子力発電系へ編入する要請も高まっている。従来、発電用原子炉の実用化は海外からの導入技術をベースとして行なわれており、発電用高温ガス炉の場合も、同様の方策が考えられる。しかしながら、多目的高温ガス炉は発電用のそれよりもさらに高い炉出口温度が要求され技術開発で今後研究開発を要す課題も多く、諸外国でも開発の緒についた段階だ。したがって、発電用炉を導入した場合でもその技術だけでは多目的炉技術を完成させることは不可能であり、わが国でも早急に自主的な開発計画を進めることが必要である。この際、多目的炉の開発計画には、大型高温ガス炉の導入でその安全性や環境条件など自主的な評価ができるよう、必要な研究開発要素を加えることが望ましい。多目的炉開発計画のチェック&レビューに当たっては、これら諸点を考慮した上で、この機会に同炉の開発計画をナショナルプロジェクトとして発足させることが肝要である。このための研究開発基盤整備に際しては、多目的高温ガス炉のフィージビリティーを高めるため、安全性、環境条件の評価に必要な研究について、チェック&レビューの事前に予算措置を講ずること――など諸点について留意すべきである。

# 「国家プロジェクトに」

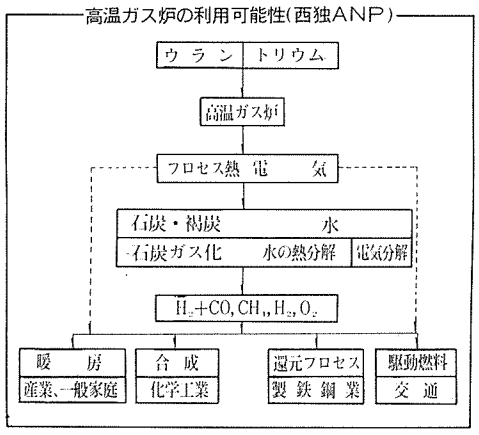
## ―積極的な海外諸国の研究活動―

## 欠かせぬ国際協力への対応

米GA社の原子力多目的利用計画




高温ガス炉の利用可能性(西独ANP)




●万全ですか、貴事業所は？
●放射線管理で、お悩みの方は？
―官庁許可・届出の全てがわかる―
●―放射線取扱実務に関する必携の書
放射線障害防止法規の解説
■定価6,500円　1,074頁　A5判　上製本
付　◆手続き書類の例示集◆予防規定の作成例◆関係諸法令

●内外アイソトープ研究の成果を紹介
●写真、図、表も大量掲載
―1973年開催のRI会議の全貌を記録―
第11回日本アイソトープ会議報文集
Proceedings of the 11th Japan Conference on Radioisotopes
B5判　533頁　限定出版　頒価9,000円

申込先　日本原子力産業会議　■開発部・放射線開発課
〒105 東京都港区新橋1－1－13(東電旧館)　TEL 591－6121(代表)

# 原子力産業新聞

第743号
昭和49年9月19日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000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

## 昭和五十年度予算見積方針を決定

# 動力炉開発四百億円

## 初めて一千億の大台超す

予算要求

原子力委員会は九月十七日、昭和五十年度原子力関係予算見積方針を決定した。これにもとづく原子力関係の来年度政府予算要求額は総額約一千三十三億七千万円に確定、初めて一千億円の大台を超える予算要求となった。今年度に対して三百六十四億円（五四％）増。検討中だった新型動力炉開発費は、新型転換炉（ATR）、高速増殖炉（FBR）合せて三百九十六億九千万円を計上、今年度を百四十二億四千万円上回り、五六％増。ほかに民間出資金として六十億円が期待されている。

来年度予算見積り方針の中で原子力委員会は、エネルギー危機に対処するためには、現在実用化されつつある唯一の新エネルギーである原子力の開発利用を推進するべきだ、との認識に立ち、基本方針として昭和六十年六千万KWの開発目標の達成を打出している。とくに来年度においては①安全研究の強力な推進②動力炉開発③核融合開発―を三本の柱として進めていく考えだ。

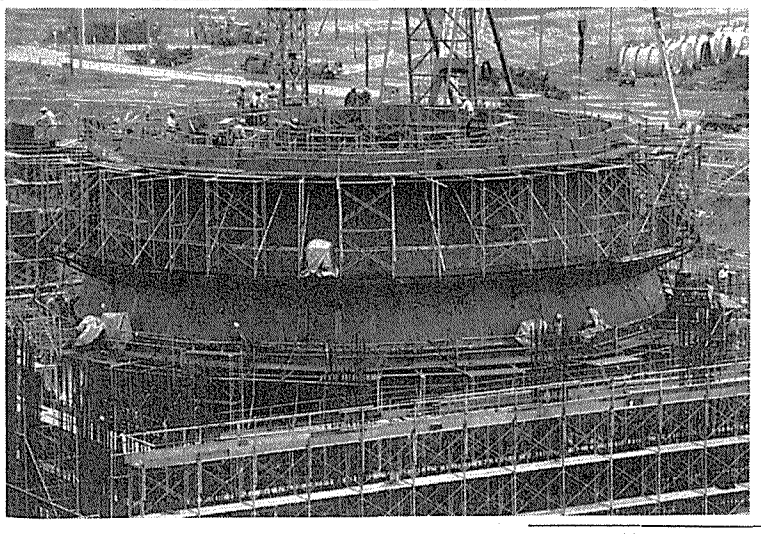
主な予算の内訳けを重点項目別にみると、安全研究は原研を主体に総額百七十一億一千万円（債百七十三億円）が計上されており、前年度比七〇％増。反応度事故実験装置（NSRR）九億七千万円や緊急炉心冷却実験（ECCS）六億二千万円、実用燃料照射後試験施設十四億一千万円、安全解析やコード計算の電子計算機七億七千万円のほか、新規項目として大型実証研究に二十四億六千万円が新しく登場している。原研としては八十二億一千万円（債百二十四億五千万円）が計上され、このほか、国立試験研究機関一億二千万円、委託費一億九千万円がそれぞれ要求されている。

新型動力炉開発では三百九十六億九千万円（債一百三億二千万円）を計上、高速増殖炉開発費百七十一億六千万円（債四十四億九千万円）、新型転換炉開発費百八十一億円（債百八十八億四千万円）となっている。民間出資金として六十億円が期待額として計上されている。なお高速増殖炉原型炉については建設準備費六億三千万円がついている。

再処理関係では、動燃事業団の再処理施設が五十一年四月に営業運転開始を目指しており、全体で百二億五千万円（債四十億九千万円）を計上、うち施設費八十億二千万円、開発費三十二億二千万円（債四十億九千万円）。新規事項としてはユーロケミックの共同研究参加費二億六千万円が計上されている。

ウラン濃縮開発は百十九億八千万円で、対前年度比二五％増。とくに高性能遠心機開発は二十三億三千万円で前年度比十一倍の大幅なアップ。

注目される核融合研究には、前年度の四倍の四十四億三千万円が計上され、第二段階研究への意欲がうかがえる。このほか低レベル放射線影響研究四億四千万円、食品照射研究一億三百万円、多目的高温ガス炉七億五千万円、原子力の普及啓発五億一千万円、原子力委員会二億三千万円などが主なものとなっている。



格納容器据付けたけなわの原電東海第二発電所

## 原電東海第二 進捗率35％に

百万KW級原子力発電時代の先陣を切るものの一つ、日本原子力発電会（社東海第二発電所（BWR、百十万KW）の建設工事は昨年十月の起工以降順調に進行、現在、総合進捗率で約三五％の段階を迎えている。原子炉格納容器の据付けはおよそ八〇％ほどを終え円筒フラスタム型の全容もみられるようになってきているが、十二月には完了、気密性と耐圧性を実証するための耐圧試験が行なわれる予定だ。

## 専門家の訪ソ具体化

### 安全・環境問題調査団

日本原子力産業会議はかねてから、ソ連における原子力施設の安全技術や環境対策に関する情報交換、現地調査などを行なうための準備と検討を進めていたが、このほどその第一歩ともいうべき専門調査団の訪ソに関し、ソ連側から基本的な同意が得られたことにより、原子力安全研究協会、ソ連問題研究会などとの協力のもとに、具体的ツメを行なうことになった。

原産は昨年六月、ソ連国家原子力委員会の招へいにより、わが国初の訪ソ原子力視察団（団長・土光敏夫原産副会長＝当時）を派遣し、ソ連との原子力交流の契機をつくったのについで、今年一月にはソ連からの訪日視察団（団長・I・D・モロホフ国家原子力利用委員会第一副議長）を受け入れるなど、両国原子力協力の基礎がためにつとめてきた。これらの視察団交換を通じて、今後両国間で協力すべき分野として、核燃料をはじめ、原子力施設の安全・環境関係、ナトリウム冷却高速増殖炉などがあげられ、とくにソ連側視察団が訪日した今年初頭には、安全・環境、高速炉の技術問題について、専門家による情報・意見交換の場をもつことが有効である旨の合意がなされた。

今回の調査団派遣交渉もこの合意にもとづいて進められてきたもので、日本側専門家がソ連の関係機関、施設を訪問し、環境・安全問題の専門家と直接、考え方やそれにもとづく技術的知見を交換する。

ソ連側には、日ソ両国政府が原子力協定を結ぶまでに至っていないため、その締結をまって両国間の具体的協力を行ないたいとする意向が強かったが、原産の積極的な働きかけによって、このほどソ連国家原子力利用委員会から同調査団の受け入れに同意する旨伝えられた。すでに日本側は専門家を中心とする「ソ連原子力発電所安全技術・環境対策に関する準備委員会」を設けてソ連のこの分野における技術、実情などを研究しており、これらの成果をふまえて訪ソする調査団の活動はかなり内容の濃いものになろうと期待されている。

同調査団の訪問先などの詳細は今後、ソ連側とも折衝しながらツめて行くことになるが、派遣時期については、今年十二月から来年一月ごろと計画されている。

## NPT問題などで意見交換

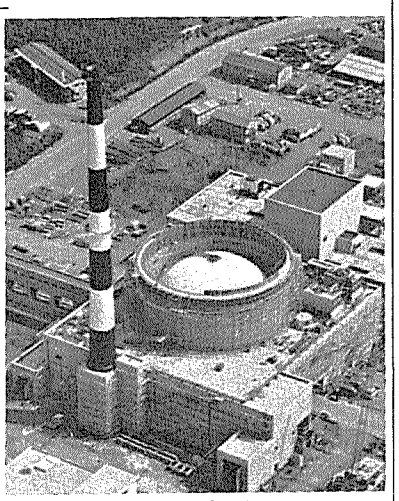
### 原産首脳、公明党と

日本原子力産業会議の有沢広巳会長らは九月十一日、都内のホテルで公明党の浅井美幸副委員長はじめ同党科学技術関係議員らと懇談、安全・環境問題や核拡散防止条約問題などについて意見を交換した。

席上、公明党側は現行の安全審査体制には問題があるとして、原子力委員会を中心に責任の明確化と体制の強化をはかるべきだと指摘、放射能監視体制についてもこれを納得しうる形で拡充する必要があることなどを強調した。また放射性廃棄物問題については、その管理に対する国の方策が示されていないことへの不満が強く表明された。これに関連して、原産側から放射性廃棄物処理処分センター設立の必要性が強調された。

核拡散防止条約に関して公明党側から、基本的には批准を進めるべきだとの方向にあるが、党としての正式な決定はまだなされていない旨説明があり、平和利用への影響問題などを含む現状を確認したうえで中央執行委員会にかけることになろうとの見通しが述べられた。これに対し、原産側から、核拡散条約にもとづく保障措置についてはユーラトム並みという見通しがたっていること、同条約に参加しないことが今後のわが国の立場ひいては原子力平和利用にも影響を及ぼすであろう、などの見解が示された。

この日の懇談会出席者は以下の通り。原産側＝有沢会長、進藤、中山両副会長、松根、伏見両政策委員会委員、森事務局長、末田、石崎両次長。公明党側＝浅井副委員長、近江（衆院科技特委員）、中尾（参院科技特委員）、塩出（参院科技特委員）各議員、長内政策審議会事務局次長。



建設中の高速実験炉「常陽」

## 「むつ」の前途混とん

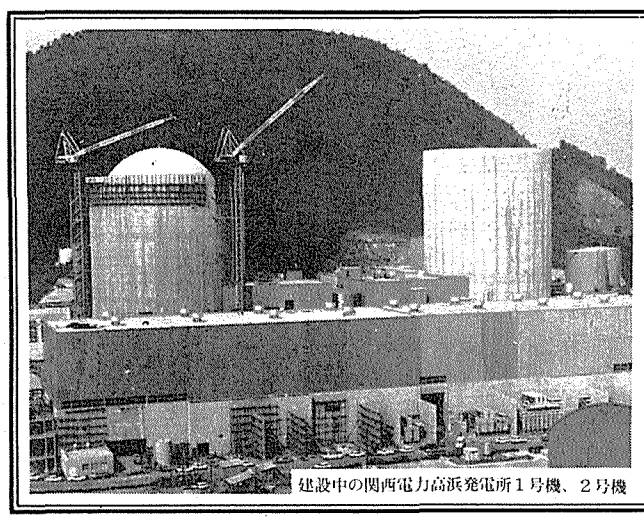
### 政府、19日帰港を断念

政府は九月十五日午後、原子力船「むつ」の今後の措置につき関係閣僚懇談会を開いて協議、同船を青森県むつ市の母港へ帰港させて、装荷燃料の取りはずし、乗員の交代、食料や補助エンジン燃料の補給を行なったうえで、神戸港の三菱重工業神戸造船所で原子炉の点検と改修を行なうとの方針を決めた。この決定にもとづき、日本原子力船開発事業団は同日、青森県に「むつ」が十九日午前十時母港に帰港する旨通知した。

