原子力産業新聞

—第614号—
昭和47年3月2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

日仏原子力協力協定に調印

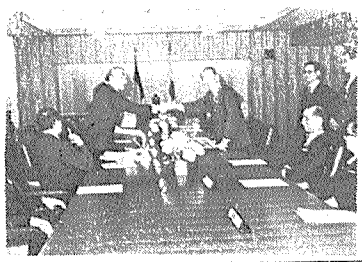
国際協力多角化へ

十条構成 有効十年 資源と技術に期待

日仏両国政府は、二月二十六日午前、外務省で「原子力の平和的利用に関する協力のための日本国政府とフランス共和国政府との間の協定」（略称「日仏原子力協定」）に署名、調印した。新協定は前文と十カ条および末文で構成され、それに交換公文三通が付されている。内容は①専門家の交換による協力を助長すること②この協定に基づき受領された資材等は平和的目的のみに使用されること③国際原子力機関（IAEA）との間で三者間の保障措置協定を締結すること——などを規定しており、有効期間は十年となっている。なお政府は近く、この協定を、さきに調印した日豪原子力協定とともに国会に提出、承認（批准）を求める方針である。

日仏原子力協定は、木内四郎科学技術庁長官が元長官在任中の四十四年暮に渡欧した際、フランスのF・X・オルトリー産業科学開発相から「協定締結の交渉に入る用意がある」旨伝えられ、一昨年四月から具体化が進められていたもの。およそ二年ぶりに調印となったが、同日は午前九時半、外務省で、木内科技庁長官が見守る中、日本側は福田赴夫外務大臣、フランス側はド・ギランゴ駐日大使が協定に署名、調印した。

わが国にとって、日仏原子力協定は、米、英、カナダとの間のものほか、さきに調印をすませたばかりのオーストラリアとの間の協定に次ぎ、五つ目。核燃料供給源の多角化が意図され、技術先進国でもあるフランスと、同国からの希望もあって、新しい協定が結ばれることとなったもの。その内容は、両国が、原子力の平和利用を促進し、開発するため、専門家交換による協力の助長、公開情報交換の容易化、資材や役務の受給等の方法によって相互に協力することを規定するとともに、受給された資材等が平和的目的のみに使用され、それらが事前の同意なくして第三国または国際機関に移転されないこと等を確保、保証すべきこと、などを規定している。保障措置については、IAEAとの間で三者間協定を締結することとされているが、「核兵器の不拡散に関する条約（NPT）のもとでの保障措置協定または、これと同様の協定で他方の政府が受入れることのできるものをIAEAとの間で締結する場合には、その締結国に関する限り、三者間協定の適用は停止される」（第三条）こととなっている。有効期間は十年で、終了通告がない限り、その後は自動的に延長される。



日仏原子力協定に調印、握手を交わす福田外相とギランゴ駐日大使

日仏間の原子力協力については現在、動燃事業団が「高速炉」、原研が「放射線化学」および「材料照射技術」に関し、それぞれ原子力庁（CEA）と個別取決めに基づく研究協力を進めているほか、動燃事業団と仏サンゴバン社との間の再処理施設の設計建設（於東海村）、海外ウラン資源開発会社とCEA、ニジェール国政府との三者によるウラン資源の探鉱開発（於ニジェール）、電力会社と仏機関との間のウラン精鉱（総量で約六七〇〇トン）売買契約などが進められており、さらに最近では、ウラン濃縮に関するわが国原子力委員会とCEAとの間のワーキング・グループが発足、経済性等の共同調査にも着手したが、こんどの協定締結は、両国が相互協力の基礎の上に立って、こうした協力をさらに一層積極化することとなり、わが国の原子力平和利用開発と促進に大いに貢献するものと考えられている。

＝4面に協定の要綱

日本国の濃縮ウラン動力用原子炉計画

分類	原子炉	出力(万kw)	建設開始	U 235総量(kg)
建設完了	原電敦賀	35.7	1966	7,300
	東京福島1号	46	1966	8,700
	関西美浜1号	34	1966	7,400
建設中	東京福島2号	78.4	1968	13,780
	関西美浜2号	50	1968	10,172
	〃 高浜1号	82.6	1969	16,073
	中国島根1号	46	1969	8,477
	東京福島3号	78.4	1970	13,800
	中部浜岡1号	54	1970	9,500
	九州玄海1号	55.9	1970	10,000
	関西高浜2号	82.6	1970	14,700
	東北女川1号	52.4	1971	8,900
	東京福島5号	78.4	1971	15,000
	東京福島4号	78.4	1972	14,450
計画中	関西5号	100	1972	19,250
	〃 6号	75	1972	14,450
	中部2号	75	1972	15,000
	北陸1号	50	1972	9,650
	四国1号	50	1972	9,650
	東京6号	100	1973	18,450
	北海道1号	35	1973	6,500
	中部3号	75	1973	13,850
	東京7号	100	1973	18,450
	中国2号	75	1973	13,850
	九州2号	75	1973	13,300
	関西7号	100	1973	17,700
合計		1762.8		328,352

174トンを追加供給

総量で335トンに拡大

日米濃縮U供給交渉で合意　26基・1762万KW分

日米両国政府はかねて、日米原子力協力協定に基づく濃縮ウラン供給枠拡大についての交渉を進めていたが、このほどその枠（濃縮ウラン中のウラン235調整純量の上限量）を三百三十五トンにまで拡大することで合意に達し、二月二十四日午前十時半（日本時間同二十五日午前零時半）、ワシントンでこのための書簡が日本側＝牛場信彦駐米大使、米国側＝ウインスロップ・G・ブラウン国務次官補代理との間で署名、交換された。

わが国はすでに米国から、原子力船など研究用七トンも含む、一九七一年までの着工予定十三基・六百六十六万KWに必要な所要濃縮ウラン百六十一トンの供給が保証され、すでに十基分が契約済みとなっているが、こんどの交渉は、その後さらに二年間、一九七三年までの着工予定十三基・千九十六万KWに必要な濃縮ウランの追加確保が対象とされていたもの。交渉の結果、百七十四トンの追加供給が保証されることとなったが、これでわが国は、一九七三年までの着工予定合計二十六基・千七百六十二万KWに必要な所要濃縮ウランなど総量三百三十五トンが確保されることとなったわけ。

こんどの交渉で妥結した百七十四トンは全て動力炉用として措置されたものであり、結局、動力用原子炉に必要な濃縮ウランとしては、すでに保証済みの百五十四トンと合わせ、総量三百二十八トンの供給が保証されることとなった。

これまでに濃縮ウラン供給が保証された動力炉は別表の通りであるが、うち今回の供給枠拡大交渉の対象となったのは関西電力の高浜二号、第五号、第六号、第七号、東京電力の福島四号、福島五号、第六号、第七号、中部電力の第三号、四国電力の第一号、北海道電力の第一号、中国電力の第二号、九州電力の第二号の十三基。このほか、この期間内での着工予定として現在許認可申請中の原電東海二号の計画があるが、これに必要な燃料は総枠の範囲内で調整、弾力的に運用する旨合意がなされている。

なお、この取決めは、米国議会での一ヵ月間の供覧（原子力法による）を済ませた上、米政府による「手続き完了」の旨の通告を日本政府が受けとった日から発効することになっている。

政府はこれに続き、一九七四年以降数年間を対象とした追加供給保証についても「交渉開始」が合意されているところから、近く、そのための具体的交渉を開始する方針である。

日豪、日仏原子力協定によせて

意義大きい産業協力

国際濃縮計画の一助にも

原子力局国際協力課長　柴田昌文

今般政府は、オーストラリア政府とキャンベラで、フランス政府と東京で、それぞれ原子力の平和利用に関する協力のための協定に調印した。この二協定は今通常国会の承認を求める予定であるが、これらが発効すれば従来の米、英、加との協定に加え、五カ国との間の協定のもとに原子力の国際協力が進められることとなる。

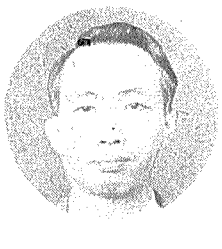
最近世界において原子力発電が実用段階に入るとともに、そのエネルギー源に占める重要性はとみに増してきている。当面のわが国についても、発電用原子炉はすでに運転中のものが四基、建設中が十一基であり、今後の原子力計画の進展を考慮すると、核燃料資源の安定的かつ経済的な確保をはかることが急務となってきている。

わが国はウラン資源には恵まれず、将来にわたりこれを海外に依存せざるを得ず、安定確保をはかるためには海外供給源の多角化は必須のことであり、これに世界的な需給の見通しにたって長期および短期の購入契約、探鉱開発、ストックパイル等の入手方法を適切に組合せていく必要がある。

昨年のIAEA・ENEA等の報告によれば、自由世界で確認されたポンド当たり十ドル以下のウラン資源は総計百十六万ショートトンと推計されているが、今回締結された豪、仏との二協定を加え、五協定の相手国における埋蔵量合計はこの過半を占めることとなる。

他方ウラン資源の確保とならんで協定により期待されるものが原子力産業間の協力である。原子力発電の進展は、ウランの加工、濃縮、再処理等の核燃料産業、発電用原子炉および関連機器産業の急速な発展をもたらしている。協定の締結が、核燃料のみならず技術、資材、設備等の国際間の流通を促進する意義は大きい。

たとえばオーストラリアでは、経済政策として最近鉱物資源の探査、開発にとくに力が注がれており、そのためウラン鉱床も相次いで発見されている。このウラン埋蔵量の増大がウラン輸出政策の転換をもたらし、日豪協力を推進することとなったが、オーストラリア政府の目途とするものは、単なるウラン鉱の探査、開発のみではない。それは加工度の高い製品を生み出すウラン産業の発展である。



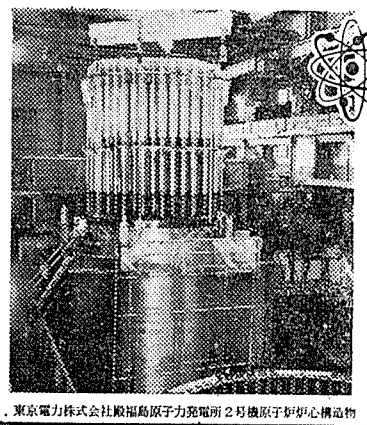
日豪協定の前文に、「日本がウラン資源を必要とし、オーストラリアがウラン産業の発展を希望していることを認識して」と述べているのはまさにこれを意味しているもので、この認識の上に立った日豪産業間の、相互主義による協力が進み両国関係の一層の緊密化に資することが望まれる。

日仏間の協力は以前から原研、動燃とCEAとの間に研究協力が行なわれているが、協定締結により、原子力平和利用産業の拡大に懸命な仏との間にさらに天然ウラン、プルトニウムの供給、再処理工場の建設、ウラン共同探鉱等についての協力が進められることになろう。

また現在国際的に検討の進められている共同濃縮ウラン工場についても、この両協定は直接の関連をもつものではないが、検討を進める一助となることが考えられよう。

原子力の発展のためには、いかなる国においても、資源、技術開発、産業、市場等々多くの面において国際協力を必要としている。しかもそれはウランが重要資源であることから、国際情勢につれ流動的である。わが国としても、今後の原子力平和利用の推進のためには、適確な見通しの下に、国際協力の一層の拡大が必要である。

またここにも未来のいぶきが…〔活躍する東芝の技術〕



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)

東京電力株式会社殿福島原子力発電所2号機原子炉炉心構造物

RCCのラジオケミカル

アイソトープ・標識化合物・放射線源

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

フランス

遠心分離技術の自主開発すすむ

三国濃縮計画に対抗

ガス拡散法評価へも反映

【パリ松本駐在員発】航空機エンジン・メーカーなどが主体となって進めているCEA（フランス原子力庁）の超遠心分離法によるウラン濃縮技術研究開発の一端がこのほど、フランスの週刊航空誌「エール・エ・コスモス」によって明らかにされた。この研究開発は同誌が指摘するように、英独蘭三国遠心分離計画に対抗上、フランスが自主技術の確立を目指したものとして評価されよう。

エール・エ・コスモス誌が明らかにしたCEAの超遠心分離ウラン濃縮法研究開発の内容は次の通りである。

一、超遠心分離機の研究開発はフランス国内の航空機エンジン・メーカーが進めている。これに従事する主要企業はSNIAS（国有航空機製造宇宙開発会社）、ベルタン社、セジェデュール社、センイ・ガラス社、タルブ製造会社の五社である。

一、ベルタン社が研究している長寿命高速モーターはタルブ製造会社が開発したもので、このモーターは真空中で一分間四万一千回転する。モーター重量はこれまでの三十％から十四％に引下げられ、これに伴ないコストも半減、信頼度も強化された。すでに約三千基の実験用モーターが製造され、その中の一つは四百五十七日間（一万一千時間）ノン・ストップで運転された。

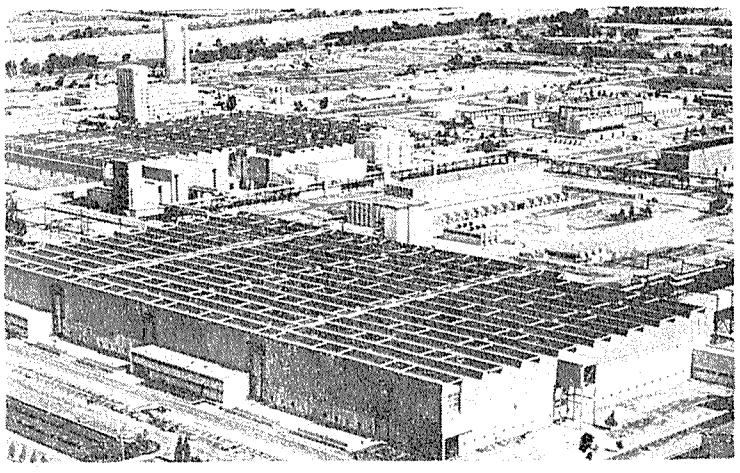
一、タルブ製造会社はフッ素旋削法成型加工技術により金属製椀（ワン）状回転体も開発している。これらは周速四百㍍／秒の超高速回転体である。これにより優れた同位体分離効果が得られる。

一、フランスの超遠心分離法研究開発は、英独蘭三国協定に基づく超遠心分離法ウラン濃縮計画に対抗するもので、この三国遠心分離技術に遅れをとらない技術の確立を期したものである。

ところで、フランスは一九八〇年代前半に遅延が予想される世界の濃縮ウラン需要を満たすため、ガス拡散法によるウラン濃縮工場の建設を提唱、欧州および太平洋圏での多国間共同工場構想の実現を呼びかけている。このためフランスは日本との共同研究グループによる検討、西ドイツ民間企業四社によるフランス・ガス拡散法の可能性調査研究受入れなどを通じて積極的に実現への地固めを行なっている。

フランスが新濃縮工場建設で、一貫してガス拡散法の有利性を主張してきた論拠は、ガス拡散法だけが実用規模の工場をもついわば実証技術であり、開発段階にある遠心分離法の経済性見通しは不確実要素が多い。また八〇年代早々の需要を想定した工場建設を考えるとすれば、リード・タイムを見込んで七三年中には、その決定を下さねばならず、その時点で開発途上の遠心分離法を選ぶことは危険性の大きい賭けをするようなものだ――ともいわれている。

こうした確固としたガス拡散法推進の陰で、フランスが独自の遠心分離法確立めざして技術的経済的データ蓄積に努めてきたことは、少なくとも①遠心分離三国計画進展具合について確度の高い分析・評価ができる②ガス拡散、遠心分離両技術の比較データをもつことで当面は、ガス拡散共同濃縮工場建設のための説得材料が揃う③将来仮りに遠心分離法による新濃縮工場建設という事態に直面しても、独自開発技術を生かして新情勢に即応できる自由度が確保でき、同時にリスクの分散が図れるなどの対処策をもつことを意味しており、ウラン濃縮工場建設におけるフランスの役割の大きさが改めて評価されることになろう。



仏CEAピエールラット濃縮工場

原発が新規の半分

第六次近代化設備計画

＜フランス＞

【パリ松本駐在員発】フランス第六次近代化・設備計画（一九七一～七五年）エネルギー委員会はこのほどエネルギー環境見通しを発表した。概要次の通り。

一、世界およびフランスにおけるエネルギー需要は急伸を続けよう。石油、天然ガス需要は原子力の進出で増伸率は緩慢化しても絶対量では拡大してゆく。短期には確認埋蔵量、長期には需給関係から原油価格は産油地の地理的偏在から不均衡が生じ、これが原油価格引上げの材料になっている。

一、一九七一年価格で原子力発電の対石油換算率を〇・七c／tとすると、前者は経済性において後者に劣らない。ことに石油と違って前者の価格は技術の進歩によって下降してゆこう。またウラン供給も地理的に分散しており、技術的にも資金的にも貯蔵は容易だし、さらに増殖炉が実用化すれば不足することは予想されない。

一、原子力の発展はエネルギーの中に占める電力の比率を高めてゆく。二千年には電力はエネルギー総需要の約半分を占めることになろう。化学や輸送など石油、天然ガスに対する特殊需要を除外すれば電力は七〇％を占めるだろう。この電力の急伸は価格が下落してゆくという見通しに立つ。したがって電力企業としては新しい分野への進出を意図してゆかなければならない。室内暖房装置の寿命は二十年、自動車は十年というタイム・ファクターを考えるとそれは急速に実現する必要があるだろう。

一、経済性から予想される電力の急伸は環境政策からも好ましい発展だ。電力はきれいで消費地の都会を汚染しない。原子力の進出はさらに発電所サイト周辺における大気汚染をも取除く。

一、第六次計画では原子力は新規発電所の半分、第七次ではほとんど全部を占める。重油だき火力発電所の出力は一九八〇年三千五百万㌔の二号重油消費量で最高に達しよう。これは石油消費量の約五〇％を占める。その後は頭打ちで原子力が過半を占めてゆく。エネルギー消費量全体では紀元二千年迄に原子力がエネルギー追加需要の全部を引受けるようになり、その後石油製品需要の増勢が止まることになるだろう。

仏原発に出資

スイス三電力　27万KWを買電

環境問題で態度決める

【パリ松本駐在員発】スイスのEOS（ローザンヌ）、BKW（ベルヌ）、NOK（バーデン）三電力会社は、このほどフランスの第一号軽水炉フェッセンハイム原子力発電所（アルザス）建設に資金拠出し、完成後同発電所の電力供給を受けることになったと明らかにした。同発電所はEDF（フランス電力庁）が発注したもので、一号炉（七〇年発注、七一年着工、七六年運開）、二号炉（七二年発注、着工、七七年運開）とも仏クルーゾ・ロワール・グループが建設する。いずれもウエスチングハウス技術のPWR型で出力各九十万KW。交流発電機の製作は仏CGE・アルストム・グループが受注した。スイスの三電力会社の参加は、この第一号原発（原子炉および交流発電機）建設費の三〇％にあたる約二億六百万㌶を出資し、三〇％の電力（二十七万KW分）供給を受けるというもの。スイスがフランスから電力供給を受ける方針をとったのは、ライン川に建設を予定しているカイザーアウグスト原子力発電所（BWR型二基各九十万KW）の建設が水温上昇を招くとするいわゆる〝熱汚染〟規制との関係上建設許可がおりにくいとの判断から、将来の電力不足に備えての対処策。

スイス政府は、カイザーアウグスト（バーゼルの上流）付近のライン川の水温に関して潜流については三度C、汚染水流については二度C以上の上昇は認めないという基準を適用しようとしている。このため、この基準に合致するには直径百二十㍍、高さ百㍍の冷却塔を建設せねばならず、霧の発生による空港その他の交通妨害や天候不順での農作物の不作を招来しないよう乾式技術を採用しなければならない。この技術はまだ研究開発段階にあるため実現が難しい状況にある。こうしたことからカイザーアウグスト原子力発電所を建設するには〝熱汚染〟防止のため一億五千万スイス・フランの追加支出を必要とする勘定になる。このため水力から一挙に原子力に転進して大気汚染による公害問題を未然に防ごうとしているスイスとしては、水力資源が枯渇気味のところから将来の電力需要増大に応じきれない見通しがでてきた。

スイス三電力会社のフェッセンハイム原子力発電所建設への参加決定はこうしたスイスの国内事情を反映したもの。フェッセンハイム付近のライン川では七度Cまでの水温上昇が許容されている。ただこの参加方式はフランスとベルギー共同のショー、チアンジュ両原子力発電所の場合と異なり、共同建設会社を設立することなく、スイス三社はただ建設費の三〇％を出資しそれに見合う電力供給を受けるというもの。EDFとしてはその分の資金拠出が省け、他の原子力発電所建設を促進できるという利点がある。しかも発電所自体はEDFの所有で、スイスにはただ電力を供給するだけということになる。

THTR黒鉛を仏PUKが供給

【パリ松本駐在員発】フランスのPUK（ペシネ・ユジーヌ・キュルマン）グループのエレクトロ・メタリュルジー社（旧ペシネ社原子力グラファイト部門）は、西ドイツのシュメーハウゼンTHTR（トリウム高温ガス冷却炉）のグラファイト容器内部構造エレメントの製造、供給にあたることになった。このTHTRはホッホテンペラツール・レアクトールバウ社が建設するが、グラファイトはエレクトロ・メタリュルジー社が供給し、クルーゾ・ロワール社が設計組立てを行なう。エレクトロ・メタリュルジー社は機械工作をピカルブ社に依託する。この契約は総額千四百万㌶で、有効期間二年、保証付きとなっている。同社は東海村のコールダーホール炉やスペインのバンデロス炉のグラファイトを納入して実績をもっている。また英国核燃料会社（BNFL）向けに一千万㌶のグラファイト供給で成約をみている。これは英国のハンタースト・ンB号炉およびハートルプールのAGR用として製造するものである。

濃縮民間開示で背景説明会開く

21社対象に、米AEC

米国原子力委員会（AEC）の保有するウラン濃縮技術を米国の民間企業約十社に開示するいわゆる民間開示計画に沿って、AECは二月二十二日から三日間オークリッジのガス拡散工場で、開示計画参加申請企業二十一社の担当者を招き背景説明会を開いた。

AECへの参加申請締切時点では二十二社の申請があったが、その後NLインダストリーズ社は参加をとりやめた。結局アライド・ケミカル社など二十一社がガス拡散、遠心分離両濃縮技術開示に関する安全保障上の資格審査をパス、説明会に臨んだ。

AECはこの中から開示計画の第二段階への参加企業約十社を後日選抜し、ガス拡散、遠心分離の両方もしくはいずれか一方の詳細にわたる研究と独自の開示作業にあたらせる。ウラン濃縮技術は、AECと選抜された民間企業との契約で特定の条件のもとに提供されるが、この契約ではいかなるAEC資金も充当されない。

英の石炭ストBNFLに痛手

英国の石炭ストは二週間ぶりに解決の方向にむかった。このストによる電力不足は国内産業活動に深刻な事態をもたらしたが、原子力産業界もその例外ではない。とりわけ大きな痛手を受けたのは英国の核燃料サイクルの命綱を握っている英国核燃料会社（BNFL）。二週間、カーペンハーストのガス拡散工場とスプリングフィールズの燃料要素組立工場が石炭ストのあおりで完全に閉鎖、わずかに発電とプロセス蒸気を原子力に依存しているウインズケールの再処理とプルトニウム燃料製造工場だけが停電を免れて操業中といった状態だった。カーペンハーストの英独蘭三国遠心分離ウラン濃縮法の装置耐久試験は使用電力が少なくて済むところから幸うじて苦境を切りぬけてきた。今のところBNFLの輸出燃料契約に関する支障はでていないもよう。

輸送容器で受注

仏ロバテル社

【パリ松本駐在員発】フランスのロバテル・SLPI（リヨネーズ・ド・プロンブリー・アンデュストリエル社）は、昨年六月以降四件の放射性物質輸送容器の輸出契約をまとめた。内訳は次のとおり。①ベルギーのモル原子力研究所向け照射燃料要素貯蔵容器二個（七一年六月）②イタリアのイスプラ原子力研究所〝エッソール〟炉向け使用済核燃料輸送容器、二十三㌧（同七月）③東海村再処理工場用サンプル取出し缶十三組、百㌧（第一組を同九月引渡し）④フランス・スペイン原子力発電所バンデロス一号炉用のステンレスおよび鉛製特殊容器、三十二㌧（末出荷）。

BWRで受注か

西独KWU

西ドイツのKWUはこのほど、ハンブルク電力から百三十万KWBWR原子力発電所建設で意向打診を受けた旨明らかにした。

技術と多角経営を誇る

古河鉱業

本　社　東京都千代田区丸の内2－6－1
TEL(212)6551(大代表)

○金　属　銅、金、銀、高純度金属砒素、足尾メタル、蒼鉛
○機　械　各種プラント、建設機械、ポンプ、さく岩機、搭載機、環境機器、橋梁、スポーツ用ボウリング機械、耐熱・耐摩耗鋳物、他
○化　学　酸化チタン、硫酸、亜酸化銅
○燃　料　石油類
○電　力　水力発電

SHISEIDO SPECIAL

新しい美容法に基いた
高級品30種のグループ

資生堂
スペシャル化粧品

電調審

46年度の電源開発基本計画変更を決定

原発新規着工は六基

全体で約千七百万KWへ

政府は二月二十五日の第五十八回電源開発調整審議会で、昭和四十六年度の電源開発計画に、原子力二基百四十一万六千KW、火力二基八十五万KW、水力一基六十万六千KW（既決定分に十六万KWを増強）の合計五基約二百八十七万KWの追加着工を決定した。これで本年度の新規電源開発計画は合計四十八基約千七百三万KWとなり、このうち原子力発電は六基約五百二十三万KWと全体の約三割を占めるにいたった。

今回の電源開発調整審議会で地元との調整が整い追加着工が決まった原子力発電所は、中部電力浜岡原子力発電所二号機（軽水炉、八十五万KW）、四国電力伊方発電所（PWRに内定、五十五万六千KW）の二基。なお浜岡二号機の運転開始は五十二年六月、伊方一号機は五十二年九月の予定である。

本年度初の電源開発調整審議会は昨年六月に開かれ、「遅くとも五十年度に八～一〇%の適正供給予備力を確保する。五十二年度までの電源開発の目標を運開分約八千五百万KW、同期間内新規着工分約九千四百万KWとする。このため四十六年度は約二千万KWの新規開発が必要」との電源開発基本計画とともに、この時点までに地元との調整がついた、原子力二百二十二万KW、水力十三基二百六十六万KWの合計三十三基約七百五十万KWの新規開発を決定した。原子力は東京電力福島原子力発電所四号機（BWR、七十八万四千KW）、関西電力美浜発電所三号機（PWR、八十二万六千KW）であった。

その後九月に本年度二度目の電調審を開き火力二基二百二十万KW、水力一基五千KWの合計約二百二十万KWの追加着工、および十二月の第五十七回電調審で原子力二基二百二十万KW、火力二基二百十万KW、水力三基十六万KWの合計七基約四百四十六万KWの追加着工を決定した。原子力は東電福島六号機（BWR、百十万KW）と日本原子力発電会社東海発電所二号機（同）。これで本年度新規開発分の原子力発電所は六基約五百二十三万KWとなり、全体千七百三万KWの約三割を占めるにいたった。

これは公害問題による火力発電所の立地難、将来の発電設備の主流は原子力発電所、との見通しから、工期が長いにもかかわらず採用されているもので、今後も原子力発電計画が伸びていくものとみられている。

なお当初約二千万KWの新規開発が必要とされていたのに比べると、約三百万KWが未調整として計画に組み込まれておらず、早急に適正供給予備力を回復するために今後一層の関係者の努力が期待されている。

また工事継続分は原子力十二基約八百九十四万KW、火力八十四基約二千六百七十九万KW、水力三十二基五百六十六万KWの合計百二十八基約四千百三十八万KWである。

核融合炉へ基礎固め

—名古屋大学プラズマ研究所—

10周年記念行事を挙行

創立十周年を迎えた名古屋大学プラズマ研究所（伏見康治所長）は二月二十六日、創立記念行事を大学内の同研究所で行なった。

同研究所は、プラズマの科学を基礎的体系的に築きあげて、わが国の核融合研究に大きく資する目的で設立されたもの。

当日は、まず記念講演会からはじまり、伏見所長が「プラズマ研究所の十年」と題して、「プラズマに関する基礎研究を進める趣旨で十年間やってきており、現在も行なっているが、核融合炉に結びつくような研究も進めている。最近、炉に関する開発が世界的に進展しているが、わが国の場合、炉開発はあくまでも原研がやることになっており、当研究所は炉の一歩手前の〝プラズマ〟を中心に研究して、炉にいく前の基礎研究を充実してやっていきたい」などと語った。

このほか、米国プリンストン大学のジョン・ドーソン教授が「核融合研究の新しい動向」、また、東北大学の八田吉典教授が「共同利用研究所としてのあり方」と題して、それぞれ講演を行なった。

午後からの記念式典では職員の表彰式が行なわれ、これまで〝日のあたらない場所〟にいた職員を表彰して、永年の労をねぎらうとともに参加者の施設見学が併わせて行なわれた。施設は二十七日も一般に解放されたが、その中には高校生の姿も多くみられた。

一方、三時からは注目されていたパネル討論会「核融合とポリウション」が開かれ、服部学（立大）宇尾光治（京大）、森茂、天野恕（原研）の四氏がパネル・メンバーとなって活発な議論が展開された。この討論会では、核分裂炉より核融合炉の方がより〝無公害〟たりえるが、対立する概念ではなく、核融合は核分裂の延長線上にあるということを強く印象づけられる発言が多かった。

名大プラ研の10周年記念講演

安全研究を一層充実

スウェーデンAE社　ニィルソン氏語る

日本原子力産業会議は二月二十四日、スウェーデンのアトム・エネルギー社フーグナル・ニィルソン副社長を招き懇談した。

ニィルソン副社長は、二十一日から開かれていた、スウェーデン・テクニカル・ウィークで同社スタッズビック研究所での原子力研究開発講演のため来日していたもの。なおアトム・エネルギー社は百%政府出資で原子力研究開発を専門に行なう会社である。

ニィルソン氏は同国の原子力産業につき概略次のように語った。

一、当初スウェーデンの原子力発電計画は重水炉路線であったが、その後軽水炉路線となった。現在ではその規模は一九八〇年に八百六十万KW、一九八五年には千六百～千七百万KWが運開―と予測されている。つまり五～六年で原子力発電計画が倍増するわけで、八五年には全発電設備の半分近くを占めると思われる。

一、BWRは独自の技術で開発したアセア・アトム社があり、PWRはモニター・グループを通じ米国ウエスチングハウス社が供給している。スウェーデンの原子力産業市場は完全に自由化されており、現在までアセア・アトム社が六基、モニター・グループが三基受注している。新型炉開発は、アトム・エネルギー社がFBR、HTGRについて行なっている。またウラン濃縮についても検討しており、ガス拡散法は国際濃縮共同工場建設のため、欧州研究グループに参加して技術的、経済的検討を行なっているほか、独自に遠心分離法も検討している。

一、軽水炉の運転上、また環境面からみて安全性、信頼性研究等を今後もより一層推進すべきであろう。これには炉自体の改良と燃料体の性能向上が考えられ、燃料の改良ではすでに燃料メーカー、炉メーカー、電力会社が一体となって取り組んでおり、この分野は国際協力の可能性があると思われる。また原子炉について、もすでに、BWRのパイプ破断事故や、緊急炉心冷却装置などの研究を行なっている。

なおスウェーデン・テクニカル・ウィークが二月二十一日から五日間、東京・品川の高輪プリンスホテルで開かれた。二十一日は午後二時から木内四郎科学技術庁長官、ストレング大蔵大臣（スウェーデン）らの開会のあいさつがあり、二十二日から三会場で講演六十八篇が行なわれた。

参加登録始まる

年次大会　3月22、23日開催へ　原産

日本原子力産業会議は三月二十二、二十三の両日、東京・大手町の経団連会館で第五回原産年次大会を開くが、その準備も順調に進み、このほど参加登録の受け付けも開始された。

今大会は別表総括プログラムの通り日程を二日間とし、全セッションが日英同時通訳で行なわれる。とくに注目されるのは、環境問題および安全性の問題に重点がおかれたことで、初日の開会総会では米AEC委員W・O・ダブ氏が「米国における原子力発電の環境問題とパブリック・アクセプタンス」で講演するほか同日の午さん会で大石武一環境庁長官が特別講演を行なうことになっている。さらに二日目の「環境とエネルギー」と題する特別講演では、日、米、英、西独、IAEAがそれぞれの立場から現状ならびに問題点などを発表する予定である。

また二日目には「原子力発電と安全性」と題するシンポジウムが開かれるが、ここでは内田秀雄東大教授、伊藤俊夫関電専務、R・バーンズ英AEAハーウェル研究所三氏の講演と白沢富一郎原電社長、永野治東芝副社長の発表があり、意見交換が行なわれる。

なお同大会の参加費（予稿集を含む）は、一括参加費（一般セッションと午さん会）が七千円、一般セッションのみの場合は三千五百円で、申し込み締切りは三月十五日となっている。申し込みと詳細問合わせは原産・企画課まで。

第5回原産年次大会総括プログラム

会場：経団連ホール

第1日　3月22日（水）	
午前	開会総会（9：20～12：20） 開会挨拶、準備経過報告、原産報告 講演「わが国の原子力開発利用について」（仮題） 講演「米国における原子力発電の環境とパブリック・アクセプタンスの問題」W.O.ダブ 海外講演（予定）
	午さん会（12：30～14：10） 特別講演　大石武一
午後	内外講演（14：20～18：00） 1．新時代における日本産業の進路（仮題）古賀繁一 2．フランスの重水炉開発　R.ノデ 3．原子力船実用化の見通し　木下昌雄 4．フランスにおけるウラン濃縮技術　C.フラジャック 5．ウラン濃縮問題と米原子力産業会議の活動　W.K.デイビス
第2日　3月23日（木）	
午前	シンポジウム「原子力発電と安全性」（9：00～12：45） 議長　宗像英二 メンバー：伊藤俊夫、内田秀雄、白沢富一郎、田宮茂文、永野　治、和田文夫、江藤秀雄、矢部知恵夫、R.H.バーンズ 講演と発表　意見交換
午後	特別講演「環境とエネルギー」（13：30～18：00） 1．環境保全とエネルギー供給に関する考察　田島英三 2．環境からみた原子力エネルギー　J.W.ランディス 3．イギリスにおける環境と原子力　F.R.ファーマー 4．原子力発電所の集中地域周辺における環境放射能対策　W.シュヴァルツァー 5．原子力発電開発の環境への影響　Y.F.チェルニリン

菅記念館、棟上げを行なう

五月完成メドに急ピッチ

菅記念研修館の棟上げがこのほど終り、「上棟式」＝写真＝が二月二十六日午前十一時から、雪のふりしきる河口湖畔の同館建設地で行なわれた。

菅記念研修館は、原産創立以来十五年間、会長の要職にあって、昨年二月十八日に逝去された故菅礼之助氏の生前の偉大な功績をながく記念するとともに、原子力関係技術者の養成訓練のための研修の場として、霊峰〝富士〟のみえる河口湖畔に建設されるもの。

上棟式には、橋本清之助原産代表常任理事をはじめ原産、鹿島建設、地元関係者など約二十名が出席、順調な工事の進展を祝うとともに、今後の無事を祈って、おごそかに神事がとりおこなわれた。このあと「直会」が開かれ十二時半上棟式を終った。

なお、同記念研修館は敷地約二千平方㍍、建坪約六百六十平方㍍で総工費約七千万円をかけて本年五月下旬完成予定。

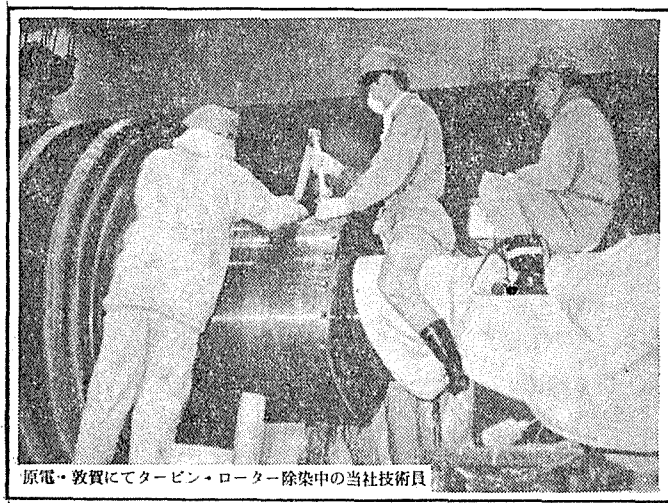
茨城原子力開発協議会会長

渡辺覚造氏

日本原子力産業会議茨城原子力開発協議会会長・渡辺覚造氏は、かねて病気療養中のところ三月一日午前五時二十分、脳ケッ栓閉塞症のため、大洗海岸病院で逝去した。医学博士、享年八十歳。自宅は茨城県水戸市下国井三二三二。

葬儀は密葬が三月六日午後一時から二時、告別式が二時から三時まで自宅でとり行なわれる。本葬は二十二日の予定。

故渡辺氏は昭和三十四年に茨城原子力開発協議会が発足して以来会長として、わが国原子力開発に心血を注ぐとともに、地元茨城の発展に尽力し、〝原子力先進県〟としての今日の姿を築くのに大きく貢献した。勲二等瑞宝章受章。



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、冷却水取水溝の清掃、廃棄物の運搬、変電所、空調設備運転、施設内の補助工事並びに営繕業務

（研究所・その他）　管理区域清掃、フィルター交換、各種廃棄物処理、浄水管理

〔同　主要得意先〕

（発電所関係）　日本原子力発電㈱・敦賀並びに東海発電所、東京電力㈱・福島発電所、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・敦賀並びに福島建設所、WH・高浜建設所

（一般放射能関係）　日本原子力研究所・東海・大洗・高崎各研究所、㈱東京原子力産業研究所、日本RI協会、放射線医学総合研究所、日本電々公社・電気通信研究所

株式会社　ビル代行

原子力関連作業部

取締役社長　原　次郎

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
敦賀営業所	敦賀市津内2-2-11	電話	(07702)(2)1636
東海営業所	茨城県那珂郡東海村村松	電話	(02928)(2)2187

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

放射線化学における日仏協力

原研と仏CEAとの「放射線化学」に関する共同研究はすでに着手以来七年余、多くの成果をあげているが、日仏原子力協定の締結によって共同研究はさらに一層増進、今後に大きな期待がかけられている。今回は、この日仏「放射線化学」共同研究推進の支柱でもある原研大阪研究所長・桜田一郎氏にこれまでの経過と現状および将来見通しなどについてご執筆願った。

今後に大きな期待

—10テーマで共同研究中—

誇れる固相重合での成果

研究協力のスタート

放射線化学が、工業的利用を背景に考えて、研究されはじめたのは一九五〇年代のことであり、ポリエチレンの放射線によるクロスリンキング（分子間の橋かけ）、高分子の放射線によるグラフト重合などが見出されたのは、一九五二年から五五年の間のことである。また放射線重合に関する研究も、このころから熱心にとりあげられた。これらの研究は、英国、フランス、米国などで主として行なわれたが、とくにパリ大学のマガー教授、シャピロ博士らのグループの意欲的な研究は注目の的であった。

日本原子力研究所が創立されたのは一九五五年であり、また日本放射線高分子研究協会は五六年に発足した。このようにして、日本の放射線化学の研究も、英、仏、米などの国々にそれほど遅れずにスタートすることができた。

日本において放射線化学の研究が進むにつれ、民間の寄付金による財団法人の研究所や、私企業では実施できないような大線源を必要とする試験、研究などを行なうため原研内に放射線化学の中央研究所をつくることになり、一九六四年に高崎研究所が生まれた。

日本における放射線化学への積極的な動きをみて、フランスの原子力庁は日本原子力産業会議を通じて日本へ放射線化学における日仏の研究協力を申し出た。基礎研究において一日の長のあるフランスとの協力は望ましく、日本側も快諾して原研が窓口になり協力を開始することになり、一九六五年に、当時放射線化学の担当であった宗像理事（現理事長）が協定文書に署名した。フランス側の署名者はレベック氏である。

協力は、技術付属文書に定められた放射線化学の分野で、原研と原子力庁が協力をすることになっている。研究内容としては基礎的なものと、応用技術的なものがあり、前者では共通のテーマを両方で研究し、情報を交換しつつこれを進めること、後者では一つの目的に対して仕事を分担し、必要に応じて研究者を派遣し、共同して研究を進めることになっている。

最初は、原研にも、原子力庁にも、放射線化学の専門家の数は少なかった。したがって、日本側では東大の大島、松崎、田畑博士らが、また京大からは岡村、林、桜田らが原研の窓口を通して、これに参加し、高崎研の団野部長が世話役をつとめた。フランス側ではマガー、シャピロ両博士らが協力することになり原子力庁からはプイグ博士が中心となって研究を担当した。

