原子力産業新聞

―第347号―
昭和41年3月5日
毎月3回（5日.15日.25日）発行
購読料 1部12円（送料共） 1年分前金400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

各機関、41年度事業計画を決定

長期計画を部分改訂へ

基本計画 燃料国産化等に重点

原子力委員会は二月二十四日の定例会議で、昭和四十一年度の「原子力開発利用基本計画」と「核原料物質探鉱計画」を決定した。基本計画は実施する事業のほとんどが、前年度から継続するものだけに、新味は乏しいが、〝最近の原子力開発利用をめぐる内外の情勢の変化を考慮して、原子力発電の規模、動力炉開発の方針等につき再検討し、その検討結果をおりこんで、長期計画に必要な改訂を行なう〟と長期計画の部分的手直しをはっきり打ち出していることが注目される。

ついで原子力委員会は、三月三日日本原子力研究所、原子燃料公社、日本原子力船開発事業団の各代表者から、新年度事業計画の説明をきいて了承した。これで原子力予算関係のおもな四十一年度事業の全容が明らかになった。

昭和四十一年度原子力開発利用基本計画のおもな内容は次のとおりである。

▽動力炉の開発＝近く決定する研究開発に関する基本方針に基づいて、新型転換炉と高速増殖炉の調査研究と、開発の実施計画を早急に策定してその推進をはかり、また在来型導入炉の建設、国産化と安全性に関する研究を促進する。これに関連して在来型導入炉用燃料の国産化、プルトニウム燃料の研究開発と使用済燃料再処理施設の建設計画を重点的に推進する。なお原子力発電を推進するため特殊核物質を民有化する方向で、これに必要な国内的措置と対外的措置の具体化をはかる。

▽原子力船の建造＝原子力第一船開発基本計画の実施上の問題点を検討し、すみやかに建造契約ができるよう、計画の推進をはかるとともに、原子力船に付帯する陸上施設の建設準備をする。

▽放射線利用＝引き続き各分野の研究を促進するとともに、原研は繊維へのグラフト重合、エチレンの高重合など四テーマについて中間規模試験を推進するほか炉内放射線化学に関する研究を推進する。また国立試験研究機関は放射線高分子化学、放射線低分子化学などに関する試験をする。その他民間の有機物質の放射線化学反応に関する研究を助成する。

なお新年度では、食品の照射に関する研究推進の方針を定めるとともに、その関連技術に関する基礎的研究を民間に委託する。

▽安全対策＝原子力施設の安全確保と放射線障害の防止に必要な措置をとるとともに、環境の放射能調査とこれに必要な研究を推進する。

▽東海地区原子力施設地帯整備＝同地区に原子力施設が集中している特殊事情を考えて、新年度には道路の整備と有線放送施設の設置を図る。

▽国際協力＝これまでも行なわれている二国間協力と国際原子力機関、欧州原子力機関などを通ずる多数国間協力を一層促進し、さらにユーラトムとの協力関係を樹立するなど協力関係を積極的に推進する。とくに動力炉の研究開発に国際協力の成果を期する。

米国や英国との原子力協力協定の有効期限が近く到来するので、最近の情勢も考慮してその改訂方針を検討し、所要の改訂交渉を行なう。

このほか民間の研究助成、科学技術者の養成訓練の促進、調査普及活動など必要な施策を講ずる。

動き出す動力炉開発

原研 放射線化学は仏と協力で

日本原子力研究所の昭和四十一年度事業計画は、原子力委員会の方針に基づき動力炉開発計画の具体化を図るとともに、放射線化学の開発、アイソトープ事業等については前年度事業を継続し、さらに内容の一層の充実を図ることが基本方針とされているが、各部門における主な事業内容は次のようなものである。

①動力炉の開発＝▽新型転換炉は原子力委員会の方針に基づき工学的設計研究および海外調査を行なう▽高速増殖炉の開発は設計、炉物理、プルトニウム燃料、ナトリウム技術などの研究を組織的に実施し、内外での協力関係を推進する▽JPDR－Ⅱは炉心部炉内外構造物の詳細設計を海外に委託検討の上最終設計を完了し、特性および安全解析を継続する▽在来型導入炉についてはJPDRを利用する研究、安全性研究、燃料および材料の国産化などを行ない、関連研究として炉物理実験、コードおよび核データ整備、しゃへい実験、燃料再処理技術の開発などを行なう。

②放射線化学の開発＝繊維のグラフト重合、エチレン高重合、トリオキサン重合、プラスチックの改質などについて中間規模試験を行なうとともに、これに直接関連した反応工学の研究、将来中間規模試験化が期待される炭化水素の塩素化反応研究、炉内放射線化学の研究などを仏CEAなどと協力して行なう。

③アイソトープ事業＝▽RI製造はナトリウム24、カリウム42、銅24、金198、硫黄35ほか十二核種基準照射物質三十二項目等とする▽前年度完成した焼却装置を用いた放射性廃棄物の処理業務▽RI技術者養成のためRI研修所で一般課程八回、高級課程二回、専門課程六回のコースを開設する。

④施設の運転管理および技術サービス＝▽原子炉、ホットラボ、加速器、コバルト60照射施設運転のほか高崎地区で三十万キュリー線源の外部との共同利用を開始。

⑤建設整備＝▽JMTRの製作建設のほか高速炉臨界実験装置建家、図書館、開放研究棟、三号加速器建家、アイソトープ棟などの建設を行なう。

以上の諸事業のための予算支出は約八十四億円、債務負担行為十四億円を計上、職員は百三十名の増員を行ない年度末職員定員数を二千九名とする。

探鉱は原燃にバトン

新年度核原料物質探鉱計画

昭和四十一年度の核原料物質探鉱計画は、前年度同様おもに堆積岩地域で行なわれるが、その主要点は次のとおりである。

▼地質調査所の行なう探査 本年度は調査の十分でない一部堆積岩地域で補完的探査をするにとどめ、ウラン鉱床の発見、その成因に関する研究、堆積型潜頭鉱床の探査技術向上などに関して研究する。そのため岐阜県、広島県でカーボーン調査を、北海道南部、秋田県南部、新潟県東部、・宮城県境地域、宮城広島県東北部などで地質鉱床概査を実施し、放射能強度の分布状況を調査する。

また岐阜県南部で物理探鉱などによる鉱床調査を行なうほか、土岐地区で探査技術の向上等に関して研究する。

▼原子燃料公社の行なう探鉱 原子燃料公社は人形峠地区、倉吉地区、東濃地区とこれらの周辺でおもに試錐探鉱で既知鉱床の拡大と新鉱床の発見につとめる。また奥丹後地区、出雲市、大内地区（宮城）などで化学探査をする。

①人形峠地区とその周辺＝周辺部の探鉱に重点をおき、倉見、黒岩、佐治谷で試錐探鉱などで鉱床分布範囲の確認賦存状況の解明に努め鉱量を明らかにする。

②倉吉地区とその周辺＝従来の試錐探鉱を続けるが、神倉では坑道探鉱で早期に鉱況を解明する。

③東濃地区＝月吉鉱床を集中的に試錐探鉱し、実態を確認する。

④奥丹後地区＝引続き実態の確認につとめるほか化学探鉱などで新鉱床の発見につとめる。

⑤その他＝出雲市南方、宮城県大内、岩手県花巻などで地表調査、化学探鉱などで探鉱する。

第一船の建造へ

原船事業団の計画

原船事業団の事業計画は、原子力第一船開発基本計画に基づいて策定したもので、できるだけ早く第一船の建造契約を締結するために仕様書、安全対策書の作成と原子力船付帯陸上施設などの建設準備を行なうとともに研究開発を進め、その成果の普及に努めることを目標としている。

①原子力第一船建造の準備＝引続き必要な調査、検討を行ない、仕様書と安全対策書を作成する。

②付帯陸上施設等建設の準備＝陸上付帯施設等の基本設計を行なうとともに気象海象などの状況を調査し安全対策書を作成する。

③研究開発 ▽調査研究＝引続き第一船の建造に関連して開発すべき事項につき内外技術者と意見を交換し、調査を進める。▽実験研究＝引続き原研、船舶技術研究所など関係機関の協力をえて、しゃへい効果実験などを行なう。

④成果の普及＝引続き第一船の開発過程を通じて得られた効果を普及するため、年報、時報に収めて広く配布する。

これらのため支出予算約二億四千万円を計上、役職員の年度末定数は前年同様六十八名とする。

再処理工場を推進

原燃、Pu燃料の開発も

原燃の事業計画は、昭和四十一年度原子力開発利用基本計画と、同核原料物質探鉱計画に基づいて作成され、探鉱の効率的運営によってウラン資源の実態を早期に明確にするとともに、熱中性子炉用プルトニウム燃料の製造技術の開発、四十六年度に操業開始を予定する再処理工場の建設計画を推進することを目標にしている。おもな事項は次のとおりである。

①核原料物質の開発＝略、別項核原料物質探鉱計画参照。

②核燃料の生産と技術開発＝プルトニウム燃料については、主として熱中性子炉用プルトニウム－ウラン混合酸化物燃料の製造技術を開発する。またウラン濃縮技術の開発については、遠心分離法による工業化試験装置の設計を行なうため試験研究を継続する。また金属ウランについては、社外の需要に応ずるため引続き生産を行なう。

③使用済燃料の再処理＝再処理工場の建設については、四十六年度操業開始を目途としてその主要施設の詳細設計作業を進める。この建設計画に即応して、運転要員を計画的に養成訓練する。また使用済燃料の輸送については海外調査を実施し、国内における輸送上の諸問題を検討する。これらの業務に関連して原研との共同研究体制のもとに各種の試験研究を実施する。

④安全管理＝放射線管理と鉱山保安に万全を期するため管理体制の一元化をはかるとともに、プルトニウム燃料開発室の本格的操業開始に伴い、プルトニウムの安全管理の充実をはかる。なお低レベル放射性廃液の海中排出に関する資料収集のため海洋調査をする。

⑤核燃料物質の貸与＝引続き需要機関に核燃料物質を貸与する。

なおこのための支出予算約二十億円、年度末定員は六百八十三名である。

行く人・来る人

梅野友夫氏（原電常務）**岩場進司氏**（同経理部員）東海発電所の工事遅延にともないGEC、英国原子力公社と契約調整のため、二月二十八日羽田発渡英。中旬帰国の予定。

久保和子氏（原研燃料開発部）
内藤奎爾氏（同研究部）IAEA主催アジア地域第四回研究炉利用専門家会議に出席し、東南アジア地域の原子力事情調査のため、二月二十六日出発三月十三日まで、オーストラリア、タイ、フィリピン、台湾等を訪問する。

原産だより

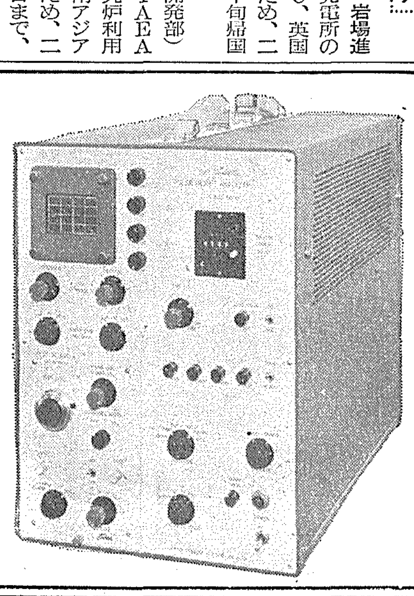
日本RI会議 第二回常任委員会八日午後二時原産、展示会出品者会議十八日午後一時半原産

放射線化学研究会 ワーキンググループ十一日午後一時半原産

放射線化学調査団員打合せ会 十五日午後一時半原産

東南アジア懇談会 十六日午後一時原産

原子動力研究会 保健物理グループ十六日午後一時原産、原子炉安全グループ十七日午後一時原産

Toshiba
あらゆる分野で活躍できる
東芝
100チヤネルパルス
波高分析器

東京芝浦電気株式会社
お問い合わせは 計測事業部へ
東京都千代田区内幸町1－1
TEL 501－5411（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
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 電話(561)5141～5

進展する海外の高速増殖炉開発

望展

最近、西ドイツとイギリスがあいついで高速増殖原型炉の建設計画を発表した。それによると西ドイツは一九六八年に電気出力三十万KWの原型炉二基（スチーム冷却とナトリウム冷却）の建設を開始し、一九七三年に完成させる予定であり、イギリスは電気出力二十五万KWの原型炉の建設をただちに着工し、一九七〇年に完成させる計画である。これらの発表が注目されるのは、これまで考えられていた高速増殖炉開発のスケジュールが、スピードアップされた感を与える点である。

現在、高速増殖炉の原型炉建設では、ソ連が一応トップを行っており、一九六八年に三十五万KWの発電・海水脱塩二重目的炉を完成させる計画である。前記のイギリス、西ドイツはこれに次ぐものであるが、フランスは明年実験炉が完成する予定であり、アメリカは一九六九年に原型炉着工の目標ということで、この二国はだいぶ遅れている。しかし、アメリカは発表されたイギリス等の計画をいちはやく自国の計画と比較検討したものの、そのために原型炉建設を急ぐという態度はとらず、当面フェルミ高速実験炉、アルゴンヌ研究所などで基礎研究を続けるという方針はかえていない。

各国が原型炉の建設に着手するまでには、いうまでもなく研究開発の長年の蓄積がある。イギリスの高速実験炉（ドンレイ、一万五千KW）は一九五九年に臨界したが、以来六年にわたる順調な運転の間に、燃料や材料の豊富な照射試験を実施し、将来の高速炉燃料をめざすウラン－プルトニウム混合、その他の試験燃料体はいずれも設計目標の平均燃焼度を上まわる成績をおさめている。原型炉の建設はその実績の上に可能になったといってよい。フランスの場合も、ハーモニー（臨界実験装置）、マズルカ（ゼロ出力高速炉）、ラプソディ（高速増殖実験炉）、フェニックス（同原型炉）という一貫した計画のもとに、自主開発を進めていることは周知の通りである。

わが国の高速増殖炉開発の方針も、このような各国の開発スケジュール、あるいは開発の態度といちじるしくかけはなれたものであってはなるまい。さきごろ、動力炉開発懇談会のワーキング・グループが出した報告によると、実験炉を一九六八年に着工して七一年に完成、つづいて原型炉を七二年に着工して七五年完成という、先進国を追いかけ追いつくためのぎりぎりのプランが示されている。これは、実用炉の完成が各国よりあまり遅れたのでは意味がないという、スケジュール重視の観点がとられた結果であるが、半面、この日程で研究開発の積み上げが可能かという不安がつきまとう。

この点で、西ドイツの立場や考え方は一見わが国の場合に似ているように見える。ジャンプして追いつこうという考え方が確かにある。それにしても、西ドイツが数年前から、高速増殖炉の基礎研究に数百人の研究者を動員してきたことはまぎれもない事実である。その実績の上に、自分も資金を出してアメリカのSEFOR計画に参加するという、思い切った国際協力が可能になったのである。わが国でもジャンピングのために国際協力が切り札のように言われているが、研究の実績か資金との引きかえでなしに、どんな有効な国際協力が可能であろうか。

自主開発を進めるのに、幻想は禁物である。内外の条件を正視した上で、はっきり割りきった方針が打ち出されることを希望したい。諸外国に追いつく、あまり遅れないということが開発の前提条件として落とせないものなら、問題はやはり資金の投入いかんにかかってくるのではあるまいか。

科技特・第二回行政小委員会開かる

科学技術会議の強化を

山県参考人、機構改革で語る

第五十一回国会衆議院科学技術振興対策特別委員会の科学技術行政に関する小委員会（小委員長岡良一氏＝社）は、三月三日午前十時半から開かれ、篠原登科学技術会議委員および参考人の山県昌夫日本海事協会会長から、科学技術行政の現状および機構などについて意見を聴取した。席上両氏は、一元化されてない現在の科学技術行政組織は改革する必要がある。そのため科学技術会議の任務を強化して行政委員会に改組し、その中に科学技術行政に関する強力な連絡機構を設置すべきである。国立の試験研究機関は全く新しい構想で、官民協力による特殊な研究法人制度にする必要がある。また基礎、応用、開発研究に対する予算のアンバランスは、研究成果の活用に障害をきたしていること、などを指摘した。

両氏が述べた意見は概略次のとおりであった。

◇山県　科学と技術をそれぞれ明瞭に定義して、その間に一線を引くことはできない。科学も技術も広義の目的研究の対象であり、科学技術という一語であらゆる施策を講ずべきである。従って、科学技術の行政組織は、当然単体であることが望ましく、科学技術庁と文部省との二本立てになっている現状は理想的な姿とはいえない。しかしこれは歴史的、実際的な理由などから二元化は困難である。この現実といかに妥協するかが問題であるが、比較的実行容易と思われる私案として、①科学技術会議の任務に人文科学のみに係わるものを加え、会議を強化して行政委員会に改組し、これに対応して科学技術庁も改組してその事務局とする。これによって基本計画の長期安定性、公正妥当な調整、研究の自主性などの確保が容易となる。②文部省の内局は義務教育、高校教育などの行政を担当し、現在の大学学術局は、学術行政機能を充実して外局とし、常時科学技術会議事務局との人事の交流をはかる。一方、科学技術会議内には科学技術行政に関する強力な連絡機構を設置して、両者を結ぶ太いパイプとして役立たせれば、事務機構二本立てによる欠点はある程度解消できる。

次に国立大学の付置研究所や各省庁の試験研究機関など現在の国立試験研究機関の最大の欠点として、物理施設と人的施設との著しいアンバランス、研究費の不足等あげられるが、そのうち物理施設は必ずしも十分とはいえないが漸次整備されつつあり、人的施設は質、量ともに欠くるところが多い。また研究者は雑用に追われ、研究費の不足をかこっている状態なので、このままでは宝の持ち腐れになる恐れがある。これらに対する政府の措置には、財政事情から限度があると思われるので、その運営にはなんらかの形で民間の経済的援助が必要とされる。従ってこの実現のために、現在の特殊法人ではなく、試験研究機関の機能を十二分に発揮させ、研究効率が最大となるような、全く新しい構想の、官民協力による特殊の研究法人制度を考える必要がある。これによって特に大学教授に対しては現職のまま、あるいは適当な措置を構じて、長期にわたり、教育の義務からはなれて自主的な研究に専念する場を提供できると同時に民間からの経済的支援の受け入れ体制も整えられ、官民の共同利用研究所的な性格のものとすることができる。そしてこれらの研究法人は、西独のマックスプランク研究協会のような連合機構を組織し、あらゆる分野にわたる研究活動の総合性を確保することができ、主管庁たる科学技術会議の行政に一元的に密着することにもなる。

日本学術会議については、その審議の対象が科学技術会議のそれと密接な関係にあるものが多く、従って科学技術会議の行政委員会化を機会に、総理府の機関から内閣に移して、総理大臣のブレーンとして〝独立してその職務を行なう〟という立法の精神を生かすのがよいと思う。また、学術会議で行なっている科学技術に関する内外の研究連絡は、行政委員会たる科学技術会議に移管されるのが妥当であると思う。

科学研究助成で税制上の措置を

◇篠原　科学技術の発展はその国の繁栄につながるもので、米、英、仏、西独、ソ連など海外の先進諸国における科学技術行政の組織をみてみると、その共通した点は、①トップレベルの体制強化がなされ重要事項の決定は内閣で行なっている。②研究が総合化されている。③産学協同体制である。④長期的、総合的な計画がたてられ、政策目標がはっきりしている。⑤各国とも多額の研究投資が行なわれていること等で、反面我国の実情をみると、研究投資は少額で、むしろ民間の方が多く、また科学技術振興費よりも海外からの技術導入経費が多額になっている状態である。研究体制では、政府民間の役割りがはっきりせず、予算でも対基礎研究面が少なく、応用研究、開発研究とのアンバランスが生じている。また官民の連絡協調も少なく、研究成果が埋もれて次の段階へ進まないことがままある。科学研究の長期計画は今作成中であり、将来に期待されるが、人材の養成に関しては、質、量ともに改善しなければならない。そのため「研究公務員待遇改善法」の施行が必要となる。

また民間の科学研究に対する政府の助成が是非とも必要で、その良策としては税制上の措置等があげられる。

以上のような観点からも、現状の行政機構は改革されるべきである。

燃料など委託研究も

安全協会、四十一年度の事業計画

原子力安全協会（理事長藤波取氏）の第十回理事会は、二月二十八日午後東京平河町の日本都市センターで開催され、役員異動、昭和四十年度事業活動の概況報告に引き続き、昭和四十一年度事業計画および同収支予算の大綱について審議、いずれも承認された。

役員異動については、新しく同協会プラント安全設計研究計画部会長山田太三郎氏（通産省工業技術院電気試験所長）の理事就任が承認された。

昭和四十一年度の事業計画としては、原電をはじめ電力各社の原子力発電所の建設、再処理施設、原子力船など各種の計画が一層具体化されつつあるが、これらの原子力施設の設置に伴う安全性の確保に関して、系統的、総合的な調査研究を前年度に引き続き部会で行なう。即ちプラントの安全関係については、①核分裂生成物の放出②原子炉フィルター③原子力発電所安全施設の信頼度④再処理ガスの安全廃棄などの調査研究を進め、また放射線の障害防止関係では、昨年十一月に研究の現状と問題点について報告書を出しており、今後は開発の進展に伴ない必要課題の企画、立案を行なっていくが、当面は事故対策に関連して放射性有機ヨードの問題などの調査を進めていくことになった。

また、安全性に関する特定重要テーマについての共同研究は、引き続き専門委員会で、政府の研究委託費等により実施することになったが、これに関しては軽水炉用燃料の事故時の損壊挙動、放射線防護薬剤としての含イオウ化合物の開発研究、放射性廃棄物の海洋汚染対策の基礎的調査研究など政府の昭和四十一年度委託研究に対する申請も承認された。なお放射性廃液の沿岸海洋への放出、プルトニウム燃料取扱い作業の保健安全管理などの問題については、同協会の必要性に応じ、特別委員会等を設けてその促進をはかる。

その他昭和四十一年度の事業活動としては、調査研究報告書の刊行、関連各機関や学協会との連絡協調、発表会など諸行事の開催などが計画され、国際協力については、日米研究協力問題をはじめ、将来活動のため、西独原子炉安全協会などとの情報や意見の交換も計画されている。

ナトリウム試験の連続運転開始

原研

日本原子力研究所の原子炉設計部材料工学研究室では、高速炉開発の一環として、ナトリウムの取り扱いなどを研究しているが、二月二十八日ナトリウム試験のループが完成したので、同日から二十日間の連続運転を開始した。

この試験ループは、ナトリウム供給用マザー・ループと各種試験用の二種のドーター・ループからなり、ほぼ、五千万円（建屋その他付帯施設を含む）が費やされている。すでに、これまで建屋は昨年九月に完成、十一月にはマザー・ループの据え付けを完了、その後十一月、十二月に二回にわたり六日間の連続運転を行なっている。

この試験ループの完成によって、①ナトリウムの化学的活性の研究、とくにナトリウムに対する安全防具の研究や、付着、汚染機器の除染方法などの研究②ナトリウムは熱伝導度が大きく、高速炉の熱搬送材として利用する場合、流量を多くし、出口・入口の温度差をあげることができるが、この温度差に対し、ナトリウム取扱機器が熱衝撃に耐えられるかの材質研究③水とナトリウムとは激しく反応するので、ナトリウムから水に熱搬送する熱交換器の材質研究および構造研究④ナトリウム取り扱い計器類（圧力計、差圧計、プラグ計、水素検出計）の精度向上の開発研究、などの各種研究を今後実施し、高速炉開発に貢献しようとするものである。

計画、国産化の両小委から現状報告

総エネ調査会総合部会

通産省総合エネルギー調査会の第五回総合部会は、二月二十五日午後通産省省議室で開かれ、原子力部会の計画、国産化推進の両小委員会から検討経過および結果について報告があった。

計画小委員会からは、ワーキング・グループの進捗状況が報告された。このワーキング・グループは、同調査会の需給部会原子力発電供給小委（早川淳一小委員長）からだされた中間報告の検討結果にもとづいて作業を進めているもので、電力系統の経済的、技術的観点と国民経済的観点から、昭和六十年度までの原子力発電を開発した場合、どんな問題が生じるかを検討している。

国産化推進小委員会からは、二月二十三日の会合でまとまった、原子力発電プラント国産化の基本的態度などの答申事項について報告が行なわれた。

旬間メモ

原子力委員会　三月三日午後定例会議を開き、原研、原燃、原船事業団のそれぞれの代表者から、昭和四十一年度予算、事業計画、資金計画について説明を聞き、了承した。

総理府放射線審議会　三月二日教育会館で第二十回総会を開き、「放射線障害防止に関する技術的基準の改正」の答申および「放射性廃棄物の海洋への処分に関する考え方」についての具申内容などを決定した。

通産省総合エネルギー調査会　▽国産化小委員会＝二月二十三日午後興銀会議室で第四回会合を開き、原子力発電プラント国産化の基本的態度および助成策として①早期確立でユーザーも協力②金融、税制面での助成などを決定し、原子力部会へ答申することになった。なお同小委はこれで目的を達成、解散することになった。

株式会社 竹中工務店
取締役社長　竹中錬一
本店　大阪市東区本町四丁目二七番地
東京支店　東京都千代田区神田錦町一丁目九番地
営業所　札幌・仙台・横浜・静岡・名古屋・富山
京都・神戸・岡山・広島・高松・北九州・福岡

仏、原子力産業の合理化進める

主要二グループが合併

発電所の大型化で集中へ

昨年来、フランスの原子力産業界では、産業の近代化と企業間の統合・調整問題が、大企業間で検討されてきたが、このほど四つの主要原子力産業グループ（SEEN、フランス・アトム、GAA、インダトム）のうち、SEENとインダトムが合併することになった。また残された二グループは、以前から強い結びつきがあり、近いうちに何らかの動きをみせるものとみられている。

フランスの原子力産業はここ数年のうちに、平和利用、軍事利用の両面において活発な動きをみせ、急速に成長しつつある。これまでは三百社以上の会社が、原子力庁（CEA）や電力庁（EDF）の需要に対し、共同あるいは特殊性に応じて器材の供給を行なってきた。しかしこれらの会社間では、集中化と専門化がすでにある程度進められていた。

とくに原子力発電所の規模が大きくなるにつれて、発電所建設および原子炉等の入札に際して企業の合同や、ある種の業務協定が行なわれるようになった。また発電所設計の標準化、同一製品のくり返し受注などによる同一企業への集中という傾向がみられるようになり、EDFなどが中心になって合併や集中化の指導を行なってきた。さらに産業発展の自然の段階として〝合理化〟の圧力がこのような集中化などに拍車をかける原因ともなってきた。

このような事態から主要原子力グループは四つにまとめられていたが、今度の合併によって三グループとなったわけである。

合併したSEENとインダトムの二グループの主なメンバー会社は次の通りである。

SEEN（ソシエテ・デチュード・エ・ダントルプリーズ・ニュークレール）＝シュナイダー社、ソシエテ・パリジェン・プル・ランダストリ・エレクトリーク社、メルリン&ジェラン社、クールマン社。

インダトム＝ソシエテ・フランセイズ・デ・コンストラクション・バブコック&ウイルコックス社、アタリエ・エ・フォルジ・ド・ラロワール社、サンゴバン・ニュークレール社。

なお、外国市場に対してはすべての原子力産業はGCFCN（グループマン・デ・コンストリュクトールフランセイズ・デ・セントラールス・ニュークレールに属している。

コバルトの価格一部値下げ

加AECL

カナダ原子力会社（AECL）は、二月一日付でコバルト60の価格を値下げした。今度の値下げは昨年十一月、米AECがコバルト60の価格を値下げしたことに対抗して実施された。

AECLは、低比放射能のコバルト60一グラム当り十キュリーまたはそれ以下一の価格について、十万キュリー以上の注文に対して一キュリー当り四十㌦（以前は五十㌦）に値下げした。一方、米AECの価格では、グラム当り一―十五キュリーのコバルト60について、十万キュリーまたはそれ以上の注文に対しては、キュリー当り四十㌦となっている。

なお少量の注文一五千キュリー以下についても、キュリー当り六十五㌦（以前は七十五㌦）に値下げされた。

ひろば

物価の上昇

終生役人（何といういやな言葉だろう）、公務員の生活が続けられるとは思っていなかったし、できるだけ早く足を洗って出直したいとは思っていたが、その後の生活の設計について思いをめぐらす才覚はなかった。辞めて一番困ったのは家である。粗末ながらも官舎住いで「住」の苦労に鈍感であったが、二十余年間勤務の後の退職金で家や土地を手に入れることのできる時代はすでに遠くなりにけりで、物価の値上りを痛いほど味わった。

しかし物価の問題に無関心な人なんか、恐らく昨今はいないだろう。筆者の住いは早稲田に近いが、先日来の学費値上げに伴う早稲田大学の騒ぎは潮騒のように風に乗って聞こえてきたし、早朝からただならぬヘリコプターの音に驚かされもした。娘が国会の審議を気にしているので変だと思ったら国鉄の定期券買い替えの時期を考えてのことだった。私鉄は手回しよく、さっさと上ったが、これから上ることが予定されているものも郵便料のほか沢山あるらしい。物価問題はもちろん国会で野党の政府攻撃の好材料となっているが、国民の側にはあきらめムードも強い。そこで春闘のはしりという物価メーデーは、日韓条約の時以上の参加をみて不況下とはいえ物価値上り分だけでもベーステップで取戻さなければと必死のようである。

こんなことを書いていてはきりがないが、私の言いたいのは、お金の値うちが下がるということが物事の判断をややしくして困るということである。たとえば、原子力に対する政府の支出が日本の場合非常に少ないことがよく指摘される。この場合は円換算なりドル換算で、五年とか十年とかの推移を各国別の線でグラフに表わす方法がよく説明に使われるが、各国の物価の変動まで折り込んだものは減多にないから困る。

