原子力産業新聞

—第423号—
昭和43年5月6日
毎週月曜日発行

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

原子力発電の三社

米国へ幹部技術者を派遣

軽水炉の運転に備え

国内での養成訓練も積極化

日本原子力発電、東京電力、関西電力の各社が建設中の軽水型原子力発電所は、いまそれぞれ順調にその工事が進捗しているが、最近これら各発電所の運転開始に備えて、運転要員の養成のために、次つぎと米国へ技術者が派遣されている。これは原子力発電所運転関係の幹部要員の養成を目的として、原子炉導入先であるGE社（原電、東電）とWH社（関電）へ、中堅クラス専門技術者を派遣して、両社の原子炉運転コースに参加させようというものである。

各電力会社では、かねてから原研のJPDR、原子炉研修所および原電東海発電所などに技術者を派遣して、技術要員の確保をはかっているが、五月開講の原電東海研修所にも、それぞれ受講者を送る計画を立てている。

しかし大型原子力発電所の運転、管理にたずさわる幹部技術者は、それぞれの炉型に対応して米国での訓練が必要とみられ、三社それぞれに米国での訓練を実施しようとしている。

日本原子力発電

原電では、いま運転中の東海発電所に二百四名の技術者がいるが、このうち直接運転に必要なものは八十名（二十名、四班）である。現在ではこれを百名で実施しているが、これは敦賀発電所の運転に備えての養成訓練も同時に実施しているからで、その他の技術者としては、放射線管理など保健物理関係、核燃料や廃棄物の処理、管理、保守関係にたずさわるものが若干必要とされている。

四十四年四月運開が予定される敦賀発電所（BWR、電気出力三十二万二千KW）では、当初百二十～百三十名の関連技術者が必要とされ、このための要員として幹部技術者二十四名が米国へ派遣され、一般技術要員六十名がGE社によって国内で訓練される予定である。

米国での研修はサン・ノゼのGE社のトレーニング・スクールで実施され、すでに十名が約八カ月の予定で派遣されているが、五月末までにはさらに十四名が派遣され、ドレスデン、オイスタークリークを見学ののち帰国、原研JPDRでさらに研修がつづけられる予定。一方国内で訓練を受ける六十名には、敦賀発電所において運転、保守、技術関係業務の教育が実施される。

東京電力

東電福島一号機（BWR、四十六万KW）は四十五年十月運開の予定であるが、ひきつづき二号機（七十八万KW）の建設もはじまり、技術者の養成が急がれている。

一号機の運開時に百名程度の技術者は必要とされ、このためまず幹部運転要員五名が四月二十七日GE社に派遣されたが、秋にはさらに十五名が派遣される予定である。東電の場合は約六カ月の予定でサン・ノゼおよびオイスター・クリークで研修が実施される。

また国内では原研のほか、九月から半年の予定で原電にも十一名の運転要員が派遣されているが、五月開講の東海研修所にも第一陣として七名を送りこむ予定。目下さらに積極的な養成訓練計画が立案されている。

関西電力

関電美浜一号機（PWR、三十四万KW）は四十五年十月運転開始するが、ここでもすでに二号機（五十万KW）の建設が始まっている。一号機の運転そのものに必要な人員は三十名程度とされているが、二号機とも併せて百～百二十五名の技術要員を確保するため、国内各方面への人員派遣が実施されている。

米国WH社での養成には、昨年十二月幹部要員六名が、次いで本年二月六名が約十一カ月の予定で派遣された。これはWH社が電力会社のために設置した、運転技術者訓練コースに参加のためで、サクストン発電所で実地訓練を受ける。関電の十二名は九名が運転、他の三名が保健物理、化学関係者である。

人形峠鉱山を視察する原子力委員たち

原子力委員が人形峠を視察

与謝野、武藤、武田、山田の各原子力委員は四月二十二日、岡山県下にある動力炉・核燃料開発事業団の人形峠鉱山を視察した。

今回の視察は、原子力委員会が人形峠鉱山の今後のあり方について検討するため行なわれたもの。

なお、今国会でも衆院科技特で同鉱山の今後のあり方が問題になり、これに答えた藤波原子力局長は、〝製錬試験が若干残っているが、探鉱はすでに終ったとみてよい。今後どうするかは、今夏までに原子力委員会を中心に検討し、方針を決めたい〟と述べている。

自主開発を阻害せず

衆議院外務委員会　鍋島長官が両協定で答弁

衆議院の外務委員会（秋田大助委員長）は四月二十六日午前、新日米・日英両原子力協定案について質疑応答を行なった。

三木外務、鍋島科学技術の両大臣を迎えたこの日、席上、石野久男氏は「国連で審議中の核拡散防止条約案に関し、米ソ両国は、同条約の調印拒否国には核平和利用面での影響もありうるといっていると伝えられている〟、もし日本がこの立場に立った場合、日米・日英協定の成立は無意味になるのではないか」と質疑、政府の見解を求めた。これに対して三木外務大臣は「核防条約と日米、日英協定とは直接関係はない。米ソが核防条約成立のためにそうした拙劣な手段を用いることは考えられない」と述べた。

主な質疑応答は次の通り。

佐々木義武委員　新しい改定協定の主な点はどんなことか。

鍋島長官　軽水炉用濃縮ウラン百六十一トンおよび新型炉用プルトニウム三百六十五㌔が確保されること、核燃料民有化がなされること、有効期間が三十年になったことなどである。

佐々木氏　百六十一トンのウランを他の燃料に比べるとどの程度になるのか。

鍋島長官　石炭四億八千万トン、石油三億二千万㌔に相当する。これは石油の場合約五十三億㌔前後であり、三%濃縮ウラン換算では約十七億㌔前後。従って約三分の一の節約となる。

石野氏　伝えられるところによると米ソ両国は、核防条約の調印拒否国は平和利用面での協力にも影響があるといっているが。

三木大臣　核防条約と両協定は直接関係ない。同条約には大多数の国が参加するであろうし、今後どういう形になるかわからぬが、わが国も基本精神に賛成している。

石野氏　三十年間の長期協定は日本の自主開発を遅らせないか。

鍋島長官　ウラン百六十一トンは今後五年間に開発される軽水炉の三十年分であり、これにより電力会社はむしろ安心して次の計画に着手できる。決して自主開発にマイナスとなるものではない。また不必要ならばウランを買わなくてもよいことになっている。

原電の東海研修所が開校

日本原子力発電会社の「東海研修所」（所長・関根要蔵原電開発計画主査）が五月六日、晴れの開校となった。

わが国は過去十余年間、総合エネルギー対策の面等から原子力の研究開発を進め、今後も当面、軽水炉を中心とした具体的な開発計画をたてるとともに、いよいよ新型転換炉および高速増殖炉の将来炉を開発するナショナル・プロジェクトに着手するなど、意欲的に原子力発電の開発ととり組んでいる。

一方、こうした開発計画に直接タッチする技術者等も、種々の訓練コースに参加するなどしてその確保が鋭意進められている。

新発足した原電の「東海研修所」も、同社の使命の一環として、こうした人材確保に一役買おうというもので、今年はまず、運転要員九名、基礎研修十七名、建設要員六名、本店要員一名・計三十三名が研修をうける。今回の研修員は九州と北海道電力を除く七電力会社から派遣された技術者である。

放射線化学研究会

43年度参加者募集

日本原子力産業会議は昭和四十三年度「放射線化学研究会」発足の準備を進めていたが、このほど会員の募集を始めた。

同研究会の活動は定例およびワーキング・グループ会合に分かれ、定例会合では放射線化学に関するトピックスや基礎的問題の情報交換、総合的な調査研究を行なうほか、随時特定の専門家や研究者を招いてその指導も受けることになっている。

ワーキング・グループは参加会員の選定したテーマで調査研究を進めるが、本年度は「放射線化学利用による工業化—現状と将来性」、「放射線化学利用の将来性」、「放射線源および照射設備の設計」、「放射線による原材料の改質」などから二テーマ程度を選ぶ予定。同研究会の指導は雨宮綏夫会長（東大）をはじめとして近藤正春（都立大・塚義助（都立RI総合研究所・基礎過程、高分子）渡部力（東大・基礎過程）などの各氏があたる。また同研究会では原研、高崎研、大阪研などの施設見学会やセミナーも開催する。

参加費は年間二万円。連絡先は原産放射線開発課へ。

科技基本法案科技特に付託

わが国科学技術水準の向上を図るため国の科学技術に関する政策の目標とそのための施策の基本を定めた「科学技術基本法案」の審議が四月二十六日、衆院の科学技術振興対策特別委員会（沖本泰幸委員長）に付託された。

同法案は、昭和三十五年十月の科学技術会議の答申に基づき策定が進められ、内容的に延余曲折したが、七年間余を経た今年二月二十七日にやっと閣議決定、翌二十八日国会へ提出されていたもの。

同法案については、とくにその対象が人文科学および大学の基礎研究部門を除き、自然科学部門のみとなっているため、日本学術会議や国立大学協会等から反対意見が出されており、これらの問題を含めて同法案がいよいよ国会の場で審議されることになったもの。

原産総会

二十二日

日本原子力産業会議の第十五回通常総会は、五月二十二日一時半から、東京・丸ノ内の日本工業倶楽部で開かれることになった。

会合催し

原産

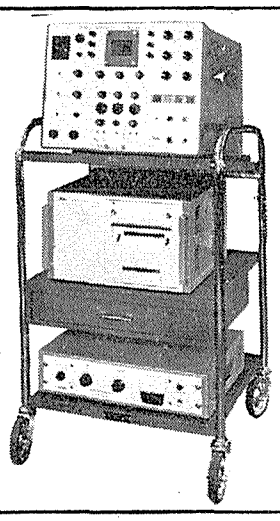
国会議員との懇談会　七日午前東京プリンスホテル

立地問題特別委員会　第三分科会七日午後原産

MHD発電調査団会合　九日午後原産

原子動力研究会　主査会議八日正午原産

あらゆる分野で活躍できる
マルチチャネル形
パルス波高分析器



Toshiba
東芝
200 チャネル形
800 〃
東京芝浦電気株式会社
お問い合わせは　計測事業部へ
東京都中央区銀座西4—3数寄屋橋富士ビル
TEL 567—0511（代）

10日以内で入手できる！
RCC標識化合物
RCCではC14 400種　Tritium 200種を常時在庫しています
・その他I131, I125, S35, P32, Se75, Hg203, Hg197 等
・カタログ, Technical Bulletin 及その他資料送付致します
THE RADIOCHEMICAL CENTRE (RCC)
公認代理店
エ・ア・ブラウン・マクファレン株式会社
東京都中央区銀座2の3　米井ビル　TEL. (561) 5141～5

高温ガス炉建設で協力契約

米AEC

三十三万KWの原型炉

総建設費は四千五百八十万ドル

米原子力委員会（AEC）は、このほど高温ガス炉（HTGCR）計画参加二社と、フォート・セント・ブレイン原子力発電所（コロラド州）の建設で協力契約を結んだ。発電所の所有、運営はコロラド州デンバーのパブリック・サービス（PSC）社が、設計、建設はガルフ・ゼネラル・アトミック（GGA）社が、両社とAEC間の契約に従って行なう、AECは一九六三年に締結した三者間契約に基づいて開発面の資金を提供することになる。

同発電所は高温ガス冷却炉原型炉で、PSC社の送電系統に三十三万KWの電力を供給するものである。高温ガス炉は、AECの民間原子力発電計画の重点目標の一つである核燃料の有効利用を期待させるものである。この炉型の特徴としては、原子炉運転中のトリウムから核分裂性ウランへの転換率が高いこと。高温、高圧の蒸気条件による熱エネルギーから電気エネルギーへの転換率が高いことなどがあげられている。また、この炉型で使用される主要機器は、ガス冷却の高速増殖炉技術開発に通ずるものである。

フォート・セント・ブレイン原子力発電所は、コロラド州デンバーの北方三十五㌔のプラットビル近くに建設されるもので、高温ガス炉発電所として二番目のものである。米国最初の高温ガス炉はペンシルバニア州のピーチボトム発電所（電気出力四万KW）で、一九六七年五月に全出力運転を開始している。

今回の契約によって、高温ガス炉概念の決定に必要な研究開発、予備設計以上の計画遂行が、PSC発電所に関して、技術的、経済的に保証されることになる。これまでのコロラド計画における研究開発、設計計画、およびピーチボトム発電所の運転好調が今回の契約に大きな指針を与えたものである。PSCの建設許可申請は、現在AEC規制スタッフで検討中である。

PSC社は発電所建設費を負担し、土地を提供する。総建設費は四千五百八十万ドルである。GGA社は研究開発、技術サービス、燃料加工を受持ち、発電所建設を行なう。PSCに対する燃料供給、サービスは発電所運転開始から八年間、KWH当り一・六ミルの固定価格で行なわれる。

一方AECは、GGA社の行なう研究開発、工学設計、初装荷燃料の成型加工、特定機器の製造、運転員の訓練等の費用の一部を負担する。AECは一九六五年に、これに対し四千八十六万三千ドルの議会承認支出を受けている。またAECは最高六百四十四万三千ドルまでの燃料使用料の免除を認めている。

フォート・セント・ブレイン原子炉には、ウランおよびトリウムをパイロ黒鉛、炭化硅素で被覆した小粒状（砂粒大程度）の燃料を装荷する計画である。この粒状燃料は縦三十一㍉、横十四㍉の黒鉛燃料要素内に固着され、半径十九・五㍉、高さ十五・五㍉の炉心に積まれる。炉心はPSコンクリート圧力容器内に置かれ、七百PSのヘリウムガスで冷却される。高温ヘリウムガスの出口温度は華氏千四百三十度で圧力容器内の蒸気発生器を通る。発生蒸気は二千四百PS、華氏千度である。正味熱効率の計算値は三十九%を超え、米国で運転中の原子力発電所と比較した場合最高となる。

ユーレックス再処理施設 完成

伊CNENへの引渡し終る

イタリア原子力委員会（CNEN）は、高濃縮の使用済燃料を再処理するユーレックス・プラントを、契約業者であるポンプリーニ・パロディ・デルフィーノ社およびスナム・プロゲッテイ社から三月二十六日正式に引き取った。ポンプリーニ社は一九六五年十二月二十一日ローマで結ばれた契約により、建設に関する全責任が委託され、スナム社は詳細設計、建設および整地作業についてポンプリーニ社に協力した。ユーレックス・プラントは近い将来、大規模な商業ベースの再処理工場を建設するために、必要なデータを収集することが可能となるような運転経験を得るために利用される。

ユーレックス・プラントで再処理するため、本年一月中に、四回にわたりイスプラ－1から使用済燃料が輸送された。

イタリアの再処理工場は、CNENの第二次五カ年計画（一九六五年－六九年）により、ユーレックスの他に、プカット（PCUT）の建設がある。これは、トリウムとプルトニウムのリサイクル研究のための中心的な施設であり、燃料要素をも再加工するための工場で、南部イタリアのロントンデーラに建設するものである。米国エルク・リバーのBWR（電気出力十七万KW）の使用済燃料を再処理し再加工するための契約が、一九六六年CNENと米国AECとの間に結ばれている。なおユーレックス・プラントの能力は次のとおり。

処理燃料－高濃縮ウラン

処理能力－高濃縮三〇㌔㌘／日

海外トピックス

米AEC、プルトニウム238の販売を決定

米原子力委員会は四月十九日、一定量のプルトニウム238を初めて販売することを明らかにした。アメリシウムとネプツニウムはすでに少量販売されている。

プルトニウム238は原子炉内のネプツニウム237の照射で生成する。プルトニウム238は人工衛星などの小型動力用アイソトープ熱源として最上のものとして知られている。また、その核的特性（半減期が長く、アルファ線生成量が大きく、かつガンマ線放射が少ないこと）からゲージング、静電除去装置、採油用アルファ線、中性子源として有用である。さらに心臓調整器や人工心臓弁用動力源など医学用としても有用である。

民間の研究開発用としては五百㌘のプルトニウム238が販売できる。これは純度八〇%のもので、酸化物グラム当り千ドルでAECのオークリッジ国立研究所（ORNL、テネシー州）で販売される。

プルトニウム238購入者はAECまたは協定州の特殊核物質使用許可証を所有しなければならない。

原子炉等規制法の改正法案

50年までに指導方針決定

参議院商工委　加工事業許認可で質疑

参議院の商工委員会（委員長金丸富夫氏）は四月二十五日午前開会、「原子炉等規制法の一部改正法案」について質疑が行なわれた。

席上、竹田現照委員は〝核燃料産業に対する行政指導方針を示せ〟と質疑、政府の見解を求めたのに対し、鍋島直紹科技庁長官は、昭和五十年前後を目途に政府としての具体策を決めたい、と述べた。

主な質疑応答は次の通り。

竹田委員　核燃料産業は、また政府の補助が必要である。政府の具体的な行政指導方針を示せ。

鍋島科技庁長官　昭和五十年には発電所も十数基・約六百万KWが開発される。この前後を目途に政府としての具体策を決めたい。

竹田委員　現在六件の加工事業許可申請があるというが、多くはないか。

鍋島長官　日本の現状からは多いと思う。しかし将来の開発炉型との関係もあり慎重に審査する。

藤波原子力局長　六社全てが転換および加工事業をカバーするのではない。核燃料の種類や炉型等で技術的な差異がある。おのおのがその特長を生かした事業を行なうことになっている。

竹田委員　こんどの規制法改正の目的は、工場設備の規制強化か、それとも災害防止か。

藤波局長　災害防止に力点がおかれ、このため核燃料取扱主任者制度の新設や保安規定の整備が行なわれることになっている。

竹田委員　許認可（科技庁）と炉（通産省）および船（運輸省）など規制所掌がわけられているが、全て科技庁へ集約したらどうか。

藤波局長　分担した方が適切な部門は分掌している。全般的に関連事項は合同の検討を行なっている。

学術会議総会開く

研究費の配分改善などを討議

日本学術会議（会長朝永振一郎氏）は第五十回総会を、四月二十四日から二十六日までの三日間、東京・上野の同会議講堂で開き、科学研究費補助金の配分方式の改善策（文部省案）、宇宙開発委員会の設置、科学者の海外流出問題など十四項目（科学研究費関係が多い）の提案事項および、各委員会報告などの審議を行なった。

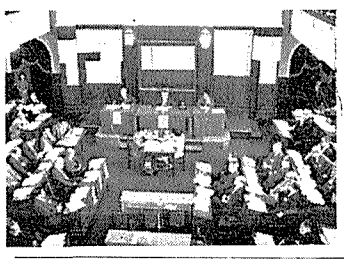
科学研究費に関しては、昨年末に学術審議会が文部大臣に答申した配分方式に対し、これは学術研究の自主性を制限する恐れがあるとの理由から、配分に関する審査委員の推せんを断わる一方、他の学協会と懇談会を開くなど、意見の調整を行なっていた。

今回の総会でもこの問題が最大の焦点となり、審議の過程では学術会議と学術審議会と学術振興会の関係についての議論も行なわれた。そして文部省によるこの配分方式では、最終的に文部大臣が審査委員の任命権を握ることになるという理由で、同会議執行部のとった措置を承認した。

宇宙開発委員会の設置に関する法案は二十六日の衆院本会議で成立したが、これに先き立ち二十六日午前中に審議を行ない、同法案の成立、否認に関係なく、宇宙研究、開発が平和目的で民主的運営下で自主的に進められることを明記した〝宇宙基本法〟を制定すべきであると、政府に申し入れることを決めた。

また昨年英国、西ドイツでも問題となった〝頭脳流出〟問題について、わが国の研究者の待遇が民間に比べはるかに低い水準にあり、研究者の国外流出はもとより、民間企業への移行などによって、国公立研究機関や大学の研究活動に支障を生じた例もあるとの説明がなされ、これら科学研究者の待遇改善を政府、国民など各方面に訴える声明を採択した。

このほか今秋に開かれる第五十一回の総会で第七期の役員および会員の任期が切れるので、第八期への申し送り事項の調査などを目的とした〝委員会・部会連絡会議〟を設置することとした。



【写真は学術会議第五十回総会二日目の会場】

茨城原子力開発協議会総会開く

茨城原子力開発協議会（会長渡辺覚造氏）は四月二十五日午前十一時から、水戸市泉町の中央ビルで昭和四十三年度総会を開き、昭和四十二年度決算、事業報告を了承したのち、昭和四十三年度予算案および事業計画案を審議承認した。

事業計画については、今年度は四項目にしぼり、とくに広報活動に重点をおくこととしている。

阿部委員　加工事業を一カ所に集中することはできないか。

鍋島長官　将来のこともあり、現在、一本化することは考えてない。申請中の全部を許可するかどうかもわからないが、それぞれの特長は生かしていきたい。

サイエンスカーの補助金交付で告示

5月16日から受付け

科学技術庁は四月二十五日、昭和四十三年度「地方科学技術振興費補助金」交付の申請書提出期間を、五月十六日から六月十五日までにすると告示した。

この「補助金」は、地方公共団体が当該地方における科学技術普及啓発の一環として模型やパネルを設備した「サイエンス・カー」を造ろうとする場合、国がその半額以内を補助しようというもの。昨年科技庁の告示第七号で新設され、今年はその第二回目。

四十三年度は、三台分・約九百万円が予定されており、車内にはエネルギー科学および生活科学の二セットが展示されることになっている。とくに前者では、原子炉の模型や発電原理パネル等の展示も予定されている。

なお、大阪、名古屋の科学技術センターなどはすでに「サイエンス・カー」を所有して、科学技術の普及啓発につとめているが、このように地方の民間団体がこの「補助金」を申請する場合は、間接補助が行なわれる。

技術導入自由化に原子力は除外

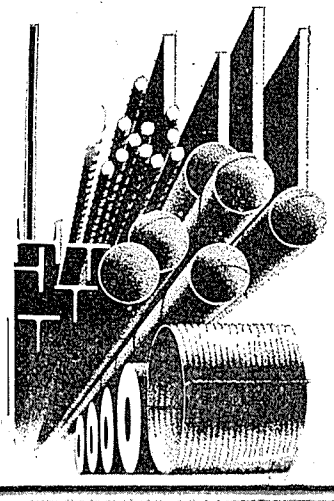
技術導入の自由化対策を審議検討している外資審議会の「技術導入自由化小委員会」（小委員長・佃正弘日経取締役）は四月十六日、大蔵省で会合を開き、技術導入自由化に伴う措置の大綱（基本方針）を決めた。

従来、わが国における技術導入は外資法に基づき全て個別審査されていたが、今後の技術導入は原則として日本銀行委任方式によって自由化することにし、とくに対価が固定額で五万ドル以下のものは契約期間や導入技術の種類にかかわりなく、日本銀行による認可措置がとられることになっている。

ただしこの際、国内経済に重大な悪影響をおよぼすと主務大臣が認めた技術の導入については、導入申請後一カ月以内に主務大臣が日本銀行に指示を与えて外資法による個別審査を行なうこととし、政府は、原則として導入申請後三カ月以内に可否の結論を出さねばならないことにしている。

しかし、とくに原子力開発や宇宙開発関係の技術については、国産技術の自主開発がさけばれているおりから、この導入は従来通りの個別審査とし、厳しい規制措置がとられることになっている。

なお同小委員会は、この基本方針にそって、近く、具体的な措置を決め、外資審議会へ報告する。



あすの日本をつくる
たくましい力
それは鉄鋼です

川崎製鉄

金属部門
銅・金・銀・硫化鉱
石炭部門
化学部門
硫酸・酸化チタン
機械部門
さく岩機・その他産業機械
発電部門

5部門を綜合した
多角経営を誇る!!

古河鉱業

社長　植原良一郎
本社　東京都千代田区丸の内2の8

第五回理工学 同位元素研究発表会開く

焦点は半導体検出法

開発研究の発表はR－会議に期待

日本放射性同位元素協会（会長茅誠司氏）ほか三十九学協会の共同主催による、第五回理工学における同位元素研究発表会が、四月二十四日から三日間、東京・虎ノ門の国立教育会館で開催された。この発表会は毎年一回、この分野の主として基礎的な研究成果共同発表の場として催されているが、今回は放射線測定など十三の部門で合計九十七篇の論文発表、四つの特別講演、一つのパネル討論が行なわれた。今回の焦点となったのは「半導体検出器によるγ線スペクトル測定」に関するパネル討論で、放射線測定技術に画期的な進歩をもたらすものと期待されるゲルマニウム検出器の研究、試作などが注目された。

放射線測定の主流は、現在シンチレーション・カウンタが占めているが、近年これに代って半導体（シリコン、ゲルマニウムなど）を使用した検出法に関心が高まり、核物理学関係者の間でその研究が進められてきた。半導体を応用した放射線の検出は、ガス（GM管）、光（シンチレーター）に代って固体内部の電離作用を利用のしたもので、①γ線スペクトロメトリーに利用した際の分解能力が、シンチレーターの十倍から百倍も高く、②固体密度の高さから同性能のものならばきわめて小型化でき、③応答性が早い、などの特徴を有している。

このためすでに東大核研、立教大学、原研等で試作、利用が行なわれているが、これに対応して東芝中研が東大上田内科と共同でガン検出用のカテーテル型半導体放射線検出器（シリコン）を試作したほか、堀場製作所、神戸工業などでも製品の開発が進められている。

パネル討論では、スペクトルの測定で道家忠義（東大核研）、熊原忠士（原研）、金原節朗（同）の三氏が、またゲルマニウムP－i－n検出器の製作、特性、使用について、それぞれ永原照明（立大原研）、竹腰秀邦（原研）山崎敏光（東大理）の三氏がメンバーとして発言し、この技術的な問題についての検討がなされた。

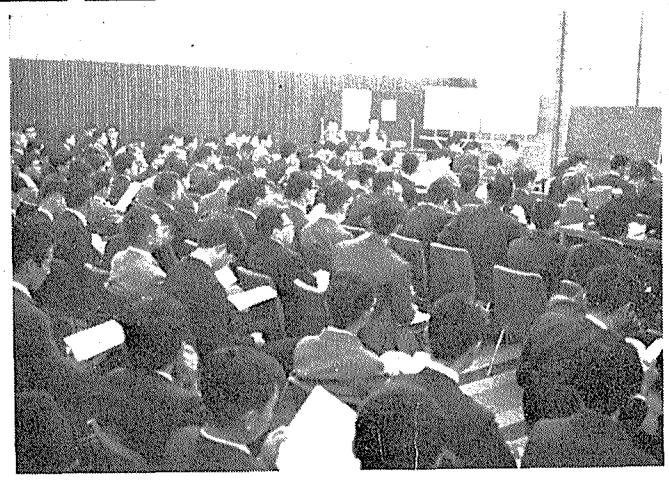
またこれに関連して東芝中研の井上多門氏は「電算機によるγ線スペクトルの解析」について特別講演を行なった。

放射線利用計測部門においては原研RI利用開発室の富永洋氏らが、ただ一つ半導体検出器（輸入・シリコン）を使用したRI励起X線分析検出感度についてのデータ等を発表したが、現在わが国には他に東大理学部の森永教授らの使用経験があるのみで、貴重なデータを提供したものであった。

なお半導体検出器の開発が進めば、国産で四千チャンネルの波高分析器の製作も促進され（現在国産最高が八百チャンネル程度）、チャンネルの多重化とも併せて技術的にも電算機との結びつきが促進され、放射化分析等の精度の向上にも寄与するなど、計測技術の画期的な進歩のテコになるものと考えられ、第九回日本アイソトープ会議では、この方面のさらに進んだ開発研究の成果が発表されるものと期待されている。

その他新しいものとしては、ダブルトレーサーによるカラーラジオオートグラフィの研究が進み、富士、小西六の二大フィルムメーカーが、これに関する発表を行なっていた。各部門の発表論文数は次の通りである。

放射線測定（十八）放射線利用計測（十三）標識化合物（四）安全取扱（四）廃棄物処理、汚染除去（三）トレーサー（二十三）放射化分析（九）同位体の製造分離（四）分析（六）照射効果（四）放射線化学（三）、ラジオグラフィー（六）



同位元素研究発表会のパネル討論会会場

第四回原産懇ひらく

日本原子力産業懇談会は第四回の原子力産業懇談会を、四月二十五日午後二時から東京・丸ノ内の日本工業倶楽部で開いた。

同日は成田寿治氏（科技庁原子力局次長）が「政府の四十三年度原子力政策について」で、このほど原子力委員会が決めた四十三年度原子力開発利用基本計画や、審議が遅れ問題になっている日米・日英協定を中心とした講演を、また佐々木忠義氏（東京水産大教授、理研主任研究員）が、海底鉱物の採取、潮力利用など欧米の海洋開発を中心とした「海洋開発と原子力」の講演を行なった。

【写真は懇談会の会場】

動燃事業団の発注

42年度の総額は約十四億円

動力炉・核燃料開発事業団はこのほど昭和四十二年度の契約一覧表をまとめたが、その総額はATR関係約二億二千六百万円、FBR関係約十一億六千六百万円であった。主なものは次のとおり。

新型転換炉（ATR）関係

▽二領域臨界実験装置の改造および燃料加工（二酸化ウランペレット加工）契約＝住友原子力工業、契約期間四十三年一月～八月、契約額約三一、二五〇

▽英国原子力公社からのSGHWRに関する技術情報購入契約＝英国原子力公社、契約期間四十三年二月から協定書発効後一年以内、契約額十六万六千六百六十七英ポンド

▽新型転換炉第一次設計契約＝概念設計を担当した原子力メーカー五社の共同受注、契約期間四十三年三月～六月末、契約額五〇、〇〇〇（各社分担は住友原子力約二二〇、東芝二六、三〇〇、日立二一、一五〇、富士電機六、四五〇、三菱原子力三、七〇〇）

高速増殖炉（FBR）関係

▽α－γケープ建設工事　①住原製作所＝アイソレーションボックス他、五六、七二〇②日特鉄塔工業＝遮蔽扉他、三四、〇〇〇③日本光学＝遮蔽窓、ペリスコープ他、六二、一五〇④日本起重機＝天井走行クレーン、二一、〇〇〇⑤英弘精機産業＝遠隔操作型金属顕微鏡、一〇、二六〇⑥日商＝HWMマニプレータ他、一一、三八〇⑦木村鉛鉄＝ストレージセル他、七、六五〇⑧間組＝建屋工事、一三六、六一〇⑨東光電気工事＝電気設備工事、五四、九〇〇⑩東洋キャリア＝空気調整および給排水設備工事、一七〇、〇〇〇

▽ナトリウム関係　①清水建設＝流動伝熱試験室工事、一一七、〇〇〇②関東電気工事＝電気設備工事、一七、四〇〇③三機工業＝空気調整および給排水設備、三九、八〇〇④日立＝ナトリウム流動伝熱試験装置他、三四九、七八〇

▽高速実験炉耐衝撃構造に関する試験研究＝原安協、八、九六〇

▽高速増殖炉第二次概念設計＝日本揮発油、九、九八〇

▽ナトリウム火災モデル試験装置＝大亜真空技研、三、一七〇

動燃への出資きまる

五グループの総額は六千万円

原子力五グループ（住友原子力、東芝、日立、富士電機、三菱原子力）はこのほど、昭和四十三年度の動力炉・核燃料開発事業団への民間出資について、六千万円を引き受けることになった。

この内訳は、東芝、日立、三菱の三グループで四千四百万円、住友、富士の二グループで千六百万円を予定している。しかし、原子力五グループでは、今回の民間出資に限りこの分担を引き受けるが、昭和四十四年度以降についてはさる三月四日付で表明したメーカー側の意見のとおり、「国のプロジェクトとしての新動力炉開発に要する資金であるので、在来炉への開発に巨額を投資した原子力五グループに期待しないで、むしろ電力界を主とし、広く産業界の各分野から拠出されることを強く望む」と主張している。

動燃事業団の四十三年度民間出資については、大蔵省の四三年度予算査定で二億円のワクが決められ、動燃ではこの出資をめぐって、電力業界に五〇％（一億円）、原子力五グループに三〇％（六千万円）、その他土建、鉄鋼、非鉄、金融などの各社に残り二〇％（四千万円）の分担を期待し、目下、その話し合いを進めている。このうち、原子力五グループの分担がほぼ固まったもの。

