原子力産業新聞

—第378号—
昭和42年2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

電協四十一年度電力長期計画を発表

単基七十万KWも登場

原子力は千二百万KW着工

中央電力協議会（九電力と電源開発で構成、会長木川田一隆氏）は一月二十五日、昭和四十一年度電力長期計画（昭和四十一—五十年度）を決定発表した。同計画はさきに発表された各地域協議会の計画をもとに全国台で調整検討されたものであるが、それによれば電力需要は十二月最大電力で昭和四十年二千六百三十六万KWのものが、昭和五十年六千三百八十二万KW（年複利九・三%増）となり、これに対処するため昭和五十年までに四千百七十五万KWの電源を開発せねばならず、その総工事費は五兆三千億円にのぼることになっている。とくに原子力発電については、五十年度までに、約千二百万KWを着工し、五百七十六万KW（いずれも原電を含む）の運転開始となっている。

今回発表された電力長期計画の概要は次のとおり。

需要想定

この計画の需要想定は日本電力調査委員会の第二十九回報告書によったもので、想定需要電力量は九社合計で、四十六年度二千四百四十一億KWH、五十年度三千三百三十七億KWHとなり、複利増加率でみると四十—四十六年度九・三%、四十六—五十年度八・一%となっている。

また十二月最大電力（送電端）でみると、四十六年度四千六百四十八万KW、五十年度六千三百八十二万KWで、複利増加率は四十—四十六年度九・九%、四十六—五十年度八・二%となっている。

電源開発計画

電源開発計画は、将来のエネルギー需給の動向、合理的電源構成送変電系統との関連等を留意し、国内資源の有効活用、将来のエネルギーの多様化、公害対策等にも配慮し具体的計画を作成した。

水力開発計画　省略

火力開発計画

公害対策等を留意する一方、大容量、高能率化、局地火力、低硫黄重油の併用、原油生だきの推進等をはかった。四十一—五十年度の火力の開発量は二千九百十八万KW、新計画の液化天然ガス（LNG）使用火力三十五万KW二基、ガスタービン三万KW、地熱発電一万KWを含む。

原子力発電開発計画

原子力開発については、系統規模との関連、技術的諸問題を勘案し、新たに七十万KW機の計画など、極力大容量化をはかるとともに、ユニット容量の標準化等にも留意し、さらに、最近の計画の具体化に伴う諸点に配慮して計画の見直しを行った。

その結果、前期六カ年の運開は日本原子力発電会社のものをも含め五地点百五十八万KW、四十一—五十年度の十カ年の運開は十三地点五百七十六万KWとなり、昨年度計画に比し、五十年度で九十二万KW増加することになる。

なお、五十年度までの着工量は千百四十九万KWで昨年度計画に比し、百六十一万KWの増加を示している。

以上の水・火・原子力の開発計画と休廃止計画により、水・火・原子力比率は四十年度末設備の四十一対五十九対〇が四十六年度末で三十二対六十六対二となり、五十年度末には二十八対六十五対七となる。

原子力発電開発計画

昭和50年度運開分まで　　昭和47年度以降着工 51年度以降運開分

	出力(MW)	着工(年度)	運開(年度)		出力(MW)
東京＃1	400	41—12	45—10	北海道＃1	250
関西＃1	340	41—12	45—10	敦賀 北＃＃＃1	600
中部＃＃＃1	350	43—5	47—2	敦賀 ＃＃＃＃5	600
東京＃2	600	43—12	47	〃 ＃＃＃＃6	600
関西＃2	450	43—12	47	〃 ＃＃＃＃7	600
〃＃3	700	45—8	49	中部 〃 ＃＃＃3	500
中国＃1	350	45—10	49	〃 ＃＃＃＃4	500
東京＃3	600	45—12	49	北陸 〃 ＃＃＃＃1	350
中部＃＃＃2	500	46—1	49	〃 ＃＃＃＃4	700
九州＃1	350	46—9	50	〃 ＃＃＃＃5	700
東京＃4	600	47	50	四国＃＃＃1	350
計	5,240			九州＃2	500
上記の他 原電東海 166MW、敦賀 357MW 計 523MW				計	6,250

古河電工が加工事業申請

研究炉用板状燃料を製造

原子力委員会は二月二日、古河電気工業（社長植松清氏）が昨年十二月二十七日付、核燃料物質の加工事業を行なうため許可申請書を提出したことを明らかにした。

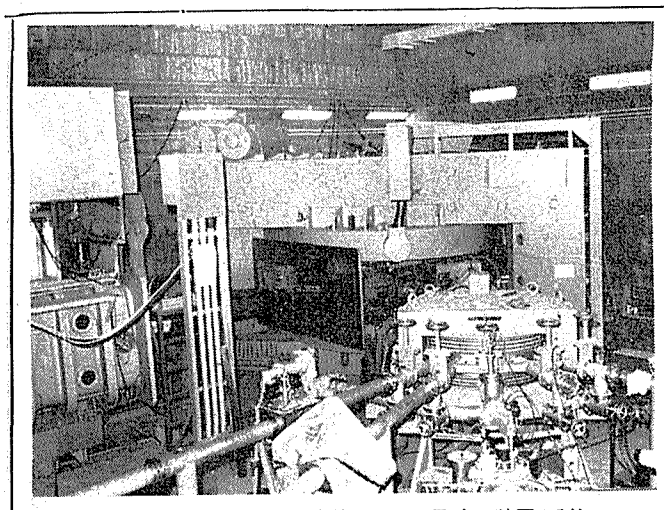
古河電工は、昭和三十年の中央研究所におけるウラン製錬の研究着手以来、米国M&C社およびB&W社等と技術導入契約を結ぶなどして今日まで引き続いて金属ウランの成型加工、マグノックス燃料要素の製造研究、さらにはセラミック燃料の製造研究、MTR型板状燃料の製造研究などを進めてきたが、昨年八月、日本原子力研究所よりJRR—二用第六次取替燃料の製造を受託したのを機会に、今後はとくに研究炉用の板状燃料について、年産四百キログラム程度の核燃料製造事業を行ない、国内需要に備えようというもの。

同社は政府の許可がおり次第、一昨年四月設備費約二億円をつぎ込んで横須賀市武山に建設した施設を転用し、原研炉の取替燃料製造から始めていく予定である。

核燃料の加工事業については、これまで三菱原子力工業、三菱金属鉱業および日立・東芝・米国GE社（合弁会社—日本ニュークリアフュエル社）がそれぞれ許可申請中であり、合弁会社については今月八日の外資審議会幹事会で最終的な認可条件が決定されるもようであるが、古河電工はこれらに次いで四番目のもの。

なお近く住友原子力工業からの加工事業の許可申請も予想されており、原子力委員会としてはこれらの申請が出そろったところで、さらに詳細に設備能力などの問題を、わが国の核燃料需要とも対比検討し、結論を出す方針である。

またこれと関連し三月末日までには、原子力委員会の加工施設等安全基準専門部会（部会長三島良績東大教授）答申が提出される見通しであり、各社の核燃料製造施設の安全性はこの基準によって審査されることになる。



写真はサイクロトロン本体とビーム取出し装置（手前）

世界に誇りうる性能

理研のサイクロトロンが完成

日本で最大、世界にも誇りうるサイクロトロンがこのほど理化学研究所（理事長赤堀四郎氏）で完成し、一月二十五日公開された。

これは昭和三十七年、理研の移転計画（埼玉県大和町）に伴い、サイクロトロンの建設が計画され十一億余円の工費で進められてきたもので、故仁科芳雄博士がつくりあげ、湯川、朝永両ノーベル賞学者をそだてた旧理研のサイクロトロンが終戦後、米軍により解体されて以来の関係者の念願を果したといえる。

完成したサイクロトロンは、東京大学の原子核研究所のそれと同型で、①炭素、窒素、酸素などの重イオンを加速できる②加速エネルギー範囲が大幅に変えられる、などの特徴をもち、原子核研究のみならず放射化分析など核化学、放射線生物、化学、物性の研究など多方面の研究に利用される。

現在世界で重イオンを加速しているサイクロトロンは、仏のオルセー研究所、米のオークリッジ研究所、ソ連のドゥブナ研究所の三カ所にあるが、理研のサイクロトロンは重イオンのエネルギーとその可変範囲に特徴を持っている。重イオン加速によって行なえる主な研究は①クーロン励起、核子転移反応などによる原子核構造の研究②中性子の少ない放射性同位元素の製造や超ウラン元素の研究、などである。

サイクロトロンの主な仕様は次のとおり。

▽電磁石＝二万ガウスの一様磁場を実現。磁極先端百六十㌢㍍磁極間隔二十六㌢㍍、総重量三百六十㌧、最大入力電力四百五十KW　▽周波数範囲＝五・五～十三・五MC　▽拡散ポンプ＝三十二㌢㍍一基、二万㍑秒当り　▽加速＝ビーム取出し半径七十四㌢㍍、最大ディーアース電圧二十KV▽加速最大エネルギー範囲＝陽子三・五～二十MeVから窒素四価イオン四十九～百二十四MeV

この建設指導には熊谷寛夫（ゆまんかうんた参照）、山崎文男両主任研究員があたり、サイクロトロン本体の製作は日本原子力事業が担当した。

なおベータ線、ガンマ線測定に用いられる理研の空心スペクトルメーターが今月中に完成の予定。

会合と催し

第一回原子力産業セミナー　十三日より十八日まで都市センター

H・セリグマン氏（IAEA事務次長）との懇談会　八日午後（六時）工業クラブ

素粒子研究所との懇談会　十四日午後原産

原子動力研究会　再処理廃棄物処理グループ十日午後原産、原子炉安全グループ十七日午後原産、保健安全グループ二十日午後原産

行く人・来る人

井上力氏（通産省）　日米協定改訂打合せのため、十一日中山原子力局国際協力課長と渡米予定。

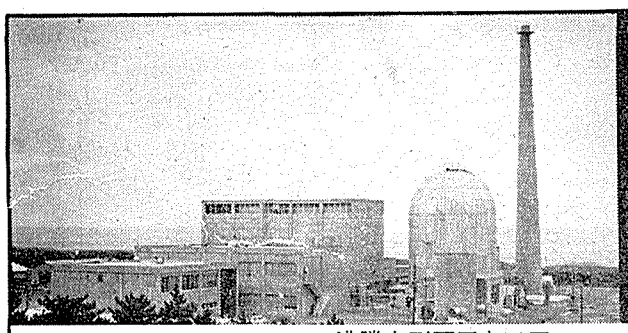
弘田実弥氏（原研）　二月六日からローマで開かれる欧米炉物理委員会に出席のため、二月四日出発した。

出力十六万六千KWを記録

原電東海発電所

全出力達成へ最後の努力をつづけている日本原子力発電会社の東海発電所（出力十六万六千KW）は、一月二十八日夕刻、十六万一千KWの出力を記録し、以後この出力で熟交換器の最終的振動試験を行なっていたが、二月四日ガスサーキューレーターの回転数を千百回転に上昇し試運転をしたところ数分間ではあるが、フルパワーの十六万六千KW発電に成功した。原電としては今後相当日数の連続運転をへて、通産省の最終的検査にもちこむ予定である。

同炉は昭和四十年五月臨界に達してから、これまで幾度か出力上昇にいどみながらも、緊急時停止装置や熱交換器の蒸気漏洩など再三にわたる不慮の事故のため、定格出力を出し得なかった。しかし一本松社長以下同社員や英国GECスタッフをはじめ、関係者の冷静な事後処理によってこの難局を切り抜け、昨年七月十一万KWの連続運転に入り、同九月には通産省から、出力十二万五千KW以下、ガス循環機速度毎分八百回転以下での一部使用が承認された。そして十月には全熱交換器高圧エコノマイザーへのダンパー取付など総合調整のため炉をいったん停止したが、ほぼ計画通りこれを完了し、今春出力上昇を再開していたもの。



●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 東芝

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）

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

学術会議 原子力長期計画で要望

出発点を反省せよ

現行体制など厳しく批判

日本学術会議（会長朝永振一郎氏）はこのほど、改訂作業が進められている原子力開発利用長期計画についての要望事項をとりまとめ、一月三十一日付、鵜飼肥三郎同会議事務局長名で科学技術庁原子力局長あて提出した。同会議は①わが国の原子力開発が、出発点において大きな歪みをもって発足したということを、改めて反省することが必要である②これを是正するため、基礎的研究、教育の充実をはかるべきであり、あわせて現行の開発・研究体制の調整を行なうことが必要である③安全性確保の体制を早急に確立すべきである、などの諸点をあげている。

これは本紙前号で一部既報のとおり、昨年七月、原子力局長から同会議あて、長期計画改訂にさいし関係方面の要望事項をまとめたい旨、同会議の意見を求めてきたことに対し、同会議の原子力特別委員会（坂田昌一委員長）がとりまとめたものである。

【概要】

一、全体として、わが国の原子力開発が、その出発の当初において大きな歪みをもって発足したということを、改めて反省することが必要である。原子力の開発、それを可能とする研究について、わが国において正式に論議されたのは、一九五二年の学術会議総会においてであり、特別の委員会を設けて研究を進めるに当っての基本的な考え方を検討した。不幸にして、一九五四年はじめ、政治的な考慮から事前に学者に連絡することなく、原子炉建設のための予算が組まれ、やがてその線に沿って開発が強力に推進され、その結果として、基礎研究がおざなりにされるという不幸な事態が生じた。

二、今日に至っても安全性確保の体制が整備されているとはいいがたく、早急にその面の強化が行なわれなければならない。また過去の歪みを是正するため、①今後、特に基礎的な研究を重視すべきである。②教育を重視すべきである。一方で開発が急がれていながら、そのための要員の訓練がおろそかにされている③開発・研究の体制が混乱しており、これが研究、教育の実をあげることを阻んでいる面が大きい。今後、その体制を正しく体系化していくと同時に、現在の体制をより有効に活動させるためにも、これらの体制の調整を行なうことが必要である。

三、以上の諸点を充分に考慮したうえ、わが国の原子力研究・開発ならびに行政をすすめることを期待するものである。

なお原子力特別委員会の各部会は、これまでに立案した次のような将来計画を長期計画におり込むよう要望している。

▽放射線影響部会＝大学における研究教育の強化、大学共同利用研究所に研究施設の設置、などからなる放射線影響研究将来計画

▽核融合部会＝プラズマ核融合研究将来計画第一、第二次案など

▽原子力開発基礎研究部会＝大学における原子力研究の問題と将来計画、大学における原子力研究の将来計画

なお原子力委員会の長期計画専門部会では、各分科会の報告もほぼ出そろい、今月中旬に専門部会の答申をまとめるもようである。

実態調査にみる 原子力産業の十年

望展

日本原子力産業会議が毎年おこなってきた「原子力産業実態調査」の、十年間（昭和三十一～四十年度）の集計結果が発表された。数字にあらわれた「原子力産業十年の歩み」は、どう見ても幸福な"揺籃期"であったとはいいがたい。とくに、昭和三十七、八年ごろから、開発中だるみの影響をまともに受けた鉱工業部門は、支出や人員を縮小しながら、苦労してもちこたえてきたという感がふかい。

報告書が示す主な数字を拾ってみると、十年間の民間企業の総支出額は約九百億円で、これは政府の原子力予算合計とほぼ同額である。研究開発費を見ると、鉱工業部門で約三百二十億円、これに電気事業部門の百十億円を加えて約四百三十億円であるが、これは、当然予想されるように売上や支出の総額とバランスがとれておらず、鉱工業部門での研究投資率（対売上比率）は五四％というケタ違いの高率で、研究支出（三百二十億円）のほとんどは回収されなかったという結果が出ている。

問題は、このような実績数字をどう受けとめるかである。研究開発費が回収されないのは、開発準備段階だから当然、という見方もあろうし、政府・民間の支出程度やお互いの比重についても、外国の例はともかく、わが国の国力相応という意見があるかも知れない。しかし、民間企業の立場からすれば、回収のめどが立たないまま十年に及んだ"準備期間"は、ひどすぎたの一語に尽きる。原子力産業の育成が叫ばれながら、実はそのための計画性も見通しもなく、その結果がこの報告書の数字となったことを見のがすわけにはいかない。

たとえば、わが国で原子力開発計画が策定される場合、産業界に対する需要の大きさが計測され、需要の最低必要量から逆に開発の規模を決めるというような作業が、一度でも行なわれたことがあるだろうか。強力な原子力産業の創出が開発の主目標であったとすれば、産業に対する直接のテコ入れ（需要の形成や強力な補助金政策）が、すべての計画立案のさいに、より真剣に考慮されねばならなかったはずである。原子力開発のスタートが遅れたわがの場合、とくにその必要性が大きかったといえよう。

じっさいの経過はそうではなかった。需要の過小のために、工業化できないというような事態が、終始つきまとった。なお悪いことは、その過小な開発計画が途中で息切れしたことだった。原電東海炉の早期建設という思い切った手段も、産業政策的な意味では成功とばかりはいい切れない。成長途上の、それも国をあげて育成の対象とされたはずの産業が、人員を七千六百名から四千四百名に減らさねばならなかったという現実、これを直視しなければ、原子力産業の今後も、あるいは同じような新産業の育成も、似たような運命をたどらねばなるまい。西ドイツの原子力開発政策に産業政策としての筋金が通っており、それがどのように成功しつつあるかを想起してほしい。

産業界が、自己の開発投資や技術導入によって、たえず体質の強化に努めねばならないのはもちろんである。しかし、このような産業界の努力は、研究投資率が五四％というような状態では、順調にのびてゆかない。

さいわい原子力発電所の建設が本格化しだした現在、今後にのぞみたいのは、国産化対策であり、また動力炉開発プロジェクトが計画どうりに実現することである。

日本からも二論文

立地など、IAEAシンポジウム

国際原子力機関（IAEA）は四月三日から七日まで、ウィーンにおいて原子力発電所のコンティンメントと立地に関するシンポジウムを開催するが、このほどIAEAから日本の三論文が発表されることになったと連絡してきた。

今回のシンポジウムは、原子力発電の急速な成長が予測され、発電所立地に関する諸問題、特に都市接近の問題の解決が要請されているおり、各国の立地選定基準やその選定経験、および圧力容器の技術的進歩等について情報やアイデアの交換をしようとするものである。今回日本から発表される論文は次のとおり。

①日本における原子力発電所立地の現状と問題点（通産省公益事業局原子力発電課長井上力氏）②日本における立地基準の適用（科技庁原子力局原子炉規制課長大沢弘之氏、東大助教授都甲泰正氏）③原研高速臨界実験装置の格納容器の設計とその研究（原研建設部建設課長磯貝彦氏）。

ひゆうまんかうんた

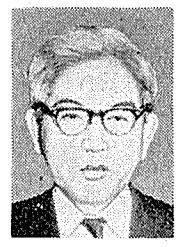
理研のサイクロトロン専門委員長 熊谷寛夫

サイクロトロンの完成がマスコミに大きく扱われ、当の熊谷氏も少々意外のてい。

「五年計画で進めてきたが、性能向上などの手直しもあってはじめの予算より三〇％もアップ。理研の事務局にえらい迷惑をかけてしまった」しかし「誇りうる性能のものができ、大いに満足しています」。

熊谷氏は昭和十二年から約十年ほど理化学研究所にいたが、戦後の理研の混乱期に離れ、東大の宇宙航空研でレーダーの研究や、原子核研究所でサイクロトロンをつくりあげた。こんどのサイクロトロンでは専門委員長として二十七人の研究員を指揮した。

「理研は共同利用の核研とちがって時間にしばられず、じっくり研究できるし、生物や化学の専門家もいるので、面白い研究ができそう」とのこと。



「これで"素研"ができたら思い残すことはないですね」という通り、氏は素粒子研究所建設準備委員。さいきんでは"素研の実現を"という一般からの声もたかまり、どうやら来年度から準備費の名目で予算がつく見通し。数年来、当局への働らきかけにはシンが疲れた。大臣が交代するたびに説明にでかけ「こんどの総選挙の結果が心配」だった。今のところ、加速器はほとんど国産が可能だが、素研では泡箱が必要。日本ではヘリウム関係の技術がかなり遅れているそうだ。

原子力にはあまり関心がないとのことだが、「原子力にかぎらず、先の見通しのできる人が必要でしょうね。そういう人材を養成するのが国家」「研究をコントロールすると人間が育たない。かといって、コントロールされないと勝手な研究をはじめる。世の中はむずかしいものですが、自由な雰囲気でなければ、批判精神は生れないのではないですか」。

昭和九年東大物理科卒。

酒もタバコもやらず、数年前覚えたクルマの運転が楽しみ。

家庭は英子夫人と一男一女。

長野県出身、五十五歳。

（F・Y）

"新法人発足は確実"

丹羽推進本部議長が語る

原子力委員会動力炉開発臨時推進本部の議長丹羽周夫氏（原研理事長）は一月二十六日記者会見し、わが国の動力炉開発計画について"新法人の発足は間違いないものと思うが、ただ問題は、その根本的性格をどうするかである"など、概要次のように語った。

一、昨年五月原子力委員会が内定したわが国の動力炉開発計画は、すでに総理大臣にも報告されている。総理はこの"原子力委員会の報告を尊重しなければならない"（原子力委員会設置法第三条）ので、新法人の発足は間違いないものと思う。

一、このための予算要求は枠内で行なわれており、大蔵大臣も是非実現させねばならないといっている。私はこのつもりで諸準備を進めている。

一、新法人の発足は、科技庁や法務省での事務手続等を完了した後となるので、早くても今秋十月頃になるものと思う。ただ問題は指揮権や予算折衝など新法人の根本的性格をどうするかだと思う。

一、新法人は"動力炉開発の参謀本部となるものだ"（有沢氏）といわれている。従って、この計画の実行は他機関へ委嘱することになり、新法人は計画の方針やそのための予算をとり、他機関が行なった成果の評価等を行なっていくことになるだろう。

一、新型転換炉原型炉の概念設計は、受注各社より三月末迄に提出されることになっている。推進本部はさらにこれを検討評価したのち詳細設計の契約を行なう予定であるが、この間一―二カ月はかかるだろう。

一、この原型炉は将来実用炉としても使えるものだが、その管理運営については未決定である。原子力委員会はすでにこの事に関し電力業界と話し合いを進めているようだ。なお同炉の出力は、燃料の実効長四メートルから判断すると二十万KW程度のものとなるだろう。また同炉の設置場所については未決定だが、二―三年のうちには決めなければならない。

原子力界の電算機需要等を調査

原産、振興協会から受託

日本原子力産業会議は、このほど日本電子工業振興協会の依頼を受け、原子力界における超高性能電子計算機の需要とアプリケーションプログラムの将来について構想を取りまとめることになった。

これは、通産省工業技術院が大型プロジェクトの一環として昭和四十一年度より五ヵ年計画で総額約百億円を投入して推進している超高性能電子計算機の研究開発計画に関連したもので、同計画のうちいわゆるソフトウェアに関する項目を、国産電子計算機メーカーにより構成されている日本電子工業振興協会が受託したが、同協会は業種別に調査を進めることになり、そのうちの原子力に関連した部分の取りまとめを原産に依頼してきたもの。

原産では、原子力コード開発懇談会にワーキング・グループを設置して、構想をとりまとめることにした。

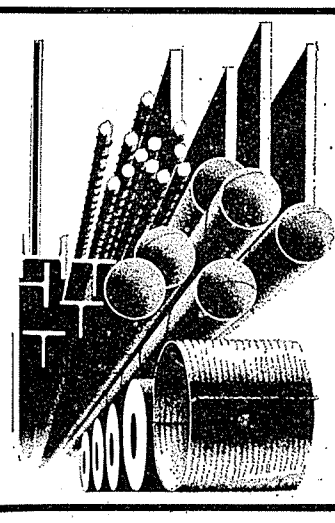
旬間メモ

原子力委員会 ▽定例会議＝①一月二十六日開催、動力炉開発臨時推進本部幹事に川口啓造氏（関電）を委嘱②二月二日開催、加工施設等安全基準専門部会新委員の委嘱、原研東海研の原子力施設の変更に係わる安全性（JPDRにおける住友テストアセンブリの照射）についての答申等について審議、前者については大木英夫氏（国鉄）の委嘱が承認された。

▽総理府辞令（二月一日付）日本原子力研究所監事に任命する＝鈴木嘉一（再任）

▽科学技術庁辞令（一月二十四日付）科学審議官に任命する＝鈴木春夫（前第二管区海上保安本部長）

なお前科学審議官井上超夫氏は同日付運輸省へ出向。



あすの日本をつくる
たくましい力
それは鉄鋼です

川崎製鉄

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・マレーシア・インド

米、68年度原子力予算案を発表

平和利用が大幅増額

高速炉の研究開発に重点

ジョンソン米大統領は一月二十四日、一九六八会計年度（一九六七年七月一日―六八年六月三十日）予算教書と予算案を議会に提出した。それによると原子力委員会（AEC）予算要求額は二十四億九千三百万ドル（運営費二十一億四千五百万ドル、設備費三億四千八百二十万ドル）で、前会計年度の二十一億九千九百万ドルに比べて、二億九千九百万ドルの大幅増額となっており、とくに原材料、特殊核物質を除く、平和利用項目は平均五―六％増額されている。AEC予算は過去四年間減少の傾向を示してきたが、ベトナム戦争による軍事費の膨張時期にあるにもかかわらず、原子力に関しては平和利用関係項目が増額されたことが目立っている

AECの運営費の中で、目立って増額されているものは、原子炉開発のほか、物理研究、生物医学など基礎部門があげられる。とくに原子炉開発では液体金属高速増殖炉の開発に重点がおかれ、一昨年末から行なわれてきた原子炉開発部の再編成がほぼ完了したことと相俟って着実に高速炉開発体制をととのえつつある。しかし、次期予算中にも、過去にみられたような新しいプロジェクトの組み入れはみられなかった。以下主要項目の運営費概要は次の通り。

高速増殖炉　液体金属高速増殖炉の各項目は六七会計年度より二五―七五％増額されている。主なものは、前会計年度で七百五十万ドルの建設工学費が組まれていた高中性子束試験装置（FFTF）が六八会計年度でいよいよ建設が始められるため、八千万ドルが当てられている。これは六七会計年度の予想（七千五百万ドル）より千二百五十万ドル増額となっている。また、コンポーネント開発費千二百五十万ドル（七八％増）、高速炉物理研究費千六百五十万ドル（六六％増）、燃料開発費千五百万ドル（三五％増）とのきなみ増加している。一方蒸気冷却高速増殖炉の開発費も増額されたが他の項目ほど大幅には増額されなかった。

予算が認められなかった主要プロジェクトとしては、オークリッジ国立研究所が支持している溶融塩増殖実験炉（一億三千万ドル要求）がある。

改良転換炉　AECの三つの改良転換炉概念（高温ガス冷却炉、重水有機物炉、熱中性子増殖炉＝もとのシード・ブランケット炉）に対する資金はいずれも増加している。この計画の予算総額は四千二百九十万ドル（二五・八％増）で、増加分の半分以上は重水有機物炉の研究開発費に当てられる。熱中性子トリウム増殖炉は一五％、高温ガス冷却炉は八％増となっている。

宇宙計画　ROVER（原子力ロケット計画）は、総計一億九百九十万ドルで二千二百三十万ドルの減少を示した。しかしジョンソン大統領はこの計画の積極的推進を支持していることから、臨時費による増額の可能性も考えられる。アイソトープ動力の開発費も二千四百万ドルから二千百十万ドルに減少した。

プ、ウシェア　核爆発の平和利用は総額千九百五十万ドルで、六七年から七〇年の間に実施される五つの爆発実験に使用される。

物理研究　前会計年度のような大幅な増額はなかったが、スタンフォード大学の線型加速器（SLAC）が運転に入るため、高エネルギー物理分野の運転費が増加している。また二千億電子ボルト加速器の建設予備費として一千万ドルが申請されている。

このほか六八会計年度予算で注目されるのは、AEC事務局の人員増（二百二十五人）、原子力産業にとって重要なウラン開発費七十五万ドル（一九四％増）などがあげられる。アイソトープは昨年のアイソトープ部の改組によって宇宙開発関係費が宇宙原子力部（千五十万ドル）などに移ったため、設備費が大幅に減少した。（核兵器、軍用炉の項目は省略）

ウラン開発費も増額

68年度は七十五万ドル計上

米、EBORの建設を中止

米原子力委員会（AEC）は昨年十二月二十日、改良炉開発計画の一つとして建設中であった酸化ベリリウム実験炉（EBOR）計画を、高温ガス冷却炉の減速材としてのベリリウムに興味がなくなってきたことと、EBORの運転開始の遅延から、中止することに決定したと発表した。

熱出力一万KWのこの原子炉は、アイダホ州の国立原子炉実験場（NRTS）で建設されていたもので、ゼネラル・ダイナミック社が開発、カイザー・エンジニアリング社が設計したものである。一九六三年建設を開始し、六四年末には完成する予定であったが、技術的問題や労働者のストライキなどによって完成が遅れていたもの。

