原子力産業新聞

═第715号═
昭和49年3月7日
毎週木曜日発行

1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金1500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

第七回原産年次大会ひらく

三月五～七日 イイノホール

開発のあり方を探る

七百人が参加 新体制下で初の大会

日本原子力産業会議主催の「第七回原産年次大会」が、三月五日から三日間、東京・内幸町のイイノホールで開催された。石油危機を目のあたりにした今大会の基調は〝エネルギー危機の中の原子力開発〟―そのあり方をめぐってさまざまな論議がたたかわされているときだけに、国民的なひろがりをもつ場として体制改革なった原産が、初めて開く第七回年次大会への関心は大きく、会場は約七百人の内外参加者で埋まった。

急を告げる世界のエネルギー情勢と深刻な環境問題を背景に、原子力の位置づけ、開発のあり方、原子力開発上の諸課題への対応策を見きわめて行こうとする第七回原産年次大会は、三月五日大堀弘大会準備委員長（電源開発総裁）の挨拶でその幕を開けた。

大堀委員長は、産業界、学界、政・官界、地方自治体関係者にまじって、海外から約百人が出席するなど、例年にも増して多彩な参加者を前に、「より高い中立性とより広い公共性をもつ組織に改組した原産のこの年次大会で、各層の方々が意見をかわすことは、今後の原子力開発のあり方をみきわめるうえで有益な示唆が得られるものと期待する」と挨拶した。

前回大会（昨年三月開催）における〝原子力開発を国民的立場から進める〟との提言を契機に、体制改革を進めてきた原産が、新体制下で初めて開く大会とあって、有沢広巳会長の所信表明は関心のまと。テレビ・カメラが行き交う中を壇上にあがった有沢会長は、現在、石油に対抗しうる代替エネルギーの本命は原子力を措いてないと述べ、原子力開発自体には産業があたるとしても、国はエネルギー政策の中にその急速な開発を取り込み、自ら先頭に立って推進に努めるべきだ、としてウラン資源から廃棄物処理処分にいたる各段階を一つの完結したシステムとして国が策定することが重要な課題だと指摘した。また、〝安全問題〟について同会長は、現在の規制された条件の下における原子力発電所の運転は、実際的に安全だと考えると述べ、それは長期間の実用と研究とによって完全なものになるとして、施設者側に一層の自覚を要請するとともに、日本にとって唯一の代替エネルギーである原子力の〝安全性〟についての疑念を一掃するために、さまざまな立場をとる科学者、専門家がその安全研究に科学者としての情熱を傾けてほしいと呼びかけた。

ついで閣議を終えて挨拶にかけつけた森山欽司原子力委員長は、科学技術庁長官・原子力委員長就任以来、この日が丁度百日目とあって、就任当時の模様から、安全問題、地元対策、分析研問題に至るまでこまかく一連の出来事にふれたが、原産の体制改革について、中立的な立場にたつのは政府である。原産は工業団体であってよい、原産はもっと産業よりになれ、と述べて、参加者を唖然とさせた。議長をつとめた茅誠司東大元学長は、有沢新会長の所信表明を原子力委員長に聞いてほしかったと、とりまとめのことばの中で述べていた。

開会総会のしめくくりは、S・Aエクランド国際原子力機関事務総長、W・E・クリーグスマン米国原子力委員会委員長の両特別講演。ここでは、これら海外の機関が、原子力の安全・環境問題あるいはエネルギー危機下における原子力開発をどのように捉え、どう対処して行こうとしているかという点が言及された。

この後、会場を東京・丸の内の東京会館に移しての午さん会にひきつづき、大会は、「エネルギー危機と原子力開発」を皮切りに、「動力炉開発の展望」、「原子力の安全」、「核燃料サイクルの課題」、「これからの原子力開発政策―各党国会議員による原子力政策への提言」の五つのテーマを中心に、三日間にわたって具体的な意見・見解の表明、討論などをくりひろげた。

原産年次大会で挨拶する有沢原産会長

漁業補償協定に調印

浜岡二号機増設で 中電と榛南五漁協

中部電力と御前崎、地頭方、坂井平田および相良、吉田両町の榛南五漁協は四日、中部電力浜岡二号機増設に関する漁業補償協定書に調印した。

協定書は、事業施行に対する同意、漁業振興を図るための協力、温排水影響予測区域に対する措置など九か条と三付則から成るもので「中部電力は榛南五漁協が漁業振興を図るための協力費として二億五千万円をこの協定締結と同時に支払う」などが内容。昨年十月いわゆる〝陸側〟の対象となる浜岡町との地域開発振興などを柱とした協力協定が調印されたのに引続き、〝海側〟の交渉が進められていたもので、このほど円満に解決、調印となった。同日は、午前十時から中電静岡支店で五漁協のそれぞれ代表と中電から鈴木茂磨取締役浜岡原発所長が出席、協定書に調印した。調印には大石静岡県農林水産部長のほか、鈴木御前崎、鈴木相良、増田吉田各町長の四氏が立ち合った。

浜岡二号機は静岡県小笠郡浜岡町、建設中の一号機に隣接して増設されるもので、出力八十四万KWのBWR一基が設置される。昨年六月の設置許可後地元交渉が続けられていたもので、中部電力は残る福田、浜名両遠州漁協との交渉を待って、本格着工に踏み切る方針だ。運開は五十三年三月の予定。

資源〝増加〟に貢献を

午餐会 中山氏が特別講演

第七回原産年次大会の午餐会は大会初日の五日、東京・丸の内の東京会館で約三百名が出席して盛大に開かれた。席上、中山素平エネルギー総合推進委員会委員長（原産副会長）が「エネルギー問題と日本の進路」と題して特別講演を行なった。

その中で中山氏は、最近のエネルギー需給をめぐる国際環境のめまぐるしい情勢、とくに今回の石油危機によって、わが国のエネルギー資源の海外依存度の高さと危機の深刻さを再認識させられたとして〈節約や浪費の排除のほか、わが国の産業構造自体を変えることが必要だ、と指摘した。

また、わが国はこれまで、高度経済成長で海外に資源を多く依存してきたにもかかわらず、世界のエネルギー資源の需給関係に貢献しなかったので、海外での資源開発プロジェクトへの協力も、輸入を目的としてではなく、世界のエネルギー資源の増加に寄与し、貢献する観点から積極的に協力すべきだと強調した。

そして、国際水準に達している技術を生かして原子力開発を進めることが、この資源増加に対して日本がとれる最大の貢献となる、と述べた。このほか、エネルギー危機は一国の経済の枠をこえて国際的な性格をもっているので、適格な見通しをもつことが大切であり、このためエネルギー総合推進委員会は、各関係方面と密接に連絡をとりながら、今後、長期的かつ国際的な視点から、必要な提案や提言を政府に対して行なっていくと、同委員会の活動方針を講演の中で明らかにした。

なお、大平外相の特別講演も予定されていたが、国会審議のため出席できず、中止となった。かわって海外参加者を代表してエクランドIAEA事務総長のあいさつがあった。

講演中の中山氏

「日ソ協力」を検討

原産・政策会議

安全性研究なども

日本原子力産業会議の政策会議（会長の諮問機関）はこのほど、日ソ協力や安全性研究など原産が今後取組む必要のある諸問題について意見を交換、検討した。

日ソ間の原子力協力については今年初頭来日したソ連視察団との話し合いなどを通じて、政府間協定問題から情報交換に至るまで、さまざまな事項が提起されたが、政策会議では、まず具体化しうるものから着手するかたわら、既存の日ソ科学技術協力協定ではカバーしきれない問題もあるため、原子力協力に関する両国政府間の措置を講ずるよう関係方面に強くはたらきかけることで意見の一致をみた。

一方、安全性研究を含む原子力安全問題に関しては、原子力安全研究協会が中心となって試案作りした工学的安全研究のあり方、テーマ、体制などにもとづいて検討した結果、総合的な安全研究との関連などをより明確にしたうえで早急に原子力委員会などと話し合う必要があるとの結論に達した。

この日の政策会議では、原産の来年度事業計画とも関連して、今後、原産がとりくむべき課題について意見の表明、交換が活発に行なわれた。とくにパブリック・アクセプタンスの問題、軽水炉から高速増殖炉に至るまでの中間的炉型の問題、ウラン資源などに関して、原産は先行的に対処する必要があるとの観点から、これらの問題を原産活動に実質的に織り込んで行くこと、政策会議においてもこれらの問題の検討をひきつづき進めることとした。

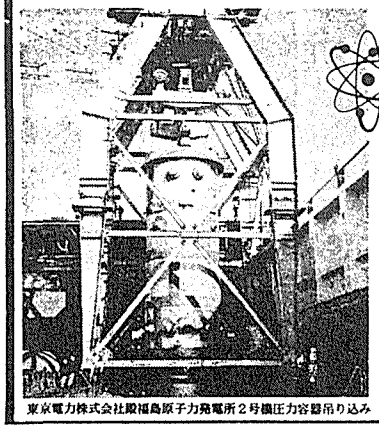
電源開発促進税法案、国会へ

電源開発促進税法案および電源開発促進対策特別会計法案の二法案が、四日、国会に提出された。

両法案は行詰まり状態にある電源立地の円滑化を期すため新しく創設されるもの。四十九年度から実施に移される予定で、一般電気事業者から徴収する平年度約三百億円の税収をもとに、道路や港湾の整備など地元福祉向上のための補助金が、施設の立地する、あるいはその周辺市町村などに、建設期間中、交付される。法律の対象に新しく水力発電も加えるほか交付金対象地域に新規コンビナート地域も加えるなど前国会から衆院・商工委員会（浜野清吾委員長）で継続審議となっている発電用施設周辺地域整備法案の修正案とともに二月八日に閣議決定、国会提出の準備が進められていたもの。

二、三面に第七回原産年次大会（初日）の発表要旨を特集

またここにも未来のいぶきが…〔活躍する東芝の技術〕


東京電力株式会社殿福島原子力発電所2号機圧力容器吊り込み

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

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

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

Toshiba 東芝

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

RCCのラジオアイソトープ

Californium-252
中性子線源

The Radiochemical Centre

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

所信表明

有沢広巳
原産会長

完結システム確立を
求められる国の決意と実行

エネルギー危機の声はすでにここ一両年来叫ばれてきたが、昨年末、石油危機の勃発が、日本経済に与えた打撃は真に痛烈であり、日本経済は上下をあげて震憾したことは周知の通りである。

今回の石油危機によって石油の供給が時に政治的手段として利用されること、そして石油の価格が政治的価格として一方的に決定されるということが明白になった。私はアラブ諸国の石油政策にはアラブ諸国として正当な理由があると思う。近い将来のうちに、アラブの石油政策を変更させることはできないだろう。従って今日のアラブの政策、すなわち石油の増産もアラブが自主的に決定する。価格もアラブが一方的に決定するということは、国際経済における新しい局面を作り出したものと認めざるを得ない。問題は、こういう新しい局面に対して、エネルギー資源の乏しい日本がどう対処するかである。

問題がそう設定されるなら、答えは簡単である。一つはエネルギーの節約であり、二つには代替エネルギーの開発である。省エネルギーは基本的には産業構造の転換によるところが大きいが、産業構造の転換には長い時間がかかる。また代替エネルギーとして太陽熱や核融合など遠い将来には確かに有望なものがある。しかし今後十年、十五年を限っていえば、その間、年々増大する石油の消費に対抗できる代替エネルギーは日本では原子力である。

新局面に立つわが国にとって、石油に対抗できる代替エネルギーの本命は原子力しかない。それが決定的な解答であると信ずる。

ところで今までは、石油に対する代替エネルギーとしての原子力は、石油との経済性における競争にあった。経済競争としての原子力開発にあたっては、国はもっぱらそれを民間の活動に委せ、ただ将来のための研究開発とか、原子力の規制とか、民間でやるのが不能の分野、ないし適当でない分野において原子力開発政策を推進するので十分であった。原子力は民間の可能とする速度で開発されてきたし、またそれで満足できたのであった。しかし今や原子力開発の意義が根本的に変わったのである。今や原子力は、石油の政治的手段と政治的価格とに対抗する代替エネルギーの本命として開発されねばならない。そういう差し迫った意味において国はそのエネルギー政策の中に原子力の急速な開発を取り込まなければならないのである。原子力開発の促進は、そのこと自体は産業が実行するとしても、その任務、その指導は国が積極的に自ら当らねばならぬと私は思う。国はその点で原子力開発の姿勢を一変して、自ら先頭に立って推進に努めねばならないであろう。こういったからとて、民間が国におんぶしようというのではない。民間は民間で従来よりも一層創意を発揮して開発に努力するが、民間の努力では限度がある。その限度を打開してでも、国は原子力開発を推し進めるという決意と実行とが必要となった。それが新局面に立つ国の新しい姿勢である。

この観点から見て、一つの重要な課題は、原子力の急速な開発となれば、原子力開発のためのインプットとしてのウラン鉱石の確保、ウラン濃縮、燃料循環としての再処理、アウトレットとしての廃棄物の処理処分の各行程を一つの完結したシステムとして国が策定することが必要である。そしてその実現のための方針と計画的な実行を必要とする。個々の原子力発電はそのシステムの中にはめ込まれなければならない。システムの中のどの一つの行程でもあまいであったり、未決定のままでおかれているのでは、急速な開発に支障をきたすことの原因となる。

完結したシステムが出来上っても、システムを構成する個々の行程の安全性の問題（環境問題を含む）が残っている。とくに原子力施設の工学的安全性の問題がある。いうまでもなく、この問題は、国民が現在原子力をもって政治化した石油に対する唯一の代替エネルギーであると認識し、その開発に如何に情熱を燃やしても、パッションや意欲だけで片付く問題ではない。それはただ科学者、技術者のみの解きうる問題である。私は原子力発電について現在の規制された条件の下における運転は実際的に安全であると考えている。そしてそれは長期間の実用と研究とによって完全なものになると思っている。ただ、全く特殊な極端なケースについて安全性を確認する必要があるといえると思う。

そこで私は強く要請したい。政治化した石油に対抗しうる日本にとって唯一の代替エネルギーたる原子力の安全性について、一部の疑念を一掃するために、原子力技術に不信をもつ科学者、専門家も、それを信頼している科学者、専門家も、出来れば協同して、安全研究のために科学者としての情熱を傾けて頂きたい。それはイデオロギーや政治的傾向を越えた代替エネルギーの開発をもって国民に答えようとする仕事であると思う。日本のエネルギーは産業用に七〇%も使われているので、それを削って民生用にまわせばエネルギー不足は恐るるに足りないという、単純な主張がある。しかし最終消費の段階で分類すると現に民生用は五〇%にも達していると思われる。

私は原子力施設においてはどんな些細な事故も起さないようその管理と操作に常に責任感と緊張をもって当って頂くよう、とくに企業の責任者に、この際、一層強く要請したい。

原子力産業会議としても、以上述べた点について、自らの責任と使命を新たに感じている。民間企業でも安全性のいっそうの確保のために、すでに互に協力して当ろうという話し合いも進められている。国の安全性研究への民間としての協力の用意もすでに出来ている。

こうして原子力の急速な開発のための新たな姿勢が整い、その努力が、それぞれの分野において発揮されるとき、はじめて世界におけるエネルギー情勢の新局面に、わが国も対応できることとなろう。むろん石油はなお貴重なエネルギーであり、原料である。原子力が大きく開発されても石油の重要性はなお変わらない。石油の確保策は今後大いに展開されねばならないのであるが、それへの全面的依存は原子力開発によって断ち切られなければならないのである。そのために日本は何をなすべきかを考え、何を実行するかが、大きくいえば日本経済と国民生活の将来を決すると考えざるをえないのである。

本大会は以上のような所信から各セッションを組みたてたのであり、各セッションの討議を通じ、日本原子力産業会議は、日本における原子力開発をファースト・アンド・ステディに前進させたいと念願している。

り方とその課題
における各発表から

80年に原子力14%に
卓越した安全実績残す

IAEA事務総長　S・エクランド氏

一九〇〇年に十六億だった世界の人口は、今日三十六億に、そして二〇〇〇年には六十一億になると予想される。エネルギー需要と世界人口規模の間には明白な関連があり、それは生活水準とエネルギー消費にも関連する。エネルギー消費傾向をみると、人類の出現から一九七〇年までの総エネルギー消費は六Q（一Q＝十の十八乗BTU）と推定されるが、一九七〇年だけで〇・二Q、七一年から二〇〇〇年までの間は十三Qとなると予測される。人口増加と原材料確保のためのエネルギー使用から、今後大量のエネルギーが生活の質を維持するのに必要となる。代替エネルギーの中で技術的、経済的に直ちに対応できるのは原子力だけで、その果たす役割はますます増大しよう。そのポテンシャルをみると、ポンド当り五～十ドルの安いウランについてのみ考えれば、軽水炉使用で〇・九Qに、増殖炉使用でその百倍となろう。また三十～五十ドル範囲の高いウランを仮定すれば軽水炉で五Q、増殖炉では五〇〇Qとなろう。

エクランド氏

原子力発電はいま十六か国で百二十八基の動力炉が稼働、三千五百万KWを発電しているが、これは世界の発電容量の約三%にあたる。今年中に百六十七基、六千百万KWの動力炉の運転が見込まれている。一九八〇年には原子力は電力総設備容量の一四%、今世紀末には五〇%を占めよう。なお研究炉の数は現在四十五か国三百四十六基にのぼっている。IAEAは毎年百五の加盟国の動力炉、研究炉リストと原子力発電所の運転経験年報を出している。七二年には累積原子炉・年で表わした運転経験は千四に達したが、この間動力炉から周辺環境へ放射能放出した事故が一件もなかったことは特筆されよう。

この点、現行の商用発電炉は運転上の安全性と比類なき信頼性を誇っている。運転経験を積むにつれて将来の商用発電炉は一層安全かつ信頼性のあるものとなろう。

原子力発電の安全問題についてIAEAは建設許可関係のサイト安全性評価を実施し、また許認可に付帯した品質保証指針を与えてきた。さらにガイドライン、クライテリア、標準、運用コードを作成し、原子力安全の規制設定の基盤として加盟国に提供してきた。原子力施設の二つの安全運転運用コードを公表したが、これに続いて原子炉安全設計建設運用コードを準備中である。

これまでの方法で向こう十年間放射性廃棄物をKWH当り発電コストの一%以下で環境から安全に隔離しうる。一九八五年中頃以降の放射性廃棄物は、現在開発中の技術を駆使して世界の三十か所程度の適地に環境破壊することなく貯蔵されよう。国際的な貯蔵サイトの設定については、IAEAの後援のもとにこれまでにも検討が行なわれている。アクチニド系元素など半減期の長い核分裂生成物を廃棄物中から取除く技術が開発されれば、貯蔵年限を数千年から数百年に引下げられよう。

原子力は、新しい動力源が開発されるまでエネルギー・ギャップの橋渡しの手段を提供するものであり、慎重に計画、管理される限り容認できない環境破壊に直面することはない。

内外の協調がカギ
原子力は全世界的課題

米国原子力委員会委員　W・E・クリーグスマン氏

日本、米国など主要エネルギー消費国は、エネルギー危機の脅威にさらされ、共同で解決策を見出す作業を迫られている。主要国の相互依存には協力がなければ、またそれぞれの国に利益がもたらされなければならないない。原子力開発は、国家間の協力が確立され、利益を生み、将来大きな期待が見込まれる一分野である。

米国は燃料不足による米国経済への影響を最少限に抑え、将来の代替エネルギーを供給するための緊急政策と長期政策を講じている。米国のエネルギー計画推進の第一歩としてニクソン大統領は昨年十一月「自立計画」の採用を発表、その促進を図るため連邦エネルギー局（サイモン長官）を設立した。同局の主任務はエネルギー節約と代替エネルギー源の開発だが、この一連の計画の基盤は政府、産業界、公衆の全面的な協力など国家的な対処姿勢にある。また米国は政府―産業界の協力のもとに新型炉開発など長期的な路線のエネルギー研究開発計画を推進中で、その代表例がLMFBR（液体金属高速増殖炉）計画である。AECと産業界の係わりあいの中で許認可規制は最も重要なものといえる。標準の作成、放出物モニタリング、規制管理などが原子炉の信頼性、公衆の保健安全を確保しつつ産業界の発展を促す結果となったからだ。もちろん規制措置は産業界に厳しく適用している。

クリーグスマン氏

全面的な協力を得るうえでの課題は多いが、原子力の場合、安全性が公衆の一人一人にとって現実的で意味のある問題となる。また原子力を偏見をもたず十分理解させることも重要である。リスクを絶対的に取除くのは不可能で、国家安全、公衆の保健安全、環境が正当に保護されることで合理的保証が備えられるとみなければならない。

エネルギー危機は、問題が局在化しないだけに、多くの国にその影響が波及、闘いの様相を呈している。政治、経済、食糧、石油、原子力は、望ましい生活の質を達成するための全地球的な問題の構成要素である。米国で基盤のできた産業界と政府の関係は、建設的で相互利益のあるものである。課題の一つは米国でこの関係を拡大し、より多くの公衆に直接関与させることである。米国の問題は他の国々にも共通していることは明らかである。国内問題がしばしば国際的に影響を及ぼすことがある。そこで共同作業を行ない相互に学ぶことは全ての国にとって利益となる。

放射線照射の利用

試験照射
委託照射

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

放射線の利用

γ線照射事業
照射施設規模 ^{60}CO－60万キューリー
医療器具の滅菌
無菌動物飼糧の滅菌
プラスチックの改質
農産物の発芽抑制

非破壊検査事業
非破壊検査株式会社と技術提携
放射線透過試験
超音波探傷試験
磁粉探傷試験
浸透探傷試験

RIC ラジエ工業株式会社
代表取締役　富田賢二
本社工場　群馬県高崎市大八木町168番地　〒370　☎0273-23-0151(代)
東京営業所　東京都中央区日本橋茅場町1－18（共同ビル）　〒103　☎03－667－2089

原子力開発のあ

第7回原産年次大会

経済性で供給主力へ

"危機打開"担う米の原発

米国原産政策委員　G・J・スタサキス氏

米国は、一九六〇年代中頃まで独立以来のエネルギー自給国だった。それが近年エネルギー不足に見舞われている。主因は年間平均四・三%で伸び十七年で倍加するエネルギー需要の急増である。

石油依存解消の見地から原子力への期待は大きい。米国原子力産業会議（AIF）の調査では一九七〇年にエネルギー供給第二位の電力は、八五年には三五%を占め第一位になり、その中で五〇年代の主力水力は今後大きく後退するとみている。電力会社の石油使用はますます増え、輸入原油への大幅依存は政治、通商での収拾を促す見込みだ。七二年に四千万KWを記録した米国の原発発注は、七三年にはこれを更新し三千九基、四千二百万KWとなった。

電力会社の設備投資の半分以上が原発の拡充にあてられ急速な原子力化傾向をみせている。これは経済性で亜硫酸ガスなどの大気汚染防止技術でコスト・アップ傾向にある火力より優れていることによる。今年初め現在米国では四十二発電所二千五百六十万KWと電力供給の五・五%が原子力で占められている。これを原子力が存在せず火力で代替されたと仮定すると二億五千万トンの石炭が年々必要となる勘定だ。米国では現在発注炉は二百十三基（運転中四十二、建設中五十六、発注済み百一、発注内示十四）総容量二億五百万KWに達している。

AIFの調査では八五年に三億KW、九〇年には五億KWの原子力発電が見込まれている。二億KWの原子力は一日当り六百二十五万トン、発電所寿命期間中では五百億トンの石油を火力に代り、節減することになる。これはアラスカなど全米の石油埋蔵量を上回る。それだけの量の石油を輸入すれば現在の海外石油価格で六千億ドルの出超に相当する。

原子力発電の役割強化のため米国では次のような措置が現在とられている。①規制手続の迅速化（AECが、標準化発電所設計などで現在の九～十年の原発リードタイムを五～六年に縮めうると見解を出した）②原発の数基同時発注③濃縮ウラン供給政策の推進④AECのプルトニウム・リサイクルおよび廃棄物処理処分関連施策の具体化⑤高速増殖炉計画の推進⑥原発の性能向上。

十六年間厳しい規制のもとに商業用原子力発電は顕著な実績をあげ十分な安全記録を残した。原子力は希望に満ちた産業である。二十年前、この産業は存在しなかった。今日それは公衆のニードを満たしつつある。

講演中のスタサキス氏

原子力依存高まろう

石油　二国間取引にルールを

日本エネルギー経済研究所長　向坂　正男氏

高騰をつづけた原油価格は、現在、バーレル当り八ドル～十一ドルにおさまりつつある。しかし、今回の石油危機は、二つの後遺症を残した。一つは消費国の経済的負担増であり、他は慢性的な石油不足である。消費の節約と代替エネルギーの開発が行なわれなければ、世界はますますこの後遺症にむしばまれて行くだろう。これまで、工業諸国は、産油国からの石油収奪の上にアグラをかいてきたきらいがあり、節約と代替エネルギー開発の努力を怠ってきた。

米国ではいま、エネルギーの自立計画（プロジェクト・インディペンデンス）が叫ばれているが、こうした努力が実って、節約効果と代替エネルギー開発の効果が一九八〇年代に現われるとすれば、一九七〇年代の後半に石油情勢が最もきびしくなるだろう。この観点からすれば、日本の節約と新エネルギー開発はいささか立ちおくれている。

日本が節約と代替エネルギーの開発をすすめたとしても、今後の経済を考えると、石油への依存度はまだまだ大きく、したがって中東、アフリカに大きく依存することになろう。とすれば、この長期安定供給方策もまた重要になってくる。今後、産油国自身の販売量が拡大するであろうことは確実であり、このため二国間取引きが急速に増加する可能性がある。しかし、これまでの例をみても、そこに過当な競合を生ずる恐れが濃い。二国間取引きには、国際協調のための何らかのルールあるいはハドメの措置が必要である。

今回の危機を石油の価格革命とみることもできる。わが国において、国内石油価格の引きあげがあるとすれば、恐らくC重油は二万円程度になろう。この場合、重油火力発電のコストは八円／KWH以上となり、従来の二～三倍と見込まれる。このことは代替燃料や他の発電方式の決定に大きな影響を与えるだろう。水力、地熱の開発や石炭の見直しなどが考えられるが、これら代替エネルギーもまた、開発期間や量的な問題、環境に関連する問題を内蔵している。したがって、もし開発に時間のかかるこれらのエネルギーに、当面多くを望めないならば、量的には原子力に依存するほかない。

向坂氏

三つのケース想定

原子力長期計画の考え方

原子力委員会委員　稲葉　秀三氏

これからのエネルギー成長は、過去の延長線上にはおさまらない。とくに石油が自由に入手できないとなれば、エネルギー成長の問題はいま大きな曲り角に立っているといえよう。

私が提案したいのは、長期予測を行なうとき、ただ一本の数値を設定するのではなく、いくつかの長期予測をたて、そのうえでコンセンサスを求めて行くということである。一応の目ヤスとして、ここに三つのケースを想定した。ケース1は、発電所については、石油も原子力もこれを建設して行くことが難しい、価格も大幅に上昇する、さりとて代替エネルギーがすぐには登場しないとした場合で、このとき原子力発電は、五十五年に約二千二百五十万KW、六十年に三千五百～四千万KWと推算される。ちなみに、昭和六十年には石油換算十億キロリットルに近いエネルギー供給が必要といわれるが、ケース1では六十年の総エネルギー供給量は約六億キロリットルにとどまる。

ケース2は、最近の情勢を考えエネルギー供給のパターンを変化させるが、六十年十億キロリットルに近いエネルギー供給を達成しようとした場合で、このとき原子力発電は五十五年約三千二百万KW、六十年に六千万～六千九百万KWと推算される。ケース3は、十年後に約八億キロリットルのエネルギー供給を考えた場合で、このとき原子力発電は、五十五年約三千二百万KW六十年約六千万KWになる。

原子力発電を強力に推進しようとするならば、昭和六十年までに六千万KW以上のものはできだろう。だが、このためには、原子力の安全性に対する国民の信頼が不可欠の前提条件となり、これをいかに解決して行くかが課題だ。

消費パターンからみた電力は約三〇%、残る七〇%は多様な形で各方面で使われている。国民生活はその上になりたっているわけだが、七〇%のエネルギーも大きく石油に依存している。したがって電力以外のとくに熱の形で使われるエネルギー供給をどうするかも大きな問題であり、この観点から新しいエネルギーの開発と同時に原子力の熱利用の面も検討されなければならない。

稲葉氏

安全の価値評価違う

地域社会の後進性認識を

福井県大飯町長　永谷　良夫氏

個々に内蔵するエネルギーを連帯感によって結集し、地域社会の協力体制をつくり上げる―地域社会のエネルギー開発には、この"人間的エネルギー開発"が先行しなければならない。

地域社会はまだ未整備な問題が多く、その後進性の認識が大切である。地域社会の人々は、マスコミを通じ都市的生活意識が高まっている。ところがこうした意識をもてばもつほど地域社会の古さに絶望的な悩みを抱く。大飯町の場合、三日雨が降れば床下に水がたまる部落もある。海が荒れれば医者にみてもらえない島もある。漁業拡大にも適わしい漁業施設がない。これらの劣悪な社会条件が都市的認識を否定し、「文句を言っても仕方がない」といった"生物的即応性"を強いる。非近代的な姿、こうした社会的矛盾の中から局部的な科学開発に対する地域社会の反発が始まる。地域社会の反発は、イデオロギー、政争ではなく地域そのものに内蔵しており、その必然性をもっている。地域社会の後進性を先ず認識する必要があろう。

原子力開発には科学技術庁も町も努力しているが一向に住民に受入れられない。地域社会の分析とその対応策に欠けるからだと思う。原子炉が安全だということを住民が「価値評価」しない限り"安全"ではないのである。原子炉のリスクは確かに低い。しかしそれ以上のリスクを地域社会が内包していることを開発の当事者は認識すべきだ。床下浸水や一毛作農村の日常生活での危機感、そこへアカデミックな安全論議をもちこんでも受入れられない。エネルギー開発で住民の生活をレベルアップするという総合的具体策が欠けている。価値評価―住民は身近な総合的視野から安全性を信頼する。言いかえれば安全性を生活で受けとめ価値評価するのである。

エネルギー危機という重大な立場に立つのなら、地域救済対策を含む総合的なエネルギー対策に各省庁協力して取り組むべきだ。

地域社会では行政がリーダーになった住民運動が積極的に考えられるべきだ。エネルギー開発は、大きな社会的意義と高度な科学性を伴う。そこで地域住民は期待をもつ反面ちょっとしたことで劣等感を宿す心理的要因をもつ。それは"よそ者"を排除する排他性にも通ずる。また地域社会は住民の血縁社会でもあるので、住民運動をもとにイデオロギー、政争がぬくぬくと育つものではない。そこで住民運動が変な形で激化することはありえない。時折、"よそ者"リーダーが問題を局部的に捉えて反対運動しているが、感情があって地域社会を良くするのだというものはなく、住民は盲従しない。本来住民運動は行政につながらなければならない。目的を果たさない限りそれは終末に至らないからだ。なぜ運動するのか、行政が積極的にとびこみ連帯感を育てることが大事である。

地域社会の後進性は政治がつくってきたもの、今こそ地域社会を直視して諸対策を講じてもらいたい。それがエネルギー問題の打開にもつながる。

講演中の永谷氏

供給安定めざす

代替エネルギーの見通し

東京大学教授　大島　恵一氏

今日の石油危機が明らかにしたことは、エネルギー供給の不足が将来の問題でなく、目前の問題であり、原油価格の上昇によって経済的に代替エネルギーの開発が現実性をもってきたということだ。

