原子力産業新聞

—第732号—
昭和49年7月4日
毎週木曜日発行

1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000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

核拡散に揺れる日本の核防論議

「早期批准」に変更なし

国内意見の調整が焦点

インドの核実験以来、わが国の核拡散防止条約（NPT）批准問題がにわかにクローズアップされるようになった。政府の早期批准の基本方針に変更はないものの、批准にふみ切るには批准反対派の説得、国内査察体制の確立など、国内コンセンサスをつくることがきわめて重要視されつつある。核拡散する方向にある国際情勢の中で、わが国はどのような態度で同条約批准問題に臨むことになるのか、国内外からその成り行きが注目されている。

インドの核実験をはじめ、フランス、中国、英国の相つぐ実験、米国のエジプト、イスラエル、イランへの原子炉と核燃料の提供、そのほか、フランスのイランへの供給と南アフリカ共和国への供与交渉など、核防条約をめぐる国際情勢は〝核拡散〟の方向で新たな局面を迎えることになった。

このため、潜在核保有国とみなされているわが国の核防条約批准問題が、いちやく国内外から注目を集めることになった。外務省筋では政府の早期批准の基本方針に変更はないが、核をめぐる国際情勢が流動的なこともあって、国内の意見調整とコンセンサスをつくりだすことの緊要性を指摘している。当初外務省の一部に「インドの核実験など一連の核拡散の動きによって、批准問題の国内調整は困難になった」との声があるとも報道されていたが、その後、「核防条約の基本的意義は、新局面を迎えても失なわれていない」との判断が強まり、これにそって関係方面に早期批准を積極的に働きかけていく方針を打ち出したといわれている。

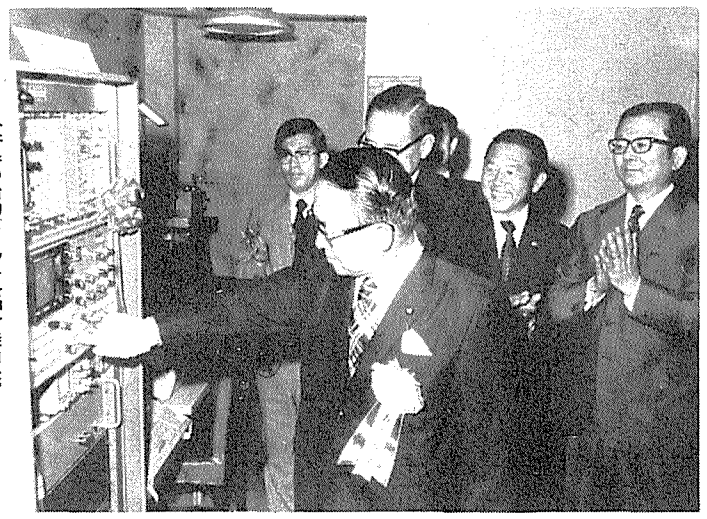
一方、保障措置協定面で核防条約に関与する科学技術庁では、保障措置の平等性を確保することが同庁の至上課題となっているものの、その前提条件となる国内査察制度を確立するために今年度予算で要求した「日本保障措置センター」構想が大蔵省当局に認められなかったことから、いまだ国内査察制度の基本的な青写真が決まっていない状況だ。

外務省の東郷事務次官は六月二十五日、一時帰国中の藤山駐オーストリア大使とともに科技庁に森山長官を訪ね、核防条約批准問題について協議したが、①政府、与党間で意見調整をする②国際原子力機関（IAEA）との保障措置協定交渉は、この調整の結果をみた上で着手する—ことで一応の意見一致をみたようだ。

このことは、国内査察制度の整備、IAEAとの保障措置協定ができれば、批准承認案を国会に提出するという従来の考え方では、新局面に対応しきれないことを示唆するもので、国内査察制度を整備するにも、国内の批准反対論を説得することがまず必要であり、問題点はむしろそこにあることを示すものといえる。インドの核実験に端を発した新局面は、むしろ核防条約に対応するわが国の外交政策が、あいまいなものであったことを明らかにしたといえよう。

このため、核をめぐる世界的な情勢の変化によって、国内のコンセンサスを得るには、これまで以上の努力が要求されるとして、「早い時期におけるわが国の核防条約批准は困難だ」との声もあがっているのも事実。

また、核防条約の核燃料確保に与える影響力を疑問視する見方も出ているが、外務省筋では、批准によって核燃料がより安定した供給を受けられるものと判断している。



分析器の始動スイッチを押す森山長官

組織の一部を改正

法令・制度など見直し

〈科技庁〉

科学技術庁は七月一日付で訓令による同庁の組織の一部改正を行なった。原子力局関係では、政策課に「原子力法令制度審議室」が新設されたほか、国際協力課の保障措置室には八名の「査察官」が新らたに設けられた。また、これまで原子炉規制課に付置されていた安全審査室は廃止され、かわりに四名の「安全審査管理官」と十一名の「安全審査官」が置かれることになった。

原子力法令制度審議室は、現在の原子力関係法令と制度が、わが国原子力開発の初期に形作られ、その後、部分的な改正は行なわれたが、今日のように実用化が進展した状況に適切な対応ができなくなってきたことから、これらの法令と制度を大幅に見直すため設けられたもの。見直し作業は大石科学審議官を長として、同庁をあげて検討するが、同審議室はこの業務の担当事務局となる。

国際協力課の保障措置室に新たに設けられた八名の査察官は、今年度予算で要求したが大蔵省当局に認められなかった「日本保障措置センター」構想にかわるものとして、七名が予算化されていたもの。核物質の国内管理制度の一環として各原子力施設における査察業務を実施する。

原子炉規制課の安全審査管理官四名と安全審査官十一名は原子力委員会の原子炉安全専門審査会の業務を補佐するとともに、安全性に関する事務で専門的事項をつかさどるもの。今年度予算で措置されていた。職制上、安全審査管理官は総理府令による管理職で、安全審査管理官一名の下に二—三名の安全審査官が配置され、業務を実施する。なお、これによって安全審査室は廃止された。

このほか、同日の局議決定で政策課に「原子力利用推進特別対策室」が新設された。同特別対策室は、昨今の原子力施設立地難を打開するため、地元問題や地域対策などに専従的に取り組むもので、このような部局が科技庁に組織的に設けられるのは初めて。また同室は、電源三法の科技庁サイドの運用なども行なうことになる。

本格的な業務を開始

日本分析センター

森山長官「将来は分析の総本山に」

日本分析センター（宗像英二理事長）は七月一日から、東京・駒込の理化学研究所内で本格的な分析業務を開始した。これで原潜放射能測定データのねつ造をした「分析化研事件」以来、一時空白となっていたわが国の放射能モニタリング体制は、一応再建されることになった。

午前九時からの業務開始式には参院選挙の応援の合間をぬって、森山科学技術庁長官も出席、宗像理事長の挨拶のあと、「初めはささやかなスタートだが、一つ一つ実績を積みかさね、遠からず日本の放射能分析の総本山となって欲しい」と述べ、同センターの業務発足を祝うとともに、職員を激励した。

このあと、森山長官は機器分析室を視察、同センターの初仕事である横須賀港の海水が、測定試料としてセットされた「ゲルマニウム半導体検出器」の始動スイッチを押して分析をスタートさせた。

業務開始時における同センターの陣容は役員六人と職員十一人で、このうち分析業務を担当する職員は七人。理研から〝間借り〟する部屋が狭いこともあって、当面は原潜関係の放射能測定分析を主体とした業務を行なうが、これには十分な体制と同センターでは見ているものの、今後、化学分析のウエートが大きいフォールアウトや環境放射能関係の業務を取り扱うことになると、化学分析には人手がかかることから、今の陣容では手不足になる。現在、約四億一千万円の予算で東京・板橋の公害研究所敷地内に、同センターの建屋を建設中だが、完成する今年十一月頃には職員を三十二人に増やす計画だ。

なお、同センターでの機器分析は、ゲルマニウム半導体検出器を主力としたガンマ線分光分析を行なうほか、化学分析では低バック検出器なども整備されている。

日仏科学技術協定を締結

日仏科学技術協力協定が七月二日、外務省において日本側大平外務大臣、フランス側ド・ラブレー駐日大使によって署名、締結された。日仏両国間には文化協定（昭和二十八年十月発効）が結ばれており、これまで科学技術分野の協力、交流も同協定内で行なわれていたが、最近、科学技術分野のウエートが大きくなってきたことから、文化協定の〝姉妹〟協定としてあらためて締結されたもの。

協定の主な内容は①科学技術者の交流、専門家会議の開催、共同研究計画の実施、情報交換などにより、科学技術協力を相互主義の原則にもとづいて発展させる②協力に関する意見交換、協定の実施状況の検討および協力計画の作成などのため、日仏科学技術協力混合委員会を設置、さらに必要に応じて同委員会の下に専門部会を設ける③両国政府機関は協定にもとづく活動の実施細目を定める取りきめを締結できる④協定は二年間有効で、一方が終了を通告しない限り自動延長する—など。

濃縮と再処理で委託調査へ

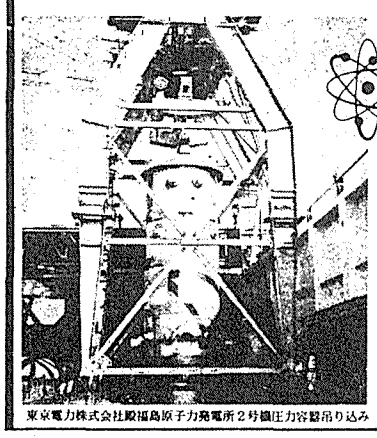
通産省が三か年計画で実施

通産省は、四十九年度予算で一億円強の核燃料事業対策調査費が計上されたことから関係諸調査を引続きさらに積極化する方針を固め、このほど同省「核燃料研究委員会」（高島洋一委員長）に、このための調査に当たる第二小委員会を設置した。

ポスト石油エネルギーとして原子力発電には大きな期待がかけられているが、その円滑な開発推進のためには調和のとれた核燃料サイクルを確立することが肝要で、このためには、天然ウラン資源確保、濃縮ウランの確保、核燃料加工事業の育成のほか、再処理をはじめ放射性廃棄物の処理処分とその利用、輸送システムなどダウンストリーム事業の確立が急務。中でもウラン濃縮と再処理事業は当面の緊急課題で、同第二小委はさしあたりこの二つの問題を中心に、シンクタンクなどをフルに活用し委託調査を進めていく考えだ。

調査はいずれも今年度から五十一年度までの三か年計画で、今月中にも公募を含む内外調査機関への委託を終える予定。ウラン濃縮関係では濃縮ウランの多角的確保ビジョンの確立とその推進方法、個別プロジェクトについてのスタディなど、再処理関係では再処理事業、高レベル廃棄物処理処分事業、輸送・保管事業等のフィージビリティ・スタディなどが、それぞれ調査対象となるもよう。

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・・・・・

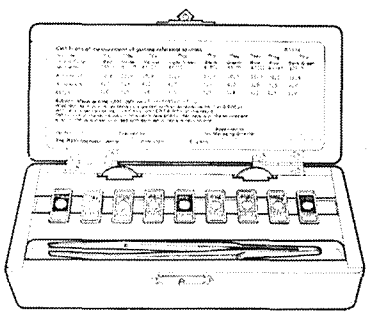
現在、関係各社との緊密な連絡のもとに、技術の革新導入等に不断の努力を続けております。

●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の標準線源



The Radiochemical Centre
Amersham England

ユニークな
ガンマ標準線源
セット

60 KeV—1.8 MeV 9核種
コンパクトで堅牢
取扱安全・便利
高精度検定保証

RCC代理店
ボクスイ・ブラウン株式会社
アイソトープ部
東京都中央区銀座8—11—4アラタビル
〒104 電話（572）8851

仏がイランに原子力発電所を建設へ

米も供給の意向表明

注目される中東諸国の今後

ニクソン米大統領が先月、中東諸国を歴訪した際、エジプト、イスラエルに発電用原子炉と核燃料の供給を約束したことは、各国に驚きと不安とをもたらした。さらに、フランスがこのほど、イランに原子力発電所を建設することに合意、また米国もイランに原子炉を供給する用意があるとの意向を明らかにしたことにより、先進国の中東諸国に対する政治的駆け引きの一手段として"原子力技術"が持ち出されるようになったことは、核拡散、潜在核保有ともからみ、今後の世界情勢に新たな物議をかもしだすことになろう。

ジスカールデスタン仏大統領と六月二十四日からフランスを訪問したパーレビ・イラン国王との首脳会談の結果、フランス、イラン両国は六月二十七日パリで、総額五十億ドル相当の広範な経済協定を結んだ。同協定によれば、フランスはイランに総額十二億ドルに及ぶ出力百万KWの原子力発電所五基の建設に合意、一九八五年までに完成させるという。協定に署名したフルカド仏蔵相は、「この協定はフランス産業界にとって、これまでにない巨額なものである」と述べている。

パーレビ国王はフランスを訪問中サクレイ、マルクールの各原子力研究所を見学、同国王は特にフランスの高速増殖炉開発に関心をもっているといわれ、イランの原子力開発促進にも積極的姿勢を示していた。今後は、イランの科学者、技術者の訓練をはじめ、濃縮ウランの供給などの交渉が具体化することになろうが、フランスが中心となり進められているユーロディフのガス拡散法ウラン濃縮工場建設に、石油利権による莫大な収入の一部を投資するようフランスがイランに要請することもありうると観測されている。

こうしたフランスとの原子力援助の話し合いのほかに、イランはこれまで米、ソ連、カナダとも原子力開発における技術援助交渉を行なってきたといわれている。特に米国は、さる五月にレイ原子力委員長をはじめとする原子力委員会のトップクラスをイランに派遣し、イランの原子力計画に関する二国間協定のあり方について検討し、最近では、発電用原子炉二基を提供する用意がある、と関係筋は言明している。六月三十日テヘランで、米国が今後十年間にわたりイランに濃縮ウランを供給する協定に調印したのも、援助の一環とみられる。

イランは現在、米国製の熱出力五千KW・プール型研究炉一基をもっているが、発電炉はない。また、イランは核兵器拡散防止条約（NPT）をすでに批准しており、国内の原子炉については国際原子力機関（IAEA）の保障措置協定に基づき、その査察を受けることになっているが、インドが核保有国となった現在、イランが核兵器を装備する意図があるのではないか――イラン筋は否定している――との観測筋の見方もある。その点、米国は、イランに原子炉を供給する場合、厳しい保障措置条件を付けると言明、核の軍事転用の懸念はないとしているが、フランスは、これについて特に触れていない。

ともあれ、米国がエジプト、イスラエルに原子力援助を約束したことに始まる米、仏の中東諸国への原子力援助が今後にもたらす影響は大いに注目されようが、原子力技術が先進国による国際交渉の一手段として、政治の場に登場する機会が多くなってきたことは改めて熟慮される必要があろう。

エジプト、イスラエルと仮契約結ぶ

米原子力委

米国原子力委員会（AEC）は六月二十六日、エジプト、イスラエルの両国に各々三千九百万ドル相当の発電炉用濃縮ウランを十年間にわたり供給する仮契約に調印した。これは、六月中旬に中東諸国を訪問したニクソン米大統領がエジプト、イスラエル両国に発電用原子炉と核燃料を提供すると約束した合意に基づくもの。

仮契約は、レイAEC委員長とイスマイル・エジプト電力相、アミアド・イスラエル電力公社代表との間で調印され、エジプトは現金で六十六万ドルを支払い、またイスラエルは小切手で七十二万六千ドルを郵送した。

今回の仮契約は、AECのウラン濃縮役務基準に基づく固定量方式契約の暫定契約期間締め切り日である六月三十日の四日前というあわただしさであり、これまでにみられなかった異例のスピード締結であった。なお、米国がエジプト、イスラエル両国に供給する濃縮ウランは六十万KW・発電炉向けで、初装荷炉心と再装荷八炉心分とみられている。

濃縮解約料を改訂

最高で六三・一％

米AEC

米国原子力委員会（AEC）はこのほど、ウラン濃縮役務料金を分離作業単位（SWU）キログラムあたり、新しい固定量方式契約で四十二・一ドル、従来の所要量方式契約で四十七・八ドルへの値上げを告示（今年十二月十八日発効）するとともに、昨年五月発効の濃縮役務基準に基づく長期および短期固定量方式契約の一部、またはすべての解約時の違約金支払い条項の改訂を連邦公報に告示、六月二十日付で発効した。

今回の改訂は、さる二月一日付運邦公報で告示された解約料の支払い割合と比べ一・五～五・八％増となっており、顧客が支払う新しい解約料の割合は一キログラムSWUあたり、分離作業量引き取り直前～一年前の場合で六三・一％（旧五七・三）、一～二年前五八・八％（五三・六）、二～三年前五五・五％（五〇・八）、三～四年前五五〇・四％（四六・一）、四～五年前四五・七％（四一・八）、五～六年前四二・五％（三九）、六～七年前三九・五％（三六・四）、七～八年前三七・三％（三四・六）、八～九年前三六・九％（三五・二）、九～十年前三五・四％（三三・九）となっている。

第一号原発に融資

ユーゴへ約一億八千万ドル

米輸銀

米輸出入銀行が六月二十八日、明らかにしたところによると、ユーゴスラビア最初の原子力発電所建設に約一億七千六百万ドルを融資することを決めたという。

今回、融資の対象となる原子力発電所は昨年、ウェスチングハウス（WH）社がユーゴスラビアのサブスケ・エレクトラルネ、エレクトロプリブレダ・ザグレブ・プロレテールスキットの両電力会社から受注したクルスコ原子力発電所（PWR一基、出力六十一万五千KW）である。

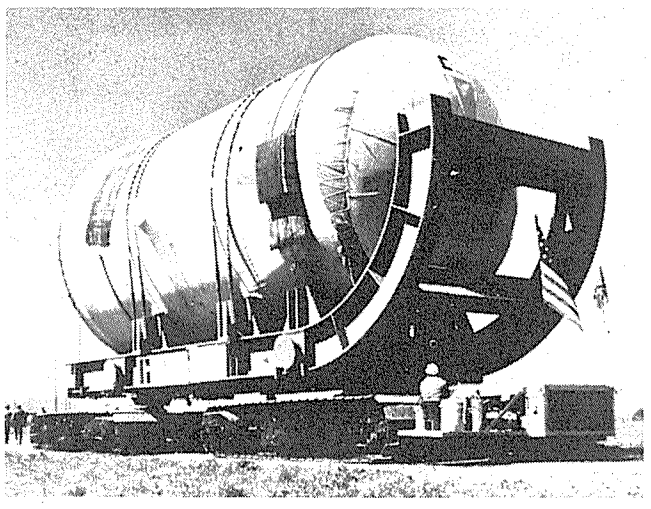
融資の内訳は原発用機器一億五千六百二十万ドル、核燃料一千九百八十万ドルで、金利は年七％といわれ、米国がユーゴスラビア向けにこうした融資をするのは初めて。

クルスコ原発の建設総額は二億ドルを上回るものとみられ、両電力もロンドン市場で二億一千五百九十万ドルの資金調達を画策していたが、今回の米輸銀の融資決定でその大部分が充当されることになる。

なお、クルスコ原発の敷地はスロベニアのサーバ川近郊のクルスコで、運開は一九七八年の予定。

FFTF用原子炉容器が現地到着

米国



建設現場に到着したFFTF用原子炉容器

米国のウェスチングハウス（WH）社の子会社ウェスチング・ハンフォード社が建設中のFFTF（高速中性子束試験施設）向け鋼鉄製原子炉容器が、このほど、ワシントン州ハンフォードの建設現場に到着した。

この容器は重量が三百五十トン、ナトリウム冷却システムを採用し、WH社の設計仕様に基づいてコンバッション・エンジニアリング社が製造していたもの。FFTFは、米原子力委員会が研究開発している液体金属高速増殖炉プロジェクト用燃料、材料の高燃焼度実験研究を行なうため、建設されている。

昨年二月末には、原子炉容器を囲んで保護するための重量百二十二トンの原子炉保護容器が出荷されており、今年九月に保護容器内に原子炉容器が据え付けられる予定。

エネルギー戦略示す

EC委の目標　85年原子力2億KW

【パリ松本駐在員】EC（欧州共同体）委員会はこのほど、今後のエネルギー需給戦略を決め、理事会に提出した。これは、石油への依存度大、輸入への依存度大、石油価格の値上り――などECのエネルギー供給における弱点を指摘し、中期、長期の対策を掲げたもの。こうした状況を打開するには、意図的に供給構造を改革していかなければならないとしており、戦略方針の中で概略次のように述べている。

一、長期目標――二〇〇〇年までには、原子力とガスがエネルギー供給の中核的要素となるように改革していかなければならない。原子力は二〇〇〇年にエネルギー総需要の五〇％を占めるところまでもっていき、ガス（天然ガス、水素ガス、石油および固型燃料からの合成ガスなど）は三分の一までに増大させる。これらの目標を達成できれば、石炭および石油は、ガス生産に使用される量を計算にいれても、エネルギー総需要の四分の一程度に減少させることができる。二〇〇〇年における太陽熱、地熱など新エネルギー源は総需要のわずかな部分を占めるにとどまるであろう。

一、一九八五年の目標――需要については、次の二つの目標が追求されなければならない。まず第一に、経済成長を抑制しても、エネルギー消費の伸びを縮小していくことである。これはエネルギーの効率的利用と無駄を省くことによって達成される。第二に、石油依存度を増大しない範囲で電力消費を奨励し、エネルギー消費の中で電力が占める割合を現在の二五％から三五％に引き上げる。その結果として、原子力市場が大幅に拡大されることになろう。また供給面では、①八五年までに原子力発電が発電量の五〇％（総容量二億KW）を占めるところまでもっていく②EC域内の固形燃料（石炭など）生産量は現在の水準に据え置く③EC域内の天然ガス生産量を大幅に増大する④石油消費はガソリン、化学原料などの特定目的に限定し、消費量は八〇年をピークに八五年には昨年の水準に引き戻す――などを目標にする。

これらの目標が達成されれば、エネルギー消費量の中で輸入が占める割合は六〇％から四〇％に引き下げられる。八五年以降は北海油田などEC域内の新しい資源開発を進めることによって、さらに輸入依存度を減らしていく。

これらの数字は一つの目標であって予測ではないので、各国の情勢に応じて定期的に修正していくべきだ。

またこれらの戦略は環境、対外関係、工業政策、科学技術研究といった他の諸政策を含めた総合的な観点から取りあげられなければならない。

仏、WH社と共同安全研究

フランス原子力庁（CEA）はこのほど、米国のウェスチングハウス（WH）社、仏のフラマトーム社とともに、WH社設計の加圧水型原子炉の安全性に関して、共同研究を行なうことに同意した。

この共同研究は、原子炉の二次冷却水の急激な圧力低下を防ぐ方法を見定めるのが目的で、炉心部で過熱された蒸気が冷却系をとおり、冷却材ポンプに達した場合にどうなるかをテストするもの。CEAのカダラッシュ原子力研究所に設置される試験施設は約四百万ドルと見込まれ、フランスはその半分を負担することになろう。

原子力商船の予備安全解析書を提出

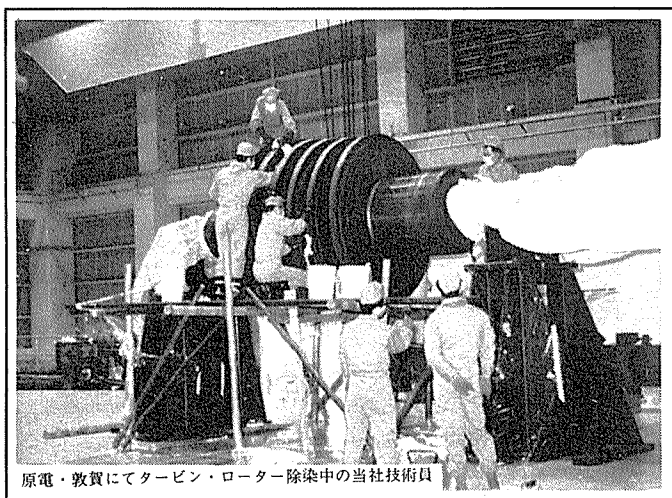
米海事局

米国商務省海事局はこのほど、米原子力委員会（AEC）に原子力商船の予備安全解析報告書を提出した。同報告書の中で、海事局は商船三型の推進機関向けに少なくとも三つの同型式の船用炉製造を提案、一社またはそれ以上の海運業者により所有・運航されることになり、バブコック&ウィルコス社製の加圧軽水型原子炉が使用されるであろうとしている。

なお、これらを参照した超大型原油運搬船（ULCC）の設計がすでにニューヨークのG・G・シャープ社により行なわれており、それによると、十二万軸馬力、炉心出力レベルが熱出力で三十一万二千九百KW、平均船速十八・八ノットといわれている。

プライス・アンダーソン法の改訂を可決

米議会上下両院原子力合同委員会（JCAE）はこのほど、現行のプライス・アンダーソン法の改訂、十年延長を決め、改訂法案を上下両院本会議に送った。



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、冷却取水溝の清掃、廃棄物の運搬、変電所・空調設備運転保守、施設内の補助工事並びに営繕業務、管理区域内除染および清掃、普通区域清掃

（研究施設関係）RI放射線取扱実験室設計コンサルタント、施設の改造・解体、廃棄施設整備、機器の除染、各種廃棄物の処理、フィルターの交換、空間線量率・表面汚染率分布測定、空調設備運転保守、管理区域内除染および清掃、普通区域清掃、浄水管理

〔原子力関連主要得意先〕

（発電所関係）日本原子力発電㈱・敦賀および東海発電所、東京電力㈱・福島発電所、中国電力㈱・島根原子力発電所、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・敦賀および福島建設所、WH・高浜建設所

（研究施設関係）日本原子力研究所・東海・大洗・高崎各研究所、理化学研究所・大和研究所、電力中央研究所、日本アイソトープ協会、東大工学部・原子力研究施設、東北大学・金属材料研究所、東京都立アイソトープ研究所、放射線医学総合研究所、電気通信研究所、㈱東京原子力産業研究所、ライオン生物実験センター

株式会社　ビル代行

原子力部

取締役会長　原　次郎

取締役社長　鈴木貞一郎

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	福島県双葉郡大熊町	電話（02403）（2）2793
東海営業所	茨城県那珂郡東海村村松	電話（02928）（2）1662・1663
敦賀営業所	福井県敦賀市昭和町1-18-23	電話（07702）（2）1636・3994
大阪出張所	大阪市北区松ケ枝町40グラウトビル	電話（06）（353）5976
島根出張所	島根県八東郡鹿島町片句	電話（08528）（2）0227

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

動燃

ニジェールでジャド鉱山会社に参加

仏、独とウラン探鉱

53年には企業化見通しも

動力炉・核燃料開発事業団はこのほど、ニジェール共和国の東北部、ジャド地域のウラン探鉱を行なうため、フランス原子力庁(CEA)、西ドイツのウラン開発会社ウランゲゼルシャフト社、ニジェール政府と二五%ずつの共同出資で現地法人の新会社「ジャド鉱山会社」(資本金百二十万円)を設立、同地域での共同探鉱計画を進めることになった。二十八日マルセイユで開かれた第一回技術委員会には動燃から野沢和久資源部海外調査課長が出席、今年度の調査実施計画を決めた。

経済面でのフランス依存が強いニジェールはウランが唯一の主要資源。先のクーデター後もウラン探鉱は従来どうりの開発推進路線を維持することで落ち着いた。同国西部のアガデス地域一帯に広がる推積型ウラン鉱床では、SOMAIR社(ニジェール、仏、西独、伊の出資)がアーリット鉱山を開発、一九七一年から年産七百五十トンの生産を始めているほか、その南部でCOMINAK社(ニジェール、仏、日の出資)が七八年から年産二千トンのウラン生産に入る体制を整えている。また米国のパン・コンチネンタル石油が仏CEAと共同でイムラレン地区を探鉱中。

ジャドは、アガデス地域から東北に約八百キロ、リビア、チャドとの国境に近い地域で、十万平方キロの鉱区にわたって仏CEAによる飛行機からのエアボーン探査や地表チェック調査で有望なウラン兆候が見出されている。

ジャド鉱山会社は、昨年十二月のニジェール政府と西独ウランゲゼルシャフト、仏CEA三者の協定に沿って今年五月十四日、動燃の参加を留保した形で設立、それぞれの出資比率を三五%、三五%、三〇%とし、ニアメに本社を設立して発足した。動燃が国内手続を済ませて六月初め参加料を払いこみ、新会社は四者二五%ずつの均等出資となった。

新会社は今後四~五年をメドに第一段階のフィージビリティ・スタディとしての基礎探鉱を行ない、八百キロ間隔のグリッドで鉱床分布を把握、好結果が得られればさらにボーリング間隔を狭め四百メートルグリッド以下とし、第二段階の企業探鉱へと進む予定。