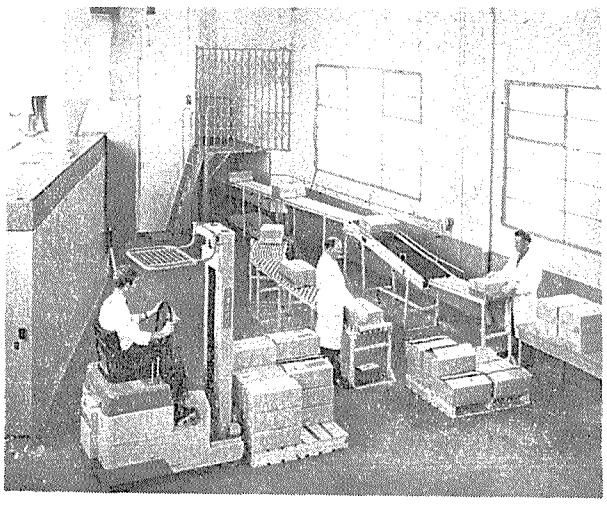
協力の内容

技術付属文書で最初にとりあげられたテーマは、四つあった。その一つは放射線グラフトであり、グラフト物の分別、構造決定がその内容である。一般的な「グラフト重合」というような題目になっていないのは、当時すでにマガー、シャピロの有名な空気中前照射による過酸化物法の発明がCNRSの特許になっており、実際的にデリケートな問題が多かったからである。このテーマは基礎的研究として立派な成果をあげて完了した。

桜田氏

次のテーマは固相重合であり、基礎的研究とし、共通のテーマに取り組んだが、その結果、世界における固相重合の研究をリードすることともなった。日仏研究協力の誇るべき成果である。

W・P・Cもテーマの一つで、比較的短期間に片づく応用技術の問題としてとりあげられた。この時には、日本側でもフランス側でも、すでに研究はかなり行なわれていたが、共同テーマとして実施した。一つの目標は、木材の見かけ比重をあまり増加させずに、寸法安定性を実現することにあり、フランスの方で親水性の塩基性モノマーを使用する方法を完成し、これについては共有の特許を出願した。日本側では耐炎性と寸法安定性を重点的に研究し、これも塩化ビニリデンを主剤とする方法、リンを含有する成分を用いる方法などに成功し、完了した。このように、研究は順調に進行したが、今日まだW・P・Cコスト高の点で、最初期待されたほど順調に伸びないので大きく工業化される段階にはなっていない。これに関連して、薄い木板を電子線を用いてW・P・Cに変えるとともに、ラミネーションの接着を実現する方法が成功し、有望視されている。



実用に関連したグラフト重合はいろいろのテーマでとりあげられた。その一つは高崎研で実施されていたスチレンのセルロースへの前照射グラフトである。高崎研の研究は技術的に成功したが、グラフト反応により、繊維の繊度が大となり、デニール当たりの強度は低下する。これは放射線に直接関係のないことであるが、工業化には難点になる。フランス側ではグラフト繊維が合成繊維用の分散染料で容易に染色されることに着目し、目下共同で実用化の研究を進めている。うまくいけば今年度内にはかたづくと思う。

ポリ塩化ビニル繊維にアクリロニトリルをグラフトし、この繊維の欠点である軟化点を高めることもテーマとなり協力が進められている。技術的には電子線を用いる方法が成功し、実用化を待つ状態である。

高分子のグラフトによる改質のプロセスとして、気相法グラフトもテーマとしてとりあげられたが日本側でも、フランス側でもそれぞれ会社と協力して研究が進められていたので、企業の秘密もからみ十分の協力、情報の交換ができなかったのは残念であった。しかし、ポリエステル繊維へアクリル酸をグラフトしてこれを親水性にする研究は、フランス側で気相法、日本側で含浸法のグラフトを行ない、この情報交換は、相互の研究の促進に大いに役立った。フランスでは近く、小規模に工業化されるのではないかと思われる。

昨年度新たに四つのテーマがとりあげられ、完了したテーマは六つであり、現在十のテーマをもっている。

以上述べたほかに、双方数人ずつ相手方に研究者を派遣して、実地に研究に従事し、また年に一回ずつ研究連絡委員会を開き情報を交換し、今後の研究の進め方を相談している。また三年に一度公開の日仏放射線化学討論会を開いている。第三回討論会が今秋東京で開かれる。

フランスの放射線化学

フランスの放射線化学の研究の中心は、原子力庁のサクレーの研究所内にある放射線の利用開発センターであり、略称CAPRIと呼ばれている。これは、放射線技術の工業化に対する経済的利点を解明するためにつくられたセンターであり、具体的に高崎研に範をとってつくられ、あちらの人もプチ・タ カサキと呼んでいる。現在、①二万キュリーのコバルト六〇（これは研究用である）②百万キュリー自標に設計された開発試験用のコバルト六〇線源③ファン・デ・グラフ加速器、三MeV、一mA④高線量率電子線加速器、二百KeV、百mA、の四種の線源が備えられている。

ここで行なわれている現在の研究の主なものは、①ペイント、ワニス、インク、接着剤の研究でキュアリングが中心である。②繊維に関する研究はグラフトによるポリエステル、アクリロニトリルその他の改質、③ゴムラテックスのクロスリンキング、④選択的透過性のあるメンブランの製造で、これもグラフト重合が手段である。⑤シリコン樹脂のグラフトによる親水化。

フランスにおける放射線の応用は今日、注射針などの殺菌、ポリエチレンの包装用熱収縮性フィルム、電線用ポリエチレンなどがあるのは日本と同じであるが、このほかに、アクリル酸を空気中前照射でポリエチレンにグラフトしたものが、接着性のあるポリエチレンとして、市販されている。

フランスでは、照射を専門に行なう会社があって、大部分は委託加工してこうした製品がつくられている。一九七一年度の放射線加工のセールスは二十万ポ、加工賃は製品の価格の約一〇%であるから、製品価格にして約二百万ポと推定される。

×　×　×

原研にも原子力庁にもようやく放射線化学の有能な専門家が育ってきた。日仏協力が立派な実を結ぶのはこれからである。

フランス工業技術研究協会照射センターの医用器具放射線殺菌工程

日仏原子力協定（要綱）

一面所報のように、日仏両国政府は二月二十六日「原子力協力協定」に調印したが、以下、その要綱を紹介する。

一、日仏両国政府は、原子力の平和的利用に関する両国間の協力を促進することを希望し、この協定に基づいて供給された情報、資材、設備および施設が平和的目的にのみ使用されることが両国政府の意図するところであることを確認して、この協定を締結する。（前文）

二、両国政府は、両国間で専門家および公開の情報の交換、資材、設備および施設の供給または受領ならびに役務の提供等を行なうことにより、原子力の平和的利用を促進し、開発するために協力する。（第一条）

三、両国政府は、この協定に基づいて受領された資材、設備施設等が、平和的目的にのみ使用されること等を確保し、原料物質、特殊核分裂性物質等がそれる原料物質、特殊核分裂性物質、設備、施設等については、適用しない。

③いずれか一方の政府が核兵器の不拡散に関する条約第三条4にいう協定またはこれと同様の協定を国際原子力機関との間に締結する場合には、その国に関する限り、①の三者間協定で定める保障措置の適用は停止する。（第三条）

五、第三条の保障措置が適用されない場合には、供給国政府は、設備および施設の設計を検討する権利ならびに原料物質、特殊核分裂性物質等の計量の正確性の検認等の目的のために代表者を派遣する権利を有し、受領国政府は、原料物質および特殊核分裂性物質の計量に関する記録が保持されること等を約束する。（第四条）。

六、この協定は、第一条の規定に基づいて締結される取決めおよび契約の実施に伴う責任を両国政府に課すものと解してはならない。（第五条）

七、この協定は、両国政府が原子力の平和的利用に関する他の国際協定を締結しているためにこの協定の署名の日に負っている義務に影響を及ぼすものと解してはならない。（第六条）

八、両国政府の代表者は、この協定の適用から生ずる問題について協議するため、随時会合する。（第七条）

九・用語の定義を規定している。（第八条）

十、①この協定は、十年間効力を有し、その後は、いずれか一方の政府が他方の政府に対しこの協定を終了させる意図を通告した後六カ月で終了する。

②第四条の規定の適用に関し各政府は、他方の政府が第二条の約束を遵守しなかった場合には、当該他方の政府に対し、是正措置をとるよう要求する権利を有し、その後は、いずれか一方の政府が他方の政府に対しこの協定を廃棄することができる。この協定が廃棄された場合には、いずれの政府も、この協定に基づいて締結された契約の廃棄およびこの協定に基づいて供給された特殊核分裂性物質の返還を要求することができる。（第九条）

十一、この協定は、この協定の承認に必要な両国の憲法上の要件が満たされたことを確認する通告の交換の日に発効する。（第十条）

四、①両国政府は、国際原子力機関がこの協定の第四条の規定に適合する保障措置を適用するよう、同機関との間に三者間協定を締結する。

②この協定の保障措置は、受領国政府がこの協定の効力発生の日前に締結した国際約束に従いその国の領域において国際原子力機関の保障措置の下に置かれる原料物質、特殊核分裂性物質の移転先において国際原子力機関の保障措置の下に置かれる場合または供給国政府の同意がある場合を除くほか、いかなる国または国際機関にも移転されないことを確保する。（第二条）

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

■ 最新刊

日本の原子力
—15年のあゆみ—

発売中
頒価 2,000円
（送料 250円）

全3巻（上巻・下巻・年表）

新しい時代を迎えた原子力産業界が、揺らんのころから
模索の時代をへて、形をととのえるまであますところなく、
まだ知られていない事実など、海外の動向も織り込みながら
わかりやすく書かれている
（日本経済新聞・評）

限定出版ですから早めにお申込み下さい、A5判、全928頁、上製箱入

日本原子力産業会議　東京都港区新橋1の1の13　〒105
TEL(591)6121振替東京5895

原子力産業新聞

—第615号—
昭和47年3月9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

日独原子力船共同研究の報告まとまる

カギは技術、法制問題

一定条件下では経済性も

実用原子力商船の技術的、経済的評価研究を行なう西ドイツとの共同プロジェクト「日独原子力コンテナー船共同評価研究会議」の最終的な代表者・専門家会議が、二月二十八日から四日間、西独のハンブルグで開かれ、「現時点では種々の制約要因があるが、一定の条件のもとでは、十分に経済性をもちうる」との結論で両国は合意に達した。このため報告書の修文を急ぐとともに、今後この共同研究を新たな観点からふまえて、どう発展させるかについて本年六月頃にも会合がもたれるようだ。

一昨年十二月に発足した「日独原子力コンテナー船共同評価研究会議」は、欧州—極東航路を運航する八万馬力、二十六ノット、約二千個積みの原子力フルコンテナー船を、これと同一仕様の在来船と同じ条件で運航した場合、どのような技術的問題があり、その経済性はどうかについて日独共同で評価研究しよう、というもの。搭載する船用炉には西ドイツ・インターアトム社が開発したEFDR（一体式改良加圧水型炉）の参考設計をもとに想定して、研究が行なわれた。

これまで十四カ月にわたる検討期間中、前後四回の合同専門家会議が開かれたが、両国関係者の精力的な作業の結果、このほど報告書の原案がほぼ最終的にまとまったので、今回、ハンブルグ郊外のゲーシュタットにあるGKSSの研究所で、最終の代表者・専門家会議がもたれたものである。

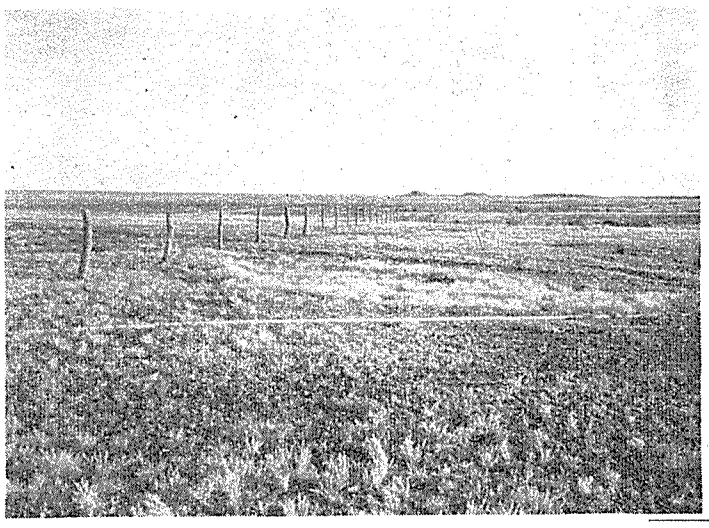
日本からは、木下昌雄日立造船常務以下十名が出席、また、西独側はGKSSのシュレーダー理事ら約二十五名が参加して、報告書原案の最終的な"ツメ"を行なった。この結果、原子力コンテナー船は、現時点ではまだ多くの制約要因と不確定要素があり、技術的、経済的な問題のほか法制面でも解決を必要とする問題があるが、かなり大胆な前提をおき、一定の条件のもとでは、原子力コンテナー船が十分に経済性をもって、在来船と競合することが可能である、との結論で合意をみた。

現在、報告書の修文を急いでおり、完成しだいそれぞれの政府、関係機関に送って、原子力コンテナー船の今後の研究開発強化を含む実用化促進を、強く呼びかける方針である。

なお、この共同評価研究は、報告書を出すことによって、当初の目的をはたすことになるので、一応今回の会議で終了するが、今後この共同研究にもとづいてこれをどう発展させるかについては、本年六月頃にも再びなんらかの形で会合がもたれることになるもので、その場で話し合われるものとみられている。

日本側は、西独側の強い希望もあって、共同評価研究への参加機関を限定し、期間も約一年間の予定で研究に着手したが、今回の共同研究の結果、判明した種々の問題点をさらに深く解明するためには、現在の組織、体制に固執しない、より国家的視野からアプローチする新しい方法も検討することが必要だ、と考えられているようだ。

一方、西独側は、すでにスタートした一九七二会計年度で、この仕事の継続のための予算措置を済ませており、連邦政府もこの共同研究の成果を高く評価するとともに、今後も日独共同研究の存続を強く期待しているようである。



動燃が鉱区を設定したマウント・デスタンス地区

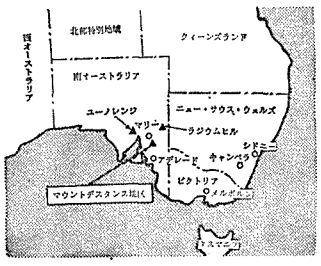
動燃が南オーストラリアで

第3の鉱区を設定

5月からボーリング調査へ

動力炉・核燃料開発事業団はこのほど、オーストラリアで、同事業団としては三つ目にあたるウラン資源広域探査権（鉱区）を設定した。

新しい鉱区が設定されたのは、南オーストラリア州の「マウント・デスタンス地区」で、南北に走るフリンダーズ山脈の大鉱床マウントペインターの西側約五百平方㌔の地域。マデレードの真北部に位置するところで、人口千人足らずの町マリーが近くにある。



昨年、二人の調査員が南オーストラリアからクインズランドにかけて約十カ所を選定、現地調査に当たったが、新鉱区の設定されたのはこのうちの一つ。井戸水中に放射能異常を発見、測定によってウラン含有率の高いことを確認した、という。南オーストラリア鉱山省で地質図など関係資料を調査したところ学問的にも有望であることがわかり、昨年暮、さっそく同州鉱山省に鉱区の設定を申請していたが、このほど認可された。

このため、同事業団は、五月頃から現地に技術陣を乗り込ませ、地質調査などを行なった上で、試験的な数本のボーリングを行ない資源の賦存状況把握などに役立てる方針である。

同地域では、山脈中のウラン鉱が、雨水などによって平地に流され、比較的表層部にたまっているものとみられており、マウントペインターの東側、すなわち同事業団が鉱区を設定した山脈の反対側では石油資本の一つ「ペトロミン社」がすでにウラン資源を開発探鉱中で、これまでに総量約一万二千～一万三千㌧（品位は不明）の埋蔵鉱量を確認している、といわれている。

神山貞二動燃事業団理事　探鉱開発担当談　鉱量把握などはまだこれからだが、新しく鉱区を設定した地域は地質学的にも地球化学的にもウラン資源賦存の非常に有望なところとみてよかろう。

新会長に加藤氏選任

OURDが株主総会

海外ウラン資源開発会社（OURD）の臨時株主総会、取締役会が二月二十九日開かれ、二月十四日付辞任した木川田一隆初代会長の後任会長および取締役の役員人事について、新会長には中部電力社長・加藤乙三郎氏（電気事業連合会会長）を選任した。

取締役人事については、桜内乾雄（中国電力会長）、河内武雄（中部電力副社長）の両氏の辞任、山根寛作（中国電力社長）、田中直治郎（東京電力副社長）両氏の新任がそれぞれ承認された。

なお木川田、桜内の両氏は相談役、河内氏は顧問にそれぞれ就任した。

加藤氏

順調なニジェール プロジェクト

海外探鉱近況も報告

なお同日の総会には同社が進めているニジェールおよびソマリアの両ウラン資源探鉱開発プロジェクトについてもその近況が報告されたが、とくにニジェール・プロジェクトについては、「前年度に行なった西百㌔間隔の試錐五十四孔によって鉱床の賦存状況がやや明らかとなったので、昨年度は鉱床賦存の確実性、経済性に優れている地区に限定して一部百㌔間隔を含む二百㌔間隔試錐百十二孔、試錐総延長二万九千五百七十㍍、平均深度二百六十四㍍を実施するとともに、電気検層、放射能検層、地質断面図の検討および、コアの検査等によって、鉱床の形態やその規模の把握に努めた。その結果、鉱区北部地区の品位、鉱量が特に優れていることが判明したため、その後の試錐探鉱は北部地区の約一平方㌔に絞って実施することとした」などとの報告があった。

原産、グメリン氏と懇談

IAEA査察案で

日本原子力産業会議は、三月三日、来日中のIAEA保障措置局のグメリン氏を招き、わが国の民間産業界保障措置専門家との懇談会を開いた。保障措置局は現在NPT下の保障措置協定案の作成作業を進めているが、グメリン氏の今回の来日は加盟各国からの要望を基にした協定付帯文書改定案の変更点を説明し、わが国関係者から意見を聴取することが主な目的。懇談会には産業界から三菱金属の萩野谷徹氏ら約二十名が出席、グメリン氏から保障措置局の改定作業による査察の主な変更点などについて詳細な説明を受けるとともに、KMP（キー・メジャリング・ポイント）など実際の査察にあたっての記録と報告に関する解釈上の問題などの疑義をめぐって突っこんだ討論が行なわれた。

カナダから科学技術調査団

ギレスピー科学技術相を団長とする、総勢四十六名から成る「カナダ科学技術調査団」が、六日午後来日した。

昨年七月発足したばかりのカナダ科学技術省が、大臣以下わが国に乗り込み、科学技術先進国「日本」の実情調査に当たろうというもので、十五日まで滞日、この間に、科学技術会議や宇宙開発委員会との会談のほか、金材研や航技研あるいは民間企業研究所の視察などを行なう予定である。

安全管理室長に石川友清氏

原研で人事異動

日本原子力研究所は三月一日付で石川友清氏の安全管理室長就任など一連の管理職級人事異動を発令した。（カッコ内は前職）

▽安全管理室長を命ずる（高崎研究所開発試験場長）石川友清▽東海研究所保健物理安全管理部長を命ずる（安全管理室長）宮永一郎▽高崎研究所開発試験場長を命ずる（東海研究所保健物理安全管理部長）重松友道▽アイソトープ事業部ラジオアイソトープ研修所次長を命ずる（アイソトープ事業部利用開発室長）小林昌敏。

原子力工業　4月号 13日発売　定価 340円 (〒30)

〔特集〕軽水炉の多目的利用 —その技術的検討—
軽水炉の多目的利用と今後の展開……通商産業省 石崎一夫
水資源問題と軽水炉による海水淡水化……神奈川県 本谷義博
化学工業への軽水炉利用……旭化成 矢部五郎
多目的プラントのシステムデザイン……日本原子力研究所 田村鉄男
多目的プラントの運転制御……九州電力 伊藤昭英
多目的プラントの安全対策……電源開発 木村龍雄

〔主要記事〕
ソビエトの高速増殖原型炉
BN—350の建設完了に至る背景
……動力炉・核燃料開発事業団 苫米地 顕 北川 晴也

公害用語辞典
公害研究会編　新書／八〇〇円（〒一〇〇）
産業公害用語および関連用語約六〇〇語を厳選集録したもので公害関係者、公害防止管理者試験を目ざしている方の必携辞典
日刊工業新聞社 東京都千代田区九段北

新刊書ご案内
世界の最も権威ある37の雑誌・新聞が伝えた化学産業の重要情報をまとめてレヴューできる
化学産業／Weekly 情報
CHEMICAL INDUSTRY NOTES
刊行頻度: Weekly (52 issues/year)
発行元: Chemical Abstracts Service, Ohio, U.S.A.
予約価: ¥163,400 (航空便)
東京都新宿区角筈1-826 郵便番号160-91　株式会社 紀伊國屋書店　振替東京125575 電話大代表(344)354-0131

欧州六カ国、ガス拡散工場調査で調印

遠心分離三国 トロイカが歩み寄る

二年間で建設妥当性検討

【パリ松本駐在員発】フランス原子力庁（CEA）は、このほど欧州六ヵ国の政府機関および民間企業が二月二十五日「世界的規模の欧州ガス拡散方式ウラン濃縮工場実現計画に関連する経済性見通し調査協会設立に関する協定」に署名したことを明らかにした。

この協定の成立は欧州ガス拡散法ウラン濃縮工場の実現を大きく前進させ、英国のEEC加盟を契機に欧州の対米独立の姿勢をはっきり打出したものとして高く評価されている。これにより米国はウラン濃縮技術の機密保持条件の緩和を迫られ、また日仏濃縮ウラン作業部会の前進をも促がすことになろう。

協定署名機関は次のとおり。

フランス＝CEA、ベルギー＝SYBESI（シナトーム、ベルゴニュクレエール両社）および（モル原子力研究所グループ）、英国＝BNFL、イタリア＝CNEL（原子力委員会）およびアジップ・ニュクレアール社、オランダ＝ウルトラ・セントリフュージ・ネザーランド社（オランダの蘭原子力研究所およびフィリップス、シェル社等を含む企業グループ）、西ドイツ＝ステューディーンゲゼルシャフト・フュール・ウランイソトーペントレンベアファーレン（ゲルゼンベルグ、ヘキスト、ニューケム、ステアーグ四社グループ）。

新協定の有効期間は二年間で、その間、各当事者は欧州内での他のガス拡散法ウラン濃縮工場建設計画には参加できない。しかしこの条件は欧州工場にのみ適用されるもので、他の地域工場例えば米国あるいは太平洋工場の建設計画への参加を妨げるものではない。またガス拡散法以外の方式による欧州工場建設計画には参加できる。ことに注目されるのは、超遠心分離開発に基づく英国、オランダ、西ドイツ三国協定（以下〝トロイカ〟という）当事国がこの新ガス拡散法協定にも署名したことで、これは三国が両計画を平行して進める意図をもつ現われと受取られている。〝トロイカ〟は超遠心分離法技術の研究開発には十分自信をもっているが、その確立については欧州における濃縮ウラン燃料の不足が予想される時期までには間に合わないことを暗に認めたものともみられる。世界の原子力発電計画の見通しによれば、一九七八年頃から濃縮ウランが不足してくることが予想されている。このため工場建設に必要な五年間の期間を加えると一九七三年には欧州工場に着工しなければならないが、超遠心分離法技術はそれまでに実証技術となる公算が薄いことを認めた格好になった。

新協定は、フランスが昨年二月二十六日行なったピエールラット工場で開発しているガス拡散法技術を基にして、欧州ウラン濃縮工場を実現するという提案に応えたものである。だが、それはフランス技術に限定することなく、ただ〝ガス拡散法〟としている。これはカーベンハースト工場を所有してある程度の技術をもっている英国をはじめ参加諸機関にも一部技術を提供できる道を開いたものといえる。また米国が機密保持条件を緩和して、より優れた技術をもち込んで、経済的な欧州工場建設に乗り出す余地も残されている。

フランスはピエールラット工場に民間用の流量一秒四十㌔㌘と百六十～百八十㌔㌘の二基のパイロット・プラントを建設して実験を続け、コンプレッサー（SNECMA製）でもことに際膜で優れた成果を暗示している。これを工業化する経済性研究でもサイトなどでベクテル、テクニップ両エンジニアリング事務所に調査を依頼した。新協定ではこうした成果を基礎に検討を行なうことになるが、それはより優れた外国技術の導入を排除するものではない。

新協定で設立される研究協会はフランス法上は当面〝研究組合〟の形態をとり、将来はGIE（経済利益グループ）に発展させる。研究組合は日仏間の作業部会よりは一歩進んだ形態で、建設期、サイト、規模を決めて経済性を検討していくことを目的としている。

世界市場で競争できるという条件についてはCEAでは「欧州に建設するという有利な立地条件から、米国工場のコストよりも一〇～一五％高の範囲内のもの」としている。現在米国工場でのウラン濃縮価格は分離作業単位（SWU）当たり三十二ドルであることから、市場動向が現在のまま続けば、三十五ドル二〇～三十六ドル八〇までならば着工勧告に踏みきれることになるわけだ。

濃縮ウラン需要は七八年以降年々一〇～二〇％の割で拡大する見通しだが、これに見合う欧州ウラン濃縮工場の規模は六千～八千五百㌧、それを二年に一工場または毎年二工場建設するということになる。工場一基の建設費は約三十五億㌘と見積られているが、一カ所に二基以上建設する規模の利益も考慮に入れる必要があろう。製造コストでは電力が約半分を占めるため、安い電力を入手できるということが立地条件の一つとなる。ウラン濃縮工場一基には二百万KWの発電所を要するが、これに必要な冷却水を得られる地点としては西欧ではライン川またはローヌ川畔が候補となる。フランスとしてはローヌ川畔またはアルザス地方（ライン川畔）をサイトとして考えており、物色中である。

これらの条件を満たすウラン濃縮工場建設が可能との結論がでれば、諸当事者はGIEからさらに建設のための国境をこえた欧州会社を設立することになろう。

これが原子力心臓

4年後には臨床実験へ

「夢の人工心臓」といわれる、プルトニウム238を利用した〝原子力心臓〟が雌牛にとりつけられ、良好な経過をたどっていることが、三月二日米国ワシントンの全米保健研究所（NIH）の記者会見で発表された。

この開発・実験はNIH心肺研究所のセオドア・クーパー、ロウエル・ハーミソン博士らのグループが行なってきたもの。ハーミソン博士＝写真＝が左手に持っているが人工心臓モデル、右手に持っているのがプルトニウム238を動力源とするモーター部分。この人工心臓、牛を使った実験が順調にゆけば、七六年までには人工心臓の人体臨床実験に移ることも考えられているという。

これが実用化されるようになれば「年間二万五千から十万の米国人が人工心臓の恩恵に浴することができる」とのハーミソン博士の言葉どおり、人類に無上の福音をもたらすことになりそう。（写真はワイド・ワールド提供）

海洋投棄など盛込む

ENEA 活動報告書を発表

OECDの下部機構である欧州原子力機関（ENEA）はこのほど、第十三次（七一年七月三十一日まで）ENEA活動報告書を発表した。

報告書の主な内容は次のとおり。

一、ENEA、IAEA、FAOの共同研究になる照射食品の安全無害性試験新プロジェクト（二十一カ国が参加）の大部分が、参加国研究機関の協力を得て、その実施が承認された。

一、ENEAが六九年編成した調査班作業をもとに、欧州七カ国（オーストリア、ベルギー、西ドイツ、オランダ、スウェーデン、スイス、英国）参加のガス冷却高速炉共同開発グループが誕生した。

一、ドラゴン、ハルデン両実験炉プロジェクトとも燃料照射試験に主体がおかれ、ドラゴン炉では被覆粒子燃料、ハルデン炉では水炉で使用する各種燃料に関する試験が行なわれた。

一、欧州で再処理能力過多からくる商業上の問題が生じたため六九年作成のユーロケミック社五カ年計画（七〇～七四年）は達成困難なことが判明。このため改訂計画に着手した。七一年度中の工場運転で同社はMTR燃料約十三㌧を再処理した。

一、IAEAと共同で西欧の原子力開発予測調査を実施した。

一、七一年夏、ENEA主催の放射性固体廃棄物海洋投棄第三回実験が行なわれ、一万二千キュリー約四千㌧の固体廃棄物が東部大西洋の最深水域に投棄された。

一、ENEA電算機プログラム・ライブラリーと中性子データ編集センターのサービス需要は引続き大きく、両センターとも増大する仕事量に対処するための新方式を導入した。

一、原子炉安全技術委員会（CREST）は高速炉の安全性と水炉の問題点の把握に努めた。

一、アイソトープを動力源とする心臓ペースメーカー装置の開発と体内装着で一応の成果をみたため、ENEA専門家調査班は人工心臓などの医用補助装置の臨床利用に研究の重点を移すことになった。アイソトープ電池の健康・安全面の検討も続けている。

一、核物質の海上輸送についての原子力法と海事法の解釈を調整するためENEAは協約準備作業を行なった。七二年十二月、この協約はブリッセルで開かれた政府間海事諮問機関（IMCO）、IAEA、ENEAによる合同会議で採択され、これまでに九カ国が批准している。

一、ENEAは他の国際機関と協力し、外国領海や港湾での原子力事故に関する法制化作業を行ない、一国の船が他国の領海や港湾に立寄る際の規定を盛った双務協定モデル第一次原案を作成した。

一千億電子ボルト発生

原子核構造解明に威力

米国イリノイ州の国立加速器研究所は三月一日、同研究所に建設された世界最大の原子核破壊装置が設計出力の二千億電子ボルト（二百GeV）のエネルギー発生に成功したと発表した。

この原子核破壊装置はシカゴの西六十五㌔のバタビアにこれまで二億五千万ドルを投入して三年がかりで建設されてきたもので、直径二㌔におよぶ超大型円形陽子シンクロトロン加速器である。この装置は超高速に加速した陽子を瞬止した標的物質の原子核にぶつけ、原子核を構成する素粒子の基本的な相互作用や素粒子自身の性質を探るしくみになっている。

同研究所のウィルソン所長によればこの装置は四千億電子ボルトまでのエネルギーを出すことが可能でこの七月にはそのための建設が完成する予定だという。

なお、これまでに運転されている最大の加速器としてはソ連のセルプコフ研究所の七百億電子ボルト（最高時九百億電子ボルト記録）、建設中のものとしては欧州原子核研究所（CERN）の三千億電子ボルトがある。

加国研
米国器
速

FFTFの燃料ピンで受注

カー・マギーとNUMEC

米国原子力委員会（AEC）の業務代行機関として活動しているウエスチングハウス・ハンフォード社は、さきにAECの高速中性子東材料試験炉（FFTF）の初期炉心の二領域燃料ピン供給で、核燃料会社四社から入札を求めていたが、このほど一、二番札のカー・マギー社とNUMEC社（現在バブコック&ウイルコックス社が買収して傘下におさめている）にそれぞれ一領域ずつのプルトニウム・ウラン混合酸化物燃料ピン一万八千五百本の供給契約権を与えたことを明らかにした。両社は今年末までに第一期分燃料ピン五百本を、残りを七四年末までに納入することになっている。

入札価格はカー・マギー社七百四十万ドル、NUMEC九百三十万ドル、ガルフ・ユナイテッド・ニュークリア・フュエル社千百二十万ドル、アトミック・インターナショナル社千百六十万ドルだった。

許認可料金が大幅引上げに

米AEC

米国原子力委員会（AEC）は原子力施設および材料に係わる許認可料金を大幅に引上げた新料金表を準備、近く実施に移す意向である。

新料金は急増したAECの許認可経費のほか規制上の保健安全検査費や指導費も加味したもの。ただしこれには規則作成、標準化、コード、基準、安全確保、州との関連問題の処理などに付帯する経費は含まれていない。提示値上げ幅は施設許認可、材料許認可の双方とも大きいが、こうした公共料金は政府の賃金物価凍結令には従わない。

新旧施設許認可料金表比較の一例を熱出力三百万KW（電気出力約百万KW）にとると、建設認可申請が二万五千ドルから七万ドルに、同料金が十三万五千ドルから三十万ドルに、運転許可が二十五万五千ドルから四十一万ドル、年間費六千ドルから三万六千ドルに増加する。

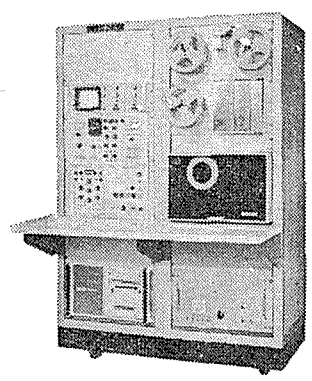
Toshiba 東芝

あらゆる分野で活躍できる

汎用統計解析装置

（マルチチャネルアナライザー）

400 ch
800 ch
USC－1 システム
USC－3 システム



USC-1システム

東京芝浦電気株式会社

お問い合わせは　計測事業部電子応用機器営業部
東京都千代田区内幸町1－1－6（日比谷電々ビル）
TEL 501－5411（大代）〒100

明日をつくる技術の東芝

未来に躍進する キムラ

○ 核燃料加工諸設備
○○ 核燃料輸送容器
○○ 核燃料交換装置
○○ 核燃料取扱機器
○○ Pu、U、分離精製装置
○ Co60、大線源照射装置

本社・工場　兵庫県尼崎市杭瀬字上島1－1　☎(06) 488－2501
大阪営業部　大阪市北区永楽町46　☎(06) 345－6261
東京支店　東京都中央区銀座4－10－4　☎(03) 541－2191

木村化工機

米国原子力委員会

ガス拡散プラント運転に関する報告

875万SWU／年を想定

ORO六八四　国際工場検討用で公表

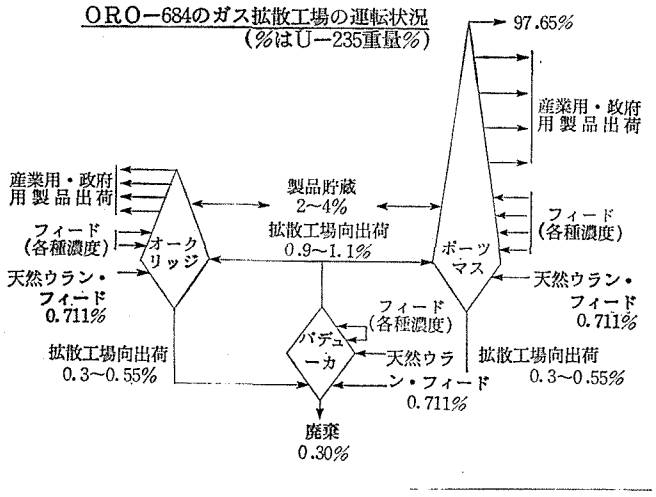
本紙はこのほど、米国原子力委員会（AEC）が本年初めに発表した「ガス拡散プラント運転に関する報告」（ORO－六八四）を入手したのでその概要を紹介する。同レポートは、昨年米国の呼びかけによる国際濃縮共同事業の予備会談の際、米国が、関係各国でさらに詳細なガス拡散プラントの検討を行なうための資料として、二つのレポート（運転実績等に関するものとウラン濃縮事業財務諸表）を公表するとしていたものの一つである。

米国原子力委員会（AEC）は一九六八年、AEC所有のオークリッジ、パデューカ、ポーツマスの三ガス拡散濃縮工場の非機密情報を公表した（ORO－六五八）。今回AECが公表したレポート（ORO－六八四）は、三工場のその後の運転実績や、各工場の物理的特性、運転条件、技術改良の可能性など、さらに詳細な情報提供のため作成されたもの。各工場個別運転と三工場結合運転での経済性比較や、分離作業単位原価の予測および、現在運用可能な技術、新工場に適用されると思われる新技術にもとづき、ガス拡散プラント改良データや、新工場コストの見積り等を行なっている。これらのうち注目されるものの概要は次の通り。

一九七二会計年度における三工場の運転の様子を別図に示す。図下はORO－六五八による結合運転。三つの工場に送られる主なフィード物質は、〇・七一一％の天然ウランや他の各種濃度の物質が補充的に用いられる。

システム全体のコストを最適化するために各プラントは、プラント相互間のフィード物質のやりとりをする。パデューカからは、一％ウラン235の製品がフィードとしてオークリッジとポーツマスに送られ、オークリッジとポーツマスからのテイルはパデューカにフィードされる。このプラント相互間の物質の流れは普通「オーバーラップ・ストリーム」と呼ばれている。オークリッジとポーツマスの廃棄物質をフィードとしてパデューカに送ることもできるが、また三工場を同じ廃棄濃度で運転することも可能である。オーバーラップの程度は、運転を最適化するために種々変化をさせることにしている。

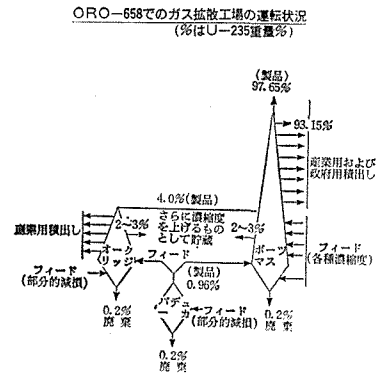
個別運転の場合には、結合運転の場合に比べて運転モードが制約されるので、約一％のロスを生ずる。このロスは、全出力運転の場合でも現在の電力レベルでの運転でも同じである。



三工場の運転実績

第1表は、一九七〇年七月一日～一九七二年六月末の一年間の分離作業実績と費用内訳である。各プラントの使用電力、製品の濃縮度、保守・試験実施方法が異なっており、また各工場に割り当てられたその他業務の違いによって、全サイトの一般管理費の各プラントへの配分が異なっているので、各工場の単位原価には差を生じている。

なお、ORO－六五八による一九六七年六月末までの六カ月間の運転実績をみると、オークリッジ総コストが約三千七百六十二万ドル、単位コストが二十二・八八ドル、同じくパデューカが各々約四千二百二十二万ドル、二十一・五〇ドル、ポーツマスが約三千百二十二万ドル、二十六・八五ドル、全施設については総コスト約二億一千百六万ドル、単位コスト二十三・二八ドルとなっている。



電力量と分離価格

使用電力量による単位原価の違いを第2表に示す。電力費五・五ミル／KWh、電力費以外の運転費は一九七二年価格、借入金利五・〇％、三十三年償却による現有プラント運転をベースに計算した。

設備投資にかかわる減価償却費および支払利息の計算は、①全設備能力（この場合千七百十万SWU／年）の七五％以下で運転されている場合には「超過設備能力」分の経費の一部および、②休止中プラントに配分されるべき経費は当期の生産費に割当てない、というAECの政策にもとづいて行なわれている。設備投資にかかわる減価償却費および、支払利息の全体の金額の三〇％を下回らない金額が使用中設備能力に対応する金額プラス一〇％とされている。

使用中設備能力が全設備能力の七五％もしくは、それ以上の場合には、減価償却費および支払利息は、全額、使用中設備能力に対して割り当てられる。

これもORO－六五八では、使用電力が二百万KWの場合、分離作業量を六千九百トンとするとポンド当りの単位コストが二十三・三〇ドル、三百万KWで九千九百トンとすると二十二・二〇ドル、六百万KWで千七百トンとすると二十一・六〇ドルと分離作業コストを計算している。

基本的にいうとガス拡散のプロセスは、気体圧縮と気体拡散の二つからなりたっている。これら二つの段階がどのくらい効率よくおこなわれるかで、プロセス全体に対する設備とエネルギーの需要がきまっている。

気体圧縮の改良によって各段の効率が著しく改良された。現在のガス拡散の各段は、一九四〇年代および一九五〇年代初期のそれと比べると、格段の進歩がみられている。このほかにも、すでに小規模施設での試験や実証が終っているが、まだ実際の施設の中に組み入れられていないような改良もある。これらが実施に移されるようになれば、工程の効率はさらに大幅によくなり、プラントは追加投入電力を効率的・経済的に使用する能力を持つことになろう。

