原子力産業新聞

—第364号—

昭和41年9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

来年度の原子力概算要求大蔵省へ

総額は百六十八億円

動力炉と原子力船が重点

科学技術庁は八月二十九日の庁議で昭和四十二年度予算の概算要求額や総額約二百六十六億六千万円と決定し、同三十一日大蔵省へ提出した。このうち原子力関係は、動力炉開発事業団（仮称）の新設費等を含めて、総額約百六十七億八千六百十万円（ほかに国庫債務負担行為額約九十二億千九百四十四万八千円）で、前年度予算額よりも約三十八億六千六百八十六万七千円の増額となっている。原子力関係の事項別概算要求額は別表のとおりである。

三十二億（動力炉の開発）を別枠で要求

昭和四十二年度の原子力関係の予算見積りの特長は、まず動力炉の開発、原子力第一船の建造に重点をおき、その開発推進がうたわれたことである。とくに動力炉の開発については、開発基本計画に基づいて策定される高速増殖炉、および新型転換炉の開発を国のプロジェクトとして強力に推進するとともに、実施機関として国の総力を結集できるよう四十二年度に新しい開発体制を確立することとし、在来型炉は燃料および安全性を中心として国産技術の向上をはかることとされている。原子力第一船の建造については、基本計画の方針に沿って国内技術を主体とした原子炉を搭載する原子力船の建造推進をはかることにし、四十二年度当初に契約を締結し建造を開始するとともに、付帯陸上施設の建設に着手する。

また放射線の利用は、引き続き各分野の研究を推進するが、四十二年度から新たに食品の放射線照射の研究を総合的に促進することになった。そのほか原子力施設の安全対策、放射線障害の防止、環境における放射能調査等についても引き続き強力に推進することにしたが、とくに放射性廃棄物の海洋処分に関する調査研究（今年七月原子力委員会で決定）を総合的に行なうことになっている。

すなわち昭和四十二年度の原子力関係予算概算要求のおもな事項をあげると次のとおりである。

〈動力炉の研究開発〉 高速増殖炉および新型転換炉の原型炉開発に必要な研究を国のプロジェクトとして推進するが、そのために計画を実施する特殊法人を設立する。高速増殖炉については、高速臨界実験装置の建設を引き続き行なうほか、大型ナトリウムループの建設、および高速増殖実験炉の詳細設計に着手する。新型転換炉については、これまでの成果を生かし、原型炉の詳細設計等を行なう。また在来型炉については、その国産化を促進するため動力試験炉（JPDR）の改造や、試験研究委託費、同補助金等により燃料および安全性に関する研究を推進する。さらに年度末臨界予定の材料試験炉（JMTR）も研究計画に沿って建設を続ける。

なお高速増殖炉および新型転換炉の計画的開発に必要な経費としては、要求枠の関係上約十三億円を計上したが、原子力委員会としては動力炉開発を長期計画に沿って推進するためには、四十二年度において最小限四十五億円を必要としている。そのため残り三十二億円については自民党政務調査会等を通じて別枠要求を行なうことになった。（動力炉開発関係の国庫債務負担行為額は約二十八億四千万円。このほか特殊法人設立で民間出資五千万円を期待。以下カッコ内は国庫債務負担行為額）

〈原子力第一船の建造〉 四十二年度当初において建造契約を締結し建造を開始するとともに、付帯陸上施設の建設および乗員訓練に着手する。＝約十二億六千万円、このほか民間出資として三億五千万円を期待（約六十億円）。

〈使用済燃料再処理施設の設計〉 四十六年度完成を目標に、引き続き再処理施設の詳細設計を実施する。＝約五億九千万円。

新たに食品への放射線照射など

その他の主な事項

〈放射線の利用〉 引き続き原研高崎研究所の放射線化学中間規模試験施設等の整備をはかるとともに、国立試験研究機関や民間の研究を促進する。とくに四十二年度より新たに食品の放射線照射に関する研究を総合的に実施する。なお年度内に日本放射線高分子研究協会を原研に吸収する。＝約八億六千万円（三千万円）。

〈民間研究の助成〉 燃料の加工および原子炉の設計、製作に関する研究に対し重点的に補助金を交付するとともに、在来型炉の安全性に関する試験研究を中心に委託金を交付する。＝約三億三千万円。

〈安全対策の強化〉 放医研、原研等で、また民間企業に対する委託費の交付を通じて必要な研究を進めるとともに、水戸原子力事務所の放射能監視業務を強化する。また放射性廃棄物の海洋処分に関して、海洋汚染の調査研究の強化をはかる。＝約三億一千万円。

〈国際協力の推進〉 国際機関や二国間協定等を通じて強力に推進するが、とくに四十二年度においては欧州原子力機関の共同事業のうち、新たに食品照射に関する共同事業に参加する。またハルデン計画への原研の参加をみることとする。＝約二億六千万円。

〈人材の養成〉 原研および放医研の利用のほか、海外留学生を派遣する。＝約一億五千万円。

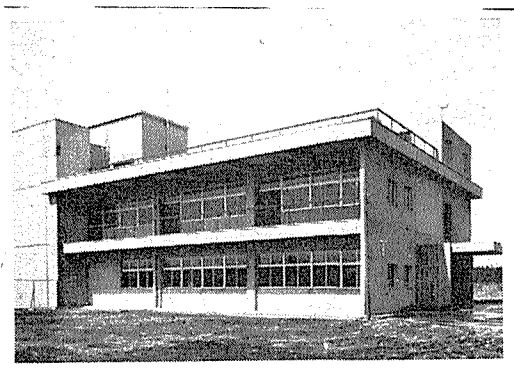
〈東海地区地帯整備〉 道路整備事業の補助措置を講ずる。＝約一億九千万円。

〈原子力局〉 科学技術担当アタッシェを増員する（ENEAとカナダへ新しく派遣）。

昭和42年度原子力関係予算概算要求事項別総表

（債は国庫債務負担行為額、単位千円）

事項		前年度	要求額	調整額
①日本原子力研究所		1,402,600	8,656,000	3,043,477
	債	8,064,000	17,029,000	9,974,000
②原子燃料会社		901,000	167,780	57,480
	債	1,898,000	3,410,200	2,373,000
			6,167,000	6,027,000
③日本原子力船事業団	債	179,000	1,642,972	1,259,000
④動力炉開発事業団(仮称)		0	70,000	100,000
⑤放射線医学総合研究所		643,058	967,193	715,123
⑥国立機関の試験研究		583,519	1,412,195	669,968
⑦試験研究の補助、委託		315,000	539,340	325,000
⑧核燃料物質の購入等		246,445	77,819	62,531
	債	500,468	553,820	509,851
⑨原子力技術者の研修		44,092	45,086	45,086
⑩放射能調査研究		101,478	256,803	142,435
⑪理化学研究所		38,600	28,960	28,960
	債	239,941	414,431	255,000
⑫原子力発電所立地調査		5,800	5,800	5,800
⑬廃棄物処理事業の助成		2,600	0	0
⑭原子力委員会		29,455	37,831	32,234
⑮放射線審議会		936	1,541	1,436
⑯原子力局の一般行政		63,683	121,562	90,407
⑰原子力局人当経費		120,000	131,016	130,000
計				
	債	2,588,615	15,097,559	9,219,448
		12,791,030	26,638,790	16,628,340
⑱各省行政費		128,203	217,132	157,760
合計				
	債	2,588,645	15,097,559	9,219,448
		12,919,233	26,855,922	16,786,100
⑲原子力施設地帯整備		100,000	233,162	189,200



住友のTCAが初稼働

住友原子工業の軽水臨界実験装置が9月1日午後0時43分初稼働した。写真は同装置のある茨城県東海村の「住友原子力工業東海研究所」の全景（五面参照）

東海原電 営業運転を開始

通産省が一部使用を承認

さる七月二十七日より出力十一万KWの連続運転を行なってきた日本原子力発電会社（社長一本松珠璣氏）の東海発電所（英国コールダーホール改良型、出力十六万六千KW）は九月一日、通産大臣の一部使用承認を得たので、いよいよ営業運転を開始した。

通産大臣の一部使用承認は、電気出力十二万五千KW、ガス循環器の回転速度毎分八百回転の範囲においてである。

原電としては今後、十月いっぱい現状の運転を続け、十一月に入ってから原子炉をいったん停止し、出力上昇に際して懸念される部分に振動計等を取り付けるなど再調整をして万全を期し、順調にいけば、十二月にでも十六万六千KWのフルパワー運転による営業運転をはじめる方針である。

第二船以降の段階的開発も要望

原産の原子力船委員会

日本原子力産業会議の原子力船委員会（委員長松原与三松氏）は八月三十日午後開かれ、原子力開発利用長期計画（昭和三十六年二月策定）の改訂に伴う民間側の要望事項（原子力船の部）について審議したが、この結果、民間側の要望事項として①原子力第一船の建造促進②第二船以降の段階的開発③原子力船に関する開発研究体制の確立の三点をとりまとめ、近く政府や関係方面に対して要望書を提出することになった。

とくに開発研究体制の確立については、昭和三十年以降原子力船調査会および原子力船研究協会を中心として進められてきたわが国の原子力船の開発は、舶用炉に関しては調査的研究の域を越えず、原研や運輸省運輸技研（現在は船舶技研）では部分的な実験研究が行なわれているに過ぎない。また昭和三十八年に原子力船研究協会が解散して以来民間の研究の中心母体がなくなり、原子力船開発事業団が第一船のみに限定されている現状では、わずかに造船研究協会が昭和三十九年以降少額の委託費、補助金等による研究を行なっている状態であるが、造船国であるわが国が、今後もなお国際的優位性を維持していくためには原子力船の開発を強力に推進する必要がある。そのためにその中心となって調査企画、開発推進に当る研究母体が是非とも必要であるとの観点から、長期計画への組み入れが要望されることになったもの。

なお同委員会では、第二船以降の建造について、第一船の完工を待たずに着工できるよう具体的な計画を策定すべきであるなどの意見もだされた。

会議・催し・人事

第一七七回常任理事会、常設委員会正副委員長会議 九月七日午前工業クラブ

第七八回理事会、新大臣歓迎午餐会 九月七日正午工業クラブ

原子力担当課長会議 十三日午前原産

コード開発懇談会 十九日午後原産

放射線化学研究会 十九日、二十日午後原産

安全特別研究会 地震小委員会二十日午後原産

原子動力研究会 保健安全グループ十六日午後原産

行く人・来る人

竹腰秀邦氏（原研） ENEA強中性子源に関する国際会議に出席、さらに大型リニアックによる核物理研究の現状調査のため九月十三日、米、英、仏、ベルギーへ出発。帰国は十月二十日の予定。

伊沢正実氏（放医研） 国際放射線防護委員会（ジュネーブ）および国際放射線防護学会へ出席等のため九月二日羽田発ローマへ向った。帰国は九月下旬の予定。

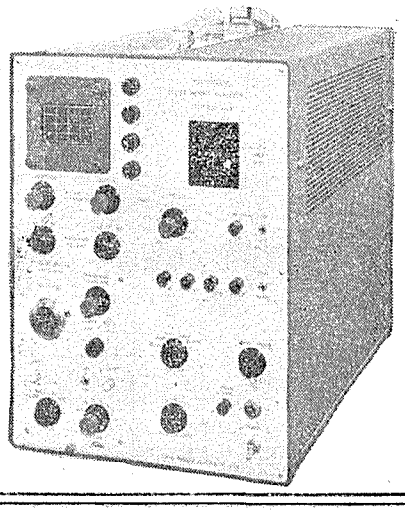
あらゆる分野で活躍できる

チャネルパルス

波高分析器

Toshiba 東芝

100・200



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

科学技術会議、首相に意見書提出

研究投資一・五%（対国民所得比）へ

大加速器建設を強く要望

科学技術会議（首相の諮問機関、議長佐藤首相）は八月三十一日首相官邸で第十三回本会議を開き、「科学技術振興の総合的基本方策に関する意見」をまとめ、同日、佐藤首相に意見書を提出した。これは、三十五年十月同会議が諮問第一号「十年後を目標とする科学技術振興の総合的基本方策」について答申したものを、その後の情勢に対処しうるように一昨年九月から四部会、百名余の専門委員が延百二十回におよぶ審議を重ねて、補正、追加などの手直しをし「意見」としてまとめたもので、その内容は①研究活動の拡充整備②人材養成③科学技術情報活動の強化④科学技術の国際交流の強化⑤総合的組織的研究の五章から成っている。

この「意見」は四十五年度までの基本方策策定に関するものでその内容はおよそ次のとおり。

第一章　研究活動の拡充整備に関する方策　方策の第一は経常的研究を充実することである。第二は総合的組織的な研究活動の方策を策定し実施することである。第三は、重点的効率的な研究費の弾力的使用と充実をはかること、研究者の流動性を確保すること、大型電子計算機等の研究補助機能を整備することである。とくに国立試験研究機関等の研究環境の改善をはかるため、研究学園都市の建設を推進することが重要である。このための財政的裏付けとして、近い将来におけるわが国の研究投資を、対国民所得比二・五%程度にすることを国および民間の努力目標として考えることが適切である。その際、昭和四十五年における政府負担研究費の期待値としては一応三千六百億円程度の試算値が得られている。また民間における研究投資の拡大をはかるため、試験研究準備金制度等税制上の措置を考慮する必要がある。

第二章　人材養成の方策および研究者等の処遇改善　現在、科学技術者の不足は漸次解消の方向にあるが、科学技術の高度化に伴い、独創性の豊かな科学技術者を養成するため科学技術者の資質の向上をはかることに重点をおくべきであり、大学院および大学学部の研究費、施設設備等の整備充実に努力することが必要である。とくに研究公務員については、必要があれば研究公務員特例法の制定についても考慮すべきである。

第三章　科学技術情報活動の強化に関する方策　総合センター、専門センター、データセンター、図書館、情報案内所の役割を果たすクリアリング機構等の情報流通体制の確立し、これら機関の整備充実をはかることが必要である。また膨大な情報量を正確迅速に処理するため、情報処理の機械化の促進をはかる必要がある。

第四章　科学技術の国際交流の強化に関する方策　国際機関による研究協力計画にわが国と関係国との相互の利益を十分勘案しながらすすめること、および国際会議、シンポジウム等の開催、参加に対し国が配慮することなどである。また低開発地域に科学技術の根をおろさせるよう受入れ国の十分な調査と密接なコンサルティングを可能にする体制の整備、低開発地域のための試験研究の強化、協力に携わる人材の確保等が必要である。

第五章　総合的組織的研究の内容　学術的要請に基づく研究分野として、原子核、宇宙科学、溶接、耐震工学、分子科学など十三分野をとりあげ、とくに原子核の部では新素粒子などの研究のため、諸外国の加速器に匹敵する高エネルギーの加速器を建設することが不可欠の手段であることを指摘している。また社会的経済的要請に基づく研究課題として、放射線の利用および影響、新高分子有機材料の製法、MHD発電、原子力の開発利用など百二課題をあげているが、とくに原子力開発利用の部では動力炉の開発推進や核燃料サイクルの確立等を力説している。

また国際共同研究として南極観測など六課題を選んでいる。

原子力か石炭か

―TVAレポートの評価―

展望

アメリカのテネシー渓谷開発局（TVA）が、世界最大の原子力発電所二基（各百十万KW）の建設を決定したことは、各方面に少なからぬ波紋を及ぼしている。その経済性分析を公表した「TVA系統における石炭と原子力発電プラントの比較」は、原子力の決定的な優位を認めた歴史的な文書といえるが、その内容について若干の検討をして見よう。

TVAは今回の検討で、初期十二年間の発電コスト（KWH当たり）の見積もりを選択の基礎にした。それによると、採用されたGE社のBWR（沸騰水型）は、燃料費で石炭火力に大きく水を開けたのはもちろん、従来原子力に不利とされた資本費でも石炭火力を若干下回り、運転保修費でも同様であった。その結果、十二年間の平均発電コストは二・三九ミル（八十六銭）、石炭火力のそれを〇・四四ミル下回るという画期的な見通しが得られた。

大型原子力プラントの建設費（KW当たり）が低下することは、一昨年九月に発表されたGE社の価格表にも示されており、今回のTVAのプラント費もこの価格表を基礎にしている。ただ、TVAはターンキイ方式を採らなかったことにより、一〇%弱の程度安くプラントを建設できるもので、これが石炭火力の資本費を下回るに至った一つの理由である。また、運転保修費については、石炭操作施設が不要なので、人員が石炭の場合（二百五十人）より約百人少なくなっているのが注目される。

TVAは原子力を選んだ重要な因子として、特に価格のエスカレーションの問題をあげている。原子力では全直接費の七〇%が固定価格であったのに対し、石炭火力は全体の一四%（タービン価格）を除いて、すべてエスカレーション条項をふんでいた。たとえば燃料費の場合、GE社は一九七四年まで固定価格であるのに対し、PWR（WH社製加圧水型）は第二炉心から、また石炭火力は最初から全商品卸売価格にスライドすることを求めている。設備についても、TVAが予め選定したB&W社製ボイラーがエスカレート、PWRは二基目から同様、BWRは固定という具合である。このことは、予備費の評価にも当然ひびいている。

そのほか、ストレッチの期待や全出力運転の保証でもBWRは石炭火力やPWRに優っている。一九七五年以降の燃料供給契約キャンセルに対しても、GE社は補償を要求しなかった。これらは、TVA受注に対するGE社の意気ごみを示すものであるが、その技術面の裏づけについては、TVAスタッフは十分合理的なものと判断している。原子力の場合、発電炉技術がなお進歩の途上にあること今回の入札で石炭火力の側はボイラータービン等諸機器、石炭、石炭輸送について、それぞれ別箇に照会がなされたこと、などの事情が、原子力に有利に作用したことも認められる。

TVAのコストを他の原子力発電所のコストと比較する場合は、二・三九ミルという値には若干の留保が必要になる。たとえば、ジャーシイ・セントラル（JC社、オイスター・クリーク発電所）の場合、KW当たり建設費、設備利用率の点ではTVAよりむしろ有利に見積もられているのに、KWH当たり資本費は一・五ミル（十年平均）と〇・八九ミルという大差が出ているが、これは年間資本費率の差に帰せられる。JCの資本費率一〇・三九%に対し、TVAは六%そこそこと見られ、TVAが国営企業であることの有利さが歴然としている。また、燃料費の場合も、TVAではバーン・アップの向上などに技術の進歩、コストダウンの要因が認められるが、ここでもTVAによる低利資金の融通が働いていることは否定できない。

このように、原子力発電が同一条件下での石炭火力との競争に勝ったことはまぎれもない事実であるが、たとえばオイスター・クリークに比べ、どの程度の実質コストダウンがあったかは、慎重な検討が必要である。われわれにとって参考になるのは、むしろターンキイ廃止という最近のアメリカの傾向が、TVAでいっそう決定的となったこと、また、燃料のヒモ付きを廃して、一九七五年以降契約キャンセルの権利を留保したことなどの、経済性原則に徹したTVAの態度にあるといえよう。

海外ウラン資源調査へ

通産省の来年度重点政策

通産省は八月二十五日、昭和四十二年度の重点政策として、〇技術開発力の培養と技術的最先端産業の振興　〇総合エネルギー政策の推進　〇流通、消費著行政の拡充などの七項目を掲げ、「長期的な構想の上に立って、産業発展の基礎をはかるため、国民生活の充実に資する」ことをその基本方針とした。

とくに原子力関係の施策については、次の通りである。（要旨）

▽技術開発力の培養と技術的最先端産業の振興

本格的な開放経済体制下においては、産業の国際競争力の基盤をなすものは、独創的な技術開発力であり、このために、国、民間等の研究開発を積極的に促進するとともに、これらの試験研究機関相互の協力体制を充分整備する。

技術的最先端産業の育成、振興＝**原子力工業**　これについては、内外の延払条件の格差を是正しつつ、その国産化を推進するため、原子力発電機器のユーザーに対し、長期、低利の融資を行なう。原子力発電機器については開銀融資（金額未定）による。

▽総合エネルギー政策の推進

エネルギー革命の進行に対処して、石炭、石油、電力等、各種エネルギーの低廉かつ安定的な供給の確保、国民経済的利益との調和等、総合的かつ、長期的観点に立った総合エネルギー政策の樹立、推進をはかる。

原子力＝将来におけるエネルギー供給源としての原子力発電の重要性にかんがみ、核燃料鉱石開発のため海外調査等を行ない、核燃料供給における自主性の確保に努める。海外ウラン資源調査費として千二百万円を要求している。

総合エネルギー対策の推進体制強化＝諸対策を、総合的かつ、長期的観点に立って強力、円滑に推進するため、総合エネルギー調査会を積極的に活用するとともに、内外のエネルギー事情調査の充実、海外との情報連絡体制の整備を行なう。

基礎科学拡充へ大幅増

文部省、来年度概算要求

文部省では九月一日、昭和四十二年度の大学関係概算要求の重点事項を発表した。

それによると、大学研究の整備拡充、宇宙開発、共同利用研究所の新設などを重点項目に、総額六千九百十九億円、（うち国立学校特別会計二千六百四十九億円）前年度比一千四百九十二億円（同百九十五億円）の増となっている。そのうち原子力関係の主な事項は次のとおり。

▽学科新設＝北海道大原子工学科（四十名）、九州大応用原子核工学科（四十名）▽科学研究費補助金＝五十五億円（前年比十七億円増）▽大学付置研究所研究部門の新設＝東大原子核研究所（加速器軌道解析、高周波加速、データ処理計四部門）、東工大原子炉工学研究所（原子炉設計理論）▽巨大陽子加速器の基礎研究および建設に伴なう準備研究＝八億円。

なお巨大陽子加速器については三十九～四十一年度までに六億五千万円の基礎研究費により、器種の決定（四百億電子球陽子シンクロトロン）と基本設計、基本技術の検討を行なってきたが、四十二年度は基礎研究を推進完了するとともに、新たに土地調査、本体の設計および測定器の開発を行なう。

▽**総理府辞令**（九月一日付）

〇原子燃料公社監事に任命する（同総務部長）中村宏

〇日本原子力船開発事業団監事に任命する―渡辺俊道（再任）

旬間メモ

原子力委員会　▽定例会議＝①八月十八日開催、核燃料加工施設や核燃料物質輸送容器等の安全基準を作成する「加工施設等安全基準専門部会」を下部機構として設置した。②八月二十五日開催、昭和四十二年度原子力関係予算要求の見積り方針について審議した。

ひゆうまかつた

日立製作所中央研究所の所長になった　神原豊三

所長になって「僕の取柄は若いだけだから、みんな若返れ、といったんですよ」と、神原さんは柔和な顔をほころばせる。やさしくて、とにかくもう、とてもいい方なんです、とは秘書嬢の言。

氏は文字通り、日本の原子炉技術者の草分けだ。原子炉主任技術者の第一号免状がそのことを証明する。放射線取扱主任者第一号の木村健二郎さん（現東京女子大学長）と〝「私の秘密」に出たらと話し合ったこともありますよ〟という辺り、茶目っ気も少々。昭和二十八年に学術振興会の国産炉設計グループに入ったのが始まりで、二十九年の第一回原子力調査団に参加、翌年はジュネーブ会議に出席。JRR-1、2やHTR（日立炉）の建設、臨界を手がけた功績で、三十七年には科学技術功労賞を受けている。

長年の経験から原子力開発への批評はなかなか手厳しい。〝議論するばかりでなく、実行が大切。〟国の方針が決まったのだから、全体がその方向に集結しなければ、外国に負けてしまう。日本では長期にわたる大きなプロジェクトの経験がないし、その間たとえば首脳部が代わる、方針がかわるというのでは、大したことができない。〝一貫したポリシーとフィロソフィのもとに結集しなければ、プロジェクトの実現は不可能ですよ〟と情熱をこめて語る。

昭和十二年東大物理学科を出て日立製作所入社。十七年中央研究所設立と同時に同所研究員になり、三十一年から六年まで原研に出向した。のち王禅寺支所長、中研副所長を歴任。

研究の将来については、今後は基礎技術に重点をおく必要があり、ある程度のリスクはやむを得ない。税金を使ってムダをやらなければダメで、そういう意味で、新型転換炉もやる必要がある、という意見。

趣味は読書とゴルフ。家庭はたか子夫人と一男二女。香川県出身。五十三歳。（F・Y）

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

大阪セメント
取締役社長　松島清重
本社　大阪市北区堂島浜通一丁目五七番地
東京支店　東京都中央区銀座東一丁目十番地三晃ビル三階
名古屋支店　名古屋駅前（住友銀行支店ビル）
工場　大阪・伊吹・高知・横浜・市川・芝浦

米、産業界招き賃濃縮聴聞会開く

基準案に満足の意

UNC濃縮料値下げなど要求

米上下両院合同原子力委員会（JCAE）は、先に原子力委員会（AEC）が提出した修正賃濃縮基準案について、聴聞会を開き、参考人から意見を聴取しているが、去る八月十六日から二日間にわたって開かれた産業界代表（電力会社、炉メーカー、燃料製造業者など）による聴聞会では、ユナイテッド・ニュークリア社（UNC）などから二、三の異議申し立があったほかは、反対者はほとんどなくAECの政策に賛成の意を表明している。

いくつかの異議申し立の中で最も注目されたのはUNC社長リチャード・D・ボーカム氏による発言で、同氏はAECが提案している濃縮のための分離作業費の最高限度額（キログラム当り三千ドル）は高すぎるので二千ドル位に下げるよう要求している。これは燃料製造業者が経済性にのっとた燃料を製造できるような技術を習得するためにも必要なことであると述べている。また同氏は、濃縮プラントの償却費は分離作業費にどのように折り込まれているかについてもAECに質問した。

基準案に対するその他の批判としては、JCAEから契約解除通告三年の場合の料金をどのように正当化するかなどの質問があった。また多くの参考人は、AECはできるだけ早くtail assay（引き渡される濃縮ウランの量によって供給材料の量を決定する方法）の取り扱いも考慮に入れた濃縮料金を発表するよう主張した。

聴聞会でしばしば話題となったのは、最近の原子力発電所発注の急増と単基容量の増加に関連して、濃縮施設の民有化およびその予備的計画について、各方面から意見が出されたことであった。参考人はAECに対して、濃縮プラントの経済性など、できるだけ多くの情報をオープンにするよう要求し、産業界が適当な分離技術を習得することの重要性を強調した。

なお、AECはこの聴聞会の際濃縮サービス料金および供給材料となる天然ウランの量（追加分）を決定するための計算の基礎となるデータ（案）を発表した。それによると、濃縮度は〇・二五三一%を基礎として九〇%まで三十四段階にわかれており、それぞれに追加天然ウランの量と分離費を計算する係数が明記されている。

例えば濃縮度一%のウラン百トンを持込んで、三%濃縮百トンを受ける場合、天然ウラン（〇・七一一%）四百三十六トンを追加提供し、分離費千四十一万三千ドルを支払わなければならない。

ひろば

十把一からげ

筆者は永年民間の生産会社の経営に従事してきたが、二カ年余り前に、政府予算によって制約される機関の経営に当らせられるようになってから、この両者の予算の考え方に大きな差異があることを、つくづく痛感させられるのである。

まず第一に予算要求のしかたである。ここ数年来行なわれ始めたことは、各省庁の新年度の予算要求総額は前年度の決定予算の三割増以上は絶対に受けつけないというやりかたである。しかも三割増しの要求を切りきざんで、前年度予算と大差ないものにされる場合が多い。

ルーティン・ワークを主とする省庁の事務経費に対しては、これも分らぬでもないし、また国民の血税を大事に使う趣旨からも止むを得ないこととも思うが、一方これでは国の重点的政策は何もできないという事にもなる。この十把ひとからげ式のやり方では、漸増する経費人件費位をまかない得る位が関の山であろう。特に国民福祉の基となる新しい科学技術の研究開発などは到底思いもよらぬこととなる。かといって二、三の特定の省庁にだけ特殊扱いをすることも割拠主義の強い日本政府ではむずかしかろう。

そこで考えさせられる事は、これは深く調べた事ではないので真疑の程はあやしいかも知れぬが、欧州各国の科学技術行政調査に派遣させられた時聞いた話では、英国等では詳細予算編成前に、まず予算の大綱を閣議で決定する由。これでこそ政府の重点政策が取り入れられた予算が示される事となり、自然それ以後の詳細予算編成は非常に簡略化されるわけであり、事実英国などの予算編成に関係する人数は格段に少ないそうである。

毎年のあの予算接渉の煩雑さを思う時、感なきを得ない。もっともこのためには各省庁大臣は実際の行政をよく把握し、国家として真に重要なる施策の方向をよく判断し、限りある収入予算に対し真剣に大局的判断をする必要があるであろう。

今一つは長期計画的予算の問題である。民間会社の場合などは、内外の経済情勢等の慎重なる推理分析により、どうしても必要だと判断すれば、重役会は断西議決する。この場合取締役は悲壮なる責任感を持つのである。もちろんこれは長期計画上も短期計画上も考えられている。政府予算は例外ももちろんあるが、とにかく単年度的予算審議が主になるところに問題がある。

原子力平和利用の研究開発の如きは、実際国家将来の最重要事であり、まさに以上申述べた事に最も強く左右されるよい例であるとつくづく思う。

（丹羽周夫）

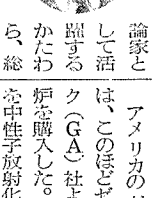
ひろば欄の執筆者

ひろば欄は本号からつぎの三氏に交代で執筆してもらいます。

丹羽周夫（にわかねお）日本原子力研究所理事長（昭和三十九年六月就任）、動力炉開発臨時推進本部議長、科学技術会議々員、宇宙開発審議会委員。三菱造船（株）社長・会長などを歴任。七十一歳。

脇坂清一（わきさかせいいち）東京電力（株）原子力開発本部付。昭和三十一年以来原子力発電課長。この間、昭和三十六年には材料試験炉専門視察団長として米国を訪問。五十五歳。

田中慎次郎（たなかしんじろう）元朝日新聞社論説委員。現在、評論家として活躍するかたわら、総合エネルギー調査会原子力部会計画小委員会委員長を務めている。朝日新聞社社友。六十七歳。