動燃は、年間約二億円の分担費を投入してジャド地区の第一段階の探鉱に当たるが、民間の先駆的なウラン鉱山探鉱を行なう建前から、第二段階の企業探鉱は国内の鉱山会社に移譲する方針。

ジャド鉱山会社は今年九月にはフランス二人、西独、日本各一人からなる調査班を編成、二組に分れて推積型鉱床の地質調査を開始する。なおニジェールの分担費用は西独との技術援助協定に基き西独が支出することになっている。

ニジェール国内のウラン探鉱はこれまで仏CEA中心に進められてきたが、ニジェール政府はこの数年、対仏一辺倒からの脱脚をめざして先進諸国との共同探鉱路線を打ち出している。

濃縮契約で調印するベス社長(中央、東京電力で)

ユーロディフ社と

九電力 委託濃縮契約に調印

供給源多角化へ一歩

ウラン濃縮役務に関するユーロディフ社と電力九社との契約が、二十七日、東京で調印、締結された。この契約は、ユーロディフ社が昭和五十五年以降六十四年までの十年間にわたり毎年一千トンSWU(分離作業)ずつの合計一万トンSWUを九電力向け供給しようというもの。今年一月に契約締結が合意、その後需給量の調整などが進められていたが、このほどまとまり、ユ社のG・ベス社長が来日したのを機に、二十七日、各社個別の契約を締結したもの。濃縮ウランの価格は一キログラムSWU当たり二百三十七ドル(約一万四千円)で、エスカレーション条項付き。

ユ社は来春からローヌ川岸トリカッサンでのウラン濃縮工場(ガス拡散法)建設に着手、昭和五十四年初頭運開を目指す計画だが、ベス社長は、調印に当たり契約締結に謝意を表明するとともに、「濃縮ウラン供給に支障を来たさぬよう、工場建設で努力したい」などと述べた。

わが国が米国以外から濃縮ウランの供給を受けるのはこれが初のケースとなるもので、ユ社との供給契約締結は、わが国の濃縮ウラン供給源多角化への一歩をふみ出すものである。

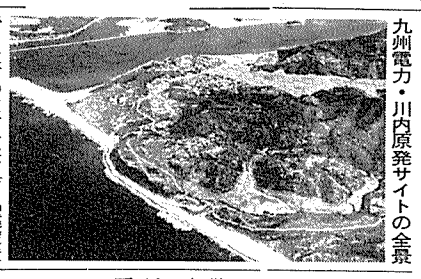
川内原発建設を承認

川内市議会　賛成多数で可決

鹿児島県川内市議会は六月二十九日、九州電力が計画中の川内原子力発電所建設を賛成多数で可決、承認した。

川内原発は九州電力が鹿児島県川内市久見崎町の同社所有地約百三十五万平方メートルに建設を計画しているもので、ここに出力いずれも八十九万KWの原子炉二基を置く予定。一号機は五十年十月着工、五十五年七月の運開がメド。これまでに用地買収をほとんど終了、この六月には一、二号機合わせ総額十九億円で漁業補償交渉も妥結した。一方、市議会は、すでに早くから原子力発電所問題特別委員会で安全性問題などを中心に審議を重ねてきていたが、二十四日までに大方の検討を終えて「建設賛成陳情」を採択、この日(二十九日)の本会議承認となった。本会議は二十八日午前開会、特別委員会からの報告を受けたが、審議の途中、市議会場周辺に賛成、反対両派多数がつめかけケガ人が出るといった不祥事があったこともあって、一時審議を中断。この日の採決見合せ」が反対側から出されたりしたが、結局、九時四十分過ぎから再開し二十九日午前零時四十五分、賛成二十三、反対八の賛成多数で"川内原発一号機建設"を承認した。市議会はすでに三十九年、原発誘致を決議している。しかし、その後情勢が変化、反対陳情が相次いだため、市議会での"再審査"ということになったが、この日の"承認"で誘致があらためて確認された。

なお、九州電力は今秋十一月開催予定の電調審に川内原発を上程する方針で、このため、九月に市長選があることから何時にするか日取りはまだ決まっていないが、引続き二号機建設についても市議会に承認方を申請する考えだ。



九州電力・川内原発サイトの全景

研究員の被曝が続出

放医研、東北大、東大で

工業用非破壊検査での放射線被曝事故に続いて、大学、研究機関での研究員の被曝がこのところ相次いでおり、放射線の安全管理の観点から憂慮されている。

科学技術庁に六月二十八日入った報告によると、放射線医学総合研究所の医用サイクロトロンで、三日午後六時ごろ陽子ビームをRI生産ターゲットに照射してビームスポットを撮影するため、サイクロトロン出口のシャッターを開じて印画紙を貼付ける作業をしていた同研究所技術部サイクロトロン管理課の小川博嗣さん(三九)が、右手の指に陽子を約一二三秒被曝したことが判明した。小川さんは十七日になって、ひときし指に紅斑ができ、一応皮膚炎と診断されたが、二十五日ごろから被曝の疑いが濃くなり、二十七日当時の作業状況を再現した結果、ビームシャッターから放射線が全開時の千分の一漏れ、推定三万~四万レム被曝したことが判明した。科技庁と放医研はサイクロトロンの運転をストップ、ビームシャッターの漏れの詳細調査を行なっている。同サイクロトロンはフランスのトムソンCSF社から購入、今春据付けが完了、引渡しを終えて調整作業を行なっていた。なおごく局部の被曝であり、生命には別条がない。

一方、東北大学理学部でも二十四日、研究員六人が同大学核物理研究用加速装置リニアック第二実験室インターロックが故障していることに気づかず約五分間実験準備の作業を行ない、一人が全身に三十ミリレム、五人が胸部に直径五~十センチの範囲で最高四・二レム、最低百ミリレム被曝したことがわかった。二十九日、塩川孝信理学部教授が科技庁に報告したもの。実験室の扉はインターロックされ、扉が開くとリニアックの放射線が出ないようになっていたが、インターロックが雨水の侵入で故障、ガンマ線と中性子線に被曝した。健康診断の結果六人とも異常は認められなかった。

このほか、二十一日には茨城県大洗町にある東北大学材料試験炉利用施設を訪れた東京大学教養学部の末岡修助教授(三六)の着衣から施設退出チェックの際放射能汚染が検出され、汚染源を調べた結果、同助教授の研究室の床からコバルト58による汚染が検出される事故が起きている。同助教授の推定被曝線量は約百ミリレム。放医研での精密検査では放射線障害の所見はないが、同研付属病院に入院させ、念のため経過観察を行なっている。

太陽エネルギーなど開発へ

サンシャイン計画がスタート

50余社の参加を得て

通産省工業技術院の新エネルギー技術開発計画―「サンシャイン計画」が七月一日からスタート、実施に移された。

石油などの既存エネルギーに代わる豊富で無公害な新エネルギーをナショナル・プロジェクトとして開発しようというもので、当面の開発対象技術は太陽エネルギー、地熱エネルギー、石炭のガス化・液化、水素エネルギーの四つ。西暦二〇〇〇年を最終目標としているが、さしあたり、石炭のガス化・液化が九年間、他の三技術は五年間がそれぞれ第一期計画期間。この間、太陽エネルギー技術ではピーク時出力千KW程度の太陽熱発電パイロット・システムの開発、地熱エネルギー技術では熱水を利用した一万KW級バイナリー・サイクル発電システムの開発、石炭のガス化・液化技術では処理能力二千トン/日級ガス化発電用ガス化プラントの開発、水素エネルギー技術では燃料電池実用化のための新触媒や材料の開発―などに当たる予定。これら研究開発の円滑な実施を図るため、新エネルギー技術が果たす役割や相互関連性などトータル・エネルギー・システムの研究、個々技術が経済社会や自然環境に与える影響についての事前評価(テクノロジー・アセスメント)を同時、並行して進めるほか、効果的な研究推進のための科学的研究管理手法の開発なども行なう計画だ。

研究開発は当面、工技院「サンシャイン推進本部」を中心として進められる予定で、すでに担当審議官も発令されているが、通産省は推進母体となる"事業団"を設立する考えで、来年度以降このための予算化を図っていく方針。四十九年度の研究開発費は総額約二十三億円。電総研など国公立試験研究機関のほか、四十三企業とシンクタンク九社の参加が内定しており、近く契約締結のはこびとなるもよう。

故今井美材氏に正四位

政府は六月二十五日の閣議で、去る十七日急性腎不全で逝去した故今井美材氏(日本原子力産業会議常任相談役)の正四位叙位を決めた。これは同氏の原子力開発とくに核燃料開発に尽した功績に対し追賜されたもの。

国際会議案内

原子力損害賠償と保険に関する国際会議(米・英原産共催)=九月十日から十三日までロンドンで開催。申込み・問合せは原産動力開発課まで。

原子力ポケットブックを刊行

日本原子力産業会議は毎年「原子力ポケット・ブック」を編集、刊行しているが、このほどその四十九年版が完成した。三百六十ページ、定価千九百円、購入希望の向きは早めに原産・業務課まで。電話東京(五九一)六一二一。

原子力、火力発電所、化学工場、公害防蝕材料

耐熱・強酸・耐アルカリ性
ニッケミライト
エポキシ系

エポニッケGL(耐酸ライニング)
エポニッケEM(耐酸モルタル)
エッケミコート(防錆、防塵、塗料)

耐熱温度　150°C
耐寒性　−50°C
壁断接着強度　173kg/cm²
金属、コンクリート接着力大
常温硬化性厚塗り可能
ポットライフ調整自由

CK 日本ケミカル建設(株)
本社　東京都豊島区上池袋2丁目4番1号
〒170　電話03(916)5121(代)
東京・大阪・名古屋・仙台

あらゆる産業に貢献する
トンボの製品

■石綿紡織品　■不燃建材
■パッキン・ガスケット　■フッ素樹脂製品
■ブレーキライニング　■保温材

■石綿製品の総合メーカー
N.A.K.
ニチアス
日本アスベスト株式会社
本社・東京都港区芝大門1−1−26　〒105　電話(433)7241(大代)

原子力発電所の標準化について

昭和六十年六千万KWの開発規模を目指すわが国の原子力発電計画――。本格的な実用化時代を前に、これまで二十二基の軽水炉を手がけ外国からの導入技術を消化してきたわが国の原子力産業界に対して、今後は標準化の促進を通じて安全性や信頼性のより高い独自の軽水炉技術の基盤確立が要請されようとしている。そこで軽水型発電所の標準化について、その必要性、課題などを通産省資源エネルギー庁公益事業部の児玉勝臣技術課長に概説していただいた。

独自の軽水炉基盤を
大規模開発計画の前提に

通商産業省資源エネルギー庁
公益事業部技術課長　児玉　勝臣

はじめに

日本の軽水炉開発はアメリカからの技術導入にはじまり、二十二基約千六百万KWを手がけて来ている。今後、ますます原子力が電気エネルギー供給の主力と期待されるようになると、軽水炉は原子力開発の中心的存在として君臨するであろう。しかし、現在のままの姿で規模が拡大していくことで良いのであろうか。わが国での建設、運転経験の実績をみるとき、第一に年間利用率が六五―七〇％で新鋭火力の七五％以上に比較すると低位にある。第二に一件の事故当りの停止時間が長く、火力に比較して発生電力量当りでは一・三倍ほど事故による発電支障が多い。第三に定期検査の日数が長く、火力の約四十五日に比較すると六十日―百日と三〇％以上となっている。第四に建設に長期間を要し、四十八―五十四か月となっており、建設中利子は莫大であって、建設費の増大を招くことになる、などが思いあたるのである。したがって、この対応として、第一にQA（クオリティ・アシュアランス＝品質保証）のための管理体制を整備するとともに、機器の製作、据付、運転と各段階においてのQAを普及し、その状況を監視しなければならない。第二にわが国の社会的、経済的風土に合致した技術に同化しなければならない。第三に標準化、規格化によって、品質管理や生産の合理化を図るとともに、運転の習熟に専念することが必要である。

軽水炉は外国での発案になるものとしても、日本人の福祉向上に役立つ技術として、成り立ち得るものなのだろうか、これはメーカーのみの問題だけではなく、ユーザーをも含めて、原子力技術のあり方を厳しく再評価し、日本での価値観のなかで、真に理解できる技術として受け入れねばならない。そこで、軽水炉技術を検討しつつその対応を考えてみたい。

軽水炉に関する運転、建設、保安の経験が重ねられるにしたがって、ユーザーやメーカーからオリジナルなアイディアが芽ばえており、米国生まれの軽水炉技術を日本の技術基盤に根づくように同化させる必要があろう。

軽水炉技術の改善策の方向としては、規格化、標準化の検討を基本としながら、その中からフィードバックして設計変更や技術開発の方向づけを行なうことが望ましく、メーカーとしても、ユーザーから高く評価される技術開発に熱意を起すものでなくてはならないし、ユーザーは注文した技術開発の成果は必ず採用するという相互信頼の中で計画的に進めることが大切であり、導入技術をマスターするのに最良の道と考える。

検討項目、検討内容とその効果としては、次のようなものが考えられる。

炉型、規模などの標準化

暫定期間（例えば五年間ぐらい）の間、炉型式と出力規模をいくつかのクラスに分けて、大きな設計様式は変えることなく標準化し、生産の品質管理や合理化を行なうとともに、運転の習熟を図るものである。①標準化するので、製品の信頼性が高まるとともに②大量生産、見込み生産が可能となり経済性が高まり、③機器、部材の互換性があり、建設、保守の効率化が期待できるし、さらに④保守の標準化により、運転員の教育や習熟のためによい、また⑤実証性のある技術のアレンジとなるので、安全審査は容易で審査期間も短くなるなどの利点がある。

しかし、定型化した期間が長くなると技術の進歩に必要な自由競争が阻害されるので、注意しなければならず、一定期間後の炉型、出力、性能をユーザーが目標をかかげて、メーカーの技術開発に期待し、その時期に競争入札によって、次期の標準タイプを決めるようにしていくルールをユーザーとメーカーでもつ必要がある。

建設の合理化コンパクト化

建築物構造や工法に改良を加えて、建設工期の短縮化を図るものであり、例えば、並行作業ができるようなクレーンの設備やレイアウトの改善、構造物の部分的試験方法の採用などがあり、部材の標準化とともに重要なことである。

また、工期を早めるばかりでなく、建設、工事の信頼性を高めるためには、組立、据付の工事を容易にすることが重要であり、このためには、原子力発電所の各部位をモジュール化し、ブロックごとに機器、配管を工場取付けとすることも考えられる。

児玉氏

機器のレイアウトの改善をし、新材料の採用によって、小型化、高性能化を図る必要がある。例えば、高張力鋼による格納容器の製作が試みられており、また、アイスコンデンサーの採用等によって、格納容器は小型化されてきており立地の上でも設計の上でも無駄なスペースを減少し、経済性が向上する。

安全性と信頼性の向上

各種事故時の措置を考慮に入れて、事故防止のための設計変更を考える。例えば、BWRの再循環パイプ破断事故のような最悪事態を招かないように、西ドイツのAEG社が開発しているようなインターナルポンプを採用することなどが考えられる。

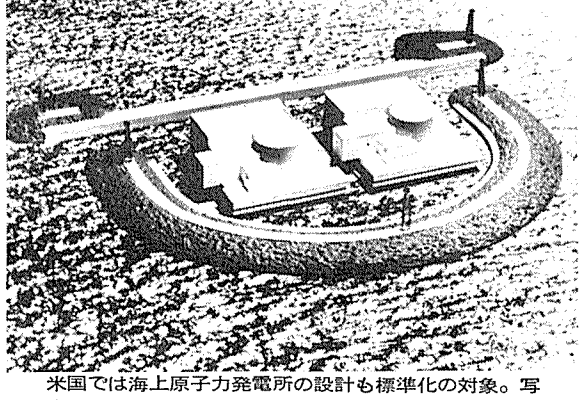
また、冷却材喪失事故時等に放出される蒸気を別置共通のコンテナーに導き、そこでスプレーにより冷却することによって、一ユニット当たりのコンテナーの容量を小さくすることも考えられる。

軽水炉の利用率を向上させ運転の信頼性を高めるためには①保守が容易で簡便迅速でありながら、要所、要所を十分に把握しているものでなくてはならない。また、②事故の発生を極力押えなければならない。このために、日常点検、定期点検時の作業方法の手順の改善ならびに保守がしやすいように機器のレイアウトを改良していく必要がある。また、インサービスインスペクションの方法とその完全な実施に必要な検査測定方法の開発、または検査測定を実現させるためにあらかじめ炉心や機器の設計変更またはレイアウトの変更が必要となる。

また、わが国での軽水炉の事故の内容をみると、ポンプ、バルブ、配管に関する事故が多く、これらの信頼性を向上させるために、技術基盤の強化を考慮しているが、工場での品質管理にも関連があるので、品質管理のゆきとどいている工場を指定して生産を委ねるいわゆる指定工場制をとることも考えられる。また米国原子力委員会の（アトミック・エナジー・クリアリング・ハウスの一九七二年四月～七三年三月まで）運転上のトラブルの報告によると、二百九十八件が計上されており、計装制御系、工学的安全施設、電気系（ジーゼル発電機の作動不良）、原子炉冷却系（逃し弁、安全弁のトラブル）に事故やトラブルが多いことが示されている。このことからみても、日本のトラブルの傾向に先行炉を有するアメリカの例を参考として、事故の項目に制御系等を加えねばならないであろう。さらには最近話題になっている①蒸気発生器細管の減肉②PWR燃料棒におけるコラプスの発生③BWR燃料のデンシフィケーションに係る出力制限④PWR燃料のボーイングの発生、と事故やトラブルにいたってはいないが、安全上留意しなければならない現象が発生したり、予測されたりしているので、その対策について十分検討し、予防措置を講ずる必要がある。したがって、先行的に実証試験を重ねて、施設設備の健全性を証明していかねばならない。

作業者の被ばく軽減

作業者の被ばくについては、法的には三ヵ月三レム以内とすることが定められているが、これとてもICRP（国際放射線防護委員会）勧告の主旨にそって作業者に対する被ばくを軽減させるように努力しなければならない。特に原子炉数が増加し定期検査の機会が多くなるので、下請作業者を含めて被ばく管理を厳重に行なう必要がある。また、定期検査を迅速に行なうことにより、発電所の稼働率を向上させるという命題も一方ではあるので、検査の効率的実施を含めて作業の方法、検査機器の開発などが必要である。例えば、①作業環境の改善を図るために、放射能を保有する機器や配管はコンクリート遮蔽壁を設け、直接被ばくしないようにしたり、弁操作のための遮蔽したエリアを設ける。また、固体廃棄物用ドラムの運搬用のフォークリフトには鉛ガラス遮蔽をし、機器配置設計、空調設計の改善、モニタリング装置の設計についても改善する必要がある。②漏洩防止のために、弁類の完全シール化、ポンプ類のグランド漏洩量の低減化、放射性ガスの捕捉技術の改善、ドレン配管の独立化と漏水検知器の完備などを考慮しなければならないだろう。③遠隔操作を図るため、リモートコントロールや自動化を、弁の開閉やサンプリングならびに放射化学分析に活用するようにし、固体廃棄物のドラム缶の遠隔操作化、使用済みフィルタの取替方法の改善、工業用テレビによる作業監視ならびにインサービスインスペクションのための検査機器の自動化などが考えられる。また、④作業時間の短縮を図るため、放射性液体の処理タンクの増大、大型手動弁の操作の自動化、燃料取替作業の迅速化、空調用フィルタのパッケージ化および作業手順の整備が重要な課題としてあげられよう。


米国では海上原子力発電所の設計も標準化の対象。写真はパブリック・サービス電気ガス社の海上原発模型

放射性廃棄物の放出低減

原子炉からの放射性廃棄物の放出を極力減少させることは、環境放射能のレベルを低減させることであり、ICRP勧告のアズ・ロウ・アズ・プラクティカブルの趣旨に沿っており、全地球的な意味からいって、有意義なことである。

現在でも放射性ガスの捕捉、貯蔵、ろ過などの研究が進んでいるが、放射性廃液の分離、貯蔵についてもさらに検討が加えられねばならないであろう。例えば、洗濯廃液のろ過に蒸発濃縮装置を使用するわけにいかず、薄めて放出しているのが実情であるが、いろいろな工夫がされても良いのではないか。また、中レベルのものは、ステンレスタンクに貯蔵されるとしても、低レベルのものは、固化して貯蔵させねばならないが、それには、焼却やプレスによる減容の技術的裏付けがなければならない。また、放射性廃棄物の処理処分についても、最も経済的かつ効率的な方法について多角的な考察を加える必要があり、ドラム缶詰めにして一時保管し、いずれは海洋投棄というような単純で楽観的な結末にはならないであろう。

処理処分の技術開発はこれからであり、廃棄物の中に付加価値を見つけ出すのも、将来のダウンストリーム産業の任り方の上で重要なことであるので、多角的なシステムアナリシスを十分行なう必要がある。

おわりに

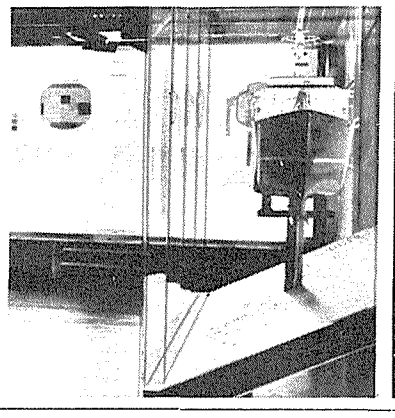
二十世紀の間、軽水炉は原子力発電の主流を進むことになるであろう。しかし、それにはいろいろな問題点はあるものの、とりわけ軽水炉技術のわが国への同化定着を進めて、技術的、社会的な安全化を望むのである。

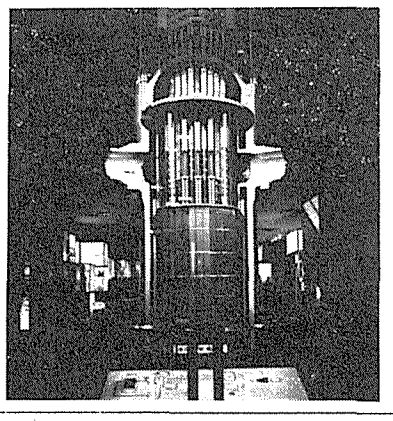
軽水炉の開発を阻害している大きな要因は、①立地地点でのパブリックアクセプタンスが得られないことであり②安全装置の権威がなくなってきているようにみられることであるといわれている。この世論の大きな動向を左右するのは、アメリカでの軽水炉に対する論争であり、トラブルであって、直ちにその情報は日本の原子力開発の前途に大きな影響をもっている。それは軽水炉がアメリカからの導入技術で育くまれたものであるからである。

先日、西ドイツのIRS（原子炉安全協会）の副会長をしているフランツェン博士が資源エネルギー庁に来られたが、その時「西ドイツではアメリカから導入した軽水炉ではあるが、独自の技術的検討を加えており、安全性の証明には自信をもっている。したがって、アメリカでいろいろな安全問題が提起されたとしても、そのまま西独での問題点とはならない」との旨アメリカの安全技術独立説を聞いて、日本の立ち遅れを痛感したものである。しかし、遅まきながら、軽水炉を日本で技術的に独立させるため、すなわち、国産化するためのアプローチとして、ユーザーとメーカーの信頼と協力の下に軽水炉の技術検討を進め、国産型標準軽水炉を定め、安全技術を日本独自の判断で理解できるようにし、軽水炉の開発阻害要因を取り除き、安全審査、建設、運転保守に十分熟達し、安全を期したい。このような基盤の上にたって、はじめて大規模な原子力発電の開発が安全で秩序よく進められるものと考えるのである。

原子力と商工美術-7

原子力を私たちの生活の中にデザインする――。


むつ原子力船展示館


九州電力・玄海発電所展示館

展示する技術はものを創るこころです。
弊社の企画と創造性が新時代の原子力産業を明快にやさしく伝えます。

DISPLAY DESIGN AND CONSTRUCTION
SHOKO BIJUTSU
商工美術株式会社
本社　東京都渋谷区千駄ヶ谷3-57-6　〒151　電話03-402-7601
制作スタジオ　東京都目黒区目黒本町2-17-22　〒152　電話03-710-1601
営業所　大阪市南区鰻谷仲之町20尾形ビル　〒542　電話06-251-4141

原子力産業新聞

═第733号═
昭和49年7月11日
毎週木曜日発行
1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000円

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

電調審で二年ぶり原子力認可

柏崎一号と玄海二号

長期目標も決まる　8年間に8900万KW開発へ

政府は四日の電源開発調整審議会で、昭和四十九年度電源開発基本計画と五十六年度まで向こう八か年間の長期電源開発目標について審議、いずれも原案通り承認した。これによると、今年度は原子力二地点を含む合計二十二地点約五百二十七万KWの新規着工を認可、長期目標ではこの間八千八百七十九万KW、うち原子力三千四十五万KWの電源設備を開発する計画――などとなっている。

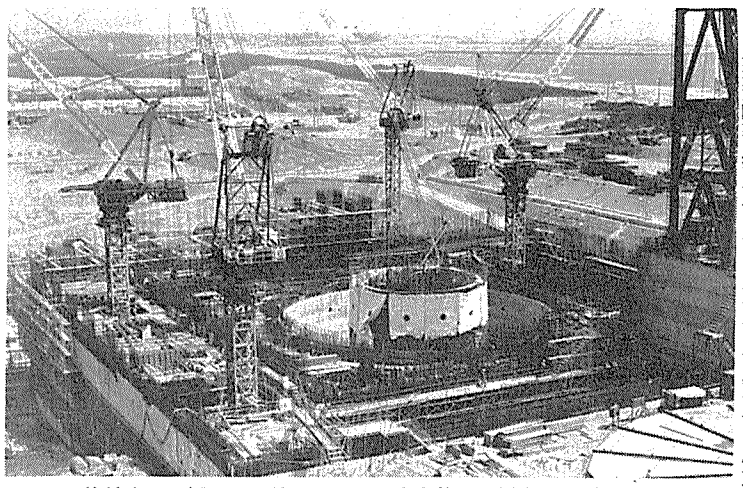
この日の電調審で新規着工が認可されたのは水力六地点十七万八千四百KW、火力十四地点三百四十二万八千三百KW、原子力二地点百六十五万九千KWで、合計二十二地点五百二十六万五千七百KW。うち原子力は、東京電力「柏崎・刈羽一号」（出力百十万KW）と九州電力「玄海二号」（出力五十五万九千KW）の二つ。計画によると、両発電所はいずれも軽水炉で、近く原子炉設置許可申請手続きなど所要の段どりを踏んで着工、柏崎刈羽は五十六年七月から、玄海は五十五年二月から、それぞれ運転開始に持ち込む予定だ。

五十六年度まで向こう八カ年間の長期電源開発目標は、❶経済成長が資源面からの制約などでこれまでよりやや減速する、との見通しのもとに、❷昭和五十六年度の需要電力量は六千八百二十億KWHとし、最大需要電力は民生用の伸びなど考慮し約一億四千万KWとする❸各年の夏期ピーク時に約一〇％の供給予備率をもつ――などの条件を設定し開発規模が想定されたが、この結果、これらに対応した電力安定供給のため、電源設備は水力千七百四十九万KW、火力四千八十五万KW、原子力三千四十五万KWの合計八千八百七十九万KWを開発する必要がある、などと試算している。

これにより、五十六年度末の電源設備は、既存施設と原子力千四百三十万KWを含む継続工事中約四千四百十万KWを含む見通しだ。計画通りに進めば供給予備率各年八―一〇％が維持でき、電源構成比率では四十八年度末に比べそれぞれ水力二五・七％から二二・七％、火力七一・七％から五八・三％、原子力二・七％から一九％、となる計算。このため政府は、引続き継続中工事の円滑化によって供給力の強化に役立てる一方、今回電調審決定分以外の新規着工についても、地元との調整がつき次第、基本計画を改訂して順次追加していく考えだ。

なおこれら電源開発に必要な資金として、今年度は発電部門約六千六百六十億円、送変配電業務部門約七千八百十億円、改良工事約二千七百八十億円の合計一兆七千二百五十億円が試算されている。

◇…電源立地は、ここ数年、公害問題や安全対策などで地元との調整が難航、全く行き詰まり状態にあった。このことは、開発目標に対し一昨年二〇・五％、昨年四四・二％といった電調審決定率の低さからもわかるし、電調審で認められたものでも地元問題がかたづかずいまだに着工を余儀なくされている何例かがあることからもうかがえよう。停滞状態の電源立地、このままだと早晩、電力不足をきたすことは必至。電源三法の制定など政府、電力各社があげて〝立地難解消〟へ全力投球しているのもこのためだ。こうした中で開かれた今年度初の電調審（第六十五回）だが、環境問題への対処より厳しい〝審判〟を要求されながら、約五百三十万KWが認可、原子力も一昨年の東電福島第二原発一号機から二年ぶり、二地点が計画に組み込まれた。原子力は現在六基約二百三十万KWが運転中のほか、十七基約千四百三十万KWが建設中だが、建設申請ベースでみると四十五年の七基をピークに減少へ向かい、昨年は一件もなかった。昨秋の石油危機以来、原子力発電への要請は急速に高まり、電力各社も施設計画で原子力への比重を高めるなど石油過度依存から脱却した電源多様化への方向を目指しているが、そうした意味からも今回の「原発電調審決定」は今後の開発促進へ足がかりを与えるものとして注目されよう。電力各社は今年度開発目標として約六百三十万KWを計画しており、引続き開催予定の電調審には原発が目白押し登場することとなろう。と同時に、原発開発でまだまだ残された問題が多いことも事実で、電調審の席上「安全性確保でより万全を期すよう」要望が出され、会場周辺では〝原発建設反対〟を訴える抗議集団が実力阻止に出る一幕もあった。



