原子力産業新聞

第691号
昭和48年9月6日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金 1500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

濃縮工場共同調査で契約調印

ESCと米UEA

ガス、遠心両方式対象

特別委設け来年末まで 経費六百万ドルは折半

ウラン濃縮事業調査会（横山通夫会長）は八月三十一日、米国UEA（ウラニウム・エンリッチメント・アソシエイツ）との間のウラン濃縮工場建設に関する共同調査契約に調印した。この契約は米国技術によるウラン濃縮工場を米国に建設するための技術的、経済的な調査等を両者が共同で行なおうというもので、大蔵省、通産省に対する技術契約締結に伴う許認可申請など必要な国内手続きを経たうえ、近日中に発効の運びとなる予定である。

「UEA」はベクテル、ユニオン・カーバイド、ウエスチングハウスの米国三企業が連合で今年二月に結成したグループで、数ある国際計画の中でもガス拡散法による濃縮工場建設という点では最も有力視されている。設立以降、鋭意検討を進め、五月にはAECによる諸規制の改訂に伴い、機密情報への接近についての許可を取得した。さらに同グループは、グループ自身でこの調査に当たる方針だが、膨大な経費が必要なことから外国企業との共同調査についても考慮、今後濃縮ウラン需要の増大が予想されるわが国に対し参加の意向を打診する一方、この七月には共同調査のための許認可を申請、AECから許可を得ている。

ESCとUEAとの共同調査はこれよりさき、すでに一昨年暮から関係者による非公式な接触がもたれてきたほか、契約草案の作成など諸準備が行なわれていたが、この八月の田中―ニクソン両首脳会談での合意、原子力委員会国際濃縮計画懇談会での計画了承により契約交渉が急進展、同日の調印となったもの。

契約内容の詳細は明らかでないが、関係筋によると、この共同調査は米国技術による濃縮工場の米国立地を前提に、来年末までが対象とされており、経費は総額約六百万ドル。ガス拡散法、遠心分離法の両技術について、特別委員会による検討が行なわれるもよう。経費は両者が折半負担する。なお、これら調査の対象となる濃縮工場は能力九千トンSWU程度規模のもので、一九八〇年代前半の稼動開始が前提とされている。

UEAとのウラン濃縮工場建設共同調査契約に調印する横山通夫ESC会長（電中研理事長）。右は立ち合うESCの大沢事務局長と湯川専門委員（手前、中部電力原子力室部長）＝名古屋・中電本店で

「来年早々に新方針」

山形資源エネ庁長官が所信 近くエネルギー白書も

経済団体連合会エネルギー対策委員会の松根宗一委員長ら首脳は八月三十日、経団連会館に山形栄治資源エネルギー庁長官を招き、今後のエネルギー行政について意見を交換、懇談した。

同日の懇談会は通産省資源エネルギー庁が七月から発足、初代長官に山形氏が就任したのを機に、さし迫ったエネルギー危機にどう対処すべきかなど、今後のエネルギー行政の進め方を中心に意見を交換するため開かれたもの。懇談会では、先ず松根委員長からあいさつがあり、引続いて山形長官から総合エネルギー政策、石油、石炭、原子力、省資源・省エネルギー、新エネルギーの研究開発などに関する当面の問題と将来の対策についての政府の考え方が明らかにされた。席上、山形長官は、九月十日頃をメドにエネルギー白書を策定する旨明らかにするとともに、今後のエネルギー行政に関する基本認識として❶エネルギー不足にどう対処すべきか、その方策については多くの電力が必要だが、電源立地難で苦慮しているのが実情だ。今後は産業立地と環境との調和でより配慮、努力することが肝要だ――などの諸点を指摘し、来年早々を目途に各エネルギーの位置づけなど検討した上でエネルギー政策についての新しい方針を打出す考えだ、と述べた。

〝当面の対象〟である「石油」はOPECの台頭や米国エネルギー政策の転換でコストが上がり量的不安もつのっているが、この傾向はかなり長期化するだろうし、最も影響の大きいのは日本、国際関係もより一層複雑化の様相をみせている。こうした中で、わが国はその入手源多角化と中立的方策の検討が必要とされている。このため、とくに国内体制については新しく、石油業法を中心とした見直しなど管理のあり方の再検討と開発会社の集中化（四十～五十社程度に絞る）など機能の強化、備蓄や消費規制あるいは国際間相互融通といった緊急時対策の検討が行なわれる見通しだ。「石炭」は第五次答申（一年間二千万トン生産を維持）の方向で施策を推進する方針。「原子力」では安全性の確保、日米濃縮共同事業の推進、核燃料サイクルの検討等中心に、各種施策の強力な推進が措置される。「新エネルギー研究開発」ではサンシャイン計画と銘打ち来年度から太陽熱や地熱、合成エネルギーなど利用のための研究に着手する考えだ。

これら山形長官の所信に対し、とくに原子力開発では松根氏から「安全対策の推進がまず第一」と指摘、政府による強力なバック・アップが要請されたほか、加藤電事連会長、土光東芝会長らからも電源立地あるいは安全関係技術開発の促進についての要望があった。これらに応えて、山形長官は「安全性の確保については、関係各省庁と協力、政府としても全力をあげて取り組む方針であり、とくに通産省では来年度の機構改革で資源エネルギー庁内に『原子力部』を新設する考えももっている」などと述べ、同席した井上五郎原子力委員長代理は「安全性研究のために来年度は前年度比倍増近い約八十億円の予算を予定している」と述べた。

山形長官

松根委員長

燃料問題調査で専門家が渡米

米国ゼネラル・エレクトリック社（GE）製沸騰水型原子炉の燃料棚密化問題の実状調査にあたる原子力委員会派遣の専門調査団一行が、二日渡米した。調査団は村主進（日本原子力研究所安全工学部長）、森島淳好（同安全工学部長）、穂波穣（科学技術庁安全審査官）、斎藤晴通（通産省原子力発電課核燃料班長）の四氏で構成、約十日間、米国原子力委員会（AEC）、GE社、ウエスチングハウス社などで調査を行ない、九月中旬帰国の予定。

原子力委員会は二十八日の会議で、AECがGE製沸騰水型原子炉を使用している十の原子力発電所に対し、燃料棚密化の予防的措置を重視、詳細調査のための専門家派遣を決めていた。

資源問題で懇談

豪州原子力委員が来日

このほど日本を訪ずれたオーストラリア鉱物・エネルギー省の次官レノックス卿が、八月二十八日午前原産を訪問、ウラン資源開発など原子力開発上の諸問題について橋本清之助代表常任理事らと約一時間にわたり懇談した。

鉱物・エネルギー省（コナー大臣）は昨年暮労働党政権が誕生した際、国家資源省が改組、新設されたもので、原子力委員会はこの下に置かれている。レノックス卿は同委員でもある。新政権はオーストラリアにおける鉱物の輸出や外資の支配に対し厳しい規制を打ち出しており、ウラン資源の新規の輸出や共同開発事業についても新政策の確立までは〝凍結〟状態におくとされている。

こうしたことから同次官の来日は注目されていたが、氏は席上、これらの情勢を含む日豪間の原子力協力について次の通り語った。

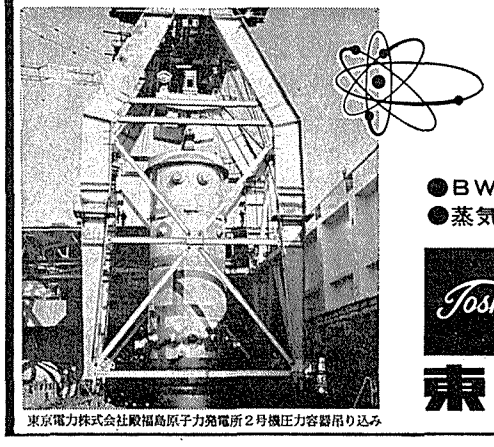
今回の訪日の目的はとくに原子力問題を中心に関係者と話合うことだ。オーストラリアのウラン資源埋蔵量は近年著るしく増大しているが、今後もさらに増加する見通しで、日本に対し資源を輸出し続けていくことも可能だ。ウラン資源の輸出について現在政府がとっている措置は、通常の商取引に関する情報を入手し、資源の所有者であるオーストラリア国民の利益を守ることを意図したものであり、量的規制をするつもりは全くない。ウラン濃縮工場建設に関しヨーロッパ三国計画の「ACE」に参加しているが、フランスとの協力は目下、取り止めになっている。アメリカとの協力は、技術への接近について同国が厳しい条件を付すようなので、当面、見合せている。日本が遠心分離法技術の開発に力を注いでいることを注目しており、将来日本の技術を用いてオーストラリアの地に濃縮工場を建設することもあり得ないことではない。

懇談中のレ豪原子力委員

NEAのワ博士とも懇談

NEA（OECD原子力機関）の将来計画に対する日本の意向を確認するため訪日した同機関の保健・安全廃棄物管理部長E・ワローシェック博士が、八月二十八日原産を訪問、橋本代表常任理事、森事務局長らと懇談したが、同氏は席上、「NEAは低レベル放射性廃棄物の海洋への試験投棄の実績をもとに、IAEAと協力して国際海洋投棄規制条約に関する作業を行なっているが、今後は陸上処分についても検討する必要がある。また、高レベル廃棄物問題とも長期的に取り組んで行きたい」などと語った。

またここにも未来のいぶきが…〔活躍する東芝の技術〕



東京電力株式会社殿福島原子力発電所2号機圧力容器吊り込み

東海村に、初の原子の灯がともされて以来日本の原子力発電に大きく貢献して来た東芝の技術・・・・・

現在、関係各社との緊密な連絡のもとに、技術の革新導入等に不断の努力を続けております。

●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

Toshiba 東芝

東京芝浦電気株式会社
原子力本部
〒100 東京都千代田区霞ケ関3の2の5
TEL 東京(03)581-7311(代表)

RCCのラジオアイソトープ

Californium-252
中性子線源

The Radiochemical Centre

輸入元
ボクスイ・ブラウン株式会社
アイソトープ部
〒104 東京都中央区銀座8－11－4（アラクビル）
電話(572)8851(代)

公明党 49年度の科学技術庁予算編成で要望

安全性研究の推進を

核融合研設置の検討も

公明党の近江巳記夫衆議院議員は八月二十八日、科学技術庁に前田佳都男長官を訪れ、公害防止技術やクリーン・エネルギーの開発、海外ウラン鉱の自主開発など核燃料確保策の推進、原子力の安全性向上技術開発の強化――などを内容とした同党の昭和四十九年度科学技術予算編成に対する要望書を手渡した。公明党は毎年予算編成に関する要望を行なっているが、昨今、他の野党が従来のわが国の原子力行政に批判的で、原子力開発そのものに消極的な姿勢を示しているだけに、今回の要望でも明らかにされているような公明党の原子力開発に対する積極的な考え方が注目される。

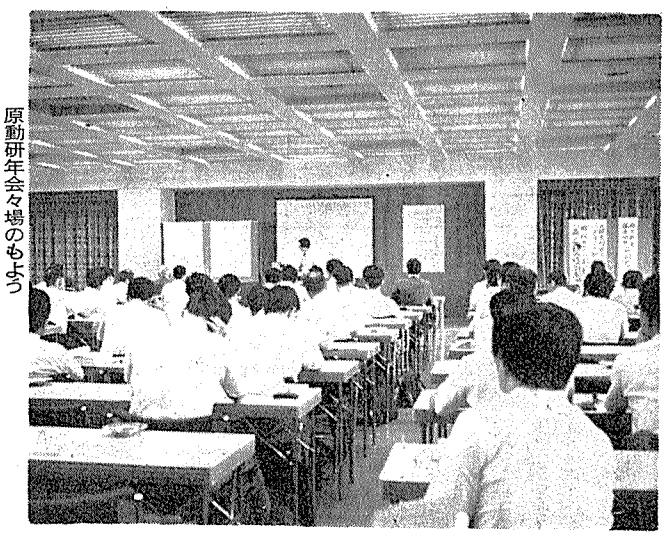
このほど前田長官に提出された公明党の要望書は、同党の科学技術部会（部長・矢追秀彦参議院議員）がとりまとめたもので、科学技術に対する社会的、国民的要望は、今日、多様化かつ緊急を要するものになっており、とくに環境問題、資源とエネルギーの危機など国民生活に深刻な影響を与える重要課題が山積していることからこれまでの科学技術の範囲をこえた広い努力ときめ細い対策の推進が急務だ――とし、そのための施策を実施するよう要望している。

要望は①生活に密着した科学技術の振興②海洋開発③原子力利用④宇宙開発の四分野に分けられている。それによると、生活に密着した科学技術では、環境保全の立場から、自然環境のエコシステム（生態系）、大気汚染の監視と防止、水質汚濁防止と用排水システム、廃棄物の処理、食品中の残留農薬と添加物の毒性解明および安全性確保などの研究と技術開発を進めるよう提言している。さらにエネルギー危機に対処して石油に替るクリーンエネルギーの開発と確保を行なうための総合的なエネルギー対策を推進し、必要な技術研究を強力に実施するほか、世界的な食糧需給バランスのくずれに対処し、わが国の需給対策上の必要な研究を推進するよう提言している。

とくに原子力利用に関する要望では、核燃料の確保と原子力の安全性の確立が重要であるとして、核燃料確保策として①海外ウラン鉱の自主開発②ウラン濃縮技術の自主開発③使用済核燃料の再処理技術の開発などをそれぞれ推進すべきだとしている。また現在、ナショナル・プロジェクトで進められている高速増殖炉と新型転換炉の研究開発をおし進めるほか、このためには原子力の安全性を確保する必要があるとして、①原子炉の安全性向上のために必要な各種研究の推進②原子力施設の管理体制の強化③原子力施設から放出される放射性気体廃棄物および各種核種を絶無にするための必要な研究の推進④住民参加の監視機構の設置⑤住民本位の公聴会をすべての原子力施設について実施すべきだ――などの施策を実施するよう要望している。さらに将来のエネルギー源として期待されている核融合の研究については、その研究を強力に推進するため、核融合総合研究所の設置を検討するよう、提言しているのが注目されよう。

矢追氏

公明党はこれまで、安全性の確立を前提条件に、一貫して原子力の平和利用開発に賛成してきた。最近にいたって、原子力発電所の建設と再処理施設の設置に反対する原水禁国民会議（社会党・総評系）の世界大会に、今年はじめてオブザーバーとして参加するなどその基本方針に変化が生じたのではないかとして関係者の関心を集めていたが、今回の要望書の内容から、平和利用に関する限り、同党の原子力開発に対する基本的態度に大きな変更はないことが明らかになった。


原動研年会々場のもよう

原子動力研究会年会開かる

日本原子力産業会議の原子動力研究会（会長・大山松次郎氏）が九月五日から、東京・千代田区平河町の都道府県会館で、第十回目の年会を開催、過去一年間、十グループに分れて行なってきた研究成果などを発表した。初日の五日は、コスト、原子炉安全、プラント建設、保健安全、燃料、工業複合、再処理・廃棄物処理の各グループからの発表と質疑応答があった。六日は、新装制御、遮蔽設計、高速炉各グループからの発表に加えて、シンポジウム「原子動力――総括と展望」がもたれる。

集中化問題を論議

軽水炉の安全性は疑問

日本科学者会議（事務局長・塩田庄兵衛都立大教授）は八月二十四日から三日間、原発反対若狭湾共闘会議との共催でシンポジウム「原子力発電所の集中化と環境破壊」を福井県小浜市で開いた。

同シンポジウムは昨年八月「原子力発電と漁業」と題して北海道岩内町で開かれたのにつづくもので、今回が二回目。テーマが示すように若狭湾は敦賀、美浜などすでに原子力発電所三基が稼働しているほか、現在、高浜、大飯、新型転換炉など六基の原子炉が建設中であり、現時点ではわが国における原発〝集中地域〟といえる。今回のシンポジウムでは、このような原子力発電所の〝集中立地〟によって、若狭湾周辺の社会的、自然的環境がどのような影響を受け、どんな破壊がもたらされたかの意見発表と討論が行なわれた。約二百五十名の参加者は、県内、県外半々の割合い。

同シンポジウムは、三日間にわたり①安全性の問題②若狭湾の問題③自治体に関係した問題④各地からの報告――などについて意見発表と討論を行なったが、とくに地元の「若狭湾の問題」では（イ）集中立地に伴う若狭湾の海況変化は未解明である（ロ）温排水の影響は生物学的にも問題がある――などの理由から、これら基本的な問題が解明されないままに、原子力発電の大規模な開発が進められていくことは大きな問題だ、との指摘が行なわれた。

最終日には①関電美浜原子力発電所一号機の事故が象徴するように、軽水型原子炉は安全性が十分に確保された実用炉とはいえず、このような技術水準で大型原子力発電所を集中立地させることは危険だ②わが国の原子力発電所からでる使用済み燃料や放射性廃棄物の処分について、十分な見通しをもっていないにもかかわらず、原子力開発を進めることは重大な問題である――などを内容としたアピールを採択するとともに、田中首相や中曽根通産大臣などに対して、原子力政策についての抗議文を送ることも決めた。

要求総額は757億円に

機関別予算の内訳も発表

原子力委

昭和四十九年度の原子力関係政府予算は、科学技術庁をはじめ関係各省庁がすでに大蔵省に提出した概算要求に盛り込まれているが原子力委員会は八月三十一日、全体の見積り方針を明らかにした。

これによれば、来年度の原子力予算は、安全の確保、環境の保全について、国民の信頼を得てすすめるための諸施策の充実にあわせて、新型動力炉の開発、核燃料の安定供給確保、将来を見通した核融合研究開発など、自主技術を計画的かつ強力に推進することを基本的な考え方として編成されている。この結果、四十九年度の原子力予算（概算要求）総額は、各省庁行政費までを含めて、約七百五十七億円（国庫債務負担行為限度額約九十二億円）、行政機関を含む原子力関係開発機関に必要な人員増は五百七名となった。

その概要は、本紙既報の科学技術庁原子力関係予算にほぼ準ずるものであるが、主な研究開発機関別の内訳は次の通りである。

日本原子力研究所　研究部門の充実、研究サービス部門の整備などを含め、必要な経費は約百九十一億円、うち政府の支出金は約百八十一億円、差額は事業収入、民間出資（一億五千万円）などで充当。政府支出額は、四十八年度の約百四十五億円に比べて二五%強の伸び。債務負担行為額は約二十一億円である。また人員増は八十三名だが、定員減が三十六名で実質的には四十七名増の要求となる。予算の主なものは、安全性研究に約二十億円（債務負担行為額一億六千万円＝以下債）、核融合研究に約八億八千七百万円（債五千万円）、多目的高温ガス炉約五億円（債一億五千万円）などである。

動力炉・核燃料開発事業団　総額約四百七十一億円（債約九十二億円）。主要内容は①新型動力炉の開発に必要な経費、約三百五十五億円、うち政府支出金約三百一億円、他に民間出資・出えん金約五十億円。政府支出額は、動力炉建設の端境期的な時期にあるため前年度の九三%程度に落ち込んでいる。債務負担行為は約九十二億五千万円。人員は百六十二名の増員を要求（定員減十名）。②ウラン濃縮関係経費は約百八億円（事業費のみ）。四十八年度の五十二億に対して倍増している。五十五名の増員を要求。③探鉱、製錬、再処理に必要な経費は約八十九億円、うち政府支出金約六十二億円他に政府保証借入金二十二億円、民間出資三億円。政府支出金の対前年比は約二五%増。人員は再処理施設関係を中心に百五名の増員を要求。

日本原子力船開発事業団　原子力船「むつ」の実験航海、定係港施設の運営などに要する経費約十四億八千万円を政府支出。対前年比二二%増。

放射線医学総合研究所　低レベル放射線の影響研究に約五億三千万円、サイクロトロン関係約四億五千万円など総額二十四億円。対前年比約一五%増。人員は二十五名の増員を要求（定員減七名）。

理化学研究所　核融合、食品照射、サイクロトロンによる研究、重イオン加速器の建設などに約二億円を要求。

国立試験研究機関　安全研究、核融合、放射線医学利用に関する試験研究などに約十億円を要求。

＜新設機関―名称は仮称―＞

放射性廃棄物処理処分センター　放射性廃棄物の処理処分の研究開発などに必要な経費を含め、同センター設立に要する経費は二億円。うち政府支出金一億円。初年度に必要な人員十五名を要求。

日本原子力保障措置センター　保障措置業務、保障措置技術の開発などに必要な経費を含め、同センター設立に要する経費は約一億円。初年度に必要な人員三十八名を要求。

外務省国際連合局長になった 鈴木文彦（すずきふみひこ）

目下〝局長業〟の猛勉強中、あいさつ回りや就任早々の国会出席で椅子の暖まる暇もないようだ。国連局―文字通り国連を中心に各国際機関、その他におけるわが国外交の担い手。ハイジャック問題から海洋汚染問題までの国際関係を幅広く扱う。

「大変だナー」というのが辞令がでた時の印象。日本が国連に加盟した際、在米大使館勤務でワシントンにいたが、研修のため国連総会に派遣された時の情景が一瞬甦ったという。

前任地はウラン鉱や濃縮問題でわが国原子力関係者とも馴染み深いオーストラリアの在シドニー総領事。鈴木さん自身にとっても因縁浅からぬ国という。

戦時中、海軍将校として「死の戦線」ソロモン、ニューギニアを転戦した〝鈴木大尉〟が終戦を迎えたのが西イリアン。豪州軍に降伏して捕虜暮し、外交官出身らしく連絡将校をやりながら〝農業〟に従事した。

労働党政権による豪州のウラン資源輸出政策が注目されているが、「保守党政権でも時間がたてば同様の政策をとったと思う。資源豊富な国だが外国からの技術導入が発展のカギだということを知っている。加工など豪州の利益と結びつける政策はどこの国でも同じことだ」

日ソ原子力協定の可能性については――「まず科学技術協定の方を検討しており、原子力もその中に含めて考えている。その後必要とあれば考えるという方向だ」となかなかの慎重ぶりである。

外交官になれば世界一流家のクラッシック音楽が鑑賞できるとの兄（現ビルマ大使）の〝誘惑〟で昭和十七年外務省入り。通産省通商局市場二課長、在ジュネーブ代表部一等書記官、同参事官、経済局参事官、同局次長などを歴任、もっぱら経済外交畑を歩いてきた。

趣味は音楽、読書、旅行などでスポーツはゴルフ。酒量は多くないが嫌いな方ではない。家庭は和子夫人と一男一女。東京都出身、五十三歳。（A・K）

ユニークを創る化学会社
塩化ビニール/酢酸
酢酸ビニール/ポバール
メラミン/スチロール
ホルマール/ブチラール
クロロプレン/カーバイド
アセチレンブラック/石灰窒素
合金鉄/セメント/CSA
世界の化学企業をめざす
デンカ
電気化学工業株式会社
東京都千代田区有楽町1-10

放射線の利用
γ線照射事業
照射施設規模60 C○－60万キューリー
医療器具の滅菌
無菌動物飼糧の滅菌
プラスチックの改質
農産物の発芽抑制
非破壊検査事業
非破壊検査株式会社と技術提携
放射線透過試験
超音波探傷試験
磁粉探傷試験
浸透探傷試験
ラジエ工業株式会社
代表取締役　富田賢二
本社工場　群馬県高崎市大八木町168番地　〒370　☎0273-23-0151(代)
東京営業所　東京都中央区日本橋茅場町1－18（共同ビル）　〒103　☎03－667－2089

臨界近づく仏・英のFBR原型炉

九月中にも発電か

PFR、年内運開をめざす

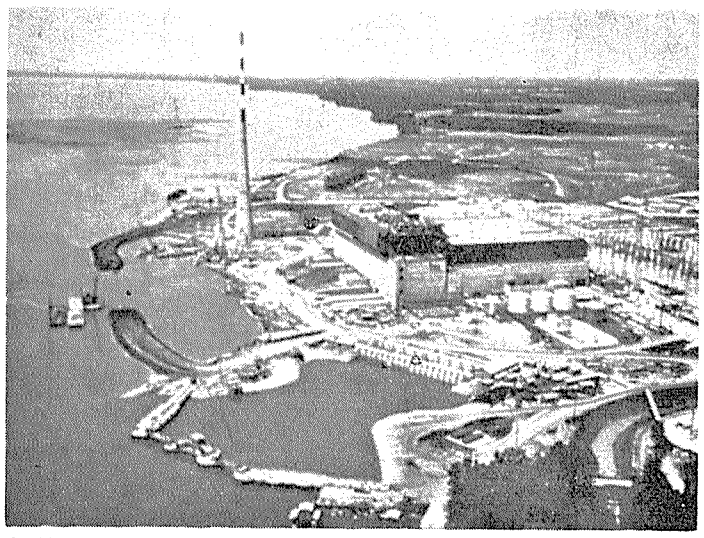
ソ連の高速増殖炉BN＝三五〇（十五万KWの発電と海水脱塩を兼ねた二重目的炉）が七月に発電を開始したのに続いて、今度はフランスの高速増殖原型炉フェニックス（二十五万KW）と英国のPFR（高速増殖原型炉・二十五万KW）が近く臨界に達するという。両原型炉は当初予定よりも遅れていたが、今回、稼働のメドがついたことにより、次代の原子力発電を担う高速増殖炉の開発に新たなデータをもたらすこととなろう。

仏のマルクールに建設されているフェニックス（フェニックス）は、すでに一次、二次系のナトリウム充塡を終り、燃料装荷に続いて現在では、種々の臨界前試験が行なわれているという。仏筋によれば、八月末に臨界に達するものと予想していたようだが、まだ詳細は明らかにされていない。しかし、これといって臨界に支障を及ぼすような要因はないとされており、近々、臨界に達し、早ければ九月中にも一部発電を開始することができるものとみられている。

フランス原子力庁（CEA）が推進しているフェニックス計画は一九六九年一月に建設を開始して以来、大きな支障にはぶつからなかったが、六八年当初の計画――今年一月に燃料装荷、春頃には臨界――よりは遅れている。また仏ではフェニックスの技術を踏まえた百二十万KWの大型商用炉スーパー・フェニックスの設計を進めており、すでにサイトはローヌ川沿岸のマルビルに決まっている。CEAとしては、フェニックスの運転状況をみながら、大型炉の建設着工を七五年、運開は七九年頃と予想している。

一方英国では、PFRの機器据付けを終り、現在一次系のナトリウム装塡を行なっている。英国原子力公社（UKAEA）は、今秋にも燃料装荷を行ない、これが順調に進めば、今年末までにある程度の出力運転を始めることができるという見解をとっている。一九六六年六月に建設着工したPFRは当初の建設計画より大幅に遅れており、特に原子炉圧力容器の天蓋に生じた亀裂の修復に二十六か月もかかったのが建設遅延に大きく影響したものとみられる。またドーンレイのPFRに続く百二十五万KWのCFR（商用高速増殖炉）の設計が現在進められている。

その他、西ドイツとベネルックス三国が計画している原型炉SNR＝三〇〇が、今年四月に西ドイツのカルカールで建設工事に着手しており、七九年の運開予定をめざして建設工事が進んでいる。一方ソ連では、七月に運開したBN＝三五〇に続いて、現在BN＝六〇〇（六十万KW）を建設中である。



世界初の100万KW級原発が稼働へ

米国

世界初の百万KW級原子力発電所が、米国で今年中にも稼働するもようである。

米国のジオン原子力発電所一号機（コモンウエルス・エジソン社PWR、出力百十万KW）は八月十日、米国原子力委員会（AEC）より全出力の五〇%の運転認可を得て、現在試運転中であり、世界初の百万KW級商用炉になるものと期待されている。

この他、TVA（テネシー渓谷公社）のブラウンズ・フェリー一号（BWR、出力百十一万八千KW）も八月十七日臨海に達しており、またフィラデルフィア・エレクトリック社のピーチ・ボトム二号（BWR、百六万五千KW）は九月上旬の臨界を目標に、現在燃料装荷中である。

写真は米国アラバマ州ホイール湖岸にあるTVAのブラウンズ・フェリー原子力発電所（BWR三基、総出力三百三十五万KW）の全景。

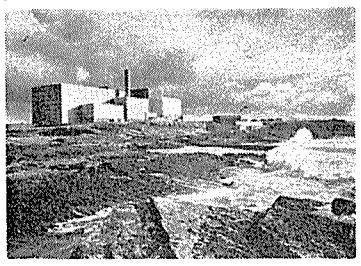
六基は定格運転継続

BWRの燃料稠密化問題

米国

ゼネラル・エレクトリック（GE）社製沸騰水型原子炉（BWR）の燃料稠密化問題に関連して、米国原子力委員会（AEC）から燃料出力の制限を命じられた十の原子力発電所のうち六基は実際の出力削減を必要とせずに運転を続けていることが、AECへの報告で明らかになった。

AECの命令は個々の発電所に対し特定の出力レベルを定めたものではなく、炉心内の燃料要素集合体の最大発熱量（最大平均線出力密度）を低目に抑えるよう求めたもの。当初の予想では命令の対象となった発電所はこの措置により五～二五%の出力削減は免れ得ないものとみられていた。最大発熱量を制限しながらも一〇〇%出力を維持できたのは、まだ燃焼度合いの少ない燃料をよい〝燃す〟などして炉心出力分布の均一化を図り、燃焼効率を高めた運転方式をとったため。フル運転中の発電所はビルグリム、ドレスデン三号、クワド・シティズ一号、同二号、ミルストン、モンティセロの六基。ほかにドレスデン二号が九二%、オイスター・クリーク九一%、ナイン・マイル・ポイント九〇%、バーモント・ヤンキー八〇%の出力レベルでそれぞれ運転中である。



英国のPFRの全景

ガルフとの合弁事業を放棄

米UN社

米国の核燃料成型加工専業メーカーであるユナイテッド・ニュークリア社はこのほど、ガルフ・ユナイテッド・ニュークリア・フューエル社の持株すべてをガルフ・ゼネラル・アトミック（GGA）社に現金三百二十億ドルで売却することを明らかにした。

