原子力産業新聞

—第554号—
昭和45年12月3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

原子力委

損害賠償専門部会から答申

47年以降も存続へ

賠償措置額は60億円に

（補償契約の締結等）

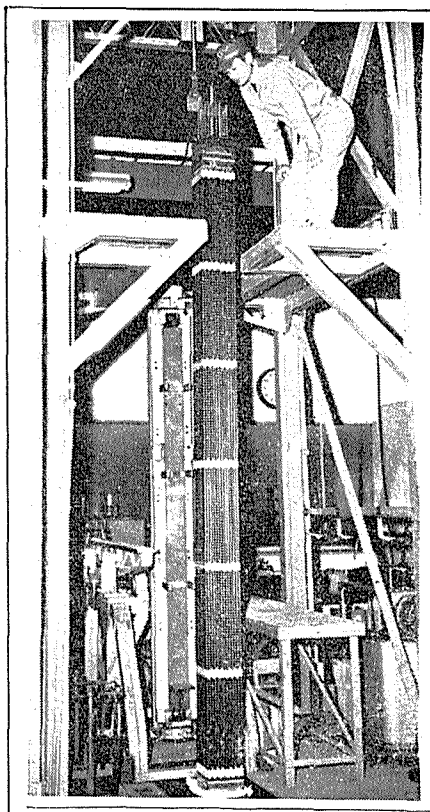
原子力委員会の原子力損害賠償制度検討専門部会（部会長・我妻栄東大名誉教授）は昨年十月からわが国における現行原子力損害賠償制度についての改善を要する諸点およびそれらの改善方策等について審議、検討を進めていたが、このほどその結果をまとめ、十一月三十日、①現行法の原子力損害賠償補償契約締結の規定および原子力事業者に対する国の援助の規定の適用は昭和四十七年以降も存続させることが必要②原子力船については、領海内にいるわが国の船は陸上施設と同様とし、将来国際条約（ブラッセル条約）が発効、これへのわが国の加入が問題となった時点で再度検討することが適当③損害賠償措置額は六十億円とする―などを内容とする答申を原子力委員長へ提出した。原子力委員会は近くこの答申をもとに法改正の要綱を作成、行政ベースにのせるが、科技庁は来春早々をメドに改正法案を作成し、次の通常国会へ上提する方針である。

（写真は我妻部会長）

専門部会では、現行の原子力損害賠償制度、いわゆる賠償二法が制定された際、その制度の中核となった原子力事業者に対する国の援助および補償契約締結の規定の適用が来年末までに運開する原子炉等に係る損害に限定されているため、この時限立法の部分の取扱いを今後どうするか、およびすでに専門部会の検討を経て答申（昭和四十年六月）が出されている従業員災害を賠償法の対象に含めるかどうか、国際条約との関連は、の三点を中心に、これらと関連する国家補償制度および原子力事業者の責任制限、賠償措置額など制度全般にわたる数多くの問題点がとりあげられ、一年間にわたって幅広くレビューする一方、この間とくに法律技術的事項については小委員会（座長・星野英一東大教授）が設けられ、輸送手段に対する損害あるいは核燃料物質運搬中の責任の所在など七項目について慎重な検討が進められた。この結果、同専門部会は、①国の援助および補償契約締結の両規定は四十七年度以降も存続させることが必要②国家補償の拡大および原子力事業者の責任制限は将来の課題として検討すべき問題と考える③わが国の原子力船がわが国の領海内にいる場合の損害賠償制度は当面現行法通りとし、将来ブラッセル条約が発効し、これへのわが国の加入が問題となった時点で再度検討することが適当である。外国船の本邦寄港および外国の船が外国寄港する場合は、当面、二国間の行政協定を結ぶこととする④従業員災害については、現行法を改正する必要はない（→法の対象に含めない）が、今後とも慎重な検討が必要⑤核燃料物質輸送中の損害は一律的に受取人が負うことになっているが、これを特約に委ね、特約のない場合は発送人が責任を負うようにするのが妥当⑥輸送の際の賠償措置は、一定期間の輸送をまとめて措置しうるよう包括予定保険契約を導入することが望ましい⑦一般第三者に対する原子力事業者の求償権は「故意」の場合に限定することが妥当、などと結論、こんどの答申となった。

（詳細は四面参照）

【解説】 専門部会では、「無過失、無限責任、責任集中」などという可酷な条件を規定した現行法を、原子力発電所建設の進展あるいは原子力船の進水や外国船との双互寄港など内外事情の変化に今後より適切に対処しうる制度とするよう、その改善策が意図され、この分野の国際条約等による標準化、統一化とのバランスをとる配慮も払われていたが、結果は、賠償措置額が十億円増となったこと、原子力事業者の求償制限など一部が西欧諸国の制度に倣うこととした程度であり、期待外れのものとなった。とくに、十年前の現行法制定当時から問題となっていた責任制限および国家補償の導入はおざなりに「将来の問題」とされているにすぎない。法律や国家財政の面等で困難な問題を含んでいるが、結局は、公害対策等で苦慮している社会情勢もあり、政府側委員におし切られた形となった。確かに、責任制限というような制度は一般国民の一義的な賛成を得かねる問題であるが、その有利性への積極的理解に向かわず、国民感情から無限責任の妥当性を裏付けて現状維持を固守したことには割り切れぬものが残った。また、国家補償制度は、現行法でいう「援助」でも法の目的を阻外する事態は起ってないとの理由等からその制度を不要とした。「援助」の内容は極めて不明確、不確実で、原子力事業者のみならず被害者への保護をも薄くする可能性もある。これまでその語義については「法の目的を全うすべく運用上で適切に行使する」と説明されているが、そこまで明言しうるなら何故確実な「補償」となし得ず、言い得ないのか。西欧諸国では、この制度が、当然の原則として受け入れられている。



新核燃料工場の建設準備へ

住友電工

住友電工は核燃料の需要増大にそなえ、大阪府泉南郡熊取町に年間八十万㌔の生産能力をもつ新核燃料工場の建設準備を着々と進めている。この工場は概存設備（年産十五㌔）に約七億五千万円を投入して昭和四十七年三月に完成させようというもので、研究炉用燃料についても年間五百本の生産能力をもつ予定。

住友電工は米国の核燃料専業メーカーであるユナイテッド・ニュークリア・コーポレーション（UNC）と技術提携を結んでおり、現在、百十万KWのPWR型用燃料の技術を取得するため、米国へ二人の技術者を派遣している。とくに住友の場合、最近、UNCが米国内でGEやWHを押えて取替燃料の受注に成功しているようにわが国で炉と燃料のひも付きでない核燃料専業メーカーとしての地位をめざしている。BWR型についてはGE、日立、東芝による核燃料合弁会社日本ニュークリア・フュエル（JNF）社があり、PWR型については三菱原子力工業にかわって最近米WHが資本参加を求めて、三菱重工、三菱金属鉱業との間で合弁会社の設立構想が伝えられている折から、住友電工の前途は殷しいようだ。民族資本による核燃料会社として住友電工が今後どのように核燃料専業にくい込んでいくか注目される。

国家賠償制度の早期確立を

荘村電事連副会長談

電気事業連合会の副会長で、原子力損害賠償制度検討専門部会の委員でもあった荘村義雄氏は、十一月二十七日本紙記者と会見し、こんどの答申について要旨次のように語った。

われわれ原子力事業者は国家賠償制度の確立を強く要望、学者の中にもこの制度の確立を主張された方もあったが、最終的には今回の法改正では、見送られる答申となった。審議過程での機微にふれると面白いのだが、それは道義上できない。しかし一口でいえば、形の上では十分民間の意見をきいたようになっているが、中味は必ずしもそうではない。そこに問題がある。こんなことなら、一年以上もかけて審議し、その間、外国へ調査団まで出す必要はなかった。役所が原案をつくって、この点は現状では到底ゆづれんということをいってくれればとは早い。それが行政事務の能率化につながろう。

荘村氏

金員の意見が一致することが一番望ましいが、重要な項について意見が対立したら、そのまま答申にかいてくれる方式をとってくれていいのではないか。次回の法改正を促進する足がかりのためにも、この方式が望ましいと私は信じている。鋭く対立した意見を、一つの答えにまとめるところに本質的に問題がある。

国家賠償制度の確立は、今回は見送られる結果となったが、国際的にみても、いつまでも放置できがたい。したがって近い将来、原子力船の国家賠償制度確立とあわせて、陸上原子力施設の国家賠償制度が確立される法改正を強く念願する。

関電、大飯原発でWHと仮契約

関西電力は、十一月十七日、米国のウェスチングハウス（WH）社と、同社大飯原子力発電所一号機用原子炉機器および核燃料加工サービスについての仮契約を結んだ。同原子力発電所は出力百万KW級で、WH社がこの建設を正式受注することになれば、米国外で建設にあたる加圧水型炉としては最大級のものとなる。同発電所の稼働は一九七六年三月一日の予定。仮契約ではあるが、今回の受注はWH社にとって今年第五番目。これで、海外において稼働あるいは建設中のWH社製発電所は合計四十八基となる。●

衆参両院に科技特設置

第64臨時国会開く

第六十四臨時国会が十一月二十四日開会、十二月十八日まで会期二十五日間の審議を始めた。

同日、衆参両院とも午後本会議を開き、衆院は産業公害対策、科学技術振興対策など八、参院は災害対策、科学技術振興対策など七特別委員会の設置等を決定したが、とくに両院の科学技術振興対策特別委員会は同日それぞれ第一回会合を開き、委員長の互選等を行なったが、衆院は渡部一郎氏（公明党）、参院は鈴木一弘氏（公明党）をそれぞれ委員長に選出した。

渡部氏

鈴本氏

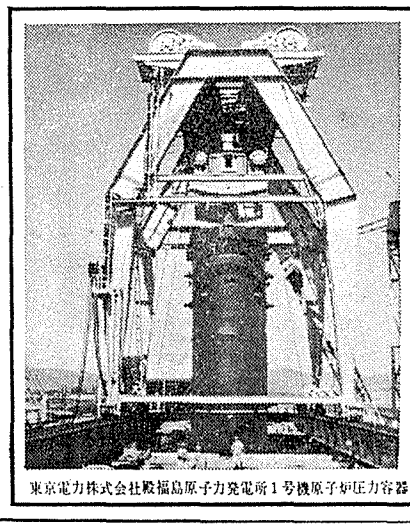
渡部氏　公明新聞編集局長、聖教新聞関西総支局長、同論説委員、創価学会副理事長、民主音楽協会理事等を歴任、現在公明党中央執行委員。兵庫一区選出（当選一回）、東大工学部卒、三十九歳。

鈴木氏　川崎市議会議員、神奈川県議会議員、公明党政策局長、参院の大蔵、予算両常任委理事等を歴任、現在公明党の組織局長。全国区選出（当選二回）、横浜高工機械工学科卒、四十六歳。

両院科技特の構成員は次の通り。

【衆議院】
◇委員長　渡部一郎
◇理事　木野晴夫、前田正男、佐々木義武、田川誠一、菅波茂、井上普方、近江巳記夫、佐々木良作◇委員　鈴木善幸、稲村利幸、加藤陽三、海部俊樹、梶山静六、谷川和穂、橋口隆、松永光、森喜朗、綿貫民輔、石川次夫、原茂、三木喜夫、山中吾郎、吉田之久、山原健二郎。

【参議院】
◇委員長　鈴木一弘
◇理事　平泉渉、平島敏夫、久保等、矢追秀彦◇委員　岩動道行、金丸富夫、木内四郎、源田実、永野鎮雄、鍋島直紹、船田譲、矢野登、横山フク、大矢正、藤田進、沢田政治、森元治郎、片山武夫、野坂参三。



東京電力株式会社殿福島原子力発電所1号機原子炉圧力容器

原子力発電に活躍する

◀東芝の技術▶

○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

東芝

東京芝浦電気株式会社
原子力本部
東京都千代田区霞が関3－2－5（霞が関ビル4F）
TEL (03) 581－7311

世界に誇る品質，種類，出荷量

RCC標識化合物

RCCの標識化合物は常に数多くの新製品が開発されています

当社は旧エ・ア・ブラウン・マクファレン(株)の業務を
そのまま継承した日本法人の新会社です。

THE RADIOCHEMICAL CENTRE(RCC)
公認代理店 ボクスイ・ブラウン株式会社
東京都中央区銀座2－8－20米井ビル TEL.(561)5141～5

米AEC、認可料金の値上げを提案

約七七〇%アップへ

30万KWで二万八千七百ドル

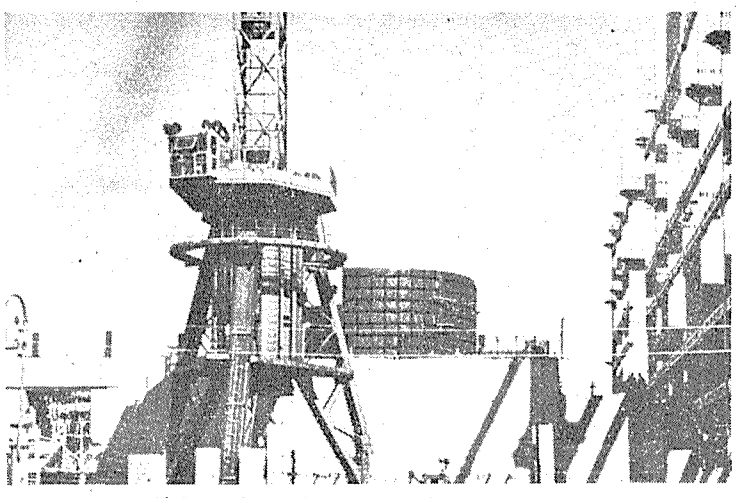
米国原子力委員会（AEC）は今夏、施設および物質認可料金について思い切った値上げを提案したが、これに対して原子力産業界は激しく反対している。今回の提案によると熱出力二千六百MW（電気出力約三十万KW）の原子力発電所の場合、認可料金が現行の三万八千七百ドルに対して総額三十三万六千ドルとなり、約七七〇%というべらぼうなアップとなっている。わが国でも原子力発電プームとからんで認可料金値上げが予想されている折から、米国における成行きが注目されている。

今回の値上げ提案によると、熱出力二千六百MWの認可料金は総額三十三万六千ドルであるが、この他に年間料金として現行と同じ五千二百ドルが追加される。この二千六百MWの認可料金の内訳は、①建設許可申請料金は二万五千ドル（現行二千五百ドル）、②建設許可料金は熱出力当たり四十五ドルをベースに十一万七千ドル（同三万一千ドル）、③運転認可料金は二万五千ドルに熱出力当たり六十五ドルを加えた料金をベースとして十九万四千ドル（同五千二百ドル）となっている。

提案された料金は、スタッフの給料、退職金、事務所施設費、通信費、旅費等の費用を含む認可事務手続き上の費用を償うものであり、かかる費用は、六八年料金の公表以来AECが行なってきた調査および連邦機関の料金の指標を示す管理予算事務所の指標に基づくものである。

また、AECの新提案は、原子炉および他の生産施設、公共施設の認可料金に加え特殊核物質、副産物および廃棄処理物の認可料金をも償うものとなっている。これによると現行で最高の物質認可料金が五百ドルであるのに対し、新提案では四千ドル～八千ドルの幅をもち、しかも現在適用されていない多くの認可に対しても料金が要求されている。

薬用あるいは公共目的以外の副産物の使用すべてに料金が適用されることとなる。



ソ連のベロヤルスクに建設中の高速増殖炉BN—600

産業界は反発

ところが、このAECの提案は多くの批判に直面したため提出期間を十月十八日まで四十五日間延長した。これらの批判は、ほとんど非好意的なもので、共通点は、①値上げがやむ得ないのとすれば、AECとしてはより人員を拡充し認可手続きの迅速化を可能とすべきである。②物質認可に関しては、提案は小企業、新規進出企業、小規模の研究開発を目ざす企業等に対して偏見をもったものである。

批判の主なものは次の通りである。

アメリカン・エレクトリック・パワーサービス社は、同社のドナルド・クック発電所の認可料金が約八倍はね上ったことに関連して、同一現場で複数の発電炉の建設許可が同時に出されれば、建設許可料金は最大容量の炉に対してのみ課せられることからすると、運転認可料金についてもこのように思い切った値上げはすべきではないと反対している。アラバマ・パワー社も同じ点を指摘するとともに、委員会の審査が同時に行なわれる場合でも建設許可を技術的に同時に出し得ない場合があることを考え、許可が同時に出される場合よりむしろ委員会の審査が同時に行なわれる場合の方を認めるよう提案を改正すべきであると主張した。

コンソリディテッド・エジソン社は、百万KWの認可料金が五十万KWの費用の二倍となる妥当性に疑問をいだき、発電所容量に直接比例する料金の代わりに、容量低減に基づく料金を提案した。

再処理工場の唯一の所有者であるNFSは、今回の提案により同社は年間三万四千ドルと従来の十七倍もの料金を払う必要がある旨述べるとともに、原子力の他の分野においては、かかる費用増は回収不可能であると述べた。また、B&W社は、年間料金は認可を受けた物質が使用される範囲には関係なく、ただ単に認可の所有にのみ基づくものであると批判している。

ジャーシー・ニュークリア社は、①AECに対する平均費用に基づき料金を計算するよりは、年間料金率の値下げを認めるために基準となる運転上の危険度の分類を確立する方が望ましい。②認可の維持費用は、公衆の健康と安全性に対する潜在的恐れに直接比例すべきである。③認可料金および年間料金は、産業における経験度、標準化の増加に伴い削減されるべきである——の三点を提案した。

施設認可および年間料金表

施設	建設許可申請料金	建設許可料金	運転認可料金	運転許可後の年間料金
発電所	$25,000	$45/MW(t)[2]	$25,000+$65/MW(t)[2]	$2/MW (t)[2] (最低$2,000)
試験炉	800	3,000	4,500	2,500
研究炉	500	2,000	3,000	1,500
他生産施設				
公共施設	8,000	15,000	20,000	10,000

(注)1、建設許可申請料金は、同一現場で2つ以上の炉の申請があった場合には、一つの申請とみなす。建設許可料金も同じ、ただし、同時申請に限る。
2、運転認可は、上記(注)は適用されない。

物質認可料金表

分類	申請料金	年間料金
(特殊核物質)		
1、U235,U233,Puを350g以上含むもの。	$1.60/g (最高 $ 8,000)	$1.60/g (最高 $ 8,000)
2、同上、貯蔵用	550	550
3、その他	40	40
(原物質)		
1、50kg以上のもの(除貯蔵)	$1.45/kg (最高 $ 800)	$1.45/kg (最高 $ 800)
2、その他	40	40
(副産物)		
1、商業用加工、生産、輸送用	500	500
2、工業放射写真用	150	150
3、照射用(10,000キュリー以上)	375	375
(廃棄処理物)	500	500
(その他)	40	40

一括法案、審議未了

実用価値、濃縮料金等で

米国原子力委員会（AEC）の実用価値（プラクティカル・バリュー）の規則設定に関する公聴会は、五つの論題のすべてを次回へもちこした。

この公聴会出席に関心を示したのはEEIとNRECA（国家地方電力協力協会）の二機関だけであった。EEIは、今年七月後半に提出された一括法案についてJCAE（上下両院合同原子力委員会）が発表する予定の報告書に対して議会と業界が検討する機会をもつまで公聴会を延期すべきであると要請した。

この法案の一つは、実用価値を判断する法的な必要性を削除し、他は濃縮基準と新設の環境保護機関（EPA）が設定する放射能防護指針を取り扱っている。

法案が来年まで成立しなくてもAECの濃縮基準やEPAの放射能放出基準設定にはほとんど影響を及ぼさないものと観測筋はみている。

濃縮サービス料金の値上げについては、すべて同意されているが、問題は料金設定の基準である。仮りに二八・七〇ドルという新料金が二月までに発効しないとしても、新規準は有効であり、AECが政府費用を回収するのが二、三カ月遅れたとしても、問題はほとんどない。

したがって、これからの問題は実用価値である。これが近く承認されないとすると、AECは苦境にたたされることになる。というのは、コロンビア地区のための米国巡回上告裁判所は、AECに対し、昨年十二月、バーモンド・ヤンキー発電所とオコニー発電所に対する百三条による運転許可を認めるよう警告しており、その際AECは、JCAEの法案が議会を通過するものと見込み、七〇年六月三十日までに実用価値の基準設定手続きを開始することを委託されていた。

もし法案が今期中に成立しなければ、AECは、オコニー発電所に対する運転許可を百三条に基づき検討すべきとの裁判所の意見にしたがわねばならないだろう。

英TNPGがAGR受注

電力庁のサイズウェルB向け四基

英国中央電力庁（CEGB）はこのほど、サイズウェルB原子力発電所の設計をザ・ニュークリア・パワー・グループ（TNPG）に発注した。同発電所は電気出力二百五十万KWで、AGR四基を設置するが、正式な建設契約は一九七一年の予定。

TNPGはGCR型のバークレイ、ブラッドウェル、ラチナ、ダンジネスA、オールドベリィの五原子力発電所を完成（運転中）させたほか、現在AGR型のヒンクレイ・ポイントBとハンタースローンB（両方とも百二十五万KW）を建設中である。またTNPGは英国原子力公社（AEA）との契約にもとづき高速原型炉（PFR、二十五万KW）を設計、建設中である。さらに、TNPGは南スコットランド電力庁（SSEB）から今年の初め重油専焼火力発電所（六十六万KW三基）の設計を受注している。

デニソン社が裁判へ

加ウラン外資規制問題で

カナダのデニソン社会長S・ローマン氏は、ハドソンベイ・オイル&ガス社に対する同社持株の売却が政府の介入により阻止されたため生じた損害を補償するようトルード首相、グリーン担当大臣を相手としてオンタリア最高裁判所へ訴えた。本質的には、コンチネンタル・オイル社が子会社を通じて企てた資本進出を阻止した政府の行為は誤りであると主張するものである。新聞発表では、本訴訟の審議がいつ行なわれるかは言明されていない。

一方、政府は、法律により外国企業のカナダのウラン鉱業会社所有を規制しようとする当初の計画を取止めていたが、ここ二～三週間のうちには法律が具体化される模様と伝えられている。

デニソンの基本問題—最近のウラン市場の弱さにより契約相手先を見出せないこと—を解決するため、政府がどのような対策を考えているかについてはこれまで何ら明らかにしていない。デニソン社は、繰返し政府の援助がなければ一時的にエリオット・レークの操業を停止せざるを得ないと警告してきたが、政府としては原則としてはデニソンおよび他のウラン生産者を援助し、危機を無事乗り越えさせる用意があると声明する範囲を越えなかった。また新しいカナダ開発公社の役割についても明確な言明はしていない。新会社は議会に上提される法律により設立されるが、カナダの会社の国内所有の拡大を目途として、報告によればエルドラドを吸収し、デニソン社の支配を獲得しようと働きかけるものとみられている。

ノズル法パイロットプラント建設へ

【パリ松本駐在員発】西独カールスルーエ原子力センターとSTEAG（ルール炭鉱会社の五一・六%子会社）は、このほど、ノズル法濃縮ウラン製造パイロット・プラントを建設することを目的とする提携契約（期間五年）を締結した。この技術はカールスルーエ原子力技術協会が研究開発したもので、ガス状の各種アイソトープの混合物を膨張させてノズルを通して噴射することによって濃縮するものだ。研究開発を進め、パイロット・プラントでえたデータはゲゼルシャフト・フュール・ケルフォルシュング・アウフ・カールスルーエ（カールスルーエ原子力センター経営企業）が分析発展させることになっている。

ベルギーとフランス両社が提携結ぶ

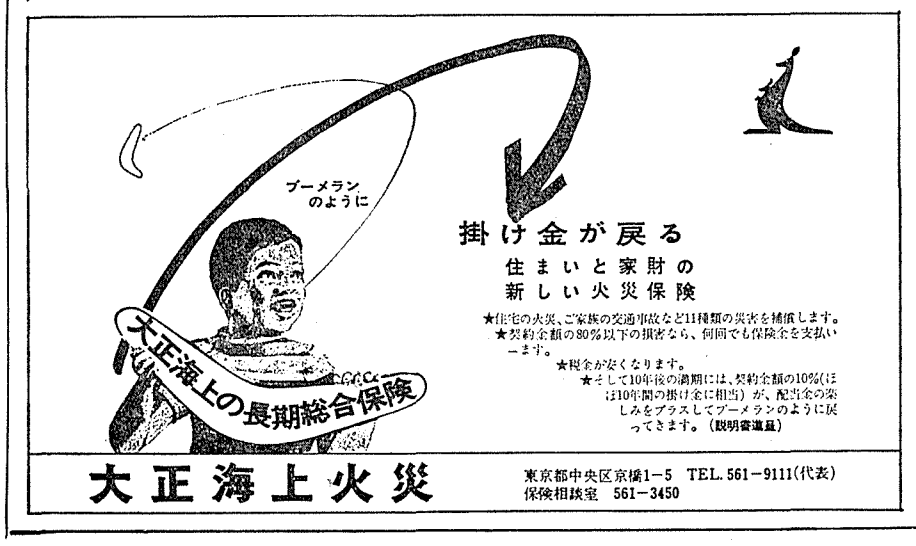
廃棄物処理で

【パリ松本駐在員発】ベルゴ・ニュクレエールと仏デグレモン・ソベルコ両社はこのほど原子力発電所その他施設の固体、液体および気体残留物処理工場建設について提携した。このため両社はトラベル社（トラクシオン・エ・エレクトリシテ社を代表）にアンベルス近郊のデル原子力発電所の使用水および放射性液体廃棄物を処理する施設の建設を委託した。この施設は脱鉱物装置、脱ガス装置、蒸気発生装置などで構成され、原子炉用水の浄化、再使用のための処理、放出のための処理を行なう。

英、スウェーデンとFBRで新協力

一九六五年以来英国とスウェーデンとの間でナトリウム冷却高速増殖炉の開発に関する協力が進められてきたが、このほどスウェーデンの原子力センターを訪問中の英国原子力公社ヒル総裁とスウェーデン原子力公社専務取締役B・アラー博士は、この協力の期間をさらに五年延長する新協力協定に調印した。

新協定は、両国が開発計画を進めている基本的な高速炉技術の各分野での協力と情報の交換に関する取きめを内容とするもので、当初これらの分野にはナトリウム技術、燃料、物理、安全などが含まれることになっている。さらに、両国は材料および機器の入手について互に援助し合うほか、開発施設の共同利用を行なうことになっている。



掛け金が戻る
住まいと家財の
新しい火災保険
★住宅の火災、ご家族の交通事故など11種類の災害を補償します。
★契約金額の80%以下の損害なら、何回でも保険金を支払います。
★税金が安くなります。
★そして10年後の満期には、契約金額の10%(ほぼ10年間の掛け金に相当)が、配当金の楽しみをプラスしてブーメランのように戻ってきます。(説明書進呈)
大正海上火災
東京都中央区京橋1-5　TEL.561-9111(代表)
保険相談室　561-3450

