原子力産業新聞

—第804号—
昭和50年12月4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

同位体分離研究で本格討論

R-I会議

ウラン濃縮にプラズマ法

レーザー法との競合示唆

高山名大教授提唱

名古屋大学プラズマ研究所長の高山一男教授は、第十二回日本アイソトープ会議二日目の二十七日同教授ら名大グループの独自のアイデアに基くシートプラズマを利用した新しい同位体分離法を初めて提唱、「レーザー法と競合してウランを濃縮できる可能性がある」と報告して注目を集めた。同会議「光化学反応を利用する同位体の分離」セッションで明らかにしたもので、同セッションではほかに霜田光一理研主任研究員、田中郁三東工大教授らレーザーや光化学反応研究の権威がレーザー同位体分離を中心に理論的可能性について活発な討議を行った。

これまでプラズマを用いるウラン濃縮法は①プラズマの生成に大電力を必要とする②ウランの処理量が少ない、などの阻害要因が考えられ、否定的な見方が強かった。高山教授らの方法はこうした障壁を打破して新たな展望を開くもので、カスプ磁場でプラズマの厚みが極少になるシート状のプラズマをつくり高周波電場を磁場と直角な方向に加え、このときイオンサイクロトロン振動に共鳴するウラン235イオンと共鳴しないウラン238イオンとを選択的にとり出す方式。

装置概念の一例として、直径一㍍、長さ一㍍の多孔質円筒の全円周方向に中心から五十㌢離して二千個のコイルを放射状に配置、このコイルでできる一様で平行な磁場内にウラン付着と高周波印加を兼ねる二枚の平行電極を二十四個全円周方向に放射状に備える構成が考えられている。つまり、円筒中心部でプラズマをつくり平行磁場に沿って拡散するシートプラズマのうちウラン235イオンだけを捕捉しようというアイデア。原料のウランは円筒端面におく。一cc当たり三・六×十の十二乗個のプラズマ密度で最大二千八百㌢㌢（ウラン235はこのうち〇・七％）が処理できる。この方法だとエネルギー効率はレーザー法と同様に十KeV程度となり、経済的に競合しうるという。

名大グループはすでにセシウムプレートを用い背面から電子衝撃して表面電離させる技術を開発しているほか、十の十乗オーダーのシートプラズマの物性把握を終えている。問題は①ウランの表面電離がうまくいくかどうか②十の十二乗程度のシートプラズマをつくりいかにして処理量を増すか、にあるという。高山教授は「ウラン濃縮を専門に研究するグループが今後この研究を引き継いでくれれば」と語っている。

同セッションでは、豪ニューサウスウェールス大学の岡本和人教授もわが国独自の方法として注目される電子遷移による核励起利用の同位体分離について報告、ウラン濃縮実用化見通しについては、「励起の確率が低いので現段階では不可能に近い。ただ今後複合的な条件が整えば可能性は否定しきれない」と述べた。

「今後、大学などでの強力な同位体分離研究の推進が必要」とセッションを総括した座長の山中千代衛阪大教授は、わが国独自のアイデアになるプラズマ法や電子遷移核励起法の今後に大いに期待したいと語った。

近く「むつ」閣僚懇

佐世保港使用正式決定へ

要請来春の可能性も

政府は近く「むつ」関係閣僚懇談会を開き佐世保港での「むつ」修理受け入れについて、地元に正式要請する段取りを決める方針である。

「むつ」の点検、改修については、日本原子力船開発事業団の計画を検討していた「むつ」総点検・改修技術検討委員会（安藤良夫委員長）が、同計画を妥当とする第一次報告をまとめており、原子力委員会も二日、これを了承、事務レベルでの詰めを終え、地元要請は完全に政治判断待ちの段階に入っている。

こうしたことから、政府は、公労協ストの収拾見合をみながら、「むつ」要請決断のタイミングを見計らっており、近日中にも、党三役をまじえた「むつ」関係閣僚懇を開き、地元への要請時期、方法などを決めるものとみられる。この場合、地元情勢なども考慮して正式要請が来年一月以降にもちこしとなる可能性もあるものと予想される。

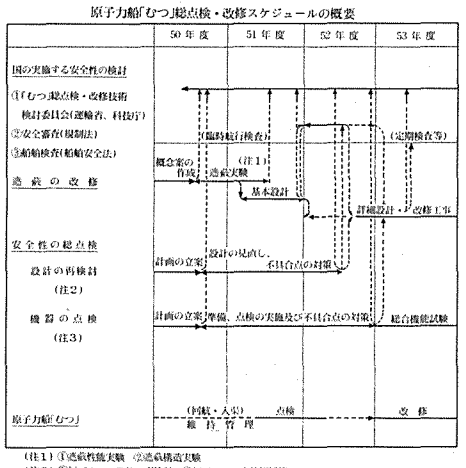
ただ、青森県の母港に停泊中の「むつ」が修理港に回航されるのは、要請を受けた地元が正式に受け入れを決めたあとになるため、この間数か月はかかるとみられ、改修スケジュールに微妙な影響も予想される。

海上封鎖デモで予行演習

長崎県漁連

「むつ」の佐世保受け入れに反対する長崎県漁連（住江正三会長・百六十六漁協五万人）は、二十八日、佐世保湾内に漁船四百隻を集結、大がかりな海上抗議デモを繰り広げた。デモは、「むつ」受け入れ反対表明と入港阻止海上封鎖デモの予行演習とを兼ねたもので、平戸、壱岐、対島など率下組合員約千六百人が参加、気勢をあげた。同県漁連では、壮烈とやれたことや、効果的にアピールできたことに自信を得ており、実際の「むつ」入港時は漁船千隻以上を動員する構え。長崎県は北海道に次ぐ水産県で年間の漁獲水揚高は約三百五十億円という。

原子力船「むつ」総点検・改修スケジュールの概要



（注1）①造船性能実験　②造船構造実験
（注2）①炉プラント設計の再検討　②炉プラント事故解析等
（注3）①制御棒駆動機構試験　②蒸気発生器伝熱管探傷試験　③各系統機能試験等

「開発規模」近く結論へ

原産検討委作業大詰め

昭和六十五年までの原子力開発一本原子力産業会議の原子力発電開規模の見直し作業を進めていた日発規模検討委員会は、十二月中旬をメドに結論をまとめる予定である。

立地、燃料、軽水炉の三小委員会などでの検討結果から、これまでに①将来の原子力発電の経済性②軽水炉の稼働率向上③ウラン資源開発、などに大筋の見通しが得られている。

しかし、計画を円滑に実施するには放射性廃棄物対策、資金問題をはじめ原子力行政の確立、開発推進上の政府と民間の分担問題、許認可手続きとパブリックアクセプタンスの両面からのリードタイム短縮の問題などを解決するための諸施策実施の必要性も強く指摘されている。

同委員会では、こうした原子力開発上の諸制約要因を目標計画にフィードバックさせ、その実現性を検討する作業の最終段階に入っており、十二月中旬に最終会合を開き、検討結果をとりまとめ、報告書として提出する予定だ。

河内武雄氏逝去

河内武雄氏（動力炉・核燃料開発事業団副理事長、中部電力技術顧問）は、肝臓ガンのため二日午後一時五十五分、名古屋市の中部労災病院で死去した。七十一歳。

葬儀は、中部電力社葬により名古屋市千種区の覚王山日泰寺で十三日午後一時から葬儀、同二時から三時まで告別式が、動燃事業団葬により、東京・港区の青山葬儀場で十五日午後一時から葬儀、同二時から三時まで告別式が、それぞれ行なわれる。喪主は長男錦雄（としお）氏。

河内氏は大正十五年名古屋高等工業機械科卒後、東邦電力に入り中部共同火力発電、日本発送電を経て昭和二十六年中部電力火力技師長に就任、以後火力部長、取締役副社長を務めるなど火力発電部門の中心的存在だった。四十七年同社技術最高顧問から動燃事業団副理事長に就任。五十年十一月勲二等瑞宝章受章。

ATR50年度拠出37億円決める

電力業界

電力十一社はこのほど、動力炉・核燃料開発事業団が開発を進めている新型転換炉「ふげん」（電気出力十六万五千KW）の昭和五十年度の開発費分担金、約三十七億円の拠出を正式に決めた。この出資額は五十年度新型転換炉開発予算約百五十二億円のうち、民間負担五十五億円の三分の二に当たる電力側負担分。

現在「ふげん」の建設費予定総額は、インフレによる資材の高騰や安全性確保に係わる付属装置機器設置などのため、計画がスタートした四十三年当時の見積り額約三百八十億円から約六百八十五億円へとハネあがっている。「官民折半負担」の方針は「ふげん」が来年七月に臨界したのち、試運転に入る五十二年度まで続けられる原則だ。

一方、二千億とも三千億ともいわれる高速増殖炉「もんじゅ」の研究開発費負担について、電力業界は昨年の電力社長会で確認した民間拠出基準の〝白紙還元〟を求める方針を再確認した。

建設費高騰で外資74億円借入れ

原電東海第二原発

日本原子力発電（白沢富一郎社長）はこのほど、建設中の東海第二原子力発電所（BWR、百十万KW）の建設資金の一部に充当するため米国の二銀行から総額二千四百六十七万九千二百㌦（約七十四億円）を借り受ける契約に調印した。同発電所の建設費用は、石油危機に端を発した諸物価の高騰、環境放射線量の低減のための一部設計変更、放射性廃棄対策充実を含む安全対策の強化などにより、当初予測の一千二百億円から、一千八百八十億円へと大幅に上昇している。

今回の措置はこの値上り分六百八十億円の建設資金の一部にあてるため海外借款にふみ切ったもので、米国輸出入銀行から一千三百八十万㌦、マニュファクチャラーズ・ハノーバー銀行から一千八十万㌦を借り入れ、主に米国からの輸入機器、燃料費などのドル支払い分にあてる。

浜岡一号炉が試運転再開

中部電力浜岡原子力発電所一号炉（BWR、五十四万KW）は、二日午後一時半試運転を再開した。同炉は昨年六月二十日に臨界したのち試運転を行なっていたが、燃料チャンネルボックスの損傷を防ぐため、さる十月中旬より原子炉を停止し、炉内計装管用の冷却孔をふさぐ工事にあわせ、蒸気供給復水系、ポンプ・弁類、タービン発電機付属装置、主要配管などの点検整備を行なっていた。最近実施した液体浸透損傷試験で原子炉浄化系配管についている枝管（直径八㌢、長さ十㌢、厚さ八㍉のステンレス製）ににじみが出ているのが発見され、新しいものに取り替える工事も行なった。フルパワーは一月上旬の予定。

島根原発の設置変更を認可

原子力委

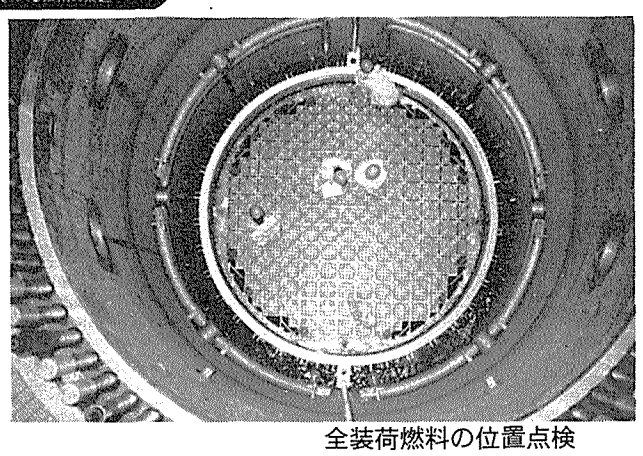
原子力委員会は二日、申請のあった中国電力島根原子力発電所（BWR、四十六W）の原子炉設置変更を認め、総理大臣に答申した。従来の七×七型燃料集合体を八×八型にするなどの変更。

TOSHIBA
明日をつくる技術の東芝

安全で環境に調和した原子力発電所

——それは東芝のモットーです

■沸騰水形原子力発電設備一式（原子炉、核燃料、タービン、発電機）


全装荷燃料の位置点検

東芝原子力発電プラント

Toshiba　100

東京芝浦電気株式会社 原子力本部 〒108 東京都港区三田3-13-12 TEL東京(03)454-7111(大代)　東芝創立100周年

日本RI会議から

第十二回「日本アイソトープ（RI）会議」は、放射線・RIの今後の開発利用に多くの示唆と課題を残してこのほど幕を閉じた。だが、そこで提起された問題の解決、示された可能性の追究をこの会議を通じて把握された実態に則応してどのように進め、健全なRI利用の道を開いて行くかはこれからの問題である。今回は、セッション1（世界のRI利用開発政策）を紹介した前号にひきつづき、各セッションの概要を特集した。

「放射線機器の開発・利用・市場性」

ほしい安全試験の場

線源の回収で〝公社〟案も

RIを線源とする測定機器、分析機器は放射線を応用する以外に方法がない場合に利用される。このため一つ一つの機器が異った仕様によって製造されるものが多くコスト高になるばかりでなく、放射性安全検査など他の計器には見られない手間と時間がメーカー側の負担となる。一方、利用者側は法的にも社会的にもやっかいなRI利用を敬遠し、明らかにRI利用が有利であっても他の代替方式を選ぶ傾向が強く、とくに取扱主任者なしにRI機器を使用できないことがこの傾向に拍車をかけている。加藤正夫座長（東大）は放射線応用機器の利用状況とする勢の概説に加えて、この点を指摘、安全な利用と市場性の問題、新しい機器やシステムの開発などを中心に利用者側、メーカー側の意見を求め、討論を進めた。

密封線源の安全性に関して大野明氏（日本発条）は、取締りに係わる現行法規では密封線源の定義が明確でなく、核種による危険性の差異も考慮されていないため、法規制と実質的な危険性が一致せず、より安全な線源の開発利用に対する意欲も阻外されている、と指摘、国際標準化機構が制定しようとしている国際基準などをわが国の法体系にくみ入れる努力が必要だと主張した。

真島鉄柱氏（日本無線医理学研究所）は、メーカーはRI装備機器の製造販売にあたり、安全性に細心の配慮をしているが、このためには確かな技術基準が必要である、として、透過型ベータ線厚さ計の安全性確認実験の結果を紹介これらをもとに厚さ計の線源容器のJIS化もなったと述べ、安全性が確認されたRI装備機器は形式承認制度を導入して利用普及を図ることが望ましいが、これが新しい研究開発や新分野への利用を阻害しないような留意を欠いてはならない、と強調した。

真島氏は意見交換の場でも、この問題にふれ、「JIS化を進めることによって機器などを量産できるようになれば経済効果もあがるだろう。しかしそのためにはメーカーが技術基準に従うことが前提だ。この技術基準を得るためには安全性試験などが不可欠だが、新しい研究開発の結果を試験する場がない。こうした安全性試験機関については国としても考えてもらいたい」と要求した。

一方、宮川一男氏（新日鉄）は鉄鋼業におけるRI機器利用を例にあげ、この分野での利用は飽和状態にある。大幅な利用拡大は、全く新しい機器以外にはないのではないか、と述べた後、「しかし、一般的にみて利用を阻害しているのは法律だと思う。障害防止法は十八年を経ているが、進歩の急な科学技術関係の法律は少なくとも五年ごとに見直すべきだ」と提案、また、「工場での安全管理は工場長が責任をもっている。放射線機器使用上の管理もその系統に組み入れ、規制は労働基準監督所が科技庁の協力を得て一本化して行なえるようにならないか。こうした行政システムが確立されれば現在の（形態での）取扱主任者はいらなくなる」と問題を提起した。

放射線機器取扱い上の制度、手続問題については、パネリスト全員が何らかの改善を訴えたが、青木宏夫氏（大昭和エンジニアリング）は、「放射線源がそこにあるというだけで、（不必要に）繁雑な規制が必要になるといった傾向を避けるためには、線源をもっとよく封じ込めることも考えるべきだ。線源は拡大する方向にあるが届出、許可、主任者などの問題を解決して、RI機器をもっと使いやすいものにするためにも一考すべきだろう」と示唆した。

主任者制度にからめて装備機器の廃棄時の問題がフロアーから提起されたが、これに関連して大野明氏は「公社形態の機関を作って、線源のリース、回収を行なってはどうか。このシステムが確立すれば、廃棄時の問題だけでなく、ガスクロマトグラフなどは法の対象からはずす可能性もでてくる」と述べた。