格納容器の据付けが始まった原電東海第二原子力発電所

電源立地問題の深刻さがここにも――電調審の会場となった経済企画庁には4日早朝から柏崎刈羽原発反対派の住民ら約100人がおしかけ抗議集会を開くなど阻止行動に出たが、機動隊が出動して排除した。

総合進捗率で約29％に

原電東海第二の建設

日本原子力発電会社東海第二発電所の建設は、昨年五月の本格着工以来順調に進んでおり、六月末現在で総合進捗率は二八・七％。

原子炉建屋は基礎工事が完了して地表面に頭を出し、並行して進められてきたタービン建屋は発電機台工事にとりかかっている。今年の主要工事は五月から始まった格納容器の据付け工事で、これから夏にかけ溶接など工事の山場を迎えることとなる。

法令・制度を見直しへ

科技庁、時代の要請に対応

原子炉等規制法など中心に

現行の原子力関係法令や制度を大幅に見直すため、科学技術庁は七月一日、原子力局政策課に「原子力法令制度審議室」を訓令で設置するとともに、大石敏朗科学審議官を長とするプロジェクト・チームを発足させ、本格的な検討作業に着手することになった。

わが国の原子力関係法令や制度は、そのいずれもがわが国原子力開発の歴史の初期である昭和三十年代初めに基本的な形が定められている。その後部分的な改正が逐次行なわれたが、最近の原子力発電をはじめとする放射性同位元素利用など、著しい原子力開発利用の実用化の進展により、必ずしも現行法令や制度が時代の要請に十分対応しきれていない。

とくに、昨今のエネルギー危機によって原子力発電の開発を一層促進することが要請されていることや、放射性同位元素が各分野で利用拡大のすう勢にあることなどから、これら法令や制度の見直しが今後の原子力開発政策と行政を円滑に進める中で、大きな課題となっていた。例えば、現行法では再処理工場は安全審査の対象になっておらず、また核燃料加工事業は産業政策的な色彩が濃い政府許可制になっているなど、大規模な実用化時代を目前にひかえた法体系としては不十分なのが現状。中曽根通産相も先国会で「早期見直しが必要」と答弁していた。

科技庁は、検討課題として①環境・安全関係＝安全審査体制強化、環境放射能モニタリング体制整備、核物質管理強化、RI使用事業者の監督強化②廃棄物関係＝廃棄物処理処分の規制整備③核燃料対策関係＝民間再処理事業の規制整備、放射性物質の輸送規制強化④立地関係＝原発立地推進⑤行政機構整備――などの法令と制度を項目にあげている。見直しは原子力全般にわたるが、とくに原子炉等規制法と放射線障害防止法が中心になるもよう。

すでに大石科学審議官を長としたプロジェクト・チームが発足、具体的な検討作業に着手しているが、訓令によって設置された原子力法令制度審議室は、この庁をあげての見直し作業の事務局となる。検討期間は約二か年をメドにしており、来年度の通常国会には一応の法案を上程したい考え。当面の目標としては今秋にも一応の問題点を洗いだし、議論のためのタタキ台を作る方針だ。また、専門委員会など学識経験者による部会の設置については、検討作業の進みぐあいをみて決めたいとしており、当分は通産省など関係省庁と連絡して事務局ベースで進めるほか、原子力委員会の意見などを聞いて検討を進めていく計画。いずれにせよ科技庁としては、法令や制度を改革するための青写真を早急に作成することに全力を傾ける意向だ。

科学技術庁原子力局監修

原子力ポケット・ブック

49年版の発売を開始

日本原子力産業会議は毎年、「原子力ポケット・ブック」を編集、刊行しているが、このほど四十九年版が完成した。本書は、内外の原子力関係資料を網羅、どこででも使える便利なハンドブックとして好評を得ている。内容は、原子力に関する政策、開発体制のほか、原子力発電をはじめとした利用の各種、国際協力など本文全十六章構成で、ほかに付録として核燃料サイクル、アイソトープ等諸表が収録されている。青色ビニール表紙の美装丁で、形もB6判と若干大きくして見易くするなど利用の便をさらに深めている。三百六十ページ、定価千九百円。購入希望の向きは早めに日本原子力産業会議・業務課（電話東京五九一―六一二一代表）まで。

日本原子力産業会議

原子力工業　8月号　15日発売　定価550円（〒30円）

特集：放射性医薬品の動向とその問題点

最近の放射性医薬品開発の動向……都立大　村上悠紀雄
放射性医薬品への要望〔1〕……金沢大　久田欣一
放射性医薬品への要望〔2〕……ダイナボットRI研　滝野博
放射性医薬品の取扱い方……国立衛生研　浦久保五郎
放射性医薬品製造と患者における問題点……放医研　伊沢正実
―許容量に対する考え方―　樫田義彦
放射性医薬品の管理体制……科学技術庁　中沢幸一
―行政の立場から―
第1回世界核医学会に期待する…東京都養育院付属病院　飯尾正宏

日刊工業新聞社　東京都千代田区九段北1－8－10　☎03(263)2311

超音波探傷法―改訂新版―

日本学術振興会製鋼第19委員会編

A5判　850ページ　定価9500円

造船、製鋼関係はもとより機械工業、原子力工業、医学その他の分野に応用されている超音波探傷技術の理論と実際を豊富な資料、データをもとに第一線の研究者、技術者が解説。とくに改訂新版にあたり自動探傷など最新の研究成果や事例をも詳述

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

動燃

遠心分離機（C－2計画）二百五十台を発注へ

日立、東芝、三菱三社に

順調に進むウラン濃縮開発

遠心分離法によるウラン濃縮技術開発を進めている動力炉・核燃料開発事業団はこのほど、昭和四十九年度分として二百五十台の遠心分離機を日立製作所、東京芝浦電気、三菱重工業の三社に発注することを内定、近く正式契約が結ばれることになった。この二百五十台はカスケード試験の第二段階であるC－2計画のもので、同事業団はこのC－2計画の運転成果を五十一年度にチェック・アンド・レビューした上で、パイロット・プラントの建設に着手することになる。

動燃事業団は、ナショナル・プロジェクトとして開発が進められている遠心分離法によるウラン濃縮技術開発に、昨年度から本格的に取り組んでいる。四十八年度予算で発注した百八十台の遠心分離機は、十三段のカスケード試験（C－1計画）を行なうため、同事業団東海事業所に据付けられ、試運転中。すでに一部分で六フッ化ウランを使用して濃縮試験を開始している。

カスケード試験の第二段階がC－2計画で、これには二百五十台の遠心分離機が使われ、カスケード・システムと遠心分離機の信頼性、経済性がテストされる。今回、動燃事業団は日立に百二十台、東芝に八十台、三菱重工に五十台それぞれ発注することを決め、現在、各メーカーと最終的な打合せを行なっており、近く正式な契約が結ばれる予定。発注金額は、四十九年度の遠心分離機開発関係予算九十六億円の三分の一、約三十二億円程度と伝えられている。関係筋によれば、昨今の異常な物価上昇にもかかわらず、契約交渉が比較的スムーズだったのは各メーカーのウラン濃縮技術開発の重要性に対する認識が深く、協力的だったからだ、としている。

一方、C－1計画に参加するなど、これまで遠心分離機の製作を分担していた川崎重工業は、今回の二百五十台の入札には参加しなかった。同社のウラン濃縮遠心分離機部門である明石技術研究所の原子力研究室は、今年四月になくなり、人員も削減して一部のスタッフをプロジェクト室に移し、C－1計画で納入した遠心分離機のサービスなどを行なっているだけ。特に積極的な開発をしておらず、このため同社は遠心分離機から撤退したと伝えられており、今後、パイロット・プラント建設などで同社がどう動くか、注目されている。

動燃事業団は、遠心分離機二百五十台によるカスケード試験C－2計画を通じ、遠心分離機とシステムの信頼性、経済性などのデータを得るとともに、量産技術の確立をはかりたいとしている。そして五十年度でC－2を運転させ、五十一年度でその運転結果をチェック・アンド・レビューし、五十二年度からパイロット・プラントの建設に着手する方針だ。

中村康治動燃事業団核燃料部長の話　ウラン濃縮の遠心分離機の問題点はその信頼性と経済性だ。単機としてだけでなくシステムとした場合にも同様である。分離機の価格は、いまものから二ケタは下げたい。現在、C－1計画は順調に進んでおり、相当の成果も得ている。原子力委員会が定めた基本計画通りに開発は進んでいる、と自信をもっていえる。

日仏放射線化学委員会

九月、東京で開催

日仏放射線化学連絡委員会が、今秋九月、東京で開かれることになった。日本原子力研究所と仏原子力庁との間の協力協定（昭和四十年五月締結）に基づくもので、両者間の協定円滑の運用のため会議。毎年一回、日仏交互に開催してきており、今回は第十一回目。九月二十三日から約一週間、東京で開かれることがこのほど決まった。テーマが近く固まる予定だが、RIおよび電子線を用いたパイロット規模の照射技術など継続八課題の今後の研究の進め方のほか、前回会合で新しく提案された含フッ素エラストマー、高分子凝集剤、膜など六課題についての研究内容等を中心に討議が行なわれることになろう。

科学者会議が討論会

原水禁大会も原発を論議

日本科学者会議（神山恵三事務局長）はこのほど、八月三十日から三日間、茨城県水戸市で第三回「原子力発電問題シンポジウム」を地元の原発反対組織と共催で開くことを決めた。

同会議は一昨年から原子力発電所建設をめぐって、地元反対組織と共催でシンポジウムを毎年夏に開いており、各サイトにおける反対運動の理論的支柱の役割りをはたしている。第一回は北海道岩内市で「原子力発電と漁業」をテーマに岩内漁協と共催で、また第二回（昨年八月）は福井県小浜市と大飯町で「原子力発電所の集中化と環境破壊」をテーマに原発反対若狭湾共闘会議と共催で、それぞれシンポジウムを開いている。

水戸市で開かれる今回のシンポジウムのテーマは、まだ最終的に決まっていないが、一応「石油基地と原子力発電所」が予定されているもよう。とくに動燃事業団の再処理施設を近くにひかえていることもあってか〝原子力発電所と再処理工場の安全性をめぐって〟をサブ・テーマに議論されることになっているようだ。共催する地元組織、会場、シンポジウムの内容や講師など詳細については、現在、検討中。

一方、原水爆禁止国民会議（社会党、総評系）の世界大会でも、ここ数年間、「原発・再処理分科会」をもうけて原発問題が核兵器問題とともに同大会の大きなテーマとして討論されているが、今年の世界大会でも広島（八月五、六日）、長崎（八月八、九日）両大会に同分科会を設けることになっている。また、昨年は米国の原発反対学者アーサー・タンプリン博士を招き、同博士が米原子力委員会ローレンス放射線研究所研究員であることから、その原発反対論は、反対運動に大きな影響を与えたが、今年の大会には米国マサチューセッツ大学教授のデイビッド・イングリス博士（核物理学者）を招く予定。分科会の詳細な内容はまだ決まっておらず、分科会以外の活動について実施するかどうかも検討中だという。

また、原水爆禁止日本協議会（共産党系）も、これまでの世界大会で原子力発電問題をとり上げたこともあり、今夏の大会でも原則的にこの問題をテーマにする方針。詳細についてはやはり検討中だ。原水協は、第四回世界大会で平和利用における放射能障害問題を取り上げており、人類のエネルギー源としてその平和利用の推進と研究には原則的に賛成しているが、現在の体制における実用化開発には一貫して反対している。なお原水協の世界大会は広島（八月五、六、七日）と長崎（八月九日）で開かれる。

〝稲葉私案〟の世界

日本経済研究センター　金森氏が紹介

GNP、賃金上昇など試算

七月九日開催された原産の原子力開発利用実行計画委員会総合部会で、金森久雄委員（日本経済研究センター理事長）は、さきに稲葉原子力委員がエネルギー需給と原子力発電の位置づけを、経済成長などと関連づけて提示した三つのケース、いわゆる〝稲葉私案〟に関して日本経済研究センターが行なった試算の結果を紹介した。

これは総合部会の主要テーマである「総合エネルギー対策における原子力の位置づけ」を検討していくための関連問題の一つとして、同部会が金森委員に依頼していたもの。

稲葉私案は、今後のエネルギー供給が〝悲観的な場合〟（ケースI）、〝楽観的な場合〟（ケースII）、努力目標として〝達成可能な場合〟（ケースIII）にわけて、その詳細を示しているが、今回の試算は稲葉私案に用いられたGNPの伸びを中心に据え、ケースI（四十五年から六十年度に至る平均成長率四・四％）とケースIII（同六・四％）をとりあげ、さらに顕著な傾向を求めるために別途より高い成長率（同九・一％）を想定、昭和六十年の時点で、この三つがそれぞれ他の要因にどのようにはねかえるかを比較したものである。この試算にはさまざまな前提やファクターがあるのは当然だが、この興味ある試みの結果をみてみると――。

六十年度におけるGNPは、低成長（稲葉私案ケースI）の場合実質で約百九兆円、中程度の成長（稲葉私案ケースIII）の場合約百四十六兆円、高成長（今回の試算のために日本経済研究センターで設定したもの）の場合約二百十一兆円となる。賃金上昇率は高成長の場合一六・八％、中成長の場合一一・一三・一％、低成長の場合一一・九％と実質成長率の低下にともなって落ちていく。この結果、実質賃金はそれぞれ二百七十万円、百七十万円、百四十六万円と試算される。また、社会資本の充実を示す政府資本ストックも、高成長ケースを一〇〇とすると、中成長では七五・四、低成長では六二・三にとどまる。もっともこれと密接な関連をもつ租税負担率は、低成長ケースでは国民所得の二四・九％から、中成長で二六・六％、高成長では三〇・七％と増大し、高福祉・高負担の一面をうかがわせている。

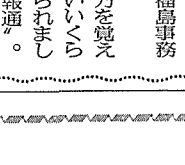
一方、産業構造の変化は成長が低いほど遅いわけだが、一次産業比率は低成長四・〇％、中成長一・七％、高成長一・二％とやや鈍り、機械工業の成長比率は、それぞれ二〇・一％、二一・七％、二三・二％と微増する。国際収支面では、貿易収支が中成長ケースでは高成長の六二％、低成長は四〇％とそれぞれ落ち込む。同様に対外援助額も、中成長では高成長ケースの六一％、低成長では四一％と低下するとしている。

ひとまんだら

東京電力の原子力保安部長になった　豊田正敏（とよだ まさとし）

東京電力の原子力機構が大幅に変った六月一日、全国の電力会社に先がけて「原子力保安部」が誕生した。原子力建設部、同管理部、核燃料部、東電原子力開発研究所、東電原子力保健安全センターと並んで同社原子力開発本部の一翼を担う。文字どおり安全を保つことがその使命。原子力発電所施設の建設、運転や使用済み燃料の輸送などに保安大綱指針を整備し、保安の審査や保安技術の調査研究にあたるのが主な業務。

その「原子力保安部」の部長に豊田氏。三年間勤めた福島第二原子力発電所建設準備事務所長を鈴木龜雄氏にバトン・タッチしての就任。大柄な身体とは結びつけ難いもの静かな口調で「原子力の安全問題には民間は民間なりに一生懸命取り組んでいる。国との分担を決めるなりして国が積極的にやってくれるよう働きかけていきたい」と語る。増大する原子力発電所計画を前に安全への社会的要請も強まる。「地元の不安を解消して立地問題を円滑化することが肝要」という当面の〝処方箋〟に国家的な対処の必要性を指摘する。



「危ないことはやらず堅実一本槍。OBは打ってくれない」とゴルフ仲間。堅実な性格にくわえて原子力畑での豊富な経験の持ち主。昭和二十年に東大工学部電気工学科卒。日本発送電を経て電力再編で二十六年東電へ。黎明期の三十年には原子力発電課長に。日本原子力発電会社に出向中の技術課長時代に、「原子力発電技術読本」を共同で編集した。四十年、東電原子力部長代理、四十六年福島事務所長へ。

「手打ちそばの作り方を覚えて、カンバン出してもいいくらい〝食えるそば〟を作られましてね」と事務所の〝情報通〟。春に「わらび」、秋に「しいたけ」の脱都会生活ならではの味にちがいない。ゴルフ（ハンデ22）と囲碁（初段）が趣味。岡山県出身。家庭は定子夫人と二人ぐらし。部長室の蛍光灯は一列だけ消灯。いぜん電力自主規制が続いている。（K・O）

国際会議案内

廃棄物処理における高レベル放射線の利用シンポジウム＝IAEA主催により来年三月十七日～二十一日までドイツのミュンヘンにて開催。問合せは原産・放射線開発課まで。

研修生募集

日本原子力研究所は次のコースの研修生を募集している。

原子炉研修所

第二回原子力教養講座　期間＝十月一日～十二日　募集人員＝二十四名　受講料＝二万五千円　資格＝高卒または同程度　講義＝原子力の基礎、放射線と測定、保健物理、炉工学、法規、実験　申込みは、茨城県那珂郡東海村の同研修所（☎〇二九二八―二―三二一）まで。

ラジオアイソトープ研修所

▽第百二十六回基礎課程　十一月五日～二十九日　募集人員＝三十二名　受講料＝二万円

▽第百二十七回基礎課程　十二月二日～二十五日　受講料など前回に同じ　申込締切はいずれも九月二十八日

▽第八十五回専門課程（RIの化学応用）　十月七日～二十五日　募集人員＝十六名　受講料＝一万五千円　申込締切＝九月七日

▽第八十六回専門課程（RIの生物科学への利用）　十月二十八日～十一月十五日　申込締切＝九月二十八日

▽第八十七回専門課程（放射線化学）　十一月二十六日～十二月十一日　申込締切＝十月十九日

専門課程の受講料などは第八十五回に同じ

問合せ・申込は、文京区本駒込二―二八―四九の同研修所（☎九四四―四三一一）まで。

告知板

（株）東京精密　原産に入会

社長高城誠氏　住所三鷹市下連雀九の七の一　〒一八一　☎〇四二二―四八―一〇一一

鐘淵化学工業（株）　原産に入会　社長井上徳治氏　住所大阪市北区中之島三の三　〒五三〇　☎〇六―二〇二―一一二二

東京瀝青（株）　原産に入会　代表取締役重永哲彦氏　住所中央区日本橋小網町二の七大宗小網ビル　〒一〇三　☎六六七―六四九三

新刊図書予約案内

原子力産業における環境問題

編集執筆　田島英三、板倉哲郎、市川龍資、吉田博之

A4判　上製本　クロス装幀　オフセット印刷　600頁　限定300部
定価35,000円

第I編
第1章　概論
第2章　各国の原子力施設に対する規則・管理基準
第3章　原子力発電所から放出される放射性物質
第4章　トリチウム生成源と環境への放出
第5章　トリチウムおよびクリプトン―85の自然界における挙動
第6章　海洋における放射性物質の挙動
第7章　ラジオエコロジーの研究の現状
第8章　環境放射能による人体の被曝
第9章　原子力発電所の温排水問題（エコロジーの立場からみた温排水）
第10章　原子力発電所の立地条件
第11章　原子炉の安全性に関する最近の話題
第II編　参考資料　関係論文要約・リストの紹介

お申込み、パンフレットのご請求は下記へ

(株)ソフトサイエンス社　〒107 東京都港区赤坂9－6－39（第7高橋ビル）TEL(03)404－0461

米AEC 濃縮ウラン長期契約を一時停止

既契約量の再検討か
六月に海外から申込み集中

米国原子力委員会（AEC）は七月二日、発電用原子炉向けの濃縮ウラン供給の長期契約締結を一時停止すると発表した。AECはその理由として、申し込まれた濃縮契約量とAECの濃縮能力との関係を事務的に再検討するためと述べているが、一部にはAEC能力に限界がきたのではないかとの憶測もあり、先月の濃縮役務料金の値上げ告示に続く今回の措置は、米国内、海外の電力会社、濃縮顧客に新たな不安をもたらしたようだ。

七月一日現在、AECが締結した発電炉向け長期契約量は合計で出力二億七千三百万KW相当分にのぼり、このうち所要量方式契約は国内炉用八千百万KW、海外炉用二千六百万KW、また固定量方式契約は国内炉用一億二千四百万KW、海外炉用四千二百万KW相当分となっている。

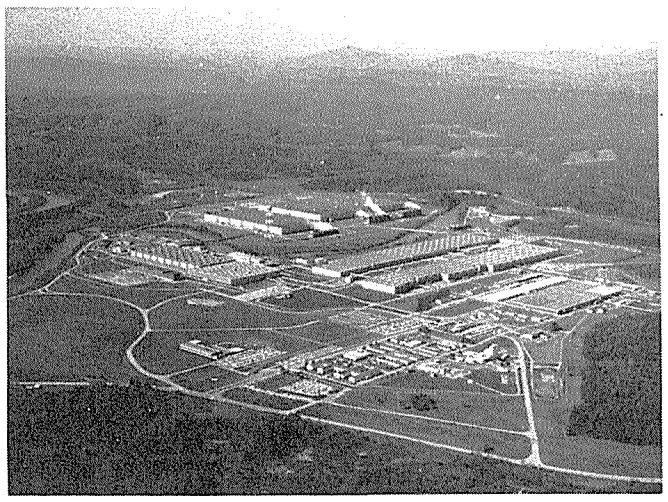
また、これまでに契約締結を申請して今回保留されたのは、国内炉二十基・総容量一千六百四十万KW相当分と海外炉七十八基・総容量七千六百万KW相当分とみられ、海外炉の内訳は日本の二十七基をはじめ、西独十基、フランス八基、スペイン七基、イラン六基、ブラジル、イタリア、メキシコ、ポルトガル、南アフリカ、韓国、台湾、英国の各二基、ギリシャ、オランダ、タイ、ユーゴスラビアの各一基といわれている。

エジプト、イスラエル、イランとの契約締結交渉は特例として、長期契約は六月二十一日のパジェット・サウンド・パワー&ライト、パブリック・サービス・オブ・インディアナ両社との契約締結を最後に、事実上、それ以降は行なわれていない。

一方、AECの濃縮能力については、現行三工場合計で年間約一万七千トンSWU（分離作業単位）だが、カスケード改良計画（CIP）およびカスケード出力増強計画（CUP）により一九八〇年代初めには年間約二万七千五百トンSWUに増強される。ラーソン原子力委員、コナーAEC計画分析室長などは過去において、少なくとも七四年末あるいはそれ以降も長期契約を結ぶ能力が十分あると指摘、特にコナー室長は本年四月の時点で、既契約量はAEC想定よりも少なく、またその伸び率も低く、濃縮ウラン需給のギャップが現われ始めるのは八三～八六年頃で、実際の供給行き詰まりは八六年だ、との楽観的な新しい見解を示していた。

AECが長期契約を一時停止した理由は、AEC能力と申し込み契約量との関係を再検討するためとしか言明されていないが、その他の要素も考えられる。つまり、非公式にAEC筋が指摘したように、①能力の限界点を計算するにはあまりにも多くの要素があり、正確な予想はできなかった②八二年以前に最初の引き渡しをする分については、ユーロディフ、ウレンコなどとの契約能力が満杯近くになってしまっているので、海外からの申し込みが六月に集中した――との見解である。エジプト、イスラエル、イランと異例のスピードで契約した分が影響を及ぼしたのではないかとの話しもあるが、今後十年間に供給する量がエジプトへ五百十七・九トンSWU、イスラエル五百六十九・七トンSWU、イラン二千七十一・六トンSWU（原子炉二基分）という数字からみれば、取り立てて問題にする量ではない。

今回の契約一時停止がいつまで続くかは明らかにされていないが、濃縮料金の値上げ問題もからみ、AECの今後の出方を考慮に入れると、濃縮ウランを自給できない諸国は、昨今の石油危機の二の舞を踏む恐れもでてくるであろう。



オークリッジの米AECガス拡散濃縮工場

改訂濃縮料金の詳細
レガシー米AEC次長　議会聴聞会で報告

米国原子力委員会（AEC）のレガシー計画分析室次長は六月二十五日、上下両院原子力合同委員会（JCAE）の第三回ウラン濃縮産業将来構造聴聞会で、ウラン濃縮役務料金改訂の詳細について報告した。

同次長によると、値上げの最大要因は電力費の高騰で、その他に政府賃金の五・五%から六%への引き上げも含まれ、また新たに料金構成要素として遠心分離の研究開発費（七四年以降分）を加えたという。遠心分離の研究開発費を要素に採用した理由は、これらの成果を最終的に利益として受けとるのは電力会社だ、との概念に基づくものである。

所要量契約による料金には、この方式に付随する需要量の不確定さに係る推定費を補足する三・五五ドルのリスク負担費が加算され、また固定量契約による料金には、この方式に基づきAECが受け取る前払い金の金利を考慮して二・一五ドルが差し引かれる。

なお、これらの新料金は本年十二月十八日付で発効するが、それまでの濃縮役務料金は現在、所要量契約でSWU（分離作業単位）当たり三十九・三ドル、固定量契約で三十六・八ドルである。

新濃縮料金の構成要素

要素	SWU当たりの料金(ドル)	
電力費	19.25	
その他運転費	3.80	
プラントの減価償却、金利、流動資金	5.30	
CIP/CUP、その他プラント資本費	3.75	
予備生産金利	3.05	
AEC供給のフィード物質	1.20	
遠心分離の研究開発費	2.15	
(小計)	38.50	
臨時費(15%)	5.75	
(新しい基本料金)	44.25	
リスク負担費	(所要量契約) + 3.55	(固定量契約)
前払い金に対する金利		− 2.15
合計	47.80	42.10

町村代表が原発誘致で会合
フランス

【パリ松本駐在員】原子力発電所の敷地に選定されたフランスのダンピエール（ロワール川上流）では、今後、年間一千万ドルの事業税収入が見込まれるとして原発誘致を村全体で歓迎しているが、住民の中には反対の機運もあるので、このほど周辺二十か所の町村代表が近くのジアン町で会合、原子力発電所建設の得失について検討した。

フランス電力公社（EDF）の代表も参加した同会合では、原発建設により①ロワール川の水温が上昇する②周辺の生物が種々の影響を受ける③百二十四㍍もの冷却塔は美観を損ない、霧などを発生させる――などを根拠とする反対意見が明示された。しかし、事業税収入が得られる、冷却塔はロワール川の水位が低いときしか使用しない、誘致を拒否すればブルターニュかソールーズ近郊に敷地変更になる――などの点も指摘され、全体的には原発建設の積極論の方が大勢を占めた。

フィリピン初の原発を受注
米WH社

米国のウェスチングハウス（WH）社はこのほど、フィリピン電力公社から出力各六十二万六千KWの加圧水型原子炉（PWR）二基を受注した。受注総額は五億㌦にも及ぶとみられ、核燃料も含まれる。フィリピンの原子力発電所発注は今回が初めてで、一九八二年運開の予定。

ロンドン市場も借款供与
ユーゴの第一号原発向け

【パリ松本駐在員】米のファースト・ナショナル・シティ銀行、ソ連のモスクワ・ナロードニー銀行など六銀行で運営されている銀行コンソーシアム――ロンドン市場――はこのほど、ユーゴスラビアのクルスコ原子力発電所（出力六十一万五千KW、PWR）建設に約二億一千六百万㌦の借款供与を決めた。なお、米輸出入銀行はすでに同原発建設向けとして約一億七千六百万㌦の融資を表明している。

伊のウラン埋蔵量は約一万トン

【パリ松本駐在員】イタリア原子力委員会はこのほど、同国のウラン埋蔵量は金属ウラン換算で約一万トン、その開発費として今後十年間に三百六十億㌫の投資が必要であることを明らかにした。

エネルギー危機と原子力 (31)

活発化した中東諸国
核転用の潜在的危険性残る

原子力転換の波は、工業先進国だけでなく、中小諸国にも及んできている。

なかでも耳目をそば立たせたのは、石油王国のイランであろう。この国は熱出力五千KW（米国製）の研究炉があるだけだが、昨年の石油危機以来、膨大な原子力計画が報道されだした。まず、フランスとの間で石油、天然ガス――直接取引――を見返りに、発電炉五百万KW供給の合意ができた。その後、オイル・ダラーの蓄積につれて、計画はみるみるふくれ上がり、二千万KW以上の原子力発電とその電力を利用する石油化学工業育成の大構想に発展した。石油は化学工業に振り向け、電力はもっぱら〝安い〟原子力で、というのである。