製品の改良・滅菌などに
放射線照射の利用
をお奨めいたします
試験照射
委託照射
その他照射利用に関することは何でも
ご遠慮なくご相談下さい
財団法人 放射線照射振興協会
0273-46-1639（直通）
0273-46-1211（原研内線-347）
群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内

住金 ジルカロイ被覆管の受注増大

延べ約二万メートルに達す

西独 NUKEMからも受注

最近、原子力発電の本格化を迎え、核燃料メーカーの動きが活発化しているが、軽水炉型原子力発電所が主流を占めることから、住友金属工業、神戸製鋼所、三菱金属鉱業の国内被覆管メーカーがジルカロイ被覆管の受注をめざし、着々と国産化体制を進めている。現在のところ、わが国の原子力発電所向けに国産被覆管がまだ採用されたケースはないが、とくに住金ではカナダWH社向けに被覆管二百本を輸出したのを契機に、今秋西ドイツのNUKEMからも取替燃料用被覆管を受注し、先行きが明るい見通しとなっている。

住友金属工業は、現在、尼崎市の中央技術研究所内に昭和四十三年秋に完成したジルカロイ被覆管工場で、すでに本格操業に入っている。この工場は第一期生産工場といわれ、年間五万㍍の生産能力を持ち、鉄筋コンクリート建約三千五百平方㍍。同社はすでに動燃のATR試験用約九百本、原研のJPDR試験用約二百本、住友電工、日立、東芝、古河電工などメーカーに合計約千本、大学、原安協などに約三百本のジルカロイ被覆管を受注納入。これらの生産実績は全部で延約一万八千㍍に達している。被覆管のほかに燃料棒の両先端をとめる端栓関係についても棒材約一トンを生産している。

しかし、原子力発電所用燃料のジルカロイ被覆管については国産品が採用された例がなく、国内の被覆管メーカーの間では受注に備え着々と準備を整えつつある。

住金では、海外にまず輸出することによって同社製品の実績をつみ、国内向けの受注に備えるという形をとっている。このため、今年二月カナダWHに対して合計約二百本のジルカロイ被覆管（百五十本がピッカリング発電所用）を出荷したところ、〝住金の製品は寸法精度などが非常によく、総合点としてAクラスである〟との評価を受けている。

同社はこのほか、オーストラリア、アメリカ、西ドイツ、ベルギー、スウェーデンなど九社にジルカロイ被覆管のサンプルを送っているが、最近、西ドイツのNUKEMから取替燃料用被覆管を約千本（納期来年一月末）受注した。

この結果、原研向けのJPDR-II用被覆管約三千五百本の受注分などを合わせると、現在延べ約二万㍍の受注量にのぼっている。

住金としては現在の能力で十分需要にこたえることができるが、近い将来に需要の急増が予想されるので、昭和四十七年完成の予定で第二期生産計画として滋賀県湖南工業団地内に約二、三十億円を投入して年間四十万㍍の能力をもつ大規模な量産工場を建設する。同社はすでに用地約七万平方㍍を確保し、大型圧延機をソ連と西ドイツから購入するため、すでに発注済みといわれている。このように住金のジルカロイ被覆管国産化体制は着々と整備されつつある。

科学技術庁が新庁舎に移転

科学技術庁は十一月二十四日、文部省舎内にあったこれまでの旧庁舎から、このほど外務省の隣に完成した新庁舎＝写真＝に移転した。これにともない科学技術会議、原子力委員会、宇宙開発委員会および資源調査所も移転した。

新庁舎は八階建の近代的な建物で、科技庁のほか、外務省と公正取引委員会も使用する合同庁舎である。新住所は東京都千代田区霞が関二丁目二番一号、電話　五八一―五二七一（代表）

各局課の配置は、一階が資源調査所、二階が計画局（調査課、計画課、資源課、科学調査官）、三階は原子力局（国際協力課、保障措置室、動力炉開発課、技術振興課、核燃料課、原子炉規制課、放射線安全課、放射能課、原子力開発機関）と振興局（国際課、振興課、奨励課、管理課）がある。四階は原子力局（政策課、調査課、庶務室）と原子力委員会（調査資料室）、五階には長官室政務・事務両次官室、官房長室と官房（会計課、秘書課、総務課）がおかれている。六階は研究調整局（調整課、総合研究課、宇宙企画課宇宙開発課、海洋開発課）である。

原子炉主任技術者試験筆記試験を公告

科技庁

科学技術庁は十一月二十四日、第十三回原子炉主任技術者試験筆記試験を来年三月十六、十七、十八の三日間学習院大学（東京都豊島区目白一丁目五番一号）で行なう、と公告した。

試験は十六日が「原子炉理論」と「原子炉の設計」、十七日が「原子炉の運転制御」と「原子炉燃料および原子炉材料」、十八日が「放射線測定および放射線障害の防止」と「原子炉に関する法令」、に関するものとなっている。

受験希望者は、来年一月十一日から二月十日までの間に、受験申込書に所定事項を記入のうえ、履歴書、戸籍抄本、写真、返信用封筒をそえて、科学技術庁（東京都千代田区霞ガ関二丁目二番一号、〒一〇〇）原子力局原子炉規制課へ申し込めばよい。

カナダと協定を検討

動燃、重水炉で情報交換

動力炉・核燃料開発事業団は、このほどカナダの原子力公社（AECL）と新型転換炉（重水炉）の情報交換協定を結ぶことを決めた。これは十一月十八日に来日したAECLのJ・L・グレイ総裁と動燃事業団の首脳が会談した際に原則として合意に達したもの。来年一月にAECLから、また二月か三月には動燃からそれぞれ担当者を派遣しあって協力の分野協定期間など協定の内容を具体的に話し合い、検討を行なって、来年六月に日本で開かれる予定の政府間ベースの第二回日加原子力会議で調印する方針である。

現在、カナダは豊富なウラン資源を背景に一貫して重水炉開発を進めており、とくに動燃の新型転換炉と同型式のCANDU-BLW型ジェントリー発電所（二十五万KW）を一九七二年運開を目途に建設中で、つい最近臨界に達するなど、わが国よりも開発が進んでいる。

事実、動燃事業団は新型転換炉開発に役立たせるため、すでに、昭和四十三年十二月にAECLからCANDU-BLWの技術情報（①一次冷却系破断試験とその結果②圧力管材のジルコニウム―ニオブ合金の評価③ジルコニウム合金圧力管とステンレス鋼管との接続方法の評価）を約一億八千万円で購入している。

一方、AECLは使用済み燃料から生じるプルトニウムの有効な利用を考えはじめ、それが動燃との協定を結ぶ直接的な動機とみられているだけに、AECLは天然ウランをプルトニウムで富化させる燃料の製造技術の情報に期待を持っているといわれている。これに対し動燃側では燃料交換機、圧力管などに興味を示している。

十一日にATR原型炉の開所式

動燃事業団

動力炉・核燃料開発事業団は、敦賀半島に建設する新型転換炉（ATR）の原型炉「ふげん」の建設事務所（所長・江守健剛氏）の開所式を十二月十一日に現地で行なう。

「ふげん」の総建設費は約三百八十億円、この内初装荷燃料費は約三十億円となっており、日立が主務会社になるようだ。昭和四十九年度末に臨界に達する予定。

一二千年に原子力78%

新発電方式報告まとむ

<電機工業会>

日本電機工業会の新発電方式総合調査委員会（委員長・山村昌東大教授）は、このほど同委員会報告書をまとめた。

それによると、西暦二千年の電力需要は二兆五千二百七十億KWHとしており、その内訳は、原子力発電が全体の七八%、水力、地熱、核融合などが七%で、このうち新発電方式によるものは全体の一七%、四千三百二十億KWH（現在の全電力供給力の約一・五倍）になると予想している。したがって同委員会は、石油依存からの脱却、熱効率の向上による燃料消費量の低減など、既存原理による発電方式の改良発展とともに、新発電方式も期待され、この各種発電技術の前途は洋々――としている。

同委員会は昨年四月設置され、将来の膨大なエネルギー需要に対して、その一部を直接発電、同熱発電など新発電方法でまかなうとして、わが国に適した方式と同装置の調査研究を行なった。この間、本年五月、欧米に調査団を派遣、諸外国の地熱発電、大型熱料電、沖合・海底無人発電所などの研究状況の調査を行なっている。また電力需要想定にあたり、生活意識、ビル等業務用電力消費実態調査などを行なって将来の消費性向を想定している。

報告書の概要は次のとおり（原子力関係のみ）。

海洋発電　波力発電、潮汐発電、温度差発電について原理、研究用発電の現状、将来の動向、特徴と問題点（以下同様）について述べている。

地熱発電　略

直接発電　EFD発電、熱電子発電、熱電気発電、太陽電池、アイソトープ発電について述べており、とくにアイソトープ発電の将来の動向については、世界のすう勢は大形化に向き、熱源としてコバルト60が注目されている。また用途は海洋開発用が考えられている。当面は安いものができても海洋開発など特殊な分野での利用に限られるが、さらにコストの低下や、変換率の向上で一般用として置き換るものが出現すれば、エネルギー源としての新分野開拓が期待される――としている。

燃料電池　略

沖合・海底発電所　火力、原子力発電立地は、冷却水取水で臨界立地が必須であるが、昨今の公害問題で立地難が予想され、この解消のため沖合立地を検討した。これは世界的にも例がなく、予測し得ない障害にぶつかることが考えられ、このため強力な開発体制をとり、この大型プロジェクトに取組む必要がある。当面解決すべきものは、①設計上で冷却水の海中拡散状況の確認、海底変化の予測、防蝕・防汚、浮揚式の経済的送電方式の開発など、②建造上で巨大構造物の建造方法、海底整地・堀削、海底溶接技術の確立など、③運営上で完全自動化の達成、原子力排気海中放出の影響など――としている。

その他発電方式　核融合発電、MHD発電を述べている。核融合では、①核融合炉用プラズマの温度、イオン密度の向上、保持時間およびイオン容積の増大②炉内の電子、イオン温度の安定③真空技術、超電導技術の向上④、重水の国産能力増大と価格の低廉安定化――などが必要としている。MHD発電では、①大型化と長時間運転の研究②火力発電のトッパー発電設備として用いるための発電システム研究③原子力用の基礎研究④超電導コイル、空気予熱器、シード物質の添加・回収、耐高温材料・冷却方法などの研究開発が必要としている。

原子力防災などを検討

第七回原子力主管課長会議

第七回原子力主管課長会議が、十一月二十四、二十五日の両日、島根県松江市の島根県合同庁舎で開かれた。

今回は①防災計画、②安全性PRについて意見の交換をした。とくに防災計画については、すでに県独自で原子力防災対策計画を持っている茨城県、福井県から説明があった。また二十五日は、いま中国電力が同市北の八束郡鹿島町で建設中の島根原子力発電所を見学した。

煙突室

最近、わが国の核燃料市場をねらって外資の進出ムードが高まってきた。核燃料成型加工では日本ニュクリア・フュエル社につづいて、こんど米WH社が合弁会社の構想を検討中という▼技術提携の関係で〝炉と燃料はひも付き〟も仕方がないとの意見もあるが、被覆管の方は自主技術をベースに企業化段階に入っているだけに、外資進出にシビアだ▼米ワーチャン社がジルカロイ素管等で対日進出とウワサされるや、業界が反対して共同戦線をはったことは耳新しい。ところが、こんどは米国でも最大手のウォルバリン・チューブ社が被覆管の合弁事業を企てているという▼まだ国産被覆管がわが国の原子力発電所に採用されたことがなく、外資進出はまたしても頭の痛い話。師走と共に原子力産業界にもいよいよ資本の自由化の波が押し寄せてきたよう。

原子力機器の
探傷には……

原子力機器用・染色探傷剤
レッドマーク〈スペシャル〉
が殆どの関連メーカーで使用されています
低塩素分・低弗素分・低硫黄分
(150P.P.M以下)　(50 P.P.M以下)　(8 P.P.M以下)

素材から航空機・原子力機器まで
非破壊検査機材メーカー
栄進化学株式会社
東京都港区東新橋1-2-13(川岸ビル)
(03) 573-4235(代)
東京・川崎・名古屋・大阪・広島

IAEA主催

INISの進行に関するパネルから

IAEAの主催によるINIS（国際原子力情報システム）に関するパネルが、さる十一月二、三、四の三日間、ウィーンの同機関本部で開かれた。ここではINIS実施上の多くの問題点が指摘され、その　行促進について活発な議論が行なわれた。本号では同パネルに日本の担当機関である原研から出席した技術情報部長柴田長夫氏によりその概要を紹介する。

画期的な情報システム

提供に対し20倍の入手情報量

日本原子力研究所
技術情報部長　柴田長夫

INISの進行に関するパネルに招かれる機会をえて十一月初旬にウィーンの国際原子力機関（IAEA）を訪ねた。ウィーンは幸運にも暖かな日々が続き、去りゆく秋を眺先にかかる落葉のささやきに胸痛く感じるような季節であった。たしかにウィーンとはそれにふさわしい街に思われた。しかしIAEAでは査察関係のグループが連日会議を開き、それに続く作業に夜半まで没頭する生みの苦しみが進行中であった。原子力局の田宮次長に会議場わきのロビーでお目にかかり、IAEAでは今二つの大プロジェクトが進行している。その一つは査察、他はINISですからといって励ましていただいたのは印象的であった。

日本の担当機関は原研

さてINISとは国際原子力情報システム（インターナショナル・ニュークリア・インフォメーション・システム）の略名で、IAEA加盟国が自国で発生する原子力情報をIAEAに出し合い、そこからコンピュータによって世界的規模の情報を入手する画期的な情報交換システムである。この計画は昭和四十一年に提案され、幾多の検討をへて昨年の理事会で承認された。そして本年三月末の各国からのインプットにより実施されて、また日本では原研が担当することとなった。

原研では約半年の実施期間中に限られた主題範囲、すなわち「原子炉・炉材料」「ウラン生産・燃料サイクル」「食品・農業における核技術」「保健と安全・廃棄物処理」「同位体分離」「放射線の工業利用」「核爆発の平和利用」「安全保障・立法・経済性」に分類される日本の文献二百四十八件についての規定化された英文目録とこれより印刷した定期二次資料「INIS atomindex」全抄録の英語、フランス語、ロシア語またはスペイン語の五十八枚のMF（マイクロ・フィッシュ）と全非市販資料の各国語の千七十七枚のMFとを入手した。日本の寄与率は約八%であるが、これらの数字はまだ初期の過渡期的なもので予定収集量の二五%（この時の日本の寄与率は五%）にしかすぎない。しかし原研では長年世界的規模での原子力文献の収集に努力してきたが送付された文献のうち半数は未知のものであり、一部の労力で約二十倍量の全世界情報が約一カ月の時間差で入手できる大変便利なシステムであることは明瞭である。

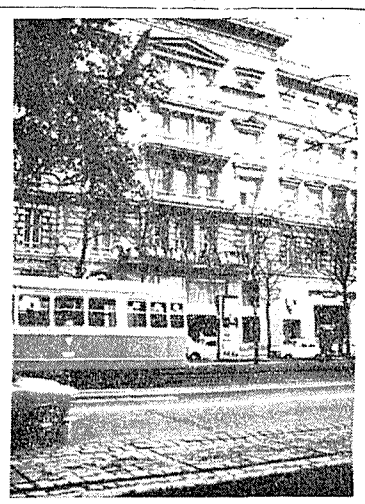
この七カ月の実施を通して次第に件数も増加し、充実化していくのを担当者として感じている。しかし一方この世界的システムをよりよい制度として確立し、利用者によりよく使用してもらうためには幾多の問題を解決し、さらに新たな技術を開発する必要を感じるのである。

このたび開催されたパネルでは米、ソ、英、仏、日本など十六カ国、ユーラトム、ユネスコ、ENEAなど八国際機関の三十一名が参集し、実施上の問題点を指摘して、その解決を図り、INISの進行を促進することが目的であった。実施の初期であるため、問題点はインプット側にほとんど集中され、アウトプットの利用にまで至らなかったのは残念であったが、現在ではやむをえないこととであろう。ここではパネルの討議を想起してINISの実施における主な問題とINISの進行を報告しよう。

拡大するインプット量

インプット量は参加団体数、参加団体の体制すなわち組織網の体制整備とインプット技術に左右される。INISは寄与率の高い米（四〇%）ソ連（一三%）をはじめ、三十八カ国四機構が参加しており、もっと多くの参加国数が望まれるにしても、一応主要文献生産国はすでに加盟している。出席各国は初期であるための国内体制の不備をつげ、近い将来解決しうる者を報告した。日本では原子力文献のコア部分と全インプットのとりまとめを原研、周辺部分を科学技術情報センター、医学・生物学部分を慶応医学図書館に依託する国内体制の確立により、初期のインプットに比較的成功することができた。

ここでは国際機関の参加が中心の議題であった。参加八機関はENEAが後に報告を提出する旨をつげたほかは、参加の旨を席上表明し、INISの体制がさらに強固になったことを感じさせた。二国間協定による高い収集の実績（NSA）と高いINISへの寄与率をもつアメリカはインプットMTのフォーマット不備のため脱落し、インプットの少ない旨をつげINISへの積極的な参加を示した。



ウィーンのIAEA本部正面

活発な情報技術の開発

先進国であるアメリカがインプットのMTに問題があることは多くの国にとって、とくに日本にとって関心のあることであった。アメリカはNSAのフォーマットをもち、これをINISのそれに転換せねばならなかった。INISとNSAとともに参加している日本はMTによるインプットを来年実施しようと計画中である。

INISの実績によれば、各国インプットの脱落はMTのフォーマットの誤謬によるものが他の紙テープ・ワークシートによるものより多いことを示した。ENEAはその経験により本システムにおけるコンピューター・プログラムの役割りの重要性を述べ、その交換を力説した。IAEAを中心としてこれをはかることが強調されたが、今回はとくに具体性をみるに至らなかった。

INISでは資料内容を特徴づける重要語を索引語として目録に付与し、これによって情報を検索することが計画されている。索引語の辞典であるシソーラスは過去十年の経験を持ち、他の情報システムより高い技術を持つと評価されているユーラトムに注文された。発注手続きが遅れたため、この席上初めて完成されたシソーラスを手にして一同喜びをともにし、来年三月よりただちに付与を開始することを申し合わせた。しかしこのシソーラスも完全なものでないことが指摘され、その維持と開発の仕方に議論が集中し、会期の半は以上の時間を占める結果となった。これらのことは技術情報をとり扱う技術がまだ完成されたものでなく、目下急速に開発されつつあるものであることを示している。利用者は検索などに利用しようとするときは、技術情報員との緊密な連絡のもとに作業してはじめて利用の効果をあげうることを留意していただきたい。

技術情報の取り扱いの中で世界的な標準化ということも大きな課題である。ここではアメリカの標準についてISOとの相互接触によってINISの最終計画の進展と平行して整備していく考えがIAEAより示された。

四十七年に拡大を計画

INISの計画では四十五年に限定された範囲で開始し、二年後の四十七年に最後のNSAに近い主題範囲に移行することを示している。ここではこの移行を円滑にする方式を討議した。本年の収集率が低いため、これを高める努力をすべきであること、索引語の付与に多くの努力をするため、主題範囲を来年も現状に止める考えが提出された。一方限定された主題範囲では不十分で利用性の低いこと、索引語の付与の経験をうるため種々の主題を必要とする理由により拡大すべきであるとの考えが対立した。その結果、来年末まで現状を維持し、四十七年一月に大きな拡大をはかり、その拡大範囲を来年夏の会合で定めることを申し合わせた。また特許については国際的特許情報交換機構などを検討しておくこととなった。

以上のほかにも多くの専門的事項が討議され、三日間の日程は冬を迎えるウィーンの人々の気持ちを反映してか、あわただしいものであり、またかなり熱の入ったものであった。終了翌日IAEAのINIS担当者全員を訪問し、これまでの労苦をねぎらうとともに日本における問題点を討議した。席上日本のインプットの質について優の成績を戴き初めてウィーンの空気を心ゆくまで喫ったような気分になることができた。

終りに滞在中多忙のため電話でしか連絡のとれなかった原子力局の大沢さんなど査察の日本関係者の努力が実り高いものであることを、そしてまたINISが日本の原子力界への貢献の実を上げることを心より期待してウィーンに別れを告げた。

原子力損害賠償制度専門部会の答申の要旨（上）

原子力委員会の原子力損害賠償制度検討専門部会の答申（一面所報）は、国の援助および補償契約に関する規定の適用、損害賠償責任の制限および国家補償、損害賠償措置額、従業員災害、その他、の五章で構成されているが、その要旨は次の通り。（上、下の二回にわけて紹介する。）

▽国の援助および補償契約に関する規定の適用　現行の原子力損害賠償に関する法律（以下「賠償法」と略称）では、原子力損害賠償補償契約締結の規定および原子力事業者に対する国の援助の規定の適用は昭和四十六年末までに運転を開始する原子炉等に係る原子力損害に限定されているが、今後の原子力開発利用促進のため昭和四十七年以降もこれらの措置を存続させることが必要である。

▽損害賠償責任の制限および国家補償　「陸上原子力施設」＝現行賠償法は原子力事業者の損害賠償責任をとくに制限せず、万一事故が発生した場合には、原子力事業者は、被害者の被った原子力損害を全額賠償しなければならないこととしている。さらにこのような場合の被害者に対する損害の賠償は、同法に基づき原子力事業者に強制されている損害賠償措置額（原則として五十億円）から支払われ、万一その額をこえる損害が発生した時は、賠償法の目的を達成するため、すなわち被害者の保護を図り、および原子力事業の健全な発達に役立てるために必要がある場合に、政府が当該原子力事業者に対し必要な援助を行なうことになっている。一方、原子力損害賠償に関する諸条約あるいは欧米諸国における制度では、民間の責任保険等の損害賠償措置額をこえる損害が発生した場合には、一定の額までに限り、国が被害者のために補償する、いわゆる国家補償制度が採用されている。

このような状況にかんがみ、わが国でも、被害者の保護および原子力事業の健全な発達を図るという目的からみて、これら諸外国の例を参考として、原子力事業者の損害賠償責任を一定の額で制限するとともに、民間の責任保険等の措置額をこえる損害については、適正な補償料を徴収することを前提とする政府の損害賠償補償契約（以下「国家補償」と略称）の拡大によって措置することが望ましいと考えられる。

これに関して、現行賠償法の国の援助の規定は、万一損害賠償措置額をこえる損害が発生した場合の被害者の保護のための措置としては必ずしも十分ではなく、むしろ一定の額まで国家補償を拡大することが、被害者保護の点からもより確実な措置といえるのではないかという意見、さらに、原子力事業者に無限の損害賠償責任を課しておくことは酷ではないかという意見が、強く述べられた。

しかし、このような制度を今直ちに現行賠償法を改正して導入すべきか否かについては、①わが国は、地続きで国境を接する欧州諸国とは事情を異にしており、諸外国の制度と合致させなければならぬ緊急性に乏しい②現行賠償法のもとですでに原子力発電所等の建設あるいは運転が進められているが、責任制限あるいは国家補償拡大の措置を必要とするような事態は起っておらず、近い将来そうしたことが必ずしも起こるとは考えられない③原子力事業者の損害賠償責任を一定額で制限することは原子力に対する国民感情あるいは最近の社会情勢からみて必ずしも適当とはいえない、などの慎重論も強かった。

これらの両意見について検討した結果、当面は現行賠償法どおりとするが、原子力事業者の責任制限および国家補償の拡大については、将来の課題として検討すべき問題であると考える。

「原子力船」＝原子力船は、陸上の原子力施設と異なり、本来それ自身が国際的移動性のあるものであり、円滑な相互寄港を図るためには、損害賠償制度について、国際条約を締結するか、または諸外国の制度と合致させることが是非とも必要である。国際条約には、未発効だが、「原子力船運航者の責任に関する条約」があり、運航者の責任を一事故当たり一億ル（三百六十億円）で制限するとともに、その制限額まで民間の責任保険契約等および国家補償で措置することを義務づけている。すでに米、西独、仏等でもこのような制度を採用しており、わが国としても、「むつ」の就航もあり、原子力船についての責任制限および国家補償拡大が基本的には必要である。

このうちとくにわが国の原子力船が外国の水域に立入ろうとする場合、および外国の原子力船が本邦水域に立入ろうとする場合には、国際条約未発効の現在では、相互主義の建前等も勘案して、わが国政府と相手国政府と合意した額で運航者の責任を制限しうることとし、その額まで確実な損害賠償のための措置を講じさせることが必要である。この場合、外国船についても無過失の責任が運航者に集中されることを明らかにしておく必要があるとともに、一方、わが国の船については、民間の責任保険等の措置額をこえる額について国家補償の拡大等所要の措置を講ずる必要がある。さらに、外国船が本邦水域へ立入ることによって万一責任制限額をこえる損害が発生した場合の国内被害者の救済については、領海内におけるわが国の船による損害発生の場合の被害者救済とのバランスを失することのないような考慮することが必要である。

わが国の船がわが国の領海内にいる場合の賠償制度については、一般船舶に責任制限が採用されているという特殊性等から責任制限および国家補償の拡大を行なうべきだとの意見が強かったが、陸上施設と異なった取扱いをする理由に乏しいとする意見も強かった。

両意見について慎重に検討した結果、わが国の船がわが国の領海内にいる場合の損害賠償制度は当面は現行賠償法どおりとし、将来国際条約が発効し、これへのわが国の加入が問題となった時点で再度検討することが適当である。

美しい印刷にはピジョンコートを
洋紙一般
白板紙
ダンボール原紙
本州製紙株式会社
東京都中央区銀座5－12－8
電話 東京(543)(大代表)1111番

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

原子力産業新聞

—第555号—
昭和45年12月10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

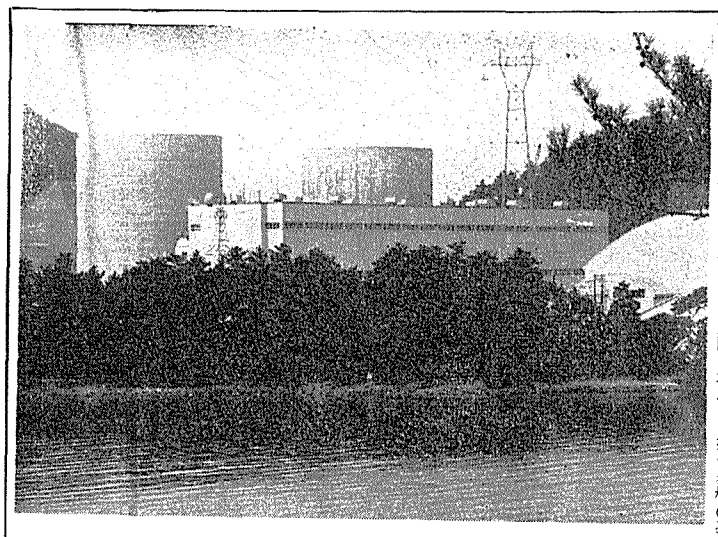
原産 44年度原子力産業実態調査で報告書

産業として定着化へ

支出、売上げともに増勢

日本原子力産業会議はこのほど、昭和四十四年度の原子力産業実態調査報告—「原子力発電時代の夜明け」—をとりまとめ、十二月七日、公表した。この調査は、原産が、わが国原子力産業の実態を把握するため毎年行なっているもので、今回はその第十一回目。鉱工業、電気事業、商事関係会社総数七百五十一社を対象に、当該年度の支出高、売上げ高および従業員数等を集計、分析しているが、調査結果によると、全原子力関係支出がその規模で一千億円をこえ、鉱工業部門の売上げ高が支出高を上回るなど前年度以降飛躍的に急上昇をみせはじめた支出や売上げが当該年度もさらに記録を更新して増勢するとともに、今後もその傾向の強まることを示している。研究開発体制面では、ここ数年低調あるいは減少ぎみだった研究開発支出および技術者数が大幅に増加、民間の原子力研究開発努力の相対的高まりを示している。将来への姿勢として望ましい傾向だが、さらに技術基盤拡充の観点から、今後の民間の一層の努力とともに、政府助成策の推進が期待されている。