「RIの生産・供給・廃棄上の課題と対策」

廃棄問題が焦点に

規制に減衰概念の導入を

RIの医学利用を例に、利用サイクルの各段階での問題点の摘出とそれへの対応を試みたこのパネル討論は、平松博氏（富山医科薬科大）を座長に、廃棄、輸送、放射性核種などの生産、の三つのサブ・テーマごとに発表と討論が行なわれたが、I・D・スミス氏（ダイナボット・RI研）が米国における規制状況を紹介するなど海外の動向にも目をむけた。

スミス氏は、米国での医療用RI利用にかかわる規制のしくみを概説、その実際を紹介したが、米国では放射性医薬品を使う病院の検査室においては、その使用が空気中の放射性物質の濃度を高めるようなことはまず起こらないと考えているが、日本の場合は、数パーセントは気化するものとみなしている。また、米国では下水道を通じて処理する液状廃棄物の廃棄基準は、一機関から年間一キュリーとされており、治療をうけている患者の排泄物はこの制限から除かれているが、日本では患者の排泄物も含まれている、など彼我の相違を指摘。米国の規制は最近では安全性と大衆の保護を守ることと同様に、その結果が技術的な進歩を妨げることがないように留意する傾向がみられる、と結んだ。

患者からの排泄物やその汚染物の除染に要した洗条液の処分が問題だと指摘した金子昌生氏（浜松医大）は、RI投与直後の尿のような高濃度汚染廃液は防腐剤を加えて保管、半減期も考慮することによって全体のRI汚染廃液量を減ずることができると述べ、固体廃棄物についても、半減期の長短によって区分けして保管すれば合理的な処理が可能だ、と示唆した。また、斎藤宏氏（名大）は、I131は半減期八日だが、最近使用量が増加しているI125は六十日と長く、廃棄物処理上問題だとして弱いガンマ線しか出さないI125の規制が厳しすぎるところに問題があるので、これが生態系で人体にもどった場合どの程度の影響を与える可能性があるかを見きわめたうえで、規制を極力ゆるくする必要があろう、と提案した。山口千里氏（高エネルギー物理研）は両氏の発言もふまえて、障害防止法には放射性物質の減衰という概念が導入されていないため、その物質が廃棄時に〝事実上ゼロ〟の値を示していても放射性廃棄物として取扱わなくてはならない。また液体、気体はある定められた濃度以下で環境への放出が許されているのに固体廃棄物については実際上問題にならない量でも、これを認めないというのは現行法の矛盾であろう、と指摘した。

放医研の望月尚文氏は、最近施設関係の大型廃棄物が出てくるようになったが、解体設備もなく、また処分の見通しもないまま、倉庫の増設に頼るほかない、と放医研の実情を訴え、外部機関の廃棄物も受託処理している原研の町田忠司氏は、主要処理装置の能力を紹介、近年の廃棄物の量的、質的増加は、処理機関の努力だけでは対処しきれない段階に達しているとして、低レベル処理済廃棄物の最終処分の問題なども考慮するとこれらの業務を担当する公共的機関の設立が必要だ、と強調した。RI協会の古畑氏も、同協会が行なっている放射性廃棄物の一括集荷業務の状況を紹介、廃棄物の内容の多様化と発生量の増加などにより集荷業務の実施が困難に直面している実情を説明した。

輸送問題については、倉田邦夫氏（ダイナボット・RI研）が、現在適用されている規制は、RI輸送全般を対象としており、放射性医薬品に限ったものではない。このため半減期の短かいものや医薬品としての緊急性、規則的な配達という面に影響が出てくる。今後、短寿命核種の使用が増加することを考慮すれば、実情に即した運搬が行なえるような配慮が必要だ、とその改善を示唆した。一方J・L・マッケオン氏（米ゼネラル・エレクトリック）は、海外市場にRIを供給してきた実績と経験から、国際市場への供給問題は国内供給の場合の法規、時間、航空機の運航スケジュールなどの問題と大差ないとし、RI輸送の法的規制は米国でも、また国際的にも厳しくなりつつあるが、医療用RIの輸送に不必要な規制措置がとられないような方策を講じていく必要があると指摘した。

放射性核種と医薬品の生産に関して、四方英治（原研）は、原子炉で照射したUO2からMo99を分離する方法を紹介。原研では最大年間生産量千キュリーを目標にしているがMo99の需要が年間二千キュリーを超えるのは時間の問題その不足も核分裂生成物Mo99で満たすには製造設備に莫大な投資を必要とする。核医学でのMo99の将来性を考えるならば現時点で製造――利用――廃棄の流れに沿った総合的な対策を講じねばならない、と提唱した。また葉杖正昭氏（日本メジフィジックス）は、サイクロトロンで生産されるRIの特長を紹介しつつ、医用RIの商業的生産、供給上の問題を指摘。サイクロトロンRIの核医学分野での利用を進めるには、各分野の研究者の協力にあわせて、核医学測定器メーカーとの協力や共同開発研究を必要とするほか、実態に則した法的規制が望まれる、と述べた。

田氏は、「注射バリなどの実情と同様に、すぐ全量に適用しようとするものではない。輸入木材は通常三十日間の水面処理が必要だが輸入後ただちに使用する場合などはメリットが大きい」と答えた。

新たな適応

農林産物害虫の放射線防除

梅田圭司座長（食品総合研）

吉田忠晴氏（中部資材）が実験結果をもとに木材害虫の放射線に対する感受性について考察、不妊化、羽化阻止、殺虫効果からみれば、放射線による木材の殺虫処理には、十～三十キラド程度の照射が適当、とのメドを示した。また櫃谷昭夫氏（横浜植物防疫所）は放射線を利用した害虫殺虫の方法は、従来のくん蒸消毒法に比して短時間で目的が達成され、くん蒸剤の残留という問題もない、として評価、ガンマ線照射施設の建設費はくん蒸処理施設のそれを大きく上回るが、将来、殺虫手段として普及する可能性は大きい、と述べた。

津田栄一氏（三菱電機）は、木材中心部線量十二キラドのコバルト60線源をもつ照射施設を木材輸入港岸壁などに設置、夜間無人運転などにより、年間六十万立方㍍（二千立方㍍／日）の輸入木材を連続照射殺虫する設計試案を紹介その経済性を含めてレビューした。このプラントの十年間のユニットコストは五百八十円と試算され、くん蒸処理コストに比べかなり高いが、現行の木材流通回路の短縮、自動化組み入れの可能性などから、トータル・システムとしては利点があるとされた。この試案について梅田座長が「現在の輸入木材全量を消化するには同規模施設が五十ぐらい必要になる。線源確保の面からもX線を使うことはどうか」と質問したのに対し津田氏は、「注射バリなどの実情と同様に、すぐ全量に適用しようとするものではない。輸入木材は通常三十日間の水面処理が必要だが輸入後ただちに使用する場合などはメリットが大きい」と答えた。

新たな適応

照射食品の健全性

松山晃座長（理研）

E・S・ジョセフソン氏（米ナティック開発センター）は、米国の食品照射の歴史、現状を紹介、七〇年代には米国原子力委員会にかわって陸軍がこの研究開発に力を注いでいるが、一九六三年には馬鈴薯、六四年には小麦と小麦粉への照射が許可されている。しかし六三年に認められたベーコンへの利用はより詳細なデータが必要だとして六八年以降廃止された。現在米国がとり組んでいるのは牛、豚、鶏肉が放射線殺菌食品として認められることで、食品医薬品局と農務省を説得するに足る健全性データの収集、実験が続けられている。放射線で殺菌した牛肉を使って動物実験しているが、現在まで放射線照射に帰因する悪影響は全く現われていないことなどを明らかにした。

一方、池田良雄氏（衛生試験所）は、世界的な研究成果や報告を例にひきながら照射食品の健全性について、これまでの遺伝毒性の研究からは人間への安全性に不安をもたらすような結果はでてないが、安全性はそれが与える影響や危険性のそれぞれについてのネガティブなデータによって支えられるものだ、として、ネガティブ・データの蓄積を示唆した。

新たな適応

環境汚染調査へのRI利用

浜口博座長（日本分析センター）

真室哲雄氏（大放射）が、イオウ分析、ガスクロマトグラフィー、エネルギー分散蛍光X線分析、放射化分析利用の進展、現状などをそれぞれの研究成果に則して紹介、あわせて今後の課題を提示した。

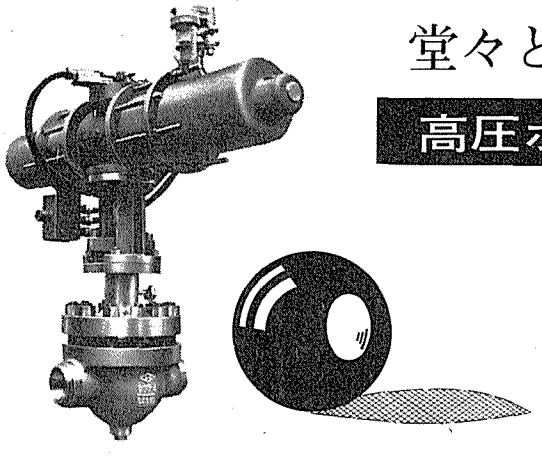
環境汚染の調査や管理へのトレーサー利用に関しては佐藤乙丸氏（東大）が概説。放射性トレーサーは原子レベルまで追跡できる。検出感度が高い。環境が変化しても識別できる。測定が容易でトレーサーの量に応じた計数率が得られる、測定精度の推算も簡単、などの特長を持ってはいるが、近年社会的な制約からその応用が低下している、として、環境放射性トレーサー、アクチバブル・トレーサー、放射性トレーサーの手順をふんで実験することが望ましいと提案。川上泰氏（原研）、堀口泰裕氏（都立RI研）、木村重彦氏（農林土木試験場）がそれぞれのトレーサー利用例を紹介した。

またRIトレーサーの技術は、廃坑になった鉱山からの有害物質の湧出による環境汚染、地下水汲みあげによる地盤陥下、工場排水による河川汚濁など、への適用が期待されるとして、このための系統的研究計画と推進体制づくりが強調された。

エネルギー革命を展開する Hirata のバルブ

堂々と貫いた原子力用バルブの難関

高圧ボールバルブ・空気圧自動操作



取り出して見れば、何の変哲もない孔の明いた金属のボールですが、このボールが実は、バルブの心臓なのです。これが、90度回転する度に、流体のON－OFF制御ができるのです。ボールバルブは構造が簡単で、操作し易く、理想的なバルブと言われていました。
しかし、高圧流体には余り適さなかったのです。それを、61kg/cm²という高圧で、しかも、原子力用バルブに作り上げ、空気圧シリンダによる自動操作を完成しました。原子力発電所のバルブ耐圧部については、設計寿命30～40年とされ、垂直および水平両方向の、地震荷重等の検討も要求されます。これら、耐久性の考慮と同時に、原子力用バルブの大きな特色として、事故の皆無を追求し、高度な品質保証がなされております。

主な製品

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

N 世界最高権威ASME認定 NPT
平田の優秀な品質保証体制

平田バルブ
TOKYO・KAWASAKI・OSAKA

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

第12回

主任者制度検討の声

「放射線管理の実態と問題点」

強い型式承認制への期待

放射線安全管理の実態をふまえて、その実施上の問題の所在をさぐり、より適切な対応策を求めようとするこのセッションは、原産が実施した東京、大阪、神奈川地域のRI密封線源利用事業所の実態調査結果を中心に展開された。

浜田達二座長（理研）のイントロダクションに次いで、原産RI放射線利用安全対策検討グループの山崎文勇委員長、同柿原幸一幹事が今回の実態調査の趣旨と結果を紹介したが、山崎氏は、機器に装備された密封RIの利用は最も小規模かつ軽便な利用形態であり危険度も小さいため、安全管理面を検討する際はとかく軽視されがちだったが、その数は年々急速に増加しており、こうした機器に装備された密封線源利用事業所における放射線管理の実態は無視できない情勢にある。原産がまずこの分野の調査から着手したのもこのためだ、と述べた。柿原氏は、この調査の結果の概要を示すとともに、これらの事業所の声として、①規制については法律そのものの改正を求めたものは少ないが、政令や告示あるいは運用面の整合を望むものが多い②責任と管理の実施にあたっては機器メーカーに責任の一部負担を求める傾向が強い③主任者制度については装備密封線源取扱いに〝第三種〟制度を期待する声が大きい、などの点をあげた。

伊沢正実氏（放医研）は、RIを安全に扱うためには、①施設、装置自体が適切に作られているなどの物理的要件②取扱い手法が適切であるなどの人的要件③放射線管理が適切に行なわれているなどの管理要件の三つを考える必要があるとして、RIの種類、態様、利用方法によってどの要件に重点を置くかは異なるにしても、三要件の組み合せによって安全が確保されるべきことを示唆した。

これらのキー・ノートをふまえてのパネル討論では、鷲見哲雄氏（日立製作所）が、安全な機器を作るためのメーカー側の研究開発を紹介しながら実際上の問題にふれ、使用者が望んでいる障害防止法と他法規との整理統合はメーカーの立場からも期待される。メーカーの責任分担については、型式承認制度が実現すればその範囲が明確化されよう、と述べて同制度の採用をうながしたが、飯島弘氏（日本鋼管）もユーザーの意見を代表する形で型式承認制を支持した。また飯島氏はガスクロマトグラフの取扱いには主任者は不要ではないか、第三種主任者を考えてもよいのではないか、などの問題提起を行なった。小林昌敏氏（原研）は、取扱主任者の絶対数からみれば一事業所あたり四・一人いることになるが、それが偏在しているところに問題があると指摘、近年、民間企業を中心に作業従事者全体のレベルアップを指向する傾向がみられるが、全体のレベルがあがれば、安全確保も徹底しやすくなる、として、こうした努力の重要性を示唆した。

一方、小林直之氏（科技庁）は規制する側の立場から、障害防止法は過去二回にわたって改正されてきたが、現在、同法と関係法令の見直しを行なっている。これは現行法と国際基準との関係、国内における利用実態の変化という二つの側面から検討しているものだ。適用法の重複など、他の関連法令との間で生ずる問題は、法令の改正を要するものもあるので時間がかかろうが、運用面については昨年から関係九省庁で連絡会を設け、複雑さの回避などをはかっている。現行の主任者制と電離放射線障害防止規則との関連、第三種主任者の問題は今後の検討課題の一つといえよう、と述べた。また同氏はニッケル63ガスクロマトグラフには法令でいう管理区域は不要と考えられる、との見解を示したが、柿原氏は、これを評価しながらもガスクロ一台を使用する事業所で一番問題なのは主任者問題だ、として、この制度にかわる安全確保策の検討を強調した。

海洋生物環境研が発足

理事長に松下氏（前水産庁次長）

52年度中に中央研完成

原子力発電所から放出される温排水の影響を総合的に調査、研究する財団法人「海洋生物環境研究所」の設立発起人会が十一月二十七日、東京・丸ノ内の東京会館で開かれた。発起人会は、今年度中に中央研究所の建設準備に着手、来年度には地域研究所の建設準備に入るなどの事業計画を決めた。同研究所は諸手続きを経て十二月中旬には正式に発足、わが国初めての総合的温排水研究機関としての活動を開始する。

発起人会は、及川全漁連会長の設立準備会代表挨拶、経過報告などが行なわれたあと、議事に入り「長期的観点から温排水調査や関連研究を効率的に進める」との設立趣意書を承認、さらに五十年度（初年度）と五十一年度の事業計画と収支予算を決めた。

それによると、五十年度計画で総額三億五千万円を計上し①研究計画の立案②文献・資料などの収集③中央研究所の建設準備に着手、五十一年度には八億八千万円の資金を投入して①データライブラリー計画を含む研究計画の策定②地域研究所の建設準備を行ない、昭和五十二年度には本格研究に入る計画だ。人員計画ではこのため五十三年度までに全体で三十五人程度の所員を確保していく。また当面の事務所（東京都千代田区内神田二―一、鎌倉橋ビル内）も五十二年の中央研完成時には同研に移動する。