一方、地元説得のため十六日青森県入りした武安科学技術庁事務次官、佐々木原船事業団理事長らは、青森駅頭で漁民の激しい抵抗を受けた後、県水産会館で漁民約五百人との話し合いに臨んだが、ここでも強い反対の声にあって、説得は不調に終った。一行は同日竹内青森県知事と、翌十七日には菊池むつ市長と会談したが、両者とも十九日の帰港を拒んだ。

政府・自民党首脳は十八日、上京した竹内知事らと協議、予定通りの入港は時間的にも無理になったこともあって、とりあえず十九日の帰港を延期することにした。しかし政府は、一たん帰港の方針は変えておらず、竹内知事ら県側の意向との間にくいちがいをみせている。

今回、関係閣僚懇談会が打ち出した〝母港へ一たん帰港〟の方針は、台風シーズンを控えて食糧燃料が底をつきだした「むつ」にとっては、緊急措置というべきものだが、これを契機に〝帰港反対〟の声と動きは青森県内にますます大きくひろがっている。

建設中の関西電力高浜発電所1号機、2号機

安全性と信頼性に定評ある
三菱PWR原子力発電プラント

PWR原子力発電プラント
PWR船舶用原子炉設備
高速増殖炉プラント

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
三菱原子燃料株式会社
三菱電機株式会社
三菱商事株式会社
三菱金属株式会社

# カナダがウラン輸出で新規則を制定

## 国内燃料確保に重点

### 新たな契約に影響多大か

カナダのD・マクドナルド・エネルギー相はこのほど、ウラン輸出契約に関する新しい規則を制定したと発表、政府が原子力管理委員会（AECB）を通じ国内の将来の発電炉用核燃料確保に介入し、国内ウラン産業の育成、強化に積極的に乗り出したことを明らかにした。とくに今後、特別な免除が認められない限り、天然ウランの形で輸出することは不可能との点が示唆され、六フッ化ウラン（UF6）のような形で輸出することになるなど、資源ナショナリズムの考え方が強く打ち出されたため、海外のウラン需要者は今後、厳しい契約条件を付されることも予想される。

マクドナルド・エネルギー相によると、今回の新規則制定の目的の一つは、カナダで建設中または今後十年間に運転が計画されている各原子力発電所を、運転開始日から三十年間、年間当たり平均八〇%の稼働率で運転を継続させるために必要な十分な量のウランを確保することにあるという。

新規則では、ウランを購入する国内の電力会社とウラン生産業者の両者に、国内需要に見合う十分でかつ継続的なウラン供給の確保を図る共同責任が課されている。そのうえ電力会社は、原子力発電所の運開日から少なくとも十五年間、年間八〇%の稼働率で運転継続させうるに足る核燃料を手当していることをAECBに明示しなければならない。

また今後、規制機関はウラン輸出の認可を与える前に、国際保障措置、契約当事者間の関係、輸出市場への販売価格とその量などの点から輸出契約を審査し、特別の認可がある場合を除き、天然ウランの形ではなく、UF6のような加工された形でのウラン輸出方式になるという。カナダで現在、UF6転換事業に従事しているのは政府所有のエルドラド・ニュークリア社のみである。

新規則にうたわれている他の主な点は①ウラン輸出契約認可の期限は、契約調印日から最大十年に限定され、さらに追加の五年契約締結では、ウラン価格の再交渉がなければ契約は認められない②ウラン生産業者は国内のウラン販売状況および輸出向け販売契約について――輸出認可の取得前に――AECBにその資料を提出する③政府が所有している備蓄ウランは国内の市場で消費されることが前提で、国内のウラン生産業者や電力会社の短期需要に見合うものとして使用する――などが上げられる。

今回の新規則はすでに九月五日付で発効しているが、デニソン・マインズ、リオ・アルゴムなどが海外の顧客と契約済みの分については新規則が適用されないとみられている。しかし、AECBは既契約分の輸出についても、現状のままで認めることに難色を示しているといわれ、UF6転換すべだなど、新たな条件を生産業者に課す動きもあるようだ。

## 民営施設の建設を

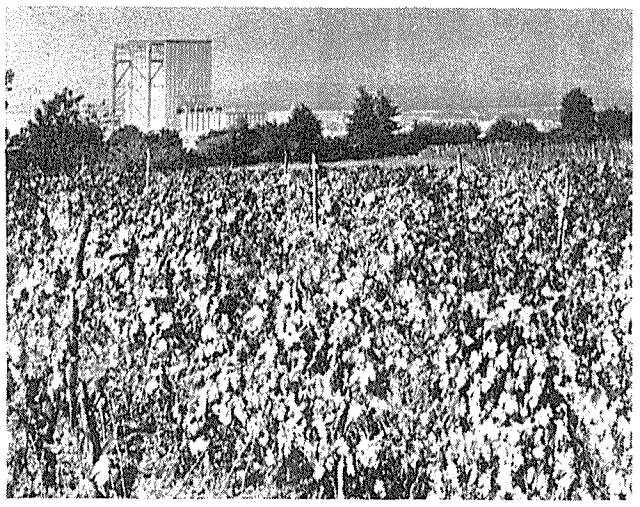
### 米の4会社が共同提案　使用済み燃料貯蔵で

米国のゼネラル・エレクトリック（GE）社がさる七月、イリノイ州モリスに建設したミッドウェスト再処理工場の商業運転を中止すると表明して以来、米国の電力各社は使用済み燃料の差し迫った貯蔵能力不足を憂慮していたが、このほど、コンサルティング会社など四社が共同で電力会社所有の民営貯蔵施設建設計画を提案したことにより、その可能性について詳細な検討に乗り出している。この使用済み燃料貯蔵施設の建設計画を提案したのは、E・R・ジョンソン・アソシエーツ（ワシントンで核燃料サイクル分野のコンサルティング業務に従事）、メリル・リンチ、ピアス、フェナー&スミスの四社。

ジョンソン社が中心となって進めているこの計画は、再処理工場が稼働するまで使用済みの貯蔵場所を提供するという最も簡単で、かつ、早急な処理方法である。同社の概念によると、一ギメトリックトU規模をもつ施設を考慮しており、そこには加圧水型原子炉（PWR）の燃料集合体で二千三百～二千四百体、または沸騰水型原子炉（BWR）の燃料集合体を約四千体貯蔵することができるという。循環水冷却システムを有するプール施設の費用は二千万ドルと見積られている。

ジョンソン社らは、貯蔵に関心をもつ電力会社からの契約委託を待っている段階だが、今秋後半までには契約を得られるものとみており、最終的には最初の燃料を受けとることになる一九七七年中頃を目標に計画を推進する予定だ。電力会社は、この計画の資金参加について、その可能性をも考慮して、詳細な調査に着手している状況である。また、今回の計画では、プールの場所を購入した電力会社が、後日何かの理由でそれを使用しなくなった場合、他の電力会社にその場所を売却することができるという。

一方、プール施設の建設は米原子力委員会の認可を必要とし、また予備安全解析報告書、環境影響声明書の作成や必要と認められた場合の公聴会の開催という過程を通過する必要性がでてくるが、関係筋では特別の問題はないとみている。施設の敷地については、まだ決まっていないが、南カロライナ州のバーンウェル再処理工場（AGNS社が七六年七月に運開を予定）、ニューヨーク州のウェストバレー工場（NFS社が七九年初めに運開を予定）の間が候補に上がっているとの見方が大勢を占めている。



運転停止決議案の対象となったピュジェ原発一号機

## 反対運動高まる

### フランス

#### 原発の運転停止など要望

#### 科学者、エコロジストも参加

【パリ松本駐在員】原子力発電への依存度増大を期待しているフランスでも、このところ原子力施設反対運動が徐々に高まりつつある傾向をみせている。プロバンスおよびローヌ峡谷保全エコロジー（生態系）行動委員会の主催で、このほどピエールラットに約五百人のエコロジスト、科学者、左翼運動家などが集まって開かれた原子力施設建設反対運動の会合は、その一つの現われとして注目されている。

この会合はピエールラットの公会堂で開かれ、激しい論争の後、"ローヌ峡谷では、今後十年間原子力発電所（ピュジェ原発）の運転を停止し、新たな施設――ウラン濃縮工場、商用高速増殖炉など――を建設しないことを求める決議"を採択して、政府に提出することを決めた。中でもとくに、ユーロディフ社が計画しているウラン濃縮工場建設に反対の目が注がれている。

同会合で過激派は、原子力が無害であることが証明されるまで"無期限"の停止（モラトリアム）を主張したが、採択の結果、わずか一票の差で"十年間の停止"派が勝った。論争では、科学的な根拠を欠いているとみられる反対意見――例えば①現在摂氏十八～二十度のローヌ川の水温が原子力施設からの温排水で摂氏三十度を超える②周辺では霧、雹、あられが発生して、農作物は破壊され、交通も難しくなる③熱帯ビールスや有毒ガスが散布されて、動物から人体まで影響を受け、ガンおよび白血病が増えたり、身体異常児が生まれる――なども表明されたという。これに対しエコロジスト、科学者たちは、ローヌ峡谷の環境保全が優先するが、述べながらも、原子力施設の運転ないし建設を認める実際的な方策を見つけることを主張した。

また、ORTF（仏国営ラジオ・テレビ放送局）が原子力施設からの温排水汚染問題を取り上げたルポルタージュを放映しなかったことにも強い非難が集中し、政府がPR運動強化を急っているとした。つまり、政府、フランス原子力庁（CEA）、フランス電力公社（EDF）に対して、原子力施設からの温排水、放射能による汚染、放射性廃棄物の貯蔵、事故の危険性などに関する情報をもっと公開して、安全性の立証に努力することを強く要求したわけである。さらに、政府の許認可制度についても、秘密的な性格が攻撃的になり、住民の許認可手続きへの参加、公聴会や聴聞会の開催なども要望された。

## パキスタンの原子力開発体制確立へ

### カーン委員長語る

【パリ松本駐在員】パキスタン原子力委員会のムニール・アーメッド・カーン委員長はこのほど、パキスタンの原子力政策について大略次のような点を明らかにした。

一、パキスタンは現在、出力六十万KW級原子力発電所をチャスマ・ダム近郊に建設する計画であるが、これに加えてカラチ近郊にも原子力発電所の建設を予定している。また、国内の違隔地に出力五万KW級原子力発電所網を敷設するフィージビリティ・スタディ（可能性調査）に着手するため、西ドイツ政府に援助を求めた。パキスタンは需要増大に応じることができる原子力発電所の建設を望んでおり、国内でコンポーネントを生産する原子力産業体制を確立する意向である。このためすでに友好国との交渉を始めている。

一、インドの核実験は開発途上国の核装備競争を刺激した。しかし、インドと対抗してパキスタンは、その独立を保全するのみではなく、近代技術社会を築き上げるためにも原子力産業の開発を期している。また、回教世界がパキスタンに大きく依存しているので、それらの発展のためにも原子力産業開発は必要だ。

一、パキスタンは大型重量コンポーネントと複合システムを除いて、原子力発電所建設の国産能力をもっている。

一、原子力委員会はウラン探鉱開発計画を進めており、過去二年間にかなりのウラン鉱脈を発見している。国内で必要とされるウラン鉱は十分確保できる見通しだ。

## 原子力発電の改訂長期予測公表

### ……米AEC

米国原子力委員会（AEC）はこのほど、一九七四～二〇〇〇年までの原子力発電の成長予測改訂報告書――七二年予測の最新版――をとりまとめ、公表した。七十四年にわたる同報告書は、米国において四つの仮定、また他の諸国（中国を除く共産圏を含む）において三つの仮定を想定して、予測を立てている。すなわち、年間および累積濃縮ウラン需要、米国炉および海外炉の発注済み、発表済み、計画中の数字を基礎としたもの。

別表のケースAとXは、原子力発電所の建設遅延の傾向が続き、長期電力需要が低いと仮定した場合の最とも低い伸び率による米国内および海外予測である。

ケースCとZは、逆に最とも高い伸び率の場合の予測で、規制手続きの法律改正、建設期間の縮小改善、比較的に高い電力需要、追加の火力発注に比べ原子力が優遇されると仮定している。

また、ケースBとYについては規制手続きの継続的な法律改正、現在よりも少ない建設の遅れ、最近の電力需要傾向の継続が基礎となっており、さらにケースDについては、長期エネルギー保存、規制改正、建設遅延の縮小および低い長期電力需要を達成する何らかの措置が米国内でとられる場合を想定しての数字である。

米AECの新しい原子力発電成長予測　単位：百万kw（暦年末現在）

| | 74年2月時点での予測 | | | | | WASH－1139（72年）〔参考〕 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 暦年 | | 1980 | 1985 | 1990 | 2000 | 暦年 | 1980 | 1985 | 1990 | 2000 |
| ケース（米国） | A | 85 | 231 | 410 | 850 | 低予測 | 127 | 256 | 412 | 825 |
| | B | 102 | 260 | 500 | 1200 | 最も妥当 | 132 | 280 | 508 | 1200 |
| | C | 112 | 275 | 575 | 1400 | 高予測 | 144 | 332 | 602 | 1500 |
| | D | 102 | 250 | 475 | 1090 | | — | — | — | — |
| ケース（海外） | X | 113 | 290 | 640 | 1600 | 低予測＊ | 143 | 312 | 600 | 1635 |
| | Y | 140 | 387 | 780 | 2130 | 最も妥当＊ | 161 | 359 | 724 | 2060 |
| | Z | 157 | 420 | 900 | 2550 | 高予測＊ | 173 | 414 | 850 | 2500 |