プラント価格表改正

米GE社　原子炉系は若干値上げ

ゼネラル・エレクトリック（GE）社は、去る六月十四日、原子力発電所の建設に関し、ターンキイ方式を廃止し、新しく定義づけられた〝原子炉系〟のみの販売を行なうことを決めたが、このほど旧原子力プラント価格表を調整した新しい価格表を公表した。それによると、BWR第一次炉心用燃料サイクル・コストが約五%下げられているが、一方新しい〝原子炉系〟の価格は、以前の原子力蒸気発生システムの価格レベルと比べて高くなっている。また、GE社はこの発表と同時に、核燃料の供給範囲を三種類に分け、それぞれにサービス部門を置く計画も明らかにしている。

五年間実施する予定のこの計画は、総額四百八十万ドルで、高速炉とくにフェルミ炉において、プルトニウム―ウラン酸化物燃料の特性等を調べることを主な目的としている。このため、フェルミ炉は試験ができるように改造される。

第一段階の費用のうち、三十万ドルはEEI会員会社から、四十七万ドルはデトロイト・エジソン社から、三十六万ドルはベルギーのベルゴ・ニュークレールから出資される。

新しいハンドブック（価格表）では、例えば電気出力六十万KWの原子炉系では二千四百九十万ドルになっており、旧価格の二千二百六十万ドルより二百三十万ドル高くなっている。しかし、GE社は燃料サイクル費の値下げによって発電コスト全体ではこれまでよりKWH当り約〇・〇二ミル安くなるだろうといっている。それは、六十万KW、BWRに使用する一次炉心用燃料サイクル費が百万BTU当たり十七・三六ドルから十六・五五ドルに下げられたため、KWH当り〇・〇九ミル値下げになり、一方二百三十万ドルの資本費増加分はKWH当り〇・〇七ミルとなるので全体として約〇・〇二ミルの節約になると見ている。

新しい〝原子炉系〟と旧原子力ボイラーの価格の相違について、ジョージ・ホワイトGE社原子力機器部（APED）長は、次の三点を指摘している。①事業費の値上りにより、基本線として原子力ボイラーの価格を四%値上げしたこと。②材料および役務費が高くなっていること、③旧価格に〝原子炉系〟として必要な付属機器や役務費を加えたこと。

一方、核燃料サービス部門は、①燃料サイクル・サービス（FCS）②初期燃料サービス（IFS）③燃料製造サービス（FFS）が分担し、価格は百万BTU当りの値段で提供される。

FCSの分担範囲は、電力会社が所有している期間の資金負担を除いて、燃料の供給および回収（再生）に至る燃料費全体について責任をもち、GEの保証価格で提供する。IFSでは、第一次炉心全体を供給するが、電力会社に所有権が移った時は、全て電力会社が責任をもつ。また、FFSは、燃料の成型加工のみをGE社の保証価格で行なう。したがって、ウランの調達、濃縮、再処理は電力会社で行なうなどとなっている。

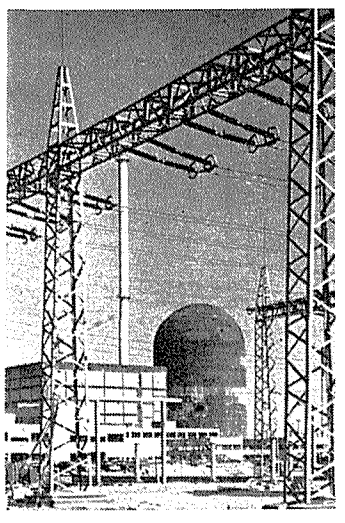
海外短信

GE社、バーモントヤンキー炉受注

ゼネラル・エレクトリック（GE）社は、バーモント・ヤンキー原子力発電会社（セントラル・バーモント・パブリック・サービス社とグリーン・マウンテン・パワー社の二社で組織する発電会社で、ヤンキー、コネチカット・ヤンキー、メイン・ヤンキー、に次いで四番目の会社）が建設する最初の原子力発電所を受注した。

このプラントは電気出力五十四万KWのBWRで、ノーザン・ステーツ・パワー社のモンティセロと同じ規模のものである。プラントの敷地はプラトルボローの南十マイルのコネチカット川西岸が選ばれているが、ミドルバリーの近くのチャンプレイン湖東岸のブライドポート・ショーハムになる可能性もある。送電を始めるのは一九七〇年末か一九七一年初めの予定である。

プラント建設費は八千八百万ドルで、KW当りの建設費は百六十三ドルとなっている。契約はターンキイでないため、エバスコ・サービス社が、建設管理を行なう。なお、この発電会社のスポンサーとして、ニュー・イングランド・パワー社など五社が新たに加わった。



八月十三日臨界した西独グントレミンゲン発電炉

民間によるPu利用計画始る

米EEI

エジソン電気協会（EEI）は、先に民間による高速炉へのプルトニウム利用開発計画を進めることを明らかにしていたが、このほどその第一段階が原子動力開発協会（APDA）との契約で向う一年間実施されることになった。契約価格は一年間で百十三万ドルとなっている。

U購入でカナダと交渉中

西独　政府、産業界など代表団を派遣

西ドイツの政府高官、電力会社、原子力機器メーカーの代表は去る七月、同国で将来問題となってくるウラン需要を満すべく、ウラン購入問題を討議するため、カナダを訪問した。これらのメンバーの内数人はまだカナダに滞在中で鉱山や精鉱所を見学し、ウラン生産業者と話し合いを行なっている。

この使節団の中には、科学研究省のヴォルフガング・フィンケ氏が含まれており、同氏は、ドイツの原子力発電計画に関する連邦政府の役割の上で重要な地位にある。西ドイツはかねてから同国の長期計画の需要を満す主要なウラン資源保有国はカナダであると見ており、これまでにも、ドイツの核燃料会社とカナダの製造業者の間で総合的な討議が続けられてきている。

今回のドイツ使節の訪問は、カナダのウラン生産業者と直接的な関係を得る可能性をさぐり出すことであるといわれている。カナダでは最近、これまでに全くウランに縁のなかった会社が、アメリカで見られるのと同じように、鉱区の所有権を主張したり、購入あるいは探鉱などを計画中であるといわれる。

一方、カナダの二つの主要な鉱山会社（デニソン・マインズ社、リオ・アルゴム・マインズ社）はアメリカにおいてウラン探鉱を行なっているといわれる。

トリガー型原子炉を購入

ダウ・ケミカル社　放射化分析、R―製造に利用

アメリカのダウ・ケミカル社は、このほどゼネラル・アトミック（GA）社より、トリガ型原子炉を購入した。同社はこの原子炉を中性子放射化分析と、短寿命のトレーサー用アイソトープの製造に利用するよう計画している。熱出力百MWのこのトリガ・マークI型は、GA社がこれまで世界各国に売込んだ原子炉のうち三十七番目のもので、これまでは全部研究用であったが、産業用として利用されるのは今度が初めてである。

原子炉は一九六七年の半ばまでにミシガン州ミッドランドの同社放射化学研究所に設置される。ここにはこのほか、二MeVバンデグラーフ、百五十KVコック・クロフト・ウォルトン型加速器、コバルト60照射装置なども設備する。また原子炉のウラン―水素化ジルコニウム炉心の周りは、試験照射とアイソトープ生産のため、四十個の回転式試料ダナがつけられる。

ベルギー、二発電炉の敷地を決定

ベルギーでは二つの電力グループ（EBES、インターコム）がそれぞれ電気出力六十万KWの原子力発電所を建設するが、このほど両発電所の敷地が決定した。それによると、EBESグループの敷地は、アントワープの北部にあるドールで、一九七一年に運開の予定である。一方インターコム・グループの敷地は、リージュの南にあるティハンゲで、一九七二―七三年に運開になる予定。なお、この両発電炉の入札締切は九月末まで延期されている。

コールダーホール運転歴十年を記録

イギリス原子力公社（AEA）が所有・運営するコールダーホール原子力発電所の一号炉が、八月一日をもって十年間の全出力運転を完了した。世界最初の商業規模発電所であるこのコールダホール一号炉は、一九五五年五月二十二日臨界、同年八月一日全出力運転を達成した。また五六年十月十七日にはエリザベス女王を招いて開所式を行なった。

過去十年間にわたる改良の結果一基当りの出力が初期の四万二千KWから六万二千KWに増加している。

第二原子力発電所の建設を検討中

スイスNOK社

スイスの電力会社NOKは、このほど同社で二番の原子力発電所を建設するため、敷地認可を連邦政府に提出した。この敷地は、オーストリアとリヒテンシュタインの両国国境に近く、ライン渓谷の上流ローチに予定されている。発電所の出力は明らかでないが、NOKの第一プラント（ウェスチングハウス社がベズノーに建設中のもの）と同じ三十五万KWクラスとなるだろうといわれている。

なお、NOKがこの敷地に重油火力発電所の建設の意を表明したとき地元スイスのみならずオーストリアの住民から公害問題を理由に反対されている。

ばらの勧銀・あなたの銀行
日本勧業銀行
本店　東京都千代田区内幸町1の1
電話　(591)　3351　4161　6261

一九八五年までの原子力市場を調査

英原子力公社

33カ国で合計 二億九千K 九百万W

燃料より原子炉建設重視

先に、アメリカのアーサー・D・リトル（ADL）社が世界の濃縮ウランの需要を計るためアメリカ以外の自由世界の原子力発電所市場の調査を行なったが、続いて今度、イギリス原子力公社（AEA）は「一九七〇年から八五年にかけての海外原子力発電の見通し」と題して、原子力発電市場に重点を置いた、二百三頁にわたるレポートを発表した。この概略をニュークレオニックス・ウィーク誌から紹介する。

原子力の割合一七・五%に

各国、一九七五年ごろには発電開始

イギリスとアメリカは、今後一九八五年までの間に、世界全体で運転の開始される可能性がある原子力発電の容量がどのくらいになるか、ということに関して広く見解が一致している。

AEAは今回のレポートで、アメリカ以外の自由世界の九〇%にあたる三十三カ国の発電容量が一九八五年までに、電気出力にして二億九千九百万KWの原子力発電容量を持つに至るだろう、と予想している。AEAが選び出した三十三カ国はイギリスを除いて、共産圏のユーゴスラビアを含んでいる。

もし、一九八五年にイギリスの原子力発電容量が四千五百万KW（電気出力）になるとすれば、ユーゴスラビアを除いた時には（ADLのレポートではユーゴスラビアを除いてある）総計電気出力は三億四千百五十万KWとなりADLによって見積もられた範囲にはいることになる。

つぎに、AEAは、その三十三カ国の全発電容量のうち、原子力のしめる割合は一九七〇年には二%であるが、一九七五年には六・五%へ、一九八〇年には十二・五%へ、一九八五年には十七・五%へと上昇することを予想している。

レポートは、アルゼンチン、ベルギー、ブラジル、カナダ、デンマーク、フランス、西ドイツ、インド、イタリア、日本、パキスタン、スペイン、スウェーデン、スイス、アメリカ、ユーゴスラビア、の十六カ国が一九八五年までには電気出力二百五十万KW以上の原子力発電を行なうだろうと述べている。

AEAは、それらのうちの大部分が一九七〇年から七五年の間に原子力発電を開始するだろうと見ている。また、三十三カ国のうち二十カ国は、一九七〇年にはまだ原子力発電をしないであろう、しかし、そのうち八カ国だけは一九七五年までに原子力発電の態勢にはいると見られる。

AEAは、その見地についてつぎのように述べている。「今度の原子力容量の見積りは発電用原子炉のみに関して考えており、他の応用に対しては、考えにいれていない。……海水脱塩はこれら応用分野のうちで最も重要なものである可能性があり、実際、はやくからいくつかの二重目的用原子炉設備が建設されている。これは発電目的のみのものより大きいサイズである」

イギリスのレポートの目的は、ADLの調査報告と違い、特に濃縮ウランよりも原子炉に対する市場に興味が注がれている。AEAは、できるかぎり、各国の経済性の問題、財政上の問題、および、一般的なエネルギー問題の背景を決定する主要な要因を、多くの情報とともに獲得することには成功している。

また、AEAは、その土地固有のウランやトリウムを含めた、それぞれの国の既知のエネルギー資源を一覧表にまとめた。他の重要な要素――原子炉の大きさ、経済評価をする際の基本ルール――はまた発表されていない。表に示したのはレポートの中で予想された三十三カ国に対する増加のようすである。

また、レポートは、報告している三十三カ国それぞれにおける原子力発電の予想を、ある程度、細に分析している。これらのうち、主要十カ国を除いた二十三カ国を抜粋して以下に述べよう。

アルゼンチン　第三回ジュネーブ会議で、一九七二年までに三千五万KW、また、一九八〇年までに八十五万KWの原子力発電所の建設をするだろうと発表した。また、近々にサン・ニコラスに三十―三十五万KWの原子力発電所建設の研究を実行に移す。

オーストラリア　石炭および水資源の豊富な地方をひかえているため、まだ、原子力発電に対する、しっかりした計画がない。ただ一つ、南オーストラリアが一九七〇年の中頃に約二十万KW程度の原子炉受けいれが可能である。

オーストリア　一九七五年以前には原子力発電の導入は考えられないが、一九七〇年頃に在来火力発電と競合できるようになろう。

ブラジル　現在、ブラジルでは原子力発電を導入するはっきりした計画はない。ただ、原子力発電を始めるとすれば、国産天然ウランによる燃料での原子炉系を選ぶことが考えられる。一九七五年以後、原子力の設備割合は急激に増加するもようである。

チリ　一九五八年まで見込みはたたない。

デンマーク　原子力の計画は実行されていない。将来、電力需要の急増で輸入エネルギーによることになろう。

アイルランド　現在、発電計画はない。電力需要は増加しているが一九七〇年の末までには建設される見込みはない。

ギリシャ　ギリシャ電力会社は最初の原子力発電の導入は一九七二年以後になると述べているが、一九七五年までには、発電、海水脱塩の二重目的炉として二十五万KWの炉の建設に踏み切るかもしれない。

香港　数年前に二重目的プラントの可能性に興味を示していたが、今のところ原子力発電導入の計画はない。

イスラエル　電力需要の増大と相待って二重目的炉への興味を示していることから、原子力発電の導入も早まるだろう。

メキシコ　現在、確定した計画はないが、政府は三十万KWの原子力発電所を基礎とした電力・海水脱塩（結合プラントの建設計画（テクスココ計画）の提案を考慮中。

オランダ　ドッドワード原子力発電所に加えて、さらに、五万KWのBWR発電所をゲルタンランドに建設する計画がある。一九七〇年以後の原子力発電については重重な態度を示している。

ニュージーランド　一九六四年に計画委員会は原子力発電の経済性が成り立たないことを報告。一九八〇年までは、水力および地熱発電の開発に重点が置かれよう。

パキスタン　一九七〇年から八十年の間は西パキスタンで五百万KW、東パキスタンで三百万KWの発電容量が追加されるだろう。

フィリピン　十万～二十万KWの原子力発電所を建設する提案が前から検討されており、バターン地方のリメイ・タウンが可能な敷地と見られている。

ポルトガル　現在、スペインとの共同計画が検討されている。

南アフリカ　豊富な石炭の供給で一九七〇年代は原子力発電の導入は見込みうす。

スウェーデン　一九七〇年以後は三十万KWの原子力発電を追加する必要が出てくる。

台湾　水力、石炭の不足から原子力発電への変更も可能になってきた。

チュニジア　原子力発電導入の可能性が最もあり、水の不足も深刻なため、海水脱塩炉の設置が検討されている。

トルコ　原子力発電計画はない。

アラブ連合　一九六九年に運転開始目標の電気出力十五万KWの海水脱塩二重目的炉を計画中。

ユーゴスラビア　一九七〇年以後の電力需要増に原子力発電で対処することが考えられる。

予想原子力発電設備容量（万KW）〔1970年～1985年〕

国名	1970	1975	1980	1985
アルゼンチン	—	40	140	270
オーストリア	—	20	70	150
ベルギー	—	30	80	160
ブラジル	—	60	210	410
カナダ	—	50	350	850
デンマーク	70	250	700	1,450
フランス	—	—	20	60
ドイツ	—	50	150	300
インド	—	—	30	80
イタリア	200	500	1,200	2,500
日本	100	500	1,300	2,600
パキスタン	—	—	20	50
西半球	80	250	30	70
香港	—	30	750	1,400
イスラエル	60	360	90	190
イタリア	100	400	860	1,660
日本	—	30	1,000	1,800
メキシコ	10	40	80	180
オランダ	—	—	90	240
ニュージーランド	20	70	50	150
パキスタン	—	30	150	250
フィリピン	—	—	70	140
ポルトガル	—	30	30	150
南アフリカ	—	—	80	80
スペイン	50	230	30	80
スウェーデン	20	100	490	990
スイス	40	90	400	800
台湾	—	30	200	350
チュニジア	—	—	80	180
トルコ	—	—	—	20
アラブ連合	—	—	—	40
ユーゴスラビア	20	20	50	80
アメリカ	600	3,200	7,000	12,000
イギリス	—	30	100	250
合計	500	1,300	2,500	4,500

AEAは、どの種類の原子炉が建設されるかを予想することについてはあまり多くを試みていない。しかし、それぞれの原子炉市場において選ぶとみられる種々の量を概観している。

伸びゆくアイソトープ利用 (47)

食品照射と木材プラスチックに力注ぐ

米国におけるRI工業利用 (6)

前述したように、アメリカ原子力委員会（AEC）は放射線による食品照射と木材プラスチックに最も力を傾注している。特に、食品照射には並々ならぬ努力を傾けている。これは、もちろん軍事利用という特別な要請のほかに膨大な食品市場を背景に需要と供給を質、量両面に長期にバランスさせるという点を高く評価しているためであることは間違いない。一九六三年二月ベーコンの完全殺菌が初めて許可され、ついで、馬鈴薯、小麦および小麦製品が許可を得、またこの数年以内にタラ、ひらめ、カキなどの水産物、苺、バナナ、玉ねぎなどの野菜果実などについても許可を申請する段取りである。つぎに経済採算について報告書は魚の場合一㌧当り一―三㌦、果実・野菜の場合一㌧以下であれば採算がとれるとし、現在照射処理コストはこの範囲内にあるとしているが、「放射線化学調査団」の報告でも一時間五千㌦以上の処理の場合採算圏内に入るとしつつも、照射対象により相当の開きがあることを示唆している。興味あることは食品照射の研究開発はマサチューセッツ州に集中していることで、基礎研究はMIT、応用研究（主として食肉）はナティックの陸軍研究所（ここには一三〇キュリーを出す世界最大のコバルト60線源と強力な二十四Meの線型加速器がある）魚など水産物の照射は内務省所属の水産局グロスター技術研究所で行なわれている。グロスターは魚肉照射を目標とした最初の研究所で、ハドック（タラの一種）やカニを対象に照射し、貯蔵寿命が前者の場合三倍、後者で六倍になった。この研究所は二十五万キュリーのコバルト60の照射線源をもち十五万ないし二十五万ラドの線量で魚を一時間当り一トンまで処理することができる。また、貯蔵効果を高めるためには新鮮なうちに照射することが必要であるとの見地から、コバルト60三万五千キュリーの照射装置（ニューメック社製）を備えた漁船が三隻計画され、すでに二隻は稼動しているのである。

つぎに、木材プラスチックは木材にメタクリル酸メチル、スチレン、塩ビなどのモノマーを含浸して放射線照射の下に重合させたもので、現在、ノバウッド、ロックウッドなどの商品名で市販されている。

木材プラスチックは外見上天然の木材そのままであるが、耐久性が増し、圧縮強度、垂直静止曲げ強度のような機械的性質が改善され、特に吸湿性が少なく、変形がないなどのすぐれた特性を有するので、窓枠、ドアー、家具、床板、スポーツ用具その他工業用途に適しているとしてその将来性が期待されている。日本でも、先日の第七回日本アイソトープ会議における林業試験場の試作照射木材をみてもわかるように木材プラスチックへの期待は大きい。

最後に一般の放射線処理の線源としてコバルト60、電子加速器の何れが有利であるかを検討する指標として照射対象、エネルギー、線量率、運転保守の難易性、コストなどがあって一概に決め難いが「照射コストの算定は個々の場合に基づいて別々に行なわなければならないこと、放射線源の技術的な特徴を含め、放射線処理工程が一つの被照射物質を製造する工程における他の操作に及ぼす影響についてはこれ種々の要因があること」などのため経済的評価を一般論として扱うのは誤解を招きやすいとしているのは注目されよう。

（原産放射線開発課長宋綱一郎）

原子力船

これまで四十二回にわたって世界の原子力発電所めぐりを掲載してきたが、前回をもって終了した。つづいて、今回と次回は、原子力船を紹介することにしよう。

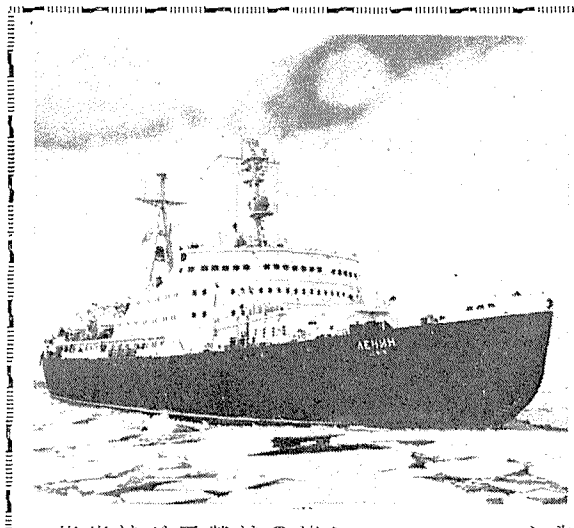
☆　☆　☆

ソ連は、一九五九年に原子力砕氷船レーニン号の建造を完成した。砕氷船はソ連にとって、いろいろの面から、重要な北極海の航路開発に必要であったが、従来の砕氷船では、燃料の消費が著しいために十分に能力を発揮できなかった。したがって、原子力砕氷船を原子力船の第一船に選んだことはソ連として無理からぬことであった。

完成後、ソ連北極船隊に編入されたが、同船は一九六三年に燃料交換を行なうまでに約六万㌔を航海し、このうち四万㌔は氷原であった。現在は、二次炉心で航海しているが、一次炉心は、一万一千時間以上運転した。

レーニン号

レーニン号の要目は、船体が全長百三十四㍍、幅二十七・六㍍、排水トン一万六千㌧。開氷面では最大速力十八ノット、厚さ二・四㍍の氷海で速力二ノット。機関部は、三基の加圧水型炉のうち一基は予備用にしてあり、燃料は五%濃縮ウランのUO_2の棒にジルカロイ被覆してある。炉心は直径一㍍、高さ一・六㍍。熱出力九万KWの炉二基で全定格出力四万四千馬力を出す。



原子力後進国の現状

まだ水、火力と競合できず

海外トピックス

二番目のトリチウム生産炉建設開始

◆…フランス…◆

フランス原子力庁（CEA）は二つ目のトリチウム生産炉を建設するため、グルプマン・アルザシエンヌ・アトミック・アトランティク（GAAA）と契約を結んだ。セレステン―1と呼ばれる最初のトリチウム生産炉の建設はマルクールで行なわれており、近く完成する。セレステン―2も同じくマルークールに建設され、現在整地作業が行なわれている。

原子炉は重水炉であるが、契約価格や技術データは明らかにされていない。CEAの発表によると、ここで生産されるトリチウムは軍事目的に使われ、現在トリチウムの平和利用は考えていない。

アルゴンヌ研究炉で計算機運転可能テストを開始

◆…アメリカ…◆

アルゴンヌ研究所のA²R²研究炉（アルゴンヌ・アドバンスト・リサーチ・リアクター）に対する計算機運転の可能性を決定する研究が、バーンス&ロー社によって請負われた。

二千五百万㌦の装置が、デジタル計算機によって全部運転されるか、一部だけ運転されるかは、今後の研究によって決められるであろう。

研究の中心は、運転の安全性と経済性に置かれることになろう。また、コンサルタントの最初の業務は、市場と計算機設備の利用可能性について調査する予定である。

AEC、サバンナ号の地中海航路開発交渉を許可

◆…アメリカ…◆

サバンナ号は定期オーバーホールを行なった後、七月一日に保護基地であるガルベストンを離れていたが、フィラデルフィア港とニューヨーク港で積荷をした後でニューヨーク港の専用埠頭に七月十三日到着した。

なお、ファースト・アトミック・シップ・トランスポート会社（FAST）は地中海航路でユーゴスラビア、チュニジア、リビアへの立ち寄りが認められるであろうと述べている。AECと海事局は、FASTが商業取引きを期待しているリジェカ、チュニス、トリポリへの寄港のための交渉を進めることを許可している。

京大炉国産燃料で臨界に成功

住友電工が成型加工
精度も高く安定した技術

京都大学原子炉実験所（大阪府泉南郡熊取町、木村毅一所長）では八月二十六日から、住友電工が成型加工した第二次燃料による京大炉（KUR、熱出力一千KW、軽水減速冷却プール型原子炉）の臨界実験を行なった結果、二十七日午後五時五十分臨界に成功した。これは、国内メーカーが成型加工した高濃縮板状燃料による初めての臨界で、さいきん古河電工がJRR－2用第六次炉心を受注したこととともに、研究炉用燃料国産化の前進が注目される。

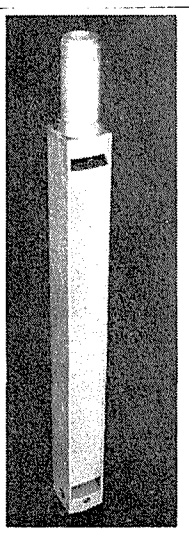
京都大学原子炉実験所では臨界実験のあと、特性試験をつづけ、その後は、第一次燃料でまだ燃焼をさせ得るものがあるので、混合して使っていくと発表した。

住友電工が成型加工した京大炉用第二次燃料は予備品を含わせ四十本、MTR型で、ウラン－アルミニウムの合金をアルミニウムで完全に被覆圧延し、長さ八十㌢の板状にしたもの十八枚を、「八つ橋」状に曲げて、二枚のミゾ付きアルミニウム板にロールスエージ法という独特の方法で、七・五㌢の四角形に固定したもの。ロールスエージ法は冷間圧接を主要原理としており、この燃料組立法として、強度と精度の面から最も信頼性の高い方法である。住友電工ではこの方法にさらに独自の改良を加え、信頼性の一段と高い技術を完成している。

燃料要素の高濃縮ウラン（九〇％）は、米原子力委員会（AEC）から日本政府が貸借りしたものであるが、燃料棒一本につき濃縮ウランは百六十五㌘含まれている。燃料の許容燃焼度は最大二〇％、つまり一本百四十八・五㌘（165g×90％）入っているウラン235のうち、二十九・七㌘まで燃焼させることになっている。

住友電工が研究炉用板状燃料の製造研究に着手したのは、昭和三十一年度科学技術庁の原子力平和利用補助金の交付を受けてからである。三十六年には米シルバニア社と技術提携を行ない、燃料の早期国産化にそなえ、三十九年七月京大原子炉実験所の隣りに年間四百－五百本の製造能力を有する専用工場を建設した。これまでに原研のJMTRC（材料試験炉臨界実験装置）、JRR－2、近畿大学原子炉などの板状燃料の一部を製作、納入している。とくに今度の京大炉用第二次燃料は本年四月から八月にかけて成型加工されたもので、八月十七日に納入された。成型加工では全工程にわたって素材、部品、中間製品全数の品質管理が連日、京大の立ち合いのもとに実施された。

京大では、臨界実験の成功の後燃料について、製造技術が安定していること、精度が高くほとんど一〇〇％にちかい収率（外国では約六〇％）であることが明らかになり、高く評価している。

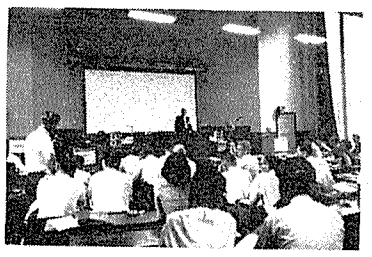

住友電工が成型加工した京大炉用燃料棒

人類の福祉に寄与
農業へのR－利用
太平洋学術会議から

太平洋学術会議はさる八月二十二日から三週間、東京大学で開かれたが、気象、海洋、医学、農学、水産など十二部門で六十のシンポジウムと四十の部会が開催され、六十五カ国から約六千名の科学者が参加し、本会議として最大の規模となった。本会議に提出された論文は約二千編、太平洋地域に共通する諸問題、特に同地域の住民の繁栄と幸福に寄与する広範な問題について真剣な討論が行なわれ、同地域の人々の間の連帯感を深めるという会議本来の目的達成に大きく寄与した。

とくに原子関係の分野では、農学部門で「RI・放射線の作物品種改良ならびに土壌肥料研究の利用に関するシンポジウム」がIAEAの後援を得て二十三日から四日間、東大農学部二号館で開かれた。このシンポジウムには十三カ国から二百余名が出席して、①放射線変異と育種、②植物・土壌研究におけるRI利用、③農業研究における放射化分析の利用の三分野に計二十四編が提出され、なごやかな雰囲気の中に終始熱心な討論が行なわれた。

まず三井進午東大教授が主宰者を代表して歓迎のあいさつで、同シンポジウムが世界、特に太平洋地域における食糧生産の困難な事態を改善するため国際関係の緊密化に大きく寄与しようと強調した。次に、IAEA研究アイソトープ局植物育種遺伝課長Bシガルビョルンソン氏（アイスランド）がH・セリグマン局長の開会挨拶を代読した。同局長はその中で原子力平和利用におけるRI・放射線の重要性に触れ、「本シンポジウムで検討される原子力の特殊な用途は人類の福祉増進に大きな意義を持ち、IAEAはこれに特別な関心を払っている。核兵器の使用による人類絶滅の恐怖を別にすれば、人類が直面する恐怖には食糧不足より大きいものはないからである。飢餓に対する戦いでわれわれはRI・放射線――〝科学的な貯蔵庫に重要な武器として追加されることが実証されたこの二つの手段〟の活用を高く評価している」と述べ、同シンポジウムの持つ役割りと意義を強調し出席者に多大の感銘を与えた。