財団法人海洋生物環境研究所の役員は次の通り。

▽理事長　松下友成前水産庁次長▽常務理事　古川厚日本海区水産研究所長▽理事　池尻文二全漁連専務理事、岩崎京至水産資源保護協会常務理事、諏野得三電中研理事、宇野寛水産大教授、江草周三東大教授、森一久原産事務局長▽監事　白石三郎全漁連参事、萩谷不二雄電中研経理部長。

高速炉開発の実態調査で来日へ

米GAO一行

米国の液体金属冷却高速増殖炉（LMFBR）計画の〝お目付け役〟である会計検査院（GAO）のP・ヒューズ次長ら一行四人が七日来日、約一週間の予定で動燃事業団が進めているわが国の高速炉開発計画の実態を調べる。

米国がエネルギー開発の最優先課題として取り組み始めたLMFBR計画は、インフレによるコスト高がたって目下は〝減速進行中〟。当初七億ドルと見込んでいたクリンチリバー実証原型炉の建設費も今では十七、八億ドルまでハネ上がり、この先また増勢見通しという。一行による日本の実態調査は「コスト節減を図れ」とする今春の議会筋の指示に基づく、具体策検討の一環となるもので、すでにフランスでの調査を終えているといわれる。

一行は、東京の動燃本部を訪れたあと大洗と東海の高速炉施設を視察、計画進行状況、資金投入、安全設計など調査する。

ウラン濃縮で部新設

三菱重工が開発体制強化

三菱重工は一日付で原動機事業本部にウラン濃縮装置技術部を新設した。動燃事業団が進める遠心分離法ウラン濃縮技術開発の進展に対応して、これまで機械事業本部機械開発部で行なっていた業務を移管、同社の遠心機やプラント装置の開発、量産化体制を強化しようとするもの。部長には、藤井紀氏（広島造船所UCF開発部長）が就任した。

放射線主任者の試験結果を発表

科技庁

科学技術庁は十一月二十九日付で、さる八月末に実施した昭和五十年度放射線取扱い主任者試験の結果を発表した。それによると本年度は仙台、東京、大阪、福岡の四か所の試験場で実施、受験者第一種三千四百二人、第二種五千三百七十六人で、合格者は第一種七百二十人（合格率二一・六％）第二種千六百五十五人（同三〇・八％）となっている。今回の合格者を含め、放射線取扱い主任者の合計は第一種六千百八十三人、第二種一万千百二十二人、総計一万七千三百五人となった。

今年は、第一・第二種試験とも三分の二の課目に新しく多肢選択式を採用、コンピューターによる採点の合理化を図った。このため合否の決定、発表も例年よりくり上っている。今後も多肢選択式が採用されるもようだ。

なお、今年の合格者のうち、女性は第一、二種合わせて百四十一名、五十歳以上は二十名、二十歳以下は三十名だった（最年長は六十五歳＝昭和大学勤務、最年少は十九歳＝大阪大学医療技術短大二年生、いずれも第二種）。

放射能調査研究で成果発表会

18日、放医研で

科学技術庁は十八日、放射線医学総合研究所で昭和四十八、四十九年度の環境・食品および人体の放射能レベル、人体に対する被曝線量に関する調査研究、対策についての研究成果を発表する。これは科技庁が毎年わが国の環境など放射能レベルについて発表しているもので、今回は四十八年、四十九年度の研究成果をまとめて発表する。両年度の調査・研究論文百四十八編のうち十六編が口頭発表。今回の研究成果発表会では過去三か年にわたり海上保安庁などが実施した「放射性固体廃棄物の海洋処分に関する海洋調査（四地点の海底地形調査を含む）」も集録されている。

新たな適応

公害対策とRI

田畑米穂座長（東大）

公害の処理にRIがどのように利用されているのか――まず、海外の現状を鷲野正光氏（原研）が概説、西ドイツのガンマ線照射による汚泥処理施設、米国の汚水処理のパイロット施設や計画などを経済性評価も含めて紹介。最近の傾向として熱殺菌と放射線殺菌の相乗効果に着目したサーモ・ラジエーション・トリートメントが指向されていると述べた。

砂田毅氏（大放研）は、公害対策へのRIの直接利用についての可能性にふれたが、直接利用面で放射線の特長を強いてあげれば透過力の強いことぐらい、その利用は他の代替手段との比較において決まる、とやや悲観的な見解を明らかにした。その主な理由として同氏は、安全性を確保するためのコストが経済性に響いてくる、他のエネルギーと同じ効果を得る場合を考えると照射コストが高くつく、この照射費低減のために他の物理的、化学的手段との組み合せが考えられるが、これは必ずしもトータル・コストを低減するとはいえず、望ましくない副効果を伴うこともある、などと説明。これに対しフロアーから「PCBの分解に関し、紫外線分析とコバルト60照射を検討した結果では、前者はランニング・コストがかなり高くつく、分析工程そのものでは後者は十分の一ぐらいと試算され、全体のシステムでも紫外線と同じぐらいになる可能性が得られた」として「それほど悲観的ではないのではないか？」との質問があった。砂田氏は「化学分析のすべてが紫外線と放射線照射の互換性を持っているわけではないが、放射線利用の場合、スケール・メリットが効く可能性はある。しかし、それらの比較にあたっては、経済性だけでなく、放射線防護などの問題を含めて総合的に検討しなければなるまい」と答えた。

一方、放射線の間接利用、すなわち公害を処理する物質についての放射線利用面については、重松友道氏（原研）がふれ、イオン交換膜や凝集沈澱剤などの製造に放射線を利用することにより、無公害プロセス化や公害物質除去など多くの可能性があるとしながらも入手しうる線源や線量面での制約もあることを示した。

原子力発電との関連技術も

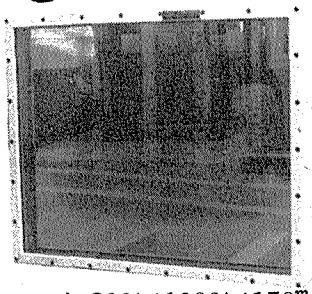
計量管理と同位体分離

原子力発電と直接結びつくRI技術をとりあげた「RI利用研究と原子力発電開発」では、二つのトピックスをテーマに、その可能性が追究された。「核物質の計量管理への応用」（座長・渡辺孝章氏＝動燃）では、西独カールスルーエ研のD・グプタ氏が同位体相関技術による計量管理について夏目晴夫氏（原研）がJPDR―1使用済み燃料の核燃焼について発表、梅沢弘一氏（原研）、堤正順氏（動燃）、平田実穂氏（原研）がショート・トークに立った。

一方、「光化学反応を利用する同位体の分離」（座長・山中千代衛氏＝阪大）では、田中郁三氏（東工大）が反応の立場からみた同位体分離について発表、土屋荘次氏（東大）、井沢靖和氏（阪大）がショート・トーク。霜田光一氏（理研）が二光子励起によるレーザー同位体分離法について発表、岡本和人（臺ニューサウスウエールス大）、高山一男氏（名大プラズマ研）がショート・トークした。中山座長はセッションを総括した中で軽水炉発電に占める濃縮ウラン費よりも、天然ウラン重水炉発電における重水コストの割合が大きいことに着目、重水分離の重要性を喚起した。

鉛ガラス　新分野に登場！

関西電力高浜原発使用中



サイズ：800×1000×150mmt
（関西電力高浜原発使用品）

株式会社　岡部製作所
東京都新宿区西新宿４丁目８番10号
電話代表（377）８１１１～４番
担当者　藤間

原子力開発の停滞脱却めざす英国

来年に重水炉発注へ

産業界　ソ連との協力を推進

ベン英エネルギー相、英原子力公社（UKAEA）、英原子力会社（NNC）、原子力発電会社（NPC）、英中央電力庁（CEGB）および南スコットランド電力庁（SSEB）の各代表はこのほど、英国初の商用蒸気発生重水炉（SGHWR）建設計画で会談、当初予定より半年遅れで年内に最終計画を確定し、来年早々にも出力六十六万KWのSGHWR一号機を発注することで合意した。

英国の原子力開発現状は、改良型ガス冷却炉（AGR）の大幅な建設遅れで停滞を余儀なくされているが、PFR（高速増殖炉原型炉）が十月末に送電再開にこぎつけ、また英産業界の代表団が先月、訪ソして原子力協力で議定書をとり交わすなど、このところ積極的な姿勢が見受けられる。

商用SGHWR一号機の発注が当初予定より遅れることになったのは、稼働中のウィンフリスSGHWR原型炉（出力十万KW）を基礎とした商用炉でのスケールアップ設計の段階で、予想以上に技術的に困難な問題に遭遇したことさらには原子炉の設計・建設にあたるNPCの人手不足が原因とみられている。英国の原子力産業再編で今年五月、新たに体制強化されて発足した炉メーカーのNPCは、建設業務を引き継ぐことになったAGRを早急に完成させるため、その労力の多くをこれにとられ、予定していた人員をSGHWR計画に回せないで苦慮しているのが現状のようだ。

CEGBが計画している出力各六十六万KW・SGHWR四基のサイズウェルB発電所、さらにSSEB計画による出力各六十六万KW一基のトーニス発電所建設に対する設備投資はすでに政府の認可を受けており、あとは原子力施設検査局、保健安全局からのサイト認可を待って、着工に入ることになる。しかし、一九七七年前半まで建設は開始されないとの見方が大勢を占めているようだ。

一方、産業界は先月ソ連に代表団を送り、英ソ両国の原子力協力に関する議定書をとり交わした。共同プロジェクトとして高速増殖炉の開発に話題が集中したといわれ、来年ロンドンで開かれる英ソ両国代表の会合で、協力計画の具体化について検討するという。増殖炉分野で英国はすでにPFRを完成、蒸気発生器回路のトラブルで停止していた送電も十月末に再開にこぎつけ、来年初めには全出力運転に入るといわれ、英国は来年、原子力活動で一歩前進をみるものと期待されている。

株式の譲渡価格で歩み寄り

仏政府、WH社の交渉

【パリ松本駐在員】フランス原子力庁（CEA）のフラマトーム社（仏クルーゾ・ロワール社五一%、米WH社四五%出資の軽水炉メーカー）への資本参加問題について、仏政府とウェスチングハウス（WH）社の両者はWH持株の譲渡で話し合いを続けていたが、最近、株式譲渡価格についてかなりの歩み寄りをみせてきている。

CEAはWH持株四五%のうち三〇%を取得する見込みだが、当初の譲渡価格交渉における七千五百万ドル（仏提案）対三億ドル（WH提案）の開きは一億ドル対一億五千万ドルにちぢまった。

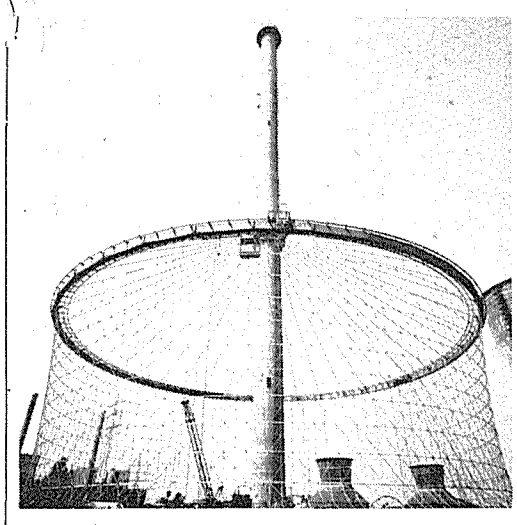
一方、CEA、フランス電力公社（EDF）、フラマトーム社、WH社の四社間の研究開発協力に関する話し合いは、軽水炉の国産化に主眼をおくCEA、実用的な原子力発電所建設を目指すEDFとフラマトーム社、米仏両国間の研究開発均衡を意図するWH社の三つどもえの思惑がからんで進展の兆しがないという。

WH社のフラマトーム社へのライセンス契約の期限が切れる一九八二年には、独立した軽水炉国産技術の確立を望むCEAに対し、EDF、フラマトームの両者は国産化の名目で経済性と実用性が度外視されることを懸念しているわけだ。EDFとしては、技術的にすぐれているだけでなく経済的かつ工業化された機能的な原子力発電所を、またフラマトーム社はこうした原子力発電所を採算がとれるように量産して輸出市場へ進出することを期待している。

西独グ原発で蒸気噴出事故

西独KRB社のグンドレミンゲン原子力発電所（BWR、最大出力二十五万二千KW）でこのほど、一次冷却水浄化システムの隔離弁を修理していた作業員二人が過熱蒸気を浴び、死亡するという事故が起きた。KRB電力は、同原発の修理のため約十二時間の炉運転停止を決め、一次冷却水浄化システムの隔離弁の修理を実施したが、作業を開始して約三時間半後、突然、過熱蒸気（摂氏二百七十度、六十五気圧）が噴き出し、作業員一人が即死、一人が重傷を負いルートビヒスハーフェンの病院に収容されたが、事故の翌日死亡したもの。事故原因の詳細については明らかにされていない。

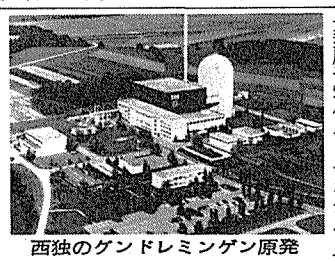
原子炉運転関係筋によると、事故による放射能漏れは認められず環境への影響はないという。また今年五月に運転再開した。しかしその後、原子炉とタービン間のパイプ回路に変異現象が認められ運転を停止。七月のタービン試験でもこの変異現象がとり除かれなかったが、パイプ支持台の強度に原因があると判明したため、補強を施した。八月に五五%の出力上昇運転を行ない、その後七五%まで引き上げ、九月に炉を停止して最終の補修工事を行なった。その結果、今回の全出力運転認可を得るに至ったもの。



全出力運転を再開へ

西独ビ原発

【パリ松本駐在員】一九七二年の運転開始以来、故障が多かった西独のビルガッセン原子力発電所（BWR、最大出力六十七万KW）はこのほど、全出力運転再開の認可を得た。プロジッシェ・エレクトリチテーツ社（PREAG）が運転している同原発は、昨年二月タービン損傷で運転を停止し、一年有余をかけて補修の後、九六六年に臨界に達して以来、運転を続けている。今回の事故は在来の火力発電所でも起こりうるもので、特に原子力要因によるものではないという。



西独のグンドレミンゲン原発

NPT非加盟国への機器輸出禁止を

蘭が決定

【パリ松本駐在員】オランダ議会はこのほど、オランダで製造した原子力関係機器の核拡散防止条約（NPT）非加盟国向け輸出禁止案を七十四対六十九で可決、他国もこれと同様な措置をとるよう呼びかけた。今回の措置は、南アフリカの原子力発電所建設計画に仏フラマトーム、西独クラフトベルク・ユニオン（KWU）と並んで応札している米ゼネラル・エレクトリック（GE）＝スイス・ブラウン・ボベリ・グループにオランダのリーン・シェルデ・ベロルメ（RSV）が参加するのを食い止めるためとみられている。

ビュジェ4号建設に一億フラン融資

欧州投資銀行

【パリ松本駐在員】欧州投資銀行はこのほど、フランス電力公社（EDF）にビュジェ原子力発電所四号機（PWR、最大出力九十五万七千KW）の建設資金として約一億フランを融資した。同行はすでにビュジェ二、三号の建設資金として一九七三、七四両年に五回にわたって合計五億一千八百六十万フランを融資している。

鋼索網製の冷却塔を据付け

西独THTR炉

西独ウェストファーレン州ウナ近郊のウェントロップ・シュメハウセンに建設中の高温ガス冷却炉「THTR」（出力三十三万KW）では、環境保全の観点から外側をアルミニウム（DAD提供）で包んだ鋼索網による自然通風・乾式冷却塔（＝写真）を据え付けている。この冷却塔は技術的、経済的配慮から、重コンクリートに代わり軽量の鋼索網を採用、写真中央のコンクリート支柱でその鋼索網をつり下げている。

世界の原子力（29）

民営濃縮推進に暗雲

米大統領の援助提案　議会が強い不満示す

軌道に乗るかにみえた米国の濃縮事業民営化の前途に、また暗雲がたれこめた。議会の原子力合同委員会（JCAE）から有力議員の反対が続いているのに加え、会計検査院（GAO）が民営計画に難色を示し、代りに政府のガス拡散工場の拡張を勧告したからだ。