＊中国を除く

## 米WH、台湾から初の原子炉受注

米国のウェスチングハウス（WH社）はこのほど、台湾電力会社から出力各九十五万KW・加圧水型原子炉（PWR）二基を受注した。敷地は台湾の南端とみられ、一九八一、八二年の各四月に運開の予定。初装荷炉心を含む受注額は約一億ドルである。

## 近くACRSの追加議事録を公開へ

米原子力委員会（AEC）は原子炉安全諮問委員会（ACRS）の議事録公開に踏み切って以来、すでに二万五千㌻を上回る一九六五～七三年までのACRS議事録を公表しているが、今後の数か月間に最近の議事録を公開するものといわれている。

原子力、火力発電所、化学工場、公害防触材料

耐熱・強酸・耐アルカリ性
ニッケミライト
エピクロエステル樹脂

ニッケミライトGMMI法
硫酸70%塩酸30%
カ性ソーダ50%耐寒性－50℃
耐熱温度150℃
壁断接着強度173kg/cm²
金属、コンクリート接着力大
常温硬化性厚塗り可能
ポットライプ調整自由

エポキシ樹脂　ウレタン樹脂
エポニッケGL（耐酸ライニング）
エポニッケEM（耐酸モルタル）
ニッケミコート（防錆、防塵、塗料）
ニッケミ防水　（塗布防水クロース入り）
ニッケミシール（目地シール材）

日本ケミカル建設（株）
本社　東京都豊島区上池袋2丁目4番1号
〒170　電話03（916）5121（代）
東京・大阪・名古屋・仙台
カタログ進呈

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　〒370－121
TEL　0273－46－1639

# 電発の高温ガス炉研究大詰めへ

## 新規に材料研究など

### 通産省　総額34億円を概算要求

通産省は来年度財政投融資計画の中で電源開発会社（大堀弘総裁）の高温ガス炉開発研究に前年比倍増近い総額三十四億円を投入、研究の本格化移行に対処する方針だ。予算はそれぞれ、安全性調査研究九億円、用地取得二十一億九千万円、委託濃縮前払い金二億七千万円として充当の計画だが、とくに安全性研究では米国GA1社および武藤構造力学研究所への安全設計、耐震性を主とした委託研究継続のほか、新規に材料特性など基礎的研究にも着手の考えで、電発の高温ガス炉研究開発は来年度を機として大詰めへと一つの〝転換期〟を迎えることとなりそうだ。

大堀総裁

概算要求ベースにみる電発の高温ガス炉研究開発費のうち、安全性調査研究費は、米国GA1社への安全設計委託研究と武藤構造力学研究所への炉心耐震性委託研究および、新規着手予定の材料特性など基礎的研究に主としてふり向けられる計画だ。米国GA1社への研究委託は今年三月、十五か月を期限として契約、設計条件確立やプラント・レイアウトなど六項目を主とした検討が行なわれているもの。八十万KW級炉を対象とした予備設計づくりが目標、今年七月には東京で第一回目の電発、GA1両者による報告検討会がもたれたが、「提示条件を十分に満足しうるものだった」という。来年六月には最終報告書がまとめられることになっているが、この成果を受けて電発は、以降、後半からモデル実験による成果のチェック&レビューにも着手する計画だ。安全設計研究関係ではこの年、金属材料のヘリウム雰囲気中挙動、蒸気発生器の開発着手、原子炉圧力容器（断熱材）の健全性確証実験のほか、炉内の使用中検査手法開発などにもとりかかりたいもよう。

耐震性の問題は研究開発上の最大難関の一つ、米国とは事情が違い、それだけに、GA1社研究とは別の、独自技術による各種プラント設計条件の確立と評価手法の開発が必要。電発の開発計画では第一段階研究として炉心の耐震性研究が委託、各種の実験が続行中だが、ここでは六角ブロック中で地震時に力がどう伝わっていくか、平面的、立体的な諸特性が十分の一と五分の一両モデルを使って確証されている。前者のいわゆる光弾性実験では十月中にも予備設計を終え、年末までには本実験も終わる予定。後者の振動特性実証試験は報告書作成段階、来年半ばにはこれも終了の見込みで、後半からはコードづくりに着手する。耐震性のコードはわが国にも数多くあるが、黒鉛に関するものは少ないだけに、貴重な資料となろう。構造力学研究所での炉心耐震性研究は計画日程が早めに消化されており、「非常に順調に進んでいる」もよう。

なお、委託濃縮の前払い金は三回分割のうちの二回目。プルトニウム・リサイクルの条件付き契約の一つに電発分も含まれているが、これも年内には契約調印の運びとなるもようだ。用地関係は先行取得に伴うもの。

## ガラス固化が進展

### 硼珪酸塩系で特性追求

大工試

放射性廃棄物処理分の〝エース〟として期待される放射性物質貯蔵用ガラス材料の研究が、工業技術院大阪工業技術試験所で進んでいる。使用済み燃料の再処理で取り出される高レベル放射性廃液の処理処分については、各国ともより安全で確実な方法を求めて研究開発中だが、廃液をガラス固化する方法はセラミックス固化と並んで最有力視され各国での基礎研究がこれに集中している。

ガラス固化の概念は、廃液にガラス形成剤を加えて混合、ポットで仮焼したあと、高周波誘導加熱でガラス化、ルツボに鋳込んで貯蔵するというもの。化学工学的操作や高レベル放射性物質取り扱いのためのクローズド・システム化などにまだ難問が控えているといわれる。

大阪工業技術試験所の上野力第四部長、寺井良平主任研究官らは昭和四十六年から放射性廃棄物貯蔵用ガラス材料の研究に着手、各種材料の中から硼珪酸塩ガラス系が総合的に優れていることを見出し、化学的耐久性、熱伝導性、耐放射線性などに多くの知見を得ている。

ガラス固化法の化学的耐久性試験の一つ、連続溶出装置による水へのガラス溶出試験。

高レベル放射性物質を長期間貯蔵するのに適したガラスをつくるには、化学的耐久性を増すため約千二百度の高温で溶解処理する必要があるが、この場合、廃棄物中の揮発しやすい放射性物質ルテニウムの逃散が問題になる。これを避けるために低融性とすると化学的耐久性の乏しいガラスとなって長期貯蔵に適さない。そこでできるだけ低温度で溶融でき化学的耐久性に富むガラスの固化技術開発が当面の焦点になろうとしている。

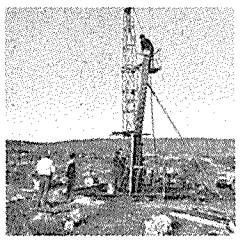
同試験所の研究成果は、原研が中心になって進めている高レベル放射性廃棄物研究小委員会に反映され、昭和五十年度末までの二年間セラミックス法などに各種の固化法とともにガラス法の安全性が評価されることになっている。

## プロジェクト融資へ

### 資源開発で通産省　出・融資条件を拡充

民間企業が海外で行なうウラン資源探鉱開発に関し、通産省は一昨年から「成功払い融資」、昨年から「出資」をそれぞれ制度化するなど〝民間主導〟による企業探鉱積極化のための誘導と助成に力を入れてきたが、来年度からは融資の対象や金利、比率などで条件をさらに拡充していく方針で、現在、財政当局と折衝中だ。

通産省による出・融資制度拡充のための新政策は、❶これまで企業単位だった融資を新しくプロジェクト単位とする❷金利は現行六・五%から六%に引下げる❸融資比率はこれまで資本金の五〇～七〇%と幅をもたせ特例（大型プロジェクト）に限り七〇%融資を措置しているが、これを新しく一率七〇%に引上げる❹開発成功の場合のロイヤルティ（〇・四%）拠出制度を廃止する――の四点。いずれもそうだが、とくにプロジェクト単位融資については「融資が受け易く、海外進出もより容易になろう」として関係筋に歓迎されている。


オーストラリアの探鉱現場

企業の海外進出はもともと「成功」が第一義。だが、現行の企業単位融資だとウラン探鉱が不成功に終っても同一企業が行なう他のプロジェクトが成功すれば企業責任のもとでの融資償還を義務づけるなど、企業にとって条件は不利だ。つまり、「ウランで得しても銅で損すればもともと」というわけで、これだと結局、企業の危険負担はまぬがれず、海外進出を困難なものとする大きな阻害要因の一つとなっている。

わが国鉱山業界の経営基盤はまだまだ脆弱、内部留保にもぜいしいのが現状だが、こうした一連の新政策は、先行き逼迫必至のウラン資源確保で、足踏み状態の業界が一歩を踏み出す大きな足がかりを与えるものとなろう。

なお来年度のウラン資源探鉱開発出・融資では総額九億六千万円が概算要求、うち七億八千万円が融資に振り向けられる計画だ。

## 一次概念設計へ

### 実験炉の米専門家の技術講演も

### 原研・多目的炉報告会

日本原子力研究所の第三回多目的高温ガス炉研究成果報告会が十八日、東京・大手町の農協ホールで開かれ、実験炉計画のチェック・アンド・レビューとそれに次ぐ安全審査や建設に焦点を合せて実施中の研究の現況が報告された。

講演中のロッツ氏

被覆粒子燃料、黒鉛、耐熱金属など「高温ガス炉の燃料・材料の研究」を野村末雄・燃料工学部長が、炉物理、伝熱流動など「工学的研究」を三井田純一・原子炉工学部長が、熱出力五十MW、冷却材出口温度千度の「実験炉の基本概念設計」を下川純一・動力炉開発管理室熱中性子炉設計班長が、それぞれ報告、この一年の成果を明らかにした。

原研は、昨年十月以降、実験炉の基本概念設計に着手、①多目的利用開発実証試験②耐高温の燃料・材料の照射試験③高温ガス炉のシステム安全性確認、を仕様目標に今年一月に国内の関係メーカーと契約を締結、八月には基本概念設計を完結している。報告会では、これを四十九年後半に取組む「実験炉の第一次概念設計」、その後の「チェック・アンド・レビュー」に有効に生かすほか「実験炉の詳細設計」にも実質的な指針としたいとの決意が述べられた。

最後に米国オークリッジ国立研究所ガス冷却炉開発計画担当次長ベシネ・ユジーヌ・クールマン（ジャポン）氏が「高温ガス炉技術の近況」について特別講演、炉設計、燃料技術の現状を総説し、直接サイクル、プロセス・ヒートへのHTGR利用を展望した。

## 原産・放化研が報告講演会

### 30日、都市センターで

原産の放射線化学研究会（会長・雨宮綾夫東大名誉教授）は来たる九月三十日、午前十時から東京・千代田区平河町の日本都市センター別館で「報告講演会」を開く。これは去る七月十日から一週間アメリカのシアトル市で約四十か国、二千余名の専門家を集めて四年ぶりに開催された「第五回国際放射線研究会議」の内容をわが国からの参加者の協力を得て紹介しようというもの。テーマは特に「放射線化学」に絞り、固相、液相、気相の放射線化学、生物系、高分子系、重イオン放射線化学、基礎過程および放射線物理、パルスラジオリシスなどについて東大、東工大、名工大、京大、都立大、原研の十二講師が報告する。入場は無料。問合せは原産の開発部放射線開発課まで。

## イトーキが開発に成功

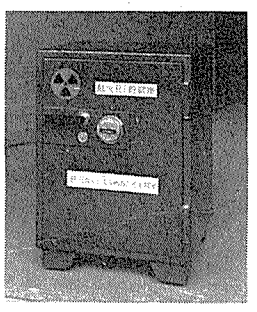
## RI貯蔵専用の〝金庫〟

### 千度C二時間の耐火補強構造

株式会社イトーキ（国島光吉社長）はこのほど、アイソトープ貯蔵専用の新しい〝金庫〟の開発に成功、近く市場販売を開始することになった。

金庫や鉄扉のメーカーとして実績の高い同社が、ユーザーからの要請もあって半年ほど前から研究に着手、開発に成功したもの。通常の金庫をアイソトープ貯蔵専用に改造したものだが、専用庫は摂氏千五十度・二時間の耐火性能と衝撃補強構造をもつJIS規格合格品。ダイヤルやリロッキング装置、耐錆鋼板を内蔵した防盗構造など通常の金庫にみられる工夫のほか、アイソトープ専用貯蔵ということから「鉛遮蔽に特殊性がある」という。

同社はさしあたり鉛遮蔽一〇、三〇、五〇ミリメートルの三種を対象に市場開拓へ乗り出す方針だ。価格はまだ決まっていないが、「遮蔽厚三〇ミリメートルのもので四～五万程度」という。標識化合物の中には庫内温度条件に左右されるものも多いが、同社では「冷凍機能をもたせることも技術的には可能だ」といっている。



## 告知板

畑山積氏　住所千代田区猿楽町一の四の十二百誠堂ビル　〒一〇一　電話一九四―三三〇七

伯東（株）　原産に入会　社長　高山成雄氏　住所港区芝琴平町一虎ノ門産業ビル　〒一〇五　電話五〇三―三七一一

四国変圧器（株）　原産に入会　社長岸本辰雄氏　住所香川県仲多度郡多度津町大字多度津甲三七五の一　〒七六四　電話〇八七七三―二―二一一一

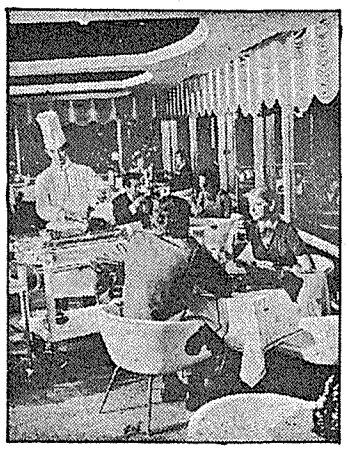
ユニークな存在

本店　東京九段下

日本不動産銀行

東京都千代田区九段北1丁目13番10号

TEL (03) 263―1111 (代)　〒102



スカイラウンジ　ブルー・ガーデニア

BLUE GARDENIA

11階から眺めるネオンの海、そしてウィーン風の優雅な調べが、くつろぎに満ちた夢の世界へ誘います。香り高い本場のフランス料理、おいしさをそのまま食卓に運ぶワゴンサービス。ここにあるものは、選びぬかれた味覚の真髄です。メニューも豊富。週末には、一流タレントによるショーも楽しめます。銀座から車で5分。交通も大変便利です。

営業時間　11:00A.M.～3:00P.M.　6:00P.M.～11:00P.M.

