

海外原産第3回 年次大会

仏産業界と核燃料サイクルの世界的交易

ウラン輸出をめざす

欧州にも濃縮工場の建設を

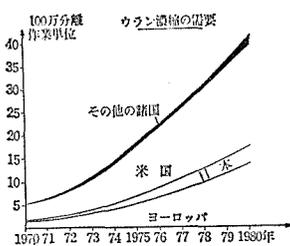
仏CEA マビル氏



マビル氏は、一九六六年のウランの生産は九千九百トンに達する見込みである。しかし、CEAは決して独占的であることはなく、ウラン鉱山や燃料成型加工工場などを所有・運営している民間企業と密接な協力関係にある。

ウラン探鉱

フランスはウランの分野に初めて足跡を入れたのは、一九四五一年に原子力庁(CEA)を設置したときのことである。その後フランスにおける原子力の主要な開発は、ウランの発見(フランス国内では、一九四八年、マダガスカルでは、一九五三年、ガボンでは、一九五五年、ニジニール



理由は、ウラン開採の面における成功にもかかわらず、フランスが将来必要とする年間六千トンのU²³⁵を確保できなくなるからである。一九八〇年には、需要が七千三百トンに増加し、このため、毎年一万二千トンの新鉱山の発見が必要となる。

また、第二の理由は、最近日本において知られているように、われわれは、最近発見されたウラン資源については、外国と共同で探鉱することが有利と判断しているからである。ちなみに、われわれは、ニジニールにおいて、すでに独、伊と共同で、国際的な探鉱会社を設立した経験をもっている。

現在、フランス以外には、ヨーロッパで稼働している再処理工場は二つある。一つは、ベルギーにあるエロクマック工場、もう一つは、イギリスのウインズケールにある大きな工場である。ヨーロッパの再処理市場の拡大を考えると、この二工場は、一九七五年には一杯になってしまおう。CEAが、ラアック工場に数百トンまで、酸化ウラン燃料

は、高濃縮ウランの再処理能力は、一九七五年から八〇年にかけてのヨーロッパの新需要を満たさうものとして期待されている。

われわれのウラン濃縮に対する関心は、CEAおよび民間企業の技術者が、ピエールラット工場の建設と運転を通じて得た知識と経験から引き出されたものである。一九七八〇年における米国の濃縮工場の能力を上回る需要をみたすためには、一九七三年までに新しい濃縮工場を建設するかどうかを決定しなければならない。この時期は、あたかもヨーロッパがそのウラン濃縮需要を、全米に依存するかどうかを決めるべき時である。ウラン濃縮の需要の推移については、図1を参照されたい。

また、濃縮法について、遠心分離法がガス拡散法と同程度の経済性と信頼性を有することを、ここ二三年間のうちに証明するものになる。

西独の原子力船計画

第二船はバラ積船で コンテナ船はまだ困難

西独GKSS ミューレン氏

GKSSは西独の原子力船を開発するために設立された協会で、連邦政府、四州政府、民間会社三十四社が出資している。これまで十二年間にGKSSは原子力第一船「オットー・フォン・グラーフ」を開発するために船体および原子炉本体の費用(燃料費を除く)のほか研究センターに於ける研究開発費を約五千万ドルを投資した。オットーは、軸出力約一萬馬力のいわゆる「短縮型」原子力船の建造に成功した。原子力船の建造スケジュールは、軸出力約一萬馬力のいわゆる「短縮型」原子力船の建造スケジュールで安全性を高めている。

同船は建造期間が一九六三〜六八年と比較的長かった。これは初めての船用炉FDRの開発、製作等に時間を要したためである。商業船の場合、四、五年の建造期間が長すぎる。あつう船主側からすると二年半〜三年が最適な期間といわれている。が、原子力船は工期が長いばかりの命利負担がかかる。そこで原子力船建造期間の短縮はぜひともはらなければならない。原子力船の建造スケジュールで安全性を高めている。