ガルフ・ユナイテッドは一九七一年七月、軽水炉用燃料成型加工を目的に、ガルフ・オイル社五七%、ユナイテッド・ニュークリア社四三%出資により設立されたもの。ユナイテッド・ニュークリア社がガルフ・ユナイテッドを手放すことになったのは、ガルフ・ユナイテッドの資本増大、軽水炉用燃料の顧客引渡し計画の遅延などに直面したためとみられている。

またガルフ・ユナイテッド設立当初のライセンスのもとで、ユナイテッド・ニュークリア社が受けていた燃料技術のロイヤルティは解除されるが、向こう十三年間にわたり、ユナイテッド・ニュークリア社が二酸化ウランをガルフ・ユナイテッドに供給することを定めた種々の契約は、現在の市場価格に見合う調整を行ないながら継続されるという。

原発運転の新会社が発足

スイス

スイスの電力事業および工業グループ五社はこのほど、新しくケルンクラフトベルク・ゴスゲン・ダニケン社を設立した。新会社は一九七七年に運開を予定しているゴスゲン＝ダニケン原子力発電所（九十万KW、PWR）の運転にあたるもの。同原発は現在建設着工の準備段階にあり、西独のクラフトベルク・ユニオン（KWU）社に発注されている。

新会社の構成メンバーは、アーレーテシン・アクチエンゲゼルシアフト・フュール・エレクトリジテート（ATAE）、セントラルシュバイゼルシェ・クラフトベルケ、ノルドストシュバイゼルシェ・クラフトベルケ、シュバイゼリシェ・アルミニューム・シュバイゼリシェ・ブルデスバーネン。

エネルギー危機と原子力

(11)

規制とR&Dを分離

米のエネルギー機構改革案

アメリカのエネルギー再編、原子力委員会（AEC）の分割の方向が次第にはっきりしてきたので、今回はその動きをみよう。

政府の再編案はすでに議会に提出されているが、その内容は、エネルギーの規制と研究開発を切り離して処理しようという考え方だ。つまりエネルギー・天然資源省（DENR）には、当面内務省中心の各種在来エネルギー機関を移す一方、技術の研究開発（R&D）は、AECを中心にまとめよう（ERDA＝エネルギー研究開発局）という案である。これにともない、現在のAEC規制部は、独立の原子力規制機関（NEC＝原子力委員会）に改組されることになる。

この案に落着くまでには、ホワイト・ハウスは二転、三転した。DENRに全部を統合するのが無理とわかって、ようやく合理的な線が浮かんできた。まずAECに非原子力R&Dを取りこみ、続いてそこから原子力の規制を切り離すという考えに進んだ。結局、ERDAについては原子力側の主張を認め――つまり、AECのR&D能力を認め――一方DENRについては、当面在来エネルギー中心として原子力との磨擦を避けたわけである。

政府案に対する議会の反応は好意的で、上院も来年三月までの成立を見込んでいる。ここまで来れば、内容はまだ変るとしても、AECの分割はいよいよ特間の問題になった。AECがエネルギーR&Dの中核になるのは、これまでの実績からも当然で、石炭液化、太陽エネルギー、地熱などのエネルギーの将来を担うR&Dが、ERDAに一元化されることになる。

ここで厄介なのは、AECの核兵器部門の扱いである。はじめは核兵器〝生産〟を国防省に移し（R&Dは残る）、できるだけ非軍事的なエネルギー機関をめざしていたが、間もなくこの案は消え、核兵器はERDAにもちこまれることになるようだ。面白いのは、海軍炉部門が一度も分離案の対象にならなかったことで、リッコーバーとのいざこざは誰も起こしたがらない、というのがその理由だと報道されている。AECに海軍炉部ができたのは一九四九年のことと、そのとき海軍艦船局にも原子炉部ができて、リッコーバーが両方の責任者を兼ねるという強力体制がしかれたが、二十余年後の今日も、これに誰も手を触れられないというわけ。見方によっては、核兵器部門の存在が、エネルギー再編におけるAECの立場を強固なものにしているといえよう。

この政府案に先立ち、AECはもうひとつの改革をすでに終っている。それは原子炉開発と安全性研究との分離で、環境グループの批判が強かった問題である。この改革は、当事者のミルトン・ショー原子炉開発技術部長、ラメイ原子力委員、さらには議会のホリフィールド議員（元AEC委員長）らのモーレツな抵抗に遭遇したが、新原子力委員長のD・レイはそれを押し切った。その結果、ショーとラメイが詰腹を切らされ、原子炉開発を支えとしたこれまでの原子力発電推進体制が、事実上崩れた。それはとりも直さず生物学者D・レイの指導性の確立とみられている。

この改革に今回の再編案を合わせれば、AECは原則的に重要なふたつの改革、つまりR&Dと規制との分離、および原子炉開発と安全性研究との分離を達成することになる。つまり、原子力発電の推進とそれをチェックする規制の面とが、組織上も切り離されたスッキリした形になるわけで、AECは環境問題に対処するための大転換のさなかにあるといえよう。

しかし、もうひとつの部分――核兵器との分離――はアメリカでは実現しそうにない。核兵器を原子力研究（基礎的研究）から切り離すことは土台無理なのだが、核兵器とエネルギーが一体となった膨大な研究開発機関ERDA（ウラン濃縮も入るだろう）、それはこのふたつ――核兵器とエネルギー――が、アメリカにとって重要な安全保障事項だという現実を象徴しているようだ。

（K・K）

原電・敦賀にてタービン・ローター除染中の当社技術員

〔原子力関連営業種目〕

（発電所関係）　機器その他の汚染除去、定期検査時の除染・サーベイ、核燃料装荷・交換作業、個人被曝管理、汚染衣類のランドリー、冷却水取水溝の清掃、廃棄物の運搬、変電所、空調設備運転、施設内の補助工事並びに営繕業務

（研究所・その他）　管理区域清掃、フィルター交換、各種廃棄物処理、浄水管理

〔同　主要得意先〕

（発電所関係）　日本原子力発電㈱・敦賀並びに東海発電所、東京電力㈱・福島発電所、日立プラント㈱、東京芝浦電気㈱・原子力本部、三菱原子力工業㈱、GE・敦賀並びに福島建設所、WH・高浜建設所

（一般放射能関係）　日本原子力研究所・東海・大洗・高崎各研究所、㈱東京原子力産業研究所、日本RI協会、放射線医学総合研究所、日本電々公社・電気通信研究所

株式会社　ビル代行

原子力関連作業部

取締役社長　原　次郎

本　社　東京都中央区銀座6-3-16　電話　(03)(571)6994～7・(572)5734

福島営業所　福島県双葉郡浪江町　電話　(02403)(5)3148

敦賀営業所　敦賀市津内1-3-10　電話　(07702)(2)1636

東海営業所　茨城県那珂郡東海村村松　電話　(02928)(2)2187

以上原子力関係所の他｛千葉・茨城・群馬・山梨・京浜・名古屋｝各営業所にてビル管理業務を営業

マルケッティ博士の講演を中心に

〝水素〟とエネルギー

クリーン・エネルギーの追求

日本原子力研究所動力炉開発管理室・主任研究員　武谷清昭

このほど日本原子力研究所の招きで来日した欧州原子力共同体（ユーラトム）イスプラ研究所の材料部長C・マルケッティ博士は、原研主催の多目的高温ガス炉研究成果報告会などで、水素のエネルギー利用と原子炉との結びつきについて発表、無公害で低廉豊富なエネルギーとしての〝水素〟の可能性を紹介して注目をあつめた。本紙では、マルケッティ博士の講演を中心に、水素とエネルギーの問題を、日本原子力研究所の武谷清昭氏にとりまとめていただいた。

まえがき

水素の燃焼によって発生するエネルギーを活用する考えは、この燃焼が空気中の酸素との結合で、生成物が水であるために、無公害という点で最近著しく注目を浴びて来た。反応温度によっては微量のNOxを含むが、人間活動の根源であるエネルギーを無公害で入手する一つの可能性がここに芽ばえたことになる。

エネルギー源は、電気、石油、メタンなどと同じく、消費される遠隔地まで経済的に輸送出来る必要があるが、水素はこれまでの技術開発の成果から、その要求に十分応えられるとともに、製造コストについても他のエネルギーに匹敵しうる見通しを持っている。

第1表　マーク1　プロセス

(1) $CaBr_2 + 2H_2O \xrightarrow{730℃} Ca(OH)_2 + 2HBr$　（加水分解）

(2) $HgBr_2 + 2HBr \xrightarrow{250℃} HgBr_2 + H_2$　（水素分離）

(3) $HgBr_2 + Ca(OH)_2 \xrightarrow{200℃} CaBr_2 + HgO + H_2O$　（酸化転換）

(4) $HgO \xrightarrow{600℃} Hg + \frac{1}{2}O_2$　（酸素分離）

すなわち

$H_2O \longrightarrow H_2 + \frac{1}{2}O_2$

他方、われわれが使用する総一次エネルギーの二〇～二五％は電気によって供給され、残りのそれはほとんど化学的化合物の燃焼エネルギーによって供給されている。そのため各種の公害の発生を伴うことはよく知られている。この部分をクリーン・エネルギー源水素が代って供給出来ることが望ましいことは明白である。

エネルギー媒体を製造するに当って、工業的にはスケールメリットの点から巨大な熱発生源を必要とする。それには化石燃焼エネルギーか、核反応エネルギーかによる以外ない。そこで発生エネルギー・コストが燃焼熱に比較してますます低下の傾向にある核反応熱源、さし当って原子炉の発生熱によって、水素を製造することを検討するのは当然といえよう。そこでこの巨大な低コスト熱源によって安価な水素を製造し、細分化された使用者まで、妥当な価格で無公害水素を、貯蔵し、輸送し、配分するシステムの実現に努力することになる。

このようにエコノミカルでありエコロジカルである水素を「エコエネルギー」とGE社のハウツなどは称しており、この水素エネルギーが電気エネルギーと並んで将来のクリーン一次エネルギーになると認識している人達の数は、世界的に見て次第に増加している。

水素の製造

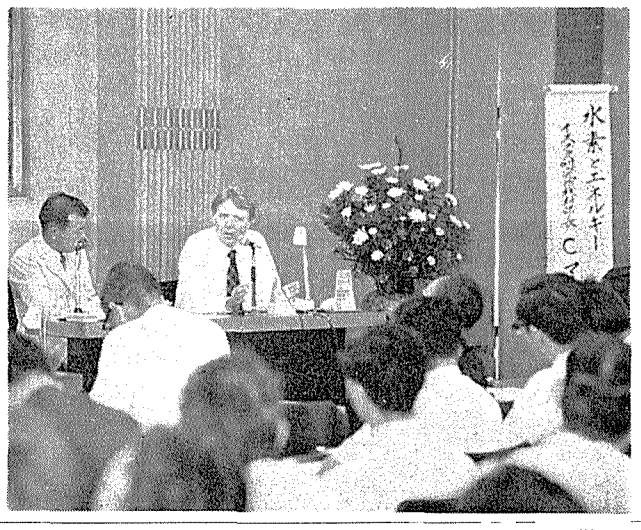
そこで軽水冷却炉（LWR）の三百度Cあるいは高温ガス冷却型炉（HTGR）の八百度C程度を用いて、出来るだけ経済的な水素製造プロセスを見出すことである。従来の水素気改質法等とは全く別の概念から、マルケッティはペニーらと一九六九年に第一表に示す化学反応式のサイクル、マーク－1によって、統計的に水を水素と酸素に分離することが出来ると提案した。このプロセスの特徴は（1）実用化されているHTGRの一次冷却材温度範囲内に、この反応に必要な最高温度七百三十度Cがある。しかしHTGRからさらに高い温度が供給されると反応効率はさらに高くなる。（2）システムは単に炉からの熱を水素生成に用いている。（3）反応生成物は分離容易である。（4）反応中に生成される副産物は実質効率一〇〇％サイクルに戻される。他方、欠点として（1）水銀を用いるため公害の原因となる。（2）臭酸が著く腐食性である。（3）生産物当りの物質循環量が著しく多いこと、などである。

彼らは同じ概念によって、さらに各種の反応サイクルを、何れも最大五つの化学反応式を組合せて提案している。マルケッティによると、現在二十位の考えうるサイクル反応を検討しているが、彼らが提唱しているプロセスは、化学反応の進行が確認されているものであって、現在、マーク－9まで発表している。目下有機化合物の反応を含んだマーク－10がほぼ確認され、発表の段階にあるとしている。

この化学反応式の確認は、欧州原子力共同体のイスプラ研究所の材料部において、ペギーをプロジェクト・リーダーとして、技術者四十五人を含め総勢八十～九十人で進めている。本年からは毎年約二百万ドルの研究費で進められるので、その進展が期待出来よう。

そこで行なわれている化学反応の確認は、実験室規模のものであって、このサイクルのプロセスを構成するおのおのの化学反応式について、化学平衡定数、反応速度などの測定が行なわれている。したがって総ての反応式を組合せてサイクルとしての実験を行なったという段階ではない。このためこのプロセスを工業化するには、化学的反応そのものの問題を抱えているのみならず、これらの化学反応中に出て来るいくつかの化合物のほとんどの状態と高温とに耐える材料の開発が必要である。現在金属としてモリブデン、ニオブなどや、耐火性うわ薬のスクリーニング・テストを行なっている。パイロット・プラント程度に耐える材料の開発のみならず、大型プラントのための広範囲のスクリーニング試験を早急に実施する必要がある。

要するに、いずれのプロセスにせよ、現在可能と考えられる商業用原子炉からえられる熱を利用して、中間段階での薬品生成ということで、水の分解を達成しようとしている。分子熱を化学エネルギーに転換する方法をとり、ここで生成されるいずれの化合物もリサイクルしている。その結果選ばれたプロセスは、インプットが熱と水であり、アウトプットが酸素と水素、それに低温の熱であって、化学薬品を含んだブラックボックスである。



原研主催マルケッティ氏講演会のもよう

このブラックボックスの開発はイスプラ研究所において、男女二人の化学者によってべつべつに行なわれ、能率を上げている。他方で、アーヘン工科大学のクノッヘエ教授らは、熱力学的に可能なプロセスの選択のための理論を開発し、それによってコンピューター・プログラムを作成して能率化している。さらにサイクルの低温部に有機化学反応を組込むことによって、低温の熱を有効に利用することなどの努力が払われて来ている。

マルケッティが工業化にと推薦しているプロセスは、マーク－1とマーク－9である。同じような概念にもとづく反応サイクルの研究は、ユーリッヒ研究所やGE社においても行なわれており、それぞれすぐれた反応プロセスを提案している。

マルケッティは、EC内の化学工業会社、ユーザー、研究所などの代表からなる会議を、この十一月、ブラッセルで開催し、そこで彼がこれまで行なって来た全プロセスに関する総てのデータを提供し、それを化学工業会社が検討した後、自らの責任において選択したプロセスの工業化を進めてくれることを期待している。その会社が工業化へのプロセスの検討を二年間程度行ない、ついで小規模なパイロット・プラントを五年以内に運転することをもまた期待している。

まとめ

マルケッティの提唱する化学プロセスに望まれることは、水素製造コストが現在実用段階にある水素電解法や水蒸気改質法に比較して安価であることである。多くの仮定を置いての比較論であるが、マーク－1は、製造熱効率五〇％で必要熱量は水素一ノルマル立方米当たり、五千キロカロリーであるため、電気エネルギー効率五〇％の水電解法よりはるかに安価であろう。次に、水素一ノルマル立方米当たり一～二千キロカロリーの燃料を必要とする在来法と比較すると、HTGRからの熱エネルギーが一キロカロリー当たり一～五ミルとされているが、今後の石油価格上昇を見込まなくても、マーク－1プロセスが順当な開発を見せ、一ミル程度の熱が得られるなら、原子力水素は最も低廉な水素となると推定している。

しかしマルケッティは、パイロット・プラントによる水素の製造を、早期に実現させる考え方である。その場合、酸素販売により経済性を成立させるため、ヨーロッパ北西部の水素と酸素パイプラインの中間にプラントを建設する。二十年後には、第二表に示すエネルギー供給島を建設し、超大型HTGRと高温ガス冷却炉（GCFR）とによる基地を三十五年後に建設し、七十～八十年後には水素の利用が予想通りに滲透し、それによってクリーン・エネルギー社会が構成されることをマルケッティは夢見ている。

これは、工業技術院の「サンシャイン計画」とほぼ時を同じくしている点で興味深い。

いずれにしても、将来の人間社会での「エコエネルギー・システム」へのアプローチは、世界的コンセンサスの一致といってもよいほど明白になった。完成への時間的な誤差は多少あっても、究極的なエネルギー・システムの像は変らないであろう。しかし、このシステムで水は無尽蔵でリサイクルしているが、地球上の限られた資源を有効に利用するために、物質サイクルも考慮し、補充させる必要性を強調したい。

水素の利用

安価なクリーン・エネルギー水素が製造されるためには、その利用範囲が広く、需要も強いことが必要であろう。水素の利用領域を大別してみると、①コークスの価格上昇の傾向のもとで、酸化鉄を水素で還元鉄にすること、②陸上輸送機関の中で、自動車用燃料として水素が簡単に代替出来ること③航空輸送の場合、液体水素が極めて軽いため、航空機用燃料として使用しうること、④家庭用などの小口需要に対して電気と同様に使用しうること、⑤水素は食物構成の基本であり、将来の研究開発によって、食物合成の原料となることなどが挙げられる。なお水素の利用については、米国各所で数多くの研究が行なわれており、特にNASA計画での水素燃料のロケットの開発においてその安全性を含めて取扱い上の問題など、膨大な研究開発が行なわれたことが大きく貢献している。

還元鉄製造のための水素の利用は、近時、各国において行なわれており、わが国においても、工業技術院の大型プロジェクト「高温還元ガス利用による直接製鉄技術研究開発」に取り上げられて、研究開発が行なわれている。公害をもたらさない水素エンジンは、すでに開発されたものと考えてよい。しかし燃料タンクとして液体水素か金属水素化物か、さらに高能率のタンクが求められている。

多量の水素の輸送と貯蔵に関して、水素と空気の混合ガスが爆発性であるとして危険視される場合が多いが、取り扱いによってはメタンガスよりも遥かに安全であることがわかった。水素のパイプライン輸送がドイツにおいてはすでに三百キロメートルの裸管によって行なわれている。水素がメタンガスよりポンプ・ステーションの間隔が大きいことは、日本のような国にとって有利であるし、四十八インチのパイプで日本総発電エネルギー量程度の五十ギガワットを輸送出来る。なお液体水素として貯蔵し、トレーラーや鉄道で輸送することも出来る。その場合のボイルオフは千分の二～三である。

水素は電気エネルギーと違って、パイプライン中にすら圧力変化させて貯蔵出来ることが特徴である。このため、原子力発電プラントの定期検査などのために余剰生産能力の保有を必要としない、全供給ネットは一グリッドで十分であるなど経済的にも極めて有利である。

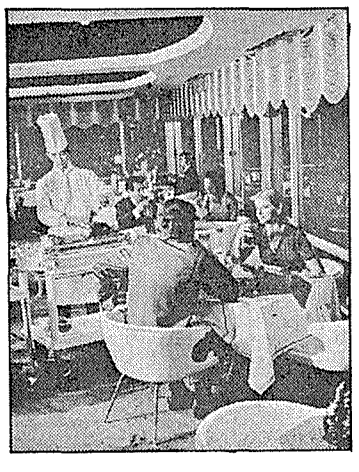
第2表　エネルギー島

年代	1991
場所	太平洋上の環礁
原子炉	5～10（HTGR＋GCFR）
出力	10^9KW
効率	60％
水素生産量	500×10^6ton（石油）／年
敷地	2,000×2,000×20メートル

印刷・コピーのことなら
何でもご相談ください

⊙営業内容
・オフセット印刷
・タイプオフセット印刷
・写真製版
・リコピー
・ゼロックス
・U-Bix
・マイクロ写真
・トレース・製図

綜合複写センター
Sanyo 株式會社 サンヨー
本社　東京都千代田区神田神保町1－30
電話　東京(03)294－4951(代表)



スカイラウンジ　ブルー・ガーデニア
BLUE GARDENIA
11階から眺めるネオンの海、そしてウィーン風の優雅な調べが、くつろぎに満ちた夢の世界へ誘います。香り高い本場のフランス料理、おいしさをそのまま食卓に運ぶワゴンサービス。ここにあるものは、選びぬかれた味覚の真髄です。メニューも豊富。週末には、一流タレントによるショーも楽しめます。銀座から車で5分。交通も大変便利です。
営業時間　11:00A.M.～3:00P.M.　6:00P.M.～11:00P.M.
TOKYO PRINCE HOTEL
東京都港区芝公園3-3-1　〒105　TEL(03)434－4221

原子力委員会 二原子機関の来年度設立決める

予算・人員要求に着手

保障措置と廃棄物処分で

原子力委員会は来年度に「日本原子力保障措置センター」「放射性廃棄物処理処分センター」（いずれも仮称）の二機関を設立することとし、三十一日、昭和四十九年度原子力関係予算見積方針でそのための経費、人員枠などを明らかにした。

日本原子力保障措置センターの新設について、原子力委員会は、その目的を「核物質の計量報告および原子力施設の運転報告をとりまとめ、さらに核物質が不明な用途に転用されないことを確認するための査察などを行なうことにより、原子力の平和利用の確保に資すること」と述べ、業務範囲を①核物質使用施設等に対する査察②核物質の計量管理を含む保障措置に関する情報収集および分析③同研究、開発および指導④同研修、などとしている。

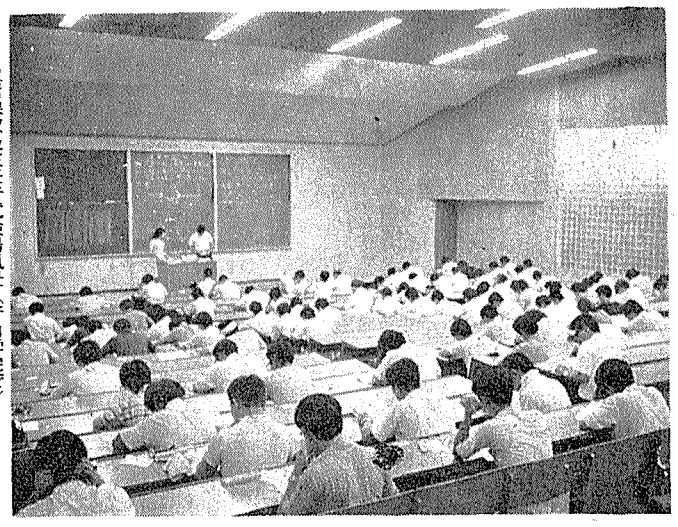
同センターの資金調達は全額政府出資によるものとし、来年度には査察業務、情報処理等に必要な経費として八千二百万円を予算要求する。また役員は理事長、専務理事、監事各一名、理事三名以内とし、理事長は内閣総理大臣が任命するとしている。来年度人員枠要求は三十八名。設立は来年十二月一日の予定。

新センターは、まだ詳細は決まっていないが、既存の財団法人核物質管理センター（駒井健一郎会長）が発展的に改組される形となるもよう。

また一方、原子力委員会は、放射性廃棄物の処理処分を安全に行なう一元的体制を確立するため、放射性廃棄物処理処分センターの設立を決め、来年度に予算と人員を要求する。

設立計画によると、同センターは、放射性廃棄物処理処分センター法に基づいて設立認可される認可法人とし、主なる業務として①放射性廃棄物の処分②保管③共同処理④調査研究⑤情報収集などを行なう。昭和四十九年度事業計画では、所要経費は一億一千二百万円で、①海洋処分調査（経済評価作業方式の検討など）②陸地保管調査（地質調査所、国土地理院による調査の継続、現地調査等の実施、経済評価など）③輸送方式調査（専用輸送船、包装、物流システム等の調査など）④海外技術調査（米、英、仏、独ほか）など、に着手するとしている。このため初年度は政府出資金、民間出資金とも各五千六百万円、政府補助金民間会費収入各四千四百万円の補助を期待するとしている。

計画では昭和五十六年までに施設整備経費として総額約二百六十五億円を見込んでおり、その時まで二役員五名のほか一般職員百七十三名の人員枠を確保していく。なお、同センターの発足は来年七月一日の予定とされているが、立法化の問題、関係省庁間の調整や民間出資の問題なども内蔵しており、今後の成行きが注目されている。



放射線取扱主任者試験場風景（青山学院で）

意見陳述希望

賛成意見が大多数

議長に井上委員長代理

福島公聴会

わが国最初の原発公聴会である「福島公聴会」は九月十八、十九の両日、福島市中町の福島県農業共済会館で開かれるが、開催を間近に控えた担当課の科技庁原子力局政策課では、いま最終準備に追われている。初の公聴会だけに原子力委員会もハリキって、同公聴会には井上五郎委員長代理が議長として出席するほか、議長代理として山田太三郎委員、田宮茂文原子力局長がそれぞれ決まった。

公聴会での意見陳述申し込みは八月二十五日で締切られたが、希望件数は約一千四百件にのぼり、そのうち原子力発電所設置賛成意見が一千三百五十件と圧倒的な優勢を示し、反対意見は社会党のボイコットもあって、わずか五十件という〝少数派〟。主催担当者も予想外の比率に驚いている。実際の意見陳述は、この二十七対一の比率ではなく半々の割合いで行なわれることになりそうだ。

傍聴希望の申し込みも出足は遅れ気味であったが、締切り間近かになってウナギのぼりに多くなり最終的には約二万六千名の申し込み数となった。これには受付けた政策課でもビックリ、うれしい？悲鳴をあげているが、傍聴席は二百席だけ。二日間で四百名しか傍聴できず、抽選が行なわれるが、四十倍という公団住宅以上の倍率なので傍聴できる人は〝幸運〟な人といえそうだ。もっとも公聴会の開催趣旨からしてこの二百席という数は少ない、という意見もあり、傍聴できなかった人には不満が残りそう。

一方、福島公聴会は〝名ばかりのもので、われわれをごまかすために開かれるもの。真の公聴会とはいえない〟とする社会党、総評は、この福島公聴会をボイコットすることに決め、独自に「国民の公聴会」を福島県双葉町で九月十七日に開くことにした。こちらの方は、原子力発電所設置のあり方に批判的な学者と、設置者の東電および設置許可を与えるサイドの原子力委員会から専門家を招いて討論を行ない、地元住民からの質問や意見に応えようというもの。現在批判派の学者としては小島恒久九大教授と藤本陽一早大教授が予定されているが、東電と原子力委員会側からの出席者については現時点ではまだ回答がないという。

この社会党の「国民の公聴会」が開かれる前日の十六日に、やはり社会党、総評の主催で原発対策全国代表者会議が双葉町で開催され、同会議は昨年夏にも福井県敦賀市で開かれており、今回で二回目だが今年は原水禁国民会議が初めてバックアップすることになり原発反対運動の実際的な活動は、今後原水禁が担当していくとの社会党の基本的な姿勢が現実化されてきたという点で注目されよう。この会議には全国の原発反対運動の活動者約百五十名が参加、当面「福島公聴会」紛砕を目標に、各地反対運動の状況と問題点を明らかにして、全国的な反対運動の横のつながりの強化と今後の反対運動のあり方や活動方針を決める予定。

山積みの傍聴申込みハガキ

〝公害余波〟で受験急増

放射線国家試験に九千人

例年三〇%前後の合格率とまずは〝難しい国家試験〟と定評のある放射線取扱主任者試験が、二十九日から三日間、東京と大阪の二会場で行なわれた。

一昨年六千台、昨年八千台を記録した受験申し込み数、今年は九千六十六名（第一種三千五百五十九、第二種五千五百七）と二万の大台にもう一息。このマンモス化〝公害余波〟の影響が大きいといわれる。数年前、環境庁、経済企画庁、農林省などが、通産でPCBや水銀、硫黄などの公害汚染物質の測定にガスクロマトグラフィ装置、イオウ分析計など精度の高い放射線測定機器の使用を義務づけた。おかげで、必要に迫られた地方公共団体の試験研究機関、石油製品取扱い企業、薬学系大学などからの受験者が急増した。

原子力局放射線安全課の話ではアイソトープ・放射線を取扱う事業所は全国に約三千ヵ所、一万人余の主任者有資格者がいるが、偏在傾向があり、まだまだ有資格者がいないために放射線を使えない事業所が少なくないという。

第一種試験二日目、東京・渋谷の青山学院試験場では、うだるような暑さの中、汗びっしょりの受験者が答案用紙と首っぴき、日頃の成果を試していた。「六科目ともこなしたから、まあまあいけるんでは」「やっぱりダメだった」「物理が難しかった」など〝手ごたえ〟はさまざま。合格者は十二月中旬の官報で発表される。

環境問題調査団が欧米に出発

日本保健物理協議会（会長・江藤秀雄・放射線医学総合研究所科学研究官、会員約六百名）の環境問題調査団が九月一日、羽田発の日航機で出発した。調査団には黒川良康・動燃事業団安全管理室長を団長に荒川昌・千代田保安用品副社長、飯田博美・放医研養成訓練部長、橋本達也・原電敦賀発電所安全管理課副長ら放射線防護、管理業務関係の専門家二十二名が参加、九月九日から十四日までワシントンで開かれる第三回国際放射線防護学会への出席をはさんで約一か月欧米諸国の原子力施設を見学する。

一行は米国のドレスデン原発、GE再処理工場、WH環境システム研、英ウィンズケール原発、仏電力庁、サクレー研、独カールスルーエ研、環境放射線研など七か国約二十五機関を訪問、アズ・ロウ・アズ・プラクティカブルの適用状況、職業被曝の実態、温排水問題、保健物理サービス機関の導入状況、再処理施設の実績などについて調査を行なう。

放射線で拒絶反応抑止

頭蓋骨移植に成功

兵庫医大の池田助教授

放射線照射して殺菌と免疫抑制を施した骨を移植することにより開頭手術後の〝アフター・ケア〟を万全なものにしようとの試みが兵庫医科大学脳神経外科の池田公行助教授らの手で実を結び、脳神経外科の将来に光明を投げかけている。