写真は太平洋学術会議農学部門のRIシンポジウムの発表風景

41年度下半期の共同利用
京大炉実験所

京都大学原子炉実験所では、このほど四十一年度下半期共同利用の募集結果を次の通り発表した。応募件数は百一件で、採択件数七十九件（うち打合せのみ八件）保留件数三件、不採択件数十九件となっている。このうち保留件数は核燃料の使用にかかるもので、科学技術庁への申請手続の結果によって、あらためて審議される。

RI工業利用 実態調査へ
科技庁、約千二百社を対象

科学技術庁原子力局技術振興課は、このたび「放射線工業利用実態調査」（四十一年三月末現在）を実施することになった。この調査は放射性同位元素または放射線発生装置を使用している企業三百二十四社、使用していない企業八百六十社を対象にして調査表を配布し、実態を調査するというもので、調査用紙の回収締切は九月末日となっている。

主な調査内容は、①原子力関係の研修および留学状況②放射線利用について関係機関との交流状況③放射線利用上の問題点④放射線利用の理由⑤放射性同位元素利用の実態および将来計画⑥放射線発生装置の実態および将来計画⑦放射性同位元素使用予定量⑧放射線利用関係支出実績および支出見込⑨放射線利用の効果等となっている。

三ワーキング・グループの設置決定
放射線化学研究会

日本原子力産業会議の放射線化学研究会（会長雨宮綾夫東大教授）は、八月二十四日の第二回定例研究会で、次の三ワーキング・グループの設置を決定し、九月中旬から活発な研究活動に入ることになった。

▽迅速反応の研究＝放射線化学反応の初期過程に見られる迅速反応について総合的な検討を行なう。主査は近藤正春氏（都立大）メンバー八名。

▽放射線重合の反応工学的研究＝プロセスの検討、反応容器の設計、照射コスト計算などの具体例について検討する。主査は田畑米穂氏（東大）、メンバー十五名。

▽放射線化学利用の特殊性＝特定の反応系について在来法との比較を検討し、工業化の視点から放射線利用の特殊性を明らかにする。主査は団野皓文氏（原研）、メンバー十七名。

U約二千㌘で臨界に達成
住友軽水臨界実験装置

茨城県東海村外宿にある住友原子力工業東海研究所（所長＝宮崎清俊氏）の住友軽水臨界実験装置で、臨界に達した。この臨界実験装置は最高熱出力百㌍で、民間のものでは日立、東芝についで第三番目のものである。燃料棒は一・五％低濃縮ウランで、全部で九百九十本を住友電工が成型加工した。建設には日本電気（総取りまとめ）明電舎、浦賀重工業、安藤電気が参加し、建屋は大林組、設計管理に日建設計が担当した。

寸描
不満のヒマもない③
原燃奥丹後 特別扱いの鉱量計算

原燃奥丹後探鉱事務所の人々は、休みの日にはときおり、みんなでアユ釣りにでかけたりするが、家庭サービスの方はあまりやらない。せめての日曜日ぐらいホッとさせておいてくれとつい声がでて家でゴロリ、ブラブラするとの由。この地方では格別これといって家族ぐるみで遊びに行く所もないので、もっぱらテレビを見るとのこと。しかしテレビは金がかかるそうだ。というのは、テレビは有線組合に加入しないと、普通のアンテナだけでは全然写らない。それで、有線加入というわけだが、加入料は高くテレビ二台分の金がかかる。でも番組の方は12チャンネル以外は全部楽しめる由。

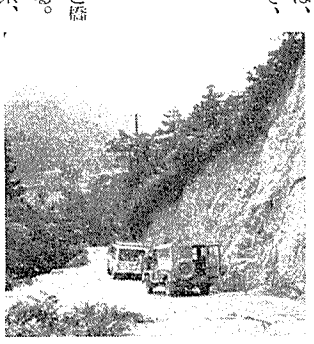
ところで、ボーリング、トレンチなどの道づくりのための立入り鉱床が大へんという。立入り鉱床では山の持主と補償問題で交渉をしなければならない。昼間はほとんど留守で、すべて交渉は夜になってからとのこと。また最近、この地方は京阪神地区へ就職するため若い人が集まらないで困る由。

さる八月二、三日には約八十余人の専門家が参加して、〝第五回資源探査現地討論会〟（日本原子力学会主催）が開かれ、この地方の露頭やボーリング現場を探索した。

この奥丹後地方は、ウラン鉱床のはいっている母岩が人形峠のものよりも古い時代のもので、固く、変質をうけている。つまり鉱床そのもののあり方が人形峠とはちがうので、これまで原燃がえた経験がそのままこの地方で通用しない。しかし、この地方の露頭にあるウラン品位は、世界で一番たろうと橋本所長は語っている。

北海道から島根県、主として裏日本にかけて、グリーンタフという緑色ぎょう灰岩（火山灰が固まった）が地下を走っている。とくに第三期層の中にはグリーンタフの割合が多く、この中にウランがある。もしグリーンタフの中に占めるウランの割合が分かれば、非常に将来の見通しも明るくなり進出の期待ができる。

ここでは、その可能性を追求しているわけで理論量の発表でその数字が出てこなくとも、この奥丹後地方のウラン探鉱は意味がある。現地の人々は、新しい探鉱方法を考え出すために日夜懸命の努力をつづけている。みんなはいそがしすぎて、不満のヒマもありませんよ、とたくましい感じだった。


写真は山道で待機するジープ

喫煙室

原子力発電所の候補地では、住民から「原子炉は放射能を出すのか」という質問がよく出る。全然出ないといえば間違いだし、少しは出るといえば、やっぱりというので、質問者はアタマをかかえる▼これはPR関係者の苦労話の一つだが、さいきん原産の原子動力研究会年会で、PR担当者を勇気すけるような発表があった▼発表は、市街地より田舎に住む人の方が五年寿命が長い、独身者は結婚者より五年短かい、一日一箱タバコを吸う人は七年縮まる、二五％以上平均体重をオーバーしている人は約四年短いなど▼われわれが日ごろ気にもしないことが、いかに寿命に影響しているかを列挙した上で、さて原子炉近傍に住む人は、放射能でたった一万分の七年寿命が縮まるだけ、とのべている

原産通信

☆…東北原子力懇談会は九月十八日から三日間、仙台市振興相互銀行ビルで「第二種放射線取扱主任技術者試験講習会」を開催した。

☆…中部原子力懇談会は九月二十日から六日間、名古屋松坂屋で開催される「家庭電化展」（主催中部電力）に協賛し、原子力コーナーを開催する。

生活と産業を化学で結ぶ
カーバイド
石灰窒素
合金鉄
塩化ビニール
ポバール
クロロプレン
メラミン
ホルマリン
可塑剤
アセチレンブラック
スチロール
セメント
その他30余種類
デンカ
電気化学工業株式会社
東京都千代田区有楽町1－10

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

TVA 石炭火力と原子力発電所の比較

アメリカのテネシー渓谷開発局（TVA）は、このほど百十万KW二基の沸騰水型炉発注を決定して、大きな話題を投げた。この発注は石炭火力に対する三社、原子力に対する二社の提案を慎重に比較検討した結果、決定されたもので、採用された沸騰水型炉はKW当たり建設費でも石炭火力を下回り、初期十二年間の発電費が二・三九ミル（八十六銭）という画期的な値段で、石炭火力との間に〇・五一ミルの差をつけた。この経済性比較の報告書は、「原子力か石炭か」の問題の現段階を示す好個の資料と思われるので、以下同報告書の「各提案の内容」「コスト比較」の章の概要（ほぼ全訳）を紹介する。

各提案の内容

TVAの今日の系統容量および負荷計画からみて、新しい二基の石炭火力の敷地は、テネシー州西北部のカンバーランド・シティ近郊が最良とされた。（以下敷行略）入札は石炭とタービン発電機について行なわれ、TVAはバブコック&ウィルコックス製ボイラーと若干の機器を自分で選定した。タービンはゼネラル・エレクトリック、ウエスチングハウス、ブラウン・ボバリーの三社が応札した。三社の提案は出力八十六万八千KWから百二十六万KWのものにわたっていたが、どれも要求通り、B&W社製ボイラーに適合していた。ブラウン・ボバリーの価格がもっとも安かった。

原子力プラントの敷地は、アラバマ州の負荷中心に近いブラウンズ・フェリーが選ばれた。（以下敷行略）TVAはターンキイ契約を結ぶか、主要機器を購入してTVA自身が設計、建設を行なうかを検討したが、けっきょくTVAがもつ設計、建設の経験を生かすことになった。

格納容器の設計、機器や諸系統の設計およびそれらを相互に適合させること、またAECの認可を得るための指導と援助などは、主契約者の責任とされるだろうが、これはタービン、原子炉、付属諸系統機器などをパッケージで購入することによってのみ達成されよう。TVAは一九八二年までの期間、原子炉供給熱のコスト保証つきで、燃料を供給するよう要求した。ゼネラル・エレクトリックとウエスチングハウスの提案は、諸機器と燃料に対するTVAの要求に合致した。

コストの比較

一九八二年まで

石炭業者は石炭を十年ないし二十年の期間供給すると提案した。原子力の側は一九八二年までの期間、原子炉が供給する熱のコスト保証つきで、核燃料を供給すると提案した。最初の十二年は、プラントが基底負荷用に使われるだろうから、高度利用の時期になるだろう。この十二年間の原子力と石炭火力の発電コスト比較は、第二表の通りである。BWRとPWRの数値は、メーカーが保証した原子炉出力に対応する正味出力を基礎としており、定格をこえるストレッチは考慮されていない。しかし、PWRは営業運転開始後六カ月たたなければ、全出力（百三万三千KW）到達が保証されていないので、このことは評価にさいし考慮に入れられた。

▼資本費▲

TVA系統にとって原子力は新しいものであるが、原子力のコスト見積りの妥当性を確信させるに至った少なくとも二つの重要な因子がある。一つは、原子力プラントの全直接費の約三分の二に当たる設備が、固定価格で提供されるのに対し、石炭火力では全直接費のわずか一四％（タービン発電機の価格）が固定価格であったことである。もう一つは、原子力プラントの見積りに含まれている予備費（Contingency allowance）の大きさである。これは石炭火力における千二百四十万ドルとほぼ同額であったが、原子力の見積りの中で変わり得る部分は、全直接費の約三分の一にすぎないのであるから、この予備費は石炭火力にくらべて全く十分な額といえる。

資本費年額は三十五年間の減債基金法による償却と四・五％の金利にもとづいて計算された。

設備利用率については、いろいろな意見が出たが、この大きさの設備については、原子力も石炭も経験がない。けっきょく、すべての場合に八五％の年間設備利用率が用いられた。

発電原価は八十六銭
百十万KW二基の沸騰水型

▼燃料費▲

原子力技術の進歩により、核燃料費は年々低下することが保証されているので、コスト比較では最初の運転から一九八二年までの期間で、平均化した。BWR一号基（一九七〇年稼働）の初装荷燃料費は三千三百四十七万九千ドルと製作進捗払いの利息分二百万ドルである。BWR二号基（七一年稼働）の第一炉心費は三千二百八十九万四千ドルと同様の利息分の合計である。PWRの初装荷燃料費は二千四百九十四万四千七百ドルおよび二千四百八十一万二千八百ドルと、それぞれ約百五十万ドルの利息分である。しかし、BWRの炉心はPWRより余計に電力（KWH）を生産するので、初装荷費用は高くても、熱量単位当たりのコストは低くなっている。（以下敷行略）

BWRの燃料費は一九七〇年のKWH当たり一・五七ミルから保証期間最終年の一・〇九ミルに低下している。PWRの燃料費は一九七〇年が一・七八ミル、最終年が一・二五ミルである。

全出力の場合の石炭所要量は年間約六百五十万トンである。四つの石炭業者は十年ないし二十年にわたる石炭供給を提案した。輸送業者とも折衝し、その運賃見積りも石炭費に加算された。石炭の引渡し価格は百万BTU当たり一八・九セントで、うち〇・一六セントは貯蔵利息である。（敷行略）

▼運転保修費▲

石炭火力の運転保修費見積りは原子力のそれよりいくらか高い。石炭火力はKWH当たり〇・二四ミル、BWRは〇・一九ミル、PWRは〇・一八ミルである。石炭火力の見積りには、パラダイス発電所（六十五万KW二基）の運転保修費の経験が用いられ、容量が大きいことなどの相違点が調整された。

パラダイスのコストは、原子力の運転保修費の見積りにも、設備と運転が似ている範囲で使われた。BWRの場合はシングル・サイクルの蒸気条件のため、タービンやボイラー・フィード・ポンプなどの機器の保修費が一五％高に見積もられた。（以下敷行略）

原子力の運転保修費が全体として低いのは、石炭操作および石炭燃焼のための設備がないからである。このことは、原子力プラントの人員、主として石炭操作および保修の人員の大幅減少を可能にした。石炭火力は約二百五十人を必要とするが、これは原子力より約百人多い。

▼原子力保険▲

（敷行略）

▼送電▲

第二表が示すように、ブラウンズフェリーの原子力発電所に必要な送電施設の資本費は、カンバーランド・シティの石炭火力に必要なそれより安い。ブラウンズ・フェリーはハンツヴィルとデカトールの負荷中心に近いので、冬季のピーク時および一年を通じての平均送電ロスは、カンバーランド・シティの場合より少ない。

▼第二表の結論▲

第二表から、BWRは最初の十二年間のエネルギーコストが、もっとも低いことが分かる。それはPWRよりKWH当たり〇・一七ミル低く、石炭火力より〇・五一ミル低い。この利益は年間平均総支出の率で示すと、それぞれ二百七十万ドル、八百十万ドルになる。（以下一節十敷行略）

▼将来コスト▲

第一表にあらわれた傾向は十二年以後もつづくものを期待される。TVAスタッフとコンサルタントの調査では、一九八二年以降、核燃料費は低下をつづけることが示された。この調査では、ウランの値上り傾向が認められるが、それ以上に成型加工費、再処理費などの低下が期待されている。

（以下、「その他の考察」の部分＝原文五ページは省略）

発電所主要特性　表1

	ブラウンズフェリイ BWR（GE社）	ブラウンズフェリイ PWR（WH社）	カンバーランドシティ石炭火力（ブラウンボベリー社）
ユニット数	2	2	2
発電端設計出力 MW／ユニット			1,117
保証原子炉出力における発電端出力 MW／ユニット	1,098	注）1,033	
保証タービン使用条件出力における発電端出力 MW／ユニット	1,098	1,033	
正味設計熱消費率 Btu／kWh	10,558	10,548	8,946
蒸気条件（タービン入口における）			
圧　力（psia）	965	740	3,500
温　度（°F）	510	509	過熱／再熱1,000／1,000

注）初期出力 924MW、営業運転6カ月以内に 1,033MWに上昇

表2　石炭火力と原子力発電所の発電原価比較（初期12年平均）

	ブラウンズフェリイ BWR	ブラウンズフェリイ PWR	カンバーランドシティ 石炭火力
発電所正味出力二基合計MW	2,129	1,989	2,206
正味熱消費率　Btu/KWh	10,558	10,518	8,946
燃料費（注1）　セント/百万Btu	11.86	13.17	18.90
建設費　ドル/KW			
発電所分	116.0	121.2（注3）	117.0
送電関係分	1.4	1.5	6.0
発電原価　ミル/KWh			
発電所資本費（利子、償却費）（注2）	0.89	0.93	0.90
燃料費	1.25	1.39	1.69
運転保守費	0.19	0.18	0.24
原子力保険	0.04	0.04	—
計	2.37	2.54	2.83
送電関係資本費（利子、償却費）	0.01	0.01	0.05
送電費および送電ロス	0.01	0.01	0.02
合計	2.39	2.56	2.90

注1）12年平均（貯蔵利息を含む）
注2）減価償却は利率4.5％で35年償却
注3）営業運転6カ月以内の使用条件による

原子力計算用マニュアル刊行

原産電子計算機室

このほど原産電子計算機室ではCDC三六〇〇の共同利用に役立てるため、伊藤忠電子計算サービス（株）の協力のもとに原子力計算用のマニュアルの整備に着手し原子力コード資料として逐次刊行することになった。

これはCDCその他より供給されている原子力コードを、各方面の要望に応えて邦文マニュアルを作成し、計算式の概説と入力カード作成法の詳細な説明を行なおうというものである。

現在のところ完成しているのはAIREK－Ⅲ、AILEEN、TEMPEST－Ⅱ、FOG、AIM－6の五種であるが、逐次刊行配布の予定である。入手希望の向きは原産電子計算機室（東京都中央区日本橋本町二－六－四大阪合同東京ビル内電話六六三－〇七六一）まで照会のこと。

新刊紹介

——原産資料室便り——

Problems Arising from the use of Heavy water in Nuclear Reactor AECL－2408（Lucien D-lle. 三四頁　A5判　一九六六年出版）

山宏心

カールスルーエ国際シンポジウムのはじめに行なわれた米国MITのゴールドプリス教授の食品照射についての講演のなかで、放射線殺菌の分野におけるドイツの先駆的業績、ブドー酒の低温殺菌の着想が遠くカリフォルニアで実際に成功したように、ヨーロッパではじめられた基礎研究が米国で発展させられている傾向などが語られた。また日本アイソトープ会議で食品照射が討議されることが紹介された。線源に関しては、RIガンマ線源と電子加速器の比較では決定的な結論はなく、これらのほか原子炉の使用ずみ燃料棒が話題になった。フランス、米国による移動式線源車の計画が発表されたが、道路の重量制限など難点もあり、海外諸国の移動式線源車の発表はそれほど活発とはみえず、パイロットスケールの照射方式が採用される傾向にある。食品照射ではメガラッド程度の大線量の測定が必要であるが、エタノール・クロロベンゼン系の有効性が発表された。照射方法については電子線照射の線量分布、とくに果物のような球状体の表面殺菌における線量の均一化の問題が論じられた。食品照射用コバルト60線源装置の設計に多年貢献した米国ブルックヘブン国立研究所のクール博士が会期中に急逝されたのはまことに惜しいことであった。

食品照射の安全性に関するセッションでは、用語法上難点が論じられてきた「ホールサムネス」という語の内容として、人間の消費についての安全性という観点に立って、生物学的毒性に急速に発展した。この問題については、糖類を多量に含むジャムや桃のような食品の照射が何ら有害な効果を示さないことが既往の動物実験で実証されており、照射食品の遺伝的効果はサルやラットを用いる試験結果にあらわれるはずであるので、これら哺乳動物より下等な生物もしくはその細胞について得られた試験成績は人間に対して重要性がないとみなされている。このような各生物系による試験結果の差の原因の一つとして、例えば哺乳動物における酵素的な解毒機構の存在が考えられる。一方では、オートクレーブにより糖類に同様な毒性が誘発されること、このような比較的下等な生物に対し通常の食品のなかには酢酸のように遺伝的効果を示す多数のものが見出されること、さらに五十数種の化合物の試験では、これら二種類の生物系に対する毒性の間に必ずしも対応関係がみられないことなどが最近わかっているので、糖質の食品照射に安全性の問題があるとすることはできない。しかし問題の重要性から今後十分検討すべきであろう。米国のほう大な動物試験からの結論としては、コバルト60、原子炉の使用ずみ燃料棒、10MEV以下の電子線で五・五メガラッド照射した食品は安全であるとされている。

（理化学研究所、放射線生物学研究室、主任研究員　松山晃）

【投稿歓迎　千五百字以内】

海外の食品照射の現状(2)
国際シンポジウム等に出席して

＊
文化を支え
暮しを
リードする
OJI PAPER CO., LTD.
王子製紙

オールマイティー
大正海上の住宅・店舗総合保険は
オールマイティーという愛称で広
く親しまれています。
大正海上
本店　東京都中央区京橋1の5

原子力産業新聞

第365号

昭和41年9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

原産、動力炉開発で要望書出す

原子力委方針を支持

〝万全の協調体制で臨む〟

日本原子力産業会議は、九月七日正午から開かれた第七十八回理事会（五面参照）で、「動力炉開発の促進に関する要望」を採択し、同九日、佐藤総理大臣をはじめ、福田大蔵、三木通産、藤山経企庁、有田科学技術庁、愛知官房長官の各大臣や国会の両院科学技術振興対策特別委員会、自民党政務調査会など関係方面へ提出した。これはさる五月原子力委員会が、過去二カ年にわたる官・学・民関係各界の協力のもとに内定した「動力炉開発の基本方針」を強く支持するとの立場から、この基本方針の早急な具体化と研究開発体制の整備、および開発に必要な予算の確保や法的手続き等について政府が格段の配慮をするよう要望したものであり、その全文は別掲の通りである。一方、経済団体連合会も十三日の常任理事会で、政府や関係方面に対して動力炉開発に関する要望を行なうことを決定、また日本学術会議等からも同趣旨の要望書が提出されるもようである。

原産が提出した要望書の全文は次のとおりである。

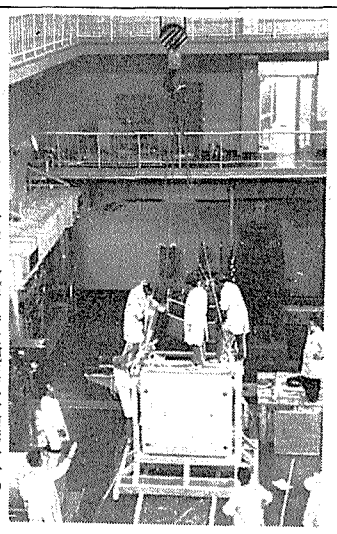
海外諸国における原子力発電の開発は、エネルギー需要の長期的安定、科学技術の振興、産業基盤の強化をめざして積極的に進められており、在来発電方式と経済的にも匹敵し技術的にも安全であると実証された発電炉の大規模な実用化を進めているほか、長期的展望に立ち、原子力発電の本命である高速増殖炉、および現在開発している動力炉よりも技術的・経済的に優れたものとなる可能性ある新型転換炉等の将来炉について、その研究開発を膨大な予算で強力に推進し将来に備えています。

わが国におけるエネルギー需給の長期的安定の問題は、海外諸国に比べて一層切実な問題であり、また原子力発電の開発がわが国において切望されている科学技術の飛躍的な発展に極めて大きな役割りを果たすのみならず、今後益々激化が予想される国際競争に対処すべきわが国産業界の基盤強化に大きく貢献するものであることは夙に御承知の通りであります。

しかるにわが国は、原子力開発の発足においてすでに十年の立遅れがあり、この際確固たる長期的展望に立った動力炉開発計画とその具体化なくしては、この立遅れは今後永久に先進諸国に大刀打ちできなくなるおそれすらあります。従って、在来炉の国産化促進と共に、長期的視野に立った将来炉の計画的な研究開発の推進は極めて重要であり、刻下の急務となっているのであります。

このような観点から、原子力委員会を中心とし関係各界が一体となって、わが国における動力炉開発の長期的かつ最も効率的な在り方を検討し、こうして得られた結果に基づいて原子力委員会は動力炉開発の基本方針を策定、これにおいて昭和四十二年度から特殊法人動力炉開発事業団（仮称）の星を含む長期開発路線を設定し、これを積極的に推進することによって所期の目的を完遂することとしているのであります。

以上の如き経緯からして、この基本方針は広く世論の支持する所となっており、すでに関係団体においてもこれを強力に支持する旨を表明しておられますが、日本原子力産業会議もまた、この計画が速やかにかつ円滑に実施されるよう万全の協調体制を以って臨む所存でありますので、政府におかれましてもこのために必要な予算措置および法的手続等については、格段の配慮を以って善処されるよう強く要望するものであります。



JRR－4（スイミングプール型）では現在原子力第一船の二次遮蔽実験の過半をおえ、一次遮蔽実験にとり組んでいる。写真は一次系遮蔽装置をプールに入れる準備作業中。

原産

食品照射

長期計画改訂で要望

中央研究機構の設立など

日本原子力産業会議は九月七日、新しい原子力開発利用長期計画策定に伴う民間側の要望事項をとりまとめ、同日科学技術庁村田原子力局長宛要望書を提出した。

これは、昭和三十六年二月に策定された原子力開発利用長期計画の全面的改訂（作業完了は今年末を目標）に対する民間側の要望であり、①長期計画の対象期間は昭和六十年までの二十年間とする②同計画は閣議決定により、国策であることを明確にする③同計画の内容は内外情勢の変化に即した開発促進策とすべきである、の三点を強調している。

原子力発電関係では、核燃料政策に重点をおき、今後予想される大規模な開発を円滑にするため、燃料物質の安定供給確保、燃料加工事業の確立、使用済燃料の再処理、Puの有効利用方策、U濃縮、Th技術の開発などに関し、全般的な具体策を検討するよう要望し、動力炉の研究開発は、さきに原子力委員会が内定した基本方針に従うよう要望している。

研究開発の中心母体設置を

原子力船

また原子力船関係では、第一船の予定工期内の建造計画消化と性能の確保をはかり、第二船以降は船用炉の開発、燃料調査等を含んだ総合開発政策を策定してこれを段階的に進めるべきだとしているが、とくに今後の原子力船開発の中心母体となる研究開発体制の整備強化が図られるよう要望している。

R－関係は、現行長期計画による見通しに比べ全般的に伸びているが、今後は工業利用、照射サービスをはじめ、RIの国産、放射化分析等について検討をし、その他関連法規の改正や国際協力の推進など環境条件の整備育成をはかることが肝要と述べている。

また食品照射関係では、その研究が急速に具体化され、長期貯蔵による食糧の改善に寄与しつつあるが、当面は安全性の研究や法的規制の確立をはかるとともに、実用化への促進方策を考慮すべきとしているが、とくにこれらの中心となる食品照射中央研究機構の設置が不可欠とを述べている。

その他国際協力では、フェルミ炉の研究参加で国としての資金的処置やハルデン計画参加の助成など海外技術交流への財政的助成策、あるいは西独（増殖炉）、ベルギー（バルカン炉）、カナダ（キャンドウ型炉）等との研究協力関係の樹立をはかること等を考慮すべきであることを要望している。

原子力発電

当面の開発政策で要望

なお原産は九月七日、長期計画改訂に関する事項との関連上から、原子力発電に関する当面の開発政策について、村田原子力局長宛要望書を提出したが、その具体的な要望事項は次の通りである。

一、核燃料民有化の即時実施。

一、日米協定の早期改訂。

一、関係諸法令の整備＝既存法令の見直し、新法令の検討など…例えば使用済燃料輸送規則など。

一、敷地確保の促進。

一、これら各項目に関連する関係省庁間の円滑な連絡、調整。

動力炉で経団連からも要望

なお経団連は十二日、「原子動力炉開発の画期的推進を要望する」と題する要望書提出を決定したが、その全文は次の通り。

近年欧米先進各国では、将来の原子力発電技術の中核をなすものとして、高速増殖炉、新型転換炉を重要視し、その研究開発に巨額の国費を投入、官民の総力をあげて積極的に推進しているが、これに比し我国動力炉開発研究の現状は大きな立遅れをみせている。

動力炉の研究開発の推進は、国内エネルギー資源に乏しく、海外依存度のきわめて高いわが国にとっては、エネルギーの安定的供給を確保することは言うまでもないが、同時に、年々累増する原油輸入に必要な外貨の節約に資するものとして、国際収支の面からもその意義はきわめて大きい。

さらに、動力炉開発をわが国独自の技術をもって自主的に推進することは、外国技術依存から漸次脱却し、わが国科学技術水準の向上に寄与すること大であるのみならず、将来の新しい輸出産業の育成にもつながるものであって、わが国経済の将来の発展の基盤として欠くことのできない課題である と確信する。

われわれはかかる観点から、当面政府が動力炉開発の長期計画を早急に確立すると同時に、国の事業としてその研究開発の総合推進体制を確立強化し、所要資金の確保等についても思い切った措置をとられるよう強く要望するものである。

原子力委員に山田氏発令

有沢氏は再任、駒形氏は退任

政府は九月十三日の閣議で、同十二日付任期満了となった原子力委員・駒形作次氏の後任として、通産省工業技術院電気試験所長山田太三郎氏の起用を決定し、同日付佐藤総理大臣から発令した。

また同十二日任期満了となっていた原子力委員長代理・有沢広巳氏も同日付で再任、発令された。

なお、駒形作次氏は健康上の都合で退任される。

山田太三郎氏略歴

昭和十一年東大工学部電気工学科卒業後、通産省工業技術院電気試験所へ入り、二十七年電力部長になり、そして今年一月電気試験所の所長に就任した。

原子力関係では、昭和三十三年原子力委員会専門委員となり以後原子炉安全専門審査会委員（現在委員長）、放射線審議会委員なども勤めている。動力炉開発懇談会では新型転換炉ワーキング・グループのリーダーとして活躍し、昨年、動力炉開発調査団の一員として海外調査を行なった。最近では、原研に設けられた動力炉開発臨時推進本部の委員として活躍中。大正二年五月八日生。東京都出身。

行く人・来る人

村田浩氏（原子力局）　IAEA第十回総会へ出席した後、仏およびENEAと原子力開発問題で打合せを行なうが、その後英、ノルウェーの原子力開発状況を視察するため九月十七日渡欧する。帰国は十月五日の予定。