海水淡水化パネル

資源協会（会長内田俊一氏）は四月十八日、東京・虎ノ門の霞山会館で、海水淡水化の技術に関するパネル討論会を開催した。

これは科学技術週間の行事の一環として開かれたもので、わが国および諸外国の海水淡水化技術の現状や、わが国の水事情などの講演が行なわれた。討論会では、国内の海水淡水化技術の果たす役割、淡水化によるコストや、海水淡水化技術の開発の価値などについて活発な討論が行なわれた。

動燃に十六の専門委

動燃事業団の開発業務は、さきに原子力委員会が決定した動力炉開発基本計画（第一次）にもとづいて、着々と進められているが、とくに新型転換炉と高速増殖炉の開発プロジェクトの専門事項については－動力炉開発委員会（委員長清成副理事長・二月発足）の下に設けられた専門委員会の審議検討をへて進めることとしている。

現在までに決定した専門委員会は次のとおり。

高速増殖炉開発本部＝①プラント、②炉心設計、③構造機器、④核燃料、⑤材料、⑥計測制御、⑦安全性の七専門委員会

原研で新作映画完成

PR用に一般貸出しを開始

日本原子力研究所は新作のPR映画の企画、製作をすすめてきたが、このほど「化学と放射線」と「廃棄物の処理」の二本を完成、五月一日から一般貸出しを始めた。

化学と放射　放射線の種類・性質からはじまり放射線の化学反応を利用した実例のいくつかが、原研高崎研究所を舞台に紹介され、施設の安全性も強調されている。動画、漫画、会話調の場面が挿入してあり、放射線化学の基礎篇として教育用に適切。フィルムはカラーで一六㎜と三五㎜、二巻。映写時間は二十一分。

廃棄物の処理　原子力を利用した後に各施設から出される気体、液体、固体放射性廃棄物がいかに処理されているかを特に完全性を強調しながら解説してある。

カラーで一六㎜と三五㎜、三巻。映写時間は三十二分。

両映画とも料金は無料。

申込先は原研総務課広報。なお原研ではこのほか多数の原子力PR映画が用意してある。原研フィルムリストを利用されたい。

原子炉循環器を展示

USトレードセンター

日米貿易促進五周年を記念して「バルブ・フィルター・ポンプ・コンプレッサー展」が、五月十三日から六日間東京・溜池のUSトレードセンターで開催される。この展示会には米国主要メーカー四十社が参加して、高性能エヤ・コンプレッサーや油圧ポンプからフィルター、各種バルブ、ジョイント・シール、付属部品にいたる最新の製品を展示するが、このうち四〇％は日本で初めて公開されるもので、注目される。

とくに原子力関係では、ピンガム・ポンプ社が原子炉循環ポンプのモデルを出品する。同社は現在世界最大級の原子炉再循環ポンプ（九〇〇〇HP）を製造している。

原研R－研修所で募集

専門課程－「密封線源コース」の研修生を次のように募集する。

募集人員＝三十二名、研修期間＝七月十五日～同二十五日、受講料＝一万円。申し込み締切＝六月二十九日、申し込み先＝東京都文京区本駒込二－二八－四九原研ラジオアイソトープ研修所。

喫煙室

四月十九、二十日の二日間「原子力安全性総合発表会」が開かれた。これを主催した原安協、関係者に案内状を出したところ茨城県議会、静岡県議会、茨城県漁連などからも多数参加の申し込みが来た▼熱心な参加者が増えるのは、発表会の成功に通じると大歓迎だが、このところ再処理工場の敷地問題も微妙な段階、そこで沿岸放出のシンポジウムでは、「内容がむつかしすぎる」とそっぽを向かれないよう、関係者は気をもむことしきり▼だが果せるかな「この内容をかみくだいたセミナーを開け」の声も出たとか。しかし、それで地元が十分認識してくれればと、事務局で目下考慮中とあるが、ともあれ今度の発表会の反響は大きい▼これが実際の問題でどんな効果を現わしてくるか、大きな期待と〝興味〟を抱かせる。

皆様の計算センタとしてご利用下さい

豊富な原子力コードの例をご紹介します。

2次元多数組拡散 CANDID-2D
エネルギー群は100組まで可能です。上方散乱・下方散乱とも考慮されており、高速炉の解析から熱中性子スペクトル計算まで、あらゆる体系をとり扱えます。

セル燃焼計算 METHUSELAH-2
液体減速炉の単位セル反応度および燃焼の計算コードで圧力容器型炉で4群、圧力管型炉で5群を用い、さらにコスト計算やPRESTOなどの入力作成も可能です。

3次元燃焼計算 FLARE
沸騰水型炉用の3次元1組モデルで出力密度、ボイド、制御棒、燃焼などの計算コード。メッシュは25×25×12まで拡張され、オラセンタ計算も可能です。

■CDC 3600センタは、多数の整備された原子力コードの他に応用コードとしてLP（線型計画法）PERT(TIME/COST), BMDなどがあり、計算のご用命をうけたまわっております。

線型計画法 ALLEGRO, OPHELIE, BMLP
経営計画など各種の最適計算に利用できます。とくにALLEGROは、5,500もの条件式を含むような大規模な問題も短時間で解き、計算結果の利用も容易です。

シミュレーション SIMSCRIPT, GPSS
政治、経済、企業経営など解析的にとらえにくい現象をモデル化し現実をシミュレートします。GPSSは輸送問題などに最適な一般性のある汎用シミュレータです。

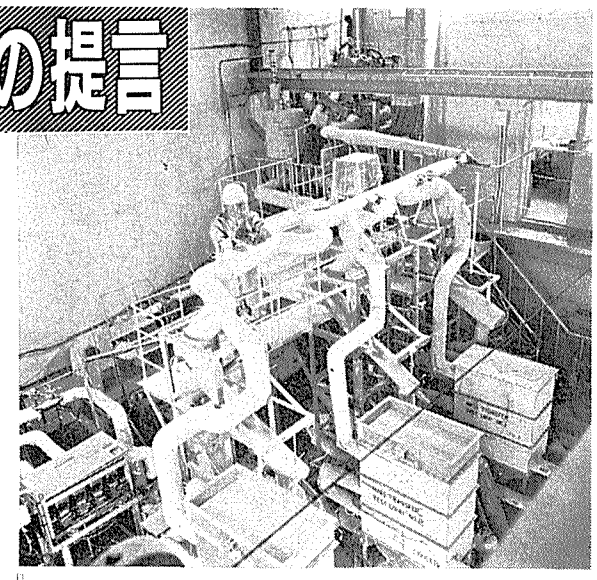
■以上は当センタのライブラリとして整備されたアプリケーション・プログラムのいくつかの例です。
■このような計算や解析は、CDC 3600センタで委託計算をうけたまわっております。

ナトリウム技術開発への提言

研究開発人口をふやそう

検定評価体制の確立も

原研ナトリウム研究室長　古川和男



日本におけるナトリウム技術開発の歴史も、日立製作所が着手してからほぼ十年になろうとしているが、動燃事業団発足を契機として、いよいよ本格的となってきている。とくに四十二年度の原子力助成費が三菱原子力、富士電機、東芝に与えられたのも大きな刺激であった。

先ほど開かれた原子力学会年会には、約二十篇の関係論文が発表され、来春も倍増してゆくのは必至と思われる。しかし自然のなりゆきにまかせて安心できる水準にはないので、開発促進等につき私見を述べ話題提供にしたいと思う。

古川氏

【カット写真は原研ナトリウム・ループの一部】

日本の現況

まず簡単に国内の現況を述べてみると、日立では、長年の経験を生かし数本のループにより各種の研究を行なっているが、中心をなすのは機械ポンプの開発であろう。まず毎分一立方㍍（二MW強相当）規模のものの耐久試験を終えつつある。熱衝撃や沸騰現象についても興味ある研究を手がけている。

三菱原子力も、昨年中に小型ループによる基礎訓練を進め、最近二㌧ループによる中間熱交換器（約一MWt）の第一次試験を終えた。今後最短コースで水蒸気発生器の開発に着手してゆく意向のようである。

東芝と日本原子力事業は、三㌧配管の総合的な目的をもったループを建設中で、一立方㍍の機械および電磁ポンプを含み、計測器、部品、精製機器技術の開発の手がかりにしようとしている。五月中には始動する予定である。

富士電機では、炉機器部品のナトリウム試験を目的としてループ製作を急いでおり、間もなく運転を始めるはずである。計測器開発にも意欲的である。

原研のわれわれのグループではこの二年半マザー&ドウター・テストループ（写真参照）の増設改造を行ないつつ各種の仕事を進めているが、精製法、予熱保温方式修理洗滌法、防災法、分析法の改良開発をほぼ終え、業界と共同で新しいキャンド・ポンプ・バルブ空冷管、計測器類（特に流量計、圧力計、不純物計等）の開発を進めている。質量移行現象解析（ループ三本）、熱伝達測定（原研、黒柳氏と共同）もかなり進み、不純物挙動（O、H、C相互作用等）については、現在増設中（写真右下にかくれている）のループでさらに本格的研究を始める。

これらはかなり無理な運転を行なってきたので、一年後には解体検査を行なう予定であるが、そのデータは今後の設計を大いに助けるであろう。ついで大洗研内に新設される中小ループ群に仕事が移される予定である。

一方、ナトリウム伝熱流動試験装置（二MWループ）や炉機器モックアップ施設なども大洗研において、四十四年秋までに〝ナトリウム技術センター〟と言えるものが活動を開始する予定である。

これら三施設の建屋は第一期で約三千五百平方㍍になるだろう。

世界の現況

簡単に述べるのは危険であるが最先端をゆくと思われているソ連を別として、既存ナトリウム炉（みなかなり低温の炉であるが）は、ほとんど全部が停止状態にあり、ひとり仏ラプソディーが気をはいている。始動一年後の本年一月には定格以上の二四MWtで燃料照射を進めている。しかしこれも実証主義に徹したナトリウム・モック・アップ・テストのたまものである。担当したザール氏自身が金と時間とをかけすぎたと反省している位である。しかしこれとても長期運転が保証されているわけではない。まだ信頼度をきめる基礎データが万事に不足している。冷笑と非難（?）のなかを、あえて基礎開発研究優先、原型炉計画保留で押している米国の、AECとA・Iを中心とした努力は見のがせないものがある。

外国との協同

外国技術を評価できる基礎能力を早く育成し、各国の開発成果を自主的に取捨選択しつつ買いとり利用して、先進国に追い付くといった原則は異存はないかと思う。

健全な協同の基礎となるギブ&テイクを早く成立させる近道は、日本の特徴を活かした小規模基礎開発を急ぐことだと思う。例えばナトリウム化学、材料ないし小型機器計測器に関連した研究開発が考えられる。これらはナトリウム技術習得のためにも最適である。

そこまで育ったならば、炉や大型機器については自ら設計を行なった上で外国のコンサルタントをうけいれるのが得策であろう。今後五年間、すくなくとも三年位は後進国であることを忘れず、ひかえ目に計画を進めた方が近道であろう。

開発促進策

以下にかねがね関係者間で話し合っている具体的提案を列記してみようと思う。

一、多数の人が外国のようすを見てくること。と同時にザール氏のような人をしばしば招待する。

二、外国留学では、すでに数人がAPDAに派遣されているし、一年間出張の例も多い。このような機会が多くなってほしい。

三、国際学会にも大いに論文を出して、外国人と直接討議の機会をもち知人となっておきたい。論文のみではわからぬことの多いのが「技術」である。

四、原子力学会の高速炉専門委員会の下にナトリウムサブグループが作られ、月一回の勉強会を行なっているが、七月ごろ計画を終えるので本委員会に昇格させる構想がある。このような努力は、長期にわたる基礎的研究問題の検討を本格化してくれるであろう。

五、学会討論会は、いまは専門家が少なく水準が低いので、今後二年位は特別措置として他と重複しない日に十分時間をかけて発表・討議を行ない、さらに個々の開発方針についても意見交換を行なうなら内容あるものとなろう。主要な開発グループから毎回概況報告を受けると有益との意見もある。

六、これとならんで非公開討論会を行なうことも考えられる。例えば動燃事業団を中心に各現場のトップのナトリウムエンジニアなど十―十五名を集め、二、三日の合宿自由討論を行なって情勢分析、水準向上に役立たせるのはいかがであろう。夏の暇なときでもある。新人訓練の能率化も一緒に考えてみるべき緊急な課題である。各現場には少なくも一人のベテランがいて訓練できるわけであるが、開発への精力がそがれるようではなにもならない。組織的訓練が行なえるよう専用ループを作り、二―四週間で基礎知識技術を伝授するようにしたらどうであろう。講師は各現場ベテランにも回り持ちしてもらうとよい。

現在月を追ってナトリウム人口は増えているが、二―三年で二百―三百名がナトリウムを取扱えるようにしたいものである。

七、技術訓練はきわめて重要である。

八、ナトリウム防災については、原研委託により安全工学協会ナトリウム防災研究委員会（委員長、北川徹三教授）において防災指針が完成しつつある。技術普及、安全管理に役立つことであろう。液体ナトリウムが十分安全に取扱えるものであることは、近年全く人身事故がないことから納得できようが油断は禁物である。

その他の問題点

大型機器開発案については詳しく立入らないが、炉外大型試験施設が多数必要なのは明らかである。その中立的運用が考えられねばならない。各メーカーの計測器等についても性能を検定評価する体制が必要であろう。とくにプラグ計（不純物計）については各ループ運転条件を客観的に判定するため、標準化を行なう必要があると思う。また特許の取扱いへの配慮も忘れてはならない。

われわれは今後一層時間を大切にして、創意に満ちた開発を押し進めねばならない。その際、大企業のみでなく独自の技術をもった中小企業との協同も実りある発明を生みだすことが多いのを体験している。この方面の開拓も忘れるべきでない。モラール高い協同体制こそナショナルプロジェクトの基盤であろう。

山宏

環境放射能の悩み

原研での経験と問題解決のために

原研の内外を問わず、原子力施設の周囲に放射能汚染の蓄積をもたらしているところはないとはもちろん必要だ。原研はこの分野の草分けそれだけ人材もそろえ、綿密な管理を行なっているが、もし〝管理〟だけに着目するなら、来る日も来る日も〝バックグランドと有意な差なし〟の連続。安全という立場からはまことに結構だが、有能な人材の仕事としては張合いのないことおびただしい。

環境の問題はまだほかにも山積している。もし事故が起きたときに取るべき処置の確立、計画される新施設の平常運転時、事故時の環境における放射線障害評価などの重要な問題がありこれらはたえず技術開発によって質を高めながら解決して行かなければならない。これらは一言でいうと〝将来に備える〟種類のことで、われわれの知識と経験から判断するには限度があり不確定要素が多い。また取組む人のイメージでかなりの相違ができるのも当然である。日本では事故の例がないし、暴走実験もまず不可能である。だが平常運転時の事例としては、TRR―2からのアルゴン41放出問題がある。通常の気象状態での放出ガスは、拡散式で風下濃度を推定でき、運転後の計算と大差はない。しかし風速計が回転しないようないわゆる〝静穏〟という気象状態がある。こんなときの地上濃度を理論的に求めることは非常に困難だ。安全審査では何等かの評価をしなければならないが不確定なものは安全側にという原則だと、結局煙突出口濃度のままで地上に降りてくるという非常識なモデルになる。こんなばかなことはありえないとは、審査委員も考えているが、残念ながら他のモデルで絶対確実と〝証明〟はできなかった。

こんなことで炉が運転できなくなっては大変と、そのときはJRR―2の人達と、原子力局や安全審査の先生方を説得に、おそらく二十回も東海と東京を往復したが、今は懐かしい思い出だ。結局、異例の措置で、まず半分の出力で運転して煙突周辺で被ばくを測定、全出力許可後もこの測定を続ける条件でやっと許可をいただいた。その後も実験を続行し、多くのデータを得て、今では静穏恐るるに足らずの自信もできた。

ここで事前評価との対比ということをもう一度ふり返ってみよう。JRR―2の場合、幸いにして測定可能な放出量があったため一般的問題にも適用できる興味ある結果が得られたわけである。私はここで安全審査のあり方について考えさせられる。少なくとも平常運転時の障害評価は事前に百パーセント保証ができなくても、とにかくモニタリングを完全に行ないながら運転してみるのは、決して安全軽視ではない。そして試験放出データを申請者側と審査側が検討しあう制度ができたら、どんなにか張り合いもあり、また原子力産業の発展にも有意義ではなかろうか。

再処理施設の場合でも、第一プラントでは放出放射能を完全に押えてしまわず、汚染分布を測定できるくらい放出し、真剣にモニタリング結果を解析するという態度が、長い目で見て、ほんとうの環境安全問題を解決する道だと思う。（原研・環境放射能課長　伊藤直次）

新刊紹介

―原産資料室便り―

○ Neutron Thermalization and Reactor Spectra vol II（IAEA編、五二九㌻、A5判、一九六八年出版）

山一で証券のある生活を

山一證券

本店　東京都中央区日本橋兜町一ノ三

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

原子力産業新聞

—第424号—
昭和43年5月13日
毎週月曜日発行

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

九電力が核燃料事業兼業を申請

カーマギー社との契約成立で

将来は専門会社を設立

電気事業連合会（会長・木川田一隆東電社長）は四月二十四日の社長会で、このほど契約調印した日本側十五社（九電力と非鉄六社）と米国カーマギー社とのカナダ・エリオットレーク地区におけるウラン共同探鉱開発事業に乗り出すために、九電力が一般電気事業以外の事業として「核燃料の探鉱開発、供給の事業を兼業する」許可申請を通産大臣に提出することを決め、九電力は四月二十六日いっせいに兼業許可申請書を提出した。またこの共同事業に参加する日本側十五社は近くカー社と折半する探鉱費の第一期分およびオプション・マネー（一種の権利金）を支払うことになるが、その費用は三億三千三百万円（百万カナダ㌦）で九電力八〇%、非鉄六社二〇%の割合いで分担される。

カーマギー社と日本側十五社との共同探鉱開発事業に関する契約は四月十八日の正式調印で終り、四月一日にさかのぼって発効した。電力会社は、電気事業法の第十二条にもとづいて、一般電気事業以外の事業を兼業するときは通産大臣の許可を得なければならない。このため、九電力会社はそれぞれ核燃料事業に関する兼業の許可を申請したものである。

九電力が申請した兼業の内容は、核燃料の探鉱、開発、供給事業とされているが、採掘によって得られる副産物（鉄以外の金属）をも対象にしている。電力会社はこれまで海外の石油資源開発に投資する場合、たとえばアラビア石油、アラスカ石油のように、別会社をつくって、事業を進めてきた。ところが、今回のウラン探鉱開発の場合、ウランの最終需要者が電力会社であることから、電力みずから先頭に乗り出さねばならなくなったものである。しかしこの事業が軌道に乗れば、電事連のなかにあるカーマギー委員会を推進母体に新会社を発足させる予定である。

また最近、電事連は、カー社以外に、たとえばカナダのデニソンマインズ社等とのウラン共同開発についても考慮しているとも伝えられている。

なお日本側十五社は、カーマギー社に対してオプション・マネー（一種の権利金）および探鉱費（第一段階の一年間分）を二回に分けて支払うため、早急に外貨割当ての申請の準備をはじめた。日本側が初年度に支払う費用は百万ドル（カナダ㌦・三百三十三円）で、九電力が八〇%、非鉄六社が二〇%を分担する。電力の支払い分は二億六千六百四十万円で、第一回目は六月三十日までに一億九千九百八十万円、二回目は十月一日までに六千六百六十万円となっている。九電力の分担率はフェルミ炉の国際協力計画で出資したときと同じ配分で、北海道三%、東北六%、東電三〇%、中部一八%、北陸三%、関西二二%、中国九%、四国三%、九州六%である。

一方、非鉄六社の支払い分は、六千六百六十万円で、日本鉱業、同和鉱業、古河鉱業、三井金属鉱業、三菱金属鉱業、住友金属鉱山が均等割りで分担する。

〝日本はよきパートナー〟

マギー氏が契約書にサイン

米国カーマギー社と日本側十五社とのカナダ・エリオットレーク地区（カー社所有の約三万五千㌶の鉱区）におけるウラン共同探鉱開発事業に関する契約は四月十八日、オクラホマ市のカーマギー本社で、D・A・マギー社長が日本文の契約書にサインし、正式に発効した。この契約調印には、日本側から荘村義雄電事連副会長、松村和夫日本鉱業海外開発本部長代理、松永長男東電原子力部長代理ら五名が出席した。

同日、マギー社長はこの共同事業についてコメントし、「われわれは、日本側が非常にすばらしいパートナーとなり、この事業がうまく進められると思う。日本のたえまない成長は、まさに安定で低廉な電気料金によるものでもありウランはそのようなソースを提供するものである。エリオット・レーク地区におけるウラン資源の発見に対する見通しは、非常に明るい。この地区では世界最大のウラン埋蔵量が知られており、ウランの追加埋蔵量が発見されないとか、開発されないとか疑う理由はなにもない」と語った。

【写真は契約書にサインするマギー社長（中央）と左側はG・H・コブ副社長、右側は荘村義雄日本側代表】

理事長に佐々木氏

原船事業団の役員が異動

政府は四月三十日付で日本原子力船開発事業団理事長・石川一郎氏の辞職を承認するとともに、この後任に元三井船舶社長・佐々木周一氏の起用を決定し、五月一日付発令した。

なお日本原子力船開発事業団は四月三十日付同事業団専務理事・甘利弘一氏の辞職を承認するとともに、五月一日付その後任に前日本原子力事業専務取締役・内古閑寅太郎氏の就任を発令した。また同事業団は五月一日付、さきに任期満了に伴い辞職した理事・岩崎誠一氏の後任に前川崎汽船監査役・高崎菊夫氏の就任を発令した。

佐々木氏略歴　大正四年小高樽商卒後、三井物産に入社。同九年から昭和五年まで北米ならびに英国駐在。昭和十七年三井船舶専務取締役に就任、以後十九年三井本社代表取締役常務理事、二十年三井船舶社長、二十一年日本船主協会会長に就任、三十七年からは三井ライン興業相談役になっていた。兵庫県出身、七十五歳。

内古閑氏略歴　大正十二年早大理工学部電気学科卒後、芝浦製作所に入社。昭和十七年電気機械統制会企画課長、二十二年東芝第二営業部長、二十四年同電気事業部電気部長、二十九年同業務部長を経て同年同社取締役に就任。三十三年日本原子力事業常務取締役になり、三十八年から同社専務取締役に就任していた。東京都出身、六十六歳。

高橋氏略歴　昭和九年東大工学部船舶工学科卒後、川崎造船所に入社。二十五年同社造船設計部長三十四年同取締役、三十六年同常務取締役に就任したが、四十年同社を退職。一昨年から川崎汽船の技術顧問を経て同年同社監査役に就任していた。長野県出身、六十歳。

高　橋氏

内古閑氏

佐々木氏

開拓者の功績

辞任した石川氏

周知のように今回辞任した石川一郎氏は、昭和三十一年わが国に原子力委員会が創設される際、初代委員長となった正力松太郎氏にこわれ、経団連会長の要職から原子力委員会入りをし、その後長く原子力委員長代理として、わが国の原子力開発利用促進につくした。とくに原子力発電の早期導入で果たした役割りには特筆すべきものがある。

昭和三十八年、日本原子力船開発事業団設立に当っては、官民の協調をはかると共に、産業界の協力も得られる有為な人材が求められたが、適任者がなく、各方面の要請により固辞する石川氏がついにこれを受諾した。原船事業団の運営はその後きわめて困難な事態の連続であったが、今日の第一船竣工に至ったのは、石川氏の力と人望があってはじめてなしえたことといえよう。

今後、第一船を竣工、運航し、さらに第二船についての計画を立案するなど、原船事業団の業務はますます重大さを加えてくるとき、石川氏に対する期待はきわめて大きかったが、かねて健康上の理由等からの辞意は固く、「後任には民間産業を代表する人を」という石川氏の意向もあって今回の人事決定となったと伝えられている。

このたび原船事業団の最高幹部が純粋の民間出身者によって占められたことは、動燃事業団に次いで公社公団人事としては特異なものであり、原子力船開発を含む新しい原子力技術開発のウェイトがより民間産業に移りつつある事情を反映しているものとみられ、石川氏に代る新理事長・佐々木氏ら原船事業団の役員に大きな期待がよせられている。

会議傍聴

原子力委員会は四月二十六日、東京・御成門の東京プリンス・ホテルで第二回「原子力関係機関体制問題懇談会」（座長・有沢広巳原子力委員長代理）を開いた。

同日は、米、英、仏、西独、カナダ、伊、オーストラリア各国の原子力開発体制の実情を検討するとともに、昨年十月英国議会下院が議会へ提出した報告書（下院科学技術特別委員会が提出、英国の原子力開発体制に関するもの）―を中心に、審議を行なった。

海外の体制を検討

第二回体制問題懇談会

前者については、各国の原子力委員会の存在形態、とくに行政機関としてか、諮問機関としてか、あるいは研究開発の実施機関としてかなど、その性格とそれぞれの場合のメリット、デメリットは何か、などについての検討が行なわれた。この結果、大方は、各国は核燃料の所有形態等からそれぞれの国情に応じた開発体制をとっているため、わが国の開発体制問題への反映は熟考すべきであるとの意見が大勢を占めたもよう。

しかしこの点については、各国駐在の科学アタッシェを通じて、さらに詳細な調査を行なうことになった。

次回―五月二十四日は、英国議会下院の報告書を中心に、審議検討を進める予定である。

会議傍聴

九電力原子力関係課長会議　十四日午前十時原産

立地問題特別委員会　第二分科会十五日午後二時半原産

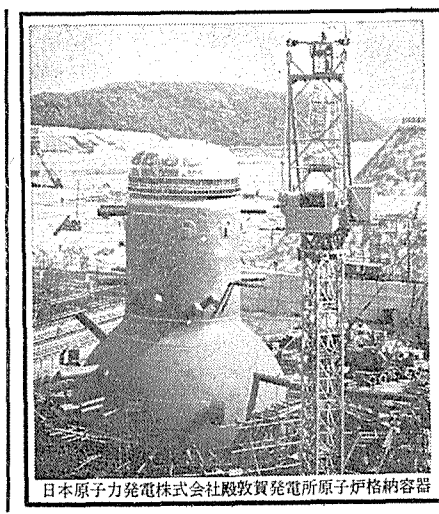
核燃料問題懇談会　再処理小委員会十六日午後二時電力懇話会

◇―◇―◇

放医研の臨海実験場長に佐伯氏

放射線医学総合研究所が現在、茨城県那珂湊市に建設中の同所東海支所臨海実験場の初代場長に佐伯誠道氏（環境汚染研究部環境汚染第一研究室長を兼任）が就任した。

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



日本原子力発電株式会社殿敦賀発電所原子炉格納容器

●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　東京都千代田区霞が関3-2-5 TEL581―7311

原子力利用の新技術に注目しよう

望展

最近、原子炉の多目的利用についての関心が世界的に高まってきた。たとえば米ソ両国における原子力による海水脱塩計画、また米ダウ・ケミカル社とコンシュマーズ・パワー社による発電とプロセスヒート併用の二重目的原子力発電所の建設計画、西ドイツにおける鉄鋼製産への原子炉熱利用についての研究などがそれである。こうした着想は、もちろん原子力平和利用開発の初期からあったものであるが、原子エネルギーの最も有効な利用が発電にあることから、この十年来、世界各国は競って原子炉自体の工業技術的開発、発電コストの切下げ、安全性の向上などとその研究開発の重点をおいていた。最近他分野のエネルギー転換がにわかに着目されたした背景には、原子力発電の諸条件がある程度達成される見通しが立つとともに、既存産業のエネルギーベースの多様化への構造的転換が、電力事業と同じように評価され始めたからであろう。

これらのうち、いま最も具体的に開発が進められようとしているのは海水脱塩である。わが国でもようやく水の経済が問題意識として登場してきたが、今後人口の都市集中、生活水準の向上、産業経済活動の拡大など国民経済の発展に伴ない、この問題は更に切実さを加えることとなろう。朝日新聞社の調査によれば、全国一〇八都市で、今夏断減水が予想されるものは三分の一（三四市）にも達するというが、このような事情を背景に、神奈川県では昨年来海水の淡水化について原子力をふくめた種々の方式に関する検討を始めたが、通産省でも本年度より海水脱塩を大型プロジェクトに採りあげる方針を持っていた。後者は財政硬直化のあおりで実現しなかったが、この問題に積極的に取組む姿勢をみせている。

現在、淡水化の技術には多段フラッシュ法、イオン交換法、電気透析法などがあり、大量生産には多段フラッシュ法が最適とされているが、この経済性は、一に熱エネルギーコストいかんにかかっている。もし海水脱塩においても、原子力発電のごとく原子力が他のエネルギーソースに勝る経済性を発揮すれば、発電に次ぐ有力な原子力平和利用となる可能性が大きい。原子力による海水脱塩の研究に最も積極的なのはアメリカ、ソ連両国で、アメリカは軽水炉による日産五七万㌧の施設をロスアンゼルス郊外に人工島を築いて建設する計画を進めており、ソ連では黒海沿岸に増殖炉と組み合わせた日産一万二千㌧のパイロットプラントを来年初頭完成の目標で建設中、さらに最近ドン工業地帯に日産三八万㌧の建設計画を発表するなどきわめて意欲的である。また、イスラエル、ギリシャ、スペインなど水不足の地域でも、近く計画が具体化の見通しと伝えられる。

わが国においても、海水脱塩をはじめとして、プロセスヒート用の多目的原子炉の開発が着目され始めたが、これらの分野は原子力発電に比べれば未だきわめて初期の段階で、技術上、経済上各種の未解決の問題を内包しているものと考えられる。だが、原子力発電の例からみれば、あるいはその実用化は意外に近いかも知れない。

原子力発電ではわが国は先進国に十年の遅れをとったが、新技術分野では十分に対抗できる条件を備えつつある。だがこれが成功のためには、わが国の特殊な環境に適応するすぐれたアイディアがなければなるまい。わが国の産業、経済、ならびに国民生活の中に溶けこむ新しい原子力利用の方途が発見され、それが量的な要求につながるならば、成功は約束されることとなるであろう。

こうした観点からも、新技術への関心を高め、これらの調査研究が各利用分野の専門家等を含めて、組織的にまた意欲的に行なわれることが必要な時期に来ていることを感じる。

ポリエチレン PEの用途開発で米企業と協力

コバルトを三十万キュリー増強

高崎研究所が積極的な方策

日本原子力研究所高崎研究所運営委員会（委員長・星野孝平東洋レーヨン常務理事）は、四月三十日、原研本部において第七回委員会を開き、高崎研の現状、国際研究協力の状況、四十三年度事業計画の大綱、などに関する報告をきくとともに、新しい研究プロジェクトの設置計画を審議した。とくにこの日、研究所側より、さきに高崎研が民間と共同開発に成功した放射線重合粉末ポリエチレン「タカセン」の用途開発で、米国の巨大化学企業三社にサンプルが送付されたとの報告がなされたが、国内でも現在八社で用途開発研究実施中であり、そのなりゆきが注目される。なお、当日は高崎研の施設活用をはかり、照射サービスを受託する新組織「財団法人放射線照射振興協会」の設立も、かなり具体的に明らかにされた。

高崎研究所は現在、①繊維のグラフト重合、②エチレンの重合、③トリオキサンの固相重合、④プラスチックスの改質の四テーマを、放射線化学の開発試験として高崎で実施し、あわせて線源工学、開発研究、プロジェクト関連研究等を高崎、大阪において行なっているが、東海ではJRR-3を用いて化学原子炉の調査研究も進めている。

また一方、国際研究協力も三年前より仏原子力庁と共同研究が、また昨年度からは米ブルックヘブン研究所との情報交換が開始され、近く研究協力（研究分野の分担とその技術情報の相互提供）も具体的に開始されようとしている。

四十三年度事業計画の大綱

四十三年度では、これらを更にすすめると共に、①コバルト60照射棟を増設し、二万年計画で三十万キュリーの照射能力を増強、②ポリエチレンの用途開発をめざした物性改善の基礎研究の実施、③食品照射研究の拡大、④化学原子炉工学の一環としてJRR-3にヘリウム低温化学照射装置を設け四十四年度には液体窒素温度（零下百七十度C）で運転する＝日米研究協力の日本側の分担は低温照射＝などがもりこまれている。

