原子力産業新聞

—第297号—
昭和39年9月5日
毎月3回（5日.15日.25日）発行
購読料 1部7円（送料不要）
1年分前金200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　東京都港区芝田村町1の1（東電旧館3階）　電話(591)6121～5　振替東京5895番

第三回ジュネーブ会議開く

米、軽水炉コストに自信

仏、天然ウラン炉に意欲的

第三回国際連合原子力平和利用国際会議は、八月三十一日（月）午前十一時四十分から、ジュネーブのパレデナシオン国際会議場において開幕された。会議参加者は七十一カ国と五つの国際機関から約三千名に及び、ソ連のV・エメリヤノフ教授（議長）の開会宣言、モース・スイス大統領、ウ・タント国連事務総長、エークランド国際原子力機関事務総長の開会演説ののち、午後の総合セッション「新しい経済資料」のアルゼンチン代表から、論文の発表が開始された。会議は九月九日（水）までつづき、「動力炉とその経済性」を中心テーマに、総計七百六十一編の論文が発表される予定である。

どんどの会議は、一九五八年の第一回から六年ぶりであるが、国連のウ・タント事務総長は冒頭の開会演説で、「部分核停条約の締結以来、原子力平和利用の道が大きく開かれた時期にこの会議が開かれることは、歴史的な意義がある」とのべ、議長のエメリヤノフ教授は「世界の五カ国で三百八十万KWの発電炉が動いている現状では、原子力が実用化できるかどうかの問題には既に答が出ており焦点はいかに〝安価に〟動力を生産するかの問題になってきた」とこの会議の性格を特長づけた。

こういう情勢の中で、今度の会議に寄せられる期待にはいくつかの焦点があった。今春アメリカで公表された発電コスト四―六ミルという安い軽水炉が、会議でどんな資料の裏付けを得るか、これに対する天然ウラン型開発諸国の反応はどうか、ふだん余り公表されていないソ連の開発実績はどうか、わが国が国産動力炉の対象に選んだ重水炉の動向は？などである。初日のゼネラル・セッションにつづき、九月一日直接発電、ガス冷却炉、二日軽水炉、三日制御核融合、四日重水炉と有機物炉、五日高速炉物理および増殖炉などの各セッションで発表が進むにつれ、各国の開発の現状、将来の方向と意気ごみ、この会議に対する政治的演出などの全容が、次第に明らかになりつつある。以下にその特長の二、三を拾ってみよう。

▼アメリカ　代表団長としてジュネーブへ乗りこんだシーボーグ原子力委員長が、開会前日の八月三十日に記者会見を行ない

一、五十万―六十万KW軽水炉の発電コストは、原子力発電がアメリカの新設火力の半分ぐらいに対して、現に競争できる地位にあることを示している。

二、一九八〇年にアメリカで出力四千万KWの原子力発電所が運転していようとの見通しを、七千万KWに改訂した。

三、核燃料民有を認める法改正の手続きが進んでいる。

などの諸点を強調したのにつづき、開会式にジョンソン大統領のメッセージを送って、「米国ではいまやKW時当り四ミルないし六ミルの原価で電力を生産し、従来の火力発電と経済的に競争できる原子力発電所の建設を計画している」と、原子力発電がまさに採算点に近づいている事実を、印象づけようと努めている。

発表論文でも、前回のジュネーブ会議当時の建設費KW当り三百二十ドルがその三分の一以下に、燃料費KW時当り約四ミルが二ミル以下にコストダウンした事実をあげ、技術の進歩はさらに続くとして、百万KW改良型沸騰水炉の場合、①制御棒の数の五〇％減②冷却流量の四〇％減③炉容器直径の二〇％減、などの方向に改良が進むことを指摘している。要するにアメリカは、世界の多くの地域で軽水炉が在来火力発電に対抗できるという観点を、自信をもって押し出しており、この点核燃料民有化法案の議会通過は、一九六九年から賃濃縮開始の宣伝がジュネーブ会議に間に合ったという意味で極めて効果的な演出となっている。

▼フランス　アメリカの濃縮ウラン炉に対抗意識をもやしているのはフランスである。ガス冷却炉セッションで発表されたEDFの論文は、濃縮ウラン炉に比較し天然ウラン炉の利点をかかげ

①燃料サイクルの単純さ―製造期間の資本費の減少、工程の在来性②プルトニウム価格からのコストの独立性③貯蔵の容易さ、安価

などを列挙したのち、建設中のEDF―3、4の発電コスト見積りとして、KW時当り二・九〇―三・二五サンチーム（二円十一銭―二円三十七銭）という軽水炉に匹敵する低コストを示している。また将来の見通しとして、管状燃料の採用、炉容器のコンパクト化、チャンネル数の大幅減（燃料取扱い設備の単純化につながる）などにより、資本費、燃料費がいずれも一五％程度さらに減るものとみている。また重水ガス冷却についても、EL―4からの発展により、KW一、二〇〇ドルの建設費が可能であるとのべている。

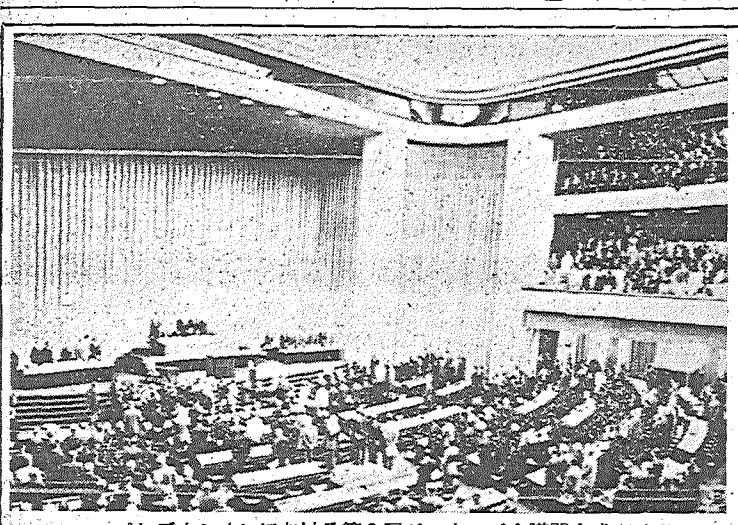
要するにフランスは、アメリカに対抗して天然ウランガス冷却型の低温炉を、つづいて重水ガス冷却型を市場に売りこもうといういきごみを見せている。

▼イギリス　同じ天然ウランガス冷却型のイギリスは、フランスとは対照的に軽水炉に対する防衛的姿勢もみせず、その発表は忠実な技術報告に徹しているように見える。総合セッションでのAEAW・ペニイ総裁の発表も、イギリス政府の第二次原子力発電計画（四月公表）そのままの内容で、この計画のための炉の選定はすべての経済的な炉に対して開かれている、とのべ、コスト数字も今までに発表されたものと変りがない（たとえばウィルファの建設費KW当り百ポンド）。AGRから高速増殖炉への期待が強く出ている点がフランスとの違いで、現在のマグノックス型については記者会見でもはがゆかしい返事が得られなかった。ただ展示場に対する力の入れ方は大したもので、展示物百五十点、五千万円に上っている。

注目されるソ連の増殖炉

▼ソビエト　初日の総合セッションでの発表（原子力発電開発の方向）、二日目の直接発電セッションにおける直接発電原子炉「ロマスカ」の発表、五日の高速増殖炉セッションでの「ナトリウム冷却高速炉」その他の発表を行なった。とくに注目されたのは、初日のジーネフらの発表で、軽水型、黒鉛型を九十万KW運転中で、これら熱中性子炉の経済性が達成されつつあるとのべながらも、高速増殖炉について、現在の五千KWのものにつづいて二挙に三十五万KW（電気）を建設する野心的計画を説明した。そしてそのコストについても、六十万KWのものでKW時〇・四カペーク（約一円六十銭）という楽観的な数字をあげ、増殖炉の燃料サイクル・資金効率での優位性を協調し、近い将来倍増期間五年の設計が可能になるとした。イギリスなどが、増殖炉の実用時期を一九九〇年以降としているのときわめて対照的であった。

▼日本　初日の総合セッションで駒形原子力委員が「日本における原子力発電の必要性と計画」を口頭発表したのを皮切りに、二十九編のうち十一編が口頭発表されるほか、二日目の最初の技術セッション「ガス冷却炉」で向坊隆氏が議長をつとめた。



パレデナシオンにおける第3回ジュネーブ会議開会式

平和利用国際商業展示会開催を提案

ジュネーブ展責任者が

第三回ジュネーブ会議に並行して、ジュネーブのパレデエクスポジションで開かれている原子力平和利用展示会（政府科学展示会）の責任者J・ダルクローズ氏は、各国の展示責任者に対し、第三回原子力平和利用国際商業展示会を一九六六年か六七年に開催することを提案した。

原船理事、監事と原燃の監事発令

▽日本原子力船開発事業団理事長谷（ながたに）好平（前同監事）▽同監事　渡辺俊道（前運輸省航海訓練所長）▽原子燃料公社監事小林金太郎（再任）＝九月一日

行く人・来る人

原子力開発計画調査団員の帰国状況はつぎのとおりである。

▽団長松野日立製作所副社長＝八月三十日▽谷村大蔵省官房長＝二十六日▽青木日立製作所第一海外事業部員＝三十日▽伊藤関西電力常務＝三十一日▽多田石川島播磨重工原子力部長＝三十一日▽高橋日銀考査役＝九月四日▽関開銀電力室長＝四日▽田尻八幡製鉄主任研究員＝六日▽末田原産開発課長＝十四日▽田中興銀事業調査第一課長＝十七日▽武田原子力局国際協力課長＝二十日

原産だより

原子動力研究会　動力炉開発グループ九月十一日午後一時原産、原子炉安全グループ十五日午前十時原産、遮蔽設計グループ十七日午後一時原産、燃料グループ十八日午後一時半原産

ジュネーブ論文を複写

原産で実費配布サービス

前号既報のとおり、第三回ジュネーブ会議の発表論文一セットが、外務省より原産に寄託されましたので、左記の要領で閲覧とリプリント配布サービスを開始いたしました。

▽閲覧は原産資料室で、午前九時半から午後四時半まで（正午一時間休み、土曜午後休み）。

▽貸出しとカメラ持参による複写はご遠慮願います。

▽論文リスト（プログラム付百十ページ）のリプリントを一部二百八十円で頒布します。

▽論文のリプリントは、論文番号と必要部数をお申込み下さい。料金は一ページ当り二十円、ただし同一論文を同時に二部以上の場合は、二部以上の分について一ページ十五円、八部以上の分について一ページ八円です。（論文の長さは平均二十ページです）

▽リプリントの配達は都内については無料、それ以外は郵送の実費を申し受けます。

▽リプリント、論文リストのお申し込みとお問い合せは、日本原子力産業会議事業整備部。

電話五九一―六一二一

政府代表に内田大使を発令

国際原子力機関総会に

政府は九月四日、きたる十四日から十九日までの予定で、ウィーンで開く国際原子力機関第八回総会の日本代表、代表代理、随員などを決定して発令した。今次会議の主要議題にはつぎのようなものが予定されているが、このうち③の第九回総会については、明年秋東京で開催するようにとわが国から招請している。

①一般的討論と一九六三―六四年度理事会報告②理事国の選挙③第九回総会（一九六五年）の準備④一九六五―六六年度の事業計画および一九六五年度予算⑤一九六五年度の加盟国の分担率⑥一九六五年度一般基金に対する任意拠出金

なお四日発令された代表団はつぎのとおりである。

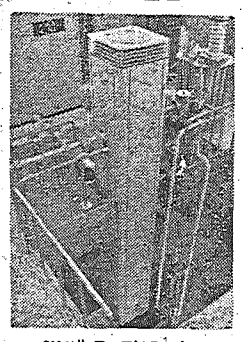
▼政府代表　オーストリア駐在特命全権大使内田藤雄

▼代表代理　在オーストリア大使館参事官小木曽本雄、原子力局国際協力課長武田実

▼代表随員　在オーストリア大使館一等書記官川島芳郎、同二等書記官中山法道、外務省国連局科学課野口晏男、原研外国課外国係長梁見健

Toshiba　国産第1号機として威力を発揮する！

東芝リニア・アクセラレータ



6MeV リニア・アクセラレータ
（名古屋工業技術試験所殿納入）

Co60数百キロ・キューリの照射装置に匹敵する粒子加速器

性能

項目＼形名	LK6－3形	LK9－4形
電子エネルギー	2～7MeV	4～12MeV
電子流出力(max)	2kW	3.6kW
尖頭電子流(max)	150mA	250mA
パルス幅	5.2μs	5, 2.5, 0.6, 0.2μs
パルス繰返し周波数(max)	600％	360％
周波数	2,800Mc	2,800Mc
レントゲン量(at 1m)	2,000r/min	8,000r/min
電源	80kVA	85kVA

東京芝浦電気株式会社

いつでも購入できる
迅速納入！

RCCのラジオアイソトープ

C^{14}, H^{3}, S^{35}, P^{32}, I^{131} 標識化合物他各種RI

―カタログ送付致します―

英国原子力公社　THE RADIOCHEMICAL CENTRE
日本公認代理店　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

核燃料民有化法案 成立の意義

望展

アメリカの一九五四年原子力法制定以来、その最大の修正といわれた核燃料民有化法案が議会を通過成立した。

この法案による民有移転のスケジュールは、一九六九年一月一日買濃縮受託業務を開始、七一年一月一日以降新規の核燃料貸貸を停止、プルトニウムの買い戻し打ち切り、七三年六月三十日完全民有化を実施、という漸進的なもので、今すぐに実質的な変化をもたらす可能性は少ないが、この法案成立の意義はきわめて大きい。

まずそれは、一九四六年の原子力法制定から、原子炉の民有が認められた一九五四年法をへて、アメリカの原子力平和利用が発展の新しい段階に到達したことを示している。民有化のスケジュールは、原子力発電が商業ベースにのる時期に関する、アメリカの見通しと自信と決意のほどを、見事に反映したものといってよかろう。その成立がジュネーブ会議に間に合ったことは、政治的な演出効果を一そう大きなものとした。

アメリカの産業界には、一九四六年の当初から、核燃料の民有を望む声があったが、国家の安全保障と公共の災害防止を重くみる議会の主張によって、その実現をはばまれてきた。昨年三月にAECが提出した民有化法案も却下の憂き目をみているが、そのさいに言われた問題点は、①独占に対する懸念、②安い外国産ウラン鉱石や濃縮ウランの流入による国内採掘精錬業者への圧迫、③賃貸制度の廃止にともなうインベントリー・ファイナンスの必要性、④プルトニウム買い戻し問題、の四つであった。

興味があるのは、今回成立した法案が実質的には昨年却下されたものと同じものであり、果してこれらの問題はどう処理されたのかという点である。産業界が民有化支持に意思統一したなどのことはあったが、議会が予想外に平穏に法案成立を承認した背景は何であろうか。

昨年三月の部分核停条約の成立と、それに続く軍事用特殊核物質の生産削減が、有形無形に平和利用分野の比重を高めたこと、この分野でイニシアチブをとり続けたいという政策的考慮も、大きな理由にあげられようし、また政府所有燃料の増加による財政負担軽減要請と、これに同調して原子力助成政策をやめさせようとする石炭業界の圧力も、無視できない要因であろう。しかしより根本的には、昨年あたりからきわだってきた、経済性達成に対する産業界の絶対的な自信も、民有化法案の成立を促した力である。そしてそれは、原子力発電が全エネルギー需給の一環として正当に位置づけられ、自立し得る産業として認められたことを意味している。

アメリカにおける民有化は、当然わが国の核燃料所有形態等にも変化をもたらすにちがいない。ただ、民有化は必然の流れの方向であるが、わが国とアメリカとでは開発段階に大きな違いがあるし、燃料の所有形態と助成政策とはおのずから別個の問題でもある。わが国としてはアメリカの燃料民有化でみせつけられたギャップを速かに埋めるために、さらに積極的な政府の助成等を展開すべき時期にあるといえるであろう。

米船用原型炉建設に三社が応募

CNSGも立候補

三万馬力炉の建設を計画

米原子力委員会(AEC)は、船用炉開発のための陸上原型炉をAECと民間企業間の共同出資で建設しようとする、三件目にあたる申し出を最近受けとったと発表した。これは、CNSG原型炉を推すバブコック&ウイルコックス(B&W)社からのもので、これまでの申し出はすでにAECと共同出資が決定されているゼネラルエレクトリック社の六三〇A原型炉と、ユナイテッド・ニュークリア社のPWR型船用原型炉である。今度のB&W社の計画する開発資金内訳については、まだ明らかにされていない。

CNSGを提案した申し出はアメリカのトップ造船会社の一つニューポート・ニューズ・シップビルディング・&ドライ・ドック(NNSDD)社とB&W社が共同して行なったもので、従来から同社は商業海運業務に乗り出す機会を狙っていた。

この開発計画によると、NNSDD社は、海運アドバイザーとして実船を模擬した状態での原子炉格納容器の建設と遮蔽部分を、さらに実船における補助系の適応性検討などに当る。原型炉の建設場所にはバージニア州リンチバーグが予定されている。この炉は、熱出力八万KW、タービンを使用せずに復水器で蒸気エネルギーを放出する三万馬力(SHP)[illegible]

っている。

スケジュールによれば、契約調印後三十六カ月で臨界にし、その後三十八カ月で五十時間の試験運転を完了することになるが、同系の試験中には船員の訓練、より改良された炉概念の開発も加えることになっている。

ところで、船用原子炉の分野で新顔であるUN社の計画は、二万二千軸馬力炉を予定している。同社の申し出はロードアイランド州チャールスタウンが候補地で、建設期間は三十八カ月。炉の設計、開発、建設の費用をAECに負担してもらうが、原子炉建設場所、必要な建屋と付属設備を提供することにし、五カ年間の運転契約中の運営を行なうというものである。さらにその運営費は海事局の負担としている。

同社が申し出た炉はMIUと呼ばれ、蒸気発生器と加圧器が圧力容器に内蔵されるコンパクト型で熱出力六万三千KWである。

なお、アメリカで開発している船用炉は、前記UN社のMIU、GE社の六三〇A、B&W社のCNSGの他に、コンバシオン・エンジニアリング社のUUIMODが知られているが、まだ原型炉建設の申し出をしていない。

ドラゴン炉が臨界

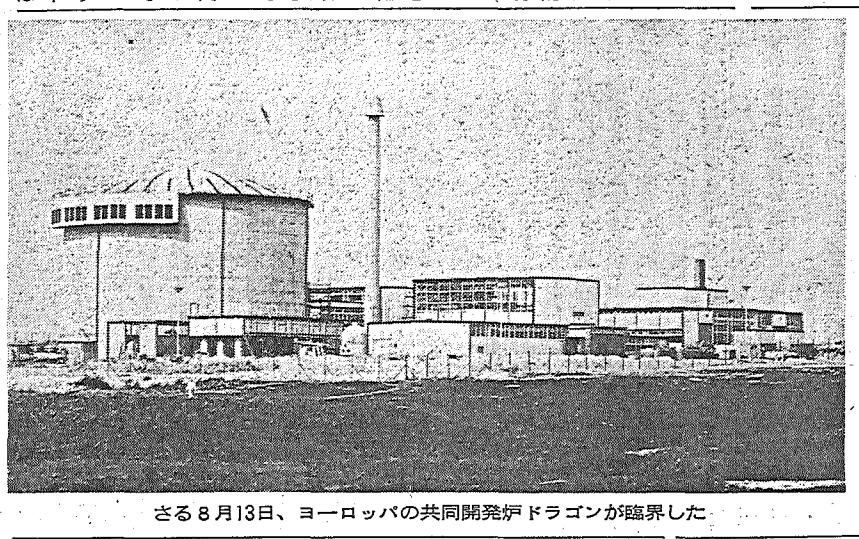
国際協力のモデルケース

ドラゴン実験炉はヨーロッパ原[illegible]国共同のドラゴン計画のもとに、[illegible]

インフリスにおいて建設が進められていたが、去る八月二十三日臨界に達した。

ドラゴン計画の目標は、高温ガス冷却炉開発に伴う諸問題を解決し、設計技術を確立することであり、熱出力二万KWの同炉がその対象となっていたものである。同炉は高温ヘリウム冷却黒鉛減速の半均質炉で、この種のものとしては世界最初の臨界到達であった。燃料は黒鉛の分散媒中の濃縮ウランカーバイドで、これをペレット状に成型してある。燃料被覆には不浸透グラファイトを用いているが、それでも金属被覆のように分裂生成物を完全にさる中に閉込めておくことはできず、連続的にこれを抽出除去する方式をとっている。またガスタービン直結をねらってガス出口温度を摂氏七百五十度に選んでいることも大きな特徴である。

