原子力産業新聞

第1108号
昭和56年12月3日
毎週木曜日発行
1部120円(送料共)
購読料1年分前金5500円
(会員購読料は会費に含む 1日1部)

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　〒100 東京都千代田区大手町1丁目5番4号(安田火災大手町ビル7階)　電話(201)2171(代)　振替東京5895番

高速炉実用化検討スタート

総合エネ調査会・専門委員会

軽水炉リサイクルにもメス

FBRとプルトニウム利用 一一小委員会を設置

総合エネルギー調査会原子力部会基本政策小委員会(委員長・田島敏弘日本興業銀行代表取締役副頭取)は一日開いた会合で「プルトニウム・リサイクル小委員会」(委員長・三島良績東大教授)と「高速増殖炉実用化小委員会」(委員長・村田浩原研顧問)の設置を決めた。プルトニウム利用本格化時代を目前にひかえて、そのリサイクルのあり方や経済性などに本格的なメスを入れるとともに、その中核をになうFBR商業化戦略に直接の照準をあわせ、その具体的検討にのりだすことになったもの。げんざい原子力委員会で行われている長計見直しの結果をふまえながら検討を進め、プルトニウム・リサイクルについては来春にも中間報告をとりまとめ、全体としては来年末をメドに新しい開発戦略をうちだすことにしている。

わが国の高速増殖炉開発は、ちかく原型炉「もんじゅ」の着工が予定されるなど着実に実用化へのレールを歩みつつあるが、これにつづく実証炉以降の商業化戦略については、これまで必ずしも明確な路線がうちだされていないのが現状。また、昭和六十五年度ごろには第二再処理工場が運転入りし、げんざい海外再処理委託している返還廃棄物からのプルトニウムも日本に返されることになっていることから、こうした本格的なプルトニウム利用時代を目前にひかえて、どうその利用を商業化していくか検討が急がれていた。

こうした背景をふまえて、「プルトニウム・リサイクル小委員会」と「高速増殖炉実用化小委員会」を設置して、具体的な検討にのりだすことになったもの。

このうち「プルトニウム・リサイクル小委員会」では高速増殖炉へのリサイクルとともに軽水炉へのリサイクルをどう進めていくかが焦点のひとつ。技術面、経済性をふまえて具体戦略をあきらかにする。

また、「高速増殖炉実用化小委員会」では、こうしたリサイクル全体の流れをふまえながら、どうFBRを実用化にむすびつけていくかについて開発体制、官民分担などもふくめてつっこんだ論議を行うことにしている。

さらに、諸外国との研究協力のあり方や核不拡散問題など国際問題なども焦点となりそうだ。

同部会は昨年八月に新原子力開発戦略の検討に着手していらい、すでに核燃料サイクルに焦点をあてた「報告I」と原子力発電推進方策に焦点をあてた「報告II」をとりまとめており、今回の検討はこれにつぐもの。

伊方3号で基本合意

愛媛県と四国電力 環境調査へ向け前進

愛媛県と四国電力は十一月二十七日、伊方原子力発電所三号機増設について基本的合意にたっした。同県では周辺地元自治体からの要望をとりまとめる形で、四国電力と増設問題について交渉を行っていたが、「伊方町に設置する原発を三基に限定する」ことなどを条件に、基本的合意にたっしたもの。これにより、同電力が地元に三号機増設を申し入れていらい約一年半ぶり、増設計画は環境調査へ向け大きく前進する見通しとなった。

四国電力が地元に三号機増設を申し入れたのは昭和五十五年五月。それによると、三号機は運転中の一号機(PWR、五十六万六千KW)と来年三月の運転入りをめざして建設が進められている二号機(同)の東側に隣接して建設しようとするもの。一号機、二号機と同じPWRで、出力は約八十九万KW。昭和六十三年度運開を予定している。

こうした計画について地元では今年九月、伊方町議会が全会一致で増設受け入れを議決したのについて、伊方町長もあいついで受諾の意向を表明、このあと愛媛県知事を通して受け入れ条件についてつめを急いでいた。

こうしたなかで十一月二十七日、両者の間で最終的なつめが行われ、基本事項について合意にたっしたもの。

それによると、基本的な合意事項は①環境保全②安全対策③補償対策④安全協定の改定⑤地域振興⑥受益の地元優先⑦防災対策⑧その他――の八項目で構成。内容をみると、「伊方町に設置する原子炉は三基に限定する」としているほか、当面のスケジュールとなる環境調査については「調査の時期、内容、実施方法、地域住民への周知等について県、伊方町と協議する」としている。

このほか、地域振興については「企業誘致に協力する」ことを求めているほか、「工事の発注、資材の調達、物品の購入は、可能な限り地元業者を優先的に活用し、地元商品の優先使用をはかる」などとしている。

今回のトップレベルの基本合意

鈴木改造内閣発足

科学技術とエネ重視

中川科技留任、安倍通産

鈴木改造内閣が十一月三十日発足したが、注目の科学技術庁長官には、ひきつづき中川一郎氏を起用、通商産業大臣には、安倍晋太郎前自民党政調会長をあてた。

中川科技庁長官

鈴木首相は、内閣改造にあたって、当面の政治課題となっている行政改革と、厳しい国際環境におかれている貿易摩擦の解消をはかるため、その枢軸閣僚ポストには、留任か実力者をすえる形でおしすすめた。

首相は、中川氏には、「過去の実績が良かった。科学技術の問題は国民生活に欠かせないもの。ぜひもう一度やって、定着させてほしい」と要請、安倍氏には「わが国が当面、解決しなければならない貿易摩擦回避に尽力してほしい」と、通産大臣への就任を要請した。

これを受け、両者とも、それぞれの個別会談で、首相の要請を受諾、就任が決まった。

初閣議後、両大臣は、それぞれの省庁に登庁、記者会見にのぞんだが、その内容は次の通り。

合意作りに努力傾注

中川一郎科学技術庁長官

一、(閣外に去っても)「永久大臣」のつもりで、科学技術の発展に協力するつもりでいた。過去一年有余の経験を経て、科学技術庁にはことのほか愛情をもつまでになった。責任を再度、痛感している。

一、かえりみると、今年度は、科学技術振興調整費、流動研究システムなど、調整機関としての科学技術庁らしい事業をスタートさせることができた。これらは、二年目にふさわしいものとして発展させていきたい。なお、調整費については、将来、五百億円ぐらいの予算規模まで拡大したい。

一、代替エネルギーの中心ともいえる原子力については、その安全性、必要性について、国民の理解を求める努力をさらに強めていきたい。

一、低レベル放射性廃棄物の試験的海洋処分の問題については、「機が熟した段階」で、(南太平洋諸国の)関係者との話合いをもちたいと考えている。いずれにせよ、これら心配している国の人びとの指導者に、厳しい安全規制のなかですすめられているわが国の原子力施設を見ていただくことが、話を前進させる近道と考えられる。わが国としても、そのための努力をこんごもつづけていきたい。

一、原子力船「むつ」については、「むつ」が無事、里帰りできるようにしていきたい。菊池むつ市長とは話合う機会をつくっていきたい。

一、科学技術博覧会は、体制もできたので、うまくいくように努力していきたい。

原子力を強力に推進

安倍晋太郎通商産業大臣

一、奇しくも、政調会長(田中六助前通産大臣)と私が入れかわるとは思ってもみなかった。だが、(通産大臣は)一度はやりたいと思っていたので、就任できてよろこんでいる。同時にまた、責任の重大さを痛感している。

安倍通産大臣

一、通産行政をおしすすめていくにあたっては、各省庁との連絡を密にして、対外的には「日本政府は一体である」という姿勢でいきたい。

一、鈴木内閣が当面する課題のひとつである貿易摩擦については、貿易立国である日本の立場を十分にふまえた上で、その解消に全力を投入していく覚悟だ。

一、石油備蓄が緩和しているとはいえ、長期的にみれば、エネルギー対策は大きな課題だ。日本民族の将来を左右する重要な問題といえる。十年後でも石油依存率は五割ということから、産油国との関係を大切にしていきたい。

一、エネルギー対策のなかでも、とくに原子力開発は、強力に推進していきたい。原子力発電はすでに二十二基が運転しており、その実績からみても、非常に安全で、かつ安定している。このような実績に裏づけされた原子力を、国民にどう知らしめていくのかが課題だ。

一、繁雑な原子力発電所の許認可システムについては、簡素化する方向で努力していきたい。

11月の運転速報

原子炉数	23(基)
合計出力	1,567.6(万kW)
合計稼働時間	8,348(H)
〃 発電電力量	4,793,489(MWH)
平均時間稼働率	50.4(%)
〃 設備利用率	42.5(%)

〈詳細は8面〉

原船団理事長に井上啓次郎氏

政府、12月1日発令

政府は、十一月二十七日の閣議で、健康上の理由により、以前から辞意を表明していた野村一彦日本原子力船研究開発事業団理事長の辞任を認め、後任には井上啓次郎宇宙開発委員会委員をあてることを了承した。発令は十二月一日。

井上氏

井上啓次郎氏(いのうえ・けいじろう)昭和11年、東京工業大学電気化学科卒後、三菱鉱業に入社。18年内閣技術院参事官。31年5月科学技術庁発足と同時に同庁原子力局科学調査官となり、原子力局次長のあと、39年11月科学技術事務次官。43年11月退任。55年8月から現在まで宇宙開発委員。七十歳。

この間、38年8月の日本原子力船開発事業団設立と同時に39年11月まで、同事業団理事として、草創期の原子力船開発に尽力した。

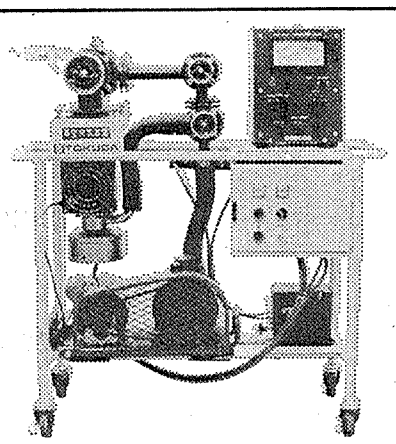
第15回日本アイソトープ会議特集

(3〜7面)

本号では、去る十一月二十六、二十七の両日行われた第15回日本アイソトープ会議から、総合セッションをとり上げ、その概要を紹介します。

編集部

原子力に貢献する徳田の真空機器



高真空排気装置 EH-3A

◇油回転真空ポンプ：60〜15000ℓ/min迄各種
◇油拡散真空ポンプ：口径2〜62吋迄各種
◇メカニカルブースターポンプ：3000〜33000ℓ/min迄各種
◇イオンポンプ：1〜500ℓ/sec迄各種
◇コールドトラップ：L型・S型・特殊用各種
◇真空バルブ：L型・ゲート型・ベローシール型手動・空圧作動各種
◇真空計：熱電対真空計・ピラニー真空計・電離真空計各種

詳細については営業部にカタログを御請求下さい。

株式会社 徳田製作所
TOKUDA
本社・工場 神奈川県座間市相模が丘6−25−22 〒228 TEL 0462−56−2111 0462−56−3211(営業部直通)
大阪営業所 大阪市東区本町2−5 三星本町ビル 〒541 TEL 06−264−6507(代)

関連会社 東京真空技術サービス株式会社
TOVAC
本社 東京都品川区中延4−6−16 〒142 TEL 03−786−8671(代)
大阪支社 大阪市東区本町2−5 三星本町ビル(株式会社徳田製作所内) 〒541 TEL 06−264−6507(代)
営業品目：真空機器全般に亘る技術・補修サービス

仏政府 四地点の凍結を解除

八二～八三年着工分も決定

原子力開発に強い決意

【パリ松本駐在員】フランス政府は、十一月二十五日の定例閣議で、凍結されていた五か所の原子力発電所サイトのうちショー（アルデンヌ県）、カットノン（ローレンヌ地方）、ゴルフェシュ（ミディ・ピレネ地方）、シボー（ヴィエンヌ県）の四か所について凍結を解除することを決めた。ただし、ゴルフェシュについては、地域審議会にEDF（国有電力公社）との契約譲定書を提出することを条件としている。ルペランについては、関連市町村の反対があるので地域内（パース・ロワール）の他のサイトとも比較検討してから決めることとした。また、新エネルギー計画にもとづいて、EDFに対して、一九八二年にシノンB四号機（九十万KW加圧水型炉）、カットノン三号機、ショーB一号機、八三年にゴルフェシュ一号機、ノジャン・シュール・セーヌ二号機、パンリー号機（いずれも百三十万KW加圧水型炉）の合計六基の原子力発電所の建設への着工を認めることとした（前政権は、八二、八三年に新規に六基の原子力発電所の着工を決めたわけだが、社会党の一部と左派急進党は原子力開発に消極的だし、環境派など原子力反対派はミッテラン大統領の公約違反・裏切り行為として、反対デモ・工事妨害の体制を固めているので、建設がどこでもすんなり進むとはみられていない。

原子力産業界では、減速されたとはいえ、新規着工が決まったことを歓迎している。

新エネルギー計画は、一九九〇年の一次エネルギー需要に対して、原子力発電所が二七%を供給することを予測している（前政権の計画では三〇%）。フランスが安い原子力発電（石炭火力の二分の一）で国際競争上有利な立場に立つことは間違いない。原子力発電所の建設が経済成長、雇用拡充に貢献することは確かだし、原子力産業が輸出産業としての基礎を固めることも明らかである。

フランスの原子力産業は、原子力発電所の建設だけではなく、核燃料サイクルの確立でも世界で最先端を進み優勢を誇っている。ユーロディフ（欧州ガス拡散法濃縮ウラン会社）のトリカスタン工場は、年内に全面完成して年間に百基分の核燃料用濃縮ウラン製造能力（一万八百トンSWU）をもつようになる。COGEMA（原子力庁の一〇〇%子会社）によるウラン鉱探掘、六弗化ウラン転換（COMURHEX）、核燃料エレメント製造（ピエーラットY工場）、使用済み燃料再処理工場拡張も順調に進んでいる。

ことに新エネルギー計画は、再処理では外国との契約を守ることを約束しており、ラアーグ工場の軽水炉燃料再処理能力は、年四百トンから一九九〇年までに千六百トンに拡張される。

高速増殖炉原子力発電所スーパーフェニックスも建設工事が進み、一九八四年には運転開始の予定である。

社会党が党内の反対を押し切り、環境派など原子力反対派の妨害工作を無視して原子力開発の推進を決めたのは、石油資源をもたないフランスとしては原子力に大きく依存するほかないという現実を認めたからである。

最近シェルブールでは日本の核燃料をつんだパシフィック・フィッシャー号を海軍の軍港に陸つけし海軍の力で陸揚げして警官隊がラアーグ工場まで運んだ。反対派は「保守政権もとらなかった強硬手段だ」といきまいているが、政府の原子力開発の強い決意を示す行動として注目されている。

ミッテラン大統領

ミッテラン大統領が選挙戦の基盤とした社会党のエネルギー計画（一九八一年一月）は、建設中の原子力発電所は完成させ、着工していない計画中のものは国民との協議を行うまで凍結するとしていた。大統領になってから新政権は、激しい反対運動があったプロゴフ（ブルターニュ地方）のサイトは放棄することを決め、十月の国民議会で新エネルギー計画を審議する②ことを決めた七月三十日の閣議で、五か所のサイトで工事を凍結することにした。

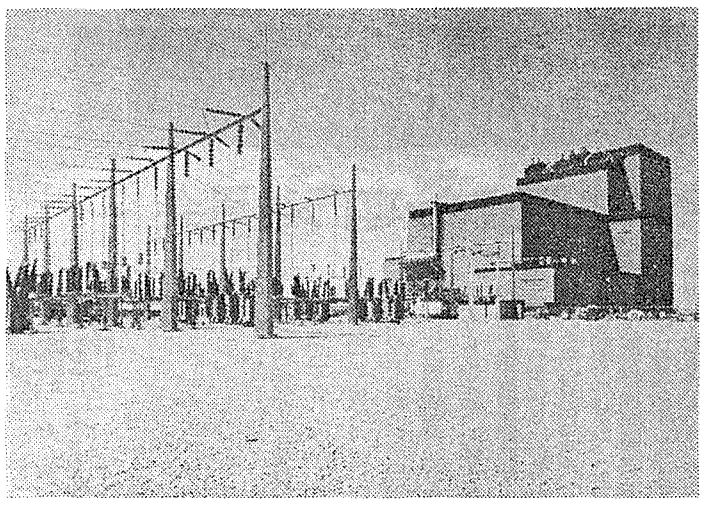
国民議会は十月八日、新エネルギー計画を採択したが、同計画は凍結サイトについては、まず関連市町村会（公開調査が行われたサイト周辺市町村）で工事再開を議決し、次いで市町村会が拒否を議決した場合には案件を地域審議会に上げて審議し、最後にそこでも拒否の場合は一か月以内に国民議会に決定を求めるという手続きを定めていた。

モーロワ首相が関連の各県知事に与えた指令にもとづいて行われた関連市町村会の議決では、ショー、カットノン、シボーの三サイトでは市町村の多数が工事再開を認めた。一方、ゴルフェシュとルペランでは市町村の多数が拒否を議決したので、案件がそれぞれの地域審議会に上げられた。

ゴルフェシュのミディ・ピレネ地域審議会は、そこで十一月十日臨時総会を開いて審議し社会党の①直ちに広範な調査権をもつ情報委員会の設立②サイトの環境保護を強化する措置③長期にわたる地方労働力の職場保証④工事完了後の経済活動の維持⑤地域におけるエネルギー節約と更新できるエネルギーの研究振興―を条件とする決議を賛成三十九票（社会党）、反対十四（左派急進党）、棄権二十一（共産党、地域運動グループ）で採択した。社会党は、従来、ゴルフェシュ原子力発電所に反対してきたが、政府の指令で賛成に転換したものである。

一方、ルペランのパース・ロワール地域審議会は十一月二十三日の総会で賛成六十二票、反対十三、白票二で工事再開を議決して政府の決定を待った。

モーロワ内閣は地方公共団体との協議という新しい手続きを踏んで凍結サイトの解除、一九八二、八三年に着工を計画していた）。



写真ニュース

初のフル出力運転に成功

フォート・セント・ブレイン炉

（米国初のHTGR原型炉）

米国初の高温ガス炉（HTGR）原型炉であるフォート・セント・ブレイン炉は、十一月十三日夕方から十六日朱明までの約三日間、初めて一〇〇%出力の連続運転を行った。

コロラド州プラットビルにある電気出力三十四万二千KWの同炉は、一九七四年一月に初臨界したが、燃料棒振動とそれによる温度変動問題に遭遇。七九年七月に商業運転入りしたが、出力は七〇%に制限されていた。

しかし、燃料棒振動抑制装置を据えつけた結果、温度変動問題に解決の見込みがついたため、原子力規制委員会（NRC）は、七〇%をこえる出力での運転を認め、つい最近、三日間までの一〇〇%出力試験を認可した。

パブリック・サービス・カンパニー・オブ・コロラド（PSCC社）が所有・運転するこの原子力発電所は一〇〇%連続運転を成功裏に終えたあと、四か月間の計画停止に入った。停止期間中には、原子炉出力を高レベルに維持するため補助緩衝ヘリウム乾燥器の据えつけが予定されている。PSCC社は同炉のフル出力運転認可が出るのは時間の問題とみている。

バッテル研が総合調査

原発周辺の長寿命核種 発生源は核実験

濃度は許容レベルより数桁低い

原子力発電所の周辺環境中で検出される微ウラン核種や長寿命放射性核種は、核実験のフォールアウトによるものであり、原発から放出されたものではない――米国のバッテル・パシフィック・ノースウエスト研究所が電力研究所（EPRI）の委託をうけて行った調査は、こう結論している。

バッテル研究所は二年間にわたってアラバマ州のブラウンズフェリー、カリフォルニア州のランチョセコ、イリノイ州のザイオンおよびクワドシティーズの四原発を対象に、その周辺の土壌、植物、大気からサンプリング調査（それぞれ二十～百のサンプル採取）を行った。さらに、比較のため、原発から遠く離れた全米の十地点についても、プルトニウム、アメリシウム、キューリウムなどの超ウラン核種、コバルト六〇、ストロンチウム九〇、ヨウ素一二九、セシウム一三七などの長寿命核種をサンプリング調査。

これらの核種がフォールアウトによるものか原発からのものかを区別するのに、プルトニウム同位体およびセシウム同位体の存在比の違いを利用した。

その結果、原発周辺で検出される放射性核種のほとんどすべてが、フォールアウトによるものであることが明らかになった。

揮発性であるため原発から放出される可能性があるので、また、半減期が十六万年と長いためいったん放出されれば環境中に蓄積するので、とくに関心の高いヨウ素一二九についても調査されたが、土壌中のヨウ素一二九の濃度は、原発周辺とバックグランドのフォールアウト・レベルと区別できなかった。

調査にあたっては、高精度の放射性核種測定装置が使われたため、原発からのプルトニウム、コバルト六〇、セシウム一三七が検出されたが、それらの核種の濃度は他の調査結果と同様に最大許容濃度に比べて何桁も低く、「放射線量的には全く無視できる程度」とバッテル報告は述べている。

海外トピックス

SG検査のため運転を停止

アルマラス原発

【パリ松本駐在員】試運転中のスペインのアルマラス原発（九十三万KW加圧水型炉）は、十一月三日、蒸器発生器検査のため停止した。

これは、メーカーの米ウエスチングハウス社がスウェーデンのリングハルス原発三号機の蒸気発生器チューブ四千本のうち百本について破損を認めたため、同型のアルマラス原発も検査することを決めたためである。

アルマラスでも、すでに五十本のチューブについて、破損が発見されている。破損の原因は振動による磨耗の結果とみられる。振動は液体の流速が変化するため起っている。アルマラス原発は破損チューブを取替え、振動が起らないよう調節してから、数週間後に運転再開の予定である。

カオルソに運転再開を認可

伊CNEN

【パリ松本駐在員】イタリアのCNEN（原子力庁）は、このほど、カオルソ原発（八十四万KW沸騰水型炉）の運転再開を認可したが、十一月二十六日にはさらに関係省庁委員会が確認を行う。

確認がえられた場合には、マルコラ工業相は十二月から四、五か月間にわたる暫定営業運転認可を与えるとしている。四、五か月というのは初の核燃料取替え・定検の時期までという意味である。カオルソ原発は臨界してから四年間に事故が続出して六十九回停止した（八一年だけで十六回）。このうち三十九回は人的ミスによる。このため営業運転が引続き遅れていた。

営業運転は、この冬場に予想されている電力不足（二千九百万KWの需要に対して、供給は二千六百五十万KW、カオルソ原発が運転しても百万KW以上不足）が軽減されるものとして期待されている。

シュワンドルフ近郊に再処理工場

西独DWK社

【パリ松本駐在員】西独のDWK社は、このほど、ババリア州シュワンドルフ近郊に再処理工場（年三百五十トン）を建設するため近く認可申請手続きをとることを明らかにした。

伊ピエモンテ州

原発建設受入れ

100万KW・PWR2基

【パリ松本駐在員】イタリアのピエモンテ州は、原発建設を受入れることを決めて、このほど、ENEL（国有電力公社）と協定を結んだ。

サイトとしては、アレッサンドリア近郊のフィリッポーナとすでに二十五万KW加圧水型炉原発があるトリノ・ベルチェレーゼがあがっている。

サイトの選定は、近く州とENEL代表で構成される混合委員会で行われる。原発の規模は百万KW加圧水型炉二基。

ピエモンテ州の一九七九年の電力需要は、百八十一億KWHに上ったが、発電量は九十四億KWHに止まった。原発が建設されない場合には、不足量は、一九九一年百六十四億KWH（需要の五七・三%）に達する見込みだ。ピエモンテ州は、原発のほかエネルギー源として太陽熱暖房、バイオマス、小型水力発電所の開発を計画している。

原子力施設除染のパイオニア

株式会社　原子力代行

本　社　〒104 東京都中央区銀座5－5－12(文芸春秋別館)　☎03 (571) 6059 (代)
分　室　〒104 東京都中央区銀座6－3－16(泰明ビル)　☎03 (572) 5475 (代)
福島地区事務所：福島営業所・福島第二営業所
茨城地区事務所：東海営業所・大洗営業所・原電出張所
大阪事務所：敦賀営業所・島根出張所・四国出張所・九州出張所
(広島分室)
業務管理部：浜岡事務所
作業環境測定機関　13－40(第1～5号の作業場)
手帳発効機関　N－0627　A～C・E～H・J・K

原子力発電所
原子力研究所
R-I使用施設
メンテナンス技術の提供

RI・放射線利用の展望

総合セッション 1

冒頭を飾った総合セッション1では「アイソトープ・放射線利用の展望」をテーマにカナダ、インドネシア、ソ連、日本の各国代表が、それぞれ最新利用動向を紹介、いまRI・放射線利用が広範な分野に定着し、急速な発展をとげつつある姿がうきぼりにされた。

RI利用に先駆的役割

ラッツ氏　新技術開発にも重点

カナダは医学、工業、環境などアイソトープ、放射線の利用については、先進国として考えられている。

じっさい、げんざいカナダは大量の放射性該種、放射線治療用機器、研究用原子炉、大規模ガンマ線照射プラントなどについて世界最大の供給国となっている。

カナダ原子力公社は三十年前からコバルト60の生産に主な努力を傾注してきた。CANDU型原子炉による発電量が増加し、同時にコバルト60に対する認識が高まったことが相まって、原子炉はコバルト60が生産されるように設計された。これによって、基本的には副産物としてコバルト60が一年あたり一台の原子炉から四メガ余剰に生産されることになり、安く豊富にコバルト60を供給できる態勢ができあがった。昨年、カナダ原子力公社は一年間で約十三メガのコバルト60を出荷した。一九九〇年にはカナダのコバルト60生産能力は六十メガ／年をこえるであろう。

これは五百メガにのぼるコバルト60照射施設に対してサービスを行うことができる。しかし、この時点の能力は二百五十メガ程度と見込まれ、半分以上は新しい利用に向けることができる。

コバルト60の利用の歴史をみてみると、まず一九五〇年代から研究用のガンマ線利用の需要がのびはじめ、一九六〇年からは医療器具の消毒がはじまった。

ガンマ線利用の医療器具消毒は過去十年間にもっともびた分野だが、カナダはこの分野で重要な役割をはたしてきた。げんざい、世界中に約九十のコバルト60消毒施設があるが、このうち六十五施設はカナダが供給したものだ。この分野の需要は今後もびつづけるだろう。

しかし、今後もっと注目される新しい利用分野は食品照射と廃棄物処理への応用だ。

食品照射の利点は世界的な食糧問題への認識の高まりと相まって重要視されてきている。カナダは一九六一年に世界で最初の移動式コバルト60食品照射装置の開発に成功した。この装置はカナダ、米国に広く普及し、多くのフルーツと野菜の照射を行った。

また、カナダはコンテナ方式で処理できる大規模食品照射装置を開発した。この装置は一時間に六十トンを処理できる能力をもっている。

しかし、食品照射はカナダでより、途上国でその需要が高まっている。

また、このほかではサルモネラ菌の駆除、スパイスの照射が考えられている。スパイスへの応用は二～三年で商業化されるだろう。

一方、都市排水の処理への応用も期待されている。加熱処理がコスト高になってきており、ガンマ線照射による無菌化のメリットが高まっているためだ。カナダのある都市では毎日五十トンのスラッジを処理するシステムの導入が真剣に検討されている。

また、航空機や船で外国からもち込まれる病原菌の不活性化への応用も研究されている。

一方、医療部門へのアイソトープ利用も飛躍的にのびてきている。カナダでは百五十以上の病院に放射線医学部門があるが、とくにテクネシウム99の利用ののびが著しい。テクネシウム99は核医学利用の九〇%を占めるにいたっている。また、カナダ原子力公社は世界最大のモリブデン99生産者であり、昨年は二十五万ｷｭﾘｰを出荷した。

このほか、イン・ビボとしてヨウ素131とキセノン133がよく使われている。

また、ラジオイムノアッセイの利用ののびも著しいものがある。いまでは、カナダのほとんどの大きな病院がこうした利用を行っており、その利用は患者の二五%にものぼっているとみられる。この方法は複雑な技術を使うことが困難な途上国にとって魅力的なものであろう。線量が低いため一ｷｭﾘｰのヨウ素131から一千万回のアッセイをつくることができる。炭素14、ヨウ素131、ヨウ素125の需要の七〇%をカナダが供給している。（R・G・ラッツ・カナダ原子力公社商品部工業製品海外担当部長）

産業の近代化めざす

バイクニ氏　日進月歩の利用技術

インドネシア原子力庁が一九五八年に設立された時の主な目的の一つは、医学、工業、農業など広範な分野でアイソトープ、放射線利用を促進することにあった。

そのこ、一九六五年に最初の研究用原子炉が稼働していらい、アイソトープ・放射線利用の研究がはじまったが、本格的な研究は政府が一九六九年に最初の開発五カ年計画に着手してからスタートした。

この研究炉で生産されるアイソトープの量と種類は年ごとに増加してきている。テクネシウム99ｍ、ヨウ素131、クロム51、モリブデン99は治療や診断に使われている。

医学研究や診断治療のための精巧なスキャナやカメラ、カウンタなどは、わが国の大きな病院で使われている。いくつかの臨床研究室では、これらとラジオイムノアセイキットを共に使用している。

放射線を使った医療器具の殺菌も、げんざい商業化の段階にある。この分野については、いま二つのコバルト60照射施設がある。一つは民間企業のもので、初装荷量は百七十五ｷｭﾘｰとなっている。もう一つは原子力庁所有の多目的施設で初装荷量は八十ｷｭﾘｰ、医療用具の殺菌の目的ばかりでなく、研究活動にも使われている。

アイソトープの工業利用は一九六〇年に導入された。一九六九年にはアイソトープ・放射線利用に関するバサジュマセンターの非破壊検査グループが創設され、工業分野での非破壊検査の利用を促進している。それいらい、わが国の非破壊検査活動は急速に成長してきている。

また、この非破壊検査活動はわが国近代産業の急速な成長にも刺激されている。原子力庁は一九七五年に民間に対するラジオグラフィの認可の発行を開始した。インドネシアの法律では許可を得ていなければ、いかなる企業や機関もラジオグラフィ検査はできないことになっており、原子力庁だけが、その許認可を発行できる。

利用の促進をはかるために原子力庁は一九七六年からラジオグラフィの訓練コースを指導してきている。げんざい、ラジオグラフィ検査を行っている企業は十三社あり、八十一台のイリジウム192カメラ、十三台のX線装置を所有している。コバルト60カメラは原子力庁によってのみ使用されている。セシウム137、ラドン226、コバルト60、ストロンチウム90などのアイソトープは非破壊検査のほかに検層やゲージングにも使われている。げんざい、検層の仕事をしている企業は四つあり、またゲージング（レベル、密度、重量、湿度計など）については十三の企業がある。

またアイソトープは水理学分野でも広範に使われている。たとえば、ダムの水もれ調査にはクロム51や臭素82が使われており、河川の放出測定にも臭素82が使用されている。

中性子放射化分析は鉱石や汚染物質の分析に使われている。蛍光エックス線技術もしだいに需要がでてきている。げんざい、七機関が蛍光X線技術を使って活動している。

また、多くのアイソトープが農業、生物学、家畜学、放射線プロセス等の研究活動に利用されている。天然ゴムラテックスの放射線硬化や木質プラスチック合成物、繊物繊維の改良について研究が急がれている。魚や香料の放射線防腐に関する技術・経済的研究にも着手している。

家畜の生殖サイクル間のホルモン変化を測定するラジオアッセイ技術は、これから始められようとしている。このほか、アイソトープ・放射線が使われている研究分野としては植物栄養、害虫防除、突然変異などがある。

ここ数年みられたわが国のアイソトープ・放射線利用の成長をふまえて政府は三番目の研究用原子炉を建設することを決定した。

この炉は、研究活動だけでなく、アイソトープ生産にも使われる。（A・バイクニ・インドネシア原子力庁長官）

着実に広がる利用分野

フョドロフ氏　国家経済発展に寄与

ソ連はRIの生産と利用の面で世界でもトップレベルに位置している。

げんざい、ソ連では二千五百品目のRI製品が生産され、一万台以上のガンマ線探傷装置が稼働している。また、六百以上の悪性腫瘍治療センターで一千台以上のガンマ線治療器が使われている。

RIの国内生産体制については「アイソトープ」という公社が一括して行っている。この公社は国内六か所に支店があり、輸送手段、すえつけ設備などももっている。こうしてたんにRIを供給するだけでなく、RI利用施設の補修、組立、線源の交換なども迅速に行い、国内の需要に応えている。

一方、RIの貿易については「テクスナブエクスポート」という公社があり、世界三十五か国と取り引きを行っている。

ソ連では周期律表の八十二元素から百七十品目のRIが生産されている。このうち五〇%が原子炉から生産され、のこり四〇%がサイクロトロン、一〇%が再処理プロセスから生産されている。量では、再処理からのアイソトープは生産量の六〇%をしめている。

その利用の実態をみてみると、まずアイソトープ電池として使われている。とくに、ストロンチウム90をベースにしたアイソトープ電池は広く使用されている。

この電池は厳しい気象条件の地方の無人測候所のエネルギー源、また北極海の航路標識のエネルギー源としてつかわれている。さらに、ソ連の月探検船でもポロニウム210をベースとしたアイソトープ電池が効果的に使われた。また、ペースメーカーにはプルトニウム238がエネルギー源として使用されている。

また、密封RI製品は条件の厳しい使い方では放射線もれの危険性があるが、ソ連では国際標準化機構（ISO）よりも厳しい基準を採用して、こうした危険性を未然に防止している。

さらに、ソ連では種子の照射を積極的に行っている。

種子への照射は収穫を増大させ品質を向上させるための効果的な方法だ。これらの効果は種子の改良、有効成分の増大、育成の加速、外部影響に対する耐性の増大が重要なポイントとなっている。

飼料用とうもろこしやひまわりの照射では二〇%収穫が増大した。サトウダイコンの種子に対する照射では一㌶あたり五百ｷﾛ㌘収穫がふえ、キュウリでは三〇%増大した。

また、ソ連では食品照射も進められている。イチゴ、モモ、トマトなどではコバルト60照射によって三～五倍程度保存力が向上した。さらに肉に対して四百～八百ｷﾞﾚﾑの線量照射を行ったところ、冷蔵なしで、三～五倍保存性が向上した。

工業用には一×十の十乗ニュートロン／秒の能力をもつカリフォルニウム線源をつかった装置が開発された。こうした装置は鉱物資源の探査で効果をあげている。例えば一トンの岩石に〇・三～十㌘含まれている金を検出することができるほどの精度をもっている。

また、臨床的に生体振動パラメータ調査のためメスバウアー効果を利用する可能性が研究されている。一方、標識化合物の利用もますます発展し、すでに千二百品目の有機化合物を数えている。これらのなかには、トリチウム、炭素14、リン32、33、イオウ35、ヨウ素125などが含まれている。

げんざい、ソ連では四十種類以上のアイソトープから百種類におよぶRI薬剤が製造されている。このことは百三十種類の放射線診断法と二十種類の放射線治療法にやくたっている。

また、げんざいの課題としてはイン・ビトロ法の開発、実際の治療用短寿命RIの開発と利用などの問題がある。

ソ連では、RIを国民経済に利用することによって多大な効果をあげている。それは、年間数百万ルーブルにたっしている。（V・V・フョドロフ・ソ連V・V・フロービンラジウム研究所部長）

RI生産国産化急げ

斉藤氏　カギ握る廃棄物問題

今後のアイソトープ・放射線利用の課題を展望してみたい。まず機器とシステムの技術開発の問題がある。このうち機器については低線量率中性子測定装置、可搬型低エネルギー・低線量率放射線測定装置、半導体検出器の開発を進める必要がある。

また、放射線応用計測ではオンライン放射化分析の開発が重要だ。さらに、これまで放射線滅菌などについてはガンマ線は実績があるが、こんごは電子線の利用にも力を入れる必要があろう。また、トレーサについては、さいきん短半減期核種の工業利用がすう勢となっているが、さらにアクチバブルトレーサの利用をはかる必要がある。

放射化分析サービスの充実も必要だ。こうしたサービスをすすめるうえには民間企業が自由に参加できるオープン・ラボラトリーの設置が望まれる。

また、放射線化学は、基礎研究、目的基礎研究、工業利用などの段階にわけられるが、このうち基礎研究は大学等がやるのが当然としても、目的基礎研究は原研が中心となって全体の調整をはかっていくべきだろう。