ところが、五月十八日のインドの核実験以来、イランの原子力計画の性格は一変した。パーレビ国王がフランスの記者に、核武装の考えをもらしたからである。イランはカナダ原子力会社や米国のメーカーにもすでに働きかけているが、〝加工から濃縮、再処理〟までの核燃料工業〟への関心を、原子力発電のためとして素直に聞き流すわけにはいかなくなった。

世界の注視のなかで、パーレビ国王は六月下旬、原子力大臣を帯同してフランスを訪問した。目的は発電炉五基の購入ということだが、国王はサクレイ、マルクール（プルトニウム生産炉がある）にも立ち寄った。フランスはもともと平和利用を看板に核開発を進めた前歴があるが、フランスの援助に関する査察の詳細については明らかでない。イランがフランスからの援助に最も期待をかけていることは間違いないし、技術的に未熟とはいえ、オイル・ダラーの威力は無視できない。

イランと同様の動きは隣国のパキスタンにもみられる。インドの核実験後、ブット首相は「核開発の推進に国民は支持を与えるだろう」と言明した、と伝えられている。パキスタンにはドル資金はないが、技術はイランより一歩進んでいる。一九七一年以来のカナップ発電所（十二万五千KW、カナダ製）の稼働で、プルトニウムはすでにたまっているし、今年中には相当のウラン埋蔵量が確認される見通しだから、査察対象外のウランも持てることになる。さらに、大型の五十～六十万KW級発電炉の設計研究がまもなく完成する。

インドの場合と同様、カナダはパキスタンへの援助を停止するだろう。パキスタンにはインドのような自前の再処理技術もなく、核武装がかんたんにできるとは思えないが、どこかが技術援助を与える可能性は大いにあり、現にイラン――フランス関係の進展が注目されているわけだ。

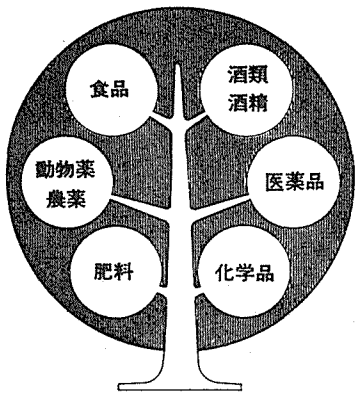
このように平和利用の変質が進んでくると、ほかにもいろいろと目につく国がでてくる。そのひとつ南ア共和国では、石油の値上げを理由に原子力発電計画を加速しはじめ、年内には百万KW級二基を発注する。しかし、この背景には、同国独自のウラン濃縮技術への自信があるというのが大方の見方で、西ドイツの電力会社ステアグ（ノズル法のスポンサー）との共同可能性研究がすでにスタートしている。同国は人種差別政策のため、アフリカのなかでは孤立しており、ウランの加工輸出という経済的名分とは別に、国際政治上の動機が存在するわけで、差しあたり百万KW炉がどこに発注されるか、その相手国いかんに注目すべきだろう。

いずれにせよ、インド核実験後の情勢の重大さは明らかだろう。安定したかにみえた核拡散防止体制が、それほど確固たるものではないことがはっきりした。米国とイスラエル、エジプトの協定は、最も危険視される両国の原子力活動に国際監視のタガをはめようとしたものだが、米国の影響力の及ばぬ国も多いし、大国の核兵器独占という状況のもとでは、何らかのハドメがない限り核拡散のすう勢は抑えられそうにない。

原子力転換は今や、単なるエネルギー転換ではなくなりつつある。

（K・K）

無限に伸びる発酵の木



発酵の木に実った数々の製品が世界に進出しています。
協和醗酵は、これからも信頼と期待にこたえて、ますますこの発酵の木を育てていきます。

協和醗酵

本社／東京都千代田区大手町1－6－1
支社・営業所／東京・大阪・九州・名古屋・広島・札幌
仙台・金沢・防府・四国・山陰
工場／防府・堺・富士・盛岡・土浦・門司・熊本・前橋

つくる喜び…長銀の債券

期間1年・無記名　ワリチョー
期間5年・無記名　リッチョー

日本長期信用銀行

新たな役割を期待される核データ

データの必要性高まる

ほしい大型タンデム加速器

原子力開発の進展にともない、核データはその種類と内容において大幅な充実を要求されている。今日、核データという言葉は、原子力の安全問題、環境問題の解明に重要な役割を果たす基礎資料としての意味合いを濃くしており、加えて、保障措置や核融合炉開発などの問題とも深くかかわるものとしての響きをもっている。そこで今回は、これらに関連して整備を急がれている核データと、その測定にきわめて有効であるといわれている大型タンデム加速器について紹介してみよう。

核データとは

核データとは本来原子核の性質に関するデータ一般のことであるが、特に原子力の分野でいう場合には、従来、原子力炉設計のための中性子核データが主であった。しかし、最近では原子炉の安全性、核燃料計量、さらに核融合炉のための核データなど、その範囲が急速に拡大している。

核データの内容も中性子の各種反応断面積を中心とするものから原子核の構造や、その崩壊に関するデータなどを含むようになり、対象も原子炉構造材や核燃料材に核分裂生成物や超ウラン元素が加えられ、また中性子のエネルギー範囲も、従来、高速炉の場合でも重要なエネルギーの上限はせいぜい数MeV（一MeVは百万電子ボルト）であったが、核融合炉の場合は十四MeVが最も重要なエネルギーになっている。

このような状況下で核データの測定道具である加速器についてもより高性能なものが必要となってきた。中性子核データの測定は、今まで主にバン・デ・グラーフ加速器およびリニアックをもちいて行なわれてきた。特に高速中性子に対する核データの測定には、バン・デ・グラーフ加速器が大きな役割を果たしてきた。ところが前述したように、現在、必要とされる核データの質と量が大幅に拡大されてきており、バン・デ・グラーフ加速器の果たしてきた役割も大型タンデム加速器にとって代られつつある。特に大型タンデム加速器のすぐれた重イオン加速性能には、超ウラン元素の合成、あるいは重イオン核反応による超ウラン元素の核データの取得に欠くべからざるものとなっている。

安全研究に大きな役割

大型の高燃焼度の原子炉の運転には、炉内における超ウラン元素の蓄積が原子炉特性に大きな影響を与えることがわかってきた。ネプツニウム237、アメリシウム241—243が炉心の反応度に寄与することと、キュリウム242—244は炉の停止時および照射済み燃料の輸送・保管の時に問題を生じることが指摘されており、これら核種の核データ整備が緊急の課題となっている。

核燃料計量は原子炉を運転する上で是非知っておかねばならぬことであるが、特に最近IAEAによる核物質の査察、いわゆる保障措置（セーフ・ガード）のために、燃料体の外部からガンマ線か中性子を照射して、その反応を観測することにより定量する非破壊法とがある。いずれの方法による測定でも、燃料中に生成される超ウラン元素の正確なデータが必要であり、その整備を急がねばならない。

原子炉を停止したあと、ひきつづき核燃料からどのような発熱があるかという問題は、最近ECCS（緊急炉心冷却系統）などの原子炉の安全性の問題とからんで重要である。これは核分裂生成物からの遅発中性子（およびそれによる核分裂）、ベータ線、ガンマ線などの放射線によるものが主である。一般的にいって原子炉を停止したあと、一部の同位元素からの放射線を除き、放射活性は急速に減衰してゆく。その時間的変化の正確な予測は、安全性の問題はかりではなく、使用済燃料の移送、あるいは貯蔵のための収納容器の構成材や大きさを決める場合に是非必要であるが、対象が核分裂生成物であるため、その核データはほとんどのものが不明といってよいが、放射性廃棄物の保管という立場からこの問題をとらえると、このように短半減期のものと同時に千年という長寿命のアルファ放射体である超ウラン元素の存在が問題となる。これらはウラン、あるいはプルトニウムが炉内で中性子をいくつか吸収し、ベータ崩壊を繰返して生成されるものである。その発熱量は計算によると、百年ないし二百年後では核分裂生成物からの発熱量より大きくなる。第一図にその逆転の様子が示されている。第二図には、超ウラン元素からの発熱量を核種別にわけ、発熱に対する寄与の大きさが相対的に示されている。アメリシウム241から寄与が大きいことがわかる。

このように、超ウラン元素の核データの必要性が増大しているが残念ながらその性質は一部のものを除いてよくわかっていない。積極的に超ウラン元素をつくって、その核データを系統的に測定整備するには、原子炉だけでなく大型タンデム加速器のような重イオン加速器を使用することが、どうしても必要である。

消滅処理の検討にも不可欠

このように、使用済み燃料中に生成された超ウラン元素をどのように処理処分するかは重大な問題である。一部はアイソトープ電池などに利用するとしても、大部分は安全な場所に格納保管しておくかまたは理想的な処分法である消滅処理を考えなければならない。

超ウラン元素は回収核燃料に混ぜ原子炉に戻して、燃焼させることも考えられるが、その際一部は燃えるけれども中性子捕獲反応により別の超ウラン元素が新たに生成されるので、消滅ということにはならない。消滅を効率よく行なうためには、核分裂を効率よく起させる必要があり、そのためには原子炉中性子より高エネルギーの粒子を照射した方が有利である。このために、高エネルギーの各種の粒子による核分裂の核データの測定が緊急に必要となっている。特に超ウラン元素の重イオン核反応は核分裂をする断面積が非常に大きいので、将来消滅に利用できるかもしれない。

核分裂生成物は、超ウラン元素に比べると半減期は短かいが、その放射能が非常に強いため、これについても、長期にわたる保管と平行して、消滅処理の可能性が検討されている。現在、有力な方法として考えられているのは、超高エネルギー陽子加速器（数十億電子ボルト）を使用して、多量の高エネルギー中性子を発生させ、これを放射性核種である核分裂生成物に照射し、核反応を起こさせ、安定核種に変換することである。これについての詳しい議論は昨年五月に原産の「核分裂生成物等総合対策懇談会」が発表した報告書の中になされている。この消滅処理システムが技術的に実現可能であるか、また経済的に採算がとれるかどうかを判定するには現在、基礎となる核データが不足しており、その整備が先決であるといわれている。この場合の核データは、中性子の発生量と、中性子による核分裂生成物の各種反応断面積である。発生する中性子の大部分は、高エネルギー陽子による原子核破砕反応および破砕生成核から蒸発して出てくるもので、そのエネルギーは数MeVないし数十MeVである。

中性子の発生には、超高エネルギー加速器を使用しなければならないが、数MeVないし数十MeVのエネルギーを持つ中性子の反応断面積は大型タンデム加速器によって、もっとも的確に測定できる。核分裂生成物は同じ原子番号の安定核種にくらべて中性子数が多く、中性子過剰核といわれている。これに高エネルギー中性子を衝突させて、二個以上の中性子を放出させ安定核種に変換するわけで、核データとしてはこのような中性子放出反応の断面積の値がもっとも必要とされている。

◇

原子力開発における核データの有効利用に対するこれまでの考え方は、炉物理、炉設計の枠内での経済性と安全性をバランスさせることにあった。しかし、今日はこの枠をはるかに越え、環境問題とエネルギー問題とのバランスのために、多種の核データの必要性とその有効利用が強調されている。燃料計量、廃棄物処理、など安全性に関係する核データ、および核融合炉用核データの測定と整備が強く要請されているのが現状である。そしてこのような核データの測定には、基本的な道具として大型タンデム加速器が必要であり、その速やかな設置が期待されている。

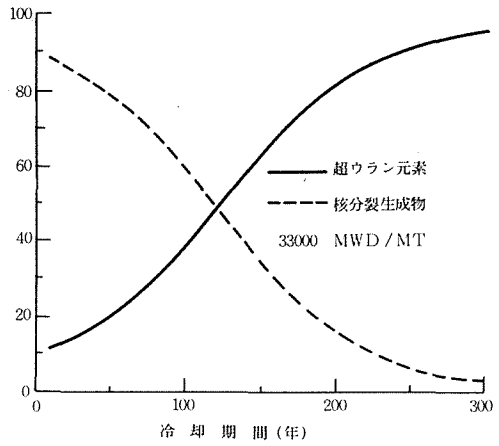
核融合炉の開発にもひと役

核融合炉の開発において、プラズマ炉心を包むブランケットの設計には、従来の核分裂炉用核データとは違った種類の核データが必要である。ブランケットはエネルギーの取出し、超電導マグネットなどに対する遮蔽、トリチウム生産（重水素、三重水素を反応させるいわゆるD—T炉の場合）という三つの機能を負わされている。そのために、従来の核分裂炉ではあまり用いられなかった物質で構成されることになる。しかも、プラズマ炉心からブランケットに入射してくる中性子、ガンマ線、荷電粒子は高エネルギーで大強度のものである。核融合炉設計のためには、これらの放射線のブランケット中での挙動すなわち核データをあらかじめ詳細に知っておく必要がある。しかしながら、このような核融合核データは現在非常に乏しい。特に、エネルギーの八MeVから十四MeVの範囲の中性子入射反応の核データは皆無といってよいような状況である。

核融合炉用核データには大別してプラズマ中での熱核反応に対するデータと、ブランケット中またはその内壁での中性子、ガンマ線や荷電粒子による核反応に関するデータの二種類がある。前者はD—T炉においては、重陽子とトリチウムの反応断面積である。この値にも低エネルギー側に大きな不確定さがあって、それの精密測定が望まれている。後者すなわちブランケット用核データは、①トリチウムの生産、中性子の増倍、吸収などの割合、②ガンマ線の吸収および反跳核などによる熱発生、③放射線損傷、③遮蔽効果、などの物理量を算定するために必要とされるもので、中性子やアルファ粒子の各種反応断面積を含んでいる。必要とされる入射エネルギー範囲は、中性子核データについていうと、大部分が二ないし三MeVから十五MeVであり、従来の分裂炉用核データの場合よりも重要なエネルギー領域が高い方にずれているのが特徴的である。

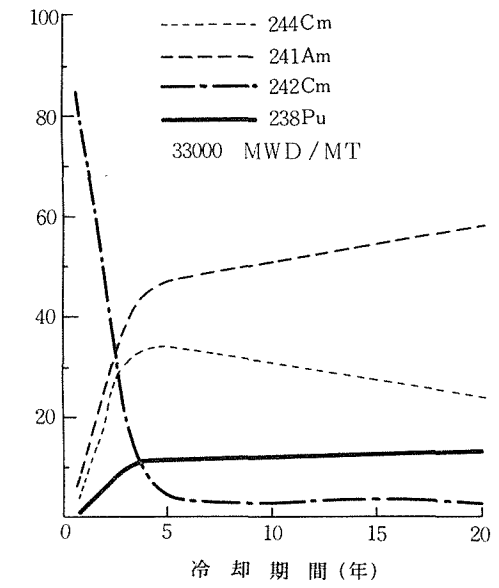
このようなエネルギー範囲で、希望するエネルギー値を持った中性子を発生し、かつその値を容易に変えることのできる中性子発生装置はタンデム加速器以外にはない。原子炉やライナックは連続スペクトルを持った中性子しか発生できず、原子炉の場合にはそのエネルギーが低すぎる。T（d、n）反応による低エネルギー加速器では十四MeV一点のエネルギーを持った中性子しか発生できない。普通のバン・デ・グラーフではその加速エネルギーに限度があるため、エネルギーが八ないし十四MeVの中性子を発生できないが、二十メガボルトタンデム加速器を用いると、数MeVから五十MeVのエネルギーを持った中性子を発生できるので、核融合炉用核データの測定ができるばかりでなく、核分裂生成物消滅処理の基礎データを測定することもできる。

第1図



高速増殖炉の使用済み燃料における核分裂生成物からと超ウラン元素からの発熱量の割合を示す。

第2図



高速増殖炉の使用済み燃料中の超ウラン核種からの発熱量の相対値を示す。

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)

クリエイティブ
未来に挑戦！
限りなき創造とたゆまざる努力を……

三美印刷株式会社
東京都荒川区西日暮里5-9-8 Tel.(803)3131(大代表)

動燃 50MW蒸気発生器の試運転に成功

本格試験へ確証得る

高速炉の技術格差を縮小

動力炉・核燃料開発事業団は八日、同事業団が茨城県東茨城郡大洗町の大洗工学センターに建設した五十MW蒸気発生器が全出力連続試運転に成功、本格試験を今後推進するうえでの確証を得た、と発表した。蒸気発生器は、高速増殖炉のナトリウム系の熱を水に伝える熱交換器として、高速炉開発の成否のカギを握るものとさいえいわれており、三年という前例のない短期間で完成、試運転に成功したことは、海外先進諸国との開発格差を縮めるものとして評価されよう。

蒸気発生器の開発は、高速増殖炉技術を確立するための重要課題の一つ。動燃事業団は昭和五十一年着工、五十六年臨界予定の高速増殖原型炉「もんじゅ」の建設に先んじて、性能や構造の評価を行ない安全性を実証するため、大洗工学センターに一MWの小型蒸気発生器試験施設に引続き五十MWの大型施設を建設した。

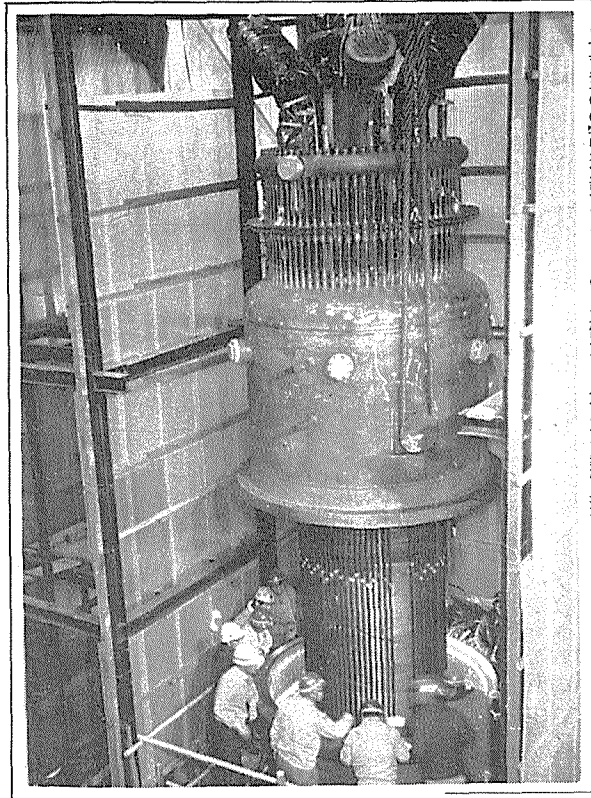
完成した五十MW蒸気発生器試験施設は、日立製作所が蒸気発生器を、富士電機、川崎重工が関連機器・設備の製作（建屋は清水建設）を担当したもので、総工費は約七十億円。昨年の十二月に蒸気発生器の据付けを完了、今年一月から各系統別の試運転を重ね、六月末全出力で七十二時間の蒸気発生器連続運転に成功している。

五十MWという最大級の蒸気発生器の開発はフランス（EDF）、オランダ（応用科学中央研究所＝SNR三〇〇）、高速部プロジェクトで西独と共同研究）に次ぎ、わが国は三番目。しかしいずれも工期は四年以上を要しており、三年の短期間で定格出力に達したのはわが国が初めて。これによりわが国の技術水準の高さを実証したわけで、海外先進諸国から遅れて原子力開発に着手したわが国が、高速炉開発で国産技術を集約、格差縮小のメドを得たものとして意義は大きい。

この蒸気発生器の系統は、原子炉に代えて主加熱器、中間熱交換器、復水器、さらにナトリウム系、水蒸気系を備えて原型炉「もんじゅ」を模造、運転や制御などの性能試験、構造試験で総合的な評価が得られるようになっている。

動燃はこれまで一MW蒸気発生器によるモックアップで伝熱試験のほかナトリウム――水反応の調査研究、材料試験、検査法の開発などを進めてきた。五十MWの蒸気発生器のモックアップ試験は、これらの基盤にたって①静特性試験（熱通過率測定による設計との対比、ナトリウムと水の流動配分状態の評価）②動特性試験（ナトリウム系、水蒸気系の条件変化に伴う蒸気発生器の性能変化および制御系の変化）③構造試験（蒸気発生器の大型化に伴う製作・組立技術上の問題点把握、運転条件による振動、変形などの発生の可能性についての調査）④材料試験（材料の強度、腐食のデータ評価による溶接部の信頼性確認）を行なう。

この五十MW一号による構造、特性評価に次いで、動燃では第二段階の実証試験として第二号蒸気発生器を試作し、伝熱管口径、本数、長さ、その支持方法、材料などを変え「もんじゅ」の最適設計のための選択を行なうことにしている。



調査活動本格化へ

濃縮・再処理準備会

「濃縮・再処理準備会」がこのほど発足、多難な問題対処への一歩を踏みだしたが、同準備会は近々のうちにも事務局体制を整え本格的な調査活動に乗り出す。

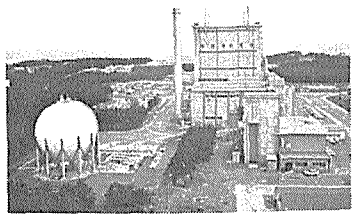
準備会は、核燃料サイクルの中でもとくに重要なウラン濃縮および再処理両役務の事業化に際し会社設立まで、この間、内外事情や投融資のあり方、新会社の形態、立地など諸調査に当り、いわゆる〝準備〟を進めていこうというもの。九電力と日本原子力発電会社の十社で構成されるもので、すでに機構も固まり、会長には一本松珠璣氏（原電会長）が就任、事務局長には西一郎氏（前東電企画室長）が発令。事務局は事務、濃縮、再処理の三部制がとられるもようで、各社からの要員の派遣を待って、近く総勢十七―十八名程度から成る体制を整え、調査活動を本格化する計画。「任意団体だが、何を、いつまでに成さねばならないかといった時間的目標もあり、あえてこうした〝プロジェクト・チーム〟を組むことにした」と西事務局長はいう。将来は、必要に応じ、学識経験者から成る会長補佐職、専門委員会も設置の考えだ。

西事務局長

準備会機構は別図の通りで、現在、会長のほか、最高会議、相談役それに参与が置かれている。議決機関となるのが最高会議で、メンバーは構成十社の各社長と一本松会長の十一名。相談役は交渉中だが、木川田一隆東電、芦原義重関電、横山通夫中電各社会長の三氏が就任するもようで、「すでに内諾済み」という。参与会は構成十社の担当副社長と電事連副会長がメンバーで、東電、関電、中電の電力中央三社と原電、電事連副会長をもって構成する常任参与会も設けられている。副会長は当分の間、空席。顧問は「まだ置かない」。監事には平井寛一郎東北電力会長が就任した。

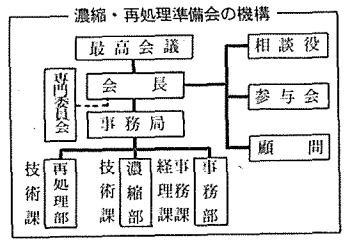
準備会は、事務局体制の整備に引続き調査活動の本格化をみることになるが、一本松会長は記者会見で、事業計画について考えを明らかにし「準備会は今後一―二年のうちに調査を済ませ新会社設立の段どりを踏むことになろうが、濃縮と再処理はそれぞれ別固の組織とするのがよいのではないかと思う」などと述べている。

なお、準備会はさきの最高会議で九月末日まで今年度上期の暫定予算案約六千八百万円を承認している。



写真㊤五十MW蒸気発生器と㊦試験施設建屋全景（大洗）

濃縮・再処理準備会の機構



東濃ウランで現地討論会

日本原子力学会

日本原子力学会は、日本鉱山地質学会、日本鉱業会と共催で、八月八日から三日間、土岐市文化会館で「岐阜県東濃ウラン鉱床の開発上の諸問題」と題して第九回資源開発現地討論会を開く。

現地討論会は、原子力開発の当初、日本学術会議のウラン・トリウム鉱物研究委員会が各地の現場で開催、その後旧原子燃料公社の探鉱専門委員会、日本原子力学会が引継いでいるもので、今回は動力炉・核燃料開発事業団の調査で有望なウラン品位が見出されている東濃鉱山について、地質関係の専門家が討論する。

八日と九日の両日「東濃鉱山」「国内探査の再検討」に関するパネル討論二件、「海外ウラン資源開発の問題点」（動燃・神山貞二氏）、「ウラン鉱床の生成に関する国際シンポジウム報告」（東大・片山信夫氏）の特別講演二件などの講演がある。また、十日は東濃鉱山現場で二班に分け、調査坑内、坑外露頭などを見学する。

動燃事業団資源部業務課で参加申込みを受付中。参加費千円。先着順締切り。

米AECで新手法

放射性廃棄物の最終処分

岩に窄孔、閉じ込める

放射性廃棄物を最終的にどう処分するかは原子力開発を進める上での最大事の一つでもあるが、米国原子力委員会（AEC）ではそうした手法の一つとして、地底深くの岩に穴をあけその中に廃棄物を閉じ込めてしまおうという方法についても研究を進めているようだ。このほど所用で来日したサンディア研究所のビショップ、スナイダー両技術専門家が、原産・核分裂生成物等総合対策懇談会の一部メンバーと懇談した際、明らかにしたもの。サンディア研はニューメキシコ州アルバカーキに本部を置くAECの一付置研究所で、原子力分野では主として原子炉安全、発電所許認可のための技術的研究および放射性廃棄物処理処分の分析などを担当、核兵器開発や宇宙用原子力電池のアセスメントも行なっている、という。

説明によると、新手法は地底三千㍍程度の特定岩盤を窄孔、その中に放射性廃棄物を流し込めば、そこで岩と廃棄物が一種のマトリックスをつくり安全に廃棄できそう、というもの。サンディア研ではすでに早くからこの研究に着手し、三億円程度をかけて岩と廃棄物に関するモデル実験にもとりかかっているもようだ。「窄孔はレーザーを使えば可能だし、かなり思いきった研究だ。成功すれば数億年間は安全な廃棄物の処理法になろう」として評価する人もいるが、ガスによって岩盤に亀裂が起こらないか、机上評価だけではあまりにも不確定要素が多すぎる――などとした意見もあり、これからの研究の成り行きが注目されそう。

サンディア研ではこのほか、深海底五、六千㍍程度への廃棄物処理も研究中で、現在、このための廃棄物固形化技術（SSP法）について特許を申請中、という。

ビショップ氏（右）とスナイダー氏

団員を募集中

原産

欧米原子力エネルギー施設視察団

日本原子力産業会議は、今秋米国デトロイト市で第九回世界エネルギー会議が開かれるのを機に、同会議への出席とあわせ欧米各国の原子力事情視察に当たる「欧米原子力・エネルギー施設視察団」を派遣することになり、団員を募集している。

世界エネルギー会議は「将来のエネルギー需要の経済および環境に対する挑戦」をテーマに、九月二十三日から五日間開催される。資源、環境、供給、変換および輸送など多岐分野から二百二十編に及ぶ論文発表がある予定で、世界各国から四千数百人の参加が見込まれている。視察団は、この会議へ出席した後、十月十四日まで約三週間にわたりフランス、イタリア、スイス、西独、イギリスの各国を訪問して関係施設を視察、調査に当たる計画だ。

募集人員は二十名で、参加費は九十八万円（予定）。詳細問合わせは日本原子力産業会議・業務課まで。電話東京（五九一）六二二一。

文献案内

①軽水型発電炉のECCSに関する選択文献集　一九七四年四月　188㌻　GRNL―NSIC―一三

②原子力発電所用敷地周辺の人口分布（US・AEC）　一九七三年四月　39㌻　WASH―一三〇八

③軽水炉運転へのプルトニウム利用の影響　一九七四年四月　57㌻　WASH―一三〇三

④高レベル放射性廃棄物処理解析　一九七三年三月　267㌻　GULF GA A 一二五〇四

欧米における原子炉熱利用関連技術の現状について

原子炉多目的利用懇談会「原子炉熱利用関連技術調査団」調査報告

（B5版　約200頁　¥2,000・6月下旬発行予定）

欧米諸国においては、存来の化石燃料資源依存のエネルギー形態を脱却し、かつ環境への影響を改善するため、従来より石炭(褐炭)ガス化、水、蒸気改質、水の熱化学分解等、新しい二次エネルギー源の開発研究が積極的に行なわれて来た、特に昨年来の石油危機を契機としてこの傾向に一層の拍車がかけられ国家的規模での開発計画が米、独等で推進されつつある。天然資源の賦存状況や環境面よりの制約を考えれば何処にも増して、わが国においてこそこの研究は積極的かつ系統的に理論だてて推進されるべきである。

原子エネルギー有効利用の立場からこの種の検討を行なっている掲記懇談会第二調査検討委員会が此程米国マイアミで行なわれた水素経済第一回国際会議出席を兼ねて欧米に調査団を派遣した。