脳挫傷や頭蓋内血腫など事故の衝撃でダメージを受けた脳は、手足の打ち身の場合同様にぱんぱんに腫れてくる。このため脳の血行阻害や中枢系麻痺を起して命とりになるケースが多いという。こうした危険を防ぐため頭蓋骨の一部を切り取る減圧開頭手術が通常行なわれるが、術後の移植には薬液保存した人骨やプラスチック、金属プレートが使われてきた。ところが、薬液保存だと、移植後に発熱や頭痛など患者に苦痛を与えるほか、定期的に薬液を取換える手間、細菌感染の機会、残存薬液による副次反応なども考慮しなければならない。また広く使われているプラスチックや金属の移植は、簡便な反面、頭蓋骨との結合力に乏しいため衝撃に弱く、透視撮影に適さない欠点がある。

これに対し放射線を照射した人骨を使う場合、殺菌と免疫抑制効果が備わっているため、安全で苦痛の伴わない移植ができるというわけ、もう通常の生活状態に戻れるところまで回復した。臨床経過はいずれも良好で、これまで死亡例はもちろん、感染例もないという。照射線量は二百万ラド。日本原子力研究所大阪研究所の電子線加速器を利用して、ビニール袋に二重密封された一ミリ厚程度の骨に両面照射している。

池田助教授はニューヨーク大学留学時代の昭和四十五年にネコの末梢神経をすりつぶして二十匹のモルモットに注射し、実験的アレルギー神経炎の羅病状況を観察した。その結果、無処置の神経が七五%、冷凍保存神経が三〇%の免疫抑制力（拒絶反応）があるのに対し、二百万ラド照射した神経では皆無になることをつきとめた。移植組織自体に照射して抗原性を抑制できることを確認したのは、世界でも初めてのこと。

池田助教授は、拒絶反応を抑えられることから将来は骨、軟骨、末梢神経のほか、腱、硬膜、血管など置換によって代謝機能の再生が期待できる箇所には照射移植の適用が可能とみており、照射移植法の普及に努めていきたいと語っている。【写真は㊤開頭後、㊦移植後の頭蓋骨X線写真。

発売中
＊内外の原子力情勢を総合的に解説
昭和48年版 原子力年鑑
A5判　837頁　¥3,600　〒170
原子力時代の必携書！
内外の原子力開発動向を、体系的にわかりやすく解説するとともに、内外関係機関の活動状況を網羅。また、核兵器不拡散条約に関する条文、世界の原子炉一覧など関係資料を収録。さらに、宇宙、海洋開発の世界的動向も併せて紹介。
日本原子力産業会議　東京都港区新橋1－1－13　〒105　振替 東京5895　TEL 591－6121

最新刊
原子力工業の展望　上巻／下巻　2冊箱入
A5判　上巻322頁　下巻266頁　¥2,000　〒140
編集・発行　日本原子力産業会議・関西原子力懇談会
明日のエネルギー源として、唯一の現実性のある原子力エネルギーと、一方原子力平和利用の一翼をになう放射線利用について、今日の時点で原子力利用の現状をふりかえり、日本の原子力研究の理解を深め、明日の問題の解決に資するため、各専門家が判り易く解説。
日本原子力産業会議　東京都港区新橋1－1－13　〒105　振替 東京5895　TEL 591－6121

原子力分野で躍動する——

PECHINEY UGINE KUHLMANN

●核燃料サイクルにおける卓越した知識と技術で

鉱石の採掘
ウラン鉱石の精製
フッ化転換サービス
核燃料製造
原子炉用材料の製造
放射性核物質の輸送
放射性溶出液の処理

において活動しています。

連絡先
ペシネー・ユジーヌ・クールマン（ジャポン）
東京都港区浜松町二丁目四番一号
世界貿易センタービル十二階
電話　東京03（435）5475（代表）

原子力産業新聞

第692号
昭和48年9月13日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金 1500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

通産省 原子力製鉄研究で概算要求

総額十二億六千万円

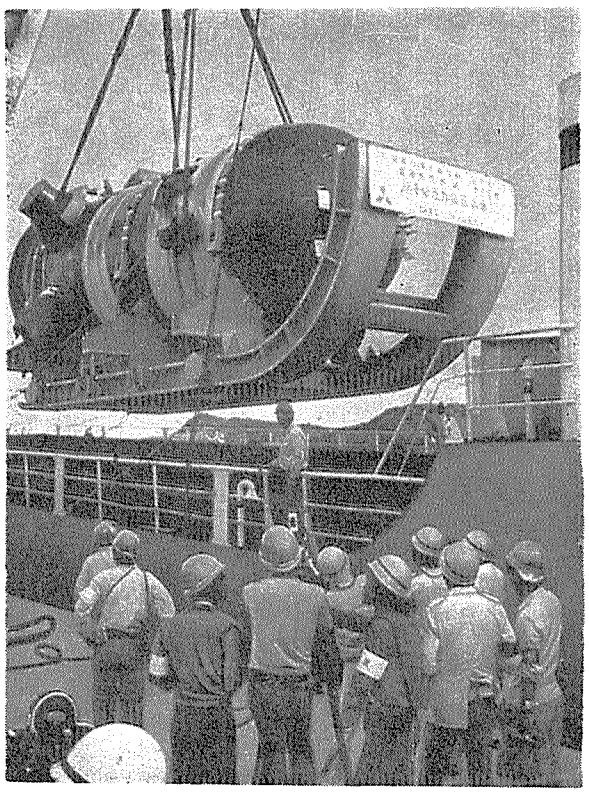
計画2年度目 各種研究、本格化へ

大型プロジェクトとして今年度から発足をみた「高温還元ガス利用による直接製鉄技術」、いわゆる原子力製鉄研究について、通産省工業技術院はこのほど、四十九年度予算として総額約十二億五千五百万円を計上し各種研究開発を進めることを決め、九月十、十一の両日この旨大蔵説明を行なうとともに関係予算を概算要求した。

工業技術院が大型プロジェクトとして進めている電磁流体発電、海水淡水化と副産物利用、大深度遠隔操作海底石油掘削装置、高温還元ガス利用による直接製鉄技術など、大型工業技術研究開発のために必要な四十九年度予算は総額約百二十六億円。このうち高温還元ガス利用による直接製鉄技術研究開発は高温ガス炉を製鉄に利用する、いわゆる原子力製鉄実現が最終目標とされるもの。今年度を初年度とする昭和五十三年度までの六か年間を第一期とし、この間に総額七十三億円を投入して高温熱交換器や超耐熱合金、高温断熱材料など諸技術の研究開発を進めるほかトータル・システムについての検討をも行なう計画だ。

四十九年度は計画二年目として各種研究の本格化へと歩を進めるが、このための予算としては研究開発費二億三千六百万円、研究開発委託費八億四千五百万円と施設整備費一億七千四百万円の合計十二億五千五百万円が予定されている。研究開発費は金属材料技術研究所を中心とした国立試験研究機関の研究に当てられるもので、ここでは「超耐熱合金」開発のために前年度から開始した対象合金五種および比較のための既存合金一～二種についての千度C大気中クリープ破断試験を継続するほか、ヘリウム雰囲気中での腐食など試験のために必要な装置を新しく設備する計画。また、施設整備費とあわせ金材研はこの年、千度C雰囲気中クリープ破断試験機を設置するための実験棟（一階建て、RC構造、八五八平方㍍）を筑波に建設する。

研究開発委託費は研究実施に当たる原子力製鉄技術研究組合（藤本一郎理事長）の研究に当てられるもので、「高温熱交換器」の研究では前年度に作られた解析プログラムの高精度化、構造安全性評価手法や熱交換システム設計手法の確立のほか、交換熱量一MW高温熱交換器や熱入力三MW高温ヘリウム・テスト・ループの開発などが予定されている。「高温断熱材料」では前年度に引続き、石英ガラス系断熱材およびアルミナシリカ系繊維状断熱材についての熱伝導率や表面処理技術、種々熱処理条件による実験などが行なわれる。石英ガラス系については複合断熱材、珪石の精製工業化など、アルミナシリカ系についてはセラミックファイバープランケットの熱処理が可能な小規模製造装置の製作なども行なわれる予定。これらのほか、「還元ガス製造」では水蒸気改質装置パイロット・プラントの設計など、「還元鉄製造装置」では前年度に行なった一銘柄ペレットの還元実験に引続き新しく四銘柄についての還元実験を行ないシャフト炉操業に必要な基礎データを得ることになっている。



陸揚げされる玄海原発用の原子炉圧力容器

新型炉の評価検討など

通産省 49年度の原子力予算

通産省は「国民福祉と国際協調促進」のもとに来年度重点施策として無公害社会の建設と環境保全の推進、資源・エネルギー安定供給の確保、高度産業社会の創造など七つの柱を立て、順次、関係予算を概算要求しているが、このうち原子力関係予算（二項予算）は総額約三億五千六百万円。ほとんどが資源エネルギー庁関係分で、①新型炉実用化に関する評価検討②わが国エネルギー・システムにおける原子力最適モデルの作成③原子炉多目的利用の研究④省エネルギー化技術開発⑤核原料物質の出願処理⑥核原料物質の分析業務⑦核原・燃料対策の推進⑧発電用原子炉施設の検査⑨原子力発電所の安全基準等の調査⑩原子力発電所の安全性審査⑪放射能監視対策⑫大規模発電所排水拡散等の調査⑬原子力発電施設検査機器の開発⑭原子力発電所の信頼性向上対策⑮核燃料サイクル事業等確立推進の調査――などに充当される。

「新型炉実用化の評価検討」は動燃事業団が開発中の新型転換炉原型炉および高速実験炉に関する完成後の移管や引続く実証炉の開発をどうするかなど開発体制のあり方を含んだ諸問題のほか、高温ガス炉の導入など検討しようというもので、このための検討会が近く発足の見通し。「原子力発電所の安全性審査」では温排水や環境保全対策などに関する審査機能の強化が図られる見通しで、近く学識経験者ら約二十名で構成する環境審査顧問会が通産相の諮問機関として設置されることになっている。「核燃料サイクル事業等確立推進のための調査」ではウラン濃縮、再処理、放射性廃棄物処理処分などの事業化についてフィージビリティ・スタディーを行なうことが予定されており、このほか、核燃料センター（仮称）設立に伴う立法化の準備なども対象となっている。また、ウラン資源開発で、新しく金属鉱業団に出資機能をもたせることとし「大規模共同プロジェクト」に対し五〇%を限度に出資する制度化が考えられており、成功払い融資では開発対象地域を「全地域」と拡げ、融資枠も七〇%までと拡大する方針がとられている。

九州電力・玄海原発

圧力容器を陸揚げ

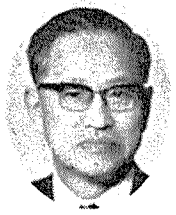
50年7月運開へ

九州電力玄海原子力発電所用原子炉圧力容器がこのほど製作を完了、現地サイトで陸揚げされた。

玄海原発（PWR一基設置、出力五十五万九千KW）は昭和五十年七月の運開を目途に、九州電力が佐賀県東松浦郡玄海町で建設中のもので、現在の総合進捗率は約六〇%。原子炉圧力容器は高さ約十一㍍、内径約三㍍で重量は約二百八十㌧。三菱重工業神戸造船所で製作されていたが、このほど完了、同日、海路搬送され、現地サイトでの陸揚げとなったもの。近く原子炉格納容器内への据込みが行なわれる予定で、引続き付属機器が据え付けられることになっている。（写真＝毎日新聞提供）

和田氏派遣へ

米議会聴聞会 ウラン濃縮工場の建設



和田副社長

米議会上下両院原子力合同委員会（＝JCAE、M・プライス委員長）は来たる十月二日、ウラン濃縮工場建設に関する同委員会として二回目の聴聞会を開くが、このほど、わが国から顧客としてこれに出席する代表として和田昌博関西電力副社長を派遣することが決まった。

JCAEは七月三十一日と八月一日の両日、原子力委員会や司法省など米国政府関係者を対象とした第一回聴聞会を開いた。こんどの聴聞会はこれに次ぐもので、米国内の電気事業者や原子炉メーカーのほか、委託濃縮サービスを受ける外国の顧客や投資で関心をもつ外国グループなど主として政府関係者以外の者から意見を聞くことになっている。和田氏はこれに出席意見陳述を行なうもので、現在陳述内容のツメが急がれている。

濃縮契約案説明で担当官が来日

米国原子力委員会はさきに、委託濃縮に関する契約方式を変更し顧客と結ぶ契約条項をどうするか検討を急いでいたが、このほど成案ができあがり、九月二十四日、同委員会国際部のディクソン・B・ホイール部長補佐がわが国関係者に説明のため来日することになった。

エネルギー白書

九月下旬公表へ

通産省

通産省は近く、わが国におけるエネルギー問題の現状と将来課題などを中心とした、いわゆる「エネルギー白書」をとりまとめ、公表する方針である。さし迫ったエネルギー危機を前に、資源のほとんどを輸入に依存しているわが国が、その打開のためにどう対処したらよいか、白書は、こうした要請に応えるため今春から通産省で作成のための作業が進められていたもの。これまでにその大筋も固まり、最終段階のツメが急がれているが、これによると、白書は、前書きのほか第一章「わが国のエネルギー需給の特色」、第二章「エネルギーをめぐる内外環境の変化」、第三章「わが国におけるエネルギー政策の課題」の本文全三章と結語で構成されており、早ければ九月二十五、六日頃をメドに公表される見通しである。

IAEA総会に一本松氏

原産代表として参加

国際原子力機関（IAEA）の第十七回通常総会が九月十八日から約一週間、ウイーンの同機関本部で開かれるが、同機関から諮問的地位を与えられている日本原子力産業会議は、このほど、日本原子力発電会長一本松珠璕氏の同総会への代表出席をきめた。

原子力工業 10月号 17日発売 定価450円（〒30円）

特集：RIによる環境汚染の調査とその防止

環境汚染とRI利用 ……原研 小林昌敏
環境汚染防止のための工程管理…東京原子力産業研究所 繁田道男
放射化分析およびRI蛍光X線分析による汚染分析 ……大阪府立放射線中研 真室哲男、都立RI研 永塚澄子
放射線による排ガス処理 ……原研 町末男
放射線によるPCBの分解 ……都立RI研 沢井健
放射線による汚水の処理 ……大阪府立放射線中研 砂田毅

■連載・講座■
原子炉安全工学講座(2) ……原研 村主進
放射線測定のための電子装置とその扱い方(7) ……日本原子力事業 岡村廸夫
放射線取扱主任者試験のかんどころ(10)

日刊工業新聞社 東京都千代田区九段北1－8－10 電03(263)2311

公害防止の管理と実務 ―水質編―
南部牂一編
A5・一二〇〇円
公害防止管理者および関連従事者（水質関係）を主対象とし、その日常の業務に役立つ事項―技術と法令―につき活きた手引書となるよう、基礎データや最新技術を豊富に盛り込み編集・解説
19日発売

R. N. ハワード編
ガラス状ポリマーの物理学
THE PHYSICS OF GLASSY POLYMERS
Edited by R. N. Haward, University of Birmingham, England
625 pages 1973 ¥ 13,500
(Applied Science Publisher)
無定形物質の特徴であるもろさ・破けやすさの性質を示さぬ強じんなガラス物質ポリ炭酸塩樹脂の開発を契機に，高分子分質の破砕と変形に関する研究が一段と活発となってきました．
本書は，それらの研究のうちとくに熱プラスチックを中心としたガラス状ポリマーの研究を扱うもので，その理論と技術を物理学の立場から広く詳しく紹介したものです．

東京都新宿区新宿3-17-7 郵便番号160-91 株式会社 紀伊國屋書店 振替東京125575 電話大代表(03)354-0131

米国 エネルギー行政改革案の検討進む

機構案が具体化へ

規制部門 調査委で将来体制を検討

DERA

ニクソン米大統領は八日、エネルギー問題に対処するため、国内エネルギー資源の開発を含むエネルギー供給計画を明らかにし、その中で原子力発電の一層の推進を再度強調した。米国では現在、エネルギーの研究開発計画、管理、実施および規制機能を強化するため、さる六月大統領が発表したエネルギー声明に基づき、行政機構の改革案に着手しており、議会でその構想がまとまりつつある。

六月のエネルギー声明で、①閣僚レベルのエネルギー・天然資源省（DENR）と独立したエネルギー研究開発局（ERDA）の新設②現在の原子力委員会（AEC）機能を分離し、研究開発機能をERDAに、また許認可と規制機能を改称した核エネルギー委員会（NEC）に委託する――ことが大統領により議会に提案され、これに基づき議会でその構想が検討されていたが、このほどERDAについての具体案がまとまったようだ。

それによると、ERDAの組織は現有の米国航空宇宙局（NASA）システムを採用し、①最高責任者として一人の長官を置く②長官の直轄下に法律、財政、総務、国際業務、公民権審査、計画・分析を受けもつ部門を配置する③長官を中心に各種の研究開発業務を担当する次官制を敷く――ことによって、強力なプロジェクト管理グループを設け、総合的なエネルギー政策を推進することを目標にするという。

研究開発業務は五つに分かれ、各次官が受けもつ分野は次のとおり。

①化石エネルギー担当＝石炭の気化・液化、ガス・石油、新技術②原子力開発担当＝原子炉研究開発、制御熱核研究、海軍用原子炉宇宙用原子力、環境・安全・保護原子炉安全研究、ウラン濃縮（生産、研究開発）③環境・安全・保護担当＝生物医学・環境研究、廃棄物処理・輸送、運転安全④研究・新型エネルギー担当＝物理研究地熱、太陽、送電・貯蔵、新型発電概念（MHD、潮流、風力）⑤国家安全保障担当＝軍事利用（レーザー核融合を含む）、国際安全保障業務、核物質生産。

一方、連邦エネルギー関係規制活動については、活動組織の再改革が必要か、あるいは望ましいかどうかを調査するため、すでにエネルギー規制調査委員会が発足しており、活動を始めている。同委員会はダブ原子力委員を委員長とし、大統領府レベルのエネルギー政策局（EPO）、AECおよびその他の連邦機関の代表で構成される。来年二月までに調査報告をとりまとめ、議会および公衆のコメントを得て、六月には正式な結論を出すといわれる。

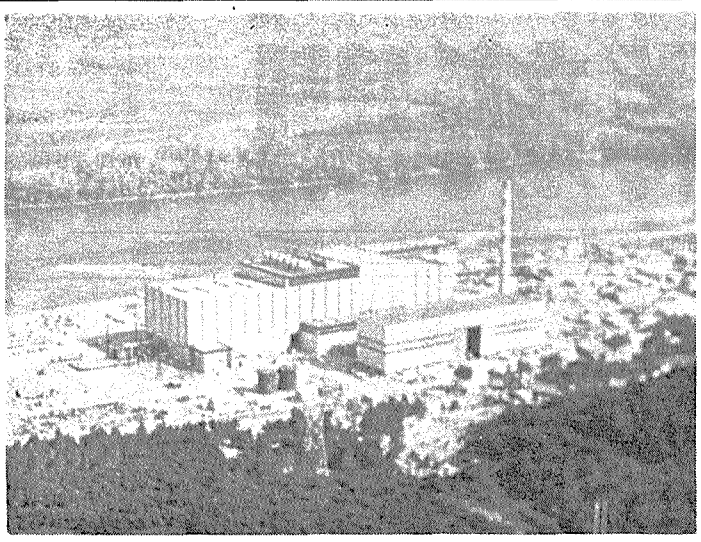
フェニックスが臨界

仏、高速炉導入の基礎に

【パリ松本駐在員発】仏マルクール原子力センターの高速中性子増殖原型炉〝フェニックス〟（出力二十五万KW）は、八月三十一日午前八時十五分に臨界した。フェニックスは、フランス原子力庁（CEA）、フランス電力公社（EDF）、民間企業で構成するグループ（中心はGAAA）が一九六八年春に着工し（同年末現場工事開始）、五年間で完成したもの。本年一月には千四百トンの冷却用ナトリウム充填を終えていた。今後は徐々に運転出力を上げ、順調にゆけば年末には送電を開始することができる見込みだ。

発電用増殖炉の臨界はソ連に次ぐもので、英国のPFR（高速増殖原型炉）計画を追抜いたことになる。フェニックスが順調に運転されれば、EDFとしては明年中にも西ドイツ、イタリアと協力して百万ないし百二十万KWの大型商用増殖炉〝スーパー・フェニックス〟をローヌ川沿岸のマルビルに建設する計画だ。

仏は一九八〇年代の炉型として高速増殖炉に大きな期待をかけており、特にフェニックスは八百七十五㌔㌘のウラン235および八百七十五㌔㌘のウラン239燃料で定格出力運転を行なった場合、十か月でプルトニウム八十㌔㌘を増殖することができるという。



高速中性子増殖原型炉フェニックスの全景

対峙続く仏と三国

欧州濃縮工場の建設で

【パリ松本駐在員発】欧州ウラン濃縮工場建設をめぐるURENCO（英、独、蘭三国による遠心分離法〝トロイカ〟グループ）とEURODIF（仏を中心とするガス拡散法ウラン濃縮工場建設研究機関）の対立は、欧州電気事業協会が九月十五日に発表する予定の、双方から提出された欧州濃縮工場建設計画の概要（見積りを含む）によって一層激化することになる模様だ。欧州電気事業協会は欧州の主な電力会社がウラン濃縮工場建設の評価を目的として設立したもの。欧州では、一九八〇年までに欧州工場が建設される必要性があるとしており、建設期間を七年とすると、七四年中には着工されなければならない。このため濃縮方法の選択が迫られている。もっとも八五年からは、さらに毎年世界のどこかに濃縮工場をひとつずつ建設してゆかないと、濃縮ウラン需要には応じられない見通しなので、欧州工場の濃縮方法選択が他の方法の道をとざすわけではない。また長期には、ガス拡散、遠心分離という両方法の組合せも想定されている。しかし当面URENCO、EURODIFにとっては、濃縮方法選択がグループ存在にもかかわる問題として重視されているのである。

米国原子力委員会（AEC）のダブ原子力委員は、さきごろ、環境保全とエネルギー確保の問題に関して講演したが、その中で、国家環境政策法（NEPA）の制定とカルバート・クリフス裁判の関連などに言及するとともに、その結果をふまえたAECの現状と今後について、およそ次のように述べた。

☆

一九七〇年の国家環境政策法の成立により、AECの役割は大きく変った。すなわち、この法律によって、AECは原子力発電所の建設・運転許可の審査の過程で、放射能以外の要因――水質を除くあらゆる面について、環境への影響を検討する義務を負うこととなった。

この環境政策法が成立する前にAECは、ボルチモア・ガス&エレクトリック社のカルバート・クリフス原子力発電所の建設を許可していたが、これに対し同発電所の建設に反対するグループは、環境政策法成立時にすでに工事にかかっていた原子力発電所についても、新しい法律に基づく審査を実施すべきである、また、AECが環境報告書で検討する項目は、環境政策法制定の趣旨から判断して範囲がせますぎる、として訴訟を起した。裁判所は反対派の主張を認め、AECの環境審査は「出来る限り完全かつ有効なものでなければならない」との見解を明らかにした。同時に「環境政策法は、環境保護をAECの基本的な義務として決めている。その義務は、アンパイアのように、ただ座っていて、公聴会の段階で反対者の不満を解決するということではない。スタッフの意見や勧告に止まらず、プロセスのあらゆる段階を通じ、卒先して環境に対する影響について検討しなければならない」と述べている。

環境政策法とAEC

カルバート・クリフス 判決が転機に

AECは、このカルバート・クリフス発電所に関する判決に対して控訴せず、これに全面的に従うことにした。その結果、AECは環境審査に関する厳しい規則を決めるとともに、原子力発電所の審査の過程で環境報告書を公表することを決めた。その他、非常に詳細なコスト・ベネフィット分析を実施するなど多くの新しい手続きが決められた。

AEC内部の組織も改革され、規制関係の業務が強化された。規制、許認可、基準、運営の各組織を再検討し、機能と職務の重複を避け、許認可手続きを迅速に処理できるよう改善し、施設の建設運転中の監督検査機能も強化した。カルバート・クリフス訴訟の決定時には、約六百名であった規制部門と許認可関係のスタッフは、現在約千二百名に増えている。

ダブ委員

カルバート・クリフス訴訟の判決によって、建設中または運転中の原子力発電所百十基が影響を受けたほか、判決後約十七か月間は原子力発電所の建設に関する許可はほとんどおりず、各原子力発電所の建設計画は大幅に遅れた。しかし、一九七二年五月以来、AECの体制は整備され、環境政策法に基づく許認可手続きも軌道に乗り、順調に進んでいる。

去る六月二十九日、ニクソン大統領はエネルギー教書を発表し、エネルギーに関連した連邦政府の機構改革を提案した。具体的にはまず、AECの規制部門を独立させて核エネルギー委員会とすることを提案しており、他方、エネルギー研究開発局を設置して、その中にAECの規制以外のあらゆる業務と内務省の化石燃料関係の業務を統合するという案が出されている。このエネルギー研究開発局は、原子力、石炭、その他の化石燃料に関する研究開発とエネルギー生産に関する開発概念について全面的な責任を負うわけである。

こうした一連の提案は、現在のAECが、原子力発電計画の推進機関であると同時に、規制機関でもあるのは不適切である、という批判に応えたものである。

昨年度の売上げ高7億マルクに

西独KWU社

【パリ松本駐在員発】西ドイツのクラフトベルク・ユニオン（KWU）社はこのほど、同社の昨年度受注高が二十五億㌦（一九七一年度三十六億㌦）、売上高七億㌦（同六億八千万㌦）で、昨年末の受注残は七十二億㌦に上ったと発表した。

KWUは、ゼネラル・エレクトリック（GE）社のBWRおよびウェスチングハウス（WH）社のPWR技術習得を基に独自の技術を開発しており、ナトリウム冷却高速炉、高温ガス炉の開発にも進出している。しかし、原子力発電所は建設期間が長いので、まだ研究開発費も償却されていないし、さらにマルクの切り上げで利益を上げるところまでにはいっていない。そのため一九七一年には八千万㌦、七二年八千五百万㌦の欠損を計上している現状である。

ラメイ氏米JCAE顧問に

米国原子力委員会（AEC）の前委員ジェイムズ・T・ラメイ氏がこのほど、米議会上下両院原子力合同委員会（JCAE）の顧問に就任した。米国のエネルギー機構改革、原子力発電所の許認可問題、プライス・アンダーソン法などでJCAEに助言する。

国際エネルギー銀行が発足

今年一月発足した国際原子力金融（INCC）に次ぎ、このほどあらゆる種類の世界的規模のエネルギー関連事業に融資を行なう新しい金融機関「国際エネルギー銀行（IEB）」が設立された。

欧州、カナダ、米国の主要銀行が出資したIEBは、ロンドンを本拠とし、石油産業プロジェクトの貸付けが主な事業となるもようだが、原子力発電関連事業への融資も予定されている。IEBの出資銀行は、持株比率三〇％の銀行集団ソシエテ・フィナンシエール・ユーロペーヌを中核に、リパブリック・ナショナル・バンク・オブ・ダラス、バンク・オブ・スコットランド、バークレーズ、カナディアン・バンク・オブ・コマース以上各一五％、バンク・ボルムス一〇％となっている。

IEBは五千万㌦の資本金でスタートするが、事業進展に伴い千八百億㌦まで増資する予定。

順調な運転続くKANUPP

パキスタン

カナダ・ゼネラル・エレクトリック（CGE）社がこのほど明らかにしたところによると、パキスタンのカラチ原子力発電所（KANUPP）は、一年前の初の全出力運転以来、八〇％の利用率を達成しているという。同炉はCGE社が設計、建設した十二万五千KWの重水冷却減速炉で、一九七一年十一月送電開始、これまでに五億KWHを順調に発電している。

放射線照射の利用

試験照射
委託照射

財団法人 放射線照射振興協会
群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内　〒370－12
TEL　0273－46－1639

SHISEIDO SPECIAL

新しい美容法に基いた
高級品30種のグループ

資生堂
スペシャル化粧品

保障措置

電算化システムの制度化へ

まず報告処理対象に

全国52施設を結び　九月末から試験

核物質管理センター

原子力開発の進展で各種の原子力施設が増え、同時に取扱う核物質の量も次第に増加してきているが、これらに対していかに合理的で簡素な保障措置を適用するか――核物質管理センター（駒井健一郎会長）は近く、早ければ今月中にもこうした一環となる一つの試みとして、さしあたり「報告」処理を対象とした電算化のための試験に乗り出す方針である。

駒井　会長

どういった核物質がどの施設にどれだけあるのか、いわゆる核物質軍事転用防止のための保障措置は、国際原子力機関（IAEA）による査察や原子炉等規制法によって義務づけられた記録、報告の提出などといった形で適用、検証されることになっている。しかし、各種の核物質について例えばその量などを転換・加工、発電、再処理といった一連の流れの中で正確につかむことは、その過程でてくる「受払い間誤差」をどう考えるかなど、この問題が非常に複雑な要素を多く含んでいるだけに、時間を要しているのが実情だ。そしてこの傾向は、今後の施設数の増加あるいは取扱う核物質の多種多様化でさらに一層増大、保障措置適用に伴う関係業務はより複雑なものとなっていくだろうことが予測されており、このために、その簡素・合理化をどうするか、原子力事業者の当面する大きな問題点ともなっている。その一つ、電算機を用いた各種データの処理は「正確」であるのみならず「迅速性」といった点で大きな威力となるもので、海外では米国がAECを中心としたこれまで二十年以上の歴史をもっているほか、ユーラトムなどでもこうした電算機によるデータ処理システムについて十数年の経験をもっていといわれている。