目的基礎研究対象はいろいろ考えられるが、一つには自然災害予知がある。とくに、地震予知の研究がさかんに行われており、すでに実際に多くのフィールドステーションが設けられ、そのデータがコンピュータ解析されている。これは、地震前に地下水中のラドン濃度の変化をチャッチして予知を行おうとするものだ。実際に一九七八年の伊豆大島近海地震のさいラドン濃度の変化が観測されている。その原因としては、地震前に地下の岩石が応力をうけヒビが入り、このヒビを通じて複数の地下水がまざりあうことにあって生じるものとみられている。

また、同位体の標識化合物についてはスピードアップや省力化の観点からアイソトープ標識化合物の自動合成装置をつくることが必要だ。これは研究共同組合のような方式でつくるのがいいだろう。

また、開発技術の普及面では病院内使用の超小型サイクロトロンやアイソトープ生産用小型サイクロトロンの利用拡大が予想されている。

このうち、ベビーサイクロトロンは十年で二十～三十か所に設置されることが望まれる。この場合地域的配置や地域の協力体制について考慮する必要がある。

また、RI生産用サイクロトロンは数年に四～五台いると考えている。

原子炉によるモリブデン99とテクネシウム99の国内生産体制の確立も重要な課題だ。日本では核医学利用が急速にのびているが、げんざいこの需要にみあう国内生産体制ができていない。原研では一九八一年度には一週間に三百ｷﾛを生産することになっているが、これでもたりない。

輸入にたよっていると、途断えたとき大きな影響を受けることになり、政府としても強力に対応策を考える必要がある。

つぎに、加速器だが、さいきんは低LETから高LETへと焦点が移ってきている。これは、エックス線などが水の中をとおるとき深くなるにしたがって減衰していくのに対し、パイマイナス中間子などは、ある距離でピークとなる点に着目しているわけだ。

また、RI廃棄物の問題も重要だ。げんざい、原研で処理を行っているが、廃棄物発生量ののびに処理能力が追いつかず、貯蔵量が増加している。

貯蔵能力の拡大とともに集中処理体制の確立が望まれる。

つぎに、法規制の合理化の問題がある。規制は甘くてはいけないし、厳しすぎてもいけない。必要かつ十分なものでなければならない。

げんざいの法規制では、とくに短半減期のものについては、濃度や減衰を考慮しないで、一たん汚染されたものは永久に管理が求められているが、これはトレーサなどの利用にマイナス要因となっている。

これは、半減期に応じて一定期間を定め、これが終われば規制からはずす方向にもっていくことが望まれる。

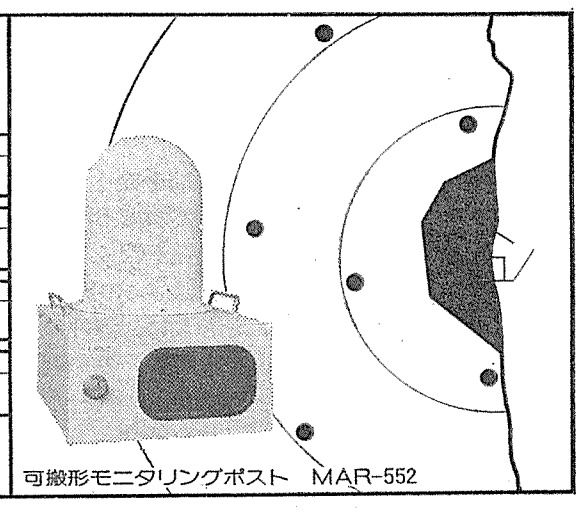
また、人材の養成も重要な問題で、とくに放射線医薬品調剤士の養成などをはかる必要がある。

さらに、国際協力については、アジア諸国とともに中南米、東欧との協力も進めていく必要がある。（斉藤信房東邦大学理学部長）

原子力産業に貢献する　Aloka

低線量から高線量まで
ワイドレンジポータブルポスト
低線量から高線量まで
ワイドレンジ ポスト
低線量から高線量まで
ワイドレンジオフサイトモニタ
デラックス形、ユニバーサル形、簡易形、緊急パトロール形
各種モニタリングカー

Aloka アロカ株式会社
〒181 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 ☎(0422)45-5111



RI実用化の現状と展望

総合セッション 2

アイソトープ・放射線の利用は定着化の様相を呈してきている。総合セッション2では、その応用分野のうち、代表的な四つ―アイソトープ装備機器、放射線プロセス、医療用具の放射線滅菌、食品照射―について、実用化の現状と将来への展望が、その分野の専門家から紹介された。われわれの日常生活に直接かかわりあいのある分野、あるいは、生活の向上・充実に間接的にかかわる分野だけに、興味深い報告がなされた。

共同開発で新分野を

鷲見氏 要求される高性能化

アイソトープ装備計測器は、昭和三十年前後に利用されはじめて以来、使用台数は増え続け、現在では約一万台となった。

しかし、最近数年間の使用台数の傾向をみると、ガスクロマトグラフィー等をのぞいて、大半が横ばい。なかには減少傾向を示すものもある。

この傾向は、広範囲にわたる使用実績からその利用効果の程度が判明し、対象が集約されてきたこと、国内での設置がいきわたったこと、代替可能な非RI機器の出現で現在アイソトープ装備機器の使用が廃止されるケースもあること、さらに、放射線法を歓迎しない社会的風潮があることなどが原因していると考えられる。

一方、放射線法が真に生かされる測定対象に対しては、ユーザの期待はますます強くなり、一層高度な性能が要求されるようになってきている。

エレクトロニクス技術をはじめとする周辺技術の進歩、とくにマイクロプロセッサ導入のお陰で、熟影響の補修演算など、以前は困難視されていた点も克服できるようになり、いくつかの製品では性能の高度化が急速に進んだ。

要求される性能が高度になるほど、その開発・改良には幅広い技術と経験が必要となる。それに対応するため、最近、研究機関、メーカ、ユーザの共同開発の事例が生じたが、これは、アイソトープ装備機器の今後の開発のあり方にひとつの示唆を与えるものといえる。

現在のアイソトープ装備機器が他原理の計測器に比べてマイナス面をもつとすれば、「放射性物質を使っている」ことにともなう安全管理のわずらわしさだろう。換言すれば、この点の改善が装備機器を使い易いものとし、ひいては利用を促進する鍵のひとつとなろう。

いま、安全の原点にたって考えれば、こんごの努力目標として、いくつかの事項をあげることができる。

まず、使用線源量を極力、小量化する。診断用X線装置で被曝量低減化のための努力が続けられているのと同様に、装備機器においては、線源小量化の努力がはらわれるべきだろう。

そして、極端に長い半減期のRI使用を避け、適正半減期のRIを使用する。半減期が数百年におよぶものを使用することは子孫に後始末を残すことになる。半減期数十年以下のものに移行していくことが大切だ。

また、非RI方式の対抗機種があらわれたときには、それに席を譲ることも、長期的にみれば、むしろプラスに働くと予測できる。

新しいRI利用計測の可能性について考えてみると……。

アイソトープ装備機器ではこれまで、おもに放射線の個数を情報として利用してきた。放射線のもつもう一つの情報であるエネルギーを利用したものは、シンチレーション極出器の出力パルス波高の選別などがあるが、数は少ない。周辺技術の進歩で、信号処理における技術的困難は少なくなっているので、近い将来、オンライン放射化分析など、放射線のもつエネルギーを計測情報として利用する一層高度な新しい機種の出現は、十分期待できる。（鷲見哲雄氏・愛知工業大学工学部教授）

図　装備機器の利用分野

●：使用台数50以上

業種＼機器	厚さ計	密度計	水分計	検出器スラブ	ガスクロ	ロックインク	レベル計	硫黄計
鉱業					○		○	○
建設		●	○		○		○	○
食料品		●			●		○	○
繊維		●			○		○	○
パルプ・紙	●	●			○		○	●
化学	●	●	○		○	○	○	○
石油・石炭	●	●	●		○		○	○
ゴム	●	○	○		○		○	○
ガラス	●	○	●		○		○	○
鉄鋼	●	○	○	●	○	○	○	○
非鉄金属	●	○		○	○		○	○
金属製品	●	○			○		○	○
機械	○	○			○		○	○
電気機器	○	○			○		○	○
輸送用機器	○	○			○		○	○
精密機器	○	○			○		○	●
その他製造	○	○			○		○	○
電気・ガス	○	○			○	○	○	○
非破壊検査	○	○	○		○		○	○
計測サービス	○	○	○		○		○	○
その他	○	○	○		○		○	○

信頼性高い滅菌法

大場氏 複雑な形状にも有利

わが国における医療用具の放射線滅菌に関する研究は、一九六五年ごろから始められた。六九年には厚生省中央薬事審議会の医療用具特別部会の中に放射線滅菌基準調査会が設けられ、審議を開始した。（七七年に滅菌調査会と名称を変更）

その結果、七〇年十二月二十八日付の官報で、ディスポーザブル注射筒と注射針の基準が告示され、この中の滅菌法のひとつとして初めて公式に認められた。

医療用具の放射線滅菌の線源は現在、コバルト六〇とし、セシウム一三七は、実用化の時点で加えられることになっている。照射線量は限定されていないが、二・五Mrad を標準とし、最終製品が無菌であることが条件とされている。

放射線滅菌された医療用具の製造や輸入は、その製品ごとに厚生省の承認を受ける。

現在まで、すでに承認されたものは表に示すとおりだが、放射線滅菌法は滅菌の信頼性が高く、複雑な形状のものに対してメリットがあるので、こんごとも増加の傾向にあると思われる。

わが国では、ディスポーザブル医療用具のメーカーで、放射線照射施設を備えているものはなく、製造工程の一部である滅菌工程を照射専業の施設に委託する形式がとられている。

このような場合、薬事法にしたがって両者は委託、受託の契約を結び、それぞれ製品の製造承認を厚生省に求めることになる。

医療用具の放射線滅菌を受託している施設は、高崎市のラジエエ業、栃木市の日本アイソトープ照射共同組合、それに、いまは実務はおこなっていないが、将来、関西方面の委託を受けることになる甲賀町の日本アイソトープ協会がある。

滅菌線量の決定は、放射線滅菌も他の滅菌と同様、一次反応であり、滅菌線量SDは、

$$SD = D \times \log N_0 / N$$

の式が成立する。

ここでN_0は被滅菌物の滅菌前の汚染菌数、Nは滅菌成立の確率に相当し、通常、十のマイナス六乗が目標値とされている。Dは照射によって指標菌の数を十分の一に減らすのに要する線量、すなわち九〇%殺すのに要する線量で、D値と呼ばれている。D値は菌の種類や菌の存在状態によって異なり、通常〇・一五から〇・三Mradの値。N_0とDは被滅菌物について実測したうえで滅菌線量SDを決定しなければならない。

放射線滅菌法は線量分布と照射時間の管理を正確におこなえば、滅菌の信頼性が高いという利点がある。滅菌工程の管理方式としては、機械的、化学的および生物学的の三つの手段があり、これらの併用で目的が達せられている。

照射後の高分子物質の材質劣化については各種の研究がおこなわれている。

放射線滅菌を含めて、滅菌済み医療用具は、①製品の滅菌前の汚染菌数測定②滅菌方法および条件③D値の決め方④製造現場の落下菌数⑤滅菌前後の製品の材質変化⑥製造工程における菌のコントロール⑦最終製品の無菌試験方式とテスト結果⑧製品の包装―などについて充分検討のうえ、滅菌をおこなう必要がある。（大場塚磨氏・国立衛生試験所療品部長）

表　承認された放射線滅菌済み医療用具

1970年	ディスポーザブル注射筒	1975年	2-wayバルーンカテーテル
	〃 注射針		コイル型透析器
72	手術用ゴム手袋	77	ホロ-ファイバー型透析器
73	翼付注入針		キール型透析器
	静脈カテーテル		気管カテーテル
74	縫合針		延長用チューブ
	鍼(はり)		新生児、未熟児用骨髄針
	頭皮静脈針		ヘッセル氏臍帯クリップ
	栄養チューブ		心臓弁リング
	多用途チューブ		輸血用ろ過器
	太田リング		血液加温コイル
	尿道カテーテル		人工心肺ろ過器
	縫合糸（絹、脱線、ポリアミド、ポリエステル）		月経処理用タンポン
		78	ブラッド・ランセット
75	外科用メス		ガーゼ付針創膏
	〃 替刃		

キュアリングに期待

田畑氏 利用増す放射線プロセス

放射線プロセスの線源は、主として、電子加速器とコバルト六〇がある。

わが国の電子加速器は、台数、容量とも急速にふえている。この傾向は、米国やソ連でも同様である。放射線プロセスにおける電子加速器の容量は、トータルで一九八〇年に十四メガワット、日本は一・五メガワット。八一年にはそれぞれ十七メガワット、三メガワットになるとみられており日本は世界の約一八%を使用していることになる。

また、コバルト六〇は、八〇年に六千万キロキュリー。八一年には八千万キロキュリーになるものとみられている。

国際原子力機関（IAEA）によると、放射線プロセス用線源の上限は、コバルト六〇はカナダ原子力公社の四メガキュリー。電子加速器では、米ラディエーション・ダイナミックス社が開発したエレクトロン・ダイナミトロンの百五十KW、三MeVや二百KW、四・五MeV。同じく米のハイボルテージ・エンジニアリング社の絶縁コア変圧加速器の百KW、二・五MeVなどがある。

放射線プロセス用の電子線源に求められる傾向は、より高い電流、より高いエネルギーで信頼性も高く、取り扱いは簡便で、しかも低コストというもの。

コスト面からみると、コバルト六〇は一九七五年ごろから上昇のカーブをみせている。一方、X線はコストが下がってきており、八五年ごろには、コバルト六〇より安くなる可能性もでてきている。このため、X線利用も考えられはじめている。

放射線プロセスには、収縮チューブの製造、絶縁ケーブルやゴムの架橋、発泡ポノマー、アクリルレンガなどがある。

その中で、将来、伸びると予想される分野に、電子線キュアリングがある。

電子線キュアリングは、欧州でさかんに使われている。家具を中心に、ドアの塗装や装飾用ラミネート・ペーパー、プラスチック・ホイル、チップボード・パネルなどに利用されている。日本では、かわらに塗装してキュアリングしたり、西独のホルクスワーゲン社では、ホイールキャップにも使用したりしている。

放射線キュアリングは、従来の熱や触媒硬化法などに比べ、溶媒がないか、あるいは少ないため、省エネルギーでクリーンなプロセスということができる。

問題点としては、酸素の影響が顕著なので、空気中でもキュアリングできるようにすること。これは、コスト面、技術面で困難な点を残している。その他、塗装をしやすくすること、金属やプラスチックによくつくこと、低い粘性で高い性能をもつこと、それに、より小さい出力でコストの安い機器を開発することなどが、こんごの課題といえよう。

将来、電子線キュアリングが利用される有望な分野としては、紙、フィルム、ワイヤー、木、織物などのほか、金属の下地、グラフィックやプリントのインクなどがあると考えられる。

放射線プロセスが将来発展していくと思われる分野には、光やX線、電子線、重イオン等によるリソグラフィー（石版印刷）、生医学への適応、汚水や排ガス処理など環境保全に対する利用、化学や生物学への中性子利用などがあげられる。

今年九月、仏のグルノーブルで開かれた、IAEA主催の「アイソトープ・放射線技術の工業利用に関する国際会議」でも、放射線技術の現状として、①技術開発がはっきりしてきている有効な手段②熱プロセスにくらべて省エネルギー④放射化学や物理、生物などの分野にも浸透してきている新技術⑤広く産業界に普及している―などが紹介され、放射線プロセスの重要性が認識されてきている。（田畑米穂氏・東京大学工学部教授）

食品照射に明るい光

藤巻氏 健全性は国際的に立証

昭和四十年十一月十八日、原子力委員会は食品照射専門部会を設置、その答申をえて、食品照射研究開発基本計画を策定し、強力に研究開発をすすめることにした。

この計画は、食品照射の実用化の見通しを得ることを目標に、国民の食生活の改善に著しく寄与し得る食品を対象として、食品としての安全性および照射効果などを確認、適正な照射線量を把握し、経済的な照射技術を確立するというもの。

その後、ナショナルプロジェクトの研究組織がつくられ、バレイショ・玉ねぎの発芽防止、米・小麦の殺虫、ウィンナーソーセージ・かまぼこの殺菌による貯蔵期間の延長、みかんの表面殺菌による貯蔵性の向上を目的として研究が進められてきている。

このなかで最も力を注ぎ、研究費が投入されたのは、健全性の試験で、その内容は、誘導放射能、栄養素の破壊、毒物生成、発がん性物質の生成、催奇性形成などの有無を明らかにすることである。

バレイショは、昭和四十四年度に研究を終了、四十七年八月から実用化されている。

照射食品の健全性は国民的に注目される分野。ここで、この十一月九日から五日間、東京で開かれた、国連食糧農業機構（FAO）と国際原子力機関（IAEA）、世界保健機構（WHO）共催の「照射食品の健全性に関する専門家会議」の報告から述べてみたい。

照射線量は、照射の目的によって異なる。発芽防止や害虫駆除、成熟遅延には一キログレイ（百キロラド）以下の低線量、腐敗防止、非芽胞形成病原菌の菌数減少、食品の加工適性の向上などには約一～十キログレイの中線量、滅菌、ウイルス除去などには高濃度の約十～五十キログレイが必要だ。

照射技術の問題点としては、照射源、吸収線量、照射条件、照射食品の包装、再照射、照射効率、照射食品の表示などがある。

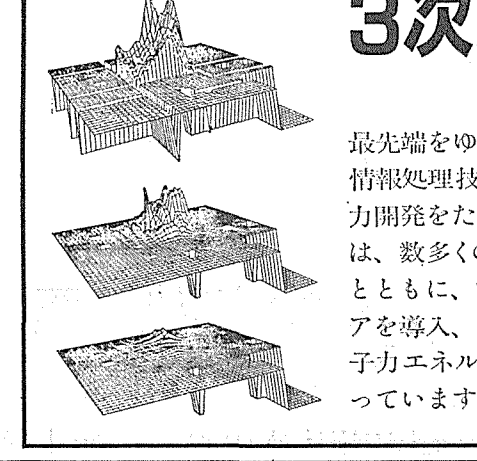
玉ねぎは、五十三年に照射効果、健全性の研究を完了、最終報告書は五十五年七月、原子力委員会に提出された。

それによると、玉ねぎに二～十五キロラドのコバルト六〇ガンマ線を照射することで、品質を損なうことなく、室温中で、収穫後八か月間にわたって発芽を防止できることがわかった。また、照射玉ねぎの健全性について、誘導放射能、栄養価の変化、衛生化学的影響や毒性について、問題とすべき点は認められなかった。

このプロジェクトでは、昭和五十七年度中に、七品目すべての健全性試験を完了したい方針で、現在、最終的研究実験がおこなわれている。

その他、照射化学、栄養、微生物学的、毒性学的問題点などを検討した結果、この会議では、「あらゆる食品に対し、最大平均線量十キログレイ以内の範囲で照射することを無条件で受け入れる。したがって、この範囲における毒性試験はこれ以上要求しない」という結論を出した。

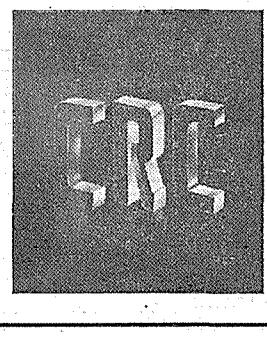
このような国際的な考え方が明らかにされたことによって、これまで谷間の時代をおくってきた食品照射は、ますます食生活に寄与する時代へとうつっていくだろう。（藤巻正生氏・お茶の水女子大学家政学部教授）



照射玉ねぎ（左）と未照射で発芽した玉ねぎ

3次元解析も容易に処理――CRC複合システム

最先端をゆく原子力工学と、精緻な情報処理技術の融合が、日本の原子力開発をたくましく育てます。CRCは、数多くの原子力コードを開発するとともに、海外から優れたソフトウェアを導入、その利用実績の蓄積が原子力エネルギー利用推進のお役に立っています。



原子力解析プロジェクト
- 原子炉安全審査用解析
- 原子炉炉心計算
- スカイシャイン解析
- 核燃料サイクル
- 核燃料挙動解析
- 核燃料輸送容器の解析
- 核融合解析
- 臨界解析
- 遮蔽解析
- 被曝解析
- 安全解析
- 伝熱解析

センチュリリサーチセンタ株式会社
本社／〒103 東京都中央区日本橋本町3-2 小津本館ビル
☎(03)665-9711(案内)　テレックス252-4362
●大阪営業所●名古屋出張所●東海・筑波・仙台連絡事務所●
CRC NET サービス・ビューD-
東京(03)665-9701(受付)　名古屋(052)203-2841(代)
大阪(06)241-4111(代)　東海(02928)2-2980(代)
原子力解析についてのお問合せは下記へ
技術営業第4部　☎(03)665-9831(直通)

画像医学の現状と展望

総合セッション 3

本セッションでは、国内、海外それぞれ三人が講演した。六人の講演によって、診断医学に大きく貢献した画像医学の全貌が把握できるようになっているが、ここでは、歴史的、系統的に理解しやすいように、画像医学のはじまり（RIの医学利用）→X線CTの登場→エミッションCTの発展、の順に話題を追っていき、さらに、今後期待されている技術としてX線画像のディジタル処理と核磁気共鳴（NMR）画像について紹介する。

RIを医学診断に利用

テクネ99mで飛躍的発展

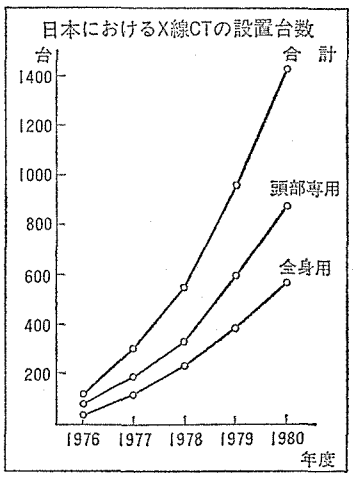
生体内での原子の振舞いは、それが放射性同位元素（RI）であるかどうかには関係がないので、RIまたはRIで標識した放射性医薬品を人間に与え、体内での動きを外から追跡すれば、身体各部の機能を知ることができる。これが、臓器のシンチグラフィと呼ばれるもので、核医学診断の代表的なものである。

人工のRIが人間の診断に最初に利用されたのは、甲状腺であった。ヨウ素は甲状腺に集まることが分かっているから、放射性ヨウ素一三一を患者に経口投与して、甲状腺に集まる速さや強度分布を体外から描写することにより、甲状腺の大きさや機能を知ることができる。この方法は、甲状腺がんなどの病気をみつけるのに、大変役立っている。

数多くのRIのなかでも、テクネチウム九九mは、半減期が六時間と比較的短かく、検査に適したエネルギーのガンマ線（百四十KeV）を放出するので、臨床医学的に、うってつけであった。すなわち、テクネチウム九九mは、アルファ線やベータ線を出さないので体内被曝が少なく、半減期の長さも、検査の時間中は放射線を出し、検査が終わったころには放射能が消えている程度の長さであり、最適の条件をそなえていたわけだ。

このため、テクネチウム九九mは、近年、非常に多く使われるようになり、核医学の発展は、この核種の実用化によるところが大きいと言われている。日本では、生体内（イン・ビボ）用RI医薬品の出荷量の八〇%以上は、テクネチウム九九mで標識されたものが占めている。

RI医薬品の利用は、中国においても、最近いちじるしい進展があり、この総合セッション3では、「テクネチウム九九mとインジウム一一三mジェネレータの臨床利用」と題して、中国・上海第一医学院核医学研究所の趙恵揚副所長が講演した。



X線CTをRIに適用

ECTの発展

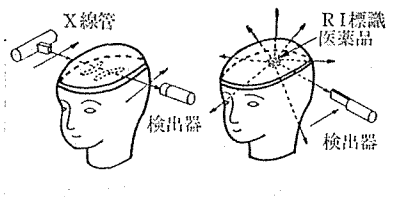
技術的評価が定着

X線CTの原理をRIの医学利用に適用して開発されたのが、エミッションCT（ECT）である。

エミッションCTは、図のように、体内からのガンマ線を検出し、ある断面内のRIの分布を求める装置で、RIとして光子を一個ずつ放出する核種を利用するもの（シングルフォトンECT）、陽電子を放出する核種を利用するもの（ポジトロンECT）、両方兼用できるもの（ハイブリッドECT）がある。

最近にいたり、ECTは、よりよい医学情報を提供できるという評価が医学界に定着し、設置数および計画の数は増加しつつある。

島津製作所医用技術部長の服部博幸氏は、カメラ回転型ECT、ポジトロンECT、ハイブリッドECTの三種類について、それぞれの発展状況を概説した。



X線CTとエミッションCTの原理

カメラ回転型ECTは、シンチレーションカメラを患者の周囲に回転させながら画像データを収集し、それを計算機処理することによって任意の断層像をつくるもので、大きい容積内のRIの分布を一度に求めることができる点がすぐれている。ECTとして使用しないときは、通常のシンチレーションカメラとして種々の目的に使えるので、実用上便利である。

ECTのデータ収集には、相当長時間（十分以上）を要するので、検出器を二個対向して設け、データ収集時間を短縮しようとするものも使われている。

ポジトロンECTは、人体構成元素である炭素、窒素、酸素、弗素の同位元素をポジトロン放出核種として使うことができるため、臓器の生理的または病理的状態の代謝機能を三次元的に把握することができる。さらに、これらの核種は半減期が二～百十分と短かく、大量投与が可能で、人体による減衰の補正も正確に行え、しかも、解像力がよいなどのすぐれた特長をもっている。

しかし、ポジトロン放出核種はサイクロトロンで作られるため、現状では、ポジトロンECTはサイクロトロンと併設しなければならず、普及を遅らせる原因となっている。とはいえ、ここ数年中には、かなりの数が設置されるものとみられるが、その際、地域配分や研究協力体制などが大切である。

シングルフォトンECTとしてもポジトロンECTとしても使える装置がハイブリッドECTで、上村、菅野氏らによって提案され服部氏らと協同研究で完成したのがHEADTOME－Iおよび－IIで、実用的なECTとして評価されている。

HEADTOME－IIでは、ガンマ線検出器に低エネルギー・ガンマ線に対するエネルギー分解能のよいヨウ化ナトリウムを採用し、これを一層につき六十四個、三層で計百九十二個を円環状に配列している。シングルフォトン用コリメータには特殊な構造の連続回転式コリメータを採用し、従来のものと比較すると、非常によい分解能を得ている。

このハイブリッドECTは、秋田脳血管研究センターで使われており、キセノン一三三、クリプトン八一mなどを使っての脳血流分布の測定や、ガリウム六八、テクネチウム九九mを使っての脳腫瘍や脳梗塞の診断に使用されている。

日本は世界第2の普及率

画像医学に大革命 X線CTの発明

改良型は80年代後半に期待

RI医薬品による臓器のシンチグラフィによって、従来のX線診断ではよほどの異常がないと発見されなかったものまで診断することが可能になったが、一九七二年にX線CT（コンピュータ・トモグラフィ）が発明されるに及び、画像医学の分野に新たな一頁がつけ加えられることになった。

X線CTは、X線フィルムによって判別できない微量なX線の線量変化を計算機で再現したもので、人体を輪切り状に映し出すことができ（断層撮影）、立体的に脳などの状態を調べることができる。発明者の英国のハンスフィールド博士は一九七九年度ノーベル医学生理学賞を与えられたことからも明らかなように、X線CTは、画像医学に一大革命をもたらしたといえよう。

X線CTの利用状況については東芝・医用機器事業部技監の牧野純夫氏が講演した。

それによると、日本に、最初の一台のX線CTが輸入されたのは、一九七五年であった。それ以来、急速な普及ぶりで現在の設置台数は一千五百台を突破、おそらく西欧全体の設置台数よりも多いとみられる。なお、米国の総設置台数は約二千台と推定されている。

X線CTは、頭部専用と頭部を含む全身用の二種類に区分されるが、わが国でのCT診断は、頭部診断から始められた。いまのところ、頭部診断においては不可欠のものとなっており、統計にこそ現われていないが、数多くの人々の生命を救った。全身用による胸部、腹部診断でも、現在まで、その有効性は実証され総合画像診断の中枢として利用されている。

X線CTの有用性については、一九八〇年九月に行われた米国医学放射線学会の年次総会で採択された声明の中で、明快にうたいあげられている。すなわち、X線CTは、従来のX線診断方法を完全に変化させたとし、また、他のX線診断とか検査結果でよく矛盾があるときなど、その解決に特効があり、さらに、他のきつい検査とか値段の高い検査などから解放してくれている、とその効用について絶賛を与えている。

このように有効性の高いX線CTが世界的に普及し、臨床経験が多く積みあげられてくると、X線CTへの改善要望が出されてくるようになり、そのため、産業界を含む関係の研究機関で研究が盛んに行われている。その研究の方向の主たるものは、別記のとおりである。

X線CTの新しい研究、開発、改良の方向

a. Higher Scan Speed
b. Higher Resolution
c. Dynamic Study
d. Dual Energy
e. Quantification
f. Shorter Reconstruction time of Higher patient throughput
g. Radiation therapy planning
h. Lower Cost, Smaller Machine, Lighter Weight

また、徹底したダイナミック・スタディのために、従来のような回転式機構によるのではなく、別の方式を生み出そうとの研究もなされ、その代表例は、米国メーヨー・クリニックのDSR、UCSFのビーム・スキャン方式の研究などがある。

現在までの平均的X線CTを、大きな意味で〝第一世代〟とし、八〇年代後半に期待されるかなり突っ込んだ改良型のものを〝第二世代〟と呼ぶこともできよう。

診断的価値向上へ

X線画像のディジタル処理

注目集める日本の技術開発

総合セッション3では、以上の核医学の画像診断技術の現況を踏まえて、今後とくに期待されるものとして各界から注目されている①X線画像のディジタル処理②ポジトロンECT②核磁気共鳴（NMR）画像技術――の三つに焦点をしぼって、それぞれの専門家から講演をうけた。

X線画像のディジタル処理については、富士写真フィルム・宮台技術開発センター主任研究員の加藤久豊氏が講演。これは、ディジタル画像処理をX線画像に適用して、その診断的価値を高めようとするもので、つい最近シカゴで開かれた北米放射線学会では、日本のディジタル処理の技術開発に対して大きな関心が寄せられた。今後、X線画像が大幅にディジタル化されていくものと予想されている。

講演のなかで、加藤氏は、現在臨床上の必要性と技術的可能性にもとづいて、ディジタル・ラジオグラフィとして定義されている三方式について詳細に説明した（表参照）。

ポジトロンECTについては米・国立衛生研究所臨床センター核医学部エミッション・トモグラフィ課長のロバート・M・ケスラー氏が、同センターのポジトロン・トモグラフィ計画と題して講演した。ケスラー氏は、講演のなかで、X線CTではアプローチが難しかった精神病（てんかん、分裂症など）が、ポジトロンECTで解明できるようになってきたことを明快に示した。

X線画像のディジタル処理

1．X線TV像のディジタル処理

このディジタル透視画像は、通常のイメージ増倍管とテレビシステムによって得られたビデオ信号をディジタル信号に変換した後、種々のディジタル画像処理手法で強調したり、演算したりするもので、特に時間差サブトラクション画像形成に威力を発揮。循環器系の動的診断に有用。空間的、濃度的分解能が必ずしも高くないのが難点。

2．CT型センサー像のディジタル処理

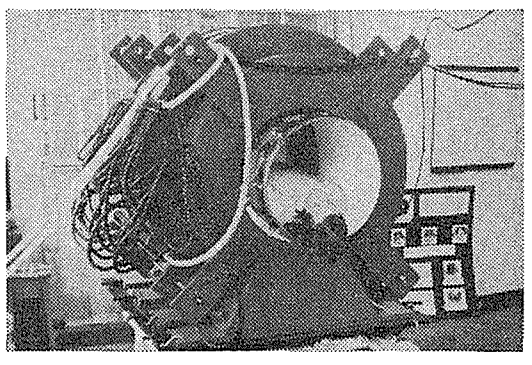
このCT型検出器を用いた走査型投影画像は、透過したX線を検出してディジタル信号に変換して得られる。コントラスト分解能が比較的高く、ディジタル処理で画像強調ができるとともに、2つの異ったエネルギーで得られる画像のサブトラクションにおいて、診断メリットがでると考えられている。空間分解能の低さが実用上のネックとなっている。

3．イメージング・プレート像のディジタル処理

このX線エネルギー・パターンの一時記録媒体（イメージング・プレート）を用いた画像は、記録されたX線エネルギー分布を、レーザー光の2次元走査によりそれに比例した発光に変換した後、光電変換してディジタル化して得られる。得られる画像は、高い感度と広いダイナミック・レンジと高い空間／濃度分解能を持っていると共に、ディジタル画像処理独特の画像強調、画像の重ね合わせやサブトラクションが容易に実現できるため、通常のフィルムスクリーン組X線写真にとってかわり得るシステムとして注目を集めている。

有望なNMR技術

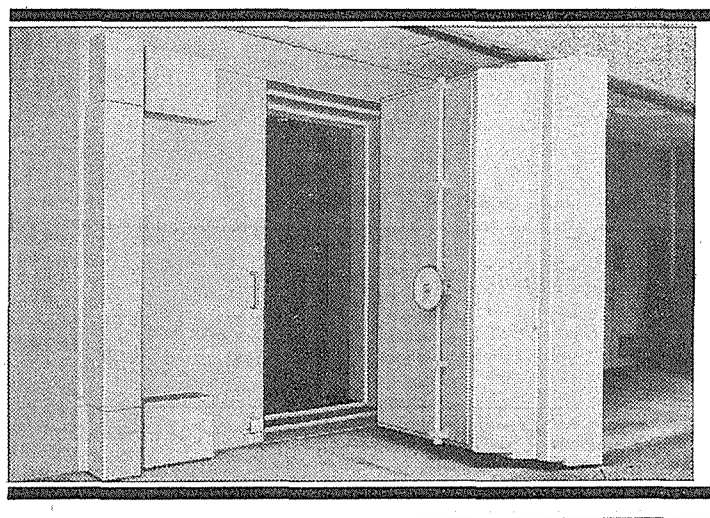
ホークス氏らが二台製作



本セッションの最後を飾る講演は、英ノッチンガム大学特別研究員のR・C・ホークス氏による「核磁気共鳴（NMR）画像技術と臨床結果」と題する講演だった。ホークス氏は、ニール・ホランド、ビル・ムーア両氏とともに、NMR画像技術を開発し、NMR全身画像装置（＝写真）二台を設計・製造。その内容を紹介した昨年秋発表の論文は、現在のNMRフィーバーのもとになっている。NMRは、きわめてすぐれた画像をもち、これにより、とくに悪性腫瘍診断の進歩が予想される。

高周波電磁波（RF）を用いるNMR画像の技術は、X線CTと同様に、人体の解剖学的な断面図を提供する。これらの像は、本質的には、細胞内の水分と脂質の中の陽子の分布密度を図解したものである。

ホークス氏は、NMRの特徴として①電離放射線を利用しない②骨を減衰せずに透通できるので軟部組織の細部についての解像力がすぐれている③走査部分の大きさと方向を電子的に変化させることができるので、高い画質の冠状面および矢状面の直接映像化が可能④装置に可動部分がないため信頼性が高い――などを強調した。



原子力施設用特殊扉は《クマヒラ》にお任せ下さい。

●金融機関の金庫扉を作りつづけて80余年……
専門メーカー《クマヒラ》は永年培われた専門技術と豊かな経験を生かして、放射線遮蔽扉をはじめとする各種の特殊扉を製作しております。

クマヒラ
製造：㈱熊平製作所
広島市南区宇品東2－4－34　TEL (0822)51－2111(大代)
営業所／札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・山口・福岡

放射線照射技術協力の展望

総合セッション 4

原子力技術の協力を通じてアジア諸国との交流を――国際原子力機関（IAEA）の活動の中でも、最重要課題の一つにとりあげられている原子力科学技術の地域協力協定（RCA）に基づくプロジェクトがこのセッションのテーマ。IAEA・RCAコーディネーターの町氏と外務省国連局原子力課長の金子課長の講演のあと、二つのパネル討論がくりひろげられた。パネル討論1では医学・生物学的な立場から国際協力の進め方にスポットをあて、パネル討論2では国連開発計画と関連してアジア地域各国の実績や、今後の協力課題を探った。