オットーは、一体型のPWRで、全一次系、熱交換器、一次冷却循環ポンプ、炉心が一つの圧力容器の中に内蔵されており、炉本体はコンパクトで安全性を高めている。オットー号の将来の研究計画については、まだ詳細が決っていないが、近々発注される予定の「自由航行」原子力船の建造に集中している。被覆材にはステンレスの代りにジルコニウムが使用される。

オットー号は搭載されたFDRは、一体型のPWRで、全一次系、熱交換器、一次冷却循環ポンプ、炉心が一つの圧力容器の中に内蔵されており、炉本体はコンパクトで安全性を高めている。オットー号の将来の研究計画については、まだ詳細が決っていないが、近々発注される予定の「自由航行」原子力船の建造に集中している。被覆材にはステンレスの代りにジルコニウムが使用される。

オットー号の将来の研究計画については、まだ詳細が決っていないが、近々発注される予定の「自由航行」原子力船の建造に集中している。被覆材にはステンレスの代りにジルコニウムが使用される。

オットー号の将来の研究計画については、まだ詳細が決っていないが、近々発注される予定の「自由航行」原子力船の建造に集中している。被覆材にはステンレスの代りにジルコニウムが使用される。

自由航行

自由航行とは、原子力船の海外の寄港についてはモロッコのカサブランカとサブアハへの入港しか許されていない。原子力船が全世界のすべての港に自由に入港できるようにするには、一九六〇年のSOLAS会議(一九六〇年海上における人命の安全条約)によりいくぶん解決した。しかし、現在原子力船の賠償責任に関する国際会議がなく、今日原子力船の寄港については、各政府間との双務協定に基づかなければならない状態に

経済性の検討

GKSSでは、原子力船と在来船の経済性に関する総合的検討で、タンカーとコンテナ船を対比して分析を行なった。この結果、近い将来の原子力船は出力四万五千馬力以上で有利なものとなることわかった。このためには、原子力系のある程度の可能性を開発して安全な技術を採用すること、建造を大量生産と同様で進めることが条件となる。

再処理

現在、フランス以外には、ヨーロッパで稼働している再処理工場は二つある。一つは、ベルギーにあるエロクマック工場、もう一つは、イギリスのウインズケールにある大きな工場である。ヨーロッパの再処理市場の拡大を考えると、この二工場は、一九七五年には一杯になってしまおう。CEAが、ラアック工場に数百トンまで、酸化ウラン燃料

政府の援助

このように点を考慮して、GKSSでは船会社と協力して大型原子力船を建造する計画を進めている。現在のところ、推進出力は約四万馬力程度を考慮している。また、造船会社と炉メーカーに引き合いが出され、炉メーカーからは搭載する炉について、EPR(FDR)オットー号のFDRの改良型と内蔵軸流循環ポンプのBWR-12が提案されている。

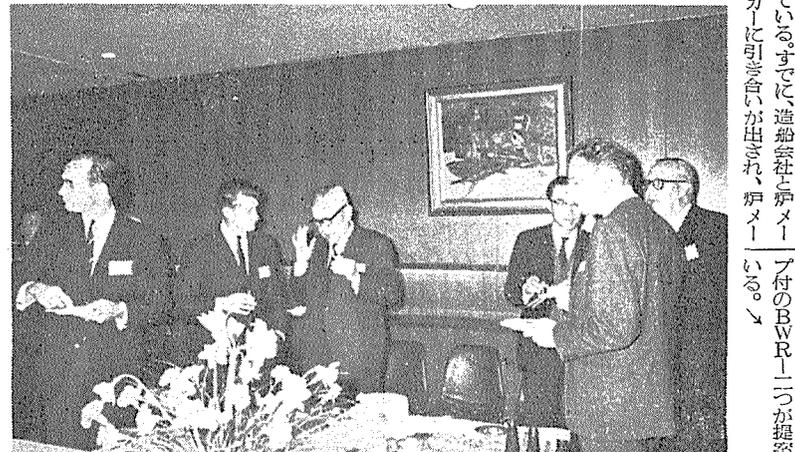
「工期の短縮」

「自由航行」

「経済性の検討」

「再処理」

「政府の援助」



第2日目に開かれたレセプションの会場

さらに第三船については、約二十万トン以上のバラ積み船が考えられている。一九六八〜七二年のドイツ第三原子力船計画でもおおよそ同じような船を計画する可能性がある。政府は原子力船の導入のときと同じような政府援助を考へて、これは、船主が同じ規模の在来船との経済的ギャップに対して政府の援助をうけるというもので、そのうえ運航者も(この場合船主)これまでの実績により運航費が保証——原子力系に故障による停航期間の保証——される。しかし、第二船以降の方針は現在決まっていない。