CIPとCUP

第3表に示されている三工場のカスケード改良の成果、費用および分離作業単位原価は、一九七〇年代に実施が予定されている「カスケード改良計画」（CIP）の結果を示すものである。第3表には二つの改良計画が示されている。一つは、一九七〇会計年度までに開発された技術進歩および技術改良に基づく数字であり、もう一つは、一九七〇年代なかばまでに得られると予測される新技術をもとにした数字である。新工場建設によって設備能力を増強する場合に比べて、現在のCIPはコスト面で非常に有利である。さらにCIPは電力の利用効率を増加させることができる。このように第3表に示すCIPによる能力増強に加えて、電力利用効率をあげるためのカスケードの変更で、大幅に設備能力を増加させることができる。この能力増強計画は、「カスケード増強計画」（CUP）と呼ばれる。現有プラントが経済的に増強されうる限度は、またはっきり判っていないが、変電所・配電網の整備、現有モーターのコイル巻き直し、空調システムおよびプロセス熱除去システムの能力上昇というような比較的〝ひかえ目〟な増強計画は容易に実施できるし、また実際的でもある。

第1表　1971会計年度運転費実績

	オークリッジ		パデューカ		ポーツマス		3工場合計	
	千ドル	単位原価（ドル）	千ドル	単位原価（ドル）	千ドル	単位原価（ドル）	千ドル	単位原価（ドル）
電力費	21,334	14.63	51,849	13.64	19,524	14.13	92,707	13.96
その他生産費	13,046	8.95	11,831	3.11	16,347	11.84	41,224	6.21
減価償却	4,789	3.28	12,384	3.26	6,959	5.04	24,132	3.63
合計	39,169	26.86	76,064	20.01	42,830	31.01	158,063	23.80
作業量－SWU	1,458,000		3,801,000		1,381,000		6,640,000	

生産費には開発費、AECおよびその他の一般管理費、投資利息は含まず。

第2表　現有施設における使用電力量と分離作業単位原価の関係

（1972会計年度価格）

	使用電力（MW）		
	2,000	3,000	6,000
分離作業量（100万SWU）	6.3	9.5	17.1
単位原価（ドル／SWU）			
電力	15.30	15.20	16.90
その他生産費	5.40	4.00	2.20
減価償却	3.80	3.80	3.40
利子その他経費	6.20	5.10	4.30
合計※（ドル）	30.70	28.10	26.80

※）エスカレーション、予備生産に係る金利負担および損失準備金を含まず。

第4表　新ガス拡散工場の評価

（アメリカに設置、3～4％U-235の生産が可能とした場合。1971年価格）

技術水準	1970会計年度	1970会計年度	予測される新技術（※）
分離能力（100万SWU／年）	8.75	17.5	8.75
資本投資（100万ドル）	1,200	1,900	1,050
比投資（S／SWU／年）	137	109	120
電力（MW）	2,430	4,700	2,050
比出力（KW/SWU/年）	0.278	0.270	0.234
電力費を除く運転費（100万ドル／年）	14	16	15
人員	900	925	960

※）これは1970年代の後期に建設される拡散工場に適用することのできる技術に基づく評価をあらわす。

第3表　CIP、CUPの効果

使用電力を増加せずに改良技術を取り入れた場合の効果

技術水準（年）	工場	使用電力（MW）	改良前プラントの設備能力 100万SWU/年	改良プラントの設備能力 100万SWU/年	設備能力追加量 100万SWU/年	改良のための設備投資 a 100万ドル	分離作業単位原価増 b ドル／SWU
1970	オークリッジ	1,650	4,730	6,030	1,300	162	16.2
	パデューカ	2,550	7,310	9,250	1,940	234	17.6
	ポーツマス	1,860	5,190	6,710	1,520	179	17.2
	合計	6,060	17,230	21,990	4,760	575	17.6
新技術（1975年頃）	オークリッジ	1,650	4 730	6,295	1,565	180	16.8
	パデューカ	2,550	7 310	9,690	2,380	255	15.6
	ポーツマス	1,860	5 190	7,005	1,815	195	15.7
	合計	6,060	17 230	22,990	5,760	630	15.9

若干の使用電力増加によって得られる効果増

技術水準（年）	工場	使用電力（MW）	改良・増強プラントの設備能力 100万SWU/年	分離作業能力増 100万SWU/年	増強のための設備投資 a 100万ドル	追加運転費 c 100万ドル	分離作業単位原価増 b ドル／SWU
1970	オークリッジ	2,080	7,510	1,480	70	21.5	21.4
	パデューカ	3,040	10,950	1,700	88	24.4	21.9
	ポーツマス	2,260	8,080	1,370	62	20.0	21.2
	合計	7,380	26,540	4,550	220	65.9	21.5
新技術（1975年頃）	オークリッジ	2,080	7,840	1,540	70	21.5	20.5
	パデューカ	3,040	11,470	1,780	88	24.4	20.9
	ポーツマス	2,260	8,430	1,430	62	20.0	20.4
	合計	7,380	27,740	4,750	220	65.9	20.6

a、1973会計年度価格。附属施設（バリヤー工場、工場機器）、新建屋建設を含む
b、全資本費10年償却、借入金利7.5％、年間固定費14.57％とする。CIPによっては運転費の増加はないものとする。
c、追加運転費は使用電力増のためのものだけであり、電力価格は5.7ミル／kwhとする。

新ガス拡散工場の費用

CIPおよびCUPによって現有工場の生産能力を増強し、また一九七〇年代の半ばごろより前に生産された濃縮ウランの備蓄分を使用したとしても、米国が自由世界のウラン濃縮需要のほとんどを供給するとすれば、一九八〇年ごろまでに最初の新規濃縮設備能力の追加が必要になると現在考えられている。

AECでは、いずれは新濃縮施設が必要になると考え、また堅実な経済的基礎をもった拡張計画を検討する必要性を認めて、一九六七年に新工場の費用と特性を評価するため一連の研究をはじめた。この研究は、研究開発の結果による技術改良の最近の予測およびエスカレーションの影響をもり込んで新工場の評価を定期的に見直していくため、継続的に行なわれることになっている。ここで示される新工場の費用評価は現在の米国の工場と同じサイト条件を基礎にしている。

三～四％ウラン235の濃度の製品の生産が可能な工場を米国に新設する場合の費用の予備的な評価を第4表に示す。データは一九七〇会計年度の技術を基礎とした八百七十五万SWU／年と千七百五十万SWU／年の能力をもつ工場および予測される新技術を基礎とした八百七十五万SWU／年の工場を想定したものである。米国のウラン濃縮産業に対する将来の需要の大きさからいって、八百七十五万SWU／年以下の能力の工場設計に対してはあまり関心がもたれていない。

一九七〇会計年度技術にもとづくデータは、現在使用している技術を主体とし、それに相当の改良を加えた技術を加味したものである。予測される新技術を基礎にした評価は、研究開発の進展の結果として一九七〇年代後期に利用可能となるものと合理的に予測される改良技術をベースにして行なったものである。

予測される新技術の中には、コンポーネントや工程の能率の改良を含んでおり、またいくつかのコンポーネントの費用の減少も含まれている。

一九七〇会計年度技術および新技術による八百七十五万SWU／年新工場の拡散ステージ機器の大きさは、現有プラントのものと同じ大きさであるが、千七百五十万SWU／年新工場のものはこれより大きい。現在のタイプの機器を大型化するためには、基本的な研究開発を必要としないものと思われる。

飛んでしまえば、
隣りの国です
あのヨーロッパ

日航機で飛べば、すぐそこの距離、ヨーロッパ。北回りなら、夜発って早朝の、モスクワ経由なら、朝発って夕方のヨーロッパへ、南回りをあわせると、週21便も飛んでいます。いつものお茶、いつもの新聞などで、いつもの通りおくつろぎいただきながら、ヨーロッパへ。これなら、「隣りの国」の実感もなおさらです。日航支店も、ヨーロッパ中に21ヵ所。日本人スタッフが、お待ちしています。さあ、いつものペースでお出かけください。

世界を結ぶ日本の翼
日本航空

お申込み、お問合わせは、お近くの日本航空支店・営業所または日航指定旅行代理店へどうぞ。

自由世界におけるウラン濃縮事情
――その需給見通し――

日本原子力産業会議は昨年十月から「ウラン濃縮事情検討会」を設け、欧米におけるウラン濃縮問題に関する諸情報を分析、評価するとともに整理してきたが、このほどその当面の検討結果を一報告書一「自由世界におけるウラン濃縮事情」としてとりまとめ、公表した。同報告書は「ウラン濃縮需給見通し」、「各国の濃縮計画」および「濃縮料金の現状と見通し」の三章で構成されているが、今回はその中から第一章をとりあげ、紹介する。なお第二、第三章も追って順次本紙上で紹介する予定である。

82年には新工場が必要
自由世界の需要は約五万トンに

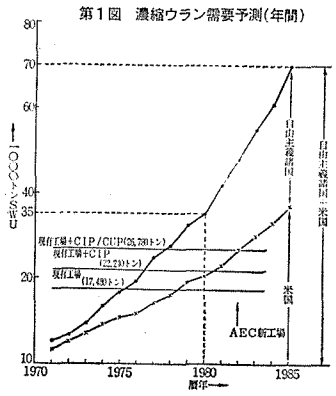
ウラン濃縮需要

濃縮ウランを燃料とする自由主義世界の将来の原子力発電開発規模は、米原子力委員会（AEC）の予測によれば一九八〇年には約二億四千万KW（うち米国一億五千万KW）、一九八五年には約五億KW（同三億KW）に達し、これに基づくウラン濃縮需要は一九八〇年に約三万五千トンSWU／年（うち米国二万トン）、五年後の一九八五年には約七万トンSWU／年（同三万七千トン）に倍増するものと想定されている。（第1図）

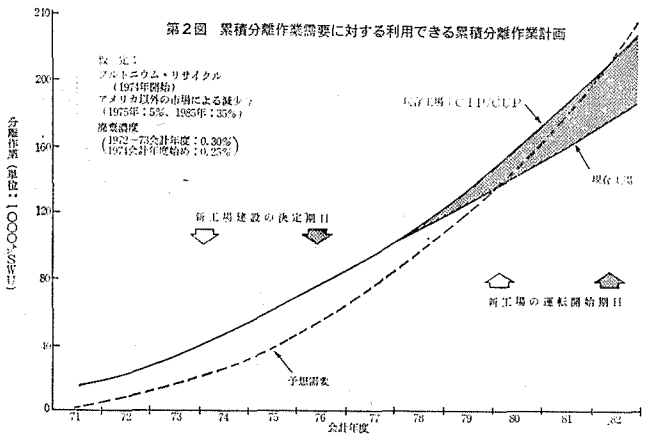
このウラン濃縮需要を想定するに当たって、当然のことながら次のようなファクターについて十分な検討がなされている。すなわち、①濃縮六フッ化ウランの輸送から原子炉運開までのリード・タイム＝初装荷　十三～十四カ月、取り替え　九～十カ月②発電炉型＝BWR、PWR、HTGR、FBRなど。BWR：PWR＝米国内（三三：六七）、米国外（五〇：五〇）③プルトニウム・リサイクル＝一九七四年開始とし、一九七四年から一九八〇年の間は年間分離作業需要の五%、一九八一年から一九八五年の間は同一〇%の削減効果④原子炉プラント稼動率＝運開後三年で八〇%到達⑤廃棄濃度調整（〇・一%の上昇は分離作業量二割減の効果）⑥国家環境政策等による影響＝原子炉建設計画の遅延など。

米AECの廃棄濃度計画

〇・二%	～一九七一年六月
〇・三%	一九七一年七月～一九七三年六月
〇・二五%	一九七三年七月～一九七五年



第2図　累積分離作業需要に対する利用できる累積分離作業計画



第1表　分離作業需要に対する電力水準と分離作業能力の予想（単位：トンSWU）

運転＼会計年度	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
廃棄濃度（%）U－235	0.20	0.30	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
3工場の電力平均レベル（MW）	2103	2661	3807	4120	4670	4952	5223	5705	6589	7181	7275	7380
年間分離作業	6660	8530	12130	13960	11700	16010	17600	20000	23670	26320	26620	26780
CIPによる附加分						620	1600	2710	3690	4460	4720	4760
CUPによる附加分								760	3030	4540	4540	4540
分離作業の需要・供給（廃棄濃度0.25%）												
廃棄濃度の上昇（0.25%）による年間の分離作業増加分	(790)	1020	1460									
1970年7月1日の在庫11,710k kgSWUを含めた累積分離作業	17580	27130	40720	54680	69380	85420	103020	123020	146690	172910	199530	226310
年間の分離作業需要	6500	5200	★ 8800	10200	15100	17700	20400	22000	25600	28400	32200	★★ 42000
累積の分離作業需要	6500	11700	20500	30700	45800	63500	83900	105900	131500	159900	192100	234100
予備生産在庫分離作業	11080	15430	20220	23980	23580	21920	19120	17120	15190	13010	7430	
新規プラントに必要な累積・分離作業												7790

★廃棄濃度0.20%では、年間需要は1971、1972、1973会計年度でそれぞれ7400、5900、10000となるだろう。
★★6400k kgSWUの在庫を含む。

新工場の必要時点

米AECは、このような需要予測をふまえて検討した結果、米国が現有するウラン濃縮供給能力が限界に達する時点は一九八一年末か一九八二年初頭であると判断している。（第2図）

米原子力委員会の現有能力拡大計画

米AECはこの想定を行なうに当たって、電力復元による現存三工場の定格能力達成、これと並行したCIP（隔膜の改良）、CUP（圧縮機の能力増加）計画の実施など、以下に示す能力拡大計画が予定通り遂行され、最終的に年間分離作業能力が一九八二年初頭に二万六千七百八十トンに到達していることおよび、第1表に示すとおり、予備生産が実施されると、さらにこれに加えて、米国以外の自由主義諸国の需要分に対して米国以外から第2、3表に示す割合いで供給がなされることを前提としている。

第2表　米AEC現有三工場の能力拡大計画

①電力の復元（一九八二年までに六百八十三メガW とする）	一七四八〇トンSWU／年
②CIP（一九七八～一九八二年までに五億一五百万KWを投入）	四七六〇トンSWU／年
③CUP（一九七八～一九八一年までに二億一五百万KWを投入）	四五四〇トンSWU／年
合計	二六七八〇トンSWU／年

第3表　米国外の分離作業需要分に対する国外の供給能力（比率は米国分）

一九七五年	五%
一九七〇年	一五%
一九七一年	一八・二%
一九八〇年	二・八%
一九八五年	三五%

自由世界需要への米国供給分の予測

したがって、一九八二年には新たな供給能力追加の必要性が生ずるわけであり、米AECはこの時点以降の供給について、たとえば米国外の自由世界の需要分に対しても前述のとおり一九八二年で七八%、一九八五年で六五%の割合いで供給を行なう予測をたてている。

一九八二年における自由世界全体のウラン濃縮需要は年間で約五万トンSWU（うち米国供給分四万一千トンSWU）、一九八五年には約七万トン（同約五万六千トンSWU）に達するものと想定されるが、米現有能力拡大計画に基づく一九八二年初頭時点の最終達成能力二万六千七百八十トンSWU／年をベースとして勘案すれば、米国自身が新たに必要とする供給能力は一九八二年に約一万五千トンSWU／年、一九八五年でみれば約三万トンSWU／年になるものとみられる。

また、この想定でいけば、米国外諸国で一九八二年には約七千四百トンSWU／年、一九八五年では約一万五千トンSWU／年の供給能力が具備されている必要がある。

ちなみに、米国供給分の年間需要量の年々の差を一九八二～一九八五年でみれば、おのおの五千トンSWU内外であり、五千トンSWU規模の工場を毎年一基ずつ建設可能な需要となっている。（拡大計画に基づく米国現有能力二万六千七百八十トンSWU／年が一九八一年末に限界に達し、これにこの時点に米国外から七千四百トンSWU／年が供給されているものとの前提の下に自由世界全体の年間需要を一九八五年約七万トンまで描いた第3図から仮りに推定すれば、一九八一年中頃から一九八五年末まで一万二千トンSWU／年規模のものが三プラント必要となる）。

当面はガス拡散で

将来新たに追加が必要な供給能力の対象となる技術方式については、遠心分離法の技術と経済性は現在進行中の「三国共同」の大型プラントが運転に入る一九七八～七九年頃まで未確立であろうと一般にも考えられており、一九八〇年代初頭の需要に即応できる商業プラントとしては、ガス拡散プラントが主流を占めるものとみられる。そして、拡散プラントに必須な経済的かつ大量な電源の候補地としてカナダのラブラドールの水力（KWh当たり五ミル以下）が最優先にあげられる。また、拡散プラント設置のリード・タイムの問題については、一万トンSWU／年以上の大規模のものについてはさだかではないが、現在の米国型では八年（建設に六年）の期間が必要である。

米国外の供給能力

米国外の将来の供給能力を検討するに当たって、現存する英カーペンハースト（約四百トンSWU／年）、仏ピエールラット（二百～三百トンSWU／年）の二つの拡散プラントについては考慮していない。これは、ともに軍需が主なるもので商業的な効率に欠け、今後拡張計画の意図がない、という理由によるものである。

前述の米国供給予定分以外の自由世界の濃縮需要は、一九八五年時点ではおよそ二万五千トンSWU／年に達するが、これを充足する一番手候補は欧州三国共同事業と目される。このいわゆる「トロイカ」の計画によれば、一九八〇年までに約二千トンSWUの年間能力を達成し、その後年間約五百トンSWUを追加増量していくことを提案しているが、予定通り目標を達成してもその年間能力は約五千トンSWUで、まだ三五%程度しか充足できないことになる。残りの六五%（約一万トンSWU）の需要を充足する対象として現在提案されている国際共同計画、フランスの新工場、ECヨーロッパ計画、ソ連からの供給等があげられる。

フランスの新プラント（約六千トンSWU／年、一九八〇年頃完成）構想は、需要規模の小さい国内事情から判断して共同計画以外には実現しそうもないと考えられ、その進路を決める有力なものとして一九七三年に最終報告が予定されるECヨーロッパ計画がまずあげられよう。そして、仮りにこの線で実現するとしても、ヨーロッパ拡散プラントの稼動は一九八二年以降になるものとみている。

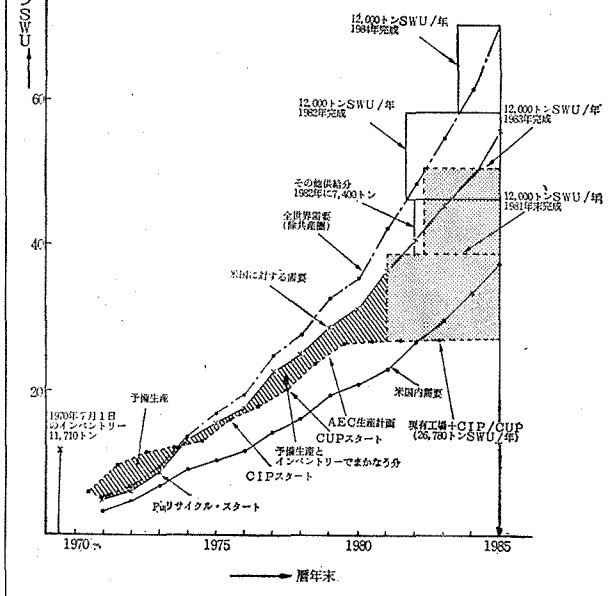
ソ連の供給能力については九千～一万二千トンSWU／年という説もある。その供給については現在市場における積極的な販売行動がなされているが、販売計画について明示されたものはない。

将来炉導入の効果

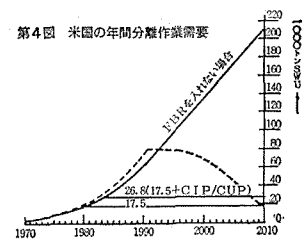
一方、採来炉型の導入がウラン濃縮需要に及ぼす影響については、HTRGに関しては可能な限り大規模に導入しても一九八〇年代の中頃まではほとんど影響しないだろうとみられる。FBRについては米AECの想定によれば、一九八六年に導入が開始されるとして一九九〇年代に二千万～三千万KWあるいは二〇〇〇年までには数億KWの設置がなされると予測しており、この導入効果により、年間濃縮需要は一九九一年頃をピークとして低減傾同となり、二十～三十年間で需要がゼロになると推定されている（第4図）。

▽お知らせ　原産では、この報告書一「自由世界におけるウラン濃縮事情」一を実費二百円で頒布しています。申込み、問合わせは原産・核燃料課へ。

第3図　ウラン濃縮需要予測と生産計画（トンSWU／年）



第4図　米国の年間分離作業需要



いこいのひとときは、豪華なふんい気のスカイラウンジ・ブルーガーデニアへ…。
BLUE GARDENIA
ローストビーフディナーと一流バンド演奏がお楽しみいただけます。
営業時間＝11：00A.M.～11：00P.M.
東京プリンスホテル　東京都港区芝公園3号地〒105 TEL.(03)434-4221(大代表)

ユニークな存在
本店　東京九段下
日本不動産銀行
東京都千代田区九段北1丁目13番10号
TEL (03) 263－1111 (代)　〒102

わが国も百万KW級原発時代へ

〝安全〟は十分に確保

安全審査会　大飯、美浜で報告

原子力委員会の原子炉安全専門審査会は三月六日、関西電力から設置許可申請があった福井県の大飯発電所一、二号炉および美浜発電所三号炉に対して、「安全性は十分に確保されている」との結論をだし、その旨原子力委員会に報告した。大飯一、二号炉は、わが国初めての百十万KW級の大型発電所として注目されているもの。これでわが国もいよいよ大型原子力発電時代を迎えることになった。

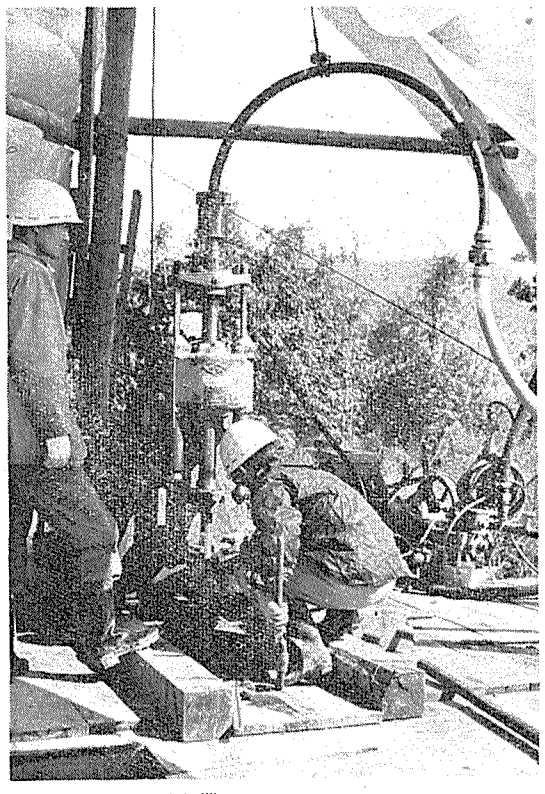
大飯原子力発電所は、わが国で初めての百万KWを上回る（これまでは八十五万KWが最高）百十七万五千KWの大型原子炉を二基設置するという〝マンモス〟発電所。福井県・大島半島の先端にもうけられるもので、一、二号炉あわせて約千八百七十億円の総工費で建設される。初装荷燃料は約二百二十三億円。運転開始は一号炉が昭和五十一年七月、二号炉は五十二年一月の予定で、発電原価は一、二号炉平均が二円七十一銭／KWh（初年度）。

百万KW級の原子炉は米国で十一基、西独で一基が建設中だが、世界でもまだ運転経験がないものだけに、安全専門審査会では昨年二月から約一年一カ月をかけて、のべ五十一回にのぼる検討会を開いて慎重に審査を行なってきた。

大飯一、二号炉の特徴は、万一事故が起きても水蒸気の圧力で原子炉がこわれないよう、千二百五十トンの水で蒸気を〝冷却〟するというアイスコンデンサ装置が、格納容器の壁の内側につけられていることだ。このため事故が起きても圧力容器からでた高温、高圧の水蒸気を瞬間的に冷やし、圧力を下げるので、発電所の外には放射能がもれないようになっている。この装置が原子炉につけられることもわが国で初めてのこと。

また、運転時に排出される放射性排ガスの放出量も、年間二・四〝バレル〟で、年間許容量の五百〝バレル〟はもちろん、米国が基準にしようとしているその百分の一の五〝バレル〟をも大幅に下回っており、安全は確保されると評価されている。

美浜三号炉は八十二万六千KWで二号炉の北西二百五十〝のところに設置される。総工費約六百十五億円。昭和五十一年七月に運転開始の予定。なお、大飯、美浜はいずれも加圧水型炉（PWR）である。



四月一日に設立へ

三菱重工　訓練所の準備進む

三菱重工業は福井県敦賀市に四月一日を目標として、「日本PWR運転要員訓練所」の設立準備を進めている。

これは加圧水型（PWR）原子力発電所の運転要員確保のため、三菱重工が電力業界の協力を得て設立準備を進めているもの。開所は昭和四十九年四月の予定で、設立資本金は三億円。このため電力業界は二月十八日の社長会で三分の一にあたる一億円の出資を決めている。九社の出資分担は、関電の五千万円をトップに、四国、九州電力が各一千万円、残り三千万円を北海道、東電など六社が各五百万円――となっている。

三菱重工の計画によると、PWR訓練所は八十万～百二十万KW級PWRを模擬したシミュレーターを使って、初期訓練コース＝四～五カ月・九十人（予定）と、実際に運転にたずさわっている者を二年ごとに再訓練する再訓練コース＝約半年、十八人（同）の二コースを設ける予定。このため三菱重工は昨年、PWR技術導入先の米国ウエスチングハウス社に、シミュレーター等主要機器を発注している。敷地はまだ敦賀市内のどこか決ってないが、同訓練所設立後ただちに建屋等の建設に着手の予定である。

また沸騰水型（BWR）原子力発電所の運転要員訓練のための、「BWR運転訓練センター」は、東京芝浦電気、日立製作所が双方五〇％ずつ出資して昨年設立（四十九年四月開所の予定）しているほか、すでに日本原子力発電会社が東海発電所内に、ガス冷却炉、BWRのシミュレータを設置した「原子炉研修所」を持っており、これで数年前から産業界が政府に訴えてきた、原子力発電所の運転要員確保問題も一応解決したものとみられている。

なおこのほか、原子炉運転訓練所として、研究炉を使用しているが日本原子力研究所東海研究所の原子炉研修所（主にJRR－3＝スイミング・プール型を使用）がある。

画期的新工法を開発

動燃がボーリング作業で

動力炉・核燃料開発事業団は、鉱床探査などの一技術であるボーリング作業で、画期的な高能率をもたらす新技術「逆循環工法（連続コアリング）」を、鉱研試錐工業株式会社との共同で開発、このほどその実用化に成功した。

この逆循環工法（連続コアリング）はワ連などの石油さく井ですでに実用化されていることは知られており、また日本でも空気循環流体による水平孔では昨年夏一、二の鉱山で応用されている。しかし今回動燃事業団が開発した新工法は、技術上最も困難と見込まれていた液体循環流体による垂直孔であって、同事業団中部探鉱事務所で実験を重ね、国内では初めてその実用化に成功したものである。

このシステムは、ボーリングするために循環する水または泥水を従来の工法とはまったく逆に循環させることによって、地下のサンプルを管内を通して直接輸送し、ドリルパイプを抜かずに連続的にコアを採取するもの。

従来のボーリングは、コアサンプルがチューブに一杯になったり、つまったりするたびに、ドリルパイプ全体を昇降させねばならず、これが能率的にも、時間的にもロスが大きいため、この問題解決が長い間の大きな懸案であった。しかしこんどの逆循環工法の開発はこの懸案を初めて克服したものであり、従来工法に比較して掘進時間が飛躍的に増大するなど、実際上次のような利点があげられている。

①コア詰まりが減少し、コア採取率が上昇する、②掘進能率が約二倍近く上る、③作業の省力化に役立ち、人員の削減が可能、④掘さく経費が大きく削減できる。

このように、新工法の開発による利点は大きく、同事業団の今後のウラン探査に画期的な役割りを果たすと同時に、広く鉱業界、土木業界にも大きく貢献するものと注目されている。

PCPVはすでに実証技術

D・ベル氏が講演

日本コンクリート協会とプレストレスト・コンクリート技術協会の共催による「原子炉用プレストレスト・コンクリート・プレッシャー・ベッセルに関する講演会」が三月三日午後、東京・銀座のガスホールで開かれた。

この講演会は、英国TNPGで土木部門を担当しているマカルパイン社のデザイン・エンジニア、デビッド・J・ベル氏がこのほど来日したのを機に、ヒンクレーポイントB、ハンターストンBなど、プレストレスト・コンクリート圧力容器（PCPV）の設計、建設に豊富な経験をもつ同氏から、これらの炉を建設した時の話しを聞こうと開かれたもの。

同日、ベル氏は、PCPVがすでに実証された技術であり、スチール製圧力容器は大きさや内部圧力の点から限界に近づいており、とくに大型化、大容量化されたガス炉（AGR）では問題点が多くあって、これにかわるものとしてコンクリート圧力容器は欠かせない。今後、高温ガス炉など他の炉型に変わってもPCPVは不可欠なものである――と強調、ヒンクレー・ポイントBにおけるPCPVの建設状況や問題点などをスライドと映画を使って説明した。

この中でとくに注目されたのは、設計基準に従来考えられていなかったリミット・ステート・アナリシスが重視されていることと、マグノックス型PCPVでは頂部にワイヤーを横に張って頂部を絞るトランス・スラブ・テンダン方式が用いられていたのを、すべてヘリカルなスラブ・テンダンでPCPVの応力を満足させるように設計が変更され改良されていることである。この方式でもっても設計終局圧（設計圧の二・五倍の圧力）の一一％増まで耐えられることがヒンクレー・ポイントBの十分の一スケール・モデルのテストで実証された、という。

渡辺覚造氏の死を悼む

渡辺先生の病状回復をひたすら祈っておりましたが、不帰の人になられましたことは誠に残念で、心からおくやみを申しあげます。

先生は、本県のあらゆる面において指導的立場にあった方で、開発、商工経済、医療、社会福祉、観光などにおける功績は数知れません。東海村の原子力研究所設置には並々ならぬ情熱をおもちになり、アメリカまで私と一緒に原子力施設の視察に行っていただくなど、今日の日本の原子力開発があるのも先生のご尽力があったればこそと思います。

とくにガン治療センターを水戸に設置する際のご努力は今でも忘れることはできません。また鹿島開発と県内商工業との結びつきに積極的なご協力をいただいたことは、大変心強かったものです。

本県がこれから大きく飛躍しようとしているとき、その基盤を礎きあげてくれた先生を失うとは、何という運命のいたずらでしょうか。私たちは先生の遺志を継ぎ、立派な郷土茨城をつくりあげるため努力していきたいと思います。

茨城県知事　岩上　二郎

新委員長に後藤武男氏

茨城県原子力審議会

茨城県原子力審議会の新委員長に後藤武男氏（茨城新聞社長）、新副委員長に加藤清（大洗町長）、庄司茂（県医師会長）の両氏が、それぞれ選出された。

一昨年十月に第四次審議会がその任務を終了、昨年暮から第五次審議会が発足していたが、新役員は、二月二十五日午後、この第五次審議会発足に伴う初の会合が開かれ、互選されたもの。

同日の審議会ではこのほか、同日付で出された諮問第一号―「日本原子力発電会社東海第二発電所の設置に対する地域としての対処方策」についての審議検討も行なわれたが、この問題については、四月に予定された次回会合で原電から施設の概要や建設スケジュールなどその詳細内容について説明を求めるとともに、国からも発電所設置に対する国の方針などについて担当官からの意見を聞き、以後、審議会としての検討を進めることとなった。

後藤氏

なお原電東海第二発電所は、昨年暮から原子炉設置に伴う安全審査等が行なわれているが、それによると、同発電所は現在稼働中の東海発電所一号機北側に隣接して建設されるもので、熱出力三百二十九万KW（電気出力百十万KW）の沸騰水型炉一基が設置される予定。原電の計画では今年七月から着工、昭和五十一年秋（十月）運開が目標とされている。

基礎、専門両コースの受講生を募集

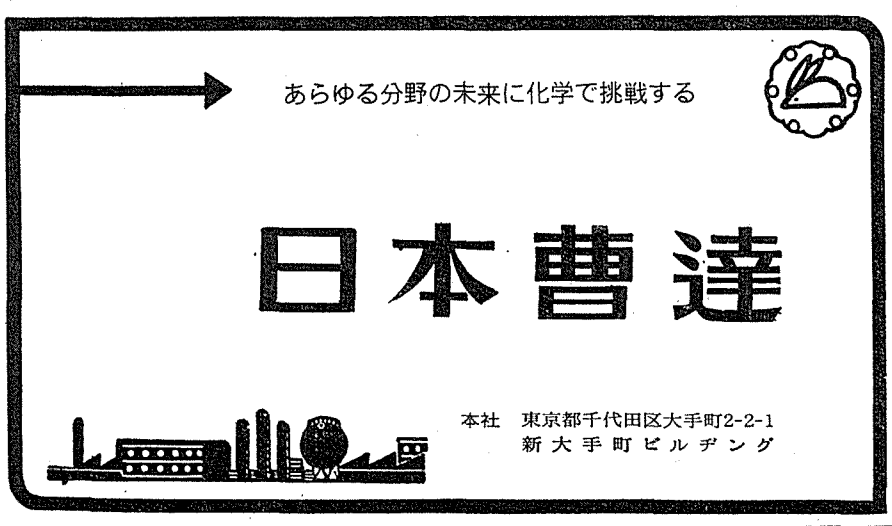
原研アイソトープ研修所

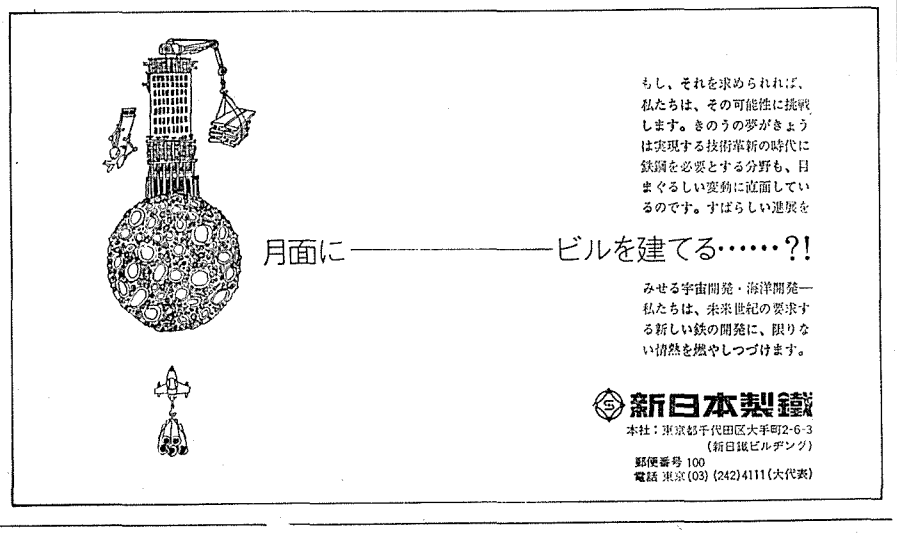
日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所では、基礎課程および専門課程コースを次の通り募集している。

▽基礎課程　①期間＝第一〇四回（五月十日～六月八日）第一〇五回（六月十二日～七月十一日）②募集人員＝各回三十二名③受講料＝二万円④締切＝四月十五日

▽第六一回専門課程〝オートラジオグラフィ・コース〟　①期間＝五月二十九日～六月七日②募集人員＝十五名③受講料＝一万円④締切＝五月十三日

両コースとも申込みおよび詳細問合わせは、東京都文京区本駒込二―二八―四九（電話九四一―四八八二）の同研修所まで。





オーストリアの原子力

わが国とオーストラリア両政府はさる二月二十一日、日豪原子力協力協定に調印した。世界屈指のウラン資源国であるオーストラリアと、原子力分野での高い技術水準を持つわが国とが、互いに相手国の「持たざる」部分をおぎないつつ、正にギブ・アンド・テイクの協力の実をあげることが期待される。オーストラリア政府は協定の調印にあたって「本協定を今後、日豪間の経済、科学技術面の協力を進めるにあって、もっとも重要な協定の一つと考えている」と述べており、数年来、急速に緊密度を増してきた両国の関係にさらに一つの確実な絆が結ばれることとなった。地図を開くと弓状に太平洋をはさんでその両側にわが国とオーストラリアが位置している。最近よく耳にする「アジアニア」（アジアとオセアニア）の両端を結んで一つの橋がかけられたわけだ。そこで本号では、ウラン資源の開発状況、電力事情など、同国の現状をまとめてみた。

世界第四のウラン資源国に

一九七〇年九月、クィーンズランド・マインズ社（QML）が北部準州ダーウィン近くのナバレークで約五万ショートトン（後に一万ショートトン余りと訂正された）の高品位鉱床を発見したと発表されると、続いて同じく北部準州のレンジャー地区、ジムジム地区での大発見が伝えられ関係者を驚嘆させたのはまだ記憶に新しい。この大発見によりオーストラリアは世界屈指のウラン資源保有国にのしあがったが、探鉱開発がまだ初期的段階にあることからみて、同国が将来世界で一、二を争そうウラン資源保有国になることはほぼ確実であろう。

一九七〇年九月に発表された欧州原子力機関（ENEA）と国際原子力機関（IAEA）の共同報告「ウラン―資源、生産、需要―」をみると、これには前述の大発見が算入されておらず、オーストラリアのウラン資源確認は一ポンドU308当たり十ドル以下で生産できるものでは二万一千七百ショートトンと報告されており、これは世界最大の保有国である米国の十分の一以下の量でしかなかった。しかし昨年の第四回ジュネーブ会議に提出されたENEAとIAEAの共同論文ではオーストラリアの埋蔵量は一挙に十五万七百ショートトン（ポンドU308当たり十ドル以下で生産可能なもの）に増加しており、同国は米国（同二十五万ショートトン）、カナダ（二十三万二千ショートトン）南アフリカ共和国（二十万ショートトン）に次いで第四位のウラン資源保有国となった。

同論文からは増加分十二万九千ショートトンの詳細が明らかではないが、探鉱にあたっている各社から伝えられた情報や来日した関係者との会合で明らかにされたところをまとめると、各社の探鉱状況は次の通りである。

関連産業振興に意欲

原子力発電も3分の1に―2000年

豊富なウラン資源に期待

①ナバレーク地―QML社は当初同社のナバレーク地区の埋蔵量を五万五千ショートトン、平均品位二七％と発表したが、その後同社の親会社であるキャサリーン・インベスメント社の営業総支配人ハッチンソン氏が来日し、同地区の確認埋蔵量を一万五百ショートトと訂正した。品位については、平均品位一三％のものが三千トン、〇・八％のものが約七千トン、と発表された。同社では一九七四～七五年稼働開始を目標に、年間生産能力一千ショートトンU308の製錬工場を建設する予定である。

②レンジャー地区―この地区は北部準州ダーウィンの東方百四十キロ、ナバレークの西方に位置しており、ペコ・ウォルセンド社とエレクトロリティク・ジンク社との合弁会社レンジャー・ウラニウム・マインズによって開発されている。

総面積約四十平方キロの同地区には、三つの放射能異常地域があり、それぞれレンジャー1、レンジャー2、レンジャー3と呼ばれている。最も探鉱が進んでいるレンジャー1では、約四万一千メートルトン（約四万五千ショートトン）の埋蔵量が確認されており、レンジャー3は三万一千メートルトン（約三万四千ショートトン）の埋蔵量があると発表されている。レンジャー2の埋蔵量はまだ未確認とされているので、現在同地区全体の埋蔵量は約七万二千メートルトン（約七万九千ショートトン）であり、全体の平均品位は〇・三五％と伝えられている。レンジャー社では、年間百万トンの鉱石を採掘し、一九七六年から年間三千～五千トンU308の生産を開始したいとしている。

③ジムジム地区―同じく北部準州のジムジム地区はレンジャー地区から少し南に下った地点に位置しており、カナダのノランダ・マインズ社の子会社であるノランダ・オーストラリア社によって探鉱が進められている。同社は埋蔵量や鉱石の品位については現在までのところ一切公表をひかえており、はっきりしたことは解らないが、ナバレークを大きく上回る程度の埋蔵量があるのではないかとみられている。生産開始は一九七六年頃と推測される。

以上が最近発見された大鉱床であるが、近年オーストラリアではウラン探鉱を行なう会社が急速に増加しており、現在では約八十社が従事している。ごく最近ではウエスタン・マイニング社が西部オーストラリア州のウエルナ西南約五十キロの地点にかなり大きな規模の鉱床を発見したことが伝えられている。

また同国のウラン鉱床事情調査を実施していた動燃事業団でも南オーストラリア州の州都デデレードの北西約三百キロの地点、ユーノ・レンジに有望な露頭を発見し、同州鉱山局から広域探査権の許可を得て、現在精密調査を行なっている。