ドラゴン計画推進に当っては各国各方面技術者の広範な協力が行なわれた。各国の材料試験炉によるカプセルテスト、インパイルテストのほか、燃料要素の実寸大試験も行なわれ、原子力開発における国際協力のモデルケースとしてなっている。



さる8月13日、ヨーロッパの共同開発炉ドラゴンが臨界した

蒸気冷却増殖炉で共同開発

B&W—ECNG、四ミルを期待

アメリカのバブコック&ウイルコックス(B&W)社が一九六二年から自己資金で開発している蒸気冷却増殖炉(SCBR)概念の研究を、今度イーストセントラル原子力グループ(ECNG)と共同出資によって研究開発することに決まった。両者は初年度にそれぞれ三十七万五千ドルを調達することになった。

ECNGはアメリカン・エレクトリック・パワー社が中心となって組織された十四の電力会社から成っており、以前から高温高圧系および重水蒸気冷却系に興味を持っていた。

共同開発の第一段階では、原子炉寿命を通じて低燃料費を達成させるための各種炉心および燃料サイクルの試験が行なわれ、さらに今後開発を進めるための実験施設の設計、見積りも行なわれる。この計画によると、プロトタイプを一九七〇年代に建設したいと希望している。

SCBRの目標は、直接サイクルにおける低資本費、増殖炉で可能な低燃料費、および超臨界圧蒸気プラントにおける高熱効率の達成にある。同炉の概念設計によると、電気出力百万KW、燃料民有、負荷率八〇%でさらに十四%の固定費率の場合ではKWH当り四ミルは十分割る、と予想している。

この予想では、最新鋭在来発電所の蒸気条件と同等のものを期待できる見込みで、四十三%の熱効率、燃焼度五万、資本費KW当り百ドル、さらに燃料コストKWH当り一・二ミルを目標としている。

なお、今後は低レベルで実験運転を行ない、出力運転を開始するのは、来年初めが予定されている。

原子力委が総合的見解

米原子力潜水艦寄港の安全性で

愛知科学技術庁長官は八月二十八日の閣議で、米国原子力潜水艦の寄港に関する安全性の問題について、原子力委員会の総合的見解として「わが国民、とくに寄港地周辺の住民に支障はないものと判断する」ことを明らかにすると同時に、これに関する政府への要請を示した。このため政府は同日外務省からアメリカ政府に、同国の原子力潜水艦の寄港を承認するむねを通知した。

原子力潜水艦の寄港問題について、原子力委員会の明らかにした総合的見解の主な部分はつぎのとおりである。

声明を確保すれば安全上支障はない

原子力委員会の見解—わが国に寄港する原子力潜水艦の安全性の問題に関し、アメリカ政府はその声明と両国政府間の交渉経緯で幾多の点を明らかにした。(詳細略)これを総合的に検討した結果、前記声明で明らかにされた諸点の内容がそのとおり確保されるならば米国原子力潜水艦の寄港はわが国民、特に寄港地周辺住民の安全上支障ないものと判断する。しかし政府は、この寄港を認める場合には環境の安全を確保するために、①あらかじめ寄港地でバックグラウンドの測定など、必要な環境調査をする。②停泊水域と原子力潜水艦の停泊中はその近傍で放射能のモニタリングを行なう。③必要に応じてわが国近海の放射能を調査する。

また万一寄港する原子力潜水艦に関連して原子力損害の発生した場合は、被害者に対して国内法の原子力損害の賠償に関する法律の補償と均衡を失わないように国の責任で措置すべきである。

エネルギー調査団中間報告書を提出

海外エネルギー事情調査団(有沢広巳団長)は、通産大臣の委嘱できる五月から約二ヵ月にわたって欧米諸国のエネルギー事情を調査した。この報告書には、欧米諸国のエネルギーの現状を紹介し、日本のエネルギー政策のあり方について①これからの態度②石炭政策の確立③石油政策の前進と刷新④原子力発電への期待をまとめている。

とくに原子力発電については「経済性に立脚したエネルギー供給の安全保障を根本的に解決しうる将来のホープである。地理的また資源的に欧米にくらべて安全保障の多角性、多元性に欠けているわが国としては、このような認識に立脚して、欧米以上の熱意をもって原子力発電の開発体制を積極的に推進すべきである。その場合、現在の開発計画を再検討して、新事態に適応しうるようにするとともに、その計画の具体化に措置を講ずるように努むべきである。」と述べている。

通産相に中間報告書を提出した。

この報告書には、欧米諸国のエネルギーの現状を紹介し、日本のエネルギー政策のあり方について①これからの態度②石炭政策の確立③石油政策の前進と刷新④原子力発電への期待をまとめている。

とくに原子力発電については「経済性に立脚したエネルギー供給の安全保障を根本的に解決しうる将来のホープである。地理的また資源的に欧米にくらべて安全保障の多角性、多元性に欠けているわが国としては、このような認識に立脚して、欧米以上の熱意をもって原子力発電の開発体制を積極的に推進すべきである。その場合、現在の開発計画を再検討して、新事態に適応しうるようにするとともに、その計画の具体化に措置を講ずるように努むべきである。」と述べている。

海外短信

米AECの六五年度予算が最終承認

米原子力委員会(AEC)の一九六五会計年度予算は五月の下院承認額二十六億二千四百万ドルに対して上院の増額修正が可決されたため、両院協議会で調整を行なったが先月十九日調整案は無事両院を通過し、二十六億二千五百万ドル(前年度三十億七千三百万ドル)が確定した。

ソ連、三五万KW高速炉建設を決定

ソ連は三十万—三十五万KWの電気出力を持つ、初めての実規模高速炉を建設することに決まった。タス通信によると、ソ連原子力委員会A・ペトロシアンツ委員長の発言を引用して、本年末までにソ連の原子力発電所の総出力は九十万KWに達するといい、さらに今後五—六年の間に数千KWの原子力発電所を建設する予定。

関西炉 最高出力一千KWを達成

大阪府泉南郡熊取町の京大原子炉実験所の関西研究用原子炉(スイミングプール型)は、八月十七日午後初めて最高出力一千KWに達した。さる六月二十五日臨界実験に成功してから五十三日目で最高出力に達したわけである。

このあと、同炉は一たん運転を止め、十九日から四日間(九十六時間)連続フル運転を行ない、炉の各種特性試験、放射能の漏洩などを検査した。なお、これで原子力局に対して正式運転の許可を受

●明日の日本を礎く……H形鋼
Ⅰ構造用H形鋼
Ⅱ基礎杭用H形鋼
用途・橋梁　地下鉄　建築(ビル
工場　発電所　学校　その他)
船舶　機械　鉄塔　鉄道　土留
各種基礎杭　岸壁　下水渠
八幡製鐵株式會社

4M→人材 MEN　機械 MACHINES　資材 MATERIALS　工法 METHODS
創立1873
大成建設株式会社
東京中央区銀座2丁目4　☎561・9511

原子力は百三十九億
国産動力炉と増殖炉は見送り

昭和40年度予算概算要求額を提出
科学技術庁

科学技術庁は八月二十七日の庁議で昭和四十年度予算の概算要求額を二百二十一億五千七百三十一万一千円に決定、三十一日大蔵省に提出した。このうち原子力関係の各省所管行政費を除くいわゆる一項予算は、閣議の申し合せどおり本年度予算の三割増の百三十九億八百三万八千円になっているがこれを各事項別にみた各省庁の要求額と調整額は別表のとおりである。

四十年度原子力予算見積り方針要旨

昭和四十年度原子力関係予算概算の見積り方針はあらましつぎのとおりである。

▼基本方針▲わが国の原子力研究開発は一応の基盤を確立し初期的な段階からより進んだ開発段階にはいろうとしている。このため昭和四十年度予算の見積りにあたっては、材料試験炉の建設、原子力第一船の建造、使用済燃料再処理施設の建設、アイソトープセンターの整備などの各事業は、今後の原子力開発のカギともなる重要なものとして既定どおりに進展させるような予算措置をとることにした。しかし国産動力炉、高速増殖炉の研究開発などは、財政事情も考慮してさらに慎重な検討をすることにし、四十年度では大規模な施設の拡充は控え、前年度規模の予算額でできる調査研究と、必要最小限度の施設を設備することにとどめた。

また各種施設の整備、研究の本格化に伴う必要な人員の充足をして、今後の研究開発を円滑に発展させるが、さらに国際原子力機関の第九回総会を東京で開催することや、欧州原子力機関の事業に参加するなどのほか種々国際間の協力緊密化をはかる。なお原子力開発利用の効果的発展のため、国民一般の原子力に対する理解と認識をいっそう深めるように措置し、国立機関や民間の研究の推進、原子力施設の安全対策、行政機関の整備などに配慮した。

▼主要な継続事業▲ ①材料試験炉の建設＝前年度に引続き原子炉本体と建家を建設するほか、炉付属装置、二次冷却系などの建家に着手する。（必要経費約十四億三千万円、債務負担行為額約八億八千万円。以下カッコ内同じ）

②原子力第一船の建造＝原子炉本体の製作と船体の建造に着手する。（約八億六千万円）

③使用済燃料再処理施設の設計＝再処理施設主工程の詳細設計を行なう。（約二億六千万円、債九億円）

④アイソトープセンターの整備＝前年度に引続き機構を整備するとともに、RI工場の内装工事、焼却炉、アイソトープ研究棟の建設などをする。（約三億円）

⑤研究開発の推進 ▽国産動力炉＝すでに実施した重水型動力炉の概念設計に基いて、原型炉の概要を決定するため引続き調査研究する。またこのために必要な基礎的実験をする。（約八千万円）▽高速増殖炉＝前年度に引続き炉物理実験をするため高速増殖炉臨界実験装置の製作とその建家の建設などを進めて本格的な研究開発の準備をする。（約二億一千万円、債四億八千万円）▽プルトニウム燃料＝プルトニウム燃料の研究開発については、建設中の原燃のプルトニウム燃料研究施設の完成につとめる。（約四億円）

⑥原子力知識の普及＝原子力委員会発足十周年記念行事として、国民一般の原子力に対する理解と認識を深める。また原研見学者の知識普及と便宜をはかるため東海原子力見学センター（仮称）の設置を助成する。（約三千万円）

⑦人材の養成＝（約一億三千万円）

⑧行政機構の整備＝原子力局に「開発課」を新設するほか水戸原子力事務所の事務増大、原子力開発機関に対する指導業務、防災業務の増加、国際協力の推進などで職員十二名を増加する。

▼関係機関等▲ ①日本原子力研究所＝経費の総額は約八十二億九千万円（うち民間出資一億五千万円、政府出資分前年度比一三一％）債務負担約十六億八千万円である。また高崎研究所の中間規模試験と大洗地区の建設整備が本格化するので一百三名増員する。

②原子燃料公社＝経費総額約二十四億七千万円（前年度比一一八％）債務負担九億四千万円。また再処理、プルトニウム部門の整備に重点をおいて六十九名増員。

③日本原子力船開発事業団＝経費総額約十億一千万円（うち民間出資二億五千万円、政府出資分前年度比一三五％）職員七名増員。

④放射線医学総合研究所＝経費総額約六億五千万円（前年度比一二四％）債務負担約一億二千万円、二十二名を増員する。

⑤国立試験研究所、理研＝国立試験研究所の総経費約六億九千万円（前年度比一一七％）債務負担約三億八千万円。また理研のサイクロトロン建設等の経費は約四億二千万円（前年度比九二％）債務負担約一億四千万円である。

▼その他の主要な事項▲ ①原子炉の運転等＝年度末は原子炉十三基、臨界実験装置七基になるので、これに必要な核燃料のうち濃縮ウランは海外から調達するほかJPDR燃料などの国産化研究に必要な濃縮ウランを確保する。また原研の原子炉による研究開発のため機器などを整備する。（約六億九千万円、債四億一千万円）

②民間企業に対する研究助成＝補助金は動力炉の製作技術と燃料材料の照射に重点をおいて交付。また研究委託費は原子炉施設などの安全性について継続するほか、新たに高速増殖炉の関連技術に関する研究に交付する。なおこの見積りは水増しのない堅実な計上方針をとった。（約三億五千万円）

③安全対策の強化 ▽原子力施設の安全対策＝安全対策の検討、普及、水戸原子力事務所による監視強化のほか、四十一年度から放射線障害防止業務の一部を一部都道府県知事に委託するため職員の訓練をする。（約三億二千万円）▽放射能調査の強化＝放射性降下物ばかりでなく平和利用関係についての調査も加味する。（約一億二千万円）

④国際協力の推進＝米国など諸外国との研究協力を更に拡大強化し科学者、技術者の交流、資料情報の交換、各種国際会議への参加を積極的にする。また四十年度には国際原子力機関第九回総会の東京開催と欧州原子力機関の事業への参加をはかる。（約三億円）

▽富士電機＝二次冷却系
▽三菱原子力工業＝一次冷却系

なお五社協定の内容は次のとおり。

一、原研との間で五社が共同して締結するJMTR製作請負契約について、契約締結まで共同でおこなうが契約が完全に円滑におこなわれることを目的としている。

二、五社間の連絡を密接にするため、連絡調整機関として運営委員会を設置する。運営委員会は各社から一名の派遣によって構成される。また下部機関として技術委員会と業務委員会を設けることになった。

運営委員会のメンバーはつぎの五氏である。委員長＝内古閑貢太郎（日本原子力事業専務）副委員長＝中村昇（日立製作所電機事業部次長）委員＝高洲紀雄（住友原子力副社長）山本広三郎（富士電機原子力部長）前原達一（三菱原子力常務）

なお五社をとりまとめ、原研などとの連絡をする幹事会社には日本原子力事業が当ることになった。

昭和40年度原子力予算案事項別総表
（債は国庫債務負担行為額、単位千円）

事項		前年度予算額	要求額	調整額
①日本原子力研究所経費	債	4,333,945 6,056,000	2,454,605 12,199,000	1,681,620 7,931,000
②原子燃料公社の経費	債	444,000 2,019,000	1,500,000 3,570,000	938,000 2,400,000
③日本原子力船事業団	債	3,600,000 321,000	1,139,000	755,000
④放射線医学総合研究所	債	24,300 524,982	1,332,059	121,781 648,370
⑤国立機関の試験研究費	債	99,790 589,272	1,771,850	376,865 688,486
⑥試験研究の補助、委託		312,881	981,576	350,000
⑦核燃料物質の購入等	債	64,192 99,209	60,324 864,725	385,591 299,025
⑧原子力技術者海外派遣		38,489	51,890	39,749
⑨廃棄物処理事業の助成		2,595	3,271	3,271
⑩放射能調査研究経費		96,331	216,440	119,500
⑪原子力委員会の経費		21,491	30,152	26,412
⑫放射線審議会の経費		840	840	840
⑬原子力局の一般行政費		149,710	272,295	218,540
⑭理化学研究所の経費	債	81,000 456,750	56,000 579,833	143,071 422,045
⑮原子力発電所立地調査		5,800	5,800	5,800
⑯原子力施設地帯等整備		4,141	0	0
計	債	8,647,227 10,698,491	4,070,929 23,018,731	3,646,928 13,908,038
⑰各省行政費		102,662	395,428	307,318
合計	債	8,647,227 10,801,153	4,070,929 23,414,159	3,646,928 14,215,356
ほかに情報センター		16,427	22,267	19,975

材料試験炉 製作分担決まる
五社間で運営委員会を設置

日本原子力研究所が茨城県大洗地区に設置する材料試験炉（JMTR、軽水濃縮ウランタンク型、熱出力五万KW）は、原子力産業グループ代表五社が共同受注するが、これを円滑に行なうための五社協定が、このほど、住友原子力、日本原子力事業、日立製作所、富士電機、三菱原子力の各社間に結ばれ、また製作分担範囲が決定した。

それによると、日本原子力事業と日立製作所の二社が共同で十一月末までに基本設計概念をまとめ、これにもとづいて各社が各分担範囲の見積り書を作成し、来年一月末に原研に提出、三月には契約をするという予定である。

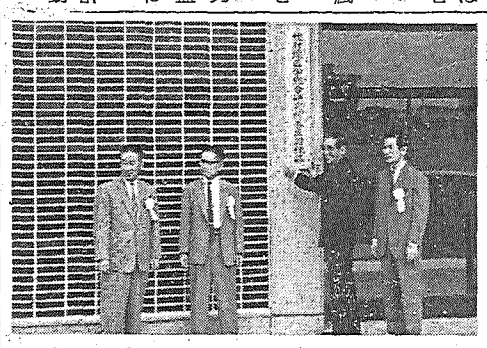
この材料試験炉は昭和四十三年完成予定で、三十九年度予算には現金二億円、債務負担行為三十七億円が計上されている。

製作分担範囲はつぎのとおり。

▽住友原子力工業＝①原子炉附属設備（純水製造系、カナル系、雑配管）②実験設備（水力ラビット）

▽日本原子力事業＝①原子炉圧力容器②計測制御装置（核計装盤インターロック回路）③燃料および反射体

▽日立製作所＝①炉心構造物②計測制御装置（制御棒および駆動機構、プロセス計装）



放医研訓練棟完成式
九月一日

放射線医学総合研究所（所長塚本憲甫氏、千葉市黒砂町二五〇）の養成訓練棟完成式は、九月一日午前十一時から石川原子力委員ほか各界関係者約六十名参列して同所で開催。塚本所長の式辞、飯田学技術庁長官の告辞（島村科学審議官代読）来賓祝辞があり、別室で披露パーティを開いた。

放医研の研修課程は、放射線防護、放射線利用医学、放射性薬剤などすでに十七回実施しているが、この養成訓練棟は、これをさらに効果的にするため昭和三十八年度の予算に七千九十三万円を計上して設けたもの。昨年九月着工、さる三月完工した。さっそく九月七日開講して十月いっぱい実施する第十回放射線防護課程から使用する。

【養成訓練棟の表札をかかげる塚本放医研所長（黒服）】

＊長銀の債券＊
ワリチョー
期間1年 無記名 利回り年6分2厘余
日本長期信用銀行
本店／東京都千代田区大手町1－1　TEL（211）5111（大代表）

米国派遣高校教員三名決定

日本原子力平和利用基金は、米国原子力平和利用基金と提携して、今年から高校理科系教師を米国に派遣するが、このほど派遣高校教員三名が決定した。

清水安麿（都立西国高校校長）赤井直通（三重県立亀山高校校長）柳町忍（福井県立藤島高校教諭）

なおこの派遣は米国の高校で実施している原子力教育の実情を視察して、わが国の原子力教育の参考にし、原子力平和利用の促進に貢献しようとするものである。

主な調査は高校の理科教育、とくに原子力に関する部門の実情調査、理科系教育の養成方法と資格、現職教育方法の現状調査、大学、研究所、原子力発電所の原子力施設見学などである。

一行は九月二十日渡米、十月十日帰国する。

原産・各電力共催 発電の推進懇談会
東北電力と九州電力で

日本原子力産業会議は四国電力、北海道電力、中国電力とそれぞれ共催で「原子力発電推進懇談会と講演会」を開き、大きな成果をあげてきたが、ひきつづき九月二十四日に東北電力、十月八日に九州電力と同じ趣旨の懇談会を開く。この懇談会は各電力の原子力発電に対する考え方をきき、その円滑な推進に役立てようとするものである。

喫煙室

原子力第一船の船名は一般から募集したらという話が、いま関係者の間に出ている▼日本原子力船開発事業団では、昭和四十年度に起工して、四十一年度のなかばころには進水できるようにと準備を急いでいるが▼そのとき、船名と旗をきめねばならないので、一般へのPRもかねて公募したらという話になったもの▼もっともこれは、前にも一度問題になったが、審査や賞金に予算が必要なので、まだ起工もしていないのに――ということになっていたもの▼できれば四十一年度初めに公募したいというのだから、もうそろそろ考え始めていいかもしれない。

巨人軍　長島選手
疲れ・筋肉痛に
ビオタミン
9イ－7
●無臭・持続性の新型活性ビタミン剤
●肩こり・疲れ目・便秘
●神経痛・リウマチにも
5mg錠・25mg錠・50mg錠・散
SANKYO 共
三共株式会社