このため本年度は開発試験に約一億二千万円、基礎研究に約二千五百万円、建設費に約一億円（三カ年で約三億円）が見込まれているが約百八十名の所員のほか、外来研究員四十四名（うち大阪四名）の受入れも予定されている。

粉末ポリエチレンの用途開発

今後、とくに注目されるのは粉末ポリエチレンの用途開発で、すでに開発プロジェクト参加の五社が実施中であるが、他の三社でも実用物性検討試験中で、製品約二㌔が各社に配布されている。しかし本年三月、高崎研はこれとは別に米国の巨大化学企業三社と、用途開発についての協力を開始し、この三月、ますそれぞれ三百～百㌘の製品を送付した。

海外企業との協力は①用途開発から得た特許権は、実施者のものとする、②その特許権の日本における独占実施権（再実施権）は原研に与えられる、③海外企業が工業化するときは粉末ポリエチレン製造技術特許の通常実施権を与える、④独占的な用途開発契約は結ばない。というもので、前記②を除き、国内企業の用途開発とほぼ同じ条件であるが、資本力と開発能力にすぐれた米国の巨大企業との協力は注目される。

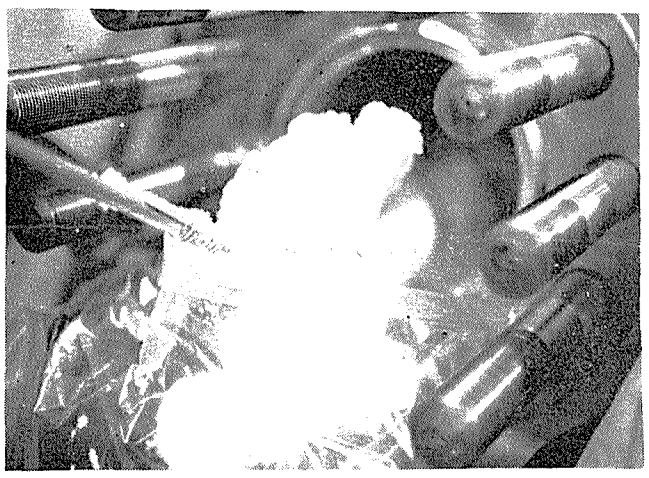
新しいプロジェクトの計画

一九六三年、米国フォード社は高エネルギー放射線による高分子物質のコーティング技術を確立し特許申請しているが、これらに対抗して、わが国でも油脂ペイントメーカー、これらのユーザーなどの間で放射線によるキュアリング技術の研究開発を希望している。高崎研では、原研（篠原、重松氏ら四名）の所有する「不飽和ポリエステルの酢酸ビニル溶液を電離放射線でキュアする方法」の特許技術を基礎に、工業化のための大型技術を共同開発することを計画している。

照射サービス体制の強化

なお当日は、一号加速器（EBG二MeV）の外部研究利用者への有料公開、実験照射の受託機関としての財団法人放射線照射振興協会の設立が明らかにされたが、とくに財団法人は、照射施設のアイドルタイム（土曜午後から月曜朝まで、隔週金曜夜から月曜朝）を利用して有料で実験照射をひき受けるもので、五月中旬までに発足が予定されている。

しかし協会は営業照射は行なわず、営業分野は原則として民間企業にまかせ競合をさける方針である。



粉末ポリエチレン「タカセン」

中南米のウラン資源

動燃事業団が調査報告書

動力炉・核燃料開発事業団（旧原燃）は昨年八月、海外ウラン資源の調査を行なうため、カナダおよび中南米諸国へ調査員を派遣したが、このほど両調査の結果がまとまり、報告書が出された。

カナダの調査はBC（Brtish Columbia）州南部地域におけるもの。

調査によれば、BC州は①カナダ地質調査所が有望地域として指摘していること②最近堆積型鉱床が近くで発見されたこと等から考えるとウラン発見の可能性は大きい。これまで三千㌳所以上で放射能異常等がみられているが過去十年間、原子力発電開発のスローダウンや堺鉱抑制政策等から探鉱活動は全く行なわれてなく、カナダ以外の国からの進出もない。レクスパー鉱山は同州唯一の有望鉱床であり、一昨年わが国との共同開発の可能性が検討されたが結論が得られなかった。このような背景から、同州はわが国の進出対象の一つとして重要な地域と考えられる、と報告している。

中南米諸国、とくにメキシコ、アルゼンチン、ブラジルの調査では、後二者が有望であり、メキシコはウランの量が少ない上にこの輸出禁止政策をとっており問題にならないと、と報告している。

アルゼンチンは、これまでにU_3O_8で合計二万七千㌧を把握、こんどの調査からもカナダおよび豪州と並ぶ有望地と報している。とくに同国はこの量等について、国内需要を満たしても余りあると考えており、適当な価格（一㌫当たり八㌦以上）ならば輸出も可能で、日本から探鉱開発の申し出があれば前向きに検討したいようす。

ブラジルは、これまで米、仏の援助で調査を進めたが、経済的に開発できる鉱床はまだ発見されていない。しかし鉱石試料や地質学的には将来大規模鉱床の発見の可能性があり、現在、仏が探鉱協定を申込中（五年間に六百万㌦を仏が融資し、鉱床が発見できぬ時は半額を返却するという条件）である。年間U_3O_8四㌧が副産物として得られているが、ウランは現在輸出禁止されている。

放医研研究計画決る

内部被曝の調査研究など

放射線医学総合研究所は、昭和四十二年度に引き続き、今年度も特別研究「プルトニウムによる内部被曝に関する調査研究」、「放射線障害の回復に関する調査研究」を実施すること、および今年度から新たに指定研究を実施することとし、このほどその詳細を決定した。概要は次のとおり。

【特別研究】プルトニウムによる内部破曝に関する調査研究（内容）①プルトニウム化合物の吸入障害評価に関する研究②プルトニウムの肺負荷量の測定法に関する研究③プルトニウム特異代謝に関する研究④プルトニウムの内部被曝の生体におよぼす影響に関する研究⑤アルファ線実験棟における安全に関する放射線防護の開発研究⑥プルトニウム取扱い者の緊急事故対策に関する基礎的研究⑦プルトニウムによる障害の評価ならびに緊急処置に関する調査研究。

放射線障害の回復に関する調査研究（内容）①分子生物学的にみた障害回復に関する研究②細胞、染色体およびDNAレベルにおける放射線損傷の回復に関する研究③造血系組織自体の回復に関する研究④臓器系の相関からみた回復に関する研究⑤放射線障害の回復に関する薬剤の研究。

【指定研究】次の五テーマである。①放射化分析法の医学、生物学への応用に関する研究②胸腺細胞のエネルギー代謝機構におよぼす放射線の影響に関する研究③放射性炭素とりこみ桑葉飼育によるカイコの突然変異誘発に関する研究④ラジオアイソトープ標識による腎髄質血液流量の計数的解析に関する研究⑤ラジオアイソトープ投与時の人体被曝線量評価に関する研究。

茨城県社党議員団が再処理施設対策委

茨城県の社会党議員団は、四月二十七日、動力炉・核燃料開発事業団が東海村に建設予定の再処理工場設置に反対の立場から、核燃料再処理施設対策委員会（委員長・鈴木恒県議員）を発足させた。同対策委員会は、さる四月に県議会のなかに設けられた原子燃料再処理調査特別委員会（委員長倉田辰之助氏、自民）の審議と併行しながら、設置反対の立場で独自の調査を進める。

告知板

宮城県　原産に入会、知事高橋進太郎氏、住所仙台市勾当台通り二七電話仙台（二三）六一一一

南海電鉄（株）　代表者変更、新社長川勝傳氏

関電興業（株）　原産入会、取締役社長新文夫氏、住所大阪市北区道本町二五電話大阪（三七二）一一五一。

くらしを運ぶ

そうです。みなさまの日常生活に欠くことのできない衣食住のすべてを一年中休みなく、日本全国の隅々まで運んでいるのが日本通運です。どうぞ今年も大いにご利用のほどをお待ちいたします。

お近くの日通支店内に輸送相談所を開きました。ご利用下さい

日本通運

株式會社　大林組

取締役社長　大林芳郎

本店　大阪市東区京橋3の75　電話大阪(941)861番(大代表)

東京支店　東京都千代田区神田司町2の3　電話東京(292)1111番(大代表)

支店　札幌・仙台・横浜・名古屋・神戸・岡山・広島・福岡・高松

CGE社 動力炉設計部門がAECLと合併

国際入札敗退に失意

燃料、重水部門は現状維持

カナダ・ゼネラル・エレクトリック（CGE）社はこのほど、カナダ原子力会社（AECL）に対し自社の設計、技術部門の合併を提案し、AECLはこれに合意した。CGE社にとって今回の措置は、長期的な経営見通しに立ち、新規受注が長期にわたっていないことを考慮した上のこと。

詳細な取決めはここ数カ月は交されないと見られるが、CGE社自からが原子炉供給者、設計者、建設者となることは当分の間なくなる。しかし、原子力機器、燃料供給者としてはCGEとして存続し、また同社がホークスベリーに建設中である年産四百トンの重水生産工場などの他の原子力関連部門も、今回の合併で影響を受けることとはない。

少数のマーケッティング・グループ管理職など約三百名を含むCGE原子力部が〝妥当な解除条項付き〟の五カ年協定に従い、AECLの指揮下に入る。これら職員はCGEのオンタリオ州ピーターボロー・プラントの操業を続けるが、これはAECLの動力計画グループ（トロント、人員九百名）の一チームとして機能することになる。AECLによればピーターボローのスタッフは動力炉計画グループの単なる補強に止まらず、特定部門で重要な、独立した責任を負うことになる。

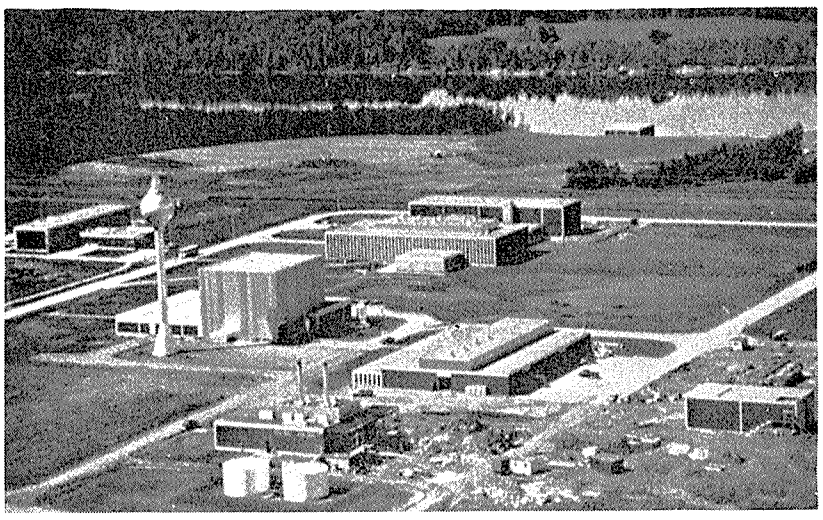
統合スタッフの一部は、CGEの海外重点計画の一つであるパキスタンの重水炉（正味電気出力十二万五千KW、カラチ近郊で建設中）の仕上げに従事する。この発電所は一九六六年着工されたもので、一九七〇年半ばに完成の予定である。

今回の合併提案の裏には、CGEがフィンランドおよびアルゼンチンの最初の原子力発電所の受注に失敗したことなど、CGEの一連の失意感がうかがえる。

AECLグループは、オンタリオ・ハイドロ社がトロント近郊ピッカリングに建設中の重水減速、重水冷却炉二基（電気出力五十万KW×2）、同地に建設契約済の二基、およびハイドロ・ケベック社がセント・ローレンス河流域のジェントリーに建設中の重水減速、沸騰軽水冷却型の二十五万KW原型炉の設計、技術の主役を演じている。

次のカナダにおける大型プロジェクトの時期は確定していない。オンタリオ・ハイドロ社は数基の大型発電所用として、ポート・ホープおよびキングストン近郊に敷地を取得しているが、原子力発電所にするとは決めていない。報告によれば、今年中に一カ所の決定がなされるという。

国外市場については、AECLは海外数カ国の最初の発電所が有望だとしている。その一つはルーマニアで、AECLは天然ウラン重水炉の入札招請を受けている。



カナダAECLのホワイトシェル原子力研究所

AECが予算提出

五つのプラウシェア計画で

米原子力委員会は、上下両院合同原子力委員会の質問に答えて、AECと産業界共同による五つのプラウシェア計画の概算見積りを提出した。

この五つの計画、〝ドラゴン・トレイル〟、〝ラリソン〟。〝プランコ〟、〝ケッチ〟および〝スループ〟について、AECは、見積りは慎重で控え目に行なったが、何分にも新技術分野であるので、あくまでも概算であるとして、次のように述べた。

○ドラゴン・トレイルとケッチは天然ガス誘出と天然ガス地下貯蔵施設のためのもので、三～五百万ドルを要する。

○ラリソンは、天然ガス誘出のものであるが、より深く、より技術的に難かしいものの開発で、ドラゴン・トレイルよりは、幾分多くの支出を要する。

○スループは低品位の銅鉱の回収と溶解のための計画で、プランコは、頁岩の採鉱計画であるが、費用は、八百～千二百万ドルを要する。

ドラゴン・トレイル計画は最も進んでおり、実験のための詳細な技術プランについての協定が近く結ばれる。コンチネンタル・オイル社およびCERR・ジオニュークリア社との正式交渉が近く開始されよう。

現在、すべてのプラウシェア計画は、ローレンス放射線研究所で行われているが、計画の拡大による人員不足を解消するため、AECは、ラリソンとスループ計画はロスアラモス科学研究所で行うようになるかも知れないと述べている。

これらの計画に対する予算は、一九六九年度で百四十万ドルと極めて厳しく、AECは、予算獲得に努力するかたわら、産業界による財政負担を要請している。

電力三社が参加

米AI社の増殖炉開発計画に

アトミック・インターナショナル（ノースアメリカン・ロックウェル社の原子力部門）は、同社の増殖炉開発計画に電力三社の参加をえた。三電力はバルチモア・ガス&エレクトリック、デューク・パワー、サウス・カロライナ・エレクトリック&ガスの各社である。

AIは、高速増殖炉の経済性が一九八〇年までに達成されることを確信して開発を進めている。AIはすでにゼネラル・パブリック・ユーティリティーズ（GPU）と提携し、電気出力三十五～五十万KWの高速炉をGPUの電力系統（ペンシルバニア州）に一九七五年送電するため、一九七〇年迄に建設することを目指して研究開発を進めている。

GPU系統における概念設計を既に完了して、AIは構造材技術に着手し、蒸気発生器を作るAECの液体金属工学センターで試験準備中である。

またAIは構造材設計、試験のプロジェクト・マネジャーとして、ウイリアム・T・モーガンを指名した。モーガンはAECのSRE（ナトリウム実験炉）および最初の宇宙用原子炉SNAP－10Aに参加している。

ダイアブロ発電所建設に許可

米PG&E社へ

米AEC原子炉許可部は四月二十三日、パシフィック・ガス&エレクトリック（PG&E）社に対し、同社が申請したカリフォルニア州ダイアブロ・キャニオン原子力発電所の建設を許可した。

PG&E社のこの発電所は、初期正味電気出力約百六万KWの加圧水型炉で、敷地はサン・ルイス・オビスポ近郊にある。PG&E社が設計、建設、運営し、蒸気供給系統はウェスチングハウス社が供給する。PG&E社の想定建設費は、送変電設備費を含め、約一億八千八百五十万ドルである。

建設許可はAEC規制スタッフと原子炉安全諮問委員会の審査、および原子力安全認可評議会による一回の公聴会を経て決定された。公聴会は二月二十、二十一日の両日サン・ルイス・オビスポで開かれ、四月二十三日、正式に許可が決ったものである。

海外短信

米WH社が百万KW用蒸気発生器を出荷

米WH社は、最近、コンソリデイテッド・エジソン社のインディアンポイント二号炉（電気出力百万KW、ニューヨーク州ピークスキル）用蒸気発生器四基のうち二基を出荷した。

二号炉の発注は一九六五年WH社に対して行なわれ、一九六九年運開の予定でコン・エジソン系統で二番目のPWRである。二号炉に引続き三号炉も一九七一年運開の予定で、蒸気発生器は同じくWH社が供給する。

蒸気発生器は長さ六十三㍍、重量三百五㌧、三千二百本のインコネルU字管型を使用する。熱は三十九㍍の管で主冷却材から給水系に伝達され、毎時流量三百万㌔の蒸気を生成する。

蒸気発生器は上下二部に分割して出荷された。これは発電所で現地組立される。出荷はWH社熱伝達部（フィラデルフィア州レスター）から行なわれ、デラウェア河からデラウェア湾を通り大西洋に入り、さらにハドソン河を上って敷地に到着した。運送には二日間を要した。

バルケイン炉が目標燃焼度を達成

イギリスおよびベルギー共同開発によるバルケイン炉は、このほど目標燃焼度である四万MWD／tを達成した。この開発に対する協力協定は、一九六二年五月に英国原子力公社とベルゴ・ニュークレール社との間に結ばれ、電気出力二～六万KWの範囲の陸用炉および船用炉の炉心設計を主として開発するものである。

放射線取扱主任者試験施行は八月

科学技術庁が告示

科学技術庁は五月六日、放射線障害防止法施行規則第三十四条の規定に基づき、第一種および第二種放射線取扱主任者試験を来たる八月二十八日、二十九日、三十日の三日間、いずれも午前十時から午後五時まで東京と大阪で実施すると告示した。

試験場所は、東京地区は東京大学法学部（東京都文京区本郷七－三－一）、大阪地区は近畿大学（大阪府東大阪市小若江三－一）である。受験希望者は、所定の申込書に記入のうえ返信用封筒、戸籍抄本および写真を添えて、六月十七日から七月十六日までに、科学技術庁（東京都千代田区霞ケ関三－二－二）長官あて申し込めばよい。

43年度原子動力講習会受講者募集

▼日本原子力産業会議は恒例の「原子動力講習会」（四十三年度）を六月三日から東京・科学技術館で開催する。

▼今回は講義、実習のほか新たに原子力発電所の建設現場の見学会を用意している。

▼同講習会の概要および募集要領は次のとおり。

期間と内容＝六月三～十三日と七月一～十三日は講義、六月十四、十五日は見学会、六月十七～二十二日は原子炉実習

課目および時間数＝炉物理十一、原子動力二十九、熱工学十二、計測制御九、原子炉材料十、核燃料十九、放射線管理十二、廃棄物処理六、RIの生産と利用三、試験炉・研究炉四、原子炉の安全性八、経済問題六、原子力関係法規六、原子力産業政策二、補講四、見学会十。

参加費＝講義は四万五千円、実習は二万八千円、見学会は六千五百円（ただし講義・実習の場合六万七千円、講義・実習・見学会の場合七万三千円）

会場＝講義は科学技術館、実習は川崎市王禅寺の武蔵工大原子力研究所、見学会は関電美浜と原電敦賀。

▼参加申し込みは五月二十五日までに東京都港区新橋一の一の十三原産サービス事業本部電話（五九一）六一二一まで。

東大でジルカロイ研究会

東大工学部原子力工学科では、五月十六日午前十時から同学科会議室で、ここ二、三年のジルカロイの研究結果を検討し、今後の研究方針をたてる目的で、「ジルカロイに関する研究会」を開く。参加は自由。問合わせは三島研究室まで。

ひろば

ヘイシャムの教訓

安全性の啓蒙にもっと努力を

岡村和夫

一九七〇年闘争が始まったと言われる今年、保守・革新の対決は、まず一月のエンタープライズの佐世保入港で幕を開けた。

エンタープライズをめぐる対立点は、主に核兵器の有無にしぼられ、一頃やかましかった原子炉の安全性の問題は、影がうすくなってしまった。

しかし決して忘れられてしまったわけではない。現に、あの騒ぎの中でも、安全性について、いくつかの問題点が指摘されている。

つまり、▽陸上の原子炉に比べて、軍艦の場合は安全性が犠牲にされているはずだ。▽エンタープライズは、八基もの原子炉を積んでおり、万一事故が起きれば、災害は測り知れないものになる。▽あるいは、もっと具体的に、エンタープライズの加圧水型原子炉の場合、一次冷却水のパイプが破壊されれば、高温・高圧の水が、一瞬のうちに蒸発し、炉内はカラカラになって、死の灰がもれる恐れがある、といったことである。

素人の私には、この疑問に判定を下すことはできないが、ただ言えることは、核兵器の場合と同様、原子炉についても一切説明しない米軍の秘密主義が、必要以上に国民の不安を増しているのではないかということだ。

入港の翌日、私は、原子炉の専門家でもあるというリー艦長と会う機会があったので、去年の十一月、英国中央電力庁（CEGB）で聞いた話をした。

話というのは、「CEGBは去年、イングランド北西部のヘイシャムの町から、わずか六㌔しか離れていない所に、改良ガス冷却炉（AGR）四基、計二百五十万KWの大発電所を建設する計画を発表した。周辺に住む、およそ十万の人々の間からは、当然不安の声も起ったが、CEGBの説明、つまり、AGRは、コールダーホール型に比べ、核燃料の被覆に、ステンレススチールを、また、圧力容器には、頑丈なPSコンクリートを使っているので、はるかに安全性が高いと強調し、これで住民の不安はぴたりと解消した」ということだった。

そして、理づめの説明で納得した英国民も立派だが、CEGBの努力にも、敬意を惜しまない、という私の意見に対するリー艦長の答えは、「ヘイシャムの話は、今始めて聞いたが、米海軍としても、考えさせられる問題だ」ということだった。

今日の日米関係や国内情勢からすれば、原子炉の構造を少しばかり説明するくらいで、反対運動が静まるとは、到底思えないが、一切ノーコメントの現状よりましなことは言うまでもない。

わが国も、いよいよ本格的な原子力発電時代に入ろうとしているが、一般国民の間には、まだ原子炉さえも敬遠する感情は根強いように思われる。

ヘイシャムの教訓は、リー艦長だけでなく、業界、一般国民ともに、考えさせられる問題ではなかろうか。（筆者はNHK解説委員）

ソ連で探鉱用小型原子炉の開発に成功

地質学で利用するための小型原子炉が開発された。この原子炉は岩石のサンプルを中性子で照射するために使われるであろう。サンプルの中に人工的に誘導された放射能を判定することによって、ごく小量の金、銅、コバルト、インヂウムなどの金属を発見するのが可能になる。

燃料アセンブリーの半分は、UKAEAで、残りの半分は、ベルギーのホブケン金属会社と原子力金属工業会社で製造された。

この炉の発電実験の主要目的は、①二万五千MWD／tの領域における燃料挙動の決定②炉心寿命を通じての炉心の運転特性および熱効率の実証③高温高圧におけるD_2O系の運転経験の取得④機器類の試験などである。

ソ連科学アカデミーで大型加速器完成

ソ連の科学アカデミー物理研究所は、五千万エレクトロン・ボルトのエネルギーをだす線型加速器の組立てを完了した。これはソ連で二番目に高電流の加速器で、ガンマ線および中エネルギーのエレクトロンの分野における核反応の研究を行なうものである。この種の他のもう一つの加速器はすでにウクライナのハリコフで運転されている。

原子炉は密閉された鉄鋼の箱の中に収められ、燃料としてウラン塩溶液を使い重量はわずか一・五トンである。運転は三－四人で足り、原子炉内でのサンプリングの精度は近代地質学での基準を十分にみたすものである。この原子炉は鉱山業、冶金および化学その他の分野で広く利用されることになろう。

フランス原子力産業の現状

フランスの原子力産業育成は、その当初から強力な政府の支持によって、天然ガス発電炉であるEDFシリーズを始め、高速炉、核燃料製造、濃縮、再処理など、それぞれの分野において確固たる政策に基づいて推進されてきた。このほど、在日フランス大使館原子力アタッシェのパトリック・ノレ氏から、同国の原子力産業の現状について寄稿を頂いたので、以下に、その概要を紹介する。【カット写真はピエールラット濃縮工場】

世界をめざす再編成

年間売上高は約千五百億円

産業育成でのCEAの役割

フランスの原子力産業の構造を理解するには、CEA（原子力庁）が果してきた役割を知らねばならない。

CEAは一九四五年十月、フランス政府によって創設された科学、技術、産業の部門をもった政府機関で、その使命は科学、産業、軍事面における原子力の開発と利用について指導的役割を果すことである。マルクール、ピエールラット、研究用原子炉、発電炉の開発、ウランの採鉱や精錬、燃料加工などの重要な産業の確立を指導してきた。

こうした産業の確立の途上、あらゆる分野で新技術が開発された。外国技術にたよったものはほとんどなく、独創的な新技術がCEAの各研究所で開発され民間会社によって実用化された。また、この目的達成のため、CEAとEDF（フランス電力庁）はフランスの産業を活用した。CEAは工場や建設部門を持っていないので民間会社にコンポーネントの製造や全プロジェクトおよび建設業務の調整を委託した。

EDFはまず原子力発電所のエンジニアリングの重要な部分を自らの手で行なうが、また民間に製造を依頼する。産業界はこうした要求に答えるため開発初期の段階から応用研究計画や技術研究、それぞれの計画の概念設計に参加してきている。CEAと産業界の関係は、いくつかの段階を経て進展している。

第一段階では産業界はCEAに対する単なる供給者で、新しい材料や機器の製造の要求に応えていたにすぎなかった。一九五二年の第一次五カ年計画以後、産業界は建築工学を手がけるようになり、研究の調整、コンサルタント業務、建設や実験の指導を行なうまでになった。

その後、工場の運営や機器製造の開発をCEAと産業界とで共同で行ったり、CEAが民間にターンキイ契約で発注するなどの方法がとられるようになった。

原子力技術は、未知の分野を開発し、さらにその確実さを要求されるという特殊性をもっているので、ウランの採鉱、精製から原子炉建設までに関係するすべての産業を結集しなければならない。

原子力産業の規模と能力

以上のような理由で一口に原子力産業といってもそれを定義するのは難しいが、CEAに何らかのものを供給してきた民間会社は約一万五千社にのぼる。が、そのうちの約二百五十社が実際に原子力部門を手がけているといえる。これらの二百五十社のうち二十社ほどが彼等の将来を原子力産業にかけている。

厳密な意味で原子力事業に従事している人員の数をきめることはできないが、だいたい技術者は二万人から三万人である。この数はCEAの職員数と同じである。二百五十社全部の従業員は約五十万人だがすべての人が原子力に関係しているわけではない。これらの会社の原子力関係総売上げ高は一九六四年度には二十億フラン（約千四百四十億円）をやや上回った。これは自動車産業の総売上げ高の約六分の一であった。これらの内訳は電機工業が四十五%、土木建築業が十七%、化学工業が十%、原子炉メーカーが二十八%である。

原子力産業の構造を説明するのがいかに難しいかは、すでに述べたが、いくつかの例をあげるとプラントの建設とウランの生産に関して、CEAは次の様な大型施設を建設した。

○CEAとユージン社が共同で出資し、運営しているレカルビエールとベシーヌとル・フォレのウランの粗製錬工場。

○ウランの精製錬施設としては、ル・ブーシェ工場（CEA所有運営）およびマルビスィー工場（CEA、サン・ゴバン、ポタセ&アングレー・シミック社の三者による共同運営）

○サン・ゴバン社が建築工学を受け持ったラ・アーグおよびマルクールのプルトニウム抽出工場

○CSF、ラトー、ユジン、ソシエテ・アルサスィエヌ・ドゥ・コンスツラクスィヨン・メカニーク、イスパノ・スイザ、SOGEVの各社によって建設されたピエールラット・ガス拡散工場。

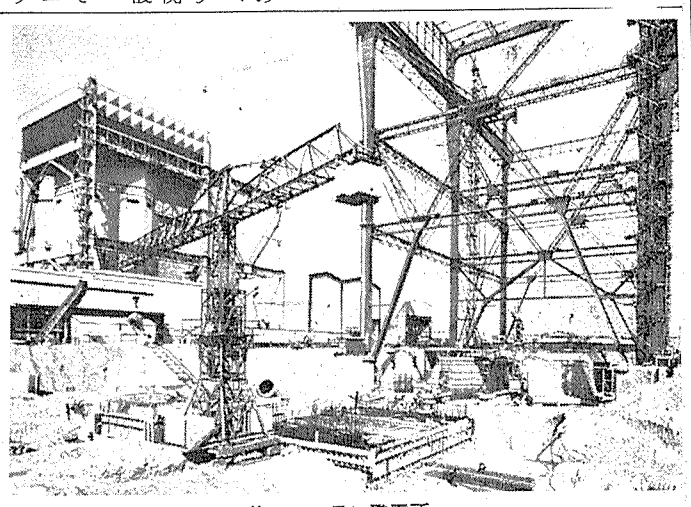
SUCP社は酸化ウランからUF6への転換、UF6から酸化ウランへの転換を行なっている。

燃料加工部門には三社があり、CEPCA社、SICN社、SFEC社で、SFEC社は酸化ウランペレットを専門にしている。

EDFの各発電炉に供給するために純度の高い何千トンもの黒鉛がペシネ社で製造された。同社はこれによってこの分野でフランスのみならず世界の指導的立場に立った。ここで作られた黒鉛は東海炉でも使われている。また同社はベリリウムやジルコニウムその他の金属を製造している。

ジルコニウムに関しては、ユジン社がグルノーブル近くのヤリー（Jarrie）に新しい工場を建設中だ。

重水では一九六〇年以来の研究の結果、CEA、ウイリエール・デュ・バサン・デュ・ノール・エ・デュ・パ・ドゥ・カレー社、エール・リキード社、コンパニー・ドゥ・コンスツラクスィヨン・メカニーク社が共同で重水製造工場をマジンガルブに建設した。一九六七年十二月製造を開始した。水素ガスとアンモニア液の間の水素同位体を置換する過程で独創的な方法をとっている。



サン・ロラン発電所

系列化を終えた産業グループ

またフランス原子力産業はCEAが各研究所に建設した研究用およびプロトタイプ原子炉、それからEDFの増大する需要にこたえて動力炉の建設に関与した。これらの建設はフランスの主な原子力グループであるINDATOM、SCHNEIDER、GAAA、ALSTHOMによって行なわれた。この産業グループというのはフランス独特のもので、いくつかの会社がグループをつくり、原子炉の建設やアーキテクト・エンジニアリングなどの仕事をする際に合弁や共同事業の形で行なっている。だから各グループは製造能力を高め、計画立案と調整を一カ所に集約させることができる。

ここでその業績の全部を述べることはとうていできないが、主要なものをあげると、INDATOMについてはスイミング・プール型原子炉とEL4を、シュナイダーグループは各種EDF原子炉を、GAAAはマルクールの原子炉とラプソディ高速実験炉の建設を担当している。

最近、フランスでは原子力産業に関連をもつ民間企業に多くの変動と整理がみられる。こうした動きは、単にフランスの在来の産業間の合併であったり、原子力という特殊な業務のために起ったりしている。

原子炉などの建設において重要な役割を果し、かつまた世界市場で競争できるような強大な産業に発展するため、各企業がグループを形成することを、CEAやEDFは歓迎してきた。

INDATOMとシュナイダーグループはそれぞれの設計技術と建築技術の部門を結集してSOCIAというグループを作っている。このグループはバンデロスにあるフランス・スペイン合同のSENA原子力発電炉の建設では中心的役割を果した。

GAAAとALSTHOMはそのつながりを一層強め原子炉の建設で二番目に大きなグループとなった。

最後にこれらの原子力産業のとりまとめをしている専門機関についてすこし説明する。この専門機関というのは情報交換や業務調整をし、産業の利益をはかる目的で設立されたものである。

その一つのATENは主にメンバー間の情報交換と同時に、外部団体や外国の原子力分野における新知識や新成果の情報を交換し合い、一般大衆に対しても広報活動を行なう。また会合、シンポジウム、会議、展示会を催したり、技術者養成を行なったり、フォーラトムを通して同類の外国機関と連絡をとっている。

GIINは器材や原子力コンポーネントの製造、研究に関連のある企業共同組合間の連絡をたもっている。GIINは原子力産業の立場から政府機関と協議する場合の代表でもある。

プレバトムはCEAやEDFや民間会社が持つすべての原子力特許を取扱う仕事をしている。プレバトムは三千件の国内特許と一万五千の外国特許明細書を取扱っている。また十六カ国からの原子力特許の資料サービスも行なっている。このサービスは現在原産を通して日本でも利用できる。

またフランスの原子炉の輸出を促進するために、CEAとEDFは外国向けのコンサルタント業務や建設の仕事にあたる原子力発電所建設のグループの設立に協力した。この組織は主に先に述べた四大原子力産業であるGAAA、ALSTHOM、INDATOM、SCHNEIDERによって推進されており、すでにSENA発電所のフランス、スペインの共同運営にあたっている。

以上簡単にフランスの原子力産業の構造を述べたが、今やその実力は原子力の分野におけるあらゆる製造上、技術上の諸問題に応えることができるほど高まったといってさしつかえないだろう。

またこれからますます輸出や国際協力は伸長すると思われるので、フランス原子力産業はその輝かしい将来を約束されている。

文中での略称は次通りの

CSF＝Compagnie Generale de TSF, SFAC＝Societe des Forgeset Ateliers du Creusot, SOGEV＝Societe generale du Vide, SUCP＝Societe des Usines Chimiques de Pierrelatte, CEPCA＝Compagnie pour I'Etude et la Realisation de Combustible Atomique, SICN＝Societe Industrielle de Combustible Nucleaire, SFEC＝Societe de Fabricationd'elements Catalytiques GAAA＝Groupement Atomique Alsacienne Atlantique, ATEN＝Association Technique pour la Production et I'Utilisution de I'Energie Nucleaire, GIIN＝Groupe Intersyndical de I'IndustrieNucleaire.