パネル討論①

〈座長〉寺島東洋三（放医研科学研究官）
〈パネリスト〉鳥塚莞爾（京大医学部教授）、小林定喜（放医研障害基礎第一研究室長）、菅原努（国立京都病院長）、鈴木守（群馬大学医学部教授）＝敬称略＝

寺島座長　アジアにおけるわれわれの放射線医学の協力アプローチにテーマをしぼりたい。

鳥塚　RCAの関係で今年二月、外務省の要請によってアジア諸国に「放射線・アイソトープ医学生物学利用調査団」が派遣され、①放射線生物学および生物学技術②がんの放射線治療③核医学④放射線衛生学――について調査を行った。その結果、アジア諸国の共通の問題は①マンパワー・機器の不足②ラジオアイソトープの入手困難③主要都市でしか研究・治療ができない④電力供給不足――などが明らかとなった。

役割り増す日本医学

「放射線医学利用と国際協力」

東南アジアのがん治療は、外科切除と放射線治療が中心で、化学療法は高価なためあまり行っていない。

小林　今年の八月十七日～二十八日まで、日本政府が主催し、放射線医学総合研究所が実施機関となって「放射線・アイソトープの医学生物学利用ワークショップ」が日本で開かれた。RCA加盟国のうち十か国から専門家が十三名、日本側から約五十名の専門家が参加して、①各国の現況把握②今後の協力方策の検討と提案――を行った。

一口にRCA諸国といっても、人口はインドの約六億六千万人からシンガポールの約二百四十万人と大きな差がある。国によって所得の格差も大きいが、各国ともがんの放射線治療は盛んに行っている。所得の多少にはあまり関係なく、その国の先端技術をつぎ込んでいることがわかった。

菅原　IAEAの要請を受けて「発展途上国の放射線治療法」と題するセミナーが、今年八月三十一日～九月四日まで京都で開催された。三十一か国と二国際機関（IAEA、WHO）から外国人四十九人を含め百三十人が参加。テーマは、放射線防護剤、低酸素細胞増感剤、加速器の利用、組織内照射法など、発展途上国において今後役立ちそうなものを中心にした。

討論の中で①共同研究②人員の訓練――などの重要性が指摘され、これからは、このようなセミナーを内容や地域をしぼって、数年ごとに開くことを決めた。

人員の外国での訓練については、派遣員が帰国したがらないことや、帰国しても、その技能にみあった機器が不足していて、せっかくの訓練成果が生かせないといった問題点も指摘された。

鈴木　放射線生物学を、代表的な寄生虫病であるマラリア、住血吸虫などの研究に導入する動きが具体化してきた。

われわれは、国民総生産が増大すると寄生虫はいなくなると錯覚していた。マラリアの媒体となる蚊はDDTも有機・新剤もきかなくなっている。

昨年十一月に群馬大学で、寄生虫病に対する放射線照射弱毒化ワクチン開発のための第一回研究調整会議が開かれ、この研究は十分実現の可能性がある課題と結論付けられた。この技術は、途上国でもどこでもできる簡単技術で、成功すれば、マラリヤを克服できる。

この種の研究は、寄生虫病流行地の学者と乗流行地の学者との密接な連携による共同研究体制のもとになされて、はじめて効果的な成果が期待できる。

寺島座長　きめの細かい訓練などは、マンパワー不足に効果的だ。ここ二十年間、世界は石油資源を中心にまわっており、この分概した不安定要因にきわめて有効なのが国際協力。この相互認識がぜひとも必要と思う。

パネル討論②

〈座長〉垣花秀武（名大プラズマ研究所長）
〈パネリスト〉E・E・ファウラー（UNDPチーフテクニカルアドバイザー）、A・バイクニ（インドネシア原子力庁長官）、小林昌敏（原研高崎研究所長）、Y・S・キム（韓国エネルギー研究所放射化学主任研究員）、M・ノラムリー（マレーシア科学技術環境省原子力研究所長）、Q・O・ナバロ（フィリピン原子力委員会主任科学研究員）＝敬称略＝

ファウラー　一九七九年初め、RCA加盟各国政府の代理人としてIAEAは、国連開発計画（UNDP）に、大規模な地域工業利用デモンストレーション計画を公式に提案した。そのご、計画の評価作業を進め、最終的な提案では、六年間に約一千二百四十万ドル支出する計画だ。公式には八一年十二月三十一日までに、RCA加盟国政府からの承認を求めること。各国で最終検討中である。

この「UNDP/RCA工業利用プロジェクト」と呼ばれる計画の総事業費は、各国政府、産業界、UNDPからそれぞれ約六百四十万ドル、百三十万ドル、四百六十万ドルを拠出してもらう。

提案では①トレーサー応用②非破壊検査③工程管理④放射線プロセシング――の四つの分野における技術移転を求めている。また、どの技術を実証するかは、対象技術が①十分確立され理解されていること②経済的有利性が実証されていること③時間的に許容できる範囲内でRCA地域の主要な工業地域で実施できること④十分な産業界参加の実績があること――などの基準で選ぶことになっている。

バイクニ　全世界の発展途上国は、先進国の人達に遅れをとっている生活水準を引き上げるための開発計画を実行すべく努力を続けている。とりわけ、工業化は十分試験された先進技術を明らかに必要とする開発部門の一つである。

放射線技術は、現在の技術の中では比較的新しい技術・革新である。発展途上国における産業の課題は①そのプロセスがより省エネルギー②環境汚染が少ない③プロセスに関する自国原料の適応性④雇用機会の改善――などである。

小林　一九七八年、日本政府はRCA計画に加盟し、政府内にRCA活動推進会議を設けた。主として食品照射とアイソトープ・放射線工業利用の二つの計画について協力を進めてきた。

八一年には、放射線機器メインテナンスコース、放射線プロセシング研究調整会合、非破壊検査アドバイザリー・グループ会合などを日本で行う。八二年以降、UNDP計画の実施にあたって日本の役割はますます大きくなる。

キム　韓国政府は、すでにIAEAに対して「UNDP/RCA工業利用プロジェクト」に参加するための原則的な同意を報告している。

現在、韓国のラジオアイソトープの工業利用は四十万ㄆ以上で、ラジオイムノアッセイのキット数は二十八万以上だ。アイソトープ・放射線利用事業所数は、七三年に六十九か所であったものが、七九年には百四十九か所に増加した。アイソトープ利用は、非破壊検査、工業プロセス、ゲージなどである。商業化に努めており、生産コストに気をつかい、品質管理を

食糧、工業など重点

町末男 IAEA コーディネーター　RCAの事業計画

「原子力科学技術に関する研究・開発および訓練のための地域協力協定」（RCA）は、IAEAとアジア・太平洋地域のIAEA加盟国の間で、この地域への最新式技術の移転促進を図る上で、きわめて有効な方法である。

RCAは一九七二年に、五年間の期限で発効し、七七年にはさらに五年間延長された。その加盟国は、豪州、フィリピン、インドネシア、タイ、マレーシア、パキスタン、インド、スリランカ、韓国、バングラデシュ、シンガポール、日本、ベトナムの十三か国である。

RCAのプロジェクトは、IAEA基金、豪州および日本からの自主的寄与、国連開発計画（UNDP）基金により援助を受けている。たとえば、八一年の予算はIAEAから二十八万五千ㄆ、日本の寄与八万ㄆ、豪州の寄与十万オーストラリア・ドル、UNDPから百四万八千ㄆとなっている。

加盟国の必要性を考えて、食糧、農業、工業開発、保健衛生の分野のプロジェクトに最優先順位が与えられており、次のようなテーマを取り上げている。

▽穀物豆類の改良　RCA地域では穀物豆類は主要なタンパク栄養源となっている。穀物豆類の収穫量を増やすため、風土的条件に合った作柄が開発されている。

▽食品照射　RCA地域の利益のために、照射食品の商業化を達成する。魚製品、熱帯果実、玉ネギ、香辛料の照射手法のさまざまな考え方について、研究開発を実施している。このプロジェクトは八〇年以来、日本が行っているものだ。

▽家畜水牛の改良　水牛は、アジア地域では乳生産、牽引力、肉資源として重要であり、約九千五百万頭いる。このプロジェクトに含まれる研究は、水牛の生殖時期の把握、栄養摂取、寄生虫病である。ラジオ・イムノアッセイ技術は、生殖状態を示すホルモンの変化を測定するのに用いられている。

▽放射線滅菌　その土地で国産された医療用器具、装置、医薬品を、電離放射線により滅菌するための安全かつ効率的な方法および実施方策を開発する。この技術の導入によって、発展途上国の保健衛生のレベルを向上することができる。

▽環境汚染の研究　国連環境計画（UNEP）や世界保健機構（WHO）といった国際環境組織でのプロジェクトでも予知されていた各種の汚染モニタリングについて、参加している各研究所の分析能力を高め、確立する。

▽放射線計測機器の補修　このプロジェクトの目的は、技術契約、ワークショップ、訓練コースを通して、放射線計測機器の効果的な補修戦略を導入することにある。

▽水理学・堆積学への応用　RCA地域において、水の供給は農業、工業、生活に不可欠である。地表の水の流れや地下水の水理学研究において、原子力技術はひじょうに有用である。豪州がスポンサーとなっている。

▽工業利用　非破壊検査、トレーサ、放射線プロセシング、資源探査および処理、工業計測を含むアイソトープ・放射線技術の工業利用を拡大し、加速していく。

6年間で1200万ドル投入

「UNDP工業利用計画の展開」

ノラムリー　マレーシアにも、やっと核技術の時代がやってきた。すべてのRCAプロジェクトに参加している。

われわれの原子力研究所では、原子炉技術の研究開発、化学、物理、ライフサイエンスなどを研究している。また、水、衛生、環境の研究のためにラジオアイソトープの生産も行っている。

マレーシアは基本的には農業国であり、ゴム、木材、ヤシ油、香料、スズの主要生産輸出国である。UNDP/RCAプロジェクトは、国内にとり、工業のインフラストラクチャーの強化、人材養成、近代的技術の導入を促進し、社会的経済的利益をもたらすことになるだろう。

ナバロ　フィリピン共和国は、以前から、近隣のアジア諸国との間に相互協力協定を結ぶよう尽力してきた。UNDPの工業化プロジェクトには、わが国原子力委員会も、国家計画の優先順序に従い、資源能力にふさわしいレベルで、活発に種々のサブプロジェクトに参加する。

地域協力が成功するためには、科学技術者による関心と支援を最大限に得ることができるように、平等に発展することが必要である。幸いに、現計画は情報、専門知識や経験を協力国間で容易に交換し合うことができる。このことは、これらの技術が可能性だけでなく、経済的にも有効で、既存の技術と競合し得ることが証明された上で、自由にそれぞれの国の私企業が、その技術を修得できることを意味している。

垣花座長　UNDP計画を、だれからみても成功したというものにしなければならない。できれば経済効果も上げたい。さらに、ポストUNDP計画についても、さっきゅうに取り組まなければならない。

新センターの設立を

金子熊夫外務省原子力課長　多様な協力を一元化

わが国は一九七八年八月、国際原子力機関（IAEA）の「原子力利用技術に関する研究・開発および訓練のための地域協力協定（RCA）」に加盟して以来、一貫してRCA協定の枠内における地域協力活動に深い関心をしめし、かつ域内の原子力先進国としての立場から協力活動の推進のために、技術、財政の両面にわたって積極的な役割を果たしてきた。

すでに「食品照射プロジェクト」に対し、唯一の拠出国として一九八〇年から三年間に二十三万六千ㄆを支出。さらに明年四月に正式スタートする「UNDP/RCA工業利用プロジェクト」に対しても財源確保を含めて適切に対応していく方針である。

さらに、新規プロジェクトとして必要性が叫ばれている「医学・生物学利用」に関しても、独自のワークショップの開催、および関連のIAEAセミナーへの協力など積極的な活動を行っている。

RCA協力活動の一層の発展のためには、わが国は今後とも域内の原子力先進国としての責務を、きびしい財政事情にあるものの許す限りの範囲で果たして行くべきと考えている。

いずれにせよ、わが国の対RCA協力の重点は、基本的には「人造り」に置くべきであり、RCAの背景となっている「相互協力」および「共同」の精神にたって、情報交換、人材交流、研究協力、技術者の養成訓練といった技術協力のソフトウェア的な面を中心に、具体的協力を行っていきたいと考える。

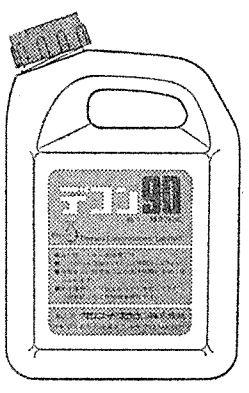
RCA活動は、従来から中心課題であったアイソトープ・放射線利用の分野に加えて、今後は、域内国の現実のニーズに応じ、原子力発電利用、安全性などの分野も含め、ますます広範多岐にわたっていくものと予想される。

この際、肝要なことは、まず第一に、IAEAとRCA加盟各国との間で十分な意見調整を図り、真にRCA加盟国のニーズに合致した優先協力プロジェクトを厳選することである。次に、わが国としては、二国間技術協力との整合性を図り、限られた財源の効率的運用を図ることが重要である。さらに、民間による資金、技術両面の支援も必要不可欠である。

六年間で総額約一千二百万ㄆの巨費を投じて行う予定の「UNDP/RCA工業利用プロジェクト」に関しては、各サブプロジェクト間の総合調整を図るとともに、プロジェクト全般の円滑な運営を図るため、明年四月一日までにプロジェクト・オフィスが設置されることになっている。このオフィス設置問題は、かねてからRCA活動全般の拠点として機能することが期待されている懸案の「アジア原子力地域協力センター」設置構想とも密接に関連する可能性があり、わが国としても十分慎重に対処すべきであろう。

今後、わが国がRCAの枠の内外で、アイソトープ・放射線利用をはじめとする各種原子力平和利用分野の技術協力を、一層円滑かつ永続的に推進して行くためには、国内的に一元的に対応し得る官民合同の協力・技術体制が必要である。

一九六一年九月の第五回IAEA総会で、当時の三木武夫科学技術庁長官が国際アイソトープ・センターを日本に設置する構想を表明しているが、二十年たった今日、この必要性がさらに高まっている。さまざまな国際協力を、さらに効率的に運営するために、たとえば仮称だが「原子力国際協力センター」などを設置すべきではないだろうか。



デコン90　無リン酸洗浄液

is today's alternative to chromic acid

デコン90　放射能除染剤

実験室、プラントおよびガラス、金属、プラスチック製品等の放射能汚染は容易にバックグランド・レベルまで除染できます。特に放射能汚染されたグリースの洗浄には非常に効果的です。

※説明書、見本を送りします。

ボクスイ・ブラウン株式会社　アイソトープ部
〒104 東京都中央区銀座7－13－8　第2丸高ビル　☎(03)543－8831

極低レベル廃棄物の処理

総合セッション 5

「自然レベルのものは、〝非放射性物質〟として処理してもよい。だが、あくまでも〝放射性物質〟であることを忘れてはならない」「廃棄物発生量の減容に工夫すべきだ」――が、このセッションを特徴づけた極低レベル放射性廃棄物の処理問題。座長の吉沢康雄東大教授は、最後に、「問題提起の時ではない。解決に向っての具体的提案、それを総合的に要約し、決断する人たちの登場が、いま求められている。それなくして、この問題の前進はない」と総括した。以下、各講演者の概要を紹介する。

「非放射性物質」を規定

ローゼンバウム氏　最終貯蔵が今日的課題

西独の放射性廃棄物の処理処分は、原子力法（一九五九年制定、七六年改正）と放射線防護条例（一九六〇年制定、七六年改正）での厳しい規制を受けている。

その西独の法規制によれば、①放射性残渣は可能なかぎり利用されなくてはいけない②放射性廃棄物は、暫定貯蔵や処理のため、州の回収施設に輸送されねばならない③適切に梱包された廃棄物は、その回収施設から最終貯蔵のために、連邦が設置した施設に輸送されねばならない。

所管当局が承認した場合の、施設外での、人間の放射線被曝量は、全身で年間三ミリ、甲状腺では年間九十ミリより低くなければならない。

さて、環境への放出基準だが、次の手続を必要とされる。

①廃棄物が、自然放射線レベルまで下がった「非放射性廃棄物」となるよう、すくなくともその核種の半減期の十倍は貯蔵する②公衆への放射線被曝が十分に低いものであれば、液体シンチレーターからの低レベル廃棄物は焼却する③診断や治療目的で放射能薬剤を使用した患者の排泄物などは、一定の基準レベル以下まで希釈させたのち、下水道等に排出する④放射線源や放射性残渣は、線源再利用の用意があるか、自身で廃棄物を処理できる供給者に返還する――などである。

なお、「非放射性廃棄物」と規定されるためには、所管当局の基準に適合されなければならない。その基準とは、GEA（一般免除放射能）で表わされる。具体的には一グラムあたり、一〇のマイナス四乗GEA以下とされる。

GEA値は、〇・一ベクレル（ラジウム226、ストロンチウム90）から一〇〇ベクレル（トリチウム）の間で、ICRP（国際放射線防護委員会）の最大許容量の十分の一から百分の一である。

さて、原子力法によって、西独には、十一の州で廃棄物の集積施設をもっている。原子炉からの廃棄物をのぞく、すべての放射性廃棄物をとりあつかう。

これらの施設は、焼却、固化、減容まで行うところから、単に貯蔵だけのものまでいろいろある。

連邦政府の最終貯蔵所として、アッセの岩塩坑を決め、一九六七年から一九七八年まで、約十二万四千本の低レベル放射性廃棄物と、千三百本の中レベル廃棄物が貯蔵されたが、一九七八年末、政治的理由により閉鎖された。

このため、現在では、州の廃棄物施設にたまる一方の状態となっている。

西独は海洋処分はしていない。私の考えだが、地球上の陸地の四〇%は砂漠であることを考え合わせると、この空間に貯蔵するのも一案と思う。エジプトの砂漠には五千年以上にわたって文化的遺産が残っていることからみても、問題はないと思う。

（O・E・ローゼンバウム氏　西独ノルトライン・ウエストファーレン州政府労働健康社会省放射線防護担当官）

廃棄物量の減量を

カニンガム氏　放射性の有無を識別

わが国も、低レベル放射性廃棄物の問題では、一九七九年までに、六つの商業施設のうち、三つが閉鎖され、二つが技術的、法的問題から一時的に閉鎖されるなどしたため、大きな社会的問題となった。

二年前、深刻になってきた処理能力不足のもっとも直接的な影響は、小規模な、貯蔵能力しかない医療や研究機関にもたらされた。

価値ある研究や核医療をすすめるにあたって、これ以上の障害をさけるためには、廃棄物の発生量を減少させることが不可欠となってきている。

一九七八年から七九年の間の、米国での低レベル放射性廃棄物量は、八万四千百立方㍍で、そのうち三〇%が医療や研究機関からのものであった。そして、約一三%が、トリチウムや炭素14という極低レベルの、液体シンチレーションカウンターによる廃棄物であった。

米国による、より効果的な廃棄物管理は、次のような手順によって遂行される。

まず、その基本は産業廃物の減容である。

次が、廃棄物の選択だ。この分離には、次の四つのステップがとられる。

まず第一が、ほんとうに放射性廃棄物かどうかだ。放射性か「非放射性」かをきちんと分けることが必要だ。

次が短半減期の核種の選択だ。テクネシウム99m（六時間）、ヨウ素131（八日）など、いずれも半減期が短かい。こういった短半減期の核種は、その半減期の十倍ぐらいに保管しておくと、自然放射線と同じくらいにまで減衰する。これだと、ふつうのゴミと同じように捨てることができる。三十五日以内の半減期核種なら、施設内に貯蔵しておけばよい。

三番目は、下水への放出である。NRCは、トリチウムについては年間五㍍、炭素14は年間一㍍の放出を認めている。その他については、年間一㍍を超えてはならないことを規定している。

四番目がトリチウムと炭素14をふくんだ液体シンチレーションと動物死骸のステップである。NRCの新規定では、一㌘あたり〇・〇五㍍以下では、「非放射性廃棄物」として処理してよいことを認めている。

使用済み試験管などの、かさばる固体廃棄物については、手をつけていないのが実情だ。この「バルク」については、圧縮または焼却という方法がある。圧縮機は、資本投下の問題もあり、どこの施設でも設置できるという代物ではない。また、焼却というのは、生物死骸やシンチレーションをのぞき、NRCのライセンスを必要とする。

なお、米国で、いまもっとも深刻な問題となっているのは、前述した、トリチウムや炭素14をふくむ液体シンチレーションと動物死骸の処理である。

これらの廃棄物量は、医療機関から出される量の五〇%を占め、かつ陸上処分される総量の一五%にもたっする。経済的にも大きな負担になっており、減容が迫られている。

（R・E・カニンガム氏　米NRC燃料サイクル材料安全部長）

良識に基づいた処分

ベレラン氏　明確な使用者の責任

仏では、医学であろうとも、アイソープ利用の規制は、すべて商じで、ユーザーに対しては、ライセンスを与えるにあたって、①管理能力や責任②報告義務――などが適合するかどうかが判断される。

また、医療用RIの使用許可は、病院に対して行われるのではなく、医師に対して与えられる。医師に、その能力があるかどうかが十分に審査される。

さて、そのRIの固体廃棄物だが、ある一定の基準以下の極低レベルについては、「非放射性廃棄物」として、通常の廃棄物として一緒に処分することができる。

また、百日未満の短寿命アイソトープをふくむ基準以上の固体廃棄物は、減衰したのち、その放射能レベルが、基準以下になったのち処理する。

仏の「スソ切り」は、いわゆる法令で定めているものではないが、ICRP（国際放射線防護委員会）の勧告と、良識にもとづいて行われている。

ユーザーは、廃棄物の処理にあたっては、正確な記録を義務づけられている。この記録は、毎月十五日までに厚生省の放射線防護中央本部（SCPRI）に報告しなければならないことになっている。

気体は百㍍以上、放出してはいけない。液体は、一㍑あたり二百㍍まで減衰するまで一時貯蔵しなくてはいけない。このため、ユーザーは一時貯蔵施設をつくらなくてはいけない。

このようなかでも、①核種が多い②処理方法③アイソトープをあつかう事業所の分散④廃棄物の回収のむずかしさ――などが問題点となって浮上してきた。

このため、五年前に、放射性廃棄物を統一的に規制・管理・処理するためANDRA（放射性廃棄物管理庁）をつくった。ひとつの調整機関である。ANDRAは廃棄物発生者と契約を結び、主に、この固体廃棄物を集荷し、処理している。

なお、ここで強調しておきたいのは、ユーザーは、減容技術にもっと力を入れるべきだということだ。とくに医療関係者だ。医療RIは、私の考えでは、十分の二いじょうまでは減容できると確信している。

（P・ベレラン氏　仏・放射線防護中央本部長）

法令面の整備急ぐ

野村氏　検討会の報告ふまえ

近年、ラジオアイソトープ（RI）の医学利用が飛躍的に発展し疾病の診断や治療に威大な力を発揮している。その医療用RIの使用量は、年間三〇%の割合で増加している。

これにともない、医療機関から排出されるRI廃棄物も増大している。

医療用RI廃棄物については、現在、社団法人・日本アイソトープ協会が医療機関から集荷し、その廃棄物を茨城県にある日本原子力研究所で処理している。だが、原研の処理施設は、本来、この目的で建てられたものではないので、処理能力にも限界がきている。

このような背景の下に、厚生省では原子力安全委員会の意見を受け、医療用RI廃棄物処理の基本的なあり方を検討するため、一九八〇年七月、医務局に学識経験者から構成される「医療機関アイソトープ問題検討会」（座長・吉沢康雄東京大学医学部教授）を設けた。

一年後の一九八一年七月、検討会は、その報告書をまとめた。以下、その要旨をのべる。

インビボによる固体廃棄物は、脱脂綿、ガーゼ、注射針、ガラスなどが大部分で、インビトロではプラスチックの試験管がほとんど。

一九七四年ごろから、インビトロの利用が急増し、一九七九年度では医療用廃棄物の集荷量は、約二百八十立方㍍、重量で百二㌧となっている。この傾向が、こんごとも続くとすると、十年後の一九九〇年には、七九年の約二・五倍、六百九十立方㍍、二百六十㌧になるものと推定される。

医療用RI廃棄物の処理問題を放置し、何らかの対策を講じないと、医療用RI廃棄物が一般の廃棄物に混入して処分される事態が生ずるおそれがある。もし、そのようになれば、医療に対する国民の信頼を損い、RIの医学利用が制限される可能性がある。

医療用RI廃棄物は、①核種が限定されている②半減期の短い核種が多い（使用量の八五%を占めるテクネシウム99mは六時間）③焼却可能なものが多い――などから処理作業が容易なものの、また感染源が混在している可能性もあるので、他のRI廃棄物とは別途処理する方策をとるべきだ。

医療用RI廃棄物の大部分は、一定期間保管すれば、自然放射能レベル以下になる。これらは、「原理的」に考えれば、一般の廃棄物として処理することは差しつかえないが、その実施には、なお国民的コンセンサスなど、検討を要する問題があるので、時期尚早である。

固体状のRI廃棄物は、一括して集中することが適当で、この場合、もっとも適切な方法は焼却して残渣（灰）を保管することである。

現行の医療法では、RI廃棄物（固体）は医療機関で保管することしか定めていないため、適切な処理施設を有し、かつ技術的に適切な措置を講じ得る者に、その処理を委託できるように法令面の整備を行う必要がある。

以上が、こんごとるべき基本的なあり方だが、厚生省では、この報告書の趣旨を尊重して法令面の整備を急ぐ一方、アイソトープ協会が計画している処理場建設についても、側面から協力していきたい。（野村睦氏　厚生省医務局総務課長補佐）

厚生省との話合いのなかで問題となったことは、「たしかに、自然放射線レベルまで規制するのは問題だが、①他の廃棄物にまぎれ込むことはないのか、ある核種が他の核種と混合されるおそれはないのか②実際の処分にあたって、どう確認するのか――といった、幾つかの技術的、制度的な問題だ。

この「スソ切り」を実際に行っていくためには、RIを取扱う事業所が十分な管理を行い、キチンとした記録ができていなくてはいけない。そうなっていなくては、この問題は解決しない。

立地が難航している現状のなかで、もし、たとえ「極低レベル」とはいえ、一般廃棄物のなかにRI廃棄物がまぎれていたら、大変なことになる。「スソ切り」したからいい」というものではない。

また、ここで指摘しておきたいことは、欧米と比べ、わが国の事業所は、「自らの手で処理しようとする姿勢が欠けているのではないか」ということだ。

法改正や立地などにみられるように、RI廃棄物の問題解決には、まだまだ時間を必要とする。このため、その発生量をおさえることが、いま、事業者に求められているもっとも現実的テーマだ。ガラスなどは再利用するとか、可燃物は完全燃焼させて減容すべきだ。（後藤宏氏　科学技術庁原子力安全局次長）

半年に一回は集荷を

山崎氏　患者の排泄物が問題

東京女子医大では、核医学部、ラジオアッセイ科、総合研究所の各部門でRIが利用されているが、その数量は全国総計と同様、急激な伸びをしめしている。

アイソトープ（RI）協会による集荷は、最近六年間平均で九・三か月に一回だが、利用拡大のため確保してある四十八・四平方㍍では支障をきたす状態にあり、少なくとも半年に一回以上の集荷が望まれる。廃棄物引渡し費用には、一回につき施設合計で一千万円を要する。

なお、気体や液体は、減衰ないし希釈して許容濃度以下として放出しているが、甲状腺がんの治療に用いるヨウ素131については、その使用量が百～二百㍍と大量なため、患者からの排泄物を法律で定められた濃度以下にして放出するためには、膨大な容量の貯留槽が必要で、問題となっている。

診療用RI廃棄物は極低レベルだが①患者の排泄物による汚染②病原微生物で汚染されている可能性がある――などの問題点もあるが、ラジオアッセイ用チューブ等廃棄物の種類、核種、などによる汚染可能性の有無等で分類、保管すれば、合理的に解決できると考えられる。（山崎統四郎氏　放医研臨床研究部臨床第一研究室長）

「自らが減容努力を」

後藤氏　解決にはなお時間必要

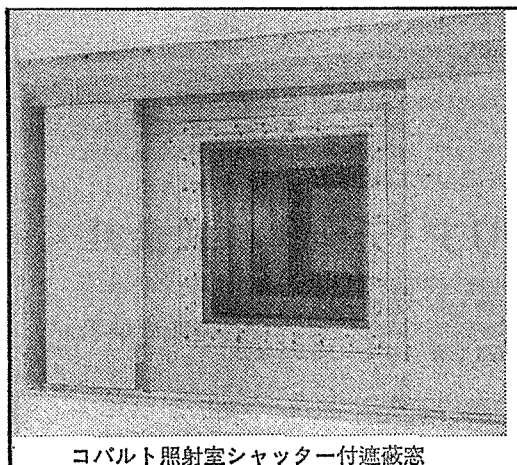
西独、米国、仏の発表者から、RI廃棄物のレポートが行われたが、「処理の仕方」という視点からいうと、欧米とわが国は、そう差がないと考えている。

問題点としては①固体廃棄物②立地――の二点が、わが国のRI廃棄物問題の課題といえる。

つまり、いったん規制されるとバックグランドの放射線レベルまで下がっても、規制の制約を受けるということだ。

そして、アイソトープ協会が計画しているラジオ・メディカル・センターの建設が難航しているように、立地の問題だ。規制上の問題ではない、この住民の合意をどうとりつけていくかということが、大きな課題となっている。

まず第一の、固体廃棄物のスソ切り」だが、科技庁としては、昨年の放射線障害防止法改正時にその問題の結着を図ろうとしたが厚生省の意見が整わなかったため、見送った事情がある。



コバルト照射室シャッター付遮蔽窓

仕様

壁　厚：1600㎜
ホットサイズ：730□㎜
コールドサイズ：380□㎜
厚さ：1000㎜
シャッター厚：鉛50㎜
総重量(外枠含み)：約14,000kg

鉛ガラスと遮蔽機器

○大小遮蔽覗窓　○フォークリフト用遮蔽窓
○照射装置　○各種遮蔽機器
○サンプリングフード　○その他、特殊機器設計製作

株式会社 岡部製作所

〒160 東京都新宿区西新宿4－8－10　TEL 03 (377) 8111

放射能モニタリングでシンポ

効率的な「監視」で論議

長期的な環境レベルの把握を

第十二回「原子力施設と沿岸海洋シンポジウム」が十一月二十五日、東京・霞が関ビルにある東海大学校友会館で開かれた。このシンポジウムは、原子力安全研究協会、日本海洋学会、日本原子力学会、日本水産学会、日本放射線影響学会、日本保健物理学会の共催、日本学術会議の後援で毎年開かれているもの。会場には約百五十人の専門家が集まった。今回は二つのセッションがもたれた。とくに海洋モニタリングについては、現在、稼働中の原子力発電所立地県のうち、島根県をのぞいた六県から、「効率的なモニタリングをする必要がある」「バックグランドの正確なデータが欲しい」――など、〝ナマの声〟が報告された。

セッション1（陸圏と沿岸海洋）では、まず、鹿児島大学の杉浦吉雄教授が「沿岸水におよぼす陸水の影響」について講演、「河川水や種々の排水などが沿岸水に流入するときの影響を明らかにすることは、環境保全の上から重要」との観点から、東海村沿岸水について、「距岸二百㍍以上では久慈川と沖合水、原発冷却水の混合が主体だが、距岸百㍍以内の岸寄りのところでは、原発冷却水、新川、原研排水の混合が主体となっている」ことが報告された。

セッション2「沿岸海洋放射能モニタリングの現状と問題点」では、福島、茨城、福井、静岡、愛媛、佐賀の六県と日本分析センターから報告があり、そのうち、山県登氏（国立公衆衛生院）を座長に討論の場が設けられた。

その中でとくに問題点として、「サンプリングからデータを得ても、環境放射能レベルの長期にわたる変動が把握されていなければ施設寄与の判断はむずかしい」ことが指摘された。

また、公衆の容認される線量の指針が明確にされていない点について、山県氏は、「ICRPの勧告は、職場で働く人のことを主にえがいたもの。環境モニタリングはその勧告よりもずっと小さい。日本独自のものを考えていかなければならない」と述べた。

さらに、サンプリング計画については、試料の決定には地域性があること、また、充分な量を採取することが困難なこと」が指摘され、検討の必要性が訴えられた。

これについて三宅泰雄原安協理事は、試料をえるのに、漁協から買いあげたり、行政が自ら採取したりしている現状についてふれ、「信頼性の観点から、分析する人自身がサンプリングすることが基本」と強調した。

このほか、測定法は、全ベータ放射線測定主体から核種分析へと移行しつつあること、全ベータ法からめやす値を求め利用する傾向にあることなどが明らかになった。

修理延長で正式調印

原子力船「むつ」　来年八月末まで

「原子力船『むつ』の佐世保港における修理期限の延長に関する合意協定書」が十一月二十六日、科学技術庁大臣室において、関係五者間で正式にとりかわされた。

テーブルを囲んで、中川一郎科学技術庁長官、野村一彦日本原子力船研究開発事業団理事長、久保勘一長崎県知事の代理の高田勇副知事、桟瀬獅佐世保市長、住江正三長崎県漁連会長理事が席につき、中村弘海自民党長崎県連会長の立会いのもとに、順次、署名を行った。

協定書は第一項で、今年五月二十四日付けで中川長官、野村理事長、北村正哉青森県知事、河野幸蔵むつ市長、植村正治青森県漁連会長理事の五者が合意した、青森県・関根浜の新定係港が完成するまで大湊港に停泊することを決めた共同声明を踏まえ、「所要の施策を講ずることにより、『むつ』の佐世保港出港に支障のないようにする」ことを明記している。

第二項では、佐世保港の出港期限を昭和五十七年八月三十一日と決め、科技庁および原船団に「この期限を厳守する」ことを要求。

放射線取扱主任者講習所が開所

12月2日、東海村に

（財）放射線安全技術センターは、十二月より開始する放射線取扱主任者講習会に先立ち二日、茨城県・東海村において同講習所の開所式を行なった。

同センターは、放射線障害防止法改正にともない、国の指定代行機関として昨年十月に設立されたもので、放射線取扱主任者制度の講習を行なうため新しく同所の開所となった。

故山崎文男理事長のあとを継いで十一月三十日の理事会で、新理事長に選任された梅沢邦臣氏があいさつした後、須藤富雄東海村長が「ここで教育を受けた人々が、これからの原子力開発を支え、そしてこの講習所が国民の信頼を得るための場として発展するよう願っている」と同講習所への期待を語った。

開所式で挨拶する須藤東海村長

設備利用率は40％台で低迷

十一月の運転実績

十一月の原子力発電所の稼働状況は、時間稼働率五〇・四％、設備利用率四二・五％で、前月よりさらに一～二％低下した。

高浜二号が定期検査を開始し、玄海一号、「ふげん」が定期検査を終了した。定期検査を終了する予定だった美浜一号は四日、調整運転中に低圧タービン軸の振動大のため停止して以来、点検中だ。

大飯二号、伊方の二基が十二月中旬には併入の予定で、敦賀も年内の併入をめざしている。

福島第一の六号は、日本国内ではめずらしい「コーストダウン運転」を行っているため、時間稼働率が一〇〇％にもかかわらず、設備利用率は八六・二％にとどまった。十二月中旬には定期検査入りの予定。

コーストダウン運転とは、米国などではよく行う運転方法で、燃料設計以上の長期運転を行い、炉内の反応度が下がって定格出力が出せなくなっても、そのまま原子炉の運転を続ける方法で、炉内のウラン燃料を有効利用できる。しかし、やりすぎると、次の燃料取替えで、計画量以上の新燃料を装荷しなければならない。