化学工業の総合メーカー
電気化学工業
東京都千代田区有楽町1－10
カーバイド
石灰窒素
合金鉄
塩化ビニール
ポバール
クロロプレン
メラミン
化学薬品
アセチレンブラック
スチロール
セメント
その他30余種類

ジュネーブ会議論文に

軽水冷却炉をみる

高まった欧州の水準
意外に多い在来部分の故障

久しく待望されていた第三回原子力平和利用国際会議が、八月三十一日より三たびジュネーブでその幕を開いた。今度の会議の発表論文は九〇％以上が動力炉に関係していると伝えられるが、その主要な炉型式は、ほぼガス冷却黒鉛炉、軽水炉、各種重水炉、高速増殖炉の四つにしぼられるようだ。

まずその中の軽水冷却炉に注目して発表論文の内容を概観してみよう。【日本原子力発電（株）社長室・立花昭】

低出力で運転継続
燃料の経済性を向上さす

この会議で軽水炉というのは、主としてアメリカおよびソ連の加圧水型および沸騰水型と、ソ連の加圧水冷却黒鉛型の三つの型式をいう。関連する論文は会議の各セッションに広く分散しているが、九月二日の「軽水炉－aその開発、b運転経験」と題するセッションから始めることにしよう。

すでに経済競争の戦線突破に成功したといわれるアメリカ製の沸騰水型あるいは加圧水型が、現実の発電所として、ここ数年間にどのような運転成績をあげることができたか、これは恐らく各国が注目するところであろう。しかし発表された論文によると、初めての実用炉、しかもその最初の運転期間であるため、期待ほどの成果をあげている発電所は少ない。たとえば昨年三月から今年四月までのドレスデンの第二期の設備利用率が六五％、同じくヤンキーが六九％である（論文番号二〇二および二〇四―以下もカッコ内の数字は論文番号）。運転中の大きな故障は少ないのだが、燃料取替え時に、ボルト固着により圧力容器のシャの取外しに手間どったり、制御棒に摩耗や腐食が発見されてその対策に時間をとられたりしている。在来部分の事故も多く、インディアン・ポイントでは昨年十一月、二十四インチの四本の主蒸気管の中の一本に四インチほどの亀裂が発見されたりしている。同原子炉の第一炉心は超過反応度の不足によって全出力日数で六百日の寿命が二割程少なくなってしまった。イタリアのSENN発電所も同様な事情にあるようで、試運転時に一次系回路の流れが水力学的不安定性によって脈動した。次に主発電機の故障で約五カ月発電開始がおくれ、今年の三月には抽気点の漏洩のために、負荷の緊急遮断時にタービンが速度超過を起している（五五〇）。イタリアの論文はこのような在来部分に故障の多いことを次のように説明している。①設計および建設に当って、設計者、製作者は核部分に注意をそそぎ在来部分がともするとおろそかになる。②原子力発電所の在来部分には実は今まであまり経験のない部分も多いことを忘れている。

燃料の使用法について一つ目新しいのは、超過反応度がつきてその燃料では全出力運転が不可能になってからも、出力を下げて引続き運転を続け、燃料の経済性を上げる方式を加圧水型も沸騰水型も採用していることである。ヤンキーもドレスデンもこの方法で数カ月間も炉心寿命をのばしている。どこまでこの〝ストレッチ・アウト〟ができるかは発電原価中に占める建設費と運転費のかねあいであるが、ソ連の論文（三〇四）はいくつかの仮定をおいて、これを簡単に解析している。

コスト58年頃の半分以下へ
技術的将来性について

さてそれではこの二つの軽水炉の今後の技術的将来性はどうであろうか。加圧水型はケミカル・シム、燃料アセンブリ改良による出力密度上昇、クラスター状制御棒、一次回路の標準化、容量の大型化などを項目としてあげている（二〇三）。ケミカル・シムの成功はホット・チャンネル・ファクターを大幅に切下げることを可能にするので最も効果的であるがまだ実績が少ない。計画は濃度二〇〇〇PPM以上を必要とするが、ヤンキーあるいはベルギーのBR－3などの実験は四〇〇PPM近傍であり、期待されているサックストンでさえ二〇〇PPMで九カ月が最も長い経験である（二七四）。しかしこれと、従来の十字型制御棒をやめて燃料棒と同じ太さの細いクラスター状の吸収棒を燃料集合体に装入する方式や、冷却水が燃料棒の間を流れる時によく混合するようにした改良型集合体などを併用するならば、一九六〇年に三・三六であったエンタルピー上昇のチャンネル・ファクターを、一・八まで下げて出力密度上昇を期待することも可能であろう。一次系はメカニカル・シールを使ってポンプ容量をあげ（六四、〇〇〇GPM）停止弁や逆止弁をやめて標準化することによりコストを下げる。圧力容器も大きくして出力をあげ、十年後にはユニット出力一八〇万KW台を予想している。この程度の大型炉心の燃料取替えは、現在のゾーン・サイクルをやめて〝ラウンドレイ・サイクル〟という燃料取替えを、炉心全体に一様に分散させる方式をとっている。沸騰水型を含めて大型炉心にはこのほうが有利になるらしい。

燃焼率についてはステンレス鋼被覆でトン当り二七、五〇〇MWD、ジルカロイ被覆で三七、〇〇〇MWDまで実証済という。現に高圧下で燃料取替えを行なわないとしている。また経済性追求のためハラメーター・サーチを行なっているが、加圧水型の場合圧力容器の直径を四メートルに制限して圧力一二〇気圧、電気出力百六十万KWが最適値だと述べている。

加圧水冷却黒鉛減速型は第一号原子力発電所以来ソ連のお家芸である。（三〇八および三〇九）ベロヤルスク発電所の一号炉は電気出力十万KWですでに完成、二号炉は二十万KWで建設中である。一号炉は最近核過熱に成功し、九〇気圧五〇〇度の蒸気をタービンに送り始めた。後述のアメリカの核過熱の成績がはかばかしくないので、現状では世界唯一の核過熱炉といえよう。始動時に過熱チャンネルを水冷却から蒸気冷却に切替える問題の技術も、第一号原子力発電所でのループ試験の結果、核的にも熱的にも安定して移行できるようになった。この型式としてはこれによれば百万KWユニットでも炉心の大きさはベロヤルスクの一号炉と余り変らないという。

軽水炉に核過熱とスペクトルシフトをも含めて考えることにしよう。この二型式に対するアメリカの論文がそれぞれ一編しかないのは少し寂しい気がする（二一五および二一〇）。アメリカの核過熱炉はボラックスV、ボーナス、パスフィンダーの三つであるが、運転実績のあるのはボラックスに限られる。五八七PSIJ、華氏八五〇度（摂氏四五五度）の蒸気を送り出す設計であるが、出力上昇中、温度華氏七六〇度で燃料破損のため中断を余儀なくされ過熱部分を中央から周辺部に移し変えている。どの炉の場合にも懸案の被覆材問題がまだ解決されていないようで、この型式にはなお難問山積といってよいであろう。スペクトル・シフトについては炉物理の話が多く余り新しい話題はない。

不確定要素の多い燃料サイクル費
興味をひく米国の実績

原子力発電所の実績という点から考えて不確定要素の多いものにもう一つ燃料サイクル費がある。このテーマのセッションは九月四日に開かれて米英を初めとしてイタリア、フランス、スウェーデンから発表があった。興味を引くのはヤンキーおよびドレスデンの実績（二四七）で、ある算定方式を仮定して今までに両炉心から引き出された使用ずみ燃料に対しては、毎回の総重量、初めと終りの濃縮度、生成プルトニウム量などと共にサイクル費が計算されている。プルトニウムクレジットを考慮してヤンキーで三・〇―二・六ミル、ドレスデンで四・六―四・三ミルになっている。両者の差は計算基準の相違の他に、発生電力当りの成型費の大小にも関係している。人口稠密な日本にとって大きな問題である使用ずみ燃料の輸送についても、米英仏などから実際の経験が発表された（六四、一八四および二七九）。これらはいずれ原産の燃料輸送検討会の資料としても活用されることになろう。

最後に安全問題にふれるならば、約十カ国からそれぞれ独自のアプローチが発表された。しかし軽水炉としてはアメリカの経験を論じたベック論文（二七五）と、ステップ計画をのべたリーバマンの解説（二八二）がやはり最も役に立つ。現在アメリカには臨界集合体を含めて三一七の炉があるがこれだけの炉の安全性を管理してきた米国原子力委員会の経験には貴重なものがある。ベックは動力炉関係の主な事故および故障を解析しているが、圧力容器のボルトや一次系導管などに亀裂の入った例や、チャンネル閉塞による溶融の例などにふれている。いわゆる工業的安全設備については、①その設備がうまく作動した時の結果②作動しなかった時の結果、③その信頼性、の三点が判断の基準としている。これに関連してステップ計画の一部として、ハンフォードで既製の三万立方㍍の鋼製シェルと一五〇立方㍍、二五〇〇PSIGの加圧を利用して、コンテナー内のスプレー系、フィルター系などの広範な実験が来年前半に開始されるようである。これはもちろんアイダホの熱出力五万KWの加圧水炉を利用する冷却材喪失事故の実物実験LOFTとは別物である。

今度の会議の特徴の一つは、今までの会議が主として米英ソ三先進国の独演場で、他国はこれをだまって聞いている立場に止まっていたのが、第一回ジュネーブ会議以来、約九年の年月によって、特にヨーロッパ諸国の水準が高まり、おのおの特色ある基礎研究の現状が反映されている点にあるだろう。例えば、軽水炉とは限らないが、酸化ウラン燃料、ジルカロイやステンレス鋼等の被覆材の照射や腐食試験、二相流の流動と伝熱、熱焼損流束の実験、あるいは核計算コードや炉物理研究に関する発表などが、ドイツ、イタリア、ベネルックスや北欧諸国、カナダ、日本あるいはギリシャ、インドなどの中進国からも数多く発表されている。もちろん、その内容にはかなり精粗の差があるであろうが、このような傾向は、軽水炉の発表のみを考えてみても国際的に非常に好ましい雰囲気を結果することになるだろう。

ソ連で核過熱成功
P・Bでは米に一歩譲る

ソ連は現在ノボボロネジに加圧水型の電気出力二十一万KW一号炉を完成し、同じく三十六万五千KWの二号炉を建設中である（三〇四、三〇五）。沸騰水型はウルヤノフスクに熱出力十五万KWの試験炉を作っているが、これは二重サイクルで圧力も三〇気圧から一〇〇気圧まで変えられ、将来は炉心熱出力を二十五万KWにあげて九〇気圧、摂氏五〇〇―五八〇度の過熱蒸気を作ろうという。

しかし米ソの技術水準を比較するならば、加圧水あるいは沸騰水型に関する限り、ソ連はアメリカに一歩をゆずるといってよいであろう。例えば、ノボボロネジ発電所の加圧器は一号炉では窒素充填で、二号炉になって初めて蒸気型になった。一次回路にはまだキャンド・ポンプを使っているので電気出力二十一万KWに対してループ数は八つである。アメリカの現在の設計ではこれは二回路になるだろう。数の少ないことが必ずしもよいとはいえないが、ノボボロネジの一号炉が現在やっと出力上昇試験中という現状ではその実績でも一定の開きが認められる。ソ連の新しい試みとして停止期間短縮のために圧力容器を開くことをやめ、将来は蓋をしたままの高温高圧下で燃料取替えを行なうとしている。

ひとまわり
日本原子力研究所理事・東海研究所長になった
奥田克巳（おくだかつみ）

三菱造船の実験部門で育ち、またそれを育ててきた人。この人と丹羽新理事長の三菱コンビに、原研の建て直しが委された わけだが、仕事のむずかしさを奥田さんは十分自覚している。

〝目鼻のつく改良をやってきたこれまでと違って、原子力では雰囲をつかむような話が多いし、時間のスケールもちがう。経験がどれだけ役立つか疑問だが、原研も産業界が使ってくれるものを作らねば意味がないとは考えている〟という。

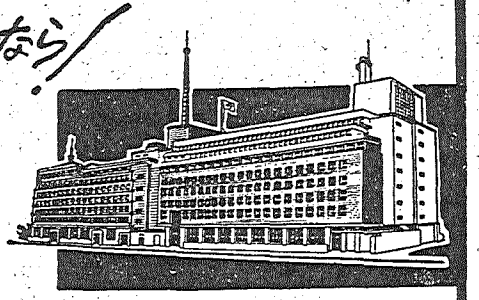
大正十一年に九大工学物理学科を出て、三菱造船の材料実験場に入った。「すぐに何をせえとはいわんから、今やっとらんことを何ぞ考えろ」といわれて二、三年遊んだ。そのうちに材料だけでなく、船全般の技術を試験すべきだと考えるようになったが、たまたま会社でも、大型ディーゼル・エンジンの開発を決めたので、これが奥田さんの仕事になった。以来研究部を現在のコンプリートな形にまで仕上げたのは奥田さんの功績。二十二年には取締役、三十六年には常務になった。

小柄で温厚な人柄。思ったことは遠慮なくいうが、九州弁なので適当に柔かく伝わる。まだ日が浅いのでことわりながら〝原研は何もかもそろいすぎているから間違うとる。原研にはタイムリーな、戦略的な方針がなくちゃいかん。タイム・スケジュールのないものはダメですよ〟となかなか手厳しい。

原子力にはあまり縁がなかったというが、第一回ジュネーブ会議には代表顧問として参加。また長崎の原爆では、奥さんと子供を亡くしている。ご本人は出張中で助かった。〝原爆以前のものは何一つ残っていない。さっぱりしたものですよ〟と笑えるのも二十年の歳月をへたでているからだが……。

趣味は四段の碁とゴルフ。短歌は覇王樹同人。家庭は戦後の再出発で妙子夫人と一女。二つになるわが子が可愛くてたまらぬという風情。六十五歳。（K）

投資の御相談なら！



株式
公社債
投資信託

お申込次第説明書進呈

野村證券

本店　東京・日本橋通り1ノ1　支店　全国主要都市

ブタノール
アセトン
溶剤
可塑剤
グルタミン酸
グルタミン酸ソーダ
ストレプトマイシン
マイトマイシン
アルコール
焼酎・合成清酒

協和醗酵

本社　東京都千代田区大手町1丁目4番地（大手町ビル）
電話　東京　201局大代表　7211番

原子力産業新聞

—第298号—
昭和39年9月15日
毎月3回（5日、15日、25日）発行
購読料 1部7円（送料不要）
1年分前金200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　東京都港区芝田村町1の1（東電田町第3階）　電話(591)6121～5　振替東京58885番

原産で関係両相歓迎理事会

原子力産業を再検討

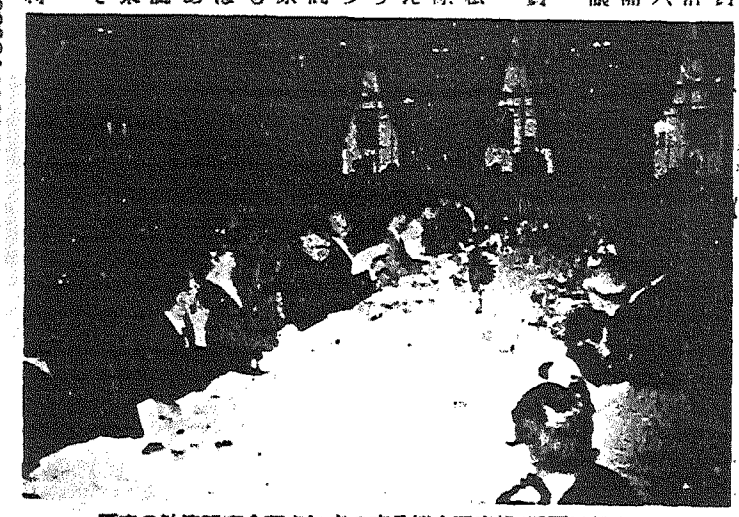
桜内通産相が所信を表明

日本原子力産業会議は九月九日正午東京丸の内の日本工業クラブで第六十六回理事会を開き、役員異動などを議題を承認した。またこの理事会には、愛知科学技術庁長官、桜内通産両原子力関係大臣、今井、高橋新旧原子燃料公社理事長、松野原子力開発計画調査団長、春村大蔵省官房長らを招き、歓迎と慰労のために平良を共にしたが、愛知長官は第院科学技術振興対策特別委員会、今井原燃理事長はジュネーブ会議に出席中のため、共に参加できなかった。

理事会はまず黄会長のあいさつにひきつづき橋本代表常任理事の説明でつぎの諸議題を承認した。①役員異動について②財務会員の増員について③原子力開発計画調査団の帰国について④第六回日本アイソトープ会議の準備経過について⑤ジュネーブ会議報告会ならびに「原子力の日」の行事開催について⑥高校教員の米国派遣について⑦その他

おわって桜内通産相が立ち「私は私なりに、これからの日本の原子力産業のあり方をもう一度考え直してみて、みんなの期待にそうように努力したい」と別項のように所信を明らかにした。ついで高橋新原子燃料公社理事長から「原子力開発の大事なときに八年間も事なく動めさせてもらったことは感謝にたえない」との謝辞があり、最後に松野原子力開発計画調査団長から別項のように、欧米諸国を視察しての感想を報告して午後一時三十分終了した。

なおこの席上日本原子力平和利用基金から原子力教育視察のため米国に派遣される東京都立両国高校長清水安義、三重県立亀山高校長赤井直通氏、福井県立藤島高校教諭柳町忍の三氏と慶応義塾大学生京大大学院学生竹下寿雄氏が紹介された。



原産の歓迎理事会であいさつする桜内通産相（正面に起立）

桜内通産相のあいさつ要旨

桜内通産相が九日原産理事会で行なったあいさつの要旨はつぎのとおりであった。

私はわが国の原子力平和利用が問題になってきた当時、これに関する最初の予算獲得に努力した一人である。昭和二十九年、当時熱心に尽力していた中曽根氏らの意を受けて、自由党と話しあった結果ついにその実現をみたのであるが、これは政治家としてまことに喜ばしい思い出である。

私は本日この会合に出席するに先だって、事務当局から原産のこれまで歩んできたあしあとについて説明を受けたのであるが、これによって得た感じを率直にいえば、その努力の大きかったのにもかかわらず、むくいられるところは案外少なかったのではないかと残念に思っていた。しかしいま会長の話をきいて、その業績に対して大いに敬意を表している。

通産省ではさきに有沢氏らのエネルギー調査団を欧米に派遣したが、有沢氏はその報告で、欧米の原子力発電が大いに進展していることを強調された。私は私なりにこれらの諸国におくれないように、これからの日本の原子力産業のあり方をもう一度考え直してみて、みんなの期待にそうようにしたいと考え、産業構造審議会原子力産業部会（部会長堀越禎三氏）に"原子力産業はいかにあるべきか"を諮問している。その結論を急いで出してもらい、それにもとづいて然るべき施策を、原子力委員会とも協力して実行していきたいと考えている。

原産から一本松氏

IAEA総会代表として

日本原子力産業会議は九月九日午後の理事会終了後、第八回国際原子力機関総会に出席する原産代表に日本原子力発電社長一本松珠璣氏を、また代表代理に原産調査部関根瑛応氏を、それぞれ決定したと発表した。ジュネーブ会議は既報のように九月十四日から二十九日までウィーンで開かれるが、わが国では政府代表に在オーストリア大使内田藤雄氏を決定してさる四日発令している。日本原子力産業会議は同機関から準関的地位を与えられている世界ただ一つの民間団体であるため、これまでも総会のたびごとに代表を派遣してきたが、今回はさきにジュネーブ会議に出席するため渡欧した前記関氏を参加させることになったものである。

常任理事会が答申受理承認

原産総合整備委員会の

日本原子力産業会議は九月九日午前十時日本工業クラブで常任理事会を開き、この日理事会で審議した諸議題を討議したのち、総合整備委員会（委員長和田恒輔氏）から委員長に提出した既報「総合整備に関する答申」の受理について検討した。まず和田委員長から内容を説明したのち、文中の一特定の会員または会員外に対する公益的な業務は、その業務の拡大に即応しうるような別途組織によって運営されることが望ましい」とする点について意見交換した。これは常任理事の一部に"PR事業やサービス事業などは原産でやるからこそ支障なくできるので、原産外の別途組織では実施困難である。したがってこれは原産または原産のワク内にある組織で実施すべきものであるから、このように望ましいと断定するのは妥当でない、より融通性のある表現に改めた方がよくはないか"とする考えがあったためである。