西谷郷夫氏（原燃）　再処理分析に関する技術取得のため、九月十四日仏へ出発。来年四月三十日までホントネ・オ・ローズ、サクレー、ラ・アーグに滞在。

会合催し

原産

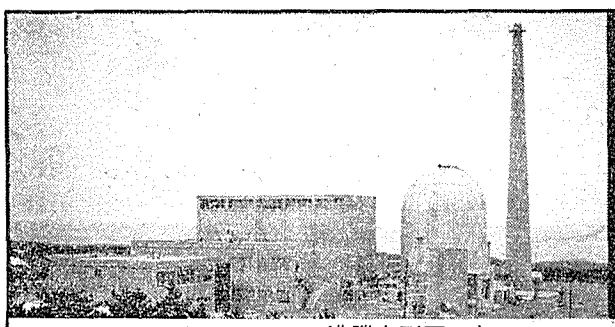
コード開発懇談会　十九日正午原産

発電推進委員会　法令専門委員会二十一日午後原産

ウラン問題懇談会　幹事会二十七日正午原産

放射線化学研究会　クーキングループ①二十日午後原産、同②二十日午前原産、同③十九日午後原産

原子動力研究会　計装制御グループ二十一日午後原産



●BWR蒸気発生装置（原子炉・核計装等）
●蒸気タービン・発電機
●核燃料

沸騰水形原子力発電所

Toshiba

東京芝浦電気株式会社
原子力本部　東京都千代田区有楽町1の12の1（TEL501-6141）

新刊書御案内

図書館・情報科学百科全書

ENCYCLOPEDIA OF LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE

全12巻・第1巻：1967年4月，以後年2巻刊行
定価　セット ¥168,000　各巻 ¥14,000

(Marcel Dekker, Inc.：日本代理店（株）紀伊國屋書店)

近年情報理論の進歩と電子工学を中心とする科学技術の驚異的な発展とが結びついて，情報科学が確立され，図書館業務にも多くの新しい理論や技術が導入されております。この全書では，現代の情報理論を実際の応用例に結びつけることに重点をおいて詳説し，現用の情報処理技術および機器を解説し，さらに米国化学会，米国規格協会など実際に厖大な情報を処理し提供している団体における実例をあげて根本的な原理と種々の問題とその解決例を示すことによって，情報科学の研究，図書館学の研究そして図書館での仕事にたずさわる方々が，あらゆる問題に効果的に対処できるように書かれます。

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

42年度予算要求と動力炉開発

望展　昭和四十二年度政府予算の概算要求は、このほど各省から大蔵省へ提出されたが、原子力関係の要求額は百六十七億八千六百万円であった。

その内容を見ると、本年度予算の三割増という要求限度枠内に、新しい事業項目が目白押しに並んでおり、計画が軒並みに足踏みした昨年までとは、だいぶ趣きを異にしている。とくに、動力炉開発関係費約三十二億円が限度枠からはみ出し、重点施策として別枠要求されるに至ったことは、こんどの予算要求の大きな特色といえよう。

百六十八億円の主な内訳は、動力炉開発のための特殊法人の設立（二億円、別に民間出資五千万円）、同じく開発関係施設の詳細設計費（五億七千万円）などのほか、欧州原子力機関のハルデン計画、食品照射研究への参加といった、国際協力の着実な前進、放射性物質の海洋処分に関する調査研究などの新しい分野が見られる。

動力炉開発、原子力船、再処理施設などの主要事業は、その方針決定や予算獲得が申し合わせたように〝難航〟してきた。そのため、日本の長い議論は海外でも奇異の念をもって見られるほどになった。しかし、四十二年度予算要求では、これらの開発目標がともかく予算要求に組みこまれ、はみ出した分は別枠要求される所に漕ぎつけたわけである。

これは、三十四年以来伸びなやみを続けた原子力予算が、ようやく第二の膨張期を迎えたということであり、十年の開発努力がやはり一応の〝成熟〟に達したものと見てよかろう。

とくに動力炉開発については、このほど日本原子力産業会議が原子力委員会の方針を支持する要望書を出し、別枠要求の実現を政府に迫ったのを始め、経済団体連合会、日本学術会議等も同趣旨の要望をおこなう形勢であり、世論は大きな盛り上がりを見せている。原子力委員会の方針決定後も、種々むずかしい問題が残されていると見られていただけに、原産など諸団体が意思統一に成功したことの意義は大きい。とくに、動力炉開発のような大規模の研究開発プロジェクトが、国民経済的観点からその必要性を認識されてきたことは、画期的なできごとといえよう。

この国民経済的意義に関しては、原子力界ではすでに多くのことが言われてきた。総合エネルギー政策上の適合性をはじめ、科学技術全般への波及効果、産業基盤の強化、外貨取支への貢献などである。しかし、最近各界から表明され出した意見を総合すると、動力炉開発に対する共通の、最も重大な期待は、わが国産業技術の外国依存からの脱却（それはエネルギー供給の安定にもつながる）という点に帰せられるのではあるまいか。動力炉開発はまさしくそのための突破口であり、少なくとも原子力委員会の計画（十年間約千七百億円）程度の国家的努力なくしては、産業技術の自立を現状程度にも保って行くことが困難な情勢になっているということである。

原子力発電という最先端の技術分野にも、自立を損う情勢はすでにひしひしと迫っており、動力炉の自主開発の着手は、一日の遅滞も許されない。動力炉開発予算の別枠要求は、四十二年度政府予算全体の焦点をなす問題といってよかろう。

原子力委、長期計画改訂方針を決定

核燃料確保に努力

専門部会を設置、年内に成案

原子力委員会は、さきに昭和三十六年二月に策定された原子力開発利用の長期計画の改訂作業要領を決定し、専門部会を設けて今年末を目標に原案を作成することにしたが、九月十二日の臨時原子力委員会で計画改訂の基本方針を決定し、近く発足する専門部会で検討する一方、関係方面の意見を聞くことになった。それによると、新長期計画は、昭和六十年までの姿を展望しつつ、昭和四十一年度から同五十年度までの十年間における推進計画、および重点施策の大綱を明らかにし、あわせてこれらに必要な資金人材等の見通しを示すこととしており、内容的には抽象的な書きが多くなるもようである。以下は基本方針の主な各事項別の方針（I）とそれに関する審議事項（II）である。

〈原子力発電〉（I）エネルギー安定供給上の有利性、経済性向上の見通しからみて、今後のわが国経済の成長を支える有力な担い手となるものであり、その開発を積極的に推進する。開発推進に当っては、産業基盤の強化をはかるよう配慮し、また動力炉の研究開発計画との調和をはかるものとする。（II）①在来型炉の経済性、技術進歩の見通しを明らかにする②新型転換炉、高速増殖炉の開発見通し、および開発利用のあり方を検討する③開発規模の想定は、関係諸機関の検討結果を考慮し、エネルギーの需給見通し、電源構成のあり方、核燃料の安定供給と有効利用の方策等と関連して検討する。

〈原子力船〉（1）第一船の建造は原子力委員会の決定した基本計画に沿って推進する。なお第二船以降の開発については、実用化の時期の見通しおよびその開発方策を明らかにする。（II）①第二船以降の開発について、海外の動向を勘案し、経済性の見通しや実用船の開発方策を検討する②性能の改善および舶用炉の改良に必要な試験研究の進め方を検討する。

〈動力炉開発〉（I）海外技術を有効に吸収しつつ、可能な限り自主的な開発を行なう。このためさきに原子力委員会が内定した動力炉開発の基本方針にもとづいた計画を長期計画の動力炉開発計画とする。

〈核燃料〉（I）国内における核燃料サイクルの確立を目的とした核燃料の利用に対する考え方を明確にし、必要な研究開発を促進する。そのため次の各事項について十分考慮する。①海外のウラン資源を入手するため、必要に応じて国際協定の締結や改訂を行なう。また内外におけるウラン資源の確保につとめる②ウラン燃料の加工は国内で行なう。また減損ウランの有効利用をはかる③プルトニウムは、昭和五十年代の実用化を目途にして、当面は熱中性子炉への利用をはかる。使用済燃料の再処理は国内で行なうこととし、昭和四十六年度完成を目途に、原燃に再処理工場を建設する。（II）①内外のウラン資源確保で具体的措置を検討する②加工事業者の健全な育成をはかるため、適正規模を含めた具体的措置を検討する③再処理事業のあり方、および高濃縮ウラン燃料、プルトニウム燃料の再処理の方針について検討する。④濃縮ウランは、将来国内生産を行なうことも考えられるので、ウラン濃縮の考え方や必要な研究開発について検討する⑤トリウム燃料は、熱中性子増殖炉と関連し、原研を中心とした研究について検討する。

〈放射線利用〉（II）①アイソトープの生産や頒布の体制整備を検討する②使用済燃料の再処理によって得られる大量の核分裂生成物より有用なアイソトープを分離する研究について検討する③アイソトープを用いた小型動力源の研究について検討する。

〈放射性廃棄物の処理・処分〉（II）①管理体制を含めて適切な実施機関のあり方を検討する②原研、原燃、放医研の協力研究とその分担について検討する。

〈基礎研究〉（II）原研、国立試験機関等の基礎研究分野における役割りを検討する

〈核融合〉（II）①超高温プラズマを対象とした研究を総合的に推進する方策を検討する②核融合研究を総合的に推進する体制を検討する。

〈安全対策〉（II）施設の安全基準警備等に必要な体制および研究について検討する。

〈その他の促進方策〉（II）①原子力産業育成のため、長期低利資金の確保、税制上や減価償却制度における優遇措置、関税制度の運用等について方策を検討する②用地の確保について必要な措置を検討する③情報の流通機構について整備方策を検討する。

ひとまんたん

APDA派遣団の団長になった　佐々木史郎

日本フェルミ炉委員会（委員長松永安左ェ門氏）がかねて計画していた米国APDA（原子力開発協会）への派遣研究員の第一陣が、いよいよ九月下旬に出発する。その団長に選ばれたのが、東京電力（株）原子力計画課副長の佐々木さんである。

この派遣団は、これからスタートするわが国の高速増殖炉開発のまさに〝先陣〟。二十四名の研究員が五年の長期にわたって派遣され、家族ともども渡米するというのだから、大変なことである。〝途中で交代するにしても、永い滞米ですから家屋周旋業や生活相談もやりますよ」と佐々木さんは笑う。親切で、むずかしいことも分かり易く説明してくれるという評判の佐々木さんには、適役だろう。

昭和二十八年東大電気工学科を卒業、東電に入り、二年ほど葛西代電力所で給電の仕事をしたのち、三年に社長室原子力発電課が発足すると、その一員になった。これまでに三度ほど欧米に出張している。

向こうではAPDAの研究開発計画―酸化プルトニウム・酸化ウランの混合燃料の設計、特性試験、材料試験―に参加しながら、種々の情報の収集にあたる。国産燃料（高速炉用）の照射試験も目下準備されつつあるとのこと。

〝国際協力ですから、われわれの仕事が相手方にも有意義であるよう、また日本にとってもフィード・バックがなされるよう〟と、抱負を語る一方、「高速炉の現状は十年前の軽水炉の状況に似ていますよ。流れや方向が決められたら、海外の多少の動きにかかわらず、辛棒強く続けていくことです」という。

また決まらぬ動力炉開発方針の成り行きがやはり気掛りだろう。

帰るころには、「原研の高速実験炉の建設が進み、原型炉のための技術の結果が要求されることでしょう」と目を細める。

家庭はいっしょに渡米する幸子夫人と小学一年生のお嬢さん。福岡県出身、三十八歳。（M・H）

日本代表に朝海氏

IAEA総会二十一日から

国際原子力機関（IAEA）の第十回通常総会は、きたる九月二十一日から同二十七日まで七日間の予定で、IAEA本部のあるオーストリアのウィーンで開催されるが、これには加盟九十三カ国および関係国際機関からそれぞれの代表が出席する。

今回の総会では、前回一般議題から削除された「放射線事故時の緊急援助」など二十二の仮議題があげられている。

これに先立ち政府は九日の閣議で、IAEA第十回総会へ派遣するわが国の代表および代表代理、随員を決め、同日付で発令した。

▽政府代表　外務省顧問　朝海浩一郎

▽政府代表代理　駐オーストリア大使法眼晋作、科学技術庁原子力局長村田浩、在オーストリア大使館参事官穂崎巧

▽随員　在オーストリア大使館一等書記官川島芳郎、外務省国連局科学課事務官野口晃男

原産からオブザーバー派遣

日本原子力産業会議は、IAEA第十回通常総会のオブザーバーに、原産代表として、現在海外原子力視察団として欧米に行っている岩沢義三氏（事務局調査課勤務＝日本開発銀行より出向）を出席させる。なお原産は昭和三十五年

【写真は九月三日羽田から発った原産派遣の海外視察団一行】

六月以来IAEAから諮問的地位を与えられている世界唯一の民間団体で、これまでも総会ごとに代表を派遣している。

IAEA特別講演

また会期中、二十三日にはウィーン市ホフバーグのブエストリール・コングレスゼントラムで、特別講演会（前回原産が行なったものと類似のもの）が開催されることになっているが、演題と発表者は次のとおり。

①原子力の現代社会への影響＝J・コッククロフト卿（英国原子力公社非常勤理事）

②原子力発電系とその技術的可能性＝A・レイプンスキー教授（ソ連国家原子力利用委員会委員）

③原子力発電の経済性の見通し＝W・ウエブスター博士（前米国原子力産業会議副会長）

④生命科学における原子力＝A・R・ゴバルーアエンガル博士（インドのトロンベイ原子力研究所生物部次長）

⑤原子力センターにおける基礎研究＝R・ニール教授（仏のグルノーブル原子力研究センター所長）

来春のシンポジウム参加募集　IAEA

国際原子力機関（IAEA）は来春三月二日から十日までウィーンで「放射性物質を利用しての年代測定および低レベル放射線測定法に関するシンポジウム」を開催する。このため原子力局では、同シンポジウムへの論文提出および参加希望者の申込みを左記の通り受け付けている。

○参加申込みと論文提出申込み＝両方とも英文一部、その写し三部で、締切り日は本年十月十日。

○論文アブストラクト＝提出部数は和文三部、英文九部（三百五十語から五百語まで）、締切り日は十月十日。

○本論文＝原子力局から転送することを希望する者は、提出部数和文三部、英文七部、締切り日は本年十二月十日となっている。

ピーター・A・モリス博士は、昨年十二月米国の駐日科学アタッシェの任を終え、同月以来米AECの運転安全部長の任にあったが、今年九月一日付でAECの原子炉認可部長を命ぜられた。

旬間メモ

原子力委員会　定例会議＝①九月一日開催、動力炉開発問題で審議②九月八日開催、JPDRにおける同Ⅱ用燃料の照射に関する答申および長期計画改訂の基本方針や同専門部会の設置について審議した。

V/O "TECHSNABEXPORT"（全ソ技術輸出公団）

全ソ技術輸出公団の輸出入品

希少金属とその化合物：
バリウム，朋素，バナジウム，カリウム，ハンフニウム，ニオブ，多結晶および単結晶ゲルマニウム，インジウム，単結晶シリコン，リチウム，モリブデン，スカンジウム，タリウム，タルタン，チタン，ジルコニウム，その他

タングステンとモリブデンの製品：
フィラメント，線条，棒および型製品

希土類金属とその化合物：
カドリニウム，ランタン，ホルミウム，ルテチウム，イッテルビウム，ツリウム，プラセオジム，テルビウム，イットリウム，サマリウム，ネオジム，セリウム，エルビウム，ジスプロシウム，その他

お問合わせは：
V/O "TECHSNABEXPORT" Smolenskaya-Sennaya 32/34, Moscow G-200, USSR. Telex: 974
または 駐日ソ連通商代表部 電話(447)3291へ

Techsnabexport　全ソ技術輸出公団

第2回 ソ連商工業見本市
大阪市国際見本市会場港会場
1966年10月15日～26日

（全ソ技術輸出公団）
V/O "TECHSNABEXPORT"
全ソ技術輸出公団の輸出品
＊モリブデン粉末
モリブデン含有率99.5%以上
タングステン含有率0.5%以下
＊モリブデン棒
モリブデン99.8%
タングステン0.5%以下
＊モリブデン線および圧延加工品：
線条，帯，箔，管
＊その他モリブデン製品
お問合わせは：
V/O "TECHSNABEXPORT" Smolenskaya-Sennaya 32/34, Moscow G-200, USSR. Telex: 974
または 駐日ソ連通商代表部 電話(447)3291へ

次期発電計画に石炭火力

加、オンタリオ水力発電委

原子力産業界に波紋

ピッカリング　計画遅延の可能性も

カナダのオンタリオ水力発電委員会（ジョージ・ギャザーコール委員長）は八月下旬、次期発電計画として、エリー湖岸のポート・ドーバの近くに総額二億ドルで総電気出力二百万KWの火力発電所を建設することに決定したが、次期発電計画にも当然原子力が組み込まれるものと予想していたカナダ原子力産業界は、この発表で大きなショックを受けている。

ギャザコール委員長は、この火力発電所建設決定について「この決定は、原子力発電の将来に自信をなくしたことを意味するものではないし、多くの人々が予想しているようにピッカリング原子力発電所（現在五十万KW二基が建設中）を二倍にすることも十分考えている」と述べている。

しかし、一方ではオンタリオ水力は、原子力発電の運転経験、経済性の達成、さらに最も重要なことはCANDU型発電炉が適当な建設期間（四年間）で満足に建設されるまでの一つの逃げ道として火力発電所建設に踏み切ったものと見るむきもある。

その一つの理由として、このピッカリング発電所の原型炉であるダグラス・ポイント発電所（電気出力二十万KW）の完成が、十八カ月も遅れていることがあげられており、これが電気事業者に十分な自信を与え得なかったのではないかと見られている。

オンタリオ水力の送電地域は現在、年間八％の割合で電力の需要が伸びており、一九七〇年代の初期には開発計画が順調にいかなければ電力不足ということも考えられ、したがって、ピッカリング発電所の完成が遅れるようなことがあればオンタリオ水力としては重大なリスクを負うことになる。現にピッカリング発電所の一号炉は一九七〇年に二号炉は一九七一年に完成する予定であるが、建設作業が予定より少し遅れているといわれている。

ピッカリング発電所はトロントの東約二十キロのオンタリオ湖岸に建設されている大型商業原子力発電所で、現在の百万KWに続いて、さらに百万―三百万KW（最終的には八基で合計四百万KW）を追加していく計画であるが、この火力発電所の建設計画発表で、原子力発電の建設計画はかなり遅れることが予想されている。なお、ダグラスポイント発電所についての遅延の原因など詳細な分析結果が近く、AECLのシンポジウムで発表される予定である。

ひろば

紙一重の差

―高速炉開発国際レース―

本年五月ロンドンで開催された高速増殖炉会議は、技術先進国の間で高度なレベルの討論を行なうということであった。この先進国としては米国、英国、ソ連、ユーラトム諸国と共に日本も選ばれた。かねがね中進国日本と自認し、いや自他共に相許していた原子力屋には、誰が選んだかいざこそばゆい感じがしないでもない。

高速増殖炉は原子力発電の本命であり、宇宙開発と共に国際開発競走の対象になっているといっても過言ではない。国際会議というといつも感じるのであるが、特にこの会議は各国が研究成果を出しあい相互研さんをはかる場であったが、学術をのりこえて、我こそ世界の商業開発競走に打勝つ自信ありといった気迫に満ちた雰囲気がみなぎり、一般研究発表会のお祭り気分以上のものが生れたと聞いている。私には、はるか海の彼方の会議場の熱気を感じることができるような気がする。

さてこの会議の内容については出席の諸氏から既に報告されているが、その中で先進五カ国から高速増殖炉のそれぞれの国における役割についての発表があった。わが国も長期的核燃料所要量を計算し、見通し、開発の全貌を詳細に報告して、日本の立場を各国に認識させたものと思う。ところがユーラトムのデ・ストーダー博士（ベルギー）は、会合前日に計算し終ったといいながら長期的核燃料所要量の想定と、これに関連してウラン起動高速炉の必要性ならびに高速炉開発時期によって、所要量に著しい影響のあることを指摘した。

このことは関係各国代表の多大の関心を呼びフランス、ソ連等からも盛んに意見がよせられた。計算結果は定性的に全く日本と同一でありながら、いや会議術にたけ演出効果もあるかもしれないが、素材の説明だけでなく結論意見を大胆に展開出来る実力に一日の長を認めざるを得ない。

熱中性子炉では先進国に追いつけ、追い越せの段階だが、もっと高度の技術の要求される高速炉ではいつの間にやら先進国の中へ入っており国際社会ではこの研究開発が日本の当然の義務と眺められている様である。

この開発のいわばレースに参加する選手の表情は深刻である。先頭を切っていると思っている国でもレースは激烈でその差は紙一重である。レースの信念として「京の差で勝つ、これと思ったポイントを自分でやることが最も大切である」とロビーで談話している。

わが国の選手の質は大いに良い、ロンドン会議で活躍した人々の中にはエンリコ・フェルミ計画で研修した人も多く、わが国も最近二十名近くの技術者を派遣し、やろうとしているが研究開発の主力強化は、国内で研究開発の場の用意と研究開発投資量が答を決めそうである。

（脇坂清一）

発電炉発注先を決定

米デラウエア・グループ　WH一基、GE二基

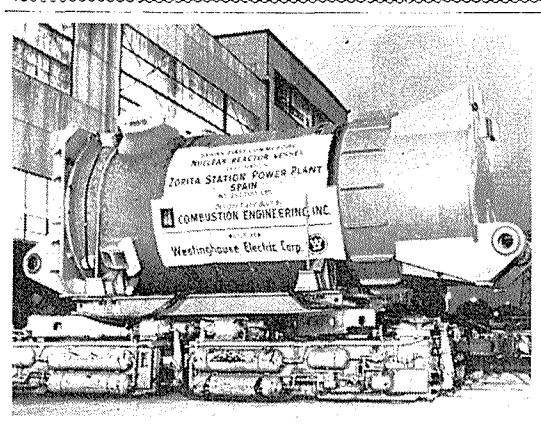
デラウエア渓谷電力グループ四社（フィラデルフィア・エレクトリック社、アトランティック・エレクトリック社、パブリック・サービス・エレクトリック&ガス会社、デルマーバ・パワー&ライト社）は、先にデラウエア川周辺に合計電気出力三百六十万KW（九十万KW四基で、二地点に分けて建設される）の原子力発電所を建設する旨発表していたが、このほどニュージャージー州トレントンの南部のデラウエア州東岸（敷地がまだ決定されていないため〝北部地点〟といわれている）に予定されている二発電炉の内の一つがウェスチングハウス（WH）社に発注された。

この発電炉は、正味電気出力九十九万三千KW（グロス＝百三万五千KW）四ループのPWRで、インデアン・ポイントと同じ型だといわれる。電力グループは第二プラントについては選択権を取得しているが、取水、排水などの必要な工事は同時に行なわれるので、総建設費は一億二千万―一億三千万ドル位になるといわれている。この内五千万ドルがWH社の受注分で三千万ドルが原子炉部分、二千万ドルがタービン発電機であるが、燃料費は未定となっている。

一方、デラウエア川西岸（最近東岸の南部ニュージャージーに変更した）の〝南部地点〟の二発電炉は、一括してゼネラル・エレクトリック（GE）社に発注されることになった。（八月二十二日発表）

この発電炉は正味電気出力百六万五千KW（グロス＝百十万KW）のBWRで、六月に発表されたTVA（テネシー渓谷開発局）のプラントと同型であるといわれる。総建設費は二億五千万ドルが予定されている。

なお、両地点共ターンキイ契約でないため、メーカーは主として原子炉部分とタービン発電機について契約する見込である。



スペインのマドリード郊外、ゾリタ・デ・ロス・カバスに建設中のスペイン最初の商業原子力発電所（電気出力十六万KW、PWR）では、近く原子炉の取り付けを始めるが、この発電所の原子炉圧力容器＝写真＝が、米コンバッション・エンジニアリング社のチャタヌガ工場で完成、WH社の最終点検を終えてスペイン向に輸送された。この圧力容器の重量は二十五万㌔もあり輸送には多くの苦心が払われた。

ペブル・ベッド炉が臨界

西ドイツ

先ごろ、西ドイツ・ユーリッヒに建設されたAVR電力グループのペブル・ベッド炉で燃料装荷が始められていたが、このほど臨界に達した。これはブラウン・ボベリー社とクルップ社が共同で、AVR電力グループのために建設したもので、電気出力一万五千KWの高温ガス冷却型原型炉。

全出力運転は来年夏ごろの予定であるが、ブラウン・ボベリー社、クルップ社、ユーラトム、ユーリッヒ原子力研究施設（KFA）などの設計グループは、電気出力三十万KWのトリウム高温ガス冷却炉の詳細設計を進めているため、この設計に参考となるような運転試験を実施する予定である。

ターンキイ方式を続ける

米WH社　価格表発表の意思はない

ゼネラル・エレクトリック（GE）社は、去る六月原子力発電プラントの契約に際し、ターンキイ方式を廃止すると発表したが、これに対し、ウエスチングハウス（WH）社は今後もターンキイ方式を続けると述べている。WH社原子力発電事業部の発表によると同社は従来通り、原子力蒸気発生部分、格納容器を含めたハードウエアの建設、ターンキイ方式などの顧客の希望した方法に従って入札する予定である。

また同社は、現在GE社の原子力プラントの改正価格表を吟味しているが、同社としては当分価格表を発表する意思はないもようである。

海外短信

ENELでPWRの技術データ収集

イタリア

イタリア電力公社（ENEL）は、ユーラトムとの契約で、向う三年半の間、約百三十万ドルの費用をかけてPWRに関する研究を始める計画を立てている。この計画の目的は、トリノ発電所（電気出力二十七万KW）を利用してPWRプラントに関する技術データを集め、関係者に流布することである。

ユーラトムはこのデータの分析等をイタリアのFIAT社（永年PWRの原子力船への応用を研究してきている）に依頼する予定である。トリノ発電所は可溶性毒物・コントロール方式（ケミカル・シム）を採用した世界最初の大型発電所で、ユーラトムは同じコントロール方式を採用するユーラトムのPWR発電所にとってこの研究の結果は重要であると見ている。

英、南アに研究炉用燃料を供給へ

イギリス原子力公社（AEA）と、南アフリカ共和国連邦原子力庁は、九月七日原子炉で使用する燃料製造に関して契約調印した。これは南アフリカ共和国が、プレトリアの近くのペリンダバに設置している研究用原子炉（SAFARI-1）で使用する燃料で、AEAは向う四年分の燃料製造契約を受けたもの。燃料は高濃縮ウランとアルミニウムの合金をアルミニウムで被覆した板状燃料で、AEAのドンレイ工場で成型加工される。

米、ハラム原子力発電所解体始まる

ネブラスカ州にあるハラム原子力発電所（電気出力八万二千KW、ナトリウム黒鉛炉）の解体作業がこのほど同発電所で始められた。現在、原子炉制御機構の上部構造の取りはずしと、使用ずみ燃料の貯蔵所への移動が行なわれている。この発電所の運営者のコンシューマーズ・パブリック・パワー・ディストリクトと建設者のアトミックス・インターナショナル社はAECとの契約で解体作業計画を立案中である。

世界最大の放射線照射装置を購入

スウェーデン

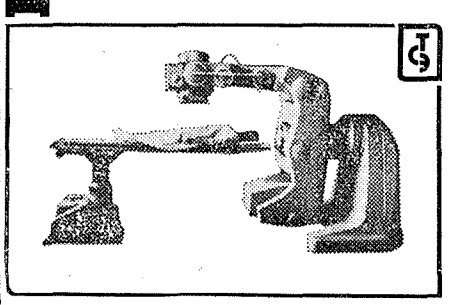
スウェーデンの民間グループがイギリスのH・L・マーシュ社から世界最大のガンマー線殺菌装置を購入した。この装置の価格は二百万ドルで、約百万キュリーのコバルト線源が使われる。コバルト60を利用した放射線殺菌装置のうち、これまで世界最大であったのはイングランドにあるジレット・インダストリーズ社のもので線源の強さは七十五万キュリーであった。

この装置は、ゲーテンバーグの港町から二十五キロほど離れた島に建設され、初めは医療器具の殺菌に利用するが、後にはイギリス原子力公社（AEA）のウォンテージ研究所と協力して食品照射の研究にも使う予定である。なおコバルト線源はAEAから供給される。

IAEA事務局次長にツェルドフ氏

国際原子力機関（IAEA）の事務局次長にソ連のイワン・ステパノビッチ・ツェルドフ氏が任命された。同氏は最近任期満了で帰国したジェナデイー・アレクセヨビッチ・ヤゴディン氏の後任である。ツェルドフ氏は一九六一年以来ソ連科学アカデミーの結晶学研究所に勤め、放射線物理学の研究を担当していた。四十五歳。

ROKUS



V/O "TECHSNABEXPORT"
（全ソ技術輸出公団）

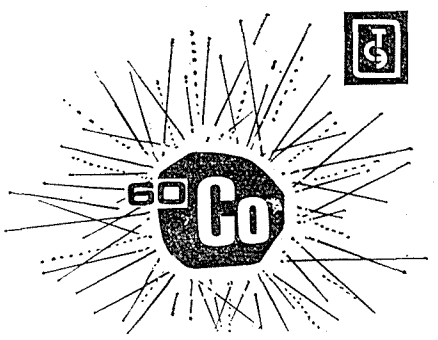
回転－収斂ガンマ線治療装置"Rocus"

＊「ロカス」は悪性腫瘍に対して、静的照射、接触照射、回転照射、振子照射、および回転－収斂照射を行なうために設計されました。
＊ガンマ線源としては、4000キュリーの放射能をもつコバルト60が使われています。
＊「ロカス」は用途が広汎で、従来のガンマ線照射による治療装置に比べてはるかに精密です。
＊「ロカス」は操作が安全かつ完全に行なわれ、各種の静的、動的照射のパラメーターを自由に設定できるのが特徴です。

Techsnabexport
全ソ技術輸出公団

お問合わせは：
V/O "TECHSNABEXPORT"
Smolenskaya-Sennaya 32/34,
Moscow G-200, USSR. Telex: 974
または　駐日ソ連通商代表部
電話(447)3291～

V/O "TECHSNABEXPORT"（全ソ技術輸出公団）



輸出品
※ガンマ線放射源コバルト60
＝1グラム当りの比放射能150キュリーまでで、放射能総計6,000キュリーまでのもの。
＝ステンレス鋼の二重アンプルに入れて供給します。
※ガンマ線およびベータ線源の広い範囲
＝セシウム137, イリジウム192, ツリウム170, ストロンチウム90, プロメチウム147, その他
※容器は完全に気密
＝線源表面の汚染は皆無であることを保証します。
※御請求によりカタログを送付します。