＝関連記事六面に



こんどの調査によると、当該期間における民間企業の原子力関係総支出高は鉱工業三百六十九億二千九百万円、電気事業五百九十億六千五百万円、商社八億五千五百万円で、調査もれ分を推定加味すると規模的には一千億円をこえるものと予想されている。支出高の増加は電気事業が最も高く対前年度比一・七倍となり、この八八%が原子力発電所の建設費。鉱工業がこれに次ぎ同九・五%増となっているが、これを生産支出と研究支出に分けてみると、前者が対前年度比八%増の三百八億五千三百万円に達し、このうち経費支出は同五六%増の二百七十九億千五百万円であったが、設備支出は一八%（対前年度比七二%の減少）の二十九億四千万円に止まったことが目立っている。これは急増する大型需要に備えて前年度に大規模設備投資を行なった直後の影響とみられている。一方研究支出は、前年度の一・二倍に当たる四十八億百万円と増加し、技術基盤の拡充強化への努力があらわれている。鉱工業支出、部門別分類をみると、原子炉関係機材部門が全体の六〇%（百九十九億五千六百万円、対前年度比一三%増）を占め、さらに発・変電用機器あるいは土建関係等を加えると八二%となり、原子力発電のための支出が増大している。鉱工業の将来の支出見込みは四十四年度の実績に比べ四十五年度が一・三倍、四十六年度が一・六倍、四十九年度が三・七倍（千百三十七億九千四百万円）と、これも原子力発電の計画実現化を見込んでの、きわめて急峻ではあるが、安定した上昇曲線を画き出している。

一方、売上げ高では、鉱工業で対前年度比一・四倍の三百八十七億六千六百万円に達し、近年初めて（三十八年に次ぎ二度目）支出高を上回る大幅増を示した。これは発電所建設の本格期を迎えて、原子力産業が、研究体制から商業化体制へその姿勢を移行させるとともに、新しい時代の担い手としてわが国産業の中に定着する傾向をみせはじめていることをも意味しよう。売上げの納入先別では電気事業とメーカー関係で全体の七二%（二百七十七億七千七百万円）とその大半を占めている。部門別では原子炉関係機材部門が全体の三五%（百三十五億九千四百万円、対前年度比三六%増）だが、ここでも原子力発電所の発・変電用機器需要と建設本格化を反映した土建関係売上げの急増により、これらの部門の占める部分四四%（百七十億千万円、対前年度比二・四倍）が特異となっている。

四十四年度末における鉱工業の受注残高は千四百四十一億五千七百万円で、とくに発電所用原子炉プラント機器の受注増により、この部門のみで前年同期の四五%増（千二百五十億四千五百万円）を占め、とくに顕著となっている。

商社の原子力関係取扱高では核燃料関係が前年度の三倍強を示し、七億六千七百万円の実績。

なお原子力関係機材の国産化率は五四%と上昇し、今後の増大かつ大型化需要に対応した体制の進んでいることがうかがえる。

人員の動向では、四十四年度末の民間企業における原子力関係従事者総数は一一七四三名で、うち技術者数は対前年度比一五%増の五一七一名に達し、過去の最高を記録している。将来の増員見込み分野における昨年度の設備投資、生産実績、研究開発費、従事者の実態を調査した結果をとりまとめたもの。調査対象は原子力関係の千六百二十五機関。

同報告書によると昨年度は原子力発電所の建設が進み、全般的に産業面での活動が順調に進展していることが注目されている。同報告書の概要は次の通り。

▽設備投資額　四十四年度は約一〇%増の六百七十億円（前年度五百九十八億円）であった。増加は主として民間企業の六百六億円（前年度五百十三億円）によるものであり、その内訳では原子力発電所の五百五十六億円（前年度四百六十三億円）のほか、原子力船関係施設の二十七億円（前年度二十億円）と加工施設の八億円（前年度一億円）など。

▽生産額　生産額は百九十七億円（前年度百七十一億円）であった。増加したものは原子炉機器関係の百六十一億円（前年度百一円）と核燃料関係の十億円（前年度五億円）である。しかし、RI利用機器では十億円の減少。

▽研究開発費　研究開発費は前年度の二百三十億円に対し三百六十億円と約六〇%増加している。

▽原子力関係従事者　三万六千六十五名となっており、前年度に比し約一四%の増加。その主なものは民間企業による。

▽研究・技術者の専門従事者　前年度に比し一五%の増加で一万八千八百四十一名であった。

▽放射線関係従事者　二万九千四百十六名で一八%の増加。その主なものは教育関係であった。

濃縮開発を重点に

西田科技庁長官が記者会見

西田信一科学技術庁長官は十二月四日、閣議後の記者会見で「再処理工場の建設は大詰めの段階にきており、当初計画より建設費が高くなっているが、この点については大蔵省とほぼ話しがついている。ウラン濃縮技術の開発では、来年度以降重点的な予算要求を行ない積極的に進めていく方針だ」など、要旨次のように語った。

一、再処理工場の建設では建設費が当初計画よりかなり上回ることが確実となった。しかし、これは計画立案以後時間がたったためで、諸外国の例でもよくあることである。この建設費増については大蔵省の了解がほぼとれている。一方、地元問題にも若干の問題点が残っているが必ず理解してもらう。機器メーカーと契約してもすぐに工事を開始することはできないだろうが、年度末までには着工することになるだろう。

一、ウラン濃縮技術の自主開発はわが国にとってどうしても必要である。仮りに米国から技術供与を受けるにしても無条件ではないし、わが国が濃縮技術をもっているかいないかでは大きく違ってくる。したがって自主開発は今後も大いに進めていく必要がある。このため来年度以降は重点的に予算要求をし、積極的に取り組んでいきたい。現段階でも予想以上の成果が得られていて見通しは非常に明るい。今後、材料開発等もあわせ、並行して多額の資金をつぎこめば、相当な段階までいけることがわかっている。

美浜一号が営業運転

わが国で三番目の商業炉

関西電力美浜原子力発電所の一号機（PWR、出力三十四万KW）が、十一月二十八日から営業運転を開始した。

美浜発電所の営業運転開始は、原電東海発電所（GCR、出力十六万六千KW—昭和四十二年十月運開）、同敦賀発電所（BWR、出力三十三万一千KW—四十五年三月運開—十一月に三十五万七千KWに出力アップの予定）についで三番目、九電力会社のトップを切るもの。

関西電力は、四十二年一月から美浜一号機の建設に本格着工した。「万国博に原子の灯を」をモットーに工事が急ピッチに進められ、今年八月には初臨界、初発電に成功し、その後各種の試運転を重ねてきた。十一月十九日には米国WH社の百時間連続全出力試運転を終え、二十日から負荷遮断、定格出力試験などの官庁検査を受けていたが、無事終了、同日から原子力による電気が二十七万五千Vの若狭幹線に乗せられ関西一円へ送電された。

写真は関電美浜原子力発電所全景（右側は二号機）

研究開発費が大幅に増加

科技庁でも実態調査

一方科学技術庁もこのほど、昭和四十四年度の原子力開発利用動態調査報告書をまとめ、発表した。これは原子力開発利用の各分野における昨年度の設備投資、生産額、研究開発費、従事者の実態を調査した結果をとりまとめたもの。調査対象は原子力関係の千六百二十五機関。

同報告書によると昨年度は原子力発電所の建設が進み、全般的に産業面での活動が順調に進展していることが注目されている。同報告書の概要は次の通り。

▽設備投資額　四十四年度は約一〇%増の六百七十億円（前年度五百九十八億円）であった。増加は主として民間企業の六百六億円（前年度五百十三億円）によるものであり、その内訳では原子力発電所の五百五十六億円（前年度四百六十三億円）のほか、原子力船関係施設の二十七億円（前年度二十億円）と加工施設の八億円（前年度一億円）など。

▽生産額　生産額は百九十七億円（前年度百七十一億円）であった。増加したものは原子炉機器関係の百六十一億円（前年度百一円）と核燃料関係の十億円（前年度五億円）である。しかし、RI利用機器では十億円の減少。

▽研究開発費　研究開発費は前年度の二百三十億円に対し三百六十億円と約六〇%増加している。

▽原子力関係従事者　三万六千六十五名となっており、前年度に比し約一四%の増加。その主なものは民間企業による。

▽研究・技術者の専門従事者　前年度に比し一五%の増加で一万八千八百四十一名であった。

▽放射線関係従事者　二万九千四百十六名で一八%の増加。その主なものは教育関係であった。

濃縮ウラン対策懇が初会合

原子力委員会の「濃縮ウラン対策懇談会」（座長・有沢広巳原子力委員長代理）の初会合が、十二月四日午後、東京・赤坂の赤坂プリンスホテル会議室で開かれた。

同日はまず有沢座長が「濃縮ウラン対策は動力炉開発にも匹敵する重要な問題だ。こんどの対策懇談会ではこれに関する内外動向の分析や技術開発、とくにその手法、体制など広範な問題点を、政治的配慮からの突込みをとらわなから煮つめていくことになるが、来年七月までには一応の結論を得、これをもとに濃縮ウラン対策の長期的政策についての原子力委員会としての方針を定めたい」とあいさつ、委員紹介のあと事務局から世界における濃縮ウラン需給の動向、原子力発電開発規模、日米協定に基づく米国の濃縮ウラン供給量、ジョンソン米原子力委員会委員が最近表明した米AECの濃縮ウランに関する見解などについて説明、国内一般情勢とあわせた質疑応答が行なわれた。

なお同懇談会のメンバーは松根宗一原産副会長、一本松珠璣原電会長、向坂正男エネ研所長ら二十七名。

原子力工業　1月号　発売中　定価280円

〔特集〕'71原子力界の課題を展望する

多目的炉開発の今後の課題……山田太三郎
ウラン濃縮問題の今後の課題……菊地正士
原子力施設と環境安全の今後の課題……御園生圭輔
国産ラジオアイソトープ生産の課題……斉藤信房
原子力産業の展望と今後の課題……森一久

〔主要記事〕
商業実証用高速増殖炉の構想……東電　臼井吉夫ほか
小型電子加速装置利用上の問題点……日新電機　坂本勇ほか
ラジオグラフィにおける情報理論の応用…原研　小林昌敬ほか
国際原子力情報システムの動向……原研　古谷実
原子力開発の歴史を飾る人々①……原研　吉川秀夫

化学工学の進歩4　高温工学
化学工学協会編　A5／二〇〇〇円
化学工業では反応装置あるいは他のプロセスで高温が要求される場合が多い。本書は、高い温度をいかに合理的に得るか、熱エネルギーをどのように伝えるか、それによってどのように反応するなどを詳しく解説。

日刊工業新聞社
東京都千代田区九段北

新刊書御案内

Butterworths 社のサイクロトロン関係新刊書御案内

・USES of CYCLOTRONS in Chemistry, Metallurgy and Biology.
Ed. by C. B. Amphlett　1970　¥ 13,500
純然たる核物理分野以外でのサイクロトロンの利用研究を内容とした会議の会議録を中心に編集.

・50th International CYCLOTORON Conference.
(Held at Oxford, September 1969)
Ed. by R. W. McIlroy
1971 : 2　802 p.　¥ 21,600
多方面の研究分野に利用されているサイクロトロンの操作技術を詳説.

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(03)354-0131

通産省原子力部会・燃料小委が初会合

審議方針など決める

核原燃料で作業グループ

通産省総合エネルギー調査会の原子力部会（部会長・松根宗一原産副会長）は第九回会合で、発電、燃料、機器の三小委員会の設置を決めたが、十二月二日燃料小委員会（委員長・土屋清総合政策研究会長）が初会合を開き、審議方針などを決めた。

燃料小委員会の初会合では、わが国の原子力発電が昭和五十年度末に八百六十万KW、さらに六十年度末に六千万KWと急増が予想されることから、これに必要な核原燃料の供給に関する現状と問題点が論議され、同小委員会としては核原料と核燃料についてワーキンググループを設けて審議することになった。

核原料については天然ウラン需給の検討（世界の天然ウラン供給能力と需要予測、わが国の天然ウラン需要予測、需給バランス、コスト動向）のほか、とくに海外ウランの確保策について①わが国のウラン資源埋蔵量と探鉱開発の現状と見通し、②世界のウラン資源埋蔵量と探鉱開発の現状と見通し③海外ウラン購入による供給見込みと開発輸入の必要性、④わが国の海外探鉱調査の現状と見通し、⑤今後の推進策の面から検討を進める。

核燃料については、わが国に最適な核燃料サイクルの検討とその達成策を目標に核燃料の長期安定供給の確保という観点から、まず濃縮ウラン確保策について①濃縮ウランの長期需給見通し、②コスト試算、③わが国の濃縮工場の位置づけ、④国と民間の役割の検討を行なう。核燃料加工事業については内外の加工事業の現状と問題点を検討し産業育成策にウエイトをおき、技術取得、実証方法、資金、人材確保などの対策のほか、プルトニウム・リサイクルの位置づけとその技術取得策等を審議する。再処理事業については世界の再処理工場の計画と使用ずみ燃料の排出量、再処理コストの見通し、わが国の使用ずみ燃料の排出量見通し、減損ウランとプルトニウムの経済的評価、再処理事業のあり方ならびに国と民間の役割などを検討する。

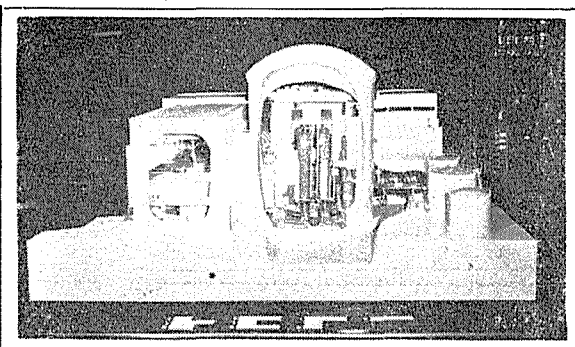
審議期間は一年で、来年四月頃に中間報告の予定。

原子力部会の三小委員会メンバーは次の通り。

▽燃料小委員会＝土屋清委員長、今井美材（動燃事業団副理事長）、神原泰（世界石油会議国内委員会事務局長）、加藤博見（関電副社長）、荘村義雄（電事連副会長）、鈴木善照（海外ウラン資源開発取締役）、妹尾三郎（三菱原子力工業相談役）、田中直治郎（東京電力常務取締役）、平塚正俊（住友原子力工業社長）、平塚保明（金属鉱物探鉱促進事業団理事長）、宗像英二（原研理事長）、村上素男（興銀常務取締役）、吉山博吉（日立製作所副社長）

▽発電小委員会＝一本松珠磯委員長、加藤博見（関電副社長）、河内武雄（中電副社長）、清成迪（動燃副理事長）、田中直治郎（東電常務取締役）、土屋清、永野治（東芝原子力専任副社長）、前田七之進（富士電機社長）、宗像英二（原研理事長）、山崎久一（電源開発副総裁）

▽機器小委員会＝松根宗一委員長（原産副会長）、石原武夫（東電常務取締役）、河内武雄（中電副社長）、妹尾三郎（三菱原子力相談役）、永野治（東芝原子力専任副社長）、星葦保夫（長銀専務取締役）、前田七之進（富士電機社長）、村上素男（興銀常務取締役）、吉山博吉（日立製作所副社長）。



100万KW原発の模型

原子力発電開発が進むにつれて単基当たりの出力も増大し、やがて100万KW級の発電所も出現することになろう。これは一足先に東京・丸ノ内の三菱商事ショールームに登場した100万KWタイプのPWR型原子力発電所の模型である。

甲種が一一五四件

科技庁　44年度の技術導入

科学技術庁は十二月七日、昭和四十四年度の外国技術導入年次報告を発表した。この報告によると四十四年度の外国からの技術導入は甲種千百五十四件、乙種四百七十五件で、甲乙両種合わせた支払額は千三百一千四億八千万円となっている。

国別では米国が第一位（五一・八%）、次いで西独（一二・七%）、英国（九・三%）の順となっており、技術分野では一般機械、電気機械、化学工業の三業種が全体の六一%を占めて圧倒的。

非自由化技術の原子力関係では甲種四件、乙種五件の計九件が認可されている。甲種では東芝（米GE）、日立（米GE）、日本シールオール（米アトウッド社）、田熊汽罐製造（米ピアレス社）の四社が、また、乙種では東芝（米ニュクリア・パワー社）、日立（米エラスコ社）、動燃事業団（米GEと仏原子力庁）、川崎重工業（米ノースアメリカン・ロックウエル社）の四社が、それぞれ技術導入を行なっている。

新型炉開発への努力

ATRの安全審査を終って

東大工学部教授　三島良績

動力炉開発のいわゆる国家プロジェクトは動力炉・核燃料開発事業団の手で着々と進められ、高速実験炉「常陽」については今年初に安全審査を通ってすでに建設が進行している。しかし、一方の新型転換炉開発の主要な仕事である原型炉「ふげん」についても今年三月原子炉設置の許可申請が提出され、原子炉安全専門審査会では筆者を部会長とする第六十三部会を三月十日に設置して安全審査に入った。

部会では以来八カ月にわたり、約四十回の会合を開いて慎重に検討した結果、十一月十三日の審査会に安全性は確保できるものと認めるとの部会報告を提出し採択され、ここにATR原型炉にも設置許可がおりることになったわけである。

次々とつくられる軽水炉と違って同型の炉がすでに外国で稼働して、その機能が実証済みであるということがない、わが国で独自に開発する原子炉の場合には、前の高速実験炉の場合と同様に、原子力委員会の安全基準専門部会の第四小委員会（委員長筆者）の答申した方式をとることになっており、安全審査終了後に開発試験、研究のデータが完全に揃うものについてはその時点で通産省の原子力発電技術顧問会が結果を確認し予測どおりでなかった場合には必要な変更などを行ない、そのうえ実際の工事にかかることになっている。このため各工事の開始に十分先立って開発試験研究が完了し、どういう情報がえられ、それに基づいて何がいえるかということまで部会では検討を行なった。

安全審査会から通産省の技術顧問会に申し送った項目は二十六に及ぶが、その主要なものは①核熱設計の主要パラメータを重水臨界実験装置などを用いた実験で確認すること②二十八本クラスターであり、その配列も独自である燃料集合体については伝熱流動試験を実寸のもので十分行ない、また、照射挙動については短尺でもよいから同じ配列のもので照射試験をして確かめること③ATRの特色である圧力管構造については、圧力管および延長部について破壊じん性の検討、疲労実験、応力解析を行なって十分に安全性を確かめること④再循環系配管破断の事故を想定したときの冷却水流出防止の関所である逆止弁については性能、構造を実験で確認すること⑤これまたATR独特である燃料交換装置については、実寸の模型をつくって安全性確認をすること、さらに、⑥この炉の一次冷却材圧力境界を構成している配管群、蒸気ドラムなどの耐震について、解析したり、モデルの振動実験をしたりして十分確認すること、などである。

敷地が原電敦賀発電所敷地内に存在し、異なる二つの事業所が併存するという事情から、気体廃棄物の放出管理や従事者の放射線健康管理の方式についても取りきめ一おいて、責任体制を明確にしておくことが必要なので、この点も確認された。

このようにして、設置許可前の安全審査の仕事は終ったが、こういう新しい型式の炉をつくりあげて、首尾よく発電を始めるまでには関係者の一段の努力を要することはいうまでもない。軽水炉の技術がかなり役立つにはちがいないが、圧力管ーカランドリヤの構造をはじめ全く独自の点もいくつかあり、何よりも自分で最初から設計して、つくる動力炉というのはこれが初めてである。各開発項目の担当者の努力を集束結集して、十数年来培ってきたわが国原子力工学の蓄積のうえに立って、この原型炉の建設が順調に進められ、各国の改良型転換炉の中でも特色のあるひとつとして、内外の注目の中に成功することを希ってやまない。

第十回RI会議準備委が発足

原産

日本原子力産業会議は十二月一日、来年十一月に開催予定の第十回日本アイソトープ会議のため、同会議準備委員会（委員長・長谷川周重住友化学社長）を設置した。

長谷川氏

同会議は昭和三十二年第一回を開き、今回で十回目を迎える。この会議のため第十回同会議では、アイソトープ・放射線利用の各分野での使用技術の開発、実用化に関する発表に重点をおくとともに、海外との相互交流のより一層の積極化にも重点をおくことになった。同準備委員会委員は次のとおり。

委員長　長谷川周重（住友化学）

副委員長　加藤正夫（東大）

常任委員　麻生夫雄（東大）、荒川鉄太郎（三菱化成）、飯島正宏（東大）、飯島弘（日本鋼管）、遠藤道雄（住友化学）、大塚巌（理研）、岡島鶴夫（大成建設）、小林昌敏（原研）、佐藤友太郎（原研）、下島光（日本原子力事業）、鷹見哲雄（日立）、田畑米穂（東大）、団野皓文（原研）、西堀晋（農林省）、平山達（昭和電工）、松山晃（理研）

委員　今村弘（宇部興産）、上柳英郎（島津製作所）、竜弘毅（千葉大）、小林治男（東レ）、斎藤信房（東大）、佐伯誠道（放医研）、相根典男（積水化学）、佐々木秋生（原研）、品川睦明（大阪大）、望月勉（原研）、滝野博（ダイナポットRI研）、竹林陽一（科技庁）、野口照久（日本曹達）、藤井正一（芝浦工大）、法貴四郎（住友電工）、真島鉄柱（日本無線医理研）

来年度予算で要望

原産が水田政調会長らへ

日本原子力産業会議首脳は十二月七日、自民党の水田政務調査会長、西村、稲葉両副会長を訪ね（福田蔵相も同席）、来年度原子力関係政府予算に関し、適切な措置を講ぜられるよう次のような要望書を提出した。

わが国の経済社会を支えるエネルギーの供給には、資源、輸送、備蓄、公害等多くの困難が予見されておりますが、とくに最近の世界的な石油価格の高騰や環境問題の深刻化などからも原子力エネルギーへの大幅な転換がいまや緊急な国家的要請となってきました。

このような情勢を背景として、原子力発電の大規模開発が進められようとしていますが、これにはその裏付けとなる核燃料の確保対策ならびに自主技術の計画的な開発が前提となります。また、製鉄業などのエネルギー転換を可能とする原子炉多目的利用、とくに高温ガス炉の積極的な研究開発が強く期待されます。

このような時期に当り、昭和四十六年度原子力関係政府予算の編成に際して、とくに下記の事項について、適切な予算措置をとられるよう要望いたすものであります。

一、ウラン濃縮技術の計画的な開発＝産業界としては、昭和六十年に所要量の半分を国産することを目標に、これが研究開発を「ナショナル・プロジェクト」として推進されることを要望します。

二、高温ガス炉の研究開発の積極化＝原子炉多目的利用の中核となる高温ガス炉の開発を積極化されたい。

三、動力炉開発の推進＝動力炉・核燃料開発事業団を中心として進められている将来炉の開発を計画通り遂行するに必要な予算・人員を確保されたい。とくに高速増殖炉原型炉の建設準備に必要な施設の予算措置を講じられたい。

四、再処理施設の建設促進＝発電炉の稼動により使用済燃料の再処理体制の整備が急がれるので、わが国最初の実規模試験プラントである動燃事業団の再処理工場を、十分な国家資金の裏付の下に、早急に着工されたい。

新年の名刺交換会

一月五日に原産事務局で

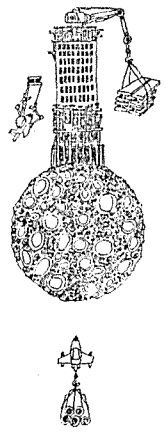
日本原子力産業会議は、毎年年頭に原子力関係者の名刺交換会を行なっていますが、来年は一月五日（火）午前十一時から午後一時まで、原産事務局（東電旧館三階）で開催します。関係者多数の参加をお待ちしております。

告知板

北電興業（株）　原産に入会

社長岩本常次氏　住所札幌市大通東一の二　電話〇一一―二五一―一一一　〒〇六〇

【訂正】本紙五五四号二面の記事（米AECの認可料金値上げ）中、電気出力が「約30万KW」とあるのは「約80万KW」の誤まり。また、同号一面の住友電工の核燃料工場の生産能力は「年間八十トンの誤まりでした。訂正します。



もし、それを求められれば、私たちは、その可能性に挑戦します。きのうの夢がきょうは実現する技術革新の時代に鉄鋼を必要とする分野も、目まぐるしい変動に直面しているのです。すばらしい進展を

月面に――――ビルを建てる……?!

