原子力産業新聞

—第728号—
昭和49年6月6日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000円

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

電源立地円滑化へ　足がかり

電源三法案が成立

期待される運用上の配慮

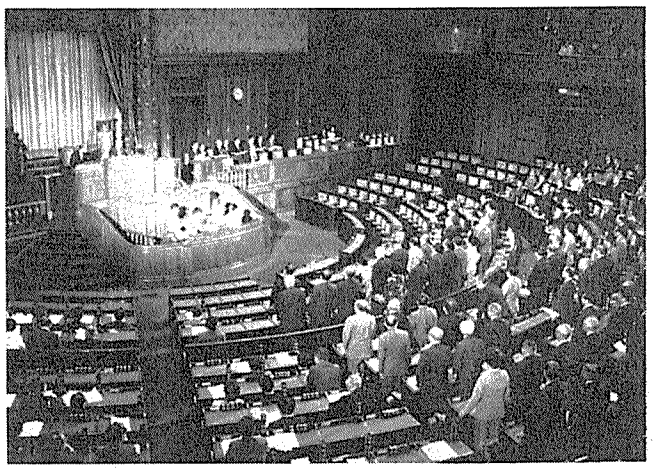
政府、近く公布へ

発電用施設周辺地域整備法案と電源開発促進税法案および同特別会計法案のいわゆる電源開発三法案が、六月三日の参院本会議で可決、成立した。法案提出から実質一年余、電源開発促進を目的とした法律制定はわが国では二十二年ぶりのことだ。政府は近く三法を公布、同時に法律施行に必要な政（省）令づくりに急ぎ着手する方針だが、地点指定をどうするかなど三法運用に伴う今後の問題は多く、政府によるきめ細かな配慮が要請されている。

電源開発三法案は五月二十四日衆院本会議で可決の後、舞台を参院に移し二十八日から商工（剣木享弘委員長）、大蔵（土屋義彦委員長）両委員会で、三島良績東大教授、板倉哲郎原電技術部次長ら専門家のほか矢部知恵夫敦賀市長、川崎義彦東海村長らの地域代表など十一人を参考人に招き意見を聞くなど、白熱した論戦が展開された。両委員会はともに、その後四日間の〝スピード審議〟ですべての質疑を終了し、三十一日夕刻、採決の結果、商工委員会は七時二十分、大蔵委員会は七時四十四分、それぞれ賛成多数で可決した。当初、三十日までには質疑を終え、翌日の本会議上程といったスケジュールも組まれていたが、「重要法案であり十分に審議を尽くすべきだ」とする野党の意向もあって、調整工作は難航を極めた。結局、三十一日もまるまる審議を続行、可決し、延長国会最終日の六月三日、夜更けの本会議採決（成立）となった。

参院選を控えた波乱含みの国会は、終盤、選挙戦さながらに塗りつぶされたかの感を深くした。中でも電源三法は与野党対決法案の一つ、政府側の答弁もさることながら、コトあるごとに対決ムードを浮きぼりにし、委員会審議が紛糾、ストップするというひと幕もあった。いち時は強行採決といった空気も流れたが、結果は、いわば〝審議をつくした〟形。

電源立地円滑化へ〝地帯整備〟の必要性が原産はじめ関係者に指摘されてすでに久しいが、ここにきて法制化、ようやく陽の目をみることになった。三法は早ければ今週中にも公布、うち特別会計法は十月一日から施行される。税収による平年度三百億円の基本財源は発電所の規模、種類に応じ、建設期間中、市町村に公共用施設整備のために交付されるが、交付金交付の対象となる施設は原子力十五を含み百以上にも及ぶ見通しで、法にいう「地点指定」など法運用上の問題、さらにはこの三法だけでカバーしきれない問題も多々残る。と同時に、多くの関係者がいう「この三法が電源立地難打開のすべてでない」ことも事実。国会での質疑を通しても強く指摘されたいわば〝三法と両輪〟を成す、原子力施設の安全性確保などについて政府はじめ関係者によるより一層の努力が期待されている。このことが、〝原子力行政不信〟を払拭し、電源三法をより有効なものとする最善の方途でもあるからだ。



電源開発三法案を可決した参院・本会議

当面は節約と原子力

科学技術会議エネルギー部会　中間報告まとまる

国主導型で技術開発推進

わが国のエネルギー技術開発はどうあるべきか——科学技術会議（首相の諮問機関、議長・田中首相）のエネルギー科学技術部会（黒川眞武部会長）は五月三十日、「エネルギー技術開発の展望と課題」と題した中間報告をとりまとめた。それによると、今世紀の間は、石油を中心とする化石燃料が引き続きエネルギー供給の主要源となるが、〝脱石油〟をはかるためには、省エネルギー・節約といった効果的利用技術の確立、原子力、地熱、太陽などの新エネルギー技術の積極的開発、環境保全や安全確保のための研究などを、強力に推進すべきだと強調している。そして、これらの技術開発は〝長期的展望〟のもとに、最優先の国の施策（トップ・ポリシー）として「国・政府主導型」で計画的、総合的に進めなければならないと提言、技術開発を推進していく上で、国の責任は極めて大きいと述べているほか、研究開発予算も早急に拡大するよう要請している。

また、中間報告では、開発技術のプライオリティー（優先順位）と短、中、長期の開発目標時期を見通しているほか、技術開発の総合的調整機能が十分発揮される必要があるとして、暗に現在の調整機能の不十分さを批判している。とくに、今回の報告の基調には、エネルギー開発を行う科学技術が、従来の経済力や資源と同様の〝力〟（パワー）を持つものであり、また技術が資源を生みだす、という認識が流れているのが大きな特徴となっている。

エネルギー科学技術部会は、エネルギー分野における長期的かつ総合的な研究目標の設定と、その推進方策を審議するため、昨年十月に設置されたもの。これまでの審議では、科学技術の観点からの検討が中心となったため、今回の中間報告では研究目標の設定までにはいたらず、一応の開発方向を示すにとどまったが、今後、社会経済政策や総合エネルギー政策、国際動向の観点なども加味して審議、検討を進め、今秋にも具体的な方策と研究目標を定めた最終報告をとりまとめる予定。

（詳細は四面＝中間報告要旨＝参照）

再処理、輸送問題で話合い

伊A・N社幹部と原産

アジップ・ニュークレア社（イタリアENIの子会社）の再処理輸送部長A・ガンデリーニ氏と営業次長L・ギアコメリ氏は六月四日、原子力産業会議を訪問、森事務局長らと再処理および使用済み燃料の輸送問題を中心に話し合った。席上、ガンデリーニ氏は、イタリアの原子力発電開発に対する意欲は、石油危機以来一層高まっており、一九九〇年には六千万KWの原子力発電容量を備えることになろう、と述べ、これに対応して、イタリア独自で処理能力五トン/日の再処理工場を一九八四年に完成させる計画について説明。八四年以降九〇年までは再処理能力を含む日本の再処理事情を把握するためのものだ、などと語った。

懇談するガンデリーニ氏ら

総額19億円で妥結

九州電力と川内漁協

九州電力と鹿児島県川内市漁業協同組合（薬師寺琢雄組合長）はかねて川内原子力発電所建設に伴う漁業補償交渉を進めていたが、このほど総額十九億円で妥結、同意書がとり交わされた。

計画によると、九州電力は鹿児島県川内市久見崎町の同社所有地（約百三十五万平方㍍）に、玄海原発に次ぐ同社二番目の原子力発電所を建設、ここに出力いずれも八十九万KWの原子炉二基を置く予定。一号機は昭和五十年十月に着工、五十五年七月運開がメド。

漁業補償はこの原発建設に伴う漁業権消滅区域設定などに対し措置された同漁協組総会でも承認された。漁業補償額は一号炉分十三億五千万円、二号炉分は五億三千万円と漁業振興費二千万円の合計十九億円。九電は引続き周辺漁協とも話合いを進めていく考えだ。

川内原発については昭和三十九年十二月に川内市議会が誘致を決議したという経緯がある。現在、市議会の原子力特別委員会で安全性問題などを中心に審議中だが、こんどの漁業補償妥結で原発建設は一歩前進するものとみられている。しかし一方、周辺住民の間では一部で反対運動が展開されているほか県漁連も反対意向を示しているため、計画具体化までにはまだかなりの時間がかかりそう。

科技庁設置法改正法案、廃案に

第七十二国会

「科学技術庁設置法の一部改正法案」が廃案となった。同法案は原子力局の組織機能を大幅に改革して新しく「安全部」を設けるとともに、これに伴い局次長を現行の二人から一人にし安全部長を置くというもの。今年二月国会に提出、三月二十二日提案理由説明が行なわれたが、〝国土開発法案〟とのいわば与野党間かけひき材料にされ審議はタナ上げとなったまま、結局、会期末日の衆院内閣委員会理事会で廃案とすることが本決まりとなった。

新設の安全部は政府による原子力安全性確保施策強力推進のための体制づくりの一環として措置され、独立したものとする計画だった。

小林副会長

▽小林治助全国原子力発電所所在市町村協議会副会長（柏崎市長）談　三法はこれまで二年近くその成立を要請してきたものだが、やっと実現、喜びにたえない。むしろ遅きに失した感さえある。この法律に関しては、電源開発を進めることによって国民生活に必要なエネルギーを確保していくことと、メリットがないとして反対してきた地域の福祉向上を図ることによってバランスを考慮するという二点があげられると思う。多少手直しの必要な点もあるが、ともあれわれわれは、この法の精神を十分にくみとり福祉増進、公共施設整備といった地域の要請に応えていかねばならない。安全対策など問題はまだあるが、法成立を機に、今後、住民との合意が進み、電源開発は促進への足がかりを得よう。この際、田中総理以下、法成立に尽力して下さった国会・政府関係者らに感謝したい。

▽岩波千春電気事業連合会専務理事談　電源開発促進を目的とした法律制定は昭和二十七年の電源開発促進法に次ぐ、わが国では二十二年ぶりのことだ。電源立地はいま難航しているが、この法によって全てが片付くというべきものでないことも重々承知しており、反面で開発促進の一助になれば、という願いがある。この際、電力供給でより万全を期していかねばならないと心を新たにしている。スッキリした形で地域福祉のための金がでていくわけで、電力業界としても今後の運用に大きく期待をかけている。同時に、政府が積極的にこうした措置で配慮してくれたことに感謝している。

米国 特殊核物質の略取防止に話題集まる

テロ対策で報告書も 保障措置の見直し機運急

国際的な相次ぐテロ事件の発生でテロ防止への関心が高まっているおりから、米国では濃縮ウランやプルトニウムなど特殊核物質の保障措置対策をめぐって、このところ議会はじめ関係者の間で論議を呼び、さまざまな新しい動きがでている。特殊核物質の輸送・警護について連邦の責務を急拠拡大する必要を説いた報告書が公表されたことや、米国原子力委員会（AEC）が輸送条件に制限を課す意向を明らかにしたことなどから「保障措置」はいま話題の焦点となっている。

報告書は、特殊核物質をテロなどの人為的な略取の危険にさらすことなく守ろうという「保障措置」に関して、安全保障顧問D・ローゼンボーム氏らがまとめたもので、特殊核物質の運搬・警備を専門の連邦サービス機関を新設して当たらせたうえ、CIAやFBIなどとも連絡を密にした警戒体制をとるなど連邦責務を拡大した保障措置活動を説いたのが特徴。特殊核物質の保障措置をめぐる話題は、ほかにも①電力事業者や免許事業者が原子力施設の警護義務強化などを内容とした昨秋のAEC新保障措置規則発効に対処していること②AECを二機関に分割する法案を審議した政府機関再編小委員会のA・リビコフ上院議員が、原子力安全許認可委員会（NSLC）案の中に核物質保障措置局を設置するようエネルギー機構再編法修正を強く働きかけたこと③上下両院原子力合同委員会が近く保障措置に関するパネルを開くこと④クリーグスマンAEC委員が、金属プルトニウムと濃縮ウラン出荷の輸送制限について意向を表明したこと、などさまざまな側面に情勢の変化が表われている。

ローゼンボーム報告は全体的に現行の保障措置規則は〝甘し〟への対応が不十分、としておよそ次の点を指摘している。①保障措置には予算、機構面で「安全性」なみの位置づけが与えられるべき②パトリシア・ハースト誘かい事件は、他山の石ではなく、むしろこの種の事件のうねりの前兆とみるべき③この見地からAECの態勢や努力は、原子力発電所の安全性確保努力に比べ公衆を巻きぞえにする危険からみて釣合がとれておらず、特殊核物質の不法略取と使用に付帯する公衆の損害は原子力発電所事故なみのレベルとみなすべき④適切な保障措置制度を確立するには発電所の設計目安である仮想事故の計算に習って〝仮想事件〟の考え方を導入すべきだ。

一方、クリーグスマン委員は、保障措置手段は特殊な脅迫とは全く係わりないものだとして、この問題にはっきりとした一線を画した。ただ、「免許事業者が核兵器を構成するのに必要な純金属プルトニウム、濃縮ウランないしウラン233の数量の二五%以上を同時に出荷することは禁ずべきだ」と述べ産業界に反響を呼んだという。

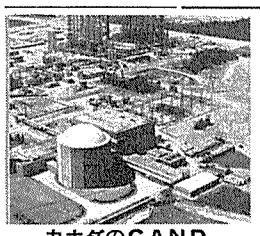
ルーマニアから大型引合い

カナダ

カナダ原子力会社（AECL）は目下、ルーマニア政府からの協力要請を慎重に検討している。このルーマニアの提案は、今後十五～二十年間にわたり二十基程度の原子炉設置をめざし、その設計・建設計画について協力を求めたもの。プラントはカナダのCANDU－PHW（加圧重水冷却、天然ウラン燃料）型炉をもとに、今後の改良を逐一盛り込むほか、ルーマニアの条件に応じて手を加えたものが考えられている。また機器と燃料については、体制が整い次第、ルーマニア産業がその供給責任を負うことになろう。ルーマニア側はAECLに対して、他の東欧共産圏諸国に拡がる原子力送電網の設計にも協力するよう求めている。

ルーマニアは、カナダの設計、建設上の支援をうけたインドが二十万KWのCANDU炉をものにしたのとほぼ同じような協力を申し入れているようだが、この関係は、インドが核防条約の批准を拒んだため、長らく複雑な様相を続けたあげく、先月のインドの核爆発実験によって、完全にご破算になった、といういわくつきのものだ。

しかしカナダは、ルーマニアはすでに核防条約を批准しているため、このような問題は起らないとの態度をとっている。


カナダのCANDU－PHW

B&Wが買取り交渉

GA社の軽水炉燃料事業

米国のバブコック&ウィルコックス（B&W）社がこのほど明らかにしたところによると、同社はゼネラル・アトミック（GA）社――米ガルフ・オイル社とロイヤル・ダッチ・シェル・グループの合弁会社――の軽水炉用燃料成型加工事業を譲り受けるため交渉中であるという。

GA社の軽水炉用燃料事業からの撤退は、昨年十二月の同社発足以来計画されていたもので、今回の交渉では、GA社がデトロイト・エジソン、デューク電力など十電力会社とすでに成約済みの三億ドルにおよぶ成型加工契約の委譲を含む、軽水炉用燃料成型加工施設の売却という形で話し合いが進んでいるものとみられている。B&W社の他には、すでにコンバッション・エンジニアリング社がミズリー州ヘマタイトの燃料製造施設を購入したいと打診しているが、その中には各電力との既契約分購入は含まれていない。

こうした一連の交渉についてGA社筋は、いくつかの潜在燃料事業購入者と話し合いを行なっているが、活発に交渉を続けている唯一の会社はB&W社であると述べている。

ガルフの軽水炉用燃料成型事業進出は、一九七一年七月のガルフ・オイル、ユナイテッド・ニュークリア両社による共同会社ガルフ・ユナイテッド・ニュークリア・フュエルズ社の設立に始まるが、ガルフが昨年夏、ユナイテッド・ニュークリア社の持株（四三%）を三百二十万ドルで買収、その後のGA社発足を機に、ガルフ・ニュークリア・フェルズ社は現在、GA社の傘下に統合されている。

米AECが運転経験を調査

米国原子力委員会（AEC）が五月二十八日明らかにしたところによると、昨年、米国で運転中の原子力発電所（四十二基）で起きた〝異常現象〟は全部で八百六十一件であったという。しかし確認された異常状態はいずれも健康に影響を及ぼすような障害をもたらすものではなかった、とAEC筋は述べている。八百六十一件の中には、暴風雨による電力損失、電子機器の破損、種々の漏洩などが含まれる。

昨年末現在で、運転認可済みのプラント四十二基のすべてが少なくとも一回はこのような〝異常〟を経験しており、特にTVA（テネシー渓谷公社）のブラウンズ・フェリー一号（正味出力百六万五千KW、BWR）は六十五件にも及ぶ。また八百六十一件のうち半数以上は、これといって問題視されるようなものではないとみられているが、十二件については、放射能放出全量は許容放出制限値内であったが、かなりの放射能が放出されたといわれる。AEC筋によれば、この十二件のうち十一件は、コモンウェルス・エジソン、アイオワ－イリノイ・ガス&電気両社のクワド・シティーズ原子力発電所（BWR二基、正味出力八十万KW）で起きた主冷却系からの気体状沃素131の漏洩。他の一件はコンシューマーズ電力のパリセード原子力発電所（正味出力七十万KW、PWR）で、原因は作業員の過失によるものである。

またその他の主な破損事件ではサリー原発の二件、バーモント・ヤンキー原発二件、インディアン・ポイント原発およびナイン・マイル・ポイント原発の各々一件があげられている。

核物質輸送調査でパネルを設置

米JCAE

米議会上下両院原子力合同委員会（JCAE）はこのほど、保健、安全、保障措置の観点から核物質の輸送を調査するため特別パネルを設置した。同パネルは、核物質の輸送に関して認められる欠陥状態を早急に是正するため、二、三か月以内に再検討調査の結果をとりまとめるものとみられている。

イラン、原子力開発に本腰

イラン政府関係筋の報道として五月二十八日付のヘラルド・トリビューン紙が伝えるところによると、イランは原子力開発を推進するため米国、ソ連、カナダと技術援助交渉を行なっているという。同筋は、イランは平和利用を目的とした原子力開発促進を計画しており、外国から技術援助を受けるため数か国と検討していると述べたが、その詳細については明らかにしなかった。

外国からの技術援助の中には、イランの科学者、技術者の訓練、それに原子力発電所の立地に関する助言も含まれるものとみられ、原子力発電所の敷地候補として、ペルシャ湾のホルムズ海峡近くの港町バンダルアッバース近郊があげられているという。

また、原子力発電所建設の目的の一つは、石油焚き発電から原子力発電に切り替えることにより、石油を化学工業で有効に利用する度合を増すことができるからだ、と政府関係筋は述べている。

イランは、今年四月に原子力庁（AEA）を設置し、また五月下旬には米原子力委員会のレイ委員長を招請して、イランの農業、医学、農業、脱塩の分野における原子力利用について話し合うなど、最近は活発に原子力開発促進に力を注いでいる。

原子力平和利用で協定結ぶ

アルゼンチン、インド両国

アルゼンチンとインドはこのほど、原子力平和利用協力協定に調印した。信頼筋によると、同協定調印は、インド政府がアルゼンチンの三番目の原子力発電所建設に援助を申し出る前触れとみられている。

米B&W社が今年初の受注

米国のバブコック&ウィルコックス（B&W）社はこのほど、今年初の加圧水型原子炉（PWR）一基と関連装荷燃料を受注した。発注者はポートランド・ゼネラル・エレクトリック社で、すでに昨年発注済みの一号機と同型式のもの。出力は百二十六万KW、運開予定は一九八三年。

開発の必然性を強調

英エネルギー相、議会で演説

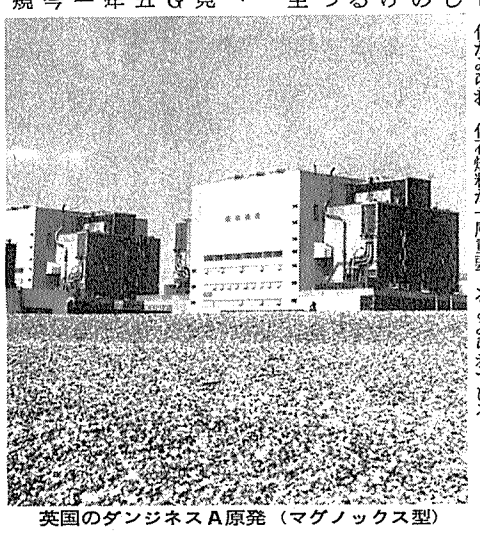
高速炉までの道程がカギ

英国議会は将来の原子力政策、とくに次期炉型決定をめぐり、様々な論議を繰り返しているが、バーレイ・エネルギー相は先月議会で演説、その中で英国の将来の電力需要予測と計画についての見解を示し、原子力開発計画の規模がどの程度であれば適切か認識することが必要であると指摘するとともに、確実に年間二百五十万KW以上の原子力計画に投資することが必要となろうと示唆した。同相が述べた大要は次のとおり。

一、英国電力庁（CEGB）のホーキンズ会長が昨年十二月、下院の科学技術特別委員会で明らかにした将来の想定電力需要の伸びは、一九八〇～八一年に六千百九十万KW、八五～八六年七千九百九十万KW、九〇～九一年一億三百万KWで、うち原子力が八〇年代に約三千六百万KW必要とCEGBはみていた。しかし、これらの数字には化石燃料価格の高騰による影響の評価は含まれていないので、この点を考慮に入れて最近、電力審議会は新しい暫定需要想定として七九～八〇年に五千七百五十万KWという数字を算出している。そしてCEGBも、この目標想定値のある程度の引き下げはありうるとの意向は示しているが、原子力三千六百万KW分については減少されるべきでないと主張している。

一、エネルギー省の見解では、年間の電力需要の伸び率を低く見積って三・六%とすると、CEGBの電力需要は八〇～八一年に五千六百七十万KW、八五～八六年六千七百三十万KW、九〇～九一年八千四百十万KWとみられ、今後九〇年までに実際に必要な新規容量は約三千五百万KWとなる。このためピークロード用プラントとしていくつかの新しい化石燃料発電所、さらには現在原子力発電所が発注されていないため、八〇年前には新規原発による電力生産が見込めないという事実をも考慮すると、CEGBは毎年最少限三百万KWの原子力発電所を発注する必要に迫られる。また、スコットランド地域の電力需要量を追加した英国全体の年間原子力計画は四百万KW程度になるであろう。

一、今後、エネルギー形態に変化がみられ、化石燃料が一層重要視される事態になる可能性がある。英国には多量の石炭資源があり、北海には貴重な油田もある。しかし、これらは長期にわたる無限のものではない。問題は高速増殖炉が商業ベースに乗ることができる以前に、英国がいかにして原子力時代に移行するかである。高速炉が実用化するまでに、原子力依存に悲観的な見方をする人や肯定的な見解を示している人もいるが、特に最近の想定では、発電コストが高いマグノックス型原子炉でも、石炭や石油よりも低廉であるとみられている。


英国のダンジネスA原発（マグノックス型）

通産省 原発地下立地方式の検討を推進

安全性の向上に着目 立地難の打開に取り組む

原子力発電所の立地難を打開する観点から、通産省は「原子力発電所地下立地方式検討会」を設置して地下立地（半地下も含む）の特質、問題点などの調査に当たってきたが、近く一応の調査結果がまとまる段階となった。海岸沿い平坦地への設置という将来の考え方では、適地がごく限られてくることから将来新規の立地確保に行き詰まりも予想される。地下立地は、こうした立地難と原子力発電所の建設促進要請という隘路を切り拓く新しい方式として脚光を浴びようとしている。

原子力発電所地下立地方式検討会（主査・児玉勝臣原子力発電課長）は、電力中央研究所、東京電力、関西電力、中部電力、日本原子力発電、電源開発が参加、さる二月末に発足以来これまで四回の会合で、海外の地下立地の既況、地下立地の特質、をさぐるとともに、安全上、技術上の問題点についても検討を加えた。通産省としては六月か七月には中間的に報告をまとめる予定。

地下立地方式は、原子力発電所施設の全部または原子炉施設を中心にその一部を地下に設けるもので、海外では、R−1、オゲスタ（いずれもスウェーデン）、ハルデン（ノルウェー）、ルクラス（スイス）、SENA（フランス）、フンボルトベイ（アメリカ）の六地点で建設した例があり、わが国でも水力発電所の地下設置にかなりの経験をもっていることから近い将来具体化しうる可能性をもっている。

地下立地の利点として考えられているのは、①原子炉が地下に埋設されるため外部飛来物等による災害の可能性が低くなり、万一の事故時にも岩盤による放射性物質の格納効果が期待できるなど安全性確保への説得力がより大きくなる②地下埋設と安全性向上により敷地面積を狭くできる可能性がある③海岸適地に限られるという地形上の制約を受けず、十分な冷却水が得られれば内陸立地も可能④美観を損わないためパブリック・アクセプタンスが得やすく、国立公園内への立地も考えられる⑤都市近郊立地が可能となり、それにより送電ロス減、送電信頼性の向上が図れ、地域暖房などの多目的利用も期待できる、など。

一方、問題点としては、①放射性物質の地下水への漏洩、浸透後の挙動を解明する必要がある②地下空洞を格納施設として使用する空洞型式の場合、良好な岩盤がなければならない③掘削工事が多いためコスト高になる④施設の拡張が困難、などが指摘されている。

通産省では、地下立地が安全上多くの利点をもちながらも欧州などごく一部に限られているのは、地下空洞工費の割高が阻害要因になったとみているが、これについては都市接近による送電線架設費減などで大幅に相殺でき、現行の地上立地に比べ実質的なコスト増は僅かに抑えうるとみている。

通産省は、近く地下立地方式について、一応の報告をまとめたあと、その具体化のため、立地調査の実施、安全確保実証のための実験コード開発、などについて来年度予算要求する方針。当面「地下立地方式検討会」で調査を進め、昭和五十年度には電力のほかメーカーや学識経験者の参加を得て検討体制の組織枠を拡大、立地可能地点の拡大施策に積極的に取り組んでいく考えだ。

全国原発所在市町村協議会の総会

会長に矢部氏を再選

全国原発所在市町村協議会　総会ひらく

原産との懇談では協調確認

電源開発促進税法案など原子力発電所関係法案の早期成立を期して去る二月に東京で全国大会を開くなど、原子力と地域社会開発の問題に精力的に取り組んでいる全国原子力発電所所在市町村協議会（会長・矢部知恵夫敦賀市長、二十六市町村加盟）は、五月三十一日、東京・平河町の海運ビル・ホールで昭和四十九年度総会を開き昭和四十八年度事業報告と収支決算を承認するとともに、既設原子力発電所所在市町村への特別措置要望などを盛った四十九年度事業計画と収支予算を決めた。また、会長に矢部知恵夫氏、副会長には原田平吉氏（美浜町長）、川崎義彦氏（東海村長）、小林治助氏（柏崎市長）がそれぞれ選任された。

来賓挨拶に立った森山科学技術庁長官は、「原子力発電の安全性については国が責任をもつ」と述べ、さらに電源開発調整審議会への原子力発電所設置申請について触れ、「四十八年度にはゼロであったが、四十九年度には二桁になるものと確信する」として〝建設ラッシュ間近〟を示唆した。このあと平泉渉元科学技術庁長官、進藤武左ェ門日本原子力産業会議副会長が来賓として挨拶した。

最後に、再任された矢部会長が「今後原子力発電所の運転が多くなると市町村の懸案事項も増えると思うが、それらについて協議会を通じ解決を図っていきたい」と抱負を述べ、総会を終えた。

引き続き隣接会場で行われた全国原子力発電所所在市町村協議会と原産との懇談会では、原産側から「地元との信頼関係のうえにたった原子力の推進に努めたい」（一本松副会長）と意向を表明。これに対し協議会側から「今後は地方税法の一部改正に取り組むべき」（小林柏崎市長）、「放射線被曝問題の監視体制の一元化が望まれる」（矢部敦賀市長）、「〝原発周辺地帯整備〟の掘り下げが浅い。産業界もまじえ共通の検討の場をもってほしい」（永谷大飯町長）などの意見があり、今後も原産と協調することを確認した。