もちろん外国だって物価は上るしフランスあたりは大体日本と同じに考えてよいだろうが、アメリカは大統領教書でいう年間二％は怪しくて三％は上がるだろうというくらいで、五八年以来日本が四五％も上がっているのに、せいぜい一〇％位だ。

今年の原子力予算は昨年比十億円増の百二十六億円余ということだが、その比八・五％増は大体物価値上がりに見合って実質横ばいだ。

今年だけではなく五八年以来四五％の物価上昇ということは、そのころの原子力予算はすでに八十億近かったから、そのころから横ばいを続けているということになる。誠に情ない話だが、そのころは多すぎていたのだとでも思うより仕方のないものであろうか。わからない話ではある。

（島村武久）

近く議会に提案か

米、原子力委員会機構の改革を検討

アメリカのジョンソン政府は、原子力委員会（AEC）の機構を改革し、原子力委員を現在の五人から三人に減らす考えのようである。まだ何ははっきりした決定も行なわれていないが、ここ数週間のうちにその申請を議会に提出するもよう。

現在、AECの委員は、一九五四年原子力法にもとづいて五名で構成されることになっている。しかし昨年六月、M・バンティング女史がその職を離れたためにそれ以来、そのポストは空席となり、人員補充にも失敗したため、現在は、G・T・シーボーグ委員長、G・テイプ委員、J・G・パルフレイ委員、J・T・ラメイ委員の四名で構成されているともいえる。このような点からも政府は、原子力委員会を再編成し、より強力な行政委員会として進めたい意向ともいわれている。しかし、この改革に対しては、上下両院合同原子力委員会（JCAE）からの強い反対もでており、今後、大きな問題をよぶものとみられている。

軽水炉へのPu利用

米、電気研究会議が研究委託

アメリカでは電力会社が中心になってプルトニウム利用に関する二つの研究を開始する。この研究はいずれもプルトニウムの軽水炉への利用に関するもので、二月二十一日アメリカの電気研究会議（エレクトリック・リサーチ・カウンシル＝あらゆる産業で構成するグループ）から発表された。

この研究に関する契約はここ一ヵ月以内に結ばれ、一年―一年半実施するもので、その一つはウエスチングハウス社とも一つはゼネラル・エレクトリック社との契約で行なう。この研究の目的は、熱中性子炉におけるプルトニウム利用価値の正確な評価と情報を集めるためのものだが、もしこの研究がうまく進めばその利用を可能にしようというものである。

研究項目の細目は、軽水炉におけるプルトニウム燃料サイクルによる各種経済パラメーターへの影響の評価、種々のプルトニウム利用方法の検討および調査などが主なものである。

電気研究会議は電力会社が代表する十二の部門に分かれており、この計画の資金は各部門から出される。また三番目のものとして高速増殖炉への利用についても出資が検討されており、近くAPDA（原子力発電開発協会）で実施される予定である。

ひろば欄の執筆者

「ひろば」欄は今後つぎの三氏に交代で執筆してもらいます。

島村武久（しまむらたけひさ）古河電気工業（株）取締役。前原子力局長、昭和三十年経済企画庁原子力室長就任いらい原子力行政に携ってきた。五十一歳。

笹森健三（ささもりけんぞう）日本原子力発電（株）副社長、原電二号炉担当。日本原子力普及センター副理事長。元東京電力常務、「桂子とともに」など随筆家としても有名。六十五歳。

渡辺誠毅（わたなべせいき）朝日新聞論説委員（原子力、宇宙開発、国際経済担当）、安全保障問題調査会委員。原子力問題は原子力平和利用調査会の専門委員をやるなど開発初期のころから取り組んできた。五十一歳。

大型原子力発電所の建設を検討中

南スウェーデン電力

スウェーデンの電力会社シドスベンスカ・クラフトアクチボラゲット（南スウェーデン電力）社は、このほど二百万KW（原子炉四基を設置する予定）の発電所建設計画を明らかにした。この発電所はマルメ市の北部、サルトビッケンの海岸に建設される予定である。

同社は石油火力にするか原子力にするかまだ決めてないが、多分原子力になるだろうといわれている。一九七〇年ごろ建設を開始し七五年には運転する予定だが炉型など詳細はまだ決まっていない。

なお同社は、オスカーシャム（電気出力四十万KW、BWR）を建設するOKABのメンバー会社の一つである。

放射線照射施設分野で米市場に進出

英マーシュ社

イギリスのH・S・マーシュ社は、C・A・アウフモート&カンパニーを通じて、放射線照射施設の分野でアメリカの市場に進出しようとしている。

同社はすでに世界最初の五十万キューリーのコバルト60による医療器具消毒施設をジョンソン・エチカル・プラスチック社のために建設しており、ジレット・インダストリーズ社にも七十五万キュリーのものを建設している。また現在ハンブルグの西ドイツ・エチコン社のために七十五万キュリーの照射施設も建設中である。

アメリカにおいてマーシュ社は、この国の主な商業照射施設を建設したカナダ原子力会社（AECL）と競争するものとみられている。

米ピーチボトム発電炉燃料装入始む

アメリカのピーチボトム発電炉（電気出力四万KW、高温ガス冷却炉）は、昨年二月格納容器内で火災が発生したため工事が遅れていたが、このほど燃料装荷が始まった。最初の日に装入された燃料要素は二十五本で、十二人が交代で行なった。総装荷量は八百四本で、七百本位で臨界になると見られている。臨界状態での各種の物理テストを行なうため、この作業が全部終わるまでには六週間はかかるといわれている。

米ラクロスの工事遅延で近く調査へ

アメリカ、ウィスコンシン州ジェノアに建設中のラクロス原子力発電所（電気出力五万KW、BWR）は、初期の予定では昨年中に完成するはずであったが、工事が遅れているため、現在のスケジュールでは本年八月になってようやく燃料装入が始められる。

このためJCAE（上下両院合同原子力委員会）は、もし原子炉建設者のアリス・チャルマーズ（AC）社が八月中に一万五千KWの電力を引き渡せなければ、電力利用者側のデアリーランド電力共同組合に、政府が罰金を支払わなければならないため、近く調査を始めるもようである。

なお、この発電所はAECの第二次原子力発電試験計画で建設されているものである。

AGRのライセンス契約で英と交渉

西独ブラウン社

西ドイツのブラウン・ボベリー・カンパニー（BBC）はAGR（改良ガス冷却炉）のライセンス契約で、イギリスのアトミック・パワー・コンストラクション（APC）と交渉中である。この交渉は現在ブラウン・ボベリー社のマンハイム事務所で行なわれているので近く結論に達するものとみられている。

これまで西ドイツの電力会社がAGRを建設するという発表はまだされていないが、一九六四年十二月に英原子力公社（AEA）と西ドイツNUKEM社は、燃料製造のための子会社を設立し、ユーラトム六ヵ国（とくに西ドイツ）にAGR燃料サービスを行なうことを発表している。

なお、ユーラトム諸国内でこれまでにAGRが提案されたのはベルギーのみである。

大型高速電子計算機　共同利用のご案内

アジア最大の
本システムの特徴
・記憶容量98K語（48ビット）
・高速の計算処理能力
・問題処理コストが最低
・豊富な応用プログラム
・国際的な互換性
・迅速丁寧なサービス

本システムのプログラム言語
・FORTRAN
・ALGOL・60
・COBOL

JCD
JAIF CONTROL DATA CENTER

本システムはどなたでもご利用できます。
特に日本原子力産業会議の会員会社は料金割引の特典があります。
御一報次第、資料、計算申込書などをお送りいたします。

日本原子力産業会議
電子計算機室
東京都中央区日本橋本町2―6―4・大阪合同東京ビル
電話(663)0761～2　地下鉄三越前、小伝馬町駅下車

プルトニウム発見25周年を迎えて

プルトニウムが発見されてから今年の一月二十四日でちょうど二十五周年、アメリカではこれを記念して講演会などの催しがあった。とくにアメリカ原子力委員会（AEC）から〝プルトニウム発見二十五周年を迎えて〟という出版物が配布されたので、その内容について以下あらましを紹介する。

まさに歴史を変えた大発見

今から二十五年前、プルトニウムは、アメリカのバークレイにあるカリフォルニア大学の若い科学者たち――G・T・シーボーグ、J・W・ケネディ、A・C・ウェール、E・M・マクミラン、E・セグレの五人が主導的役割りを果した――によって発見され、これはまさしく世界の歴史を変貌させるものであった。この発見によって当時、プルトニウムを原子爆弾に使うため生産が進められたが、戦争終了後、平和利用への可能性の道が開かれ、プルトニウムは今後の大きな期待をになっている。

プルトニウムは非常に取り扱いが難しく、人工的につくられる元素である。また鋳鉄のように硬くてもろい。重さは鉛やウランよりも重い。AECのプラントでこれまで生産されてきたプルトニウムは、一般に〝ボタン〟の形で仕上げられ、丁度ハンバーグの大きさで、重さは一㌔にも満たない。

プルトニウムはウラン235と同じように核分裂をしてエネルギーを発生するため、少量の取り扱いにも思わぬ連鎖反応を起こさないよう十分な注意が必要である。またすべての放射性物質のようにプルトニウムはアルファ放射線を出すのでその取扱いには注意を要する。

サイクロトロンと紙たばこ

プルトニウム発見の歴史はまずイタリアのE・フェルミやE・セグレらがウラン（原子番号92）に中性子をぶつけていたところ、ウランのターゲットに新しい放射能を認めた時から始まる。彼らはこの放射能が原子番号93と94から生じたものと予想していた。その後、ドイツのオットー・ハーンらは、一九三九年の初め、ウランが中性子を吸収して二つに割れることを発見した。これがウラン核分裂の発見であり、この核分裂をおこすウランはウラン235と命名された。

その後、科学者たちはこの驚くべき核分裂の現象について、詳しく研究しはじめた。この核分裂こそ、今世紀の最初に発見された新しいエネルギー源なのである。

アメリカのバークレイでは、マクミランらがサイクロトロンを使って研究をしていた。一九三九年の春、マクミランが巻きタバコの紙に酸化ウランを塗りつけて、それをサイクロトロンに入れて実験したところ、その紙のなかに放射性生成物ができているのを認めた。マクミランはそれを93番目の元素と信じていたが、一年以上も認められなかった。そこで一九四〇年の春、マクミランは、P・H・アベルソンの協力をえて、原子番号93のネプチニウムが創りだされることを実証した。

ヒットラーの攻撃に驚く

しかしその後も94番目の元素の探索は、シーボーグ、ケネディ、ウェールによってバークレイでつづけられていた。

当時、世界の情勢は悪く、ヨーロッパはナチに占拠され、イギリスはひとりでナチの攻撃と戦っており、アメリカも戦争に巻きこまれる寸前にあった。アメリカ、イギリス、フランスなど各国の科学者たちは、もしヒットラーが一九三九年にドイツで発見された核分裂を利用して、最初に原爆をもつとなると、まさしく世界はヒットラーによって支配されるだろうとの危惧を抱いていた。

一九三九年の後半、アメリカは核兵器の研究をはじめたが、支持は少なく、ゆっくりしていた。

一九四〇年十二月、科学者たちは、94番目の元素もウラン235のように核分裂をするだろうとの可能性に目を向け、ウラン238を原子炉の中に入れれば人工的に作れるのではないかと考えていた。シーボーグらは極秘のうちにサイクロトロンを使って、研究を進めていた。ついに一九四一年二月二十三日から二十四日にかけて、カリフォルニア大学の化学館三〇七号室のギルマンホールで、シーボーグらによってプルトニウムが発見されたのである。しかし発見されたのはプルトニウム238で、短寿命（約90年）のものであった。しかし六〇㌘のサイクロトロンでウランに中性子を当てることによって核分裂するプルトニウム239（半減期二万四千年）をつくることも発見された。

発見までの長い旅路は以上のように長いものであったが、現在、芽生えつつある原子力時代にプルトニウムは大きな貢献をするであろう。

大きな期待をになう
平和利用こそ人類の夢

将来有望なエネルギー源に

アメリカ原子力委員会（AEC）は、プルトニウムをエネルギー源として利用するため、現在、大規模な国策を立案している。

プルトニウム239は核分裂性物質であり、連鎖反応によって膨大な熱エネルギーを放出する。われわれはこの熱を利用して、電力を生産することができるが、プルトニウムからでるエネルギーは石炭、ガス、石油などの化石燃料と比較すれば、はるかに濃縮されたエネルギーなのである。

このエネルギーを石炭と比較してみると、プルトニウム一㌔は石炭三百万㌔分（貨車二十五両分）のエネルギーをだすことができる。したがってプルトニウムは、われわれの主要なエネルギー源として非常に重要なものである。もし原子力がなければ、化石燃料はせいぜい二百年以内で使い尽くされてしまうだろう。しかしこのプルトニウムは、化石燃料の何千倍ものエネルギーをみたすことができる。したがってプルトニウムは、将来、幾世代もの間、主要な役割りを果すであろう。

増殖炉開発と核燃料生産へ

プルトニウム239は原子炉の中でウラン238から変換してできる。この場合、原子炉の炉心のまわりをウラン238でとりまいておくと炉心の核燃料が連鎖反応をおこしたさい、あまった中性子がとびだしてきて、ウラン238に吸収される。この結果、生まれるのがプルトニウム239で、このことを増殖という。われわれはこの増殖炉に非常に関心をもっている。

AECが民間産業と協力して、増殖炉の可能性について開発を進めているのは、プルトニウムをエネルギー資源と考えているからである。またAECは、増殖炉について、電力を生産すると同時に、そのために消費する燃料よりも多くの燃料を生産するものとみて、現在、高速増殖炉開発の計画を進めている。

宇宙用電源へ利用

プルトニウム238は、最初に発見されたプルトニウムのアイソトープであり、非常に重要な意義をもった元素である。これは非常に放射能が強く、いろんな利用面が考えられている。濃縮プルトニウム238からでる比較的に強い放射線は、熱を発生する。この熱は熱電気の方法によって電気に変換できる。

プルトニウム238を利用した注目すべきことは、一九六一年六月二十九日重量五㌔の熱電気発生装置が、国防省の人工衛星の電力源としてつみ込まれ、それが成功裏に軌道に乗ったことである。もちろんこの発電装置の燃料はプルトニウム238であり、これは宇宙用に原子力が利用された初めてのことであった。この非常に小さな発電装置は今までに宇宙空間の軌道を五億㌔以上も飛行しており、原子電力ユニットによって働いている信号は、世界中の追跡ステーションによっていまだにはっきりと正確に受信されている。

このようにプルトニウムは、宇宙用の電気をおこした最初の放射性アイソトープであり、現在もなお唯一のものである。この装置はSNAP（小型補助動力源）と呼ばれている。その後さらに三つのSNAP発電装置が打ち上げられ、現在四つの発電装置が地球上空の軌道をまわっている。燃料はいうまでもなくプルトニウム238である。

またプルトニウムは、月探検の国家計画についても重要な役目を与えられている。SNAP熱電気発生装置のプルトニウム238は、航空宇宙局（NASA）のアポロ計画における実験用パッケージ（宇宙船が月に残してくる）に電気を供給するだろう。またそのパッケージは種々の測定結果を集めて地球上へ回収されるだろう。

このような発電装置は、プルトニウム238の自然崩壊による熱エネルギーが直接電気エネルギーに変換されるもので、発電機のようなものは不要である。これは熱電対の原理を利用したものである。二つの異なった金属が閉回路で結合し、ちがった温度で接触するときに、電流が生じるのである。SNAPの宇宙用発電装置では、プルトニウムは熱電対の〝ホット・エンド〟の温度を保持している。

プルトニウムがこのような装置に利用された理由は、九十年という長い半減期をもっているからである。この他基本的な利点としては、プルトニウムはアルファ線をだすが、透過力が小さいので、プルトニウム238燃料の発電装置のしゃへいが容易なことである。

放射能のため取扱いが困難

プルトニウム発見者の一人、シーボーグ博士は、プルトニウムを〝たちの悪い元素〟と呼んでいる。というのはその発見が困難で、化学的にも扱いにくく、核分裂生成物として強い放射能をもっている。さらに取り扱いは遠隔操作が必要で、ごく少量でも自然に連鎖反応をおこすために非常に気をつける必要があることなどの理由による。

プルトニウムは、サイクロトロンでほんのわずかつくられていた時でさえ非常に慎重に取り扱われた。その後、プルトニウムの生産が研究室からAECによる大量生産に移されてからも予防手段は倍加されている。すなわちシーボーグ博士は、その処理と取り扱いについては、原子力分野で賞賛に値するような安全性の記録を保つようなうるさいほど注意を喚起している。

伸びゆくアイソトープ利用 ㉛

建築技術の進歩とともに新しい材料の開発が行なわれているが、最近、木材の性質を改良するため、放射線による照射木材の研究が注目されつつある。

この照射木材のプロセスは、自然の木材―木材組織は多孔質なので、空になっているところ―に液体モノマー（ビニール系）を含浸させた後、これにコバルト60またはバンデグラフを使って放射線を当てて、モノマーを重合させるというもの。この放射線照射による重合には、イオン化放射線ならどんな線源を使っても、またどんな組み合せを使ってもいい。したがって線源には、照射特性だけで決まるのではなく、むしろ生産能力、コスト、線源の入手しやすさなどで決められる。

ところでモノマーに重合をおこさせるには、線量（約〇・五メガラド）は少なくてよいので、木材への影響は少ない。そのため照射木材は、元の木材と同じように取り扱いが可能で、とくに構造上、建築学上、大きな利点がある。

照射木材の研究へ
期待できる広範囲の用途

その主な利点は、①伸び縮みがない②曲げに対する強度が大である③木目がそのまま残せる④湿気に強いなどである。したがってこの点をいかすと、用途には床板、競技場の座席、ベニヤ屋内家具、鈍床、計算尺、ボート用具などが考えられる。

またやわらかい木材を放射線照射による重合で、かたくして高級材料として使用することもできる。しかし、現在市販されているデコラと比べれば、まだ耐燃性の面に欠点があり、今後、この点の研究が課題となろう。

やはり照射木材の商業化で一番問題となるのは、コストに対する製品改良の面であろう。

アメリカでは、最近、照射木材プラスチック材料の開発がかなり進んでおり、商業化への見通しも明るいとみられている。この照射木材プラスチックの研究は五年前から米原子力委員会（AEC）と産業界の協力ではじめられ、開発と評価に重点をおいて進められてきた。現在、ロッキード・ジョージア社がAECの援助で、含浸・照射サービスを実施するためプログラムを作成中である。一方、民間では、アメリカン・ノバウッド社、アメリカン・ニュークリア社、ルイジアナ・ラディアント社が今年のはじめ、コバルト60照射装置を設置し、開発に乗りだしはじめた。

またいろんな木材とプラスチックの組み合せについても調査研究が行なわれている。

なおわが国の照射木材の研究は農林省林業試験場で進められ民間五社が関心を示している。

木材としては、糖カエデ、モミ、白カシ、スギ、カバ、ポプラなど、モノマーとしては、メタクリル酸メチル、酢酸メチル、酢酸ビニル、アクリル酸エチル、スチレン、メタクリル酸ハイドロジエチルが研究されている。用途としては、建材、家具、床板、商業用と工業用の台、スポーツ用具、特殊製品の六種に分類されて、この中で今のところ特殊応用、ベニヤ製品、屋内建具が商業化の口火を切るものとみられている。

またあるスポーツ用具製造業者が野球のバット、ゴルフ用クラブを使って照射テストしたところ、非常に満足な結果を得たともいわれている。

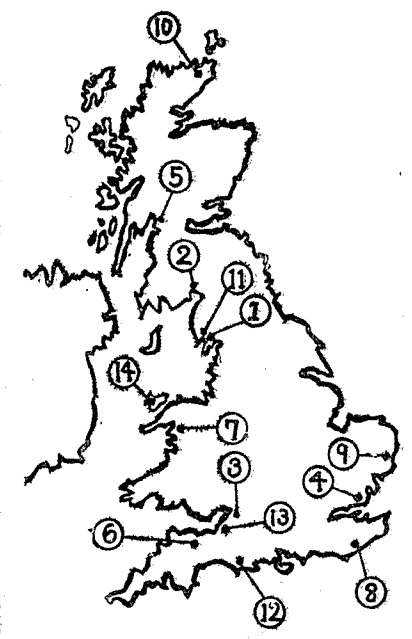
原子力発電所めぐり ㉗

世界最大の発電設備を誇るイギリスの原子力発電所めぐりも十一回を数え、現在運転中のものは一通り訪問してきた。

これらの発電所のほとんどはイギリスが開発したいわゆる〝マグノックス炉〟と呼ばれるもので、その経済性はまだ十分とはいえないが、数々の世界記録の樹立と大容量化、性能向上によるコスト引き下げにつとめてきたイギリス原子力界の努力は、賞賛に値するものがある。本格的商業発電を目ざす第二次計画に、マグノックス炉の技術を基礎としたAGR（改良ガス冷却炉）が採用されたのもこれらの努力のたまものといえよう。

現在イギリスには建設中のものとして、第一次計画のオールドベリー（五十六万KW）、ウイルファー（百万KW）のほか最近わが国で新型転換炉への可能性でクローズ・アップされてきたウィンフリス（十万KW、SGHWR）がある。また、ENEAとの共同計画のドラゴン（熱出力二万KW、高温ガス冷却炉）が運転中である。近く二十五万KWの高速原型炉も建設されるといわれ、将来炉の開発も積極的に進めている。

この発電所めぐりは、次回からヨーロッパ大陸を訪問する。



海外トピックス

熱中性子増殖炉への可能性を検討中

◆…アメリカ…◆

米原子力委員会（AEC）はシッピングポート原子力発電所の軽水炉技術を利用してトリウム増殖用実験炉の可能性を今年末から検討する予定である。これはカリフォルニア州と共同で建設する予定であった大型シード・ブランケット炉（LSBR）建設計画が中止になり、これまでの成果を軽水増殖（LWB）計画の方向へ向け、研究開発計画として新しく再出発することになったためである。

AECは今年末までに軽水増殖の可能性等について検討するはずであるが、ある政府高官はシッピングポートがこの実験炉として使えるとか、使われるとかいうのは早すぎるが、一部では可能性のあるものの一つとして考えている者もいると述べている。現在電気出力十万KWのシッピングポートは、LSBRのスポンサーであったAECの海軍原子炉部門の管理下で運営されている。

50万KWプラント二基の建設を計画

◆…ルーマニア…◆

ルーマニアのA・ピラディナウ第一副首相は、このほどイギリスのブラッドウエル原子力発電所を訪問したが、そのときルーマニアは、次期第五カ年計画で電気出力五十万KWの原子力発電所二基を建設する計画で、準備を進めていると述べた。

41年度事業の骨子を承認
原産常任理事会

常設委、問題別検討へ
コード開発・立地PR等も

日本原子力産業会議は三月一日東京丸ノ内の工業クラブで第百七十二回の常任理事会を開催したが、この席上新年度事業計画案策定の基盤になる「昭和四十一年度事業計画の基本方針について」を審議承認した。これによって作成された新年度の事業計画案はきたる二十九日の理事会で審議される予定である。この基本方針によると原産では、昭和四十一年は新たな展開を期した原子力発電の方向づけが行なわれる年であると考えている。そのため「本年度の事業実施にあたっては、各地方組織との緊密な連携のもとに、次の各項目に重点をおき、開発計画の達成に対する産業界の努力を結集して、より有効着実な運営をはかる」としており、以下政策活動など六つの事業活動について、次項のように、それぞれ重点項目を示している。

新事業計画基本方針の主要点は次のとおりである。

わが国の原子力開発は、過去十年の実績と経験を土台にして、次の十年を築くための新しい飛躍段階を迎えることになる。原産はこの重要時期に対処して、昨年度から各常設委員会を中心に、内外の情勢変化を考慮したうえ、最近のエネルギー需給見通しに立脚した原子力発電の役割りを評価し、その長期的開発規模を再検討してきた。今年度は各地方組織との連携を緊密にし、次の各項目に重点をおき、産業界の努力を結集して、より有効着実な運営をはかる。

(1) **政策活動**　新段階における開発推進の問題点は、常設各委員会が問題点ごとに随時検討審議するが、当面の重要審議事項は次のとおりである。

①開発計画委員会＝本年度はとくに原子力発電開発量の長期見通しに立脚し、現実化さるべき一般的諸条件の整備について発電推進委員会と協議しながら検討し、解決をはかる。

②発電推進委員会＝開発計画委員会と協議しながら、原子力発電計画の具体的推進に必要な国産化の推進、核燃料関係の諸問題、立地問題のほか関係諸法令の整備などについて解決促進をはかる。

③原子力船委員会＝原子力船開発の諸問題を審議し、第一船建造計画の実施に伴う諸問題の解決をはかりその促進に協力する。

④放射線化学委員会＝とくに本年度は原研高崎研究所への研究協力、照射食品の安全性と経済性に関する諸問題を検討して開発促進をはかる。

⑤アイソトープ委員会＝とくに原研アイソトープセンターへの協力、放射線障害防止法運用上の問題点と薬種別の効果的な研究利用方策などを検討促進する。

⑥PR委員会＝国民全般の原子力平和利用に対する理解と支持を得る効果的なPR方策と、原子力発電計画遂行に適切な立地PR方策を検討してその実現をはかる。また新設の普及センターと有機的関連を維持する。

⑦国際協力委員会＝とくにIAEA、米、英、仏などとの具体的な協力関係の樹立に努めながら、東南アジアをふくむ各国への原子力機器の紹介について具体的方策を検討しその促進をはかる。

(2) **調査研究活動**　従来の活動はいずれもその重点化をはかって継続実施するほか、昨年度から原子力コード開発懇談会を設置して原子力コードの共同開発整備に着手したが、引き続き原子力研究開発諸機関と密接に協力してコードライブラリーの充実をはかる。

(3) **技術者の養成活動**　これまで実施してきた研鑽活動を充実継続し、また関連学協会と連携を強化してその促進に協力する。

(4) **第七回日本アイソトープ会議の開催**　発表論文は内外から約二百編、参加者も一千三百名に達すると予想され、準国際会議的な性格がますます強められるが、技術の国際交流と産学協同に重点をおいて運営の万全をはかる。

(5) **付帯事業**

①サービス事業＝原子力開発促進のためのサービス事業を充実継続する。

②大型高速電子計算機の共同利用＝CDC三六〇〇システムの効率的な共同利用をはかり、原子力産業界の計算センターとして充実発展に努力する。

(6) **協力事業**

①日本原子力普及センターへの協力＝今春から開業する普及センターに、日本原子力平和利用基金のPR事業もふくめて、全国的なPRの中心機関としての運営の適切化に協力する。

②原子力安全研究協会への協力＝引き続き協力し、調査研究の効率的実施の促進をはかる。

提出論文百六十三編
第七回 RI会議の大綱決まる

日本原子力産業会議が日本放射性同位元素協会、日本原子力学会と共催する「第七回日本アイソトープ会議」は、きたる五月十六日より四日間東京平河町の日本都市センターで開かれるが、三月三日午後行なわれた同RI会議プログラム委員会でそのプログラム大綱が決定した。これによると開会第一日目の五月十六日（月）は午後一時より開会総会、そのあと引き続いて京都大学工学部桜田一郎教授および英原子力公社ウォンテージ研究所のJ・パットマン博士はじめ米AEC、IAEAアイソトープ部からの講師による特別講演、二日目の十七日（火）から十九日（木）まで各部門が各会場に分れての研究発表、十九日午後四時三十分閉会総会となっている。

開会総会は安西昭和電工（株）社長が議長となり、菅原産会長の開会あいさつ、田代連絡委員長の経過報告、上原原子力委員長祝辞のほか、IAEA事務局長、米、英、加、仏の各国原子力委員長、各国フォーラム代表者のメッセージ披露、海外参加者紹介などが予定されている。

一般の研究発表、シンポジウムは基礎共通、理学、工学、放射線化学、医薬学、農学、生物学、食品照射の八部門にわたって行なわれるが、現在事務局に提出されている論文は研究発表六十五、シンポジウム九十五、海外提出論文三の合計百六十三編となっている。

また海外参加者は十カ国三十四名、今回の参加国の中では共産圏から初参加のハンガリーのほか同じく初参加のスウエーデン、オーストラリアの三名などが従来に較べて目立った点である。

日立製作、TCA用燃料を製作

日立製作所はこのほど、日本原子力船開発事業団で、原子力第一船の臨界実験に用いる、濃縮ウランペレット装てん成型燃料棒七百二十六本と、模擬燃料棒十本を完成した。これは原研の臨界実験装置TCAに使用して、舶用原子炉核設計の確認と、設計の改善に役だてるものであるが、実際の舶用炉の炉心に使うものと同じ仕様で製作してあるため、本体用の試作の意義も含まれている。

すなわちこの燃料棒は、ウラン235の濃縮度二・七%の円柱形二酸化ウランペレット、全長で五百二十ミリ材を肉厚〇・四ミリ材の低コバルトステンレス鋼被覆管に納め、ペレットの両端部には反射体としてポリエチレン棒を、その上部にアルミウールを装てんする。そして被覆管の下端にはエンドプラグが溶接され、上端はアルミ製のトッププラグをピン止めしてあるが、Oリングで二重封じになっていて、運転条件で内外圧に対しリークタイトの構造になっている。なお燃料棒内には常圧のヘリウムガスを封入してある。【写真は日立製作所で完成した臨界実験用燃料棒】

第三回 RI研究発表会
四十一学協会共催　仮プロを作成

日本放射性同位元素協会、日本原子力学会、電気学会など四十一学協会共催による第三回理工学における同位元素研究発表会は、きたる四月十九日より三日間東京大学医、薬学部で開かれるが、このほど同発表会幹事会で仮プログラムを作成した。同プログラムは運営委員会の承認を得て最終的に決定する。