一方これに対して"これは原産の業務としては不適当と考えられるものに対してとる措置であるから別組織が適当である"とする意見があったが、結局、橋本代表常任理事から「これは総合整備委員会の意見を総合した答申であるからこのまま受理し、ただいま明らかにされた意見については、会長があとで事務局に具体案を作成させるとき十分考慮することとし、具体案ができあがってからさらに審議を願うことにしてはどうか」との発言があり、そのように決定して散会した。

原産財務委を増加

日本原子力産業会議は九月九日の理事会で財務委員の増員を決定つぎの七氏を委嘱した。

鹿島建設副社長石川六郎、三菱重工業常務機員誠、東京ガス常務中村武夫、住友金属鉱山専務馬田勇、東洋レーヨン常務星野孝平、八幡製鉄副社長湯川正夫、吉河電気工業専務和気幸太郎

なお、同時に電気事業連合会事務局長の交代で野田氏を渡千春氏に変更することを決定したが、電源開発総裁に就任した吉田確太氏の後任については東京電力と交渉している。

西独は輸出を重視

松野開発計画調査団長の報告要旨

九月九日原産の歓迎理事会で松野原子力開発計画調査団長が報告した視察所感の概要はつぎのとおりであった。

また西欧諸国していない団員もあるし、これからの私の話も、団の報告としてではなく、私個人の見解としてお聞き願いたい。

▽アメリカ　実証済み型式の原子炉はすでに政府の援助なく在来火力と経済的に十分対抗できるところまで来ており、金融機関も在来火力と全く同じ取扱いをしている。最近話題になっているオイスタークリーク発電所では、すでに発電原価がKW時当り一円数十銭であることがわが国にも伝えられている。これについては現在開催中のジュネーブ会議で詳細な一タが発表され、各方面からの総合的な評価がなされると思う。

▽カナダ　自国で開発している天然ウラン重水型原子炉を是非日本に使ってもらいたいと非常な売込み意欲を示している。オンタリオ州ロバーツ首相は、今秋売込みのための使節団を訪日させたいと語ったが、首相と経済開発相が来訪する予定だと聞いた。

▽ヨーロッパ諸国　イギリスは天然ウランガス冷却炉を運転しているが、その巨大な発電所を現実に見てきた。フランスもイギリス同様ガス冷却型の開発を進めている。イタリアはまた三種の実証済み型式の原子炉を導入することで原子力発電をやろうとしている。ただこれらの諸国は電力国営のため、注目していた経済性については残念ながらはっきりしなかった。ただ西ドイツの事情については、これまでわが国に十分伝えられていなかったが、一番強い印象を受けたような気がする。それは、科学研究省の原子力局で聞いた話であるが「西ドイツ政府は原子力の開発を単なるエネルギー政策の面からだけ考えているのではなく、産業界を育成し将来輸出産業とすることを明らかにしてやっている」ということであった。

その方法としてはまず第一に三つのプロジェクトをデモンストレーションとして完成させることを考えているが、その三つとは、①AEG（ライセンスGE）②シーメンス（ライセンスWH）で、二十万KW前後の計画である。いずれも外国の技術を導入はするが、②と③は自国のメーカーがとりまとめをするものである。そしてまだ型式はきまっていないが、将来はさらに五十万KWのものも考えられているようである。

原産役員異動

今井美材氏は理事に

日本原子力産業会議理事会は九月九日次の役員異動を承認した。

▽理事　原燃理事長今井美材▽顧問　前原燃理事長高橋幸三郎（旧理事）▽相談役　前原燃副理事長原宝重▽顧問　電源開発総裁吉田確太

原産だより

使用済燃料輸送問題検討会　九月二十五日午後一時半原産

燃料安全小委員会　被覆材に関する調査報告書編集委員会二十六日正午原産

訪仏使節団帰国第三回報告会　二十九日午後一時原産

安全特別研究会　セーフプロジェクト小委員会二十九日午後一時半原産

原子動力研究会　計装制御グループ二十五日午後一時半原産、定例研究会主査連絡会議二十八日午原産

行く人・来る人

ジュネーブ会議代表の帰国

ジュネーブ会議等関係者の帰国状況はつぎのとおりである。（十月と特記したもののほかは九月）

駒形原子力委員十三日、今井原燃理事長十七日、一本松原電社長二十日、伏見名大教授十月一日、向坊東大教授十月二十六日、井上中部電力会長二十九日、武田原子力局国際協力課長二十一日、吉田原電取締役十四日、鵜川東芝理事十三日、大山東大教授十四日、関根原産調査役二十八日

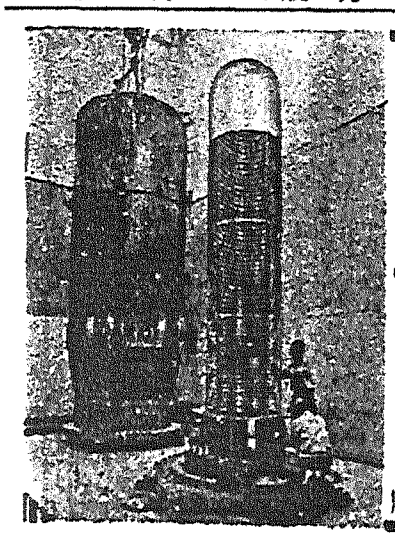
土屋武彦氏（放医研障害第三研究室長）ニューヨークで開かれる第七回国際神経放射線学会に出席のため九月八日出発、二十七日帰国する。

鈴木邁氏（原燃東海製錬所分析課長）米、西欧諸国の原子力事情視察のため九月二十二日渡米、十月二十八日帰国の予定。

タイの開発を報告

柿原氏が協力懇談会で

日本原子力産業会議主催の東南アジア協力問題懇談会は、九月十二日原産会長室で開かれたが、とくに今回、国際原子力機関の技術援助部職員としてタイ国原子力研究所に駐在した柿原幸二氏（原研）から「タイ国の原子力開発事情」について報告があった。



輝かしい実績

東芝は原子力機器に於ても多くの輝かしい成果をおさめています。バン・デ・グラーフ式粒子加速装置の製作には古い経験をもっており、数多くの記録品を完成しました。電子加速用としては、1MV、2MVを、イオン加速用としては3MV、4MV、6MVを製作し、好成績をおさめています。また国産はじめての10MVタンデム形加速器も完成しました。

Toshiba
東芝
バン・デ・グラーフ式
粒子加速装置
東京芝浦電気株式会社

新刊書御案内

Atomic Collision Processes. Ed. by M. R. C. McDowell.
Proceedings of the 3rd International, London, July 1963. 1165 p. 1964 (North-Holland) …… ¥15,120

Atmospheric Radiation. By R. M. Goody.
1. Theoretical Basis. 436 p. 1964 (Oxf. U. P.) …… 4,500

Introduction to Atomic and Nuclear Physics. By H. E. White.
560 p. 1964 (Van Nost.) …… 3,900

Relativistic Quantum Mechanics. By J. D. Bjorken & S. D. Drell.
300 p. 1964 (McGraw) …… 4,600

Strong Interactions and High Energy Physics. Ed. by R. G. Moorhouse. Scottish Univ. Summer School, 1963. 475 p. 1964 (Oliver & Boyd) …… 6,900

東京都新宿区角筈1丁目826番地　株式会社 紀伊國屋書店　振替東京125571　電話大代表(350)01

来年度の原子力概算要求について

望展

来年度原子力予算の概算要求（百三十九億八百三万八千円）他に各行政費約三億円）が大蔵省へ提出された。要求額は前年度予算の百三十%以内という、例年よりきびしい制限のため、全体としてきわめて窮屈な予算要求になったが、とくに国産動力炉、高速増殖炉などの動力炉開発分野で、一年見送りの如何が出たことは否定できない。

国産動力炉の場合には、本年度の概念設計につづき、一次設計、ループ、および燃料要素の開発試験など約四億円（個務負担行為をふくむ）の要求に対し、認められたのは調査費八千万円（うち四千五百万円は個務負担行為の現金化）だけで、事実上のストップにひとしい。また高速炉関係も、原研が重視していたデザイン・スタディが削られ、臨界実験装置関係も建物予算の繰延べで、装置の完成してもある期間燃料が入らない事態になりそうである。

こういうことが、予算編成上のいわば建法（百三十%の限度設定）が生じているのは大きな問題であろう。いずれの場合にも型や開発方針をめぐってまだ問題が残っているのは事実であるが、だからといってこれらの問題が一年見ぶしてもよいということにはなるまい。原子力開発の速度はそんな悠長なものではない。せっかく勢いが動力炉の開発やプロジェクトの確立を重視する方向に動いてきたのに、予算の面から完全にストップを食った形である。政府の専門部会が、総合エネルギー的に観点から原子力の地位を規定したのも、けっきょく空文にすぎなかったということになろう。

開発政策のこうした一貫性のなさは、海外諸国では到底考えられない現象である。各国の原子力予算に対する態度は、一口にいって必要だけのものを注ぎこむという積極的なものである。このことは年々の予算のふえ方にも反映している。とくに注目を引くのは、わが国と同じころ原子力開発にスタートした西ドイツとイタリアが最近相ついで五カ年計画樹立の努力を示していることである。それは計画を組んで自分の道を歩ける計画とは本質的にちがう。予算がつくかどうかは、一年ごとの勝負にかかっており、したがってどんな政治情勢の影響を受けるかも知れない。その半面計画のそこが起きても、計画の修正や責任の問題は一向に起こらない。これでは開発の計画的遂行にほど遠いものというほかあるまい。

百三十%の要求限度に対してはこれでは原子力開発はやれないという声が強かったが、限度をとり払うまでに至らなかったのは遺憾である。このさい予算制度という根本問題から原子力開発の進め方を考え直してみる必要があるのではないか。むずかしそうな問題をいつも後回しにしていたのでは、開発は前進しないであろう。

第三回原子力平和利用会議終る

経済性に問題残す

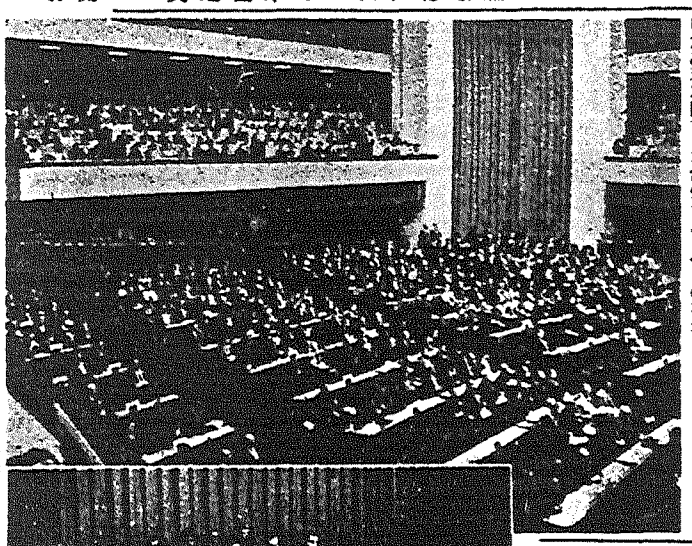
各国、炉型の優位性を強調

さる八月三十一日からジュネーブのパレデナシオンで開かれていた第三回国際連合原子力平和利用国際会議は、九月九日午後今後の国際協力を最終会議で討議したのち、午後九時半（日本時間十日午前一時半）から閉会式を行なって、十日間の会議の幕を閉じた。

こんどの会議は、原子力発電にテーマを絞り、商業ベースに乗る日が間近かになった発電炉の経済性評価を大きな焦点として、各国それぞれの動力炉の炉型の優位性が強調された、といえる。

とくに今度の会議で注目を浴びたのは、アメリカから提出されたジャージイ・セントラル（JC）社のオイスター・クリーク原子力発電所に代表される軽水炉の経済性評価であろう。提出されたこの関係の論文では、建設費がKW当り百五十ドルの線を割り、各種改良を加えることによって、数値はさらに低減することを指摘しているし、この会議に出席したアメリカ原子力産業会議のL・J・ロジス事務局長（JC社と姉妹会社のペンシルベニア電力社長）は、四十枚にわたるペーパーを記者会見に際し配布して、原子力発電が採算にあいつつあることを各国に印象づけようとした。

とくにロジス氏の資料にはオイスター・クリーク発電炉の詳細なデータ分析が記載され、同炉の資本費はKW当り百三十八ドルにすぎないことを強調している。その内訳は、炉に百十ドル、送電に四ドル、運転資本に二ドルおよび燃料インベントリーに二十二ドルとなり、またKW当りの発電コストは固定費に一・七五ミル、燃料費に一・二七ミルおよび運転保守費に〇・四八ミルを加えた三・五ミルになっている。この数字は何らの政府援助がない価格であるが、オイスター・クリーク炉は電力会社が固定資産税を支払わずにすむ地域にあるという条件下のみ、現実性があることを指摘している。



第三回原子力平和利用会議の開会式会場（上）および同会場における開会議長席（下）

これら発表に対する各国の反響はまちまちであって、経済性を誇るために原価計算の細かい数字が示されたが、算定基礎をどこに置くかで、その数値の変動が激しいため現段階では発電炉が商業ベースに"乗りかけている"ことを示す以外の事実は、得られなかったと見るむきが多い。とくにフランス原子力庁原子炉部長M・J・オロウィッツ氏などは、オイスター・クリーク炉の数値が公表された時には実際驚いた。そこで同炉系をフランスに設置した場合のコストを問合わせたが、その回答は概略だけでまったく失望した、といっているほどである。

ところで各国のこの会議に提出した論文は、独自で開発した炉型の有利さについてアドバルーンをあげていたといえる。アメリカは軽水炉が最も実用に近いこと、イギリスはAGRの長期燃料サイクル費が一九七〇年以後〔・一ペンス（四十二銭）以下になること、フランスの天然ウラン黒鉛減速ガス冷却炉とスウェーデンの重水炉がKW当りの資本費で二百四十～五十ドルになり、カナダ炉およびアメリカ炉と競合できる数値を示すなど各国それぞれの特色を披瀝しているが、これら数値に対する具体的な裏付けを出す確定的証拠は結論的に得られなかったといえる。

しかし各国原子力発電炉計画は着々進んでおり、今後の開発努力は、アメリカが二〇〇〇年までに原子力発電が電力需要の半分を占めると予想され、イギリスも一九七五年までに一千万KWを計画し、さらにソ連も大規模な発電施設容量を持つ構想を打ち出している。とくにインドおよびパキスタンなどは現状においても原子力発電は採算に乗り、電気出力二十万KW規模でも競合できるとして原子力発電推進を強調しているのが注目されている。

一兆eVの加速装置を建設

米・ソ・CERNの三者で検討

高エネルギー加速装置を国際協力によって建設しようとする検討会が、アメリカ、ソ連およびヨーロッパ諸国原子核研究機関（CERN）の間で最近開かれた。この会合は大規模なこの種装置の建設は単独の国の事業では、あまりにも高過ぎるという観点から開かれた。

すでにアメリカとソ連との間では時折り検討されていたが、今度は初の組織された会合である。この会合の結果によると、さらに検討会を持つことが決まり、三千億から一eV電子線の加速装置の建設を対象にすることになった。

海外短信

エチコン社、外科糸の殺菌で工業化

アメリカのエチコン社は、最近コバルト60殺菌施設の運転をニュージャージイ州サマービルで始めた。コバルト60の五十万キュリーを装備するこの施設の建設は、カナダ原子力会社が請負い、さる七月に完工しているし、また同施設の運転についてのAEC認可も八月に得ている。

同施設のコンベアは、一度に外科で使用する縫合せ糸の二百二十四箱を殺菌できるよう設計されている。

米AEC、UN社の事故分析を公表

七月二十四日アメリカの民間企業で最初の被曝事故で死者を出したユナイテッド・ニュークリア（UN）社の事故解析を行なっていた米原子力委員会（AEC）は、八月二十四日その概要報告を発表した。しかし、まだ原因について明らかな確信を得ていないが推定をまじえて、つぎの通り述べている。

処理工程中微量のウランを除去するためにトリクロールエチレン（TCE）の有機溶媒を使うが、その工程では4PPMの濃縮ウランと同量のTCEが含まれていた。TCEでウランを分離する方法は安全形状容器中で有機溶媒に炭酸ナトリウムを添加し、その後手動で撹拌する。この方法は七月十七日に始めたが、この時に使用する無蓋タンク（事故の注入溶液タンク）は炭酸の調整だけに使用され、ウラン含有溶液は取扱わないことになっていた。

七月二十三日にプラントの蒸発器の故障が起こり、調べたところ蒸発器の配管が硝酸ウラニルの結晶でつまっていた。これを蒸気で排除し安全形状容器に流し込んだ。この溶液は高濃度のウランであることは理解できる。しかし、事故時にこの容器を使っていたかは明らかでない。

フランス電力庁のEDF－2が臨界

フランスのロワール河畔シノンにあるEDF－2（天然ウラン黒鉛減速炭酸ガス冷却系）は、八月十七日臨界に達した。同炉はフランス電力庁の第二商業発電所で電気出力十七万KWである。シノンには三基の商業発電炉が現在運転ないし建設中で、EDF－1は一九六二年に臨界に達している。EDF－3は一九六五年完成の予定になっている。

EDF－2の今後のスケジュールは、本年秋に出力上昇を行ない一九六五年初めに全力運転で電力網に編入されることを期待している。

米フォーラムの機関誌を新たに改題

これまで十年以上アメリカ原子力産業会議の機関誌として親まれてきた「フォーラム・メモ」は本年八月号から「ニュークリア・インダストリイ」と改題され意匠も新たに新発足することになった。

この改題第一号の発刊に際して同会議は「誌名の変更は従来の会議の機関誌としての"性格の変化を意味するものではなく、原子力産業"に影響を与える新たな開発について報道するということを明確にしたにすぎない」と語っているが、先月のアメリカにおける核燃料民有化法の成立、軽水炉の経済性達成などにみられるごとく、原子力産業が新時代を迎えたときにあたって、この改題はまさに時宜を得たものといえよう。

低濃縮Uの開発終る

ハンフォード　中村氏の帰国報告

原研では九月七日午後、米ハンフォード工場で二年間のプルトニウム開発研究を終え帰国した原子燃料公社中村康治氏を招いて、講演会を開いた。講演内容の主な要旨は次の通りである。

アメリカではプルトニウム・リサイクル計画に基き、物理、炉工学、燃料サイクル、燃料加工技術、照射技術等多方面にわたって研究が払われ、特に材料試験炉（MTR）を使用してPu燃料の照射試験が行なわれ、またPu加工パイロット・プラントが一九六二年に作られた。現在MTRには、いろんな種類の燃料が試験されている。ハンフォードの機能は、大別すると原子炉を運転するグループPuO－UO_2の生産が完了した。と燃料関係を担当するグループに分かれる。この燃料の部分には、原子炉・燃料研究開発部があり、これはさらにセラミック研究課、基礎研究課、成型加工課、燃料試験・分析課に分れている。核燃料については、一九五八年にMTR用（Pu－Al）－Al　一九六一年にプルトニウム・リサイクル試験炉（PRTR）用UO_2-Pu－Al、PuO－UO_2　一九六四年に実験沸騰水型炉（EBWR）用PuO－UO_2の生産が完了した。

これと言った特色はない。ハンフォードの連中は、低濃縮ウランの開発も、この辺で一通り終ったと考えているようである。

EBWRの燃料要素は、バーンアップが、二万五千MWD／Tで最高五万BTUであるが、実際から見れば、物理試験に重点がおかれており、バーンアップも低く一九六五年にはSaxtonPWR用PuO－UO_2の生産を行なうことになっている。

このEBWRの燃料は、燃料量は八万BTUで、燃料棒の中心温度は、摂氏最高二千七十四度、平均千百四十四度、表面温度は、最高二百七十七度、平均二百六十八度となっている。

今後の開発の方向としては、Pu燃料の高速炉への利用であるが、これはAECの指導で、アルゴンヌ研究所と協同で研究開発を行なっている。しかし、経済計算はまだ初期の段階であり、またPuの多い燃料を熱中性子炉と高速炉に入れた場合、その共鳴吸収は全く異なっているといってもよく、この辺にPuを高速炉に利用する技術的な難かしさがまだ相当に残されている。

良心的な電気工事
東光電氣工事株式會社
東京都千代田区西神田1丁目8番地
電話 東京（291）代表2111・7221
札幌　旭川　仙台　白河　東京（丸の内）　横浜　静岡　名古屋　富山　大阪　福岡