さる六月、フォード大統領が提出した濃縮事業民営化法案は、いまJCAEの審議を待っている。その内容は八十億ドルの支出権限にもとづいて、ウラニウム・エンリッチメント・アソシエーツ（UEA）の九千トンSWUガス拡散工場計画に、全面的な政府保証を与えようというものだ。GAOレポートは、このUEA計画の私企業性に疑問をもち、むしろポーツマス政府工場の拡張と濃縮事業〝公社〟の設立の方が合理的だと主張している。

エネルギー研究開発局（ERDA）はこの報告に概ね、シーマンズ長官名で反論の手紙を出したが、シーマンズ長官が指摘した事実認識の間違いを含め、GAOレポートの基礎には濃縮事業の将来へのかなり割り切った見方があるようだ。GAOの勧告の根拠は、直接にはポーツマスの拡張の方が独立の民営工場より六億ドル安上りだという経済論にあるが、その六億ドルを出し、政府がリスクの全部を引き受けてまで、民営移行をするメリットがどこにあるかとなると、ガス拡散工場の建設は恐らくこれが最後、それなら民営移行はいま無理をするより、遠心分離工場の段階でやればよいというのがGAOの考え方。そうなると、ガス拡散よりは遠心分離――というGAOの断定に、ERDAがかみつきたくなるのは当然だろう。

たしかにガス拡散か遠心分離かは、今の段階では断定がむずかしいが、問題はそうした断定の当否よりも、議会にも拡がっているフォード提案への冷たい空気であろう。この空気の根源は民営濃縮事業への八十億ドル支出提案と、やはり議会に出ている一千億ドル・エネルギー自立公社案とを並べてみればはっきりする。この二法案への議会の反応には明らかに関連がある。フォード（大統領）―ロックフェラー（副大統領）の財界コンビは、企業への巨額の援助提案をよくも出してくるものだというのが、驚きを混えた議会の本能的な反発である。

エネルギー自立公社案は、今のところ成立の見こみがほとんどないという。議員の意見は「こういう巨額の、リスクの高い試みはすべきでない」「エネルギー自立は到達不可能な目標だ。代りに〝十分なエネルギー〟を目標にすべきだ」という表明されている。JCAEのJ・E・ケネディ議員の言明に要約されている。この案がフォードよりはロックフェラーから出たことを議員は知っており、巨大なエネルギー企業を解体させるべきなのに、巨額の資金援助を与えるとはもってのほか、と意気まく議員もいる。

濃縮事業への政府保証も、大体同じトーンで受けとられている。グッドイヤ・タイヤ（ポーツマス工場の運営者でUEAのメンバー）の要求を政府が丸のみしたという疑い、これでも私企業といえるのかという疑問が議会の懸念を和らげることができるかは予断を許さない。

議会の共和党には何とかフォード大統領を救おうという動きもあるようだが、修正―成立に時間がかかりすぎると、政府工場の拡張をERDAは決定しなければならなくなる。ERDAはその期限を来年前半と見ており、米国の濃縮民営問題も最後の山場に差しかかった。

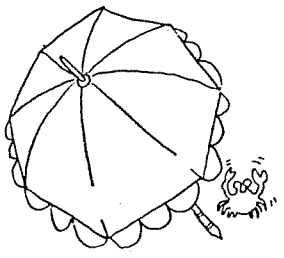
（K・K）

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

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2番10号電話（272）8111（代）

原子力産業新聞

—第805号—
昭和50年12月11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

来年度予算、22日大蔵内示へ

核融合が焦点に

国のプロジェクト JT—60計画微妙に投影

原子力関係

昭和五十一年度政府予算案編成は二十日編成方針の閣議了承後、二十二日各省庁に対する大蔵省原案内示、数次の復活折衝を経て、二十七、二十八の両日大臣折衝、二十九日閣議決定となる段取りだが、財政難の折から各種施策同様、科学技術庁主管の原子力関係予算（概算要求千七十四億円）にも厳しい査定が予想される。中でも国のプロジェクトとして始動した核融合研究の予算は、〝枠組み〟の設定が折衝の最大の焦点になるものとみられている。

原子力委員会が七月末策定した第二段階核融合研究開発基本計画に沿って、わが国の核融合研究は五十年度から国のプロジェクト（原子力特別研究開発計画）として動き出した。トカマク型大型試験装置、JT—60の開発で、科学的な可能性を実証する臨界プラズマ条件を五十年代に達成することが目標となる。うまくいくことが確かめられれば六十年代以降いよいよ核融合動力実験炉、動力炉の建設へとステップアップしていくことになる。

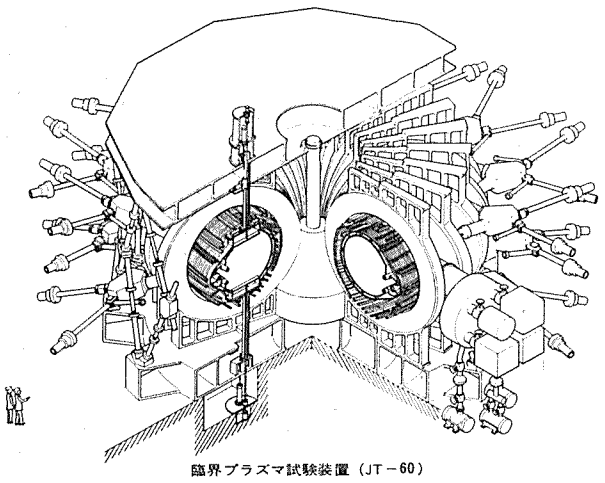
こうした一連の計画のスタートを切る来年度核融合研究の予算確保は緊縮財政下での予算編成だけに科技庁としても大蔵折衝でかなりの苦境に立たされる見通しだ。

現金ベースでの概算要求額六十五億円（大学関係を除く）のうち理研、電総研を除いた原研要求分は、六十二億五千万円。原研では三十億円余をJT—60の磁場コイル製作に、残り三十二億円余をJFT—2、同2a、加熱装置などの研究に割りあてる計画。JT—60計画にはさらに国庫債務負担行為限度額（通称、丸債）三百二億円をあて建設に備えている。

折衝のヤマ場は、JT—60建設の実質的なゴーサインとなるこの丸債の扱いで、査定され特別枠での処理が認められるかが焦点。査定が厳しければそれだけ計画が遅れることにもつながる。およそ五年間に装置本体の建設だけでも一千億円を投じる国家プロジェクトの誕生は、予算措置のうえで、いくぶん波乱含みの要因を宿している。原子力関係予算枠内で、従来の核融合研究予算を拡大しただけでは動力炉開発や安全性研究など進展中の計画を著しく圧迫することは避けられない。一方、大蔵省としても財政硬直化の時期だけに別枠要求には難色を示しているといわれる。このため、この扱いをめぐる折衝は最終的には政治的判断での決着に委ねられる公算が強い。

JT—60計画について、原研は試作開発、詳細設計、実機発注の三段階を経て建設に着手する計画で、現在メーカーによる試作開発を進めている。近く詳細設計のメーカー分担を決め、五十一年度中には装置の発注先を決めたい考えだ。原研としてはこの計画を軌道に乗せるため、計画を分担する民間企業側の準備もいるので、まず計画をスタートさせ丸債で継続できる保証をとりつけたいところ。

産業界には、米国、ソ連、欧州共同体と並んでの新エネルギー源開発の促進と国内投資による産業テコ入れとの一石二鳥の効果がねらえるとして、計画の積極推進を望む声が強い。



臨界プラズマ試験装置（JT－60）

近く協力協定に調印

原研　米LOFT計画参加で

日本原子力研究所は年内にも米国が進めている軽水炉安全性研究、LOFT計画に参加するため、米原子力規制委員会（NRC）との間で協力協定に調印する予定だ。LOFT計画は、現在、イダホ国立工学研究所で運転中の加圧水型実験用原子炉（熱出力五十五MW）を使って、一次冷却系破断を起こし、冷却材喪失事故（LOCA）時の現象を評価分析したり、非常用炉心冷却装置（ECCS）の挙動を解明するための核熱的実験を行なうものだ。

協定は、原研が参加することにより、四年間で四百万ドルを支払い、技術専門家を三名まで派遣して諸データの収集と経験を積むことができるというもの。これにより、原研が進めている冷却材喪失事故時に関する研究ROSA計画ともあわせ、一層充実した評価解析データの収集が期待できる。

LOFT計画参加構想は数年前からあったが、具体化したのはさる六月、ワシントンで開催されたOECD・IEA（国際エネルギー機関）の会議での米国提案がきっかけ。LOFT計画参加予定国は西独、オーストリア、スウェーデン、デンマーク、スペイン、日本などで、西独はすでに米国との間で協力協定に調印している。

なお、現在、日米間ではこのほかNSRR計画とPBF計画の相互無償情報交換も検討中だ。

年内にも

原子力行政懇

一応の結論か

原子力委員会のあり方をはじめとして、不信に揺らぐ原子力行政のたて直し方策を検討している原子力行政懇談会（首相諮問機関、座長・有沢広巳東大名誉教授）は十日、第二十一回会合を開き、答申原案の細目につき審議した。同懇談会は、十八、二十三の両日に会合を予定しており、年内最終会合で何らかの形の「結論」を打ち出し、五十一年度予算の編成に反映させたい意向といわれる。

同懇談会は、これまで原子力開発利用計画推進の中心的存在だった原子力委員会を、新しい原子力委員会と原子力規制委員会に分けるという〝有沢試案〟をタタキ台に審議を進め、同試案に対案を出した青木（電労連事務局長）、伏見（名大名誉教授）、向坊（東大教授）、田島（立大教授）の各委員が中心になり、結論の起草について検討しているといわれる。

目下、両委員会の所掌事項、事務局の配属、委員長の性格づけなどに委員の間の意見が分れているといわれ、こうした情勢から年内の〝結論〟が中間報告となるか一次報告となるかは明らかでない。また、場合によっては調整のつかない部分の扱いを新しい原子力委員会に委ねる格好で答申をまとめることもありうるものと予測されている。

「廃棄物管理の徹底を」

再処理所在地自治体　動燃団に要求書提出

茨城県や東海村など動燃事業団の再処理施設をかかえる地元自治体は、同施設の廃棄物管理の改善などを指摘した要求書を、六日、同事業団に提出するとともに、科学技術庁にも改善措置を要望する文書を送付した。

これは、動燃事業団が九月から行なっている劣化ウランを使った再処理施設のウラン試験でウラン溶液漏れなどのトラブルが出たため、地元自治体関係者が「原子力施設周辺の安全確保および環境保全に関する協定」に基き十一月十八日に同施設を立ち入り調査、その結果「念入りな安全確保徹底」の見地から管理改善要求となったもので、十三日までに動燃が改善計画を出すよう求めている。

要求書は、①放射性気体廃棄物の排風量による測定法の改善②切断工程と溶解工程から発生する気体廃棄物の監視③放射性廃液排水の際のサンプル原液一年間保存、などを求める一方、核燃料物質の計量については「環境保全上問題があるので的確な管理技術確立を」と要望している。

立ち入り調査は、再処理施設のある茨城県と東海村、それに周辺の日立、勝田、那珂湊市の職員十人が行なった。

高速炉情報交換協定を延長

日英高速炉会議

一日から東京と東海、大洗で行なわれていた「液体金属冷却高速炉に関する情報交換と協力のための協定」に基づく第四回日英高速炉会議は五日終了したが、同日日本原子力研究所、動力炉核燃料開発事業団の日本側代表と英国原子力公社代表は昭和四十五年六月十五日に締結され今月末で期限切れとなる同協定をさらに五年間延長することに合意し、書簡を交換した。これにより両国は高速炉の開発状況、ナトリウム技術、安全性などに今後も情報交換を弾力的に進めていくことになった。

英国の二十五万KW高速原型炉（PFR）は臨界達成後、三つの蒸気発生器ループのうち二つが故障しているため現在三万KWの低出力運転を続けているが、数か月後には全出力運転に入る見通しという。

原産の名刺交換会

▽一月五日午後二時半から霞が関ビルで

日時　一月五日（月）午後二時半から四時まで

会場　霞が関ビル一階「プラザホール」（千代田区霞が関三—二—五）

日本原子力産業会議

日本原子力産業会議は、毎年年頭に原子力関係者による新年名刺交換会を行なっていますが、来年は次の通り開催することになりました。多数ご参加下さいますようお待ちしております。

土壇場で〝安全局法案〟成立か

参院内閣委審議

二十日の会期切れを控え、衆院から十二月二十日に送付された「科学技術庁設置法一部改正案」の審議正常化を急ぐ参院内閣委員会は十一日の委員会で同法案の提案理由説明を聴取、審議に入る。同法案は、十二日の科学技術振興特別委員会審議を経て来週には採決に持ち込まれる見通しである。設置法改正案は科技庁に原子力安全局を設置しようとするもの。

お知らせ

「原子力産業新聞」は例年の通り、本号をもって昭和五十年の最終号とし、一面に「一年の回顧」を特集しました。新年号（一月五日付）をご期待下さい。

原子力工業　1月号　18日発売　定価550円（〒30円）

特集：放射性物質輸送上の問題点

放射性物質の輸送とその問題点　…東工大　青木　成文
RI輸送容器の特性と製作上の問題点　…RI協会　鈴木　英世
核燃料（使用ずみ核燃料）輸送容器の特性と製作上の問題点
1．機械強度　……機械技研　島村　昭治
2．耐火性　……消防研　島田　裕久
3．遮蔽設計　……船舶技研　植木紘太郎
プルトニウム燃料（FBR用）の輸送上の問題点　……動燃　植松　邦彦
使用ずみ核燃料の輸送経験・日本原子力発電　目黒　俊一

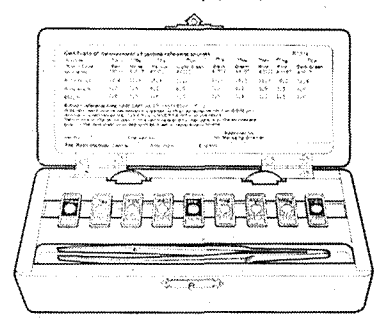
日刊工業新聞社　東京都千代田区九段北1—8—10　☎03(263)2311

原子炉安全工学

日本原子力研究所　村主　進編著
A五判二四〇ページ　定価2000円

本書は主として軽水型原子力発電所を対象として、原子炉安全工学について分かりやすく解説したもので、具体的な記述を旨とし、原子力工学の専門家、技術者のみならず工学、理学の専門家、学生にも理解できるようにまとめた点が特徴。

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

米国 州民投票めざす反対署名運動活発化

法定数には達せず (マ州)

原子力反対派 現実的な効果を期待

米原子力産業会議（AIF）が十二月四日伝えるところによると、マサチューセッツ州の原子力モラトリアム（停止）に関する来年の州民投票実施を目指す住民の直接発議権行使のための署名運動は、十二月三日の発議権行使申請締切り日までに五万五千人の法定署名数を得られなかったため、不成功に終った。この種の署名運動については、まだカリフォルニア州で直接発議権が認可された一例があるだけだが、最近、その他の州でもこうした署名運動が活発化してきており、その成り行きが注目されている。

原子力モラトリアムの確立を最終目標に、原子力安全問題についてマサチューセッツ州の一九七六年州民投票実施を期するマサチューセッツ・パブリック・インタレスト・リサーチ・グループはこれまで、住民の直接発議権の行使に必要な署名を集める運動をすすめてきた。しかし、州民投票を行なうための発議権行使の認可を得るには、五万五千人の法定署名が必要とされ、同グループは十二月三日の認可申請締切り日をメドに署名集めに奔走したが、結局、必要数の約三分の一しか集められなかったという。

原子力発電所の建設あるいは運転を禁止することを目的とした住民の署名運動では、カリフォルニア州の「ピープル・フォ・プルーフ」グループ提案の直接発議権行使が認可の獲得に成功した例があるだけで、今回のマサチューセッツ州の結果は、こうした運動の難しさを表わしているともいえよう。原子力安全に関するカリフォルニア州の州民投票は来年六月に行なわれることになっている。この州民投票でピープル・フォ・プルーフの原子力モラトリアム発議が承認された場合、州議会が、五年以内に原子力安全システムと廃棄物処分方法が有効であると確認しない限り、カリフォルニア州での原子力発電所の建設が禁止され、現有プラントも縮小されることになるため、各方面からこの州民投票の成り行きが注目されているわけだ。