政府援助をうける第一世代の原子力船が、船主の手によって運航、実証された後、第三世代は政府の援助なしで純競争の下で建造される。このときにはじめて、大型で高速、高出力の原子力コンテナ船が登場し、一九七〇年代末には原子力船は商業的に大きく躍進するであろう。これにそなえ、原子力推進の商業利用に対する研究開発が進められている。GKSSでは、インターナショナル・リクター・ビルディング社とオットー号に採用した原子力型式の開発を進めている。またGKSSではクロス・サイクル・ハリウム冷却の高温ガス炉用炉についても調査研究を進めている。GHJと協力して現在、陸上炉が建設中である。しかし、この高温ガス炉が船用炉として利用できるかどうかは将来の問題である。

二百名以上が参加
年次大会レセプション
原産第三回「年次大会」の二日目(三月二十六日、午後五時半から同大会場の日本都市センター本館地下食堂で、大会出席者歓迎のレセプションがくりひろげられた。会場には、大会「百回」海外招待講演で演説したラソン氏、マビル氏、チェイ氏、ミューレン氏ら海外出席者をはじめ、原子力関係者二百名以上が参加し、盛大な懇親パーティとなった。

核燃料産業確立への諸問題

濃縮の実現が前提

加工事業の許可に問題も

第一回原産年次大会の巻頭を飾る三月十七日午後八時、東京の原子力発電所...

海外ウラン

資源の獲得
まず西伯リアが、わが国の原子力発電計画に...

ウラン濃縮

まず吉岡氏が、発電コスト中燃料費が約30%を占める...

成型加工産業

昭和五十五年の核燃料所要量を配分排除して見た...

再処理に規模の利

プルトニウム燃料も商業化へ
再処理プロセスについては、GJ社の半乾式法...



「核燃料産業確立への諸問題」パネル討論会

田中議長が討論の開始に当たって、本日の議題は、核燃料産業確立への諸問題...

東氏によれば、鉱山業界は、鉛、亜鉛等の急増する需要に...

去る三月二十五日より三日、東京の原子力発電所で行われた...

配分排除して見た。また私人的な感じでは、一九六〇年代のわが国の原子力産業...

各企業種別に有機的に結合し、エネルギーの総合的発展を期す...

発電とこれに付帯した産業に關する問題は、原子力発電所の建設...

その見解を明らかにした。なお東氏は、再処理から回収される劣化ウランは、海外へ送...

核燃料政策
最後に今泉氏と小山氏が、それぞれ連座者、科技庁の核燃料政策を述べた。

原産年次大会の印象

みのり多い時代へ 多目的利用推進の要を痛感

この大会で、わが国の原子力産業の現状と、今後の発展の展望が...

一九七〇年代の日本と原子力開発

原産年次大会のシンポジウムから

原産年次大会の基調テーマの二つである「一九七〇年代の日本と原子力開発」についてのシンポジウムが二十五日午後二時から、原産副会長松根一氏を議長とし、稲葉三二(国民経済研究協会会長)、岸田純之助(朝日新聞論説委員)、佐々木武(衆議院議員)、前田七之進(富士電機社長)、向坊隆(東大教授)各氏によって行なわれた。今年大会の特別企画ともいえるこのシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