原子力発電所の運転速報＝11月　（原産調べ）

発電所名	型式	認可出力（万KW）	時間稼働率 稼働時間（H）	時間稼働率（%）	設備利用率 発電電力量（MWH）	設備利用率（%）
東海第二	GCR	16.6	注1 720	100	88,308	73.9
東海	BWR	110.0	注2 0	0	0	0
敦賀1	〃	35.7	注3 0	0	0	0
福島第一・1	〃	46.0	注4 12	1.7	823	0.2
〃・2	〃	78.4	注5 0	0	0	0
〃・3	〃	78.4	720	100	563,341	99.8
〃・4	〃	78.4	注6 0	0	0	0
〃・5	〃	78.4	720	100	545,777	96.7
〃・6	〃	110.0	注7 720	100	682,830	86.2
浜岡1	〃	54.0	720	100	363,776	93.6
〃2	〃	84.0	注8 0	0	0	0
美浜1	PWR	34.0	注9 93	12.9	26,492	10.8
〃2	〃	50.0	720	100	359,488	99.9
〃3	〃	82.6	720	100	592,775	99.7
高浜1	〃	82.6	注10 0	0	0	0
〃2	〃	82.6	注11 442	61.4	361,211	60.7
大飯1	〃	117.5	注12 0	0	0	0
〃2	〃	117.5	注13 0	0	0	0
島根1	BWR	46.0	720	100	331,188	100
伊方1	PWR	56.6	注14 0	0	0	0
玄海1	〃	55.9	注15 720	100	384,851	95.6
〃2	〃	55.9	720	100	402,416	100
小計または平均（カッコ内は前年同月）		1,551.1（1,495.2）	7,747（9,000）	48.9（59.5）	4,703,276（5,009,243）	42.1（46.5）
ふげん	ATR	16.5	注16 601	83.5	90,213	75.9
合計または平均（カッコ内は前年同月）		1,567.6（1,511.7）	8,348（9,385）	50.4（59.2）	4,793,489（5,072,632）	42.5（46.6）

注1．熱交換器蒸気リーク修理などのため出力減少
2．第3回定検中（9.13～）
3．第12回　〃　（4.1～）、行政処分命令による6カ月間の運転停止（6.18～12.17）
4．第8回定検中（4.11～）（11.29併入）
5．第5回　〃　（9.6～）
6．第3回　〃　（9.22～）
7．コーストダウン運転
8．第3回定検中（10.14～）
9．第5回　〃　（5.18～）（10.9併入）調整運転中に低圧タービン軸振動大のため停止（11.4～）
10．第5回定検中（8.15～）
11．第5回定検開始（11.19～）
12．蒸気発生器点検のため停止（9.16～）
13．第2回定検中（6.16～）
14．第4回　〃　（9.7～）
15．第5回定検終了（5.30～11.16）（10.21併入）
16．第2回　〃　（4.20～11.5）（10.10併入）中性子束高高による原子炉停止（11.19～20）主給水流量調節弁の不調による原子炉手動停止（11.22～24）

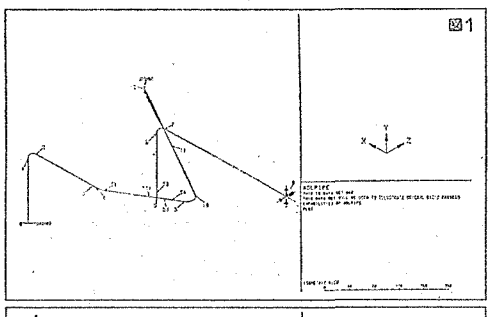


図1

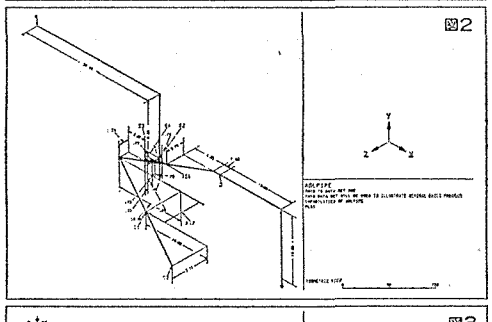


図2

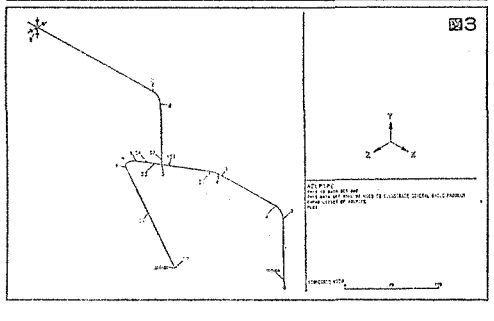


図3

身のまわりの動物や植物を見ていると、モーターのように回転する器官というのは見当らないが、管状になったものは非常に多く見受けられる。また人間も細長いものや長い管状のものを作るのは好きなようで、各種パイプ、いろいろな線、糸、紐、綱など人手によったものが多々見られる。食品にも細長いものが多い。たとえば医者から塩分と甘味を控え目にといわれるかわりに、細長いものの摂取を控え目になどともしいわれてしまうと、これはかなり不自由なことになってしまうだろう。もちろんこんなことをしなければならない病気はないのだろうけど。パイプの集まっているところは人間の技術が集まっている場所であることが多い。原油の輸送管網、石油精製プラントなど各種化学プラント、火力・水力・原子力発電プラント、航空機、ロケット、船舶、ガス・水道等のユーティリティなどいくらでもかぞえあげることができる。パイプが集まればそれにたいして設計の必要性がおこってくる。この要求に対してわたくしたちはArthur D. Little, Incのプログラム ADLPIPEをよく使用する。

ADLPIPE は複雑な配管系の解析に使用されるプログラムであるが、さらにつぎのような機能を用意している。すなわち
- ○荷重は静荷重、動荷重とも取扱える。
- ○応用解析と応力評価が行なえ、ANSIとASMEの規準に基づいて評価できる。
- ○配管用語を使用して入力データが作られる。
- ○入力データやモデルの評価が計算に先だって行なわれ、配管図もそのとき描かれる。
- ○配管図として、立面図、アイソメトリック図、立体図が出力できる。
- ○入力のエラー診断機能が入力データの作成をはかどらせる。
- ○入力と出力の単位系にはフート・ポンド系、メートル系、SI単位が使用できる。
- ○特殊な荷重の組合せと評価が行なえる。
- ○入力は自由形式が可能で、出力は読み易い。

このような諸機能を背景にADLPIPEはどの程度のモデルを取り扱うことができ、どのような荷重を考慮することができるだろうか。まず、モデル化に関しては、
- ○配管系は隣り合った配管網に接続するひとつのパイプセクションで表現される。
- ○ひとつのセクションは直管要素と曲管要素の組合せでできている。
- ○各要素は共通な荷重と物性値およびそれぞれ異なる荷重と物性値を持つことができる。
- ○スプリングハンガ、ベローズ、スキュー、案内つきの拘束点、支持点、機器の剛性を表わすために配管系と基礎との間、あるいは要素間には中間のばねを配置できる。
- ○配管網上の各点は自由でもよいし、部分的にあるいは完全に拘束されてもよい。
- ○配管網上の各点は熱によるアンカーの変位、地震によるアンカーの運動を表現できる。

などを特徴としてあげることができ、取扱い可能な荷重としては、
- ○静荷重では、熱、自重、静的地震加速度、外力、風が考慮できる。

といったところである。そして、つぎのような後処理機能を持っている。
- ○ANSI B31.1の動力配管、
  ANSI B31.3の化学・石油精製配管、
  ANSI B31.4の油送管系、
  ASME Section III Class 1, 2, 3
  などの応力と疲労評価に合うように、応力とその関連データが計算される。

ここに載せた図はADLPIPEのマニュアル中の例題をスーパー・コンピューターCYBER76で処理したものであるが、実際の解析ではもっと複雑な配管系が取扱われるのが普通である。

NDCではADLPIPEをはじめ複雑なシステムの構造解析、震動解析など、モデル化、データ作成、計算、結果の検討・評価、報告書の作成など、どの段階からでも協力することができます。スーパー・コンピューターCYBER76ともどもご利用下さい。ご用命は下記営業部まで。

最新のソフトウエアにネットする NDC

ニュークリア・データ株式会社
本　社：〒153 東京都目黒区中目黒1丁目1番71号 ニールセンビル 電話 (03) 792-2601(代)
大阪事務所：〒550 大阪市西区京町堀1丁目4番9号 京町橋八千代ビル 電話 (06) 444-0501(代)

ニュークリア・データ株式会社は株式会社 数値解析研究所 とグループを形成しています。

原子力産業新聞

═第1109号═
昭和56年12月10日
毎週木曜日発行
1部120円(送料共)
購読料1年分前金5500円
(会員購読料は会費に含む 1口1部)

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　〒100 東京都千代田区大手町1丁目5番4号(安田火災大手町ビル7階)　電話(201)2171(代)　振替東京5895番

新段階迎えた原子力開発

56年原子力白書

65年目標達成に全力

新型炉等の実用化が課題

政府は四日、この一年間の原子力開発の動向と今後の方向をあきらかにした「昭和五十六年原子力年報」（原子力白書）をとりまとめ、発表した。それによると今年は昭和三十一年に原子力基本法が施行されていらい四半世紀がすぎ、ひとつの節目を迎えていることから、この二十五年の歩みをふまえて、原子力開発の新たな出発を展望しているのが特色。白書は、「わが国がこの四半世紀につちかってきた経験をふまえて昭和六十五年度五千百～五千三百万KWの目標達成に格段の努力を傾注する必要がある」とうったえたあと、「とくに新型炉、核燃料サイクルの実用化が大きな課題となっている」と新たな段階を迎えるこれらのプロジェクトの実現に全力をあげる方針を前面におしだしている。

それによると、まず「二十五年の歩み」については「昭和三十年代にスタートしたわが国の原子力開発は着実に進展し、四十年代には核燃料サイクル確立のための大型プロジェクトがつぎつぎと開始された」としながらも「原子力利用の進展にともない四十年代後半には安全性を中心とした社会的問題が顕在化、五十年代には核防面の規制も強化されるようになったとし、わが国の原子力開発が二十五年の軌跡をへて新しい段階を迎えていることを指摘している。

こうしたなかで、わが国をとりまく国際エネルギー情勢については「石油需給は、当面、緩和基調にあり、各国の原子力発電開発計画も遅れ気味」としながらも「中・長期的には石油需給はひっ迫する方向にある」との認識をあきらかにし、いまこそ原子力開発計画に全力をあげてとりくむ必要性を前面におしだしている。

また、わが国のエネルギー情勢についても「省エネルギーや代替エネルギー供給に占める海外石油依存率は六六%になったとはいえ、わが国一次エネルギーの海外依存はなお八割を越えている」として、脱石油の観点からも依然、原子力開発が重要なカギを握っていることをうったえている。

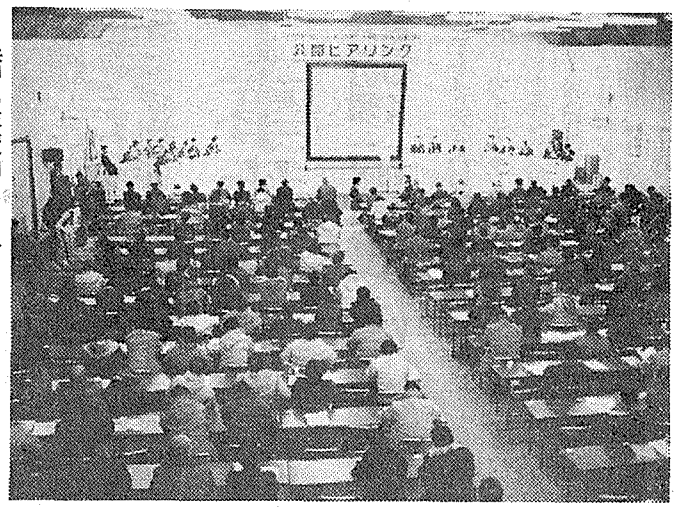
こうしたなかで、原子力開発のこの一年の動きについては「敦賀原発事故は国民の不安を増大させる結果となり遺憾だった」としながらも「五十五年度の原発総発電電力量は全体の約一六%をしめるにいたり設備利用率も八年ぶりに六〇%をこえた」と、四半世紀の歴史の流れをへて大きく国民生活を支えるまでに成長してきていることを鮮明にうきぼりにしている。

つづいて、この歴史と実績をふまえたうえで、今年をこんごの原子力開発を進めるうえでのひとつの節目としてとらえ、新たな出発を展望、「昨年閣議決定された昭和六十五年度原子力五千百～五千三百万KWの目標達成に向け格段の努力を払っていく必要がある」と力強く宣言している。

その進め方については、まず第一に「安全の確保を徹底することにより、原子力に対する信頼を確立していかなければならない」と強調、さらに「立地地域との調和と地域の発展に寄与するように努める必要がある」として、立地難の打開を強くうったえている。とくに、新型転換炉、ウラン濃縮、再処理の各プロジェクトについては「実用化を図る段階を迎えている」と指摘、また、高速増殖炉、多目的高温ガス炉、核融合も「新たな段階にさしかかっている」として、いまや長期的観点から進められてきた各プロジェクトが将来実をむすぶための極めて重要な時期を迎えていることを強調している。

こうした新しい局面をふまえて「実用化を図る段階にたった研究開発は民間の積極的な参画により推進していく体制の確立が急がれている」と強調、さらに「げんざいの厳しい財政事情から研究開発をより一層計画的、効果的に推進していく必要がある」としている。

また、国際的な核不拡散問題については「INFCEの結論をふまえて、世界は〝対立の時代〟から〝協調の時代〟へと踏みだした」としたあと、今年七月のレーガン原子力声明を高く評価、「わが国としても原子力平和利用の推進と世界の核不拡散強化に貢献していくべきだ」と強調している。



共和・泊原発公開ヒアリング

地元振興に強い関心

通産省主催 共和・泊原発で公開ヒアリング

わが国最北端の共和・泊原子力発電所一、二号機に関する第一次公開ヒアリングが九日、北海道古宇郡泊村の旧泊村中学校体育館で開かれた。

全道労協（総評系）がいちはやく「ヒアリング実力阻止」をうちだしたことから、はげしく雪が降りしきる中、約六千名のデモ隊がうずまき、機動隊とつばぜりあいをくり広げるというパターンがここでもくり返されることになったが、会場内はうってかわって平静のうちに終始、北海道初の原発、共和・泊原子力発電所はその実現へと着実に一歩をふみだした。

会場内では午前八時半には定刻通り主催者側を代表して高橋宏通産省資源エネルギー庁審議官が約百名の参加者を前にあいさつにたち、「今回ここでだされた意見は今後の手続きの参考にしていきたい」と開会宣言した。

続いて北海道電力の計画説明のあと意見陳述にうつった。この中で、サイト前面に漁業権をもつ泊村漁協組合長の吉田久氏（61歳）は「十年以上も前から原子力問題にとりくんできたが漁業と原発が共存共栄していく道が必ずあるはずだ」と前置きしたあと、「敦賀事故の教訓は今後の計画にどう反映されていくのか」とただした。

これに対し、北海道電力側は「大きな社会的影響を及ぼしたことはきびしく受けとめており、その教訓は、今後の計画にとり入れていきたい」と指摘した。

また、隣接する共和町で農業を営んでいる小田恒夫氏（33歳）は「共和・泊原発周辺では、これまでの原発では例をみないほど農業が盛んだが、事故による実害あるいは風評による価格低落が生じた場合にはどう対応するのか」と質問。これに対し、北海道電力側は「万一、風評による価格低落がおこった場合には誠意をもって、迅速に対応したい。このため、公正な補償価格評価を行なう第三者機関の設置を考えている」と述べた。このあと地域振興問題に関する質問が相次いだ。

主な補償交渉が決着

原電敦賀事故関係 漁協・観光業者らと

今年四月に表面化した敦賀原子力発電所事故に関して日本原電と福井県漁連は十一月三十日、総額九億九千二百五十万円にのぼる漁業補償協定に調印した。

同原発事故直後、東京、大阪、京都、名古屋などの卸売市場で福井県産の魚介類の魚価が低落するなどの事態が発生したため、その補償のあり方について交渉を行っていたもの。

当初、県漁連は約十一億円の補償を求めたが、原電側は約九億円を主張して交渉は一時暗礁にのりあげた。そこで、十一月二十日から県が仲介に入り、双方が歩みよる形で今回の決着となった。

それによると、魚価の低落分は四月三〇%、五月二八%、六月一一%とされている。

一方、敦賀市の観光業や飲食業など三百九十四業者の損害賠償問題を審議していた敦賀市原電事故補償調停委員会（委員長・加藤正夫公認会計士）は七日、敦賀市役所で日本原電の岡部実社長に、総額約一億九千二百五十五万円にのぼる「補償額決定通知書」を手渡し、岡部社長もこの補償額を了承した。

算定の仕方は、売上減少額、業種別の粗利益率、売上減少額に対する原電事故影響率を求め、補償額を決めた。観光宣伝費、見舞金や慰謝料などの無形の損害要求は除外した。

これら二つの補償交渉が決着したことによって、日本原電と直接交渉を行っている個人、団体を除き、九市町村におよぶ敦賀事故の補償問題は、その峠を越したとみられている。

柏崎原発にも新8×8燃料採用

通産省、安全委に諮問

通産省は、現在建設中の東京電力柏崎・刈羽原子力発電所一号機に、初装荷燃料から新型8×8燃料を採用することを認め、一日付けで原子力安全委員会に諮問した。

この新型燃料は、十月十三日に安全委に諮問した同電力福島第二原子力発電所用の新型燃料とまったく同一設計のもので、燃料の健全性を高めると同時に、原子炉運転期間を従来の九か月から十二か月に延長できるもの。

東京電力ではすべての原子力発電所の燃料を旧型燃料から新型燃料に切り換えていく方針で、新型燃料の最初の炉心装荷は、昭和五十九年三月ごろ、福島第一原子力発電所三号炉の取替え燃料からの予定。

しかし、実際に十二か月の長期運転をめざすのは、初装荷燃料からすべて新型燃料を採用する福島第二原子力発電所三号機（運転開始予定六十年六月）とみられており、早くても六十一年度以降になりそう。

科技に林氏、通産に真鍋、原田の両氏

政府、各政務次官決める

政府は二日、持ち回り閣議で二十三人の政務次官を決めた。すでに先月三十日に決定した内閣官房と総理府総務の両副長官を合せ、これで二十五人の全政務次官が出そろった。

科学技術庁には林寛子（＝扇千景）氏、通産省は真鍋賢二氏、原田昇左右氏の二名となった。

同日夕方、科技庁に初登庁した林氏は記者会見で「一番大事な所に、一番科学に弱い女が来たと思われるかもしれない。しかし、科学技術立国なくして、日本の二十一世紀はないと思っている」と述べ、参議院科学技術振興対策特別委員会の理事等を務めた経験から、科学技術の重要性を強調した。

また同氏は「冷蔵庫やテレビがあっても、その源（エネルギー）がなくなってしまえば、使えないことをPRしたい」と語り、女性の立場から、身近な問題を取り上げて、国民の理解を求めていくことを明らかにした。

【科学技術】林寛子氏（はやし・ひろこ）参院全国区。兵庫県立神戸高校卒。女優、ユネスコ国内委員、党遊説局次長、党国民運動本部副本部長、参院科学技術振興対策特別委員会理事。当選1回。48歳。（福田派）

【通産】真鍋賢二氏（まなべ・けんじ）参院香川地方区。岐阜大卒。大平正芳代議士秘書、通産大臣秘書官、党新聞局次長、参院法務委員会理事、同議院運営委員。当選1回。46歳。（鈴木派）

【通産】原田昇左右氏（はらだ・しょうそう）衆院静岡1区。東大卒。運輸省大臣官房審議官、党国会対策副委員長、党政調商工副部会長、衆院商工委員会理事、同決算委員会理事。当選3回。58歳。（鈴木派）

林　氏

真鍋氏

原田氏

工業材料便覧

幡野佐一著　A5判／14000円

最新の材料学の成果を基盤に、材料の内部構造挙動、特性、劣化および機器と各材料のメンテナンスまでも網羅したわが国唯一の工業材料に関するハンドブックである。解説は理論面のことはできるだけ省き、実践面に重点を絞っているので、すぐに役立つように編集されている。

核燃料サイクル工学

大島恵一他監修　A5判／3700円

核燃料を原子炉で使用し、その使用済燃料を再処理して原子炉で使用する一連の循環過程としての核燃料サイクルにおける枢要事項について、基本的理解ができるように解説したもので、これにより核燃料サイクルの資源的意義、経済的意義が把握できるようにしてある。

日刊工業新聞社出版局
東京都千代田区九段北一―八―十

原子力工業　1月号　発売中！

定価850円(〒60円) 年極購読料10,200円

特別企画　原子力立地問題を考える
第1部　地元との接点をどこに求めるか
（犬田　充/小松崎清介/竹下寿英/帆足興次）
第2部　立地政策にもの申す
（中島哲演／舛倉　隆／村上　隆）

問題提起　東海大地震と浜岡原発
東海大地震の特性と地震断層……藤井陽一郎
浜岡原子力発電所周辺の地質および岩盤の性状
……伊藤通玄
東海大地震と耐震上の問題点……小林芳正
浜岡原発－新安全協定の意義は？……安斎育郎

■主要記事
アイソトープ・放射線の工業利用についての国際的動向
－IAEA主催アイソトープ・放射線工業利用国際会議に出席して－
……小林昌敏他
“原子力村”に，議論よ，興れ！
〈原発立地〉には，もう一歩踏み込んだ手立てが必要ではないか……Kenneth T Suzuki
原子力プラントの品質保証をめぐる国際動向と日本(3)
……森山　昭
医療用RI廃棄物の処理－その現状および対策への提言－
……吉沢康雄
コバルト60ガンマ線照射による野菜の生育促進
……松原尚生他

GPU社 四十億ドルの賠償訴訟

TMI事故で政府に

NRCの規制怠慢つく「事故は防げたはず」

米国のジェネラル・パブリック・ユーティリティーズ（GPU）とその子会社は、十二月三日、ペンシルベニア州東部地区の連邦地裁に、一九七九年三月二十八日のスリーマイルアイランド（TMI）原子力発電所事故の結果、GPU社や電力需要者、株主がこうむった被害四十億ドル余りを連邦政府から回収することを求める訴訟をおこした。

告訴の理由は、「原子力規制委員会（NRC）が、義務・責任の遂行を怠ったため、TMI二号機の事故が起き、その結果GPU社に損害をもたらした」と述べている。

NRCの規制怠慢には、過去の原子力発電所の事故にもとづいてNRCが、GPU社やその他の電力会社に適切な警告を発しなかったことが含まれている（GPU社は、適切な警告が出されておれば、TMI事故は防げたとしている）。

GPU社は、訴訟の中で、「NRCの検査官と他のNRC高官は、TMI事故が起きる十八か月前に、オハイオ州にあるTMI二号機と同種のバブコック&ウィルコックス（B&W）社製のデービスベッセ原子力発電所で発生した事故を知っていた。デービスベッセの事故は、その後TMIで起きた事故ときわめて類似していた」と指摘している。

GPU社は、当初、昨年十二月八日、NRCに対して、今回の訴訟と同額の損害賠償請求を行っていたが、今年六月八日、NRCは「請求の理由がない。請求は原子力法の規制体系とは相いれない」として、請求を却下した。そのため、GPU社は連邦地裁への提訴に踏みきった。

なお、GPU社は、今回の賠償請求訴訟とは別に、昨年三月二十五日、TMI二号機のメーカーであるB&W社を相手どり、五億ドルの損害賠償請求を行っている。

TMI一号の運転員は十分確保

22人が再試験に合格

米国のGPUニュークリア社は十二月三日、「当社は、スリーマイルアイランド（TMI）一号機の運転を再開できるだけの十分な数の原子炉運転員と主任原子炉運転員をそろえていると確信している」と発表した。

この発表は、原子炉運転員と主任原子炉運転員の資格について再試験をうけた二十二人のGPU社の職員が合格したことを、原子力規制委員会（NRC）が告示したあと、すぐに行われた。この者の試験で、二人のGPU職員が不正をはたらいたことが明らかになったため（この二人はTMIを辞職した）、再試験を行うことになったもの。この結果、TMI一号機は来春までに運転再開できる見通しだ。

核分裂R&Dに10億6000万ドル

米議会、82年度エネ予算通過

TMIの除染関連に2675万ドル認める

米議会は、十一月二十二日、エネルギー省（DOE）関連の一九八二年度歳出法案を成立させ、大統領の署名のためホワイトハウスに送付した。

それによると、核分裂の研究開発費は、政府要求よりも若干少ない十億六千万ドルに決まった。

このうち、クリンチリバー高速増殖炉（CRBR）は、六月二十八日通過の下院案二億二千八百万ドルと十一月五日通過の上院案一億八千万ドルの折衷案として、一億九千五百万ドルに落ちついた。政府要求の二億五千四百万ドルの満額は認められなかったが、CRBR建設計画はほぼスケジュールどおり進められる見通しだ。

パーンウェル再処理施設の研究開発費として、一千五十万ドルが認められた。しかし、議会は「八二年度以後は、パーンウェルに対して追加の支出は考慮しない」との但し書きをつけ加えている。

スリーマイルアイランド（TMI）二号機のクリーンアップ（除染）関係費は、二千六百七十五万ドルに決まった。政府が計上しなかった高温ガス炉について、議会は三千五百万ドルの予算をつけた。

次に、核融合費は、総額で四億五千六百万ドル。このうち、研究開発費は政府要求より一千八百万ドル少ない二億九千二百七十万ドルに決まった。残り一億六千三百三十万ドルはプラント・資本支出分で、政府要求より一千四百万ドル増えているが、これは、ワシントン州ハンフォードの核融合材料照射試験施設（政府要求ゼロ）に一千四百万ドルが割り当てられたため。エルモパンピートーラス原理実証施設、大型コイル試験装置（LCT）、ミラー核融合試験装置、トカマク核融合試験炉（TFTR）などの建設費は、いずれも政府原案どおり認められた。

EIAA イラク炉を査察

「保障措置協定違反はない」

国際原子力機関（IAEA）はこのほど、「イラクのバグダッド郊外にあるタムーズ原子力研究所を査察した結果、同研究所にIAEA－イラク間の保障措置協定違反の事実は見当たらなかった」とする声明を発表した。

タムーズ原子力研究所は、今年六月七日、完成間近のタムーズ一号研究炉が原爆製造に利用されると懸念したイスラエル空軍機によって寄襲爆撃を受け、同炉はほとんど破壊された。

IAEAの査察官は当初七月の査察を予定していたが、施設の破壊がひどく、不発弾が残っている可能性があるなど、施設がまだ危険な状態にあったため、査察できなかった。

その後、復旧作業が進み安全に査察が行える状態になったため、IAEAの二人の保障措置担当官は、十一月十五日から三日間にわたってタムーズ研究所の査察を実施した。その結果、フランスから搬入された約十二・五㌧の高濃縮ウランを含む三十九本の燃料集合体について、その全量の存在を確認した。

これは、①高濃縮ウラン燃料集合体がイラクに到着した時点（八〇年六月）に実施された査察②イラン－イラク戦争の序盤段階でイラン国籍のマークをつけたファントム戦闘機が研究所を八〇年九月三十日に爆撃した（補助建屋に重大な損害）後の八一年一月に実施された査察――の結果と完全に一致する、とIAEA査察官は指摘している。

IAEA査察官は、高濃縮燃料集合体の他に、小型研究炉IRT－二〇〇やその他の燃料集合体、天然ウランの貯蔵量についても査察を行った。

イラク炉を再建しないよう勧告

ベギン首相が仏政府に

【パリ松本駐在員】イスラエルのベギン首相は、フランスの国営テレビのインタビュー（十一月二十五日）で、フランス政府にイラクのタムーズ原子力研究所の一号研究炉〝オシラク〟を再建しないよう勧告し、再建した場合には再度爆破することを示唆した。

原子力の商業利用に先鞭

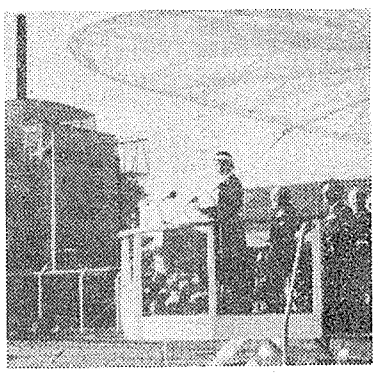
連開二十五周年迎えた英コールダーホール炉

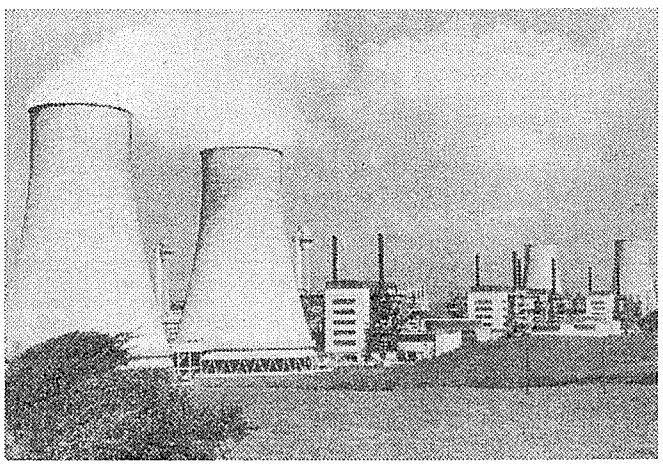
世界で初めて商業ベースで発電を開始したイギリスのコールダーホール原子力発電所（＝写真下）は、さる十月十七日、運開二十五周年を祝った。

エリザベス女王がコールダーホール炉からの電気を全国の送電網に供給するためのスイッチを押したのが一九五六年十月十七日（＝写真上）。それ以来、同発電所（電気出力六万KWのマグノックス炉四基）は、これまでに約三百七十億KWHの電力を発電した。石炭に換算して一千六百万㌧、石油では九百万㌧以上を節約したことになる。

コールダーホール発電所は、英国原子力燃料公社（BNFL）のカンブリア州セラフィールド・サイトの一角を占め、全英への電力供給以外に同じサイト内にある再処理工場に電力とプロセス・スチームを全面的に供給している。

コールダーホール炉を用いて燃料の性能試験も行われ、安全性や炉物理について貴重な情報がたくさん得られ、その後の英国の商業原子力発電計画に多大の貢献をした。今年一～十月の設備利用率は七六・八％と、好調な運転をつづけている。





米オピニオン誌の世論調査

原子力はメリット大

公衆の55％が同意

米国の一般公衆の五五％は、原子力発電による利益（ベネフィット）は、それによりもたらされる危険（リスク）より大きい、ということに同意している――「パブリック・オピニオン誌」十／十一月号に掲載された世論調査結果は、こう述べている。

これは、「リサーチ&フォアキャスト社」が、コネチカット相互生命保険会社の委託で、八〇年代の米国人の価値観について調査したもの。

世論調査は、各界の指導層別についても行っており、指導者の方が一般公衆よりも、原子力に対する支持が強力であることが明らかにされている。たとえば、実業界の指導者の八一％は、「原子力のベネフィットがリスクを上回る」とこたえている。この意見に同意を表明した各界の指導者の割合は、マスコミ六四％、科学界七四％、教育七一％、政界五八％、軍九〇％となっている。

海外トピックス

原発建設決定は90年以降？

デンマークの新エネ政策

【パリ松本駐在員】デンマーク政府がこのほど議会に提出した新エネルギー政策は、原発は建設するが一九九〇年代になるまでは決定しないとしている。

原発の安全性と放射性廃棄物の管理については研究を続け、一年後までに報告書を作成し、その後国民投票に付託する。しかし、十二月八日の総選挙で自由党と保守党が勝利をえた場合には、原子力開発が促進されることが予想されている。

燃料取扱いミスがヨウ素漏洩の原因

CEGBが確認

【パリ松本駐在員】英国のCEGB（中央電力庁）は、このほど、セラフィールド再処理工場（旧ウィンズケール）で、十月四日放射能漏洩事故があり、工場を除染のため二十四時間閉鎖し、また付近の牛乳にも汚染の根跡があった事実を確認した。

これは、ブリストル近郊のオールドベリ原発で、取扱いミスのため炉から取出してから二十七日しかたっていない核燃料要素七本が、プールの中で九十日冷却された燃料要素二百本と混ぜて再処理工場向け発送されたことが原因。冷却不十分の燃料要素六本が再処理施設に送られ、ヨウ素一三一を外部に排出したものである。

オールドベリ原発では、検査測定を強化する措置をとった。また、原子力施設検査官は事故の調査を進めている。汚染した牛乳は消費にはさしつかえないと認められた。

運転中の二炉にTMI対策施す

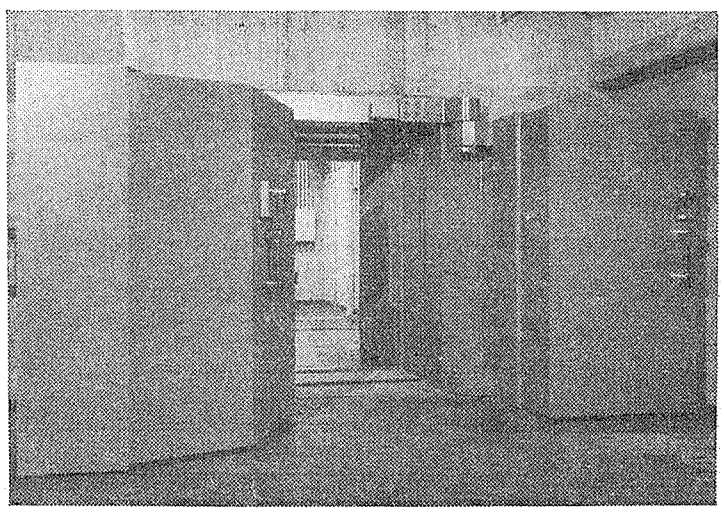
オランダ

【パリ松本駐在員】オランダ社会省労働監督官年報によると、ドーデルバルト（五万KW）、ボルセレ（四十七万七千KW）の両原発では、TMI事故の経験をいかして、事故時の警報システムと技術的配置を修正した。温度および圧力測定器は設計変更し、格納容器内に事故時に蓄積するガス（TMIでは水素）を排出する装置を取付けた。

原子力はキリストの教義に反す

スイス教会が声明

【パリ松本駐在員】スイス教会原子力作業班（KAGAF）は、このほど「原子力は地球を破壊するもっとも進んだエネルギー形態で、原発の建設はキリストの教義に反する」というコミニュケを発表した。同教会はカトリックとプロテスタントの二十三教団で構成されている。



安全への確かな歩み

金庫づくりの経験が原子力事業にも生きています。
フジセイコーは永年金融機関に対し、金庫室扉とセキュリティ・システムを開発・納入してまいりました。
今、こうした経験を生かし、原子力の各施設に放射線遮蔽扉、スリーブ類、及びP.P.システムを納めております。

製作納入例

名種放射線遮蔽扉	入室管理装置
各種気密扉	震動感知警報器ダイヤラーム
防水扉、遮音扉	熱線感知警報器インフラガード
ハッチ、ボート	超音波感知警報器
スリーブ、ライニング工事	感圧感知警報器
	CCTV監視装置
	上記総合監視警報盤

本社/〒101 東京都千代田区内神田2-15-9 ☎(03)254-3911/札幌・青森・秋田・仙台・盛岡・新潟・前橋・水戸・北陸・名古屋・岐阜・松本・長野・津・大阪・和歌山・神戸・九州　フジセイコー

再処理費用を電気料金に

電事審部会が中間報告

費用は回収価値以上

廃炉費用等は検討を継続

「再処理費用を電気料金原価に盛り込む必要がある」――電気事業審議会料金制度部会（部会長・平井富三郎新日本製鉄相談役）は二日、「原子力バックエンド費用の料金原価上の取扱いについて」と題する中間報告をとりまとめ、安倍通産相に提出した。これまで再処理費用は回収されるウラン等の価値によって相殺されるとの判断から料金原価にもりこまれていなかったが、そのこの検討で処理費がウラン等の価値を大幅に上回ることが明らかになったため、その費用を原価にもり込む方針をきめたもの。しかし、廃棄物処分、廃炉など再処理以外のバックエンド費用については「現時点では費用の合理的算定は困難」として、さらに検討を継続していくことになった。

使用済み燃料の再処理費用について昭和五十四年三月の同部会中間報告では「不確定な要素が多いことから、こんごの内外の事態の推移を見極めながら、その取扱いを検討していく必要がある」としていた。

これをうけて、昨年十月には欧米電気料金制度調査団を派遣するなどして調査をすすめ、今年十月からは小委員会（委員長・向坂正男国際エネルギー政策フォーラム議長）を中心に具体的なつめに入っていたもの。

それによると、報告はまず現状について「再処理費用は、これまで回収されるウラン等と同等の価値をもつとの判断から、核燃料資産として計上し、費用扱いはしていない」としながらも、「しかし、さいきん再処理技術が確立し、商業契約も締結され再処理が実施されるにおよんで、実際の再処理費用は回収物資の価値を大幅に上まわることがあきらかになった」とし、現状に矛盾が生じていることをするどく指摘している。