原子力会社めぐり ㊲

核燃料で大活躍

フランス　ユジン・クルマン社

多くの分野に子会社を持つ

ユジン・クルマンという現在の社名になったのは一九六六年のことで、それぞれの分野でかなりの歴史をもつ三つの企業が合併して生まれた。その三社とは、一八八五年に設立された電気化学と冶金のユジン社、一八二五年に創業の化学工業のクルマン社一九〇六年の創立でユジン社系列下にあった化学工業のプロデュイ・アソテ社である。

ユジン・クルマンの現在の事業は、冶金関係が四十五%、化学工業が五十五%の割合で、とくに、化学工業メーカーとしては、フランス国内で第三位、欧州でも八位という規模を誇っている。資本金が六億八千五百万フラン（約五百億円）、三万余の社員を擁する大企業。

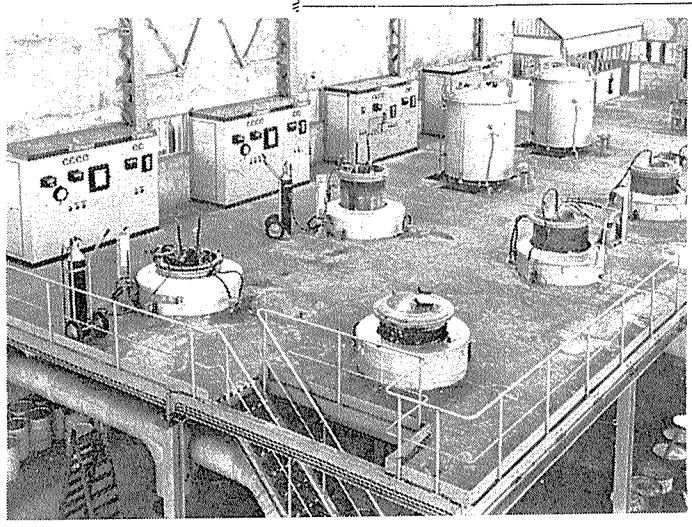
旧ユジン社もクルマン社も、フランスの原子力開発の当初からその担い手であり、CEAの活動と密接につながっている。現在、同社の原子力業務は、合併時に設立された原子力研究開発部が中心になって推進されているが、そのほか、数多くの原子力専業の子会社あるいは関連会社をもち、これらをあわせて幅広い活動をしている。

とくに、核燃料関係では強大で、いくつかの子会社がある。ウランの粗製錬を行なうSIMO社（CEAと共同出資して三つの工場を運営）、成型加工はSICN社とSFEC社が、濃縮関係では、UCP社（六弗化ウラン、その他弗化物の製造）、SRTI社（ピエールラットでの研究開発）、USSI社（工場建設）などがあげられる。このほかに精製錬事業でもCEAと産業界が共同出資して設立した二つの工場の運営に加わっている。

親会社自身も、原子炉用鋼材、ジルコニウム（欧州で最初に生産）とその合金、コバルト、ナトリウム、アルミニウムとその合金などを供給し、その他にも子会社でマグネシウム合金、グラファイト、化学製品、グローブ・ボックス、放射線計測器などが生産されている。ユジン・クルマン・グループ内部の研究と、CEAやユーラトムとの研究契約などをやる法人組織の研究所もある。

原子力産業グループとしてはSOCIAに属している。わが国には、原子力以外でいくつかの化学プラントなどが輸出されている。

社長は旧ユジン社社長のH・アンリ・ジョリベ氏。本社は、UGINE KUHLMANN-10, rue du General Foy 75, paris 8eme, France.　（H・T）



【写真はイゼールにあるジルコニウム生産施設】

放医研で研修生募集

放射線医学総合研究所はこのほど、四十三年度の研修生募集計画を次のように決めた。

▽放射線防護短期課程　定員三十人、期間六月三日～七月十九日　十月二十六日～十一月十三日。▽放射線利用医学短期課程　定員十四人、期間、九月二日～十月十一日、一月二十日～二月二十八日　▽RI生物学基礎医学短期課程　定員十二人、期間一月二十日～二月二十八日。

受講料は各一万五千円。

新刊紹介

――原産資料室便り――

○Nuclear Law Bulletin 1（ENEA編、四七ページ、A五判、一九六八年出版）

東芝中央研究所 ガン検査用半導体検出器を完成

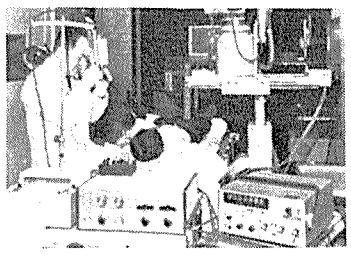
臨床実験で成功確認

核医学の発展に大きな貢献

東芝中央研究所は東大上田内科と協力し、かねてからカテーテル型半導体放射線検出器と、胃ファイバースコープを組み合せ、ガン検出能力の大きい検出装置の開発を進めてきたが、このほど世界でも初めての〝ガン検査用半導体検出器〟（写真）の開発に成功し、東芝は今秋から商品化に乗り出すことを明らかにした。この装置の開発については、すでに第八回日本アイソトープ会議で上田内科と東芝中研が共同発表し、大きな反響をよんでいたが今回臨床実験を経て成功が確認されたものである。

この小型検出器は、半導体（固体－シリコン、p－n接合型）を使用しているので、従来放射線測定の分野で主流をなしてきたG－M管（ガスによる電離作用を応用したもの）、シンチレーター（電離作用による発光現象を応用したもの）などにくらべ、動作電圧が低く、分解能がきわめて高い。とくに投与するアイソトープのβ線エネルギーが中レベルでも検出可能で、装置もきわめて小型化できるなどの特徴がある。この開発は四十年秋以来、上田内科と共同で進められてきたもの。

このp－n接合型検出器は母材に高純度p型半導体シリコンを用い、表面にリンを熱拡散させ薄い膜を生じさせたもので、固体の電離箱として動作し、一個のβ線が入射すると一個の電気パルスが発生し、放射線を検出する仕組。



従来胃ガンなど悪性の消化器腫瘍の検出、血液循環速度や血液輸送量の測定には、投与したアイソトープの局部集積状態などを、生体外から測定する方法を用いていたのが、この検出器を用いることにより、生体内に直接検出器を挿入し、局所的な放射線測定ができ、これまでの体外測定では得られなかった新らしい情報入手の可能性が大きくなり、診断などに大きく役立つことになった。

体内に挿入された検出器は、腫瘍部と密着したとき、その威力を最も発揮できるが、この小型検出器は検出部外径二・五ミリという小型で、胃ファイバースコープと組み合わせてあるので、検出器が腫瘍部に密着している状態を肉眼で観察しながら測定できる。

これらの点については上田内科がガン検出に実用してその威力を実証しているが、今後は胃ガンなどの診断が迅速かつ確実になり、これを契機として核医学の発展にも大きな貢献をなすものと見られている。

同検出器の大きな仕様は次のとおり。カテーテル型半導体検出器▽放射線検出素子＝シリコンp－n接合検出器、外径二・五ミリ、長さ＝約一ミリ、動作電圧＝約二十V、胃ファイバースコープ▽町田製作所製作GS－B型、軟性部直径＝十二ミリ、有効長＝八十七ミリ。

原子力は約二十億円

43年度設備投資計画まとまる

通産省の産業構造審議会産業資金部会はこのほど昭和四十三年度における電気機械設備投資計画をまとめた。これによると、四十三年度の設備投資動向は、対前年度の一六・六％増で五百五十五億円となっている。これを業態別にみると、総合電機メーカー、民生電気機器大手メーカーについては低く、原子力関係企業と重電関係専業企業の伸びが中心となっている。とくに原子力関係については、最近の原子力発電所の建設に伴なって、その国産化のための投資が必要となってきている。その主な点はおよそ次の通りである。

国産化の体制へ

原動機・原子力機器部門の四十三年度の設備投資は、五十三億円で、四十二年度に対し二十六億円九六・三％の増加となっている。この増加のほとんどが原子力発電用の核燃料加工と原子力発電機器の生産体制の整備のための投資で原子力発電プラト国産化のため早急に整備すべきものが大部分である。したがって原子力関係の設備投資は約二十億円の規模となっている。

なお、現在建設中の原子力発電所の国産化率は、通産省重工業局の調べによると、原電敦賀発電所が五五％、東電福島一号機が五七％、二号機が五一％、関電美浜一号機が五七％、二号機が七四％（何れも燃料を除く）となっている。

二号機の輸入品目

東電福島二号機の輸入の主なものは①炉内構造物②再循環ポンプ③バルブの一部④制御棒駆動装置⑤廃棄物処理装置⑥燃料取替装置⑦計測制御装置⑧タービン発電機で、燃料は国産（JNF製作）を使用する。とくに一号機で国産にしないで二号機で国産化したものは再循環パイプとバルブ一部で、輸入になったものには給水ポンプ（蒸気タービン駆動になったため）がある。

関電美浜二号機の主な輸入は①炉内構造物②一次冷却系ポンプ③制御棒駆動装置④バルブの一部（一次系）⑤廃棄物処理装置⑥燃料取替装置⑦計測制御装置でとくに二号機で国産化したものは一次冷却材パイプ、圧力容器、熱交換器等原子炉本体となっている。燃料は一号機、二号機ともに輸入することになっている。

43年度 電源開発計画決る

原子力は二百三十五万KW継続

第四十八回電源開発調整審議会（会長・佐藤首相）は四月二十三日、「昭和四十三年度の電源開発基本計画」を決定したが、中部電力の第一号原子力発電所（電気出力三十五万KW、四十四年一月着工で四十八年二月延開の予定）の着工は敷地が未決定であるため見送られた。

昭和四十三年度の電源開発基本計画の概要は次のとおり。

▽長期の電源開発の目標＝昨年五月の第四十五回電源開発調整審議会で決定した「電力長期計画」による五十年度の電力需要（三千九百六十億KWH）を充足するため四十三年度から五十年度までに約四千三百万KWの電源開発を行なう。

▽電源開発計画＝発電設備については継続工事千四百六十六万KW（水力三百三十三万KW、火力八百九十八万KW、原子力二百三十五万KW＝原電敦賀、関電美浜一号と二号、東電福島一号と二号）の効率的な推進をはかる。

新規工事については、昭和四十六、四十七年度の電力需給を確保するため水力六十七万KW、火力四百五十二万KWの計五百十九万KWの開発に着手する。原子力発電所の建設については、継続工事を積極的に推進するが、とくに円滑な原子力発電の推進が図られるよう地点の確保など事前の調査に万全を期するものとする。

中部電力の福島原子力発電所の着工は、静岡県の浜岡地点のサイトが決まっていないこと等から今回は見送られた。しかし、今秋の調整審議会に再び提出される見通しである。

▽設備投資計画＝昭和四十三年度の電源開発計画の規模は千九百八十五万KWとなり、これに必要な電源開発資金は五千四百九十一億円が見込まれる。このうち九電力の設備投資額は四千六百七十三億円（発電部門は千六百七十億円）が予定される。

とくに原子力発電所建設の四十三年度設備投資は、原電敦賀、東電福島の一号と二号、関電美浜の一号と二号の継続工事のために、完成までの総工事資金千九百六十五億円のうち、約四百六億円の投入が見込まれている。このうち分けは次のとおり

○原電敦賀発電所＝総工事資金約三百六十八億円のうち約百五十九億円の見込み。四十二年度までに約百四十七億円が投入されている。

○東電福島発電所＝総工事資金約九百十七億円のうち約百十二億円の見込み。このうち分けは一号機が約九十五億円（総工事資金は約四百六億円）、二号機が約十七億円（同じく約五百十一億円）。四十二年度までに一号機には約百三億円、二号機には約一億円が投入されている。

○関電美浜発電所＝総工事資金約六百七十七億円のうち約百三十五億円の見込み。このうち分けは一号機が約八十六億円（総工事資金約三百十八億円）、二号機が約四十九億円（同じく約三百六十億円）。四十二年度までに一号機には約八十五億円、二号機には約一億円が投入されている。

高浜地点の買収開始

関西電力が地元の了解で

関西電力が原子力発電所の建設を予定している高浜地点（福井県大飯郡高浜町内浦）をめぐる用地買収は、一部地元の強い〝原発設置反対〟にあって難航していたが、このほど小黒飯（おぐろい）部落が、用地買収に応じることを決め、買収はスムースにすべり出しはじめた。

高浜地点の買収用地は、約百七十万平方㍍で、この対象には音海、神野浦、神野、小黒飯の四部落が入っている。このうち、とくに原子力発電所建設地点に一番近い小黒飯部落（漁業が主体、十四世帯）が、買収用地全体の約六〇％を占めており、立ちのきの必要に迫られるのではないかとの不安から、原子力発電所の建設に強い反対をつづけてきた。このため、県が仲に入り、地元と強い接衝をつづけてきたが、このほど小黒飯部落との土地の買上げ値段、将来の補償問題等の話し合いがまとまり、関西電力はいよいよ本格的な買収段階に入った。

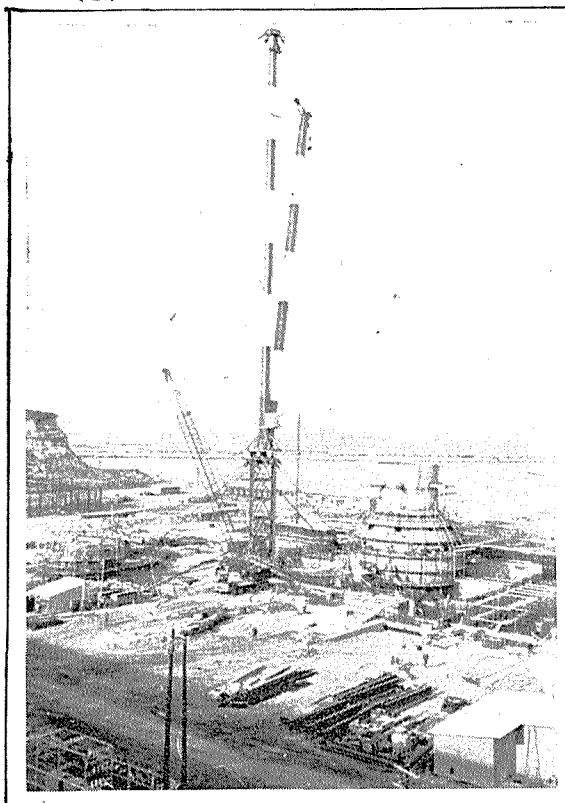
なお現在、関西電力はサイトの試掘調査のほか、道路工事の測量を実施中である。

〝工事は順調〟

東電・福島原子力発電所

東京電力の福島原子力発電所の建設工事はいまやたけなわ。一号機（電気出力四十万KW）の建設は、すでに基礎工事が終り、目下日立製のドライウエルが据え付け中だ。現場の溶接の火花をきけながら、タコつぼのような格好をしたドライウエルの中をのぞいてみると、ちょうどまんなか辺りで、トランシーバーを持った作業員が工事の進行を指揮している。

となりの二号機（電気出力七十八万四千KW）の設置地点はすでに整地も終り、クワ入れを待つばかり。



中国電力がGE社へ技術者派遣

中国電力はかねて、同社の第一号原子力発電所の運転前試験および運転関係の指導技術者を選成するため、GE社に人員派遣の準備をすすめていたが、去る四月二十七日、三名の技術者を初めて米国GE社へ派遣した。

同社の第一号原子力発電所は、島根県八束郡鹿島町片句地点に建設の予定で電気出力五十万KW、四十五年十月着工で四十九年十月運開を予定している。とくに原子炉をはじめ発電プラントは、米GE社からBWRに関する技術導入している日立製作所が主契約となり、国産化することが内定している。このため中国電力は昨年五月以来、日立とBWR型プラントに関する共同研究を進めている。

中国電力のGE社への技術者派遣は、原電、東電につづくもので、約十七カ月間にわたって、GE社の訓練コース（BWR技術コース、運転前試験コース、原子炉訓練コース、プラント起動コース、シュミレーターコース等）に特別参加する。

喫煙室

米国の著名な調査機関ランド社で、日本通として知られるV・ギリンスキー氏が来日、アトムス・イン・ジャパン（原産の海外向月刊誌）に私見をよせた▼内容は多岐にわたっているが、たとえば在来炉の建設は、電力会社が確たる態度で進めている。米国では建設費が上り、発注が縮少されそうだが、日本では〝ビンボウユルギ〟もしなかろうといった調子▼また新しい動力炉の開発では、FBRは考え方もはっきりしているし、日本が国際協同開発に参加するポテンシャルも十分との診断。だがATRは大きな疑問という▼それは国論が一致していないし、技術的に得るところも少ないからだ。金も人も足りぬのに、無理にATRを押し進めれば、動力炉開発全体を危機に導きかねないとも警告している▼だがこれはあくまでギリンスキー氏の私見、コメント大歓迎ともことわっている。ご意見のある方はご遠慮なく……。

皆様の計算センタとしてご利用下さい

豊富な原子力コードの例をご紹介します。

2次元多数組拡散 CANDID-2D

エネルギー群は100組まで可能です。上方散乱・下方散乱とも考慮されており、高速炉の解析から熱中性子スペクトル計算まで、あらゆる体系をとり扱えます。

セル燃焼計算 METHUSELAH-2

液体減速炉の単位セル反応度および燃焼の計算コードで圧力容器型炉で4群、圧力管型炉で5群を用い、さらにコスト計算やPRESTOなどの入力作成も可能です。

3次元燃焼計算 FLARE

沸騰水型炉用の3次元1組モデルで出力密度、ボイド、制御棒、燃焼などの計算コード。メッシュは25×25×12まで拡張され、オフセンタ計算も可能です。

■CDC 3600センタは、多数の整備された原子力コードの他に応用コードとしてLP（線型計画法）PERT(TIME/COST), BMDなどがあり、計算のご用命をうけたまわっております。

線型計画法 ALLEGRO,OPHELIE,BMLP

経営計画など各種の最適計算に利用できます。とくにALLEGROは、5,500もの条件式を含むような大規模な問題も短時間で解き、計算結果の利用も容易です。

シミュレーション SIMSCRIPT, GPSS

政治、経済、企業経営など解析的にとらえにくい現象をモデル化し現実をシミュレートします。GPSSは輸送問題などに最適な一般性のある汎用シミュレータです。

■以上は当センタのライブラリとして整備されたアプリケーション・プログラムのいくつかの例です。

■このような計算や解析は、CDC 3600 センタで委託計算をうけたまわっております。

第一回 原子力安全性総合発表会から（上）

去る四月十九、二十日の両日、東京・平河町の日本都市センターで開催された原子力安全研究協会の「原子力安全性総合発表会」は、原子力プラントの技術開発、プルトニウム燃料や低レベル廃液の沿岸放出などに伴なう安全性の諸問題が多く提起され、各分野の専門家のみならず、これに関心を持つ人たちも多数参加し、第一回の発表会としては十分にその目的を果し得たものと評価されている。その内容は「原子力プラントの技術開発と安全評価」シンポジウム（講演四、討論）、「委員会報告」（四）、「低レベル廃液の沿岸放出」シンポジウム（講演一、討論）、「動力炉におけるプルトニウム利用に伴なう安全問題」の講演（三）および研究発表（生物問題九、化学問題九、海洋および工学問題六）から構成されていたが、その要点について市川竜資（放医研）、猿橋勝子（気象研）、都甲泰正（東大）、吉沢康雄（東大）の四氏に解説をお願いし、これを二回にわたり、紹介する。

確率的考え方は評価

原子力プラントの技術開発と安全評価

安全性研究は設計進歩にも重要

東大教授　都甲泰正

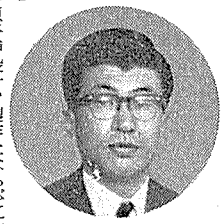
「原子力プラントの技術開発と安全評価」のシンポジウムでは、まず東大の内田氏より、原子力発電所の都市接近と安全問題について講演があった。

最近の発電用原子炉は、大容量化とともに、性能向上のため、限界設計になりつつあり、安全設計、安全防護施設の確認等が重要になる。また、安全評価で考慮される仮想事故についても、技術的、客観的判断が必要であることが述べられた。ついで、都市接近とは、結局、従来の火力ボイラに原子炉を置きかえる問題であり、冷却水、地盤、安全性などの諸問題につき説明があった。安全性の問題としては、事故解析の手法の精密化、非常用炉心冷却系の性能の確認などの他に、都市住民に対する原子力発電の広報活動の必要なことが強調された。

ついで、東大の都甲（筆者）は、軽水型原子力発電所の安全性の現状について、安全研究協会のワーキング・グループで取りまとめられた報告書を中心として報告した。

報告書には、軽水型原子力発電所は、今後とも安全技術の研究開発を行なってゆく必要があると述べられ、二十六項目の具体的な研究課題が示されている。

電気試験所の竹越氏は重水減速沸騰軽水冷却炉の安全性の特徴は正の温度（およびボイド）係数を有する可能性があることと、圧力管構造であることを述べ、ここに原子炉設計、製作上ならびに安全面での研究開発の課題があると述べた。


都甲氏

最後に東大の安氏より、ナトリウム冷却高速炉の安全性に関する特有な因子が説明され、ついでその固有の安全性、ナトリウム冷却材に関連する諸問題、仮想事故、格納容器の設計、事故解析の方法などについて述べられた。

討論での質疑、応答、コメントの主なものは次の通りである。

一、「現在の立地基準では、原子炉敷地の地点の数が限られる。立地拡大のため、軟弱地盤に建設する際の耐震設計等が重要でありまた確率論的安全評価の手法についても注目すべきである」という質問が出され、「確率計算は実行不可能と思われるが、確率的考えを評価にとり入れてゆくことは必要である」との応答があった。

二、「安全性について一般に発表するときは、充分に慎重にしてほしい。今後とも安全性研究が必要であることを強調すると、一般公衆から、軽水炉はまだ安全でないのではないかという誤解をうける。また一部の反対者に悪用されて用地担当者は、非常に迷惑する」とのコメントがあり、これに対し、「安全性研究の必要性を強調しているのは、決して現在の原子力発電所の安全性に不安が残っているからではなく、将来の設計進歩、都市接近などの新しい事態を受け容れるために行なっていることを強調してほしい」との答弁があった。

三、「原子力発電所の安全性を考えるとき設計上の観点のみでなく運転に伴なう安全性も機械―人間関係として充分考慮すべきである」とのコメントがなされた。

最後に私の印象を述べると聴衆には学界、官界、電力会社、メーカ等の専門家の他に、地方自治体、漁業関係者などの一般公衆も多数含まれており、非常な盛会であった。この点では時宜を得た企画であったと言えよう。しかし反面、専門家と一般公衆の混合集団を一堂に会してのシンポジウムはその目標をどこにおくか非常に難しい問題で、もし一般公衆の啓蒙を意図すれば、研究会としては甚だ格調の低いものとなり、逆に研究会に重点を置けば、第二のコメントでも指摘されたように、一般公衆の誤解をまねく点も数多くあるであろう。これらの点の調整が今後に残された問題と思う。

技術開発と安全評価のシンポジウム会場

研究推進は国の責任

低レベル廃液の沿岸放出

協力結集に行政面の是正を

気象研主任研究官　猿橋勝子

「低レベル廃液の沿岸放出」のシンポジウムでは、座長三宅泰雄博士（東教大教授、原子力安全研究協会海洋放出調査特別委員会総合部会長）から、冒頭つぎのようなあいさつがあった。

わが国でも、核燃料再処理工場を建設することとなり、放射性廃液の海洋放出の可否が問題となった。沿岸の海産物が貴重な蛋白資源となっているわが国では、放射性物質の海洋放出は、他国とは比較にならぬ深刻な問題をふくんでいる。一昨年七月、原子力委員会はこの問題の重要性をみとめ、このための研究を推進することをきめた。

猿橋氏

この方針をうけて、原子力安全研究協会は、海洋放出調査特別委員会をもうけ、各研究機関の間の連絡調整の中心となり、五カ年研究計画の大綱、全体の予算案などをきめてきた。研究の実施は、原研、動燃事業団、国立研究機関、大学、理研、地方自治体の研究機関などでおこなわれ、全体で七十人を越える研究者が動員され、典型的な「見えざる研究所」を形づくっている。研究の予算は五カ年で約五億円を予定している。

専門や研究機関の間のナワバリのつよいわが国で、このような計画研究の成否をあやぶむ向きが多かったが、研究者の良識が困難を克服し、着々と成果をあげている。しかし、まだ多くの問題があり、社会的、行政的な困難を解決しなければならない。

つぎに原研の坂岸氏から研究方針の大綱と、試算分科会第一次報告、生物、化学、海洋、放出の四分科会の五カ年計画、およびさきの問題点についての、全般的な報告がなされ討論に入った。

一、安全問題は、国自体が研究を担当すべきであり、先進各国はそうしているが、わが国では各分野の専門家が協力してここまで研究をすすめてきた。その努力は、国際的にも高く評価されねばならない。従来の考え方からは、予期し難いほどの成功が期待される。いまは太平洋沿岸からの海洋放出を考えているが、将来を考えれば、再処理工場だけでなく、原子力発電所からの廃液放出、とくに内海、湾、人造湖への放出の可否などについても研究すべきであろう。これらについては、日本学術会議では「環境放射能研究所」、「放射線障害基礎研究所」の二つの共同利用研究所の新設を勧告しようとしている。政府の試験研究機関にも同種のものが必要だろう。

二、観測船は、モニタリング用、事前調査用にも必要である。インド原子力委員会でさえ、観測船をもつ準備をすすめている。モニタリングは事業者と第三者がおこなう必要がある。観測船の建造については政府はもとより原研、動燃も真剣に考えてほしい。

三、東海村の近くに設置される大型水槽をもつ共同利用の臨海実験場はその役割の大きさから、運営について十分考える必要がある。放医研の所属であるが、研究に参加しているすべての人が参画し、運営すべきである。

四、また関係する自治体の立場からの意見として国の行政機関が自治体と十分連絡をとり、予算的にも、行政的にも、バックアップして強力に研究を進めること、国が責任をもって、研究を推進し、また国がこの研究結果を十分に重視して、施策に役立てるという、はっきりした姿勢を示してほしいとの要望があった。

山宏

国際競争と国際協力

～第三回ジュネーブ会議以降～

現在の世界の原子力開発が、長期の成長過程のなかである一段階を占めるとするならば、それは一九六五年からはじまったといえないだろうか。なぜなら、一九六四年十月に行なわれた第三回ジュネーブ会議での〝原子力発電は実用化の段階に達した〟という結論と、その年の暮に中共の手によって行なわれた第一回核実験が、現在の世界の原子力事情を条件づけていると思われるからである。

その後のわが国各電力会社の発電炉導入も、欧米各国を中心とする高速増殖炉開発をめぐっての競争あるいは協力も、今年から実現するであろう核燃料の民有化も、その契機となったのは、六四年のあの二つの出来ごとではなかったろうか。

またこの出来ごとは原子力におけるナショナリズム（国際競争）とインターナショナリズム（国際協力）の両方に強烈な刺激を与えることになり、これが微妙にからみ合って、さらに大きな成長へと促進させる役割りを果した。つまり、ナショナリズムは、米国を除いた各国が自国の技術格差を最も速かにうめるという自主開発の原子力政策が必然的に国際競争を、インターナショナリズムは、発電炉の輸入や核燃料の長期供給契約、あるいはとくに高速炉の分野におけるいわゆる情報交換、さらにはIAEAを中心とした保障措置といった国際協力を、指向したものといえる。

欧州各国が、米国の軽水炉に対抗して新型転換炉の開発を急いで完成させようと努力し、一方では高速増殖炉の開発で他国と協力する方向に向っていることと、あるいはアジアの諸国が自国の科学技術振興のための研究用原子炉の設置から早くも発電炉導入をめざして胎動していることは、ナショナリズムと結びついてスタートしたこれらの国の原子力が、はげしい国際競争の場のなかから再び国際化の方向をたどって、さらに多角化していることなのである。

わが国でも原子力開発の分野の国際協力が強調されるようになってからすでに久しい。たしかにいくつかの協力協定を締結し、共同研究計画を実施し、国際会議を開催するなど、トピックス的には記録すべきこともあったが、そのねらいが間違いなく定められていたか、そしてその実質的な利益を十分に生かすことができ、また相手方の満足するような協調が実現できたかという点を反省すると、どうも全面的に肯定する訳にゆかない。国際協力は何より互いの利益の一致点を見出すことであり、そのためにはまず自分の利害の何であるかをはっきり意識していなければならない。それが日本の原子力のナショナリズムの基本となるのであり、その上で国際協力の有効性実利性を追求して行きたいものと思う。

第四回ジュネーブ会議は一九七〇年以降に計画されているようであるが、今度は何がとび出し、それがその後の世界の原子力事情をどのように条件づけ、その中で日本の原子力はどちらを向いて進んで行くのだろうか

【原研・国際協力室　吉川秀夫】

【投稿を歓迎します。テーマ自由、千五百字以内】

5種ビタミンを加えた強力型
ビオタミンゴールド
新型活性ビタミン剤――5ミリ錠・25ミリ錠・50ミリ錠
疲れ・肩こり・筋肉痛・神経痛
足腰の痛み・疲れ目（調節障害）・便秘
三共 SANKYO 純良医薬
イ～15

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

原子力産業新聞

第425号
昭和43年5月20日
毎週月曜日発行

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

新日米・日英両原子力協力協定

外務委員会（衆院）で可決

社会、公明、共産各党は反対

衆議院の外務委員会（秋田大助委員長）は五月八日午後九時十五分、新しい日米・日英両原子力協定案を賛成多数で可決した。この両協定案は、現行協定が今年十二月に有効期限満了となるため改定されたもので、その内容は①特殊核物質の民有化が行なわれること（日米協定）③核燃料加工輸出の途がひらかれたこと④平和的利用の相互保証が行なわれること⑤保障措置の合理化が行なわれること⑥有効期間が三十年になったことなど、わが国の新情勢を反映した多くの新規定がもり込まれている。なお両協定案は翌九日の衆議院本会議で可決、参議院へ送付された。

両協定案は四月十六日に外務委員会へ付託、審議が続けられていたもの。五月に入ってからは六、七、八の三日間連日連夜審議を続行、とくに六日は加藤博見氏（関電副社長）ら四参考人から意見を聴取する（別稿参照）とともに、「科技特との連合審査会」を開くなど、両協定の重要性と緊急性に鑑みた慎重な審議が行なわれた。