タカオカ
変電用機器各種
営業品目
変圧器
断路器
遮断器
配電盤
変成器
他
資本金　20億円
高岳製作所
社長　井手定雄

大幅に増えた文部関係原子力概算要求

総額二十一億余円へ

東大核研の設備拡充など

文部省は昭和四十年度予算の国立大学における学部および大学附置研究所の原子力関係設備費の概算要求額を二十一億八千七百九十二万八千円に決定、大蔵省に提出したこれは本年度予算の十一億七千四百九十万円と比較して大幅の増額要求となっている。

▼来年度の予算編成・基本方針▲昭和四十年度の予算編成の過程で問題となったことは、東大、阪大などから原子炉を単独で設置すること、各大学から加速器設置などの予算要求がほとんど一斉に出されたことであるが、これは政府の来年度予算の重点事項から科学技術の振興策がはずされたため、可成りの影響をこうむっているようである。

予算編成の基本方針としては、大学の原子力研究者と研究環境を考慮し、それに附帯する施設とその能力に重点をおいたもので、各大学における研究設備の充実をはかることにしている。

原子力関係学部に八億一千六百万円

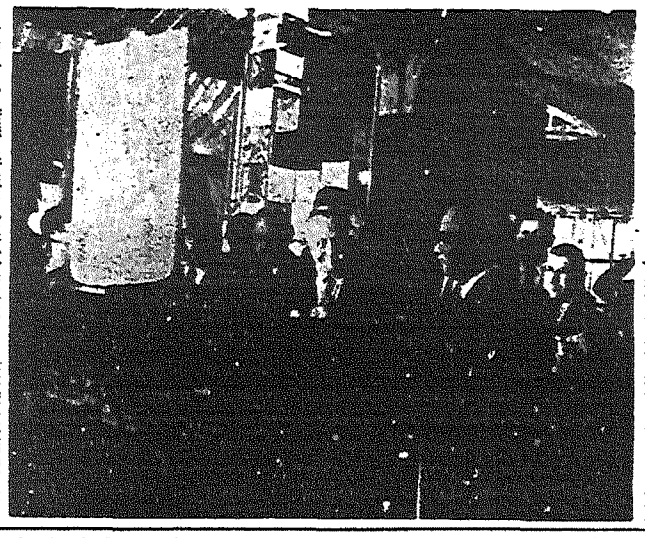
▼原子力関係学部▲要求総額における原子力関係学部の予算は、八億一千六百六十万三千円（本年度予算五億六千四百円）となっている。そのおもなものは二年計画で、すでに本年度から東大、京大に設置された原子動力実験装置（東大・京大ともに来年予算として六千五百万円を要求）を東北大に明年度から二年計画で設置するため、その予算として六千五百万円を要求した。これは昨年との実験装置が原子力の基礎研究に是非必要であるということから順次設置の方針が決められたことによるものである。また明年度で四年計画の三年次である東北大の電子ライナック設備費として、二億二千五百万円を、阪大に二年計画の初年次として四MeVバンデグラーフ加速器の設備費として八千五百六十五万三千円を要求している。またこれらの年次的予算を要求するものとは別に、北海道大学の一千チャンネル波高分析器、東大の中性子較正用標準パイルと電子ビーム溶解装置、東工大のコバルト60ガンマー線照射装置、名大の放射化分析装置と蛍光分析計、京大のヒューマンカウンター、阪大の高分解能質量分析装置および電子線溶解装置、それにヒューマンカウンター、九大のバンデグラーフ加速装置改造費などで総計三億一千四百九十五万の概算要求となっており、加速器における新年度の予算要求は、阪大の四MeVバンデグラーフのみとなっている。

▼付置研究所関係▲国立大学の付置研究所における原子力関係予算の概算要求は、十三億九千二百九十二万五千円でそのおもな内訳は次の通りである。まず年次計画による予算の要求は、東大の原子核研究所設備費（電子シンクロトロンエネルギー増強設備と測定装置、低エネルギー研究設備、実験設備＝大強度加速器準備研究＝関係）として九億三千八百八十二万円（本年度予算三億二百五十万円）。東大の宇宙線観測設備費（空気シャワー測定装置、乗鞍における空気シャワー研究設備）として一千八百万円（本年度予算三千万円）、京大の工学研究所設備費として六千五百八十万円（本年度予算一千八百四十万円）となっている。

さらに本年度（二億五千万円）に引続いて名古屋大プラズマ研究所の実験用電源計測装置、プラズマ発生装置などの設備予算に一億九千五百五十七万七千円。宇宙線観測経費（超高温原子炉材料研究設備）東北大金材研の磁気共鳴吸収測定装置に二千八百万円。東工大の原子力工学研究所原子動力実験装置に六千五百万円。九大の温泉治療学研究所中性子発生装置設備費として一千七百九十万円の予算計上となっている。

▼放射線施設関係▲またこれらとは別に文部省では、農林省放射線育種場（場長　河原清氏、茨城県那珂郡大宮町）での大学関係者の研究分野が大幅に増加したことや内容が変わったことから恒久的に研究室を設置するため、来年度は二千十万四千円を、原研東海村の原子炉共同利用研究費として三千三百四十六万円を要求している。

このほかアイソトープ施設統計費（各国立大学の放射性同位元素研究施設の施設費）二億二千六百十五万四千円と同施設の完成維持費五千六百六十八万四千円、放射線作業員の健康管理費五百七十八万六千円、フィルムバッジ代一千三百七十六万四千円、アイソトープ廃棄防止施設費一億五百三十九万円、アイソトープ防護設備費二億二千八百八十二万円（本年度予算三億一百五十万円）。東大の宇宙線観測設備費（空気シャワー測定装置、乗鞍における空気シャワー研究設備）として一千八百万円（本年度予算三千万円）、京大の工学研究所設備費として六千五百八十万円（本年度予算一千八百四十万円）となっている。



ジュネーブ会議と供覧された原子力平和利用展示会わが国の展示場で、駒形原子力委員（右から三人目）、ソ連のV・エメリヤフ教授（左へ二人目）、ウ・タント国連事務総長（模型の前面半分）

原潜の寄港は安全

愛知科技長官が衆院で説明

愛知科学技術庁長官は九月九日衆院科学技術振興対策特別委員会に出席して、米国原子力潜水艦の寄港問題に関する原子力委員会の総合的見解の決定について、大要つぎのように説明した。

愛知長官説明要旨　原子力委員会は国民を放射能の危険からまもるという立場から、主としてその安全性の問題について検討した。このため昨年から外務省を通じて米国政府と交渉を重ねた結果①原子炉設計の安全性、乗組員の訓練、操作手続は米国の原子力委員会と原子炉安全諮問委員会の審査を受けているものであること②わが国の港で運航に関連してとられる安全上のすべての予防措置と手続は、米国の港での場合同様に厳格に寄ることについての米国政府の保障をとりつけるとともに③寄港期間中乗組員は潜水艦上の放射線管理と同潜水艦の近傍での環境放射能のモニタリングについての責任を負うこと④潜水艦の排出水の放射性物質の濃度は、わが国の法令と基準、ならびに国際基準に適合していること⑤使用済み汚染除去剤は、港内や陸地近辺では決して放出せず、また既知の漁区の近傍ではいかなるところでも放出しないこと⑥潜水艦の燃料交換と動力装置の修理は、わが国またはその領海内では行なわないことその他運航上の措置、万一の事故の場合の補償方式などで米国政府に約束させることができた。

原子力委員会としては米国原子力潜水艦のこれまでの運航実績もいろいろ考慮しながら、以上の交渉経過から得られた米国政府の保障と約束を総合的に検討し、それが事実そのとおりに実行されるなら、国民の安全上支障ないものとの結論に達したので、さる八月二十六日全会一致でこの見解を決定するとともに、直ちに委員長から首相に口頭で報告したのである。

ジュネーブ報告会

原産が東京、名古屋、大阪で

九月九日閉幕した第三回ジュネーブ会議には、わが国からも約五十名の代表団が参加して多大の成果をあげたが、これら出席者の帰国後、東京、名古屋、大阪の三都市で「第三回原子力平和利用国際会議代表団報告講演会」がつぎのように開催される。

◇東京　十月八日午前十時から午後四時三十分まで、千代田区平河町日本都市センター講堂で開催。主催は原産、原子力学会、原研、原燃、原子力安全研究協会。演題と講師はつぎのとおり。

▽あいさつ＝大屋原産副会長▽会議全般の概要＝駒形原子力委員▽エネルギー需要と原子力の役割ならびに原子炉開発の国際協力＝一本松原電社長▽原子炉利用＝大山東大教授▽燃料と材料＝三島東大教授▽RIと放射線利用＝鴨川東芝中研原子力部長▽核融合＝伏見名大プラズマ研究所長▽炉物理と制御＝弘田原研副主任研究員

◇名古屋　十月二十六日原産と中部原子力懇談会の主催で開催（会場未定）井上中部電力会長、伏見名大プラズマ研究所長、加藤東大教授が講演する。

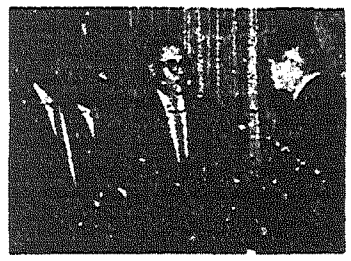
◇大阪　十月二十六日原産と関西原子力懇談会主催で大阪科学技術センターで開催。一本松原電社長（予定）木村京大教授、法貴住友電工取締役が講演する。

科技庁長官を訪問

米国派遣・高校理科教員

前号所報の日本原子力平和利用基金が原子力教育を視察するため米国に派遣する高校理科系教員三氏は九月十日午後、科学技術庁長官室を訪問し愛知長官に渡米のあいさつをした。

この日長官は「現在、わが国では原子力潜水艦の寄港問題でさわがれているが、原子力は決して危険なものではない。原子力平和利用は家庭生活にも貢献しており、安全なものである。実際アメリカへ行って原子力の施設を見学しその安全性を認識してほしい。また学校での理科教育にも役立ててほしい」と激励した。なお一行は九月二十日渡米、十月十日帰国する。



【写真　科学技術庁長官を訪問した渡米理科教員（右から愛知長官と清水、赤井、柳町の各氏）】

政府環境調査に着手の準備

予備費から四千五百万円支出

政府は九月九日午後、米原子力潜水艦の寄港にともなう港湾の放射能調査について第三回各省連絡会を開き、早急に事前調査に着手することをきめた。このため第一回分の費用として、予備費から四千五百万円を支出することを、十一日の閣議で決定した。

この調査は、最初の入港前にバックグラウンドの調査をする事前調査と、最初の入港以降に行なうモニタリング調査の事後調査に分かれており、昭和三十九年度には機材費と在世保の一港で実施する。そして事前調査は三回行なう予定であるが、事後調査は定期的、連続的にする定期調査と、原子力潜水艦の入港のつど、入出港の前後と停泊中にその周辺でする臨時調査になっており、調査員には厚生省公衆衛生院から二～三名、運輸省海上保安庁水路部から四～五名、農林省水産研究所から調査員と漁師がそれぞれ三名ずつ出る。そしてこれによって海水、海底土、海産生物のサンプルを採取し、その放射能測定分析をするほか、必要な調査をすることになっている。

第三回研究委員会

原子力安全研究協会

原子力安全研究協会は九月九日午後、原産会議室で第三回研究委員会（委員長矢木栄氏）を開き、前回の議題安全設計研究計画部会（仮称）について話し合った。しかし内容的には原産の安全特別研究会と関連あるので原産側と相合せながら決めていくことにした。

またすでに発足した放射線障害防止研究計画部会について、つぎの委員の追加と部長が決まった。▽追加委員＝遠藤章氏（原子力船事業団）、佐伯誠道氏（放医研）▽委員辞退＝大塚益比古氏（電源開発）

ハザード・レポート調査報告書を刊行

原産で安全審査サービス

日本原子力産業会議の安全特別研究会ハザード・レポート調査グループ（主査　竹越吉氏、電試）では、昨年から主に米国の軽水型原子力発電所に関するハザード・レポートの調査研究を行なってきたが、このほどその成果を取りまとめ、報告書を作成した。

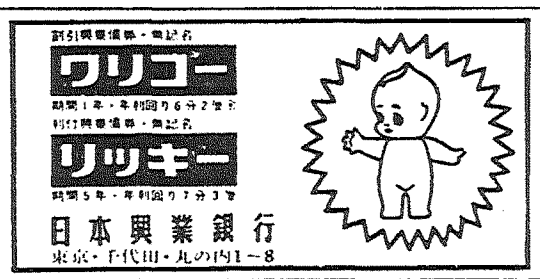
この報告書は、主として重大事故の考え方、事故解析の内容とそれに関係した安全対策施設に重点をおいて作成したものである。原子力発電所の選定評価、敷地選定などの問題を検討するには、貴重な資料である。

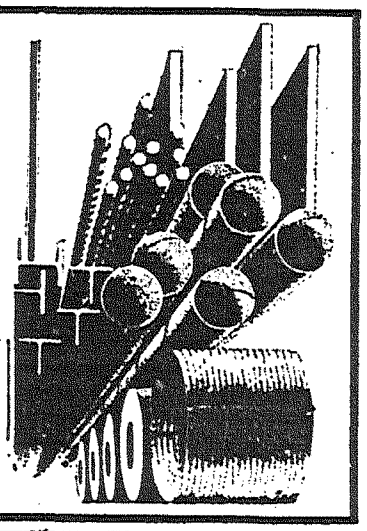
原産ではこの報告書に参考資料として、三十五年の原子力安全専門調査団報告書と三十八年の原子炉安全審査調査団報告書とを合わせて一部一千円で頒布するので、左記に申し込まれるようよびかけている。

申し込み先　港区芝田村町一丁目一番地（東電田館）日本原子力産業会議開発課まで

喫煙室

就任早々ます原研や原燃の首脳人事から始めなければならなかった愛知科学技術庁長官▼このほどようやく、あとは原研の一理事を学界からというところまでいったが、この一人がまたなかなかの難物▼白羽の矢を立てられた東大の向坊教授も、懇請もだしがたく、ではもう一度考えてみようとまで返事をしなければならなくなったが▼原研が特殊法人であるため、受諾するには大学の方をやめねばならず、どうこういっているうちにジュネーブ会議へ▼就任当時"学界からの選考は勝手がわからないので困る"とこぼしていた長官、考えてみたら文部大臣だった。



あすの日本をつくる
たくましい力
それは鉄鋼です
輸出額の最高位
それは鉄鋼です

川崎製鉄

同和
資本金40億円
硫化鉄鉱・電気銅
電気亜鉛・金・銀
硫酸・脱銅焼鉄鉱
同和鉱業
会長　猪瀬辨一郎
社長　新井友蔵
本社　東京都千代田区丸の内1の1鉄鋼ビル
事業所　秋田・樽原・赤金・岡山・尼崎・片上

ジュネーブ会議にみる ガス冷却炉の概要

異なった英仏の態度

両国中心に約八十編提出

経済的原子力の開発を既に達成したと宣伝するアメリカに対して、最も豊富な運転、建設経験を誇るガス冷却炉が、どのような反論をさせるかということが、今回のジュネーブ会議の一つの注目点とされていた。果してフランスは、天然ウラン炉の明るい将来性を、あふれる自信の中に強調し、濃縮ウラン軽水炉に対抗して、技術的にも経済的にも一歩もゆずらない態度を表明した。しかしこれに対してイギリスは、まことに淡々たる語調で、豊かな運転経験を背景にした技術論文を多く提出し、経済性については新しい数字を出さず、静かなたたずまいという印象がつよい。

ガス冷却炉に関する論文数は、イギリス、フランスを中心として約八〇編程あり、当然のことながら天然ウラン黒鉛減速炉の比重が圧倒的で、重水減速炉がこれにつぎ、高温炉は五編程が提出されている。これらの論文は技術的に深みのあるものが多いため、会議の全セッションにわたっているが、ここでは特に重要と思われる問題点および将来の動向などに範囲をしぼって概要を申しのべてみたい。

【富士電機製造（株）開発部・穴原良司】

注目すべき環状燃料の開会

フランスは先にもふれたように、天然ウラン原子炉開発の関係を明瞭にうち出し、その意気と自信はイギリスのそれを上まわっている。

まずG2からEDF4へつづく黒鉛減速系原子炉の発達にふれ（論文番号三六、六〇――以下もカッコ内の数字は論文番号）、これらの技術経験を背景にし、さらに環状燃料の開発（内外ともに在却材を流して冷却する中空円筒状燃料をいう）。――図参照――（六〇）によって七・二万円／KWe（四十八万KWe）の建設費の達成を約束している。EDF3四十八万KWe（外部冷却型中空燃料使用）の建設費が八・八万円／KWeといわれ、EDF4五十万KWeはさらにこれを5%下まわるといわれている（三七）ことと考えあわせてみて、この七・二万円という数字は必ずしも実現不可能なものといいえないであろう。そして電力コストもEDF3・4で二円三十四銭（短期）二円九銭（長期）と称しており、過去の技術の積み上げによる数字であるだけにこれもあえて無視するわけにはゆかない。

技術的に特に注目しなければならないことは、環状燃料の開発で、内径七十七㎜、外径九十五㎜という大型燃料要素（マグネシウム合金被覆リングボーン形フィンつき）――東海むけ中空燃料要素はそれぞれ二十三・七㎜、四十八㎜――を既にEDF2で照射試験中で、また臨界未満実験装置MARLUSによる核的検討も進めている。この技術的利点は燃料表面から熱除去効率を飛躍的に高め得る点にあり、EDF2・3の中空燃料がチャンネル当り六百KW（二十五気圧）であるのに対し、環状では三千KW（四十気圧）になるといわれ、燃料チャンネル数の低下とともに、燃料取扱い技術、炉心構造の簡単化におよぼす利点は極めて大きいといえる。

イギリスがマグノックス原子炉の改良のために、環状燃料と板状燃料の優劣を比較し、後者の採用をきめているいきさつと対比して、このフランスの態度は極めて特徴的であるといえる。これと共にイギリスがマグノックス炉の技術的延長としてAGRを開発したいきさつに対しても、フランスは批判的で、あくまで天然ウラン黒鉛減速炉の線で改良をつづけていることも興味あることといえよう。

次にフランスの開発目標は天然ウラン重水減速炉EL4に向けられている。これに関する建設上の問題点や具体的な技術問題にふれた論文も多いが（六九、三九、四〇）、われわれの立場からみて関心があるのはベリリウム被覆管の開発状況であろう（六三、一〇一、三九）。これについてはベリリウム合金によって、極く微量の水分を含む炭酸ガス中でも摂氏六百二十五度の運転温度付近では何等問題にならなくなったと報告されている。そして問題は各個のロッドからアセンブリにうつり、およびただしい数のクラスター照射実験が材料試験がペガセで間もなくはじめられようとしており、EL4でベリリウム被覆の代表的な燃料要素が使われるのも間もないことと明待されている（三九）。

英、実績報告に重点

バークレイ、ブラッドウエルなど

フランスの論文が既設プラントの運転実績についてふれられていないのに対し、イギリスの論文は現在世界最大の規模で運転をつづけているバークレイ、ブラッドウエル両発電所およびイタリアのラチナ発電所の実績報告およびそれの検討を主とするものが多く（一二八、一二七、五六〇、一四八、一五六、一七〇、一七五、一八五）、高出力密度をねらう燃料開発については一編（一二四）しか述べられていない。またAGRについても意外な程軽くしか扱われていない（一二五、一四九、一七七）。

まずブラッドウエルについては運転開始以来今年二月まで二回の冬期運転を経験したが、その利用率は第一年目六十四%、第二年目九十三%となっている。（バークレイはそれぞれ六十七、七十%）（一二八）燃料千本に対する故障率はブラッドウエル、バークレイそれぞれについて、〇・七三本、〇・一九本である。問題とされている負荷時燃料取替装置については、それぞれ毎月あたり九十二チャンネル、一〇四チャンネルの負荷時取替速度をもって運転中で、好調である。

現在の性能はブラッドウエルでは燃料許容温度より五度（長氏）低く、グラファイト温度より十度（長氏）低い状態で、設計出力三十万KWを若干上まわる運転をしているが、バークレイではタービン不具合などが主因で二十四万一千KW（設計値の八十八%）にしか達しておらず、タービン修理後も定格出力は困難視されている（一二六）。このバークレイ研究所は、照射ずみ燃料に関する詳細な試験研究設備をもっており、その内容も報告されている。（一四八）。

