原子力産業新聞

—第362号—
昭和41年8月10日
毎月3回（5日.15日.25日）発行
購読料 1部12円（送料共）
1年分前金400円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所　日本原子力産業会議　東京都港区新橋1丁目1番13号（東電旧館内）　電話(591)6121(代)　振替東京5895番

原電東海出力十二万KW連続運転へ

性能達成さらに努力

引渡し・営業運転は年内か

六月一日に出力上昇試験を再開した日本原子力発電会社東海発電所（英国コールダーホール改良型ガス炉、出力十六万六千KW）は、いよいよ七月二十七日から十一万KWの連続（試験）運転を開始した。原電は今後この連続（試験）運転を数カ月（最少限三カ月）続けたうえ、計画どおりの性能を達成するよう設備の全般にわたり最終の整備を行なっていく予定である。従って通産省の最終的な竣工検査はそれ以後となるので、GECからの引渡し、および本格的な営業運転の開始は、早くても今年末か来春になるものと思われる。なおこの間に発生した電力は、供給先である東京電力の送電管内へ送られている。一方、原電は八月八日付をもって東海建設所を廃止し、東海発電所を新たに設置するとともに、これに伴う機構の改正と人事異動を行なった。これは連続運転開始いらい、建設から保守運転へと新段階にはいった機会に、体制、人心を一新して残り工事の完成をはかろうとするものである。

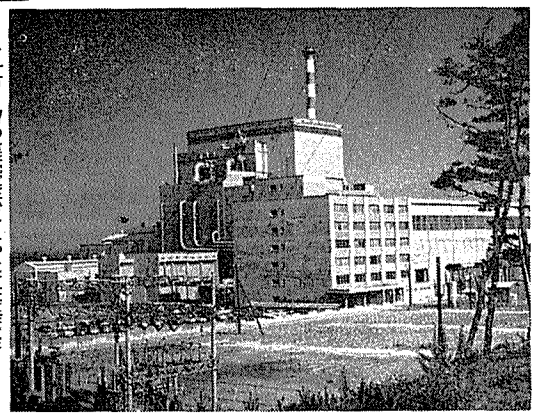
原電東海発電所は今年二月の営業運転開始を目前にひかえながら、一月六日、出力八万三千KWをだしたところで熱交換器の一部に蒸気漏洩事故が起こったため、即刻原子炉を停止し、その漏洩個所の発見など事故原因の究明と対策を検討してきたが、これにはメーカーである英国GECおよびサイモンカーブス社をはじめ、英国原子力公社、中央電力庁から専門家の来日を求める一方、富士電機、川崎重工業、その他多数の学識経験者が参加した。またこれと並行して、英国GECおよび東大安藤研究室では同型模型による実験を行なうなど、国の内外をあげての努力を続けた。

この結果三月になって、事故の原因は①熱交換器中を流れる炭酸ガスの渦流によってパイプにひずみがおこったこと（八百三十二本のチューブのうちの九本）②運転によって生ずる音響が熱交換器の中でパイブレーションをおこし、これがパイプに変化を与えたこと等であることが判明した。

従ってその後この対策として、熱交換器内に音による共振を断つ調節板や、チューブの振動を止めるチェーンやステンレステープの取り付け作業を行なっていたが、五月末この工事を完了した。

そして六月一日からは出力上昇試験を再開し、同十二日には初期最大出力の十二万KWに達した。以後出力を半分（平均六万KW）におとし、タービン発電機保護装置テスト、主変圧器耐圧試験、原子炉トリップ試験、連続運転などの各種テストを通産省係官の立ち会いで行ない、そのほとんどを終了したが、出力試験で支障があり、十一万KW以上の出力上昇にはなお整備しなければならない個所があるため、いま対策を検討中である。

しかし原電としては、定格出力は出せないが、十一万KWでの連続運転は行なえるとの確信をもったので、電気の供給先である東電やメーカーのGECと話し合ったうえ、二十七日の原電常務会決定にいたったものである。



十一万KWの連続運転に入った東海発電所

東海発電所が発足

東海発電所の発足に伴う機構の改正は、従来の事務課を総務課に、機械課と施設課を併合して工務部を設置、保健安全課、運転課および技術課は存続というもの。

なお主な人事は次の通り。

▽東海発電所長　臼井吉夫
▽同次長兼総務課長事務取扱　有馬健彦
▽同次長兼工務部長事務取扱　今井良雄
▽同保健安全課長　西川喜之
▽同運転課長　土屋信人
▽同技術課長　新井義男
▽同工務部次長　関根要蔵

新原子力委員長 有田氏（文相）が兼任

通産大臣は三木氏が留任

第二次佐藤内閣は七月三十一日組閣を完了したが、新内閣の国務大臣科学技術庁長官・原子力委員長は有田喜一文部大臣が兼任することになり、また通産大臣は三木武夫氏が留任となった。

なお有田氏は科技庁、原子力委員会の第二十代目の大臣である。

▼有田喜一原子力委員長略歴

明治三十四年四月三十日生れ（六十五歳）、大正十四年東大経済学科卒業、高文行政科に合格し通信省に入って鳥取郵便局長、本省電気局業務課長、管理課長、大臣官房文書課長、秘書課長、大阪通信局長、運輸省海運総局長官兼船舶公団総裁を歴任、昭和二十三年内閣官房副長官に就任、同二十四年以来六回衆議院議員に当選、民主党政調会副会長、改進党総務、日本民主党総務、自由民主党政策審議会委員、衆議院の初代石炭対策特別委員会委員長などになっているが、昭和三十年十二月国会に科学技術振興対策特別委員会が設けられてから、その初代委員長になり、同年米国の原子力施設などを視察している。趣味は読書と碁、宗教は曹洞宗、兵庫県永上郡出身。

×　×　×

有田、三木両大臣は八月一日午後、初の記者会見で次のように語った。

これまでの経験生かしたい

有田新長官の談

科学行政の中心である科技庁には専任の大臣を置き強力に施策を進めるべきだ。予算措置は、二十年、五十年先のことを考え、どうしても必要なものだということであれば例外を設けるべきだ。研究推進については、もっと共同研究を強力に行なう必要があると思う。これまでの経験を生かし原子力行政はじめ重要施策を一歩一歩実現していきたい。

民間との緊密化を

三木通産相の談

技術開発については大型研究プロジェクトを政府が推進し、またそのための予算の増額が必要である。民間との研究連絡の緊密化、研究委託金の強化も必要で研究投資のため税制上の特典を設けるのが必要であろう。

なお二日決まった新政務次官と略歴はつぎのとおり。

▽科学技術庁　始関伊平氏　東大法卒、商工省鉄鋼局長、資源庁長官、通産、労働政務次官、千葉県出身、五十九歳、

民間出資 20億円を要請

原子力委 原産副会長と懇談

原子力船問題

原子力第一船の建造計画は、資金の民間出資比率の問題が大きな懸案事項となっているが、有田喜一原子力委員長と有沢広巳原子力委員長代理は八月四日午後、科学技術庁に大屋敦日本原子力産業会議副会長を招き、民間出資について懇談した。

席上、有田委員長は原子力第一船の全体計画（約百八億円）のうち二十億円を民間出資に求めたいとの意向を明らかにし、その実現に協力を要請した。これに対し、大屋副会長は原産、造船工業会など民間団体首脳と協議のうえ、早急に態度を決定するむね答えた。

原子力第一船は七月十四日、原子力委員会が〝国内技術を主体とする原子炉を搭載し建造を進める〟と決定したが、見積り船価が約六十四億円と、当初の建造予算三十六億円を大幅に超過し、総経費も約六十億円から百八億円に膨張した。建造資金の民間出資比率については、大蔵省と科技庁との間で総経費の二五%にするとの約束があったが、こんどの決定で民間出資額が約二十七億円と、かなりの額になる。これに対し民間側は一〇%の十億円が限度であると、科技庁と対立していた。この局面を打開するため、有田委員長は従来の出資比率二五%を白紙に戻し、出資額で二十億円を改めて民間側に要請、不足分の七億円を大蔵省が負担するよう、政治折衝を行なう意向である。

東電炉の安全審査会を設置

原子力委員会の原子炉安全専門審査会（会長山田太三郎氏）は七月二十五日、さきに東京電力（社長木川田一隆氏）から提出された同社福島原子力発電所の原子炉設置にかかわる安全性を原子炉等規制法に基づき審査するため、原子炉安全審査会第二十七部会を発足させた。

第二十七部会委員の氏名は次のとおりである。

▽部会長　川崎正之（原研）
▽部会委員　伊沢正実（放医研）、大山彰（東大）、表俊一郎（建築研）、川瀬二郎（気象庁）、小平吉男（気象協会）、後藤清太郎（電中研）、左合正雄（都立大）、高島洋一（東工大）、都甲泰正（東大）、久田俊彦（建築研）、牧野直文（原研）、三島良績（東大）

なお通産省も同日、電気事業法に基づき東電福島原子力発電所の技術的審査を行なうため、「原子力発電技術顧問会」を発足させた。

新刊紹介

日本原子力産業会議はCDC三六〇〇の共同利用の便を計るため、次の通りプログラム用語の講習会を開催いたします。

①ALGOL（八月十七日～十九日、参加費一千円）②モニタ（八月二十四日～二十六日、二千円）、③COBOL（九月七日～九日、一千円）④モニタ（九月十三日～十六日、二千円）。会場は当会議電子計算機室。

申込先＝東京都中央区日本橋本町二丁目六—四、大阪合同東京ビル内、日本原子力産業会議電子計算機室　電話六六三一〇七六一

会員だより

RI委員会・幹事会　十六日午後一時半　原産

MHD発電調査団員会合　十九日午後一時半　原産

行く人・来る人

植松邦彦氏（原燃）　日本フェルミ炉委員会より、APDAへ日本側の受け入れ調査のため、八月八日出発。同十七日帰国の予定。

苫米地顕氏（原研）　八月十日から約二年間、IAEA原子炉部上級職員として赴任のため出発。

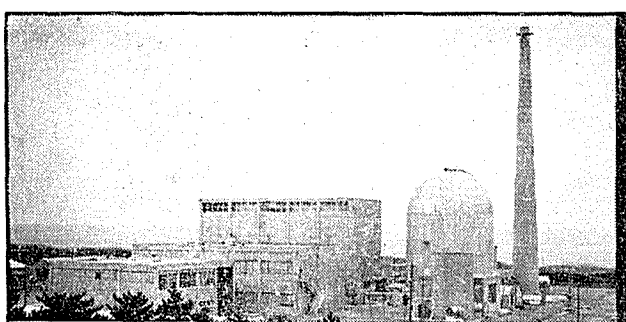
原産へオブザーバー派遣を要請

IAEA通常総会

国際原子力機関（IAEA）の第十回通常総会は、本年九月二十一日から四日間、オーストリアのウィーンで開かれることになっているが、IAEAの諮問機関的地位を持つ日本原子力産業会議に対して、このほど同機関からオブザーバーの派遣を要請してきた。第十回総会の仮議題としては、会計報告、次年度予算、事業計画などのほか放射線事故の際の緊急援助などがあげられている。

おことわり

本号は発行日を繰下げて十日付といたしました。なお八月十五日号は休刊いたしますのでご了承下さるようお願い申し上げます。



●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

40年度原子力白書を発表

原子力委員会

動力炉開発を強調

各論で最近の問題点など

原子力委員会は七月二十六日、わが国が原子力開発に着手してからちょうど十周年にあたる昭和四十年度を中心にした原子力界の動きを「原子力年報」―いわゆる原子力白書―としてまとめ、発刊公表した。

原子力委員会は、先ごろ動力炉の自主的開発を国のプロジェクトとし、その研究開発を強力に推進する方針をうち樹てているが、今回の白書では、原子力発電における開発利用、安全確保への努力を中心に、広く原子力船、放射線利用などの分野における研究開発の成果をとりまとめている。

この年報は八章からなり、第一章総論においては、四十年度がわが国の原子力開発利用十周年にあたるので、過去十年の過程を回顧するとともに、四十年度を中心とする原子力開発利用の主な動向と海外における動力炉の開発状況を総括的に述べている。また第二章から第八章までの各論においては、原子力発電、動力炉の研究開発、放射線の利用、国際協力などの項目について具体的に述べている。

これらのうち、とくに四十年度における重要な動きとしては次のようなことがあげられている。

一、原電敦賀発電所（同社二号炉）の設置が許可され、建設が開始された。なおこれと関連して、関西、東京両電力会社の原子力発電所建設計画が具体化し、四十一年度に入りそれぞれ炉型を決定し設置許可の申請が行なわれた。

一、在来型炉の国産化、新型転換炉および高速増殖炉の開発に関する基本方針が、各界の意見を求め、原子力委員会で検討されたが、その結果、在来型炉については民間企業を主体としてすすめ、新型転換炉および高速増殖炉の開発は国のプロジェクトとして推進する方針が内定された。

一、原子力第一船の建造について、原子力船懇談会が開催され、船価低減の可能性、国産船用炉と輸入船用炉の比較など、原子力船開発基本計画の実施上の問題点について検討された。（なお原子力委員会は今年七月十四日、原子力第一船は既定方針どおり国産船用炉を搭載し建造を進めることを決定した。船価は約六十四億円。）

一、現在国有とされている特殊核物質について、民間事業者による原子力発電所の建設が本格化してきたので、この際核燃料を民有化し、各企業の責任において自主的に運営させるほうがより適切であるという観点から、民有化の検討がすすめられた。また使用済燃料を国内で処理するため、再処理工場の設計が始められた。

一、放射線の利用は、医学、工業、農林産業など広範にわたり活発となったが、とくに工業利用面での研究開発が一段と進歩した。また、食品の保存をはかるための放射線照射が注目されるようになった。

一、国際協力については、国際原子力機関（IAEA）の総会が、史上はじめて本部所在地であるウィーンをはなれて東京で開催され、各国代表にわが国の原子力開発状況が深く認識されたが、これは今後の国際協力推進上きわめて大きな意義があった。

現長期計画の構成と問題点

望展

原子力委員会は、昭和三十六年一月に策定した原子力開発利用長期計画の改訂を行なおうとしている。

改訂の必要性、改訂の真の理由、その方向などを考えてみるために、現行の長期計画の内容を謙虚に顧み、二、三の点を想起しておくことも意義があろう。

今の長期計画の冒頭には、まず長期計画改訂の背景と題して、昭和三十一年の前長期計画以来の新しい情勢が五点に要約されている。曰く、判断の資料が豊富になり、より具体的な見通しが可能になった。曰く、海外における核燃料供給力が増大した、曰く、高速増殖炉の技術的困難が明らかになった、曰く、重油専焼大規模高能率火力という強敵があらわれた、等々。これを要するに、開発の進展、と一方ではスローダウンの情勢ということである。同じ流儀で新計画の背景をのべれば、核燃料の民有化や、軽水炉の経済性の達成などが書きこまれることになろう。注意すべきは、計画の背景はあくまで背景であって、こうした外部の情勢変化が、長期計画変更の主動機であるような、誤解を生んではならないということである。

長期計画の構想をのべた部分はさらに想起しておくに値いする。例の前期十年、後期十年という段階づけが最初に出ているが、これは原子力利用の経済性の確立が、多くの面で一九七〇年以降になるとの判断にもとづいていること、つづいて、こと当分（つまり前期十年の）計画の中心だが地道な研究開発の強力な推進にあることがうたわれ、その効果的な実施のため、共同研究、プロジェクト研究体制、大規模研究施設の共同利用体制などの確立を重視する事とされている。

これが具体的にはどの程度に、どういう内容で考えられていたかは、第Ⅲ部の研究開発計画にくわしい。「プロジェクト研究」の一節でその重要性が説かれ、差し当たっての対象に半均値炉とプルトニウム燃料の研究開発が取り上げられる。さらにこのプロジェクト研究を拠りどころに、国際的共同研究を発展さすべきことが強調される。

そして、「研究開発計画の要点」「原子炉の研究開発」などの各章では、軽水炉およびガス冷却炉とならんで、半均値炉が開発重点にかかげられ、その実験炉さらには動力試験炉の建設にまで発展させる意図が述べられる。原子炉開発のスケジュール表によると、半均値炉実験炉は六五年着工、六七年完成の予定になっている。"幻"の原子炉におわった半均質炉だが、現行の長期計画の大きな支柱であったことは疑いの余地がないそれがなぜ行き詰まり、消えていったのか。計画の支柱が失われたのちの長期計画は、ある意味で骨ぬきになり、目標のないバラバラの状態だったといえよう。

新しい長期計画では、半均質炉に代るより大きい骨格として、新型転換炉および高速増殖炉の開発計画が登場する。十年間に総費用約千五百億円というこのプロジェクトは、現在閣議了解（つまり資金計画の承認）待ちであるが、閣議了解の成否は新長期計画の性格を決定づけるほどのかかわりがある。現長期計画では、資金の見積もりはわずかに研究施設の整備の項に出てくる。それも、前期十年におけるおおよその政府所要資金を一応の仮定をおいて見積もれば、というつつましい前提のもとに、計上額約千八百億円ないし二千億円程度とされているが、さて現在までの実績はどうであったであろうか。

原安協　西独の安全協会と提携

原子力安全研究協会（理事長・藤波取氏）は、このほど西ドイツの（財）原子炉安全協会と各分野で協力していくことになった。

これは原安協常任理事の福田節雄氏（成蹊大教授）が、六月所用のため渡欧したさいとりきめたもので、その具体的な方法については未定である。

この西ドイツの原子炉安全協会は、十一の州立技術監督機関で構成され、エッセンに本部を置いて昨年一月から業務を開始したもので、原子力技術の安全に関する内外の一切の知識を収集し、その知識を原子力施設の計画と安全技術上の判断のために提供するもの。また、原子炉施設の認可審査、事後審査、その連処の設定など活発な活動をしている。

ひゆうまんかうんた

原子力局原子炉開発課の初代課長になった　倉本昌昭（くらもと まさあき）

科学アタッシェとしての任務を終え、このほどフランスから帰国したばかりの倉本さん。

帰国後、科技庁で、大臣官房付、原子力局研究振興課長を約半月ずつ勤め、この八月の組織改正で新設された「原子炉開発課」の初代課長になった。

"日本ではあまりにも議論の期間が長すぎ、諸外国にくらべてかえってむずかしい状況になっている。これからは議論の成果をもとに厚い雲を突き破り、真の動力炉開発の方向を伸ばしていきたい"と抱負を語る。いよいよ本格化していく動力炉開発の総元締めとなるわけで、氏に寄せられる期待は大きい。

昭和二十一年東大工学部船舶工学科を卒業後、運輸省に入り、十年間船舶局にいたが、三十一年総理府におかれた原子力局（後に科技庁に吸収される）へ転出して、以来原子力との縁が切れなくなった。三十二年から一年間、原子力工学の勉強のため渡米、三十五年には英、伊などの原子力施設を視察している。三十七年から在仏科学アタッシェとなり、アルジェリア問題で激動期にあったフランスがこれを収拾するとともに、国際協力を通して、原子力や宇宙問題を様一貫で開発していく姿を眼のあたりに見ながら、あわせて日本の開発ぶりをも客観的にみつめてきたという。