このため、現行の取扱いを継続すると「再処理費用が回収ウラン等の価値を上回る部分は、結局将来の需要家が負担せざるを得なくなり、電気の需要者間に世代間の負担の不公正という事態が発生することになる」と強調、さらに「こんご、原子力発電のウエイトが高まり、再処理が本格化するにともない、この矛盾は無視できないものになる」とし、是正の必要性をうったえている。

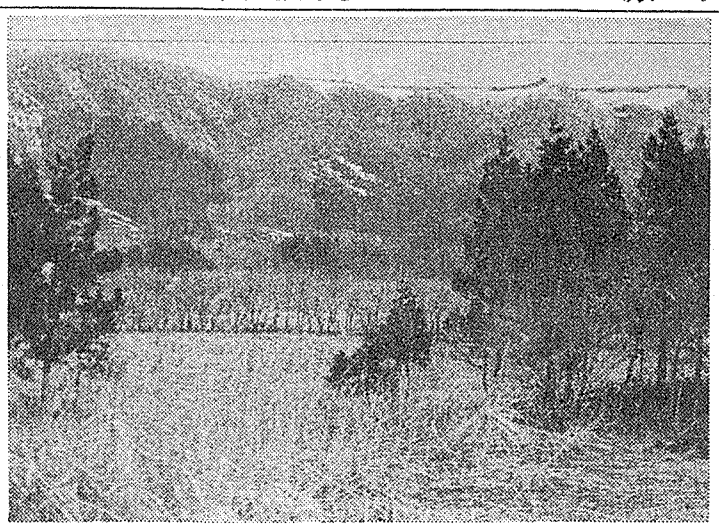
その改善のあり方については「再処理費用は原子炉で核燃料が燃焼していることにともなって発生している費用にもかかわらず、再処理が実際に行われる時点で費用化すると、再処理が将来本格化した時点で急激に費用化されることとなり、料金の不安定化を招くことになる」と指摘、「こうした事態を避け、世代間の負担の公平を確保するため、核燃料が燃焼した時点で引当金を積んで費用計上する方式が適当だ」との考えをうちだしている。

しかし、低中レベル放射性廃棄物やガラス固化体の処分、廃炉など再処理いがいのバックエンド費用については「理論上は再処理費用に準じた取扱いとすべきだ」としながらも「これらの工程については、現時点でなお不確定な要素も多く、それらに要する費用の合理的算定も困難」として、見送っている。

通産省では再処理費用を料金原価にもりこんだ場合のコストアップ分は〇・四％程度にとどまるものと計算。次回の電気料金改定申請から原価計算のさいにこうした引当金を盛り込む方式を採用する方針だ。

また、このため電気事業会計規則の勘定科目を改正、損益計算書上費用の部に核燃料再処理費を計上するとともに、貸借対照表上の負債の部に再処理引当金を計上する方式とすることになる見込み。

さらに、引当金を無税とするため法人税法または租税特別措置法上の措置を講ずることにしている。



下北原子力発電所の予定地点＝この原野が、いつの日か日本の電力を支える一大原子力センターとなる

440万KW下北原発

1次計画を説明

東北電と東電、地元自治体に

東北電力と東京電力は四日、青森市内のホテルで青森県下北郡東通村に共同で建設を計画している下北原子力発電所の第一次開発計画を、青森県、東通村など地元関係者に説明した。

会合には電力側から、保坂政夫東北電力常務、三村誠三東京電力常務が、地元からは北村正哉青森県知事、川原田啓道東通村村長らが出席した。

両社の計画によると、百十万KW級沸騰水型（BWR）原子力発電所四基、合計四百四十万KWを、東北電力用地に二基、東京電力用地に二基建設する。港湾施設は、両社それぞれ敷地前面海域に防波堤を構築し、三千㌧級のけい船岸壁を設ける。

復水器の温排水量は四基合計で毎秒約三百二十㌧となり、防波堤に設ける放水口から沖合放流する。冷却水の取水設備は、港内に取水口を設ける。

また、淡水は、敷地内を流れる小老部川から取水し、貯水施設を設けて使用する予定。

工事に必要な資材の運搬については、石材など陸上輸送は、道路管理者と十分協議のうえ、既設道路を利用する。港湾建設資材や重量物は海上輸送も行う。石材の調達は現在、原石山候補地をボーリング調査しているが、既設の採石場を含め、今後検討して決める。

工事用電源は、東北電力の系統から十五万四千ボルト送電線で受電する。

発生電力については、一号機用に二十七万五千ボルト送電線（五十万ボルト設計、二回線一ルート）を新設し、東北電力の既設二十七万五千ボルト系統に連系する。二号機以降については、五十万ボルト級送電系統を新たに構成し、一号機用送電線と連系する。

一号機は昭和五十五年十二月に両電力会社で合意した「広域運営の新展開」に基づいて、両社共同で東北電力側用地内に約四千五百億円をかけて建設し、資金および発生電力をそれぞれ折半する。着工は五十九年七月、運開は六十五年六月の予定。

両電力会社が、最終的には各一千万KWの電源立地を考えている「下北地点」はすでに、東北電力側用地約四百万平方㍍の約九九・八％、東京電力側用地約四百八十九万平方㍍の九九・九％が買収済み。海岸線に沿って南北に細長い地形で、横約一・五㌔㍍、縦約六㌔㍍の広さ。北側が東京電力、南側が東北電力用地となり、現在はほとんどが平たんな原野となっている。

両電力では、今回の地元自治体に対する開発計画の説明のあと、年内には温排水の拡散予測をとりまとめ、来年早々にも立地予定地の海域前面に漁業権をもつ白糠、小田野沢両漁協をはじめ、関連漁協と漁業補償交渉に入る意向だ。

除染技術で契約締結

栗田工業とカナダのロ社　処理費安い可搬式

栗田工業（中村貞夫社長）は十一月三十日、カナダのロンドン・ニュークリア社と「キャンデコン化学除染技術」の導入契約を締結した。

キャンデコン化学除染技術は、一九七〇年にカナダ原子力公社（AECL）が開発したもので、その実施権はロンドン・ニュークリア社がもっている。

この技術は、化学除染のうち希薄液法のひとつで、①廃液が一切発生せず、放射性廃棄物は固形物だけなので、後処理がきわめて容易で、処理費も安い②冷却材を排出することなく除染ができ、しかも短期間に除染ができる③除染に際して、ポンプや配管、タンクなどを仮設しなくてよい――などの特長をもつ。

実際の除染は、この技術をシステム化した可搬式除染装置を、除染する機器や配管に接続するだけで行える。まず、低濃度の専用除染剤を機器内に注入し、内部を循環させ、放射化した酸化皮膜や金属イオンを取り除く。そのご除染剤は、陰イオン交換樹脂で除去し、機器内の流体は元の状態となる。

すでに、カナダのNPDやジェントリー、ダグラスポイントなどのCANDU炉型原子力発電所で採用され、高く評価されている。また、BWR型原子力発電所についても、米国のバーモントヤンキーやブランズ・ウィック原子力発電所の炉浄化系、ナインマイルポイント原子力発電所の循環ポンプの除染にも採用され、その効果が実証されているという。

栗田工業では、当面、運転中の原子炉系統のシステム除染や廃炉解体時の前処理としての除染に、この技術を適用していく考え。

また同社は、すでに原子力発電所のポンプや機器などの単位装置の機械、化学除染で数多くの実績があり、この技術導入により、システム除染を含めた原子炉系統すべての除染に対応できる体制が整ったとしている。

原発モラトリアム討論会開く

原発モラトリアムを求める会は十一月三十日、東京・国鉄労働会館で「今、私達は何を選ぶ？」と題する「原発モラトリアム国民討論会」を行い、約七十名が参加した。

同会事務局長の一年間の活動報告、野間宏氏のあいさつに続き、小野周氏が敦賀事故やむつ問題、廃棄物の海洋投棄などの原子力開発をめぐる情勢報告を行った。

ひき続き岩田規久男氏が原発の経済性をどう考えるか、と題して講演を行った。その中で同氏は、「原発のコストは安い、といわれているが、まともな計算とは思えず、時間がたつにつれてその不利益部分は増大する」と問題を提起し、「そのためこれからは地道に石油を節約し、原発以外のエネルギーを考えていくしかない」と結んだ。

原産がペトロシャンツ氏著

「ソ連原子力開発のすべて」を刊行

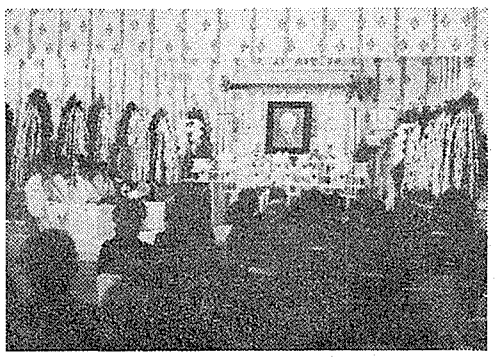
日本原子力産業会議はこのほど、ソ連原子力利用国家委員会議長A・M・ペトロシャンツ氏著「ソ連原子力開発のすべて」を刊行した。

本書は、一九七七年十一月、日本原子力産業会議とソ連同委員会との間で「原子力平和利用における協力のための協定」が結ばれたのを契機に、原書第四版（一九七九年刊）を翻訳出版し、ひろく日ソ間の原子力技術の交流をはかろうとするために刊行されたもの。

本書の著者は、ソ連の原子力利用に関し、国家の中枢的立場にあり、二十五年以上も、開発研究を指導してきたテクノクラート。

本書の主な内容は、ソ連での核エネルギー解放と取得への道からはじまり、原子兵器の製造、世界初のオブニンスク原子力発電所の建設など原子力開発の初期をドキュメント・タッチで描写するとともに、現在、高速炉や核融合では世界のトップを行くソ連の原子力技術の現状と、社会主義諸国での原子力開発の課題など、幅広い分野を将来展望のもとに記述している。

A5判　約六〇、定価四千五百円（送料別）。注文・問い合わせは、原産・業務課まで。



故山崎文男氏偲んで

おごそかに葬儀

十一月十七日逝去した日本アイソトープ協会常務理事、放射線安全技術センター理事長山崎文男氏の葬儀が十二月八日午後、東京・青山葬儀所でしめやかにとりおこなわれた（＝写真）。葬儀委員長は日本アイソトープ協会会長茅誠司氏、喪主は長男和男氏。

雅楽がおごそかに奏でられるなか、弔辞を述べた茅氏は、「無類の学識と人物だった山崎氏を失ったことは、私にとって試練だ。しかし、山積する問題を解決するため、この試練を乗り切ろうと決心している」と霊前に誓った。葬儀には各界から約三百名が参列、霊前に玉串を捧げて拝礼した。

告知板

西山ゴム（株）　原産に入会
代表取締役西山敬雄氏　住所品川区大井七―三〇―八　〒一四〇　電話七七四―三三五一

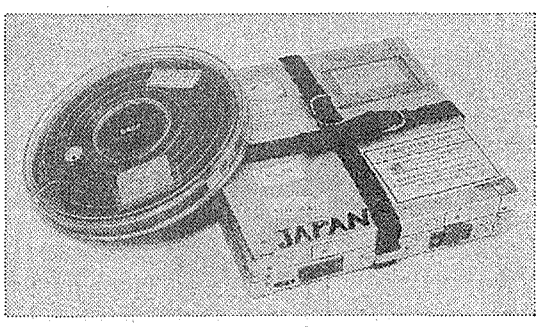
（株）宮城テレビ放送　原産に入会
社長亀井文蔵氏　住所仙台市日の出町一―五―三三　〒九八八三　電話〇二二二―九六―三四一一

東興機械工業（株）　原産に入会
代表取締役相沢昭二氏　住所茨城県那珂郡東海村大字村松二二三―六　〒三一九―一一　電話〇二九二八―二―一四三一

東北放送（株）　原産に入会
社長一力一夫氏　住所仙台市八木山香澄町二六―一　〒九八〇―九一一　電話〇二二二―二九―一一一一

こんなときがINISの出番です

―研究開発テーマの関連文献をすべて知りたいときまた必要なものだけにしぼりたいとき―



INISとは

IAEA（国際原子力機関・ウイーン）が中心となり、加盟国の協力のもとにすすめられている国際的な原子力文献情報流通システム，International Nuclear Information Systemの略称です。60ケ国が協力し、年間70,000件の文献を磁気テープに収録しています。日本の担当機関は日本原子力研究所ですが、国内サービスは(財)原子力弘済会が行っています。

SDI（定期検索）

毎月一回IAEA から送られてくる磁気テープを使用して、利用者ご指定のプロファイルによる検索を行い、英文抄録付きの文献リストを作成・送付します。

RS（遡及検索）

1974年以降最近までのデータベースから、ご希望のテーマに関する文献をまとめて検索します。

(財)原子力弘済会資料センター

〒319―11 茨城県那珂郡東海村　TEL02928―2―5063

nuclear INFO

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

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

レーガン声明を支持

全米の著名な科学者ら　原子力の役割強調

八人のノーベル賞受賞者を含む米国の署名で指導的な三十二人の科学者は、十月九日、レーガン大統領の原子力政策声明（十月八日発表）を強力に支持する電報を同大統領に送った。

これらの科学者は、いずれも「エネルギーの安定確保を求める科学技術者の会」（SE2）の会員。SE2は、全国的なエネルギー論争の中で、とくに環境との調和問題などに関連して一般公衆に広く行きわたっている科学技術上の誤解を訂正することを目的として、一九七六年に設立された組織で、全米の大学や主要な研究機関の約一千名の研究者が会員になっている。

レーガン大統領の原子力政策に対する支持声明の中で、三十二人の科学者は、①商業原子力発電が米国の将来の不可欠なエネルギー源として確保されること②の現在の原子力規制の〝泥沼化〟の解決が図られること――の重要性をとくに強調している。

三十二人の科学者の主な顔ぶれは次のとおり。

ユージン・ウィグナー（プリンストン大学）、ノーマン・ラスムッセン（マサチューセッツ工科大学）、コーウィン・リカード（米原子力学会）、グレン・シーボーグ（カリフォルニア大学）、ハンス・ベーテ（コーネル大学）、エドワード・テラー（スタンフォード大学）、トーマス・ピクフォード（ケメニー委員会）、ハーベイ・ブルックス（全米科学アカデミー）、アルノ・ペンジアス（ベル研究所）、アルビン・ワインバーグ（エネルギー分析研究所）。

米核医学者、原子力支持を表明

放射性核物質を各種の治療や診断に利用する全米の医者からなる米国核医学会（ACNP）の理事会は、「工業および医学用途に原子力を今後も利用し続けること」を支持している。

原子力エネルギーと核医学資成を公然と表明することを希望する核医学者を支持するこの決議は、十月初旬にシカゴで開催されたACNP理事会で承認された。これは、来年一月にタクソンで開催されるACNP年次総会で承認を受けるため会員の討議に付される予定である。

米コモンウエルス・エジソン社副会長のウォーレス・B・ベンケ氏によると、原子力発電は許認可の遅れによるコスト上昇や、TMI事故にもかかわらず、経済的に有利であることに変わりがないということである。

ベンケ副会長が十月初めにエジソン電気協会（EEI）主催の会議で発表したところでは、同社の総発電電力量の四七%を占める六基の原子力発電所は、低硫黄石炭火力に比較して「約四億六千万ドル」の燃料費を節約し、石油火力に比較して「約十五億ドル」節約した。

さらに、燃料費という点で、原子力発電所の有利性は増大の傾向にあるとベンケ副会長は指摘。過去三年間に、コモンウエルス・エジソン社の石炭のコストは九〇%、石油のコストは一二二%上昇したのに、核燃料費はわずかに五八%上昇しただけであった。「とくに、発電用の主要な燃料として石油を燃やしている他の都市部の電力コストと比較すると、核燃料がインフレに強いという性格のために、シカゴ地区の電力料金の上昇率は非常にゆるやかである」とベンケ副会長は述べている。

コモンウエルス・エジソン社が現在建設中で今後五年以内に完成する予定の六基の原子力発電所は、同等の新しい石炭火力発電所より発電コストが一〇～二〇%低くなるものと予想している、とベンケ副会長は話している。

さらに、ベンケ副会長は今後四～五年間は電力会社の「財務状況が大幅に改善する」と予想するとともに、レーガン大統領の原子力政策は「原子力発電の将来についての吉兆である」と述べた。

コモ・エジ社の昨年実績　約5億ドル燃料費節約

原子力発電の経済性

優位性は増大傾向に　WH社マイコフ氏が分析

ウエスチングハウス社原子力営業部上級市場分析担当者クラーク・W・マイコフ氏が最近発表した論文によると、現在稼働中の原子力発電所は石炭火力より発電コストが低く、今後建設される原子力発電所も「米国のほとんどあらゆる地域で」同様にコストが低いと予想されるということである。

彼は、一九七九年の発電コストを米国内の六十六基の原子力発電所と百十一基のベースロード用石炭火力発電所について比較したエネルギー省（DOE）の調査を引用し、「原子力発電所の資本費は石炭火力発電所（主として亜硫酸ガス除去装置なし）の資本費より三分の二高いが、核燃料費が安いので全体としては原子力発電コストの方が八%安くなっている」と述べている。

マイコフ氏は、原子力発電の有利性は今後増大すると指摘。その理由は、（非資本）生産コストは「インフレーションと同率または率以上の率で上昇することはほとんど確実」であり、総コストに占める固定資本費率が原子力発電の方が石炭火力よりはるかに大きいからである。原子力発電所と石炭火力発電所の両方の生産コストが今後二十年間、毎年八%ずつ上昇すると仮定すると、一九九九年には石炭火力発電コストは原子力発電より五四%も高くなる、と同氏は述べている。

一九九三年に運転を開始する百二十万KW二基の原子力発電所の平均発電コストは百三十三ドル/KWHであるのに対して、八十万KW三基の石炭火力発電所の発電コストは、米国東部で百六十八～二百一、西部で百三十五～百八十四ドル/KWHである、と同氏は述べている。

平均より死亡率低い

LASLの研究者　プル被曝者を調査

米ロスアラモス国立研究所の六人の研究者がコロラド州デンバーの近くにあるロックウェル・インターナショナルのロッキーフラッツ核兵器工場における七千百十二人のプルトニウム労働者について調査したところ、彼らの癌死亡率は平均値以下であることがわかった。この結論は、データについての最初の分析にもとづくものでまた予備的なものである。

この調査結果は、全国平均と比べると癌死亡率が非常に低く、かつその他のあらゆる原因による死亡率も低いことを示している。大部分の労働者が、プルトニウム被曝の経験を持っている。工場が運転を開始した一九五二年から一九七九年までの間にロッキーフラッツで雇用された七千百十二人の労働者のうち、原因の如何を問わず死亡したのはわずかに四百五十二人であった。死亡の期待値は、八百三十一人であった。

さらに、癌死亡者は、全国平均による期待値が百六十七人であるのに対し、現実にはわずかに百七人であった。

このロッキーフラッツの調査は、一九七六年から始まった連邦政府の原子力施設におけるプルトニウム労働者についての全国調査の最初の部分である。

プルトニウム労働者についての今までの二件の調査も、規模は小さいものの、プルトニウムによる職業被曝の健康障害は見られないということを明らかにしている。

その一つは、一九四四～四五年に大量のプルトニウム被曝を経験したマンハッタン計画労働者についての臨床フォローアップであるが、これは歴史上最も長期にわたって続けられているプルトニウム労働者についての調査である。三十六年後の生存者数（二千四人）は、米国白人男性の死亡率にもとづく期待値より高い。

もう一つは、プルトニウムに対する「生涯」職業被曝制限値の少なくとも二五%の被曝を経験したロスアラモスの労働者二百二十五人についての調査であるが、いかなる原因による死亡率も増加していない。

原子力推進へ結集

各地の草の根リーダー大会　国レベルの対応へ

米国各地の草の根原子力支持グループのリーダー達は、国内のエネルギー生産、とりわけ原子力利用を制限している連邦政府の政策を変更させるため、一九八二年には力を結集させることを、さる十月に決議した。

従来、「フロリダ州女性クラブ連盟」、「マサチューセッツ州エネルギーの声」、「エネルギーと職を要求するオクラホマ州人」のようなエネルギー支持グループは、その支持活動の中心を州および地方自治体レベルに置いていた。しかし十月十一～十四日にフロリダ州インバロ・ビーチで開催された第四回エネルギー推進市民グループ指導者年次総会における約五十人の指導者達の間の全体的なコンセンサスは、市民グループも十分な資金があるならば、コミュニティ指導者としての立場から十分に国レベルで効果的な援助ができるということであった。

この会議の招待講演者の一人であった上院エネルギー委員会事務局長のマーク・ハサウェイ氏は、エネルギー支持の指導者達が、従来問題を決めてきた原子力反対派から、主導権を奪取するよう強く要求した。

低線量影響は従来の推定でよい

原爆生存者に関する新調査から判明

米ブルックヘブン国立研究所のビクター・ボンド氏によると、広島と長崎の原爆生存者が吸収した放射線の種類と量を再評価している新調査は、少量のガンマー線被曝による健康障害についての従来の考え方が正しかったことを再確認する傾向にあるということである。

ローレンスリバモアとオークリッジの両国立研究所で再計算されている新しい広島・長崎の線量測定値が騒ぎを起している。これは、原爆生存者についての追跡調査から得られた情報が、現在の放射線リスク推定の基礎となっている疫学的データの主要部分をなしているからである。

しかし、少なくともガンマー線については、原子力産業界がもっとも影響を受ける低線量では、新線量測定値がリスク推定に影響を与えるようなことはほとんどないとボンド氏は予想している。「現在の（研究の）傾向が続くとすれば、その効果は、低LETリスク係数についての信頼性を高め、すでに使用されている低線量でのリスク係数を大幅に変更する必要はない」とボンド氏は最近のAIFの会議で述べている。しかし、同氏は「リスク係数を明確に変更しようとするには、まだ時期尚早であり、評価を完了するにはさらに二年以上かかる」と述べている。

新しい広島・長崎の線量測定により刺激された議論を調査した「フィジックス・トゥディ」誌一九八一年九月号は、研究者の間の「慎重なコンセンサス」は、ガンマー線被曝による総体的な癌死亡の危険率は、一九七七年に国際放射線防護委員会（ICRP）が推定しているものより低い可能性があるということである。

この見解に反対しているのはピッツバーグ大学教授のエドワード・A・ラドフォード氏で、新線量測定値により低線量のガンマー線被曝のリスクについて推定値を引き上げることが必要になると考えている。

今年上期の原子力発電量12%増

米DOEが発表

エネルギー省（DOE）のデータによると、米国の原子力発電所は、一九八一年上半期に、昨年同期より一二%多く発電した。

同データは、一月から六月の間に原子力発電所が一千二百八十億KWH（米国の総発電量の一一・四%）を発電したことを明らかにしている。

昨年上期に比べて、石炭火力は四・七%、天然ガスは一・五%、「その他」（地熱、木材、廃熱）は一七%、それぞれ増加した。ただし、「その他」の発電量が総発電量に占める割合は〇・二%未満であった。DOEデータはまた、石油火力は一〇%、水力は二二%減少したことを示している。

米建設労働者が原子力支持声明

大統領に送付

アメリカ労働総同盟・産別会議（AFL-CIO）の建築・建設業部門は、十月二十二日にアトランチック・シチーで開かれた年次総会で、原子力とクリンチリバー増殖炉を支持することを再確認した。レーガン大統領と議会へ送付されたこの決議は「原子力発電は将来十分な電力を供給するためにより大きな役割を果たさなければならない」と述べている。この決議は、政府が放射性廃棄物処分計画を早急に推進し、原子力発電所の許認可に必要な時間を短縮し、原子力の安全性をさらに高めるためのR&D計画を強化するよう要求している。

建築・建設業部門のロバート・A・ジョージン会長は、「米国は、安全な原子力発電の開発を中止するという過ちを犯してはならない。とくに、効率性と安全性について実証済みのエネルギー源を無視することによって、今後の経済の健全性を損うようなことをするのは、実に馬鹿げたことである」と述べている。

AIFの広報担当副理事長のポール・ターナー氏は、労働組合に対して、一九七五年以来の原子力発電所の契約破棄により、「建設業部門で七十五億人・時以上の雇用が失われた」と述べている。

「あわび同盟」に損害賠償請求

カ州住民が提訴

カリフォルニア州の住民といくつかの機関は、「あわび同盟」とその会員数名に対して最低百万ドルの損害賠償請求の訴訟を起した。

この訴訟は、「コンシューマー・アラート」会長バーバラ・キーティング・エドとサンディエゴの主婦で「サンディエゴ・ボイス・オブ・エナジー」会長のクリス・ウォーシャムの代理人として、サクラメントの太平洋法律財団が提起している。

「われわれは、この経済的に苦しい時期に苦労して生活しているカリフォルニア州の納税者が、不法な自己宣伝主義に対応するために必要とした警官の超過勤務、ヘリコプター、州兵等に対する支払いを負担しなくともよいように、弁済してもらいたいと考えている」と彼らは共同声明の中で述べている。

原子力の翻訳は専門家のいる当社へ

品質と実績で知られる

TTT 株式会社 東京技術翻訳センター

専門家の翻訳自宅アルバイト歓迎(秘密厳守)

〒189 東京都東村山市恩多町5－15－10
Phone：0423－91－5155

原子力の平和利用

●医療器材へのγ線照射による滅菌消毒
●水晶・真珠などへのγ線照射による着色
●電子機器に使われる半導体シリコンへの中性子照射
●高分子材料の改質
●電線被覆材等に対する耐放射線試験

原子力の平和利用は発電に、放射線利用に、確実に進展しています。

(財)放射線照射振興協会

理事長　中井敏夫
専務理事　八釼達雄

本部　東海事業所：茨城県東海村・日本原子力研究所内　02928 (2) 9533
高崎事業所：群馬県高崎市綿貫町・日本原子力研究所・高崎研究所内

原子力産業新聞

═第1110号═
昭和56年12月17日
毎週木曜日発行
1部120円(送料共)
購読料1年分前金5500円
(会員購読料は会費に含む　1口1部)

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　〒100 東京都千代田区大手町1丁目5番4号(安田火災大手町ビル7階)　電話(201)2171(代)　振替東京5895番

GEと日立、東芝　BWR技術協力協定を拡大

初めて対等な立場に

ウルフ副社長「開発初期から協力を」

米国ゼネラル・エレクトリック(GE)社は十一日、日立、東芝両社と締結していた「BWR発電プラント・システムに関する技術協力・情報交換協定」を拡大し、期限も十年間延長した、と発表した。これまで、同協定は一方的な技術導入契約の色彩が強かったが、さいきんの日本側の技術力向上を反映、新たに対等な立場で協力関係を強化することになったもの。GE社では、げんざい八か国十九社とBWR技術協定を締結しているが、今回のような協力関係に入るのは日本が初めてのケース。今回の新協定への移行は、GE側が日本側の技術力を高く評価していることを意味し、わが国メーカーの原子力開発は十五年の歳月の流れをへて、世界トップレベルへと大きく前進することになった。

十一日、東京・港区のホテル・オークラで記者会見したB・ウルフGE社副社長は、今回の新協定締結について「一九六七年に、さいしょに協定を締結した当時にくらべると、いまでは日本は世界でも有数の原子力発電国に変ぼうした」と前置きしたあと、「日本のメーカーも世界の一流の原子力メーカーにまで成長した」と日立、東芝の技術力を高く評価、「これまでは設計図ができてから協力を行うというような関係だったが、これからはイコール・パートナーとして、開発初期の段階からアイデアをだしあっていきたい」と抱負を語った。

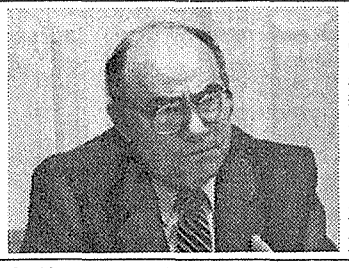
また、こんごの具体的な協力の進め方については「原子力関係研究開発は膨大な資金が必要であり、作業を分担しあうことで、お互いにメリットを得ることができる」と指摘、さらに、ロイヤリティーについては「新協定への移行にともなって大幅に減少することになった」とのべた。

さらに、同氏はこれまでの協定関係について「この協定のもとで日立、東芝は成長をとげ、国際的にも非常に成功した典型的な例」と評価したうえで、新協定への移行について「この種の協定は世界で初めてのもので、こんごイタリア、スペイン、ドイツ等との協定でも、こうした形がとり入れられていくだろう」と指摘、さらに「将来は、世界のBWRメーカー・ファミリーが同じカサの下でお互いに情報交換を行うという国際的関係をめざしていきたい」と展望した。

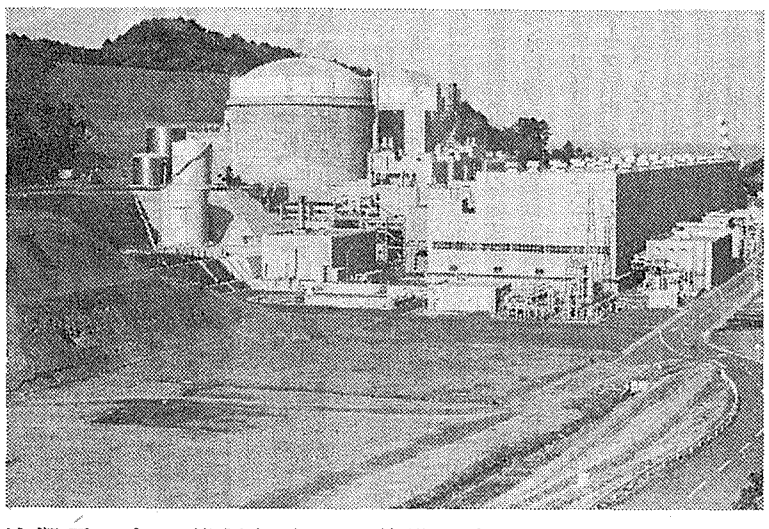
また、GE、東電、日立、東芝が中心となって実施することになっているABWR開発計画については「当面、日本以外での受注は考えていないが、ABWRが非常にいいものになれば、米国で新しい市場がひらけてくるかもしれない」と指摘。さらに、日立、東芝が、KWU型PWRの導入可能性調査をはじめたことについては「PWRを研究すれば、いかにBWRがすぐれているかとの思いを強くすることになろう」と自信を表明した。

さいごに、こんごの米国の原子力動向については「ここ数年間国内受注がなければ、他の原子力メーカーと同様、場合によっては原子力部門を多少、縮小することがあるかもしれない」としながらも「受注残高や核燃料部門の好調により、げんざい原子力部門全体の規模は最大レベルとなっている」とのべた。

また、GE社と日本ニュクリア・フュエル社(出資比率＝GE四〇%、日立、東芝各三〇%)との技術交流協定も同様に拡大、延長された。



記者会見するウルフ副社長



大飯原子力発電所。三、四号機は手前に設置される計画となっている。

環境調査に向け前進

猿橋大飯町長　増設調査受入れを表明

福井県大飯町の猿橋貞一町長は九日開かれた町議会で「関西電力から申し入れのあった大飯原子力発電所三、四号機増設のための事前環境調査を受け入れる」と正式に表明した。

関西電力が今年八月二十五日に申し入れを行っていらい四か月ぶりの正式表明。これによって、同原発三、四号機増設問題は、まず第一ステップとなる環境調査実施へ大きく前進する見通しとなった。

関西電力では六十五年度までに百二十万KW原発四基をあらたに運開させる計画だが、大飯発電所は敷地が百六十万平方メートルあり、土地に余裕があることから、すでに運開している一、二号機に隣接して、さらに二基増設する可能性について調査申し入れを行っていたもの。

これに対し、地元では町議会が十月十六日、「環境調査促進」をうちだしたのをはじめ、町当局でも、これをうけて地元各地区に対する説明会を実施、住民の意向を直接きき、調査受け入れの是非について検討作業に入っていた。

こうしたなかで、三十地区、十二団体に対して説明会を行った結果、「大部分の町民は調査受け入れの意向をもっている」と判断、今回の表明となったもの。

このなかで、猿橋町長は「増設調査申し入れは重要な問題であり慎重に対応する必要があるとの観点から、幅広い住民の意向把握につとめるとともに国、関西電力に対しても率直に意見をのべてきた」と説明したあと「この結果、住民の大方の理解が得られたものと判断し、国、関西電力からも誠意ある回答がえられたことを考慮して、調査を進めることを了解した」とのべた。

この表明をうけて同町は十日、福井県、同県議会に対し、「大飯三、四号機増設のための調査が円滑にすすめられるよう」求めた請願書を提出した。

この結果、こんごの焦点は県レベルでの具体的な許認可にうつってくることになったが、福井県はげんざい、敦賀原発一号機運転再開問題、同二号炉増設問題など山積みの問題をかかえており、実際の調査スタートまでには時間がかかることになりそうだ。

関西電力では大飯一、二号機の建設、運転の段階で各種の調査を行ってきたが、三、四号増設の具体的検討には調査に不足する点があるため、①地形、地質、地震調査②海象、海域状況、海中生物調査③気象調査④動植物、自然景観、騒音振動、大気環境濃度調査――などを新たに実施することにしている。

これらの調査は四シーズンにわたって行う必要があるため、調査開始から、少なくとも一年以上かかることになる見込み。

築山関電常務の談話　本日、町長から調査受け入れの了解を得たことに対して、町当局をはじめ町議会、町民の理解と協力にふかく感謝している。こんご、県当局や県議会をはじめ関係方面の理解を得て一日も早く調査に着手したい。

負荷追従試験が成功

東電　福島第一原発5号機で

東京電力は、原子力発電所の負荷追従運転を行うため、東芝と共同で原子炉の自動出力調整装置を開発し、福島第一原子力発電所五号機で同装置の各種出力テストを繰り返していたが、このほど通産省の性能試験に合格し、十一月二十五日から実用運転にはいった。

同装置による運転は、発電所運転員が手動で負荷設定器の設定値を変更するかわりに、自動出力調整装置を使って負荷設定器の値を変化させる。それから、冷却水再循環流量を制御し、炉出力、発電機出力を制御する方法。出力調整運転は、定格出力の九五%以下の領域で、最大出力変化幅二〇%、最大出力変化率は一時間当たり二〇%という条件下で、八つの出力調整パターンを選択できる。

試験の結果は、出力変化速度の最大の九五～七五%出力の調整運転でも、発電機出力の時間変化や冷却水流量の変化が解析値と一致した。また、燃料の健全性についても、どのような出力領域でも十分な余裕が示されたほか、出力分布の評価でも特に問題とならなかった。

同装置は、原子炉の起動時や制御棒のパターン交換時の出力上昇にも、自動的に運転できるようになっている。東京電力では今後、福島第一・五号機以外にも同装置を導入していく考えだ。

日本の原子力発電は現在、ベースロードとして運転されているが、将来、原子力発電の割合が増大するにつれ、電力需要にみ合った負荷追従運転の必要性が、ますます高まってきている。

売上高は前年同期比七%増

九電力会社の中間決算

電力九社の九月中間決算がこのほど出そろった。

それによると、五十六年度上期の九社合計の売上高は五兆三千五百七十五億円、前年同期七%増となっている。これは電力需要の伸びが一・三%の微増にとどまったことを反映したもの。需要の内訳をみてみると、家庭用は夏期の冷房需要の伸びなどを反映して七・三%の増加となったものの、大口用電力は素材産業の需要不振から三・三%の減少。

こうした「大口電力」から「家庭用電灯」へのシフトにともなって総売上げを押しあげる形となっている。これは、送電コストなどから大口電力にくらべ割高となっている家庭用電気料金のシェアが増大しているため、総売上げの伸びが大きくなっているもの。

これに対し、経常利益は三千二百九十七億五千二百万円で、前年同期比約三〇%減少した。これは全体的なコストアップ傾向を反映したものだが、とくに減価償却費の増加がひびいている。

これは、これまで採用されてきた定額償却法にかわって、早期償却をはかる定率償却法をとり入れたため、前年同期にくらべ大幅な減価償却費増となったもの。

また、今回決算では水力の豊水と原子力の高稼働率が全体を支える役目をはたしたのも特色のひとつ。これによって、石油火力をある程度おさえることができ、全体のコストアップ抑制につながった。