これらに対し、わが国では、核物質管理センターが一昨年の発足当時からこの電算機によるデータ処理システムの制度化について検討、諸準備を進めてきていたが、このほどそのための一応のメドが得られたため、実施に踏みだすこととなった。施設から出されるデータをプログラム化して電算機に入れ、端末機と直結させデータの一括集計を図っていこうというもので、計画によると、同センターは早ければ今月末から、さしあたり「報告処理」について、動力炉、転換・加工施設、研究炉、研究開発施設など全国五十二の諸施設（事業所数は三十二）を対象としたシステム化に乗り出す方針だ。来年三月末まで約半年間を目途にした〝試験的実施〟で、この間に将来の本格的実施に備えたプログラムの開発や、電算機への入力データをどういった形のものにするか、その伝送方法についての検討なども行なわれることになっている。

なおわが国では動燃事業団がプルトニウムの在庫量や移転状況などを対象とした電算機処理システムを採用しているが、全国的規模でのデータ処理システムの制度化はこんどの例が初めて。IAEAでも新しく核防条約（NPT）下保障措置制度の中で報告システムの電算化を基本に検討を急いでいるが、同センターによるシステム化試験はこれらに対処した国内体制整備の一環といった点からも注目されている。

意見陳述者決まる

賛成27、反対15の42名

福島原発公聴会

わが国初の試みとなる東京電力福島第二原子力発電所の原子炉設置公聴会について、科学技術庁はこのほど、意見陳述者と傍聴者数を発表した。

それによると、十八、十九両日の陳述者は四十二名で、設置賛成表明二十七名、反対表明十五名となっている。賛成の内訳は福島県内二十六名（地方公共団体役職員二、県会・町会議員七、各種団体役職員十、婦人団体役員三、農業二、医師一）、県外一名（科学者）。一方、反対は、県内十四名（県会・町会議員三、各種団体役員二、農・漁業二、不明七）、県外一名（科学者）。一人当たりの陳述時間は十五分の予定。陳述者四十二名は一千四百四通の申請ハガキの中から選考されたもの。

また、傍聴者については八月末日まで消印のある二万六千百五十八通の申請ハガキの中から様式の不備・期限切れなどの無効分百七十三通を除いた二万五千九百八十五通（内訳＝十八日分・福島県内五千六十、県外二千八百三十九、十九日分・県内四千八百二十、県外二千九百六十六）につき、無作為抽出による抽せんを行ない、四百二十名（二日間）の傍聴者を決めたもの。傍聴者の比率は県内二、県外一の割合。職業別にみるとサラリーマンが約半数を占め、次いで自営業、主婦、学生などの順。男三百二十八人、女九十二人となっている。なお県外者の地域別で特に多いのは宮城県（約四十）、東京都（約三十）、神奈川県（約十五）で、ほかに千葉、新潟、静岡、愛知、茨城、北海道、香川、広島などとなっている。

海上原発工法で提案

原子動力研究会年会

西松建設の吉田氏

昨年夏、米国で世界初の海上原子力発電所の建設契約が結ばれて以降、わが国でも海上原子力発電所への関心は、一段と高まりつつあるが、六日、日本原子力産業会議の原子動力研究会年会で、西松建設土木技術部の吉田弘課長は、鋼とコンクリートを用いた管を陸上から連続して五十㍍の深海海底に敷設し、構築物支持基盤を作ろうという海上原子力発電所の深海基礎建設法を提案して注目を集めた。

提案は、①内部での杭打ち作業と運転車の通行確保のため三ないし四㍍の管内径を必要とし、海底に伸ばした管の接続には沈埋工法の真空接続技術を用いる②深海の基礎建設はこの管トンネルから行ない管の底部に設けた止水開孔部から杭を打設するが、これには必要な長さまで継ぐか、削孔箇所にコンクリート打設するかの方法をとる③水底設置には海流による移動を防ぐため埋土か、アンカー止めを施し、こうしてできた基礎の上に構造物を載せるか、構造物のアンカーをとる④陸上まで接続した管トンネルは、基礎工事終了後アクセス道路や電力輸送などに使用する――というもの。

この管の中から基礎を築く建設工法は、①海流や海上の気象に煩わされず工期が短縮できる②杭の強度の荷重試験ができるので杭の信頼性が得られる③従来法に比べコストが安い④海上までのアクセス道路、電力輸送など技術上の問題点が解決できる、など多くの利点をもつ。ただ問題があるとすれば、杭打設時の杭と管の密封装置だが、これも現在では五㌔㌘／平方㌢までの高圧に耐えるシールド機械ができており、まず大丈夫という。

海中に管を敷設する作業例はこれまでにもあるが、非常な困難を伴うのが実情だ。例えば、海岸から五㌔㍍沖合水深五十㍍程度の海底で削孔や杭打ち作業を行なうとなると、正確な施工を期すためには波浪がない日を選び、熟練潜水夫による三十分から一時間の潜水作業に委ねざるを得ず、しかも大型作業には潜水夫の確保自体、絶対数の上から難しいといわれる。

新深海基礎建設法はこうした難点を一挙に解決でき、将来、この新工法が実用化されれば、海上立地だけでなく、海中、海底立地の可能性も考えられるとして期待されている。

放射線で害虫駆除

不妊化法、沖縄で実用化へ

環境破壊の恐れがある農薬の使用を抑制するため、これにかわる新しい害虫防除技術の確立と研究開発が急がれているが、最近、その一つとして放射線照射による不妊化駆除法が注目されている。農林省は沖縄県での実用化を推進するため、沖縄開発庁を通じて来年度予算概算要求で約四千七百万円を計上、大蔵省に要求している。

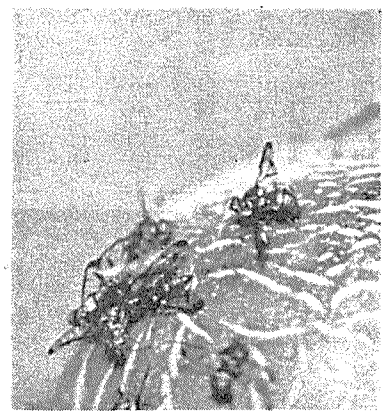
放射線は一定の条件下で昆虫の生殖能力に影響を与えるが、この性質を利用して特定の害虫を絶滅させるのが不妊化駆除法。人工飼育で大量増殖した害虫を放射線照射して不妊化にし、これを自然界に放って正常虫と交尾させ、その世代限りにして繁殖を防ごうというもの。何回かこれを繰り返せばその害虫は絶滅してしまう計算になる。

現在、農林省と沖縄県はこの方法で同県久米島のウリミバエを撲滅するため、七か年計画を実施中である。ウリミバエは体長八～九㍉㍍の淡黄褐色のハエで、名の通り好んでメロン、スイカ、カボチャなどのウリ類の果実に産卵、幼虫であるウジが果実内にもぐり込み、大きな害を与えている。わが国では沖縄県の八重山郡島、宮古郡島および沖縄郡島に発生しているが、奄美諸島以北にはまだ発生していない。このため本土への侵入が厳重警戒されており、ウリミバエが寄生する約六十種以上の植物、果実が植物防疫法にもとづいて移入禁止とされている。

こういったことから、ウリミバエの撲滅は、農作物被害防止や本土への侵入予防といった面だけではなく、沖縄県の産業振興といった観点からも、同県の本土復帰に伴う重要課題となっている。このため本土に復帰した昭和四十七年五月から沖縄県における特別事業として、ウリミバエ撲滅作戦がスタート。このうち久米島のウリミバエについては放射線照射による不妊化駆除法がとられることになった。

実施機関を沖縄県農業試験所とし、初年度四十七年度には約一億三百三十万円の予算を計上、コバルト60の放射線照射装置を設置するとともに、ウリミバエの不妊虫を人工飼育するための増殖場を石垣島に建設。本年度は約五千六百三十万円で不妊化のための予備試験と自然界の正常虫が少ないほど効果的であることから、化学的方法を使った防除を並行して行なっている。来年度は八月から十日毎に約七十万匹の不妊虫を放逐、いよいよ本格的な駆除を実施するが、これは五十一年度まで続けられ、三か年間で約七千八百万匹の不妊虫が放たれる計画。さらに五十二年から二か年間、この不妊駆除法の結果を確認する調査が行なわれる。

不妊化駆除法は海外では採用されているが、わが国では今回の計画が初めての実用化となる。



マスクメロンに産卵中のウリミバエ

ルールと評価機構づくりが問題

――資源と環境などで――長洲教授が講演

日本原子力産業会議は、毎月開催している原子力産業懇談会の第四十回会合を、九月六日、日本工業倶楽部で開いた。この日講師として招かれた横浜国立大学の長洲一二経済学部教授は、「日本経済と資源・環境問題について」講演、ローマ・クラブの警告や〝宇宙船地球号〟の発想なども例にあげ、経済・産業の分野では、これまでのアウトプット中心から、インプットの重視に観点が移行すると同時に、ウエストの問題にも関心が集まってきた、などとして、次のように述べた。

産業構造の高度化や産業再編成論が叫ばれているが、総論的には共感を覚えても、各論となるとなかなか難かしい。大量生産による費用逓減の法則は、公害関連費用などいわゆる社会的費用の逓増によって成り立たなくなってきている。こうした私的合理性と社会的合理性のカイ離の下で、最適費用をどこに求めるかはまだ明確ではない。外部不経済効果をボリューター・ペイズ・プリンシプルなどによって内部化しようとしているが、これも汚染源の整理、負担の仕方などについて検討を要しよう。いずれにしても公共サービスなど市場経済の及ばない面については、きびしいルールを定め、あとはマーケット・メカニズムに期待することがより現実的といえよう。そのためのルール作りとチェック機構を、ここ数年のうちに、どう作るかが問題である。

なお、長州教授は、講演のなかで「ローマ・クラブのモデルは、物理量的なものだが、実際には、社会的モデルを加味して考えるべきだろう」と述べた。

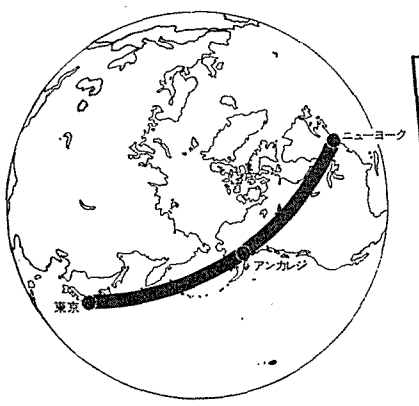
25・26日に秋の分科会開催

日本原子力学会

日本原子力学会の「昭和四十八年秋の分科会」が、九月二十五、二十六の両日、東京・霞が関の国立教育会館で開催される。

特別講演として、原子炉材料の熱力学」菅野昌義氏（東大）、「体心立方晶系金属の照射損傷に関する最近の話題」奥田垂雄氏（原研）＝以上核燃料・炉材料分科会「再処理高レベル廃液の処理処分」中島健太郎氏（動燃）、「核燃料再処理廃液中の有用RIの分離および利用」天野恕氏（原研）「ウラン濃縮技術の評価」金川昭氏（名大）＝以上化学・化学工学分科会、「ICRPの最近の動向」高橋信次氏（名大）＝保健物理分科会、が予定されている。

ニューヨークへはThe New Yorker



日航大圏コース
マンハッタン一直線

The New Yorker
東京発18:00(毎日)……ニューヨーク着18:55
The Sun Racer
ニューヨーク発11:00(毎日)……東京着17:10
日航機のご予約はお近くの日航指定代理店へ

愛称でご予約ください　ニューヨーク超特急

日本航空が運航する、大圏コース・ニューヨーク線。つまり東京・アンカレジ・ニューヨークを一直線に飛ぶ、ニューヨーク超特急です。愛称The New Yorkerが行きの便。サンフランシスコ経由より1,500kmもニューヨークが近くなっています。ご帰国便は、The Sun Racer。文字どおり、太陽と競争しながら飛んで、東京へ17時10分の到着です。The New YorkerとThe Sun Racer。ビジネスマン必語、といってはオーバーですが、でもぜひご記憶ください。そして、アメリカ出張が決まったら、どうぞこの愛称でご予約を――――。

JAL
日本航空
東京支店……(03)747-3111
大阪支店……(06)203-1212
名古屋支店……(052)561-2401
福岡支店……(092)27-4411
鹿児島支店……(0992)51-2950
札幌支店……(011)231-4411
沖縄支店……那覇55-3311

AJEC 濃縮事業将来構造に関する聴聞会

政府か民間か――ウラン濃縮第四工場建設をめぐって、米国はいまその決断を迫られている。米議会上下両院原子力合同委員会（JCAE）は、この夏二日間にわたる聴聞会を開き、米国のウラン濃縮事業の将来形体に関し、政府関係者から証言を求めた。十月二日には民間関係者、海外顧客などによる二回目の聴聞会が予定されているが、第一回聴聞会では独禁法との兼合いから政府所有工場の可能性も浮かび上がってきた。近着のニュークリア・インダストリー誌から、聴聞会の概要を紹介する。

決着を急ぐJCAE側

「みなさんはどうも目的地に着くことができないようにみえる」

これは、濃縮プラン供給問題に関して、七月三十一日と八月一日にかけて行なわれた米国JCAEの第一回濃縮事業将来構造に関する聴聞会で、同委員会から濃縮事業に熱心な民間事業者に対して投げかけられた言葉であった。

〝目的地〟とは、米国で建設される予定の商業用濃縮工場のことであり、〝みなさん〟とは、その建設と所有を望む少数の大企業である。この言葉の意味は、もしそれらの企業が、濃縮事業に乗り出す意向をJCAEに知らせる気ならやることが沢山あるという注意を喚起したものであった。

産業界には、十月二日の第二次聴聞会の機会が残されているが、JCAEが関与する限り、それが唯一のチャンスとなる。

第一次聴聞会の論点の一つは、次期商業用濃縮工場がどういう形で、誰が建設するかという決定にあまり時間をかけていられないということであった。そして、JCAEは濃縮政策策定のイニシアティブをとるキッカケをつかみ、それを保ちつづけることを明らかに意図しているようであった。クレイグ・ホズマー議員なども、十月の聴聞会は民間事業が実際になりたつかどうかを示すものとなるとみる一人であることを明らかにしていた。

もしJCAEが、こうした意味からも、第二次聴聞会を決定的なものとして考えているならば、次期濃縮工場の所有予定者はきわめて困難な状態に直面するだろう。民間企業が、濃縮事業に乗り出すに当っての複雑な問題の検討時間がいかに短いかを考えると、誰も新しい方向へ進むという言質をJCAEに与えるとは思えない。

独禁証言で国有論浮上

聴聞会傍聴席のウラン濃縮事業化予定の企業側参加者を前に、司法省反トラスト部のT・E・クーパー次長の口からは将励を示唆する言葉はあまりでなかった。むしろ、民間企業による濃縮事業化で一種の反トラスト問題にふれる恐れもありうるとの警告が陳述の主な論点となった。

考えうる非競合性についてクーパー次長は次の点を指摘した。

①濃縮事業で相互に競合するはずの会社同士が共同濃縮企業を設立する場合。

②AECの契約者として濃縮事業に従事し、実質上、濃縮経験のある会社が濃縮企業を形成する場合。

③燃料サイクルの数部門で事業を営んでいる会社を含む企業の場合。

④原子炉メーカーが濃縮に関与する場合。

⑤他の濃縮事業に参加している会社を含む企業の場合。

⑥商業化研究開発活動が過度に集中する場合。

また、電力会社が出資してできた企業については、それが濃縮市場の中で大きな位置を占めることになれば、規制上の問題を提起することになるかもしれないと述べた。もし規制をうける電力会社が規制対象外の濃縮サービスに超過価格分の支払いを求め、それによってその産業の利益を損うことになるならば、この問題がでてこようという。

クーパー次長は、こうした反トラスト問題がじつに解決困難なものである、との見解はとらなかった。逆に、ホズマー議員の質問に応えて一般的にこれらの点は特に困難とは思えない、と指摘した。

JCAE聴聞会のもよう

独禁法問題が焦点に　政府所有工場の可能性も

さらに同次長は、JCAE、関係会社に対し、民間産業の計画が、いわゆる形成段階以前のものであっても、司法省反トラスト部は非公式な独禁問題の話し合いに応ずる用意があると語った。

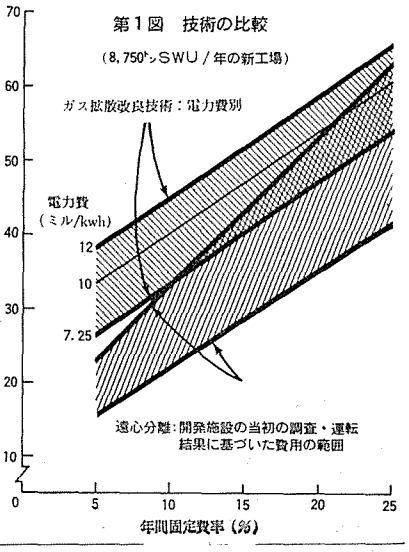
だが、陳述から受けた印象は、否定的であり、第四工場の所有形態に関連して、政府の独占継続について言及せざるを得なくなったことで、この印象は一層強まった感がある。

競合性のある濃縮産業実現の見地から、濃縮プラン供給を何とか予め手配し、間に合わせようとする政府の穴うめ措置は、競合性のないままに民間の参加を促すよりは良いようだ。一定期間政府の独占を延長することと、民間の一部にある種の独占力付与を認めることのいずれかを選ぶとすれば、前者の方が明らかに弊害が少ないからだ。民間独占企業からより政府からの方がより良い仕様が得られること、および非独占訴訟の困難を考えれば、政府独占の方が民間独占より実際上解除しやすいことなどがその裏付けとなる。

濃縮事業商業化を企図中の会社にすれば、これには異論があろう。第四工場建設時には情勢に即応して他の要素もとりいれなければならないし、第四工場が最後の政府所有工場になるとは限らないことも知っているからだ。

民間にとって気が重いのは、米国の貿易収支欠損を是正するために、急増する海外の濃縮市場でできるだけ広範なシェアを獲得し、保持し続けることが重要だ、とのホズマー議員の繰り返しの主張である。政府または準政府企業と同じ程度の役目を果たす民間企業体の能力については懐疑的にならざるを得ないとし、その問題の論議のために、十月の聴聞会に産業界の証言を期待すると述べた。

さらにホズマー議員は、いまも理想的な解決法とされるコムサット会社の線に沿った民間と公共性の混じり合った単一会社の設立を考えていることをほめかした。JCAEの他の委員はその考え方について、これほどまでにはっきりしたヒントを出さなかった。しかし観測筋の間で話題になったように、JCAEの質疑からみて、濃縮容量の不足を起こさないことを保証するのに間に合うよう、民間企業体が組織化されることはおそらくないのではないかと受取られた。さらに将来性ある民間企業の見地からでてきたのは、改良、増強された三つのガス拡散工場の容量が、長期固定量方式契約のもとで十分に保証されるずっと以前に、第四工場の所有形態を確立するというJCAE、特にホズマー議員の確固たる意向であった。



AEC、主導性ほのめかす

AECは、濃縮契約が来年後半には能力一杯になると想定している。この聴聞会で、R・レガシーAEC計画分析室次長は、一九七四年十月が新契約に切り換える時期であると述べた。レガシー次長はこの時期については広い幅があるとしながらも、それは来春早々にも来るかも知れないと注意を喚起した。AECは固定量方式の顧客の契約が順調になるまで、その時期を見通す適切かつ正確なものさしをもてないであろう。したがって、次のような重要な疑問に対する答えを得てはじめてその見通しが得られることになる。すなわち、顧客が濃縮ウランをリサイクル・プルトニウムに置きかえることについてどう考えているか、そして、顧客が他の供給業者からどの程度まで濃縮ウランを購入するか、ということである。

レガシー次長は、新しい固定量方式の契約は九月に発効されるべきであると述べた。さらに、濃縮能力から新契約を行なうことを中止すべきAECの決断にふれて、仮りに廃棄濃度の変更が可能かつ望ましいならば、現行の〇・三%ウラン235以上に増やすというような手段によって、切り換え時期を引きのばすことも考えるべきであると主張した。

結局、JCAEと産業界は、能力が一杯になる決定的な時期が一年以上先か、あるいは想像ではあるが、ほんの数か月先であるかも知れないということがわかっただけであった。しかし、一つの点だけは明確にされた。すなわち、G・F・クイン核物質生産管理担当次長は、契約が手一杯な状態に達したとき、もし民間の計画が確立されていなければ、AECがその処置をとるであろうことを明らかにし、多分、第四工場の工学的検討に乗り出すための資金を一九七六年度予算で要求するだろうと述べた。一方、その間に、ガス拡散か、ガス遠心分離技術のどちらかの概念設計研究が行なわれるだろうことを明らかにした。同次長はさらに、AECがこれらの作業を強化するため、適当なエンジニアリング会社を探しているところだとつけ加えた。

原子力委員会（AEC）のC・ラーソン委員は、遠心分離法が明らかにガス拡散法より優れるとの可能性を示したAECの想定経済性比較結果について陳述した。

それによると、「電力費を十ミル／KWH、妥当な償却期間、資金条件を仮定すると、遠心分離施設からの濃縮費用は、ガス拡散施設からの費用と直接比較して約二十ドル／SWUほど安いことがわかった」という。ただ「そうした経済性は、最初の遠心分離工場において期待すべきではない」とし、「私の考えでは、最初の遠心分離工場がガス拡散工場（在来技術の継続としての）より、経済的な面で当初経費が余計にかかることがわかっても、遠心分離工場の経験を得るため、米国はさらにこの方式の開発を進める考え方にたつ必要があろう」と述べた。ラーソン委員の考えている工場は、単なる試験的工場規模ではないことは確かなようだ。

聴聞会の空気は、すう勢把握に即応するにつれ、民間機関では大規模な非競合的な工場への投資を期待できないことから、新工場は政府所有となるとの見方が支配的になった。

ラーソン、クイン、レガシー証言の多くは、濃縮技術および経済性についての短期的な基本方向に集中しており、さらにクイン次長は、AECのウラン供給予測を加えた。その要点は、適切な価格のU308の供給を確実にすることには、濃縮工場への投資に匹敵する莫大な資金が必要だということであったが、なんといっても、クイン次長の報告の中で最も大事な点は、今年末までにAECはウラン輸入禁止を止めるか、緩和する政策を打出す予定だ、と述べたことであった。

おもしろいことに、将来のウラン供給逼迫についてのクイン警告は、JCAEに意外として受取られたようだ。さらにJCAEは、電力会社にリサイクル・プルトニウムの利用を思いとどまらす要因を十分見通していなかったようだ。商業規模でのリサイクルの開発が緩慢であるのを憂いて、ホリフィールド議員らは、これは産業界の主導性欠如に起因していることをほのめかした。しかし、産業的見地から、重大な障害が規制問題にあることには気づいていないようだった。

第1表　ガス拡散と遠心分離

濃縮費単位：ᵗ$/swu

	新ガス拡散工場（1）			新遠心分離工場（5）		
	ケースA（2）（国有）	ケースB（3）（国有）	（民有）（4）	ケースA（2）（国有）	ケースB（3）（国有）	（民有）（4）
固定費	23.39	32.30	29.49	23.39	32.30	29.49
税金	−	−	4.33	−	−	4.33
電力費	24.03	24.03	24.03	2.40	2.40	2.40
運転費	1.92	1.92	1.92	10.83	10.83	10.83
運転資本	0.27	0.47	0.62	0.20	0.37	0.49
運転在庫（フィードと生産物）	1.11	1.74	2.27	0.99	1.57	2.04
ロイヤルティ	−	−	1.89	−	−	1.50
研究開発費	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
合計	51.08	60.82	64.91	38.17	47.83	51.44

（1）資本費15億ドル、能力8,750トンSWU／年、年間運転費1,600万ドル、電力費10ミル／kwh、所要電力240万kw、稼働能力95%、研究開発費300万ドル／年、生産物インベントリー2か月、原材料インベントリー1か月、運転資本：総売上げの10%相当、保険・ライセンス料等：投下資本の3%
（2）借入金利5.5%、償却15年定額法、自己資金＝0、利益＝0
（3）借入金利8%、償却10年定額法、自己資金＝0、利益＝0
（4）借入金利8%、償却15年定率法、借入と自己資金比率＝50：50、自己資金に対する収益12.5%、税金48%、技術ロイヤルティ：投下資本の3%
（5）年間運転費9,000万ドルと所要電力24万kwを除いて（1）と同じ

最新刊

原子力工業の展望　上巻／下巻　2冊箱入

A5判　上巻322頁　下巻266頁　¥2,000　〒140

編集・発行　日本原子力産業会議・関西原子力懇談会

明日のエネルギー源として、唯一の現実性のある原子力エネルギーと、一方原子力平和利用の一翼をになう放射線利用について、今日の時点で原子力利用の現状をふりかえり、日本の原子力研究の理解を深め、明日の問題の解決に資するため、各専門家が判り易く解説。

日本原子力産業会議　東京都港区新橋1－1－13　〒105　振替 東京5895　TEL 591－6121

発売中

＊内外の原子力情勢を総合的に解説

昭和48年版　原子力年鑑

A5判　837頁　¥3,600　〒170

原子力時代の必携書！

内外の原子力開発動向を、体系的にわかりやすく解説するとともに、内外関係機関の活動状況を網羅。また、核兵器不拡散条約に関する条文、世界の原子炉一覧など関係資料を収録。さらに、宇宙、海洋開発の世界的動向も併せて紹介。

日本原子力産業会議　東京都港区新橋1－1－13　〒105　振替 東京5895　TEL 591－6121

原子力産業新聞

—第693号—
昭和48年9月20日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金1500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

原子力委 福島第二原発で初の公聴会開催

賛成 地域開発が図れる
反対 原発の安全対策が不十分

原子力発電は是か非か——東京電力福島第二原子力発電所一号炉（BWR、出力百十万KW）設置に係わる公聴会が、九月十八、十九の両日、福島市中町の福島県農業共済会館で開かれた。今回の公聴会は「大型炉」を対象に地元住民から〝ナマの声〟を聞くため開かれたもの。原発公聴会は、わが国で初めて、賛成者は地域開発に及ぼすメリットを強調、反対者は施設の安全対策が不十分なことを指摘するなど、賛否両論が相次いだ。

わが国初の原発公聴会は、国会議員、県・市議会議員のほか、約一万六千人の応募者の中から運よく入場券を引きあてた約二百人の傍聴者が埋まった中で、十八日午前九時半、定刻どうりに開会された。一時会場外で、公聴会紛砕を叫び気勢をあげた総評系反対派がスクラムを組んでデモ行進し、路上に座りこむなど実力阻止に出る一幕もあったが、会場内では、外の混乱をよそに淡々と意見陳述が行なわれた。

井上五郎議長（原子力委員長代理）が反対派によって宿舎にくぎづけされたため、山田太三郎原子力委員が、初日午前の議長を代行した。

まず山田議長があいさつ、続いて施設者を代表して田中直次郎東京電力副社長が原子力発電の必要性、福島炉の計画概要などについて説明したあと、「原子力発電所の建設は、地元関係者の深い理解があって初めてなしうるもの。施設者としてよりよい環境づくりに努める一方、運転にもより万全の配慮を払っていきたい」と述べ、一日も早く建設ができるようにと協力を要請した。このあと引続き田中清太郎双葉町長を皮切りに二日間にわたり四十人が意見陳述を行った。意見陳述者は当初四十二人が予定されていたが、うち二人は「一方的に意見を聞くだけだ」として公聴会のあり方に不満を示し陳述を辞退した。

席上述べられた陳述の中で、いわゆる賛成側の意見は、「エネルギーセンターとして将来に夢がもてる」、「所得の向上が図れ、町の財政も豊かになろう」など、原発の建設を機に教育、文化、経済各面に及ぶ地域開発が図れるとしたものが大部分で、「将来のエネルギー確保のため、原発はぜひ必要」とした同じ賛成論旨と二大別された。こうした中で「雇用の場が広くなり人口流出がなくなる」とした楢葉町婦人会長の山内美代子さんは「私たちの生活が大きく電気に依存していることは明らかで、家庭電化は生活を合理化し、ゆとりを与えるものだ。原子力は使い方いかんである。この点私たち自身がその灯を守り、子や子孫に引継いでいかねばならない。原発はこれからの家庭生活に必要不可欠〝かけがえのないもの〟だ。一家団らんの中で楽しい家庭生活が営める。これ以上の幸せがありましょうか」と原発建設の促進を訴えた。

しかし、こうした賛成者も、原発建設に無条件賛成というわけではなく安全性確保のうえでのより万全の配慮、国・県の地域に対する指導と深い理解などをその陳述の中で強調し、国会提出中の電源周辺地域整備法案の成立は、われわれ原発周辺住民の悲願でもあると述べた。

一方、反対側は、その意見の中で、安全対策の不十分なことを強調し、国による行政の姿勢は企業寄りで、県も国の下請けみたいで全く主体性がないと訴え、また安全審査に自主性がみられないことは重大な問題だと指摘した。

なお東電福島第二原子力発電所は福島県双葉郡の楢葉町、富岡町にまたがる太平洋岸約百三十万平方㍍の敷地に設置されるもの。東京電力はここに百万KW級四基・合計出力四百四十万KWの原子力発電設備を設置する計画で、昭和五十三年度以降の電力需要に応じていく方針。

公聴会会場のもよう

井上、田中両氏が記者会見

井上五郎原子力委員長代理、田中直治郎東電副社長の両氏は、初日、全日程終了後、それぞれ個別に記者会見したが、井上氏は「公聴会は地元民から〝ナマの声〟を聞くことが趣旨だったが、それなりに成果を納めたと思う。いろいろな意見が出されたが、今後個々に検討し、行政に反映させていく考えであり、地元の要請に応えていきたい。公聴会の方法、内容などでいろいろ不満もあろうが、これをまず第一歩としていきたい」と語り、また田中氏は「初めての試みでもあり、率直に言って不安があったが、意見陳述を聞いて、住民一人一人が非常に熱心であることに深い感銘を覚えた。いろいろな意見が出されたが、これらに対しては、真剣に細心の注意をもって応えたい。われわれもより一層の検討を加え、反省すべき点は反省していきたい」と語った。