TOKYO PRINCE HOTEL

東京都港区芝公園3-3-1　〒105　TEL(03)434―4221

# 新しい産業を生む電源セット構想

電源開発に伴う立地難打開のため地下立地、洋上立地方式の検討が進んでいるが、九月六日、原産・原子動力研究会年会で同研究会の高橋実主査（電力中央研究所）からFNP（フローティング・ニュークリア・プラント）の量産システムとサイト・システムを結びつけた「電源セット」構想が打ち出され、大きな関心を集めた。将来、資源、産業および経済にかなりの波及効果が期待される。この構想について、高橋主査にその要点を指摘していただいた。

## 陸上基地で量産 海上に電源設置

電源セットのトータル・システムは、図―1に示すような大量生産基地と図―2に示すようなサイト・システムから成つており、百万KW程度の出力の原子力発電セットを、基地で量産し、海上を曳航してサイト（設置点）まで運び、堅固な砕破提構造の中にいれて設置する。設置方法は浮上繋留または軽度の半着底（全自重の五%程度で着底し、バラストにより自由に浮上しうる程度）とする。サイトでの電源位置は陸岸から二キロ程度とし、陸上基地との間は沈埋トンネルで結ぶ。電源セットが、電力発生オンリーの目的ならば、沈埋トンネルの代りに海底ケーブルを使う。将来の電源セットは極めて用途が広く、あるいは淡水・熱水・水素・炭酸ガス（火力電源セットの場合）など、重要な基礎物資等を複合的に生産することが考えられるので、大きな沈埋トンネルで結ぶことを原則としておく。建設・保守においても沈埋トンネルには種々の利点がある。

電源セットに使用する電源は、
①火力発電プラント
②PWR等の軽水炉
③将来は溶融塩増殖炉

とするところの、三段階ないし四段階の発展過程を考えている。①の火力発電プラントが、トータル・システムの中に組み込まれる理由は、電源セット本体の交換（置換）が可能であるためで、これにより、各種の産業計画に応じ得ることが、表―1にまとめてある。また、電源が原子力になった場合の②と③については、セットに組み立て得るような、システムに適したタイプがあるということを注意してもらいたいのであって、その見分け方のカン所は燃料サイクル関連部門にある。燃料の取替えサービス・システムが複雑なものは電源セットのシステムには適合し難い――という注意は重要である。この燃料サイクル系の相違点は、動力炉型によるけれども、判別の規準は大きく固体燃料と流体燃料とにわけられるので、同じ固体燃料系の動力炉の中でならば、例えばPWRとBWRとの間にはほとんど差はない。従ってPWRが電源セットに組み立て得るのと同程度にはBWRでも組み立て得る、と考えられる。燃料サイクルは電源セットを購入した側にとって、何十年も続く問題であるので、これはシンプルであればあるほど良い。これが複雑だと、いかに原子力電源が資源的には有利であっても、電源セットというシステムには適合し難い。この意味で、③に挙げた溶融塩増殖炉は、増殖炉であると同時に流体燃料であるので、将来の電源セットの電源としては、恐らく最高の理想条件を持つことになる。表―1と表―2に電源セットの基本的なメリット条項と、技術システムの評価規準とを、まとめて示す。

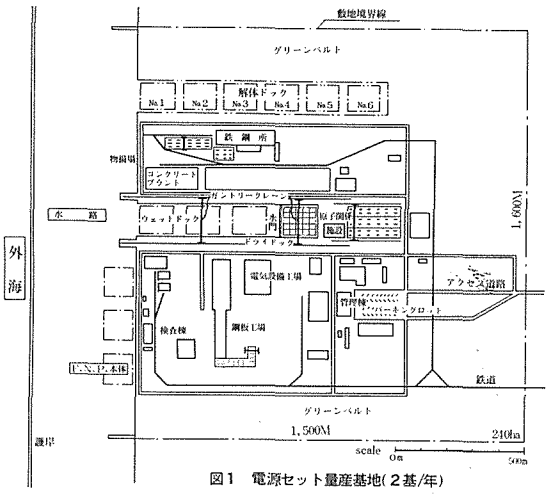
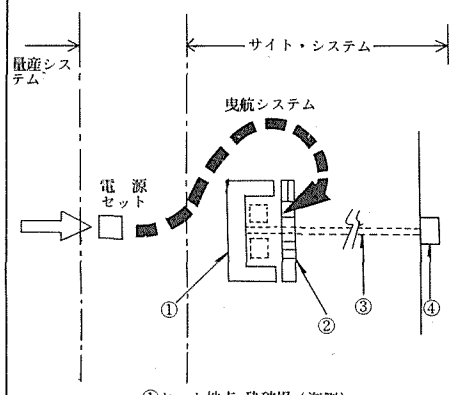


図1　電源セット量産基地（2基/年）



①セット地点　砕破堤（海側）
②セット地点　防波堤（陸側）
バラスト・ゲート型
③沈埋トンネル
④発電所陸上基地（変電所等）

図2　電源セットシステムの基本構成

## 基地で海上原発量産
### 複合産業の基本戦略にも

## 電源セット系統の交換が可能に

表―1と表―2にはいろいろな考え方が示してあるが詳述の余裕はないので、特に日本の場合、日本の国土条件等に関連しての重要事項二―三を抽出して説明することにするが、その前に、抽象的な説明ばかりでは電源セットのイメージが把握しにくいと思われるので、ほぼ九分どりまで電源セットの姿を体現していると思われるところの米国WH社のFNPの構想を図―3に示す。また、このような電源セットを量産すべき基地の概念設計の計画図を図―1に示し、その基地の建設費の推計試算を、生産能力二百万KW（二基/年）につき行った例を表―3に掲げておく。なお図―2はサイト・システムの概念説明図で、これも説明は省くが、ひとつの注意事項は図―2における②バラスト・ゲートの仕組みであって、このゲートは設置時に開くことが出来、セット後に閉じるが、電源発電所の寿命の後、再び開き、電源セットをひき出して、図―1の基地に曳航し、そこの解体ドックにおいて、解体工程を実施する。古い電源セットを取り去った後には、新しい、進歩した型の電源セットを

高橋氏

いれて、発電および発電以外の複合生産物の生産を継続することができる。

なお、量産基地の産業分析、生産された電源セットの価格分析、サイト・システムすなわち砕破提や沈埋トンネル等の建設費を含めたうえでの発電原価の分析等については原動研年会での発表資料に譲ることとするが、一九八五年価格でおよそ六円／KWH程度で、安定した価格で発電し得ると見られる。もちろん、量産基地産業も十分に安定した操業を続け得ると考えられている。

表―1　電源セットの考え方（メリット）

| | | |
|---|---|---|
| A. 永久電源 | A－1：増殖炉であること（燃料永続） | 資源から独立可能（resource freeness） |
| | A－2：地点永続概念 | 同一地点で（砕波堤の域内）で代替発電および改良した発電が可能。 |
| B. 量産 | B－1：量産基地（産業概念） | 新しい基幹産業の1つ。 |
| | B－2：急速成長性 | 急速な需要成長に対応。 |
| | B－3：生産融通性 | 造り貯め。緊急需要。輸出。 |
| | B－4：初期装荷燃料（D項と関連） | 取得可能性。比出力を高め、比装荷量を1/2.5にする。 |
| C. 立地 | C－1：海洋空間のフル利用（自分自身） | |
| | C－2：他産業の海洋空間利用を可能にする。 | |
| | C－3：自由選択性（土地：日本・海外：産業の種類、都市需要等との結合） | |
| D. 技術システム | D－1：適性炉型の考え方（表－2，表－3参照） | |
| | D－2：燃料系（取得可能性：メインテナンス・フリー） | |
| | D－3：プラント概念（フローティング系：地震：取替） | |
| | D－4：海洋技術システム（砕波堤：静水域等） | |
| E. 複合概念による他産業への応用 | | |
| | E－1：電源又はエネルギー源（熱源）を必須とする産業システム全体の立地方式 | |
| | E－1：電源技術の応用の自由性（造水，排熱の利用その他） | |
| | E－3：海外輸出等の場合における選択条件の自由性（立地：開発産業等） | |
| | E－4：次期先進国におけるエネルギー計画・産業計画への適応の自由度 | |

表―3　F. N. P. 専用工場建費（1974年価格）※

| 費目 | 金額（単位：1,000円） |
|---|---|
| 1. 岸壁 | 10,000,000 |
| 2. ドライドック・水門・コンクリート | 8,000,000 |
| 3. 防波堤（水深10m）延長 2,500m | 12,500,000 |
| 3. 埋立て（シュンセツ：クッサク） | 7,280,000 |
| 5. 土地（2,400,000㎡） | 14,400,000 |
| 6. 基礎コンクリート（ガントリークレーン用） | 5,200,000 |
| 7. 道路（幅20m：延長30,000m） | 7,000,000 |
| 8. 鉄道（工場内5,000m，アクセス10,000m） | 2,600,000 |
| 9. 上水道 | 200,000 |
| 10. 下水道 | 200,000 |
| 11. 製作・組立てヤードコンクリート | 706,000 |
| 12. バッチャー・プラント | 50,000 |
| 13. 設備工場（電気・原子・倉庫・検査・その他） | 10,000,000 |
| 14. 管理棟 | 650,000 |
| 15. サービス・エリア（食堂・ロッカー・スポーツ・保健） | 200,000 |
| 16. 融雪設備 | 720,000 |
| 17. 植樹 | 770,000 |
| 18. 住宅 | 34,700,000 |
| 19. クレーン類一式（ガントリー及びジブクレーン） | 20,500,000 |
| 20. 鉄鋼工場 | 500,000 |
| 21. 火力発電所（5,000KW） | 550,000 |
| 22. 附属機械設備 | 2,000,000 |
| 23. 分担関連費 | 1,000,000 |
| 24. 予備費 | 1,000,000 |
| 小計（1） | 141,526,000 |
| 25. 総経費（上記の5%） | 7,076,000 |
| 小計（2） | 148,602,000 |
| 26. 設計管理費（上記の10%） | 14,860,000 |
| 27. 建中利息（建設期間年3：10%） | 14,860,000 |
| 総計 | 178,322,000（千円） |

※電力中央研究所・経済研究所・高橋研究室

## 新しい産業・輸出形態の出現も

さて、二―三の重要なポイントの第一は、この電源セット・システムが無公害システムになっていることで、これは日本にとって極めて重要な着眼点となるはずである。着底していないので、地震に対する災害分析は極度に軽減され、たとえサイトの地盤が瞬間的に陥没するような事を想定しても、砕波提が壊れるだけであって、本体への撃衝的な衝撃は避けられる。このようなシステム特性があるので着底するにしてもきわめて軽く、五%程度の重量を支えるにとどめた半着底としてある。なお、台風や津波などに対する対策は、地震対策よりも容易であると考えられまた予知も可能であるが、地震だけは日本にとっての最大の難問である。それがこのシステムでは解決されるという所が重要評価事項である。

第二のポイントはこのシステムが地域開発計画や産業計画と常に協調できるということで、このシステムによる電源地点は永久的に発電も続け得るし、複合生産物も供給できる。国土計画や産業計画では、電源を引き当てにして計画立案されるのであるから、電源がブッ壊れたり、寿命がきて発電所が閉鎖されたりしては困ることに（今後の国土計画では）なっていく。このことは、日本を離れて、例えばブラジルのような大面積の国で考えてみれば、よくわかることである。

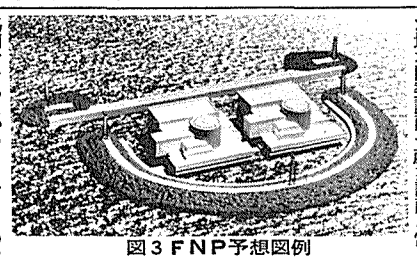


図3　FNP予想図例

第三のポイントは、電源セットが他の重要産業と複合セットをつくるようになると、複合セット全体が日本の将来産業にとって基本戦略になるような、そういう種類の技術になる。電源セットは資本により大量生産され得るので、日本は、エネルギー輸入国であったのはウソでエネルギー輸出国である――というような状態にすらなり得る。それだけでなく、それと複合した生産物の輸出国にさえ、なり得るのである。この点について、原動研の工業複合グループの研究報告の中には、今年度、電源セット＝食糧（飼糧）複合に関して画期的な概念提案も含まれるに至っている。詳述の余裕はないが、年会資料について、みて頂ければ幸甚であり、恐らく、電源セットの需要につき、読者の大方の認識を大きく変えて頂き得るのではないかと思っている。このような見通しもあって、今回は極めて簡単に、電源セットの技術思想と、その具体化へのイメージについて述べた。