オーストラリアの主なウラン鉱床

原子力発電所建設を検討中

一九六八年六月、オーストラリア政府は首都特別地域（キャンベラ市）の電力需要の急激な伸びにそなえるため、キャンベラ市近郊に政府所有の五十万KWの原子力発電所を建設することを決定した。サイトはニュー・サウス・ウエルズ州のジャービス・ベイに決め、一九七〇年六月国際入札が行なわれた。これにはカナダのAECL、西ドイツのクラフトベルク・ユニオン、英国のBNDCとTNPG、米国のコンバッション・エンジニアリング、ウェスチングハウス、ゼネラル・エレクトリックの合計七社が応札した。しかし昨年六月シュワルツ国土開発相は決定を一年間延期する旨の声明を行ない、同発電所の建設はその時点での事情に照して再検討されることとなった。

第1表　電力需要の予測（単位MW）
（第4回ジュネーブ会議論文から）

	1970年6月(実績)	1975年6月	1980年6月
ニューサウスウェルズ	4,207	6,000	10,000
ヴィクトリア	2,536	3,740	5,390
クィーンズランド	1,116	2,240	3,500
サウスオーストラリア	820	1,220	1,800
西オーストラリア	540	890	1,615
タスマニア	780	1,180	1,555
北部準州	52	120	250
計	10,050	15,390	24,110

二千年の電力は現在の10倍

ここでオーストラリアの電力事情を、昨年九月に開かれた第四回ジュネーブ会議の論文からまとめてみよう。

同国では、一九五〇年から一九七〇年の二十年間に電力消費は年平均七％の割合で伸び、一九六九～七〇年の発電設備容量は千三百九十五万四千キロワットで、発電量は四百九十四億五千八百万キロワット時に達した。全発電設備容量の約九〇％は人口の多い東海岸側に設置されている。東海岸側のニューサウスウエルズ州、ヴィクトリア州、クィーンズランド州では、大型石炭火力が産炭地またはその近くに設置されており、燃料コストは安く、しかも安定している。

一九八〇年までの電力需要の予測は第1表の通りである。全体の平均伸び率は年間約九％であるが、クイーンズランド州や西オーストラリア州ではさらに高いものと予測されている。予測をさらに二〇〇〇年までのばすと、二〇〇〇年には現在の約十倍の一億一千二百万キロワットの発電設備が必要になるとされている。

そこでオーストラリアでは、いつごろ原子力発電が他の在来火力と競合できるかということになるが、これは各地域における電力需要、燃料コスト、送配電網の関係等さまざまな要因があって難しい問題であるが、オーストラリア原子力委員会では、一応次のように予測している。

ニューサウスウェルズ州では一九八〇年代前期に発電規模百万キロワットで、ヴィクトリア州では一九八〇年代中期に発電規模七十五万キロワットで、クィーンズランド、南オーストラリア、西オーストラリアの各州では一九八〇年代中期に発電規模五十万キロワットでそれぞれ原子力発電が他の在来火力と競合するであろう。なおタスマニア州は一九八〇年代後半まで水力発電所が引き続き建設されることになろう。このような検討のうえ、二〇〇〇年における総発電設備容量を前述の一億一千二百万キロワットとして、原子力発電の占める割合を予測すると第2表に示すようになる。

第2表　2000年にいたる総発電設備と原子力発電
（第4回ジュネーブ会議論文から）

年（6月末）	総発電設備容量(MWe)	在来型発電(MWe)	原子力発電 MWe	原子力発電 %
1976	21,000	20,500	500	2
1980	28,000	27,000	1,000	3.5
1985	39,000	36,000	3,000	7.5
1990	56,000	44,500	8,000	14.3
1995	79,000	56,500	16,500	20.9
2000	112,000	76,000	36,000	32.1

ウランの輸出量規制を全廃

オーストラリアにおけるこれまでのウランの生産は、英国および米国の軍事目的のために、英米系のコンバインド・デベロップメント・エンジェンシー（CDA）と英国原子力公社（AEA）との契約（前者が一九六三年、後者が一九六五年に完了）に基づいて行なわれたものが主要なもので、一九五五年から一九六六年の十年間に約九千トンのU308が生産された。最も多量に生産されたのは一九六一年で年間千六百トンが記録されている。

CDAとAEAとの契約が完了した後は、ラム・ジャングルだけで生産されていたが、最近同工場も完全に操業を中止したと伝えられている。輸出についてもこれまでは前述の二機関との契約に基づくもの以外はまったく行なわれていないもようで、契約終了後のラム・ジャングルからのウランはすべてシドニー近郊のルーカス・ハイツ原子研究所にストックされていると思われる。

オーストラリア政府は、一九七〇年まで、将来の国内需要を考慮して、ウラン資源の温存政策をとっており、輸出量の制限を行なっていたが、北部準州で次々と大ウラン鉱床が発見されたため、政府は将来の必要量は十分確保されたと判断して、輸出量規制の全廃にふみきった。しかし輸出価格は輸出許可基準の重要な要素と考えられており、今後も価格面では規制が行なわれるであろう。最近の輸出契約で具体的に明らかになったものは、一九六三年以来生産を停止していたメリー・キャサリーン社が、一九七四年から一九七九年までの期間に合計二千七百トンU308を、米国と英国に輸出する契約を結んだと伝えられる程度で、QML社、レンジャー社、ノランダ社等大鉱床を発見した会社の動向はあまり明らかでない。

オーストラリア政府は単に資源輸出国にとどまらず、自国のウランに何らかの付加価値を加えて輸出し、自国産業の振興を図りたいと考えているようで、転換・加工・再処理、さらにはウラン濃縮にもかなり積極的関心を示している。とくにウラン濃縮については、多国間でオーストラリアのかっ炭を電力源として同地にウラン濃縮工場を建設する計画も伝えられているが、いまだ検討の域を出ていない。

研究開発は原子力委が掌握

オーストラリア原子力委員会は、フィリップ・バクスター委員長以下四名の委員から構成されており、その下にウラン鉱業に関する諮問委員会、安全審査委員会、原子力諮問委員会の三つの委員会がある。ウラン鉱業に関する諮問委員会の任務はウラン鉱業とウラン鉱石の取り扱いに関し原子力委員会に助言することで、三名の構成員からなっている。安全審査委員会は保健安全基準を定期的に見直すとともに、原子炉の運転や核物質の取扱い上の手続きについての委員会の決定を見直す仕事があり、三名で構成されている。原子力諮問委員会は十名の構成員からなっており、原子力の研究開発に関する科学、産業、経済上の問題について委員会に助言する。またこれら業務を遂行するための一九六九～七〇年（七月一日～六月三十日）の原子力委員会の実行予算は八百九十万七千七百十九ドルであった。

研究機関としてはまず第一に、シドニー郊外のルーカス・ハイツにあるオーストラリア原子力研究所があげられる。スタッフは総勢約千名で、動力炉のフィージビリティ・スタディ、核燃料の試作研究、アイソトープの生産等の研究を行なっている。原子炉施設としては熱出力一万KWのHIFARがある。

オーストラリアン・スクール・オブ・ニュークリア・テクノロジーは一九六四年に原子力委員会とニューサウスウェルズ大学の手によって設立された。大学としては、オーストラリア国立大学、ニューサウスウェルズ大学、シドニー大学等が原子力委員会と委託研究契約を結んでいる。

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

■最新刊
日本の原子力
―15年のあゆみ―
発売中
頒価 2,000円
（送料 250円）
全3巻（上巻・下巻・年表）
新しい時代を迎えた原子力産業界が、揺らんのころから模索の時代をへて、形をととのえるまであますところなく、まだ知られていない事実など、海外の動向も織り込みながらわかりやすく書かれている
（日本経済新聞・評）
限定出版ですから早めにお申込み下さい、A5判、全928頁、上製箱入
日本原子力産業会議　東京都港区新橋1の1の13　〒105
TEL(591)6121振替東京5895

原子力産業新聞

—第616号—
昭和47年3月16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

原研のJFT—2が完成

東海研究所

四月から実験開始へ

世界に誇れる性能と規模

日本原子力研究所はかねて制御熱核融合炉実現のための基礎実験装置「JFT—2」の製作を進めていたが、このほどそのほとんどが完了し、十日、公開された。JFT—2はプラズマの（イオン）温度摂氏数百万度以上、閉じ込め時間数十ミリ秒、イオン密度一立方糎当たり十の十一～十四乗程度が目標とされているなど、この種装置としては米、ソのそれに次ぐ世界的な規模と性能をもつもので、原研では近くその製作を完了、諸調整を行なった上、早ければ四月中にも同装置を使っての基礎実験にとりかかる方針である。

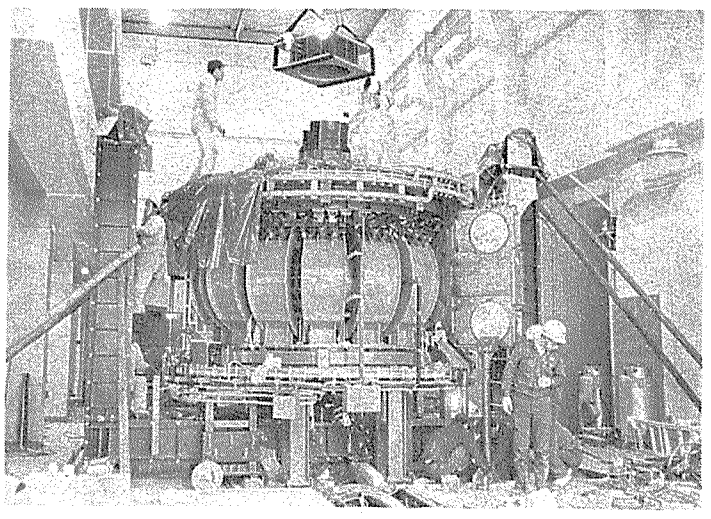
原子核反応には、重い元素の原子核が中性子の作用によって分裂する核分裂反応と、軽い元素の原子核同志がくっついて重い原子核に変換する、いわゆる核融合反応とがあるが、とくにこの後者によって発生するエネルギーを制御しながら取り出そうとするのが制御熱核融合反応炉である。重水素あるいは三重水素が原料（燃料）とされ、それらが反応してヘリウム原子核に変換する際の、反応の前の質量と反応の後の質量との質量差（エネルギー）を利用しようとするのがその原理で、この核融合反応は、❶燃料の重水素は通常の水の中に数千分の一存在する重水を分離すれば容易に得られること❷核分裂反応によって生ずる核分裂生成物、いわゆる〝死の灰〟を生じないこと（反応によって生ずる物質は不活性ガスのヘリウムであり、それ自体は放射能をもたない）などから、「未来のエネルギー源」として、先進各国で鋭意研究開発が進められている。

だが、こうした核融合反応を実現させるためには、重水素あるいは三重水素の原子核がむきだしの姿、高エネルギー状態の下で猛烈な勢いで衝突し合わなければならず、数千万度ないしは一億度程度の地球上にはないような高温環境をつくりだすことが先づ必要であり、さらにこれを「炉」として制御するためには反応エネルギーを熱の形で取り出すための各種機構—超電導コイルの開発や冷却材、機械的熱的応力や浸食に耐え得る各種機器などといった開発上の技術的、工学的な問題点がある。

原研の「JFT—2」は、当面の課題である、高温環境をつくり核融合反応を起こさせる、いわゆるプラズマを閉じ込めるための一種の磁場装置で、トカマク型軸対称性トーラスとよばれている。原子力特定総合研究の一環として、その中心でもある「磁場」装置開発を担当している原研が、独自設計により一昨年九月から日立製作所に発注、三カ年計画、約五億五千万円をかけて製作を進めているもの。これまでに全工程のおよそ八五%を終了、「順調にいけば四月中には本格的実験にとりかかれよう」という。

装置はトーラス直径一八〇〇ミリ対、円環直径二二〇〇ミリ対のファットなもので、電源ピーク出力六千KVAをもち、電流、円周および垂直方向の三重の磁場で半径二五〇ミリ対のプラズマを安定させるが、プラズマの制御や計測などではダイナミックリミターの設置など特殊な工夫もこらされている。

近く開始される実験では、水素およびヘリウムガスを使って、❶磁場を強くした場合のプラズマ温度の変化など、これまでにソ連や米国での実験研究で得られたトカマクの比例法則を検証すること❷プラズマの平衡性や安定性を改善すること、などの物性的研究が行なわれる予定だが、さらにこのほか、これらの成果をもとに約三百万度、保持時間〇・〇三秒、密度一立方糎当たり十四の十乗を目標とした高温プラズマを発生させて諸データを実証する総合的な研究も計画されている。年末には一応のまとまったデータが得られる見通し。【注　本紙六一二号4面に本装置に関する詳細を紹介】



建設中のJFT—2

態度決定へ 素材提供

核兵器不拡散条約の批准問題

自民、小委設け検討開始

核兵器不拡散条約（NPT）を批准すべきか否か——自由民主党はこのほど、外交調査会下部機構の一つとして「核兵器不拡散条約に関する委員会」（佐々木義武委員長）を設け、政治的配慮を含む関係諸問題の具体的検討にとりかかった。

だが、同委員会での討議およびその結果が、批准か否か、直接そこにつながるものではなく、同委員会は、あくまでも政府与党—自由民主党の首脳がこの問題に対するわが国としての態度を固めるための素材を与える役割りを果たすもの、とされている。十日、党本部で初会合を開き、外務省の影井内容、問題点などについての説明を聴取するとともに、今後は毎週一回程度、研究会方式でこれまでに査察を受けたことのある電力会社やメーカーの責任者あるいは学識経験者などからその実情と意見を求めることおよび、この運営に当たるため外務省、科技庁、原産などで構成するワーキング・グループを設けること、など決めた。

佐々木氏

が、同委員会の設置およびそこでの検討は、内容はともあれ、ここにいたっていよいよ、政治的立場からNPT問題の具体的審議が進められることとなった点で、その成り行きが注目されている。

これまで、NPTに関しわが国は、調印の際に政府声明をだし、核兵器国も特別な責任を負うこと、平和利用開発が阻外されてはならないことなどを述べるとともに、こうした立場を国際政治をはじめとするあらゆる機会に強調、とくに査察に伴う保障措置適用については、その簡素・合理化を強く主張、この考え方は国際原子力機関におけるNPT下保障措置制度確立に対し大きな影響力を与える結果ともなっている。

しかしその後最近のわが国は、むしろ静観状態で、国際情勢を見守るといった様子。保障措置制度の内容如何もさることながら、むしろ国の安全保障をどうするかに焦点がおかれ、批准するか否か、国際政局を見定めた高度な政治的判断にその取扱いのゲタをあずけた形となっていたからであり、同委員会の設置は、それだけにまた、大きな意義をもったものとされている。

なおNPTは一昨年三月の発効後、これまでにわが国を含む九十五カ国が調印、六十七ヵ国が批准書寄託を終えている。

核兵器不拡散条約に関する委員会のメンバーは次の通りである。（三月十日現在）

▽委員長　佐々木義武▽委員　稲葉修、加藤六月、加藤陽三、木野晴夫、北沢直吉、小坂徳三郎、小宮山重四郎、桜内義雄、正示啓次郎、田川誠一、田中栄一、田中竜夫、谷川和穂、中尾栄一、中川一郎、中山正暉、西村直己、野田武夫、長谷川峻、古内広雄、細田吉蔵、前田正男、簑輪登、水野清、森山欽司、山田久就（以上衆院）、石原慎太郎、源田実、杉原荒太、西田信一、桧垣徳太郎、平泉渉、増原恵吉（以上参院）。

六ヵ国との保障措置協定を承認

IAEA理事会

国際原子力機関（IAEA）の定例理事会（通称二月理事会）が二月二十九日から二日間、ウィーンのIAEA本部で開かれた。

同理事会では、核兵器不拡散条約（NPT）の保障措置協定について、IAEAと新たにチェコスロバキア、イラク、ノルウェー、ギリシャ、デンマーク、ニュージーランド六カ国との協定締結の承認（合計十三カ国）および、査察官を七名増やして総員五十六名とすることなどが決められた。

このほか、開発途上国に対する技術援助や保障措置研究所の拡充計画、また、放射性廃棄物放出基準などの諸問題が討議された。

一方、注目されている〝中国のIAEA参加〟については、とくに理事会で大きな動きはなく、昨年十一月に開かれた前回理事会でのルーマニア案（中国招請国府追放案）採択以降、この問題が舞台裏で交渉されていることを暗に示している。このような意味で今回の理事会は前回のようなはなばなしさはなかったといえる。

次回の理事会は六月三十日から開かれるが、この理事会では今秋の第十六回総会の仮議題の決定、理事国の指名、一九七三年度予算の審議など、〝重要案件〟が討議される予定。

日豪、日仏両原子力協定承認へ

政府、国会へ提出

政府は三月七日、国会へ提出さきにキャンベラおよび東京で署名調印したオーストラリアおよびフランスとの間の両原子力協定の承認（批准）を求めるため、前者—「原子力の平和的利用における協力のための日本国政府とオーストラリア連邦政府との間の協定」を条約第七号、後者—「原子力の平和的利用に関する協力のための日本国政府とフランス共和国政府との間の協定」を同第八号として、国会に提出した。

原子力発電開発の急速な進展に伴い、当面および将来の核燃料資源の安定的、経済的確保を図ることが急務となっているが、両協定は、これらに対処するため、新たにウラン資源国であるオーストラリアおよび、核燃料保有国であるフランスとそれぞれ保障措置協定を含む原子力協定を締結、核燃料供給源の多角化を図ることとしたもの。ともに前文と十ヵ条および末文で構成され、これに交換公文が付されており、内容は、専門家の派遣、公開情報の交換、核物質等の資材や設備あるいは役務の受給等を相互に行ない両国の原子力平和利用を促進、開発するほか、これらの協定によって得られた資材等は平和的目的に使用されること、などが規定されている。有効期間は日豪協定が二十五年、日仏協定が十年で、以後はともに廃棄通告がない限り自動的に延長されることとなっている。

関電美浜三号炉

設置許可を答申

原子力委員会

原子力委員会は三月九日、「安全性は十分に確保されている」と原子炉安全専門審査会を六日にパスしていた美浜三号炉（PWR、八十二万六千KW）に対し、設置を許可しても差しつかえない旨、内閣総理大臣に答申した。

同じ安全審査をパスしていた大飯炉については〝時間切れ〟のために持ちこされた。

サクストン原子力発電所用燃料

原子力第1船用燃料

関電美浜発電所1号機用燃料

三菱PWR燃料の時代です！

三菱原子力グループは、二酸化ウラン粉末から
燃料集合体までの成形加工は勿論
複雑な核燃料サイクルのあらゆる部面に
満足のゆくサービスを提供できるよう
態勢を整えつつあります
御期待下さい……

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

環境問題とエネルギー

第五回原産年次大会の焦点

原産年次大会も回を重ね、今年で第五回目。三月二十二、二十三の両日東京・大手町の経団連会館で開かれるが、参加登録も着々進行、開会を待つばかりとなっている。今大会では環境とエネルギー問題をはじめとする原子力開発利用上の重要問題がとりあげられ、内外の権威者、専門家による講演とシンポジウムがある予定だが、以下その聞きどころなどを拾ってみる。——

多くの示唆と提案が

—開幕迫る原産年次大会—

放射能と熱影響問題に対処

高度経済成長のひずみから顕在化してきた環境問題は、最近、公害問題とともに大きくクローズ・アップし、その影響は一般大衆のあらゆる産業に対する不信感ともなっている。

原子力開発もその例外ではなく、原子力発電所からの放射能あるいは熱影響の問題が、施設立地の確保を次第に困難なものとしてきている。すなわち、内陸立地の欧米では熱公害として問題視され、とくに米国では特定法律の制定や裁判訴訟にまで発展し、各地で原子力発電所設置反対の動きを誘発している。一方、海岸立地のわが国でも、温排水が海産生物に及ぼす影響、とくに集中立地の場合が問題とされ、サイト周辺沿岸漁民による反対運動の要因ともなっている。

これらに対し、問題をどう受け止め、どう対処するかー、今回年次大会ではこの「環境問題」が基調テーマとされており、初日開会総会での米国原子力委員会W・O・ダブ氏による講演、同午さん会での大石武一環境庁長官の講演、二日目午前の「原子力発電と安全性」シンポジウム、同午後の「環境とエネルギー」特別講演などが企画されている。

ダブ氏は過去に、そして現在米国で展開されている環境問題を放射性放出物、発電所の安全性、高レベル廃棄物の管理、核物質の安全、熱汚染の五項目に分け、それらに対する今後の対処策などを述べる。具体的には、低レベル放射線問題に関する論争の解決策、多層防禦の概念、ECCS、廃棄物処理などがその焦点となろうが、高レベル廃棄物の岩塩鉱床貯蔵は多くの関心を呼ぼう。国家環境政策法およびカルバート・クリフス発電所裁判判決についての詳細発表もあるもよう。

シンポジウムでは、内田秀雄東大教授、伊藤俊夫関電専務、R・H・バーンズ英原子力公社ハーウェル研究所顧問、白沢富一郎原電社長、永野治東芝専任副社長による講演があり、これをキイ・ノートとして意見交換が行なわれるが、昨年の米原子力委員会アイダホ原子炉実験所における非常用炉心冷却装置に関する実験結果が国内に大きな動揺と反響を巻き起こした直後だけに、ここでの意見交換は、環境対策の一環ともなる設備の改造計画などとともに、注目されよう。バーンズ氏は英国の原子力計画と放射性廃棄物管理の考え方、方法などについて述べるが、これについては、とくにロンドンの飲料水の主要供給源でもあるテムズ河に低レベル廃液を放出することが認められている諸施設での実例がその中心とされており、関係者焦眉のマトともなりそう。わが国とは多くの点で条件が類似しており、同氏から「日本でも同一の政策が適用できるのではないか」との指摘があるのではないかとの観測もある。

大会二日目午後の特別講演「環境とエネルギー」は、環境問題に関する総集編ともいうべきセッションである。日、米、英、西独および国際原子力機関の専門家五氏が諸々の見解と意見を述べるが、わが国にとって、他山の石とすべき多くの示唆と提案があろう。

まず、立教大学の田島英三教授は、この問題を大きな視点からとらえ、環境問題を考えるには、日本全体を一つの環境としてとらえる場合、施設の局所的な問題としてとらえる場合の二つの面から考察する必要があると、と提言する。

そして、複雑な環境の下で原子力開発が国民の中に定着するには、ひとつ原子力に限らず、一般公害からの環境保全研究も強化される必要のあることを強調する。

米原子力学会の会長J・W・ランディス氏はその講演「環境からみた原子力エネルギー」で、まず環境問題と発電用化石燃料の逼迫について論及し、エネルギー需要の増大、化石燃料資源の品位劣化と涸渇化、環境汚染の三課題の解決策について概説するが、要は、原子力がこの複雑な問題を解決する唯一の手段だと結ぶ。この中では原子力エネルギーの利害得失も環境への影響などといった観点から詳しく述べられる。氏はまたガス炉開発などで意欲的なGGA社の社長でもあり、その見解の中では高温ガス炉あるいは核融合発電の、環境対策といった点からの有利性なども強調することとなろう。

英原子力公社の安全担当部長F・R・ファーマー氏は、英国における原子力開発について述べ、同国では西暦二〇〇〇年のエネルギー総需要の増大分の半分以上が原子力発電でまかなわれるであろうことを報告する。原子力開発最先進国の一つが「英国」だが、原子力産業が当初から採った高い標準が在来産業の廃棄物や危険物に対する態度を、遅きに失してはいるが、より厳しいものに変えていることも、あわせ強調するものとみられる。

西独の原子力安全研究協会環境部長W・シュヴァルツァー氏は主として施設集中地域における環境放射能対策について述べるが、環境への放射線の影響は、放出源の数とは無関係だから、異なる放出源からの重合効果を評価することの必要なことを強調する。西独では実際のモデル分布によって施設からの最大許容放出度を決定しており、ユニークな発表となろう。

クリプトン対策、とくに再処理施設からの放出放射線影響について、注目すべき示唆もなされる。

国際原子力機関の副事務総長Y・F・チェルニリン氏は、創設以来同機関が行なってきたこの分野の広範な活動と果たしてきた役割りについて報告する。

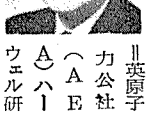
以上が「環境問題」に関する講演等の内容の主要点だが、今回年次大会では前回に引続き、国際共同事業構想など大きな問題ともなっている「ウラン濃縮問題」について、フランス原子力庁の化学担当局長C・フレジャック氏、米原子力産業会議の名誉理事W・K・デービス氏原産・ウラン濃縮問題懇談会委員長の一本松珠璣氏（原電会長）による最近の傾向や活動状況の講演も計画されている。

デービス氏は米国における原子力発電計画が遅延をきたしている問題と濃縮の二つに重点を置いて講演するが、とくに濃縮問題については、同会議が現在行なっている、一九八五年頃に視点をおいた濃縮ウラン生産量見通しの検討状況について述べる。作業は未完だが、これまでのところ、遅くも一九八一年末には相当量の新濃縮工場が完全運転に入っていなければならないことが示されているもようであり、その時点で「年間一二〇〇〜一四〇〇〇トンの新設容量が必要となろう」など、新しいデータの公表もなされそうだ。

海外参加者の横顔

第五回原産年次大会

第五回原産年次大会への海外参加者の顔ぶれも決まり、同大会はいよいよ開会を待つばかりとなった。今回は二日間にわたり内外講演、シンポジウム、特別講演などが行なわれるが、これらに対する海外参加者を交えた活発な論議が期待されている。以下これら海外参加者の経歴などその横顔を紹介しよう。（ABC順）



R・H・バーンズ（英） 現職＝英原子力公社（AEA）ハーウェル研究所工業化学主任研究員＝一九〇五年生れ。一九三三年ロンドン大学卒業後、二八年リレー・ハーポート・アンド・ロー社化学・冶金コンサルタント。その後英国アセテート人絹会社化学技士、ロンドン州会公衆得生局化学技士を経て、一九四八年現職に就任。以前、英国水処理試験協会会長を勤めた。「放射性廃棄物とその処理」などの著書がある。

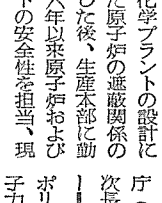
Y・F・チェルニリン（ソ連） 現職＝国際原子力機関（IAEA）技術業務局担当副事務総長＝一九二八年生れ。一九五一年モスクワ工学・物理大学卒業後ただちにクルチャトフ原子力研究所に入る。五七年から六五年の間同研究所原子炉研究室長をつとめる。その後六五年から六九年までIAEA技術業務局高級職員をつとめ、六九年から七一年までふたたびクルチャトフ原子力研究所に勤務した後、七一年から現職。

W・K・デイビス（米） 現職＝ベクテル社副社長＝一九一八年生れ。マサチューセッツ工科大学化学部卒業。一九四九年から五三年までカリフォルニア大学工学部教授。また五〇年から五四年までカリフォルニア研究・開発会社研究部長を勤める。さらに五四年から五八年の間、AEC原子炉開発部長の職にあり、その後現在に至る。その他米フォーラム会長、米原子力学会特別会員、米化学工学研究所理事、世界エネルギー会議米国内委員会副会長などを歴任し、現在フォーラムのウラン濃縮政策委員会タスクフォース委員長を勤める。

W・O・ダブ（米） 現職＝米国原子力委員会（AEC）委員＝一九三一年生れ。五三年ワシントン・アンド・ジェファーソン大学卒業。五六年メリーランド大学法律学科卒業。その間に弁護士の資格を取得し、六一年にはナイルス・バートン・ウイルマー法律事務所に勤務。その後六四年から六六年にかけてボルチモア労働賃金委員会委員長、さらに六七年から七一年にかけてメリーランド州公益事業委員会委員および同委員長をつとめる。七一年より現職。

E・R・ファーマー（英） 現職＝英原子力公社（AEA）安全性担当部長＝一九三四年生れ。一九三六年ケンブリッジ大学卒業（物理数学専攻）。四七年AEAに入り、スプリングフィールドおよびウィンズケールの化学プラントの設計に当たる。また原子炉の遮蔽関係の研究に従事した後、生産本部に勤務。一九五六年以来原子炉および化学プラントの安全性を担当、現在に至る。

C・フレジャック（仏） 現職＝原子力庁（CEA）化学担当局長＝パリ大学卒業後、エコール・ポリテクニク准教授を経て、仏原子力庁物理化学部長に就任。主としてマザンガルブ重水工場およびピエールラット・ガス拡散濃縮工場の建設までの研究を担当した。その後一九七一年に現職として、ウラン転換、ウラン濃縮および照射済燃料再処理の責任者となり、現在に至る。



R・ノデ（仏） 現職＝原子力庁（CEA）炉物理・応用数学部次長および重水炉コオディネーター＝一九二六年生れ。エコール・ポリテクニク卒業。一九五六年原子力庁鉱山担当主任技師を経て現職となる。

W・シュヴァルツァー（西独） 現職＝西ドイツ原子力安全研究協会環境部長。

J・L・フラハーティー（米） 現職＝米国原子力委員会（AEC）エネルギー・開発計画事務次長＝一九三六年ミシガン大学卒業。新聞編集員を経て四一年官界入り。四七年AECに移り、五四年シカゴ事務所支配人。五七年ノース・アメリカン・ロックウェル社に参画、六六年同社アトミックス・インターナショナル部長。七一年にはAEC国際活動事務次長、次いで現職。

J・W・ランディス（米） 現職＝ガルフ・ゼネラル・アトミック社社長、米原子力学会会長＝一九一七年生まれ。一九三九年ラファイエット大学卒業。四八年から五〇年までAEC原子炉技師。五三年から六八年までバブコック・アンド・ウイルコックス社にあって原子力部長、ワシントン事業本部長を歴任。六八年にはガルフ・ゼネラル・アトミック社支社長となり、その後副社長を経て現在に至る。またこの間、米国基準研究所、原子力技術諮問委員会会長、米フォーラム国際協力委員長などを歴任した。

第5回原産年次大会プログラム

会場：経団連ホール

	第1日　3月22日（水）
午前	開会総会（9：20〜12：20）
	開会挨拶、準備経過報告、原子力委員長挨拶、原産報告
	講演「米国における原子力発電の環境とパブリック・アクセプタンスの問題」　W. O. ダブ
	講演「ウラン濃縮の現状とその対策および問題点」　一本松珠璣
午後	午さん会（12：30〜14：10）
	特別講演　大石武一（環境庁長官）
	内外講演（14：20〜18：00）
	1、新時代における日本産業の新路　古賀 繁一
	2、フランスの重水炉開発　R. ノデ
	3、原子力船実用化の見通し　木下 昌雄
	4、フランスにおけるウラン濃縮の最近の傾向　C. フラジャック
	5、ウラン濃縮問題と米原子力産業会議の活動　W. K. デイビス
	第2日　3月23日（木）
午前	シンポジウム「原子力発電と安全性」（9：00〜12：45）
	議長　宗像 英二
	メンバー：伊藤俊夫、内田秀雄、江藤秀雄、白沢富一郎、田宮茂文、永野治、矢部知恵夫、和田文夫、R. H. バーンズ
	講演と発表　意見交換
午後	特別講演「環境とエネルギー」（13：30〜18：00）
	1、原子力と環境　田島 英三
	2、環境からみた原子力エネルギー　J. W. ランディス
	3、イギリスにおける環境と原子力　F. R. ファーマー
	4、原子力発電所の集中地域周辺における環境放射能対策　W. シュヴァルツァー
	5、原子力発電開発の環境への影響　Y. F. チェルニリン

転換加工から各種核燃料集合体の製造まで……

古河核燃料 —— 古河電工

明日を担う
住友グループ

住友原子力工業株式会社

本　社　大阪市東区北浜5丁目22番地
TEL 06（203）2321
支　社　東京都千代田区神田鍛冶町2丁目10番地
TEL 03（256）7831

仏を中心に濃縮工場構想が新局面へ

三つの国際計画が軸

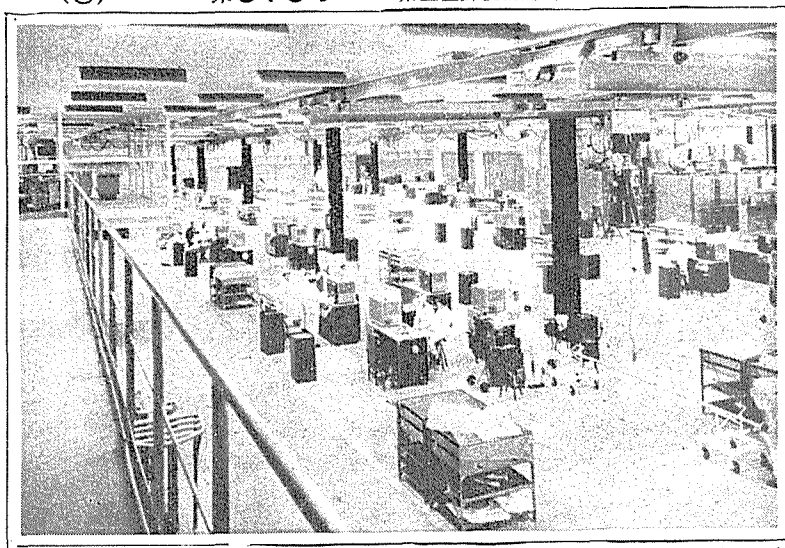
仏・豪共同調査にも着手

フランス原子力庁（CEA）は三月九日、フランスとオーストラリアが共同で、オーストラリアにウラン濃縮工場を建設する可能性の調査に着手することになった、と発表した。これでフランスは、先に合意した日仏ウラン濃縮共同検討会、二月二十五日に調印した欧州六カ国参加の、ガス拡散ウラン濃縮工場経済性調査協会と三つの国際ウラン濃縮工場検討プロジェクトを、ウラン濃縮国際共同工場建設構想は新たな局面を迎えようとしている。

フランスとオーストラリアの共同調査は、フランスのガス拡散濃縮技術を用いて、オーストラリア国内に工場を建設しようというもので、近く両国共同で調査を開始、約一年後に終了させることになっている。

仏豪共同計画は、これまでフランスからオーストラリア原子力研究所に、ホット・ラボラトリー、臨界集合体など原子力関連装置の納入や、オールダー、ティムス原子力委員、CEAゴールドシュミット渉外部長らによる相互交流を通じて、歴史的に親密な友好関係にあったことから実現の運びとなった。仏豪共同調査は、こうした経緯もあって他の国際プロジェクトと比べて、多分に〝プライベート〟の要素を備えた性格となり、日仏や欧州六カ国の共同調査とは若干ニュアンスを異にしている。

一方、欧州六カ国の政府機関、民間企業が参加する欧州ガス拡散工場経済性調査協会は、二年を目途に調査を行ない一年終了時に中間結論を出すことになっているがCEA筋では、作業をできるだけ急ぎ、一年で実質的な最終結論が出るところまでこぎつけたいとしている。この欧州ガス拡散工場経済性調査はEEC枠内の制約にとらわれず、全欧州的な観点から検討を進めることになっている。



フランスのピエールラット・ウラン濃縮工場の内部

欧州六カ国の調印を機に、各国の専門家の交流が頻繁化し、八〇年代初頭の需要を満たす欧州工場の早期建設の必要性が強調されることは明白だが、ガス拡散と遠心分離が互いに有利性を主張して譲らなかった、欧州諸国の濃縮工場建設をめぐるかっての論争もここにいたり大きく方向転換し、協力の時代を迎えようとしている。

こうした情勢を一部関係者は次のように指摘している。

今の需給見通しからすれば、八〇年代初頭頃までには第一工場、以後一～二年に一基の割で新工場が必要となってくる。このためには約六年の建設期間を見込んで七三年には、第一工場の着工が必要である。これは実証技術のガス拡散法になろうが、フランスも遠心分離には十分関心を示しており、七五年に着工が予想される第二工場には遠心分離法が採用されよう。六カ国専門家の検討が進むうちには、これを母体に遠心分離法の新たな協定が生れることも大いにあり得えよう。

フランスのもつ三つの国際プロジェクトは、いずれもスタートしたばかりの段階で、今後これらプロジェクト参加国の再編・統合も予想されるが、米国がストックパイル・ウラン五万トンを、現有のガス拡散工場のフィード物質に充当これにより米国技術にもとづく新工場完成時期を従来の八一年から、八三年頃まで引延ばせる点を明らかにした現在、国際共同工場の建設は、欧州を中心に新たな局面が開けてきたとみられている。

AECを支持

連邦政府が地裁に提訴

低出力運転問題で

米国連邦政府はこのほど、米国原子力委員会（AEC）がコモンウエルズ・エジソン社とアイオアー・イリノイ・ガス電力会社のクォード・シティズ一、二号機の低出力運転許可を発行することを禁じた地方裁判所の決定に対し、AECを支持して訴訟を提起した。

論点は、国家環境政策法（NEPA）の履行が、AECのパート50付則DのD・三号の暫定許可規定に対し有効かどうかということである。AECが敗訴することにでもなれば、すでに悪化している深刻な許可手続を一層困難なものにすることになるので、議会に救済立法を求めることになろう。ただ。環境問題が頻発しているこの大統領選挙の年には、こうした措置はできるだけ避けたいとする意向が強く作用することも見逃せない。

電力会社は、七二年夏の電力危機をのり切るため、五〇％出力での運転を希望していた。

控訴側は、裁判所の禁止命令が早まったものであり、管轄外であると主張している。すなわち、①禁止命令は、その後承認されたAECの二〇％出力運転許可に先んじたものである、②コロンビア地方裁判所は、AECの手続を無視した点を指摘している。この手続にもとづき、AECは五〇％出力運転許可を認める前に、暫定的な環境評価を行なうことになっている。したがって、AECは、電力会社の求める五〇％出力認可も、AECが環境に対する影響が最少と考える二〇％出力の暫定認可も拒否されたことになる。

また、地方裁判所が、AECの暫定許可手続を、事実上、NEPAに違反するとした点は管轄外であると訴えている。さらに、裁判所が管轄権の行使を正当と主張する点を、原告がクォド・シティの当事者でないので、巡回控訴裁判所の審理は原告にとり有効であるとは認めがたいとしている。

AECのパート50付則DのD・三号がNEPAの一〇二（2）（C）に違反するという裁判所の論点について、連邦政府の主張を要約すると次のようになる。「われわれは、NEPAの手続上の要請を無視するとはいっていない。NEPAの要求する点を守る必要性は、AECが完全に受け入れている。事実、カルバート・クリフス以降、AECはNEPAの規則を基準としている。しかし、AECやその他関連政府機関にとっては、何らかの形の十分に管理された暫定許可手続が、NEPAの補完的な検討が要請されている間、必要であることははっきりしている。

AECは、許可申請の検討にあたり環境問題を十分考慮しており、さらに、最終的に、一〇二（2）（C）が示唆している点を無視することのないよう検討をしている。問題は、同条の全手続きが、全体の過程における部分的、一時的かつ明らかに改正しうる段階において、その条件が要求されるか否かである。われわれは、暫定的かつ低出力運転についてまでNEPAの同条のすべてが要求されることはないと考える。」

原子力発電所の発注数増が史上最高を記録するだろうといわれる今年の原子力界は、予想どおり好スタートを切った。すでに三基が発注され、数基が発注まちの状況にある。

ただ問題は、発注がいつ確定発注となるかである。許可手続が不安定なので、確保しにくい資本費の工面にちゅうちょし、電力会社の中には、確定発注か、オプションか、はっきりしない立場をとり続けているところも何社かある。

デトロイト・エジソン社は、GEに、七八年十月運開を目標に、電気出力、百十万KWのフェルミ三号機を発注したが、許可手続が十分進行するまで、これを確定発注とはいわず、「GEと関係をもった」と表現している。

ナラガンセット電力も、WHとの九十五万KW、二基の契約を、許可手続の進行待ちとしている。

このように、各電力会社は、中途半端な発注をおこなっている。メーカーは、仕事をはっきりさせたがっているので、暫定的な契約の取消しにはペナルティをつけていない。ただ着工されれば、確定金額となろう。

他方、許可手続で多くの困難な問題をかかえているボルチモア・ガス&エレクトリック社は、コンバスション・エンジニアリング社（CE）と、核燃料成型加工役務を含め、八十八万KW級原子力蒸気供給系二基を、六千万ドル以上で確定発注した。またタービン発電機をWHに発注した。このマリーランド州ペリマンのサイトに建設される発電所の総費用は六億四千二百万ドルと見積られ、冷却塔も設置される。運開は、一号機が七九年、二号機が八〇年の予定。