AECはこのために、すでに二千八百万ドルを費やしており、今後利用するためにはさらに一千万ドル必要であるといわれる。

高速炉研究計画の延長難航

仏・ユーラトム

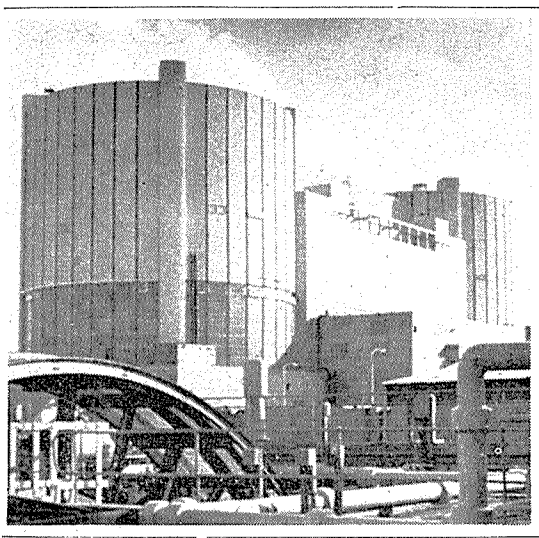
フランスとユーラトムの高速増殖炉研究計画は一九六六年末の時点で無効となったが、両者はこの計画を少なくともあと数年延長したい意向のようである。しかし、フランスとユーラトムはカダラッシュのマズルカ（高速中性子臨界実験装置）で使用しているプルトニウム燃料の支払い問題で難航している。

人工心臓の研究で提案募集

米AEC

米原子力委員会（AEC）のアイソトープ開発部は近く、人体内の組織に挿入可能なアイソトープエンジン（心臓援助装置）の研究開発契約を行なう。この装置に関する設計概念の提案が、二月十五日までAECのニューヨーク運営事務所で受け付けられるが、二十五以上の提案があるものとAECは期待している。この研究開発は、実際的なハードウエアの開発を導くためのもので、約七カ月にわたって行なわれる。また、エンジンには、連続的に七Wの出力が出せる熱動力変換装置もつけられる。

AECはすでにプルトニウム238を利用した人体外からの心臓ペースメーカーの開発契約を結んでいる。アメリカのこれらの研究は、国立心臓研究所がすべての責任をって行なっており、すでに五百万ドル以上の契約が行なわれている。



完成間近い英オールドベリー原子力発電所

海外短信

65万KW発電炉の敷地は郊外に選定

ボストン・エジソン

ボストン・エジソン社はGE社に発注した電気出力六十五万KWBWRの敷地を選定した。敷地はマサチューセッツ州プリマスの東五哩のロッキー・ポイントでケイプ・コッド湾に面した森林地帯であり、ボストン・エジソン社の送電網からはおよそ三十の将地点である。

これは、チャールス・F・アビラ社長が、同社がピルグリム原子力発電所と呼んでいるプラントを建設のためロッキー・ポイントに二百万ドル以上の土地を購入したことを発表したものである。

プラントの資本費は六千五百万ドル（燃料費は含まず）と見積られており、商業運転開始の日程は一九七一年十月の予定である。

四者で市場を分割

発電炉の担当別売込を実施

英BNX

イギリス原子力公社（AEA）と三原子力グループは昨年六月十日、原子力発電プラントの輸出促進機関＝BNXIを発足させたが、その具体的な活動の一つとして原子力発電プラントの世界市場を分割し、四者が担当地域に売込を行なうことになった。世界市場は、国別というよりも、ここ数年以内に入札が期待できる国について、プロジェクト別に分割している。

担当メーカー（または機関）と割当国は次の通り。

アトミック・パワー・コンストラクションズ（APC）社＝西ドイツ、スイス。ニュークリア・デザイン・アンド・コンストラクション（NDC）社＝スペイン。ザ・ニュークリア・パワー・グループ（TNPG）社＝ベルギー、イタリア。AEA＝フィンランド、ギリシャ、日本。

このほか、海水脱塩プラントに興味をもつイスラエルとメキシコはAEAの担当になっている。NDCはAEAと組んで日本への売込を考えている。

濃縮六弗化Uの二酸化U転換で契約

AEA―ASEA

イギリス原子力公社（AEA）とスウェーデン最大の電機会社ASEAは、一月十九日、約三千五トンの濃縮六フッ化ウランを粉末二酸化ウランに転換するための契約を結んだ。この粉末二酸化ウランはASEAがオスカーシャムに建設中の原子力発電所（電気出力四十万KW、BWR）用ジルカロイ被覆二酸化ウラン燃料を製造するためのものである。なお、転換はAEAのスプリングフィールド工場で行なわれる予定。

米、発電試験炉の運転経験など発表

米原子力委員会（AEC）のシカゴ運営事務所は、このほど十の小規模原子力発電所（ビッグ・ロック・ポイント、ボーナス、CVTR、エルク・リバー、ハラム、フンボルトベイ、ラクロス、パスフィンダー、ピーチボトム、ピクワ）について、設計、建設、運転経験などを記録したレポートを発行した。引き続いてこれら十の発電炉についての技術的、経済的問題をテーマとしたレポートも今春発行する予定である。

発電炉の査察受け入れに踏み切る

インド

インドは昨年十二月二十二日、カナダとのラジャスタン原子力発電所二号炉（電気出力二十万KW）に関する契約を結んだが、その際IAEA（国際原子力機関）による査察を最終的に受け入れた。

今度のプラント契約も一九六三年十二月に結ばれたラジャスタン一号炉と同様のもので、カナダはラジャスタン二号炉のために三千八百五十万ドル相当の機器、材料を輸出する。

米、R―使用許可関連法規を再検討

米原子力委員会（AEC）は、アイソトープの使用許可および関連法規を再検討するため、十人の新しいパネルを設けた。これはAECの原子炉設置許可に関する〝ミッチェル・パネル〟と同様のもので、アイソトープ許可全般にわたって再検討しようといもの。

英、加からの使用ずみ燃料を再処理

イギリス原子力公社（AEA）は、一月十日カナダから当初した使用ずみ燃料の再処理を行なうが、ここから得られるプルトニウムはAEAが買い取るもようである。この使用ずみ燃料は天然ウラン酸化物をジルカロイ被覆したもので、主としてNPD発電炉からの使用ずみ燃料である。この燃料はAEAとカナダ原子力会社（AECL）との間の契約の下に、ウインズケールで再処理されるものだが、使用ずみ燃料の数量およびプルトニウム含有量などは発表されていない。

発電炉開発計画、十年間に最低六基

スウェーデン

スウェーデン政府が一月初旬議会に提出した一九六七―六八年度予算案によると、スウェーデンは今後十年間に最低六つの原子力発電所を建設したいもようである。このため政府は、次年度の国営電力庁予算として前年度より一千万ドル多い七千百万ドルを要求しており、とくに新設発電所建設費が大幅に増額されている。

なお、ABアトムエネルギー社（半官半民の原子力開発会社）の予算は千九百万ドルで本年度と大体同額となっている。

一九七〇年からウラン増産へ

ホームステイク社など

アメリカのホームステイク社とユナイテッド・ニュークリア社（UNC）は、原子力発電ブームにより一九七〇年からu_3o_8の増産に全力をあげるもようである。これはホームステイク社副社長兼財務部長のロバート・F・マルバニー氏が明らかにしたもの。

米、自動車の燃料消費量R―で測定

アメリカのビュイック・モーター会社の技術者は、生産工程の段階で自動車エンジンのガソリン消費量を測定するのにアイソトープを利用する方法を研究中である。

この研究はゼネラル・モーターズ社の研究所、ビュイック・モーター会社の技術者が中心となって、昨年秋ごろから始めているもので、一九六七年型乗用車にエンジンを取り付ける前に、臭素82を使ってガソリン消費量を測定しようというものである。

ひろば

＝PRについて＝

PR活動が、このごろは、ずいぶん盛んになってきた。それにつれて、PRの元来の語義もだんだんやかけてきて、普通の宣伝広告まで、PRと俗称されるような傾向もうかがわれる。もともとの意味は、パブリック・リレーションズという言葉が示すように、公私企業体の活動が、公衆社会のなかで果している、あるいは果すべき役割りについての正確な情報の提供と普及とを意味するのであろう。

エネルギー関係の分野でも、石油、電力、原子力など、それぞれPRに力をいれているが、ここで気になることは、石油は石油だけ、電力は電力だけ、原子力は原子力だけと、いわばたて割りに、自分の畑だけのPRにつとめるだけで、総合エネルギー政策の見地からのPRは行なわれていないということである。そのためには、そういう見地からのPRを考え出さねばならぬ。

しかし、このようなPRは、個々の企業体または企業体集団の力だけでは果し得ないし、また、時としては、多少とも我田引水的なPRになる場合もあり得よう。どうしたらよいか。なかなかの難問であるが、私の考えでは、日本のエネルギー問題を、学校教育の場で、小学生には小学生なりに、中学生には中学生なりに、高校生には高校生なりに、考えさせるような教育が必要である。いろいろな教え方があろうが、高校生に対しては、総合エネルギー政策の角度からの教育が有効であると思う。

私などが育った大正期の大学の必修課程には、〝何々政策〟と名のつく課目が、やたらに多かった。それがいっこう身についていないのは、不勉強のせいもあるが、講義の中身が概ねつまらなかったせいもある。そのような愚をくりかえしてはいけないから、教育のやり方には、よほどの配慮がいるが、要は、日本人がこれから生きて行くためには、エネルギー分野で、これこれの問題がある。どうしたらよいかという設問に、生徒が真剣に、自分自身の問題として考えたり、討論したりする機会を与えることだと思う。総合エネルギー調査会の報告などは、それが発表された暁には、いい教材になる。

もし、こういう教育が行なわれるならば、そこから良い有権者が生れてくる。良い有権者の数がふえれば、政党もよくなる。そうなれば良い国策も立つし、その実施も円滑に行く。すくなくとも、無理解からくる混迷は避けられる。

私がいいたいことは、エネルギー問題を、国民の場におろし、国民が、自分自身の問題として、真剣に考えるようにせねばダメだということである。こういう努力は、今のところ、政府にもないし、政党にもない。学校教育にもない。

（田中慎次郎）

スペイン原産主催

原子力開発の国際会議開く

望まれる共同研究
ヨーロッパでの問題話合う

フランクフルト会議（一九六五年）と、論戦を控えて準備進行中のロンドン会議（一九六七年四月二十四日―二十五日）の間の橋渡しとすべく、フォーラトム（ヨーロッパ原子力産業会議）はスペイン原子力産業会議の招きに直接的、間接的に関連する問題を論ずるマドリードでの会議に参加した。会議は昨年十月二十六、二十七日の両日にわたって開催されたものである。つぎに、その概要をニュークリアー・エンジニアリング誌から紹介する。

急上昇の電力需要
海水脱塩もやるスペインの計画

開会式にはスペインからロペス・ブラボー工業相をはじめ、原子力産業会議のホセ・マリア・オリオール・イ・ウルキーホ会長、工業協会のシルベント氏、原子委員会のホセ・マリア・オテロ・ナバスケス委員長らが列席した。

席上ロペス・ブラボー工業相はスペインの原子力開発計画の大きさにはおそらく誰もが驚くに違いないが、これはスペインが限られた水力資源しかない乾燥した国であって、発電だけでなく、近い将来に海水の脱塩をも行なう必要があるという事情に基づくと述べ、電力需要については、前年の伸び一四%をすでに上回ろうとしている点を指摘した。

工業相のあいさつのあと、会議は項目ごとに分けて始められたが、フォーラトム加盟十五ヵ国の代表約四百名に加えて、アメリカとトルコの代表もこれに参加した。

セッション一―一ではスペイン原子力産業会議のマクベイ副会長が座長で、「原子力プラントのプロジェクトおよび建設における経験」をテーマに論じた。発表された論文は、原子エネルギーの応用に携わる製造業界、電力業界、政府機関の立場から、原子力発電計画策定に際して国家の直面する諸問題を分析したものであった。フランス・スペイン共同プラントに関して、スペイン産業界はプロジェクト全体の三五%を分担することが明らかにされた。金額的に「ターンキイ」方式の契約は敬遠された。

セッション一―二ではATENのM・アラゴン副総裁が座長で、テーマは「燃料、部品および原子力プラント設備の製造」であった。フランスのカンプノン・ベルナール協会の代表が、プレストレスト・コンクリート圧力容器の長所を説明し鉄鋼容器との比較を行なって、現状では結合に難点があり、爆発の危険性があると指摘した。

W・ブレール工学博士は、西ドイツが確立された技術と機械を使って原子炉用鉄鋼圧力容器の製造で成功をしている模様を紹介した。一方、H・フルキエ氏は、重水減速炭酸ガス冷却炉であるEL―4の建設で得たフランス原子力庁の経験を論じた。

セッション一―三ではベルゴニュークレール社のG・タベルニエ総支配人が座長となり、「原子力プラントの部品および系統の試験検査のための方法および設備」がテーマとして論じられた。

セッション二―一では、イギリス原子力公社（AEA）のJ・M・ヒル氏が座長となり、「燃料要素の製造および再処理」をテーマとした。フランスの論文は金属タイプ、酸化物タイプのさまざまな種類の燃料製造を論じ、スペインのものも同様であった。もう一つのフランスの論文はSENA発電炉（二十六万八千KW、PWR）の燃料を取り上げたが、西ドイツの論文は燃料製造上の新たな経験を扱ったものであった。そのあと、照射燃料の再処理に関して五件の発表があった。

AGRの利点で討論

セッション二―二の座長は西ドイツAEG社のH・J・ブリュックナー博士、テーマは燃料サイクルの経済性と設定」であった。論文はいずれも、連続ならびに不連続再装荷方式に基づく原子炉の比較を論ずるものであった。AEGのコルンビヒラー博士は不連続再装荷方式を支持した。AEAのソーン氏は、バンフォードとジョンソンが提出した論文を紹介し、燃料サイクル・コストの最適化に関してAGRの柔軟性を明らかにすると共に、あらかじめ定めた期間で燃料再装荷を行なう炉では、フラックスの大幅な変動を予測しより予防したりしなければならないことを対比させて説明した。AGRのような炉にあっては、運転中に燃料を再装荷できるので、燃料を一方のチャンネルから他方に移した際のフラックス変化が減少し、すべての燃料が最適条件の近くで働くことから、出力と濃縮の両面で経済性をもたらす、というものであった。

イギリス代表は、アメリカとイギリスの濃縮燃料の間のコスト差、という点では同意しなかった。そのいい分によれば、イギリスの価格は間もなくアメリカの処理コストに近づくということで、両者の違いはプラント容量と使用する電力のコストに依存する。C・オールデー氏（AEA）は、イギリスの拡散プラントに原子エネルギーを使う可能性が現在検討されていると述べた。座長のブリュックナー博士が、濃縮コストが幾らであればよいか、と尋ねたのに対し、オールデー氏は、いろいろな解答があるが、O・四ペンス程度であればよいだろう、と答えた。

また、イタリア原子力委員会（CNEN）のスクリキーニ氏が、容量対コストの比は指数函数的であるとして、どの程度か、そして指数はいくらか、と尋ねたのに対して、オールデー氏は、解答はいく通りかあり、指数函数的であるとして差しつかえない、と答えた。

最終セッション二―三は、FIEN総裁のG・リッチオ工学博士が座長で、「その他の補足的諸問題（照射燃料要素の輸送、プルトニウム・リサイクル、など）」がテーマであった。原子力プラントの汚染除去に関しても論文が発表された。閉会式は、オアロ・ナバスケス原子力委員長が受け持ち、次代の原子力プラントでは重水炉を考えなければならない、と述べた。すでに、イギリス、フランス、西ドイツおよびスペインの原子力計画は、多かれ少なかれ進歩した状況でこの炉型研究を含んでおり、ヨーロッパ各国がまとまって共同研究を行なえば好都合である。同委員長はさらに、高速炉についても同様であるとして、ヨーロッパに一つの拡散プラントを設ける案を持ち出した。

欧州のU濃縮プラントの建設検討

そのあと工業省次官補が今回のフォーラトム会議の閉会を告げた。翌日、参加者はユニオン・エレクトリカ・マドリレーナが建設を進めているゾリタ原子力発電プラントの建設の見学に招かれた。これらの項目別の討論のほかに、各国原子力産業会議の会長は会合を重ね、ヨーロッパのウラン濃縮プラント建設を検討しようということで意見の一致をみた。

スペイン原子力産業会議のオリオール・イ・ウルキーホ会長は一九六六年のフォーラトム会長でもあるが、イギリス原子力産業会議のレイビー会長のフォーラトム会長就任を期に、任期を四年に延ばしてはどうか、と提案した。

伸びゆくアイソトープ利用 ⑤⑧

ガンマ線ラジオグラフィで鋳造や溶接
米国におけるRI工業利用

(10)

この業種はなかなかバラエティに富むが、もっとも多く使用されているのは製品検査のためのガンマ線ラジオグラフィで、鋳造や溶接に専ら利用されている。

代表的な例は、大型の高圧化学反応容器、原子炉（とくに圧力容器など）、火力発電用ボイラーを製造するいわゆる製缶工場におけるものである。ある工場では径が一五五以上をラジオグラフィに使っているが、金属製品の製作設計、溶接技術の開発に大きく寄与している。また、ある工場では大型の金属構造物の鋳物の品質を調べるためRI線源とシンチレーション・カウンターを使用して大型鋳物の検査が行なわれている。例えば、高さ二五㍍、厚さ一八㌢以上の重量九万㌔の鋼鋳物の検査を四十九時間で行なっている。特に、このような大型になると在来のX線や超音波検査からガンマ線に変りつつある。厚さ二二㌢以上の鉄鋼製品の検査では千五百キュリー以上のコバルト60が使用され、厚い断面を調べるには二百万ないし三百万㍗のX線よりもコバルト60を利用する方が安いと報告されている。特に、バルブ本体のような複雑な内部構造のラジオグラフィには線源の位置を自由に変化させることができるRIを利用した方がX線よりも便利である。

ある小さな鋳物工場で毎年千個の鋳物の非破壊試験のため年間一万三千㍑を投じていたが、RIによるラジオグラフィ装置を設備してから年間八千㍑、また鉄道車両の車両工場では不良品やスクラップ屑の発生の減少で年間一万八千㍑それぞれ節約できると推定されている。

つぎにトレーサーでは、打抜き、切削などの作業に使われる工具類の磨耗試験に使用され、切削工具から出る「切り粉」を集め、その中にふくまれる微量のタングステンを熱中性子で放射化して磨耗の程度を調べている。また、鋼およびステレス鋼の表面処理を行なう前に、表面に付着している油類を除去して清浄化する必要があるが、この場合油類をよく溶解するトリクロルエチレンを溶媒に使用し、かつRIで標識する。これは、洗浄回数と残存放射能の関係で、とり切れない油類がどの位残留しているかを調べるのに役立っている。日本でも、オルソ珪酸ソーダなどの無機物を標識化して、金属の表面処理の研究を行なったことがあるが、実用化は進んでいないようである。

また、錫メッキの場合に錫面に生ずるピン・ホールの摘出にトレーサー技術が利用されている。すなわち、メッキした表面を塩化コバルト60の液体に浸漬し、コバルトをピン・ホール中の露出している表面の鉄と置換して沈澱させ、洗浄後残存放射能を調べて錫面の欠陥に一応の目安をあたえている。この他、計測の分解ではブリキ罐の製造工場で錫メッキを被覆するビニルの重量をベータ線後方散乱型の厚さ計を利用して測定し、自動制御によりビニルの供給量を調節している。これによりビニル量が一九%すなわち年間四万四千㍑の経費が節約できたと報告されている。このように、金属製品の被覆材の厚さ制御に厚さ計が使用され出していることは、製紙・ゴム工業などに比べて相当遅れているだけに今後の開発が大きく注目されよう。

（末綱）

海外トピックス

ソ連の援助で八十万KWの発電計画

◆…ハンガリー…◆

ソ連とハンガリーは、ハンガリー（敷地はまだ発表されていない）に一九七五年完成の予定である電気出力八十万KW（四十万KW二基）原子力発電所の計画を固めた。

ハンガリーは昨年の夏、ソ連のノボボロネジー2型のPWRプラントの設計および資材の援助を受けいれることを承認していた。この八十万KW電発所は、ハンガリーで一九七〇年中ごろに必要になると予想される電力の一五～一八%をカバーするものと見られている。

AGR内にはいって各構造物を点検

◆…イギリス…◆

昨年末にイギリスのウィンズケールにあるAEAのAGRの圧力容器内へ技術者がはいり、三年半におよぶ運転の後の炉内構造物の各部を点検した。

このようなことが出来るのはこの内部遮蔽に設計上の特徴を持っているからであり、この設計の導入によって熱交換器も容易に点検できるようになる。

ダグラス・ポイント七日に送電開始

◆…カナダ…◆

カナダのオンタリオ水力が建設したダグラス・ポイント原子力発電所（電気出力二十万KW）は昨年十一月臨界したが、一月七日オンタリオ水力の電力網に送電を開始した。

グントレミンゲン全出力運転達成

◆…西ドイツ…◆

西ドイツのKRB電力グループ所有のグントレミンゲン原子力発電所（電気出力二十五万KW、BWR）は昨年十二月二十三日全出力運転を達成した。この発電炉は西ドイツAEG、アメリカのゼネラル・エレクトリック（GE）社が建設したもので、昨年八月十四日臨界に達し、十一日から送電を始めていたもの。グントレミンゲンはミューニッヒの西約六十二㌔のところにあり、現在ヨーロッパで運転中のBWRのうちで最大のものである。

IN社、スペクトロメーター開発へ

◆…アメリカ…◆

アメリカのアイダホ・ニュークリア社は、昨年末ガンマ線スペクトロメーター・システムを開発するため航空宇宙局（NASA）より二十万㍑（三年間）の契約を受けた。これは、アポロ宇宙計画によって月から回収された物質の分析のために使用されるものである。

BNLに低レベルの測定装置を納入

◆…アメリカ…◆

アメリカのパッカード・インスツルメント社は、このほどブルックヘブン国立研究所（BNL）に、重量五十三万六千㌔の低レベル・ホールボディー測定装置を納入した。十七万五千㍑のこの装置は、この種のものとしては最大で、臨床医学研究とBNL職員のために利用される。

原子力会社めぐり ⑩

アメリカの巻

ロッキード・ジョージア

社名が示すようにアメリカ南部のジョージア州にあるロッキード・ジョージア社は、航空機で名をはせるロッキード・エアクラフト社の九つある事業部の一つ。ロッキード社は合衆国だけでも四十三の工場と基地をもち、陸、海、空、さらに宇宙へと活動の手をのばし、一九六五年の売上高はおよそ十八億一千四百万㍑、その九三%が政府関係の受注で占める。従業員数、八万一千。

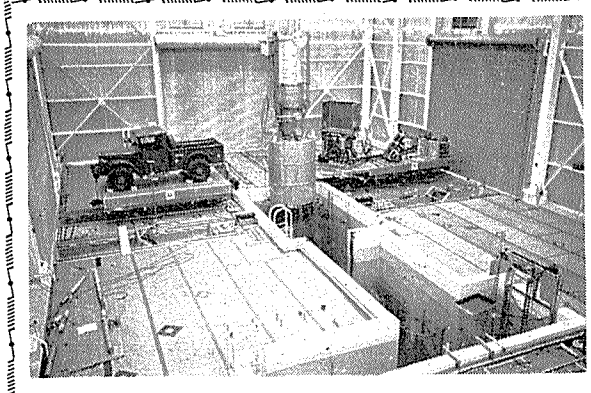
さて、その"ロッキード"の一翼をになうジョージア社の仕事は、主に軍用輸送機の生産や"ジェットスター"という名前の自家用機の生産から原子力やエレクトロニクスの分野におよんでいる。

原子力では、RI利用関係と宇宙用の計装機器の研究開発と製作が同社の二つの柱となっている。ドウンンビルにある原子力研究所には二十五万キュリーのコバルト60の照射装置があり、民間所有のものとしては世界でも数少い大きなもの。また、一昨年、空軍から払いさげをうけた熱出力十MWの放射線効果を調べるための原子炉（写真）もある。研究所のスタッフは現在三十名。RIの分野で同社がとくに関心を示しているのは食品照射とWPC（照射木材プラスチックス）で、とりわけWPCには積極的。すでにアメリカ市場にでている"ロック・ウッド"は、"ノバ・ウッド"とならんでわれわれにはおなじみのもの。また、同社がAECの九ヵ月にわたる試験契約のものに、六十八の公社か八千㌔もの材料をとりよせて試験した結果、「WPCを使う場合にコストは主な障害にはならない」との結論をだしたのは耳新しい。近くその最終報告がAECに提出される予定。

RIの機器はビトロ・エンジニアリング社（昨年六月、ラルフ・M・パーソンズ社に吸収）との結びつきが強く、同社の下請けとして昨年はカリフォルニア大学に果物・野菜の照射用の移動用ガンマ線照射装置を納め、現在AECの照射試験に利用されている。ジョージア社の研究炉は広く南米やヨーロッパでも使われている。

社長は親会社の副社長であるバルバー氏。

会社の所在地は86S.Cobb Ave., Marietta, Ga. 3006, U S A



原研大洗にRI利用開発棟が完成

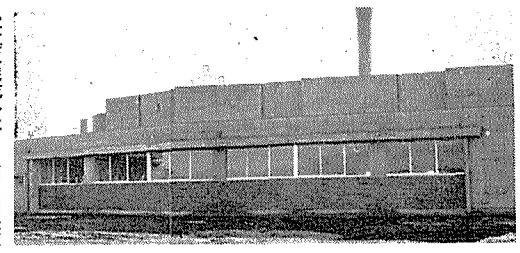
民間の参加も期待
将来はRI電池の開発も

日本原子力研究所アイソトープ事業部のRI利用開発棟がこのほど原研大洗研究場の入口近くに完成、これまで東海研究所の研究第三棟にあった「利用開発準備室」（室長・小林昌敏氏）も移転し、いよいよわが国の〝RI利用開発センター〟としての発展が大きく期待されている。

RI利用開発棟は目下建設中の材料試験炉（JMTR）の東方、直線距離で約五百㍍のところにありL字型平家建、総面積千二百五十平方㍍、玄関ホールを中央に、一翼が「コールド・エリア」、一翼が「ホット・エリア」になっている。前者には会議室、図書室のほか数室の研究室、物理・化学実験室、管理室など、後者には測定室、密封小線源利用実験室、トレーサ実験室、放射化学実験室などがそれぞれ配置されている。

原研の既存の施設に比べるとかなり小型であるが、いろいろ特色ある設備をもっている。例えば、放射化実験室に設置予定のホットケーブは数キュリーのRIの化学処理が可能で、ケーブ内にはRIの移動に無線操縦を行なう。またこのケーブではJMTRなどで放射化された高放射能の試料中に含まれる微量放射能を分離して行なう極微量の放射化分析や照射ずみ燃料を分離してFP（核分裂生成物）や超ウラン元素を精製し、種々の密封線源の開発研究やRI電池の研究が行なわれる。とくにRI電池の開発は世界的に注目されているもので、ロケット用計測機器、遠隔地や海上の標識などの電源として利用される。さらに、本棟の別棟として七月ごろに二十五平方㍍のラジオ・グラフィ棟が完成し、今後開発される国産ラジオ・グラフィ用線源のための試験が行なわれる。

RIの利用開発は、RIの積極的利用を促進するため大きな使命を負わされている。利用開発準備室は四月以降利用開発室として発足の予定であるが、他の研究機関、民間企業からの外来研究員を受け入れて一定期間の共同研究を行なうほか委託研究など外部関係者の積極的な協力を望んでいる。さらにここは、今後、わが国のRIセンターとして利用開発技術の発展に大きく寄与するものと関係者から大きく期待されている。


写真は完成したRI利用開発棟

十年間の総合分析

原子力産業　実態調査を発表

日本原子力産業会議は二月三日「原子力産業十年の歩み」と題して昭和三十一年度以降、四十年度にいたる十年間の原子力産業実態調査（支出、売上、人員）結果を総合分析した報告書を発表した。

これは同会議が、昭和三十四年以来、鉱工業、商社、電気事業、合せて約三百社を対象として七回にわたり実施してきたアンケート調査の結果をとりまとめたものである。

調査結果の概要は第六面に所報の通りであるが、特に同報告書はこの十年間の開発準備段階における原子力産業の苦難の歩み、いいかえれば産業政策に恵まれなかった新産業が、どのような苦難の道をたどらざるを得なかったかのなまなましい実証を示し、今後における強力な国産化対策、燃料政策などの必要を事実によって訴えている。

同報告書において、十年の支出、売上、人員などの面における広範囲な調査結果を示しているが、そのうち特に主だった事項を紹介すると次のごとくである。①民間企業は八百八十九億円にのぼる支出を行ない、約三千名の技術者を注ぎこんで開発に取組んできたが、わが国の開発諸計画の遅延および一貫した産業施策の欠如により、特に鉱工業部門は三千七、八年度以降「開発の中だるみ」期を現出し、経済界の不況も加わって深刻な様相を呈した。②鉱工業部門の十年間における総支出高は総売上高を大きく上回り、研究支出約三百二十億円は実質的に、ほとんど回収されなかった。③民間における研究支出総額は政府の原子力予算の約半分に相当し、海外諸国に比べて民間の比重が大きかった。――などである。（詳細六面参照）

軽水炉の耐震調査

原研が米GE社から受託

日本原子力研究所は一月二十三日、米ゼネラル・エレクトリック（GE）社からの依頼で、JPDRによる自然地震計測の受託調査を引き受けた。

この受託調査は、GE社が原電の敦賀炉、東電の福島炉をはじめ今後日本向けに軽水炉の輸出を企画する場合、地震の多いわが国では原子炉の耐震構造が非常に重要な問題となるので、このためGE社としては生のデータを取得し、GEのスペックが日本の地震に耐えうるか調査する必要がでたために乗り出したものである。

この調査の方法は、GE社が設計製作したJPDR（軽水型、電気出力二万KW）の圧力容器―自立製作所がGE社の下請で製作した―の底部に三台、上部に六台の地震計を設置して、自然におこる地震を測定するものである。