原産新体制の具体案

体制特別委員会が結論

中立性と公共性 志向を前面に

会長の諮問機関に政策会議

〝原産は今後、中立的かつ公共的な性格を明確にし、さらに広い層の参加を求めて、原子力開発の合理的な推進について衆知を集め、これを集約しうる体制とすべきである〟——日本原子力産業会議の今後のあり方を検討してきた原産体制特別委員会（座長・有沢広巳氏）は、その結論をとりまとめて、九月十四日開催の原産常任理事会に報告した。この結果、原産は近く臨時会員総会を開き、役員人事、定款の一部変更を含めて体制問題を付議、より公共性の高いフォーラムを目指すことになった。

有沢氏

本年三月開催された原産年次大会の原産報告で、橋本清之助原産代表常任理事が、エネルギーは人類の文明に不可欠な条件であるとの認識に立つ必要があり、この観点から「原産はその本質的な意義と使命において、いかなる産業、企業の利益代表ではなく、これらを包括した極めて高い公共性と社会性を持った性格であるべきだ」とその見解を表明したことを契機として、原産の将来のあり方が、体制問題を中心に大きくクローズアップされていたが、去る七月、この問題を検討するため、十九氏による「原産体制特別委員会」が設置された。今回の結論は、同委員会が数次にわたって審議を重ねた末、去る九月十一日の最終委員会でとりまとめたもの。

原産体制特別委員会委員
（順不同・敬称略）
有沢広巳（座長）、芦原義重、岡野保次郎、土光敏夫、堀越禄三、松根宗一、木川田一隆、加藤乙三郎、北川一栄、一本松珠璞、駒井健一郎、平田敬一郎、中山素平、茅誠司、岡崎嘉平太、向坊隆、岩上二郎、矢部知恵夫、稲葉秀三。

体制特別委員会は、原産の体制改革を行なうにあたって、①原産は今後、中立かつ公共的な性格を明確にし、さらに広い層の関係者の参加を求め、その会員層を厚くし、原子力開発の合理的な推進につき衆知を集め、これを集約しうる体制とすべきである。これとともに、実際の運営および活動を通じて、その趣旨を遺実に具現するよう努めることが肝要である。②原産の中立性と公共性をより明確にするため、目的、事業、組織の修正または変更を一部考慮する必要があろう。③原産の中枢的機関に、広く中立的で公正な立場を代表しうる言論界、地方自治体、消費者代表、その他学識経験者などの参加を求める。④原子力開発に必要な政策と事業が、適時かつ適切に推進されるように、執行機関と事務局においてもそれに応わしい体制整備と強化をはかることが望まれる、などを基本方針として次のような具体案を打ち出した。

一、原子力開発の諮問題および原産の重要事項について、高い立場から会長の諮問にこたえる新機構として、少数の構成による政策会議（仮称）を設置する。

二、理事および常任理事の構成については、定員は従来通りとしいずれもその相当数を中立的なメンバーとする。

三、各種の委員会、懇談会などについても、中立的なメンバーを加える。

四、現在の顧問、相談役ならびに評議員についても、以上の趣旨に基づいて整備する。

五、事務局の企画、立案、実施の機能を強化するため、専門家からなるアドバイザリー・グループ（仮称）を設置する。

六、現在空席となっている会長については、新体制の当初でもあり、なるべく速やかに、中立かつ公正な立場にある人を選任することが望ましい。

七、以上の結果から、目的および事業に若干の変更をきたすため定款の一部を変更することが望ましい。

なお、体制特別委員会は、その審議の過程で浮かびあがった総合的エネルギー・ポリシー・ボード構想については、原産体制問題とは一応切り離して、別途考慮すべきであると示唆し、また原産の名称についても議論が重ねられたが当面、現行のままとし、将来必要がある場合は、改めて考慮するものとしている。

これら検討結果は、近く理事会の議を経たうえで、臨時会員総会に付されることとなろうが、ここでは、新会長の選任をはじめとする新たな役員構成も決定されると目されるところから、これを機に「日本原子力産業会議」は、より高い中立性と公共性をもつ〝フォーラム〟として、原子力開発の健全な発展についての広い合意を求めて、新たなスタートを切ることとなろう。

サクストン原子力発電所用燃料

原子力第1船用燃料

関電美浜発電所1号機用燃料

三菱PWR燃料の時代です！

三菱原子力グループは、二酸化ウラン粉末から
燃料集合体までの成形加工は勿論
複雑な核燃料サイクルのあらゆる部面に
満足のゆくサービスを提供できるよう
態勢を整えつつあります
御期待下さい……

あなたの三菱 世界の三菱

三菱重工業株式会社
三菱原子力工業株式会社
三菱原子燃料株式会社
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

かかって今後の運営に
新体制提言に思う
展望

原産体制特別委員会は、このほど、これからの原子力産業会議がよって立つべき基本的姿勢と具体的体制について見解をとりまとめた。

今春の第六回原産年次大会における原産報告で、原産の本質的あり方が執行部から問いなおされて以来、この問題はさまざまな機会に、さまざまな層や立場にある人々に投げかけられ、論ぜられてきた。本年五月の第二十一回通常総会の決定を経て、七月に設置された「原産体制特別委員会」は、これらの意見もふまえて、四回にわたる検討を行なったが、それは〝原子力を長期的展望の中で誤りなくとらえ、万全の対策を確立、推進して行くためには、広い視野に立って各界の英知を集め、国民的事業にふさわしい体制で原子力開発を進める必要がある。このため、まず原子力産業会議自体が、そのあり方、組織、活動について基本的な見直しを行ない、新たな体制を打ち立てる必要がある〟との観点にたってなされたものであった。そして、この背景にはわが国のエネルギー問題の緊要度とその中における原子力開発の重要性、その必要性をめぐっての未曾有の国内不一致、その意味するところは何か、という問題意識とその解決へのインテンションがあることは言うまでもない。

体制特別委員会の結論にみられる基本線は、つきつめれば、原産の公共性と中立性をより高めるべきである、というところにあるといえよう。もちろん、原産は、従来から、産業界のためにする活動のみを行なってきたのでは決してない。このことは、これまでの〝原産活動〟が如実に示しているように、また会員中に地方自治体など約百十の企業以外の機関が含まれていることをみても明らかであろう。しかし、原子力研究開発の草創期から今日まで、原子力開発の実質的な担い手として期待されたのが産業界であることもまた事実である。この結果、各種委員会、懇談会などには、各界各層の参加を得てはいるが、中枢的機関ともいうべき理事会などの構成には跛行傾向がみられ、このことも、今回の体制委員会の指摘するところとなった。もとより、体制委員会の結論が指しているのは、単なる役員の構成などという問題ではなく、それらを含めての原産の今後の姿勢である。いまや〝原子力〟はひとり産業界の問題ではなく、また、あってはならない状勢に至っているという認識を、あらためてはっきりと打ちしたところに、その結論の意義があり、これは、かって原産報告で述べられた「エネルギーは、水や空気と同様に、人類とその文明にとって不可欠な条件である」との認識の再確認につながるものといえよう。

こうした認識にもとづいて、同特別委員会は、具体的な今後の原産体制に関して、会長の諮問に応える政策委員会（仮称）の新設、理事会と常任理事会への中立的なメンバーの参画、事務局に専門家からなるアドバイザリー・グループ（仮称）の設置などを提言した。原産の将来体制問題が大きな関心を呼び、その成り行きが注目されていたことを想うとき、一般には、これが〝小幅手直し〟的な印象を与えるおそれなきにしもあらずである。しかし、今回の検討にあたって、体制委員会は敢えて、単なる見かけ上のドラスチックな変更を避けた。「日本原子力産業会議」という現在の名称についても突込んだ検討がなされたというが、最終的には「将来必要ある場合は改めて考慮する」ことになった。このことは「産業」のもつ普遍的な意味を重視したことと同時に、〝看板の塗りかえ〟的なことに終ることを回避し、一歩一歩実績を積み重ねることによって、より広い層の参加をまつという、いうなれば、現在の原子力開発が国民から求められている姿勢そのものを貫いたものといえようか。

今回、原産体制委員会がとりまとめた結論は、理事会、臨時総会に付されて、最終的な承認を求め、ただちに実施に移されることとなろうが、いずれにしても、その成否を決定するものは、この提案の趣旨にのっとった今後の運営と活動にかかっている。

原産の将来体制について検討報告
全文

原産体制特別委員会
座長　有沢広巳

本委員会は、原産のあり方ならびに将来体制につき、その方向づけを行なうため、七月十三日に第一回特別委員会を開いて以来、数次にわたり検討を重ねた結果、九月十一日開催の第四回特別委員会において成案をとりまとめたのでここに次の通り報告する。

◇

わが国のエネルギー問題の緊要性、とくにその中における原子力の重要性は一段と高まっているがこれを長期的展望の中で誤りなく捉え、万全の対策を確立、推進していくためには、広い視野に立って各界の英知を集め、文字通り国民的事業に応わしい体制で原子力開発を進める必要が痛感される。そのため原子力産業会議は、この際、そのあり方、組織ならびに活動等につき基本的な見直しを行ない、新たな体制を打ち立てる必要がある。当委員会はこの観点から数次にわたり、原子力開発をめぐる諸情勢を総合的に分析し、さらにそれに対応した体制の具体案につき検討を行なった。

体制改革の基本方針

一、エネルギー問題の緊要性から、速やかに強力な総合的エネルギー・ポリシィ・ボードの設置が望まれるが、これは原産体制問題とは一応別途に今後さらに考慮すべき問題であろう。原子力については、その中で総合エネルギーにおけるはっきりした位置づけが行なわれる必要がある。

二、原産は今後、中立的かつ公共的な性格を明確にし、さらに広い層の関係者の参加を求め、その会員層を厚くし、原子力開発の合理的な推進につき衆知を集め、これを集約しうる体制とすべきである。それとともに実際の運営および活動を通じて、その趣旨を着実に具現するよう努めることが肝要である。

三、原産の中立性と公共性をより明確にするため、目的、事業、組織の修正または変更を一部考慮する必要があろう。

四、原産の中枢的機関に広く中立的で公正な立場を代表しうるような言論界、地方自治体、消費者代表、その他学識経験者等の参加を求める。

五、原子力開発に必要な政策と事業が適時、かつ適切に推進されるように、熟行機関と事務局においてもそれに応わしい体制整備と強化をはかることが望まれる。

以上の如き情勢をふまえたうえで、当委員会は原産体制の具体案を次の通りとりまとめた。

原産の体制について

一、原子力開発の諸問題および原産の重要事項について、高い立場から会長の諮問にこたえる新機構として、少数の構成による政策会議（仮称）を設置する。

二、理事および常任理事の構成については、定員数は従来通りとし、いずれもその相当数を中立的なメンバーとする。

三、各種の委員会、懇談会についても、理事構成と同様、中立的なメンバーを加える。

四、現在の顧問、相談役ならびに評議員についても、以上の趣旨に基づいて整備する。

五、事務局の企画、立案、実施の機能を強化するため、専門家からなるアドバイザリー・グループ（仮称）を設置する。

六、現在空席となっている会長については、新体制の当初でもあり、なるべく速やかに中立かつ公正な立場にある人を選任することが望ましい。

七、以上の結果から目的および事業に若干の変更をきたすため、それに伴い定款の一部を変更することが望ましい。

八、「日本原子力産業会議」という名称については、当面現状のままとし、将来さらに必要がある場合には、改めて考慮するものとする。

緊急性にかんがみ早急に目標を設定する必要があると述べている。

なお、前田長官は懇談会の黒川座長から報告を受け、「エネルギー危機打開に、この報告は重要な指針となる。思い切った技術振興策を講じ、豊富なクリーンエネルギーの追求に努めたい」との談話を発表した。

科技懇、エネルギー技術開発で報告
原子力などに基本線
十月から部会で計画作成へ

科学技術会議（総理大臣の諮問機関）のエネルギー技術開発懇談会（黒川真武座長）は十三日、エネルギー供給と利用とに関する科学技術の長期的・総合的な研究目標の設定とその推進方策の基本的な考え方をまとめた「エネルギー技術開発懇談会報告書」を前田科学技術庁長官に報告した。長期的な計画づくりについては十月に発足予定のエネルギー科学技術部会で、来年三月をメドに引続き調査検討が行なわれる見込みである。

報告書は、わが国が現在直面しているエネルギー問題として①石油価格の上昇と入手難②エネルギー消費の増大③エネルギー消費に伴なう環境汚染の拡大とそれに対する防止対策の強化、を挙げ、その解決のための技術対応策としては新エネルギー源の開発、エネルギーの合理的利用、環境汚染防止技術の開発を指摘している。またこれらの技術開発計画の立案・推進に際しては他の諸政策との整合性はもとより、各技術開発をトータルシステムとして把握する必要があり、安全性確保、環境保全のための技術開発も併せて実施すべきだと述べている。

報告書は、長期的視野から、新エネルギー源の開発について、一九八五年までには原子力発電は全発電設備量の約四分の一、六千万KWの開発が可能であり、ほかに大陸棚石油の増産、石炭のガス化や地熱発電の開発が可能とみている。二〇〇〇年までには、新型転換炉、高温ガス炉、高速増殖炉が実用化され、軽水炉を含め全発電設備量の約二分の一が原子力となるほか、プロセスヒートへの利用も実現、ウラン濃縮技術も実用化され、大陽熱を利用したビル家屋の冷暖房、大陽熱発電の実現、および水素エネルギーシステムの一部実用化、などが有望となるとみている。二〇〇〇年代以降は、その初期に高速増殖炉がエネルギー供給の中心的存在となる可能性があるほか、核融合がエネルギー供給源となる可能性があると述べ、さらに長期的な有望技術開発課題として、宇宙空間における太陽発電およびマイクロ波送電、地熱エネルギーの利用、海洋エネルギーの利用をあげ、その基礎研究推進と可能性追求が必要と説いている。

一方、エネルギーの合理的利用については、エネルギーの輸送効率および転換効率を高める技術、エネルギーの消費量そのものを少なくする省エネルギー技術が、今後一層重要性を増すと強調している。

また、エネルギー利用にともなう環境汚染の防止については、研究開発課題として、重油の脱硫、排煙脱硫、脱硝およびNO発生制御、自動車排ガス制御、熱汚染制御、放射性物質の管理をあげ、その早急な技術開発が必要と指摘している。

こうした新技術の開発にあたって、報告書は、長期的、総合的な研究目標の設定とその推進方策の基本的な考え方として、システム的なアプローチの採用が必要と述べ、長期的、総合的な研究目標を設定し、計画的に研究開発を推進していかなければならないとし、研究開発はエネルギー問題解決の

年末メドに中間答申
エネルギー技術部会が初会合
通産省産業技術審議会

土光氏

産業技術審議会（通産相の諮問機関、芳誠司会長）「エネルギー技術特別部会」の初会合が、九月十二日午後赤坂プリンスホテルで開かれたが、同部会はこの日、当面は新エネルギー技術の開発の方向あるいは体制のあり方等を中心に集中的に審議を行ない、十二月上旬をメドに中間答申をまとめることを決めた。

エネルギー技術特別部会（土光敏夫部会長）は、八月二十二日の産業技術審議会総会で①新エネルギー技術開発の方向、体制のあり方等②省エネルギー技術開発の進め方――を審議するため設けられたもので、初会合では、まず通産省からエネルギー需給の現状と、同省が四十九年度以降実施予定の「新エネルギー技術開発計画（＝「サン・シャイン計画」）構想についてそれぞれ説明があった後、引続き部会の今後の運営方針等について意見の交換が行われた。この結果、同部会は今後も審議課題のうち前者「新エネルギー技術開発の方向、体制のあり方等」を当面の中心として、具体的には新エネルギー技術の開発の必要性、開発の進め方（長・中期計画の策定等）、開発体制について早急に審議検討を進め、今年十二月上旬をメドに中間答申をとりまとめることとした。今後の運営に当っては部会内に政策分科会（向坂正男分科会長、以下カッコ内は、分科会長）のほか、さしあたり太陽エネルギー（山村昌）、地熱（佐藤光之助）、合成天然ガス（入谷芳裕）および水素エネルギー（大山義年）の四つのテーマ別分科会を設け、審議を進めていく方針だ。

「サン・シャイン計画」は、西暦二〇〇〇年を目途に太陽エネルギーなど豊富でかつ無公害の新エネルギーを実用化するための新しい技術を開発しようというもの。来年度から「新エネルギー技術開発センター」を設立、さしあたり太陽エネルギー、地熱、合成天然ガスおよび水素エネルギーを対象にそれぞれ長・中期計画をつくり目標管理方式のもとで技術開発を進めていく考え、総額一兆円以上の投資が見積られているが、来年度分としては委託費約九億円を含む二十億円が工業技術院から概算要求されている。

発売中
昭和48年版
＊内外の原子力情勢を総合的に解説
原子力年鑑
A5判　837頁　¥3,600　〒170
原子力時代の必携書！
内外の原子力開発動向を、体系的にわかりやすく解説するとともに、内外関係機関の活動状況を網羅。また、核兵器不拡散条約に関する条文、世界の原子炉一覧など関係資料を収録。さらに、宇宙、海洋開発の世界的動向も併せて紹介。
日本原子力産業会議　東京都港区新橋1－1－13　〒105　振替 東京5895　TEL 591－6121

最新刊
原子力工業の展望　上巻／下巻　2冊箱入
A5判　上巻322頁　下巻266頁　¥2,000　〒140
編集・発行　日本原子力産業会議・関西原子力懇談会
明日のエネルギー源として、唯一の現実性のある原子力エネルギーと、一方原子力平和利用の一翼をになう放射線利用について、今日の時点で原子力利用の現状をふりかえり、日本の原子力研究の理解を深め、明日の問題の解決に資するため、各専門家が判り易く解説。
日本原子力産業会議　東京都港区新橋1－1－13　〒105　振替 東京5895　TEL 591－6121

米AEC、核融合研究開発計画を促進

研究成果、予算が基礎
95年までに実証炉運開へ

米国原子力委員会（AEC）はこのほど、核融合研究開発計画を改め、これまでの研究開発計画全体を五年間繰り上げて、一九九五年までに核融合発電による実証炉を運開させる方針を打ち出した。AECとしては、これまでの研究開発で得た結果に自信を深め、将来のクリーン・エネルギー源である核融合の研究開発促進を図ったもの。

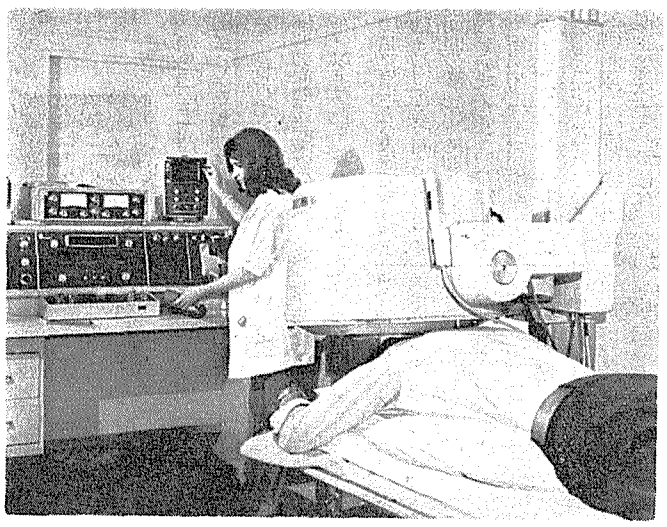
AECの制御熱核研究部が、昨年作成した核融合研究開発計画を五年繰り上げた背景には、今年七月から始まった一九七四年度の核融合研究運営予算が、AEC要求額よりも八百五十万ドル道の五千三百万ドルになり、研究開発を促進する基礎ができたことが大きな要因といわれている。

これまでの研究成果と資金確保をもとにした新しい研究開発計画によると、①科学的フィージビリティも同時に実証できるとみられる重水素―三重水素（D―T）の燃焼実験――昨年の計画では物理試験炉と呼ばれた――を一九八三年までに完成する②原型炉または発電用実験炉を一九八七年までに完成するが、これは多分大型のものになろう③これまで二〇〇〇年を目標にしていた発電用実証プラントを一九九五年までに運開させる――という三段階の予定が組み込まれている。

またこの促進された新計画を予定通りに進めるには、他のエンジニアリングの研究開発にいち早く着手しなければならない、とロバート・L・ハーシュAEC制御熱核研究部長は指摘し、具体的に、①熱核融合により発生した熱を電気に変換する融合炉の設計は、これまでほとんど行なわれていないが、今後はこの分野の促進を図る②材料研究、中性子挙動、放射性三重水素の取扱いなどに対する研究強化、追加資金の必要性――を強調した。

昨年の計画では、プラズマの温度、密度、閉じ込め時間という三条件を満たす実験装置の建設が必要で、この装置によって核融合発電の科学的フィージビリティが、八〇年代初めに実証されるものと想定していた。しかし、最近半年間の実験結果が非常に好成績を示したので、科学的フィージビリティに関する多くの疑問は取り除かれつつある。このためAECは現在、次の研究段階に着手する体制づくりにとりかかっているといわれる。

AECが研究開発に従事している核融合概念は、①プラズマを拡散するドーナツ型装置のトカマク②プラズマ密度を高め、長い閉じ込め時間を必要としないパルス装置のテータピンチ③大きさの面で有利なミラー磁場装置――の三つの型式である。



テクネ99Mの新製造法開発

豪州原子力委員会（AAEC）はこのほど、テクネシウム99mの新しい製造プロセスを開発した。放射性テクネシウムは、医療診断用の医薬品として使用されているもの。テクネシウム99mは、モリブデンの中性子照射法と核分裂生成物の分離によって製造されているが、AECが開発した新プロセスを使用すると、放射線密度の高い高純度テクネシウム99mが得られるという。

写真はテクネシウム99mを使用した医療装置により、患者を診断しているところ。

順調な稼働続く
重水不足解消にはならず

ブルース重水工場　カナダ

カナダ原子力会社（AECL）のブルース重水工場（年産能力八百㌧）は現在、月産五十～六十㌧の割合で重水を生産し、オンタリオ・ハイドロ社系統の天然ウラン重水炉（CANDU）に供給している。ブルース重水工場は、オンタリオ・ハイドロ社が運転を行ないさる五月に重水の生産を始めたもの。同重水工場の第一、第二の両プラントは、当初の予想よりも良好な運転実績をあげ、特に第二プラントは能力の九〇％（平均）で稼働している。重水の調達で奔走しているオンタリオ・ハイドロ社は、ソ連から四十㌧の購入約束をとりつけている。また、一方、カナダGE社のポート・ホークスベリー重水工場（年産能力四百㌧）は、従業員のストライキで操業が止まっていたが、このほどストライキも終了し、一か月後にはもとの生産レベルに戻るであろうと伝えられている。

しかし、カナダでは冬季の電力需要が高いので、現有のピッカリング原子力発電所（出力各五十四万KW四基）の四基すべてを今冬に稼働させるには、ダグラス・ポイント原子力発電所（出力二十万KW）を再度閉鎖し、その在庫の重水二百三十㌧を、ピッカリング用にまわさなければならない。さらにダグラス・ポイント発電所で生産した蒸気の約二〇％が、ブルース重水工場のエネルギー源として使用されている状況であり、カナダではまだまだ重水不足が悩みの種となるようだ。

原子力商船助成案が議会へ
米国

米国で将来の原子力商船建設の動きが活発化しているが、このほど、経済的な面で競合性のある原子力商船の建造を、財政的に援助するための新法案が上院に提出された。

新法案は、現行海事法に基づく一九七八年七月一日以前の原子力船建造契約については、米国技術の開発推進を図ろうという商務省の意向に沿って、舶用炉導入で生じた建造コスト差額の大部分をカバーする援助借款を助成金として受けられるようにしたもの。

米国原産大会
十一月・サンフランシスコで

米国原子力産業会議は、十一月十一日から十五日まで、サンフランシスコのセント・フランシスホテルで、一九七三年の年次大会を開く。この大会では「問題解決への指標」を基調に①政策問題のアセスメント②発電所の許認可③資金問題④人材養成⑤損害賠償法⑥品質保証⑦安全性⑧エネルギーの研究開発⑨住民の理解などを主要テーマとして、発表と討論が行なわれる。

エネルギー危機と原子力 (12)

国営か民営かで論議～
米の濃縮事業構造聴聞会～

情勢が流動的なので、濃縮問題の動きをもう少し追ってみよう。

濃縮産業の構造に関する米国の聴聞会は、第一ラウンドを終った。呼ばれた証人は政府関係者だけだが、そのせいか、八〇年代初期に間に合う民営濃縮工場は無理で、国営（または準国営）の中規模工場による需給ギャップの穴埋めという線が、かなり強く押し出されたようだ。

具体的な収獲のひとつは、ホズマー議員の要求で、新設工場のコスト試算が原子力委員会（AEC）から出されたこと。試算はガス拡散と遠心分離の両工場について、国営と民営それぞれの場合の濃縮コスト（平均コスト）を見積ったもの。工場は年産八千七百五十㌧SWU、建設費十五億ドルの大規模工場を想定し、電力費はKWH当り十ミル、国営については金利等の条件を変えて二通りの計算をした結果、ガス拡散では民営六十四・九一ドル（分離作業単位当り）国営五十一・〇八ドルおよび六〇・八二ドル、遠心分離では民営五十一・四四ドル、国営三十八・一七ドルおよび四十七・八三ドルという数字が出ている。

この数字自体の特徴は、まず遠心分離の方が相当安いこと、つぎに国営、民営の差は、要するに金利と連邦税にあること、また、どの数字をとっても、現行の濃縮料金（三十八・五ドル）よりは相当に高いことだ。

遠心分離が安いといっても、最初の遠心分離工場がこのコストでやれないことは、ラーソン原子力委員も証言している。しかし遠心分離の場合、小ブロック、たとえば千㌧SWUごとに建増しがきくから、そのつど改良を取入れてゆけば、八千㌧規模、二〇〇〇年の時点ではガス拡散より二十ドル安になる見込みだと、ラーソン委員はいう。だからといって、最初の新設工場を遠心分離でやれという意味ではないとラーソン委員は弁解しているが、遠心分離に肩入れしているAECの気持がわかる。

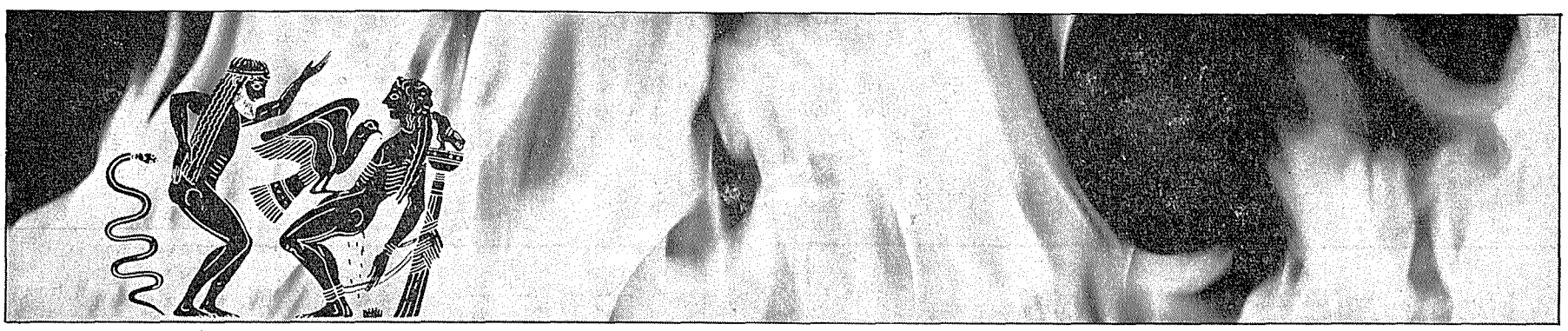
その意図をもっとはっきり表しているのはホズマー議員で、とりあえず中規模遠心分離工場（国営）を建て、八〇年代初期の需給ギャップを埋めようという案を推進している。この案は遠心分離技術の〝実証〟にもなるから、民営移行の前提としてうまい考えだが、それだけ民営のスタートが遅れるし、米国の外貨赤字を埋めるため、濃縮の海外市場を最大限に確保しようというホズマーの意図からすると、民間が心配するように、民営移行の時期がなかなか来ないということにもなりかねない。

一方、国営と民営では、当然国営の方が安いが、国営でも建設資金を市中から借りる場合（金利八％）は、償却を十年（他のケースは十五年）で行なう関係もあって、固定費は民営の場合より却って高くなり、総コストでは、ほぼ連邦税分だけ民営より安いという結果になっている。この数字もどうやら、国営路線にもって行こうというホズマー＝AECの作戦に利用されそうな感じだが、国営が安いといっても、要するに税金で事業を支えてゆくわけで、長い目で見てどちらが米国産業の将来のためになるかは、簡単ではあるまい。

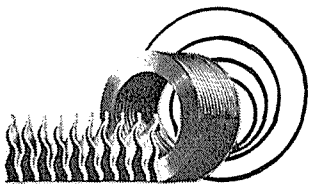
こういう空気に加えて、司法省が出した独禁法上のガイドラインも、民営濃縮事業に厳しい印象を与えた、と報道されている。しかし、その内容をみると民間の独占事業（一事業）は認めない、それ位なら政府独占を続けるべきだというのと、二事業以上の場合は、これまでのAEC契約者が一グループに結合するのは、競争制限になるから不可だというのが主な制限で、今頭を出している二グループ――GE―エクソンとUEA（WH―UC―ベクテル連合）は、一応合格点とみられ、この二グループ競争という形が最低限の要求といえそうだ。産業界の受けとり方も、何とかなるという反応のようである。

いずれにせよ、産業界の証人が登場する十月の聴聞会が、ひとつの山場になるものとみてよかろう。

（K・K）



現代のプロメテウスは 原子の火を盗んできた。



◉写真はダイナミックベローズ S形(左)、メタル中空Oリング(右)

神界から火を盗んだプロメテウスは、ゼウスの怒りをかい無残な拷問を受けました。今、原子力エネルギーを手中におさめた人間が、「放射能」という形でプロメテウス同様の苦難に直面しているのは、まことに皮肉です。日本バルカーでは45年間の経験と実績のすべてを注ぎ、原子力発電にともなう放射能の漏れ防止に尽力しています。私たちのモットーはVALUE & QUALITY。原子力の安全管理が私たちの使命です。プロメテウスの受難を現代のものとしないために…。