住民の直接発議を通して原子力反対の動きをみせているのは、これら二州のほかにアリゾナ、コロラド、アイダホ、アイオワ、カンザス、ミシガン、ミズーリ、モンタナ、ネブラスカ、ネバダ、ノースダコタ、オクラホマ、オレゴン、ユタ、ワシントン、ワイオミングの各州にわたっている。四万六千人の法定署名を必要とするオレゴン州ではほぼ有効数に達していると伝えられているのをはじめ、ワシントン、コロラド州などでの署名運動が精力的に進められているという。

事実、原子力発電に反対の立場を表明している米国の各グループはこれまで、原子力モラトリアム法案を各州議会に提案するロビイ活動に力を注いでいた傾向が強かったが、その効果があまり期待できないとみられてきている現在、州民投票という形に持ち込むことによって、公衆の原子力反対への意識を高めていこうとの現実的手段に変えている傾向が見受けられる。

世界の原子力 (30)

GA社の高温炉後退

電力供給業務不慣れも一因

米国の不況で高温ガス冷却炉（HTGR）計画が打撃を受けていることは、この欄でも取り上げたが、それから半年ほどの間に、ゼネラル・アトミック社（GA）の受注が全部キャンセルされるという最悪の事態を迎えた。

同社は最後に残ったサミット炉（出力七十七万KW二基、デルマーバ電力）を実証炉計画に切り換え、エネルギー研究開発局（ERDA）から本格的な資金援助を引き出そうとしたが、ERDAにことわられたため、一億二千五百万ドルの違約金を支払って、GAの方から契約を解除した。GAが受注の全部を失ったのは、もちろん電力会社の資金難が原因だが、電力設備供給業務へのGA社の不慣れ、能力不足もその一因で、建設費の騰貴とともに同社の契約は軒並み変更の必要に迫られ、資金難の電力会社はどこも契約変更に応じなかった。

ERDAとGA社および親会社のガルフ、シェル両社は、HTGA開発の継続について協議を続けているが、見通しは明るくない。ERDAがサミット炉の「実証炉化」に応じなかったことが問題のむずかしさを示唆している。七十万KW級の実証炉計画は前例がないし、軽水炉をはじめこれまでの炉は、この容量で商業ベースの〝実用化段階〟に進んでいるが、その背景には大型の製造設備を必要とするメーカー側の事情があった。

ERDAが〝従来のやり方からあまりにもかけ離れる〟としてサミット炉への参加をことわったのは当然であろう。

GA社の行き詰りは欧州の計画にも影響を与えている。欧州では西ドイツの電力会社（HEW）がGA設計の出力百十七万KW炉を建設する考えをもち、政府援助と国際協力を求めていたが、その実現は不可能になった。西ドイツの期待はプロセスヒート利用への中間段階として、あるいはその加速要因としての発電用HTGR、とくにGA炉の商業化にあったので、GA炉が遅れるとなると、HTGR計画全般への微妙な影響を免れない。

GA社の後退でHTGR商業化の見通しはまず四、五年は遠のいた。当面は稼働目前でもたついているフォート・セント・ブレイン（三十三万KW、米）と七七年稼働予定のTHTR（二十八万KW、西独）により稼働実績が積まれ、トリウムの燃料サイクルについても実証が行なわれるのを待つことになる。それは長い目で見て決してマイナスではないが、商業化のめどを失ったGA社がどの程度の研究開発態勢を今後維持できるか、政府ベースの米一独研究協力がはたして実現するかなど、問題は今後に残されている。

ニュー・クリア・エンジニアリング誌は、先般のニュークレックス（バーゼル）で発表されたHTGRの新アイデアに注目している。それは変換比を高めてウランの節約率を大きくできる可能性や、直接還元（製鉄）に水素ガスを使えば、現在の蒸気サイクルHTGRよりそれほど高い温度はいらないという指摘などである。それは西ドイツの広汎な研究開発計画のきわめて生産的な雰囲気と、HTGR概念自体の多面的な可能性を物語っているが、同時に計画を進めるに当たっての相互関連性や開発目標の交通整理が重要なことを示している。

HTGR（七十万KW級）の導入建設は日本でも検討されていた。GA社の後退の影響はある意味では日本が一番大きいのかも知れぬ。西ドイツと違って日本のHTGR開発はその目標も態勢もまだきわめて不十分な段階にある。発電用炉の導入と原研の多目的炉計画との関係も十分詰められていたわけではない。その意味ではこれから四、五年の余裕が与えられたことは、それらの問題をよく考え、将来へのバックグラウンドを固めるための好機といえよう。

技術導入を急いだことは過去にもにがい経験がある。ひとつの炉が本物になるまではいつどんな事態が起きるかも知れないことを、今回のGA炉のケースはふたたび教えた。

（K・K）

不経済性を論点に

ネーダー氏が主催 原発反対集会開く

米国の消費者運動推進者ラルフ・ネーダー氏の提唱による原子力反対の年次集会「クリティカル・マス75」が先月、ワシントンで開かれた。この集会は、昨年行なわれた第一回に続く二回目のもの。

今回集会は昨年と異なり、政治色の濃いものといわれ、約一千人にのぼる原子力批判の参加者を前に、各州の代表からここ一年間の反対運動に関する状況報告があった。また、原子力発電所の安全性論争に多くの時間を費やした昨年と違い、〝現在の原子力発電所は経済的でない〟との指摘に終始したのも今回の特徴である。

ネーダー氏は集会の冒頭で、「原子力発電――それはまったく支払わない」と題して講演、経済性および原子力批判者の努力の結果として、米国には原子力発電計画に関する事実上のモラトリアム（停止）があると指摘した。つまり同氏は、現在の燃料サイクル費と稼働率を考慮すると、原子力発電が石炭を上回るコスト利益をあげることはないとみており、原子力発電はすでに価格の面で市場性がないという仮定を基礎においているようだ。

また他の集会参加者から、原子力発電と比べ太陽発電、石炭燃料サイクルおよびエネルギー保存のほうが集約的事業であることを実証する戦略を継続してとるべきである、などの点も指摘されたという。

立地難打開に人工島を検討

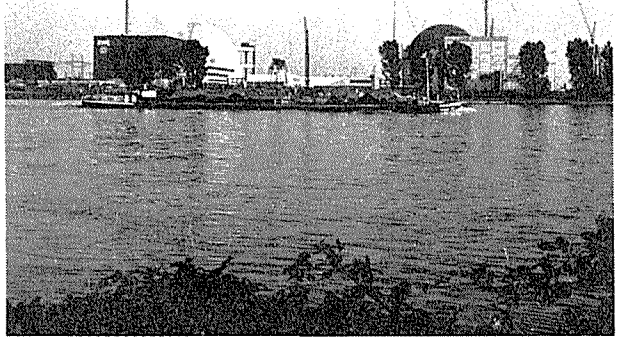
【ベルギー　ベリ松本駐在員】ベルギーでは最近、原子力発電所の陸上立地が難しくなっており、陸上立地に代って人工島を建設して、これを原子力発電所の敷地とする計画が進められている。

シマールアンフラ社がこのほど公表した計画によると、沿岸から八～十キロ離れたゼーブルッゲ沖に最初の人工島を建設、面積は百三十七ないし二百二十ヘクタールで、総工費は面積に応じて七十億ベルギーフランから九十億ベルギーフランにのぼるという。この敷地に原子力発電所四基、合計出力四百万～六百万KWを建設することになるが、他に人工島と陸地を結ぶ高圧送電線の敷設が必要で、その費用として三千億ベルギーフランがかかるとしている。またパイプラインを敷設して原子力発電所からの温排水を陸地に送り、農業・工業用に利用することも計画されている。人工島の候補地にニーウポールトとパンネも取り上げられたが、経済的に適切と認められるものの、観光地という点で候補からはずされた。この人工島計画は、今後さらに検討され来春には第一次結論が出されることになっている。

順調な運転で安定した電力供給

西独ビブリスA原発

西独の電力会社RWEのビブリスA原子力発電所（PWR、最大出力百二十万四千KW）は先月初め現在で、延べ運転時間で五千二百時間を記録、フランクフルト、ピースバーデン両市への電力供給に多いに寄与している。同原発は昨年七月十六日臨界、八月五日～十二月十八日までの出力上昇運転試験を経て、今年二月に建設者のクラフトベルク・ユニオン（KWU）社からRWEに引き渡されたもの。これまでの平均稼働率は約九〇％である。なお建設中のビブリスB原子力発電所（PWR、最大出力百三十万KW）は来年運転開始の予定。



西独のビブリスA原発（左）と同B原発

建設着手は77年の見込み

スイスの力原発

【ベリ松本駐在員】一九七二年に建設許可が下りて以来、住民らの反対で建設が中断されているスイスのカイザーオーグスト原子力発電所（BWR、出力九十二万五千KW）は、連邦政府と建設反対同盟のGAK（カイザーオーグスト非暴力運動）、NWA（北西スイス原発反対行動委員会）との話し合いがつかないため建設に着手できず、実質的な工事にとりかかれるのは早くとも一九七七年になる見込みだ。

同原発の建設再開について連邦政府は、現在進めている三つの作業――①同原発がバーゼル周辺に及ぼす熱およびその他の汚染影響調査（クリモ調査委員会）とライン川上流沿岸立地の各原発の影響調査②敷地、考古学発掘および原子力発電所設置許可に関する法的問題調査（NWAが要請したもの）③原子力の安全性などに関する調査――の報告が完成した際、連邦政府と反対同盟との協議のもとに決定を下すとの見解を示している。連邦政府としては、住民と環境の保護の面で安全との確信を得ない限り、建設を認めないとの態度を明らかにしているわけだ。

こうした動きに対し、スイス中央電気事業連合会は「カイザーオーグスト原子力発電所の建設工事が遅れると、バーゼル地方は電力不足になる。現在でも二十四億KWHの需要量に対し、生産量は九億八百万KWHあまりである」として抗議している。

明日のエネルギーをになう原子燃料工業

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

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

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

低レベル廃棄物の海洋処分

問題多い処分体制づくり

「責任体制の明確化を」

原委方針決定を前提に

原子力委員会は昭和五十二年低レベル固体廃棄物試験海洋投棄処分を目標に現在海洋処分の実施体制など基本となる方針の検討を急いでいる。わが国初めての試みだけに官民一体となった協力体制が要請されており、これまでの段階で試験的海洋処分については政府の責任で実施するなどの点で大筋の合意は得られているものの、具体的な責任体制の明確化、本格的処分段階での事業主体の性格など問題点も多く残されている。海洋処分は国際的問題でもあり、これの成否は今後の原子力開発に大きく係わってくるだけに、明確な責任体制のもとに統一的な実施が望まれている。

現在わが国の原子力発電所、RI事業所等から出される放射性廃棄物は主にドラム缶詰めにされ安全に陸地貯蔵されるが、この貯蔵能力も近い将来限界に達しようとしている。そこで処分場所を海に求め、その実現可能性を探るためにまず低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分を行なうというのが今回の政府方針で、このため原子力委員会は七月「放射性廃棄物技術専門部会」を設置、事前安全評価、基準の策定、試験結果の評価等を進めている。

しかし、放射性廃棄物の試験的海洋処分問題の解決は、その重要性緊急性から官民の責任を明確にし、計画的かつ効率的に実施することがまず肝要である。

このため、政府内での各省庁での調整、民間のコンセンサスづくり、民間、政府との調整を十分尽くし、万全の実施体制を明確にしていく必要がある。

日本原子力産業会議はこうした政府方針に即応するため九月、電力、RI事業所、メーカーなどからなる「放射性廃棄物処理、処分懇談会」（座長・茅原産副会長）を設置、以降、試験的海洋処分の責任明確化を中心に放射性廃棄物問題全般の問題についての民間の考え方について検討を行なってきている。これまでの検討で、民間で国の委託により試験的海洋処分の実務作業を行なう組織を設立し、これに先立つ国の準備作業に対応し協力する準備組織を設けることなどの結論に達しているほか、国に対しては、まず原子力委員会が早急に基本方針を明らかにし①試験的海洋処分を国の責任の下で実施することの明確化②試験海洋処分の実施における国と問題の分担事項の明確化③多省庁にまたがるこの事業の推進について政府内で十分な調整をするための係各省庁で構成する準備対策調整会議の設立――などが必要との考え方を取りまとめている。また具体的事項については①処分海域調査、安全評価②処分海域の決定③法令の整備、立法、各種、関係基準の制定④国民、関係者の合意を得ること――などを国の分担とし、とくに実際の投棄作業を国の委託で行なう際の損害賠償などのリスク対策等、委託内容の明確化を求めているほか、高レベル廃棄物最終処分に伴う国による基本方針の決定、低レベル廃棄物陸地処分対策などさらに検討すべき課題が残されている。

これに対し国としては低レベル廃棄物試験海洋処分は国の委託事業とし昭和五十一年早々に国から廃棄業務を受託する財団法人「放射性廃棄物処理処分センター」の設立準備会を設け、五十一年度早々にはこれを設立させたい意向。だが、これを実施する際の責任の明確化など具体的事項は今後の検討に待たれている。

原産では懇談会での検討をもとに、国との調整の場などで随時民間の考え方を反映させるよう要請していく考えだが、試験処分以降の本格処分の実施体制でまだ国と民間で考え方に開きがあるほか、公海への処分という国際的問題もからんでおり、円滑な海洋処分実現にはなお紆余曲折が予測される。

しかし、放射性廃棄物処理処分問題をぬきに将来の原子力発電規模の拡大は考えられず、官民一体の対応が望まれている。

望まれる国際舞台での積極検討

（放射性廃棄物処理処分）

原子力開発で立地・環境　安全と並んで開発の大きな〝ネック〟となっている放射性廃棄物処理処分問題は、ひとりわが国の問題にとどまらず、原子力開発に将来を期待し、開発テンポを速めている四十数か国共通の課題でもある。国際原子力機関（IAEA）の調査によると、一九八〇年には世界で運転中の原子力発電所は四百一基、二億六千二百九十万KWが開発される見込み。こうした原子力発電傾斜開発の中で、それではそこから排出される放射性廃棄物の処理処分はどうするのか――。

当然のことながらIAEAは開発途上国を含む加盟百四か国参加のもとで、主として放射性廃棄物処分の基準化に重点を置き、急ぎ検討中。一方、OECD国際エネルギー機関（IEA）でも米、英、仏、加、西独、日本など先進十四か国を中心とした実際上の処理処分方策を検討しており、海洋投棄など具体的諸問題を煮詰めているのが現状だ。

ところで、IAEAは四十九年秋の理事会の際、海洋投棄が禁止される高レベル放射性廃棄物の定義の作成、廃棄物の海洋投棄などの基準で勧告を採択しているが、これによると、海洋投棄基準は、放射性廃棄物百㌧についての平均が①半減期五十年以上のアルファ放射性廃棄物一㌧当たり十㍍。ラジウム226の場合一投棄海域当たり投棄量年百㍍以下②ベータ放射性廃棄物およびガンマ放射性廃棄物（トリチウムを除く）は一㌧当たり千㍍。ストロンチウム90とセシウム137が含まれるものは一㌧当たり百㍍③トリチウムは一㌧当たり百万㍍。総量規制では一投棄海域当たり年十万㌧（ドラム缶にして二十五万本）が最大限――など。IAEAではこのほか①アルファ廃棄物の処理と暫定保管②ガス状および浮遊性核分裂生成物の補集③原子力施設の除染、閉鎖④海底下地下（シーベット）処分⑤長寿命核種の変換⑥回収可能な地層表面保管――などについても検討中だ。

一方、IEAは、放射性廃棄物管理国際協力計画をこの五月に策定、十月に廃棄物管理委員会をスタートさせたが、ここでは廃棄物管理国際協力の全体計画、調整、推進、情報交換のほか、放射性廃棄物の地質層処分、高レベル放射性廃棄物のコンディショニング、保管など具体的な検討も進めている。

さらに、NEAでは英、オランダ、ベルギーなどが参加、スペイン沖合水深約四千五百㍍に一九七五年までに七回、総量で約二十四万㍍の放射性廃棄物の海洋投棄を実施している。