原研とGE社との契約によると、受託料金は、①強震がおこり九十日以内で調査が終了した場合は五千二百㍍、②九十一日から百五十日以内の場合は六千四百㍍、③百五十一日から二百五十日以内の場合は七千五百㍍となっている。また条件としては、GE社が一切の地震計測機器を持ち込み、測定記録の解析（結果はGE社に帰属）を実施するが、得られたデータについては原研がこれまでに得た地震計測のデータをGE社に提供するという交換条件で、利用できる。この調査期間は三月から九月末までとなっている。

とくに原研が外国からの受託調査を引き受けたことは今度が初めてのことであり、とくにGE社から日本側が金をもらうのは非常に珍しいケースとして、注目されている。

寸描

未来に向って挑戦
電気試験所　ユニークな研究

電気試験所の田無分室は武蔵野の一角に、約二万坪の敷地と四百余名の研究員を擁する同試験所研究部門の本拠地。モルタル造りの本館に電力部長の日高氏を訪ね、そのユニークな研究の一部を紹介してもらった。

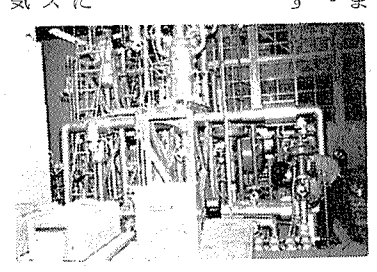
電力部が原子力に関係するようになったのは昭和二十九年ごろ。原子力発電―燃料サイクル―国産炉の設計研究と移りかわり、現在は安全性の問題―一次冷却系事故の研究―に専念。

これは一次冷却系（蒸気と水の混合物）が破断した場合の炉心内の変化を、モデル実験＝写真＝によって究明しようというもの。今年から本格的な実験を始めるため配管の一部を改造中だが、「お役所はちょっとの改造にも、申請して許可をもらわなければならず、時間がかかって困る」と、主任の竹越弄氏。

また電力系統における原子力発電も電力部のテーマの一つ。将来原子力発電がふえる。原子力発電は二十四時間の連続運転をしないと経済ベースにのらない。ところが、消費電力は深夜になると昼間の半分に減ってしまう。このかね合いをどうすべきか、という問題を電子計算機によるシミュレーターで研究している。また送電圧が何十万KVと大きくなるにつれ、従来の交流で送電するのでは電力の損失などの問題が大きくなるので、経済的に有利な直流送電の研究も実施中とのこと。

第三のテーマは超電導電磁コイルの研究。これは同分室の機器部がやっているMHD発電に関連している。というのは、今のところMHD発電では、一MWの発電をするのに一・五MWの電力を電磁石に食われてしまい、差引き〇・五MWの赤字。つまり、MHD発電を実用化するためには、このロスを最小にすることが不可欠で、マイナス二七〇度（摂氏）の近辺で電気抵抗がゼロ、ロスがゼロになるという超電導コイルの開発が急がれている。そのような低温にするためには液体ヘリウムが必要だが、ヘリウムは米国の専売のかたちとなっていて高価だし、液化装置も米国製とのこと。MHD発電装置は一部故障で目下修理中。

これらのほか、レーザーのエネルギー利用を開発し、核融合に結びつけようとする試みも研究中とのこと。未来のエネルギーに挑戦している電気試験所の研究員たちを、たのもしくも、またうらやましくも思ったことだった。



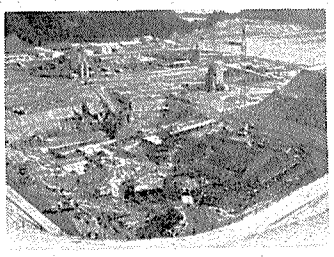
基礎掘削工事は一部完了

原電敦賀、着々建設工事進む

日本原子力発電会社（社長一本松珠璣氏）敦賀発電所（沸騰水型炉、出力三十二万二千KW）の建設工事は、原子炉メーカーである米国GE社および現地工事をうけもつGETSCO社によって本格的に進められているが、これまでに整地工事、岸壁工事、放水口工事および原子炉建物やタービン建物などの基礎掘削工事も一部完了し、続く工事も着々と進められている。一月二十日現在の諸工事等の進捗状況は次の通りである。

現地直営工事　▽整地工事＝中央平担部の盛土、背後の山の切取および切取法面の防護工事は十一月十五日竣工。構内仮設道路は十二月二十日竣工▽放水路一期および放水口工事＝放水路のうち岸壁部分および放水口工事は岸壁工事と同時に施行、十一月十五日竣工▽岸壁工事＝桟橋および岸壁工事は十一月十五日竣工▽独身寮＝第二期工事を十一月二日竣工▽社宅＝松島に建設するアパート二棟の工事に着工。完了予定は四月末

GETSCO現地工事　▽原子炉建物＝基礎掘削工事を十一月六日完了。十一月二十四日より基礎コンクリート（総量約四万立方㍍）工事に着手し約二五％完了▽タービン建物＝基礎掘削工事を十二月初旬完了。十一月二十一日より基礎下より岩盤までの間の人工岩工事（コンクリート約二万五千立方㍍）に着手し約三〇％完了▽廃棄物処理建物およびサービス建物＝基礎掘削を十二月初旬完了。近く基礎コンクリート工事に着手


写真＝着々と進む敦賀原子力発電所の建設工事

原動研の第一回合同研究会が開かる

日本原子力産業会議の原子動力研究会（大山松次郎会長）は二月二日、東京赤坂の日本都市センターで第一回合同研究会を開いた。

これは、原子動力研究会を構成する八つのグループの研究分野が専門化し、横のつながりに欠ける面がでてきたため、知識の交流という意味も含めて、グループ合同の研究会を開いたものである。

今回は米国オイスター・クリーク原子力発電所の安全報告書を共通のテキストとして、プラント建設、再処理廃棄物処理、遮蔽設計、燃料の四グループが担当部門の研究成果を発表しあい、約六十名が参加、熱心な討論が行なわれた。次回は残り四グループが担当、三月中旬に開かれる予定。なお原子動力研究会では、各グループが毎年テーマをきめ、月一回の研究会を開き、輪読による研究、専門家による講義や見学会などを行なっているが、最近では新規加入者と経験者との間に知識の面でギャップがみられるようになったので、来年度からは原子動力講習会とも関連させ、新人を中心とした勉強会の設置なども考えている。

喫煙室

特殊法人、原子力第一船と、原子力ではいろいろ気のもめることの多い来年度予算だが、どうやら三月中ごろに大蔵原案が国会に提出される運びとなった▼ところでアメリカでは一月末、一足先に新年度の予算案が議会に提出されたが、このところ四年ばかり、ずっと減少し続けだった原子力予算が増加となって注目を集めている▼この増額は経費だけでみると核兵器関係の増加が一番大きいようだが、施設費を入れると原子炉開発関係が増加額、率とも断然トップ。物理関係も経費はふえているが施設費は大幅減▼原子炉開発では高速炉関係が引続き急速に増加しているのはまず予想通りだが、一時停滞を伝えられた新型転換炉も順調にのびている▼すでに民間から提案のある高速原子力商船の建造は延期されたらしい。日本の第一船も出来ないうちにこんな船が太平洋航路に出てこられてはたまったものではないが、何回も延期されているのはやはり気がかりだ。

原産通信

☆…中部原子力懇談会は二月八日および九日の両日、名古屋商工会議所三階第六会議室で、中部地方における放射線利用開発の現状とその促進をテーマに第二回放射線利用促進会議を開く。また同時に放射線関連機器展示会も開催。

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

七回の実態調査を通してみる

わが国原子力産業の10年

支出総額一千億円

需要は国四割、原電四割

五面所報のとおり日本原子力産業会議は昭和三十一年度から四十年度にいたる十年間の原子力産業実態調査結果を集計、分析して「原子力産業十年の歩み」と題する報告書を発表したが、その概要を次に紹介する。

この十年は原子力産業がゼロの状態から原子力開発に着手した開発準備段階であり、民間企業は多額の支出を行ない、多くの人員を注ぎこんで、開発に取組んできたが、わが国の開発諸計画の遅延および一貫した産業政策の欠如により、特に鉱工業部門は三十七、八年度以降「開発の中だるみ」期を現出し、経済界の不況も加わって、その時点まで伸び続けた支出は漸減に転じ、売上は急落、人員は縮小の経過をたどり、深酷な様相を呈した。

十年間における鉱工業部門の総支出高は総売上高を大きく上回り、研究支出約三百二十億円は実質的にほとんど回収されなかった。

また総研究支出高の総売上高に対する研究投資率は、一般産業の十年間平均に比べてケタ違いの高率を示し、この十年において本格的な生産＝販売の段階には、ほど遠かったことを示した。また、この十年における民間の研究開発支出は政府の原子力予算の約半分に相当し、海外諸国に比べて民間の比重が大きく、また政府の国内需要は鉱工業売上の約半分であり、政府の産業助成策および強力な国産化対策の必要であることを強調している。

研究投資率五四％

鉱工業　約三百億円が未回収

▶累計上の諸特徴◀

(1) 支出の動向

鉱工業、電気事業、商社を合せた支出総額は十年間に八百八十九億円（調査もれを加えると概算一千億円）にのぼり、そのうち実に八二％（七百三十四億円）を鉱工業が占めている。開発準備段階とはいえ、鉱工業部門支出の相対的大きさは、わが国の原子力開発に特有の現象である。鉱工業部門の支出七百三十四億円の内訳は、上図に示すごとく生産支出が五五％四百十億円、研究支出が四五％三百二十四億円で研究開発費の割合が異常に高く、また売上高に対する研究支出の割合（研究投資率）は一般産業の十年間平均一・二％に対して五四％というケタ違いの高率であり、研究支出の回収が事実上不可能であったことを示している。

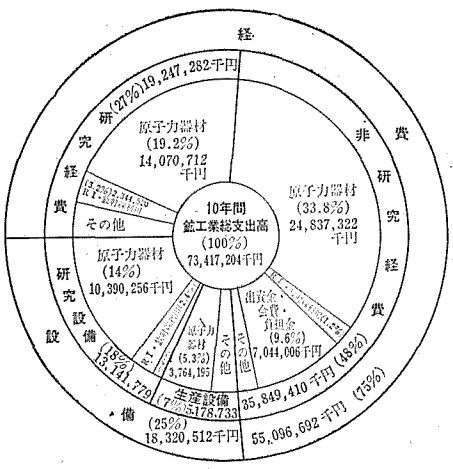
(2) 売上の動向および需給

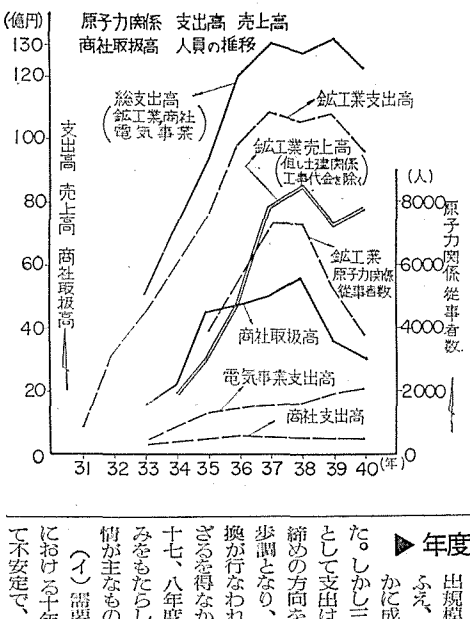
十年間の鉱工業売上総額は六百四億円で支出総額を大きく下回っている。ただし本調査は原子力の研究開発投資を正確に把握することに主眼が置かれたため、各年度の売上、支出を対比して収支のバランスを正確に見ることはできない（特に建設部門の工事代金に対する、その支出は計上されていない）が、この建設部門を除き十年間を通してみれば、十年間の民間企業の収支バランスの大勢は把握されることになる。前記売上総額六百四億円のうちには土建関係の工事代金約百三十億円が含まれているが、これを差引いて売上高と支出高とを対比すると二百六十億円の支出超過となり、支出高のうちの研究支出約三百二十億円は、ほとんど回収できなかったことが明らかである。また十年間の鉱工業売上高と商社取扱輸入高との合計は八百十四億円で、これを購入先別に分けると政府が三百六十億円、原電が三百三十億円、民間企業その他が百二十億円、輸出が四億円であり、売上面に寄与した十年間の投資額は大ざっぱにいって政府四、原電四、民間鉱工業二の比率であったといえる。

(3) 政府原子力予算との対比

十年間における政府の原子力予算総額は文部省予算を含めて八百六十五億円で、本調査による民間の支出実績八百八十九億円（推定実数約一千億円）とほぼ拮抗している。この政府予算のうち国内向け需要は約三百億円で鉱工業の売上の約五〇％に寄与したことになる。また民間企業の研究支出、すなわち鉱工業三百二十億円と電気事業百十億円との合計四百三十億円は政府の原子力予算総額八百六十五億円の約半分であり、海外諸国に比べて民間の開発投資の比重は非常に大きいといえる。

(4) 原子力関係人員　民間企業における原子力関係技術者は四十年度において二千七百七十八名で、国公私立大学、試験研究機関を加えた原子力関係技術者総数八千六十四名に対し、三五％を占めていると過ぎない。十年間の推移を見ると三十八年度が最も多く、三十九、四十年度は原子力開発の中だるみを反映して配置転換などにより大幅に縮小したことを示している。ただし電気事業の原子力要員は、この一、二年顕著な増加を見せはじめている。





▶年度別推移◀

(1) 鉱工業部門　鉱工業の十年間における動向をみると下図に示すごとく昭和三十七、八年までは年々支出規模は大きくなり売上もふえ、人員も増加して明かに成長の過程を歩んできた。しかし三十七、八年度を頂点として支出は頭打ちから漸減―引締めの方向をたどり、売上は急落歩調となり、人員も大幅な配置転換が行なわれて規模縮小に向かわざるを得なかった。このような三十七、八年度以降の開発の中だるみをもたらした背景として次の事情が主なものとして指摘される。

(イ) 需要の停滞　原子力産業における十年の需要動向は極めて不安定で、工事が平行的に行なわれた三十五年―三十七年度（国産一号炉、動力試験炉、原電東海炉）は需要の最盛期となったが、これらが完工に近づいた三十七、八年度からは諸工事が少なくなり、需要の谷間を現出した。

(ロ) 研究設備投資の一巡　十年間の鉱工業設備費総額百八十億円のうち約七〇％に当る百三十億円は研究設備費であり、その年度別推移をみると三十六年度に最高の二十六億円を記録してから、減少に転じ、四十年度は僅か六億円で最高時の四分の一以下に落ちている。これは新しい局面の展開がなかったため、五グループはこれらの施設を維持して現在にいたったことを示すもので、ここにも開発の中だるみを反映している。

電力は着実な歩み

鉱工業、需要減少で伸び悩み

(2) 商社部門　商社の原子力関係取扱高の累計（ただし三十四年度以降）は三百五億円で、そのうち輸入取扱高が二百四億円（六七％）、国内（国内生産品）取扱高が九十六億円（三一・五％）輸出取扱高が四億五千万円（一・五％）である。その年度別推移をみると輸入取扱高は原子炉関係の需要動向により大きな増減を繰返して不安定であるが、国内取扱高は堅調な増加を続けてきた。しかし国内取扱高の増加を国産化の前進を示す一つの指標とみれば、そのテンポは極めて緩慢であったといえる。

(3) 電気事業部門　電気事業部門は前述のごとく支出、人員ともに着実な増加をたどり、三十九、四十年度に至って発電所用地の買収、原子力部門体制の強化を反映して顕著な上昇をはじめた。しかし四十年度におけるその規模は支出が二十一億円、人員が六百二十名（うち技術者五百四十名）の程度である。

(4) RI・放射線開係の動向

RI・放射線の工業利用の普及度を示す十年間の支出高（鉱工業）は六十一億円で、原子力器材部門の支出高五百三十億円に対し、その約二〇％に相当している。その年度別推移は非常に特徴的な動きを見せており、ほぼ一年おきに支出高の顕著な増減を繰返しながら漸増の方向をたどっている。

(5) 将来に対する見通し

将来の年度における支出、人員の見通しについて、各企業は毎年度控え目な回答を寄せ開発の見通し難を、そのまま反映していたが、四十年度の回答では、かなり明るい先行き見通しが表われ、四十一、二年度はともかくとして、四十五年度は鉱工業の原子力関係支出が四十年度の約三倍、人員は一・四倍、電気事業の人員は一・七倍に膨張するものと予想している。

窓

茨城県原子力行政で憂う

改革答申への後藤批判に同感

本紙一月五日号の「窓」欄で茨城新聞後藤社長が「原子力施設開発行政の後退」と題し、茨城県の行政改革答申を手きびしく批判しているのを読んだ。

実は私も、原燃東海事業所に約三年在勤していたため、茨城県庁を初め県下の各種各層の団体や個人との交わりがあり、茨城県と聞くとなつかしく他人事とは思われぬ親近感を抱いている。従って、後藤社長の批判文を読んで感ずる所あり、敢て私なりの考えを述べて知事なり行政調査会に進言するものとして必ずしも筋違い見当外れの所行とはなるまいと思っている。

そこで私は、内政干渉あるいは行き過ぎた批判というそしりを免がれるために、後藤論文中の原子力関係の事項のみに限定して筆を採ることとする。

まず第一は、開発部原子力課の廃止これである。その廃止理由として「設置目的はほぼ達成したので廃止し、残務を消防防災課または県民課とし、大洗地区の第二原研は土木部計画課で行なわせる」と述べている。

後藤氏は〝ここに至って委員の低劣無知は開いた口がふさがらない〟と酷評しているが、私自身もまた、驚ろき入った見解として寒心に堪えない次第である。設置目的が達成されたとは果して何を指しているのか、原研、原燃、原電が相次いで創設され、民間企業も漸く進出しまたは進出の気配が見え初めたことをさすのか。若し然りとするならば、認識不足も甚だしい。答申にいう「残務」こそ実は本務中の本務なのではあるまいか。

更に、原研、原燃、原電東海および大洗地区の計画として、原研のJMTRおよびFCAが建設中であり、将来高速実験炉あるいは原型炉の建設に発展する可能性もあり、原燃の再処理工場の建設も一応東海村を予定地として計画が進められつつあり、また後藤氏もいう如く原電東海の動力炉を更に一基増設することも必ずしも架空の流説ではない。その他民間原子力企業の進出および関連産業の勃興も期待し得るであろう。

かく観ずるとき、茨城県政上、原子力行政（政策も含めて）は益々その重要性と必然性とを加重せられることとなり、漸く名実を具備するに至ったものとして、廃止するどころか少なくとも原子力開発室または将来に備え部への昇格構想を答申すべきではなかったかと思う。

県の直接監督行政下にある原子力普及センターは、知事の認可によって設立された財団法人である他、昭和四十一年度を初年度として事業予算化に成功した原子力施設周辺に対する地帯整備事業の推進と拡充計画、更に、一応移転の決った水戸射爆撃演習場の撤去計画の具体的促進ならびに撤去後の土地利用計画の策定等については、前記地帯整備との関連において安全性を考慮に入れつつ県原子力関係担当部局において、慎重かつ可及的速やかに原案の作成に取組むべきであろう。

最後に、後藤論文にもある如く、県民挙に原子力施設周辺に居住する県民の健康管理のために、原子力医学研究所（仮称）の創設を真剣に考究すべきであろう。具体的には現存する国立療養所晴嵐荘を改組して、放射線医学部を新設することも考えられ、同じく東海村にある国の機関、放医研支所を拡充整備することも一考に値いしよう。

以上思いつくままを述べたが現状において県原子力課の任務は終らず、また将来益々その重責は加重される一方であることを改めて再認識の上、日本唯一最初の原子力県茨城県としての善処を望む次第である。

（原子燃料公社人形峠出張所長　柿島　民堂）

【投稿歓迎　千五百字以内】

新刊紹介

―原産資料室便り―

○Neutron Spectrum Measurements in Non-Multiplying and Multi-plying Media, AECL-2626（AECL編、四八㌻、A5判、一九六六年発行）

○The Detection Of Tritium in air with Ionization chambersAECL―2604（AECL編、二二㌻、A5判、一九六六年発行）

○日本経済新聞九十年史（日本経済新聞社、五六三㌻、B5判、昭和四十一年十二月出版）

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

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　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

原子力産業新聞

第379号
昭和42年2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

東電 GE社と燃料購入契約

濃縮ウランで約80トン

福島発電所第一号炉用に

東京電力（株）は、一月三十一日付で米国のゼネラル・エレクトリック（GE）社と、福島原子力発電所第一号炉用の核燃料物質購入に関する契約を結んだ。この契約は、GE社が原鉱石の手配から濃縮ウラン調達までの一切の業務を引き受けることになっており、原鉱石については、さいきん、米国内では核燃料の需要が急激にふえ、安価な鉱石が取得できなくなったので、GE社は南アフリカのポンド当り五～六㌦の鉱石を購入するもようである。今度の契約金額は約千二百万㌦弱といわれているが、支払いについては原鉱石以外の部分（契約額の約半分）を米輸銀から借款し、残りの半分（原鉱石の分）は東電が運用までに現金の分割払いとする。なお、東電につづいて原子力発電（株）、関西電力（株）が近く契約を結ぶ予定である。またわが国の電力会社が、核燃料を米国メーカーに依頼して確保するのは東電が初めてである。

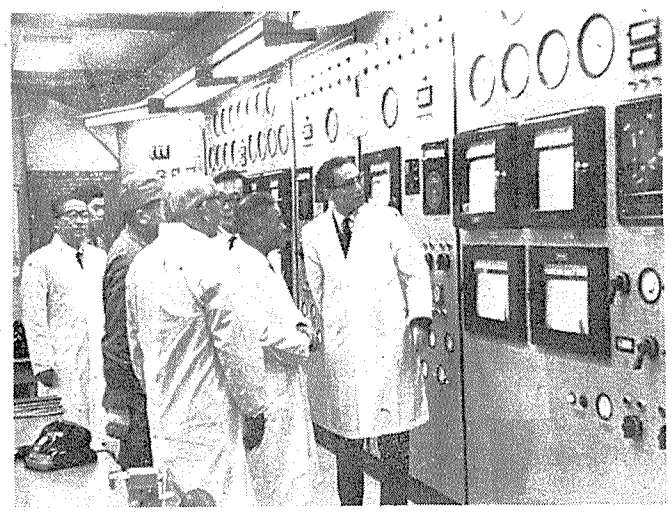
福島原子力発電所第一号炉用の初装荷燃料購入契約は、正親東電常務とスチールGE社副社長との間で調印されたもので、その内容はGE社が約千二百万㌦弱で、①原鉱石の手配②せい錬③六フッ化ウランへの転換④濃縮（米原子力委員会による委託濃縮）までの一切の業務を引き受けるものである。契約書としては、昨年十一月八日付で調印ずみの工事請負契約書（このとき燃料集合体への成型加工運搬については、すでに契約）に追加変更の形をとった。

こんどの契約は、初装荷燃料の濃縮ウラン（二・一七%）約八十㌧を調達するものであるが、原鉱石（U_3O_8として約百万㌫）については、最近、アメリカの国内で核燃料事情がひっぱくし、需要が非常に伸び、米国内の鉱石では安価な鉱石がまかないきれないので、GE社は南アフリカのポンド当たり五～六㌦の鉱石を購入する。したがって、契約額千二百万㌦の支払について、鉱石以外の部分（契約額の約半分）は米輸出入銀行からの借款対象になるが、原鉱石（残り半分）は米国外のものであるから、米輸銀の対象とはならず、東電が運開までに現金の分割払いとする。

なお、設備一式の工事請負契約はターンキイ方式で、約二百五十億円程度といわれているが、その内わけは、ドル払い分と、日本で調達する円払い分とに分かれている。ドル払い分については米輸銀借の款対象となるが、円払い分については出来高払いとなっている。したがって、東電は近く、米輸銀から借款を受けるため申請を進める意向である。

なお、東電は、さらに同炉の取替燃料についても、早急に確保するため具体的な手配に入りたいとしているが、わが国核燃料産業育成の観点も考慮しており、今後の成り行きが注目される。

現在の日米原子力協定の枠（濃縮ウラン二・七㌧）では、各電力向けの濃縮ウランの取得ができないので、核燃料の民有化とも合わせて、同協定の改訂がいそがれている。しかし東電の場合、こんどの契約は日米協定の改訂をまって初めてにあわないので、これを見こしてGE社と契約に踏切ったものである。



写真＝原電東海発電所制御室で一本松社長より説明を聞く

敦賀炉の初装荷分年内に成約

原電敦賀発電所の初装荷燃料については、東電とほぼ同じ条件でGE社との間で契約されるものと思われるが、原鉱石については、メーカーズ・クレジット（金利五・五%）によるもようであり、年内には成約のはこびとしたい意向である。また同炉の取替燃料濃縮ウランで約十二～十三㌧）については現在、どのような方法で調達するか全く白紙の状態といっているが、米国内におけるウランの今後の需給および価格の動向から、①去年のような発電所発注のブームはそう長続きはしないであろう②このブームの結果、停止していたウランの探鉱活動が再開され、供給量が増加するのではないか③AECが場合によっては数万㌧といわれるウランのストックを放出する、などが考えられており、ウラン相場の過熱は避けられるのではないかとの見通しをもっている。従って原電としては、このブームが過ぎ去ったあとで、取替燃料の入手について検討するのが妥当なのではないかとの考え方をまとめているようであり、近く電気事業連合会から派遣されるという海外調査団の成果が期待されている。

また関西電力の場合は、現在まだ米輸銀の融資が決定していないため、WH社との間に、炉および燃料に関する正式契約は結ばれていないが、近いうちにはまとまる予定である。

原産の財政規模ほぼ固まる

日本原子力産業会議は、原子力開発の新情勢に対応して、来年度からその事業内容を強化・拡大することになり、その裏付けとなる財政措置について、主要会員会社との折衝をつづけていたが、このほど、大体の見通しが固まった。

それによると、原産の財政規模は四十二年度に一億四千九百万円（うち会費収入一億三千三百万円）、四十三年度に一億八千万円（うち会費収入一億三千三百万円）と、段階をふんで増やされることになった。これは、四十一年度の予算一億八百万円にくらべ、それぞれ四千百万円、七千二百万円の大幅増額で、四十二年度の増加分のうち、六割強は事業費の増加に当てられる見通しである。

なお、四十二年度から着手する新規事業については、事務局で検討、準備を急いでいるが、原産強化特別委員会の答申では、国産化の推進、核燃料対策、年次大会の開催、技術・資料サービス、PR資料の整備、国際協力のいっそうの推進、などが要請されている。

原電東海、定格出力で試運転

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ガス冷却炉設置）は、二月四日その最大（定格）出力である十六万六千KWの試験発電に成功したが、以後もテスト状態でこの出力を維持しながら、安定的な試験運転を続けている。

なお原電としては、さらに現状の試験運転を続け、順調にいけば官庁検査を受ける予定であるが、この間にはなお慎重な各種のテストを行なうため、出力低下の計画も予定されている。

セリグマン氏と懇談

原安協

IAEA（国際原子力機関）事務次長H・セリグマン氏は二月八日、原子力安全研究協会の福田節雄常任理事をはじめ放射性廃液海洋放出調査特別委員会の三宅泰雄、桧山義夫氏ら各委員と懇談を行なった。

ここでは放射性廃液の海洋放出に関して、IAEAとして今後どのように取組んでいくのか、を中心に懇談を進めたが、セリグマン氏は各国の安全研究計画を考慮し、重複をさけるよう、各国の代表からなる委員会をIAEA内に設けて研究を行なうようなことを個人として考えている旨発言があった。

二階堂長官、茨城県の原子力施設を視察

二階堂進科学技術庁長官は、予算編成期の多忙な一日をさいて、二月八日、村田原子力局長、田宮管理官を随行し、わが国原子力開発のメッカ、茨城県の原子力施設を視察した。一行は、日本原子力研究所大洗研究場をはじめ、原研東海、原燃東海事業所、原電東海発電所、日本原子力普及センターを順回したが、同長官は係員の説明に終始熱心に聞きいっていた。

中国電力 ―45年着工めざし― 原子力推進部発足

中国電力（株）は二月六日、同社の組織変更とそれにともなう人事異動を発表した。これによれば従来火力部にあった原子力課を原子力推進部に昇格させるとともに、新たに原子力調査課、原子力計画課、原子力土木建築課を発足させ、原子力推進部長には山本三男岡山支店長（理事）が就任した。

中国電力は昨年十一月、同社が計画している最初の原子力発電所（三十五万KW、四十五年十月着工、四十九年度完成）の建設予定地点として島根県八東郡鹿島町片句地区を第一候補地点と発表し、その後も着々と準備を進めていたが、今回の組織変更はこれに対処するためのものである。

主な人事異動は次のとおり。

▽原子力推進部長＝山本三男▽原子力推進部次長兼原子力計画課長＝馬場利男▽原子力調査課長＝豊島銑二▽同副長＝伊藤薫▽原子力計画課長代理＝三善宣孝▽原子力計画課長副長＝仁木可也▽原子力土木建築課長＝小石川譲治▽同副長＝恵比寿智▽同＝田村清美

日本原子力発電で新体制人事決まる

日本原子力発電会社（社長一本松珠璣氏）は二月七日、本格化する同社敦賀発電所（米GE社製沸騰水型炉設置、出力三十二万二千KW）の建設工事にそなえ、関係の職制を改革すると同時に人事異動を発令した。