この発表会は理工学における同位元素と放射線の利用技術を中心とした研究、およびその技術の基礎となる研究の発表と討論を行ない、関係専門分野間の知識と技術の交流を図るのが目的で毎年一回、四月に開催されている。

今回の発表会では十四分野、百十六編の研究論文発表が行なわれるが、このほか「半導体による放射線測定」「非破壊検査（放射線）における情報理論の応用」などの特別講演三、パネル討論二が予定されている。

発表会（仮）プログラム

四月十九日▽開会挨拶＝日本化学会会長桑田勉氏▽特別講演＝半導体による放射線測定（原研阪井英次氏）▽研究発表＝線量測定、放射線測定器、トレーサ、放射線測定法、照射装置、オートラジオグラフイ

二十日▽特別講演＝Sources of Low Energy Gamma Radiation for Industrial Instrumentation（J. Stevenson, UKAEA）パネル討論＝中性子水分計およびガンマ線密度計の利用▽研究発表＝放射線利用計測、施設・設備、除染、放射線化学、RIの製造、放射性同位体の分離、標識化合物の合成

二十一日▽特別講演＝非破壊検査（放射線）における情報理論の応用（京都工芸繊維大学金森仁志氏）、隕石における同位元素の化学（東大・物性研本田雅健氏）▽研究発表＝ラジオグラフィ、分析放射性利用計測、トレーサ

41年度は六回の研修開く
放医研　放射線薬剤課程を皮切りに

放射線医学総合研究所（千葉市穴川四丁目九番一号）は、このほど、昭和四十一年度の研修課程を、年間六回行なうことになった。その概要はつぎのとおりである。

▽第三回放射性薬剤短期課程＝四月十八日から五月二十五日まで。放射性医薬品の製造、供給、管理などの従事者に、放射線防護の見地から基礎理論と技術を修得させるもので、大学、旧専門学校以上の卒業者と薬剤師免許証をもつものが受講できる。申込み締め切り日は三月十八日

▽第十四回放射線防護短期課程＝六月上旬から七月下旬まで七週間。旧専門学校、短大等卒業以上の学歴ある放射線防護従事者を対象とする。定員三十名。

▽第十回放射線利用医学短期課程＝九月上旬から十月中旬まで六週間。医師を対象とする研修で定員十六名。

▽第二回RI生物学基礎医学短期課程＝九月上旬から十月中旬まで六週間。RIによる基礎医学と、これに関連する生物、生化学の分野を研究する場合に必要な知識を修得させるもの。定員は十名。

▽第十五回放射線防護短期課程＝十月下旬から十一月中旬まで七週間。定員三十名。（前出参照）

▽第十一回放射線利用医学短期課程＝昭和四十二年一月下旬から三月中旬まで六週間。定員十六名。（前出参照）

なお、これらの短期課程は、いずれも教材費、実習費など研修費は放医研で負担する。

第十三回高級課程開設で研修生募集
原研RI研修所

日本原子力研究所のラジオアイソトープ研修所（東京都文京区駒込上富士前町三一）で、五月二十三日から七月十六日まで、第十三回高級課程を開設するので、研修生十五名を募集している。募集締切は五月十五日、受講料三万円。

六月食品照射のシンポジウムを開く
IAEAなどが共催で

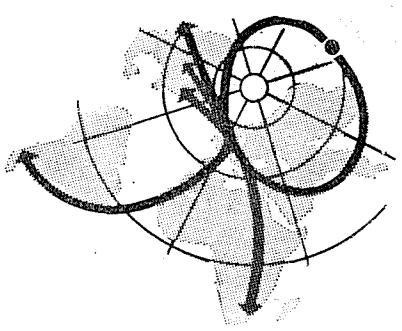
国際原子力機関と国連食糧農業機構共催の食品照射に関するシンポジウムが今年六月六日から同十日までカールスルーエ（西ドイツ）で開かれる。テーマは、食品照射に関する進歩、経済性など全般にわたっている。

喫煙室

原子力施設の敗地

問題は種々の物理的な制約要件の上に社会的な要因が加わって、ますます複雑さを増している▼原子力発電所の敗地で苦労しているのは日本だけではない。アメリカのカリフォルニア州では人工島を利用した発電・脱塩プラントが考えられている▼この計画の内容はロングビーチから九哩の沖合に面積百十五万平方哩の人工島を作り、これに軽水炉二基（百六十万KW）と日産一億五千万瓩の海水脱塩プラントを設置しようというもの▼ちょっと考えると人工島の構築費でコストはかなり高くなりそうだが、この計画による総工事費は三億五千七百万ドル（邦貨約千三百億円）海岸線に沿った陸地に作るより約三千万ドルの節減になるという▼国土の広いアメリカでもいろいろと考えられている。日本でももっと名案が出ないものか。

ヨーロッパへの近道……北極空路　ヨーロッパの玄関……コペンハーゲン



❶羽田から北極をこえてわずか16時間――コペンハーゲンからはヨーロッパ・アメリカの各地へひと飛びです。この北極空路は、SASが世界で初めて開拓したものです。

❷日本からのもうひとつのルートは南まわり――ごらんのように東南アジア・中近東・ヨーロッパを結ぶエキゾチックなコースです。

❸お好みのコースをSASで飛んでください。いずれのコースも日本人エアホステスがお供します。何のご不自由もありません。

SAS
スカンジナビア航空
東京・大阪・名古屋・札幌・福岡

軌道にのる原研の高速増殖炉研究

実験炉建設を目標に
国際協力の組み方が問題

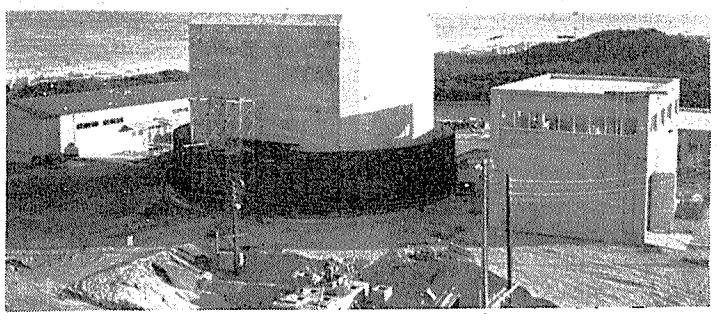
既報の通り、原子力委員会の動力炉開発懇談会高速増殖炉ワーキング・グループは、十年後に原型炉の建設を完了するという、予想外に早い開発スケジュールを提案した。各国における増殖炉の実用化にあまり遅れないためには、これ位の開発速度が必要というわけだが、その是非は動力炉開発懇談会の今後の審議に待つとして、ここではわれわれ自身のスタートラインである高速増殖炉研究の現状―主に日本原子力研究所の―を紹介することにする。原研の研究は昭和三十二年ごろから始められ、三十八年ごろから次第に軌道にのってプロジェクトらしい形態を整えて来ているが、今後当面の目標である実験炉の建設までにどんな問題があり、どのようにそれを解決して行こうとしているか、それによってわが国の高速増殖炉開発の前途を占うことができるだろう。

臨界実験装置は来年
Naループはすでに稼働

最初に、わが国の現状を見るための目安として、世界各国の高速増殖炉開発が、どんな開発課題を目標に進められているかをあげておこう。

一、高燃焼率に耐える燃料の開発
二、高温運転に耐える燃料および材料の開発
三、燃料再処理コストの低下
四、燃料取替機構、制御機構の設計の合理化
五、ナトリウムによる蒸気発生器の開発
六、大容量ナトリウム・ポンプの開発
七、燃料倍増時間の縮小
八、プラント全体の設計の簡素化と信頼度の向上
九、プラント大型化による出力当たりのコストの低下

もちろんこれらは、現在世界の多くの国がめざしているナトリウム冷却の場合の開発目標である。


建設中のＦＣＡ特研建家、中央が格納容器

世界ではすでにいくつもの高速実験炉―アメリカのEBR―2、エンリコ・フェルミ炉、イギリスのドンレイ炉、ソ連のBR―5―が動いており、中には五、六年以上の運転実績をもつものもあって、原型炉建設に必要な上記の研究開発課題に関し、豊富な照射、実験データが得られつつある。

これに対してわが国の場合は、これから実験炉建設の準備に取りかかるという次第だから、何らかの手段で開発をスピード・アップする必要があるのは否定できないし、そのための有力な手段と考えられている国際協力を、どこへどんな形で導入するかが大きな問題になってくる。

☆　☆　☆

原研の高速増殖炉研究が始まったのは昭和三十二、三年ごろのことだが、研究が体系化されてきたのは三十八年に高速増殖炉研究開発委員会ができてからである。この委員会は当面の研究の重点として、実験炉の設計および臨界実験装置の建設、冷却材のナトリウム取扱い技術の開発、燃料のプルトニウム研究の三つを取り上げ、その年の九月には「高速増殖炉研究開発計画」を原子力委員会に提出している。

この三十八年ごろまでの研究はいわば必要な実験設備を作るための準備作業であった。たとえば、一番早くから行なわれた炉物理の研究では、臨界実験装置のための基礎計算、プルトニウム燃料を用いた場合の臨界実験装置の臨界量の計算、高速炉の臨界性の計算、プルトニウム炉心の核計算など、要するに高速実験炉の設計に必要な計算がつぎつぎに行なわれた。

また、物理実験の分野では、臨界実験装置用のブランケット指数函数実験装置の設計および製作から始まって、臨界実験装置を動かすのに必要な各種測定法の確立に力が注がれ、ブランケット内の速中性子測定法、中性子エネルギー・スペクトルの測定法、パルス中性子法による拡散定数、吸収断面積、減速時間の測定などが研究されて来た。

さらにプルトニウムの研究では毒性のあるプルトニウムを取扱うためのグローブ・ボックスや各種機器の設計を行ない、ナトリウム技術の面では三十二年以来政府の助成金を得て開発を続けてきた日立製作所とともに炉内条件での実験を行なうためのナトリウム・ループの建設準備をすすめてきた。

こうした準備ののちに、今日の原研は研究開発の一応の体制をととのえ、原子炉設計部のなかの高速炉グループ、ナトリウム特別研究室、プルトニウム特別研究室の三部門をもって本格的な開発のスタートを切ろうとしている。原子炉設計部では臨界実験装置が来年早々には動き出す予定でありナトリウム特研のループは二月末に二十日間の連続運転を開始した。現在の研究要員は三部門合わせて約五十名、これに原燃のプルトニウム開発試験室の若干名を加えたものが今の日本の高速増殖炉開発の大体のスケールと見てよかろう。

"スパイラル方式"で
実験炉の設計完成への道

そこで、原研の研究の次の段階は、以下のように考えられている。まず、高速臨界実験装置の関係では、四十一年度予算で二〇%濃縮ウラン九十瓩（U235）を入手し、高速―熱結合型炉心の構成を用いて中性子スペクトル、反応度効果などを測定するが、その次には三百五十瓩の二〇%濃縮ウランで実験炉のモックアップ試験を、つづいてプルトニウム四百瓩を追加して原型炉のモックアップ試験を、という風に段階を進め、必要な設計データや安全性データを入手する。さらに大型実用炉の炉心における炉物理的核特性を解明して、その臨界性、制御性、安全性の解析に必要な核特性パラメータを測定することも企画されている。これらすべてに臨界実験装置が活用されるわけだ。

ナトリウム・ループでは、高温（摂氏四百度くらい）のナトリウム溶融物の精製法の開発、腐食や不純物の挙動の解明、不純物計測計の開発などを目的としているが、さらにこの計画をスケールアップして実験炉の冷却系の技術開発を行なうため、二MW規模のシステム・エンジニアリング・ループ製作も計画されている。ここでは熱出力二・三MWの炉心燃料体の型状をしたピン集合体の伝熱試験とか、中間熱交換器、蒸気発生器、大型ポンプなどの機器テストが行なわれる。

つぎに、プルトニウム特研では速中性子による燃料体の長期照射試験とその後の照射後試験が当面の課題だ。高速炉では高濃縮燃料が使われ、百万KW級プルトニウム含有量一五%程度、炉が小型になるほど濃縮度が上がるから、十分に燃やさなければ（高燃焼度利用）経済的にマイナスになる。また核分裂生成物の影響が顕著で、燃料体内のガス状生成物、固体状生成物の効果が熱中性子炉より大きくなる、などのこともあって、燃料の長期照射試験がとくに重要視されるわけである。

現在審議中の動力炉開発懇談会の結論が出て、高速増殖炉開発の大方針が決まれば、これらの原研の研究は一本に統合され単一のプロジェクト・リーダーのもとに集中的な研究開発が始まることになる。それにともない研究の規模も人員も年々急速に拡大され、しかも実験炉建設という当面の目標に向かって集約されて行かねばならぬ（原型炉等の準備も当然並行するが、その間の開発手順と各分野の研究成果の有機的関連を図ろうとする新しい試みが原研に芽ばえかけている。原研の関係者はこれをスパイラル方式と呼んでいる。

国際協力には代償が必要だ

実験炉（ないし実用炉）をわが国で設計しようとする場合、一応のデータは海外から入手できるが基礎データで不明のものもある。しかし、これらの不確定要素は一応残したままの、粗い近似度（たとえば誤差範囲三〇%）で、コンサバティブに設計し、全体を完結させてみる。そして次の段階で、不確定要素を研究によって順次解決しながら、前よりは近似度をあげた設計に直して行き、この過程を繰り返して、最終的な誤差の少ない設計に仕上げようというのがスパイラル方式の考え方である。

これを具体的に説明すると、与えられた熱的条件とか出力密度の想定によって、まず核設計を行なう。つぎに熱設計、炉心構造設計、ナトリウム回路の設計および構造材の決定、燃料取替え機構などの機械的設計、しゃへいを含めたプラント設計というような順序で進ませながら、次第に詳細な設計を完成させる。その一サイクルごとに徐々に問題点を解決して行こうというのである。問題点の解決には原研各研究室の協力が必要だが、いいかえればこの段階の実質的な追加要員が、まず原研内に求められるということでもある。

この方式は、わが国で独自に開発を進めるための有効な手段になるだろう。さきごろ結ばれた原研とAEAの協定にも、実験炉や原型炉の情報は含まれていないが、それは要するに、こういう情報には代償がいるということだ。適当な対価を払うか、そうでなければ研究開発の実績を示して交換で入手する以外にないのである。当面実験炉を自力で建設すること、その過程で芽ばえた研究の成果を発展させて行くことこそ、自主開発の唯一つの道であり、その実績があってこそ将来における本格的な国際協力も可能になるといえよう。

（HK）

原産の地方組織　③

知識普及から情報交換へ
R―I利用促進を図る東北原懇

東北原子力懇談会は、東北地方の原子力開発と利用促進を目的として、昭和三十四年に設立された。

原産の地方懇談会のうちでは最も新しく、当年七歳、委員長には、設立以来、東北電力（株）社長が推されている。

主な事業内容は①原子力産業に対する総合的な調査、知識の交流、意見の調整、②各団体相互の連絡提携、③一般に対する啓蒙宣伝などである。

設立当初は、一般の原子力平和利用に対する関心が薄く、当然、事業の中心も原子力知識の普及PRに置かれ、「原子力平和利用展覧会」「講演会」「映画会」などが東北七県全般にわたって実施された結果、懇談会の基礎は着実に築かれていった。

一般に対する原子力のPRが主体で、知識の交流、向上が従であったところが懇談会の揺籃期で、昭和三十七年、東北大学に原子核工学科が誕生する前後になると、懇談会の内容も徐々に整備され、事業も軌道に乗り、漸次原子力知識の向上のための教育に重点が置かれるようになった。

その結果産学共同の場の必要性が生じ、三十九年七月、東北地方の学識経験者、関係機関、ならびに当懇談会会員で組織する「原子力平和利用連絡協議会」が下部機構として設立された。

この協議会は主として原子力知識の交流と向上を目的とし、「原子力初等講座」「R―I研究会」などを行なうものである。特に「R―I研究会」は、協議会で立案推進されたもので、今後の懇談会の事業の中でも、特に将来性のあるものである。これは東北の産業構造からみて、具体的な原子力関連産業の発達は「ラジオアイソトープの利用」を除いては考えられないこと、企業に実際に利用させるためには、理論はかりでなく具体的に利用できるものであることが必要という理由で選ばれたものである。

東北主要事業所を対象とするアンケートの結果でも、かなりの企業が研究会の実施を希望しており、関係者を大いに力づけてくれた。内容は、主に実際に即したものをとRIの入手方法、価格、取扱方法、実際の使用例、メーカーによる機器説明など身近な問題を取り上げている。将来はこの研究会がさらに発展して、各企業の相談、研究の場となることを期待している。また今後、工業関係のみならず、東北地方の特色を生かし、水産、農林等の方面にも伸ばしていきたい考えである。

設立以来実施されてきた「原子力初等講座」は、対象を高校、中学の教員におき、地方での講座を充実するとともに、内容も次第に高度化したいと計画しており、学術講演会とも相まって若い層への浸透を図っている。

このように最近では、かなりの比重が研究、教育方面に注がれているが、一方直接視覚に訴える方法も有意義であり、原子力・R―I関係施設などの見学会を積極的に行なっている。

以上から昭和四十一年度の計画としては、①研究会、講習会、②見学会、③一般普及PRに主体を置いて、さらに推進したいと考えている。

最後に原子力関係のPR活動は、一時的なものでなく、継続して行なう必要があり、これは今後とも東北原子力懇談会の主要事業の一つとなるであろうが、その内容は、ただ単に過去の繰り返しでなく、タイムリーで新鮮かつバラエティーに富むことが必要と考えている。

（東北原子力懇談会　伊勢民夫）

原子力ＰＲパンフレットの決定版！

躍進する原子力
――原子力発電のはなし――

〈内容〉
- 電気は文化生活のバロメータ
- のびてゆく電気の使用量
- いままでの発電所
- これからの電力をになう原子力
- 原子力発電所ができるまで
- 発電炉のいろいろ
- 世界の原子力発電所
- 日本の原子力発電
- 原子力船

！中売発

- Ｂ５判　９ポ横組　写真カット入り
- 頒価７０円（〒10円）
- お申し込みは日本原子力産業会議サービス事業本部または下記へ

発行　日本原子力平和利用基金
（東京都港区新橋１―１―13日本原子力産業会議内）

原子力産業新聞

―第348号―
昭和41年3月15日
毎月3回（5日.15日.25日）発行
購読料 1部12円(送料共) 1年分前金400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

原電二号炉・審査会答申へ

〝安全性は十分に確保〟

正式許可は三月末ごろか

原子力委員会の原子炉安全専門審査会（会長山田太三郎氏）は、敦賀市に建設予定の日本原子力発電（株）二号炉の設置に係る安全性について、昨年十一月以来検討を続け、また同審査会の第二十一部会（部会長内田秀雄東大教授）からも次々に報告を受けつつ審議を重ねてきたが、三月十四日の第四回会合で、同原子炉の安全性に関する全施設の計画は、敷地の広さ、立地条件および安全防護施設を含めて妥当であり、安全性は十分確保されると認め、上原原子力委員長にこの旨答申することになった。今後原子力委員会は、この答申を受けて、平和利用、経理的基礎、計画的開発利用などの安全性以外の許可基準について審議したうえ、佐藤内閣総理大臣あて答申を行なうことになるが、最終決定は三月下旬か四月上旬になるもようである。

原子炉安全専門審査会では、二号炉の審査に当ってわが国独自の立場から、とくに原子炉の核設計、熱設計および耐震設計についての慎重な検討を行ない、また原子炉事故の発生を未然に防止する原子炉停止系および炉心スプレー系、圧力抑制式格納容器系、非常用ガス処理系など事故時における災害防止のための各種の安全防護設備の機能についても、あらゆる角度から十分な検討を行なった。その他この炉の平常運転時における被ばくの評価や、さらには「原子炉立地審査指針」に基づいて冷却材喪失事故や主蒸気管破断事故などの重大事故、仮想事故を想定し、災害評価をも行なっている。

とくに安全性が確認されたのは、敷地の広さがおよそ百四十万平方㍍という広大な地域であること、立地条件も半島一帯がカコウ岩地帯であり、原子炉設置予定地では、岩盤が地表下十㍍と比較的浅いこと、そのほか水理もよく、海象も適していること、地震については全く心配する必要がないことなどがあげられている。

また、この炉の安全防護施設面からは、次のようなことが主にとりあげられている。

①事故時でも原子炉の熱除去が完全に行なえるような炉心スプレー系を設け、再循環回路破断等の事故の場合に燃料が崩壊熱で過熱するのを防止できるようになっている。

②冷却材喪失事故や主蒸気管破断事故などに対しては、圧力容器再循環回路などを完全に取りかこむ、ドライウエルおよびそれにつながるサプレッションチェンバから成る圧力抑制式の格納容器を設け、事故によって炉心に蓄積された放射性物質が、原子炉建物へ漏れるのを抑制するようになっている。またこの格納容器には不活性ガスを充たし、事故に伴うジルコニウム－水反応によって発生する水素の燃焼を防止するようになっている。

③原子炉建物内は、常時負圧に保たれており、また、事故時に格納容器から漏れてくる放射性物質は、二系統のファン湿分除去装置、粒子用高性能フィルタおよびチャコールフィルタから成る非常ガス処理系でろ過され、直接周辺環境に放散されるのを防止するようになっているが、この非常用ガス処理系にはガス貯留タンクが設けられ、モニターにより異常発見の場合はここで濃度を減衰させた後排気筒より放出させる。放出は高さ約百㍍の山地上に設けられる三十㍍の排気筒から行われるもので、この場合この地方の逆転層は、年間を通じて約三十五%起こっているが、その約九十%は高さ百㍍以下となっているので安全性への影響は少ない。

なお敦賀発電所の建設工事は、今月末か来月はじめに予定されている最終決定をまって本格的に着工され、昭和四十四年九月燃料装荷、同年十二月完成の予定である。この総工事費は約三百二十四億円で、発電原価はKWH当り初年度三円十銭、二十年平均二円六十銭が見込まれている。

画期的な軽水炉 原電二号炉の性能

敦賀地区に建設が予定されている原電二号炉は、米国GE社製の低濃縮ウラン、軽水減速軽水冷却沸騰水型原子炉で、同じく米国WH社の加圧水型原子炉とともにすでに多くの運転経験を有し、軽水炉としての固有の安全性は高く評価されている。

また、この炉は熱出力九十七万KW、電気出力三十二万二千KWの直接サイクル型で、大熱出力、高燃焼度、長尺燃料および強制循環方式を採用している点は、わが国の軽水動力炉としては画期的なものである。

とくに燃料としては、低濃縮二酸化ウランのペレットを詰めた実効長約三・七㍍という、内外共に実用経験の乏しい燃料棒を、ジルカロイ焼なまし材の被覆管に入れそれを七×七に組みたてた集合体が使用されるが、その装荷量はウラン約六十一㌧である。

二小委員会を設置

原子力委食品照射専門部会

原子力委員会の食品照射専門部会（部会長住木諭介氏）の第二回会合は、三月九日東京虎ノ門の東洋陶器ビルで開かれ、前回懸案であった小委員会の設置について検討した結果、海外で実用化されているジャガイモ、たまねぎなどのそ菜類に対する研究推進上の問題点や具体策を検討する第一小委員会と、わが国独自の観点から開発すべき品目を限定し、長期的な研究推進方策を検討する第二小委員会とを設置することをきめた。

第一小委員会での審議事項は①海外で行なわれた研究成果のとり入れられる範囲を考えながら、試験期間や試験規模を検討しようとする試験研究の範囲について②食品照射の研究を効果的に行なうための各試験段階の実施機関と各機関相互の研究分担などに関する研究体制について③各試験段階を最終的にとりまとめて、総合的な評価を行なうことについて④既存の施設のほかに研究遂行上必要な施設について⑤これら研究に要する年次別推定予算額について、などである。

一方、第二小委員会では、第一小委員会で検討する品目以外の研究計画を検討することになり、まず第一段階としては品目別の問題点の摘出、とくに従来の研究の進行状況と開発研究の領域や流通、需給関係と経済性の検討を行なう。これらの検討の結果を専門部会で検討した結果に基づき、第二段階としては第一小委員会と同様な審議を行なうことにしている。

審議の日程は、第一小委員会が五月中旬までにまとめ、第二小委員会が第一段階を五月中旬までに、第二段階を七月上旬までにまとめるよう予定されている。この結果、第三回専門部会は五月下旬、第四回は七月上旬（中間報告作成のため）と予定し、最終的に原子力委員会への答申期限は十一月下旬を目標としている。

なお、二小委員会が対象とする農畜水産食品には、①そ菜類（ジャガイモ、たまねぎ）、葉菜類②穀物（米、小麦、配合飼料）③果実類（みかん、りんご）④魚貝類（たら、まぐろ、さば）⑤畜産物（牛豚肉、ケーシング、卵、骨粉、ブロイラー）などが挙げられている。

両小委員会の構成

第一小委員会の構成はつぎのとおり。（敬称略）

▽委員長 藤巻正生（東大）▽委員 宮木高明（厚生省）、池田良雄（厚生省）、浦久保五郎（厚生省）、緒方邦安（大阪府立大）、北尾次郎（農林省）、後藤田正夫（厚研）、佐藤友太郎（農林省）、末綱一郎（原産）、土井敏男（厚生省）、永井隆男（農林省）、藤井健雄（千葉大）、飯塚義助（都立RI研）

また第二小委員会の構成はつぎのとおり。（敬称略）

▽委員長 飯塚広（東大）▽委員 山崎輝男（東大）、天野慶之（農林省）、川城巌（厚生省）、河端俊治（厚生省）、菅野智栄（昭和産業）、北尾次郎、佐藤友太郎、末綱一郎、梶原宏（農林省）、土井敏男、永井隆男、松山晃（理研）、飯塚義助

前期開発を促進

電力側委員から強く要望 原子力部会計画小委で

通産省総合エネルギー調査会原子力部会計画小委員会（委員長田中慎次郎氏）は、三月七日午後、東京平河町全共連ビル会議室で第四回会合を開き、電力側委員から提出された「原子力開発の当面のすすめ方」、国産化推進小委員会（委員長正宗猪早夫氏）からの「当面の原子力発電開発量に対する意見」、計画小委員会ワーキング・グループ（主査早川淳一氏）の「原子力発電の開発規模に伴って考慮すべき事項－経過報告」について検討を進めた。この中で電力側委員から、長期計画のうちとくに昭和四十五年ごろまでの前期百万KW開発は一日も早く実現すべきことが強調され、国産化推進小委員会からの報告では、かりに昭和五十年までの運開量が一千万KW程度になっても国内メーカーは十分これに応じうるということが述べられた。

またワーキング・グループの報告は 原子力発電の開発量を、昭和四十五年度約百五十万KW、五十年度約五百万KW、五十五年度約一千五百万KW、六十年度約三千五百万KWと想定しており、次のように述べている。

▽原子力発電開発に必要な技術要員は、昭和四十五年度約千四百人（うち大学卒四百六十人）六十年度約七千八百人（同千二百人）程度になる。各年度の大学卒増員数はほぼ百人以下であるから、さほど計画遂行の制約要因にはならないが、要員の訓練計画には十分考慮する必要があろう。

▽原子力発電開発資金は昭和四十五年度六百九十億円、六十年度三千六百億円と試算され、二十年間で初装荷燃料費をふくめて三兆一千五百億円となるが、それほど大きな問題はないとみられる。

▽原子力発電所の敷地確保については本州中央部に集中するとみられるので、かなり困難が予想される。このため現在考えられている以外の立地方式の可能性を検討する要があろう。

原産だより

二十九日に理事会

三月二十九日、日本工業クラブで、午前十一時から常任理事会を、ついで正午から理事会を開催する。

PSコンクリート会議打合せ 十七日正午原産

電算機講習会 十七日午後一時半原産電算機室、二十四日午後一時半原産電算機室

通産省との連絡会 十八日正午原産

日本RI会議 展示会出品者会議十八日午後一時半原産、パネル討論会打合せ十八日午後三時原産、RI会議打合せ二十二日午後一時半原研第二会議室、パネル討論会打合せ二十三日午後三時原産、パネル討論会打合せ二十四日午後一時半原産

MHD発電シンポジウム打合せ 二十二日午後二時原産

企画部会・財務委員会 二十三日正午原産

経営委員会 二十三日午後一時半原産

五グループ連絡会 二十四日正午第三大手町ビル

原子動力研究会 原子炉安全グループ十七日午後一時原産、計装制御グループ十七日午後一時原産、燃料グループ二十二日午後一時原産、再処理廃棄物処理グループ二十三日午後一時原産、遮蔽設計グループ二十四日午後一時原産、プラント建設グループ二十五日午後一時原産

行く人・来る人

G・ハーボットル氏（IAEA研究部長）オーストラリアで開かれた原子炉利用会議の帰途、三月十六日東京着、十七日原研で可逆化学の講演をし、十八日政府寄贈の質量分析計に関して東大海洋研を訪問する。十九日離日の予定。

稲山通太郎氏（原電経理部次長）**与謝野馨氏**（同社長室）二号炉建設資金借款申請のため、近くワシントン輸出入銀行におもむく笹森副社長の要務を帯びて三月十四日渡米。

水田宏氏（NAIG総合研究所研究員）米国ブルックヘブン国立研究所給費研究員として六カ月間滞在するため三月九日出発した。

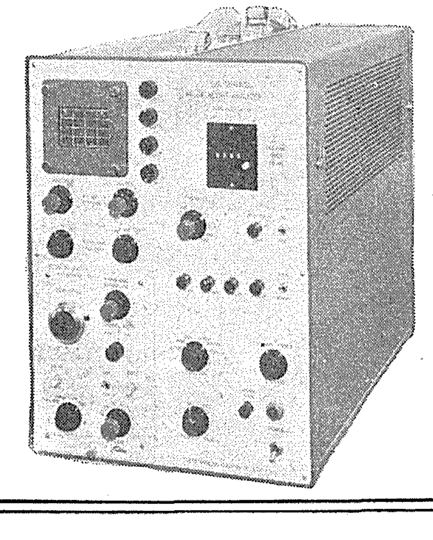
兼重寛九郎氏（科学技術会議議員）三月二十二日から四月四日までニューヨークで開かれる国際連合経済社会理事会、科学技術諮問委員会、その他に出席のため、三月十八日羽田発渡米、帰国は四月十五日の予定。