みせる宇宙開発・海洋開発――私たちは、未来世紀の要求する新しい鉄の開発に、限りない情熱を燃やしつづけます。

新日本製鐵
本社：東京都千代田区大手町2-6-3（新日鐵ビルディング）
郵便番号 100
電話 東京(03)(242)4111(大代表)

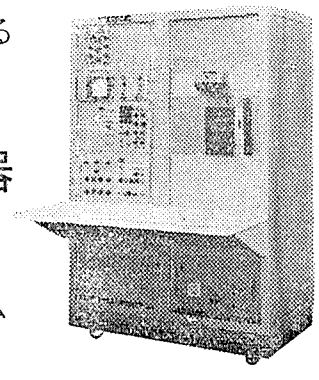
明日をつくる技術の東芝

Toshiba 東芝

あらゆる分野で活躍できる

マルチチャネル
パルス波高分析器

400 チャネル形
800　〃
USC－1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　計測事業部へ
東京都千代田区内幸町1－1－6（日比谷電々ビル）
TEL 501－5411　〒100

米国、海外への濃縮技術供与を考慮

安全保障を条件に

ジョンソン原子力委員　米原産年次大会で講演

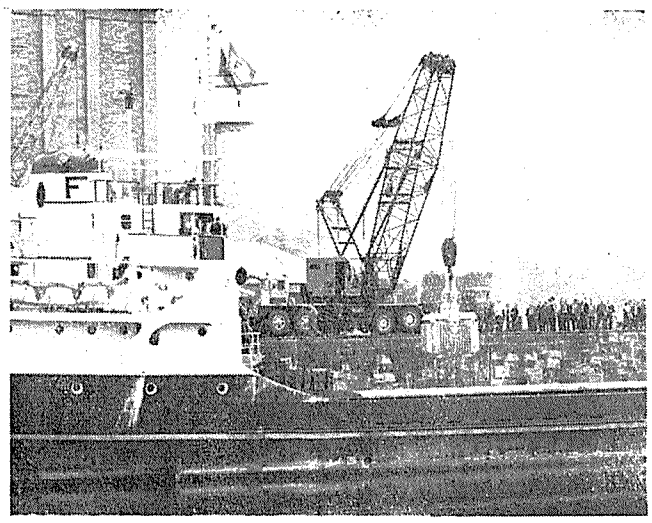
米国原子力委員会（AEC）のW・E・ジョンソン委員は十一月十六日、米国原子力産業会議（AIF）の年次大会で、「ウラン濃縮に関する米国の政策、需要と供給」と題する演説を行なった。この演説で、ジョンソン委員は最近世界から注目を集めている米国のウラン濃縮技術の開示について「必要な機密保持に関する措置がとられることを前提に、ガス拡散技術と遠心分離技術を民間企業に開示する用意がある」旨を述べ海外諸国に対しても国際事業として濃縮事業を行なう可能性について検討中であると語った。＝関連記事四面参照＝

ジョンソン委員の演説によると一九八〇年までに自由諸国における米国産の濃縮ウラン必要量は十八万五千トンで、このうち四〇％が海外向け必要量である。AEC所有の三濃縮工場は年間一万七千トンの能力であるが、一九七六年には需要量をこえることが予想され、カスケード改良、電力増強も新工場の建設などで供給力確保を考えている。

AECは外国の濃縮施設が一九七一年に五％、八五年に三五％程度まで外国の濃縮ウラン需要を充すものとみている。したがって、海外の顧客が将来独自に濃縮施設を開発しようとしている事実は必然的である。

一方、AECは濃縮事業の民間運営にそなえ、民間企業がリスクを判断するため国家機密の濃縮技術を開示する必要があると検討中である。将来の濃縮工場増設のために今から濃縮技術を開示する必要がある。これと同時に、外国顧客に対しても、安全保障措置のもとにガス拡散技術を供与し、海外友好国と国際事業として大型のガス拡散工場を建設・運営する可能性について検討中である。

「原子力発電開発については、運営にそなえ、民間企業がリスク



発注量が再び増大

七〇年の米原子力産業

米AECのE・B・トレンメル産業参加部長はAIF年次大会で「原子力産業一九七〇年」と題して講演し、原子力産業の幅広い成長とともに最近環境問題によって原子力発電所の建設が遅れるなどブレーキのかかるケースもでているので、原子力産業界はもっと原子力PRに関心を示すべきであると強調し、注目を集めた。

「原子力発電開発については、

今年九月三十日現在の発注量が十四基、千四百十六万二千KWに達し、千六百三十万五千KW発注があった第二番目のブーム一九六六年の数字に近づいており、今年末には十七基、合計千七百万KWという数字にかわろうとしている。

一九八〇年末までに原子力発電所の運開量が約一億五千万KWに達するというAECの見通しはかわっていない。このために、政府と産業界は今後建設および許認可の遅れを解決するように努力しなければならない」とトレンメル氏は述べた。また新型炉開発について同氏は、高温ガス炉、高速増殖炉などに言及し、とくに溶融塩炉の開発体制が整ったことを明らかにした。

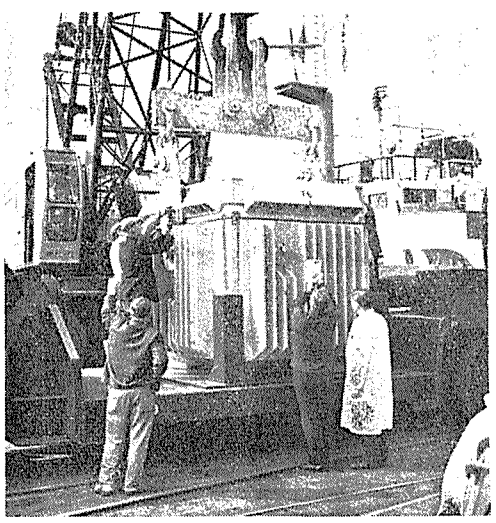
「核燃料サイクルの分野では、原子力発電所建設の遅延にもかかわらず、核燃料市場は着々と増大しており、とくにウラン、転換、再処理をめぐる各企業間の競争はすさまじくなってきている」と述べ、あいかわらず核燃料産業に進出を企てている石油産業の動きが激しく、今後の原子力産業の健全な競争になんらかの影響を及ぼすことになろうと語った。このほか、トレンメル氏は、安全性、環境問題をめぐる動き、許認可手続き、教育、プラウシェア計画などについて述べたほか、ラジオアイソトープの市場については毎年一〇～二四％の割合で増大しており、放射線関係の売上高は年間約三億ドル近くに達していると述べた。

最後に同氏は、産業界に対して、研究開発や人材養成、一般公衆との対話などの重要性を示唆し「一九八〇年末までに電気事業者による原子力発電プラントの累積投資規模は五百億ドル近く、つまり年間約七十億ドルの割合となろう。また燃料に対する累積支出は約百五十億ドルで、年間約二十五億ドルになる見通しである」と述べた。

英国へ使用済み燃料の輸送

原電東海発電所から

英国原子力公社（AEA）は現在日本の原電東海発電所（GCR型、十六万六千KW）の使用ずみ燃料の輸送、再処理サービスを実施している。写真上はホワイトハブン港に着いた貨物船レーベン・フィッシャー号（AEAのチャーター船）から使用ずみ燃料のはいったフラスコを陸揚げしているところ。写真下はウインズケール再処理工場まで運搬する特殊トレーラーにフラスコを積み込んでいるところ。



石炭価格がアップ

石油資本の進出がめだつ

最近、米国ではエネルギー産業への石油資本の進出がクローズアップされており、とくに石炭価格の高騰などに影響を及ぼしているとのニュースが出ている。

これに対して国家石炭協会（NCA）は、石油およびガス会社による石炭資源の所有の増加や石炭輸出の無制限の増加が最近の国内燃料用石炭の不足、価格の高騰の原因であるとの主張に反論し、これらの本格的原因は〝原子力の過剰販売〟にあると論じている。

ラドルフ議員は、米国における国家燃料エネルギー政策を促進するため、二十一人委員会を設立すべきであるとの法案を提出している。同議員は国民の利益を保護するためには、この政策が自由競争を促進させるものでなくてはならず、規制と競争を適当に組合せる努力をすべきであるとして、最近の石油業界による石炭炭業、ウラン資源の確保が増えている傾向を調査するよう委員会に指示すべきであると示唆している。

ラドルフ議員に同調するゴアー議員も、燃料産業においては連独占が進行していると次のように語った。「巨大石油会社は、ここ数年石炭会社を買収することにやっきとなり、最近では核燃料分野にまで進出している。石炭価格は、年間五六％の率で上昇し、石油価格も四八％も上っている。石炭不足、石炭価格の上昇の原因は、石炭の供給と生産が石油、ガスも操業する少数の大企業に集中していること、およびニクソン大統領が石炭輸出を制限するか、石油輸入を増加させるかの手段を講じようとしないためである。大統領もしくは議会が規制しなければ事態はますます悪化するであろう」。ゴアー議員は、この事態を少しでもよくするため燃料市場における株式所有の制限、石炭輸出の制限等を折込んだ法案を提出すると語った。

一方、ゴアー議員の論議に反論し、国家石炭協会のガーベイ氏は次のように語った。「石炭不足が企業所の集中化により生じたという誤まった印象をTVAおよび議会で作り出しているが、絶対真実ではないと信じている。ゴアー氏は大部分の石炭産業生産能力が石油会社により支配されているというが、二〇％にすぎない。石炭資源を石油会社により所有されているともいうが、これは資源の豊富な地帯であり独占は不可能である。石炭不足の原因は、供給不足にある。ここ数年の輸出増加は事実であるが、ほとんどの輸出用石炭は冶金用であり、冶金用石炭は採鉱費用が高いため燃料用に使用することは不可能であろう。燃料用石炭にしても輸出市場価格の魅力により輸出に流れる傾向があったことは事実であるが、最近の輸送機関の制限により、その傾向も止ったと思う」

「原子力の過剰販売により石炭産業の将来は不当に抑えられていると示唆する者も多い。六六年TVAが石炭－原子力の比較計算をしたが、これによると原子力に対抗するためには石炭引渡価格を三〇％も引下げねばならないこととなる。また今年八月TVAが数基の原子力発電を購入することを決

RI電池の製造へ

仏の2社が南極用に

【パリ松本駐在員発】アルカテル、ACB（アトリエ・エ・シャンチェ・ド・プルターニュ）両社はCEA（原子力庁）と協力して仏南極探険隊のテール・アデリー測定ステーション用のアイソトープ（ストロンチウム90）発電装置を製造している。これは〝ISOTAF－1〟と命名され①出力二十四Vで三W－空電を避けるため整流器なしの直接発電型②零下四〇度Cで数年間運転保証③重量は二百五十㌔以下で小型ヘリ〝アルエット〟で運搬可能である。アルカテル、ACB両社はすでにCEAと協力して潜水艦〝ジゼート5号〟用一五WアイソープをCFP（フランス石油会社）によってガスコーニュ湾で実験された。

仏ラプソディの建設で民間企業進む

【パリ松本駐在員発】仏カダラッシュ原子力センターの実験用高速中性子炉〝ラプソディ〟は、二万三千時間の無事故運転ののち〝フォルテシモ〟計画に従って改良され熱出力四万KWまで引上げられた。この計画ではSNECMA（国有航空機エンジン設計製造会社）のイスパノ・スイザ部が開発製造したナトリウム・ポンプが使用されている。同社はさらにマルクール・センターの原型増殖炉〝フェニックス〟用の大型ナトリウムポンプも製造中で、二次回路ポンプはサクレ研究所CENで軽水を使って実験に成功した。また同社は百万KW原子力発電所用ナトリウムポンプの研究開発にも着手。これは一次回路、隔操蒸装置の実験用モデルを作成してカダラッシュ・センターCENでナトリウムを使っての実験成功をへて本格的装置製造に着手している。

カリフォルニウム252の価格を値下げ

米AEC

米AECは大量のカリフォルニウム252の値下げ販売計画を具体化した。現在、このアイソトープは、十分の一㌘当り百ドルでオークリッジ国立研究所（ORNL）から購入できる（ただし、一回の受注は最大限一㌘）が、AECのサバンナリバー工場が生産をはじめれば直ぐにでも（一九七一年始めの予定）㌘当たりわずか十ドルで売られることになろう。形態はカプセル入りでない酸化物、塩化物などで出荷用途別に便利な方法がとられる。取扱料金は、一㌘以上の標準出荷当り千六百ドルで、それ以下の出荷は個々に計算される予定（最高千六百ドル）。

定した時の発表によると、ト当たり約四・三〇ドルでなければ原子力に対抗し得ないがこの価格は最近のTVA入札の約半分である。このような事態に直面しては、石炭産業が鉱山を開き、その鉱山の寿命のある間TVAに石炭を売ることによって資本を回収しようと考えることは不合理である」。

仏CEAの一九六九年度年報から（上）

探鉱活動が活発化

核燃料・原材料　濃縮の研究開発も

フランスでは原子力庁（CEA）を中心に原子力開発が進められているが、とくに一九六九年（度）は、①これまでほぼ定常的に進められてきたCEAの拡張の頭打ちと、その使命、体制の再検討②動力炉開発における対象炉型の多様化、とくに軽水炉開発への傾斜③ウラン資源開発およびウラン市場活動における国際化の進展、などの顕著な動きがあった。

以下、CEAの一九六九年度年報からその要旨を紹介しよう。

▽ウランの探、採鉱およびウラン金属の生産　CEAおよび民間企業は、フランス本土および海外各地で鋭意ウラン探鉱につとめており、ウラン埋蔵量と生産量はいずれも世界第四位を占めている。

フランス本土におけるウランの採鉱可能埋蔵量は一九六九年末で金属ウラン換算五万四千二百トンと見積られている。この数値は、前年末に比べて若干減少しているが、これは、一般的な物価上昇によって採鉱可能の品位の再評価を行なわざると得なくなったこと、採鉱の確度の向上によるもの。

海外では、ニジェールのアーリット鉱床で二万トン、ガボンのマウナナ鉱床等で二万トン、中央アフリカのバクーマ鉱床で八千トンの埋蔵量を確保し、なおその量は増加しつつある。また探鉱の版図もアフリカ各地から、さらにはカナダ、インドネシア、イランにまでおよぼうとしている。とくに国際協力を積極的に進めており、一九七〇年六月にはツジェールのアコカン地区に関して、CEA、ニジェール政府と日本の海外ウラン資源開発会社が共同探鉱契約を結んだ。同じくニジェールで探鉱開発に従事しているソミレン社には西ドイツ、イタリアからも資本参加を得るに至った。

一九六九年秋にはCEAおよび私企業グループによって「URANEX」が設立された。

ウラン精鉱の生産量は金属ウラン換算千七百トンであったが、金属ウランは将来の需要増が見込まれないので、これまでに在った二つの工場について経済性を比較した結果、プチェット工場は閉鎖し、メルベシ工場を残すこととなった。なおウラン海外輸出の大口として日本およびスウェーデンに対し計千九百トンの契約を結んだ。

▽ウラン濃縮　ピエールラットの濃縮ウラン工場は順調に運転を続け、その稼働率は漸次向上しつつある。軍事用の濃縮ウランは、この工場から供給されているが、研究炉等のための濃縮ウランは海外に依存している。フランスは、動力炉の多様的開発において軽水炉をとりあげる方針をとり、そのため低濃縮ウランを供給する必要が生じ、また一方、一九七三年にはヨーロッパ共同で一つの大規模な濃縮ウラン工場を建設するという決定が行なわれようとの見通しの下に、ガス拡散方式に関して、その技術的経済的検討を進めており、一九六九年九月、隔膜とコンプレッサーを結合した試験施設を完成して実験に着手し、並行して隔膜、熱交換器等の部品開発、材料研究などを実施している。遠心分離法についても、サクレー研究所、民間企業で開発を実施しており、新材料の採用によって周速毎秒四〇〇～四五〇㍍を可能ならしめ、またエネルギー消費の少ない軸受を開作している。

▽プルトニウムの生産　マルクールのG－2、G－3は九四～九五％という高い稼働率で運転を続け、かつ、劣化ウランの一部使用によって効率よくプルトニウムを生産している。

▽再処理　マルクールの再処理工場（UP－1）はその後も運転を続けているが、人員および分析作業については合理化が進められている。ラ・アーグの再処理工場（UP－2）ではシノンの三基の炉の燃料を処理した。とくにシノン－3の燃料は、機械的脱被覆が困難であったが、化学的脱被覆を施して成功をおさめた。また、ラプソディー燃料のホット処理試験をパイロットプラントA－1で実施し、成功裡に終了した。処理に使用した燃料の平均燃焼度は一トン当たり一八〇〇〇MWDであった。また実験室では、ラプソディーのフォルティッシモ計画からの燃料をUP－2で処理する工程についての試験を進めた。

▽リチウムの生産　一九六八年に運転を開始したミラマスのリチウム同位体分離工場は順調に運転を続けている。

▽トリチウムの生産　トリチウム生産炉であるセレスチン－1、同－3は非常に好調に運転しており、分離工場もよく稼働中。

▽重水の生産　マザンガルブエ場（二重温度交換法）は好調な運転を続けている。この工場の三倍の規模の工場をインドに建設するため、CEA、産業界がその実現に従事している。従来方式については改良研究を進めている。

米国のウラン濃縮政策

米国原子力産業会議（AIF）の年次大会で、米国原子力委員会（AEC）のW・E・ジョンソン委員は十一月十六日「ウラン濃縮」と題して、米国の政策、需要および供給について講演を行なった。同氏の講演は、わが国のウラン濃縮問題にも大きく影響を及ぼすことも予想されるので、以下、ジョンソン委員の講演内容を紹介する。（米AEC十一月十八日付プレスリリースより）

濃縮技術の開示必要

民間の濃縮運営に備え

米AEC ジョンソン原子力委員

最近濃縮ウランは発電用燃料として重要な意味をもってきている。しかし、この濃縮ウランは最近では民需が大部分であるのに、連邦政府の独占体制によって生産されているという特殊な性格をもっている。生産能力はここ二、三年はまだ余裕があるが、近いうちに能力を拡大する必要が生じてくるだろう。濃縮ウランの需要量はプルトニウム・リサイクルの時期等の技術的不確定要因によって左右される点が多い。濃縮工場は濃縮ウランの生産費が最低になるように運営されているが、それは天然ウランの価格および電力費に大きく左右される。天然ウランの価格は鉱石の生産量に影響されるが、それは備蓄ウランの放出および天然ウランの輸入制限解禁の時期により影響を受ける。テイル濃度、備蓄生産、工場の改造時期等は新工場建設の時期に大きな影響を及ぼす。また、海外の濃縮工場建設時期やその規模ならびに米国における新工場の建設者が誰れになるかということもAECの今後の政策に大きな影響力をもっている。

八〇年に需要の四割が国外

濃縮ウランの需要量を算出するためにまず原子力発電容量を推定する必要がある。一般に米国内の原子力発電容量は一九八〇年までに一三～一七万MWといわれ、普通その中間の一五万MWとしている。同様に米国の濃縮ウランを必要とする原子力発電容量（天然ウラン炉および英国内の原子力発電所を除く）は七～一〇万MWといわれ、普通九万MWとされている。この発電容量から濃縮ウランの需要量を算出するときにはプルトニウム・リサイクルの時期および高速増殖炉の実用化が可能となる時期が重要な意味をもってくる。AECではプルトニウム・リサイクルの開始時期を一九七四年とし、増殖炉は今後一五年間は濃縮ウランの需要量に対して大した影響を及ぼさないとしている。濃縮工場の性能は稼動率によっても多少は異るが、基本的にはコンプレッサーや隔膜のような工場の機器類の性能によって左右されるものである。単位量の濃縮ウランを生産するのに必要な分離作業量はテイル濃度が高くなる程少なくて済むが、反対にフィード量は増加する。AECの濃縮工場は生産費が最低になるように運営されている。一般に天然ウランが高くなるか分離作業費が安くなればテイル濃度は下がる。反対に天然ウランが安くなるか分離作業費が安くなればテイル濃度は上がる。このように濃縮ウランの需要量は技術的、経済的、政策的要因によって複雑な影響を受ける。しかし、大雑ぱにいって一九八〇年までに自由諸国で必要とする米国産濃縮ウランの量は一八・五万トンである。このうち六〇%は国内需要であり、四〇%は国外需要である。

W・E・ジョンソン米原子力委員

需要増に備え供給力拡大へ

AECが所有するウラン濃縮三工場の生産能力は一〇〇%の稼働率で六千百MWの電力を消費して一万七千トン／年である。しかし、今年のこれら三工場の電力消費量は二千百四十MWで約六千七百五十トンしか生産していない。それでも今年の濃縮ウラン需要量は約五千二百トンであったので、約千五百トンが残ることになる。ここ数年の増大するので、年間生産量もそれに応じて拡大することが必要である。一九七六年には需要量が生産能力を超えるが、備蓄ウランの放出や軍需用ウランの調整等によりさらに二、三年は現存能力で対応することが可能である。

既存工場の能力で需要を満し切れなくなった時に生産能力を拡大することが必要となるが、生産能力を拡大する方法として次の四つが考えられる。

一、既存三工場の電力消費量を増大し設計能力一杯で運転する。

二、既存工場の隔膜、コンポーネントを改良したものに取り替えることにより性能を改善する、いわゆるCIP計画である。

三、モーター、ガス冷却機等の機器の容量を増大し電力投入量を増やすことにより分離作業量を増加させる、いわゆるCUP計画である。

四、新工場の建設。

これらのうちのいずれを、いつどのように実行するかという点については、毎年予算との関連で検討し年々の濃縮ウラン需要量とそれに見合う濃縮施設を最低のコストで拡大するようにすることが大切である。

カスケード改良計画に着目

現在濃縮工場は能力の三分の一強の状態で運転しているが、これらの工場の生産力を上げる最も簡単な方法はその電力使用量を能力一杯まで引き上げることである。このために必要な経費は、今では資本費も少なくなり運営費も変わらないので、基本的には電力料金のみである。しかし、電力使用量の増大による増産を実現するためには電力消費量を増大する旨電力会社に六年前に通知することが必要である。

生産力を拡大するもう一つの方法はカスケード改良計画（CIPP）である。CIPには約五億二千五百万ドルの経費が必要といわれているが、その結果、約四千八百トン／年の生産力増大が可能である。これは約一八%の生産力増大に相当する。生産力増大に要する経費はぎ当たり十六ドルである。これは資本費率を一般金利の七・五%に相当する一四・六%／年とし、償却期間を十年とした場合の数値である。このCIPの利点は電力消費量を増加させずに生産量を増大することができて工場運営費も増加しないことである。

電力増強で供給力アップも

CIPと似た性質のものにカスケード電気出力増大計画（CUP）がある。これはプロセス・ガスの流量を増大することにより分離作業量を増加させる計画である。

約二億二千五百万ドルの資金を投じ電気出力を現在の六千百MWより千三百MW増大することにより約四千五百トンの生産量の増大が可能となる。CIPと同様の資本費率に電力費を加えると単位当り経費はぎ当たり二十二ドルとなる。CUPは経済的にはCIP程有利ではない。殊に最近のように電力費が上昇しているときにはその利点はますます減少する。

新工場の建設と遠心分離法

米国では商業的サービスは民間企業にまかせるべきであるという主張が強い。特に社会福祉に関する支出が優先されるときに連邦政府が膨大な資金をこのような分野に投入することに対して強い反対がある。

しかし、既存の濃縮工場の改良を行なわない場合には、政府または民間企業のいずれかが二年以上も早く新工場を建設しなければならなくなるだろう。

米国における濃縮能力に対する需要は外国における濃縮能力の動向にも影響される。AECは外国の濃縮施設が一九七五年に五%、一九八五年に三五%程度まで外国の濃縮ウラン需要を充たすものと考えている。

最近遠心分離法が大規模な濃縮工場に利用することが可能となり従来のガス拡散法と競争可能となったと伝えられて世界各国で注目をあびている。AECの経験からはその真摯性を判断することは不可能であるが、遠心分離法が将来経済性を獲得することは考えられる。問題は、この遠心分離法が理論上だけでなくハードウェアも含めて営業規模の工場に利用できるという信頼を得る時期である。

政策問題

別図は分離作業に対する累積需要量と既存工場で多少の予備生産は行なうが改良をしないで生産する場合の累積供給量を示している。斜線の部分がCIPとCUPにより生産を拡大することが可能な量である。需要曲線と供給曲線は一九八一年以前に交叉している。もしCIPやCUPを実施しなければ新工場はこれより約二年程早く必要となる。新工場の建設が遅れれば遅れるほど最初に必要とする追加濃縮能力が増加する。いずれにしても新工場を建設する場合には必要な電力を獲得するための契約を六年前に結ぶ必要がある。

新工場については建設時期のみでなく誰れが建設するかというのも問題である。もし新工場が民間で建設されないのであれば濃縮事業は依然として連邦政府の独占のままである。その場合には連邦政府の予算により運営する方法と政府企業として運営する方法が考えられる。

濃縮技術の開示と必要性

ウラン濃縮が民間企業により始められるためには濃縮技術の詳細な内容を開示し民間企業に事業リスクを判断するための資料を提供することが必要である。現在、米国では濃縮技術は極秘扱いである。しかし、最近欧州では濃縮工場の建設について民間企業が重要な役割を果しているので、AECもこの問題について慎重な検討を進めている。将来濃縮施設の増設をする必要が生じたときに民間企業がどの程度まで負担できるかを判断できるように今から濃縮技術を開示することが必要である。民間企業が自ら企業リスクを判断しない限り政府が何をいっても机上の空論にしか過ぎない。したがって、近く限られた数社の関係者をAECの濃縮工場へ案内し簡単な説明を行なうことが考えられている。これによって各企業はウラン濃縮についてどのような役割を果し得るかを判断することが可能となるだろう。これは、現在の政府によるウランの相当部分を民間企業に移すためにとるべき第一歩である。開示される濃縮技術はガス拡散技術と遠心分離技術の両方であるが必要な機密保持に関する措置をとることが必要となろう。

備蓄ウランの放出

テイル濃度の引上げも

AECは約五万トン（U3O8）の備蓄ウランを保有しているが、これを国内のウラン鉱山および製錬業者を圧迫することなく、市場で処分する方法が相当前から問題となっている。この備蓄ウランの処分についてジョンソン原子力委員は従来三つの条件を主張していた。すなわち、

一、備蓄ウランの放出については、三、四年前に発表する。

二、放出されるウランの量はその年のウラン市場の一定割合とする。

三、放出されるウランの量はその年の市場成長分の妥当な割合とする、という三条件である。

この二、三年間ウラン市況は大して変化していない。しかし、最近電力費が上昇しているので、濃縮ウランの価格を最低にするためにはテイル濃度を再検討する必要が生じてきたといわれている。もし、テイル濃度を引き上げた場合にはフィードとしての天然ウラン需要量が増大する。

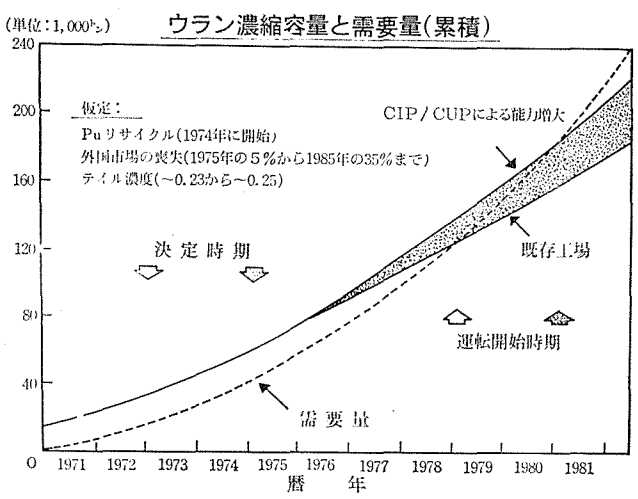
天然ウラン需要量が増大すればAECの備蓄ウラン放出時期および国内発電所用外国産ウランの輸入解禁時期が早められるだろう。