好調なスタート

許可手続に若干懸念も

米の原発発注

ニュー・ハンプシャー電力は、六九年、資金拠出側の十分な協力が得られなかったため、WH社との契約を取消したが、昨秋、ニュー・イングランド・パワー・プールが組織されたことから、再び同社が中心となってシーブルックでの建設を再開することになった。百十万KW二基は、七九年、八一年に運開の見込み。費用は八億五千万ドル、建設許可申請は七三年二月に提出、着工は七五年初めが予定されている。

ニュー・ハンプシャー電力とナラガンセット電力は、いずれもヤンキー・アトミック電力のメンバー。ニュー・ハンプシャーのエリオット・プリースト副社長は、両電力の四基一括発注を検討したが、百十万と九十五万という両社の出力差が問題となった。一括発注の経済性が、出力調整より重要なものか疑問とされた。いずれにせよ両社は、六月初めには、発注を確定したいとしている。

ガルフ・ステーツ・ユーティリティーズ社は、同社初の原子力発電所の発注を計画している。これは同社にとり大きな転換となろう。今後半年の間に、九十万KW級四基二発電所の発注を計画している。炉型は、一部に高温ガス炉の導入がうわさされているが、同社では時期早尚とみており、いずれも軽水炉となる見通しが強い。

放射性排出物放出基準作成を見送り

米国環境保護庁

米国環境保護庁（EPA）は、原子力発電所の運転に基づく個人放射線最大許容線量を規定する独自の基準作成を計画していたが、暫定的に、計画を棚上げすることになった。これは放射性排出物の放出をできるだけ低くおさえるため開かれている規則公聴会で、EPAのデビッド・D・ドミニク氏が「排出量が放射線防護基準の許容量の一％をこえる場合、それはAECの提案する規則でカバーされよう。したがって、すみやかな改正が行なわれ、かつ変更がAECの提案上限値以下におさえられれば、EPAが検討している個人最大線量の数値基準は、AEC提案指針の実施で予想される個人放射線防護の徹底以上に大きな効果をもたらすことはないだろう」と述べたことから明らかになったものである。

EPAは、一年以上にわたり、独自の放射性排出物規則の策定が可能かどうかを検討してきた。昨年夏、EPAのW・ラッケルショウス長官は、上下両院原子力合同委員会に対し「全体に適用できるような基準はまだできていない。EPAとしては基準を設定すべきか、もし設定するなら、どのような種類のものか、結論をだすに至っていない。EPAがこの問題に取り組むにはきわめて難行が予想される」と述べている。

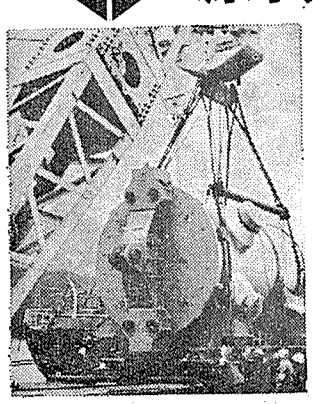
EPAに近い筋は、EPAは、AEC基準原案とほぼ同じ基準を用意していたと指摘する。しかしこの基準が、ラッケルショウス長官に提出されたとき、同長官は、AECが検討していない点をツメたか質問したが、答えが「ノオ」だったため発表を差し止めたといわれる。

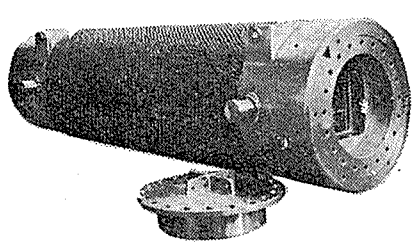
FBR開発に力を注ぐ

仏CGEグループ

【パリ松本駐在員発】フランスのCGE・アルストム・グループは、フェッセンハイム、ビュジェ両原子力発電所の軽水炉受注でクルーゾ・ロワール・グループ（PWR）の前に敗退したが（交流発電機のみ受注に成功）、今後の原発建設に当っては撃土重来を期している。ことに高速増殖炉の建設では、実験炉〝ラプソディ〟（カダラッシュ）で熱交換器を供給し、理原型炉〝フェニックス〟でも熱交換器を受注し引渡しを始めている。原子炉製造を担っているのはアルストム、ステイン・エ・ルベ両社の共通子会社ステイン・アンデュストリーだ。両社はフランス北部ルベ近郊ラノワに工場をもち、現在〝フェニックス〟用ナトリウム回路、中間熱交換器、蒸気発生装置モジュールを製造している。溶融ナトリウムはこの回路に五百五十度Cの高温で入って出口では三百五十度Cとなる。二千二百八十本のチューブからなる総重量一万七千㌔のナトリウム中間熱交換器はステイン・アンデュストリーからアルストムのベルフォールエ場に下請けに出されている。蒸気発生器は三基とも複数モジュールで故障の場合直ちに交換できる体制になっている。これら受注の総額は六千万㌦。またアルストム社の子会社ネイルピック社は原子炉の気密性を保持する回転ストッパー、被覆材破損個所探知装置などを製造している。

原子力産業に一貫作業体制をもって貢献する、山九原子力グループ！





○ 海外業務提携、TRANSNUCLEAIRE（フランス・アメリカ）

○ 原子力発電の
- 核燃料(新)輸送
- 使用済燃料輸送
- 機器輸送、施行、据付

以上を御計画の段階より御協力申し上げます

山九運輸機工
本社／東京都千代田区九段北1－13－10(不銀ビル)
電話・東京（265）1451 大代表
支社／君津・八幡
支店／鹿島・千葉・東京・川崎・横浜・駿河・北陸・四日市・堺・泉北・大阪・大阪北・神戸・高砂・水島・福山・広島・岩国・光・周南・門司・小倉・洞海・大分・福岡・長崎・苫小牧

米国 ECCS問題その後の動き

米国アイダホの国立原子炉実験所での二十分一の模擬緊急炉心冷却装置のブロー・ダウン試験の結果に端を発して、昨年初夏以降センセーショナルな話題を投げかけてきたいわゆるECCS問題は、昨年七月にはAECが燃料被覆管温度華氏二千三百度を限度とする暫定基準を発表、事態収拾の方向にむかったが、一月末以降開かれているECCS公聴会では、暫定基準作成にあたってAECが用意した検討資料の公表や、原子炉安全諮問委員会の証人喚問などをめぐって環境保護者グループの追求がきびしい。今回は長期化が予想されるECCS公聴会の周辺をさぐってみた。

ECCS公聴会 ――ナショナル・インタビナーの質問に答えるAEC側証人

昨年六月、軽水炉の緊急炉心冷却装置（ECCS）は実際の事故の際には役に立たないおそれがあるというニュースが伝えられて以来、米国内ではこの問題に関する議論が今なお続いている。今年の二月に入ってから米国原子力委員会（AEC）はこのECCSに関する規制法を制定するための公聴会を開いたが、マイロン・M・チェリー氏を中心とする環境保護主義者のグループであるナショナル・インターベナー（NI）の攻撃が激しく、現在の状況ではこの公聴会は簡単には済まず延々と七月ごろまで続くのではないかとみられている。

ACRS書簡と証人問題

この公聴会で現在大きな争点となっているものに、原子炉安全諮問委員会（ACRS）のメンバーがこの公聴会に証人として出席すべきかどうかという問題がある。上下両院原子力合同委員会（JCAE）は、ACRSのメンバーが公聴会に出席するようなことになればACRSの意見が分裂し組織が壊滅してしまうという懸念から、AECに対してACRSのメンバーを公聴会に出席させないよう強力な圧力をかけているといわれている。ACRS規則によると、ACRSのメンバーは直接公聴会に出席することはできず、聴聞会を介して文書による質問を受けそれに答えるということになっている。しかし、NIのチェリー氏はACRSのメンバーが公聴会に証人として出席することの必要性を裁判によってでも争うという気構えをみせている。また、ACRSのメンバーの中にも、「議会が原子炉の安全性に関する自付役として設置したACRSが直接関係しないような公聴会は実質的には意味がない」とする意見のものもいるということで、この問題は今後さらにもつれそうだ。

こうした折も折、ACRSはさる一月に将来の原子炉ではECCSの設計を変更すべきであると要請したのに引き続き、AECのシュレシンジャー委員長に書簡を送り、ECCSに関する研究計画を強化するよう強く勧告した。ACRSの書簡は、原子炉の安全性の規制および実験に関する予算増を要求し、今後の研究分野として原子炉減圧時のフロー現象、緊急炉心冷却水が発生蒸気から受ける影響、破断時の緊急炉心冷却水および熱の移動、ECCSコンピューター・コードの改良、燃料棒の破損をあげている。このほかACRSは、以前から水と溶融燃料間の反応に関する研究の必要性を指摘しているのに対し、AECが最近の炉外実験でもこれを実施していないことに不満の意を表わし、破断実験装置（PBF）を用いてこの実験を実施するよう指示している。また、同書簡は現在のAECの組織では原子炉の安全性に関する責任の所在が規制部門と原子炉技術開発局のいずれにあるのかが不明確である点を指摘し、将来は規制部門の予算と人員を増やし規制部門が独自に原子炉の安全性に関する検討を実施できるようにすべきだとしている。ACRSは、ECCSの安全性に関する研究・実験を行なうのは基本的には原子炉メーカーの責任であるとしているが、規制部門は民間の研究・実験結果を十分検討して一般大衆の安全が確保されるよう確認する義務があるといっている。従って、AECは、そのような意味から民間の研究結果を確認するために必要な研究開発を強力に進める必要があると述べている。

早期解決は困難か

ECCS公聴会

攻撃鋭い環境論者

AEC、資料を公開

AECは、最近ECCS問題の公聴会に関連して約六十点に及ぶ内部資料を公表した。これらはAECのスタッフがお互いに交換したメモや昨年七月に出されたECCS暫定基準を作成するための基礎資料だが、その中にはECCSの暫定基準が必ずしも十分ではないのでECCSが改良されるまで発電所の許可はストップすべきであるというAEC原子炉基準局システム性能部長モーリス・ローゼン氏とその部下のロバート・J・コルマー氏の意見書も含まれている。

NIは合計六十一点の資料の公表を要求したが、そのうち四点は商業機密または国家安全保障という理由から公表されなかった。この四点の中の一つは昨年十二月十二日付のACRSのECCS暫定基準に関する意見書であり、もう一つはACRSのコンピュータ・コード・モデルに関する意見書であるといわれている。今回公表された資料の中うち、古いものは一九六八年五月にまでさかのぼるものもあるが、大部分は昨年の九、十月頃から年末にかけて作成されたものである。

今回公表されたAECの内部資料によるとECCSについては次の諸点で問題のあることが明らかとなった。すなわち①ECCSに関する暫定基準は安全性に関して十分な余裕をみていない、②冷却水注入路の閉鎖というような事故要因が充分に解明されておらず、それに対する考慮が不足している③今までの実験データは現在建設されている大型発電所と全く別個のものである④冷却材喪失想定事故（LOCA）の結果を計算するのに使用されているコンピュータ・コードは非常に粗雑なもので、精細なデータを備えていない、という点である。

ECCS暫定基準が発表されたちょうど一ヵ月前の昨年六月一日、ローゼン、コルマーの両氏はECCS問題タスクフォース・チームにメモを提出して軽水炉の安全性審査に用いられているコンピューター・コードの問題点を指摘し、コンピューター・コードの能力と限界が明確になり軽水炉の安全性に関してより正確な判断ができるようになるまで六～十二ヵ月間原子炉の出力上昇を禁止する措置をとるように勧告した。

現在原子炉の安全性評価に採用されているコードによる計算結果は非常に限られた制限のもとに出て来たもので技術的に正当化しうるものではないことおよび、タスクフォースが新しいシステムの開発や現在の設計の妥当性評価に要する実験の必要性を認めていないことを指摘している。このメモの中で両氏は自分達と同意見の人物としてバッテル・メモリアル・インスティチュート（BMI）のウェイン・A・カービーナー氏、ニューワーク工業大学のアミール・N・ナハバンディー氏、オークリッジ国立研究所のC・G・ローソン氏等を挙げている。さらに、両氏はこれ以上炉メーカーが従来と同じコンピューター・コードを使って計算することは意味がないとし、AECは冷却水を炉心に直接注入するというようなまったく新しいECCSを開発すべきであると主張した。

また、今回発表された資料の多くがPWR－FLECHT試験に言及している。これはアイダホ・ニュークリア社の下請として、ゼネラル・エレクトリック社やウエスチングハウス社が十二ftの燃料集合体を用いて、電熱加熱した炉心をBWRについては散水方式、PWRについては冠水方式で冷却した場合の炉心燃料ピン冷却模擬実験であるが、コルマー氏はこの実験結果についても不確実性を強く主張している。PWR－FLECHTデータによると燃料棒の冷却性は被覆管最高温度の上昇をパラメーターとして検討されているが、冷却水の注水量がある限度以下になるとその冷却性が急激に下がることが明らかにされている。そして、その限界値は大体一～二ft/秒でそれ以下になると冷却性が非常に不確実になる。しかし、AECが発表している暫定基準ではこの炉心における冷却水の流量が〇・九ft/秒ということになっており、ポイント・ビーチ、ギンナ、マックギアの各発電所はこの基準で許可されている。しかし、これはAECのタスク・フォースがこのような低い基準を意識的に採用しようとして決めた結果であると非難している。同氏は、ECCSのコンピューター・コードにはこのように不確実な要素が多いので、原子炉は定常運転時で流量〇・六ft/秒、非定常運転時には三～四ft/秒以上という条件で運転するようにすべきだと主張している。

コルマー氏はこのほか冷却水路閉鎖に関するデータの不足を指摘した後、AECは、被覆管のスウェリングによる冷却水路閉鎖の可能性を検討して、ECCS暫定基準を修正すべきであると主張している。

AECの暫定基準では被覆管の最高温度が華氏二千三百度となっている。安全審査に採用されているコンピューター・コードの計算結果によるとウェスチングハウス社のインディアン・ポイント二号炉は華氏二千二百十五度、プレリー・アイランド炉は千九百五十五度、アギーレ炉は千九百九十度、バブコック・アンド・ウィルコックス社のオコニー炉は二千二百四度、コンバッション・エンジニアリング社のサン・オノフレ二、三号炉は千八百五十度ということになっている。これらはいずれも暫定基準の二千三百度以下であるが、ローゼン、コルマー両氏によるとこれは決して原子炉の安全性を保証するものではなく、不十分なモデルによるこのような計算結果は反対に正しい判断を防げる有害なものであるということになる。

資料公開後の反応

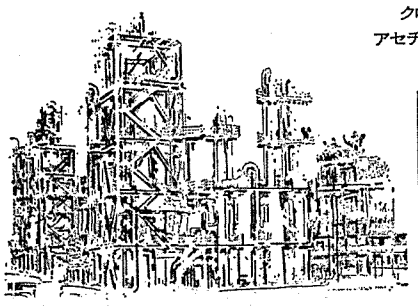
今回発表された資料で、ECCS暫定基準の決定をめぐってAEC内部でも反対意見のあったことがかなりはっきりとした。これは、NIにとっては自分たちの主張の正当性を証明する資料であるということになるが、AECはこれらの意見は暫定基準を決める過程で主張された少数意見で暫定基準はこのような意見も十分考慮した上で決定されたものであるから何ら問題はないとしている。AECのタスク・フォースはローゼン氏らの批判も十分考慮しメンバーの意見も聞いた上で暫定基準を決めたと主張している。ただしこの場合、環境保護主義者の主張する絶対安全主義という立場をとらず、電力供給の必要性とか発電所建設に要する資金等経済的要因も考慮の対象とされたことも確かである。その結果、AECはECCSに関する新しい設計およびコンピューター・コードの開発を進めつつ原子力発電所の建設については暫定基準により許可して行くという方針をとった。これは今後二、三年の間に冷却材喪失事故が発生する可能性は極めて少なく、さらにその場合にECCSが作動しないというようなケースはそれよりはるかに稀れであると判断しているためである。

今回AECがECCSに関する内部資料を公表したことについてはいろいろと批判もある。産業界やAEC関係者はこれが前例となって今後事あるごとにAECの内部資料の発表が要求されるのではと懸念している。また、AECが内部資料を発表したからといって事態は進展するようなことはなく、かえって反対派の攻撃材料を提供し、公聴会での審議を混乱させるだけであるという意見もある。

マイロン・チェリー氏を指導者とするNIはAECのECCS暫定基準は不十分であるので全ての原子力発電所の出力を削減し、ECCSの改良が行なわれるまで新しい発電所の建設許可を中止するよう要求している。今のところNIの主張の技術的裏付けを援助しているのはハーバード大学で環境プロジェクトのコーディネイターをしている二十四歳のダニエル・フォード氏であるが、同氏は原子力に関する正規の教育は受けていない。したがって、フォード氏が公聴会でどれだけ実力を発揮しうるかという点については疑問視されている。聴聞会の技術者ジョン・バック氏の話しではフォード氏は原子力に関してはわずかに一年足らずの経験しかないという。したがって、フォード氏が公聴会で多くの経験を有するAECやメーカーの専門家と意味のある論争をすることは不可能だとの指摘もあり、フォード氏の資格について何らかの審査をすべきであるという意見もある。しかし、チェリー氏は公聴会には五人の専門家を集める予定であり、その陳述書は約六百頁に達すると言っている。それが誰であるか関心が持たれているが、この五人の専門家の名前は未だ明らかにされていない。一方、フォード氏がメンバーとなっている関係科学者同盟（UCS）は昨年ECCS暫定基準に反対する陳述書二冊を作成している。

ユニークを創る化学会社

塩化ビニール/酢酸
酢酸ビニール/ポバール
メラミン/スチロール
ホルマール/ブチラール
クロロプレン/カーバイド
アセチレンブラック/石灰窒素
合金鉄/セメント/CSA



世界の化学企業をめざす
デンカ
電気化学工業株式会社
東京都千代田区有楽町1-10

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）

衆議院科技特 安全対策などめぐり質疑

大飯原発問題で論議

木内長官答弁「さらに住民の協力を」

衆院の科学技術振興対策特別委員会（渡部一郎委員長）は三月九日午後開会、堂森芳夫、石川次夫、近江巳記夫、山原健二郎の各委員が関西電力大飯原子力発電所の許認可や原発温排水をめぐる原子力施設安全確保に関する問題、再処理施設、ウラン濃縮などについて質疑、政府の姿勢をただしたが、席上、木内四郎科技庁長官はとくに大飯原発原子炉の設置について「原子力委員会として今後慎重に検討する」一方、地域住民の理解と協力が得られるよう努力していきたい」などと述べた。

大飯原子力発電所は、関電が、福井県下大島半島先端にわが国では初めて、世界的にも最大級の電気出力百十七万五千KW・PWR型原子炉二基を、双子型設計、アイスコンデンサー（氷冷却）方式で同時に建設しようとしているもの。ドナルドクック、セコイア、マクガイアなど米国ではすでにこの型の原子炉十数基が設置許可され、建設中だが、運転実績はまだ例がない。

科技特ではこの日、まず堂森、石川の両氏がこの問題をとりあげさきに原子炉安全専門審査会が「安全である」旨報告したことに関連して、「今後の許認可方針はどうなっているか」などと質疑、公聴会を開くなどして地域住民のナマの声を聞く用意はないかと、政府の姿勢をただした。これに対し木内長官は、「原子炉設置については一般に、個々の炉ではなく全体の相乗関係からその科学的安全性が審査されているが、私は常々、この問題はさらに地域住民の理解と協力がなければうまくいかないと指摘、終始一貫、この方針で対処している。大飯の場合も原子力委員会として今後慎重に検討していく方針であり、知事の意向を聞くなどいろんな方法で地域住民の理解と協力が得られるよう努力していきたい」などと述べ、公聴会開催については「（現地の声を聞く）方法はいろいろとあろうが、どの方法をとるかは確約できない」と述べた。

さらにこの件に関し、近江、石川の両氏は、温排水対策、自然景観保護の観点から質疑したが、山田太三郎原子力委員は「温排水はそれによる放射線の与える影響は安全審査の対象となっているが、熱影響の問題は原子力委員会の権限外だ」と述べた。この点、成田寿治科技庁原子力局長は「温排水は環境庁が現在検討中の水質汚濁防止法での規制が対象とされており、今後慎重に検討したい」などと述べ、環境庁の岡安誠水質保全局長は「温排水のメカニズムや水産動植物に与える影響は現在必ずしも明確とはなっていない。庁として早く環境基準を策定、対処する方針であり、今年からこのための基礎調査にとりかかった」と述べた。自然景観保護の問題について、環境庁の須田秀雄自然保護局企画調整課長は「国立公園内に原子力発電所があるのは若狭湾だけだ。吉野熊野、瀬戸内海でも具体化の計画があると聞いているが、どうしても守らねばならない自然景観地帯に対しては、原子力発電所といえども建設を遠慮してもらうことになろう」などと述べた。

なお山原氏は四国電力が計画中の伊方原子力発電所建設計画について質疑、冷却水取水問題に関する政府の姿勢をただした。

原子力は5基510万KW

電力9社　来年度の施設計画

電力九社はこのほど、三月一日から九月にかけ、昭和四十七、四十八年度の電力施設計画を通産省に説明すると発表した。

それによると四十七年の新規電源開発規模は水力約十三万KW、火力約八百八十四万KW（共同発電からの受電含む）、原子力五百十万KWの合計約千四百八万KW。また四十八年度の新規着工分は水力約二百七十五万KW、火力約四百八十五万KW（含む共発からの受電）、原子力約二百六十五万KWの合計約千二十五万KWとなっている。

このうち原子力発電は、四十七年度分が東京電力の百十万KW二基、関西電力の百二十万KW二基、北陸電力の五十万KW一基—合計五基五百十万KW。また四十八年度分では北海道電力の三十五万KW一基、東京電力の百十万KW一基、関西電力の百二十万KW一基—合計三基一百六十五万KWである。

これで、本年度の東京電力福島原子力発電所六号機、日本原子力発電会社東海発電所二号機（各BWR、百十万KW）および昨年度関西電力の大飯発電所二基（各PWR、百十七万五千KW）に次いで、わが国も本格的な百万KW級原子力発電時代を迎えることになった。

県知事が斡旋に乗出す

大飯の地元紛争

関西電力が福井県大飯郡大飯町に設置を計画しているわが国初の百万KW級原子力発電所をめぐって、一部地元民が建設に反対しているが、このほど紛争解決のため中川福井県知事があっせんに乗りだすことになった。

これは木内四郎科技庁長官が三月七日、中川知事にあっせん方を要請、八日には永田大飯町長と町議会からもあっせんの一任を取りつけたことによって具体化したもの。

中川知事はあっせんに先立って九日午前、「原子炉の安全性については、原子炉安全専門審査会の審査を通っているので、安全だということを前提にあっせんを行なう。また、あっせんは、原子力発電所をめぐる現在の紛争を終わらせ、平穏に建設が進められるためのもの」であることなどが、あっせんの基本原則であることを明らかにするとともに、紛争に関する一切の運動を中止して、知事があっせんに早く入れるよう、大飯町民に協力を呼びかけた。

森原産事務局長にメリット勲章

多年の日仏協力貢献で

森一久・日本原子力産業会議事務局長は三月十五日、多年にわたって、原子力の分野およびその他の関係で日仏両国の親善、協力に貢献した功績により、フランス共和国政府からメリット勲章を授与された。

同日午前、東京・南麻布のフランス大使館で開かれた授与式に招かれた森局長は、レジオン・ドヌール勲章を授与された江上不二夫・三菱生命科学研究所長（日本学術会議前会長）、梅沢浜夫・微生物化学研究所理事長のふたりとともに、ルイ・ド・ギランゴ仏大使の手によって、メリット勲章を胸につけられた。

メリット勲章（グラド・ド・シュバリエ・ドメリット）は一九六三年十二月、それまで各分野ごとにあった各種の勲章を総括して、故ドゴール大統領により制定されたもの。フランスで最高の栄誉のレジオン・ドヌール勲章に次ぐものとされている。写真＝受章した森氏（左）と梅沢氏

開発と環境問題など

バンコクでエカフェ年次総会

木内長官ら33名が出席

木内四郎科学技術庁長官は、三月十五日から二十七日までバンコクで開かれる国際連合アジア極東経済委員会（エカフェ）第二十八回総会にわが国政府首席代表として出席するため、十四日午前、羽田発海外出張した。

エカフェ年次総会の主な目的は過去一年間の活動をふりかえり、今後一年間の新しい事業計画を策定することで、今次総会には域内加盟三十カ国のほか、米、英、仏、ソ連、オランダの域外加盟国代表および国連各機関や国際機関のオブザーバーなど約四百名が出席するが、さらに新規加盟となったブータンおよび、昨秋国連への復帰が実現した中華人民共和国の招請も予定されている。

議題としては、議長および副議長の選出、エカフェ地域における経済開発、産業天然資源の開発、技術援助など、その活動の広さを反映した広範多岐なものが予定されているが、このうちとくに目新しいものは、今年二十五周年を迎えるエカフェの記念祝典、鶴岡現理事の再立候補が予定されているアジア経済開発計画研修所管理理事の選出、四月十三日から五週間開催予定（於チリ）の第三回UNCTADへの寄与、開発と環境に関するセミナー（昨年八月にバンコクで開催）の報告、わが国への招請が検討されている次回総会の開催、など。さらに、正式議題ではないが、今年度末任期満了となるエカフェ事務局長の人事なども、舞台裏での話題となろう。

なお、今回総会での討議結果は七月に予定された国際連合経済社会理事会に提出される。今次総会にはわが国から木内首席代表のほか、長柄喜一郎同代表秘書官、影井梅夫外務省国際連合局長ら代表、同代理、随員、顧問など三十三名が出席している。

原子力学会47年年会近づく

3月26日から3日間

日本原子力学会の「昭和四十七年年会」が三月二十六日から三日間、神奈川県平塚市の東海大学湘南校舎で開かれる。今回の年会では、特別講演四篇のほか、三百九十六篇の研究論文発表が九会場に分れて行なわれる予定。

特別講演は初日A会場で武井満男氏（エネ研）の「今後の原子力発電開発の意義」、山本賢三氏（原研）の「核融合炉の研究について」、同I会場で立田初巳氏（原研）の「放射線管理用モニタ規格の概要」、二日目A会場で川島協氏（動燃事業団）の「高速原型炉『もんじゅ』の概要」の四篇。また研究論文発表は二十項目三百九十六篇で、論文の傾向をみると、F会場で三日間通して行なわれる原子力機器の分野では高温ガス冷却炉（HTGR）、高速増殖炉（FBR）開発の現状等について昨年より四十三篇多い六十一篇、またG会場の核燃料関係では昨年より十五篇多い六十三篇となっているほか、逆に同位体分離では昨年より八篇減り「実際のカスケードの基本特性」など三篇となっている。

なお同学会はこの年会会期中の二十七日午後三時半から、同会場で第四回「日本原子力学会賞」の贈呈式もあわせて行なうが、今回は特賞一件（三名）、論文賞三件（五名）、技術賞一件（三名）、奨励賞一件（一名）の計六件・十一名が授賞の対象となっている。

昭和47年年会日程表

日時	会場	A会場	B会場	C会場	D会場	E会場	F会場	G会場	H会場	I会場
3月26日(日)	9:00	開会								
	10:00	特別講演	炉物理	炉物理	最適化	計測	機器	核燃料	核燃料	11:00 特別講演
	12:20	特別講演								
	13:20	核融合 MHD	炉物理	機器	炉制御	計測	機器	核燃料	核燃料 照射技術	保健物理
	17:00									
3月27日(月)	10:00	炉設計	炉物理	炉物理	炉制御	計測	機器	核燃料	照射技術	化学工学 資源
	12:20									
	13:20	特別講演 総合講演	炉物理	炉物理	炉制御	計測	機器	核燃料	照射技術 炉材料	核化学 化学工学
	15:30	第4回日本原子力学会賞贈呈式								
3月28日(火)	10:00	炉設計	炉物理	施設	炉制御	遮蔽	機器	核燃料	炉材料	同位体分離 化学工学
	12:20									
	13:20	施設	炉物理	施設	／	遮蔽	機器	核燃料	炉材料	炉化学 化学工学 放射線化学
	17:00									

放射性固体廃棄物処理処分検討会報告書

原子力開発利用実用化の進展に伴い、今後わが国では原子力発電所等からかなりの量の放射性固体廃棄物が発生する見通しにあるが、これら廃棄物の処理、処分にどう対処すべきか—、国としての具体的諸方策について検討を進め、昨年六月最終報告をとりまとめた科学技術庁原子力局「放射性固体廃棄物処理処分検討会」の報告がこのほど完成した。

本書は、同検討会が、総括グループと調査、前処理技術、固形化技術、輸送・貯蔵、処分、システム検討の六分科会を設け、一昨年九月から約一年半にわたり内外動向や形態別発生の見通し等を調査する一方、わが国としてそれらの処理、処分にどう対処すべきか、検討してきた結果をとりまとめたもの。上、下二分冊の箱入り美装丁、各分科会での検討結果が図や表をふんだんに使って詳細に解説されており、内容的にはむしろ技術面に主力がおかれている。技術者のための資料として重宝なものであるが、この方面の解説書が少ない今日、一般の関係者がその全体を見渡すための好個の参考書ともなろう。約六二〇ページ、頒価四千五百円。購入希望者は実業公報社（電話二六一—二二四七）まで。

イリジウム192事故被曝患者が退院

さきに三井造船千葉造船所構内でおこったイリジウム192被曝事故で放医研病院に入院、加療中であった患者一名が、三月十五日、退院した。非破壊検査を担当していた中国X線会社の係員が装置点検の不注意から線源を紛失、線源とは知らずにこれを拾った造船所従業員六名が被曝するという事故で、同日退院した患者はなかでも最も重症であったが、その後皮膚潰瘍も快方に向かったため、この日の退院となったもの。

22日に故渡辺覚造氏の葬儀

三月一日脳けっ栓閉塞症のため逝去された前原産茨城原子力開発協議会会長・故渡辺覚造氏の葬儀が、二十二日午後一時から二時、告別式が同二時から三時まで、茨城県水戸市の県民文化センターでとり行なわれる。葬儀委員長は岩上二郎氏、同副委員長は木村伝兵衛、橋本登美三郎の両氏。

告知板

（株）新潟鉄工所　原産に入会
社長暐島富雄　住所台東区台東二の二七の七　〒一一〇　電話八三三—三二一一

原子力機器の浸透検査には品質の保証された！

低塩素分（150P.P.M以下）　弗素分（50P.P.M以下）　硫黄分（10P.P.M以下）

原子力機器用・染色探傷剤・レッドマーク〈スペシャル〉

素材から航空機・原子力機器まで、非破壊検査機材（浸透・磁粉・超音波）

栄進化学株式会社

（通産省工業品検査所検査証明書添付）

東京都港区東新橋1-2-13（川岸ビル）TEL（03）573—4235(代)
川崎(044)23-4351・名古屋(052)991-6168・大阪(06)931-9058・広島(0822)43-1532

自由世界におけるウラン濃縮事情―その2―

前号（六一五号）四面では、原産ウラン濃縮問題検討会がまとめた「自由世界におけるウラン濃縮事情」のうち、第一章の需給見通しを紹介した。今号では残りの、各国の濃縮計画（第二章）、濃縮料金の現状と見通し（第三章）を紹介する。

濃縮料金の現状と見通し

【米国】　一、原子力委員会（AEC）は一九六七年に賃濃縮料金をSWUポンド当たり二十六ドルと発表したが、昨年二月にはこれを二十八・七〇ドルに値上げ、さらに昨年十一月には三十二ドルとなって現在に至っている。

AECの料金は原子力法により「適当な期間にわたり政府のコストの妥当な回収に基礎をおく」と規定されており、現在の料金は一九七一年から一九八〇年の十年間にわたる予想経済データを基にしている。そして、すべての賃産コストは一九七二年の価格で評価されており、それ以降のエスカレーションは見込んでいない。

電力コストは六百十万KW（現在の定格値）まではKWH当たり五・二ミルと推定しているが、出力増強計画（CUP）分の百三十二万KWについては五・五五ミルが適用されている。このような条件による濃縮コストは第1図のように計算され、十年間の平均コストとして二十七・七四ドルとなっている。これに二五%の予備費を加えることにより三十二ドルという値が得られている。

二、AECの賃濃縮料金体系には天井料金制度があり、この範囲内で実際の賃濃縮料金が制定されているが、この天井料金は電力費と人件費によりエスカレートすることになっている。そして今までに、電力費と人件費はそれぞれ年間平均五・〇%および五・一%上昇している。

三、三十二ドルという現行料金については、こうした算出根拠からみて、少くとも一九七五年までは適正、妥当であると予測される。すなわち、エスカレーションによる値上げはあるとしても、これを超えた大幅な値上げは一九七〇年代の後半までは行なわれないと考えられる。

【ソ連】　ソ連はスウェーデンと二国間供給協定を結んでいる。またフランスとSWUポンド当たり二十六ドルで約八十トンのウランの賃濃縮契約を行なっている。西独とも交渉中といわれ、二十七ドルより多少高いと述べたと報道されている。しかし、供給力を含めて、供給条件は不明である。

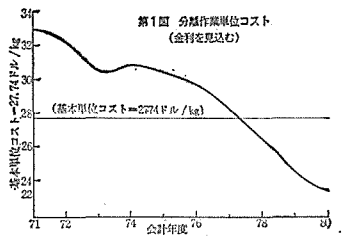
各国の新濃縮工場のコスト

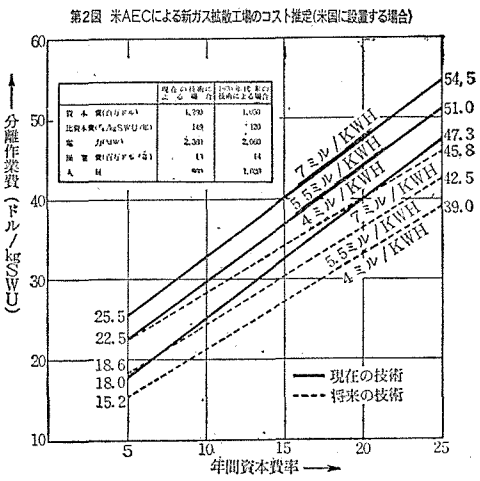
▽各国の新濃縮プラント計画のコスト

米国　米国技術により外国にプラントを作る場合、建設費が十億ドルとなり、建設に五年を要す。電力設備の建設には七年の期間と五億ドルの建設費が必要である、と報道されている。

フランス　フランスは、自国にプラントを作る場合、電力料金に政府補助があるといわれており、また季節的に中断可能な電力を基にしている。したがって、電力費の安いカナダ、オーストラリアなどに関心をもっている。フランスが最近ユーラトムに報告したところによると、六千トンSWU／年の工場について六ドルの場合はSWUポンド当たり二十九・四〇ドル、六・五ドルの場合は三十・七〇ドル（一万トンの工場では一・一〇ドルずつ低下する）としている。いずれにしろ、フランスは一九七三年までにはコスト描写を明らかにする、といわれている。

三国共同機関　遠心分離法の経済性に関しては、まだ計画されたデータに基づいており推定の域を出ないが、伝えられるところによると七ドルの電力を基にして五棟の各千二百トン工場について、最初の一つは二十五・六十ドルであり、五棟目のプラントは十九・五〇ドルであろうとユーラトムに示したといわれている。いずれにしろ、ターゲットとしてAECの三十二ドルの価格が使われるものと思われている。





カナダ　BRINCO社はラブラドール半島のチャーチル・フォールズの水力を利用し、ガス拡散法による八千～一万トン工場の構想をもっており、建設費は十億ドルといわれ、電力コストは五ミル以下と推定されている。

コンゴ　コンゴ川の電力はKWH当たり約三ミルと推定されており、六千トン工場に対し建設費は七・五億ドル、濃縮コストはSWUポンド当たり二十九ドルと推定されている。

ジェット・ノズル法　経済性については、まだ技術が比較的初期段階であることから、将来の技術上の進歩を仮定したものであり、多くの不確定性がある。現在の技術では五・五～六・五ミルの電力を使ってSWUポンド当たり四十八ドルであるが、これを将来三十ドルに下げうる可能性が示されている。ジェット・ノズル法は今後の技術進歩によってガス拡散法と同程度までの消費電力量に下げた後ではじめて競争可能であり、一九七〇年代の終りまで無理とみられている。

各国のウラン濃縮計画

米国の計画　濃縮能力拡大計画＝濃縮能力を拡大するためAECは、電力を除々に最大限まで上げ生産量を増やす（一万七千四百八十トンSWU／年まで）とともに、濃縮工場のカスケード改良計画（CUP）とカスケード出力増加計画（CUP）を実施、さらに新規工場を建設する四段階の拡大計画を考えている。第一段階はすでに開始されており、第二段階のCUPは一九七一～八一年の間に濃縮工場を改良し最大追加能力を四千七百六十トンSWU／年（合計二万二千二百四十トンSWU／年）、第三段階のCUPでは一九七三～八〇年の間に最大追加能力四千五百四十トン／年（合計二万六千七百八十トンSWU／年）が期待されている。

賃濃縮の廃棄濃度＝AECは賃濃縮の際の廃棄濃度を従来〇・二%としていたが、一九七一年七月一日から二年間〇・三%に引き上げることを決定した。なおAECは産業界に、一九七三年六月以後の原子力発電計画のため廃棄濃度は暫定的に〇・二五%とするよう提言している。

濃縮技術の米国民間企業への解放＝一九六九年頃から米国上下両院合同原子力委員会（JCAE）およびAECで、濃縮技術の米国民間企業への解放が討議され始めた。この結果AECは一九七一年二月濃縮技術解放計画をたて、これに参加を希望する米国企業を招集することを決定し、JCAEにこの旨通知、一九七一年六月AECは限られた数の米国民間企業のガス拡散および遠心分離両法データへの接近を認める旨発表した。

濃縮技術の海外供与＝米国はAECのガス拡散技術を海外に供与することの可能性について過去二年間にわたり、かなりの議論を行なってきた。米国は当分の間は濃縮技術を機密扱いとし、プラント部品は供給するが部品製造技術は提供しないと考えられている。

オランダ・英国・西独三国の計画　オランダ、英国、西独の三国は一九七〇年三月、オランダのアルメロで遠心分離法による濃縮ウラン共同生産の協力協定に調印した。その協定では相互に所有する技術の交流、総合的研究開発計画の立案、共同遠心分離機工場の建設、共同濃縮工場の建設と運転等が規定されている。この協定に基づき、一九七一年濃縮施設建設会社CENTECと運転会社URENCOが設立された。この他これに協力するための政府代表の共同委員会も作られている。CENTECは英国カーペンハーストに四十トンSWU／年、オランダのアルメロに二つの二十五トンSWU／年の濃縮工場を建設中である。

この規模は漸次拡大され、一九七五年には二百～三百トンSWU／年とする計画である。さらに一九七六年には、八十年完成目標に二千～四千トンSWU／年の濃縮工場建設に入ると計画されている。この組織には追加参加が認められるようになっており、日本やイタリア等の遠心分離法に経験のある国を参加させることが望ましいとURANITは提案している。

英国の計画　英国の濃縮計画は英国核燃料会社（BNFL）が行なっている。英国では一九五三年軍事用としてカーペンハーストガス拡散濃縮工場が建設された。最近工場の分離作業能力は四百トンSWU／年となったが、電力消費は米国の約二倍の二十万KWとなっており、濃縮費も米国のものを大きく上回っている。BNFLは三国濃縮計画に参加し、遠心分離法の開発に力を入れている。

フランスの計画　フランスの濃縮計画は仏原子力庁（CEA）が行なっている。CEAが所有するピュールラットのガス拡散工場は一九六四年に運転に入っている。主に軍事用につかわれており分離作業能力は年間二百～三百トン／SWUである。

CEAは現在、ガス拡散濃縮技術を使った濃縮工場（六千トンSWU／年）を欧州または他の地域に建設する計画を発表している。このため決定を一九七三年までに行なう計画であり、ピュールラットで技術の改良を行なっており、米国と同様な比投資額百ドル／ポンドSWU／年、電力消費約二千五KWH／ポンドSWUが達成されるとしている。昨年CEAが提出したデータによると、遠心分離工場について比投資額と運転維持費が未知であるが、ガス拡散濃縮工場は単に経済的に有利なサイトと安い電力が必要なだけ、ということになる。したがって第一番目の国際濃縮工場にはガス拡散法が有利であるとしている。

欧州共同体の計画　ヨーロッパ共同体（EC）の原子力機関である欧州原子力機関（EURATOM）は約五年前に濃縮問題の検討を始めた。一九六九年にはEC閣僚理事会に対し濃縮に関する提案がされ、一九七〇年に三つの濃縮法に関するデータ収集がこのための委員会によって始められた。一九七二年にはこの委員会から報告が提出される予定である。また一九七三年にはECとしての最終報告が出されることになっている。