Toshiba

あらゆる分野で活躍できる

東芝

100チヤネルパルス
波高分析器



東京芝浦電気株式会社

お問い合わせは　計測事業部へ
東京都千代田区内幸町1－1
TEL 501－5411（代）

新刊書御案内

【近　着】　**Advances in High Pressure Research.**
Ed. by R. S. Bradley. Vol. 1: 396 p. 1966: 2　¥6,000

1963年に刊行され好評の High Pressure Physics and Chemigtry, 2vols. の編者により，高圧及び超高圧物理と化学の最新成果を収める新シリーズが刊行になりました．広範な応用各分野の研究成果と新しい着想，将来の動向を探る論文が収められ，2，3年おきに続刊されます．

【入　荷】　**Physics of Solids at High Pressures.**
Ed. by C. T. Tomizuka & R. M. Emrick. Proceedings of the 1st International Conference, Tucson, Arizona, April 1965. 595 p. 1965　¥6,960

高圧に於ける固体物理研究の開拓者，著名な研究者の寄稿を集めた，最初の国際会議論文集です．最新知見を綜合し，今後解かれるべき問題点を明らかにした論文及び討論が収められています．（Academic, London）

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

航空機事故と　原子炉の安全性

展望

さいきん一カ月ほどの間に、東京周辺で新鋭のジェット旅客機三機が相ついで墜落し、三百人をこえる犠牲者を出した事件は、すでに安全な交通機関と考えられていた航空機の安全性に、あらためて大きな問題を投げかけた。

アメリカの統計によると、ここ数年の航空機事故による死者数は走行一億六千万㌔㍍当たり〇・二二人ないし〇・三八人で、ほぼ鉄道やバスなみになったといわれていたが、これを走行時間当たりに直すと、一人の死者が出るまでに航空機は約四百四十万時間、鉄道は約四千万時間で、航空機の安全性は鉄道の約十分の一にすぎないことになる。今回の事故が起きてから、速度の早い航空機の事故率を走行キロ当たりではかるのは、航空会社の営業政策からするごまかしだという議論もきかれる。

われわれは今回の事故が提起した航空機(のみならず高性能の産業機械一般)の安全性の問題を原子炉との関連で考えてみたい。機械が高性能化することは、これをコントロールする人間のより高度な能力を要求することになり、ある意味では、安全性をより多く人間に依存するという面が強くなる。これを防ぐため、さらに機械的な安全装置が導入される、機械化や自動化には限度があり、またそれによって〃人間〃を排除するわけには行かないことを、今回の事故は示したといえよう。言いかえれば、安全に関する最終責任は常に人間の手に委ねられているということである。

羽田空港に落ちたカナダ機の場合は、高度が低すぎるという警告が管制塔から発せられたが、高度の修正は行なわれず、悲劇を招いた。警告が届かなかった(機械の問題)のか、届いたが機長の判断で着陸可能と見た(人間の問題)のかは知る由もないが、いずれにしてもこれは人間のコントロールの限界を示している。またこの場合、濃霧という気象条件について予想以上の困難な状況が生じたのではないかという問題があり、これは富士山麓におちた英国機の場合も同じである。このことは、煎じつめれば安全基準の問題にもなるが、安全基準に関する科学的なツメは従来必ずしも十分ではなく、ある基準でやってみて事故がなかったという実績に頼っているケースが案外多い。多くの産業公害の場合には、事故が出てから初めてモニターをやり、基準を厳しくする、あるいは基準を作るという本末転倒の行き方になっている。

三つの事故に共通するもう一つの問題は、営利上の要求が事故の誘因になったと見られることである。経済的な有視界飛行、着陸強行、富士山を見せるための低空飛行など、経済的な要求が安全率を若干犠牲にする方向に働いていることは否めない。安全規制が後から追いかけている産業公害の場合は、経済要求が公衆安全のぎりぎりの線を侵しつつある事例といえよう。

原子炉の場合が、航空機や産業公害のようであってはならないことは、多言を要しまい。可能な限り工学的な安全装置をとり入れて〃人間〃への依存を少なくし、〃仮想事故〃まで想定して立地基準をさだめているのは、考えるだけ考え、それでもまだ起こるかも知れない富士山麓や羽田空港のような事故も、防ごうという態度である。放射能に関する許容基準についても同じことがいえる。その結果、原子力産業がすべての産業のなかで最も事故が少ないという数字が出ているのは、当然でもあろう。

原子力発電や放射線機器が経済社会で活躍する時代になっても、安全性に関するこの名誉ある伝統は守りたいものである。

動懇　三点に絞って大詰の審議

大勢作業グループ報告の線に　次回に原子力委が最終案

原子力委員会の動力炉開発懇談会はいよいよ審議の最終段階を迎え、三月八日午後二時から東京プリンスホテルで開いた第十七回会合では、①高速増殖炉実用化の見通しとわが国の開発スケジュール、②新型転換炉開発の必要性—軽水炉から高速炉へという濃縮ウランコースだけでよいか、③開発体制、の三点にしぼって討議が行なわれた。①については、ワーキング・グループ原案のスケジュールで進むべきだという意見が大勢を占め、③では、現在の行政機構のなかで可能な具体案を、次回に原子力委員会から示すことになったが、②については依然意見の対立が見られた。次回は三月二十四日の予定で、動力炉開発政策に関する原子力委員会の最終案が提示される。

一昨年十月以来、一年半にわたって続けられてきた動力炉開発懇談会の審議も、二つのワーキング・グループがそれぞれ高速増殖炉、新型転換炉の開発計画案を報告したことにより、二つの計画案の最終的な調整、それぞれの開発体制(中枢機関および開発実施担当者)の問題にしぼられ、八日の会合ではこれらについて原子力委員会が三つの設問をし、各委員の意見を聴取した。表明された主な意見は左の通りである。

一、高速増殖炉の実用化実現の時期をどのように考え、日本の高速炉の計画をどう関連づけて行くべきか

意見の大勢はワーキング・グループ報告書の線で行くこと、仮に海外における高速炉実用化の時期より二、三年遅れることがあっても、自主開発の方針は貫くべきこと、などであった。

また、ワーキング・グループの報告書で、実験炉と原型炉の建設期間が重なっていることについては、実験炉は原型炉の完成後も照射試験設備として使われるもので自主開発の見地からこれを所有することが望ましいという見解、先進諸国の水準に追いつくには、報告書のスケジュールより政策的にジャンプすることも場合によっては必要という意見、などが出た。

二、わが国の動力炉実用化は軽水炉から直接高速炉につなぐという濃縮ウランのコースだけでよいとする考え方もあるが、はたしてそれだけでよいと考えるか

単にエネルギー資源の観点からすれば、諸外国で開発実用化されたものを導入すれば足りる。したがってこの問題は、主として濃縮ウランの価格や安定供給、自主開発(輸入の抑制や輸出の観点をふくむ)などの観点から考えるべきで、濃縮ウランを米国のみに依存することの危険性、濃縮プラントの建設可能性、高速炉へ移行するためのプルトニウム生産炉の必要性、などから見て、天然ウランを使用する新型転換炉の開発はやるべきである。またそのやり方は、ワーキング・グループの原案によるべきだ、という意見。

これに対し、同報告書の二つの前提、すなわち燃料サイクル上の意義と自主開発のもつ意義について審議がつくされていない。高速炉と両方を並行開発することは資金的、人員的に無理がある、等の異論があり、また新型転換炉の開発は高速増殖炉の場合と違い、時間的制約があるので、慎重に検討すべきだとの意見もあった。

このほか、濃縮ウランのコスト分析、国内での濃縮の可能性の検討などの要望、新型転換炉の開発はメーカーの比重が大きいから、メーカー側からの提案を原子力委員会が検討、採択するようにしては、という意見、などがあった。

三、資金、人材を有効に利用しその開発の成果をあげるための体制(特に中枢機関、実施機関について)をどのように考えるべきか

この中枢的機関はナショナル・プロジェクトを推進して行くために国内の各機関の能力を結集し総力を集め、予算を要求し、その配分を行ない、外国との折衝を行なうなどの、かなり強力な能力、権限を持つ必要があるなどの意見が出て各機関が議論されたが、公社などの形を含めて、公的な機関の必要性についてはほぼ意見の一致をみ、具体的には原子力委員会事務局で現在の行政機構のなかで考えられる方法を作成し、それについて検討を行なうことになった。

以上、当日の席上では三つの事項について特に結論は出されなかったが、活発に論議され、これに基づき原子力委員会で具体的に政府に提出する原案を作成し、次回二十四日の懇談会でこれについて最終的に審議することとなった。

ひゅうまんかうんた

総エネ調査会国産化推進小委で報告書をまとめた

正宗(まさむね)猪早夫(いさお)

正宗さんの言葉を借りれば、原子力発電プラントの国産化を推進することは「自明の理」で「誰も異存のないところ」だ。

しかし、ユーザーとメーカーの当事者同士では、率直な話し合いがやりにくいという懸念もある。むしろ第三者を交え、ユーザーも国産化推進に踏み切ってほしいというメーカー側の希望を、忌憚なく吐ける場が必要だった。それが小委員会設置の理由です、と正宗さんは一語一語吟味しながらゆっくり話す。

つまり、正宗さんの役目は、その「第三者」としてのまとめ役であった。「原子力に対して銀行が無関心だから、こういうことをやらせて関心を持たせればよいと感じたのではないか」と遠慮なくいう。

昭和八年、東大経済学部を卒業後、日本興業銀行に入り、資金、融資第一部長、取締役を経て、三十九年副頭取になった生えぬきの産業金融人。原子力に初めて関係したのは、原産のある委員会に動員されたことで、当時火力が安くなっていたので、「原子力よりは火力をやった方がよい、原子力はコストが高くつくからだめじゃないか」との側についていた。

こんどの小委員会では、五グループの統一見解も出て、論議が核心に近づいた印象を与えたが、〃同型式の二号機から国産が可能〃という五グループの主張には少々批判的。技術提携先からシステム・エンジニアリングを含む包括的な情報をもらっているというが〃何の動機から好意的に〃海外メーカーが与えてくれるのか〃甘ったれながら国産化を推進しようとしているのでは?〃と首をかしげる。しかし、コールダーホール二号機は国産できるというのが、正宗さんの見方でもある。趣味はハンディ十三のゴルフと四段の免状を持つ囲碁。より枝夫人と二男二女、五十三歳。(HK)

街路事業に一億円

東海地帯整備　41年度の資金区分なる

科学技術庁原子力局は、このほど東海地区原子力施設の地帯整備についての事業経費総額(五カ年計画)十七億九千九百五万円のうち昭和四十一年度分総額二億五千万円の①国負担分②地方公共団体負担分=(イ)東海村街路Ⅱ二四号線分(ロ)日立市街路Ⅲ二〇五号線分(ハ)東海村有線放送施設分(原研、原燃の負担分三千万円およびその他原子力局負担あっせん分を含む)など、その実行計画および資金区分を明らかにした。その内訳けは次のとおり。

国　①十一億六千三百九十一万八千円②一億四千万円=(イ)五千百八十九万二千円(ロ)四千八百十万八千円(ハ)四千万円

茨城県　①一億五千五百九十三万二千円②二千七十五万六千円=(イ)二千七十五万六千円

東海村　①三億九千六百四十八万円②四千五百十九万六千円=(イ)五百十九万円(ハ)四千万円

日立市　①六千二百七十万円②二千四百五万四千円=(ロ)二千四百五万四千円

その他　①二千万円②二千万円=(ハ)二千万円

この予算については、科学技術庁原子力局が昭和四十一年度予算編成に際して、一般会計で東海地区原子力施設地帯整備事業として補助金を要求していたが、今年一月十四日の予算閣議で了解され、建設省所管の道路整備特別会計の街路事業に一億円、東海村有線放送施設に対し国庫補助にかえて原研、原燃負担分として三千万円がそれぞれ出資されることになっていたが、その後、原子力局と地元茨城県との協議の結果このような計画がたてられたものである。

衆院予算委で原子力の総括質疑

衆議院の第二十二回予算委員会(委員長福田一氏=自)は三月五日午前十時より開かれ、昭和四十一年度の一般会計予算などについて総括質疑が行なわれた。原子力関係では、最終日のこの日、佐々木良作氏(民社)と佐藤総理、三木通産相、上原科技庁長官、それに有沢原子力委員らとの間で、わが国の動力炉開発について質疑がとりかわされ、政府側は①原電二号炉の認可は三月末までに行なう②電力中央三社分については次の電源開発審議会で検討する③昭和四十五年には当初の目標を上回って百五十万KWの開発見込みであるなどの点を明らかにした。

席上、佐々木氏がカナダ型重水炉はどうするのかと質問したのに対し、有沢委員は経済性で採算のとれるものであれば、電力会社が進んで導入する状況だが、カナダ型炉はまだそれが確立してない。もしこれらを技術的、自主的にわが国で開発するということであれば、開発の主体と体制を新しく作らなければならないと答えた。

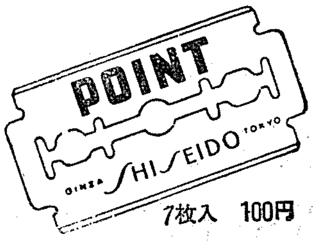
また佐々木氏が、原子力行政の抜本的な再検討が必要ではないか、また今度東海に地帯整備費が予算計上されたが、他の民間会社の場合はどうなるのか、そして万一事故が起った場合には行政力をどのように総合統一するのかなど質問したのに対し、佐藤総理大臣は、それらの事は最も大事なことと思うので、今後十分に思いをいたし最善の努力をつくしたいと所信を述べた。

旬間メモ

国会　衆議院科学技術振興対策特別委員会=三月十日午前定例会、核原料物質開発促進臨時措置法について、核原料物質の定義などで質疑。参議院科学技術振興対策特別委員会=三月十日午後委員会を開き、上原科技庁長官より、昭和四十一年度科学技術行政に関する所信表明が述べられたが、その他原燃再処理工場や米軍水戸射爆撃場返還問題について質疑。

原子力委員会　▽再処理施設安全審査専門部会=三月九日午後科技庁第二会議室で第十二回会合を開き、原燃再処理工場の契約作業等について審議、また「核分裂性物質の臨界管理に関するIAEAシンポジウム」に出席した清瀬委員より報告。▽参与会=三月十一日午後東京プリンス・ホテルで開かれ、昭和四十一年度原子力開発利用基本計画、同核原料物質探鉱計画、同原子力平和利用研究委託費、IAEA二月理事会経過報告などについて委員会側より説明し、意見交換を行なった。

疲れ・肩こり・神経痛に　9イ～36
ビオタミン
●筋肉痛・疲れ目・便秘・夜尿症・難聴・心臓病にも
●治療には1日25～200mg　●無臭・持続性の新型活性ビタミン剤
25mg錠・50mg錠　各30入・100入　他に5mg錠・散
三共 SANKYO
三共株式会社　巨人軍　長島選手

剃刃の革命
ステンレスの刃………
ステンレスの刃付けに初めて成功した新製品です。刃先がつねにシャープで、切れ味の寿命がおどろく程長くなりました


7枚入　100円
米国インペリアル社と技術提携
資生堂ポアン剃刃

再検討せまられる米のウラン需給政策

数年後に需要増予想

原子力発電所発注急増で

過去数カ月に、アメリカの原子力発電所の発注はすさまじい勢いで行なわれている。このような情勢を反映して、先月のアメリカ上下両院合同原子力委員会（JCAE）のM・フォークナー原料物質部長がウランの需要にそなえて、国内のウラン資源を開発することが緊要であると述べ、ウラン産業界を活発にさせることを要求した。

アメリカでは現在、AECのウラン調達ストレッチ・アウト計画にもとづいて、ウラン産業の活動水準を維持する政策がとられているが、この計画が策定された当時の見通し「需給関係が好転しはじめるのは一九七〇年ごろ」は、かなり早やまるもようで、ウラン製錬業界も目を覚ましはじめている。

昨年一年間にアメリカでは、七つの原子力発電所―設備容量にして四百万KWをこえる―が発注された。それらはドレスデン第二（七十一万四千KW）、コロラド（三十三万KW）、ブルックウッド（四十五万KW）、ミルストン・ポイント（六十万KW）、ポストン（六十万KW）、ターキー・ポイント（七十六万KW）、インディアン・ポイント第二（八十七万KW）などである。

さらに本年に入って、メインヤンキー原子力発電会社、コンシューマーズ・パワー社、ウイスコンシン・エレクトリック・パワー社、カロライナパワー&ライト社、コモンウエルス・エジソン社がそれぞれ四十五万から七十万KWクラスの発電所建設計画を相ついで発表している。アメリカの原子力発電設備容量は、第三回のジュネーブ会議の発表では一九七〇年までに六百万―七百万KWになるとみられていたが、その後の進展によって一九七〇年までには一千万KWに達するものとされている。

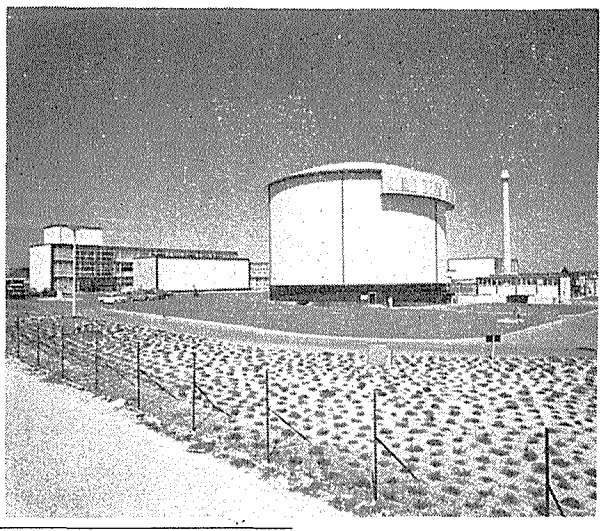
一方、アメリカのウラン確定埋蔵量は、一九六六年一月一日現在、U_3O_8 十四万五千トンと見積られているが、これは一九七一年一月以降八年分の需要にも満たない。したがって一九八〇年までは U_3O_8 約三十万五千トンの埋蔵量の確保が必要であるとフォークナー部長はJCAEの聴聞会で報告した。

現在、AECは、ウラン調達ストレッチ・アウト計画（一九六二年十一月策定）にもとづいて、十社のウラン製錬企業がAECと契約を結んでいる。この計画はウラン製錬会社から、一九六三年―六六年まで一ポンド当り八ドルで購入が予定されていたものの一部、U_3O_8 約一万五千三百トンを一九六七―六八年に繰り延べ、これと同時にその代償として一九六七―七〇年にさらに約一万五千三百トンを追加購入するというもの。

このようにAECは、一九六七―七〇年間に最高三万二千五百トンを購入するが、年間にすると約八千トンで、これはAECが年間一万七千八百トンを購入していた一九六一年のピーク時の約半分である。

一方、AECは一九六九―七〇年の購入価格について、ポンド当り五・五ドルないし六ドルと見積っている。したがってこのような値下げは、AECによる一九六八年以降の価格、濃縮ウランの販売と貸付計画に影響を与えることになろう。原子炉運営者は、ウランを委託濃縮してもらうよりも、むしろAECから貸借することによって需要をまかなうことになろう。もしこのようなことになれば、これはAECがストレッチ・アウト計画にもとづいて購入している天然ウランのストックパイルの規模にも影響を与えることになるだろうとみられている。

なお、アメリカはウランの需要に対して、国内の埋蔵量だけでまかなおうとは考えていない。



イギリス、ウインフリスにあるドラゴン実験動力炉（熱出力二万KW、高温ガス冷却炉）＝写真＝はこのほど最初の燃料照射試験を終了した。この試験は設計出力で運転するための経験や各種データを得るためのもので、特殊燃料も同時に挿入されたが結果は良好であった。なお、この計画は欧州原子力機関（ENEA）の共同計画の一部として実施しているもの。

ひろば

義　冷却談

あれが悪七兵衛だ、きゃつが悪源太だ、これが悪左衛門だ、と知らされれば、いまの若い人たちは、「悪」という字の印象から、よほどの悪者だと受けとるであろう。悪太郎や悪童の成長した、もっとすごい奴だと思うだろう。

しかし、むかしの「悪」は、強いことを意味したのだと聞いて、初めて納得する人も多いことと思う。この場合の「悪」とは、また違った意味においてこんな慣用語もある。

その一つは「怪しからぬ奴」である。怪（あや）しからぬ奴ならば当たりまえの奴なのだ。その二は「負けずきらい」である。負けないことがきらいな者は、負けてもいい者である。私ども中学生時代の先生から聞いたことは、意味を強めるためには、わざと反語を用いるとのことである。相手を馬鹿にするときには、わざわざ「先生」というようなものだ。

ところで原子力発電には、前記二つのカテゴリーのなかのどちらに属するかは、まだつきつめて考えていないが、おかしな言葉がある。意地の悪い書き方ではあるが――

「原子炉の中で連鎖反応を起こして熱くなっている核燃料を、炭酸ガスで冷却する。その炭酸ガスを二次冷却材で冷却する。そしてタービンを通過した水蒸気を海水で冷却する。」

冷却のやり通しである。何のことかよくわからぬ。普通の火力とちがって、原子力の方は放射能があるので、冷却のやり通しで電気ができるものと、誤解するものも出てくるかもしれぬ。

「冷却材」の用途のそもそものはじまりは「冷却」することにあった。しかし原子力発電ということになれば、その熱をとり出すことに目的がかわった。昭和五十年までのわずか十年間に五百万KWの原子力発電を開発（吉村部会報告）するには、社会大衆に向ってPRしなければならぬ機会も多く、対象の員数も莫大になる。その時「冷却」論では、大衆需用家はさだめしとまどうことであろう。東電グラフ昨年の二月号では次のような説明がしてある。

「この原子炉の中の熱をとり出すのに炭酸ガスを使います。…原子炉の中の熱で四百度近くまで熱せられます。この熱くなった炭酸ガスを熱交換器に送りこの熱で蒸気を作り出します。」と。

うぞなる話。ここには「冷却」とは一つもいっていない。大衆を相手に、理解せしめるには「冷却」ではだめである。ことに原子力発電に限っては「集熱」というような意味の語に置きかえたらどうだろう。

後々の世間大衆は、「冷却」に対して「悪」と同じような感じを持つに到るかもしれないから。

（笹森建三）

核融合研究を二倍に

米、国立センターの設置も勧告

アメリカの制御核融合に関する八人委員会（上下両院合同原子力委員会内の特別小委員会）は、過去六カ月にわたる内外情勢分析の結果、今後五カ年を通じて、制御核融合の研究を実質的に二倍にすること、およびプラズマ核融合に関する国立センターを設立することの二点を原子力委員会に勧告した。

同八人委員会の調査発表の概要では、アメリカの核融合の研究（CTR）計画は、世界の他の国に比べて発展が鈍化しており、もし現在の予算（一九六七会計年度の要求は二千二百六十万ドル増）を続けるならば、アメリカがこの分野で世界的に果す役割は急速に二級クラスに転落するであろう。この傾向を救うには、思い切った弾力的な方策を用いるしかないという見解が述べられている。

その根拠として、世界のCTR出費の中で、アメリカが占める割合は、過去四年間で五〇%から二〇%に、研究業績の寄与分は五〇%から三三%に落ちたことをあげている。

また同時に提案された国立センターは、一大学または多くの大学と密接な連絡をとり、かつ多くの諸装置に対して権限をもつ反面、保証等の義務は負わない方が望ましいとし、現計画を活発にするために国立センターにふさわしい経験者を幹部として招くよう一大募集を始めることを勧告している。

上下両院合同原子力委員会（JCAE）の要請で行なわれたこの調査は、はじめ国内の五つの主要研究所（プリンストン、オークリッジ、ロスアラモス、リバーモア、バークレー）のうちの少なくとも一つを閉鎖して研究を縮小するようAECに圧力をかけるために計画されたものだが、八人委員会はこれに反して、いずれも実質的には強化すべきであると結論している。

米と濃縮U購入契約結ぶ

ユーラトム　西独KRB発電炉燃料供給で

ユーラトム供給機関は、西ドイツのゲントレミンゲンに建設中のKRB発電所（電気出力二十三万七千KW、BWR）のための濃縮ウラン供給に関する二つの契約に調印した。最初の契約はアメリカ―ユーラトムの協力協定下で行なわれるもので、米原子力委員会（AEC）から平均二・五%の濃縮ウラン（ウラン235二千瓩を含む）を千五百万ドルの価格で購入しようというもの。

二番目の契約は、ユーラトムとこの濃縮ウランの供給を受ける西ドイツの電力会社との間に結ばれ、燃料の輸送、用途などについて規定したものである。これまでユーラトムは、一九六二年十一月イタリアのSENN計画、一九六四年十二月仏・ベルギー共同計画であるSENA計画のために、それぞれアメリカとの間に濃縮ウラン燃料契約を結んでいる。

これらは一九五八年に結んだアメリカ―ユーラトム協定で実施されるため、今後二十年間燃料供給が保証される。なお今度の契約を結ぶに際して、アメリカは貸濃縮が完全に実施される一九六九年一月一日まで特別バーター協定を保留にするようユーラトムに申し入れた。

海外短信

伊電力機関、四号発電炉近く発注へ

イタリアの電力機関（ENEL）は、先に新しい原子力発電所の発注を本年中に行なうことを明らかにしていたが、このほど四番目のものとなる六十万KWの原子力発電所計画を認め、近く発注することになった。

建設契約は発電所全体について求める予定だが、在来機器部分は国内から供給できるよう準備を進めている。イタリアではすでに三つの発電所を建設しており、建設業者はこれらの経験を生かして、かなりの国内受注があるものと期待している。

米、NRTS運営で新会社設立へ

アイダホのNRTS（国立原子炉実験場）に関するAEC（原子力委員会）との運営契約はエアロジェット・ゼネラル社、アライド・ケミカル社の共同提案に落ちつくもようである。

現在契約の下交渉が行なわれているが、両社は近く共同出資による新設会社（アイダホ・ニュークリア・コープ）を設立し、七月一日からNRTSの試験炉、再処理装置、研究開発計画、保守サービスが実施できるよう準備を進めている。これらの年間の運転費は約二千九百万ドルであるが、アイダホ・ニュークリア社の契約料は年間百万ドルで五カ年契約である。

カタロニア共同原子力発電計画進む

仏・スペイン

フランスとスペインがカタロニアに共同で建設する予定の原子力発電所計画（電気出力五十万KW）の詳細が、このほど両国政府に提出された。この発電所は天然ウラン黒鉛減速炭酸ガス冷却型で、敷地は地中海に面したバンデロスが予定されている。

米、ビーチボトム高温・ガス炉臨界

アメリカのビーチボトム発電炉（電気出力四万KW、高温ガス冷却炉）は三月三日、六百八十二本の燃料装荷で臨界に達した。この発電所はフィラデルフィア電力会社のためにゼネラル・アトミック会が建設したもので、二月五日から燃料装入が始められていたものである。

大型高速電子計算機　共同利用のご案内

アジア最大の
本システムの特徴

- 記憶容量98K語（48ビット）
- 高速の計算処理能力
- 問題処理コストが最低
- 豊富な応用プログラム
- 国際的な互換性
- 迅速丁寧なサービス

本システムのプログラム言語

- FORTRAN
- ALGOL・60
- COBOL

JCD
JAIF CONTROL DATA CENTER

本システムはどなたでもご利用できます。
特に日本原子力産業会議の会員会社は料金割引の特典があります。
御一報次第、資料、計算申込書などをお送りいたします。

日本原子力産業会議
電子計算機室
東京都中央区日本橋本町2－6－4・大阪合同東京ビル
電話(663)0761～2　地下鉄三越前、小伝馬町駅下車

米JCAEの聴聞会の報告より

原型炉建設は急がず

高速炉開発に関心集まる

アメリカ上下両院合同原子力委員会（JCAE）の来年度民間原子炉開発予算に関する聴聞会が二月十六、十七の二日間にわたって開かれた。とくに、今回の聴聞会では、液体金属高速増殖炉（LMFBR）、二つの新型転換炉－高温ガス冷却炉（HTGR）と重水減速有機物冷却炉（HWOCR）、シード・ブランケット炉（SBR）の四つの困難な部門について証言が行なわれた。以下証言の主な内容は次のとおりである。

基礎研究を重点に

液体金属高速増殖炉開発へ

M・ショウ原子炉開発技術部長は、液体金属高速増殖炉について、アルゴンヌ国立研究所（ANL）に建設の予定であったFARET炉の代わりに高速中性子束試験施設（FFTF）を七千五百万ドル（千五百万ドルの増減がありうる）で建設することになったその経緯を次のように報告した。

FARETを現在最も緊要とされている柔軟性があり、かつ燃料試験の高い能力をもつ原子炉にしようとすれば、根本的な設計変更を行なわなければならない。この変更には、閉回路の追加が含まれており、建設費は議会の承認をえた千七百万ドルから少なくとも四千百万ドルに上昇することになろう。

一方、FFTFは、FARETの二倍の建設費で、四倍の試験能力をもつようになると考えられている。

改造されたFARETの完成は一九七一年の予定であったが、FFTFも一九七二年には完成できるであろう。さらに種々の段階の高速炉研究に現在利用できる施設あるいは建設予定の施設のなかでは、エンリコ・フェルミ発電所は全出力（熱出力二十万KW）で運転しうると考え、この炉を照射実験に使用することが交渉中である。