海洋汚染防止条約（ロンドン条約）の発効もあと一か国の批准を残すだけ。わが国も、このような国際情勢に対応すべく早急な諸体制の整備が望まれており、関係各省庁間調整など、円滑な放射性廃棄物処理処分体制確立のための素地作りを急ぎ進めていく必要があろう。

（K・M）

核燃研を改組拡充

核燃料事業化総合推進で

――通産

昭和六十年度を目標とした核燃料サイクル事業確立のためのトータル・ビジョン策定を急いでいる通産省は、このほど、同省のこうした諸問題検討で中心的役割を果たしている核燃料研究委員会（三島良績委員長）を大幅に改組拡充、引続き関連施策立案の強化を図っていくことになった。

同委員会は昭和四十三年以降これまで、核燃料事業に関する主として核燃料加工、使用済み燃料再処理およびウラン濃縮に関する諸問題をとりあげ、それぞれ報告書をとりまとめてきた。四十八、四十九年からはこれらと並行してプルトニウム利用および総合施策、今年からはさらにウラン鉱業の諸問題検討にも新規着手。来年度はこれらの成果を踏まえながら、ウラン濃縮事業を中心としたアップ・ストリーム事業化および再処理事業を中心としたダウン・ストリーム事業化についてそれぞれ総合的観点から評価するため、需給、組織構造、事業、資金、技術、国際的動向および保障措置など諸課題の多角的検討と調査研究に乗り出す考えだ。

同委員会の改組拡充は、一つにはこうした同省の核燃料サイクル事業確立へトータル・ビジョンづくりの足場固めを急ぐ必要があるからでもある。このため、今回、これまでむしろ技術的問題に片寄りすぎた感のあった同委員会を改組し政策的配慮をも各種検討の中で加味していくようにするとともに、新しく「部会制」を採用し各分野ごとの検討を煮詰めていくことにした。部会はこれまでの軽水炉へのプルトニウム利用実証性調査を受け継ぐ「プルトニウム部会」（天沼原部会長）に加え、「総合」と「ウラン鉱業」の三つが新設、総合部会（高島洋一部会長）は総合計画、再処理、放射性廃棄物、ウラン濃縮に関する問題、ウラン鉱業部会（今泉雪正部会長）は海外動向の調査、天然ウラン、濃縮ウランの緊急融通、備蓄および海外におけるウラン探鉱開発に関する問題についてそれぞれ検討を進めていくことになった。各部会は八日のプルトニウム部会に引続き十一日にはウラン鉱業、十七日には総合両部会が初会合、新発足する。

島根、玄海用の濃縮U確保

課税問題……中国電力島根原子力発電所取替え燃料用濃縮ウランの入手が、〝課税問題〟にひっかかり危ぶまれていたが、これまでの交渉で「課税額相当分の米国内保管」ということで一応の話合いがまとまり、遅くも今月十七日ごろまでには島根原発向け所要濃縮ウランが搬送されることになった。

濃縮ウラン課税問題は、一昨年の田中―ニクソン両首脳会談の際日米貿易不均衡是正措置の一環としてわが国電力十社が緊急輸入することになった総量一万㌧SWUの濃縮ウランに対し、これを保管しているオークリッジ濃縮工場所在のテネシー州ローン郡から今年五月、オークリッジ市から同八月相次いで「課税対象とする」旨通告があったもの。電力業界筋によると、課税額は延滞料など含む七四、七五両会計年度分として総額約四十六億九千万円。電力各社にとって、この課税通告は「政府間取り決めに協力した」ことが、結局、〝裏目〟に出たわけ。「課税の根拠はない」などとその後、政府とも協力、外交ベースを主とした交渉に当たっているが、これまでに「課税額相当分（十㌧用シリンダーで約二十本）の輸出差し止め」措置をとることで一応の合意ができ、これによりさしあたり急ぎ必要な島根原発向け六十二㌧SWUのウラン確保が可能となった。同じく課税対象となっている九州電力玄海原子力発電所取替え燃料用濃縮ウランも、来年三月末までをメドに〝輸出許可〟がおりる見通しだ。

弁護士選任が遅れたこともあるが、これもようやく軌道に乗って米国務省宛て善処の〝抗議〟も正式提出するなど政府、電力業界両者は引続き「課税措置撤回」を関係当局に強く求める考えで、来年一月十五日に延期されたローン郡、オークリッジ市両行政委員会による調整会議にも代表を派遣、同様趣旨を申入れする。

原研が安全性研究で報告会

18日　プラザホールで

日本原子力研究所は十八日午後一時半～五時、東京・霞が関のプラザホールで第三回「原子力安全性研究成果報告会」をひらく。低レベル放射性廃棄物の処理研究、ROSA-IIを使った非常用炉心冷却試験など。

原子炉、核燃料の主任者試験を施行

科技庁が公告

科学技術庁は五日と十日付で、第十八回原子炉主任技術者試験筆記試験と第八回核燃料取扱主任者試験の施行をそれぞれ公告した。実施の要領はおよそ次のとおり。

原子炉主任者試験＝▽期日・昭和五十一年三月九日～十一日▽場所・学習院大学（東京・目白）▽申込期間・一月八日～二月七日

核燃料取扱主任者試験＝▽期日・昭和五十一年三月十七日～十八日▽場所・学習院大学（同）▽申込期間・一月十六日～二月十四日

新刊紹介

資源エネルギー庁　原子力産業課編

「日本の原子力産業」

〈改訂版〉

新情勢に即応、開発のあり方探る

本書「日本の原子力産業」（初版は昭和四十四年）―実用化段階を迎えた原子力産業―はこのような変遷を背景に、現在の原子力諸情勢を総合的にわかりやすくとりまとめたもの。内外の最新の原子力情勢を踏まえたうえで、わが国の原子力産業の歴史的経緯、現状、問題点、今後の課題等を網羅、昭和六十年度原子力四千九百万KWとする総合エネルギー調査会の答申実現へと向かうわが国原子力産業の実態を明らかにしている。とくに安全性確保、環境保全対策をはじめ、現在大きな問題点として指摘されている核燃料サイクル完結のための原子力産業基盤の確立にも焦点をあて、再処理、廃棄物処分、使用済み核燃料の輸送、保管などのダウンストリーム事業の不備、核燃料加工、機器生産分野で強い影響力をもつ巨大外資の問題などもとりあげ、詳細にわたり検討を加え、整合性のある原子力産業のあり方を探っている。

（電気タイムス刊、3千六、二千四百円）

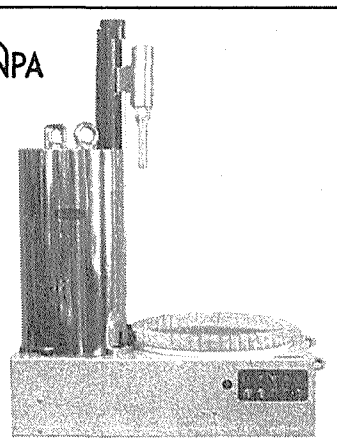
OSAKA DENPA

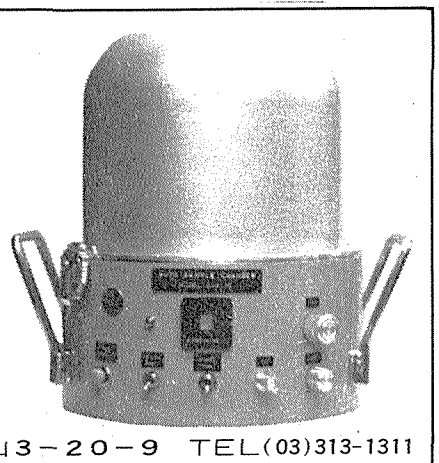
○自動化・省力化にサンプルチェンジャーを!!

◎βγ線用ウェル型サンプルチェンジャー
(Model SCW－3)

◎SSD用（α線）サンプルチェンジャー
(Model SCA－1)

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





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

’75年原子力界のあゆみ

今年もまた厳しい幕開けだった。松の内から福島第二原発をめぐる行政訴訟、翌日には美浜二号が運転停止、追うように高浜一号も。玄海一号の臨界で小康を得たのもつかの間、新設なった米原子力規制委員会（NRC）が最初に発見したBWR二十三基に対する緊急炉心冷却装置配管クラック点検命令は、一夜にして太平洋を越えてわが国に波及、監督省庁をしてBWRの総点検を指示させるなど、のっけから受難の年を想わせた。

事実、この一年、燃料チャンネル・ボックスの損傷、燃料棒のまがり現象、蒸気発生器の故障などが前半に集中、島根、東海を除く各発電所は半身不随の状態を余儀なくされた。加えて資金事情逼迫と立地難の追い打ちにあって原子力産業はまさに悪戦苦闘を強いられた。

この傾向は米国でも同様。この国では深刻な資金問題に極度のエスカレーション、電力需要の不確定さなどがからんで建設のおくれ、計画の繰り延べ、発注の取消しが相次いだ。こうした現実は、従来いわれてきた原子力発電の経済性に疑問をはさむ余地を与え、それやこれやが〝原子力神話の崩壊〟をささやかせた。

しかし、石油価格の方は一向に〝崩壊〟のきざしを見せぬばかりか上昇の一途。この結果、原子力志向の世界的すう勢は今年一段と強まった感がある。仏、西独を筆頭にスペイン、イタリアなどの欧州諸国における原子力発電計画は順調に伸び、容量の大型化も進んできた。だが、エネルギーの自立を求める声が高まる一方で、反原発の動きも活発化し、ライン河の沿岸で、アルプスの山麓で、反原発集会、サイト予定地占拠、住民投票などが頻発、米国のお株を奪った。こうした論争の多くが法廷にもち込まれる傾向を強めており、提訴、控訴のくりかえしが延々と続いている。

原子力船「むつ」問題は今年の原子力界に多くの宿題を残した。その最たるものは原子力行政の抜本的見直しである。この問題は首相の諮問機関として設けられた「原子力行政懇談会」で検討に入ったが、原子力委員会のあるべき姿などをめぐって意見がわかれ、有沢座長の試案提示を前にして、総評が委員を引き揚げるなど、対話と協調の路線はいくぶん曲折気味、機構づくりの難かしさをまざまざと見せつけている。

行政改革と並ぶ懸案の一つ、長期的な開発規模の見直しは、「むつ」以前から叫ばれていたものだが、総合エネルギー調査会需給部会が長期需給計画の中で、現状をふまえた目標値を打ち出した。これまでの原子力開発六十年六千万KWを約二〇％縮小した六十年四千九百万KWの数字をどうみるかはさまざまだが、同部会が原子力をとりまく環境は依然厳しいとして、安全確保、環境保全対策による立地の円滑化、資金の確保、広域運営の強化などを指摘していることは見逃せない。適正な開発規模とその達成上の問題、解決策については原産も近く検討結果をまとめる。

立地、環境・安全などとならぶ核燃料サイクル――とくに再処理、廃棄物処分問題などのツメは、いずれも来年以降に持ち越されたかたち。この分野では今年動燃の再処理施設がようやくウラン試験にまでこぎつける一方、放射性廃棄物処理処分センター構想も具体化へ向けて動きだしたところだ。

青森県むつ市から追いたてをくっている原子力船「むつ」の身のふり方は、「むつ放射線もれ問題調査委員会」で事故原因と背景が究明され、「原子力船懇談会」がむつを含めた今後の原子力船開発を検討、これらの結論から、原子力委員会はその改修と総点検を行なう方針を固めた。これを受けて科技庁、運輸省合同の委員会がその方法を技術的に煮つめ、総点検・改修計画を答申、準備万端整ったわけだが、この間、肝心の母港修理港をめぐって、各地で誘致と拒否のうずがまき起った。しかしそのうずも次第に修理港に一本化され、ここへきて長崎県佐世保港に集約された感じ、賛否両論がわき起こるなかで、政府の正式申し入れは時間の問題になってきた。

核物質のフィジカル・プロテクションという難解な技術用語が、ハイジャックになぞらえた〝核ジャック対策〟という奇妙な言葉におきかえられるようになったのも今年だ。だが、国際社会が最も恐れているのは、核ジャックやテロリストではなく、核の拡散だろう。米、仏、西独などが、原子炉、核燃料の輸出や供給交渉を活発化させている反面で、核拡散を懸念する声が高まっているのも事実。米商務省が打ち出した原子力関係二十四品目の輸出規制は、わが国にも大きな動揺をもたらすなど、原子力平和利用面でも核拡散防止条約（NPT）未批准国に対する締めつけは強くなってきた。だがそんな世界の情勢とはうらはらに、NPT批准承認案は、さきの通常国会で継続審議、今臨時国会ではついに上提されずじまい。日本の批准を求める国際世論も保革伯仲のわが国会には通じなかった。

1月

BWR配管の総点検始まる

▽七日　有沢会長ら原産首脳が大平蔵相、中曽根自民党幹事長、灘尾総務会長と会談、五十年度原子力予算編成に関し要望▽東電福島第二原発の設置に反対する住民が設置許可取消しを求める行政訴訟を福島地裁に提出

▽八日　美浜二号機、蒸気発生器故障で停止

▽十一日　五十年度原子力予算政府案決まる（原子力安全局新設などを含め総額約八百五十六億円に）

▽十二日　原産の訪ソ原子力発電所安全技術・環境対策専門視察団（内田秀雄団長）が出発

▽二十二日　高浜一号機タービン部分の故障で運転中止

▽二十三日　同盟が年次全国大会で、行政の不備改善などを条件に原子力開発の促進をはかれとの基本的態度打ち出す

▽二十八日　九州電力玄海原発一号（PWR、五十五万九千KW）が臨界

▽三十日　通産省、科技庁がBWRの緊急炉心冷却装置の配管クラックに関する点検を指示

海外　▽十二日　西独バーデン・ベルテンベルク州ウィル村で原発建設をめぐり村民投票、賛成五五％

▽十七日　米でH・A・ベーテ氏らノーベル受賞者十一人を含む科学者三十二名が原子力開発促進を求める緊急エネルギー声明を発表▽西独ウィル原発着工（十八日反対派住民ら敷地占拠、二十日バーデン・ベルテンベルク州政府が実力で排除、二十四日州政府が施設者側に着工延期を勧告）

▽十九日　米エネルギー研究開発局（ERDA）と原子力規制委員会（NRC）が正式に発足、活動開始

▽二十九日　米NRC、国内のBWR二十三基に対し緊急炉心冷却装置バイパス管のクラック点検を命令

▽カナダ政府、インドへの原子力機器、特殊核物質の輸出禁止を発表

▽イラン、欧州のガス拡散ウラン濃縮事業（ユーロディフ）への参加を表明

2月

首相、原子力行政懇談会を設置

▽三日　原産、四十八年度の原子力産業実態調査結果を発表

▽九日　政府、国際原子力機関との保障措置協定交渉で合意、ユーラトムと同等の査察条件に

▽十日　高浜一号運転再開

▽十二日　電労連が開発計画の見直し、責任体制の明確化を求めた原子力開発第五次提言まとめる

▽十八日　原子力委員会が動力炉安全基準専門部会を改組拡充した原子炉安全技術専門部会の設置を決定

▽二十一日　原産、核拡散防止条約（NPT）の早期批准を三木首相、国会、各政党などに提言▽原子力委員会もNPT早期加盟が望ましいとの見解出す

▽二十五日　政府、原子力行政のあり方を検討するため、首相の諮問機関として原子力行政懇談会を設置▽海外ウラン資源開発会社がニジェール政府、仏原子力庁と共同でアイール地区の探鉱開発に着手すると発表

▽二十六日　政府、ユーラトム並みが確保されたNPT下の保障措置協定案に仮調印

▽二十七日　朝永振一郎、大河内一男氏らの世界平和アピール七人委員会がNPT早期批准を首相に申し入れ

▽福島第一発電所三号が試運転再開

▽電源三法にもとづく初の電源立地促進対策交付金の福井、福島愛媛三県への交付がきまる

海外　▽三日　フォード米大統領、七六会計年度予算教書を議会に提出、ERDA約四十三億ドル、NRC約二億ドルの承認を求める

▽十八日　ウイルソン英首相、英ソが原子力平和利用協力で合意したと発表

NPT批准を求める朝永氏ら

3月

電調審、伊方原発二号など認可

▽六日　動燃、カプリ計画（高速増殖炉反応度事故模擬実験）参加で仏原子力庁、西独カールスルーエ研と合意▽経団連名誉会長石坂泰三氏（原産顧問）逝く

▽十日　原電敦賀原子力発電所放射線被曝問題調査委員会が「岩崎氏被曝の可能性ない」と報告

▽十一日　第八回原産年次大会開く（十三日まで、東京イイノホールで）

▽十七日　電調審、東電の福島第二原発一号（百十万KW）、四国電力の伊方二号（五十六万六千KW）を認可

▽十八日　原子力委員会が原子力船懇談会を設置

▽米テネコ社、ウエスチングハウス社と共同の海上原発会社オフショア・パワー・システムズから手を引く▽米ERDA、レーザー核融合研究でKMSフュージョン社への委託を決める▽米ERDA、民間ウラン濃縮プロジェクト委員会を設置