今回の職制改革は、従来事務課および工事課の二課であった敦賀発電所の建設体制を、事務課、電気課、機械課、土木建築課の五課とし、新発展への段階にそなえたことである。

新体制人事の主なものは次の通りである。

▽事務課長　草川敬孝▽電気課長　御手洗恭士▽機械課長　内田精四郎▽土木建築課　真部恭平

会合開催

原産

第八回RI会議　第三回準備委員会二十一日午後都市センター

原子炉特許検討グループ　二十一日午前原産

常任理事会・理事会　二十一日午前十一時常任理事会、午後理事会工業クラブ

放射線化学研究会　ワーキンググループ②二十日午前原産、同③二十日午後原産

原子動力研究会　遮蔽設計グループ二十一日午後原産、燃料グループ二十二日午後原産、コストグループ二十二日午後原産、プラント建設グループ二十四日午後原産。

原産新聞の合本おわけします

昨年中に発行された「原子力産業新聞」（第三百四十一号から第三百七十四号まで）を美しく装丁した合本ができました。ご希望の方には実費（一冊二千円・送料とも）でおわけいたしますので、日本原子力産業会議調査課までお申し込み下さい。

原子力産業の分野でも
タカサゴの《空気調和》は
大きく貢献しています。

創業44年
産業と健康に奉仕する《空気調和》

高砂熱学

本社 東京都千代田区神田駿河台4－2
電話（255）8211大代表
支店 東京・大阪・名古屋/出張所 札幌・福岡・広島・静岡

新刊書御案内
〈ご予約受付中〉
レファレンスワークに必須のガイドブック
Guide to World Science
A Reference Guide to the Organization of World Science
全20巻・布装丁・1967～68年刊行予定　セット ¥84,000

Who's Who in Science in Europe
An International Reference Book Listing Scientists in Western Europe
全3巻・バクラム装丁・約35,000名収録
1967年刊行予定　セット ¥28,800
(Francis Hodgson Limted)

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

千二百万KWの原子力発電計画

展望

中央電力協議会が、昭和四十一～五十年度の電力長期計画を公表した。こんどの長期計画の特長は、電力需要の見通しが昨年度計画にくらべて幾分低目に押えられ、それに伴なって電源開発計画も縮小したにもかかわらず、原子力の開発量が顕著な増加を見せたことである。

計画によると、昭和五十年度の原子力設備（原電分を含む）は五百七十六万KWとなり、昨年度計画に比べて九十二万KW増加した。また、着工ベースでは、昭和五十年度までに千百四十九万KWとなり、昨年度計画より百六十四万KW増えている。この結果、五十年度における原子力の比重は、全設備に対して七%以上に達し、着工分における比重では三三%を占めるに至った。四十七年度以降の着工分では、原子力のウエイトにさらに高く、全体の二九%、火力着工分との比較では五三%の比率となっている。

四十七年度以降の計画については、さらに原子力の追加が予想される半面、容量の適正化、運開の時期、重油火力との入れかえ等について、検討を加えることになっており、原子力の伸び方が今後どうなるかは即断できない。しかし、少なくとも現在の時点では、原子力に対する各社の姿勢がますます積極化し、通商産業省などが採用している原子力発電の長期見通し（昭和六十年度までに三千万～四千万KW）を、むしろ上回る勢いになってきたと見てよかろう。日本原子力産業会議が、原子力に有利な条件のもとに想定した、六十年度までに四千二百万KWという開発目標が、どうやら現実性を帯びてきた。いいかえれば、原産の想定のきそになっている考え方、つまり、五十年度以降には、原子力をベース・ロードにして、最も経済的な電力系統を構成できるという期待が、すでに各電力会社の首脳の脳裏を捉えつつあることを示している。

こんどの長期計画では、九電力の原子力計画が全部出そろった。大容量化の傾向も一歩すすみ、関西電力が七十万KW級（三号装以降）を登場させた。最小規模の方は三十五万KW級となっており、これは、電力会社によっては、従来の火力設備の容量からの大幅なスケール・アップであるだけでなく、全系統容量に対する比率の大きさでも、これまでの常識を破っている。こういうことは、広域運営を前提にして初めて可能なわけであり、原子力の導入が広域運営をいっそう促す効果をもつことも、たしかであろう。

こんどの長期計画は、国産化の日程についても、具体的な見通しを可能にするだろう。計画が多くなるほど、国産機利用の機会がふえ、その時期も早まることは間違いないが、各社の計画をしさいに見ると、国産機器の本格的な登場は四十五年度以降になる公算が大きい。その理由は、先発各社の場合、容量のスケール・アップのため、国産化の時期がおくれざるを得ないと見られること、また、国産機を使用すると見られる後発各社の計画は、時期が四十五年度以降となっていることである。

注意すべきは、アメリカにおける製造業者の受注の繁忙、機種の標準化など、否応なく国産化を急がねばならないような外部情勢も起きていることである。核燃料の面でも、需給の先行きは楽観を許さないし、わが国自体の計画量が増えるほど、外部事情により影響を受ける度合いも大きくなる。機器の国産化と、核燃料サイクルの自立をはかる方向で、強力な対策を急がなければなるまい。

八千三百トンの貨物船

原子炉設計はそのまま

三省庁、変更計画の細目を決定

原子力第一船

科学技術庁、運輸省、および大蔵省は二月十日、東京永田町のヒルトンホテルで、わが国の原子力第一船建造問題について協議し、"原子力第一船は約八千三百総トン、全長約百三十㍍の特殊貨物運搬船とする"など、計画変更の細目を決定した。なお二階堂科技庁長官は同日正午、原子力産業五グループ首脳を招き、第一船建造に関する民間出資（二十億円）の要請を行なった。

こんど決定された原子力第一船の細目の主なものは次の通り。（カッコ内は旧船＝海洋観測船）▽船種＝原子動力実験船であり特殊貨物運搬（海洋観測）および乗員訓練船に利用できるもの▽長さ＝約百三十㍍（約百二十六㍍）▽幅＝約十九㍍（同）▽深さ＝約十三・五㍍（約十・五㍍）▽総トン数＝約八千三百トン（約六千九百トン）▽貨物搭載量＝約十六百トン（約三百トン）▽貨物艙容積＝約五千立方㍍（約二千三百立方㍍）▽航海速力＝約十六・五ノット（約十七・二ノット）▽定員＝七十六名（同）。

とくに「原子力第一船開発基本計画」（昭和三十八年十月決定）にうたわれた海洋観測船構想が改められ特殊貨物（核燃料）運搬船とされたこと、そして同船の総トン数、貨物搭載量、貨物艙容積等が大幅にふやしたことは、"原子力第一船を実用船としていくらかでも収益があがるものにしたい"という、大蔵省の主張が全面的にとり入れられたためである。

なお第一船に搭載される原子炉は、現設計（三菱原子力、加圧軽水型、熱出力三万六千KW）のまま変更は行なわれない。

発注契約は六月か

原子力委員会は、民間出資の問題も含んで、この細目による原子力第一船建造予算化の見通しが得られれば、来月にも「原子力第一船開発基本計画」の変更を行ない、四月に原子力船（サイトを含む）の安全審査を行なう予定である。そして六月に入ってからの来年度予算の成立と同時に、原船団は安全審査に合格することを前提条件として、メーカーとの間に正式の発注契約を結ぶ予定であるが、同契約の発効は今秋十月ごろになる見通しである。

なおこの間には、計画遅延に伴う「日本原子力船開発事業団法」の改正も考えられているが、これは現行法が同事業団を昭和四十六年度末で解散とする時限法であるため、その目的とした原子力第一船を建造し、乗組員の訓練等を行なう時間的余裕が困難になったこと、およびその内容も、将来事業団が公債等を発行できるようにして長期的な民間の融資も受け入れることが出来るようにしようということなどのためである。なお後者については、こんどの特別国会への法案提出も考えられている。

民間、出資協力を約束

二階堂進科学技術庁長官・原子力委員長は二月十日、東京虎ノ門

ひゅうまんとーく

原研大洗に完成したRI利用開発棟の室長

小林昌敏

東海村から引越してきたばかりのRI利用開発準備室は、四月からの本格研究を前に、その準備で"大忙し"。

RI利用の開発は、原研アイソトープ事業部の一かん。アイソトープ事業部といえば、もともと産業界の要望で生まれた"アイソトープ・センター"の構想を引きついだもの。"果たして、当初の構想にかなっているかどうか、大変むずかしいです。当分は試運転ですが…"と小林さんは慎重。"生かすも殺すも、原研はもとより、政府、産業界の力の入れ方次第です"という。もっと応援してほしいのが本音であろう。

小林さんはここで、RI電池の開発を手がけたいと考えていみ燃料から出る超ウラン元素の利用研究もしたい。"—使用ずみ燃料の有効利用は、究極は原子力発電の経済性にもひびくでしょう—。

さらに、従来ほとんど輸入にたよっていた密封線源も、使用者側の意見を入れながら、どしどし国産化に踏み切りたいとのこと。

「民間へのサービス業務もできるだけやりたいので、積極的に働きかけてほしいです」

氏は昭和二十三年三月、東大工学部冶金学科を卒業後、そのまま助手として残る。三十三年都立RI総合研究所に入所、昨年九月原研に移るまで応用物理部長を歴任。この間、仏政府招聘国際技術協力留学生として、サクレーで放射化分析を学ぶ。この分野ではわが国パイオニアの一人だ。氏のフランス語は、学生時代、演劇サークルで活躍中、とくに仏文学に興味をもち、趣味として身につけたものだが、実力は定評がある。スポーツではサッカー選手として高校時代から活躍。名門藤枝東高校（今年優勝）は氏の母校である。家庭は観得子夫人と一男一女。四十一歳。（M・I）

JPDR用構造部材を納入

住友電気

住友電気工業（社長鍋島綱利氏）は二月六日、日本原子力研究所の動力試験炉（JPDR）に使用される燃料集合体（テストアセンブリー二）用の各種構造部材多数を納入した。

従来、燃料集合体に組立てるための構造部材については、摂氏三百度の高温水蒸気中で強いガンマー線、中性子線束照射下で長期間使用されうるための材質的な均一性をはじめ、少しの歪みや変形等も許されないなど、材質や加工面から多くの問題があり、商業ベースでの開発は困難とされていた。

しかし同社は昭和三十八年、燃料棒の製造技術を確立するとともにその構造部材の研究開発に成功し、以来燃料棒に使用される各種スプリングや燃料棒を一定間隔で格子状に配列するための特殊スペーサー類、チャンネルボックスなどを原研原燃をはじめ国内の燃料製造メーカーに供給している。一昨年には、原研のJPDR燃料集合体（テストアセンブリー一）の組立てに際して、その構造部材の製造開発に成功している。

第九回原子炉主任技術者の筆記試験

三月二十二日から拓殖大で

科学技術庁は三月二十二日から三日間、東京都文京区若葉谷三十二の拓殖大学で第九回原子炉主任技術者試験筆記試験を実施する。

受験申し込みは、今月二十二日までで、申し込み先は科学技術庁原子力局原子炉規制課（東京都千代田区霞ケ関三ノ四）。

提出書類は、受験申込書、履歴書、戸籍抄本、写真、受験票送付用封筒などであるが、受験申込書および履歴書の用紙は同課で交付する。

この筆記試験は三日間とも、午前は九時から正午まで、午後は一時から四時までで、試験課目は、第一日＝原子炉理論、原子炉第二日＝原子炉の運転制御、原子炉燃料および原子炉材料第三日＝放射線測定および放射線障害の防止、原子炉に関する法令等で、合格者の氏名は五月上旬発表の予定である。

なお口答試験の施行は追って公告されるが、七月上旬に東京都内で行なわれる予定である。

安全審査会の新委員を委嘱

原子力委員会

原子力委員会は二月九日、原子炉安全専門審査会（会長向坊隆東大教授）委員の任命、再任、辞任を次の通り委嘱することを決定した。（敬称略）

▽任命　元良誠三（東大教授）、原三郎（日本海事協会常務理事）、竹越亨（工技院電気試験所主任研究員）、浜田達二（理研副主任研究員）

▽再任　折原洋（航海訓練所教授）、都甲泰正（東大助教授）

▽辞任　伊沢正実（放医研化学研究部長）。

なお折原、都甲の両氏は、今年三月四日付任期が満了となるので、さらに二年の再任が委嘱されることになったもの。

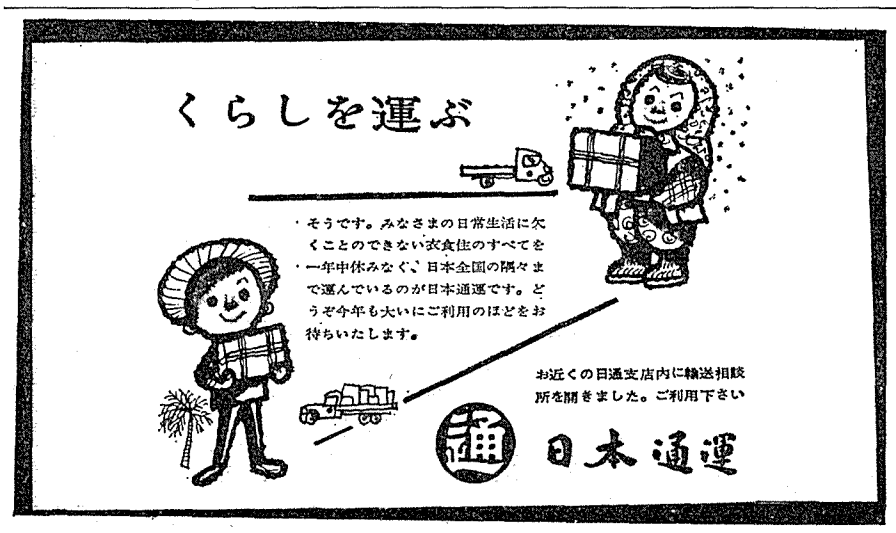
旬間メモ

原子力委員会　▽定例会議＝二月九日開催、原子炉安全専門審査会委員の委嘱、および昭和四十二年度原子力平和利用研究委託費の要望課題などについて審議▽長期計画専門部会＝核燃料分科会　二月八日開催、分科会報告の最終案について審議。

なお同日出席したのは次の各氏である。（順不同）

日本原子力産業会議副会長大屋敦氏、同代表常任理事橋本清之助氏、同理事岡野保次郎氏、日立製作所副社長清成迪氏、三菱原子力工業社長妹尾三郎氏、日本原子力事業社長瀬藤象二氏、住友原子力工業副社長高洲紀雄氏、富士電機製造副社長前田七之進氏。

【写真は二階堂長官と懇談する原子力産業界の首脳】



清水建設
会長　清水正雄
社長　吉川清一
本社　東京都中央区宝町2ノ1
支店　名古屋・大阪・広島・高松
福岡・金沢・仙台・札幌

英CEGB、新建設計画を発表

AGRで四基 出力計二百五十万KW

敷地はヘイシャム・町から四マイル

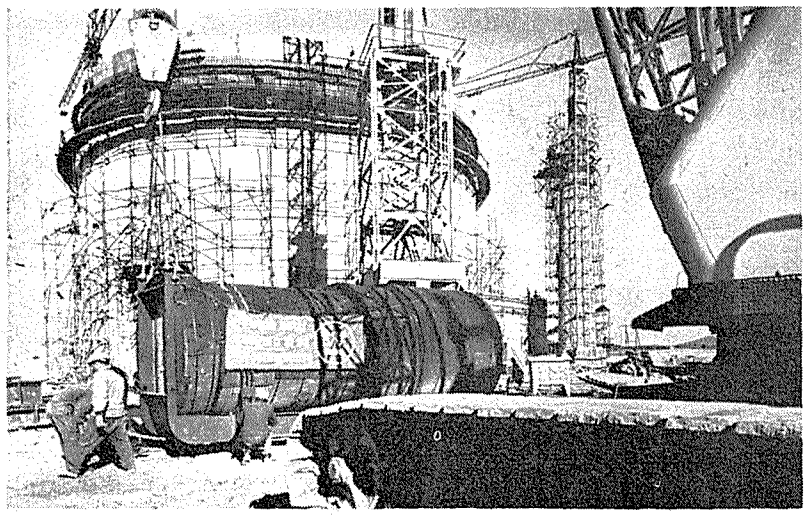
イギリス中央発電庁（CEGB）は去る一月三十日、総電気出力二百五十万KWの原子力発電所建設計画を発表した。この原子力発電所は第二次原子力発電計画（一九七〇年―七五年の間に総計八百万KWを運開させようというもの）の一環としてCEGBが建設中のダンジネスB（電気出力百二十万KW）、近く発注されるとみられるヒンクレイ・ポイントB（電気出力百二十万KW）に次ぐものである。今度の計画発表で注目されるのは、発電所敷地に従来のコールダーホール型原子力発電所敷地より人口の稠密な地域が選定されていることであり、第二次計画で採用された改良ガス冷却炉（AGR）の安全性が高いという原子力公社の考え方を裏づけている。

CEGBの計画は、北西部イングランドの海岸に面したヘイシャムの郊外に、総電気出力二百五十万KW（AGR四基設置予定）の原子力発電所を建設しようというものである。この敷地はランカスター、ヘイシャム、モアークームの町の中心からおよそ四哩（六・四㌔）の地点で、この範囲に約十万人の人々が住んでいるといわれる。

ヘイシャムの敷地はCEGBによって非公式に申請され、公式申請の前に動力省によって詳細に検討されるが、この敷地が認められれば、コールダーホール型原子力発電所に適用してきた従来の敷地基準を大幅に書きかえることになる。CEGBと動力省は、人口稠密地域に原子力発電所を設置することに関し、一年以上前から共同研究を行なっており、ヘイシャムのほかにイングランド北東部のウエスト・ハートルプールの南部も検討している。

この原子力発電所の都市近郊設置の動きは、AGRがコールダーホール型より技術的にも安全度が高いことを示し、従来の敷地基準から脱却した新しい考え方で再出発しようというイギリスの態度の表われであると見られている。

なお、CEGBはこの発電所の一号炉を来年発注し、一九七五年には運開させる予定である。



本年未完成予定のゾリタ原子力発電所（スペイン）

遅れる発電炉引渡し

米国、大量受注と大型化

アメリカでは一九六五年以来の原子力発電プラントの連続発注と、単基容量の大型化のため、原子力発電プラントのリード・タイム（発注から引き渡しまでの時間）が延びる傾向にあるといわれる。昨年八月ごろから最近まで原子力プラントのリード・タイムは五十二カ月と予測されていたが、最近は、五～七年はかかるだろうといわれている。

このリード・タイムの伸長の主な原因は、原子力以外のタービン、ボイラー圧力容器の生産に関連しており、とくにこの分野での熟練工の不足が問題となっている。ゼネラル・エレクトリック（GE）社およびウエスチングハウス（WH）社の二大発電炉メーカーのうちで、とくにGE社は発電炉の大量受注もあってこの傾向がいちじるしい。

GE社によると、現在発注されている大型タービンおよび発電機の生産には四年かかる見込だが、大型タービンの設置には時間がかかるので、一九七二年に運開する原子力発電プラントのタービンは七一年出荷ということで見積を出すことになろうと述べている。原子力に対し火力プラントの場合は一般にリード・タイムは少し短かいのが普通であり、これは工程全般で簡便化されているためであるといわれている。

最近ではこのようなリード・タイムの延長がだんだん表面化してきたため、電力会社の中にはタービンおよび発電機のみをとりあえず発注し、原子力にするか火力にするかは後で決定するという方法をとる会社がでてきた。例えば一九七二年運開分としてTVA、メインヤンキー原子力発電会社はGE社、WH社にタービン発電機のみをそれぞれ発注した。

GE社に対し、WH社は製造能力にいくらかまだ余ゆうがあり、GE社より数カ月早く納入できるもようである。

原因をタービンだけにかぎって火力と比較して見ると、同じ出力を出す場合、原子炉から出てくる蒸気は低エネルギーで、流量が大きいことと、タービン回転数が千八百rpm（火力の半分）であるため、タービン自体が大きく、製造のために大きなスペースをとるため、製造能力を落とす原因になっているといわれる。

ラプソディー高速原型炉臨界に達す

フランスとユーラトムで建設を進めて来たラプソディー高速原型炉がさる一月二十八日に臨界に達した。これは、液体ナトリウム冷却系における小規模な漏れの問題のために計画より数週間遅れていたものである。

ラプソディー原型炉は、フランス南東部にあるカダラッシェ研究センターの一部にある。燃料には六〇%の濃縮ウランとプルトニウムの酸化物との混合物を使っている。

同炉は、フランス原子力庁（CEA）が六九%をまた、残りの三一%をユーラトムが出資している。フランスにあるこのラプソディーやその他の高速炉の施設をめぐる予算や計画に関する議論から、多くの観測者は、ラプソディーがユーラトムの実質的な参加によってフランス国内に建設されるようなものとしては、最後の高速炉計画となり、最後の事業になるだろうと見ている。

CEAはすでに、一九六九年に業務を開始する電気出力二十五万KWの〝フェニックス〟高速炉を計画している。

SENA、一月二十三日に再臨界

フランス、ベルギー

フランス、ベルギーで共同開発を行なっているフランス、シューズにあるSENA原子炉（電気出力二十六・六万KW、PWR）はさる一月四日、中性子遮蔽内でおきた火事によって被った損害を修理していたが、一月二十二日再び臨界に達した。

フランス電力庁によれば、ウェスチングハウス社との契約によって建設されたこのPWRは、ここ一～二週間のうちに両国の送電網に接続されることになっている。

米、HTLTRの完成遅れる

昨年末に完成の予定であった高温中性子束試験炉（HTLTR）は本年中どうまでその準備が整わないだろう。

ハンフォードで建設されているHTLTRの遅れは、昨年の夏の十二週間にわたるストライキと設計および付属機器の調達の問題に起因すると見られている。

これは、機器系統と炉の外わくの設計変更が影響している一方、原子炉黒鉛、制御弁、発振器、中性子発生器、その他の引き渡しが順調でなかったことによる。

AECは昨年初めに工学材料や機器のコストの値上がりに対して二千五百万ドルから三千百万ドルへ設計建設費の増加を認可していた。

トルコにコバルト60万キュリー発送

イギリス

最近、イギリスのハーウェルからコバルト60一万キュリー相当がトルコ向けに出荷された。

これはトルコにおける世界で初めての大規模な殺菌工場で使用されるもので、国連の開発計画の一環として国際原子力機関（IAEA）が発注したものである。

イスケンデラムにあるこの施設はイギリス原子力公社（AEA）の認可を得てニュークリアー・ケミカル・プラント社が契約を結び設計施工にあたったもの。

モロッコ産燐酸鉱ウランを含有

モロッコで産出する燐酸鉱に、ウランが含まれているといわれる。この燐鉱はモロッコの主要輸出品の一つであるが、伝えられるところによると燐酸鉱一トン当り約一百㌘のウランがとり出せるといわれる。

モロッコでは現在、サフィ精練工場で年産四十五万トンの燐酸鉱を精練しており、これから七十二㌧のウラン鉱が得られるといわれる。

オールド・ベリー発電炉運開遅れる

イギリス

イギリスで最初にプレストレスト・コンクリート圧力容器を使用したオールドベリー原子力発電所では昨年末までに二基（電気出力一基三十万KW）の炉のうち最初の方が出来上るはずであったが、契約者のTNPGの話によれば三～4ヵ月遅れるようである。

発電所はCEGB向けのものであるが、問題はコンクリート容器を冷却しておく炉容器の内側をとりまく熱絶縁物を通して冷却ガスが漏れ出したことである。

米、賃濃縮基準を決める

官報で告示、即日実施へ

アメリカ原子力委員会（AEC）は、一九六六年十二月二十三日、AECの所有施設を使用して、民間所有のウランに対する賃濃縮サービスを実施する基準を〝フェデラル・レジスター〟で告示し、即日実施した。この告示により、顧客はAECと直ちに賃濃縮契約を結ぶことができるが、実際のサービス業務は、一九六八年十二月三十一日以前は行なわれない。

この基準の原案は、一九六五年十月一日に公衆の意見を聴取するために告示され、その後アメリカ原産に設置された委員会での検討に続いて、AECから昨年七月一日に米上下両院原子力合同委員会に修正案が提出された。同委員会は、八月に二回にわたり聴聞会を開き、一部の修正を行ない、このほど最終的に告示されたもの。

最も大きな修正は、顧客による違約金を支払う必要のない契約打ち切りに関する予告期間を、三年から三年半と延長したことである。また、解約の結果生ずる費用は、政府または他の顧客ではなく、解約当事者が、負担することを明確にした。

海外短信

IAEA発電炉の運転コードを作成

国際原子力機関（IAEA）は、原子力発電所の運転経験をもつ十一カ国からの専門家を集め、原子力発電所の運転実施に関するコード（案）を作成した。このコードは公衆の安全性の観点から原子力発電所を運転する際に課すべき制限、要求などを明記している。また、発電所の管理責任問題を強調し、国際的な管理機構の設立を提案している。この案は加盟国に送られ九月に再検討される。

一方、医療器具の放射線照射殺菌についてもプラントの運営と殺菌後の医療器具についても一般基準となるコードを作成している。また、技術データを広めたり最新のコードを常に整備しておくために国際的な専門委員会を設けることを提唱している。

米FDA、照射食品のラベル用語を改正

アメリカの食品衛生管理局（FDA）は、このほど放射線照射食品の包装用ラベル用語の改正案を提案した。昨年七月発効となった照射食品に関する規則に続くこの改正案は、包装業者がラベルに利用する用語を選択できるところに特徴がある。提案されている用語は、①低エネルギーのガンマ線または電子ビームを照射した食品に対しては「イオン化放射線処理（トリデード）」または「ガンマ（電子）線処理」と明記する。②高エネルギーの電子ビームまたはX線を照射したものについては「イオン化放射線で加工（プロセスド）」または「電子（X線）線加工」とする。

FDAは従来の「殺菌」または「消毒」という用語は現状では適当でないとしている。またこの規則発効の遅れと、ラベル使用時期が切迫していることから聴聞会は開かず二月六日までに公衆の意見を求め、七月十三日から発効させる予定である。

ひろば

妙な国日本

今回は固苦しい科学技術関係から離れての雑談をさせて頂く。世界中どの国でも第二次大戦後ほぼいぶん世相が変ったが、最も著だしい変化を持ったのは日本ではあるまいか。同じ敗戦国でも西独あたりの変りようは、日本に比べれば物の数ではないようだ。私はここでは事の内容の良し悪しを論ずる心算はないが、ただ世界中で日本だけがなぜとんな風だろうかと疑問に思うことが多いので、問題を提起する意味で記述するまでである。

まず世界中で兵役義務の無い国は日本だけである。中立国スイスですら国民皆兵である。日本には国を守るための軍隊すら不要なり、というような議論があるが、もしこの議論が正しければ、他の世界中の国々は全部間違っていることになる。乱闘騒ぎで議長や議員の生命さえ危険にさらされたり、審議権放棄というストライキが行なわれる国会は他の国にはあまり多くの例は見られないようだ。

国歌と国旗の尊厳を学校で教えない国、国歌国旗を忘れかかっている若年層の人々の多い国。これも恐らく世界中で日本だけではなかろうか。

こういう風に数えてくればまだまだ数限りなくありそうだが、問題は前述の通り世界中で日本だけが正しいのか、日本だけが間違っているかである。

ところで以上の様な問題は今日迄にしばしば論議されているが、筆者が特に最も気にされる、目ざわり耳ざわりのことがある。それは外国語のいたずらなる氾濫である。

近頃テレビの商業広告を見ていると、ずいぶん英語、フランス語たまには独逸語等が飛び出す。「アイディア」「コンテナー」「マイールド」「トリンプ」等。おまけに発音や特にアクセントが違う。「アイディア」は後段に、コンティーナーは中央に、マイルドは始めにアクセントがある筈である。「トライアンフ」と英語の綴りが違いているのに「トリンプ」を発音させられているようだ。昨年夏、ある百貨店の化粧品売場で「ヴァカンスムード」と書いた宣伝があった。「夏休み気分満喫」ではなぜいけないか、おまけに「ヴァカンスは仏語、ムードは英語らしい。明治維新後日本になかった先進外国の文物が輸入され、仕方なしに外国語の名称を用いて、それが日本語化したものは致し方なかろう。パケツ、ランプ、ナイフ、フォーク、シャツ、カラー等々の如し。しかし何故商業広告がコマーシャル、娯楽がレジャー（この発音もおかしい）、休暇がヴァカンス、便所がトイレ、夢の国がドリームランド……でなければならないのかどうか分らぬ。とはいうものの筆者も近頃はすでに不感症になっておりしらずしらずに同じ様に引き込まれている自分を発見する。因みに町中を自動車で通って両側の広告を見れば如何に沢山の外国語の看板がしかも片仮名で書かれていることよ。外国人にはもちろん日本人の多くにも分らない。この調子で行ったら一体将来どうなるであろう。ロンドン、パリ、ローマ等々の外国の都市では絶対に見られない風景である。

本当に日本という国は妙な国である。国旗国歌を忘れるどころか、国語も忘れつつあるように思えてならない。クリスマスのドンチャン騒ぎの帰途、外人宅の前を通った連中が「何だ毛唐もクリスマスを祝うのか」といったとか。若人の声私かに耳く「お前は古い古い」嘱々。

（丹羽鬥夫）

米AEC二十年の歴史

平和利用今や伸び盛り
産業、研究に広範な援助

原子力平和利用がのびざかりの時期にはいったという満足感を味わいつつ、AECはこのほど創立二十周年を迎えた。このことは、一九六六年中にアメリカで発表された新規蒸気発電容量の五〇%以上が原子力であり、医療や農業などでのRI利用が今までの最高であることが裏書きしている。AECはまた、兵器開発も行なったが、将来は脱塩プラント、宇宙用ロケット食品保存などへの原子力利用を計画している。いわば一九六六年は、AECが創立された一九四七年一月一日から今日に至るさまざまの変化を象徴している。すなわち一九四七年の兵器中心が一九六六年には国防と平和利用とでAECの予算を折半するに至ったのである。つぎに、AEC二十年の歴史を簡単にふりかえってみよう。