八日の「委員会」は午前十一時十五分開会、前日に続いて質疑応答が行なわれたが、午後九時、委員長職権で秋田氏が質疑終了を宣告し、討論に入った。席上、社会、公明、共産各党代表が両協定案の国会承認に反対の決議を声明した後、直ちに採決に移り、賛成多数で可決した。

【解説】 両協定案に対する質疑において、その中心となったのは、両協定の締結によってわが国の今後の原子力開発がどのような方向に進んでいくのかということであり、その焦点となったのは、三十年間有効という長期の協定が結果的にわが国の自主開発を遅らせることになりはしないか、また、濃縮U百六十一トンを米国から受給することは対米依存をさらに強めることにもなり、わが国の今後の外交政策の上からも、この供給は生産を含めて多様化を図る必要があるなどの諸点であった。この点でのさらに突込んだ質疑では、将来炉のための核燃料対策として、資源確保という観点からカナダや南ア連邦等の自由主義圏国はもちろん、ソ連や東欧などの共産主義圏からの受給をも前向きに考慮すべきであり、一方わが国の国内体制自体も、長期ビジョンのもとにU濃縮研究開発の積極的な体制作りに努力しなければならないことが強調された。さらにトリウム燃料の開発や、経済性でなお問題が残されている一海水からのU採取についても考慮すべきではないか、などの質疑応答もあった。

写真は外務委員会で答弁する鍋島科技庁長官、向って（左）は三木外務大臣、（右）は藤波原子力局長

濃縮ウラン 供給の多元化を

四参考人が両協定に賛意

衆議院の外務委員会（秋田大助委員長）は五月六日午前開会、両協定について青木賢一氏（原電労組委員長）、加藤博見氏（関電副社長）、垣花秀武氏（東工大教授）、三島良績氏（東大教授）の四参考人から意見を聴取した。

四参考人とも両協定の締結について賛意を表明した後、それぞれの立場から意見を述べたが、大方は核燃料問題に焦点がしぼられ、資源の積極的な確保姿勢とその多元化が必要なことを強調した。

参考人の意見は大略次の通り。

青木賢一氏 日米協定では濃縮ウラン量の枠が定められるが炉型選択などで電力会社の重荷になるのではないか、もっと大きな観点からの再考を要する。両協定に関連して二～三の問題点がある。第一点は原子力発電開発についての政府の明確な姿勢を示してもらいたいことである。第二点は、現在の日米関係をベースとする濃縮Uの受給は将来に疑念を残しており、ガス系炉についても考慮してもらいたいこと、および天然Uの確保について政府がもっと強力な施策を行なってほしいことである。第三点は今後の民間ベースの取引が政府によっておさえられることのないように配慮する必要があることである。政府はこれらの点で確固たる方針を示すべきである。

加藤博見氏 わが国のエネルギー政策上、電力は長期で低廉かつ安定した供給が必要である。原子力発電は今後の電力供給の中心となるものであるが、日本の技術開発は海外諸国に比べて著しく遅れており、米英等の先進国から情報等の役務提供を受けねばならない。この点からも今後の国際協力は重視されねばならない。両協定には貿濃縮役務や濃縮UおよびPuの三十年間にわたる供給等が規定されており、これらは動燃事業団の自主開発プロジェクトなど、緊急に必要なことばかりである。

両協定案の具体的内容については、①保障措置が一方的である、②免責条項が不平等である、③核燃料の第三国への加工輸出は日本を米英両国の下請国にする、④量的に枠をはめたことは日本の研究開発を固定化する、などの諸点が指摘された。とくに保障措置については、核防条約との関連から質疑されたが、わが国に対するその適用は平和利用を国是とした日本の政治姿勢に対する信用上の問題であり、また免責条項については、現行協定によって導入された東海炉やJPDRの故障例等もあり、あくまでも責任所在を明らかにしておくことが必要なのではないか、ということであった。

これらの質疑は、一部に、必ずしもわが国の現状と、両協定案をよく理解した上でのものではなかったのではないかという批判もあったが、わが国の今後の原子力開発利用推進の上に、多くの問題点を投じたのは事実であろう。

すべて両協定の成立待ちの状態であり、その発効は急がれねばならない。

垣花秀武氏 両協定について二つの問題点がある。第一点は協定による濃縮ウラン量とそのコストの問題である。量的に十分確保されても、必要な時に入手できねば意味がない。先方との間にくい違いが生じた場合、不利な点がでてくるであろう。この点から濃縮Uの供給源を多元化する必要がある。もう一点は、核燃料の自給体制を確立しなければ自主開発による原子力の発展は望めないということである。両協定を締結するに当たって、わが国は早急に核燃料サイクルの体制確立に努めねばならない。

三島良績氏 原子力開発には技術導入と、自主開発から商品化するという二方法がある。いずれにとっても最も大事なことは核燃料の確保である。この点今から早急に資源確保の手をうっておかねば将来高いものをつかまされる可能性がある。濃縮Uは日米協定によって百六十一トンが確保され、今後の増量も可能となっているが、さらに将来のため供給源の多元化を考慮すべきである。核燃料の民有化移行もなされるが、核燃料工業に対する国の積極的な助成と協力が必要である。また核燃料工業確立のための体制を早く確立させる必要がある。

東海発電所の国際査察

5月24日から約一週間

原電東海発電所（コールダーホール改良型炉設置、出力十六万六千KW）に対する初の国際査察が、五月二十四日から五日間にわたり実施されることになった。

わが国は昨年九月に日英原子力協定の保障措置六国際原子力機関（IAEA）へ移管したが、今回の査察はこの移管協定に基づいて実施されるもので、同機関の査察員C・ビュッヘラー氏（国籍ーアルゼンチン）が五月二十三日に来日、同末日までの約一週間滞日し、東海発電所に関する核燃料の計量および管理報告書等のチェックを行なうほか、茨城県東海村における現場でのチェックなども行なわれる予定である。

IAEAは昭和三十六年一月に保障措置制度を確立し、これまでにわが国の日米、日英、日加原子力協定をはじめ二十七ヵ国・三十四の保障措置移管協定を承認、約百二十ヵ所（四十二年六月現在）の原子力施設や研究開発施設等の査察を実施してきた。

とくに出力規模の大きい動力炉の査察は、これまで米のヤンキー炉（十八万五千KW）、英のブラッドウェル炉（二基・三十万KW）に対して実施しており、今回は世界三番目のものだが、前二者は自国の査察員による査察であった。ところが東海炉の査察は外国人による査察の受け入れであり、そうした意味からは世界最初のケースであり、商業上の不利益や機密漏洩防止等の観点から、わが国の関係者はもちろん、世界の関係国の注目を集めている。

マックナイト査察部長も同行

また今回の査察には同機関の査察部長A・マックナイト氏も同行して来日し、原子力委員や関係者との間で保障措置業務に関する意見交換が行なわれる予定である。

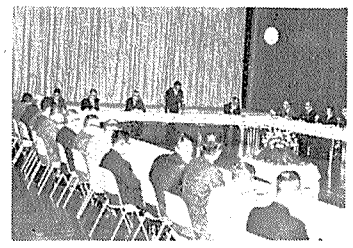
新委員長に横山通夫氏

中部原子力懇談会

日本原子力産業会議の中部原子力懇談会は、五月九日午前十時から名古屋市中区の名古屋商工会議所で第十四回「委員会」を開き、①昭和四十二年度事業報告と収支決算案および昭和四十三年度事業計画と収支予算案②役員異動等について審議、いずれも承認した。

とくに役員異動については、新委員長に横山通夫氏（中部電力社長）を選出、井上五郎前委員長は顧問に就任した。また新副委員長には石井健一郎（大同製鋼社長）野淵三治（日本碍子社長）の両氏が再選された。

なお中部原子力平和利用PRセンターも同日、第八回理事会を開き、横山理事長に代って新理事長に石井健一郎氏を選出したほか、同センターの名称を改称し旧名称から"平和利用"の四字を削除することを決めた。



会議の開催（原産）

第十五回通常総会 二十二日午後一時半工業倶楽部

第一九一回常任理事会 二十二日午後工業倶楽部

立地問題特別委員会 二十三日午後電力懇話会

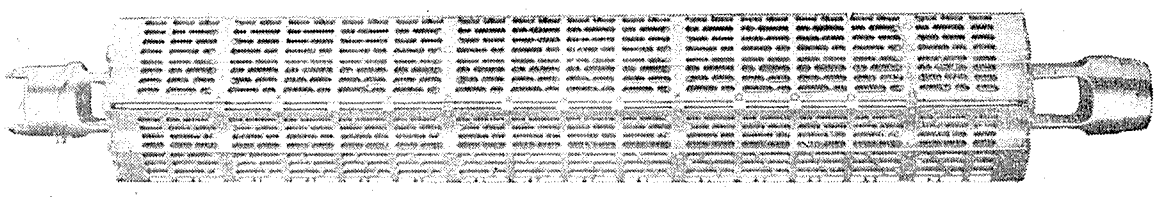
原子動力研究会 企画委員会 二十二日正午原産、コストグループ二十日午後原産。

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
三菱原子力工業株式会社

三菱原子燃料

- セラミック燃料
- 合金燃料
- 金属燃料
- その他燃料

PWR燃料体



ベズノー発電所

使用済み燃料を英国で再処理

AEAと契約成立

ウインズケール再処理工場で

スイス最大の電力会社NOKは同社が現在建設中のベズノー原子力発電所一号、二号機（各電気出力三十五万KW、PWR型）の使用済み燃料を英国で再処理するため、このほど英国原子力公社（AEA）と契約を結んだ。この使用済み燃料は、英AEAのウインズケールの再処理工場で再処理されるが、ここで米国の軽水炉燃料（ベズノー原子力発電所は米ウエスチングハウス社の建設）が再処理されるのは、初めてのことであり注目される。

スイスNOKのベズノー原子力発電所は一号、二号機とも米国WH社のPWR型で、いずれも電気出力三十五万KW。一号機が一九六九年十月に、二号機が一九七二年に運開の予定である。この燃料もWH社が供給することになっている。

このベズノー原子力発電所の使用済み燃料を再処理することになった英AEAのウインズケール再処理工場は、年間二千トン以上の使用済み燃料を処理する能力を持っている。とくに燃料のタイプもこれまでの天然ウラン金属燃料のほか、一昨年から始まった同工場の改造工事で、新たに濃縮ウラン酸化物燃料についても処理できるようになっている。この酸化物燃料の処理能力は年間三百トンで、同工場の改造完成は今年の予定である。英国で実際に酸化物燃料の再処理が始まるのはダンジネスB発電所（AGR型、電気出力百二十万KW、一九七〇年七月完成予定）からであり、AEAではその時期まで米国をはじめ外国の炉の使用済み燃料再処理を引き受ける計画で進めてきた。その結果、今回のNOKと英AEAの契約に至ったものである。

なお、英AEAはすでにイタリアのラチナ原子力発電所（GCR、電気出力二十一万KW）、カナダのNPD（HWR、電気出力二万KW）の使用済み燃料の再処理を引き受けているほか、日本の原電とさる四月十日「東海発電所の使用済み再処理に関する契約」を結んでいる。

米CE社、ウラン共同探鉱に進出

米国のコンバッション・エンジニアリング（CE）社は、国内ウラン資源の共同探査に乗出すと発表した。これは米国の原子炉・核燃料製造業界としては三番目のことである。

CE社は三百万ドルの費用を投入し、少なくとも三年間にわたってウランの探鉱を行なうことにつきヒューストン天然ガス会社およびランチャーズ探鉱開発会社と契約した。探鉱地区はニューメキシコ州南西部のランチャーズ社の権利所有地二十五万エーカーである。

ランチャーズ社はこの計画を五十%の持分で進める。CE、ヒューストン社の持分は各二五%である。

海外トピックス

カナダ・エルドラド社のUF6工場計画

カナダのエルドラド探鉱製錬会社は、U_3O_8からUF_6への転換工場を一九七〇年半ばから操業する計画を確定した。

濃縮ウランを生産しない国での最初の商業規模工場であるこの転換工場は、年間五千トンの生産能力を持つ。敷地はオンタリオ州ポート・ホープで、年二千五百トンの拡張を考慮して設計されている。設計はカナダ・キャタリティックコンストラクションズ社と契約済みである。

一方、ポート・ホープのジルコニウム金属製造工場の建設は数週前から進行中である。エルドラド社の完成目標は今年末だが、機器装置の手配が遅れたと同社はいっている。

NAロックウェル社が増殖炉を開発

ノース・アメリカン・ロックウェル社は、さきごろ開かれた米動力会議で、ジェネラル・パブリック・ユーティリティーズ社と協力して、ナトリウム冷却増殖炉を開発することを明らかにした。

両社は、ペンシルバニア電力の電力網に三十五万ないし五十万KWの増殖炉を建設するかどうかを一九七〇年に決めるため、昨年から三年間の共同開発計画を始めている。ノース・アメリカン・ロックウェル社は、プラント設計および蒸気系の機器供給者となり、ペンシルバニア電力は、炉の所有、運転者となる。

輸送容器の安全性審査基準成る

IAEA規則に従い

核燃料物質の陸上輸送が対象

放射性物質を陸上、海上および空輸する場合、公衆に対する安全保障の観点からこれを収納する容器の安全性は十二分にも確保されねばならないが、このほど、その容器の安全性を審査する—「核燃料物質輸送容器の安全性審査基準」がまとめられた。

これは、原子力委員会の「加工施設等安全基準専門部会」（部会長・三島良績東大教授）が、一昨年九月から輸送容器小委員会（小委員長・青木成文東工大教授）を設けて同小委員会と約一年半にわたって並行審議し、今年四月三十日に正式決定、同日付原子力委員会へ報告したもので、今回の「基準」では国際原子力機関規則（一九六七年版）にうたわれた放射性物質輸送規則のうちから、とくに核燃料物質の陸上輸送に関する事項のみがとりあげられている。

安全審査基準の内容は、輸送容器の構造、試験方法、取扱い等に関して規定されており、収納する核燃料物質等（含被汚染物質）の種類および量によって容器をL型、A型、B型、H型の四つに分け、それぞれの型に対する核的安全のための条件や容器等の試験および、国際間輸送用H型容器の（通過国等による自動承認のための）条件などが詳細に盛り込まれている。

とくに輸送容器に要求される設計および構造上等の条件としては次のような点をあげている。

一、容器の遮蔽は、外表面から一㍍で毎時十ミリレントゲンの線量率を与えるに十分なIr 192を収納した時、強度や耐火などの特殊試験下でもこの距離で毎時千ミリレントゲンをこえないこと（B型）

一、水中十五㍍の深度でも密封容器の密封性が守られること（B型）

一、特殊試験下で到達すると予想される温度で、密封容器の内圧が容器の最小降伏応力をこえるおそれのある場合にそなえ圧力逃がし装置を設けること（H型）

一、人が触れるおそれのある輸送物の表面温度は摂氏五〇度をこえないこと。ただし専用積載輸送の場合は、温度の上限は摂氏八二度にとってよい（H型）

一、排気設備のある場合、蒸気等に伴って放出される放射能は、例えば使用済み燃料で毎時二・五ｷｭﾘｰをこえてはならない（H型）

一、九㍍の高さから落しても十分強固であること（B、H型）

一、〇・九の熱放射係数をもつ摂氏八〇〇度の熱放射環境に三十分間さらしても熱量的に十分な耐火性があること（B、H型）

一、いかなる時でも収納物の反応度増加等がないよう十分な臨界管理がなされること。

◇原子力委員会は五月九日、この基準に関して、「核燃料物質輸送の本格化に伴う安全性確保の重要性にかんがみ、審査基準に基づいて関係法令等の整備がすみやかに図られるべきである」と決定した。

なおこの「基準」は、近く、原子力局から運輸省など関係省庁へ連絡され、省令改正等の手続きを経た上、施行される。また、海上輸送および空輸については、それぞれIMCDおよびIATAの規則に基づき、現在、運輸省で検討が進められている。

【解説】放射性物質の輸送について、米、英、仏等は、軍事関係を含めるとはいえ、十数年以上の歴史を持ち、それぞれの物質に応じた容器を作って輸送している。

また国際原子力機関は、一九六一年に初めて「放射性物質の安全輸送に関する規則」を発行し、主に国際間輸送時の安全規制を行なうとともに、これらの規則を隔年あるいは三〜四年毎に技術進歩に適応して改正し、放射性物質の安全輸送に万全を期している。

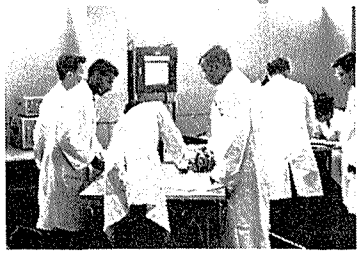
一方わが国では研究炉の使用済み燃料を国外輸送したことが数回あり、その際はその国の設計基準等による容器が用いられていた。国内の関連法規基準も輸送容器を対象としたものはなく、ただ通産省の原子力発電所安全基準中間報告に該当項目はあるものの、具体的基準にまでは至っていない。

R1研修所でIAEAコース開講式

日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所は五月七日、東京・駒込にある同研修所で、恒例の「IAEA（国際原子力機関）訓練コース」の開講式を行なった。

この訓練コースは、IAEAの委嘱で原研R1研修所が行なうもので、今年で十一回目になる。研修生は日本五人（放医研、厚生省建設省、都立大、原研）、パキスタン四人、韓国一人、チェコ一人、イラク一人、台湾二人、ハンガリー一人、マレーシア一人の計十六人で、六月八日までの約一カ月間にわたって、放射線取り扱いの基礎を学ぶ。この後、各研修生は放医研、国立予防衛生研、原研、がんセンターに配属され、約九カ月間実習を受ける。

なお、同研修所では今回の研修生を入れると、海外の研修生は二十四カ国の百九十人が巣立つことになる。



【写真は開講式後さっそく実験室に入った研修生】

科技基本法案の提案理由を聴取

科技特

衆議院の科学技術振興対策特別委員会（沖本泰幸委員長）は五月八日午後開会し、鍋島科学技術庁長官から「科学技術基本法」案について、その趣旨と提案理由の説明を聴取した。

中間報告を了承

核融合専門部会

原子力委員会の核融合専門部会（部会長・菊池正士東京理科大学長）は五月七日午後、東京・霞ヶ関の科技庁会議室で第五回会合を開き、さきに下部機構の「研究小委員会」（小委員長・山本賢三名大教授）から提出された中間報告について審議、大筋で了承した。

なお同専門部会は次回—五月二十九日、中間報告について再度審議して正式決定し、原子力委員会へ答申する予定である。

人事発令

動燃事業団

（四月三十日付）○新型転換炉開発本部付、主任研究員を命ずる—石田英夫（中部電力）

（五月一日付）被○総務部人事課長代理を命ずる—石田英夫（中部電力）、○業務部業務課長代理を命ずる—河津梓彦（中部電力）、○新型転換炉開発本部付、主任研究員を命ずる—坂尾博一（中部電力）、○再処理調査役を命ずる—山下博（関西電力）。

告知板

（株）中部日本新聞社　代表者変更、新社長三浦秀文氏（旧社長与良正氏は近去）

（株）日本経済新聞社　代表者変更、新社長円城寺次郎氏（前社長萬直次氏は会長就任）。

ひゅうまんたんたん

日本原子力船開発事業団の理事長になった

佐々木周一

五月一日付、石川前理事長の後を継いで原船事業団理事長に就任した佐々木さん。「原子力は全くの素人だが、これを機に原子力船と四つに組み、もう一頑張りしたい」との抱負。

わが国の原子力第一船は、予算船価や定係港問題で紆与曲折したが、昨年暮やっと建造に着手した。「物事は全て一朝一夕に成るものではなく、失敗や経験の積重ねが必要である」と言い、いま投資を惜しんでいては英国のように取り残されてしまうだろうと、警鐘を鳴らす。

将来は高速化、潜水化も考えられているが、「百万トンという超大型化あるいはリモコンによる無人原子力船の開発も可能ですよ」と、夢も大きい。

氏は大正四年小樽高商（旧制）卒業後、三井物産に入社。八年間程米英の駐在員を勤めたが、昭和十四年船舶部長になったのをふり出しに、船舶部が独立した十七年には三井船舶の専務取締役となり、十九年三井本社常務理事、二十年三井船舶社長に就任、船主協会長も併任した。が、翌年公職追放。以後は海難防止協会長など約五十の団体や会社の要職に就き現在に至っている。この間、その功績が認められて藍綬褒章、海事功労者賞、交通文化章、勲二等旭日重光章を受けるなど、まさに日本の海運界に咲いたリュウゼツランともいうべき人。

「陸上の発電所は採算ベースの段階にきている。船だってその見通しは明るい。英国はまだ二十〜三十年先のことといっているが、研究次第ではそんなにはかからない」とキッパリ言い切る。五十余年間を海運一筋に生きてきた氏の自信のほどがうかがえる。種々会議も多いが、「時間の無駄が多すぎる」という。"時は金なり"が氏の信条。

身辺もきちんと、誠に几帳面な人。仕事の上では、気さくな人柄が好感を持たれている。

趣味は読書、文筆もたん能。『海運の諸問題』という本を書き、近く第五集を出すという。

ゴルフ歴は三十年だが、スコアに拘泥せず自分なりに人生をエンジョイしている。そのせいか、二年後に喜寿を迎える人とは思えぬ程の若々しさがある。

六人（三男三女）のお子さんは皆独立して、お孫さんもはや十人。夫人は二十年程前に逝去され、以来独身生活。今は東京・中野区松ケ丘の自宅で「末娘一家と暮らしている」。兵庫県神戸市出身。

（Y・T）

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　東京都中央区銀座東1丁目10番地　三晃ビル3階
名古屋支店　名古屋市中村区笹島町1（住友銀行駅前支店ビル）
工場　伊吹・高知・大阪・横浜・市川・芝浦・堺

社長 本間嘉平
大成建設
東京中央区銀座2・4
☎567・1511

原研 高崎研

トリオキシメチレンの工業化にメド

生産コストを大巾減

海外企業が研究協力申入れ

日本原子力研究所高崎研究所（所長・宗像英二理事）は五月七日、放射線によるトリオキサン固相重合の開発試験に成功し、工業化のメドがついたと発表した。この放射線利用によるプラスチックスは、在来の触媒法によるデュポン社の「デルリン」やセルニーズ社の「セルコン」とまったく同じ性質をもったポリオキシメチレン樹脂で、生産コストは在来法の半分か三分の一にまで引き下げられるという。この開発試験には現在、宇部興産、ダイセル、三菱油化が研究員を派遣して参加しており、また最近、仏国営の化学会社ISCCが高崎研との研究協力を申し入れている。このように高崎研の放射線によるトリオキサンの重合法は、にわかに世界的にもクローズ・アップされてきた。

放射線によるトリオキサンの重合方法は、昭和三十五年、日本放射線高分子研究協会（現在、原研大阪研究所）で、岡村誠三京大教授、林晃一郎同助教授（現北大教授）によって発明されたもので、四十年に原研高崎研究所の発足とともに、ここで中間規模試験装置（一バッチ当たり約二十五㌔㌘）をつくって、開発試験が進められてきた。この方法は、ザラメ状のトリオキサン（原料）にそのまま電子線（現在、三MeV・5mAの日立製コッククロフト型加速器を使用）を数秒間照射した後、摂氏五〇度ぐらいの温度で約三時間ほど保っておくと、〝重合〟（トリオキサンを構成しているホルムアルデヒドの分子が結合する）がすすむというもの。この重合体は、ポリオキシメチレンとよばれ、機械的強度がきわめて大きく、さびず、寸法安定性のいい合成樹脂となる。これを射出成形機で成型加工して製品をつくるが、用途としては自動車部品、歯車などの機器に向き、食器、その他の硬質容器、耐薬品器具など広範囲の応用が考えられている。

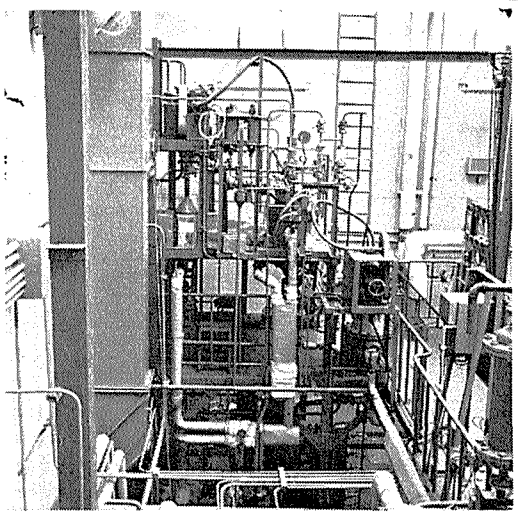
現在、市販品のポリオキシメチレンはデュポン社の「デルリン」やセラニーズ社の「セルコン」のように触媒法によるものであるが、わが国ではまだ生産できず、米国両社からチップ状の原料を輸入しているが、最近、ダイセル（株）ではセラニーズ社からの技術導入によって、年間七千㌧の生産計画を進めている。

触媒法によると、原料の精製に経費がかかること、製造プロセス（重合、安定化の二段階を通る）が複雑であること等の問題があって、現在生産コストは市販品の末端価格が㌔当たり六百円くらいになっている。

ところが、こんど高崎研が開発した放射線重合法は①原料のトリオキサンをそれほど精製しなくても重合度の高いものが得られる②プロセスが簡単（重合、安定化が同時にやれる）③在来法とちがって高い特許料を支払う必要がないなどの利点から、年産七千㌧の規模を想定して㌔当たり二百八十円以下（在来法の半分か三分の一）が期待できるといわれている。またデルリンなどに比べ、成形に重要な溶融物の流動性に富み、圧力を増せばこれに伴って流れやすくなる特徴を持っていることも成形品の試作で確かめられた。

現在この開発試験には宇部興産、ダイセル、三菱油化の三社が研究員を派遣して参加しているが、高崎研ではさらに工業化をめざした開発試験を進めることとしている。

なお原研高崎研究所は、この独自の特許をすでに米、仏、伊、ベルギーで取得しており、現在、西ドイツにも出願中である。



トリオキサン固相重合開発試験装置

高速実験炉の詳細設計

今年末に終了　五グループが共同実施

動力炉・核燃料開発事業団（理事長井上五郎氏）は五月九日、高速（増殖炉）実験炉の詳細設計を原子力産業五グループの共同によって進めることとし、総合とりまとめ（幹事会社）を東芝へ依頼することになった、と発表した。

高速実験炉はプルトニウムとウラン、の混合酸化物系燃料を用いる熱出力約十万KW程度のナトリウム冷却型炉であり、来年度中に建設に着手し、四十七年度頃臨界を目標としている。

この概念設計はこれまで原研で進められていたが、今月末には第二次設計が終了する。これを受けて五グループがその詳細設計を共同で分担することになった（現在各社と契約中）もので、今年末までに完了させる方針である。

動燃事業団はこの詳細設計を効率的に進めるため、各グループの部長クラスから成る「設計会議」を六月初旬にも発足させ、必要に応じて分科会も設けることにしている。設計会議議長は同事業団の高速増殖炉開発本部長がなる。

各グループの分担は別表の通りであり、機能的な配分がとられているが、とくに核熱設計のとりまとめに当たっては、原研FCAでの解析方法とその結果を活用することにしており、また燃料集合体については、分担各社が幹事会社と連絡を密にし、別途原研と動燃事業団が並行して行なう試作とも連繋をとりながら設計を進めることとしている。

なおこの共同設計について同事業団の村田（計画管理担当）理事は、〝この計画がナショナル・プロジェクトであるとの観点から、原子力産業界がそれぞれの特長を生かして、かつ高速炉に特有の技術、とくにナトリウムやプルトニウム燃料等について経験をもってもらうための配慮がなされた〟と言っている。詳細設計のための資金としては約一億円（プラント設計のみ）が見積られている。

高速実験炉詳細設計分担

	東芝	日立	三菱	富士	住友
格納容器	○				
炉容器及容器付属品		○			
炉容器上部回転遮蔽プラグ			○		
炉心上部機構			○		
炉心構造物（含制御棒）	○				
核計装・制御回路データ処理	○				
燃料取扱装置				○	
燃料集合体	△	○	○	△	○
第1次冷却系（含プロセス計装）		○			
中間熱交換器		○	○		
第2次冷却系（含プロセス計装）			○		
廃棄物処理系				○	
炉サービス機器系				○	
放射線モニター				○	

（注）△印は特殊燃料要素（分解可能のもの）

フォーラム委など設置

原産総合企画委員会で決定

日本原子力産業会議は五月六日午後一時半から、東京・丸ノ内の日本工業倶楽部で第十四回総合企画委員会を開き、一九六八年原子力平和利用国際会議（世界フォーラム大会）対策委、RI・放射線利用の業種別懇談会および原子力脱塩研究会の設置などについて検討を行なった。

とくに世界フォーラム大会については、代表団を送ることとし、このためその代表団の編成や、日本からの発表テーマの選定あるいは同大会の内容などの検討を行なう「世界フォーラム大会対策委員会」の設置を決定、委員長に井上五郎氏（動燃事業団理事長）を、また委員には荘村義雄電事連副会長ら十四名を選出した。

またRI・放射線利用の業種別懇談会については昨年、化学・繊維工業の懇談会を設け、両業種における問題点の摘出などを行なったが、今年はRI・放射線機器工業、鉄鋼業、土木・建設業の三懇談会を設けることを決めた。

さらに海水淡水化については、米、ソなど諸外国でもかなり力を入れており、わが国でも今後産業規模の拡大に伴って、水不足が懸念されている。このためとくに原子力脱塩の調査研究を行なう原子力脱塩研究会を設置することを決めた。

【理事会場】

理事会も開催

なお同日の総合企画委員会にさきだち、同所で十一時半から常任理事会、正午から理事会が開かれ、昭和四十二年度収支決算案、第十五回通常総会の運営などについて審議、承認した。【写真は理事会場】

原子力脱塩の研究会が発足

日本原子力産業会議は五月七日午後一時半から、東京・有楽町の電力懇話会会議室で第一回「原子力脱塩研究会」を開いた。

これは原産四十三年度事業計画の一環として設置されたもので、同日は通産省東京工業試験所の石坂誠一氏（第三部長）が「海水脱塩の現状と将来―とくに通産省の大型プロジェクトについて―」、九州電力総合研究所の伊東昭英氏（第一研究室副主査）が「ソ連における原子力と海水淡水化」についての講演を行なった。

美浜二号機国産部に特別償却を認可

大蔵省

大蔵省は四月十八日付告示で、関西電力が福井県美浜町に建設する美浜原子力発電所二号機（出力五十万KW）に対し租税特別措置法を適用したが、今回の特別措置の対象は次の加圧水型（PWR）原子力発電装置となっている。

①百五十気圧以上に加圧された軽水を冷却材として使用するもので、最大発生電力が四十五万KW以上のもののうち、二系統の一次冷却回路を有する原子炉（原子炉圧力容器、加圧器、蒸気発生器、高圧安全注入装置および一次冷却系配管に限る）、②定格回転数が毎分千八百五十回転以下の串型三車室蒸気タービン、③二列ベントチューブ冷却式の発電機および制御装置（タービンおよび発電機用のものに限る）。

期間は昭和四十三年四月一日から四十八年三月三十一日まで。

この租税特別措置は、一億円以上の大型機械であって、産業構造の高度化、または産業の国際競争力の強化のために、国産化が必要とされている機械のわが国で最初に製造されるものに対してのみ、税制面から初年度の償却を全償却額の三分の一まで割増償却できるというもの。

美浜二号機は、三菱原子力工業が主契約で建設するが、今回の租税特別措置の対象となったのは約七十一億円程度である。

なお一号機は、タービン、湿分分離再熱器、発電機および制御装置が対象となっている。

累計十三・四億円の赤字計上

原電

日本原子力発電会社（社長一本松珠璣氏）は五月九日取締役会を開き、昭和四十二年度の収支決算概況および役員人事について審議いずれも承認した。

とくに収支決算概況については収入の面で当期の販売電力量五・七億㌔㍗アワーに対する電力料収入三十二・九億円のほか電力会社からの研究開発分担金二十一・六億円などで合計五十七・二億円の収益を計上したが、支出の面で合計四十三・五億円を計上し、結局、償却前利益として十三・七億円を計上した。しかし、減価償却費および繰延資産償却費が合計二十一・六億円計上されたため、当期の収支差引で七・九億円の欠損となった。