"四年間のブランクは大きい"と告白するが、ユネスコ総会やジュネーブ会議にも出席して、世界の情勢を十分承知しているのが強味。"在仏中にEEA参加が決まったが、日本はまだ国際協力には不慣れ"だそうである。とにかく国際感覚で、日本の"厚い雲"をつき破ってほしいもの。

気さくな人柄と誠実さが好感をもたれている。多趣味だが"暇がない"由。家庭は美智夫人と三女。四十二歳。

（Y・T）

科技庁、組織を改正

原子炉開発、技術振興課を設置

政府は七月二十九日の閣議で、科学技術庁組織令の一部を改正する政令を決定し、八月一日から施行した。

これは動力炉開発のための新特殊法人の発足など原子力利用の進展に即応して関係行政の円滑かつ適切な遂行を確保するため、原子力局の組織を整備する必要からとられたもので、内容は次のとおりである。

一、原子炉の試験研究と開発に関する方針の企画、および立案に関する事務を行なう技術振興課を設置する。

一、研究振興課およびアイソトープ課を廃止して、次の事務を行なう技術振興課を設置する。

①原子力利用に関する試験研究（原子炉に係るものを除く）の方針の企画ならびに当該試験研究の状況や成果の調査に関すること。

②原子力利用に関する試験研究の助成に関すること。

③放射性同位元素の利用の推進に関すること。

④原子力利用に関する研究者や技術者の国内における選成訓練に関すること。

一、放射能課の所掌事務に①原子力利用に伴う障害防止に関すること。②放医研に関すること。

原子炉開発課長に倉本昌昭氏

技術振興課長は広田氏

なお科学技術庁は八月一日、この組織改正令に伴う人事異動を発令し、新設された原子力局原子炉開発課長に倉本昌昭氏（前原子力局研究振興課長―ひゆうまんかうんた参照）、原子力局技術振興課長に広田志郎氏（前原子力局アイソトープ課長）の就任を発表した。

マニラ会議の参加を募集中

IAEA

IAEA主催による「開発途上国における原子力利用の問題と見通しについての研究グループ会議」が、今秋十月二十四～二十八日までフィリピンのマニラで開催されるが、このほどIAEAから、その参加および論文提出を要請してきた。

参加希望の向きは八月十三日、論文提出希望の向きは八月三十日まで、申し込みおよび詳細は日本原子力産業会議国際課まで。

十一名が合格

原子炉主任者口答試験

科学技術庁は七月三十日、さる十四日同庁で行なわれた第八回原子炉主任技術者試験口答試験の合格者十一名をつぎのとおり公告した。

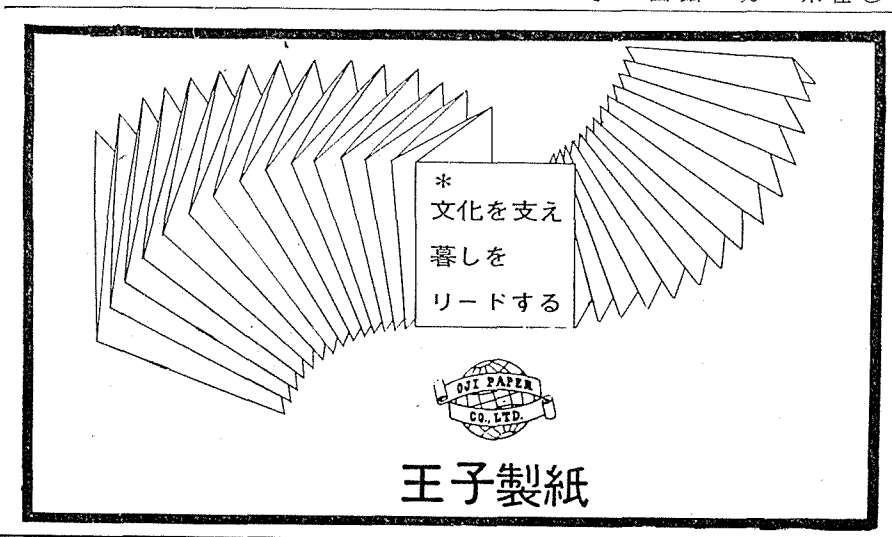
合格者の氏名、所属は次の通り。

富山栄一（運輸省）、高木秀夫（東北電力）、松本保男（同）吉田稔（富士電機製造）、望月正夫（同）、遠藤有聲（同）、山田周治（日立製作所）、穴光浩二（中国電力）、井上靖彦（同）、土井敏詳（同）、太田正二郎（原研東海研究所）。

旬間メモ

国会　▽**衆議院科技特**＝七月二十七日午前十時半開会、素粒子大型加速器設置に関する問題について、朝永振一郎（学術会議会長）熊谷寛夫（東大核研教授）、諏訪繁樹（同）、三浦功（同助教授）の四参考人を招き、意見聴取。

【訂正】本紙三六一号二面トップ原子燃料公社関係の記事の中で、"東濃地域で来年度からボーリングを始め"とありましたが、同地域では既にボーリングが実施されていますので、訂正いたします。



新刊書御案内

（今秋出版・ご予約受付中）

統計学と確率論に関する第5回バークレー会議

Proceedings of the Fifth Symposium on Mathematical Statistics and Probability

Ed. by L. M. Le Cam & J. Neyman

1966 : November　in 5 vols. set　¥38,800

Vol. 1: Theory of Statistics……¥8,000
Vol. 2: Probability Theory. in 2 pt. …… each pt. 6,000
Vol. 3: Physical Sciences and Engineering……4,000
Vol. 4: Biology and Problems of Health……10,000
Vol. 5: Weather Modification Experiments……4,800

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

米AEC、賃濃縮奨励に新政策

ウラン業者育成図る

濃縮料の分割払いも考慮

米原子力委員会（AEC）は七月初め、賃濃縮基準の修正案を上下両院合同原子力委員会（JCAE）に提出したが、このほどこの賃濃縮基準案に関連して新しい政策を打出し、核燃料が完全に民有となる一九七三年六月三十日以前の期間において、電力会社がより早く賃濃縮を通じて核燃料を入手しようという意欲を起こさせようとしている。賃濃縮基準案に対する聴聞会で産業界が証人として招請されているのは八月十五日なので、このAECの新しい政策を産業界が十分検討した上、聴聞会に臨むことになろう。

AECはこの新しい政策で賃濃縮利用を促進させることにより、採鉱業者に新しいウランの埋蔵地探査や採鉱精錬能力の拡充に対する刺激をあたえ、原子力発電所発注の急増の事態に対処することをねらいとしていると述べている。

AECは、賃濃縮を経済的に魅力あるものとするため、濃縮ウランの販売あるいは貸与に対する料金の決定権を行使することとなろう。このため、賃濃縮価格決定のもととなる天然ウランの価格は、少なくとも一九七三年の六月三十日以前はポンド当り八ドルとするよう提案している。また、AECは、外国との協力協定のもとに長期販売契約を結んでいる場合、あるいはウラン233の製造を含めた、ウラン233の研究開発計画に関係している国内業者を除いて、濃縮ウランの取引は単一取り引きとすることも提案している。

核燃料民有法によれば、賃貸によるウランの電力会社への供給は一九七〇年十二月三十一日をもって打ち切られ、特別な場合でも一九七三年六月三十日をもって完全に廃止される。この賃貸の廃止は燃料製造業者を資金的に非常に苦しい立場に立たさせるため、AECはケース・バイ・ケースで、燃料製造業者の希望により、賃濃縮サービス料の分割払い（未支払い料金に対する利子はその時決められている利率で計算し、期限は燃料が加工される期間＝一年＝）を提案している。

また、賃貸が廃止された時、発電炉運営者が所有している賃借ウランはそのまま民有法ベースに移行することができる。このとき発電炉運営者はAECに対して未燃焼濃縮ウランと等価な天然ウランの引き渡しと濃縮料金の支払いを行なわなければならない。その結果賃借ウランの権原はAECから炉運営者に移行することになる。

AECはこの新しい政策発表の際、産業界が大いに関心を寄せていたウラン・ストックパイルの処分に対する数量的基準を明確に規定できなかった。しかしAECは国内のウラン産業が打撃を受けないような体制がととのうまでストックパイルの販売は行なわないことを公約している。

ひろば

新大臣と原燃

原子力創生の頃は何をやってもひっかかることが多かったが、原子燃料公社が生れるときもご多聞にもれなかった。

ちょうど十年前のこと、原子燃料公社法案作成の際、大蔵省は「公社」という名称の使用に断固反対した。公社という概念は官営の事業を独立させたものを言い、共に公労法の適用を受けることに特色があり、国鉄、専売、電電の三公社に限るべきである。公労法適用の必要もなく、新しく事業を始めるものに公社の名を冠するのは公社概念を乱すというのがその言い分で、誠にもっともではあったが当方にもおいそれと引き下がれない理由があった。わずか数ヵ月前の国会で超党派による議員立法で成立した原子力基本法には明らかに「……原子燃料公社を置く」と書かれており勝手に名称を変える訳に行かないので業を煮やした正力原子力委員長は一万田大蔵大臣を閣議後国会でつかまえて直談判に及んだ。秘書官からの連絡で追っ取り刀で駆けつけると両大臣論争の最中で林法制局長官も呼ばれた。正力さんが味方と思った林さんは「法律的見解は兎に角、公社とすると大蔵大臣がお困りでしょう」というような言い方をされたので、一万田さんは「そうだ。私は困る。困る。」と連発、談判は不調に終った。

こうして行き詰った対立を調停し党側の了解も取付け公社という名の事業団の産婆役をつとめられたのは誰あろう、当時衆議院科学技術振興特別委員会の委員長で、今度新しく文部大臣、科学技術庁長官、原子力委員長に就任された有田一寿一国務大臣その人である。奇しくも原燃発足十年の記念日を前に大臣として登場された有田さんも感慨一しおであろう。

時あたかも明年度予算の編成期である。例の特殊法人問題を新大臣は如何に処理されるであろうか。巷間、特殊法人の新設は内閣の方針に反するから、この際既存のものを一つ減らし原燃を原研に合併させるのではないかの噂もある。原研、原燃合併論には一理があって結構だが、それはそれ、新特殊法人を作るためというのでは筋がおかしい。もともと高速炉と転換炉を一つにした特殊法人構想自体にも問題は多いが、今回はそうしたむずかしい話をするつもりはない。新大臣の御登場に拍手し、原燃の十周年を祝して筆をとどめたい。（島村武久）

安全性にも問題なし

米、シーボーグ氏　発電炉解体問題で言明

米原子力委員会（AEC）のG・Tシーボーグ委員長は、先に国家石炭政策会議（NCPC）が提出した大型商業原子力発電所の廃棄処分問題に関連して、「商業原子力発電所が発電所としての役目を全うし終ったとき、あるいはそれ以前に運転が中止され、廃棄処分を受ける場合、安全性において、現在AEC規則で考えられている以上の特別な問題について考慮する必要はなく、また廃棄処分の際、発電炉所有者が重大な財政負担を受けることはないであろう」と語った。

この問題は、先にAECがハラム原子力発電所の解体を明らかにした際、NCPCから、閉鎖プラントおよびプラントから取りはずされる機器の処分をどうするか、また法的規制や解体費はどこが負担するかなど、九つの質問をAECに提出していたものである。

シーボーグ委員長によると、発電炉の閉鎖はAECの安全基準に従って行なわれるが、実際問題として原子炉から燃料を取り出した後の、安全性に対する予防策は、運転時に要求される予防策よりずっと容易であるといえる。プラントの運転停止のために発電炉運営者が負担しなければならない費用は、次のような場合によって異なる。すなわち、プラントを全部廃棄するかあるいは部分的に廃棄処分するか、地中に埋める場合の土地の問題等があげられる。しかし、いずれにしてもこの費用は発電所の全寿命に関係することであり、電力会社の負担はKWH当り〇・一ミルと考えられ、出力十万KWの発電所を三十年間運転した場合五百万ドル程度となると述べている。

照射食品の製造販売を規制

イギリス

イギリスでは、照射食品の販売を規制する政策がとられるようである。保健相のケネス・ロビンソン氏は、七月十八日議会で、放射線照射食品の生産と販売を禁止し、同時にこれらを吟味検討するような新しい組織を設立すると発表している。

この組織の設立条件やメンバーについてはまだ決まっていない。

なお保健省の発表によると、イギリスではまだ放射線照射食品の販売はこれまで行なわれたことがないと述べている。

四番目の発電炉もGE社へ

米コモンウエルス社

アメリカのコモンウエルス・エジソン社は、このほど電気出力八十万九千KWのクワッド・シティーズ第二発電所を建設するため、ゼネラル・エレクトリックGE社に発注した。敷地はイリノイ州モーリンのクワッド・シティーズ・オブ・ロックアイランドの近くで建設費は八千万ドルとなっている。なお、この発電所は同社としてはドレスデン第二以降四番目の発注となるものである。

ユーロケミックが開所式

ENEA、総建設費三千六百万ドル

欧州原子力機関（ENEA）による世界で最初の国際共同計画であるユーロケミック再処理プラントが、七月七日開所した。ENEAの親機構である経済協力開発機構（OECD）はおよそ三十五トンの使用ずみ燃料がすでに再処理のために敷地内に到着していると発表している。最初の使用ずみ燃料の一部が開所式中に脱被覆された。このプラントは、一日当り天然ウランおよび、微濃縮ウラン（五%まで）燃料三百五十キログラムと高濃縮ウラン約十キログラムを処理することができる。

OECDによると、ペレット型燃料を除いて、すべての型の使用ずみ燃料を処理することができると述べている。この装置は今のところヨーロッパ九ヵ国の原子炉からの燃料を受けいれており、その他の国との再処理契約は今後結ばれる予定である。

ユーロケミックはピューレックス法を採用しており、二種類（機械的方法および化学的方法）の脱被覆装置を持ち、工場には、百人のプラント運転員を含め、およそ三百五十人の従業員が働いている。総建設費三千八百万ドル、一九六一年建設開始。

海外短信

英、ドンレイで高速原型炉の起工式

イギリス、ドンレイに建設される電気出力二十五万KWの高速増殖炉の起工式が六月二十一日ドンレイの敷地で開かれた。ここは電気出力一万五千KWのドンレイ実験高速炉の西約五百五十㍍の地点で、すでに本年四月以来予備的な整地作業を行なっている。なお基礎工事を含めた第一段階の土木工事は七月中ごろから始められた。

発電炉の入札締切は九月まで延期

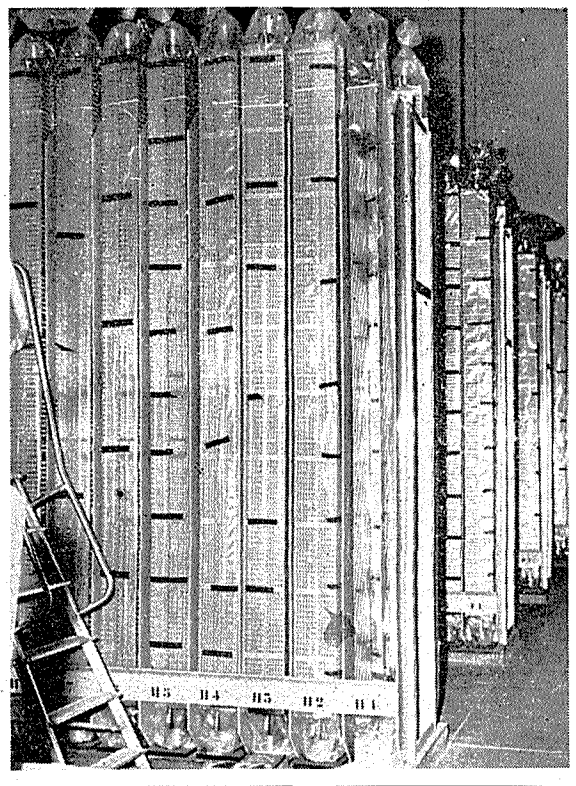
ベルギー

ベルギーのシナトム（電力グループで組織する原子力発電所の入札等を取り扱うために設立された組織）は先に二つの電力グループ（EBESプール、インタコムプール）が、それぞれ電気出力六十万KWの原子力発電所の建設を決定したため、アメリカ、イギリス、西ドイツなど七社に入札を招請していたが、締切の六月三十日（もとは六月二十日であった）までに技術入札を提出したのは、ベルギーのACEC、西ドイツのAEG、イギリスのザ・ニュークリア・パワー・グループ（TNPG）の三社のみであったと発表した。

このためシナトムは残りのゼネラル・エレクトリック（GE）社、ウエスチングハウス（WH）社、西ドイツ・ジーメンス社、フランスのフラマトムからの入札があるまで（九月末の予定）締切を延期することにした。シナトムは今年の末までに発注先を決定するもようである。

この入札で興味を引くのは、ACEC、ジーメンス、フラマトムはWH社からライセンスを受けているが、WH社はこれらに対抗して入札するもようである。同様にAEG社もGE社からライセンスを受けている。

なお、EBESプールの発電所はアントワープに建設され、一九七一年完成。インタコムプールはリージュの近くに建設し、一九七二年運転に入る予定である。



【写真】はフランス・ベルギーが共同で建設しているSENA原子力発電所（電気出力二十六万六千KW、PWR）に装荷される燃料アセンブリー。SENA原子力発電所は、世界で初めて地下につくられた商業原子力発電所で、フランス領ミューズ川流域のシューズに建設されている。燃料装荷は九月初旬から行なわれ、九月末には臨界に達する見込み。

ブルガリア、原子力発電所を建設へ

ブルガリア

ブルガリアの外国貿易公団、テクノ・インポートと全ソ工業技術輸出公団は、ちかく、ブルガリア向け電気出力八十万KW（四十万KW二基）の原子力発電所建設にかんする会談を始める。この会談ではその設備の設計と引渡しが討議される。すでに調印されたソ連・ブルガリア政府間協定によれば、この発電所の第一期工事は一九七三年に完成し、第二期工事は一九七四年に完成する。

この発電所は全ソ工業技術輸出公団と東ドイツの貿易公団テクノコメルツとの契約により建設される。

自動車保険なら
本安田火災

西独に発電炉用濃縮ウランを供給

米AEC

米原子力委員会（AEC）は、西ドイツ・オーブリッヒハイム原子力発電所（電気出力三十万KW、PWR）で使用する二・八%濃縮ウラン千百六十キログラム（価格九百六十万ドル）を供給する予定である。この発電所はシーメンス・シュケルトベルケ社がケルンクラフトベルク・オーブリッヒハイム（KWO）のために建設中のもので、一九六八年四月臨界、同年十一月には送電を開始する予定。

このAECからの供給は、米ユーラトム供給機関に引き渡され、KWOによって買いとられることになっている。この契約が調印されれば、アメリカはユーラトムにウラン235で二・四トン（二億千三百万ドル）を供給することになる。

現在ユーラトム六ヵ国で運転中あるいは建設中のすべての軽水炉に対し、アメリカは濃縮ウランを供給している。

第二重水工場もノバスコシアに建設

カナダ

カナダ・ゼネラル・エレクトリック（CGE）社が建設する予定の第二重水プラント（総建設費六千五百万ドル、容量五百トン/年）は、第一プラントと同じく、ノバ・スコシアに敷地が決まりそうである。