西独のノズル法計画　ジェット・ノズル法は一九六〇年代ベッカー博士がカールスルーエ原子力センターで開発した。理論上の分離係数は実験で現在得られているものの十七倍である。現在まで約四千時間のライフテストが大きな問題なしに行なわれた。新たに二トンSWUの容量に対し二百七十段からなる工業的プロトタイプのプラントが建設中である。四百～六百トンSWU／年の商業的プラントの設計も始められたが、このための資本は四～五億ドイツマルクと計画されている。ノズル法の経済性についてはその技術はまだ比較的初期段階であり不確定要素が多く残されている。

カナダの計画　カナダは重水―天然ウラン型原子炉を市場に出しているので、現時点では国家的濃縮計画はない。しかし一九七〇～七一年にかけBRIMCO社は、二百万KWの電力を使って千～一万トンSWU／年の米国ガス拡散技術による濃縮工場を約十億ドルをかけて建設する計画を一九七〇年に発表した。BRINCO社によると、すぐに利用可能な水力電源は約五百万KWを超えると見込まれている。電力コストは五ミル／KWH以下と推定されている。

コンゴの計画　コンゴ民主共和国（昨年十一月ザイール共和国と改称）には膨大な量の水力資源があるということから濃縮計画が生れた。

電力コストは三ミル／KWH、また資本投資は六千トンSWU／年工場で七・五億ドル、濃縮費二十九ドル／ポンドSWUと推定されている。

各国の濃縮費の見通し

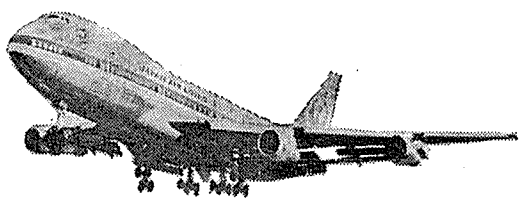
	プラント規模（トンSWU／年）	建設費 合計（億ドル）	建設費 比建設費（ドル／kg SWU／年）	電力量 合計（万kW）	電力量 比電力量（kWH／kg SWU）	電力単価（ミル／KWH）	金・利（%／年）	償却年数（年）	濃縮単価（ドル／kgSWU）	備考
フランス（ガス拡散法）	6,000 10,000		100		2,500	6 (6.5) 6 (6.5)	8 8	20 20	29.4(30.7) 28.3(29.6)	CEA推定(1971.9)
カナダ（ガス拡散法）	8,000 ～10,000	10		約200		5以下				BRINCO社提案(1971.3)
コンゴ（ガス拡散法）	6,000	7.5		200 ～300		3			29.0	COMETRA社推定
オランダ（遠心分離法）	1,200×5棟		150～※200		～250	7 7	8 8	20 20	25.60 19.50	(第1棟)(第5棟)(1971.9) ※120ドル/kg SWU/年を目標
ドイツ（遠心分離法）	1,200×5棟				～250	7 7	8 8	20 20	25.60 19.40	(第1棟)(第5棟)(1971.9)
フランス（遠心分離法）			150 200		～500	6 6			27.5～32.5 32.5～39.0	CEA推定(1971.10)
ドイツ（ジェット・ノズル法）	400 ～600	1.1 ～1.4			5,000	5.5～6.5			48	

アメリカへ　ジャンボで出張　ジャンボで観光

就航2年目、ますます活躍を続ける太平洋線日航ジャンボ。サンフランシスコへ直行ジャンボ便もできました。2ドル50セントでイヤホーンを借りると、*映画を見たり、*落語に笑いころげたり、お好きな*音楽も自由自在。空を飛んでいることも忘れるほど。食事もグーンと豪華です。日航が特に吟味したメニュー茶そばも用意しました。機内サービスを楽しんでいるうちにアメリカへ。観光旅行はもちろん、出張旅行にもご利用ください。

＊夜間飛行の場合、映画は上映いたしません。
プログラムは3ヵ月ごとに新しくなります。

世界を結ぶ日本の翼
JAL
日本航空



●お申込み、お問合せは、お近くの日本航空支店・営業所または日航指定旅行代理店へ。

原子力産業新聞

—第617号—
昭和47年3月23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

第五回原産年次大会ひらく

環境問題を基調に

六百名が参加　講演とシンポジウム

日本原子力産業会議主催の第五回原産年次大会が、三月二十二日、東京・大手町の経団連会館で開幕した。今回大会では「環境問題」が基調テーマとされており、これに関する見解発表と意見交換を中心に、そのほか二日間にわたり、安全性、ウラン濃縮、原子力船など原子力実用化に伴う諸問題について内外の権威者、専門家による講演とシンポジウムが行なわれることになっている。

原産年次大会は広く各分野の関係者が一堂に会し、開発利用上の重要問題について見解を表明、意見を交換するなどして原子力産業の健全な発展を図ろうというもの。昭和四十三年以降毎年開かれており、今回はその第五回目、内外から約六百名が参加している。

初日の二十二日は午前九時半から開かれ、開会総会と午餐会および内外講演が行なわれた。開会総会ではまず岡野保次郎副会長が、病気療養中の安川会長にかわって挨拶に立ち、内外関係者多数の今大会への参加に対し感謝するとともに、「原子力開発利用が着実に進展している反面、同時にその過程で環境保全などさまざまな新しい問題も提起されつつあるが、広く各層が相たずさえ、ともに協力して解決へ向かわねばならない。この年次大会がこれらに対する意見交換の場となり世界の原子力平和利用開発に貢献することを祈る」などと述べた。引続き河内武雄年次大会準備委員長（中部電力副社長）による経過報告、木内四郎科学技術庁長官兼原子力委員長の挨拶、橋本清之助原産代表常任理事による「原産報告」（四面参照）が行なわれたが、河内氏は、「年次大会もすでに五回目、『日本の原子力大会』として定着してきた」など述べるとともに、今回大会は環境問題を基調テーマとして編成したなど開催に当たっての基本的な考え方と準備経過について報告した。木内長官は、原子力開発利用に伴う所信を表明し「安全問題については従来にも増して万全を期す方針である」などと述べた。

この後、W・O・ダブ米原子力委員が「米国における環境の問題」、一本松珠璣原産ウラン濃縮問題懇談会委員長（原電会長）が「ウラン濃縮の現状と問題点」についてそれぞれ講演し、午前の部「開会総会」は終了、午後は二時過ぎから「新時代における日本産業の進路」など五つの内外講演があった。

原産年次大会開会総会で挨拶する岡野原産副会長

大石環境庁長官が特別講演

なおこのほか、同会場別室で午餐会が開かれ、大石武一環境庁長官による特別講演があったが、その要旨は次の通り。

一、環境庁はこれまで国公立公園内での発電所建設を認めない方針をとってきたが、最近は景観を損わない程度なら許可も可能との方針をとっている。

一、原発建設について反対が相次いでいる。原因は種々あるが、地域住民に対する電力会社のPR不足もその大きな一つだ。

一、原発温排水は良きにつけ悪しきにつけ漁民に影響を与える。従来は一つ一つ補償問題として片づけてきたが、これでは根本問題の解決は期待できない。適切な補償方式等についてもっと研究する必要があろう。

一、公害対策について、わが国でもOECDで申合せができているようなPPP方式（汚染者負担の原則）を採用していくべきだと思う。いきなり適用することは困難なので公害税という形をとってはどうかと思っている。このため環境庁では新しい基準を設定し、三段階に分けて基準を徐々に強化していく方向を打出す考え方をもっている。

講演する大石環境庁長官

地元了解でさらに努力

大飯問題で木内長官

木内四郎科学技術庁長官は三月十八日午前記者会見し、わが国初の百万KW級原子力発電所として注目されている大飯問題にふれ、「今は地元の理解が大切なので、福井県知事の斡旋に期待している。内閣総理大臣への答申はこの結果をみてから行なう」など、要旨次のように語った。

木内氏

現在は地元民の理解と了解が大事なので、福井県知事の斡旋に期待している。政府としても地元の理解を得るよう努力する。とくに問題となっているのは安全性についてなので、よく納得してもらうつもりだ。原子力委員会から内閣総理大臣への設置許可についての答申は、知事の斡旋の結果がでてからで、いつ頃までに行なうとかは言えない。とくにタイム・リミットといったものはなく、地元の理解を得ることが大切だと考えている。

原子力委ではすでに妥当と結論

原子力委員会は三月十六日、さきに原子炉安全専門審査会から「安全性は確保される」旨報告のあった関西電力大飯一、二号炉（PWR、一基百十七万五千KW）建設計画について審議検討した結果、「同計画は妥当である」との結論をだした。

しかし同炉の建設計画については、地元の了解がまだ十分に得られていないため、現在、福井県知事が反対地元民に対して行なっている斡旋の結果がでるまで、内閣総理大臣への「設置を許可してもよい」との答申を保留して、見送ることにした。

一方、木内四郎科学技術庁長官から三月七日に、大飯発電所をめぐっての反対運動に対して斡旋方を依頼された中川福井県知事は、三月十一日、副知事を代理として、永田大飯町長ほか全大飯町議員を県庁に招き、第一回の斡旋のための会合を開いた。

フェルミ第二次計画参加へ

電力業界が意向

米国エジソン電気協会のW・L・シスラー会長がこのほど来日、電力業界首脳と懇談し、米国の高速増殖炉（FBR）実験炉エンリコフェルミ炉（熱出力二十万KW、電気出力六万KW）第二次計画への参加を要請、電力業界としても第一次計画に続き、第二次計画への参加の意向を示したもようで、近く正式に態度を決める。

今回シスラー氏が参加を要請した第二次計画は、四千七百五十万ドルをかけ、第一次計画での成果を生かすとともに、従来の金属ウラン燃料からウランープルトニウム混合酸化物燃料にかえ、熱出力を四十万KW（電気出力は十五万KW）に増強、国際協力のもとに推進しようというもの。

保全策で五つの提言

経済審議会　環境問題で報告書

総理大臣の諮問機関である経済審議会（木川田一隆会長）の環境研究委員会（稲葉秀三委員長）はこのほど、「経済社会における環境保全」、「住宅・生活環境施設の整備」の二つの報告書をまとめた。これは、経済審議会が今年四月から着手する新しい経済計画策定作業での基礎資料となるもの。

環境保全の報告書は、環境汚染の現状と将来について広い角度から分析、環境汚染の現状は極限まできたとして、これからの経済活動は従来の量的拡大から質的向上への転換が必要としている。つまり環境汚染が起らない経済パターンの探求、既存汚染についてはその除去にあたる、産業の再配置、従来の資源消費型から知識集約型への転換など、思いきった経済政策の転換が必要である。また汚染防止、除去での環境保全投資負担は原則として汚染源である企業が負担すべきとの厳しい立場をとっており、この結果、民間設備投資のスローダウンや、国際競争力の低下等を生じてもやむを得ないとしている。さらに、環境保全を急ぐための具体策として①環境汚染防止の最先端技術開発、②社会資本の整備と企業の防除投資の充実など、五つの提言を行なっている。

環境汚染は単に経済活動だけでなく、国民生活のうえからも発生する。同報告書を〝絵に描いた餅〟に終らせず、現状としてマッチさせ、しかもこれ以上の環境汚染の防止と、既汚染の除去を前提とした経済政策を展開していくには、企業だけでなく、政府も適切な助成策を講ずるなど、国民、政府、企業が協力して、地球全体の問題として取り組むことが必要であろう。

同報告書は①「環境汚染へのアプローチ」＝人間環境の諸問題など、②「わが国における環境汚染の現状と将来」＝大気汚染、水質汚濁、環境汚染の国際的側面など、③「経済計画における環境保全」＝経済活動の質的転換、経済計画上の課題、環境保全のための提言など――について述べている。【三面に環境保全のための提言の概要紹介】

理事長に藤田氏内定

温水協が設立発起人会

財団法人「温水養魚開発協会」（仮称）の設立発起人会が三月十七日開かれ、四月一日を目標に設立準備を進めることを確認するとともに、役員人事案について審議藤田理事長ら十三名が内定した。

同協会は、日本水産資源保護協会が中心となり、科学技術庁の研究委託費、電力業界の協力を得て進めていた、原電東海発電所からの温排水利用による養魚研究構想をさらに推進するため設立されるもの。単に東海発電所での原発温排水利用による養魚計画の企業化試験を行なうだけでなく、これを通じ、わが国の温水養魚研究開発で先駆的役割を果たし、沿岸漁業振興に寄与することを目的としている。事務局は当面、水産資源保護協会内におかれる予定。

役員は次のとおり（敬称略）。

▽理事長　藤田巌（水産資源保護協会長代行）

▽副理事長　菊田隆一（同副会長）

▽常務理事　黒田竹弥（漁業協同組合整備基金専務理事）、森一久（原産事務局長）

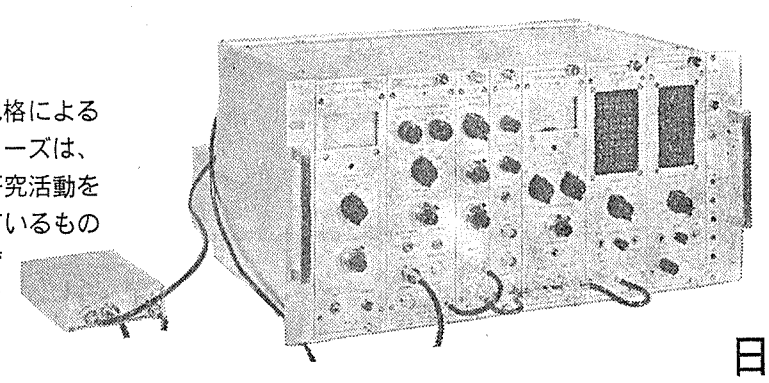
▽理事　小幡五郎（茨城県漁連会長）、石田芳穂（原電常務）、村田浩（原研副理事長）、森沢基吉（大日本水産会専務理事）、伊藤春次（六大都市水産物御売人協会会長）、桧山義夫（東大名誉教授）茨城県（未定）。

▽監事　鴨尻文二（全漁連常務理事）、鶴野泰久（電事連事務局長）。

NAIG

D-100シリーズ AEC-NIM規格放射線測定器

NAIGのAEC—NIM規格による放射線測定器D—100シリーズは、当社研究所における広範な研究活動を通じて開発され、使用されているもので、性能、安定性、使い易さで御好評をいただいております



特約店

極東貿易株式会社
本社（電気部、計測器第一部）
東京都千代田区大手町2-2-1 TEL 03 (270) 7711
大阪支店
大阪市北区堂島舟大工町53 TEL 06 (344) 1121

東京電気特器株式会社
本社
東京都中野区本町1-31-3 TEL 03 (372) 0141
大阪営業所
大阪市東区本町4—29 TEL 06 (252) 3512

日本原子力事業株式会社

NAIG本社　東京都千代田区霞が関3—2—5 TEL 03 (581) 7301　NAIG総合研究所　川崎市末広町250 TEL 044 (27) 3131

米AEC 備蓄ウランの濃縮転用打出す

83年まで現有施設で

資源 輸入禁止令は当分継続

米国原子力委員会（AEC）のシュレシンジャー委員長は三月七日の米国上下両院原子力合同委員会のAEC七三会計年度予算（核燃料関係）審議会で、AECの保有する五万トンのストックパイル・ウラン（U308）の民間市場への放出を避け濃縮ウラン予備生産物質に充当すること、ウラン輸入禁止令は七八年まで続けること――などの点を明らかにした。なお、この日の審議会をもって合同委員会でのAEC七三会計年度予算審議は全日程を終了した。

シュレシンジャー委員長は核燃料供給に関するAECの見解について概説したあと、ウラン濃縮における民間の役割、余剰ストック・ウランの放出、濃縮工場運転といった当面の懸案事項にふれ、AECの方針を明らかにした。

同委員長の発言概要はおよそ次のとおり。

一、AECは余剰ストック・ウランを濃縮ウラン製造の予備生産にふりむけることとし（U308のストック・ウランをUO3に転換した後、さらにこれをウラン濃縮工程の原材料物質であるUF6に転換）、これにより新濃縮工場建設時期を引延ばす。

一、現在の見通しでは、工場能力のフル回転、改良技術の導入、電力利用効率向上、ストック・ウランの濃縮原料物質への充当などにより、八〇年代初頭まで現有工場でこの間の需要をまかなえる。新たな第一工場についてのタイミングは長期需要見通しのさまざまな不確定要素に左右される。

一、濃縮サービス需要の見通しには、米国内および非ソ連圏での原子力発電成長見通しだけでなく、総需要の中で外国が供給する濃縮容量についても想定しておかねばならない。このためAECは（欧州、太平洋圏での）国際共同事業の可能性を当事国との間で協議している。米年度までには米国ガス拡散技術に基づく多国間プロジェクトの細目提案ができるようなつっこんだ議論を進めたいと考えている。

一、新工場が必要となる時期は濃縮工場運転のテイル濃度にも依存する。テイル濃度が高くなれば新工場導入時期を遅くできる。新工場の引延ばしで、政府、民間負担を問わず過重な資本投下の面でもかなりの経済的誘因ができ、さらに先に延びるだけ最新技術の導入が可能となる。これにより、民間企業参加の機会が大幅に増えることになる。

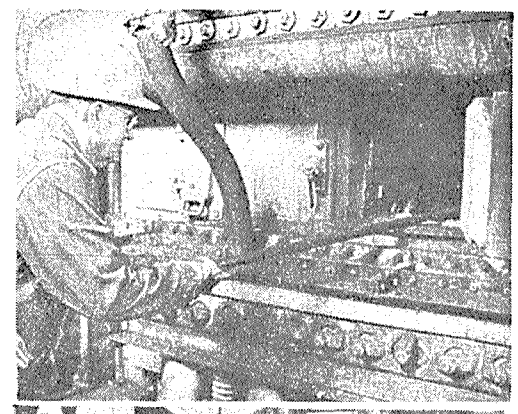
一、ウラン濃縮における民間産業の役割＝AECはウラン濃縮事業の民有化促進の見地から、多くの米国企業にAECの機密技術を開示することとなり、今この計画の第一段階にある。開示計画の進展に伴いより具体的な目標が出てくるものと考える。民間主体のウラン濃縮事業で米国内の民間商業活動を刺激、世界市場での競合的立場を強化できる。

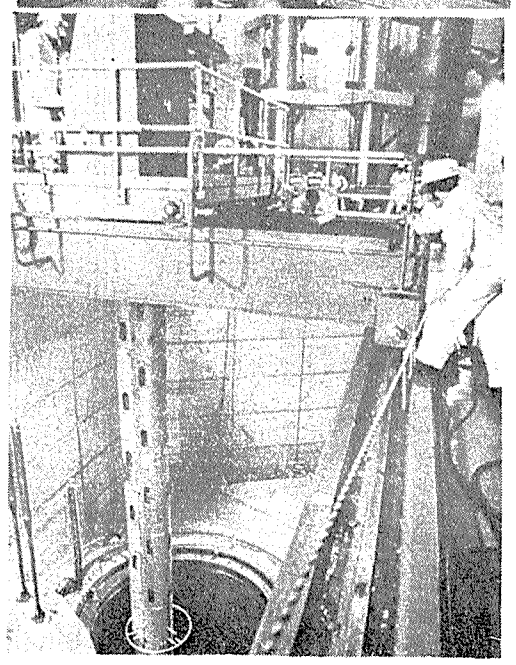
一、余剰ウランの放出＝昨年十月十三日発表した余剰ストック・ウランU308五万トンを民間市場へ放出する計画案に対し、ウラン生産業界などから政府ストックの放出はまだまだ先に延ばすべきだとの見解があった。

AECは余剰ウランを濃縮ウラン製造の原材料物質に充当するが、これにより貧濃縮料金が影響を受けることはない。

余剰ウランの放出に関連する事柄として、米国内で使う外国ウランの濃縮を禁じたいわゆるウラン輸入禁止令があるが、AECは現在のこの措置を七八年まで継続することになろう。ただし、輸入禁止令の最初の緩和についてはこの二年内に決める予定である。

一、濃縮工場運転＝AECは七三会計年度以降〇・二七五%のテイル濃度での運転を予定しているが、現行の〇・三%レベルでの運転継続が望ましいことも検討結果からわかっている。これは、〇・三%で運転した場合八二会計年度まで需要をまかなえるのに反し、〇・二七五%ではその九カ月前までしかもたないことによる。





火力公害と原子力

認可遅延の谷間で

米コンシュマーズ電力

米国コンシュマーズ電力会社が四十八年間操業してきたサギナウ川沿いの石炭たき発電所（電気出力八万KW）が、この一月末をもってボイラーの火を落した。

この火力発電所は同社が申請していたパリセイズ原子力発電所の操業開始が延び延びになっていたことからかろうじて命運を保っていたもの。この老朽火力からバトンタッチしたパリセイズ原発は今年初めから商業運転を始めた。AECから全出力の二〇%運転許可がおり、現在八万KWで操業中。原子力安全許可審査会の全出力六〇%許可聴聞会も終え、同社ではこの七十万KW原発の認可待ちといったところ。

サギナウ火力の閉鎖は大気汚染問題解決に寄与するための措置。米国の電力会社はこのところNEPA（国家環境政策法）により火力、原子力を問わず、環境保護の観点から厳しい規制を受けているが、このコンシュマーズ電力の場合、火力公害と原子力許認可遅延の板ばさみにあう電力会社の姿を浮彫りにした典型ともいえそう。

写真＝上はサギナウ火力発電所のボイラーの火を落す作業員。下がパリセイズ原子力発電所で燃料を装填する作業員。

全国ネットを編成

環境試料採取分析で

英AEA

英国原子力公社（AEA）はこのほど、AEAハーウエル研究所と自然環境研究審議会が中心となって進めていた英国内の環境試料採取、分析計画をより完全なものとするため、全国七ヵ所に環境試料観測所を設け、これらを結ぶ全国的なネットワークを完成したと発表した。

この計画は空気中や雨水の中に含まれる鉛、カドミウム、ニッケル、クロム、銅、亜鉛、コバルト、水銀、セレンなど各種金属元素を定量するのが主なねらい。バックグラウンド値からの変動幅で周辺環境をよくにぎる金属元素の動態についての知見を得るしくみになっている。AEAではこれら観測所での重金属徹底研究を農業と公衆衛生調査の両面に役立てたいとしている。

この計画、もとは六七年に始まったハーウエル研究所保健物理医学部の大気汚染問題などを含む環境計画に端を発したもので、この数年放射性物質フォールアウトの観測で得た試料採取、分析、評価などの経験が環境分析計画に応用されている。ハーウエル研究所の分析科学部で実用化が進むにつれ新たな分析技術も導入されることになっている。

観測所がおかれたのは次の七カ所。パークシャー（チルトン）、シェトランズ（レーウィック）、モントゴメリー（プリンリモン）、ノッツ（スチラップ）、グラモーガン（トレバノス）、ウエストモーランド（ウィンダーメーア）、スフォルク（リーストン）。

90年代の実用化困難

WH社副社長 核融合開発で見解

米ウエスチングハウス（WH）社の研究開発担当副社長W・E・シャウプ博士は、このほど開かれた米国電気電子技術者協会の発電技術部会で「将来国内で必要な電力源となると目される制御熱核融合発電は二十一世紀まで実用化されないであろうし、また、それ以前の完成は現実的でない」などとして次の通り見解を明らかにした。

「もし一九八〇年までに制御熱核融合反応の実用化に成功できるならその実験規模発電所は九〇年代の中に完成されよう。しかし、これでも経済性をそなえた実用性のあるシステムとするには、まだまだ技術が完全でなく数多い技術開発が必要である。

核融合および発電上の新技術については基本的科学技術は現在の水準では不十分なので、直ちにこの技術を使って（熱核融合）を主なる発電源として将来計画に組入れるのは時期尚早である。

従って、消費するより多くの核燃料を生みだす高速増殖炉および現在の石炭を使った火力発電方式よりはるかに高い効率を発揮する三炭ガス化方式は何ものにもまして優先した開発を進める必要がある。

また同時に、緊急に解決を要する問題に対しては、とくに新エネルギー源の開発には、これらの方式以外に進んだ技術を懸命に探しだし、技術的にも経済的にもさまざまな障害をこえて研究開発を達成する必要があることは多言を要さない。

このため政府は核融合、太陽エネルギー、電磁流体力学方式による発電（MHD）など諸々の研究開発段階では全面支援を積極的に行ない、電力会社と電気機器メーカー側でそうした開発技術をもとに実用機器の具体化を進めることが望ましい。特に基礎技術が核融合やMHDより進んでいるガスタービン研究および電力需要のピーク時に使う発電所の発電補助用バッテリーなどの研究については電力会社および関連機器メーカー側が積極的に行なうべきである。そして、こうした開発研究に関係をもつ環境と天然資源については十分な考慮をはらう必要のあるのは当然である。」

状況に応じた処理を

ENEAが廃棄物報告書

OECDは三月九日、同機構の欧州原子力機関（ENEA）加盟国専門家グループが西欧の原子力発電計画に関し放射性廃棄物処分の現況と問題点についてまとめた報告書を発行した。

発電やアイソトープ利用などさまざまな形の原子力利用から生ずるいろいろな分野の廃棄物の説明に始まり、それら分野での向う数十年間の予測量をあげたあと、同報告書は個々の処理（処分）や貯蔵、廃棄に用いられる方法の詳細を述べている。これらの方法には（高放射性液体廃棄物の）濃縮固化、さまざまな形式の中・長期貯蔵、地中（例えば岩塩層）とか深海（最近のENEA監督下の大西洋での国際共同実験のような）廃棄、低放射性廃棄物の周辺環境への直接希釈などが含まれている。

あらゆる状況のもとでの廃棄物管理方法が最適かについては特に結論はでておらず、技術的にとりうる方法がいくつかある中で、実際の状況と経費に応じて選択されるべきだと強調している。と同時に、報告書はいかなる場合でも、現在および将来にわたる公衆の健康擁護を第一に考えねばならないとしている。

売り上げ、前年度の七・四%増

米WH社が年報発表

米国ウエスチングハウス（WH）社は、このほど、株主に送った最新のアニュアル・レポートで同社の一九七二年の売上げは連続上昇が期待されると発表した。

このレポートの中でバーンハムWH会長は、「この数年間になしとげた同社の着実な発展によってさまざまな社会問題の解決に寄与したが、WHのこうした協力が将来の利益確保と発展をもたらすものと確信を強めている」と語っている。

同社の一九七一年の売上げと利益は同社始まって以来の最高を記録、売上げでは七〇年の七・四%増の急増を見ている。

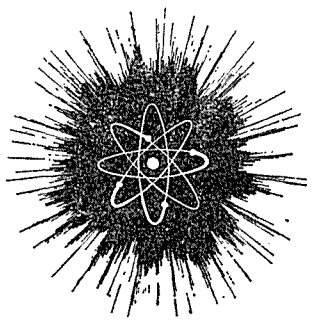
七一年の営業活動中のハイライトは原子力発電炉十九基を売ったことで、これは一年間の販売台数としてはどのメーカーもなしとげていない新記録である。原子力発電は世界各国で、今後の電力需要を満たすため絶体に必要なものであり、あわせて環境汚染問題の解決もさしせまったものになっている。

ECCS公聴会日程決まる

米国のECCS（緊急炉心冷却装置）基準作成公聴会はこれまでにAECスタッフによる公述を終え、これに対する反対尋問に入っている。ECCS公聴会執行委員会はさきに当面の公聴会スケジュールを次のとおり発表した。

三月二十日、再開（九日から休会していた）、二十三日まで賛成側参加者公述、【AECスタッフ公述に対する反対尋問】＝三月二十日～四月五日、ナショナル・インターベナー・グループ（環境保護団体）、四月五、六日、ロイド・ハーバー・スタディ・グループ（同）、十～十五日、四原子炉メーカー、二十六日、電気事業連合グループ、二十七日、州当局者、二十八日、公聴会審議会自体によるスタッフ尋問。五月一日以降、参加者の直接尋問。メーカー、電力、州、環境グループの順（日程未定）。

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

Tokyo gas

東京瓦斯株式会社
東京都中央区八重洲1の3　電話(273)0111(大代表)

原産 47年度事業計画(案)固まる

国際協力の視点強調

環境問題や経済情勢反映

日本原子力産業会議の昭和四十七年度事業計画案がこのほど固まった。開発利用政策の推進、産業開発の推進、国際協力の積極化、調査研究の充実などで構成され、内容的には従来施策の強化拡充に主眼がおかれている。各種の研究開発や個々事業の推進では、最近の環境問題や経済情勢を反映し、国内での効果的な促進に加えてとくに国際協調といった視点に立ったグローバルな解決に踏み出すことの必要性が指摘され、この基調に沿った施策の実施を指向していることが特色となっている。なおこの事業計画は五月の原産通常総会で審議、承認される。

事業計画案の内容（概要）は次の通りである。

▽原子力開発利用政策の推進　総合企画委員会活動のさらに積極化をはかるとともに、特別委員会や懇談会等を臨機に新設、改組、拡充し、具体策の検討を行ない、効果的な政策審議の充実を図る。さらに国会や政府機関などとの連携の緊密化によって開発利用政策の円滑な推進を図るほか、関係産業界の協調に努めその総意をエネルギー政策をはじめとする国家的諸施策に反映させる。

▽原子力産業開発の推進　①環境問題対応策の強化＝地域開発政策との関連など考慮のうえ原子力発電開発構想具体化に伴う問題点を立地問題懇談会などで総合的に再検討するほか、環境保全あるいは資源有効利用との関連におけるエネルギー全般の長期見通し、これに対する原子力の役割りなどに関する調査研究に着手する。さらに、低レベル放射性廃棄物の処理処分に関する当面あるいは長期的な方策についての産業界としての対策を検討し、その円滑な実施を図る。

②原子力施設安全確保対策の強化＝原安協などの関連機関と協力して安全性に関する科学的調査、研究をさらに積極的に推進する。

③核燃料サイクル産業上の諸対策の推進＝ウラン資源に関し、備蓄の効果的方策の検討なども含めた長期安定確保策を検討するほか、濃縮ウランについては、長期的な所要量確保のため、国際共同事業への参加の検討および自主技術研究開発の促進化を図る。さらに、再処理に関する今後の構想や事業体制の検討あるいは、これからの本格化に備えた使用済み燃料輸送問題の検討、プルトニウム燃料利用実用化への研究開発の促進、などを行なう。

④動力炉開発の推進＝動力炉開発プロジェクトの円滑な推進と、この実用化のための施策に積極的に協力するほか、核融合炉開発など長期的観点からの基礎研究の推進を図る。

⑤原子炉多目的利用の推進など＝高温ガス炉の技術開発などをはじめとする多目的利用大型コンビナート構想にいたる重点課題についての積極的な調査、検討を進めるほか、原子力船については、国産技術の向上等につとめるとともに、船用炉の研究開発体制を確立し、その実用化に努める。

▽国際協力の拡充強化　海外関係機関との協調、各種国際会議への参加、海外調査団の編成派遣等を通じて共通問題に関する意見、知識、技術などの交換、交流をはかるほか、国際間産業活動の推進について、とくにウラン濃縮事業など原子力産業を中心とした国際協力の具体的可能性を追求する。

▽調査研究の充実　調査機能の充実を図り、原子力産業実態調査の継続などその効果的な実施に努めるほか、定期刊行物や特別資料、原子力年鑑など情報資料の効果的な提供を行なう。

▽技術者の養成と確保　研究会や各種の研修、セミナーを開き、技術者の養成と確保に努める。

炭素繊維製造法の発明で長官賞

遠心分離機材料で有望視

科学技術庁は三月十三日、昭和四十七年（第十四回）科学技術功労者表彰の受賞者、十三件二十五名を発表した。同賞は、優れた国産技術の開発に貢献した研究者、発明者および育成に貢献した者へ科技庁長官から贈られるもので、通称「長官賞」と呼ばれている。

表彰式は四月十八日の「発明の日」に東京・大手町の経団連会館で行なわれる予定。

原子力関係でとくに注目されるのは工技院大阪工業技術試験所の進藤昭男第一部電気化学研究室長が発明した「炭素繊維製造法」。わが国で自主開発が進められているウラン濃縮のための遠心分離機回転胴に使われる、複合材料の強化材として多大の期待が寄せられている炭素繊維の画期的な製造法である。

繊維状炭素としては、エジソンの電球用フィラメントが歴史的に知られているが、工業製品として炭素繊維が製造されるようになったのは、昭和三十四年、米国に出現したレーヨン繊維を原料とするものと、進藤氏のアクリル系炭素繊維から。とくに進藤氏のポリアクリロニトリル系繊維を原料とした炭素、黒鉛繊維は、レーヨン系炭素繊維よりも格段に優れた性質をもっており、世界的にも認められているところのものである。

アクリル系炭素繊維は、サタンロケットのノズルのアブレーション材料強化材として用いられ、アポロ宇宙船打上げ成功の要因になったといわれている。わが国が自主開発を進めている動燃事業団の遠心分離機回転胴にも、カーボンファイバー（炭素繊維をプラスチックで固めたようなもの）が使われる予定で、氏の発明は、この強化材のカーボンとしてもきわめて有望視されている。

環境保全のための提言

経済審議会委員会報告から

経済審議会環境研究委員会の環境汚染研究専門委員会がまとめた報告（一面所報）のうち第四章「環境保全のための提言」の部分の概要は次の通りである。

環境管理システムの確立　環境保全を考えるに当たっては、まずサーベイランス・システムの確立が基本的前提であり、さらに資源、生産、消費、還元のプロセスとサーベイランス・システムを含む環境管理のトータル・システムを確立しなければならない。またこれら測定、収集、評価されたデータから得られた結論は、環境管理の各プロセスに迅速、適確にフィード・バックされなければならない。つまり環境基準等環境質に関する目標値の改善、社会資本整備計画の改善、充実等はすべてサーベイランス・システムで得られる科学的情報に基づいて行なわれるべきである。

環境情報センターの設置　サーベイランス・システムが機能を十分に発揮し、環境管理システムが所期の目的を達成するには、各地での測定データ等がもれなく収集、解析されねばならない。わが国は一般に欧米諸外国に比べ各種のデータ集積が遅れており、環境面ではとくに著しい。あらゆるカテゴリーの環境汚染を防止し、環境保全を達成するには、早急に大規模な環境情報センターの設置が必要である。

社会資本の整備と企業の防除投資の充実　環境保全では規制措置と相まって、社会資本の整備、企業の汚染防除投資の促進を図ることが最も必要である。今後は民間部門に傾注していた資源配分を、生活基盤関係の社会資本へ優先しなければならない。この結果、経済の成長率がスローダウンしても止むを得ない。

社会資本整備の中で下水道の整備が、環境保全に最も効果的である。固型廃棄物についても昭和五十年には現在の一・六倍の発生量が見込まれ、処理施設の整備計画の充実と処分体系の確立が望まれる。

企業活動に伴って生ずる環境汚染の防除費用は、原則として発生者である企業が負担すべきである。このため企業は、防除投資、防除技術の開発、クリーン・プロセスへの転換等を積極的に進めるべきである。とくに汚染防止の効率面から、汚染物質を発生源でおさえ、その費用を市場機構を通じて負担させることが望ましい。

企業の防除投資の促進では、企業の自主性に訴えるだけでは大きな効果は望めない。罰金も一つの方法だが、このほか排出された汚染物質に応じた課徴金制度、汚染をひき起す商品の流通に課税するなどの方法を考える必要がある。

資源の活用のための汚染防止の必要性　大気汚染でとくに硫黄酸化対策ではエネルギー問題が、大きくかかわりあいをもつ。水質汚濁でも水質源の不足問題を度外視はできない。これらは環境汚染を防止することがその解決に大きく寄与するはずである。また大気、緑等の資源についても無限に存在し、いかように利用してもよいとの観念から脱却し、極めて有限な国民共通の資源との認識に立ち、大切に利用する姿勢を早急に確立せねばならない。

技術開発　経済発展の推進力は科学技術である。われわれの課題は、われわれの環境に対して技術革新の与える圧倒的な影響を評価することであり、また環境汚染防止のための諸種の技術開の望ましい代替関係を見出すことである。生産技術はその努力が通常市場機構で評価されるのに対し、環境汚染防除のための技術の開発が必要である。固型廃棄物について、プラスチックの混入率の上昇など、今後自然環境になじまない製品が普及する傾向にあり、このため生産過程で製品の被処理特性まで配慮の必要がある。さらに水質汚濁防止、大気汚染防止でも、除去された最終物質（固型廃棄物＝汚泥を含む）の処理処分が、環境汚染防止技術開発上の最終の課題となる。

大気汚染について、従来硫黄酸化物を対象としてきたが、脱硫技術等防止方法の見通しができつつある今日、他の汚染物質についても新しい防除技術の開発が急がれる。水質汚濁防止について、現在の下水処理施設は二次処理または高級処理（汚性汚濁法）が多い。さらに複雑なものの除去、水の再処理について現在三次処理の研究が進められているが、処理コストの大きな上昇がもたらされない技術の開発が必要である。固型廃棄物について、プラスチックの混入率の上昇など、今後自然環境になじまない製品が普及する傾向にあり、このため生産過程で製品の被処理特性まで配慮の必要がある。さらに水質汚濁防止、大気汚染防止でも、除去された最終物質（固型廃棄物＝汚泥を含む）の処理処分が、環境汚染防止技術開発上の最終の課題となる。

環境問題懇談会などで総合的に再検討するほか、環境保全あるいは資源有効利用との関連におけるエネルギー全般の長期見通し、これに対する原子力の役割りなどに関する調査研究に着手する。さらに、低レベル放射性廃棄物の処理処分に関する当面あるいは長期的な方策についての産業界としての対策を検討し、その円滑な実施を図る。

②原子力施設安全確保対策の強化＝原安協などの関連機関と協力して安全性に関する科学的調査、研究をさらに積極的に推進する。

③核燃料サイクル産業上の諸対策の推進＝ウラン資源に関し、備蓄の効果的方策の検討なども含め

ひゅうまんたん

通産省大臣官房総合エネルギー政策課長になった　荒川英（あらかわえい）

「原子力開発のテンポの早さには目をみはるものがありますね。十年一日の如しとはこのことでしょうか、極端な言い方かもしれないが、まるで夢のようです」――と荒川さん、東京通産局総務部長から大臣官房総エネ政策課長に就任した。〝外〟からばかりながめてきた原子力開発、全く無縁だったわけでもないが、こんな印象が飛びだす。

荒川さんは、昭和二十三年に東大法学部を卒業、通産省に入った。以来、役人生活はかれこれ二十数年、特許行政の建直しや資本自由化、特恵関税の問題にもタッチしてきたが、一時経企庁へ出向いたほかは一貫して通産行政一筋、おおむね調査畑を歩いてきた。

「電発が設立、水力開発と取組んだのがエネルギー事始めで原子力はこんどが初めて」というが、調査マンとしてその手腕は高くかわれており、原子力にも明るい。

軽水炉は技術的にすでに安定期に入り、コストのメドもついてきた。国産化率も徐々だが上ってきている。「早く市場を開拓、食い込んでいけないか」――供給産業の体質を強化、経営基盤を安定させることが先決だろうが、「国として必要な助成措置はどんどん前向きで対処していく」と意欲的。ウラン資源開発探鉱に伴う成功払い融資制度の創設などその一例だが、「せっかくいい制度ができようとしているのだから、利用する方もムダのない良策を考えてもらわねば……」という。

新型炉開発などオリジナリティーをもった技術の開発はそれだけリスクも大きいからう。「誰が主体となるかは別に、開発過程で『実証炉』の段階が入ってくる考え方も一面では必要なことだ」。同じリスクでも濃縮問題などは技術が劣勢なのだから国際協力といっても本当に慎重な検討が必要、主体性を失っては意味がなかろう、と警鐘を鳴らす。

趣味は絵画観賞、スポーツは「最近ゴルフを始めた」由。家庭は美奈子夫人と二女、東京都出身、49歳。（Y・T）

アジア科学協力連合が発足

マニラで初会合

アジア科学協力連合（ASCA）の第一回会議が三月十七日、マニラで開会した。

ASCAはフィリピン政府の提唱により設立されたもので、アジア各国の科学研究開発政策や計画に関しての連絡の緊密化、相互合意による共通問題への科学技術の応用、情報および人的交流の強化などを目的としている。

今回の初会合にはオーストラリア、インド、韓国、フィリピン、タイ、マレーシア、ベトナム、台湾およびわが国の九カ国が参加、①連合設立に関する了解覚書の採択②参加各国のカントリー・レポートおよび、関係諸機関での科学技術活動のレビュー③科学技術協力に関する政策指針の採択およびASCAにより実施可能な地域プロジェクトの検討、などについての審議が予定されている。

なおASCAは年一回、その目的達成のため域内各国の科学関係または政府責任者が会合をもつこととなっているが、今回会合にはわが国から下部威男駐フィリピン大使を主席代表とする六名が出席している。