代替エネルギー開発を考える場合、エネルギー問題を短期的な視点と長期的な視点とに分けて考える必要がある。短期的、すなわち一九八五年頃までのこの十年間においては、石油資源の不足は考えられず、むしろ供給過剰の可能性すらある。エネルギーの主要供給源としての石油の役割を、量的に他のエネルギー源に大幅に代替することは不可能だ。しかし、経済的あるいは政治的理由による生産制限からくる供給の不安定性と価格の上昇を考えた場合、代替エネルギーの開発はエネルギー価格と供給の安定化に重要な役割をもつものとなる。

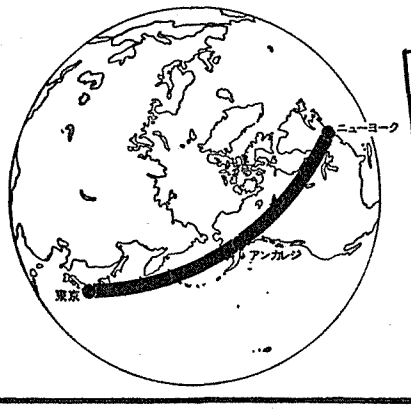
八五年以降の長期的な視点からみれば、石油の資源的限界は西暦二〇〇〇年頃になると思われるので、代替エネルギーの開発は量的にも質的にも重要な役割を果たすことになる。この時のエネルギー供給の中心は原子力、とくに増殖炉である。

しかしながら、将来の社会的変化や立地条件などを考えるならば、原子力のみに将来のエネルギー供給を依存しうるかどうかは疑問がある。低廉豊富なエネルギーを必要とする産業には原子力が、またクリーンな供給を求める民生用には地熱や太陽エネルギーなどが用いられる可能性が強い。すなわち、将来はエネルギー供給の多様化と質的観点から、これらの新エネルギーが重要性をもつことになる。

代替エネルギーの開発は、単に量的な将来のエネルギー供給の視点ではなく、われわれがどのような社会や生活を求めているか、将来社会像の一環としての位置付けがなされてくることになる。

大島氏

ニューヨークへはThe New Yorker



日航大圏コース
マンハッタン一直線

The New Yorker
東京発18:00(毎日)……ニューヨーク着18:55
The Sun Racer
ニューヨーク発11:00(毎日)……東京着17:10
日航機のご予約はお近くの日航指定代理店へ

愛称でご予約ください　ニューヨーク超特急

日本航空が運航する、大圏コース・ニューヨーク線。つまり東京・アンカレジ・ニューヨークを一直線に飛ぶ、ニューヨーク超特急です。愛称The New Yorkerが行きの便。サンフランシスコ経由より1,500kmもニューヨークが近くなっています。ご帰国便は、The Sun Racer。文字どおり、太陽と競争しながら飛んで、東京へ17時10分の到着です。The New YorkerとThe Sun Racer。ビジネスマン必語、といってはオーバーですが、でもぜひご記憶ください。そして、アメリカ出張が決まったら、どうぞこの愛称でご予約を――――。

JAL
日本航空
東京支店……(03)747-3111
大阪支店……(06)203-1212
名古屋支店……(052)561-2401
福岡支店……(092)27-4411
鹿児島支店……(0992)51-2950
札幌支店……(011)231-4411
沖縄支店……那覇55-3311

米国の濃縮ウラン市場に波紋か

ウレンコ、販売で交渉

コンシューマーズ電力　一千トン購入の意向

米国のコンシューマーズ電力（CP）はこのほど、欧州の遠心分離法ウラン濃縮〝トロイカ〟グループのウレンコから約一千トンSWU（分離作業単位）の濃縮ウランを購入する交渉を進めていることを明らかにした。もしこの交渉がまとまれば、米国では前例のない海外からの濃縮ウラン調達となる。CP社以外の米国の他の電力会社にも、またこのような動きはみられないが、各電力会社はCP社とウレンコとの交渉の成り行きに注目している。

米国の電力会社が過去において国内の原子炉に使用する濃縮ウランを海外から購入した例はなく、もしCP社とウレンコとの交渉が進展し、契約ということになれば米国内に大きな反響をもたらすことになろう。CP社は、一九七九年初めから十年間にわたり二千トンSWUを引取る意向を示しており、この濃縮ウランを八一年、八二年に各々運開予定のクワニカシー原子力発電所一、二号機（WH社製PWR、出力各百十五万KW）に使用するという。また、現段階の交渉は発注内示というものではなく、契約に至る段階での交渉だ、とCP社筋は言明している。

CP社が米国原子力委員会（AEC）から濃縮ウランを調達すると仮定した場合、今年六月三十日――濃縮基準枠内での暫定措置として、七八年七月一日―八二年六月三十日までの間に初装荷炉心を引取る場合――までに長期固定量契約を結ばなければならない。その点、濃縮価格、契約のリード・タイム、解約料など経済的な観点から考慮すると、AECよりもウレンコとの取引きの方が経済性があるのではないか、とCP社ではみているわけだ。

AECは、米国内の原子炉で使用することを目的とした外国産ウランの輸入禁止措置をとっているが、この措置は濃縮ウランには適用されない――つまり、外国産の天然ウランの賃濃縮でなければよい。CP社がウレンコとの交渉を進めてゆく際、障害になるとみられるのは、AECのこのような禁止措置よりも、むしろ別の点にある。それは、CP社がウレンコから濃縮ウランを購入することが、国家利益に反しないかどうかという点だ。つまり、CP社が海外から濃縮ウランを輸入することは、ニクソン大統領が再三国民に呼びかけている〝八〇年までにすべてのエネルギー資源の国内自給〟政策に一致しないという論議の対象になりうるとの見解があるからである。このような観点から、CP社は最終的に、AECではなく、連邦政府の判断を受けねばならないのではないかとみられる。米国内ではこれまで、ゼネラル・エレクトリック社がソ連から濃縮ウランを輸入することについて、AECの判断を仰いでいる例はあるがGE社の場合は、海外の顧客用燃料であることは言うまでもない。

ウレンコ側は、今回の交渉が成立すれば、巨大な米国市場進出の第一歩となるものと期待しているようだが、何はともあれ八〇年までに二千トンSWU生産能力を達成することが先決である。しかし、両社の交渉の進展いかんによって国際的な濃縮市場がまた一段と複雑になることは必至である。

エネルギー危機と原子力（22）

原子力開発急ぐ米国

リード・タイム短縮がカギ

米国原子力委員会（AEC）によると、米国の原子力発電規模は、一九八〇年に一億三千二百万KW、八五年に二億八千万KWと予測されている。米国がエネルギー危機を乗切るには、この数字はむしろ最低の達成目標だが、見通しは明るくない。現にAECの予測は、七二年末に千八百万KW（八〇年規模）減らされ、最近、さらにカットがうわさされている。

その原因はもちろん、長すぎる原子力のリード・タイムである。アメリカが建設中の発電炉は五十六基（年初）、計画中が百十六基、その合計出力は一億七千八百万KWだが、建設中の炉は八〇年に間に合うとして、計画中の百十六基が、どれだけ八〇年にゴール・インできるかが問題だ。今から八〇年までは約七年だが、建設許可までに平均四年、建設期間が五―六年というリード・タイムの現状からすると、計画中の三分の一が、八〇年に間に合えばいい方で、それだと二億KWの大台に乗せるのがやっとである。

民間のフォーラム（原子力産業会議）は昨年夏、一九八〇年に一億四千六百万KW、八五年には実に三億KWの達成が可能という予測を出した。もしこれが実現されれば、原子力が占める八五年の全設備比率は四五%をこえる。エネルギー危機に悩むニクソン政権にとって、これ以上魅力的な数字はなかった。

原子力推進にドライブがかかり出したのはそのころからである。ニクソン大統領は昨秋のフォーラム大会にメッセージを送り、原子力のリード・タイムを現状の九―十年から五―六年に短縮するよう呼びかけた。その内容はフォーラムの調査をうけて、許認可の遅れの改善と、建設を遅らせている資材、人員の不足問題の解決を訴えたもので、フォーラムはただちに、この要請を支持する電報を打ち、AECは許認可促進法案の作成を開始した。

許認可促進については、AECの態勢はすでに整っていた。法案は昨年来推進してきたプラント標準化と、AECの年来の構想である〝適地の事前プール制〟を組み合わせ、現行の建設許可および運転認可ヒアリングを全廃する、抜本的な改革になりそうだという。法案の土台にされたエルンスト案（規制部案）によると、二、三年内に十数件の標準化プラントを認可し一方、サイトはプラントと無関係に適地認定をしておく。その結果、あるプラントとサイトを組み合わせて、電力会社が建設申請を出したときは、行政上の事務的処理だけで建設―運転が認可されることになり、ヒアリングとしては、標準化プラントに対する包括的なものと、サイト認定のヒアリングだけが残ることになる。

一方、建設促進問題の方は、新設の連邦エネルギー局（FEO）が、AEC、フォーラムとも連携しながらネックの解決に乗り出している。懸案工商問題では労働組合と、資材不足については価格審議会とも協議し、価格構造を変えても、原子力推進の態勢作りを急ごうという意気込みだ。そのハッスルの度がすぎて、サイモン長官が〝八〇年までに二億KW達成〟を議会で証言し、産業界を驚かせるという勇み足もあったが、ニクソン大統領の政治目標が環境防護から原子力推進へ、大きく切り換えられたことは間違いない。

環境グループの側も、標準化それ自体、サイトの事前選定自体には、異論はないようだ。プラントとサイトの切り離しで、工学的安全と環境安全をそれぞれ明確に処理できるというメリットも認められている。その意味で、この許認可促進は〝つけ焼刃〟ではないし、金を出してなりふり構わずというような発想とも違うが、それでも、果してリード・タイムの短縮が成功するかは、米国の産業界でさえ意見がわかれている。

法案が成立すれば、これからの焦点は、メーカーが提出しつつある標準化プラントの包括ヒアリングと、サイトの分離審査にからんだ立地基準の問題に、しぼられてくると思われる。

（K・K）

解約料の詳細決まる

―米AECが告示―

ウラン濃縮役務基準枠内で

米国原子力委員会（AEC）はこのほど、濃縮ウラン分離作業の解約時の違約金支払い条項の詳細を決め、連邦公報に告示した。この条項は、昨年五月に発効したAECの新しいウラン濃縮役務基準の枠内で、濃縮ウラン分離作業の長期固定量方式契約を結んだ米国内および海外の顧客が、それを解約した場合に適用されるもの。

今回の取りきめによると、顧客の解約通告期間の違いにより、AECに支払う解約料の割合を十段階に分け、顧客はそれに従って解約した分離作業価格の何割かを支払うことになるわけだ。具体的にいうと、顧客が支払わなければならない解約料の割合は、一キログラムSWU（分離作業単位）当り、少なくとも分離作業量引取り直前―一年前の場合は五七・三%、一―二年前五三・六%、二―三年前五〇・八%、三―四年前四六・一%、四―五年前四一・八%、五―六年前三九%、六―七年前三六・四%、七―八年前三四・六%、八―九年前三五・二%、九―十年前三三・九%となっている。AECの今回の措置は、昨年、AECが打ち出したウラン濃縮役務新基準の中で顧客が解約した場合、引取り分の分離作業価格の五〇―七〇%を違約金として没収するとした案に比べ大幅な緩和である。原子力発電所の運転者をはじめ産業界では、AECの今回の措置を好意的に受け止めている。

しかし、このようにAECの取りきめは、原子力発電所の建設許可を受ける以前に長期固定量契約を解除するあらゆる顧客に適用されるものではなく、これらの解約料については、個々の契約書に明記されるという。

6千トンSWUか？

仏紙「エネルプレス」が報道

ソ連の現行ウラン濃縮能力

〝ソ連のウラン濃縮能力は六千トンSWU（分離作業単位）、一九八〇年代前半には、さらに二万一千―二万二千トンSWU能力を増強する〟――近着のスイス原子力協会機関誌が明らかにしたソ連の濃縮能力に関する情報。より明確にいえば、フランスの「エネルプレス」が一月中旬消息筋の観測として伝えたもの。

それによると、ソ連の現行濃縮能力は六千トンSWUで、米国のそれ（二万七千トンSWU）のおよそ三分の一。今後三つの大型濃縮工場で一万一千―一千二千トンSWUの追加能力アップを図る計画、と観測筋はみている。濃縮サービスは一九八〇年から八五年にかけて始められる見込み。この濃縮能力増強は、コメコン諸国内のさし迫った六十基の原子力発電所建設計画への対応、および西側諸国へのウラン濃縮サービスの輸出というソ連の利益の枠内で生まれた必然的な結論とみられるという。

ただし、これらの数字は、正式に確認されたものでなく単なる観測によるもの、とのただし書きつき。

ソ連と濃縮委託契約を結ぶ

スウェーデン

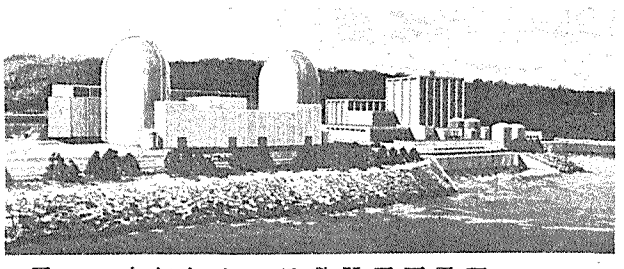
スウェーデンはこのほど、ソ連と濃縮委託加工契約を結び、三百トンSWUの濃縮ウラン供給を受けることになった。なお、今回の契約には将来の濃縮ウラン購入のオプションも含まれている。

ロッテルダム・ニュークリアが発足

米、蘭の三企業出資

オランダのライン―シェルデーベロラム・グループのロッテルダム・ドックヤード社（RDM）はこのほど、米国のゼネラル・エレクトリック（GE）社およびシカゴ・ブリッジ&アイアン（CBI）社と合弁で原子炉圧力容器会社を設立した。新会社「ロッテルダム・ニュークリア・B・V」はロッテルダムに本拠をおき、今年中に営業開始の予定。出資比率はRDMが五一%、GEとCBIが各二四・五%。新会社の原子炉圧力容器製造能力は年間五―七基分という。各社はそれぞれ鍛造電機一次配管系、原子炉などを扱っている。

この合弁会社設立を想定して、GEは主要造船企業として知られるRDMに最近コフレンツ一号機（スペイン）、ライプシュタット（スイス）、カイザーオーガスト（同）原子力発電所用など五基の圧力容器を発注していた。なお、GEとCBIの両社は米国内ですでに圧力容器製造の共同事業に乗出している。GEが欧州で圧力容器部門に進出したことは、〝GEの欧州BWRクラブづくり〟の観点からも注目される。



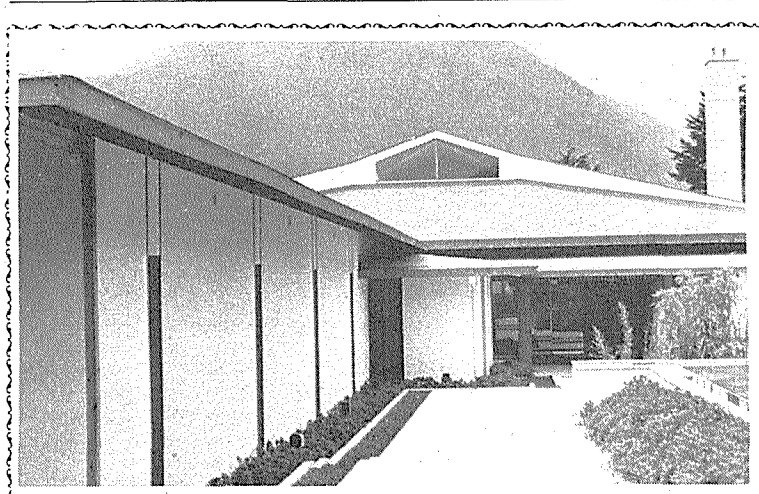
写真はピルグリム発電所の完成予想図（右側から運転中の一号、計画中の二、三号）

ピルグリム二、三号の建設計画進む

米国

米国のボストン・エジソン社は現在運転中のピルグリム原子力発電所一号機（BWR、出力六十五万五千KW）に隣接して、同二、三号機（PWR、出力各百十五万KW）の建設計画を進めている。敷地はマサチューセッツ州プリマスで、主契約者はコンバッション・エンジニアリング社。ピルグリム発電所は米国東北部のニューイングランド地域に電力を供給している。二、三号機の運開予定は一九八〇年、八二年。

◇



菅記念研修館

自然の安らぎを求めて
富士山の眺望―河口湖畔の散策

宿泊・会議室利用料金　●1泊2食付…3,500円（各室テレビ、冷蔵庫付）●会議室・1時間…1,000円（50名収容）

申込先　日本原子力産業会議・総務課
東京都港区新橋1―1―13、〒105
TEL 03―591―6121

所在地　山梨県南都留郡河口湖町大石
TEL 05557―6―7021
●富士急行／河口湖駅よりタクシー15分

原子力産業新聞

＝第716号＝
昭和49年３月14日
毎週木曜日発行

１部３５円（送料共）
購読料半年分前金　８００円
１年分前金１５００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

ウラン資源開発積極化に曙光

「備蓄の制度化確立を」

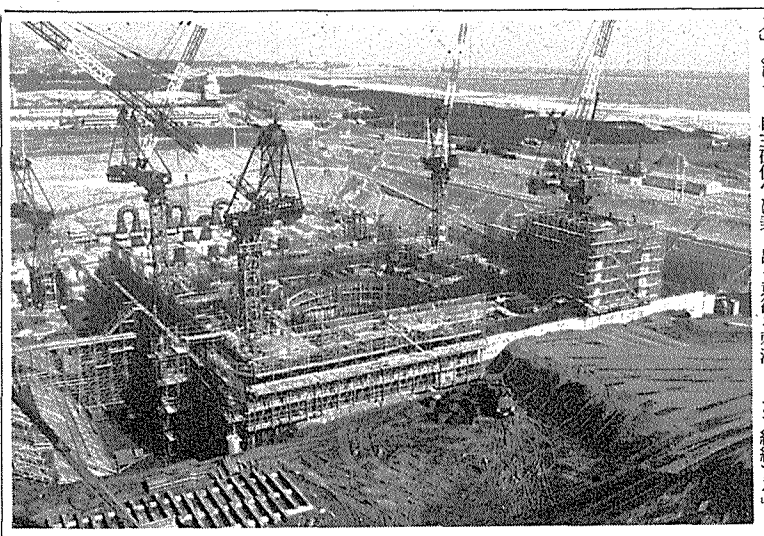
原子力部会WGが報告　近く政策方向づけへ

通産省総合エネルギー調査会原子力部会のウラン資源備蓄小委員会（土屋清委員長）は一昨年八月からウラン資源の安定的低廉確保方策について検討するためのワーキング・グループを設け、備蓄の必要性と目的のほか備蓄の開始時期、主体、保有形態、備蓄ウラン放出方法、資金計画などの具体策を煮詰めていたが、同グループはこのほど、「開発ウラン引取り方策としてのウラン資源備蓄制度を確立する必要がある」――とした報告書をとりまとめた。

世界のウラン資源需給は現在供給過剰ぎみだが、一九八〇～八五年にはこの需給バランスが逆転、資源は買い手市場から売り手市場に移っていくことが予測されている。このため先進各国では政府の投資や民間コンソーシャムを結成したりして、資源開発に懸命だ。わが国では電力会社が短・長期契約による〝単純購入〟によってさしあたり今後十年間分程度を力バーできる十万ﾄﾝ強のウラン資源を確保済みだが、先行き手当てにはなお不安な要素も残されていることから「需要の三分の一を開発輸入」という〝自主確保〟に乗り出し民間企業による数例のプロジェクトが現在進行中。しかしその実態は欧米諸国に比べ相当にたち遅れており、このことは、探鉱開発に伴うリスクのほか、将来生産されるウラン精鉱売却見通しで不安感があることにも起因している。つまり、十年近くもかけて生産しても買い手がいないのでは困る、というわけ。

今回の報告はワーキング・グループ（長谷川正主査）がこれまで約一年半にわたり、「過剰生産物を妥当な価格で買い上げること（を保証すること）によって生産意欲を刺激し、かつ継続する」――いわゆるウラン資源引取り方策としての備蓄のあり方について、その必要性と目的のほか備蓄の開始時期、主体、保管形態など具体策を検討してきたもの。この結果同報告は備蓄の制度化が必要なことを強調、具体的には①備蓄開始時期は一九八〇～八五年の間②対象となるウランの態様はわが国が実質的に鉱山経営に参加しているものが妥当③放出は国内での使用に供するのが妥当④買い上げ、引渡しの価格は市場価格を基準とするのが妥当⑤備蓄対象数量は販売見込みのたたないもの全量が妥当だが、プロジェクトごとに一定期間を限ることの考慮も必要――などと述べ、所要の資金は一定条件下での試算の結果として一九九〇年までに約三百十七億円が必要、などとしている。

問題は備蓄主体――。同報告は国、民間、国と民間の三ケースについて検討しているが、それぞれの場合の問題点を指摘することとまっている。この点、通産省は、国による備蓄が最適だとしながらも、①民間主体が産業政策の基本で②市場価格も今後下落することはなく営利企業としても成り立ちうる――との判断に立っている。現在、電力、鉱山両業界に対する報告内容説明など根回しを急いでいるが、通産省は近く開催予定の小委員会での検討を経て、政策の方向づけを行なっていく方針だ。



原産批判の意図説明

衆院科技特委で、森山長官

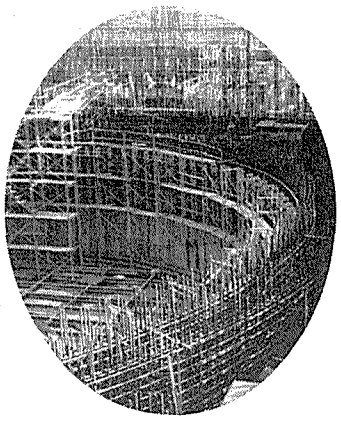
このほど開催された日本原子力産業会議主催の第七回原産年次大会で〝原産はもっと産業よりになれ〟と挨拶した森山欽司科学技術庁長官・原子力委員長は、三月七日の衆議院科学技術振興対策特別委員会における質問にこたえて、「日本原子力産業会議という以上は、本質的には産業界の団体であると思う。そうであるなら、原子力開発を中立的な立場からではなく、自からの問題として、もっと積極的に取り組んでもらいたい。政府としても産業界に意見を述べたいこともあるし、産業界側にも要望があろう。〝中立性〟という言葉にこだわりすぎるかも知れないが、こうした意志の疎通をはかって行くためにも、産業界の団体が原子力開発にもっと積極的な態度をとってもらわねばならない、という意図から述べたものだ」と説明した。

これは、石野久男氏（社会党）らが、原産年次大会での原子力委員長挨拶で〝産業界の団体として中立性、公共性を志向する原産の性格がわからない〟と述べたことだが、その真意を聞きたい、などとただしたのに答えたもの。森山長官は、説明の中で、原産は体制変更にあたって名称の変更まで検討したようだが、現在の名称からは産業界の団体だとして、中立的な立場で調査、研究、PRなどをやるのはいいと思うが、産業団体である限り〝相撲取り〟の立場にたつべきだ、行司と相撲取りとでは立場が全くちがうなどと述べた。一方、この問題について石野氏から所感を求められた井上五郎原子力委員長代理は、「原産は、国民全般の支持を得て原子力開発を進めなければならないとしているのだと思う」との私見を示した。

原電東海第二進捗率19％に

日本原子力発電会社東海第二発電所の建設工事は昨年十月の起工以来急ピッチで進行、これまでにベース・マットのコンクリート打設を終了するなど総合進捗率で約一九％。夏までには地下部分の埋め戻しを終える予定で、年内には日立で製作中の円錐フラスタム型格納容器の、耐圧テストを含む据え付けも完了する計画だ。

東海第二原発は茨城県東海村、運転中の一号機に隣接して建設されるもので、電気出力百十万KWのBWR一基が設置。国産化率は約五〇％。東電福島第一の六号、関電大飯などとともに百万ｷﾛ級原子力発電時代の先陣を切るつもりで、五十一年秋の臨界が目標。



写真＝㊤原電東海第二原発の建設工事㊦安全確保のための鉄筋の組込みは目を見はらせる

開発政策部会を設置

電調審　〝電源多様化〟検討へ

電源立地難はこのところ一層深刻化の様相をみせているが、こうした現実をふまえながら、今後の開発はどうあるべきか――政府はこのほど開かれた電源開発調整審議会で同審議会に開発政策部会（進藤武左ｴ門部会長）を設置、電源多様化や電源開発促進のための具体策などについて検討することにした。脱石油をねらった電力長期安定供給の抜本策について再検討しようというもので、❶原子力、水力、地熱、石炭火力の開発促進といった電源多様化の推進❷電源開発資金の確保および電源開発体制の整備❸長期電源開発の目標――などが検討課題。電調審自体のあり方も今回検討の一つの焦点だ。調査は六月までの約三か月間と短期間だが、すでに今年度内を目標とした経済企画庁中心の各省庁による電源多様化推進調査が進められていることもあって、開発政策部会での検討は、こうした調査結果をふまえた上での具体的な区付けが中心。長期開発目標では原子力への比重をさらに高めていくこととなるもようだ。

なお、電調審は二十七日、電源開発の下郷揚水（百万KW）など水・火力四地点百四十五万KWを第三次分新規追加着工地点として昭和四十八年度電源開発計画に組込むことを決定した。これで今年度の電源開発認可は一応終った。規模はすでに認可済みのものと合わせて合計七百十二万KWで、当初の計画に比べ四四％の達成率。

年次大会を特集

前号に引続き、2、3、4、5、6面に、第七回原産年次大会からその第二、三日目各セッションのもようを特集しました。

電発が米社と安全設計で契約を締結

高温ガス炉　通産省は欧米に調査団

石油危機を契機として政府、電力会社が電源多様化検討に乗り出したことから国内各重電機メーカーも米国企業との合併会社設立構想の具体化推進を急ぐなど、高温ガス炉導入をめぐる動きがこのところにわかに活発化してきているが、これらに先がけ、電源開発はこのほど米国ゼネラル・アトミック・インターナショナル（GAI）と安全設計委託契約を締結した。また、通産省は国の立場からわが国への導入に伴う諸問題を検討するため近く欧米諸国に調査団を派遣、海外事情の調査に当たることとなった。

電発の契約は、高温ガス炉のわが国への導入に際して事前に、とくに安全性、耐震性などを主とした評価を行ない、確証を得るのが目的。八十万KW級炉を対象に、米国での標準設計を見直しわが国での諸条件に適合した予備設計をつくろうというもの。委託業務は①設計条件の確立②プラントのレイアウト③耐震解析④蒸気供給系の設計⑤付属設備の設計⑥安全評価――の六項目が具体的な内容で電発はこれらの作業に当たり技術陣を派遣して質疑検討させる計画だ。契約は外資法上の許可を得て近く発効の見通しだが、発効後四か月ごとに報告書が提出、同時に技術検討会も日米交互にもたれる予定。最終報告書は十五か月以内に提出される。契約金額は二百二十万ﾄﾞﾙ（約六億九千万円）。

通産省の海外事情調査は、最近発足した同省高温ガス炉検討会調査の一環として三月十八日から約二週間、内田秀雄東大教授ら十名内外を欧米に派遣するもの。

原子力工業　4月号　15日発売　定価450円（〒30円）

特別記事：超ウラン元素の製造と利用
超ウラン元素の製造……原研　上野　馨
超ウラン元素の利用現状……原研　榎本茂正　和田延夫

■主要記事
使用済み核燃料の輸送に関する問題……科学技術庁　倉本昌昭
原子炉部品の試験(1)……H. Straub著　縄野秀雄訳

■連載・講座
原子炉安全工学講座(8)……原研　村主　進　川崎　稔
放射線測定のための電子装置とその扱い方……日本原子力事業　岡村廸夫
放射線取扱主任者試験のカンどころ(16)……測定技術・管理技術

日刊工業新聞社　東京都千代田区九段北１－８－10　☎03(263)2311

放射線取扱いの基礎知識
―増補改訂版―
日本原子力研究所　山崎文男監修
A5判　384ページ　定価1800円
放射線取扱主任者試験を受験するにあたり、必要不可欠な知識を約380の問題解答によって平易に解説するとともに、最近数年間に出題された放射線取扱主任者試験問題の全問を収録し受験者の便宜をはかった。

富士重工業株式会社
取締役社長　大原栄一
東京都新宿区西新宿一丁目７番２号
電話 東京（343）５３１１（大代表）

動力炉開発の展望

第7回原産年次大会から

「動力炉開発の展望」のセッションでは、仏、米の代表がそれぞれ、増殖炉の安全問題を含む原子力開発計画の概要、増殖炉導入を契機とする新型炉開発とそれに伴うパブリック・アクセプタンスについて講演した。引続いて、核融合炉の開発、原子力開発への長期戦略について、日本側からの展望が試みられた。

原子力への依存度大

原子炉の安全研究に重点

仏原子力庁計画局長　C・ピエール氏

仏では現在、エネルギー危機の影響を著しくこうむっており、それはたぶん日本が受けた影響と同様のものである。仏はこれといった国産石油資源をもっておらず、また石炭の埋蔵量はこのところ減少しつつある。その結果、最近、原子力の重要性が脚光を浴び、原子力こそ、仏のエネルギー供給自立性を確立できるものとみられている。

数年前の計画によると、一九七一～七五年までに八百万KW、さらに七五～八〇年までに一千八百万～二千万KWの原子力設備容量の達成が目的であった。実際に仏電力公社（EDF）は今年六基（PWR六基、BWR二基）の原子力発電所着工を提案している。

原子炉の研究開発計画について、その目的とするものは、原子力発電の安全性、および環境に及ぼす影響を保証することである。環境問題に関する限り、仏原子力庁（CEA）は低レベル廃棄物、微量汚染などについて研究を進めている。特に、原子力施設が増加し、各種の炉型の安全性が早期に確認されなければならないので、われわれの研究は原子力施設の安全性確保に向けられた。その結果、原子力安全審議会と原子力施設安全室が設置され、CEAは主に高速炉と軽水炉の安全研究を行なっている。

講演中のピエール氏

一般に、高速炉計画は今後数年間は軽水炉計画規模と競合しえないといわれているが、高速炉開発には優先権が与えられている。高速増殖実験炉〝ラプソディ〟は、六七年に運開して以来、全出力で稼働している。二十五万KWの原型炉〝フェニックス〟は昨年十二月に送電を開始した。次の段階は百二十万KWの商用炉〝スーパー・フェニックス〟の建設で、仏EDF、伊ENEL、西独RWEの三電力会社からなるコンソーシアム「NERSA」が所有―運転者に決まっている。同炉の予備設計はCEAが行ない、その後、CEAの子会社テクニカトームが請負った。導入は、フェニックスの運転状況をみて、来年に予定されており、運開は八〇～八一年。

また、テクニカトーム社はフェニックスの建設と運転、それにスーパー・フェニックスの予備設計の経験をもとに四十五万KWの中型高速炉プロジェクトに着手している。これはスーパー・フェニックスの建設以前に、高速炉技術に接近する別の機会を設けることが望ましいとみられているからである。