カナダ鉱業相のジェーン・ラック・ペピン氏は最近下院で、第二重水プラントの敷地はケープブリトン島のポート・ホークスバリーになるであろうと発表している。そしてこのプラントへの電力供給源としてノバ・スコシア電力委員会が火力発電所を建設する予定であるとも発表している。

一方CGE社々長のJ・ハーバート・スミス氏はトロントで、次のように述べている。プラントを運転するには二百人の従業員が必要であり、また建設には九百人が必要である。ホークスバリーは大規模なパルプ工場の誘致がすでに決まっており、オイル・タンカー用のドックも作られる予定。

また東ドイツ最初の原子力発電所とくらべ十倍の出力をもっている。

原子力の社会的価値

経験から目標評価を

激増するエネルギー需要に対処

アメリカにおいて、原子力平和利用を目的に国家的な開発計画が動き出したのは一九四六年の原子力法以後のことであるが、この法律の主要な目標は原子力の開発によって公共の福祉の促進を図ることにあった。それから現在に至る二十年間に、科学者、技術者がこの分野で献身的な努力を払ってきた。この社会的価値こそが今日の原子力発電所建設に対する努力を支えているのであり、また、この分野における蓄積された経験に照らし合わせて目標を評価することが重要である。以下原子力の社会的価値と言う問題に関して、アメリカ原子力学会誌、ニュークリア・ニュースからひろってみよう。

エネルギー消費、石炭で年一人十トン

高度のエネルギー消費社会であるアメリカにおいては一人あたりの消費する電力は年間約十トンの石炭に相当する。インドにおける消費はこの三十分の一であり、一般に後進国では国民一人あたりの消費は少ない。

世界中の年間エネルギー消費はほぼ三十年毎に倍増している。この増加の大部分は電力利用の増加と関連しているため世界の平均使用電力は約十三年毎に倍増していると考えられる。

これらの傾向が現状通りで継続するか、もしくは加速されるかどうかは世界のエネルギー需要次第である。主として食糧供給難とか疫病といった自然界の人口抑制要因のうちの若干のものが世界的な協力によって緩和されはじめたのはほんのこと数十年のことである。人口の抑制を自ら課するという努力を協力して扱わない限り世界の人口は今後十年間に爆発的な増加をするであろう。エネルギー消費の速度を実質的に増加させ得る第二の要因はインドまたは中国のような低いエネルギー消費社会がアメリカのような高度のエネルギー消費社会へ急速に変っていくことである。

このように、一世代のうちに人口の増加と一人あたりの需要の増加が重なれば世界の総エネルギー需要は現在の数倍以上になるのである。

現在あらゆるエネルギー形態の中で最も重要な源泉は化石燃料である。これを世界のエネルギー需要の外挿的な増加と対照してみると、今後、五十年から百年のうちに不足することが予想される。

自然界の化石燃料の貯蔵量が有限である事は冷酷なる事実なのである。将来の不確定要素が大きいとしても世界の既知の化石燃料資源は将来の需要に応じるために窮迫することは明白である。結局、世界はあらゆるタイプの補完的エネルギーを必要とすることになろう。新しく、かつ経済的に確実なエネルギー源の開発が世界に対して価値を有することを十分に確信していることが、われわれの原子力計画の最も重要な根拠なのである。

新地域開発に有利

地理的制限ない原子力発電

過去数世紀にわたって化石燃料は、石炭を中軸とした圧倒的なエネルギー源として、大方の高度のエネルギー消費社会の基本的必需品であった。

この石炭資源ではその位置および輸送の経済性が主として低廉な電力の入手の可能性を決定してきた。したがって、地理がこのような高度なエネルギー消費社会の発展の重要な要素であった。

これと対照的に、核燃料の提出する輸送問題は無視できる程度のものである。ウラン燃料一㌘が貨車三十台分の石炭千五百㌧、もしくは燃料油二十万㌘と同量の電力を発生することができる。フーバー・ダムの電気出力と同出力の原子力発電所は一日あたり十㌘のウラン燃料を消費するにすぎない。

また原子力発電所からの廃棄物は、それらが放射性であるため特別の取扱いを必要とするものの、輸送問題はきわめて僅少である。

したがって発電所の位置に対する地理的制限は原子力発電所関しては今は実質的に修正されうることは明白である。この事実は新しい産業地域を開発するにあたって大きな意義を有するのである。

さらにまた、電力に限界があることによって生ずる経済問題を理解するために低開発国のみに目を投ずる必要はない。スウェーデン、ノルウェーおよびスペインのような国々においては、電力を主として水力発電によって得てきた。これらの諸国では、今後十年間に水力資源による電力は実際に限界に達し、新しいエネルギー源として原子力発電所を導入しないかぎりこれら諸国の発展は限界に直面することになろう。

一九四〇年ならびに一九五〇年代には大規模な電力産業を支えるだけのウラン鉱石の入手可能性について若干の不安があったがこの不安ははも早存在しない。ウランから電力へのエネルギーの変換効率が比較的低い在来型の原子力発電炉を利用してさえも、アメリカには数百年間にわたって、われわれの電力需要を満たすだけのウラン鉱石資源地が十分存在している。

ように思はれる。高速増殖炉の開発が成功することを前提とした場合、これらの資源の利用可能性は高速増殖炉サイクルの効率次第で十倍から百倍に増加する。現在の状況では高速増殖炉技術は急速に進歩しつつあるので、この炉の開発が成功を収めることはほとんど疑問の余地がない。したがって、燃料資源ががわ国のエネルギー全体の将来性に多大の寄与をするものとわれわれは確信できる。

安全性はほぼ確立の段階

原子力産業は技術的沿革において安全性を最大限に確保しようとする努力から最も慎重なアプローチをとってきた。他の新しい技術分野においてはまず最初に安全性を二の次にして実験的応用を行ない、それから後は安全性の拘束と社会的価値とが経験的にバランスするのを待つのが通例である。われわれはこの例を自動車、航空機および極めて最近の例では殺虫剤などの場合についてみている。

技術的開発にあたって安全基準を最優先する原子力産業の新しいアプローチは珍しいばかりでなく、外部の人達への伝達に関して幾分不自然な事態を伴ってきた。顕著な例としては、原子炉の安全性の技術的な分析にあたって、基本的な問題は〝最大想定事故〟とよばれる仮定的状況を中心として検討されてきた。この型の安全分析を実施する目的で、錯綜した諸系統の故障が到底信じ難い同時発生を起すことが仮定されている。しかも、原子力発電所は、これらの考えられえない事態の下でも安全を保障するよう設計されているのである。

この〝最大想定事故〟のアプローチには想像し得る最悪の事故がすべての点で安全の尺度となっているという誤った考えが内在している。どんな事故の可能性も原子力発電所の破壊による重大な被曝の可能性よりは大きいのである。

原子力に関して受容可能な個々の危険可能性を設定しようとすればできるであろう。最も危険性の小さい例として宇宙からの破片が命中する――現在では一年に三兆分の一の可能性がある――に相当する危険性を考えることができよう。もしくはその代りにへびに咬まれる（約三百万分の一）ことから連想される危険に相当する危険を設定することができよう。

ここ十年間の原子力産業およびAECの発展した結果としての現在の安全基準が非常に控え目であるので、一般人に対する危険水準は低い結果となっている。

さらに、原子力で考えられる危険は、たとえそれが僅少なものであっても、他のエネルギー源の入手可能性に鑑みて、冒すべきではないという主張がしばしばなされる。先に示したように原子力の社会的価値は現在においてもまた、長期的にもその公衆の受容をささえるに十分足るものであり、事実空気汚染を軽減することによって、あらゆるエネルギー源からの危険を軽減するであろう。

安全は相対的な問題であって、原子力発電所の安全性も証明されていることから、現在のAECの基準によって原子力は安全であるとはっきり言える段階にきていると思われる。

格納ならびに安全性に関連した諸特性の程度に関した徹底的かつ詳細な技術的な問題は知識と経験に基づいて判断を下す専門家が検討すべき問題である。原子力発電所に固有の安全度を改善するための広範かつ継続的な技術上の努力は、われわれの現在の炉概念に対する自信の欠如からではなく、性能を向上させようとする、とどまることを知らない希望から生まれてくるのである。

伸びゆくアイソトープ利用 ㊺

待たれる放射線化学反応実用化

米国におけるRI工業利用

（5）

ついで、本報告書はトレーサーの工業利用の概略を紹介している。トレーサーは数あるRI利用のうち、その特長を最も良く生かしたユニークな利用方法であり、前述したゲージング、ラジオグラフィと異り単に工業のみならず医学、農業、生物学、理学などの研究に広く使用されている。

一般に、トレーサー使用は短期間のいわゆる〝バッチ式〟で、またトレーサーの使われる対策も千差万別である。

つぎに、ここで言う放射線処理の概念であるが、いわゆる放射線化学的利用のみならず、食品殺菌、高分子物質などの分野をふくめて論じている。アメリカにおけるこの分野の研究開発はトレーサー利用に比べて約十年以上の遅れを見せている。昨年原産から派遣された「放射線化学調査団」報告書にも明らかなように、医薬品、食品照射や高分子物質半導体の物質を除いて、全般的に工業化されているものはきわめて少ないが、市場調査などを行なって工業化の一歩前の段階に達しているものもある。たとえば、最近の新聞紙上でもディアリング・ミリケン社がDP（デュアラブル・プレス）加工のポリエステル系繊維、正確にはダクロン六五％（日本のテトロンに相当する）綿糸三五％の混紡にモノマーを放射状グラフトさせ従来とり除くことが難しかった石油脂による「よごれ」を容易にとり除く性質を付与することに成功し、商業ベースで近く発売される旨言明している。

報告書によると、放射線処理による売上高は一九六二年二千万㌦、六三年七千五百万㌦、六四年約一億㌦と順調にのびている。照射利用はプラスチックやフィルムならびに絶縁物の架橋、医療品の殺菌、トランジスタやダイオードなど半導体の特性改善、ダウ・ケミカル社で開発されたエチル・ブロマイド合成に対する接触（触媒）反応、食品や医薬品の殺菌保存、木材プラスチックの合成などの分野で行なわれているが、前記調査団の報告では、その売上高に占める比率は架橋と医薬品の殺菌がそれぞれ三〇％、半導体の改善が四〇％で触媒反応などはまだとるに足りない。

原子力委員会がもっとも力を注いでいるのは後述のように食品照射と木材プラスチックであるが、その外アイソトープ開発部との契約によって研究が進められているものにエチレンの放照線重合、エチレンと一酸化炭素、その他の単量体の共重合、中性子照射変換による半導体ドーピング、有機「すず」化合物・放射線合成、放射線懸濁重合、炭化水素の放射線酸化などが注目される。特にブルックヘブン国立研究所で行なわれているエチレンの重合によるポリエチレンについては、年間五千万㌫（約二万三千㌧）の生産規模で在来法のコストとほぼ対抗できると予測しているのは注目される。

また、ADL社の報告の詳細は明らかでないが、特に線源設の大幅な切り下げによるものと見られるが、いづれにしても、このことは放射線化学反応の前途に大きな期待が持たれるものとして注目したい。最近、高崎研究所で開発されたエチレンの高重合による粉末ポリエチレンの製造に関する中間規模試験の成果に対してアメリカが多大の関心を示しているのもこのような背景があるものと考えられる。

（原産放射線開発課長　末綱一郎）

原子力発電の使命

の伝達こそ重要

たとえ原子力産業界が原子力の安全性に関連する技術的要素について共通の見解を出すとしても、まだ産業界の自信を一般人に伝達したり不安をいだいている人たちを安心させたりするという重要な問題が残っている。この原子力の分野では技術的専門家は自分の専門用語と外部の人たちへのアプローチを再検討する必要がある。原子力が社会的進歩を継続させる必要とか、また、公共の福祉に関して原子力産業界および電気事業者たちが持っている責任感を原子力産業界が外部の人達に知ってもらうことこそ重要なのである。

原子力発電所めぐり ㊷

原子力発電所めぐりも、日本で現在運転中のJPDRと東海発電所を終えた。そこで、今回は、旅の間に運転を開始したアメリカのピーチ・ボトム原子力発電所にご案内してこのシリーズを補うことにしよう。

ピーチボトム発電所

この発電所は、ペンシルバニア州フィラデルフィアの西方およそ八十㌔㍍のピーチ・ボトム地点にあり、サスケハナ河に造ったコノウィンゴ・ダムの水を冷却水に使用している。

一九五八年十一月建設のターンキイ契約に調印。一九六二年二月建設開始。昨年二月、炉の部分は大部分完成していたが電力ケーブルの絶縁不良により格納容器が火災を起したので燃料装荷が遅れていた。その後、十二月に過熱部分における塩化物での腐食亀裂の発生で、さらに燃料装荷が遅れた。今年、二月五日からようやく燃料装荷が開始され三月三日に臨界に達した。四月二十九日に低出力試験運転を終了し、現在、各種の試験を行なっている。

炉は、電気出力四万KW、熱出力十一万五千KWの高温ガス冷却炉で燃料体は円筒型の十三・八％濃縮ウラン。減速材は黒鉛。炉心の直径九・二㍍。圧力容器は直径十四㍍、高さ三十五・五㍍、壁厚二・五㍍。設計圧力四百五十psia。

炉の設計はゼネラル・アトミック社。運転はフィラデルフィア電力会社。営業運転開始は来年早々になるもよう。建設費は、予備的研究開発費七百八十万㌦を含めて、約二千四百五十万㌦である。

海外トピックス

宇宙線でピラミッド内埋葬室の有無を調査

◆……アラブ連合……◆

アラブ連合共和国と米原子力委員会（AEC）は、さきごろ共同で、宇宙線を利用してピラミッド内の埋葬室の有無を調査することを決めたが、これにはAECとの契約でカリフォルニア州のローレンス放射線研究所で特別に開発されるスパーク・チェンバー（二台）が使用される予定である。

この計画に要する費用は二十五万㌦といわれ、エジプト、ギザの第二ピラミッドについて行なわれる。

ドッドワード発電炉の低濃縮U米から買入れ

◆……オランダ……◆

アメリカが、オランダのドッドワード発電炉にユーラトムを通して核燃料を供給する。

これは、ユーラトム供給機関が六月十五日に二百九十㌧の低濃縮ウラン買入れをAECと二千三百万㌦で契約したものである。

この低濃縮ウランは、オランダの原子力の中心的な組織であるGKNによって一九六八年のはじめに完成するドッドワードの電気出力四万五千KW（BWR）に使用される予定である。

深海用アイソトープ電源の開発会社設立

◆……アメリカ……◆

アメリカ、ニュー・ハンプシャー州にあるケンブリッジ・ニュークリア社とサンダース・アソシエイツ社は、アイソトープ電源、熱源および関連機器を開発するため、このほど新会社のサンダース・ニュークリア社を設立した。新会社はまず深海用を含む海洋学研究のための動力源としての、スリウム四を使ったアイソトープ電源の仕事に着手する。

資本金は五十万㌦だが、一般には株式を公開しない。なお、この会社の社長にはケンブリッジ・ニュークリア社社長のジョセフ・J・フィッツジェラルド氏がなる予定。

原研JPDR—II計画の経過を報告

スケジュールは順調
軽水炉燃料の国産化確立へ

日本原子力研究所のJRDR—II開発室は七月二十二日、茨城県東海村の東海原子力クラブで、JPDR—II計画のこれまでの研究成果について、経過報告会を開いた。とくにこの日、プロジェクト担当理事阿部滋忠氏は、「各分野の人たちが集まっているため、人間関係が危ぶまれていたが、うまくいっている。来年こそは、プロジェクトの山場になるので、一層のご協力をねがいたい」と述べた。報告会には原子力五グループをはじめ、電力会社、東大、東工大などから約二十人が参加した。

経過報告会は午前中、上田燃料開発部長の開会挨拶に続いて、ジルカロイの開発、熱水力試験、炉内計装開発など六つの研究開発経過が報告された。

続いて午後の部は担当理事阿部滋忠氏の挨拶のあと、三井田プロジェクト・リーダーから総合経過報告が、また村主JPDR管理部次長からJPDRとJPDR—IIについての概要説明があったが、引き続き、炉心設計、燃料体設計、炉内構造設計など五つの設計に関する研究の経過が報告された。

とくに注目されたのは、ともすれば遅れがちになるプロジェクト全体のスケジュールが、計画通り順調に進められているということであったが、これらの経験はわが国動力炉開発の目標とされた新型転換炉、あるいは高速増殖炉の開発に大きく寄与し、そのワンステップを踏みだしたといってもよかろう。

なおこのJPDR—IIプロジェクトというのは原研の自主的計画にもとづいて軽水炉燃料の国産化技術を確立するため、昨年六月原研に設けられたもので、①現在のJPDRの約二倍の出力密度（約四十五KW／ℓ）を実現し、高出力燃料の照射場を作るため、現在自然循環方式のものを強制循環方式に改造する②燃料の設計、製造、照射および照射後試験や関連技術の研究開発を有効に集約し、倍出力密度を実現するための高出力燃料を開発することが目的であり、四十六年までの実質七ヵ年計画で進められる。炉の改造については来年末まで現状で運転し、四十三年前半で改造工事を終え、後半から性能チェックおよび新設計による運転を行なうことにしている。

この間の総経費としては約十八億円が見積もられており研究員約五十名の参加が予定されている。

土地改良にRI利用
農業土木試験場初の地下水量測定実験

農林省農業土木試験場土地改良第二研究室（神奈川県平塚市、落合敏郎室長）は、先に深井戸地下水量（垂直流）測定装置を完成したが、このほど科学技術庁からRI使用許可が出たため、七月二十八日から三日間静岡県吉原市で、地元吉原市役所水道課の協力のもとに、わが国で初めてのRI利用による地下水量測定実験を行なった。

最近、工場や住宅で使用する地下水の不足が、とくに都市近郊で問題となっており、各方面で地下水の研究が進められている。地下水の確保の方法として現在各地に深井戸が掘られているが、その際重要なことは、地下水の状況を正確につかみ、水脈、流量を知った上で計画的に掘られなければ、地下水の有効利用は困難である。

このため、同試験場では昭和三十六年ごろから吉原市須津（スド）地区を中心に自然放射能による地下探査、帯水層検層などを行なってきたが、いく層もある帯水層の各層別流量測定が困難であった。こんどの実験に使われた装置は、この帯水層別の流量を測るのが目的である。

装置は線源、放射能検出部、測定装置からなっており、線源はヨウ素137（半減期八日、一㍍キュリー～四㍍キュリー）を入れたガラス製アンプルでプローブの先端に取りつけられている。検出部はこの線源から十㍍ごとに合計三つけられている。アンプルを一番下に、続いて検出部を井戸の中に入れ、アンプルを割ると、この地区の井戸は自噴であるため、アイソトープが上方に流れてくる。これを各検出部でキャッチし、帯水層別の流量を測定する。