同社は前期までに五・五億円の欠損金を計上しているため、次期繰越の欠損金は合計十三・四億円を計上することになった。

この収支アンバランスについて同社は、今後さらに運転稼動率の向上や経営の合理化等に努力し、ここ数年内にその好転をはかる方針である。

なお役員人事については、今期で全部の役員および監査役が任期満了となるが、今月末開かれる第十一回株主総会には、収支決算について了承をうるとともに、役員人事についても現役員全員を候補者として提案することになった。

喫煙室

さきにわが国から水力発電プラントを購入した、南ア連邦電力供給庁から、こんどは機械技師長のV・ウォルト氏が来日した▼目的は原電が東海炉導入のさい、どんな体制でこれに当たったかを調べるのが主で、担当者は懇切にその詳細を説明したそうだ▼世界有数のウラン資源をもち、金の副産物だけで相当量のウランを産する南アには、いま米国から輸入の軽水型研究炉〝ザハリ〟があるだけ。だが、いよいよ今度は発電にも進出の意図と見うけられる▼メキシコオリンピックには、人種差別のゆえをもって参加を断わられた南アだが、原子力オリンピックへの参加は別段の支障はあるまい▼しかし世界的な原子力発電ブームで、将来不足がちとみられるウラン供給では、ぜひフェアプレーの精神をお忘れなく。

皆様の計算センタとしてご利用下さい

豊富な原子力コードの例をご紹介します。

2次元多数組拡散 CANDID-2D

エネルギー群は100組まで可能です。上方散乱・下方散乱とも考慮されており、高速炉の解析から熱中性子スペクトル計算まで、あらゆる体系をとり扱えます。

セル燃焼計算 METHUSELAH-2

液体減速炉の単位セル反応度および燃焼の計算コードで圧力容器型炉で4群、圧力管型炉で5群を用い、さらにコスト計算やPRESTOなどの入力作成も可能です。

3次元燃焼計算 FLARE

沸騰水型炉用の3次元1組モデルで出力密度、ボイド、制御棒、燃焼などの計算コード。メッシュは25×25×12まで拡張され、オフセンタ計算も可能です。

■CDC 3600センタは、多数の整備された原子力コードの他に応用コードとしてLP（線型計画法）PERT(TIME/COST), BMDなどがあり、計算のご用命をうけたまわっております。

線型計画法 ALLEGRO, OPHELIE, BMLP

経営計画など各種の最適計算に利用できます。とくにALLEGROは、5,500もの条件式を含むような大規模な問題も短時間で解き、計算結果の利用も容易です。

シミュレーション SIMSCRIPT, GPSS

政治、経済、企業経営など解析的にとらえにくい現象をモデル化し現実をシミュレートします。GPSSは輸送問題などに最適な一般性のある汎用シミュレータです。

■以上は当センタのライブラリとして整備されたアプリケーション・プログラムのいくつかの例です。

■このような計算や解析は、CDC 3600センタで委託計算をうけたまわっております。

第一回 原子力安全性総合発表会から（下）

前号では、第一回「原子力安全性総合発表会」のうち、シンポジウム「原子力プラントの技術開発と安全評価」および「低レベル廃液の沿岸放出」についてその概要を紹介したが、今回は注目された残りの講演―「動力炉におけるプルトニウム利用に伴う安全問題」（講演三と討論）、「個人研究発表」（生物九、化学九、海洋および工学八）を、それぞれ吉沢康明氏（東大）、市川竜資氏（放医研）の解説で紹介する。

立場の違いが目立つ

Pu利用の安全問題

国家的な視点から共通の場を

東大医学部教授　吉沢康明

今後の動力炉開発に関連するプルトニウム安全問題を取り上げる場合、二つの見方がある。その一つは、燃料サイクルに視点を含わせたアプローチであり、もう一つは、作業形態に注目したアプローチである。前者では、燃料再処理、動力炉など全ての業務ないし事業所が話題の対象に含まれる。一方、後者のような取り上げ方をした場合は、対象とする業務ないし事業所によって問題点の性格がかなり異る。燃料再処理施設におけるプルトニウム安全性の問題と動力炉運転におけるそれとは、ちがう面もあるはずである。

今回の講演会でも、三名の講師はそれぞれの立場からこの問題に触れられたわけであるが、おのおのの立脚点のちがいがハッキリ表われて、なかなか興味深かった―と言うのが、いつわりのない感想である。

東大・三島氏は、燃料構造に関する話を、プルトニウム安全問題に関心をもつ人向けに話されたが、私のような医学領域の者にとっては大いに参考となった。また私たちが知りたいと思っていることと、当然知っているべきことを要領よく述べられた点で、短い話ではあったが印象的であった。

動燃・丸山氏は燃料加工施設の問題に焦点をあわせて、諸外国の調査結果の一部および動燃の現有関連施設を紹介し、検討すべき問題点を指摘された。スライドを用いてのかゆい広汎な話であった。動燃における実務経験は今後の原子力開発にとって貴重であることは言うまでもない。今後とも、それが広く活用されるよう配慮を望みたい。

放医研・熊取氏は、過日派遣されたプルトニウム救急医療調査団の団長として活躍されたが、主にその調査結果の一部を話された。話の後半で事業所およびその周辺の救急医療体制について問題点を指摘されたが、このことについては追加発言の際、茨城県原子力課長・綿引氏が、原子力施設をかかえる地方自治体の立場から、中央省庁の連絡協調の必要性を強調していたが、調査団の成果および原安協の関連マニュアル作成の努力を実際に活かすためにもこれに対する適切な措置が必要であろう。

もはや「研究レベルの問題ではない」という放医研・鈴木氏の発言、「本読みの時期はすぎた。今後はナショナル・プランニングが絶えず動いていなければ……」という武蔵工大・井上氏の発言は、共にこの問題に直接とり組んでいる人間がもつ緊迫感を訴えていた。

冒頭、座長である立大・田島英三氏は、「演者は固辞されたが…」と挨拶されたが、三名の講師いずれもかなり話し難いテーマであったことは事実であろう。おおいにその労を多としたい。

この一連の講演を終っての物足りなさを、強いて挙げれば、工学領域からの三島氏の問題提起を誰かがうけとめてほしかったという点である。第一演者の三島氏の話と第二演者の丸山氏の話の間に断層を感じたのは私ばかりでなかったであろう。第三演者の熊取氏の話と丸山氏の話がかなり密着したものであっただけに、前の断層が目立ったのかも知れない。

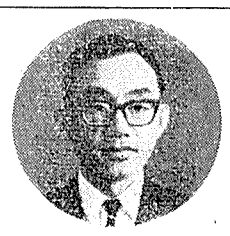
「動力炉におけるプルトニウム利用に伴う問題」を燃料サイクルというナショナルな視点に立って論し合う場をいつの日か再びもちたいものである。

海洋放出を集中的に

研究発表セッション

海水、生物の放射能定量法にも寄与

放医研・環境衛生第二研究室長　市川竜資



市川氏

原子力安全性総合発表会の研究発表セッション（四月二十日）では、海洋放出調査特別委員会（原安協）の生物、化学、海洋、放出の各分科会における試験研究の中間的成果について多くの報告がなされた。この中から二、三の話題をひろってみよう。

放射性ルテニウムは、核燃料再処理工場からの廃液中に多量にでてくることの予想される核種で、かつ、水中でさまざまな化学形態をとり得るうえ、種々の要因でその形態が変化するというやっ介な性質を持つものである。そんわけで化学グループ、生物グループがかなり力を入れて調査研究してきたものだ。

すなわち、海水中での存在状態、種々の物質への吸着および生物体へのとりこまれ方などに関し、海水に添加するときの放射性ルテニウムの化学形態の相違を考慮して実験が行なわれ、ある程度の影響が観察されている。廃液放出による環境汚染度の事前評価という目的のためには、種々の化学形をとるものの混合物であっても、ある程度の幅で推算ができることさえ判明すればよいのであるから、その意味で、実用上有益な知見が得られたものといえる。

なお、放射性ルテニウムの濃縮係数（水中核種濃度に対する生物中核種濃度の比）について、従来報告されている値に極めて大きな差のあることから、その原因は研究の進んでいないためであるという誤まった言い方をされることが、ままあるので、一言つけ加えておこう。

従来、ルテニウムの濃度係数を水槽飼育実験で求めると、貝などは一～三十くらいの間の値が得られるのに対し、ウインズケール海域の貝と海水のルテニウム106の比較により得られた値は十の三乗の水準になっている。

この現象はセリウム144やジルコニウム・ニオブ95でも同様の傾向を示すもので、これら三核種は生物体内に生理的にとりこまれることの少ないのに対し、貝や魚の消化管内に滞留する微細砂やプランクトンなどの汚染度が高いために全身に対する見掛けの濃度係数が甚だ大きくなる、ということがわかっている。

すなわち、両者は本来別のものであって、区別して考えるべきものである。ルテニウム生物実験にたずさわる人はその点では安心されてよい。

環境水中の核種濃度が時間的に変化する条件下での魚類の汚染の進行状況、また、飼育実験中安定元素濃度が変化することにより、生物への核種のとりこみに影響を及ぼすことについての報告も、興味あるポイントを示唆するものであった。

海水や生物中の放射性ジルコニウム・ニオブ、セリウム、ルテニウム等の定量法の能率化、簡易化の研究は、海洋汚染モニタリングに関し、実用上はなはだ有意義なものであるが、このような応用面での技術的開発は労多く敬遠されがちのものである。しかるに今回これらに関する研究の進行状況が多く報告され、環境の安全管理の上に寄与することが期待され心強い。

海洋での廃液の稀釈拡散状況は著しく複雑な要因が関係すると共に、不定の要素が関係して、その推算の困難なことは周知の通りである。

海洋グループでは、実際の沿岸海域での種々の観測データの解析により、推算方法の信頼度を上げるために辛抱強い努力を続けていることがうかがわれた。

これらの研究は、核燃料再処理工場の設置に伴う沿岸海域への低レベル放射性廃液の放出に対する安全の確保という明確な目標をもつ総合プロジェクトである性質上、実施されている内容はよく焦点がしぼられており、かつ摘出された問題点の解明に各分野の専門の人達の基本的努力を可能にしたということが、このプロジェクトの大きな功績であるということができる。

東電・福島の外人部隊

家族ぐるみで参加

建設現場にとけこんで暮す

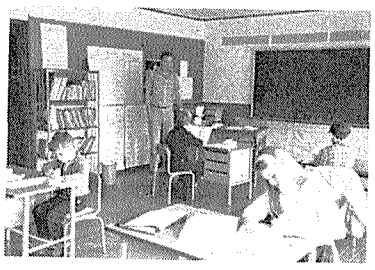
(東) 東電が建設中の福島原子力発電所一号機は、米国ゼネラル・エレクトリック（GE社）からの輸入品で、建設から原子炉の据え付け、運転、性能保証と一切の責任をGE社が受け持つターンキィ契約。だが、日立、東芝などが下請けする国産部分もかなり多い。その国産部分の建設工事をチェックするのが、GEの子会社であるゼネラル・エレクトリック・テクニカル・サービス・カンパニー（GETSCO）だ。

現在、ここ福島原子力発電所の建設工事には、GETSCOのほか、同社の下請けでも土木、建築工事と発電所のコンサルタント・エンジニヤリングを担当するエバスコ社が参加している。この外人部隊は総勢が八人で、家族ごと現地にやって来ている。その顔ぶれは、GETSCOから現場総監督のP・カートライト（38）、品質管理部長のH・S・スワン（60）工程管理部長のA・W・ハービン（47）、総務管理部長のE・L・クック（45）、技術のフィッシャーの各氏、エバスコ社から建設総監督のW・J・ボンド（63）、建設監督のC・A・バドニック（67）駐在技師のV・H・オブライン（45）の各氏で、みんな原子力のベテランぞろい。GETSCO―エバスコの関係は、東電の場合、すでにこれまでの火力発電所建設ででき上っている。GETSCOといってもGEが一〇〇%出資の子会社で、ここに来ているメンバーはほとんどサン・ノゼで経験を積んだGEの出向社員だ。この外人部隊には意外と年配者が多いが、これは、原子力発電所建設にはなんといっても経験豊富な人がいいからだとのこと。

「東電は非常に立派な会社だ。有為な人材やすぐれた技術者もたくさんいますね」と彼らは口をそろえて言う。

(建) 設所のすぐうしろにまわると、飯場を思わせるプレハブ建が並んでいる。一番美しいクリーム色のペンキ塗りの建物がGETSCOの福島原子力発電所建設事務所。社員は現在四十七人。勤務時間は午前八時から午後八時までで、週四十八時間勤務。社員は三つのグループに分かれ、日曜祭日を交代で休むが、第二と第四の日曜（それぞれ下請けの日立と鹿島建設が休む）以外は、事務所は営業している。GE方式の合理的タイムスケジュールだ。「外人さんは、仕事に熱心だし、必要以上に無駄をはぶきます」と現地採用の社員。昨年の暮れ、外人さんは十二月三十一日まで働き、正月は二日から出勤したそうだ。だからゴールデンウイークなんてありませんよ、という。

このGETSCOの建設事務所は、発電所の道工と同時に、オープンした。これまでに教質との間に、一回の人員交流があった由。



(力) ートライト氏はプリンストン大学とコロンビア大学大学院を卒業した秀才。外人部隊のなかでも一番若く、インドのタラプール原子力発電所の建設工事を二年間手がけてきた人。一年ほど前ここへ来たばかり。訪ねた日も敦賀へ出かけていて留守だったが「所長は、きわめて家庭的だが仕事の方もバリバリ。実にビジネスライクで、エネルギッシュ」というのが所内の評判。休みの日でもぶらりと現場へ現れて「なにかないか」とチェックして行くそうだ。ニューヨークのクインズカレッジを卒業した奥さんは「主人に家のことは心配させません。私は仕事には一切ノータッチ。だが、ここの出来上りぐあいをたいへん楽しみにしています」と、チョッピリ内助の功を披露。

こうして福島原子力発電所の建設工事は、非常にチームワークのいい家族ぐるみの外人部隊によって、着々と進められている。

（M・I）

写真はGE村の小学校、一人の先生に四人の生徒が学んでいる。

新刊紹介

―原産資料室便り―

○The Effect of Water-Chemistry on the oxidation of Zirconium alloys under Reactor Radiation AECL―2797（AECL編、十二頁、A5判、一九六八年出版）

※
まつ白な紙です
重ねてお書きに
なればそのまま
美しいコピイが
できあがります

十條製紙株式会社
東京都中央区銀座東3～4
TEL. 東京(541)2611〈大代表〉

あらゆる複写事務に
CCP
ノーカーボン・ペーパー
■書類も手や衣服も汚れません
■一度に何枚も複写できます
■文字は鮮明で消えません
■手間を省きムダをなくします
ご一報いただけば、早速サンプルをお送り致します

資本金60億円
電気銅・電気亜鉛
硫化鉄鉱・金・銀
硫酸・脱銅焼鉄鉱
同和鉱業
会長 猪瀬辨一郎
社長 新井友蔵
本社 東京都千代田区丸の内1の1鉄鋼ビル
事業所 小坂・花岡・柵原・赤金・岡山・尼崎・片上

原子力産業新聞

—第426号—
昭和43年5月27日
毎週月曜日発行

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

非核兵器国の立場を強調

NPT審議

保障措置の差別排せ

鶴岡大使が国連政治委で演説

核兵器不拡散条約（NPT）案を審議している国連総会政治委員会で、わが国代表の鶴岡千仭国連大使が五月十日（日本時間十一日）、日本のNPT問題に対する態度について演説した。日本政府がNPT案に対する態度を公式の場で表明したのは初めてであるが、鶴岡大使は「日本政府はNPTの精神に賛成であるが、とくに①諸国の安全保障②核軍縮③原子力の平和利用の三点については徹底的に検討されなければならない問題がある」旨を述べ、非核兵器国の立場を強く主張した。

核兵器不拡散問題に関する鶴岡大使発言のうちから、とくに原子力平和利用についての演説要旨は次のとおりである。

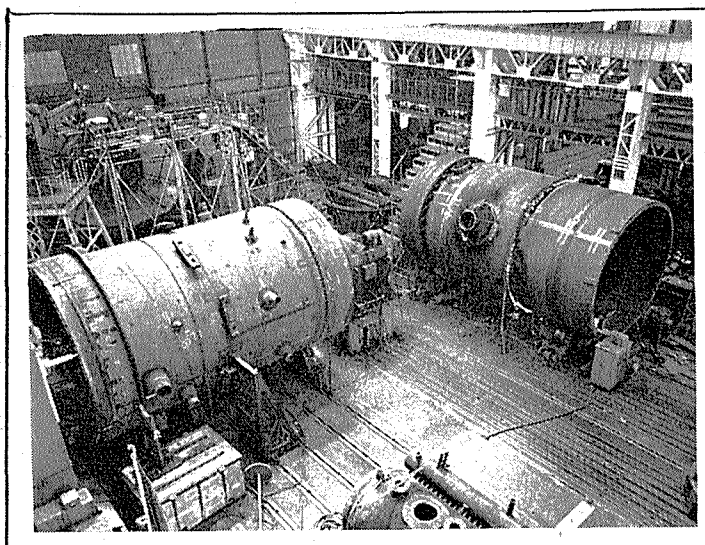
原子力平和利用については、極めて慎重な考慮を要する問題である。条約案は核兵器のこれ以上の拡散を防止するという目的のほかに、国際協力を通じて原子力の平和利用を促進し、それによって人類の福祉の増進に貢献するという目的をもっている。もし原子力の平和利用における国際協力および核爆発の平和的応用からの潜在的利益の配分に関する条約案の規定が空約束に終るとすれば、条約の目的が達成されない。この目的を達成するためには、平和的核活動に対する国際的保障措置の適用について、非核兵器国と核兵器国との間に差別があってはならない。日本政府は、核兵器国も核軍縮への第一歩としてその平和的核活動について、国際原子力機関の保障措置の適用を受諾すべきであると確信する。昨年末、米英両国が直接に国家の安全保障にかかわるものを除き、自国のすべての核活動について国際原子力機関の保障措置の適用を受け入れる旨宣言したが、われわれは他の核兵器国に対して同趣旨の意図を宣言するよう強く要請する。

研究開発の自由を守れ

非核兵器国の間には、国際的保障措置の適用は大なり小なり平和的核活動を阻害するのではないかとの強い懸念がある。原子力産業の能率的かつ経済的な運用に対する悪影響を最小限にするため、保障措置はできる限り簡素化され、機械化されなければならない。保障措置問題については、すべて当事国の平和的核活動は同一基準の国際的保障措置に従うというのが日本政府の了解である。日本政府は、条約に従って非核兵器国の管理の下にあるすべての核物質がIAEAの保障措置の下に置かれるに際し、このような物質の国際的交流がさらに自由化されるべきであると考える。

また研究および開発の自由も原子力の平和利用の促進に不可決である。核爆発装置の問題は、研究開発の分野においてとくに重要な問題である。われわれは、現在の核知識の段階では平和目的のための核爆発装置と核兵器とを区別することは事実上不可能であるという議論を受け入れるものである。しかし核知識の進歩がこのような区別を可能にするときがくれば、条約案にある核爆発装置の禁止はもはや適用されないと考える。

日本政府は、条約案のいかなる規定も核爆発装置の平和的応用に関する研究の自由を禁止していないと了解する。高速臨界実験装置、原子炉暴走実験装置および熱核融合炉の如き装置は制御なくエネルギーを生産するように設計されるものではなく、条約案の禁止下に入るものではなかろう。



圧力容器の完成近し

……原電・敦賀発電所

原電敦賀発電所の建設工事は順調に進み、総合進捗率で約四十五%を終了した。とくにバブコック日立の呉工場で進められている圧力容器の製作は一ヵ所の周接手の熔接部を残しているのみで、六月には完成する予定。敦賀市浦底のサイトでは先月末までにドライウェル・ヘッドの取りはずしを終え七月に予定されている圧力容器の据付けを待っている。

なお敦賀発電所は、来年九月頃に燃料を装荷、同年暮から営業運転が開始される予定。

【写真はバブコック日立で製作中の原子炉圧力容器】

原子炉等規制法一部改正法成立

参議院の商工委員会（金丸富夫委員長）は五月十四日午前開会、「核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律」（通称「原子炉等規制法」）の一部改正法案について質疑応答が行なわれた後、引き続いて採決に移り、全会一致で可決された。

なお、同法案は、翌十五日の参議院本会議でも可決、成立した。

美浜二号機の総工事資金は約三百六十億円で、三菱原子力工業が主契約者、国産比率は七四%（燃料を除く）といわれている。関西電力と三菱原子力工業との契約は、近く結ばれる予定であるが、国産化されるものとしては一次冷却機パイプ、圧力容器、熱交換器など原子炉本体が計画されている。これらの機器は三菱原子力工業を通じて、三菱重工、三菱電機で製作される。

なお美浜一号機の国産化率は五七%となっている。

六月上旬 発足へ準備進む

原発所在市町村協議会

敦賀市、美浜町、大飯町、双葉町、東海村の五市町村が発起人となって誕生する「全国原子力発電所所在市町村協議会」が、六月五日午前十一時から東京・平河町の日本都市センターで設立総会を開催する。

この協議会は、原子力発電所が設置される地点の市町村が、発電所の設置によって生ずる諸問題の対策、関連産業による地域適応開発事業などについて、組織的に協力して調査研究、計画立案を行ない、住民の安全確保と地域の福祉に寄与しようというもの。したがって、同協議会の事業としては次のものが予定されている。

①安全性の確保に関する具体的な方法、対策等について、調査研究ならびに資料の整備

②地帯整備のため、とりあげるべき具体的な事業と、これに関する要求すべき事項の調査研究

③原子力平和利用のため、関連産業の検討調査と施設誘致に関する事項

④原子力発電所設置に伴なう消防、救急、衛生、医療業務等の対応策の研究

⑤国会および政府機関に対する申し入れならびに陳情

⑥その他本協議会の目的達成のための必要な事項

同協議会は、原子力発電所所在市町村長ならびに議長をもって構成するが、参加する市町村は次のとおりである。

宮城県＝女川町、牡鹿町（東北電力、候補地点）

福島県＝大熊町、双葉町（東電、福島原子力発電所建設中）

茨城県＝東海村（原電、東海発電所運転中）

静岡県＝浜岡町（中部電力、建設予定地点）

石川県＝志賀町（北陸電力、建設予定地点）

福井県＝敦賀市（原電、敦賀発電所建設中）、美浜町（関電、美浜発電所建設中）、高浜町（関電、建設地点）

三重県＝紀勢町（中部電力、建設候補地点）

和歌山県＝日高町（関電、建設候補地点）

島根県＝鹿島町（中国電力、建設地点）

鹿児島県＝川内市（九州電力、建設地点）

関電二号機に建設許可

関西電力は五月十日、美浜原子力発電所二号機（電気出力五十万KW、PWR型）について、内閣総理大臣の原子炉設置許可、通産大臣の電気工作物変更認可を得たので、建設に着手することになった。

美浜二号機の総工事資金は約三百六十億円で、三菱原子力工業が主契約者、国産比率は七四%（燃料を除く）といわれている。関西電力と三菱原子力工業との契約は、近く結ばれる予定であるが、国産化されるものとしては一次冷却機パイプ、圧力容器、熱交換器など原子炉本体が計画されている。これらの機器は三菱原子力工業を通じて、三菱重工、三菱電機で製作される。

なお美浜一号機の国産化率は五七%となっている。

外務委で両協定の提案理由説明

参議院の外務委員会（三木与吉郎委員長）は五月十五日午前開会し、新しい日米・日英両原子力協力協定案について、三木外務大臣からその趣旨と提案理由の説明を聴取した。

東電石原氏米へ

福島二号機へのワ銀借款調査で

東京電力は、福島原子力発電所二号機（電気出力七十八万四千KW）の建設許可を政府から受けたので、GE社からの輸入分について、米国ワシントン輸出入銀行からEXIM借款を受けるため、その打ち合わせに五月十日石原武夫常務を派遣した。

福島二号機の総工事資金は約五百十億円で、国産比率は五一%といわれている。東電は、GE社（GETSCOを含む）との契約価格のうち、①機器、役務、燃料成型加工、②初装荷燃料の転換、濃縮費、③海上輸送費など米ドル支払い分については米輸出入銀行の融資（EXIM借款）を期待している。一号機の建設資金については、米ドル支払い分の一〇%が現金払いで、残り九〇%（EXIM七五%、メーカーズ・クレジット一五%で火力の場合と同じ）を貸付けとし、EXIM借款四千万ドル、GE社のメーカーズ・クレジット約五百万ドルを二十年間（工事期間四年と工事終了後十六年）で返還することになっている。一方、こんどの二号機の建設資金について、東電はEXIM借款約五千万ドル（約百八十億円）、GE社のメーカーズ・クレジット約一千万ドル（約三十六億円）を期待しているというが、最近、米国の経済情勢が非常に厳しくなっていることから、金利（一号機の場合六%）が若干上るのではないかと予想されている。また米国の国際収支の面からも日本側の現金支払い分がふえるのではないかとみられている。このような情勢と借款の見通しをみきわめるため、今回の石原常務の渡米となった。

米国のワシントン輸出入銀行は米国政府出資で資本金百億ドルで設立された銀行。百三十五億ドルの融資ワクを持っているが、日本は四十二年度末現在、約三億二千万ドルの借款をうけている。このうち電力分が約二億四千万ドルである。とくに原子力発電所建設用資金としての借款分は、原電が敦賀発電所用に約三千五百四十万ドル（金利五・五%）、東電が福島原子力発電所一号機用に約四千四百六十一万ドル、関電が美浜原子力発電所一号機用に三千三百三十万八千ドルとなっている。

会員催し

MHD発電調査団会合 二十七日午後原産

放射線化学研究会 二十八日午後一時半国立教育会館

原子動力研究会 計装制御グループ二十九日午前原研、原子炉安全グループ二十九日午後原産、燃料グループ三十日午後原産、再処理廃棄物処理グループ三十日午後原産。

新刊書御案内

言語学，情報，制御の百科事典

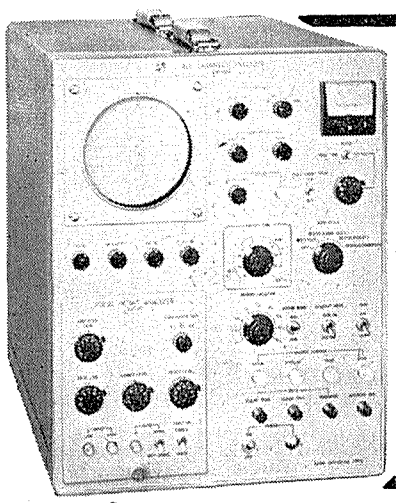
Encyclopedia of Linguistics, Information and Control

Editor-in-Chief : A. R. Meetham
Associate Editor : R. A. Hudson
(Pergamon Press)

Approx. 700p. 150 articles.
400 illustration,
ca ¥16,200

この事典は，自動機械における制御と伝達の理論および技術の問題を150項目にわたる尨大な応用分野で扱い，また執筆，解説には，コンピュータ．数学・心理学・エコノミスト・物理・医学・システムコンサルタント・生理学・ドキュメンタリスト・言語学などのありとあらゆる方面の学者．技術者専門家達があたり，なかでも，自動機械・最適制御・動物教授・無限状態・コンピューター・推計学・行動理念・視点移動・語法・聴覚・視覚・伝達空間・言語形体・一般文法・ローカルネットワーク・神経網・音響・会話などの項は興味ある解説となつております．

東京都新宿区角筈1丁目826番地　株式会社 紀伊國屋書店　振替東京125575 電話大代表(354)0131
日本総代理店



テン 400チャンネル
波高分折器《AN-400》

本装置は原子核物理の実験や各種放射線計測において検出器からの速いパルス信号の波高分布の分析、特に半減期の短い放射性同位元素のエネルギ・スペクトル分析を短時間に、同時計数損失なく、且つ精密に分析できるよう設計されています。

TEN 神戸工業
本社 神戸　支社 東京

原潜放射能問題に思う

展望

原子力委員会は十四日、佐世保の異常放射能問題に関し「原子力軍艦寄港時の放射能調査体制の整備強化がはかられるまでは、寄港がなされぬよう善処すべき」旨の見解をまとめた。十六日の衆参両院本会議で、佐藤首相はこれを受けて「問題が解決するまでは、米側に寄港を差しひかえてもらうよう善処する」との言明を行ったがソードフィッシュ号の残した波紋は、意外な方向に発展しつつあるようである。

すでに指摘されているとおり、佐世保港内で測定された異常放射能は、それ自体はほとんど問題にするに足りぬものであった。にもかかわらず、その監視体制の不備などに起因して、このようなことが原因不明のまましばしば看過され得る可能性があると、問題にされた。

科技庁はその原因究明のため、専門家グループにその検討を依頼し「原因はソードフィッシュ号にあると考えるのがまず常識的」との中間報告を受けているが、十五日来日した米国側専門家に資料の提供を求めるなど、独自の立場でさらに調査を進めようとしている。

しかし事後における検討で、異常放射能の原因を正確につきとめることはきわめて困難であろう。それは放出されたものが微量であるらしい上に、異常時その時の海水、空気中のチりなど、キメ手となる〝もの〟の採取も行なわれておらず、また入港潜水艦についての技術資料もアメリカ側から提供されそうにないからである。

昭和三十九年八月、政府が米潜水艦の日本寄港を承認する際、原子力委員会は〝米政府の保証〟を頼りにその安全性を認めた。その当否をいま論ずる考えはないが、原潜入港の際もっともありそうなトラブルは、微量にせよ何らかの放射性廃液の流出であることは当時から予想されていた。米側は「異常を認めるほどの放出はしない」と、なにがしかの放出はあり得ることを示唆する説明を行なっており、そのゆえに「現在の監視体制では不十分」との指摘が学界、産業界の一部からもなされていた。原子力委員会がこのほど、体制強化を打ち出したのは当然のことであろう。

しかし考えてみれば、今回のことの根本は、米側が事前の約束を守らなかったかどうかにある。それは（米側の）約束した「ゼネラル・バックグラウンドに影響を与えない」ということが果して何を意味していたのか、この際明らかにすることが先決であろう。

平和利用の場合なら、施設の設計も運転もすべてデータが公表されているので安全性の判断等にあいまいさはありえない。その点、原潜では軍事機密にかかわるため運転方法、排水の成分などが一切わからず、したがって専門家の意見がどうしても歯切れの悪いものになるので、それだけ国民に不安を抱かせることにもなるのである。

原潜入港が安保条約の当然の帰結だとすれば、その基本には日米双方の信頼があるはずである。にもかかわらず、前述のようなせんさくを進めなければ真実を明らかにすることも、〝問題を解決する〟こともできないということは、はしなくも原潜問題の本質を示しているといえよう。

原子力委

原研・TCA施設の変更を許可

Puの熱中性子炉利用

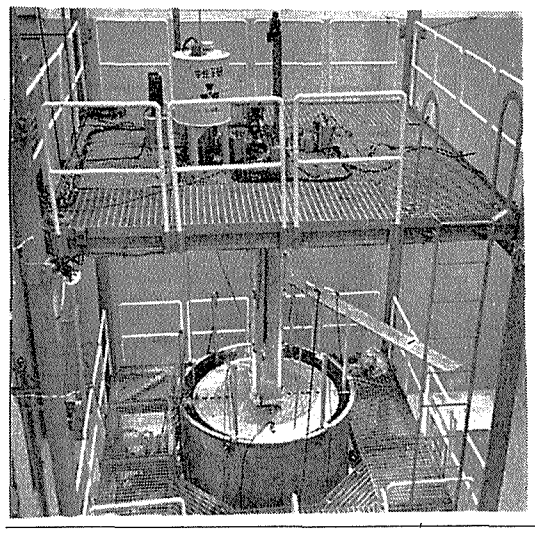
八月から研究開発に着手

原子力委員会は五月十六日、原研東海研究所（所長・中井敏夫理事）の原子炉施設（軽水臨界実験装置＝TCA）変更を許可した。これは、TCAの型式を従来の低濃縮ウラン軽水減速型から濃縮ウラン・プルトニウム軽水減速型に変更し、この変更に伴う天然ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料を従来の低濃縮二酸化ウラン燃料とともに二領域炉心とし、さらにこの変更に伴う燃料の使用の際には最大過剰反応度を〇・四％前後（従来は〇・五％前後）に変更しようというもの。