これらとは別に、燃料の改良によってさらに比出力を高めようとする検討も行なわれており、その中で注目すべきものは板状マグノックス燃料の開発である（一二四）。板状燃料の利点はいうまでもなく、熱除去表面積を高くとり得る点にあり、中空燃料使用時に比べて二十%も出力密度があげられるといわれている。出力密度上昇の手段としては環状燃料による手段もあるわけであるのに、両者を比較したのち経済的、技術的にすぐれているとして板状燃料を採用しているいきさつは、まことに興味がある。そして中実円筒状燃料によるプラントと比較して、五十万KWで九十億円の節約ができるとしている。このような事情を背景にして、板状燃料についての開発的検討は著しく進み、すでに原型燃料要素は今年九月までにチャペルクロスにおいて三千MWD／Tの照射量に達すると予想されている。

米国炉に対抗し得る炉は？

次にAGRについては（一二五、一四九、一七七）大型商用AGRプラントの原型炉として運転中のウインズスケールAGR3万KWeの運転成績は良好で過去一年間の平均負荷率は七十四・一%（これは実験のための炉停止時間十二・五%を含んでいるから、運転可能時間は八十六・六%となる）というよい数字を示している。最大燃焼度は六千MWD／Tをこえており、三万本におよぶ燃料要素での事故は認められていない。商用AGRをめざす実験的燃料要素も既に十%程入れられており、この最高バーンアップは四千五百MWD／Tに達している。

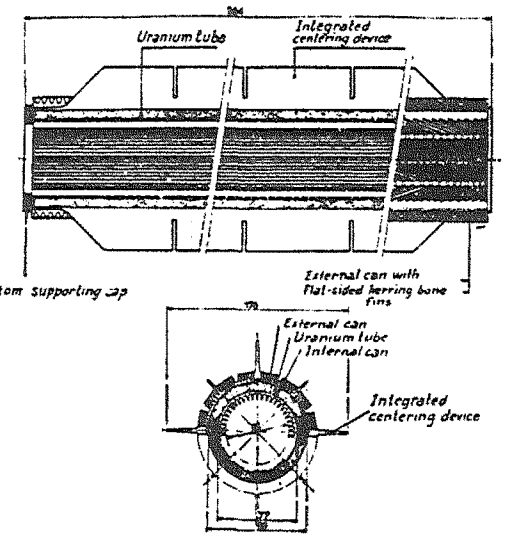
さらに最も問題とされた黒鉛と炭酸ガスとの酸化減量についても、適当な抑止策（論文には記載されていないが、メタンを添加する方法をいう）によって解決されたとしている。報告はこれらの点を考慮して商用AGRへの建設にも十分な自信が深められたと結んでいるが、どうもその主張に強い迫力が感ぜられない。

ここでいう高温ガス冷却炉とはいわゆる平均質型原子炉をさし、HTGR（アメリカ）、ドラゴン炉（ヨーロッパ）、ペブルベッド炉（西ドイツ）をいうことにする。

まずドラゴン炉は二百五十億円の資金を投じて、一九五九年から六七年までの八年間の計画で進行中、去る八月二十三日臨界に達し明年はじめには出力運転開始を予定されている。これらの技術報告（五四九、一二二）はすでに毎年発表されている年次報告にくわしいので、ここではウランカーバイド粒子のバイロコーティング技術の成功についてのみふれておきたい。この成果によって、従来最も問題とされていた一次系のつよい放射能レベルが大幅に低下されることとなり、大型炉（五十万KW）建設費の推定もこれまでのKWあたり七・五万円から五万円にまで低下されることになった。（電力会社側で行なうサイト業務費は含ます）（一二二）現在進められている概念設計業務は五十万KW（イタリア、フランス協同）百万KW（イギリス原子力公社）の二つであるが、これらも明年以降の原型炉出力運転の成果によってまた勇気づけられるようになるであろう。

アメリカHTGR計画（一二三）もピーチボトムに建設中の四万KW原型炉が完成に近づきつつあり、これもコーティングされたUC₂燃料の製作を順調に進捗させている。そして燃料のインパイルテストも最高七万MWD／Tにおよぶ実績を高め、大型炉建設の自信をますますつよくしているように見受けられる。そしてGA社では、五十万KWe、十七万～二十六万KWe（以上溶製圧力容器）一百万KWe、二十万～二十五万KWe（以上コンクリート圧力容器）の概念設計を精力的に続けており、五十万KWeプラントに対しては、KW当り五・九五万円という建設コストを明らかにしている。

以上ガス冷却炉に関する概観を記述してきたが、私の総括的な印象をのべれば、現在のマグノックス炉の経済性を来国炉に対抗し得るようにできる得るものは、改良燃料をもった改良マグノックス炉ではないかということである。



PLAN OF THE ANNULAR ELEMENT

コミッショニングテスト中の燃料装荷実績

発電所		燃料概数	壊れたり欠けたりした本数	装荷日数
ブラッドウエル	R1	20,600	75	18
〃	R2	20,600	64	26
バークレイ	R1	42,400	96	43
〃	R2	42,400	45	40
ラチナ		23,400	15	12

ひゅうまんたんたん

日本原子力船開発事業団の監事から理事になった 長谷川好平

理事のなかではただ一人の事務系。担当側ではないが、そんなことから自然に私の役割は決まってくるでしょう、という。原子力には昨年の事業団入りまで無縁だったが、国土開発には縁が深い。

昭和十二年東大法科を出て満鉄へ。敗戦で引揚げると大蔵省（東京財務局）に入り、本省で厚生、労働担当の主計官などをしたのち、また開発畑の北海道開発庁へ出向、ここは職員六千人に及ぶ大世帯で、その官房長として人事、財務、総務の一切をきりまわした。その後の財務局長時代をふくめ、北海道には在任八年、「北海道開発予算の歴史と現状」という七百ページの本をまとめたほど。この本には稲葉秀三氏からも書評を頂いたとうれしそう。

積極的に何でもやるし、がんばり屋のタイプ。満州で敗戦を迎えた時、ザルソバの屋台を引いて生活の糧をかせいだという逸話もある。その時は儲かって仕様がなかった？と自慢する。一見スローモーだが、仕事は切れるという知人の評。北海道時代には定員のアンバランスの是正などに奮闘した。

北海道では"住民の気質が大まかで開発がやりやすかった"が、その点原子力は勝手がちがうかも知れぬ。しかし、"研究開発費を二億円ほど削られましてね"と予算の話になると"原子力予算には別の扱いを検討しなくては……、国の重点施策に入れるとか、予算要求限度を予算の少ない省には高くするとか方法はあるでしょう"というあたり、主計官の経験が生きている。この人への期待もこの辺にあるといえようか。

趣味はカメラと釣。家庭はアキ夫人と二女。実兄に日本道路公団の上村総裁がいる。五十三歳。（K）

十條製紙
取締役社長・金子佐一郎
本社・東京都中央区銀座東3丁目4番地
工場・十条・伏木・都島・小倉・八代・坂本・釧路

ヒノマル投資信託
オープン投資信託
債券オープン投資信託
割引債
公債・社債
スーパーストック
大和證券
東京・千代田・大手町2－8
電話 (270)1111大代表

原子力産業新聞

—第299号—
昭和39年9月25日
毎月3回（5日、15日、25日）発行
購読料 1部7円（送料不要）
1年分前金200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　東京都港区芝田村町1の1（東電旧館3階）　電話(591)6121～5　振替東京5895番

東北電力で原子力発電推進懇談会

五十年ごろに着工

平井社長 〝広域運営の妙に期待〟

日本原子力産業会議と東北原子力懇談会、東北電力の共催による「原子力発電の推進に関する懇談会」は、九月二十四日（木）午前十時から仙台市の東北電力ホールで開かれた。この席上、平井東北電力社長は、原子力発電に対する同社の考え方を説明〝さしあたり三十五万KWの容量で昭和五十年度前後に着工の見通しであるが、さらに大容量のものを作る場合は広域運営の妙を発揮して行きたい〟と語った。

この懇談会には東京から松根宗一原産副会長、武田栄一原子力委員、宮本通産省公益事業局長、笹森日本原子力発電副社長が参加、平井東北電力社長をはじめ首脳部、仙台通産局の河村局長ら約三十人を加えて懇談、こんどの原子力開発についての安全性、経済性などについて話し合った。

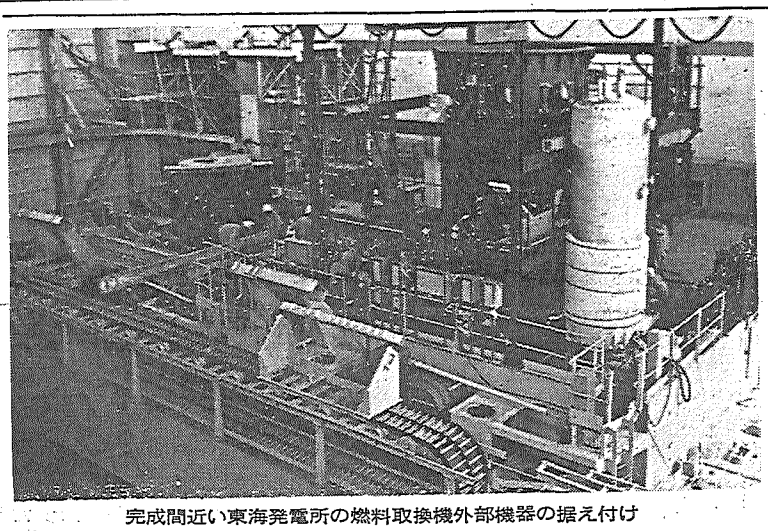
まず平井東北電力社長の開会のあいさつに続き、松根氏から「東北地方でもエネルギー需要の急増から、十年後には原子力発電が必要になってくると思う。しかし経済性などの点から大容量発電所が予想されるので、これを消化するには他の電力会社との共同利用も考慮すべきだ」と発言した。

ついで宮本公益事業局長、武田原子力委員の意見発表があり、最後に平井氏から東北電力の原子力開発について、要旨左の通り説明した。

現在の電力需要は、東北電力が設立された昭和二十六年の約三倍にふえている。こんど需要は急増をつづける見通しで、これに対する供給設備は、十年後に火力と原子力で全体の七、八〇％と、現在の火力が占めている割合の二倍程度が必要とみられる。燃料面でも一千万㌧と、現在の十倍の重油を確保しなければならず、原子力開発は当然必要となってくる。発電方式がコマーシャルベースに乗りさえすれば、いつでも開発にとり組めるようすでに十五人の専門技術者を養成している。東北としては日本での実証ずみ炉型を採用する考えで、原電一号炉や関電、中部の経験に注目したい。さしあたり当社としては、三十五万KWの容量で五十年度前後に一号炉を着工する見通しである。国には、低金利の融資や、安全性に対する配慮、燃料の安定確保などを望みたい、と語った。

これによって、先に懇談会を行なった四国電力、中部電力、北海道電力につづき、東北電力でも後期十年内に原子力発電所を建設、運開する意図をもつことが、はっきりしたわけである。

懇談会のあと同ホールで、一般参加者約百人を集めて、笹森氏が「海外における原子力発電」、武田氏が「原子力の安全性」について講演、午後五時すぎに散会した。



完成間近い東海発電所の燃料取換機外部機器の据え付け

九州電力も具体的に決定

原子力発電の推進に関する懇談会

四国、北海道、中国、東北四電力会社と原子力発電の推進に関する懇談会ならびに講演会を開いた日本原子力産業会議は、ひきつづき九州、北陸両電力会社とも同様趣旨で開催することになっているが、このほど、九州電力関係がつぎのようにきまった。北陸電力との分はさらに検討したうえ、追って具体的に決定のはずである。

◇九州電力　十月八日午前十時から福岡市天神ビルホールで懇談会開催。松根原産副会長、今井開銀理事、内田東大教授、村田原子力局長、九州電力首脳が出席する。

講演会は午後二時から同所で開催、赤羽九州電力社長と松根原産副会長のあいさつのち、講演①内外のエネルギー事情と原子力発電＝今井開銀理事、②原子動力利用の技術的展望＝第三回原子力国際会議に出席して＝内田東大教授、映画「原子力と日本」がある。

総合整備も議題に

原産で財務委員会開催

日本原子力産業会議の財務委員会（委員長藤波収氏）は九月十八日午後、東京丸の内日本工業クラブで第十六回委員会を開き、三十九年度会員ならびに収支の現状について承認したのち、総合整備委員会の答申について審議を行なった。この答申は既報のように、さる九月九日の常任理事会でも一応検討されたが、財源との関連もあるので、財務委員会の意見を十分聞いたうえで成案を得たいという管会長の希望から付議されたもので、公益的な業務は別組織によって運営されることが望ましいという点について、とくに活発な意見が出た。

年末までに答申へ

原子力船安全基準専門部会発足

原子力委員会の原子力船安全基準専門部会が、九月十四日午後科学技術庁にはじめて会合、部会長に海事協会長山県昌夫氏を決定して発足した。また部会長代理には東大教授吉識雅夫氏がきまった。

この専門部会は、原子力船の運航、停泊について、公衆の安全を確保するに必要な条件や周囲の環境などに関する基本的な技術的基準を検討するものである。当日の会合ではつぎの四小委員会を設けることにした。（各委員の氏名は別項参照）

▽総括小委員会（主査山県昌夫氏）吉識、安藤、杉本、原田、高田諸氏と他の小委員会主査

▽事故想定小委員会（主査内田秀雄氏）大山、竹村、横須賀、秋田諸氏

▽線量小委員会（主査江藤秀雄氏）佐伯、宮永、田島、大亀諸氏

▽環境小委員会（主査折原洋氏）重満、松井、田口、小平、庄司、平川諸氏

なお部会は十二月末を目標に答申の予定である。

構成員は二十三名

原子力船安全基準専門部会の構成員二十三名はつぎのとおり。

▽部会長　海事協会長山県昌夫

▽部会長代理　東大教授吉識雅夫▽専門委員　東大教授安藤良夫、杉本朝雄、商船大教授原田三郎、運輸省船舶局原子力船管理官高田健、東大教授内田秀雄、同同大山彰、商船大助教授竹村数男、三菱原子力技術部長横須賀正寿、石川島播磨（技研）構造研究室長秋田好雄、放医研障害基礎研究部長江藤秀雄、同環境汚染研究室長佐伯誠道、原研保健物理部放射線管理室長代理宮永一郎、遺伝研形質遺伝部長田島弥太郎、三井造船船舶基本設計部長大亀実、航海訓練所教授折原洋、三菱重工神戸造船所長付重満通弥、早大教授松井達夫、東京原子力田口正雍、気象協会相談役小平吉男、海上保安庁水路部海象課長庄司大太郎、同警備救難部救難課長平川忠夫

東京総会採択さる

IAEA

第八回国際原子力機関総会は九月十四日から十九日まで、ウィーンで開催され、わが国からは政府代表として在オーストリア大使内田藤雄氏ほか、原産代表日本原子力発電社長一本松珠璣氏ほかが出席した。

総会では同機関の一九六五年度予算と事業計画を承認したが、かねてから日本政府が要請していた第九回総会の東京開催が正式に採択された。

経済性確立へ

駒形原子力委員参与会でジュネーブ会議説明

駒形原子力委員は政府代表として第三回ジュネーブ会議に出席、さる九月十三日帰国したが、十七日午後赤坂プリンスホテルで開かれた原子力委員会の参与会でつぎのように説明した。

ジュネーブ会議の焦点になっていた原子力発電の経済性については、各国ともそれぞれの算定条件で表明しており、そのベースが必ずしも明らかにされてはいないが「経済性が確立される方向に近づいている」ことは明らかで、一時よろめいていた感じの英も自信を取戻していた。英のガス冷却炉の経済計算は発電所付属の変圧器、開閉装置等を一切含んでいるのに対し、米は主発電機までしか設備費として考えていないことが判明したのは一つの収穫であった。また炉型としては重水炉の論文が多く、重水炉を「やめる」というような国はない。原子力による塩水分離は国際協力推進の問題として注目され、米ソの直接転換炉は興味をひかれたものの一つであった。

トロンベイで研究炉会議

IAEA主催の研究炉会議が十二月七～十一日インドのトロンベイで開催される。参加希望者は十月八日までに原産国際課まで御申込み下さい。費用は参加者負担。

ジュネーブ論文を複写

原産で実費配布サービス

既報のとおり、第三回ジュネーブ会議の発表論文一セットが、外務省から原産に寄託されましたので、左記の要領で閲覧とリプリント配布サービスを開始いたしました。

▽閲覧は原産資料室で、午前九時半から午後四時半まで（正午一時間休み、土曜午後休み）。

▽貸出しとカメラ持参による複写はご遠慮願います。

▽論文のリプリントは、論文番号と必要部数をお申込み下さい。料金は一ページ当り二円、ただし同一論文を同時に二部以上の場合は、二部以上の分について一ページ十五円、八部以上の分について一ページ八円です。（論文の長さは平均二十ページです）

▽リプリントの配達は都内については無料、それ以外は郵送の実費を申し受けます。

▽リプリントのお申し込みとお問い合せは、日本原子力産業会議事業整備部へ。

電話五九一—六二二一

江口氏原燃監事に

政府は九月二十二日、江口見登留氏を原子燃料公社の監事に任命した。江口氏は大分県出身で本年五十八歳。京大法学部卒、労働次官、警視総監、近江絹糸常務、同専務などを歴任した。

科技庁に次官代理　科学技術庁は九月二十一日、事務次官久田太郎氏の病気療養中、科学審議官黒沢俊一氏を事務代理に任命した。

日本原子力学会で来月高崎研見学会

日本原子力学会では十月二十九日（木）原研高崎研究所の見学会を催すので、参加希望者を募集している。当日は正午国鉄高崎駅に集合、バスで同研究所を見学したのち四時ごろふたたび高崎駅に引返して解散する。参加は無料だが先着五十名で締切る。申込みははがきで、あてさきは次のとおり。

東京都港区芝田村町一の一東電旧館日本原子力研究所内日本原子力学会（電話五九一—五四八一、内線五九）

行く人・来る人

嵯峨根憲吉氏（原電常務）今井隆吉氏（同技術第二課副長）奈木野陽一氏（同同課員）核燃料関係の調査で九月二十三日米国へ。

原礼之助氏（原研主任研究員）ブカレストで開催する国際原子力機関の研究炉利用専門家会議に出席のため十月三日出発する。

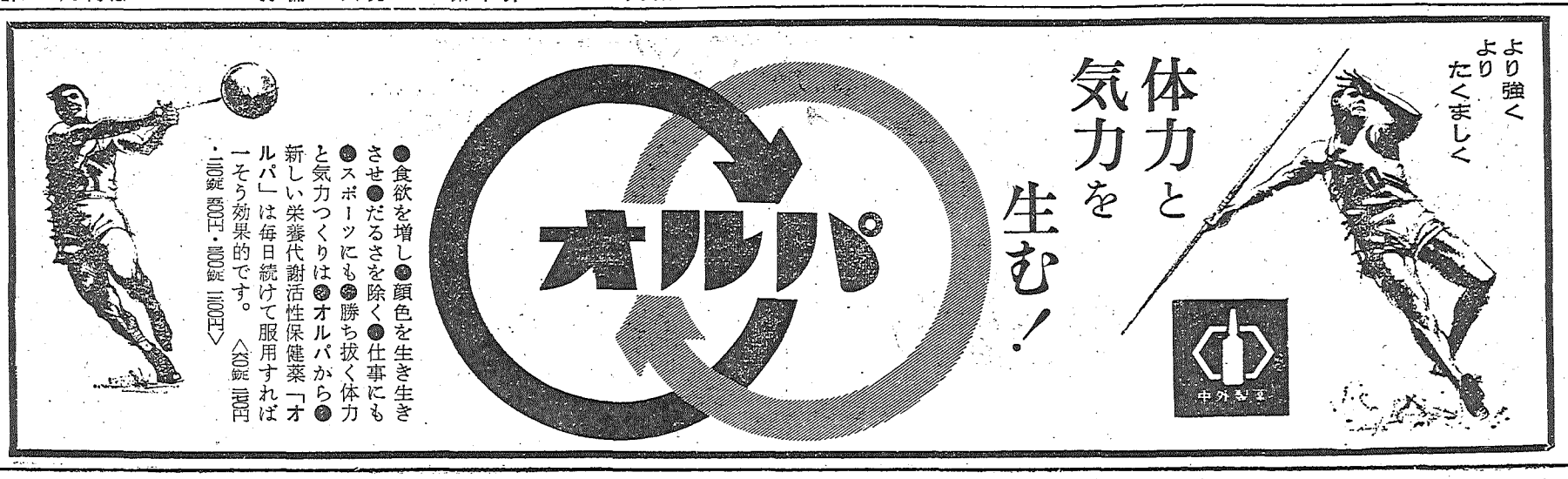
佐藤茂氏（原燃再処理施設準備室係長）再処理施設詳細設計の打合せのため九月二十一日渡英。