原発運営体制強化へ

電力各社が相次ぎ総会　機構を改革、陣容も

電力各社は五月末相次いで株主総会を開き、経営合理化を打ち出すとともに人事刷新を図り、組織機構の改革など行なった。以下、原子力関係の主なものを拾ってみる——。

東京電力　六月一日付で原子力部門の組織を改革し、原子力開発本部に「原子力保安部」、「原子力建設部」、「原子力管理部」の三部を新設、従来の原子力部を廃止した。保安部は保安に関する総合方針樹立などを所管するもので少数専門家で構成、とくに課制などは設けない。建設部は今後増大する原発新増設の計画・管理などを担当、工程管理の体制強化を図るもの。管理部は原発の運営、管理体制を強化するもので、従来の原子力部原子力発電課の業務を拡大、所管する。これにより開発本部機構は新設三部と核燃料部の四部と東電原子力開発研究所、東電原子力保健安全センターで構成されることになった。管理部長は野村靭雄取締役（原子力部長）が兼務、保安部長は豊田正敏氏（福島第二原子力建設準備事務所長）、建設部長は深井祐三氏（原子力部長代理）が発令。

関西電力　和田昌弘副社長が退任、後任副社長に伊藤俊夫専務、後任専務に小林庄一郎常務がそれぞれ昇格。機構改革では新しく、美浜、高浜、大飯各原発を統括する「福井原子力事務所」のほか、本店に「原子力保健管理室」を六月一日付で設置。福井事務所は原発運営体制の強化、地域社会との連けい緊密化などのため措置されたもので、内部組織として環境放射能測定センターなども置く。美浜原発構内に設置の予定だ。事務所長には支配人・田中義雄氏（原子力部長）が発令。保健管理室は従業員や下請け作業員の放射線健康管理体制の充実強化を図るためのもの。室長は桑島謙臣氏（原子力部次長）、原子力部長には小川健氏（原子力部次長）が昇任。

中国電力　島根原発が運転開始となったのを機に、渉外中心の事務を所掌する「島根原子力事務所」を新設、井清哲夫常務が建設本部長のほか事務所長事務取扱を兼務することになった。

四国電力　新しく「室」制度を採用することになり、原子力部も伊方原子力建設所とともに「原子力室」の下に置かれた。原子力室長には富田昌明取締役（伊方原子力建設所長）、原子力部長には重本俊明氏（原子力部次長）、伊方原子力建設所長には長島修氏（同所長代理）がそれぞれ発令。

このほか、東北電力では鹿野義夫取締役が常務に昇格。北陸電力では得永秀二取締役が、それぞれ原子力部門を担当。北海道、九州、中部各社では大きな動きはない。

北電など三社で社長が交代

今回株主総会を機に、三電力会社でトップの交代があった。北海道、四国、九州の各社で、それぞれ岩本常次氏、大内三郎氏、瓦林潔氏にかわって四ツ柳高茂（北海道）、山口恒則（四国）、永倉三郎（九州）各副社長が昇格、新社長に就任した。社長交代は、北電八年ぶり、四国電力七年六か月ぶりのことだ。トップ陣の若返りは、多難な局面に対応する電気事業の姿勢の表われでもある。

JNFの新社長に泉氏

核燃料の成型加工メーカー「日本ニュークリア・フュエル（JNF）」の新社長に泉千吉郎氏（日立取締役）が就任した。五月三十日に開かれた同社株主総会で吉山会長、谷野社長が退任、引続き開かれた取締役会で新しく後任会長に原田常雄氏（東芝専務）、社長に泉氏が、それぞれ選任されたもの。

泉氏略歴　昭和十二年九大工学部卒業後、日立に入社。大みか工場長、機電事業本部長などを歴任して、昨年から同社取締役。大分県出身。60歳。

JNFは、昭和四十五年九月横須賀市内川新田に生産能力年間約百四十トン規模の核燃料加工工場を建設、翌年原電敦賀発電所用取替え燃料十四体を送り出したのを皮切りに、その後、能力拡張を図りながら東電福島一、二、三号、中国電力島根、中部電力浜岡各原発用の初装荷あるいは取替え用燃料の製造などこれまで合計二千三百七十集合体を納入してきた。需要増に対処して、現在、三ライン・二百四十トン処理能力の工場を年産五百六十トンへ拡張工事中で、八月いっぱいにはこれも終わる予定。その後試運転を経て十月以降運転を再開、東電福島五号、四号用のそれぞれ初装荷燃料製造にとりかかるが、同社は引続き中部電力浜岡二号、原電東海第二などBWR型原発用燃料製造受注を電力各社に働きかけていく方針だ。


泉社長

国会議員らと開発推進で懇親会

森山長官の主催で

原子力開発推進懇親会が五月三十日、東京・赤坂のホテル・オークラで開かれた。石油危機でエネルギー確保の問題がクローズ・アップされ、その対応策として原子力開発の推進が要請されているが、最近の情勢は必ずしも円滑に進められているとはいえない。このため、国会議員や原子力施設所在の地方公共体の市長、議員などと意見交換を図るため、森山科学技術庁長官および宗像原研理事長、清成動燃事業団理事長、佐々木原船事業団理事長が主催して開いたもの。当日は国会議員四十一名のほか約二百五十名の関係者が出席した。席上、森山長官は「新たなる決意をもって、日本の原子力開発の懸案解決に取り組む覚悟だ」などと挨拶した。

原電敦賀炉が定期検査

燃料集合体八十体を交換へ

日本原子力発電会社・敦賀発電所（BWR・三十五万七千KW）は、四月二十一日から約六十日間の予定で、第五回定期検査を行っているが、このほど、シッピング検査（燃料集合体内の炉水をサンプリングして、放射能を測定する検査）を実施した結果、健全性の疑わしい二十六体の燃料集合体が発見された。ピンホールの存在は確認されていない。

このため、同発電所では、今回の定期検査で八十体の燃料集合体を取替える際に、この疑わしい二十六体をその中に含めることにした。なお、同炉内には三百八体の燃料集合体が装荷されており、毎回の定期検査で六十〜八十体づつ順次取替えられ、約五年でワンサイクルとしている。また、炉水中のヨウ素131の測定では、総量二百五十μCiだった。これは保安規程で一応の基準としている二千μCiより低く、原子炉浄化系により処理されるので、周辺環境への安全上の問題はない、としている。

放医研薬学研究部長に玉置氏

科学技術庁は六月一日付で、放射線医学総合研究所薬学研究部長に玉置文一氏（同研究所薬学研究部第二研究室長）を発令するとともに、御園生圭輔所長の同部長併任を解除した。

エネルギー技術開発の展望と課題

「エネルギー技術開発は国のトップポリシーに属すべき性格のものである。国として長期的、総合的な研究開発目標を設定し、システム的にその管理運営を実施することが必要である」――とする科学技術会議エネルギー科学技術部会の中間報告は、この問題で国がリーダーシップをとることを強調している。そこで今回は、同部会の提言がどのような考え方にたち、どのようなエネルギー技術開発を指向しているのか、その中間報告の内容要旨を紹介する。

人間がいかなる地域において社会生活を営むにせよ、生活水準の向上及び福祉の充実を図るためには、社会活動の源泉としてのエネルギーが必要なことはいうまでもない。このエネルギーの需給の態様は、その社会の構成とそれをとりまく環境によって変わるものであり、エネルギー問題に対処する方策もそれぞれの国によって異なることは当然である。

先進国であろうと、発展途上国であろうと、各国がその経済を発展させ、国民の生活水準と福祉を向上させようとする限りは、エネルギーの需要は、今後とも増加せざるを得ない傾向にある。

しかし、エネルギー供給の大宗を占める石油資源の賦存量に限界があると見られているところから一九六〇年代のような状態で石油が供給されることは難かしく、石油価格の上昇は避けることができないものとなった。また、一九六〇年代に工業製品の価格上昇が著かったのに比して、石油を含めて一次産品の価格上昇がほとんどなく、発展途上国の経済発展が抑制されていたことから、中近東諸国を中心とする産油国が石油価格の決定に自らの意志を反映させ始めているのも、最近の価格上昇の要因となっている。

したがって、発展途上国である産油国は、石油の供給量及び価格をコントロールすることによってまた、先進諸国は、石油の価格上昇を前提として、資源が安定的に供給されるエネルギーを開発あるいは確保することおよびエネルギーを効果的に利用することによって、自国の繁栄と世界の経済社会における地位の維持、向上を図り、新たな世界の均衡の形成へと指向し始めている。

国家目標とエネルギー政策

わが国は、急速な経済成長の結果、世界第三位の経済規模にまで経済を拡大し、量的な豊かさを享受できる経済、社会を形成した。

しかし、その一方で、都市への産業集積、人口集中を促し、環境汚染、ゴミ問題、農山漁村の過疎化、農業生産力の相対的低下等の新たな社会問題を惹起させた。

今後わが国にとって必要なことは、これらの問題を解消し、国民生活及び福祉の向上を図り、豊かな社会を形成することである。換言すれば、福祉社会を建設するという国家目標に指向していくことである。

さしあたって、この国家目標に指向していくために基本となる要件は以下の三つである。

一、経済規模の安定的拡大＝国民がより高い生活水準を享受することを望み、また、わが国が国際経済社会の中で枢要な位置を確保することを考えるならば、やはり経済的な成長を図る必要がある。

二、環境の保全＝経済の高成長の過程で最も深刻な社会問題となっている環境汚染を防止することは緊要な課題である。

三、資源、食糧の安定供給の確保＝経済の高度成長の過程では、エネルギー資源も含めて、資源あるいは食糧の海外依存度が高められた。この結果、経済、社会構造の体質は、従来にも増して世界的な資源不足、食糧危機に対して極めて脆弱なものとなっており、自給率の向上を含めた安定的供給の確保によってこの体質を改善する必要がある。

国家目標に指向するに必要な三つの要件から、エネルギー政策に対して次のような施策が要請されるであろう。

経済規模の安定的拡大に対しては、供給量の拡大、消費形態の転換、有効利用、価格の適正化等の施策が要請される。環境の保全に対しては、環境汚染がより少ないエネルギー源への転換、環境汚染防止技術の導入、エネルギー節約型産業への転換等の施策が要請される。安定供給の確保に対してはエネルギー資源保有国をはじめとする各国との国際協調の下での資源開発、国内資源の開発利用、新エネルギー源の導入等の施策が要請される。

これらの諸施策のうち、当面上記の要件を満足させるために、最も効果があると考えられるものは消費の節減を含めたエネルギーの有効利用、実用化段階に入っている原子力等の新エネルギーの利用と環境汚染防止等の施策である。

エネルギー政策に要請される諸施策は、単独では存在し得ないし総合的に推進することが望まれるが、エネルギー政策との関連において、エネルギー技術開発に特に要請されるものは、有効利用、環境の保全および安定供給への寄与であるといえるであろう。

エネルギー技術開発の分野

エネルギー技術開発は、エネルギー政策が取り得る施策の範囲を広げる役割を担うものである。すなわち、技術開発は、エネルギー政策に対して、技術によって施策が達成できる範囲を拡大することを目的としている。

有効利用技術を重視

国家目標にそった開発を

エネルギー技術開発分野としては、エネルギー政策との関連から有効利用に対しては効果的利用技術、安定供給に対しては化石燃料新技術、新エネルギー利用技術および環境保全に対しては環境保全技術の四つの分野に分けられる。

すなわち、エネルギーの効果的利用技術に関しては、エネルギー消費構造を分析し、トータルシステムとしての最適化の検討および機器のエネルギー利用効率の向上等の技術がある。なお、エネルギー消費の節減のためには、技術一般の問題として、製品の過剰機能の排除、ライフサイクルの長期化規格の統一等を図る必要がある。

化石燃料新技術に関しては、石炭の液化、ガス化等の技術、大陸棚深部の石油、天然ガス資源の開発を可能にする技術等がある。

新エネルギー利用技術に関しては、原子力の利用をはじめ、地熱の利用、太陽熱の利用等の技術がある。

エネルギー資源に乏しく、ほとんどすべてを輸入に頼らなければならない上に、狭い限られた国土で大量のエネルギーが消費され、また生産されなければならないという条件下にあるわが国においては、石油に代わることのできる確実なエネルギー源としては、当面のところ原子力である。

わが国は、ウラン資源についても有望とはいえず、現在発電を行なっている軽水炉用の燃料は全面的に輸入に頼っている。

しかし、石油の価格が高騰した現在、原子力発電はきわめて有利となっている。その理由は、単基当たりの出力の大きいこと、コストが低いこと、石油のような大気汚染を生じないこと、燃料の輸送や備蓄が比較的容易なこと等が挙げられる。しかも開発中の新型転換炉、高速増殖炉およびその使用済燃料の再処理技術が実用化すれば、核燃料の消費効率は格段に向上し、ウラン資源対策上の意義は極めて大きいといえる。

完成待たれる高速増殖実験炉

原子力開発の意義

環境影響の低減に努力を

ウラン資源の有効利用のための高速増殖炉の開発は国際的にも重要な課題であって、各国とも研究開発に力を注いでいるが、現在はいまだ実用の域に達していない。したがって、短期的には軽水炉による発電方式が主体となろうが、この炉による発電効率は、平均三二％と新鋭火力発電所の約四〇％に比べてかなり低いのが現状である。この原子力発電所の熱利用効率をさらに向上させる技術が必要とされ原子炉の熱を発電以外にも多段的に利用する研究が既に行なわれている。原子炉の熱利用効率を向上させることは、原子炉施設周辺の自然環境に放出する熱量を少なくするという効果を生むことになるから、これに関連する技術開発が必要である。

いずれにしても、原子力の利用は化石燃料に代替し得るエネルギー源として、今後のエネルギー供給のかなりの部分を担うことが期待されており、その意味から原子力開発の意義は、これまでになく大きいものとなろう。

原子力がわが国のエネルギーシステムの中で、中心的役割を担っていくためには、放射性物質の環境への放出をできるだけ低減させるという努力が、従来に引き続き今後とも是非必要である。

つまり、環境への放射性廃棄物からの放射能の積極的利用等に加えて、熱の多段的利用ないし系全体としての熱効率の向上による温排水の影響の低減、多くのプロセスをトータルシステムとしてまとめることによる資源の効率的利用とこれに伴う廃棄物の減少効果等を原子力利用の分野に積極的に取り入れることである。そのためには原子力をエネルギーの生産から利用の面までトータルシステムとして把握する必要がある。

環境保全技術に関しては、硫黄酸化物、窒素酸化物等の汚染物質および汚染因子の除去または処理技術、汚染因子を含まないエネルギー源の開発利用技術等がある。

国際的にみてこれらの分野の技術開発の進捗状況は、各国それぞれの置かれた状況によって異なるが、わが国と目的を同じくする諸国との研究開発協力を図り、効果的な開発を進める必要がある。

技術開発に関する長期展望

一般にすべての技術開発に共通していえることは、技術開発のほう芽が生じてから実用化に至るまでに長期間の年月が費やされるので、エネルギー技術開発は長期的な展望に基づいて行なわなければならないことはいうまでもない。

またエネルギー技術開発の目的がエネルギー政策に要求されている有効利用、環境の保全および安定供給の確保に対して、科学技術的側面からその達成を図るための手段を提供するものである以上、エネルギー技術開発に対しては、要請された時期に、確実に技術開発の成果を挙げることが必要である。しかしながら、技術開発には技術上の困難性あるいは障壁が存在し、膨大な資源（資金、人材）の投入と長期間の研究開発期間を必要とするが、わが国がエネルギー技術開発に投入し得る資源にはおのずから限度がある。したがって、今後、エネルギー技術開発を進めるに当たっては、限られた資源をもって限られた期間内に最大限の成果を挙げることが必要とされる。

この要件を満足させるためには数多くの技術開発課題について、技術開発の可能性等を詳細に検討するとともに、それぞれの技術開発課題がエネルギー政策からの要請に対して、どの時期にどの程度貢献するかを明確にし、さらに多元的な評価を行ない、技術開発の方向を定め、重点的に推進すべき技術開発課題の選定と目標を設定することが肝要である。

長期的なエネルギー技術開発の方向を定めることはきわめて難しい。本部会では、現在のところ将来の社会の諸情勢が福祉社会を建設するという国家目標に指向し、エネルギー技術開発が国際協力を含めて最も効率よく展開してゆくという前提の下に、どのような技術の展望がなされるかということを審議したにとどめたが、これらの展望について要約すると次のようになる。

①既存の技術の最適な組合せまたは改善等により、エネルギーの効果的な利用が比較的早期に可能となる②化石燃料は大陸棚深部の石油資源の開発、石炭のガス化、液化等の技術開発により、増産あるいは新利用が可能となり、今世紀中は、エネルギー供給源としての主役を務める③原子力は、環境保全技術をはじめとする関連技術の向上、高速増殖炉など新型動力炉の技術開発等により、今世紀末には化石燃料に次ぐ位置を占めかなりのエネルギー供給力をになうことになる。また原子力は発電以外の分野にも利用される④地熱や太陽熱は、各種の技術開発により、国産エネルギーとして利用される。また、人類究極のエネルギー源といわれる核融合は二十一世紀に実用化される⑤環境保全技術として、脱硫、脱硝等の技術、クローズドシステムのための技術が近い将来確立され、エネルギー利用に伴う環境汚染は軽減される。

現在までの検討結果を基に、主として科学技術の側面から、今後の主要な技術開発課題を選定し、各時期別に区分した結果はおおむね次のとおりである。

短期の課題（～一九八五年）

▽エネルギーの効果的利用技術の開発と適用▽高温複合サイクル等高効率発電システムの開発▽大陸棚、陸域の地質調査の充実▽大陸棚深部の石油、天然ガス資源の探査・生産技術の開発▽石炭等のガス・液化技術の開発▽原子炉の安全性向上と環境への影響低減▽放射性物質の安全取扱い方法、放射性廃棄物の処理処分方法の確立▽新型転換炉の技術的、経済的実証▽太陽熱の冷暖房利用技術の開発▽地熱資源の探査技術、エネルギー採取技術、環境保全技術の確立▽脱硫・脱硝技術等の確立

中期の課題（一九八五～二〇〇〇年）

▽MHD、金属蒸気タービン等トッピングサイクル、燃料電池等による新発電システムの開発▽高効率輸送用推進機関の開発▽大量輸送システム開発▽水素の製造・輸送・貯蔵技術と利用システムの開発▽石炭の直接液化技術の開発▽ウラン濃縮技術の開発▽高温ガス炉の開発と多目的利用技術の開発▽高速増殖炉の技術的、経済的実証と安全性、環境問題の解決▽太陽エネルギー発電システムの技術開発▽改良型地熱発電システムの技術開発

長期の課題（二〇〇〇年～）

▽太陽エネルギーの大規模転換方式の実現▽核融合の技術的、経済的実証▽水素エネルギーの大規模システムの実現

技術開発の課題

原子力産業新聞

═第729号═
昭和49年6月13日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000円

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

科技庁

廃棄物処理処分センターを設立へ

一元的体制の確立で

来年度予算で〝復活〟要求

科学技術庁はこのほど、放射性廃棄物の処理処分を安全に行なう一元的な体制を確立するため、来年度に「放射性廃棄物処理処分センター」（仮称）を設立する方針を決め、このための予算を昭和五十年度予算の中で大蔵省に要求する意向を固めた。現在、詳細な計画を煮詰めているが、同センターは、放射性廃棄物処理処分センター法に基づいて設立認可される認可法人とし、政府、民間半々の出資で設立される計画。大蔵省に対する科技庁の予算要求額は約二十億円を上回るものとみられており、同センターの初年度予算規模は約四十億円以上となるもよう。

放射性廃棄物処理処分センターの設立構想は、日本保障措置センター講想とともに、四十九年度の科学技術庁〝目玉政策〟の一つとして、今年度予算要求に盛り込まれていたが、法人新設は認めない「総需要抑制・緊縮型予算」編成の大蔵省方針で受け入れられず、一億円の要求に対して約一千万円の調査費だけが認められ計上されていた。このため科技庁は、来年度予算で同センター設立を〝復活要求〟しようというもの。

原子力発電所の運転稼動によって生じる放射性廃棄物の量は、今後、原子力発電の実用化進展に伴って増大することが予想されており、科技庁原子力局の「放射性固体廃棄物処理処分検討会」は四十六年六月の報告書の中で、固体廃棄物は五十年度に四千二百㌧（容量で六千三百立方㍍）、六十年度に四万一千㌧（同四万三千七百立方㍍）が排出され、固形化物ではドラム缶でそれぞれ五十年度約四万二千本、六十年度約三十一万本がでてくるとその量を見通している。

これらの多量の廃射性廃棄物をどう処理処分するかは、原子力発電開発を進めていく上で大きな課題とされており、わが国のみならず海外諸国においても、その技術開発が重要な政策となっている。

一方、放射性廃棄物の処理処分方法が確立していない原子力発電所の建設は、〝トイレがないマンションを作るようなものだ〟として、原発建設に反対する反対運動の大きな理由になっており、立地を円滑に進める上でも処理処分方法の確立が急務とされるようになるなど、廃棄物処理処分は、原子力開発利用のグランド・デザインとして解決すべき〝最後の領域〟となっていた。

このため、原子力委員会の環境・安全専門部会（木村健二郎部会長）放射性固体廃棄物分科会は約一年半の検討を経て昨年七月「昭和五十年度からセメント固化体の安全評価と被曝評価、五十二年頃から試験的海洋処分を実施することを目標とすることが適当であり、また処理処分は一元的専門に実施する機関を設立、国が積極的な役割を果す処分体制の確立が必要」との検討結果をとりまとめ、原子力委員会に答申していた。

今回の放射性廃棄物処理処分センターは、これらの提言、答申を受けて設立されるもので、主な業務として①放射性廃棄物の処分②保管③共同処理④調査研究⑤情報収集などを行なう予定。すでに科技庁では、約一億二千万円の調査費で、東京から南東八百―一千二百㌔の太平洋上の海域（水深四千―六千㍍）において廃棄物の海洋投棄処分に関する調査、およびモニタリング技術の研究開発を進めていることから、同センターが設立、発足すれば、すぐにも実務的な業務を開始することになる。

とくに初年度においては、実施計画を検討立案するほか、陸上保管廃棄処分用のサイト用地の選定と確保、および五十二年から予定されている試験的海洋投棄処分の海域選定とその実施準備などに着手することになる。このため、科技庁が大蔵省に要求する来年度予算も約二十億円を上回る金額になるといわれており、民間に期待されている出資とあわせて、同センターの初年度予算規模は四十億円以上になるもよう。計画では五十四年度から本格的な処理処分業務がスタートするが、昭和五十七年度までには施設整備経費として総額三百億円程度になるものと見込まれているほか、人員も二百名近くが見込まれている。なお、同センターの発足は、来年七月一日の予定とされているが、センター法の立法化の問題、通産省など関係省庁間との調整や民間出資の問題も残されており、今後のなりゆきが各方面から注目されよう。

万全の準備を整えて〝出航の合図〟を待つ原子力船「むつ」

原子力局長に生田氏

科技庁、空前の大幅な人事異動

体制強化、人心一新のため断行

科学技術庁は六月十一日付で、局長など首脳クラスを含む、幹部の大幅な人事移動を発令した。原子力局関係では、牟田口道夫局長の勇退に伴って生田豊朗次長が局長に昇格、伊原義徳次長は科学審議官に昇任した。空席となった原子力局次長には半澤治雄（長官官房総務課長）と福永博（振興局振興課長）両氏が昇任した。課長クラスでは、調査課長に吉村晴光氏（放射能課長）、技術振興課長に松井隆氏（原研出向解除）、核燃料課長に元田謙氏（原子力局付、ESC出向解除）、放射線安全課長に小林直之氏（労働省大臣官房国際労働課）、放射能課長に平野拓也氏（長官官房秘書課長補佐）また原子力開発機関監理官に中戸弘之氏（運輸省大臣官房情報管理部調査企画課長）がそれぞれ発令された。高田利男核燃料課長は研究調整局海洋開発課長に、堀内昭雄調査課長は振興局奨励課長に、中沢幸一放射線安全課長は厚生省出向が各々発令された。

このほか主な人事では、科学審議官に大石敏朗氏（通産省通商政策局次長）、長官官房参事官に大澤弘之氏（同秘書課長）、同秘書課長に下邨昭三氏（資源エネルギー庁公益事業部技術課長）が就任した。今回の人事移動によって辞職したのは、倉本昌昭、大坂保男両科学審議官、市瀬輝雄参事官、菊地通振興局国際課長、大友哲宏原子力局技術振興課長、井出喜夫同原子力開発機関監理官、酒井忠二三資源調査所長の各氏。

なお森山長官は十一日、閣議後の記者会見で「今回の人事移動は庁内の人心を一新するため断行した。適材適所主義を貫き、責任体制の確立と総合戦力の強化を図った」と述べた。

生田局長

半澤次長

福永次長

原船「むつ」を初視察

森山長官　円満な解決に全力を

森山欽司科学技術庁長官は六月五日、青森県を訪れ、原子力第一船「むつ」を視察するとともに、青森県庁で竹内俊吉県知事、むつ市役所で菊地渙吉同市長と会い、それぞれ「むつ」について意見を聞くとともに、「出力上昇試験を早い時期に実施したい」と協力を要請した。科学技術庁長官のむつ市訪問は歴代長官で初めて。

五日青森市入りした森山長官は青森県庁に竹内知事を訪ね会談、「むつ」の出力上昇試験の実施などについて意見交換するとともに、早期実施のための協力を要請した。午後はむつ市を訪れ、日本原子力船開発事業団のむつ事業所で、乗組員、職員に訓示、「四日、田中首相と会い、『むつ』の早期出力上昇試験実施のため全力を尽すことを確認した。放射能分析、アイソトープ利用については着々と立て直しが進んでおり、残るのは『むつ』だけだ。安全性には万全を期しているので、自信を持ってやって欲しい。地元で問題解決のための話し合いに努力する。百五十億円もかけた『むつ』をこれ以上いつまでも放置するわけにはいかない、という決意である」と述べ、出力上昇試験の早期実施を強調した。訓示後、荒船長の案内で「むつ」船内を視察した。

このあと森山長官は、むつ市役所で竹内知事をまじえ、菊地市長と会談、出力試験問題の解決を図るため市長に協力を求めたが、むつ市長は会談後の記者会見で、森山長官との間の意見のズレと安全性に対する見解が違うことをほのめかしている。

今回の森山長官の青森県訪問、県知事とむつ市長との会談、「むつ」の視察は、定係港に約一年半もクギづけとなった「むつ」の出力上昇試験と実験航海の早期実現を図る同長官の熱意の現われであるが、地元反対住民の態度を硬化させたようでもある。しかし関係筋では、今回の森山長官の現地視察は、こう着した現地情勢を打開する第一歩となり、これによって「むつ」の出港問題は進展するだろう、との見方をしている。その理由として、とかくこれまで現地の情勢が正確に東京に伝わらず、適格な対応ができなかったが、今回の現地訪問によって森山長官と知事、市長といった地元首長との間に見解の相違は別として交流が図れたことで、今後、地元の要望にも適切に対応できる素地が出来たことをあげている。また、出力試験実施の期日については、七月七日の参院選以降との見通しがあり、八月頃までには一応の決着がつくとの見方も出ている。

一方、森山長官は七日、閣議前に田中首相と会い、「むつ」視察の結果について「安全対策は、世界に類のないくらい万全なものであった。大臣のむつ視察は今回が初めてであったが、国の姿勢を明らかにしたことに意味がある。十年間の歳月と百五十億円をかけた船が、二年近くも動けないのは黙視できない。地元と十分話し合いをして円満解決するよう努力するほか、開発利益の地元還元として漁業振興策をとる。地元関係者には出力上昇試験を早期に実施したいと表明した」と報告した。また森山長官は、十日の記者会見で、「むつ」を視察をして、地元と話し合った結果、案ずるよりも生むがやすいとの感触を得たと述べ、今回の現地訪問によって「むつ」の出港について楽観視していることを明らかにした。

近く安全研究推進会議（仮称）が発足

実施計画の立案など

原子力委員会　当面は軽水炉を対象に

原子力委員会は、原子力発電所など原子力施設の安全性確保対策を一層強化するため、安全研究を効率的に推進し、安全対策と研究開発を一元的に総合調整するとともに、安全研究実施計画を立案する「安全研究推進会議」（仮称）を近く発足させる方針で、現在、委員の委嘱など準備を進めている。同会議は、安全性研究に関する原子力委員会の〝参謀本部〟として、基本的な政策や方針を打ち出すとともに、各試験研究機関における研究計画などを総合調整する常設機関として発足する予定。

現在の原子力発電所は、本当に安全なのか――安全性をめぐる論争は、最近、ますますエスカレートしていく一方にあり、このため安全性に対する不安や不信が地元住民の反対運動を激化させ、ひいては原子力発電所立地難の原因の一つとなっているが、安全性確保のための研究開発の促進とその研究体制の強化、拡充は、原子力発電所建設の賛成、反対を問わず、関係者の等しい意見でもある。