原子力関連製品

フレクター	高温ダクト用のフレキシブルコネクターです 完璧な気密性をもち複雑な熱応力変位を吸収
メタル中空Oリング	超真空から3,000kg/cm²、高温から超低温(-250℃)までの広い圧力・温度範囲にも適用できます
ダイナミックベローズ	バルカー独自の溶接技術による金属ベローズ 超真空～300 kg/cm²もの超高圧に耐えぬきます
バルフロプライニングパイプ®	＜押出成形・液圧成形＞によるテフロン®を使用、苛酷な条件下でも威力を発揮します。
パッキン ガスケット	長年のノウハウを駆使、各種用意しています

バルカー
VALQUA 日本バルカー工業株式会社
〒100 東京都千代田区大の内1-3-11 新東京ビル TEL(03)212-8571(大代)

◉当社では全国26カ所に営業所・出張所を設け、即納体制・アフターサービス体制の強化に努めています。

※当社製品のカタログ請求は上記へどうぞ。

営業品目 ●シール製品●配管関連製品●電線および電線絶縁材料●保温・保冷・加温・耐火工事の設計と施工●原子力関連製品●公害関連製品

米AEC廃棄物貯蔵計画の現況

地上施設、80年完成へ

岩塩層サイト調査も継続

ピットマン報告から

商業用原子力発電所からとり出される放射性廃棄物を安全に貯蔵・廃棄する問題は、米国原子力委員会（AEC）の廃棄物貯蔵計画の進展とあわせ、米国の原子力問題の焦点の一つになろうとしている。AECのF・K・ピットマン廃棄物管理・輸送部長は、ニュークリア・インダストリ誌に、民間からの放射性廃棄物の貯蔵・処理に関連して岩塩層貯蔵、地上貯蔵などAEC計画の進展状況を語った。以下は〝ピットマン報告〟で明らかにされた廃棄物管理の実情である。

民間で発生する放射性廃棄物を貯蔵・処理する計画は、なるべく長期間の高レベル廃棄物の安全貯蔵法を考案するという短期計画と、監視や保守経費の削減により経済性を改善するという中期・長期計画の二つに分かれている。

短期計画では回収可能な地上貯蔵施設を建設することになっており、AECはすでに最初の民間放射性廃棄物を受け入れるため、その貯蔵施設の建設計画を進めている。その次の段階としてAECが考えているのは、深い岩塩層の中に地下貯蔵庫を建設する計画で、近くパイロット・プラントの建設に着手する予定である。AECでは、究極目標としては永久貯蔵方式を考えている。地上貯蔵施設法は、完全に安全ではあるが、監視と維持に経費がかかる。これに対して、永久貯蔵方式は維持費がかからない利点がある。

RSSF計画

回収可能地上貯蔵施設（RSSF）には固形高レベル廃棄物の密封缶を冷却する方法として三方式が考えられている。直径一㍍、高さ十㍍の缶は、使用済燃料の再処理後十年に約二・五KWの熱を出すので、冷却する必要がある。AECでは余裕をみて五KWを設計基準としている。AECが固形廃棄物について現在要求している唯一の条件は、それが熱的、化学的かつ放射能的に安全であるということである。

AECは、現在冷却方式として循環水冷却、対流空気冷却、雰囲気冷却の三方法について検討しているが、現在のところ、試設計は水冷却方式によって行なわれている。AECは、一九七四年初めまでに冷却方式について最終決定しその約二か月後にRSSFの敷地を発表することになっている。敷地の候補地としてはAECの所有地がいくつかあがっている。一つはカンザス州またはニュー・メキシコ州の岩塩層内貯蔵パイロット・プラント候補用地の近くにするという案であり、また民営再処理工場の近くにするという案もある。いずれにしても、米国西部にあるAECの敷地内に決まる可能性が濃い。

AECは一九七六会計年度にRSSF建設予算を要求する予定である。RSSFの設計は簡単であり、難しい技術的改良の必要も全然ないが、AECは建設期間を一応四年間とみている。したがって八〇年頃から廃棄物の受け入れが可能となる。AECは、自ら作った規則によって、民間の固形廃棄物を生成後十年以内に引き取ることにしている。イリノイ州モーリスにあるゼネラル・エレクトリック社のミッドウエスト核燃料回収工場が今秋に運開予定なので、八三年にはここから出てくる廃棄物の引き取りが必要となる。なお、ニューヨーク州ウエスト・バレーにあるニュークリア・フュエル・サービス社（NFS）の再処理工場の敷地内に貯蔵中の約六十万ガロンの液体廃棄物については、何時どのように処理するかまだ最終結論がでていない。

AECのRSSFはモジュール型を採用することになっており、最初のモジュールは約四千個の缶を収納することが可能で、その後は必要に応じてモジュールを追加していく予定である。

水冷却方式によるRSSF試設計では、輸送キャスクから取り出して検査したあと、二十～三十フィート水深の鉄筋コンクリート製プールの中にこの缶を貯蔵することになっている。プール内の循環水は熱交換器内で第二次冷却水ループで冷却され、この第二次冷却水はさらに冷却塔を通して放熱されるようになっている。プールの中の水は常にモニターされ、少しでも漏れがあれば、それを止めて外のステンレス・スチール製ジャケットの内側でそれを溶接密封するなどの措置が講じられるようになっている。ホット・セルの中で内容物を他の缶に移すことも可能である。

対流空気冷却方式の場合は、プールの代わりに峡谷型構造になるが、その他の点はだいたい類似している。

雰囲気冷却方式は、各缶を砲身のような重いキャスクで密封し、それを砂漠の中に放置する方式である。この密封キャスクには、冷却水の喪失や冷却水ポンプの故障などの心配はないが、密封作業が大変で必要な土地面積も大きい。十二～十六インチのスチールまたはそれに等しいだけのスチールとコンクリートまたは鉛が必要で、土地は水冷却方式の場合十エーカーですむところを、約七百エーカーも必要となる。これは、二一〇〇年までに発生する総民間廃棄物を貯蔵するのに必要な面積である。

AECの条件

再処理業者や燃料サイクルに関係のある業者はAECへ貯蔵または廃棄のために廃棄物を持ち込むにあたって、AECがどのような条件を要求するか心配している。しかし、AECによると缶についての直径一㍍、高さ十㍍という制約も試設計にしかすぎないということである。これは、ライオンズ計画が進んでいた頃の話しで、ライオンズ鉱床の貯蔵屋の高さからきた制約であった。したがって、高さ十五㍍、直径二㍍の缶がより経済的であればAECとしてはそれでもかまわないとの意向のようだ。

固形化プロセスについても同じことがいえる。AECはアイダホで酸性液体廃棄物を固形化するのに流動床焙焼法を使っているが、現在試運転準備中のゼネラル・エレクトリック社の再処理工場でも同じような工程が使われることになっている。AECは、ハンフォードで多額の資金を投じてこの固形化工程についての研究を行なっている。

アイダホの廃棄物固形化施設は十年間順調に稼働し、国立原子炉実験場の廃棄物を処理した。

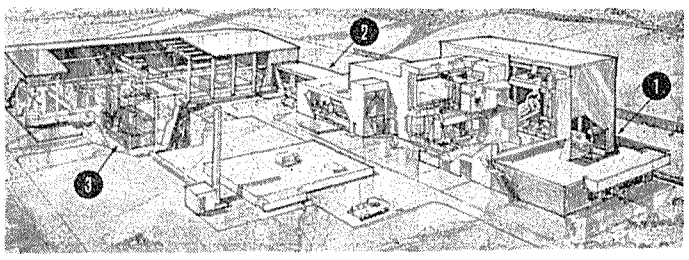
ガラス固形化技術に関しては、硼素珪酸塩ガラスが耐熱、耐放射線性に優れていることから、現在その技術開発が進んでいる。

低レベルと高レベル廃棄物の区別をどのようにするかというのも難しい問題だが、AECは再処理から第一次的に出てくるものは総て高レベルで、その他の洗浄液、イオン交換樹脂、汚染された衣服や治具等は総て低レベルとするといっている。低レベル廃棄物は、プルトニウムを含んだものを除いてはすべて許可された民間の廃棄物処理場に埋蔵することが可能となる。すなわち、AECは放射性廃棄物を、高レベル、低レベル、アルファ放射能を帯びたプルトニウム廃棄物の三種類に分けることを考えているわけである。この場合、燃料棒のさやをどのように扱うかが問題になるが、プルトニウム含有廃棄物として扱うのがよいようだ。

このほかAECはジルコニウムの再利用についても研究を進めている。技術が進歩し、ジルコニウムに対する需要が増えると価格も上昇するので、それを回収して再利用した方がよい時期が来るものと予想しているわけだ。

今後放射性廃棄物処理の分野で産業界がなすべきことは、固形化技術の改良と廃棄物中に含まれるプルトニウムの量を減らす方法の研究である。廃棄物中に含まれるプルトニウムおよびその他の超ウラン元素の量が少なくなればなるほど、取り扱いが簡単になるからだ。

現在の開発計画が始まった一九五五年以来岩塩層貯蔵施設（岩塩ドームとは別）が監視と保守の必要が少ないので固形廃棄物の貯蔵方法として最良のものと考えられてきた。カンザス州ライオンズでの失敗は技術的理由と政治的理由の両方が混合した形のものであったが、AECとしてはいまでもこれが最善の方法と考えているようだ。AECは、ライオンズでの失敗もカンザス州内八か所で調査を続け、その中の二か所は岩塩層の厚さ、深さ、およびその他の特性から判断して廃棄物の処理場として十分な条件を備えていることを見出した。これらの地域は、ライオンズと違って処女岩塩層で、地形は試錐孔で荒れたこともなく、また近辺で溶媒を使って採掘が行なわれていることもない。その他ニュー・メキシコ州南東部でも地表調査および地質調査所からの情報から有望とみられる地域が見つかっている。AECは七四年度予算でさらに試錐によってこのニュー・メキシコ州の岩塩層の調査を続けることになっている。



RSSF内部のもよう①缶の積みおろし、洗浄、検査をするところ②受け取りから貯蔵までの輸送通路③プール

貯蔵方法を手なおし

ライオンズの経験生かす

AECが現在確信をもって安全技術開発を進めることを望んでいるのは事実だ。

ライオンズ計画のざ折によりAECは、岩塩層貯蔵方法を変更した。この計画では廃棄物の缶を永久に岩塩層の中に密閉するはずだったが、現在建設しようとしているパイロット・プラントでは缶は岩塩層の中から必要な場合には回収して、地上の貯蔵施設へ移管できるようにしている。パイロットは地下一千五百～一千八百フィートの深さまで掘られる予定である。選ばれた敷地について調査データをもとに、缶の配置を決め地表に伝わる誘導熱の影響について検討する必要がある。ライオンズの場合、中心間隔十五フィートで二〇〇〇年までに八万個の缶を貯蔵する予定であったが、この場合数百年間に地表の温度を僅かに一度上昇させるだけとの計算結果が出ていた。AEC自体が研究結果を確認することも必要だが、同時に一般の人にもパイロット・プラントを見せ十分納得してもらうことが必要になろう。

AEC自体および技術アドバイザーは、パイロット・プラントが予想通り作動していることを確認し、一般にも全体の概念が受け入れられるようになったら、このパイロット・プラントをフル・スケールの永久処理プラントとし、缶を岩塩の中へ密封してしまう予定である。この永久プラントは、地下の部室を増設することで拡張が可能である。

その間、AECはその他の廃棄物処理法に関する研究も続ける予定である。バッテル・ノースウエスト社に対して岩塩層内貯蔵、頁岩生成層貯蔵、極地氷原内貯蔵、ロケットで太陽へ送り込む方法など、各種処理方法についての総合的な調査を委託している。AECは廃棄物を太陽へロケットで送り込む案についてもNASAと共同で相当詳細に検討をしたが、技術的問題が解決されたとしても経済性の面で大きな支障のあることがわかったという。原子核変換も核融合が成功し、大量の中性子を利用することが可能になれば不可能ではないが、これはまったく別の技術の開発が成否を決めることになる。宇宙開発によって星の間を自由に往復できるようにでもなれば、他の星に放射性廃棄物を捨てるということも可能となろう。

バッテルの報告書が完成すれば各種処理方法の可能性、開発の現段階、開発に必要な経費、完成予定時期その他の方法との比較などが明白になる。十六分冊からなる最初の報告書は九月か十月に完成の予定である。

術的安全性の実証である。しかしAECはこの技術の開発に成功しなくとも法律の要件は一応みたしている。

ライオンズ計画が失敗した時、多くの人はAECが廃棄物処理に困ると考えた。しかし、実際には岩塩層計画がうまくいかないとしてもAECはRSSFで十分安全に廃棄物を処理することが可能である。ただAECはRSSFを単に中間段階とし、それからさらに

シンポジウム セミナー案内

IAEAがウランとRIで

国際原子力機関（IAEA）は明春、アイソトープ技術、ウラン鉱に関する二つのシンポジウムの開催を決め、それぞれ論文提出と参加を呼びかけている。

▽「地下水理におけるアイソトープ技術シンポジウム」　明年三月三十一日から十五日までウイーンで開催。参加希望者は十一月二十四日までに、科学技術庁原子力局国際協力課に所定の様式をもって申し込むこと。

▽「ウラン鉱床の生成に関するシンポジウム」　明年五月六日から十日までアテネで開催。論文提出希望者は十月二十七日までに、参加希望者は明年一月十九日までに、科学技術庁原子力局国際協力課に所定の様式で申し込むこと。詳細問合せは、原子力局国協課または原産・放射線開発課（アイソトープ関係）、核燃料課（ウラン鉱関係）へ。

印刷・コピーのことなら
何でもご相談ください

⊙営業内容
・オフセット印刷
・タイプオフセット印刷
・写真製版
・リコピー
・ゼロックス
・U-Bix
・マイクロ写真
・トレース・製図

綜合複写センター
Sanyo 株式會社 サンヨー
本　社　東京都千代田区神田神保町1－30
電　話　東京(03)294－4951(代表)

■主要生産品目
ミラーコート紙
トップコート紙
アート紙
印刷紙
防錆紙
＊ノーカーボン紙
KSコピー
KSK 神崎製紙
東京都中央区銀座4-9-8 TEL(03)542-7211(大代表)
神崎工場・関西営業所 兵庫県尼崎市常光寺元町1-11
富岡工場 徳島県阿南市豊益町吉田1

原子力委調査団が燃料稠密化で報告

審査会で詳細検討へ

敦賀 福島 両原発は安全性確保

原子力委員会は十四日、米国ゼネラル・エレクトリック（GE）社製沸騰水型原子炉（BWR）の燃料ペレット稠密化問題派米調査団の報告を受け、当面の措置について検討したが、わが国で稼働中の日本原子力発電敦賀発電所と東京電力福島発電所一号機の二基のBWRは現在全出力運転を行なっていないので当分の間問題はないとの見解を明らかにするとともに、調査団の資料に基づき原子炉安全審査会に引続きこの問題の調査検討を依頼した。

十三日帰国した調査団（団長・村主進日本原子力研究所安全工学部長）による報告内容はおよそ次のとおり。

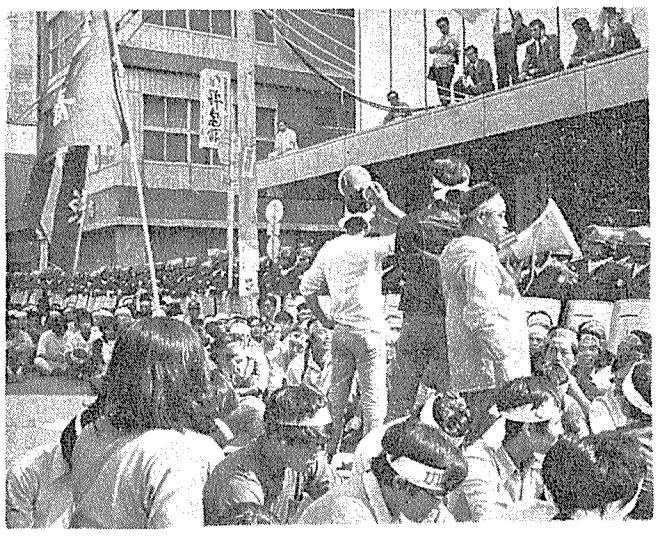
①一九七二年四月（ジンナ原子力発電所＝PWR、四十四万KW＝で使用した燃料棒の一部に燃料ペレットの稠密化による偏平部分が生じているのを発見）以降、AECとウエスチングハウス社（WH）との間で燃料ペレット稠密化の影響について実験データに基づく解析が行なわれ、AECの承認を得た②AECはWH社との検討過程で、GE社製のBWR用燃料にも稠密化の生じる可能性があると考え、被覆管の亀裂発生の可能性、ペレットと被覆管の間の熱伝達率など稠密化影響の再検討を命じ、とりあえず七二年八月にAECの計算手法に従った措置をとった③今後GEはさらに実験データの整理、実験の追加にもとづく新しい計算手法を開発し、AECと検討することになっている。

これらの点に関し、調査団はAEC、GEと十分な協議、調査を行ない必要な資料を収集した。

調査団によると、AECが十基のBWRに課した〝出力制限〟は燃料集合体ブロックの平均断面線出力密度の最高値を制限したもので、燃料の〝燃やし方〟の調整により、現在六基までが定格出力で運転を継続しているという。

稠密化現象は、二酸化ウラン粉末を焼結してつくった燃料ペレットに五%程度の微少孔があるため起こるものと考えられ、放射線の影響でペレット密度が上がり、半径方向、軸方向とも焼きしまりによる実測不可能な程度の〝収縮〟が進行、被覆管との間隙を拡げ、熱伝達率を下げるように作用すると解析されている。AECはこのためECCS事故時の被覆管最高温度華氏二千三百度を保つための予防的措置として削減命令を出したもの。GEは稠密化問題で、十月には実験データをまとめた中間報告を、十二月には最終報告をAECに提出してチェックをうける予定。

原子力委員会は調査団の調査資料をもとに燃料稠密化問題を、原子炉安全専門審査会燃料問題検討会（座長・三島良績東大教授）で詳細に検討し結論を出すことにしている。この間、敦賀炉（三十五万七千KW）、福島一号炉（四十六万KW）とも定格出力以下で運転中なので安全上問題ないとの判断を打ち出した。



会館前で集会をひらく反対派住民

反対渦まく会場周辺

井上議長足どめ騒ぎも

初の福島公聴会

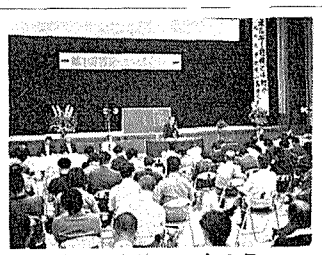
〝公聴会批判〟で熱気

社会党、総評が集会開く

原子力委員会主催の公聴会に強い不満をもつ社会党、総評は、九月十六日、福島県双葉郡の双葉町公民館で第二回「原発対策全国代表者会議」を開いた。過去一年間の全国における原発反対運動の成果を総括するとともに、今後の運動方針や課題を明らかにしようというもの。今回は原水禁国民会議が初めて開催の後援にあたるなど全国二十一道県の原発反対組織代表約二百五十人が参加して、活発な討議が行なわれた。

辻一彦参議院議員（社会党原発反対運動事務局長）の基調報告、小野周早大教授による「軽水炉は安全性の面で問題が多く、建設を中止せ設置許可を取り消すべきだ」との講演のあと、原発の初の行政訴訟を起した愛媛県伊方をはじめ北海道岩内、宮城県女川、新潟県柏崎、佐賀県玄海などの代表者がこれまでの原発反対活動を報告した。

翌十七日には、双葉町体育館に会場を移して総評主催の「原発問題全国討論研究集会」が約四百人の参加のもとに開かれた。これは原子力委員会の公聴会が「官製のごまかし公聴会」だとして反発、〝民意を反映させる〟意図から開かれたもの。サブタイトルも「国民のための公聴会」となっている。原子力委員会、東京電力が講師派遣を断ったため、賛否両論の討論はできず、現在の原子力開発のあり方を厳しく批判する集会となった。



討論研究集会のもよう

立花銀三総評幹事のあいさつのあと、小島恒久九大教授が「エネルギー危機」について、「石油は二十一世紀になっても大丈夫であり、石油が枯渇することはない。むしろ、エネルギー危機が叫ばれているのは社会的、経済的理由による。電力は火力発電だけで十分であり、現在のエネルギー政策は田中内閣の日本列島改造論を推し進めるためにある。われわれはこれを阻止しなければならない」などと述べた。

また、藤本陽一早大教授は「福島原発の安全審査公聴会にあたって」と題し講演、①ECCSが作動しない場合の結果について②それによる核分裂生成物の大気中への拡散値と食物連鎖③「安全」とはなにか―などの考え方についてふれ、原子力委員会の考え方を批判した。

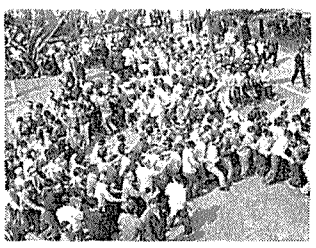
このあと、地元代表の報告や各地代表の報告が行なわれ、「福島公聴会は〝つくられた公聴会〟であり、われわれをごまかすために開かれるもの」など、その開催を実力阻止しようとの声が次々とあがった。最後に和田同県労評議長が「社会党本部と総評に対し全国原発反対運動連絡本部設置を要請する」と総括、「すべての原子力施設について、納得ゆくまで意見陳述できる民主的公聴会を開催し最終結論は住民投票で決めよ」とのアピールを採択した。

わが国最初の原発公聴会―「福島公聴会」は、激しい反対派のデモとシュプレヒコールの中で開かれ、はからずも、わが国の原子力開発をめぐる賛否の対立の一端をのぞかせる幕あけとなった。

「実力阻止・断固粉砕」をスローガンに、社会党、総評系の労組員、また全国から集まってきた反対派住民など約八百人が十八日午前七時前から県教育会館に集合、全員ハチマキ姿でデモ行進に移った。途中、規制の警官隊をふりきり、事前の届出コースを〝途中変更〟、公聴会会場の農業共済会館のまわりではげしいジグザグデモをくりひろげた。やがて二度、三度と会場突入をはかったが、警備の機動隊員約百五十人にはばまれて小ゼリ合いを繰り返し会場前は一時騒然とした空気に包まれた。

午前八時ごろから、デモ隊は各団体ごとにすわり込んで集会を開いたが、なかでも、会館入口前に陣どった新潟県柏崎の住民団体は「公聴会はごまかしなのだから、ここで本当の公聴会を開こう」と呼びかけ、機動隊員を傍聴者にみたて、代表者が次々と現地の原子力発電所建設状況や、反対運動の経過報告を行なう一幕もあった。

一方、井上原子力委員長代理、山田原子力委員、田宮原子力局長は、午前八時すぎ、会場に向かおうとしたが、宿舎前で公聴会反対を叫ぶ労組員ら約二十人がピケをはってこれを阻止。ようやく、山田委員だけが八時二十分すぎ、車で会場へ向った。このため公聴会は、議長に予定されていた井上委員長代理不在のまま、山田委員が議長を代行して開会されるというハプニングがあった。意見陳述は順調に進み、午前十一時半には井上委員長代理も議長席に着き、陳述者の意見に耳を傾けた。



道路一杯にジグザグデモ

石油、使用制限協定も

原産・原動研が予測調査

ゆくゆくは国際間で何らかの化石燃料の使用制限協定ができようーー世界的なエネルギー資源不足時代の到来を前に、輸入エネルギー資源にその大半を依存するわが国にとってはショッキングな将来予測が、このほど日本原子力産業会議原子動力研究会の調査結果から明らかにされた。

調査は原子動力研究会高速炉グループ（主査・塩倉広海BWR訓練センター副所長）が行なったデルファイ法によるアンケートで、「産業用熱源として国際間で石油燃料の使用制限または全面禁止条約が結ばれると思いますか。あるいはそのようなことは起らないと思いますか」との設問に対し、回答者五十六名の八二%が「制限される」、一三%が「禁止される」と答えており、「制限されない」はわずかに五%にすぎなかった。

制限の時期については一九八〇年と九〇年頃の二つにピークが現われている。アンケートは各原子力機関の高速炉関係の専門家約二百名に送付したもの。回収率は低いが、原子力関係者の多くが「深刻な石油危機が避け難い現実のものとなる」と予測しているものとして注目に値しよう。

なおアンケートでは「商業用高速炉の運開は、欧州、ソ連で一九八〇年頃、米国、日本は八五年頃」また「商業用高速炉単基出力は百万KW程度が適当」「ガス冷却高速炉の運開は液体金属高速炉の数年遅れ」などの傾向がでた。

福島公聴会開催で質疑

衆院・科技特

衆院の科学技術振興対策特別委員会は九月十二、十三の両日開会石野久男、島崎譲、山原健二郎の各委員が東京電力福島第二原発建設に関する公聴会、関西電力美浜原子力発電所の事故の問題をとりあげ、質疑した。とくに公聴会の問題について、各委員は①代理人出席で地元と原子力委員会の考えに食い違いがあるなど手続き上のミスがあった②意見陳述希望者および傍聴希望者の申し込みにあたり多数派工作の行なわれたフシがある―などと質疑、これでは〝地元民の理解と協力を得るため…〟とした開催要綱の精神がないがしろにされてしまうおそれがあるし歯止めの措置が必要だとして政府の考えをただした。これに対し、科学技術庁の田宮茂文原子力局長は「代理人出席の件で当初、地元民に限るのか地元に関係ある者まで含めるのかなどについて県と原子力委員会の意思疎通を欠いた点はあったが、手続的にはミスはないと思っている。陳述希望者の選任では「反対者」を賛成者に対し全体の比率からみてより多く含んでいるが、このことは、こんどの公聴会での意見陳述は賛否の色分けをして採決をとるというようなものではなく、地元のいろいろな問題は今後の行政に反映させるため、むしろ各界各層からバラエティーに富んだナマの声を聞くということが一つの目的ともなっているからだ。「多数派工作」については、現在その事実関係が明確でないので今後調査したい」などと述べた。

参院ではBWR燃料の稠密化で

板倉氏ら参考人招き

一方、参院の科学技術振興対策特別委員会は九月十四日、板倉哲郎、都甲泰正、中島篤之助、久米三四郎の四氏を参考人に招き、最近米国で問題となっている軽水減速沸騰軽水冷却型原子炉（BWR）燃料の稠密化の問題を中心に意見を聞くとともに、辻一彦、村田秀三、中村利次の各委員がその原因と今後の対策、とくに原研の役割りなどをめぐって質疑、政府の考えをただした。

東海村長に川崎氏当選

茨城県那珂郡東海村の村長選挙が九日行なわれ、現村町の川崎義彦氏（無所属・保守）が現職の強みを発揮し、総投票数一万三千二百十五票のうち五千六百二十票を集め、新人の藤井実氏（無所属・革新）の四千三百七十二票を破り再選された。投票率は九〇・六六%と著しく高く、わが国の原子力センターとしてのあり方を焦点に競われた選挙に対する住民の関心がいかに高かったかを示すものといえそう。

川崎氏は五十九歳。初代東海村長に就任以来、今回出馬を断念した根本時之介氏とほぼ交互に村政を担当してきた。

富士重工業株式会社
取締役社長　大原栄一
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
電話 東京（343）5311（大代表）

放射線の利用
γ線照射事業
照射施設規模 ^{60}CO－60万キューリー
医療器具の滅菌
無菌動物飼糧の滅菌
プラスチックの改質
農産物の発芽抑制
非破壊検査事業
非破壊検査株式会社と技術提携
放射線透過試験
超音波探傷試験
磁粉探傷試験
浸透探傷試験
ラジエ工業株式会社
代表取締役　富田賢二
本社工場　群馬県高崎市大八木町168番地　〒370　☎0273-23-0151（代）
東京営業所　東京都中央区日本橋茅場町1－18（共同ビル）　〒103　☎03－667－2089

原動研 シンポジウム

原子動力―総括と展望から（1）

環境と立地背景に
技術的可能性求める各発表

川崎重工業（株）原子力室・課長　機械統轄本部　田中　義久

日本原子力産業会議の原子動力研究会は、このほど、都道府県会議で年会を開催、過去一年間にわたる研究成果を発表した。今回の年会では、とくに「原子動力―総括と展望」をテーマとするシンポジウムが試みられ、関心を集めた。本紙では、このシンポジウムの要点を二回にわけて、紹介することとし、まず最初に、前半の座長をつとめられた川崎重工業の田中義久氏にとりまとめの労をとっていただいた。

「原子力―総括と展望―」と題するこのシンポジウムの前半は、「核燃料サイクルの環境への影響」、「核エネルギー・プラント建設方式の総括」および「原子力発電所の海洋立地について」の三発表で構成され、それぞれ藤井晴雄氏（電気事業連合会）、田村三郎氏（大成建設）、吉田弘氏（西松建設）より講演がなされた。

原子力発電は日本の土壌の中に根をおろしつつあるが、これをどう育てていくか――これが今回のシンポジウムの主題であろう。この育て方の当面の中核になるのが核燃料サイクルの確立と立地環境問題の解決ではなかろうか。三氏の講演はこの本質に鋭いメスと将来の展望を与えるものであった。

核燃料サイクルの環境影響

藤井氏は、大気汚染をはじめとする公害問題で原子力は在来火力に比べてよりクリーンなエネルギーであり得るし、またそうでなくてはならないとして次のように述べた。原子力発電が必然的なものであり、核燃料がそれに応じて消費されることを考えると、事実これがクリーンであることまたクリーンにし得ることを明らかにしておかねばならない。核燃料サイクルの環境への影響はこの点を分析している。同氏は、ウラン鉱の採鉱から始まって使用済燃料の再処理、廃棄物の処理、輸送、貯蔵に至る核燃料サイクル全体について米国の原子力委員会が昨年末に発表した環境調査書を中心に整理し特定のプラントあるいは製造工業についての環境・安全問題は原子力発電所と同じであるとし、むしろ産業全体としての環境・安全問題、言葉を変えていえば全地球的環境・安全への影響を論じた。全核燃料サイクルに必要とする土地水、電力またその過程で放出される廃熱、放射能、廃棄物は、通常時には天然のバックグランド放射線に比べても十分小さいとしている。