げんざい、電力会社の総支出に占める燃料費は三五%にもたっしているのが実情。このため、わが国電力会社の決算は国際石油市場や替為変動の影響を受けやすい体質となっている。

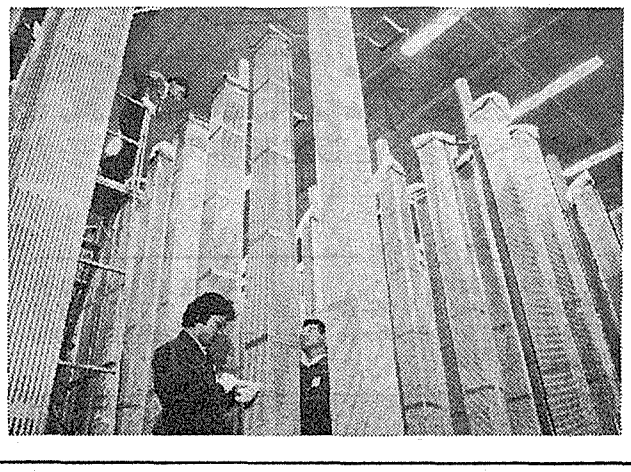
こうした背景をふまえて電力業界では脱石油を進め、安い電力を維持するためにも原子力発電開発の促進に全力を傾注していく方針。

原産の新年名刺交換会

1月5日午前十一時半から
東京プリンスホテルで

日本原子力産業会議は、新春恒例の原子力関係者名刺交換会を、来年の一月五日(火)午前十一時半から午後一時まで、昨年と同様、東京・港区芝公園の東京プリンスホテル二階、プロビデンスホールで開きますのでご案内いたします。

日本原子力産業会議



優れた技術と品質を誇る
三菱PWR燃料

三菱グループは永年にわたって積上げた技術と経験をもとに、安全性、経済性の高い原子力技術をお届けする努力を続けています。

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

ボンで日米独政策会議開く

原子力の将来で討議

経済安定に不可欠で一致

西側諸国の自由の存続を――一九七九年十月のハワイにつづく第二回日米独原子力政策会議（西独アデナウアー財団、米外交政策分析研究所、日本・工業開発研究所共催）が、十四、十五の両日、西独のボンで開かれた。会議には、米国、西独、日本、仏、国際エネルギー機関（IEA）の四か国一国際機関から約五十名が参加、①西側同盟諸国でのエネルギー計画の明確化②発展途上国へのエネルギー供給と安全保障③廃棄物処理処分の国際協力④原子力輸出と核不拡散政策⑤米新政権がもたらした世界の原子力開発への影響――について、活発な討議がくりひろげられた。会議は十五日、声明を発表して終了した。

原子力の将来の課題を討議するこの会議には、米国側からH・アグニュー・ジェネラルアトミック（GA）社長、H・トーマス・エネルギー省（DOE）国際問題担当次官補、R・カウフマン米国議会事務局次長ら十六名、日本側からは小宮山重四郎元郵政大臣、吉野文六在西独特任全権大使、近藤鉄雄衆議院議員（自民党国際局長）大島恵一東大名誉教授、田宮茂文原燃サービス常務、秋元勇巳三菱金属常務、飯高季雄原産情報課長ら十名、地元西独側からはH・リーゼンハウバー・キリスト教民主同盟原子力政策委員長、A・ビルクホーファ原子炉安全協会理事長ら二十名、IEAからはU・ランツケ事務局長らが出席した。

最終日の十五日、日米独原子力政策会議は、以下のような声明を発表して終了した。

一、日米独は、今後も、原子力を中心とする総合エネルギー経済について引きつづき討議する。

二、原子力エネルギーは、石炭、石油の価格を下げるのに大きく貢献している。とくに、エネルギー資源に恵まれない第三世界の国々の経済に与えるマイナス影響を緩和するのに寄与している。

三、原子力開発の促進は、国際協力の基礎をつくる。高速増殖炉、高温ガス炉（さらに放射性廃棄物）の先端的技術開発では、資本力と経験を集中して、お互いに協力していくことが重要。日米独は、原子力の輸出について意見の一致をみた。これには、もちろん、さまざまな措置により軍事転用を避けながら進めていくことが含まれている。この中で、今までの米国の核不拡散政策が誤りであったことが指摘された。

四、コストの安い原子力は、日本と西独のエネルギーの価格安定に寄与し、両国の国民経済に多大の影響を与えた。ただ、米国は、安い石炭があるために事情が少し違った。

五、フランスの原子力開発がスムーズに進んだのは、一貫した政策があったことの証左である。西独では、必要以上に規制がきびしく、原子力開発が抑制されている状況にある。十一月の閣議で決定した西独の第三次エネルギー計画により、原子力開発は、これまでのスローから脱け出して、今後は加速するものと期待されている。米国のレーガン政権は、原子力開発を推進するため、国家の介入をやめ、市場優先を優くことを確認した。

六、先進工業国の原子力開発は公共の福祉など広範な方面と係わりをもっている。このため、政界のみならず、学界、研究技術者、産業界が対話を行っていくことが重要で、この会議は、まさにこのようなニーズを満たす国家レベルでの会議であった。

会議では、地元西独のソ連とのガス・パイプライン計画をめぐり米国側と西独、日本の意見の対立が微妙に反映、複雑なエネルギー政策をのぞかせる一面もあったようだが、世界経済の安定にとって、原子力の拡大は必要不可欠であることで意見が一致、次回の会合を日本で開くことで合意した。

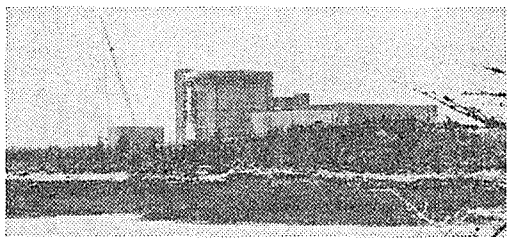
記者会見の席上、近藤議員は、「西独のソ連とのガス・パイプライン計画は、中東への石油依存率一辺倒から脱却することからみて理解でき、西独経済の発展にもプラスになると思う」と語った。

発生電力の半分を米国に輸出へ

加ポイントルプロー原発

カナダのニューブランズウィック電力委員会（NBEPC）が建設中のポイントルプロー原子力発電所（六十三万KW、CANDU炉＝写真）は、来年春に運転を始めれば、その電力の半分以上が米国のニューイングランド地域に輸出される見通しだ。

NBEPCがこのほど国家エネルギー委員会（NEB）に対して行った許可申請によると、米国に輸出される電力は、ポイントルプロー原発から三十三万五千KW、その他から一万KWとなっている。内訳は次のとおり。ボストン・エジソン社（十万KW）、マサチューセッツ市営御売電力会社（十万KW）、セントラル・メイン・パワー社（十万KW）、バンゴー水力会社（三万KW）、イースタン・メイン・エレクトリック社（五万KWプラス非原子一万KW）。



世界の原子力 (149)

米は原子力積極政策打ち出したが～

81年は「調整期」に終始

ソ連圏は着実に原子力増強～

昨年の暮の本欄は、INFCE（国際核燃料サイクル評価）の終了＝米国の孤立＝レーガンの米大統領当選と、大きな潮流変化と原子力復権への期待を述べた。それから一年、原子力の復権は進んだのかどうか。

米国の原子力政策はたしかに変わった。対外政策の面では、核不拡散条約（NPT）を重視する姿勢に戻り、「先進国」の再処理や高速増殖炉開発を抑制、禁止しないと約束し、信頼できる「供給国」への復帰をめざし始めた。一方、国内政策でも、増殖炉開発の推進や再処理の解禁を打ち出し、リードタイムの短縮、廃棄物処分計画の促進など、懸案問題の解決によって、産業界の沈滞ムードの一掃をはかっている。

しかし、新政策の発表は対外政策が七月、国内政策が十月と遅れ、問題の整理と議会などとの調整に意外に手間どった。米国の転換はようやく軌道がしかれたばかりであり、米国経済の不振、電力需要の減退、電力会社の経営悪化も手伝って、産業界はまだ〝再出動〟への手がかりをつかみかねている。クリンチリバー（高速増殖炉実証炉）、バーンウエル（再処理工場）、ポーツマス（遠心分離工場）、そして高レベル廃棄物処分場など、諸計画のどれが突破口になるかはまだ五里霧中で、来年も「調整期」が続く公算が大きい。

世界的には、フランスのミッテラン政権の誕生も「調整期」の色合いを強めた。新政権は発足直後に五計画（五サイト）を凍結したが、その後三計画を解除し、再処理受託や発電炉輸出政策をふくめて、ほぼ従来の原子力積極路線の継承が明らかになった。その国有化政策も、もともと国家主導体制の原子力には影響が少ない。しかし、原子力批判派からは〝ミッテランの〝公約無視〟に反発も起きており、反対運動の激化から、仏政府は外国からの使用済燃料搬入の一時停止を余儀なくされ、受託国に再処理後のプルトニウム使途の明示を求めるなど、日本への影響も出はじめている。

この再処理の例は、INFCEで提起された諸問題の未解決を示すものだ。国際原子力機関（IAEA）のプルトニウム国際管理（IPS）の検討も遅々としており、ゴルレーベン計画挫折後の西ドイツ再処理計画の〝差別〟問題も、くすぶり続けている。途上国は「アラブ原子力会議」のような相互協力への動きを強める一方、先進国（技術）援助の拡大を要求し、IAEA事務総長の選出には最大限の抵抗を見せた。現在入札中のメキシコの二百四十万KW計画は、核燃料サイクル全般の技術移転を条件としており、全途上国の要求と期待を代弁している。一方、インドのように核保有国との〝差別〟に反対を叫び、米国との協力協定終結を交渉している国もあり、イスラエル空軍のイラク原子炉爆撃は、IAEA体制そのものを揺るがした。

長年の環境論争も、米国、西ドイツをはじめ、ほとんどの先進国で尾を引いており、とくに新しい話題はないが、むしろ日常のクライメート化した観があるが、そのなかで、イタリアが粘り強い世論対策に成功し、久しぶりに三～四百万KWの建設に動き出したのが注目されよう。イタリア政府は時間をかけてあくまで必要な手順を尽くすことで、コンセンサスの形成が可能なことを示した。

西側世界の「調整期」とは対照的に、ソ連圏は石油節約のために原子力依存を強めつつある。ソ連は前期実績の千三百五十万KWから今期（八一～八五年）の二千四百～五百万KWへ計画目標を引き上げ、八〇年代末には年間八百万KWの建設をめざしている。大型高速増殖炉（百六十万KW）の設計も着実に進めており、環境論争も核不拡散論議もソ連圏には無縁なように見える。

来年は、西側世界に調整期からの脱出の兆しが見えはじめるか、それともソ連圏との格差がひろがるか。見通しはなかなかむずかしい。（K・K）

原子力建設へ前向き

ポルトガル　電力不足に対応

【パリ松本駐在員】ポルトガル政府は一九七一年、「八〇年ごろに第一号五十万KW原発を完成させ、さらに九〇年までに五十万KW原発五基を完成させて原子力がW原発五基を完成させて原子力が発電量の五〇%を占めるようにし、また二〇〇〇年までに百万KW原発四基を建設して合計七百万KWで発電量の七〇%を占める」ことを目標とする原子力開発計画を策定した。

しかし、カーネーション革命後の新政権は、この計画の実施を躊躇（ちゅうちょ）してきた。その理由としては、①サイトの研究報告書が一九八二～八三年にならないと提出されない②放射性廃棄物の処理処分問題が解決していないし、増殖炉との組合わせも検討しなければならない③環境派の反対運動が激化している④資金的に余裕がない⑤エネルギー供給のなかで電力は一五%しか占めていない――などをあげている。

しかし、昨年秋からの干ばつのため電力の七五%を占める水力発電が停滞し、（最近は出力の五〇%）電力不足が深刻化するようになって、政府も原発建設の再検討を迫られるようになった。

取敢えず電力はスペインを通じてEDF（フランス電力公社）から供給を受けるよう措置した（四億KWH）。また、スペインの国境に近い原発に三〇%出資して電力の供給を受ける協定を締結した。さらに、リスボン南方シネスに石炭火力発電所を建設し、二号機の建設も計画している。

ポルトガルは、年間八百万トンの石油を輸入しているが、それが外貨事情を悪化させていることはいうまでもない。石油依存脱却のため原子力が必要だという意見は政府部内でも漸次強くなってきている。

原発建設の調査委託

アルジエリア　仏ソフラトム社に

【パリ松本駐在員】アルジェリアは、フランスのミッテラン大統領の訪問に続いてソフラトム社（原子力庁五〇%、仏電力公社五〇%）に、一九九三～一九九四年までに電力の一〇%を供給する六十万KW原発の建設について、技術・経済・資金面のフィージビリティ・スタディを委託した。

この研究は、沿海のサイト選定、技術仕様、コスト、職員などに関するもので、十二ないし十八か月後までに提出する。六十万KW原発の炉型は加圧水型炉だが、六十万KW一基か三十万KW二基かは決まっていない。フランスに発注する場合は、六十万KWならばフラマトム社だが、三十万KWだとテクニカトム社になる。

この市場では、最近三十万KWおよび四十万KW原発を開発した西独のKWUも意欲をみせている。メーカーの選定には政治的配慮が強く支配することが予想され、天然ガス価格交渉も影響をおよぼすことになろう。

ダンジネスA

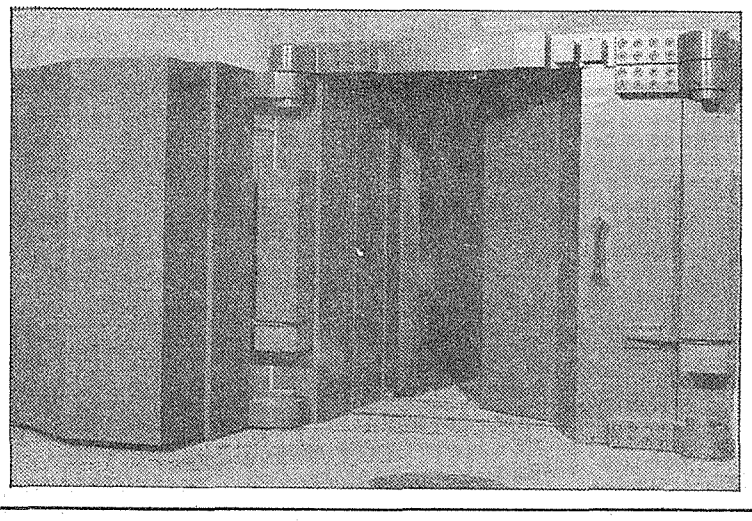
亀裂対策施す

二年ぶり運転再開へ

【パリ松本駐在員】英国のマグノックス炉のダンジネスA、ブラッドウェル、パークレーの三原発は、冷却回路の溶接個所に亀裂が発見されて二年前から停止していたが、このほど原子力施設監督官庁は、ダンジネスA二号機について試運転再開を認可した。同機（八〇年一月に停止）は十二月中にも試運転を始める。

CEGB（中央電力庁）では、マグノックス炉の欠陥は一九五〇年代運転当初からあったが、当時の非破壊検査技術では発見できなかったとしている。ダンジネスA一号機は一九七九年四月停止したが、修理はまだ完了していない。

パークレー一号機は、明年初頭運転を再開できる状況だが、試運転は出力を二五%引下げて行う予定。一九八一年三月に停止した同二号機は現在検査中。



フジセイコーの
原子力特殊扉と関連設備

すぐれた技術と経験が確かな実績として数多くの原子力施設で生かされております。

製作納入例

各種放射線遮蔽扉
各種気密扉
防水扉、遮音扉
ハッチ、ポート
スリーブ、ライニング工事

入室管理装置
電動感知警報器ダイヤラーム
熱線感知警報器インフラガード
超音波感知警報器

感圧感知警報器
CCTV監視装置
上記総合監視警報盤

本社/〒101 東京都千代田区内神田2-15-9 ☎(03)254-3911/札幌・青森・秋田・盛岡
仙台・新潟・前橋・水戸・北陸・名古屋・岐阜・松本・長野・津・大阪・和歌山・神戸・福岡・宮崎　フジセイコー

電中研 タンク型高速増殖炉検討へ

三年計画で実用化調査

日立、東芝 三菱、川重 メーカー四社も協力

電力中央研究所は昭和五十八年度までの向こう三年間をメドにタンク型高速増殖炉フィージビリティスタディを実施する計画だ。わが国の高速増殖炉研究開発は、これまで主に「ループ型」に重点がおかれ、世界の二大主流の一つとなっている「タンク型」については、ほとんど検討のメスが入れられていなかったため、今回新たに検討にのりだすことになったもの。すでに今年四月から日立、東芝、三菱、川重の各メーカーと協力して検討をスタート、昭和五十八年度末までに耐震性などわが国で実用化する場合の可能性について一応の結論をとりまとめることにしている。

わが国の原子力発電は、これまで軽水炉に中心がおかれてきたが、軽水炉のみに依存するかぎり、ウラン資源の制約から、原子力発電規模に限界が生じることはさけられない。

このため、核燃料の利用効率のよい高速増殖炉を開発し、これを発電用原子炉の本命として導入していくというのがわが国原子力開発の基本戦略。

このうち、まず第一ステップとなる実験炉「常陽」はすでに昭和五十二年に臨界、これにつづく第二段階の原型炉「もんじゅ」もちかく着工の段どりとなっており、わが国のFBR開発は実用化へのレールを着実に進みつつある。

しかし、その炉型については、できるだけ早くFBR技術を身につけるという判断から、比較的軽水炉技術に近い「ループ型」に重点がおかれてきているのが現状。

このため「ループ型」とともに、世界の二大主流となっている「タンク型」については、電力会社で一時期検討が行われた以外、ほとんど検討のメスが入れられてこなかったのが実情だ。

このため、電中研では、FBR実用化時代を目前にひかえて、より客観的な立場で検討を行うために、タンク型高速増殖炉についても本格的研究にのりだしたもの。

研究体制については、電中研と日立、東芝、三菱、川重が、それぞれ個別に契約をとりかわし、メーカーと一体となって検討を進める方針。このうち、日立、東芝は原子炉構造の耐震特性、原子炉上部構造の熱・荷重変形特性、原子炉容器内隔壁構造を担当、このほか三菱は原子炉容器内流動特性、川重は燃料移送設備の耐震、作動特性をうけもつ。

「ループ型」は、ナトリウムを通す配管で炉心部、中間熱交換器などをつないだ形となっているのに対し、「タンク型」は、ナトリウムを入れた大型容器内にこれらの機器を浸ける形になっているのが特色。

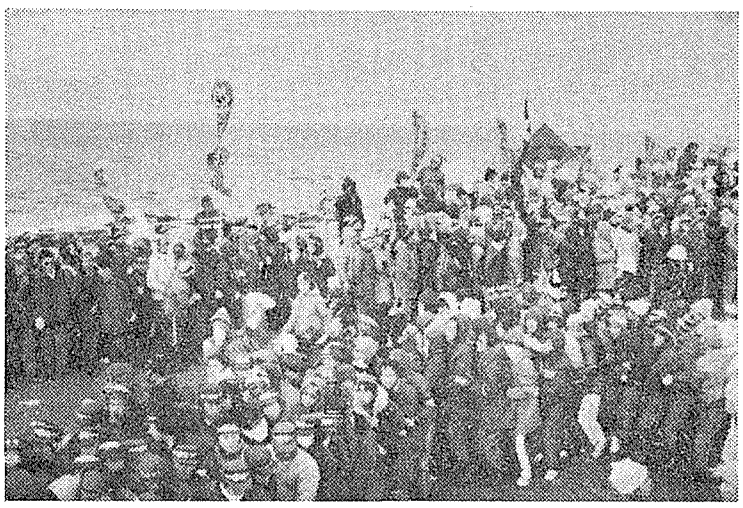
「タンク型」の方がコンパクトな機器配置となるため、百万KWの大型炉を想定した場合、「ループ型」の格納容器が直径七十㍍になるのに対し、「タンク型」の格納容器は四十㍍程度にとどまるものとみられている。

電中研では、こうした点についてまず第一段階として、今年度中に百万KW級炉のレファレンス・デザインを設定、五十七年度から、これをもとに耐震性、熱交換器の熱解析などについて詳細な検討を行う予定。

そして、五十八年度には縮尺モデル試験にうつり、わが国での実用化の可能性について最終的な報告書をまとめることになっている。

「タンク型」は仏、英で先行的に開発されてきた炉型。げんざい世界の開発競争のトップを走っている仏の「スーパーフェニックス」も「タンク型」を採用している。これに対し、米国、日本は主に「ループ型」を開発してきた。しかし、げんざい動燃が行っているFBR研究のうち約七〇%は両炉型に共通したものであり、ただちにタンク型に応用しうるものとみられている。

わが国の電力業界では、こうした検討や「もんじゅ」での経験をふまえながら、昭和五十九～六十年ごろには実証炉について具体的な炉型選択を行うことになる見込み。



会場周辺で抗議行動をくりひろげるデモ隊。海から雪まじりの冷たい風がふきつける。

共和・泊原発ヒア現地報告

対話へ新たな努力を

よりよい制度めざして

未明から降り続いた雪は、開催時間が迫るにしたがって、いちだんと激しさを加えた。

「まやかしの公開ヒアリング阻止！」

「機動隊は帰れ！」

激しいシュプレヒコールが厳寒の日本海にこだまする。

つぎつぎとジグザグデモにうつる約六千五百名の反対派。

突入にそなえて待機する約三千五百名の警備陣。

ふだんは静かなたたずまいの泊村の人口は全道から集まった関係者で、この日約四倍にもふくれあがった。

ときならぬ混乱に泊、盌、神恵内、堀株の五小中学校が臨時休校に。村民は遅まきに、開村いらいの異常事態を不安げに見守った。

午前八時すぎ。膠着状態をうちやぶろうとするかのように社会党国会議員団がバリケード内へ。

主催者側に「ヒアリングは無効」と口答で抗議する。が、両者の主張は平行線のまま。

過去二回の一次ヒアリングと同じように…。

一方、外の喧噪はウソのように会場内は平静そのもの。昼ごろには約二百五十席の傍聴席もほぼうまり、たんたんと議事がすすめられた。

このなかで、もっとも多かったのは風評による農、漁産物価格の低落を心配する意見。

つぎつぎと壇上にたつ陳述人のほとんどが「共和・泊原発周辺では、これまでの原発では例をみないほど農・漁業が盛ん。風評による価格低落がないよう万全を期してほしい」とうったえ、関心の高さをうきぼりにした。

また、原発を地域発展の起爆剤にしようという住民の非願が前面におしだされたのも特色のひとつ。

「茅沼鉱山開山いらい低迷気味の地元をふたたび発展させるステップボードとしてほしい」「苦渋がUターンできるよう原発と地元の共存共栄を」――など切々とした意見が相次ぎ、聴衆の共感をよんだ。

しかし、こうしてくり返される、条件付き賛成を中心とするヒアリングを、何とか阻止しようとする反対派の意気込みにもなみなみならぬものがあった。

十二年間も「絶対反対」をかかげてきた岩内郡漁協が今年に入って条件付き賛成へ路線変更するなど、地元が大きく「受け入れ」に傾こうとしている矢先のヒアリングだったからだ。

このことは全道労協（総評系）がヒアリングの三日まえから動員を開始し、会場にピケをはったことにも端的に表れている。

この結果、二日まえの七日には機動隊とのつばぜりあいで、はやくも六名の逮捕者をだすという険悪な幕あけとなった。

機動隊と反対派の衝突が前だおし的に早くなってきているのは、ヒアリング開催の条件となる陳述人の入場をはばもうとする反対派と、これをかわそうとする主催者側が、先手先手をうとうとしているためおこっている現象だが、これが今回は極端な形で表面化することになった。

巻公開ヒアリングで歩みよりの姿勢がみられた双方も、ここでまたふりだしにもどった形だ。

しかし、だからといってヒアリングをよりよいものにしていく努力を放棄してはならない。

幅広い地元意見を行政に反映させるという公開ヒアリング制度が「一歩前進」であることはだれもが認めるところだろう。

今回のヒアリングは、いまいちど関係者が原点にたちかえり、よりよいヒアリング制度をきずきあげていくための新たな努力を開始するという課題を残したといえそうだ。

（田村記者）

「管理不十分が原因」

通産省が安全委に 東海原発事故で報告

原子力安全委員会は十日、委員会を開き、通産省資源エネルギー庁から日本原子力発電会社・東海発電所の許容被曝線量超過事故について説明を求めた。

同庁の説明によると、まず、被曝事故は十一月十一日、十月分のフィルムバッジを定期現像して明らかとなった。その結果では、使用済燃料冷却プールから使用済燃料を保管するラックを取り出し、修理作業を行っていた二十九名の作業員の中の一名（作業員A）が、皮膚に対する許容被曝線量（三か月に八レム）を超える一八・二四レムを被曝していた。

作業請負業者は、ただちに作業員Aに対して管理区域への立入中止の措置をとり、十二日には医師による診断を行った結果、特記すべき異常がないことを確認した。

被曝事故の原因については、①ラックの文字と区画線書き（塗装）作業が作業員Aに集中②今までの塗装作業よりラックに近接③塗装作業をより念入りに行ったため作業時間が大幅に延びた――などの点を上げている。

この調査から同庁は、作業管理面での問題点を、「作業環境のベータ線線量率レベルからみて、作業方法によっては、以前から相当量の放射線被曝をともなう可能性があった」と述べ、放射線管理責任者の管理の不十分さを指摘した。

さらに同庁は、再発防止対策として①ベータ線被曝管理上、重視すべき作業の見直し②ベータ線用熱蛍光線量計を導入し被曝管理を強化③作業員の教育・訓練④敦賀発電所の放射線管理にも反映――などを上げている。なお、今回被曝の原因となった汚染ラックの文字書き作業は、今後行わない方針としている。

原電敦賀、特別監査に合格

11～14日、通産省実施

通産省資源エネルギー庁は十一日から十四日まで、日本原子力発電・敦賀発電所の特別保安監査を実施し、今年四月同発電所で表面化した一連の放射能洩れ事故について、同庁が指示していた保安管理体制と施設の改善措置が適切に行われたことを確認した。

これを受けて同庁は十五日、原子力安全委員会に、監査結果を報告。同委もこの報告を十七日には了承するものとみられている。

原子力製鉄技術研究組合が解散

原子力製鉄技術研究組合（藤本一郎理事長）は十五日、最後の総会を開き、正式に解散した。

同組合が発足したのは昭和四十八年。通産省の大型プロジェクト「高温ガス利用による直接製鉄技術の研究開発」の推進母体として原子力製鉄プラントの要素技術の開発に成功したが、〝熱供給源〟である原研の多目的高温ガス炉計画が遅れていることなどから今回の解散となったもの。

また、八年の歳月をへて、大きく情勢が変化し、原子力直接製鉄への需要が下降線をたどったことも計画終了の一因となった。

こんご、多目的高温ガス炉の利用系については、製鉄だけでなく石炭ガス化などに幅広く利用する検討へうけつがれていくことになる。

さらに、高温利用とはべつに、通産省では四日、「中小型軽水炉開発利用システム調査検討委員会」を設置して、三百度程度の多目的利用の検討にも入っている。

葬儀、しめやかに

故井上五郎氏偲んで

十一月十八日逝去した故井上五郎中部電力相談役（原産顧問）の葬儀が中部電力と動力炉・核燃料開発事業団の合同葬として十五日午後、東京・青山葬儀所でしめやかにとりおこなわれた。（＝写真）

井上氏は激動の草創期から、わが国電力事業の確立に身を捧じ、そのエネルギー開発にはかりしれない影響を与えつづけた先駆者だけに、式会場には関係者ら約三千名が参列、故人の偉業を偲んだ。

まず、葬儀委員長の加藤乙三郎中部電力取締役会長は「今ここに別れをつげなければならないことは痛恨の極みだ」とのべ、「あとにのこされた私達はこの悲しみをのりこえ遺志をついで、わが国エネルギー事業を一日も早く安定させるべく懸命に努力する決意だ」と霊前に誓った。

つづいて、瀬川正男動燃事業団理事長が「井上氏は初代動燃理事長として今日の成果の基礎をつくられた。どうぞはるかな天空から私達のひたむきな努力を、いつまでも見守り、導いて下さい」と弔辞。さらに中川一郎科学技術庁長官も「原子力研究開発分野で指導的役割をはたされた。心からめい福を祈る」と偉徳を偲んだ。

このあと、鈴木首相をはじめ内外から合計千六百九十七通の弔電が霊前にそなえられ、つぎつぎと焼香、永遠の別れをおしんだ。

原子力産業に貢献する Aloka

モニタリングカー

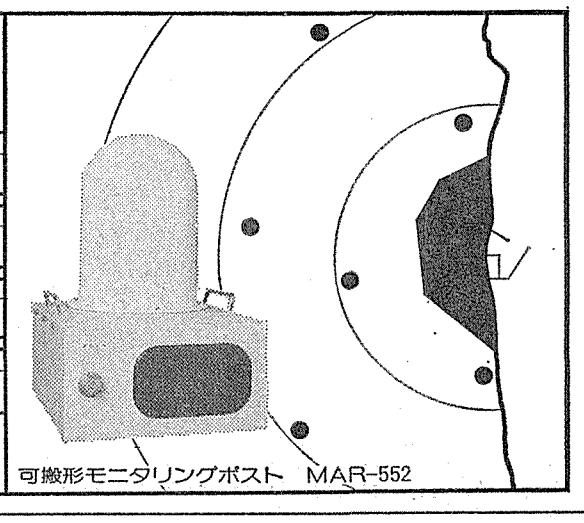
低線量から高線量まで
ワイドレンジポータブルポスト

低線量から高線量まで
ワイドレンジ ポスト

低線量から高線量まで
ワイドレンジオフサイトモニタ

デラックス形、ユニバーサル形、簡易形、緊急パトロール形
各種モニタリングカー

Aloka アロカ株式会社
〒181 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 ☎(0422)45-5111



可搬形モニタリングポスト MAR-552

エネルギー経済でシンポ

エネ研

日本エネルギー経済研究所は十二月九、十日の両日、第十四回エネルギー経済シンポジウム「需給・価格構造の変化とエネルギー産業の課題」を開いた。このシンポジウムでは、エネ研がエネルギー問題とその将来についてどのような見方をしているか、具体的に、ここ二～三年の傾向や一九九〇年ごろまでの動向、さらにはそれ以降、将来のエネルギー経済について、これまでの研究成果が報告された。今回は、このなかから生田豊朗理事長の総括報告を中心に紹介する。

エネルギー谷間論の見直しを

一九七三年の第一次石油危機以降あらわれてきた「エネルギーの谷間」論は、「世界経済が成長しそれにともなってエネルギー需要も一定の関係で拡大する。一方、石油供給には制約があり、限度があるので、石油供給増大の限界と継続的なエネルギー消費、エネルギー需要の拡大との間にギャップが発生する」つまり「エネルギーの谷間」が生じ、これをうまく渡らないと世界経済の安定的成長は期待できないという考え方だ。

そして、この「エネルギーの谷間」論を前提に、現在の主要国のほとんどすべてのエネルギー政策シナリオが作られている。

私はここで、この「エネルギーの谷間」論を再検討する必要があるのではないかと言いたい。

「エネルギーの谷間」論の原型ともいえるものに「代替エネルギー戦略委員会（WAES）」が七六年に出版した報告書がある。これは、一九八五～二〇〇〇年にいたるエネルギー需給を展望、きわめてクリアーに谷間の存在を論証したものだ。

世界経済がある程度の成長率を維持していくとすると、その前に立ちはだかるものは石油の物理的供給制約。そこで、この谷間を埋めるために、原子力と石炭を中心に石油代替エネルギーの開発利用を急がなければならないという論を展開している。

しかし、この報告は、高度経済成長とエネルギー多消費の持続という前提に立っており、エネルギー価格の役割りについても検討が不足している。また、石油供給限界説の論理的不明確さや代替エネルギーの守備範囲の整理不足など、問題点をもっている。

一九七三年以降、七～八年の間に二度の石油危機にさらされ、今後の見通しも不確定であるところから、エネルギーの分析に関心が集まり、経済学者や政治学者、産業人、官僚など他分野の専門家の参加もあって、エネルギー分析の手法が急激かつ大幅に改善、進歩してきた。

新しい手法を用いて、新しいアプローチによる予測をしてみると、谷間についての考え方が変貌してくる。エネルギーの谷間が浅くなってきたのだ。

省エネルギーの進展や代替エネルギーの拡大で谷が埋められたことは事実だが、同時に、こちら側の岸が相当低くなった。つまり、経済の停滞、経済成長率の鈍化ということも要因している。

エネルギー価格のパラドックス

石油代替エネルギーは、原子力や石炭の生焚きなど現在、実用化されている在来型、今世紀末から来世紀初めにかけて商業化、実用化されるとみられる合成燃料などの中間型、そして、ソーラーや核融合などの新エネルギー――の三つに分類することができる。

在来型の代替エネルギーは、現実に利用され、とくに、石油とのコスト格差があるために利用拡大のインセンティブは高い。しかし、原子力発電所の立地問題とか、コールチェーンの形成、とくに灰の処理などに問題点がある。

中間型は、合成燃料では技術的問題があり、実用化時期はかなり先に延びると予測できる。

経済的には、石油と合成燃料の相対価格が問題となるが、こんご石油価格の上昇が、実質価格でスローな上昇となることを考えると、省エネルギーのインセンティブが低くなり、省エネルギー関係の設備投資では、こんごの投資コストと省エネルギー効果とのバランスにおいて、いままでのような進展はのぞめなくなる。

石油価格の上昇がマイルドにすむこと、つまりエネルギーの谷間が浅くなってきたことは、世界経済にとって好ましいことだ。

しかし、このことは好ましいと同時に、石油依存度を減らすための重要な手段である石油代替エネルギー、とくに中間型から先の新代替エネルギー開発やその実用化と省エネルギーの一層の進展に対する強力なインセンティブが弱くなってくることを意味している。

すなわち、これまでの消費国のエネルギー戦略にネガティブに対応してくると考えられる。私はこの現象を、エネルギー価格のパラドックスと名付けた。

代替開発にインセンティブを

エネルギー価格、とくに原油価格上昇のシナリオは、WAESの検討をはじめとする、深い谷間を形成するというこれまでの「シナリオ・レッド」に変わって、現在のように経済成長率や消費が鈍化し、こんごもそういう推移をたどると省エネルギー、代替エネルギーへのインセンティブが低下するという「シナリオ・ブルー」をとっていくだろう。すると、エネルギー戦略を見直し、再構築する必要がでてくる。

シナリオ・ブルーは、エネルギーの谷間は浅くなったが、これまでのレッドではっきり見えた向岸が見えず、谷間を越えればエネルギーや経済が安定するという見通しも困難となっている。

ポイントは、石油依存度はあまり減らないということ。二〇〇〇年の一次エネルギーに占める石油の割合は三〇～四〇％程度。

半面、原子力や石炭が増え、二〇〇〇年を過ぎると中間型の代替エネルギーが参入して、複合型の供給構造になると予測できる。

いまとあまり違わない供給構造で、需要構造も極端には違わないで二十～五十年間推移していくと考えると、石油確保の問題はなくならないし、代替エネルギーや省エネルギーについて、もう一つインセンティブを与えることを考えないと、うまくいかないと考えられる。

たとえば新エネルギーの場合、かりに技術開発ができても、当分品質的にも価格的にも競争力を持ちえないだろうということになると、これからの技術開発から商業化にいたるまでの組み立て方が基本的に変わってくる。

つまり、技術開発について、従来からいわれているリサーチ・デベロップメント・デモンストレーション・アンド・コマーシャリゼーション（R・D・D&C）のテンポが、価格のシナリオと、ほぼ合っているという仮説で戦略がつくられている。

しかし、それが合ってこないことになると、デモンストレーションをどういう形でおこない、どう商業化に続けていくかが、従来考えられていた以上に、むずかしくなってくることになると思う。

日本の場合、新エネルギーは、新エネルギー総合開発機構（NEDO）で、民間の活力を利用して、政府の資金と合わせて開発をすすめている。

しかし、シナリオ・ブルーに立って考えると、今のやり方では新エネルギーの開発はうまくいかないと思われる。

さしあたって考えられることは、かつての原子力開発と同じような形式を、新エネルギーとくに合成燃料について考えるのが実際的と考える。

行政改革の時代に逆説的だが、近い将来、代替エネルギー開発事業団のようなものをつくり、はっきりした受け皿をつくらないと、新エネルギーの実用化は難しい。

それにともなって、他のエネルギー戦略のいろいろなファクターも基本的に見直さなければならない。石油の高価格時代は、エネルギー戦略のシナリオの変化から、戦略そのものの見直しにまで波及していく、そのちょうど曲がり角にさしかかっていると考える。