自由な研究体制へ
文官優位の伝統をくずす

この二十年間は、研究と決定の年月であの広範な研究の援助、計画遂行での契約者継続利用、原子力発電のデモンストレーションに対する莫大な資金投入など、いくつかの決定が際立っているが、これらはAECの土台ともいうべき原子力関係立法との関連を抜きにしては論じられない。

秘密の時代（一九四七―五四年）

一九四六年の原子力法は、平和時における文官優位の伝統に根を発したが、一方では科学者が政府研究機関から去って、戦時の原子力王国はくずれかけていた。こういう時、トルーマン大統領が「今後百年間に設けられるうちで最も重要な政府機関」と呼んだAECがJCAEと共に、原子力の大量殺りくという恐怖を鎮め、原子力平和利用による繁栄をもたらすべく登場した。

AECはまず、陸軍のマンハッタン技術地区から複雑多岐にわたる人員と諸設備を引継ぎ、否応なしに兵器に力を注いで、ロス・アラモスとオークリッジを修復し、ウラン不足と生産の問題に取組んだ。つまり、一九四五年以降論議の続いてきた原子力の平和利用に、待ったが掛かったのである。

しかし、この延期は一時的なもので、やがてアルゴンヌとブルックヘブンの両国立研究所が設立されることになり、生物学や医学から基礎物理学までの極めて幅広い研究が援助を受けることに決まり、AECは一九四七年に将来の土台を築いた。

このような広範囲の研究計画は同時に若手科学者の養成をも助けた。そしてAECは政府との契約で働く個々の研究者に以前にはなかった自由を与えるモデル研究契約を作り上げた。その結果、素粒子から人工元素に至るまで、基礎物理、化学の知識は爆発的に増大した。

純然たる軍事研究さえも、後日民間利用に転用できる技術を生み出すことによって、到達距離の長い恩恵をもたらした。原子炉はその最もめざましい例であって、アメリカで最初に商業用原子力発電を行なったシッピングポート原子力発電所は、海軍の潜水艦用の加圧水炉を手本にした。

一九五一年の大がかりな生産設備設置で、原子力発電産業のための燃料生産に見通しがついたが、AECの初期の決定で長期的な恩恵をもたらしたもう一つのものは計画遂行に契約者を用いる陸軍の政策を引継いだことである。このお陰で、原子力に関する情報の政府独占が終ったとき、AECの契約者たちは民間原子力産業の拠って立つべき教育上産業上の中核を形成していた。その際に、契約者の実績を追跡し、個々の計画のコストを予測する必要上、百年来の連邦会計制度をAECが改革したことも副次的な利得であった。

原子力法成立する
機密解除、産業界の発展へ

開き始めた扉（一九五四年）

大統領のこの演説を契機として一九五四年の原子力法が成立し、AECだけでなく産業と教育との転換点ともなった。機密保持と政府独占を旨とする旧法に代って、この改定法は国の内外における民間原子力産業の発展を力づけるものであった。直ちに学識経験者による委員会が召集され、何千という非国防書類の機密保持解除が行なわれた。AECの新しい認可担当部局は、ノースカロライナ州立大学とペンシルベニア州立大学にそれぞれ民間研究炉の認可をはじめて与えた。

しかし、十年以上におよぶ科学技術の情報を産業界も大学も一朝一夕には吸収できないと見たAECは産業界、大学、およびAEC自体のための科学者養成という広範な教育計画に乗り出した。まず以前からあったオークリッジ原子炉学校を開いて拡張し、続いてアルゴンヌに国際核科学工業研究修所を設けた。その後十年で大部分の課程は閉講できるに至り、その間内外五十ヵ国からの学生約二千人を送り出した結果、アメリカをはじめ全世界の大学で同様の課程が履修できるようになった。

一一月八日である。

民間電力、発電炉に反応示す

AECの原子炉独占に終止符が打たれたわけであるが、電力会社がこの未経験のエネルギー源に対して投資するのを促がす意味で、AECは動力用デモンストレーション炉計画を打出し、研究開発援助と燃料供給などを申し出た。

電力会社は用心深かった。多くは原子力が発電で重要な役割を演ずるだろうか、と疑ったようである。しかし、徐々に反応が出はじめた。一九五七年にシッピングポートにあるAECの原型動力炉が発電を開始したのに続いて、一九五九年にはシカゴのコモンウェルス・エジソン社が民間資金による原子力発電炉の運転を始めた。

その反応はすぐには現われず、一九六四年中に発表された原子力発電所はなかった。ところが一九六五年になるや変化は急激になり、十の原子力発電所の計画が発表され、さらに一九六六年になると、その数は二十七に達した。

核燃料の占有終る
安全産業の実証へ力注ぐ

一九六四年から現在まで

一九六四年に核燃料民有法が議会を通過したことで、AECによる核分裂物質の独占所有も終った。この変化はAEC、JCAE、産業界の三者の協力で到達した成果である。ただし、国家の安全を守る一般人への危険を防ぐため、このような物質の使用はAECの規制と認可を必要とする。これまで原子力産業はAECのコントロールに従って、アメリカで有数の安全産業であることを実証し、過去十一年間にAECとその契約者が獲得した安全性関係の資は十を数える。

一九六四年以後の二年間には、動力炉の急増のほか、AECが催した「活躍する原子」展示会を諸外国の六百万人以上が見たこと、ウラン産業界がピッチを上げていること、三十六種のRIの生産を民間に切替えたこと。AECの設備供与計画により八百の大学が原子力科学の教育用に各種の設備をもったこと、などである。アメリカは原子力平和利用に関し、五十の諸国ならびにIAEA、ユーラトムと協力している。

一九六六年には最初の民間の燃料再処理プラントが開かれ、原子力船サバンナ号が商業用大型貨物船として運航の一年目を終え、初めてAEC予算が国防兵器と同額で原子力平和利用に向けられた。

RIについては、コバルト60がガンの研究、治療に使われ、ヨード131は甲状腺障害に偉力を示している。その他、RIは胎児の生命を救うことや人工衛星の送信機の電源にも役立っている。

AECの計画で未完成に終ったものは数少ないが、それは原子炉敷地から職員管理に至るすべての点で最高の人材を呼べたことにもよる。同様の名誉は二十年にわたってAECを見守ってきたJCAEにも与えられるべきである。

明日への約束（一九六七年以降）

原子力が将来ますます重要かつ有益な役割を演ずることは明らかである。このあと数年は、世界の真水供給の補足として経済的な海水脱塩の重要性を強調するジョンソン大統領の「平和な水資源計画」への寄与が期待される。

もっと先になると現在人が住めないような地域に新興都市が出現し、大型原子力発電所からの電力で都市の冷暖房や家庭の熱源が賄われ、また、排気ガスの出ない電気自動車の充電、食品保存、廃物再生、宇宙ロケットなどに原子力の利用が可能になる。

伸びゆくアイソトープ利用 ⑤⑨

化学工業で質的な発展
米国におけるRI工業利用

(11)

化学工業は、アメリカ経済における最大の産業の一つで、年間生産高は約三百億ドル（日本の一般会計予算の約二・五倍）に達し、研究開発にも一般産業の平均を上回る約七億ドルの巨費を投じている。本欄⑤⑩で既述した通り、RIは化学工業で最も多く使用されており、他産業ではみられない多彩な利用方法が開発されている。

特にその増加率が著しく高いのは「化学工業界におけるRI利用は、新しい工場や研究所が増え、これらにR1利用が拡大されるという質的な発展が、他の一般産業にくらべてより強い」ということを反映しているものと考えられる。

まず、計測では工程管理用の密度計や液面計の利用は過去五カ年間に年率二五%の高率で伸びている。ある大会社では技術部に計装技術者四十―五十名を擁し、RIゲージの設計に当らせている。つまり、この会社では複雑な化学工程に適当な機械類を独自に設計させてRIの用途を拡大している。その成果を反映して、この会社では一九五八年にRIゲージを約二百台備えていたが、以後毎年七十五台以上が増設され、その大部分は重合体および工業用有機化合物の製造工場に設置されて、生産性の向上に大きく寄与している。また、プラスチック工業における押出成型機の自動制御装置では、フィルムの厚さ測定にベータ線厚さ計を使用し、しかも原料送り出し機構と結合させて完全に自動制御化をはかっている。この結果、均一なフィルムが生産され、原料の消費が少なくなり、あるメーカーでは労働力節約で年間十六万ドルの節約をとげたと報告している。化学工業におけるRI利用の大きな特色は、いわゆる放射線をプロセスに利用する分野に認められる。アメリカでは現在ダウ・ケミカル社の臭化エチルとエッソ・リサーチ・アンド・エンジニアリング社のSASの二つが放射線化学の企業化の二つの「旗印」として多大の注目をあつめている。臭化エチルはガソリンのアンチ・ノック剤である四エチル鉛の補助剤、最近では化学繊維の不燃材としても利用されている。

ダウ・ケミカル社の原子力基礎研究所のD・E・ハーマー博士は第七回日本RI会議で、同社の臭化エチルの生産は約三年の実績を持つと述べたが、基礎研究からの時代をぬけると工業化するまでには六年の歳月を要している。このように放射線化学の工業化、特に化学反応に対する応用領域では工業化までに予想以上の長い期間を要している。臭化エチルは従来、臭化水素酸とエタノールとの反応で合成されたが、ダウ社の放射線合成はエチレンと臭化物をガンマ線照射下で重合させるもので、原料として石油化学の基幹製品エチレンを使うことに「ミソ」がある。

筆者は原子力調査時報5号「放射線 化学の経済的考察」で、放射線化学の企業化の特色として在来法にくらべて投資経済単位が大きく、かつ資本係数が高くなる傾向を指摘したが、臭化エチルの場合は年間五百数十トンの生産規模で、在来法の生産規模と対抗できるという。

上記の理由もさることながら、原産の〝放射線化学研究会〟からの研究報告書「放射線による臭化エチル製造法」で述べている通り、コスト中で放射線関係費の占める比率が三%以下という府条件が工業化の有力な要因となっていることも看過できない。

このように、放射線源のコストを切下げると同時に、G値の高い「放射線効果」の顕著な反応を探し出すことが放射線化学の実用化を推進する上で必要であるという基本的な命題に立ち帰るわけである。

（末綱）

---

⑪ アメリカの巻
ニュークリア・シカゴ

ニュークリア・シカゴ社の歴史は、一九四六年に設立されたインストルーメント・デベロップメント・ラボラトリーズ社に源を発し、それを受け継いだニュークリア・インストルーメント&ケミカル社がフェラン・クランツ・ミッチェル社を合併、一九五七年九月現社名で発足したことに始まる。その後一九六一年にはテキサス・ニュークリア社、翌六二年にはラディエイション・インストルーメント・デベロップメント社を合併、アメリカ最大の放射線機器・RI製造会社としての地歩を築き上げた。この間医療部門を充実させるため、アボットラボラトリーズ社との合併を考えたが、RI製造事業の独占ということから法務省によって阻止されたため計画を中止した。現在アメリカでも大手の医療機器会社のG・D・サール社の傘下に入り、サール社の子会社となっている。（資本金百五十一万ドル）

ところで、この会社の主要業務は社名が示す通り原子力関係が中心で、放射線測定器、検出器、モニタ、コバルト60線源、RI取扱い装置などが挙げられるが、最近ではサール社の子会社となることにより医療エレクトロニクス分野にも進出している。最近同社で開発したものの中に、液体シンチレーション・コンピュータ、シンチレーション・カメラなどがあり、臨床医学、生命科学の分野で大いに利用されているとのこと。一九六五年の正味売上高は千九百三十四万ドルで前年より一五%増を示している。

主工場はイリノイ州デス・プレインズにあり政府資金などによる委託研究は、研究部門のあるテキサス・ニュークリア社が受けている。海外での活動も活発で、五年前に設立されたニュークリア・シカゴ・ヨーロッパ（オランダ）が同社製品の製造・販売・サービスを行ない、着実に実績をあげている。またRIではイギリスのアマーシャム放射化学センターと放射性化合物の輸入について契約しており、アメリカ国内での販売権をもっている。

日本との関係は丸文が日本代理店。従業員総数八百四十二人（一九六五年）。本社 333E. Howard Ave., Des Plaines, Ill., U.S.A. 写真は本社工場。

海外トピックス

モノマ内ガンマ線照射で繊維強化
◆……ソ連……◆

モノマー媒体内においてガンマー線を通常繊維に照射し、非繊維物を生産する方法がソ連科学アカデミーのピエロルシア原子力研究所で開発された。この方法によって通常繊維を接着することができ、製品の非繊維材料は通常繊維と接着材料との両方の性質をかねてそなえている。高分子過程によって強度はさらに増加される。

この新材料の構造からして、この断熱性は羊毛材料にくらべ三〇―四〇%増である。さらにこの材料は乾燥性に富んでいる。現在、この新材料製造のためのパイロット・プラントが開発されている。

宇宙用の小型RI熱源装置が完成
◆……アメリカ……◆

アメリカのマウンド研究所ではこのほど小型アイソトープ熱源装置が完成、三十日間の試験運転に成功した。この小型熱源装置は、約五百㌘のプルトニウム238が充てんされており二百八十㍗の熱を発生する。ライト・パターソン宇宙医学研究所との契約の下にゼネラル・エレクトリック社のミサイル&宇宙事業部によって開発されたこの装置は、人間の流体廃棄物（洗い水、尿など）を飲料水に転換する実験的な廃水回収装置を運転するための熱源となるものである。装置は宇宙飛行状態下で運転することができ、三十日間の宇宙旅行で二人の人間の飲料水が供給できるよう設計されている。

第5回原子力総合シンポジウム

燃料問題で活発な討論

日本原子力学会など関連二十九学協会の共催による「第五回原子力総合シンポジウム」は、二月十四、十五の両日、東京虎ノ門の国立教育会館で開催された。これは原子力を広い観点から眺め、現時点あるいは将来において問題となるテーマをとりあげ、講演、討論会の形式で発表や討論を行なうものである。とくに今回は、わが国の原子力発電も本格的な実用化の段階を迎えた時期でもあり、新原子力開発利用長期計画、濃縮ウラン製造の問題、核燃料確保の問題点、あるいは放射的防護のあゆみと将来への展望など、原子力産業が今後直面する問題について、各分野の専門家から興味ぶかい講演がなされた。

第一日目は午前十時、A会場にあたる大会議室で開会、まず一本松珠璣原子力学会会長からあいさつがあったあと、山田原子力委員が原子力平和利用の新長期計画について講演した。（六面参照）

ひきつづきA、Bの二会場に分れて、原子力第一船について（西堀栄三郎氏）、原子炉による放射化学（大島恵一氏）の講演、午後から原子力発電所用濃縮ウラン製造についてわが国の技術開発など、またプルトニウムの在来炉、新型転換炉、高速増殖炉への利用について、それぞれ総合講演が行われた。とくに日本のウラン濃縮技術については、日本原子力事業の吉村国士氏から、現在原子燃料公社に二台の遠心分離法による試作機で開発が進められており、また小型高速回転装置による研究も東工大で進められており、昨年来から六フッ化ウランを導入して分離実験が可能な新しい装置を開発中であるとの説明があった。

第二日目は液体金属について、わが国における放射線防護のあゆみと将来の展望、最近の放射線遮蔽の研究などの総合講演、パルス中性子炉の現状と将来についての講演、また核燃料確保に関する問題点について討論会が行なわれた。

とくに核燃料確保に関する討論会は最近の動きを反映して活発な質疑応答が行なわれた。

第2回 放射線利用促進会議開く

中部地区の関係者約三百名が参加

日本原子力産業会議中部原子力懇談会主催の第二回放射線利用促進会議は名工試などの後援で二月八・九の両日名古屋商工会議所で開かれ、中部地区のRI・放射線関係者約三百名が参集してまれに見る盛会であった。

第一日は、中原懇副委員長野淵三治氏（日本碍子社長）の開会の挨拶のあと、午前中は木村毅一氏（大放研所長）、山中和氏（原子力局放射線安全課長）、早川淳一氏（原産理事事務局長）らから放射線の開発利用に関する諸問題についてそれぞれの立場からの講演があり、午後は会議に併催された放射線関連機器展示会に出品した神戸工業など五社の関係者から展示された放射線計測機器、応用機器の性能などの紹介があった。第二日は放射線利用の現状について王子製紙春日井工場の「放射線による木材チップの水分測定法」をはじめ放射線利用機関七社から水分計、レベル計、真空計、トレーサー、ラジオグラフィ、放射線化学、食品照射など詳細な報告が行なわれた。最後に、発表者と参加者全員が出席、放射線利用開発上の問題点についての意見交換が行なわれた。テーマは①放射線管理、防護規制と各種届出手続②関係技術者の養成③調査研究と情報収集の三項目にしぼられたが、終始熱心な質疑応答が行なわれ、本会議の意義と成果を大いに高めた。特に、取扱主任者の試験制度と試験科目内容に関する改善、技術情報の普及、講習会の開催などについての要望が多かった。このうち、情報サービスに関しては、原産の体制強化と関連して今後もっとも重点を置く必要があり、事務局においても種々検討中であるので、関係者の率直な希望意見を事務局に寄せていただくよう要望している。なお、神戸工業、東芝、日立、三菱商事、理学電機などから各種ゲージ、波高分析器、線量率計、計数管、スペクトロメータなど多数の関連機器が展示され、参観者の関心をあつめた。

電連、核燃料調査団を決定

電気事業連合会は二月十日、常務会を開催し、同連合会の核燃料対策委員会（委員長、荘村義雄氏）が二月四日の第二回会合で決定した核燃料海外調査団（団長、田中直治郎東京電力常務）のメンバーを了承した。一行は三月十日から一カ月間米国、カナダ、イギリス、西ドイツ、フランス等の核燃料事情、等を視察する。

団員および日程は次のとおり。

団長　田中直治郎（東京電力常務）、副団長　渡田正美（関西電力原子力室長）、団員　北野昭彦（東京電力原子力部原子力計画課副長）太刀川真治（東京電力火力部火力業務課副長）浅田種穂（中部電力資材部調査役）坂入武彦（中部電力原子力課主任）広瀬英雄（関西電力燃料調査室社長室付）丸山豊三郎（中国電力企画室調査役）河津岑彦（電連工務部委員）与謝野馨（日本原子力発電経理部契約係）

▽訪問先＝米国ニュークリア・ユティリティ・サービス社、米原子力委員会、ユナイテッド・ニュークリア・コーポレーション、ドレスデン原子力発電所、コモンウェルズ・エジソン電力会社、ボストン・エジソン電力会社、ハダムネック原子力発電所、アライド・ケミカル会社、ジャーシイ・セントラル電力会社、オイスター・クリーク原子力発電所、米原子力産業会議、フィラルデルフィア電力会社、ゼネラル・エレクトリック(GE)社、ウエスチング・ハウス(WH)社、カナダエルドラド鉱業会社、デニソン鉱業会社、リオ・アルゴム鉱業会社、オンタリオ水力発電会社、エリオット・レイク地区、英国原子力公社、リオ・ティント・ジンク鉱業会社、西ドイツKRB社フランス原子力公社

期間　三月十日―四月十日

CDC三六〇〇を無料開放

原産電子計算機室

日本原子力産業会議の電子計算機室はさきほど、電子計算機の経済的な利用の普及をはかるため、〝コンピュータ・エコノマイゼーション〟と銘うったキャンペーンを開始したが、その一環として大型高速電子計算機CDC三六〇〇システムのテストラン・サービス（無料）を実施することになった。

これは、CDC三六〇〇の経済性をユーザーが実際にシステムを使用することによって認識を高めようというもので、これまでに計算したことのある、ユーザー手持ちのプログラムでFORTRANⅡ同Ⅳで書かれたものを対象にしている。受付は三月三十一日まで。

詳細は日本原子力産業会議電子計算機室（電話六六三―〇七六一）まで。

原産通信

日本原子力産業会議は毎年恒例の「原子力セミナーと見学会」を三月十六と十七の両日、茨城県東海村で開催するので、参加者を募集している。内容は次のとおり。

▽セミナー＝「原子力の基礎知識と利用の全貌」（講師・大島恵一東工大教授）、「内外のエネルギー政策と原子力発電所の地位」（講師・藤波恒雄通産省公益事業局技術長）▽見学先＝原電東海発電所、原研東海研究所、原燃東海事業所、日本原子力普及センター▽参加費＝一万五千円（費用一切含む）▽申込方法＝三月六日まで、原産サービス事業本部セミナー係へ。

☆…東北原子力懇談会は映画会を左記の要領で開催

映画題名　「ふしぎな力」「原子力の夜明け」他

日時・場所　二月十八日宮城県白石市民会館、二月二十三日宮城県古川商工会議所、二月二十五日宮城県石巻七十七銀行ホール、三月四日仙台市日立ファミリーセンター。

喫煙室

原子力発電所の建設をめぐって何かと話題を提供しているアメリカのカリフォルニア州で今度は公害問題担当官が、ロサンゼルスでは今後一切在来火力発電所の建設は許可せず原子力発電所しか認めないと爆弾声明をした▼その内容は現在ある火力発電所の建てかえも認めないという強硬なものでロサンゼルス盆地内の電力は今後は原子力発電所が盆地外での火力発電所から供給するようにすべきでこのために必要な一切の法的措置をとってゆくという▼サンオノフレやマリブの建設問題で頭の痛い電力会社の方はさっそく反論をして、今のところ大きな火力発電所の建設計画はないけれど、原子力委員会が原子力発電所の許可をもっとスムーズにしてくれなければ灯火管制にもなりかねないとこぼしている▼さてこの波紋はどこまで広がってゆくことか。

寸描

ぐっと地道な研究

金材研　溶接技術の開発へ

金属の〝誕生〟から〝製品〟まで一切の研究をする金属材料研究所（金材研）は、原子力開発と同じく、十年の歩みを、昨年七月に祝った所。研究所の敷地は、東京中目黒の旧海軍技術研究所の跡を一部転用し拡大したところで、実に大きな総合的研究機関だ。現在、ここの総予算は年間約十一億円で、このうち原子力関係予算が約三千八百万円。（過去十年間に原子力炉用金属材料などの原子力研究に約七億円を消化している）

金材研の原子力研究は、現在、腐食防食研究部、特殊金属材料研究部、溶接部、非鉄金属材料研究部、金属化学研究部の各部で進められているが、今回はなかでも地道な研究に取組んでいる溶接部を訪問してみた。

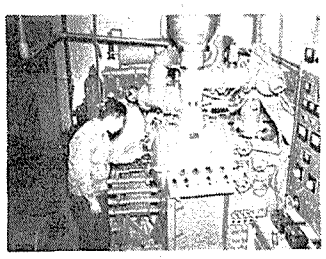
溶接部で原子力関係の仕事をはじめたのは、昭和三十三年のことで、現在は二つのテーマがとりあげられている。

原子炉用材料の溶接は、火力の場合のように後で補修ができないので、安全性の上からも欠陥の存在が許されない。したがってここでは〝常に将来起りうる欠陥を予想し開発している。

「原子炉用材料の特殊溶接法の開発研究」では、圧力容器や、燃料被覆材の溶接法について研究をしている。圧力容器の溶接はこれまで鋼材が分厚いため、非常に時間とお金がかかっていた。たとえば板厚十㌢の場合、五十層の溶接（五層ごとにX線検査をやりながら）をしなければならない。このため〝もっと速い方法〟を開発しているが、現在、開発中の低真空電子ビーム溶接だと、施工時間は十分の一ですむそうだ。

また、被覆材の溶接では、高速炉になると、ステンレス鋼〇・一㍉と非常に薄い板厚になる。このような薄いものの溶接は現在の技術では不可能だ。このため将来にそなえ研究中。

「原子炉用継手の溶接と熱ぜい化の研究」では、原子炉圧力容器の設計、安全運転のための基礎資料をそろえるため、原子炉用材料の溶接の強度、施工条件などの研究を進めている。炉型によって温度、中性子（低速、高速）などの発生がちがいい、材料の変化もちがってくる。ここでは、「熱によって溶接部のぜい化が起り、継手が破壊するおそれがあるとの長期的観点から実験している」とのこと。これまで軽水炉、ガス炉のような低速中性子炉を対象にしていたが最近、高速炉がクローズアップされてきたため、来年度からは原研とタイアップして研究に乗り出すことになった。



写真＝炉心材料の溶接に使用される電子ビーム溶接装置

懇切、平易な解説

科学技術庁原子力局監修

「放射線障害防止と法規の解説」

科学技術庁原子力局の監修を得て日本原子力産業会議が編集していた「放射線障害防止法規の解説」が完成した。

本書は、昭和三十二年制定以来、度々改正されている「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」を、放射線利用関係者の立場から条を追って懇切、平易に解説したもので、技術的にも複雑なこの法律を十分理解できるよう心がけている。本書の構成は次の六編および付録からなっている。

【主要内容】①総論②放射線障害防止法の解説③放射線障害防止法施行令の解説④放射線障害防止法施行規則の解説⑤放射線を放出する同位元素の数量等を定める件の解説⑥参考資料⑦付録＝放射線障害防止関係法令集

【体裁】A5判、9ポ横組、総布クロス箱入上製本、六五〇頁、定価千五百円（送料百円）

【申込先】日本原子力産業会議サービス事業本部または丸善へ

許可および変更許可申請書・届書の書き方やその記載例などを具体例をもって示しており、関係者には大いに役立つものといえよう。また関係法令集もすべて含まれてい

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

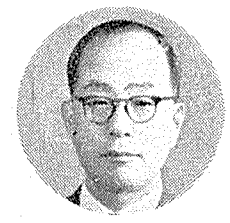
原子力平和利用の新長期計画

自主開発を目標に

原子力総合シンポジウムから

原子力委員　山田太三郎

原子力関連学協会主催の「第五回原子力総合シンポジウム」は二月十四・十五の両日、東京・虎の門の国立教育会館で開催されたが、第一日目の講演において原子力委員の山田太三郎氏は「原子力平和利用の新長期計画」と題して、現在原子力委員会が最終的な検討を行なっている原子力開発利用長期計画改訂の基本的な考え方と審議の方向について発表をした。以下はその要旨である。



山田　太三郎氏

1　計画改訂の背景と経緯

原子力委員会は昭和三十六年二月に原子力開発利用長期計画を策定し、これにもとづいて原子力開発利用の積極的推進をはかってきた。しかし、この現行長期計画には、策定後五年あまりのあいだに現状にそぐわない諸点が生じてきている。このうち主なものとしては次の事項があげられる。

(1) 最近の海外における原子力発電の急速な技術的、経済的進展の結果を反映してわが国の電気事業者はそれぞれ原子力発電所建設計画を具体化してきている。また関係諸機関においても、現行長期計画の見とおしを大幅に超過する見とおしが行なわれている。

(2) 新しい動力炉の開発については、昭和四十一年五月、その基本方針を内定したが、この方針にもとづく開発計画を長期計画の重要な一環としておりこむ必要がある。

(3) 核燃料については、国内において核燃料サイクルを確立するため、核燃料の民有化を前提として、わが国における核燃料に対する考え方をより明確にする必要がある。

(4) 原子力船に関しては、原子力第一船の建造の推進にひきつづき、原子力第二船以降の開発の方策を明確にする必要が生じてきている。

(5) その他、放射線利用、国際協力、安全対策、産業育成、人材養成、基礎研究、核融合研究等についても強化推進する必要がある。

これらの理由から原子力委員会は、昭和四十一年九月十二日に、原子力開発利用長期計画改訂の基本方針を決定した。新しい長期計画では、昭和六十年度までに至る将来の姿を展望しつつ、昭和四十二年度から向う十年間における原子力開発利用の推進計画および重点施策の大綱を明らかにしようと考え、原子力委員会は長期計画専門部会を設置した。長期計画専門部会の審議は四十二年二月中に終了することを目標に現在、最終的な審議が行なわれている。

長期計画改訂にあたっての基本的な考え方としては、わが国における原子力開発利用を平和利用の目的のみに徹し、次にわが国の原子力開発を自主的に推進することである。さらに原子力開発利用を計画的に推進することがあげられる。原子力はその成果が実用に供されるまでには長い年月を要するので、これを計画的に促進しなければならない。

この考え方に基づき開発利用の各分野については以下のような方向で検討が行なわれている。

(1) 原子力発電の経済性が確立する時期は、現在のところ昭和四十年代の後半と考えられ、それ以後も技術の向上と生産規模の拡大によりさらに経済性を高めていくものと思われる。このような経済性の見とおしに立脚するとともに、原子力発電の将来のエネルギー供給上の重要な役割、在来発電方式との最適な電源の組合せなどを考慮すると、原子力発電の規模は昭和五十年度には五百万ないし六百万KW、昭和六十年度には四千万ないし五千万KWに達する見とみもある。

2　審議にあたっての基本的な考え方と審議の方向

このような見とおしに対して、当面は海外で実証された軽水炉等の在来型炉の建設を進めることになるが、在来型炉は原子炉製造業者が技術導入により製造するもので、その国産化および改良は主として民間産業界に期待することとし、国としては種々の助成策とともに安全性および燃料についての研究を推進する。

他方、国内における核燃料サイクルの確立をはかることが必要であるが、核燃料は海外からの供給に依存せざるをえないので国際協定の締結または改訂を行ない供給確保をする一方、核燃料民有の体制の確立により民間の責任において合理的に核燃料の利用を進めるべきである。ウランの海外からの供給を確保するためには短期的および長期的買付け契約、開発輸入などの方策が必要であり、国内の核燃料サイクル確立のためには、燃料加工事業の育成、使用済燃料再処理体制の確立およびプルトニウムの利用をはからねばならない。