公衆の理解が前提

増殖炉の基礎技術を重視

米国原子力委員会原子炉研究開発局次長　E・E・キントナー氏

全世界がエネルギー不足に直面していることにより、新しいエネルギー源の開発が国家最大の関心事になりつつあるといえよう。新しいエネルギー源開発の対象となりうる資源は必然的に限られ、その点、他の分野に先がけ新型炉システムの開発に、より以上の努力が向けられるべきことは明らかである。

過去十年、米国では約二百基・総容量一億八千八百万KWの原子炉が発注され、その累積投下資本は約七百億ドルにも及んでいる。米国で導入された軽水炉の経済性は、最終的に副産物として生じるプルトニウムの有効利用に依存しており、このため、できるだけ早期に増殖炉システムを確立すべきだというかなり強力な意見がある。新型炉概念は、すでに確立された軽水炉システムと短期に経済的に競合しうるに違いない。そのためには、これがほんとうに安全であると公衆に保証できる最善の方法を見つけなければならない。つまり、新型炉の商用化を目指す産業界が、新技術の開発、工学、建設、運転に最善の努力を払うことが必要である。

米国では、液体金属高速増殖炉（LMFBR）の開発が、国の最優先開発プロジェクトに指定されている。ソ連、仏、英が増殖炉実証プラントの早期運開を目標にしているのと比べ、米国は日本と同様、その基礎技術の開発に力を注ぐ道を選んだ。

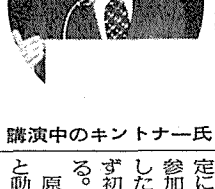
増殖炉システムを完成させるため、その段階を次の四つに分けて研究開発を進めている。

一、増殖炉に使用する材料の挙動が、環境に及ぼす影響を把握するための能力開発に重点を置き、EBR-2を照射試験炉に改造し、出力レベルを熱出力四万五千KWから六万二千五百KWに増加した。

一、燃料集合体および他の原子炉用材料の性能評価を行なうため、FFTF（高速中性子束試験施設）の建設。現在の進捗率は約二五％。

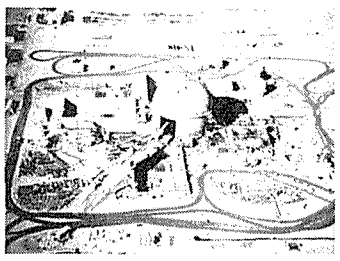
一、最初の出力三十五万KW実証プラントの建設着手（現在われわれが直面している段階）。

一、将来、電力会社が増殖炉を商用化する際、直面するであろうとみられる段階（例えば、出力を百万KWあるいはそれ以上にするかどうかといった点など――）。


講演中のキントナー氏

「すでに存在するものを変えることは最も難しい」とマキャベリが書いているように、増殖炉のように新しい、複雑な技術システムのパブリック・アクセプタンスを得るにも、この言葉があてはまるであろう。パブリック・アクセプタンスにはかなり感情的なものがあり、難しい問題もあるが、われわれは時間をかけて、これに対処していかなければならない。

国家の開発目標を成就するには、一般市民の一致した協力が必要である。


米国で建設中のFFTF

長期的展望にたて

各国で進む核融合炉開発

東京大学教授　吉川庄一氏

核融合炉は、海水中にある重水素と地下資源あるいは海水中にもあるリチウムを原料とし、核融合反応によりエネルギーを取出す方式である。われわれの目的は、このエネルギー源を地上で作ることにあり、この方式が完成すれば、エネルギーの自給体制が確立されることになる。

核融合炉の利点として①燃料が事実上無限である②放射性廃棄物が非常に少ない③炉中の燃料が少ないので爆発の恐れがない④原料の管理がたやすい――などの点があげられる。しかし、重水素と三重水素（リチウムに中性子を照射してとりだす）を核反応させるので、反応前に相互間の電荷による反発力に打勝つ必要が生じ、核融合炉では約一～二億度の高温を必要とする。さらにプラズマ状の重水素―三重水素の混合体をある時間閉じ込めなければならず、プラズマの密度と閉じ込め時間の積がほぼ二×十の十四乗秒／立方㎝を満たす条件が必要となる。現時点では、このような科学的実証性はまだ確立されていない。

核融合の現状は、低ベータ・トーラスでは比例則または経験則がほぼ確立し、最も悲観的な例をとってもわれわれの目標は達成されるといわれ、また高ベータ・トーラスにはプラズマの安定性などまだ未解決の点が残されている。さらにレーザー光線などを利用する高密度プラズマでは、技術または経済上の制約があるとみられている。

講演中の吉川氏

そこで、各国とも低ベータ・トーラス、中でもトカマク型装置の研究に主力を注いでいる。同装置の原理は、トーラス型プラズマ中に電流を流し、それを外部からのコイルで安定性を保つもので、プラズマ中を流れる電流がプラズマの閉じ込めと加熱に役立つ。現存する最大のトカマクは仏のTFRといわれるが、米、ソ両国では意欲的に大規模装置を建設中で、一二年後に運開する予定だ。これらの装置では、プラズマ中の電流値が百万～百六十万アンペアというこれまでの十倍近い数値を目指している。わが国のトカマク型の大型研究の装置としては、昨年運開した原研のJFT-2がある。

このように、今後の核融合研究は大型化の傾向にあるが、炉心プラズマ、炉工学などの面でまだまだ問題点も多い。日本の研究開発計画によると、主力は原研の臨界プラズマ試験装置（CPT）の開発に置かれている。また原子力委員会作成の長期的研究開発では、現価格で約二兆円の投資が必要とみている。

核融合開発は長期的な観点からみる必要があり、現段階で日本のエネルギーが二〇〇〇年にどうなるか考えることは早計ではなく、この意味からも長期的な展望が必要だ。

会場を埋めつくした参加者

〝環境〟が新要素に

原子力における長期戦略

日本原子力研究所副理事長　村田浩氏

昨年の年次大会で、「日本の原子力研究開発の現状と課題」について発表したが、今回、それを一歩進め「原子力開発への長期戦略」に関し私の見解を述べたい。私の見解は、昨年十月、ウイーンで開かれた国際原子力機関（IAEA）主催の〝原子炉の戦略策定に関する研究グループ〟会議に参加した際、各国の専門家と討論した経験を基にしているので、まず初めにこの会議の印象を述べる。

原子力開発、より具体的にいうと動力炉開発の長期戦略については、すでに一九五〇年代から主な国々で繰返し検討されてきておりわが国でも同様である。六〇年代末までの重要な戦略要素は、「核燃料資源」と「経済性」の二つであった。すなわち、資源が確保され、その経済性が在来エネルギーに匹敵するならば、原子力の安定供給が可能と考えられたのである。

しかし、七〇年代に入り、情勢に大きな変化がもたらされた。つまり、エネルギー消費量の飛躍的増大から環境汚染が生じ、いわゆる「環境問題」、すなわち「環境との調和」が以前の二つの戦略要素に勝るとも劣らぬ主な要素となったことである。ウイーンの会議でも、この環境問題要素をどのように長期戦略に組み入れるかが重要な論点となっていた。特にこの認識は欧州諸国に強かったが、わが国も地理的、人文的条件から欧州諸国以上に環境要素を重視しなければならない立場にある。

第一の要素である核燃料資源については、OECD―IAEA共同調査委員会の最新の報告書〝自由諸国圏における世界のウラン資源量〟の数字が根拠とされたが、地質専門家の意見も含めて、石油価格がバレル当り十ドルという高価格時代に入ると、ポンド当り三十ドルあるいはそれ以上のウラン鉱でも経済的に原子力発電が引合うことになり、今世紀中のウラン資源が問題になることはあるまい、との意見であった。また、環境の要素を長期戦略にどう組み入れるかについては、必ずしも具体的な結論は得られなかったと思うが、特に熱汚染の重要性が指摘された。

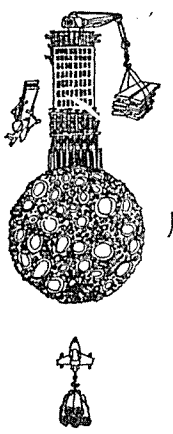
これらの諸点を考慮し、わが国の将来の目標として、核融合炉をできるだけ早期に実現することが環境条件からも適切であると考える。しかし、核融合炉の実用化にはなお多大の年月を必要とするので、その一環として軽水炉のほかに多目的利用の高温ガス炉、高速増殖炉などをわが国でもぜひ開発する必要があり、やらなければならない。その場合まだ議論の段階だが、核分裂炉での経験を有効に利用する上で、いわゆるフィッション―フュージョン・ハイブリッド・リアクター（FFHR）の開発が適当ではないかと考えている。

講演中の村田氏

また、FFHRの運転温度条件および核物質の有効利用などの点を考慮して、摂氏一千度あるいはそれ以上の高温で運転されるVHTRの開発が重要と考える。そして将来のビジョンとして、FFHRとVHTRの組合せによる原子力エネルギー・システムの確立、これらの海洋立地を通じて巨大エネルギー・センター設立および温水等のパイプライン輸送構想などがある。

わが国では、資源面だけでなく立地面で、海洋の最大利用を図る考え方が大切である点を強調したい。

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


・もし、それを求められれば、私たちは、その可能性に挑戦します。きのうの夢がきょうは実現する技術革新の時代に鉄鋼を必要とする分野も、目まぐるしい変動に直面しているのです。すばらしい進展を
月面に――――――ビルを建てる……?!
みせる宇宙開発・海洋開発――私たちは、未来世紀の要求する新しい鉄の開発に、限りない情熱を燃やしつづけます。
新日本製鐵
本社：東京都千代田区大手町2-6-3（新日鐵ビルヂング）
郵便番号100
電話 東京(03)(242)4111(大代表)

原子力と安全

―年次大会パネル討論―

第七回原産年次大会三日目、「原子力の安全」セッションから――。まず内田秀雄東大工学部教授、L・フランツェン西ドイツ原子炉安全協会副会長、桧山義夫東大名誉教授が、それぞれ「原子力安全の考え方」、「環境保全対策における原子力安全の使命」、「原子力と環境問題」と題して講演、引き続き田島英三立大理学部教授を議長に、パネル討論が行なわれた。出席者は、上記四氏のほか宮永一郎原研保健物理安全管理部長、岸田純之助朝日新聞論説委員、板倉哲郎原電技術部次長の諸氏。以下、パネル討論の一部を再現してみる。

議

宮永氏（左）と田島議長

田島　ご講演をもとにパネル討論を始めたい。内田先生は、原子力施設の安全性の考え方、とくに平常時の安全管理、および事故を想定した場合の安全性の基本的な考え方について、とくにDBA（デザイン・ベースド・アクシデント）の考え方とそのリスクの確率論的な評価について国際的な傾向を詳しく述べられた。第二にフランツェンさんからは、西ドイツの原子力開発および許認可手続事項について広範な興味深いお話を伺い、しかも原子力反対運動の動向とその対処策、さらにサイト問題、国際協力にも含蓄のあるお話を伺った。第三の桧山先生のお話は、広範な環境問題について、とくに放射能の環境への放出、あるいは閉じこめの問題、温排水の環境排出、などのお話があり、その中で環境容量ということが今後大事な問題となるだろうという示唆があったように感じ。

まずフランツェンさんから、内田、桧山両先生のご講演についてコメントを。

フランツェン　原子力安全、環境保全の考え方は国によってある程度違いはあろう。しかしその背景にある基本的な考え方は大底の場合類似している。パブリックアリセプタンスを得るには原子力開発に携っているすべての人々、電気事業者、メーカー、政府間の密接な協力が大切であることをまず強調しておきたい。

内田先生は確率論的なアプローチと種々の影響について詳細に述べられたが、ドイツでの経験からは確率論的なアプローチは非常に有効ではあるが、限界がある。専門家の間の議論では正しいアプローチをし、答を導き出すのだから有効だが、この種の議論ではパブリックアクセプタンスはなかなか得られず、この点で制約がある。もう二つの仮想事故の点、一般公衆に対する説明では受けいれられにくい問題だと思う。ドイツでは正しいアプローチを見出す努力をしている。DBAを上回る仮想事故は極めて不都合なことで、まず何世代にわたっても経験することはないと思うが、現在緊急時計画の検討を試みている。

桧山先生のお話の放射線に関連した環境保全については、ドイツではそれほど難しい問題にはなっていない。これは平常時の放射能排出が良好な記録を残しており、公衆がだんだんと信頼をおくようになっているためと思われる。また電気事業者や独立の政府委託機関による広範な環境モニタリング計画にも負う所が大きい。

板倉　仮想事故、あるいはアメリカでいうDBA事故を想定した場合の解析の仕方が、ドイツと日本とでは多少違うのではないか、ドイツの方が解析条件が現実的ではないかと思うが。

技術、体制、社会的側面

公衆の理解得る方策探る

フランツェン　DBAとしては主冷却配管の破断、故障を想定しているが、最近、新設の原子力発電所には、通常の安全解析に、環境に大きな生物学的影響を及ぼすことがないようにするため、飛行機事故、近隣の化学工場爆発事故のほか洪水など自然災害にも備えなければならないという〝外部衝撃〟を加えた。

フランツェン氏

田島　アズ・ロウ・アズ・プラクティカブルの数量化というのが重大な問題になっているが、宮永さんから口火を。

宮永　原子力委員会の環境安全専門部会環境放射能分科会に、アズ・ロウ・アズ・プラクティカブルの考え方について諮問があり、近く一昨年からの審議の終結をみようとしている状況だが、その委員会がとった数量化に関する基本的な考え方を述べる。

アズ・ロウ・アズ・プラクティカブルというのは、ICRP勧告の中で最大許容線量、ドーズ・リミットと並んで勧告されている放射線防護上の基本的精神になっている。具体的には「不必要な被曝は避けるべきである。経済的、社会的考慮を計算にいれたうえ、全ての線量を容易に達成できる限り低く保て」――この中で出てくる言葉である。現在のICRP勧告では、アズ・ロウ・アズ・プラクティカブルの最後の言葉は、アズ・ロウ・アズ・レディ・アチーバブルという形で表現されており、日本語に直すときには「実用可能な限り低く」と訳している。

最近原子力発電所数が多くなってくると、これからでる気体、液体廃棄物に関与する人間のグループが多くなるということから、アズ・ロウ・アズ・プラクティカブルの実際の数値をどのへんにおくかという議論が出てきた。委員会としては、こうした精神の数量化がどういうメリットをもつかを検討した。その結果、一般大衆、施設者への目安、行政面からの明確化要請などから数値化は望ましいと考えたわけだ。一応数多くの運転経験から数値化の帰納できる軽水炉について数値化することになった。

内田氏

具体的には全身被曝で個人年間被曝線量五ミリレム／年という数字が選ばれた。米国でも同様なアプローチで五ミリレムとなっているがこれは施設の設計の目標ということでわが国の場合も若干違う。わが国では、設計というよりもむしろ問題は住民が被曝するという観点に立って、住民側の被曝線量として五ミリレム／年という数字を採用することになりそうだ。

西ドイツでは先程のお話しで三十ミリレム／年と九十ミリレム／年という数字をあげておられたが、三十ミリレムという数字がどこから出ているのか。

フランツェン　アメリカの五、五十ミリレム、ドイツの三十、九ミリレム基準との違いについては、これまでずいぶん論議があった。アメリカの五十ミリレムは現在技術的に達成しうるものを考慮して設定されたものであり、ICRP勧告とは何ら関連がないという。一方ドイツの三十、九十ミリレムは、ICRP勧告をその考えの基礎に採り入れたもので、この点で数字の出どころに違いがある。西ドイツの三十、九十ミリレムの値は原子力施設周辺環境にいる者が受けうる最大値と解釈される。

桧山氏

田島　次に環境問題の一つ温排水に関連して、「環境容量」のアプローチの仕方について。

桧山　「環境容量」というのは非常に哲学的な言葉で、どういうディメンジョンで表現していくかなかなか問題があると思う。環境を変える――例えば環境にない異物を環境に投入したり、環境の物理的状態を変化させる――その場合に、その量とか変化の大きさに対して環境がもつ大きさと、その投入量とか変化の大きさの比である。例えば放射性物質、水銀、PCBなどが環境にいれられる場合希釈して無害化する方法と、閉じ込めてしまう方法とがあるが、いずれも環境を使わなければならない。従って環境が非常に大きければそう問題はないが、非常に小さい場合は、それが問題になってくる。つまり環境の大小で大きな差が出る。一口でいえば環境の大きさといったらいいと思う。

公聴会制度の再検討を

運営に必要な相互の意見交換

田島　次にパブリックアクセプタンスの問題に入りたい。これが困難な一つに事故の問題があるが、仮想事故の確率に関して、十のマイナス六乗とか九乗とかの小さな確率が社会的にどういう意味をもつのか。岸田さん、社会的に安全というのは一体何を意味するのか。

岸田　例えば列車事故のように百万回乗って一回事故が起こる。それならば安全なんだという出し方をする。その意味で百万分の一回というのは社会的意味がある数字だと思う。ただ、列車の利用で百万回に一回なら大丈夫だと皆が思ったのではなくて、使っていてたまたま計算してみるとそうなっている。つまり、ある年数がどうしても必要になる。一般の人がこうした数字を受けいれるのは時間が必要だということを認めなくてはいけないだろう。

もう一つは、そういう数字にも信頼感がやはり必要で、数字を出した人を、一般の人が信頼できるかどうかということを考えたくなる。信頼を高めるにも沢山の実績を積み重ねていかねばならない。ところが一般的に言って推進者の立場にある所から数字がでるので、その信頼の度合にもどうしても限界があると認めざるを得ないのではないかと思う。

パブリックアクセプタンスと数字との関連で「総論賛成各論反対」という言葉を思い出す。数字で原子力発電所がいかに安全と証明されても、自分の所に作られるのはゴメンだ、受けいれられない――つまり数字で出てきてもそれとは独立の要素が必要になってきている――というような二段構えの社会にさらに変ってきてるのではなかろうかと思う。その場合には、安全であっても、電力を受ける一般消費者と自分たちの間で同じような利益を受けることになるのかという社会的公正という課題が出てくる。この課題については国会で法案が出て審議されようとしている段階だが、社会的公正という問題も同時に採らなくてはいけないんじゃないかと思う。

簡単に言うと、何かを受けいれるには、一つには魅力的な対策あるいは納得が得られるのかどうかという技術的問題もう一つは受けいれについて信頼関係が双方に存在するかどうか、角度を変えれば体制上の問題、第三に人々の受けいれの気持ちの変化――という三つの問題が同時に解決されていかなければならないと思う。

田島　パブリックアクセプタンスについて、いま確率論的なアプローチは受け入れ難い、あるいは時間がかかるという困難な状況にあるということについては全く同感だが、それでは解決努力の一つPRの問題についてはどうか。

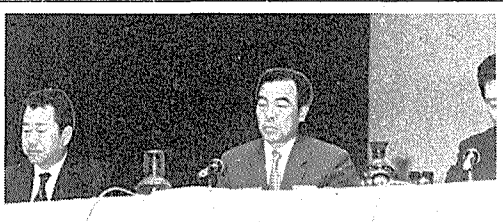
岸田　別の話をしたい。最近関心をもった法律がある。アメリカの国家環境政策法、テクノロジー・アセスメント法、さらに瀬戸内海浄化の臨時措置法。いずれも、「公表」を大事にし義務づけている。パブリックアクセプタンスは公表とか公開に非常に密接に結びついていると思う。そこで公表の機会をできるだけ活用しなければならない。その意味で昨年から実施されている原子力発電所建設の場合の公聴会の運営の仕方にしても、相互の意見が通じあうような公聴会にする方向で法律を検討し直していただきたいと思う。

原子力報道のあり方は？

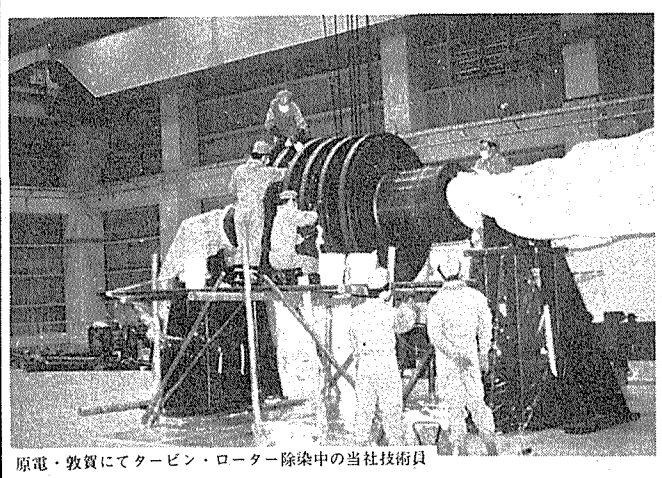
内田　コスト・ベネフィット・アナリシスにしても環境にしてもいろいろ違った要素を一つのドルとか円というスケールで評価しようという、そこに無理があると思う。例えば火力発電所と原子力発電所と相対的に何らかの比較は可能でも、SO_2と放射能を同じスケールで評価することはできないと思う。ただ精神的には結構なやり方だと思っている。

板倉　報道機関のこういう問題への取り組み方というのはどうあるべきか。

岸田　一つはそれぞれの立場で物事を捉えるのだからパララックス（視差＝物理で使う言葉で、ある目盛をみる時、それを右からみるのと左からみるのとでは読みが違ってくる現象）とでもいうようなものは避けられないのではないか、それはお互いに認めなければいけないんじゃないかと思っている。原子力発電所をつくられる側の方からみれば、自分の方の立場でみられるのだから、その原稿は妥当な原稿になってないという感覚をもたれたのではないか、双方にパララックスがあるというふうに受けとめていただきたい。もう一つは原稿を書く者の反省で、情報の大量生産、大量流通を通じて人間の環境を悪くすることだって起りうることを考えておく必要があると思う。



板倉（左）、岸田の両氏



原電・敦賀にてタービン・ローター除染中の当社技術員

〔原子力関連営業種目〕

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

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

〔原子力関連主要得意先〕

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

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

株式会社　ビル代行

原子力部

取締役会長　原　次郎

取締役社長　鈴木貞一郎

本社	東京都中央区銀座6－3－16	電話 (03)(571)6994～7・(572)5734
福島営業所	福島県双葉郡浪江町	電話 (02403)(5)3148・4304
東海営業所	茨城県那珂郡東海村村松	電話 (02928)(2)2187・2371
敦賀営業所	福井県敦賀市津内2－2－11	電話 (07702)(2)1636・3994
大阪連絡事務所	大阪市北区松ケ枝町40グラウトビル	電話 (06)(353)5976
島根出張所	島根県八束郡鹿島町片句	電話 (08528)(2)0227

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

政策への提言

原子力開発政策はこのままでいいか――。その問題点と対策は何か――。昨今のエネルギー情勢をふまえての原子力開発政策のあり方をめぐって、各党エキスパート議員の見解がそれぞれ披瀝された。とりしきるは、NHK岡村解説委員。原産年次大会、いな、原子力界初の試みでもある。以下はその要旨。

原子力に期待する

開発は国民的、政治的課題

議長　本日はご多忙中のところをお集まりいただきまして、どうも有難うございます。まず討論に入る前に、原子力開発政策についての各党の見解――昨今のエネルギー事情下の原子力の役割、開発上の問題点、各党の原子力政策――を、簡単にうかがいたいと思います。それでは自民党の伊藤さんからどうぞ。

伊藤　昨今のエネルギー危機は一部では作られた危機との見方もあるようですが、われわれは、わが国が従来のように石油依存のエネルギー構造を放置するならば、近い将来、より以上の危機に直面するだろうとの見方をしています。したがって、さらに事が重大になる前に、いまこそ、その予防措置をとって〝禍いを転じて福となす〟に適切な時期であると考えています。われわれは、後代の国民と経済のためにも、エネルギーの節約と代替エネルギー源の開発を考えなければならず、当面、安全かつ低コストで早期に利用が可能なものといえば、原子力以外にないことは、すでに常識であります。

伊藤氏（自民党）

現在、原子力利用は発電が中心ですが、船舶用動力、工業プロセスや国民生活の熱源としての利用も期待されており、エネルギー供給に果たす役割は、今後ますます高まると考えております。このため原子力開発を一層強力に推進することが国民的課題であるとともに、現代の最大の政治課題でもあると思っています。

開発を進める上での問題点は、立地住民の理解と協力をいかに得ていくか、という点にあると思います。これは安全・環境問題と切り離すことのできない問題ですが、多分に社会的な、心理的な要因も大きく作用していましょう。原子力の役割についての理解や協力を得るための努力の不足、地元にとってのメリットがなかったことなどが、これらの問題を困難にしていたわけです。さらには核燃料の安定確保も大きな問題です。

安全性の確立が先決

軽水炉はいまだ実験段階

議長　それでは次に社会党の石野さんどうぞ。

石野　科学技術が人類のために十分活用されることをわれわれも念願しておりますが、昨今、資本の利潤追求の手段としてでしかないように見られる面があります。エネルギー開発はなによりもまず無公害エネルギーとして開発されなければならない、と考えています。メジャーとわが国の石油関係資本によって、石油の危機感があおられた。そういう情勢のもとで原子力発電が理屈抜きに「これこそ代替エネルギーだ」といわれておりますが、これに対しては、われわれは問題があると思います。

今日の軽水炉は、安全性を確立するための実験、研究段階であって、営業用の実用炉として建設してはならない、というのが社会党の見解です。石油危機だから原子力、というような企業サイドあるいは資本家本位の考え方でなく、国民のためのエネルギー確保という観点を大前提として、三原則の遵守、資料公開を要求するほか、放射能を絶対に施設外部に出さず、十分な安全装置の設置、放射性廃棄物の安全な最終処理処分の確立、温排水の無公害化などの条件が確立しない間は、原子力発電所や再処理工場はやはり研究・実験段階と見るべきであります。

今日のエネルギー危機で教えられる最大の点は、エネルギーの自主的な確保体制というものを真剣に考えなければならない、ということです。しかし、最近の原子炉の事故や故障などを考えた場合、原子力の安全性を無視してこれをいたずらに開発することは、今日的課題では一つの目的を果たせるかもしれませんが、将来にわたって非常に大きな危惧を残すことになり、わが国の国民の将来に対してとるべき策ではない、とわれわれは考えます。

このため、原子力に期待しつつも、実用化するまで慎重な態度をとっていくべきであり、エネルギーについては、自主的立場から水力や地熱の開発に対し、いま国が投入している予算や企業の努力を、こういう点に注ぎながら、原子力は安全な方向で開発することを期待しているわけです。

わが党は、これらに対し、地元対策を、当面緊急に法律面、予算面で対処する案（電源三法）を国会に提出しており、また、核燃料資源確保の多角化も進めております。もちろんその根本は、安全対策の総合的な強化であり、この面では来年度予算でも格段の強化体制をとったつもりです。また炉全体についても、新型動力炉、さらには核融合までも目指しながら、早急に安全な原子炉政策が樹立されるよう努力を続けたいと思っております。

未解決問題が山積

総合的視点で位置づけを

議長　では公明党の近江さん、どうぞ。

近江　エネルギー問題というのは、国家経済の基盤であり、骨格であります。したがって単なるコストの比較、あるいは経済の上からだけでなく、政治的、経済的、さらに外交等の諸関係、また環境問題をはじめ、その他種々の総合的な次元から考えることが必要だと思います。

わが国のエネルギー政策は、従来、ともすれば経済的な視点に偏重したものであった、という反省が当然生れてくるわけです。問題はこうした論議が十分尽くされずに、国民的コンセンサスが不十分なまま一部財界あるいは政府関係筋に、このエネルギー危機に際して原子力を急速に進めようという動きがあるということに非常な不安を覚えるわけです。総合エネルギーという立場からは、水力の見直し、地熱開発、石炭のガス化なども考えなければならないわけですが、原子力が石油のあとを継ぐ重要なエネルギー源であるということは、私どもも考えています。しかし、あくまでも総合的なエネルギー政策を踏まえつつ、原子力の役割、位置づけというものを問題にしていかなければならないと思っております。

近江氏（公明党）

問題点としてとくに大きいのは環境問題を含めた安全性の問題があげられます。大事故の危険性が依然としてあり、環境中へ放出される放射能や温排水などの影響について、長期的なデータが全く不足しています。調査自体が不十分であり、技術的にも満足すべき状態でないことを強く指摘できると思います。

さらに放射性廃棄物の処理方法も確立されておらず、集中化についての総合的検討も非常に不十分であり、さらに原子力発電開発が進んでも、核燃料の外国依存が続くわけで、安定供給に心配がないかということも問題です。開発体制にしても政府の安全性についての取り組み姿勢は弱く、原子力委員会はむしろ推進の立場のような感さえあり、もっと安全性についてシビアな取り組みが必要ではないか、とこのように思います。原子力委員会の性格を安全性に最重点を置く方向に改組して、専門事務局を設けて審査能力の向上をはかる必要があろうかと考えます。

環境放射能や放射性廃棄物の処理処分、再処理、廃炉問題などが解決してこそ原子力は実用の域に達したといえるのであり、安全性とは、これらを総合的に検討してできることであり、国がその全責任を負う体制をいかにつくるかということがさしあたりの問題であり、国際的にすべての原子力先進国と協調しながら、しかもわが国独自の技術を開発するよう国をあげて努力をすべきであろうと思っています。

科学者の中で、原子力は科学的安全性を確立していないから、確立してからの話だ、という議論をする方もいますが、世界各国において、中国もソ連もこれに力を入れています。完全な将来を待っているようでは、日本のエネルギー政策は、世界の後塵を拝さなければならなくなる。安全性の追求は、その万全を期しながら、行なっていくべきだと思います。

安全性問題は、徹底した国の最後の保証と機構を確立することによって万全を期すと同時に、国民生活の向上と産業のため、エネルギー供給を将来にわたってなし得るような諸般の方策を講じていく必要があるでしょう。

要は、国内の原子力に対するコンセンサスをどのようにして求めていくか、ということに、集約されると考えております。

信頼できない原子力開発行政

〝ゼロリリース〟が安全の基本

議長　次に共産党の瀬崎さんにお答えいただきたいと思います。

瀬崎　共産党は、原子力の利用を自主、民主、公開の原子力三原則にのっとって、平和目的に限り安全で放射能公害を出さないように進めるべきである、と考えております。しかし政府の原子力行政は、電力会社の原子力発電所計画の〝露払い〟の役目を果たしているとしか言いようがありません。

瀬崎氏（共産党）

分析研問題で明らかになったように、政府は原子力発電所の環境放射能の監視や測定において、点検らしい点検を行なっていないのであります。このような原子力委員会や科技庁が、まじめに国民のことを考えて原子力問題を検討してくれているとは、とうてい考えることができません。重大な安全審査をこのように信頼のできない政府にまかせるわけにはいかないということであります。

はじめて答えのでる問題だと、私達は思っております。また放射能の〝ゼロリリース〟が安全性の基本です。放射性廃棄物の捨て場さえ見つかっていない技術、米国から導入された軽水炉を実用炉、実証炉と主張する政府は、常軌を逸していると思うのです。

原子炉は当面、発電として論じられており、問題はどういうエネルギーで電力を作りだし、確保するかということに帰着するわけです。かって共産党の批判をけって石炭産業をつぶし、石油に依存してきた政府の政策のため、今日のエネルギー危機はより深刻に現われたという教訓に学ぶなら、石油の次は原子力という単純な機械的発想こそ、危険千万だと思うのです。便乗値上げならぬ便乗原子力発電所推進、これこそいま一度頭を冷やして考えなければならない問題であり、エネルギー政策全体の検討と合わせ、将来の建設計画も含めて、原子力政策にもまた再検討が必要であります。