VSESOJUZNAJA EXPORTNO-IMPORTNAJA KONTORA
Techsnabexport
USSR MOSCOW

全ソ技術輸出公団

お問合わせは：
V/O "TECHSNABEXPORT"
Smolenskaya-Sennaya 32/34,
Moscow G-200, USSR. Telex: 974
または　駐日ソ連通商代表部
電話(447)3291～

二千年までの核燃料需給

N・エンジニアリング誌から

天然Uの必要量累積百五十万トン

二百五十万トンの供給が可能

過去五年間に天然ウランの産出量が急激に減少して、一九五七年の最高の生産量の四分の一という最低線になりそうである。しかしながら、世界の専門家達は非常に安価でしかも需要を上回る供給がある今日の状態が、今後の五年間で終ってしまうとは思ってはいない。将来についていえば、自由世界において、既知のウラン鉱床の埋蔵量も探鉱、生産能力も推定需要量には充分足りるというわけにはいかないだろう。なお、ソ連や中国における資源についてはほとんど未知のままである。以下、ニュークリア・エンジニアリング誌から、二〇〇〇年までのウランの需要と供給について紹介する。

増殖炉・転換炉の成功が鍵

ポンド当り十五ドル以上は問題外に

原子力関係の多くの重要な団体は、長期にわたる供給態勢について、熱心に調査、査定を今日まで行なってきており、現在もなお続けている。その報告の大多数は、現存する資源の規模と原子力時代の成長率のいずれについてもはっきりと一致しているが、一方では今使われている燃料を最も経済的に利用するため考え出される原子炉理論を最高に利用することについては多分に不確定な事柄が残されている。

多くのことが、増殖炉型および転換炉型の原子炉の成功と原子力計画の状勢に負うところが多い。

最初の燃料を供給するか、または増殖炉からのプルトニウムを使用するかのいずれかによって、より経済性のある増殖炉の考え方が支持されるようになるまでは、当分の間、従来のデザインを適度に補うことが必要となろう。

最も適当な計画とタイミングを考えなければならない問題は、あまりにも多く複雑多岐にわたるため、ここでは避ける。ここでは、つぎのようにいえば十分であろう。つまり、多くの専門家達によれば、今世紀の末までの西側世界の需要にはかろうじて供給しうる既知の燃料資源がある。増殖炉が一般に成功のうちに採用されたとしてのことであるが、もしそうでなければ経済的価格でのウラン不足という事態は明らかになるだろう。

最近多数の機関が、燃料事情について外観的な調査を行なってきた。これはほぼ以前のものを簡単にふり返ったものに過ぎないが、たとえ若干違った見方がそれぞれの場合についてなされたとしても、この調査結果を比較することはかなり価値があるようだ。

昨年の八月、九月に欧州原子力機関（ENEA）およびフランクフルトでの第二回フォーラトム会議はともに世界のウラン資源の問題をとりあげ、本年三月に刊行された「フォーラトムの初期目標計画」に記載された。

ENEAの行なったのは、十二ないし十八ヵ月ごとに数値を調査し直す継続的な研究グループによる最初の報告である。

燃料必要量および資源に関する質問書がフォーラトム会議の開催に先立ってだされ、その結果が会報に要約された。

これらの別々に行なわれた調査は、燃料の必要量に関しては非常に一致してくる。燃料必要量に関するフォーラトムのデータは上の表に示される通りである。

ENEAの報告は将来の需要量については述べていないが、ユーラトムの予想では、二〇〇〇年までの最小限の必要量をU$_3$O$_8$約三十三万二千トンとみなしている。さらにイギリスの必要量がこの数字に加算されると約六〇%の増加となり、累積時尺度の違を考慮にいれれば、その量はさらに増えて約六十五万トンとなる。

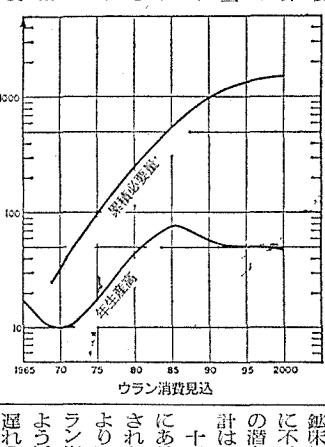
この数字は、西ドイツのH・クロース教授の報告でされたユーラトムの調査の計算にもとづく数値と一致するのである。さらにこれに付け加えアメリカの九十万トンという潜在消費が加算されると自由世界における最小限の必要量は約百五十万トンになろう。原子力燃料の見積資源について、ENEAの資料ではさらに内容を詳細にとり扱っている。ここに現れている数値は、提示されている世界の供給図表に手ぎわよく要約されている（上図）。

ENEAの資料にある数値を一見すると、ポンド当り五ドルから十五ドルの生産単価の範囲内にある既知の資源は全部でつぎのようになる。つまり、百三十二万トンの確定鉱床（二〇〇〇年までの総需要量に不足する）とさらに百十八万トンの潜在鉱床があり、この二つの総計は約二百五十万トンとなる。

十五ドルから三十ドルの範囲の価格にある鉱床は恐らく今後は重要視されなくなるだろう。なぜなら、より安い価格でいずれは無限にウラン資源が海中から多分得られるようになり、ほとんどの場合時代遅れの燃料はつまらないものになってしまうからだ。

フォーラトム諸国の天然ウラン予想消費量（10^{3}トン）

年	EEC（ユーラトム）	フランス	西ドイツ	ベルギー	スペイン	スイス	英国	米国
1970	6	3·7	2·5	0·36	1·5	0·3		
1975	25	6	10	0·80	5·2	1·9		
1980	54	20	25	1·7	12	5		
1985	100	38	48	3·5				
1990	176	59	75					
2000	330	110	150				200	900



長期的なし確保には楽観的

商業規模Pu再処理施設は将来への良い刺激

ウラン資源が充分か否かについてよく過小評価されやすい一つの要素としてウラン235製造の軍事的な用途がある。この問題は減損ウランを利用する増殖炉の可能性についても重要な役割を果す。増殖炉からとり出す減損ウランの生産量と実用増殖炉用の燃料サイクルの必要量のバランスをとる努力は現在なされていないようである。このことは多分今のところ、少々時期尚早であろうが、おそかれ早かれ国の安全とは別に、一国の原子力経済に寄与する減損ウランの蓄積をはかるという困難な問題にとり組む計画が立案されなくてはならない。

濃縮ウランの価格体系については、二～二・五%の低濃縮ウランの価格は等比で天然ウランの価格と濃縮工程のコストで構成される一般協定で管理する。ユーラトムは一九六七年までウラン235七十トンまで随意に得られる保証がなされていて、これは供給条件の差別待遇はしないし、さらに一九六七年以降は更新または増額できるという協定に基づいている。アメリカで普及しているプラントの現在能力は、ほぼ年産にして天然ウラン三十五万トン位だろうと評価されている。

ユーラトムの総務理事、M・スパーク氏の言によればアメリカAECはユーラトムに対し五百キログラムのプルトニウムを充当しておりそのうち四百二十キログラムはすでに高速炉研究計画用に発注されている。

大多数の国はプルトニウムの生産が増大し、自由に購入できるようになることを望んでいるが、現在のところこのようなきざしはみられない。産業規模でプルトニウムを生産する再処理施設は、良い刺激となり、アメリカでは意義ある手本として受けとられている。ニューヨーク州、キャサランガ郡にある再処理施設からもうすでに処理済燃料の引渡しが始まっている。最近のジュネーブ軍縮会議でアメリカはこの工場を国際査察の下に置くことを提案した。

現在、カナダとアメリカでは世界のウラン資源の大部分（良質で低廉なウラン百万トン）を所有している。

このことは、大部分の原子力発電を行なっている国、特にヨーロッパ諸国は、その燃料を輸入にたよらなければならないということを意味している。ここで問題は、保証された供給協定を締結するのに適当な交渉をいかに行なうかということである。AEAは、カナダおよび、南アフリカとの契約に縛られすぎているというジレンマを除去すべく、天然ウラン入手に際し現在の市場価格よりも余分に支払うことを試みたが結局は失敗に終っている。リオ・アルゴム・マインズ社は、一九六八年までポンド当り十ドルという最初からの契約でイギリスに供給し続けているが、第二回目のイギリスとの契約では、平均単価は五ドル三ペンスとなる予定である。

現在採掘されている天然ウランの全ンとは、ポンド当り八ドル前後の単価でAECに販売されており、この価格は恐らく実際のところ経済価格といえよう。

つぎに、核燃料資源が充分か否かについて公に論議される場合、ほとんど大規模な探鉱の必要が強調されてきた。特に、探鉱の第一段階から生産開始に至るまで、十年という年月がかかるという事実に注意が払われている。

AECの一次燃料部々長のラフォード・L・フォークナー氏は本年一月、「過去の経験に照らして、アメリカはその原子力プラントの需要をまかなうべく、一億五千万ドルから一億七千万ドル程度の費用をかけ七千五百万から八千万ポンドの試掘を行なわなければならない」と述べた。この費用の数字には地図の作成、道路の建設、借地代支払等は含まれていない。

最後に、海中からウランを獲保できる可能性もあり、その上高速増殖炉、トリウムサイクル、および減損ウランを利用する高速増殖炉の方法は勿論のこと、熱中性子炉でプルトニウムを使用する原子炉理論が可能であろうとみられているので、ウラン供給に関する今後の見通しについては、口うるさい予言者が我々に考えさせる程の厳しさはどこにも見当らないのである。

伸びゆくアイソトープ・利用㊽

放射化分析の農業への利用（上）

太平洋学術会議のシンポジウムから

放射化分析の農業利用は約十年前から始まっていたが、その利用には、従来いわれていた放射化分析の高感度を利用し特殊高感度分析法としての利用のほかに、放射化分析法が農業に広くルーチン分析になり得るか否かが、この分析法の利用度を左右する問題として提起されていた。

太平洋学術会議の第三十四シンポジウム「農業におけるアイソトープ・放射線の利用」の最終日にはその第三部として、放射化分析の農業利用について討議が行なわれ、アメリカ、韓国、日本から計三編発表されたが、農業分析における放射化分析のルーチン手段となりつつあることが明らかになった。

テキサスA・M大学放射化分析研究所のR・E・ウェイネルディー博士は、「臭素殺虫剤の効果測定に対する植物体の自動放射化分析」と題し、植物体に集積される臭素の濃度測定に非破壊放射化分析によるルーチン分析法を確立したことを報告した。

さらに、この方法を用いて臭素農薬に由来する農作物食品中の残留臭素について広範な研究結果を報告した。

つぎに、ソウル大学農学部のS・C・シム博士は「放射化分析の使用による〝秋落水田土壌〟の研究」について報告した。いわゆる〝秋落水田〟では稲の根が腐って収量低下を来すことは知られているが、博士はこの研究にマンガンの放射化分析法を応用した。同博士は韓国原子力研究所のトリガ炉MARK-IIを使用して、秋落水田土壌と正常な普通水田の土壌溶液中のマンガン濃度を比較検討した結果、普通土壌のマンガンの含有量が一〇二～三八〇ppmと著しく少ないことが実証された。これは秋落水田土壌の低収量の原因を究明あるいは土壌改良による作柄改善に寄与するものと期待される。

最後に、九州大学農学部の山田芳雄教授は「日本の農業研究における放射化分析利用」と題し、わが国のこの分野における進歩を総合的に報告して、外国の学者に感銘を与えた。まず特殊分析としての放射化分析利用をあげ、土壌および植物体中のストロンチウムとバリウムの分析、あるいは微量選分としてのニッケル、コバルト、銅、亜鉛マンガンの分析、また茶葉中の酵素中の銅の分析などが行なわれたことを述べた。

他方、すでにルーチン分析法として鋼、亜鉛、マンガン、水銀その他の放射化分析法が確立されていることを述べ、これらの分析法は主として非破壊分析法であることを強調し、この鋼・亜鉛分析法は農作物に対する鉱工害防除法の研究や実際問題の調査に常用されており、また水銀分析法は現在問題になっている水銀農薬の残留毒性の研究や調査に常用されていることを明らかにした。

このシンポジウムの放射化分析の部門においては特殊分析法としての放射化分析が農業研究に非常に役立っていることが明らかとなったのみならず、さらに農業ルーチン放射化分析法が米国および日本で確立されて研究のみならず実際問題の調査にも使用されていることが明らかになったことは特筆に値する。

（農林省農業技術研究所化学部土壌第一科長　西垣　晋）

＊　＊　＊

連載中の「米国におけるRI工業利用」は休み、かわりに、「太平洋学術会議から」を三回にわたって連載する。

海外トピックス

タラプール二号炉の圧力容器を出荷

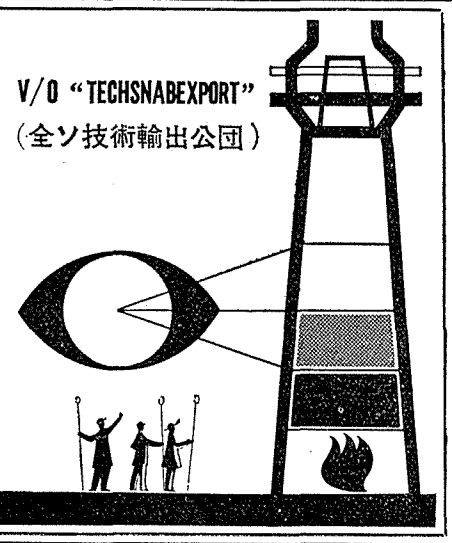
◆…アメリカ…◆

インド、タラプール原子力発電所の二号炉用圧力容器が、八月中旬テネシー州チャタヌガを離れ、インド向けに輸送された。この発電所は電気出力三十八万KW（十九万KW二基）で、一号炉の圧力容器はすでに本年三月輸送されている。なお、圧力容器の重量は五十三万八千ポンドで、コンバッション・エンジニアリング社が製造したもの。

全ソ技術輸出公団の輸出品

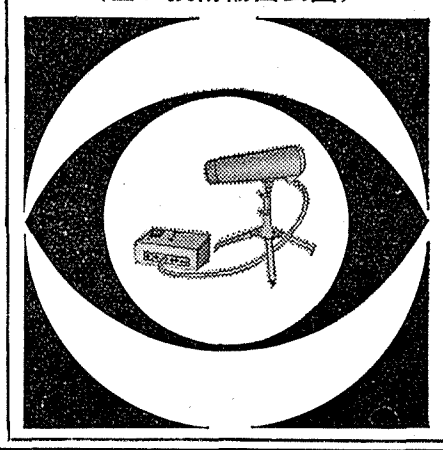
放射性トレーサーによる
レベル制御装置　"YRMC-2"
溶鉱炉装入操作の指示および制御用
＝装入レベルを連続表示し、音または目に見える信号を発します。
＝溶鉱炉装入作業を自動制御します。
測定は4ヵ所の制御位置で、装入物に直接接触することなしに行なわれ、装置は溶鉱炉から完全に離れて設置されます。

主な仕様
放射源……コバルト—60
装入レベル測定範囲……0～5m
最大レベル追跡率……3M/min
理想的な吸収剤による表示誤差……±2.5cm



全ソ技術輸出公団
お問合わせは：
V/O "TECHSNABEXPORT"
Smolenskaya-Sennaya 32/34,
Moscow G-200, USSR. Telex:974
または　駐日ソ連通商代表部
電話(447)3291へ
Tech snab ex port
USSR·MOSCOW

V/O "TECHSNABEXPORT"
（全ソ技術輸出公団）



インパルスX—線装置"IRA—1"
世界最小のX—線装置で、200÷300キロボルトの範囲で作動します。
＊高速工程のレントゲン撮影および、細部にわたる欠陥のX—線探知に用います。
＊不透明情況における高速工程の研究には不可欠です。
＊持ち運びが可能です。
＊輸送が可能です。
＊構造と保守が簡単です。
＊信頼性が高度です。

Techsnabexport IRA-1 SSSR·MOSKVA

全ソ技術輸出公団
お問合わせは：
V/O "TECHSNABEXPORT" Smolenskaya-Sennaya 32/34, Moscow G-200, USSR. Telex:974
または 駐日ソ連通商代表部 電話(447)3291へ

有田科技庁長官 原産の午餐会で語る

計画遅きに失した感

動力炉開発は積極的に

日本原子力産業会議は九月七日正午から、東京丸ノ内の日本工業倶楽部で第七十八回理事会を開き、第二次佐藤内閣の改造で新たに就任した原子力関係の各大臣を招き就任歓迎午餐会を開催した。三木通産大臣、藤山経企庁長官は日韓経済閣僚懇談会出席準備のため欠席したが、有田科技庁長官はこの席で挨拶し、〝わが国の原子力発電開発は十年たって漸く念願がかないつつあるが、むしろ遅きに失した感もする。また原子力グループは現状のままでいいのだろうか〟など、わが国の原子力政策についての所信を明らかにした。なお通産大臣欠席のため、同省金丸政務次官が代理出席し挨拶した。また同日特別出席した有沢原子力委員長代理から、動力炉の開発方針や、これに関する来年度の予算要求について現状説明が行なわれた。

有田科技庁長官の挨拶

有田科技庁長官はこの席での挨拶で、原産の歓迎に対して感謝した後、およそ次のように述べた。

これまで〝科学技術庁には専任大臣をおくべきだ〟と主張していたが、皮肉なことに私が兼任することになった。かつて私は国会の科学技術振興対策特別委員会の初代委員長もやり、今回の科技庁長官就任は古巣へ帰ったような気がする。

就任して感じたことは、原電が営業運転を始め、また東京、関西、中部の各電力会社の計画も具体化されるなど、十年たって漸く念願がかないつつあるが、これらはむしろ遅きに失した感がすることだ。原子力発電はわが国の将来のエネルギー問題の解決、あるいは原子力産業の向上等の観点から是非とも必要なことで、そのため新型転換炉および高速増殖炉の開発計画が立てられているが、本命は後者である。これらに対しては積極的にその計画を伸ばしていきたい。

また原子力第一船の建造は、遠洋国日本の名にかけて早期に実現させ、コンテナー船は原子力船で編成したい。

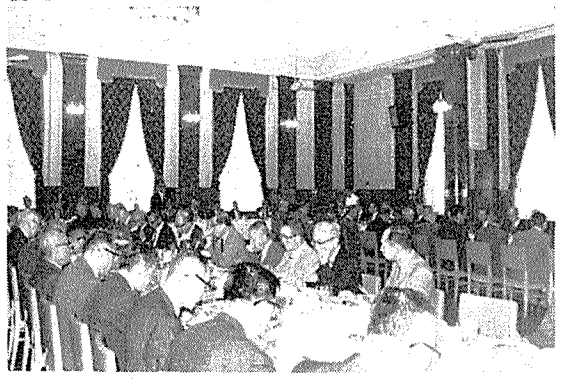
その他核燃料再処理など、問題は山積しているが、とくに将来の日本の原子力産業の育成を考える場合、原子力グループは現状のままでいいのだろうか。もう少し考えていくところがあるのではないかと思う。

これらの点も含めて科学技術行政全般にわたって全力を尽していきたいと思う。関係業界の協力をお願いしたい。

金丸通産政務次官の挨拶

また金丸通産省政務次官は、総合エネルギー政策における原子力発電の役割ややわが国の新型動力炉の自主開発方針等について述べた後、次のように挨拶した。

通産省では昨年来総合エネルギー調査会に原子力部会を設けて鋭意検討を進め、今年三月には昭和六十年度の原子力発電規模を三千一四千万KWとする中間報告を出したが、この膨大な開発達成には原子力機器の国産化、原子力発電所の立地確保、核燃料確保など解決すべき問題が山積している。通産省はこの中間報告をもとに、さしあたり来年度は原子力機器国産化推進のための長期低利融資のほか、原子力発電所建設に必要な資金確保に努めるとともに、海外ウラン資源の確保に努めるための予算措置を検討している。原子力の開発利用は国、民間の協力のもとで推進しなければならず、関係業界は従来にもましてそのバイタリティーを発揮するよう期待する。また原産は民間の中核体として、現下の課題に応えた格段の活躍を希望する。



写真は挨拶する有田科技庁長官

役員異動などを決定

理事会

九月七日の原産理事会は新大臣歓迎午餐会に引き続いて行なわれ次の各議題を審議、決定した。

①役員異動②評議員の委嘱③原子力開発利用長期計画の改訂④動力炉開発の促進に関する要望⑤原子力海外視察団の欧米派遣⑥高校教員の米国派遣

このうち役員異動は次のとおりである。（カッコ内は旧役職）

▽常任理事＝電気事業連合会副会長荘村義雄▽理事＝北海道電力社長岩本常次▽顧問（理事）岡本成太郎▽相談役＝日本損害保険協会会長村瀬逸三▽退任＝（常任理事）石原武夫

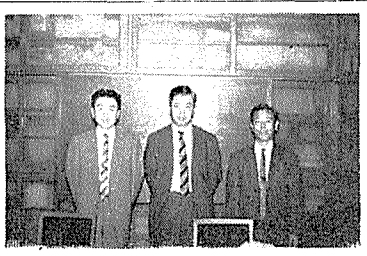
三氏を米国へ派遣

日本原子力平和利用基金

日本原子力平和利用基金は、わが国高等学校の原子力関係教育を充実し、また学校教育を通じて地域一般住民に対する原子力知識の理解を深めるため、高等学校教員を米国に派遣して原子力教育の実情を視察させてきたが、今年度も渋谷正雄氏（福井県教育委員会指導主事）、国分直美氏（三重県理科教育センター所長）、若杉栄氏（福島県教育庁指導課指導主事）の三氏を、九月二十日から約二十五日間、米国へ派遣することになった。

▽訪問先　米国教育庁、国立科学財団、全国理科教師協会、原子力委員会、米国原子力産業会議、エンリコ・フェルミ原子力発電所、デトロイト教育委員会、ドレスデン原子力発電所、アルゴンヌ国立研究所、ローレンス放射線研究所など。

なおこれは米国原子力平和利用基金と協力して行なっているもので、今年度はその三回目である。



【写真は左から若杉、国府、渋谷の三氏】

新しくオートフロロスコープを開発

三菱原子力工業

三菱原子力工業は、これまで医療面で使われてきたシンチスキャナーにとって代わる「三菱オートフロロスコープ」という新しい装置を開発してきたが、このほど見通しがついたので、来月から製品化に乗りだすことになった。

この装置は、医学面で患者の人体内に投与されたRIの分布を測定するものであるが、①データー処理はアナログ、ディジタルの両方が可能、②測定は短時間で正確なRI分布が検出できること、③投与するRIの量は少なくてよいこと、④シャープな影像がえられることなど、多くの特徴をもっており製品化が注目されている。

高速炉特研のPNS室で火災

原研東海研究所

日本原子力研究所東海研究所の高速炉特研のパルス・ニュートロン・ソース（PNS）室で、九月八日午後五時五十分ごろ、三百KVコッククロフト型加速器の運転中、一MCパルサー装置の電源部分の付近から出火、所員の連絡ですぐに消防車がかけつけ、化学消化剤による消化作業を開始、四十五分後に鎮火した。

正確な原因は現在のところ、不明であるが、パルサーの高圧がスパークしたか、あるいは電源が過熱したものと思われる。最初に燃えた部分はケーブル、アクリル板などで、さらにコンデンサーの油に燃え移ったものと予想される。

なお、放射能による汚染はなかったが、原研では今後、事故原因究明のため委員会を設け、調査することになった。

高分子の放化セミナー

9月30日

原産、M・ドール教授らを招待

日本原子力産業会議の放射線化学委員会（委員長・土井正治住友化学工業会長）と放射線化学研究会（会長・雨宮綾夫東大教授）は共同で「高分子の放射線化学に関するセミナー」を九月三十日午前十時から午後四時半まで、千代田区平河町の日本都市センター別館第一会議室で開く。本セミナーには米ノースウエスタン大学教授M・ドール氏、仏CNRS主任研究員A・シャピロ氏をはじめ内外の専門家が参加し、①ポリマーの放射線化学に関する要因、②照射ポリマーに関するESR・NMRの研究、③照射によるポリマーの物性などのテーマを中心に最近の研究成果の報告と討論が行なわれる。参加は自由。照会は原産放射線開発課まで。

喫煙室

四千億円以上の国費を投じた国鉄新幹線は「アイボリ・ブルーの車体」「時速二百五十キロ」「オリンピックまでに」などの合言葉で、国民の期待を集めながら推進された▼マスコミの世の中では、大事業の遂行には気の利いたキャッチフレーズがなくてはならぬが、最近新幹線にあやかって〝動力炉開発は原子力の新幹線〟という名セリフが飛び出した▼総額千七百億円というのも新幹線なみだし、古い東海道線ではおさまらないので、別枠の太いパイプ（予算要求）を通そうというのもピッタリ▼お次は、新幹線なみの大衆受けのする〝合言葉〟を考える番だが、高速増殖炉のうまいキャッチフレーズはありませんか……。

寸描

まじめな研修生活

来日留学生、楊さんを訪問

毎年、日本には東南アジアの国々から〝IAEAフェロー〟とよばれる国際原子力機関の留学生が何人かきている。

東京都北区にある農林省農業技術研究所でRIの農業利用の研修をうけている、台湾の楊さんと頼さん、パキスタンのカーンさんらも他の機関で研修中の七名とともにこの五月に来日した人たちだ。九月の日本留学には原研RI研修所での五週間の基礎課程と一週間の施設見学旅行が含まれ、来年の一月までそれぞれの機関で研修をうける。

台湾の国立糖業試験所の楊さんは甘庶（サトウキビ）の専門家。流暢な日本語でひかえめに彼の研修生活を語ってくれた。

楊さんのテーマはRI利用による土壌と肥料の研修、放射化分析の農業利用。RIを応用して台湾の主要産物の一つであるサトウキビの施肥技術や土壌の改良をしようというもの。

台湾大学からきた頼さんといっしょにアパートを借りている。日本の印象は？　「初めての来日です。すばらしい。日本人はとても親切」と感想がよい。「まじめな人で、酒もたばこもやらず、ただ仕事にうちこんでいますよ。ここでは外人には土曜日は休んでもよいということにしているが彼は全然休まない。時には日曜日も返上して実験などをやりにくる」とは楊さんをあつかう渋谷土壌化学第三研究室長の評。「彼は模範的な留学生」と手ばなしのほめようだ。

余暇は？ときくと、「短かい滞在なのでみっちり勉強してゆきたい」との返事。文献読みに余念がないらしく時に東京にいる妹さんを訪ねるくらいで、あまり外出もしないそうだ。

研究の関係上、案外の実験もしていないとやってみたい」とその担負を語る楊さんの目は輝く。それには日本との技術交流を盛んにし、日本の指導を期待したいとつけ加えた。

留学生のなかには日本で身につけた技術も、本国に帰れば本省の高官になってしまう人も少なくないときくが、楊さんは研究者として地味な活動を続けて行く人だろう。

原産通信

☆…関西原子力懇談会は九月二十二日科学技術センターで第七回アイソトープ使用機関連絡会を大阪府立放射線中央研究所と行ない、RI利用開発上の諸問題について懇談する。

☆…中部原子力懇談会は九月九日計画委員会を開いた。

☆…東洋リノリューム（株）＝新社長に越知甫之助氏就任。

【資料サービス】

放射線化学調査団報告書

昨年十月から一カ月間、日本原子力産業会議が派遣した同調査団の「欧米における放射線化学ならびに食品照射の研究開発の現状」についての報告書。内容は、①放射線化学の基礎研究②放射線化学の応用研究・開発研究・工業的生産③食品照射④線源および照射施設⑤調査結果と今後の開発についての意見となっている。六十九ページ、二百五十円。希望のむきは原産サービス事業本部まで。

TVAレポート

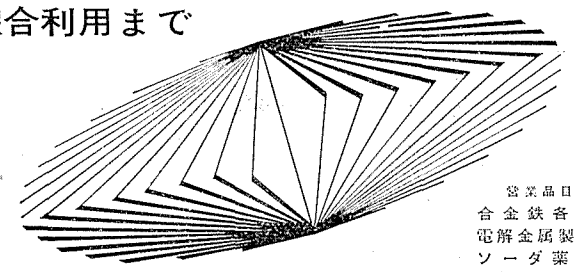
〝TVA系統における石炭火力の発電所と原子力発電所の比較〟の複写（英文）、実費二百五十円（送料共）。希望のむきは原産調査課まで。

特別研究会開く

東海原子力懇談会

東海原子力懇談会（会長安川第五郎氏）は、日本産業機械工業会など七学協会の後援で、九月二十八、二十九の両日、日本原子力普及センターで、第十二回「原子炉建設に関する特別研究会（原子炉施設の設計、施工）」を開く。

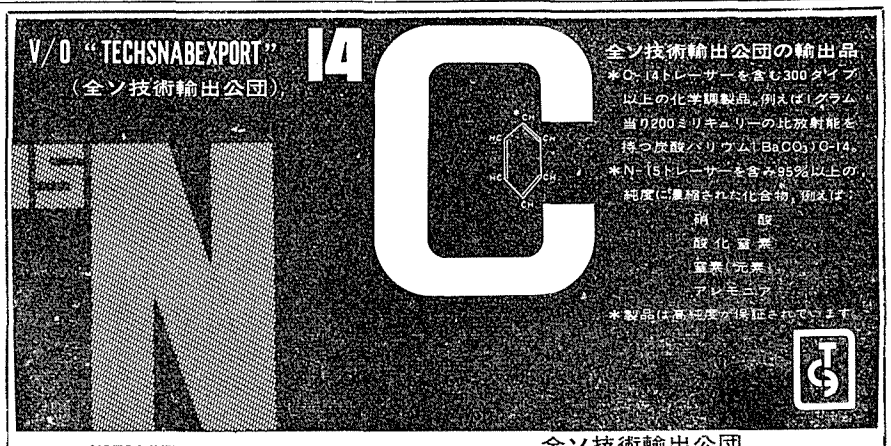
資源の開発から
綜合利用まで



営業品目　電解二酸化マンガン
合金鉄各種　塩化ビニール
電解金属製品　化学肥料
ソーダ薬品　その他化学薬品

株式会社 鐵興社
本社：東京・京橋3－4

V/O "TECHSNABEXPORT"
（全ソ技術輸出公団）



全ソ技術輸出公団の輸出品
＊C-14トレーサーを含む300タイプ以上の化学調製品。例えば1グラム当り200ミリキュリーの比放射能を持つ炭酸バリウム（$BaCO_3$ TC-14）
＊N-15トレーサーを含み95%以上の純度に濃縮された化合物，例えば：
硝酸
酸化窒素
窒素（元素）
アンモニア
＊製品は高純度が保証されています。