表―2　電源セットの技術システムの要点

| 大項目 | 要点 | 備考 |
|---|---|---|
| 原子力 | 資源からの独立（resource freeness） | 増殖炉型であること。 |
| | メインテナンス・フリー | 流体燃料であること。 |
| | 量産性（mass-productivity） | 本体の単純さ：システムの単純さ。 |
| | クローズド・システム | 安全性：環境安全性 |
| セット | 量産性 | プラント・システムの単純性 |
| 本体 | 易動性 | 量産基地より、セット地点まで |
| | サイト・フリー | 海洋：浮上・免震システムにより、立地問題に対処 |
| | 地震問題への対処可能性 | 災害評価システムが単純化され、システム安全性は高められる。 |
| | 環境問題への適応性 | 工事中の公害なし。取換可能であるので、廃棄後の処置が完全にできる。 |
| システム（技術） | 量産適応設計〔基地産業〕 | 原子炉の性能・プラントのデザイン等、可なり基本的なものも量産メリットと秤量のうえ、量産に適するよう、システム改修設計を行なう。 |
| | セット・システムの技術〔構造型砕波堤：沈埋トンネル〕 | 耐波浪システムの全面開発。全部のシステムの問題点を、集中的に、砕波堤その他に背負わせる。（システムとしての方針） |
| | 複合システムの概念〔造水・蒸気・高温水・農業複合〕 | |
| | 産業（経済・国土利用等の）概念への適応性 | 電源本体（の種類）取替可能であるので、砕破堤地点は永久に使用できる。従って、長期の国土・産業計画に使用可能。 |
| | 〔電源の質の代替可能性（火力→原子力）産業計画が早くから立てられる。〕 | |

●万全ですか、貴事業所は？
●放射線管理で、お悩みの方は？
――官庁許可・届出の全てがわかる――
●――放射線取扱実務に関する必携の書
放射線障害防止法規の解説
■定価6,500円　1,074頁　A5判　上製本
付　◆手続き書類の例示集◆予防規定の作成例◆関係諸法令

●内外アイソトープ研究の成果を紹介
●写真、図、表も大量掲載
――1973年開催のRI会議の全貌を記録――
第11回日本アイソトープ会議報文集
Proceedings of the 11th Japan Conference on Radioisotopes
B5判　533頁　限定出版　頒価9,000円

申込先　日本原子力産業会議　■開発部・放射線開発課
〒105 東京都港区新橋1－1－13（東電旧館）　TEL 591－6121（代表）

# 原子力産業新聞

—第744号—
昭和49年9月26日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000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


## 使用済み燃料輸送で体制固めへ

# 11月初メドに新会社

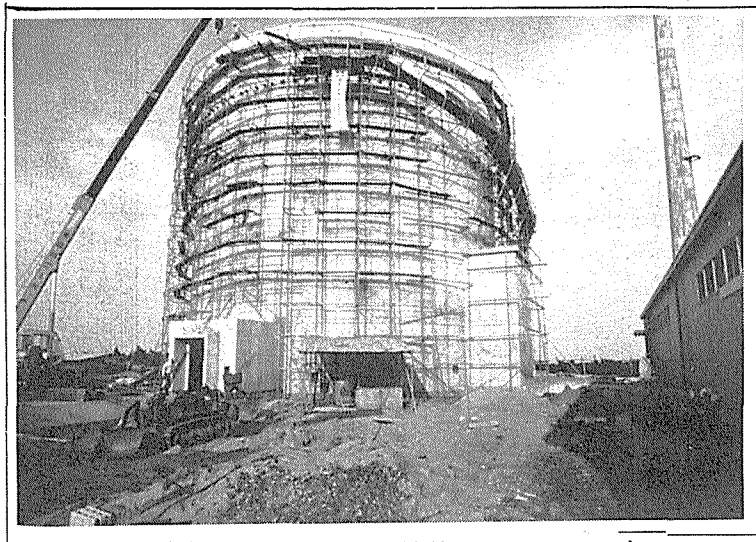
## 電力など関係20社　NTS社を改組拡充

動力炉・核燃料開発事業団の東海再処理工場本格操業開始を前に、使用済み燃料輸送をどうするか——主として体制問題が大きな懸案事項となっているが、電力業界は二十日の社長会で専門会社新設を決定、引続き設立のための準備を急ぐことになった。新会社は電力十社と大手商事、運輸各五社の二十社共同出資によるもので、資本金は二億円。早ければ今秋十一月初旬にも発足の見通しで、キャスクや専用船など輸送設備を自ら保育し陸上、海上一貫輸送に当たるか、このほかチャーターや委託輸送運営も行なう計画だ。

使用済み燃料輸送についてはすでに昨年四月、三井物産など関係六社出資の専門会社「エヌ・ティ・エス（NTS＝ニュクリア・トランスポーテーション・サービス）株式会社」が設立、事業化への一歩を踏み出した。しかし同社は、キャスク製作や専用船建造など輸送設備整備の上で難問があったことなどもあって、結局、事業化までに至らずじまい。この間、排水管問題で難航していた再処理工場は今年六月地元交渉が一応かたずき、来年九月には試運転も行なう計画で、引続く五十一年春からの本格操業開始も目前にさし迫ってきた。このため、電力を中心とした商事、運輸など関係各社間で「輸送体制をどうするか」急ぎ意見調整と検討が進められていたが、このほど、「種々形態は考えられるが、早期体制確立のためにはNTS社の改組、拡充が最も適当だ」ということで合意がなされた。二十日の社長会で電力業界意向が確認されたが、これにより新会社は、株式譲渡を含む役員改選など既存NTS社の改組といった形で設立されることが本決まりとなったわけ。出資会社は原電、九電力の電力十社と三井物産、三菱商事、住友商事、丸紅、伊藤忠商事および日通、山九運輸機工、宇徳運輸、上組、日立運輸の大手商事、運輸各五社の合計二十社。

各社は近く代表者会議を開き、株式の譲渡方法、譲渡価格の評価方法、持株比率、役員候補者選任のほか専用船など新会社設立に伴う諸問題について協議、協定書調印へ持ち込む方針だ。持株比率については当面、電力と商社各四〇%で、残り二〇%が運輸会社となるもよう。順調にいけば十一月初発足の段どりとなるが、その特殊性から、新会社は原子力五グループのほか銀行や保険会社などにも広く参加を呼びかけていく方針で、会社発足後適当な時期に例えば第三者割当て増資といった形で出資を募る考え。

新会社は使用済み燃料の海上、陸上一貫輸送に当たるが、とくに海上輸送は当面、内航運送業許認可手続きの関係もあって、専門業者への下請け委託輸送の形がとられることとなるもよう。



建設中の東海再処理工場

## 専用港、安全基準の検討が最終段階へ

### 使用済み燃料輸送

茨城県・東海村の日本原子力発電会社東海第二発電所の荷揚げ施設を使用済み燃料の専用港として使用する方向で検討を進めている使用済核燃料輸送対策調査連絡会は、これまでの調査で「専用港としての使用は可能」との技術面での一応の指針を得、今後は気象状況に伴う専用船の係留可能日数などソフトウエア面の調査を詰め、今年末にも最終的な結論をまとめたいとしている。動燃事業団が東海村に建設中の再処理工場への使用済み燃料の海上輸送には、昭和五十二年度末まで日立港を暫定使用したあと、原電の荷揚げ施設を専用港に使用するとの方針が打ち出されている。科学技術庁、電事連、動燃事業団、原電、茨城県などの関係者で構成する同連絡会は八月末に電事連がコンサルタント会社に委託した専用港に使用する場合のハードウェア調査で、「十分に使用できる」見通しを得たもの。

一方、原子力委員会の放射性物質安全輸送専門部会は、放射性物質の輸送容器や輸送方法に関する安全基準づくりの検討を急いできたが、十月中旬には部会としての最終案がまとまる見通しとなった。IAEAの放射性物質安全輸送規則の勧告をわが国の実情に則した規制体系として採り入れ法制化することの検討を加えているもので、法規間の調整など一部事務レベルの詰めが残っているもようである。しかし当初の予定検討期間六か月を三か月もオーバーしていることから、輸送業関係者の間には「一日も早く安全基準を定め事業化に着手できるようにしてほしい」との声もでている。

## NSRR建設順調にすすむ

日本原子力研究所の反応度安全性研究装置（NSRR）建設は、現地東海研究所で原子炉建屋建設工事が最終段階を迎え、一方、機器製作では米国GA社工場での立ち合い検査が進行中だ。

NSRRは原子炉で反応度事故が起った際の核的安全性について実証研究を行なおうというもの。九月から始まった立ち合い検査は炉心実験孔に関するもので、今年二度目、機器製作はこれで重要部分のほとんどの検査が終る。＝写真＝クレーン搬入が終り屋根張り工事が始まったNSRR建屋。

## BWR配管総点検へ

### 科技庁が指示　米国炉事故で万全期し

科学技術庁は二十日、わが国で稼働中の沸騰水炉を対象に各電力会社に対して冷却系配管の点検を指示、冷却水漏洩などに異常のないことを確認するとともに、念のため秋の計画停止の際、非破壊検査などにより綿密に配管系をチェックするよう指示した。

これは、ドレスデン二号機の沸騰水型原子炉の再循環系配管に亀裂が発見されたことから、AECが同じ配管を使用している米国内の十六基の発電炉について六十日以内に運転を停止して点検するよう命じたことに伴ってとられた措置。

わが国で稼働中の沸騰水型炉は福島発電所一、二号機（東京電力）、敦賀発電所（日本原子力発電）、島根発電所一号機（中国電力）の四基。科学技術庁では米国から詳細な情報が入り次第さらに検討を加え、必要な措置を講じていく方針という。

## 補給遅れる「むつ」

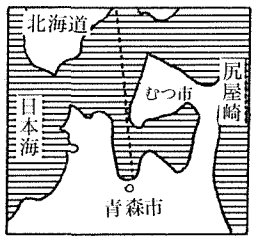
### 尻屋岬港沖仮停泊も難航

### 青森県漁連が反対決議

政府は、地元の反対にあって母港に帰れぬまま漂流状態をつづけている原子力船「むつ」に補助エンジン用燃料、食糧などを補給するため、青森県下北半島の尻屋岬港沖に仮停泊させる方針を打ち出したが、ここでも関係漁協などの説得は難航、実現までにはなお時間がかかりそうだ。

今回の仮停泊については青森県漁連の原子力船「むつ」対策会議は当初、人道上の問題も考慮して「地元漁協の了解が得られれば受け入れる」との姿勢を示していたが、二十三日地元漁協関係者をまじえて協議した結果、周辺海域での漁業が盛漁期に入っていることなどを理由に〝仮停泊反対〟へ態度を変えた。これは尻屋岬港沖以外の候補地を含めて青森県における「むつ」の仮停泊を拒否したものだが、二十四日の竹内青森県知事との話し合いにおいて、操業海域以遠での洋上補給は妨げないことが確認された。しかし政府は、地元の了解が得られなければ仮停泊はできないとしながらも、洋上での燃料補給は困難であるとの考え方は変えておらず、補給時期を遅らせても地元説得にあたるとしている。このため、食料はともかく、補助エンジン用燃料の補給はかなり遅れるおそれも出てきた。

一方、「むつ」では帰港のメドがたたず長期漂流を強いられている乗組員に不安が高まりつつあることもあって、二十六日には中村科学技術政務次官らの政府派遣団が「むつ」に乗船、荒船長、乗組員と話し合いを行なうが、同派遣団はひきつづき青森県側などとも協議することになろう。




## 国際標準化機構に参加

### 原産

日本原子力産業会議はこのほど国際標準化機構（ISO）原子力専門委員会に日本を代表する正会員として参加することを決めた。

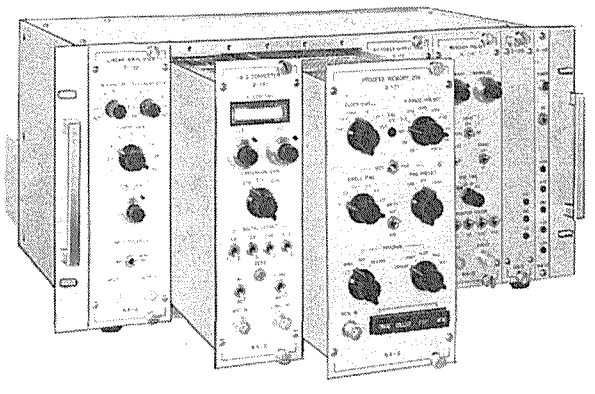
ISOは工業標準化に関して国際的な統一規格を作り、国際間の通商を促し、科学や経済などの国際協力を進めようとする機関。総会、理事会のほかに国際規格を審議するため百四十六の専門委員会が設けられている。しかしこのうち、わが国が正会員として参加しているのは四十九にすぎず、原子力専門委員会にもオブザーバーとして参加することにとどまっていた。このためISO当局は今年十月の同専門委員会を控えて、原子力開発利用が進んでいるわが国の正式メンバーへの移行にあわせ、専門委員会内に新たに設置する「耐震構造小委員会」の幹事国となるよう要請してきた。これを受けた通産省は正式メンバーとしての参加につき原産に協力を求めた結果、わが国を代表して原産が参加することになったもの。