わが国でも原子力発電の本格化に伴い、核燃料サイクル全体を評価決定すべき時期がますます近づいているように思う。全地球的な規模で考えるということはまた全世界の国そして人々が協力して考え、そして解決することを要請しているのではないだろうか、とりわけ最終段階の長寿命放射能の処理、処分、貯蔵あるいはその利用法の開発は真に原子力をクリーン・エネルギーたらしめるためには是非完成すべき事柄であろう。

プラント建設方式の総括

田村氏はプラント建設に重点を置いて、その歴史を総括し、今後の歩みの方向を展望するという広大な問題を技術面を中心に、一部経済的な考察を加えながら説明した。

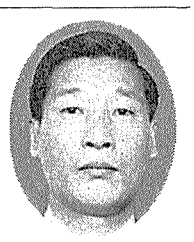
日本のような狭い国土で本格的な原子力発電に取り組むには、まず公共の防護と環境の保全を満足する立地を確保することがどうしても必要になる。

このような新らしい立地を工学的に拡大することは奇想天外な発想ではなく、既に海外でいくつかの建設あるいは設計例がある。この講演ではこれら工学的立地拡大の技術的長所、欠点が明らかにされ、今日の土木技術をもってすれば十分解決し得る課題であることを示した。同時にこれに必要な人と研究開発費の投入の必要なことを強調した。

原子力容器の変遷で最も特徴的に表れているのは、商用化が進むほどプラントの構造上、材料上の開発が進み、プラント全体がコンパクトになり、コンクリート化される傾向が強まって来たことである。格納容器、原子炉容器は放射能の漏洩に対する最後のバリヤーであり、しかもこれはプラントの安全性を肌で感じさせるための大きな要素になっている。この点で経済性のある安全な原子力容器の開発、これは将来原子力多目的利用を念頭においた都市接近を考えると、その必要性と重要性については論をまたないであろう。

プラント建設でのクリチカルパスは原子炉建屋の建設であり、原子力以外の通常プラント建設に比べて、二年以上長い工期を必要としている。従ってプラント建設のあらゆる分野の設計・建設の手法の見直しが必要になる。

では、このような建設工期の短縮は可能なのであろうか。このような工期短縮に関する有用な文献は意外に少ないのが実状であるが機器側工程では、格納容器の大プロック工法、建築側工程では建屋内部の主体構造の鉄骨鉄筋コンクリート化とそれを利用する複作業化など、今後なお検討の余地があるとしている。


田中氏

原子力発電所が在来火力に比べて、資本費比率の高いこと、また社会情勢の急速な進展や技術の急速な進歩を考えると、工期を短縮することはそれ自体重要なことであり、さらに建設中の金利、物価上昇を考慮すると、工期短縮は経済性を発揮する上でかかせない。わが国では、外国におけるアーキテクト・エンジニアリングに相当するものが完備していないのでユーザー、メーカー、建築関係者が一体となって、日本の実情に最も適した設計、工法、工程を開発することが望まれる。

この発表で海上に立地を求めるということは夢物語りではないのだということが明確に示されたと思う。エネルギー面からも公害面からも海上立地を実現させようという流れは今後ますます強まっていくことであろう。わが国でも提案された新工法も含めて、さらに安全で経済的な開発が実施されることを強く期待したい。

原子力発電所の海洋立地

吉田氏は工学的立地の中でも最もその将来性が注目されている海洋立地を取り上げて、技術的に詳細に説明した。海上立地は原子力についてのみならず、在来の発電プラントや廃棄物処理場、沖合石油タンク用海上構造物として種々考えられており、それらは大きくわけて次の三つに大分類された。①着底型式、②杭打ち型式、③フローティング型式。

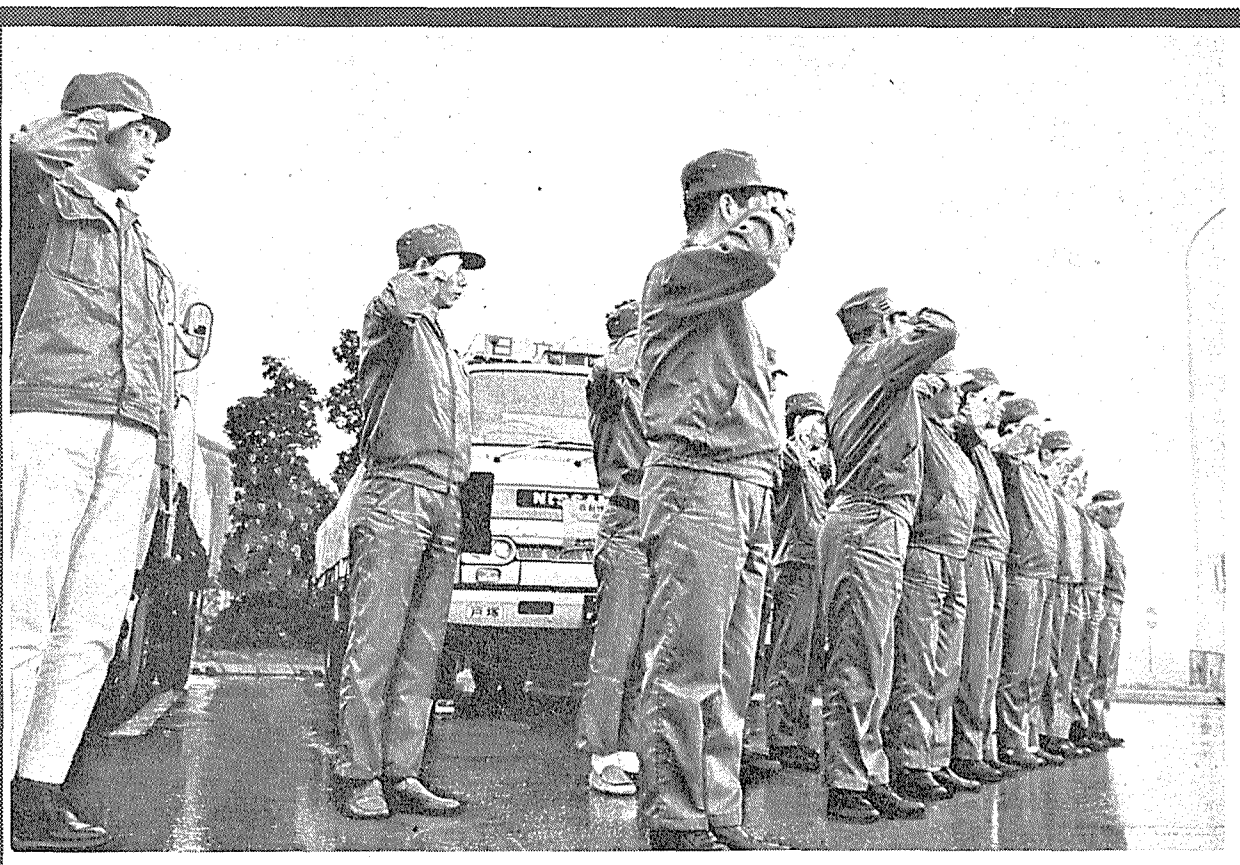
着底型式は深度十㍍から二十㍍まで、杭打ち型式は深度二十㍍から三十㍍まで、深度三十五㍍以上になると、フローティング型式になるのが普通である。原子力発電所の海上立地に関する研究が紹介され、これを実現する土木、建築上の基本は耐風、耐波、耐震について十分完全な基礎を海底に築き上げることであるとし、深度五十㍍程度まで実現可能な深海基礎建設法を提案した。

五十㍍の潜水では水圧、潜水病窒素中毒等の問題があるので潜水は非常に困難であるし、できてもせいぜい三十分とか一時間の短時間である。潜水後も二～三時間減圧に時間を要する。このことから海底に基礎を作るということがいかに難しいかを示し、これを解決するのは無人誘導で行なうか、ここで提案する内部で杭打ち作業のできる作業高をもつ管を陸上から連続して五十㍍の海底に沈設する方法であるとした。現在、一㍍径の管の沈設の施工経験をもっており、これを杭打ち作業可能な径をもつ三㍍径の管の沈設に適用することは十分可能である。問題となるのは杭打ち時の杭と管の密封装置であるが、これもわが国のシールド機械で相当高圧まで耐える製品ができているので解決できると結論している。

おわりに

以上三氏の講演より知りうることは、全核燃料サイクルがもたらす地球環境への影響、これは全世界の国々、人々との協力により解決可能な課題である。各国がどう責任を分担し、実行するか、この組織化、そして環境への影響への絶えざる予測とフィードバックの可能な体制の確立、そが、今後の核燃料サイクルを確立するために必要なことではあるまいか。また工学的立地の拡大の方向として、地下立地、海洋立地は現在の技術で実現可能な方法であり、今後の立地問題を長期の見通しのもとで解決する一つの道程として見直されることを強く期待したい。

完璧な予測は不可能である。しかし現在の技術水準で、可能な限りの予測は実施すべきである。特に安全・環境にからまる問題はそうである。人間の叡知による解決こそ、原子力発電の将来にとって大切なものはないように思う。そして三氏の講演はこの人間の叡知の一端を示したものにほかならない。



核燃料輸送は、たんに輸送機器がすぐれているだけでは安全性を保てるものではありません。輸送にたずさわる人の技能こそ安全性を保つ重要な要因のひとつといえるのです。

日立運輸では，多くの核燃料輸送マンが活躍。彼らは，核燃料輸送のため，特に選ばれたスペシャリストたちです。全員が厳しい訓練や効果的な教育を幾度となく経験。安全で確実な核燃料輸送のための底辺となっています。島根原子力発電所への約900 kmにもおよぶ輸送を安全確実に遂行したのも彼らでした。

選ばれたスペシャリストたち

核燃料・放射性物質の輸送時代をリードする

日立運輸東京モノレール株式會社

東京都渋谷区渋谷３丁目６番３号（清水ビル）　☎03-（400）-3161（大代）

原子力産業新聞

—第694号—
昭和48年9月27日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金 1500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

通産相 エネルギー白書を閣議に報告

問題点の指摘に主眼

—わが国では初めての試み—

引続き政策の具体化へ

中曽根通産相は九月二十五日、閣議に、わが国のエネルギー問題についてとりまとめた報告書、いわゆるエネルギー白書を報告、了承を得、公表した。「日本のエネルギー問題」と題したこの白書は、わが国のエネルギー事情についてとりあえずその現状と将来課題をとりまとめ問題点を指摘したもので、これによると、「エネルギー政策の究極の目標は国民福祉の向上にある」として、とくに今後は環境保全対策を前提とした新しい観点から各種施策を総合的に推進していくことが必要で、対外的には積極的な国際協調を基本とすべきである——などとしている。

中曽根通産相

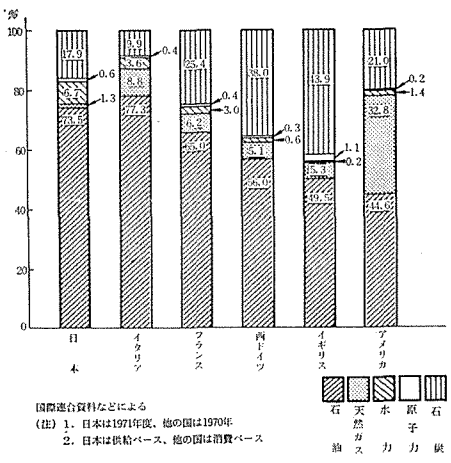
エネルギー問題について政策のあり方や今後の方向などその全般をとりまとめた、いわゆるエネルギー白書の作成はわが国ではこんどが初めて。今年七月の通産省機構改革で新設された資源エネルギー庁が、以降これまで二か月間にわたり検討を続けてきたもので、白書はその前書きとなる「はじめに」のほか第一章「わが国エネルギー需給の特色」、第二章「エネルギーをめぐる内外情勢の変化」第三章「新しい情勢に対応するわが国のエネルギー政策の課題」の本文全三章と「結語」で構成されている。内容は、〝政策目標の設定〟というよりもむしろ〝現状をとりまとめ問題点を指摘した〟形のものとなっており、エネルギー問題に関し広く国民の理解を求めるための問題意識の指摘といった点に主眼がおかれている。

すなわち、白書はまず、わが国のエネルギー需要は昭和三十五年に八千四百万キロリットルだったが一昨年は三億キロリットル（いずれも石油換算）にも達したなど過去十年間で、世界のそれが五%程度にすぎなかったのに、年間平均一二%の高い伸び率を示し、今後のエネルギー消費量も増加の見通しにある一方、供給構造は石油中心型となり、しかも全エネルギー供給の海外依存は八五%にもなっている——などと需給の特色について述べるとともに、内外情勢もこの数年間に、OPECがエネルギー旋風を巻き起こし、国内では電力はじめ供給産業の立地の制約といった事態が相次ぐなどエネルギーをとり巻く環境は大きく変化してきた、と指摘している。

こうした内外情勢の変化に対応した今後のわが国の新しいエネルギー政策はどうあるべきか——その進め方について、白書は同第三章で、当分の間は石油に依存しなければならないが、原子力は長期的にみて石油等にとって代わる最も有望なエネルギー源として大いに期待され、さらに夢のエネルギーである核融合や太陽エネルギーの利用など新技術の開発にも今すぐ着手すべきであるとしている。このため、とくに石油については積極的多角的な対外政策の展開とともに管理制度の見直しなど国内体制の再検討が必要で、原子力開発では核燃料サイクルの確立、核融合等新技術の開発はナショナル・プロジェクト化による官民あげての強力な推進が急務だ、と指摘している。そして、これら政策の立案と推進に当たっては❶あまった時代から不安の時代、不足の時代への政策の転換を図ること❷強力な環境保全対策を推進すること❸エネルギーの節約とその有効利用を図ること、の三点が課題であり、とくに環境保全対策は政策推進の前提条件として〝焦眉の急を要するものだ〟と強調している。利害の調和をふまえた国民的合意の形成、総合的なエネルギー・バランスをふまえた長期ビジョンの確立、弾力的な対応策などもそれぞれが新しいエネルギー政策立案のための基調として求められねばならないし、政策の実効を期すため高度な立場からエネルギー問題を討議する会議体の設立についても検討する必要がある、と白書は結んでいる。

なお、通産省は今後、この報告を第一歩として、指摘された問題意識のもとでエネルギー需給の量的見通しや価格面を含めた質的な問題の分析を行いながら、エネルギー政策の具体化を図っていく方針だが、変動の激しい内外情勢の中でどのような長期見通しをもち、各種施策の位置づけなど行なっていくのか注目されている。

各国の一次エネルギー構成



進藤孝二原産常任理事逝く

故進藤氏

日本原子力産業会議の常任理事進藤孝二氏（苫小牧東部開発社長・大阪商船三井船舶相談役）は、九月二十三日、心臓発作のため、死去された。享年七十歳。告別式が十月九日午後三時から四時まで築地本願寺でとり行なわれる。

進藤氏は、昭和三十九年、大阪商船三井船舶の初代社長に就任、合併直後の同社の経営に尽力された後、四十八年から現職につかれるなど、海運、地域開発を中心に幅広い活動を続けられた。また氏は、昭和三十七年以来、原産の理事、相談役、評議員などを歴任、四十七年には常任理事に就任した他、原子力船懇談会委員長をつとめるなど、原産の活動と運営にも大きく貢献された。

島根原発で公聴会開く

安全性めぐり討論

松江市議会公害特委が主催

松江市議会主催「島根公聴会」会場のもよう

中国電力・島根原子力発電所（BWR、四十六万KW）の安全性に関する島根県松江市議会の公聴会が、九月十九日、同市殿町の島根県民会館中ホールで開かれた。

この公聴会は今後、松江市が原発問題にどう取り組んでいくかの参考にするため、地方自治法第一〇九条にもとづいて、同市議会の公害対策特別委員会（野波好吉委員長）が開いたもの。島根原発の安全性問題をテーマに、とくに①島根原発操業延期の可否、②防災計画、③放射性廃棄物が自然環境に及ぼす影響——の三点を重点に学識経験者四名、利害関係者六名からなる陳述人の意見を聞いた。傍聴者は約三百三十人。

学識経験者として意見陳述した久米三四郎大阪大講師や中島篤之助原研副主任研究員は、島根原発をも含めた軽水炉の安全性には疑問があるとして、ECCS問題や燃料棒密化現象、さらに制御棒製作ミスなど最近起きた一連の事故や故障を例に、むしろ軽水炉は実証された炉とはいえないので、一時操業や建設を停止して再検討、再審査すべき必要がある——などと問題を指摘した。

一方、これら〝批判〟派に対し〝賛成〟派として意見陳述した三井田純一原研原子炉工学部長、佐伯誠道放医研臨海実験場長は、たしかに「一〇〇%安全」という原子炉を作ることは不可能だが、安全設備を二重、三重に設置しているので安全に原発を運転することはできる。〝めったに〟事故の起らない原発を受け入れることはできるはず。また日本では被曝許容量をICRP基準にもとづいて設定しているが、できる限り低く押える方針から、行政的には百分の一に切り下げて、五ミリレム／年という基準で規制している——などと述べ、現在の原子力発電所の安全性は確保されていることを強調した。このほか、〝賛否〟いずれの陳述者も一致して安全性研究を促進すべきだと主張している。

このあと、利害関係者がそれぞれ意見陳述し、賛成側は「政府の安全審査を経て認可を得て安全運転している。放出放射能はできる限り低く押えており、ぜひ運転させてほしい。当地方の電力事情からも島根原発の早期運転が望まれる。軽水炉の安全性については、世界的にすでに実証されている」などと述べた。

これに対して反対側は「放出放射能の許容基準はあるが、生物学的、遺伝学的な面からみれば未解決の問題がある。最近の一連の原発における事故や故障からも安全性は疑問だ。操業は停止するか延期すべきである。また安全協定には隣接市町である松江市や島根町も参加させるべきである」などと主張した。

地域整備法案が継続審議へ

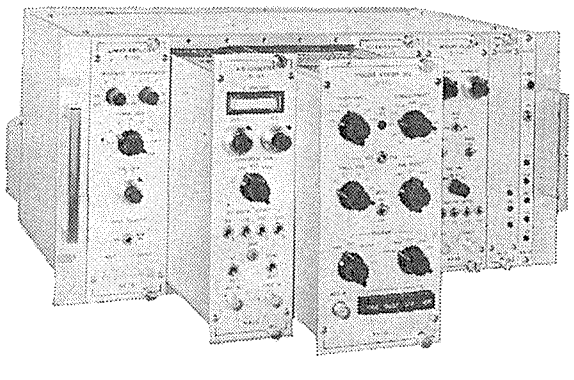
電源立地促進のための一環として通産省から国会へ提出されていた「発電用施設周辺整備法案」に関し、衆院・商工委員会は九月二十一日の理事会で今後の取扱いを協議したが、結局、「継続審議」とされることになった。

本法案は、火力発電施設や原子力発電施設、再処理施設などの建設を受入れる市町村に対し周辺地域住民の福祉向上に必要な道路や港湾など公共用施設の建設、整備で補助しようというもの。

NAIG®

D-100 シリーズ AEC-NIM 規格放射線測定器

電源からマルチまで
性能、安定性
互換性、使い易さで
御好評をいただいて
おります



技術資料、カタログは下記へ

特約店
極東貿易株式会社
本社(電気部)
東京都千代田区大手町2-2-1 TEL 03(270)7711
東京電気特器株式会社
本社
東京都中野区本町1-31-3 TEL 03(372)0141

日本原子力事業株式会社
本社 東京都千代田区霞が関3-2-5 TEL 03(581)7301

放射線被曝の危険度評価で警告

ラップ氏

診断用被曝の軽減を

IRPA国際会議で指摘

米国のワシントンでこのほど開かれた国際放射線防護協会（IRPA）の第三回国際会議で、これまで原子力発電および環境問題などで数々の評論活動を行なってきた米国の科学評論家ラルフ・E・ラップ氏は、癌による死亡確率からみた各種放射線被曝の危険度を分析し、二〇〇〇年までの三十年間に過度の医療被曝による死者は米国全体で十万人にものぼり、原子力発電所からの排出放射能被曝などに比べかなり危険度が高いことを指摘、その抑制の必要性を強調した。また、英国雇用省のC・D・バージェス施設検査官からの報告では、英国の工事現場でのガンマー線ラジオグラフィが過剰被曝を生む傾向にあると警告した。

ラップ氏によると、想定した二〇〇〇年までの三十年間に米国では、自然バックグランドによる癌死亡が二十万人で、通常の癌死亡の一％を占めるほか、フォールアウト（放射性降下物）で六千八百例、ジェット機搭乗中の高空での宇宙被曝で年々四百例、医療診断で十万例、原子力発電所からの放射性排出物で約九十例の癌死亡者が見込まれるという。

特に集団線量の概念である「レム」の観点からみて、米国の現行医療診断で受ける年間集団線量は千五百万「レム」を過剰であり、診療手段としてのエックス線の使用に改善がなされないとすれば、二〇〇〇年の時点では二千万「レム」に達するものと考えられる。結局三十年間の合計では五億「レム」を上回り、十万人の癌死亡者を出す勘定になる、としている。

一方、原子力発電所から排出される放射性物質による影響については、「二〇〇〇年に想定施設の運転から生じる個人被曝は〇・一七「ミリレム」」との米国原子力委員会（AEC）の調査を引用し、このAECの想定線量率は、二〇〇〇年には米国住民に対し五万「レム」の集団線量をきたし、年間十人の癌死者を出すことになる。一九七〇年から二〇〇〇年までの総計では、放射線の生物学的影響を考慮に入れた原子力発電関係の癌死亡は約九十例となろうとも述べ、過度の医療被曝が癌を誘発、死亡させる危険が極めて高い点を指摘し警告した。

ところで、英国での産業放射線事故の実態を調査したバージェス検査官らは、一般的に電離放射線の工業利用に関して過度に被曝する機会は少ないが、ガンマー線ラジオグラフィの工事現場での使用が最も顕著な被曝傾向がある、と警告して注意を換起した。

次期炉型の早期決定を

英電力庁が年報を発表

【パリ松本駐在員発】英国電力庁（CEGB）はこのほど、一九七二年度の年報を公表したが、その中で昨年八月に決めた原子力発電所の建設促進およびナトリウム冷却高速炉開発に関する長期計画を推進する方針を明らかにしている。

それによると、①原子力発電による発電量は現在、電力需要の六％を占めているにすぎないが、原子力発電所建設を促進して、今世紀末には三分の二までにもってゆく②このため短期には、現在建設中の改良型ガス冷却炉（AGR）十基に続く次期炉型を早期に決め、一九七四年秋にその一号機、七五年春に二号機、七五年末に三号機を発注する③ナトリウム冷却高速炉の開発を急ぎ、八〇年代以降の中心的炉型として発展させる――というもの。また重油焚きおよび石炭焚き火力発電所については、石炭焚きに新たに投資することは好ましくないとして、石炭庁（NCB）の見解と対立をみせている。

CEGBでは、電力公社の決算が、昨年の二千三百万「ポンド」という大幅欠損に続いて、昨年はわずか二百万「ポンド」の利益しかあげられなかったことから、発電所建設の資金確保に不安を抱いている。一方、NCBは、昨年比七百万「ポンド」増の八千万「ポンド」という今年度設備投資計画をたて、石炭焚き火力発電所の実現に意欲を示している。このような対立を調整し、建設を促進するため、政府は特別委員会を設けて、発電所建設計画の期間を十～十四年から七～十年に短縮し、エネルギー事情の急速な進展に対応できる体制を検討している。

環境面からも原子力は有利

UNIPEDE大会

【パリ松本駐在員発】UNIPEDE（国際電気事業者連盟）の第十六回大会がこのほど、オランダの首都ハーグで開かれ、原子力発電は環境面からみても好ましいエネルギー源であり、またKWH当りのコストも十分な競合性をもち、産油国に対する西欧諸国のエネルギー支出高を軽減することになる――などのことが特に強調された。

同大会には欧州二十二か国の専門家が参加し、おおむね次のような諸点で意見の一致をみた。

一、原子力発電所の運転については、これまで運転職員および周辺住民に影響を及ぼす大事故はみられないが、安全規制を国際的に調整することは、世論に安心感を与える最善の方法である。

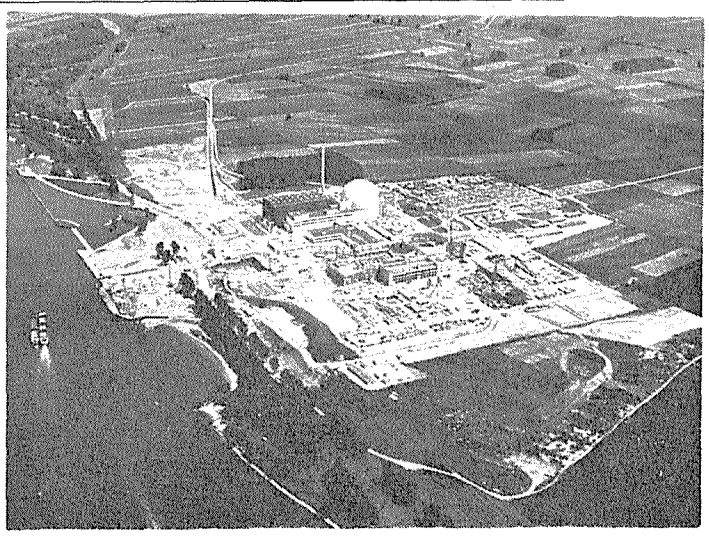
一、放射性廃棄物処理については、国際的な研究開発が必要だ。

一、欧州ウラン濃縮工場は、一九八〇年までに建設されることが望ましい。

一、欧州の産業界能力の限界を考慮しながら、原子力発電の資金確保を図ることが重大な課題だ。

建設工事進む西独ビブリス原発

西独のビブリス原子力発電所（PWR、百二十万KW）は、来年初めの運開を目指し、順調な建設工事が進んでいる。同原発の出力規模は世界で最大のもの。



西独で建設中のビブリス原子力発電所の全景

FBFC設立へ

仏、ベルギー米の三国出資

軽水炉用核燃料製造で

【パリ松本駐在員発】仏のユーロフュエル、ベルギーのMMN（メタリュルジー・エ・メカニック・ニュクレエール）および米国のウェスチングハウス（WH）の三社はこのほど、軽水炉用核燃料製造会社FBFC（仏―ベルギー核燃料製造）を設立することを決めた。三社の出資比率はユーロフュエル六〇％、MMN二四％、WH一六％となっている。

ユーロフュエルは昨年十二月二十一日、仏のペシネ・ユジーヌ・キュルマン、クルーゾ・ロワール、フラマトームとWHの四社により設立された共通核燃料子会社である。またMMN（資本金二億ベルギーフラン）は、一九五八年ホボケン・オーベルペルト金属工業、FN（ファブリック・ナショナル）両社が設立した核燃料要素製造会社であり、ソシエテ・ゼネラル・ド・ベルジック（出資率八四％の銀行）、ユニオン・ミニエール、ホボケン、FN、リオ・チントの各社により支配されている。

新設されるFBFCは主としてMMNのデッセル工場を拡充し、核燃料の製造を行なうことになる。同工場の敷地は十ヘクタール、建物は一万三千平方㍍あり、現在は研究炉用燃料とPWR用被覆酸化ウラン燃料（WH技術）を製造している。生産量は含有ウラン換算で年間約二百㌧、従業員は二百三十人である。

5号機の入札が焦点

昨年度の発電実績

原子力は3.6％に

伊ENEL

【パリ松本駐在員発】イタリア国営電力公社（ENEL）が、このほど明らかにしたところによると、同公社の昨年の総発電量は、一九七一年比九・二％増で千五億三千五百万KWH（イタリアのエネルギー総消費量のなかで電力が占める割合は一〇・六％）に達したという。このうち原子力発電は、三十三億六千五百万KWHから三十六億二千六百万KWH（総発電量の三・六％）に伸びている。

イタリアの電力需要は年々増加を続けて、一九八三年には二千七百四十億～三千二百三十億KWHに達する見通しだ。しかし火力発電所の建設がサイト周辺住民の反対で遅れており、現在の計画では八〇年に電力不足が予想されている。昨年、新規着工できたのはカメラータ・ピセーナ火力発電所（出力十万KW）だけでピオンビノ火力（出力百二十八万KW）は計画が中止になったし、ラスベチア火力の六十万KW二基は運転中止になった。ENELの計画では七九年までに総出力千三百二十六万八千KWの発電所を建設する計画だが、これでは七百九十八万四千KWが不足するため、新たに五百十九万七千KWの建設を追加した。

昨年中に運開した発電所は、水力三十六万三千KW（年間発電量三億三千五百万KWH、うち二億七千四百万KWHは揚水発電）、火力五十四万KW（ENEL以外のものがほかに十三万KW）で、この結果、昨年末のイタリアの発電所の総出力は約三千五百万KWとなり、うち原子力発電は五十七万七千KWであった。

原子力発電所の建設では、イタリア四号機のカオルソ発電所（BWR、出力八十四万KW）の建設が順調に進んでいる。ENELは昨年十二月、新規の原子力発電所二基（八十万ないし百万KW、うち一基発注内示）の建設を決め、入札を求めている。炉型はBWR、PWR、天然ウラン重水炉のいずれかになるもよう。ENELの建設計画では、毎年二基の発注を予定しており、八〇年には総出力六百万KW、電力需要の一五％を原子力発電で賄うことを目標にしている。また将来の炉型としては増殖炉と新型転換炉を考慮しており増殖炉についてはフランス電力公社（EDF）、西ドイツのRWEと提携して、四、五年の間隔をおいてフランスと西ドイツに百万KW級高速増殖炉を建設するという計画に参加している。一方、新型転換炉では、イタリア原子力委員会（CNEN）と提携して原型炉"チレーネ"を研究開発している。