わが国の安全研究は、日本原子力研究所を中心に各研究機関でそれぞれの研究開発課題ごとに進められているが、今年度における安全研究関係予算は、これまでの倍額である約百一億円が計上されるなど、原子力政策における重点項目としてとくに重視されるようになった。しかし研究開発そのものが、国として一元的に行なわれているというにはまだ不十分であるとの指摘も多くあり、原子力関係の学者や産業界にも体制整備を必要とする声が強まっている。

近く原子力委員会が発足させる「安全研究推進会議」は、こうした情勢を背景に設置されるもので、原子力委員会の環境・安全専門部会が昨年六月に出した中間報告の構想をほとんど受けた形になっている。それによると安全研究推進会議は、原子力発電所などの施設の安全性に関する原子力委員会の〝参謀本部〟として、国の基本的な政策や方針を決めるとともに、各研究機関における実施計画や諸問題を一元的に総合調整するほか、安全研究実施計画そのものを立案、推進、評価することになり、また、内外の動向、研究情報の把握、長期計画の検討なども行なうことになっている。

なお、同会議の安全研究の対象は軽水炉（PWRとBWR）および動燃事業団・再処理施設の放射性物質放出低減化研究の二つをその範囲としており新型動力炉の安全研究はすでにその開発プロジェクト内で行なわれていることから当面は対象とせずあらためて検討することになる。

また同会議は原子力委員会内に常設機関として位置づけられ、専門家と学識経験者を主体に十名程度の委員で構成されるもよう。現在、委員の委嘱などの準備を進めており、今月末までには発足させたい意向だ。このほか下部機関として細かい技術的な問題や実施計画などの調整を行なう「運営会議」を設けることも検討中。

同会議は、昨年秋にも発足する計画であったが、今春に発足した安全問題を基本的観点から論議する「安全会議」との関係から、当初予定より大幅に遅れ、このほどやっと設置されることになったもの。一方、安全研究をミニナショナル・プロジェクトの「特定総合研究」に指定することの検討も行なわれているが、これまでわが国には、安全研究推進会議のような組織がなかっただけに、この発足によって、安全研究面でかなりの内容の進展がみられるものといわれている。

電源三法の成立と原子力地域整備

望展

第七十二国会で発電用施設周辺地域整備法、電源開発促進税法、電源開発促進対策特別会計法のいわゆる〝電源三法〟が成立した。さきの七十一国会に単独で上程された地域整備法案が継続審議のうきめをみたのをはじめ、今度の国会へ新たに提出された促進税、同特別会計両法案を含めて三法の審議の難航ぶりは、これらが会期切れギリギリの六月三日夜半ようやく採択されたいきさつにも現われている。こうした〝難産〟の過程は、関係者の大きな関心を集め、一喜一憂するところとなったが、実は、こと原子力に関する限り地帯整備制度化のための苦労はもっときかのぼって存在していた。

日本原子力産業会議が原子力施設地帯整備特別委員会を設けたのは昭和三十六年秋のことである。これは主として茨城県東海地区を中心とする整備を対象にしたものであったが、「原子力開発が国の施策として推進されるものであるならば、政府はこれに対して援助すべきだ」「現行の法規は、新たに生まれた原子力を想定していないため、原子力施設地帯に必要な措置を現行法だけで処理することは困難だ。したがって政府は、法律上、財政上の特別措置を講ずるべきである」などの考え方を打ち出し、原子力施設地帯整備に関する基本構想を提言している。ここではすでに、原子力施設の特性を考慮し、その特性を利用して、地域の実情ともあわせて都市計画に組み込んでいこうとする青写真が作られていたが、これは原子力施設を中核とする地域発展の構想の〝原型〟ということができよう。

原子力委員会の原子力施設周辺地帯整備専門部会は、これらをうけて三十七年、その答申をまとめた。これは結局、法制定までには至らず、その東海村地区への適用も、予算化が半減されるなどの曲折はあったが、原子力における地帯整備の嚆矢だったことは事実である。

原子力にとって必要な、そして原子力だからこそ可能な地域整備、という当時の基本的な考え方は、より練りあげられた形で今日にも流れている。これは安全や環境とも深いかかわりのある構想だがその制度化への努力は今日に至るもまだ実ってはいない。

原子力産業会議は、電力、メーカー、研究開発機関、漁業、農林、水産、自治体、学界など広範なメンバーで構成された立地問題特別委員会の〝原子力施設立地への提言〟やその後の検討などをふまえて四十七年、安全・環境対策を含む原子力立地政策の整備確立に関する要望を行なったが、さらに四十八年初め、別途設けた地帯整備開発・自治体財政問題に関する検討結果にもとづいて「原子力開発地域整備促進法」の制定を改めて要望した。その骨子は、「原子力施設の立地に関して周辺地域の整備開発の枠組みを定め、財政的裏付けを伴った促進法の早急な制定」と「地方自治体財政を恒久的に安定せしめるような合理的な税制措置の確立」にあわせて、「安全・環境上の問題に対する国の体制、対策の整備強化」の三点にしぼられ、それぞれについて具体的な提案を行なってきた。

今回の法律そのものの意義は別として産業会議の提案と対比する限りにおいては、〝電源三法〟はその内容面でとくに原子力の電源立地を促進するうえで多くの問題を残している。エネルギー供給源として新らたに登場し、次代のエネルギーを担うべく大規模な開発を要請されている原子力はまた、地域社会との結びつきにおいてもそれなりの特性を持っている。この意味からは、火力、水力など在来のエネルギー供給の担い手にもおのおの特性がある筈である。「発電用施設周辺地域整備法」が、今日のエネルギー危機に対応するために、これらすべてを画一的にとりあげたことにより法の焦点が若干ズレたことは否めない。その一例をひけば、この法律による整備が、地域産業振興に直接及ぼしにくいと解されることで、農・漁業をよりどころとする過疎地帯に立地を求めざるを得ない原子力施設の現状に則していない。

こうした点をはじめとして、〝電源三法〟がその実をあげるためには、現在煮つめられている政令やその運用にまつところが多い。同時に、一方では、この制度を限られた範囲のなかでどう活用して行くかということが〝三法〟の目的達成に大きく作用するであろう。小さなタネを地域整備の総合的な計画にどう植え込むか、そしてそれをどう育てて行くかが重要である。これに対しては関係者も積極的な協力を惜しむべきではない。

原子力と地域との結びつきが、整備・開発と安全・環境の二つの側面を有していることを思うとき、〝電源三法〟ではカバーしきれない後者の問題に対して、国はより強化された体制とより充実した対策をもって望むべきである。国会審議の過程でも、しばしば環境や安全の分野での問題が地域整備と併行して論ぜられたが、その成立を機に地域整備と両々相まって安全・環境問題にとりくむ国の具体的行動を期待するものである。このことは、「安全を金でかうもの」とする〝電源三法〟への一部のいわれなき批判に対して、回答するためにも欠かすことは出来ない。

電源開発三法が公布

田中角栄内閣総理大臣は六日、発電用施設周辺地域整備法と電源開発促進税法および同特別会計法のいわゆる〝電源開発三法〟をそれぞれ法律第七十八、七十九、八十号として公布した。

三法は、難航している電源立地の円滑化を図るための措置。一般電気事業者から販売電力量千KWH当たり八十五円で徴収した財源を、地熱を含む水・火・原子力各施設を立地する市町村およびその周辺市町に、施設の建設期間中、道路など公共用施設整備のため交付しようとするもの。交付金は、例えば原子力の場合一KW当たり三百円を五年間交付するなど発電施設の規模と種類に応じ市町村に交付される予定で、近くこれらを定めた政令および交付金交付要領などが正式決定の運びだ。

なお、三法はこの日から起算して四か月を越えない政令で定める日から施行、うち「特別会計法」は十月一日から施行される。公布に当たり、とくに整備法では地点指定などその協議機関（長）として総理のほか、大蔵、厚生、農林、通産、運輸、建設、自治の各省庁大臣が名を連ねている。

再処理施設変更の安全性で答申

原子力委

原子力委員会は十一日、内閣総理大臣に対し動力炉・核燃料開発事業団が五月三十日付で提出していた再処理施設の一部変更に係る安全性について、審議の結果、「安全上支障がないもの」と認める」と答申した。

この変更は、再処理施設の貯蔵施設にウラン製品の貯蔵能力百トン（一・六％濃縮ウラン）のウラン貯蔵所を増設する一方、廃棄施設での廃希釈剤処理の効率化などを図るため二十立方㍍の貯槽二基を新設するもの。

政策懇設置か！

原子力委　高温ガス炉の方向づけで

高温ガス炉開発の方向づけについて検討しようとする「動力炉開発政策懇談会」が、近く、原子力委員会に設置の見通しだ。

世界初の原型炉ともなる米国フォートセントブレイン炉が臨界したのを機に、高温ガス炉は一躍クローズ・アップ、電源開発が米国GA社と安全設計契約を締結したのに続き、民間各社も単独あるいは企業連合による米国企業との合弁化構想を進める動きがあるなど、情勢はにわかに活発化の様相をみせてきた。とくに電発と米GA社との契約は契約期間が十五か月、来春にも安全設計書完成の見通しだが、同社はこれを受けて、さらに検討、わが国への導入について具体化の準備を進めるものともみられている。さきに通産省が高温ガス炉調査団を欧米諸国に派遣、わが国への導入に伴う諸問題について調査に当たったのも、一つにはこのためでもある。ところが、わが国の原子力発電開発は軽水炉が主流で、長期計画も高温ガス炉は組み込まれていない。このため、こんど新しく「懇談会」を設け将来の高温ガス炉のあり方について検討しようということになったもの。ゆくゆくは「専門部会」としていく意向もあるようだ。しかし同懇談会については、これまでの検討から、「設置」ということで基本方向は固まってきたものの、「多目的研究開発の裏打ちができる」などとして賛成する意見がある反面、「当面は軽水炉開発に主力を注ぐべきだ」とする慎重論があり、このほか、「原子力委員会で検討するのが果たして適当なのだろうか」とした意見もあって、当局内部でも共通点が見出せないまま、コンセンサスづくりを急いでいるといった段階。

放射線規制の地方移管

科技庁、検討に着手

全国約三千三百か所の放射性物質使用事業所の総点検を実施中の科学技術庁は、このほど使用事業所の立入り検査など規制業務の地方公共団体への移管措置などについて検討を始めた。

ここ数年、医学、工業を中心に放射性物質の使用が急速に拡がっている一方で、病院や非破壊検査での放射性物質使用における被曝管理のズサンさも問題視されている。

科技庁は当面、総点検の実施を通じてこうした事業所の管理不備の改善を図っていくが、これとともに監督規制業務を効率的に進めていく見地から今後の規制体系の検討に入ったもの。検討は、①地方公共団体への規制権限の大幅な移管②全国を数ブロックに分けそれぞれの地域への科技庁の一部局としての〝規制センター〟の設置③業種別団体を通じての規制のネットワーク化、などについて運用上の得失の比較、資金拠出問題をツメ、七月末をメドに具体的な構想を打ち出す方針。

放射線障害防止法規の解説書

原産が刊行

日本原子力産業会議はこのほど「放射線障害防止法規の解説」を刊行した。内容は総論、防止法、同施行令、施行規則の解説などに加えて、許認可手続書類の例示集、予防規定の作成例、関係法令集なども収録、法令の詳細と官庁手続きのすべてを網羅している。B五判、千七十四㌻、定価六千五百円。申込み問合せは、原産・放射線開発課（東京都港区新橋一―一―十三　☎東京五九一―六一二一）まで。

米国 原子力船建造で五社が意向表明

財政援助声明に呼応

海事局 標準化舶用炉を対象に

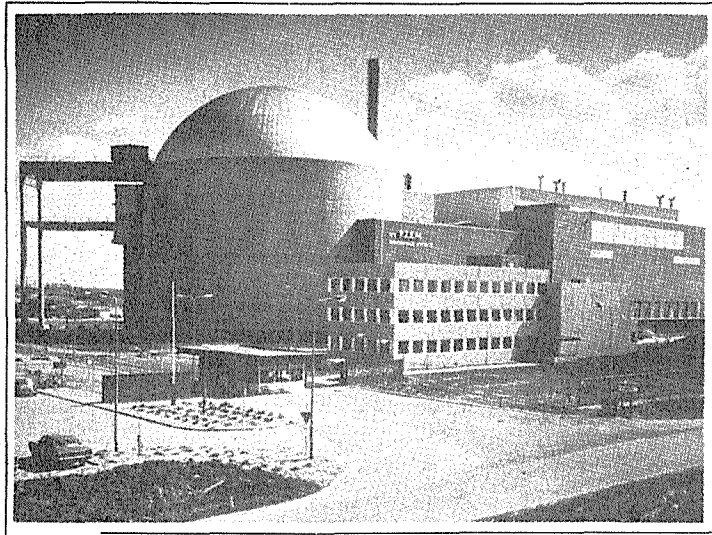
原子力商船建造計画の推進機運が高まりつつある米国でこのほど、民間五社が原子力商船建造について政府の財政援助を受けたいとの意向を海事助成金局に示した。今回の五社表明は、海事助成金局が四月二十六日付連邦公報で公示した「海事局が検討、予備安全解析を行なっている十二万軸馬力の標準化舶用炉を採用した超大型原油運搬船（いわゆる原子力タンカー）の建造助成金適用への参加招請」に応えたもの。なお、これら五社は七月二十九日を期限に具体的な申請書を提出するという。

五月二十九日の意向表明最終期限までに具体的な行動を起こしたのは、パシフィック・ライティング・マリン（ロサンゼルス）、グロブティック・タンカーズ（ニューヨーク）、ザパタ・コーポ（ヒューストン）、シレス・シッピング（ニューヨーク）、アバディーン・シッピング（ニューヨーク）の民間五社で、それぞれ各社の原子力船計画についてその概要を明らかにした。

パシフィック社の概要によると、液化天然ガス運搬船に舶用炉を応用することに関心を示しており、現在、そのフィージビリティ・スタディ（可能性調査）を行なっている。海事局でも近い将来、液化天然ガス運搬用原子力船に関する研究開発契約を結ぶ計画をもっているという。グロブティック・タンカーズ社は、一隻当り約一億六千三百万ドルにのぼる四十万重量トンの原子力タンカー六隻か、または各々四十万、六十万、二百万重量トンの原子力タンカー建造をもくろんでいる。さらにザパタ社は、一九七八～七九年に引き渡し予定の五隻の一部として、三十九万重量トンの超大型原油運搬船（ULCC）二隻について第一線級の造船会社と交渉があるとしているが、二隻とも舶用炉導入の見込みはないと述べた。しかし、他の数隻については舶用炉の利用を考慮しているとみられている。同社は原子力船の特徴、特性を十分に認識し、今後の経済性検討とフィージビリティ・スタディが進備されるまでにはまだかなりの時間を要し、七月二十九日までに申請書を作成するのは無理であるとの見解を示した。

またシレス・シッピング社は、少なくとも舶用炉利用のULCC三隻の建造に関心を示し、六十万重量トン級のものを考慮して、一隻当りの建造費を二億二千六百万ドルと想定した。同社の代表は昨年十一月に開かれた下院海事・漁業委員会で、原子力商船建造計画推進の証言をしており、バブコック&ウィルコックス（B&W）社とともに運航費の調査をした経験をもっている。アバディーン・シッピング社については、三十八万重量トン原子力タンカー六隻を計画しているという。

その他の動きとして、昨年十一月、海事局は、エネルギー・コーポレーション・オブ・アメリカから想定総コスト二十一億ドルに及ぶ四十一万五千重量トンの原子力タンカー十二隻の建造申請を受けており、今後の原子力船計画促進のはしりとみられていた。



西独のBASF社計画進展せず

工業用原発建設で

【パリ松本駐在員発】民間企業が工業用にそのエネルギー供給を確保するため、原子力発電所の建設を計画している例としては、西ドイツのBASF（バディシェ・アニリン・ソーダ・ファブリック）社のルートビヒスハーフェン化学工場向け原発計画がある。この計画はクラフト ベルク・ユニオン（KWU）社が加圧水型原子炉（出力四十万KW）を供給し、一時間当たり二千六百トンの蒸気を生産するというものだが、建設許可を申請してから五年を経ているにもかかわらず、工場が市街地近郊にあるとの理由でいまだに許可されていない。

将来、鉄鋼業、化学工業、アルミ工場などへの多目的利用の観点から高温ガス炉の開発計画もあるが、現在民間企業は工業用に電力会社から買電しているのが現状だ。例えば、オランダのボルセール原子力発電所（正味出力四十五万KW、PWR）はその出力の二十六万五千KW分を仏ペシネ・ユジーヌ・キュルマン（PUK）社のオランダ子会社PNLのフレッシング・アルミ工場に供給しているが、原発の所有者は民間電力会社PZEMである。

オランダのボルセール原子力発電所

米、仏両国の3年計画

ニジェール政府 近くウラン探鉱認可か

米国のコンチネンタル・オイル社はこのほど、フランス原子力庁（CEA）との共同事業であるニジェールの南アーリット地域のウラン探鉱三年計画協定が、近くニジェール新政府によって認可される見込みであることを明らかにした。同協定は、前政権時代に認可されていたが、今年四月に政変が起きたためニジェール新政府から改めて正式認可を待っているもの。南アーリットでは、フランスのSOMAIRが探鉱―製錬施設を操業中で、新しい地域でのかなりの予備探鉱もすでにCEAによって着手されているという。

コンチネンタル・オイル社は昨年、約一千六百四十万ドルにのぼる米国の全表面試錐量のうち、約一六%に当たる二百六十万～二百七十万ドルの試錐を行なっている。

濃縮技術の機密開示許可を得る

米のGE、エクソン・グループ

遠心分離法ウラン濃縮開発を目指す米国のゼネラル・エレクトリック（GE）＝エクソン・グループ――新名称はセンジェックス――はこのほど、米国原子力委員会（AEC）から機密濃縮技術開示許可を得た。これはWH―ユニオン・カーバイド―ベクテル三社連合のUEA（ウラニウム・エンリッチメント・アソシエイツ）に次いで二番目。

放射性物質輸送規則を改訂

米AEC

米国で航空輸送中の放射性物質の容器の不備から、この四月旅客多数が被曝する事故が起きたが、米国原子力委員会（AEC）はこのほど、放射性物質を取扱う免許事業者は、放射能洩れが起きた疑いがあり、または汚染した場合には迅速な点検とモニタリングを講じなければならない、とする放射性物質輸送に関する改訂規則を発表した。

新規則は、原子力法10CFR20を改めたもので、規定以上（輸送容器タイプAを超える数量）の大量の放射性物質を収納した容器包装物を受け取る免許事業者は、輸送事業者から到着通知を受け次第迅速に包装物を点検し、その表面放射能汚染をモニタリングしなければならない、と規定している。ただし、医療診断用アイソトープの大部分はこの規定から除外される。またモニタリングは、荷受け後「実行可能な限り早く」、通常業務時間中はいかなる場合にも免許事業者の工場到着の後三時間以内、業務時間後は到着後十八時間以内に実施されなければならない、と規定。さらに包装物の外表面百平方センチ当り〇・〇一ミリレムを超える放射能汚染が検出された場合、荷受者は直ちに輸送業者またはAEC地方事務所に通報しなければならない、としている。

新規則は約一年にわたる輸送規則の検討期間中、梱包体破損で航空機の旅客、搭乗員が被曝するという事故がこの四月に起こったことから補足されたもの。この事故はバージニア州アレキサンドリアの民間会社からルイジアナ州バートン・ルージュの免許事業者に出荷の途中、イリジウム192容器の遮蔽が不完全だったことから起き、AECの推定では旅客に最高八レントゲンの被曝があったというもの。なおAECは輸送経由地のワシントン、バートン・ルージュ、アトランタ各飛行場での包装物の取扱い状態の調査と遮蔽が不適切だった原因の究明に当っている。

エネルギー危機と原子力 (29)

豪州が規制を強化へ

ウラン鉱業界、政府に反発

世界的な原子力転換により、ウランの売手市場化の兆しが出ているが、そのなかでウラン資源国は資源ナショナリズムへの動きを強めつつある。とくに最近の総選挙で労働党政権が存続したオーストラリアが、ウランの国家管理を進める気配が濃厚である。

労働党政権が登場したのは一昨年の秋だが、それ以来オーストラリアはウラン輸出を一件も認可していない。R・コナー鉱物・エネルギー相は〝鉱石をより高度な形に処理して輸出するため〟濃縮合弁事業の提案をもって日本へもやってきた。日本がことわったので、コナー大臣の構想は一頓座をきたしたが、コナー大臣がその考えを捨てなかったことは、総選挙中の発言で明らかになった。労働党が再び政権についたら、一九八〇年代までは大鉱床を開発せず、輸出は濃縮ウランの形でしたいというのだ。コナー大臣は濃縮技術の提供者をさがすため英、西独、オランダ、仏の諸国を歴訪するつもりである。

オーストラリアはすでに日本などとの輸出契約を結んでいるし（保守連合政権時代）、ノランダ、ゲティーパンコンチネンタル、ウェスタン・マイニングなどの外資も進出し、莫大な埋蔵量を確認している。政府が政策転換を急げば国際的な摩擦も予想され、鉄、石炭など他の資源分野への波及も起こり得る。政府が政策決定に割合慎重なのはそのためだと言えよう。

政府は輸出認可の停止とともに、差し当たりナバレク（北部地域）の超富鉱の開発を抑えてきた。ナバレクの所有者クィーンズランド・マインズ社は三月百トン（七六年以降引渡し）を、レンジャー鉱床（北部地域）のペコウォルセンド・EZ社産出分でまかなうよう指示された。

クィーンズランド社はこれを拒否し、逆に一昨年来の開発の遅れに対する損害賠償請求を提起したが、同様に開発待ちの鉱業界もペコウォルセンド社の独占化ではないかと反発している。

このナバレクの開発繰り延べは、原住民の保護がその理由にあげられている。ナバレクだけでなく、ノランダやゲティーパンコンチネンタルの鉱床も原住民地域にかかっているが、国有財産調査委員会などの報告によると、原住民の保護はその利益と文化遺産保存のためばかりでなく、国の良心の問題だとされ鉱物の採取は土地所有者と原住民の合意、または連邦政府の決定がある場合に行なうが、原住民には探鉱権、ロイヤルティ賦課、出資権を認めるべきだとしている。それが政府の考えでもあるとみてよい。

この考えの根底に資源主権の思想があることは明らかだ。原住民の利益は実は国家の利益を代弁している。一方の鉱業界はクィーンズランド社が原住民に株式の時価提供――それによる出資参加――を提案したのをみても、住民の地権を認めず、かつての米国西部のように、自由な採掘の夢を追っていることは否定できない。先行き不安の鉱業界は、西ドイツや日本からの外圧に期待し、あるいはモラトリアムのために売手市場の利益を失ってもよいのかと政府に詰め寄っているが、労働党政策の前途を決めるのは、やはり濃縮工場計画の成否であろう。

オーストラリアの関心は――資金問題もあって――遠心分離技術に向けられてきた。現に欧州三国の遠心分離濃縮協会（ACE）に加入しており、第一段階の非機密情報にもとづく研究が間もなく終わる。三国側に技術輸出の考えがあることは、たとえばアルゼンチンへの西ドイツ提案が示しており、イギリスが同じ労働党政府であるのもオーストラリアには有利といえよう。原子力転換の情勢もプラスに違いない。

ただ問題は、技術の機密保持についてどんな取りきめが結ばれるかだ。日本などにとってウラン、濃縮ウランの入手問題も重要だが、南ア、カナダ、アルゼンチンを含めウラン資源国が軒並み濃縮技術を求めている情況を、インドの核実験のあとでどう受けとめるべきなのか。

（K・K）

米国の原子力論争の現況

米国で起きている原子力論争の影響が、欧州諸国にも波及しつつある現状に鑑み、スイス原子力協会は米原子力産業会議（AIF）の協力を得て先月初め、スイスのルーサーンで「米国の原子力論争に関する国際ワークショップ」を開催した。同ワークショップは一昨年春に開かれた第一回会議に次ぐもの。今回は第一回会議開催以降の出来事を中心に検討されたが、本号では、このワークショップに出席した那須速雄氏に会議のもようなどについて、紹介願った。

専門化する反対運動

スイス・米両国共催　国際会議に出席して

日本原子力発電（株）開発計画室主査　那須速雄

はじめに

今回の会議への参加は十七か国（欧州域外の日、米、加を含む）約二百九十名に及び、各国ともそれぞれ専門家、責任者を派遣してきたので、討論自体も具体的かつ率直で、充実した会議になった。

会議の内容も低レベル放射線の医学的影響、原子炉事故災害の確率論的評価などの技術的問題から許認可制度、一般国民との対話といったような広範な領域に及び、それぞれ分野における問題点、その対策と結果という米国における実際の経験について検討した。

会議の進め方については、まず米国の関係者が講演を行ない、その後パネル討論会でさらに問題点を検討するとの方法がとられ、次のような事項が検討された。

一、原子力論争の現況＝①前回会議以降（一九七二～七四年）の原子力論争の変遷②エネルギー、環境、産業、原子力などの諸問題に対する一般国民の態度③ネーダー、フォード、ケンドールなど原子力反対論者の活動状況、論拠およびその影響④資料公開の要請に対応するための原子力界の努力⑤原子力問題に対するマスコミの反応とその変化

一、安全問題＝①安全問題と一般国民との対話②米原子力委員会（AEC）の原子炉事故災害の評価計画③技術問題の論争と許認可当局の信頼性

一、技術問題に関する一般国民とのコミューニケーション＝①二〇〇〇年に至る原子力発電による一般国民への放射線被曝と火力発電公害との比較②冷却塔問題の経験と見直し③プルトニウム・リサイクルの必要性とその安全保障問題④高レベル放射性廃棄物の永久処理問題

一、原子力論争の将来見通し＝①将来における原子力発電の重要性と論争見通し②将来消え去る問題と生き残る問題③高速増殖炉に伴う問題

今回の討論で、最も注目を引いた点は次の三点である。

▼高度に技術的な問題の一般国民へのアプローチにおいて、最も有効な方法は何か？

これは今回の討論のハイライトになった問題であるが、レイAEC委員長は「二億もの国民を高度に技術的な問題について教育することは不可能で、当局は妥当な判断をしているとの信頼を獲得するより他に方策はない」との基本的な見解を示した。また、その方法論においても〝一般国民との絶え間ない対話〟の重要性を説き、〝積極的公開〟の有効性を強調するとともに、米国での経験のうちこの種の成功例について報告した。

すなわちその一つは、AECが過去二年間にわたり開いたECCS設計基準の規則作成ヒアリングであり、他の一つは電力各社による最近の発電所故障時の積極的発表である。特に前者については、技術的にどれ程の意味があったかという点になると議論の分かれるところであるが、このヒアリングの後特に個々の原発の許認可ヒアリングへの一般介入が減少し、またその他の原子力論争についても一般の関心が後退しているが、この現象はAECに対する信頼の向上とみることもできる。後者については、こうした試みの結果、単に発電所故障の情報のみでなく、その他の事項についての従来の一般からの資料要求の声まで、最近は沈静化の方向に向かっているとのことである。

一方、ポトマック電力の例についても、当初その計画が提案された際社内的には「大幅に資料を公開するのは、反対派グループを技術的にも教育することになり、ひいては解決困難な技術論争を助長する」との懸念もあったらしい。しかし、反対論が技術的根拠に立つものであれば同電力も技術的に対応できるであろうし、もし技術的に解明できない問題があるとすれば、反対論を待つまでもなく解決しなければならない、と同電力は考慮しているとのことである。

▼AECの活動によって米国の原子力論争事態は改善されたか？

この問題について、レイ委員長は自画自讃の危険を避け、第三者として米連邦議会のダッダリオ技術評価室長の意見を求めた。同氏によると、議会筋でも最近の原子力論争への一般関心の後退、許認可ヒアリング介入の減少という状況に注目し、これまでのAECの活動の効果を認めているようだ。

安全性に論議が集中

レイAEC委員長　国民からの信頼獲得を

▼「十分に安全」とは何か？

安全問題で論議が集中したのは「アズ・ロウ・アズ・プラクティカブル（実用可能な限り低く）の考え方」であり、「低レベル放射性廃棄物の環境排出に関する数値的制限条件の決め方」についてであった。すなわち全身被曝線量年間五ミリレム以下というのには、科学的根拠がないという点である。