原型炉の建設計画に関する質問に対して、ショウ部長は現在の計画では一九六九年に契約を結ぶ必要があるが、今は原型炉建設を考える時期ではないことをさらに強調し、次のように述べた。FFTFはこれに代わるものであり、困難の度合は同じであるが、はるかによい投資である。イギリスができるだけ早く原型炉の建設に着手するという計画が報道され話題となったが、AECはわが道を進んでいても、イギリスの経験を少なくとも利用できるから、イギリスのこの決定は自分の判断の正しさを確認するだけのものである。

「われわれが本当に遅れているのは、一つの発電所ではなく、産業界の能力である。われわれは発電所の建設は産業界の能力向上の第一歩であるとの理由で、しばしば発電所建設を急ぎすぎたと思う。」とショウ部長は述べた。

原型炉建設に重点をおいているイギリスやドイツが正しい行き方をしているのではないかとの質問に対しては、ショウ部長は直接には答えず、われわれは多くの計画において自分の力に余る仕事を企て、不運な結果に終っていることを指摘し、「ガス冷却実験炉（EGCR）からは技術面の成果をほとんど得ていないし、発電所の運転も行なわれていない。ハラムも同様である。われわれは一歩さがって、もう少し慎重な態度で競争に加わるべき時期に来ていると思う。もし間違いをするならば、着手するのがおそすぎたという間違いをした方がよい。なぜならこの場合には短期間に目標に到達できるから」と述べた。

ラメイ原子力委員は原型炉建設を急がないというもう一つの理由について、「原型炉建設の決定は、産業界の競争状態に深刻な影響を与えるものかもしれない。もし非常に大きく、この計画でリードしている民間機器メーカーの一社が原型炉の建設を直ちに始め計画を前進させたいと発言したならば、問題は重大になろう。」と述べた。

聴聞会の終りにJCAEのC・ホリフィールド委員長は、ショウ部長が概説した計画についての見解を次のように述べた。

「経済性という第一目標に到達するという緊急の要請を果した軽水炉の分野では、われわれの仕事は完了したと思う。現在では立ち止って、少しゆっくりと全ての計画を眺めることができるようになった。現時点では、新しい原型炉の建設を急がないというAECの方針は正しい。ただし私は政府資金の運用について述べているのであり、自己資金を相当だして、原型炉に取組むほどの関心をもっている民間企業があるならば、われわれはこれに対してもう少し投資することもありうる。ここで証言された計画は開発を進めるための慎重な方法であるように思われる。しかしながら、少数の失敗ならばわれわれは許しうると考えているので、慎重かつ控え目な計画が開発を阻害しないことを望む」。

燃料の研究に集中

HWOCRは大型化で有利

M・ショウ原子炉開発技術部長は、原子炉開発計画の実行に伴なう全般的な問題に対する見解を述べたのち、個々の課題、HWOCRの計画について証言した。

カーバイド燃料の研究開発に集中することが決定された。被覆材はジルコニウムまたは焼結アルミニウム粉末の方が有利になる可能性がある。HWOCR開発のカギと見られているピクア（有機物減速・有機物冷却炉）には、冷却材、減速材の連結処理用のハイドロ・クラッカーが設置される予定である。また大容量商業用原子炉に最も適していると現在考えられている有機材をできるだけ早く使用する計画である。

ショウ部長は、有機物の蓄積により生じたと考えられている制御棒の固着を含め、ピクアで経験した問題点を述べた後、この発電所は数カ月停止され、検査のため全燃料要素が取り出されるだろうと述べた。いずれにしてもHWOCRは優れた商業用原子炉となる可能性がある。

G・ホスマー下院議員が電力会社がHWOCRを採用することを考えている理由について質問したのに対し、ショウ部長は、圧力容器を使用する原子炉よりも、ずっと大容量の原子炉建設にHWOCRは経済上の利点があると主張した。二、三の電力会社が電気出力三十万KW級のHWOCR原型炉の建設について、AECと協力することに関心を持っていることを明らかにしているが、現時点では時期早尚とみられ、話は進んでいない。原型炉建設の時期については明確な報告はなされなかった。

一九六七会計年度におけるHWOCR開発資金は、AECの原子炉研究開発予算の内訳に示されている千二百万ドルよりもかなり多いものになるもようで、この額は千三百十万ドルにピクア原子炉の運営費を加えたものになるだろうとショウ部長は述べた。なお発電を行なう原型炉の概念設計に対する二百万ドルが発電所および機器予算のなかに含まれている。

実験炉成果に依存

HTGR原型炉の建設へ

ショウ部長は、ガス冷却炉の全計画なかには多かれ少なかれ独立に実施されてきた計画もあると次のように述べた。

これらのなかには国立原子炉試験場（NRTS）の酸化ベリリウム実験炉（EBOR）、ロスアラモスの超高温実験炉（UHTREX）があって、来年度予算にはそれぞれ百八十万ドル、二百三十万ドルが計上されている。また改良HTGR開発に七百三十万ドルが計上されており、ピーチボトム試験炉およびコロラド計画にも予算が割り当てられている。

EBORの有用性に関する質問に対し、ショウ部長は、ガス冷却炉の中性子経済の改善に減速材に酸化ベリリウムを使用して、その利点を実証するためにこの炉が使用されると答えた。

UHTREXの目的は変更され、高温実験（華氏二千四百度）用として使用される予定である。

ピーチボトム試験炉の問題点、とくに高温ノンニュークリア試験中に蒸気発生器の過熱部に生じた破損について報告が行なわれ、九月十五日までは全出力運転は不可能であることが明らかにされた。

電気出力三十万三KWの原型炉建設に関する仮協定は、AEC、ゼネラル・ダイナミックス（GD）社、パブリック・サービス・オブ・コロラド（PSC）社の間に結ばれ、この協定ではピーチ・ボトムの全出力運転がこの時までに開始されないならば、どの参加者でもこの協定から手を引くことができるようになっている。このため明確な協定が締結されるまでは、コロラド原型炉に対するAECの援助は、議会の承認した四千七百三十万ドルのうちの一千万ドルに制限される。また今会計年度末までに一千万ドルのうち六百万ドル程度が支出されるであろうとGD社は推定している。

JCAEのホリフィールド委員長は、PSC社はまだこの計画に強い関心をもっており、原子炉建設の時期が遅れることを承認するであろうと発表した。

SBRは軽水増殖炉へ応用

リッコーバー提督は、まずLSBR原型炉（電気出力五十二万五千KW）建設計画を中止させる原因となった燃料問題について簡単に一般的な説明をした後、シード・ブランケット型の研究開発を継続すべき理由を次のように述べた。

アメリカのトリウム資源の持つ潜在エネルギーを究極的には五〇％程度利用しうるようになる軽水増殖炉（LWBR）あるいは増殖に近い原子炉への開発の道は、シード・ブランケット型以外にはない。

この軽水型熱中性子増殖炉が液体金属冷却型高速炉に比して有利である点については、理論的に高速増殖炉の方が高い増殖比を達しうるが、軽水炉の方が現時点ではずっとよく分っており、照射およびその他の問題点が少なく、また現実の問題として軽水炉の方が電力会社に受け入れられやすいということ。しかし必ずしも実用的なシード・ブランケット型増殖炉の開発の方が高速増殖炉よりも簡単であり、費用が少なくてすむというわけではない。

将来の特定の計画については、シッピングポートをシード・ブランケット燃料試験用に改造する可能性が検討されている。

シード・ブランケット研究開発費として承認された二千五百万ドルのうち千二百五十万ドルが七月までに支出の予定で、残り千二百五十万ドルは来年度に繰越されることに決定されるかもしれない。

伸びゆくアイソトープ利用 ㉜

宇宙開発への応用

RI利用と世界の新情勢

RIの工業利用（放射線化学は含まない）は、近年世界的に顕著な進歩の段階にはいったといえるであろう。一九六三年「水理学への応用」IAEA東京シンポジウム、一九六四年第三回原子力平和利用国連国際会議（ジュネーブ）、同年「放射化学的方法の分析への応用」IAEAザルツブルグシンポジウム、一九六五年「工鉱業におけるRI応用機器」IAEAワルソーシンポジウム、同年「天然資源の開発への応用」IAEAクラコウパネルなどが引続いて開催された。私はこれらの国際会議のいずれにも出席し、かつその途次多くの国々のこの方面の研究機関を歴訪し、世界の近情を視察する機会を得たのであるが、冒頭に述べたことは私の実感として強調したいことである。

このような情勢のなかで、本年二月十五日から三日間オハイオ州デートン市において「宇宙開発研究への応用」と題するシンポジウムがアメリカの空軍と原子力委員会の共同主催で行なわれ、私は招かれてこれに出席した。その概要を短かく報告しておく。すなわち六十九編の論文が、十一のセッションで発表されたが、（1）「放射線測定機器と電気回路」のセッションでは、いくつかを拾いあげてみると、宇宙線用検出器・軽量小型の安定な回路・半導体検出器、（2）「安全性」、（3）「大気圏の諸データの測定」ではガンマ線後方散乱法による空気密度の測定・X線瞬間放射法による高度の測定、（4）「距離の測定と誘導」ではガンマ線による近距離の測定・ロケット発射時の速度の測定・軟着陸の誘導、（5）「燃料系の諸データの測定」では無重力状態でのタンク内燃料の量の測定、（6）「放射線源」では宇宙用としてのRIと発生機器の検討、（7）「非破壊検査」ではラジオグラフィのほかベータ線による腐食度のまた中性子放射化法による摩耗の測定、（8）「天体元素分析」では各種分析機器の宇宙用としての構造的研究・アルファ線による低原子番号元素の分析、（9）「その他の高度のアイソトープ技術」ではアルファ放射面での気体の粘性の減少・RIで生じたプラズマと電磁波との相互作用・ロケットの姿勢制御系への応用、（10）「RI動力発生装置」ではプルトニウム、キュリウム、ポロニウム、プロメシウムその他による発電機の方式と用途、（11）「RI熱源による推進機」では、ポロニウム210を熱源とし全く新しいアイディアの推進機である。以上のように、航空、宇宙研究に特有な技術の開発研究とすでに従来ある技術をこの方面に応用しただけのものもあったが、とにかく最近の進歩がほとんど網羅されていたようであり、またいずれも相当な研究費をかけているのには驚くばかりである。

私は今回も会議出席の途次諸国の研究機関を視察したがIAEAを訪問し、研究部の工業応用課長キャメロン博士と要談した。その折り今後の多くの企画について説明を受け、日本もこれらに積極的に参加し寄与することを強く要望されたのである。

事実欧米の諸研究機関は積極的に協力しIAEAの活動を盛り上げているのである。今日のRI工業利用技術のめざましい進歩は国際協力の所産であることを再認識すべきであり、わが国としてもこの世界の新情勢に対処して国際協力の場においてすぐれた寄与ができるような方途を講ずべきである。

（東京大学教授　加藤　正夫）

原子力発電所めぐり ㉕

イギリスから北海を横切ってスカンジナビア半島へ。スウェーデンの首都ストックホルムから南へ十六キロほど下った所に、小高い山をくりぬいてできたオゲスタ発電所がある。

ここはスウェーデンが発電炉の設計・建設の経験を得るため、国内技術を結集してつくりあげた最初の原型発電所。炉型は、自国の天然ウランを有効に利用する意味から、カナダと同じ天然ウラン加圧重水型（燃料チャンネルはたて型）を採用、発生熱エネルギーは、一万五千KWの電力と、アパート暖房用熱源（五万五千KW）として利用する二重目的炉。

オゲスタ発電所

一九五六年、これまでの基礎研究を発展させた動力炉利用の研究に着手、翌年敷地作業を開始する一方、アトムエネルギー社（半官半民の原子力開発会社）、ストックホルム電気局が中心となって基本設計を決定、主契約会社ASEAの手で詳細設計と建設工事が進められた。

六三年七月臨界。六四年三月から好調な運転を続けており、利用率も高い。これまで二回の重水漏えい事故を起こしたが、放射能レベルは比較的低く、大事に至らなかった。総建設費約三千五百万ドル。

海外トピックス

技術諮問パネルが核物質の査察研究

◆…アメリカ…◆

アメリカ原子力委員会（AEC）の保障措置に関する技術諮問パネルは、核物質の軍事利用に対する査察とモニタリングを実施するため、再処理プラントについて技術的な問題を研究することになった。なお、最近、ニュークリア・フューエル・サービス（NFS）社のプラントをIAEAの査察下におくことが申請されている。

原子力発電所の汚染除去で塗料発明

◆…イギリス…◆

イギリスのグラスゴー塗料連盟は、このほど原子力発電所に使用するためのプライマー塗料を発明した。PA－21と呼ばれるこの塗料は、原子炉建屋内の特に清潔に保たねばならない区域で使用されるもので、放射線におかされず、放射能による汚染除去の処理にも十分たえるポリウレタン工業用エナメルである。

第七回RI会議の仮プロを了承

放射線障害防止法 相談室を開く

指名論文など新企画をもる

準備委の常任委

日本原子力産業会議、日本放射性同位元素協会、日本原子力学会の主催する「第七回日本アイソトープ会議」は五月十六日から四日間、東京平河町の日本都市センターで開催されるが、その準備委員会第二回常任委員会が三月八日午後原産会長室で開かれ、プログラム案について検討した結果、それを仮プログラムとして承認した。すでに開催されたプログラム委員会において、開会総会、特別講演、閉会総会などの大綱が決められたが、常任委員会では研究発表、シンポジウム、招待発表、パネル討論会および懇談会など詳細なスケジュールが決められた。

今度の会議の特色の一つは、前回に比べシンポジウムを増加したことで、さらにシンポジウムの発表者を一般募集のほかに指名募集したことである。十二に分けられたシンポジウムには八十七編の論文が発表されるが、放射化分析の基礎ならびに応用から、理学、工学、医学、農林畜水産学に至る利用分野を網羅している。

また、特色の一つとしてテクニカル・サマリー・レポートの発表が工学、理学、放射線化学、医学（臨床関係）の四部門で行なわれる。たとえば、工学部門では放射化分析、ラジオグラフィなど関係領域の過去数年にわたる秀れた研究成果や実用化、あるいは最近の新しい方向など顕著なものを総合して発表される。また、前回も行なわれた懇談会を拡大し、放射線化学、工学、食品照射の分野で非公式な意見の交換が十分行えるように企画されている。

さらに、四月以降実施予定の「放射線同位元素等による放射線障害防止に関する法律」の関係規則や告示の改正内容について、会議場内に相談室を設け、科学技術庁原子力局の担当官を招き、規制業務運用など全般について質疑応答ができるようになっている。これは、今度の会議で初めての試みであり、会議のプログラムに織込まれている放射線安全課担当官による招待発表「放射線障害防止法関係規則・告示等の改正について！その趣旨と運用」とともに、参加者とくに放射線取扱主任者の参考になるものと期待される。

アイソトープ会議の仮プログラムはつぎのとおり。

◇五月十六日

開会総会、特別講演

◇五月十七日

A会場　放射線合成（シンポジウム）、「高分子物質の放射線加工について」（パネル討論会）、「放射線 化学の特 異反応 はあるか」（パネル討論会）

B会場　測定（研究発表）、理学—1（招待発表）

C会場　化学（研究発表）、R1利用と電子計算機（シンポジウム）、測定（研究発表）

D会場　ガンマ・フィールドの遺伝育種学研究への利用（シンポジウム）、放射化分析の農林畜水産学への利用（シンポジウム）、短寿命RIの農林水産学への利用（シンポジウム）、農学（招待発表）、肥料・農薬の効率増進に対するRIの利用（パネル討論会）

◇五月十八日

A会場　放射線化学（研究発表・招待発表・懇談会）

B会場　RIを装備した工業機器（シンポジウム）、基礎共通（招待発表）、「ベータ線厚さ計の安全性について」（パネル討論会）、「イリジウム・ラジオグラフィーその特長と線源の製造」（パネル討論会）、工学（懇談会）

C会場　放射化分析の基礎ならびに応用（シンポジウム）、理学—II（招待発表）

D会場　生命現象の研究におけるRI の利用（シンポジウム）、「病院におけるRI取扱施設の問題点」（パネル討論会）

◇五月十九日

A会場　医薬学における液体シンチレーション・カウンターの効用性について（シンポジウム）、「医用放射線計測器の現状と将来」（パネル討論会）、「医用RI の現状と将来—特に短半減期低エネルギーRIについて」（パネル討論会）、医薬学（招待発表）

閉会総会

B会場　摩耗潤滑研究におけるRIの利用（シンポジウム）、公害調査におけるRIの利用（シンポジウム）、工学（招待発表）、理学—III（招待発表）

C会場　オートラジオグラフィについて（シンポジウム）、廃棄物処理（研究発表）、施設（研究発表）

D会場　「食品照射の実用化に関する諸問題」（パネル討論会）、食品照射（招待発表・懇談会）

なお、アイソトープ会議の開催中に、赤坂プリンス・ホテルでアイソトープ関係機器展示会を開催する。

67分間のMHD発電に成功

日立製作所

絶対温度 2,900度を達成

日立製作所はこのほど、日立工場で開発した長時間運転用MHD（電磁流体）発電四号機を使用して、絶対温度二千九百度の軽油燃焼ガスによる六十七分間の発電試験を実施、一KWの発電出力に成功した。この六十九分間運転というのは、燃焼用の酸素供給がボンベ四十本に制約されたためであるから、将来液体酸素を使用すれば さらに延長できるものとみて装置の改造を進めている。

MHD発電機の開発は、現在世界各国で進められているが、研究を能率的に、そして経済的にするため、大出力で短時間運転するものと、小出力で長時間運転するものの両者が試作され、相互の成果を取り入れて、実用機完成への努力がなされている。

このうち大出力短時間運転機としては、昨年米国のアブコ社が数分間二万KWの発電に成功しているし、英、仏、ソ連などでも相当の成果をえており、わが国でも電気試験所が、数分間一千KW出力の発電機を建設中である。しかし長時間運転機は、絶対温度二千五百度以上の高温ガスにさらされる燃焼器、発電ダクト壁、電極の材料、冷却構造の耐久性などについて、技術的に困難な問題が多いので、アブコ社など外国の数機関が、長時間耐熱試験のデータを発表しているに過ぎない。したがってMHD発電機実用化のため、現在はまず小出力でもよいから、十分長時間の運転にたえられる発電機の開発が望まれている。

このため日立製作所は、長時間運転機の開発に志し、昭和三十七年調査研究に着手したが、その後日立工場で試作実験を重ねておりこんど成功したものはその四号機である。

この発電機は、二万八千ガウスの電磁石の間に、百二十ミリ×三十ミリの長方形の発電ダクトをおき、一方に燃焼器と噴射ノズルを備えたもの。実験はまず絶対温度一千度のプロパン燃焼ガスで約二時間発電ダクトを熱したのち、前記の軽油燃焼ガスを秒速八百メートルでダクトに噴射、ダクトに取付けた十二対の電極から合計一KWの電力をえたものである。

これらの装置はいずれも日立製作所が独力で開発したが、とくに二千九百度の高温ガスを発生させる燃焼器の側壁は、内側にマグネシアを張り、水で強制的に冷却することによって、壁面は一千度にし、長時間の運転にもたえられるように工夫された。

原子炉停止反応度測定器

NAIG 二本の検出器の使用で成功

日本原子力事業（NAIG）は二本の中性子検出器を使って中性子の雑音解析を行なう〝原子炉停止反応度測定装置〟の実用化に努力している。これまで中性子の雑音解析には一本の検出器が使われていたが、必要な炉雑音以外の雑音が入り、判定することが困難であった。NAIGの炉工学研究室では炉雑音の出力スペクトル密度が炉の臨界状態と未臨界状態とで異なることを利用し、二本の検出器を同調させることによって、炉雑音だけを抽出することに成功したもの。この装置は、データ・レコーダーによって、炉の臨界までの余裕を知ることができること、炉の停止の反応度を炉物理実験できること、そのため炉の安全性が向上すること、などの特徴をもつといわれる。

装置の構成は、現在なお開発段階であるが、中性子検出器二個、マイクローマイクロ・アンメータ（電流計）二個、バンド・パス・フィルタ二個、かけ算器、積分器からなっている。

炉工学研究室が二検出器相関法による炉雑音解析の研究を始めたのは一昨年末。臨界状態における実験、未臨界状態における実験を行ない、本年二月アメリカ中性子雑音解析シンポジウムで発表して注目を集めた。

住友、京大炉の二次装荷燃料を受注

住友原子力グループは、このほど京都大学原子炉実験所の第二次装荷燃料を受注した。京大研究炉は熱出力千KWのプール型で、九〇%濃縮板状燃料が使われている。今度受注した燃料は初期装荷燃料と同一規格のウラン—アルミニウム合金板状燃料で四十本、その他にダミーも含まれている。

日米協定により輸入された九〇%金属ウラン八瓶は、住友電気工業熊取研究所で合金化、加工、組立が行なわれる。

事故原因ほぼ判明

原電東海炉　対策を検討中

原電東海発電所は、さきに熱交換器内の蒸気もれから出力上昇試験を中止し、その原因の究明につとめていたが、このほぼほぼ判明したので、極力これが対策を検討している。すなわち同社は故障発見以来、一号炉の全スタッフはもとより、メーカー側GEC、サイモンカーブス、富士電機、川崎重工業の各社、英国の原子力公社、中央電力庁（英国側から来日したもの約二十名）東大安藤研究室、その他学識経験者として各電力会社のトップクラスも参加して慎重に原因の究明にあたった。

その結果この故障は、①高速度のガスの流れがパイプの裏側でうずまきを起こし、このため、パイプにひずみがおこったこと、②運転によって生ずる音響が熱交換器の中でパイプレーションを起こし、これがパイプに変化を与えたことなどが明らかにされた。

①のいわゆるカーマン・ボルテックスに対しては、熱交換器の中にガスの整流板を入れたり、網でガスの流れを分散したりする工夫が必要であり、パイプレーションによる故障に対しては、熱交換器の内部に仕切板を入れ、共鳴振動をできるだけ小さくすることなどが考えられている。しかしこのような改造のために、さらに新たな故障を誘致することがあってはならないので、その材料、工程、順序などについては慎重に検討することが必要である。

このため原電は三月八日から十日まで一本松社長、嵯峨根、福田両常務、辻本建設部長ら一号炉の全スタッフが現地東海村に出張、フレッチャー（GEC）、コック（サイモンカーブス）両技術担当重役らと三日間泊り込みで、この対策について意見を交換したが、まだはっきりした対策を決定するにいたっていないもようである。

プルトニウムの取扱い不注意で被曝

放医研で

三月十日午後、千葉市穴川にある科学技術庁放射線医学総合研究所（所長塚本憲甫氏）のアルファ線棟内グローブボックス実験室で、プルトニウムの配分作業中に被曝するという事故がおこった。

この事故は、同研究所の障害基礎研究部室長松岡理氏（三十六歳）が、「プルトニウムによる内部被曝に関する調査研究」に使用するプルトニウムの配分作業終了時にあやまって、左人さし指先端を注射針で、四重の作業用手袋をとおして刺したもので、傷は本人が意識しない程度であった。

同研究所では、プルトニウムの毒性を考慮して、万全を期するため医療措置として、指さき表皮部を約五ミリ切除して汚染部を除去し、すぐに傷口および切除部分を傷口モニター等で測定した。

測定結果は、最大許容体負荷量（骨を決定臓器として考えた場合〇・〇四マイクロキュリー）の約四十分の一以下であることがわかり、障害のおそれはないことが判明した。

最近の被曝事故には、原研のものがあるが、これは一月二十日、同研究所東海研究所の原子炉管理課員が、アイソトープを作るため金〇・五㌘を入れたアルミ製カプセルを炉心に入れる際、一部素手による作業をしたため被曝したもの。また海外では、ベルギーのモル研究センターで一月初め、ビーナス臨界実験装置を取り扱っていた原子炉技術者が被曝したことが報じられている。

59・60回の基礎課程の受講生を募集

原研RI研修所

日本原子力研究所ラジオアイソトープ研修所では、第五十九回（六月二十日から七月十八日まで）第六十回（八月二十二日から九月九日まで）の基礎課程の受講生を募集している。募集人員は両回とも三十二名、申込締切は六月十日までとなっている。

喫煙室

原子力委員会の食品照射専門部会で、ホールサムネス（wholesomeness）という用語の意味が問題になった▼この言葉はたとえば、照射食品のホールサムネスという具合に使われる。つまり、照射処理された食品の栄養や風味が損われないか、食品として適当であるかをあらわす用語▼ところが海外でもその語義が必ずしも一致していない。IAEAでは食品の安全性まで含めた意味に使っているが、アメリカでは区別して wholesomeness and safety と言っている▼辞書には健全性、安全性などと訳されてきたが、それでは十分意を尽くしていないというので、今後はカナ書きにした上〝食品としての適性〟の意味に解釈することになった▼外来語の導入も原子力の登場でだんだん難しくなるようだ。

ヨーロッパへの近道……北極空路　ヨーロッパの玄関……コペンハーゲン

●羽田から北極をこえてわずか16時間——コペンハーゲンからはヨーロッパ・アメリカの各地へひと飛びです。この北極空路は、SASが世界で初めて開拓したものです。

●日本からのもうひとつのルートは南まわり——ごらんのように東南アジア・中近東・ヨーロッパを結ぶエキゾチックなコースです。

●お好みのコースをSASで飛んでください。いずれのコースも日本人エアホステスがお供します。何のご不自由もありません。

SAS
スカンジナビア航空
東京・大阪・名古屋・札幌・福岡

仏の高速増殖炉研究に参加して

組織が成功の前提

日本原子力研究所
高速炉物理研究室
野本昭二

フランス原子力庁（CEA）第四番目の原子力研究所カダラッシュに、CEA－ユーラトム協同の高速炉プロジェクトのあることはよく知られている。私は幸いこのプロジェクトの高速炉臨界実験部にあって、高速中性子源炉〝ハーモニー〟の建設および臨界実験に、昭和三十九年十月より一年三カ月ほど参加する機会を得た。この部には、目下建設中で来年初めに臨界が予定されている原研の高速臨界実験装置（FCA）と同種同目的の大型炉心のためのモック・アップおよび炉物理実験用の高速零出力炉〝マズルカ〟がある。ここではそれらの体験を通じて感じたことを若干記して見たいと思う。

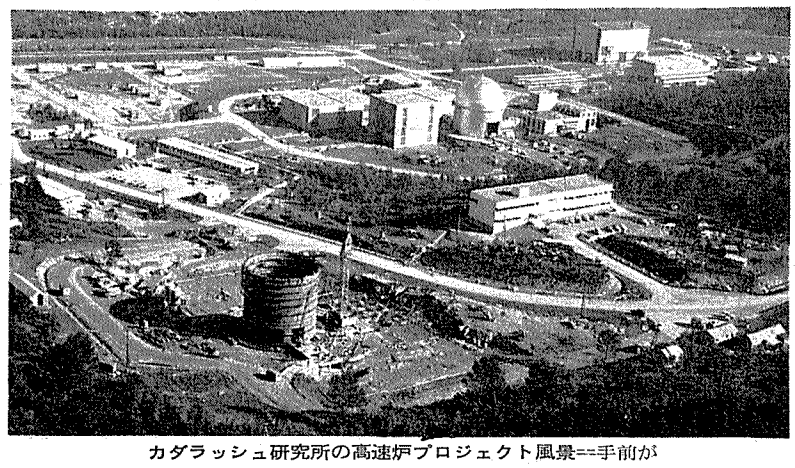
基礎研究も実らす

安定した仏のプロジェクト

カダラッシュの現在の状態を一口にいうと、現在まで開発の中核をなしていた実験炉ラプソディは今年末臨界を控え主体が建設部より運転部に移っている。これに伴いナトリウムの実物大試験や耐久試験などにピリオドが打たれ、基礎研究部門は解体、原型炉フェニックスや一千MWe発電炉実現のための新しい組織に編入された。ラプソディをプロジェクトの第一計画とすれば、現在は第二目標である将来計画の実現にスタートしたといえよう。私がカダラッシュを去る直前にプロジェクトの指導者ファンドリエス氏がサクレーより来られてスタッフ全員を招集され、組織変更の趣旨と訓示をされ一層の奮起を望まれたのは印象深いできごとであった。

プロジェクトとは一体何であろうか？　私はカダラッシュ研究所におけるプロジェクトの遂行を見ていて一番強く感じていたことは非常に安定していて基礎研究すらがよく実っていく有様であった。この強い印象は潜在中私の一番大きな疑問でもあった。日本では、プロジェクトという目的を組織が負わされるとき、基礎研究は目的研究の犠牲となって追いやられるという不安感が暗い底流となって横たわる。私のプロジェクトより得た印象は正に逆でプロジェクトの中にあってこそ基礎研究が実るということであった。これはなぜであろうか。日本にプロジェクトが育たないということの意味とあわせて解剖する必要があるのではないであろうか。

この第一の理由は日本における予算のつき方ないしはつけ方にある。もともと開発研究とは未知の分野の開拓であって採算の合うようなものは何もない。将来採算の見込みがあるものと思われるものに対する投資研究以外の何ものでもない。否見込みをつけ可能性を見出すための研究であって、ある



カダラッシュ研究所の高速炉プロジェクト風景==手前がマズルカ、中央がラプソディ、後方はナトリウムのモック・アップ建家、右手前は筆者のいた高速臨界実験部

いは見込みのないままに終ることも当然あり得るのである。アメリカでよく○○プロジェクトは閉鎖されたとか××プロジェクトは整理されたというニュースを聞くがプロジェクト研究とはこのような性格を本来もたされているものなのである。これを悲観的にとるか次の勇気の礎として聞くかは施政者の心一つである。