実験は工場用深井戸二本について合計八回（アイソトープによるもの六回、色素によるもの二回）実施した。

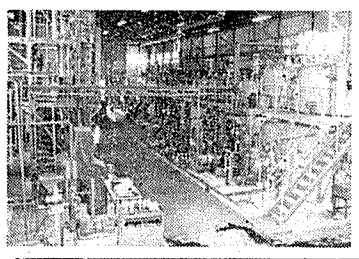
【写真　線源の入ったカプセルを垂直流測定装置に取りつけているところ】

一貫製錬で塩化ウラニル
原燃人形峠試験製錬所

原子燃料公社の人形峠鉱山試験製錬所では、ウラン鉱石の採掘から塩化ウラニルまでの一貫製錬を実施しているが、さいきん、塩化ウラニル約三千五百十六㌔（ウラン約三百九㌔）を東海製錬所へ輸送した。

この製錬方法は、原燃が独自に研究開発した連続向流洗浄法（CCD法）を利用したもので、世界的にもユニークなものとして注目されている。これは在来法のイエロケーキをつくり、さらにこれを精製する方法とは異なり、ウラン鉱石に硫酸を浸出させてから、直接に高純度の塩化ウラニルを得るというもので、在来法よりも工程が簡単になっている。

人形峠地区の鉱石を採掘選鉱して、得られた選鉱精鉱をタンクのなかに入れて、硫酸で浸出させる。つぎにシックナー（現在二台使用）へ給鉱して、最後にフィルタープレスでろ過し、泥をすてたのち、シックナーのオーバーフローを清澄液として回収（CCD法処理）。この液をヒギンス式イオン交換塔で精製し、さらにミキサーセトラによる溶媒抽出法によって、高純度の塩化ウラニル溶液を得るというものである。



【写真はヒギンス式イオン交換塔による精製工程の全景】

寸描
原燃　奥丹後事務所を訪問
〝小まわりがきく〟①

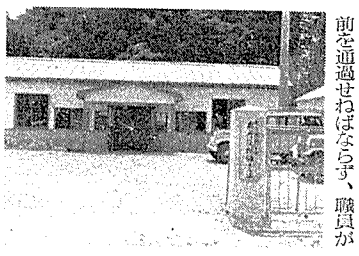
山陰線の豊岡（兵庫県）から宮津線に乗って約一時間、深緑の山がいりくんだ、奥丹後（与謝）半島の中心へ。汽車は白ケムリをはきながら、ガタゴトと峰山駅に着いた。ムッとした熱気。線路の上にはカゲロウがゆれる。ときおり、田んぼの稲をなでて通る新鮮な風が涼味をさそう。炎天下の一日、ここ峰山町（京都府中郡）にある原子燃料公社の奥丹後探鉱事務所（写真）を訪問した。

ここ奥丹後地方でウランが注目されはじめたのは古く、昭和二十三年ごろから三十一、二年にかけて、花崗岩の中に含まれているペグマタイトの探査が行なわれていた。このペグマタイトは主として、石英、長石、白雲母からなる粗粒の火成岩で、この中にウラン鉱物がはいっていることが分かり、それ調査！ということになった。

三十四年十一月、地質調査所のカーボーン車が弥栄町の道路ギワにさしかかったところ、測定器が異常放射能をキャッチ。これが発端となって原燃、地調が共同で、ウラン探査に乗り出した。三十九年八月一日には原燃奥丹後探鉱事務所が開設、いよいよボーリングによる本格的な探鉱がはじまったわけだ。

峰山町は、人口約一万五千人の町で、全国的に有名な織物〝丹後チリメン〟の特産地である。町はチリメンのおかげでかなり裕福、物価も高く、消費地となっている。散髪が五百円相場。飲み屋、バーが九十軒余りあって、そこではビール一本約千円、おいそれと飲みには行けないとのこと。

さて、ここで、奥丹後探鉱事務所（所長橋本好一氏）の人たちの生活を拝見してみよう。事務所は、職員七人、現地の雇員八名で、規模が小さいため、いろんな書類も即決でき、小まわりがきくとのこと。平均年齢は三十余歳。職員のうち五人が世帯持ちで、子供は全部で七人。子供たちは元気に、大人たちよりもこの土地になじんでいる由。



社宅は、ちょうど、事務所から町の中心へ行く途中約三百㍍のところにあって、四軒並んでいる。二DKを奥さんが守っているが、町へ行くにも、社宅の前を通過せねばならず、職員が酒飲みに町へでかける際も、社宅の〝難関〟の窓ごしに奥さんの目が光るそうである。奥様方は、デパートがないので精神的な慰いもできず、さぞ苦しいだろうとのこと。（次号へつづく）

原研、米国へ返還
JRR—2使用済燃料　わが国初の本格輸送

日本原子力研究所は、八月三日午後十時から、JRR—2の使用済燃料（第一炉心分二十四本を米国政府に返還するため、東海研究所から米国アイダホ化学処理施設向け搬送を開始した。わが国初めて本格的な使用済燃料の輸送とあって、二個のキャスク（米エドロレッド社製、重量約十二㌧）を一個ずつ積んだ二十㌧トレーラは、終始パトカーにつきそわれ、化学消防車の待機するなかを無事、四日午前五時十分に横浜港に到着。山下埠頭でキャスクは重量、放射線、圧力、冷却水の測定を終了した後、午前十時、昭和海運の日啓丸（約一万総㌧）へ積み込み完了、正午に一路米国へ送られた。

輸送管は国内輸送（日本通運のトレーラによる）百十万円、海上輸送（昭和海運の日啓丸でシアトルへ、米国内は三菱商事が担当）五百四十万円となっている。

このJRR—2使用済燃料は、昭和三十五年に装荷された二〇％ウラン濃縮の板状燃料二十四本、約百二十㌔である。これはJRR—2（三十五年十月に臨界）が出し合うため今回のシンポジウムの開催となったものである。

当日の主な議論は①放射線影響の研究を進めるにあたって、中心となる研究機関（研究所）が必要かどうか、またその規模、研究分野、経費について②原子力開発基礎研究所設立案に対して、放射線影響部門を組入れるかどうか、またその方法③総合的な研究連絡の方法、などについてであった。

研究将来計画で熱心に議論
放射線影響シンポジウム

放射線影響の研究将来計画に関するシンポジウムが七月二十三日東京神田の学士会館で、日本学術会議の原子力特別委員会と文部省の特定研究放射線影響班の共催で開かれた。

昨年七月、原子力特別委員会（力特）の放射線影響部会（部会長・本城市次郎氏）では「放射線影響五ヵ年計画」の試案を作成した。その主な内容は①大学における研究教育の強化②大学共同利用研究所の設置③流動領域における五ヵ年計画など、講座数二十、研究部門四の設置、総額約五十億円というものであったが、その後の情勢の変化のため、試案を具体案とする前に、各方面からの意見を聞き合うため今回のシンポジウムの開催となったものである。

原子炉建設の特別研究会開催
8月24・25日　東海原子力懇談会

東海原子力懇談会は日本原子力産業会議など九学協会の後援で、八月二十四、二十五日の両日、第十一回「原子炉建設に関する特別研究会」を開く。申込は八月十五日までに直接同懇談会へ。

原産通信

☆…関西原子力懇談会は大阪府立放射線中央研究所、日本放射性同位元素協会との協催で、九月五日から六日間「放射線取扱主任者受験講習会」を開く。受講定員は百二十名。申込みは大阪科学技術センター内　関西原子力懇談会（電話四四一—三六八二）まで。

喫煙室

日本原子力研究所JRR—2の使用済燃料は、八月四日、横浜から無事昭和海運の日啓丸に積み込まれ、シアトルに向け出発した▼東海村の原研から横浜までの陸上輸送は日本通運が引き受けたが、燃料十二本ずつを入れたキャスク二個を二十トントレーラ二台に一個ずつ積み、前後を誘導車二台、つきそい車三台で固め、さらに先頭と後尾にはパトカーを配し、時速三十㌔で進むという慎重さ▼このニュースは一般紙でも報道されたが、「死の灰のお通り」「死の灰まかり通る」といった見出しがほとんど▼「死の灰」といえば素人分かりがいいからだろうが、原爆が大空にまきちらした灰と、使用ずみ燃料とに同じ用語を使うのは考えもの。使用ずみ燃料は固い金属のさやに密封されている上、灰の何十倍もの有効成分も含まれているのだから…。

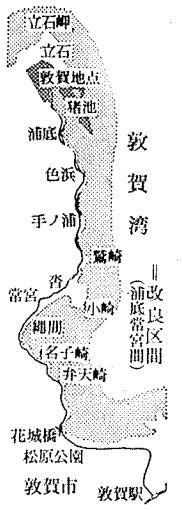
70年の技術と信用で産業界に奉仕する
＊トンボ印
■パッキン
■ガスケット
■保温保冷材及び工事
■住宅用断熱材／ホームマット
■石綿紡織品
■テフロン製品
N.A.K.
日本アスベスト株式会社
■本　社　東京都中央区銀座西6—3
■支　店　東京・大阪・九州・名古屋
■工　場　鶴見・王寺・羽島・袋井

社長　本間嘉平
大成建設
東京中央区銀座2・4
☎567・1511

原電敦賀発電所の建設状況をみる

変貌する〝陸の孤島〟
幅六・五メートルの原電道路完成

福井県の敦賀半島はいま大きな変貌をとげようとしている。半島の東岸（浦底）では、日本原子力発電（株）の二号炉の建設がはじまり、つづいて西岸の丹生にも、関西電力一号炉の建設が予定されている。長い間「陸の孤島」と呼ばれてきた半島に見事なアスファルト道路が出現し、海岸ではシートパイル打設の音がひびいている。初夏の一日、筆者はその建設状況を現地に見る機会を得たので、ここに紹介しょう。



観光事業にも一役
将来は大原子力発電センター

北陸一の良港といわれる敦賀市は人口約五万五千、かっては朝鮮やウラジオストックに連絡する国際港として、貿易が栄えた町だ。町の西側から海に突き出た〝タツのオトシ子〟のような半島―敦賀半島がある。ここも市の一部だが発展からとり残され、全部で人口三百ほどの小部落が点在しているだけ、日に三回の定期船が敦賀との間の唯一の交通機関だった。その東岸の浦底に、原電二号炉の誘致が実現したわけだ。敦賀市の市部まで、海を横切って直線距離で八キロ余、県道と竣工した原電道路を通って行くと、その倍くらいの距離があるだろう。

敦賀駅から車で十分、市街をぬけて国道二十七号線でいに行くと気比の松原公園をすぎて間もなく朱塗りの花城橋が見えてくる。ここから敦賀発電所への道が始まるわけだ。

橋をわたって右手の方へ、道は敦賀港を見おろす山腹に入って行く。ところどころ肝をひやすような断崖になっている。この道―県道敦賀浦底停車場線―を約八キロほど行くとその昔官幣大社だったという常宮神社がある。ここまでは以前からマイクロバスが通っていたというが、良い道ではなく現に県の土木部の手で、十月半ば完成を目標に拡張工事（幅員六・五メートル）がすすめられている。

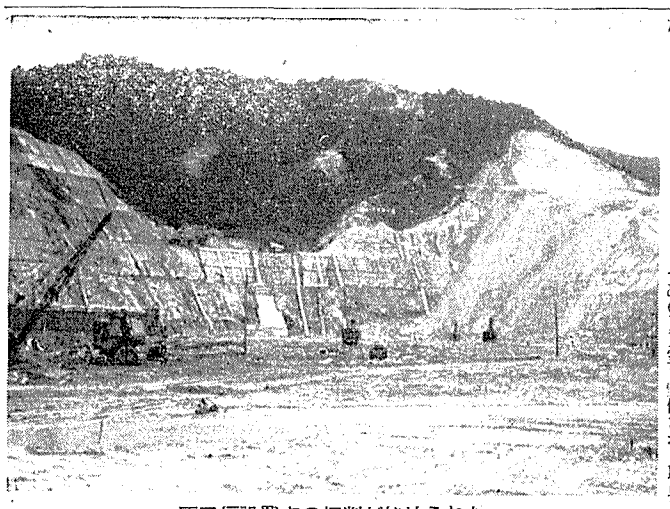
常宮から発電所までの約九キロは、このほど完成した幅員六・五メートルの堂々たる〝原電道路〟。原電が四億五千万円をかけて造ったもので、都内の高速道路にも劣らぬ見事なハイウェイだ。路上からみる紺碧の敦賀港にしばらく我を忘れる。

緑色の迷彩で魚をあざむく

道路の山側は、山腹をけずったあとの地肌がところどころ出ているが、この地肌が緑色に着色されており、遠方からみると、まったく山の緑と区別がつかない。これは地元漁民に対して原電が行なった漁業補償の一環で、谷出建設事務所次長の話では、〝湾内の魚が地肌が陽光に反射してチカチカするのを恐れて逃げないようにする〟ためのもの。地元では〝魚づけ〟と呼んでいるそうだ。原電はこのため一千五百万円を注きこんだ。

また、このハイウエーを走っていて気がつくことは、はるか眼下エメラルド色に輝く敦賀湾上に一大貯木場が作られていて、その景観が観光事業にも一役買っていることだ。県としては将来、この原電道路と、半島の反対側―関西電力美浜発電所―までの県道白木線とを結ぶ観光ルートを考えており、県開発公団の具体案もできつつある由だ。芭蕉ゆかりの地である色ケ浜の近くには、原電の職員住宅が建てられる予定だが、観光客をねらった気の早い店舗も建ちはじめており、以前は三・三平方メートル当たり百五十円ほどだった地価は今では一万円でも無理とのこと。

建設事務所の職員が民宿しているという浦底部落をすぎる。約千メートルで、延べ百四十万平方メートルという広大な発電所のサイトが眼前に開けてくる。以前は田圃だった敷地一帯は、昨年十月の離農祭を機に山腹を切り崩した土砂で埋め立てられ、海抜三メートルの敷地に造成された。


原子炉設置点の掘削が始められた

事務所内にPR室も

〝うまく使えば三基は置けますよ〟というのが、原電大神取締役の話。原電としては一号炉につづいて二号、三号を、それも五十万KW級のものを設置できると考えているようだ。もしそれが実現すると、関電美浜と合わせて、総出力二百万KWの一大原子力発電センターが現出するわけである。

整地された敷地の一角、明神岬よりには木造作りの「原電敦賀発電所建設事務所」が建てられ、玄関には常陸宮夫妻が視察に訪れて記念植樹したという〝泰山木〟が、来る日を待つかのように繁っている。事務所内には観光客のためのPR室も整備され、職員も、本格工事が始まり多忙の様子。

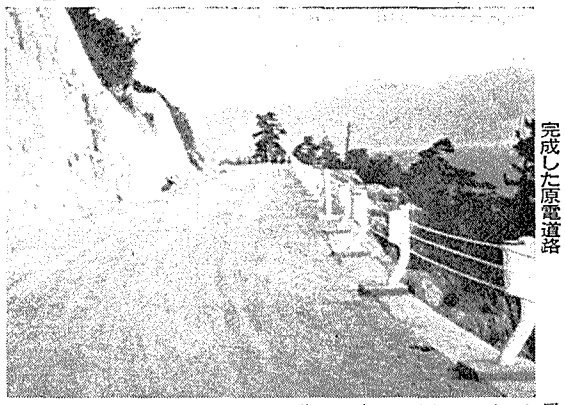
クチナシの花がいけられた応接室で、江守事務所長から今後の工事の概況等について話しを聞いた。

〝この工事は、来年から再来年にかけて最盛期となり、原子炉本体、原子炉建物、タービン建物などの主要施設をはじめ、事務本館などが次々着手、昭和四十四年秋には燃料が装填され、同年末には営業運転が開始される予定との事だ。

事務所のとなりでは、七月末現地に乗り込んだGE社職員の事務所が二棟、倉庫が一棟建築中である。

サイトの入口附近では、重量物荷揚げのための岸壁工事が行なわれ、シートパイルが、あたかも半島の夜明けを告げるかのようにカーン、カーンと海中に打ち込まれて、だんだんと岸壁らしい形を整えてきつつある。これができると〝三千トン級の船が横づけできる〟というから、機材輸送も楽になる。

岸壁工事現場から少し入ったところでは冷却用水の放水路工事が進められている。


完成した原電道路

また道路を距てたその反対側・山の中腹には浄水場のタンクが組み立てを終っている。これは工事用、あるいは職員の飲料水の供給のためのものだが、この淡水は附近の渓流や猪ケ池からひかれることになっている。その水量は百日くらい雨がふらなくても大丈夫との事。

広場中央部の山麓よりでは、原子炉部が設けられるため、およそ地下十三メートルの花崗岩盤まで掘り下げることになり、七月下旬よりその掘削が始められた。

このように以前は浦底湾の海水がひたひたと打ち寄せ砂を濡らしていた渚や、両側の山に挟まれた一望の田園、静寂の中にあった敷地は様相を一変、今や昔の姿はなく、およそ三百五十名の現場作業員が数十台のブルドーザー、パワーシャベル、ダンプカーを縦横に駆使して、轟音を響かせながら山を削り、土を運び、渚や田園を埋めている。

このようにして、忘れられていた土地が大きな変貌を遂げ、エネルギー問題を解決する最先端のセンターとなる。なんと素晴らしいことではないか。（Y・T）

山宏心

動力炉開発本部に望むこと

半均質炉の経験には忘れられないものがある。半均質炉開発はその独創性と合理性とから、諸外国の注目と期待とを一挙にして日本に引き寄せた計画であった。いわば、その登場は劇的とも言える程の絢爛さで迎えられたのである。関連する学術発表、講演は盛大であった。一流の研究者は参集し、参加することが学者としての生命であるかに見えた。しかし今は書く人も少なく、言う人は計画の放棄をさも誇らしげにとりあげるにすぎない。

本当に悲劇であった。実は悲劇の要素は初めからあったのだ。当時原子力ブームは世界的にスロー・ダウンの大勢にあった。そこに新しい芽の発生を告げられたのである。誰でもこれに飛びつくのは不思議ではあるまい。世界の注目をひいたのはこんなところにあったのだ。もっともっとも学術的にも、技術的にも、半均質炉開発は立派に存在の価値があったし、かつ現在もあると筆者は確信しているが。ただ残念だったのは、研究体制の組織化に非常な後進性があったことだ。

科学技術はよく山にたとえられ、科学技術の成功者は山の頂上をきわめたものとよく比較される。だが、山と山登りとは全く異なるものだ。山登りはリーダーと数人からなる登山隊員とこれの食糧補給運搬などに助力する強力とで組織されている。強力は登山隊員ではない。頂上をきわめ、誇らしげに栄光の旗をかかげるのは数人の隊員の中のだれかにすぎない。登山に欠くことが出来なかった強力達は頂上のすぐ下のベース・キャンプに待機している。

科学技術の成功はあくまでも山だ。頂上を支える山麓の土も岩も、頂上のそれとは変らない。いな、頂上を支え、栄光の旗をかかげるのにふさわしいのはこの地味な、あるいは若い研究者達の群なのである。しかもこの時、もっとも注意しなくてはならないのは、もし山麓にかたよりがあったら、山は一瞬にして崩れ去るだろう。