見直される原子力

安全性の向上は実践で

議長　それでは、最後に民社党の玉置さんどうぞお願いします。

玉置　今度の中東戦争に伴う石油危機を契機にして、わが国のエネルギー政策が、また日本の高度成長がいかに砂上の楼閣の上に成り立っていたかということが、国民の前に暴露されたわけであります。われわれの経済成長は、あまりにも安く経済的で便利な石油によって成し遂げられたわけでありますが、今後、中東から無制限に石油が供給されるとしても、価格と将来の自立という点を考えますと安易にこれに寄りかかっていくことが出来ないのは、厳然たる事実であります。

こういう点から独自のエネルギー政策を考えるべきであり、原子力政策が再び見直される時代が来たわけであります。原子力はそのもとはすべて外国に頼っているが貯蔵性や輸送を考えれば、さしあたり近い将来頼れるのは原子力しかなく、それが大体の日本の有識者の常識だと思います。

安全性など種々の問題点はあると思いますが、その気になれば全

出席者

【ゲスト】

原子力委員会委員長代理　井上　五郎氏

（いずれも衆議院議員）

議長　NHK解説委員　岡村和夫氏

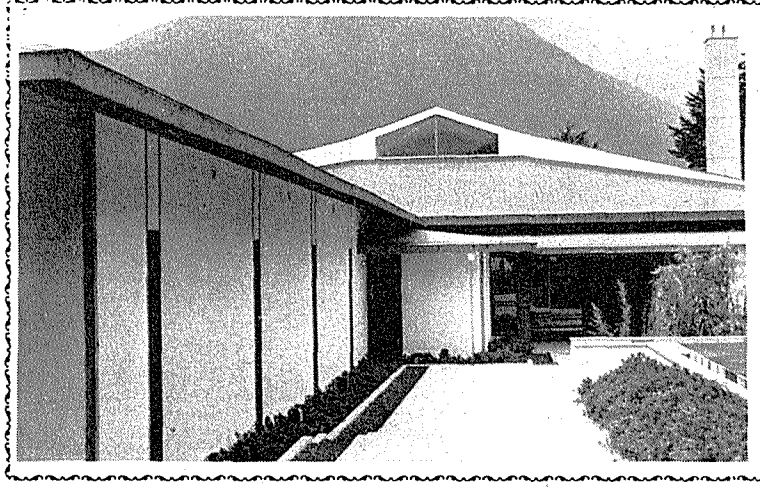
自由民主党政務調査会科学技術部会長　伊藤宗一郎氏

日本社会党基本政策委員会科学技術部副部長　石野　久男氏

日本共産党中央委員会科学技術部部長　瀬崎　博義氏

公明党政策審議会商工部会長　近江巳記夫氏

民社党エネルギー対策委員長　玉置　一徳氏



菅記念研修館

自然の安らぎを求めて
富士山の眺望―河口湖畔の散策

宿泊・会議室利用料金
●1泊2食付…3,500円（各室テレビ、冷蔵庫付）●会議室・1時間…1,000円（50名収容）

申込先　日本原子力産業会議・総務課
東京都港区新橋1―1―13　〒105
TEL　03―591―6121

所在地　山梨県南都留郡河口湖町大石
TEL　05557―6―7021
●富士急行／河口湖駅よりタクシー15分

原子力開発

各党議員によるシンポジウム

各党国会議員によるシンポジウムのもよう

後世の国民への義務
政府の計画的指導が必要

議長　各党の見解をお聞かせ下さいましてどうも有難うございました。それでは討論に入りたいと思いますが、まず最初に〝昨今のエネルギー問題を踏まえての原子力の役割〟という点について、お聞きのように、自民党の伊藤さんと民社党の玉置さんのお二人は、この石油危機の中で、安全かつ低コストで早くできるのは原子力しかない、というご意見です。社会党の石野さん、共産党の瀬崎さんの方からは「石油がだめなら原子力という考え方は危険である」と、簡単にいえばそういうようなまとめでした。公明党の近江さんからは「石油に次ぐエネルギー源の一つとは考えるけれども、十分な論議、コンセンサスのないままの財界、政府の発想には若干の不安を覚える」というご指摘のようです。

そこで尽るところは、安全性とか、開発体制という問題になってくると思うのですが、原子力の役割についてもう一度議論していただきましょう。伊藤さん、石油がだめなら原子力というのは危険な発想であるという、社会、共産両党の点について簡単にお答えいただけましょうか。

伊藤　さきほどそういう表現を申し上げましたが、われわれの本来はそういうことではありません。日本でも原子力開発の歴史は短いとはいえ二十年にもなるわけでして、原子力の推進ということはわが党の二十年来の政策でもあるわけです。たまたま今回の石油危機があったものですから、いままでの方向をなお一層スピードアップして、国民的なコンセンサスを得る好機でもあるので、進めていくということです。

また、この時期に原子力発電を進めることは、後世の国民に対する現時点の政治家の責任でもあり使命でもあると受けとめたい。その使命感にもとづいて、今回、原子力開発をなお一層進めたい、ということです。

議長・岡村氏

議長　これは野党側から触れていただきたいと思いますが、石野さん、いまの伊藤さんの、いまこで原子力開発をやることが後世に対する使命なんだ、という発言について、社会党としてはどう考えますか。

石野　今日の原子炉は、さきほど申しましたように、まだ実用段階として見るのには危険が多いということをわれわれは言っているわけです。したがって、研究開発という問題は非常に大事ですから、積極的にやるということはいささかも反対はしない。ただ、それが即、原子力発電所を作るという自民党の考え方に賛成できないのです。われわれの期待は、安全性に対しみんなが力を合わせてやるべきで、政府もそういう指導をすべきだ、ということです。住民闘争に対しても政府は、立地問題についても、もっと計画的な立場で指導する必要があると思うのです。そういう観点から、やはり原子力の開発は将来に禍根を残さないようにしていかなければならないと思います。

議長　この点、各党それぞれの意見があると思うのですが、次の〝原子力開発にあたっての問題点とは一体何か〟という議論の中で並行して出てくると思います。次は共産党の瀬崎さんに口火を切っていただきたいのですが。

瀬崎　原子力発電所の安全性の問題には、科学的に安全性を立証する問題と、社会的な問題として安全性を法律あるいは政治的な制度から保証していく問題の二つの側面があるということです。この二つがいずれも完全なものになって、初めて国民の信頼が生れてくるし、原子力発電所を今後つくっていく前提条件になる。ですから原子力利用が是か非かという単純な論議には、この問題はならないということです。原子力開発が全体として評価されなければ、安全性は成り立たないんだという意見が科学者の中から出ていますが、そういう科学者の指摘や意見が本当に行政に取り入れられ、安全審査に反映されているのかどうか。それにもかかわらず政府は安全で実用的だ、実証炉だと主張しているのに問題があるわけです。

目先追う体質に不安
世界的に実用化の趨勢

議長　これは冒頭のお二方の発言の中にも、原子力委員会の体質についての指摘があり、いままた原子力行政が問題とされていますので、ゲストとしてご出席の原子力委員会の井上さんに、野党の方からの指摘にお答えいただきたいと思います。

井上　各党のご意見の中に、石油の次に来たるべきものが原子力である、もろもろのものがあるだろうが、近い将来に実用化し得るものが原子力である、ということについては、必ずしもご異論はなかった。ただ、原子力が現段階において十分信頼して実用化し得るだけの安全性が確保されておるかどうかに、ご懸念があるようです。しかし、原子力委員会としては、申すまでもなく安全ということを第一優先に考えております。

ただ、現在の制度は開発と規制の二面性がありますので、現に科技庁の原子力局を二つの機能に分けて、安全部という規制方面を専管する職能を持たせたいと考えております。また、研究開発にも霞用を決して惜しむものではない。

ゲスト・井上氏

また、軽水炉はまだ研究段階にあって実用段階にはないという問題になれば、これはいろいろと見方もあるでしょうが、例えば、昨年一か年間に米国内におきました五千万KWの原子力発電機器が発注をされており、これは原子炉というものが今日実用段階に入ったものと、私どもは考えております。いろいろご批判もございますし、足らざるところをご指摘願うことは、たいへん私ども有難いと思っておりますが、ただいまのご指摘の点については、原子力委員会として以上のように考えております。

議長　どうも有難うございました。公明党の近江さんは〝開発についての問題点〟について、どうお考えになりますか。

近江　私達も一番心配しておりますのは、やはり安全性という問題に対する疑惑ですね。小さい事故にしても大きい事故につながっていくわけですし、不注意による事故も起っているので管理する人たち自体も安全に注意を払ってもらいたいと思います。安全性の研究や推進では、わが国は非常に遅れていると思います。石油危機だから原子力、そのためには安全性研究だといった目先だけで動く体質自体にも私達は不安を覚えるのです。いまはただ押せ押せムードという感じが非常にするのです。

議長　別な問題ですが、高速増殖炉、新型転換炉の開発という問題にあわせて、将来の濃縮ウランの問題について簡単にお考えを伺いたいと思います。

伊藤　ウランを多面的に確保するということは、われわれの努力目標ですし、濃縮ウランの国産化や新型動力炉の開発、また再処理を含めての核燃料サイクルの確立などは緊急の課題だと思います。

議長　この問題について野党側から、これだけは言っておきたいという方がございましたら――。

石野　新型転換炉や高速増殖炉は、非常に効率のいいものになっていることはよくわかっておるのですが、ただこれが開発オンリーで安全性の問題と関連性なく進まないようにお願いしたい。

瀬崎　安全性の問題、あとの処理の問題などを考えると、新型炉の開発研究は、技術面の問題だけでなく、どういう体制でやっていくことが、本当に国民のためになるのかということを常に考えておかなければならないと思います。

議長　まだいろいろご意見もあるかと思いますが、井上さん、いままでの議論を聞いて感想がありましたら一言。

安全重視で各党一致
原産の活動に意見反映を

石野氏（社会党）

井上　各党からのご意見を伺いまして、まことにごもっともですし、なかんづく安全問題についてわれわれもこの上とも考えなければならない。今後ともご教示を賜わりたいと思います。ふりかえってみますと、当初日本において原子力の平和利用を進めなければならない、という問題が国会で取り上げられましたが、最終的には与野党一致で決議がなされております。今日、日本は非常なエネルギー危機に直面しており、在来の原子力政策に議論はありましょうが、議論は議論として、この局面を解決しなければならない。原子力がおそらく唯一の解決方法ではないかと思います。本日五党の方々から得がたい意見を伺うことができましたが、これが議論のための議論に終ることなく、かつて原子力が国民の世論のもとに、国会の各党の一致したご見解のもとに推進されたような状態がくるように、ということを原子力委員会の立場でお願い申し上げます。

議長　議論半ばで、多くの問題を積み残したことは残念ですが、問題点としては与野党を通じ、何といっても安全性の問題があげられたことはお聞きの通りです。この点五党間のコンセンサスは得られたのですが、具体論ではかなり食い違いもありました。しかし、政治の分野で原子力の問題をどう考えているのかは、ある程度浮き彫りされたと思います。国民的立場に立って推進していく原産の活動に、本日の各党の意見が反映されることを期待して、シンポジウムを終ります。

議長　玉置さん、ちょっとお伺いしますが、冒頭のお話しの中で安全性を完全にというならば、日本はエネルギー開発で後塵を拝すであろう、ということでしたが、それはいま発電を進めても危険じゃないんだという考えですか。

玉置　そういう意味じゃありません。安全性の追求は徹底しなければいかんです。しかし、まだこれが世界的に完全に絶対安全というところまできていないではないかという議論になってしまうと、コンセンサスを得るときに非常な後遺症を残すのじゃないだろうか。そのことはすべての科学が長年かかって追求すべきことでしょう。そういう意味です。

玉置氏（民社党）

議長　野党の皆さん方から、いまやっている原子力開発は開発優先であって、安全性が無視されているという指摘がありましたが、与党の政策担当者の伊藤さんはこの問題についてどう考えますか。

伊藤　安全性については私たちも同様に、ある意味では政策責任者ですから、それ以上に慎重なきめ細かな配慮をしているわけでして、そういう時点で分析研問題が起きたことは遺憾千万、申し訳ない気持です。一般国民に大きな不安があるということは、国や政府が安全性問題に本腰を入れており、最終的には国が全責任を負っていることについての認識や信頼感がないということです。ですから、予算、機構両面で大いに進めてまいりますが、その集積として国が原子力の安全性に本当に本腰を入れて責任をとっている、という体制をつくり、それを強化すべきだと思います。その体制が十分でなかったことについては、私も与党の立場から認めざるを得ないと思いますから、今後努力したいと考えております。

議長　石野さん、社会党の原子力についての方針をみますと、三原則が大幅にくずれかけているということですが。

石野　原子力開発に疑義が生ずるのは、資料が十分に公開されないことからくるのです。事故が起きてもその資料が出てこない。その意味で自主、民主、公開などというのは皆無なんですね。したがって私達の疑義も解明されませんし、立地問題も解決されない。

印刷・コピーのことなら
何でもご相談ください

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

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

クリエイティブ
未来に挑戦！
限りなき創造とたゆまざる努力を……

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

ウラン濃縮問題の展望と課題

〝最適戦略〟とは何か

日本原子力発電㈱技術部次長　今井隆吉氏

ウラン濃縮と使用済み燃料再処理――今回の原産年次大会では、この二つの問題を中心に講演とシンポジウムがくまれた。本号ではまず、ウラン濃縮問題を論じた講演の概要を紹介してみよう。なお、再処理に関するシンポジウムの内容は次号に掲載の予定。

ウラン濃縮をエネルギー産業の一環として進めるに当って、どのようなストラテジーが最適であるかの判断は、人によってあるいは国によっても意見が違うのは当然である。

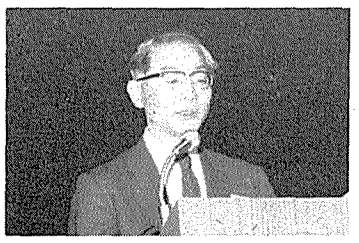
一九八〇年代の初期に出現する次の濃縮工場プロジェクトの進め方、それへの参加のし方などをめぐって、世界中にひろまっている論争は、このような基本的体制にかかわる政策判断の反映だといってよいであろう。単に資金集め、経済性の評価、技術の優位性などという個々の側面だけに目を奪われることなく、日本としても、長期エネルギー政策の一環として考え、かつ、行動しなければならない。

政治的諸要因と条件の変化

昨年秋からの〝石油騒動〟が示してくれたのは「エネルギーは政治である」ということと、「資源は技術である」ということ二点であろう。前者については、単純にGNPの伸びの想定から、一九八五年に石油を七億五千万㌧㌔㍗輸入する図式を描いただけではだめで、急拠、アラブ寄り政策を声明するに至った経緯をふり返ってみれば明らかである。後者については、代替エネルギーとして取りあげられた太陽熱、核融合などが、いずれも国際規模で技術開発を進めるべきテーマだったことを考えればはっきりする。

これらの議論を通じて明らかになったのは、現段階ですでに実用水準に達し、技術としても産業能力としても、いますぐ役立たせ得る代替エネルギーは、核分裂による発電以外にないということである。したがって、その基本的燃料である濃縮ウランの供給が、技術としても政治的課題としても、いろいろ複雑な情勢にあることは当然であろう。

今日のウラン濃縮の中で、きわだって政治的な課題と思われるものは、①第四濃縮工場に関する米国の国内的、国際的考え方②ユーロディフ、ウレンコをめぐる西ヨーロッパにおける調整の問題③米国より有利な条件を掲げてのソ連の売り込み④オーストラリア、カナダ、南アなど資源国の濃縮分野での動き⑤技術の機密保護をはじめとする軍事利用との関係⑥核防条約との関係、などをわが国がいかに捉え、対処して行くかということである。



講演中の今井氏

一方、ウラン濃縮問題を考える場合、それをとりまく条件が若干変化していることも見逃せない。当初は、米国の三つの工場が拡張されても、西側世界の需要がまかない切れなくなるのは一九七九年だといわれていたが、昨年の米議会公聴会の頃には一九八三年まではもつという見通しになってきた。もちろん、この間に廃棄濃縮度の変更など計算の前提が変化したが、原因は他にもある。すなわち、米国以外での濃縮の可能性が拡大したことおよび米国や日本などで原子力発電計画が遅れ気味なことである。

一九八〇年代初期を目指す米国以外の濃縮計画の活発化の原因としては、「濃縮ウランの部分的自給と供給の多様化をはかる」政策に加えて二つの理由がある。一つは昨年、米国原子力委員会の供給条件が変更され、きわめて厳しいものになったこと、もう一つは、一九八〇年代初頭の濃縮サービスはSWU（分離作業単位）当り一九七三年のドルにして五十㌦前後になるということが常識化し、この結果、いままで経済的に成り立たないと思われていたプロジェクトに、世界的に通用する可能性ができたことである。

せまられる国際的選択

ウラン濃縮は、かつての軍事利用から重要な燃料資源へと位置づけが変化しており、技術の進歩、経済性の変更、各国プロジェクトにかかわる国際政治と国内政治の思惑など、複雑な要因にとりかこまれ、それらは早いテンポで変化しつつある。この中にあって、わが国が最適の戦略を取ろうとするのは容易なことではない。しかも日本がどのような政策をとり、どう行動するかが、世界の濃縮絵図に大きく影響するからなおさらである。たとえば、日本が「アメリカ寄り」、「ヨーロッパ寄り」、「ソ連寄り」、「資源国寄り」のいずれの政策をとるのか、またそれらの組み合せを選ぶのかは、当然、日本自身が決めねばならない問題である。

国際協力を通じて、長期安定供給を確保すると口でいうのは簡単だが、海外合弁事業に参加することを例にひいても、機密保護上の制約がある。そもそも、海外のプロジェクトが、日本の経営参加を受け入れようとするところまで資本の不足に悩んでいるかどうかは米国の場合などには疑問がある。もし道を誤ると、最悪の場合には、日本の需要だけが取り残されて、海外だけで需給バランスが安定してしまう事態もあり得ないことではない。

自主技術と導入技術の問題

一方、技術導入についても似たような危惧はある。当然、日本の濃縮市場への進出が外国から見た魅力の一つであろうから、単なるライセンス契約にとどまらず、技術を現物出資しての合弁事業が狙いになるであろう。また、動燃事業団が進めている遠心分離のナショナル・プロジェクトと対比してくると、この問題に限らず、自主技術対導入技術というわが国の伝統的テーマの表明であり、以前からやかましくいわれている科学技術政策の基本にかかわってくる。

ナショナル・プロジェクトの進め方についても、いざ工場建設の段階まで行くと、国内メーカーの協力体制はどうなるのか、工場を建設、運転する主体は誰なのか、などの問題がでてくることは明らかだ。大規模な技術開発を進めて事業化に成功した経験に乏しいわが国にとって、今から準備しておかねばならぬ点は多い。

◇

いまの時点で一九八〇年代とそれ以後を頭に置いて、日本の最適戦略をはっきりと描くことは、誰にとっても難かしい。なんとなれば、それは総合エネルギー政策の一環であり、政治、経済、外交、技術の各分野において、わが国の政策を定めて行くことと深く連結しているからである。

今日の時点で大切なことは、このように複雑な問題としてのウラン濃縮を正しく把握し、海外の情報を高い精度で入手し、分析し、変化の多い情勢に常に最適の反応を示すことができるように、国内の体制を早くととのえることであろう。

長瀬ランダウア発足

フィルムバッジの新会社

コンピューター処理を導入

放射線フィルムバッジ・サービスの新会社「長瀬ランダウア」（平井浩社長・資本金四千七百七十万円）がこのほど発足、四月一日から営業を開始する。新会社は、放射線測定器、放射性医薬品などの輸入販売を通して放射線事業に進出している長瀬産業が、フィルムバッジ・サービスで世界的な実績を誇る米国のランダウア社との技術提携をもとに二月十五日に設立したもので、放射線個人被曝線量測定サービスと関連装置の製造・販売に乗り出す。当面、傍系の「放射線管理センター」が営業窓口となり市場を開拓、新会社はサービス事業活動に専念する。

ベータ線、ガンマ線、X線、中性子線を一個のバッジで測定、現像後の幅八㍉のフィルムをリール状に継いで黒化濃度を自動測定したあと、線量評価・データ処理するというわが国初のコンピューター（富士ファコム一三〇）によるデータ解析を採用したのが大きな特徴。コンピューターと人間の目でダブルチェックされたデータは「被曝線量測定報告書」として委託者に報告される仕組みだが、新方式の採用で①迅速で正確な線量計算ができる②月間五万人分の処理能力をもち大量処理が可能③被曝線量、集積線量など詳細なデータが揃う④緊急の線量測定サービスが可能⑤バッジの小型軽量化による事務の効率化とコストダウン、などの利点が期待できるという。とくに個人登録番号を採用しているので、事業所の移転の機会が多い季節労働者の被曝管理について、重複することなしに正確な個人被曝線量記録の保管が図れるという。電総研、東大、千葉大でこれまでにフィルムバッジ測定試験を実施、良好な結果を得た。

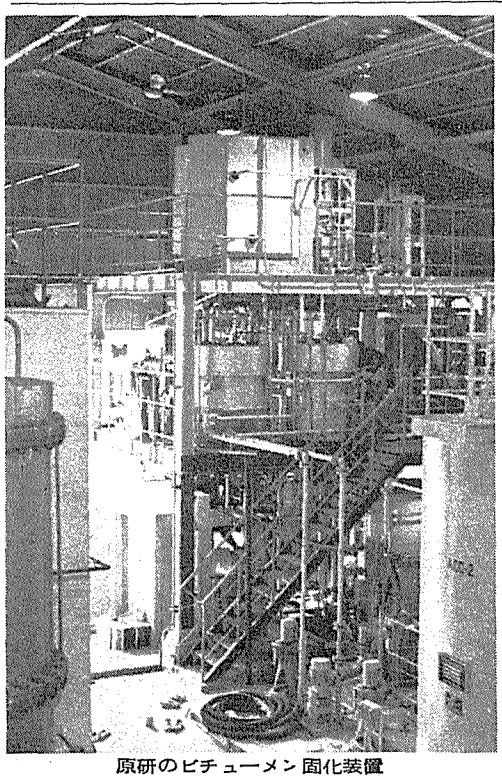
わが国のフィルムバッジ・サービス市場は、バッジ利用者およそ十万人、年間百万件程度のサービス件数と推定されている。現在日本保安用品協会が八五%、産業科学が一五%程度のシェアをもつとみられているが、新会社の参入でシェア争いは一層激化の見込み。

――セメント固化法に比べ――

体積比で1/4～1/20に

ビチューメン固化法　廃棄物処理新展開へ

原子力発電所等から排出される廃液や交換樹脂など主として低レベルの放射性廃棄物はこれまで、セメント固化法によって処理しドラム缶詰めにして保管廃棄する方法などがとられてきているが、最近、原研が、これにとってかわる新しい処理技術（方法）を実験プラントによって開発、得られる固化体体積が従来法に比べ非常に小さくなることなどを実証した。この新しい処理技術はビチューメン（アスファルト）固化法と呼ばれるもので、動力炉・核燃料開発事業団もこのほど新型転換炉原型炉からの廃棄物をこの方法によって処理する方針を固め、近くメーカーとの装置建設契約交渉に入る。



原研のビチューメン固化装置

ビチューメン固化法はまず、放射性廃棄物から水分を取り除く前処理を行ない、これをビチューメンと特殊な熱媒体を入れた撹拌槽に混入して循環させながら加熱しさらに水分を蒸発させる――というのが原理。モル研究所（ベルギー）での研究が発端となったもので、海外ではすでにこの方法を実用化しているところもある。

原研での実験は、大洗研究所が一昨年から日本揮発油に発注、製作を進めていたプラントが昨春完成、コールド試験に引続き年末からホット運転に入っていたもの。これまで固化体にしてドラム缶五～六本になる化学処理を行なってきたが、その結果、例えば廃液の場合、五百立方㍍から、セメント固化法だとドラム缶九本分に当たっていた固化体が、ビチューメン固化法によると約百㍍で済んだなど、物によっても異なるが、体積が従来のものに比べ四分の一から二十分の一と極めて小さくなるほか、放射能の浸出率も百分の一程度に小さくなることがわかった、という。阪田貞弘大洗研究所廃棄物処理課長は「ビチューメン固化法は、セメント固化法に比べて装置が高価で、操作もむづかしいといった欠点があるが、放射能浸出率のより少ない形態に固化できることや、処理して得られる固化体の体積が非常に小さいことなどから考えると、この欠点は十分にカバーできよう」と言っている。

原研では今後も引続き同装置の運転を続行、ビチューメンの種類を変えたり、固化体中ビチューメンの混合比を変えたりした処理試験を行なう方針で、「成果は広く公表していきたい」としている。

原子力学会の昭和49年年会

3月末に東北大学で

日本原子力学会の昭和四十九年年会が来なる三月三十日、三十一日、四月一日の三日間、仙台市荒巻の東北大学工学部で開かれる。

年会では三日間、八会場に分かれて「原子力発電の最近の動向」など四つの特別講演と「液体ナトリウムと鉄鋼の共存性」などを主題とする三つの総合講演のほか、十三分野から四百七件の研究発表がある予定だが、とくに研究発表では核融合・直接発電および核燃料関係が時代の脚光を浴びてか著増、こまで六年間れな一件もかった核燃料サイクル関係がまた新しく取りあげられ注目されている反面、炉建設関係はガタ減り、遮蔽や原子力施設、炉化学・核化学分野発表もそれぞれ前回に比べ件数減となっている。

なお、原子力学会は年会の期間中、二日目午後三時半から同会場で第六回原子力学会賞の贈呈式と記念講演会を開く。学会費は原研および日立の両技術陣による「中間ベータ値トーラス装置の建設と実験」に対し特賞が授与されるほか、論文賞二件、技術賞三件、奨励賞二件の合計八件にそれぞれ贈られる。

第5回フォーラトム大会会議資料

The 5th FORATOM CONGRESS Reports

Oct, 15～17, 1973, firenze, Italy

1973年10月15日～17日、イタリア　フイレンツェ市にて開催されました、第5回フォーラトム大会に於ける第1～第6セツション迄の General Reports（総括報告書）と National Reports（国別報告書）のオリジナルを右の要領にてコピーサービスを行いますのでご利用下さい。（コピー代金、1ページ20円）

申込先　日本原子力産業会議・業務課
東京都港区新橋1－1－13　電話 591－6121（代）

セツションNo.	テーマ	General Reports（総括報告書）	National Reports（国別報告書）						
			イギリス	フランス	ドイツ	イタリア	スウエーデン	スイス	日本
1	現在運転中の発電所の設計および経験	11P	15P	38P	31P	11P	10P	22P	29P
2	商業運転の経験	14P	37P	24P	30P	32P	15P	26P	33P
3	設計建設における進歩	8P	9P	25P	64P	37P	47P	☆	35P
4	原子力発電所と環境	14P	20P	28P	21P	40P	☆	16P	21P
5	産業開発の見通し	6P	8P	26P	36P	54P	15P	☆	25P
6	実証炉、新型炉および高速炉の共同役割	10P	14P	37P	36P	35P	☆	☆	31P

原子力産業新聞

—第717号—
昭和49年3月21日
毎週木曜日発行

1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金 1500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

地元問題で積極的な対応姿勢

臨時企画室を設置へ

行政への具体的反映が課題

昨今、原子力発電所など原子力施設の建設・立地は、地元問題の紛糾によって著しく困難な状況になっているが、科学技術庁はこれらの地元問題に対応して、適切な原子力行政を進めていくため、近く「臨時企画室」（仮称）を発足させる方針だ。同室は、地元問題や地域政策などを専従的に取扱うほか、現在、国会に上提されている電源三法（地帯整備法、開発促進税、同特別会計）が成立すれば、所管業務の一つとしてその運用も行なうことになる。

わが国の原子力発電所をめぐる反対運動は、その実用化の進展とともに表面化してきたが、とくに緊急炉心冷却装置（ECCS）問題を契機に激化の一途をたどるようになった。最近では原子炉自体の安全性や信頼性など工学的技術問題だけでなく、地方政治や地域開発問題なども反対理由にからんで、複雑な地元問題にまで発展、このため原子力発電所の建設・立地はいずれも困難な情勢に陥いっている。

このような情勢になった背景には、在来公害に対する世論の盛り上りからの影響、住民の問題意識の高まりなどがあげられるが、一方、科学技術庁や通産省など国の地元問題への対応が適切に行なわれず、つねに後手にまわって原子力行政に深い不信感を抱かせたことも大きな原因の一つとなっている。科技庁内部でもこのままではわが国原子力開発に重大な傷を残してしまうとの危機意識があり、森山科技庁長官も早急に地元問題の打開をはかるための措置を取るよう指示していた。

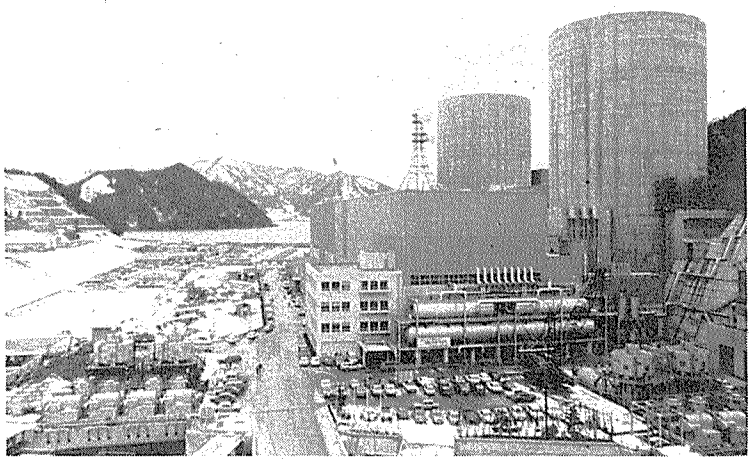
この措置の一つとして設置されることになった「臨時企画室」（仮称）は、地元問題や地域政策などに専従的に取り組むもので、同室の設置によって、これまで原子力局次長一人と数名のスタッフで問題ごとに処理されていた地元問題も、組織的に初めて取り組まれることになる。当面は訓令による「室」として原子力局政策課に付置されるが、五十年度からは法律、予算面の措置をとって、正式な「課」に昇格させたい考え。室員も十名前後を予定しており、他課との併任を避け、できるだけ専従スタッフにする方針。

設置の時期については、当初、二月一日を予定していたが、日本分析化学研究所の原潜放射能測定データねつ造事件が起きたため、延期されたいきさつもあり、同事件の後始末が一段落すれば早々にも発足させたい考えだ。

また臨時企画室は、現在、立地難打開策として国会に上提され、審議中の電源三法案（電源周辺地域整備法案、電源開発促進税法案、電源開発促進特別会計法案）が成立すれば、同三法が通産省との共管であることから、科技庁サイドの事務局として、これらの運用を行なうことになっている。このため臨時企画室の予算は一般庁費のほか、特別会計の事務費でまかなわれる。

いずれにせよ、従来、科技庁には地元問題や地域政策を専従的に扱う部局がなかっただけに、今回の臨時企画室の設置構想は、作らざるを得ないという側面があるにせよ、積極的な姿勢として注目される。今後の課題としては、地元の要望を具体的にどのように原子力行政へ反映するか、ということになろう。