▽二十日　科学技術事務次官に久良知章吾氏▽東電、柏崎刈羽原発の設置許可を申請

▽二十三日　イタリア原子力委員会のクレメンテル委員長来日

▽二十七日　日本共産党が原子力開発問題で提言

▽二十八日　科技庁、五十年度の原子力開発利用基本計画を決定

海外　▽四日　米、イランへの原発供給（八基）に原則的に合意

▽六日　米NRC、BWR二十三基の点検結果を発表、二十三基中、二十一基は異常なく、うち十七基はすでに運転再開していることを明らかにした

第８回原産年次大会

▽十九日　韓国、NPTを批准

▽二十二日　米ブラウンズ・フェリー原発で火災事故、一、二号機が運転停止

▽西独フライブルク行政裁判所がウイル原発建設の一時停止を命令▽英原子力会社（NNC）がTNPG、BNDCを吸収、原子力産業一本化のため原子力発電会社（NPC）の設立急ぐ▽米NRCが、規制手続再検討調査完了まで原子炉、特殊核物質の輸出入の一時停止案を打ち出す

4月

エネルギー対策閣僚会議初会合

▽一日　原船事業団理事長に島居辰次郎氏就任

▽六日　行政管理庁が原子力行政特別調査を行なうと発表

▽七日　中央電力協議会が電力長期計画を決定、原子力は今後五年間に二千四百六十七万KW着工千百五十八万KW運開を計画

▽十五日　政府、総合エネルギー対策閣僚会議（座長三木首相）の設置を決定、二十五日に初会合

▽十六日　理化学研究所理事長に福井伸二氏

▽十八日　原子力委員会の原子力船懇談会が初会合、委員長に福田久雄氏

▽二十一日　原研が機構改革、動力炉開発・安全性研究管理部、安全性試験研究センター、核融合研究部など新設

▽二十三日　日本学術会議春の総会開く（二十五日まで）

▽二十五日　政府、NPT批准承認案を国会に提出

▽三十日　原研理事に江藤秀雄氏

海外　▽一日　カナダ、OECD原子力機関に正式加盟▽米連邦控訴院、ベイリー原発の建設禁止の判決出す

▽六日　仏で原発建設予定地で初の住民投票、フラマンビルでは賛成、ポール・ラヌーベルでは反対が多数占める

▽七日　フォルスター南ア首相が同国パリンダバのウラン濃縮パイロット・プラントの運転成功を議会に報告

▽十五日　米NRC、原子炉と特殊核物質の輸出入禁止措置は供給保証ずみのものには適用していないと言明

▽二十日　欧州原子力学会設立

▽二十一日　パリで第一回欧州原子力会議開く（二十五日まで）

▽三十日　米NRC、軽水型原発からの被曝線量の設計目標値を決定（気体放出物からの個人被曝線量を全身で年間最大五ミリレムなど）

▽ソ連、ユーゴスラビアが原子力協力協定を締結▽南ア電力供給公社（エスコム）が仏、米＝スイス、西独＝南アの三グループに原子炉入札を招請

▽ユーラトム加盟の五か国（ベルギー、西独、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ）がNPT批准書を寄託

5月

むつ放射線漏れ調査委が報告書

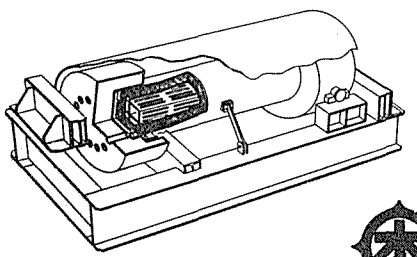
▽六日　衆院本会議でNPT批准承認案の趣旨説明▽原子力委員に御園生圭輔氏

▽九日　日独科学技術協力協定にもとづく第一回合同委員会開催

▽十二日　原産、昭和六十五年に至る原子力発電開発規模と問題点検討への着手を決定▽原子力安全研究協会が総合発表会

▽十三日　むつ放射線漏れ問題調査委員会（大山義年委員長）が検討結果を首相に答申▽原子力委員会、発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値をALAPの精神

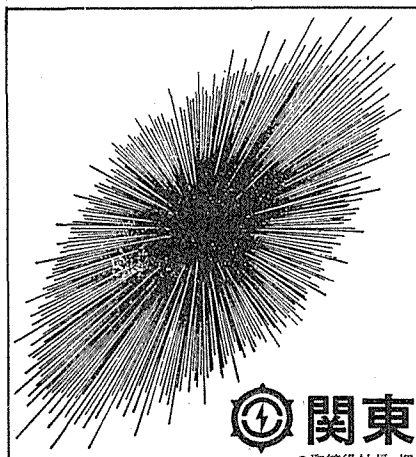
核燃料サイクルの一端を担う キムラ！



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



投資効率を高める
設計・施工
● 技術をうる
関東電気工事株式会社
●取締役社長 押本栄　東京都文京区湯島４丁目１番18号 電話812-5111(大代表)

に即して全身被曝線量で年間五ミリレムに設定
▽十六日　日本原子力学会会長に伏見康治氏
▽二十三日　電源開発総裁に両角良彦氏▽柏崎刈羽原発一号炉の安全審査始まる
▽二十六日　伊方原発の設置許可取消し訴訟を審理中の松山地裁が安全審査などに関する資料提出を国に命令
▽二十七日　原子力委員会、再処理施設の環境モニタリング計画を決定
▽二十一日　四国電力、伊方原発二号炉（PWR、五十六万六千KW）の設置許可を申請▽稲葉秀三原子力委員が辞表提出

海外　▽一日　英原子力発電会社（NPC）社長にN・L・フランクリン氏就任
▽三日　建設中の仏フェッセンハイム原発でテロリストが仕掛けたとみられる爆弾が爆発
▽五日　ジュネーブでNPT再検討会議始まる（三十日まで）
▽十八日　米原産が原子力商船に関する国際会議開催（二十二日まで、ニューヨークで）
▽ユーロディフ社、イランとウラン濃縮第二工場建設調査にあたる合弁会社を設立▽米ローレンス・リバモア研、レーザー光線によるウラン濃縮実験に成功したと発表

6日　政府・与党、NPT批准見送る

▽二日　原研東海研で燃料試験施設の起工式
▽四日　米の反原発学者A・R・タンプリン氏、原水禁などの招きで来日▽衆院外務委員会でNPT批准案の審議始める。
▽七日　原水禁など六団体が反原発市民集会開催、住民組織、消費者団体などで反原発市民連絡会議を結成
▽十日　玄海原発で蒸気発生器細管から放射能もれ
▽十一日　原子力委員会、むつ問題と原子力船むつの開発計画に関する見解を表明
▽十三日　通産省、福島第一原発二号の燃料チャンネル・ボックスに損傷ありと発表
▽十八日　辻佐世保市長が「むつは政府から要請があればどこかが受け入れざるを得ない」との私見表明
▽十九日　政府、自民党、NPTの第七十五通常国会での批准見送りを決める
▽二十日　高浜原発一号炉、蒸気発生器の給水制御弁異常で発電停止
▽二十六日　原子力安全局設置法案、内閣委員会での可決（二十四日）を経て、衆院本会議を通過
▽三十日　原研の原子炉安全性研究炉（NSRR）が臨界

海外　▽十二日　オーストラリア、カナダ、仏、南ア、英のウラン生産者がウラン協会を設立
▽二十日　米ERDA、ウラン濃縮サービス料金改定を発表（固定量契約は八月二十日から五十三・五ドル、要求量契約は十二月十八日から六十・九五ドルに）
▽二十七日　西独、ブラジルと原子炉、核燃料サイクルを含む協力協定締結
▽三十日　米ERDA、エネルギー研究開発計画案を議会に提出同案で高速増殖炉は最優先項目から外される。
▽スウェーデン議会、一九八五年までの原発新設を二基とすることを決定▽米連邦控訴院、ベイリー原発建設禁止令に対する米政府と施設者の再審請求を却下▽米センター・アンシェーツ社、遠心分離ウラン濃縮工場建設計画をERDAに提出▽ソ連の原子力砕氷船アルクチカ号が就航▽スウェーデンの科学者、技術者など七百人が原発支持を声明

7日　エネ調が原子力開発目標値出す

▽一日　原産の原子力発電開発規模検討委員会が初会合、委員長に石原周夫氏
▽五日　第七十五通常国会終るNPT批准承認案は継続審議、原子力安全局設置法案は廃案に
▽七日　動燃、マリとのウラン資源広域探査協定に調印
▽八日　原子力委員会、新型動力炉開発専門部会を設置
▽十二日　総合エネルギー調査会需給部会、長期エネルギー計画で、原子力の開発目標を五十五年度千六百六十万KW、六十年度四千九百万KWとする
▽十六日　政府、稲葉秀三原子力委員の辞任を承認
▽十八日　原子力製鉄技術研究組合、欧州原子力製鉄クラブに加盟
▽十九日　高松高裁、伊方原発の行政訴訟に関連して、国に部会報告書付属資料を除く安全審査関係資料の提出を命令

8日　被爆30周年機に反原発運動激化

▽四日　電労連、電機労連、造船重機労連が原子力行政改革などの統一見解まとめ関係省庁に提言
▽五日　科技庁、動燃再処理施設の海中放出管に関する異議申立てを棄却▽放医研の那珂湊支所新設きまる
▽六日　被爆三十周年を迎え、原水禁、原水協が大会、原子力平和利用問題めぐり論議
▽十二日　原子力委員に吹田徳雄氏
▽十四日　原子力委員会の新型動力炉開発専門部会（稲葉秀三部会長）が初会合
▽十八日　むつ総点検・改修技術検討委員会（安藤良夫委員長）が初会合
▽二十日　福島県原子力センター落成▽科技庁島根原子力連絡調整官事務所が店びらき
▽二十五日　佐世保市議らが青森県むつ市の原子力船母港を視察
▽二十九日　科技庁、五十一年度原子力関係予算千七十四億円を大蔵省に概算要求

海外　▽六日　米の憂慮する科学者同盟、広島被爆三十周年を機に二千三百人署名の原発批判声明出す
▽仏政府、軽水炉開発をPWRに一本化することを決定、産業界再編成と原子力庁生産局を子会社としてフラマトーム社の株式を取得させるとの方針打ち出す
▽スペインの電力二社が米GE社に百万KW級BWR二基を発注
▽ハリス・アソシェーツの原発建設に関する米国民の世論調査で賛成六三％を占める▽仏でも原発建設世論調査、五五・五％が賛成

9日　修理港問題で佐世保に賛否両論

▽三日　玄海原発一号が試運転再開
▽五日　動燃、再処理施設のウラン試験を開始▽二年ぶりに原子力白書
▽二十日　仏から原子力発電所調査団が来日
▽二十九日　原子力委員会、原発安全審査資料のうち商業機密を除いて公開することを決める▽科技庁、運輸省合同でむつ総点検・改修技術検討委員会を設置
▽三十一日　原子力委員会、核融合研究の第二段階計画を策定しナショナル・プロジェクトに指定

海外　▽米ERDA、原発建設計画の遅れに対応して濃縮サービス契約条件を変更▽フォード米大統領、民間ウラン濃縮事業進出を認めるよう議会に要請▽ソ連クルチャトフ原子力研究所のトカマク型核融合研究装置「トカマク10」運転を開始▽米ルイジアナ・パワー&ライト社、セネラル・アトミックに発注した高温ガス炉二基の建設をとりやめる▽米下院、ERDAのクリンチ・リバー高速増殖炉計画案を承認
▽九日　関西電力が福井、京都など六府県漁連と高浜原発の安全協定結ぶ。
▽十一日　原子力委員会の原子力船懇談会がむつの措置、今後の開発などで検討結果まとめる
▽十二日　山田太三郎原子力委員退任
▽十五日　米原子力学会のM・フェルドマン会長が来日
▽十九日　科技庁、第七十六臨時国会に原子力安全局法案を再び提出
▽二十三日　原子力委員会、むつ開発計画の推進施策を決定
▽二十六日　第二回日英原子力産業会談代表団（吉岡俊男団長）が出発、二十九～三十日ロンドンで会談
▽二十七日　海外ウラン資源開発会社、仏原子力庁、ニジェール政府とアファスト地区での共同探鉱開発を行うと発表
▽二十八日　自民党長崎県連佐世保支部が佐世保港でのむつ修理受け入れを宣言

海外　▽二十二日　フォード米大統領、AFL-CIO会合でエネルギー自立公社設立構想を発表
▽ウィーンでIAEA第十九回総会開く
▽スペインのUEM社が西独KWU社に百万KW級PWR一基を発注▽米国務省がプルトニウム・リサイクルに関するNRCの決定を急ぐよう求める▽米WH社、ウラン価格高騰による採算割れのため既契約のウラン供給を打ち切ると通告、バージニア電力などが告訴へ▽米商務省、NPT未批准国への原子力機器二十四品目の輸出規制を決定

10日　玄海原発一号が営業運転を開始

▽三日　原産のニュークレックス参加欧州原子力視察団（松田彰団長）が出発
▽四日　長崎県議会が原子力行政の欠陥是正を前提に平和利用促進決議を採択
▽六日　動燃再処理施設のウラン試験に一部住民が行政不服審査法にもとづき異議申立て
▽九日　総評、原子力行政懇談会から酒井一三委員（総評副議長）を引き上げる
▽十五日　九州電力玄海原発一号が営業運転開始▽動燃が報告と講演の会開催
▽十七日　原船事業団がむつ総点検・改修技術検討委員会に遮蔽改修案を提出
▽二十一日　佐世保市でむつ活用国民運動推進協議会発足
▽二十四日　米のエネルギー問題コンサルタント、R・ラップ氏が原子力産業懇談会で講演
▽長崎県漁連、佐世保湾でむつ反対の海上封鎖デモ予行演習
▽二十八日　石川島播磨重工が仏アトランテック社と船用原子炉システムの技術協力で合意
▽　米のNPT未批准国への輸出規制により、ジルカロイ・チューブの輸入などに影響でる

海外　▽六日　バーゼルでニュークレックス75開く、見本市に日本初参加
▽十日　フォード米大統領、エネルギー自立公社法案を議会に提出
▽十四日　コナー・オーストラリア鉱物エネルギー相辞任
▽三十日　米NRC、ラスマッセン調査最終報告書を発表
▽米ギャレットとエクソン・ニュークリア両社が遠心分離ウラン濃縮工場建設計画をERDAに提出

11日　海洋生物環境研が設立発起人会

▽十一日　原子力委員会、核融合会議の設置を決定▽原子力委員会と学術会議の原子力シンポジウム開催準備連絡会が初会合
▽十四日　関電高浜二号炉（PWR、八十二万六千KW）が商業運転を開始
▽十八日　衆院内閣委が原子力安全局法案を可決、本会議を経て参院へ
▽二十五日　むつ総点検・改修技術検討委員会、原船事業団の遮蔽改修計画は妥当との結論出す
▽二十六日　第十二回日本アイソトープ会議開く（二十七日までサンケイ会館で）
▽二十七日　財団法人・海洋生物環境研究所設立、理事長に松下友成前水産庁次長が就任

海外　▽五日　米とエジプトが原子炉二基の供給を含む原子力平和利用分野での協力に関する共同声明に仮調印
▽十一日　米最高裁、ベイリー原発の建設許可取り消し（シカゴ控訴院決定）命令を棄却
▽十二日　米NRC、プルトニウム・リサイクルに関する決定を一年半くりあげ、七七年初めに出すと発表
▽十九日　西独グンドレミンゲン原発で冷却材噴出事故
▽米デルマーバ・パワー&ライト社がゼネラル・アトミック社に発注していた高温ガス炉契約を取り消す