残念なことには、半均質炉の開発にはかたよりがあったのだ。当時、なぜもっと広く知識を求めなかったかがくやまれる。ここに半均質炉の悲劇の最大の要素があった。さらに、さきに述べたように世界的に原子力平和利用研究のスロー・ダウンは日本にあってはカット・ダウンに変ぼうし、こと原子力と名のつくあらゆる研究に対してこの縮小化した国家予算を細分して配分することとなった。こんな背景でプロジェクトが行なわれる筈がなかったのだ。

動力炉開発は、いま指導的立場にある人達の現役の間には完成しないだろう。だとすれば半均質炉の悲劇は繰返してはならない。そのためには研究者と原子力平和利用のための国家予算との組織化こそがもっとも大きな開発推進本部の仕事だと言わねばなるまい。こういう開発推進本部になってほしいのだ。

（東邦大学教授　堀　三陽）

【投稿歓迎　千五百字以内】

新刊紹介
―原産資料室だより―

○Eleventh Annual Report of the European Organization for Nuclear Research (CERN B5判 一八二ページ 一九六六年出版)

○Annual Report of the Department of Atomic Energy Government of India 1965-66 (A5判 五九ページ 一九六六年出版)

○Gamma Field Symposia Number 4 1965 (The Institute of Radiation Breeding Ministry of Agriculture and Forestry (A五判、一二三ページ 一九六六年出版)

○Essai d'evaluation du depot cumulatif de strontium 90 dans plusieurs stations francaises R2930 (CEA、A五判十二ページ 一九六六年出版)

○Atomosphere plaquettaire etude des facteurs liet vll. Modifications Apportees par-arles rayonsx R2953 (CEA A五判、八ページ 一九六六年出版)

○L'application des proprietes chimiques du ruthenium a des procedes de decontamination R2842 (CEA A五判五六ページ 一九六五年出版)

○Nuclear materials management (IAEA、A五判 八八八ページ 一九六五年出版)

○Utilization of thorium in power Reactors Technical Reports series No.No.52 (IAEA A五判 三七六ページ 一九六六年 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

洋紙一般・白板紙　ダンボール原紙
本州製紙
本社　東京都中央区銀座東5の2の4
電話東京(543)大代表1111

原子力産業新聞

—第363号—

昭和41年8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

四十二年度の資金計画を決定

総額六十九・四億円（現金）

原子力委 方針どおり別枠要求へ

動力炉開発臨時推進本部

動力炉開発臨時推進本部（議長・丹羽周夫日本原子力研究所理事長）は八月十六日開かれた第九回会合で、昭和四十二年度の動力炉開発の資金計画を決定し、原子力委員会に報告した。同委員会は動力炉開発関係予算を一般原子力予算とは別枠で要求する方針を固めている。

同計画によると総額六十九億三千九百万円、うち高速増殖炉関係四十八億七千六百万円、新型転換炉関係二十億六千三百万円となっており、特殊法人設立のため約一億五千万円が計上されている。また債務負担行為額として三十三億二千五百万円が別途に計上されている。

原子力委員会は今年三月、動力炉開発のため四十二年度から十年計画で、高速増殖炉と新型転換炉を並行開発する方針で、六月以来動力炉開発臨時推進本部を発足させ、特殊法人設立までの具体的スケジュールの策定を急いでいるが、総額一千七百億円といわれる動力炉開発の長期構想実現への手掛りとして、初年度に債務負担行為を含む約百億円余を決定したことは、注目される。

こんど臨時推進本部で決定をみた資金計画の内訳は次のとおりである。

◇高速増殖炉　事業費＝四十五・五億円（研究費十六・四億円、建設費三・二億円、核燃料費十九・九億円、フェルミ炉計画への参加費六億円）、人件費＝三・二六億円。

◇新型転換炉　事業費＝十八・五二億円（研究費十四・九億円、建設費三・〇二億円、核燃料費〇・六億円）、人件費二・一一億円

なお、資金計画の基礎となった開発実施項目としては主に次のようなものがあげられている。

高速増殖炉

一、実験炉の設計　詳細設計を行ない発注仕様書を作成する。

一、ナトリウム炉工学　既存のループで腐食などの実験を行なうとともに共用施設の建設に着手し同時に機器等の開発を続ける。

一、試作開発試験　実験炉用制御安全機構、燃料取替機構の第一次試作をし水中試験を行なう。

一、燃料　フェルミ炉以外の海外炉による照射の準備を行なう。プルトニウム照射済燃料の試験設備として、JMTRに付設するα－γケーブの建設に着手する。また実験炉燃料の国産化に備えて、燃料製造施設の増設の設計を開始する。

新型転換炉

一、炉心およびプラント設計原型炉の第一次詳細設計を行ない実証炉の概念設計を行なう。

一、炉心熱除去実験　大型ループの設計、建設を開始する。

一、試作開発実験　燃料の交換装置など重要資料の設計および調査ならびにコンポーネントテストループの建設を行なう。

一、燃料の開発、模擬燃料の試作やカプセルによる照射研究などを行なう。

一、水化学　硼素の定量、制御など炉心設計から要請されるケミカル制御にそなえる研究および重水の分解に関する研究を行なう。

一、基礎研究　ガス冷却炉関係などの研究を行なう。

民間側の要望とりまとめへ

原産が長期計画改訂で

日本原子力産業会議（会長菅礼之助氏）は八月五日正午、原産会長室で常設委員会正副委員長会議および企画部会を併催し、さきに科学技術庁原子力局から申し出があった原子力開発利用長期計画の改訂に伴なう民間側の要望事項とりまとめについて審議した。この結果、民間側の要望事項は各常設委員会を早急に開いて審議し、十一月末の改訂原案に反映させるよう要望することになった。

写真は常設委員会・正副委員長会議のもよう

二酸化Uへの転換

三菱金属鉱業が事業申請

三菱金属鉱業は八月九日、六フッ化ウランから二酸化ウラン粉末を製造するため、七月二十五日付政府に対して、核燃料物質加工事業許可申請書を提出した。

同社ではすでに昭和二十九年、いち早く中央研究所で核燃料製造研究に着手し、昭和三十四年から濃縮二酸化ウランの製造の研究に入り、現在までこの事業化にそなえて着々と準備を進めてきた。六月二十一日には三菱原子力工業が原子燃料工場建設の計画を発表、同時に三菱原子力グループ内の体制整備も進められ、三菱金属鉱業が二酸化ウラン粉末への転換・製造を引き受けることになったもの。なお三菱原子力工業は燃料棒の成型加工を行なう。

三菱金属鉱業の計画によると、核燃料工場は茨城県東海村の三菱原子力工業所有地を借用して建設され、昭和四十六年四月一日から生産開始の予定。生産能力は第一期二酸化ウラン粉末・年産二百トン、第二期年産三百トン、第三期年産五百トンというもの。

工程はシリンダー入りの濃縮六フッ化ウランを原料として、加水分解、沈澱、ろ過、乾燥、熱分解、還元、粉砕、混合の工程を経て濃縮二酸化ウラン粉末製品とする。この他、加工メーカーおよび自家出スクラップの回収も行なう。

電源開発総裁に藤波収氏

電源開発（株）は八月十九日、東京丸ノ内の本店総裁会議室で臨時株主総会を開き、吉田確太総裁の任期満了（八月二十八日）による退任にともなう次期総裁に藤波収氏（北海道電力相談役）を選任した。正式には株主総会の意見をもとにし発令される内閣辞令交付によって就任することになる。

藤波収氏略歴

明治二十一年大分県に生れ、同四十四年東大電気工学科卒業後、電力界に入り、大同電力取締役、日本発送電理事、関東配電副社長を歴任、昭和二十六年北海道電力会長、三十七年同社相談役となり電力界の長老として活躍中、なお三十九年七月には原子力安全研究協会理事長にも就任現在に至る。

専門委を設置

原子力委員会

核燃料加工施設等の安全基準を作成

原子力委員会（委員長有田喜一氏）は八月十八日、下部機構として「加工施設等安全基準専門部会」を設置することを決め、同日付で発足させた。

これは原子力関係機器メーカーが、原子力発電の進展に伴ない核燃料国産化の方針で、それぞれ核燃料の加工施設を建設しようとしているが、それら施設の安全性を審査するための指針の作成、および将来の核燃料物質輸送量の増大に伴なう容器の安全性について事故防止のための基準を作成するために設けられたもの。

同専門部会は九月中旬に初会合を開くが、来年二月中には一応の結論を出す予定である。

加工施設等安全基準専門部会委員の氏名、所属は次のとおり。

青木成文（東工大）、石田泰一（原燃）、江藤秀雄（放医研）、加賀山正（原電）、清瀬量平（東大）、関義辰（三菱原子力）、竹越尹（電試）、武谷清昭（原研）、高島洋一（東大）、高柳弘（原研）、西山厚（住友電工）、西脇安（東工大）、三島良績（東大）。

原産が派遣する海外視察団

九月三日に出発

日本原子力産業会議（会長菅礼之助氏）は九月三日より約一カ月間、欧米の原子力開発事情視察やスイス国バーゼル市で開かれるNUCLEX66（九月八日から同十四日まで）への参加のため「原子力海外視察団」を派遣する。

調査団一行は九月三日午後十時半、羽田発ドイツへ向かい、五日にはキールで原子力船オットーハーン号を見学するが、以後スイス、英、仏、伊、米などを歴訪、カールスルーエ研究所、ダンジネス発電所、EDFシノン発電所、エンリコフェルミ発電所、ドレスデン発電所等を視察し、十月二日帰国の予定であるが、この間九月九、十両日にはバーゼル市で開催されるNUCLEX66技術セッションへも参加する。

原子力海外視察団員の氏名、所属は次のとおり。（敬称略）

浜田栄一（建材社取締役技術部長）、堀裕（三菱重工業重機械事業部技師）、岩沢義三（日本開発銀行調査役）、落合敏郎（農林省農業土木試験場土地改良研究室長）、田中五郎（技研興業総合技術研究室次長）、綿田捨三（福井県三方部美浜町長）、安田孝年（千代田保安用品営業部長）。

行く人・来る人

神山貞二氏、野沢和久氏（原燃）ウラン鉱山と鉱区の調査のため八月二十六日カナダ向出発する。帰国は十月一日の予定。

島貫良一氏（原研）プルトニウムリサイクルに関する燃料の冶金学的研究のため、八月十八日に渡米。一年間留学の予定。

会員紹介

原子力船委員会　八月三十日午後二時工業クラブ

PSコンクリート調査団打合会　八月三十日午後原産

原子動力研究会　主査連絡会議　九月一日午後原産

お知らせ

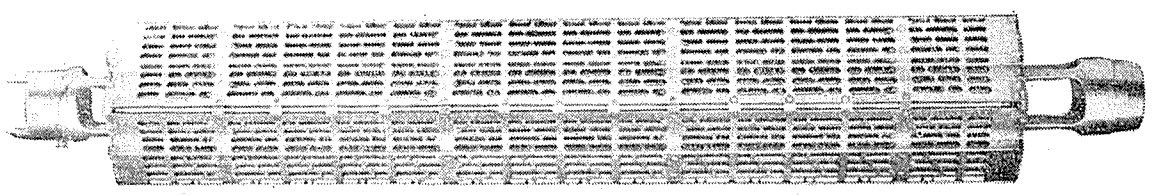
世界最大の原子力発電所を発注したテネシー渓谷開発局（TVA）による経済性分析〝TVA系統における石炭火力発電所と原子力発電所の比較〟が到着しました。ご希望の方には複写を実費（送料共二百五十円）でおわけしますから、日本原子力産業会議調査課（電話五九一一六二二）までお申し込み下さい。

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



原子炉の安全研究と国際協力

展望

原子力開発利用を進める上で最重要課題とされているものは経済性の追求と並んで安全性の確保であることは、今さら言うまでもない。

したがって、世界各国ともこの二点について重点的な研究開発の努力を払ってきたこともまた当然である。

このような努力が実って、現在では、軽水炉やガス冷却炉のごとく技術的に実証された炉型式については、一応経済的見通しもはっきりしてきたし、安全研究の面でも、現在の原子力施設は十分に安全を確保するための、考えられる限りの二重、三重の防護装置が講じられ、一応要求を満足している状況にある。

このような情勢の中で今後の安全研究の問題を考えると、その重点は、一つは技術的に実証された炉型式については、工学的、環境的な要因についてそれぞれ研究開発を進め、安全性の向上を図ることによって経済的負担を軽減する方向であろうし、また一つは現在までに解明された共通技術の上にある、個々の特殊事情による安全上の解決すべき問題に取組むことであろう。もちろん現在各国個々に、あるいは国際協力ベースで進められている新型動力炉の開発における安全問題などは、さらに新しい研究開発の努力を要することはいうまでもない。

このようにみてくると、原子力開発の進展に応じて、安全研究の進め方も漸次その内容と重点方向が変わってくるものと思われる。そこでわれわれは、この際安全性研究の国際分業といった面を重要視する必要が増大してきているのではないかと思う。

わが国の第一号大型動力炉の安全性についてみるだけでも、耐震性、緊急停止装置などでは多くの独自な方策が考案されていることは周知の通りであり、またわが国特有の心理的及び地理的環境条件のためにも少なからざる努力がなされてきている。さらにわが国においては、安全審査が実質的に建設許可時一本に絞られているために生ずるいくつかの固有な問題をかかえている。また米英加仏などはそれぞれ得意な型式の原子炉についての安全研究を、主として国家資金で精力的に行なっていることは周知の通りであるが非常に特殊で興味深い例として、西ドイツの原子炉安全協会（Institut fuer Reaktorsicherheit der Technischen Ueberwachungs vereineE.V.）の役割がある。

この協会は商業ベースで原子力施設の安全審査業務を引き受ける信用厚き民間団体である。

一昨年発足したわが国の原子力安全研究協会も、安全問題の共同研究機関として若干の業績をあげ、日本原子力研究所などの安全研究の補充的役割をはたしているが、このほど西ドイツの安全協会との間に協力の糸口がついたという。協会は今年から、再処理施設からの排水問題の海洋調査という極めて微妙で実現の困難な問題に取組もうとしているが、この調査も、諸外国のやり方を参考としつつ、放射性物質の海洋処分について、わが国に適した最初の現実的な方式を打開していくものと期待されている。

いまや原子炉技術の見本的可能性は開発しつくされたものとすれば、今後の高速増殖炉へ到る研究のすべては安全研究の集積だといっても過言ではなかろう。安全研究の普遍的なまた固有的な問題が、それぞれ適当な国際協力によって効率的に解決されることは、とりもなおさず経済的原子力への近道だといえよう。

海洋放出特別委を設置

原安協

廃液の影響を調査

各研究機関をあげて参加

放射性廃棄物の海洋処分に関する調査研究について、原子力委員会はこれを今年度から五カ年計画で推進する旨決定したが、各研究機関の調査研究の連絡場所として指定された（財）原子力安全研究協会（理事長・藤波取氏）では、八月十九日東京・平河町の都市センターで理事会を開き、調査研究の推進機関として「放射性廃液の海洋放出調査特別委員会」の発足を決定した。

この特別委員会の目的として、核燃料再処理施設からの放射性廃液を海洋へ放出する場合の、周辺環境の安全を確保するため、その影響に関する基本的な調査方法を検討し、これにもとづいて、調査実験について総合的な企画、調整および取まとめを行ない、安全対策上の有効な資料を得ることとしている。

同特別委員会の運営方針としては、調査を担当する機関の理事者学識経験者などから構成される特別委員会が、調査の基本方針、実行計画の総合的な企画、調査および結果のまとめなどの審議を行なう。また下部機構として総合部会専門部会を設け、調査の実施にさいしての連絡調整を行なうことになっている。

委員会の正式な発足は九月初旬に予定されているが、現在決定している特別委員会のメンバーは次のとおり。

荒川秀俊（気象研究所長）、小倉義光（東京大学海洋研究所長）左合正雄（東京都立大学教授）、田島英三（立教大学教授）、田中直治郎（東京電力常務取締役）塚本憲甫（放射線医学総合研究所長）、寺田一彦（防災科学技術センター所長）、速水頌一郎（東海大学教授）、桧山義夫（東京大学教授）、日高武逹（東海区水産研究所長）、福田節雄（成蹊大学教授）、藤村重任（原子燃料公社理事）、松崎卓一（海上保安庁水路部長）、三宅泰雄（東京教育大学教授）、森一久（日本原子力産業会議事務局次長）、矢木栄（東京大学名誉教授）、柳下昌男（日本原子力研究所理事）

当面は東海沖を対象に調査

最近になって、わが国の原子力発電はようやく本格化の段階に入り、核燃料の再処理によって生ずる放射性廃棄物の適当な処分方法の確立が急がれている。再処理工場の建設は、原子燃料公社が昭和四十六年の操業開始をめざに、諸計画を進めている。この再処理工程により生じる放射性廃棄物のうち、低レベルのものについては海洋への放出が考えられるが、事前の充分な調査研究が必要であることから、原子力委員会は七月七日今年度より向こう五カ年計画で、大学、国立研究機関、地元県、原研、原燃などが協力して総合的に調査研究を行なう旨決定した。同日、科学技術庁原子力局では調査研究体制について発表、調査研究の連絡場所として原子力安全研究協会を指定した。これは昭和四十年度に原安協が当問題について実行可能な研究計画の試案をまとめて「原子力開発に伴う放射線防護の重要研究課題に関する要望」として、関係方面に提出したことによるものである。

調査研究費用の総額は五カ年で三億円程度とされ、今年度は茨城県地域を対象に流向流速、染料濃度測定、水中放射線測定、放出RIの海水中の挙動などについて、一千五百万円の予算で原研、東大海洋研、気象研などが調査を分担する。なお対象地域を茨城県としたのは、とくに初年度は一般的、基礎的研究であり、原研、原燃など諸原子力施設に集中している地域で行なうことが、実施上便利なためである。従って年度が進むにつれて再処理工場の設置場所が決定すればはじめてこの調査対象地域も明確にされることになろう。

事業所（RI使用）千三百に

障害防止法の施行状況

科学技術庁原子力局は、このほど今年三月末日現在の放射線障害防止法の施行状況についてとりまとめ、八月十八日原子力委員会へ報告した。

これによると同法に基づく放射性同位元素等の使用許可届出事業所数は千三百二十一（うち許可九百四十九、届出三百七十二）で、それぞれ前年度比八十六および三十一の増加）に達したが、うち昭和四十年度における機関別の構成比は、医療機関三七・〇%、研究機関一九・五%、教育機関一〇・二%、民間機関三一・〇%、その他二・三%となっている。

医療機関に多い施設の不備

また二百九十五事業所への立入検査の結果によると、指摘した事項では、施設の不備なもの二十、そのほか行為および手続上の不備については、接種および数量の変更許可手続の未了が四十七、主任者の選任届の未了が二十三、場所の測定を行なっていないもの五十八、被曝線量の測定を行なっていないもの三十、健康診断を行なっていないもの二十七などである。これら不備の指摘を行なった事業所を機関別にみると、医療機関が最も多く四七%を占め、次いで民間機関が二九%を占めている。教育機関および研究機関はそれぞれ九%、一七%である。