再処理事業は当面原子燃料公社において行なうが、将来は民間企業においても行なわれることを期待する。プルトニウムは終局的には高速増殖炉において使用されようが、これが実用化されるまでは熱中性子炉での使用が望ましいので、昭和五十年頃までに在来型炉へのリサイクルの技術を確立してその有効利用をはかり、新型転換炉の実用化に際してその技術を有効に活用することを期待する。

高速増殖炉は昭和四十年代なかばまでに実験炉の、昭和四十年代末までに原型炉の建設に着手するものとする。新型転換炉は昭和四十年代なかばまでに原型炉の建設に着手するものとする。新型転換炉の実用炉が運転に入るのは昭和五十年代のなかばからと考えられ、高速増殖炉については昭和六十年代のはじめとみられる。

世界海運のすう勢としては、船舶の巨大化、高速化の傾向が顕著になってきており、この要請に対して原子力推進機関がその有利性を発揮するものと期待される。昭和五十年代には世界的に相当数の原子力船が実用化されるものと予想され、わが国においても十年後には高速コンテナー船、巨大油槽船において経済的に競合しうるものと考えられる。原子力第一船の建造は技術体系の確立および建造運航の経験をうるうえに大きな意義があるが、さらにこれらをもとにして経済的な舶用炉の改良研究を推進する必要がある。原子力コンテナー船が適当と考えられるが、さらに原子力の特徴を生かした原子力潜水船の開発のための調査研究も必要である。

③放射線利用は工業技術水準の高度化と技術革新の進展によりさらに拡大するものとみられるが、アイソトープの供給、大型共同研究施設、新分野の開拓等により一層の促進をはかる必要がある。

④核融合の研究も制御核融合反応の実現を目標とした研究開発を計画的に推進する必要がある。

⑤原子力の平和利用にともなう安全対策については従来も万全の安全確保に努めてきたが、原子力発電の推進、放射線利用の拡大等原子力平和利用の進展にともない安全確保に関する問題の緊急性が高まってきた。原子力発電の急速な進展にともなう立地問題を解決するため、安全技術の開発と改善をはかるとともに、安全評価のための実証的試験研究を推進し、合理的な立地基準、安全基準の整備に努める必要がある。原子力施設の建設、運転の増加にともない、使用済燃料再処理施設等からは多量かつ高水準の放射性廃物が生成されるので、これを安全かつ合理的に処理、処分を行う方法およびその体制を確立するように努めるものとする。

山脈

アイソトープの工業利用

広い視野から一層の支援・育成政策を

アイソトープの工学的応用についての政策的意見を本紙から求められたので、日頃考えていることをこの短文にできるだけまとめてみることにする。

今日、わが国においてもアイソトープ工業利用の研究開発を急速に伸ばさなければならないのである。それは、古くから評価されていることであるが、その技術的経済的効果がきわめて大きいということと、近年その進歩が著しく加速されてきている事実の国際的視野からの認識に基づかれなければならない。またその応用範囲も一般概念による〝工業〟のあらゆる分野に止らず、地下資源・水資源・海洋資源の開発および宇宙開発にまでも押し拡げられつつある。さらに原子力発電の実用化に伴って生ずる大量の核分裂生成物を積極的に利用する研究、とくにエネルギー源として、発電に大量のアイソトープを利用する研究がさかんになってきている。最も安定なエネルギー源として持続する電源として多くの用途がある。

一方アイソトープ技術が、アイソトープ装備機器として、トレーサとして、物理的化学的作用源としておよびエネルギー源として、工場生産・資源開発・建設工事・試験・調査など多くの面で直接的に使用されているものが百種類を既に越えているのである。

以上に述べた実状を正しく認識するならば、アイソトープの工学的あるいは理工学的利用に対する正当な政策ないしは行政がおのずから打出されてこなければならないのである。このようにきわめて多面的に有用なアイソトープを十分に技術の向上に役立たしめ、そして産業と経済の発展に効果あらしめることが政策の要諦でなければならない。

今日のように急速に技術が前進し、かつ応用が拡大していく時期においては、世界の水準に伍していくためには、大きな力と高い効率とを必要とする。力とは人と金であり、効率は方法と組織による。この際、国がこの基本をふんまえて、この分野に対して確固たる政策を行なうべきものと考える。第一に人材の養成であるが、新人に対しては大学・高校においてできるだけの専門知識を授け、また既成の専門家を再教育することも重要である。

アイソトープ技術を広い分野に浸透させることがとくに工業において今日必要であり、それによってその専門分野にとけ込んだ技術の磨き上げが行なわれるからである。第二に基礎ならびに利用開発の研究の振興であるが、理工学の分野においてはバランスのとれた研究の進め方が絶対に必要である。範囲が広いので人と金を多く必要とするのはやむお得ないが、いずれは実用の段階で国家経済に回収できることを確信して国が金を出さなければならない。第三に組織であるが、原子力委員会に専門部会を設けて全面的な政策の検討を行なうことを望みたい。また広い範囲にわたる有機的機能的組織を作ることが、今日直ちに必要なことである。国内における知識や技術の交流、それらの産業への適用、啓蒙・宣伝のほか、国際協力が必要である。近年の世界的工業利用開発の急速な発展は緊密な国際協力に負うところが大きいことを見落してはならない。国内にしっかりした組織を持っていなければ、国際協力の場においてはむずかしい。第四に放射線障害防止に関する諸々の法律・法規およびその手続きなどが利用開発を必要以上にさまたげていないかどうか、さらに積極的に形式承認・広域免許制度などの検討が望まれる。第五にわが国放射線機器メーカーに対する支援・育成の配慮が望まれる。輸出産業としてもその育成をはかる心要があろう。

昨年二月、日本原子力研究所にアイソトープ・センターを設置し、応用開発部門を開設したことは国のこの方向への努力の一つとして敬意を表するものであるが、広い視野からの一層の振興政策の推進を切望してやまない。

（東大教授・工博　加藤正夫）

【投稿歓迎　千五百字以内】

シンポジウム講習会ご案内

☆…日本原子力研究所R1研修所受講料改正（ ）内は改正前

基礎課程一万五千円（一万二千円）、高級課程三万五千円（三万円）、専門課程一万円（七千円）

但しオートラジオグラフィー・コースは七千円据えおき、実施は四十二年四月一日。

☆…昭和四十一年度文部省科学研究費特定研究による放射線影響研究成果発表会（主催、文部省）

二月二十四、二十五の両日。ともに午前九時半から東京大学医学部中央総合館

放射線医学、生物、化学、環境などに関する三十二件の研究成果の発表会。なお二十五日には日本学術会議原子力特別委員会主催による原子力科学総合将来計画シンポジウムが同会場において午後三時十分から開かれる。来聴自由。

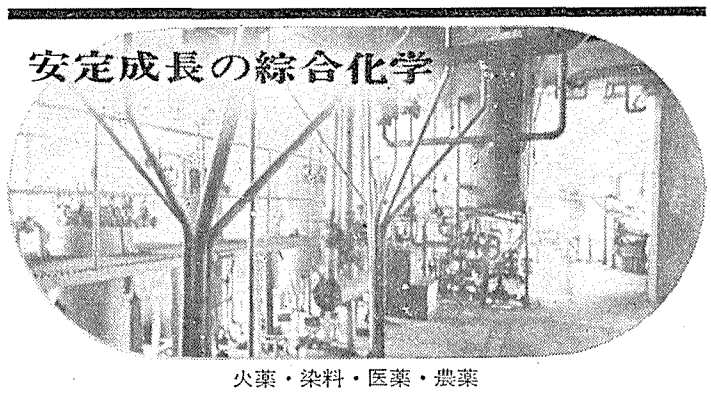
新刊紹介

――原産資料室便り――

○アメリカ法（日米法学会、四〇三頁、A5判、昭和四十一年二月出版）

○The Micrometiorology of the Whiteshell Nuclear Resarch Establishment at Pona-wa, Manitoba Pre-Operational Survey Report AECL―2620（AECL編　三七頁、A5判、一九六六年出版）

○The Radiation and Thermal Decomposition of Terphenyls and Hydroterphenyls AECL―2641（AECL編　十六頁　A5判、一九六六年出版）



火薬・染料・医薬・農薬

日本化薬

東京都千代田区丸ノ内1丁目6番地　電話東京（216）0461大代表

疲れ・肩こり・足腰の痛みに…

SANKYO 参

B2・B6・B12・C・パントテン酸　Caを加えた強力型　純良医薬

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

神経痛・リウマチ・疲れ目（調節障害）・便秘・夜尿症・心臓病にも

1イ―53

原子力産業新聞

—第380号—
昭和42年2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

〃動力炉開発事業団〃で結論

原子力委員会

原子燃料公社を改組

臨時国会で新法人設立へ

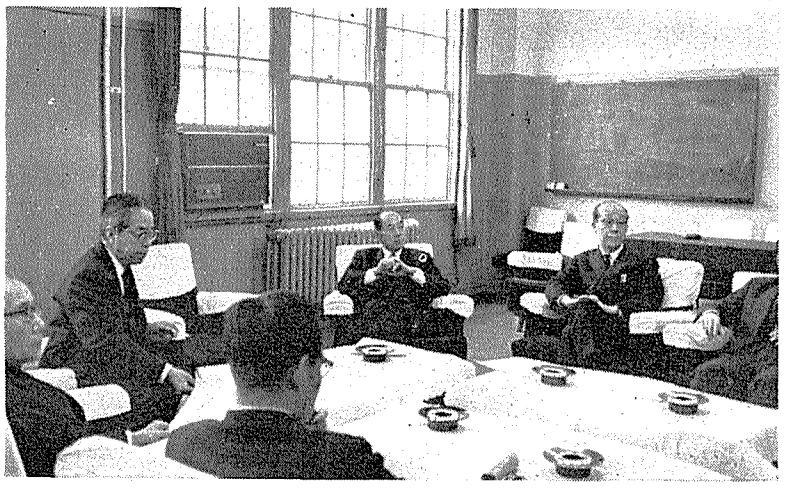
原子力委員会（委員長二階堂進氏）は二月二十一日臨時委員会を開き、①新特殊法人は四十二年度に設立することが絶対に必要である②そのため原子燃料公社を可及的速かに改組する③再編成後の新特殊法人の組織や運営方法についてはさらに検討を進め、新特殊法人法改正の際にこの旨をもり込むなど、予算化で難航している新特殊法人—動力炉開発事業団（仮称）の設立問題について、原子力委員会としての結論をまとめた。なお科学技術庁は今後、この方針に従って大蔵省と予算折衝を行なうと同時に、自民党科技特（委員長福井勇氏）や同党政調会（会長西村直己氏）および政調会行政調査会（会長荒木万寿夫氏）などに積極的に働きかけ臨時国会を目途に新特殊法人の設立を期す方針である。

原子力委員会がまとめた結論は次のとおりである。

一、動力炉開発プロジェクトを積極的に推進するために、その中核的機関として動力炉開発事業団（仮称）を四十二年度において設立することが絶対必要である。

二、四十二年度における新しい特殊法人の設立は、既設の特殊法人の改組によらなければ認めないとの政府の方針が明らかになったので、この際原子燃料公社を可及的速かに改組することを前提として動力炉開発事業団を設立することは、現状においてはやむをえないものと考える。

三、再編成後における動力炉開発事業団の組織および運営を最も効率的にするための具体的方法については、原子力委員会においてさらに検討をすすめ、新事業団法改正等の際にその旨を十分もり込むこととする。



写真は臨時原子力委員会のもよう。

四月末日までに新法人の大綱を決定

こんどの結論に関して今後は、昨年五月に内定した動力炉開発の基本計画を決定し、さらには何らかの形でこの計画を閣議了解にまで持ち込むこと、あるいは原子燃料公社の改組にともない原子力基本法の改正などの問題も当然でてくるが、原子力委員会としては先ず、この四月末日を目途に、新特殊法人の組織や具体的な運営方法などについての大綱を決定する予定である。その後早急に法案作成を行なった後、こんどの特別国会にも同法案を提出、遅くても次の臨時国会で新特殊法人—動力炉開発事業団（仮称）の設立を期する方針である。

解説

昭和四十二年度の予算内示を目前にひかえた原子力委員会は二月十六日の会合で、一部委員から、新特殊法人は純粋なものとして設立したい、また基礎および開発研究は一体として考えなければならないなどの意見が出されたが、〃昭和四十二年度に新特殊法人の発足がみられれば、次年度内にも原研および原燃を改組し、原燃の研究部門は原研に、また開発部門は新特殊法人に合併させ、結局原研、新特殊法人の二本柱として動力炉開発を進めていく〃という考え方をまとめた。しかし、新特殊法人は原則として認めないという立場から〃改組は新特殊法人の設立と同時に考えてほしい〃との意向が政府筋から示された。これに対し原子力委員会は、〃これには原子力基本法や原研法および原燃法の改正など緊急には処理できない問題もあり、短期間ではとうてい無理だ〃との結論をだし、この旨を政府関係筋に伝えるとともに、連日臨時委員会を開いて具体策の検討を進めてきたのであるが、何ら進展はみられず、とうとう予算の内示を待つこととなった。

ところで、大蔵省からの第一次予算内示をみると、新特殊法人の設立に関する予算は全くゼロである。従って原子力委員会は、何とかこの難局を打開しようとして二十一日臨時委員会を開き、こんどの結論を得たものである。

新法人の設立は政治生命を賭して

二階堂原子力委員長が語る

二階堂進原子力委員長は二月二十一日正午、東京丸ノ内の日本工業倶楽部で開かれた原産の「原子力関係大臣ならびに衆議院議員歓迎午餐会」に出席し、①原子力第一船の建造、動力炉開発事業団の設立は、政治生命を賭しても必ずやりとげる。②誰にも負けぬ情熱をもって原子力開発に対処している所存である等の所信を明らかにした。

なおこの午餐会は、同日行なわれた原産の理事会後、催されたもので、当日の主な参加者は、二階堂進原子力委員長、西村英一建設相、愛知揆一氏、石川次夫氏、稲葉修氏、斎藤憲三氏、佐々木義武氏、古内広雄氏、渡辺美智雄氏、金子一平氏らであった。

原産理事会開く

日本原子力産業会議は二月二十一日正午、東京丸ノ内の日本工業倶楽部で第八十回理事会を開き、原産強化特別委員会の答申を全員一致で承認した。

なお、日本原子力産業会議は、同日理事会に先立ち、第百七十九回常任理事会を同所で開催し、①原産強化特別委員会の答申②昭和四十二年度収支予算の大綱について審議し、いずれも承認した。

行く人・来る人

百田光雄氏（原研）　ENEA主催の「第十回欧米核データ委員会」（二月二十日～同二十五日）に出席のため、二月十八日トルコのイスタンブール向け出発した。

青地哲男氏（原研）　乾式再処理に関する調査のため、三月五日から約一カ月間、ベルギー、フランス、アメリカへ行く予定。

四十二年度科技庁の原子力予算（第一次）が内示

総額約百三十五億円

動力炉法人・原子力船は零

政府は二月二十日臨時閣議を開いて、昭和四十二年度予算の大蔵省原案を了承したが、大蔵省は同日これを各省庁に内示した。

大蔵省は二十五日までに各省庁との復活折衝を終え、今月末にも昭和四十二年度予算の政府原案を決定する方針である。

大蔵省から内示された科学技術庁関係予算のうち、原子力開発の推進に関する第一次査定額は総額百三十四億四千五百二十四万一千円（このほか国庫債務負担行為分十六億二千九百六十五万八千円＝以下カッコ内の金額はいずれも国庫債務負担行為分）であり、この段階で計数整理のできないものもあるが、前年度の予算にくらべると約六・九％の増加となっている。

このうちとくに注目されていた動力炉開発事業団（仮称）の設立、および原子力第一船の建造予算については、それぞれ前者がゼロ、後者が建造調査費として千二百万円計上したのみである。なお後者の場合、予算が計上されはしたものの、これは〃建造時期尚早〃あるいは〃民間出資問題〃から来る大蔵省の方針がそのまま現われたもので、実質上の第一船建造に関する予算は零である。（建造調査費は、建造のための調査の費用であって建造費ではない）。

これに対し科学技術庁は同夜六時半から庁議を開き、他の省庁予算と合わせて審議した結果、さらに総額二十一億八千八百四十一万六千円（七十五億六千六百七十一万二千円）の復活が至当であるとし、二十一日これを大蔵省に提出した。

この復活要求の中には、第一次査定で計上されなかった注目の前二者を含め、原研の七億三千百五十八万五千円（十四億二千四百七十七万七千円）、原燃の四千二百二十五万円（五千七百四十八万円）および原船団の十一億二千九百万円（六十億八千三百十一万九千円）などがある。

文部省原子力関係

昭和四十二年度の文部省予算第一次査定額が二月二十一日発表されたが、注目の素粒子研究所建設の準備費（八億円）や大学の原子力工学科の新設（九州大学、北海道大学）などの新規項目の査定はゼロであった。実質的には二十二日の第二次査定以降の復活折衝で逐次決定されることになろう。

素研準備委員会（委員長早川幸男名大教授）では朝永振一郎氏が二十一日、文部省へ陳情したほか首脳部が協議を開始するが、素研の建設は大臣の内諾も得ていることでもあり、一次査定で計上されなくとも必ず準備費がつくものと楽観している。

昭和42年度原子力予算要求査定事項別一覧

（単位千円、債は国庫債務負担行為分、第一次復活要求まで）

事項		前年度予算	要求額	内示額	復活要求額
動力炉開発事業団		0	100,000	0	100,000
日本原子力研究所		1,402,600	3,043,477	1,574,200	1,424,777
	債	8,064,000	9,904,000	8,672,000	731,585
原子力船開発事業団			6,027,000		6,083,119
	債	179,000	1,259,000	145,000	1,129,000
原子燃料公社		901,000	57,480		57,480
	債	1,898,000	2,373,000	2,227,000	42,250
国立試験研究機関		583,519	669,968	584,470	30,786
民間試験研究助成		315,000	325,000	306,000	19,000
放射線医学研究所		643,058	715,123	639,090	75,787
放射能調査研究		101,478	142,435	111,430	21,194
核燃料物質購入等		46,445	62,531	45,458	1,318
	債	500,468	509,851	494,671	7,929
発電所の立地調査		5,800	5,800	4,700	0
原子力委員会		28,660	31,439	29,614	0
科学技術アタッシェ		（8名）	（増3名）	0	（要求2名）
ENEA共同事業		24,705	34,039	26,817	7,222
IAEA専門家会議		0	5,605	1,721	2,488
理化学研究所			28,960		18,000
	債	38,000	255,000	199,605	21,175
原子炉技術者研修		2,828	3,123	3,123	0
計			9,219,448	1,619,658	7,566,712
	債	2,588,045	16,404,383	13,445,241	2,188,416
		12,586,457			

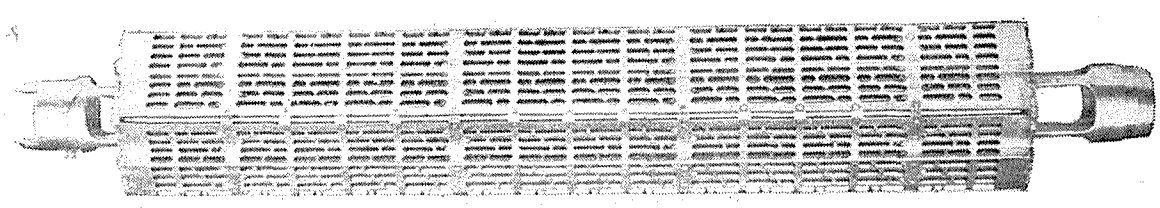
なおこのほか原子力局の一般行政費がある

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



総合エネルギー調査会の答申

望展

通産省総合エネルギー調査会の第一次答申が発表された。一昨年八月、通産大臣の諮問があってから、一年半ぶりの報告であり、わが国の総合エネルギー政策を考えるための足場が、初めて築かれたわけである。

今回の答申は、昭和三十八年の産業構造調査会の答申が安いエネルギーの確保を基調としたのに対して、〝エネルギーの低廉性と安定性〟の二つの目標を追求している。また、各種エネルギーの動向からいえば、石油時代の開花と原子力の登場、脇役の地位におちた石炭産業の苦悩を反映している点に、特色が認められよう。このことを、昭和六十年度の供給構成で見ると、石油七五%、原子力一〇%、石炭九・五%、水力四・四%となっており、別の言葉でいえば石炭は五千万トンの出炭規模の維持、水力は毎年百万KWの新規開発、原子力は六十年度までに三千万ないし四千万KW（情況によってはそれ以上）の開発、ということに要約される。原子力はこの時点で、電力の増分ではすでに石油火力を抜くほどになると見られている。

以上は、エネルギーの低廉性と安定性の確保をめざして、各種エネルギーの〝最も望ましい組合せ〟を考えた結果である。これらの目標数字については、各エネルギー産業の立場からいろいろな言分があろうし、原子力の見通しも何となく歯切れがわるいが、政策を考慮するための大筋の見通しとしては、一応妥当な線をいっているように思われる。問題はむしろ、これらの目標量を供給する供給体制のいかんであり、答申がもっとも力を注いだのも、この点の解明にあったと考えられる。

答申が示した供給体制の考え方は、自主性の確立という一点に尽きている。このことはたとえば、原油の入手、精製および製品の販売、ウランの入手、核燃料の循環、原子炉の製造等の面で自主性を確立することが、エネルギーの低廉安定供給のために不可欠であるとされ、別の箇所では、資源、資本、技術の面で国際的に不利な、従属的立場にある、という風に、明確に問題が指摘されており、しかも、石油と原子力に共通の問題としてとらえられたことが注目される。

石油の場合には、こうした観点から、かなり思い切った政策目標と強力な手段が提案された。それは、昭和六十年度までに原油所要量の三〇%を、海外開発原油でまかなおうという目標であり、そのために公団形態の総合的推進機関を設立すべきだという提案である。こうした提案は実は遅きにすぎたのであり、国際石油資本に支配される供給機構をこれ以上放置したのでは、エネルギー供給の安定性が深刻に損われる憂念が強まった、つまり、それほどに危機が深化した結果なのであるが、ここまで行かないうちにというのが、当然、われわれの原子力に対する教訓でなくてはなるまい。

その点で、答申の原子力政策に関する部分はいささか物足りない。深刻な石油の危機感は、同じ程度において原子力の危機感でもあるべきであり、その結果はより具体的で強力な政策が、原子力に関しても示されるべきであった。なぜなら、アメリカの原子力発電ブームに言及するまでもなく、原子力はすでに現時点で、発電分野における優位を確立しつつあり、それは原子力の供給構造が今まさに国際的に形成されつつあることを意味している。この事態の認識がいささか欠けているかに見えるのは、答申の起草に関係した原子力関係者の責任ではあるまいか。

原子力委員会へ答申する予定であったが、同答申は来月中旬以降に持ち越されることになった。

これは、同専門部会総合分科会（分科会長兼重寛九郎氏）での調整になお時間を要することになったこと、および四十二年度の予算編成にからんで、原子力委員会が動力炉開発のための新法人―動力炉開発事業団（仮称）を是非実現させたいということから、原研および原燃の再編成問題がクローズアップされてきたことなどからである。

同専門部会としては、四十二年度の政府予算成立後、すなわち来月の八日頃総合分科会を開いて新しい長期計画の総論および各論構成について審議した上、本部会で最終的な答申案をまとめ、原子力委員会へ報告する予定である。

なおこの長期計画専門部会は、動力炉の開発や放射線の利用などわが国の原子力開発利用について、昭和六十年までの二十年間の姿を展望すると同時に、昭和五十年までの十年間の具体的計画を立案しようというもので、昨年九月に発足、同年中に答申案をまとめる予定であったが、核燃料など一部複雑な問題を含んだ分科会の審議が遅延したことや、年末に総選挙が行なわれたため四十二年度の予算編成が遅れたこと、などから専門部会全体の審議が遅れているものである。

総合エネルギー政策を答申

通産省 調査会

供給の自主性確立を

原子力発電に大きな期待

通産省総合エネルギー調査会（会長・植村甲午郎氏）は二月二十日午後二時から全共連ビルで、総会を開き、「長期的な総合エネルギー政策のあり方」に関する中間答申（第一次答申）を採択し、その日の午後四時半ただちに菅野通産大臣へ答申した。今度の答申は、わが国の総合エネルギー政策を確立しようとする初めての試みであり、原子力は準国産エネルギーとして、「昭和六十年度において、原子力発電の開発規模は三千万―四千万KWを目標とするが、予想以上の経済性の向上などがあれば、それ以上の開発が行なわれることをも期待する」となっていることは、非常に注目される。なお、同調査会は今度の答申にもりこまれなかった具体的な問題については、各部会でさらに煮つめていくことになった。

こんどの答申は、総合エネルギー調査会が、一昨年八月通産大臣から「総合エネルギー政策はいかにあるべきか」との諮問を受けて以来、下部機構として総合、需給、石油、原子力の四部会を設けるとともに、石炭鉱業審議会、電気事業審議会とも密接な連絡を図りながら慎重に審議してきたものである。

答申の内容は、①エネルギー需給の動向と問題点、②エネルギー政策の目標と政策遂行の基本的態度、③エネルギー政策の展開、の三項目から成っており、そのなかで石油、石炭、電力、原子力に対する位置づけと、基本的施策のあり方を明らかにしている。（詳細については六面参照）

答申によると、昭和三十年度から六十年度までのエネルギー供給構造を設定しているが、六十年度のエネルギー最終需要量は石油換算で五億五千十万キロ（四十年度約一億五千万キロ）に達し、全エネルギーの七五%を石油が占めることになる。したがってエネルギーの輸入依存度も昭和四十年度の六六%（輸入のため所要金額十六億ドル）から昭和六十年度の海外へのエネルギー依存度は約九割、金額にして約六十億ドルに増加することが予想される。

このため、わが国では〝エネルギーの低廉性と安全性〟を同時に追求することを目標に、①海外原油の開発（昭和六十年度において総原油所要量の約三割を供給）、②準国産エネルギーとしての原子力の開発（六十年度において、三千万―四千万KWを開発。しかし予想以上の経済性の向上があれば、それ以上の開発をも期待する）を積極的に推進するべきだとしている。

したがって海外原油の開発によると、原子力開発によって、実質的にはエネルギーの海外依存度を六割弱（所要外貨も約十億ドル節約）におさえることができるものとみられている。なお国内エネルギーの有効利用のため水力は年間約百万KWの開発、石炭は約五千万トンの出炭規模を維持するべきであるとしている。

とくに、原子力の政策については、①核燃料資源の確保、②核燃料サイクルの確立、③在来炉の国産化の推進、④動力炉開発事業団による高速増殖炉および新型転換炉の自主的開発が、是が非でも、すすめられるべきであるとしている。

当面の重点課題としては、原子力技術の開発と原子力産業を育成するために〝わが国の自主技術を開発樹立すること〟が先決であり、資金面については政府の積極的な財政措置を求めている。

これらの政策遂行の基本的態度としては、国全体の利益を重視し、エネルギー供給の自主性を確立するために、国際協調に努力することを基礎に「政策の果すべき責任はきわめて重大であり、必要に応じては民間企業の活動を調整、あるいは助成するとともに、技術開発、海外資源開発などの分野では中核となって推進すべきである」としている点に、この調査会の積極性がかなりみられる。

同調査会では、エネルギー事情が流動的であるので、残された具体策についてはさらに煮つめていく方針である。

原子力委員会への答申は来月中旬

長期計画専門部会

原子力委員会の長期計画専門部会（部会長兼重寛九郎氏）は、二月中に各分科会からの報告をもとに総論および各論構成を終えて、二月十八日記者会見し、同氏が一月中旬からおよそ一カ月間にわたり調査を行なったオーストラリアのウラン資源事情について〝同国は今後の探鉱開発によってウラン資源量増大の可能性は充分にあり、わが国の進出については何も障害はない〟など概ね次のように語った。

一、既に相当程度探鉱開発が進められているカナダに比べれば、オーストラリアにおけるウランの探鉱開発は遅れているようだ。

一、地下資源全般については、最近英米をはじめカナダなど外国系大手鉱業資本が進出してきており、鉄、ボーキサイド、石油、天然ガス等の各種資源が続々と共同開発されているが、同国におけるウラン資源の開発も、当然このような趨勢の中で、地下資源開発の一環として進展するであろう。

一、かつてCDA（英米の共同開発機構）の援助と協力とによって、軍事目現のために積極的開発が行なわれ同国内のウラン鉱山も現在では、ラムジャングルおよびメリーキャスリンの二鉱山が残されているのみである。

一、ラムジャングル鉱山は政府所有の鉱山で、現在も生産が続けられ、年間二百五十トン（U_3O_8）程度とイエローケーキの形でストックパイルしている。同国最大といわれるメリーキャスリン（リオ・チント社系）は民間鉱山で、いつでも再開できるように全施設がよく管理されている。同国の生産能力はこの両者を合わせても年間約千―千二百トン（U_3O_8）程度である。

一、同国の資源問題はまだ切実な問題とされていない。原子力委員長バクスター氏は、〝少なくとも今後十年間は原子力発電の必要性がない〟といっている。

一、連邦政府や関係者の話から判断すると、わが国がウラン資源開発で、同国に進出することについては何ら支障はないようだ。

なおオーストラリアには現在、英国製の材料試験炉HIFAR（出力一万KW）および米国製の教育用原子炉MOATA（出力十KW）があるのみで、発電用動力炉としては高温ガス冷却炉（出力二十万KW）の開発が原子力委員会の主要研究計画にある。