こうした危険レベルの問題は同種の公衆危険の間のみでなく、その他の異種のものとの間にもある。とくに今回発表されたペンシルベニア大医学部教授のリンネマン博士の「原子力発電による一般国民への放射線被曝と火力発電公害との比較」、AEC安全研究主任のラスマッセン博士の「原子炉事故災害の確率論的評価と現代社会にすでに受け入れられている原子力以外の危険（大都市地域における大型航空機の墜落事故、人口稠密地域上流のダム決壊など）との比較」は重要な提言である。原子力発電所の安全を確保することはもちろんであるが、安全といっても技術的には種々のレベルがあるわけで、「十分に安全」という概念も、適用する技術の開発度およびすでに存在している公衆危険との比較から判断しようという考え方である。

特にレイ委員長は、原子炉安全の質問に答えて「ラスマッセン調査が完了し次第、従来のWASH－七四〇と置き換える計画である」と明らかにしたが、今後、原子力発電所の公衆危険についてこうした説明をしていくか注目されるところである。しかし、米国にはすでにWASH－七四〇をベースとした安全論議の経験があり、その他最近では、AECが公表した「品質管理計画改訂案」や「原子力発電所立地指針（案）」などがこうした考え方をベースに設計されていることにも留意する必要がある。

米国での特徴

米国における論争には、反対派グループ、推進側ともに、日本ではみられないユニークな面があり、この点を見落すと米国で起きている状況の分析が不正確、ないしは困難になる恐れがある。

原子力反対運動のうち、今日活動的で影響力が大きいものとして①シエラ・クラブ、地球の友などのように環境運動から移行したもの②ネーダー氏に指導される消費者運動などから発展したもの③ハーバード大、マサチューセッツ工科大などの有志学者を中心に結成している関連科学者同盟（ユニオン・オブ・コンサーンド・サイエンチスツ）――ABM、生化学兵器など軍事研究に携っていた学者グループが、新兵器開発の人道的疑問などを話し合う場として六九年に発足――などがあげられるが、いずれも市民運動的性格のものである点で共通している。これらの反対運動は一般市民の寄付によって賄われており、関連科学者同盟に至っては自費運動の趣きさえある。

しかし、各々の関心分野が異なり、運動発展の経緯が違うようにその主張するところは異なるわけだが、最近ではその連帯化の動きとともに運動も近似してきている。ナショナル・ジャーナル紙のパーフィールド博士は「彼らは必ずしも原子力発電の必要性を認めていないわけではないが、安全性、その他の問題が解決されるまでは現在以上に原子力発電所建設を増大すべきではないと主張している」とみており、この観測は他の多くの見解と一致している。

これらの主張の技術的裏付けはその多くを関連技術者同盟によっているわけだが、その他にも多くの科学技術者からの支援を受けている点など注意を要する。

一方、かつて例をみないほどのこうした原子力論争を受けて立つ米国の原子力界の柔軟な態度も一つの特徴である。レイ委員長は、過去二年間を振り返って「AEC側にも欠陥があったからこそ問題を生じたのであり、反対論の中には公益を代表する意見も多い」と述べている。また、南カリフォルニア・エジソン社の代表は「論争の結果、原子力発電所の品質管理も向上し、従来にもまして信頼性の高い発電所をもつことができるようになったが、こうした大規模な技術革命は電力各社の企業努力範囲でできることではない」とも評価していた。

ここにみられるのは、反対論を米国社会におけるバランシング・メカニズムと受けとめる米国伝来の考え方である。こうした思考をもつ米国社会であってはじめて、前述のような少数グループとの対話も生れたし、またAECの膨大な施策への動きともなったとみるべきであろう。

おわりに

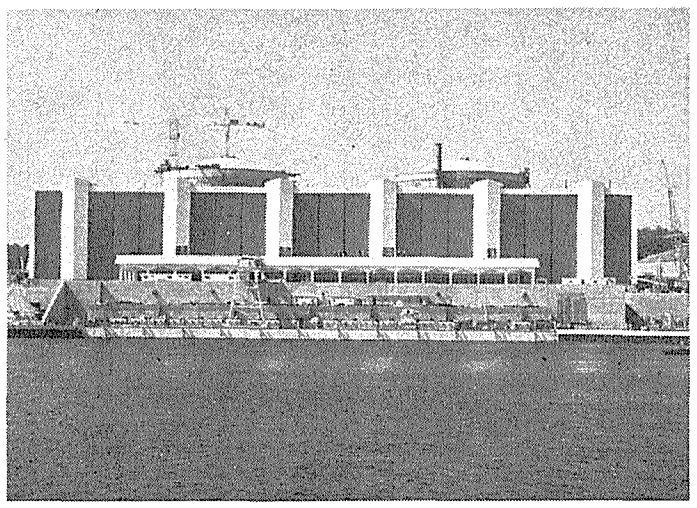
米国の原子力論争に、一部雪解けの兆しがみえてきたことは朗報である。しかし、米国では原子力問題について、一般国民の関心が後退しているとはいっても、反対運動の主体が専門家グループに移行し、取りあげる問題もさらに高度に技術的なものに変りつつあることも前述の通りで、この一部雪解けを全面的早期解決へ結びつけて考えるのは、むしろ危険である。

今日までの原子力発電技術には、これから解決されなければならない多くの問題が含まれているのも事実であり、パブリック・アクセプタンスへのアプローチも、これらの問題解決への協力が本命となるわけだ。

また、米国における原子力論争、そしてそれらへの施策はともに、米国社会といった特異な風土に育ったという内面をもっている一方、他方ではその表面的事実から他の国へも影響を与えている事実を無視できない。

これらの解析のもとになった内部資料まで公開し、専任の技術者を配して地元住民の関心や質問に積極的に応えようとしている）に代表される地域住民への積極的な資料提供などは特に目立っている。

同社初のダグラス・ポイント原子力発電所建設計画に当たり、公衆責任室を設け、安全解析書、環境報告書などの申請書類をはじめ、



今年十二月に運開予定の米国のカルバート・クリフス原発

原研 UF6循環ループの試験運転に成功

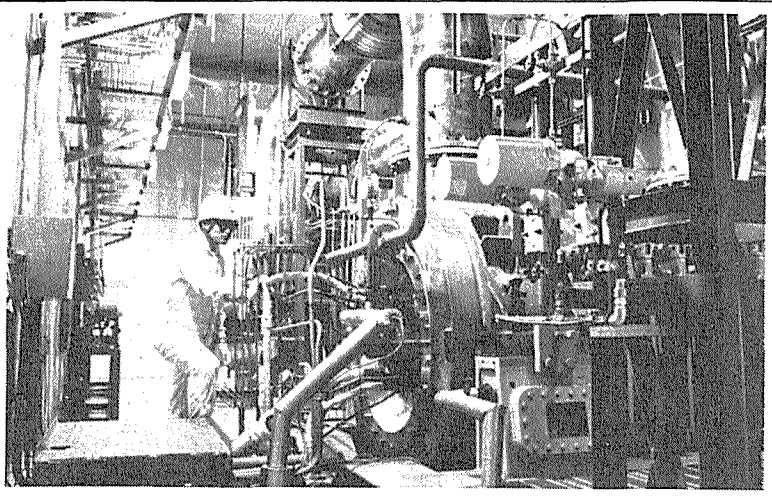
高性能の軸流圧縮機

ガス拡散法ウラン濃縮研究

技術開発に明るい見通し

日本原子力研究所は十一日、「東海研究所六フッ化ウラン循環ループによる第一回試験を成功裡に終了した。各装置はいずれも正常に作動したが、中でもとくに六フッ化ウラン用軸流圧縮機は設計通りの性能を示した」と発表した。

原研の六フッ化ウラン循環ループは通称「大蛇」と呼ばれているもので、ガス拡散法ウラン濃縮工場で必要な軸流圧縮機や熱交換器、バルブなどカスケード構成要素の性能試験を行なうための装置。三菱重工、石川島播磨重工、川崎重工、三井造船の四社による共同設計チームが航空宇宙技術研究所の指導のもとに同所の計算コードを用いて設計、三井造船が製作に当たったが、今年初頭までに製作と据付けを完了、フレオンガス（R−113）による最終調整試験を済ませて原研に引渡された。その後、原研が軸封機構の改良など諸調整を行なった上で、今年五月、六フッ化ウランによる本格運転を行ない、成功裡に終了した。試験期間は六フッ化ウランの注入、回収など前後の作業を含んで約二週間、この間、軸封機構、熱交換器およびコールド・トラップなど各装置はいずれも正常に作動、とくに軸流圧縮機は延べ約五十時間の回転試験だったが設計通りの性能を示し八九%の断熱効率が得られた、という。「断熱効率八九%」は、一般産業用軸流圧縮機に比べてもかなり高性能の部類に属す。実際のガス拡散工場では原研が開発した圧縮機よりも「はるかに大型のもの」が使われるが、①圧縮機および軸封機構が隔膜と並びガス拡散法のトップ・シークレットとされていること②ウラン濃縮用軸流圧縮機は自由世界では米国とフランスでしか開発されていないこと——からすると、原研での成功の意義は大きい。六フッ化ウラン循環ループはガス拡散法ウラン濃縮工場におけるカスケードの一つの段を構成するものだが、今回の圧縮機および軸封機構技術開発の成功は、国産技術が世界的にも高水準にあることを示すと同時に、理化学研究所が「隔膜」開発にメドを得ている今日、ガス拡散法ウラン濃縮技術開発研究に大きな一歩を記した、ともいえよう。原研は引続き六月下旬から軸流圧縮機の圧縮比や回転数を変えて第二回目の試験を実施する予定で、秋にはさらに広範囲な操作条件を設定し試験を行なう計画だ。



試運転に成功した原研のUF6循環ループ

対象鉱種で調整へ

資源開発の出資制度

通産と大蔵

金属鉱業事業団（通産省の認可機関、平塚保明理事長）に新しく民間企業が行なう海外での金属鉱物探鉱のための資金供給について通産省は四日、三菱重工に対して米国のゼネラル・アトミック社（GA）との合弁会社設立申請を当面見合せるよう伝えた。三菱重工の単独か、日立、東芝、三菱の三系列企業によるナショナル・カンパニー構想か、で話題を集めた高温ガス炉の導入問題は、GAと三菱との間に発電炉システムに限定して合弁会社を作ることで基本的合意ができ、ひとまず終止符を打った格好だが、今度は通産省の「待った」でわが国の受け入れ基盤に導入の焦点が移ってきた。

「当分の間、合弁会社設立の申請は好ましくない」として斎藤太一機械情報産業局長が三菱重工に対し、合弁の細目交渉開始に先だけ、合弁会社設立や技術導入は当面認可しない方針であることを伝えた背景には、軽水炉導入の二の舞いを避けたいとする通産側の強い配慮がある。

高温ガス炉については、熱効率が高く温排水影響が少ない、トリウムと高濃縮ウランを燃料とするためウランが節減できる、多目的利用が可能、など数多くの利点があるときされている。それだけに国内炉メーカー各社が導入に意欲的で、国内の受け入れ基盤が整わないままに導入競争が先行してしまった。通産省の〝認可見合せ意向〟は加速度のついた企業動向にブレーキをかけ国内の開発歩調に揃えさせることがねらい。

当面は電力危機を回避するうえからも軽水炉の安全問題を解決してコンセンサスを得、軽水炉の定着に努めるのが先決だが、安全性の実証、定着化に軽水炉以上の努力がいると予想される高温ガス炉の場合、軽水炉の導入方式は避けたい、というのが同省の基本的な見解。このため、当面まず必要なのは、軽水炉と個々の項目について比較検討した結果、高温ガス炉が総合的に優れた炉であることの立証。また、トリウムを使うことから燃料サイクル上の検討も必要になる。さらに近く稼働予定の米国フォート・セント・ブレイン高温ガス炉型発電所の運転状況の見極めも課題の一つ。通産省は、同省の「高温ガス炉型発電所開発検討会」が導入の意義、位置づけ、得失などについて、近く、中間報告をまとめるのを待って、来年度以降の実証試験を具体化し導入の可否についても考えているようだ。

GHRT 合弁認可に慎重

導入の基盤固め急ぐ

通産省

基礎データを得る方針。

導入による開発体制確立には、安全性のコンセンサスづくりのほかに長期的な視野から高温ガス炉が何基設置されるかという需要想定がカギになる。米国では二〇〇〇年に軽水炉七、高温ガス炉二、増殖炉一の比率構成になるとの予測もあるが、わが国の場合はどうか。需要の大小は供給企業枠や合弁形態にも幅をもたせることになる。その一方で長期的な研究開発の進展と調整も将来必要となろう。通産省は来年度大型プロジェクトに「ヘリウム・タービンの研究開発」を予定し、摂氏千度の高温ガスをタービンに直結させる方式の炉システム開発を考えている。これを導入問題とどう結びつけるかも課題。これらの点を十分見通したうえで、場合によっては、行政指導により合弁事業を認可することも考えているようだ。

と、出資の対象鉱種をどうするかについて協議を開始した。

金鉱事業団設置法の改正は、同事業団の業務に①海外の金属鉱物探鉱に要する資金の出資業務②外国法人と共同の金属鉱物探鉱に必要な地質構造調査資金を充足するための助成金交付業務——を新しく追加したもの。前者はいわゆる〝出資の制度化〟を図ったもので現在、対象鉱種をどうするかを検討中。大蔵省との調整では、「一応すべての鉱物を対象にしておいて、必要措置は運用でカバーすればよいのではないか」とした意見のほか、「鉱種を絞った方がいい」とした意見もあるようだ。

いずれにしても、もともとこの制度化がウラン資源探鉱開発のためにとられた措置であったことからみると、その対象鉱種に「ウラン」が含まれることは確実。民間出資機能をもたせるという「金属鉱業事業団設置法一部改正法案」がこんどの国会で通ったことから、通産省はこのほど、大蔵省

ウラン資源探鉱調査のもよう

アタッシェとの懇談会開く

〈原産〉

有沢原産会長主催の在日大使館アタッシュとの懇談会（写真）が六日夕、東京・丸の内の工業倶楽部で開かれた。

懇談会には原産の有沢会長、一本松、進藤両副会長のほか外務、通産、科学技術の各官庁、原研、動燃、原船団の原子力機関から関係者約二十名、それにゲーガン英国大使館一等書記官（原子力担当）、プスティンツェフソ連大使館参事官ら在日大使館アタッシェ約四十名が出席、約二時間にわたって最近のわが国の原子力動向などの話題に花を咲かせた。

原研が研究成果発表会

6月20日、霞が関ビルで

日本原子力研究所は来たる六月二十日午後、東京・霞が関の霞が関ビル一階プラザホールで「あすをひらく原子力」講演と映画の会を開く。原研が六月十五日の創立記念日を機に毎年開催しているもので、原研における原子力研究開発の成果と今後の計画などについて発表がある。

今回は一時半から開会、宗像英二理事長の「エネルギー危機と原子力」についての講演に引続き、「核融合研究開発の展開」（山本賢三理事）、「水素エネルギーと原子力」（上田陸三理事）、「放射線化学の実用化」（重松友道高崎研開発試験場長）、「新しい再処理方式」（石原健彦東海研燃料工学部長）、「軽水炉の安全性研究」（村主進東海研安全工学部長）の各研究発表があるほか映画「放射線と放射能」および「原子力発電と環境」の上映が予定。

同位元素で研究発表会

四十六学協会共催

日本アイソトープ協会、応用物理学会など四十六学協会は、六月十七日から十九日まで、東京・霞が関の国立教育会館で第十一回理工学における同位元素研究発表会を共催する。「放射線の生物に対する影響（放医研・中井斌氏）、「低温マトリックス法による中間体の研究」（京大・志田忠正氏）など特別講演六編、液体シンチレーション、放射線利用、オートラジオグラフィーなどの研究発表八十五編、「RI・放射線計測機器におけるシステム化の動向」などパネル討論二件が行なわれる。

研修生募集

原研 放医研

日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所、同原子炉研修所、放射線医学総合研究所は、それぞれ次のコースの研修生を募集している。

原研ラジオアイソトープ研修所

▽第百二十五回基礎課程　十一月五日—二十九日　受講料＝二万円　申込締切＝八月三日

▽第八十四回専門課程（液体シンチレーション・コース）　九月二十七日—十月三日　受講料＝一万五千円　申込締切＝八月二十四日

問合せ、申込みはいずれも同研修所（文京区本駒込二—二—八—四十九　電話九四四—四三一一）まで。

原研東海研究所原子炉研修所

▽第二十三回基礎課程　八月十五日—九月二十五日　授業料＝五万円（ほかに宿泊関係費）　申込締切＝七月十日

問合せ、申込みは同研修所（茨城県那珂郡東海村　電話〇二九二八—二—二二一一）まで。

放射線医学総合研究所

▽第三十回放射線防護課程　八月二十六日—十月十一日　経費＝見学費約三千円、食費（一か月）約一万二千円、諸雑費約二千円など　申込締切＝七月二十日

問合せ、申込みは同研究所（千葉市穴川四—九—一　電話〇四七二—五一—二二一一）まで。

文献案内

①原子力産業に関連した冷却問題　一九七四年、22ページ、Y−EC−二六七

②核燃料燃焼度決定のための核分裂生成物の核データ　一九七四年、36ページ、ICP−一〇四〇

③原子力発電所から大気中に放出される放射性核分裂生成物の放射線学的影響に関する調査研究（独文）　一九七二年、375ページ、ライン州専門監視連合六二四・七三S七二

詳細問合わせは日本原子力産業会議・企画課へ

重イオン加速器による炉材料の研究

重イオン線は、材料の放射線損傷、固体物性の研究に全く新しい可能性をひらく。これらの研究は近年とくに注目されている原子力発電の安全性確保や原子炉の安定した運転を追究して行くために不可欠なものである。わが国独自の安全研究の基礎ともいえる原子炉材料研究もまた自からの手で進めて行くことが望まれる。この意味から、重イオン加速器の果たす役割はもっと見直されてよい。同時にそれが、高速炉、融合炉など将来炉の開発にも大きく貢しうるものだということも認識されるべきだろう。

欠かせない大型装置

時間、費用の節約にも一役

高エネルギー重イオン線は、原子炉の中性子線等に比べ、はるかに高い密度の照射効果を与える。

重イオン線を結晶性固体に照射すると、重イオンが結晶内の原子によおよぼす作用は中性子や電子、あるいは軽いイオンにくらべてはるかに大きいため、結晶内にある原子との間ではげしく衝突を起し これらの結晶内の原子をその正規の位置よりはじき出す。この原子のはじき出しによって結晶構造の乱れ、すなわち格子欠陥が作られる。これが放射線による照射損傷の原因である。重イオンと原子との衝突は狭い領域の中ではげしく行なわれるため、これによって作られる単位体積当りの格子欠陥の密度は中性子線等の照射によるものに比べてはるかに大きくなる。重イオン照射のこの特性を利用すれば高速中性子による照射損傷を短時間での重イオン照射で模擬することができ、これにより有効に照射損傷の研究ができる。

以下に、これらの特長のおおよそを紹介してみよう。

先行的な材料選択に威力

高速炉・核融合炉材料の照射損傷研究において、現在重イオン照射実験には次のような大きな役割が期待されている。高速炉や核融合炉材料で高温度で高照射量をうけると著しい体積増加を示し、炉の設計、運転、安全性および経済性からみて好ましくない。この体積増加を推量するのに重イオン線による模擬照射試験が急速に世界中に広がり、その有用性が認められている。

一九六八年、ドンレイ炉で燃料被覆管が高速中性子照射により体積増加を示すことが初めて見つけられた。ステンレス・スチールでは摂氏約五百度附近で一平方糎当り七～八×十の二十三乗個の高速中性子照射を受けると体積増加は約一〇%に達し、なおそのあとも照射が増えると体積も著しく増えることが多くのデータから認められている。この体質増加は中性子照射量、中性子のエネルギー分布、中性子束、照射温度および材料の加工度、組織、合金成分などに大きく依存し、これらの諸因子が複雑にからみあっている現象であり、その本質、防止法および改良法はまだ十分にわかっていない。しかし、重イオン加速器による照射試験では、これらの諸因子をばらばらにして、照射密度や照射温度などの因子を色々変化させて、照射することができる利点がある。定性的にも定量的にも比較のための模擬照射試験を進めることができる。

また材料の研究開発にあたっては、通常小規模の実験室的試験で材料の特性をきめる諸因子を決定してから、その中で最もよい条件の因子の組合せを作り、大規模の製造試験および確性試験を進めるのが一つの研究手法のパターンである。この小規模の実験室的試験の段階で重イオン加速器を用いて、先行的に材料の照射による選択試験を進めることは、大規模の製造試験、確性試験にかかる時間、労力、費用をきわめて小さくできることになる。第一図は炭素イオンの照射による材料の体積増加を示しており、重イオンによる体積増加、重イオンの照射量の影響、材料の差異によるちがいなどが実験データとして求められ、この傾向は中性子照射とも一致している。すなわち重イオン線による模擬照射試験の可能性および有用性が実験的に認められる。

高速炉より照射条件が一層厳しく、また核反応などによって損傷の様相が複雑になる核融合炉材料の研究開発に関しては炉の建設以前に材料の照射挙動を把握することはきわめて重要であり、加速器からの重イオン線による模擬照射試験が唯一の手段とも言うことができよう。

長期的な現象を数時間で

材料の照射による体積増加とともに材料の展延性の低下、すなわち脆化も材料の実用面での寿命をきめる現象である。この場合には原子炉の照射では材料そのものバルクの特性をためす照射に極めて長い時間かければ可能であるが、重イオン線の照射では加速器のエネルギーが低い場合には小さな試験片を用いた定性的な傾向を知ることしかできない。これは低エネルギーの重イオン線では材料中の透過の深さがきわめて小さいため、試験片の厚さがミクロンあるいはそれ以下に限定されるためである。しかし、大型タンデムの加速器のようなかなり大型の重イオン加速器の使用が可能になれば、高エネルギーの重イオン照射ができるようになり重イオンの有用性はきわめて高く、数時間の照射で原子炉で起きた損傷（数年間かけた）を作り出すことができる。

一方、現在でも電子顕微鏡と加速器の組合せにより、観察しながら重イオン照射を進めると材料の組織変化、照射損傷の機構などにつき詳細に観察ができ、学問的にきわめて大きい成果をえている。

また電子顕微鏡内で試料の温度をあげ、重イオンを照射しながら引張試験を行なうと体積増加、塑性の流れ、強さの変化およびミクロな組織の変化なども求められ、定性的に材料の動的な照射挙動に関するデータを得ることができる。

これらの重イオン加速器による照射の研究は今後の理論と実験のよりよい相関性を調べることによりますますその必要性を増してくるであろう。

非晶質金属・合金の生産も

重イオン照射の特性のもう一つの興味ある実用的利用の可能性は、最近各方面で興味をひきつつある結晶性固体、特に金属、合金結晶の非晶質化への応用である。よく知られているように結晶性固体の中では原子は規則正しい三次元の格子状にならんでいる。一方、ガラスや高分子固体の中では原子はほとんど全く無秩序に分布し、ちょうど液体内の原子分布を固定したような構造を持っている。そしてこのような無秩序な原子配置を持った固体（これを非晶質固体と呼ぶ）はその特異性を反映して、後に示すように種々の興味ある物性を示すのである。

しかし、このような非晶質構造をとり得る固体は、むしろ例外的であり、大部分の物質は固化させると結晶性固体となってしまい、このような物質を非晶質状態にするのはきわめて困難である。

最近注目されてきたことは、通常の方法では非晶質にならない半導体、金属、合金等の非晶質固体を作る試みが成功し、特異な物性を持った種々の非晶質金属、合金の固体が得られつつあることである。そして重イオンによる照射がこのための有力な一方法となっている。結晶に入射した放射線粒子は結晶内原子と衝突してこれを結晶格子内での正規の位置よりはじきだす。この過程が進行すると最後にはほとんどすべての原子がその正規の位置よりはじきだされてしまうだろう。これはすなわち非晶質状態である。

この現象は実は昔から知られていたものである。天然に産する鉱物の結晶のうちごくわずかでも放射性元素、特にアルファ放射能を持つ元素を含むものは、外形はきれいな結晶面を示していても中の原子配置は全く非晶質的であるような例が見出され、鉱物学者の興味をひいてきた。

通常の非晶質化の方法が液化より出発するのに反し、放射線照射による方法は逆に結晶から出発する。前者が液体内の乱雑な原子配置を急冷によって凍結しようとするのに反し、後者は結晶内の規則正しい原子配置を照射により乱雑化しようとするのである。

このように重イオン照射によって高い密度で原子がはじき出された固体を作ることができる。この方法はシリコンやゲルマニウムの半導体結晶の非晶質化にはすでに使われている。例えばゲルマニウム結晶を非晶質化するのに必要な単位面積当りの照射量は原子番号八〇の水銀を用いると、原子番号一〇のネオンに比べて約二十分の一で済むことが知られている。

重イオン線の照射による非晶質化の実験はまだ本格的に行なわれてはいない。最近、フランスのフォントネ・オ・ローズ原子力研究所では、核分裂片照射による非晶質化実験に成功した。試料はパラジウムとシリコンの合金であるが、この合金表面に五〇%濃縮ウランを真空中で蒸着し、原子炉内照射を行なうわけである。

高エネルギー重イオン線を使えば入射粒子の種類とエネルギーを変えることができ、また入射方向の揃った照射に比べてはるかに精度のよい実験が可能になる。重イオン照射はこのような重い原子より成る結晶の非晶質化のための最も有効な方法となるであろう。

非晶質化によって固体の物性はどのような特異な変化を示すであろうか。シリコン・ゲルマニウムのような半導体についてはその電子構造の変化による電気的特性の変化が、回路素子としての新しい応用と言う点で興味を惹きつつあり、すでに実用化の段階に達している。

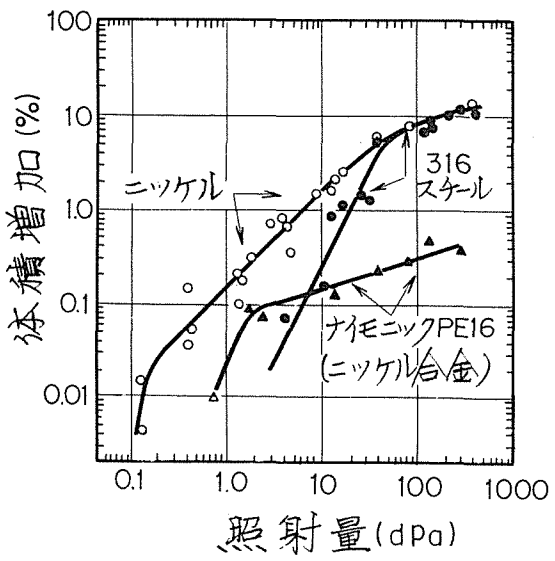
金属・合金等の結晶性材料物質においてもその非晶質化によってその実用上の特性の改良のいくつかが期待される。その一つは、特に核融合プラズマの特性に重大な影響を与えると考えられ、また核融合炉真空壁材料の損傷についての問題となっている金属材料のスパッタリングに関するものである。スパッタリング現象とは入射粒子によって固体表面の原子をはじきとばす現象である。その機構は入射粒子により固体内部に与えられたエネルギーが固体の中を伝播していって表面の原子に到達し、表面の原子を外に向かってはじきとばすことと考えられている。固体内原子が規則正しい結晶格子を形造るときと非晶質状態の時とではスパッタリングの量が異なると考えられる。すなわち、原子が規則正しく配列している結晶性固体では、結晶内をエネルギーが伝播しやすい特定の方向がある。この方向に沿う原子間衝突によって運ばれるエネルギーは容易に結晶表面に達し、表面の原子をはじき出す。非晶質固体においては、入射粒子によって与えられたエネルギーはほぼ等方的に伝播するため、表面にある原子に大きいエネルギーが与えられにくい。この事情を模型的に第二図に示す。非晶質固体の研究により材料のスパッタリング特性の改善が期待される。

さらに金属、合金材料の機械的性質も非晶質化によって大きく変わる。例えばある種のセラミック固体では完全結晶のときに最も強い機械的強度を示し、結晶内の原子配置が乱れるとともにこれは弱くなる。しかし、窓全に非晶質化してしまった段階では、完全結晶と同程度の機械的強度が回復することが知られている。

このような実用的な興味のほかに、放射線照射による固体の非晶質化の研究は照射損傷の研究そのものにも重要な意義を持っている。照射による非晶質化は結晶性固体の照射損傷の極限の状態であると考えられるからである。