本報告書は同会議及び欧米関連技術の現状紹介を行うと同時に今後わが国の行うべき研究開発の検討に対して何等かの示唆を与えんと志ざすものである。

（申込先　日本原子力産業会議・業務課）
電話 591―6121(代表)

●万全ですか、貴事業所は？
●放射線管理で、お悩みの方は？
官庁許可・届出の全てがわかる

放射線取扱実務に関する必携の書
放射線障害防止法規の解説
■定価6,500円　1,074頁　A5判　上製本

付　◆手続き書類の例示集◆予防規定の作成例◆関係諸法令

申込先　日本原子力産業会議　■総務部・業務課
〒105 東京都港区新橋1―1―13(東電旧館)　TEL 591―6121(代表)

水処理―公害問題への放射線の利用

公害問題の解決にはあらゆる方法が研究されているが、近年、この分野における放射線の利用が世界的にクローズアップされてきた。とくに水処理への放射線利用は、新たな可能性をひらくものとして注目され、期待されている新しい技術である。このほど、原産の放射線化学研究会がこの問題に関する報告書を発表したのを機会に、同研究会の主査として、そのとりまとめにあたられた鹿児島大学教授団野皓文氏（前日本原子力研究所RI研修所長）に放射線による水処理の研究開発の現状、実用化への可能性などについてご紹介願った。

日本原子力産業会議の放射線化学研究会は、諸外国の開発動向を勘案しながら、放射線利用の新しい分野の拡大を目途として、昭和四十六年に「公害問題に対する放射線の利用」を調査テーマとしてワーキング・グループを設け、会員相互間で文献の調査、情報の検討を行なってきたが、本年四月、〝水処理〟に関する報告書が完成した。これまで放射線による水処理問題を全般的に評価した報告書は見つけられないので、この調査研究は非常に時宜を得たものである。ここにその一端を紹介して、参考に供する次第である。

水処理の概要と照射効果

現在、水処理の対象は上水処理と下水処理の二つに大別される。上水は飲料水として利用されるために、完全な清澄と殺菌を必要とし、従来は塩素処理法が用いられている。一方、汚水の主なものは都市下水と工業廃水である。これらの汚水の浄化に従来最も多く使用されている方法はバクテリアを利用したいわゆる活性汚泥法である。活性汚泥は経済性等種々の長所を持つ優れた方法であるが、処理時間の長いことや、余剰スラッジの処理などの問題に加えて、バクテリアが生化学的に分解できない成分は除去できないという本質的な限界がある。これに対して水処理に放射線を利用する方法は現時点では主として経済性に問題が残されているが、活性汚泥法にはない優れた特徴を多く備えている。

放射線処理の最大の特徴は、シアン、フェノール、PCBなどの微生物では処理の困難な有害化学物質の分解除去が可能なことである。またそれに加えて活性汚泥法では全く期待できなかった脱色効果や、殺菌効果などが現われる。

汚水を放射線で照射したとき期待される主な効果は次の五点である。第一は生物化学的酸素要求量（BOD）および化学的酸素要求量（COD）を低減させる。第二は生物化学的分解の困難な汚染物質を変性して生分解を可能なものとする。第三は汚泥のコロイド的性質を変化させ、沈降と濾過を早める。第四は化学物質を放射線分解する。第五は放射線による殺菌と滅菌である。

物質に放射線を照射すると、まずイオン化と励起が起こる。このような過程によって分子は分解しかつ化学的により反応性の高い物質に変化する。汚水は大量の水と少量の汚染物質からなるので、放射線のエネルギーの大部分は水に吸収され、水と放射線の相互作用によって生じた活性な断片が、汚染物質と反応して、いろいろの化学変化を起こす。

放射線の照射を受けた水中の汚染物質は放射能の直接作用および水の放射線分解生成物によって化学変化を起こす。これによって生分解の困難な物質を分解可能にすることができる。たとえば、生分解困難な物質の分子量を一〇〇と仮定し、水からの分解生成物がすべてこの汚染物質の化学変化にあずかるものと仮定すれば、十万ラドの照射によって、約六十ミリグラム／リットルの物質を変化させられる。

水資源再生産に曙光

実用化のカギ握る経済性

鹿児島大学農学部教授　団野皓文

団野氏

開発の現状

上水処理　放射線による上水処理に関しては、現在のところ都市下水および産業廃水の放射線処理に比べて余り研究が進められていない。しかし、飲料水源の河川水の化学汚染が年々ひどくなるので、上水源水の放射線処理が必要となる事態が生じつつある。

現在、一般に浄水に用いられる塩素添加法は、初めは殺菌を目的としていたが、化学汚染の進行につれて、その酸化効果を利用して前塩素処理としての機能を果たしている。さらに今後は、この塩素処理や活性炭処理では浄化困難なものが増え、その機能がマヒしてくるであろう。

以上のような現状から、放射線による上水源中の化学汚染物質の分解、分離、除去が提案されている。照射効果は、照射する線量に依存し、効果を大きくするには線量を大きくしなければならない。汚水処理のような場合には照射量をできるだけ少なくして効果を上げればコスト高になる。一方、濃度が低い場合の汚染物の相対的低減率が大きくなり、また濃度が低いほど希釈効果が働くので、汚染濃度の低い上水源水に適用することは有利である。

実際の研究は、汚染水を模擬していろいろな濃度の種々の化学物質の照射効果が検討されている。化学汚染物質としてフェノール、シアン、界面活性剤、有機塩素剤などを含ませた試験水、および模擬汚水の放射線処理についての報告がある。

都市下水の処理　都市下水の放射線処理によって期待される効果は、①溶解する有機物の酸化②含有化学物質の変性および分解③コロイドや懸濁粒子の沈降および濾過の促進④殺菌および滅菌である。

放射線によるCOD、BOD、およびTOC（総有機炭素量）の低減の効果は数多く認められている。照射中に空気の注入および過酸化水素の添加によりその低減率はさらに大きくなる。連続的に空気を吹き込んでいる場合にはCODの低減値は照射線量に比例して減少する。

放射線照射によるABS（アルキルベンゼンスルフォネート）の破壊、除去については、ABSが生化学的に分解されにくく、活性汚泥法で処理する場合には長時間をかけて、希薄溶液の中で除々に微生物を作用させなければならない。一方、ABS汚水を放射線で処理する場合には一万ラドの照射で八〇％以上のABSを破壊することができる。これらの結果よりABSの発泡限界まで低減させるには、二ppm程度の濃度では一万ラドの照射で十分であると言える。

下水中の浮遊物の沈降の促進および下水処理場における活性汚泥法によるスラッジの沈降および濾過の促進のために放射線照射が有効であることが報告されている。

放射線照射によって汚水を殺菌することは容易である。しかし、この方法は塩素殺菌のように持続効果はないものの数多くの殺菌効果が認められており、概して十万ラドの照射で九九％以上、百万ラドの照射で一〇〇％の殺菌が可能である。

都市下水に放射線を照射することによって下水処理を行なう商業プラントの第一号が一九七〇年にフロリダに建設されている。この開発にあたって線源はコバルト60、一万六千キュリー、処理能力三百六十ガロン／日のパイロットプラントについて長期間の研究が行なわれ照射線量五万ラドで処理後の流出水中の大腸菌の大部分の死滅、生物分解性および非生物分解性洗剤の九〇％以上の破壊、パラチオンの六五―七五％の破壊を確認した。

この商業プラントの概要は、図1に示すようなフローシートである。最初の貯槽は汚泥処理槽への流出量を調節するためのものであり、同時にフィルターによる粗濾過を行なう。汚泥処理槽は三つの部分からなる長時間エアレーション方式である。処理能力は二万ガロン／日である。照射槽における線源はコバルト60、一万六千キュリー、照射容量は二十万ラドであり、照射効果率は九〇％以上である。

汚泥処理槽の流出水は、照射槽で照射を受けた後、二段の濾過をへて最終流出水となる。仕上濾過では活性炭フィルターを用い、〇・五ppmの塩素で殺菌を完全にしている。

本プラントの一か月間にわたる典型的なデータを表1に示す。運転は五万ラドで行なっているが、この結果、本プラントの特徴は、①流出水は生物に有害な消毒剤を含まない。②流出水は無色無臭である③有機物は破壊されており、BODは六ppmである④バクテリアおよびビールスをも死滅させうる⑤洗剤は大幅に減少している。以上の結果、放射線照射が都市下水の処理に有効であることが明らかとなった。

産業廃水の処理　産業廃水の処理対象は非常に範囲が広く、特に今日、水についての環境問題の主力は、工場廃水の処理に集中している。工場廃水の場合、汚染源は主として化学物質であり、その他スラッジ、汚泥、有機物があげられる。放射線照射による効果は、工場廃水の場合次のようなことが期待される。①酸化反応による分解、すなわち生分解の容易化、脱色、脱臭等②コロイド、懸濁物質の変性による沈降性、凝集性の向上③COD、BODの低減④殺菌および滅菌。

一般に工場廃水は汚染物質の濃度は高く、今後も慣用の方法で処理困難な物質による汚染が予測されるので、放射線処理方法を開発する余地があろう。

前に述べたように現状では技術的にも緒についたばかりであり、経済的にも問題が多い。しかし技術は日進月歩であり、今後水処理のトータルシステムの中で何らかの重要な位置づけがされてくるものと期待される。そのため、今後研究開発の努力を要する事項を整理してみよう。

一、放射線が有効である対象を明らかにする＝汚染物質の種類、処理可能限界濃度、有効照射線量等を明らかにする。

二、線源の安定かつ経済的な入手方法を確立する＝電子加速器や核分裂生成物の有効利用技術を確立する。

三、照射装置の開発、各線源に適した照射装置を開発する＝下水処理などで使用する場合は装置の大型化が必要である。

四、安全性、誘起毒性の確認を行なう＝照射装置の安全性、照射の結果起る可能性があるといわれている誘起毒性について、長期にわたる十分な検討を行なう。

五、水処理のトータルシステムの中で放射線使用の可能性を検討する＝放射線照射によって排水中の有害物質が分解して無害化する点、従来法と違った優位性を持っている。これらの特性を生かした形でトータル・システムに組み入れることによって、合理的かつ経済的な水処理プロセスの確立が期待できる。

図1　フロリダ放射線下水処理装置の工程

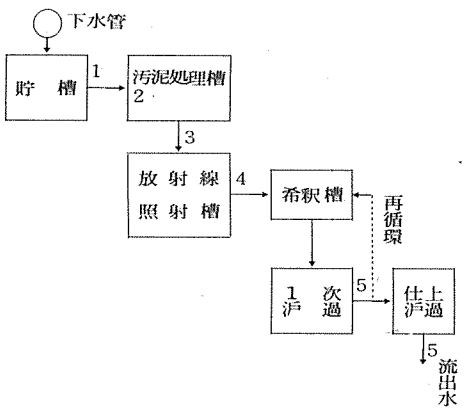


表1　同上プラントにおける運転結果

試料採取場所	BOD mg／ℓ	溶解酸素 mg／ℓ	固形物 mg／ℓ	pH
1．第1貯槽出口	65	3.4	7.8	7.0
2．2次処理槽		4.2	11.2	7.0
3．照射槽入口	47	5.3	1.1	6.1
4．照射槽出口	18	3.2	0.2	6.4
5．最終流出水	6	5.4	0	6.5

経済性の検討

放射線照射の排水処理は、現在、実験段階のものが大部分であり、広く実用化されるまでには至っていない。パイロットの運転結果や、種々の試算結果から実用化する上で最大の問題点の一つは経済性にあるといえよう。そこで線源、照射装置を中心として放射線処理の経済性について考察しよう。

まず線源としてコバルト60、原子炉、加速器、使用済み燃料などが考えられるが、これらの線源を使って水処理を行なう場合の処理費の試算例を表2に示す。また種々の排水に対する処理費の試算例を表3に示す。

これらの値はスケールアップその他の研究によって、将来大幅に低減する可能性を含んだものであるが、一般的には従来の処理法に比較すると、経済性の点で問題とならないほど高価であるといえよう。したがって、極地であるとか、公害で動きのとれない個所とか、放射線処理が特に有効な場合などに限定されるであろう。

表2　各種線源のコスト比較

線源		0.1Mradを与えるに必要な出力	年間費用	処理コスト　＊1）
	%		×10⁵ドル	セント／10³ガロン
Co−60	75	40MC	38.0	104　＊2）
Cs−137	75	180MC	26.0	71　＊2）
原子炉ループ	50	400mW＊3）	9.0	13〜30
加速器	80	600KW	27.0	69
使用済燃料	50	1600KW	56.8	158
核分裂生成物混合物	75	600KW	−	−

＊1）プラント規模を10mgdとし必要線量を0.1Mradと仮定する。＊2）Co−60　0.40ドル／キュリー、Cs−137　0.20ドル／キュリー、＊3）ループ費がキャピタルコストの10％、400mWtの原子炉から400KWの放射線がえられるものとする。

表3　処理費の試算

排水の種類	処理費
染料排水の脱色	50セント／50ガロン
鉱山排水の鉄イオン除去	5〜25セント／50ガロン
シアン処理	2ドル／kg−CN
Palmdale の場合	1.477ドル／1000ガロン
Florida 下水処理（10⁶ガロン／日）	35セント／1000ガロン

第14回　放射線源取扱（第二種）技術講習会

――受講者募集ご案内――

期　　日：昭和49年7月22日（月）〜7月30日（火）
会　　場：東海クラブ会議室（1泊3食付 3,900円程度）
定　　員：30名
参 加 費：39,000円（講義・実習費含）原産会員外45,000円
締　　切：昭和49年7月15日（電話申込可）

申 込 先：日本原子力産業会議・業務課
東京都港区新橋1−1−13　電話591−6121（代）

講義時間割

月日＼時間	1時限 9：00〜10：30	休憩	2時限 10：40〜12：00	昼食	3時限 13：00〜14：30	休憩	4時限 14：40〜16：00	休憩	5時限 16：10〜17：40
7/22(月)	※11：30よりオリエンテーション			〃	放射性同位元素の物理(1)	〃	同 (2)	〃	放射線とその物理作用(1)
7/23(火)	放射線とその物理作用(2)	〃	放射線測定(1)	〃	同 (2)	〃	放射線管理技術基礎	〃	同演習
7/24(水)	放射線の化学作用	〃	放射性同位元素の物理演習	〃	放射線測定(3)	〃	放射線とその物理作用・演習	〃	放射線管理技術
7/25(木)	放射線測定(4)	〃	同演習(1)	〃	同演習(2)	〃	放射線管理技術(2)	〃	同演習
7/26(金)	放射線生物(1)	〃	同 (2)	〃	密封線源	〃	同演習	〃	放射線遮蔽
7/27(土)	実習A班								
7/28(日)	実習B班								
7/29(月)	放射線生物演習	〃	放射線遮蔽演習	〃	密封線源の利用	〃	放射線関係法規(1)	〃	同 (2)
7/30(火)	放射線関係法規演習(1)	〃	同 (2)	〃	補講	〃	閉講式		

原子力産業新聞

—第734号—
昭和49年7月18日
毎週木曜日発行

1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000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

英政府 次期炉型に重水炉（SGHWR）選ぶ

早急に400万KW発注

産業界には決定に不満も

英国のE・バーリー・エネルギー相は、十日、議会で「原子力発電所の次期炉型に蒸気発生重水炉（SGHWR）を選定する」との政府決定を発表した。英国の電力庁はこの決定に沿って向こう一年半のうちに総計四百万KWの原発計画に着手することになる。国産炉と米国製の加圧水型軽水炉（PWR）の比較検討をめぐって二年半、多くの論議を呼んだ炉型選定問題は、ようやくその終着点にたどりついたわけだが、同時に、英産業界の一部にこの決定への強い不満も出ており、今後になお微妙な問題を残している。

バーリー・エネルギー相は、重水炉選定の理由として、①信頼性がある②すぐ発注できる③原子力施設検査当局の安全性検査許可が得やすい④英国技術を採用している⑤ウィンフリスの十万KW原型炉が六年間順調に稼動し、設計上大型商用炉へのスケール・アップが容易⑥カナダが五十万KW規模の同じタイプのCANDU型炉で良好な成果を得ている——の六つを挙げ、さらに、信頼性があり、かつ国民の納得が得られるという特質を特に考慮した、と述べた。

当面予定される商用炉の出力規模は六十万～六十六万KWで、総出力は約四百万KW。今後一年半のうちに中央電力庁（CEGB）が二か所、南スコットランド電力庁が一か所、それぞれ双子型の原子力発電所の建設に着手する予定で、初の商用重水炉は今年末か来年早々にも発注される見込み。

英国政府はカナダ政府との間に重水の供給、機器の製作などで協力体制をとり、当面、炉に装填される重水はカナダからの供給を受け、将来は重水工場を英国内に建設する計画。

政府は、SGHWRの結論を出すに際し、科学技術特別委員会と昨年九月に発足した原子力発電諮問委員会（NPAB）の見解を考慮する一方、産業界、通商組合同盟、環境保護団体とも協議したとしている。また他の炉型については、①マグノックス炉は大規模な新規発電に適さない②改良型ガス冷却炉（AGR）は建設中の発電所の順調な運転実績を待つ必要がある③軽水炉の安全性に関する判断は下さず、原子力施設検査当局に軽水炉の総合的な安全問題の検討をツメるよう要請した、などの点を明らかにした。

経済性、輸出能力などの利点から軽水炉導入を主張していたCEGBと、英国原子力会社（NNC）の五〇%株主GECは政府決定に当惑しており、GECはすでに株式保有を減らす意向を明らかにしている。一本化して体質強化を図ったはずの原子力産業界に早くも亀裂が生じそうな雲行きだ。政府としては国民感情を考慮して国産炉の放棄には踏み切れず、検査当局の「軽水炉の安全審査習熟には一年はかかる」との見解とも併せ、時間的な制約から圧力管式のSGHWR選定に断を下したものとみられる。

わが国では動力炉・核燃料開発事業団が昭和五十一年度の臨界をメドに、ほぼ同じ型式の新型転換炉原型炉（ATR）を敦賀に建設中。カナダ、イギリスそれに日本、イタリアを加えた〝重水炉ファミリー〟の今後が注目される。

稼働中のウィンフリスSGHWR原型炉

重水炉販売でウラン供給も考慮

カナダ・グレイ総裁

韓国訪問の途次わが国に立ち寄ったカナダ原子力会社のJ・L・グレイ総裁は十五日、原産に有沢会長らを訪ね懇談した。

グレイ総裁は席上、①わが国が重水炉を購入するよう希望する②わが国が導入する意向があれば炉の耐用期間三十年分の天然ウランを供給することを考慮してみたい③イラン、ルーマニア、デンマークなどが重水炉購入に意欲をみせており、ルーマニアの場合二十基分の引合いも出ている、などの点を明らかにした。

原発推進方策を提言

原子力問題懇談会　長期計画等に反映へ

森山科学技術庁長官の私的諮問機関である「原子力問題懇談会」は七月十二日、原子力開発利用を今後とも一層円滑に推進するために、必要な当面の重要施策を報告書にとりまとめ、同長官に提言した。森山長官は、この報告書を同日開かれた臨時原子力委員会に提出、原子力開発利用長期計画の見直しや基本政策の審議、立案のタタキ台として検討するよう要望するとともに、来年度予算綱成に反映させるなど、適切な措置を早急に実施するよう指示した。

報告書をとりまとめたのは、有沢広巳原産会長、土光敏夫経団連会長、松根宗一経団連エネルギー対策委員長、木川田一隆東電会長のほか、井上五郎原子力委員長代理、稲葉秀三原子力委員および前田正男、田中六助、小宮山重四郎、伊藤宗一郎各国会議員の十人のメンバー。四月以来六回にわたる会合を開いて、検討した結論である。

「原子力利用の推進に関する方策」と題した同報告書は、昨年秋の石油危機を契機として国民の原子力に対する期待が急速に高まりつつあるが、同時に資源に乏しいわが国は、現在、実用化されつつある唯一の新エネルギーである原子力の開発利用の推進に成功しなければ、エネルギー確保面でその前進を阻害され、混乱の時代を迎えることになるであろうとの基本認識に立ち、現状分析と今後緊急にとるべき措置および重要施策を提言している。

それによると、この西三年、立地問題などから原子力開発利用は行詰りをみせていたが、最近ようやくその開発機運が高まったとしているほか、今日のエネルギー情勢から考えた場合、現行の昭和六十年度六千万KWの原発開発計画は、最低限の目標値として、その達成に全力を尽すべきだと指摘している。そしてこのためには、総合的技術力のレベルアップ、核燃料の有効利用が可能な新型動力炉の開発のスピードアップ、高温ガス炉と新型転換炉の動力炉政策上の再位置づけ、核融合研究開発の推進などが必要だと強調している。

具体的には①安全性確保は国が責任を負うことを前提に審査体制の拡充、実証的研究を強化し、炉工学面の研究を進め、政府と民間の役割分担を明確にし、大幅な予算措置を講ずる②急速な規模拡大に対応し、技術者の確保、増強策を強力に展開すべきである。原発建設の全期間を短縮するため、原発設計の標準化などを早急に検討する③廃棄物は発生者費用負担主義が当然だが、最終的には国の責任で国民の不安を解消し、集中立地、環境保全に対処するため放射性物質の低減化に重点投資し、廃棄物処理処分センターを官民一体で設立する④核燃料サイクル確立、天然ウラン資源確保のため資源国に根をおろした密接な国際協力をはかる⑤立地確保には地域開発計画との調整、雇用機会の増大、新立地方式を具体的に検討する——などに早急に取りかかるべきだ、と述べている。

また、原子力行政機構では許認可制度の合理的な改善、電調審の運用方法の見直しの必要を指摘するとともに、柔軟で強力な体制に向け抜本的に見直す時期にきていると提言している。

なお、森山長官は十六日の記者会見で、同報告書や各界の意見を参考にしながら、今世紀末までを念頭において、現行の原子力開発利用長期計画の大幅な見直しをするよう、原子力委員会に指示したことを明らかにした。また、同報告書の内容を実現するために、来年度原子力関係予算要求額を今年度予算額の約二・五倍、千八百億円程度にする意向だ、と述べた。

資源問題解決を強調

四十八年度の科学技術白書　石油危機を背景に

科学技術庁は七月十二日、四十八年度の科学技術白書を閣議に報告、了承を得た。

「激動する時代への対応」と副題された今回の白書は、中東戦争を機にクローズアップされた石油危機や開発途上国にひろがるナショナリズムの台頭に突き当たっている資源・エネルギー問題、産業活動の急速な拡大や人口の大都市への集中に対する生活環境整備の立ち遅れなどの国民生活に密着した諸問題の二点をあげて、科学技術はこれらの解決をはかり、社会発展基盤を強化するために、特に重大な責務を負うものだとして、時代に即応した科学技術の役割をまず明らかにしている。

同時に、科学技術が貢献すべき課題を①資源・エネルギー基盤の強化②新領域の開拓③社会開発基盤の強化の三つに要約して、それぞれの現状分析、問題の指摘、研究開発の動向を詳述しているが、全般を通じて〝これからの科学技術活動は、自然、人間、社会に対する影響を広く考慮し、これらを一つの総合的な体系としてとらえ体系全体の調和をはかりつつ発展させる〟とする考え方で貫かれており、従来の経済成長に貢献してきた科学技術から、総合的体系の調和を求める科学技術を指向しているのが特長。このため、第三の課題「社会開発・基盤の強化」では、ソフトサイエンスやテクノロジー・アセスメントなど、調和を求めるための方法論開発の必要性を強調している。

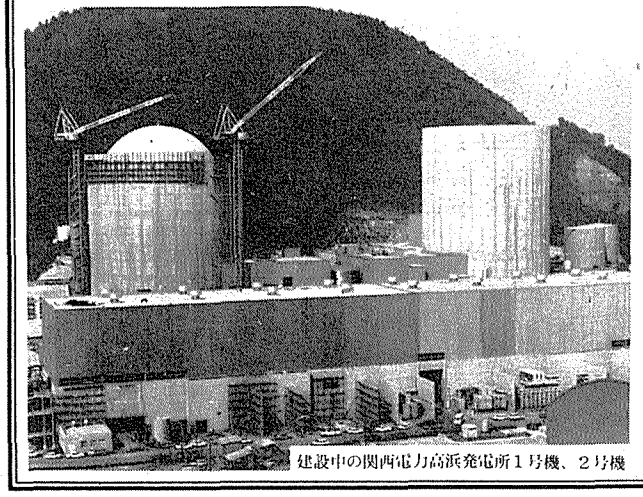
白書は、第一の課題「資源・エネルギー基盤の強化」において、原子力発電をエネルギー多様化の中軸として位置づけている。また第二の課題「新領域の開拓」ではこれをエネルギーの供給確保と多目的利用に貢献するものとしてとらえ、〝原子力はエネルギー安定確保のカギを握るものとして、その開発利用への要請はきわめて強い〟と述べるとともに、とくに安全問題を重視し、従来から技術開発の最重点事項として進めてきた安全研究を一層充実させることの必要性を強調している。

政務次官に中村禎二氏

科学技術庁

政府は十二日の閣議で、先の参院選を機に引退した長屋茂科学技術政務次官の後任に、同じ参議院議員の中村禎二氏（自民、長崎地方区選出＝写真）を起用することを決定、同日任命した。

中村氏は昭和二十二年から四十六年四月まで長崎県議会議員（この間、県議会副議長、同議長を歴任）をつとめ、自民党長崎県総務会長、幹事長を歴任、四十六年参院選に出馬、初当選した。現在、参院建設委員会理事、予算委、交通安全対策特別委員会委員。長崎県出身、七十一歳。



建設中の関西電力高浜発電所1号機、2号機

安全性と信頼性に定評ある
三菱PWR原子力発電プラント

PWR原子力発電プラント
PWR船舶用原子炉設備
高速増殖炉プラント

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
三菱金属株式会社

米TVA原子炉の入札結果を公表

高温ガス炉も対象に

標準化プラントは採用せず

原子力発電に電力供給の多くを期待している米国最大の公営電力会社TVA（テネシー渓谷公社）はこのほど、熱出力三百八十万KW級原子炉六基（オプション二基を含む）についての入札結果を公表した。TVAが今回入札の対象に選んだのは、バブコック&ウィルコックス（B&W）、コンバッション・エンジニアリング（CE）、ゼネラル・アトミック（GA）、ゼネラル・エレクトリック（GE）、ウェスチングハウス（WH）の五大炉メーカーで、TVAとしては軽水炉以外に高温ガス炉の初の入札をも求めた新しい試みであった。

TVAが運転・所有している運転中、建設中、発注済みの原子力発電所はすでに十三基にのぼり、米国内でも原子力発電に対する期待度が高い電力会社である。今回の入札対象となった原子炉は四基で、オプションとしてさらに二基が追加され、各々の商業運開予定が一九八二年十月一日、八三年十月一日、八三年四月一日、八四年四月一日（以上発注の対象）、八三年十月一日、八四年十月一日（以上オプションの対象）までと指定された。また入札の前提として最大熱出力三百八十万KW炉の〝基礎入札〟に重点を置き、TVAの厳密なプラント仕様が課された。さらに各炉メーカーが現在計画している標準化設計プラントによる〝代替入札〟案も出されたが、TVAがあらかじめ標準化プラント採用に変更する見込みはないと表明していたため、TVAとメーカーとのプラント仕様の解釈に差異が起こり、GE社の代替入札二案のように価格においてかなりのバラツキが生じている。

入札結果（＝表1参照）は予想通りCE社が低価格で見積り、GE、WH両社は採算ベースの見積り価格を提示しており、相対的に競合性のある入札価格とみられている。燃料の入札は、百万Btu当たりの通常燃料サイクル費とメカニカルな要素に基づいて行なわれ、またプルトニウム・リサイクル燃料についての入札も求められた。表—2は、最初に運開する原子炉（八二年十月一日運開）向けの基礎入札における百万Btu当たりの燃料サイクル費を示す。

一方、GA社が提案した高温ガス炉（HTGR）の見積り価格は、他の四社が提案した軽水炉価格に比べかなり高いが、この点についてGA社筋は、HTGRの供給範囲は未使用および使用済み燃料の貯蔵・取り扱い施設、プレストレスト・コンクリート製格納容器などをはじめ広域に及び、原子力蒸気供給系統（NSSS）すべてを網らするからだ、と指摘した。と同時に、より高い蒸気条件を達成できれば、タービン価格において二千五百万～五千万ドルの節約が可能で、燃料サイクル費でも利益をもつ、ともつけ加えた。

なお、TVAの炉メーカー選択、発注は近く行なわれるものとみられている。

表—1　5炉メーカーのTVA向け入札価格

社名	運開	（万kwt）	82年10月	83年10月	83年4月	84年4月	（オプション）83年10月	（オプション）84年10月
B & W		360	77,550	75,050	77,550	75,050	78,150	75,650
		380	84,900	82,400	84,900	82,400	84,900	82,400
C E		380	75,837	67,337	75,888	67,388	75,940	67,440
		380	74,057.5	66,557.5	74,094.5	66,594	74,133.5	66,633.5
G A		297.3	190,000	170,000	190,000	170,000	175,000	153,000
		297.3	180,000	160,000	180,000	160,000	165,000	140,000
G E		380	96,513	78,162	96,685	78,247	96,858	78,338
		357.9	72,857	62,567	73,031	62,648	73,204	62,739
		380	78,408	67,524	78,585	67,608	78,753	67,670
W H		380	95,207	83,579	95,207	83,579	95,207	83,579
		380	82,438	73,479	82,438	73,479	82,438	73,479