お金のない国には元来向かないものの一つであろう。だから日本では、とにかく外国の結果に一喜一憂して目和見主義的な結果に終ってしまう。日本では第一線の研究者が目ざとく研究の可能性を上申しても、それに投資する決断がつきかね、そのうちにしぼんでしまい、外国で大々的になった時あわてて後を追うという形になってしまうのである。研究者は予算の折衝に疲れ、ついた予算も中途半端であれば良い結果も出ず、また翌年の予算の請求に追いまくられてしまう。こうして毎年が満ちたりぬ気持で繰り返されていく。こうして研究者は憶病になり生半可な予算に自己充満を満足してくれる基礎研究に閉じこもることに自己の道を選んでしまう。結局日本の研究者は目的の明らかにされたプロジェクトの中で悠々と基礎研究を楽しむという味を知らないのでなかろうか。プロジェクトという多くの可能性と多くの問題をはらむ渦中にあった方が基礎研究の量も質がさらに望めるのは誰の目にも明らかなことである。結局「プロジェクトによって研究の自由が失われる」というのは誤りで「プロジェクトになるかならないか分らない計画によって研究の自由が失われる」のを恐れているのである。もし前者の言葉で恐れ、いたずらに批判しているものがあったとしたら、それはプロジェクトが何者であるかを認識していないと滑稽がられても仕方のないことである。

逆に考えて見れば事柄は明確になる。例えばユーラトムのように、明確な計画とともに十分な予算が研究者に示されれば研究以外にすることはないのでなかろうか。研究者が得た成果はプロジェクトに反映され、その結果は次のテーマとなって研究者に戻ってくる。フランスに学会という定例の発表機関がないのは、その辺の事情を物語っていると解してよかろう。日本に学会や委員会が多いのも問題の渦より遠く反映するプロジェクトをもたぬ悲劇といってもあるいは当っていることかも分らない。

ここで筆者は今一つの矛盾を指摘したい。プロジェクトとは今まで述べたことから分るように、将来国が利益すると思われる技術に対して目的を絞り、研究の目的を明確化した上で予算と人員を組織化し、官民一体力をあわせる開発研究を能率化し、ある時期を限って短期間のうちに技術の水準を実用化の線まで強力に推進する計画である。

プロジェクトは戦い

専任者と計算部隊が必要

だから高速炉計画をプロジェクト化するといえば、これは大変なことである。よくプロジェクトを起こすことは「戦い」を起こすことだといわれるゆえんである。確かに投入される莫大な国費と人員、企業の団結、どのように戦いをすすめ、どういう形で終結させるか、識見豊かな司令官と強力な組織の必要性など類推すると、いちいち肯ずけることである。

しかるに現状はどうであろうか。その大切極まるプロジェクトの計画は朝から晩まで果して専任の人々によって練られているのであろうか。忙しい仕事の合間にやっとみつけられる時間を頼りに討議されているのが現状ではなかろうか。筆者はここにプロジェクトを審議する以前の解決すべき問題を感じるのである。これは果して筆者だけであろうか？　プロジェクトを策定するに性急であってはならない。しかしなぜプロジェクト以前にプロジェクトを真剣に討議する専任の人々からなる審議機関とそれを裏付ける実動の計算部隊が現われないのであろうか。（実動部隊は、各メーカーに依頼するとか、専任の計算部員をおくとかが考えられる）

専任の人々によって十分下された結論として計画が発表され、それがプロジェクト化されるのであれば、多くの研究者は双手を挙げて馳せ参じるのではなかろうか。その結果つぶれたとしても研究者もまた黙して瞑すべきであろう。

最後にフランスの高速炉プロジェクトを一つのモデルと想定し日本のナショナルプロジェクトができる時是非考慮してもらいたいことを記して見よう。フランスが成功した鍵には次のものがあろう。

一、学識、人格とも卓抜した指導者に恵まれ、全員が尊敬と全幅の信頼感をよせていること。

二、プロジェクトに参加している研究者（エンジニヤとよんでいる）は、すでに他の研究所で相当経験を有し、その実績が買われ参加を懇請された抜てき組である。さらに有能な大勢のテクニシャンによって支えられていること。研究と人員養成を切離していること。

三、CEAという国立系の強力な組織に支えられ、責任者にはそれに相当する権限が与えられていて指揮命令系統が明確なこと。

四、日本では原研、大学、民間と力が分散しているが、CEA一本であり、研究所間の配置転換が可能なこと。

五、人員、予算についてユーラトムよりの援助があり傘下の協力が得られていること。

六、早くから基礎研究部門が加わっていたこと。たとえば、ここでは理論研究室も核物理研究室も高速炉のための理論研究室であり、核物理研究室で問題の追求が集中的である。

一刻も早く歯車を回すこと

以上感じたことを断片的に述べたが、人が足りないということはどこの国も同じことである。プロジェクトを編成するに当っては原研、大学、民間の協力が自由に得られる体制の組織作りが必要ではなかろうか。一刻も早く中枢になる審議機関が生まれ、そこに原研の能沢氏が提唱したいわゆるスパイラル方式による実動部隊が参加して、実際的な計画を練り、地についた審議の歯車が回りはじめることを祈ってやまない。この歯車の回転が正常になれば、その頃にはプロジェクトになるか否かまた別の知恵が生まれよう。今はプロジェクト以前の問題を一刻も早く解決することが急務である。国際協力などということはそれから後の話ではなかろうか。

原産の地方組織 ④

原子力医学の開発に主力

県内施設の活躍に協力する茨協

創立以来八周年を迎えている本会は、県内原子力諸施設の発展に即応して、強力な活動を展開してきたが、その間、原産の力強いバックアップがあったことは申すまでもない。

県内原子力諸施設の状況を概観すると、原研では設備内容の充実に伴って、人員も整備され、年ごとに発展して、現在の研究は大体世界水準に達しているといわれている。

原燃もまた本来の使命である原子炉燃料の研究に打ち込んでいるが、目下の重要問題はプルトニウム分離用再処理工場の設置である。関係者の努力と県民の理解協力によって、円満なる解決を期待している。

原電は五カ年にわたる大工事が完成して、わが国最初の商業用発電に成功している。

本会がその誘致に特段の努力を払った大洗原子力研究場も、JMTRの工事がきわめて順調に進み、すでに底辺部の工事を完了、次第に上層部の工事に進みつつあり、やがてアイソトープセンターの工事も開始されようとしている。

大宮のガンマーフィールドは昭和三十五年創設以来、関係者の努力によって設備内容も充実し、研究内容も着々実績向上を示しつつある。

その他の施設もそれぞれ進展を続け、原子力のメッカとして名実ともに実績があがりつつある現状である。

多年の懸案であった東海村を中心とする、原子力地帯整備問題も昨年の調査研究が結実を見て、予算化にも成功し、四十一年から道路開発と有線放送ができることになった。

本会はこれ等各施設の活動に対して、できうる限りの協力態勢をとって努力してきたが、本会独自の立場から原子力知識の普及については、機関紙「原子力だより」の発行、茨城放送による原子力アワーのほか、見学会、講演、講習、展示、映画会などをたびたび各地で開催して普及につとめている。

原子力開発十周年に際しては、県や各施設と協力して、水戸で原子力委員駒形作次氏の講演会、原子力の歌の発表実演会、県内十五カ所で講演、映画、展示会を開いたり、県立原子力館と協力して十一月二十六日から十一月二十七日にわたり、一カ月宇宙開発展覧会を開いてPRに努めた。

原産が中心となって、原研前に原子力普及センターを建設、四月から開設の運びになっているが、年間二十万の見学者が組織普及の恩恵に浴することになる。

本会として最も力をいれている事業として、原子力医学部門の開発がある。この問題は本会として多年の懸案であって幾多の曲折を経てきたが、昨年は県の委託を受けて原子力医学研究所設立を検討した。これは財政その他の事情から現在では、結論的にガンセンターの誘致、原子力医学施設の併設ということになり、努力中である。

原子力教育と技術者養成については、本会内に原子力教育研究会を設け、県内工業校に原子力講座を置き、技術者養成は短大程度の原子力工業科を作ってやっている。

原子力利用による県内産業開発問題は特に農業、工業方面に力をいれているが、未だ見るべき実績がない状態である。

本会の使命である原子力開発は以上の他に問題は山積している。本会としてはわが国原子力開発の中心的使命にかんがみ、県原子力課、県原子力審議会、水戸原子力事務所、各施設などと緊密な連絡の下に、今後の活躍を期している次第である。

（茨城原子力開発協議会　飯塚巳代次）

原子力PRパンフレットの決定版！

躍進する原子力
――原子力発電のはなし――

〈内容〉
- 電気は文化生活のバロメータ
- のびてゆく電気の使用量
- いままでの発電所
- これからの電力をになう原子力
- 原子力発電所ができるまで
- 発電炉のいろいろ
- 世界の原子力発電所
- 日本の原子力発電
- 原子力船

！
中
売
発

- B5判　9ポ横組　写真カット入り
- 頒価70円（〒10円）
- お申し込みは日本原子力産業会議サービス事業本部または下記へ

発行　日本原子力平和利用基金
（東京都港区新橋1－1－13日本原子力産業会議内）

原子力産業新聞

—第349号—
昭和41年3月25日
毎月3回（5日.15日.25日）発行
購読料 1部12円（送料共）1年分前金400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

危ぶまれる科学技術基本法の成立

〝人文科学等は除外を〟

自民党政調会に修正意見

政府は、さきに科学技術会議（議長佐藤首相）から答申された要綱をもとにして、関係各省庁の意見調整を終え、法制局で科学技術基本法案として成文化した後、今回の通常国会に提出し、成立をはかりたい意向であったが、自民党政務調査等文教部会（部会長八木徹雄氏）から、同基本法案に人文科学を含ませたことは、当初の目的からはずれているため、これを削除し、根本的な練り直しが必要であるとの意見がだされ、法案要綱もかたまった現在、政府としては同法案の国会提出を前に足ぶみ状態を続けている。この「科学技術基本法」の制定については、総理大臣の諮問機関である科学技術会議で、構成委員に関係方面の学識経験者らも加えて、昭和三十五年以来五年余慎重な審議を続け、昨年九月には、自然科学のみならず人文・社会科学をも対象とし、国が総合的長期計画を策定すべきだなど、その基本理念を示した原案をまとめ、日本学術会議やその他関係方面に提示、意見を求めていた。科学技術庁としては、過去の審議のいきさつからあくまでも政府原案のまま今国会提出をはかりたいもようであり、自民党内科技特の調整に期待をかけている。

国の役割を規定

法案のおもな内容

科学技術の憲法ともいうべきこの科学技術基本法のねらいとするところは、科学技術の研究推進と研究成果の利用促進に果たすべき国の役割りを明確化することにあるが、この法案全般を通じての考え方の中で特徴的なものをいくつかあげてみる。

まず、この法案は、その対象として自然科学のみならず、人文・社会科学をも含ませたことであるが、これは、ある科学は自然科学に属するとともに人文・社会科学にも属する場合があり、また両者は相互に密接な関係をもって発展するという面をもっている。しかも経済、社会、文化の健全な発展には、自然科学と人文・社会科学の両者の調和ある発展が必要不可欠であるという認識が強くもたれてきた今日、これらを別々に区別することは適切でなく、同一法体系においてその発展を図ることが望ましいということからである。

またこの法案では必要な限りにおいて科学と技術を区別している。すなわち、学理の究明からその成果の開発、利用にいたる種々の段階を包含する幅広い概念を科学技術といい、この科学技術の進展を国が推進する場合に、国のとるべき態度として①学理の究明そのものに文化的価値あるいは意義を認め、国がもっぱらその発展の基盤を育成するものと、②研究成果の有用性に価値を認め、国が研究、開発、利用を進める場合に社会面、経済面等からの要請を十分考慮してこれを積極的に促進するものの二つのカテゴリーがあるが、前者を科学とし、後者を技術としている。そして具体的な場合、個々の研究について国がいずれの態度をもって臨むべきかは、その研究の目的は何か、研究者の研究に対する態度はどうか、研究の行なわれる機関、場所はどこか等が総合的に勘案されて客観的になされる。

次にこの法案における民間の位置づけについては、この法案が国の義務を規定したものであり、民間企業なり、私人等を規制し、あるいは権利義務を付与するものではないので、この意味からは民間は直接対象にはならないが、国は自ら研究所を設け、研究の育成、促進を図るほかに、民間の試験研究を助長する方法も考えねばならない。従って、国の一定の行為の対象となるという意味においては、民間企業、私人等をも対象としているといえる。

最後に、この法案の今後の問題として懸念される重要な点は、第七条に規定されている、科学技術に関する基本計画の策定について である。それは近年の科学技術の著しい進歩に対処して、将来わが国の科学技術水準が画期的な向上をし、国民経済の安定成長をきたすか否かは、ひとえにこの基本計画の内容如何にかかってくるといっても過言ではないからである。

とくに原子力関係では、科学技術基本計画を策定または修正する際、原子力委員会の意向が反映できるように明文化されることが、原子力委員会側から希望されていたが、法案要綱の段階では、この点についてはいずれとも明らかにされなかった。

しかし日本学術会議との関係については、例えば第七条三項で、研究の育成に関する長期的計画のうち科学に関するものの基本的な事項については、あらかじめ日本学術会議の意見を徴するものとする、と規定してあるなど、その関係をはっきりさせている。

三案の意見調整

基本法案要綱作成まで

【解説】

科学技術会議は、昭和三十五年十月に諮問第一号「十年後を目標とする科学技術振興の総合的基本策について」答申し、政府の重点施策として、科学技術に関する基本法の制定および総合行政体制の強化など五項目をとりあげたが、このうち基本法の制定に関しては、科学技術の画期的な振興を図るためには、統一的な指針が必要であり、そのため、科学技術の基本理念を明らかにし、総合的、基本的体制を整備することを目途として行なわれねばならず、研究投資の確保、研究環境の整備等に関する国の積極的な方策を講ずべきであるとしている。が、これに対し、日本学術会議は三十六年五月この答申は人文科学、社会科学と科学技術との連関の指摘において不足する面がうかがわれ、また人文科学や自然科学の基礎部門を重視しないかのような印象を与えるふしがあることを指摘、基本法の立案にあたっては、広く人文科学、社会科学、自然科学の全般にわたる科学研究を推進すべきであると勧告した。

科学技術会議の基本法分科会（主査井上春成氏）は、以後これらのことを考慮しながら慎重な審議を続け、昭和三十七年四月に基本法案前文試案および骨子案を作成したが、本会議ではこれをもとにして同年十一月、科学技術基本法案要綱（試案）をまとめた。

この試案では、科学技術の振興にあたっては、自然科学および人文科学の各部門が均衡のとれた発展をするように努め、独創性と合理性が尊重される社会環境を作るとともに、世界的視野にたって普遍的な国際交流を進めなければならないと述べ、また国の施策の基本方針、総合的長期的な基本方針の必要性も説いている。

一方、日本学術会議は、昭和三十七年五月、政府に対して科学研究基本法を制定するように勧告し、同時にその内容として五章から成る試案を提出している。

また、国会衆議院の科学技術振興対策特別委員会では昭和三十七年四月、科学技術基本問題に関する小委員会で、八章から成る科学技術基本法（第一次案）を作成しており、科学技術会議、日本学術会議、衆院科技特が、それぞれの立場から時を同じくして基本法の試案を作成したわけであるが、これらの試案は、いずれもその法体系の中に、自然科学のみならず人文科学をも対象として盛り込んだ点は、相通ずるものがあるが、個々の条文ではそれぞれ異なったニュアンスを含んでいるものもある。

従って科学技術庁では、その後これら三つとなった科学技術基本法の試案について、関係者間の慎重な審議を重ねて意見調整をした結果、昨年九月の原案作成となり同年十二月一日の基本法案要綱作成にいたった。

その後この要綱に立法上の修正を加え、今年三月十七日には、最終案（第五次案）が作成されたのであった。

衆院が延長案可決

核原料開発臨時措置改正

「核原料物質開発促進臨時措置法の一部を改正する法律案」が三月十八日衆院本会議で可決され、ただちに参院に送付された。

現行の核原料物質開発促進臨時措置法は昭和三十一年五月四日制定された、鉱業法の特例を定めた法律であるが、その性質上十年以内に廃止すると定められてある。

こんどの改正法律案が提出されたのは、過去十年間本法によって、原燃や地質調査所が日本全国の約三分の二に相当する地域の探鉱概査等を行なった結果、人形峠、東濃地区等の地域で約四千トンのウラン鉱量を明確にしたが、その調査はまだ十分でなく、さらに全国的な有望地域の調査で、約二万トンのウラン鉱を明確にすることができる見込みであり、それには今後なお十年間を要すると思われることなどから、存続期間をさらに十年間、すなわち昭和五十年三月三十一日まで延長するとともに、これに伴う関連規定を整備して、地質調査所や原燃の今後の探鉱活動などを円滑にしようとするためである。

欧米に研究環境調査団派遣

科学技術会議が

科学技術会議（議長佐藤首相）から派遣される海外調査団「研究環境チーム」（団長島秀雄住友金属工業顧問）が三月二十日羽田発英国へ向った。

この調査団は、わが国の研究者が研究に専念し、立派な成果のおさめられるように、現在の研究環境条件を整備するに必要な資料をうるために派遣されたもの。

四月十五日まで約一カ月間、英、仏、西独、ソ連、米各国で模範的な政府関係の研究機関や大学を歴訪、研究機関の立地条件、研究施設、補助機能の整備状況、共同研究体制などを調査し、わが国科学技術の研究推進に役立てる。

団長と団員の氏名は次のとおりである。

▼団長　島秀雄▼団員　高山英華東大教授、楠瀬正太郎首都圏整備委員会調整官、須田八郎文部省大学学術局学術課長、橋本昭一科技庁科学調査官、真鍋三彦科技庁官房秘書課員、伊場野貞通産省工技院計画課長、土肥博至日本住宅公団研究学園都市開発室員

原産の新事業計画案などを一致承認

企画部会と財務委員会

日本原子力産業会議は三月二十三日午後、原産会長室で企画部会と財務委員会の合同会議を開催、藤波財務委員長の司会で、昭和四十一年度事業計画案ならびに収支予算案を審議したが、いずれも異議なく承認した。これはさきに原産各機関にかけて決定した大綱にもとづいて細目をきめ、その承認をもとめたものである。

行く人・来る人

笹森建三氏（原電副社長）ワシントン輸出入銀行に対する二号炉建設資金借款申請のための渡米は都合で幾分おくれ、現在のところ四月中旬出発が予定されている。

宗像英二氏（原研理事）米国原子力学会主催RIの大規模製造と応用会議に出席し、米国内の放射線化学研究現状を調査するため、三月十八日出発、三十一日帰国。

萩野谷徹氏（原子力局核燃料課長）日米技術協力会議その他の打合せと新型炉の情報交換、カナダの原子力事情調査などに関する要務で三月十九日渡米した。帰国は四月七日の予定。

植松邦彦氏（原燃プルトニウム燃料開発室設計課第一係長）プルトニウム燃料の熱中性子炉への利用に関する燃料設計計算作業参加と計算技法研修のため昨年五月渡米したが、三月十九日帰国。

原産だより

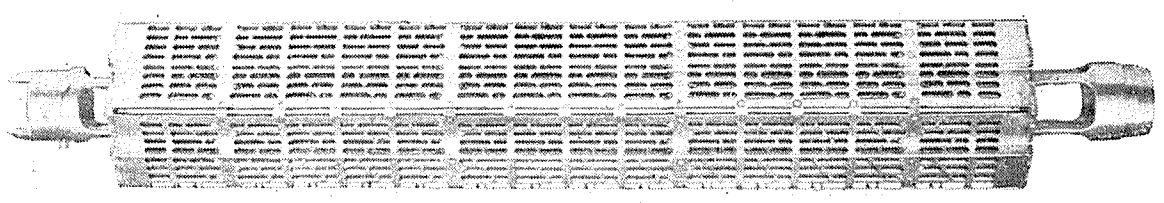
常任理事会・基金理事会　三月二十九日午前十一時工業クラブ
第七十六回理事会　二十九日正午工業クラブ
安全特別研究会　地震小委員会　三月一日午後二時原産
電算機講習会　三十一日午後一時半原産電算機室
放射線化学調査団打合せ　四月一日午後一時半旭ガラス麻布寮
原子動力研究会　コスト・グループ三月二十九日午後一時半原産、コスト・サブグループ三十日午後一時原産、同上三十一日午後一時原産

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



米国原子力発電所の発注急増とその波紋

展望

昨年中の世界の原子力発電所発注量は八百三十三万KWに達し、これまでの最高記録である一九六三年の五百七十六万KWを大幅に更新したが、このうち四百万KWはアメリカ国内で発注され、全体の三分の二はアメリカのメーカー(GE、WH)が受注した。

今年の発注はさらにこれを上回るものと予想され、とくにアメリカでは今年から来年初めにかけて六百万KW以上、石炭火力と現在比較検討中のものを合わせると、実に九百万KW近い発注が見こまれる。アメリカからの報道はこの新しいブームを、〃すさまじい勢い〃と形容しているが、もしこの勢いが続けば、燃料の需給面などに少なからぬ波紋を投げかけるものと思われる。

アメリカにおける発電設備の年間増加量はエレクトリカル・ワールド誌によると一九六〇年—六四年は平均約千百万KW(運開ベース)で、横ばいの状態にあったが、六五年、六六年はそれぞれ千三百五十万KW、六七年千八百万KW、六八年二千三百万KWと急増している。工期を考慮すれば、六五年の発注量は二千二、三百万KW程度と推定され、これに対する前記の原子力発電容量の割合は一七、八%、六六年には恐らく三〇%以上に達するわけである。同誌はこの両年の原子力追加分を、せいぜい年間百ないし百五十万KWと予想していたので、前記の四百万KW、九百万KWとは大変な違いであり在来火力分の原子力への振替えが相当規模で行なわれたことを物語っている。

つぎに、これらの発注(および計画)状況を地域別にみると、全体の六割強が五大湖から北部大西洋沿岸に、二割弱が太平洋沿岸に集まっている。これらの地域は電力需要の大きい地域であると同時に、燃料コストが百万BTU当たり三十セント以上の高燃料地帯で、現在の原子力発電コストに対する評価がこれから推測できる。もっとも百万BTU当たり三十セント以下の所でも、石炭火力との比較検討をしている例が一、二見られる。

このような情勢は、すでにいくつかの予期しない事態を生んでいる。GE、WHの二大メーカーの他に、コンバッション・エンジニアリング社が七十七万KWの大型加圧水型を受注したのも、アメリカ製造業界にとっては異変といえよう。しかしもっと大きいのは、軍需の削減で当面業況不安をうんぬんされていたアメリカのウラン産業が、逆に増産を迫られるような空気になってきたことである。

すなわち、これまでのウラン需給見通しでは、原子力発電の本格化による需要増は一九七〇年ごろからと予想され、その時点までウラン産業を保護するためのいわゆるストレッチアウト計画がとられていたのであるが、本年二月の上下両院合同原子力委員会では、さいきんの軽水炉発注ペースで行けば、現在のアメリカ国内のウラン資源量は、一九七一年以降八年分の需要を満たすにも足りないという見解が出され、ウラン開発の積極化が要望されるに至っている。

ウラン資源の問題は、アメリカ以外の国にもやがて影響を及ぼすに違いない。ことに、軽水炉一辺倒とさえいわれているわが国の場合は、濃縮ウランのコストと安定供給について、必ずしも楽観できない新事態といってよかろう。また、大型軽水炉の実証度をアメリカのブームによって直ちに完全視するわけには行かないが、わが国の前期百万KWに対する〃試験的開発〃の思想が、いささか色あせて見えはじめたことも否定できない。

広報活動推進連絡会を新設　科学技術庁原子力局

より効果的な広報を

原産など原子力九機関で構成

科学技術庁原子力局では三月十八日、原子力関係広報活動推進連絡会第一回会合を開催、関係各機関の現在の広報活動計画を聞き、原子力関係広報活動基本方策やこれらの企画調整など今後の検討方針を協議した。この連絡会は原子力関係各機関の広報関係者間の連絡、調整緊密化を図ることにより、広報活動をより効果的に推進する目的で設置されたもので、構成メンバーは原研、原船団、原電、日本原子力産業会議、電事連、放医研、科学技術庁振興局、同原子力局で、このほかオブザーバーとして科学技術振興財団が加わっている。

科学技術庁原子力局では、原子力関係機関で直接広報業務にたずさわっている関係者を集めて、原子力関係広報活動推進連絡会を設けたが、その第一回会合が三月十八日原子力局で開かれた。この連絡会は、原子力知識を普及させるに当たり、関係各機関が相互に連絡調整を行なう上で、なお一層の緊密を図ることや、原子力関係の広報活動をより効率的に推進させることを目的としている。

第一回会合では、各原子力関係機関がそれぞれこれまでの広報活動について、また昭和四十一年度の計画について報告するにとどまったが、今後は①原子力関係広報活動に関する基本方策に関すること②原子力関係広報活動に関する企画および調整に関すること③原子力関係広報活動に関する関係各機関の連絡および協力に関すること④その他原子力関係広報に関すること、を検討する。

各機関からの報告は、昭和四十一年度計画が具体的に承認されていないところもあるので、これまでの活動状況と今後の対策に絞られたが、主なところは次の通り。

原子力局　原子力セミナーの開催、原子力の日の行事、原子力パンフレットの刊行を予定しているが詳細は未定である。また昭和四十一年度の世論調査として原子力平和利用に関する知識普及度の調査を企画している。

日本原子力研究所　パブリシティ活動として取材協力、放送網の利用開発、スチール写真整備と配布等。催し物の企画、開催については、成果講演会と映画の会、第七回日本アイソトープ会議展示会の出品など。資料製作関係では印刷物として年報、月刊紙〃原研〃の充実、一九六六年原研概要などを、また展示パネルは大・中・小型の各パネルを製作する。その他映画の製作にも当るが、理事長の諮問機関である広報委員会がその企画を行なっている。

原子燃料公社　社内報の外部への配布、プルトニウム燃料開発室への建設映画の製作など企画。とくに再処理施設の推進に関するPRを重点的に行なうことになり、すでに再処理広報委員会(委員長畠島欧副理事長)を設けて活動している。

日本原子力船開発事業団　具体的に明らかでないが技術内容をもり込んだ講演会、パンフレット、年報の刊行を予定している。

日本原子力産業会議　国民一般の理解と支持を高める効果的PR方策を検討し、傘下の各地方組織「日本原子力平和利用基金、原子力安全研究協会、日本原子力普及センター」と提携してこれらの円滑化を図る。とくに原子力発電所の立地PRについては各電力会社、関連機関と密接な協力のもとに推進を図る。また原子力平和利用基金はとくに初・中等教育における理科教育振興と原子力教育の拡充促進を図る。

日本原子力発電　原電レポートの刊行—英文のものも計画。東海炉運開の記録、PRハウスのパネルの充実などを企画。PR企画委員会や編集委員会を設けて活動している。

なお、次回には原子力発電推進に関するPRを取りあげて検討することになっている。

再処理部会が初会合

施設の立地環境等を検討

茨城県原子力審議会では、三月十五日再処理部会の第一回会合を茨城県庁出納室長室で開き、この部会の今後の進め方について審議した。核燃料の再処理は国内の燃料サイクルを確立する上で必要なものであるが、まだ具体的に施設を建設するというところまでには至ってない。この状態にある再処理の問題を茨城県の立場で考えていくため、この部会が設けられたもので、審議事項としては、①核燃料計画における燃料再処理の意義および再処理事業の将来計画のは握②再処理施設の性格、機能および安全性の検討③東海地区における原子力施設立地の現況および周辺地域のは握④①—③の検討結果にもとづく問題点のまとめ⑤審議結果の統合、を企画している。

この部会の審議スケジュールは審議事項の①に関しては科学技術庁、原子燃料公社等からの事情聴取、関係資料の検討を四月中に審議し、②に関しては前項①の事情聴取、および学識経験者からの聴取、海外における再処理施設の立地基準、立地環境、機能、処理方式および廃棄物処理の現況に関する調査検討を五月から八月にかけて行ない、③に関してはこの部会委員の現地視察、関係市町村の現況と将来構想に関する意見聴取と検討を行なうことにしており、最終的には十二月末に審議会へ報告する予定である。

なお再処理部会の構成メンバーはつぎのとおり。(敬称略)

部会長　二方義(茨城大学長)**副部会長**　西野恒郎(県会議員)三村勇(同)**委員**　鎌田稔(原燃東海製錬所長)橋本清之助(原産代表常任理事)塚本憲甫(放医研東海支所長)吉沢康雄(東大助教授)後藤武男(茨城新聞社長)関宗長(県議会原子力開発研究会長)安義男(勝田市長)根本時之介(東海村長)

ひゅうまんかるて

電源開発(株)の原子力課長になった
松本静夫(まつもと しずお)

松本さんは昨秋の動力炉開発調査団に加わって、各国を回ってきた。その印象について「アメリカや西ドイツは政府とメーカーが強いが、日本は電力の強い国ですよ」という。開発体制をめぐって一つの焦点にある〃電発〃の人らしい捉え方である。

調査団の団員の間では「日本は会議と議論が多すぎる。そのくせほんとの技術的なディスカッションがない。これからは何かをやりながら考えよう」と話し合ったという。議論の多い結果は、メーカーや研究者が遊んでしまうことになるわけだが、松本さんによれば、議論の多い原因は、体制が真の問題であるのに、周囲をぐるぐる回るだけで、誰もとりあげようとしないからだ。しかし、最初は原研でやっていた動力炉開発の問題を、こんどは国がとり上げてここまで来たのだから〃日本の力を信頼したい〃ときっぱり言い切る。

松本さんは京大の航空機学科に入ったが、敗戦で応用物理に転じ、二十二年に卒業。鹿島製作所で機械設計を十年やり、三十三年電発に入社、原子力に関係して現在に至った。その間アルゴンヌ原子炉研修所に留学している。

電発の原子力課は早くから重水炉のスタディに手をつけており、こんどの新型転換炉が決まれば、協力する意欲は十分。スタッフは出向者や以前の課員を合わせて、六十名ぐらいはそろうという。