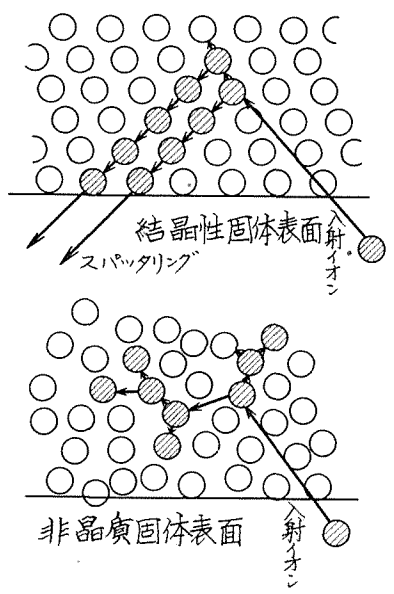
固体物性の研究においては完全な規則性を持つ結晶性固体の模型より出発し、これに少量の規則性の乱れを導入することによる物性の変化に主な興味の中心がおかれてきた。極端に乱れた結晶――非晶質固体の物性の研究は基礎的な立場からも、実用的な立場からも大きい可能性が秘められている分野であり、高エネルギー重イオン照射は欠くことのできない重要な実験手段となるであろう。

第1図



525℃で32MeVの炭素イオンを照射したときの各種合金の体積増加(dpaは、材料の構成原子が全照射期間中に平均として一原子当り何回結晶格子点上よりはじき出されたかと言う回数)

第2図



上図の場合には、入射イオンによって与えられたエネルギーが伝播しやすい特定の方向がある。下図では入射イオンによって与えられたエネルギーはほぼ等方的に伝播する。

原子力産業新聞

＝第730号＝
昭和49年6月20日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000円

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

田島原子力委員の辞任決まる

注目される今後の運営

安全環境の専門家失なう

政府は六月十八日の閣議で、田島英三氏の原子力委員辞任を決定した。これにより、辞表提出以来注目されていた田島委員問題は約二か月ぶりに決着をみたわけだが、田島氏が原子力安全・環境問題の専門家として委員会活動に携わってきただけに、原子力委員会は、その運営のあり方、安全問題への対応など新たな問題を抱え込むことになり、今後のなりゆきに関心が集まっている。


田島氏

森山原子力委員長（科学技術庁長官）は十八日の閣議で、田島英三原子力委員（立教大学教授）の辞意が固いことを説明、田中首相に同委員の辞表を伝達した。これは、森山原子力委員長が六月十三日、原子力委員会の運営のあり方をめぐって辞意を表明していた田島氏と会談した結果、同氏があらためて辞任の意向を示したことによるもの。

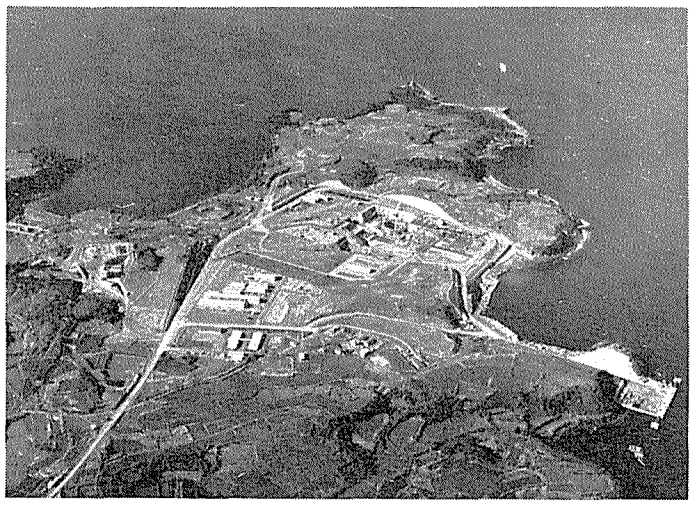
田島氏が辞意を固めた直接の契機は、昨年十一月以来欠員となっていた故武藤俊之助原子力委員の後任人事が、〝新委員を決定する場合はあらかじめ全原子力委員の意向を聞く〟とされてきたこれまでの慣行をふまずに決定されたことで、かねてから「原子力開発を進めていく上で、原子力委員会に安全問題の専門家が必要だ」としてきた同氏の主張がとりあげられなかったことが大きく響いている。

田島氏は四月十八日辞表を提出したが、これについて森山原子力委員長は五月八日の衆議院科学技術振興対策特別委員会で、石野久男議員（社会党）、近江巳記夫議員（公明党）らの質問に答えて、「まだ本人と話し合ってはいないが、田島氏との意志の疎通を欠いたとは思っていない」、「原子力委員人選にあたっての慣例は知らなかったが、独断専行したつもりはない」、「田島氏の原子力委員としての仕事ぶりを評価している」と述べ、田島氏と話し合って慰留したいとの意向を示していた。しかし、辞表提出後約二か月を経て行なわれた六月十三日の両者会談では、双方の意見は折り合わず、結局、森山委員長は辞表を受理、この時点で田島原子力委員の辞任が実質的に決まった。

田島氏は昭和四十七年乞われて原子力委員に就任。立教大学教授という現職との関係から非常勤委員ではあったが、中立的立場をとる原子力安全・環境問題の専門家として、その活躍が期待されていた。

原子力の安全問題、環境問題が大きくクローズアップされ、原子力安全行政の充実、研究活動の強化、体制の整備が強く求められつつある今日の時点で、原子力政策の中核である原子力委員会から、安全・環境専門の委員が抜けたことの影響は小さくない。

田島氏は〝今後外部から原子力開発に協力する〟と述べているが、委員会自身が田島氏辞任のギャップをどう埋め、今後の運営をどう調整していくかが注目されている。


九州電力・玄海原発サイトの全景

玄海2号増設にメド

九州電力　55万9千KW・PWR

池田佐賀県知事が同意

池田佐賀県知事は十三日、九州電力から要請のあった同社玄海原子力発電所二号機の増設について同意した。

玄海二号機は佐賀県東松浦郡玄海町、来年七月運開予定の一号機に隣接して建設されるもの。一号炉と同じ加圧水型軽水炉で、出力は五十五万九千KW。すでに地元玄海町も建設に同意、関係二十数漁協組との漁業補償交渉もかたずいていることから、二号機建設は今回の知事同意によって、急ピッチで進むものとみられている。

九州電力は、今月末か七月初旬にも開催予定の電源開発調整審議会に「玄海二号建設」を上程、年内にも原子炉設置に伴う許可申請など所要の手続きを済ませる考えだ。運開は昭和五十四年七月が目標。

近く濃縮契約締結へ

九電力　ユーロディフ社と

電力九社は、ユーロディフ社のG・ベス社長が近く来日するのを待って、同社とのウラン濃縮役務契約を締結する。

この契約は、田中首相が昨年渡欧した際、メスメル仏首相（当時）との間でとりかわした約束にもとずくもの。今年一月にベス社長が来日、電力業界と交渉した結果、ユーロディフ社が昭和五十五年以降六十四年までの十年間にわたり毎年一千トンSWU（分離作業）ずつの合計一万トンSWUを供給することで合意、覚書がとり交わされていた。

この覚書に基づく電力各社の内部調整で北海道電力六百三十トン東北電力千四十五トン、東京電力二千百七十五トン、中部電力千四十五トン北陸電力九百六十五トン、関西電力千二百五十トン、中国電力九百二十五トン、四国電力九百トン、九州電力千六十五トンの合計一万トンを引きとることが決まり、来週、ベス社長が再度来日するのを待ってそれぞれ個別に契約調印する運びとなった。価格は一キログラムSWU当たり二百三十七ドル（約一万四千円）で、エスカレーション条項付き。契約は各社とも大体同じものだがこれには「供給保証」条項も盛り込まれている、という。

ユーロディフ社はフランスを中心としたイタリア、スペイン、ベルギーの欧州四か国が共同出資して設立したもので、ピューレラット工場の運転経験と大型テスト・ループの実験を通じて得た技術を活用してガス拡散法による濃縮工場を建設しヨーロッパや日本など諸国に濃縮ウランを供給する計画。最近ローヌ川岸のトリカッサンに立地が決まったことから、同社は来春にも工場建設に着手、一九七八年末か七九年初頭の運開を目指す。

玄海一号機に燃料輸送開始

三菱原子燃料

三菱原子燃料は十八日、九州電力が佐賀県東松浦郡玄海町に建設中の玄海原子力発電所一号機（PWR、五十五万九千KW）に用いる核燃料の輸送作業を開始した。

輸送されるのは低濃縮ウラン燃料五十トンで、茨城県東海村の同社東海工場から玄海町までの陸路を六回にわけて日本通運がトラック輸送する。

なお、同社はこれまでに関西電力の美浜原子力発電所一号機、二号機の取替燃料、高浜原子力発電所一号機の予備燃料などを出荷している。

なお近く開催予定の電調審には玄海二号機のほか、原子力では東京電力の柏崎・刈羽一号機（出力百十万KW）の二つがかけられるもよう。

原子力委員辞任相談役　今井美材氏逝く

日本原子力産業会議常任相談役今井美材氏は六月十七日午前六時五十七分、急性腎不全のため東京都新宿区河田町の東京女子医大病院で逝去された。東京都出身、七十一歳。葬儀および告別式は六月二十日午後二時から東京・中央区の築地本願寺で行われる。喪主は長男尚志氏。自宅は東京都新宿区下落合四―四―九。

今井氏は昭和二年、東大理学部卒、三菱合資会社、三菱鉱業などを経て、二十六年三菱金属鉱業・鉱業研究所長、三十一年原子燃料公社理事、三十九年同理事長、四十二年動力炉・核燃料開発事業団副理事長を歴任、四十六年原産常任相談役に就任。この間、四十八年には原子力開発に尽した功績により勲二等瑞宝章を受章している。

氏のわが国原子力開発への貢献は、とくに核燃料分野に顕著であり、揺らん期から今日に至る核燃料政策、技術開発、核燃料サイクル産業の発展は氏に負うところが大きい。近年は原産・再処理問題委員会副委員長をつとめ、本年初頭、原産の海外再処理事業調査団長として欧米の動向と各国の意向把握に努めるなど、再処理問題の解決に心を砕いた。再処理をはじめ核燃料サイクル上に多くの課題をかかえているわが国の原子力開発にとって、氏の逝去は大きな損失である。

資源エネルギー庁長官に増田氏

通産省人事異動


増田長官

通産省は十八日付で、資源エネルギー庁長官に増田実官房長、中小企業庁長官に斎藤太一機械情報産業局長の起用を含む局長・部課長級の人事異動を発令した。以下主な異動は次のとおり（カッコ内は旧職）。

官房長（貿易局長）濃野滋▽貿易局長（資源エネルギー庁公益事業部長）岸田文武▽立地公害局長（工業技術院標準部長）佐藤淳一郎▽基礎産業局長（大臣官房審議官）矢野俊比古▽機械情報産業局長（通商産業審議官）森口八郎▽通商産業審議官（通商政策局国際経済部長）天谷直弘▽大臣官房付（立地公害局長）林信太郎▽辞職（資源エネルギー庁長官）山形栄治▽同（中小企業庁長官）外山弘▽同（基礎産業局長）飯塚史郎

資源エネルギー庁＝辞職（次長）北村昌敏▽次長（石油部長）熊谷善二▽石油部長（大臣官房総務課長）左近友三郎▽公益事業部長（大臣官房会計課長）大永勇作。

米国 エジプトへの原子力援助に合意

産業用発電炉輸出へ

厳しい保障措置条件付き

ニクソン米大統領とサダト・エジプト大統領は、六月十四日カイロで、三日間にわたる首脳会談終了後、共同声明を発表、その中で米国がエジプトに原子力発電所および核燃料を供給することに合意したことを明らかにした。ただし、核の軍事転用を防止するため、厳しい保障措置条件がつけられている。

ニクソン大統領が今回の中東諸国訪問で、エジプトとの包括的な協力計画に合意した中で、最も重要とみられる点は、米国が平和利用を目的としたエジプトへの原子力開発援助を約束したことである。エジプトへの原子力援助について、両国政府は近々協定締結の話し合いを始めることになるが、そこでは米国が発電用原子炉を供給し、これをエジプトが産業向けの発電などに使用するとの条項がとり交わされ、原子力発電所の運転についても厳しい保障措置条件を伴うものとみられている。

今回発表された共同声明にうたわれている〝原子力関係〟の内容は次のとおり。

「原子力時代が始まって以来、原子力エネルギーは平和利用の機会を提供する一方、核破壊の危険をも高める〝もろはの刃〟としてすべての国からみられている。国際協力計画の中で、米政府は保障措置協定に基づき他国に原子力技術を供与してきた。こうした状況において、米・エジプト両国政府は、合意された保障措置のもとで原子力分野の協力協定交渉を始めることになろう。この協定に基づいて、米国はエジプトに原子炉と燃料を提供する用意がある。これらの供給によりエジプトは、八〇年代初めまで急速に伸びつつある電力需要量を満足させる実際の追加電力量を発電することが可能となる。今回の合意においてなお未決定の部分については、今月、米原子力委員会（AEC）とエジプト電力省との核燃料販売仮協定で明らかにされる」

エジプトは現在、ソ連製の研究用小型原子炉を二基備えているが発電用原子炉の開発は行なっていない。しかし、共同声明では、研究炉用核燃料の供給で米AECとエジプト電力省が今月にも仮協定を結ぶ予定だと述べている。

最近、エジプトは原子力開発に一段と関心を示しており、とくに水力資源に乏しいところから、核爆発を利用して運河を建設、地中海の水をひきいれて発電を行ないたいとの将来計画もあるという。その点、核の軍事転用の可能性ともからみ、今後のエジプトの原子力開発の方向が注目されるところである。

なお、米国はイスラエルともこれと同様な合意をかわすものと伝えられており、今回のエジプトとの合意は米国の新たな対外原子力援助政策の一環とみるべきであろう。

共同原発を建設か

スウェーデン ノルウェー 両国が予備交渉

信頼すべき筋によると、スウェーデン、ノルウェー両国政府筋はオスロの東、両国国境近郊に共同原子力発電所を建設する予備交渉を進めているという。プラントは一九八〇年代初めに運開を予定しており、プラント完成後は発生電力をノルウェーに供給、スウェーデンはその見返りにノルウェーが北海に所有する石油、天然ガスの供給を得るといわれている。しかし、同原発計画は当初から住民の反対が多く、最近では国境をはさんで、両側で反対運動が活発化してきていると伝えられている。

一方、ノルウェーは今年早々にも第一号原子力発電所建設の入札を行なうとみられていたが、ノルウェー政府は原発の早期導入には反対の意向を表わしており、国家電力庁の原発建設推進勧告を退けるなど、早くても八五年以後、おそらく八七年まで原発計画は延期されるとの見方が大勢を占めているようだ。

日本に重水炉導入を

カナダ大使館参事官 R・H・J・バウワー氏

日本の原子力界に何を期待するかとの問に、「毎晩考えている」と笑いながら、「日本の原子力計画の中で、天然ウラン重水炉（CANDU）の導入を検討してもらいたい。そうすることが電力会社、また日本のためにも非常にプラスになるのではないか」とカナダ独自で開発したCANDU炉のPRに一段と熱が入る。

一九七〇年に米プリンストン大学から物理学博士号を得、その対象となったのが「核物理の高エネルギー技術」理論だという。大学の夏期休暇には、カナダ原子力会社（AECL）で実験を中心に核物理の研究にはげんだ。卒業後、民間企業にも席をおいたが、すぐに連邦政府入り、内閣予算局（トレジァリ・ボード）の政策分析担当官としてエネルギー政策、原子力、科学技術の全般の分析を行ない、経済的観点から原子力というものをみてきた人でもある。昨年九月、科学技術担当参事官として来日して以来、特に原子力に力を入れて仕事をしていると強調。

原子力の新しい利用方法はいろいろ考えられる。将来は発電以外に地下のガス抽出、運河建設などにも使われるだろう。だが、軍事利用だけは避けねばならないと指摘、カナダの原子力面での対外協力の方法が再検討されているとのニュアンスもうかがわれた。石油価格の急激な高騰により、最近では、カナダでも原子力発電の方が他の火力よりも発電コストが安く、オンタリオ・ハイドロ（オンタリオ州営電力会社）の場合でも将来の発電所は原子力が主体。同社の新しい想定によると、二〇〇〇年までに二億三千五百万KW以上が原子力発電だという。

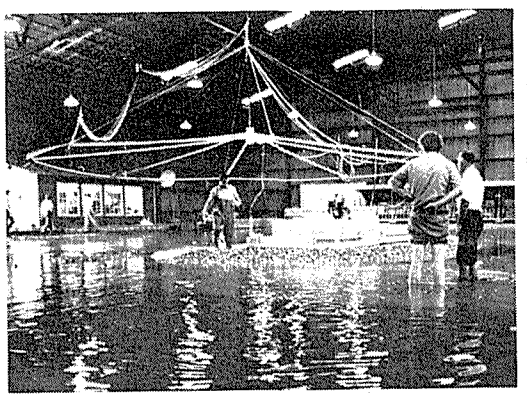
カナダの電力会社がCANDU炉を選んだ背景には、「カナダにはウラン濃縮の技術はないが、天然ウランが豊富であり、燃料の安定供給が図れる。それに燃料の燃焼効率が非常に良く燃料サイクルが容易で、運転中に燃料取替えも可能だ」とのメリットがあることを取りあげ、将来の炉型については、やはり重水炉を主体とした熱効率のより高いものを開発し、最終的には増殖炉に近い技術を考えていきたい、と意欲のほどを示す。CANDU炉ではMW当たり約〇・八トンの重水が必要とされているが、その供給体制についても着々と計画が進められているとのこと。

「CANDU炉のコンポーネント、機器などは、軽水炉のそれとあまり変わらないので、日本がCANDU炉を導入してもメーカーは建設に参加できるし政府サイドからみれば、エネルギー源の多様化となろう」と日本市場進出への意気込みはすさまじいばかり。来日以来毎日が忙しくて自分の趣味など考えている余裕がないというバウワーさんが、落ち着けるのはいつの日か……。

趣味は音楽、ハイキング、読書（歴史もの）。時間があればスキーなどのスポーツもやりたいと語る。これまで旅行した中では、京都とその近郊が気に入ったそうだ。なにしろ道がわかりやすいから――。美術に興味をもち、版画を嗜むというジェーン夫人と二歳半になるお嬢さん。三十一歳。（Y・K）

防波堤の強度実証

米の海上原発向け縮尺模型



海上原子力発電所の建設計画を進めている米国のオフショア・パワー・システムズ社（WH、テネコ両社の共同事業）はこのほど、海上原発用防波堤に関する波の影響、船舶による衝突の結果を解析するため、フロリダ大学沿岸海洋工学研究所の協力のもとに縮尺模型による模擦試験を行ない、成功した。

今回の試験に使用された防波堤の六十四分の一模型は、パブリック・サービス・エレクトリック&ガス社のアトランチック原子力発電所の敷地であるニュージャージー州リトル・エッグ湾沖合四・五㌔㍍の海上を考慮に入れて、砂と岩を利用し、特殊形状のカストコンクリート・ブロックをまねたケーソンを土台にしたもの。防波堤は、波の打ち寄せる角度を変えるためターンテーブルに置かれ、まず九十度の角度から始めて六十、百三十五、〇の各角度で試験された。その結果、九十度の場合でも防波堤は波力を容易に吸収し、内部には無害なしぶきが入る程度だったという。なお模擬された最大波高は約十三㍍で、これは同沖合でこれまでに記録されたハリケーンの場合と同じである。

また、大型船舶が防波堤に衝突した場合を想定して三十二万六千トンタンカーの縮尺模型が作られ、おもりを利用した推進装置によって模型を十五㌔相当の速さで衝突させたが、土台をわずかに傷つけただけで、防波堤が破壊される心配はないことが判明したという。

写真は、約29×38（㍍）のプールを使用した防波堤の耐波試験のもよう。奥に波を発生させる装置がみえる。また、反対側には砕石による〝ビーチ〟があり、揺り返しの波発生を防いでいる。

六月下旬に濃縮聴聞会開く

米JCAE

米議会上下両院原子力合同委員会（JCAE）の第三回ウラン濃縮産業将来構造聴聞会が六月二十五日から三日間、開催される。これは昨年夏、秋に開かれた第一、二回聴聞会に続くもの。二十五日は原子力委員会、二十六、七の両日は会計検査院、投資銀行グループの証言が予定されている。また七月下旬には、電力会社、潜在濃縮機器供給者およびプラント運転者、他の原子力産業関係者などの代表が証言する第四回聴聞会も開かれる予定。

原発の運転実績を公表

米国

米国原子力委員会（AEC）はこのほど、昨年一年間の米国で運転中の原子力発電所の利用率と負荷率統計の概要をとりまとめた報告書を公表した。分析の対象炉となったのは二十七基。

同報告書によると、年間平均プラント利用率は七〇%、平均負荷率は五六%で、エジソン電気協会（EEI）が調査した同規模の化石燃料焚き発電所の統計数値と比べ、ほとんど同じであった。二十七基のうち十八基の利用率は七〇%以上、このうちドレスデン二号をはじめとする七基は八〇%に達し、また二十七基のうち半数以上が負荷率六〇%を超えている。

米国炉の導入に反対

英のコットレル卿語る

英紙ファイナンシャル・タイムスが六月七日付で伝えるところによると、アラン・コットレル卿（元英政府科学顧問代表）は、炉型選定に関し英国の専門家をはじめとする意見が米国製軽水炉の導入に傾いていることに強く批判している。同卿の批判は、米国製軽水炉は安全性の面で疑問があるというもの。

ベルギー、80年に原子力三百二十万KW

ベルギー原子力委員会はこのほど、同国の原子力発電伸び率を想定し、発表した。それによると、原子力発電設備容量は一九七四年に五十五万KW、七五～七八年百四十万KW、八〇年三百二十万KW（全発電設備容量の二七%）、八五年七百七十万KW（同四二%）、九〇年一千六百万KW（同五九%）となっている。

今年のウラン試錐量は約三千万㌻へ

米AEC

米国原子力委員会（AEC）はこのほど、「一九七三年ウラン探査投資および七四～七五年計画」と題する報告書を発表、今年から来年にかけてのウラン産業の活動増強の計画を明らかにした。

ウラン探査事業を行なっている八十九社からのデータをとりまとめた今回のAEC調査では、昨年の試錐量一千七百万㌻に比べ、今年の表面探査と試錐量は二千九百十万㌻、来年三千三百七十万㌻と想定されている。なお、これまでの最大試錐量は六九年の二千九百九十万㌻であった。

試錐量に対し、昨年の投資総額は四千九百五十万㌦にのぼり、内訳は土地購入七百七十万㌦、表面試錐二千五百三十万㌦、他の探査活動一千六百五十万㌦であったという。さらに今年の探査計画投資想定をみると、七千二百五十万㌦来年七千七百八十万㌦が見込まれている。また、外国でのウラン探査には昨年、十一社が三百三十万㌦を投じており、そのうちの二百八十万㌦がオーストラリア分であった。

一方、六六～七三年の八年間における米国の探査投資合計は三億三千四百四十万㌦、うち七千五百十万㌦が土地購入、一億六千四百九十万㌦が表面試錐、一億三千二百七十万㌦、九千四百四十万㌦が他の探査活動にそれぞれ費やされている。

ニジェールのウラン探鉱軌道に

「アクータ鉱業」が発足

80年から生産開始へ

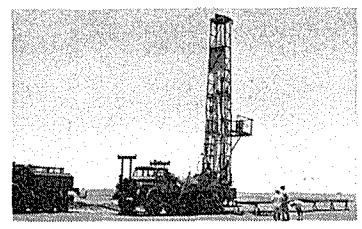
仏原子力庁（CEA）とニジェール共和国政府および海外ウラン資源開発会社（OURD）の三者合弁による新会社「アクータ鉱業株式会社」が十二日に創立総会を開き、正式発足した。新会社はニジェール国アクータ地域のウラン鉱床開発を目的とするもので、今後、粗製錬工場建設等の諸準備を経て、遅くも一九八〇年から金属ウラン量年間平均約二千トンを目標とした工業的生産を開始する見通しだ。

新会社「アクータ鉱業」（略称『COMINAK』）は本社をニアメイに置くニジェール法人で、資本金は三十五億CFAフラン（約四十二億円）、仏CEAが四四％、ニジェール国政府が三一％、OURDが二五％をそれぞれ出資する。近い将来スペインの国営ウラン株式会社もアクータ鉱業に参加する予定で現在話合いが進められているが、参加が決まれば、仏CEA持株のうちから一〇％を取得することとなるもよう。

ニジェールでのウラン資源共同探鉱プロジェクトは、仏からの呼びかけに応えたもの。一九七〇年六月に三者が契約調印して以降これまで三年余、現地法人「アクータ組合」をつくって水理、地質、探鉱試験など調査に当たってきたが、この結果、開発探鉱への移行で一応のメドを得た。このため三者は、昨秋来、探鉱開発に当たる新会社設立について準備を進めていたが、諸準備が整い、十二日、創立総会を開いて正式発足、同社とニジェール共和国との間の税制など権利と義務を定めた協定も調印された。当初、新会社は四月か五月に発足の予定だったが、資源ナショナリズム高揚情勢のさ中、〝持つ国〟ニジェールで軍事クーデターが勃発、シド鉱山地質水理相の誕生など政権交代もあって、発足が若干遅れた。「政権交代によるウラン資源開発の影響はないもよう」と関係筋はいっている。

計画によると、新会社は今後、採掘設備や粗製錬工場および付帯設備建設など準備を進めて一九七九年後半、遅くも一九八〇年からウランの工業的生産を開始する予定だ。機械化された坑内掘りでの採掘が決まっており、生産規模は粗鉱ベースで年間約六十万トン、金属ウラン換算で年間平均約二千トン程度となるもよう。この総生産量のうちOURDの引取り分は四三・三％。

新会社の役員は仏CEAから五名、ニジェール国政府およびOURDからそれぞれ三名の計十一名構成となることが決まっているが、仏CEAからでる社長など人事の詳細は公表されない。



ニジェールでのウラン資源探鉱調査

なおOURDは、アクータ鉱業会社が発足しニジェール・プロジェクトが探鉱調査の清算段階に入ってきたことから、今後は引き続き、同社の一株主としてプロジェクトの円滑推進に協力する一方、新規プロジェクトの開発に積極的に取組む方針だ。

わが国のウラン資源確保は「所要量の三分の一を開発輸入する」のが目標。すでに電力各社が海外企業との短・長期契約によって十万トン強を確保済みだが、ウラン資源開発ではかなり長期を要することのほか、先行きウラン市場は価格の高騰・需給の逼迫が必至とみられているだけに、ニジェール・プロジェクトへの期待は大きい。政府助成などのもとに、わが国では民間企業が単独あるいは探鉱会社を設立して海外へ進出したり計画の具体化を進めようとしているが、こんどの計画が成功すれば、その初のケースとなる。

関心を集める「くらしとエネルギー展」の原子力コーナー

取扱高31億円に

R－協会

医薬品は20億円市場へ

日本アイソトープ協会がこのほどまとめた昭和四十八年度（四十八年四月～四十九年三月）のアイソトープの国内配分・出荷によると、配分総金額は三十一億百五十二万円となり、四十七年度の二十三億三千万円（前年度比三三％増）、四十六年度の十八億二千万円から急速に増大していることが明らかになっている。

日本アイソトープ協会は、英ラジオケミカルセンター（RCC）仏原子力庁（CEA）、米ユニオン・カーバイド（UCC）など海外メーカーと、原研、東京原子力産業研、日本原子力事業など国内製造機関から購入した二次製品をダイナボットRI研究所、第一ラジオアイソトープ研究所など国内の二次製品メーカーに配分（一部は同協会で線源加工）、さらにメーカー各社の二次製品をユーザーに出荷する事業を営む流通中枢機関。同協会が購入したアイソトープの国別内訳は、放射性医薬品など国内加工の二次製品が二十一億一千五百万円で、全体の六八％を占め、次いで英三億一千万円（一〇％）、米二億七千万円（八・七％）、仏二億一千万円（六・六％）、加一億五千万円（四・八％）の順。

核種別にみると、コバルト60、ヨウ素131、金198、トリチウム、クリプトン85などの大部分が輸入品。国産品は、半減期の比較的短いリン32、イオウ35、カリウム42イリジウム192などで、量的には少ない。

国内加工の二次製品は、トリチウム、炭素14などごく僅かの標識化合物を除けば、ヨウ素131など診断用の放射性医薬品がほとんど。このためわが国の放射性医薬品市場は二十億円台に到達したものと推定され、昨年の推定市場規模十五億円台から三〇％程度増大したものと見込まれている。

主婦にとってエネルギーとは何か！

関西主婦連が三越で展示会

主婦にとってエネルギーとは何か――関西主婦連合会（比嘉正子会長）主催による「くらしとエネルギー展」が六月十八日から六日間、東京・日本橋の三越本店で開かれた。昨年秋の石油危機がモノ不足騒ぎや物価上昇を招き、家庭生活にも大きな影響を与えたことから、これまで疎遠がちであったエネルギー問題をあらためて主婦の立場から考えてみよう、と開かれたもの。