森山長官


関電高浜一号機（向うは建設中の二号機）

関電高浜1号が臨界

わが国最大級の規模

8月から営業運転開始へ

関西電力の高浜原子力発電所一号機が、十四日午後一時五分、臨界に達した。

高浜原発は同社が福井県大飯郡高浜町田ノ浦で四十四年十二月から着工、建設を進めていたもの。加圧水型軽水炉で、出力は八十二万六千KW。臨界状態を維持しながら、今後、原子炉の各種性能試験を行ない、順調にいけば今月末から試運転に入る予定で、八月から営業運転開始の計画だ。

高浜原発は美浜一、二号に続く同社三番目のもので、規模はすでに運転開始している他原発に比べてわが国最大級。関電はこれで約一千万KWの発電設備を保有することになるが、さらに水・火力を含め今後十年間に約千七百万KWの電源開発が必要とされており、とくに原子力では高浜三号、大飯一、二号などが建設中だ。

なお関電高浜一号は今夏営業運転開始の予定だが、これと相前後してわが国では東電福島第一原発二号機、中部電力浜岡原発一号機中国電力島根原発がそれぞれ営業運転開始となる予定。

第二船問題の検討へ

原産原船懇小委が初会合

「むつ」以降の原子力船開発路線の方向づけ作業を行なう原産の原子力船懇談会小委員会は十八日初会合を開き、今後の検討課題、運営方針を協議した。原子力第二船以降の開発については、原子力委員会の長期計画で〝民間主体〟の一応の方針がうたわれているものの開発体制、資金、技術的側面からの方向づけは課題として残されたまま。一方、昨秋来の石油価格高騰で、大型船の原子力化に十分な採算性が見込める情勢となり米、独を中心に盛り上った原子力船開発気運は国際的な広がりをみせている。こうした中で原子力船先進国の一つ日本の第二船への動きが、技術協力、出入港問題ともからみ、注目されている。

このため、原子力船懇談会は、民間としての第二船以降に臨む基本的な考え方を打ち出す意図から小委員会による検討に入ったもの。この日の会合では①開発体制の基本的な構想②民間の開発目標およびリスク負担範囲③外国との技術協力の場合の自主開発基本姿勢などを中心に意見の交換を行なった。

小委員会は、昭和五十年度予算に方針を反映させるため、六月までに約五回の会合をもち、問題点を整理、中間報告にまとめる予定。なお小委員会委員は十七名、委員長に福田久雄商船三井会長、副委員長に木下昌雄日立造船副社長、黒川正典日本郵船常務が決まった。

原子力船懇談会小委員会のもよう

49年度の計画固まる

工技院 原子力製鉄研究

通産省工業技術院は四十九年度予算政府案で「高温還元ガス利用による直接製鉄」技術研究、いわゆる原子力製鉄関係経費が概算要求を大幅に削減されたことから、その後、研究内容の組み替えなどを急いでいたが、このほどほぼ固り、大蔵省と調整に入ることとなった。

計画によると、四十九年度の研究開発費は総額八億八百万円、このうち開発費（金材研分）は一億三千九百万円で、残り六億六千九百万円は原子力製鉄技術研究組合への研究委託費となる。

研究開発計画のうちで、とくに「高温熱交換器の研究開発」では前年度設定した解析プログラムの高精度化を進めるほか、熱弾塑性解析の基礎式および解析手法を実験的に確認する構造モデル試験などを行ない、サーキュレーター開発のための基礎試験装置、三MW熱入力装置の開発および断熱システムの開発も行なう。安全性確保のため、水素透過現象の研究や、緊急遮断弁およびバイパス弁の開発、不純物除去装置の開発なども行なう。「超耐熱合金の研究開発」では鉄基二、ニッケル基三の五つの合金および、比較検討のための在来合金一～二種を用いた、摂氏九百度、千度、千五十度それぞれにおける長時間高応力クリープ破断試験および、ヘリウム雰囲気中での高温腐食試験を行なうほか、加工性や金属組織変化、高温引張り、高温衝撃などの各種試験研究を行なう計画。

「高温断熱材料の研究開発」では前年度に引続き、石英ガラス系およびアルミナシリカ系繊維状の二種を対象とした断熱材についての基礎研究を継続する。「還元ガス製造装置の研究開発」では水蒸気改質装置の開発を進めるほか、ピッチのガス化試験を行ないパイロット・プラントの設計条件を固め、基本設計に着手するとともに、ベンチリアクターも試作する——などとなっている。

購読料改定のお願い

原子力産業新聞は、昭和四十三年以来購読料を据えおいてまいりましたが、最近の諸情勢から、六年間にわたる現行定価を改定せざるを得ない状況にたちいたりました。このため、来たる四月から購読料を左記のとおり改定させていただきたいと存じますので、事情ご賢察のうえひきつづきご愛読くださいますようお願い申しあげます。

記

購読料（郵送料共）
一部　七十円
一年分前納　三千円

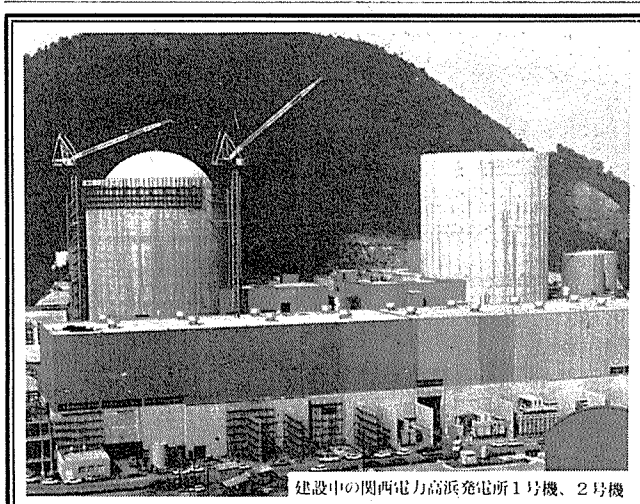
なお、長期購読中の場合は、更改時まで現行料金のまま据えおかせていただきます。

日本原子力産業会議

動開課長に伊原次長を併任

科技庁人事

科学技術庁は三月十五日付で、原子力局の都築毅動力炉開発課長の辞職を承認するとともに、後任が決定するまで伊原義徳原子力局次長を同課長に併任する、との人事発令を行なった。なお、都築氏は十六日付で動力炉・核燃料開発事業団計画管理部長に就任した。


建設中の関西電力高浜発電所1号機、2号機

原子力プラントの完全国産化へ
総力を注いでいます

PWR型原子力発電プラント
PWR型船舶用原子炉設備
高速増殖炉プラント

あなたの三菱　世界の三菱

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

七月スタートをめざす新分析機関

「設立準備室」が発足

原研と理研に　当面の分析業務委託

科学技術庁は、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新分析機関として「日本分析センター」（仮称）を設立する方針だが、同センターの具体的な構想と設立準備を行なうための設立準備室が十五日に発足した。一方、同センターが出来るまでの間、当面の放射能測定業務は日本原子力研究所や理化学研究所に委託されるが、これらに必要な分析機器を購入するため、本年度政府予算予備費から約八千万円を支出することが、三月一日の閣議で決定された。

各関係方面に深刻なショックを与えた原潜放射能測定データねつ造事件の事後処理と今後の対策を講じるため、科学技術庁は現在、「放射能監視対策推進本部」（本部長・武安事務次官）を設置して全庁をあげてこの問題に取り組んでいるが、データをねつ造した日本分析化学研究所の行政処分として、近く、その財団法人の認可を取り消す意向を決めた。

このため、分析研にかわる新分析機関として、浜口博東大教授（分析化学）を中心に「日本分析センター」（仮称）が設立される方針で、十五日には同センターの具体的な構想のとりまとめと、設立の準備作業を行なう「設立準備室」（和田久事務局長）が発足した。

日本分析センターは七月一日からスタートすることをメドに、設立作業が進められているが、当面は放射能分析だけを業務内容とする予定。職員は技術者を含めて五十名程度になるもよう。また発足当初は民間法人（財団法人）となるがいずれは法律や予算面の措置を行なって、準国立機関の特殊法人にしたい考えだ。

一方、同センターが発足するまでの放射能測定業務については、暫定的な措置として日本原子力研究所や理化学研究所に委託することになっており、これらの分析業務に必要な機器を購入するため、政府は本年度政府予算の予備費から約八千万円を支出することを、一日の閣議で決定した。

放射性核種の分析にはゲルマニウム波高分析器やベータ線スペクトロメータなどの機器が不可欠だが、放医研や理研の分析機器は通常の研究に使用されており、新たな分析業務を行なう余力がないため、予備費でこれらの機器を購入することになったもの。

なお、日本分析センターが発足しても、クロス・チェックの意味から分析業務の一部を放医研と理研に残すことも検討されている。

吉田さんら三名が最優秀に入選

高校生作文募集

「原子力の日」記念行事の一環として実施された高校生からの作文募集の結果、吉田敦子さん（高崎市立女子高校二年）、上田哲也君（愛知県立名古屋西高校一年）、有吉美智子さん（川内純心女子高校一年）の三名が最優秀、松田美代子さん、小島直君ら八名が佳作にそれぞれ入選した。原子力広報連絡協議会が「豊かなくらしとエネルギー」をテーマに高校生から作文を募集したもので応募総数は百七十六篇であった。入選者には科学技術庁長官賞、賞品（図書券）などが授与されるほか、原子力施設見学に招待される。

クロレラから重水を

富山大とクロレラ工業　学会で成果発表へ

原子炉減速材に使われる重水は現在国際的な供給不足、製造コストが高くつくこともあって米、加などの市場では数当り二万円前後で取り引きされるほどの高価品。その重水を未来の栄養食品として期待の大きいクロレラ（単細胞緑藻の一種）の光合成を利用して作るという世界的にも初めての試みが、富山大学とクロレラ工業（板波俊太郎社長・本社東京都港区大門）の共同研究で実を結んだ。成果は東北大学で開かれる昭和四十九年原子力学会年会で、三月三十一日「単細胞緑藻による生物学的重水濃縮法」として、富山大学工学部の市村昭二教授から、水温や光合成時間、ガス濃度などのデータとともに報告されるが、二次公害の懸念のない安い重水製造方法として今後脚光を浴びそうだ。

市村教授とクロレラ工業の研究グループは、普通の緑藻の二十倍以上という抜群に高いクロレラの光合成能力と、光合成の段階では常水が光分解するのに反し重水は光分解しない事実に着目、クロレラの光合成過程で培養液中の重水を濃縮するのに成功、従来の重水製造法から数十%のコスト・ダウン達成の可能性を見出したもの。米、英など九カ国の外国特許と国内特許がこのほど公開された。

実験は、水槽中のクロレラに炭酸ガスとアンモニアガスを吹きこみ、キセノンランプで可視光域の光をあて光分解を促進させるもので、培養液中に〇・〇一%の割で含まれる重水は、クロレラの光分解が進むにつれその濃度を増し、二十四時間で〇・一%、四十八時間で〇・二%と、もとの十～二十倍に濃縮される。この生物学的プロセスを経た濃縮培養液を毎分約一万回転の遠心分離機で濃縮（同時にクロレラを除去）、さらに減圧蒸留をくり返して一%前後まで濃縮したあと、在来製法と同じ電気分解で重水をとりだす方式。

電気分解の出発濃度が百倍になっているため、製造に占める電力コストを大幅に削減できる見通しだ。クロレラ培養の企業化例からみて、大型密閉ガス循環方式などの採用で効率化すればこの方法の工業化も可能とみられており、今後が注目される。

研究開発委託で公募を開始

サンシャイン計画

通産省工業技術院はこのほど、四十九年度から新しく発足させる「新エネルギー技術研究開発」―いわゆるサンシャイン計画実施に伴う研究開発委託で広く民間企業等から提案を求めることになり、公募を開始した。

今回の研究開発委託はさしあたり太陽エネルギー、地熱エネルギー、石炭のガス化・液化、水素エネルギーの四つの新エネルギー技術と、これらに伴うテクノロジー・アセスメントに関するものが対象。国会で審議中の来年度予算政府案の成立をまって正式契約の段どりとする計画で、受託希望者は来たる四月十五日までに工業技術院サンシャイン計画担当まで申込まれるよう望んでいる。

基礎・専門課程の受講生募集

原研・RI研修所

日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所は、五月から六月にかけ基礎、専門両課程研修をそれぞれ二回開くことになり、受講生を募集している。

「基礎課程」はラジオアイソトープの取扱技術について主として実習を通し一般的知識と安全取扱いおよび利用のための基礎習得が目的で、第百二十一回を五月七日から同三十日まで、第百二十二回を六月三日から、同二十七日まで開く。それぞれ募集人員は三十二名で、受講料は二万円。応募締切はいずれも三月三十日。

「専門課程」では、オートラジオグラフィ（第八十一回）、密封線源（第八十二回）の両コースが開かれる。前者は生物学、医学、薬学など研究・技術者を対象に主としてミクロオートラジオグラフィの技術を習得させるのが目的。五月二十七日から六月五日までで募集人員は十六名、受講料は一万円。応募締切は四月二十七日。密封線源コースは、技術者養成のためのもので、必要な基礎知識、応用技術および管理技術を講義と実習を通して習得させる。七月一日から同十一日までで、募集人員は三十二名、受講料は一万五千円。応募締切は六月一日。受講申込みと詳細問い合せは、東京・本駒込の同研修所（電話東京九四四―四三一一）まで。

第七回原産年次大会によせて

望展

三月五日から七日まで三日間にわたる第七回原産年次大会が終った。毎年、その時々の問題を捉えては、これを明確にし方向づけをしてきている大会だが、実はこの一年間ほど、その背景となる原子力事情が、いやわが国全体が、急激な変化を経験したことは、これまでなかったのではあるまいか。

もちろん、原産自身もこの一年の間に大きく体制改革を行なってその役割の拡大に対処しつつあるが、思えば、その体制改革への方向づけを明らかに示したのが昨年の第六回年次大会であった。

当時、アメリカはニクソン大統領が教書でエネルギー危機を説き、OPECの動向にも人々は注目しはじめてはいたがわが国では一般には、米国の危機感を作られたものと評する人もあって、その不気味な胎動から、こんなにも早くわが国が切実な状況に追いこまれることを看取した人は少なかった。代替エネルギー開発やエネルギー国産化が論じられることも多くはなっていたものの、まだ石油入手量の漸増なら可能とする認識は拭えなかった。

そうした中で、原産は、人々が今日享受している文化・文明がエネルギーなくしては成立しないこと、そして化石燃料時代からの脱脚に原子力はどうしても必要である、との認識に基づいて、新体制への発想の転換を打ち出した。つまりエネルギーの貴重さについて人類の生存、国民生活の維持という原点から再認識する新しいエネルギー観を求めたのである。そこから「原産は、いかなる産業、企業をも一切合財を包括した、高い公共性と社会性を持った性格であるべきである（橋本前代表常任理事の原産報告）とし、これに則した体制改革が進められた。

そして中東戦争を契機として、石油の量および価格についてのOAPEC攻勢が始まったのが昨年の秋。当初は量的削減に関する論議が多かったが、今や石油問題はその最も基本的な価格の問題に移行して、いまや国民一人一人の骨身にまで、エネルギー問題が迫ってきている。

もはや、エネルギーは望めば得られるものではなく、多面的な努力と高価な代償を支払って入手するしかないものとなったが、それに端を発してあらゆることが、根本的に、しかも早急に、発想の転換を求められつつある。

今日、矢つぎばやに発生してくる色々な混迷状態が、新しい平静な秩序ある姿に位置づけられるまでには、随分と長い苦しい道程を辿らなければならないだろう。そして努力次第ではそこに到達できるかも知れない新しい秩序とは、その根底には、やはりエネルギーの安定が如何に果されるかが控えている。

今回の原産年次大会は、国民的なコンセンサスを求めて「エネルギー危機の中における原子力開発」がその基調として選ばれたが、例年以上に、多くの人々が参集したのは、この危機感の証左でもあろうか。

原子力に課せられた使命の重大さは、いまやむしろ苛烈なものとさえいえる。安全性とそれを支える研究はもちろん、核燃料サイクル上の選択と戦略、核融合を含めた長期的炉型問題、平常時放出や廃棄物の万全な処理処分、そしてこれらを支える官・民の体制、全き理解を裏付けとした国民的合意の確立――。そのどれ一つをとっても、おろそかにできない〝課題〟としてわれわれの目前に迫っている。

有沢会長もその所感の結びで述べているように「早くそして確実に」原子力開発を前進させるために、多面的な取組みを必要としているのが、今日の原子力情勢である。そして、原産年次大会で提起されたことが、これからの一年でどこまで進展し充実するか、来たる第八回大会ではどんな状況でそれが現れるだろうか原子力界を見守る国民の目も、いよいよ厳しいものとなろう。

欧米事情調査に出発

原子炉熱利用関連技術調査団

日本原子力産業会議の派遣する「原子炉熱利用関連技術調査団」（団長・上田隆三原研理事）一行十四名が、三月十六日午後羽田発、欧米事情の調査に向かった。

同調査団は、原産が、原子力エネルギーの有効利用方策について審議を進めている原子炉多目的利用懇談会の今後の検討に役立てるため派遣したもの。米国での「水素経済マイアミ・エネルギー会議」に出席後、四月六日まで約三週間にわたり米国、欧州の二班に分かれて関係機関を歴訪、原子力エネルギー有効利用技術についての研究開発の現状と将来計画、エネルギー原子力化の見通し、将来の国際協力などの調査に当たる。

調査団員は次の通り。

▽団長　上田隆三▽副団長　中西武徳（石播）▽団員　若松清司（工技院）、鈴木寧二、長岡健蔵（エネ研）細井祐三（新日鉄）、大森敏二（三菱重工）、高砂常義（日立）、平池恂（川崎重工）＝以上米国班。荒巻誠吾（三菱重工）、森本時夫（電発）、山口尚（日揮）、深井佑造（日本原子力事業）、村田欣也（原産）＝以上欧州班。

東京・日比谷　〒100　時事通信社の本　☎03(591)1111

市民の学術双書

◉三宅泰雄・中島篤之助編
原子力発電をどう考えるか
B6判／800円
ポスト石油の本命として脚光をあびている原発は、はたして安全か？　大規模な開発計画の現状や対米従属の開発体制、度重なる事故の実態などを衝き、安全な道を問う

◉真下信一・大谷省三編
人間・科学・科学者
人間にとって科学とは？人と科学のあり方科学者の社会的責任を訴える　780円

◉細谷英吉・大村裕編
麻薬と人間
現代社会に根深く巣食う麻薬に最新科学のメスを入れ、その全貌にせまる　800円

■続刊
政治と宗教　障害者と人権　幼児の発達と保育　琵琶湖の動態　エネルギー問題　他

クリエイティブ
未来に挑戦！
限りなき創造とたゆまざる努力を……

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

米AEC

増殖炉全般の環境影響報告書を作成

一層の安全性を確認

87年を目標に商用炉導入

米国原子力委員会（AEC）は三月十五日、最優先プロジェクトである液体金属高速増殖炉（LMFBR）計画全般に関する環境影響報告書を作成したと発表した。同報告書の中でAECは、一九八七年までに商用化を目指している増殖炉は、環境的にも安全であり、かつ経済的にも有益であるとの結論を下している。

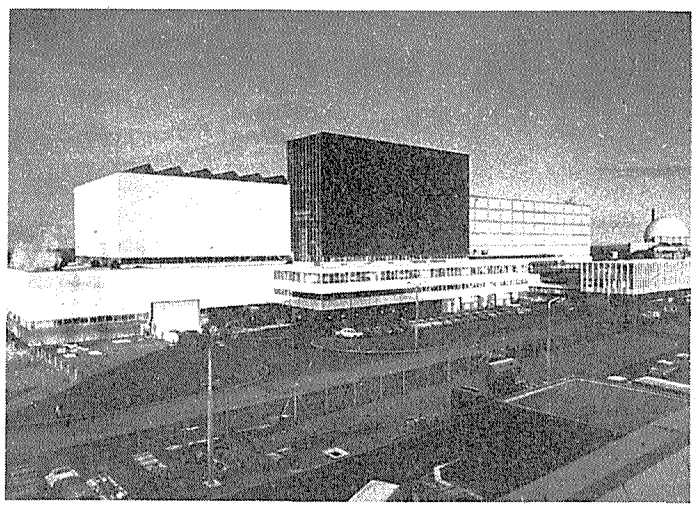
米国では次代の原子力発電を担う炉型として、増殖炉の開発に最重点を置いているが、その安全性の観点から環境専門家を中心とした増殖炉開発反対の動きが際立っている。特に科学者の連絡機関であるSIP1はAECを相手どりLMFBR計画の環境影響問題の決着を裁判所にもちこんだ。そして連邦控訴院が昨年六月十二日、LMFBR計画には国家環境政策法（NEPA）の規定が適用され環境影響報告書が必要であるとの判決を下し、AECに同報告書の作成を命じていた。

今回AECが作成した環境影響報告書は五巻にわたっており、その中でAECは、増殖炉は在来の軽水型原子力発電所よりも放出する放射性物質が少量であり、環境面でも安全、かつ経済面でも有益であるとの結論を出している。そして、二〇二〇年までに商業運転に入る増殖炉は五百五十基――産業界は八兆ドルを投資――にものぼり、在来原子炉に比べ総発電コストで五百億ドルの節約が可能で、かつ四百万トンまでのウラン所要量の減少をもたらしうるとしている。

また、AEC原子炉研究開発部のT・ネムゼク部長は「増殖炉については、十分な研究開発を積み重ねているので、環境に重大な悪影響をもたらすことはないであろうし、かつ環境、安全基準にも見合うものである」とコメントした。

報告書では、増殖炉はそれが消費するよりも多くの燃料を生産し（核分裂性プルトニウム）、化石燃料プラント、軽水型原子炉と違って、値上げ率の低い燃料コストで電力を生産することが可能である点をも強調している。そして、この結果、増殖炉はコストが高騰する燃料に依存するエネルギー消費形体から脱脚する可能性を追求するものだ、と指摘している。

一方、現在計画が進められているLMFBR実証プラント一号建設のアーキテクト・エンジニアであるバーンズ&ロー社は今年一月プロジェクト・マネージメント社（PMC）と契約を結んでおり、下請けにホルムズ&ナーバ社を選ぶなど、建設体制強化を図っている。PMCと具体的契約を結んだのは、ウェスチングハウス社に続いて二番目。同契約によると、バーンズ&ロー社は原子力蒸気供給系統を除く全プラントの概念図設計を含め、建設管理、エンジニアリング、設計および製図業務を担当する。なお、PMCとまだ契約を結んでいないのは、ゼネラル・エレクトリック、アトミック・インターナショナルの二社である。

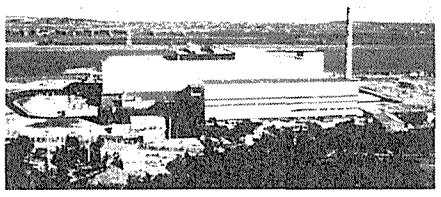


PFRが発電開始

五月までに全出力運転へ

英国

英国原子力公社（UKAEA）はこのほど、ドーンレイのPFR（高速増殖原型炉、出力二十五万KW）が三月三日発電を開始したことを明らかにした。今後、低出力での試運転を継続しながら徐々に出力アップをはかり、五月までに全出力運転に入る予定。PFRは一九六六年に建設に着手したが格納容器の天蓋など主要コンポーネントの溶接でトラブルを起こし予定よりも二年ほど完成が遅れた。総建設費は建設当初想定よりも一千五百万ポンド増の四千五百万ポンド。



写真＝㊤英国のPFR㊦仏のフェニックスの全景

英国にPWR建設を

―米コンバッションと西独KWUが共同―

ライセンス協定締結を提案

米国のコンバッション・エンジニアリング、西独のクラフトベルク・ユニオン（KWU）の両社はこのほど、英国の原子炉設計・建設企業ナショナル・ニュークリアー社（NNC）に対し、英国に原子力発電所を建設するためのライセンス協定締結を共同で提案した。

共同提案によると、コンバッションのPWR技術（出力百三十万KW級原子炉）とKWUの百三十万KW・PWR技術（ビブリス原発設計と同型のもの）のどちらか一方、あるいは両方の製造技術を提供して、将来、英国に軽水型原子力発電所を建設しようというもの。コンバッション、KWUの両社は一九七二年に技術交換協定を結んでいる。またコンバッションは共同提案の他に、圧力容器のような炉コンポーネントを製造する施設を英国に建設するライセンス締結も提案したものとみられ、同施設はNNCとコンバッションが共有するという。コンバッション筋によれば、同施設で製造したコンポーネントの何割かを米国に輸出する可能性もあると示唆している。なお、共同提案はすでに英国政府とNNCの五〇%株式所有者である英国セネラル・エレクトリック社（GEC）に提出されている。

しかし、英国では現在、将来建設する原子炉の炉型も決まっておらず、また保守党から労働党への政権交代、米技術に対する反発およびその安全性に関する疑惑など多くの要因が交錯しており、今回の米、西独共同のライセンス協定締結案に対する結論が出るのは、まだ当分先のこととなりそうだ。

増殖炉の商用化を急げ

EC原子力発電部長語る

英国の「ザ・タイムズ紙」が三月十二日付で伝えたところによると、EC（欧州共同体）のミカエル・デービス原子力発電部長は十一日ロンドンで、「増殖炉は、その信頼性が立証されたならば早急に発注、建設されねばならない。なぜならウラン燃料が一九八〇年代に供給不足になるとみられるからだ」と語った。

これは、英国原子力学会主催で三月十一日からロンドンで開かれた高速増殖炉発電所に関する国際会議で、同氏が明らかにしたもの。同氏はまた、現在のエネルギー状況の変化は、今後、原子力発電が予想よりも大幅なウェートを占めることを意味しており、これは追加ウラン需要に拍車をかけるもので、それを避けるためにも、増殖炉の経済的競合性が得られるまで待つのは愚かなことだ、と指摘した。

石炭ガス化にHTGR利用

西独で研究進む

【パリ松本駐在員発】西独では現在、クラフトベルク・ユニオン（KWU）、フリードリッヒ・クルップ（鉄鋼会社）、クロックネール・ベルケ（同）、ラインプラウコーレ（電力会社RWEの亜炭生産子会社）の諸社が、一九八〇年代を目標に高温ガス炉（HTGR）を使用して石炭から合成ガスを生産する技術の研究開発を進めている。この技術の工業化によって、八〇年代後半には年間百億～百五十億立方㍍の合成ガス（現在の天然ガス消費量の約半分）を生産することができる。このため総建設費十四億㌦を投入して最初のHTGRを八三年に建設する予定。

フェニックスが全出力運転開始へ

フランス

【パリ松本駐在員発】仏マルクール原子力センターの高速増殖原型炉〝フェニックス〟は三月十四日午前七時、定格出力運転（二十五万KW）に入った。フェニックスは昨年八月三十一日臨界し、十二月送電開始、漸次出力を引上げていた。同炉の運転は現在、フランス原子力庁（CEA）が行なっているが、今夏までにはフランス電力公社（FDF）に引渡されることになっている。

探鉱実績やや上向く

米国の1973年ウラン試錐

8ドル／lb資源が2000トン増

米国における昨年のウラン探鉱開発は、一昨年の実績をわずかながら上回り、米国原子力委員会（AEC）がポンド当り八ドルで生産しうると見込んでいる資源量は若干増加した。

AECがとりまとめたところによれば、昨年は、一昨年より丁度百万㌫多い一千六百四十万㌫の試錐が行なわれ、一昨年に全く増加しなかった八ドル／㌫のウランは、二千トン増加した。この結果、米国の八ドル／㌫ウラン資源は二十七万五千トンになった。

昨年の活動によって追加された総量は二万一千トンであるとされており、この量と鉱山業者が昨年一年間に行なった引き渡し量（U³O⁸換算で一万四千トンあまり）が正味の増加分となるわけだが、かなりの量が八ドル／㌫の範囲からはずされている。こうした価格区分がえは、かつて八ドルで生産しうると見られたものが、今日ではそれを上回るだろうという当局の判断を反映したものである。

一千六百四十万㌫という昨年の試錐は、当局が昨春見込んだものよりかなり低い。当時、関係五十三企業の調査をした際には、約一千八百五十万㌫の試錐が行なわれるだろうと予測され、産業界全体では相当高くなるのではないかとみられていた。

昨年一月からの九か月間の実績は、一昨年同期の実績を下回っていたものが、年間のトータルでは昨年の一千五百四十万㌫を越え、昨年の小康状態をもたらしたのは最後の三か月間に起こった探鉱活動活発化の波であったといえよう。

米国の製錬工場（操業中）

社名	場所	鉱石処理能力（トン/日）
アナコンダ	グランツ（ニュー・メキシコ州）	3,000
カーマギー	〃	7,000
ユナイテッド・ニュークリア（提携者：ホームステーク）	〃	3,500
（グランツ小計）		13,500
フェデラル・アメリカン	ガス・ヒルス（ワイオミング州）	950
ユニオン・カーバイト	〃	1,000
ユタ・インターナショナル	〃	1,200
（ガス・ヒルス小計）		3,150
ペトロミックス	シャーリー・ベイスン（ワイオミング州）	1,500
ユタ・インターナショナル	〃	1,200
（シャーリー・ベイスン小計）		2,700
アトラス	モアブ（ユタ州）	1,500
コンチネンタル・オイル――バイオニア・ニュークリア	フォールズ・シティ（テキサス州）	1,750
コッター	キャノン・シティ（コロラド州）	450
ダウン・マイニング	フォード（ワシントン州）	500
エクソン・ニュークリア	バウダー・リバー・ベイスン（ワイオミング州）	2,000
リオ・アルゴム	ラ・サール（ユタ州）	500
ユニオン・カーバイド	アーバン（コロラド州）	1,300
ウェスタン・ニュークリア	ジェフェリー・シティ（ワイオミング州）	1,200
合計		28,550

＊サスケハナ・ウエスタンのレイ・ポイント、フォールズ・シティの二工場（能力各1,000トン/日）は1973年5月および9月にそれぞれ閉鎖

＊スタンダード・オイル・オブ・オハイオとリザーブ・オイル両社は1976年にニュー・メキシコ州に1,000トン/日の製錬工場運転を計画中

原子力への依存度増大へ

伊ENEL総裁語る

【パリ松本駐在員発】イタリア電力公社（ENEL）のアンジェリニ総裁はこのほど、原子力発電所建設を促進して、総発電量の中で原子力発電が占める比率を昨年の三%から一九七六年に七%、八〇年一〇%、八五年五〇%、九〇年八〇%に引上げると発表した。このため七四～七八年にかけて六兆二千五百億㌫の設備投資を行なうものとみられ、また電力需要ピーク時用に大型揚水発電所を建設するという。

――ウラン鉱石で六万トン――十月に採掘開始

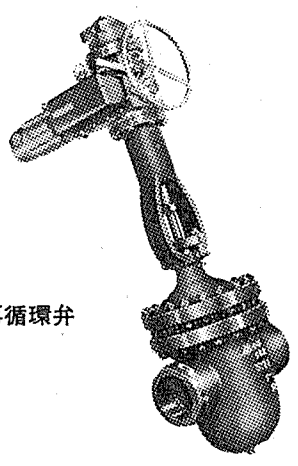
南西アフリカ

【パリ松本駐在員発】南西アフリカのスワコップムント近郊のロッシング・ウラン鉱山は、今年十月に採掘を始め、一九七六年七月から製錬を行なうという。採掘量は当初ウラン鉱石で六万トン、一年後には十二万トンに引上げられる予定。なお同鉱山の開発に当るリオ・チント・ジンク社は含有量、その他の採掘条件について明らかにしていない。