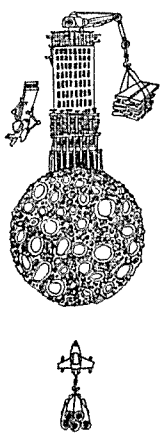
MHD発電調査団報告書が刊行

原産

日本原子力産業会議が昨年欧米諸国に派遣した「MHD発電調査団」（関口忠団長）の調査報告書がこのほど刊行された。本書は同調査団がIAEAおよびENEA共催第五回「MHD発電国際会議」（於ミュンヘン）に出席する一方、約一カ月間にわたり西独、イタリア、スイス、フランス、英国、米国におけるこの分野の研究機関など二十三施設を訪問、開発の現状や将来計画など調査した結果をとりまとめたものである。

B5判、四五〇ページ。一部千三百円（但し原産非会員は千五百円）、詳細は原産・原子動力課まで。

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）


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、日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（新日鐵ビルディング）
郵便番号 100
電話 東京(03)(242)4111(大代表)

環境・安全問題に取組む原子力産業

第五回年次大会・原産報告

第五回原産年次大会の開会総会で、原産代表常任理事橋本清之助氏は「原産報告」を行なった。最近の公害や資源問題などから、クリーン・エネルギーとしての原子力への期待は大きく、また知識集約性の高い産業としても極めて大きな役割が求められている。しかし反面、環境安全問題に象徴されるような幾多の厳しい現実にも直面している。橋本氏は原子力をとりまく、これら問題点を摘出しながら、その中での原子力産業の果たす役割の重要性を強調した。原産報告の概要は次の通りである。

長期的展望のなかで

各分野で国際化も一層進展

日本原子力産業会議
代表常任理事　橋本　清之助

クリーン・エネルギーとしての期待

十数年にわたる研究開発の時代を経て、原子力平和利用がようやく実用期を迎えた今日、日本の政治・経済・社会は歴史的な転換期に立っているといえる。すなわちまず国際的には、昨年来の通貨危機に象徴される世界経済の秩序の変動と、一昨年来の石油輸出国機構（OPEC）の問題に象徴される国際資源問題における力関係の変化と、さらに最近の米中接近に象徴される国際政治の上の多極化などである。さらにこれと呼応して国内的には、経済の高度成長がもたらした様々の矛盾、とくに高密度社会に生じた公害・環境から、一部には政治・経済に対する一種の不信が生じている。

しかも、内外のこれら状況のすべては、原子力とくに原子力発電開発に対して極めて多面的な関連や衝撃をもたらしている。在来公害や国際資源問題の成行きから当然のこととして、燃料面の自由度が高く、かつクリーンなエネルギーとしての原子力への期待は、とくに日本において極めて大きなものとなってきている。と同時にその反面、将来の大規模な原子力発電開発に対しては、環境安全の面から厳しい社会的な反応が生ずるに至っている。

昨年はじめ原子力産業会議が発表した「二〇〇〇年にいたる原子力構想」の長期展望において原子力発電の開発規模は、一九八〇年（昭和五十五年）に二千七百万KW、一九九〇年に一億一千万KW、二〇〇〇年に二億二千万KWであった。しかもこの予想規模は、昭和五十五年には二千七百万から三千二百万KWへと現在の計画は予想を上まわってきている状況である。

すでに稼働中の四基百三千万KWの原子力発電所の着実な実績により、原子力発電の安全性に対する一般の理解と信頼は漸次深まってきているが、一方、一般環境問題に対する社会認識の高まりを背景として、原子力発電開発の大規模化に対して、それを警戒する動きが顕著となり、いくつかの原子力発電所の予定地においては設置反対の動きにまで発展するに至っている。

このような原子力発電所計画に対する批判の中には、同一地域への施設の集中化ならびに単機容量の増大に対する不安、客観的第三者による放出放射能の監視機構の設置要求、低レベル固体廃棄物の最終処分の問題、あるいは軽水炉の安全設計そのものへの不信感などがあげられる。

いうまでもなくこれらの諸点のうちのかなりの部分は、将来の大規模開発にそなえて現在から積極的な検討と対策を講ずべきものであり、実際これらに対しては、政府ならびに産業界などですでに着手されていることも多い。

しかしなぜ、このような、いわば〝将来の〟問題が現在の発電所設置への現実の障害となってきているのか、その基本的な理由は、そのような将来問題への解決のビジョンが十分明確に示されていないからといえよう。われわれはこのような将来問題への解決の展望を、発電計画と同様に加速的に、積極的に示すべきであると考えている。

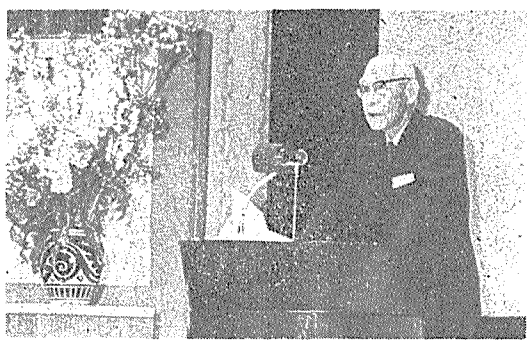
従来の環境対策とは本質的に異なる

今日の原子力発電の環境問題についてもう一つ注意を喚起したい点は、それが在来公害に対する社会不信ということに少なからざる関連をもっている点である。つまりこのことは、原子力発電に伴う〝将来ありうべき〟環境問題に対する種々の対策が、現実の環境汚染対策と同次元で論じられる危険性を伴っているという点である。いわば、社会全体が生んでしまった既成事実の後処理ともいえる現在の公害問題と、新しい産業としての原子力の環境安全問題とは、本質的に異なるものであり、原子力の環境安全問題に対する研究開発も対策も制度も基準も、国内的にも国際的にも、十分の科学性をもって統一的に行なわれるべきものであり、決してその場かぎりのものであってはならない。

これが今回の第五回原産年次大会が基調としている、環境問題、安全確保問題等を中心とした、原産の業務に対する基本的な姿勢である。これは、原子力産業界が新しく積極的開発に乗出そうとする現時点で、従来の産業にはとかく不十分であった「環境問題」や「安全確保」に対する取り組み方を、個々の技術的解明とともに、長期ビジョン的に確立しておこうというものである。

原産はすでに数年前、「立地問題特別委員会」を設置し、その検討結果による長期的な立地問題への提言を発表、とくに温排水に関連してその養魚への積極利用の開発を提唱した。このことはようやく本年度から、政府予算を中心に実施に移され、東海発電所に隣接して二千平方㍍の温水養魚地の建設が進んでいる。

廃棄物の問題に関連して原産は昨年夏、「核分裂生成物等総合対策懇談会」を設置した。この懇談会はFPの積極利用、安全保管と最終処分の長期的対策を検討するほか、FPの放射能そのものを消滅させる可能性を模索する努力をも続けている。〝放射能の消滅〟ということは、核分裂の利用がもたらす人類への恩恵のいわば総仕上げともいうべき、極めて困難なテーマであるが、この検討グループは最近ようやくその手がかりを見出した。



大きな展開を示したウラン濃縮問題

昨年の第四回年次大会を契機として、その後一年間の世界の、ウラン濃縮に関する情勢は大きく展開した。濃縮ウランを必要とする原子力発電の伸びは、今後世界各国で加速度的に増大していき、一九八〇年代初めには、次の新しい濃縮工場が必要となり、需要がピークになると思われる一九九〇年初頭までには、約八千㌧SWUの工場で十以上が必要になるとみられている。しかもこの程度の濃縮工場は、数千億円の建設費と大量の電力を必要とし、またその技術は各国とも最高の機密事項としており、簡単に一国だけでやれるというものではない。

これに対する原産の基本的姿勢は、当面および今後十年と目される端境期まで需要に対しては、双務あるいは多務的国際間ときめによって、確保するとともに、遅くとも昭和六十年までにわが国自身の技術開発努力によってその一部を自給していける状態に到達することを目標とするものである。

原子力委員会も、この考え方に基本的に同意し、最近、国際濃縮事業懇談会およびウラン濃縮技術開発懇談会を設置するとともに、産業界に対してウラン濃縮事業調査会の設立を要請された。

第五回年次大会で報告する橋本原産代表常任理事

核防条約に加盟して〝総仕上げ〟を

原子力が、その原材料、資材、技術情報などすべての面で軍事転用を懸念されねばならないことをまことに残念に思う。産業界では当初からこの問題を仔細に検討し核の拡散を防止する手段としての国際保障措置の性格、その実施方法、とくに平和利用を阻害しないことと各国間の平等性等を実現することを条件として、調印賛成に踏み切ったのである。

この核防条約はすでに発効しているが、平和利用促進を堅持する立場からのわが国の主張は、国際的にも認められ、査察などの保障措置の原則は初期の原案からはかなり改善されたものとなる見通しがついた。しかしこれにとどまっても「原則の改善」であって、これから実際上の「細目」が決められるわけで、楽観は許されない。

すでに欧州等の主要国では、ユーラトムを通じて細目の交渉を始めている。いまは、この新しい国際保障措置制度を、平和利用推進の観点から受け入れ易いものにするための〝総仕上げ〟をなすべきときである。これには核防条約に加盟しなければ、旧制度による厳しい保障措置を受けねばならず、しかも新制度の総仕上げのための国際的作業にも参加することはできないであろう。

原子力産業も各分野で着実に進展

わが国の原子力産業は昨年度、

支出	一、七〇〇億円
売上（鉱工業）	五五〇億円
受注残高	二、五七〇億円
従業員数	一万五千人

を擁する産業となった。総合エネルギー政策、産業技術政策、環境政策等あらゆる角度からみて、現在の開発計画に現われているような積極開発がますます必要とされることから、われわれ産業界に課せられた重責が痛感される。

資源確保、よりよい将来型動力炉の技術開発、多目的利用原子炉を中心とした新しいコンビナート、原子力船など、課題は多い。そしてそのいずれの分野をとっても、広く関係国との緊密な国際的協調なくして達せられるものは少ないのである。

展望

パリは、思ったより暖かかった。マロニエの並木はまだ春のきざしはみせていなかったが、それでもパリは美しい街であった。——二月十四、十五の両日パリで開かれたENEA主催の「原子力船寄港のための国際協定に関する作業部会」に出席、引続き十六、十七両日に開かれた同作業部会の親部会「原子力船第三者責任に関する政盛専門家グループ会合」にも出席したので、会議の模様などその概要を紹介しよう。

ENEAは、原子力船の入港問題に関連し、ブラッセル条約（原子力船運航者の責任に関する条約）が種々の事情から発効しないため、当面の措置として、二国間協定締結の促進と、関係法令をもたない国々の便宜をもとにENEA事務局がまとめたモデル協定（十四カ条で構成）の第二次案について検討された。会議では、前回にもかなり議論された賠償責任の範囲（第四条）の条項中の「二国間協定の相手国への原船訪問中にOECD加盟の第三国に損害を与えない場合絶対責任をとる」という項を中心に、寄港手続き（第三条）、裁判管轄（第十一条）、最終判決の効力（第十三条）などの問題が議論された。

モデル協定をまとむ

原子力船寄港で二つの国際会議

大部分の条項は多少修正のうえ合意されたが、四、十一、十三各条については結論が出ず、保留のままとなった。

ところでもう一方の政府専門家会合には、前記八カ国にオーストリア、ベルギー、フィンランド、オランダ、スイス、米が参加した十四カ国のほか、ユーラトム、欧州保険協会などから代表者が出席した。パリ条約やウィーン条約等の批准に関する各国の現状、原子力施設内財産に対する原子力事故による損害賠償制度、作業部会報告（モデル協定）の検討など議題として審議が行なわれたが、その中心はやはりモデル協定の検討であり、二日間の会期中、一日半がこのために費やされた。

そして、これら二つの会議の結果、原船寄港のためのモデル協定がまとめられたが、その要点は、①軍艦を除くすべての原子力船にこの協定を適用すること②相手国の法律が要求する場合には必要な資料を提出して許可を受けること③事故により相手国に損害を与えた場合には絶対に責任をとること④責任額は一事故当たり一億EMA（＝ドル）とする⑤請求提起の期間は事故時から十年以内とする。ただし二国間でさらに長期も決めうる⑥被害者の損害賠償の請求提起は原船受入れ国の裁判所に対して行なう——などである。

このモデル協定の取扱いについて、事務局は、ENEAの運営委員会、OECDの理事会等を経て関係各国への勧告という形を考えていたもようだが、専門家会議では合意が得られず、今秋開催予定のENEA運営委員会までにさらに問題点が検討されることとなった。

なお私なりの印象だが、二つの会議では、西独とわが国は原船保有国としての立場、イタリア、仏、スペインなどは受入れ国の立場をとり、英、ポルトガルが法律論的見地から中間的立場をとっていたのが特徴で、とくに西独は、前からそうだったが、二国間協定締結に苦労した経験からか、多国間協定であるブラッセル条約の早期発効が望ましいという態度を終始一貫していた。

（日本原子力船開発事業団　企画室　米本弘司）

ユニークな存在

本店　東京九段下

日本不動産銀行

東京都千代田区九段北1丁目13番10号

TEL (03) 263—1111 (代)　〒102

■ 最新刊

日本の原子力　発売中

—15年のあゆみ—　頒価 2,000円（送料 250円）

全3巻（上巻・下巻・年表）

新しい時代を迎えた原子力産業界が、揺らんのころから
模索の時代をへて、形をととのえるまであますところなく、
まだ知られていない事実など、海外の動向も織り込みながら
わかりやすく書かれている

（日本経済新聞・評）

限定出版ですから早めにお申込み下さい、A5判、全928頁、上製箱入

日本原子力産業会議　東京都港区新橋1の1の13　〒105
TEL(591)6121振替東京5895

原子力産業新聞

—第618号—
昭和47年3月30日
毎週木曜日発行

購読料 1部35円（送料共）
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

核物質管理センター設置へ

設立発起人会ひらく

近く認可申請　査察で制度を充実化

保障措置に関する専門的業務を一元的に実施しようとする――「核物質管理センター」が四月から正式発足することになり、これに伴う設立発起人会が三月二十五日東京・九段のホテル・グランドパレスで開かれた。

核物質管理の向上と国際協力の推進を図り原子力産業の健全な発展に役立てるのが本センターの目的だが、保障措置適用に伴う査察の簡素、合理化が強く主張されている今日、その発足と機能の充実は国際原子力機関による査察業務の軽減化にもつながるとして、大きな期待がかけられている。

駒井氏

川島氏

国際原子力機関が行なう核物質の軍事転用防止、いわゆる保障措置適用に伴う査察は、昨年三月の核拡散防止条約（NPT）発効によって新しい制度が具体化され、①査察は通常査察をふまえたうえで特別査察を行なう段階方式をとること②査察業務量を「マン・デー方式」によって制限することなどが措置されることとなった。

第一点は査察員による検証箇所を限定し査察を合理化したこと、第二点は、あらかじめ査察員数と日数を単位とした年間査察業務量の最大限（上限）を定め、これに国内核物質管理制度の有効性など一定の基準（五種類）を加味して実際査察の度合いを減じていく方法（減点法）の採用されたことにそれぞれ特徴があるが、これらは、なお問題点はあるものの、現行の二国間協定に基づく査察に比べ、その制度の簡素、合理化がなされたものとみられている。とくに第二点では、かねてわが国が強く主張していた――「国際原子力機関による査察は、各国の核物質管理制度を基礎とし、この結果を検証する形でなければならない」といった考え方がその基調として採用されている。

NPTをまだ批准していないが、わが国では今後原子力開発が急速に上昇、査察に伴う管理業務は核物質使用形態の多様化とともに、さらに一層増大、複雑化していくものとみられており、こうした実情に即し、その管理制度をなお一層充実させることが必要となっている。

こんど新発足する「管理センター」は、こうした情勢に対応し、保障措置業務簡素、合理化のための、国内制度充実方策の一環として設置されるもの。記録報告など国が行なうべき業務の代行と補助、サンプルの採取や分析あるいは査察の立合いなど事業者が行なうべき業務の受託と代行などのほか、技術開発や国際協力、法令等の普及啓発など行なうことが業務内容とされており、その運営に当たっては必要に応じ「委員会」が設けられることになっている。

当面は公益法人（財団法人）として発足するが、将来、適当な時期に原子炉等規制法の改正等により、その法的根拠が明確化される。

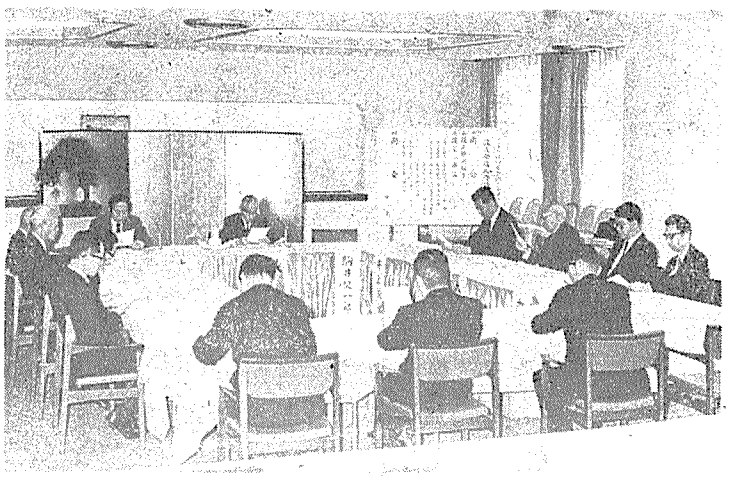
準備期間を経て、四十八年度以降実質的業務の開始となろう。

駒井会長ら役員も内定

設立発起人会

なお同センターの設立発起人会では設立趣意書、寄付行為、事業計画と収支予算（初年度と次年度）の承認および、役員、設立者選任の件の五議案が付議、審議されたが、いずれも原案通りに可決、承認された。このうちとくに役員については駒井健一郎日立会長、川島芳郎科技庁審議官、大島恵一東大教授、荘村義雄電事連副会長、瀬川正男動燃事業団副理事長、橋本清之助原産代表常任理事、松井明原子力委員、村田浩原研副理事長の八氏が理事、田中直治郎東電副社長、林譲三菱重工専務取締役の両氏が監事にそれぞれ選任、駒井氏の会長、川島氏の専務理事就任が内定した。

設立者には駒井、安川第五郎原産会長、加藤乙三郎電事連会長の三氏が就任、事務的な準備を済ませた上、近く、科学技術庁、通産省の両省庁に設立認可を申請することになった。事業規模（予算）は四十七年度が七千七百万円、四十八年度が九千二百万円。



核物質管理センター設立発起人会のもよう

濃縮調査会が発足

電中研理事会で設置決定

会長 横山、副会長 藤波両役員も

事務局長に大沢氏

電力中央研究所内に設置されることとなっていた「ウラン濃縮事業調査会」が、三月二十三日午前開かれた同研究所理事会（横山通夫理事長）によって正式決定され、二十四日から発足した。

同「調査会」はウラン濃縮に関する総合的な調査検討、とくに米国およびフランスから具体的提案のあった国際共同事業計画について、わが国がこれらに参加することの是非など中心に、その可能性を検討するのが目的。「遅くとも一九七三年にはわが国の態度を決定する」旨、ウラン濃縮国際共同事業計画に関する方針が定められ（昨年十二月十六日付の原子力委員会決定）すでにこれら検討のための原子力委員会「国際濃縮計画懇談会」も設置されているが、調査会は、この懇談会とともに、民間サイドの組織体としてデータの集収等に当たろうというもの。

同日の電中研理事会決定によると、同調査会は九電力会社（北海道、東北、東京、中部、北陸、関西、中国、四国、九州の各電力）と原電、電発、原研、動燃事業団、原産、東芝、三菱重工業、日立、住友原子力、富士電機の原子力関連企業など合計十九社による会員制度をもって構成されることになっている。主たる業務は①国際濃縮計画参加に関する諮問題についての内外における調査、②国際濃縮計画に関するコンサルタントおよび専門家への委託調査、③政府およびその他の要請に応じた関連調査事項の受託、などで、その運営には「会員総会」と、会長の諮問に応じて審議する「推進会議」およびその下に設けられる「専門委員会」が当たる。首脳人事については、会長に横山通夫電中研理事長、副会長に藤波恒雄前科学技術事務次官が就任、事務局長には大沢一郎東電原子力部原子力業務課長が選任された。

なお同調査会に対しては来年度分として委託調査費五千万円が拠出される予定となっているが、全体の事業規模や資金計画についてはまだ決まっておらず、現在検討中である。「専門委員会」についても、どんなものを、いくつ、どんな形で設置するかなどまだ決定をみていない。

横山氏

藤波氏

成功のうちに閉幕

第五回原産年次大会

三月二十二、二十三の両日東京・大手町の経団連会館で開かれた第五回原産年次大会は、「環境問題」を基調テーマとして、その他ウラン濃縮などの重要問題がとりあげられたが、多くの成果をあげて、成功裡に終始した。

閉会に当たりあいさつに立った松根宗一原産副会長は、関係者の労をねぎらうとともに、大会を締めくくって、要旨次のように述べた。

環境問題は各国がそれぞれ考えていくのはもちろんだが、この問題の重要性からみると、やはり国際原子力機関を中心に基準なり対策を強力に推進していくことが必要であり、関係者の今後一層の努力が要請されよう。限られた地球ということを考えると、いろいろとあるが、先ずつまづくのはエネルギー問題であり、量よりもむしろ環境問題からくる制約が大きな課題となろう。どちらかといえば経済的、安定供給がこれまでのエネルギー対策であったが、今後は〝公害の少ないエネルギー〟の追求が中心となるであろうし、その意味からは、ここで、クリーン・エネルギー「原子力」に対する思い切った投資が必要であろう。だが一方、その原子力については、責任、地域社会との関連がうまくいかず、立地難が懸念されている。施設者と地域住民との間に信頼性の欠けていることが大きな問題であり、目先にとらわれず、時間をかけてお互いに理解を深めるための努力をすることが必要だ。またこの問題について、政府、原子力委員会も「解決したら許可しよう」などというような考えではなく、積極的に乗り出すべきだ。開発と規制の両面を担当していることもまた、政府の意見に対する〝不信〟をまねいている原因の一つであり、政府には安全性重点の仕事をやってもらうことが大切だと思う。米原子力委員会の姿勢も最近そのように方向転換をしつつある。

閉会挨拶中の松根氏

――◇――

▼第五回原産年次大会を特集

本号は第五回原産年次大会特集号とし、二、三面に「環境とエネルギー」特別講演、四面に「原子力発電と安全性」シンポジウム、六面に米原子力委員会ダブ氏の講演内容等を、それぞれ特別企画として掲載した。

フェルミ第二期計画参加を決定

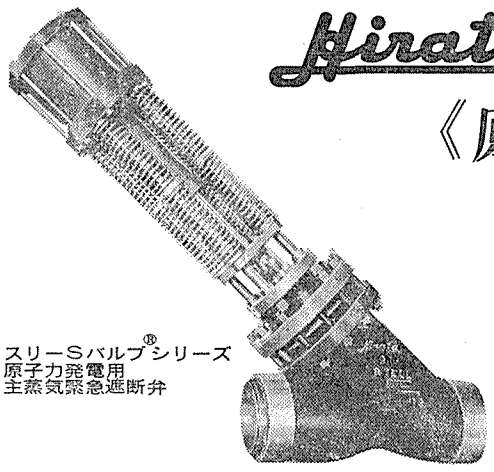
電力社長会

電力業界は三月二十四日の社長会で、米国のフェルミ高速炉開発計画第二期計画への参加について「正式に参加する」旨決定し、同計画で必要とされる総費用四千七百五十万ドルのうち、九電力で五百万ドルを負担することとした。

第一期計画は一九七一～七七年の七カ年を対象に、国際協力によって同炉の燃料をかえ、熱出力も増強しようというもの。さきに来日したAPDA（エジソン電気協会）のシスラー会長から、その継続参加が要請されていた。

原子力を活かす平田のバルブ

Hirataバルブは
《原子炉》と同じ条件で作られています――！



スリーSバルブ®シリーズ
原子力発電用
主蒸気緊急遮断弁

国産技術で開発された完全密閉を保持する
〈自己緊密弁座〉のスリーSバルブ®シリーズ
●スリーSゲート弁　●スリーSグローブ弁
●スリーSボール弁　●スリーSバタフライ弁
―特許出願中―

〈カタログ用意してあります〉

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
〒105 東京都港区新橋4丁目9番11号 ☎(03)431-5176

各国の取り組み方

特別講演から

原産年次大会二日目の午後、今大会の基調である「環境とエネルギー」について、田島英三立大教授「原子力と環境」、J・W・ランディス米ガルフ・ゼネラル・アトミック社社長（原子力学会会長）「環境からみた原子力エネルギー」、F・R・フォーマー英原子力公社安全担当部長「イギリスにおける環境と原子力」、W・シュバルツァー西独原子力安全研究協会環境部長「原子力発電所の集中地域周辺における環境放射能対策」、Y・F・チェルニリンIAEA副事務総長「原子力発電開発の環境への影響」の内外専門家各氏による特別講演が行なわれた。以下はそれぞれの講演概要である。

強力なR&Dを

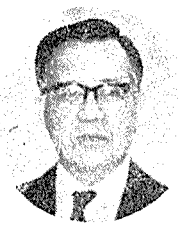
実用期を迎え

立教大学教授　田島　英三氏

今年の六月に「国連人間環境会議」が、〝かけがえのない地球〟というスローガンのもと、ストックホルムで開かれる。かっては、エネルギー資源の枯渇を恐れて国際会議を開いたが、今日では、廃棄物の処分と、それによって環境がどのように汚染されるかということで、国際会議が開かれるような情勢になってきた。

一方、世界の電力需要は、日本を含め、産業規模の拡大、生活レベルの向上、人口の増加などの原因により、急激に増大している。そして石油資源に関するいろいろな問題―確保難、供給不安定、輸送問題、有効利用、大気汚染などで、原子力発電の役割りが年々増大している。わが国の原子力発電開発見通しは、設備容量で一九八〇年に三千二百万KW、八五年に六千万KW、二〇〇〇年には二億二千万KWとなっている。この大規模な計画が支障なく達成されるためには、次の三つの事柄の解決が必要だ。

①放射性廃棄物が安全かつ経済的に処理処分できること②環境の安全が確保されて、人間の健康にも、経済活動にも影響を与えないこと③これらの事柄が、国内的にも国際的にも、十分な理解が得られること、である。



田島　英三氏

放射性廃棄物の処理処分問題は、環境問題に直接つながる問題であり、日本の原子力開発の現段階では、最も取り残されている重要問題であると思う。日本の放射性廃棄物の発生量は一九七五年頃を境にして急激に増大する。低レベル廃棄物は七五年以前では、ドラム缶で年間六～七千本だが、七五年以降では年間四万本、あるいはそれ以上に増加していく。これは七四年から再処理工場が稼働するからである。

したがって、多量に発生する低レベル廃棄物の安全な処理処分方法は、遅くとも七五年頃までに確立しなければならないし、中レベルに関しても引き続き確立する必要がある。高レベルのものについては、体積も小さく、時間的余裕もあり、問題の性質が世界共通の面が多いので、国際原子力機関等の国際機関で、世界共通の問題として処分方法を考えるべきだ。

次に大規模な原子力発電開発による環境問題だが、日本では二〇〇〇年に二億二千万KWだが、この時点での全世界の原子力発電も四十三億KWと予測されている。

このような状況での環境問題は二つの面から考察する必要がある。第一は、日本全体を一つの環境領域と考えて、日本の原子力施設から放出される放射性物質により、国民全体が受ける線量を、推定することである。第二は、日本以外の原子力施設から放出される放射性物質のうち、大気中に放出されるクリプトン85と水圏に放出されるトリチウムの寄与である。

この二つの核種は不活性のため、世界的な規模の汚染を引き起すことになる。一九七〇年、八〇年、九〇年、および二〇〇〇年における日本の国民線量の推定を行なったが、それによると、全世界の原子力施設から放出されるクリプトン85とトリチウムが、大気圏と水圏に拡散して引き起す汚染は、日本人口一億人に対するトリチウムの値が一・七×十の二乗マン・レム／年、クリプトン85が一・三×十の四乗マン・レム／年となっている。

日本の原子力施設からの寄与は、トリチウムの場合、世界の海洋に平均化される前に日本沿岸を漂い、日本の沿岸海域は世界平均より濃度が幾分高くなるだろう。その国民線量は、一・五×十の三乗マン・レム／年である。また、魚貝類からの体内摂取による寄与も計算したが、これらの結果を統計すると二千年の時点で、一・七×十の四乗マン・レム／年となる。

ここで注目すべきことは、全体の線量の中に占めるグローバルな汚染源では、クリプトン85の寄与が一番大きいということであり、次に大きいのはトリチウムである。このことは、今後の原子力開発を進めるにあたって、一つの方向を示すもので、この二つの核種の国際的な監視が必要である。同時に除去する技術のR&Dを国際協力のもとで大いに進めることも必要であろう。また、世界汚染の大きな原因である原水爆の実験は、こうした観点からも是非禁止されなければならない。

施設周辺のローカルな重要問題としては、放射線のほかに温排水の影響がある。これまでサイトごとに、周辺住民とくに漁業組合との話し合いで解決してきたが、将来の日本の発電計画を見ると、一サイトの発電規模は大容量化し、そのようなサイトが集中化すると予想される。このため、幾つかのサイトがグループをつくり、いわば広域的な環境をつくるので、その中で問題を解決していく方向に進むべきだと考えている。

現在のようなサイトごとに漁業権の補償という形で、安易に解決していくことが、はたして将来のための真の解決となるかは、はなはだ疑問である。

また、原子力発電の位置づけを正しく求めるには、原子力発電の環境問題だけでなく、他の発電様式の環境問題も同じ基盤に立って議論を展開する必要がある。

環境インパクトは実行可能な限り少なくするという根本姿勢は、あくまでも堅持する必要があるが、同時に、人間の生活向上を図るために、電力の需要が増大することは避けられず、その需要を満すために電力を生産すると、環境に何らかのインパクトを与えることも避けられない。原子力発電がいよいよ実用段階に入ったいまこそ、問題の解決のために強力なR&Dを推進すべきである。

許認可遅延で問題化

米GGA社社長
原子力学会会長　J・W・ランディス氏

もし世界の人々を結びつけるものがあるとすれば、それは環境保全のための共通の職いである。日本原子力産業会議が、この〝環境〟を第五回「原産年次大会」のテーマに選んだことは誠にこばしい。環境の汚染は非常に複雑で大きな問題であり、その解決は秩序ある方法で行なわれるべきである。そのためには、環境とエネルギー危機に対する意見が必要だ。

いま、世界は化石燃料の危機に直面している。それはエネルギー需要の増加と資源の枯渇、そして環境悪化が重なった緊急事態である。もっとも有害な大気汚染の元凶はイオウ酸化物である。一九七〇年に米国の発電所は一千七百万トンのイオウ酸化物を大気中に放出した。また、海洋もタンカーの事故やその他の廃棄物の投棄によって、汚染の危険性が高くなっている。

一方、大量のエネルギーが近い将来に必要となるだろうが、その資源は涸渇するであろう。世界各国ですでに需要を満すだけの燃料資源―とくに天然ガス、低イオウ石油および石炭などが確保できなくなってきている。われわれの限られた化石燃料は、どんなに努力しても今後十年ごとに倍増するといわれている電力消費には応じられない。例えば、自由世界における採掘可能な石油埋蔵量は、約五兆五百五十億バーレルと予測されているが、これは現在の消費量の数十年分でしかなく、将来は限界に達する。石炭は石油よりも多いが、環境上の問題からあまり使えない。

環境をそこなわないで、エネルギー需供のバランスを保つためには、①一人当たりのエネルギー消費量を減らす②水力、太陽熱、地熱、原子力などの代替エネルギーを開発することなどが必要だ。しかし、エネルギーを減らすことは、社会の発展をさまたげ、人間の生活向上が望めなくなる。また、水力や地熱、太陽熱等の利用は、実用化までに多くの困難な解決すべき問題があり、いまのところは想像だけでしかない。

原子力には、このような大きな問題は残されていない。日本でもよく知られているように、原子力は非常に安全で、信頼性があり、しかも、経済的であって、すでに利用されている。環境保護に大変すぐれ、その燃料となるウランやトリウムは石炭の何倍も豊富である。結論としていえることは、世界のエネルギー公害の危機を解決する方法は、エネルギー利用を制限することではなく、明らかに原子力の利用である。

環境に対する原子力の利点は、①燃焼による生成物がなく、大気を汚染しない②燃料の輸送、貯蔵の割合いが少なくて済む③燃料資源が多量に存在する、などで、より改良された原子炉を開発すれば、原子力は他のどんなエネルギーよりも素晴しいものとなるだろう。

ランディス氏

しかし、原子力発電にもいくつかの不利な点はある。それは①熱公害―排熱の放出②放射性物質の放出③安全問題④放射性廃棄物などである。

一般に、原子力発電所からの熱放出による影響は、事実よりも誇張されて考えられている。悪影響がないというのではないが、批判家がいう恐怖はいまのところ、発電所で判断を誤まれば生ずるかもしれないという場合の計算に基づいているものにしかすぎないことを強調したい。安全性に関しては、開発当初から〝注意〟がキーワードとして使われてきた。今日では三十億ドルを越す費用が、このために使われている。

しかし、電気事業者にとって、原子力発電所を建設する上でもっとも困難なことは認可の問題である。ここ数年間に時間と経費が急激に上っている。また、一部反対者のために着工や建設が遅れている。この遅れは、やがて電力不足をもたらす可能性もあり、電力関係者の主な懸念の一つでもある。しかし、原子力発電は公害を防ぎ、広範な利用も可能なので、そのキャパシティは年々大きくなっている。米国においては一九八〇年の総発電設備容量六億六千五百万KWのうち二一%が、また、九〇年では十二億五千五百万KWのうち三八%が原子力発電で占められるであろう。

環境からみた高温ガス炉（HTGR）の利点は、放射性放出物が軽水炉（LWR）よりも低く、冷却材にヘリウムを使うので一次系ループではほとんど放射能を発生させない。次の原子炉である高速増殖炉（FBR）の科学的な可能性は、一九五一年にEBR―1が最初に運転されたときに証明された。しかし、炉の経済性はまだ示されていない。この目的を早く達成するためには、経済的に引き合うウラン資源を今後十年間に発見するかどうかにかかっている。

次にFBRよりももっと好ましく、安全であり、きれいで経済的な無限の可能性をもっているエネルギー源の制御熱核融合がある。核融合燃料サイクルからの放射性廃棄物はない。なぜならば放射性トリチウムは再び燃料として、リサイクルされるからである。また、第一世代の核融合炉はHTGRと同じ程度の熱効率であるが、直接転換が行なわれるようになれば、熱効率は九〇%以上にものぼり、環境への熱放出は防げることができる。また、核融合は炉の暴走か不可能で、この面の安全性も十分に確保されるであろう。

環境とエネルギーの危機に対する私の結論は明白である。即ち「私は原子力の道をたどらなければならない」ということである。私は〝地球は一つ〟という観点から世界中の開発途上国も先進国も一緒になって、協力しあって、このような問題を解決して行かなければならないと思う。そして、日本がこの動きに対して指導的な立場をとることを望んでいる。

＝3面に続く

満員の参加者を集めて開かれた第5回原産年次大会の会場

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

技術と多角経営を誇る
古河鉱業
本社　東京都千代田区丸の内2－6－1
TEL(212)6551(大代表)
○金属　銅、金、銀、高純度金属砒素、足尾メタル、蓄鉛
○機械　各種プラント、建設機械、ポンプ、さく岩機、搭載機、環境機器、橋梁、スポーツ用ボウリング機械、耐熱・耐摩耗鋳物、他
○化学　酸化チタン、硫酸、亜酸化銅
○燃料　石油類
○電力　水力発電

〝環境とエネルギー〟

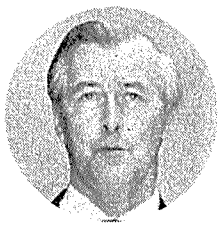
第5回原産年次大会

なごやかにレセプション

日本原子力産業会議は、第5回原産年次大会の終わった3月23日夕、日本工業倶楽部に内外関係者を招いてレセプションを開いた。このレセプションには2日間にわたる講演、討論など緊張した会議を無事に終えた会議関係者が改めて一堂に集い、歓談するなどなごやかな雰囲気のうちにひと時を過した。

具体的目標で努力を

英AEA安全担当部長　E・R・ファーマー氏



ファーマー氏

一九四〇年から五〇年にかけ英国のエネルギー需要は急増してきた。一九五五年に原子力発電開発に着手し、以来今日までに二千億KWHの電力を発電。これはソ連を除く全世界の原子力発電量の四七%を占めており、これが二千年の時点で英国の発電設備の半分近くに達すると予測されている。

英国の環境汚染はすでに十六～十七世紀に大気汚染の傾向がみられていた。原子力発電の開発にあたっては、当初から環境保全に対する関心が高く、各種の安全対策がとられてきた。その一つの例は①安全問題に関するデータの収集②これをもとに許容量を設定③この許容量の範囲で運転――といった具合だ。この結果、英国は多くの原子力発電所の運転経験と、これに必要な使用済み燃料の輸送、再処理などについての経験を蓄積している。こうした原子力産業の厳しい安全基準は、やや遅きに失してはいるが在来産業の廃棄物や危険物への態度を厳しいものに変えるのに貢献している。

英国における一般的な人間活動による廃棄物の発生も膨大なものであり適当な処分を行なっているが、水資源等の保護から可能なかぎり、地下埋没や海洋投棄を行なわぬようにしている。また石油タンカー航行回数の増大で重油による海洋汚染の危険が高まってきている。英国政府はこれらの環境汚染の防止のため、五年間に十三億ポンドの投入を決めている。

原子力発電所から生ずる低レベル放射性廃棄物の環境への放出は、当初さほど問題がなかったとしても、原子力発電計画の進展による量的増大や最近の世界的な環境保全意識の高揚から関心が高まってきた。これは医療分野でも同じである。低レベル放射性廃棄物を環境へ放出する場合、累積的な影響があり、可能なかぎりの放出量は減少させねばならない。この影響を正確に把握するには、動・植物による生物学的な研究が必要で、これは原子力発電の開発上欠かせぬ問題である。放射性希ガスの問題も早急に解決しなければならない。放射性の排液は現在タンクで貯蔵しているが将来の原子力発電量の増大で固化技術など処理技術の開発が必要である。

かつての在来産業の失敗を生かし、原子力産業についての潜在的な危険性を十分認識することが大切である。これは新しい航空機開発におけるシステム分析にもみられるとおりだ。過去の失敗を分析することで、あらゆる分野での安全性の改善に貢献するであろう。

将来の有力なる電力源として原子力発電は脚光を浴び、急速にその開発が進められているが、現実的な観点からその実態を把握していくことが、原子力発電の安全基準の評価を高め、信頼性の向上につながる。自国の資源には限度がある。環境汚染を除去し、環境保全に取り組んでいくにはとくに所轄官庁が十分に責任をもち、具体的な目標のもとに努力していく必要がある。

クリプトン Kr—85対策が最も問題

西独原子力安全研究協会環境部長　W・シュバルツァー

原子力施設の立地選定に当たってはエネルギー需要、冷却水の供給、土地の有用性、安全性などの要素が考慮されるが、これらが施設の集中化につながっているともいえよう。西独には二～三カ所のこうした施設集中地域があり、とくにライン川上流の一部では十二の原発が運転、建設あるいは計画中である。これらによる環境への影響、とくに保全対策上からは、こうした地域の一施設を一つの独立した放射能放出源とみなすことは適当ではなく、それら全ての蓄積された効果をみることが必要である。その際には熱汚染なども、放射能の水中や大気中への放出と同じように重要な問題であろう。

一般に、施設集中地域における環境への放射能放出限界を決めるためには、施設の追加などパターンの変化にも無関係な線源配列による影響を考えることが有効であろう。そして、このためには、まずその前提となる最大許容線量のバックグランドを知ることが必要であり、西独ではRPOによる合法的な条件が重要となっている。

すなわち放出ガス中の濃度はICRP勧告にいういわゆる許容濃度の十分の一が採用され、制限区域内作業者に対し年間十五レムの被曝線量が採用されている。しかしこの線量は形態学的なものではなく、放射線防護指針ではむしろ遺伝的影響を考慮した三十年間に五レムという線量制限が基礎とされている。さらに最近の西独AEC勧告では、この三十年間に五レムの被曝が原子力産業によるとすれば、うち二レムは大気や食物あるいは飲料水から、三レムはその他によるとし、一般公衆に対する遺伝線量という概念からは、人体全体に対し大気中の放射線から年間三十ミリレム、液体廃棄物からはその経路が飲料水、食物、外部の三者ともに年間十ミリレム、をそれぞれ基準とした指針をだしている。これらの指針は施設の計画立案、とくに放射能放出制限の許容性を判断する際に用いられるが、公衆の防護という観点からはいずれも適切であり、被曝線量は基準値をはるかに下回っている。