十八日の開会式には、一本松珠璣原電会長、木下科技庁振興局長ら関係者が出席、挨拶や祝辞を述べ会場に花を添えた。

「くらしとエネルギー展」の展示には、エネルギーの概念からわが国のエネルギー資源の海外依存状況、暮しと石油・電気、サンシャイン計画など新エネルギー源開発の現状と将来展望、くらしの中の原子力――などが、パネルを主体に写真や模型、サンプルなどによって紹介された。

このほか、主婦の身近かな問題としてエネルギーの今昔、くらしの中のエネルギー、資源の再生利用などについても、その内容をやさしく展示、理解を深めるよう努めていた。関西主婦連としては、今回の展示会によって①エネルギー資源は世界人類共通の宝である②無公害エネルギーの開発促進③火力から原子力発電への転換④節約と再生利用によるエネルギー資源の有効利用――などを訴えたかった、としている。

同位元素研究

発表会ひらく

日本アイソトープ協会など四十七学協会主催で十七日から三日間東京・霞が関の国立教育会館で開かれた第十一回理工学における同位元素研究発表会で、線量測定、オートラジオグラフィー、放射化分析など同位元素に関する広範な研究分野の成果が発表されたほか、薬学や生化学研究でのトリチウムや炭素14を用いる低ベータ線の液体シンチレーション測定のための試料調整、工業分野での放射線計測機器システム化について活発な討論が行なわれた。

また、「犯罪学への放射化分析の応用」について特別講演した科学警察研究所の狐塚寛氏は、微量の鑑定試料で多元素分析のできる放射化分析が、各種の犯罪を解明する犯罪科学の有力な手法の一つとなっていると指摘。ヒ素、水銀など生体に対する毒性の高い重金属類の毛髪切片からの検出やプラスチック、ガラス、マッチ、医薬品、麻薬、覚せい剤などメーカー別、ロット別の均一性の高い工業製品の異同識別、産地や合成法の推定に一部応用されていると報告した。

超高圧状態、超伝導状態など極端な状況下での放射崩壊定数の変化に関する研究に取り組んでいる京大化学研究所から「超高速心力場の放射能崩壊に及ぼす影響の研究用超高速回転装置」（片野林太郎氏）「テクネシウムの超伝導状態に関する研究」（吉岡英介氏）として、それぞれこれまでに得た知見と今後の計画の報告があり、注目された。

同位元素研究発表会のパネル討論

7月から業務開始へ

日本分析センター

順調にすすむ準備作業

日本分析センター（宗像英二理事長）は、七月一日から東京・駒込の理化学研究所に〝間借り〟して、本格的な分析業務を開始することになった。これによって一時空白となっていたわが国の放射能分析体制も、一応従来通りの姿に再建されたことになる。

日本分析センターは、原潜放射能測定データねつ造事件を起した日本分析化学研究所にかわるものとして、その設立と分析業務のスタートが急がれていたもの。すでに五月一日付で財団法人として内閣総理大臣から設立が許可されており、業務開始のための準備が進められていた。

当面、同センターは、駒込の理化学研究所大河内43号館を借り、七月一日から分析業務を開始する予定で、現在、建屋の空調設備や機器の据付けなど、施設の一部改修を行なっている。またスタッフやオペレータなど分析業務にたずさわる技術者八名もすでに採用しており、トレーニング中。しかし七月一日から実際の業務が始められるものの、理研から借りる部屋が狭いため、当分の間は原潜などの分析が主体になるという。

このため、環境放射能などを含めた分析業務を行なうため、同センターは約四億一千百万円（予備費三億八百万円、放射能調査費一億二百万円）の資金で、東京・板橋の公害研究所敷地内に建屋をつくり、そこを本拠にする計画だ。すでに建設に着工しており、本年十一月には完成、理研から移転して本格的な業務を行なう予定である。板橋では三十二名の技術者を必要とするが、この人員の確保も一部を残してほぼ終っており、備品の購入など準備作業も順調に進められているようだ。

望月勉同センター理事の話　当センターを分析化研の業務肩替り機関、と見がちだがこれは違う。我々は分析業務を商売とする気はない。また、当センターが設立されたことによって、モニタリング・システムの問題が解決された、ということでもない。ただ、国の分析センターとして、イデオロギーとも無関係に、純粋な科学の立場からキチンとした分析データを出すことをわれわれの使命と考えている。

ヘルフリック氏が帰国へ

米国原子力委員会（AEC）科学代表のジェラード・F・ヘルフリック氏が四年にわたる日本での任期を終え、AECワシントン本部に帰任する。日米原子力協定、備蓄濃縮ウラン売買など懸案問題の解決に精力的に取り組んできた。後任は未定。

文献案内

①原子力発電所におけるボイラー動力学と制御　一九七三年三月英国 原子力 学会会 議録、約220ページ

②マルチユニットの原子力発電所における概念コードのためのコストモデル　一九七四年三月、83ページ、ORNL－TM－四三〇〇

③液体金属高速増殖炉計画－第二版、アルゴンヌ国立研、約一千ページWASH－一一〇二（第二版）からWASH－一一一〇（第二版まで）

詳細問合せは原産・企画課へ。

確率論的安全評価の現状

原安協「総合発表会」から

原子力発電所の安全評価に確率論的考え方を組み入れようとする研究は、いま各国で進められつつある。このほど原子力安全研究協会が開催した「原子力安全研究総合発表会」でもこのテーマが大きくとりあげられ、ハイライトの一つになったことは周知の通り。そこで、同発表会のパネル討論会「原子力発電所の安全性と確率論的安全評価」のメンバーもつとめた東京電力原子力建設部の梅津哲氏に、安全研究総合発表会における各発表をもとに、内外の動向をとりまとめてご紹介願った。

原子力への適用進む

リスク概念の普及も重要

東京電力（株）原子力建設部 原子力計画課 主任　梅津　哲

各国における確率論的安全評価の現状については、第七回原子力安全研究総合発表会で都甲泰正東大教授より紹介があった。わが国においても、原子力安全研究協会の原子力発電所の安全施設信頼度小委員会（現在の原子力発電所安全性評価小委員会）において九年前からECCS（非常用炉心冷却系）の信頼度評価、原子力発電所のリスクの検討、機器信頼度データの収集方法の検討などが行なわれ、この間OECD－CREST（原子炉安全技術委員会、現在CSNIと改名されている）の国際会議において論文発表が行なわれてきている。一方、海外においては、英国の原子力公社（UKAEA）が研究炉、高速炉などの規制に確率論に準拠した立地基準を用いてきており、原子炉の設置に伴う個人のリスクと集団のリスクを他の産業のリスクや天然のリスク（天然の甲状腺、雷、いん石など）と対比して評価している。またカナダにおいても原子力開発の初期から、確率論的安全評価に関心を示しており、現在の立地基準に確率論的な考え方を採用している。米国および西独においては、設計基準事故方式の安全評価を採用しており、確率論を表面に出していないが、設計基準事故の範囲の決定や事故解析に確率論的考え方を採用しつつある。

米国においては設計の対象とする事故の範囲として、その発生確率を十のマイナス六乗×1／年（百万年について一回）以上とする（設計対象外の事故が十のオーダー程度ありうるので、特定の一つの事故を設計対象外とするかどうかの判断は十のマイナス七乗×1／年のオーダーの発生確率をもって判断している）考えを採り始めている。このような観点から評価されている事象には、①航空機落下、②タービン・ミサイル、③ATWS（予想される過渡変化時のスクラム不作動）、④圧力容器破断、⑤一次系配管破断とECCSの信頼性などがあり、地震、トルネードなどの自然現象発生も確率論的に評価している。その他安全評価、事故解析における事故時の気象条件の選定、燃料稠密化現象の評価などにも確率論的考え方が採用されている。この設計の対象とする事故の範囲として十のマイナス六乗×1／年の確率値を用いる考え方は国際的にも共通の理念として定着しつつあるように思われる。

データの蓄積に努める各国

このように信頼度技術を原子力発電所に適用するための国際的専門家会議はOECDのCREST主催で、これまでに第一回ブリュッセル（電子部品関係）、第二回イスプラ（電気系統）、第三回リゾー（機械部品および系統）、第四回ミュンヘン（オーバーオール・コンプレックス）の四回開かれてきており、本年四月に第五回目の専門家会議が英国リバプールで開催された。本会議には米国、英国、西独、フランス、カナダ、オランダ、日本（わが国からは都甲泰正東大教授、原研川崎稔氏、原電今井哲氏、および筆者の四人）など十三か国から七十四人が参加したが、ECCS、電源系統などの定量的な信頼度解析が多く提出され、信頼度技術の適用が実用の域に達してきたという印象をうけた。しかしながら、信頼度解析の精度を上げるためには、今後とも機器の信頼度データ（故障率データ）の蓄積につとめるとともに、この分野における国際的情報交換の必要性が確認された。また本会議では共通モード故障（同一の原因により複数の機器が故障する事象）の評価と対策について多くの議論がなされた。非信頼度を十のマイナス四乗－十のマイナス五乗×1／デマンド以下にするためには、機器に多様性をもたせる必要があるという意見が出されたが多様性をもたせると信頼度が上るという保証があるかという意見も出された。人間的因子の信頼度に及ぼす影響とともに共通モード故障の検討が今後とも必要であろう。


梅津氏

原子力関係機器の信頼度データの収集については、英国が最も進んでおり、UKAEAのSYREL信頼度データ・バンクがある。これには電力関係、化学工業関係を中心に十七の会社あるいは組織が参加してデータの収集、利用を行なっている。西独においては電気出力三十万KWの火力発電所をパイロット・プラントとして一九七二年からデータの収集が行なわれており、将来は原子力発電所の機器の信頼度データの収集を行ないたいとしている。また、米国においては米国原子力委員会（USAEC）、エジソン電気協会（EEI）の下でサウスウエスト研究所において、一九七三年七月から七基の軽水型発電炉のデータの収集を開始しており、本年中にはすべての運転中の原子力発電所がNPRDS（ニュークリア・プラント・リライアビリティ・データ・システム）と呼ばれるこのデータ・バンク・システムに参加することとなっている。

米国の手法と結論

西独でも研究計画進む

原子力発電所の総合的な危険度の評価に関して最近最も注目されているものにUSAECのSONAR（スタディ・オブ・ニュークリア・アクシデント・リスクス）がある。本検討はマサチューセッツ工科大学のノーマン・C・ラスミューセン博士の指導の下に行なわれているもので、米上下両院原子力合同委員会（JCAE）などの要請により、当時のシュレシンジャー原子力委員長の決定によって一九七二年秋に開始された。この検討には、約五十名の原子炉安全、信頼度解析、データ収集、人間的因子に関する専門家が参加している。先般の総合発表会にはラスミューセン博士が来日し、SONARについての講演が行なわれるはずであったが、病気のため来日不可能となった。しかし、すでに送られていた講演の原稿は、同博士の同意を得て内田秀雄東大教授から紹介された。

米SONARの具体的内容

これによればSONARの検討方法と一般的な結論は次の通りである。この検討は軽水炉の運転に伴うリスクを定量的に評価するもので七つの基本的なタスクに分割することが出来る。すなわち、タスク①で公衆へ潜在的なリスクを与える事故の経過（シーケンス）を明確にする。タスク②では事故シーケンスの発生確率を定める。タスク③では格納容器から放出される核分裂生成物の発生項を求める。このタスクには炉心溶融過程の解析と溶融したUO2からの核分裂生成物の放出割合の決定が含まれる。タスク④では気象因子にもとづき放出された放射能の環境中での分布を予測するモデルを開発し、タスク⑤で放出された放射能が公衆の健康と財産に及ぼす影響を試算する。考えられる原子炉事故にもかかわる公衆への総合的リスクをタスク⑥で求められた社会が受ける他のリスクと比較する。ここで事故確率を求めるに際して、フォールト・トリーおよびイベント・トリーの手法が用いられた。今日までになされた検討から、次の一般的な結論に到達する。

一、リスクの評価には確率値に不確定性を含むが、それにより原子炉事故の公衆へのリスクの評価の有益性が妨げられることはなかった。

二、信頼度データのある部分が十分正確に知られていないにもかかわらず、不確定性が総合的結果に及ぼす影響は十分小さかった。また、人間的因子の影響について十分な検討が行なわれ、ある場合にはこれが系の非信頼度の試算に大きく寄与していた。

三、用いられている手法により、ある事故の考えうる影響のスペクトルについて、よりよく理解することができる。厳しい原子炉事故について多くの人々が持っている理解は、以前の検討に用いられてきた最悪ケースの解析により大きくゆがめられてきた。とくにこれらの最悪ケースの解析では、実際の場合には影響を大きく軽減させるであろう多くの因子を無視してきた。そこでは、燃料からの放射能の放出割合を実験で示されている値より多く仮定しており、格納容器内での放射性物質の自然の沈着過程を無視してきた。また、そこでは大量の放射能が放出される事故では、放射能自身の自己加熱により放出した気体が上昇し、その結果、被曝線量が減るという非常に重要な事実を無視してきた。さらにこれまでの最悪ケースの評価の多くでは、建屋の遮蔽効果や人々の退避が考慮されていない。そのような解析は、物理的な不可能なケースを考えることとなり、厳しい事故の最も確からしい影響をおそらく十あるいはそれ以上のファクターで過大評価してしまっている。

本検討の最終草案は、本年七月頃発表されといわれているが、それに先立ち五月中旬に米国で行なわれたプライス・アンダーソン法に関するJCAEの聴聞会でラスミューセン博士が、炉心溶融事故の発生確率そのものは非常に小さいが、仮に起ったとしてもその最も確からしい影響は、非常におだやか（クワイエット・モデスト）であって、社会が経験してきた飛行機落下や火災などの影響より悪いものとならないであろうと証言したと伝えられている。

西独における検討項目

西独においても、原子力発電所の総合的なリスクの評価の検討の必要性が確認され、内務省の監督の下にミュンヘン工科大学およびIRS（原子力安全協会）において数年間の予定で検討が行なわれることとなっている。ここでは①原子力発電所のリスクの検討、②石油火災などの他の産業のリスクの検討、③人間生活のすべてのリスクの検討、④原子力発電所のリスク・レベルと他のリスク・レベルとの比較が行なわれる。また、バッテル研究所ではリスクの概念を人々に普及させる検討が行なわれる。

以上のように、原子力発電所の安全性評価を確率論的に総合的に行なう努力が海外で行なわれつつある。わが国においても国情を考慮した総合的リスクの評価が必要であり、リスクの概念の普及のため、社会学者や心理学者が協力することの必要性が総合発表会におけるパネル討論会において確認された。

原子力安全研究総合発表会におけるパネル討論会

原子力産業新聞

═第731号═
昭和49年6月27日
毎週木曜日発行

1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000円

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

科技庁等

使用済み燃料搬入で専用港建設へ

52年まで日立港使用

輸送事業も法整備でメド

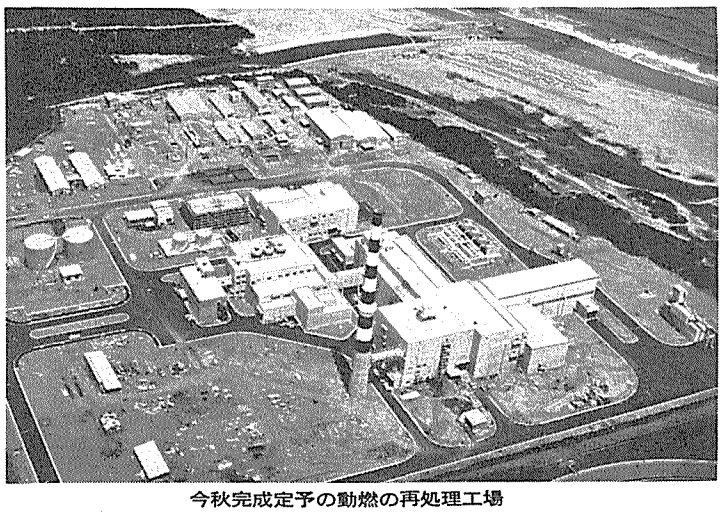
専用港建設に対する関係機関の意向がまちまちだとして「使用済み燃料輸送に際して日立港の暫定使用は認められない」との態度を打ち出していた日立市議会はこのほど、科学技術庁など四機関の「昭和五十二年末をメドに日本原子力発電会社東海第二発電所の荷揚げ施設を暫定的に使用したい」旨の説明を了承、暫定使用を改めて認めた。専用港建設方針の確立や近く輸送基準の検討がまとまることなどから、使用済み燃料輸送の事業化も軌道にのる見通しとなった。

来年から操業開始予定の動力炉核燃料開発事業団の再処理工場（茨城県那珂郡東海村）への使用済み燃料搬入について、日立市は昨年来日立港が手狭であることなどを理由に科技庁に対し専用港の建設を要請、「建設期間中の日立港暫定使用は認める」意向を示していた。しかし今春日立市議会核燃料輸送対策特別委員会（益子明委員長）が専用港対処で事情聴取した際、関連原子力機関の見解が不揃いだったため、それまでの基本姿勢を崩し、同委員会は、「暫定使用の期間、専用港計画の具体的措置に誠意ある回答が得られない」と強い不満を表明、本会議で〝白紙撤回〟決議する構えをみせていた。

科技庁など原子力機関側の説明はこれに先だって行なわれたもので、科技庁、原電、動燃、電事連の四者の協議で調整のついた①原電東海第二発電所の荷揚げ施設を同発電所の稼働に支障のない範囲で昭和五十三年から使用する②細目は科技庁の使用済み燃料輸送対策調査連絡会で検討する、などを伝えた。

日立市議会はこの方針説明を了承、特別委で今後問題点をツメていくことになった。

搬入港問題、再処理工場排水管埋設工事問題の好転で再処理事業の今後に見通しが開けたが、これに伴ないこれまで足ぶみ状態を続けていた使用済み燃料輸送の事業化もようやく軌道に乗る態勢となった。とくに英国核燃料会社（BNFL）に委託していた海外再処理から国内再処理への移行期に入った現在、各地の原子力発電所から再処理工場に搬入される使用済み燃料を輸送する船、キャスクなど法制面の整備が急務となっているが、運輸省、科技庁がそれぞれ検討してきた使用済み燃料に関する船舶輸送基準、輸送容器基準が近くまとまる段階にあり、こうしたすう勢に応じて産業界の輸送事業が活発化するものとみられている。



今秋完成定予の動燃の再処理工場

県漁連、排水管工事に同意

再処理工場今秋完成へ

茨城県・東海村に動力炉・核燃料開発事業団が建設中の使用済み燃料再処理施設に関し懸案となっていた排水管埋設工事について、このほど同事業団と地元の茨城県漁連（小幡五朗会長）の間に合意ができ、工事最終段階の再処理施設は、予定より半年遅れながらも、今秋には完成、試運転開始の見通しとなった。

県漁連は、排水管の延長、排出放射能の低減化措置などの条件付き着工を認めることで竈下漁協組の同意を得たことから、十八日、水戸市の県漁連本部で小幡会長と動燃の小林正孝総務課長との間で覚え書き調印に至ったもの。覚え書きは、①放出口の長さは千八百㍍の海域とし、排水管埋設工事の期間、方法などについて動燃は漁連に事前連絡する②漁業補償等については誠意をもって速やかに合意が得られるようにする③工場試運転の期間、方法等について漁連側の同意を必要とする④工場の運営に伴う放射能汚染被害防止、安全確保に万全の対策を講じ、放射能汚染防止、被害救済措置、監視体制などについては別に協定を結ぶ⑤覚え書に違反した場合、県漁連は工事の同意を取り消し、現状を回復する、の五項目を骨子としている。

動燃は十八日、規制法に基づく設計工事方法の認可に次いで、二十一日には県公共物管理条例に基づく設置認可を取得、新日鉄による工事の進展を待つ段取りとなった。

濃縮料改訂を告示

米AEC

12月から実施へ

17～23%の大幅増

米国原子力委員会（AEC）は二十日付連邦公報で、原子力発電用濃縮ウランの委託濃縮加工料を今年十二月十八日から引上げると告示した。これによると、委託濃縮加工料は新しくSWU（分離作業）単位㌔㌘当たりで昨年五月までに契約した要求量方式による旧契約分は現行の三十八・五十㌦から四十七・八十㌦に、昨年五月以降今年六月末日までに契約した固定量方式による新契約分は現行の三十六㌦から四十二・十㌦にそれぞれ引上げ、半年ごとにこれまで一%だった価格水準（エスカレーション条項）を来年七月以降二%に引上げるという措置がとられることになっている。

今回の委託濃縮加工料改訂は旧契約分九・三十㌦、新契約分六・十㌦でそれぞれ二三%および一七%の大幅アップ。わが国の場合、旧契約で十五基、新契約で交渉中のものを含め十五～十六基がこれに該当するが、料金改訂によって来年以降年間五十億円程度の負担増になるとした試算もある。

AECは昨年、委託濃縮契約方式を改め、これに先立ち加工料も引上げたばかり。電力業界は「早晩、加工料の改訂があろう」とあらかじめ推測しむしろ「上げ幅がどの程度になるか」注目していたものの、わずか一年足らず、それも倍増のエスカレーション付きとあって、ショックは大きいようだ。

燃料費高騰による電力料金値上げや労務費増などからくるAECによるコスト回収原則が作用しているためだとされ、このほか一部専門家筋の間では「民間企業による新濃縮工場建設参加への誘導措置」とも観測されているが、「何故こうも早く改訂されたのか」詳細は伝えられていない。なお、AECによる委託濃縮加工料は先行きさらに値上げも必至とみられている。ちなみに欧州計画によるユーロディフ社から購入する濃縮ウランは二百三十七㌦で約五十㌦、日米合弁による米国第四工場でのそれも五十㌦前後になるのではないかといわれている。

濃縮・再処理準備会が発足

濃縮6千㌧SWUと再処理1千㌧

一本松会長が会見で構想

電力九社と日本原子力発電会社の十社で構成する「濃縮・再処理準備会」が二十日協定締結など諸準備を整え発足したが、同準備会会長に就任した一本松珠璣氏（原電会長）は二十四日、東京・大手町の経団連会館で記者会見し、準備会の今後の活動計画などについて考えを明らかにした。

同氏は席上、準備会の設置経緯についてふれた後、今後の活動計画などに関し❶増大するウラン濃縮需要を賄うため昭和六十年をメドに六千㌧SWU（分離作業量）程度規模の新工場が必要だ❷一九八二～八三年頃には年間処理能力一千㌧規模の再処理工場建設が必要となろう❸準備会は今後一～二年のうちに調査を済ませ新会社設置の段どりを踏むことになろうが濃縮と再処理はそれぞれ別個の組織とするのがよいのではないかと思う――などと述べた。

一本松会長

わが国の原子力発電開発は「昭和六十年六千万KW」が現在の目標。一本松会長は「この時点で必要な濃縮ウランは一万㌧前後。現在開発規模の見直しが進められており想定規模も若干上回る見通しだが、これらの濃縮需要を賄っていくには六千㌧SWU程度規模の新しい濃縮工場が必要だ」と述べ技術はガス拡散法、遠心分離法、レーザー法などいろいろあるが、現状では遠心分離法が土地が狭くて済み、電力料金も安く、技術革新でもめざましいものがあるようだ、と指摘。自主技術による国内工場建設が目標だが、技術提携する場合には欧州の事情も十分に調査する必要があり、ウラン濃縮事業調査会（ESC）と米国のユニオン・カーバイド、ベクテル、WH三社連合によるUEA両者が調査を進めている日米合弁工場建設に当たっても〝相手方〟にこだわる必要はない――などの点を明らかにした。

再処理は放出放射能低減化が最大のネック。同会長は「当然、ここ数年間は技術開発に全力をあげねばならないだろうし、八二～八三年頃の工場建設を目指したい」との考えを述べた。

開発体制の建直しに一応のメド

森山長官が記者会見

森山欽司科学技術庁長官は二十五日、閣議後の記者会見で「近く開かれる電調審には、二年ぶりで原発二か所が上程される。これは原子力開発体制の建直しが一応できた、ということだろう」など、要旨次のように語った。

一、六月末か七月上旬に開かれる電調審には、柏崎と玄海二原発が上程されるだろう。原発が電調審にかかるのは二年ぶりであり、これは原子力開発体制の建直しが一応できたということだ。年内には七、八か所あるいは十二、三か所の原発が電調審に上程されるものと予測している。

二、原子力船「むつ」の出力上昇試験は、参院選挙後できるだけ早い時期に実施したい。地元問題には万全を尽す考えである。

英、動燃の実験解析を評価

日英高速炉会議ひらく

第三回「日英高速炉会議」が十日から四日間、英国で開かれたが日本側代表団（団長・村田浩原研副理事長）の話によると、同会議では安全性をはじめ高速炉の技術的側面に活発な討論があり、英国側からは、とくに動燃が進めている水・ナトリウム反応の実験解析を高く評価、これに関する質問が集中したほか、一九七七年には次の商業用高速炉の建設に着手したい考えが明らかにされた。〝ツートンコア計画〟（二・二五㌧炉心装置による日英独仏伊共同実験）の構想でも意見を交換した。

放射線利用における安全問題

望展

このところ放射性同位元素（ラジオアイソトープ）による事故や不祥事が頻発している。未成年者に線源を素手で扱わせて被ばく事故を起したり、線源の回収を怠って第三者に放射線障害を及ぼすなどの例は、非常識な無法行為というべきであるが、結果的に大きな事故に至らなかった不祥事でも、その実態をみると、それらは起りうべくして起っており、状況によっては人体に影響を及ぼすような事故に発展しかねない要素を含んでいるものが少なくない。もとより、これらの事故は、全国で三千三百か所といわれる放射線取扱事業所のうちの一握りの事業者によって惹き起されたものではあるが、その背景に放射線に対する認識の低さ、機器や線源などの取扱いのルーズさ、管理のずさんさ、そして法令の軽視などの素地が見られることを思うとき、最近の一連の不祥事は、個々の企業のみならず大学、医療機関など、放射線の利用に係わるすべての者にとっての不幸な警鐘というべきであろう。

放射線利用は、原子力発電などのエネルギー利用とならぶ原子力開発の眼目である。それは広い領域で多様な目的に用いられており、計り知れない効果をあげている。ことに近年、民間産業における放射線の利用は著しい伸びを示している。しかしこのことは同時に、放射線源が広い範囲に分布され、それだけ公衆と接触する潜在的な機会が増加して行くことを意味する。

もちろん、放射線を利用する事業所には取扱主任者がいなければならないことは、法律で定められており、障害防止や取扱知識を徹底することになっているが、職制や命令系統との関連、入りくんだ雇用関係などもあって、必ずしもすべての事業所でそれが円滑に行なわれているとはいい難い面がある。事業所内での管理に万全が期されている場合でも、最近のように通常の管理区域以外での非破壊検査への利用が増加傾向を示してくると、安全管理の観点からは問題も生ずる。これに下請業者や孫請業者が複雑にからむような場合はなおさらだ。これまでに起った不祥事のほとんどがこうしたケースであることが、その辺の事情を如実に物語っている。こうした個々の実態に当事者自身が適切な対応策を講じて行くことは、放射線を利用する者の当然の義務であるが、同時に、「繁雑すぎる」と不評をかうほどの手続が必要とされているにもかかわらず、一方では事故が続発している事実は、手続中心の現行規制の問題点を暗示するものではなかろうか。科学技術庁が各事業所を対象に行なっている〝総点検〟の結果もふまえて、正しい放射線利用の促進と安全管理のための対策を期待したい。

現在指摘されている問題は、放射性同位元素の利用段階における管理のずさんさに原因するものだが、利用の拡大につれて、この生産や廃棄のプロセスにおける〝安全〟の確保も重要な問題となり対策が確立されていなければならない。

一般的にみて、核燃料サイクルを含む原子力発電利用上の安全性にくらべて、放射性同位元素・放射線の利用については、その安全に対する関心が相対的に低いとはいえないだろうか。その当否は別として、放射線利用が年々急速な伸びを示し核種の多様化、線源の増大が進みつつあり、しかもこれを取扱う事業所が都市への集中傾向を示している明らかな事実を前にして、その安全問題はもっと真剣に考えられてよい。原産は昨年末の第十一回日本アイソトープ会議で、放射性同位元素の利用拡大にともなう安全の問題をとりあげた。一例をあげれば、そこでは、放射線管理の問題は〝人〟の問題だとして、取扱者の教育、社会的信頼、横の連携などの必要性が強調されたが、こうしたことも今後の安全問題検討の重要なテーマとなろう。