電発については、水力開発が先細りだから、原子力で生き延びようとしているという見方もあるわけだが、裏からいえば、年間四百億円の電発予算は原型炉開発にもって来いだという見方も成り立つ。水力や石炭にはあった電発の役割が、〃原子力にはないというのはおかしな話です〃と松本さんは首をかしげる。〃健全な民間ベースは大変結構〃。しかし〃誰かが国家の利益も考えねばいけませんからね〃ともいう。

家庭は桂子夫人と子供二人、山梨県出身、四十二歳(MH)

科技庁設置法改正法案、衆院を通過

国会

科学技術庁は、既報のように昭和四十一年度重点施策の一つとして科学技術振興基盤の強化をとりあげ、その一環として「非金属無機材質基礎研究所」を付属機関として設立し、原子力をはじめ、宇宙、電子技術等に関連した新材質の研究をすすめることになった。そのため今国会に科学技術庁設置法の一部改正法案を提出していたが、同法案は三月十六日衆院内閣委員会を通過、同十七日の本会議で可決、参院へ送付された。

参院内閣委員会は、三月二十二日より同法案の審議をはじめたが、科学技術庁では三月いっぱいでこの法案の可決成立を見込み、同研究所を四月一日より発足させたいもようである。

この非金属無機材質基礎研究所は、昨年七月、所管となる科技庁計画局内に設立準備室を設け、以後検討を続けているもので、昭和四十一年度の予算として六千六百五十万円が計上されている。

事務所は、とりあえず東京杉並区住吉町の(財)機械振興協会技術研究所の一部を借りて発足するが、昭和四十三年ごろ建設開始が予定されている茨城県筑波山ろくの研究学園都市が完成すればそちらに移ることになっている。

なお同研究所の職員は二十一名が予定されており、これで科技庁職員は全部で千九百五人となる。

第五回セミナーの参加者を募集

原子炉建設特別研究会

東海原子力懇談会の原子炉建設に関する特別研究会は、回を重ねるに従って好評を高めているが、四月十四、十五の両日その第五回を開催するので、参加者を募集している。会場は東海原子力クラブ定員三十名、申込締切は四月五日で、参加費一名九千円(一泊二日の滞在費、見学バス代、聴講費など)第一日のセミナー後、第二日は原電、原研、原燃を見学する。

旬間メモ

原子力委員会　▽定例会議=十七日開催、原研のJRR—四の安全性に関した首相の諮問に対する答申を決定、また原電敦賀発電所の安全性について安全審査会から報告。▽原子炉安全専門審査会=十四日開催、原電敦賀発電所の安全性について審議し、施設の安全は十分確保されると認め、報告書を決定。▽放射線審議会=十五日開催、新しい構想の放射線測定部会を作ることを決め、委員も内定。▽食品照射専門部会=十七日第二小委員会を開催、照射対象となるものについての分類と調査項目および分担をきめた。

工業技術院　原子力JIS委員会=十七日開催、原子力用語と単位記号について審議。

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

新刊書御案内

【近着】 Advances in High Pressure Research.
Ed. by R. S. Bradley. Vol. 1: 396 p. 1966: 2　¥6,000
1963年に刊行され好評の High Pressure Physics and Chemigtry, 2vols. の編者により，高圧及び超高圧物理と化学の最新成果を収める新シリーズが刊行になりました．広範な応用各分野の研究成果と新しい着想，将来の動向を探る論文が収められ，2，3年おきに続刊されます．

【入荷】 Physics of Solids at High Pressures.
Ed. by C. T. Tomizuka & R. M. Emrick. Proceedings of the 1st International Conference, Tucson, Arizona, April 1965. 595 p. 1965　¥6,960
高圧に於ける固体物理研究の開拓者，著名な研究者の寄稿を集めた，最初の国際会議論文集です．最新知見を綜合し，今後解かれるべき問題点を明らかにした論文及び討論が収められています．(Academic, London)

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

米、濃縮ウランの供給量を拡大

年間五十五万キログラムに

発電用核燃料需要増に対処

ジョンソン米大統領は去る二月二日、国内および国外に供給する特殊核物質のうち濃縮ウランの使用許可量を拡大すると発表した。これまでの使用許可量は、一九六三年七月三日に発表されたものだが、その後内外の濃縮ウランを利用する原子力発電計画が相当進み、これらの需要に合わせるよう供給するため、一九五四年原子力法第四十一条b項に従って決定したものである。

今度の発表によると、濃縮ウランの国内供給は、これまでの年間二十万ポンドから三十万ポンドにふやすこと、国外供給は年間十五万ポンドから二十五万ポンドに拡大することが示されている。これらの量の決定には、国務および国防長官の同意のもとに、原子力委員会（AEC）によって勧告されたもので、総計の五十五万ポンドは、これまでより五〇％以上の大幅拡大となっている。この濃縮ウランの使用については、AECの保障措置を受けることになる。（この数量は、ウラン235の量で示されており、国内供給分にはAEC施設で使用されるものは含まれていない）。

この大統領発表に関するG・T・シーボーグ米原子力委員長の声明の概要は次の通りである。

大統領のこの発表は、原子力の平和利用をさらに前進させる重要なステップの一つである。総計五十五万ポンドのうち三十万ポンドは、国内で許可を受けたユーザーに二十五万ポンドはアメリカと協力協定を結んでいる国々に供給される。

これらの物質は、研究・開発に使用されるほか、大部分は低濃縮ウランの形で発電炉用核燃料として利用されるものである。大統領によるこの新しい決定は、現在および将来にわたってその供給がカバーされるもので、販売、貸与、賃濃縮、その他の協定のもとに供給される。（賃濃縮サービスは、一九六八年十二月三十一日以降、AECによって実施される予定であるが、契約はそれ以前に結ばれる可能性はある）。

濃縮ウランの原子炉に対する利用範囲は、原子炉装荷燃料、燃料要素の加工・貯蔵、使用ずみ燃料の冷却・輸送、再処理まで含まれている。また、もしAECに濃縮ウランを返却する場合は、供給時のウラン235の量から返却時のウラン235の量を差し引いて計算される。

この計画の適用を受けるものとして、一九六五年十二月三十一日現在で建設許可または運転のライセンスをもつ原子炉は、発電炉十八、試験炉五、研究炉七十五、臨界実験装置十七で、その他に特殊核物質を利用できるライセンスが五百八十三ある。（これらにはAEC所有の施設は含まれていない）

また、現在アメリカと原子力平和利用協定を結んでいる国は三十四カ国と西ベルリンで、このうち十六の動力協定が含まれている。そのほかIAEA（国際原子力機関）、ユーラトムとの協定がある。

ひろば

原子力と新聞

朝夕の新聞をひろげて、いつも思うことだが、原子力とか核とかに関した記事が、大変に多い。政治面や国際面のほとんどが、こうしたニュースで占められていることも、稀ではない。

だが、そうであるのに、この「原子力産業新聞」に出るようなニュースは、ほとんど一般の新聞には載っていない。もっと正確にいえば、載らなくなった。たまに、原研や放医研などで放射性物質の取扱いを誤ったことなどが、社会面に伝えられて家庭の話題となる程度である。これは、むろん、私たち新聞社にいるものの側にも責任のあることだが、どうもそれだけではなさそうだし、そうなったについては、いろいろ理由もありそうに思える。まず、そのことから考えてみたい。

第一に、この世の中の動きが妙なのである。だから、核兵器、核実験、核戦略、核脅威、核のカサ、核保障、核拡散、核手づまり、核外交等々、一日の新聞紙上でさえ数えきれないほど、あらゆる物騒な単語に「核」の字を冠した言葉が氾濫し、ノサばることになる。そして私たち新聞社にいるものも、軍事、防衛、軍縮といった面の核問題に大部分の時間をとられ、平和利用の方は「まあ、今日でなくてもよかろう」とばかり、一日のばしにサボってしまうことになる。

第二に、しかし、それだけではない。原子力平和利用の分野で起った変化も、この現象に大きな関係をもっている。一つは、一時の原子力ブームが去ったあと、かなり長い停滞の時期が続いたことである。ニュースがなくなり、専門記者が原子力だけを担当してはいられない情勢が続いた。もう一つ、それでも原子力の平和利用は進み、原子炉がものめずらしかった時代が去って、啓蒙の必要がないほど日常茶飯化したことを挙げねばなるまい。

また理由はたくさんあるが、この程度にして先へ進もう。次の問題は、これでよいのかということである。そうではあるまい。西暦二千年までのエネルギー需給を考えると、どうしてもその時期には電力需要の半分までを原子力発電が受持つことが必要となるが、その前提として発電所の敷地が確保されなければ、どんな計画をつくっても絵に描いた餅と等しい。これ一つを考えただけでも、啓蒙の時代は終ったどころか、実はこれからだとしか思えない。国民もまた膨大な資金を必要とする原子炉計画が、正しい軌道上にあるのか、ないのかを知る必要がある。ニュースにならない現状が、当りまえなのではない。どうすればよいのか、みんなで考える時期にきているのではないか。

（渡辺誠毅）

プルトニウムの商業利用

米、民間三原子力団体が会合開く

米原子力産業会議（AIF）、エジソン電気協会（EEI）、米原子力学会（ANS）の主催するプルトニウム燃料の商業利用に関する二日間の会合が三月一日、ワシントンで開かれた。

これは、プルトニウムを核燃料として商業化しようという産業界で初めての大きな動きであり、EEI核燃料委員会委員長H・A・ワグナー氏（デトロイト・エジソン社副社長）によって計画概要が述べられた。計画の一部は、すでにEEIの電気研究会議（エレクトリック・リサーチ・カウンシル）によって発表されているが、

こんどの発表では、熱中性子炉へのプルトニウム利用に四百五十万ドル、高速増殖炉用プルトニウム燃料の開発のために五カ年間に四百八十万ドルを投入するほか、ウラン－プルトニウム混合酸化物燃料（フェルミ炉用の新型燃料）の製造も行なうというものである。またこの高速炉用燃料についてはベルギーのベルゴ・ニュークレール社が参加するといわれている。

計画の概要は次の通りである。

◇計画Ⅰ（熱中性子炉へのプルトニウム利用）

ゼネラル・エレクトリック（GE）社とウエスチングハウス（WH）社が実施するもので、GE社は三十二万五千ドルで向う一年間、BWRへの利用を調査。WH社は三十六万五千ドルで向う十八カ月間PWRへの利用調査を行なう予定である。

◇計画Ⅱ

計画Ⅰがうまく進めば、ここではGE社によるビッグ・ロック・ポイント発電炉用酸化プルトニウム－酸化ウラン燃料要素（六コ）の設計、製造、照射実験が行なわれる。またWH社ではヤンキー発電炉用燃料要素（四コ）の設計、製造、照射実験を行なう。

◇計画Ⅲ（高速炉への利用）

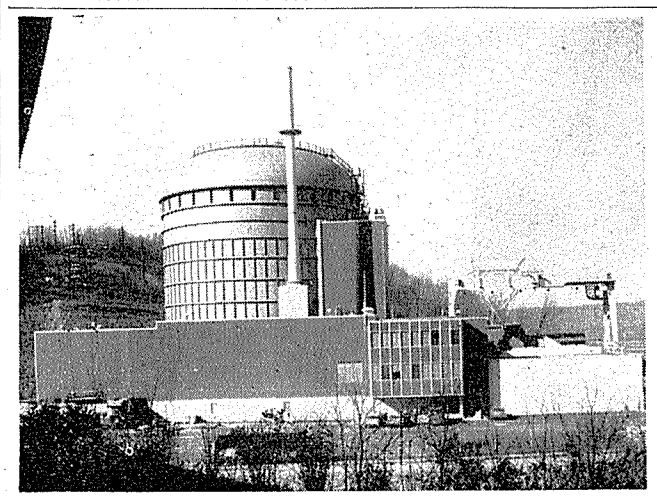
これは次の目的で実施される。（1）燃料の予備的設計とハザード分析、（2）反応に対するナトリウムボイドとドップラー係数を決めるための臨界実験装置の必要性の検討（3）フェルミ炉における燃料照射試験の準備。この計画の費用は百十三万ドルで、主としてAPDA（原子力発電開発協会）が実施するが、EEIのメンバー会社、ベルゴ・ニュークレール社も参加する予定。

◇計画Ⅳ

（1）計画Ⅲでその必要性が認められたならば、臨界実験を実施する。（2）燃料評価のため、フェルミ炉における照射試験を行なう。（3）詳細な炉心設計と燃料製造技術の開発（4）炉心運転用諸設備の準備と試験。などとなっている。

照射ジャガイモ市場へ

カナダ、NP社が初出荷



去る3月3日臨界した米ピーチボトム発電炉

カナダ、モントリオールのニューフィールド・プロダクト（NP）社は、今春放射線照射ジャガイモを消費者に供給する計画を立てていたが、三月初め最初の出荷が行なわれた。出荷されたジャガイモの量は五万ポンド（一貨車分）で〝ガンマ線により発芽止めした〟と書かれた十ポンド入りの袋に入れられ、トロントの配給業者に引き渡された。

同社では、すぐ引き渡しのできる照射ジャガイモのストック五百万ポンドをもっており、夏ごろまでにトロント、モントリオール、オタワなどで販売する予定である。さらにこの二倍の販売が期待されているが、昨年のジャガイモの収穫が悪かったため、入手できる量は限られている。

照射ジャガイモは、食卓用のストックとして利用されるほか、ポテトチップやインスタント食品にするため、加工業者にも販売される。料金は、化学的に発芽止めしたものより百ポンド当り数ドル高くなるが十分競争できると同社ではみている。

海外短信

66年度研究予算総額は一億五百万ドル

ユーラトム

ユーラトムは、このほど一九六六年度研究予算案を明らかにした。それによると研究予算総額は一億五百万ドルで、一九六五年度より、九百万ドルの増となっており、このうち、約半分にあたる五千百五十万ドルは原子炉開発・建設費となっている。

主な研究項目は次の通り。

高速炉研究開発費＝千九百五十万ドル、ORGEL計画＝千二百三十万ドル、船用炉＝百九十万ドル、原子炉技術研究＝三百四十万ドル、動力炉の共同計画＝八百七十万ドル、再処理関係＝百二十万ドル、核融合・プラズマ研究＝四百七十万ドルとなっている。

仏、EDF－3臨界今秋定格出力へ

フランス電力庁（EDF）三番目の原子力発電所EDF－3（電気出力四十八万KW、GCR）はこのほど臨界に達した。今後運転試験をへて今年の秋ごろには定格出力に達するものとみられている。EDF－3のあるシノンには、このほかすでに運転に入っているEDF－1（電気出力七万KW）、EDF－2（電気出力二十万KW）があり、いずれもGCR型である。

一方、サンロラン・デ・ゾーに建設中のEDF－4は、順調に工事が進んでおり、一九六七年の中ごろには臨界に達する予定である。

AGR型原子力発電所の建設を計画

英SSEB

イギリス、スコットランドの南スコットランド電力庁（SSEB）、北スコットランド水力発電庁（NSHEB）の二電力機関は、このほどスコットランド地域に建設する百二十万KWのAGR型発電所（六十万KW二基）の提案を行なった。

この共同提案では、SSEBが発電所の建設を行ない、NSHEBが新設する揚水発電所と共に運転する予定である。この発電所は、現在SSEBがロンガネットに計画している電気出力二百四十万KWの火力発電所の完成する一九七一年以後に運開が予定されているもので、造工にはまだ一年くらいの時間的余裕がある。

この提案は二電力機関の責任をもつ担当国務大臣宛に提出されたが、政府の決定は、三月三十一日の総選挙後に延期されるもようである。

大型高速電子計算機　共同利用のご案内

アジア最大の
本システムの特徴

- 記憶容量98K語（48ビット）
- 高速の計算処理能力
- 問題処理コストが最低
- 豊富な応用プログラム
- 国際的な互換性
- 迅速丁寧なサービス

本システムのプログラム言語

- FORTRAN
- ALGOL・60
- COBOL

JCD
JAIF CONTROL DATA CENTER

本システムはどなたでもご利用できます。

特に日本原子力産業会議の会員会社は料金割引の特典があります。

御一報次第、資料、各種講習会案内、計算申込書などをお送りいたします。

日本原子力産業会議
電子計算機室

東京都中央区日本橋本町2－6－4・大阪合同東京ビル
電話(663)0761～2　地下鉄三越前、小伝馬町駅下車

商業用プルトニウムの見通し

米AECシーボーグ委員長の講演から

実用化には計画性を

将来、供給源の考慮が必要

アメリカ原子力産業会議（AIF）、エジソン電気協会（EEI）、アメリカ原子力学会（ANS）共催の「商業用プルトニウム燃料に関する会議」が、三月一日から二日間ワシントンで開かれた。とくに同会議ではプルトニウム利用、熱中性子炉へのリサイクルと高速炉における計画的な利用の相互関係について政府、産業界の代表者らによって熱心に討議された。同会議第一日目、プルトニウム発見でノーベル賞を受けたシーボーグ原子力委員長は、プルトニウムの将来について講演し、現在国内にある原子力発電プラントは、建設中あるいは発注中のものを含め、年間三千キロ以上のプルトニウムを生産するだろうと述べたのち、現在の計画を基にして、一九八〇年までには年間二万ー三万キロのプルトニウムが生産される可能性があると示した。シーボーグ委員長の講演の主な内容は次の通りである。

熱中性子炉へ応用

政府と産業界が共同で研究

米原子力委員会（AEC）は、熱中性子炉へのプルトニウム・リサイクル技術を推進するため、現在実施中のプルトニウム利用計画に対して、本年と来年で年間六百万ー七百万ドル程度を投資している。この計画には、燃料開発、燃料サイクル解析、物理およびその他関連の研究活動を支えるためのプルトニウム・リサイクル試験炉（PRTR）の運転が含まれている。

また典型的なアメリカの軽水炉において、プルトニウム燃料に関する情報を明らかにするため、プルトニウム燃料を一部炉心装荷する沸騰水型実験炉（EBWR）の運転も含まれている。

AECがユーラトムとの合同計画に基づいて資金をだしている同様な計画には、一部プルトニウム燃料を装荷するサクストン炉の運転がある。したがって以上の諸計画は、各種の技術的、経済的条件下でプルトニウムを核燃料として使用する際の最良の方法を確認するため、燃料サイクルの全段階について、理論的、解析的、実験的諸研究の援助を含んでいる。（トリウムの利用についても同じような計画が実施されている。）

われわれの諸成果は、エジソン電気協会（EEI）による諸開発を含め、民間企業の諸成果と合わせて、現在の水型炉へのプルトニウム・リサイクルの実用化をもたらすであろう。

プルトニウムを使用するための長期的な高速炉開発計画には、今日までに約二億ドルが支出されている。AECは現在、一九七〇年度までに高速増殖炉開発に要する支出額を、約六億ドルと見積っている。われわれは、いろんな異なった領域、つまり燃料サイクルの開発、物理学、構成要素開発、原子炉方式の開発について同時に追求している。われわれは、ハードウェアとソフトウェア（装置とその利用手段）を築いており、また、政府ならびに産業界から若干の優秀なタレントを起用している。この努力によって、われわれは実現可能な原型増殖炉の建設に必要なデータを得たいし、また、この経験から大型増殖炉発電所の建設と運転の可能性が生まれるものと期待している。

一種のパラドックスに直面

以上の諸計画を検討してみると、われわれは、一種のパラドックスに直面する。今後十年間に、大量のプルトニウムの回収量について予測し得るが、一方、近い将来に目を向ければ、平和利用のためのプルトニウム需要は、同じく平和利用から生じるプルトニウムの供給を上まわるので、これらの即時需要に応じるためには、AEC所有のプルトニウム生産炉からのプルトニウムにたよる必要があろう。こういう理由により、AECからのみ入手可能なプルトニウムは現在、その燃料価値よりもはるかに高い値段がつけられている。われわれは、非軍事利用に必要なプルトニウムは、来年度、正味約四千キロに達すると推定している。一九七〇年度には総計約一万ー一万二千キロに達するだろう。

これらプルトニウムの大部分は、AEC高速増殖炉開発計画に使われる。プルトニウムは、AECの高速炉燃料研究、臨界施設、原子炉実験、実験炉および諸種の研究計画のために必要であり、また、平和的な核爆発の開発のために必要であろう。このうちのなかでも予測可能な将来の最大量は、明らかにAECの臨界実験装置に必要なもので、一九七〇年までに約四千キロが使用されるだろう。

民間利用最大限に

核燃料民有化法の線で進む

AECの現在の方針は、国内で認可されている諸原子炉、ユーラトムとの共同計画下にある諸原子炉またはイギリスから、現在の協定にもとづいて受け取られるプルトニウムを、最大限に民間利用とするよう要請している。AECのプルトニウム生産炉は、前述の供給源からの貯蔵量が需要を満たすには不十分であるか、または計画された目的にとって技術的に適合しない場合にのみ、そのプルトニウムの供給に使用されるだろう。

皆さんは、プルトニウムがその重要な軍事的価値のためとくに政府の管轄下にあった時代と、民有化法案に基づいてまったく商品化すると期待される時代との中間にあたる時期に、われわれが現在おかれていることに気づいている。この中間にあたる時代に、われわれは、六四年八月成立の特殊核物質民有化法案の線に沿って進むだろう。

これにより、プルトニウムとウラン233のAEC買上げ指針が施行された。六五年三月二十日には、民有のプルトニウムとウラン233濃縮ウランの保証買上げ価格が発表された。このプルトニウムの保証買上げ価格が、七〇年十二月三十一日以降まで延長されることはできないが、ウラン233濃縮ウランの保証買上げ価格は、原子力技術の進展によって、ウラン233の保証価格の増額がもはや必要でないと決定されるまでは維持したい。

発電炉からは少量

プルトニウム生産炉で供給

プルトニウム価格は、核分裂性プルトニウム同位体（239と241を含む）グラム当り十ドルと定められ、ウラン233濃縮ウラン価格は、他のウラン同位体の存在とその処理費を差引きして、ウラン233グラム当り十四ドルと定められた。これらのウラン233およびプルトニウ239と241は、その生産源と形態によって値段が決められるのである。

これらの価格は、プルトニウムやウラン233がウラン235の代わりに核燃料として使用されるとしたら、その価値とは一体何であるかを、われわれが決定した後、設定された。この保証価格は現在のウラン235濃縮ウラン料金計画に関係がある。したがって、このプルトニウムとウラン233の価格の適用期間中に、前述の計画が改訂されれば、その保証買上げ価格は、自動的に九〇％ウラン235を含むウラン料金に比例して調整されよう。

もちろん、その保証買上げ方式によって、原子炉運営者側が利益を受けるようなことはない。原子炉運営側が、この種の核物質を保有するか、使用するか、または他のAEC認可者に売買するか、AECに譲り渡すかは自由であろう。しかしながら、七〇年度に約千八百キロのプルトニウムがAECに譲渡されると予想される。この量は、ドルに換算すれば、プルトニウムでは約千五百万ドルに相当しよう。しかしながら、このプルトニウムは、まだ発電炉から売れるほどには得られていないので、われわれは、プルトニウム生産炉からの核物質を使用して、その需要を補なっていると共に、生産費に基づいた料金をすでに確定している。その料金は、含有プルトニウム239と241については、グラム当り四十三ドル、含有ウラン233については、八十二ドルである。

七〇年以降自由公開市場へ

このプルトニウムの生産源と価格は、もちろん一時的なものである。プルトニウム価格は、おそらく自由公開市場操作で売買される七〇年以降では、これよりかなり安くなるであろう。

営利本位の処理については、われわれは可能ではあるが、競合的な環境をつくり上げようと努めてきた。われわれは、非軍事用のプルトニウムを、必要な物理形ないしは化学形に処理するために、商業用の諸施設を使用することに対してあらゆる努力を払うように人に奨励している。

伸びゆくアイソトープ利用 ㉝

現状はなお揺籃期

台湾における放射線化学

台湾における放射線化学関係の研究は、中華民国経済部連合工業研究所（台湾中央政府唯一の国立研究機関、日本の通産省工業技術院工業試験所に相当する）一カ所のみで行われ、IAEA援助の下に一九六五年三月末建設完成した三千キュリーコバルト60照射実験室を利用して進められている。同所の放射性同位元素研究室には大学卒の化学技術者及び物理技術者が各三名合計六名が協力して台湾の環境に即応した研究テーマを選んで、すでに一年ほど研究が行なわれてきた。現在の主なテーマは台湾産木材やバガス中に有機モノマーを浸み込ませ、ガンマ線誘起による重合で木材やバガス板の機械的強度を増加して建築材料へ応用する範囲を拡大するための基礎条件の探究と、蔗糖と有機酸とのガンマ線によるエステル化反応、および紙のグラフト反応（ガンマ線誘起）による性質改善研究の三つにしぼり、将来は澱粉のガンマ線によるグラフト反応について応用研究の前提としての基礎研究を行なう計画である。実験室の設備は設立後、なお日が浅いため、十分とはいえず、放射線照射中に起る各種のフリーラジカル測定に必要なESR機器は経費の関係でまだ設置されていない。ただ、放射線化学反応で生成されたものを測定し、文献に発表された諸学説所見を追試する程度でこれ以上のこみいった研究はもちろん不可能である。むしろ、それよりも早く応用方面に何らかの見通しをつけることについて当局の性急な要求に押されてしまう傾向が強い。

しかし、放射線化学の化学工業への発展には、なお幾多の解決を要する工学的問題を残しており、パイロット・プラント段階の工学データを得るまでには前途の見通しがつかないので、ゆくゆくはこの方面にも手をつけるとしても、目下放射線化学に従事する人間があまりにも少ないためにこの研究にかかる任務はまことに重大である。

概して台湾では、放射線化学に対する認識が不足で外国の文献を時々見ては「こういうものがあるのか」と好奇心的な関心をもつ程度の者が多く、積極的にこれと取り組む者は少ない。

化学工業といえば「触媒化学」の旧概念しかなく、放射線化学反応の機構を理解する道はなお前途遥遠の感がある。ある意味においては、この新しい領域に入るのは冒険に近いとも言えよう。米国在住の中国人で放射線化学分野において第一線に立つ者が数人いるが、昨夏台湾に帰り、当局に対し種々進言したが、結果は米国のスケールで台湾を測り、台湾の現状への認識不足から、また経費不足もあって、総じて何らの成果もあげていないのは残念である。台湾の放射線化学の現状はなお揺籃の中に眠る乳児の時期にすぎない。よちよち歩ける時期を経て一人前の児童期を迎えるには、なお今後相当の日数を要するものと見るべきであろう。

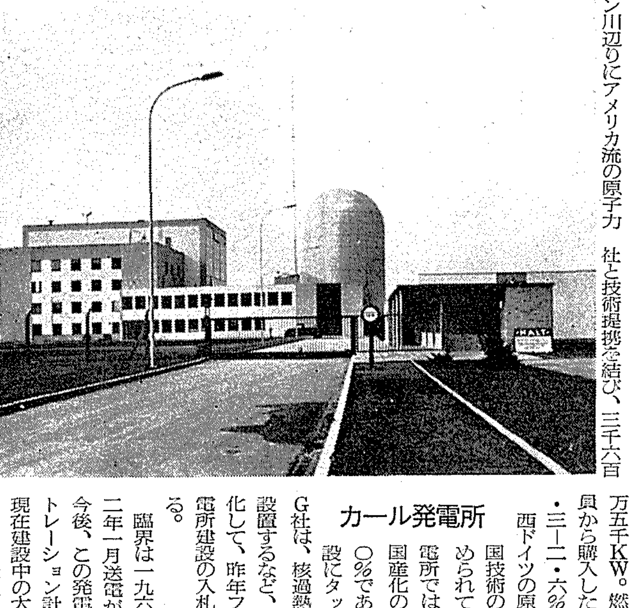
放射線化学の不振に反して、コバルト60照射線源を利用して植物害虫の殺虫や食品保存殺菌への利用面は多大の関心が持たれており、全国的に利用する基礎準備を終え、近く実施の段取りになったことを最後に付して擱筆を置くことにする。

（台湾経済部連合工業研究所放射性同位元素研究室長王文濱）

原子力発電所めぐり ⑳

スウェーデンから飛行機で一路西ドイツへ。フランクフルトの東約八十キロ行ったところ、マイン川辺りにアメリカ流の原子力発電所を象徴する鋼鉄のドームが見える。ここが西ドイツ最初のカール原子力発電所である。

この発電所は、西ドイツの重電機メーカーAEG社が米ゼネラル・エレクトリック（GE）社と技術提携を結び、三千六百万DM（約三十二億四千万円）で建設したもの。原子炉はGE社設計の沸騰水型（間接サイクル）で、サイクル方式はちがうが東海村のJPDRとよく似た性格を持っている。電気出力一万五千KW。燃料は米原子力委員から購入した濃縮ウラン（二・三ー二・六％）である。



カール発電所

西ドイツの原子力開発は、外国技術の導入によって進められてきたが、この発電所では燃料を除いて、国産化の比率は八〇ー九〇％であった。すでに建設にタッチしてきたAEG社は、核過熱の実験ループを設置するなど、軽水炉技術を消化して、昨年フインランドの発電所建設の入札にも参加している。

臨界は一九六〇年十一月、六二年一月送電が開始された。今後、この発電所は、デモンストレーション計画にもとづいて現在建設中の大型軽水炉(二基)の開発に役立てる計画である。

海外トピックス

四電力会社が二原子力発電所を計画

◆…アメリカ…◆

アメリカの隣接三州（ペンシルベイニア州、ニュージャージー州、メリーランド州）の四電力会社（パブリック・サービス・エレクトリック&ガス会社、アトランティック・シティー・エレクトリック会社、フィラデルフィア・エレクトリック・パワー社、デラウエアパワー&ライト社）は、二つの原子力発電所（各九十万KW、軽水炉）を建設するため準備中。