日本の進出は可能

神山氏、豪のウランで語る

原子燃料公社の神山貞二理事（ひゅうまんかうんた参照）は二月十八日記者会見し、同氏が一月中旬からおよそ一カ月間にわたり調査を行なったオーストラリアのウラン資源事情について〝同国は今後の探鉱開発によってウラン資源量増大の可能性は充分にある〟と語る。豪州はもっぱら〝石油の自給自足に懸命だ〟というのが現状で、ここ十年の間は、原子力発電の見通しが全然ないそうだ。

最近、豪州には世界の国際的鉱業資本が地下資源の開発に乗り出してきており、これにつれウラン開発も積極化するだろうというのが氏の意見。豪州は、現在、日本のめざましい経済力、工業力の進展に注目しており、非常に〝親日的〟だ。

訪問中も、新聞、テレビなど各報道機関が大々的にとりあげ、〝非常に歓迎的な雰囲気でした〟と好印象。この点からも日本のウラン開発のチャンスは十分あるし、また民間からの合同開発の申し入れもありましたよ、と氏はその成果を語る。

昭和九年三月東大理学部鉱物学科卒業の後、三十九年八月に原燃理事として移るまでずっと古河鉱業（株）で活躍。昭和十四年―二十一年まで北支でニッケルとタングステンの開発をやったが、終戦で引き揚げ。戦後の労働組合運動はなやかしころは古河鉱業職組の執行委員長として活動したことは有名。その後古河鉱業阿仁鉱山で八年、この間「阿仁鉱山の地質鉱床の研究」で、三十六年五月東大から理学博士の学位を受けた。

趣味はゴルフ（原子力界ではハンディ二十八で通っている由）。家庭は君枝夫人と一男一女。五十七歳。（MI）

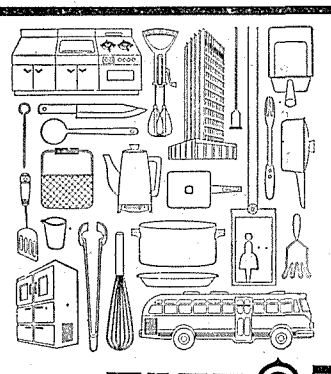
ひゅうまんかうんた

カナダ、豪州のウラン資源を調査した原子燃料公社理事

神山貞二（かみやまていじ）

旬間メモ

原子力委員会　▽定例会議①二月十六日開催、新特殊法人―動力炉開発事業団の設立問題について審議②二月十八日、同二十一日臨時委員会を開き、新特殊法人を四十二年度に設立することが必要であり、このため原燃を改組し、新しい法人に合併させるとの委員会一致の結論をまとめる▽長期計画専門部会　二月十七日と二十日、総合分科会を開催。



みなさんの働きを楽しく　暮らしを豊かに　夢を育てる……鉄

1.手に　おひきうけしましょう

ここに並んだ　ビルから…注射針まで。世界のトップ・レベルの材質でおつくりください。ブランドは　世界最新のゼンジミア・ミルでつくります。化学的耐久力・物理的精度・加工性…どの点でも　ステンレスとして最高です。

☆ご用命・お問合せは／国内総販売代理店・ステンレス鋼板株式会社／電話・東京270―9571または本社鋼板販売部特殊鋼課まで

マルエス ステンレス

マルエス 八幡製鐵

本社　東京都千代田区丸ノ内1の1（鉄鋼ビル）電話・東京（212）4111 大代表

新刊書御案内

〈ご予約受付中〉

レファレンスワークに必須のガイドブック

Guide to World Science

A Reference Guide to the Organization of World Science

全20巻・布装丁・1967～68年刊行予定　セット　¥84,000

Who's Who in Science in Europe

An International Reference Book Listing Scientists in Western Europe

全3巻・パクラム装丁・約35,000名収録

1967年刊行予定　セット　¥28,800

(Francis Hodgson Limted)

東京都新宿区角筈1丁目826番地　株式会社 紀伊國屋書店　振替東京123575　電話大代表(354)0131

英AEA、高速炉の契約者を発表

大半をNDCが受注

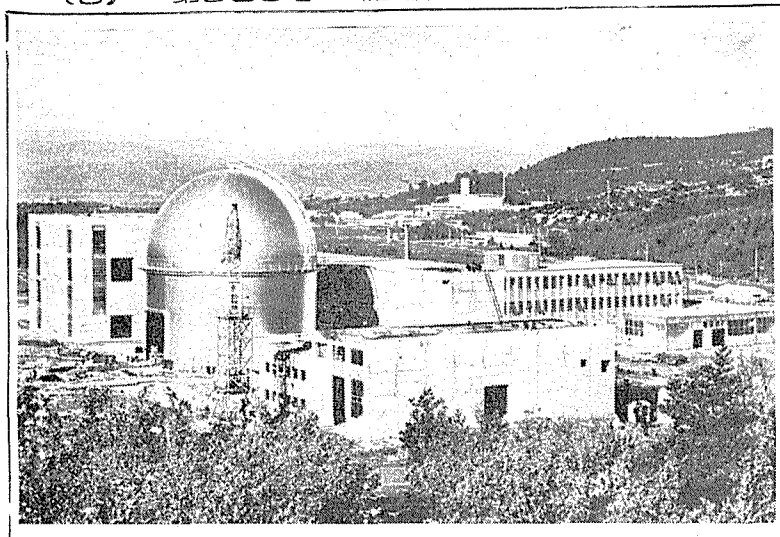
発電機はEE、圧力容器はB&W

イギリス政府は昨年二月、スコットランドのドンレイに大型高速原型炉（電気出力二十五万KW）を建設することに決め、同年七月から本格的基礎工事を開始していたが、原子力公社（AEA）は二月十四日この高速原型炉の発注先を発表した。高速炉建設のための総経費は、ウインズケールの燃料工場の新設と、中央スコットランドへ電力を輸送するための送電線の新設、燃料体を除く原子炉容器、建屋、関連機器など一千（約三百億円）だが、今度発注された金額は、燃料工場の新設、送電線の新設、燃料体を除く原子炉容器、建屋、関連機器など一千百万ポンドにのぼっている。

AEAは昨年来、リズレーの原子炉グループ本部でこの高速炉の設計を行ない、設計仕様書に対するメーカー各社の入札を評価した結果、構造建築物の一部を除いてニュークリア・デザイン&コンストラクション（NDC）社の構成会社に発注することに決定した。NDCは、イングリッシュ・エレクトリック（EE）社、パブコック&ウィルコックス（B&W）社、テイラー・ウッドロー・コンストラクション（TW）社の三社が共同出資して設立した原子力会社で、もとのEE－B&W－TWグループが母体となっている。同グループはこれまでピンクレーポイントA（電気出力五十万KW）、サイズエル（電気出力五十八万KW）、ウイルファ二号炉（電気出力五十万KW）を受注しているが、今度の高速炉受注はNDCを組織して以来初めてのものである。AEAの発表した内訳は次の通り。

▽主建屋、土木工事（TW）▽タービン、交流発電機、関連機器（EE）▽一次圧力容器、関連機器（B&W）▽ナトリウム循環ポンプ、関連装置（EE）▽蒸気発生器（B&W）▽構造建築物（アレキサンダー・ファインドレー&カンパニー）▽クレーン（B&W）。

一方、敷地作業は順調に進んでおり、主建屋および関連土木工事は来年完了する予定である。完成は一九七〇年、運開は一九七一年の予定。



一月二十八日臨界に達したフランスのラプソディー高速原型炉

米、新たに三社が発電炉発注

アメリカでは昨年の原子力発電ブームに引き続き、依然として原子力発電所の発注ブームが続いている。まず、本年一月にはノーザン・インデアナ・パブリック・サービス社（NPSICO）が電気出力八十万KWの発電炉をゼネラル・エレクトリック（GE）社に発注したのを皮切りに、一月初めにはノーザン・ステーツ・パワー（NSP）社、ジャーシー・セントラル・パワー&ライト（JCP&L）社がそれぞれウエスチングハウス（WH）社、バブコック&ウィルコックス（B&W）社に発注決定した。

NIPSCO　敷地＝ミシガン湖畔、ミシガン市（人口四万人）の西十二㌔、ガレイ（人口十八万人）の東約十二㌔、原子炉＝GE社製BWR（電気出力八十万KW）、建設会社＝サージェント&ランドリー、建設費八千万㌦、運開＝一九七二年秋。

NSP　敷地＝プレイリー・アイランド、ミシシッピー河畔、ミネアポリスの南東四十㌔、原子炉＝WH社製PWR（電気出力五十五万KW）、建設費＝一億㌦、運開＝一九七二年五月。

JCP&L　敷地＝検討中、原子炉＝B&W社製PWR（電気出力八十万KW級）、運開＝一九七三年、建設費＝一億㌦。

研究開発部門も拡充

…… 米、ウエスチングハウス社 ……

ウラン濃縮、プルトニウム利用など

アメリカのウエスチングハウス（WH）社核燃料事業部総支配人ドナルド・J・ポパシル氏が最近語ったところによると、WH社は技術者の補充により、ウラン濃縮、アイソトープ生産、プルトニウム分野の研究開発を充実していくと述べている。

このうちウラン濃縮については、原子力委員会が許可する範囲内で、従来から知られている濃縮方法や新しい方法も含めて、研究を進めていく予定である。

一方、医薬および研究用短寿命アイソトープの商業生産については、現在同社の試験炉が使用可能かどうか検討中であり、近く結論が出るものと思われるが、WH社としては試験炉の現役復帰はあまり望んでいない。しかしコバルト60の原子炉による生産や照射処理、医薬用短寿命アイソトープの生産には興味があり、核燃料事業部を五〇％拡大することによって、この分野の生産を行なわせることも考えられている。

また、プルトニウム燃料の研究開発の充実も考慮されている。WH社は昨年よりエジソン電気協会（EEI）との契約で軽水炉へのプルトニウム利用計画を実施中であるが、この計画を基礎に、改良炉事業部にプルトニウム・パイロット・プラントの設立の可能性が検討されている。ここではプルトニウム・プロセス・エンジニアリング、燃料開発などを中心とした研究を行ない、軽水炉へのプルトニウム利用を積極的に進める。

大型圧力容器の製作を検討

米AEC、産業界が協力して

米原子力委員会（AEC）は、産業界と協力して、従来の原子炉圧力容器より肉厚の大きい圧力容器について検討を始めている。これは原子力発電プラントのサイズが次第に大きくなる傾向にあるため、従来使用されてきた肉厚三～十㌢のものより大きい十～十四㌢の鋼製圧力容器について、種々の研究を行なおうというものである。

重鋼材技術計画と呼ばれるこの研究は、AEC側ではオークリッジ国立研究所、産業界側ではエジソン電気協会（EEI）が中心となって向う五～六年間実施される。研究の主要目的は、（一）圧力容器用重鋼材の調達、選定、特性の検討、（二）鋼材の機械的特性（三）破裂特性、（四）照射テスト、その他のテストによる破裂特性などとなっている。AECは研究費を受けることになっている。

今度の契約のうち千六百五十万㌦は一九六八会計年度予算から支払われるが、このうち三百万～四百万㌦は、カナダ・ホワイト・シェルにおける有機物冷却材の照射試験とチョークリバーでの重水の照射試験に使われる。

この研究のため、向う五～六年間に毎年百万㌦、産業界は六十万～七十万㌦支出する予定である。

これらの研究は、現在の原子炉圧力容器肉厚三～十㌢（PWRは十一～七五㌢）に対し、将来建設される可能性のある百五十万KWあるいはそれ以上のPWR用圧力容器には肉厚十～十四㌢の鋼製容器が必要であるというAECの原子炉安全諮問委員会や溶接研究会議の圧力容器研究委員会の勧告に基づいて実施されるものである。

米B&W社、ウラン精鉱を買付け

アメリカのバブコック&ウィルコックス（B&W）社は、このほどフェデラル・ガス・ヒルズ・パートナーズ（FGP）社から四百五十万㌦以上のウラン精鉱を購入した。最初の引き渡しは一九六七年中ごろから七〇年中ごろまでに行なわれる。引き渡されるウランの量はこの間に拡大される可能性がある。またFGP社は一九七〇年までにAECに二千万㌦相当のウラン精鉱を引き渡すことになっている。

なお、FGP社はフェデラル・リソーセズ、ガス・ヒルズ・ウラニウム会社の子会社である。

米核爆発の平和利用で調印

米原子力委員会（AEC）、内務省、エル・パソ天然ガス会社の三者は一月末、ガスバギー計画を実施するため、ワシントンで調印した。

この計画は核爆発により地中に閉じ込められている天然ガスを誘出するもので、実験予定地のニュー・メキシコ州ピクチャード・クリフス層の地理学的、水理学的あるいは安全性の点で良い結果が出れば、実験は七～八カ月間実施される。

伸びるジルカロイ産業

米、燃料被覆材の需要増で

アメリカでは原子力発電所で使用される燃料被覆材としてのジルカロイチューブ製造産業が急速に伸びており、ゼネラル・エレクトリック（GE）社、ウエスチングハウス（WH）社、サンドビク特殊金属会社（スウェーデンのサンドビク鉄鋼会社とユナイテッド・ニュークリア社が昨年設立した合併会社）、カーボランダム・メタルズ・クライマックス社、ウォー・チャン社の五社は、相ついでジルカロイチューブ製造工場の新設、拡大、設備の購入などを発表している。

カリフォルニア州サン・ノゼに本部をもつGE社の原子力機器部は、最近サン・ノゼ工場およびノース・カロライナ州ウィルミントンに建設される新工場の両方のためにジルカロイ真空焼鈍炉を購入した。一方WH社は、ウラン燃料だけでなくプルトニウム富化燃料の全てについてジルカロイチューブを供給できるよう計画中である。また、ウォー・チャン社は昨年ジルカロイ・チューブ製造施設を拡大し、現在ジルカロイ・スポンジの生産力を拡大中である。

海外短信

ペニスコーラ発電所の出力増を検討中

スペイン

スペインの電力会社ハイドロ・エレクトリカ・イスパノーラ社が建設予定のペニスコーラ原子力発電所出力は三十万～五十万KWの予定であったが、五十万KWクラスにすることが考慮されている。電力会社のスケジュールによれば、入札招請は本年六月、入札締切は本年末、契約者の選定は一九六八年中ごろの予定。入札予定者としてはアメリカのゼネラル・エレクトリック社、ウエスチングハウス社、カナディアン・ゼネラル・エレクトリック社、イギリスのニュークリア・デザイン&コンストラクション社である。

スイス・スウェーデン重水炉で協力

スイスとスウェーデンは原子力研究分野で協力するもようである。これはスイス外相ウイリー・スプラー氏がスウェーデンを訪問した際両国間で共同研究について話し合ったものだが、共同研究の内容詳細は明らかでない。しかし、ストックホルムからの情報によると、共同研究の中心は重水炉に関するもので、スウェーデンのABアトムエネルギー社がスイスのルーセンス（電気出力七千KW、HWGCR）用燃料を提供することも含まれるといわれている。

米、六隻の原子力商船建造を提案

原子力商船に関する政府の政策によって気をもんでいたセン・ワレン・G・マグヌッソン上院議員（ワシントン州選出）は幅広い連邦補助金の下に六隻の船の建設を認可するよう議案を提出した。

議案に関する聴聞会を招請する上院商務委員会の議長であるマグヌッソン氏は、原子力船サバンナ号の原型の建設を議会が承認した一九五六年以来〝行政上の不活発さ〟が計画を苦しめてきたと感じており、これを克服することを望んでいると語った。

ひろば

不思議な原子力

一、会議における上手な討論は、認識を深め一致点を見出し進歩発展の原動力となるものである。特に原子力のような進歩発展の激しい世界ではその必要性が高く、しばしば国際会議も開かれる。ところが国内の人々のみの討議は国際会議といろいろの意味でかなりのちがいがあるのはやむを得ぬとしても会議による成果を期待する私には、がまんができぬことがいくつかある。

例えば外国で印刷発表された報告資料のみをもとにして無責任な討論をする事である。永遠不滅の原理の場合は当然としても、産業や技術上の判断や情報に類する事項の場合には、印刷されたものは一般に古く、当然時間の経過とともに変ってくるものである。

議論の資料として引用するのであれば、今もその通りであるかどうかを調べる必要があることはもちろん主張する本人の判断がその通りであるのかどうかを述べるべきであろう。自分の意志を述べず資料の引用のみに終始するのは誠にあやふやな話である。これからの原子力は実行の時期に入るので戒心したいものである。

二、原子力の研究開発は非常に経費がかかるのでどこか一つにまとめて一つだけやればすむという考えに成り勝ちである。研究開発とは時々刻々に変る空間の一点を求めることである。何次元かの中から真実を求めるのは仲々容易ではない。さらに商業化の段階において中心となるべき技術の確立やその手法に至っては千差万別でしかも一度での成功はなかなかおぼつかない。一方、資金が乏しいせいか、調査研究、慎重審議ばかりやって、いつ手を出すかわからぬ思案型とますやってみてまずいところを直す実戦型もある。後者は原子力開発のベテラン米国や日本の産業界でもしばしば用いられる。

さて、これからの実行期に入った研究開発にはどの手を用いるべきであろうか。思い切って十分な計画を立てる必要もあるが、議論だけしていては少しも進まないと思うが。

三、ワシントンのホテルで、AECの中堅幹部に米国の原子力開発成功の原動力はどこにあるかたずねたとき即座に開発を実効あらしめるため、一、国民に受け入れられるやり方、二、開発を実際にやる科学技術者にやり易いようにするためにはどうしたらよいかの二点について、心理学的な検討を行った結果、政府自身の安全防護管理体制の確立と、民間に開発を委託し、その主体性のもとに人的物的能力をフルに活用することであると答えた。

日本でもほんとうに動力炉研究開発をしようとする動きがあるが、研究開発の主人は金を出した人のような錯覚に落ちいっていることはないであろうか。ほんとうに開発をやる人達の集団、企業や研究所が能力を発揮しないと、いくら金があっても成功に導くことはできない、うちの企業は金があるからやるというだけではできないのではなかろうか。

開発費を出すという行事だけでは、国際競争力のある商品は生れてこない。妙なる国日本に不思議な原子力、ふさわしいなどと感じている私は若いのか？　古いのか？

（脇坂清一）

米国における食品照射技術の展望

まだ難かしい産業化

米原子力委員　ナブリット氏が講演

さる二月二日、テネシー州オークリッジで開催された放射線による食品保存に関する南部州原子力対策本部・アメリカ原子力委員会（AEC）合同報告会の席上、同委員会のサミュエル・M・ナブリット委員の行なった講演〝食品照射技術の進展ぶりを展望する〟の概要をつぎに、AECの報文から紹介する。

民間の投資控え目

技術者不足等で態勢整わず

放射線による食品保存という概念は、百五十年前の熱処理によるカン詰製造法の開発以来、食品の腐敗を防ぐ数少ない道の一つであり、他の食品保存法よりもこの方法に対して多くの科学研究がなされてきた。AECとしては、一九六〇年に研究開始以来今年末までに千百万ドルを支出することになる。これに、さらに長期にわたる軍の投資が加わる。民間の研究投資額は控え目で、その正確な値はつかんでいないが、おそらく総額にして百万ドルを少々上まわる程度であろうと思われる。この点について大きな疑問が生じる。それは議会各委員会や予算当局から数回にわたって出された質問で、なぜ政府が、容易に想像できるように民間産業にとって相当経済的価値のある保存法の応用研究・開発に資金援助する必要があるかということである。この質問は雄弁ではないが、その正しいことは論ずるまでもない。AECは、一九五四年の原子力法による原子力平和利用の開発指示を基本として、この面の研究開発に政府資金を支出することを規定している。しかし、いっそう重要なのは、これとは違った問題であろう。初期における軍の指導による研究によって、いろいろな生鮮食品が放射線によってある期間保存され、その保存期間は照射された放射線量と色、香、味、感触等の変化が個人的な好みの点でどの程度許容されるかによって決まることが確認された。これによりAECは、軍の関心は遠隔地駐屯部隊用の携帯口糧の改良に限られたので、市民一般に関心の深い食べ物を選んでその保存法を実施するためまずその技術を、次いでその経済性を確立する研究を行なうことになった。おおむね良好な技術的成果が得られ、この事業を続行しようというわれわれの熱意を高めた。と同時にわれわれは、この国の食品工業界は他の部門ほど研究熱心でないばかりか、この種の多少危険な面をもつ長期プロジェクトには共同資金を出したがらないという、むずかしい問題に直面してしまった。国立科学財団が示した数値によると、食品工業界はその売上総額のわずか〇・四%しか研究開発に消費せず、その点で工業部門中最低である。工業界全体の平均でも四・四%ないしはそれ以上である。とはいえ、一九六四年には食品工業の研究開発に一億三千五百万ドルが消費された。この金額はおもに短期開発ないしは製品や梱包の改良面に流れたものであって、おびただしい数の会社に配分されたものと思う。

AECは、放射線による食品保存の研究開発に産業界が投資をしぶっている理由は、ほかにも幾つかあることを認めないわけにはいかなかった。その最も大きなものは、次のようである。

1、実のある開発事業を遂行するには、必要な放射線施設に比較的多額の資本を投入しなければならないこと。

2、放射線の取扱方や効果に習熟した専門の生物学者や食品技術者が民間工業に不足していること。

3、食品衛生管理局（FDA）が納得するまでに放射線処理食品の完全性、安全性、効能を確かめるのに要する時間と経費。この事業を実施し、また認可申請書を提出した会社に特別の経済的特典が与えられる場合は特に。

4、基礎食品工業界は高度に細分化しており季節労働的であるので、生鮮類の産地近くに大型の経済的な放射線処理施設をつくるうえで不利である。

5、産業界としても一般大衆としても、食品処理への放射線利用に不安な感じをもっていること。

以上の問題はいずれも重要であり複雑であるので、何もしないでこれらの問題をさけたほうがいちばん簡単であろう。しかしわれわれはこの問題に真正面から対決し、その解答をさぐり、この方法が商業化されるか、あるいは回収が不十分となってさらに多額の投資は無駄になることがはっきりするまでは、この姿勢で検討し続けることを決めた。

AEC、量産に成功

多額投資にも見合った成果

きわめて率直にいって、二千万ドルというAECの現在の年間投資額は、この計画によって生み出された科学的成果と比べて多すぎるとは思わない。私は最近、米国が一九六四年に農業研究に七億二千六百万ドルを消費し、そのうち三億ドル以上が州ならびに政府の出資であったことに注目した。原子力委員は最近この計画の将来性について検討し、その継続を支持することで意見の一致をみた。回を重ねた公聴会を通じて、計画の進展ぶりをよく把握しておられる上下両院合同原子力委員会からも、われわれは継続的な支持を得ている。

以上に述べた事柄がAECのこの計画に対する理論的基盤として一般に容認されれば、解答しなければならぬ次の問題は〝われわれは現在どこに立っているか〟ということである。われわれは、直接には若干の問題の解決に、間接的には他の問題の解決に順を追って到達するような、先の二つに分かれた道に踏み込んでいると思う。食品処理の数基の大型放射線施設を過去数年の間に建設することによって、われわれは遂に、工業上の利権にからむ規模、つまり日産数千ドルの食品生産高の利権を伴なう段階に達している。一種類の果実や魚類について得られた成果―それは、われわれが二、三年前までに得たすべてである―が提示されても、放射線処理による金もうけをみこんで興奮しているような食品加工業者はいないと申し上げたい。加工業者は現在ないし数カ月以内には稼働するプラントの一つを見ることができるし、またそこで、商業化された工程の定常生産規模ではないにしても、少なくとも実物大規模の工程を思わせるような規模を観察することができよう。われわれは、パイロット・プラント規模の開発と配分の研究を遂行するのに手を組もうと食品処理、小売業界に呼びかけている。この研究はきわめて必要なものであり、同業界はこの面で熟達してきいる。施設運転に元来含まれる費用の大部分はわれわれが準備する。この考え方はマサチューセッツ州グルーセスターに設置した海産物照射装置に実を結んだ。したがって、われわれとしてはカリフォルニア、ジョージア、ハワイ等に設置されようとしているAECの新施設にこの考え方を適用することになろう。この計画の技術的な面は良好な状態にあり、点検によって全く有用であることがわかっている。

伸びゆくアイソトープ利用 (60)

製紙自動化に一役

米国におけるRI工業利用 (12)

一九六三年におけるアメリカの製紙生産高は約百五十億ドル、三千五百万トンでわが国のおよそ六倍の生産数量である。近年、生産設備の急増を図り、一九六四年に新しいプラントや装置に投入された資金は約十億ドルと推定され、（わが国の約五倍に相当）投下資金の二〇%近くが自動化に向けられている。この自動化には厚さ計、液面計が大きく関連しており、製紙業はRIの使用についても化学、金属、電機についで第四位という主導的地位を占めている。まず厚さ計の分野では、クリプトン85、ストロンチウム90などの厚さ計が設備されている製紙機械の合計測器がついている）と推定され、その約三分の二はこの計器からの信号でパルプ流入量を自動的に調節している。筆者はRI計測器の特長として、原料装入量の自動制御系との連繋を強調しているが、アメリカの製紙業でこの分野の開発が活発に行なわれていることは、ほとんど実施されていないわが国と比べて対照的である。

次に、高級印刷用のアート紙やコート紙（両者の区別は日本工業規格では必ずしも明確でない。一般に表面に塗布されるクレーやカゼイン、澱粉などのカラーの量がアート紙の場合片面二十g r／m²以上、コート紙の場合十八g r／m²以下とされている）などの塗布材（樹脂）のコーティングの制御に厚さ計が利用されている。これは、塗布量の多少がアート紙やコート紙の光沢度や平滑度つまり製品の質に大きく影響するためで、わが国でも王子製紙春日平工場などに利用されている。アメリカでは二台の厚さ計を利用し、塗布材の注入率の変動を捕促して圧延機の圧力の比例制御に使用して品質管理に役立てているが、わが国ではまだそこまで自動制御が行なわれていない。次に、密度計の利用として木材砕片（チップ）中の水分制御がある。これは木釜（チップに薬液を加えて、蒸解する釜）に入れるチップの水分に変動が多い場合、蒸解釜の運転に大きく支障があるので水分を制御して作業効率を高めることにメリットがある。アメリカでは在来法に比べて二%のパルプが増産され、日産四百トンのパルプ工場で年間十五万ドルを節約したとの報告がある。前記の王子製紙でもアメリカと同様の原理で中性子水分計（アメリシウム241―ベリリウム三〇〇m ci）とガンマ線密度計（セシウム137―一〇〇m ci）を併用して木材チップの水分を測定している。昨年の第七回日本アイソトープ会議さる二月初旬開催の中原懇主催の放射線利用促進会議でもそれの詳細が発表され多大の関心をあつめ、すでに特許が申請されている。ただ、王子の場合は単にチップ業者との取引き条件の決定に役立てている程度で、まだ本来の意味でのプロセス制御には直接関与していないのは残念である。

最後に、興味あるものとして木釜中のチップの通過速度、浄留時間、チャンネル効果、スパイラル効果をトレーサーで調べた報告があるが、チップのレベルを高く維持するほど、両効果が少なく、同じレベルのチップが概ね均質に蒸解されていることがわかった。わが国では木釜のレベルの測定に機械的方法を使用しているが鋼板の厚さが三十m以上で直径も五m以上と大きいため、この中に線源を置くRI液面計の使用が必要である。

（末綱）

パイロット・プラント の建設が鍵

今は軍のみが買付を保障

おそらく工業界全体を通して最大の関心事となった照射装置建設プロジェクトは、厳密にはAECの事業ではない。パイロット・プラント精肉照射装置プロジェクトについて述べよう。まず、軍は戦場使用の可否を評価するため放射線で殺菌した精肉を数年間にわたって支給できるような照射装置の建設につき、AECの援助を求めてきた。関係当局間で一年以上にわたって徹底的に論議され、その末に得られたプランは、AECが若干の財政援助をし軍が肉製品の年間買付を保障するという条件で、施設の建設、運転を民間事業として産業界から申請を願うというものである。AECは契約上の問題を扱っており、最近になって約百三十六の機関に申請申込書を配布した。さらに九十社ほどが申請書の配布を希望している。これ以上このプロジェクトの詳細にふれることは他に任せて、食品保存計画がすべての直面する共通問題をこのプロジェクトはいかにかかえているかを指摘したい。軍は、野戦用や守備隊用の口糧の一部となる放射線殺菌精肉の処理技術は十分開発されたものと確信している。実験室規模から実規模の生産運転にこの計画を移せるものとすれば、産業界としてはコストの引下げ、管理業務の遂行、最適運転条件の決定に人材が必要であり、これの活動は実規模プラントのヒナ形施設、つまりパイロット・プラントによってのみ達成される。

パイロット・プラントの建設、運転には一、二年はかかろう。軍およびAECとしては、この計画はいずれ拡張されるものであり、その時点では現在有しているモーメントは失われてしまうものなので、FDAの精肉処理認可がおりるまで待てないとしている。この認可を見越して照射装置の建設を進めようという決定で、産業界に負わせようという考えは断じてないが、財政上危険な要素がある。さらに、パイロット・プラントにより生産される製品の販路は軍調達以外の一般市場にもあると、産業界に保証することはできない。したがって、われわれは、一般市場や軍が非常時に必要とする規模の生産力を開発するという役割を、この施設を用いて履行するよう産業界に求めている。AECは誠心誠意この事業を支持するとともに、政府と民間業界との間に真の協力関係が、共通問題を解決する過程で積み上げられるものと信じている。われわれは大きな期待をもって産業界から申請のくるのを待ち望んでいる。

原子力産業めぐり (12)