供給保証で輸出が伸びる

最近の軽水炉の世界市場におけるめざましい進出は米国政府が濃縮ウランの供給について保証しているということに助けられている点が大きい。最近までは濃縮能力に余裕があったので、賃濃縮契約も三、五年の予告で解除料も支払うことなく解除することができたが、最近は濃縮能力の余裕が少なくなってきたので、未償却資本の回収が可能となるような契約に変更することが必要である。すなわち、受注量に応じて投下した資本が償却されるかまたは市場の成長によりそれが吸収される以前に契約を解除した場合には、その未償却資本を回収するための手段が必要である。具体的な方法としては電力会社がよく行なっている利用者負担制度を利用するのがよいだろう。

外国需要家

諸外国での原子力発電が進展するに伴い、濃縮ウランに対する需要も増大する。したがって、各国はそれぞれ濃縮ウランの自給体制を立てるようになるものと思われるが、米国はガス拡散技術を適当な安全保障措置のもとに提供し、諸外国との国際事業として濃縮事業を行なうことの可能性を検討中である。



海外トピックス

日産約六トンの再処理工場を申請

米アトランチック・リッチフィールド

米国のアトランチック・リッチフィールド（AR）社はこのほどAECに再処理工場の建設許可を申請した。この再処理工場のサイトはサウスカロライナ州のリーズ、チェスターの南西約十三㌔のチェスター郡の南端にあたるブロード川沿岸の約二千五百㌶に建設予定で、再処理能力は一日約六トンである。

ARCO化学会社（AR社のディビジョン）が再処理工場の設計、建設、運転の責任を持ち、フィラデルフィアカタリティック・インコーポレーションがアーキテクト・エンジニアを担当する予定であるが、建設請負業者はまだ決まっていない。この再処理工場の建設費は約六千万ドルで、一九七六年初め完成の予定である。

賃濃縮契約が23億ドルに達す

米AEC発表

米AECは十一月二十五日、賃濃縮サービスの契約額が二十億ドルを越え、約二十三億ドル（五十三協定）に達したと発表した。賃濃縮は米AECに天然ウランを六フッ化ウランの形で持込み、濃縮基本料金（現在一分離作業単位当り二十六ドルで、近く二十八・七〇ドルに値上げの予定）を支払って、三ガス拡散工場でウラン235の濃縮度を高めてもらうもので、六九年一月一日にスタートした。

AECはこれまでに米国の会社と二十二契約を結び約十六億ドル、また海外の顧客と三十一契約を結び約六億八千八百万ドルの賃濃縮サービスを供給することになっている。とくに海外顧客との契約内訳は、欧州原子力委員会（EAEC）が十八契約で合計一億二千四百二十九万千五百十一ドル、日本が八契約で合計三億三千五百三十一万二千十六ドル、スイスが二契約で八千八百三十六ドル、スウェーデンが二契約で一億三千九百十五万六千三百九十四ドル、スペインが一契約で八十三万八千百十ドルとなっている。

西独と伊が豪州のウラン共同探鉱へ

西ドイツのウランゲゼルシャフトは、このほど、イタリアのENEグループのSOMIRENとオーストラリアにおけるウラン探鉱契約を結んだ。

伊加が重水炉で協力協定へ

イタリア原子力委員会（CNEN）はこのほどカナダの原子力会社（AECL）と重水炉に関する五カ年の協力協定を結んだと発表した。この協力協定は、CNENがラチナに建設中のシレーネ発電所（四万KW）の情報を、またAECLがケベックで近く完成するジェントリィ発電所（二十五万KW）の情報を相互に交換するというものである。

米原産、来年一月に核燃料会議開く

米国原子力産業会議（AIF）は来年一月二十四日から四日間ニュー・オリンズのホテル・モンテロンで「核燃料に関する会議」の開催を予定し、わが国の原産を通じて日本の参加を要請してきている。今回の会議では核燃料調達炉心内燃料管理炉心外燃料管理、核燃料資金問題等が取上げられる。詳細は原産動力開発課まで。

原産 西独と原子力船開発で共同評価研究

高速コンテナー船で 年内に両国の代表者会議

日本原子力産業会議は十二月七日、東京・丸の内の工業クラブで常任理事会を開き、かねてから交渉を進めていた西独と共同プロジェクトで実用原子力船開発の評価研究作業を進めることについて、このほど両国間が合意に達したので、きたる十二月十五、十六日の両日、両国の代表者会議を西独ハンブルグで開くことに決定した。

原産はこれまで、原子力船懇談会（座長・鳩藤孝二氏）を設けてわが国の原子力第二船以降の開発に対する産業界の意見をとりまとめ、政府へ要望などを行なってきたが、去る三月以来、わが国と同様に原子力商船の早期実用化に大きな関心をもって、積極的な研究開発を進めている西独と非公式に日独プロジェクトによる実用原子力船の共同開発について交渉を行なってきたが、このほど両国の企業および関係機関による共同研究作業を進めるという考え方で合意に達した。

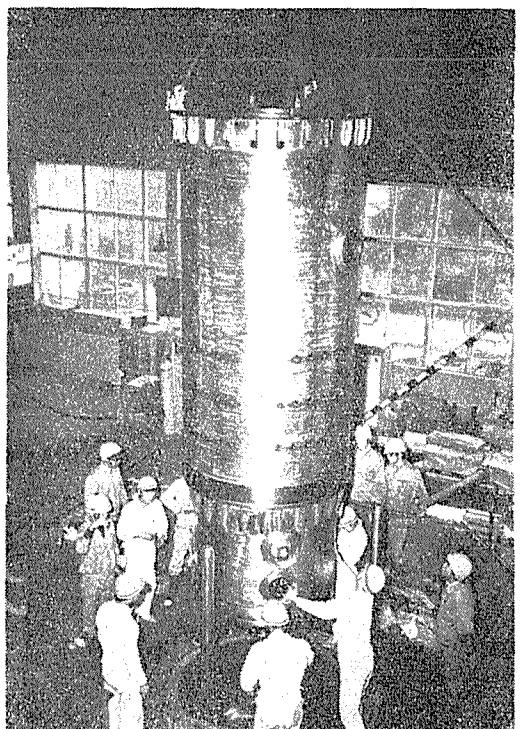
このため、来る十二月十五、十六日の二日間、西独のハンブルグで日独両国の代表者による第一回の会議を開いて、共同研究の重要な前提的諸条件、研究の内容、進め方、グループの構成など基本問題について協議することになった。両国の代表は西独側がGKSS（原子力造船海運会社）、ハパッグロイド（船会社）、ブレーメルブルカン（造船）、インターアトム（炉メーカー）の四社が、また、日本側からは日本郵船（黒川取締役）、大阪商船三井船舶（岡田常務）、日立造船（木下常務）の三社と原産事務局（宋田次長）が出席することになった。このほかオブザーバーとして政府関係者の出席も要請している。

この協議の結果双方の意見が一致すれば、両国にそれぞれの専門家グループを発足させて、技術ベースの専門家会議を二月初旬、四月下旬、七月初旬の三回両国で交互に開いて、八万馬力程度の高速コンテナー船を対象とした、技術開発、建造、運航などにおける諸条件について日独共同の評価研究を行なう予定である。

西独と共同で原子力船の開発研究を行なう話しは、今年三月に原産年次大会出席のため来日した、GKSS理事M・V・ミューレン氏にその可能性を非公式に打診したのが始まり。その後西独側も連邦政府が原子力中期計画にこの共同開発プランを取り入れる用意を示したことから、強い興味をもって積極的に取り組みはじめた。

一方、わが国の海運界では時期尚早として、これまで原子力船開発には消極的であったが、米国のシーランド社が高速コンテナー船の構想を打ち出し、さらに米政府が軍事用で蓄積した舶用炉技術を商船用に放出する可能性も考えられだしたところから、原子力商船の開発を早急に行なう必要を感じはじめたともいわれている。

この日独原子力船開発プロジェクトの最終的可否は専門家会議の結果を待って決まるが、この評価研究がわが国における原子力船の自主開発路線に対しても大きく貢献するものと考えられている。



「むつ」用圧力容器等が完成

三菱重工神戸造船所

かねて三菱重工神戸造船所で製作中だった、原子力船「むつ」用の圧力容器、炉心構造物がこのほど完成、先月二十八日、同所で運輸省、日本原子力船開発事業団、三菱原子力工業関係者立ち合いのもとで工場試験を行なった。

圧力容器は、高さ約六・六㍍、直径一・八㍍、重さ約五十二㌧で内面をステンレス鋼で内張りしている。

また炉心構造物は高さ約四・三㍍、直径一・五㍍、重さ約十㌧のステンレス鋼製。同工場でひき続き最終仕上げを行なった後、今月下旬、青森県・むつ市の定係港に運ばれる予定。

一方、むつ市の定係港で艤装中の「むつ」には、心臓部である圧力容器を除いた、蒸気発生器、加圧器、主冷却水ポンプなど主要機器の吊り込みはすべて完了しており、現在これら機器の配管、配線などの艤装を進めているほか、来年一月中旬の圧力容器搭載のための諸準備を進めている。＝写真は完成した圧力容器と炉心構造物

ウラン濃縮問題等で意見を交換

原産総合企画委員会

日本原子力産業会議は十二月二日、第四十四回総合企画委員会を開き、ウラン濃縮問題についての産業界の意見、原産昭和四十六年度事業計画の基本方針、MHD発電調査団の派遣、などについて意見の交換を行なった。

ウラン濃縮問題については、先月原産のウラン濃縮問題懇談会がまとめた意見をもとに意見の交換をし、原子力発電への期待の増大から、近く政府に、ウラン濃縮技術開発の重要性を要望（二面参照）することになった。

またMHD発電調査団については、来年四月中旬から約一カ月の予定で、仏、西独などへ派遣することになった。同調査団は、西独のミュンヘンで四月十九日から開かれる第五回MHD発電国際会議に出席のあと、諸外国のMHD発電技術開発の現状、将来の実用化の見通しなどについて調査しようとするもの。

原発289万KWを開発

西地域電力長期計画決る

西地域電力協議会（議長・桜内乾雄中国電力社長、中国、四国、九州の三電力で構成）は、十二月二日、同地域の昭和四十五年度電力長期計画を策定した。

同地域の年平均電力需要の伸びは約一一・一％。このため同協議会は、四十五年度から五十四年度までの十年間に、中国電力が火力五百二万KW（二十三基）、原子力百二万KW（二基）、水力九万KW（三基）、四国電力が火力三百二十五万KW（九基）、原子力五十六万KW（三基）、水力二十四万KW（三基）、九州電力が火力四百三十七万KW（二十六基）、原子力百十二万KW（二基）、水力九十六万KW（八基）その他水力四十三万KW（十基）の合計千七百二十四万KWを開発する。このための総工事資金は約一兆九千億円（前年度計画より五千億円増加）である。

この結果、同地域の五十四年末総発電設備容量は水力（揚水も含む）四百八十九万KW（全体の一三％）、火力千七百七十七万KW（全体の七〇％）、原子力二百八十九万KW（全体の一一％）の合計二千五百五十五万KWとなる。

原子力については中国電力が、現在建設中の鹿島原子力発電所一号機（BWR、四十六万KW）についてF地点に二号機を建設、四国電力が伊方原子力発電所（PWRに内定、五十六万KW）を建設、九州電力が玄海原子力発電所（PWR、五十五万九千KW）についてP地点に二号機を建設の計画である。

同協議会は今回の計画策定にあたり、①供給力の確保と適正供給信頼度の保持、②水資源有効利用による水力開発（揚水式百十九万KWを含む）、③地域社会と協調した火力、原子力開発と単機容量の増大、④将来にそなえての中国地内の連系系統の増強――などに主眼をおいている。

日立造船 海水脱塩に進出

米国エンジェニックスと業務提携

日立造船（永田敬生社長）はこのほど、造水―海水淡水化―プラントの分野へ進出するため、米国のエンバイロジェニックス社と業務提携を結んだことを明らかにした。

この造水プラントは、現在わが国が大型プロジェクトで技術開発をしている多段フラッシュ法と異なり、特殊ノズルと特殊長管を用いた多重効用フラッシュ法という新しい方法を採用したもので、熱効率が良く少量の海水から多量の淡水を得ることができ、経済性が高いのが特徴だという。

多重効用フラッシュ法は、米国カリフォルニア大学工学部のプロハレイ教授が開発したもので、これをエンバロジェニックス社が実用化したもの。

このプラントの形式には塔形式と横置形式の二通りの方法があって、プラントサイトその他の状況に応じていずれかを選ぶことができ、また①蒸発段数が少なくてすむためプラントをコンパクトにおさめることができる②伝熱率が高く各段の温度差が高いため、単位面積当たりの伝熱量が多くとれるので建設コストが大幅に下げられる③海水を再循環させる必要がないのでポンプ動力が極端に少なくすみ、運転コストも大幅に低減できる④日産五万㌧以上の都市用水プラントや原子力、火力発電所などとの組合せによる大規模プラントでは、㌧当たりの造水コストが大幅に下り経済性にすぐれている――などの特徴をもっている。

具体的な造水コストについては今後、同社因島工場の給水用に建設するテストプラント（日産五百㌧）の試験データを検討して明らかにしていくこととしているが、目標としては日産五万㌧のプラントで㌧当たり三十円以下にすることを考えている。この結果、従来の同種のプラントに対して半分以下の造水コストになるものとみられ、国内はもとより輸出にも大きな需要が見込まれている。

なお、同社では開発事業本部内に造水装置部を新設して、この造水プラントの企業化を推進させる予定であるが、とくにこの造水プラントが通融性にとみ、原子力発電所との組合せによる原子力多目的利用プラントとしても有望視されているところから、この方面での売り込みを積極的に行ないたいという。

第二十三回原産懇を計画

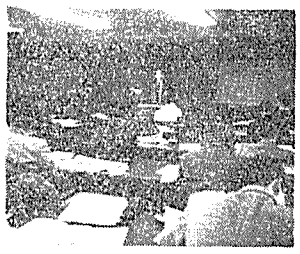
原産が十二月十五日に

日本原子力産業会議は十二月十五日、東京・丸ノ内の日本工業倶楽部で第二十三回「原子力産業懇談会」を開く。

同日は、本年十月産業予測調査団団長とし欧州を視察してきた、吉山博吉氏（日立副社長）の「最近の欧州における産業予測」の講演のほか、このほど原産がまとめた昭和四十四年度原子力産業実態調査の説明が行なわれる予定。

第四回原子力セミナー終る

原産



日本原子力産業会議は十一月三十日から一週間、東京・北の丸公園の科学技術館で事務系職員を対象とする第四回原子力セミナーを開いた。

このセミナーは実用期を迎えた原子力が、今後技術者だけでなく事務系職員にもその知識を必要とするようになってきたため、昨年から開かれているもの。

講義は核分裂のしくみといった基礎から現在の国際情勢までという幅広い内容で、電力やメーカーをはじめ、商社、新聞、保険などの職員五十五名が熱心に耳を傾けていた。

原研RI研修生募集

日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所

放射化分析コース　昭和四十六年一月五～十日、募集人員十五名、受講料一万五千円、締切一月二十三日まで。

軟ベータアイソトープコース　二月二十三～三月十三日、受講料一万五千円、募集人員十五名、締切二月六日まで。

煙突室

今年の航空界はハイジャックにふり回された感が強い。わが国でも赤軍派による「よど号」乗取り事件が世界にショックを与えた▽この一連のハイジャック事件は原子力界にも影響がでてきた。英AEAが動燃事業団向けに送ったプルトニウムは、英軍用機で輸送された▽最近では米AECが特殊核物質の旅客機による輸送を禁止措置すると日本政府に通告。さらに動燃事業団が仏CEAから購入するプルトニウムも、仏は軍用機輸送を検討中という▽〝原子力発電時代の夜明け〟を迎えた今日、平和利用の〝材料〟が、軍用機で輸送されねばならぬとは……。

原子力発電月間実績（昭和45年10月）

項目	発電所	東海発電所	JPDR	敦賀発電所
発電端電力量（万kWh）	9,811.8			0
送電端電力量（〃）	9,336.6			0
最大電力（万kW）	14.6			0
平均負荷（〃）	12.2			0
運転日数（日）	31			0
運転時間（h）	744			0
負荷率（%）	83.6			0
利用率（%）	79.7			0
停止回数	1			0
燃焼度（万MWD/t）	84.1			
発電端電力量累計（万kWh）	346,239.5	122,252.6	158,406.1	

発電端電力量累計＝東海発電所――40年11月以降、JPDR――38年10月以降　敦賀発電所――44年12月以降

あらゆる産業に貢献する
トンボの製品
■石綿紡織品　■不燃建材
■パッキン・ガスケット　■フッ素樹脂製品
■ブレーキライニング　■保温材
■石綿製品の総合メーカー
ニチアス
N.A.K.
日本アスベスト株式会社
本社・東京都中央区銀座6－6－5 〒104 電話(572)0321(大代)

古い伝統・新しい技術・誠実な施工
鹿島建設
取締役会長　鹿島守之助
取締役社長　渥美健夫
本　社・東京都港区元赤坂1丁目2番7号 電話・東京(404)大代3311
支　店・札幌・仙台・横浜・名古屋・大阪・広島・四国・九州
海外出張所・インドネシア・シンガポール・中華民国・コンゴ民主共和国

原子力発電時代の夜明け

原産の実態調査から

一面所報のように、日本原子力産業会議はこのほど「原子力発電時代の夜明け」と題する昭和四十四年度原子力産業実態調査報告書を公表した。同報告書では、前文で、「原子力産業は、大きく変動する内外エネルギー情勢のなかにあってとくに公害安全、産業立地、労働力等の諸要因を考えるとき、原子力開発の将来に対する必然性が強調され、いよいよ明るい見通しに立ち、一九七〇年代―新時代におけるわが国産業の担い手として大きく前進を始めたとみることができる」と述べ、注目すべきデータを集計、分析している。以下はその概要である。

売上、支出を上回る

受注残も1千億こす

支出の動向

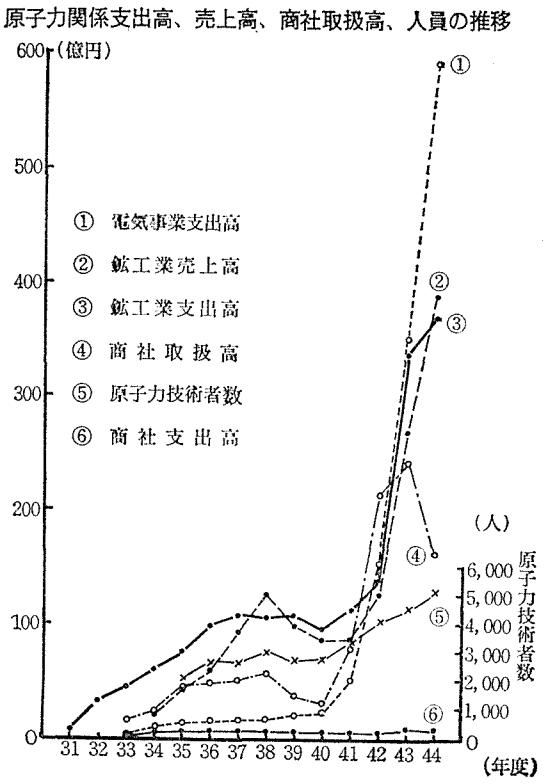
昭和四十四年度における民間企業の原子力関係総支出高は、鉱工業が三百六十九億二千九百万円、電気事業が五百九十億六千五百万円、商社が八億五千五百万円で、その増加分では電気事業が最も高く前年度比一・七倍となっている。全体としては前年度比一・四倍。なお、今回調査での漏れ分を推定して加算すると、支出規模は一千億円を越え、一千七十六億一千万円になるものと予想される。

鉱工業における原子力関係支出では、設備費が前年度の二八%に止まり、経費が一・六倍に増加した。このため全体としては対前年度比九・五%増の支出となった。このうち研究支出は四十八億百万円で前年度の一・二倍と増加、研究開発費も対前年度比八億円増と、ここ二～三年になられない著しい増加を示した。売上高に対する研究開発費の割合(研究投資率)では、当該期間中の売上高が増加したにもかかわらず、研究開発費の大幅上昇により、一二・四%となった。生産支出は対前年度比八・二%増の三百八億五千三百万円に達した。設備費、経費に分けてみると、経費は前年度より五五・六%増加したのに対して、設備費は七二・一%の減少となった。

業種別支出では電気機器製造業、原子力専業、造船造機業の順位。この三業種で全体の七七・二%を占め、とくに電気機器製造業は百五十八億円で四二・八%、原子力専業が九十一億円で二四・七%となっている。対前年度比支出が大きく増大した業種としては建設業(一・八倍)と非鉄金属製造業(二・二倍)があげられる。

鉱工業の将来の支出見込みについては、四十五年度が一・三倍、四十六年度が一・七倍、四十九年度が三・二倍(千百三十七億九千四百万円)と見込んでいる。

電気事業(原電を除く九電力と電発が対象)の支出高は、東電福島、関電美浜、中電島根各原子力発電所の建設あるいは、発電所計画の具体化を反映して年々急増し、四十四年度は前年度支出三百四十九億百万円の六九・二%増の五百九十億六千五百万円にも膨張した。この支出内訳は、原子力発電所建設費が八八・三%の五百二十一億六千百万円、準備費が三・四%の二十億千五百万円、などとなっている。

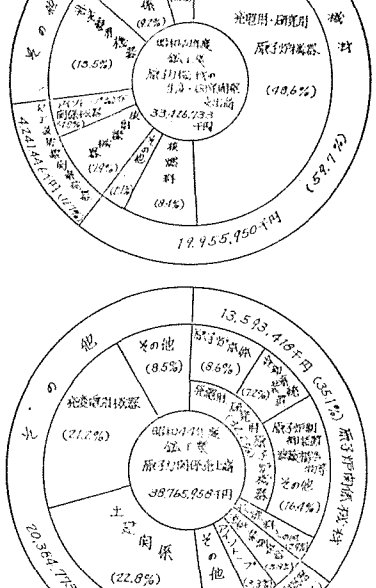


売上の動向

鉱工業の原子力関係売上高は三百八十七億六千六百万円で、対前年度比一・四倍に増加した。売上高を納入先別にみると、政府関係が対前年度比一・二倍の七十四億五千九百万円、電気事業が同二・六倍の二百十二億千七百万円、メーカーが同一・一倍の六十五億六千万円、その他(病院等)が三十一億五千八百万円、輸出三億七千二百万円となっている。

品目(部門)別の売上げ高は別表の通り。原子炉本体、計測制御表置関係が大幅増、遮蔽構造物が激増(前年度比五・五倍)したが、冷却系統装置は伸び悩みの状態。RI・放射線関係では放射線発生装置が対前年度比で減少、測定器がほぼ横ばい、RI利用機器は着実な伸びを示しているが、その率はかさい。

なお四十四年度現在の鉱工業の原子力関係受注残高は千四百四十一億五千七百万円で、前年同期に比べ一・三八倍の増加。部門別に比較してみると、窯業および陸海空運業以外はすべて受注残高増で、今後の原子力産業の力強い発展がうかがわれる。業種別の主なものは原子力専業四百八十億八百万円で前年度比一・二五倍、造船造機業三百七十五億千三百万円で同一・七三倍、電気機器製造業は一・四五倍と大口企業の増加がある。増加率の大きいものは機械製造業の三千一億三千四百万円で前年度の三・四五倍、非鉄金属製造業の十六億九千百万円で同一・九三倍がある。受注残高のうち原子力専業、造船造機業、電気機器製造業、機械造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業の占めるものは四十四年度末千二百五十億四千一五百万円で、前年末八百六十二億八百万円に比べ四五・一%の増加で、今後の急増が予想される。



人員の動向

四十四年度末現在の鉄工業および電気事業を含わせた原子力関係従事者は技術系が五千百七十一名で前年度の四千五百十一名に比べ一五%増、事務系が千四百十四名で前年度比一三%増、工員・その他が五千百五十八名で前年度比七%の増加をみせ総人員では一万千七百四十三名、前年度の一万六百六名に比べ一一%の増加となった。

とくに鉱工業関係の従事者数では、技術系が三千九百九十四名で前年度比一六%増、事務系が千四十七名で前年度比一八%増、工員・その他四千七百四十五名で前年度比六%の増加をみせて総人員九千七百八十六名、前年度の八千八百二十九名に比べ一一%の増加を示している。この部門の技術者数は昭和三十八年度に二千八百十四名を記録して以降、原子力開発の中だるみあるいは経済情勢の不況の影響などから、著しく縮少したが、四十一年度にいたって原子力開発が実用段階に移行したため急上昇の兆しをみせ始めた。その後は、原子力開発体制が情勢の進展によりますます強化されつつあることを如実に示す増加の急カーブを着実に画き出し、四十四年度にいたっては、支出高、売上げ高と同じく過去の記録を大きく更新して、三十八年度の一・四倍を上回るにいたった。また、技術系のうち、原子力固有の研究テーマをもつ研究者も、八百七十七名と前年度に比べ二二%の増加を示し、研究開発費の大幅増加とともに、原子力技術開発の将来にとって望ましい傾向をみせてきた。

商社の総取扱高は百六十一億千二百万円で、前年度の二百四十一億九千七百万円に比べ六七%であった。うち国内取扱高は四十一億二百万円(二五・二%)、輸入取扱高は百二十億九百万円(七四・五%)である。

前号に引続き、原子力委員会原子力損害賠償制度検討専門部会の答申の内容(要旨)を紹介する。

原子力損害賠償制度専門部会の答申(下)

▽損害賠償措置額　現行賠償法では原則として五十億円の損害賠償措置を講じなければならぬことになっているが、この金額は、諸外国の例に倣ったほか、法制定当時における民間の責任保険の引受能力の限度とみられたことによるものである。その後の保険会社の資産の増加等からみて、損害賠償措置額の大幅な増額を行なうべきだとの意見が強かったが、現在でも民間の責任保険引受能力から大幅な増額は困難とのことから十億円の引上げが限度との意見もあり、また、諸外国の例などを総合勘案して、さらに今後とも損害保険業界の責任保険引受能力拡大のための一層の努力を期待して、当面の措置額としては六十億円とするのが適当と考える。また、現行賠償法は政令で原子炉運転等の種類によって最低一千万円までの低額損害賠償措置を細かく設けているが、この金額は強制的措置としては低すぎるので、諸条約等を参考に、相当の額にまで引上げることが妥当である。

▽従業員災害　現行賠償法では原子力事業従業員が業務上被った損害をその対象から除外しているが、これは一般第三者が被った損害の保護が優先されたほか、従業員については労働者災害補償保険制度に委ねるべきものと考えられたことによる。従業員災害も賠償法で填補することが妥当か否かについては、「妥当」との答申(原子力事業従業員災害補償専門部会による)が昭和四十年に出されており、当専門部会としてもこの点について再度十分に検討したが、