また、放射線取扱主任者を選任していない事業所は教育機関、民間機関に多く、特に後者では中小企業が多い。

なお科学技術庁原子力局としては、今後も引続き指導を行なうとともに、取締りの面を強化してゆく方針であり、昭和四十一年度には、未検査の許可事業所および改善を要する事業所への立入検査に重点を置くもようである。

各国原子力発電の問題点など

世界動力会議東京部会

世界動力会議（総裁W・H・コノリー氏＝英）の第十五回（東京）部会は、「エネルギー利用における将来の問題」を主議題として、今秋十月十六日より同二十日までの五日間、東京港区芝公園の東京プリンスホテルで開催される。

これまでに判明した参加者は、海外からのみでもおよそ七百五十名に達しており、発表論文総数も百六十六編を数えている。

原子力関係発表論文の題名、発表者、所属は次のとおり。

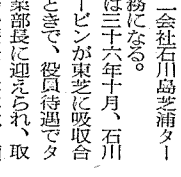
①新しい発電方法の総合的見通し（CEGB）F・H・S・ブラウン②アイソトープ電池ーエネルギーの局地化と輸送に関するその役割（GE社）J・M・オークレア③フランスにおけるMHD発電の現状と展望（EDF）M・マグナイン④一九八〇年までの、および長期におけるCANDU炉（AECL）J・L・グレイ⑤アルゼンチンにおける原子力発電の参加に関する評価（アルゼンチンAEC）B・J・シク⑥原子力発電所の敷地選定に影響する諸要因（ドイツRWE社）H・マンデル⑦フィンランドにおける原子炉敷地選定に影響する主要因（動力燃料協会）O・ババリー⑧原子力ー蒸気発電の将来（GE社）R・B・リチャード⑨一次送電網における原子力発電所ー技術、経済および安全性の局面（EDF）J・カバニアス⑩イタリアの原子力発電所の経験を特に参照しての大型原子力発電プラントの改良に関する考察（ENEL）A・M・アンゲリニ⑪商業用原子炉の日本への導入のあり方（原電）鯉戸根遼吉⑫アメリカにおける原子力発電ー現状と将来（米AEC）J・M・バランス⑬改良型発電炉とそれらの発電系統への統合（英AEA）J・C・C・スチュワート⑭イングランドおよびウェールズにおける発電炉の選択（CEGB）D・R・ベリッジ⑮動力炉の導入を特に参照しての南アフリカ共和国における発電（南ア・電力供給委員会）R・L・ストラザッカー。

ひゅうまんたん

東京芝浦電気（株）の原子力本部長になった 市橋清

日比谷三井ビルの三階に新設された東芝原子力本部はユーザーに対する窓口として、BWR型発電プラントと燃料の売り込みに備えている。ここへ来てまだ一週間にもならないが、むやみと忙がしい所ですよという市橋さん〝原子力は今度が初めて、ズブの素人〟というが、ターピンの仕事では四十余年という経歴の持ち主。「タービンという高い温度のところから、原子力という低い温度のところにきて、実はとまどっているんですよ」と軽快な言葉がはずむ。

この本部は土光社長直属の部とあって、原子力への力の入れようがうかがえる。土光社長とは石川島時代いっしょに働いたこともあり、また先輩後輩の仲



と勉強して確実なものをつくるようにしておかなきゃと語る。

大正十年東京高等工業学校機械科を卒業後、すぐに東京石川島造船所へ入社。昭和四年七月から二年間、蒸気タービン設計工作技術習得のためスイスのエシャーウイス社に留学。十一年旧石川島芝浦タービンの創立で転勤。常務を歴任。二十四年には旧石川島芝浦タービンの整備による第二会社石川島芝浦タービンの常務になる。

東芝には三十六年十月、石川島芝浦タービンが東芝に吸収合併されたときで、役員待遇でタービン事業部長に迎えられ、取締役、常務を歴任。本年六月顧問になったばかり。

生まれは元横綱吉葉山と同じ北海道のアツタ村。中学校からはずっと東京生活で五十年。趣味は碁（二段）と釣り。家庭は静恵夫人と二男二女。六十六歳。（M・I）

旬間メモ

原子力委員会 ▽動力炉開発臨時推進本部＝①八月九日第八回会合を開催、四十二年度の研究・開発のスケジュールおよび予算措置について審議。②八月十六日第九回会合を開催、四十二年度の動力炉開発資金計画として六十九億四千万円を計上。

▽総理府辞令（八月十七日付）理化学研究所顧問に任命する（大臣官房付）山本松夫

科学技術庁辞令（八月五日付）○放射線医学総合研究所病院部長に昇任させる（国立がんセンター運営部企画室長）岡崎正太郎○長官官房付に転任させる（在独科学アタッシェ）安藤寛

V/O "TECHSNABEXPORT"（全ソ技術輸出公団）

全ソ技術輸出公団の輸出入品

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

タングステンとモリブデンの製品：
フィラメント，線条，棒および型製品

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

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

全ソ技術輸出公団

Techsnabexport

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

（全ソ技術輸出公団）
V/O "TECHSNABEXPORT"
全ソ技術輸出公団の輸出品
＊モリブデン粉末
モリブデン含有率99.5%以上
タングステン含有率0.5%以下
＊モリブデン棒
モリブデン99.8%
タングステン0.5%以下
＊モリブデン線および圧延加工品：
線条，帯，箔，管
＊その他モリブデン製品

全ソ技術輸出公団

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

米、原子力海水脱塩プラントを建設

九十万KW発電炉二基

日産一億五千万ガロンを製造

アメリカのメトロポリタン・ウォーター・ディストリクト・オブ・サザン・カリフォルニア（MWD）理事会は、総経費約四億三千万ドル（千五百四十八億円）で、電気出力九十万KWの発電炉二基をもつ大型海水脱塩プラントを建設することに決定した。このプラントは、カリフォルニア州ハンチントンおよびシール・ビーチを結ぶ海岸から二千八百ヒ離れた海中に作られる面積四十ヘクタールの人工島に建設され、最終的には一日当り一億五千万ガロン（千ガロン当り二十七円）の真水を製造する。

この計画には発電プラントを運営するため、サザン・カリフォルニア・エジソン社、サンジェゴ・ガス&エレクトリック社、ロサンゼルス水道電気局（LADWP）の三電力関係者が参加しており、数年前からベクテル社を加えて経済性の可能性を検討してきたが、連邦政府のこの計画に対する資金援助額が決まらず、計画が延び延びになっていたもの。

建設計画は二段階で人工島、二発電炉、日産五千万ガロンの脱塩プラントを建設し、第二段階で日産一億ガロンのプラントを追加する。しかし、MWDとしては、最初の脱塩プラントがうまくいかなければ追加プラントは取りやめることになっている。

建設のスケジュールは、設計が認可されてから九カ月後に着工、完成までには九カ月以上かかると見られるので、最初の部分が完成するのは一九七〇年の初めになるとみられている。

三電力関係者はこの計画を進めるため、八月中旬第一回の予備会談を開き、発電炉の調達および建設について検討を始めている。発電炉のうち、一基はLADWPが所有・運営し、他の一基はエジソン・グループが使用する予定である。このため、電力関係者はお互に協調しなければならないにもかかわらず、発電炉および関連機器の発注を別々に行なう模様で、二つの発電炉は異なった炉型になる可能性もあるといわれている。入札招請の時期、設計の条件、出力増加の可能性、入札に招請する会社の範囲、建設時期など、メーカーにとって必要な事項はまだ発表されていない。

建設費は総額四億三千万ドルだが、その内訳は、プラント建設費が三億九千万ドル、送電設備および水輸送施設費四千万ドルとなっている。これに対し、各機関の負担分は、電力関係（二億五千万ドル）、MWD（一億二千万ドル）、政府援助（六千万ドル＝AECおよび内務省塩水局）となっている。

この計画にはMWD、三電力関係者のほか塩水局が脱塩装置について、AECは設計の技術援助、ベクテル社が敷地についての調査検討を行なうため参加する。とくに塩水局は、脱塩プラントの運転・保守を行なうため、建設費とは別ワクで千二百二十万ドルの予算が計上される。

ひろば

山の上から見おろせ

もう二十数年も前のことになるが、私は当時、関東配電の新宿支社長を勤めていた。

その前夜、新宿勢は沼津市のある旅館に泊った。汽船で戸田港まで行って、文字通り海抜〇ヒから歩くのだが、かねて中、高山で鍛えている連中ばかりだったので、夕食の時はお銚子の方も若干は調子づいていた。その中でも、山には最も強かった秋山五郎君（終戦前に上海で亡くなった）のメートルは最も上っていた。そして旅館だけでは物足らず、当時の支店勤務だった二年先輩の植木君（現在の東電取締役人事室長）の家庭になぐり込みをかけたらしい。夜もずい分おそくなってからもどってきた。

その翌日の山歩きでは、ベテランの五郎君が見るも気の毒なほど息を切らしていた。頂上から見下ろしていると彼の喘登がよくわかる。一つの瘤はやっと登ったが、最後の前山の登りでとうとうのびてしまった。

山の麓から、山の頂きを仰ぎ見るときは、いつも高いなあと思う。逆に山の頂きから見下ろすと登るべきルートもよくわかるし、力の適当な配分も考えられる。地図を読むときも、三角点を抑えて、上から下へと等高線を見ていけば、登路の判断がより正確にできる。これは登山部でシゴかれたころ、先輩から最初に教えられたことだ。

さて、わが国の総合エネルギー需給の見透し地図は、すでに十年、または二十年、さらに三十五年先きまでできている。そして原子力発電の必要性と必然性について疑うものは皆無であろう。しかるに対策、政策は確立されていない。私をして言わしむれば、山の麓の石炭の泥沼に足をつっこんだまま、山の頂上を仰ぎ見る余裕もなく、目先きの対策に、昭和三十五年以来、もたついているのが日本の現状ではないだろうか。

三十五年先の頂上に立て、とはいわないが、少なくも十年先きの前山に立って見透し地図を読んだらどうか。平地で見たのとは違った「茄子や南瓜」の景観がつかめるだろう。そして原子力発電を中枢においた、総合エネルギーの、具体的な総合対策が出てくるだろう。（笹森健三）

グントレミンゲンが臨界

西ドイツ

西ドイツAEGおよびアメリカのゼネラル・エレクトリック社がRWE（西ドイツ最大の電力会社）のために建設中であったグントレミンゲン原子力発電所（電気出力二十三万七千KW、BWR）は八月十三日臨界に達した。RWEとしては、この発電所は電気出力一万五千KWのカール発電試験炉に次いで二番目のものである。

グントレミンゲンはダニューブ川沿いのミューニッヒの西約六十二マイルの地点にあり、イタリアのガリリアーノ（電気出力十五万KW）よりひと回り大きい。

なお、現在世界中で建設中の原子力海水脱塩プラントは、ソ連のBN－350（発電＝十五万KW、日産約三百二十万ガロン）、ニューヨーク州原子力宇宙開発局が建設中の三重目的プラント（発電＝二千五百KW、日産百万ガロン）、アイソトープ生産）があり、計画が具体化しているものに、アラブ連合の（発電＝十五万KW、日産五百三十万ガロン）等がある。

米、UNC吸収さる

石油資本、原子力に進出か

アメリカのシティーズ・サービス社とユナイテッド・ニュークリア社（UNC）は七月初め、両社が合併する意図がある旨発表していたが、このほど合併のため申請書を関係当局に提出した。シティーズ・サービス社は一九一〇年に設立されたアメリカの石油業界第十位にある会社で、二万二千人の従業員と約二百の子会社を擁している。

一方UNCはこれよりずっと歴史は浅く、小規模だが、アリゾナおよびニューメキシコに鉱山をもつ核燃料会社で最近急速にのびてきている。一ヵ月ほど前、シカゴのコモンウエルス・エジソン社のドレスデン第一発電所の取替燃料および長期的需要計画に基づく大量の二酸化ウラン供給契約を結んだのもこのUNCである。

合併の条件によれば、シティーズ・サービス社が同社の通常株（一株四十六ドル）二株とUNCの株（一株二十ドル）二株を交換することによってUNCの四百五十万株を買い取るというもので、シティーズ・サービス社はこのため約一億ドルにのぼる対価を支払うことになる。

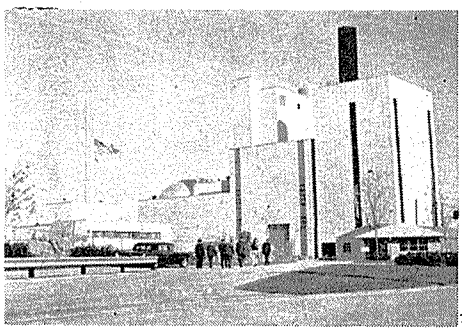
アメリカでは最近企業合併が相ついで報道されており、巨大な石油産業資本が間もなく原子力へ手を延ばすのではないかと推測されていた。すなわち、大石油会社は全部化学部門をもち、高度に組織化された研究開発を行なってきている。さらに重要なことは、これらの会社が支配している巨大な資本力によっていつでも原子力における主要な権利を買収し、あるいは拡張することができるだけの能力をもっている。

しかし主要な石油会社は、比較的高度の、しかも短期間で収益を得ることに重点を置いており、この点においてこれまでは原子力産業を有望視していなかった。

昨年からアメリカの原子力産業は急速に活発さを呈してきており、シティーズ・サービス社は、いち早くこれを読みとってUNC買収に踏み切ったが、今後はこの傾向が表面化してくるものとみられている。

フェルミ高速炉が初発電

米、出力二万二千KWで五十三時間



エンリコ・フェルミ原子力発電所（電気出力六万KW、高速増殖炉）＝写真＝は八月五日、初めての発電を行ない、デトロイト・エジソン社の送電網に電力を供給した。同発電所は一九六三年八月臨界に達していたが、照射試験や各種物理試験を行なっていたため、これまで発電を行なわなかった。送電を始めるまでに熱出力十万KWの物理テストおよび定常状態の運転試験が行なわれた。プラントは熱出力十万KW（電気出力二万二千KW）のレベルで約五十三時間運転され、約百万KWH位になるまで発電が続けられた。その後熱出力十三万三千KW、および二十万KWで試験を行ない、電気出力六万九千KWの全出力運転に入る予定である。

高速炉計画に重点

仏、重水炉は遅延の可能性も

最近フランスは高速増殖炉計画を積極的に推進することを決定した。それによると電気出力二十五万KWのナトリウム冷却高速増殖炉は一九六九年に建設を開始し、ついで電気出力百万KWの増殖炉を一九七〇年代に着工する。現在世界中で高速炉計画を具体的に進めているのは、アメリカの他、イギリスとソ連で原型炉着工、西ドイツの二つの原型炉建設計画などがある。

一方、フランスの第二世代を受けもつと見られている重水炉開発計画は、この高速炉計画が前面に推し出されてきたため、計画が遅れる可能性がある。現在フランスで進められている重水炉には電気出力七万KWのEL－4があり、ブルターニュ半島のブレニリスに建設中である。この発電炉は工学的にむずかしい問題があるため、初めの計画である一九六七年四－五月中の臨界は見込みがなさそうである。この他に重水炉の具体的な実施計画はなく、フランス原子力庁と電力庁が共同で計画しているEL－5は、このEL－4が完成してから着手されることになっている。

フランスの高速炉計画には、同国最初のラプソディー（熱出力二万KWがあり、来年の初めには臨界に達する予定である。ラプソディーはフランスから六九%、ユーラトムから三一%の出資金で実施している。また、フェニックス原型炉（出力二十五万KW）は全てフランスの資金で建設される。

海外短信

EDF－3、八月初旬に送電を開始

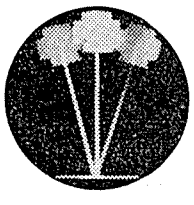
フランスで三番目の商業原子力発電所であるEDF－3（電気出力四十八万KW、GCR）は八月初め送電を開始した。この発電所はフランス電力庁（EDF）が、シノンに建設していた最後の発電所で、全出力運転が始まれば単基としては世界最大の発電所となる。また、EDF－3はプレストレスト・コンクリート圧力容器を使用した世界最初の商業発電所でもある。

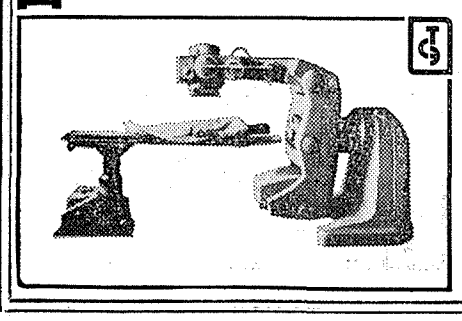
今回送電を始めたのは、二つのタービン発電機の内の一つで、今年末には第二のタービン発電機が動きだす予定である。

IAEA理事会、67年度予算案決定

国際原子力機関（IAEA）は去る六月開かれた理事会で、一九六七年度予算として、一千百八十九万九千五百ドルを計上するよう勧告した。また一九六七年から六八年にかけて実施する事業計画も決定した。予算総額は六六年度より七十四万七千五百ドル（八・五五%）増となっている。

ROKUS





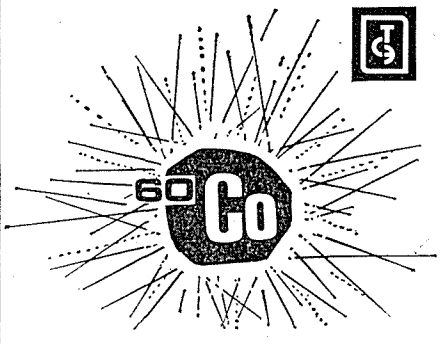
V/O "TECHSNABEXPORT"
（全ソ技術輸出公団）

回転－収斂ガンマ線治療装置"Rocus"

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

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

V/O "TECHSNABEXPORT"（全ソ技術輸出公団）



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

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

連続発注に湧く米原子力産業

大型炉の経済性達成
年頭から既に千三百万KW

このところ、原子力発電所の発注発表の間隔がより短くなり、かつ、単基出力がより大きくなってきている。六月中、下旬のうちに発注が行なわれたり、あるいは明確な建設計画が電力会社によって確認された原子力発電所は七つであり、その合計容量は五百四十一六百万KWである。以下これらの計画についてニュークリア・インダストリー誌から紹介する。

TVA＝二基合計定格正味出力二百十二・九万KWの原子力発電所発注。一基は一九七〇年完成予定。他の一基は一年おくれ。

デューク電力会社＝二基合計定格正味出力百六十四・四万KWの原子力発電所発注。完成予定一九七一年および一九七二年。

バージニア電力電灯会社＝一九七一年運転開始の七十五万KW原子力発電所計画を発表。

オマハ・パブリック・パワー・ディストリクト（公営電力区、電力区は州特別法に基づいて設立される組織）＝一九七一年完成予定の四十万KWの原子力発電所計画を発表。

コンシューマーズ・パブリック・パワー・ディストリクト（公営電力区）＝一九七一年に運転開始の六十～七十万KW原子力発電所のアイオワ電力電灯会社との共同計画を発表。

本年の初めに発注および内定した計画にこれらの計画を加えると、現在までに決定した発電所は十八基、合計出力は千二百五十万KWをはるかに上回ることになろう。むろん、将来の見当はつかないが、真剣に原子力発電を検討している電力会社の数は多く、しかもこの中には最近まで原子力発電に対して単に学問的な関心しか持っていなかった会社が多数含まれていることが明らかである。