単位：千ドル。上段は基礎入札価格、中段および下段は代替入札価格。

表—2　TVA向け燃料サイクル入札価格

		取り出しバッチ 一番目	二番目	三番目
B&W		23.21	18.55	21.00
C	E	22.968	19.2456	19.834
G	A	51.27	29.71	22.21
G	E	27.394	21.471	18.092
W	H①	24.34	19.26	19.57
〃	②	15.57	14.70	15.58

単位：セント／百万Btu

敷地の候補決まる

ウラン濃縮工場建設で

米UEA

米国の第四ウラン濃縮工場建設を目指す民間企業グループ「UEA（ウラニウム・エンリッチメント・アソシエイツ）」――ベクテル、ウェスチングハウス、ユニオン・カーバイドの三社連合――はこのほど、濃縮工場用敷地の候補としてアラバマ州ピューストン近郊のチャタフーチ川沿岸の土地一千七百二十㌶を選択したと発表した。同用地は、アラバマ電力が建設中のフェアリー原子力発電所（PWR二基、出力各八十六万KW、一九七五、七七年運開）に隣接している。

UEAによると、工場建設の最終決定は今年後半までに行われるが、ガス拡散法を採用した場合、プラント能力を年間九千㌧SWU（分離作業単位）として総額二千七億五千万ドルの費用がかかるものと試算している。なお現在の建設計画では、七六年中頃に着工、八三年中頃に全出力の運転開始を予定。

仏、南ア両国が原子力協力で交渉

フランス、南アフリカ共和国の両国政府は通商協定締結のため、ここ一か月ほど意欲的な話し合いを進めていると伝えられている。この通商協定には、フランスが南アに原子力発電所とフランスの開発した新技術による他の製品を供与するとの交換に、南アがフランスにウランをはじめとする原料物質を供給するという取り決めも含まれるものとみられ、その成り行きが注目されている。

南アフリカは現在、当初計画よりも二年早い一九八〇年に同国最初の原子力発電所を稼働させる意向とみられ、出力百万KW原子炉二基の建設契約を今年末までに結びたいとしている。敷地候補にはケープタウンから二十五㌔離れているクーベルクがあげられており、南アの総発電量の八〇％以上を供給するといわれるエスコム（電力供給公社）は、石油危機の影響も考慮して同国の原子力開発計画促進を表明している。

欧州で食品照射研究進む

【パリ松本駐在員】EC（欧州共同体）委員会は、欧州の諸研究所、特にオランダのワーゲニンゲンのITAL協会と食品照射分野で共同研究開発を進めているが、大略次の三項目が中心となっている。

一、腐敗を防止するために食品中の細菌を、放射線照射で殺菌する方法。

一、殺菌あるいは発芽防止に必要な照射量、食品の味覚低下などを防ぐ照射量とを平均化させるため、比較的少量の照射で殺菌を行なう方法。

一、梱包技術、照射物質取り扱い方法。

食品照射の普及例としてはソ連が一九五八年に馬鈴薯を認可したのをはじめ、穀物、タマネギ、牛肉、果物など十二品種に及び、西欧ではデンマーク、オランダ、フランス、イタリアが馬鈴薯の放射線照射を認可している。なお、オランダは香料、小エビ、キノコなどすでに十二品種を取り扱っているという。

ウレンコ交渉破談か

米のコンシューマーズ電力

クワニカシー原発計画中止で

米国のコンシューマーズ電力はこのほど、計画中のクワニカシー原子力発電所（PWR二基、出力各百十五万KW）建設を取りやめると決定したため、同電力がクワニカシー原発向け燃料として欧州のウレンコから濃縮ウランを購入する契約締結は事実上、困難になった。

同電力は当初、一九八一、八二年の運開を目標に、ウエスチングハウス（WH）社に出力各百十五万KWの加圧水型原子炉二基を発注、アーキテクト・エンジニアにはベクテル社を選んだ。しかし、建設資金の調達が順調に進まず、今年初めには運開予定を八三、八五年に延期すると発表、資金調達に奔走したが、そのメドが立たないため、このほどWH、ベクテル両社との契約を取り消すことにしたもの。

クワニカシー原発計画の成り行きが注目されていたのは、同電力が、この原発向け燃料として濃縮ウラン二千㌧SWU（分離作業単位）を、米原子力委員会（AEC）ではなく、欧州の遠心分離法ウラン濃縮〝トロイカ〟グループのウレンコから購入したいと表明していた点であったが、同原発計画の取りやめによりウレンコとの濃縮ウラン購入契約交渉は一歩後退することになった。

なお、同電力は将来、計画復活の見通しが立った場合を考慮してAECへの建設許可申請書はそのまま保留したいとしているが、AEC規制当局はこれに難色を示していると伝えられている。

レーザー濃縮が進展

米リバモア研で実験成功

米ローレンス・リバモア研究所はこのほど、レーザー光線によるウラン濃縮実験で微量のウラン235を六〇％以上に濃縮することに成功した。この実験は、レーザー光線と紫外線を使うもので、加熱されたウランの蒸発流にレーザー光線をあて、U235原子だけの電子を一定のレベルまで励起させ、紫外線によってこれらの電子をはじき出し、残ったU235のプラス荷電原子を電極に集める、というもの。ローレンス・リバモア研究所では、この実験が、商業利用の可能性を実証するための基礎として、データ・ベースの開発に主眼をおくものであることを強調している。

実験にあたったカリフォルニア大学の研究チームはこの結果を、レーザー技術が商業的な濃縮にとって魅力あるものになるかどうかを判断するための一つの前進とみているが、同時に商業化までには、現在得られるレーザーの千倍以上強力なレーザー光線の開発を含む大幅な技術的進展が必要になろうとしている。

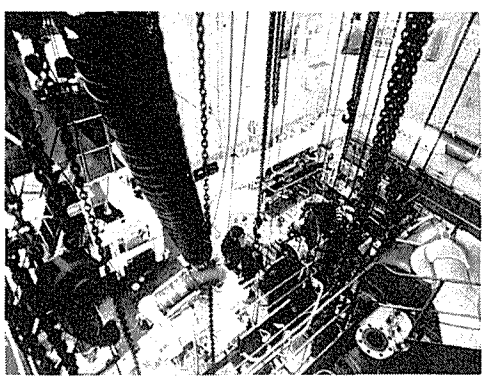
この実験計画は、約三年前の理論的研究から始まり、一年ほど前から準備がすすめられていた。

強力なレーザー光線の開発など技術的問題が提起されたことによって、エクソン・ニュークリア社の〝レーザー濃縮パイロット・プラント早期建設〟構想への影響が注目されるところだが、今のところエクソンは同社の判断を変更する理由はないとしている。なお、ローレンス・リバモア研究所自身も、必要とされる大幅な技術開発にどう対処していくかは明らかにしていないが、予算は前年度の百五十ドルから七十五年度には三百二十万ドルに増大されている。

原子力船の経済性評価進む

西ドイツ

西ドイツは、原子力鉱石運搬船「オット・ハーン号」に続く原子力商船の建造計画を進めているが、第四次原子力計画のもとに現在、GKSS（原子力船建造運航利用会社）、インターアトム社を中心に原子力コンテナ船の経済性評価を行なっている。



写真は、オット・ハーン号のタービン室【＝DAD】。

共同原発計画を中止

スウェーデン、ノルウェー両国

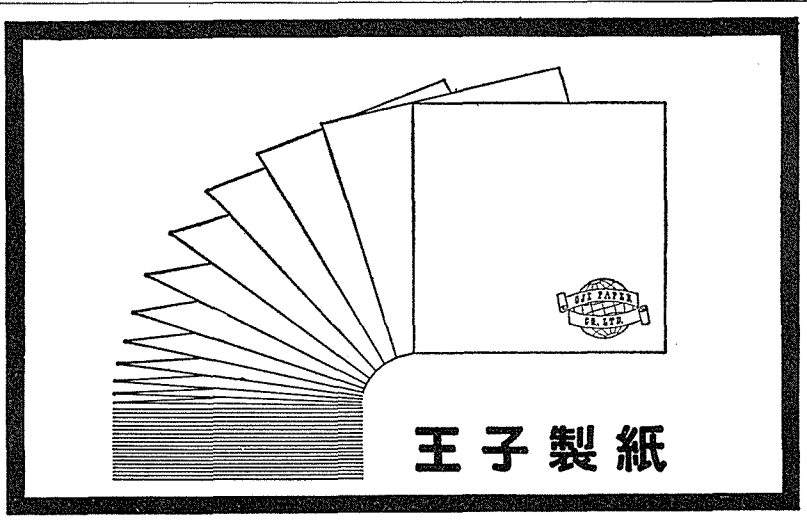
スウェーデン、ノルウェー両国はスウェーデン側国境近くに共同原子力発電所を建設する計画の予備交渉を進めていたが、このほど同計画を中止したもようである。

安全規制の情報交換で協定

仏と米

【パリ松本駐在員】フランス工業科学省と米国原子力委員会（AEC）はこのほど、原子力施設の安全規制に関する情報交換協定に調印した。

大成建設
取締役社長—南 幸治　〒104東京都中央区銀座2－5－11　電話(03)567－1511(大代表)
大成建設は
「科学」と「人の和」で
建設します



原子炉格納容器を米国へ輸出

石播と伊藤忠

評価された技術水準

近く正式契約　シーブルック原発向け

伊藤忠商事（戸崎誠喜社長）と石川島播磨重工業（真藤恒社長）の両社は十日、米国ニューハンプシャー電力向け原子炉格納容器を輸出することについて米国側と基本的合意に達した、と発表した。技術水準の向上でこのところ原子力機器の海外向け輸出が相次ぎ注目されているが、格納容器輸出の成約は、わが国では初めてである。

今回、伊藤忠と石播両社が共同受注に成功した原子炉格納容器はニューハンプシャー電力が大西洋岸ポーツマス近くに建設を計画しているシーブルック原子力発電所（出力百二十万KW）向けのもの。伊藤忠がかねて、現地の施工会社ビッツバーグ・デモイン・スチール（PDM）およびプラント設計会社ユナイテッド・エンジニアーズ&コンストラクターズ（UEC）両社と交渉中であったが、このほど基本線で合意に達したもの。

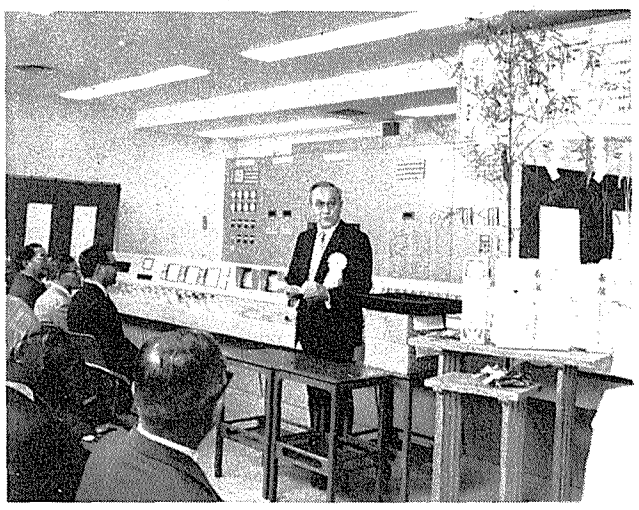
発表によると、受注した格納容器は二基、来年四月から向こう二年間が納期で、契約総額は海上運送費を含み約六百万ドル（約十七億円）程度となるもよう。早ければ八月早々にも正式契約締結の見通しだが、とくに機器本体の製作にあたっては、契約条件の一つとして、プラント輸出業界の宿願でもある物価スライド条項が採用されることになっている、という。

わが国の原子炉機器メーカーは原子力発電開発の進展に伴い、生産体制を整えて国産化に大きな役割を果たし、海外向けでもすでに核燃料分野で原子燃料工業がタラプール原発用ジルカロイ・スペーサーを輸出しているほか、最近では日本鋼管や住友金属工業が高温ガス炉用高級鋼管の米国向け輸出で成約を得ている。石播もこれまで米国TVAのブラウンズ・フェリー二、三号炉およびスウェーデンのリングハルス一号炉用原子炉圧力容器の輸出に成功しているが、格納容器の受注は、わが国としても初のケースとなるものだ。

〝原子力最先進国〟米国へのいわゆる〝逆輸出〟ということが一つの特徴だが、この契約の背景には❶エネルギー自立計画の中で米国が原子力発電に最重点を置き、その推進を一段と早めているため原子炉関連機器の米国内生産能力が需要に応じきれなくなりつつあること❷わが国の機械輸出が、技術水準の向上によって原子力機器のような高度技術の結晶である知識集約的分野に移行しつつあること――など、内外情勢の変化があげられている。同時に、とくに「技術水準の向上」という点、石播は原子力専門の同社横浜第三工場が、昨年の米国アンチ・トラスト法による国外認定工場として、伊藤忠および石播両社は原子力機器の海外向け輸出にも意欲的に取り組んでおり、今回契約に引続く次の受注についてもすでに交渉中、という。

のブレダ、オランダのロッテルダム・ニュークリア両社工場などとともに米国機械技術協会（ASME）のNおよびNPTスタンプ取得に成功しており、これによる品質管理や生産体制が契約交渉で高く評価され成約の〝決め手〟になったもの、とみられている。

こんどの契約は石播が機器の製作、PDMが据付けをそれぞれ担当する、いわゆる国際分業による米国法人との共同受注だが、契約態様はともかく、伊藤忠および石播両社は原子力機器の海外向け輸出にも意欲的に取り組んでおり、今回契約に引続く次の受注についてもすでに交渉中、という。



竣工式であいさつする河内動燃副理事長

50MW施設で竣工式

動燃大洗工学センター

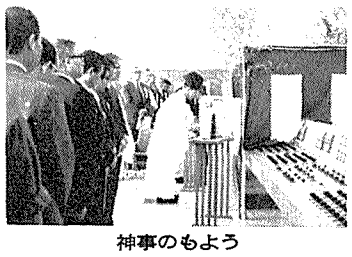
蒸気発生器の本格試験へ

高速増殖原型炉「もんじゅ」開発のカギともなる動力炉・核燃料開発事業団の五十MW蒸気発生器施設の竣工式が、十日、茨城県大洗町の同事業団大洗工学センターで行なわれた。

午前十一時から中央制御室で始まった竣工式神事には、河内動燃事業団副理事長、大山同理事、前田富士電機社長、四本川崎重工社長、松本日立製作所電力事業本部副本部長、坂野清水建設副社長ら同施設建設の関係者、それに在日大使館科学アタッシェ、地元関係者など約七十人が列席、祭壇に玉串を奉奠して施設の安全を祈願した。

このあと、河内動燃事業団副理事長が「本施設はわずか三年足らずの工期という世界に類をみない早さで定格出力を達成し連続七十二時間の運転に成功した。建設を担当したメーカー各社に謝意を表したい。事業団が進める本格的な試験はこれからで、各位のご協力をお願いしたい」とあいさつ。田中蒸気発生器開発部長の経過報告、建設を担当した清水建設、富士、川重、日立四社の表彰、半沢科学技術庁原子力局次長らの来賓祝辞に引き続き、列席者全員で蒸気発生器、ナトリウム系統など試験施設を見て回った。また、午後一時から本館第一会議室で開かれた記念パーティでは関係各界から祝辞が寄せられたが、この中でクリント在日オランダ大使館科学アタッシェが「立派な施設が新しい原子力技術の開発に大きな役割を果たすものと期待する」とあいさつ、井川旭村村長も「安全裡に運転され多くの成果が得られるよう望む」と述べ、竣工を祝った。

動燃事業団は昭和五十一年には原型炉の建設に着手するが、今後完成した五十MW蒸気発生器一号機と、仕様を変えて現在建設中の二号機の試験結果を、原型炉の最適設計に反映させることにしている。なお、大洗工学センターに建設中の高速増殖実験炉「じょうよう」は、今年の十月には工事を終え、その後十一月かけて各種装置を試験運転、来秋十月ごろ臨界となる見込み。



神事のもよう

柴田中電常務を派遣

米議会　濃縮聴聞会証言で

米議会上下両院原子力合同委員会（JCAE）による「ウラン濃縮事業将来構造に関する聴聞会」が十六日から開会されたが、わが国からは電力業界を代表して柴田二三夫中部電力常務取締役が出席し、証言する。

JCAEの聴聞会は、米国の現有三濃縮工場の能力が八〇年代初期に世界の需要に応じきれなくなることから、将来の濃縮事業体制や適正な濃縮規模等を検討するため、昨年八月以降適宜開催してきているもので、同十月の第二段階では和田昌博関電副社長（当時）がわが国電力業界を代表して証言している。

柴田常務

今回は第三段階に当たるもの。エジソン電気協会、TVA、米国電力業界、ウラン鉱業界代表がそれぞれ証言するもようで、米国以外からはわが国のほかユーラトムに対し出席要請が行なわれたと伝えられている。

席上、柴田代表は、第二段階での証言内容をふまえながら、わが国将来の原子力開発は米国との密接な協調を主軸として推進していくことが基本的な考え方であることを改めて強調、将来のためにはむしろ需要の大部分を占める米国の考え方が明確にされることが不可欠だとして一日も早く米国各界の方針を明確化し濃縮役務の供給ギャップを生ぜしめないよう措置することを希望として述べるもようである。

なお今回聴聞会ではこのほか、二十三日と二十四日にはUEAとCENGEXの両グループおよびギャレット・エアリサーチ、グッドイヤー、エレクトロ・ニュークレオニクスなどの遠心分離機メーカーの証言が予定されており、レイAEC委員長も最後に証言するもよう。

日米エネルギー協定が締結

太陽、地熱などで協力

日米エネルギー研究開発協力協定が十六日、ワシントンの米国務省において、日本側安川駐米大使米国側キッシンジャー国務長官との間で調印、締結された。この協定は、最近のエネルギー危機を背景に新エネルギー源の研究開発分野で、より一層協力を進めるために結ばれたもの。

協力の対象としては、①太陽エネルギー②地熱エネルギー③エネルギー貯蔵装置（大容量バッテリーなど）④石炭のガス化、液化⑤水素エネルギー⑥電磁流体（MHD）発電⑦燃料電池⑧超電導またはマイクロ波による送電⑨高性能推進方式⑩エネルギーの保存（節約）⑪廃棄物および廃熱の利用⑫その他――などとなっており、通産省のサンシャイン計画の研究開発課題とほとんど同じ。原子力開発関係は、同協定の適用外となるが核融合の基礎研究などが一部その範囲に入るようだ。

協力の方法としては、専門家などによる会合、情報交換、専門家の交流および共同計画などを実施する。

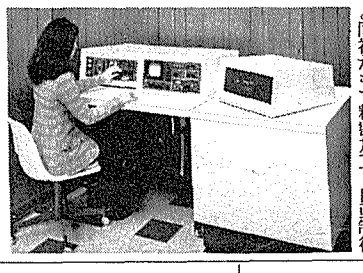
米オーテック社と業務提携

第二精工舎

第二精工舎は十一日、米国オーテック社と業務提携し、同社製品の販売とエンジニアリング・サービスを行なうことになった、と発表した。

オーテック社は米国有数の放射線計測・分析機器メーカーで、原子核物理実験用モジュール型エレクトロニクスおよび多重波高分析器でわが国を含む全世界六〇%以上、シリコンおよびゲルマニウム式放射線検出器では同じく七〇%以上のマーケット・シェアを誇っているほか、蛍光X線分析システムやコンピュータ言語なども開発、販売している。

第二精工舎はこれまで精密機器の会社として、時計を主とした工作機械等を製造、最近は原子時計の技術等をもとにした科学計測機器の分野にも進出しているが、さらに、こんどのオーテック社との業務提携を機に、同社は今後、オーテック社全製品の輸入販売に当たるほか、オーテックス社技術と同社がもつ精密加工・自動制御技術とを組み合わせることによって技術の向上を図るなど、X線・放射線計測の分野にも全面的に進出する方針だ。



蛍光X線分析器

ターナー米原産副理事長が来日

25日、原産懇で講演

立地・環境問題の専門家でパブリック・アクセプタンスの問題にも造詣が深い、米国原子力産業会議副理事長ポール・ターナー氏が十四日、来日した。

両国原産をベースとした日米協力について打合わせのため、訪日したもの。二十五日まで滞日の予定で、この間、二十五日には東京・丸の内の日本工業倶楽部で午後二時から開かれる原子力産業懇談会に出席し「米国における立地・環境問題と原子力開発」について講演する。原電敦賀、関電美浜両発電所、動燃事業団東海事業所、大洗工学センターのほか、温水養魚場なども視察の予定。

ポール・ターナー氏　ウェスタン・ミシガン大学を卒業後、シカゴ大学でコミュニケーション理論を専攻。ボルグワーナー社、クローラー製造社、アルゴンヌ国立研究所、米国原子力学会を経て、六七年米原産に入り、七二年から同副理事長。四十五歳。

告知板

三菱レイヨン（株）　原産に入会　社長金澤儀三氏　住所中央区京橋二の八　〒一〇四　電話二七二一四三二一

東亜燃料工業（株）　原産に入会　社長南部政一氏　住所千代田区一ツ橋一の一の一　〒一〇〇　電話二二三一三二一一

佐世保重工業（株）　原産に入会　社長中村常雄氏　住所千代田区大手町二の二の一新大手町ビル　〒一〇〇　電話二一一三六三一

原産セミナーシリーズ

高温ガス型原子炉

＝その現状将来性及び問題点

1、総説……通産省　井上　力氏
2、燃料及び炉心の特徴……東工大　鈴木弘茂氏
3、蒸気発生器及びヘリウムサキュレータ……電源開発松本静夫氏
4、安全性……東　大　都甲泰正氏
5、核燃料サイクル……東　大　三島良績氏
6、超高温ガス炉と多目的利用……原研　村田　浩氏
7、パネル討議……全講師

参加要領

●8月7日（水）、8日（木）
●麹町会館（東京・平河町）
●参加費二万円（含昼食代）
●定員　50名

詳細については次にお問合せ下さい。
日本原子力産業会議・業務課
電話(591)六一二一(501)一〇六五

ORTECが一段と使いやすくなりました。　SEIKO

(株)第二精工舎はこのたび米国ORTEC社製品の日本国内販売およびエンジニアリングサービスをはじめました。
当社はORTEC社製品の技術紹介のために同社製品を数多く集めた応用測定室をユーザーに開放することになりました。
ORTEC社製品をより一層使いやすく考えていただくためにストックセールスを採用致しました。

アフターサービスからアプリケーションに至るまで……

技術代表　株式会社第二精工舎　科学機器部営業2課
〒136　東京都江東区亀戸6-31-1　電話　東京(03)682-1111大代表

米国における原子力製鉄利用の動き

踏みきった鉄鋼業界
注目される日、欧、米の競争

新日本製鉄（株）技術開発部　余田陽一

米国の原子力製鉄利用への動きは、これまで日本や欧州における研究開発のカゲにかくれていた感があった。わが国ではすでに、この開発が通産省の大型プロジェクトとして推進されており、欧州でも、つとに英国を軸とする原子力製鉄クラブなどが検討を続けているのに比して、米国は慎重な態度をとってきた。しかし、持てる国米国の鉄鋼業界もこのほど、原子力製鉄利用に本腰を入れてとりくむ姿勢を打ち出した。今回は、その動向と内容を新日本製鉄の余田陽一氏に紹介していただこう。

米国鉄鋼協会の動き

豊富な国内スクラップ資源や大量の良質な原料炭の国内埋蔵量を誇る米国鉄鋼業は、ことエネルギーや資源に関しては何一つ不自由ない身分と考えられていた。そしてこのようなエネルギー、原料資源の状況から、米国鉄鋼産業はスクラップよりも銑鉄を主原料とする純酸素転炉製鋼法の導入や、原料炭を必要としない原子力製鉄の開発について、当然ながら非常に慎重であり、また保守的でさえあった。その結果米国鉄鋼産業はもはや革新技術に対して憶病者になり下ったとか、米国の鉄鋼産業自体、すでに衰退に向かっているなどの議論が大ぴらに行なわれるようになった。

しかしながら、同国鉄鋼協会の最近の動きは、米国鉄鋼産業が昔と変らぬ底力をもって、収益増大を追求する資本主義の大道をばく進している姿を改めて認識させることとなった。

それは去る五月二十三日開催された米国鉄鋼協会第八十二回総会で、米国鉄鋼業の原子力製鉄開発の決意が明確に表明されたことである。

本件について米国鉄鋼協会は、これまでベツレヘム製鉄の研究開発担当副社長を委員長とする作業部会を特に設置し、ゼネラルアトミック社、アルゴンヌ国立原子力研究所およびマサチュセッツ工科大学教授陣などの援助の下に、相当期間にわたる調査検討を進めていた。

近着の同作業部会報告書によると、米国鉄鋼業が原子力製鉄の開発によみ切った最大の理由は、国内エネルギー資源の逼迫もさることながら、鉄鋼産業が全面的に依存している原料炭について、採炭コストや運搬費の著増、さらに採炭やコークス製造に伴う公害問題と絡んだ経費急増が、長期短期の両方にわたって重大問題化して来たことをあげている。また同報告書は実験を含めた開発研究を緊急かつ強力に推進して、基礎づくりを急がねばならないと強調している。

余田氏

三つのトータル・システム

多目的高温ガス炉の核熱を利用する原子力製鉄の具体的なシステムとして、米国鉄鋼業は以下のような三種類のトータル・システムを考えている。

一、核熱を利用した炭化水素ガスの水蒸気改質により還元ガスを製造するシステム

これは核熱をプロセス・ヒートとして利用する最も一般的な方法であるが、多目的高温ガス炉の冷却材ヘリウムの顕熱を利用して、天然ガス、ナフサまたは液化石炭のような軽い炭化水素を水蒸気改質し、水素および一酸化炭素からなる還元ガスを製造して、これを鉄鉱石の還元反応に必要な温度まで核熱により加熱するものである。この還元ガスで鉄鉱石を直接還元して海綿鉄を製造し、海綿鉄は核熱のカスケード利用によって発電された電力を使用した電気炉で鋼に精錬される。

二、核熱の利用により水を分解して水素を製造し、還元ガスとして使用するシステム

この場合、化石燃料系の炭化水素は全然必要とされない。現在次の二つのプロセスが考えられている。すなわち、①原子力発電による水の電気分解②核熱による水の熱化学的分解である。

製造された水素は多目的高温ガス炉の高温ヘリウムの顕熱を利用して、鉄鉱石の直接還元に必要な温度（摂氏約八百五十度以上）まで加熱して直接還元プロセスに使用する。

三、原子力発電による電力を現行高炉―転炉法に利用するシステム

このシステムは、現行製鉄所における化石燃料使用の加熱炉を電気加熱炉で置き換えることを中心としたシステムであって、経済的な電気加熱方法の開発が必要とされる。

解明すべき技術的問題点

米国鉄鋼協会の原子力製鉄についての特別作業部会は、技術的な面に関してもいろいろ検討を行なっているが、これは日本鉄鋼協会がその原子力部会において、五年間にわたって検討して来た項目と重複するものも多い。以下に同作業部会が技術的問題点として取りあげたものを示そう。

①多目的高温ガス炉の炉心を構成するグラファイトの純度と高温における中性子照射による影響の関係の解明②高温におけるグラファイト中の熱応力とその影響の解明③核分裂生成物による冷却材ヘリウムの汚染と機器におけるプレートアウト現象解明とその対策④被覆燃料粒子の被覆材に対する高温の影響の解明⑤被覆燃料粒子の燃料核のアメーバ現象に対する高温の影響と対策⑥燃料要素の寿命に対する高温の影響⑦水素透過現象の解明⑧超耐熱材料（金属材料も含む）の開発と確性試験データーの集積⑨冷却材ヘリウム中への水素および水蒸気の漏洩対策と核分裂生成物の還元ガス混入防止対策⑩核分裂生成物質による改質管の腐食現象の解明と対策⑪高温ヘリウムによる炭化水素の水蒸気改質反応の特徴の解明。

研究開発プログラムの詳細

米国鉄鋼協会は原子力製鉄の研究開発プログラムについても、いろいろ具体的な提案を行なっているが、その主な部分は次の通り。

①多目的高温ガス炉を利用する製鉄トータルシステムの最適化の追求を先ず行なうべきであること②次に多目的高温ガス炉および核熱利用プロセス系の開発を、大規模パイロット施設の建設が可能になるよう進めること③次いで直接還元用還元ガスの最適原料の選定を行なうこと④それから商用規模原子力製鉄プラント建設に対する方策の検討を行なうこと。