この内最初に建設されるものは、一九七〇年の末には運開する予定であるが、敷地はまだ決まっていない。これらの発電所は、石炭火力にすることも考えられているが、すべて原子力となるとの見方が強いようである。

AVR原子力発電所近く臨界予定

◆…西ドイツ…◆

西ドイツAVR電力グループがユーラトムの協力で建設中の電気出力一万五千KW（ペブル・ベッド型高温ガス冷却炉）は今春臨界になる予定である。しかし実際に発電するのは、すべてのバルブを交換（バルブ内のプラスチック・コーティングは高温、高圧、高いガス速度に耐えられないことが最近わかった）してから行なわれるため、予定より遅れるはずである。

着々と進められる原子力発電所建設

◆…チェコスロバキア…◆

チェコスロバキアでは原子力発電所の建設が続々進められる予定である。第一号原子力発電所は現在、スロバキア県ヤスロ.フスケー・ボフニツエに建設中で、一九六八年に完成する。出力は十五万KW、天然ウラン重水減速炭酸ガス冷却型である。

また第二号発電所は同所の近くに一九六九年着工の予定で一九七四年に完成する。出力は三十万KWで炉型は一号と同じものである。さらに五十万KW発電所一基の建設も考えられている。

一方、ソ連から同国のノボボロネジ原子力発電所と同じ型で、八十万KW（四十万KW二基）の発電炉を供給したいとの申し出があり目下検討中である。チェコスロバキア中央燃料局によると、そのほかにも原子力発電所用地がいくつか準備されているといっている。

ミシガン湖の西岸に発電所の建設へ

◆…アメリカ…◆

ウイスコンシン・エレクトリック・パワー（WEP）社はミシガン湖の西岸に原子力発電所を建設するため、建設者としてウェスチングハウス（WH）社を選んだ。この発電所は電気出力四十五万四千KWのPWRで、建設費は六千万ドルである。敷地はまだ決まっていないが、ミルウォーキーの北六十五マイルの地点または北部ミシガン州の湖岸が検討されている。

発電コストはKWH当り五ミル程度になる予定で、一九七〇年初めに運転を開始する予定である。

JPDR五千万KW時を達成　原研

稼働率50%余を記録

企業の派遣員総数八十名

日本原子力研究所東海研究所の動力試験炉（JPDR）は、三月二十一日午後三時五十分、初発電をはじめてから五千万KW時の発電電力量を記録した。この電力量は、日本の全家庭で使用する概算総電力を十二時間以上供給したことになる。一方、JPDRは、各種特性試験運転などを行なってきているが、他の研究炉を上回る五一・四%の原子炉稼働率を示す運転実績をあげるまでに至っており、また各電力会社から派遣された要員の訓練もすでに三十二名を送り出し、現在五十七名の出向・外来職員をかかえて、その実をあげている。

JPDRは、昭和三十八年十月二十六日に初発電に成功してから一度制御棒軸封系統の故障により三ヵ月間原子炉の運転を停止したが、この故障以外は順調に進み、千時間連続運転試験をへて、今度の五千万KW時の発電電力量を達成した。

この時点における運転実績は、原子炉運転時間六千二百四十四時間、運転日数三百五十一日、原子炉出力量七千七百三十八MWD、燃料平均燃焼度約千八百四十MWD/T、発電時間四千八百四十三時間であった。

JPDRは①JPDRの建設、運転ならびに保守について実際の経験を得ること②各種の実験および試験により動力用原子炉系の特性を調べること③燃料要素の性能試験、舶用炉への応用などをはじめ各種の開発研究を行なうこと（将来は国産部品の特性試験、寿命試験などを行ない、軽水型動力炉の国産化に貢献する）を目的として建設され、昭和三十八年十二月に建設者ゼネラル・エレクトリックから引き渡しを受けている。

実際に本格的運転に入ったのは四十年三月本使用認可の仮免許がおりてからであるが、千時間運転試験を含む各種特性試験運転を実施しながら、原子炉稼動率を五一・四%に維持したことは、研究炉では達成されない、商業発電炉と比較してもかなり高い効率を示したことで注目されている。とくに原子炉運転日数三百日余りで原子炉を緊急停止した回数が九回であったことは、炉の故障がなく各種試験が順調に進展したことと合せて、軽水炉に対する運転経験が積まれてきたことを示している。

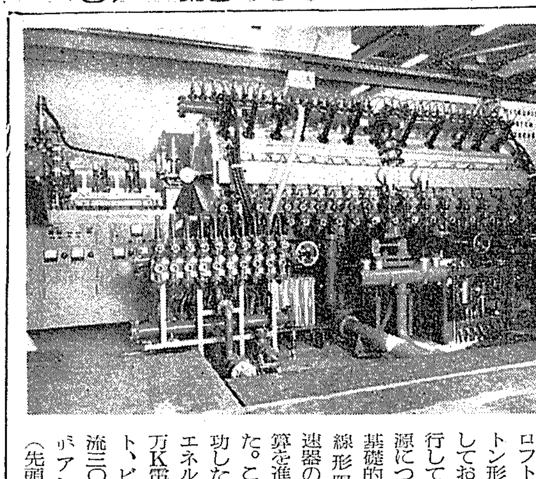
これら運転経験の蓄積は、電力会社やメーカーからの出向・外来研究員の受入れを容易にしてきている。現在JPDRには百一名が従事し、事務、技術・研究開発、保守、運転の四課に分かれて仕事をしているが、すでにこれまでに電力会社からの派遣職員で訓練をすませて帰った者は三十二名、現在いる者は五十七名にのぼっている。このことは、原電二号炉以降当分軽水炉の建設運転が予想されているので、これら訓練された派遣員の今後の活躍が期待される。

一方、メーカー側からの出向者は十四名が訓練を終り、現在十三名が研究に従事しており、今後の軽水炉開発の推進役として大きな力となろう。

ところで、今後のJPDRは現在第二回目の千時間連続定格出力運転を続けているが、五月十日から第一回法定点検を実施する他、計装燃料の装荷、三菱スウェージ燃料、東芝長尺燃料、住友高燃焼度燃料など国産燃料の装荷が予定されている。

大ビーム発生に成功

三菱　線型加速器で初めて



三菱電機と三菱原子力工業は、数年前から伊丹の三菱電機中央研究所で、線形陽子加速器の開発を進めていたが、三月十五日、現在は最高ビーム電流三〇ミリアンペア以上の取り出しに成功していると発表した。

線形陽子加速器は、設計製作が技術的にむずかしいばかりでなく装置が大きいので、建設費用がかさむところから世界的にもまだ少なく、わが国ではもちろんこれが初めてである。

三菱両社はこの装置が従来のイオン加速器にくらべてはるかに大きいビームが得られ、将来はきわめて広い分野に利用できると考え、昭和三十九年度に通産省鉱工業技術試験研究補助金を受け、建設に着手した。しかし両社はこれよりさき、昭和三十五年度と三十六年度に、科学技術庁の研究委託費を得て基礎研究を進め、すでに前段加速器である五百K電子ボルトのコッククロフト・ワルトン形を建設しており、並行してイオン源についての基礎的実験と線形陽子加速器の基本計算を進めていた。こんど成功したのは、エネルギー一万K電子ボルト、ビーム電流三〇―五〇ミリアンペア（先頭値）を目標とするものの第一段階として、昨年五千K電子ボルト、十ミリアンペアの装置を完成、十一月からビーム電流取り出しの調整をしていたものであった。

この装置では、前段加速器で五百K電子ボルトまで加速されたイオン・ビームが、集束系とバンチャを通過して線形加速器に入るが、このほか高周波電源、冷却系、制御系で構成されている。前段加速器はコッククロフト・ワルトン形、電圧直流五百Kボルト、周波数毎秒九六〇で、ビームエネルギー五百K電子ボルト、同電流一〇―五〇ミリアンペア（先頭値）である。

線形加速器はアルバレイズ形。長さ約三・九㍍、内径一㍍の円筒空胴で、内部には三十七個の加速電極を取付けてある。この円筒空胴は一重形で、八ミリの無酸素銅と二十ミリの鋼板の合板を爆発圧着して製缶加工したのち機械仕上げしたもの。これには他の三菱系諸会社が協力して国産化した。また三十七個の加速電極はステンレス鋼にメッキし、内部には非常にコンパクトな集束用四極電磁石がさしこまれてあり、これをパルス電流が励磁している。以上のほかこの線形加速器部分のおもな仕様は次のとおりである。

周波数同調器十二個、高周波二〇二・五メガサイクル、同安定度プラス・マイナス五Kサイクル、同パルス幅四〇〇マイクロサイクル、パルス変調繰返し最大毎秒二十回高周波出力三五〇KW。

写真はMPL―五形線型陽子加速器の本体部分

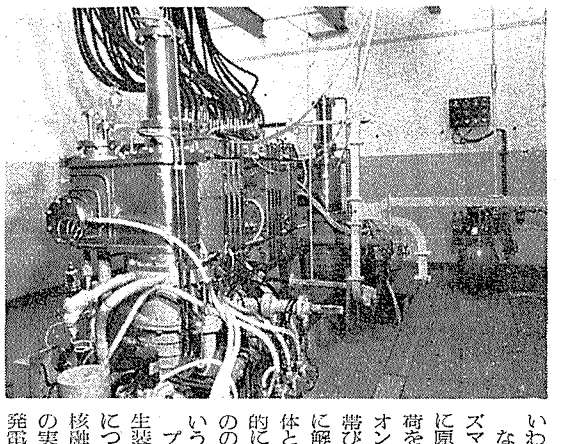
プラズマ発生装置

東芝、名大に納入

東京芝浦電気（株）は、かねて名古屋大学プラズマ研究所から発注を受けていたマイクロ波放電によるプラズマ発生装置（TP―M装置）を製作していたが、昨年末に完成、三月はじめに調整試験をおえて、このほど最終的な納入をすませた。今度完成したプラズマ発生装置（写真）は、従来の方式とちがってマイクロ波を利用したところに特徴があり、この装置によって高温プラズマの物性的研究が行なえるといわれている。

マイクロ波発振器は出力〇・五―五KWの範囲で連続可変、また周波数は六千四百メガサイクルを中心に二十五メガサイクル変調する。空洞共振器は二台の大型十インチ油拡散ポンプを使い、プラズマを発生させるが、そこでは排気装置によって水銀中百万分の一ミリ㍍まで排気されている。

また、空洞共振器の回りには十組のコイルブロックを取付け、磁場を発生させる。コイルブロックの配置、結線および電流によっていろいろな型と大きさのミラー磁場やカスプ磁場を作ることができるが、ミラー磁場の中でマイクロ波放電とそれに伴う電子サイクロトロン加熱によって予想されるプラズマの特徴は、完全電離プラズマであること、とくに電子温度が十万電子ボルトという超高温プラズマを発生できることである、といわれる。



なお、プラズマとは一般に原子が正電荷を帯びたイオンと負荷を帯びた電子とに解離し、全体として電気的に中性なものの集まりをいう。

プラズマ発生装置の開発については、核融合反応の実現や直接発電の開発のために、安定プラズマを得る方法について各方面で種々な研究が現在行なわれている。

理研向サイクロトロンの電磁石納入

東芝

東京芝浦電気（株）は、理化学研究所に納入するサイクロトロン装置のうち主電磁関係機器を完成、理研朝霞研究所に納入した。この電磁石は上下ヨーク、左右ヨーク、ポールピースおよびチップなどより構成され、納入したものは磁極の直径が百八十㌢、総重量約三百五十㌧あり、加速対象も陽子、重陽子、アルファ粒子の他ヘリウム、炭素、窒素などの多価重イオンまでも含まれる。

コイル起磁力は六十万アンペアターンあり、励磁電源は四百五十KW電動直流発電機を使用している。磁気強度にして五千ガウス以下から二万ガウス以上まで連続可変ができ、電流安定度についてもドリフト一万分の一以下という性能を試験の結果立証した。

二・五MW定格出力を達成

JRR―四

日本原子力研究所東海研究所にあるJRR―四は、昭和四十年十一月十五日に一MWの定格出力を達成し、その後定常運転を続けていたが、三月二十二日午後二時二十三分に二・五MWの出力に達した。同炉は三月二十四日まで原子力局の性能検査を受けるが、これに合格すれば四月より同炉は日本原子力船開発事業団等との原子力船の遮蔽に関する共同研究に本格的に利用される予定である。

炭素14が行方不明

国内持込みの可能性薄い

米国オークリッジ研究所から、日本放射性同位元素協会（会長茅誠司氏）にあて、ノースウエスト機で空輸したはずのRI炭素14の粉末三百キュリー（二㌘）が、三月九日到着品の所在がわからなくなって関係者が調査している。

この現品は、二㌢×五㌢のビンに入れてプラスチックで囲み、紙綿を入れて直径十一㌢、長さ十八㌢の鉛詰にした上各辺二十一㌢立方のダンボールで包装してある。はっきりした標識もつけてあるし、もしビンを取り出しても外部線量は微弱であるから危険はないと当局ではいっている。

このRIはさる四日羽田に到着し、その後はノースウエストの保税上屋に保管されることになっていたものであるが、これが到着したことが確実なら、四日から九日までの間に紛失したことになる。そのため現品が、はたしてこのように誤りなく到着したかどうか、その確認を急いでいるが、現在判明しているところは次のとおり。

①国内搬出などの場合を考慮して、四日から九日までの間に税関の搬出許可を受けた運送会社十五社をたしかめ、四日から十五日までに搬出を許可されたRIのこん包十七個を確認し、さらに羽田と品川の全保税上屋の確認をしたがいずれも運び出されていない。

②また盗難については、RIのこん包は取扱者がひばくを恐れてすべて貴重品だなに載せておくが、このたなにはつねにカギがしてあること、一般人はこの区域に立ち入らないこと、他の現品に所在不明の形跡がないことなどから、その疑いが薄い。

こうした点から、国内に持ち込まれた可能性は薄いと思われるので、ノースウエスト社から寄港地と転送地にあてて、再度現品の確認について照会するとともに、積み込みの確認を照会中である。

関電、美浜炉の炉型の決定は四月に

関西電力は、三月十五日、四十一年度の施設設計を発表したが、この際美浜原子力発電所の炉型について同社加藤副社長は、三月末にGEおよびWH両社から見積り書を徴集、四月中に炉型を決定することを明らかにした。

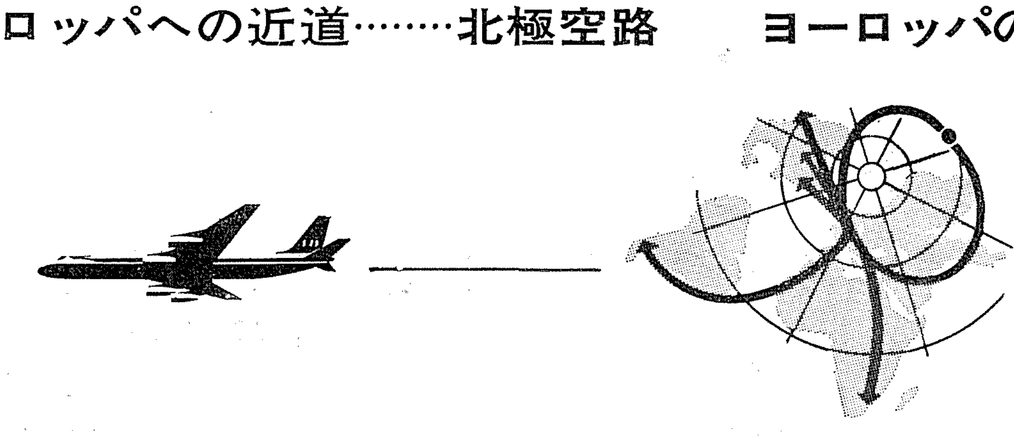
食品照射研究協議会、関東例会開く

日本食品照射研究協議会の第二回関東地区例会は、三月二十二日午後、目黒の国立予防衛生研究所で開かれ、魚貝類関係の照射に関する三講演が行なわれた。

喫煙室

原子力用語と記号（単位および量）の交通整理―つまりJISを決める作業が工業技術院で行なわれている▼使いなれた用語や記号も、一定の基準でJISに決めるとなると、いろいろ問題が出てくる。問題のあるものは採用しないのがJISの方針▼「比出力」や「出力密度」も必ずしも一義的でないというので、単位記号からは除かれそう▼原子炉の「反応度」も議論が多かった。反応度は%（または小数）やドル、セントで表されるが、「パーセント」は単位の名称といえるのか、無名数1とすべきか、ドルやセントも無名数ではないかなど意見百出▼けっきょく、無名数1（一般には百分率）の使用が望ましいが、ドル、セントも使われる、というような表現になるらしい▼地味ななかに前向きの役目も果たそうとの苦心がうかがわれる。

ヨーロッパへの近道……北極空路　ヨーロッパの玄関……コペンハーゲン



●羽田から北極をこえてわずか16時間――コペンハーゲンからはヨーロッパ・アメリカの各地へひと飛びです。この北極空路は、SASが世界で初めて開拓したものです。
●日本からのもうひとつのルートは南まわり――ごらんのように東南アジア・中近東・ヨーロッパを結ぶエキゾチックなコースです。
●お好みのコースをSASで飛んでください。いずれのコースも日本人エアホステスがお供します。何のご不自由もありません。

SAS
スカンジナビア航空
東京・大阪・名古屋・札幌・福岡

PU燃料開発の現状

設計加工 技術の基礎を解析

米ハンフォード研究所　原燃・プルトニウム燃料開発室　小泉益通

筆者は一昨年の十一月から一年間、日米研究協力派遣技術者として、米国ワシントン州リッチランドにあるバッテル・ノースウエスト研究所（旧ハンフォード研究所）に滞在、この間主としてプルトニウム燃料加工技術の習得、PRTR、EBTR燃料の照射テスト、ウランおよびプルトニウム燃料についての基礎研究、高速炉燃料の開発などの仕事に従事した。

高出力密度炉心ねらう

サーマルPuリサイクル研究

一昨年原燃の中村プルトニウム燃料開発室長のハンフォード出張のあとを引継いで、同じくハンフォードのプルトニウム燃料開発研究所に一年間燃料屋として、プルトニウム燃料の加工法、基礎研究、照射試験などの仕事にたずさわる機会を得たので、それらの調査内容の概略を述べたい。

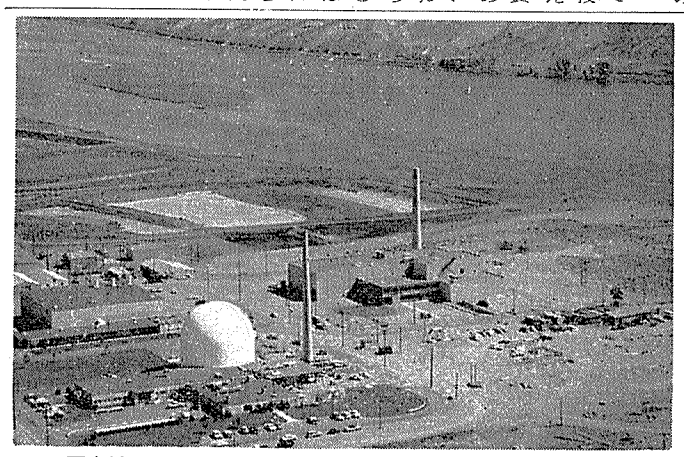
一、熱中性子炉燃料の開発

ハンフォードの考え方として、サーマル・プルトニウム・リサイクルが一九七五年ごろにはじまると仮定し、産業界は、施設、マーケットプランおよびその他の問題を一九七〇～一九七一年には決めなければなるまいと考え、この前にコマーシャル炉で彼等自身のプラントテストを行ない得るよう望むであろうから、このためにPWR、BWRにプルトニウムをリサイクルするための基礎技術を一九六七年終りごろまでには十分手がけておこうという考えである。したがってプルトニウムを商業的に利用するための基礎技術の問題として、プルトニウム燃料の設計と加工法、照射テスト、炉物理のデータ、プルトニウムの使用に関する安全性、熱中性子炉系にプルトニウムを利用する最適な方式と値を解析して決めるなどのことがあげられる。

燃料設計　今迄PRTRによるプルトニウム燃料の開発が行なわれてきたが、もっとも多くなされたタイプはPuO_2—UO_2で、アメリカで優位を占めているBWR×PWRに用いたウラン酸化物燃料設計とまったく類似したものである。さらに最近燃料を溶融状態で使用する高出力密度炉心（High Power Density core）プログラムでは、今迄のものより燃料棒を短かく太くし、ガスプレナムを含む設計を行なっている。

加工法　現在酸化物燃料の加工方法として、将来も生き残るべき方法として、共沈（または機械混合）—ペレット法とPnupac—vipac法があげられる。ハンフォードが採決した方法は、後者であり、昨年この方法によりEBWR、SAXTON両炉に燃料を提供し、またNUMEC社は前者の方法により同様に燃料を提供し、両者の比較が近い将来なされるであろう。軽水サーマル炉燃料の技術開発は一応峠にきたものと考えられるが、今後の問題点は加工費をいかに下げるかということである。現在両者の比較はむずかしいがPnupac—vipac法は数%コスト高であるといっているようであるが、さらに開発改良されるべき点が残されているので将来は共沈—ペレット法よりコスト安になるであろうと期待できる。さらに開発すべき点としては、粉末製造、Pnupacにおけるcanning & Decanning、vipacにおける数ロッド同時充填といったプロセスの改良である。

今迄行なってきた技術的な面でのトラブルは振動充填時におけるエンドキャップの溶接部付近のクラックの発生であり、EBWRの燃料棒千五百本のうち約八〇%がANLより返送され、エンドキャップの再溶接が行なわれた。このクラックの発生は、振動期のクランプにプラスチックをうめ込むことによりこの部分で振動エネルギーを吸収することによって解決した。ジルカロイ被覆管の探傷法については、超音波探傷法（発信面を凹面とし、焦点に集める）で深さ〇・五ミル、長さ五ミル迄測定可能であるが、ステンレスの場合は判定が困難である。エディカレント法の開発も便利性の点から行なわれているが、現在の測定可能範囲は、深さ一・五～二ミル、長さ百二十五ミルであり、さらに努力が続けられている。充填された燃料の吸着ガス、特に水分については考慮しており振動充填のグローブボックスなどの内部に乾燥装置の据付を考慮している。今まで行なってきたPRTRの照射テスト二千四百本の燃料棒についての破損例は、操作中における破損（in service）三十四本、機械的欠陥四本、不純物（フッ化物、水分、炭水化物）によるもの三十本であった。以上のごとく加工法については幾分残された点もあるが、一応技術は開発されたと考えられる。しかしながら、最近さらに発電コストを下げる試みから熱出力をさらにあげるため、今迄の燃料の使用温度限界以上で、すなわち溶融状態で使用する要求が生じてきた。



写真はハンフォード研究所全景、手前はPuリサイクル試験炉、左側はPu加工パイロット・プラント、右側が燃料リサイクル・パイロット・プラント

この苛酷な条件に耐えるための燃料の設計が重要課題であり、高温における燃料・被覆管の挙動の研究が高速炉燃料の開発とともに重要になってきた。AECは特に高温に関する研究活動に期待しており、ここでの基礎研究内容は摂氏二千度以上におけるセラミック燃料の熱膨張（溶融状態も含む）電気伝導度、熱伝導度、相態図、

窒化物燃料に重点

69年に高速炉燃料試験炉建設

PRTRにおける高出力密度炉心プログラム　このプログラムは、PRTRのゴールとして考えており、発電コストを下げる意味で熱出力をあげ、燃料を溶融状態で操作し、燃料、被覆管の挙動および炉物理のデータを得ることを目的としている。燃料設計としては、2% PuO_2-UO_2 Fuel length 58" Fuel Dia 0.5" Gas Plenum 7" Zircaloy Clad Thickness 0.032"、Max Rod Power 950w/cm、Max Rod Power 950w/cm、Max Surface Heat Flax 6'7×10^5 Btu/nf—ft² で燃料の中心部の溶融部分は三〇%近くになると考えられる。

二、高速炉燃料の開発

燃料の開発段階としてまず酸化物、炭化物、窒化物と考えられる。ハンフォードの状況としては高速炉燃料テスト炉の建設が一九六九年にはじめられるので、そのドライビング燃料として安全性の見地から20%PuO_2—SSサーメット燃料の開発を進めている。一方熱中性子炉燃料のため開発したPnupac-vipacプロセスを20%PuO_2—UO_2の製造に応用するとともにこの方法によるカプセルテストを本年度中にEBR—Ⅱで行なう予定であり、同様に共沈—ペレット法と比較されようう。炭化物についてはあまり行なっていないが、次の燃料として期待しているものとして窒化物燃料PuN—UNの開発に特に力を入れている。基礎研究段階では製造法の研究、高温物性の検討を行なっている。高速炉燃料の照射テストとしては、現在十分なる照射施設がアメリカにないので、既存炉の利用によるHTR、ETRの使用により可能性のある物性の選定と、EBR—Ⅱによる照射テストを試みている。

P_uO_2—UO_2 燃料の再処理

三、PuO_2—UO_2燃料の再処理の開発

この燃料の再処理法は数年間小規模に行なってきたもので、方法は溶融塩電解法にもとづくものである。ホットセル内で、実際に再処理および遠隔操作による加工を終え、現在PRTR中で照射検討中である。昨年これらのデモンストレイションをパイロットプラントで行なうべくFuel Recycle Pilot Plantが建設された。ここでの目的は溶融塩電解法による再処理、遠隔操作によるPnupac-vipac法による加工法、放棄物の処理法（ガラス化する）、分裂生成物の回収等の仕事が行なわれる。この方法は、高速炉燃料の再処理として将来利用されるだろう。

安全評価には積重ねが重要

敦賀炉の安全審査を終わって

通産省原子力発電技術顧問会と原子力委員会原子炉安全専門審査会第二十一部会と合同で、わが国第二号商業発電炉である敦賀炉の安全審査が行なわれていたが、さる三月十四日にそれぞれ報告書を提出することで合同委員会の任務を終了した。まとめ役の重責をつとめたものとして、二、三私の感想を述べることにする。

さる十一月八日に第一回会合を開いたのであるから、一般に期待されていたより、また私自身予想していたより、かなり早い期間で審査が終了したといってよいと思われる。しかしこの間、約五十回の委員会を開いて討議した経過を思うと、検討した内容は期間の短かい割りには充実したものであったと考えられる。まず私以外の十二名の委員各位と、原子力局および公益事業局のスタッフ諸君の熱心なご討議に感謝するとともに、また申請者である日本原子力発電（株）のスタッフの皆様のご協力と熱意に謝意を表したい。

原子炉の安全評価は、将来の研究開発の成果に一部を期待して、現在の技術水準を背景としたその計画方法において安全であることを確認する一つの判断であると思うので、当然のことながら、今後の建設されるまでの慎重な設計・工事と運転管理によって、はじめて原子炉と施設の安全が確保されるものである。

敦賀炉の審査経過をふりかえり、東海炉がまな板の上にのせられた七年前とを比べた時、今昔の感を禁じ得ないのは、当時同じような合同委員会の末席をけがした私ばかりではないだろう。当時は原子炉の安全とは何についての見解と期待は、各国間でまた専門や立場の違う人々の間で、それぞれ大幅に違っているが、それは当然であろう。

一方審査の指針として立地審査指針や気象の手びきができたように、日本でも安全評価の方針に一つの方向が示されてきたということも審査を進める力になったと思う。しかし基準という物差しができたとしても、そのスケールは経験と共に変更されるべきであり、また適用範囲も対象によっては拡大あるいは限定されるべきものであると思われる。

敦賀炉につづいて軽水型発電炉がいくつか導入され、いずれは国産化の時が期待されるので、敦賀炉の安全評価はそれらのモデルケースとして評価される大切な意味をもっていたと思われる。敦賀炉が前記二つの指針の主な適用例の最初として検討されたことも含わせ考えると、審査の過程で討議された幾くつかの問題は今後の参考とされる可能性があると思われる。

安全評価の大切な分野を占める重大事故と仮想事故の想定のもとに行なう事故解析と災害評価が、より合理的に綿密に行なえる程、原子炉の安全確認の信頼性も高くなるばかりでなく、経済性の高い原子力施設の計画が可能になると思われるので、安全評価に必要な資料は日本における研究で直接積み重ねておくことが大切であると思う。特に日本の安全評価の詳細には日本の特殊性を考慮に入れた見解と方法があると思われるし、また軽水炉の国産化に備えるためにも、原子炉の安全研究が必要である。

（東京大学教授　内田秀雄）

CDC三六〇〇講習会開催

原産電子計算機室

日本原子力産業会議の電子計算機室は、CDC三六〇〇電子計算機システムを共同利用するに当って、この電子計算機の性能を知ってもらうために、講習会を定期的に開催してきたが、今後の講習会を募集している。

講習会の開催日は五月十二日までの毎週木曜日に開かれる。すでにこれまで三回の講習会が原産の電子計算機室で開催されているが、毎回とも①CDC三六〇〇システムの概要②FORTRAN—Ⅳと三六〇〇のFORTRAN（CDC）との比較について講義が行なわれる。

講習の対象者は、FORTRAN—ⅡまたはⅣによるプログラム作成の経験者に限られ、各回とも五十名を予定している。

原子力PRパンフレットの決定版！

躍進する原子力
——原子力発電のはなし——

〈内容〉
- 電気は文化生活のバロメータ
- のびてゆく電気の使用量
- いままでの発電所
- これからの電力をになう原子力
- 原子力発電所ができるまで
- 発電炉のいろいろ
- 世界の原子力発電所
- 日本の原子力発電
- 原子力船

！
中
売
発

- B5判　9ポ横組　写真カット入り
- 頒価70円（〒10円）
- お申し込みは日本原子力産業会議サービス事業本部または下記へ

発行　日本原子力平和利用基金
（東京都港区新橋1—1—13日本原子力産業会議内）