VSESOJUZNAJA EXPORTNO-IMPORTNAJA KONTORA
Techsnabexport

全ソ技術輸出公団
お問合わせは：
V/O "TECHSNABEXPORT" Smolenskaya-Sennaya 32/34, Moscow G-200, USSR. Telex: 974
または 駐日ソ連通商代表部 電話(447)3291へ

電力中央研究所

フェルミ炉国際協力計画について

初の大規模海外派遣

日本フェルミ炉委員会事務局・主任研究員　友田千年

一九六六年八月九日、電気事業の将来にとっても喜ばしい知らせが、デトロイト・エジソン社、ウォーカー・シスラー氏より、電力中央研究所理事長の松永安左エ門氏あてにはいった。約二百ワードにおよぶこの電文は、民間企業が建設した高速増殖炉、エンリコ・フェルミ原子力発電所が、高速増殖炉により送電された電力として今日まで世界最高の電力を電力系統に供給したことを知らせてきたものであった。すなわち、エンリコ・フェルミ原子力発電所の試運転計画の一環として、八月五日午後四時、同発電所の発生電力は、電力系統に併入せられ、原子炉熱出力十万KW、発電機出力二万二千KW、五十二時間にわたる試験運転期間の発生電力量は約百万KW時に達し、更に原子炉熱出力二千万KW、電気出力六万五千KWを達成するまで試験運転が継続される旨を知らせてきたものであった。

計画は三つの柱で

高速増殖炉実用化へ布石

高速増殖炉の実用化の時期は、一歩一歩と近づいて来ている。しかしながら、やっかいなプルトニウム炉心を高出力密度で使いこなすため、また冷却材である溶融ナトリウム系統を実用プラントとして信頼性のあるものとするため、さらに高速増殖炉炉心の安全性確認のためや燃料・材料の開発のため等、今後の実用化のためには研究開発すべきことが多く残されている。

エンリコ・フェルミ炉原子力発電所においても、将来の高速増殖炉の実用化をねらった研究開発がその結についている。すなわち同発電所の設計、建設から今日までその技術顧問の役割を果してきている。Atomic Power Development Associates (APDA) は、Edison Electric Institute (EEI) の委託を受けてエンリコ・フェルミ原子力発電所の原子炉炉心にプルトニウム炉心を実用化することに関し、一九六五年より一九六九年の五年間にわたり、研究開発を行ない、さらにその後三年をかけて、プルトニウム燃料炉心をエンリコ、フェルミ原子力発電所においてデモンストレイトすることになっており、各方面の注目を浴びている。

高速増殖炉は、将来の電力供給の中枢を占めるものであるが、世界的にも未だ実用化の途上にあり、米国内外の関係機関が参加し、高速増殖炉および熱中性子炉へのプルトニウム燃料炉心の開発を推進しようというものであり、熱中性子炉に関しては、ヤンキーおよびドレスデン原子力発電所が実施場所となっているが、エンリコ・フェルミ炉においては、ウラニウム・プルトニウム混合酸化物燃料を用いた高速増殖炉炉心を開発することになっている。

一九六五年より一九六九年に至るこのEEIフェルミ炉計画の所要経費は、総額約五百万ドルであり米国ではデトロイト・エジソン社パブコック&ウイルコックス社などが、米国外からは、ベルギーのベルゴ・ニュクレア社およびわが国の電力中央研究所が参加することになっている。電力中央研究所においては、この研究開発計画の実施者の一員として参画するため、その担当分として今後三ヵ年の間に百万ドル（四二・五万ドルは熱中性子炉関係）を分担したいと考えている。

この結果、この計画実施者の一員として、この計画を進めてゆくにつれて得られる新たな蓄経験ならびに技術情報が把握されることになり、これらの経験および情報は、今後わが国における高速増殖炉開発に極めて有意義なものと考えている。

以上の観点から電力中央研究所においては、米国EEIの委託を受けてAPDAにより高速増殖炉の実用化をめざした研究開発が行なわれているエンリコ・フェルミ炉を中心とする国際協力に関心を持ち、原子力委員会の賛同も得て交渉を進めていたが、内外の具体的諸措置も次第に整い、今年九月、十月中には、この計画の一部として約二十名の技術者を家族と共にAPDAへ派遣する段階になった。今回行なわれることになった国際協力は技術者の派遣のほか二つの計画がある。

すなわち電力中央研究所のエンリコ・フェルミ炉を中心とする国際協力計画は、以下の三つの柱よりなりたっている。

PU燃料炉心の開発

EEIの提唱で五ヵ年計画

原子力に関する先進諸国においては、鋭意その研究開発に努力を傾注しており、着々と成果をあげている。

わが国においては、先進諸国に比し遅れて研究開発に着手した事情もあるので、高速増殖炉をしてわが国電力供給力の一翼を担わしめるための研究開発を効果的に進めるには、特に国際協力を十分活用してゆく必要があり、このことは、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・グループ報告書等においても述べられている点である。

技術の進展途上にある原子力技術の研究開発は、多額の資金を要し、かつ、世界的に知識を結集しなければならない面が多く各国とも国際協力の体制をとっている。わが国がこの種の国際協力に参加している例はまだ少いが、日本原子力研究所が参加しているENEAの核データ・センター等がこれに当たる。また最近では一つの研究開発プロジェクトを一国のみで行うことなく、各国で分担し合って進める方法がとられるようになってきている。これらの例としては、欧州におけるドラゴン・プロジェクトがあり、日本原子力研究所が参加しようとしているハルデン・プロジェクト等がある。

前記の国際的研究開発プロジェクトの例は、いずれも熱中性子炉に関するものであるが、電力中央研究所においては、高速増殖炉に関する国際プロジェクトとしてのEEIがスポンサーとなるプルトニウム燃料開発計画に関心を持ち交渉を進めていたが、今般同計画へ実施者の一員として参加し得る基本的見通しが得られたので、今後、内外の具体的諸措置を整え、速やかに同計画の正式メンバーに加わりたいと考えている。

この計画は、EEIの提唱によローシップの提供など、またSGAEは数名の研究員、サイベルスドルフの研究施設を供出して参加各国から派遣される研究員とともに研究活動を行なっているが、この種の国際協力組織としては世界で唯一のものとして注目される。最初のプロジェクトとしてランゴおよびブドーの果汁が研究されているが、これらはオーストリーの国民飲料であり、また化学的にも微生物学的にも食品照射研究のモデル物質と考えられるので先ずこの計画でとりあげられた。照射果汁の貯蔵試験、物理的化学的方法による放射線殺菌作用の増強、照射による糖類、蛋白質などの成分変化、酵母細胞の生化学的研究が行われている。とくの国では照射食品は動物試験の結果や大衆の反応により二段階にわけて法的に許可される。すでに全生産量の照射が許可されたものは、ジャガイモ、タマネギ（一九五八年）、穀類とその製品（一九六〇年—六一年）、乾燥果実（一九六五年）、許可量を限定して大量に試験中のものは肉類とその製品（一九六四年）、果実とくにイチゴ類（一九六四年）で、魚介類はまだ許可されていないが試験の結果は良好であるという。ソ連のジャガイモ、タマネギ照射の許可は世界で最もはやく実現し、照射後室温で一年以上の貯蔵が可能で、大量の輸送ならびに寒冷の各地での貯蔵試験にも成功している。動物実験はすでに五年以上行われて安全性がたしかめられているが、市販は試験段階である。ソ連の開発計画の特徴の一つとしてあげられるのは、基礎研究が技術面に生かされていることで、例えばジャガイモにおいても果実類においても植物抵抗性の生化学の研究成果が生かされて、照射によりこれらの食品が微生物により損傷を受けやすくならないよう放射線処理技術が考慮されている。またモスクワ郊外のパイロットプラント（コバルト60五万キュリー）は果実野菜貯蔵用の国営倉庫の一隅にあり大規模試験の遂行にきわめて合理的な体制にあり、このような一見当然と思える配慮に短期間の開発に成功をおさめ得た原因があるのではなかろうか。

（理化学研究所、放射線生物学研究室、主任研究員松山晃）

山宏

海外の食品照射の現状(3)

国際シンポジウム等に出席して

食品照射に関するサイベルスドルフ計画は、一九六四年九月オーストリー原子力研究協会SGAE、欧州原子力機関ENEAおよびIAEAの間で協定されたもので、果実、果汁の放射線保蔵法を国際協力プログラムとして研究開発しようとするものである。一九六五年一月からオーストリーのサイベルスドルフにある原子炉センター内の生物学および農学研究所で六カ年計画として開始されたが、現在では欧州諸国のほかに米国、カナダおよび日本が参加している。ENEAはこの計画全体の事務局として参加国間の連絡と世話を担当し、IAEAはフェルミ炉照射孔借用で

国産燃料を試験

フェルミ炉照射孔借用で

原子炉に関する技術開発上重要な一つの問題は、原子炉材料特に燃料が、原子炉内において中性子の照射を受けた場合の影響を解明することである。

わが国においては、従来熱中性子炉に関しては、その国産原子炉用鋼材、国産燃料体等につき、国内原子力メーカーにより、国内または海外の原子炉を用いての照射試験が行なわれた例は比較的多いが、高速増殖炉に関しての照射試験は未だ行なわれた例がなく、また世界的に見ても高速中性子による照射試験を行ないうる施設は極めて少ない。幸いにもエンリコ・フェルミ炉においては、同炉において前記EEI計画によるプルトニウム燃料の試験が開始されるまでの期間を利用して、これを活用することとなり、同炉を照射施設として活用することとし、同炉の照射孔は米国AECおよびユーラトムにおいて大部分を借用することとなっているが、電力中央研究所においてもわが国の高速増殖炉開発推進における照射試験の重要性に鑑み原子力委員会の了解も得て、同炉の照射孔をわが国の用に供するため確保しておいた。

これにより、わが国の国産高速炉試作燃料の照射試験を行ない、わが国に建設される第一号高速炉等の推進に役立てたいと考えている。

本件について、APDA側よりは、すでに照射サービス協定書案が提示されており、電力中央研究所においては、照射試料の設計、製作等の具体的諸措置につき、原子燃料公社と打合せて行なっているが、照射時期が限られている点よりして、できる限り早くこの協定を成立させ実施段階に移りたいと考えている。

これに必要な経費として、APDA側へ支払う額は五十二・六万ドルであるが、このほかプルトニウム購入費、照射試料設計製作費、照射後試験費、照射（後）資料輸送費等が別途必要である。

二十四名の派遣団

組織的に研究実務に従事

従来原子力技術の調査または原子力技術者の養成訓練のための技術者の派遣については、団体または個人についても一—二ヵ月の場合が多く、また長期派遣の場合でも原子力留学生等、団体でなく個人を派遣する場合が多かった。

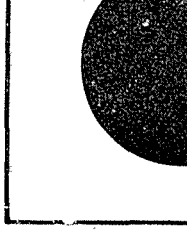
電力中央研究所においては、高速増殖炉研究開発の重要性と緊急性に鑑み、技術者を一団として、エリコ・フェルミ炉のような今後重要な研究開発の行なわれている機関に派遣し、その機関内で実際の業務にたずさわりつつ組織的に訓練を受けることが必要と考え、APDA側よりも原則的了解をとり、APDAへの技術者団を派遣すべく電力会社、メーカー、日本原子力研究所、原子燃料公社および科学技術庁より合計二十四名の派遣技術者を選抜し、APDA側と交渉中のところ、今般APDA側においても、これら二十四名を全員受入れることとなり、おのおのの団員の配属および分担も内定したので、今年九月二十九日に第一次の派遣を行ない、十月中にはほとんど全員を派遣すべく準備を進めている。

◇◇◇◇◇◇◇

あとがき

以上の計画は今日まで関係各方面の絶大な御支援により、順調に進んできている。特にEEI計画への参加については、わが国としては海外の大規模研究開発プロジェクトへ参加する初めての例となるものであり、また照射孔の借用については、原子燃料公社など国の機関と密接な連絡をとりつつ実施する必要がある点、また、技術者の派遣については、その人員は、家族も含め六、七十名におよび、その期間は数年間にわたる点などの特殊事情があった。

関係各方面に深く感謝すると共に、今後ますます御支援の程をお願いし、わが国の電気事業の発展にそなえたいと考えている。


私のすきな
貯金箱
日本一の支店網
協和銀行
本店　東京・千代田・丸ノ内
電話(212)0211

オールマイティー
大正海上の住宅・店舗総合保険は
オールマイティーという愛称で広
く親しまれています。
大正海上
本店　東京都中央区京橋1の5

社長
本間嘉平
大成建設
東京中央
区銀座2・4
☎567・1511

原子力産業新聞

—第366号—
昭和41年9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

日米原子力協定改訂を閣議了解　政府

来年中に署名、批准へ

濃縮ウラン供給枠を百トン以上に拡大

政府は九月十三日の閣議で、現在政府所有となっている濃縮ウランなど特殊核物質の民有化を認める方針で、日米原子力協定の改訂を行なうことを了解した。同協定の改訂については、さしあたり①濃縮ウランの供給枠を百㌧以上（現協定では二・七㌧）に拡大し、その有効期間も二十年—三十年という長期的なものとすること、および②濃縮ウランの購入契約、貧濃縮契約等の当事者を民間人とする、の二点についてその実現を図ろうとするものであり、原子力委員会としては、早急に本格的な対米交渉を始め、早ければ来年度中に新協定の署名を終え、次期通常国会で批准を求める方針である。

わが国の原子力発電開発規模については、電力中央協議会、日本原子力産業会議、通商産業省総合エネルギー調査会の原子力部会（中間報告）が見通しをたて、それぞれ一九七五年には約四百十万KW、五百万KW、約四百八十四万KW、また一九八五年には、約四千二百八十万KW（原産）、約三千—四千万KW（原子力部会）と推定している。そしてこれらの開発に必要な核燃料の所要量は（原子力部会の試算による）、主として軽水炉でまかなうとすれば、昭和五十年に低濃縮ウランで年間約五百七十六㌧（天然ウラン換算で約三千八百㌧）、また昭和六十年には同じく約二千二百㌧（同約一万二千四百㌧）となっている。

こんど閣議了解された日米原子力協定改訂の中心となる第一点は、この開発見通しに対して、現行協定では濃縮ウランの供給は二・七㌧しか認められておらず、このままでは当然この開発を推進することが不可能なので、同協定を改訂して、協定期間を二十年—三十年という相当長期なものとし、また濃縮ウランの供給枠も百㌧以上に拡大し、現在具体的な計画をもって進められている原子力発電所に必要な核燃料の確保をはかろうとするものであり、また具体化されていない原子力発電所の、新協定期間中の具体化については、新協定の改訂によって所要の核燃料を確保していくようである。

なお海外における同趣旨の協定としては、米国が最近締結した対スペイン、スイス、インドおよび英国原子力協定等にみられ、対スエーデン協定も成立しつつある。

また改訂の第二点は、濃縮ウランに関する諸契約当事者を民間人とすること（いわゆる〝核燃料の民有化〟）であるが、発電所の建設が民間の手で行なわれている以上、リスクはあるものの、民間会社独自の意思で発電炉の建設、核燃料の入手を希望するのは当然であり、すでに米国では昨年八月に核燃料民有化法案が議会を通過したこともあって、経済性を加味した自主経営を主張しており、原産でも三年九年に、原子力産業界の意向として核燃料の民有化を強く原子力委員会に要望している。

なお原子力委員会はさる二月、わが国における核燃料—特殊核物質（濃縮ウラン、プルトニウムおよびウラン233）の民有化は、米国における民有化法の成立によって日本政府の権原保持義務が消滅したこと、あるいは国内管理体制も十分に整備されている（原子炉等規制法、鉱業法および鉱山保安法等による規制）ということなどから、これを制約する条件はなくなっていると考え〝国としてできるだけ早期に民有化を認める〟との一応の成果を得ていたが、これに対し原子力委員会参与会から、〝原則的には異存ないが、改訂協定はなるべく長期のものが望ましい〟などの意見がだされていた。

民有化後の問題点

また原子力委員会はさる二月、核燃料民有化後の問題点としておよそ次の諸点をあげている。

①減損ウラン、プルトニウムも民有となるが、国としてこれらの利用技術の研究開発を行なう必要がある②使用済燃料の再処理および廃棄物の安全管理の問題が起ってくるが、国としてはこれらの関連についての方針を検討しておく必要がある③民有化後は民間事業者が自ら核燃料の購入資金を調達しなければならないので国としてその対策を考える必要がある④使用者の所持する核燃料物質は、平和利用確保の点から国際査察の受入れ義務を有するが、これが民間事業者の運営に支障をきたさないようにする必要がある。

長期計画専門部会設置

原子力委　核燃料など八分科会も

原子力委員会（委員長有田喜一氏）は九月二十二日付で、原子力開発利用長期計画（昭和三十六年策定）の改訂作業を行なう「長期計画専門部会」を設置した。

同専門部会は、九月十二日に原子力委員会が決定した長期計画改訂の基本方針に従って、今年末作業完了を目標に審議を進めるが、作業の円滑化を期するため下部機構として、総合、原子力発電、原子力船、核燃料、放射線利用、基礎研究—人材養成、核融合および安全対策の八分科会を設けて審議を行ない、必要に応じて各分科会の合同審議も行なうこととした。

また同専門部会は、原子力委員会が指命する参与、および専門委員などおよそ九十名程度で構成されるもようであり、近くその人選を終え、十月三日に初会合を開く予定である。なお各分科会の審議事項はおよそ次の通りである。

（カッコ内は担当原子力委員）

総合分科会（有沢）　各分科会および他の専門部会における審議の総合調整を行なう。

原子力発電分科会（青木、山田）　開発規模、発電コスト、発電炉型および原子力発電所の立地等に関する事項について審議する。

原子力船分科会（西村）　原子力第二船以降の開発利用に関する事項について審議する。

核燃料分科会（青木、武田）　ウラン資源の確保、燃料の加工、使用済燃料の再処理など核燃料サイクルの確立に関する事項について審議する。

放射線利用分科会（武藤）　RIの生産、放射線の工業・農業・医学利用等に関する事項について審議する。

基礎研究人材養成分科会（武藤）　原子力の研究開発に必要な基礎研究の進め方および人材の養成計画等に関する事項について審議する。

核融合分科会（武田）　研究開発およびその体制に関する事項について審議する。

安全対策分科会（山田）　原子力施設の安全、放射線の障害防止および放射性廃棄物の処理、処分に関する研究および対策について審議する。

原子力は30億要求

財投、機器国産化で特別枠も検討

通産省は九月七日、総額少なくとも一兆円以上の来年度財政投融資の要求概要を明らかにした。

このうち原子力関係では、新たに原子力発電機器の延払い金融として、日本開発銀行融資による三十億円が要求計上されたことが注目される。

これまで重電機の延払いについては、電力中央三社に対して四十万KW以上、同じく他の六社に対しては二十万KW以上のものに対して、金利六・五%、二十年間返済の条件で開銀融資を行なっており、来年度は総額百十二億円となっている。一方、原子力発電所の建設計画も具体化され、関係機器の国産化を進めるためには、重電機延払いと同条件の長期、低利の融資を行なうべきだという観点から、こんどの原子力関係の財投計上となったものである。

なお通産省では、今後重電機延払いとは別に、原子力関係の特別枠を設けるため、現在検討を進めている。

理研の一六〇㍍サイクロトロンがいよいよ十月より定常運転を開始する。これは約二億円で東芝が製作したもので、核物理の研究や特殊RIの製造等に供される。写真は同装置の主軸部

長期計画改訂要望事項を補足、修正

原産・国際協力委員会

日本原子力産業会議は九月二十日午後一時半から、東京港区新橋一の海外電力調査会会議室で国際協力委員会（委員長関嘉長氏）を開き、原子力開発利用長期計画改訂に伴う民間側の要望事項として提出した今後の国際協力のありについて、さらに具体的な補足修正を行なった。

その結果とくに前者についてはフェルミ炉やハルデン計画への研究参加について、国としての財政的助成策を確立すること、あるいは①MHD発電、海水脱塩兼用原子力発電等に関し、より適切な海外機関との協力関係の樹立②核融合の分野におけるプラズマ研究所と、仏のフォントネ・オ・ローズ研究所の研究協力拡大への資金的配慮、および米、ソ等との協力関係の樹立③EENEA、IAEA、WHO、FAO等の食品照射計画への参加と国際的安全基準確立への施策など、資金的・時期的・技術的な面を考慮して、積極的に海外諸国の研究開発計画へ参加すること等となった。

行く人・来る人

APDAへ派遣される第一陣

日本フェルミ炉委員会からAPDAへ派遣される第一陣（佐々木団長ほか三名）は、九月二十九日羽田発渡米する。

会合催し

原子力国内事情編集幹事会　二十九日午前原産

原子動力研究会　再処理廃棄物処理グループ二十八日午後原産、プラント建設グループ十月三日午後原産。

お知らせ

原産新聞PR版（四ページ）発行

来たる十月二十六日の「原子力の日」に、本紙PR版（四ページ）を発行します。当日の行事用、関係機関向けに配布される向きはできるだけ早くご希望部数をお知らせ下さい。（百部以上に限る、実費一部五円—送料共に）

発行日　十月十五日

体裁　タブロイド四頁、色紙

内容　一面＝写真（東海発電所、敦賀建設状況、RI利用例）グラフ（RI利用事業所数の伸び、原子力発電計画）、解説＝発電とRI利用の現状と見通し　原子力の日説明。二、三面＝各県知事寄稿「原子力と地域開発」（宮城、福島、茨城、東京、福井、三重、大阪、島根、徳島、愛媛、鹿児島、大分、佐賀—交渉中を含む）日本地図（原子力施設の分布を示す）四面＝海外の原子力開発状況（写真と記事）

申込先　日本原子力産業会議調査課（電五九一—六一二一）

昭和四十一年九月

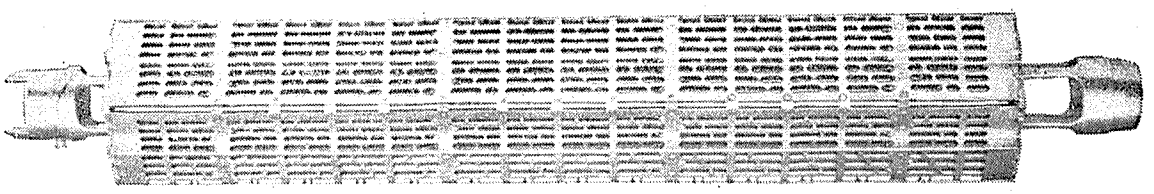
日本原子力産業会議

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



RI放射線利用の長期計画

展望

原子力委員会による原子力開発利用長期計画（昭和三十六年策定）の改訂準備がすすむにつれて、開発利用の一つの柱であるアイソトープ、放射線利用の分野についても、これまでの開発利用状況や将来の見通しに対する各方面の意見が明らかになりつつある。ここでは、さきに日本原子力産業会議が出した要望書をもとに、RI・放射線の開発利用における長期的な問題を考えて見よう。

前記の要望書は、わが国におけるRI利用の伸びは五年前の予想を上回っているが、工業利用の面ではいまだ全事業所の一％弱がRIを利用しているにすぎず先進諸国の実情に照らしても、まだまだ普及の余地が大きいことを指摘している。事実、放射性同位元素協会のRI輸入統計を見ても、ほとんどの核種が五年前の予想を上回り、大線源用のコバルト60は予想の三倍以上という伸び方であるが、工業利用の面では機器メーカーあたりから、普及が思ったほど行かないという声がしばしばきかれる。

このことは、今後のRI利用促進のために、新しい利用技術の研究開発とならんで、各企業のRI導入を円滑にするための各種サービス、法規制の合理化、コンサルティングなどの面に、重点がおかれねばならないことを示唆している。原産の要望書が指摘している①国産化による良質、安価なRIの供給、②民間原子炉による放射化分析、照射等のサービス、③測定サービス、標識化合物の供給、トレーサ実験による共同技術の開発などはみなRI利用を円滑にするための条件の整備といえるし、法規面では、法規そのものの合理化、弾力的運用とともに、地域ごとの法律相談も必要であろう。

放射線化学の分野では、わが国の研究開発は世界的な水準を行っているといえるが、諸外国で重視されている基礎研究が、わが国でも工業化の基盤の培養のために不可欠である。この点では、懸案になっている放射線高分子研究協会大阪研究所の原研への移管を急ぐべきである。また、民間で行なう工業化試験に対して、通産省の重要大型開発研究費を交付するなどの、強力な育成対策が必要であろう。

食品照射の分野では、前記要望書は食品照射中央研究機構の設置を打ち出している。食品照射技術の前進は世界的に目ざましく、玉ねぎ、馬れい薯の発芽防止ベイコンの殺菌などが実用化されているが、わが国でも昨年末、原子力委員会の食品照射専門部会が設置され、審議の結果、来年度から三カ年計画で玉ねぎ、馬れい薯、米について、照射効果、安全性健全性などの研究に取組むことになった。とくに、食品照射はこれまでの凍、冷蔵の補助手段であり、さいきん脚光を浴びているコールド・チェーンの一環として、物価安定方策との関連が重視されるべきであろう。

以上のような展望から、RI・放射線利用の分野でも、強力な国の推進策が必要であり、原子炉の開発利用などの面にも拡がった総合的な検討と方策の確立が望まれる。原子力発電や原子力船のような華かさはないが、あらゆる産業の工程に組みこまれたRIの役割と将来性は無視できないものがあり、普及のためのコンサルティングなどの努力が、早急に具体化されねばなるまい。

資源問題班の結論出る　原子力部会

海外ウラン探鉱も

当面は政府が中心に調査

通産省総合エネルギー調査会の中間報告は九月中旬ごろには出る予定であったが、各部会の結論がまだ出ていないため、かなり遅れる見通しである。しかし原子力部会（部会長・松根宗一氏）では、核燃料と立地の二ワーキング・グループを設けて検討を進めてきたが、核燃料グループは資源問題班と燃料問題班に分れ、鉱山局のもとで検討してきており、資源問題班はこのほど結論をまとめた。一方、燃料問題班は現在、問題を煮つめている段階でワーキング・グループとしての結論は十月に出る予定である。なお立地グループは、ほぼ問題を煮つめおわり、一応の結論を得たが、詳細については次の原子力部会に報告されるばならない。この方法としては長期購入契約方式と探鉱開発方式の二つが考えられるが、両方ともやるべきだ。つまり、輸入だけにたよるのは危険であり、探鉱による方法も進める。③したがって、海外ウラン調査を進める。これには資源面の調査と、各国がどのような政策をとっているか、体制面の調査が考えられる。

とくに鉱山局では、ウラン資源の問題は本来業界がやるべきであるが、今のところ業界は鋼などの問題を抱えており、まだ出られないとみている。しかし、ウラン資源の確保に手をぬいていることは日本の損失でもあり、当面、政府が中心に調査をすすめ、民間が実力をたくわえる方向にもっていくべきだとしている。

資源問題班は七月四日の第一回会合以降、住友鉱山、日本鉱業、三菱金属鉱業、原子燃料公社、地質調査所、原子力局、通産省関係各課、日本原子力産業会議の代表がメンバーとなって、五回にわたり検討を重ねてきたが、このほど結論がほぼまとまった。

結論としては次の三点、つまり①国内のウラン資源については質、量ともきわめて乏しく、将来の発電には十分ではない。しかしウラン資源の埋蔵量の確認は今後もすすめる。②海外のウラン資源の確保は積極的に行なわれなければならない。

一方、燃料問題班は九月十二日に第一回会合を開き、核燃料産業政策については総合的にたてていくことを目標に、製錬―濃縮―成型加工―再処理という核燃料サイクルの問題を検討していくことになった。メンバーは三菱原子力工業、古河電工、神戸製鋼、原子燃料公社、電気事業連合会、日本原子力発電会社、電源開発、原子力局、日本原子力産業会議、通産省関係各課。とくに十日に予定されている原子力部会にまにあうよう、同班としては早急に現状の問題点を煮つめるもようである。

RI利用の工業化促進を

原産の要望書

日本原子力産業会議は九月七日新しい原子力開発利用長期計画の策定に伴う民間側の要望事項をとりまとめ、同日科学技術庁村田原子力局長ほか関係方面へ要望書を提出したが、このうち放射線化学関係では、原研高崎研究所のエチレン高重合など重要プロジェクトについての中間規模試験を中心に、線源工学、化学工学、あるいはこれらに関連する基礎研究などについてはそれぞれ成果をあげているが、さらに今後、放射線化学の早期実用化への基盤を確立するため①研究機関の拡充整備や基礎研究の強化推進②工業化のための技術の開発③線源の開発等が肝要と述べ、このため原研高崎研究所の強化拡充をはかるとともに、原研や大学等の基礎研究を一層促進する必要があると要望している。

とくに工業化技術の開発計画については、前期に基礎研究、後期に工業化のパイロット・プラントの建設運転が行なえるようにし、また低分子の放射線合成反応等将来有望視されるものの基礎研究、中間規模試験研究についてもその実施を考慮すべきであるとしている。

さらに将来低コスト、多目的用途が期待される化学用原子炉については、前期中に原型炉の概念設計をし、後期にその建設運転に着手すべきであるとし、そのほかコバルト60など大線源の国産化、および再処理プラントの稼動に併行して使用済燃料、核分裂生成物などの開発についても努力すべきであると要望している。

なお、同要望書では、放射線化学の工業的開発に必要な諸方策とともに、当面もっとも配慮を要する諸点をあげているが、その具体的な要望事項は次の通りである。

①、原研放射線化学部門の強化拡充。

②、工業化の育成対策―企業化に先行する工業化試験を、通産省の大型工業開発研究費の交付対象とするなど、国の積極的な支援を期待する。

③、研究者、技術者の養成―大学に関係講座を設け、また原研に一般研究者らのための研修の機会をつくる。

などを行なう方針であるが、調査の実施には、例えば観測船の使用にあたっての調整など、早急に具体案を出すことが困難な問題もあるので、総合部会での検討をまって専門部会の構成、委員などを決めることになった。