放射線利用が現在果たしている効果をより高め、より大きな可能性を引き出して行くためにも、ここでその安全問題を改めて考えてみる必要がある。

越智会長、学術会議の〝姿勢〟を示す

勧告などのあり方で

会員選挙　推選制導入には反対

日本学術会議の越智勇一会長は六月二十五日、運営審議会後の記者会見で、「先に小坂総務長官と懇談した際〝（同会議が）ときとして政治的なものに突っ込み過ぎたきらいがあり、反省している〟と述べた新聞報道は真実でない」旨の発言を行なった。これまで学術会議が出した勧告や声明は五百三十以上にのぼるが、政府の政策に反対するものもあり、政府・与党内には学術会議は偏向しているとの声も強く、越智会長が〝自己批判〟したとすれば各方面に大きな影響を与えるところから、その事実関係が注目されていたもの。


越智会長

政府と日本学術会議との意志疎通を深めるため、越智会長、野村平爾、伏見康治両副会長ら同会議首脳六名は六月十九日、総理府に小坂総務長官を訪ね、来年度予算などについて懇談したが、「その席上、学術会議側から同会議がこれまで行ってきた政府に対する勧告や要望についてふれ、『発足以来五百三十二の声明や勧告をだしてきたが、原潜問題、大学管理法筑波大学など五回ほど派手だったと反省している。あまりホットな問題に巻き込まれない方がよいと思う』と〝反省発言〟した」と、新聞に報道されていた。

越智会長は記者会見でこの問題にふれ、懇談の際、小坂長官が「政府・与党内に学術会議に関し認識を欠いている現状があり、約三億円（実際は約四億円）もの予算を出すのは、もったいないという声がある状態で、これがネックになっている」と述べたのに対し「それは学術会議が今日まで出した五つばかりの声明などが認識をあやまらせたのだと思うが、学術会議発足以来五百以上にのぼる勧告や声明などのうちのいくつかにすぎず、多くの勧告は、今日まで日本の科学政策に貢献し、生かされている点を考えて欲しい。学術会議は常に科学に関係してのみ発言した」と語ったのが誤り伝えられたようだ、として新聞の報道内容は、事実関係とは異なっていることを強調した。

また学術会議に「推選制度をとり入れたらいいのではないか」との小坂長官の提案に対し、「第五部や第七部のように有権者の多いところは、なかなか選挙が大変である」との発言をしたが、「将来の問題として検討する必要がある」という新聞報道での発言はしていず、「この点については、選挙方法の改革はあっても、推選制度には従来から学術会議は反対していることから、とり入れることはない」と述べた。

学術会議は、政府の諮問機関としてさる二十四年一月に発足、わが国の科学者の総意を代表する機関として〝学者の国会〟ともいわれており、①科学政策に関し政府の諮問を受けるほか、必要な勧告を行なう②科学者間の研究と連絡を図る―ことが主な仕事。原子力開発についても原子力基本法の自主、民主、公開の三原則確立など、その初期から大きな影響を与えており、現在も積極的な提言を行なっている。しかし同会議が出す勧告や声明には、政府の政策に反対するものも少なくないことから、〝偏向〟しているとして、同会議の存在自体を疑問視する声が政府・与党に強くでていた。

しかし、越智会長は記者会見であらためて「学術会議が出したこれまでの勧告や声明は、すべて妥当なものと考えている」と述べており、今後の対政府・与党との成り行きが注目される。

国際単位系との併用

JIS化進む放射線単位

「レントゲン」「ラド」「キュリー」―。照射線量、吸収線量、放射能を表わす放射線に特有な単位が、ゆくゆくは姿を消すことになるかも知れない。そしてこれらに代るのがC／kg、J／kgなどMKS系単位を基本とする国際単位系（SI＝システム・インタナショナル・ド・ユニテ）。

これは実用単位の国際的な統一化が生んだ波紋のひとつ。一九六〇年の第十一回国際度量衡総会の勧告以後、国際標準化機構（ISO）を中心に各国まちまちの使用単位系を統一する動きが着々と進み、七一年にはISOが国際規格にSIの使用を決めた。これに伴ない、SI導入国が増え、わが国では、七二年十二月にSIの日本工業規格（JIS―Z―八二〇三）・国際単位系（SI）及びその使い方）への採用が決まり、今年四月から第一段階の実施に入った。

ISO規格に準拠したこのJIS規格では、放射線に特有な単位については「SIと共に暫定的に維持する単位」として、当面別表のようなSI単位と併用されることになっているが、「ラド」「キュリー」などの〝運命〟。終局的にはICRU（国際放射線単位委員会）の裁断に委ねられるところが大きい。

一応現行単位とSIの併用を勧告する立場をとりながらも正式態度決定を持ちこしてきたICRUは、七月下旬シアトルで放射線単位の再検討につき審議するが、ここで最大公約数的な意見が集約されれば何らかの声明が出ることになるもようだ。各国とも原則的には併用、切換期間などに世界的なコンセンサスを得ることが当面の課題。ICRU会合にはわが国から津屋旭委員（癌研究会付属病院）が出席、日本学術会議、日本医学放射線学会などの担当分科会がまとめた意見を反映させる予定。

放射線関係単位のSI化

対象となる量	現行単位	SI単位	換算率
放射能	s^{-1} Ci dps	s^{-1} s^{-1} s^{-1}	 $1Ci=3.7\times10^{10}s^{-1}=37ns^{-1}$ $1dps=1s^{-1}$
照射線量	R	C/kg	$1R=2.58\times10^{-4}C/kg=0.258mC/kg$
吸収線量	rad	J/kg	$1rad=10^{-2}J/kg$
照射線量率	R/s	C/(kg·s)、A/kg	$1R/s=2.58\times10^{-4}C/(kg\cdot s)$ $=2.58\times10^{-1}A/kg=0.258mA/kg$
吸収線量率	rad/s	J/(kg·s)、W/kg	$1rad/s=10^{-2}J/(kg\cdot s)=10^{-2}W/kg$

大洗・本島氏　高崎・柴田氏

原研が人事異動

日本原子力研究所は六月二十日付で、野沢俊弥企画室長の東海研究所副所長昇任など人事異動を発令した。部長以上の人事発令は次の通り。カッコ内は前職。

▽東海研究所副所長（企画室長）野沢俊弥、▽大洗研究所所長（アイソトープ事業部長）本島健次、▽アイソトープ事業部長（総務部長）村越駿一、▽高崎研究所所長兼研究部長（技術情報部長）柴田長夫、▽企画室長（燃料工学部長）石原健彦、▽総務部長（安全管理室長）石川友清、▽技術情報部長（技術情報部付）大森栄一▽原子炉研修所長（原子炉化学部長）石森富太郎、▽燃料工学部長（材料試験炉部次長）野村末雄、▽原子炉化学部長（原子炉化学部次長）辻村重男、▽技術部長（技術部次長）落合甫、▽安全管理室次長（安全工学部次長）山崎弥三郎。

ひゆまんかうた

原子力開発機関監理官になった　中戸弘之

定係港につながれたまま一年八か月、原子力船「むつ」の出港問題がいま大きくクローズアップされ、関係者の強い視線にさらされているが、この問題解決の重責を担って就任した。

「事務当局としては、懸案となっている問題を一つ一つ手堅く誠実にときほぐしていくしかないでしょう」ということで、とくに就任にあたっての気負いはなかったという。だが、かつて原船事業団に席を置き、「むつ」建造に参画、この方面での〝知識人〟として知られているだけに、周囲の中戸さんに寄せる期待は大きいようだ。

もともと運輸省官僚だが、本省暮し八年に対し科技庁八年、外務省四年と出向生活の方が長い。「昭和三十四年に原子力局に配置されたが、当時の原子力行政は汽関車のように引っぱるだけでよかった。現在と比べると隔世の感がありますなア、ハッピーな時代でした」と回顧。三木武夫現環境庁長官が科技庁長官だった時、秘書官室主任として仕えたこともある。

歯切れよい口調、童顔もあって大変若い感じ。五～六歳はトクをしているようだ。船の持つロマンテイックな面に引かれ、東大で造船学を学んだが、「幅の広い仕事ができるのでは」と考えて役所入り。文字通り〝卒業設計〟を最後に実際の設計とは無縁になる。「海にこそ浮かばなかったが、それでもちゃんとした船一隻分を設計した。もっとも今じゃ出来ないでしょうが……」と苦笑する。

四十三年から約三年間、経済担当領事として在ハンブルグ総領事館に勤務、西独の原子力船オット・ハーン号のできあがるさまを見守った。「臨界、試運転、処女航海といった一連の動きを見たし、何回も乗った。まったく普通の商船と同じ扱いでその後の運航もルーチン化している。安全性などで問題視されることもなく、一般の世論は、かえってドイツ科学技術の粋として誇る傾向にあった」と、日本の現状と比べてか幾分淡ましそうな口ぶり。もっとも在留邦人保護も領事の仕事の一つ、真夜中に警察に呼ばれ、ヒッピーのもらい下げなど裏面の苦労も尽きなかったようだ。

「日本の原子力船開発は、ともかく「むつ」を動かさなければ進まない現状。地元住民に不信感を残すことなく、全力を注いで出港問題を解決したい」と心もち顔を引き締めながら、決意のほどをのぞかせる。

スポーツはスキーに水泳、趣味は麻雀に碁を少々。家庭は史子夫人と二男。東京都出身、42歳。

（A・K）

仏、西独、伊三国共同 商用増殖炉建設体制固まる

「NERSA」が発足へ

来年中頃の着工めざす

【パリ松本駐在員発】大型商用高速増殖炉〝スーパー・フェニックス〟建設を目指す仏電力公社（EDF）、西独RWE、伊電力公社（ENEL）の三電力からなるコンソーシアム「NERSA」が七月一日、正式発足する。さらにNERSA発足に伴い、仏GNR、仏テクニカトーム、伊NIRAの三者による建設請負いコンソーシアムもこのほど設立され、一九七五年中頃の着工をメドに、その建設体制が整ったことになる。なお、敷地は仏ローヌ川沿岸のマルビルに決定している。

NERSAは、仏に出力百二十万KW・商用増殖炉〝スーパー・フェニックス〟を建設するため、その所有―運転会社として設立されたもの。資本金は五千万㌳で、出資比率はEDF五一％（二千五百五十万㌳）、RWE一六％（八百万㌳）、ENEL三三％（一千六百五十万㌳）である。

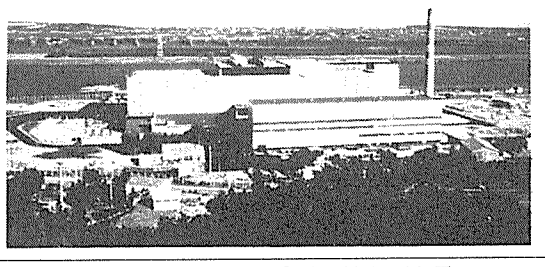
NERSAからの建設発注を請負うコンソーシアムは、高速増殖原型炉〝フェニックス〟の建設経験をもつアルストム社（CGEグループ）五〇％、フィブ カイユ・バブコック社二五％出資の仏GNR、仏原子力庁（CEA）九〇％、EDF一〇％出資のテクニカトーム、フィアト・グループ、アジップ・ニュクレアーレ（ENIグループ）、アンサルド・メカニコ・ニュクレアーレ（IRIグループ）の共通子会社である伊NIRAの三者により設立され、建設体制確立のため、すでに仏、西独、伊三国の各メーカーと交渉に入っている。なお、CEAと伊原子力委員会（CNEN）が所有している高速炉技術のライセンスおよびノウハウは、同コンソーシアムに移管される。

また、総合エンジニアリングは仏CIRNA―CGEグループのGAAA四〇％、テクニカトーム六〇％出資―と伊NIRAが管轄、核燃料の製造はCEAとアジップ・ニュクレアーレが担当する。

スーパー・フェニックスは、CEAを中心にEDF、仏民間企業が研究開発・建設したカダラッシュの実験炉〝ラプソディ〟、マルクールの原型炉〝フェニックス〟の技術をベースとするもの。出力二十五万KWから百二十万KWに移行するには、規模の拡大に伴う新しい問題点が提起される恐れもあるが、その研究開発はCEAが引続き担当するほか、今後は伊CNENも参加するという。

百二十万KW・高速炉の建設費は十八億～二十億㌳と見積られており、一基の建設ではKWH当たりの発電コストが八サンチームにも上り、軽水炉の約四サンチームの二倍で競合性はない。しかし、量産体制に入れば発電コストは漸次引下げられ、五基目からは競合力をもつことになる、とCEAの専門家はみている。仏の想定では、二〇〇〇年に増殖炉が原子力発電の二〇～三〇％を占め、炉心設計と核燃料の改良により、さらに四〇～五〇％までにもっていくことも可能としている。

スーパー・フェニックスは八〇年完成の予定だが、同炉が成功裡に完成すれば、仏、西独、伊三国でこれと同様な提携関係を組織し、西独に百二十万KW・第二号商用増殖炉を建設する予定だ。



仏マルクールにある高速増殖原型炉〝フェニックス〟の全景

エネルギー危機と原子力 (30)

ウラン高騰化の兆し

米国　輸入禁止緩和に影響か

ウランの値上りがほうぼうから伝えられ出した。

その一――リオ・アルゴム（加）がBNFL（英）に販売した一九八二～九一年分の一万㌧について、平均価格はポンド当たり二十㌦だった。NW誌によると、八二年が十六・九㌦、八六年が二十・九㌦、それ以降が二十一㌦だという。

その二――燃料リース会社の米国のニュークリア・エクスチェンジ（NE）社の発表によると、七五～八三年引渡し分の値段は各年とも一ないし二㌦上った。たとえば七五年が十㌦から十一・二五㌦へ、七九年が十四・八五㌦から十六㌦へという上昇ぶりで、値上りはすでに三か月続いている。

このリオ・アルゴム――BNFLは本年三月頃の契約で、NE社の発表はその後の値上りを報じたものだが、米国の生産者はリオ・アルゴムのような長期契約をためらっていると言われ、そのことを反映して、値上りはスポット物や短期市場から始まり、八三年物に及んできている。

この値上り傾向について、最近、米原子力委員会（AEC）が出した一九七三年のウラン生産・販売報告が、ひとつの説明を与えている。報告によると、七三年ウラン販売量（米、契約）は記録的で、成約分五万二千㌧のほかに、電力会社の引合約四万㌧が未成約のまま残った。この大量販売で製錬所が現在処理している低コスト鉱床分はほぼ売約済みになり、今後はその周辺の潜在鉱床か、製錬所のない新規鉱床が契約対象になるものとAECはみている。とすれば今は一種の端境期で、今後のコスト・アップを予想しなければならず、生産者の模様見の態度――長期契約への――も、ここらに一因がありそうだ。

一方、同じAEC発表の探鉱報告では、七四年のボーリングが二千九百十万㍍と史上最高（六九年）に近づき、七五年の計画量（生産者回答）は三千三百七十万㍍に上っている。つまり、需要の旺盛が探鉱活動に拍車をかけているとみてよいが、AECは厳しい見方をし、試錐機と操作の熟練者の不足から、この数字の達成を疑問だとしている。今のところ確認埋蔵量は年々増えているし、ウラン不足をうんぬんする事態ではないが、米国には小規模鉱床が多いこともあり、AECが安定供給にかなり神経質になっていることは確かなようだ。少なくとも輸入解禁の機は熟していると言ってよかろう。

こういう状況下で、最近、人目を引いたのはコモンウェルス・エジソン社によるコッター鉱業買収のニュースである。同電力会社は以前から別会社をつくり、ウランや化石燃料の調達――をはかってきたが、こんど買収したコッター社は、相当名の売れた中規模の優良会社。最近、AECの鉱区リースも落札しており、〝自家生産で安い燃料を〟とのエジソン社構想はどうやら軌道に乗ったようだ。エジソン社のほかにも、ノーザン・ステーツ・パワー社のグループが、やはり自前の探鉱活動に乗り出そうとしている。

――直接生産を含む――

米国の電力会社は七八年までの所要量の手当てをすでに終った。しかし、その後の未手当分は七九年九千三百㌧、八〇年一万五千三百㌧と急増する。価格の点でも輸入解禁問題でも八〇年代引渡し分が当面の焦点になってきたわけ。原子力転換の世界的趨勢はあるが、それがどの程度――スケジュール通り――達成できるかには不確定要素も多い。そこに生産者の模様見の原因があり、当分は生産余力も残っているという見方も一方にはある。

しかし、米国を除いて、資源国の軒並みのナショナリズム、とくにオーストラリアとフランスの輸出ストップ、さらに米国の需要が海外市場にも出てくる可能性を考えると、八〇年代以降の需給に問題があることは確かだ。少なくともこれまでの予想より早目に、ウランの値上りが進むものとみておくのが安全だろう。

（K・K）

ウラン転換契約結ぶ

英BNFLとスペイン

英国核燃料会社（BNFL）は六月二十日、スペイン核燃料公社（ENUSA）とウラン精鉱の六フッ化ウラン（UF6）転換契約を締結したと発表した。契約総額は一千五百万㌦にものぼる莫大なもので、スペインがウラン濃縮用フィード物質として一九七八～八三年にわたり濃縮工場向けに引き渡すもの。この契約量は、スペインの原子力発電計画に必要な大部分を占めるものとみられ、生産されたフィード物質は米原子力委員会（AEC）、ユーロディフ、ソ連、ウレンコの各濃縮工場で委託濃縮されるという。

今回のウラン精鉱のUF6への転換作業は、ランカシャ州プレストン近郊にあるBNFLのスプリングフィールズ・ウラン燃料工場で行なわれる予定。同工場は六九年以来、海外顧客向けUF6転換を行なっており、その能力は最近、年間三千㌧Uから八千㌧Uに拡大され、さらに現在、五千㌧Uほどの追加能力拡大も計画されている。

米ドレスデン炉で2・71ミル

KWH当たり発電費

米国のコモンウェルス・エジソン、ヤンキー原子力発電の両社はこのほど、ニュークリア・インダストリー誌に最近の原子力発電所の運転コストを公表した。

コモンウェルス社によると、昨年のKWH当たりの燃料コストおよび全発電コストは各々、ドレスデン発電所の場合で一・七三㍉、二・七一㍉、クワド・シティーズ発電所で一・四七㍉、二・〇五㍉、ザイオン発電所（試運転の段階）で三・二六㍉、三・九〇㍉であったという。これらの数字は、ベースロード用化石燃料焚き発電所（ほとんどが石炭）のKWH当たりの運転費六・九五㍉（ピーク時十八・〇六㍉）、全システムの平均五・九九㍉と比べ、かなり低廉である。

また、ヤンキー原子力発電のハダン・ネック（旧コネティカット・ヤンキー）発電所の場合は、KWH当たりの全発電コストが約五㍉であるが、同社筋ではニューイングランドで最も安価な発電源であると述べている。

介入者に公共資金援助を

E・ケネディ議員案

エドワード・ケネディ米上院議員はこのほど、原子力発電所の許認可手続きに一般公衆を参加させる機会を多くするため、環境家など介入者への公共資金援助を求めた法案を上下両院原子力合同委員会（JCAE）と上院政府運営委員会に提出した。同法案は環境家、原子力および電力業界の関係者との論議の後に作成された、とケネディ議員筋では述べている。

また同議員は、現行の米原子力委員会（AEC）の機能を分割するというエネルギー行政機構改革法案の修正をも求めていたが、上院政府運営委員会は同議員の修正案を採択せず、政府小委員会の決定に一部修正を加え、このほど満場一致でエネルギー行政機構改革法案を可決、上院本会議に送っている。

イスラエルに原子力援助

米国

ニクソン米大統領は六月十七日エルサレムで、ラビン・イスラエル首相との会談後に発表した共同声明の中で、米国がイスラエルに発電用原子炉を供給することを約束した。共同声明によると、両国政府は、合意した保障措置のもとで原子力分野における協力、技術援助、燃料供給に関する協定を結ぶ交渉を始めるとしており、近く、イスラエルに核燃料を売却する仮協定を締結するという。

船舶エンジン局を子会社に移管

仏CEA

フランス原子力庁（CEA）はこのほど、同庁の船舶エンジン局をテクニカトーム社（CEAが九〇％出資）に移管、また工業建設局を改組・分割する方針を明らかにした。

船舶エンジン局（職員約二百名）はこれまで、原子力潜水艦用動力炉（PWR）の研究開発などに当たっていたが、エネルギー危機の影響で原子力船建造計画がクローズアップされるようになったため、軍事機密保持の点も考慮に入れて同局をエンジニアリング子会社であるテクニカトーム社（従業員約四百五十名）に移管し、計画促進を図るというもの。船用炉建設については、バブコック&ウィルコックス（B&W）社、フラマトーム社などが強い関心を示しており、テクニカトーム社はこれら民間会社と技術協力することになろう。

一方、工業建設局（職員約九十名）は改組・分割され、化学局、生産局に移管されることになるが、特に技師十名をユーロディフに配属させるという。

さらに、ユーロディフのガス拡散法ウラン濃縮工場建設計画を促進させるため、アイソトープ分離担当の次官職を新たに設け、ペッカー工業応用局長を昇格させた。

濃縮分離作業プールに参加

米のポートランド電力

米国のポートランド・ゼネラル・エレクトリック社はこのほど、濃縮分離作業プール事業を推進しているセパラティブ・ワーク・ユニッツ社（SWUCO）に対し、プールのメンバーに参加する意向を表明した。同電力のプール参加表明は、ロチェスター・ガス&エレクトリック、ゼネラル・パブリック・ユティリティーズの両社に続く三番目。

米AEC 原発の品質保証概念で見解示す

産業界の現状を批判 新たに公表された八提案

原子力発電所の品質を向上させ、それによって安全性、信頼性を高め、形式主義や許認可に要する時間を少しでも省こうとの意図から、米国原子力委員会（AEC）は最近、品質保証計画の在り方について新しい見解を示している。今回は、先頃、米原子力産業会議（AIF）主催で開かれた「品質保証ワークショップ」で、AECが明らかにした品質保証の新しい考え方について、ニュークリア・インダストリー誌から抜すいして紹介する。

概要

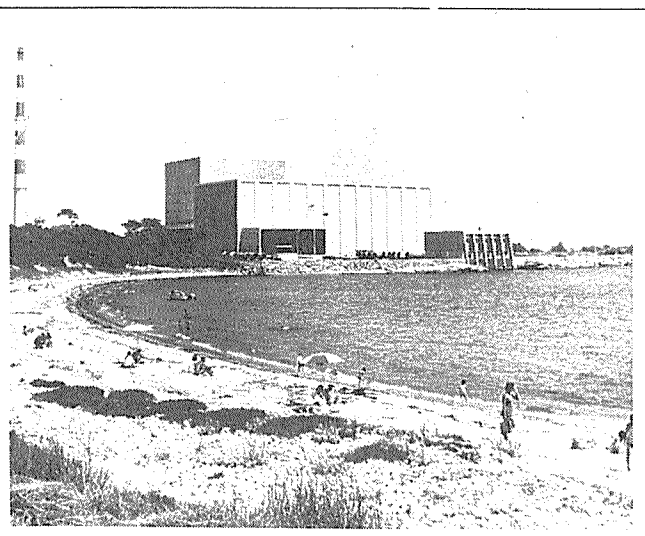
AEC検査官による原子力蒸気供給系統（NSSS）メーカーの施設への直接的な品質保証検査のように、論争を呼びそうないくつかの例がある。また、単一の、書面による、詳細な指示を、すべてのAEC規制スタッフ審査官に固く守るよう要求する標準審査計画のように、喜びと安心感をもって迎え入れられるような例もある。これらすべてが有効になれば、原子力発電所に関するAEC検査や建設許可の点に、かなりの変化がみられることは確かである。

今回のワークショップの冒頭講演で、マンツィングAEC規制総局長は、産業界の〝違反〟について次のような叱責を浴びせた。

「昨年の第2四半期に行なった二百二十回の稼働プラント検査で、二百九十八件の違反がみつかり、その約二五%は品質保証に関するものであった。昨年起きた八百六十一件の異常現象のうち十八件、すなわち二%が、〝直接、安全性にとって重要〟なものであり、三百七十一件、すなわち四三%は、〝潜在的に安全性にとって重要〟、四百七十一件、すなわち五五%が安全性に影響を及ぼさないものであった。利用率は一昨年の七三・四%（三か月またはそれ以上営業運転をした十九基）が、昨年、七〇%（二十七基）に低下し、さらに、これら二十七基の約三万六千時間の運転停止のうち約四百時間は強制的な停止であり、これは一昨年よりも悪い状態である」

昨年夏、AECが検討した品質保証計画において、七つの審査のうち四つは受け入れられるとみなされたが、他の三つは次のような理由で拒否された。すなわち、電力会社の品質保証に関するスタッフの訓練不足、マニュアルにおけるブランクがあまりにも多く、とくに多様な規定の実行を確約させる点で品質保証計画が完全でないこと、トップ管理層のかかわりあいが十分でないこと、計画を履行するスタッフの不足、内部検査規定の不十分――などである。

さらにマンツィング総局長は、AECが準備をすすめている「さらに改善されたいくつかの案」にふれ、デービスAEC規制運営評価次長とボルマーAEC品質保証課長が細部について概説した。



米で運転中のミルストン原子力発電所一号機

提案―一　標準審査計画の利用

七月一日から適用される標準審査計画（SRP）によって、産業界は〝安定期〟に入るだろう、とマンツィング総局長は指摘した。SRPは、すべてのAEC審査官が品質保証計画を審査するにあたり、同一基準と手続きを採用することを保証するだろう。建設と調達の品質保証、運転の品質保証に関する二つのSRPセクションは、全般的なSRPを構成する二百のパーツに含まれ、標準形式の安全解析報告書のセクションに一致する。これが完成すれば、安全性審査のすべてについての詳細なベースとなり、また各審査官に、各々が責任をもつ分野の取り扱い文書、審査の程度、受け入れ基準といったものが規定されるだろう。これにより建設中、設計中の法規上の要件が、独断的に変更されることはなくなるとみられる。

提案―二　規制指針の役割

予備安全解析報告書の品質保証セクションを用意するにあたり、詳細な指針を示す〝規制指針〟が作成されている。

新しい指針の草案は、七二年十月にだされた安全解析報告書の標準形式と内容に関するセクション十七・〇と十七・一に置き換えられる予定であり、すでに印刷の段階にある、とボルマー課長はこの草案の説明にあたって述べた。この指針は電力会社、NSSS供給者、アーキテクト・エンジニアおよび建設業者に適用される。

また、これは、彼らがその品質保証計画を記述する概括的な報告書を用意するときにも使用することができる。指針草案のテキストは、AECが六月に品質保証報告の第三回シリーズの一部として配布する、建設段階の品質保証要件に関する〝グリーン・ブック〟にのせられるだろう。

提案―三　検査官の直接介入

NSSS供給者、構成材メーカー、アーキテクト・エンジニアの品質保証実態について、AEC検査官が直接、検査する計画がなされている。「これまで、われわれは、これらの会社の顧客である電力会社に品質保証履行の責任を負わせてきた。これはスマートなやり方ではない」とマンツィング総局長は認め、AECが直接、検査した方がベターである、というのがAECの考えのようだ。

〝契約者とメーカー〟を直接に検査することで、多くの電力会社は、何回も繰り返される品質保証検査の煩わしさから解放されるだろう。そして同時に、品質保証要件の申請を統一することも可能だろう、とデービス次長は述べた。また「さらに、AECの直接検査は被免許者だけに限定されないので、われわれは、供給者側の品質保証計画をより広汎に理解することができ、また、総括的な問題をすみやかに修正するための直接的なアプローチが可能となろう」とも指摘した。

NSSS供給者とアーキテクト・エンジニアの場合、AECは現在、彼らの品質保証計画を10CFRパート50に照らし、評価するような各被免許者に依頼しているが、AECにとってプラスになるとともに複数の報告書を簡略するためAECはアーキテクト・エンジニアやNSSS供給者を直接検査するのが望ましいか検討をすすめている。

AECにとって大きな利点は、その会社の顧客に対し間接的な行動を起こすのではなく、直接、会社に対し修正行動をとることが可能になることである。総括的な問題はさらに迅速に解決されなければならない、とデービス次長は語った。AECは検査ベースとして標準化された安全解析報告書を用い、標準化されたアーキテクト・エンジニア、NSSS供給者を直接、検査する計画を調査している。

「こうした検査において、われわれはNSSS供給者やアーキテクト・エンジニアの履行確認に努力を傾けることになろう。検査計画は徐々にコンポーネントの設計調達、加工、それに役務と製品の供給に関するすべての品質の確認へと移行するだろう。このアプローチは総括的なものとなるだろうが、必然的に品質のよいものを作るための品質保証計画の能力を実証するため、特定の顧客のための特定の履行を目的とする」との見解をデービス次長は示した。