この安全審査については、下部機構の原子炉安全専門審査会（会長・向坊隆東大教授）が、今年三月に第三十八部会（部会長・三島良績東大教授）を設置してこれと併行審議を行ない、五月十五日の本審査会で「安全性は十分確保しうる」との結論を得ていた。

昭和五十年実用化を目途に

こんどのTCA施設変更の主目的は、プルトニウムの熱中性子炉（対象は軽水炉）への利用研究、とくにプルトニウム燃料の炉物理や炉工学試験を行なうというもの。米国ではすでに研究開発が進められ、実用化の見通しが得られようとしているが、わが国ではこの研究が具体化されることになった。燃料加工についてはすでに動燃事業団で研究が進められ、今月末にはハルデン炉へ送られるが、まずこの実験照射をから始める。一方、同装置による炉物理等の研究は、八月に予定されている七×七正方格子の燃料アセンブリが出来るのをまって研究が開始される。



東海村の軽水臨界実験装置

査察制度の検討でマックナイト氏が来日

国際原子力機関（IAEA）のA・D・マックナイト査察総監は五月二十三日に来日し、原子力委員会や日本原子力産業会議などを訪問して、現在および将来におけるIAEAの査察制度について意見を交換する。とくに同氏は二十四日正午から原産会長室で、原産主脳部および核拡散防止問題特別委員会のメンバー等と懇談する。

山野原子力局調査課長が欧渡

科学技術庁原子力局の調査課長・山野正登氏は、核燃料の経済性に関するシンポジウムへの出席および英、ベルギー、仏、オーストリア、チェコスロバキア、タイなど各国の原子力事情調査のため五月十八日羽田発渡欧した。

なおシンポジウムは五月二十七日から来日までチェコスロバキアのプラハ市で開かれる。

帰国は六月三日の予定。

原子力発電月間実績（昭和43年4月）

項目＼発電所	東海発電所	JPDR	計
発電電力量 MWh	93,393	5,412	98,805
送電電力量 〃	89,125	4,743	93,868
平均電力 kw	129,700	9,900	——
運転時間 H	674	546	——
稼動率 %	78.1	83.5	——
停止回数	0	6	——
燃焼度 MWD/t	1,067	4,000	——
発電電力量累計 MWh	1,265,478	110,520	1,375,998

（注）上記の発電電力量累計は東海発電所：昭和40年11月以降
JPDR：昭和38年10月以降の累計を示す

ひとまわり

放医研東海支所臨界実験場長になった　佐伯誠道（さえきまさみち）

茨城県那珂湊市の磯崎海岸に、いよいよ放医研の臨界実験場の建設が始まった。

本格的な研究は来年一月から開始というが、この総指揮をとるのが佐伯氏。

「国民を放射能から防護することは私たちの使命。念願のこの実験場が政府、産業界、学界の協力と支持によってでき、大へんうれしい。これで環境放射能の安全管理の研究に、一生打ち込んでやれるようになった」と若々しい目をかがやかせる。

第五回目の中共核実験のとき、フォール・アウトの研究に十二月三十日から一月十五日まで、元旦も休まず研究室で過ごしたという氏の研究魂はすさまじい。

昭和二十三年東大農学部水産学科を卒業後、同大学院特別研究生、助手をへて二十九年講師に昇任。この年、第五福竜丸のビキニ原爆マグロ事件では、汚染魚の放射性核種の全ぼうを内外を通じ初めて明らかにし、「大平洋核爆発実験による汚染魚の核種とその魚体内転移」で学位（三十三年農学博士）をとり、また日本水産学会賞も受けた。

この研究業績が海外で大きな反響をよび、国際原子力機関に招かれて昭和三十三年九月から三年間、わが国最初の科学者として活躍する。放射性廃棄物の海洋放出に関するパネルやモナコ国際会議の計画、運営にもタッチ。とくにIAEAのモナコ放射性廃棄物研究所設立に貢献した。

放医研には昭和三十七年二月に入り、現在環境汚染研究部の室長を兼任している。

「こんどの実験場の運営にあたっては、放医研はもとより、他の関係研究機関や大学などの研究者といっしょになってやりたい。小さいながらも、ここが日本の中核となっていくことが私の望みです」という。

とくに「ここの研究から、正しい安全性の知識が一般国民に浸透していくように」と強調。

当面の目標は〝再処理工場の廃液問題〟、現在九人のスタッフをかかえて、氏は準備に忙殺されている。

趣味はテニス、音楽鑑賞。家庭はトシコ夫人と一男。四十二歳。

（M・i）

Pu安全取扱指針など

原安協

二年半の研究成果を発表

原子力安全研究協会は、昭和四十年十一月に「プルトニウム燃料安全取扱基準専門委員会」（委員長牧野貞文氏）を設け、約二年半にわたりプルトニウムの安全取り扱いなどについて検討していたが、このほどそれが「プルトニウム燃料安全取扱基準専門委員会報告書」や「プルトニウム安全取扱指針」、「プルトニウム身体汚染応急措置指針」としてまとまり、刊行した。

各報告書の概要は次のとおり。

プルトニウム燃料安全取扱基準専門委員会報告書　始めにわが国の新型動力炉開発に必要な、プルトニウム燃料の開発研究の計画とその見通しについてふれ、次の章でプルトニウム利用開発計画（原子力委員会プルトニウム専門部会立案）と併行して、プルトニウム燃料取扱いに内在する危険の概要と保健安全対策の確立の必要性を述べている。さらに同専門委員会の設置趣旨、活動目標、活動経過や、二つの分科会がまとめた他の二冊の報告書の概要説明、最後にプルトニウム燃料取扱い作業などの保健安全管理の問題点と将来への要望を述べている。B5判一一〇三百円。

プルトニウム安全取扱指針　プルトニウムはごく微量でも強い毒性を持っており、このように危険性の高い物質を取り扱う場合、安全な施設、安全な取扱い、適切な安全管理の三点が安全確保の要点である。このうちの安全取扱いと安全管理に焦点をあわせ、新規に小規模のプルトニウム取扱施設を建設する場合の安全取扱いの考え方の参考になるように作成されたもの。第一章で安全取扱い作業に関する基本的な考え方、同指針の運用方法や運用上の注意など、第二章でプルトニウムの物理的、化学的性質、第三章で外部、内部被曝の防護、危険評価、放射線モニターの警報発生時の行動など放射線の防護について、第四章でグローブボックス作業の特徴、ボックス内外への物品の移動やフード作業などについて、第五章で身体、機器、建物・施設などの汚染除去法について、第六章で固体、液体、気体廃棄物などの処理法や輸送法など廃棄物の取扱いについて、第七章でプルトニウムの管理、保管や移動について、第八章で爆発、火災事故の発生防止や心身状態への注意などについて、第九章で臨界管理の基準、実施上の注意事項などについて、第十章で緊急時や、作業者の教育訓練について述べている。B5判一六一ページ千円。

プルトニウム身体汚染応急措置指針　プルトニウムを取り扱う作業には、取扱い量、方法によって種々の形式が考えられる。またおこりうる汚染も創傷を伴なわない皮膚汚染、創傷を伴なったもの、吸入および飲下が考えられ各々の条件下において、作業当事者、現場に居合せた人、防護また医務担当者がすぐ措置をとれるよう具体的な除染措置について述べている。第一章で総括、第二章で創傷を伴なわない皮膚汚染、創傷を伴なうもの吸入、飲下などの汚染に際し、当事者、現場にいた人、防護担当者、医務担当者がとるべき緊急措置について述べている。B5判一六六ページ千円。

原産新聞合本を増刷
▼定価　二千五百円（送料共）
▼申し込み　原産企画室、電話（五九一）六一二一（代表）坂口、河原まで。

告知板

福助（株）　住所変更、新住所堺市南安井町二の一の一。

金属部門　亜鉛・鉛・銅及二次品化成品
加工部門　伸銅・ダイカスト・煉瓦・砥石
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（ケニテックス）
防錆塗料（ジンキー）
土壌改良剤（ネニサンシ）
三井金属
東京都中央区日本橋室町2－1
電話　東京（279）3411（大代表）

あなたの働きを楽しく　暮らしを豊かに　夢を育てる……鉄
1手に　おひきうけしましょう
ここに並んだ　ビルから…注射針まで。世界のトップ…レベルの材質でおつくりください。ブランドは　世界最新のゼンジミア・ミルでつくります。化学的耐久力・物理的精度・加工性…どの点でも　ステンレスとして最高です。
☆ご用命・お問合せは／国内総販売代理店・ステンレス鋼板株式会社／電話・東京270－9571または本社鋼板販売部特殊鋼課まで
マルエス ステンレス
八幡製鐵
本社　東京都千代田区丸ノ内1の1（鋼鉄ビル）電話・東京（212）4111（大代表）

米AEC FFTFの設計者を決定

WH、AIが契約

建設予算は八千七百万ドル

米AECは、FFTFの設計についてウエスチングハウス社を主要約社に、またアトミックス・インターナショナル社をサブコントラクターとして選定した。両社は高速増殖炉の燃料要素を試験するためのワシントン州リッチランドに設置予定の施設のうち、原子炉部分の設計をおこなうことになる。

WH社は開発途上の原子炉の設計、建設、運転について豊富な経験を有し、軽水炉の製造分野では国内外を通し、指導的な立場にある。また、同社はバッテル・ノースウェストのために基本契約にもとづき、FFTFの作業をおこなうことになろう。

バッテル・ノースウェストは、AECのためパシフィク・ノースウェスト研究所の運営を行なっており、FFTFについて一切の責任を有している。

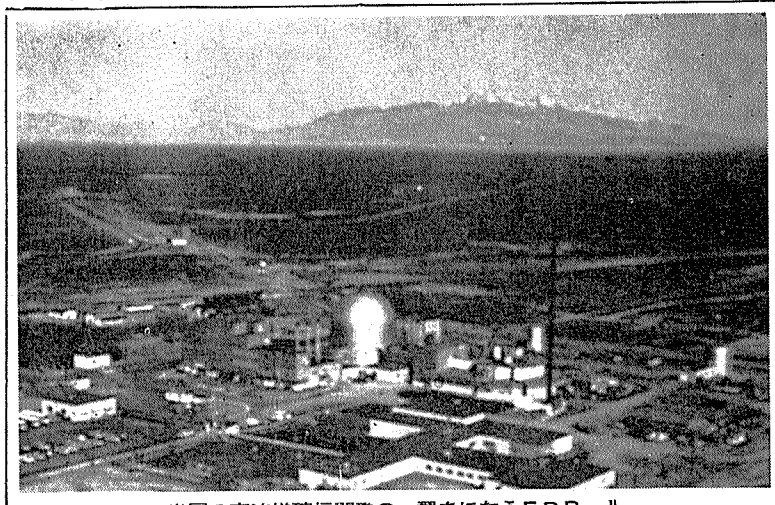
アトミックス・インターナショナル社は、商業用と宇宙開発用のナトリウム冷却炉の開発でえた液体金属技術の幅広い知識を、この計画にもたらすであろう。（ナトリウムは高速増殖炉のため、検討されている主要な冷却材である）同社は、現在、AECのため、カリフォルニア州サンタ・スサナの液体金属技術センターを運営している。

FFTFの主要部分は、高速中性子束試験炉であり、この炉は、将来の増殖炉で予想される特有な高速中性子の環境を提供することになろう。FFTFは高速炉用燃料および材料の照射試験と照射後実験にもちいられる。また、FFTFは、増殖炉での温度やその他の環境状態よりも厳しい条件のもとでの燃料や材料を試験する設備をそなえることになる。

バッテル・ノースウェスト研究所は、現在、試験設備の設計および建設管理の役務の提供者としてのサンフランシスコのベクテル社と利益加算固定価格契約の交渉をおこなっている。

FFTFの経費は、八、七五〇万ドルと予想されており、AECの液体金属増殖炉計画における主要な燃料、材料試験照射施設となろう。高速増殖炉用燃料要素の経済性の開発は、AECの最優先計画において欠くことのできない部分であり、産業界と協調しながら、商業用の大容量増殖炉の経済的運営を実証することを狙いとしている。このような施設は、発電のための国の核燃料資源の経済的利用を確実にするであろう。

AECと多くの原子炉メーカーおよび電力会社は、原子力発電所に対する電力会社の、これまでの大きな役割を認め、増殖炉についても、共に研究し、努力を傾注している。



米国の高速増殖炉開発の一翼をになうEBR—II

68年西独原子力予算

一億六千十六百万ドルを要求

西ドイツの一九六八年度科学技術予算案は目下連邦議会に上程中であるが、原子力関係予算は総計約一億六千六百十万ドルと、前会計年度（六七年一月～十二月）予算を二千三百四十万ドル上まわっている。この予算案は無修正で可決される見通しである。

予算案の主要項目は次のとおり。

▽原子力技術——四百十七万ドル。燃料要素、原子炉部品の設計開発、試験を含む。四十万ドルの増。

▽ウラン探鉱、生産——百三十五万ドル。うち海外探鉱八十七万五千ドル、国内探鉱三十五万ドル、物理化学探鉱十二万五千ドル。（前年度は六十七万五千ドル）

▽再処理技術開発——六十万ドル。前年度支出実績なし。

▽ユーリッヒ原子力研究センター——九百七十五万ドル——一般運営費の五十%相当。前年度は全額をノルトライン・ウエストファリア州が負担。

▽同位体分離技術プロジェクト（ユーリッヒにおけるガス遠心分離技術開発）——百三万四千ドル。十一万五千ドルの増。同研究費の金額相当。

▽カールスルーエ原子力研究センター——二千二百万ドル。二百万ドルの増。

▽承認済みの原子力炉開発計画——実験炉三千九百八十二万ドルおよびパイロット・プラント三百九十七万ドル。前年度は各三千八百九十四万ドルおよび三百三十七万五千ドル。

▽再処理施設建設費出資分（カールスルーエ・プラントに対する第五次出資分）——四百七十五万ドル。合計千五百五十万ドルの一部、五十万ドル増。

▽仏・独共同高中性子束研究炉（グルノーブル）——四百三十七万五千ドル。前年度三百万ドル。

また予算案にはウラン・トリウム燃料による高温ガス冷却（HTGR）原型炉（電気出力三十万KW）の建設費（合計二千万ドル）の西独負担分が含まれている。これはユーリッヒのAVRペブルベッド炉の経験に基づき計画されているもので、連邦政府負担分七百五十万ドルのほかにユーラトムから一千万ドル、AVR関係電力会社二百五十万ドルの出資が期待されている。

この原型炉については、目下関係電力とウエストファーレン電力（VEW）とがブラウン・ボベリーおよびフリードリッヒ・クルップ（AVRの共同出資者）社と建設条件について交渉中である。同原型炉はウエストファリア東部に建設され、建設開始は今年末と報じられている。

米、補償規則改正へ

損害請求手続きを簡素化

AECは、重大な原子力事故の場合、損害を請求する被害者の法律上のわずらわしさを軽減するため、AECの補償規則の改正案を作成し、民間のコメントを求めている。

この改正は「異常に巨大な原子力事故」と抗弁の放棄に関するプライス・アンダーソン法の一九六六の改正条項を実施に移すことになる。一九六六年の改正の目的は大衆が、放射性物質または放射能の危険な特性に起因する損害に対しすみやかな財政上の補償を受けることを確実にすることである。

法律にもとづき、AECは、原子炉等の運転許可証に損害賠償措置を講ずることを要求し、かつ、AECは、一原子力事故につき五億ドルの公的責任に対し被許可者を免責しなければならない。損害賠償措置は賠償保険の型をとり、免責は、被許可者の講じた保険をこえる責任に適用される。現在、保険会社として、NELIAとMAELUがある。

プライス・アンダーソン法は、AECが「異常に巨大な原子力事故」が発生したと決定した場合に法律上の抗弁の放棄を規定するため、一九六六年改正された。一般に、「異常に巨大な原子力事故」とは、放射性物質が施設から相当量放出され、その結果、人に多大の損害を与えることを意味する。

AEC規則、Part一四〇の改正にもとづき、基準が設定されその基準により、AECは「異常に巨大な原子力事故」の決定をなし、抗弁の放棄は、原子力賠償責任保険政策と、被許可者との免責条項に組み入れることになろう。

多大な損害という基準は、傷害をうけた人の数および財産上の損害額によって決定される。人に対する損害は、十人以上の者が肉体的に治療を要する重大な損傷を含み、肉体的損傷以外の損害は、五百万ドルに達するものでなければならない。

改正案にもとづき、保険政策および免責条項は、異常に巨大な原子力事故の場合において、特別の訴訟または抗弁は、被告によって放棄されることを要求することになるであろう。被害者は、依然として、通常の法律行為にもとづき訴訟を継続し、原因、被害等の立証をせねばならないだろうが、過失、寄与過失といった訴訟の必要がなくなり、負担は軽減されるであろう。

これら改正は、保険会社または政府による暫定的な緊急の支払いができるということには、なんら影響をもたらさないであろう。このような緊急支払いは、異常に巨大な原子力事故があったという決定には別問題である。

改正案はフェデラル・レジスターの五月九日付に発表され、六十日間公開されている。

ひろば

日本はなお後進国

真の原子力産業を作ろう

岩武照彦

昭和二十九年度予算に、はじめて原子力の予算がついたときの経緯は、かつてFAPIGの機関紙に書いた。あれからもう十五年近い。「第三の火」とかいってもてはやされた原子力平和利用も、そのテンポはすこしくまだるっこいような気がする。米、英、ソ連はいわずもがな、おくれてスタートした西独にも、おくれをとっておりはせぬか。

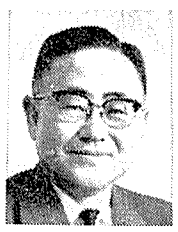
おくれていようがいまいがマイペースで行くことには賛成だが、ここらあたりでちょっと考えてみる必要がありはせぬか。

その一。原子力＝放射能といった、やたらに危険物視する大衆感覚がある。何しろ、世界第三の工業国となりながら、電気すらも危険物視する——少なくとも電気事故の予防方法すら、充分に普及していないこの国だ。放射能に対する予防法の常識すら行きわたっていないのは、致し方あるまいとはいうものの、このままではいけない。さらに困るのは、原子力＝核＝核兵器といった単純な連想だ。いわゆる核アレルギーでやつ。対症療法にエンプラを持って来るなどはもっての外で、非核三原則でも四原則でもいいが、政治的にハッキリした"けじめ"だけはつけねばならない。

その二。原子力の研究開発に関する支出ないし投資の点だ。一昨年あたりまでで、累計二十億円に上るといわれているが、ナンとその二分の一は民間企業の支出に係るものだ。この比率も困りものだが、それよりもその性質だ。これは広い意味で研究開発投資かも知れぬが、経理的に正確にいえば、投資だか経費だか判らぬものが、かなりあろう。よくいわれることだが、原子力関係の仕事は、予期しない出費が多くて赤字になると。こんなことでは、原子力産業の発達なんてチャンチャラおかしい。いま日本では、原子力産業といったジャンルは、まだ成立していないのではないか。それなのに、原子力産業会議なんてそも何のことだ、とまで野暮なことはいうまい。

今度の動燃事業団だって、原型炉の二分の一は民間出資だという。出資のリターンを確保できるかどうかはともかく、出資者の発言権はどうなっているのか。どうも寄附金的においが強いということになれば、ナショナル・プロジェクトが泣こうというものだ。

悪口はいいかげんにしておいて、少し前向きの提案をしてみたい。原子力の平和利用といえば、発電と船舶とRIに限られているようだが、他の分野に応用することをソロソロ考えてみてはどうだろう。げんに米国では数年前から、蒸溜法による海水の淡水化に、原子炉の熱を利用することを開発中だし、西独では鉄の精錬にこれを利用する研究が始められているという最近の情報だ。いずれ五年か十年先きには、ある程度モノになるだろうが、わが国でも今からポツポツ調査をはじめても、いいではないだろうか。こうしてはじめて、原子力を広い産業の分野に開放し、産業の発達、人類の福祉に役立つことになりはせぬかと思う。そうしたら原子力産業会議も、名実ともに広い産業の裾野をもつことになろう。



（筆者は神戸製鋼所常務取締役）

海外短信

英で海水からのウラン抽出研究進む

イギリスのハーウエル原子力研究所のN・J・キーン氏は、このほど、英原子力学会で海水からのウラン抽出についての手法、経済性などについて論文を発表した。

それによると、チタンの水酸化物を工学的に研究した結果、ウランを選択的に吸着させることが判明し、トン当り二万五千～四万ポンドのコストでウラン金属を抽出できる見込みがついた。

海水中には一㎥当り三・三四×10のマイナス六乗gのウランが含まれているが、ハーウエルの抽出法は化学工学的に優れた方法で、水素を含む酸化チタンの粒にウランを吸着させ、それから炭酸アンモンの溶液を数回かけて抽出するもの。

現在、実験室規模による工程試験を行なっており、八日間の一循環工程で約一〇gのウランが抽出されるとみている。この工程に対する原価見積りは非常に難かしいが、ウエールズのメナイ海峡にこのウラン抽出工場を建設した場合、建設費は二億九百万ドル、年産ウランは八百四十一トンになると見積られている。

放射線でサツマイモのゾウ虫撲滅へ

米AECは、さつまいもに付着するゾウ虫を撲滅するために、ルイジアナ州で、AEC所有の移動式セシウム照射装置を活用することにきめた。

五月六日にルイジアナ州立大学で始まったこの照射計画は、さつまいもに付着するゾウ虫に、一万八千ラドのガンマ線を照射して、ゾウ虫を漸次減少させようという試みである。これは、かつて一九五八年と五九年に南部アメリカで家畜に付着するハエを撲滅する時に使用した手法と同種のものである。

この照射装置は、十七万キュリーのセシウムを二重密封容器に収めたもので、ニュージャジー州のアイソトープス・インコーポレイティッドがAECの委託を受けて運転している。

ゾウ虫による被害は、ルイジアナ、アラバマ、ミシシッピー、ジョージア、フロリダおよび南・北カリフォルニア諸州のさつまいも栽培者にとって永年の問題であった。

米WH社がTVAの二基を正式受注

ウエスチングハウス社は、四月二十五日、TVAのブラウンズ・フェリー三、四号にあたる原子炉二基を七千二百三十四万ドルで受注したと発表した。

この原子炉は、電気出力百十七万五千KWの発電機用の蒸気を供給するもので、これまでに発注された原子炉では最大のものである。この炉は、一九七三年と七四年に運開する予定である。

また、この契約には、WH社によって供給される核燃料の数量や型式についての幾つかの選択権が含まれている。さらに、TVAはWH社が開発したアイス・コンデンサー方式の採用についても選択権をもっている。

米NUS社の原子炉運転技術者訓練計画

原子力コンサルティング会社であるニュークリア・ユーティリティー・サービス（NUC）社は、今後数年不足が予想される原子力発電所の運転監理者養成で、シミュレーターの契約使用を計画している。

NUSはシミュレーターの設置場所として、メリーランド州ロックビル、ニュジャージー州、またはトレーラーによる移動車の何れかに決め、装置はカーチス・ライト社から賃借する意向である。NUSはまた、原子炉メーカー、電力数社と要員養成契約を交渉中である。

AEAがユーラトムとプルトニウム契約

ユーラトム供給機関は、イギリス原子力公社（UKAEA）と五月三日、一九七二年引渡しを開始する百八十㌧のプルトニウムの供給に関する契約を結んだ。このプルトニウムはベルギー政府による国際保障措置に基づいて購入される。

このプルトニウムは、ベルギー、オランダ、西ドイツ政府から、ジーメンス、インターライト、ベルゴニュクレール、ネラトムによって設立された合弁会社に発注される高速炉原型の燃料要素の製造に使用される。

なお、ベルゴニュクレール社は、バルケイン炉概念の開発についてAEAと提携しており、また、高温ガス炉についてもイギリスのTNPGや他のヨーロッパの会社と協力している。

43年度 原子力平和利用研究助成費 原子力局

交付額は前年と同（三・一五億円）

助成の採択課題はふえる

科学技術庁原子力局は五月十六日昭和四十三年度の原子力平和利用研究委託費および同補助金交付の審査結果を発表し、五月二十日から交付を開始した。それによると、今年度の委託費は三十四件の申請に対して二十一件・一億六千九百五十万円、補助金は四十六件の申請に対して二十五件・一億四千五百五十万円（研究費総額約三億千万円）で、総額三億千五百万円（前年と同額）が交付される。とくに委託費では従来の安全性研究に加えて査察技術に関する研究がとりあげられ「高濃縮板状燃料製造の工程管理に関する試験研究」など三件が認められた。これは、核燃料加工事業の本格化や原子炉の運転に関してその査察技術を確立して将来の簡素化へ向う準備が措置されたわけであり、注目される。また、高速増殖炉の解析評価等については昨年から進められていたが、今年度はさらにその冷却方式で水蒸気やガス系炉の研究もとりあげられた。補助金では、従来、軽水炉国産化に重点がおかれたが、今年からはさらに新しく新型転換炉の開発に関して炭化物や窒化物系燃料の研究も加えられた。さらに材料の開発、とくに燃料被覆材としてのバナジウムの研究もとりあげられた。研究助成費の試験研究題目、受託者、金額および主な研究の概要は次の通りである。

査察の簡素化で三件

委託費　水蒸気ガス冷却FBRも

一、原子力施設の安全基準に関する試験研究　▽原子炉用ステンレス鋼肉盛りクラッドの欠陥防止に関する研究＝日本溶接協会、千七十三万五千円。

原子炉用圧力容器内面に施されるステンレス鋼肉盛りクラッドに実用される溶接法と溶接材料、溶接施行条件から試験片を作成し、ステンレス鋼のオーステナイト中のフェライトや炭化物の挙動や炭素の移動等の冶金的現象と欠陥との関係を調べ、溶接割れ防止対策および応力除去焼なましによる脆化防止対策等に役立てる。

▽原子炉一次冷却系配管の構造設計基準に関する研究＝日本溶接協会、千二百十万千円。

圧力容器を含む一次冷却系の弱点となる部分およびその近傍について考えられる低サイクル疲労破壊様式について検討し、低サイクル疲労破壊防止のための構造設計基準の確立に役立てる。

▽原子炉施設の建物機器および配管系の地震時における振動特性に関する研究＝日本電機協会、千百六十万円。

機器配管の模擬試験体を作り、振動特性を推定するのに必要な資料を実験的に収集し、原子力施設の動的耐震設計法の確立に役立てる。

▽医療用粒子加速器施設の設計基準に関する研究＝大成建設、八百五十七万九千円。

複雑な因子で構成される設計条件について研究し、遮蔽基準の資料をうる。

▽使用済み燃料輸送容器の落下衝撃に関する研究＝日本機械学会、千六百二十三万円。

輸送容器の落下衝撃事故を対象として縮尺の異なる模型による落下衝撃試験も行ない、構造の安全性評価基礎資料をうる。

二、原子力施設の安全評価に関する試験研究　▽ジルコニウム－水反応および燃料被覆管の破損原因に関する研究＝日本原子力安全研究協会、千八十一万四千円。

ジルカロイ被覆管の円周方向延性に対する水素化物の影響に重点を置いた研究をし、安全審査に役立てる。

▽気体状核分裂生成物の保健物理的挙動、形態別検出法ならびに安全処理に関する試験研究＝日本原子力安全研究協会、四百九十三万六千円。

▽軽水型動力炉における有機ヨウ素の生成機構に関する研究＝日本原子力安全研究協会、六百二万七千円。

三、原子力研究開発計画の評価に関する試験研究　▽軽水型舶用炉用内装貫流式蒸気発生器の解析評価に関する試験研究＝日本造船研究協会、千三百三万七千円。

蒸気発生器の沸騰伝熱特性、水力学的特性等を解明し、内装型軽水冷却舶用炉に関する評価。

▽水蒸気冷却高速炉の解析評価に関する研究＝日立製作所、八百十三万二千円。

一〇〇〇MWe炉心の核特性や燃焼特性を解析し、増殖比についても検討する。

▽ガス冷却高速増殖炉の解析評価に関する研究＝川崎重工業、八百十九万五千円。

一〇〇〇MWe炉をとりあげ、有意性や問題点の摘出とその対策および炉心核熱設計法の確立を行なう。

▽ウラン分離用隔膜に関する研究＝住友電気工業、千百五十七万三千円。

気体拡散分離法を対象に、ウラン同位体分離用隔膜の性能を評価するための基礎的試験を行なう。

▽原子力発電開発規模とその経済評価に関する研究＝日本エネルギー経済研究所、二百十九万円。

▽原子力発電計画における炉型と燃料サイクルに関する研究＝住友原子力工業、百二十五万千円。

四、放射性廃棄物または放射線障害防止に関する試験研究　▽微量指標核種の簡易迅速分析法に関する研究＝日本分析化学研究所、六百三十六万二千円。

▽原子力関係施設における作業者の内部被曝線量の管理法に関する研究＝早稲田大学、二百三十六万七千円。

▽各種個人被曝線量測定法の適正範囲の比較検討ならびに算定基準に関する研究＝日本放射性同位元素協会、三百四十一万八千円。

五、食品に対する放射線照射の関連技術に関する試験研究　▽食品照射における照射効果に関する基礎的研究＝日本放射性同位元素協会、六百八十九万千円。

六、原子力施設の査察技術に関する試験研究　▽ガス冷却動力炉中における核燃料物質量の推定方法に関する研究＝古河電気工業、七百八十七万五千円。

ATR燃料開発に重点

補助金　材料の開発も対象に

一、原子炉の設計または製造技術に関する試験研究　▽燃料被覆材用耐スエリング性ベリリウム合金製造および炉内評価に関する研究＝日本硝子、六百六十四万円。

耐スエリング性賦与に最も適した微細分散相を有するベリリウム合金系の製造法を検討し、その炉内評価を行なう。

▽アミン抽出法によるジルコニウムとハフニウムの分離法に関する研究＝日本鉱業、千二百九十八万九千円。

装置の腐食等に利点をもつアミンを抽出剤とした遠心抽出機を用いる分離技術を開発する。

▽高速炉用金属バナジウムの製錬法およびその合金の製造法に関する研究＝日本硝子、八百十九万六千円。

溶融塩電解バナジウムと金属還元バナジウムの比較検討。

▽高速炉燃料被覆材用ニッケル基合金およびバナジウム基合金のナトリウム耐食性に関する研究＝三菱金属鉱業、六百四十四万円。

▽スペーサーパットのジルカロイ薄肉被覆管溶接法に関する研究＝古河電気工業、六百二十万円。

▽加圧水炉用蒸気発生器の管と管板の接合技術に関する研究＝三菱重工業、五百十八万四千円。

▽ガス冷却用の蒸気発生器の管群の振動に関する研究＝川崎重工業、二百一千八万円。

▽原子炉の緊急圧力逃し装置としての密封型先駆弁付安全弁の試作に関する研究＝東亜バルブ、百八十四万三千円。

▽電子計算機による動力炉の自動化に関する基礎的研究＝東京芝浦電気、九百二十一万四千円。

▽電子炉計測用耐放射線性低雑音同軸ケーブル製造に関する研究＝住友電気工業、五百万二千円。

▽遠心分離機による冷却材ナトリウム中の不純物除去に関する研究＝東京芝浦電気、六百二十七万七千円。

▽ナトリウム冷却型高速炉用計測器の試作に関する研究＝富士電機製造、五百六十二万九千円。

▽高速炉用中間熱交換器の管板と管の洩れ止め溶接法の研究＝日立製作所、六百八十八万三千円。

▽高速炉用蒸気発生器の安全防護機器に関する研究＝三菱原子力工業、千三百二十八万円。

安全防護機器を付けた試験用小型蒸気発生器を試作し、模擬試験によりナトリウム－水反応事故に対する作動性を検討する。

▽二酸化ウランペレットの連続焼結法に関する研究＝古河電気工業、八百四十八万九千円。

▽炭化物燃料棒における炭素の被覆管への移行の評価に関する研究＝古河電気工業、四百七十二万二千円。

▽炭化ウラン燃料体の製造とナトリウムボンドおよび被覆材との共存性に関する研究＝三菱原子力工業、六百八十三万二千円。

ナトリウムボンドと燃料および被覆材の三者間の共存性を検討。

▽ウラン・セリウム混合炭窒化物燃料の高温挙動の研究＝三菱金属鉱業、五百二十七万九千円。

プルトニウムに近い性状を有するセリウムを用い、ウラン・セリウム混合炭窒化物の高温挙動の炉外試験、とくにスエリング問題に重点をおいて検討する。

▽ウラン・セリウム混合炭化物燃料の製造に関する研究＝住友電気工業、二百六十九万九千円。

ウラン・セリウム混合炭化物の製造法に関する基礎研究。

二、放射線利用に関する試験研究　▽シンチカメラ用ヨウ化ナトリウム単結晶検出系の試作に関する研究＝堀場製作所、六百三十六万三千円。

▽速中性子吸収線量の実用的測定法に関する研究＝近畿大学、三百三十万円。

▽電子線照射線量の実用的測定法に関する研究＝大阪府、二百六十九万二千円。

▽放射線テロメリゼーションによるケイ素化合物の合成に関する研究＝大阪府、百四十万千円。

▽感潮汚濁河川の公害調査法への放射線利用に関する研究＝東京都、四百四十七万五千円。

▽疾患に及ぼす臨床の影響解明のための放射線利用に関する研究＝結核予防会、三百十九万千円。

原子炉主任技術者筆記試験合格者

科学技術庁は五月十日、さきに実施された第十回「原子炉主任技術者試験筆記試験」の合格者（二十七名）を次の通り発表した。なお今回の合格率は二六％である。

合格者の氏名所属は次の通り。

秋山栄一郎（四国電力）、出沢正人、田辺徹雄、土屋満徳（以上東京電力）、江連秀夫、神尾徹、小林岩夫、竹下徳人、鶴田晴通、宮坂靖彦（以上原研）、尾尻洋介、嶺島正生、寺垣鉄雄（以上中部電力）、加藤勝也、佐々木俊三（以上東北電力）、加藤満雄（日本郵船）、河合保彦（原船事業団）、木村正、庄本和美（以上北電）、坂口晴一郎、土屋豊彦（以上日立）、沢井博司（三菱金属）角南義男（NAIG）、清野英昭（TAIG）、谷山洋（運輸省）西村健、横手光洋（以上関電）。