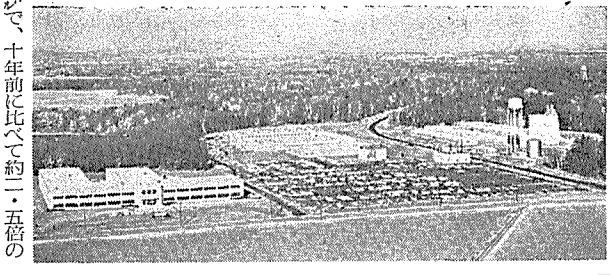
アメリカの巻

コンバッション・エンジニアリング

コンバッション・エンジニアリング社は、一九二二年に設立され、火力発電所用ボイラーと工業用ボイラーの製造を主体としている。一九四六年以降現在までに製造した各種蒸気発生器は約八百基、総出力数は約八千万KWにおよび、うち約百十基は出力二十万KW以上のものである。コンソリデーテッド・エジソン社のレーベンスウッド発電所（百万KW）やTVAのブルラン発電所（九十万KW）向ボイラーはその代表的なもの。日本では関西電力が加圧ボイラー（四十五万KW）を入れたほか、東京電力、中部電力も入れている。

このほか、各種鉱山用機械（粉砕機、選鉱機焼結炉など）汚水処理設備、硬水軟化装置、空気清浄装置など広範な製品を製造し、また一昨年には、ナショナル・タンク・カンパニーを五千二百万ドルで買収し、石油精製用の各種装置の製造、およびその設計やエンジニアリング・サービスの提供など石油、天然ガス部門へも進出した。

原子力部門（写真）は、コネチカット州ウンザーにあり、研究炉、発電炉、舶用炉の設計、製造および研究開発など全面的に手を広げている。今までの原子炉関係の主な実績を拾ってみると、まず、原子力空母〝エンタープライズ〟の原子炉八基のうち六基を納め、研究炉では、ブルックヘブン国立研究所とジョージア工科大学に改良型研究炉を設計、建設している。発電炉では、アメリカ原子力委員会と、プエルトリコ水資源局との共同計画で完成したボーナス炉（核過熱型、電気出力一万七千KW、一九六五年九月十五日全出力運転開始）の開発、設計、初期運転を行なったことはよく知られている。昨年同社が始めて、実用規模発電炉二基（パリサデス―七十四万KW、カルホーン―四十七万KW）を受注したことは発電炉メーカーとしての地位を固めたものとして注目される。



一九六五年の売上高は、約四億ドルで、十年前に比べて約二・五倍の増加となっている。運転資本は、約五千万ドル。従業員数は二万三千名、工場は、国内に十カ所、子会社は国内外に十四社。社長は、アーサー・J・サントリー。日本では三菱商事が代理店。本社所在地は、277, Park Ave., New York N.Y. 100170

海外トピックス

原子力等助成のため開銀設立検討中

◆…スウェーデン…◆

スウェーデン政府は、同国の民間あるいは国有会社が、国際市場で十分競争できるよう設備投資、あるいは会社の組織がえをするのに必要な資金を融資するため、開発銀行の設立を提案している。設立当初は主として造船、パルプ、鉄鋼産業に融資する予定であるが、スウェーデンの原子力産業も助成の対象となるものとみられている。

しかし、一方では産業界の一部あるいは野党側に設立反対意見があり、論議を呼びそうだが、与党の社会民主党は議会承認を得る自信をもっている。政府は七月一日までに設立するため、予算措置を講ずるもようであるが、開銀の資本金（一億ドル）は法人税を一〇%から一一%に上げることによってまかなう予定である。

関電 輸出入銀行（ワシントン）より借款

近く正式調印の運び

美浜原子力発電所 建設資金の一部に

関西電力は二月二十日、同社の美浜原子力発電所建設に必要な機器、役務、燃料、成型加工費、および核燃料の転換、濃縮分として二月九日付でワシントン輸出入銀行から三千三百三十八万八千ドル（百十九億五千八十八万円）の借款が承認されたと発表した。この借款は美浜原子力発電所の建設資金三百十八億円（成型加工費を含む）の一部として昨年十一月関西電力からワシントン輸出入銀行に外資借款申請をした後、伊藤、斎藤両常務が渡米、折衝中だったもので、この正式調印は近く吉村副社長が渡米、輸出入銀行との間でおこなわれる予定である。

今回承認された借款内容は、機器、役務、燃料、成型加工費として二千八百八十万八千ドル（百三億七千八十八万円）、核燃料の転換濃縮分が四百五十万ドル（十六億二千万円）であるが、この機器、役務、燃料、成型加工費の中にはウェスチングハウス（WH）社の融資参加分として二百二十七万九千ドル（八億二千四十四万円）が含まれている。

美浜発電所の建設計画は、関西電力とWH社、ウェスチングハウス・パワーコーポレーション・ジャパン社、三菱原子力工業との四社の間で契約がなされることになっているが、今回承認されたワシントン輸銀との外資借款の正式契約と同時に、四社の間でも正式の購入、建設契約が行なわれる予定で三月中旬と見込まれている。なお、現在問題となっている核燃料の購入契約は後日改めて検討されることになっている。

今回の借款承認により関西電力はWH社に現金で三百十万九千ドル（十一億一千九百二十四万円）を払うことになっているが、その他の条件は次のとおりである。

▽利率年六％▽約定手数料年〇・五％▽償還・機器、役務、燃料、成型加工費分一九七一年五月まで据え置き後三十二回半年賦略均等払い、燃料転換濃縮分一九七一年五月まで据え置き後十回半年賦略均等払い▽保証日本開発銀行による保証

素研との懇談会が発足

二月十四日、第一回会合開く

素粒子研究所（素研）準備委員会と産業界との間に懇談会が設置されることになり、二月十四日日本原子力産業会議で開かれた第一回会合により発足した。

素研は、来年度を初年度として五カ年計画で四百億電子ボルトの巨大な陽子加速器を建設する計画で、現在予算要求中であるが、その完成にはわが国科学技術の粋を集めることが不可欠であるため、産業界の協力が要望されていた。

十四日の会合では、大型加速器の発注問題とは切りはなして、全体的な観点から産学の協調をはかるべきだという意見が大勢を占め、素研建設の進め方について産業界の意見をききまた技術の粋をあつめるという見地で、懇談会を設置することになったもの。

なお、運営については、各社交代制で幹事をつとめることとし、当初は内古閑寅太郎氏（日本原子力事業取締役）が個人として引受けることになった。

当日出席者は次の各氏である。

熊谷寛夫、三浦功、諏訪繁樹（以上素研）、高洲紀雄（住友原子力）、家入精二、大塚順丈（以上日本電気）、佐藤憲市（神戸工業）、草鹿皋太郎、沢口博（以上日立）、内古閑寅太郎、稲葉柴治（東芝）、横須賀正寿（三菱原子力）、田中正治、久世三千郎（以上三菱重工）、大木正路（三菱電機）、橋本清之助、森一久（以上原産）

核燃料懇談会開く

原産、燃料問題セミナー開催を決定

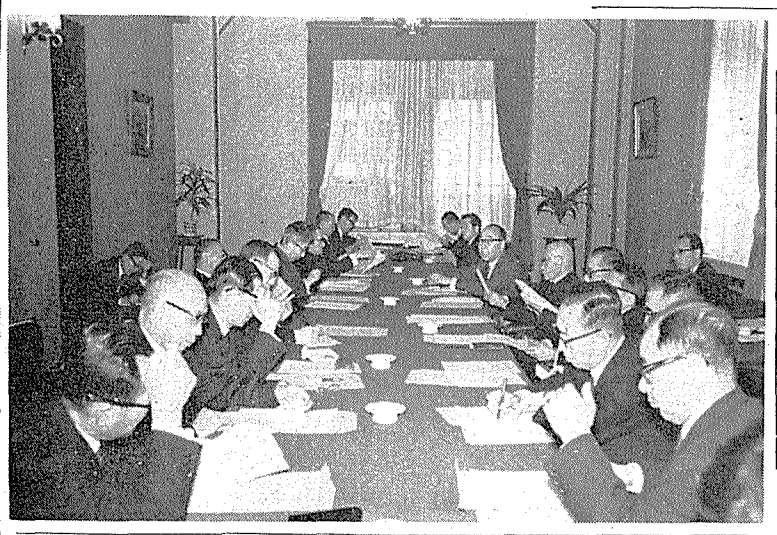
日本原子力産業会議の核燃料問題懇談会（座長・松根宗一原産副会長）は、二月十五日午後一時半から東京丸ノ内の日本工業倶楽部で第二回会合を開き、①同懇談会下部機構の幹事会メンバー、②発電用燃料問題セミナー開催について審議決定した。

とくにこの日、同懇談会は四月から五月上旬ごろを予定に、「発電用燃料問題セミナーの開催」を決定したが、これは、最近、世界的にも原子力発電所の建設が増加し、それにともなって核燃料需要が急速に伸びてきたため、このような事態に備え、わが国産業界も核燃料に関する実際問題の認識をさらに広く深める必要があるとの理由から、開催することになったものである。とくに今回は濃縮ウランを中心に、米国から専門家を招き、東京で三日間ひらく予定である。具体的なセミナーの内容については、幹事会が中心になって検討するが、原産事務局から示された概要は次のとおりである。

テーマ＝①日本の現状②ウラン資源③濃縮ウラン④サイクル・マネジメント⑤その他（成型加工、再処理）

また、この日決定した幹事会メンバーは、東宣夫（日本鉱業協会）、中俊一（住友金属鉱山）、横須賀正寿（三菱原子力工業）、森島国男（日立）、鵜木丈夫（東電）、飯田正美（関電）、今井隆吉（原電）の七氏で、同懇談会の補佐機関として諸問題を煮つめることになった。

なおこの日、原子燃料公社の神山真二理事は同懇談会でオーストラリアのウラン資源事情調査の結果を報告した。



写真は懇談会の会場

FCA燃料が到着

臨界は五月の予定

原研東海研究所の高速炉臨界実験装置（FCA）に装入される板状燃料約四百五十㌔㌘（二〇％濃縮のU235で約九十㌔㌘）が、二月十六日午前六時二十分サンフランシスコから羽田に着き、同日のうちに茨城県東海村の同研究所に送られた。

この燃料は、原研が一昨年三月、米国のNAA社と契約をし、核燃料加工事業者アトミックス・インターナショナル社に製造を依頼していたもので、燃料の金量は約六百七十五㌔㌘（二〇％濃縮のU235で約百三十五㌔㌘）であり、残りは四月中旬に送られてくることになっている。なお同燃料の加工費は総額約一億八千万円。

またこの燃料は、板状約四千枚に製造されたもので、形状は五〇・七ミリ×三・〇八～三・一二など国際的な標準規格にあわされたもの五種類であり炉心用として装入されるが、このほか同装置には古河電工（薄板）、三菱原子力工業（ブロック）で製造された天然ウラン燃料も、濃縮度の希釈やリフレクターとして組込まれる。

同装置の臨界は五月上旬に予定されている。

なお原研の同装置は、炉心中性子スペクトルの低エネルギー端を中性子飛行時間法によって測定しようとした点が大きな特色であり、また同装置にはパルス中性子発生装置が付設されているが、この例は世界的にもマレなものである。

電連、NUSとコンサルタント契約

電気事業連合会はこのほど、米国ニュークリア・ユティリティ・サービス（NUS）社との間でコンサルタント契約を結び、NUS社が米国およびカナダの核燃料事情について調査を行ない五月末までに報告書を提出することを依頼した。

これは電連の核燃料対策委員会がこの三月に海外調査団を派遣することになっているが、この調査団と併行して海外のウラン事情を的確に把握するために契約されたものである。コンサルタント契約の内容は、米国およびカナダの主要な鉱山業者、電力会社、メーカーおよび政府関係機関の核燃料確保の方法、考え方、政策、規制など実体調査をし、とりあえず鉱山業者としてはデニソン鉱業など十社、電力会社としてはデトロイト・エジソン会社など十社、メーカーはGEおよびWH社とし、原子力委員会その他政府関係機関の規制、政策などについても調査報告することになっている。

原産通信

☆…関西原子力懇談会は左記により講演会を開催する

第五回原子力の夕べ産学交流懇談会（共催、原子力学会）

日時　二月二十七日（月）午後五時半～八時大阪科学技術センター演題　原子力発電とウラン資源の問題

講師　住友原子力工業（株）常務取締役永島菊三郎氏

松村清二氏（国立遺伝学研究所変異質遺伝部長）は二月十九日午前一時四十分、慢性骨髄性白血病のため、東大付属病院で死去。五十七歳。

J・R・オッペンハイマー氏（米理論物理学者）は二月十八日夜喉頭ガンのためニュージャージー州プリンストンの自宅で死去。六十二歳。

喫煙室

原産主催の「第一回原子力産業セミナー」が二月十三日から六日間東京・日本都市センターで開催された▼この種のセミナーでは都内で開かれた最初のもので、対象は会社関係の幹部、講師は原子力界の権威者と豪華版▼生徒の重役さん達も原子力産業界の重鎮であるが、異口同音に「本格的な原子力産業のスタートのために、一度立ちどまって基礎から勉強したい」と真剣そのもの、講師が昼食抜きになるという質問攻めの場面も見られた▼聴講者の全体的な雰囲気としては、日本の将来のエネルギー問題に対する不安がみられ、答える権威者の方もいささかタジタジ▼エネ調の答申や長期計画改定など、政府の方も今後の日本のエネルギー政策の確立を迫られている昨今、時宜を得た企画だったと事務局は自画自賛。

寸描

改良合金の開発に

金材研非鉄金属部の活躍

さいきん、原子力機器の国産化がさけばれ、メーカーの動きもなかなか活発だ。しかし、なんといっても、わが国原子力産業の歴史は新しく、国産化に進むにもたくさんのノウハウが残されている。〝やってみないと分からない〟ような問題。

数年前の話だが、日本の一流メーカーがJPDR用燃料の被覆材（ジルカロイ管）を試作したところ、金数不良という結果がでたことがある。まずは、着々と基礎的なデータをつみあげることが先決のようだ。

ここ金属材料研究所でも、将来の国産化にそなえ、地道な研究をやっている。とくに、今度はここ非鉄金属部の活躍ぶりを拝見してみよう。非鉄金属部は四十一年度から、「原子炉用ジルコニウム合金に関する研究」に取組んでいる。おもにこの合金は軽水炉用燃料の被覆材（ジルカロイ管といわれている）に使用されるもので、軽水炉の国産化と密接につながったもの。

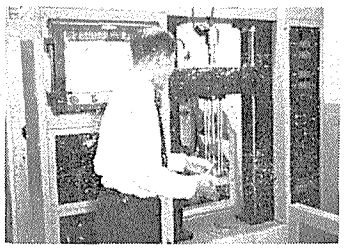
現在、このジルカロイ管で問題となってくるのは、合金成分、とくに酸素の量で、酸素の含有量が多すぎると、もろくなって破裂しやすくなる。これは安全の上からも〝絶対に〟許されないことだ。したがって酸素の最適量をつかむことが一番大きなポイントである。このため酸素の定量には、同研究所金属化学部が、コッククロフトを使用して〝放射化分析〟実験をするなど協力している。

また、〝改良合金〟の開発も非鉄金属材料研究部の〝まさに私たちの夢〟だとのこと。ジルカロイ合金の現在の問題点―安定性（最初よくても、原子炉内で使っているうちに水素化合物ができて弱くなる）と高温強度をよくすることを解決したものを見つけるため、非常に意気込んでいる。すでに水素ぜい化測定の予備研究（母材）を開始。

しかし、これらの問題は最終的にはメーカーのもんだいであって、常にメーカーとタイアップし、担当者同士で〝相談会〟をもっている由。

ジルコニウムの原料〝スポンジ〟は、ジルコサンドを外国から輸入し日本で金属にしたもので、わが国は世界的な輸出国だ。

したがって原料のような安いものを輸出し、燃料被覆材のような高いものを輸入することはナンセンスですよ。ジルカロイ管の寿命は、燃料交換の約五千時間（半年）でやりますから、日本のものをできるだけ使ってほしい。国民経済の上からも損ですよとたくさんの意見が飛びでてきた。



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

総合エネルギー調査会答申

石油と原子力中心に
低廉で安定した供給を

二面所報のとおり、通産省総合エネルギー調査会は二月二十日「総合エネルギー政策はいかにあるべきか」について答申を行なった。以下はその概要である。

Ⅰ まえがき

わが国の経済成長に伴いエネルギーの需要量は急速に増大し、また、このように増大するエネルギーの需要に対応するためには、もはや国内資源をもっては賄いきれなくなってきた。ここにおいて、低廉かつ安定的な供給の確保という要請に応えるためには、将来におけるわが国のエネルギー需要を長期的に展望しつつ、かつまた、資源の開発、エネルギー供給施設の整備等には長期間を要することを考慮し、供給をあらかじめ計画的な配慮のもとに確保しておく必要が痛感されるに至った。

エネルギー政策は、これまでも産業構造調査会総合エネルギー部会等において検討が行なわれてきたが、その後においても世界的な石油過剰傾向の現出と石油の低廉化によりエネルギー消費流体化がなお促進され、これらに伴ってエネルギーの輸入依存度が一層上昇している。他方、原子力発電の経済性が急速に向上し、内外におけるその実用化が本格的段階に達しつつある。このようなエネルギー事情の変動に伴い、新たな状況に適応した総合エネルギー政策の樹立、推進が強く要請されている。

このような状況において、総合エネルギー調査会は下部機構として総合、需給、石油、原子力の四部会を設けるとともに、石炭鉱業審議会、電気事業審議会等とも密接な連絡をとりつつ、一年有余にわたって「総合エネルギー政策はいかにあるべきか」について慎重に審議を進めてきた。これまでの審議から、総合エネルギー政策の目標と政策遂行の基本的態度を明らかにし、これに基づいた将来のエネルギー供給構造の設定その他政策展開の基本的方向とその線に沿ったいくつかの具体的施策についての結論を得たので、これらを合わせてここに答申するものである。

Ⅱ エネルギー需給の動向

1 エネルギー需給の動向

わが国の経済の発展に伴い、エネルギー需要はこれまで急速に増大してきたし、今後においても伸び率は若干鈍化するものの、なお欧米諸国に比べると依然として急速な増大を示すと考えられる。その概略は表のとおりである。

このような需要増大の中で、これまでは、いわゆるエネルギーの流体化が進み、石油の急速な増大と石炭特に国内炭の地位の低下がみられた。そして将来においてもこの傾向はなお持続し石油を中心とするエネルギー供給が行なわれると予想されるが、同時に新しいエネルギーとしての原子力の急速な発展が期待される。

2 エネルギー需給上の問題点

過去十年有余のエネルギー需要の急増に対し、わが国は必要な供給量を確保し、かつ、全体としてエネルギー価格の低廉化も実現した。しかし今後増大する需要を満たし、エネルギー事情の変化に対応するために、次のような問題がある。

①エネルギーの輸入依存度は昭和四十年度で六八%に達しており、今後ますます上昇することが予想される。従ってわが国のエネルギー供給は複雑な国際情勢の動きを受け易い。これに伴いエネルギー輸入のための所要額も四十年度には十六億ドルに達し、今後も増大するので国際収支上大きな負担となる。

②エネルギー供給の中心となる石油については世界の石油市場が国際的大資本の強力な支配下におかれており、さらに国内の精製販売部門においても外国資本の力が大きいことからその供給体制は自主性に欠けている。

③原子力は、その経済性が急速に向上しつつあるとともにエネルギー資源に恵まれないわが国にとって、供給の安定性、外資節約等種々の利点を有するにもかかわらず、わが国は資源の確保、技術の開発の面で不利な立場にある。

エネルギー最終需要量
（単位：10,000kcalℓ石油換算）

年度	需要量	対30年度比	対40年度比
昭和30	5,125万kℓ		
35	8,438	1.65	
40	14,576	2.84	
45	21,950	4.28	1.51
50	30,920	6.03	2.12
60	55,010	10.73	3.77

Ⅲ エネルギー政策の目標と政策遂行の基本的態度

エネルギー政策の目標は、わが国が必要とするエネルギーを低廉かつ安定的に確保し、国民経済の成長と国民生活の向上を図ることにある。

今後世界のエネルギー需給が順調に推移するものと考えられるとこころから、わが国としては、その特殊な環境条件を十分考慮しつつ低廉性と安定性の両要請を同時に追求すべきである。

この目標を追求するに当たり、エネルギー産業の一般産業と異なる性格およびわが国のおかれている特殊な事情にかんがみ、次の二点を政策遂行の基本的態度としたい。

①エネルギー産業は、巨額の資本を必要とし、規模の利益が大きくその供給責任も重い。このような事情から、諸外国では、エネルギー産業は国営とされ、あるいは、公益性確保のため何らかの規制が行なわれている例が多い。わが国においてもエネルギー政策の推行に当っては、国全体の利益を重視すべきである。

②経済の自主性の確立のため、また、複雑な国際社会において、より有利な条件でエネルギーを確保するため、わが国はエネルギー供給の面における自主性を確立すべきである。一方世界有数のエネルギー輸入国として、世界におけるエネルギー供給力の増大、需給の安定等のため諸外国と対等な立場で国際協調に努めるべきである。

このような基本的態度に沿ってエネルギー政策の目標を達成するに当って、政府の果たすべき責任は、きわめて重大であり、政府は必要に応じ民間企業の活動を調整しあるいは助成するとともに、技術開発、海外資源開発等の分野においては、中核となって推進すべきである。

Ⅳ エネルギー政策の展開

1 将来のエネルギー供給構造の設定

エネルギー供給構造の急激な変化は、関連部門に大きな影響を与え、また秩序ある供給体制をつくるためにはかなりの長期間を要する。

従って、エネルギー政策の展開に当たって、われわれはまず長期的な供給構造を概ね別表のように設定し、政策展開の指針とした。

そして、この際、海外エネルギーの確保、新エネルギーの開発促進、国内エネルギーの有効利用により、エネルギーの種類および供給源をできるだけ多様化、分散化することを基本とした。

この供給構造においては、石油が中心的地位を占め、一次エネルギーの低廉安定性は、石油の輸入を如何に有利に行なうかにかかっている。このような事情から昭和六十年においては総原油所要量の約三割を供給することを目標とした海外原油の開発を積極的に推進する必要がある。

原子力は準国産エネルギーとしての有利性にかんがみ、昭和六十年度において、三千万～四千万KWの規模の開発を目標としており、予想以上の経済性を向上等があればそれ以上の開発が行なわれることを期待する。

国内エネルギーの有効利用のため、水力は年間百万KW程度の開発を行うこととし、また石炭は五千万t程度の出炭規模を推持すべきである。

昭和六十年度におけるエネルギーの海外依存度は、約九割に達し輸入額は、約六十億ドルにのぼるが海外原油開発、準国産エネルギーとしての原子力の開発等を推進し、以上のような供給構造を実現することにより、実質的に海外依存度を六割弱を押えることができ、また、所要外資も約十億ドル節約しうると考えられる。

2 総合的施策

エネルギー政策を展開するために、各種エネルギーに共通して総合的視点から選択し、実施しなければならない施策は次の三点である。

①その第一は設定した供給構造を実現するための長期的需給調整である。これはエネルギー供給構造の急激な変化による種々の摩擦を避け、新たな望ましい体制に円滑に移行するため、あるいはわが国の自主性を確保するために政府が絶えず的確に内外の現状をつかみ、長期的、総合的な考慮のもとに個々の政策間の調整を行なうものである。

②その第二はエネルギーに関する技術開発の推進である。これは新しいエネルギー資源、新しいエネルギー生産、加工、供給方法などを開発することにより、エネルギー供給の多様化、低廉化および自主性確立をはかるため不可欠である。この点、当面の最大の急務は原子力発電に関する技術を修得しこれについてわが国の自主技術を開発、確立することである。

③その第三はエネルギー政策遂行のための財政措置の強化である。望ましいエネルギー供給体制を確立していくためには巨額の資金を必要とするが、わが国のエネルギー関連企業の資金状態は必ずしも良好でなく、外国資本にかなり依存する面をもっている。エネルギー供給の公益的責任と対外的自主性を確保するため、財政措置の大幅拡充が必要だが、その際エネルギー種別間の代替競合性を考え、資金の重点的配分、有効利用をはかることをねらって総合的な立場からこれを行なう必要がある。当面の重要課題は原子力技術の開発、原子力産業育成、石油供給での自主性確立、国内資源の維持活用である。

3 石油政策

石油は当分の間、わが国エネルギー供給の中心となるので、石油政策は次の五点を重点に置いて推進する必要がある。

①輸入原油の平均価格を四十五年度までに四十年度下期の平均価格から少なくともバーレル当たり十五セン引き下げる。

②国内系企業の基盤の強化を図るとともに、外資提携企業の原油の購入義務量を持ち株比率までとしひもつき原油を抑制する。

③六十年度の総所要原油量の三割を供給することを目標として、公団形態による効率的な原油の海外開発を推進する。

④石油供給の大量化に対応する共同原油輸入基地の建設および輸送施設などを整備する。

⑤大気汚染の著しい地域について重油中のいおう（硫黄含有率）を四十四年度におおむね一・七%程度引き下げることを目標として脱硫技術の開発推進、助成措置の強化をはかる。

4 石炭政策

石炭政策は石炭鉱業審議会、石炭政策に関する閣議決定などの方向に沿って需要の確保、経営基盤の確立、休制整備などの諸対策を重点とし、年間五千万t程度の出炭規模を長期間維持することを目標に進める必要がある。

5 電力政策

電力政策は電力の量的確保、質的向上、価格の長期的な低廉安定化などに重点をおき、発電用一次エネルギーの選択に当たっては、エネルギー供給構造の調整的分野としての役割を果たすこと、年間百万KW程度をメドとした水力開発などを行なうこと、公害対策など重点的に進める必要がある。

6 原子力政策

原子力政策は原子力の地位が急速に向上することが期待されるので、六十年度で三千万～四千万KWの開発規模に達することを目標とする。その場合、経済性の向上などでそれ以上の規模の開発が行なわれることを期待しつつ、核燃料資源の確保、核燃料サイクルの確立、在来炉の国産化、新特殊法人による高速増殖炉または新型転換炉の自主的開発などを重点的に推進する必要がある。

Ⅴ 結語

エネルギー産業、エネルギー関連産業および消費者はこの答申の趣旨を認識、協力し、一方、政府はこの答申の線に即してすみやかに所要の施策を検討、樹立する必要がある。なおいくつかの重要施策について検討を残しているのでさらに検討のうえ答申する。

（別表）一次エネルギー供給構成比表　(%)

	30	35	40	45	50	60
水力	21.2	15.3	11.3	8.3	6.6	4.4
原子力	—	—	0.0	0.6	2.4	10.0
石炭	49.2	41.5	27.3	21.4	16.3	9.5
国内炭	44.8	34.4	19.1	13.0	9.3	5.3
輸入炭	4.4	7.1	8.2	8.4	7.0	4.2
石油	20.2	37.7	58.4	67.2	72.8	74.8
国産石油	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2
海外開発原油	—	—	6.4	8.8	14.9	21.7
輸入原油	15.5	33.0	43.4	49.0	50.7	50.5
輸入品他	4.1	4.1	8.2	9.1	6.9	2.4
内国	9.4	5.5	3.0	2.5	1.9	1.3
内輸	9.4	5.5	3.0	2.0	1.4	0.8
入国	—	—	—	0.5	0.5	0.5
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
〔A〕国産エネルギー	75.9	55.7	33.8	23.6	17.6	10.6
〔A〕輸入エネルギー	24.1	44.3	66.2	76.4	82.4	89.4
〔B〕国産エネルギー	75.9	55.7	40.2	33.0	34.9	42.4
〔B〕輸入エネルギー	24.1	44.3	59.8	67.0	65.1	57.6

（注）〔A〕は原子力、海外開発原油を輸入とみなした場合
〔B〕はこれらを国産エネルギーとみなした場合を示す

シンポジウム講習会ご案内

国際原子力機関（IAEA）は今秋十月九日から五日間、「原子力発電コストの国際的比較および予測に関するシンポジウム」を、ロンドンで開催するので、わが国専門家の参加を要請している。

参加要領＝参加および論文提出の申込書（英文一部、その写し三部）を、三月九日まで、日本原子力産業会議の国際課あて提出。

☆…西ドイツのカールスルーエ原子炉開発研究所長のD・シュミット博士は三月十五日、政府の招聘により来日するが、同博士は西ドイツの高速増殖炉の開発に関する講演を行なう予定である。

▽三月二十二～二十四日、原研東海研究所▽三月二十七日、大阪科学技術センター

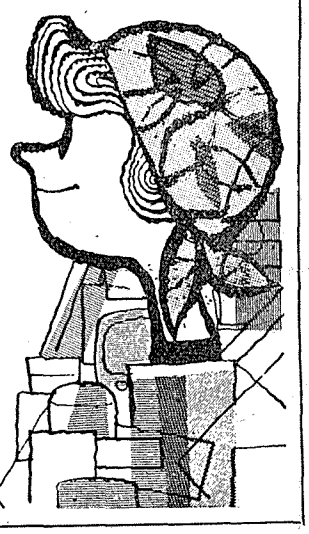
新刊紹介

――原産資料室便り――

○放射線高分子化学（高分子学会編、四〇二頁、A5判、昭和四十一年出版）

○放射線障害防止法規の解説（原産編、六四四頁、A5判、昭和四十二年出版）

○Annual Review of Nuclear Science Vol.16（Annual ReView. Inc 六七二頁、A5判、一九六六年出版）

社長
本間嘉平
大成建設
東京中央区銀座2・4
☎567・1511

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