シュバルツァー氏

次に、施設集中地域における放出線量の計算方法だが、西独では①二つの放出源がある場合②複数の線源が一定間隔で線状に配列されている場合③複数施設が直角格子状に配列されている場合、の三つの異なったパターンによる影響が評価の対象とされている。

とくに①の場合、施設がそれぞれ三十キロメートル以上離れておれば相対的な濃度および線量の増加はかなり低く、実際の目的上では無視できる。しかしその距離が減少すれば濃度および線量は増加することとなり、結局、一・五キロメートルあるいはそれ以上小さい距離では二つの線源はそれぞれ別のソースだと考えられず、重合効果も両ソースの総合したものとみなくてはならない。この一・五キロメートルという距離は用地の直径とも考えられるが、とくに二つの原発が川の両岸に立地している場合など、実際上はなかなか理論通りにはいかない。線状および直角格子配列の場合は、距離との関数は急激に上昇し、前者では十キロメートル、後者の場合は二十キロメートルの地点が焦点になろう。

施設による放射性物質、とくにヨウ素131の保持については、施設の安全設計に十分な余裕度があり、さらには今後の技術開発によって漏洩を減少させる可能性が大きいことなどから、さしたる問題とはならないものと考えられる。

再処理プラントに対しては、いくつかの興味ある局面が生じてくる。一つは希ガス、とくにクリプトン85の放出に関する問題であり、これによる濃縮が原因ともなりかなりの放射線がこうしたタイプ施設から環境に放出されることとなることである。ドイツでは、運転中発電所の全燃料を再処理する一九九〇年頃には、一つのプラントからのそれが最大外部照射線量で年間約四百ミリレムになる。このため、クリプトン対策が、大きな問題ともなっている。

国際的規模で対処

IAEA副事務総長　Y・F・チェルニリン氏

チェルニリン氏

生活水準の向上によって電力需要は急増しており、国際原子力機関（IAEA）の予測では現在の世界の全発電設備容量十一億KWに対し、二〇一〇年には百億KWに達するとみている。原子力発電と火力発電は競争的役割とともに相互補完的役割を果たしながら開発されていくと思われる。しかし過去十年間の急激な産業発展の結果、現在火力発電による大気汚染など世界的な人間環境の汚染問題を生じてきており、今後はこれを十分考慮した上での開発が行なわれなければならない。

原子力産業は十分な安全性の認識のもとに開発が行なわれ、さらにかなりの改良も加えられて環境保全に努めてきてはいるが、これで完全であるとは思われない。つまり、原子力発電計画の進展に伴って生じてくる放射性廃棄物の適切な管理が必要なこと、また現在では利用不可能として環境に放出されている余剰熱の問題が残されているからである。

原子力利用からの廃棄物の大部分は使用済み燃料の再処理工程から生ずるものであり、一部わずかではあるが発電所から生ずるものもある。これらと、他の人間活動から生ずる廃棄物を比較してみると、現時点ではその量は無視できるとしても、原子力発電開発の進展に伴う量の増大を考えれば将来この状況は変わってこよう。このためIAEAは放射性排出物の環境放出に関する安全勧告基準の徹底に留意している。もう一つの問題点である熱汚染について、現在火力発電所は、一〇～一五%の熱を環境に放出しているのに対し、原子力発電所は五〇%以上を放出しているのが現状。しかし一九八〇年頃までには熱利用率の向上等で放出される熱は火力発電所並みに引き下げられることになろう。

これらの安全問題や、環境問題に対し、IAEAは創設以来その安全基準や規則の策定に多くの時間を費やし、原子力発電開発の促進にあたってきた。放射線防護基準はその一例である。

IAEAは、単にIAEAの専門家や原子炉工学の権威者だけでなく、世界保健機構等、より広範囲な分野の意見をも反映させて、大型原子力発電所の運転やRIの利用といった、あらゆる原子力平和利用の分野に適用できる放射線防護基準や規則を作成し、各関係機関に勧告している。こういった規則は科学技術知識の進歩や、経験の積み重ねに応じて修正されている。ここで大切なのはこれらの基準作成にあたって、単に原子力関係者の意見だけでなく、生物学的影響等の意見をも反映させているということである。

なお、現在までの原子炉の運転実績は、約八百原子炉年にあたるが、この間、住民の放射線被曝といった事故は発生していない。

今後の原子力発電の開発を促進していく上で、先に述べたように放射性廃棄物の管理と、環境に対する熱汚染の解決が急務である。IAEAは人間とその環境保全を十分に考慮した上で原子力開発促進の任にあたっていく。だがこれらの問題は単に一国だけのものとしてではなく、この解決には国際協力のもとに地球的レベルであたっていくことが必要である。

飛んでしまえば、
隣りの国です
あのヨーロッパ

日航機で飛べば、すぐそこの距離、ヨーロッパ。北回りなら、夜発って早朝の、モスクワ経由なら、朝発って夕方のヨーロッパへ、南回りをあわせると、週21便も飛んでいます。いつものお茶、いつもの新聞などで、いつもの通りおくつろぎいただきながら、ヨーロッパへ。これなら、「隣りの国」の実感もなおさらです。日航支店も、ヨーロッパ中に21ヵ所。日本人スタッフが、お待ちしています。さあ、いつものペースでお出かけください。

世界を結ぶ日本の翼―日本航空

お申込み、お問合わせは、お近くの日本航空支店・営業所または日航指定旅行代理店へどうぞ。

原子力発電と安全性

第5回原産年次大会シンポジウムから

「原子力発電と安全性」に関するシンポジウムのもよう

第五回原産年次大会第二日目の三月二十三日午前、「原子力発電と安全性」と題するシンポジウムが行なわれた。同シンポジウムは宗像英二原研理事長を議長に、まず内外関係者による講演と発表があり、そのあとシンポジウム・メンバーによる意見の交換が行なわれた。原子力発電開発を推進していく上で、その安全性の追求は最重要課題として取り上げられているが、今回のシンポジウムでも、それぞれの立場における安全問題に対する姿勢がうかがわれた。＝写真は宗像議長

信頼性の獲得に万全を

国を中心とした組織的な研究も

このシンポジウムの開催にあたり、宗像議長がまず次の通り発言した。

「わが国の電力需要は、十数年後に一兆KWh／年に達するものと予想されるが、ぼう大な需要増に対して、火力、水力はあまり大きな伸びを期待できず、原子力が主たる供給力のにない手となる。原子力技術は歴史が短かく経験不足なので、時には虚を突かれることもあるが、どの分野の技術でもわかりつくしているということはほとんどなく、引込思案ではエネルギーの消費を抑制し、文化生活に対する欲望を抑制せざるを得なくなるだろう。原子力利用のネガティブな面をうれえすぎることなく、それにすばやく対応してポジティブな面をさらに高めていく必要がある」。

このあと次の五人から講演および発表が行なわれた。

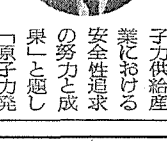
まず**内田東大教授**は、「原子力発電の安全性」と題して、原子炉の平常運転時も、また仮りに大きな事故を想定したときでも、一般公衆はもちろん、従事者に対しても放射線の実質的な影響を及ぼさないという安全の確保を目標とするわが国における安全審査手続、安全対策の内容について説明し、「原子炉の安全対策には試行錯誤は許されず、安全施設の研究開発は規模が大きく、その性質上、民間企業が行なうことが必ずしも適当でないものが多いので、国際的な協力の下に国が中心となって組織的な研究を進める必要がある」と提言した。

次に**伊藤関電専務**は、「原子力発電所の運転と放射線管理の経験」と題して、昭和四十五年に運転を開始した東京電力福島発電所一号機、昭和四十六年に運転を開始した日本原子力発電敦賀発電所および関西電力美浜発電所一号機の運転および放射線管理の実情について説明、「いずれもほぼ順調であり、温排水問題を含め、これまで環境・安全上の問題を起こしたことはないが、これらの経験から得られる貴重な記録、改良実績を積極的に後続プラントに反映させて行きたい」と述べた。

ついで**バーンズ英AEAハーウェル研主任研究員**は「放射性廃棄物管理と環境保全」と題し、英国における放射性廃棄物の管理の考え方、管理体制およびその実績を数枚のスライドを用いながら極めて具体的に説明し「英国では放射性物質管理法（一九六〇年）の下で厳重な管理が行なわれており、一九七〇年に農漁業・食糧省がまとめた調査によっても国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告による放射線の許容線量をはるかに下回っていることが明らかにされた。廃棄物の処理処分サービス機関が一手に引受けて行なうことにしなければ、事業者は〝秘密に陥る〟危険がある。

日本は英国と同じ島国であり、人口密度が高く、海洋漁業が盛んであるなど共通する点が多く、相互に情報を交換することは極めて有意義だと思う。原子力の場合は安全性について問題の先取りが行なわれてきているので、他の有害物質の場合よりある意味では解決し易いといえる。また環境に対する関心が深まっている時期なので安全研究への投資は比較的行ない易い」と述べた。

このあと、**白沢原電社長**は、「原子力安全ととりくむ電気事業者の姿勢」と題し、「原子力発電の開発を進めるにあたって、電気事業者が最も留意し、最重点としているのが〝安全の確保〟であり、安全性に対する原子力関係者の基本的思想は、〝原子炉は極めて危険なものを内蔵するものである〟という認識と〝放射線は極く微量であっても人体に悪影響を与えるかも知れない〟という認識に基づいて、国、関係者、電気事業者がそれぞれの役割に応じて一般公衆に悪影響を及ぼさぬよう最良の方策を講ずることである」と述べ、放射能減衰タンク、チャコールガス処理装置の設置等、その具体策を説明した。



さらに**永野東芝副会長**は、「原子力供給産業における安全性追求の努力と成果」と題し「原子力発電プラントの設計建設については、米国の連邦政令規則10CFR50の改訂、わが国原子力委員会の安全設計審査指針の制定による安全設計の基本思想の確立とそれに基づく米国原子力委員会のセイフティ・ガイド、日本電気協会諸規程の制定等によって安全性について他産業に見られないほどの特別の配慮がなされてきた」と述べ、これまでの努力の成果として、システム設計手法、事故解析手法の確立等について具体的に説明したのち、「われわれ供給産業は安全性、信頼性の技術向上に今後とも一層の努力を続ける所存である」とその決意を述べた。

地域開発との協調

実証データ公開も必要

このあと、シンポジウム・メンバーから次のような説明および意見の提示が行なわれた。

まず**田宮原子力局次長**は、安全性の確保に対する国の仕組みとその運営態度について説明し、「実際の運転は、ICRPおよび放射線審議会の勧告に基づいて作られた科学技術庁告示による基準値を大幅に下回る保安規定によって行なわれており、しかも実際の放出の実績は、気体の放射性物質についてはこの基準値の五十分の一、液体のそれについては十分の一（核種不明の場合の）程度となっている」と報告した。また「原子力は新しい技術であり、しかも技術進歩が著しいので、これに対応して安全性に関する研究開発を推進する必要があり、また放射線の生物学的影響に関する限界線量について今後とも研究を推進する必要があり、国はそれらの研究をオーガナイズする立場にある。英国の科学者がいったように原子力については大衆の〝見えないものに対する恐怖〟が根強い。科学者の言葉を大衆に理解できるように通訳をするという面での努力もまた重要である」と述べた。

次いで**和田通産省技術長**に代った**武田通産省公益事業局原子力発電課長**は、通産省が電気事業法に基づいて行なっている安全面に関する規制監督について具体的に説明し、「建設着工前には電気工作物変更許可および工事計画認可を行ない、建設着工後は国の検査官が溶接検査、燃料体検査、使用前検査を行ない、保安規定、運転計画のチェックも行なう。運転開始後は、年一回または二年に一回の定期検査により安全性の確認を行なうほか、主任技術者制度、立入検査、措置命令等により規制監督を行なっている」と述べた。そして結びとして、運転経験を常に研究にフィード・バックすることと規制手段を常に技術進歩に即応して見直して行くことの必要性を強調した。

つづいて**江藤放医研科学研究官**は、放射線の危険度に関する生物学的基準の考え方について述べ、その典型的な例である遺伝的影響については今は定性的な議論しかできない。情報を定量化するためには長期間の努力が必要であり、このためには実際の運転時の放射線管理の実績について技術的な詳細なデータが研究者に対して提出されることが必要であり、またそれらの情報を十分評価できるような組織の設置が望まれる旨の提言を行なった。

このあと**矢部敦賀市長**は、「全国原子力発電所所在市町村協議会は昭和四十三年六月に発足したが、現在運転中・建設中・計画中の原子力発電所に関係する二十三市町村が参加しており、原子力発電所設置に関する諸問題を組織的に調査し、住民の福祉と安全に寄与することを目的としている。国益の立場から原子力発電が重要であることは市町村も十分認識しており、それに協力することによって地域開発を進め、住民の福祉を図りたいということで立地を推進してきた。しかし最近、安全問題、環境問題、漁業問題、複合汚染問題からむ組織的な立地反対が各地で強力になってきており、自治体の長は苦しい立場にあり、矢面てに立たされている。これらの問題はいずれも今の市町村の技術および財政をもってしては解決できないものである。

今や安全問題を国民的立場から慎重に検討する場を作り、実証データを公開すべき時期だと思う。また地帯整備、環境保護を推進することが立地を円満に進めるために必要な条件であり、その手段として税法の抜本的改正を望む。今後、政府が明確な方針の下に強い政策を打ち出していかない限り、立地はますます困難になって行くだろう」と述べた。

時間の都合で、メンバーの提言に基づく討論は行なわれず、最後に**宗像議長**は、次のように述べてこのシンポジウムをしめくくった。「仮りに大きな事故が起これば、その後の原子力発電の展開は不可能になるであろうことを十分考え、安全性の確保対策の向上を図っていくことが必要である。すべての問題点が明らかになるまで、ゆっくり待っている訳にはいかないので、国際的な交流を含め、今後一層関係者相互間の交流を推進する必要がある。他の工業分野に比べて原子力の安全対策は進んでおり、今後さらに多くの人から安全性について信頼を得られるようにありたい。必要は発明の母といわれているように、当初〝無理〟だと思われていたものを〝理〟にするよう創意工夫するところから科学技術が発展してきたことを想い起こし、環境問題解決のための技術の研究開発を今後一層推進する必要がある。日本原子力研究所においても安全性の問題をつくす決心をしているので、関係者のさらに強い支援を期待する次第である」

出席者

◇議長
宗像英二（日本原子力研究所理事長）

◇シンポジウム・メンバー（五十音順）
伊藤俊夫（関西電力専務取締役）
内田秀雄（東京大学教授）
江藤秀雄（放射線医学総合研究所科学研究官）
白沢富一郎（日本原子力発電社長）
田宮茂文（科学技術庁原子力局次長）
永野治（東京芝浦電気専任副社長）
矢部知恵夫（全国原子力発電所所在市町村協議会会長・敦賀市長）
和田文夫（通商産業省公益事業局技師長）
R・H・バーンズ（英原子力公社ハーウェル研究所工業化学主任研究員）

いこいのひとときは、豪華なふんい気のスカイラウンジ・ブルーガーデニアへ…。
BLUE GARDENIA
ローストビーフディナーと一流バンド演奏がお楽しみいただけます。
営業時間＝11:00A.M.～11:00P.M.
東京プリンスホテル 東京都港区芝公園3号地〒105 TEL.(03)434-4221(大代表)

SHISEIDO SPECIAL
新しい美容法に基いた
高級品30種のグループ
資生堂
スペシャル化粧品

仏原子力生産販売部門の切り離しへ

三つの子会社を新設

発足までにはなお難航も

【パリ松本駐在員発】CEA（フランス原子力庁）のアンドレ・ジロー長官はこのほど、CEA生産販売部門を切離し、高速増殖炉エンジニアリング会社、情報処理サービス会社、放射性医薬品販売会社の三つのCEA関連子会社を新たに設立する意向を明らかにした。しかし新会社への移行にあたってCEA職員、労働組合などから待遇保証をめぐって強い反対もあるところから、発足までにはさらに迂余曲折が予想される。

CEAは、研究開発が軌道にのり実用化段階に到達した原子力平和利用プロジェクトについては、実用化移行過程でそれに応じた機構改革を行なってきた。この一環としてすでにURANEX（ウラン販売会社）、COMURHEX（弗化ウラン委託加工会社）が設立され、活動しているが、ジロー長官はこれに次いで次の三子会社を設立する意図を明らかにした。

①エンジニアリング会社TECHNICATOME＝CEA九〇%、EDF（フランス電力庁）一〇%出資。同社は当面、フランス、西ドイツ（RWE）、イタリア（ENEL）が共同建設する百万KW高速増殖炉のエンジニアリングをまかされる。将来は高温ガス炉などのエンジニアリング請負いも予定している。

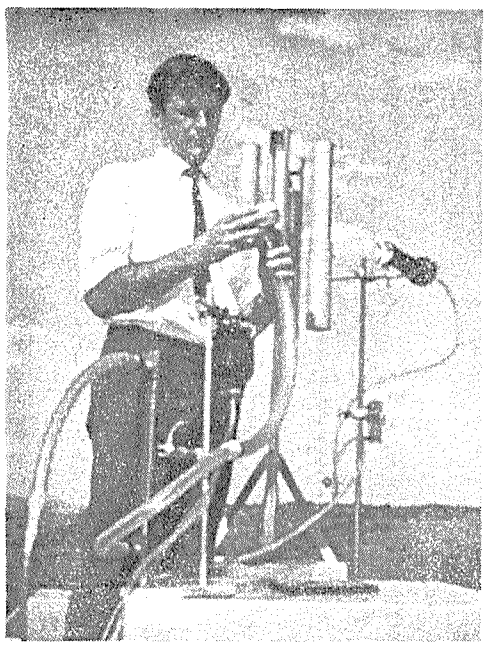
②情報処理サービス（ソフトウェア）会社＝この会社の出資比率は、当初IFP（フランス石油協会）の子会社FRANLAB六〇%、CEA四〇%の資金拠出が考えられていたが、法律的な難点と職員の反対があったため、CEAの一〇〇%出資で発足することになった。CEA電子計算機部（職員三百五十名）が主体となり、CEAからのソフトウェア発注に応ずることになる。

③米国での放射性医薬品販売会社、CIS・ラジオファルマスーチカル社＝CEAが三分の一以上出資、イタリア、ベルギーのアイソトープ製造販売会社がこれに参加して米国の市場に進出する。

ジロー長官の意向は、CEAの生産販売部門はすべて子会社に改組し、これら子会社を統轄する部門は職員百名程度の一種の持株会社にもってゆくことにあるといわれる。この三子会社の設立が成功すれば、さらに準備がかなり進んでいる電子部品会社EFCIS（CEAグルノーブル電子工学研究所LETIが主体となり、トムソン・CSFなどが参加）から濃縮ウラン製造会社まで一連の子会社を設立してゆくことになる。

しかし、この構想に対しては、公務員に準ずるというCEA職員の身分を失なうことを心配する職員全般および社会主義理論から非国有化に反対する労働組合の強い抵抗がある。

三月中旬に開かれたCEA全国委員会では、ジロー長官の説明に対して、CFDT（左派）、CGT（共産）、FO（社会）三組合代表がこれに抗議して退場、残ったSPAEN（技師）、CGC（幹部職員）、CFTC（カトリック）の三組合代表も「TECHNICATOMEについてはCEA職員の身分保証を認め、情報処理サービス会社については第二段階でCEA職員としての身分保証か新しい身分制度とするかの選択権をもたせる」という解決案に賛成の意思を表明した。このためいまのところ各労組と接渉を続けており、四月五日の全国委員会で最終案を決め、二週間後の二十日採決を行なうことになっている。



放射性フォールアウトの研究を実施

南ア原子力庁

南ア原子力庁では英国原子力公社および米国原子力委員会保健安全研究所と協力して放射性フォールアウトの研究を行なっている。自然環境中の放射能量を把握することは南ア原子力庁の主な任務の一つ。同庁ではダニー・フォン・アズ氏＝写真＝らのグループがこの調査にあたっている。

信頼性は十分確保

WH社、ECCSで報告

米ウェスチングハウス（WH）社は三月二十三日、米国原子力委員会（AEC）安全基準審査委員会に報告書を提出し、「原子力発電所の緊急炉心冷却装置（ECCS）は十分に信頼性があり、また一般に考えられている以上に安全性をもち信頼できる」と述べている。WH社は同社で独自にECCSの分析と実験を継続した結果、ECCSの評価に使われている現在の基準で、十分な安全性を示したとつけ加えている。

この審査委員会はAECが任命した三名の委員から構成され、現在進行中のECCS安全基準公聴会のとりまとめにあたっている特別委員会である。

AECは昨年六月二十九日、ECCS暫定基準を設定した。これは万一軽水型動力炉の冷却水装置に事故が発生した場合、緊急炉心冷却装置は、原子炉の炉心にある燃料被覆管の最高温度が華氏二千三百度を絶対こえないよう機能を発揮しなければならないとするもの。

WH社PWRシステムズ部門炉心技術担当部長ジェームス・ムーア氏は、WH社のECCS信頼性報告書を提出した後、次のように語った。

「信頼性評価の対象となったWH緊急炉心冷却装置について計算した被覆管最高温度は、AECが行なった評価モデルの計算値より三百度Fも低かった。WHで行なった評価対象モデルの信頼性試験は、AEC側委員の示す十分な安全余裕をとった基準に則っているWH社の実験と分析から、実際の被覆管最高温度が千二百度Fをこえることはないものと考えている。したがって、実質的にはAECがいぐくWH社の評価対象モデ

商業ベースとまでいかないまでも、ほとんどのアイソトープを自給でき、放射線照射によるウッド・プラスチック（WPC）の製造でもパイロット・プラント規模での開発段階にある――南アフリカ共和国原子力庁のA・J・ル一長官は、このほど発行された南ア原子力庁報の中で、同国のアイソトープ利用の現況をとりまとめて次のように述べている。

必ずしも商業ベースに乗っているとはいえないが、現在ではあらゆる種類のアイソトープが製造できる。原子力庁の研究炉SAFARI・1とCSIRのサイクロトロンが、この目的に使われている。南アの放射性物質許可使用者の数は増加傾向にあり、その範囲はますます拡がっている。昨年十一月現在で非医学利用許可使用事業所二百五十六カ所、医学利用二十四件を数えている。

量的には、南アで使われるアイソトープのほとんどが、医用目的、ことに臨床診断と研究用のものである。国内の大病院は診断利用とは別に最新の装置を備え、薬機序や代謝作用の分野などを中心にいろいろな問題に臨床研究を採り入れている。ホウル・ボディ・カウンターは国内の各地のセンターで用いられており、国産のものが今後も設置されよう。ガンや類似症例の治療にあてるため、大型コバルト60遠隔治療装置十二基と線型加速器一基が各地の病院に集まった。しかし、ここ数年は工程管理へのトレーサー利用やアイソトープ蛍光X線分析、放射化分析のような高度な分析技術利用へと関心が拡がってきている。

この二、三年、原子力庁は、その研究計画を工業用大容量放射線源利用の促進へと拡げている。化学合成の分野では、多くの有用な化学製品の放射線法による製造が研究されている。エチレンの放射線重合がすでに実用化の目途をつけており、またモノマー含侵木材を放射線で硬化する製法はパイロット・プラント段階にまで到達している。このウッド・プラスチック材には強い関心が集っており、詳細な市場調査の結果、これら材料のいろいろな用途を開拓できることがわかった。このほかにもコンクリート・ポリマーや含侵繊維板のような複合材についての研究も行なわれている。

昨年八月ベリンダバで汎用照射工場が操業を始めたことにより、南アでは使い捨て医療器具の滅菌を手はじめに大容量放射線源の利用が実現した。この工場は原子力庁の管轄下にあり、皮下注射器、縫合糸、使い捨て手袋、無菌容器などのさまざまな製品処理で、産業界に殺菌サービスを提供している。食品照射もこの工場施設を用いて実施でき、目下この方面の研究が計画されつつある。

南アがアイソトープ・放射線の利用で世界の工業国に準ずる位置を占めていることは何年か前にIAEAが行なったアイソトープ利用による工業節約の国際調査からも明らかだ。南アの産業界が、その当面するいろいろな課題の解決にあたって、アイソトープの利用がもたらす大きな効果を、これまでにも増して認識するようになってきているのは、喜ばしいことだ。

照射工場も稼働中

拡大する南アのRI利用

農業技術サービス省は、肥料のとりこみや土壌と植物の関係など植物生理へのアイソトープ利用で大きな成果をあげてきた。同省と共同で原子力庁が企画した研究には免疫反応の解明を目的とした採取血液の照射なども含まれる。

産業界では、当初は、厚み、深さ、水分、濃度などを測定する密封線源やラジオグラフィに関心が配備されている。

新たにウラン会社

スペイン政府が政令で

【パリ松本駐在員発】スペイン工業省はこのほど、国有ウラン会社ENUSA（エンプレサ・ナショナル・デル・ウラニオ）を設立する政令を公布した。この新会社はINI（原子力庁）が母体となるもので、向う三ヵ月以内に正式発足する。

国有ウラン会社の役割りは次のとおり。①スペイン核エネルギー局と共同でのウラン探鉱、②ウラン鉱山の開発、③ウランの精鉱、転換、濃縮に関する事業、④核燃料製素製造と照射済み燃料の再処理、⑤諸産業段階での製品販売。

また、国有ウラン会社と核エネルギー局は次の分野での協力活動を推し進めることになっている。①ウラン会社が探査して見出した鉱山の評価、②放射性物質の利用、精鉱生産、中間製品生産工学技術および製法の選択、③ウラン濃縮諸製素の技術経済性研究、核燃料製素製造に関する工学技術および製法の選択、④核燃料分野での国産技術確立のための核燃料製素開発計画案策定、⑤再処理工場建設のための工学技術および製法の確立。

スペインでは現在、政府が独占的にウラン鉱山の開発にあたっているが、今後はウラン鉱山の中で採算がとれるものについては漸次ウラン会社に開発を委ねていくことになる。

AEC建設停止命令に反論

カロライナ電力

米国原子力委員会（AEC）はカロライナ・パワー&ライト社（CP&L）に対し、送電線付設取水口工事に伴う環境問題などを理由に、先に同社が進めていたプランズウィック一、二号炉建設の一部停止を命じていたが、CP&L社はこのほど、この命令を不満として、AECに異議申立てを行なう意向を明らかにした。

国家環境政策法（NEPA）を履行する立場から、AECは昨秋新たに付則Dを設け、この中で、AECが十分な環境レビューを終えるまでの間、原子力発電所の建設・運転を中止されては困る申請者はその正当な理由を記載した書類をAECに提出しなければならない、としていた。

この規定措置に応じ、米国の各電力会社は理由説明書を提出、大部分がAECの審査をパスしたが、CP&Lなど数社が環境対策不十分などの理由から一時停止命令を受けた。

CP&L社の主張はAECが不十分とするブランズウィック発電所の送電線と取水口に関する作業は同社のサイト外での仕事であり、AECの中止命令は的を得ていないとするもの。

CE、ピルグリム炉を受注

米国四大軽水炉メーカーの一つコンバスション・エンジニアリング（CE）社はこのほどボストンエジソン電力会社からピルグリム二号機（百十五万KW、PWR）を受注、同三号機でもオプション権を得た旨明らかにした。二号機は七八年、三号機は八〇年代初めに商業運転に入る予定。コストは一基あたり一億五千万ドルの見込み。ボストン・エジソン電力はベクテル社を建設の技術顧問とし、AECに両発電炉の建設認可を申請した。

CE社は、今年すでにポルチモア・ガス&エレクトリック社から八十八万KW級原子炉二基を受注しており、同社としては今年二度目の受注。受注ゼロだった昨年とは対照的に好調な出足をみせている。

西独科学相にドナニー氏が就任

ロイシンク西ドイツ教育科学相はこのほど、教育面で生じた問題の責任をとって辞任した。後任はクラウス・フォン・ドナニー氏。西ドイツ教育科学相は同国の原子力開発の最高責任の地位に任ぜられている。

明日をつくり未来をひらく
安心のマーク"とびぐち"
貯蓄の楽しみがプラスされた
長期総合保険なら
業界一のサービス網の
安田火災海上

清水建設
会長　清水正雄
社長　吉川清一
本社　東京都中央区宝町2ノ1
支店　名古屋・大阪・広島・高松
福岡・金沢・仙台・札幌

米国における原子力発電と環境問題

原産年次大会特別講演から

第五回原産年次大会開会総会で米国原子力委員会委員ウィリアム・O・ダブ氏は「アメリカにおける原子力発電の環境とパブリック・アクセプタンスの問題」と題して講演した。以下はその概要である。＝写真は特別講演するW・O・ダブ米原子力委員

住民の支持が不可欠

環境政策法で状況も変化

米国原子力委員会委員　ウイリアム・O・ダブ

「明日も過去もなく現在が重要だ」ということわざがある。米国原子力発電委員会（AEC）は、原子力発電所の建設、運転をめぐって派生するさまざまな問題に精力的に取り組んでいる。なかでも環境問題と地域住民の受入れ意識（パブリック・アクセプタンス）の問題でAECは現在かってない重要な試練を経験している。

今日多くの米国人が、原子力発電を身近な問題として注目するのは、①発電所からの排出放射能②安全性③高レベル放射性廃棄物管理④熱影響などの点に関心をもつからだといえる。これらについて環境とパブリック・アクセプタンスの問題にふれたい。

▽低レベル放射線

原子力発電所から排出される低レベル放射線が関心をひくようになったのは、六〇年代後期に大型原発発注が相次ぎ、原子力の急増が話題を集めたことと、低レベル放射線が一般人のガン発生率や遺伝変異率を増加させ、幼児死亡率を高めるという一部科学者の指摘があったことに端を発している。

米国連邦放射線審議会（FRC）の勧告に基づいてAECは公衆の構成員の年間平均被曝線量として百七十ミリレムを採用しているが、数年間はこの数値の妥当性をめぐって公衆の議論が湧いた。しかし批判的な議論はその後間違った仮定のもとになりたつ意味のないものであることが明らかになった。

原子力発電所から排出される低線量放射線効果についての論争は百七十ミリレムや五百ミリレム（発電所周辺に居住する個人に対する年間最大許容線量）の妥当性を認識させる事実を示して、一般の人たちを納得させた。その結果、論議の焦点は、放射線排出量を「実用可能な限り低く」おさえるための設計基準と規則の設定に移った。

現在、この基準作成公聴会が開かれているが、これまでの順調な進展状況からみて、通常運転で排出される放射線はもはや米国民の関心をひく事柄ではなくなっているとみている。

▽原子力の安全性と事故

低レベル放射線排出に劣らず原子力発電所の安全性そのものに公衆が不安をもつのも理解できないことではない。百原子炉・年以上の運転経験で今だかって公衆が巻きぞえとなった事故が皆無であるとはいっても、核兵器と原子力との関連性が広く刻みこまれ、原子力発電所大事故の恐ろしさが、たびたび原子力阻止派の材料となり、人々の心を呼びますからだ。しかし、そうした事故の可能性は極めて小さく、年間原子炉一基当たり一万分の一～百万分の一の確率と推定される。AECは現在、原子力と他の代替しうる発電方式の総合的なリスク・便益分析手法をとっており、安全確保のための技術評価の手段としている。

▽品質保証による安全確保

AECは原子力発電所の設計、建設、運転に当たり、安全性と信頼性確保の立場から品質保証の必要性を重視、公衆の保護を徹底するため「多層防御」概念を導入した。これは①設計、建設、運転で優れた性能を発揮する②事故探知、防止、軽減化を図る③放射性生成物の閉じ込めなど影響力抑止機能を備える、という三段階の対策を盛ったものだ。AECは①の性能保証に関して七〇年に品質保証基準を設定、原子力発電の安全性、信頼性の向上に努めている。

▽緊急炉心冷却装置

今日米国では多層防御の第三段階にあたる安全対策に一般の関心が集まっている。これは米国の軽水型動力炉の緊急炉心冷却装置（ECCS）の効果に未解決な問題があることによる。すなわちアイダホの国立原子炉実験所での模擬装置実験結果から実際のECCSの実効性に疑念が及ぶに至ったためである。そこでAECはこの件で調査し、その結果を「軽水型動力炉緊急炉心冷却装置暫定指針」として発表した。この指針は、詳細調査と実験で装置に何らかの変更が必要とわかるまでは、AECが現行のECCSで安全運転に支障がないと認める一定の運転条件を示したものだ。

この暫定基準の妥当性に対して環境保護グループ、科学者グループからの反発があり、AECはECCS基準作成公聴会を開くことにし、公聴会のまとめ役としてAECスタッフ三名からなる三人委員会を任命した。この公聴会は目下進行中であり、AEC職員、原子力産業界、意見陳述側代表者らから背景説明、証拠品としての資料が提出されつつある。

▽廃棄物管理

環境問題の一つとして米国で関心を集めているものに、高レベル放射性廃棄物の管理がある。AECは十年以上にわたり高レベル廃棄物の固形化処理法を開発、この固体廃棄物を地質学的に安定な岩塩層に貯蔵する研究を行なってきた。この計画を実施する候補地としてAECはカンサス州ライオンズの廃岩塩抗を選び、地元の地質調査所と共同で可能性調査に当たっている。

いうまでもなく、このことは地元カンサス州で脚光を浴びたが、さらに将来原子力発電所からの廃棄物の永久貯蔵について公衆に新たな問題を提起し、関心を高めることとなった。

▽熱影響と立地問題

米国で話題になったいわゆる熱汚染は、当初AECが原子力発電所からの熱影響など水質に関する問題には関与せず、放射線関連問題にのみ規制権が及ぶとしたため、ますます波紋を広げた。湿式、乾式冷却塔、冷却池、人工排水構などの冷却技術の採用でいくつかの課題を克服、新規原子力発電所の計画、建設にはこれら冷却技術が採用され始めている。

現在では熱汚染は米国の原子力発電所運転にとって厳しい問題ではなくなってきている。発電所密度の高いコロンビア川、コネチカット川で大々的に行なった調査からは魚に対する有害な影響はみられなかった。これらのことから十分な水量と流速があれば温水による害はないものといえよう。

しかし長期的にみれば、熱影響にまだ解決を迫られる技術課題もあるが、立地問題の方がより深刻化しよう。

長期的視野にたった立地問題の重要性にかんがみ、設置場所や方式に新しい考え方が導入されている。一つは原子力パークという概念で、これは沿岸地帯などの広大な国有地にいくつかの原子力発電所や再処理工場を集めた一大集合地区を現出するもの。もう一つは沖合海上に人工島を築き、そこに原子力発電所を建設するといういわゆる海上原子力発電所の概念である。

▽カルバート・クリフス問題

メリーランド州チェサピーク湾に沿うカルバート・クリフスは米国有数の魚貝類の宝庫とレクリエーション場所として知られているが、ここに建設中の九十四万KW原子力発電所二基の環境問題は、AEC許認可手続に一大転機をもたらした。

昨年七月二十三日、コロンビア地方裁判所は地元環境団体の訴訟を支持し、AECがカルバート・クリフス原子力発電所の建設認可にあたり国家環境政策法（NEPA）の履行義務を怠たったとして、AECに対し米国の全原子力発電所にNEPAのレビューを適用するよう指示した。

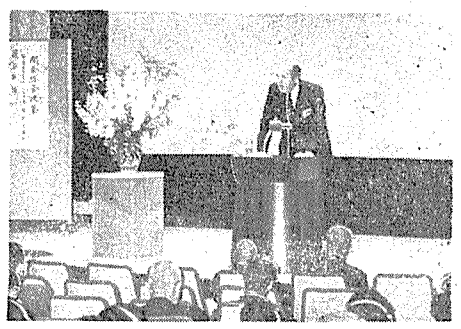
裁定はAECの規制許認可手続に大幅な変更を強いることとなった。

AECは原子炉許認可手続に公衆を参加させるためこの手続の改訂も考えている。

カルバート・クリフス事件を機にAECの許認可関係活動で大きく変わった点は基準作成手続の一環としての公聴会の導入である。放射性排出物排出基準公聴会、ECCS公聴会はその具体例である。これはAECが大衆の参加が原子力の信頼性をうる上で不可欠と考えるからだ。

▽LMFBRの環境対策

米国ではこのほどTVAとコモンウェルス・エジソン両電力が中心となり高速増殖炉実証用一号機の建設計画が具体化、本格着工に入ろうとしている。AECは現在NEPAに沿った高速炉の環境レビューを検討し、また公衆の理解を得るための努力も続けている。



年次大会午さん会から

「望ましい原子力発電」

公害対策で新税制も考慮

環境庁長官　大石武一

環境庁が当面している二、三の問題についてお話ししたい。

率直にいって、日本の大気汚染、水質汚濁の大きな元凶は火力発電所だともいえよう。経済発展のためにはこれは不可欠のものだが、現実に公害を発生していることは事実だ。脱硫装置等が考えられているが、その成果は、まだ十分でなく、おそらく五～十年も後にあらわれるものと思う。したがって環境庁では、どうせ発電所ができるのならばより公害の少ない原子力発電の方が望ましいと考えている。かつて私は国立公園内での原発設置は認めないと話したことがあるが、それは総論であり、あまりにもひどい環境破壊に対する環境庁の強い姿勢を認めてもらう方針からの発言であった。しかしどんなケースをも拒否するわけではなく、最近は景観を損なわない地域、やり方によっては認めてもよいということに方針を変えつつある。

だが原発については、現在、地域住民の反対も多い。何故か、いろいろとあろうが、町長や町会議員をおさえるといった電力会社によるPRは安易であり、その不足が一つの大きな原因でもある。もう一つは温排水の問題だ。プラスの面もあるが、マイナスの面も必ずあるはずで、ある程度漁業に影響することは確かだ。現在はツカミ金で電力会社が個々に補償しているが、これでは不親切、はたして妥当といえるかどうかもわからない。電力業界全体で温排水問題をとりあげ、その実態について研究をすることが必要であり、それを土台とした補償が国民に原子力への理解を与える大きな方法でもあろう。環境庁でも現在若干の研究を進めているが、わずかの予算では思うような成果も期待できず、をできるだけ少なくするよう予防することと後始末をできるだけ早く行なうことが、まず問題だ。このため、政府としても、融資なり援助なり、できる限りのあらゆる努力をする決心だ。しかし、いつまでもこうした方向をとるわけにはいかず、したがってPPPの考え方が採り入れられ、実行に移されることとなろう。

そのような場合に財源をどうするか、まだ私案だが、公害税というような一種の税制を確立することを考えている。現在は環境基準および排出基準という二つの面からの規制があるが、公害税は、この二つの基準をできるだけ厳しくして有害物質の排出を可能な限り押さえていく、という過程の中で措置されることとなろう。現在の環境基準は、表向きはわれわれが生活していくために望ましく、理想的なものとなっているが、現実は、あまりに理想的なものでは達成不可能とのことから、例えば一酸化炭素のそれを〇・五PPmとするなど、基準値が下げられている。これでは意味がなく、環境庁では近く再検討し、基準を改めねばならないと思っている。その際には基準を三段階に分け、一番上のものを理想的なもの、一番下の現行基準を暫定的なものとし、企業には一番上あるいは中間段階の基準を守ってもらうようにする。公害税は、それらの各段階によって差別され、最も努力した厳しい基準を守る企業からは税を免除あるいは減じ、現行基準を維持する間はそれなりの税を徴収することとなろう。こうすれば公害も自然と少なくなるだろうし、訴訟によって企業が痛められることもなかろう。集まった財源は公害防止の技術開発や公害患者の救済に当てたらよいと思う。

子孫に健康で、豊かな、明るい生活のための環境を伝えるのも現代われわれの責任である。（これは第五回原産年次大会での講演内容をまとめたもの）

講演中の大石環境庁長官

あらゆる分野の未来に化学で挑戦する

日本曹達

本社　東京都千代田区大手町2-2-1
新大手町ビルヂング

■ 最新刊

日本の原子力
―15年のあゆみ―

発売中
頒価 2,000円
（送料 250円）

全3巻（上巻・下巻・年表）

新しい時代を迎えた原子力産業界が、揺らんのころから
模索の時代をへて、形をととのえるまであますところなく、
まだ知られていない事実など、海外の動向も織り込みながら
わかりやすく書かれている
（日本経済新聞・評）

限定出版ですから早めにお申込み下さい、A5判、全928頁、上製箱入

日本原子力産業会議　東京都港区新橋1の1の13　〒105
TEL(591)6121振替東京5895