あしたの産業を開く Hirata のエースバル

厳しい環境に克つ

強くて　新しい 平田の原子力バルブ



原子核再循環弁

㊫ API表示認可工場（600、6A、6D）

★ 高圧ガス設備試験製造認定事業所（認定No.217）

平田バルブ
TOKYO・KAWASAKI・OSAKA

〈カタログ進呈〉

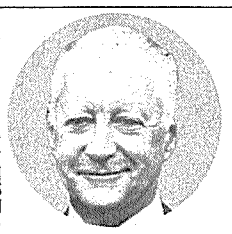
本　社・東京都港区新橋4丁目9番11号　〒105 ☎(03)431－5176(代表)

仏首相 原発導入促進を再度提唱

供給の自立性めざす

今年100万KW6基着工へ

メスメル仏首相はこのほど、長期エネルギー問題の解決を図るため、今年から来年にかけて出力各百万KWの原子力発電所十三基の着工を含むフランスの原子力発電計画を一層促進する意向を再度明らかにした。同首相は昨年十一月二百、石油不足に端を発したエネルギー危機に対処するため、一九七六年以降、フランス国内で建設する発電所はすべて原子力発電に転換するとの方針を打ち出し、エネルギー源の輸入脱脚、エネルギー供給の自立性を明らかにしていた。



メスメル仏首相

今回、メスメル首相が明らかにした原子力発電促進計画によると出力各百万KWの原子力発電所を今年六基、来年七基着工し、その建設費総額は百三十億㌦にのぼるという。これら十三基の総発電設備容量は、フランス電力公社（EDF）の一九六二年の総発電容量に相当する。また、七六年以降毎年六～七基の原発建設に着手し、総発電容量のうち原子力発電が占める割合は、八〇年二五%、八五年四五%（五千万KW）、二〇〇〇年九〇%を目標に置いている。

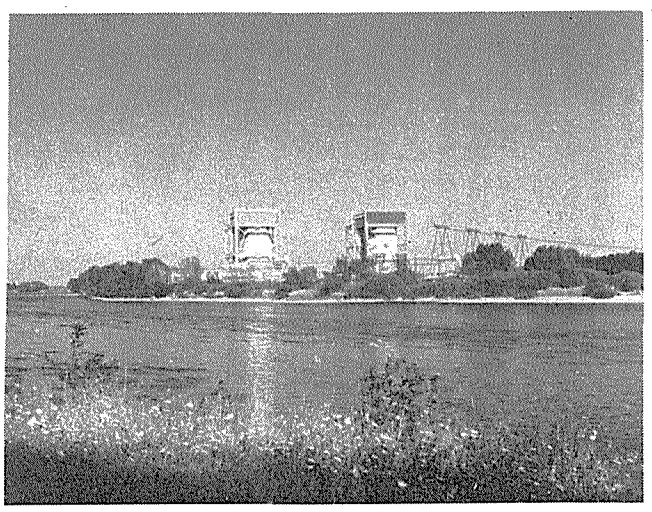
同首相が、テレビを通じての会見で明らかにした概要は次のとおり。

一、エネルギー資源の多くを輸入に依存しているフランスにとって、原子力発電の導入こそ、エネルギー供給の自立性をもたらすであろう。

一、EDFの原子力発電計画資金については、国家の融資や国際金融市場のローン提供を受けることになろう。

一、新しいエネルギー計画の中でも、価格の高騰という要素が含まれるが、フランス国内で使用するガスや石炭の平均値上げ率も、最近一四・五%値上げした電気料金の値上げ率とほぼ同じぐらいである。

一、石油の消費量を減らすため政府はそれに対するいろいろな対策および処置を施してきたが、その目的は、今年の石油消費量と輸入量を昨年のレベルにまで制限することである。



仏で運開中のサンローラン・デゾー原発一、二号機

PWR12基を発注

フ社、4基の追加内示も

仏EDF

【パリ松本駐在員発】フランス電力公社（EDF）はこのほど、フランス政府の原子力発電所建設計画に基づき、仏グルーゾ・ロワール系列のフラマトーム社（米国のウェスチングハウス社が四五%出資）に百万KW級PWR型原子力発電所十二基を発注、さらに四基の発注内示を行なった。敷地はロワール川岸のダンピエール・アンビュルリ（二基）、トリカッサン近郊（四基、ユーロディフのウラン濃縮工場用）、ダンケルク近郊のグラブリーヌ（三基）、ポール・ラ・ヌーベル（二基）、ジロンド川岸のベック・ダンベス（二基）、英仏海峡のサンバレリー・アン・コー（三基）に決まっている。

EDFはすでにCGEグループに対し、BWR二基発注、六基発注内示をしており、今回のフラマトーム社へのPWR発注と合わせると、合計で発注が十四基、発注内示が十基にのぼり、原子力優先の方針をはっきり打ち出したわけだ。

しかし、これらの原子力発電計画を早期に達成させるには、産業界の建設体制強化、資金の調達などが今後の問題として取りあげられる。まず、フラマトーム社はこれまでにEDFから受注していたPWR六基を一九七六～七八年にかけて運開させる予定だが、七九年以降は毎年六基づつを完成していかなければならない。このためクルーゾ工場の圧力容器製造能力を現在の年間四基から六～八基にまたシャロン工場の蒸気発生器製造能力を六～八基から十八～二十四基に拡充する必要がある。一方CGEグループも原発建設体制を早急に拡充しなければならない。資金の調達については、現在百万KW級原子力発電所一基の建設費が十～十二億㌦といわれているのでEDFとしては、政府からの融資と対外借款に頼ることになるものとみられる。

原子力専業の金融機関設立へ

【パリ松本駐在員発】仏国営銀行BNP、クレディ・リヨネおよび民間金融機関ラザール・フレールの三者はこのほど、原子力産業を対象とする金融機関GIFATOMEを設立することを決めた。同機関の設立は、政府のエネルギー政策に沿うもので、原子力発電所用コンポーネント製造、濃縮ウラン生産、ウラン成型加工などの請企業に対し融資することを目的とするもの。また、原子力産業界が必要とする資金をフランス市場および国際金融市場（アラブ、ユーロダラーなど）で調達する事業にも乗り出すという。

今後、原子力発電計画を推進するフランスにとって、資金調達が重要な課題となろう。

圧力容器製造体制固まる

仏CGEグループ

【パリ松本駐在員発】仏CGEグループのソジェルカ社はこのほど、サンローラン・デゾー原子力発電所三、四号機（BWR、出力各九十九万五千KW）用圧力容器を率下のネイルピック社と伊ブレダ社に発注することを決めた。なお、ネイルピック社はグルノーブル工場を拡張して、制御棒駆動装置、運転関係装置、チューブ、核燃料製造などの分野にも進出する。また、CGEグループのステイン工業社は、動力炉を除く機械施設、熱交換器、一次回路などをさらにフラトー社はポンプ、弁などの製造をそれぞれ受け持つことになる。

圧力容器の発注先が決まったことにより、CGEグループのBWR建設体制が一応整ったわけで、近くサンローラン・デゾー三号の建設に着手する。

運営総局長にアールワイン氏

――米AEC人事――

レイ米原子力委員会（AEC）委員長はこのほど、昨年末退職したR・E・オリングスワース前AEC運営総局長の後任に、ジョン・A・アールワイン氏（運営総局長代理）を任命したと発表した。アールワイン氏は一九七一年十一月から総局長代理の職にあり、オリングスワース氏退職後は、総局長代行を務めていた。なお総局長代理にはロバート・D・ソール氏（AECサンフランシスコ運営事務所長）が昇格した。

原子炉担当運営次長職を新設

アールワイン米AEC運営総局長はこのほど、原子炉担当の運営次長職を新しく設け、運営次長にミルトン・クライン氏（AEC宇宙用原子力システム部長）を任命した。クライン氏は研究開発、海軍用原子炉および原子炉安全研究部の業務を管轄することになる。

近く第1号原発入札招請か

南アのエスコム

南アフリカのエスコム（電力供給公社）は、同国最初の原子力発電所を建設するため、近くターンキー方式契約による入札を求めるもようである。詳細は明らかではないが、エスコムが考慮している炉型は軽水炉のみとみられ、出力九十万～百万KW級のもの一基である。敷地はケープタウン北二十㌔以内の沿岸が候補に上っている。また、入札については初装荷炉心とともに再装荷炉心の見積りも求められる見込み。

しかし、エスコムは実規模原子炉を建設できる確実な国際経験と実証能力を有する炉メーカーしか対象にしていないとみられており、そのため潜在入札競合者も数えるほどであるという。特にエスコムはこれまで慎重に原発建設計画立案を検討してきたが、その中でも長期的観点から問題ときれたのは圧力容器の安全性だといわれている。

エネルギー危機と原子力 (23)

転機向えた環境論争

反対派グループ 団結図り体制強化へ

五年ごしの米国の環境論争もどうやら転機に差しかかっている。昨年はいろいろな面で、この転機が表面化した年と言える。

そのひとつは、昨年中に運転（全出力）を認可された炉が十三基を数え、運転出力が二千五百万KWに達したこと。このことは環境グループの戦術にも影響を与え、今年の運動目標がこれらの炉の運転停止――認可取消し――に向けられている。米原子力委員会（AEC）に再審あるいは取消しを要求し、容れられなければ裁判に持ちこむというケースが増えるだろう。

次に、昨年中に行なわれた計四十七基、五千二百万KWという記録的発注がある。もちろん認可の遅れはいまが最悪で、これから良くなるという電力会社の期待も働いているようだ。今年も同じ位の発注が予想されており、環境グループにとって、個々の発電所の許認可手続への介入は、労力や資金の点で事実上不可能になってきた。

その上に、前回紹介したような許認可手続の改正――簡略化――作業が進んでいる。これが成立すると論争のはなばなしい舞台であったヒアリング――建設許可と運転認可の――が廃止になる。〝腰が伸び切った〟今の許認可時間の短縮は、AECにとっては論争の後始末であり総仕上げの意味をもつが、最近のエネルギー危機によって、作業に拍車がかかったことは明らかだ。

このようにみてくると、原子力発電の大量発注、原子力転換の勢いの前に、環境グループの抵抗も――ネーダー氏の登場にも拘らず――ここが限度という見方が出そうだが、放射線基準、ECCS、カルバート・クリフス判決のような、画期的な問題は果たしてなくなったのか。環境グループの側は、ネーダー登場以後の精力的な作業がようやく終り、それに基づいて新攻勢をかけようという態勢でまだまだ手綱をゆるめる気配はない。

ネーダー氏の登場は、環境グループの統一を促進した。その現れは現在進められている「法律と科学による原子力安全防衛基金」の結成で、基金は六十万ドルの拠出を目的とし、各グループの代表者が理事会を構成し、裁判所やAECへの提訴や請願行動は、ここが一手に引受けるという。これは個々の発電所への介入が無理になり、AECの手続きも標準化プラントの包括ヒアリングが中心になるという、情勢変化への対応と言えるだろう。

環境グループも、AECの許認可ヒアリングには見切りをつけている。〝あれはAECのお抱えヒアリングで、ヒアリングを主宰するASLB（原子力安全認可委）は、法律メンバーの大半が無資格、技術メンバーは独自に安全問題を究明する能力がない〟と、環境弁護士のD・コメイ氏は酷評している。昨年来日したA・タンプリン氏も〝最も効果があるのは裁判、つぎは米議会での証言、許認可ヒアリングはダメだ〟と言っていた。つまり環境側にとっても、許認可ヒアリングの時代は終ったわけだ。

環境グループの方向転換は、あるグループ（BPI）の新方針にも出ている。BPIはこれから州の公益委員会と連邦証券取引委員会への介入に重点を置くという。歴史の古い証券取引委員会は、反トラスト活動の摘発で有名だが、BPIはこの産業活動のお目付機関に、原子力発電のリスクを訴え、株式や社債発行の認可を阻止して、資金調達の面から電力会社に圧力をかけようというわけだ。そうなると、原子力論争もいよいよ産業問題の本舞台に移ることになる。

また技術担当グループのUCS（タンプリン氏も参加）は、昨年からの作業で〝炉メーカーが見落した全く新しい技術問題を発見した〟と報道されている。その内容は不明だが、グループの関心が圧力容器の安全性と高速増殖炉に向いていることは知られており、それらと標準化プラントの包括ヒアリング、さらに立地基準の問題あたりが今後に残された問題ということになる。

（K・K）

第5回フォーラトム大会会議資料

The 5th FORATOM CONGRESS Reports

Oct, 15～17, 1973, firenze, Italy

1973年10月15日～17日、イタリア　フイレンツェ市にて開催されました、第5回フォーラトム大会に於ける第1～第6セッション迄の General Reports（総括報告書）と National Reports（国別報告書）のオリジナルを右の要領にてコピーサービスを行いますのでご利用下さい。（コピー代金、1ページ20円）

申込先. **日本原子力産業会議・業務課**
東京都港区新橋1－1－13　電話 591－6121(代)

セッションNo.	テーマ	General Reports（総括報告書）	National Reports（国別報告書）						
			イギリス	フランス	ドイツ	イタリア	スウェーデン	スイス	日本
1	現在運転中の発電所の設計および経験	11P	15P	38P	31P	11P	10P	22P	29P
2	商業運転の経験	14P	37P	24P	30P	32P	15P	26P	33P
3	設計建設における進歩	8P	9P	25P	64P	37P	47P	☆	35P
4	原子力発電所と環境	14P	20P	28P	21P	40P	☆	16P	21P
5	産業開発の見通し	6P	8P	26P	36P	54P	15P	☆	25P
6	実証炉、新型炉および高速炉の共同役割	10P	14P	37P	36P	35P	☆	☆	31P

原産年次大会から

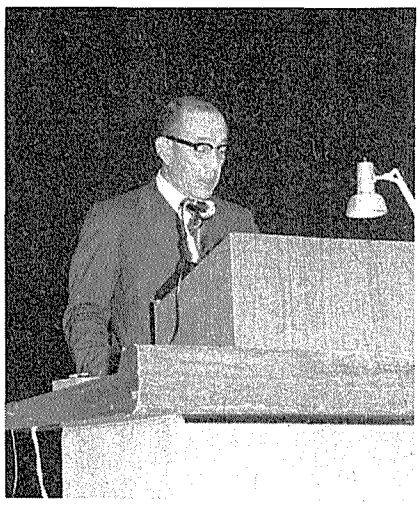
再処理問題の現状と課題

再処理問題にどう対処するか。いま、わが国はこの問題への長短両様の〝断〟をせまられている。この意味から、シンポジウム「再処理問題の現状と課題」は、第七回原産年次大会のハイライトの一つであった。そこでは、再処理問題に対する産業界の見解表明、その解決の重要な背景となるパブリック・アクセプタンスの問題と安全問題が世界的なひろがりをもつ視点でとらえられ、論じられた。

まず規制法の改正を

再処理問題の対策と課題

原産再処理問題委員長・東電副社長　田中直治郎氏



中央電力協議会の昭和四十七年度電力長期計画に組み入れられている原子力発電所建設計画をもとに、原産の再処理問題委員会が試算したわが国の再処理需要は、各年ごとのウラン量で、一九七五年度七十―八十ㇳ、八〇年度五百―六百ㇳ、八五年度千五百―千七百ㇳと年を逐って増加の一途をたどる見通しである。一方、一九七五年度に運開が予定されている動燃事業団の再処理施設の能力は年間二百十ㇳと見込まれているが、これのみでは、一九七八年以降、能力不足となることは明らかだ。

わが国は、とくに近年のエネルギー危機において痛感されたように、原子力開発を強力に推進しなければならないが、このためには動燃事業団の施設に続く、第二の再処理施設について、できるだけ早くその方針を決定する必要がある。しかし、今日だちに、第二再処理施設に関する企業化など、諸々の準備に着手した場合でも、その運転開始までに少なくとも十年の日時を要するというのが、産業界の一致した見方である。このため、一九七八年以降、第二施設が実現するまで（すなわち一九八二年頃まで）の端境期については海外の再処理能力に依存せざるを得ないのが実情である。したがってわが国は一方で第二再処理施設の建設準備に早急に着手しなければならないと同時に、他方では海外再処理事業者への委託に関する態度を早期に決定しなければならないという切迫した状況に置かれている。

原子力委員会は、昭和四十七年六月の原子力開発利用長期計画において、「将来の再処理施設の建設・運転を、民間企業で行なうことを期待する」と述べている。しかしながら、原子炉等規制法の第四十四条に「動燃事業団以外の者は、再処理の事業を行なってはならない」と明記されているところから、原子力委員会の長期計画に、そって民間が再処理事業を行なうためには何よりもまず、この法律の改正が必要である。民間としては、本法改正の方針が、政府において決定されれば、株式会社等民間機関で事業を行うという政府の期待にこたえ得るものと考える。

本年一月、原産は欧米に調査団を派遣したが、その主目的の一つは、海外の事業者との協力、提携関係について、先方の意向を打診することであった。この調査の結果によれば、米国、欧州の事業者とも、日本の使用済み燃料の再処理を引きうけることに非常な熱意を示している。ただし、米国の場合、日本からの投資や融資を望んでいるものもある。また、欧米の政府機関なども、現行の政府規制にもとづいて、日本の使用済み燃料の受け入れは可能であるとの態度を示している。欧米の各事業者は、わが国からの委託の有無により、それぞれの設備計画の規模と時期を変える必要があるとしており、われわれとしては、委託先の決定などを早期に行う必要がある。

再処理事業は、わが国のエネルギー確保のために不可欠の国家的大事業であり、立地・環境問題、放射性廃棄物の処理・処分問題、巨額な資金調達など、多くの問題を抱えている事業である。したがって、たとえこれを民間で行なう場合でも、政府の協力、援助なしには成功を期し難いものがある。

ここに、政府に対する要望事項として、いくつかの例を申しあげたい。①原子炉等規制法の早期改正を進め、民間において再処理事業を行ないうるようにすること②再処理プラントの放射性廃棄物の処理技術の研究・開発の一層の促進③国が放射性廃棄物の処分を行なう責任体制を早期に確立すること④再処理プラントの立地調査とその確保について、地元の協力が得られるよう、地帯整備、普及活動などの面での国の助成、協力を希望する⑤第二プラントの建設資金ならびに海外再処理委託に関連して資金が必要な場合の融資などを希望する。

再処理―海外の実情

パブリック・アクセプタンスを中心に

原産再処理問題調査団長　今井　美材氏

日本原子力産業会議が本年初頭派遣した海外再処理事業調査団の調査結果から、パブリック・アクセプタンスの問題を中心に取りあげて紹介する。

ヨーロッパでは英のウインズケール・プラントと仏のラ・アーグ・プラントが運転中である。両プラントとも海岸にあり、低レベルの放射性廃液は海洋に放出しているが、不断のモニタリングや厳重な管理を通じて、安全の実績を今日まで確保してきたことに自信を深めているようにうかがえる。そして建設当時にあった若干の問題は、この実績のもとで全く影をひそめている。しかし、西独に計画されつつあるユニレップ傘下の第三プラントにおいては、状況は変化せざるをえないのではなかろうかと注目されている。

米国で対象となるのは試運転中のGE社モリス・プラント、建設中のアライド・ガルフ・ニュークリア・サービセス（AGNS）社のバーンウェル・プラントが主であるが、いずれの場合も、当初、多様な反対論があったことは両社とも認めている。しかしそれらは拡大せず、現在は何も残っていないというのが当事者の説明であった。米国原子力委員会（AEC）では、多くの反対は政治的なものであったとの見解を示したが、いずれにせよ、今日まで係争というような段階に発展したものがないというのは、注目すべき点であろう。

パブリック・アクセプタンスの問題の実態は非常に複雑であり、一面的な論議ではつくされないがその中心課題に環境安全が位置することは、疑いのないところだ。その中心課題に向って、より安全を意図する一つの方式は、米国の〝アズ・ロー・アズ・プラクティカブル〟の考え方である。AECのピットマン氏は、この点について、アズ・ロー・アズ・プラクティカブルは、原子力の安全全体をカバーする原則である。しかし、〝プラクティカブル〟というのはその時点の技術水準との関連によって判断されるものであり、したがって原子炉と同じレベルが直ちに再処理に適用されることにはならない、といっていた。この見解にしたがって、米国の新設プラントの実際を見ると、次のような改善をプラクティカブルと認めたのだという結果になる。一つは、低レベル放射性液状廃棄物は外部に放出しないということであり、これが実現されればヨーロッパの既存二プラントとは方向を異にするもので、内陸立地があり得る米国として、これをとりあげたのだとしても、その影響するところは大きいであろう。二つには、高レベル放射性液状廃棄物は固化するということである。米国では、AEC規則によって、再処理プラントの放射性液状廃棄物は、発生後五か年以内に敷地内で固化することが要請されており、現にGE社、AGNS社の各プラントともこれを実施することとしている。もっとも、AECは放射性ガスのスタックからの放出は規制しておらず前記二プラントとも、スタックからの放出が認められている。

米国では、再処理プラントで固化した高レベル放射性廃棄物は、十年以内に政府の廃棄物貯蔵所に引取ることが制度化されている。日本には、AECの地下貯蔵の話だけが伝わっている感があるが、ピットマン氏は、安全貯蔵には、地表貯蔵でも欠点はなく、一九七六年にそのテスト・プラントを作る予定であるとも述べていたのはわれわれの関心をひくところだ。

ヨーロッパでは西独が、岩塩坑を対象として開発を進めているがユニレップで確かめたところではそれはテスト・プラントだとしている。英国は、地下貯蔵の適地がないとして、専ら地表貯蔵を指向している。これらの事情からも明らかな通り、わが国に地下貯蔵の適地がないであろうという点から廃棄物処分の行き詰まりに持って行ってしまうのは、理由のないことというべきであろう。

今回の調査により、海外の再処理事業者は、わが国からの再処理委託をうける余力があり、受託にも意欲的であることがわかったがそれは、日本が独自の再処理プラントを持ち、独自の廃棄物処分を行なうという仮定の上にたつものと理解された。このような基本姿勢がなくて、単に海外に委託するということでは、相手側の国民感情としても好ましからざる結果を招くことは、各方面から示唆をうけたところである。

米国の再処理事業者としても、再処理を引きうけ、またAECの規制にしたがって固化した高レベル廃棄物をその敷地内に貯蔵することに反対はしていないが、定められた十年の期間を過ぎれば、AECの処分所に移されるのであるから、それ以後の保証は出来ないわけであるし、他方、AECでは目下のところ、その廃棄物処分所を使わせないとはいっていないがもしこれに反対する声が国民の間に起れば、所要の措置を考えざるを得ないと述べている。つまり米国内のパブリック・アクセプタンスがわが国の再処理委託にはね返ってくるかも知れず、わが国としてはこの点の配慮にかけてはならないということになる。

自由諸国の再処理工場

社名	所在地名	能力	現状	備考
GE	モリス ウイルミントン	300ㇳ／年 1500～3000ㇳ／年	試運転中 計画中	拡張予定 500ㇳ／日1977，1000ㇳ／日1985 完成予定1982～83
AGNS	バーンウエル	1500ㇳ／年	建設中55% 運開予定1976	増設予定1500ㇳ／日，1982～3
NFS	ウエストバレイ	300ㇳ／年 1966～1972	拡張工事中にて休止中	拡張 750ㇳ／日 運開 1977(一部)～1978
EXXON	未定	1500 ～2100ㇳ／年	計画中	運開予定 1981
BNFL	ウインズケール	400ㇳ／年	稼働中	増設 400，1977完
CEA	ラ・アーグ	800ㇳ／年	ヘッドエンド増設中	400(一部)1975 運開 800 1976 〃
KEWA	ドイツ未定	1500ㇳ／年	計画中	

平常時の管理が大切

重大事故の可能性少ない

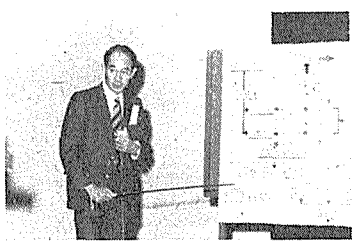
東京工業大学教授　高島洋一氏

再処理の工程で、安全上問題となるのは、まず臨界管理であり、プルトニウムおよび濃縮度の高いウランの溶液を扱うところでは最も注意を要する。

商業プラントでは誤操作があっても暴走が生じないように臨界管理が厳重に行なわれているので、その事故例はないが、安全審査の段階では、起りうるものとしてその災害評価が行なわれている。臨界管理とは、ウラン235、プルトニウムなどの濃縮制限、質量制限あるいは機器などの形状・寸法制限を行なうことによって、溶液が臨界に達することのないよう管理することであるが、さらに、ボロンやカドミウム、ガドリニウムなどの中性子吸引材を用いて未臨界状態を維持するような対策を必要とすることもある。処理量が五ㇳ／日以上の場合にはプルトニウムやウラン235の量が多くなるので、これら毒物を硝酸溶液に溶解してその効果を一層高めることも考えられている。

使用済み燃料の受入れ、貯蔵、切断、溶解、抽出、高放射性廃液の処理などは、いずれも十分な放射線防護対策を講じなければならないので、フランスや日本などの例では、それぞれ独立したセルを有し、セルはいずれも分厚いしゃへい用鉄筋コンクリート壁に囲まれている。操作毎に独立したセルを持つことにより、万一の誤操作による汚染が内部で生じた場合でも、そのセルだけに汚染を止めることができ、放射線の防護体制としては好ましいが、収められた機器や配管系などは絶対に腐食、破損などを生じないという十分信頼できるだけの技術的裏付けが必要だ。これらの理由から、建設費、設備費などは一般の化学工業では信じられないほど高いものになることを覚悟しなければならない。

海岸に設置されている英、仏や日本の再処理工場では、除染された廃液を一―二㌔㍍の沖合に放出し、各自の放出基準を規制して、環境に何ら悪い影響が及ばないよう、周辺のモニタリングを常時行なうことになっている。この場合とくに濃縮係数の大きい海藻、魚貝類などについては注意深く分析することになっている。一方、米国のプラントの場合は、河川に放出すると希釈効果が必ずしも十分でなく、また海岸からきわめて遠いことなどを考慮して、いわゆる〝ノー・リリース〟とする計画になっており、廃液はすべて蒸発処理し、蒸気の形でスタックから放出することになっている。



日本では、英、仏のプラントと類似なものを設置しているが、海洋への放出制限は、一日一㌔㍍以下三か月に六五㌔㍍以下で、英、仏の数百分の一に抑えることになっている。放射性物質の放出量に関しては、英国が最も多いが、すでに十五年の実績があり、希釈効果も大きいので特に問題はないようである。

一方、分離が困難なクリプトン85、トリチウムに関しては、英国ハーウエル研のブライアント女史らの研究によれば、二〇〇〇年まで世界の原子力発電が予想通り進むとし、再処理工場から全クリプトン85が放出される（積算量を一九八〇年で四億㌔㍍、二〇〇〇年で五十億㌔㍍と仮定）と、二〇〇〇年において、個人の皮ふ線量は〇・〇四㍉㍊／年（ICRPのドーズ・リミットは三㍉㍊／年）生殖腺線量は〇・〇〇一㍉㍊／年（同〇・五㍉㍊／年）となる。したがって、二〇〇〇年までは、局所的被ばく量の評価に問題がなければ、特に除去装置を必要としないとしている。また、米国環境保護庁のラッセル氏らも線量の低いことを認めているが、クリプトン85の除去に関しては比較的容易にかつ経済的な装置、施設が可能とみており、近い将来、設置を考慮すべきであろうと述べている。再処理工場の安全問題を考える場合に、ややもすれば、クリプトン85、トリチウムの除去装置をつければ環境放出放射能量が著しく少なくなるので、その実行を急ぐ傾向がみられるが、周辺環境に及ぼす被ばく評価を十分検討し、所内の管理をみれば、欧米がなぜ、活発な開発研究にもかかわらず、早急に実行に移さないかの理由がはっきりするといえよう。

むしろ、真剣に考える必要があるのはヨウ素の除去である。ヨウ素131の放射能を下げることが、再処理までの冷却期間を長くおく一つの理由になっているが、百八十日の冷却でも、なお〇・二六㌔㍍／トンの放射能があり、高い除染係数が要求される。これについては、溶解工程からのオフガス量は、空気の吹込みを極力減らすことにより一〇〇〇以上の除染係数を期待することができる。

高放射性廃液を貯蔵するうえでその量を最小にすることが重要である。このため、蒸発濃縮し、硝酸はほとんど蒸発させる一方、ホルマリンを添加し、残留硝酸濃度を約2Nに維持する。結局、廃液は微量のコロイド状の固体が分散した状態で貯蔵されることになるが、この方法は英仏によって開発されたものである。管理は九十立方㍍の貯蔵タンクに収めて行なわれるが、英国では既に十五年以上の経験を積み、腐食や漏れなどの事故もなく、順調に管理されてきたといわれているが、これに大いに自信を得て、今後も当分この方法を続け、固化技術の確立した時点で固化に切り変えるという。

この実績は極めて貴重なものである。わが国でも少なくとも五年間はタンク貯蔵を続けることができるはずであり、当分の間、管理に万全を期すべきであろう。

◇

再処理の場合、周辺に影響を及ぼすような重大事故は、その処理工程からみてもほとんど考えられず、むしろ大切なのは平常時の放出管理ということができよう。

国連科学委報告書を邦訳へ

原安協、四月末発行予定

原子力安全研究協会は、「原子力放射線の影響に関する国連科学委員会――一九七二年報告書」の邦訳版を近く刊行する。この報告書は、同委員会がまとめた最新のもので、従来が核実験フォールアウトの影響を中心としたものであったのに対し、新たに原子力平和利用にかかわる放射能蓄積と、それによる被ばくの推定に多くのページをさいている。なお、本文に加えて①環境放射線②医療上の照射による線量③職業上の被ばくからの線量④種々の電離放射線源に関する付属書が含まれている。

刊行は、四月下旬の予定。予価は四千五百円。申込みは、原子力安全研究協会（電話　五〇三―五七八五～九）へ。

米のエネルギー自立計画と原子力

エネルギー資源国米国は、同時に、自動車保有九千二百万台、家庭冷暖房普及率三五％に象徴される世界最大のエネルギー消費国でもある。昨秋の中東産油諸国の一〇％輸出削減措置は、それ故、輸入原油依存を年々高めていた米国にとって、経済活動はもとより、自主外交政策、国家安全保障にまで影響の及ぶ一大衝撃となった。ニクソン大統領は昨年十一月七日、国内の需要抑制と新エネルギー開発を基調に一九八〇年までに米国はエネルギーの自立を達成するという自立計画（プロジェクト・インディペンデンス）を発表、その推進母体としてW・サイモン長官のもとに連邦エネルギー局（FEO）を創設した。その一方、米国は石油消費国会議を提唱、国際的な相互依存の重要性を強調して新国際秩序形成のための調整にのりだした。十一・六〝という高騰後の原油公示価格は米国のエネルギー自給の可能性を増大する方向にあるが、本号では米国の自立計画の周辺と推進気運に拍車のかかった原子力開発見通しにスポットをあててみた。

米国のエネルギー需給差の増大

過去十五年、米国のエネルギー需要が年間四～五・五％で成長したのに反し、生産は三％増にとどまり、米国はエネルギーの輸出国から、主要輸入国へと変身した。

こうした需要増を支えるエネルギー供給についてみると、まず天然ガス生産の頭打ち傾向が目立つ。これは米国で過去二十年、消費者への低廉供給を果たすためとってきた井戸元料金規制措置に起因するものとみられ、探鉱意欲の低下から、天然ガスの探鉱は、一九五六年以降毎年低下し、生産は頭うちとなった。