さらに同協会は先ず着手すべき調査検討項目についても、以下のように提案している。

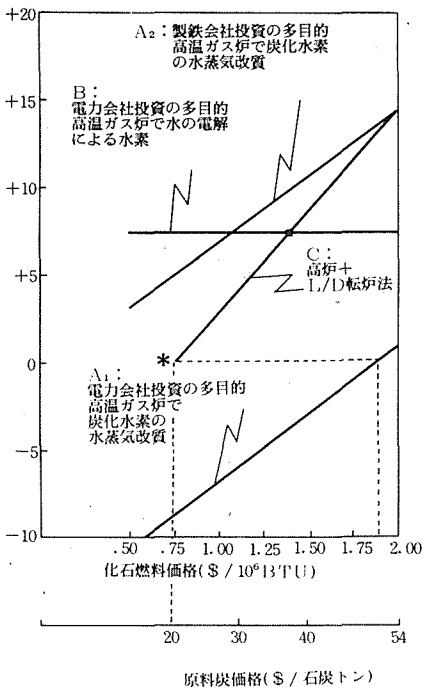
①必要とする高温が得られるような多目的高温ガス炉の開発と改質器の運転条件②多目的高温ガス炉を利用する改質器の開発③核熱利用の改質器用に適した材料・熱絶縁材料の開発と確性試験④高温ヘリウムによる水蒸気改質器の原型が試験出来るヘリウム・ループの設計、建設および運転⑤原子力製鉄用直接還元プロセスに要求される条件の決定と原子炉および直接還元プロセス間における相関性の解明⑥核熱利用の水蒸気改質による還元ガス製造用原料、例えば液化石炭、重質油などの得失についての評価の実施⑦適当な還元ガス原料の選定とその実験実施⑧多目的高温ガス炉に必要な付属機器の設計製作試験⑨原子力製鉄への経済性評価のツメの実施。

今回の米国鉄鋼協会の原子力製鉄開発の意向表明で、日本、EEC、米国と原子力製鉄開発競争について世界の鉄鋼先進国の顔ぶれがそろったことになる。この三者の原子力製鉄開発スケジュールの比較は第一表の通りである。日本の出足は早かったといわれているが、果たしてゴールではどんなことになるやら楽しみでもあるが、むしろ本当のレースはこれから始まるというべきであろう。忘れてはならないことは、このレースは単に二十世紀末の鉄鋼業の主導権に関係するばかりでなく、国の経済的盛衰にも大きな影響を及ぼすということである。

第1表

	原子力製鉄開発スケジュール
日本	①核熱利用系サブ・システムの開発とトータル・システムの概念設計(原子力製鉄研究組合)
	②多目的高温ガス炉実験炉の開発(日本原子力研究所)
	③パイロット・プラントの建設
米国	①トータル・システムの最適化の追求
	②多目的高温ガス炉および核熱利用プロセス系の開発とパイロット・プラントの建設
	③還元ガスの最適原料の選定
	④商用規模原子力製鉄プラントの設計
EEC	①トータル・システムの最適化の追求
	②還元ガス製造システム最適化の追求
	③パイロット・プラントの建設

第1図



経済性、原子力優位に
炉の所有形態により格差

当然ながら新プロセスが既存のプロセスに比べ、経済的効用を持たなければ研究開発の意味がないことから、米国鉄鋼協会も原子力製鉄開発の決め手として経済性評価には力を入れている。その結果、大方の予想に反し、核熱を製鉄用プロセス・ヒートに利用した方が現行の高炉―転炉法よりも経済性のあることが明らかになり、また技術的な問題点についても解決されねばならぬ所は大きいが、解決は可能であることが判明した。

さらに、環境問題や安全性についても、今後のツメが必要ではあるが、原子力製鉄のメリットや問題点を明らかにすることが出来たとしている。

米国鉄鋼協会の行なった経済性評価の要点を図に示すと第一図のようになる。

この図の横軸は化石燃料や製鉄用原料炭の炉前価格を示し、縦軸は各プロセスにおける直接運転費と設備費を加算したものを比較値で表わしている。

また原子力製鉄についても、三つの財務的に異ったケースを取り上げて経済性の検討を行なっている。すなわち図におけるA―1曲線は、電力会社が投資して多目的高温ガス炉を建設し、製鉄会社は電力会社から還元ガスと電力を電力会社の投資に対する〝固定報酬＋コスト〟にもとづいて買入れる場合を示している。

A―2曲線は、製鉄会社が他の製鉄設備と一諸に投資して多目的高温ガスの運転費は製鉄所全体の直接運転費に含まれる場合である。

以上の場合、すべて比較は原料炭炉前価格がトン当り二十ドルの時（※印の位置）現行法のコストを標準としている。

さて図にも明らかなように、製鉄用原料炭の炉前価格がトン当り二十ドルを越えると、炉前価格が百万BTU当り約一ドル八十セント以下の化石燃料を、核熱で水蒸気改質した高温還元ガスと電力を電力会社から購入して直接還元を行なった方が、現行法よりも経済性のあることがわかる。

また製鉄用原料炭の炉前価格がトン当り三十八ドル以上に高騰した場合は、B曲線が示すように、電力会社から電力とプロセス・ヒートを購入し、水を電気分解して得られる水素を加熱して直接製鉄を行なった方が、現行法よりも経済性のあることがわかる。

このように米国鉄鋼協会の行なった原子力製鉄の経済性評価は、鉄鋼会社が自ら多目的高温ガス炉を建設所有するよりも、電力会社から還元ガスや電力、プロセス・ヒートなどを購入した方が経済的メリットがあるとしている。しかしながら、ここで注意すべきことは、原子力製鉄の直接運転費のみに絞って検討すると鉄鋼会社が製鉄設備と一諸に多目的高温ガス炉に投資し建設した方が、還元ガスや電力を電力会社から購入する場合よりも安くつくという結果が、この同じ経済性評価において得られていることである。

高価な原子炉および付帯設備に対する設備投資のやり方や償却の負担方法は、原子力製鉄の実施にあたって、今後とも広範な検討と詰めが必要になるものと考えられる。さらに原子炉と利用サイドの稼働率の調整をはかる上で優れた方法とされている、いわゆる原子力コンビナートにおいて、プロセス・ヒートや電力を供給するエネルギー・センターの事業主体とも関連し、多目的高温ガス炉の設備投資のあり方は今後関係する産業界すべてにとって興味あるテーマとも考えられる。

原子力および環境問題の分野で経験豊富なコンサルティング
ならびにエンジニアリングサービスを提供する

日本エヌ・ユー・エス株式会社
JAPAN NUS CO., LTD.―“JANUS”

能力発揮のチャンスです！
業務拡張に伴って広く有為な人材を求めます。
■職　種
❶原子力関係
核燃料、安全性、品質管理、廃棄物処理、プラント計画、炉物理、原子力コード等に興味を有するもので、A原子力、機械、電気、化工、化学、物理、数学等の専攻者、B　A以外でも原子力分野で技術関係の仕事に経験のある方。
❷環境関係
A海洋生物学、温排水拡散予測計算、環境アセスメント、環境試料（生物、化学）の測定等の専攻者。
B原子炉化学、放射化学、環境放射能分析等原子力発電電所に関連する化学、化学工学の専攻者。
■資　格
大卒以上の男子25～40歳位迄。英語に堪能であれば尚可。ただし、職種❷A・B中の測定・分析業務は高卒男女20～25歳位迄。
■応募方法
履歴書（写真貼付）を7月25日迄に郵送して下さい。
面接日は追って通知します。秘密厳守します。

東京都千代田区大手町2－2－1　新大手町ビルTEL（03）279－1874（代）

原子力産業新聞

—第735号—
昭和49年7月25日
毎週木曜日発行

1部70円（送料共）
購読料1年分前金3000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

エネ調 原子力部会

原子力行政のあり方で答申

60年六千万KW開発

国民的合意など基本に

通産省総合エネルギー調査会の原子力部会（松根宗一部会長）は十八日、昭和六十年度を目標とした新しい原子力政策のあり方についての中間報告をとりまとめ、中曽根通産相に答申した。同部会が四月以降、原子力対策小委員会で検討してきた結果をさらに検討、とりまとめたもので、報告によると、「原子力発電は昭和六十年度六千万KW開発を一応の目標とするが、今後の政策努力によってこれを上回る規模の実現を図ることが適当」とし、このためには国民的コンセンサスづくりや自主技術体制の確立など基本方針のもとで、官民一丸となった努力が必要だ、と強調している。

松根部会長

石油危機後のわが国新エネルギー政策はどうあるべきか――総合エネルギー調査会（通産相の諮問機関）は今年二月から、昭和五十五、六十両年度における石炭や石油など一次エネルギー供給可能量と各エネルギーの位置づけを中心とした一連の政策見直し作業にとりかかった。

原子力部会検討もその一環で、こんどの報告は、いわば新局面を迎えた総合エネルギー政策再検討の〝原子力版〟。再検討は同部会が、二年四か月ぶり、今年四月から原子力発電開発の役割や今後の進路などビジョンと考え方を主とした基本姿勢について幅広く検討する一方、部会内に設けた原子力対策小委員会で機器生産体制などを含む原子力産業の現状と問題点の分析・評価および、開発目標とそのための立地の確保など当面対処すべき関連諸方策についての審議、再検討を行なった。

これらの結果について、同報告は、まず、「原子力は石油に替わる最も有力なエネルギーだ」としてその積極利用を強調、発電開発を主とした拡大への方向づけを行なっている。同時に、発電規模開発想定では、他のエネルギーとの関連もあってなお検討を要するとしながらも、「現段階では昭和六十年度六千万KW程度」を一応の目標に「これ以上は今後の政策努力で実現を図ることが適当だ」などとして積極的な努力への姿勢を指摘している。「六千万KW開発」はさきの同部会中間報告（四十六年）でも想定された規模。だが、その後内外情勢は一変、各国が開発加速化傾向にある中で、わが国はこのところ立地難に直面し想定規模達成が危ぶまれてきている。開発のほとんどを導入技術（軽水炉）に依存、PRも十分でなかったこと等からくるものでもある。このため、同部会報告では、今後の原子力発電開発は❶国民的コンセサンスづくり❷周辺産業の国産化と自主技術体制の確立❸核融合など新技術開発の積極化❹国際的視野に立った計画推進――を基本方針とすべきことを強調、こうした考え方に沿って、当面は海上立地や地下立地など新技術開発による適地拡大、引取り保証体制の確立など核燃料の確保――などについて具体策（別稿参照）を講ずる必要がある、としている。

なお同報告は「結び」で、官民の分担明確化と、通産省の行政体制強化――などを指摘している。

当面の緊急対策の要旨

▽発電所等の立地の円滑化　立地円滑化のためには放射能、温排水、地元メリット、再処理事業など反対理由に対応した一つ一つの着実な措置が必要だ。とくに安全性については政府の考え方をより明確にすべきで、導入技術（軽水炉）からくる不安解消のためには官民協力による実証試験によって現実に問題のないことを証明することが肝要だ。また、今後の原子力発電所増大に対処しコンパクト化など炉の改良とあわせ機器の標準化につとめるべきで、このほか立地方式多様化と適地拡大のため海上立地や地下立地なども検討する必要性がある。温排水対策では深層取水や冷却塔の採用など影響低減化の措置が必要だが、漁業振興など温排水の積極活用も研究すべきだ。

▽核燃料の確保　天然ウランは価格が上昇傾向にあるほか資源保有国の雍護策とも相俟ってその重要性が高まってきているが、このためわが国としては今後、核燃料利用の多様化、長・短期契約を含む融資資鉱など多角的確保方策の検討、海水からの採取研究の推進――など、強力な措置が必要だ。海外での探鉱開発に際しては成功払い融資制度の充実、引取り保証など民間企業が意欲的に取組む体制を確立することが急務で、備蓄も検討する必要がある。濃縮ウランの確保は長期的には国際取引多角化の方向が望ましく、このためのシステムの確立が必要だ。さらに、独自技術による工場建設を急ぐとともに、国際共同事業も推進すべきで、備蓄も検討すべきである。

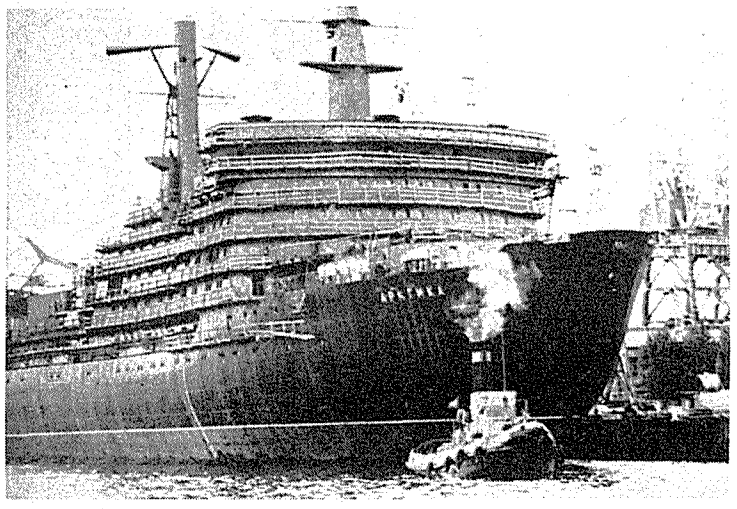
▽ダウンストリーム事業の確立　再処理＝急き自主体制を確立する必要があり、早期稼働を目途に、国内第二工場建設と取り組むべきだ。第三工場は民間ベースによることとし、このため、立地確保や技術開発を急ぐ一方、国は助成措置とともに法制の整備を早急に行なう必要がある。廃棄物の処理処分＝国は、早急に高レベル廃棄物処理の技術開発を行ない、最終処分体制についても検討すべきだ。また、処理処分についての基本方針を明確にし研究開発や調査、国際間協力の分野でも積極的な役割を果たす必要がある。

▽新型炉の開発・導入　資源に恵まれず立地上制約が多いわが国としては環境保全や燃料有効利用等で優れた炉型を採用すべきだが、こうした新型炉の開発・導入では多額の資金と長期間を要すため、官民の分担を明確にし、効率的な体制を整えることが必要だ。

▽技術開発の促進　当面は立地問題や核燃料問題等の解決に寄与できるものに重点を置き、より効率的な技術をつくり出す努力が必要だ。手法としては、基礎的技術のみならず、産業段階の比重の増大に伴い実用化のための技術開発にとくに強力に取り組むべきだ。

実証試験で示せ　備蓄体制検討を

安全性　核燃料



艤装すすむ

砕氷船アルクチカ号

ソ連

シベリア開発にひと役

レーニン号に続くソ連第二の原子力砕氷船「アルクチカ（北極）号」の完成が近い。原子力船ならではの航行能力を備えたこの船の舞台は北極海。張りつめた厚い氷を割って航路を開き、開発用資材・設備を満載した船団をシベリアへ送り、シベリアの資源を積んだ輸送船を迎え入れるのが主要任務だ。いまレニングラードのバルチスキー造船所では、来たるべき原子力商船時代にさきがけて、全長約150m、船幅約30mの「アルクチカ号」の艤装が急ピッチで進められている。

（APN提供）

廃棄物処分に関心

毛利新長官が記者会見

＝環境庁＝

三木武夫氏の後任として起用された毛利松平環境庁長官は十九日記者会見し、「人間の生命、健康という重要な仕事を扱う環境庁長官に就任でき使命感と光栄を覚えている。議論より実行して、国民の期待に添いたい」など、長官就任にあたっての抱負を述べた。とくに原子力関係については、「放射性廃棄物処理処分問題については、無関心ではいられない」と述べ、この問題に関心を持っていることを明らかにした。

記者会見での発言要旨は次のとおり。

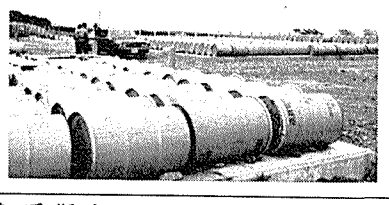
一、環境をよくすることは一億国民の関心事であり、期待されていることだ。最善の努力をしてこの期待に添いたいというのが今の偽わらざる心境だ。

一、方針としては、大義名分や議論にとらわれることなく、要は実行である。必要な予算措置を行なって施策の裏付けをしていきたい。一に実行、二に実行だと考えている。

一、（記者からの質問に対し）原子力関係は科学技術庁の所管であるが、放射性廃棄物処理処分問題については専門性という問題があるものの、無関心ではいられない。

一、環境庁は基準作りをして実施は所管の各省庁がこれを行なうといった性格があるので、各省庁の仕事の内容を理解し、協力してことにあたる必要がある、と考えている。

毛利長官


廃棄物貯蔵所（原研）

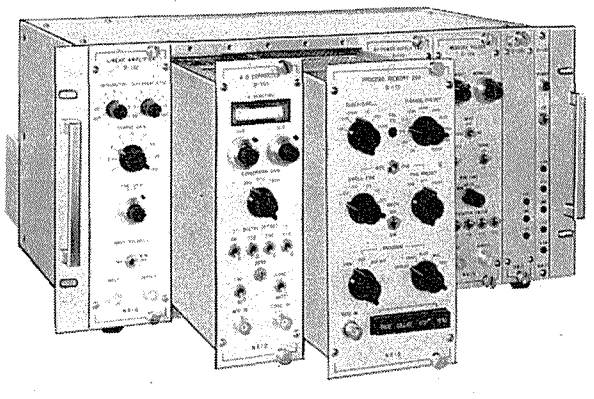
なお、環境庁は現在、水質汚濁防止法に基づく温排水の規制基準の作成を急いでいる。これは原子力発電所などから排出される温排水の温度などを規制するもので、今年度中に作成することを目標に中央公害審議会水質部会の温排水分科会（主査・豊川行平元東大教授）において四十六年から検討が進められており、今年度末にも基準値を示した報告書がまとめられる予定。

環境庁事務当局の話によると、温排水の海中生物に与える影響の実態を具体的かつ詳細には握することは、その調査研究自体の内容からきわめて難かしく、規制基準値はほぼ通産省の現行の審査基準値に近いものになりそうだ。また規制方法については政・省令などの罰則を伴う法令による規制を行なうか、または温排水規制というものが電力会社などの大企業を対象としていることから、行政指導でも十分効果を上げることができるとの意見もあって、最終的な結論はでていないようだ。

NAIG®

D-100 シリーズ　AEC-NIM規格放射線測定器

電源、マルチ、放射線
モニタ性能、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　TEL03(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　TEL03(372)0141
特機電子株式会社
大阪市東区本町4－29　TEL06(252)3512

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　TEL03(581)7301

米議会が発電炉供給協定に拒否権

上院、全会一致で可決

大統領の独断に歯止めを

米上院は七月十日、一九五四年原子力法の一部修正法案を全会一致で可決、今後米国が平和利用を目的とした外国への原子炉供給に関する協力協定を締結する場合にも議会の承認が必要となり、大統領の決定でも議会が拒否権をもつことになった。今回の議会の行動は、先月中東諸国を訪問したニクソン大統領がエジプト、イスラエルに原子炉供給を約束したことに端を発しており、たとえ平和利用が目的であっても軍事面への核転用という観点から、議会が大統領独断の決定に歯止めをかけたものとみられる。

エジプト、イスラエル両国への発電用原子炉供給に関する協力協定締結を約束したニクソン大統領の声明に対し、米議会上下両院原子力合同委員会（JCAE）は六月二十五日、会合を開き、大統領声明に対する一般状況の把握および原子力法第百二十三項の修正が必要かどうかを検討した。そして満場一致で百二十三項の修正法案を採択、同日、J・O・パスツールJCAE副委員長が上院に、またM・プライスJCAE委員長が下院に、それぞれ同じ内容の修正法案を提出した。

原子力法の第百二十三項および同法の関連規定は、原子炉または特殊核物質の輸出を含む協定を外国と結ぶ場合、次のような手続きをふむよう明記している。

一、米国原子力委員会（AEC）は協力協定ならびに勧告を大統領に提出しなければならない。同協定には①期間、条件などの協力の範囲②安全、保障措置が維持されるという保証――などが含まれる。

二、大統領は、協力協定が不当なリスクを継続させず、その履行が共通の防護、安全保障を推進するかどうかの判断、決定を下し、承認しなければならない。

三、協力協定ならびに大統領の承認と決定は、三十日以内（議会の閉会中）にJCAEに提出しなければならない。

これらの必要手続きは平和利用を目的とした協定に適用され、特に軍事利用分野での協定については、前述の（三）の手続きの代わりに細目（d）が適用され、その中で〝JCAEへの提出期限が三十日以内から六十日以内〟となっており、「六十日間中に、もし議会が協力協定を拒否すれば、同協定は発効しない」との議会の介入権限が規定されている。

今回、上院に提出されたパスツール修正法案によると、第百二十三項の細目（C）に規定されている「熱出力五千KW以上の原子炉と同炉向けの燃料を扱う協力協定」項目を削除し、細目（d）の適用範囲内に平和利用を目的とした外国への原子炉供給協力協定も含めるというもの。さらに同修正法案では、JCAEが、細目（d）に基づき提出された協定について30日以内に議会に報告するよう義務づけている。

また下院についても、こうした協定を法令によって定められた期間内に審議する機会がもたれ、最終的に上下両院が協力協定を承認しなければ、たとえ平和利用が目的であっても原子炉供給協定は無効になる。

上院がパスツール修正法案を可決したことにより、今後、大統領の行動に影響をきたし、大統領権限で国際政治交渉の道具に原子炉供与を持ち出すのは事実上困難となろう。

エネルギー危機と原子力 (32)

米、警備体制の確立へ

特殊核物質の管理、取扱いで

核防条約（NPT）の未調印国はともかく、調印国には国際原子力機関の査察が実施されている。査察の目的は、要するに特殊核物質が横流しされず、在るべき量が確かに在ることを確認する――査察を受ける側からいえば証明する――ことだから、そのためのハードウェア（物的管理システム）も種々考察されてきた。

しかし、この安全保障システムは、当の電力会社やその背後にある当事国をチェックするためのものだ。仮に発電所の外部から襲撃者があって、力ずくで特殊核物質を盗み出し、どこかの地下室で爆弾の製造を企てたとしたらどうなるか。発電所はこのような襲撃に対して安全なのか。その結果起こるかもしれない爆発事故の危険から公衆は守られているのか。

この推理小説まがいのストーリーを、単なるフィクションだとして片付けてしまえないところにテロリスト横行時代の悲劇がある。原子力発電の普及につれて特殊核物質のフロー（流れ）やインベントリーはいたる所にあるし、それらが悪党どもに狙われる確率は、少なくとも原子炉の重大事故の確率よりずっと大きいというのが、米国がいま特殊核物質の警備体制について物々しいほどの取り組みを始めた理由にほかならない。

米原子力委員会（AEC）は昨年十一月、原子力発電所を破壊（サボタージュ）の企てから守るために、武装した守衛を常時配置すべきだという指示を出した。発電所と武装守衛の取り合せに顔をしかめている電力経営者も多いが、それ以来発電所の運転認可には、安全保障（警備）計画の提出が必要条件になっている。AECの考えは、発電所が襲撃をうけたとき、地方警察の到着までは発電所関係者たちで発電所を守り、原子炉が大事に至るのも防ぐべきだということである。

AECはさらに、原子力産業全体にわたる安全保障体制の検討を進めていたことが、ローセンボーム報告の公表（四月）で明らかになった。この報告は、特殊核物質への襲撃やその盗難が結局は公衆に対する危険を構成するという観点から、原子炉の安全解析と同じ方法で、安全保障システムの十分さを検討しようとしたもの。原子炉の仮想事故と同様、起こり得る重大〝事件〟（デザイン・ベース・インシデント）を想定し、それに有効に対処できるように安全保障システム――原子炉防護系――を整備しようというのだ。わかり易くいえば、窃盗団の巧妙な襲撃方法のモデルを考え、それを防げるかどうかで防備体制の十分さを判定するわけで、物的な防備施設については、原子炉安全の場合と同様、多重防護の考え方を採ることになる。

報告書はまた、AECが指示した武装守衛や地方警察に頼るだけでは問題がありそうだとして、連邦政府による護衛や特殊訓練部隊の常置、場合によっては戦闘機やレーダー装備のヘリコプターの出動も検討すべきだとしている。襲撃の危険がとくに大きいのは特殊核物質の輸送中だが、AECは報告書をもとに連邦政府による輸送実施も考えているようで、核燃料関係施設の集中立地論が勢いを増すことになるかもしれない。

全くうっとおしい話だが、盗難の可能性を突きつめると、特殊核物質にアクセスする人間の身元調べ（人事安全保障）にまで発展せざるを得ない。軍事面でそれをやってきた米国が、平和利用への適用を割合手軽に考えるのは当然かもしれないが、AECは現に原子力法改正案を出して、人事規制の権限を明確にしようとしている。その動機は原子力商船の乗組員に対して、人事安全保障規制を禁止する最高裁判決があったからだ。

これはいまのところ米国での話である。米国には膨大な軍事利用があり、国民に武器の携帯を認めている国だ。ここまで神経質になるのも核独占を始めた国の宿命だと言ってしまえばそれまでだが、核拡散防止の要求を突きつめると、不測の事態の可能性を否定し切れないところに、あまり〝愉快でない〟問題がひそんでいるようだ。

（K・K）

仏、独の計画が拡大

米原産　世界の原発現況を調査

米国原子力産業会議がこのほどとりまとめた世界（米国を除く三十二か国）の原子力発電所計画状況の調査結果によると、運転中の原子炉は九十二基・総容量（正味電気出力）二千四百二十九万三千KW、建設中七十七基・五千九万七千KW、発注済み七十三基・五千六百十一万二千KW、計画中百一基・九千二百三十七万三千KWで、合計では三百四十二基・二億二千二百八十七万五千KWにのぼるという。この調査結果は、七月十四日来日したポール・ターナー米原産副理事長が明らかにしたもので、調査は、三十二か国の民間および公営電力会社、供給業者、原子力関係者からの資料に基づいている。

各国別の原発計画をみると、フランスが四十九基・四千百二十五万一千KW（うち運転中は十基・三百三万六千KW）、西ドイツ三十七基・二千九百五万六千KW（同八基・二百二十六万七千KW）、スペイン三十一基・二千九百二十四万一千KW（同三基・九十五万三千KW）で、この三か国はここ六か月の間に原発への依存度を急速に高めた。また、運転中の原発では、英国が二十九基・五百五十九万七千KW（原発計画四十二基・一千三百九万七千KW）にのぼり、次いでソ連の十一基・三百六万二千KW（同三十一基・一千八百三万KW）が続いている。今回調査した三十二か国の原発計画から想定すると、これら諸国では今世紀末までに全発電量の約半分を原子力発電が占めることになろう。

原子力船のチャーターへ

西独の大手海運会社

西ドイツのハンブルグに本拠をおく大手海運会社、ハーパク・ロイド社は、GKSS（原子力船建造運航利用会社）所有の鉱石運搬用原子力船「オット・ハーン」をチャーターすることについて折衝を続けている。原子力船の運転経験を得るのがその目的。

西ドイツ政府は、第四次原子力計画に在来船に比べ有利な原子力コンテナー船の可能性追求をめざすと強調、民間機関に建造調査で広範な援助を与えている。

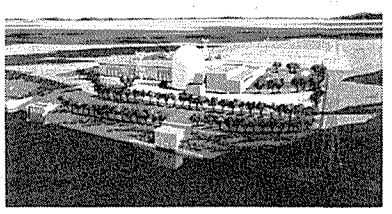
ハーパク・ロイド社は、ブルーメル・ブルカン造船会社、原子炉製造企業のインターアトム社、GKSS（政府一部出資）と共同で同社の所有運航になる原子力コンテナー船の建造計画を検討、協調体制をとっている。

オット・ハーン号は、積載能力一万七千㌧。キール造船所で一九六四年に建造着手、六八年に完成した。なお、同号は七一年六月、バルチック・エクスチェンジ社に穀物運搬用にチャーターされたことがある。

米WPPSS、原子炉2基を発注

米国のワシントン公営電力供給システム（WPPSS）はこのほど、同社の四、五号炉としてバブコック&ウィルコックス（B&W）、コンバッション・エンジニアリング（CE）の両社に出力百二十五万KWおよび百二十四万KWの加圧水型原子炉（PWR）各一基を発注した。四号炉の敷地はワシントン州ハンフォードで一九八二年運開、また五号炉はワシントン州サッソップに建設され、八三年運開の予定。

今回の原子炉二基発注により、WPPSSの原子力発電所は、一号炉（B&W社製PWR、百三十万KW、八〇年運開）および四号炉をワシントン州ハンフォードに三号炉（CE社製PWR、百二十四万KW、八一年運開）および五号炉をワシントン州サッソップにまた二号炉（GE社製BWR、百十万KW、七七年運開）を一号炉から約二十㌔離れたハンフォード近郊にそれぞれ建設することになる。