❶すでに相当数の原子力事業において労働協約等によって労働者災害補償保険制度の上積みの補償が行なわれていること❷同一事業体で原子力部門に従事する従業員に限って特別措置を講ずることは他部門のそれとのバランスを失することになる❸従業員災害の填補はそれだけ一般第三者へ向けられる分が少なくなる❹従業員災害を填補するための新しい損害保険創設の検討が進められることになったなどの理由から、当面は、現行賠償法改正の必要はないものと考える。しかしこの問題については、今後とも慎重に検討を続けることが必要である。また、別に、労働者災害補償保険制度については、その給付の水準および範囲等の改善について検討されることが望ましい。

▽その他　①「責任保険の填補範囲」＝略

②「敷地内にある財産および輸送手段に対する損害」＝建設中の第二号原子炉や建設機械等の同一敷地内にある原子力事業者以外の者の財産あるいは、船舶や航空機やトラック等の核燃料物質輸送手段に対する原子力損害については現行賠償法上原子力事業者の責任の対象となるか否か明文の規定はないが、運用上、前者は対象外、後者はその対象とされている。最近わが国で両者の事例が増加しているが、これらに対する損害を原子力損害に含める場合には、それだけ一般第三者に対する賠償措置からの支払額が減少することになる。従って、敷地内財産のうちの建設機械等および輸送手段に対する損害は、原子力事業者の責任の対象とするとしても、一般第三者を優先して賠償措置に一定の枠を設定するとか、財産保険で填補させるとかにすることが妥当である。なお第二号原子炉に対する損害は財産保険での填補とし、賠償措置からの支払いの対象外とすることが妥当である。

③「核燃料物質を運搬中の責任の所在および損害賠償措置」＝現行賠償法では核燃料物質を運搬中に原子力損害が発生した場合には一律に受取人である原子力事業者が賠償責任を負うこととされており、かつ、そのための賠償措置を一回ごとの運搬について講ずることとしている。責任を運送業者でなく原子力事業者に集中する点はとくに変更する必要はないが、一律に受取人とすることについては実務上の問題などもあり、原子力事業者間の契約に委ねるべきである。責任所在の特段の契約がない場合には、受取人でなく、発送人が責任を負うこととするのが妥当である。さらに、運搬の際の賠償措置については、事務処理の簡素化等のため一定期間の運搬をまとめて行なう包括予定保険契約方式を導入することが望ましい。

④「原子力事業者の求償権の制限」＝現行賠償法では、原子力損害を賠償した原子力事業者は、その損害が、❶一般第三者の故意または過失によって生じた場合はその者に対し、❷資材もしくは役務の供給者等の故意によって生じた場合はそれぞれの者に対し、求償権を有するとし、これに関する特約も妨げないとしているが過失の場合の一般第三者への求償は酷であり関連事業者の場合と同様、一般第三者に対しても「故意ある場合に限定することが妥当である。

⑤「過失相殺」＝略

⑥「運搬中の天然ウラン、放射性生成物および廃棄物の取扱い」＝現行賠償法では天然ウランの運搬を対象とする一方、放射性生成物および廃棄物の運搬は対象としてないが、天然ウランによる事故の危険性はほとんどなく、諸条約でも除外しており、これは対象外とすることが適当である。放射性生成物および廃棄物は原則として賠償法の対象とすることが望ましいが、ただ工業、農業、医療用等のRIについては、諸外国の法制および諸条約を参考に、かつ、その危険の程度を勘案した結果、これを除外することが望ましい。

⑦「原子力船および核燃料物質運搬中の船舶に係る損害賠償請求権の消滅」＝略

新刊紹介

―原産資料室便り―

○Peaceful Nuclear Explosions (IAEA 四五四六、B5判、一九七〇年刊)

○Sodium-Cooled Fast Reactor Engineering (IAEA 九五七六、B5判、一九七〇年刊)

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)

無限に伸びる発酵の木
食品
酒類
酒精
動物薬
飼料
医薬品
肥料
化学品
発酵の木に実った数々の製品が世界に進出しています。
協和醗酵は、これからも信頼と期待にこたえて、ますますこの発酵の木を育てていきます。
協和醗酵
本社／東京都千代田区大手町1－6－1
支社・営業所／東京・大阪・九州・名古屋・広島・札幌
仙台・金沢・静岡・四国・山陰
工場／静岡・堺・高砂・徳島・小倉・門司・新潟・前橋

原子力産業新聞

—第556号—
昭和45年12月17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

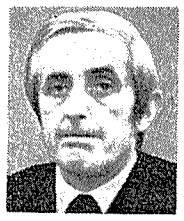
昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議　東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)　電話(591)6121(代)　振替東京5895番

カナダのグリーン大臣が語る

カナダに濃縮工場を

有利な水力資源の利用で

来日中のカナダ鉱業使節団の団長J・J・グリーン鉱業エネルギー資源大臣は十二月十日午後三時半から東京・赤坂のホテルオークラで記者会見し、①今年三月に政府が声明したウラン鉱業に関する外資規制方針は法案に作成し、来年六月までの今議会に提出採択させる予定である、②将来の濃縮ウラン需要に備え米国からの濃縮技術の供与、日本の資金力とカナダの有利な水力発電と組み合わせて、カナダに濃縮工場を建設するという計画が考えられる——と述べた。



グリーン大臣

カナダ鉱業使節団は来日以来十日間にわたって通産省など日本本政府担当官をはじめ原子力委員会、動燃事業団、電気事業連合会、日本鉱業協会などの関係者と会談したが、同団長のグリーン大臣は十二月十日の新聞記者会見で、おおよそ次の通り語った。

一、カナダ政府は今年三月ウラン鉱業の外資規制措置に関する声明を発表したが、現在カナダ議会下院における議案件が多いので同規制法案を上提していない。われわれとしてはこれを早急に提出し来年六月までに採択させるつもりである。この外資規制の考え方は外国資本の株式所有比率を制限しようとするものであるが、決して外国からのウラン鉱業に対する投資を禁止しようとするものではない。日本においても同じような外資規制があり、日本の経済発展を助けてきている。したがって、カナダとしてはウランという極めて重要なエネルギー資源に対して出来るだけ多くの幅でカナダ所有の形によりウラン鉱業を発展させることが望ましいと考えている。

一、ウラン鉱業の外資規制の内容は今年三月二日までに操業中の外国人持株所有の鉱業についてはそのまま認める（株式移譲の場合はカナダ人に移すことを義務づけている）。現在探鉱しているものが開発段階に入る場合、カナダ側のパートナーは株式の三分の二を持つ必要がある。つまり、外国人の持株限度は全体として三三%で、一会社または一グループは一〇%までとする。さらに最初の段階からやらずに、ウラン鉱業に参加する場合、一会社の外国人持株限度は一〇%までとする。

一、最近ウラン濃縮の動きが高まっているが、現在米国だけが所有している濃縮技術を提供してくれるということが具体化すれば、濃縮事業のジョイントベンチャーの実現性もある。しかし、濃縮工場は資本費が高いので、これを正当化するに足るだけの長期的な濃縮契約が必要となる。濃縮ウランの価格がたとえば石油の価格やタンカーのコストのように大きく変動するようでは困る。カナダは現在十分に経済的に開発できる水力発電資源をもっているので、この有利な水力発電資源をひとつの基盤にして、大量の電力を要する濃縮工場をカナダに建設することが考えられる。われわれは米国の濃縮技術、日本からの資金力、カナダの水力発電資源を組み合わせて濃縮工場の建設計画を進めることに深い関心をもっている。

原産との懇談会で挨拶する米下院議員アスピノール氏

ウラン濃縮で論議

原産首脳　アスピノール米下院議員と懇談

日本原子力産業会議首脳は十二月八日、東京プリンスホテルで、来日中の米国下院議員のW・N・アスピノール氏等と懇談した。アスピノール議員は現在上下両院原子力合同委員会（JCAE）のメンバーで、同委員会事務局マーフィ次長と共に欧州・アジアなどの各国を約一カ月間にわたって歴訪した後、日本に立ち寄ったもの。

懇談会には前田正男、佐々木義武、稲葉修氏等自民党の関係者等も出席したが、ウラン濃縮の問題に論議が集中された。

席上、松根宗一原産副会長が米国ウラン濃縮政策にふれ、「最近米国ではガス拡散法の濃縮技術を開示してもいいとの意見がでているようだが」と述じたのに対し、アスピノール氏は「米国はこれまで機密扱いとしているウラン濃縮技術を友好国に供給したことはなく、ガス拡散法と遠心分離法のいずれについても開示されていない。最近ガス拡散技術供与の可能性について述べたジョンソン原子力委員の意見は、あくまで〝個人的な見解〟である。したがってAECの承認をうけた発表でない」と強調した。

濃縮工場の民営移管や外国需要家に対する供給力等について、アスピノール氏は「われわれは国民の代表として納税者の福祉をまず前提条件として考えている。濃縮工場は米国民の資産である。効率的な改良計画については予算案が議会を通過し大統領もサインしているが、これを大統領が実行するかは別問題である。新工場の決定がいつになるかは分らない」と述べた。また、同氏の個人的見解として「日本が独自の濃縮工場をもち、自分のマーケットを持つこともいい。とくに日本と米国で需要の一部をそれぞれカバーするという形がいい」と語った。

一方、マーフィ氏は欧州における三国濃縮事業計画について、「遠心分離法による三国計画は必ずしも成功していない。英国がうまくいっている技術を西ドイツにやるわけもないし、また西ドイツがオランダにいい技術をやるわけがない。この遠心分離法によるウラン濃縮の経済性が達成すれば、われわれのウラン濃縮サービス料金は疑問だ」とコメントした。

来年四月に中間報告

通産省原子力部会　二小委員会が初会合

通産省総合エネルギー調査会の原子力部会は十二月十日東京・虎ノ門の国立教育会館で、発電小委員会（委員長・一本松珠璞原電会長）と機器小委員会（委員長・松根宗一原産副会長）の初会合を開き、それぞれ今後の審議方針等を決めた。

発電小委員会では、昭和五十年度末までに八百六十万KW、六十年度末までに約六千万KWと原子力発電開発規模が急増すると予想されていることから、これを円滑に推進させるためには用地確保が重要問題であるとして論議が交わされ、最近の一般的な環境問題や沿岸漁業との関連等の面から審議を進めることで意見が一致した。

一方、原子力発電プラントの問題については、軽水炉が昭和六十年頃までは中心になることから大容量化による経済性の問題、資金、要員対策などの点についてウェイトをおくと同時に、ATRやFBRの導入問題についても検討を加えることになった。

また最近とくに注目を集めている原子力発電所からでる放射性廃棄物の処理処分についても審議することが決まった。発電小委員会はこれらの問題を検討するため立地と原子力発電プラントのニワーキング・グループの設置を決めた。

同小委員会で決まった審議事項は、原子力発電立地について、①必要な用地の検討、②円滑な用地確保策、③立地因子と条件の検討等、一方、原子力発電プラントでは①電力系統運用上の問題、②炉型、プラント規模の検討、③所要資金、外貨、要員の検討、④廃棄物の処理処分対策等を審議する。

また機器小委員会の初会合では原子力部会が昭和四十一年三月に中間報告をまとめて以来、約四年半ぶりに原子力機器産業の問題に取組むことから、原子力発電開発の本格化に伴なうメーカーサイド問題について、技術水準と技術開発力の向上、安定需要の確保、原子力機器産業政策の問題に焦点をおき、論議が展開された。この結果、実用炉と新型炉については国産化推進（放射能対策も考慮する）のための技術水準と開発力をアップさせる必要がある。

そこで、発電小委員会としては、原子力機器産業政策の確立を目標に、①技術問題、②安定需要の確保、③市場調査等について、調査と政策の二ワーキンググループを設け審議することになった。

なお、両小委員会の審議期間は一年で、来年四月に中間報告を行なう予定である。

十年間に原子力約二千万KWを

東地域電力協議会

東地域電力協議会（議長・岩本常次北海道電力社長、他に東北、東京の三電力で構成）は、十二月十一日、同地域の昭和四十五年度電力長期計画を策定した。

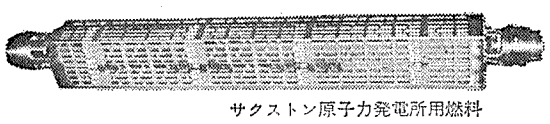
それによると、五十四年度までに同地域は着工ベースで、水力六百四十万KW、火力二千九百三十二万KW、原子力二千百三万KWの合計五千六百七十五万KWを開発する予定。これに要する工事資金は五兆一千二百六十億円。

新年の名刺交換会

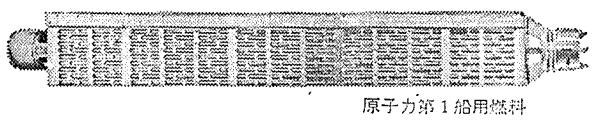
◇一月五日午前十一時から原産事務局で

日本原力産業会議では、毎年年頭に原子力関係者による新年名刺交換会を行なっていますが、来年は次の通ち開催いたすことになりました。今回からは個別のご案内は省略いたしますので、関係者各位にご連絡の上、多数ご参加下さるよう、お待ちしております。

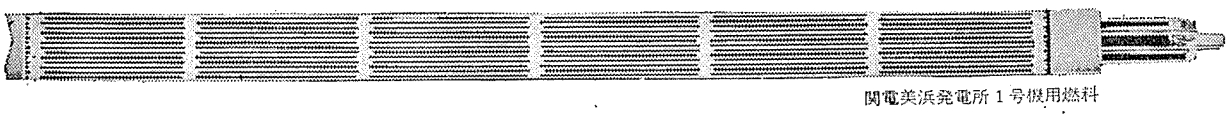
日時　一月五日（火）午前十一時～午後一時
場所　原産事務局（東電旧館三階）
日本原子力産業会議



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

三菱原子力工業株式会社
三菱重工業株式会社
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
三菱化工機株式会社

技術開発政策の強化に期待

展望

さる七日、日本原子力産業会議は「原子力発電時代の夜明け」と題する昭和四十四年度を対象とした原子力産業の実態調査報告書を発表した。これによると民間における原子力関係支出がその規模ではじめて一千億円の大台をこえ、鉱工業部門では近年はじめて売上高が支出高を上回り、また技術者見込数が従来調査より二年程度繰り上がった予想値を示すなど注目すべきいくつかの特徴があげられている。

この支出、売上ならびに人員急増の傾向はわが国における原子力開発の急テンポな進展に対応する民間産業界の姿勢を数字が明瞭に現わしているものであるが、特に原子力発電所建設計画のあいつぐ具体化によるこの部門の実績の伸びが著しく、原子力発電を中心に産業の大型化への様相はめざましいものがある。

この背景をなすものはまさに原子力発電時代到来の幕開けにあると言っても過言ではあるまい。すなわち一九七〇年代を迎えて、わが国の経済はますます顕著な成長、発展を遂げることが予想され、本年四月に発表された政府の新経済社会発展計画においても今後五年間なお年率一〇・六%の成長率を見込んでいる。さる九月中間発表された原産長期計画委員会報告によっても昭和六十五年のわが国民経済規模は実に三百十兆円程度に達するものと想定している。

このような高度成長の経済を支えるには莫大な量のエネルギーが必要で、長期計画（案）はこれを石油換算約十三億㌧とみて、このうち電力需要は一兆六千億KWHに達すると予想している。

この見通しに立てばこのように膨大な電力需要を賄なうための電力供給設備の拡充強化は今日からの急務であるが、変動する内外エネルギー情勢のなかにあって特に公害安全、立地、資源、労働力等の諸要因を考えるとき、その実現の困難性をはらみながらも原子力発電に対する必然性がここにいたって一段と強調され、在来エネルギー源より原子力へと大きな転換期を迎えようとしているとみることができよう。このようなすう勢のなかにあって現状を眺めると、今回発表された実態調査の結果は幾多の興味ある問題をわれわれの前に提起しているといえるのである。

先に述べた諸点は実用段階に第一歩を進めた原子力産業が発電を中心としてその実績を急伸しつつある姿を示すもので、今後ますますこの面における生産の拡大はめざましい発展を続けるものと予想される。しかし一方、見落としてはならない問題をここに一つ指摘したい。すなわちわが国における原子力の研究開発体制の一層の拡充強化である。

このたびの調査によれば民間産業における昭和四十四年度の原子力関係研究開発投資は総額で四十八億百万円とここ二、三年にみられない著しい増加を示しているが、売上高に対する研究投資比率は一二・四%と全産業平均の一・三%をはるかに上廻る高率で、なかでも原子炉関係機器部門のみをみれば二四・七%と他産業には例をみない高い割合いを持続し、近来原子力産業の研究開発努力の相対的高まりが顕著にもかかわらずこの部門における負担は民間企業の肩に重くのしかかっている。

これは前述した新時代のエネルギー源の確保を要請されるわが国原子力の将来にとって大きな危惧を与えるものである。

いまやわが国における科学技術政策の重要性は声を大にして叫ばれ、産業政策の主要な柱として取り上げられようとしている。

一方、研究投資面にみられる現状は国民所得の米国三・六%、西独二・八%に比しわが国は一・九%と極めて僅少である。特に原子力において自主技術の確立は将来にわたって重要な課題であり、かつこのような先端を行く技術の開発には巨額の資金とリスクがともなうため国に負うところますます大である。

この際民間における一層の努力もさることながら、政府に期待することは長期的観点に立って一定の目標を定め、原子力研究開発のための強力な諸政策の推進を図り、わが国原子力開発の先導的役割りを果たすことである。たとえば最適炉型の選定、開発、ウラン濃縮技術の早期開発、研究技術者の養成等、さらには原子力船開発の推進、RI・放射線利用技術の育成強化などがあげられる。

ときあたかも予算編成の時期にあたり、特に関係予算の充実を望む所以である。

英AEA、米WNと転換契約

ウラン八十万ポンドを

海外進出に明るい見通し

英国原子力公社（AEA）はこのほど、米国のウエスタン・ニュークリア（WN）社と米国産イエローケーキ約八十万㌫の六フッ化ウランへの転換契約を結んだ。今回の大量受注はAEAにとって今年八月のコンバッション・エンジニアリング（CF）社からの受注につぐ二番目のもので、転換市場におけるAEAの進出ぶりが注目される。

現在商業ベースでウラン濃縮できるのは米国原子力委員会（AEC）だけで、顧客はすべてAECとの委託濃縮契約にもとづき、六フッ化ウランの形で天然ウランを持込まねばならない。したがって天然ウラン（イエローケーキ）から六フッ化ウランに転換サービスを実施しているのは、米国のアライド・ケミカル社とカー・マギー社、カナダのエルドラド・ニュークリア社、フランスの原子力庁、英国のAEAでこの転換市場をめぐる競争は今年に入ってますます激しくなってきている。

このような情勢を背景に、AEAのプロダクション・グループはイングランド北西部のランカシャーにあるスプリングフィールド工場で転換作業を行なっているが、最近世界的に軽水炉開発による転換需要にそなえ、とくに経済的で効率的な工程を開発したと伝えられている。

AEAは今年八月、米CE社から米国産イエローケーキ三百万㌫の六フッ化ウラン転換契約を結んだの機に、このほど米WN社からも八十万㌫の転換契約を結んだものである。

SOMAIR、年間七五〇㌧生産へ

SOMAIRによって操業されているニジェールにおけるアーリット鉱床のウラン生産は、来年から年間U・O₈で七百五十メトリックトンの水準に達するものとみられている。一九七四年までには年間千五百㌧の生産を行なう計画である。

オランダの食品照射実用化が進む

【パリ松本駐在員発】ユーラトムとITAL（オランダ核エネルギー農業応用協会）はシュプレンガー協会（オランダ）と協力して一九六三年からRI照射による収穫後"きのこ"の品質維持の研究を行っている。"きのこ"は収穫後も成長して帽子が開き、"くき"も伸びる。ユーラトムの研究ではガンマ線照射技術によって成長も抑制し、鮮度も維持する方法を開発することを目的としている。他方照射"きのこ"が放射能で有害であったり、消化されなかったりしては食用に供することができないので三年間にわたって毒物実験を続けた。これらの研究の結果一九六九年にはオランダ政府が"照射きのこ"を食用として販売することを許可したのである。そこでさらに照射きのこ"にもっとも適した梱包材料の研究を行ない。このほど市場で販売を始めた。この技術はさらに魚や肉類の腐敗防止、じゃがいもの芽がふくことを抑制、穀物の害虫駆除などに応用できる。

仏CEAの一九六九年度年報から（下）

高速炉に重点研究

動力炉開発　軽水炉で再編成へ

一九六九年十一月、政府は第六次計画で軽水炉の開発とともに、従来の天然ウラン黒鉛炉と他の炉の研究開発を進めるという動力炉開発の多様化方針を決定し、また同時に、高速炉の開発を最重点項目とすることを明らかにした。

▽天然ウラン黒鉛炉　この型の炉を新しく設置するという決定、その予想はみられない。

なお、仏―スペイン共同のバンデルー発電所がCEAの技術協力の下に進められており、一九七〇年四月から黒鉛の組立てが始められている。

この型の炉の燃料の生産高は、一九六九年には三百三十㌧であったが、一九七〇―七一年には年間八百㌧のオーダーに達するものと見込まれる。

▽重水炉　EL―4は若干の部品交換後一九六九年十一月に再起動したが、新しい熱交換器が設置されるまでは、低出力運転を余儀なくされている。カナダ型の加圧重水型炉は、六十万KWの発電所に関して、CEA、EDF、民間企業が検討を進め、民間企業側から商業的提案が行なわれることになっている。

▽軽水炉　ベルギーとの共同の加圧水型炉「チハンゲ」（八十四万KW）は一九六九年七月に建設契約が締結された。

同年十月にはEDFがスイスと共同で沸騰水型炉「カイザーガスト」建設に参加する認可を得た。

動力炉開発の多様化にそなえ、CEA、EDF、民間企業の緊密な協力に関する具体策の検討が目下進められている。

CEAはEDFと協力し軽水炉に関する技術開発を進めているが、とくにジルコニウム被覆燃料に関する流動試験、炉内照射試験等を鋭意実施している。

▽高速炉　ラプソディは一九六九年八月で運転第三年目にはいったが、引続いて極めて豊富な経験とデータを供給しつつある。一㌧当たり三〇〇〇MWDの燃焼度までは可能とみられた同炉の燃焼は一㌧当たり五八〇〇〇MWD以上の燃焼を実現した。また、改良型の試験燃料は一部が一㌧当たり七三〇〇〇MWDの燃焼度を達成した。この炉はまた、燃料および材料の照射試験についての豊富な統計的データを供給しつつある。

ラプソディの出力は一九七〇年夏に達成予定のフォルティシモ計画によって二〇MWから三八MWに向上され、その結果、中性子束は約五〇%向上される。一九六九年中はそのための新燃料の製作、冷却系統の改造の準備が進められた。過去二カ年間に運転中の事故はみられなかったが、停止中に回転遮蔽体等に故障があり、七十日間の運転日数の損失をみた。

フェニックス（二十五万KW）計画は一九六六年に着手されたが、一九六八年には早くも一部の発注が進められ、一九六九年には部品の工場製作とマルクールでの土木工事が進められた。この建設にはCEA―EDF―GAAAが当たっており、運転開始は一九七三年を目指している。この燃料を製作するため、一日の処理能力二十五㌔㌘という混合酸化物の工場が現在カダラッシュに建設されつつある。

この炉はラプソディと異なりインテグラル方式が採用された。安全上優れた特性をもつが、また多くの機械的問題、水力学的問題等を提起することとなった。この炉に関して、カダラッシュでは各種の工学試験やモデル試験、グルノーブルではナトリウム冷却等について、またグランド・クォーリーの試験場では蒸気発生装置の原型について六千時間の運転を実施するなど、各方面で研究開発を進めている。

フェニックスの代表的炉心の炉物理的研究はマズルカで行なわれているが、カールスルーエ研究所は臨界実験装置「スネーク」においても類似配置の炉心で研究が進められている。また並行して、フォントネ・オ・ローズの炉「ミネルバ」内に熱中性子―高速中性子の系の臨界実験装置を組立てて試験が進められている。

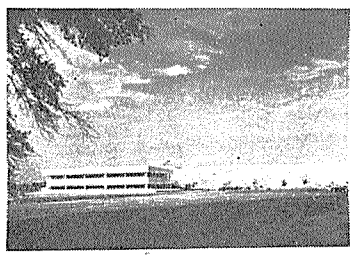
なおCEAは、EDFと協力しつつ、一九七四年には百万KWの商業用高速炉の建設が始まるとの想定の下に、実用炉の予備的検討を進めている。

▽高温ガス炉　一九六九年から中規模の研究計画が着手されたが、この分野では、とくに海外との協力を考慮しており、現に外国でこの型の炉の照射試験を実施。フランスとしては、とくに炭化物燃料と黒鉛に重点をおいて研究中である。

米WH、世界最大の核燃料工場完成

米国のWH社は、このほど、総工事費約七十二億円を投入して南カロライナ州コロンビア市に世界最大の核燃料工場＝写真＝を完成した。

米WHの新核燃料工場は完全空調され、生産工場の敷地面積は約二万平方㍍、事務所、研究所およびサービス施設などが約四千六百平方㍍の敷地内に建てられている。この工場は核燃料アセンブリーを一貫生産・加工するが、ペンシルバニア州チェスウィックにある他の燃料工場をふくめたWH社核燃料部門の生産作業の管理部としての業務も行なう。



米GGA、新型の研究炉を開発

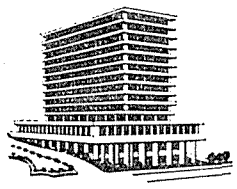
米国のガルフ・オイルのディビジョンであるガルフ・エネルギー・エンバイロメンタル・システムズ（GE&ES）は、このほど、低価格の研究炉を開発した。これはTRIGA系で、"TRIGAのミニ版"といわれ、ターンキー契約で、標準価格は十七万五千㌦である。

仏SGN、海外から廃棄物で受注

【パリ松本駐在員発】仏のSGN（サンゴバン・テクニック・ヌベル社）は、このほど、スウェーデン最大の民間電力会社ンドクラフトからバルセベックの原子力発電所用放射性液体廃棄物処理施設を受注した（五百万Sコロナ）。SGNは施設の研究、技術監督、試験を行ない、特殊装置を供給する。工事の大部分はスウェーデンの原子力企業A・B・モニトールに下請けに出す。

明るいくらしに
日本興業銀行の
ワリコー

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

製品の改良・滅菌などに
放射線照射の利用
をお奨めいたします
試験照射
委託照射
その他照射利用に関することは何でも
ご遠慮なくご相談下さい
財団法人 放射線照射振興協会
0273―46―1639（直通）
0273―46―1211（原研内線―347）
群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内

鉄鋼協会

原子力製鉄の具体化へ一歩前進

二件の補助金申請へ

実験炉完成までに機器開発

日本鉄鋼協会原子力部会（部会長・藤木俊三新日鉄副社長）は、十二月九日の第七回会合で、各小委員会の報告を受けたあと、①熱交換器、②還元ガス製造装置――二件の研究開発のため、昭和四十六年度重要技術研究開発費補助金申請をすることを決めた。鉄鋼協会はすでに本年度補助金を得て、直接還元法の一つ、シャフト炉法の開発研究に着手しており、これにより従来の資料調査を中心とした〝原子力製鉄〟研究から、一歩前進するものとして注目されている。