原産だより

原事懇は十月八日

十月の原子力事情連絡懇談会は八日午後一時から、千代田区平河町日本都市センターで開催することになった。

原子動力研究会　遮蔽設計グループ六日午後一時原産、炉心設計グループ九日午後一時半原産



ジュネーブ会議とわが国の立場

望展　第三回ジュネーブ会議は、参加者七十二カ国、五機関、五千名の多きに及び、かずかずの成果をあげて十日間にわたる会期の幕を閉じた。米、英両国の参加者それぞれ約三百五十名に対し、地理的条件にもよるが、西ドイツから五百名をこえる専門家の参加が注目をひいた。彼らは全員政府の負担で参加し、原子力の分野でふたたび世界の前面に躍進しようとする、西ドイツの意欲をまざまざと示した。展示物の内容、規模でも米、英、ソ、仏と並び、特長のある多彩なものだったと伝えられるのに対し、日本の展示物は〝予算不足〟のためとはいえ、「開店休業」に近い日本の原子力産業の姿をそのまま反映した、誠に寂しいものであったという。

今回の会議の最大の焦点は、発電炉、とくにアメリカの大型軽水炉の経済性――いわゆる〝戦線突破〟――が、どのように証明されるかということであったが、政治的姿勢としては改めてアメリカの〝自信〟が強調された反面、そのコストの明細はついに明らかにされなかったようだ。またカナダの重水炉、フランスのガス冷却炉など、いずれも経済性確立にまさに接近しつつあることが暗示されたが、経済性については、各国の算定条件が異なるので、必ずしも同日に論じられないことも、はっきり浮かび上ってきた。

たとえば駒形政府代表の談によると、イギリスでは発電所付属の変電所もふくめて経済計算をするが、アメリカの場合は主発電機までしか設備費と考えない、といわれる。経済性の評価は、表にあらわれた数字のみで判断せず、慎重に取扱うことが必要である。軽水炉の低コストも、けっきょくはわれわれが建設してみなければ、判断し得ないのではなかろうか。原電二号炉の〝開発〟の意義には、そうした経験の価値もふくまれているはずで、同炉の速やかな建設着手が待望される。

アメリカの軽水炉に対し、ソ連は直接発電炉の成功、核過熱の実現、高倍増率の高速増殖炉の建設決定など、着実な形で反応を示すとともに、塩水の真水化に代表される国際協力をアメリカと一緒に強調して、好ましいムードをかもしたことも見逃せない。さらに、今度の会議の特長の一つは、従来この種の会議が米、英、ソに代表される先進国の独壇場で、他国はこれを黙ってきいているにすぎなかったのに対し、今回は中小国の水準が高まり、それぞれ特長のある研究の現状が紹介された点にあるだろう。

炉型の面では、重水炉を扱った論文がかなり多く、原子力開発の多様性が改めて示されるとともに、開発を「やめる」などという国は一つもみられず、独自にあるいは相協力して開発を進めていることがはっきりした。今の段階で原型炉の建設計画をまだ一つも持ち得ないでいるわが国が、どれくらい立ち遅れているかも痛感された。ジュネーブでのこの認識に基づき、最近ようやく煮つまった国産動力炉問題を中心に、この辺で核燃料政策をはじめ、原子力開発全般にわたる長期の方針を本格的に確立することが必要であり、今がその好機なのではあるまいか。

米AEC委員長、燃料民有多国で語る

二〇%以上も賃濃縮

69年までバーター協定で

アメリカ原子力法の最大の修正といわれた核燃料民有化法が八月十八日下院を通過成立したことに関連して、アメリカの濃縮ウラン供給政策に何らかの変更が見られるのではないかと注目され、すでにジュネーブ会議でもこれに関する質問が各国から発せられていた。そこで米原子力委員会(AEC)シーボーグ委員長は、ジュネーブの情報セッションおよびブラッセルで開かれたフォーラトム会合で、今後の供給方式を詳細に明らかにした。

ここで示されたシーボーグ委員長らの発言要旨はつぎの通りである。

核燃料民有化法が成立したことによって、海外に対するウランの賃濃縮は一九六九年一月一日をもって業務を開始し、その時からアメリカは国内ユーザーと同様核燃料民有条項に基づいて濃縮ウランを供給することになる。この場合賃濃縮する天然ウランの産出地については何らの制限もなく(ジュネーブでの質疑では濃縮ウランは六フッ化ウランで引渡すことを希望している)また賃濃縮後の減損ウランは賃濃縮料に織り込んであるので、米原子力委員会(AEC)が保有することになろう。もし減損ウランを必要とするなら買い戻さばよいのであって、AECが減損ウランを引取らなければ、賃濃縮価格は相当高くなるものと予想される。

一方、一九六九年以前に海外で必要な濃縮ウランの供給は、その国から分割払いとして天然ウランを受取る見返り、つまりバーター協定で取引きされる公算が大きいと見られる。ただし国内の原子炉運転者に対して、このことは適用されない。

ところでアメリカがどの程度の賃濃縮を行なうかについては、技術的経済的必要性が立証される場合は二〇%以上の濃縮ウランも供給することを明らかにしている。また海外加工業者は、AECの濃縮ウランを使って第三国が必要とする燃料要素を加工することも可能であるという。この場合でも供給される濃縮燃料が平和利用目的だけに使用される必要があることを確認することが要請される。

さらに、外国政府ないし民間会社がAECから購入または貸借した未照射ウランに対して、過剰量が発生した場合には、AECへの売り戻しも可能であること、外国の炉運転者に対しては国内の運転者と同様な条件のもとで、一九七一年一月一日までプルトニウムおよびウラン235の買い戻しも行なうことを明らかにした。

最後に、核燃料の賃貸政策は、動力炉に対しては特別な場合、つまりアメリカが特に関心を持っている原型炉プロジェクトなどに行なわれるのであって、これは従来の政策と変わるところがなく、先に大統領が表明した通り、海外に対して百五十トンのウラン235の供給保証は与えるという。

民間で第二の再処理工場

GE社、弗化物揮発法を採用して

ゼネラル・エレクトリック(GE)社は、一九六七年に西部地域に再処理プラントを建設する、と九月初め発表した。完全な資料は明らかにされていないが、同プラントは一九七二年に運転に入る予定をたてている。設計、建設、運転前試験を含むこの計画の総経費は千五百万ドルを上回るという。

この再処理プラントは、GE社とアライド・ケミカル(ACC)社との共同研究で進められている弗化物揮発法を採用する。この研究協定は昨年四月に終了し、それ以後AC社はこの計画にタッチしていない。同プラントの敷地の選定についてGE社は西部の州を対象としていくつか考えているが、最終的な決定は仕事量がはっきりするまで、わからないという。西部地域は現在また計画されている原子力発電容量から見て好適地と見られている。

なお、民間で初めて再処理事業に手を出したのはニュークリア・フュエル・サービス(NFS)社で三千百八十万ドルのプラントを建設している。ここで採用された処理工程はピューレックス法と呼ばれている。

海外短信

スイス、第二号発電炉の建設も決定

スイスは、第二号原子力発電炉建設に軽水炉を選び、GE社かウエスチングハウス(WH)社のどちらかの炉を輸入するものと見られているが、多分にWH社のPWRが有望視されている。同炉はベルニッシュ・クラフトベルケ(BKW)社が建設するもので、すでにベルンの西のムールベルグに敷地を決定し、規模も電気出力二十五万KW級と明らかにされている。

最近の新聞記者会見でBKWのH・ドライエル重役は、同社は加圧水型が好適であると決定した。しかし同時に沸騰水型も調査を続けると表明している。BKWの建設計画によると、スイス第一号発電炉であるNOK計画に一年半ほど遅れてスタートすることにしており、一九六六年末までに発注を完了し、一九七一年には同炉を電力網の一部に編入することを期待している。

マグノックス炉の燃焼度四千を保証

イギリス原子力公社(AEA)は、炭酸ガス冷却炉用天然ウランマグノックス被覆燃料は燃焼度四千MWD/Tを保証した。今までは最大性能保証は三千MWD/Tである。八月発表されたところでは、試験結果によるとマグノックス燃料は六千MWD/Tほどになった、とAEAは発表している。

ユーラトム、西独原子力商船に援助

西ドイツが建造する原子力商船オットー・ハーン号に対するユーラトムからの財政援助契約が、七月三十日ブラッセルにおいてユーラトムとGKSS間で調印された。援助総額はほぼ百四十三万ドルで、ユーラトムは得られた技術情報をすべて入手することができることになり、この情報をオランダのRCNとイタリアのフィアットおよびアンサルド社に提供することにしている。

スペインの第一号発電炉の借款決る

アメリカ輸出入銀行は、スペインのソリタ・デ・ロス・カネスの電気出力十五万KWの加圧水型炉建設に必要なアメリカ側の費用を補填するために、二千四百五十万ドルの借款を与えることを承認した。建設契約はスペインの私企業ユニオン・エレクトリカ・マドリレーナと発電炉受注者のウエスチングハウス(WH)社間で行なわれており、WH社は初期燃料装荷を含む全発電プラントの提供と設置の任を負う。

発電所の工学設計はギブ&ヒルス社およびベクテル社が当り、所要燃料はアメリカ原子力委員会から濃縮ウランを買うことで賄なわれる。

ドンレイ高速炉でまた放射線の被曝

ドンレイ実験高速炉では、この五カ月間に二つの放射線事故が発生した、と報じている、イギリス原子力公社(AEA)によると、第二番目の事故はちょっとした放射性塵の漏洩で、燃料要素を原子炉から取り出し、実験している建て屋で発生したもの。その時に同建て屋では二十三人が作業をしていたがすぐに除汚のために医療センターにいった。AEAの報告によると、だれも損傷は受けていないし翌日には作業(放射能取扱い作業)に復帰したと報じている。

AEAのスポークスマンは、通常大気圧以下に室内を保っている建て屋内の空気圧系が故障して事故になったといっている。

先の事故は、照射すみ燃料要素の不注意なる取り出しで、二名が許容線量以上の放射線被曝を受けたものである。

百万KW高温ガス炉は二ミルと試算

第三回ジュネーブ会議のセッションでゼネラル・アトミック社のド・ホフマン氏は電気出力百万KWのガス冷却黒鉛炉で発電コストが二ミルになる、と発表した。電気出力六万KWのピーチ・ボトム(高温ガス冷却系)炉を百万KW級に拡大した場合、九〇%負荷率、七%の資本費率および燃料の政府所有を条件とすると、その数値になると予想している。

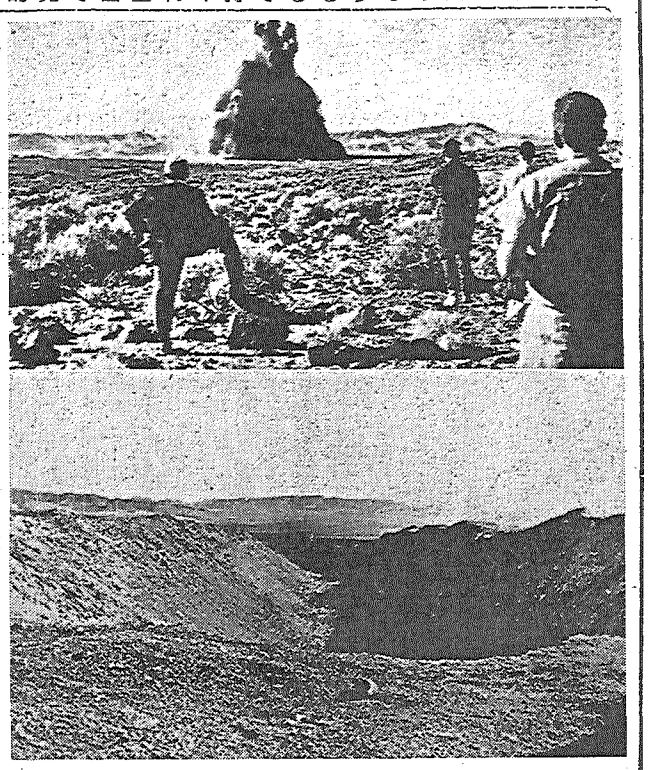
八〇%負荷率、一二%の資本費率でさえ、同規模炉の発電コストはKWH当り三・〇二ミルに過ぎないことを示している。イギリスおよびフランスの同系炉(ウイルファ、EDF-3、4)が七ミル程度であるのに対し、この安さは相当注目を集めている。

ソ連圏諸国が三～五千万ドル炉を希望

ソ連ブロックの四カ国は、原子力発電所および関連施設についてイギリスと交渉中であり、商務担当国務相は最近ルーマニア、ハンガリー、ブルガリアおよびチェコを訪問している、といわれる。ルーマニアおよびチェコは、おおよそ三～五千万ドル経費の範囲内で大型発電炉を希望している。

米AEC、蛍光塗料にPmを採用か

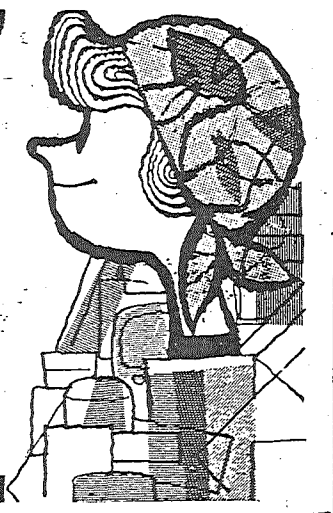
米AECは、時計の文字板や自動車のキイに塗る蛍光塗料としてプロメシウム147の使用認可を出すことになろう。発光体としてプロメシウム(Pm)がだす放射線線量はラジウムの四分の一程度で、このような方面に使用する場合、ラジウムやトリチウムより安価であるといわれる。



米のプローシェア計画での河川の掘削実験（化薬による）

横浜ゴム株式会社
東京都港区芝田村町5の4
電話(432)7111(大代表)
ヨコハマタイヤ

アッ！
●おまちどうさま
ご転勤やご転居はお近くの日通支店へご相談下さい。
荷造りや輸送万端経済的で安全な方法でお引受けいたします。
日本通運



芦浜の精密調査に漁業者が反対

話し合い困難な現状

四日市の公害問題も影響か

三重県がさきに、中部電力の原子力発電所候補地点として精密調査の実施を許可した同県芦浜（紀勢、南島両町にまたがる）では、地元南島町漁業者を中心とする反対運動が高まった結果、八月十日招集の臨時県議会において田中知事が「現在のごとき混乱せる状況下においては精密調査を強行させない」と言明、今のところ小康状態を保っている。中部電力では対策委員会を置いて、八月以来連日のように南伊勢地方の市町村関係者、市民を対象に説明会を開いており、県工業課でも解決の努力を続けているが、これから本格化する原子力発電所の設置をめぐって、検討を要する問題を投げかけたものといえる。

原子力発電所設置に対する反対は、昨年十一月芦浜、城の浜（長島町）、大白池（海山町）の三地区が調査地点に選ばれた当初からあった。とくに大白池は、地元海山町当局が調査を希望したのに対し調査地点の部落が強く反対したため、調査地点から外され、けっきょく芦浜、城の浜の二地点に対して本年一月以降ボーリング、弾性波試験等の調査が実施された。

しかしこの二地点についても、反対運動は次第に激しいものになった。運動の跡をたどってみると

一月十三日　地元漁業協組と三重県漁業協組連合会が「原発対策漁業者協議会」を結成、知事に慎重な配慮をのぞむ陳情書を提出。

一月二十四日　東京丸の内の東京会館で中央懇談会。知事、漁業関係者多数上京して専門家の意見を聴く。

二月十六日　海山町で反対大集会、デモ（原水協主催）。

三月十六日　原発反対漁業者闘争委員会を設置し組織を強化。

五月十四日　津で反対漁民大会四百名参加、知事と中部電力に対し要望。

六月二十二日、七月三日、九日、十日、百名ないし六百名の陳情が各地区から相つぐ。

七月二十四日　南島町漁協が漁船三百五十隻の海上パレードで反対気勢をあげる。

八月十一日　津で二千七百名の反対大会、県庁へデモ（臨時県議会で知事声明の日）。

このような漁業者の反対のなかで、町長、町議会は必ずしも漁業者と同調せず

六月二十日　長島町議会誘致決議、六月二十二日　南島町議会反対決議　七月二十七日　紀勢町議会誘致決議

をそれぞれ出している。このうち紀勢町の誘致決議は田中知事を芦浜選定にふみきらせたもので、最悪の場合は芦浜の紀勢町内地区だけでも建設が可能という見通しのもとに、とりあえず紀勢町内地区に精密調査の実施を決定している。

したがって、現在調査の実施が不可能になっているのは南島町側の反対が強硬なこと、社会党、共産党、総評の政治的な反対が加わったこと（漁業者側はこれら政党の動きとは一線を画している）、などの事情によるが、地元漁業者の反対をここまで強くしている原因としては

一、原子力発電所の冷却排水で海水温上昇、プランクトン死滅、放射能散布が起きるという不安をもっていること

二、南島町が真珠の養殖を主業とし、一世帯当たり年間百万円以上の収益を上げていること

三、知事はこの原子力発電所設置を熊野灘沿岸の開発の端緒にしたいと考えているが、漁業者には、平和に暮しているのに危険な物をもちこんで、果して今より良くなるかどうか分らぬという感情が強いこと

などがあげられる。誘致に賛成した紀勢町側は一本釣りの沿岸漁業が主で、その将来に不安を抱いていると見られる。三重県民は、四日市石油コンビナートの公害問題のため、この種の問題にきわめて敏感なことも特殊事情として指摘される。

今のところ漁業者の反対は理くつをこえたもので、話し合いのため芦浜地区に入ることも困難なほどになっているが、ここに至るまで県当局や中部電力でも並み並みならぬ説明の努力をしたのに、この事態を招いている。大学教授、工業技術院などの専門家の協力を得て、地元を巡回しての説明会がくり返し行なわれ、県議、漁協組代表らの東海見学、大熊、敦賀視察も数百人に上ったが、これによっては必ずしも誘致の意見が生まれなかった。

一つの問題として、昨年十二月から地点選定をとりかかって、今年三月を目標に選定を急いだことが、余り短期間ではなかったかという意見も出ている。漁業者の一人一人に原子力発電所が理解されるだけの時間がたらず、町長、町議と知事との話し合いは繰り返し行なわれたものの、南島町では、誘致に賛成した町長が住民からリコールされそうになり、八月末辞任しているという例もある。また県議会との関係も、七月二十七日、選定を急くなという議会側の申し入れがあった日に、芦浜決定を発表したため議会側を刺激して臨時県議会の招集となり、知事の独走、議会軽視ではないかと追及されている。

当分のあいだ冷却期間が必要と関係者は見ているが、今後の進め方として県工業課では、話し合いのきっかけをつかむことが先決と考えている。また原子力発電を推進するという国策が実際の発電所設置のさいに、地域の住民に十分浸透し、理解されるような対策が欠けているのではないか、今は国が作ったパンフレット一つないのですからね、とやりにくい面があることを訴えていた。

芦浜とは　三重県度会郡の南島町と紀勢町にまたがる熊野灘沿岸地域で、現在は住む人なく集落までは約四㌔ある。

橋本原産代表常任理事を訪れた三氏（左から柳町、赤井、清水の三先生）

早期着工は見込み薄

国産動力炉計画委　二冷却方式を中間報告

日本原子力研究所の国産動力炉計画委員会は九月二十一日、日本都市センターで第十一回委員会を開催し「国産動力炉の炉型選定に関する中間報告」を最終的に承認し、理事長へ答申として提出することになった。