原産は早急に十月七日からニューヨークで開催される総会への参加準備、耐震構造小委員会幹事の人選などに着手する。


NAIG®

D-100 シリーズ　AEC-NIM規格放射線測定器

電源、マルチ、放射線
モニタ性能、安定性
互換性、使い易さで
御好評をいただいて
おります



技術資料、カタログは下記へ

特約店
極東貿易株式会社
本社(電気部)
東京都千代田区大手町2－2－1　TEL03(270)7711
東京電気特器株式会社
本社
東京都中野区本町1－31－3　TEL03(372)0141
特機電子株式会社
大阪市東区本町4－29　TEL06(252)3512

日本原子力事業株式会社
本社　東京都千代田区霞が関3－2－5　TEL03(581)7301

# 英国 原子力発電諮問委が報告書を公表

## 炉型選定で意見対立

### 蒸気発生重水炉 大規模計画採用は未定

【パリ松本駐在員】英国の原子力発電諮問委員会（NPAB）はこのほど、次期炉型選定問題に関する最終報告書を公表した。同諮問委は報告書の中で、バーリー・エネルギー相がさる七月、下院で明らかにした次期炉型として蒸気発生重水炉（SGHWR）を選定するとの政府決定は暫定的なもので、一九七七～七八年に着手することになるとみられる大規模計画についてはSGHWRを採用するか、米ウェスチングハウス（WH）社の加圧水型原子炉（PWR）を導入するかは決まっていない、と指摘するなど、今後の英国の原子力開発についてNPAB内部も二つの意見に分かれていることが明らかになった。

NPABは昨年九月、英国の原子力産業構造およびその活動の進展、次期炉型の選定など、原子力政策上の重要事項について政府に勧告するために設置されたもの。行政上の権限はいっさい与えられておらず、設置当初は通産大臣の管轄にあったが、今年一月、エネルギー省が新設され、原子力関係が同省に移管されたため、現在ではエネルギー相がNPABの委員長を兼ねている。また各委員も英国中央電力庁（CEGB）、英国原子力会社（NNC）、南スコットランド電力庁（SSEB）、英国原子力公社（UKAEA）などの首脳で構成されている。

今回の報告書で、CEGBとNNCが大規模なSGHWR計画の実施にあくまでも反対している点が指摘されているが、その理由として次のような点がとりあげられている。

一、英国は商用SGHWRの建設および運転の経験を有していない。ウィンフリスの出力十万KW原型炉を大型商用炉にスケール・アップする際に直面する課題を過小評価してはならない。SGHWRは世界の炉型の主流から外れており、欧州諸国との協力は難しい。重水を確保するため、英国は新規に重水生産工場の建設が必要となろう。

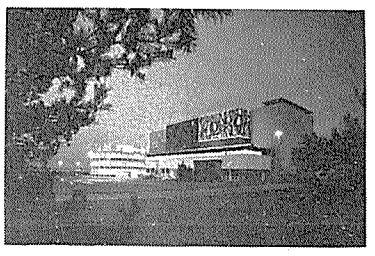
一、SGHWR開発着手は、英国の高温ガス炉（HTGR）計画の進展を遅らせる。HTGRは軽水炉と比べ長期的に発展する見通しがある。SGHWR計画の本格的な実施は一九八〇年までは無理で、暫定計画（出力六十～六十六万KW双子型原子力発電所三か所、合計六基・総出力四百万KW）の運転経験が得られるとみられる八二年以降になるであろう。

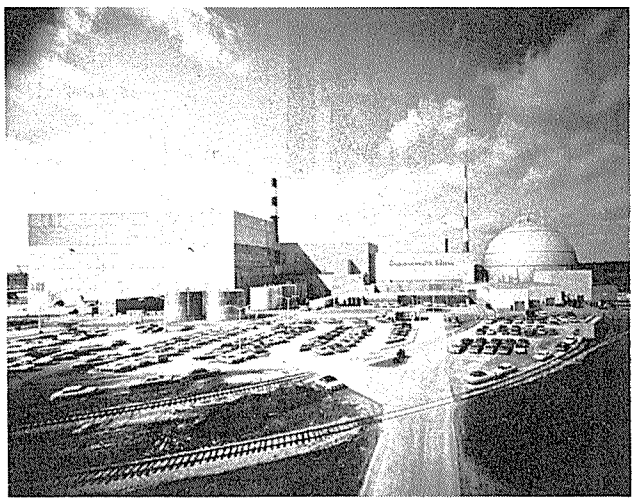
一、その結果、原子力発電計画の推進は遅れ、化石燃料への依存が継続する。これを量的に予測することは難しいが、八〇年代の英国の国際収支に悪影響を及ぼすことは間違いない。英国の化石燃料輸入需要が増大するか、北海石油・天然ガスなど国産化石燃料から得られる利益の縮小が予想される（追加の化石燃料費は八五～八六年には年間十五億ドル、九〇～九一年には年間二十三億ドルともいわれる）。

一、PWRの選定は、英国の原子力発電計画を世界の主流の中に位置付け、実証技術による工業生産力を確立し、HTGRと高速増殖炉（FBR）の研究開発を並行して進めることができる。また原子力施設検査当局の安全性検査認可も、世界的に実証技術炉型との点でおりるとみられる。

一方、SGHWR計画の支持派は、NPAB委員の中には原子力に対する信頼性を強調し、国民が軽水炉の安全性についてもっている疑惑を指摘している人もいるとしながら、PWRは原子力施設検査当局の安全性検査認可を得られるとみられるが、PWRで事故が起こり国民の信頼性を失った場合に、それに代わる原子炉計画を確定しておく必要がある、としている。さらにSSEBをはじめ委員の一部にはOPWRの技術・設計、工業化基準などを消化するためには、CEGBやNNCが考慮しているよりも長期間を要し、実証には予想以上の年月を必要とする②SGHWRはすでにウィンフリスの原型炉が六年間順調に稼働しているという経験を有しており、同じタイプのCANDU型炉計画を進めているカナダと協力できる―などの点を述べ、SGHWRでの経験がHTGR計画にも活用できることをほのめかしている。

このように、NPABでもSGHWR計画推進には賛否両論が相半ばしており、英国の本格的な大規模原子力発電計画確定は、さらに世界各国におけるPWR動向と英国のさしあたりの小規模SGHWR計画実施により得られる経験を比較検討して、選定されることになりそうだ。


ウィンフリスSGHWR原型炉


一次冷却系補助管に亀裂を生じたドレスデン原発二号機（中央）

## 米AECが電力各社に BWRの点検命令

### 3原子炉の補助パイプに亀裂

米国原子力産業会議が伝えるところによると、米国原子力委員会（AEC）は九月二十日、米国で運転中の原子炉五十二基のうち、沸騰水型原子炉（BWR）を使用している三原子力発電所の一次冷却系の補助管に亀裂が生じていることが発見されたため、運転認可済みのすべてのBWR二十一基を調査するよう電力各社に命令したという。亀裂が発見された三原子力発電所は、コモンウェルス・エジソン社のドレスデン二号（正味出力八十万九千KW）およびクワド・シティーズ二号（正味出力八十万KW）、ミルストン・ポイント社のミルストン一号（正味出力六十五万二千KW）である。

今回のAEC命令の発端は、コモンウェルス・エジソン社が九月十二日、ドレスデン二号の一次冷却システムから小量の水漏れを発見したため同炉を閉鎖したとの発表であった。検査の結果、その原因は再循環パイプ（径二十八㌢）と連結している補助管（径四㌢）に長さ四㌢の小さな亀裂が生じているためと判明した。同社はさらに同炉の他の同じようなパイプをチェックしたところ、漏洩までには及んでいなかったが、およそ〇・六㌢の小さな亀裂も発見されたという。またクワド・シティーズ二号は保守のため停止していたが、点検の結果、漏洩はないものの、超音波検査により同じような亀裂が見つかった。さらに燃料再装荷のため停止していたミルストン一号にも、長さ二・五㌢の亀裂が発見されたが、これら三基の亀裂は修理が可能なもので、今後の運転には支障がないという。

AEC関係筋は、今回の漏洩により環境に放出された放射能はなく、核燃料に冷却水を供給する能力には何の影響も与えていないと語った。

これら三基の他に、ピルグリム一号、ビーチ・ボトム三号、デュアン・アーノルド、クーパー、ドレスデン三号がすでに超音波検査を受けたが、亀裂はなかった。残りのBWR十三基については、今後二か月内に運転者の都合のよいときに調査を完成すればよい。

BWR二十一基のうち約半分が今後六十日間内に、保守のため運転を停止するか、停止を予定しなければならないとみられるが、その他の原子炉は点検に要する時間も一日ぐらいで、運転再開には一週間ほどで済むだろうとみられている。亀裂事故に関する発表はいくつか出ているが、AECはいまのところすべてのBWRを停止するなどの判断は示していない。

## 敷地はサイズウェルを選定

### 英CEGBの次期炉型

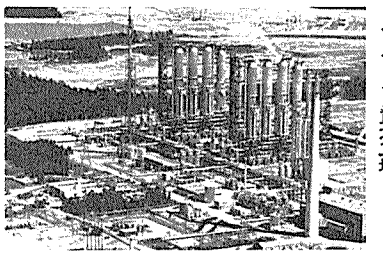
英国中央電力庁（CEGB）は九月十八日、次期炉型の出力六十六万KW双子型（合計四基）の蒸気発生重水炉（SGHWR）の二（AGR）を使用するサイズウェ

発電所建設と、その敷地としてサフォークのサイズウェルを選定する、との方針を改めて確認したことを明らかにした。サイズウェルが敷地として選ばれた理由は、同地がすでに整地工事を完成していること―当初改良型ガス冷却炉

## 第2ブルース重水工場建設で契約

### カナダ

カナダのオンタリオ・ハイドロ社（オンタリオ州営電力）はこのほど、第二ブルース重水生産プラント「ブルースB」の設計・建設契約をルーマス・カンパニー・カナダ社と結ぶことになった。敷地はキンカーディン近郊ヒューロン湖畔で、すでに年産能力八百㌧の第一プラント「ブルースA」（単基能力四百㌧のユニットが二基）が稼働している。契約額は約三億八千二百万㌦といわれ、年産能力八百㌧、一九七七年後半―七八年初めに運開を予定。ブルースBの所有・運転はオンタリオ・ハイドロ社が行なうが、同社は七三年七月にブルースAをカナダ原子力会社（AECL）から買収し、さらにブルースC、D（年産能力各八百㌧）の建設計画も進めており、ブルース原子力発電開発に必要な重水供給に万全を期している。


ブルースA重水工場

## PWR4基を発注へ

### ベルギーの電力会社

【パリ松本駐在員】ベルギーの電力数社はこのほど、フラマセコ（FRAMACECO）にドール原子力発電所三号機とチアンジュ原子力発電所二号機を発注した。二基とも米ウェスチングハウス社（WH）製の出力百万KW級加圧水型原子炉（PWR）で、各々一九七九年十月、八〇年四月に運開の予定。フラマセコは、仏フラマトーム社（クルーゾ・ロワール五一％、WH社四五％出資）がACEC（WH社のベルギー子会社）、コークリル（ベルギーの鉄鋼メーカーの）両社とともに設立した暫定的性格をもつコンソーシアムである。フラマトーム社は研究開発、建設全般を、またベルギーの二社は原子炉の主要コンポーネントと冷却系統を担当する。

また、二基向け核燃料はFBFC（仏―ベルギー核燃料製造会社）が供給することになる。なおFBFCは昨年、ベルギーのMMN、仏のユーロフュエル、米のWHの三社により設立された軽水炉用核燃料メーカーで、核燃料はMMNから移管されたベルギーのデルB発電所を建設するため、準備工事を進めていたが、同原発計画が中止された―、追加の高圧送電線を敷設する必要がない、との点があげられている。

また、CEGB筋によると、サイズウェルでの建設提案はすでにサフォーク郡会により承認済みといわれているが、発注される前に計画立案の同意と資金の承認を政府から受ける必要がある。

一方、ACEC、コークリル、WENESE（WH社の欧州子会社）からなるコンソーシアム「ACECOWEN」も、WH社製PWR（出力百万KW級）二基をベルギーの電力会社から受注しており、各々八一～八二年、八二～八三年運開の予定とみられている。

## 伊ENEL―7にPWR採用を決定

### イタリア電力公社（ENEL）

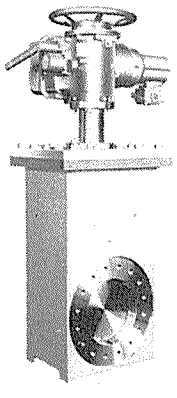
はこのほど、同公社の七番目の原子力発電所「ENEL―七」をエレットロニュクレアーレ・イタリアーナ（EI）社に正式に発注することを決めた。ENEL―七は、イタリアで運開または発注済みの米WH社製加圧水型原子炉（PWR）としては三番目。敷地は、昨年十二月EI社が受注した出力九十五万二千KW・PWR「ENEL―五」と同じモリゼ沿岸とみられ、出力規模も同一のものといわれている。なお、運開は一九八一年の予定。