米国は自由世界の石炭埋蔵量の五三％を保有するにもかかわらず石炭は主要燃料に占める占有率を次第に低下させている。環境、安全上の制約が石炭生産コストを増加させたばかりか、主要都市の大気浄化基準が、電気事業者や産業界に高硫黄分の石炭から低硫黄の石油への燃料転換をも迫ったからだ。この結果、石炭は現在エネルギー消費全体の一七・二％を占めるにすぎない。

過去百年間、米国は石油生産で世界の主導的立場にあった。とくに近年、環境訴訟や政府リース計画の遅れから、低迷していた石油生産は、アラスカ・パイプラインの認可、建設開始と大陸棚外沿部リース計画の進展で好転の兆しをみせはじめている。また石油や天然ガスの価格上昇が、探鉱試掘を活発にさせる効果も生んだ。現在日産千七百万〝の需要を満たさねばならないのに千三百万〝の精油所設備しかない状態で、精油所建設など需要増への追随などの課題もある。

原子力発電は十年前の大きな期待に反して、技術上、環境上の問題が開発を妨げてきた。今日、エネルギー需要に占める原子力の割合はまだ一％に満たない。米国では原子力発電所の建設に八～十年と欧州や日本に比べて二倍近くの年月をとっている。原子力発電が予期したほどに伸びなかったことは、化石燃料とくに石油への依存を高める結果になった。

オイルシェール、石炭のガス化液化、地熱発電、太陽エネルギーなどのエネルギー源開発については、かつてその可能性が指摘されただけで積極的な探究には至らなかったが、原油高騰からこれら代替資源はいずれも七〇年代に開発が始まるすう勢にある。

供給増と需要抑制の失敗から、八〇年に九五％を供給した国内資源は七〇年には八七・六％、七三年には八三％しか供給していない。

危機感を背景に自立計画が誕生

ところで、早急にエネルギー自給を達成しようとする自立計画出現の背景にはいくつかの理由がある。

第一は世界的なエネルギー不足が存在するという事実。自立計画がうまくいけば、世界的な石油供給の危機が緩和できるし、他の輸入国にも恩恵をもたらしうる。この意味で、「自立計画」は〝相互自立計画〟だともいう。

第二に、大量のエネルギー輸入が国際収支上の問題をひき起こすことがあげられる。石油価格高騰後の高水準価格では、米国の石油関連の国際収支が国際経済に重大な問題をもたらすことは避け得ない情勢にある。

第三は、米国の石油輸入依存は米国の対外政策や国家安全保障を危くする可能性があることだ。石油はいまや国際政治上の〝兵器〟として利用されているが、石油供給の停止が米国の外交政策の基本を変えさせるまでには至っていない。

第四は、米国は天然資源、資本技術を保有しており、現在の石油高価格で、これらの資源を商業的に開発することが可能となり、エネルギー自給を達成できる見通しができたことだ。国内供給の拡大と同時に、エネルギー節約と需要増抑制に努力すれば、八五年までには実質的なエネルギー輸出国となりうるとの展望がある。

自立計画、あるいはエネルギー自給は、米国が全ての輸入を中止する意味ではなく、米国経済に大きな損害を与えることなく八〇年までに輸入なしの状態、つまり、輸入を余儀なくされるのではなく輸入するかどうかの選択権を得る状態にすることが目的。米国は、友好国から石油などエネルギー資源の輸入を続けるが、輸入量は自主外交政策および健全な経済を維持するという目標と相いれるレベルに保たれる。

生産増四・七％　需要増は二％に

一九八〇年までに、米国がエネルギーの自立を達成して需給バランスを計るため、エネルギー生産の伸び率を年間四・七％に増大、需要伸び率を二・六％から二％に抑えるという目標が設定された。

供給増は実質的には石炭の増産を促すことになる。七三年の石炭年産量六億二百万トンを八〇年には九億六千二百万トンまで増加する計画で、これには石炭ガス化技術の早急な開発、第二次大気排出基準の五年間延期、石炭輸送システムの拡張、石油燃焼プラントの石炭への転換、石炭の価格制限の撤廃と石炭産業の拡大が含まれる。

現在の日産千九十万〝を八〇年には千四百万〝へと引上げるという石油増産には、アラスカ横断パイプラインの早期完成や大陸棚外沿部のリース促進など大規模な国家的努力が必要となる。

天然ガスの生産拡大のため七四年には天然ガス料金の改訂が行なわれ、これにより年間ガス生産量を七四年の二十七兆一千億立方㍍から八〇年の二十七兆一千億立方㍍まで増やすよう新探鉱活動を活発化させる。また原子力は、八〇年には七三年の水準の十倍に増加して七千五百億KWHの電力を発生する。

この目標が達成されると、八〇年には石油換算で、月産四千二百十万〝相当の国内エネルギーの産出が可能となる。一方、輸送、民生および産業部門を主体とするエネルギーの大がかりな節約努力が功を奏するものとする。

80年には自立達成へ
増産と需要の目標を設定

八〇年、一億二千万KWの原子力発電容量を見込んだ自立計画に関し、さきに開かれた米議会上下両院 原子力合同委員会（JCAE）聴聞会では、政府、産業界代表から活発な意見表明があった。

ただ、原子力が八〇年にどの程度のシェアとなるかについての明確な予測はなく、D・レイ米国原子力委員会（AEC）委員長も、「向こう十年間、それぞれの燃料に期待する厳密な数量目標を定めるのは困難だと思う」と述べ、さらに「輸入依存から自立した燃料構造は、自由市場の力関係で決まろう」と、その見解を明らかにしている。

八〇年の原子力発電所設備容量予測について、W・グールド米国原子力産業会議（AIF）会長は「七二年十二月のAEC予測では以前の予測一億五千万KWを下回り一億三千二百万KWに、さらに今年一月にはクリーグスマンAEC委員が一億KW程度にとどまろう、との見通しを述べている。昨年三月のAIFの予測では八〇年に一億四千五百万KW、八五年には三億六千五百万KWを見込んでおり、AECの一連の予測値は、早急な窮状回復に迫られている現在、低すぎはしないか」と疑問を呈した。

原発一億二千万KWなど目標に

自立計画の目標達成のため行動に着手する項目のうち主なものを拾うとおよそ次のようになる。

①政府内にすべてのエネルギー政策を担当する中央エネルギー機構を設置する②エネルギー生産を大幅に拡大し、需要を十分減らせるようすべての国産燃料価格に弾力性をもたせる③原子力および在来の発電所、精油所、パイプライン、大規模港湾施設、貯蔵施設等の用地の決定および入手に必要な期間を短縮する強力なエネルギー施設立地法案を実現する④大規模エネルギー研究および商業上の開発計画を、エネルギーおよび同装置産業に対する政府ローン、交付金などエネルギー信託基金からの部分的出資により遂行する。大統領は総額百億〝にのぼる新エネルギー源の研究開発五カ年計画を提案したが、商業上の開発にはさらに追加資金が必要とされる⑤向こう五年間、主要地域での石炭だきを可能とするため硫黄の二次放出基準の実施を緩和する⑥八〇年までに石炭を原料とする合成ガス、石油生産工場の大規模建設計画をたてる⑦現在計画中の百基の軽水型原子力発電所建設計画を促進し、八〇年までに一億二千万KWの原子力発電設備容量とする⑧地熱、太陽、水素利用などエネルギー新技術については大規模研究開発にいくつかの商業開発を加え、促進する⑨八〇年までにアラスカに石油と方スのパイプラインを建設する⑩エネルギー節約気運を醸成し、消費成長率を三・六％から二％に減らす節約計画をたてる。

「七二年十二月のAEC予測では酷〝な目標値を提案し話題を呼んだ。「八〇年までに米国の原子力発電設備容量を二億KWに増大させねばならない」というのがそれ。予測値のほぼ二倍という大胆な目標を掲げたものだが、これには後に「二億KWは発電所運開までのプロセスが大幅にスピードアップされることが前提」との側近の〝弁明〟がついた。建設中五十六基、発注済み百十六基の合計容量一億七千八百万KWに現行容量二千五百万KWを加えれば二億KWの原子力依存にはなるが、新設発電所の運開は大部分が八〇年以降八四年頃までに予定されており目標達成はあくまで原子力発電計画の迅速化が条件というわけ。

発電見通しで異論も
自立への原子力寄与論議
JCAE

九～十年の現行原発リードタイムは、標準化発電所設計などで四年間の短縮が可能とみられており標準化は迅速化促進へのカギとなる。この点については、「産業界は、各発電所ごとの技術対応を改め、同一設計で数か所の発電所を建設、次の数か所の設計に進むという転期に立っている」（T・ペイン・ゼネラル・エレクトリック社長）、「標準化徹底が国、電力事業に利益をもたらすという見方を全面的に支持する。標準化で重要なのは、明確な安全基準と環境基準の定義づけだと考える」（H・ラインシュ・ベクテル・パワー社長）との意見が出ている。

エネルギー自立の需給予測
単位：石油換算1日当り100万バーレル

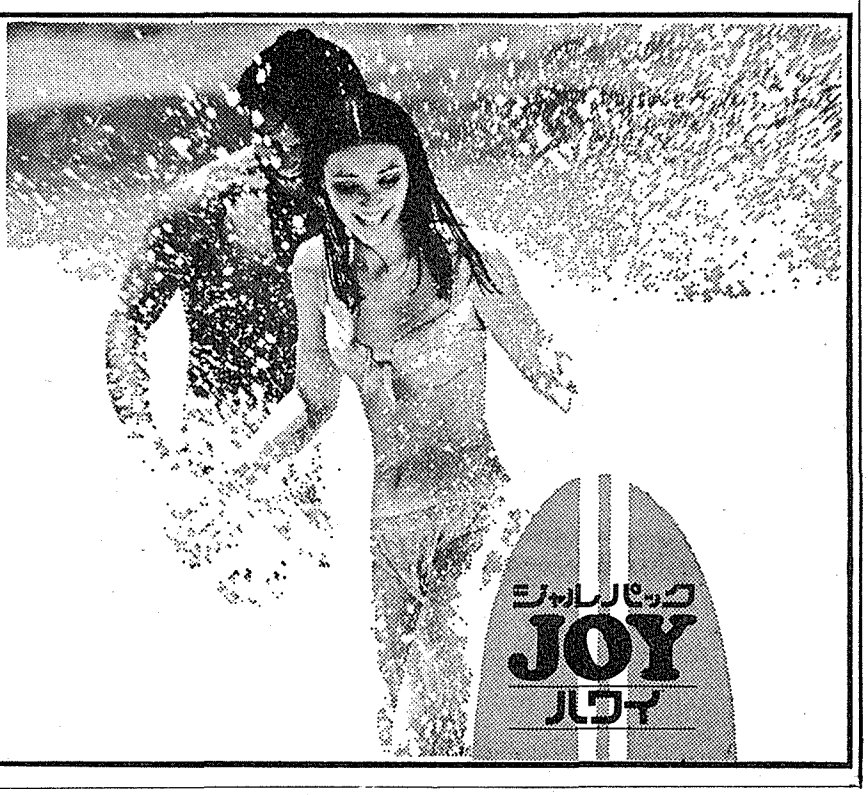
		1973年	1980年	1985年
国内生産	石油	10.9	14.0	15.3
	オイルシェール	－	0.5	1.5
	天然ガス(国内)	11.2	13.2	15.0
	石炭(含合成物)	6.9	11.0	12.1
	水力	1.4	1.5	1.6
	原子力	0.1	1.3	2.6
	地熱・太陽熱利用	－	0.6	1.0
	国内供給総計	30.5	42.1	49.6
国内需要	総需要(節約前)3.6%/年	36.7	47.0	56.1
	節約(含価格効果)	0.1	4.9	9.6
	正味の需要 2.6%/年	36.6	42.1	46.5
石油総輸入量		6.1(必要量)	0	3.1(可能量)

思いたったら　ジャンボでハワイ
きらめく太陽の6日間168,000円

ひとりでも、ふたりでも、仲間と行っても楽しいハワイ。ジャルパックなら、費用も安く、コースもたくさんそろっています。あなたのお好きな日に、お好きなコースで出発できます。それに、乗るのは日航ジャンボ。好評のジャンボ・サービスもたっぷりお楽しみいただけます。おみやげ話はハワイのこと、日航ジャンボのこと……。1/10の頭金で行ける日航トラベローンもあります。

ハワイ6日間アロハ・コース……168,000円
ハワイ6日間リーフ・コース……199,000円
ハワイ6日間アイランダー・コース……229,000円
＊どのコースも毎週1回以上出発します。

太平洋を飛ぶ
最も便利な航空会社
日本航空



海外旅行の第一歩は資料の請求から――氏名・住所・年令・職業・電話番号・出発希望日をご記入のうえ、〒100－91東京中央郵便局私書箱205号　日本航空メイルボックスへ。早速、詳しいパンフレットをお送りいたします。

原子力産業新聞

―第718号―
昭和49年3月28日
毎週木曜日発行

1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金1500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

通産省 軽水炉技術確立に積極姿勢

試案もとに具体化へ

標準化の促進など基調に

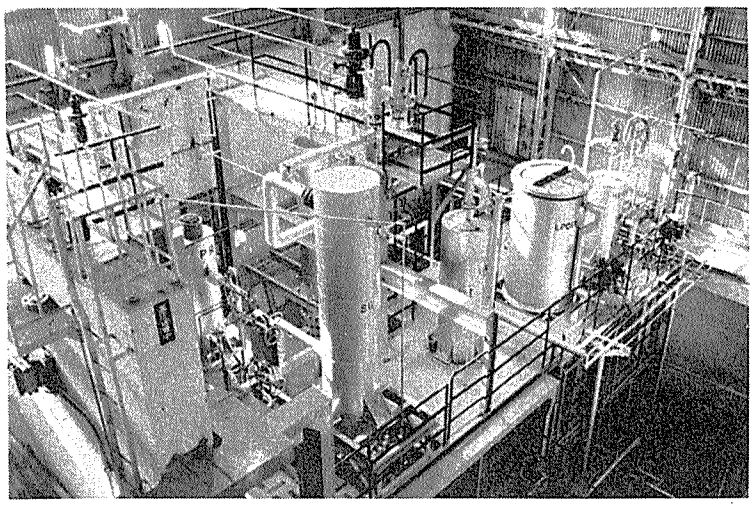
米国からの導入に始まったわが国の軽水炉技術は、設計、建設、運転などこれまでにかなりの経験を積んだ。通産省は、これらの経験をもとに軽水炉技術をわが国独自の技術基盤に立脚したものに改善しようとの見地から、新年度以降、標準化や規格化を中心に〝日本の軽水炉技術〟づくりの具体策の検討に入る考えである。技術国産化に努めてきた通産省が、さらに進んで独自の技術体系確立に積極的に取り組む姿勢を打ち出したものとして注目される。

わが国の動力炉は、二月末現在で運転中六基百七十四万KW、建設中十八基千三百二十七万KW、計画中二基百三十六万KWで、このうち二十三基までが軽水炉。国産化率は、米国からの技術導入当初の六〇%台から最近では九〇%台にまで上り、原子炉機器の製作や発電所建設などの国産技術はほぼ外国並みのレベルにまで到達しているといわれる。また、わが国の原子力発電所の信頼性は、年間利用率、運休発電支障などで新鋭火力に及ばないまでもこれに近い数字がでており、経済性でも発電単価KWH当り二円五十銭～三円建設単価KW当り六万五千円～九万五千円と推定されるコスト動向は大容量化、機器量産化、多数基設置などでさらに低減化が進む傾向にある。

しかし、わが国の軽水炉が導入技術を出発点としているところから、これまでにも安全性、信頼性などに関連して、わが国独自の軽水炉技術確立の必要性が指摘されてきた。通産省は、すでに二十基を越える軽水炉を手がけ、設計から運転・保守に至る広範な経験を得たことから、標準化の検討を基本に各部門の再検討を行ない、設計変更や技術開発を方向づけるとともに日本の基盤に則した軽水炉技術へと同化していきたい考え。

基本的には、当分の間炉型式、機器などの標準化により、いくつかの出力規模の炉について生産の品質管理を合理化して安全審査に反映させ、さらに運転の習熟や建設、保守の効率向上を図って技術基盤を地固めする。第二段階として何年後何万KWの標準化目標を設定したうえで各メーカーの競争入札で標準化炉を決めていこうとするもの。この場合出力設計ないし燃料設計が標準化炉のポイントになる。検討は、このほか各種試験方法や工法の改善、モジュール化による建設工法の迅速化、日常点検や定期点検時の作業方法改善および供用期間中検査の改善などによる信頼性の向上、気体・液体廃棄物の処理保存の改善や固体廃棄物の焼却減容化などによる放射性廃棄物放出軽減化にも及ぶ。

通産省としてはこうした軽水炉技術の基盤確立という基本姿勢に沿って、新年度以降〝軽水炉技術委員会〟のような検討組織を設け



公開されたROSA―Ⅱ試験装置

ROSAⅡが完成

4月から試験開始へ

原研

日本原子力研究所東海研究所は一昨年暮から軽水炉冷却材喪失試験研究のための装置の改造計画を進めていたが、このほど完成、記者団に公開した。

改造なった新装置（ROSA―Ⅱ）は、昭和四十三年から始まった軽水炉冷却材喪失試験の第一段階研究装置として東海研究所に設置された装置（POSA―Ⅰ）に新しくECCS（非常用炉心冷却装置）を付設したもので、一昨年十一月から改造に着手、およそ一年をかけて昨春完成し、その後、諸調整・特性試験が行なわれていた。圧力容器、一次冷却系、非常冷却水注水系、急速放出系、蒸気放出系、純水供給系、計測制御設備などで構成されており、とくにECCSとしては蓄圧器のほか高圧注入系および低圧注入系の三種類が用意され、その作動条件や注入位置は現存するいくつかの実用炉例を包含し、その上、任意の組合せも可能なようになっている。

原研はこの四月から同装置による試験にとりかかりデータの整理と評価を行なう。この装置はPWR型炉心を模擬したものだが、約一年半の試験の後、BWR型炉心への改造を行なう計画で、昭和五十二年度でROSA―Ⅱ計画をすべて終える予定だ。

ROSA―Ⅱは実用炉よりも規模が小型のため、装置による現象がそのまま大型実用炉の事故現象そのものを示すことではならない。しかしこの装置で生じた現象を検討評価することによって、実用炉での事故現象を解明するための物理モデルの開発が促進され、安全性評価にも有効な手段として役立つものと、今後の計画に期待が寄せられている。

遠心機180台近く運転へ

動燃の濃縮研究計画順調

動力炉・核燃料開発事業団の遠心分離法ウラン濃縮研究開発計画が順調に進んでいる。三月中には東海事業所で十八段カスケード百八十台の遠心分離機全部の据え付けを終え、四月以降諸準備を経て試験運転に入る。

このC1計画と並行して、動燃は昭和四十九年度計画で、C2計画として二百五十台の遠心分離機の建設と施設建設に着手、来年三月末までに完了させ、C1計画とはややタイプの異なるカスケード試験へと進む。四十九年度からはさらに寿命予察試験機も建設し、五十年からの本格的な寿命試験に備えることになっている。標準化機、高性能機、回転胴試験、破壊試験による遠心機の安全工学研究など動燃の四十九年度ウラン濃縮開発費は約九十六億円が見込まれ、前年の約五十二億円から大きく膨れ上った。

遠心分離機の分離能力は、回転胴の周速の四乗および胴長に比例することから、これに適した胴材の開発が急がれてきた。とくに軽量で六フッ化ウランの腐食に耐える材質が要求されるため、当初のアルミから特殊鋼、各種センイ材へと開発が進んだ。この間、回転胴内へのガスの流れの解明もでき、回転性能の安定化や分離性能の向上により、数年前に比べ標準化機設計で、重量二十分の一、分離性能二―三倍、消費電力数分の一と、急速な技術進歩を遂げ、単基としては外国のレベルに近いところまで到達しているものと推測されている。

動燃の開発計画には日立、東芝、三菱重工、川崎重工の四社が参加、これまでは〝安全〟サイドで検討を加えてきたが、今後は外国との間に遅れのあるカスケード技術で経験を積む一方、企業化の見地から遠心機コスト低減のための生産技術の確立をめざす。

科技庁設置法改正で提案理由を説明

衆院・内閣委員会

森山欽司科学技術庁長官は二十二日午前開かれた衆議院内閣委員会（徳安実蔵委員長）で「科学技術庁設置法の一部改正法案」についての提案理由を説明した。

同法案は科学技術庁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、これに伴い局次長も現行の二人から一人にし安全部長を置く、というもの。

新設される「安全部」は、政府による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設置されるもの。原子炉の安全審査規制など安全関連業務を集中的に取扱う独立した機能をもたせる計画で、部長のもとに原子力安全、原子力規制、核燃料規制、放射線安全の四課が設置される予定。

その改善に乗り出す考え。この考え方は、東北大学で開かれる昭和四十九年原子力学会年会で、三十日、児玉勝臣資源・エネルギー庁原子力発電課長が、「試案」の形で明示するもので、軽水炉技術検討項目として①炉型式、出力規模、機器、部材の標準化②建設工法の合理化、迅速化③コンパクト化④安全性の向上⑤信頼性の向上⑥作業者の被曝軽減⑦放射性廃棄物放出低減化などが挙げられている。

試案は、軽水炉のハードウエア技術に取り組む通産省の今後の基本姿勢をほぼ打ち出したものとして注目されるが、同時に、許認可審査手続き、技術革新、市場寡占化などに関連する新たな問題を提起することにもなり、その影響が大きいだけに具体化には今後各方面の論議を呼びそうだ。

6項目重点に

原産事業計画案固まる

新たな視点から対処

日本原子力産業会議は、このほど開催された総合企画委員会の審議を経て、昭和四十九年度の事業計画案をほぼ固めた。計画案は、広く国民的立場に立った推進が望ましいとして、体制改革を行った原産が、初めて打ち出す活動計画として注目されるが、従来実施してきた広範な施策および事業の充実に加え、新たに次の諸活動を重点的に推進するとしている。

一、原子力開発の進め方について各界各層の意見集約等審議の積極化

一、原子力開発上の長期見通しの策定

一、安全対策の総合推進（安全性についての専門家レベルによる討議等を含む）

一、放射性廃棄物対策等環境問題への対応策強化

一、原子力施設の立地確保対策の強化

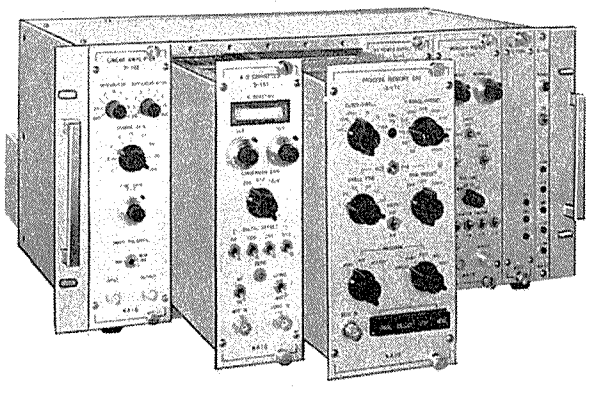
一、ウラン濃縮、再処理問題等核燃料諸対策の確立

このうち、とくに長期見通しの策定については、原産がこれまで五年おきにおこなってきた長期計画の見直しという従来のアプローチと異なり、新しい観点から評価した原子力の役割り、開発利用のポテンシャル、その中で当面する種々の制限要因を打開するための具体的解決策、緩和策などをつきつめ、その上で、現時点で可能と考えられる開発規模を見定めようとするもので、将来の開発規模の想定よりも、むしろそれらの開発を可能にするために、今日から実行しなければならない具体的行動計画を重視したものとなる公算が強い。

なお、昭和四十九年度事業計画は、三月二十九日の理事会の審議をまって、正式に決定される予定である。

NAIG®

D-100 シリーズ　AEC-NIM規格放射線測定器



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

技術資料、カタログは下記へ

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

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

米国 濃縮ウランのプールで新たな動き

電力会社、機関設立へ

SWUCO RG&E社から参加内示

米国では現在、濃縮ウランの過不足量をプールする民間機関が徐々に活動を始めているが、セパラティブ・ワーク・ユニッツ・コーポ（SWUCO）がこのほど、ロチェスター・ガス&電気会社（RG&E）から分離作業プールのメンバーに参加するとの内示を受けたほか、各電力会社自体も具体的な事業に乗り出す気配がみえてきた。

昨年夏の発足以来、SWUCOは電力会社、燃料サイクル会社、コンサルタント会社などと会合をもち、プールのメンバーに参加するよう積極的に働きかけてきた。この働きかけに呼応して、RG&E社がこのほど、他の電力会社に先がけプールのメンバーに参加する意向を表明した。両社は現在、最終的な契約交渉を行なっているが、両社の間で採用される契約方式では、まずRG&E社が米国原子力委員会（AEC）とウラン濃縮役務長期固定量契約を結び、その後別個に追加分離作業量の供給または過剰分の引き取りについて確実な保証を得る契約をSWUCOと結ぶものとみられる。なお、SWUCOとの契約は、特定の原子炉に限定されていないので、分離作業量の必要性に応じて自由に適用されることが可能である。

プール機関の発展を、と前置きしながら、RG&E社のK・W・アミシュ副社長は今回の契約交渉について「運転在庫は濃縮ウラン所要量の変化を平均化するのに必要であると信じる。近い将来、このようなプール機関が活発に活躍しうることを希望する」と語った。また、SWUCOのR・C・フリーマン社長は「低コストで濃縮ウランの有効利用を保証するサービス機関の確立は、電力会社の参加いかんに大きく依存している。そのため、われわれは米国中の多くの電力会社と交渉を進めている」と述べた。

一方、TVA（テネシー渓谷公社）、コモンウェルス・エジソン、イリノイ電力、ガス&電気、ミドル・サウス・サービス（ミドル・サウス・ユティリティーズ社の代理）、ネブラスカ地方公営電力、オマハ地方公営電力、ポトマック電気電力、南カリフォルニア・エジソン、サザーン・サービス（サザーン社系統用）、ウィスコンシン電気電力、ヤンキー・アトミックなど十三の電力会社は今春（四月中頃）をメドに、電力会社が実際に必要とする濃縮ウラン購入に見合う契約を結べるよう便宜を図る機関――セパラティブ・ワーク・アドミニストレーション・プール（SWAP）を設立するため、相互の話し合いを進めている。これら十三の電力会社の多くは原子力発電にウェートをおいており、十三電力だけで米国の総原子力発電容量（運転中、建設中、発注済みを含む）の約三〇%を占めている。

SWAP設立構想は、昨年、TVAが提唱した電力会社自身のために、電力会社自身によって運営されるプール機関設立案に基づくもの。すでにプール機関の運営規則作成のための委員会が設けられており、調査費用として各社がそれぞれ五千ドルを出資している。SWAPが他のプール機関と明確に違う点は、組織が法人ではなく、多数の提携関係の集まりに留めていることだ。この点、SWUCOの計画と異なり、分離作業量の不足または過剰をカバーするという保証はない。プールの各メンバーは、対象となる原子炉を指定し、これら原子炉の濃縮ウラン所要量に見合う最善の想定に基づいて、濃縮ウラン供給者（AECなど）と契約を結び、分離作業量に過不足があった場合、プールのメンバー間で交換を促す方式を採用するといわれている。つまり、メンバー間の過不足量を平均化するわけだ。

電力会社が第三者に依存せず、自らプール事業運営に乗り出したことは、今後のプール組織に波紋を及ぼすことになりそうだ。

スウェーデンが脱退

ユーロディフ社 近く出資割当で会合

ガス拡散法欧州ウラン濃縮工場建設を目指すユーロディフ社への正式参加を保留していたスウェーデンはこのほど、ユーロディフ社から脱退することを決めた。今回の脱退決定について、スウェーデン当局筋では、原子力発電所向け濃縮ウランの調達は米国との長期契約、ソ連との委託加工契約締結によって十分な供給が保証されていると言明している。また、スウェーデンでは現在、新規の原子力発電計画の決定が来春まで延期されており、ユーロディフ社の濃縮ウラン供給に必ずしも依存する必要性がないとの思惑が、たぶんに今回の脱退決定に影響を及ぼしたようだ。

ユーロディフ計画は当初、英、仏、西独、蘭、伊、ベルギー六か国の諸企業により推進され、後にスペイン、スウェーデンが参加した。しかし、英、蘭、西独の三国は昨年春、遠心分離法開発に専念するとしてすでに脱退している。

ユーロディフ社への出資率は、仏（原子力庁――CEA）四七・五%、伊（原子力委員会――CNEN、AGIP・ニュークレール）二三・五%、ベルギー（SOBEN）、スペイン（ENUSA）、スウェーデン（ABアトムエネルギー）が各々一〇%と内定していたが、今後スウェーデンの一〇%シェアをどうするか、近く開かれるユーロディフ参加四か国の会合で決められることになろう。

原発用変圧器を製造

西独

西独のトランスフォーマー・ユニオン社はこのほど、ケルンクラフトベルク・フィリップスブルグ社のフィリップスブルグ原子力発電所（BWR二基、出力各九十万KW）用変圧器（＝写真 DAD提供）を完成した。同原発は一号機が今年、二号機が一九七七年運開の予定で、クラフトベルク・ユニオン（KWU）社が建設を行なっている。

USSIグループに建設発注か

【パリ松本駐在員発】ユーロディフ社は来年初め、仏のトリカッサン（ローヌ川岸）にガス拡散法ウラン濃縮工場の建設に着手するが、その建設者にはフラトー（CGEグループ）、トムソン・ブラント、ペシネ・ユジーヌ・キュルマン、クルーゾ・ロワール、ウルテイ、アルスピ、スエズ金融財閥からなるUSSIグループが選ばれる見込みだ。なお、隼膜は仏原子力庁（CEA）が受注するものとみられている。

聴聞会を廃止か

――議会に許認可手続変更を提案――

米国のリード・タイム6年へ

ニクソン米大統領はこのほど、原子力発電所の許認可および建設の迅速化を図るため、議会に原発許認可過程促進法案を提出した。同法案の議会提出は、今年一月二十三日、ニクソン大統領が議会に送ったエネルギー教書の中での原子力発電所建設促進のための立法化表明に基づくもの。

米国原子力委員会（AEC）は最近の一連の行政手続き変更などで原発建設のリード・タイムを九～十年から七・五年に短縮することを可能にしたが、ニクソン大統領の意向を受けて、立法化により さらに六年にまで短縮するため原発許認可手続きの改正を事務レベルで検討していた。同法案が成立すれば、❶建設許可段階で必須とされていた聴聞会の廃止❷AEC下の原子炉安全諮問委員会（ACRS）による技術再検討が不必要❸運転認可公布前にプラントの仮運転認可がおりる――など、これまで長い時間を費やしていた過程が削除できるものとAECではみている。

現在の許認可過程は、建設許可と運転認可の二つの別々の段階に分かれているが、今回、議会に提案された同法案によると、❶現在二段階に分かれているAEC規制スタッフによる建設許可、運転認可再検討システムを一段階に統合する❷申請が最終的な原子炉設計報告であるならば、一括した建設許可、運転認可を公布することができる権限をAECに与える❸敗地、原子力発電所施設設計および標準化原子炉設計などの別個の再検討――などが、これまでの許認可手続きにかわって採用されることになる。