中間報告の結論としては①重水冷却型は実証済み炉型で改良の余地が少ない②有機物冷却炉は開発にかなり長期間を要し、早期実用化の条件に合わないので何れも当初原子力委員会の示した開発の進め方の大綱に照らし適当でなく、次の二炉型がその対象となる、と判断している。すなわち①沸騰軽水冷却型は建設費が最も安くなる可能性をもっているが、反面天然ウラン使用の可能性は少ない。この型式の原型炉を早期に建設しようとすれば、イギリスのSGHWR（重水圧力管蒸気発生型）に相似したものとなる。横型対流方式を狙うとすれば原型炉建設前に少なくとも三―四年の開発試験期間が必要②炭酸ガス冷却型はステンレス鋼ではコスト・中性子経済で沸騰軽水冷却より幾分劣ると思われるが、ベリリウム（或はジルコニウム合金）の使用が可能になれば天然ウラン使用の可能性をもっている。しかしベリリウム使用の可能性についてはしばらくフランスでの研究の推移を見守ることが必要。炭酸ガス冷却の場合は現時点でフランスのEL―4よりも高圧高出力密度の原型炉を企図することも可能であるとし、総括的な結論としては「ここ半年ないし一年間沸騰水冷却型と炭酸ガス冷却型について技術的諸問題について検討を継続すべきである」と結んでおり、早期着工の見込みは薄くなった。

原研理事長は、この報告書に理事長所見を付し、原子力委員会に提出することになると見られる。

理科系高校教員アメリカへ21日出発

日本原子力平和利用基金

日本原子力平和利用基金が米原子力平和利用基金と提携してアメリカに派遣する理科系高校教員、清水安麿、赤井直通、柳町忍の三氏は、九月二十一日午前十時日航機で羽田をたった。

ウラン取扱い研究員の死因は業務上

労働省、専門家委嘱で結論

核燃料工場で放射性物質（ウラン）を取扱っていた研究員が急性骨髄性白血病にかかって死亡したことから、労働省はその死亡の原因が業務上のものかどうかを専門家に委嘱して検討してきたが、九月十九日「会社側には法規上の違反はなく、死因が業務上か業務外かは医学的には証明できなかったが、業務上であることを否定する根拠は薄弱である」として、これに労災を適用することを決めた。

この死亡した研究員は兵庫県伊丹市住友電工伊丹製作所の藤井光興氏（死亡当時二十歳）で、さる三十六年八月から約一年四ヵ月間所に勤務していたものである。それが三十七年十一月中旬から鼻出血があり療養していたが、翌年三月十五日死亡した。

労働省では、昨年八月から係官を現地に派遣し、事情聴取にあたる一方、本省に十二人の専門家からなる専門委員会を設け、慎重に検討してきた。

この委員会の報告によると①死亡の原因は白血病である②作業上の環境は電離放射線関係法規に違反はない③内部照射に関する資料（尿中ウランの測定）は不十分④ウラン取扱い中、藤井氏がケガをした時、治療でウランの完全除去がおこなわれたか疑わしい。

以上の結論では、原因究明の結果ははっきりしないが、被曝による白血病であるとして、業務上としたものである。

広島市で原子力セミナー

科技庁が『原子力の日』を記念し

科学技術庁は十月二十九、三十両日、広島市出汐町の県立広島高等工業学校で第一回原子力の日記念「原子力セミナー」を開く。これは文部省の後援、広島、岡山、山口三県教育委員会の協力で、この三県の中学校と高等学校の教職員に、原子力の正しい基礎知識を普及しようとするもの。各県五十名ずつ、百五十名の各科教職員、指導主事か、これに準ずる人々のために開講する。講習参加は無料、テキスト「原子力の原理と応用」および各種パンフレットは無料で配布する。両日とも午前九時三十分開講。講習内容と講師はつぎのとおりである。

…◇第一日…▽原子核の基礎理論＝広島大教授喜多勲▽放射線とその利用＝理研主任研究員山崎文男▽映画「原子力と農業」

◇第二日　▽原子炉とその応用＝原研主任研究員柿原幸二▽世界の原子力開発状況＝原子力局調査課長湊恒生▽映画「原子力と日本」

UN社の技術援助で、燃料成型加工

住友原子力・乙種技術導入

さる七月から住友原子力工業は米ユナイテッド・ニュークリア社（UNC）の技術援助による乙種技術導入を政府に申請していたが九月二十一日認可が内定した。

この技術導入の内容は①濃縮ハフニ化ウランから濃縮酸化ウラン粉末を製造する②濃縮酸化ウラン粉末を加工し、ウランペレットを製造する③ウランペレットを燃料棒に組立て燃料集合体にする。

なお二酸化ウラン粉末振動充填法とスウェージング法の技術が含まれている。

また技術援助の方法としては、UNCが作成した設計図、報告書などの情報をうける。とくに住友は、その技術職員をUNCに派遣し技術の修得もできる。

この技術指導料は十五万ドルで契約期間は一年間である。

これで住友グループでは天然ウランにくわえて、濃縮ウランによる軽水炉の燃料要素の成型加工を行なう体制が整ったわけである。

原子力潜水艦寄港事前調査

政府は九月二十一日科学技術庁で、米の原子力潜水艦寄港にともなう放射能調査に関する各省連絡会を開き第一回の事前調査について審議した。この結果まず佐世保港で九月二十四日から海産生物と海水…海底土のサンプルを採取し、二十五日から空間線量の測定を始めることになった。

このうち空間線量の測定は厚生省公衆衛生院が担当して、十カ所ぐらいからサンプルを採取するが、調査員三名、ほぼ五日間かかるものとみられている。また海産生物のサンプル採取は水産庁西海区水産研究所が担当し、調査員三名が六日間の予定で、海水の上層、中層、下層から、満潮時と干潮時に採取するし、海水、海底土のサンプル採取は海上保安庁水路部が担当して、六名の調査員が約四日間かかる見込みである。

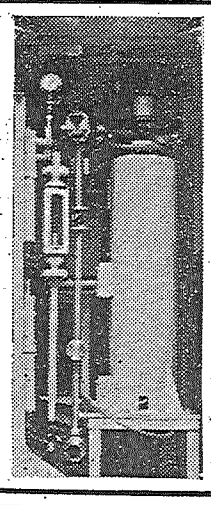
この事前調査は既報のように佐世保と横須賀でそれぞれ二回ずつ実施するが、横須賀では佐世保での調査経験を参考にしてひきつづき行なうことになっている。

喫煙室

ジュネーブ会議の出席者もだいぶ帰ってきたが、会議と併催した展示会では、わが国の評判はあまりぱっとしなかったらしい▼約七百万円の予算でせっかく百平方㍍のスペースはとったが、写真の多い関係か割り合いにみばえがしなかったという▼一方欧米各国ではかゆい所に手の届いたPRをしているのに、一日一人二万円という入件費も、わが国にはいたく影響したもののようだ▼目をひいたのは原子力船の模型だけという話もどうかと思うが、あらゆる機会を、あくまで利用するという海外諸国のやり方は、他山の石としてよくはないだろうか。

高崎研の加速装置日立に発注が内定

日本原子力研究所が高崎研究所に設置する電子加速装置は、九月十日日立製作所に発注することを内定した。この加速装置は放射線化学の中間規模試験と基礎実験に使用するもので、最大出力三MeV、五㎃アンペア（十五KW）の直流だが、必要があれば容易にパルス運転もできる、縦型ガス封入コッククロフト型である。契約価格はまだきまっていないが、ほぼ七千七百万円と見込まれている。納期は来年いっぱいに高崎研究所に搬入して据付けにとりかかり、四十一年三月二十日に最終性能検査を受けることになる。



LAS-1型

三菱ライナック　LINAC

高エネルギーの電子線およびX線を発生する装置のライナックは工業、医学、食品、薬品工業など多くの分野で利用が期待されています。

用途

1. 放射線化学用
2. 殺菌、滅菌用
3. 非破壊検査用
4. 医療用
5. 物性研究用
6. 物理研究用

三菱重工業株式会社
三菱電機株式会社
三菱化工機株式会社
三菱原子力工業株式会社

ジュネーブ会議発表論文から

微濃縮燃料も検討 カナダ
仏はベリリウム開発に確信

今回のジュネーブ会議では重水減速炉を直接の対象とした論文は数十を数え、この型式炉に関する研究や開発成果のつぼみがほころび始めたとの印象を強く受ける。重水減速炉は燃料の有効利用やセキュリティ以外に、フランスやドイツ等では、高速炉の開発を楽観的にみても（高転換比の）熱中性子炉は相当長期にわたり使用されるとの考えを持っている。さらに各国ともこの型式炉にトリウムを用いることに相当の関心を示しているのは注目される。以下各国における状況を概観してみよう。

【日本原子力研究所国産動力炉開発室・杉本栄三・沢井定】

重水炉

アメリカでは燃料資源の有効利用、プラントの大容量化、海水淡水化プラント等の見地から最近重水減速炉への関心が高まっており最近行なわれたいくつかの冷却材比較研究の結果をまとめて発表している。そのなかで炭酸ガス冷却型の発電費は重水冷却型より二八%高と予想している（二〇九）。なお別の論文（二四七）では軽水炉と重水減速炉の燃料費の差はKWH当り〇・八ミル程度で重水費により相殺されるとしている。工学的な問題ではアドバンス型のパイパック環状燃料の研究や、ステンレス鋼管とジルカロイ圧力管との接合にタンデムエクストルード法を開発したり（二〇九）、あるいは炉物理面で臨界実験やコードの開発等（二六八）この炉型の重要ポイントは世界のトップレベルにある。

カナダはプラント関係ではNPDの運転経験（八）とCANDUの製作と建設を報告している（七）前者では遭遇したトラブルも述べられており、後者では製作や建設に当り多くのモックアップが作られたこと等が述べられている。また重水や冷却材の実際の炉における経験や開発の報告（二〇）もあり、これらは今後、プラント設計や運転に非常に参考になろう。一方五十万KWのCANDU型について評価を行ない（六）建設費はKW当り二五〇ドル、発電コストは金利が安ければ火力と競合可能（四ミル位）としている。目新しいのは二十八本あるいは二十二本クラスター燃料を想定していることで、比出力上昇と建設費低下をねらっている。次に改良型については（一〇）、沸騰軽水と有機材冷却が加圧重水冷却よりKWH当り〇・一四ミル程度安いとし、この両者では前者を選び加圧重水→沸騰重水→沸騰軽水の順に進む方針をきめている。なおカナダはこのサーベイで初めて微濃縮燃料（一・四二%）も検討している。さらにイギリスと共同で霧冷却や貫流型原子炉を考慮した燃料関係の開発（熱水力学的・水化学的・照射等）を意欲的に行なっている。（一六）

イギリスはSGHWRに関する論文（一二九、一四三、一七四）を発表している。問題のボイド係数については、ボイドの等価反応度がプラス一・五%程度以下ならドプラーと相殺して制御可能といい、現在の設計格子ではほとんど零だが、念のためディスプレーサー管（大型炉では不要）を設けて減速材量を変えられるようにしている。周辺に八本の核過熱チャンネルを設けてその可能性の研究に、また沸騰部には実物大燃料試験チャンネルのほか二本のピンループを設置し、アセンブリ前の基礎的開発試験が行なえるよう配慮されている。なお大型炉での燃料費はKWH当り〇・二%程度（約一・三ミル）と論じている。（一五九）

フランスは炭酸ガス冷却型を開発しているが、この炉で天然ウランが使用できるか否かは被覆材の開発にかかっている。現在ベリリウムの開発に力を注いでおり、ロッドの照射や炉外試験は良結果を収め今年後半か明年ペガーゼでループ試験を行なうことになっている。また横方向の延性のないことも改善され、この材料の使用に確信をもっている。このほか耐熱ジルカロイや鉄アルミニウム合金の研究開発も行なっている（三九、六三、七一、一〇一）。現在設計中のEL－4の経緯、開発、製作や建設の報告があり、これは一九六七年出力をだす予定である。（四〇）なおEL－4型の五十万KW級プラントの建設費はKW当り千二百フラン（約二四三ドル）、燃料費はベリリウム被覆でKWH当り〇・四九サンチーム約一ミルとみこんでいる（三九）。

西ドイツはトリウム利用や転換炉として重水減速炉に注目しており、炭酸ガス冷却型および（重水冷却）圧力容器型に興味を示している。炭酸ガスの圧力は、八十乃至百二十気圧を、また送風機動力の点から炉内温度上昇は摂氏三百度を考慮している。ガス冷却型の最大問題点である燃料被覆材については、ニッケル・クロム鋼の海外の経験（六〇二）および重水冷却直接サイクル核過熱をねらったMARV－KEN（二十万KW）（六〇三）を発表している。これらはいずれも圧力容器型で後者は燃料交換装置を容器内に内蔵している。そしてその大型化にはプレストレストコンクリートが有望としていたことからHeおよび乾燥蒸気冷却の可能性をも考えているのが特徴的である（二〇七、二六七、三一一、三六九、四一、五三九）。以上述べたパラメトリックな計算と並行して実験的に大型炉の特性を調べるための臨界実験装置が各国で稼動あるいは建設中である（ZPR－VI（米）、ZEBRA（英）BFS（ソ）、MASURCA（仏）、SNEAK（西独））。

各国とも以上のような研究成果を総合してそれぞれ高速増殖炉についての見通しを立て独自の開発計画を作っている。概念設計において欧米諸国は経済性を重くみて増殖比については、むしろ内部増殖比を一に近くし全体では一・五程度に留めているのに対し、ソ連では外部増殖を重視し全体の増殖比一・七、倍増時間五年をねらっているのは対照的といえる。

長期計画についてアメリカは高速炉が商業ベースに乗るのは一九八〇年後半と見ており、それまでに二九七〇年代初期に二十万－三十万KWEの原型炉を、一九八〇年前半に四十万－八十万KWEのプラントを建設して経済性を確認し、一九八〇年後半に百万－百五十万KWEの発電プラントを作るとしている。

ソ連は最近三十五万KWEの発電プラントBN三五〇を建設することを決めた。これはBR－5での種々の経験を基にして酸化プルトニウム－酸化ウラン混合燃料を用いた実用規模の原型炉で、比出力五〇〇KW／ℓ増殖比一・五を目標としている。

フランスは一九八〇年代に百万KWEの実用炉を運転できるとの予想を持っており、その後の原子力発電は全て高速炉で行なう。それまでに中間段階として八万KWEの小規模なプラントの建設を計画している。また西ドイツは一九七〇年当初に二十万KWEの原型炉を、一九七〇年代の終りには五十万KWEの実用デモンストレーションプラントを作ると述べている。

高速炉

高速炉は資源論的に究極的炉型として各国が等しく注目し、その開発に努力を重ねているが、米英ソの三先進国は実験炉建設の技術的成功と経験に基づいて、近い将来、他型式炉と競合可能な大型炉を建設しようとしている。以下に論文の概要を紹介しよう。【日本原子力研究所原子炉物理第二研究室・中村知夫・平川直弘・平岡徹】

倍加時間五年めざす ソ連
実用化の見通しは八〇年代

高速炉の研究はこの数年に目覚ましい発展を遂げた。まず第一はアメリカ、イギリス、ソ連において建設されていた炉が次々に運転を始めたことである。ソ連のBR－5（熱出力5MW）は初期に冷却系に関連した若干のトラブルはあったが、その後五年間安定した運転を続け、Pu酸化物燃料ですでに五・八%の燃焼率をあげている。また将来に計画されているBN一〇〇の基礎データを得るために今年の末、燃料を全てウラン炭化物に変更する予定である。イギリスのドンレイ高速炉（DFR）も運転開始後は熱電対の不良で一度止まった以外順調で、高速炉を最高出力で無事に運転するという最初の目的を達成し現在は燃料照射炉として使われており、すでに燃焼率一・二%に達している。この両者共冷却材中に相当量のFPガスが出ていることが報告されている。運転に与える影響についてソ連は問題ないとしイギリスは解答を与えていない。（三二、一三〇）アメリカでは最近EFFBRとEBRⅡが臨界になった。両者共コールド試験の段階で一次ポンプまたは燃料交換機構に故障がありNa中での取替えに苦心したようである。現在両者とも出力上昇を行なっているが、EFFBRは燃料要素の制約のため計画出力二十万KWを出した後は十一万KWで運転を行なうと発表されている（二〇七）。これらの炉の建設運転から各国とも高速炉に対する自信を深めた。これらは初期のテストの後は、いずれも将来の炉の燃料要素照射テストに使われる。

この技術的成功と経験の上に立って各国の開発目標は、従来資源的な点から論じられていた高速増殖炉を近い将来に発電プラントとして他の炉型と競争できるものにすることに向けられた。経済性の点から投下資本費及び燃料サイクル費を減らすため、炉は必然的に大型で且つ高燃焼に耐えるものとなる。これは従来のU235金属燃料小型炉心からPuセラミックス燃料大型炉心への移行を意味し、炉物理及び燃料の面で大きな変化をもたらした。すなわち大型化に伴い固有の安全性の面からドプラー係数や、Naボイド係数の大きさがまた高燃焼という面から出力の平坦化や内部増殖比が問題となる。また、これらはそれぞれ炉心の大きさ及び燃料体構造材の選択に関連してくる。

米ソとも百万KW概念設計

このため、アメリカ、ソ連とも大型炉の軟かいスペクトル用に新しく開発した二十六群の核断面積の組を用いて、種々の炉心について詳細なパラメトリックサーベイを行なっている。またこれに関連してPu239、U238の組合せ以外にU233、Th232、U233、U238といった組合せについても解析をしている（二六七、三六九）。この研究をもとにして大型実用炉の概念を把握するためにアメリカ、ソ連はそれぞれ百万KWEの高速炉概念設計を行なっている。アメリカは安全性を考えて異った四つの炉心形状のものを民間四社に委託して設計させた。二つはPu酸化物燃料、二つはPu炭化物燃料である。ソ連はU炭化物燃料を用いたBN一〇〇〇を計画している。

またフランス、西ドイツでもPu酸化物燃料で、それぞれ百万KWE及び五十万KWEの概念設計を行なっている。いずれも燃焼度は十万MWD／T程度を目標としている。また西ドイツでは大型化に伴って出力密度が小さくなる。

ひゅうまんたち

平和利用基金で米国原子力教育の実情視察に派遣された
清水安麿（しみずやすまろ）

都立武蔵丘高等学校長に在職していた昭和二十七年ころ、戦災の影響をうけて、あまりにもみじめな姿になった科学の実験設備をなげき、二、三人の仲間と一緒に文部省にもうれつなその復興運動を展開した。が、「科学だけを特に優遇振興するわけには……」との理由で駄目。「日教組からも〝兵器の研究につながる〟と白い眼で見られるなど大反対された。ことごとにいたり、その科学を愛する心から遂に国会議員にじきじきの談判。そして昭和二十八年見事に理科教育振興法を実現。「こうしたことが縁となり、理化学協会の副会長に推薦されたのかも知れませんな」と元気に笑う。

昭和四年東京高等師範の理科を卒業。大阪府立市岡中学の教壇に立って以来、教育ひとすじに三十五年「ピリッとからく、適度にやわらかいよいおやじ」と生徒の間に好評。いつも変らぬ愛情で生徒のすこやかな成長を見守り、「生徒のためのわかりやすい理科を」ということに努力を続けてきた。「原子力は非常にむずかしい。だが、それをやさしく、わかりやすくすることが教師の役目。それがあちらで、どのように行なわれているか見てきます。外国旅行は初めて。大役で不安ですが……」と語る。

東奔西走型、正直で精力的に動き、嘘をつくことが一番きらい。なにごとにも〝しんみ〟になって面倒をみるという。ただひとつ、一言居士的？なところのあるのが玉にきず、とは知人の評。

去る二十一日に出発、三重県立亀山高校長赤井直通、福井県立藤島高校柳町忍の二氏と三週間の予定で、アメリカ各地の原子力施設と原子力教育の実情をみて十月十日に帰国の予定。

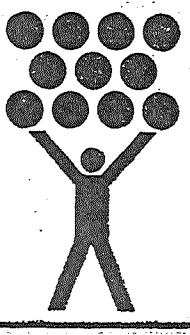
家庭はヒロ夫人と一男。趣味は尺八で、夫人の三味線とよく合奏するという。栃木県出身。明治三十九年生。五十八歳。都立両国高等学校長。（H）

料サイクルの面では、先ごろ原子

営業品目
「味の素」・アジシオ・「ハイ・ミー」
強力「味の素プラス」・小麦澱粉・「直分解味液」サラダ油・天ぷら油・コンソメスープ・クリームポタージュ・脱脂大豆レシチン・苛性ソーダ・晒粉・液体塩素テックス・L－リジン その他

味の素株式会社
本店 東京都中央区宝町1の7
支店 東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・広島・仙台

マネービルなら日興です——


株式投資・投資信託・公社債・割引債券など証券貯蓄のことでしたら、プランから実行までなんでもご相談下さい。
全国ネットワークでサービスしております。
日興證券
本店 東京・千代田・丸の内（新東京ビル）(212)7531
兜町営業部 東京・日本橋・兜町 (671)1211