原子力製鉄は、高温ガス冷却炉から出てくる約千二百度Cのヘリウムガス、炭酸ガスなど　子炉冷却材の熱エネルギーを、熱交換器を通して水素ガス、一酸化炭素ガスなどの還元ガスに伝え、これで酸化鉄を還元鉄にしようというもの。

同日、同部会システム小委員会から原子力製鉄開発の当面の目標として「現在、日本原子力研究所が計画している高温ガス冷却炉実験炉（熱出力五万KW）の開発タイムスケジュールに合せ、五十二年度までに、熱交換器・還元ガス製造装置の開発を行なう必要がある」との報告があった。

このため、来年度補助金申請を行なうことになったもの。

熱交換器については千度C以上の非常な高温下で使用されるため、熱交換器の圧力試験、材料の寿命、還元ガスの除去装置の研究などを行なう予定。還元ガス製造装置については、ガス製造コストの低減のため、重質油（原油、重油、減圧軽油など）をガス化・脱硫し、かつ原子力熱エネルギーを有効大量に使用が可能な、直接還元用ガス製造プロセスの開発を行なう予定である。

またこのほか、シャフト炉小委員会が本年度から着手している研究は、現在まで九〇%以上の還元率を上げており、さらに研究を進めるため来年度も補助金申請を行なうための検討をすることになったようだ。

なお同日の会合で、各小委員会から検討経過の中間報告があり、第四小委員会（熱交換器を検討）から「高温ガスーガス熱交換器開発上の問題点追求に重点をおき、形式、構造など具体的研究は今後の問題とした」、第五小委員会から「炭化水素源としてメタン、原油、軽残油などを想定、現存の技術、今後開発すべき技術などによる製造原価の比較検討をした」との説明があった。

シャフト炉法は、直接還元法の一つで、最近の原料炭不足の解決策の一つとして注目されている。わが国では、日立金属が砂鉄を原料として開発した日産数十トンのものがあるだけだが、海外にはすでに六百トン、さらに米国で千トンのものの建設計画があるようだ。

同方法の代表例は、平然ガス、重油などを約八百度Cで加熱、水素・一酸化炭素ガスに分解し、シャフト炉下部からふき込み、また一方、上部から原料である酸化鉄ペレットを入れ、下部から還元鉄ペレットを取り出し、これを電気炉などで製鋼する。

鉄鋼協会が現在持っているプラントは、日産〇・五トンの小規模なもので、現在までに水素ガス、一酸化炭素ガス、またはこれら混合ガスでの還元実験を実施し、九〇%以上の還元率を得ている。

ATRの建設事務所が開所

動燃事業団が敦賀サイトで

動力炉・核燃料開発事業団（井上五郎理事長）は、新型転換炉原型炉「ふげん」の建設事務所（江守健剛所長）の開所式を十二月十一日、福井県敦賀市明神町の現地サイトで行なった。

天候にも恵まれた同日は、井上理事長、清成副理事長らの動燃首脳をはじめ、一本松原電会長や須美福井県副知事、矢部敦賀市長、県・市会議員など地元関係者約三百名が出席、まず神事の鍬入式が行なわれた。そのあとの披露パーティーで、井上理事長は「今後増大する電力の需要に対応するため、経済的でしかもウランを有効に使う原子炉が必要だ。その一つが新型転換炉だが、この開発のための原型炉〝ふげん〟の建設を各位の協力とご支援によってすすめていきたい」とあいさつ。続いて須美副知事、矢部市長がそれぞれ「国にとっても意義が深く、県の発展にも寄与するだろう。安全性の面では十分に確保して欲しい。今後も共存共栄でいきたい」などと祝辞を述べ、午後二時に開所式を終わった。

「ふげん」（十六万五千KW）はすでに十一月三十日に設置許可が下りており、これで本格的な工事が開始されることになった。施工監理には電源開発と原電が全面的に協力、日立が主務会社になる。総建設費は約三百八十億円で、この内初装荷燃料は約三十億円。昭和四十九年度末までに臨界の予定。＝写真は開所式におけるスコップ入れ式のもようなうなぎ

日米で被覆管を交換

動燃、FBR用の開発で

動力炉・核燃料開発事業団と米国原子力委員会（AEC）は、このほど日米原子力協定による情報交換の一つとして、日米双方で製作した高速炉（FBR）用のステンレス燃料被覆管を交換して、相互に試験を行なうことになった。

日本側からは十二月中旬に、FBR実験炉「常陽」用に試作した住友金属製と神戸製鋼所製の被覆管を、また米国からは来年十一月下旬に、カーペンター・テクノロジー社製とスペリオア・チューブ社製の被覆管が、両国の各社とも二百㍍（二百㍍×百本）ずつ、合計四百㍍が試験データとともに相互に送られることになっている。

交換された被覆管については、動燃側では東海事業所で各種試験を行なうほか住友金属中央研究所や神戸製鋼所中央研究所でも試験を行なう予定。米国側もAECが中心になって試験を実施するが、これらの試験結果の交換も行なわれる。

この被覆管の交換と各種試験の実施は、日米の協力関係を情報交換から一歩前進させて①両国の技術水準の確認と、それに基づく向上②両国間の試験検査方法の適否③交換データについてのバック・グランドの明確化④照射データを利用する場合、照射前データと対比ができる―などの成果が期待されている。

予算などで自民、大蔵と懇談

原産

日本原子力産業会議は十二月十一日、東京・赤坂の赤坂プリンスホテルで、自由民主党科学技術議員連盟（会長・二階堂進氏）との懇談会を開いた。

同日、科技連盟側から、二階堂会長、佐々木義武、横山フク両副会長ら九名、原産側から松根宗一原産副会長、橋本清之助同代表常任理事、稲山嘉寛新日鉄社長、白沢富一郎原電社長ら十五名が出席し、主として、昭和四十六年度予算編成に関し、①ウラン濃縮研究②高温ガス炉開発③動力炉開発の推進④再処理施設の建設促進などについて意見の交換をした。

また原産は同日、パレスホテルで澄田智大蔵事務次官、原徹大蔵省主計局主計官を招き、来年度予算編成に関し前記四項目のほか⑤核拡散防止条約下の保障措置、舶炉開発、固体廃棄物処理処分などについて意見の交換をした。

アジア科学協力連合が発足

第一回はマニラで開催

アジア諸国間の科学技術に関する情報交換などで協力を行なう、アジア科学協力連合（ASCA）の設立会議が十一月十六日から五日間、フィリッピンのマニラで開かれた。

この会議はフィリッピン政府の招請により、同国を始め、オーストラリア、台湾、インド、日本、韓国、シンガポール、タイの八カ国が参加して開かれたもの。

同会議の結果、アジア地域内諸国に公開されたASCAを発足させ、科学担当大臣による会議を毎年一回（第一回はマニラ）開くこととし、その目的を①各国の科学資源と科学研究計画に関する情報の交換②科学・技術で共通の関心をもつ領域の確定と、これの優先順位の指定③二国間または多国間ベースでの重要問題解決について検討する④既存の地域機構に対して、諮問機能を行なう。などと決定した。

原子力がポイント

エネルギー情勢で講演で

<土屋氏>

日本原子力産業会議の第百五回理事会で、総合政策研究会会長土屋清氏は「最近のエネルギー情勢と原子力産業」について講演した。同氏は本年九月、通産省が欧米、中近東など十二カ国に派遣した、海外エネルギー事情調査団副団長として、各国の現状を視察してきた。講演の概要は次のとおり。

通産省がエネルギー調査団を出したのは今回で四回目だ。第一回は昭和三十九年で、この時私は団長として参加した。

当時に比べ、世界経済は予想以上の成長をし、これに伴ってエネルギー情勢は大きく変化しつつある。つまり、当初は探鉱が進み大油田の開発などから石油がエネルギーの中心となるだろう、との見通しだったが、最近では石油の量的確保、公害問題、産油国の動向などから問題が出てきた。

我々の調査結果では、産油国の動向を除けば、石油をとりまくきびしい情勢は、一九七〇年代の後半に入れば、新規油田の開発、原子力発電の本格化、天然ガスの開発などが相当進むと考えられ、ある程度混乱はおさまると思える。

だが、産油国の動向は問題で、世界の主要産地国十カ国（サウジアラビア、クェート、インドネシア、ベネズエラなど）で構成するOPECは、最近、米、英などが持つ石油の利権は、彼らが力のない時に取ったものだとして石油の価格を上げたり、ロイヤリティを上げるなどの要求をしてきておりすでにいくつかの例がある。さらに今後は、石油の採掘、製精、輸送、販売、また石油化学などの企業活動への参加の要求と、資源維持の名目で生産調整をやろうとしていることなどだ。

わが国のエネルギー需要は、昭和六十年に石油換算十億㌔㍗と言われており、石油輸入量は七億㌔㍗と言われており、この確保は大変な問題だ。OPEC加盟国は、日本には好意的態度を示しているようだが、中近東の政情不安定さから全面的にこに頼るのに相当の危険を含むことになろう。

日本としてこのために持つべき手段は三つあると思う。一つは、石油の備蓄と新規油田（日本海、東シナ海など）の開発を積極的に進めることだ。備蓄については、現在日本は四十五日分位だが、欧米などは六十～六十五日程度もあり、さらにそれを九十日にしようとしている。西独では、政府も力を入れ一千万トンの貯蔵施設を作ろうとしているほどだ。新規油田の開発は、現在、米、英と日本の企業が合弁で乗り出しているようだが、もっとスピードをあげ、必要に応じ国家資金の投入も考えねばなるまい。

二番目は、OPECの動向から世界的に原子力開発に力を入れてきており、日本も積極的に進める必要がある。これはOPECへの牽制にもなるだろう。とくに当面は軽水炉が中心になると考えられるので、ウラン濃縮も大切で、わが国としても、早く自からの手で生産できる体制を取る必要があろう。

三番目は、現在のわが国の石油業界は、ほとんどがいわゆる占領下に、外国資本が入り込んだ国内企業との合弁会社で、その結果親会社に押えられて、いわゆる〝ひもつき〟の石油を輸入せざるを得ないことだ。輸入価格の安定の面からも何らかの対策をたて、この点を打破しなければならない。

ご預金の　20倍の働き
〈協和〉の
交通安全定期
交通事故傷害保険セット
協和銀行

人事・知・板

関電産業（株）　原産に入会

取締役社長安元年彦氏　住所大阪市北区中之島三の五　電話〇六―四四一―八九七一　〒五三〇

光洋精工（株）　原産に入会

取締役社長池田巌氏　住所大阪市南区鰻谷西之町二　電話〇六―七一―八四五一　〒五四二

喫煙室

企業シーズンが近づき、有能な人材の確保に各企業がヤッキとなっている今日この頃。これはまた人手不足に悩む人事課が聞いたらうらやむような話▼原子力学会がこのほど某紙に四行の女子職員求人広告を出したところ、締切りを待たずして百二十名もの応募があり、問合せの電話も殺到▼聞けば応募者の大半がいずれも珠算、簿記、英文タイプ、製図といった技能の持主ばかり。応募動機も「仕事の内容に興味がある」とのこと▼当の学会では原子力もここまで一般に浸透してきたかとビックリしたり嬉しがったり。それにしても二名の求人に百二十名、その選考方法で担当者は頭を抱えている。

川崎製鉄
神戸・本社　東京・支店
〈新しい鉄〉づくり……川崎製鉄は鉄鋼一貫メーカーとして，世界に誇る優れた技術と，つねに新しい設備で〈現代の鉄〉づくりを推進しています。とくに千葉製鉄所は，その製鉄技術の優秀さ新しさで"川鉄"の名を世界的なものにしました。さらに製鉄技術の進歩と鉄鋼需要の増大に対処するため水島製鉄所を着々と建設しています。
営業品目
厚鋼板・薄鋼板・帯鋼みがき鋼板
トタン板・高張力鋼板・ステンレス鋼板
ステンレスクラッド鋼帯・けい素鋼板
パイプ・棒鋼・H形鋼・ワイヤロープ
鋳鉄棒・リバアーチ・鋳材

多角化めざす　三井金属
●金属部門
亜鉛・鉛
銅及二次品化成品
●建材部門
人工軽量骨材（メサライト）
建材用銅箔
軽量断熱材（三井パーライト）
吹付塗装材（ケニデックス）
防錆塗料（ジンキー）
土壌改良剤（ネニサンソ）
新洗剤（アプラトーレ）
●加工部門
伸銅・ダイカスト
煉瓦・砥石
三井金属鉱業株式会社
社長　尾本信平
本店　東京都中央区日本橋室町2－1－1　電話　東京（279）3411(大代表)
支店・営業所　大阪・名古屋・福岡・広島・札幌・仙台・富山

一九七〇年原子力界の歩み

九七〇年における原子力界の大きな動きの一つは、三月に核拡散防止条約が発効し、同条約に基づく保障措置協定交渉とそれに関する問題に終始したことであろう。IAEAは六月から特別委員会を設け、保障措置適用に伴う詳細検討を始めたが、この委員会にはわが国からも毎回代表を派遣し経験をもとに査察制度の合理化、簡素化を強く主張、その要求が大方の賛意を得るにいたっていた。IAEA特別委員会による検討もすでに大半を終え、来春には成案ができあがる見通しであるが、こうした折、十一月、定検中の原電敦賀炉に対する抜打ち的査察が実施されたことはIAEAに対する不信感ともなってあらわれた。しかも、その頻度と査察内容のあまりの厳しさは電力業界からの政府に対する善処方要望となり、IAEAに対する政府からの抗議にまで発展した。政府は今年二月、一般的国際情勢等総合的な観点から判断して同条約の調印にふみ切った。産業界は平和利用開発への阻害排除等を主張、批准に対する慎重な配慮を政府に要望していたが、こうしたときに今回の査察問題が起こり、大きなショックを受けている。わが国は同条約をまだ批准していないが、いずれは保障措置協定を結ぶことになろうが、この問題は、まだまだ尾を引きそうである。

(原)　子力発電の開発も、この年、一つの山場を迎えた。原電敦賀発電所が三月から、関電美浜原子力発電所が十一月からそれぞれ営業運転を開始し、東電福島原子力発電所もそれが間近い。さらに中部電力・浜岡、東北電力・女川、九州電力・玄海の各発電所も十二月に入って総理大臣から建設許可がおりるなど、今年一年で一挙に約三百万KW開発の準備ができあがった。原子力発電は最近の社会情勢、とくに公害問題や産業立地面等からの要請に応じ、エネルギー源としての必然性が強調されており、その開発のテンポは今後ますます速度をあげることとなろう。原産の原子力産業長期計画委員会が九月にまとめた中間報告によると、昭和六十年には運開ベースで約六千万KW、六十五年には同一億二千万KWが開発され、対水火力構成比では四二%を占めることになろうと見通している。

(こ)　のような在来炉とは別に、発電開発面の今年のもう一つの大きな動きは、新しいタイプの原子炉が経済的、技術的な評価等を経て実際問題として建設プログラムの上に登場してきたことである。すなわち高速実験炉が五月から茨城県大洗で、新型転換炉が十二月から福井県敦賀でそれぞれ建設着手となったことである。動燃事業団が発足、国家プロジェクトとして両炉の本格的開発を開始してからまる三年余、今やっと花弁を開こうとする段階にまでこぎつけたが、まだまだ多くの技術的解決を必要とする問題点が山積しており、その意味からは、四月に開所した大洗工学センターの意義は大きい。さらに、多目的原子炉の開発も俎上にのぼり、高温ガス炉の開発が具体的日程として検討されることとなった。

(こ)　うした原子炉の開発と並行して重要なことが、資源確保から濃縮、再処理にいたる核燃料サイクルの確立。とくに資源確保については国内埋蔵量の不足から海外進出が意図され、その窓口となる母体―「海外ウラン資源開発会社」が今年五月、電力、鉱山など関係三十二社の出資によって設立された。同社はまず六月からニジェールのアコカン地区で仏CEA、ニジェール政府と共同探鉱に乗り出し、伊ENIとのソマリアにおける共同探鉱も検討中。海外資源の確保は電力会社による外国会社との共同探鉱計画も進んでいるが、外国政府による外資規制措置等の例もあり、新会社の発足を第一歩として、さらに将来のため官民一体となった長期的な手を打つ必要が強調されている。

(濃)　縮ウランの確保をめぐる動きも内外で活発さを増したが、その顕著なものは、対米依存から抜けだすために英、西独、蘭三国が遠心分離法による共同濃縮計画に調印、事業をスタートさせたことである。米国における濃縮サービス料金の値上げは、わが国をはじめ、軽水炉開発路線をいく諸国にショックを与えたが、当の米国では新濃縮工場の建設等を計画する一方、これまで極秘にしていた濃縮技術を海外諸国に供与することの可能性を検討中ともいわれている。わが国でも当面一部自給をもとに研究開発を進めているが、こうした海外動向は、この研究に拍車をかけることの必要性を強め、原産が提出した意見―（「濃縮研究を国家プロジェクトとしてとりあげるべきだ」など）ともあわせ、原子力委員会による濃縮ウラン確保に関する長期政策決定のための懇談会の設置となった。なおソ連の西独に対する濃縮サービスの提案も注目すべき問題である。

(そ)　の他、JMTRが運転を開始したこと、食品照射で初の成果があったこと、核融合研究で「トカマク」を対象に新出発することになったこと、原子力第二船を高速コンテナー船として共同開発する動きが西独との間にもたれたこと、等は前向きの成果としての今年の主な出来事であったといえよう。

(海)　外における原子力発電の開発は、昨年大幅に後退した米国の発注量が今年内に約十七基に達するとみられ、立ちなおりをみせている。しかし、米国では依然環境問題とからみ原発反対の動きがあり、とくに熱影響問題が欧州にまで広がってきた。このようなことから国連と米AEC共催の「環境シンポジウム」が八月に開かれるに至ったことは、今後原子力発電の前途に厳しさを占うものとして注目される。多目的利用と都市接近等で世界から関心を集めていた西独のBASF計画が安全問題で二年延期となりかなりの反響を呼んだ。またフランスはこれまでの黒鉛炉をやめ軽水炉の採用に踏み切った。重水炉路線のカナダでは重水工場のトラブルで供給不安に落ち入り、スウェーデンやソ連から軍水購入に乗出したことなどこの一年海外でも、さまざまな動きがあった。

一月

原子力予算は三百八十八億円

▽十日　動燃事業団、英AEAとプルトニウム九十五キログラムの購入契約を結ぶ
▽十二日　動燃事業団、再処理工場建設の安全性で総理大臣から正式認可
▽十四日　原産ウラン資源開発委、仏CEAと共同でニジェールでのウラン資源開発に乗り出す方針を決定
▽二十日　元原子力委員石川一郎氏、逝去
▽二十二日　原研JMTR、五十MWの百時間連続運転に成功▽原電敦賀発電所、三十二万二千KWの全出力運転に入る
▽二十三日　東電福島原発三号機の増設で総理大臣より許可
▽二十六日　東電福島一号機用核燃料四百四本、米GEから到着
▽二十九日　三菱グループ、メキシコ連邦政府電力庁の原子力発電プラント（六十万KW）の国際入札に応札
▽三十日　原子力委原子炉安全専門審査会、動燃の高速実験炉の安全性を答申▽東電、カナダのデニソン・マインズ社とウラン精鉱の長期購入契約で調印▽中国電力原発二号機の候補地を岡山県和気郡鹿久居町に決める
▽三十一日　政府、四十五年度予算案を決定。原子力関係は三百八十八億円

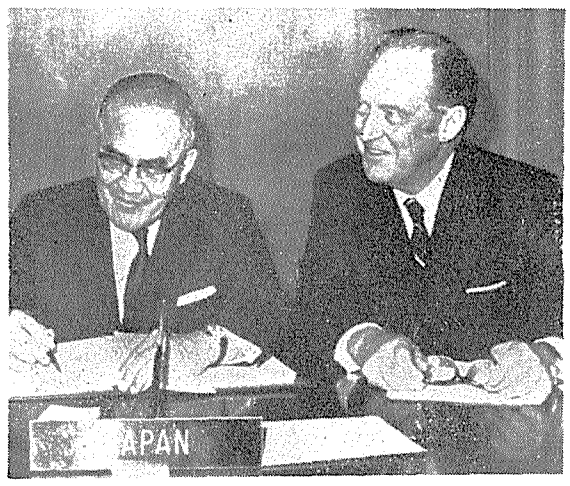
【海外】▽仏サンローラン・デゾー原子力発電所一号機、臨界（七日）▽インドのタラプール原子力発電所一号機（BWR、四十万KW）完成（十九日）▽EEC、一九六九年エネルギー事業報告でEEC六カ国の総発電量の二・一%が原子力（百十億KWH）と発表

二月

日本、核拡散防止条約に調印

▽三日　政府、核拡散防止条約に調印
▽九日　動燃事業団、仏CEAとラプソディ高速炉による燃・材料照射に関する技術情報購入契約を締結
▽十三日　通産省の原子力コンビナート検討会、発足▽動燃事業団の高速実験炉、総理大臣から建設許可
▽十七日　原産の原子力産業長期計画委員会、発足
▽十九日　原産が中心に「海外ウラン資源開発会社」設立準備委員会発足
▽二十八日　原研の高速臨界実験装置（FCA）臨界

【海外】▽英ダンジネスB発電所で火災事故（十二日）▽IAEA、保障措置問題を主要議題に理事会開く（二十四日）▽西独BASF、多目的炉をPWRにきめクラフトベルケ・ユニオンに発注



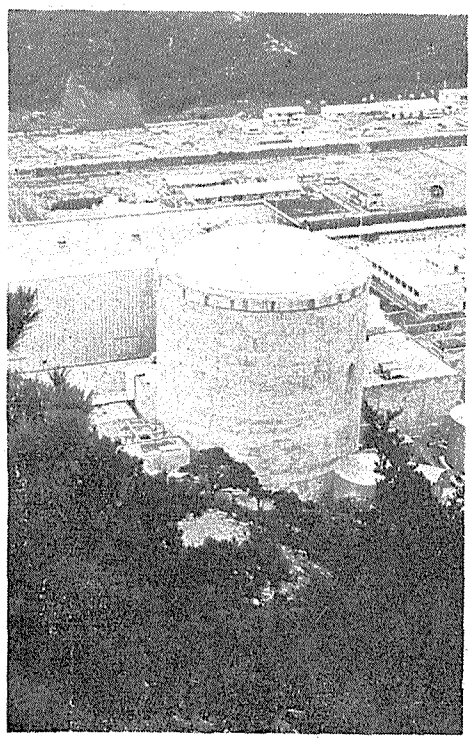
使 核拡散防止条約に調印する下田駐米大使

三月

原電敦賀発電所営業運転に入る

▽二日　動燃事業団、ATR原型炉設置（敦賀市）で総理大臣に許可申請
▽九日　科技庁、保障措置検討会を設置
▽十四日　原電敦賀発電所、百時間連続全出力運転を達成、営業運転に入る
▽二十一日　米AECのシ！ボルグ委員長来日
▽二十三日　関西電力、米AECと高浜一号機用ウラン濃縮委託契約に調印（十六ジ、約二百九十七億円）▽科技庁、四十五年度原子力開発利用基本計画を発表
▽二十四日　第二回日米原子力会議、東京で開催
▽二十五日　第三回原産年次大会開く（～二十七日）▽日、仏、ニジェール三国ウラン鉱開発交渉妥結、仮調印
▽二十六日　九州電力、玄海原発一号機をPWRに決定
▽二十七日　東北電力、女川原発一号機をBWRに決定
▽二十八日　垣花東工大教授、化学的方法によるウラン濃縮の基礎実験に成功
▽三十一日　動燃事業団、高速実験炉の発注で日立、東芝、三菱、富士電機四原子力グループと契約調印

【海外】▽英、西独、オランダ三国、ガス遠心分離法による濃縮ウラン生産協定に調印（四日）▽核拡散防止条約、発効（五日）


順調に運転を続ける原電敦賀発電所

四月

動燃の大洗工学センターが開所

▽七日　富士電機、英TNPGとAGRの技術援助協定に調印
▽八日　動燃事業団の大洗工学センター開所
▽十一日　原子力局のウラン濃縮研究運営会議、発足▽原産派遣の保障措置問題調査団、出発
▽十三日　科学技術週間始まる
▽二十日　中部電力浜岡原発一号機、BWRに決定

【海外】▽IAEA、保障措置委員会の新設を採択（一日）▽フランスで世界初の原子力ペースメーカーの体内移植に成功（二十七日）▽米カリフォルニア大のA・ギオルソ教授、一〇五番元素を発見、ハーニウムと命名（二十八日）

五月

海外ウラン資源開発会社が発足

▽二日　原電、敦賀発電所の使用前合格証を通産大臣から受ける
▽十日　原電副社長笹森建三氏死去
▽十五日　海外ウラン資源開発株式会社、発足。会長に木川田一隆氏、社長に新井友義氏就任
▽二十日　文部省が設置計画を進めている素粒子研究所の設置準備委員会発足
▽二十一日　東北電力の若林社長、青森県小川原湖周辺に東電と協力して大原子力発電所を建設する構想を表明
▽二十二日　中部電力、浜岡原発一号機の主契約者を東芝、従契約者を日立に決める
▽二十七日　ATR原型炉建設に関する協定が動燃、原電、電発の三者で調印
▽二十九日　第五十二回電源開発調整審議会、四十五年度電源開発計画（原発三基百九十一万KWを含め三十三地点千二百二十万KW）と長期目標（五十五年末までに原子力二千七百万KWを含め一億二千万KW）および立地部会の設置を決める▽原電取締役会、会長に一本松珠璣氏、社長に白沢富一郎氏を選出▽関電、高浜原発二号機の増設を許可申請
▽三十日　東北電力と九州電力それぞれ女川原発、玄海原発の設置許可申請を提出

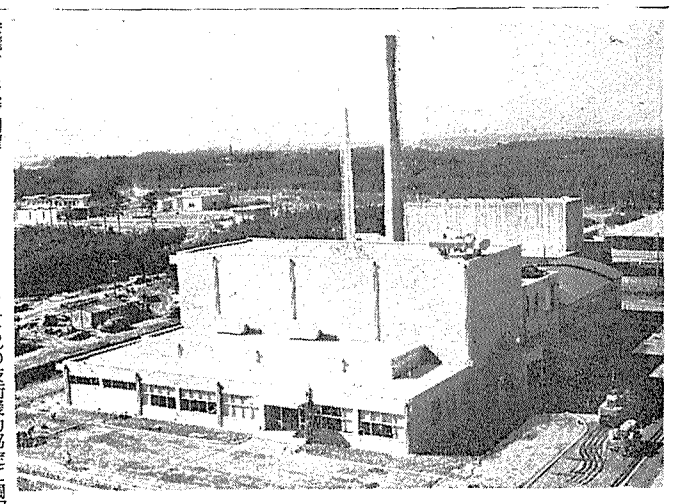
【海外】米議会、原子力商船サバンナ号の維持費として四百万ドルの支出を承認（十二日）▽米上院、AEC予算二十四億ドルを承認（十三日）▽チェコスロバキア、ソ連とPWR型原発（四十四万KW二基）の建設契約を締結