## ウッドコム社に圧力容器発注

### 西独KWU社

【パリ松本駐在員】西ドイツのクラフトベルク・ユニオン（KWU）社はこのほど、RWE、バイエルンベルクの両電力から受注済みのグンドレンミンゲン原子力発電所三、四号機（出力各百二十四万九千KW、BWR）向け圧力容器をスウェーデンのウッドコム社に発注した。ウッドコム社はスウェーデンのウッドホルム（鉄鋼メーカー）、スタトスフェーレタグ（スウェーデン政府の持株会社）米国のコンバッションの三社出資による合弁会社である。

エネルギー革命を展開する Hirata のバルブ



核燃料サイクルを展開する
新らしい機構のドアーバルブ。

特許出願中

■原子力火力・宇宙・直脱排脱
■水素・酸素・窒素・石油・ガス
■超低温LNG・パイプライン
■高温高圧・自動調整バルブ
■ベローシール・特殊作動バルブ

Ⓐ API表示認可工場（600,6A,6D）
★ 高圧ガス設備試験製造認定事業所（認定No.217）

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☎(03)431-5176・大阪営業所☎(06)313-2367・工場・技術センター☎(044)833―2311

# 電中研 将来のあり方で構想まとまる

## 重点に発電など二課題

### 来年度から実施へ　原子力環境研新設も

「電力中央研究所」（横山通夫理事長）技術開発研究の新しい方向づけに関する特別委員会報告がまとまり、十九日の同研究所理事会で大筋が了承された。報告は、昭和五十年度まで向こう三年間の重点研究課題とこれを実施する研究体制、設備計画などについて基本構想を立案したもので、これによると、原子力発電など三つが重点指向課題としてとりあげられているほか、原子力・環境技術研究所新設などが措置されており、来年度から技術研究開発活動の新しい試みを展開していく計画だ。

横山　理事長

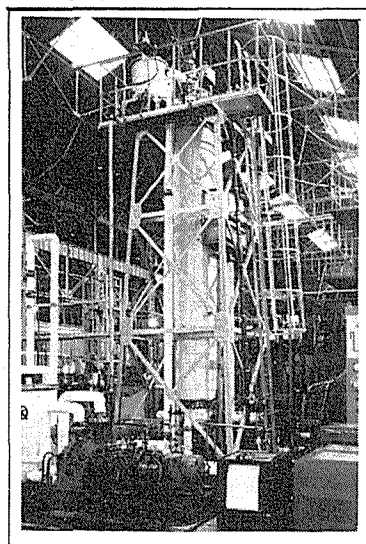
電力中央研究所は設立以来これまで二十有余年、電力技術に関する「先取り研究」を進め、この間、各種研究は昭和四十三年の第一次長期計画策定を機に、毎年、長期構想のもとで見直しと修正を加えながら計画を立案、実施し、それぞれ成果をあげてきた。ところが最近、「準国産エネルギー」原子力発電の急ピッチ開発促進により多くの比重がかけられるようになり、これとあわせ安全性・環境保全問題が深刻化してきたことなどもあって、技術開発の重点化集約化移行へ方向づけの明確化が強く要請されるようになってきた。このため電中研は、今年春から特別委員会を設け、活動内容再検討と組織機構の改革に乗り出した。同研究所運営の基礎財源となっている電力料金が改訂されたこともこんどのいわゆる〝再検討着手〟の背景にある。

再検討は、理事長を委員長とする「重点研究実施対策特別委員会」が、今後十か年間の電気事業動向を見通しながら、さしあたり来年度から五十二年度まで向こう三か年間を対象とした重点研究課題設定とその推進を図るための研究体制、要員計画、実験研究設備計画などについて検討、基本構想の立案に当たってきた。このほど成案を得、報告書がとりまとめられたが、これによると、重点課題としての原子力発電②環境保全③UHV送電――の三つをとりあげ各種研究は現在の三研究所・十五部・三実験場機構を改組、新設する原子力・環境技術研究所、電力技術研究所、土木技術研究所、生物環境技術研究所（いずれも仮称）を中心とした体制のもとで進めていく方針。体制問題ではこのほか、研究総括本部に「原子力調査総括室」も新設、技術情報の収集と評価に当たる計画だ。

原子力発電技術研究の主要課題は軽水炉の安全性、放射性廃棄物処理処分、極低レベル放射能の測定解析、高速炉実用化調査研究、耐震性向上と地下立地および適地拡大――など。環境保全技術研究は温排水問題にウェイトがおかれ、とくに「温度低減化」研究では別途法人として設立が検討されている「中央臨海実験場」計画にも協力していく考えだ。

また、収支計画によると、とくに研究投資は従来の一般経常研究に比べて比率が逆転、三つの重点研究が全体の七～八割方を占めることとなりそう。この期間中の設備投資は大型ホット・ラボ付属設備整備など原子力発電研究約五十七億円を含み総額百十億円程度。

## 民間の安全研究（1）



## ECCS、実規模装置で有効性確認

### 日立製作所

三年ほど前、米国アイダホの国立原子炉実験所が行なった実物の二十分の一規模の緊急炉心冷却装置（ECCS）の模擬テストで一部に性能の疑わしい結果がでたとのニュースが流れて以来、米国内はもとよりわが国でも原子力発電の安全性に対する関心が急激に高まった。

原子力発電計画の〝判断基準〟の一つとしてかつては「経済性」や「信頼性」と同列にあった「安全性」は最優先課題となり、安全確保を原子力開発推進の国民的コンセンサスをうるためのクリティカル・パスに位置づけるまでになった。

問題のECCS。わが国では、昭和三十八年から三年間、冷却材喪失事故とその対策に関して広範な試験が民間の参加を得て国家計画として行なわれた。しかし小型装置での実験データの外挿には自ら限度がある。

日立製作所は、一連のECCS予備試験のあと、昭和四十七年度原子力平和利用研究委託費の交付をうけて同社日立研究所で七×七燃料集合体の有効性確認試験を実施した（写真）。実験はBWRの実物燃料の寸法形状をそのまま模擬した電気加熱試験体（ヒーター）を用い、上からの炉心スプレイ系、下からの低圧注水系それぞれの効果、その複合効果を調べ、炉心冷却の有効性をチェックするもの。この結果、最も苛酷な部分の燃料体表面温度が、摂氏千二百度の新規準値を越えないことを検証した。三が以上の実規模BWR燃料体を対象とするこの種設備は日立独自のもので、米国ではオークリッジ国立研究所とGE社、欧州ではスウェーデンと西ドイツで計画が進行中という。日立では現在八×八燃料集合体についても同様な実験を計画している。

装置製作に苦労はつきものだがここでは模擬燃料体のヒーターが難門。実物に模して軸方向の中心部に高く端末部が低い階段状の出力分布とし、燃料棒間の横方向には外側が高く内側が低い出力分布となるよう設計する。「そのうえ高温加熱状態で注入水の直撃を受けても壊れないものを作らなければならないのだから、大変ですよ」と若い技術者が述懐した。

――◇――

民間の原子力安全研究はいわゆる確認試験を主体に地道な努力の積み重ねが続けられている。今号から七回の予定で日立、三菱、東芝の軽水炉メーカー三社の研究を通じ、民間の安全研究の実態にスポットをあてることにした。

## 自治体調査団派遣へ

### 原産と協議会　近く欧米四か国に

日本原子力産業会議は全国原子力発電所所在市町村協議会（矢部知恵夫会長）と協力して十月中旬から約三週間、「原子力施設と地域整備問題・自治体調査団」を欧米四か国に派遣、原子力開発と地域開発のあり方など関係諸問題の調査に当たる。

エネルギー危機を機にわが国では昨今、原子力開発促進の要請がとみに高まってきている。が、こうした一方で、施設が立地する地域（周辺）社会への十分な安全確保と環境保全対策上の配慮も同時にクローズ・アップ、大きな問題となっている。

本調査団は、ちょうど十月一日から「電源開発三法」が実施に移されることもあって、この機会に「各国の実情はいったいどうなっているのか」――地域問題の専門家を含む関係地方自治体の責任者や議会議員らを米、英、仏、西独の四か国ほか国際機関に派遣、調査に当たろうという計画。安全・環境対策のほか、原子力施設を中心とした地域開発のあり方、地方行政、制度等との関連などが調査の主眼で、十月十七日から十一月三日までの十八日間が予定されている。団員編成が急がれているがメンバーは田中清太郎福島県双葉町長ら十名内外となるもよう。

欧米原子力・エネルギー視察団一行

## エネルギー視察団出発

### 原産派遣

日本原子力産業会議派遣の「欧米原子力・エネルギー視察団」が、二十一日午後羽田発、調査に向かった。一行は二十三日から米国デトロイト市で開かれている第九回世界エネルギー会議に出席の後、米、英、仏、西独、伊、ベルギー六か国の主要原子力施設を視察するほか、エネルギー関係機関を訪問し、エネルギー危機以来原子力発電への傾斜を深める欧米各国のエネルギー対応策など調査に当たる。

視察団のメンバーは次の通り。

▽団長　伊藤俊夫（関電副社長）▽副団長　溝口一郎（日本原子力事業総務部長）▽団員　岩井正（宇部興産）、大類一久（三井造船）、岡野正実（岡野バルブ製造）、佐々木元増（住友原子力工業）、佐藤俊夫（住友商事）、玉置琢磨（東芝）、原田啓（大正海上）、藤井睦久（興銀）、松田安（動燃）、山田周治（日立）、山本健（大阪科学技術センター）、吉田節生（原研）、村上信稔、田中信夫（以上三菱重工）、森岡昇（関電）、大和田泰二（三菱商事）、苫米地穂、土屋武弥（以上原産）。

## 常勤顧問に田宮氏発令

### 濃縮・再処理準備会

濃縮・再処理準備会は二十日付で、元科学技術庁原子力局長・田宮茂文氏の顧問（常勤）就任を発令した。

**田宮氏略歴**　駐英科学アタッシェのほか、国際原子力機関の安全保障査察局初代開発部長などを歴任。帰国後、科学技術庁の原子局次長、振興局長を経て昨年原子力局長に就任したが、日本分析化研（同庁認可）による放射能調査データねつ造不祥事の責任をとって今年二月辞職。東京工大燃料工学科卒業、54歳。

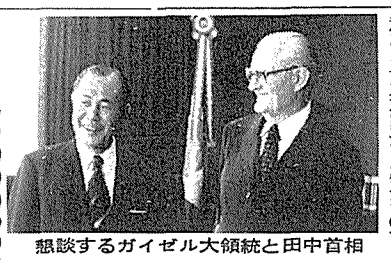
## 第三回セミナーで受講生を募集

### 核物質管理センター

核物質管理センターは来たる十一月二十八、二十九の両日、東京・霞が関の東海大学校友会館会議室（霞が関ビル）で第三回「核物質管理セミナー」を開く。核物質管理の実際、とくに保障措置に関する教育・訓練を行なおうというもので、今回は①核物質サイクルと保障措置②保障措置技術の動向③米国における核物質防護の動向④核物質防護関連機器の展望――などが主なテーマ。受講希望の向きは十月一日から同三十日までに同センターへ。募集人員は四十名で、受講料は三万円。

## 国際会議案内

▽一九七四年度米国原産年次大会および米国原子力学会冬期年会（十月二十七日―三十一日までワシントン市）　詳細は原産企画課まで。


懇談するガイゼル大領統と田中首相

## 事務協議開始で合意

### ブラジルと原子力協力へ

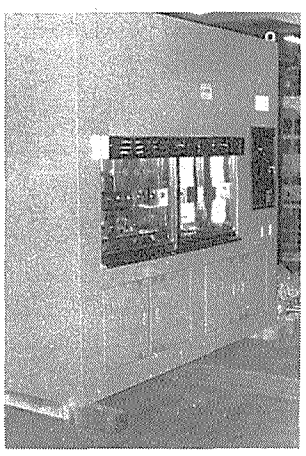
外遊中の田中首相はブラジル滞在中、ガイゼル大統領と前後二回にわたり会談したが、十八日、その内容が「共同発表」の形で公表された。共同発表は、両首脳による電縮など政治、経済、文化における広範な問題についての意見交換のほか多国間貿易交渉促進の同意など十二項目から成るもので、とくに原子力開発についても、この中で、両国間協力のより一層の強化がうたわれ、「早急に事務レベルの協議を開始することで合意した」旨が明らかにされている。

共同発表の内容（抜すい）はおよそ次の通り。

大統領と総理大臣は日本とブラジルとの協力の強化、とりわけ科学、技術および原子力平和利用分野における協力強化の相互利益についても検討した。両者は、日本とブラジルとの間の技術協力基本協定の枠内で両国間における専門家および技術的情報の交換を促進することに合意した。両者はさらに、原子力平和利用分野におけるより一層の協力の必要を認め、できる限り早期に両国政府間で事務レベルの協議を開始することにつき合意した。

◇…ブラジルでは現在、三つの研究炉が稼動中で、動力炉はアングラ・ドス・レイク湾岸で同国初の加圧水型炉（出力六十万KW）が建設中だ。豊富な水力資源にエネルギー供給を頼ってきたが、原子力への傾斜は徐々に強まってきており、とくに南東部では一九九〇年頃までにはエネルギー需要の約半分を原子力で賄う時代がくるだろう、といわれている。原子力開発は当初、トリウム資源が豊富なこともあって高温ガス炉開発に主力を注いできたが、最近では高速増殖炉開発にも意欲的で、米国との研究開発協力のほか、自国内濃縮工場建設に熱意をみせている。