この数週間に起った出来事の全体的な影響は今後長い月日が経たないと明らかにならないであろうが、以下に、直ぐ現われたいくつかの結果およびこれらの意味するものについて述べる。

低炭価地域でも十分競合

〈TVAに関する記事は本紙七月五日号、原子力海外事情七月号および、TVA報告「TVA系統における石炭火力発電所と原子力発所電の比較」（英文）で詳報されているので参照願います。〉

バージニア電力電灯会社は、電気出力七十五万KWの発電所の原子力関係機器を供給する契約を結ぶメーカーがどこになるかはまだ発表していないが、同社の態度が暫定的なものではなく、原子力が石炭あるいは化石燃料との競争に勝ったことを示すとみて間違いない。現在、主要な原子炉メーカーに見積依頼が行なわれており、バージニア電力会社は九月一日までに見積書を入手したいと述べている。同社の計画によれば一九六七年に建設開始の予定である。シッピング郡ニューポート・ニューズの北方数マイルのジェイムス河畔の森林地域にある敷地は総出力二百五十～三百九十万KW程度の発電所を設置することが可能である。

また、コンシューマーズおよびオマハ電力区の意向も明確であるという証拠がある。

オマハ電力区は、オマハ市および市外周辺の小さな地域に電力を供給しているが市北方のミズリー河畔に四十万KWの発電所を建設することに関してネブラスカ州電力調査委員会の承認を得ている。同区は、この夏の終りに、メーカーに個別発注方式で見積書を出すよう要請する予定である。

コンシューマーズ電力区は、アイオワ電力電灯会社と協同で建設予定の大容量発電所の敷地をオマハ南方に購入しようとしている。計画によれば、コンシューマーズが発電所を所有、運転し、アイオワ電力電灯会社が発生電力の五〇%を取得するという協定を採択している。

建設費KW当り96ドル
デューク電力発電炉
機器の進歩が採否の主要な因子

数週間前に、デューク電力会社は、同社が本年初めより行なってきた火力と原子力との新しい比較評価の結果を発表した。この発表によれば、同社は原子力計画の採用を決定し、製造会社はバブコック・アンド・ウィルコックス（B&W）社に決定した。

原子炉蒸気発生系統の製作をB&W社が担当する予定の二基の大容量発電所は、南カロライナ州クレムソンの近くに同社がリットル河およびキオウィー河をせきとめて作る計画のキオウィー湖畔に建設される予定である。ダムの建設および水力発電所の建設については、連邦電力委員会の承認を受ける必要がある。

連邦電力委員会が承認するか否か、またいつ承認するかは別として、湖は巨大な火力発電所群の冷却水源に利用されることになろう。デューク電力会社は、原子力発電所建設地点にさらに容量百四十万KWの発電所を設置する計画であり、さらに四百万KW用の敷地を確保している。全体計画は、火力および揚水式火力の組み合せであるキオウィー・トクサウェイ計画（七億ドル以上と同社は見積っている）よりも大きくなろう。

二基の原子力発電所の推定総建設費は、きわめて安い。昇圧変電所を含めて一億五千七百十三万八千ドル、すなわちKW当り九十六ドル以下であると同社は述べている。

第一号炉は一九七一年五月に運転を開始し、第二号炉の運転開始はさらに一年後となる予定である。この二つの発電所の第一炉心の燃料装荷費は四千六千九万ドルであるとデューク電力会社は発表している。

TVAおよびデューク電力会社の今回の発注は、今年すでに行なわれた発注と考え合わせてみると、石炭価格がアメリカ国内の平均よりもかなり安い地域においても、電力会社が原子力発電に経済性を見出しているという結論を強く裏づけるものである。

一般的にいって電力会社は大容量の原子力発電所と在来発電所との建設費は非常に近づいていると見ているので、いずれを採用するかの決定に際しては建設費と別の因子が決定的なものになっており、これによって民間のアイオワ電力電灯会社はコンシューマーズ側の低金利という利点を利用でき、また双方とも大容量原子力発電所建設から期待しうる利益を受けることになる。

今後の発注見通し

今後発注が続くとみられる数々の計画があるが、それらをつぎに述べよう。

さる六月、デンバーにおけるアメリカ原子力学会の会合で、PP&L（ペンシルベニア電力電灯会社）は〝一九七〇年代中ごろまでに運転される二基の百万KW原子力発電所を建設する計画であり、七〇年代初めに運転される原子力発電所の発電コストは四ミル以下になり得ると見ている。〟と語った。同社は、現在、十～十二ヵ所の建設候補地を検討中である。

プエルトリコ水資源局は、先々月、揚水炉製作四社および、いくつかの建設業者に二つの原子炉の入札を求めた。一基は一九七一年一月に運転開始予定で、もう一基はさらに一年後の予定である。

アイダホ電力会社は、一九七〇～七二年に運転開始予定で建設を計画している電気出力およそ五十万KWの発電所に対して、原子力発電を真剣に考慮している。これは、新しい水力発電用地の欠乏と、ワイオミングからの高価な石炭輸送費による。アイダホ電力会社は、同社が原子力以外で発電を行なうという決定を行なう確率は、ほぼ五〇%であると述べている。

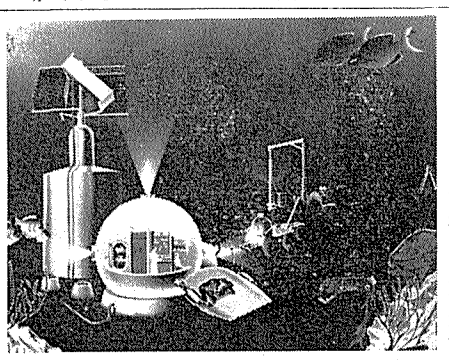
オクラホマ・パブリック・サービス社は、一九七二年または、一九七三年操業開始予定の電気出力四十～五十万KWの原子力発電所建設の可能性に関して、建設業者と第一回の懇談を行なった。この場合の問題は、比較的低価格の天然ガスが、発電所の耐久期間だけ獲得できるか否かということである。決定は一九六八年までにされるもとう。

インディアナポリス電力電灯会社は、電気出力五十万～六十万KWの原子力発電所の適当な用地をさがし始めている。同社は一九七三年には、新しい発電所が必要になるとみている。

現在のところ、原子炉建設業者との間で、予備的検討を行なっただけである。

＊　＊　＊

〝原子力発電所めぐり〟は四十二回をもって終了しましたので、九月五日、二十五日号で原子力船を紹介します。



WH社で海底の原子力前哨基地計画
◆…アメリカ…◆

〝海洋産業〟に手を染めているWH社の筆頭であるウェスチングハウス・エレクトリック社では、このほど、種々の海洋資源を開発するための前哨基地の構想を発表した。

この前哨基地の特色は同社の原子力発電装置を組みいれたことにある。発電装置は三千KWの発電能力を有し、海底二哩のところにつくられる基地の心臓部であり、すべての動力源の役目をする。写真の左側にある円筒形をしたものが発電炉で、その上部にあるのが冷却装置。右側の球体は海底の作業員の休憩所兼中央管制室、右端の車輪のついた乗物はこの管制室からの指令に従って海底で鉱物資源の試料の採掘をおこなう装置、手前は現在同社でほぼ八〇%完成している深海潜航艇ディープスター―である。

伸びゆくアイソトープ利用 ㊻

RIで地下水脈探知
水資源の有効利用に一役買う

農林省農業土木試験場（平塚市）は、七月末わが国で初めてRIをトレーサーとする地下水量測定実験を行ない、好成績を納めたという。そこで今回は同試験場土地改良第二研究室（落合敏郎室長）が静岡県吉原地区で実施してきた調査を中心にRIを利用した地下水調査について紹介しよう。

最近、工場や住宅で使用する地下水の不足が問題となってきており、とくに都市近郊での水資源確保は急務となってきている。わが国で地下水の科学的調査が始められたのは、大正十年ごろからで、その歴史はかなり古い。しかし、地下水の開発で最も重要といわれる地下水探査は、主として専門家の推定と、試掘によって行なわれてきた。その後電気探査法（水を含んだ層と含まない層との比抵抗の差を利用して地下水の賦存度を推定する方法）が開発され、水資源開発に重要な役割を果してきた。また流水量測定には色素や電解物質が利用されるようになった。

しかし、これらの方法は精度が悪く推定の域を脱しなかった。とくに電気探査法では地下水が比較的豊富とみられる断層地下水脈や亀裂水など狭い範囲の測定が難かしく、新しい技術の早期開発が望まれていた。このため同試験場でも昭和二十五年からRIによる地下水調査の研究を始め、自然放射能による水脈の探査やRIによる流量測定など一連の探査方法を開発している。

同試験場が調査依頼を受けた吉原市は人口約八万五千人で、大昭和製紙を始め、大小約三百の製紙会社があり、早くから地元市役所を中心に水資源確保問題と真剣に取り組んでいる。例えばこの地域では水資源確保の一つの方法として工業用、農業用深井戸（深さ百―二百㍍）が沢山掘られているが、これが何と一本六百万円もかかるといわれ、ボーリング地点を誤れば何百万円かがフイになることもあるという。このため、同試験場では昭和三十六年ごろからRIによるあらゆる技術を導入して調査し、かなりな成果をあげている。

まずγ線シンチレーションのカウンタを使って自然放射能が著しく増大する地点（ここには断層や亀裂がある）を調査した。この結果吉原市須津（スド）地区では根方街道の南二百㍍の所に、この街道に沿ってI―N（N＝自然計数）の強放射能帯が発見され、断層地下水脈の位置をつかむことに成功した。

次に、すでに掘られている深井戸や新しくボーリングした井戸について、地表から深さ百三十㍍あたりまで、順次コバルト60による散乱γ線の強度を測定、地層構成（地下何㍍の所に水を含んだ層があるか）を調査した。大昭和六号井戸や須津中学校深井戸などで実施した結果この地区の帯水層（水を含んだ層）の位置が正確につかめた。

これに加えて同試験場が本年四月、新しく開発した深井戸地下水量測定装置（ヨウ素137をトレーサーとし、垂直流量を測定する装置）で、この地区の各帯水層別の流量測定実験を実施し、予想以上の結果を得ている。

吉原で行なったこれら三つの実験の結果、水脈の位地、帯水層の位地（深さ）、帯水層の流量が正確にわかったため、今後は有効な掘井計画が立てられるといわれ、RIもこの分野で大いに活やくしている。

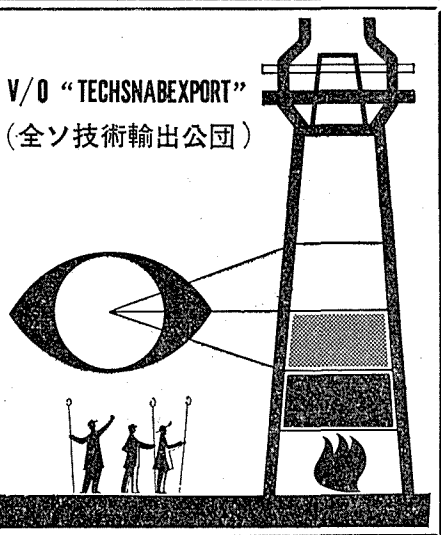
（連載中の〝米国におけるRI工業利用〟は、休ませて頂きました）

全ソ技術輸出公団の輸出品

放射性トレーサーによる
レベル制御装置　"YRMC-2"
溶鉱炉装入操作の指示および制御用
＝装入レベルを連続表示し、音または目に見える信号を発します。
＝溶鉱炉装入作業を自動制御します。

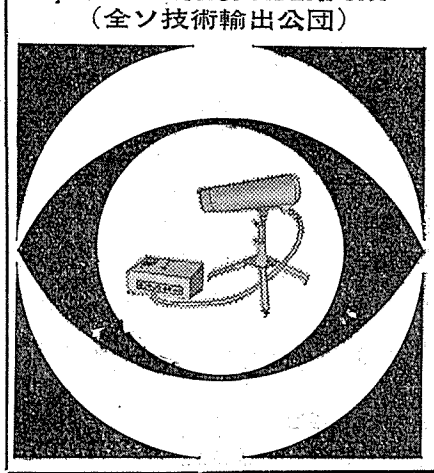
測定は4ヵ所の制御位置で、装入物に直接接触することなしに行なわれ、装置は溶鉱炉から完全に離れて設置されます。

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



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

V/O "TECHSNABEXPORT"
(全ソ技術輸出公団)



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

Techsnabexport IRA-1 SSSR·MOSKVA

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

古河電工 JRR-2用第六次炉心を受注

早かった国産化達成

金属Uへの転換はNFSで

古河電工は八月十九日、日本原子力研究所のJRR-2用第六次燃料二十四本（一炉心分）の成型加工を受注したと発表した。研究炉用燃料の一炉心分の国産としては、先に住友電工が京大炉の二次燃料を受注した例があるが、今回は大型研究炉の高濃縮ウラン燃料であり、当初第七次燃料から国産の計画であったのを、予定より早めて達成した点も注目される。また、素材の濃縮ウランは米国原子力委員会（AEC）から日本政府に貸貸されるが、従前とちがい、原研に製品を納入するまでの責任はすべて古河電工が負い、六フッ化ウランから金属ウランへの転換については、商業契約によりニュークリア・フューエル・サービス（NFS）社に委託された。

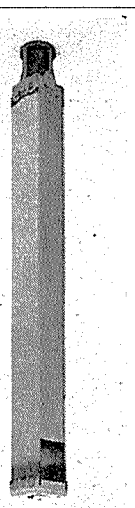
古河電工が受注したJRR-2燃料棒はMTR型で、十七枚の細長い板状ウラン合金の全長九十二、四㌢の四角形に成型加工される。日米賃借協定によって米AECから借り受ける高濃縮ウラン（九〇%）は、古河電工が日本政府と契約して借用するものであるが、AECからは六フッ化ウランの形で貸与されるので、古河電工はNFS社との契約によって、金属ウランに転換してもらい、それを直接NFS社から引き取り、つづいて武山研究所（神奈川県横須賀市）で燃料棒に成型加工したのち、原研に納入（期限昭和四十二年四月十五日）するという形をとるが、これは完全なコマーシャルベースによるものである。NFS社との契約等に関する代理業務は日商があたっている。

なお、濃縮ウランは、AECから金属ウランにして約六㌧㌘（このうち製品としては四・七㌧㌘）を借り受けるが、スクラップは返還せずに古河電工が保管する。

古河電工としては、今年十一月下旬ごろから武山研究所で同燃料の成型加工を行なうが、同社としては今月中には科学技術庁に対して、核燃料加工事業所としての認可をもらうために許可申請を行なう予定である。

JRR-2燃料の国産化計画では、当初、第六次燃料まで米バブコック&ウイルコックス（B&W）社の成型加工したものを装荷、第七次燃料から国産燃料を使用することになっていた。さらにまたJMTR用燃料の製造技術を確立するためにも、まず原研はJRR-2燃料の仕様と同様の模擬燃料（ただし天然ウラン使用）の製造を古河電工、住友金属、三菱原子力の三社に発注し製造させた。古河電工は昭和三十八年、B&W社とMTR型燃料の製造技術に関する乙種技術導入を結んでいる。

一方、今年になりB&W社は板状燃料の製作を中止すると発表、このため国産化がいそがれてきた。そこで国産化にそなえ、昨年末、原研は、住友電工、古河電工、三菱原子力工業の三社にJRR-2の試作燃料六本を発注、五月十五日に各社製作の国産燃料三本が初めて装荷、炉内照射テストが実施された。その結果、八月十一日、各社の試作品とも検査に合格したので、原研が三社に対して一炉心分二十四本の成型加工について入札を求めたところ、古河電工が受注したものである。



写真は古河電工が成型加工することになったJRR-2の燃料棒

放射線防護に新薬

放医研、5HTP（アミノ酸の一種）発見

放射線医学総合研究所（所長・塚本憲甫氏）は八月十二日「放射線に対してきわめて強い防護作用をもつ物質を発見し、動物実験によりその効果を確認した。その有効時間が長いことと、副作用がほとんどないことなどから、臨床応用への可能性が大きいと考えられる」と発表した。

これは5HTP（5-ハイドロオキシ・トリプトファン）というアミノ酸の一種で、同研究所の障害基礎研究部第一研究室の室長・中村弥博士、小林定喜研究員らが中心となって発見したもの。

同研究室ではかねてから、放射線障害予防の生理学的指標を見出すため研究をつづけてきたが、かつて西ドイツのランゲンドルフ教授らが発見したセロトニンという、やはり放射線に対して防護作用のある物質に注目し、その前基体である5HTPがセロトニンより優れたものであることを発見したもの。セロトニンは強い副作用（心臓停止など）を伴うのに反し、5HTPは副作用がほとんどない、有効時間が長いことなどの特徴をもっている。この5HTPは生体内で合成されるが、また化学的にも合成が可能で製造も容易であるが、国内では一般に需要がなく生産されていないので専ら輸入に頼っているとのことである。

実験の詳細は、九月十五日から新潟市で行なわれる日本放射線影響学会で発表される予定であるが、いずれにしてもこれらは動物実験の段階であり、臨床への応用の可能性については更に多くの研究が必要だが、放射線防護、治療に希望をもたらすものであり、ひいては医学への放射線利用の飛躍的拡大を示唆するものと、大きな関心と期待が寄せられている。

難航する測量開始

中部電力 芦浜計画　三重県側は仲介を断念

中部電力（株）が三重県度会郡南島町と紀勢町にまたがる芦浜地区に建設を計画している原子力発電所は、地元の一部の反対で難航しているが、さいきん地元説得をつづけていた三重県が仲介の手を引いた。一方、中電加藤副社長は八月から本格的に現地を調査する旨発表したが、しかし南島町の一部漁業関係者の強い反対のため調査は現在、開始されていない。この結果、中電が予定している昭和四十五年の完成は不可能と見られ、計画の遅れは必至となった。

中電は、三重県側が事実上仲介の手を引くことになったため直接現地の了承を得なければならない段階に入ったが、早急に南島町の了解は得られそうになく、原発建設に賛成の紀勢町側から調査をはじめ（このことは三重県当局はじめ全関係者に通知ずみ）、調査に並行して南島町との了解工作をすすめると七月二十七日発表した。

これにより中電ではこの方針に沿い約二十人の社員と業者を現地に向け道路測量、波高計、風速計、雨量計の設置を準備している。

しかしながら、南島町原発反対対策協議会は、どのような状態になろうとも地元民の反対態度は変わらないとし、また最近、中電の測量決定に対して中電本店を訪ねて「現地においては断固として実力をもって阻止する」との抗議文を加藤副社長に手渡した。このため中電が測量を強行すれば場合によっては警察権の介入という最悪の事態も考えられる。