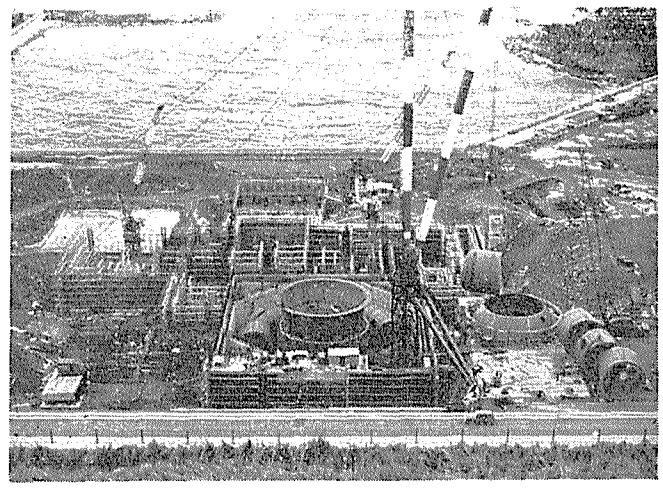
六月

関電高浜、中国電島根両原発が起工

▽一日　海外ウラン資源開発会社、仏CEAおよびニジェール政府とウラン共同探鉱で契約調印
▽四日　関電高浜原発一号機、起工式
▽十日　原電東海発電所、約九十日の定検を終え運転を再開
▽十二日　中国電力島根原発、起工式
▽十五日　第二回日英原子力会議、ロンドンで開催▽新日英高速炉協定、調印発効
▽二十四日　東電と東北電、青森県東通村に原子力発電センターを建設する計画（二千万KW）を発表。青森県と用地取得の委託契約を締結
▽二十六日　原子力船"むつ"補助エンジンによる試運転を実施
▽三十日　動燃事業団、東海事業所の金属ウランの生産業務を終了（総計九十六・七ジを生産）

【海外】▽IAEAの保障措置委員会、発足（十二日）▽米AEC、米国内の原発は計画中も含め総設備容量は約九千万KWと発表▽米AEC、議会にウラン濃縮料金の引上げを提案


動燃大洗工学センターの照射燃料試験室建家


建設すすむ中国電力島根原子力発電所

明るいくらしに
ばらの勧銀
日本勧業銀行

七月

原子力船〝むつ〟定係港に回航さる

▽四日　関電美浜発電所一号機と東電福島発電所一号機、燃料装荷開始
▽十一日　海外ウラン資源開発会社、欧州・アフリカ・ウラン資源調査団を派遣
▽十二日　元原子力委員駒形作次、三菱原子力顧問関義長両氏、死去
▽十三日　原子力船〝むつ〟の船体が完成、石川島播磨から原船団に引渡さる▽日米核燃料交渉、ワシントンで始まる
▽十五日　東電福島発電所一号機、臨界▽中国電力、米AECと島根原発用燃料の濃縮契約を締結▽関電、米輸出入銀行から高浜原発建設のため約三千万ドルの借款協定に調印
▽十九日　原子力船〝むつ〟定係港へ回航さる
▽二十日　日米原子力協定に基づく濃縮ウラン供給枠拡大交渉で七十三年遵工分十三基の発電炉に必要な濃縮ウランの追加供給を確保
▽二十四日　通産省総エネ調査会需給部会、長期エネルギー需給バランスをまとむ。六十年度の原子力発電を六千万KWと予想
▽二十五日　原子力白書を発表
▽二十九日　関電美浜発電所一号機、臨界
▽原産立地問題懇談会、「原子力発電所と地域社会」と題する報告書を発表

「海外」▽仏、南太平洋のムルロア環礁で強力な核爆発実験を実施（三日）▽IAEA、一九七六年までの世界の原子力発電計画を発表。二十八カ国で二百九十八基一億四千七百万KWと予想（九日）▽英で心臓障害患者にプルトニウム238の核電池入り人工補助心臓の移植に成功（十四日）▽米エンリコ・フェルミ炉、臨界（十八日）▽台湾電力公司、国府初の原発建設計画を発表（六十万四千KW、一九七六年完成）▽韓国初の原発（PWR、五十九万五千KW）建設契約を米WHインターナショナル社と締結

八月

関電美浜発電所が初発電に成功

▽六日　原子力委、高温ガス炉懇談会の設置をきめる▽原産の多目的利用懇談会、中間報告を発表
▽七日　電事連派遣の原子力発電所環境問題専門調査団出発
▽八日　関電美浜発電所、初発電に成功。万博会場へも送電▽原産派遣の原子力施設環境問題研究グループ、出発
▽十一日　通産省の原子力コンビナート検討会、四つのモデルケースを想定して検討した結果を発表▽北陸電力、同社原発建設予定地、石川県志賀町の用地買収で地元と総額三億二千六百万円にのぼる契約を結ぶ
▽十三日　茨城県漁連、再処理工場建設反対で岩上知事に陳情
▽十五日　原産の使用済み燃料輸送関係法規検討会、輸送手続の窓口一元化などを含め早急に法規の整備を要望した中間報告を発表
▽十八日　原産副会長大屋敦氏死去

九月

原産、原子力産業長期計画を発表

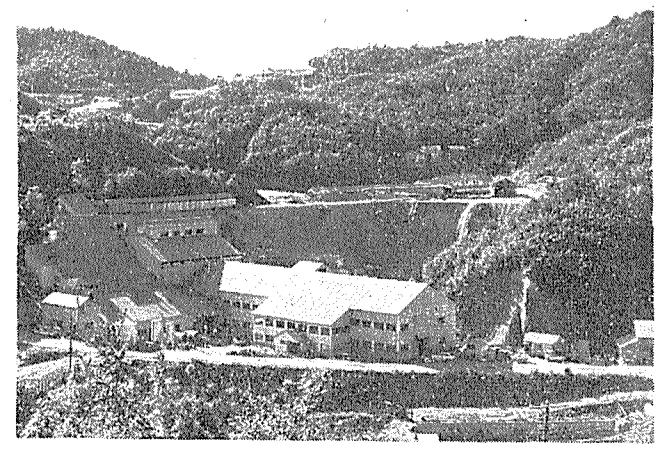
▽二日　原産の原子力産業長期計画委、中間報告を発表。六十五年度一億二千万KWを打出す
▽三日　南ア連邦共和国の原子力委員長J・P・バクスター氏来日
▽七日　日本ニュークリア・フュエル社、核燃料加工工場を完成（生産能力年間約百四十トン）
▽九日、防米中の中曽根防衛庁長官、レアード国防長官と会談し濃縮技術の提供と合弁事業による開発で要請
▽十四日　日本航空、原研の協力でジャンボジェット機のエンジンの非破壊検査を実施
▽十五日、第二十七回ハルデン計画会議、茨城県東海で開催
▽十九日、原研、核融合研究用実験装置JFT―2の設計を終え、日立製作所へ発注
▽二十一日　動燃事業団、敦賀建設準備事務所を設置
▽二十二日　四国電力、同社初の原発サイトを愛媛県伊方町にきめ、また炉型をPWRに内定▽九州電力、玄海原子力発電所建設で地元漁業組合と三億二千万円にのぼる補償契約で仮調印
▽二十五日　日米特殊核物質貸借協定、署名発効

青森県下北の定係港に回航され船内艤装を進める原子力船〝むつ〟と、このほど完成した同船用の炉心構造物（圧力容器に組み込み中のところ）

十月

原電敦賀、IAEAの査察を受ける

▽一日　原電敦賀発電所、二カ月の予定で定期検査へ▽関電、大飯原子力発電所調査所を設置▽四国電力、伊方原子力発電所建設事務所を開設
▽二日　原電敦賀発電所、IAEAの査察を受ける
▽五日　愛媛県議会、四国電力の伊方町原子力発電所の建設促進決議案を可決
▽七日　通産省総合エネルギー調査会、電子力部会を開き発電、燃料、機器の三小委員会の設置をきめる
▽十六日　原子力委原子炉安全専門審査会、関電高浜原発二号機の安全性を答申▽坂田昌一名大教授死去
▽二十二日　原子力委、調査資料室の設置をきめる
▽二十三日　動燃事業団、人形峠鉱業所にウラン精錬一貫プラントを完成、操業開始
▽二十六日　動燃事業団、第二回目仏高速炉会議を東京で開催▽第七回原子力の日



営業運転に入った関電美浜発電所1号機（左）

動燃人形峠鉱業所のウラン精錬一貫プラント

一九七〇年 原子力10大ニュース

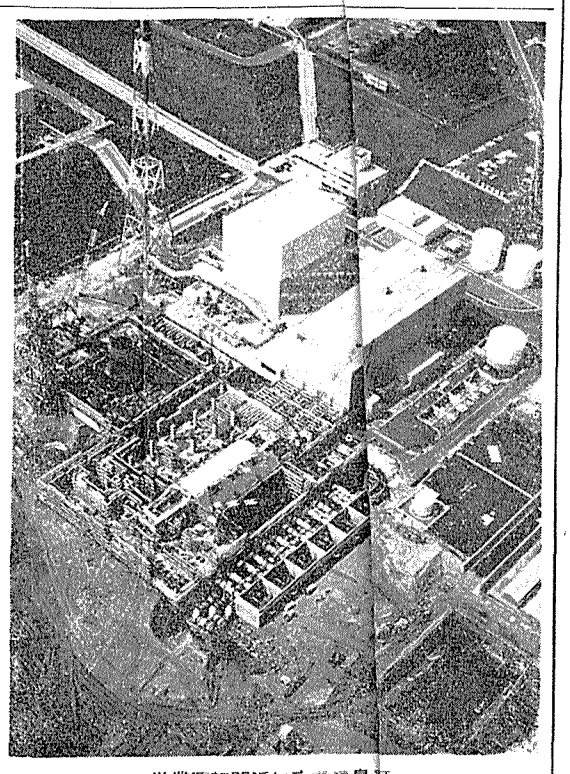
原子力産業新聞では、恒例の一九七〇年原子力界十大ニュースを次のように選びました。なお十項目の選出方法は、原産事務局内の投票結果に基づきました。（十二月十五日現在）

①原産、原子力産業長期計画を発表。昭和六十五年度に設備容量一億二千万KW開発を打ち出す。
②原子力発電所の立地環境問題が世界的にクローズアップされ、[illegible]催により国連本部でシンポジウム開かる。
③核拡散防止条約が、米、ソの批准書寄託をへて発効。（わが国は二月三日に調印）
④わが国における軽水型発電所二基（原電敦賀と関電美浜）が営業運転に入る。また原子力発電所建設許可申請が相次いで提出される。
⑤海外ウラン資源開発株式会社が発足。アフリカなど海外におけるウラン資源確保に乗り出す。
⑥英国、西ドイツ、オランダ三国が、遠心分離法によるウラン濃縮共同事業で調印。
⑦動力炉開発研究を目標に動燃事業団[illegible]が開所。また高速実験炉〝常陽〟が着工される。
⑧原子力船開発で、日本と西独が共同評価研究を行なうことで合意。代表者会議を開く。
⑨米国原子力委員会が、ウラン濃縮技術を海外諸国へ開示する用意がある旨を表明。
⑩わが国でも濃縮ウラン確保への動き活発化。原産、濃縮研究をナショナル・プロジェクトとして推進するよう関係方面へ要望。

十一月

東電福島発電所が初発電に成功

▽四日　関西電力、芦原義重社長の会長就任と吉村清三副社長の社長就任をきめる
▽五日　三菱重工と三菱金属鉱業、米WH社と核燃料事業の合弁会社「三菱・ウエスチング・ニュクリア・フュエル社（仮称）」の設立で合意と発表
▽十日　原電敦賀発電所の送電電力料金、一KW時当り平均単価三円六十銭に決まる▽三菱原子力工業、社長に牧田与一郎氏、専務に村田義夫氏就任を決める
▽十三日　原産ウラン濃縮問題懇談会、濃縮ウランの安定確保策等で意見をまとめ発表▽原子炉安全専門審査会、動燃のATR「ふげん」の安全性を答申
▽十七日　東電福島発電所一号機、初発電に成功▽原子炉安全専門審査会、中部電力浜岡原発、東北電力女川原発、九州電力玄海原発の安全性を答申▽関電、大飯原子力発電所一号機用原子炉機器および核燃料加工で米WH社と仮契約を結ぶ
▽二十日　放医研、医療用サイクロトロンを仏のトムソンCSF社へ発注をきめる▽デニソン委員会（九電力で組織）、米・加で行なっているウラン探鉱事業につき、三地区にしぼりさらにくわしく調査を進める方針
▽二十八日　関電美浜発電所一号機、官庁検査を終り営業運転を開始



営業運転間近い東電福島発電所

長銀（ちょうぎん）
〈自動のりかえ〉ワリチョー
計画貯蓄に…

十二月

原子力船開発で日独代表者会議開く

▽一日　動燃事業団のATR原型炉、総理大臣より設置許可
▽二日　通産省原子力部会の燃料小委員会を開き、審議方針など決める
▽七日　原産、四十四年度原子力産業実態調査報告を「原子力発電時代の夜明け」と題して発表。またウランの国産化をナショナル・プロジェクトとして推進する必要があるとする「ウラン濃縮問題についての意見」をまとめ政府、自民党へ提言▽原産常任理事会、西独との原子力船開発の進め方で代表者会議を開くことをきめる▽科技庁、四十四年度外国技術導入年次報告を発表（甲種千百五十四件、乙種四百七十五件）
▽十日　九州電力玄海、中部電力浜岡、東北電力女川三原発、総理大臣より設置許可おりる
▽十一日　動燃事業団、ATR原型炉建設事務所の開所式▽東電福島原発三号機の起工式
▽十五日　原子力船開発に関する日独代表者会議、ハンブルグで開く
【海外】▽米WH社、総工費七十二億円で核燃料生産・加工工場を南カロライナ州に完成
▽二十九日　原子力委、濃縮ウラン対策懇談会の設置をきめる
▽三十一日　名古屋大学、高放射能研究施設（ホットラボ）を完成
【海外】▽ソ連、中国、米国三国が核爆発実験を実施（十四日）▽米エンリコ・フェルミ高速炉、熱出力二十万KWの四十八時間連続運転に成功（十八日）▽米AEC、ウラン濃縮技術の開示を検討中と発表（二十三日）

米ドレスデン周辺問題を解析

科学的根拠に欠ける

スタングラス説への反論

「ドレスデン発電所の放出放射能で、周辺地域の幼児の死亡率が高まっている」と主張した米国ピッツバーグ大学スタングラス教授の証言は、わが国でも一部の新聞、テレビ等で報道され、とくにドレスデンと同型の沸騰水型原子力発電所の敷地周辺住民に、大きな衝撃を与えた。しかし米国内での反応は、きわめて冷静なようだ。その後の調査では、このことによって、米国の原子力発電が、何らかの影響を受けることはないものと考えられている。米国では、原子力委員会がただちにスタングラス発言に科学的根拠をもって反論し、関係方面が、すばやく適切な措置を講じて国民に疑念を抱かせなかったからであろう。

わが国ではさる十二月八日、電気事業連合会が原子力開発対策会議総合部会で、関係資料の分析と、専門家の意見をもとに、「スタングラス発言は、科学的根拠に欠ける」と、これを否定する見解をまとめ、あわせて、わが国の同型の原子力発電所は、アメリカで建設されているものより、さらに安全性が高い旨の言明を行なった。

米国内での反応

スタングラス教授の発表は、ペンシルバニア州議会上院特別委員会の証言として行なわれた。その内容は、ドレスデン発電所の運転が始まる一九五九年ごろまでは、イリノイ州とニューヨーク州の幼児の死亡率は、千人当たり二四・九人と二四・五人でほぼ同じだったが、発電量がふえた六四年からイリノイ州の死亡率が高まり、六五年には千人当たり二五・六人、六八年にはニューヨーク州を千人について二・七人上まわったというもの。

これに対して米国内の識者たちは、「またやったか、彼は……」といった印象をもったようだ。それでも、米国原子力委員会（AEC）やイリノイ州保健局は、ただちに同教授の主張を否定、その矛盾を指摘した。とくに十月二十二日、AECが出した公式声明の中で、スタングラス博士は過去何度も、放射線の影響について声明を出したが、それらは科学界の多くのメンバーから異議を申し立てられているとのべているのが注目される。

たとえば昨年、彼はストロンチウム90のフォールアウトについての意見を発表したが、米国公衆保健局はこれを徹底的に調査した結果、「スタングラス博士の説は支持できない」旨を表明した。また今年四月、米国小児科学会の環境障害委員会は、やはりストロンチウム90の降下の影響について「彼の結論はまったく根拠のないもので、あり得ないことだと確信する」と結論している。

今回のAECの公式見解は、①米国公衆保健局がドレスデン発電所について調査した結果、放出放射能によって食品、水などを通して受ける住民の被害は、測定できないほどわずかであった。②また放射性の気体は検知されたが、これは自然放射能のほんのわずかに相当する程度のもので、長期にわたっても、連邦放射線審議会の指針（許容量）に十分やさまるものだ。③スタングラス教授は、一九六六から六九年にかけて、幼児の死亡率が逆に低下している事実については何ら言及していない。④また死亡率が上昇したのは発電所の風下方向の地域だけであるが、気象統計からみると、風には風下ではなく、風上方向であり、その説は矛盾しているというもの。最後にスタングラスの過去の発言も信ぴょう性に乏しかったことを指摘している。

わが国の学界でも

これに対して、わが国の学者たちの見解はどうだろうか。われわれの知る限りでは、ほとんどが異句同音に「同教授の説は、とうてい信じられない」とのべている。

放医研の御園生圭輔所長は「死亡率分析の統計のとり方が、十分学問的（疫学的）に裏付けられているかどうかが問題」と指摘、熊取敏之障害臨床研究部長は「放射線をあびる量は、できるだけ少なくするのが望ましいが、現在の知識からすれば、発電所周辺の放射能レベルで死亡率が上るとはとうてい考えられない」という。

また東大医学部の吉沢康雄助教授は、詳細な内容に接するまでは、結論的な意見はさしひかえたいと慎重ではあるが、「アメリカの放射線科医を対象とした、放射線の子供への影響に関する大規模な調査でも、被ばく線量が相当多いのに、明確な影響はでていない。このことを考えると、今回の報道は、率直にいって、疑問だ」とのべている。

さらに、原子力開発を支持しながらも、その安全性にはきわめてきびしい立場をとる立教大学の服部学助教授も、やはり「信じられない」との感想をのべている点を考えると、わが国の学者たちの間でも、スタングラス教授の説は余り信じられていないようだ。

電力業界の見解

又、十日、電気事業連合会は、わが国の原子力発電を推進する立場にある電気事業連合会は、スタングラス教授の発表が、一部新聞、テレビ等によって国内に報道されたため、一般国民への心理的影響に懸念し、今回、海外の情報資料を集収し、これを分析すると共に、国内各方面の専門家の意見をきき、その結果を次のごとく見解としてとりまとめた。

一、死亡率の統計は、疫学的に十分な調査検討を行なわないと、死亡率の変動とその要因との因果関係をはっきり結論づけることはできない。すなわち、ある集団とある集団の死亡率を比較する場合それぞれの集団が大きな人数でなければならない。（注、吉沢博士の説では、年間一ラドの被ばくによる白血病増加を立証するには、少なくとも十七万人の集団が必要とされている）

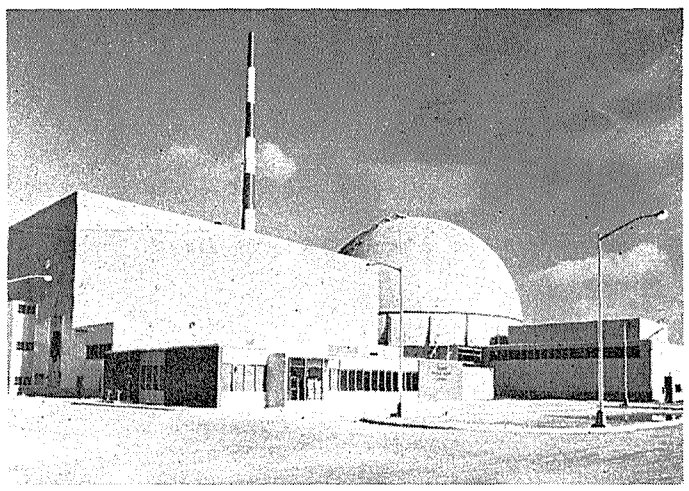
また両集団の構成、たとえば人種、男女の性別比、年齢等、あるいは生活環境――食品、生活水準、衛生状態、自然環境――などをそろえておかなければならない。今回の場合、統計数も少なく、上記の条件にも考慮が払われておらず、単に統括的に死亡率を比較しているだけで、死亡率の要因を結論づけることは不可能だ。

二、自然放射線によるバックグラウンドは、地域により相当にちがいのあることが知られ、二倍以上のちがいも珍しくない。また自然放射能が高い地域と低い地域との死亡率に有意な差を認めるような統計は得られていない。

三、現在運転中の原子力発電所が周辺にもたらす影響は、ICRP勧告をはるかに下まわるもので、今回例にあげられたドレスデン発電所の場合も、この勧告値の数分の程度、自然放射能の一〇％程度であることがAECからも報告されている。したがってドレスデン発電所の運転により、幼児の死亡率が上昇するようなことは考えられない。

なお同調査では、スタングラス教授がドレスデン発電所の風下方向と主張した死亡率上昇地域は、実は風上であったこと、風上の一部地域では、死亡率が減少している事実もあるとして、同教授の主張の矛盾を指摘している。

さらに電事連は、わが国において、運転、建設中の沸騰水型発電所（ドレスデンと同型）は、米国のものとくらべ、放射能減衰タンクの設備で、微量の放射能をさらに減少させて放出するなど、安全設備の面でも、放出管理の面でもよりきびしい態度がとられている。また環境モニタリングについてもこれを重視し、周辺住民が不安を抱くことのないよう、慎重を期していることを付言している。



米国ドレスデン原子力発電所（BWR）

明年MHD発電調査団を欧米へ

日本原子力産業会議

日本原子力産業会議では、明年四月十九日から五日間、ミュンヘンで開かれるIAEA、ENEA共催による「第五回MHD発電国際会議」への参加と、欧米の関連研究機関を調査するため、四月中旬から約一カ月間、「MHD発電調査団（仮称）」を派遣することになり、目下編成準備を進めている。同調査団への参加希望ならびに照会は、原産放射線産業開発課（電五九一―六一二二）まで。

新刊紹介

――原産資料室便り――

○機械統計年報昭和44年（通商産業大臣官房調査統計部、四〇九ページ、B5判、一九七〇年刊）

○Power and Research Reactors in Member States May 1970 Edition（IAEA 六〇ページ、B5判一九七〇年刊）

山宏

昨年十月初めから一年間、英国バーミンガム市にあるアストン大学に原子力留学生として学ぶ機会を得たので、コースの概要を書いてみたいと思う。

バーミンガム市は現在、都市の再開発を行なっており、新しい道路をつくったり古いレンガ造りの建て物を壊して高層ビルに建て直したりしているが、そのテンポがゆっくりしているので、近代都市への生まれ変わりは十年先だろうとのこと。アストン大学もこの再開発の一環として、校舎の増築工事が続けられている。

原子炉工学専修の修士コースは物理学の中にあって、定員は十名（英国二、南ア七、ギリシャ、パキスタン一と私）。このコースはアストン大学と英国原子力公社とが共同で設けたもので、十月初めから二月末まで大学で基礎的な知識が与えられ、四月中旬から原子力公社ハーウェル研究所のポスト・グラジュエート・エデュケーション・センターが開くアドバンスト・リアクター・テクノロジーコースに全員が自助的に入らされて実践的知識の修得のほか、ウンターにはじまって、アナロターにはじまり、炉物理へと進んで行く。炉物理のカリキュラムはグラストンを基本に組んであるようだが、最後には多群の拡散方程式とこれを適用したFBRの炉心設計までやった。また、伝熱工学、炉工学、動特性については講義もあった。午後は実験を行ない、ガイガー・カ

開発の現状をみる

英国アストン大学に留学して

原子力施設の見学等も行なうが、六月には再び大学に帰ってプロジェクト」と称するチュータから与えられた実験を行ない、論文を仕上げる段取りとなっている異色的コースである。

コース前半は概して原研の原子炉研修所と類似しており、原則として午前中に講義があり、応用数学、核物理、コンピュータ計算機による原子炉シュミレーション実験を行なった。二月に入ってからはハーウェル研究所へ行き、原子炉を使った実験を一週間にわたって行ない、実験の総仕上をした。

復活祭の休暇後、ハーウェル研究所で二週間を過ごし、この間にオリエンテーションを兼ねて英国の原子力発電計画、関係法令等についての講義があり、また泊りがけでダンジネスを訪問し、運転中のA発電所および建設中のAGRを見学した。次の二週間はウインズケール工場にあるAGR原型炉および商業炉開発のための試験リグを見学し、AGRに関する多分に宣伝の入った講義を受けたが、この間、湖水地方のバス旅行や有名なパブ見学の企画等もあり、楽しかった。

最後の二週間はウインフリス研究所で過ごしSGHWR、HTGCR、FBR、軽水炉等の残り全部について講義を受け、SGWHR原型炉、ドラゴン炉をも見学したが、とくにドラゴン炉ではプルトニウム燃料加工ラインも見せてくれた。この間の宿泊は英国南部の保養地バーンマスにある公社所有のホテルで、八重桜が咲いて美しい市場を歩いたり、週末にドライブしたり、楽しい二週間であった。

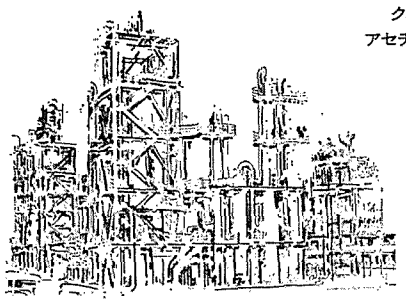
このコースは、アストン大学から十二名の参加のほかに、オーストリア人四、タイ国人四、ポルトガル人一、残り英国人が参加し総計三十名であった。最後の金曜日の夕方、ハーウェル研修所長主催のディナーが開かれ、参加者を始め、講師となった原子力公社職員ともども最後の別れを惜しんだのだった。

このコースには残念ながらドンレーが含まれていなかったが、在英大使館の井出書記官にお願いしてアポイントメントを取っていただき、帰国する直前に訪問することができ、燃料交換中のDFR、建設中のPFRを見学し、予定外の照射後試験用ケープまでも見せてもらったのはまことに有益であった。

（外務省国際連合局科学課　小倉　義弘）

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

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