本調査は学術的な観点に立ってのものであるが、究極的には核燃料の再処理工場建設につながるものなので、当面の調査対象地域に指定されている茨城県の漁民たちは警戒しており、調査に当っては事前に地元に相談がなければ協力しかねる、と強い態度を示している。

海洋特別委が初会合

放射性廃液の環境調査へ

原子力安全研究協会（理事長・藤波収氏）では八月十九日、放射性廃液の海洋放出調査特別委員会を発足させたが、同特別委の初会合が九月二十二日、東京虎ノ門の霞山会館で開かれた。

冒頭、藤波理事長から同特別委設置の経過説明があり、原子力施設からの放射性廃液の海洋放出に関する安全性の問題は、今後の原子力開発計画の推進上きわめて重要であり、原子力委員会がその調査研究を国のプロジェクトとして推進する旨の方針を決定、原子力局がその具体的方法として、各研究機関の参加を得て総合的に行ない、その研究連絡場所として原安協を指定したことに基づくもので、本調査は純粋に学術的な研究である、と各機関の協力を要請した。

同特別委の委員長に福田節雄氏（原安協理事・成蹊大教授）が指名承認され、また下部機構として総合部会と専門部会を設置することが決定された。総合部会は特別委員会のうち学識経験者等で構成し、①特別委員会の依頼をうけて調査の方針、企画立案等に関する事項の検討を行ない、その結果を報告する②専門部会の行なう作業を統括することを主務とする。当日決定された総合部会委員は次のとおり。

左合正雄（都立大）、田島英三（立教大）、速水頌一郎（東海大）、桧山義夫（東大）、三宅泰雄（東教大）、柳下昌男（原研）、今井美材（原燃）、塚本憲甫（放医研）

また専門部会は総合部会の実働機関としてのほか、調査の実施を効果的に進めるために必要な研究実施者間の研究の連絡と共通討議を考える必要があります。」

山田さんは昭和十一年三月、東大電気工学科を卒業、電気試験所に入り、今日まで一貫して研究に従事、今年一月所長に就任した。原子力に縁ができたのは、一九四七年のエレクトリカル・ワールド誌で、原子力発電の可能性について読んだのがキッカケというから、わが国の技術畑で原子力発電を手がけた最初の人だ。第二回ジュネーブ会議には政府代表顧問として参加した。原子力委員会原子炉安全審査会の委員、会長としての活躍は有名。「日本の原子力発電は安全性にシビアなので、オーバー・プロテクションで割高になっているが、安全性の研究によってゼイ肉がとれますよ」という。

趣味は切手収集、碁、麻雀、将棋と何でもこざれ。家庭は久子夫人と一男一女。五十三歳。（M・I）

ひゆまんかつた

原子力委員になった　山田太三郎

まだ本当に実感がわかないんですよ、と前置きして「これまでは野次馬でしたが、今度は自分の意見も実行に直結するので野次馬じゃなくなりますよ」という。動力炉開発懇談会の新型転換炉グループ報告書をまとめたばかりだが、攻守ところをかえた原子力委員の立場を、早くのみこもうと努めている感じ。

この人にききたいのはやはり動力炉開発のことだが、「動力炉開発は噴火山なので…」としばらくためらう。やがて〝これだけは〟という気持からだろうー氏の持論が江戸ッ子張りの早口であふれ出した。「原子力開発はエネルギー問題よりも、マニュファクチュアリング、輸出の面からやるべきで、新型転換炉は輸出の可能性が十分ありますす。」

山田さんの意見では、日本の火力発電用タービンは、アメリカの図面をそのまま写した〝スケッチ・エンジニアリング〟だそうだ。これと同じことが、いやもっとひどいことが、軽水炉の導入をめぐって起こるかもしれない、と氏は心配する。「日本と事情が似ている西ドイツはメーカーが主導権をもって、輸出に力を入れているが、日本でももっとメーカーの側から問題

旬間メモ

原子力委員会　九月十二日臨時委員会を開き、原子力開発利用長期計画改訂作業の基本方針を決定新長期計画は六十年までの姿を展望しつつ、四十一年から五十年まで十年間の具体的推進計画をもり込むものとし、年内に成案を作ることにした。

▽総理府辞令（九月二十二日）
原子燃料公社監事に任命する
江口美登留。（再任）

原子力関係は百六十五億円

来年度科学技術振興費

科学技術庁は九月十六日、昭和四十二年度の各省庁の科学技術振興費の概算要求額をまとめた。

これによると来年度の要求総額は、約七百三十八億三百十三万四千円となっており、これは前年度に比べて約二百五億四百四十二万二千円、約三八％の増加である。

とくに来年度の原子力関係の要求額は、現金総額約百六十五億千四百二十六万千円、国庫債務負担行為額約九十二億千九百四十四万八千円となっているが、これらの内訳は、科学技術庁から要求された約百六十三億六千万円と、外務省から要求された国際原子力機関分担金や同拠出金、および海外出張費等を含めた約九千七百四十九万五千円、それに通産省（工業技術院）から要求された放射線障害予防計測器の検査法の研究費約五千六百十五万円である。

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

新刊書御案内
図書館・情報科学百科全書
ENCYCLOPEDIA OF LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE
全12巻・第1巻：1967年4月，以後年2巻刊行
定価　セット ¥168,000　各巻 ¥14,000
(Marcel Dekker, Inc.：日本代理店（株)紀伊國屋書店)
近年情報理論の進歩と電子工学を中心とする科学技術の驚異的な発展とが結びついて，情報科学が確立され，図書館業務にも多くの新しい理論や技術が導入されております。この全書では，現代の情報理論を実際の応用例に結びつけることに重点をおいて詳説し，現用の情報処理技術および機器を解説し，さらに米国化学会，米国規格協会など実際に厖大な情報を処理し提供している団体における実例をあげて根本的な原理と種々の問題とその解決例を示すことによって，情報科学の研究，図書館学の研究そして図書館での仕事にたずさわる方々が，あらゆる問題に効果的に対処できるように書かれます。
東京都新宿区角筈1丁目826番地　株式会社 紀伊國屋書店　振替東京125575　電話大代表(354)0131

ニュークレックス'66開かる

スイス・バーゼル市で

原子力の国際商戦展開

展示には二百四十七社参加

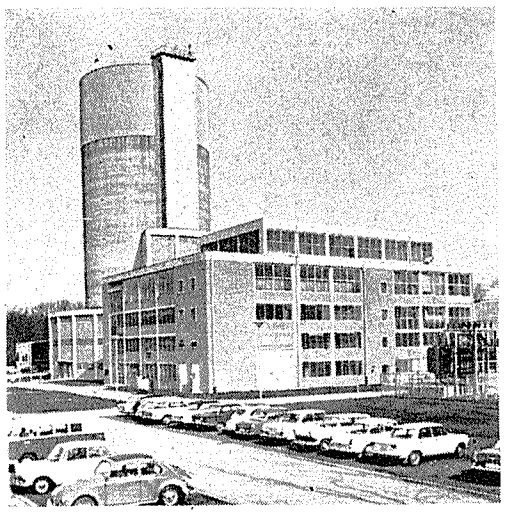
世界で初めての試みである原子力機器の販売を目的とした展示会および併催する技術セッション＝ニュークレックス－'66＝が、九月八日から一週間にわたって、スイスのバーゼル市で開催された。ニュークレックス会議には、三千カ国から約千三百名の代表が参加し、講演会、技術討論会などが行なわれ、また展示会には三千九カ国、二百四十七社が各種原子力機器、模型などを披露した。

会議は商業的なねらいが強かったため、一九六四年に開かれたジュネーブ会議のような原子力の大物（米＝シーボーグ、英＝ペニー、仏＝ペラン、加＝ルイス）は登場しなかった。開会のセッションでは、アメリカ、イギリス、フランスの代表が発表を行ない、原子炉完込みに対する意欲を強調した。アメリカからは原子力委員会（AEC）のジョン・パルフレイ氏（ホリフィールド上下両院合同原子力委員長の代理）が出席、海外からの顧客に対する濃縮ウランの供給政策について述べ、長期安定供給を保証した。

イギリス原子力公社（AEA）の原子炉担当理事ジェームス・スチュワート氏は「安価で豊富な電力を供給できる原子炉は特定の原子炉に限らない。イギリスはどの国よりも原子力発電の経験がある。わが国の開発した改良ガス冷却炉（AGR）は世界中どこでも建設できる安全な原子炉である」とその優秀性を誇った。また、フランス原子力技術協会（ATEN）会長のピエール・ユエ氏は「フランスの産業界は今や完全な原子力発電所を輸出できるようになった。EDF－4は十分経済性がある」と述べた。

一方技術セッションでは、これとして目新しいものは見られなかったが、アメリカのアイソケム社は、将来、放射線照射プラント用線源としてコバルト60よりもセシウム137の方が安く入手できると発表し、注目された。また、イギリスのニュークリア・ケミカル・プラント社はトルコに世界最初の連続穀物照射装置を建設中であると発表した。このプラントはコバルト60三千六万キュリーを使い最大処理能力毎時五十トンといわれ、来年春完成する予定である。

展示会で注目を集めたのは、カナダ・ゼネラル・エレクトリック社の垂直圧力管型重水炉の模型で、ヨーロッパで初めての公開であった。またイギリスのフェアリー・エンジニアリング社が出品した小型原子力発電装置（電気出力二万KWおよび六万KW）は海水脱塩や化学プラントへの熱源に有用であるとして人気を集めた。



臨界に達した西独のペブル・ベッド発電炉

75年までに六基完成

スイスの原子力発電計画　総出力二百十万KW

スイスでは最近原子力発計画が次々と発表され、建設中および検討中のも含めて合計六発電所が名のりを上げている。これらはいずれも一九七五年までに完成するものだが、その総出力は二百十万KW位になり最近イギリス原子力公社が調査した原子力発電所市場のデータ（スイスは一九七五年までに九十万KW、一九八〇年までに二百万KWの原子力発電所が建設されるというもの）をはるかに上回っている。

個々の計画で最も新しい発表は、ベルニッシェ・クラフトベルク社（ベルン市に電力を供給）がミュールベルグの近くに電気出力三十万六千KWの原子力発電所を建設するため、ゼネラル・エレクトリック社、ブラウン・ボベリー社（BBC）に発注している（九月一日発表）

ウラン資源確保へ

米、ストレッチ・アウト計画を改訂

アメリカでは、現在大型原子力発電所の発注が続々と行なわれており、これに対するウラン供給問題が、各方面で論じられている。最近開かれた上下両院合同原子力委員会（JCAE）の聴聞会では原子力委員会（AEC）のG・T・シーボーグ委員長は、ウラン供給に対する産業界の不安に対して、「AECの調査では、一九六九年の末までに二十三の会社が二千五百万ポンドを投じてウラン鉱山開発を行なう予定であり、将来も適当な価格で供給できる」という保証を与えている。

また、AECは八月二十六日、一九六二年に発表したウラン調達ストレッチ・アウト計画の改訂を提案しU$_3$O$_8$で年間供給量二万トン以下の鉱石所有者（従来はストレッチ・アウト計画の契約会社を通してAECに引き渡してきた）に対し、AECで許可された鉱石所有者は一九六七年一月一日から六八年十二月三十一日まで引き渡しができるよう求めるなど、次々と新しい政策を打ち出している。

また、昨年電気出力三十五万KWのPWR型発電炉をベズノーに建設するため、原子炉をウエスチングハウス社に、タービン発電機をBBCに発注したノースウエスト・スイス・パワー社（NOK）は、現在これに続くものとして、同規模の発電所を建設するため、政府に敷地許可（敷地はオーストリアとリヒテンシュタインの近くのルーチ）を求めている。

石油会社がウラン開発へ

米ハンブル石油精製会社　探鉱で新部門設立

ハンブル・オイル&リファイニング社（スタンダード石油会社のアメリカ国内における第一の子会社）は、このほど二つの新しい部門を設けた。その内の一つは、石炭および頁岩油に関するもの、もう一つはとくに炭水素以外の無機物に関するものである。

無機物部門の総支配人R・C・カーティス氏はこの部門の当面の目標はウラン開発で、はじめはかなり控え目な規模でスタートするが、将来は積極的に開発することになろうと述べた。

そのほかフランス電力庁（EDF）とモーター・コロンブスなどスイス産業界との共同計画（ライン川の南岸のフランスとの国境に電気出力五十万KWの発電所を建設するもの）も近く認可される予定である。また、ベルンゾナ（電気出力十万－十五万KW）、ライプシュタット（電気出力六十万KW）も近く炉型決定が順次発表される予定である。

海外短信

イギリスから研究用原子炉購入　ルーマニア

ルーマニアはこのほどイギリスから研究用原子炉を購入した。原子炉供給者はフェアリー・エンジニアリング社で価格は三十万ドルといわれている。このフェアリー社への発注はフランス、西ドイツ、スウェーデンとの競争入札で勝ったもので、共産圏への最初の原子炉輸出であり、注目されている。

過去五年間の発電所運転実績を公表　ヤンキー原子力発電会社

ヤンキー原子力発電会社は、同社の原子力発電所について本年六月三十日まで過去五年間の運転実績をこのほど公表した。それによると五年間の平均発電原価はKWH当り九・八ミルで一九五八年に七千万KW）であったと述べた。

ピッツバーグで米原産年次大会開催

十一月一日から三日間

米国原子力産業会議（AIF）の第十四回年次総会は、十一月一日～三日までピッツバーグ市で開かれるが、このほど日本原子力産業会議を通じて、参加を歓迎する旨招請が寄せられた。

同総会のプログラム（案）は次の通りである。

一日＝▽パネル討論会「アイソトープ計画について」▽講演「ウラン供給の状況」▽討論「原子力を利用した宇宙計画」「燃料サイクルの経済問題」

二日＝▽討論会「海洋開発における原子力利用の可能性」▽「原子力と大衆－PR計画と大衆の見方」▽講演「海洋学と海洋工学」

三日＝▽パネル討論会「高速増殖炉計画－プラン、ポリシー諸問題」

炉メーカー四社に仕様書提示

米オマハ電力

オマハ公営電力区は電気出力四十万KWの原子力発電所を建設するため、このほどゼネラル・エレクトリック、ウェスチングハウス、バブコック&ウィルコックス、コンバッション・エンジニアリングの四社に蒸気発生部分の仕様書を提示した。現在各社で仕様書を検討しているが、入札は九月末のもようである。また、敷地はミズリー河西岸が検討されている。

米AEC、濃縮工場の運営契約延長

米原子力委員会（AEC）は、先に、ユニオン・カーバイド社との濃縮プラント運営契約を延長したが、このほどグッドイヤー・アトミック社とのポーツマス・ガス拡散工場の運営契約も延長した。契約によると運営費は年間三千二百万ドルである。

北部イタリアの探鉱計画を支持　ユーラトム

ユーラトムの専門委員会は、共同市場におけるエネルギー政策の中で今後原子力発電が重要な役割を占めることから、懸案となっていたイタリアにおけるウラン探鉱の推進を支持した。ここで取り上げられたのは、コモ湖とガルダ湖の間のベルガモ市近くと、トレント市とユーゴスラビア国境との間の二つの地域で、このあたりに約一万トンのウランがあると見込まれている。

イタリアはこの地域で一九六〇年にかなり大がかりなウラン開発を行なったが、採鉱費が高くつくため、中止していた。しかし最近ヨーロッパにおいても原子力発電所の発注がふえてきているため、ユーラトムもこの探鉱を強く支持している。

放射性ナトリウム研究所が近く誕生

米ミシガン州

ミシガン州トレントンで近く、放射性ナトリウムに関するユニークな研究所が誕生する。これは原子動力開発協会（APDA）の援助で設立されたもので、APDAの高速増殖炉研究計画に利用される。この研究所の設備は三十万ドルで、主な使用目的はフェルミ炉で使用するナトリウムを百ppmの純度にするためのものである。

濃縮ウラン入手で米と協定　スウェーデン

濃縮ウラン供給に関するアメリカとスウェーデンとの間の新しい双務協定がこのほど結ばれた。これはスウェーデンが将来建設する予定の六つの原子力発電所で使用する濃縮ウラン燃料で、向う三年間に、ウラン235の重量で五トンをAECから購入あるいは濃縮してもらうというもの。

一方、AEC－イスラエルおよびAEC－台湾の各研究炉用燃料供給協定も改正された。

CE社、百万ドルで燃料加工施設新設

コンバッション・エンジニアリング（CE）社は、一九六七年の夏完成する予定で燃料加工施設（三万六千平方フィ、建設費百万ドル）を建設すると発表した。

同施設は先にCE社がコンシューマーズ・パワー社から受注したバリサデス原子力発電所の第一炉心の加工に使用される。

ひろば

ロスチャイルド家の紋章

五本の矢は、五人の兄弟を現わしている。ロスチャイルド家章には、ロスチャイルド家の、いわば家憲ともいうべき精神が象徴されている。獅子とか鷲とか、どの紋章にも、しばしば見受けられるしるしのほかに、五本の矢を堅に固くにぎりしめた腕がえがかれているのが特徴である。そして紋章の標語には、コンコールディア、インテグリタス、インダストリアというラテン語がかかげられている。

コンコールディアは、事をなすにあたって、五人の意見が、和合一致せねばならぬことを示し、インテグリタスは、五つの店が、それぞれ独立の主体でありながら、しかもロスチャイルド家という全体の一構成分子でなければならぬことを示す。インダストリアは、いうまでもなく、刻苦勤勉のいましめである。今もなお、ロスチャイルド一家の書簡には、この紋章がすかしぼりになって、使用されているとのことである。二男のサロモンが、ナポレオン戦争のあと、メッテルニヒの活躍していたころに、オーストリア宮廷から許された紋章だから、百五十年の歴史をもっている。

ナポレオン戦争といえば、ロンドンのネイザンが、ウォータールーの勝利を、イギリス政府よりも、数時間早く、入手したのは有名な話である。彼はすぐさまロンドン取引所にかけつけ、イギリス公債を売りまくった。散々に売りたたいて暴落したところを見はからって、一挙に買いさらった。ウエリントン将軍勝利の報道が、取引所に伝わったのは、そのあとであり、彼は巨利をつかむ。悪どいやり方といえるが、これが彼の常套手段であった。五つの店の一致団結といっても、それには、コミュニケーションが必要である。ロスチャイルド家が大をなしたのは、コミュニケーションを重視したからであり、また電信、電話のない時代であるから、多数の船、馬車、伝送使を常備して、最新の情報を互いに送受した。この情報にもとづいての投機や、当時有望な最新産業、たとえば、鉄道への投資などをやった。政府や宮廷への貸付もお家芸であり、ネイザンの息子ライオネルが、求めに応じて、僅か一日の予告で、ディスレリー首相に、スエズ運河株の買取り資金を全額貸付けたことは、あまりにも有名である。

私がなぜこんな古いことを思いだしているかといえば、それは日本にとって、不可避な形勢となってきた資本自由化の荒波を、漠然と予感しているからである。マルチナショナル・カンパニーあるいはトランス・ナショナル・コーポレーションという名でよばれるような、アメリカの巨大資本の威力と、その経営戦略は、昔日のロスチャイルドを馬車にたとえれば、これは超音速の巨大ジェット機である。生れかかったばかりの、日本のひよわな原子力産業は、いったいどうなるのか。国際協力は必要だが、民族資本の基盤は守らねばならぬし、伸長させねばならぬ。日本人の立場から、コンコールディア、インテグリタス、インダストリアの精神は、以って範とすべきではないのか。これは私のように、実務についていない書生からの、日本の財界人への要望である。

（田中慎次郎）

エネルギー需要の見通し　OECDレポート

域内の需要は二倍に

楽観的な八〇年までの予想

経済協力開発機構（OECD）は、この七月にレポートを発表したが、その中で、OECD圏内諸国の総エネルギー需要が一九八〇年までに現在のほぼ二倍に達するであろうと予測している。以下、このレポートの概要をオイル・アンド・ガス・ジャーナル誌から紹介する。

日本の需要増加率はトップ

OECDは、北アメリカ、西側ヨーロッパ諸国、および日本を含む二十一の構成諸国からなっている。

OECD圏内における主な総エネルギー需要は、確実な数値の得られる一九六四年度では石油に換算して、二十二億トンであった。今度のレポート「エネルギー政策、問題、および目標」の中で、このエネルギー需要は一九八〇年までに四十三億トンになるであろう、と述べている。

総需要量のうち、北アメリカは六〇%、西ヨーロッパは三〇%、そして日本は一〇%に達するであろう。

しかしながら、増加の割合は逆の型を伴うかもしれない、すなわち、日本はヨーロッパを追い越し、ヨーロッパもまた北アメリカをしのぐであろう。

OECDは全体として世界に目を向けて、つぎのように予想している。すなわち、一九八〇年での総エネルギー需要量は、石油に換算して約八十二億トンにのぼり、一九六〇年のそれの二倍半以上の量になる。そして、OECD圏内の諸国は世界の総燃料消費のほとんどを占めるに至るであろうが、その割合は減少していよう。なぜならOECD以外の諸国はより速い割合でエネルギー需要が増大している。したがって、OECDの占める割合は一九八〇年までに約五〇%に下がると予想される。

この総エネルギー・レポートの全体の調子は楽観的であり、完全に健全な商業ムードをとっていてその予想は現実的であるが、楽観的な仮定に基づいていると、率直に述べている。

原子力、八〇年までには競合可能か

OECDは、石油以外のエネルギー資源に関して、原子エネルギーが、一九七〇年までに「完全に競争できる」ようになると予想している。そうなれば自然に、化石燃料に対する価格の点で有利になるであろう。OECDは一九八〇年までにその圏内で原子力が、全エネルギー需要量の七%に達するであろう、と予想している。そして、西側ヨーロッパ諸国においては、原子エネルギーが全電力需要の四〇%ほどになる可能性がある。

レポートはつぎのように述べている。石炭はヨーロッパ、および北アメリカにおけるエネルギー供給の分が下降してきているが、ほとんど置き替えられるべき市場はすでにOECD圏内においては石油やガスで置き換えられているのでむしろ、現在では石炭は重要性を増してきている。

水力発電に関して、レポートはつぎのように報告している。日本では水力発電が非常に重要である。すなわち、他のOECD諸国では四%以下であるのに対して、一九六四年には総エネルギー需要の六%を供給している。

石油、四十年は十分

OECDは世界の石油資源が石油に対するすべての要求を満たすに十分であると確信している。OECDは、世界の総埋蔵量は現在約三千六百億バーレルであり、そのうち約二千五百二十億バーレルをOECD以外の非共産主義国で持っている、と述べている。レポートは、供給が現在の使用の速度では三十年ないし四十年間は十分であろう、と確信をもって述べている。

また、OECDの石炭資源だけでは、「考えている期間をはるかに越えて」必要量がそれ以上になってしまう、とレポートは述べている。資源のうちわけは、つぎのようである。すなわち、北アメリカは二千四百三十億トン、ヨーロッパOECD諸国は千億トン、そして日本は三十億トンである。

しかし、OECD圏内の諸国はそれ自身十分な石油資源を持っているとはいえない。したがって輸入は年々上昇するであろう。北アメリカでは自給自足であるが、その必要量の約五分の一は輸入している。というのは、国産の石油はより高価になる「傾向」があるからである。

OECD諸国は石油の全世界生産量の約三分の一を消費している。しかし、その消費量の二分の一は輸入された石油である。一九七〇年までにOECDは全石油輸入量が七十四億バーレルに達し、一九八〇年までに百八億バーレルに伸びることができると見ている。その点で世界で最大の輸入国は日本になる。その輸入量は一九五〇年では全必要量の十%であったのが、一九六四年には六〇%まで上昇している。

目立つ輸入エネルギー増加

原子エネルギーの役割の増大と常に増加している競争に寄与している他の要因のために、エネルギーコストは現在とあまり変らないであろう、とOECDは結論している。ヨーロッパと日本におけるような石炭および北アメリカにおける石油のような競争状態は、今後、好転することは期待されない。事実、そこにおける石油と石炭の状態は低いコストの石油の大生産地と比較すると不利であることは明らかであり、またそれらの状態は現実に悪化するかもしれない、とレポートは述べている。

OECDは世界経済における天然ガスの役割が増大していることに注目している。固体燃料は依然として、一九六四年度では八三%もヨーロッパのエネルギーを支配していたが、そろそろ天然ガスが頭角を現わし始めている。そして、一九八〇年までにヨーロッパのエネルギー供給の一部分を占めることが期待される、それによりエネルギー価格に重大な影響をおよぼすであろう。

楽観的な論評の最後で、OECDレポートはつぎのことを言明している。すなわち、OECD諸国では、輸入エネルギー「主として石油」の急速な増加という一つの重要な特徴を共通にもっている。それらの輸入は、一九五〇年には全必要量の一五%であったのが、一九六四年にはほとんど五〇%にまで増加してきている。

しかし、もしOECD諸国の全般的な商業的地位が、今日と同様に続くなら、輸入に含まれる外国為替の支出に楽に応じられるであろう、とOECDは信じている。

伸びゆくアイソトープ利用 ㊾

漸次企業化へ向う

米国におけるRI工業利用

周知の通り、アメリカでは一九六四年以降、経済採算のとれるアイソトープの生産を従来のAEC直営から民間企業に移管し、現在アンチモン125など三十四核種がGEなど九社で生産されている。RI工業とも称すべき産業体制が漸く基盤を確立しつつある現状では第三章のRI工業としてRI自体の製造業、加工業、線源製造業、装置および機器製造業の現況が述べられ、最後に法規による規制状況が報告されている。

まずRI工業が最近原子力工業の一部門として成立し、年間三千万ないし四千万ドル台の売上高であると推定されている。昨年、原産が行なった三十九年度の原子力産業実態調査によれば、この部門の売上高はおよそ九億円でアメリカの概ね六ないし八%に過ぎない。

（1）RI製造業者RIの主な製造業者はAECで、オークリッジ国立研究所が独占している。

民間の生産会社は九社であるが、一九六八年初頭にはハンフォードの核分裂生成物回収工場が、イソケム社によって運営され、核分裂生成物からRIを回収する計画であり、またニュークリア・フュエル・サービス社の計画を持っている。（2）加工業者　標識された医薬品や化合物の合成や調製、較正用小型線源、中性子源、発光物質や発光塗料の製造がこれに含まれる放射性医薬品は臨床診断や治療に使われ、年間の需要は五百万～六百万ドル台で、また主として大学および研究機関で使われる標識化合物も同じく五百万ドル程度の年間需要がある。

（3）線源製造業者　線源の設計や組み立てを行なっている会社は約二十六社で発光物質小線源関係で五〇万ないし二百万ドルのものを生産し、機器および装置製造業者に販売している。線源の主な用途は現在、ラジオグラフィ、医療ならびに放射線計測用であるが、将来は加工用照射装置およびアイソトープ電力源の分野に需要の発展が期待されている。（4）機器および装置製造業者　工業用ガンマ線ラジオグラフィ装置の年間売上高は百万ないし二百万ドル台、遠隔治療装置（現在約五百五十台のコバルト60治療装置がある）は年間百万ないし二百万ドル台である。研究用および加工処理用のRI照射装置は約二百台が使用されているが照射による加工処理は現在開発途上にあり、手術用、縫糸の殺菌、エチル・ブロマイドやSAS（微生物分解洗浄剤）の合成などに使用されているに過ぎない。（5）計測器類　厚さ計などの新測器数は年間一五ないし二五%の伸びを見せ、最近の売上高は年間千二百ないし千三百万ドル台である。

興味があるのは、加工製品を含むRIおよび放射性物質の輸出入の状況である。

輸入の大半はカナダからの照射用大線源コバルト60であることが国勢調査局の報告にうかがえる。このように、アメリカ、カナダ両国の輸出入の関係が強いことはRI工業の分野でもいわゆる国際分業を進めていることの反映であり注目されよう。

（原産放射線開発課長　末綱一郎）

今回は都合により「米国における RI工業利」を掲載致します。

海外トピックス

SENA発電炉の出力上昇承認さる

◆…フランス・ベルギー…◆

ユーラトム閣僚理事会は、フランス、シューズにあるSENA原子力発電所に対して設計発電容量の二十一万KWから二十六万六千KWへの出力上昇を最終的に承認した。

ウェスチングハウス社のPWRであるこのフランスとベルギーの共同計画のSENA発電炉は、現在完成まじかである。また、同理事会は、七月二十八日にSENAの千六百万ドルの資金計上を承認した。

ヒンクレポイント TNPGと契約か

◆…イギリス…◆

ウィルソン首相のポンド引締政策の結果、ヒンクレー・ポイントB原子力発電所の建設計画の進展が危ぶまれていたが、非公式にではあるが、同発電所（電気出力百二十万KWのAGR）建設の契約が予定通りTNPGと九月中に行なわれると見られている。

また、南スコットランド電力庁のハンタストンB原子力発電所も計画通り進むものと、同庁では見ている。

B&W社、五年間に十基受注を期待

◆…アメリカ…◆

バブコック&ウイルコックス（B&W）社は今後五年間に十基の原子炉の受注を期待している。同社は現在、先ごろ受注したデューク・パワー社のキオウィー原子力発電所（電気出力八十二万二千KW、原子炉二基）と高規模のいくつかの原子力発電計画に入札を行なっている。これにはメトロポリタン・エジソン社その他の入札も含まれている。

同社のスポークスマンによれば「今後の五年間で少くとも毎年二基の原子炉建設契約を行ないたい」意向である。

氷上研究所の電力供給に小型発電炉

◆…アメリカ…◆

氷で閉ざされている北極海域に科学者を運びいれるために設けられた特別な人工浮遊研究所で小型原子炉を内部電力供給用に使うことが考慮されている。このため国立科学基金（ザ・ナショナル・サイエンス・ファウンデイション）は、ゼネラル・ダイナミックス社のエレクトリック・ボート部と、M・ローゼンブラット&サン社およびウェスチングハウス社のディフェンス&スペース・センターと概念設計の契約を行なった。