長期需要下方修正も
戦略再検討迫られる日本

短期見通し

ここ二～三年の石油供給は緩和基調で、価格も安定的に推移している。

ただ、石油需要内部の問題としては、次の三つのことが予想される。

一、世界の石油需給の在庫循環の面から、八二年半ばごろまでに在庫調整を終了、平常水準にもどるだろう。

二、石油から石炭への転換は、短期的に転換可能な分野は、日本の場合、七九、八〇、八一年でほとんど変わってしまう。

三、石油価格は来年末までえおかれる。これは、省石油のインセンティブを弱める効果をもたらす。

問題は世界経済の動きだ。経済協力開発機構（OECD）がこの十二月に発表する経済見通しは、七月発表の見通しより遅れているというものになるとみられている。

中期見通し

九〇年までの展望としては、エネルギー、とくに石油の価格について、二つのシナリオを描いて検討した。

ひとつは低価格シナリオで、十年平均で実質、年率一％程度の低下、高価格シナリオは実質一％ぐらいの上昇として、プラスマイナス一％の幅で考えてみた。

これを前提に、九〇年における経済像、エネルギー需給構造を計算した結果、経済成長率は低価格シナリオで年四・三％、高価格シナリオで三・九％と予測した。

これらの成長率のもとでのエネルギー需要は石油換算で、九〇年五億二千万～五億四千五百万㌔㍑、弾性値は〇・五二～〇・六三となる。

通産省総合エネルギー調査会の暫定見通しの七億㌔㍑と比べると二五～三〇％小さい数字になっている。また、石油輸入は四百六十五万～五百十三万㌭／日で、基本的に現状からふえない。

他方、輸入石油以外のものについては、主として合成燃料について、経済性の評価と導入段階を見通した。

その結果、合成燃料は量として検討するに値いしない程度で、残りは、在来型の代替エネルギーということになった。

これも、エネ調の見通しからはかなり低く、三割ぐらい小さい数字となっている。

このように、石油と非輸入石油の二つの供給見通しを組み合わせて考えると、年率四％前後の経済成長のもとでは、エネルギーの供給不足はおきない、という答えを得た。

また、九〇年における経済の姿は、国民総支出の構成の中で、平均以上に伸びるのは輸出だけ。実質成長率四％前後のもとで、輸出だけは年率七％以上で伸びるという像が描かれた。

八〇年代については、エネルギー供給制約が非常にきつくて、経済運営が困難になるということはない。成長率四％程度は維持できると判断している。

石油の依存度は五〇％をわることはむずかしい、五〇％は超えるだろうと試算している。

七〇年代に二回の石油危機を経験しているが、石油供給不安に弱い構造は温存されることになる。

さらに、石油の輸入が三〇％、一年間にわたってカットされた場合、経済活動にどういう影響をおよぼすかも推計してみた。

それによると、インパクトの強さとしては、GNPを六～八％引き下げることになるだろうし、供給中断の期間や率が大きくなれば、影響はそれだけ大きくなると予想される。

物価は年率五％の上昇で、落ち着いた推移。失業は八〇年時点で百十九万人が、九〇年には百四十四～百四十九万人、率でいうと二・三～二・四％に。

産業構造の変化は、鉱工業生産指数（IND）でみて、年率三・四～三・九％で増大。その中で、業種別にみると機械工業が年率五～六％ちかい、高い成長を示す。鉄・セメント・エチレンなど素材供給型産業は、生産量で年率一～二％の上昇にとどまるだろうとみている。

一次エネルギー供給見通し

エネ研シンポ資料から

	実績 1980年度 実	実績 1980年度 構成比	低価格ケース 1985年度 実	低価格ケース 1985年度 構成比	低価格ケース 1990年度 実	低価格ケース 1990年度 構成比	高価格ケース 1985年度 実	高価格ケース 1985年度 構成比	高価格ケース 1990年度 実	高価格ケース 1990年度 構成比	(参考) エネ調暫定見通(1979年8月) 1985年 実	1985年 構成比	1990年度 実	1990年度 構成比
総一次エネルギー需要 億kℓ	4.17	–	4.78	–	5.45	–	4.67	–	5.10	–	5.82	–	7.00	–
水力(一般) 万kW	1,900	5.8	2,100	5.4	2,450	5.4	2,100	5.5	2,450	5.8	2,200	5.3	2,600	4.6
水力(揚水) 万kW	1,080		1,700		2,200		1,700		2,200		1,950		2,700	
地熱 万kW	16	0.1	21	0.1	52	0.2	21	0.1	52	0.2	100	0.3	350	1.2
国内・石油天然ガス 万kℓ	276	0.7	438	0.9	500	0.9	438	0.9	500	1.0	800	1.1	950	1.4
国内石炭 万t	1,970	3.0	1,900	2.7	1,900	2.3	1,900	2.7	1,900	2.5	2,000	2.2	2,000	2.0
原子力 万kW	1,570	5.2	2,600	7.1	3,800	9.9	2,600	7.3	3,800	10.5	3,000	8.9	5,300	10.9
L N G 万t	1,680	5.8	2,700	8.2	3,850	10.2	2,700	8.4	3,850	10.9	2,900	9.2	4,500	9.0
海外石炭 万t	7,270	13.4	10,400	16.5	12,230	16.8	10,180	16.5	11,220	16.5	10,100	16.2	14,350	15.6
(内一般炭) 万t	(710)	1.2	(2,620)	3.8	(4,240)	5.5	(2,600)	3.9	(3,720)	5.1	(2,200)		(5,350)	
新エネルギーその他 万kℓ	48	0.1	133	0.3	256	0.5	133	0.3	433	0.9	520	0.4	3,850	5.5
小計 億kℓ	1.42	33.9	1.97	41.2	2.53	46.4	1.95	41.8	2.46	48.2	2.16	43.5	3.50	50.0
輸入石油 億kℓ	2.76	66.1	2.81	58.8	2.92	53.6	2.71	58.2	2.64	51.8	3.66	56.5	3.50	50.0
(内LPG) 万t	1,000	3.1	1,280	3.5	1,500	3.6	1,270	3.5	1,370	3.5	(2,000)		(2,600)	
供給合計 億kℓ	4.17	100.0	4.78	100.0	5.45	100.0	4.67	100.0	5.10	100.0	5.82	100.0	7.00	100.0
GNP弾性値 –	–	–	0.60	–	0.67	–	0.52	–	0.53	–	–	–	–	–

新刊!!

ソ連原子力利用国家委員会議長
A・M・ペトロシャンツ著

ソ連原子力開発のすべて

A5判 394ページ／定価4,500円(送料300円)

本書は、ソ連での核エネルギー解放と習得への道からはじまり、原子兵器の製造、世界初のオブニンスク原子力発電所の建設など原子力開発の初期をドキュメント・タッチで描写するとともに、現在高速炉や核融合では世界のトップをいくソ連の原子力の技術の現状を、そして社会主義諸国での原子力開発の課題など幅広い分野を将来展望のもとに記述している。有識者必読の書！

原子力人名録'82

A5判 604ページ／定価3,200円(送料300円)

わが国原子力関係企業、政府、研究開発機関、大学等約520か所における役職者約1万2,000名について、所属、氏名、読みがな、生年、最終出身校、出身地を収録。最新のコンピュータ処理による完璧にフォローされた人名索引で、会社名、個人名のいずれからも引くことができる。

お問合せ、お申込みは　日本原子力産業会議　業務課へ　東京都千代田区大手町1－5－4　安田火災大手町ビル7F　〒100　TEL 03－201－2171(代)

原子力産業新聞

第1111号
昭和56年12月24日
毎週木曜日発行
1部120円(送料共)
購読料1年分前金5500円
(会員購読料は会費に含む 1日1部)

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　〒100 東京都千代田区大手町1丁目5番4号(安田火災大手町ビル7階)　電話(201)2171(代)　振替東京5895番

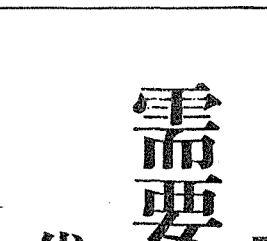
電事審・需給部会

長期電力需給見直しへ

需要予測下方修正へ

代替エネルギー開発目標が焦点に

通産省は十八日、電気事業審議会需給部会（大堀弘部会長）を開き、二年ぶりに長期電力需給見通しの再検討作業に入った。さいきん、電力需要が停滞傾向で推移するなど、その環境に大きな変化がみられることから、こうした最新の動向をふまえて、長期需要予測を下方修正する方向で見直し作業にのりだすことになったもの。今年五月いらい検討に入っている長期エネルギー需給暫定見通し見直し作業とも整合性をとりながら検討をすすめ、来春には新しい長期需給戦略をうちだすことにしている。


大堀氏

同需給部会が前回長期電力需給見通しをとりまとめたのは昭和五十四年十二月。それによると、総電力需要量については昭和六十年度七千二百五十八億KWH、六十五年度九千八十三億KWH、七十年度一兆百九十一億KWHと想定。また、原子力発電については六十年度二千八百～三千万KW、六十五年度五千百～五千三百万KW、七十年度七千四百～七千八百万KWと予測していた。

これらの数字は、毎年五%程度電力需要がのびることを想定した数字。しかしそのご電力需要は昭和五十五年度には早くも約一%減に転じたのをはじめ、五十六年度上期も二・二%増にとどまるなど、停滞傾向で推移し、大きく環境が変化してきているのが実情だ。

このため、同部会ではこうした新しい動向をふまえて、長期見通しの改定にのりだすことになったもの。

今年五月いらい検討に入っている長期エネルギー需給暫定見通し見直し作業と調整をすすめながら検討を進め、来春には中間報告をとりまとめる方針だ。

げんざい進められている長期エネルギー需給暫定見通し見直し作業では、これまでの昭和六十五年度石油換算七億キロリットルというエネルギー需要予測を相当程度引き下げる方向で検討が行われているのが現状。

これは、さいきんわが国では省エネルギーや燃料転換が急速に進み、エネルギー需給に構造的な変化が生じてきていると判断しているためだ。

こうしたなかで、電力需給についても、さいきんの停滞傾向は、気候など一時的な原因によるものではなく、構造的な変化とみる見方が有力で、五十四年度中間報告の長期需要見通しも下方修正されるのはほぼ確実とみられている。

しかし、見通しをどの程度引き下げるかについては議論がわかれており、ひとつの焦点となりそう。

また、長期電力需要予測を引き下げる分だけ、どう供給目標を下方修正していくかも大きな焦点のひとつ。とくに、引き下げ分をどう各供給源の目標修正に反映させていくかが問題となりそうだ。

このうち、石油火力については新規建設を行わないことになっているため、焦点は代替エネルギー開発目標の修正。この問題について通産省では「脱石油政策上の重要性と立地情勢とのかねあわせできまってこよう」としている。このため、原発目標も現状維持か下方修正の可能性が強いものとみられている。

原子力界に拾う今年の動き

▽米国の第四十代大統領にレーガン氏が就任。カーター前大統領の政策を一転させ、商業再処理の解禁、増殖炉開発の推進、十分な保障措置下での原子力平和利用の積極推進を打ち出す

▽動燃東海再処理工場が本格運転入り。懸案の日米再処理交渉も、運転期限を昭和五十九年まで延長することで合意し、燃料サイクル確立へ大きく前進

▽敦賀原発事故、大きな社会的波紋まきおこす。安全対策の改善をへて、事態は収拾段階へ向かい、年末には試験運転へ

▽国際原子力機関（IAEA）総会、次期事務局長にスウェーデンのハンス・ブリックス氏選出。原子力界にも「南北問題」が表面化

▽フランスで二十五年ぶりにミッテラン社会党政権が誕生し、原子力重視のエネルギー独立計画を決める。今年新たに原発八基が発電を開始し、全発電量に占める原子力シェアは四〇%近くに迫る

▽日立、東芝、富士電機三社が西独KWU型PWRの導入調査スタート。ABWR、APWR開発計画も始動し、開発競争が活発化

▽原子力船「むつ」の新母港は青森県関根浜に。長崎県佐世保港での修理期限も来年八月末まで延長され、母港問題に一応の決着

▽日本、米国、西独などで許認可、規制の円滑化の動き高まる。日本では通産省がリードタイム二年短縮の方針。第二臨調も許認可短縮へ動く

▽高知県窪川町で原発リコール投票。いったんリコールが成立したものの、ふたたび前町長の藤戸氏が返り咲き、一歩前進

▽原産と中国、日中原子力平和利用覚書に調印。東京でRCAワークショップが開催されるなど、アジア諸国との原子力協力新段階に

▽玄海二号が運開、川内二号が着工。このほか柏崎・刈羽二、五号、島根二号、巻二号の計四基が電調審決定され、六十年代運開めざす

▽原子力安全委員会が初の安全白書

▽第三次軽水炉改良標準化計画がスタート。日本型原発めざして炉心部分にもメス

エネルギーは11%増

57年度予算一次内示 28日には政府予算案

政府は二十二日午後、臨時閣議を開き、渡辺蔵相が提出した昭和五十七年度予算の大蔵原案を了承、これを受けて大蔵省は、ただちに各省庁に内示した。

それによると、一般会計は四十九兆六千八百八億円、今年度当初予算に比べ六・二%増、財政投融資計画は十九兆九千六百八十七億円、同二・五%増と伸び率を大幅におさえ、赤字財政脱却をめざしている。特に、一般会計の伸び率は、三十一年度の四・四%以来の低い伸びとなった。

大蔵省と各省庁は、二十三日から公開財源一千八百億円（公共事業用八百億円、一般経費一千億円）をめぐって復活折衝に入った。そのご二十六日の次官折衝、大臣折衝、二十七日の自民党三役折衝などをへて、二十八日には政府予算案が決定されることになる。

内示された予算案を項目別にみると、一般会計のエネルギー対策費は、石油の安定確保や原子力を中心とする代替エネルギー開発のため、一般会計全体の伸びを大幅に上まわる一一・四%増の五千五百四十一億円となった。財投では、日本開発銀行が行う貸付計画の中で、原子力関係融資が一千五百億円と三・四%増。開銀全体の融資規模が一兆六百億円で一・六%減となったのに比べ、原子力開発には力点を置いている。

科学技術庁への内示額は、一般会計三千百四十七億五千万円で前年度比二・〇%の伸び、促進対策特別会計六百二十二億三千八百万円で同四・五%増、合計三千七百六十九億八千八百万円で二・四%増となった。

このうち一般会計の原子力予算は一千六百九十二億五千七百万円で三・三%減。主なものは高速増殖炉開発二百十二億二千万円、ウラン資源の海外調査探鉱五十八億二千四百万円、安全性研究七十億三百二億二千八百万円、多目的高温ガス炉研究五十一億九千二百万円、「むつ」新定係港の建設準備三十七億八千三百万円、などとなっている。

一方、電源特会の主なものは、電源多様化勘定の中の「もんじゅ」の建設百三十八億五千四百万円、再処理技術開発七十九億九千三百万円、高レベル廃棄物処理技術開発三十五億一千五百万円、遠心分離機の性能向上研究三十六億一千六百万円、などとなっている。科技庁では今後、ゼロ査定となった原子力発電施設等緊急時対策技術調査費、核燃料サイクル広報対策費、ウラン濃縮原型プラント調整設計費（要求約十億円）など、建設の最盛期を迎えるJPDR60の満額復活を要求していくことになろう。

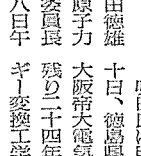
一方、通産省の原子力関係予算第一次内示は一般会計十一億七千六百万円、電源特会の立地勘定六百三十四億二千四百万円（総理府所管分含む）、同多様化勘定百七億七千二百万円、財政投融資千五百億円となっている。

一般会計については、概算要求の段階から厳しく迎えられたことからほぼ認められている形。電源特会も九割程度認められているが、新規要求は例年どおり軒並みゼロ査定となっており、復活折衝の焦点となりそうだ。

二十三日時点でゼロ査定となっているのは多様化勘定のウラン濃縮事業化調査委託費、原子力発電関連機器産業動向調査、立地勘定のエネルギー・フロンティア計画策定委託費、原子力エイド計画などとなっている。

吹田徳雄前安全委員長が逝去

安全行政に偉大な足跡


吹田徳雄

吹田徳雄氏は十八日午後八時、亜急性肝炎のため入院中の東京港区・虎の門病院で逝去した。六十九歳。

通夜は十九日午後六時から東京・芝公園の増上寺広書院で、本通夜は二十一日午後六時から大阪市・内久宝寺町の徳成寺で、葬儀は二十二日午後二時から同徳成寺で行われた。葬儀委員長は御園生圭輔原子力安全委員長、喪主は長男・晃氏。

吹田氏は明治四十四年十二月二十日、徳島県生まれ。昭和十二年大阪帝大電気工学科卒後、大学に残り二十四年、阪大教授。エネルギー変換工学や原子力工学の発展に大きく貢献した。五十年阪大退官。

阪大教授時代の三十八年から原子力委員会専門委員として活躍した。五十年原子力安全委員会発足と同時に、その初代委員長を務め、原子力の安全行政のかなめの重責を果した。

特に五十四年、米TMI事故の影響で日本の対応が迫られたとき、同委員長は長時間の検討のあとPWR型原子力発電所をいったん停止して点検することを決断した。

そのご、今年四月に表面化した日本原子力発電・敦賀発電所の放射能もれ事故にも心労を重ね、十月の浜岡三号、敦賀二号の安全審査が最後の仕事となった。十一月十六日、原子力安全委員を辞任したばかりだった。

五十六年十二月二十二日、勲二等旭日重光章受章。

原産の新年名刺交換会

1月5日、東京プリンスホテルで

日本原子力産業会議は、新春恒例の原子力関係者名刺交換会を、来年の一月五日（火）午前十一時半から午後一時まで、昨年と同様、東京・港区芝公園の東京プリンスホテル二階、プロビデンスホールで開きますのでご案内いたします。

日本原子力産業会議

敦賀原発事故関係者不起訴に

福井地検

今年四月に表面化した日本原子力発電・敦賀発電所（BWR、三十五万七千KW）の一連の放射能漏れ事故に対し、「原子力発電に反対する福井県民会議」（小林優・福井県労働組合評議会議長ら四代表委員）は、電気事業法一〇六条（事故の報告義務）、原子炉等規制法三四条（事故の記録義務）違反の疑いで、日本原電と鈴木俊一前社長、岩越米助前敦賀発電所長の三者を告発していたが、福井地方検察庁は十六日、三者とも不起訴とした。

福井地検は、両法の中では報告・記録義務のある「事故」や「過度の汚染」の規定が明確でなく、犯意の立証も難しいことなどから、刑事責任は問えないと判断したもの。

新会長に川崎前村長を選任

東海原子力懇談会

原子力開発と地域社会との融和を求めて活動を続けてきている東海原子力懇談会は、十六日役員会を開き、新会長に前東海村長川崎義彦氏を選出した。

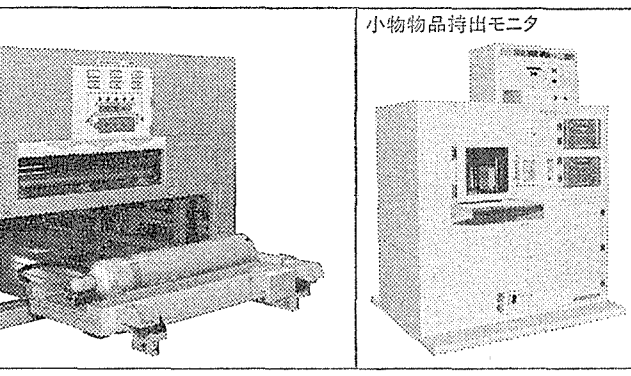
電源立地促進対策交付金対象の拡大、電力移出県等交付金の拡充なども復活の目玉。

また、核燃料再処理準備金制度の創設は五十八年度へ見送られた。

物品の表面汚染の有無を自動的に検知します。

FUJI ELECTRIC

大物物品搬出モニタ



小物物品持出モニタ

富士物品搬出モニタは、原子力施設などの管理区域出口に設置され、管理区域より搬出される物品の表面汚染の有無を自動的に判別します。

主な仕様　測定線種：β(γ)線、検出器：ガスフローカウンタ、記録：ディジタルプリンタ、検出感度：$1\times10^{-5}\mu Ci/cm^2$

大物物品搬出モニタ――パイプ・足場板・ビディ足場、およびボンベなどを、測定台にのせるだけで、測定できます。

小物物品持出モニタ――測定可能物品は、H300×W420×D294㎜以下のものです。厚さの異なる物品の測定が可能です。

富士物品搬出モニタ

富士電機製造株式会社　計測事業部
〒100東京都千代田区有楽町1-12-1　TEL(03)211-7111

富士電機

一九八一年原子力界の動き

1月

東海再処理工場が本格運転入り

▽七日　科技庁、RI協会が房総沖に投棄した放射性廃棄物影響に安全宣言
▽十二日　日本とインドネシア政府、科学技術協力協定に調印
▽十四日　日本放射線機器工業会が発足
▽十六日　科学技術庁事務次官に山野氏、通産省資源エネルギー庁審議官に高橋氏
▽十七日　動燃・東海再処理工場が本格運転入り
▽二十一日　科技庁、旭化成の化学交換法ウラン濃縮研究所建設にゴーサイン▽東京で第六回日豪閣僚委員会、二国間原子力協定の早期改定で合意
▽二十三日　第三十九回自民党大会、原発促進で国民運動展開へ▽総合エネルギー対策推進閣僚会議、石油消費節減対策強化を決定▽科技庁、放射線安全技術センターに放射線取扱主任者試験実施を委託
▽二十六日　鈴木首相、第九十四通常国会で初の施政方針演説、原発立地問題打開に意欲▽東北電力、巻原発一号機の環境影響調査書を通産省に提出
▽二十八日　島根二号第一次公開ヒアリング開く
▽三十日　原産、昭和五十四年度原子力産業実態調査を発表、全体規模は一兆四千八十八億円に
海外　仏ラアーグ再処理工場のサイロで火災事故（五～六日）▽OECD・NEAが原発立地の許認可問題で声明、米国の遠隔立地方針の動きを暗に批判（九日）▽米原子力産業界首脳、NRCに許認可制度の改革を要望▽カーター米大統領、CRBRのゼロ査定などを盛り込んだ八二年度予算教書を議会に送付（十五日）▽米第四十代大統領にロナルド・レーガン氏が就任（二十日）▽仏サンローランデゾーB一原発が運開（二十一日）▽仏ソフラトム社、フィンランドIVOからPWRのフィージビリティスタディを受注（二十一日）▽米エネルギー省が廃棄物隔離パイロットプラント計画（WIPP）推進を決定（二十二日）▽仏・米両政府、フラマトム社とWH社のPWR特許権契約破棄協定に調印（フラマトム社、米国から完全に独立へ）（二十二日）▽西独高等行政裁、ブロックドルフ原発の建設工事中断を解除▽モロッコ、仏ソフラトム社にPWRのフィージビリティスタディを委託（二十六日）▽西独産業界、原発許認可期間の短縮を政府に要望▽米NRCが「運転認可待ちの原発十一基の運転入りが大幅に遅れる見込み」と下院小委に報告（三十日）

2月

原子力開発利用長計見直しへ

▽六日　原子力委員会、原子力長計見直しを決定
▽九日　島根県議会原発対策特別委員会が島根原発二号機計画にゴーサイン
▽十日　福田愛媛県伊方町長が伊方原発三号機増設計画に「前向きに検討」の意向を表明▽青森県白糠漁協、下北原発事前調査のための海洋ボーリングに合意
▽十三日　関西電力、原子力保修訓練センター建設へ
▽十七日　自民党電源立地等推進本部がスタート、立地促進に全力投入
▽十八日　第二十六回民社党大会、特定電源地域振興整備特別措置法創設を提言▽第十九回原子力総合シンポジウム開く
▽十九日　中川科学技術庁長官、衆議院科学技術委員会で所信表明、原子力開発に積極姿勢▽火力原子力発電技術協会、初の原発運転資格認定試験▽東電が柏崎・刈羽原発用地内の反対派固結小屋を強制撤去
▽二十日　新自由クラブ第四回全国代議員大会、エネルギー特別補佐官の設置を提言
▽二十四日　日米両国政府、東海再処理工場運転期限を六月一日まで延長▽島根県原子力発電調査委員会、島根二号機増設賛成を知事に答申
▽二十六日　東北電力が下北原子力準備事務所を開設
▽二十七日　石渡原子力局長、衆院予算委員会で、廃炉跡地に新原子炉建設の意向を表明
海外　スペイン過激派ETAがレモニス原発粉砕を要求して電力会社の技術者を殺害（七日）▽西独ブロックドルフ原発、四年ぶり工事再開（四日）▽ソ連・レニングラード原発四号が運開（九日）▽エジプトがNPT批准（十六日）▽仏・ダンピエール原発二号が運開（十六日）▽西独SNR－三〇〇の建設費が工事の遅れで二倍に高騰、資金調達難に遭遇▽米の著名な科学者達、原子力開発の促進を声明（十七日）▽ソ連プレジネフ共産党書記長、第二十六回党大会で「原子力産業の発展が必要」と報告▽米レーガン大統領、NRC委員長代行にヘンドリー氏を任命（二十七日）

3月

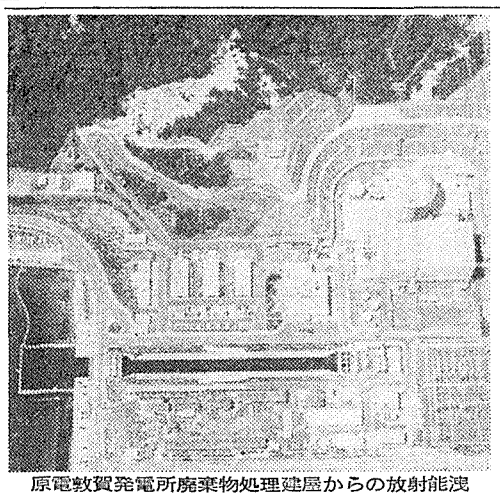
柏崎と島根計三基が電調審決定

▽一日　電事連がウラン濃縮準備室を設置
▽二～七日　東京でICRP会合
▽五日　原産が世界の原発規模を調査、運転中一億四千万KWに
▽八日　藤戸高知県窪川町長に対するリコールが成立▽福島第一原発が総発電電力量二千億KWHを突破
▽十日　宮崎県が旭化成のウラン濃縮研究所建設にゴーサイン▽東京で第六回日豪閣僚委員会、二国間原子力協定の早期改定で合意
▽十三日　第三十九回自民党大会、原発促進で国民運動展開へ▽総合エネルギー対策推進閣僚会議、石油消費節減対策強化を決定▽科技庁、放射線安全技術センターに放射線取扱主任者試験実施を委託
▽二十六日　鈴木首相、第九十四通常国会で初の施政方針演説、原発立地問題打開に意欲▽東北電力、巻原発一号機の環境影響調査書を通産省に提出
▽二十八日　島根二号第一次公開ヒアリング開く
▽三十日　原産、昭和五十四年度原子力産業実態調査を発表、全体規模は一兆四千八十八億円に
海外　仏ラアーグ再処理工場のサイロで火災事故（五～六日）▽OECD・NEAが原発立地の許認可問題で声明、米国の遠隔立地方針の動きを暗に批判（九日）▽米原子力産業界首脳、NRCに許認可制度の改革を要望▽カーター米大統領、CRBRのゼロ査定などを盛り込んだ八二年度予算教書を議会に送付（十五日）▽米第四十代大統領にロナルド・レーガン氏が就任（二十日）▽仏サンローランデゾーB一原発が運開（二十一日）▽仏ソフラトム社、フィンランドIVOからPWRのフィージビリティスタディを受注（二十一日）▽米エネルギー省が廃棄物隔離パイロットプラント計画（WIPP）推進を決定（二十二日）▽仏・米両政府、フラマトム社とWH社のPWR特許権契約破棄協定に調印（フラマトム社、米国から完全に独立へ）（二十二日）▽西独高等行政裁、ブロックドルフ原発の建設工事中断を解除▽モロッコ、仏ソフラトム社にPWRのフィージビリティスタディを委託（二十六日）▽西独産業界、原発許認可期間の短縮を政府に要望▽米NRCが「運転認可待ちの原発十一基の運転入りが大幅に遅れる見込み」と下院小委に報告（三十日）

4月

敦賀原発事故波紋ひろがる

▽一日　原船団が研究開発室を設置
▽六日　原子力委員会長計専門部会が初会合
▽七日　東京でOECD・NEA第六十二回運営委員会開く
▽十日　通産省が昭和五十六年度電力施設計画を発表
▽十七日　宮崎県一部住民、旭化成ウラン濃縮研究所建設に異議申立て
▽十八日　青森県漁連、むつ周辺で中川科技庁長官の現地入りを了承
▽十九日　浜岡原発三号機増設で第一次公開ヒアリング
▽二十日　原子力委員会、わが国の核物質防護基本方針を決定▽国土庁が「エネルギー制約と地域政策」で報告書
▽二十三日　安全委が五十六年度原子力開発基本計画決定▽電中研が「二〇〇〇年電力需給の展望」と題する報告書
▽二十四日　環境庁・エネルギーと環境問題懇談会が提言
▽二十六日　第八十四回電調審が柏崎・刈羽二、五号と島根二号の着手を決定▽電力総連が結成総会
▽二十七日　核融合会議分科会が報告
▽二十八日　科技庁、全漁連に海洋処分計画を説明
▽三十日　大阪地裁、岩佐裁判で「被曝が原因ではない」と注目の判決▽玄海二号が運開
海外　EC委員会、原子力開発規模予測報告の中で「原発建設の遅れで産業面にマイナス影響が続出」と懸念を表明（三日）▽スペイン、原子力安全審議会を設置▽米レーガン大統領、CRBRに二・五億ドルなどを盛り込んだ八二年度予算を発表（十日）▽米NRC、TMI二号機除染に関する最終環境影響声明書を発表（九日）▽伊パンドルフィ工業相、九つの州が原発受入れに態度を変えてきていると発言▽全米各地で米国エネルギー週間の行事がくり広げられる（十五～二十一日）▽ソ連アトムマッシェ工場で最初のPWR容器が完成▽米の三原子力施設、IAEAの保障措置受入れへ（十七日）▽米連邦控訴裁、WH社のフィリピン向け原子炉輸出を認可したNRC決定に支持判決▽米NRC、ジョセフ・M・ファーリー原発二号機の全出力運転認可（三十一日）▽米エネルギー省、大型増殖炉に関する概念設計研究を発表（三十一日）



原電敦賀発電所廃棄物処理建屋からの放射能洩れ事故は大きな社会的波紋をまきおこした。

5月

柏崎と島根計三基が電調審決定

▽一日　電事連がウラン濃縮準備室を設置
▽二～七日　東京でICRP会合
▽五日　原産が世界の原発規模を調査、運転中一億四千万KWに
▽八日　藤戸高知県窪川町長に対するリコールが成立▽福島第一原発が総発電電力量二千億KWHを突破
▽十日　宮崎県が旭化成のウラン濃縮研究所建設にゴーサイン▽東京で第六回日豪閣僚委員会、二国間原子力協定の早期改定で合意
▽十三日　中川科技庁長官「むつ」の新定係港を青森県外洋に移すことで地元三者と合意
▽十四日　福井県衛生研究所、原電敦賀発電所前面海域の試料から異常放射能値を検出、波紋広がる▽通産省の原子力発電支援システム開発調査委員会が初会合
▽十五日　学術会議総会、エネルギー・原子力特別委員会を設置
▽十七日　高速増殖炉実験炉「常陽」が通算一万時間の運転記録を達成▽動燃、東海再処理工場廃棄物処理場で放射能汚染があったと発表
▽十九日　高知県窪川町長選で原発推進派の藤戸氏が返り咲き▽火力原子力発電技術協会が運転員任者制度海外調査団を派遣
▽二十一日　衆議院科学技術委員会、敦賀原発事故問題めぐり論議
▽三十日　通産省が敦賀事故問題で中間報告、設計、施行管理面の問題指摘
海外　米NRC運転データ分析評価室、「BWRスクラム、排出系に係わる安全上の懸念」と題するスタッフ報告書を発表（三日）▽米エネルギー省が「米の原発発電量、八〇年に史上初めて石油火力を上回った」と発表▽米原産、原子力輸出政策の基本的変更を求める声明を発表（八日）▽スイスのジュネーブ州、原子炉による都市暖房を検討中▽米ペンシルベニア州保健省、「TMIと乳児死亡率は無関係」とする最終報告を発表▽米原子力安全監視委、運転管理問題で大統領に報告（十七日）▽仏政府、原発周辺三十キロ域内の工場の高圧電力料金の30%割引制度実施を決定（二十二日）▽米産業界、パーンウェル再処理工場の政府買上げを要望（二十三日）▽仏電力庁、アルストムアトランチック社に純フランス技術の百三十万KWタービン交流発電機を発注（二十四日）

6月

仏社会党政権、原子力推進は堅持

▽七日　川内二号機が着工
▽八日　日米首脳会談が共同声明、再処理問題の恒久的解決をはかることを明記▽原子力安全委員会が敦賀事故調査のため現地入り
▽十一日　日本RI協会甲斐研究所が開所式▽原電、敦賀問題でてんまつ書▽原発反対福井県民会議が敦賀問題で原電を告発
▽十二日　政府、むつ新母港候補地に関根浜を決定▽東大原子炉実験所、中濃縮ウランで初臨界に成功
▽十三日　学術会議核融合研究連絡会が中間報告
▽十五日　カービー米WH社会長が東京で会見、日米英三国共同でFBR実証炉建設を提案
▽十八日　通産省、敦賀原発問題で報告書、敦賀原発六か月の運転停止処分へ▽安全委員会、原発の廃棄物施設の安全審査完了へ▽放射線障害防止法改正法が施行
▽十九日　通産省、二年ぶりに長期エネルギー暫定見通し改定へ
▽二十四日　政府、原船団、青森県、むつ市、県漁連が「むつ」新母港は関根浜とすることで共同声明
▽二十五日　電中研とEPRIが研究協定五年延長で合意
▽二十六日　「東海再処理施設における改良保障措置技術実証計画」（TASTEX）が終了
▽二十九日　全原協が総会
▽三十日　政府と原協が総会

7月

エネ調原子力部会が核燃料戦略で報告

▽一日　政府と原船団、「むつ」改修工期の一年間延長を地元三者に申し入れ▽日本貿易会がエネルギー貿易戦略で提言▽国立ガンセンターで模擬線源誤用による被ばく事故が発覚
▽四日　参議院商工委員会、敦賀原発事故対策で決議▽原子力安全委・TMI事故調査委が第三次報告、二年にわたる検討を終了
▽五日　エネ調原子力部会が核燃料サイクル戦略で報告
▽八日　第三十回原産総会開く
▽電労連、敦賀事故問題で最終見解、労組の機能強化へ
▽九日　敦賀市で原発安全宣言大集会▽日米三団体が八〇年代のエネルギー協力で提言
▽十二日　通産省、敦賀原発聴聞会開く
▽十五日　原安協理事長に村田氏
▽十六日　通産省が第二次改良標準化調査報告書▽動燃、オーストラリアのイルガルン地区で有望ウラン鉱床を発見したと発表
▽十八日　北海道電力と泊村漁協が共和・泊原発漁業補償問題で合意▽労働省、敦賀原発事故で「法律違反はない」と発表
▽二十三日　青森県、関根浜漁協、むつ母港建設調査受け入れを決定▽総団連、「開発と漁業の共存」で提言
▽二十四日　福島第一原発五号機が三百二十一日間の連続運転記録を達成
▽二十五日　敦賀市議会、原発推進請願を採択▽原電が原発総点検結果を発表
▽二十六日　通産省資源エネルギー庁長官に小松氏
▽二十七日　エネルギーと暮らし・市民の会が発足
▽三十日　第八十五回電調審が今年度電源開発基本計画を決定
▽動燃とDOE、日米共同で高速炉燃料開発へ
海外　▽米GA社とフィリップペトロリアム社、核融合共同研究開発協定に署名（四日）▽イスラエル空軍機、イラクのタムーズ一号研究炉を爆撃（七日）▽西独内務省、「米TMI事故最終報告書」を発表▽米NRC、GPU社から出されていた約四十億ドルのTMI事故損害賠償請求を却下（八日）▽EC核融合評価委が報告書発表▽仏トリカスタン原発四号が運開（十二日）▽西独DWK、パーンウェル再処理工場の共同所有の可能性を米国に打診▽第一回アラブ原子力会議がシリアのダマスカスで開催（十五～十九日）▽西独議会の「将来の原発政策調査委員会」が初会合（十五日）▽第七回IEA閣僚理、原子力の役割増大を訴えるコミュニケ発表（十五日）▽米ワシントン州連邦地裁、同州の廃棄物搬入禁止法は違憲と判決（二十六日）