わが国との協力ではこれまで、政府高官、学者グループなどによる人的交流が細々ながら継続、かつて動燃事業団による鉱業事情調査など行なわれたこともあるが、首脳ベースでの「協力促進合意」は今回が初めて。政府は今後、どういう分野で、どんな協力の可能性があるのかなど協定締結を含む具体的交渉を進めていくことになるが、双方のネライが資源開発にしろ技術協力にしろ奈辺にあるのか「まだ明確ではない」もよう。



サンプルフード

日機装の原子力発電所用機器

BWR　：総合的サンプリング設備（各種試料採取装置、各種分析機器）

PWR１次系：サンプルフード、完全無漏洩キャンドモーターポンプ

PWR２次系：水質調整装置（薬液注入装置、試料採取装置、各種分析計、復水検塩装置）

日機装株式會社

本　社　〒150－91　東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号（日機装ビル）　☎（03）（442）8311（代表）

# 50年度原子力関係政府予算の概要

来年度の原子力関係政府予算要求額は一千億円の大台を超えた。動力炉開発、核燃料対策、安全研究関係予算の著増が、その要因だが、これはわが国がエネルギー問題や立地環境問題に対応しつつ、国民の合意を得て原子力開発を進めて行くために必要な最少限の原子力行政、施策の範囲を示したものともいえよう。ここでは原子力委員会が発表した「昭和五十年度原子力関係予算見積方針」にそって、来年度の重点項目の内容と予算規模をさぐってみよう。

## 原子力関係予算の骨格

昭和五十年度予算としてこのほど原子力委員会がまとめた概算要求額は約一千三十三億七千万円、今年度予算（六百六十九億五千万円）の五四・四%増である。ほかに通産省や文部省など他の省庁が要求している原子力関係予算も約五十億円で、今年度の八億五千万円に比して大幅に伸びている。これらの要求は今後、大蔵省との細目にわたる厳しい折衝、閣議での決定を経て、国会の承認を得、正式に国家予算として成立するわけで、この間にさまざまな変動、曲折もあろうが、要求段階の現時点では〝大型原子力予算〟の様相を呈している。

なお、発電用施設周辺地域整備法の発効にともなって注目されている電源開発促進対策特別会計から来年度原子力にふりむけられるのは、交付金、調査費など約百八十億円と見込まれている。したがって昭和五十年度原子力関係政府予算は一般会計、特別会計合わせて約一千二百六十七億円の要求となるが、ここでは、はじめて一千億円の大台を超えた原子力委員会の概算要求の主な内容を、同委員会の「見積方針」にもとづいて紹介してみよう。

カッコ内の数値は、編集部が挿入した要求額の概数、債は国庫債務負担行為限度額を示す。

昭和50年度原子力関係予算（重要事項別要求額）

（単位：百万円）

| | 50年度要求額 | | 49年度予算額 | |
|---|---|---|---|---|
| 安全研究 | 17,115 | 債17,302 | 10,053 | 債 8,707 |
| 1．原子力施設の安全研究 | 7,128 | 債12,458 | 3,914 | 債 3,598 |
| 2．新型動力炉の安全研究 | 5,075 | 債 2,095 | 3,396 | 債 2,238 |
| 3．放射性廃棄物の処理処分 | 3,090 | 債 2,749 | 1,546 | 債 2,871 |
| 4．放射線障害防止の調査研究 | 1,026 | | 771 | |
| 5．環境放射能の調査研究 | 796 | | 426 | |
| 動力炉開発 | 39,691 | 債20,328 | 25,448 | 債 6,018 |
| 核融合 | 4,683 | 債 6,463 | 1,229 | |
| 核燃料対策 | 23,293 | 債 4,093 | 13,783 | 債 2,797 |
| 原子力船の開発 | 2,174 | | 1,563 | |
| 多目的高温ガス炉 | 753 | | 362 | 債 139 |
| 食品照射 | 103 | | 74 | 債 27 |
| 原子力知識の普及啓発 | 513 | | 347 | |
| 保障措置 | 256 | | 199 | |
| （要求総額） | 103,370 | 債47,985 | 66,951 | 債13,920 |

## 強化される原子力安全研究

原子力施設の安全研究については日本原子力研究所（八十二億二千万円、債三億六千万円）。反応度事故実験装置（NSRR）については、完成に伴い臨界実験にひきつづき本格的な核燃料反応度事故の試験研究に着手する（九億七千万円、債一億円）、また新たに格納容器スプレー効果に関する研究（五千四百万円、債五億四千万円）、配管破断の波及効果の研究（九千万円、債九億円）、耐震性に関する研究（一億四千万円、債十一億四千万円）など大型実証実験研究に着手する。

放射性廃棄物の処理処分の研究開発については、原研（一億一千万円）、動燃事業団（七億三千万円）、国立試験研究機関（二千万円）などにおいて実施する。また新たにユーロケミック計画に参加する（二億六千万円）。さらに放射性廃棄物の放出低減化を図るための技術開発を動燃事業団（十七億八千万円、債二十七億四千万円）を中心として行なう。

## 動力炉開発四百億円の要点

高速増殖炉については実験炉の総合的機能および臨界試験、低出力試験などの性能試験（二十九億五千万円）をすすめるとともに、原型炉に関する設計研究、炉物理炉体構造、核燃料、材料、安全性蒸気発生器などの研究開発（百二十九億五千万円、債三十一億八千万円）を行なう。また昭和五十一年度から原型炉の建設に着手するための諸準備（六億三千万円）をすすめる。

新型転換炉については昭和五十一年度臨界を目標に、ひきつづき原型炉の建設（百二十億円、債百四十三億八千万円）をすすめるとともに、新型転換炉の評価研究を基礎に将来の大型炉について基本構造を確立するために必要な炉物理実験、伝熱流動試験など（三十九億九千万円、債四億四千万円）を開始する。

これらの高速増殖炉および新型転換炉については、動燃事業団が原研、国立試験研究機関、大学、民間などの協力のもとにその研究開発を推進する。

## 資源、濃縮、再処理関係

**濃縮ウランの確保**　遠心分離法によるウラン濃縮技術の研究開発については、動燃事業団を中心として、遠心分離機の標準化（十九億円）および高性能機開発（二十三億三千万円）、回転胴開発（六億四千万円）、寿命試験（二十億円）、安全工学（三億九千万円）とならんで、システム開発のためのカスケード試験（十三億三千万円）などを強力に推進する。また昭和五十一年度に予定されるチェック・アンド・レビューに備え、パイロット・プラントの概念設計や量産技術開発などを行なう。

**海外ウラン資源の調査探鉱**　ウラン資源確保の重要性に鑑み、民間による海外ウラン資源の探鉱開発に対する助成を行なうとともに、動燃事業団による海外調査業務（八億六千万円）を強化し、鉱石処理試験所等を整備する。

**使用済燃料再処理施設の建設**　動燃事業団の再処理施設については、試運転を完了するとともに、環境調査（三億円）および放射性廃棄物放出低減化のための研究開発（前掲）ならびに放射性廃棄物の処理処分の重要性に鑑み、「財団法人「放射性廃棄物処理処分センター」（仮称）を設立し、処理処分および処理処分に関する研究開発を一貫して実施するための体制を確立する（一億円）。

原子力施設などの安全に万全を期すため科学技術庁に安全規制関係部門を統括し、安全関係行政を総合的に推進する原子力安全局を新設する。この原子力安全局に、安全規制関係として、新たに核燃料規制課、原子炉管理課をおくとともに、原子炉の安全審査官、検査官などの大幅増員を図る（増員約八十名）。

## 核融合研究第一段階へ

### 前年比70%増の安全研究

主な原子力関係機関の昭和五十年度予算と各主要プロジェクトの資金と人員増員計画などはおよそ次の通りである。

**日本原子力研究所**　必要な経費は約三百一億円（うち政府支出金約二百九十一億円）、国庫債務負担行為額は約一百三十二億円である。このうち原子力施設の安全研究に必要な経費は約八十二億円で研究の推進体制の整備をはかるため安全性試験研究所を新設し、百八十六名の増員を行なう。

また、核融合研究に必要な経費は約四十四億円で、九十三名の増員を行なう。

**動力炉・核燃料開発事業団**　高速増殖炉および新型転換炉の開発プロジェクトを推進するために必要な経費は約四百六十二億円（うち政府支出金約三百九十七億円）で、債務負担行為額は約二百三億円である。また動力炉開発プロジェクト推進体制の整備を図るため百七十三名の増員を行なう。

ウラン濃縮技術の研究開発プロジェクトを推進するために必要な経費は、約百十六億円（事業費のみ）である。また同プロジェクト推進体制の整備を図るため六十一名の増員を行なう。

再処理工場の建設などに必要な経費は約百三十三億円（うち政府支出金百三億円、政府保証借入金十七億円）である。また、再処理施設の建設、試運転などのため百五名の増員を行なう。

その他核燃料物質の探鉱、製錬などに必要な経費は約四十四億円である。

なお、政府支出金の総額は約六百五十八億円、債務負担行為額は約二百四十四億円、定員増は総計三百四十八名である。

**日本原子力船開発事業団**　原子力船「むつ」の実験航海、定係港施設の運営などに必要な経費は約二十一億円である。またこのために必要な十名の増員を行なう。

**放射線医学総合研究所**　低レベル放射線の影響研究、中性子線などの医学利用に関する研究を含めて、必要な経費は約二十七億円である。また、このために必要な二十六名の増員を行なう。

**国立試験研究機関**　原子力施設の安全研究、核融合、放射線の医学利用に関する試験研究などの原子力関係に必要な経費は約十億円である。

**理化学研究所**　核融合、食品照射、サイクロトロンによる研究、重イオン科学用加速器の建設などの原子力関係に必要な経費は約四億円である。

**放射性廃棄物処理処分センター（仮称）**　放射性廃棄物の処理処分の研究開発などに必要な経費を含め、同センター設立に要する経費は二億円（うち政府支出金一億円）、初年度に必要な人員は十五名である。

## 核融合動力炉をめざす

核融合の研究開発については、第一段階研究開発の成果をふまえ核融合動力炉の実現を目途とし、その前提となる臨界プラズマ条件の達成を目指した研究開発に最重点をおいた第二段階研究開発を開始する。原研においては臨界プラズマ試験装置の設計研究（十六億四千万円、債三十五億三千万円）トーラスプラズマの研究開発（一億三千万円、債二千万円）、プラズマ加熱の研究開発（四億六千万円、債六億三千万円）、核融合炉心工学、炉工学技術の研究開発などを中心に推進する。また、理化学研究所においては診断・真空技術の基礎的研究、電子技術総合研究所においては高ベータ・プラズマの実験、さらに金属材料技術研究所においては材料の基礎的研究を行なう。さらにレーザーによる核融合については大学で主として行なわれているが、プラズマの生成・加熱を目的とした炭酸ガスレーザの開発研究を民間に委託して行なう。

## 多目的炉、在来炉のR&D

製鉄への利用を中心とした多目的高温ガス炉については、原研を中心として実験炉の設計研究、伝熱流動試験、核燃料、耐熱材料などの研究開発を行ない、昭和五十年度多目的高温ガス実験炉のチェック・アンド・レビューを行なう。（二次概念設計関係一億五千万円などを含めて総額七億五千万円）

在来型炉については、原研において動力試験炉の高出力運転を行なうほか、材料試験炉により各種燃料、材料の照射を引き続き実施するとともに、材料試験炉ループのひとつとして、高温における燃料材料の照射試験のためのガスループ（OGL－1）の製作（八億一千万円）を完了する。さらにプルトニウムの軽水炉利用については、原研、動燃事業団（三億三千万円）などにおいて研究開発をすすめる。

## 食品照射や加速器建設も

食品照射については、原子力特定総合研究としてその実用化の見通しを得ることを目標に引き続き国立試験研究機関（三千万円）、原研（五千万円）、理化学研究所などが協力して研究開発を推進する。

また、速中性子線によるがん治療研究については、放医研においてサイクロトロンを用いて推進する（三億八千万円）。さらに重イオン加速器を利用した多分野の研究を推進するために、理研において四十九年度にひきつづき重イオン科学用加速器の建設（二億二千万円、債三億二千万円）を推進する。

原研では、材料の照射損傷、核データ、超ウラン元素の消滅処理などの研究や核融合などの開発に資するため、タンデム型重イオン加速器を五十年度より三年計画で建設（一億円、債二十六億円）する。

## 保障措置関連研究も重視

今後の保障措置業務の増大に対処して、合理的かつ国際的にも信頼性のある保障措置制度を確立するため、原子力局に保障措置課を新設し、査察官を増員するとともに、フィジカルプロテクションの検討を行なう。

関連する研究開発は原研、動燃事業団などで行なうほか、委託研究としても実施する（研究開発費二億一千万円、局行政費四千万円）

●万全ですか、貴事業所は？
●放射線管理で、お悩みの方は？
官庁許可・届出の全てがわかる
放射線取扱実務に関する必携の書
放射線障害防止法規の解説
■定価6,500円　1,074頁　A5判　上製本
付　◆手続き書類の例示集◆予防規定の作成例◆関係諸法令

●内外アイソトープ研究の成果を紹介
●写真、図、表も大量掲載
1973年開催のRI会議の全貌を記録
第11回日本アイソトープ会議報文集
Proceedings of the 11th Japan Conference on Radioisotopes
B5判　533頁　限定出版　頒価9,000円

申込先　日本原子力産業会議　■開発部・放射線開発課
〒105 東京都港区新橋1－1－13（東電旧館）　TEL 591－6121（代表）