WPPSSの第一号原子力発電所の完成予想図

高温ガス冷却炉発注か

スイスの電力会社

【パリ松本駐在員】スイスのローザンヌに本社をおくエネルジー・ド・ルエスト・スイス社は、近くベルビアに建設予定の原子力発電所向けに高温ガス冷却炉（HTGR）を発注するのではないかとみられている。同原発の入札には、軽水炉メーカーが応札するといわれているが、クルーゾ・ロワール、エレクトロ・メカニック社（CEM）、ペシネ・ユジーヌ・キュルマン（PUK）、核燃料メーカーのCERCAの各社からなるフランスのGIE（高温ガス炉経済利益グループ）はこのほど、ゼネラル・アトミック（GA）社設計のHTGRを売り込むためSHTR（高温ガス炉会社）に改組、受注態勢を固めた。なお、同原発建設はベルビア周辺住民の同意を得ることが条件とされている。

敷地を決定、来年秋着工へ

米ウィスコンシンの四電力

昨年、ウェスチングハウス（WH）社に九十万KW・加圧水型原子炉（PWR）六基を一括発注した米ウィスコンシン州の四電力会社はこのほど、最初の二基の敷地としてミルウォーキーの西方約四十五㌔のコシコフンを選定したことを明らかにした。四電力の発電所所有地比率は、ウィスコンシン・エレクトリック・パワー社五八・六%、ウィスコンシン・パワー&ライト社一九・一%、ウィスコンシン・パブリック・サービス社一六%、マディソン・ガス&エレクトリック社六・三%である。

一号機の着工は一九七五年秋、運開は一号機八一年夏、二号機八二年夏の予定。

あしたの産業を開く Hirata のエースバル

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)

電機工業会 体質強化へ地歩固めを急ぐ

原子力室を新設　室長に二宮氏

機器標準化なども課題に

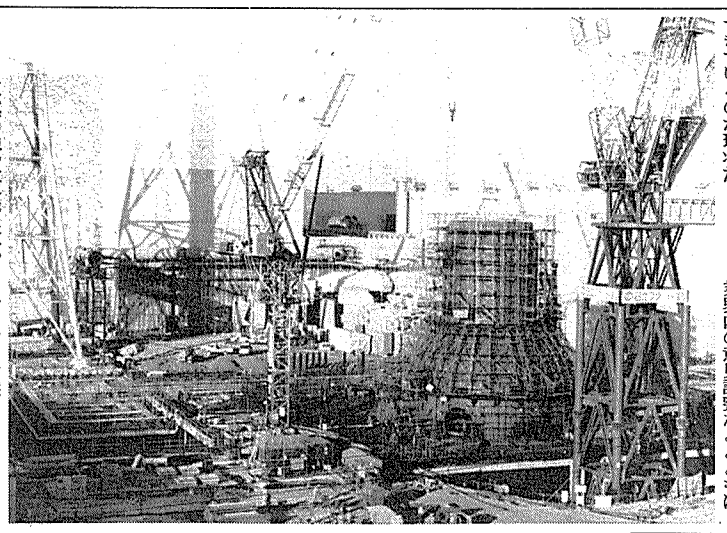
重電メーカーを主体に加盟約二百四十社で構成されている日本電機工業会（吉山博吉会長）は、十五日付で、同会事務局に専務直属の「原子力室」を新設した。今後の原子炉機器生産関係業務増大に対処し、メーカー各社が業界内の意見調整を主とした窓口組織の一本化を図ったもので、初代室長には二宮良一氏（日立）が就任した。メーカーが原子力分野でこうしたまとまった組織をつくるのは今回が初めて、ゆくゆくは機器標準化等の検討も行なっていくもようで、わが国のこの分野技術水準の向上のみならず、国産化を中心とした原子力産業定着化への大きな役割を果たすこととなろう。

二宮室長

これまでわが国の企業は海外から技術を導入、消化することによって技術ポテンシャルの基礎を築き、今では八十万KW級でも二号機以降は九〇%以上の国産化が可能となってきている。が、米国企業による輸出攻勢は依然激化、一方では急速なスケール・アップにより技術内容も相当に高度化されてきているのが現状だ。

ところで、わが国では現在七基約三百万KWの原子力発電所が運転中だが、石油危機を機に開発促進の要請がまた一段と高まり、エネ調原子力部会はついさき頃六十年度六千万KWの開発規模を答申した。六千九百万KWの試算も出されたもようだが、こうなると、わが国企業は近々、毎年一千万KW弱の消化が必要となり当然のことながら企業間協力を主とした機器国産化の向上と、標準化等による量産化への対処、体制の強化が不可欠となってくる。

新設の「原子力室」は機器産業分野を中心とした原子力関係調査、業界内の意見調整などとともに、関係諸官庁との間のパイプ役を果たすのが一つの任務だが、機器生産業界にはこれまで、例えば電力業界における電気事業連合会のような組織がなかっただけに、ここが新しく、そうした〝体質強化検討の場〟としてもつ責務には大きなものが期待されよう。「どういう仕事を、どんな形で、どの範囲までやればよいのかなど、業務内容はまだ決まっていない」（二宮室長）という。今年は日立、東芝両社派遣による数名のスタッフで業務の消化に当たるが、ゆくゆくはもっと充実させ機器標準化の問題なども担当していくこととなるもようだ。通産省関係筋は「これまでは個々バラバラだったが、これで業界の意向も聞き易くなった。メーカーを代表する中心的役割を果たすことにもなるわけだろうし、機器の改良、標準化など、もちろん国としての問題でもあるが、こうした点からの行政指導もやり易くなる」という。


東電福島第一原発（左から2、3、4号機）

反対住民と和解成立

臨界実験装置訴訟問題

MAPI

安全性に問題があるとして、地元反対住民から撤去するよう訴訟を起されていた三菱原子力工業会社（MAPI）大宮研究所の臨界実験装置撤去訴訟は、このほど和解することで合意、七月十七日、浦和地裁第二民事部（須賀裁判長）で正式な和解手続がとられ、昭和四十四年六月から約五年間にわたって裁判で争われていたこの事件に終止符が打たれた。

和解条項の内容は八項目からなり、①同研究所には原子炉（臨界実験装置）、サイクロトロン、ベバトロンを設置しない②臨界実験装置（すでに撤去ずみ）を置いていた建物では汚染管理区域の設定を必要とする放射性物質は取扱わない③使用済み燃料の再処理はしない――などを前提に、④大宮市が必要と認めた場合、定められた個所で市職員が測定のための試料（空気・水）を採取することができ、この時、同市北袋町の各自治会長は（確認のため）立合うことができる。また②項が守られていることを確認するため、市職員が同建屋に立入ることができ、この時、上記各自治会長とその指定する弁護士、科学者各二名は、市職員とともにMAPIの案内に従って、確認のため同建屋に立入ることができる――などを骨子としている。

このほか、従来実施している排気・排水の定期測定と大宮市長への同結果報告の継続、和解条項に示された事態が生じた場合には大宮市に報告または連絡すること、訴訟費用の各自負担――などが和解条項に定められている。

大宮研究所は三十四年に設立されたもので、当初大宮市との間に書簡で原子炉設置と再処理は行なわないことが約束されていた。このため原子力船「むつ」用の舶用炉開発のため臨界実験装置を設置（四十一年）したのは〝約束違反〟だとして地元反対住民（山木惣次代表）が撤去を要求、訴訟を起したもの。原子炉等規制法が改正され（三十六年）、法律上臨界実験装置が原子炉として扱われることになったことも、この訴訟を複雑なものにしていた。

浦和地裁の「設置許可申請書」の提出命令（四十七年）、東京高裁の同命令取消しなども「企業機密」の解釈問題にまで発展、産業界へ波紋を投げかけた同訴訟だったが、今回の和解で解決した。

営業運転を開始

東京電力・福島第一・2号機

発電設備2千万KWを越す

東京電力・福島第一原子力発電所二号機が、十八日午後から営業運転を開始した。

二号機は東京電力が四十四年から福島県双葉郡双葉町・大熊町にまたがる地域、運転中の一号機に隣接して建設に着手したもの。昨年十一月臨界に達した後、出力上昇試験を繰り返しながら、各部機器の点検などを行なってきたが、この日、フルパワーでの連続試験運転で通産省の使用前検査に合格し営業運転開始にこぎつけた。当初、二号機は昨年五月運開する予定だったが、一号機での相次ぐトラブル発生で、二号機工期も一年余ズレ込むこととなった。

二号機はBWR、電気出力七十八万四千KWで、営業運転中原発ではわが国最大級のもの。これで、わが国の運転中原子力発電所は合計七基・出力にして三百六万七千KWとなった。

なお、こんどの二号機運開によって、同社の発電設備はわが国で初めて二千万KWの大台を突破し二千二十万六千二百八十六KWを記録した。内訳は水力百八十六か所・三百十九万六千百二KW、火力二十五か所・千五百七十六万六千百八十四KW、原子力一か所・百二十四万四千KWで、それぞれ電源構成比は水力一五・八%、火力七八%で、原子力は六・二%。

発電設備二千万KW突破は、私営電力としては世界でも初めてのもの、同社としては昭和二十六年五月の会社発足から二十三年間での達成だ。

東電福島第一原発では引続き同サイトで三～六号機の四ユニット・出力三百四十五万二千KWが建設工事中で、とくに三号機は近く燃料装荷を開始、年内にも運開の見通しだ。

完全自動化システムを開発

東京芝浦電気

東京芝浦電気は十七日、火力および原子力発電所のコンピュータ制御による完全自動化システムを最も効率的に実現する新ソフトウエアシステム「COPOS」の開発に成功した、と発表した。

同社によると新システムは、従来のものに比べ①作成期間が半分以下に短縮できる②運転操作手順をユーザー本位に計算機プログラム化できる③プログラムの変更・修正が容易にできる、など画期的な特長を備えており、第一号システムは東京電力柚ケ浦火力発電所（千葉県）で八月から運用される予定という。

火力・原子力発電所とも、大容量化に伴い、運転の合理化、運用効率、安全性の向上が強く要望されているが、東芝では、「COPOS」が通常運転、緊急停止、事故停止および事故停止後の再起動などを含めた発電所の完全自動化への要望を十分満足させるものとして、今後の電力供給に貢献していきたいとしている。

松崎氏ら派米

五教師決まる

財団の論文募集

日本原子力文化振興財団はさきに「エネルギーと文化」をテーマとした高校教師からの論文募集を行なったが、審査の結果、福岡敏行氏（広島舟入高校教師）ら十二名の入選が決まった。

この論文募集は同財団が、高校理科教育の充実に役立てるため毎年行なっているもの。今回は全国から二百五十篇の応募があり十二名が入選したが、うち松崎徹（青森県立八戸高校）、十亀好雄（神戸市立須磨高校）、森久美子（高松市立高松第一高校）、下山照夫（札幌市立山の手養護学校）、岡本早智子（山口県立防府高校）の五教師は今秋九月中旬から約一か月間、同財団から米国に派遣され、高校理科教育の実情調査や原子力施設の視察に当たる。

米キ社放射線製品の総代理店に

東陽通商

東陽通商（野村長社長）はこのほど、米国の放射線測定器専門メーカー、キャンベラ社の全製品の輸入総代理店となり、放射線測定のシステム供給体制をしいた、と発表した。

キャンベラ社は一九六五年に世界で最初のNIMモジュール製品を市販して以後その製品枠を拡大して、ゲルマニウム検出器、シリコン検出器、多重波高分析器を加え、検出器からデータ処理装置までのシステム化を確立している。

製鉄研究組合が事務所移転

「原子力製鉄技術研究組合」は受託研究の本格化移行に伴い手狭になったため、事務局を現在の経団連ビル内から左記に移転、二十二日から新事務所で業務を開始した。

新事務所は、東京都千代田区大手町二丁目三番地六号タイムライフビル内　電話東京（二四三）一〇〇一代表　〒一〇〇

お知らせ

日本原子力産業会議事務局は八月二日(金)、十九日(月)の両日を一斉休暇としますのでお知らせいたします。

モリス工場 商業運転を見送る

GE社　再処理計画を再検討

米国ゼネラル・エレクトリック（GE）社のバン・ホーミッセン再処理関係担当部長はこのほど同社の再処理事業計画説明のため来日したが、十七日午前、原産を訪問して懇談した。

席上、同部長は「イリノイ州モリスに建設した使用済み燃料再処理工場は、同社ジョーンズ会長の指示により、同工場の設計・建設に無関係であったスタッフで特別に構成されたチームによって、ホット運転を開始するか否かの問題を検討した結果にもとづき、同工場の商業運転を見合わせ、これを高速増殖炉燃料用あるいは研究用パイロット・プラントに転用することを検討している」と述べた。

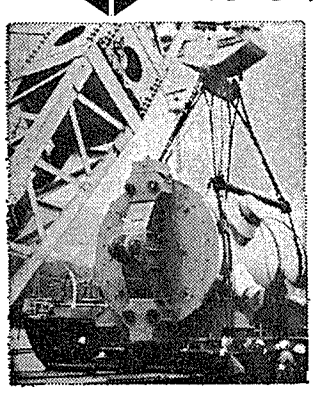
バン・ホーミッセン氏

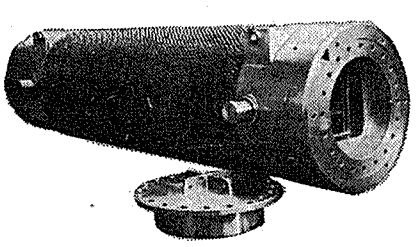
モリス工場は昨年末、年間三百トンの再処理施設を完成して以来、試験運転を続けていたものだが、と、このような点に根本的改造を加えるには、従来の建設費に匹敵する資金が必要となり、経済的に意味をなさない、などの理由で、商業的施設としての運転をしないこととし、善後策が練られることになったもの。

同工場は、米国のニュークリア・フュエル・サービス社をはじめウインズケール工場（英）、ラ・アーグ工場（仏）、日本の動燃事業団再処理工場など、現存の再処理工場が湿式法（ピューレックス法）であるのに対し、ユニークな半乾式法（アクアフロール法）を採用したことで、世界的な注目を集めていただけに、今度の決定は新しい技術開発の困難さをまざまざと見せつけたものともいえよう。

GE社は、プロセスの変更も含めて、同社再処理事業計画の再検討を行なうもようだ。

原子力産業に一貫作業体制をもって貢献する、山九原子力グループ！





○ 海外業務提携、TRANSNUCLEAIRE（フランス・アメリカ）

○ 原子力発電の
- 核燃料(新)輸送
- 使用済燃料輸送
- 機器輸送、施行、据付

以上を御計画の段階より御協力申し上げます

山九運輸機工
本社／東京都千代田区九段北1-13-10(不銀ビル)
電話・東京（265）1451 大代表

支社／君津・八幡
支店／鹿島・千葉・東京・川崎・横浜・駿河・北陸・四日市・堺・泉北・大阪・大阪北・神戸・高砂・水島・福山・広島・岩国・光・周南・門司・小倉・洞海・大分・福岡・長崎・苫小牧

米上院におけるERDA法案の動き

米上院の政府運営委員会は数週間にわたる舞台裏での論議の後、エネルギー研究開発局（ERDA）と原子力安全許認可委員会（NSLC）の創設に関する法案をまとめ、このほど上程した。法案には政府が反対している点も相当盛り込まれているといわれており、上院での審議が注目されているが、ここでは同法案とそれに添付された百二十ページにおよぶ報告書の要点を紹介しよう。

上院運営委員会の懸念

報告書の主要テーマであり上院委員会がERDA法案に追加した修正点は二点である。すなわち、①ERDAでもAEC（原子力委員会）スタッフが中心になるので、原子力中心となり他の代替エネルギーは不利な扱いを受けるという心配②膨大な予算規模を持った現在の強力なAECから独立するNSLCが、勢いに乗った原子力業界を規制し得るかどうかという心配、によるものであった。

このような心配に対して、上院委員会が上程した法案は、二つの新しい機構の組織、任務および役員の資格条件について詳しく規定している。しかし、この結果、組織的な融通性があり過ぎて、逆にその任務を果たすことが難しくなっている、と政府側では見ているようだ。

ERDAについては、上院委員会案は次官補レベルの機構を変更し、ERDA長官、次官、次官補の資格について特別の条件を加えている。さらに、各次官補が担当する各種エネルギー技術について予算の最低限度を規定している。

NSLC（下院では核エネルギー委員会＝NEC＝という名称で通過したもの）についての修正はより重要である。現在のAECの規制総局が規制、安全保障、安全性研究の各部門を担当する対等の権限を持った三人の部長による一種のトロイカ方式に変更されており、各部長はそれぞれ直接、委員会に報告する形になっている。原子炉安全諮問委員会、原子力安全許認可委員会議パネル、原子力安全許認可アッピール・パネルはそのまま残ることになっている。また、NSLC委員の資格条件について詳細に規定するとともに、反対者に対して技術情報および各種報告書を提供する手続きを決め、許可した原子炉で発生する「異常な事故」については速やかに公表することを要求している。

ジャクソン法案とのからみ

エドワード・ケネディ上院議員（マサチューセッツ州選出）は、許認可についての反対運動に対して連邦政府が費用負担をするという修正動議を出すといっている。さらに、もう一つの難関はヘンリー・M・ジャクソン上院議員の非原子力エネルギー研究開発法案（S二二八三）で、これは上院を通過してはいるが、最近下院委員会へ回付されたばかりである。ジャクソン上院議員（ワシントン州選出）は、これが下院を通過しそうになれば、その主要な条文をERDA法案に追加するよう上院で提案するといっている。

大きな問題は二つの法案の相違点を調整しつつ、上下両院協議会で解決されることになるだろう。ERDA法案に対する主だった反対は、四月にジャクソン氏が下院がS二二八三法案を支持することと引換えに同法案を支持することに同意したことにより解決されていたが、上院が大きく修正しているので協議会での調整は難航する心配が出て来た。ERDA法案を作成した下院委員会委員長のチェット・ホリフィールド下院議員（カリフォルニア州選出）はこれらの問題について非常に心配しているようである。

ERDAの主な修正点

下院を通過したERDA法案では、ERDAは同局の業務全体を掌握する長官と次官が各一名、化石燃料、原子力、将来のエネルギー開発、国家安全保障、および環境問題・安全問題・資源保護の各分野を担当する五人の次官補により運営されることになっている。しかし、上院委員会の草案では、資源保護を環境問題と安全問題から切り離して別の次官補が担当することにしているほか、将来のエネルギー開発に太陽および地熱エネルギーを加えて名称を変え、国家安全保障も国防計画と名称変更をしている。

非原子力エネルギーシステムの開発に関する政策を規定するS二八三法案のようなものがない場合には、ERDA法はERDAの国防計画以外の五つの部門がそれぞれ同局の国防以外の予算の最低限七%の割当を受けることを明記すべきである、というのが上院案である。修正の原案ではこの比率が一〇%となっていたが、チャールズ・パーシー上院議員（イリノイ州選出）が現在でもエネルギー保護関係の予算がそれ以下であるのでそれ以上にしてもあまり効率が良くないだろうと主張したので、最低割当は七%ということになった。

原子力偏重をさける

上院委員会案の大きな問題点の一つは、ERDAの長官と次官の資格条件に関するものである。仕上げのセッションで提案された文言は「教育および経験の両面で…単一のエネルギー技術に限らず広い分野の研究開発計画の要求に応えられるような条件を備えた人物」ということになっている。この表現は、州知事や現在のAEC委員のような人物はこのポストに任命される資格がないことを意味しているというのがパーシー上院議員の解釈であった。そこで草案の文言は、この二名は「エネルギーに関する研究開発計画全体を管理する能力を有するものでなければならない」というように修正され、パーシー上院議員もそれで満足した。しかし報告書は、法案のこの部分を検討した結果原文にもどし、しかもより明確な表現にすることを決めた。この規定を入れることにより、委員会はERDAの政策を決定する最高レベルで何か一つのエネルギーだけが偏見によって優遇されることのないようにしたいと考えた」と報告書は述べている。そして「大統領は、ERDAの二人の最高責任者としてそのバックグランドが単一のエネルギー技術と特別な関係のない有能な人物を任命べきである」というのが委員会の意見であり、「例えば、その人のバックグランドが主として原子力であるというような人物は資格がない」としている。したがって、同報告書に大統領がこのポストには「エネルギーのゼネラリスト」を任命するよう勧告し、その基本的な考え方として次のように述べている。

「長官および次官は、競合するエネルギー技術の開発計画を進めるに当たって国益という観点から公平な立場をとることが絶対に必要である。その理由は、太陽熱や地熱エネルギーのようなものは未だ開発の初期段階にあり、無限のきれいなエネルギー源としての可能性を十分に開発するためには特別の注意を払う必要があるからである」。

原案を大幅に手直し

下院との調整が焦点に

反対論者に対する技術援助の規定は、下院案には出ていないが、上院の小委員会における証言で問題になったもので、反対論者がAECの許認可申請についての反対運動をする時に専門家の意見を聴いたり、必要な技術でデータを入手することが難しいということから出て来たものである。

上院委員会案によると許認可審査中にその関係者は「善意に基づいたものであれば」関連する研究結果や報告書を要求することが出来る。調査結果や報告書がすでに完成している場合には、委員会は然るべき期間内にそれを提供しなければならない。新しく作成する必要のある時には、原子炉安全諮問委員会（ASLB）はそれが妥当な要求であるかどうかを判断し、妥当なものである場合は作成を命じる。要求が却下されて不服な場合は、控訴院に提訴すればASLBが許認可の可否を決める前に審理するということになっている。この規定は、提訴によりNSLCの手続きが遅れるのを防ぐためのものである。

〃事故〃報告に関する規定は、委員会が如何なる事故についても「情報入手後五日以内に必要な範囲に発表すること」を義務付けている。また、NSLCが認可した施設および規制している施設での事故は、四半期ごとに議会へ報告することを要求している。

また、現在のところ何が〃事故〃かを決める統一した基準はないが、委員会はこの規定を広く解釈し、報告書は統一した基準のもとに作成されることを期待している。

上院委員会案は、ERDAとNSLCの他に大統領官邸の中に、各省エネルギー資源諮問委員会および、三人で構成されるエネルギー政策審議会を設置することを決めている。エネルギー政策審議会はウイリアム・O・ダブAEC委員のエネルギー分野の規制体制に関する研究から出た勧告に基づき設置されるものであるが、「商業機密以外の連絡文書、文献、報告等をすべて公表する」という権限を持っているのが注目される。

商業機密は、「一般大衆の健康と安全を守る」ためというような特殊な状況にある時以外は公表できない。発表する場合には、通知を出して意見発表の機会を与えた後、十五日以内にその情報の所有者が発表することになっている。

下院委員会報告書も同じような意見を表明しており、「ERDAの最高幹部は特定のエネルギー技術や企業に独占されてはならない」と述べている。しかし、下院案ではそれを法律に条文化することは要求していない。

NSLCへのはね返り

こうしたERDAの機能およびそのポストへの資格条件に関する規定が、上院のNSLCに関する委員会法案にも影響を与えている。例えば五人の委員は「原子力安全技術、保健科学、環境科学の各分野における専門家を平等に代表するような構成にしなければならない」となっている。これは一般的な表現であるが、報告書の中ではこの点について詳細に記述されている。「NSLC委員の資格条件は広い分野から選べるようになっている。例えば、原子力の安全性に関する分野を代表する委員は必ずしも原子炉の安全性についての専門家でなくてもよい。物理学や工学博士のような高度の教育を受けていれば、専門分野は核物質安全保障、廃棄物処理、輸送その他原子力の安全性に関する主要な分野の何れであってもかまわない」―と。

委員の中で法律または規制に関するバックグラウンドを要求されているものがないのは面白い。

もう一つの条件は、三人以上の委員が一つの同じ政党に属していてはいけないということである。上院委員会案では、現在のAECの委員は政党および技術に関する資格条件をみたさなくてもNSLCの委員となり、現在の任期期間はその地位に留まることが可能である。しかし、下院案と異なり現在のAECの委員がNSLCの委員に任命される場合には、上院の承認を受けることが条件になっている。

組織は、現在のAECのように五人の委員の下に規制部が設置されるが、その他に原子力安全研究部長と核物質安全保障部長が規制部長と対等の地位になり、委員会に直接報告することになっている。

安全研究部長の機能は、下院の案とほとんど同じで、委員会が許認可をおろしたり、それに関連した規制機能を果たすのに必要と判断する研究契約を担当することである。政府筋の話によると、この規定を下院案に入れることによって、ハーバート・コーツ部長の原子炉安全研究部の業務の大部分が、NSLCの方へ移ってしまう。上院委員会案にも大体同じような規定が入っているが、それに付いている報告書の方がこの点について詳しく論んじている。

安全機能の充実はかる

委員会は、原子力発電所での欠陥、事故、運転停止の件数が増加しているが、AECの調査結果によるとその約半数は設計または製作上のミスであるという点を指摘し、安全性に関する研究者を新しい規制委員会の方へ移す必要性を説いている。

現在、原子炉安全研究部には、五十四人の研究管理者がおり、その大部分は軽水炉の安全問題を専門としていて、委員会は「この安全性に関する研究者をNSLCが独自の研究管理能力を持つようにしようとしている。すなわちNSLCにERDAあるいはその他の受託機関が実施した研究成果を評価するだけではなく、それ以上の能力を持たせようとしているわけである。

報告書は、LOFT（冷却材喪失試験）や破断実験装置のような研究施設はERDAへ移管し、NSLCの安全性研究はERDAの施設にいるNSLCの職員が管理するかまたは委託するかのいずれかにすべきであると述べ、NSLCの安全分野での機能強化をはかっている。

予算管理局が意見書

予算管理局（OMB）は上院委員会に対して、法案の各面についての意見書を二通提出している。その一通は、リビコフ小委員会委員長宛のものであり、もう一通は委員会委員長のサム・アービン上院議員宛のものである。OMB書簡の主な内容は次の通りである。

一、七%予算割当条項＝S二七四四号法案は、組織に関する法案であるから、研究開発の方針や予算割当について直接規定することは適切でない。

二、NSLCのトロイカ方式＝この機構は、NSLCの将来の働きに対する内部機構を固定化してしまう。特定の機能のために委員会の権限やNSLCの将来の組織的な融通性を犠牲にしてはならない。

三、エネルギー政策審議会（CEP）＝アービン上院議員宛書簡でロイ・アッシュ予算管理局長は大統領が最近エネルギー委員会の設置を発表しているので、CEPはそれと重複することになるため不要である。

四、特別調査条項＝調査が拒否された場合、反対論者はASLBが聴聞会を終了する前に控訴院へ提訴できることにしており、この規定は許認可手続きが遅れるのを防ぐために盛り込まれたものであるが、アッシュ局長は、その意図と全く逆の効果が出てくることを心配している。すなわち、この手続きは反対論者が希望すれば、許認可手続きのあらゆる段階で裁判所の介入を許すことになるというのである。

原産セミナーシリーズ

高温ガス型原子炉
＝その現状将来性及び問題点

1、総　説……通産省　井上　力氏
2、燃料及び炉心の特徴……東工大　鈴木弘茂氏
3、蒸気発生器及びヘリウムサキュレータ……電源開発松本静夫氏
4、安全性……東　大　都甲泰正氏
5、核燃料サイクル…東　大　三島良績氏
6、超高温ガス炉と多目的利用……原研　村田　浩氏
7、パネル討議……全講師

●8月7日（水）、8日（木）
●麹町会館（東京・平河町）
●参加費二万円（含昼食代）
●定員50名

参加要領

詳細については次にお問合せ下さい。
日本原子力産業会議・業務課
電話（591）六一二一（501）一〇六五

●本格的な原子力実用化時代をリードする好評の名著！

原子炉の動特性と制御　大阪大学助教授　須田信英著　原子炉工学、制御工学の2つの専門分野を詳述。また大学の教科書として、原子炉制御を理解できるよう平易に解説した国際的評価を得た気鋭の名著　2500円

原子炉の物理　D.ジェイクマン著　大阪大学助教授　住田健二訳　「炉中性子エネルギー分布」の概念を前面に押し出し、常に炉物理の基本量の一つとして取扱おうとした世界で最新の教科書の完訳　2000円

原子炉の熱工学　M.M.エルワキル著　京都大学助教授　西原英晃訳　核分裂原子炉の炉心におけるエネルギーの発生と輸送の過程から、炉心の熱設計にいたるまでを豊富な図版で解説する名著の邦訳　3000円

核燃料工学　東京大学教授　三島良績編著　原子力技術者および原子力関係の技術系でない方々にまで、核燃料に関する技術的諸問題の全般を斯界第一線の著者らがわかりやすく解明の最新の名著　3000円

原子力エネルギー変換　M.M.エルワキル著　京都大学助教授　西原英晃訳　原子動力プラントの型式、原子炉設計、エネルギー変換の原理、エネルギー・サイクル、負荷追従性などに重点をおいた名著の邦訳　3000円

〒160　東京都新宿区若葉1　同文書院　振替東京1316　☎359－9671