また、AEC担当官筋では①早期の立地決定が可能②運転認可を得るまでの時間浪費が省け、許認可遅延の可能性が少なくなる③早期の建設着手が可能④標準化原子炉設計導入の奨励――など、具体的なメリットが得られることも指摘している。

なお、同法案はM・プライスJCAE委員長、M・マコーマック下院議員らの支持を得ている。

ソ連と濃縮契約結ぶ

フィンランドのTVO 三百トンSWU供給分

フィンランドの電力コンソーシアムTVO（テオリスーデン・ボイマ・オイ）はこのほど、ソ連と濃縮委託加工契約を結び、濃縮ウラン三百トンSWU（分離作業単位）の供給を受けることになった。今回の契約の対象となったのは、一九七八年運開予定のオルキルオト原子力発電所（スウェーデンのアセア・アトム社製BWR、出力六十六万KW）用初装荷炉心と再装荷二炉心分とみられる。

自由諸国でこれまで、ソ連から濃縮ウランを購入する契約を結んでいるのはフランス（三千トンSWU）、西ドイツ（三千五百トン、内示二千トン）、ベルギー（一千三百トン）、イタリア（四千トン）、スウェーデン（三百トン）の五か国で、今回のフィンランドの契約分を含めると総契約量で一万二千四百トンSWU、内示二千トンSWUにのぼるものといわれている。

ソ連の現行ウラン濃縮能力は明らかにされていないが、伝えられるところによれば、年間六千～一万トンSWUの範囲とみられ、さらに八五年までの操業を目指し、年間一万一千～一万二千トンSWU能力の新規プラントを建設するとも報じられている。

原子力船研究で協定結ぶ

仏三大造船所

【パリ松本駐在員発】フランスのシャンチエ・ド・ル・アトランチック、フランス・ダンケルク、ラ・シオタの三大造船所はこのほど、原子力船の研究計画について協定を結んだ。期間は三年で、①原子力船施設と航海の安全規則履行②原子炉の技術的特性③推進機関の始動および運転条件④船舶の構造――を研究対象とし、船型としては二種類を取りあげている。

原子力船の建造については、メスメル首相がこのほど明らかにした新エネルギー政策でも提言されており、今回の協定はこれに沿うものである。

フランス海運業界の試算によると、四万五千トン級船舶での船用炉導入は、重油価格がトン当り百三十ドル以上になった場合には競合性をもつという。この点、重油価格はすでにトン当り三百八十～四百ドルに値上りしているので、原子力船は経済的と認められるようになっているわけだ。

原子力船は、船速が三十～三十五ノットの高速で、しかも燃料貯蔵室がなくてもすむので、積載量が大きくなる。平均七千馬力のエンジンは、出力二万五千KWのPWRに相当するが、その運転に要する燃料ウラン一三五トンは二十五ドル／日にすぎない。四万五千トン級貨物船だと八・五トンの核燃料で二年間航海を続けることができる。フランス海運局と原子力庁（CEA）は、造船業界の原子力船計画を全面的に支持しており、特にCEAは、原子力潜水艦用PWR建設技術を提供するという。

西独KWU、大型BWR2基受注

――PWR1基内示も――

【パリ松本駐在員発】西独最大の電力会社RWE、バイエルンベルクの両社はこのほど、クラフトベルク・ユニオン（KWU）、ホッホティフの両社にグンドレンミンゲン原子力発電所二、三号機（出力各百二十四万九千KW、BWR）を発注した。敗地はダニューブ川岸グンドレンミンゲンで、二号機は一九七九年六月、三号機は八〇年六月運開の予定。

また、KWU社はこのほど、プロイセン・エレクトラ、ゲマインシャフト・クラフトベルクの両社から出力百三十万KW・PWR一基の発注内示を受けた。敗地はベーザー川岸のグローンデで、運開は七九年の予定。

仏EDFの原発建設に融資

【パリ松本駐在員発】BEI（EC投資銀行）はこのほど、フランス電力公社（EDF）にビュジェ原子力発電所二号機（九十二万五千KW、PWR）用建設資金として八千三百三十万ドルを融資することを決めた。期間は二十年で年利八・七五%。EDFはすでに昨年十二月、BEIから同額の融資を受けている。

放射線照射の利用

試験照射
委託照射

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

放射線の利用

γ線照射事業
照射施設規模 ^{60}CO－60万キューリー
医療器具の滅菌
無菌動物飼料の滅菌
プラスチックの改質
農産物の発芽抑制

非破壊検査事業
非破壊検査株式会社と技術提携
放射線透過試験
超音波探傷試験
磁粉探傷試験
浸透探傷試験

RIC ラジエ工業株式会社
代表取締役 富田賢二
本社工場 群馬県高崎市大八木町168番地 〒370 ☎0273-23-0151(代)
東京営業所 東京都中央区日本橋茅場町1－18（共同ビル） 〒103 ☎03－667－2089

溶融塩増殖炉開発参加で対日打診

米社、原型炉計画示す

電力など　関心あるが気乗り薄

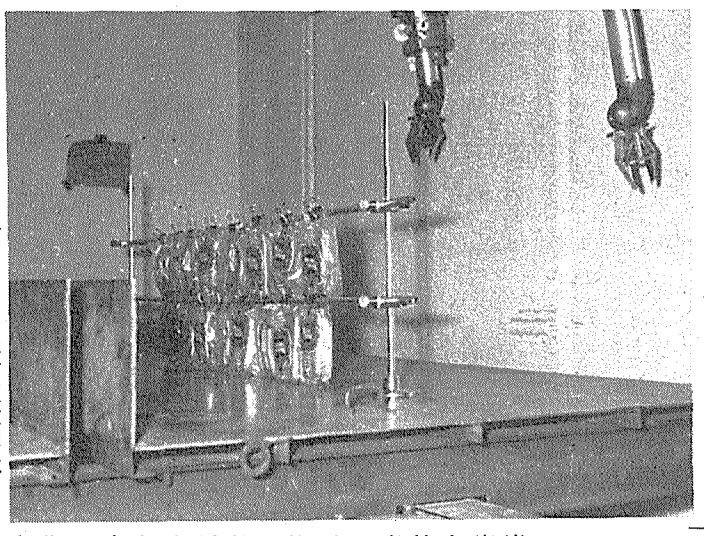
トリウム系溶融塩を燃料とする溶融塩増殖炉は、将来の資源対策や炉技術などで多くの利点が見込まれ、液体金属高速増殖炉のバックアップシステムとしてもその開発が期待されている。先に米国の開発計画推進機関、溶融塩グループ（MSG）から日本に対し同計画参加呼びかけがあった。同炉に対するわが国の評価はまだ固まっていないが、これを契機に溶融塩増殖炉に関心が高まりそうだ。

溶融塩増殖炉開発計画の推進を期すMSGは、ユニオン・カーバイド、バグコック&ウィルコックスなど産業界六社が技術を、ダラス、テキサス、ヒューストンなど各地の電力十五社が資金の一部をそれぞれ提供しており、エバスコ・サービス社が技術幹事会社となっている。

溶融塩増殖炉はトリウム系の溶融燃料を原子炉と熱交換器の間を循環させ、フッ化ナトリウム混合物冷却材で炉の熱をとりだし、蒸気発生器の蒸気をタービンに導き発電させる仕組み。特長として①トリウムの使用で将来のウラン資源不足への対処が図れる②軽水炉から液体金属高速増殖炉への移行などの急激な技術高度化を要さない③成型加工の必要がなく燃料サイクル費が安く、資本費でも軽水炉に近いなど経済上の利点がある――などがあげられている。

MSGの計画は十四年間に約十億ドルの出資を見込む大規模なもの。まず第一段階で、二億五千六百万ドルを投じて熱出力六万KWの原型炉を一九七九年までに建設。第二段階で原型炉に発電系統を増設、八二年までに電気出力二十五万五千KWの発電炉とし、一億千五百万ドルを投入。第三段階では六億三千万ドルで八七年の運開をメドに百万KW商業用実証炉を建設する。第二段階までの八年間に実証炉基礎工事費九千三百万ドルを組み入れた四億六千五百万ドルの資金が必要となるが、MSGとしてはこれを三等分した一億五千五百万ドルずつを米国原子力委員会、米国の電気事業者および日本から資金調達したい考え。

こうした背景から、エバスコ・サービス社のL・ライクリー副社長が先頃来日、講演会や電力、原子力界の代表との懇談で「溶融塩増殖炉開発計画への日本の参加を期待する」との意向を伝えた。しかし、わが国では「トリウム系燃料の利用を図るなら高温ガス炉に…」とする空気が強く、電力業界など「炉技術に関心はある」としながらも〝新顔〟の計画参加には気乗り薄の反応。「ノウハウへのアプローチが可能になる程度では出資負担の割にメリットが少ない」という〝読み〟がいまのところ支配的で、電力、産業界には中核となる組織を設けて検討を進めていく以外、参加実現は難しいとの見方もでている。ただ専門家の技術的評価は高く、今後の展開が注目される。



放射線を照射中のウインナーソーセージ試料（原研高崎研）

49年度探鉱計画が決定

科学技術庁

科学技術庁は三月二十五日、昭和四十九年度の核原料物質探鉱計画を発表した。これは毎年度策定されるもので国内の探鉱が対象。それによると来年度は約一億五千万円の予算で、今年度に引き続いて堆積岩地域を中心に動力炉・核燃料開発事業団が探鉱を行なうこととしている。

とくに、岐阜県東濃地区とその周辺および北海道南部地区を重点に、主として既知鉱床拡大のための探鉱を行なうとともに、奈良、三重県境室生地区などで、鉱床の追跡と新鉱床発見のための探鉱を行なう方針。

このため、東濃地区では、既存の鉱床の試すい探鉱を継続して鉱量の把握に努めるほか、調査抗の活用による同地区の鉱床の状況、鉱石の性状などを解明する各種調査試験を行なう。さらに、周辺では鉱床の追跡と新鉱床発見のための探鉱を行なう。

一方、北海道南部地区では、奥尻島北部を中心に鉱床追跡のための地表調査、科学探鉱、試すい探鉱などを継続するとともに、奥尻島と類似の地質を示す渡島半島で新鉱床発見のための探鉱を行なうなどとなっている。

500キロラドが適正線量

ウインナーソーセージ　保存期間が三倍へ

食品照射

馬鈴薯・タマネギの発芽防止、米・小麦の殺虫に続く食品照射研究対象品目として、ウインナーソーセージの腐敗防止のための放射線照射研究は、日本原子力研究所高崎研究所の食品照射開発試験室（佐藤友太郎室長）を中心に、約二年前からその照射効果の研究が進められてきたが、このほど三百キラド照射で約七日間、五百キラドで十日間、それぞれ保存期間が延長できることが確認された。このため、同研究はこの研究成果によって一応今年度で終了。今後、安全性試験が本格的に進められるほか、昭和五十年度頃から企業化のための大量照射技術の開発研究が行なわれる予定である。

わが国におけるウインナーソーセージの消費は、食生活の欧風化に伴って急増しており、現在年間約六万トンが消費されている、といわれているが、食味を落さないため十分に殺菌処理を行なわず、貯蔵中に微生物の繁殖による腐敗が生じやすい難点がある。このため保存料や殺菌料を使用し、十度C以下で保存、販売しているにもかかわらず、冬期で十日、夏期で三日たつと〝ネト〟が生じ、食品として好ましくない状態となり、ロスも多く、また食品添加物の規制をする観点からも他に適切な腐敗防止策が求められていた。

この期待に応えるものとして放射線照射がとりあげられたが、その研究結果によると、品質を損わずかつ保存料を添加せずに、十度C以下の温度で貯蔵した場合、三百キラドで七日間、五百キラドで十日間の保存延長が可能であることが確認された。五百キラド以上の線量だと照射臭を生じるため、この五百キラドが適正線量になるが、照射技術面からは照射線量にバラツキができるため、六百キラドの線量が上限線量となる。

馬鈴薯は十五キラド、タマネギが七キラドという適正線量に比べてウインナーソーセージは、高線量になっているが、これは下等な生物ほど放射線耐性が強いため。今後、国立衛生試験機関等で安全性試験が本格的に行なわれるが、包装袋に窒素ガスを一緒に封入するなどの一般保存方法との併用によって、保存状態をより良くする可能性も大きい。肉製品の食品照射は、諸外国でもあまり例がなく今回のデータは、珍らしい研究成果といわれている。

日本でこそ早期に水素エネルギー・システム開発を

村田団員から第一報

原産が派遣した「原子炉熱利用関連技術調査団」（上田隆三団長）は米国マイアミでの「水素経済マイアミ会議」（三月十八日から三日間）出席のあと、欧州と米国の二班に分かれてそれぞれ調査に当たっているが、このほどマイアミ会議のもようについて村田欣也団員（写真）から要旨次のような印象記が寄せられた。

マイアミ会議は、現在のエネルギー資源危機と環境問題を同時に解決するため、核エネルギー、地熱、太陽エネルギーさらには微生物等によって実用上、地球上に無限に近いというほど有る水を分解して水素と酸素を得、水素を二次エネルギーとして輸送、貯蔵し飛行機や自動車等動力源としたり、直接に熱を変えてプロセスヒートに利用したり、また、燃料電池や水素タービン等として需要地で無公害発電をし、さらには工業原料や食物原料にも利用して現在の化石燃料時代を脱却しようとの考えのもとに開かれたものだ。

会議には米国および海外十七カ国から約千人の関係者が集まり、熱心な発表と質疑が行なわれている。とくに米国ではこれまで、いわゆるケロシン派の圧迫もあったようで、水素関係者の仲間意識は相当に強い様子。日本からも調査団一行十四名のほか多数が参加しているが、海外関係者の意見は、米国は価格さえフリーにすれば国内でも調達供給可能なエネルギー源はなお相当量あり、現に昨年来の石油危機の間でもガソリンの国内価格が安いためガソリンの輸出量が何倍にもなっている由で、国民の中には「多少は価格を上げても、並ばないでガソリンを買わせろ」という声も強く、日本こそこのようなシステムの早期開発が最も必要とされる国であろうという点で一致している。初日、ガルフアトミック社から「HTRによる水素製造」、ユーリッヒ研究所から「原子炉熱による水分解水素製造」等の発表があったが、とくに後者の発表では一九八二年運開を目ざし熱出力七百五十MW、摂氏九百五十度のペブルベッドタイプ原子炉を開発するためのプロセスヒート協会をドイツ内八企業協力の下に設立したことが述べられ、大きな関心をひいた。日本からは調査団員でもある若松氏が「水素と電力のハイブリッドエネルギーシステムの比較研究」について発表し、その最後で富士山と桜の風景スライドを見せ「この美しい環境を守るためにも、われわれはこれらのシステムを早く開発しなければならない」と付け加え、共感と大きな拍手を受けていたのが印象的であった。

この会議は今後、毎年開かれるが、日本にも、HESS（水素エネルギー・システム研究会、神田英蔵会長）主催による第二回または第三回の開催が強く海外諸国から要請されている由、である。

査察データの整備などテーマに

核データ委ひらく

OECD・NEA傘下国の一流専門家十六名で構成されている欧米核データ委員会（EANDC）の第十七回会合が、二十五日、東京・赤坂のプリンスホテルで開会された。

EANDCは核データのうち、とくに測定面の整備を国際協力のもとに進めているもの。わが国での開催は今回が初めてで、原研がホスト役。初日挨拶に立った井上五郎原子力委員長代理は「エネルギー危機によって原子力の重要性が再認識され、わが国では近く核融合炉計画も策定される予定で、このような時に際し原子炉設計の基礎となる核データの重要性をあらためて痛感するし、とくに核データは原子炉の安全性問題や経済性にも深いかかわりがあるものでその整備は極めて重要だ」と述べ

25日開会した核データ委員会

これまで果たしてきた同委員会の役割と今後の活動への期待の大きなことを強調した。会議はこの後二十九日まで五日間の討議に入ったが、これまで主として核分裂炉の中性子核データ分野の整備を中心としてきたのに対し、今回会議ではその活動範囲を核査察や核融合炉、核医学のためのデータ整備にまで拡大することも予定されており、注目されている。

7月以降の研修課程計画決まる

原研RI研修所

日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所による、七月以降開設予定の各研修コースがこのほど別表のように決まった。

研修コースはラジオアイソトープ利用技術者養成のため基礎、高級および専門の各課程を設けて理論、測定取扱い、利用などについての研修を行なっていこうというもの。募集人員と受講料はそれぞれ基礎課程が三十二名で二万円、高級課程が十六名で四万五千円、専門課程が十六名で一万五千円。

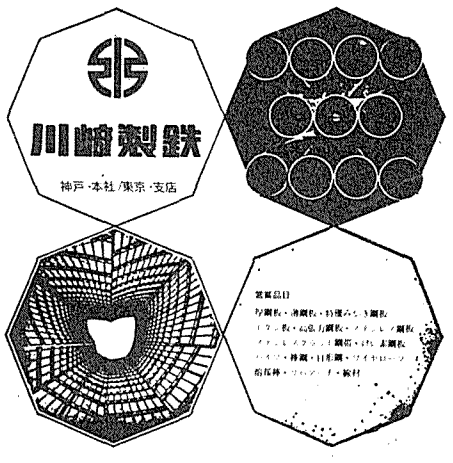
受講希望者および詳細問合わせは東京・文京区本駒込の同研修所（電話東京九四四一四三一）で。

ラジオアイソトープ研修所研修スケジュール

39．3．1現在

課程名	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
基礎課程	1.123 15	1.124 7 12	1.125 4 9	4	1.126 5 29	1.127 2 25		1.128 21	19
高級課程	29	1.23 16		1.84 液体シンチレーション	1.86 生物科学				1.88 応用計測
専門課程			27 3 核医学応用 7 25		28 15 1.87 放射線化学※1 26 11			11 20 核医学応用※2 24 29	

注）※1．専門課程第85回は、原研大阪研究所（大阪国際見本市）において実施する。
※2．専門課程第86回は、科学技術庁、原子力局が募集する。
3．基礎課程は2回を毎月、高級課程は隔月に募集し、初回目に続けて適者委員会で受講者を決定する。
4．高級、専門課程は、年内を通して募集に応じコース開始の回数に続けて受講者を決定する。



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

米国におけるRI生産と市場の概況

米国におけるラジオアイソトープ（RI）の市場は、年間千五百万ドルと推定されるが、この市場は毎年一五％程度拡大するものと期待されている。放射性医薬品については、年間約四千五百万ドルで、年間伸び率は一五―二〇％とみられる。RIは、ラジウム226のように天然に存在するもの、コバルト60や炭素14など原子炉で生産されるもの、ストロンチウム90、セシウム137のように原子炉での核分裂によって必然的に生ずるもの、ポタシウム43、ヨウ素123など加速器で作り出されるRIに分けられるが、ここでは、サイクロトロン、原子炉照射、使用済み燃料再処理の高レベル廃棄物からそれぞれ得られるRIについて、米国の生産と市場のあらましをみてみよう。

着実に拡大する市場

核分裂生成物の利用に期待

RI分野への産業界の進出もさかん

サイクロトロンによるRI

サイクロトロンや陽子加速器は原子炉では作れないさまざまなRIを生産することができる。その多くは、コスト高にはなるが、それぞれユニークな性質をもっており、きわめて有効かつ不可欠なものである。

例えば、ヨウ素123はベータ線を放出しないので、甲状線機能検査などで、患者の放射線被ばくを低減するために、ヨウ素131の代りに利用されている。そのほかサイクロトロンでは、ナトリウム22、炭素11、コバルト57、ガリウム67、インジウム111、フッ素18、金195、ゲルマニウム68、イットリウム88、ポタシウム43、アスタチン211などが作られる。

医療用に使われるRIの多くは半減期が非常に短かいことを要求されるが、サイクロトロン施設から遠く離れた地方への移送が難かしいため、研究者や核医学関係者に随時所要のRIを提供できる商業的なサイクロトロン施設が人口集中地近くに必要である。

サイクロトロンで作られるRIの現在の市場は、年間約百万ドルと推定され、アボット・ラボラトリーズ、アマーシャム＝シャーレ、ケンブリッジ・ニュークリア（NLインダストリーズの子会社）、インターナショナル・ケミカル・アンド・ニュークリア、マリンクロット・ケミカル・ワークス、メディフィジックス、ニューイングランド・ニュークリアなどの各社がその主な供給者である。

原子炉で作られるRI

原子炉で製造されるRIの供給者は、当初米国原子力委員会（AEC）だけだったが、今日では民間産業が六十五種のRIを生産、販売している。AECは、民間が競合ベースで市場に供給しうるようになり次第、その生産から順次手を引くという政策を一九六五年以来とっている。この結果、原子炉で製造されるRIのAECの売上げは、六六年の二百三十万ドルから、七〇年には百二十万ドル、七二年九十万ドル、七三年八十万ドルへと減少している。

原子炉で製造されるRI製品、すなわち、標識化合物や放射性核種の最近の市場は、年間約千五百万ドルだが、一方、医療分野でのRI利用は著しく伸びており、放射性医薬品の販売高は年間四千五百万ドル内外。一方、年間約六千万ドルが医療用装置などに投じられている。

核分裂生成物としてのRI

ストロンチウム90、セシウム137プロメシウム147などが、AECの生産施設での高レベル廃棄物から分離される。現在、これらはリッチランドの化学分離工場から得られており、オークリッジ国立研究所のRI販売部から頒布されている。こうした核分裂生成物としてのRIは、市場における需要の裏付けがあれば、将来、ニュークリア・フュエル・サービセス社、アライド・ガルフ・ニュークリア社ゼネラル・エレクトリック社といった民間の再処理工場からも大量に入手することが可能になろう。

一九七二年十二月、核分裂生成物としてのRIに関するAECの頒布と価格の新政策が発効した。これはAECのリッチランドにおける廃棄物計画のもとで生産されるセシウム137、ストロンチウム90の密封線源の販売を一九七三年なかばから手がけることとし、その価格をいずれもキュリー当り十ヤとする。一方、廃棄物管理からの入手が可能になるまでは、非密封のセシウム137、ストロンチウム90の現在の価格計画を維持するが、プロメシウム147とセリウム144の現行価格計画を廃止し、注文ごとにその総コスト回収方式により販売する、というものである。

核分裂生成物としてのRIは、原子炉で製造されるものと同様に工業、医療、研究用などに使われるが、とくに、ストロンチウム90は工業用厚み計や変動検出器などのほか、プロメシウム147と同じくRI電池として利用される。セシウム137は工業用や医療用装置の線源になるし、安定核分裂生成物であるキセノンは長寿命電球、ストロボなどの用途が考えられ、また麻すい剤としても実験的に使われている。パラジウム、ロジウムは触媒はじめ多くの貴金属の代替として関心をひいている。

◇

イリジウム192、コバルト60などを線源とするラジオグラフィ装置の年間売上高は約二百五十万ドル、年々約二〇％の伸び。厚さ計、液面計などのアイソトープ装備機器市場は、約三十社、五千～六千万ドル、一五％の拡大傾向にある。年間五千～一万台の潜在需要の見込まれる原子力心臓ペースメーカーや宇宙利用などの動力源としてのRI利用分野には、アトミック・インターナショナル、ゼネラル・エレクトリックなど十二社が進出している。

こうしたRIの利用動向のもとで、米国の民間産業がどのような活動を行なっているかを別表に示した。表―1は放射線源の主な供給者のリストであり、表―2は標識化合物、放射化学、放射性医薬品の主要取扱業者一覧である。

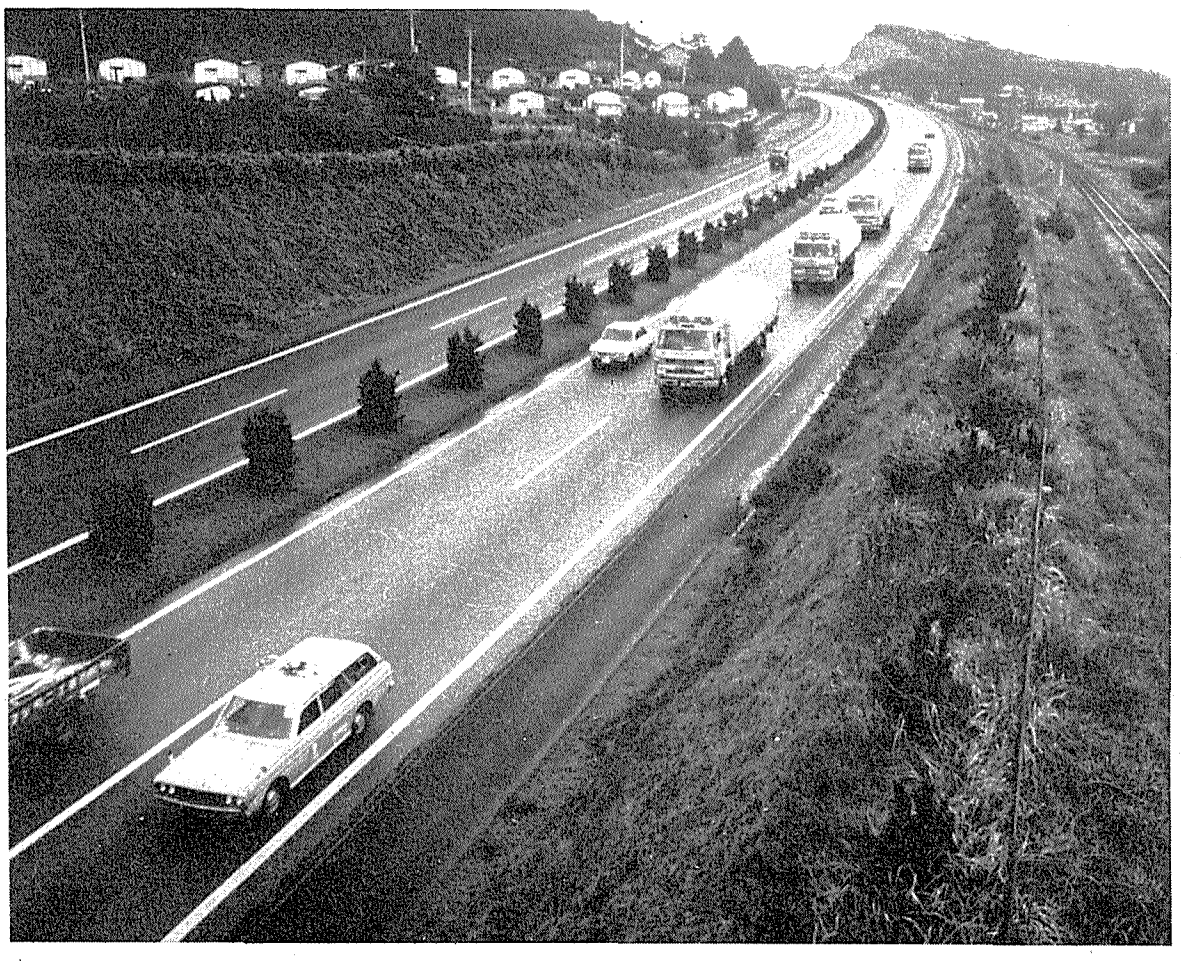
表―1　主な放射線源供給事業者

アマーシャム／シャーレ(イリノイ州)
アトミック・コープ・オブ・アメリカ(カリフォルニア州)
オートメーション・インダストリーズ(ペンシルバニア州)
バイオ・ニュークリア(テキサス州)
バイオ・ラッド・ラボラトリーズ(カリフォルニア州)
コンラッド・プレシジョン・インダストリーズ(ニューヨーク州)
カンバーランド・リサーチ(ニュージャージー州)
ドナルド・W・ダグラス・ラボ(ワシントン州)
エバーライン・インスツルメント(ニューメキシコ州)
ガンマ・インダストリーズ(ルイジアナ州、テキサス州)
ゼネラル・エレクトリック(カリフォルニア州)
ゼネラル・ラジオアイソトープ・プロダクツ(カリフォルニア州)
インターナショナル・ケミカル&ニュークリア(カリフォルニア州)
インダストリアル・リアクター・ラボ(ニュージャージー州)
アイソトープ・プロダクツ・ラボ(カリフォルニア州)
3M(ミネソタ州)
モンサント・リサーチ(オハイオ州)
ニュー・イングランド・ニュークリア(マサチューセッツ州)
ニュートロン・プロダクツ(メリーランド州)
ニュークリア・エンバイロンメンタル・エンジニアリング(テキサス州)
ニュークリア・ラディエーション・デベロプメンツ(ニューヨーク州)
ニュークリア・システムズ(テキサス州)
ニュークリア・サプライズ(カリフォルニア州)
ニューメック(ペンシルバニア州)
パーケウイル・ラボラトリーズ(オハイオ州)
ピッカー・ニュークリア(オハイオ州)
J.L.シェファード&アソシエイツ(カリフォルニア州)
テクニカル・オペレーション(マサチューセッツ州)
テレダイン・アイソトープス(メリーランド州)
ユニバーサル・ラジオアイソトープス(カリフォルニア州)

表―2　主要事業者の進出分野

社名	放射化学	ラジオイムノアッセイ	放射性医薬品
アボット・ラボラトリーズ	―	○	○
アメリカン・ラジオケミカル	○	○	○
アマーシャム／シャーレ	○	○	○
アメス	○	―	○
バイオーケミカル&ニュークリア	○	―	○
バイオーニュークリア	○	―	○
バイオーラド・ラボラトリーズ	○	―	○
カラトミック	○	―	○
カリフォルニア・ラジオケミカルズ	○	―	○
ケンブリッジ・ニュークリア	○	―	○
カーティス・ニュークリア	○	―	○
ドーム・プロダクツ	○	―	○
ダイアグノステック・アイソトープス	―	○	―
バーゴー・リージェンツ・エレクトロ・ニュークレオニクス・ラボ	―	○	―
ゼネラル・エレクトリック	○	―	―
ガンマ・インダストリーズ	○	―	―
ハスティング・ラジオケミカル・ワークス	○	―	○
インダストリアル・ニュークリア	○	―	○
インターナショナル・ケミカル&ニュークリア	○	―	○
アイソラボ	○	―	○
アイソーメディ	―	―	○
アイソトープ・インダストリーズ	―	―	○
カレスタッド・ラボ	―	○	○
マリンクロット・ケミカル・ワークス	○	―	○
メディーフィジックス	○	―	○
マイルス・ラボラトリーズ	○	―	○
ニュー・イングランド・ニュークリア	○	―	○
ニュークリア・アソシエイツ	○	―	○
ニュークリア・ダイナミックス	○	―	○
ニュークリア・エクイプメント・ケミカル	○	―	○
ニュークリア・メディカル・ラボ	○	―	○
シャーツ／マン	○	―	○
E・R・スキップ&サンズ	○	―	○
テレダイン・アイソトープス	○	―	○
ユニオン・カーバイド	―	―	○
ワーシントン・バイオケミカル	―	―	○

次代のエネルギーから 時代のエネルギーに……



石油危機が深刻の度を増しています。そして，予想以上に私たちの生活に悪影響をおよぼし始めています。このため，今まで以上に原子エネルギーの普及が望まれています。日立運輸では，来たるべく原子エネルギー活用時代に対応できるよう，核燃料・放射性物質の安全輸送に努力しています。

過去における豊富な輸送実績を生かして，さらに安全な輸送体制の実現に，ハードとソフトの両面で研究開発し，安全・確実に輸送を行ないます。

石油は，効率的に使いましょう。

核燃料・放射性物質の輸送時代をリードする

日立運輸東京モノレール株式會社

東京都渋谷区渋谷3丁目6番3号（清水ビル）　☎03-(400)-3161（大代）