原子力船むつ新母港を関根浜とする共同声明発表後記者会見する左から北村青森県知事、中川科技庁長官、野村原船団理事長、河野むつ市長、植村県漁連会長。今年は、このほか佐世保港での修理期限を来年8月まで延長することも決まり、問題解決へ大きく前進した。

八一年をふりかえって

日本で原子力開発が始まってから四半世紀の節目にあたる一九八一年も、まもなく終わろうとしている。

今年の皮切りを飾ったのは、一月十七日に、動燃事業団の東海再処理工場が、本格運転を開始したことだ。昭和四十六年の着工以来、十年ぶりに晴れて本格操業入り、核燃料サイクルの輪の完結に向け大きく前進した。一方、一九七七年九月以来、カーター前米政権によって日本の再処理に課された制約については、八四年末まで再処理工場の運転期限を延長することで日米両政府が合意、その間に恒久的解決をはかることになった。

昨年までの試運転期間も含め、これまでの使用済み燃料の再処理量は約百二十トン、回収プルトニウム量は約六百四十キログラム。約八十三キログラムのプルトニウムは新型転換炉「ふげん」の燃料に利用され、十月十日、初の国産プルトニウムの灯をともした。

わが国の自主技術で開発してきた岡山県人形峠のウラン濃縮パイロットプラントは、新たに三千台の遠心分離機の据え付けを完了、来年一月末にも戦列入りする予定だ。全七千台の遠心機による年間濃縮能力は、当初計画の五十トンSWU／年を大幅にこえる見込みだ。四月二十三日には、国産の三・二%濃縮ウラン約一トンを初出荷、来年秋には「ふげん」の取替燃料の一部として炉内に装荷されることになっている。

このように、わが国の再処理、濃縮の分野では、パイロットプラント段階の研究開発が実質的に完了し、「核燃料サイクル産業化の時代」ともいわれる八〇年代の初年度にふさわしい幕あけを切った。

核燃料サイクル部門が割合目立たないながらも着実な進展をみせた反面、原子力発電所建設の国民合意という点では残念な出来事が起こった。それは、日本原子力発電・敦賀原子力発電所の放射性廃棄物処理建屋からの放射能漏洩問題が、四月十七日、福井県衛生研究所の定期的な環境モニタリング調査の結果、明らかになったことだ。敦賀湾でとれた魚貝類の放射能量は検出限界以下で、周辺住民や環境への影響はなかったものの、電力会社の事故軽視、設計・施工、運転管理体制に関し、原子力発電に対する国民の不安、不信感を高めるなど社会的に大きな影響を与えた。

敦賀事故とともに、原子力問題が国民の耳目を集めたものに、高知県窪川町長リコール運動があった。今年の党大会で原発立地促進の国民運動展開の運動方針を掲げた自民党は、幹事長らが現地入りするなど、原発に理解を示す藤戸町長リコール阻止に向けてキャンペーンをくり広げたが、複雑な町の事情を反映して、三月八日、リコールが成立。しかし、敦賀事故発覚後の四月十九日に投票が行われた町長選では、藤戸前町長が、原子力反対の候補を破って、返り咲いた。

敦賀事故、窪川町長リコール事件という大きな出来事に隠されてしまっているが、当地では住民の原子力の安全性、必要性に対する理解と協力を得るための、いわば膝を交えての〝草の根〟的な運動がかなり精力的に行われたのも今年の特徴である。また、新潟県や北海道などに新たにエネルギー対策県民会議、共和・泊原発促進道民会議が発足したのをはじめ、東京では、生活の中からエネルギー問題を考えようという「エネルギーと暮らし・市民の会」が六月、産声をあげた。

電源への定着から　核燃料サイクルの

7日 第三次改良標準化計画がスタート

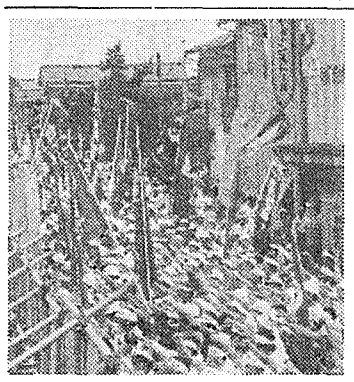
▽二日　科学技術会議総合部会、途上国との科学技術協力で提言
▽三日　東海村と米アイダホフォールズ市が姉妹都市の盟約
▽七日　産構審基本政策小委員会が地域産業ビジョン、全国のエネルギー情勢を分析
▽九日　原子力安全委安全基準専門部会がプルトニウムめやす線量等について指針▽福井県議会、原子力推進調査を採択▽電事連が敦賀対策で報告
▽十日　原産顧問橋本清之助氏逝く
▽十五日　東電、GE、日立、東芝の四社、新型BWR開発計画で調印
▽十七日　政府、海洋処分でOECD・NEA多国間監視機構に参加▽厚生省の医療機関RI問題検討会が報告▽原子力委員長代理に向坊氏就任
▽二十日　通産省、敦賀事故にともなう安全規制行政強化策を安全委に報告▽安全委がECCSで新評価指針▽安全委基準専門部会が安全対策基準を報告▽全国知事会がエネルギー政策特別委員会設置を決定
▽二十四日　科技庁、昭和五十五年度科学技術白書を発表
▽二十五日　原電東海発電所が運転開始十五周年▽電事連が訪豪ミッション▽新潟地方同盟が原発推進決議
▽二十七日　通産省、第三次改良標準化計画スタート▽原船団と関根浜漁協、むつ母港海域調査で覚書
▽三十日　社会経済国民会議、原発紛争の未来予測で報告

海外　英政府、PWR原発建設促進のためタスクフォース設置（一日）▽スウェーデンのフォースマルク原発二号が運開（七日）▽米NRC、高レベル廃棄物の地層処分技術基準案を発表（八日）▽米ソーンバーグ・ペンシルベニア州知事、TMI二号機除染費分担計画を提案（九日）▽仏グルノーブル市、原子力地域暖房計画を放棄▽米レーガン大統領が「核不拡散と平和利用協力に関する七項目声明」を発表（十六日）▽米、新国家エネルギー政策計画（NEPP－Ⅲ）を発表（十七日）▽第七回先進国首脳会議（オタワ・サミット）、原発の開発促進で合意（二十一日）▽米原子力安全監視委、原発許認可手続きの改善を大統領に勧告（二十三日）▽英政府、「PWRは最も効果的」とする原子力白書を発表（二十三日）▽加AECL、ルーマニアにCANDU炉売却（二十八日）▽仏政府、十月の国会でのエネルギー審議まで五地点十八基の原発計画の凍結を決定（三十日）

8日 原水爆禁止世界大会ひらく

▽二日　京都府久美浜町長選で現職の井尻氏が大差で再選
▽三日　原水禁一九八一年世界大会が開幕
▽四日　原子力委ATR実証炉評価検討専門部会が報告▽原子力データセンターが発足
▽七日　政府、エネルギー研究開発基本計画を改定
▽十四日　経済企画庁、五十六年度経済白書を発表
▽十六日　北海道岩内郡漁協臨時総代会が流会
▽十八日　原子力委ウラン濃縮国産化専門部会が報告、原型プラントの重要性を強調▽中国電力、島根二号増設で通産省に設置許可申請書を提出▽RCA「放射線とRIの医学生物学利用」ワークショップが東京で開幕
▽二十一日　総合エネ調原子力部会が原発推進方策で報告▽三菱重工と米ベクテル社が技術役務契約▽政府、敦賀対策で関係省令を改正
▽二十五日　関西電力、大飯原発三、四号機増設のための環境調査を地元に申し入れ
▽二十八日　巻原発一次公開ヒアリング開く
▽三十一日　来年度原子力関係概算要求まとまる、総額は二千四百億円に▽中川科技庁長官、むつ修理工事延長で地元に再要請

海外　米TVA、原発計画のスローダウンを決定（六日）▽加AECL、暖房用小型炉を開発中▽西独DWK、ベルギーのモルで高レベル廃棄物ガラス固化パイロットプラント建設に着工▽ブルガリア、スイスのモーターコロンバス社に百万KW・PWR建設のフィージビリティスタディを委託▽米・廃棄物管理州計画審議会、最終報告を大統領に提出▽西独ヘッセン州政府、ベッセンは地質学的に再処理サイトに不適と結論（十八日）▽米エジソン電気協会、原発の財産保険限度額を二倍の十億ドルにする計画を発表▽米NIPSCO、ベイリー原発の建設断念（二十六日）▽スイスの原子炉研究協会、原発地下立地の研究報告まとめる

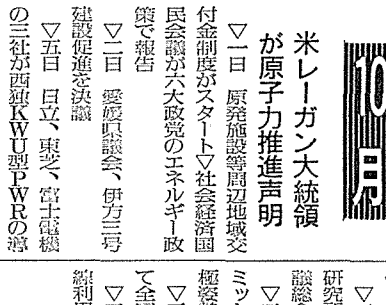


巻公開ヒアリング。今年は島根、浜岡、巻、共和・泊の4原発について公開ヒアリングが開かれたが、いずれも主催側と反対派の主張は平行線をたどり、こんごに課題をのこした。

9日 日中原子力平和利用覚書に調印

▽二日　グアムで第三回太平洋地域首脳会談、日本の海洋処分問題で討議▽原研廃炉プロジェクトが発足
▽三日　原産と中国、日中原子力平和利用覚書を締結▽米WH社と三菱重工、新型PWR共同開発で契約
▽四日　秋田市で電労連定時大会、原発推進運動展開へ
▽五日　東北電力、巻原発地元二漁協と補償問題で確認書
▽六日　茨城県東海村長選で須藤氏当選
▽八日　初代原子力委員湯川秀樹氏逝く
▽九日　通産省の原発品質保障検討委員会が報告、中立検査機関検討を提案▽動燃、ニジェールの有望ウラン鉱区取得
▽十七日　電事連、日豪ウラン濃縮研究委員会への参加を決定
▽十八日　エネルギー対策新潟県民会議が結成総会▽中部電力と地元六者、浜岡原発の安全協定を改定
▽十九日　愛媛県伊方町議会、伊方三号増設受け入れを議決
▽二十二日　原産が世界の原発規模調査、運転中原発は二百五十九基に▽総合エネルギー対策推進閣僚会議、原発リードタイム二年短縮▽動燃の高レベル放射性物質研究所が完成
▽二十五日　経済同友会、八〇年代のエネルギー対策で提言
▽二十七日　科技庁資源調査所、二〇〇〇年のエネルギー需給で報告▽青森県むつ市長選で菊池氏が当選
▽二十八日　北海道岩内郡漁協が共和・泊原発計画について十二年ぶりに条件付き賛成へ路線変更▽安全委、原発廃棄物処理施設からの廃液もれ防止策で新基準

海外　米NRC、セコヤー原発二号に全出力運転を認可（四日）▽米NRC、CRBRの許認可審査を四年ぶりに再開▽仏の原子力発電シェア、五月以来四〇％台に達す▽米エジソン電気協会理事会、ソーバーク知事のTMI除染費分担案受入れを採択（十日）▽ユーゴ初のクルスコ原発が臨界（十一日）▽仏、IAEAの保障

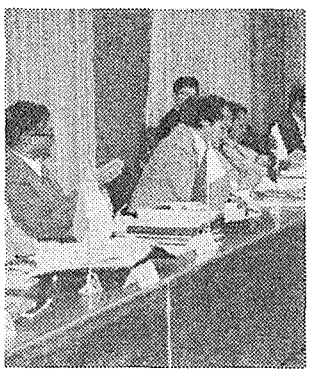


クルスコ原発

10日 米レーガン大統領が原子力推進声明

▽一日　原発施設等周辺地域交付金制度がスタート▽社会経済国民会議が六大政党のエネルギー政策で報告
▽二日　愛媛県議会、伊方三号建設促進を決議
▽五日　日立、東芝、富士電機の三社が西独KWU型PWRの導入調査で契約、一年かけ可能性調査へ
▽六日　核融合会議が実験炉建設で提言
▽九日　電事審料金制度部会、原発バックエンド費用の電気料金織込み検討へ▽北海道電力、共和・泊原発計画の環境調査書を通産省と道に提出
▽十日　動燃ふげん発電所、初の国産プルトニウムで発電
▽十二日　韓国ソウル市で第三回日韓原子力セミナー開く
▽十三日　通産省、福島第二原発に新型燃料認可、十二か月連続運転めざす
▽十六日　福井県大飯町議会、三、四号機増設促進を決議
▽二十日　原子力安全委、初の安全白書まとめる▽日米両国、非均質炉心FBRの開発で共同開発へ
▽二十一日　日本エネルギー法研究所が開設▽第八十三回学術会議総会開く
▽二十三日　鈴木首相、南北サミットでエネルギー国際協力に積極姿勢を表明
▽二十六日　原子力の日記念して全国各地で多彩な行事
▽二十七日　原子力委員会放射線利用専門部会が報告▽原産の原子炉燃料利用懇談会が提言
▽二十八日　自治省、福井県の核燃料税延長申請を正式に認可
▽二十九日　原子力安全委、浜岡三号、敦賀二号の安全審査を通産相に提出▽経団連、許認可合理化問題で臨調にアンケート結果を提出
▽三十日　日米両国政府、東海再処理工場の運転期間を五十九年末まで延長することを共同決定

海外　▽米レーガン大統領、原子力推進で声明（八日）▽仏国民議会、ミッテラン政権の新エネ政策を可決（八日）▽米カリフォルニア州控訴裁、同州の反原子力二法に合憲判決（八日）▽米UEC社キャラウェー原発二号機の建設取消す（九日）▽メキシコ、二百四十万KW原発の国際入札発表▽西独政府、原発許認可促進のための措置決める（十四日）▽米原産、原発許認可制度の抜本的改革法案を発表（十五日）▽米NRC、規制の効率的推進に向け改組（十六日）▽スウェーデン核燃料供給会社、海底下中低レベル廃棄物貯蔵所計画を発表▽西独とエジプト、原子力協力基本協定に調印（二十六日）▽スイス連邦政府、カイザーアウグスト原発の建設に総合的許可（二十八日）



東京で開かれたRCAワークショップ。このほか今年は日中原子力協力覚書も締結され、アジア諸国との協力も新しい段階を迎えた。

11日 むつ修理期限10か月延長で合意

▽五～二十五日　RCAの「工業利用計測器」東京ワークショップ開く、アジアとの協力強化へ
▽五日　茨城県東海村で初の大規模防災訓練
▽六日　原子力委員会保障措置研究会が報告▽電中研創立三十周年記念フォーラム開く
▽七日　通産省、初の廃炉調査団を欧米に派遣
▽九日　共和・泊原発建設促進北海道民集会開く
▽十一日　東海原発で許容線量をこえる被ばく事故
▽十二日　電中研が長期研究計画を発表
▽十三日　原船団と関係三社、むつ改修工事で追加契約▽日向市一部住民、旭化成のウラン濃縮施設許可で科技庁に抗議
▽十六日　原子力安全委員長に御園生氏▽通産省、浜岡三号機に設置許可▽A・M・ワインバーグ博士が原産懇で講演
▽十七日　放射線審議会会長に熊取氏
▽十八日　関原懇、大阪で国際エネルギーシンポジウム開く
▽十九日　第八十六回電調審で巻原発着手を決定、五十九年着工へ前進
▽二十五日　通産省が設備投資動向調査、原発投資増加へ
▽二十六日　むつ関係五者、佐世保港での修理延長で正式調印、期限は来年八月までを明記
▽二十六、二十七日　日本アイソトープ会議開く
▽二十七日　愛媛県と四国電力が伊方三号増設で基本合意
▽三十日　鈴木改造内閣が発足、中川科技庁留任、安倍通産相に

海外　米ワシントン州とテキサス州オースチン市の住民投票で反原子力イニシアティブが可決（三日）▽西独政府、原発促進の新エネルギー計画承認（四日）▽米下院、原発許認可促進法を可決（五日）▽米NRC、ディアブロキャニオン一号機の低出力運転認可を一時停止（九日）▽西独KWU、発展途上国向け小型原発を開発▽国連総会、原子力施設への軍事攻撃禁止決議を採択（十一日）▽米初のHTGR原型炉フォートセントブレイン炉、一〇〇％出力運転に成功（十三～十六日）▽豪レンジャー・ウラン鉱山が開所式（二十日）▽米原産、公聴会手続き改善に関するラウデン報告を発表▽仏政府、凍結五地点のうち四地点の凍結を解除、また八二、八三年着工の六地点を決定（二十五日）

12日 通産省、FBR実用化調査スタート

▽一日　総合エネ調原子力部会専門委が高速増殖炉検討スタート▽原船団理事長に井上氏
▽二日　電気事業審議会料金制度部会が再処理費用の電気料金盛り込みを提言▽放射線安全技術センター講習所が茨城県東海村にオープン
▽四日　政府が昭和五十六年原子力白書、新型炉実用化を強調▽東京電力と東北電力、下北原発一次計画を地元に説明、四基四百四万KWに
▽七日　敦賀事故関係の主な補償交渉が決着
▽九日　大飯町が三、四号機増設調査受け入れを表明▽共和・泊原発一次公開ヒアリング開く▽エネルギー経済シンポジウム開催
▽十日　通産省、東海原発被ばく事故は管理不十分が原因と安全委に報告
▽十一日　米GE社が日立、東芝と締結していたBWR技術協定を拡大・延長したと発表、初めて対等の立場で協力へ
▽十四日　敦賀原発、通産省の特別監査に合格
▽十五日　原子力製鉄技術研究組合が解散
▽十七日　安全委、敦賀原発の安全性を確認、運転再開へ▽通産省検討会が地下立地報告書
▽十八日　電事審需給部会が電力需給見通しの改定に着手▽吹田初代原子力安全委員長が逝去
▽二十一日　原産が原子力産業実態調査結果を発表
▽二十二日　昭和五十七年度予算大蔵原案まとまる

海外　米GPU社、NRCを相手取り連邦地裁に約四十億ドルのTMI事故損害賠償請求訴訟（三日）▽伊カオルソ原発、故障停止のため営業運転開始が再び延期へ（六日）▽西独十五番目のグラーフェンラインフェルト原発が発電開始（十二日）▽アルジェリア、仏ソフトラム社に原発建設の可能性調査を委託▽ボンで日米独原子力政策会議開く（十四～十五日）▽米レーガン大統領、エネルギー省廃止の具体案発表（十七日）

八一年をふりかえって

産業化へ幕明け

～国民生活への定着を～

昨年からスタートした公開ヒアリングは、今年は、島根二号、巻一号、共和・泊一、二号（以上第一次公開ヒア）、浜岡三号（第二次公開ヒア）の計四件、いずれも機動隊の見守る中で行われた。巻原発の公開ヒアリングでは、反対派は、最終的には実現しなかったが、ヒアリングへの参加姿勢をみせ、また従来の「阻止行動」を「抗議行動」に転換した。

従来GE社製BWRとWH社製PWRに絞られていた軽水炉戦略に変化の兆しが、電力会社の方から浮上してきた。これは、原子力発電が定着化し、電源に占める比率が高まるにともない、電力供給の信頼性を高めるため、軽水炉型の多様化の検討も必要という判断からで、これをうけて、日立、東芝、富士電機の三社が西独のKWUと協力して、KWU型PWRのフィージビリティ・スタディを実施することになった。また、改良型BWR（ABWR）、改良型PWR（APWR）の開発計画がスタートするなど、「より一層安全で信頼できる炉」をめざし軽水炉界内部の産業競争が活発化してきた。

昨年の国際核燃料サイクル評価（INFCE）、第二回NPT再検討会議でくすぶってきた開発途上国のパワーは、二十年にわたり国際原子力機関（IAEA）事務局長をつとめてきたエクルンド氏の後任人事をめぐって、沸騰した。理事会五回、二十数回にのぼる投票を行うなど、難航に難航を重ねた結果、スウェーデンのハンス・ブリックス外務省技術協力担当政務次官が選出されたが、「開発途上国への特別の配慮」をもりこんだ付帯決議がつけられた。IAEAの存立あるいは保障措置そのものの根幹を揺るがした六月のイスラエル軍機によるイラク原子炉爆撃事件も、IAEA総会に大きな影響を与えた。

このような中で、原産は九月三日、中華人民共和国第二機械工業部との間に民間ベースでの原子力平和利用に関する覚え書きを締結。一昨年から始まった日中の原子力協力は、ますます盛んになっていくものと期待されている。

八月には「放射線とアイソトープの医学・生物学利用」、十一月には「工業利用放射線計測機器メインテナンス・ワークショップ」などのRCA（アジア地域原子力協力協定）活動が、東京を舞台にくりひろげられ、その総決算ともいえる第十五回日本アイソトープ会議が十一月下旬、二十か国から約四百五十名が参加して、成功裏のうちに開かれた。

今年は、国際的には、各国で新しいエネルギー計画が出そろった年でもあった。まず、米国では、レーガン新政権が七月に国家エネルギー政策計画を策定、原子力と石炭の大幅拡大を打ち出している。二十五年ぶりに社会党のミッテラン政権が誕生したフランスは、国民議会の集中審議の後、エネルギー独立計画を決定、一九九〇年には一次エネルギーの二七％を原子力で供給することにしている。また、西ドイツは十一月の第三次エネルギー計画の中で、「現状の原子力開発はエネルギーおよび工業の需要に十分に応ずる規模のものではない」として、その促進の必要性を強調している。

エネルギー資源に恵まれないわが国にとっては、低廉な発電コストによる経済安定への貢献、外貨節約、備蓄効果などを考えれば、〝準〟国産エネルギーともいえる原子力発電は、エネルギーの安全保障上きわめて重要であり、関係者は、政府の開発目標を超過達成する意気込みで全力投球すべきだろう。

CRBR、来春着工へ

米エネルギー省 特別許可を申請

工期短縮でコスト節減

米エネルギー省（DOE）は、十一月三十日、高速増殖炉原型炉である〝クリンチリバー炉〟（CRBR、電気出力三十八万KW）の建設計画を促進させるため、原子力規制委員会（NRC）に対して、来年三月までにサイト準備工事に入れるよう特別許可を申請した。DOEは、NRCの特別許可がおりれば、通常の場合に比べて、約一年半早くサイト準備工事を始めることができ、CRBRの運開も予定より二年早い一九八八年には可能としている。さらに、CRBRの建設促進は一億二千万～二億四千万ドルのコスト節減につながり、エジソン電気協会（EEI）などの民間産業界も、DOEの措置に支持を表明している。

蒸気発生器十台も競争入札

クリンチリバー増殖炉（CRBR）は、テネシー州オークリッジ近くの約五百五十万平方㍍の政府所有地に建設される。一九七七年三月、NRCは、最終環境影響声明書とサイト適格性報告書をまとめ、建設に〝ゴー〟の結論を出したが、その直後の同年四月、当時のカーター大統領の増殖炉開発延期措置により、CRBR計画は凍結されてしまった。

レーガン大統領の登場により、CRBRなどの高速増殖炉の開発促進が打ち出され、NRCは今年九月からCRBRの許認可審査を再開。環境影響、サイト適格性および安全性の審査はほぼ一からやり直さなければならず、所要の公聴会手続きをへて、限定工事認可（LWA）が出るのは一九八三年夏、また、建設許可が出るのは、その一年後の一九八四年夏の予定である。

DOEが今回NRCに要請したのは、特別措置としてこの限定工事（いわゆるサイト準備工事）を来年三月までに認めてほしいというもの。この背景には、もちろんコストと時間の節約もあるが、議会対策という理由が大きい。というのは、これまでカーター大統領の在任期間中に圧倒的多数でCRBRの継続に必要な予算をつけてきた議会が、今年になってCRBRを〝金食い虫〟（ホワイト・エレファント）視し、その継続にかなりの抵抗を示したため。このままでは、CRBRの工事が進展しない限り、八三年度予算で議会の支持をとりつけるのは極めて難しい、とDOEが判断したものとみられる。

サイト準備工事には、草木の伐採、地ならし、進入道路の建設、水道・電気などのサービス施設の仮設などが含まれている。

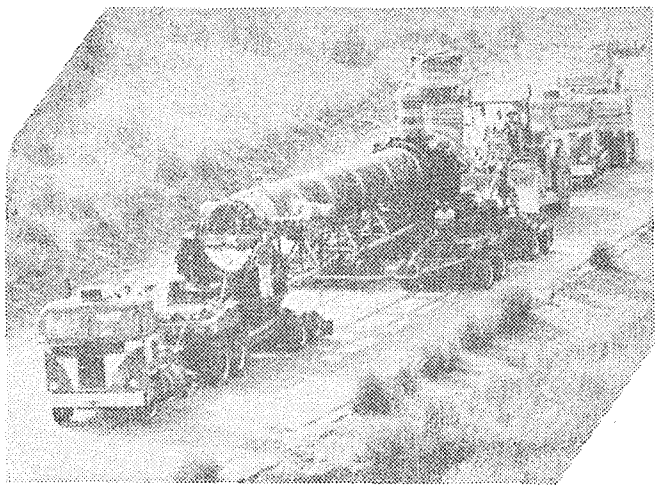
公聴会の終了前にサイト準備工事を認めるという特別規定は、NRC規則一〇CFRパート五〇・一二に明記されており、DOEはこの規定をCRBRに適用したわけである。

NRCは、①サイト準備工事の与える影響②（万一建設許可がおりない場合）サイトの原状復帰が可能かどうか③サイト準備工事が他の代替案を排除することになるかどうか④公益への影響――などの観点から、審査することになる。

現在、CRBRプロジェクトの設計は八六%が完了。必要な研究開発は九五%完了。主要機器についてもこれまでに約二億五千万ドルのハードウェアが製造された。既投資額は十一億ドルにのぼっている。CRBRの設計は、カーター在任期間中も、たえず最新のものが採用されてきている。

DOEは、今回の建設促進―コスト節減の方針にあわせて、このほど、CRBR用の蒸気発生器十台（うち一台はスペア）を、固定価格ベースで競争入札にかけた。

これまで、蒸気発生器の設計はアトミックス・インターナショナル社が手がけ、この八月には、同社製作の実規模の原型ユニットが試験のため、カリフォルニア州のDOEエネルギー技術工学センターに送られた。



輸送中のCRBR用蒸気発生器原型ユニット。直径四㍍、長さ六十五㍍、重さ百十八㌧の超重量物であるため、輸送にはスペースシャトル用の大型移動車が使用された。

公聴会手続き改善を

デM・ラウン氏 米原産の委託で報告

原子力発電所の許認可遅延の最大の原因となっている公聴会プロセスの改善策の多くは、法改正を行わなくても、原子力規制委員会（NRC）自身によって実行可能である――ワシントンの弁護士マーカス・ラウデン氏は、十一月、米原子力産業会議（AIF）のために、「より効率的な許認可プロセスの達成――現行法の枠内での基本的改革」と題する報告をまとめた。

旧原子力委員会（AEC）時代には評議員長、また一九七六～七七年にはNRC委員長を務めるなど許認可プロセスに精通しているラウデン氏の改善勧告の主なものは、①介入は個々の具体的な証拠事実を提示するものに限定すべきである②公聴会パネルは一人の行政法判事が担当する③許認可会議は自ら問題を提起し決定することはできない④すべての決定は直ちに発効する――など。

AIFの原子炉許認可安全委員会はこの九月に「原子力許認可改革法案」（標準化や一段階許認可制を提案）をまとめ、将来発注される原子力発電所の許認可のあり方について提案しているが、ラウデン報告は、NRCの決断したいで今からでも実行できるというものに対象をしぼっている。

「公聴会は議会の意図した目的を果たしておらず、許認可を妨害あるいは遅延させるための手段と化している」だけでなく、「安全目的により向けられるべきぼう大な技術資源の無駄使いになっている」とラウデン氏は現在の公聴会のあり方を批判し、NRCスタッフを公聴会の関係者から除外するよう勧告している。

ラウデン氏の一番強調している点は、「公聴会で取上げる事項は真に許認可申請に係わるものでなければならない」というもの。すなわち、ただ単に一般的な憂慮を表明するだけとか、主張の証拠がまもなく発見される可能性があるとか、あるいは反対尋問の結果明らかにされるだろうというような場合は、公聴会への介入を許可しないということである。

報告は、「結び」の章で、「もし公聴会が今後も、過去のあまりにも多くの例がそうであったように、目的のない、しばしば非生産的な許認可プロセスの一段階のままであるならば、NRCはその現実に取りくみ、公聴会の廃止を勧告すべきだ」と述べ、NRCに対して公聴会の改革に毅然（きぜん）とした態度で取りくむよう求めている。

そして、「安全性がNRCの存在理由であり、技術上の決定を健全に行うことはその機能目標である。許認可公聴会がこれに寄与している限り、公聴会は維持されるべきであるが、公聴会がNRCの意志決定の障害になっているならば、〝外科手術〟を行うべきだ」と強調している。

「現行の公聴会は、あまりに無目的、非生産的……」

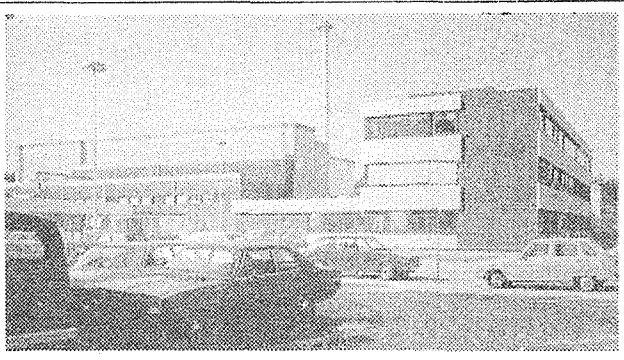
西独DWK、再処理計画推進へ

ヘッセン州政府 2地点の適否審査中

シュバンドルフ（バ州）も有力候補

【パリ松本駐在員】西独のヘッセン州政府は、核燃料再処理会社DWKが提案した年三百五十㌧再処理工場の二つのサイト、メーレンベルクとバンガースハウゼン（いずれも同州西部）について、一九八二年春に決定を行う。この再処理工場は、決定があれば一九八四～八五年に着工し、一九九三～九四年に運転を開始する。総工費は四十億ドルと見積られている。

DWKはゴアレーベン再処理工場・放射性廃棄物貯蔵センター（ニーダーザクセン州）の建設計画が停滞しているので、代りにバイエルン州とヘッセン州に中型再処理工場の建設を計画し、すでにバイエルン州ではシュバンドルフターに小型再処理工場（年四十㌧）をもっているだけで、そこで再処理された量は百㌧にとどまる。原発建設が再開されると二〇〇〇年の総出力は三千五百万KWに上り、再処理需要は累積一万四千ないし一万五千㌧に達する。



西独カールスルーエにある小型再処理工場WAK（年四十㌧）

これまで、ヘッセン州では、最初のサイトで拒否されたので、二か所を新たに提案したわけだが、DWKは同時に米国のバーンウエル再処理工場（サウスカロライナ州）への参加を照会している。ヘッセン州ではサイトが決まっても反対運動の激化で工事がなかなか進まないのではないかという懸念がある。

西独は現在カールスルーエ原子力センターに小型再処理工場（年四十㌧）を持っているが、これを拡張して年七百㌧に拡張の予定だ。

ヘッセン州では、最初のサイトで拒否されたので、二か所を新たに提案したわけだが、DWKは同時に米国のバーンウエル再処理工場（サウスカロライナ州）への参加を照会している。ヘッセン州ではサイトが決まっても反対運動の激化で工事がなかなか進まないのではないかという懸念がある。

西独は現在カールスルーエ原子力センターに小型再処理工場（年四十㌧）をもっているが、これを拡張して年七百㌧に拡張の予定だ。

その能力は当初三百五十㌧で将来七百㌧への再処理工場建設計画を進めている。

その能力は当初三百五十㌧で将来七百㌧に拡張の予定だ。

ヘッセン州では、最初のサイトで拒否されたので、二か所を新たに提案したわけだが、DWKは同時に米国のバーンウエル再処理工場（サウスカロライナ州）への参加を照会している。ヘッセン州ではサイトが決まっても反対運動の激化で工事がなかなか進まないのではないかという懸念がある。

西独は現在カールスルーエ原子力センター

海外トピックス

仏政府、再処理科学委を設置

委員長にカスタン教授

【パリ松本駐在員】フランス政府は、十二月二日の定例閣議で、使用済み燃料再処理科学委員会の設置を決定し、科学アカデミーのレイモン・カスタン教授を委員長に任命した。同委員会は十二名の委員で構成され、再処理の状況と見通し、問題解決の方法について政府に報告する任務をもつ。

原子力民事責任限度額を引上げ

スイス

【パリ松本駐在員】スイスの原発を運転している電力会社は、一九八二年一月一日から事故の場合の民事責任保険額を二億スイス・フランから三億スイス・フランに引上げることを義務付けられた。その額をこえる場合には、一億スイス・フランまでは連邦政府が負担する。この措置は連邦議会が承認する特別政令によって実施される。

仏の原発労働者新線量計着用へ

トムソンCSFが開発

【パリ松本駐在員】フランスでは近く、原子力施設の監視地域で働く全職員が各自、自動線量計を保有することになる。この新線量計はトムソンCSFが開発したもので、EDF（仏電力公社）はすでに数千本を発注し、トリカスタン、グラブリーヌ両原発の職員に配布した。それは各自に被曝線量と残存許容量を読み取ることができることを特長としている。

FBR協力協定尊重を表明

仏エルベ・エネ相

【パリ松本駐在員】フランスのエルベ・エネルギー相は、このほど、参議院における書面質問に、既存の原子力分野における国際協力約束、とくに西独、日本との高速増殖炉技術開発協力協定はあくまで尊重する意向だと回答した（十一月二十八日付官報）。ことにスーパーフェニックスについてはすでに西独と建設で協力している」ことを指摘した。

「仏増殖炉は安全性高い」

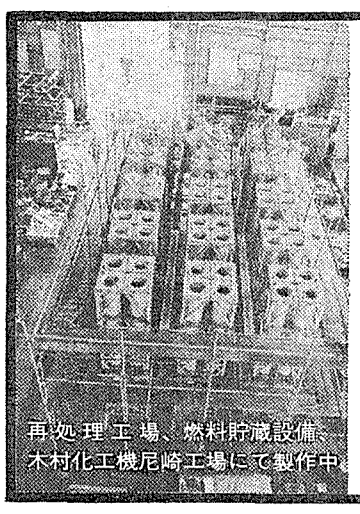
スイス政府が答弁

【パリ松本駐在員】スイス連邦政府は、このほど、ジュネーブ出身の有名なジャン・ジグレール議員（社会党）のスーパーフェニックス（フランスのクレイマルビル＝ジュネーブから七十㌔㍍に建設中の百二十万KW増殖炉原発）に関する質問に対して、「同原発が大事故を起こしてもジュネーブが危険になることはない」と答えた。

伊カオルソ原発で再び故障停止

営業運転開始は延期

【パリ松本駐在員】イタリアのカオルソ原発（八十四万KW沸騰水型炉）は十二月六日、運転再開後（五か月の修理作業後）わずか一週間で再び一次系リサイクリング・ポンプ上部で漏洩が発見され、停止した。



再処理工場、燃料貯蔵設備、木村化工機尼崎工場にて製作中

原子力機器への実績は高く評価されています。
これは、木村化工機のすぐれた人材、高度な技術、創造性の開発努力によるものと確信しています。そしてこの実績はあらゆる原子力プラントに御利用戴いています。

未来に躍進する キムラ！

原子力関係営業種目
（下記装置の計画、設計、製作、据付）
●原子炉関係各種機器、装置
●核燃料施設の諸装置
●核燃料取扱、交換、輸送装置
●放射性廃棄物処理及固化装置

木村化工機
兵庫県尼崎市杭瀬字上島1の1

本社・工場　TEL (06)488－2501　TEX 524－8059
大阪本部　TEL (06)345－6261　TEX 523－6862
東京支店　TEL (03)541－2191　TEX 252－2334