米GE社のBWR6を採用

デンマーク

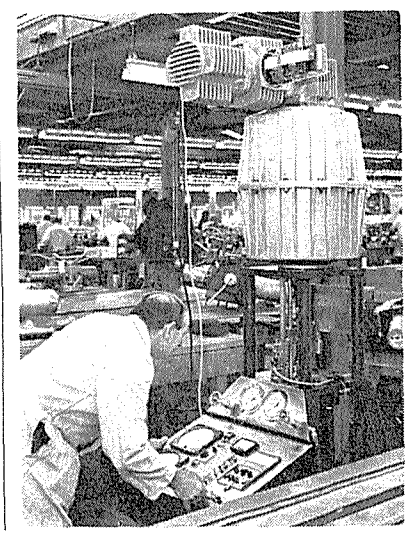
【パリ松本駐在員発】デンマークの電力コンソーシアムELSAMはこのほど、原子力発電所建設の第一期調査の結果、炉型として米国のゼネラル・エレクトリック（GE）社製BWR―六を採用することを決めた。

この第一期調査は、デンマークに百万KW級原子力発電所を建設するため、PWR、BWR、HTGRについて技術、経済性、信頼性などの諸観点から比較検討し、またGE社のほかに欧州の炉メーカー八社の仕様書についても検討していたもの。BWR―六は、従来の軽水炉に比べて発電効率が二〇％高く、信頼性、安全性なども一段と高いとされている。

弁制御機構の製造で極東進出へ

英ロトーク社

原子力用弁制御機構の製造分野で活躍している英国のロトーク・チャンバー社はここ数年来、弁制御機構の設計、製造基準の開発に重点を置き、同社の強化拡充を図っていたが、このほど日本、シンガポール、香港、タイなど極東に進出する意向を固め、検討しているという。写真は弁制御機構の試験をしているところ。



ウラン鉱試掘で好結果

豪ジャビルカ鉱区

【パリ松本駐在員発】英国のコンソリデーテッド・ゴールドフィールド社の豪州子会社（持株比率六八％）であるパンコンチネンタル社はこのほど、米国のゲティ・オイル社と共有しているオーストラリア北部地方のジャビルカ鉱区（ゲティ社が三五％所有）の試掘で有望なウラン鉱脈を発見したことを明らかにした。

発見されたのは、①深さ六十九㍍で酸化ウラン換算一㌧当り二十七㌔②三十七㍍で六㌔③百九㍍で七㌔――の三か所のウラン鉱脈である。今年一月の推定では、ジャビルカ鉱区の埋蔵量はウラン鉱百十九万ショートトンとされていた。

放射線照射の利用

試験照射
委託照射

財団法人 放射線照射振興協会
群馬県高崎市綿貫町　日本原子力研究所内　〒370－12
TEL　0273－46－1639

SHISEIDO SPECIAL
新しい美容法に基いた
高級品30種のグループ
資生堂
スペシャル化粧品

空前の資材費高騰に悩む産業界

原発建材、五割増しも
人不足で工期遅れも憂慮

「これからの契約はエスカレーション条項なしではとうてい受けられません」――。原子力工事始まって以来という空前の資材高騰に見舞われた産業界は、いま請負い工事の〝出血受注〟に頭を痛めている。さらにこれに追い打ちをかけた人材難。好況を反映してどの工事現場も要員確保がままならず、慢性的な人手不足に一部では工期の遅れも出始めた。潜在市場としての原子力発電に優先的に取組んできた産業界は、いま資材高騰、人材不足のダブルパンチで苦境に立っている。

沸騰水型原子力発電所一つ建てるのに、丸ビルが四つ建つという量の鉄筋（二万㌧）とコンクリート（十五万立方㍍）を使う建設業の場合、量が多いだけに、昨今の資材高騰で工期の長い原発建設は打撃が極めて大きい。

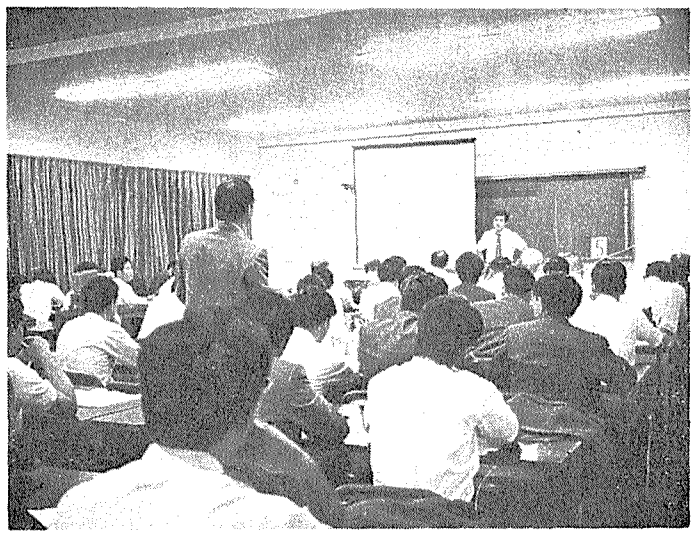
昨秋の木材高騰でコンクリート型枠用の合板がまず上ったのに続いて、今春にはセメントが需要増から逼迫、高値を続けているほか四月頃トン当り四万円だった鉄筋が毎月二万円以上の急ピッチで上がり、いまでは十万円台に乗せているという。今秋には、砂利、砂などの骨材が大幅な値上り見通しにあり、すでにその兆候が出始めている。

鉄筋、型枠材、コンクリートといった主要資材の五〇％以上の高騰で、工事を請負った建設会社は資材自己調達の場合損害をまともにかぶらなければならない羽目に陥った。資材量とその単価の掛け合わせで建設費を決める現行の契約には、単価のエスカレーション条項がないものが多い。このため資材急騰は建設会社にとっては全くのお手上げ。たまりかねてこの特殊事情をくんでもらおうと発注主の電力会社にコストアップで異例の〝お願い〟を申し出るところもでてきた。

一方、各種のケーブルを扱う電気工事関係では、塩ビ、鋼材、銅材の不足が深刻な事態を招いている。総量百十万㍍に及ぶケーブルを使う福島三号機の電気工事の大半を請負った東芝電気工事の場合三百種類からある原発用ケーブルの資材確保に四苦八苦。エンジニアリング・スケジュールに納期の遅れなどによる影響がでているという。福島、浜岡、高浜などの原発のコントロール銅管工事を扱っている太平電業の話では、発注後一か月で入っていた銅材が四か月待たなければ入らないほどの品不足に見舞われているという。トン当り三十万円のかつての建値は、いくぶん落着いたとはいえ、今では五十万円台の値動きを続けているという。

資材入手難と並んでこのところ産業界を襲っているのが、慢性化傾向のでてきた人材難。関西電力の高浜（大成建設、ほか）、美浜（竹中工務店）、大飯（大林組）と原子力発電所工事がたけなわの若狭地区では人材難が大きな問題になっており、各社とも日当八千円前後での技術要員確保に必死。基礎コンクリート打設を終え、現在三菱重工による格納容器据えつけ作業が進行中の大飯発電所は、橋と道路がなく、離れ島に作業員を船で送り迎えする地理的ハンデを負ったサイトだけに、人材確保は容易でない。大林組によると大工さんの集まりが悪く、建設工程に多少のズレがでているという。

建設・工事関係業界はいま全くの労働力ピンチ。労賃の上昇であくせく働かなくてもすむようになったことや週休二日制などの全面的な〝働きすぎ是正ムード〟が労働力不足招来の要因にもなった。このため資材不足による工期遅れはなくても、要員不足による工期遅れが全国的に目立ち始めたといわれる。原子力発電所建設の場合サイト現場での組立てが工程の大半を占めるだけに、機械化による工場生産が効かず、省力化にも限界がある。好況で設備投資がすすみ工事の絶対量が増えたことによる資材、人材不足とみる向きもあるが、この一般的な好況、こと原発建設に関する限り産業界にはありがたくない副産物を置きみやげにしたようだ。



仏社から技術導入へ
荏原製作所　アスファルト固化で

荏原製作所（松波直秀社長）はこのほど、従来のセメント固化法にくらべ処理後の固体容積を大幅に減らし、放射性物質の浸出率を著しく低くすることができる放射性廃棄物連続アスファルト固化技術をフランスのサンゴバン・テクニーク・ヌーベル社から導入することで合意し、政府に認可申請したことを明らかにした。

同技術は、原子力施設から排出される放射性濃縮廃液、同スラッジ、使用済みイオン交換樹脂などの廃棄物をアスファルトで固化するもので、約十年前からフランス原子力庁が研究開発し、その技術使用権を得たヌーベル社が設計、製作しているもの。荏原製作所が導入する技術は、原子力発電所向けの立型蒸発缶プロセスと再処理工場向けの横型エクストルーダプロセスの二方式。このアスファルト技術ではこれまでのセメント固化に比べ、水分を蒸発させるため容積は二分の一から五分の一に減り、放射性物質の浸出は百分の一以下に減るなど、貯蔵、安全上の利点が大きいという。

クリプトン技術などで討議
原子力学会分科会開く

日本原子力学会秋の分科会（核燃料・炉材料、化学・化学工学、保健物理）が、二十五、二十六の両日、東京霞が関の国立教育会館で開かれた。化学・化学工学分科会で、三菱原子力工業の石森隆氏らは原子力発電所や核燃料再処理施設から大気中に放出される放射性排ガスのクリプトン85を効率よく分離、回収できるという多孔質隔膜によるクリプトン回収試験について報告した。実験規模の回収装置を四段のカスケードに組んだ実験では、初めの濃度の約七倍まで濃縮でき、八〇％以上の回収能力があることを立証したという。写真は同報告に対する質疑のもよう。

制御棒問題で質疑
参院・科技特で辻議員

九月二十一日午後開催の参議院科学技術振興対策特別委員会（渋谷邦彦委員長）で、社会党の辻一彦委員は、米国セネラル・エレクトリック（GE）社製御棒の一部が逆にとりつけられていたことをとりあげ、その実情とわが国への影響、今後の措置などを中心に質問した。これに対し、田宮原子力局長は「GEのウイルミントン工場で、ある時期に製作された原子炉制御棒のうち、一五％程度のものにとりつけミスがあったといわれているが、これは停止性能に直ちに影響を与えることはない」など、およそ次のように答えた。

制御棒は、ボロン・カーバイドの粉末を詰めたステンレス製チューブを十字型のサヤに収納したものだが、今回のミスはこのチューブをさかさまにとりつけたというものである。制御性能が直ちにどうこうするわけではないが、炉心の燃焼が進むにしたがって、ボロン・カーバイドの粉末がかたよる可能性があるので取り替えた方がよい。米国でこの種の制御棒がまざっていると目される炉は、ミルストン、モンティセロ、バーモント・ヤンキー、ピルグリム、クワッド・シティズ一、二号炉などである。これらの発電所のうちすでに運転中のものは、チューブが逆にとりつけられていても、停止能力があるということで、運転を継続中と聞いている。全出力運転かどうかは確認していないが、次の定期検査まで運転可能と考えられている。わが国で対象となるのは、沸騰軽水型（BWR）の島根、福島両原子力発電所だが、島根発電所については、目下、通産省の係官が調査中、福島二号炉についても今月中に結果が判明する。

また、辻委員が「世界有数の企業であるEG社が、こうした制御棒を一五％も出すということは問題だが、GEやウエスチングハウス社に依存しているわが国としてはどのように対処するか」などとただしたのに対し、田宮局長は、「ウイルミントン工場は、新しい工場ということもあって、製造工程における品質管理が万全でなかったようだ。今後は収納検査を十分に行なう必要がある」と答え、前田科学技術庁長官も「日本の自主的な検査を進めなければならないので、原子力委員会としても、十分検討したい」と述べた。

三庁で約五千八百万円要求
環境庁や水産庁など　来年度の温排水予算

原子力発電所建設の是非をめぐる大きな論争点の一つとして、発電所から排水される温排水の問題がある。わが国における温排水問題の調査・研究は現在、環境庁、資源エネルギー庁、水産庁の三庁でそれぞれの分野ごとに進められているが、このほど三庁における来年度の温排水調査・研究経費など、総計約五千八百万円が予算概算要求として、大蔵省に要求された。

四十九年度中に水質汚濁防止法にもとづく温排水基準を策定する環境庁では、昨年度通産省と協力して美浜原子力発電所と高砂、姉ケ崎両火力発電所の温排水拡散調査を行なったが、今後はこれらのデータや他省庁で実施される調査のデータを使い、シミュレーションによる計算を行なって基準を作る予定。また来年度から三か年計画で温排水の調査方法の統一や評価基準・方法を確立する研究を開始する計画だ。このため来年度所要経費として六百十五万円を計上している。

一方、通産省では拡散調査を中心にシミュレーションによる予測計算、水槽での模擬実験などを行なって温排水基準に合った行政指導をするための調査を進める。来年度予算として約三千六百万円を大蔵省に要求している。

水産庁は、温排水が生物に与える影響に関する研究を進めているが①温度変化と生物層の変化②水温と水産生物の生理生態③温排水の漁業資源への影響―などの研究を続けて行なう計画。このため約千六百万円を要求している。

再処理で懇談
原産とユニレップ

懇談するカバナ副会長ら一行

このほど日本を訪れたユナイテッド・リプロセッサーズ社（英、仏、独共同による再処理事業会社＝ユニレップ）のカバナ副会長、ツルケ・ジェネラル・マネージャー、ルナイ営業担当ら一行が、九月二十五日、原子力産業会議を訪問した。

今回の来日の目的は、ユニレップ社がヨーロッパ中心に行なって来た再処理事業を日本にも拡げるため各電力会社などわが国の顧客に、同社の再処理サービスと使用済み燃料の輸送に関して説明、交渉しようというもの。

席上、カバナ氏らは、イギリスのウインズケール再処理工場は、一九七九年には八百㌧／年になる予定だが、七六年までに決定すれば千㌧に拡大することもできる。フランスのラ・アーグ再処理工場も七七年に八百㌧／年の計画だがその他にマルクール工場の能力が期待できる。また、八三年にドイツに設置するユニレップの第三工場は、操業予定を一年繰りあげることも可能だとして、処理能力にゆとりのあることを示すとともにウインズケール、ラ・アーグ、マルクールの各工場は、すでに現存するプラントであって、許認可問題などでトラブルを招くことはないと語り、同社の計画実現の可能性が高いことを強調した。

また、原産側からの「再処理によって生じた廃棄物の永久貯蔵」に関する質問に対しては、将来、欧州側の政府が液体貯蔵を固化貯蔵にかえるなどの制度をとるようなことにでもなれば、そのための費用が必要となろうが、高レベル放射性廃棄物を顧客が引きとるという問題は、技術的にも不可能であるため、この貯蔵は、必然的にユニレップ側が行なうことになろう、などと答えた。

なお、この日の懇談には、原産から橋本代表常任理事、森事務局長、末田次長、今井常任相談役らが出席した。

動燃が報告と講演の会

動力炉・核燃料開発事業団は、来る十月五日、全共連ビル四階大会議室で、創立六周年を記念する「報告と講演の会」を開催する。

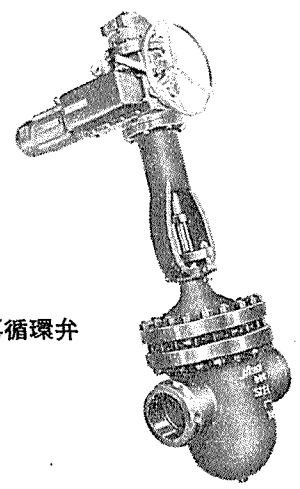
今回は、報告、発表にあわせて日本エネルギー経済研究所長同坂正男氏の特別講演「エネルギー危機と原子力の役割」が予定されている。

告知板

(株)愛知電機工作所　原産に入会　社長川口将一氏　住所愛知県春日井市松河戸町三八八〇　〒四八六　電話〇五六八―三一―一一一一

あしたの産業を開く Hirata のエースバルブ

厳しい環境に克つ
強くて　新しい 平田の原子力バルブ



原子核再循環弁

Ⓢ API表示認可工場（600、6A、6D）
★ 高圧ガス設備試験製造認定事業所（認定No.217）

平田バルブ
TOKYO・KAWASAKI・OSAKA

〈カタログ進呈〉

本　社・東京都港区新橋4丁目9番11号　〒105 ☎(03)431－5176(代表)

原動研 シンポジウム 原子動力―総括と展望から(II)

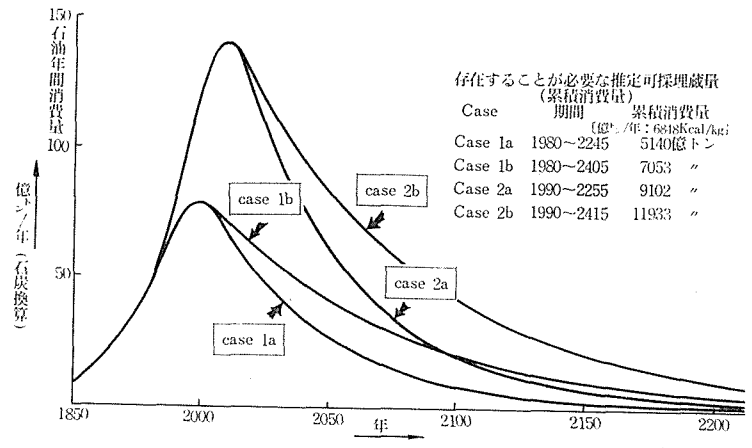
日本原子力産業会議原子動力研究会年会シンポジウム「原子動力―総括と展望」から、前号に引続き、その後半部を紹介する。シンポジウムの後半では、電力中央研究所の高橋実氏による「極限・ブレークスルー・繁栄（環境と生産への総括と展望）」と題する基調講演に続いて、新日本製鉄技術部の余田陽一氏による「原子力の電力利用と水素変換、大型エネルギー基地」の講演があり、原子力の新しいエネルギー創造分野への応用の提唱が行なわれた。以下に座長の中川弘氏（東京電力原子力開発研究所主査）に講演内容をまとめていただいた。

極限・ブレークスルー・繁栄

世界の主要先進国の現在の産業構造は化石燃料主導型であるといえる。GNP形成過程としての付加価値生成プロセス中の諸産業や流通、商業、公共福祉などの価値を支えているシステムは、石炭、石油、電力などのエネルギーを消費して活動の根幹を支えている。

原子力開発は目下のところ、エネルギーの最終的消費形態として電力に変えて社会に販売することを目的に、特に日本ではただひたすらに、そのことのみが追求されている。しかし経済先進諸国が持っている付加価値体系なるものはエネルギーの最終消費形態としての電力をわずか一〇%程度、特例の日本ですら二〇%程度、を占めるにすぎない。

第1図　石油消費量予測と必要な推定可採埋蔵量



原子力を電力に変換しさえすれば目的は達成されたという観念にとらわれすぎているが、このことはエネルギーがGNPを支えること、現在のほとんどすべての産業構造の活動を支える化石燃料の可採掘量が有限であることを考えると、思慮不十分な誤った考え方である。

極めて大きな速度で増大を続ける石油への需要は、今世紀末から来世紀初頭にかけて供給力の限界にぶつかるきざしが見える。高橋氏の試算によれば、そののちこの巨大なエネルギー供給力は、急速に減衰してゆくと考えられるという。九〇%もの産業構造が欲している資源が減びるということは、世界経済の崩壊へ通じることを意味する。

このような世界経済の危機を救う方法は「原子力を電力にしてさえおけばよい」という考え方を早急に改め、原子力を石油や天然ガスなどと同じように燃料に変えてゆくという開発に速やかに着手することである。

このように進めるには、原子力からの熱で「人工ガソリン」を創り出すという概念を強調しなければならない。今考えられ実用化の用途がある方法は、まず原子力の熱エネルギーにより海水中から水素を作り出すことである。水素をそのまま燃料として用いるのもよし、水素と炭素を結合させて低次のC―H化合物から高次の化合物に転換させ「合成燃料すなわち人工ガソリン」にするのもよい。

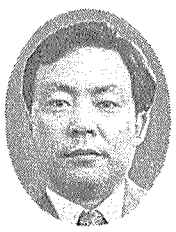
水素を燃料にした場合廃棄物は水分のみということになり、また人工ガソリンもSO2やNOxのない無公害なものになろう。実際にこのようにして作り出した人工ガソリンは、現在の自動車や航空機のエンジンを殆んど変えないでそのままで使えるようにする可能性がある。

水素を製造するのに化石燃料を用いるのは意味がなく、原子力プラントは水素製造のために現在の予想を数倍も上まわって建設されなければならない。したがって、原子炉は徹底した劣資源型であってかつ比出力の高い（インベントリの少ない）型式を開発しなければならない。このための最有力候補は液体燃料原子炉で、したがって溶融塩燃料増殖炉（MSBR）であろう。MSBRによってのみ百万KWあたりの所要核分裂性物質の量を数分の一に下げることが可能となり、したがって同一の核分裂性物質の量に対して三倍近い容量の原子力の建設が実現可能となる。

原子力で水素製造を

ポスト石油の経済中枢に

東京電力（株）原子力開発研究所主査　中川　弘


中川氏

多数の原子炉を限られた時間に建設するには、以前から高橋氏の研究になる、「静水域」征服による海上浮上型電源セットの概念が広く適用される。これが可能になればドックやベースンにおける大量組立てが可能となり、海水脱塩システムを結びつければ工業用水も飲料水も得られ、これに人工ガソリン製造システムを結びつければ、地球上ほとんどの民族は自国内に石油（人工）を生産できるようになる。

さらに注目を要するのは、こうして二次ないし三次製品の電源セットから一次エネルギーが産出されてくるということである。中心に増殖炉を据えてあるので、工業投資によっていくらでもエネルギーを生産することができる。

日本は高水準の工業国であるにもかかわらずエネルギーも資源もない国と定義されてきた。しかしこうした方向で開発すれば、巨額のGNPを支えるに必要なエネルギー（水素、人工ガソリン、電力など）を自国で生産できるだけでなく、余剰分を他国に輸出することもできる。日本のこの経済成長の傾向が今後もなお続くならば、このようなエネルギー生産能力は大きく拡大し、いつか石油枯渇のちにくるポスト・オイルの経済の中で、日本人は世界にエネルギーを輸出する、それも大輸出国になっているであろう。私達はそのように考えている。

水素変換・大型基地の構想

高橋氏の総括と展望のあとをうけて、新日鉄の余田陽一氏から原子力による水素エネルギー供給システムの構想についての講演が続いた。

石炭石油に代るべく大量の、しかもクリーンなエネルギーへの転換の方法として近年にわかに水素が注目されている。水素の利用領域を再評価すると、燃焼しても水しか残さない他に類を見ない特質、酸化鉄を水素で還元鉄にする製鉄方式、自動車、航空機用燃料として使用しうること、石炭ガス化や人工ガソリン合成などの一次エネルギー代替用として発電用大口需要または家庭用小口需要としてなど、素晴らしい展望が開ける。発電用原子炉の熱出力に水素製造プロセスを組み合わせておけば、負荷の低い夜間に水素を製造貯蔵し、昼間のピーク時に水素燃料によるボイラを運転するなど、エネルギー貯蔵方式が容易となる。

水素を安価に大量に生産する方法としては、従来の電解法や水蒸気改質法に代って、現在は鉄、塩素などの触媒を用い、いくつかの反応を組み合わせた「水の熱分解法」が研究開発されている。例として欧州共同体のイスプラ研究所における熱分解サイクル反応を第一表に示した。いずれも八百度C程度で反応が進むものが多い。

この程度の温度で水の熱分解が達成されるならば、原子炉を熱源として用いることが有望となる。

かくして、熱源として大型の増殖炉（ガス冷却炉、溶融塩燃料炉など）を中心に据え、これに発電施設、水素製造施設、石炭水素化施設、海水脱塩施設などを配した大基地を建設し、インプットとして核燃料、海水、重質油やアスファルト・ピッチなどの廃棄物、炭化水素、石炭などをとり入れ、アウトプットとして電力、水素、無公害合成燃料（液状およびガス状）などをとり出す大エネルギー基地の構想（第二表）がかなり具体性を帯びてみえてくる。

石油消費量と石油型産業の推定

ここに述べる危機への流れ、石油枯渇と原子力電力の考え方、大転回型の産業構造変革への対策環境と生産への総括と展望などの立論の論拠となる石油消費量の推定変化について述べる。この推定は高橋氏の考察による独自のもので現在年率約六%で伸びている石油消費量に対して、石油枯渇問題から必要とされる産業構造の変化を前提として、ある時点から増加率の減速を生起させて計算したものである。それによると、石油年間消費量は極大点に達しその後減少がはじまる。数ケースの検討を行なっているが、これらの曲線からどれだけの石油の推定可採埋蔵量があればよいか、が指摘されることになる。

第一図でまずはじめの時期は年増加率六%としている。次いで、ケース1では一九八〇年から、ケース2では一九九〇年から年増加の減速率〇・三%を仮定している。それまでの六%の年増加率を相殺する年すなわち二〇年目に増加率ゼロ、石油消費量最大の年がくる。ケース1では紀元二〇〇〇年に最大四十五億トン（六千八百四十八ギガカロリ／キログとした石炭換算値）、ケース2では二〇一〇年に最大百四十億トンに達する。

最大点後さらに五年間は同じく〇・三%の減速率とし、その後はケース1aと2aでは減少の半減期を三〇年（年率二・三三%）ケース1bと2bでは半減期五十年（一・三九六%）としている。これは企業寿命三十年とし、年率三十分の一で寿命終了して他の構造に転換する割合に、さらに一%の余裕を見ており、具体的には四十三年の企業寿命に相当し、すなわち各企業に構造転換のために十年間の準備期間を与えたとした場合の割合である。これはかなり穏健な速度と考えられよう。

このように描いたカーブにより累積消費量を計算すると、存在することが必要な推定可採埋蔵量としてケース1aでは五千百四十億トン、1bでは七千五十三億トン、ケース2aでは九千百二億トン、2bでは一兆千九百三十三億トン（石炭換算、aは二三四五年まで、bは二五二五年まで積算）となる。

一方、石油の埋蔵量に関する推定は一九七一年までに発表された見解として、ヴェックスによれば経済的に取り出し得る分として約二兆バーレル（四千三百六十四億トン、石炭換算）、ヘンドリックスによれば、地下埋蔵石油は、約十兆バーレル（二兆千八百二十三億トン）などがあげられる。過去十年間に石油の確認埋蔵量は一年に約八十億トンの割合いで増加してきたといえる。もし今後の十年間もこの程度の発見速度（確認速度）が続くとすると、一九八〇年には二千億トン程度にはなろう。したがって一九八〇年の石油年産量と確認埋蔵量の比は四五対二〇〇〇、すなわち約四十四年分の余裕がある計算となる。この数字は企業レベルの判断としてはまだかなりの安堵領域にある数字であろうが、国のレベルまたは国際経済のレベルでは危機分析を呼び起こすに十分であろう。

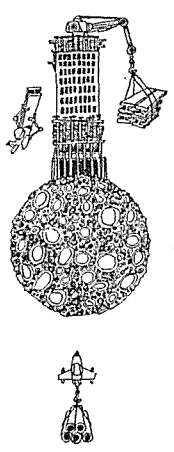
また図の曲線の頂点に達するまでに三千億トン程度は消費してしまいそうであり、これはヴェックスの予想によれば、残りは千三百六十四億トン程度になってしまい、以後石油の減少過程は極めて急激となると考えられるとしている。

第2表　原子力と水素を組み合わせた大エネルギー基地の構想（HTGRの例）

年	1991年
位置	太平洋環礁
原子炉	5－10HTGR＋増殖炉iまたはHTG増殖炉i
原子炉の発熱量	1TWth（10^9kwth）
効率	60%（低い加熱値：生産したH_2と消費した熱との比）
水素生産量	5億石油当価トン／年
礁湖のサイズ	2,000×2,000×20メートル
冷却水	5,000億トン／年（500㎥）深海からポンプで吸上げ、表面水温まで加熱
ウラン回収量	海水から（50%効率）600トン／年（二酸化チタンに吸着）
ウラン消費量	プラントにおいて（核分裂した80%）、500トン／年（nongrowing crossbreeding reactor system）
輸送費	液化水素としてタンカーで運ぶ 10^9kwth×50ドル／kwth＝500億ドル、太平洋環礁でウラン抽出、核燃料サイクル、液化プラントを含む

第1表　水の熱分解法による水素製造法
（ユーラトム、イスプラ研究所）

方式	触媒	必要な最大温度	反応の数
Mark 1	Hg,Ca,Br	730－780	4
〃 2	Mn,Na（K）	800	3
〃 3	V,Cl,O	800	4
〃 4	Fe,Cl,S	800	4
〃 5	Hg,Ca,Br,C	900	5
〃 6	Cr,Cl,Fe(V)	800	4
〃 7	Fe,Cl	800	5
〃 8	Mn,Cl	900	3
〃 9	Fe,Cl.	650	3



もし、それを求められれば、私たちは、その可能性に挑戦します。きのうの夢がきょうは実現する技術革新の時代に鉄鋼を必要とする分野も、目まぐるしい変動に直面しているのです。すばらしい進展を

月面に――――――ビルを建てる……?!

みせる宇宙開発・海洋開発―私たちは、未来世紀の要求する新しい鉄の開発に、限りない情熱を燃やしつづけます。

新日本製鐵
本社：東京都千代田区大手町2-6-3
（新日鐵ビルヂング）
郵便番号 100
電話 東京(03)(242)4111(大代表)

技術と多角経営を誇る

古河鉱業

本　社　東京都千代田区丸の内2－6－1
TEL(212)6551(大代表)

○金　属　銅、金、銀、高純度金属砒素、足尾メタル、蒼鉛
○機　械　各種プラント、建設機械、ポンプ、さく岩機、搭載機、環境機器、橋梁、スポーツ用ボウリング機械、耐熱・耐摩耗鋳物、他
○化　学　酸化チタン、硫酸、亜酸化銅
○燃　料　石油類
○電　力　水力発電