塗装の放射線キュアリング

原産・放射線化学研究会の活動

柴田勝兄

最近塗装の放射線キュアリング、特に電子線キュアリングに関係したニュースが目につくようになり、欧米ではすでに二、三の企業が工業化に移ったと伝えられている。その可能性は以前からいわれていたが、最近まで種々の障害のため企業的な魅力はなかった。ところが最近の周囲の情勢は、この方法が実現する素地をかもし出しているようである。

すなわち一方で大容量の低エネルギー電子線加速器が開発され、価格は未だ満足すべきでないように思うが、一応実用の域にはいって来たこと、他方では産業構造が変化し、屋内・屋外壁用パネル材、床材、天井、建具、家具材等の建材が大量に工場生産されるようになって来たこと。これ等が相まって電子線キュアリングが塗装仕上のラインに導入されるのも、もはや時間の問題と考えられるようになった。

原産の放射線化学研究会では、第二ワーキンググループが四十二年度のテーマとしてこの問題を取り上げて調査研究を行って来たが、このほど報告書を脱稿し印刷の運びとなったので、この欄を借りて紹介してみよう。

報告書は現在市販されている低エネルギー電子加速器＝ハイポールテイジ社「ICTシーズ」ラディエーションダイナミックス社「ダイナコート三〇〇」、テキサスニュークレア社「ポリキュアクセラレーター」等を紹介し、キュアリングとくに電子線キュアリングの特長についてまとめ、最後にポリエステル化粧板を例にとって従来の熱キュアリング法とのコスト比較を行なっている。この結果キュアリングに必要な線量がそれほど多くないならば従来の熱キュアリング法と有利に競争でき、しかも生産量（すなわち需要）が伴えば熱キュアリング法よりはるかに有利であることが示されている。また巻末には引用した文献の抄録と参考文献の一覧表を付しており、当初予想したよりも内容のある報告書になった。関連業界その他の方々にとって多少ともお役に立てば望外のしあわせである。

放化研は、もともと原産に常置されていた放射線化学委員会の下部機構として、三十七年発足したものであるが、四十一年度に同委員会が解散してからは、新たに独立した機構として存続している。会長は発足以来引続いて東大の雨宮教授がつとめられ、主査の先生方を中心に会員会社の社員が集って、そのときどきのテーマについて各月一回の例会を持っている。また参加者の希望によりワーキンググループを設け、特定のテーマについて一定期間調査研究を行ない、報告書にまとめている。

過去に「放射線化学における迅速反応の研究法」、「放射線重合反応の工学的研究」、「炭化水素の放射線・熱分解に関する検討報告書」、「放射線による臭化エチル製造法に関する報告書」をとりまとめた。

このような時に専門、職域、環境を異にする多数の人々が会合、交流することによって、既成概念から飛躍した奇抜なアイディアを生む可能性もあり、収穫ははかり知れないものがある。一人でも多くの人々が参加されるよう望みたい。

（筆者は東洋高圧中央研究所主任研究員）

放射線化学の工業利用は、化学工業の主流である合成化学の分野では、僅かに米国ダウケミカル社のエチルブロマイド製造にその例を見るだけで、当初蒙味な時期に期待したようなはなやかな発展はいまのところ見られないが加工分野では放射線の特質を生かし食品照射、医療器具の殺菌、プラスチックスの架橋・グラフトによる改質、あるいはここに紹介した塗装のキュアリング等、主として熱またはラジカル開始剤に代って著しい効果を発揮する分野で、着実な発展を続けている。

原産　放射線取扱技術者講習会

▼日本原子力産業会議と原産の中部原子力懇談会、関西原子力懇談会は六月下旬から七月上旬にかけ、それぞれ放射線取扱技術者講習会を開く。

▼**原産本部**　実施期日＝六月二四～二九日、場所＝科学技術館、申込締切＝六月十五日、定員百五十名、受講料一万二千円。申し込みは港区新橋一の一の十三原産サービス事業本部、電話東京（五九一）六一二一まで。

▼**中部原子力懇談会**　実施期日＝七月一～六日、場所＝名古屋大学工学部、申込締切＝六月二十日、定員＝なし、受講料＝一万円。申し込みは名古屋市中区栄二の十の十九名古屋商工会議所内、電話名古屋（二二一）七二一一まで。

▼**関西原子力懇談会**　実施期日＝六月二四～二九日、場所＝大阪科学技術センター、申込締切＝六月二十日、定員＝百六十名、受講料＝一万円。申し込みは大阪市西区靭一の一一八大阪科学技術センター内、電話大阪（四四一）三六八二まで。

原研 使用済み燃料再処理に成功

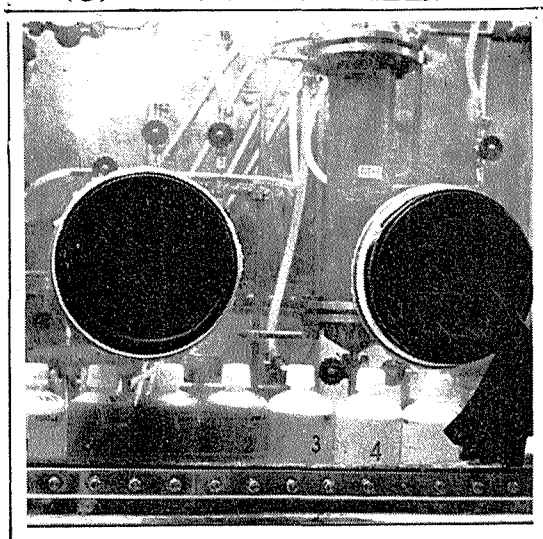
約十八グラムのPuを回収

自主開発に明るい見通し

日本原子力研究所（理事長丹羽周夫氏）は五月十六日、「三月二十六日から再処理ホット試験を行なっていたが、試験は順調に進み、このほど約十八㌘の高純度プルトニウムの分離に成功した」と発表した。この再処理試験は、技術開発や運転経験等を主目的とした燃料再処理の総合的評価をうるための一環で、今回はJRR-3の使用済み燃料九十㌔㌘（燃料要素十一本）を使って実施したところ、純度九五%・約十八㌘のプルトニウム溶液を得たというもの。原研は三十四年八月にも数㌘、即ち実験室規模のプレトニウム生産に成功しているが、㌘オーダーでの生産はわが国はもちろん今回が初めて。純国産技術による再処理試験施設の運転に成功したことは、今後の再処理技術自主開発に大きな自信と明るい見通しがえられたものとして、意義深い。

こんどの再処理試験施設ホット・ランは、原研東海研究所の再処理開発試験室（室長青地哲男氏）が七月末までに二回行なう計画の最初のもので、施設の安全性確認とプルトニウムや核分裂生成物の工程内での挙動を調べることを主目的とした予備試験。JRR-3（国産一号炉）の使用済み燃料のうち、燃焼度約四〇〇MWD/T、冷却日数一年というごく低レベルのもの九十㌔㌘を用いて試験が行なわれた。

まず、使用済み燃料の溶解が三月二十六日から四月五日までに二回にわけて実施され（溶解液中には約二十七㌘のプルトニウムと約千㌔㌘の核分裂生成物が含まれていた）、引き続いてこの溶解液に約百四十㌔㌘の未照射硝酸ウラニルを混合調整後、四月十五日から一週間にわたって抽出分離工程の試験が行なわれた。この結果、約一㌔の核分裂生成物を含む約二十四㌘のプルトニウム溶液が分離された。この後五月六日から蒸発、濃縮、抽出、精製、イオン交換の各工程から成るプルトニウム精製試験を行なったところ、五月十四日に十八・一㌘の純度の高いプルトニウム溶液をえたわけ。



写真はグローブ・ボックスの中に並べられたプルトニウム溶液。内径十㌢㍍のポリエチレン製容器七つに約十八㌘、諸濃度のプルトニウムが分けて入れられている。薄いものは緑色、濃いものは茶色を呈している。正面右後方の筒状のものはプルトニウム精製装置の一つであるイオン交換塔。

この試験でのプルトニウム回収率は約七〇%と低かったが、これは工程中の配管にプルトニウムが付着したためロスができたものとみられている。

得られたプルトニウムの純度（分裂性プルトニウムの含有率）は、米AECの基準に合致し、不純物の混入はバッグ・グランドなみのもので、原研内の炉物理研究等に使われる予定である。

この試験を通じて、「再処理装置や放射線防護設備は予想以上の性能を発揮し、きわめて満足すべき状態で運転された」（青地室長談）わけで、所期の目的は達せられたとみてよい。

原研はこの成果に引き続き、六月上旬から同装置の設計条件（燃焼度七〇〇MWD/T、冷却日数四カ月、使用済み燃料量約四百㌔㌘、プルトニウムの計算値約二百三十㌘、核分裂生成物の計算値十万㌔）に近い規模で第二回目のホット・ランを行なうが、この試験では約百㌘のプルトニウム回収が見通されている。

なお原研の再処理試験装置は湿式法の中のピュレックス法といわれているもの。計画は原研設立の当初からあったが、装置の設置方針変更や予算上の制約などがあり、結局、三十五年からやっと建設に着手した。その後若干の遅れはあったが、四十一年に経費約十億円で建設を完了し、動燃事業団（旧原燃）と共同研究を進めていた。とくに同装置の設計、建設から運転にいたる一連の技術はすべて国産。先般査察のために来日したIAEAの職員が、その優秀さに驚いていたという。

再処理工場の建設費

サンゴバン社が見積り提出

動力炉・核燃料開発事業団が建設するわが国最初の再処理工場に関する詳細設計は、仏サンゴバン（SGN）社によって進められているが、このほど、建設仕様につづいて、建設費見積りが提出された。動燃事業団はさっそくこの見積りにもとづいて、再処理コスト算出の検討に入っているが、八月頃までには電気事業連合会、原子力委員会、原子力局など各関係機関の了解をえた上で、昭和四十三年度予算概算要求額を大蔵省に提出する予定である。

動燃事業団は再処理工場の建設を茨城県東海村に予定、昭和四十三年度中に着工し、四十六年完工、四十七年度操業開始の予定で、一昨年二月から仏サンゴバン社に依頼し詳細設計を進めている。この費用は約十一億四千万円で、本年十二月にすべて終了の予定。現在全体の三分の二が終っている。

このほどSGN社から動燃事業団に提出された建設費見積り（コスト・エスティメイト）は、まだ公表されていないが、日本で初めての再処理工場であることから、耐震設計、安全性などの面にとくに注意が払われ、海外の再処理工場にくらべて、かなり割り高になっているもよう。

この再処理工場は、一日当り〇・七㌧（年間約二百十㌧・三百日操業）の処理能力で、米、英等で開発されている湿式ピュレックス法を採用し、処理燃料の対象も天然ウランおよび低濃縮ウランの使用ずみ燃料となっている。この建設費金については、昨年動燃事業団が昭和四十三年度予算要求のときに示した資料によると、全体で約百七十五億円（このうちわけは①主要施設費約百二十億六千万円、②付帯施設費八億九千万円、③建設業務費一億三千五百万円、④試運転費十億六千万円、⑤建設利息十五億円、⑥工場設計費十三億四千万円）と概算し、四十三年度予算分として現金六千万円、財政投融資六億円を要求したが、①敷地が未決定、②原電東海発電所の使用ずみ燃料再処理が英国で行なわれる、③建設費がはっきりしていない、④詳細設計が十分進んでいない等の理由により、今年度の予算化は見送られた。このときの基礎再処理コストは一㌘当り千三百五十万円と見積られていた。しかしこんどの仏SGN社の建設費見積りが若干高くなっていることから、再処理コストは幾分アップする予定。とくに動燃では再処理コストに対する需要家側の懸念が大きいので、できるだけコスト低減のため①政府出資を多くしてもらうこと、②借り入れ金の利子補給等を望んでいる。

一方、動燃は再処理工場の運転にそなえ、人員養成を実施中である。とくにエンジニヤ級の基幹要員約十五人の養成を仏SGN社に依頼して仏のラアーグ再処理工場で実地訓練のため、毎年三一五人が派遣されている。現在までに約十人が訓練を終っている。一方、原研の再処理施設によるオペレーターの養成訓練の計画も着実に進んでいる。

代表団編成方針を検討

第一回フォーラム対策委開く

日本原子力産業会議がさきに設置した一九六八年原子力平和利用国際会議（世界フォーラム大会）対策委員会（委員長井上五郎氏、動燃理事長）は、五月十五日午後一時半から東京、芝の東京プリンスホテルで、第一回会合を開いた。

この委員会は、第一回世界フォーラム大会に参加するわが国からの派遣団の構成、発表論文テーマの選出などの検討のため設置されたもの。

同日の会合では、参加するセッションは限定せずに産業界、学界からなる代表団を編成すること、この線にそって今後発表テーマなどについてさらに検討を進めることを決めた。

同委員会の委員、所属は次のとおり（敬称略）

委員長　井上五郎

委員　荘村義雄（電連副会長）、田中直治郎（東電常務）、河内武雄（中電副社長）、加藤博見（関電副社長）、大堀弘（電発副総裁）、岡田豊（日本原子力産業相談役）、石田久市（三菱原子力工業常務）、法貴四郎（住友電工常務）、島村武久（古河電工常務）、森島国男（日立原子力部長）、宗像英二（原研理事）、大山彰（東大教授）、一本松珠璣（原電社長）

原産六月下旬にMHD調査団を派遣

日本原子力産業会議は、MHD発電調査団（団長、森康夫東大教授）を、来たる六月二十六日から三十五日間、米国、英国など七カ国に派遣することを決めた。

団員および主な訪問先などは次のとおり。

団長　森康夫

副団長　服部一郎（石播）

顧問　伏見光造（通産）

団員　藤野治之（富士電機）、村井裕（三菱電機）、荻原宏康（東芝）、福井忠興（旭硝子）、細田正（三菱金属）、池田実（三菱重工）、笠原達雄（日立）

主な訪問先　米国（テコプ社、アルゴンヌ国立研究所など）、英国（CEGBマーチウッド研究所、同レザーヘッド研究所など）、フランス（EDFフォンテネー研究所、同レナルディー研究所など）、西ドイツ（ハインリッヒ・コッパース社、プラズマ物理研究所など）、イタリア（ENELフラスカッティー研究所）、ポーランド（シュビルク原子力研究所）、ソ連（モスクワ高温研究所、クルチャトフ研究所）の七カ国、二十二カ所。

これは原産四十三年度事業計画にもとずき、調査団を派遣しMHD発電先進国などの開発の現状や開発体制などを調査研究しようというもの。

学会総会で副会長に法貴氏ら決まる

日本原子力学会（会長大山松次郎氏）は、五月十四日午後一時半から東京・平河町の日本都市センターで第十回通常総会を開き、昭和四十二年度事業報告、収支決算、四十三年度事業計画、収支予算の審議および新役員の選任などを行なった。

今回の総会で現役員十八人のうち九人が任期満了となり、改選を行なった結果、新副会長に法貴四郎（住友電工常務）、庶務担当理事に森島国男（日立原子力部長、会計担当理事に高島洋一（東工大教授）、編集担当理事に黒田義輝（東海大教授）、百田光雄（原研物理・化学部長）、企画担当理事に安藤良夫（東大教授）、江藤秀雄（放医研障害基礎研究部長）、佐野忠雄（阪大教授）、監事に田中直治郎（東電常務）らの各氏を選出した。

なお同日総会終了後、「広島・長崎における原爆の影響」の映画を上映した。

理経産業多目的データ集積分析器を受注

理経産業（株）は、このほど、日本原子力研究所と契約し、多目的データ集積分析装置を受注した。契約額は六千八百八十万円で、納期は本年末。この分析装置は、原研東海研究所にある高速炉臨界実験装置（FCA）に附設されるが、原研では高速炉におけるドップラー効果の問題や中性子エネルギーの測定など各種実験データの集積および分析に同装置を使う。とくにこの分析装置は、理経産業が日本の総代理店をしている米国のデジタル・イクイプメント社（DEC）から輸入されるが、電子計算機、パルスハイト・アナライザーおよびタイムアナライザー等から構成された装置。原研では、これまでFCAによる実験データ処理をやってきたが、外国のデータ処理にくらべると、非常に非効率的で、立ち打ちできないというのが現状であった。とくに高速炉開発の各国の力の入れようはすさまじいこと等から、原研でも測定データの精度を上げ一挙に動燃事業団の高速炉開発に貢献しようということになり、米国で主流を行く科学用計算機のメーカーであるDECから分析装置を輸入するに至った。

三菱原子力、燃料交換試験装置を受注

三菱原子力工業はこのほど日本原子力研究所から燃料交換器試験装置の製作を受注した。契約金額は一式千二百万円で、納期は本年十二月二十五日となっている。この燃料交換器試験装置は、茨城県大洗に建設される高速実験炉に設置予定の燃料交換機等について、設計データーを得るために燃料装入、引き抜き試験を行なう装置である。

喫煙室

トリオキサンの固相重合工業化にメドと発表された五月七日、カブト町にもこれが敏感に反応、研究参加のダイセル、宇部興産、三菱油化の株が軟なみ急騰した▼とくに「企業化にはわが社が有利」との大槻取締役の発言（日経）で、ダイセル株に買人気殺倒。六十八円の株価が翌日は最高百十七円をつけた▼おどろいた大槻さんの「企業化はまだ先のこと、過大評価は困る」の発言で、二日目にはようやく九十一円まであと戻りしたが、停滞ムードの市況に、久しぶりの活気をみせた▼ともあれ、化学、繊維業界のたっての要望で高崎研が発足してから四年、「放射線化学は、いまやスクスクと育っています」のPRには、まことにもって十二分な効果。関係者たちはびっくりしたり、喜こんだり。

【訂正】前号（四二五号、五月二十日付）四面に執筆願いました吉沢氏（東大）の肩書とお名前は助教授、康雄氏の誤りでしたので東大医学部助教授吉沢康雄氏と訂正します。

皆様の計算センタとしてご利用下さい

豊富な原子力コードの例をご紹介します。

2次元多数組拡散 CANDID-2D

エネルギー群は100組まで可能です。上方散乱・下方散乱とも考慮されており、高速炉の解析から熱中性子スペクトル計算まで、あらゆる体系をとり扱えます。

セル燃焼計算 METHUSELAH-2

液体減速炉の単位セル反応度および燃焼の計算コードで圧力容器型炉で4群、圧力管型炉で5群を用い、さらにコスト計算やPRESTOなどの入力作成も可能です。

3次元燃焼計算 FLARE

沸騰水型炉用の3次元1組モデルで出力密度、ボイド、制御棒、燃焼などの計算コード。メッシュは25×25×12まで拡張され、オフセンタ計算も可能です。

■CDC 3600センタは、多数の整備された原子力コードの他に応用コードとしてLP（線型計画法）PERT(TIME/COST), BMDなどがあり、計算のご用命をうけたまわっております。

線型計画法 ALLEGRO, OPHELIE, BMLP

経営計画など各種の最適計算に利用できます。とくにALLEGROは、5,500もの条件式を含むような大規模な問題も短時間で解き、計算結果の利用も容易です。

シミュレーション SIMSCRIPT, GPSS

政治、経済、企業経営など解析的にとらえにくい現象をモデル化し現実をシミュレートします。GPSSは輸送問題などに最適な一般性のある汎用シミュレータです。

■以上は当センタのライブラリとして整備されたアプリケーション・プログラムのいくつかの例です。

■このような計算や解析は、CDC 3600センタで委託計算をうけたまわっております。

放射性医薬品の現状

原子力開発が始まって以来、ラジオアイソトープ（RI）の医学への導入はまことにめざましい発展を遂げ、すでに臨床上不可欠な手段として日常の診断、治療に活用されている。臨床診断学を中心としたRIの応用分野は、いまでは核医学と呼ばれ、独立した体系と目標を持つ専門分野となりつつあり、在来の医学的方法では果し得なかったユニークな方法が、簡易、精確な各種の診断法あるいは治療法となって国民の保健に貢献している。

健康保険にも採用

使用量は世界第二位へ躍進

ダイナボットRI研究所開発部長　滝野　博

現在わが国では、四百に及ぶ病院、施設がRIを採用しており、使用量、件数および新採用病院数も年々増加し、地方の臨床検査センターにも普及のきざしが見えている。欧米で核医学がめざましい発展を遂げたのは、三つのグループが患者を中心にして三つの輪をえがき、緊密な共同作業を行なった結果といえる。その三つのグループとは、原子炉からRIを生産し、最終的に人体に投与できる形にまで製造するグループ（これには放射化学者、化学工学者、薬学者が含まれる）と、測定機器を開発するグループ（電気工学者、物理学者）、それと生物学者、医学者グループである。わが国でも、このような研究体制が十分認識され、活用されることが望ましい。

どんどんふえる使用量

RIに達している。年々約十%の増加率を示していると考えられるので、本年では少なくともその三十%以上の増加が見られよう。この数字はかなり大きなもので、米国に次いで世界第二位の実績となっている。

診断と治療

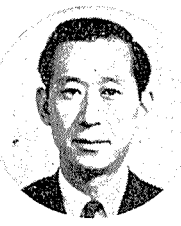
RIで診断、治療に用いられるものの多くは放射性医薬品と呼ばれ、厚生省の薬事法で規制されており、健康保険にも採用されている。使用目的から分けると治療的な利用と診断的な利用があるが、治療的利用は外部あるいは内部照射によって細胞組織の機能を阻害しようとするものであり、甲状腺機能亢進症の治療にヨウ素131を、表在性癌の治療にリン32を、子宮癌や癌性腹膜炎などに金198コロイドが使用されることは古くから知られている。

一方、診断的な利用は、放射線の透過力を利用して外部から測定し診断を行なうもので、いわゆる非破壊検査であり、患者には何ら侵襲を与えることのないものでなければならない。したがって、これらの目的に応じたRIを選び、化合物を合成し、調整し剤形をくふうし、新しい手技の開発と共に最も簡便に使用できるものが要望されるが、これに応えて、絶えずより良いものが現われている。

注目されるテクネシウム

人体に投与して診断する方法の代表的なものはシンチスキャニング法である。各種のヨウ化ナトリウムクリス・タルデラクターの改良によって、ガンマー線放射体のうちでも人体の透過性、多孔コリメーターの隔壁の厚さなどの点から千～五百KeVの放射体がふさわしいとされ、また患者に放射線障害を与えることのないよう、ベーター線を放射しない、できるだけ短半減期の核種が望まれている。すでに米国あたりではテクネシウム99mの利用が全盛をきわめており、最も重要な核種の一つとなっている。

テクネシウムはテクニカルからその名称が生まれ、テクネシウム92からテクネシウム107まで二十一の同位元素があるが、その全部が放射性である。天然には存在せず、原子炉で人工的に得られるに過ぎないから、その開発には時間がかかった。テクネシウムは五価または七価の金属として化学反応を呈することがわかり、アルブミンに結合させたり、硫化物や鉄化合物を製造することに成功したのは僅か数年以前のことであるが、万能スキャングエージェントと呼ばれるのは、この反応性におうところが大きい。テクネシウムの同位元素中、テクネシウム99mは半減期が六時間と短かく、一四〇KeVという単一のガンマー線スペクトルをもち、患者に危険なく大量投与が可能で、優れた解像力をもつスキャンができる。



滝野氏

上田内科の胎盤スキャン

図は東大上田内科の胎盤スキャンで、母体、胎児、共に死亡率の高い前置胎盤を疑われた症例で、シンチングラムから正常な胎児の姿と共に胎盤附着部位が子宮左側壁にあることが明瞭にわかる。本法によって前置胎盤は否定され、帝王切開を行なわず普通分娩が行なわれたものである。患者の全被曝量は計算によると母体に二百マイクロキュリー静注された場合母体において十四ミリラドという僅少量であって、十分安全に使用できることが示されている。

東大上田内科の胎盤スキャン

テクネシウム99mはモリブデン99と放射平衡にあって存在するので雌牛からミルキングシステムによってモリブデン99より得ることができる。親核種のモリブデン99の半減期が六十七時間とやや短いのが欠点であるが、半減期六時間の核種を使用施設で容易に得ることができるということは非常に有難い。溶出したテクネシウム99mはそのまま静注する場合が多いので、ミルキング操作は無菌的に終始しなければならない。したがって操作が簡便に、すべて無菌状態で行なうことができるように雌牛の改良が加えられ、キットが製造され発売されている（ダイナボット社）。

この他ミルキングシステムにより、インジウム113m、ガリウム68など数種の核種が得られるに至っているが、いずれにしてもわが国では親核種の入手が困難であるから、非常に高価で普及をさまたげている。

放射線インジケーター

一方、RIの方射線をインジケーターとして利用し、従来測定不可能であった血液中の微量蛋白ホルモンをイン・ビトロで定量する方法が開発された。放射線は極めて微量であっても敏感に測定されるので、他の電気的、光学的指示よりも敏な情報源としてRIが利用される。放射化分析を含めて極めてユニークな手法を用いて臨床検査の分野に登場してきた。トリオソルブ法と称される甲状腺ホルモンサイロキシンの血清蛋白不飽和度を測定して甲状腺機能を検査する方法や、アイロソルブ法と称される血清鉄の蛋白結合能不飽和度を測定して貧血を診断する方法などがある。

つぎつぎに新らしい技術

また、ラジオ・イマニュアッセイ法と呼ばれるもので、抗原抗体反応を利用して蛋白性ホルモンのインスリンや成長ホルモンなど約十五種のホルモンを試験管内で定量する方法が開発され、いくつかのものはすでに実験の段階をおえて臨床に賞用されている。例えばヨウ素131やヨウ素125で標識した一定量のインスリンと、動物に感作して作った抗インスリン血清一定量とを患者の血清中に試験管内で混ぜると、抗原抗体反応が起り、生じた結合物の量がどの位であるかを測って患者の血清中のインスリン量を測定するものであり、血清一ミリ当中〇・一レントゲンの微量を測ることができる。

これらイン・ビトロ検査においてはもちろん患者の放射線被曝は全くなく、検査員でも数マイクロキュリー程度を取扱うに過ぎないので、まず放射線障害の危険はない。

以上のように、放射性医薬品の最近の話題をとり上げて医療上の利用問況を述べてみたが、わが国の原子力開発の途上においてとかくマイナー視されるRIの生産が、利用の発展とはうらはらに、常にとり残されている感じが深く、何かいらだたしさを感じるのは筆者だけではあるまい。

山宏心

第五回を迎えた理工学における同位元素研究発表会が、四十に余る関係学協会の共催で去る四月二十四日から三日間にわたり国立教育会館で行なわれた。これは毎年春の研究発表会の最後を飾る貴重な存在である。

本来この種の研究発表は一会場で全部聞くことができれば理想である事はいうまでもないが、今年も三会場に分れて行なわれたため、結局自分の専門以外は興味あるものを少し聞いただけにとどまってしまった。したがって、その印象もかたよったものであるかも知れない。その中で少し気になったのは、たしかこの発表会は各学会における"シンポジウム"と呼ばれる研究発表会とはいささか趣きを異にし、放射線の利用に関するもの、あるいはその基礎となるものであったように記憶していたが、いつかその特徴が少しずつうすれてきたように思えたのはひとり私のみであったろうか。

計測技術の大変革

～ゲルマニウム検出器の開発に期待～

ともあれ私に関係のありそうな分野の研究をひろってみると、放射化分析九件、同位体の製造・分離四件、分析六件、トレーサー三件、物理トレーサー合せて二十四件など、何れも発表件数は昨年とほぼ同程度で特にこれといって目だった傾向はみられなかった。

これらの中でしいて放射化分析についてだけいえば、昨年は比較的広い分野での利用研究がみられたのに対し、今年は十四MeV中性子発生装置が酸素以外の元素の定量に利用されだしたことと、放射化分析におけるテクニックの一つとして、極微量元素の濃縮に関する前処理がとり上げられていたのもその方向の反映であろうかと思われた。またトレーサーの一部でもアクチバブルトレーサーとしての臭素やマンガンの定量、気体中の水銀の定量に放射化分析法が利用されているのをみれば、放射化分析法が順調に発展し、そろそろ落着きをみせてきた証拠とみても良いのかも知れない。

今回の発表会を通して一番興味を感じたのは、第一日目に行なわれたゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトルの測定に関するパネル討論と、電子計算機によるガンマ線スペクトルの解析に関する特別講演であった。最近急速に発展してきたこのゲルマニウム半導体検出器は、そのエネルギーに対する分解能が良いため、従来のヨウ化ナトリウム・シンチレーターを主体としたガンマ線スペクトロメトリーに一大変革をもたらした。また最近あらゆる分野に利用されだしてきた電子計算機にガンマ線スペクトルの解析を行なわせるようになった現在、この両者を組合せることによって、放射化分析の分野においては、その特徴の一つである非破壊分析法の適用範囲が一段と広まり、放射化分析の自動化への実用性が身近に迫ったような感がある。

今までは"高嶺の花"と思っていたこれらの機器が、われわれの身近でも比較的容易に利用されだしてきた今日、このような企画がなされたことは、まことに有意義であったように思われた。（東京都立アイソトープ総合研究所　永塚澄子）

新刊紹介

――原産資料室便り――

○A Compilation of Test Fuel Data of the 1964-66 Test Fuel Programme HPR-81 (OECD編、一二五ページ、B5判、一九六七年出版)

○Spectroscopec Study of Recombination in the Early Afterglow of a Helium Plasma AE-311 (Aktiebolaget Atomenergi、三三ページ、B5判、一九六八年出版)

化学を通じてあらゆる産業に奉仕する
化学工業薬品
農薬・医薬
日本曹達
本社　東京都千代田区大手町2～4
新大手町ビルヂング

生活と産業を化学で結ぶ
カーバイド
石灰窒素
合金鉄
塩化ビニール
ポバール
クロロプレン
メラミン
ホルマリン
可塑剤
アセチレンブラック
スチロール
セメント
その他30余種類
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