八つのグループ活動状況を発表

原産　原動研定例年会

日本原子力産業会議では、八月十一日午前九時半から、東京平河町の日本都市センター別館講堂で昭和四十年度原子動力研究会定例年会を開催、原子炉安全、保健物理、遮へい設計、プラント、再処理、廃棄物処理、計装制御、コストの八グループから活動状況について発表が行なわれた。

この年会は今年で三回目であるが、今後原子力の各分野がますます専門化の度を加え、異った専門家の間では、言葉が通じなくなるような事態も考えられるので、そこでとくにこの年会は各分野の人々がおたがいの「言葉」を交換し、その意味を理解しあう場を提供したものとして注目されている。

なお昭和四十年度定例研究会年会報告書（定価千五百円）が発売されたが、希望のむきは原産原子動力開発課まで。

盛大に十周年記念パーティ開催

原燃

原子燃料公社の創立十周年記念パーティは八月十日午後五時半から東京プリンスホテルで盛大に開催された。有田原子力委員長をはじめ衆参両院議員、原子力産業界の名士、各官庁職員、大使館関係者、公社事業所地元関係者など約千名が出席して祝った。

福井で第12回原子力セミナー開かる

科学技術庁では八月十一、十二の二日間、福井市佐佳枝町の福井銀行本店で「第十二回原子力セミナー」を開催した。このセミナーは福井県および石川県の中学校、高等学校の教職員らを対象に、原子力の正しい基礎知識の普及をはかるために開かれたものである。

寸描

マムシがうようよ ②

原燃奥丹後の厳しい現場

ここ奥丹後地方は、一見したところ、東濃地方の丘陵地帯とよく似た感じだ。さっそくこの印象を橋本所長に話すと、「いやいや、探鉱現場は、非常に困難な所です。山が急傾斜で作業条件は悪い。東濃のウラン探鉱は丘でやっているようなものだ」との返事。

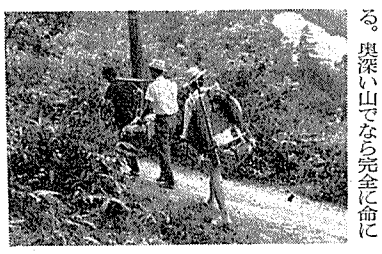
奥丹後にはそれほど高い山はなく、せいぜい海抜五、六百㍍ぐらいだが、山の傾斜は四十～五十度はざらである。したがってボーリング地点までは、ジープでは行けず試錐機の運搬も大へん困難だ。山の中は、ほとんど人力に頼っているが、試錐機はバラバラにして索道機を使って運ぶ。つまり、これは索道機のロープに機器をぶらさげて山から山へ運ぶというもの。それでも試錐機のすえ付けには、約二十日間はかかるという。

このような条件から、ボーリングはたくさん打てない。これについて、橋本所長は「年間予算でできるボーリングの深さは約二千㍍で、一本平均深さ三百㍍としても一年間に十本しか打てない」という。

またこの地方の天候はかなり厳しい。冬は雪が多く、ボーリング現場のあたりは、約四㍍も積もる。したがって冬は屋外作業ができないとのこと。さらに秋は雨降りの日が多く、一日に一回は必ず降る。朝、快晴であっても、昼ごろにはドシャブリといった悪天候に変わる。ボーリングに出掛けて行っても、これじゃ大変困ると事務所の人はロをそろえていう。

とくに、現在、マムシがたくさん出るシーズンで困っている。ちょっと山奥へ行くと、京都府のチベットといわれるとおり、十戸たらずの部落が点在しているが、最近、村ごとの離村が多く、部落の跡がまるで西部劇さながらの〝ゴーストタウン〟の様子を呈している。仕事で約一週間この部落で泊まった時、マムシを二十匹つかまえたこともある。

ボーリング現場で、もしマムシに咬まれたら、血清をつつにも、まず、現場からジープが待機している所まで、たいへん時間がかかる。奥深い山でなら完全に命にかかわる。一日一回は生命の危険を感じるという、事務所の人々の話。マムシこそ一番危険で気をつけねばならないことだそうだ。



【写真は奥丹後の山の中を行く原燃探鉱マン】

喫煙室

岩田　保衛氏（住友原子力東京支社総務課長）八月十三日午前九時三十分、胆石症手術後、急性腎臓病のため死去。四十八歳。

放射線のなかでもガンマ線はエネルギーが強いので、いろいろな合成化学反応に用いられる可能性がある▼さいきんアメリカのダウ・ケミカル社が開発した臭化エチルの合成法もその一例。これは臭化水素とエチレンの混合気体にコバルト60のガンマ線を当てるもので、放射線化学〝合成〟の企業化第一号といえよう▼この方法は原産の放射線化学研究会でも着目し、昨年その製造コストやモデル建設費などの試算をしたが、その結果はダウ・ケミカル社の計算値に近似し、去る五月の日米放射線化学セミナーでもその作業精度のち密さが同社関係者から高く評価された▼ところで、この臭化エチルがガソリンのオクタン価向上に一役買っていることは案外知られていない▼動力利用ではライバルの原子力と石油も、アイソトープ利用では仲良くという所か。

原産通信

☆…関西原子力懇談会は八月二十三日から二十六日まで、大阪科学技術センターとの共催で福井県小浜、美浜方面で「農業電化・家庭電化と原子力発電」と題して巡回講演、講習会を開催。

☆…中部原子力懇談会PRセンター長野県支部は八月十一日から十七日まで、飯田市追手町小学校で原子力展覧会を開催、入場者約八千名。

☆…原産の安全特別研究会SAFEプロジェクト小委員会（主査内田秀雄東大教授）は「軽水型動力炉の後備安全防護装置の研究」と題する報告書を作成した。報告書は百六十六、頒価千円。希望のむきは原子動力開発課まで。

日本の参加を要請

英AEA今秋シンポジウム

英原子力公社（AEA）は今秋九月二十八日から三日間、ハーウェル研究所で欧州原子力機関と共催でアイソトープ発電装置の工業利用シンポジウムを開催するが、このほどわが国の参加を求めてきた。詳細は原産国際課まで。

新刊書御案内

（今秋出版・ご予約受付中）

統計学と確率論に関する第5回バークレー会議

Proceedings of the Fifth Symposium on Mathematical Statistics and Probability

Ed. by L. M. Le Cam & J. Neyman

1966 : November　in 5 vols. set ¥38,800

Vol. 1: Theory of Statistics……¥8,000
Vol. 2: Probability Theory. in 2 pt. …… each pt. 6,000
Vol. 3: Physical Sciences and Engineering…… 4,000
Vol. 4: Biology and Problems of Health…… 10,000
Vol. 5: Weather Modification Experiments…… 4,800

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

V/O "TECHSNABEXPORT"
（全ソ技術輸出公団）

14 C

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

VSESOJUZNAJA EXPORTNO-IMPORTNAJA KONTORA
Techsnabexport

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

関電美浜発電所の建設状況をみる

将来は一二基設置へ
現場に模型をすえ耐震実験

第二の原子力センターとして脚光を浴びている敦賀半島には、前号に紹介した日本原子力発電（株）の敦賀発電所とならんで、関西電力の美浜原子力発電所も建設の準備がすすめられている。敦賀発電所がわが国最初の沸騰水型、出力三十二万二千KWであるのに対し、美浜発電所はわが国最初の加圧水型で出力三十四万KW、この二つの発電所の建設運転経験を通じて、わが国の原子力発電の未来が大きく切り開かれようとしている。美浜は現在設置許可を申請中だが、許可があり次第、四十五年十月完成をめざして、約半年の遅れで敦賀炉のあとを追うことになる。真夏の一日、筆者はその美浜の現地を訪れて、工事の模様をつぶさに見聞した。

真水は二渓流から
資材運搬道路は九月完成

敦賀市街から車で約二十分、青田に囲まれた国道二十七号線を美浜市の方へ突っ走ると敦賀半島への分岐点、佐田部落に着く。約三万平方㍍の関電用地があり、四十三年には外人住宅や社宅が完成するところだ。ここからさらに車で約五十分、左手に海底の玉石があたかも手に取れるように澄んだ水量浜など、若狭湾の絶景をみながら約十一㌔㍍の県道美浜白木線にそって行くと、岬角部に人口約三百の丹生部落があるが、この最先端が関西電力美浜原子力発電所の建設地点である。

この間の道路は今後、美浜発電所の建設工事用資材の搬送道路となるばかりでなく、福井県の敦賀半島開発計画の観光ルートにも予定されているため、関電（約二億円）と県が改修費用を分担し、いま総幅員六・五㍍に拡張されている。昨年末着工されたもので、この九月には完成する予定だ。

丹生への途中、弁天岩付近では準備工事や建設工事の初期に必要な仮合宿、仮事務所、および独身寮や社宅が関電興業によって着々と進められている。

またこの近くを馬背川、落合川の二つの渓流が流れているが、ここは工事用水や飲料水の取水源とされており、その水量は一日当り二千㌧の供給力をもっているということだ。七月中旬より取水工事が始められている。

弁天岩から約千㍍の丹生部落は、丹生湾の最奥にあり、部落の家屋が、あたかも海にすべり込むかのようなカッコウで長く軒を並べており、海岸には小型漁船がたくさん繋留されている。

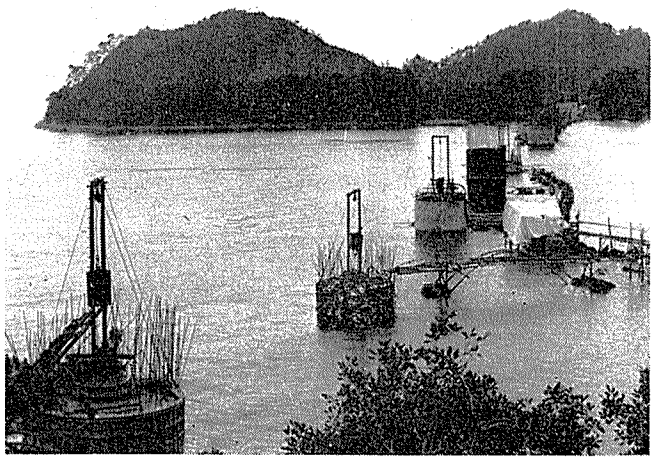
建設準備所はただ今三十名

この丹生部落の中央部に白ペンキを塗った木造の公民館があり、漁業協同組合の詰所ともなっているが、その二階へ道路から架けられた階段を昇りつめると、左手の板壁に「関西電力株式会社美浜原子力発電所建設準備所」と墨書された白看板がかけられている。

昨年十一月末に、本社直轄のものとして開設され"クリスマスの日に現地に乗り込んだ"という。現在は川口次長以下現地採用も含めて三十名の職員が、事務課、技術課、土木建築課の職制のもとで準備作業に励んでいる。（所長は本社原子力部次長の宮本省三氏が兼務している）

敦賀半島の地図が掲げられた応接室で、川口次長、岩井事務課長さんから発電所建設準備の概況等について話を聞いたが、"工事は計画通り順調に進められている"ようした。応接室と並んだ次長室の窓からは、丹生湾が一望のもとに見渡され、ほぼ六〇％終った取付道路（橋梁）の橋脚工事状況がみられ、右手には発電所サイトも手に取るようにみえる。

橋梁は丹生湾入口より発電所サイトまでの、約四百五十㍍を海中に新設されるもので、幅員五・五㍍の二等橋である。現在は、大豊建設がケーソン工事などの橋脚工事を行なっているが、それもこの八月中には終了し、来月からは日立造船の手で上部工事が行なわれ、今年末には竣工し、来春早々に完成する予定との事。



取り付け道路（橋梁）工事

サイトは花崗岩帯
一部埋立で五十万平方㍍

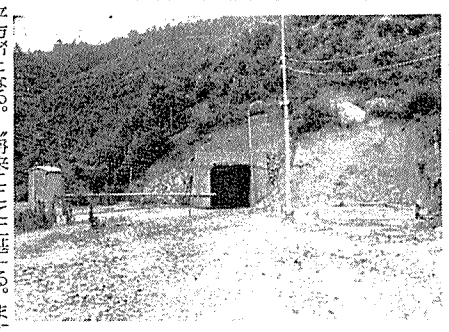
工事概況についての説明を聞いた後、技術部の山崎さんと現場に出かけた。丹生部落から発電所サイトまで約九百㍍あるが、道がないためポンポン船に乗って行く。

仮設された船付場まで約五分。水深十三㍍の丹生湾の海水は実にきれいで、"夏になると英國湾の真珠が避暑に来る"そうだ。

関電は原子炉の冷却水をこの丹生湾から取水し、外海へ排水するという好条件のサイトを選んだわけだが、十数年来続いた真珠の避暑に対する補償は避け難く、このため四千万円を支払った。このほか漁業補償として七千二百万円を支払っている。これらは用地買収と並行して進められたが、いずれも地元民の前向きな協力で"円満に解決した"との事だ。

仮岸壁で船を降りるともう目の前は四十五万平方㍍の発電所のサイトだ。あたり一面の立木が伐採され、本格化する敷地の整地工事を待つばかりとなっている。一部ではすでに赤肌をだした山腹がみられる。関電は"四十万立方㍍と推定される一部の丘陵を切り取り、その土を湾内一部十五万平方㍍の埋め立てに用いる"ということなのでサイトの広さは五十万平方㍍となる。"将来ここに二基の原子炉が設置される予定です"との山崎さんの説明。すでに岩盤調査も終り、原子炉設置点には赤と白の旗が二本立てられている。

この敦賀半島は北半分が花崗岩、南半分が水成岩の二つの地層から成っており、関電サイト、半島東側の原電サイトはいずれも花崗岩帯に位置している。同所の地質調査について川口次長は"三十八年末より昨年四月までに合計六十一本の鉛直ボーリングを実施し、同時に三十九年七月からは南部丘陵のふもと付近で地下（海水面下）二十㍍の深さで二㍍×二㍍の試掘横坑を、延長三百四十㍍にわたって掘り、堅牢な岩盤であることを確認した"という。



総延長三百四十㍍の試掘横坑

昭和二十三年六月の福井地震や同三十八年三月の越前岬沖地震の際、震源地付近の被害が大きかったにもかかわらず、敷地付近での被害はほとんどなかったという。試掘横坑や鉛直ボーリング孔には、京大や阪大、福井大の指導で地震計を設置し、今も観測を続けている。また原子炉格納容器の耐震設計についても十分の一、二十分の一の模型を現地岩盤上に設置し、実地研究を進めている。

サイトからは山頂に気象観測塔が見え、"サーミスタ温度計や風向風速計など取り付け、逆転層や風の分布を観測中"とのことだ。

取排水工事は本年末に開始

その他海水の水質調査については、丹生湾内にモテ・コン（モデル・コンデンサー）を設置して連続運転を行ない、復水器管材に対する影響を調査中である。

サイトの近くには準備工事や建設工事用の電力を受電する変電所がある。これは北陸電力立石線の縄間より分岐し、建設現場に二七〇〇KVAの送電を行なうためのもので、今年四月末に完成した。

敷地の南岸には建設工事用重量物の搬入に備えて、三千㌧級の船が着ける岸壁を作るとの事だ。また、今年十二月からは取排水工事にも着工することになっている。

発電所サイトには一面オオマツヨイ草が咲き乱れ、来る日を待っているかのようだった。（Y・T）

割引興業債券・無記名
ワリコー
期間1年・年利回り6分2厘余
利付興業債券・無記名
リッキー
期間5年・年利回り7分3厘
日本興業銀行
東京・千代田・丸の内1～8

山宏心

海外の食品照射の現状（1）
国際シンポジウム等に出席して

国際原子力機関（IAEA）および国連食糧農業機構（FAO）の共催で、去る六月六日から十日まで西独カールスルーエで開催された食品照射に関する国際シンポジウムは、各国政府を通じて提出された六九編の総説発表を中心に討議するもので、食品照射の研究・開発の世界の現状と将来への見通しをうかがう上にまたとない良い機会であった。

東欧圏を含む世界各国からの参加者は二百名をこえ、線源・照射食品のホールサムネス（安全性の問題）・各種食品への照射効果・各国の開発プログラム・経済性と法的規制など食品照射の諸問題が全般的に検討された。筆者はこのシンポジウムでわが国の食品照射研究を紹介した後、わが国の参加が決定した欧州原子力機関のサイペルスドルフ・フルーツジュース照射研究計画の委員会が現地オーストリア原子炉センターで開かれたのに出席し、次いで世界で最も早く法的許可を与えたソ連のジャガイモ・タマネギの発芽防止を目的とする放射線処理の担当研究所をモスクワに訪問したので、この間の見聞をとりまとめて簡単に述べてみたい。

カールスルーエ国際シンポジウムは研究開発の現況を検討することに主眼がおかれ、今回は何らの公式勧告や結論はとりまとめられなかったが、これらは数年後にさらに各国専門家の見解が熟するのを待って検討される見通しである。シンポジウム全体の傾向としては、低線量処理のいくつかについては技術的可能性、消毒の安全性の見透しがほぼ確立し食品照射実用化の時期が近づいてきた感が深い。ジャガイモ・タマネギなど根菜類の発芽防止、穀類の虫害防除、魚介類・果実類の低線量処理など各国発表のデータはこれらの実用化が有望であることを示している。

とくに研究・開発の初期から政府機関またはこれに準ずる推進母体によって、そのプロジェクト研究として食品照射がとり上げられてきた米・英・カナダ・ソ連などにおいて著しい成果があがっていることが強く印象づけられた。この点はわが国の今後の開発で十分考慮すべきではなかろうか。同様の傾向はほかにもみられ、例えば戦後の占領により研究体制の整備に着実な努力を重ね、カールスルーエ原子力研究センター内に食品照射の新研究所を建設中で、今後の急速な発展が予想される。

次に産業界の反応が次第に具体化するきざしが認められる点が注目される。経済的見通しがはっきりしないため、従来産業界は開発に殆んど関与していないが、米国の食肉関係、オランダのジャガイモ照射などでそれぞれの政府と産業界の協力による大規模照射のパイロットプラント計画が進められている模様で、デンマークでは電子加速器の利用を中心に、医療用品の放射線殺菌を含めて多目的にパイロットスケールの照射処理が近く試みられ、テストマーケッティングも行なう計画であるという。

しかしこのような数種の有望品目については工業化に向って開発が進捗しているが、現段階では、その項目は前記のように限られたものである。したがって将来実用化の可能性の範囲をひろげるためにも、また一方では低線量照射の遺留微生物の問題を中心に安全性確立・法的規制の観点からも、微生物学的ならびに化学的な基礎研究の重要性が認識されている。

最後に指摘したいのは、食品照射の研究・開発における国際協力情報交換の必要が強調されていることで、ことに近く予想される照射食品の国際貿易に必要な国際的な法的規制の方策を立てる上に各国間の協力が要請されるのは当然であろう。この点については、IAEA・FAO・WHO三者の協同による国際機関の設置が望ましいという見解がのべられた。（つづく）

（理化学研究所、放射線生物研究室、主任研究員　松山　晃）

【投稿歓迎　千五百字以内】

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

富士重工業株式會社
取締役社長　横田信夫
東京都新宿区角筈2丁目73番地
電話 東京（343）5311（大代表）