ラクロス発電炉の運開さらに延びる

◆…アメリカ…◆

アリス・チャルマーズ社がウィスコンシン州ラクロスに建設中のラクロス原子力発電所（電気出力五万KW、BWR）は、建設作業がほとんど完成したにもかかわらず原子力委員会（AEC）からの運転許可が下りないため、さらに遅れそうである。この発電所は初めの予定より計画が大分遅れており、九月末には臨界にもっていく予定であったが、運転許可のための聴聞会が十月末か十一月になるもようである。

蒸気発生型重水炉の建設順調に進む

◆…イギリス…◆

イギリスの蒸気発生型重水炉（SGHWR）の建設が順調に進んでいる。

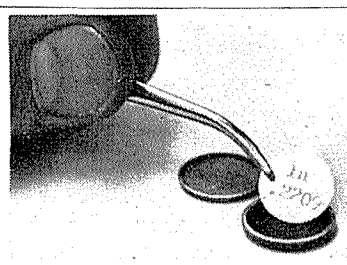
同炉は、本体と重水系の取りつけを行なっており九月に最初の流体力学テストをする予定である。ホットテストを本年末に行ない、来年の中頃に燃料装荷を行なって九月から十月に全出力運転（電気出力十万KW）にこぎつける予定である。

中性子で放射化した金属箔が登場

◆…アメリカ…◆

このほど、リアクター・イクスペリメンツ社は、放射線研究のための金属箔を同社の標準ラインに新しく加えた。

これらは、厚さ八分の一ミリ、直径二分の一ミリ、壁厚〇・〇四〇ミリのカドミウム・カバーに入れられる。また、箔は希土類合金（Eu—Al、La—Al）、アルミニウムで薄められた共鳴検出器（Au—Al、Cu—Al、Mn—Al）とウラン二三五を三百七十八ppm含んだウラン二三八などが使われる。



写真はカドミウム・カバーにインジウム箔を入れるところ。

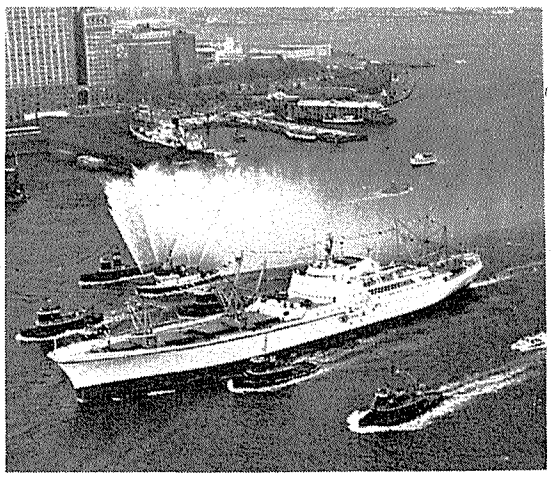
※　※　※

今回で「原子力船」は終り、十月二十五日号から主に海外の原子力メーカーの紹介をします。

原子力船

前回に紹介したソ連の原子力砕氷船レーニン号に続いて、今回はアメリカの原子力商船サバンナ号を紹介する。

ご存知の通り、サバンナ号は世界で最初の原子力商船である。アメリカは、ソ連のレーニン号についで、一九六二年にサバンナ号を完成した。



サバンナ号

サバンナ号の原子炉は、きわめて保守的な見地から安全性を考えた上で、冷却水は炉中で沸騰させない仕組みになっている。したがってタービンに送られる飽和蒸気の温度は四百六十psiで摂氏二百四十六度がやっとである。これは、当時の技術水準から見ても、一歩後退と見られるかもしれない。さらに、サバンナ号の原子炉と推進機関の建造費は千三百万ドルに近く、通常の舶用機関に比べて、実に三倍以上の資金を費している。だから、サバンナ号がコストの上で通常の船舶に対抗できるとは決していえない。しかし、サバンナ号はあらゆる原子炉に対して基礎的な問題を内包しており、今後の舶用炉開発の上で一つの出発点となっていることを忘れてはならない。

将来の改良で、物価上昇を計算にいれたとしても原子力船の建造費は下がって行くだろう。

一九六五年八月から欧州間の定期貨物船として運航し、その経済性を検討していたが、予期した成果を収め、六月にオーバーホールを行ない、現在アメリカン・イクスポート・イスブランセン・ラインズ社の子会社であるファースト・アトミック・シップ・トランスポート社の運航で欧州航路に就いている。

全長百七十六㍍、排水量二万千八百四十㌧、軸馬力千二百HP、速度二十一ノット、炉は六・九KWtのPWR一基。燃料は現在のところ、三・九%濃縮のUO₂ペレット。

四国電力、愛媛県津島町で予備調査へ

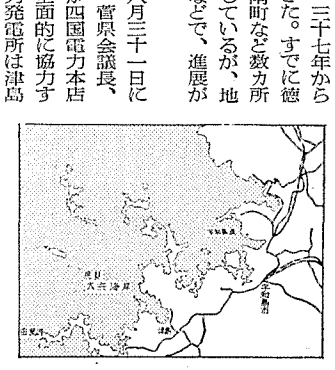
原子力発電所候補地点　地元は積極的に誘致

四国電力（株）は九月十六日高松市丸の内同社本店で記者会見を行なったが、この席上、森田常務は「愛媛県北宇和郡津島町から、原子力発電所建設候補地として誘致があったので、予備調査を行なうことに決定した」と発表した。同社では十月から予備調査を開始し、経済性、地盤、地質、気象条件などを調査検討する予定である。

四国電力は、これまで昭和五十二年運転開始を目標に、出力三十五万KW級の原子力発電所を建設する計画で、昭和三十五年から建設地の候補地点を選定するため、机上調査をはじめ、三十七年から実地踏査を進めてきた。すでに徳島県の日和佐、海南町など数カ所の予備踏査を実施しているが、地元漁業組合の反対などで、進展がみられなかった。

ところが、さる八月三十一日に愛媛県の野村知事、菅県会議長、藤堂津島町町長らが四国電力本店を訪れ、地元側は全面的に協力するので、ぜひ原子力発電所は津島町に設置してほしいとの積極的な誘致希望を表明した。そこで四国電力は今度ここ津島町大浜海岸一帯を候補地点に決定、いよいよ予備調査に乗り出すことになった。

四国電力としては、十月以降に予備調査を始めて、経済性、地盤、地質、気象条件などを調査検討するが徳島県についても今後予備調査を実施したい意向である。



地図＝今度四国電力が予備調査を行なうことに決定した愛媛県北宇和郡津島町の近辺。

円満に民主的解決を

衆院科技特議員団　芦浜視察阻止で見解

衆議院科学技術振興対策特別委員会の中曽根康弘、渡辺美智雄（以上自民）、岡良一、石野久男（以上社会）の四議員は、中部電力が原子力発電所建設を計画している三重県熊野灘沿岸の芦浜地点を視察のため、九月十九日（月）正午すぎ同県北牟婁郡長島町に到着、尾鷲海上保安部の巡視船「もがみ」に乗船して現地に向かおうとしたが、地元南島町などの漁民の海上反対デモのため視察を断念して引揚げた。

一行は長島町で、宮崎三重県副知事、石井中電火力部次長から説明をきき、同町漁業協同組合の石倉友次郎組合長ら七漁協の代表から「漁民の生活をおびやかす原発の設置には反対する」という陳情書を受けたのち、巡視船「もがみ」に乗船して芦浜に向かおうとした。しかし漁協側は約三百五十隻の船団で海上デモを行ない、巡視船の航行が困難な状況となったので、一行は芦浜視察をあきらめ下船、車で鳥羽観光ホテルへ引揚げた。

鳥羽での記者会見で、中曽根氏らは調査団の統一見解として次のように語った。

全国各地の原子力発電開発状況を視察しようと、衆院が超党派的な調査団をくり出したわけだが、芦浜では一部漁民の実力行使でこれが中止されたことは遺憾である。原子力の平和利用推進は国策であり、芦浜では地勢や漁業との関係、地元民の賛否の声をきき、客観的に調査しようとしたまで、このようなことが起きても、原子力平和利用政策はいささかも後退するものではない。今後は各方面がすみやかに話し合って、円満に民主的に事態を解決するよう希望する。

なお、中曽根議員は、原発建設には科学的な調査が必要なので、地元民も科学調査にだけは協力した方がよい、との意見をのべ、岡議員は公聴会をひらく必要があると語った。一行は福井県敦賀（原電）、美浜（関電）の両原子力発電所敷地、鳥取県人形峠鉱山などを視察したのち帰京する。

いよいよ来月から各分科会

原子力学会主催　日程とプログラム決まる

秋もたけなわとなり各地で学会が見られるシーズンになったが、原子力の分野でも、日本原子力学会（会長・一本松珠璣氏）の分科会が十月から原子力化学・化学工学分科会を皮切りに、炉物理・炉工学合同分科会、燃料材料分科会などが開かれる。このほど決定した各分科会の日程は次の通り。

第四回原子力化学・化学工学分科会（日本原子力研究所と原子燃料公社が後援）

期間＝十月三～五日

場所＝原研東海研究所

発表論文数三十二、講演五

三日　燃料再処理▽講演＝プルトニウム大量使用上の問題点（中村康治　原燃）▽廃棄物処理▽講演＝フッ素およびフッ化物の障害＝特に原子力開発に関連して（鈴木間左支　放医研）

四日　同位体分離▽原子炉化学

五日　第十回放射化学討論会共催、講演＝プラズマ化学（品川睦明　阪大）▽同＝化学工学から放射化学への期待（清水正巳）▽同＝希土類元素の塩化物、金属の精製および分離、その性質（F・H・スペッディグ博士　米AEC）

第六回炉物理・炉工学合同分科会

期間＝十月二十四～二十七日

場所＝近畿大学理工学部

発表論文数二百七十三、総合講演二、討論会二

第六回燃料材料分科会

期間＝十月二十六～二十八日

場所＝原研東海研究所

発表論文数七十六、講演五、総合講演二

詳細は日本原子力学会まで。

原子力工業規格調査を開始

原産アンケート用紙配布

日本原子力産業会議は、通産省工業技術院の委託により、本年初め体系調査部会（部会長・大山彰東大教授）を設けて原子力工業における工業規格の体系調査を進めてきたが、このほど関係研究機関、メーカー、ユーザーなど約七百五十個所に対して、アンケート用紙を配布し意見をまとめることになった。このアンケートは、A票「新たに標準化すべき品目事項に関る調査」と、現行JISの実態調査」の二つに分かれて調査するが、この調査によってわが国のJIS化作業に妥当な方向づけを与えるものとして期待されている。

防護薬剤の成果注目集める

日本放射線影響学会の大会終る

日本放射線影響学会の第八回大会は九月十六、十七の両日、新潟市の医師会館、市町村自治会館など各会場に分かれて開かれたが、とくに今回の大会は「放射線影響研究の展望」をテーマとしたシンポジウムに重点がおかれ、終始活発な質疑応答のやりとりがあった。また研究論文百四十編が発表されたが、とくに基礎的な放射性生物学にいちじるしい充実感が見られた。

さきに新聞紙上をにぎわした放射線防護薬剤5HTP（5－ハイドロオキシトリプトファン）の研究成果も注目されたが、照射前二十分位に5HTPを注射すると効果が高いということは、5HTPがほぼ同じ時間でセロトニン（西独のランゲンドルフ救護ら）が発見した防護薬剤）に移行することが考えられることからして、結局はセロトニンによる効果と同一ではないか、副作用がないということについては肉眼で確めた程度では、はっきりした医学的データに基づいていないのではないか、など沢山の質問があり今後の研究の成果が期待された。

第四回関東地域例会開かる

日本食品照射研究協議会

日本食品照射研究協議会は九月二十一日午後二時から、東京都立R.I総合研究所で第四回関東地域例会を開いた。とくにこの日は、ディスポーザブル注射器の放射線殺菌について（佐藤健二氏＝都立R.I研）とヨーロッパにおける医療器具殺菌の研究（梅田圭司氏＝農林省食糧研）の二講演が行なわれた。なお梅田氏の講演については六面参照のこと。

外来研究員を募集

原研高崎研究所

原研高崎研究所からこのほど日本原子力産業会議に対して、「昭和四十一年度後期における外来研究員の派遣について」次の通り依頼があった。

高崎研が九月一日付で発表した新規外来研究員の受入れ計画によると、①繊維の放射線グラフト重合（第一開発室）＝三名、②エチレンの放射線気相重合（第二開発室）＝三名、③トリオキサンの放射線固相重合（第三開発室）＝五名、④プラスチックスの放射線改質（第四開発室）＝五名、⑤穀類の放射線殺菌（第四開発室）＝二名、⑥線源工子（照射施設管理課）＝二名、⑦（研究部）＝六名

申し込みおよび詳細については原産放射線開発課または高崎研庶務課研究協力係まで。

寸描

みんなとても親切

比国留学生　ソリスさんを訪問

千葉市の郊外にある放射線医学総合研究所では、フィリピンのソリスさんが〝IAEAフェロー〟として研修中。医学博士の肩書きをもったファー・イースタン大学医学研究所の生理学の先生。二度目の来日。昨年の九月に学会で二週間東京に滞在。その時は会議に〝カンヅメ〟で日本をみる機会もなかったという。

ここでは臨床研究部の永井博士の指導で、RIを利用する診断技術、とくに副腎のシンチ・スキャニングを研修している。

IAEAに留学を申請した時、まず〝日本へ〟と書いたそうだ。「日本は技術が進歩しているから」との弁。「みなさんが親切にしてくれるので大助かり」とソリスさん。「おとなしい人でよくやる」と、同室の人たちの評。フィリピンには放医研のようにRIの医学関係を総合的に研究する所はまだないそうで、「設備はよいし、雰囲気もよく大変気に入っている」とここの印象をのべる。

研究所ではみんな英語で話してくれるので不便はないという。

日曜日は午前中、四谷の聖イグナチオ教会へ。午後は映画をみたり、散策やショッピングを楽しんだりするそうで、「でも、買いたいものがいっぱいで困ります」との返事。

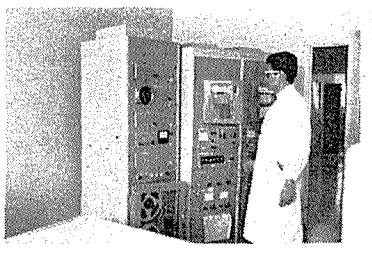
留学は今度が初めてで、当初が、日本語も「スコシ、ハナセマス」とのこと。その日本語は宿泊先の市ケ谷の東京国際会館で習得。二百名近い留学生を収容する会館では一週四回のレッスンを設けている。

会館から研究所まで一時間半。「一日のうち三時間も車中で過すことになるが、往復とも満員の電車と逆方向になるので運がよい」と笑う。

日曜日は午前中、四谷の聖イグナチオ教会へ。午後は映画をみたり、散策やショッピングを楽しんだりするそうで、「でも、買いたいものがいっぱいで困ります」との返事。

留学は今度が初めてで、当初はホームシックにもかかったという。今では日本の生活にすっかり慣れ、二月までの滞在期間をフルに使ってより多くの技術を身につけて帰りたいとその抱負を語る。

同じ国から最近までここにきていたカブサンさんは帰国して原子力委員会で活躍中。また、この八月に新しく臨床研究部に加わった韓国原子力院、放射線医学研究所の高博士とともにソリスさんは研究にみがきをかけている。



【写真は研究中のソリスさん】

原研にいたチュアゾンさんは日本の男性と結ばれて現在アメリカで研究しているなど、同国の〝フェロー〟の消息を話してくれた。

喫煙室

アメリカのニューメキシコに、国立の原子力博物館が建設されることになり、議会で法案が審議されている。また、ニューヨーク市でも、数十万ドルを投じて科学博物館を建設するが、そのなかに原子力科学センターができるという▼ニューヨークのは、一九六四－五年に同市フラッシング・メドウ・パークで開かれた万国博の科学館あとを利用し、原子力センターには原子力委員会が十二、三億円にのぼる手持の展示物を寄贈するそうだ▼日本でも東海村に原子力普及センターができたばかりだが、国や市でなく、民間の力でできた。それに展示だけではすまず、見学者誘致や移動PRなどに力を入れねばならないのも、国情の違いか……。

原産通信

☆…関西原子力懇談会は、日本原子力学会関西支部との共催で九月二十六日午後二時から、大阪国際サイエンス・クラブで原子力発電所の建設計画に関する講演会を開く。講演は「原電敦賀発電所の建設計画」（吉岡原電常務）、「関電美浜原子力発電所の建設計画」（伊藤関電常務）

大井上博氏（三菱原子力工業・顧問）　九月二十一日午前十一時五分、胃癌の後肝臓転移のため東邦大学大橋病院で死去。六十六歳。

初めて日仏放射線化学会議

十月六日から三日間京都で

日本原子力研究所と仏原子力庁（CEA）は十月六日から三日間京都市の京都会館で、「第一回日仏放射線化学会議」を開催する。この会議は、昨年五月に原研と仏CEAの間で結ばれた放射線化学の研究協力に関する協定が発展して今度の日仏初会合となったものである。テーマは、X線、電子線の回析、質量分析とLET効果、放射線化学の工業利用などで、活発な討論が期待されている。

また同会議終了後、十月十日から三日間京都会館で日仏協力委員会が開かれる。

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）0761～4　地下鉄三越前、小伝馬町駅下車

英国の食品・医療器具の放射線殺菌

法的整備と企業化へ

農林省食糧研究所
放射線利用研究室　梅田圭司

英国では一九三〇年代に、故リー博士を中心に放射線殺菌に関する研究が始められ、一九四〇年代にはケンブリッジの低温研究所で食品貯蔵のための放射線殺菌、すなわち現在の食品照射研究がスタートした。これらの初期の研究成果は、ハナン博士によってまとめられ「放射線による食品貯蔵の問題点」として一九五五年出版され、すでに古典となっているが研究者には必読の書といわれている。このような背景のもとに、一九六〇年に世界で初めてのパッケイジング・イラディエイション・プラントを建設し、ここから凍結卵のサルモネラ菌の殺菌、医療器具の放射線殺菌の企業化、最近では輸入馬肉のサルモネラ菌の殺菌へと照射処理の新分野を開拓している。多額の軍事予算で食品照射の全分野に研究を進めている米国とは対照的に、国独自の食品流通機構の中から効果のある物を取りあげ、重点的に研究をすすめる英国の態度は、その独創性と共に今後の日本の照射研究の範ともなるべきものであろう。

最初は凍結卵で研究

サルモネラ菌の放射線殺菌

英国の照射研究の中心はAEA（原子力公社）所属のウオンテイジ研究所であるが、ここには前述の照射プラントのほか、三〇～五〇〇〇キュリーのコバルト60を持つ照射室が二十三と、四MeVの線型加速器があり、コレクションとしては恐らく世界一であろう。このウオンテイジ研究所に、食品照射ではケンブリッジの低温研究所とアバデーンのトリイ研究所が、医療器具の殺菌では英国医薬品工業協会とロンドン大学の薬学部が協力している。

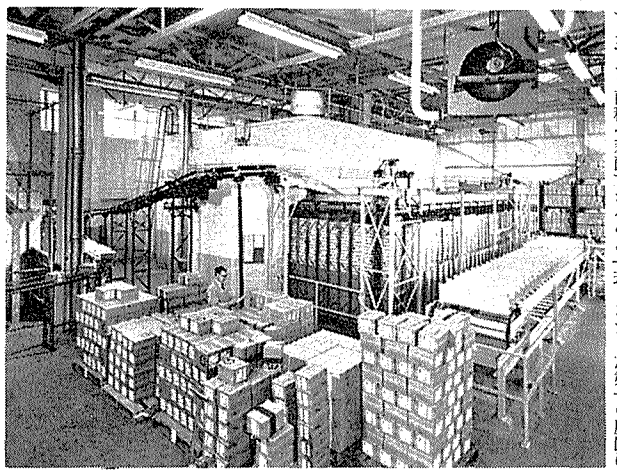
戦後英国で鶏卵の需要が高まると同時に、サルモネラ菌による中毒が増加し、特に輸入凍結卵の汚染が注目された。年間二～三万トンに達する輸入凍結卵を従来通りの熱殺菌に頼ると、梱包を解き、解凍後、六十五度Cに二分三十秒間というきつい条件下で殺菌し、再び凍結して各工場に運ぶことになる。英国の食品照射グループが照射殺菌対象物として取りあげたのも当然で、一九六一年には新設のウオンテイジ照射プラントを使用し、その実用化までを検討して業界、政府に対して勧告している。

照射殺菌法によると凍結したまま、梱包も解く必要がなく、〇・五Mラドという比較的低線量で完全殺菌ができるので、従来のコストの十五分の一で済む。また熱殺菌のように殺菌温度の変動による蛋白変性などの失敗もなく、高線量照射する際生じる副反応、照射臭といった悪影響もみられなかった。ところが当時は照射食品を受け入れる法的整備もなされておらず、また一般大衆には知られていなかった放射線殺菌法自体に対する躊躇から、照射法を採用せず熱殺菌法による凍結卵の処理を、食品衛生法で決めてしまったのは残念なことである。

輸入馬肉汚染問題で具体化

しかし、このサルモネラ菌の殺菌研究実績がそのままうずもれてしまうことはなかった。昨年日本でも問題になった輸入馬肉のサルモネラ菌による汚染がそれである。英国ではペット用（犬や猫）食料として海外から馬肉（主にアルゼンチンより）、カンガルー肉（オーストラリアン）を輸入しているが、抜取検査の結果は馬肉の約三〇%が汚染されている。馬肉は年間一万二千～一万五千トン、カンガルー肉は約二千トンの輸入量で、カンガルー肉の汚染率は馬肉を上回るといわれる。しかもこれらの肉類はペット用として輸入されているが、一部は日本同様に人間の食用にも回わされている。業界では現在、汚染品があれば熱殺菌処理後市場に出すことになっているが、卵と同じく低温殺菌法なので熱変性が起きずにそれがほんとうに殺菌されたかどうかをチェックする方法がない。またペット用には生肉として売る方が値が高く、缶詰にすると約三分の一にコストが下るので、業者は高温殺菌を望まないわけである。

ウオンテイジを中心にする食品照射グループは、前回の凍結卵の経験を生かし、この問題に取組み零下十五度の凍結馬肉を〇・六八Mラドのγ線で処理することにより肉質に悪影響を与えずに、全サルモネラ菌種を殺菌できることを確認した。これらの凍結輸入肉は全部ロンドン港に入ること、年間一万二千トン（将来の処理能力は二万トン）の照射プラントを建設するとポンド当り三円位で殺菌できることから具体案を検討している。この計画では、二億五千万円で照射プラントと冷凍倉庫を建設し、輸入馬肉カンガルー肉のすべてを照射処理して、貯蔵庫を利用しコンスタントに市場に流すことになっている。



コバルト60照射施設と照射医療器具

審査機関設置決る

照射食品の実用化へ前進

前述の凍結卵の放射線殺菌が実現しなかった第一の原因は、法的未整備にあるわけで、この問題を解決するために食品照射グループを中心に、医学、栄養学、物理学と各界からの専門家を集め、現時点での照射食品に対する考え方を徹底的に検討した。この委員会（Working Party on Food Irradiation）では全世界から資料を基に食品照射研究の歴史、食品への利用法、食品の変化、微生物学的考察、そして安全性（Wholesomeness）を討議し、結論を出し、政府に対し勧告を行なった。この委員会の報告書は、日本食品照射研究協議会の手で日本語訳となり、既に関係者へ配布されているので詳細は省く。その主旨は、安全でかつ有益な照射食品はこれを認めなければならないが、そのためには「特定の条件のもとで許可するという例外指定の件の禁止事項」で禁止し、関係当局に許可申請が出された「この許可申請を、厳密に調査し、それらを受理又は拒絶の条件について助言出来る機関が設立されるべき」というものである。

さて、原子力産業新聞の八月十日号は、この委員会の勧告を七月十八日の下院議会で全面的に受入られたことを報じている。現に保健省で作られた照射食品規制法案が、各関係者に送られており、これを基に再度、委員会から勧告が出され最終的な規制法ができるはずである。また許可申請を審査する委員会（Scrutinising Body）は人選を終えている。

日本では輸入凍結馬肉、カンガルー肉はほとんどハム・ソーセージ原料として使用されており、そのサルモネラ菌による汚染は英国以上に深刻なものであるはずである。国内の法的整備を早急に進めると同時に、昨年の事故が昨年だけのものであるのか、もし引続き汚染されているのであったら、照射処理の利点を十分生かす対象物として取りあげることを十分検討したい。

使い捨て医療器具

既に三社が企業化、西独も本年中に

これまでサルモネラ菌の殺菌という一連のユニークな研究を通して、英国での食品照射研究の態度と成果および照射食品の受入体制の進展を述べたが、このほかでも基礎、応用分野でまとまった仕事がいくつか出ている。

この中で特筆されるのは、ウオンテイジの食品照射研究グループが、外部との協力で世界に先駆けて企業化までもっていった医療器具の放射線殺菌がある。プラスチック製の使い捨ての医療器具および腸線縫合糸のような熱殺菌の不可能なものの放射線殺菌は、工程の連続化、製品管理の容易さ、包装後殺菌の可能なことから、従来法より秀れていることはいうまでもない。ウオンテイジ研究所では食品照射研究の経験を生かして研究を進め、使い捨て医療器具の殺菌線量二・五Mラッドを決めて、その企業化を業界に対して指導して来た。その結果一九六二年にジョンソンズ・エチカル・プラスチック社が企業化に踏み切ったのを初めに、現在では三社がプラスチック製注射器、針、手術用刀、ゴム手袋、カテーテル、殺菌パウダー、更に接木用の凍結乾燥骨や腸管までも殺菌している。ヨーロッパ各国でもこれに習い、西独のハンブルクで一社が本年度中に操業に入るほか、イタリアでも照射プラントが建設中である。

現在ヨーロッパで照射殺菌に使われているプラスチック製の注射器、針の一部が日本から輸出されていることを考えると、わが国もできるだけ早く放射線処理法を導入したいものである。

山宮心

コンサルタントが発達

米国の原子力発電所建設状況

去る四月中旬から三カ月余、米国内の代表的な原子力発電所の建設状況を調査するため一人旅をした。選んだ原子力発電所は、サンオノフレ、マリブ、ドレスデン（第2号3号機）、ナインマイルポイント、オイスタークリーク、コネチカットヤンキーの六つで、訪問先はそれぞれの発電所の設置者、炉メーカー、コンサルタントおよび建設現場など合計三十余り、延約百五十名の技術者と対談した。

先ず発電所の建設で特筆すべきことは、米国ではコンサルタントの発達であろう。彼等は一般にいわゆるコンサルタント業務と工事施工との両方を遂行出来る能力を持ち、土建工事のみならず機械、電気工事等をも行なっているのが通常である。原子力発電所の建設においても一般の発電所建設と同様に、最も重要なのはプラントエンジニアリングであって原子力技術ではない。このプラントエンジニアリングの分野で米国ではコンサルタント会社が大いに活躍しているのが目立つ。

設置者（電力会社等）が発電所建設において活動する仕事の範囲はそれぞれの立場によって大幅に異なるようである。いわゆるターンキイ契約は技術陣が貧困か、あるいは持続して原子力発電所を建設する見込みのない電力会社によって採用されているようであり、一方、強力な技術陣を持ち活動力の大きい電力会社は、自分が運転・管理する発電所は自分で計画・設計するのが一番よいとの考え方により、発電所の調査はもち論、レイアウト決定、計画設計・仕様書作成・コンベンショナルの部分の詳細設計・工事管理まで行なうところもある。わが国の電力会社は技術陣の陣容からいえば、一般的にいって後者に属するはずである。

メーカーは原子力発電所初期の段階では建設部門においてもトレーラーハウスを利用している例が多い。五十万KW程度の発電所建設で最盛期の工事人員は六百名程度だそうである。作業時間中の仕事の密度は一般に高く、時間外労働はあまりやらない。建設機械類も特に大型という訳でもない。これで所要の工事実績をあげていることは工事のマネージングが巧妙であることと、作業員の強い仕事への意欲によるものであろう。工事工程は一般的に大きい遅れはないようだが、工程の遅れに一番影響し、建設の脅威となっているのは労働組合のストライキである。これ等の労働組合はわが国のものとは様子がかなり違うようで、労務者の必要なときはこの組合を通じて簡便に雇うことが出来る。

建設用敷地については、日本のそれと比較すると一般的にその条件の良さを羨ましがられない。わが国の場合は土地が狭小であり、人口密度も高い為に将来多数の原子力発電所用の敷地を得るためには、炉の研究に負けない位に今から技術面と政策面で大きな努力を払う必要があると思われる。

紙面の都合で技術的内容は割愛するが、最後に一言お世話になった米人技師のことに触れたい。一般的に彼らは立派な紳士であった。マネージャークラスの人は小生が何について話をしたがっているかに敏であり相手をした技師は総じて親切で、答弁は要を得て適確であった。これは将来われわれの会社と利害の関係をもたないところでも同様であった。米国は初めてであり、しかも一人旅の小生にとっては大きな幸であったことをお伝えしておきたい。

（中部電力（株）原子力土建課　副長　富樫　利男）

（投稿歓迎　千五百字以内）

＊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）

古い伝統・新しい技術・誠実な施工
鹿島建設
取締役会長　鹿島守之助
取締役社長　渥美健夫
本　社・東京都中央区八重洲5―3 電話・東京（281）大代6311
支　店・札幌・仙台・横浜・名古屋・大阪・広島・四国・九州
海外出張所・インドネシア・シンガポール・インド

新発売!!
5種ビタミンを加えた強力型
ビオタミンゴールド
新型活性ビタミン剤――5ミリ錠・25ミリ錠・50ミリ錠
疲れ・肩こり・筋肉痛・神経痛
足腰の痛み・疲れ目（調節障害）・便秘
三共 SANKYO 純良医薬
1イ～15