12日　浜岡原発一号が試運転再開

▽二日　中電浜岡一号炉が試運転再開▽河内武雄動燃副理事長逝く
▽三日　鹿島守之助鹿島建設会長（原産顧問）逝く
▽五日　第四回日英高速炉会議で、情報交換協力協定の五年間延長をきめる
▽六日　茨城県、東海村、勝田市などが動燃に再処理施設の廃棄物管理の改善など要求
▽八日　通産省の核燃料研究委員会が改組拡充、プルトニウム部会が初会合
▽九日　経団連、来年度政府予算に反映すべき当面のエネルギー政策への要望をまとめる。原子力発電など巨額の開発資金への財政資金の投入、電力社債発行枠の引上げ、高速増殖炉開発、核融合研究、使用済み燃料再処理などの促進を求める。
▽十一日　原子力安全局設置法案、参院内閣委員会で提案理由説明、審議

海外　▽米マサチューセッツ州での原子力モラトリアム賛否投票実現を目指す署名運動、法定署名数に満たず失敗
◇…注目される年内の動き
▽総合エネルギー対策閣僚会議がエネルギー政策の基本方針打ち出すか
▽原子力船関係閣僚懇談会、むつの修理で佐世保港使用要請を決定か
▽原子力行政懇談会で行政改革の基本方向決まるか
▽原産・原子力発電開発規模検討委員会、昭和六十五年度を目標とした開発計画と問題点摘出で報告書

今年の主な動き
原子力界に拾う

▽原子力行政懇談会、行政改革の方途を検討
▽核防批准ならず。原子炉機器輸出規制など未批准国への締めつけ強まる
▽総合エネルギー調査会、六十年度原子力開発目標四千九百万KWに修正
▽「むつ」改修にメド。受け入れで佐世保に賛否
▽反原発運動の国内組織化と国際連携化進む
▽原子力委、核融合研究で第二段階計画策定、国のプロジェクトで推進決める
▽イランなど発展途上国に原子力化の波。ブラジルは西独から一括輸入へ
▽バイパス配管クラックなど原子力発電所のトラブル相次ぎ稼動率が低下
▽米で電力会社の資金繰り悪化などで原発計画の延期、中止が増える。GA社の高温ガス炉事業窮地に
▽原子力委、研究者と専門家による原子力シンポジウムの開催決める

反原発市民集会

大阪セメント
取締役社長　松島清重
本社　大阪市北区堂島浜通1丁目57番地
東京支店　東京都中央区銀座1丁目13番1号　三晃ビル3階
名古屋支店　名古屋市中村区広井町三丁目二番地の1（東洋ビル）
工場　伊吹・高知・大阪・横浜・市川・芝浦・堺・下津・千葉

川崎製鉄
神戸・本社　東京・支店
〈新しい鉄〉づくり……川崎製鉄は鉄鋼一貫メーカーとして，世界に誇る優れた技術と，つねに新しい設備で〈現代の鉄〉づくりを推進しています。とくに千葉製鉄所は，その製鉄技術の優秀さ新しさで"川鉄"の名を世界的なものにしました。さらに製鉄技術の進歩と鉄鋼需要の増大に対処するため水島製鉄所を着々と建設しています。

海水ウラン開発の現状と問題点

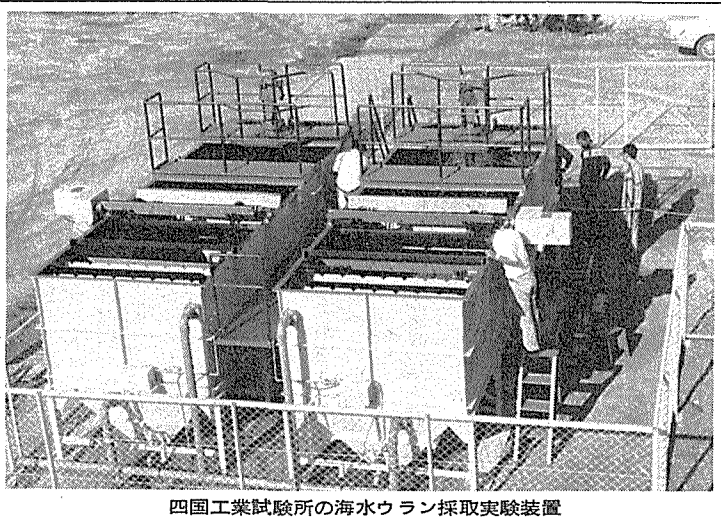
日、独、英で研究すすむ
高性能回収法開発に全力

東京大学工学部原子力工学科教授　菅野昌義

海水中に含まれるウランを回収する研究が各国で進められており、わが国でも四国工業技術試験所を中心に研究が進められてきている。回収率向上のためにはまだ多くの研究課題が残されているとはいえ、関係者からこの研究へ大きな期待が寄せられているのも事実。こうした情勢を背景に通産省は今年から海水中ウランの採取を新エネルギー資源開発プロジェクトの一つとして掲げ、本格的工場建設のための調査研究を開始した。今回は、この調査研究の一環としてさき頃各国の海水ウラン採取研究状況など調査に当たった菅野昌義東大工学部原子力工学科教授をわずらわし、世界およびわが国の研究開発の現状と問題点などについてご執筆願った。

わが国のエネルギー不足を補うには、これまで三十年以上も研究され最近実用化されつつある原子力に頼らざるを得ない。しかし原子力の燃料であるウランは石炭や石油に比べて輸送や貯蔵に便利であり、産出国も石油ほど偏ってはいないが無尽蔵ではなく、まして日本はその大部分を輸入に頼っているわけで、ウラン産出国の政策によっては天然ウランも必ずしも自由に入手できるとは限らない。

またウランの埋蔵量もU3O8ポンド当たり十ドル以下というのは約百万トン、ポンド当たり三十ドル以下としても三百～四百万トンにすぎない。わが国の昭和六十年の発電量を四千万KWとしても、その頃のウランの需要は年間約一万トン、世界中では数万トンに達する。高速増殖炉や転換炉が入ってきたとしてもウラン需要の減少するのは遅く、一九八五～二〇〇〇年ごろにはウラン供給の端境期のくることが十分考えられる。そこで、膨大なウラン資源として海水中のウランの利用が注目されるようになった。

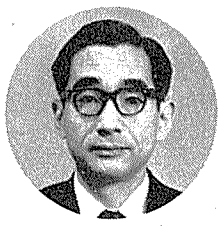

四国工業試験所の海水ウラン採取実験装置

海水中のウランの濃度は世界各地で驚くほど均一であって大体海水一㌧当たり三・三㍉㌘で、その総量は約四十億トンに達する。ただしこのウランの濃度がきわめてうすいのが問題であって、しかもこのウランは海水中に含まれる炭酸ガスと結合して安定な炭酸ウラニルという錯塩として完全に溶解していると考えられており、固形物等に附着しているのは〇・一％以下といわれている。海水中からのウランの抽出に当たっては、まず第一に処理せねばならない海水の量がきわめて多量なので、海水中にいろいろの試薬を加えることは困難で、通常の海水のままのPHや塩の濃度などで抽出できなければならない。

第二に抽出に用いる薬剤は安定で海水中に溶けることがなく、化学的にもまた生物によっても分解せず、寿命の長いものでなければならない。第三に抽出剤は大量に使用しなければならないので、価格が安く大量生産できるものでなければならない。第四に抽出剤の形態は大量の海水に接触させるのに適当な形態のものでなければならない。第五に抽出剤の抽出あるいは吸着の能力が大きく、その速度も十分速く、さらに抽出剤からのウランの脱離回収も能率よく安価に行なわれ得るものでなければならない。

高性能吸着剤開発に鍵

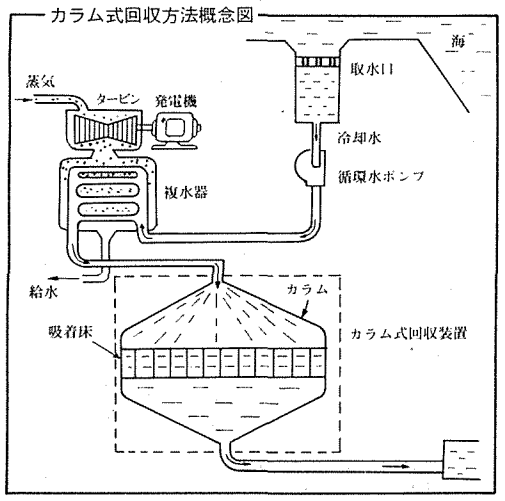
この海水中からウランを採ろうという試みは一九六二年頃からイギリスのハーウェル研究所でポートランドハーバーという臨海実験所を使って始められたが、その後一九六七年頃から新しいウラン鉱床の発見と技術の進歩でウランの価格が下がり、原子力発電所の発展が予想外に遅延したなどの理由で中止された。イギリスでは初期の頃、抽出剤として各種有機溶媒を海水とまぜて撹拌してから分離するいわゆる溶媒抽出法が行なわれ、ウランは抽出されるが高価な抽出剤が海水に溶けて損失となり経済的に成立たないことがわかった。さらに、各種イオン交換樹脂を用いる試験が行なわれ、有望な抽出剤も得られたが、いずれも時間の経過とともに劣化し、また海水中への溶出も無視できないことがわかり、ウラン抽出のための無機イオン交換体に研究の焦点が向けられた。

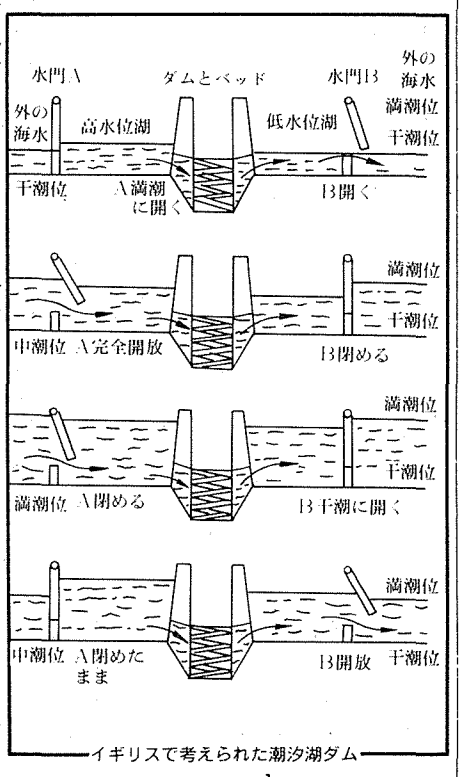

菅野氏

無機イオン交換体としては塩基性炭酸亜鉛、水酸化チタン、硫化鉛、ピロリン酸鉛などが研究され、吸着剤㌘当たり三百～五百㍉㌘のウランが吸着されることがわかった。イギリスの研究では抽出能力からも海水中の安定性からも水酸化チタン（正確には含水酸化チタン）が最も優れていることがわかった。水酸化チタンによるウラン吸着能は製法や形状によって相当異なるが、よいものは㌘当たり六百㍉㌘くらい吸着する。この吸着体中のウラン含有量は〇・〇六％に相当し、通常の鉱石中のウラン含有量〇・一～〇・二％にあまり劣らないものが得られる。水酸化チタンは海水中のウランばかりでなく、クロム、バナジウム、マンガン、鉄、ニッケル、バリウム等も吸着するが、カルシウム、マグネシウム、ナトリウム等は吸着しない。ただし水酸化チタンも最大吸着、すなわち平衡吸着に達しさせるのには海水の通過速度を毎分二十五㍉㍑としても二十日間以上かかり、一日当たりにすると吸着剤㌘当たり六十㍉㌘程度の吸着量になる。

一たん水酸化チタンに吸着させたウランは酸や炭酸アンモン、炭酸ソーダ等の溶液によって脱着させることにより回収することができる。そこで、イギリスではメナイ海峡にダムを築いて低水位、高水位の二つの塩水湖を設け、満潮時に水門を開いて高水位湖に海水を導入し、干潮時の水位に保った低水位湖に吸着剤を通して落し込む潮の干満の差を利用して海水からウランを採取することを考えた。実験当時、これによるウランのコストはU3O8㍉㌘当たり四十～五十㍉とみていたが、その後、資本費が高騰したので一九七四年の再計算では㍉当たり百二十五㍉と考えているとのことであった。

これに対し、米国はリン鉱石をはじめ低品位ウラン鉱をたくさんもっており、フランスも旧仏領アフリカや本土にウラン鉱を相当量もっているし、高速増殖炉や核融合炉に熱意を示しているので、海水ウランの採取に対しあまり関心をもっていない。ここで注目すべきは西独である。海外調査に出かける前、ドイツは海岸線も短かく、あまり海水ウラン採取には興味をもっていないであろうと予測していたが、見事に外れた。ちなみに、ユーリッヒ原子力研究所では海藻の一種にウランを海中より数千倍濃縮し得ることを利用し、これを培養してウランを回収することを二年ぐらい前から研究しており、一、二年のうちにはパイロットプラント試験を行なうとのことである。またボンにあるウランエルツベルグバウ社では移動式海水接触装置を開発中とのことであった。





イギリスで考えられた潮汐湖ダム

独自の技術で進む研究計画

このように、海水中ウランの採取には効率のよい吸着剤の開発とか、低コストで海水を吸着剤に接触させる方法の開発とか今後研究開発を行なわねばならない点が多いが、諸外国では日本ほどの必要性を感じていないせいか、まだ開発は微々たるものであって、今後わが国独自の技術を開発していかねばならない。

わが国でもこれまで、一九六七年頃から専売公社小田原製塩試験場、四国工業試験所、京大原子炉実験所、東大生産技研、東大工学部原子力工学科などでバラバラに研究されてきたが、現在では水酸化チタン－活性炭等の複合吸着剤を開発している四国工業試験所を除いてはそれぞれの事情でほとんど中断されている。ところが、今年度から通産省資源エネルギー庁のプロジェクトとして本格的パイロットプラント建設のための調査研究費として一億三千数百万円の予算がついた。この予算は一括して金属鉱業事業団に委託されたので、現在同事業団技術開発課を中心に従来の研究者を中心とする技術開発調査研究グループを作り、その中にシステム設計、吸着脱着、濃縮分離、立地等の部会を置いて、その指導、助言によってさらに研究調査がいくつかの業者に再委託され、目下、研究が着々進行中である。

これによって昭和五十、五十一両年度中に本格的試験のための年産ウラン約十㌘のパイロットプラント建設のための調査研究と概念設計、詳細設計を終え、五十二年度からパイロットプラントの建設にかかる。さらにパイロットプラント試験と並行して本格的工場の概念設計を行ない、昭和六十年度までには年産ウラン千トン程度の本格的プラント建設の計画を立てている。何しろイギリスを除いて世界に例を見ない技術開発であり目的達成までには幾多の困難が横たわっていると思われるが、わが国独自の技術の一つとして何とかこの計画の達成されんことを望んでいる。

工学的問題へ新アイデア

さて吸着剤として相当高性能のものが得られたとしても、大量のウランを回収するためには工学的に多くの問題がある。中でも最大の問題はいかにして膨大な海水を吸着剤と接触させるかという問題であって、概算でウランを千トン採るためには海水からの吸着効率を一〇〇％としても約三千億トンもの海水を吸着剤を通して動かさなければならない。海水を動かすのに多くのエネルギーを使ったのでは採算が合わない。そこでイギリスのような潮汐湖利用の考えも出てくる。

また、何等かの海中構築物を用いてオークネイとシエットランド沖を通るノルウェー海流とか、フロリダ海流、日本海流など比較的狭い海峡を大量の海水が流れる海流を利用してはどうかとの考えもある。しかしイギリスでの計算では、海水からウランを採った場合のエネルギー利得は潮汐利用の場合九・八、ポンプ利用の場合五・五で単純なポンプ利用の方法も捨てがたいという。ちなみに石炭のエネルギー利得は四〇である。

あらゆる分野の未来に化学で挑戦する
日本曹達
本社　東京都千代田区大手町2-2-1
新大手町ビルヂング

つくる喜び…長銀の債券
期間1年・無記名　ワリチョー
期間5年・無記名　リッチョー
日本長期信用銀行