こうした極めて簡略化した引用からもわかるように、デービス次長の考え方はマンツィング総局長のそれよりもはるかに具体性があるといえよう。

提案―四　駐在検査官制度

マンツィング総局長は、「われわれが直ちに実施したい」もう一つの改革は、〝駐在検査官〟制度である、と述べた。

五か所の地方局での検査をベースにすることで、記録への信頼性が極めて高いものになるとみられ、しかも、おそらく原子炉サイトで活動を実際に監視する費用で済むであろう。検査官をいくつかのサイト近郊に配属することで監視の機会が増え、品質保証計画にとっても都合がよい。

デービス次長によると、駐在検査官計画は五つの地方局以外で行なわれている既存の計画にまで拡大されるものではなく、どちらかというと、その狙いは検査官にサイトでの時間を多く与えることであるという。そして、「計画の範囲は、実際に行なわれている運転の監視に多くの時間をあてている現行計画に匹敵するだろうが、検査計画の要件は変わらないだろう」とも指摘した。

駐在検査官は実際にサイトに住むわけではない。サイトまたはその近郊で、二～四基の原子炉の検査責任をもつことになり、一人の検査官が担当するサイトはそれぞれ、自動車で約四十五分の範囲となろう。組織上、同検査官はその地方局に所属し、監督を受けるが、特別な管理上の重責を負うということはない。そこでの席と部下の援助は、彼に割り当てられたサイトからは物理的に離れているが、自動車で約三十分以内のところにあるAECが提供する。

この概念は、四電力会社が原子炉六基を運転している二サイトを二人の検査官に割り当て、試験的に二～四年間、近々実施に移される予定である。関係電力会社との交渉はすでに進められている、とデービス次長は述べた。

提案―五　総括報告書の作成

電力会社、アーキテクト・エンジニア、主要系統および安全関係コンポーネントの供給者は、彼らの品質保証計画の総括的な報告書を開発するにあたり、勇気づけられるだろう。なぜなら、一度審査され、承認されれば、これらの計画は特定の申請書に織り込まれ、各プロジェクトに対する個別の審査の必要がなくなるからだ。

許認可審査の時間節約に加え、総括的な報告書へのアプローチは大きな一貫性を通じ、品質保証をよりよいものへと導く。と同時にこのアプローチはある特定プロジェクトを特有の要件で変更しようとする考えを妨げるものではない。約十の品質保証の総括報告書が現在、最優先的に審査中であることをマンツィング総局長は明らかにした。

提案―六　地方一貫性の改善

産業界の批判に応えるため、AECは検査機能の遂行にあたっての〝地方一貫性〟を改善する方向へ動いている。五つの地方局の業務一貫性をチェックするため、数か月前に任命されたAECスタッフが調査した結果、産業界の主張に少なくともある程度の理由があることが明らかになった、とデービス次長は認めた。その結果、全原子炉検査計画を審査する計画に第一位の優先権が与えられている。このため上級規制スタッフが訓練を受けており、法規上の要件に基づく検査、遂行および強制をしているために必要な文書による指針を準備している。

集中的な訓練計画がすでにこうした素材を利用して実施されている。その結果、より大きな一貫性をもたらし、「熱狂者をしずめ、検査官を強化し、その職務を極めて容易に履行できるようになる」とデービス次長は述べている。

提案―七　第三者システムの確立

質をおとさず、重複する検査官を削減するため、AECは〝第三者システム〟を認めるためのベースを検討している。コード標準規制である10CFR50、55aは、コードをAEC規則の一部にする。

米国機械学会（ASME）の品質保証コード要件は、AECの十八の品質保証基準と密接に共通しているが、AECの要件が適切であることを示すため、AECは現在、ASMEの〝N〟スタンプ認可も、国立ボイラー&圧力容器検査局の結果も利用していない。AECは現在、両システムを「さらに一致させるため」、ASMEと共同で作業をしている。これは究極的には、加工業者がAECの要件に合致した品質保証計画を履行しているという明確な証拠としてAECがASMEの認可を権限あるものとして承認するという目標をめざすものである。

これによって、ばらばらの多くの品質保証報告書の数を減らし、AEC、産業界の品質保証スタッフをより効果的かつ有効に利用できることになる。

提案―八　法的裏付け

デービス次長は繰り返し、「せきたてる必要がある若干の電力会社に対し、AECは適切な強制執行の形で刺激を与える必要のあることを感じている」と指摘、そして、その苦言をメーカー、NSSS供給者、それにアーキテクト・エンジニアまで広げ、公的な罰則（罰金を意味する）を課すための法的根拠についての質問に答え、「会計検査院はAECの規則をAECの被免許者以外にも拡大適用することを検討しており、現行法によっても適用できるとみられるものはいくつかあるであろうがそれ以外は適用できない恐れもある。もしそれが事実なら、法律を改正しなければならない」との見解を示した。

東電「柏崎・刈羽一号」電調審上程へ

新潟県知事が同意

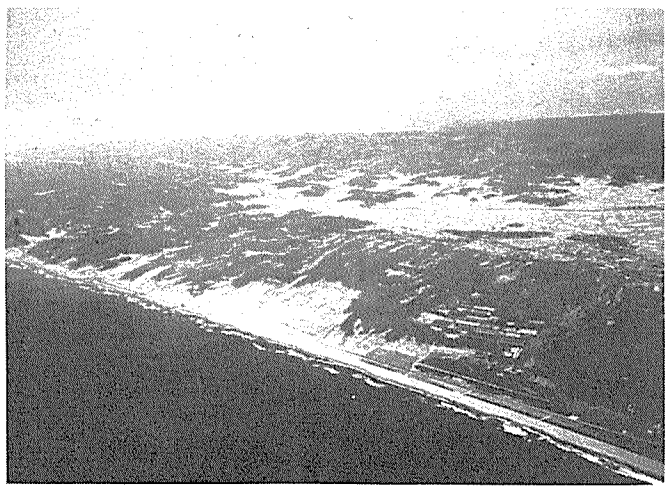
地元交渉かたづく

八百万KW開発へ布石

君健男新潟県知事は十九日、東京電力が計画している柏崎・刈羽原子力発電所建設に関し「同意する」旨の意見書を宮崎経済企画庁総合計画局長に提出した。経企庁から柏崎・刈羽原発の電源開発基本計画への組み入れについて地元の意向を求められていたのに応えたもので、意見書は「柏崎・刈羽原発一号機の四十九年度基本計画への組み入れに異議はない」旨述べるとともに、その前提条件として「安全性の確認、環境保全で万全の配慮をするよう」要望している。

柏崎・刈羽原発は東電が福島第一、同第二に次ぐ同社三つ目の原発基地として建設しようとしているもの。同社はここ、柏崎市と刈羽市両市村にまたがる海岸砂丘地約四百三十万平方㍍に出力百万KW級の原子炉六―八基を置く予定で、最終八百万KW規模の一大原子力センターとする計画。四十四年九月の計画公表から四年半ぶり、この間、両市村による誘致決議があったほか、用地の買収もほとんど終わり、この四月には柏崎、出雲の両地元漁協組との漁業補償交渉も円満解決、協定書調印が行なわれた。今回の知事同意書提出で地元問題はすべてかたずいたことになり、柏崎・刈羽一号機は、近く開催予定の電調審へ上程、引続き原子炉設置許認可申請を踏む段どりとなろう。

しかし一方、一部地元民の間には原発建設への不安を訴える根強い声があり、この日も県庁に知事を訪ね反対陳情、経企庁にもおしかけて電調審開催阻止などをふくむ反対陳情の構えをみせているもよう。



東京電力の柏崎・刈羽原発サイトの全景

核燃料税の新設など

中川福井県知事　森山長官に要望

中川平太夫福井県知事は二十一日、遊説で福井入りした森山欽司科学技術庁長官に対し、原子力発電に関する要望書を手渡した。要望書は、施設周辺監視体制など七項目を骨子とした国による安全性確保施策の強化などを望んだもので、原子力発電受け入れによる地元メリットの少ないことなどが一つには要望書提出の背景となっているもよう。

要望書の内容は次の通り。

一、福井県原子力連絡調整官事務所を法令に基づく国の機関として整備するとともに、環境放射能監視機構の充実を図られたい。

一、原子力発電所設置許可の際には関係地方公共団体の長の意見を聴くこと、および、事故の際の地方公共団体への通報を義務づけるなど関係法令を改正されたい。

一、〝電源開発三法〟の成立で一応の財政措置は講じられたが、なお原子力発電施設立地県の機能による環境保全、安全管理、住民公報並びに、当該地域の新たな生活基盤をつくるための特別措置として核燃料消費税（県法定外普通税）を新設されたい。

一、〝電源開発三法〟にいう交付金は、整備計画の承認を得た事業についてその使用を認め、補助ウラにも使用できるようにされたい。交付金は既設の原子力発電施設についても新設分と同様、同額を遡及交付されたい。

一、原子力発電所から放出される排水の拡散分布、水産生物に及ぼす影響についての調査研究を国が長期、綿密に実施されたい。

一、原子力発電所立地地域は電気料金が割安となるよう、地域別の料金制度を早急に検討し、確立されたい。

一、福井県原子力センターの充実について建設助成金の大幅増額と積極的な援助を講ぜられたい。

◇

なお森山長官はこの日、県庁で記者会見し「電源三法が成立したことによって、福井県には敦賀、美浜、高浜、大飯それに周辺市町村を含め今年度約十億円、次年度はこの倍以上の交付金が支給されることになろう」などと語った。

原研が講演と映画の会

創立十八周年を記念

創立十八周年を迎えた日本原子力研究所は六月二十日午後、東京・霞が関の霞が関ビル・プラザホールで「あすをひらく原子力」と題した講演と映画の会を開いた。この講演と映画の会は、同研究所の創立記念日（六月十五日）を機に、これまでの研究開発の成果や今後の計画などを発表、関係者の理解を深めるため毎年開かれているもので、今回が十八回目。

同日は、まず最初に宗像英二理事長が「エネルギー危機と原子力」と題して講演、昨今の石油問題を含めたエネルギー危機を乗り越えるためには、原子力開発をより一層進めなければならないとし、その必要性を訴えるとともに、原研における各種の研究開発の重要性を述べた。引続いて山本賢三理事が「核融合研究の現状と原研における研究内容を紹介、今後の研究開発方向としてトカマク型炉の有望性を高く評価したほか、炉工学の技術開発が大きな課題であることを指摘した。

「水素エネルギーと原子力」と題した上田隆三理事の講演は、最近、注目されている水素エネルギー・システムと多目的高温ガス炉との関連について述べたもの。

このほか、「放射線化学の実用化」（重松友道高崎研究開発試験場長）、「新しい再処理方式」石原健彦東海研燃料工学部長）、「軽水炉の安全性研究」（村主進東海研安全工学部長）の講演がそれぞれ行なわれ、また原子力映画「放射線と放射能」、「原子力発電と環境」が上映された。この日は約四百二十人がホールにつめかけ、会場は満員の盛況。熱心に講演に耳を傾けていた。

原研の発表会のもよう

各国とも積極姿勢

通産省の高温ガス炉調査団が報告書

日本への導入　核燃料でなお検討を

通産省が今年三月欧米に派遣した「高温ガス炉（HTGR）調査団」の報告書がこのほどとりまとめられたが、それによると、米国はじめ西ドイツ、フランス、イギリス各国ともHTGR開発に積極的で着実に研究開発を進めていることを強調、わが国への導入に際しては核燃料サイクルの検討が必要で、国際協力ではこちらから提供できる何ものかを早く身につける必要がある――などの点を指摘している。調査概要は次の通り。

米国　AECが研究開発支援の促進を発表するなど、米国ではHTGRを高速炉実用化までのつなぎとする基本構想に基づいて開発する計画のようだ。GCFRを含むHTGRの開発でAECは七五年八百万ドル、次年二千万ドルを投入する計画で、直接タービンサイクル研究では来年度からフルスケール試験施設をNASAに設ける計画もある。すでにGA社により一発電所二基併設を基本とした標準設計もできており、燃料製造技術もほぼ完成しGA社はノースカロライナに新燃料製造工場を建設中だ。安全性確保でとくに軽水炉と異なった方針はとられていないが、想定事故時の評価などについてはなお検討中。発電用HTGRの将来はそれに続く標準炉の経験を十分に知ることが第一だが、現状から判断して、大型炉戸での燃料の信頼性など数点についてなお詳細研究が必要と考えられる。わが国への導入に際しては、その前提条件として①核燃料サイクル②高濃縮ウラン燃料の保障措置上の政策③国際協力による研究開発を要する問題の検討と実施上の対策――などについて検討する必要があると考えられる。

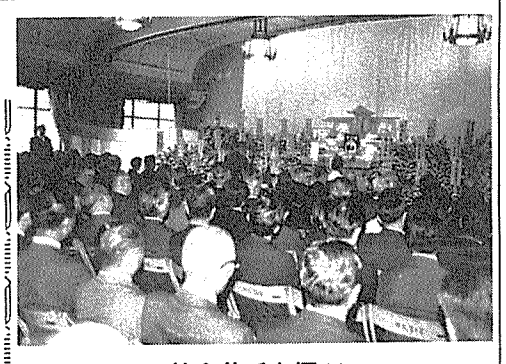
▽西ドイツ　米国GA社の設計と企業力に全幅の信頼を寄せ、まずGAのものをそのまま導入するといってもよいほどだ。電気出力百十六万キロワットの大型商用炉を八一年運開の計画で、特別の事態がない限りこのまま認可されそう。徐々にドイツ化していく考えだが、HRBではさらにヘリウムタービンとの直結や高温プロセスヒート用炉もGA型で行く方針。政府はドイツ化への改良、ウラン―トリウムサイクル完成のための再処理、再加工技術の開発および、商用発電炉稼働率低下に伴うリスク補償という三種の援助を行なうことになっている。AVRの大型化、高温化路線が生きており、最近、原子力プロセスヒート協会も設立された。THTR建設も進行中でこの結果如何によっては大きな将来性が生れてくる可能性もある。

▽フランス　GA社とCEAとの相互ライセンス契約締結を機にドイツと両国との協力による開発機運が急速に高まりつつあり、民間企業は連合体をつくってGA社と結び海外にHTGRを売り出す構えをみせている。試験検査の分野で国際協力態勢を整えている点も注目すべきところが多い。

▽イギリス　マグノックス炉やAGRの経験から大型商用HTR開発にはかなり慎重で、ドイツと好対象。HTRの認可はまだ下りていないが、準備は官民で着々進行、間もなくスタートが切られるもよう。まず百三十万キロワット級大型炉一基を建設しようというもので、クリーンサーキットの概念を強く打ち出す一方、低濃縮ウランサイクル採用で独自の信念を持っており、蒸気発生器などでも新機軸を出そうとしている。

富士電機が機構を改革

富士電機製造はこのほど、電機事業本部原子力事業部（部長・高市利夫取締役・原子力推進本部総括部長兼務）に事業部をおくとともに、原子力技術部を技術部と改称して編入、事業部長に紀豊雄氏（原子力推進本部　総括部　業務部長）、技術部長に由利達雄氏（原子力技術部長）を発令した。なお原子力推進部総括部業務部長は田中晴比古同本部営業部長が兼務する。今回の措置は、事業部制明確化などにともなう全社的な機構改革の一環としてとられたもの。



故今井氏を偲び

葬儀しめやかに

約500人が参列

故今井美材氏（日本原子力産業会議常任相談役）の葬儀と告別式が六月二十日午後、中央区の築地本願寺で行なわれた。今井氏は昭和三十一年原子燃料公社発足に際し、乞われて同公社入り、三十九年同理事長を経て、四十二年動力炉・核燃料開発事業団副理事長、四十六年からは原産常任相談役として資源、再処理問題の解決にあたるなど、原子力開発の草創期から一貫して核燃料サイクルの確立に努力を傾注した。また、一方では、こよなく〝絵〟を愛し、自らもよく油絵の筆をとった。その人となりを映した穏やかな画風で知られ、才能は原子力界でも一頭地を抜くものと評されていた。

こうした故人の業績と人がらをしのぶ約五百人の参列者で溢れた斉場では、有沢原産会長、井上原子力委員長代理、田中東電副社長、清成動燃理事長、高橋前原燃公社理事長の五氏が追悼のことばを述べたが、使用済み燃料再処理工場の稼働を目前にしての急逝をいたむ声は、原燃公社時代からその推進に心血を注いできた故人を知る者の胸を強くうった。

文献案内

①ウエスチングハウス加圧水型原子炉計画における安全性研究と開発の一九七三年（春夏秋）概要報告　62㌻、WCAP―八二〇四

②米国エネルギー展望・一九七三年、原子力エネルギーの利用　152㌻、六二〇・九、U七三

③原子力産業・一九七三年　米国原子力委員会、115㌻、WASH―一一七四―七三

④排熱プラントと二重目的プラント計画の現状オークリッジ国立研、一九七三年、43㌻、CONF―七三一一〇一―五六

⑤非化石・化学燃料に関するシンポジウム（議事録）一九七二年四月　米国化学会、166㌻、六二〇・九二、N七二

⑥ウラン―七二　一九七四年、18㌻、米国原子力産業会議

詳細問合せは原産・企画課（☎五〇一―一〇六三）へ。

福井原子力事務所勤務をおえて

福井県敦賀市に科学技術庁の原子力連絡調整官事務所が店開きしてから二年を経た。同事務所は国と地域を結ぶ重要なパイプ役として、原子力行政の円滑化を支えている国の出先機関の一つだが、いってみれば〝緑の下の力持ち〟――。それだけに人知れぬ悩みもあれば苦労も多い。そこで今回は、同事務所開設と同時に福井に乗り込み?その活動を軌道に乗せて、このほど本庁にもどられた初代所長桜井保孝氏に、福井原子力連絡調整官事務所の二年間をふりかえってもらった。

哀歓こもごもの二年間

対話とガラス張りを貫く

科学技術庁原子力局政策課課長補佐　桜井　保孝

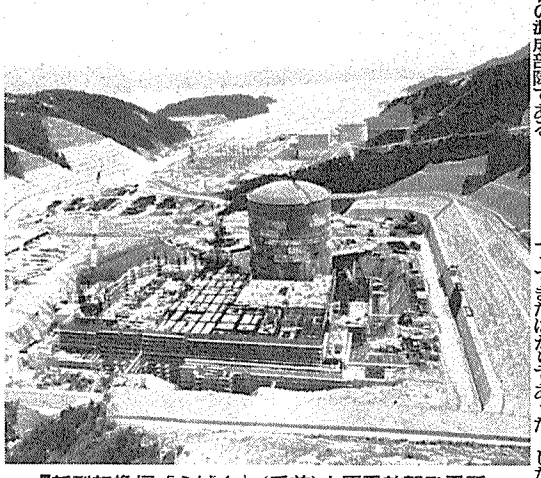
歓迎された〝出先機関〟

昭和四十七年五月十五日は、記念すべき沖縄本土復帰の日であると同時に科学技術庁福井原子力連絡調整官事務所の発足の日でもあった。科学技術庁には地方支部分局として「水戸原子力事務所」があるが、福井原子力連絡調整官事務所は、次の如き業務を行なうことを目的に設置された。

一、福井県内に置かれる原子力施設の設置または運営に係る地方公共団体、原子力事業者、その他関係者との連絡調整に関すること。

二、県内に置かれる原子力施設を設置した工場及び事業所の周辺の放射線の監視に関すること。

事務所の構成は科学技術庁から四名（女子職員一名を含む）、県職員一名の計五名が常勤で、このほか通産省から二名、原子力研究所職員一名、敦賀市職員一名が非常勤で、常勤と非常勤合わせて九名の混成部隊である。



新型転換炉「ふげん」（手前）と原電敦賀発電所

事務所が発足したとき、私は「欧米原子力施設福井県調査団」のオブザーバーとして県知事の一行とともに欧米諸国を調査して帰ってきたばかりであった。したがって事務所開設のための苦労は私はほとんど知らず、発足当時の仲間である綱脇和義氏（現在大臣官房総務課長補佐）らが非常な苦労をして開設準備をしてくれた。なにしろ自分達の宿舎の手配をはじめ、机一つ、電話一本ないところから作り上げたのだから大変な苦労であったと思う。

事務所は開設したものの、誰ひとり県内の事情にくわしいものはおらず、それこそ西も東もわからない状態であったが、関係方面に挨拶に廻ると、何処へ行っても前から待ち望んでいた「国の出先機関」がやっとできたと非常に喜んで歓迎してくれ、これならばわりと楽に仕事が出来るのではないかと感じた。

桜井氏

住民感情とのギャップ痛感

さて仕事は地元の人たちと直接接触することから始めたわけであるが、最初に感じたことは、われわれはあまりにも地元の人たちの原子力に対する考え方、感じ方を知らなすぎたと言うことである。例えば環境放射能問題にしても、浦底湾のムラサキ貝から検出されたごく微量のコバルト60の件なども、地元の人たちにとっては直接生活にかかわることであり、これまで電力会社が言っていた「放射能は一滴も出さない」から殆まった一連の信頼関係が一度にくずれ、将来に対する大きな不安となってあのような問題となってきたものと思われる。漁業者の中には発電所を誘致するときは電力会社は「放射能は一滴も出さない」と言い、しばらくすると「放射能は法津で定められた濃度以下で非常に微量ではあるが放出はする。しかし海産生物や人体には影響することはない」と言っていた。ところがムラサキ貝のコバルト60は影響がない」と言う、このように次々と言うことが変っているのでは、この次になにが出てくるのか非常に不安だと訴えていた。「放射能は出ない」と言う言い方には問題があるしろ、それ以外は決して間違ってはいないが少し説明が不親切ではなかったかと思う。当初からこれらを噛み合わせて、もう少し丁寧に説明すべきであったろうと考える。

それともう一つは、原子力発電所の安全性に対する宣伝の行きすぎである。「太陽のように安定していて安全である」と言いながら、たびたび止めて修理しなければならないのはなぜなのか、なんとなく不安に感ずる、と言う声も多く聞かれた。われわれから見れば、原子力発電所も火力発電所と同じような構造部分も多いので、原子炉の安全性とは直接関係のない故障等は起こり得ると考えている。事実、原子力発電所の停止回数と火力発電所のそれを比数すれば、大差のないことは明らかである。しかし地元の人達は前に述べたように生物、人体に影響のないことはもちろん、環境にも影響のないことも承知の上で、ただ単に「止める」ということだけで漠とした不安を感じているのは事実である。環境問題にしろ、安全性問題にしろ、最近は地元の人たちの理解も高まってきてはいるが、われわれも大いに反省すべき点であろうと思う。

現場にいたものとして今後考えるべき問題点について少し触れることにする。

まず第一番目は環境モニタリングの件である。現在福井県では、国はモニタリングカー（四十八年度整備）による測定を中心に、モニタリングを実施しているが、前にも述べたように、県の衛生研究所、各発電所がそれぞれモニタリングを実施している。このように多くの機関が同様なモニタリングを実施するのも一つの方法ではあるが、やはり国、県、発電所はそれぞれの責務と分担を定めて実施するのが最も効果的ではないかと考える。そしてそれぞれのデータをもとに、国の中央評価機構で適切な評価をすれば、地元の人達の不安も相当薄らいでくると考えられる。この問題については、近いうちに原子力委員会の環境安全専門部会で結論がでると思われるので、なるべく早い機会に原子力発電所立地県の関係者ともよりよく協議する必要がある。

二番目は温排水の問題である。地元の人たち、とくに漁業者は温排水の拡散範囲もさることながら、海産生物に対する影響について大きな関心をもっているが、これについては資料不足もあってなかなか的確な回答ができないため、漁業者の不安が一層つのるものと考えられる。温排水調査の財源的措置については、今国会で成立した「電源三法」により手当できるとして、海産物に対する影響調査については長い期間と専門的知識を必要とするので、どうしても県単独ではなく、水産庁のより積極的な協力が必要であろうと考える。

発電所の運転停止を公表へ

原子力発電所の立地、運営には地元の人達の理解と協力が必要であるとよく言われる。しかしながら理解と協力を得られるためには具体的に何をすればよいのか、と言う問いに対しては必ずしも明解な答えは返ってこなかった。そこで私たちは事務所の方針として二つのことを行なうこととした。

一つは発電所のガラス張りの運転であり、もう一つはたとえ反対派であろうと直接地元の人達との話し合いを積極的に進めることである。

一番目の発電所のガラス張りの運営については、まず発電所を信頼して貰うことが地元の人達の理解と協力を得る最高の方策であると考え、発電所に対して所内で起きたことはなるべく地元の人たちに知って貰う、特に原子炉を止めるような時は必ず公表することを要請した。その当時は、安全に直接関係のない停止などは公表する必要はないのではないかとの意見も一部にはあったが、結局は発電所が停止した際は必ず公表することで各発電所とも了解を得て実行をしてきた。もっとも中には事実の確認、事後の対策の検討等のため時間的に遅れを生じ、マスコミ諸兄からお叱りを受けたこともある。

また逆に他県から視察に来られた方の中には、バルブからの蒸気漏れとか、ポンプの故障など、軽微なものは公表するな、反対派に攻撃材料を与えるようなものだ、とお叱りを受けたこともあった。

環境整備の資料については、幸いなことに福井県は衛生研究所、水産試験場ともに最新の設備と優秀な研究者、技術者を擁しているので、発電所とそれぞれ分担を定め各種の測定を実施し公表している。そのため例の「分析研事件」が起きたときも福井県下では大きな問題にはならなかった。

福井県民からの愛称募集により「かもしか号」と命名されたモニタリング・カー（48年度から配備）

反対集会へも積極的に参加

二番目の地元の人達との話し合いであるが、県下の賛成団体、反対団体のほか、漁業組合、婦人団体、青年団等に対して、集まる人数の多少にかかわらず積極的に出席し、話題も原子力の基礎知識、原子力平和利用一般、原子炉の安全性、環境放射能等と、相手の希望によって講義形式や対話形式で話し合いをしてきた。自分から言うのも変だが、これはかなりの効果があったと考えられる。特に反対派の人たちのなかには、これを機会にトラブルがマスコミに報道されると、その都度問い合わせてくる人も出てきて、われわれも事実を詳細に説明できる機会ができ好都合であった。しかし辛いのはやはり反対派の集会で、これは必ずと言ってよいほど、夜か日曜日に行なわれることである。これも仕事だと思って出席するが、なかにはかなりひどい言葉を浴びることもある。こちらは言葉を荒げるわけにもいかず、唇を立つこともできず、もともと気の短かい江戸っ子の私にとってはかなりの忍耐が必要なときもあった。時には原子力開発批判派の先生方と討論をさせられたこともあったが、そのようなときは聴衆の大部分が反対派のせいもあって、孤立無援のような気がしていさぎよく思ったこともある。しかし批判派の先生のなかには少し突込んだ議論になると勉強不足が目立ち、このような先生に限ってはなはだ極端な事を言うようで、あきれると同時に腹だたしく思ったこともあった。もともと非常によく勉強をしていてわれわれも十分考えるべきことを指摘する先生もいたが、あるとき雑談になってから他の先生の勉強不足を指摘すると、「正にその通り」と言って下を向いておられたのが印象的であった。

これからの問題点

温排水の調査研究も必要

第三にPRであるが、従来、PRについては企業側が主体で実施していたが、今年度からは国が積極的に乗り出すことになったのは、地元の人たちからも大きな進歩だと評価されている。現場にいたものとして、今後とくに留意すべき点のみを列挙すれば次の通りである。

エネルギーの必要性、地元で問題となっている事項――例えば安全性、環境問題等――について、地元に直接ふれるようなPRや地元紙、地元テレビ等を使ってのPRが大切で、これらは一般的なPRでなく例えば地元住民との対話形式をとるとか、地元の人たちに一緒に参加してもらえる企画が必要と思われる。

第四に、技術者の養成訓練である。従来から原子力研究所、放射線医学総合研究所等で実施しているが、今後ますます原子力開発は進んでくると考えられるので、高度の技術者の養成、再教育はもちろんのことながら、原子力発電所の実際の運転員、技術職員等、原子炉主任技術者ほど高度ではないが、原子力発電所の操作、保修等に直接たずさわる人たち、あるいは下請業者の主任級の人たちの養成等、原子力関連技術者の層をさらに厚くする必要がある。

この他の問題点としては、地方自治体の関与権、通報義務、環境へ放出する放射性物質の総量規制の問題等がある。これらはいずれもすでに検討を始めているところであるが、それぞれ関連する重大な事項を多く含んでいるので、十分慎重な考慮をはらう必要があろう。