企業ともいえるこのシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。



松根 議長



稲葉 氏

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

新しい視点に立って

国際協力の重要性が増大

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。



岸田 氏



佐々木 氏



前田 氏



向坊 氏

原産年次大会の印象

原産年次大会に出席して私、種々の悲観論的要素の実感を受けた。一九七〇年代の門出に立って日本の今後の営みで、原子力の占めを見るべきであった。のみならず比喩が格段に大きくなって行くと、一九七〇年代の大きな課題である環境問題について、原子力発電こそがはるかに住み良い今や新たな協働体制を迫られており、国民的理解の要素が、段と強まってきたことである。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

七〇年代の感覚

人間の幸福と不可分に結びつく

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

このシンポジウムは、「七〇年代の原子力開発を、原子力界の外まわりから眺めたい」という松根議長の冒頭のあいさつにもあった通り、国民経済的立場からの原子力開発を位置づけ、広く国際政治上の視点からこれをとらえよという意図がうかがわれた。

技術が生かす 電気設備

● 電気工事の総合企業

関東電気工事株式会社

取締役社長 押本栄 東京都文京区湯島4丁目1番18号 電話812-5111(大代表)

大阪セメント

取締役社長 松島清重

本社 大阪市北区堂島浜通1丁目57番地

東京支店 東京都中央区銀座1丁目13番1号 三見ビル3階

名古屋支店 名古屋市中村区笹島町1(住友銀行駅前支店ビル)

工場 伊吹・高知・大阪・横浜・市川・芝浦・堺・下津・千葉

英国 原子力産業再編成が第二段階へ

BNEFとRRC設立へ AEA燃料、RI部門を改組

英国の技術相は、原子力産業再編成のいっかんとして英国原子力公社(AEA)の機構改革をめぐり、議会の科学技術特別委員会が提出した法案を議会に提出した。この法案は、これまでのAEAの燃料サービス事業を新会社のブリティッシュ・ニュークリア・フュエル(BNEF)社に、またRI事業を同じくサ・ラジオケミカル・センター(SRC)社に引きつがせるといふもので、英国の原子力産業再編成はいよいよ第二段階に移ることになった。

AEAの機構改革は一九六七年に議会の科学技術特別委員会が提出した報告書にもとづき、一九六八年にW・ベン技術相が下院で発表したものによっている。その結果、原子力産業再編成では、すでに二つのコンソーシアム・サ・ニュークリア・パワー・グループ(TNPG)とブリティッシュ・ニュークリア・デザイン・アンド・エンジニアリング(BNDCE)が誕生し、両者の株式をAEAが保有している。

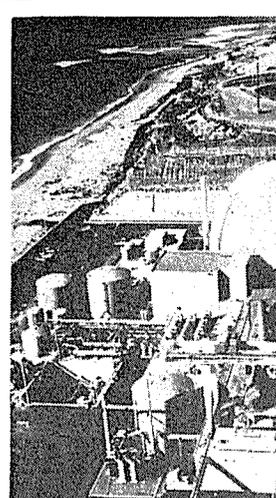
こんどの核燃料会社BNEFは、AEAの生産グループの下部機構である核燃料生産部門を切り離して、固有核燃料公社を設立し、英国における核燃料の供給と輸出の責任を持たせ、将来、ここに民間企業の参加を認めるという基本線にもとづいている。

また、輸出市場のシェアを拡大するため、AEAは西独、伊、米の会社と提携しているが、BNEFはこれをめぐり、BNDCEの核拡散防止条約(NPT)の発効に伴って、同条約第三案にもとづく保障措置の実施に対処するため、ユーラトムとAEAとの核物質管理をチェックする協定に関する交渉原案をまとめた。検討を重ねている。この原案の骨子は、NPT発効前のフラットヘッドで、共同委員会から提出されたが、この交渉原案に対して、あくまでNPT不参加を主張するフランスは態度を留保し、他の五カ国は原則的に賛意を表明している。NPT第三案による条約発効後、核物質の管理に関するIAEAとの交渉が百八十日間以内開始されなければならないほか、そのIAEAとの協定は交渉開始後十八カ月以内に効力が生ずることになっている。

一方、AEAのRI事業を引きつがせるRRCは、アマシヤムのラジオケミカル・センター(ARC)を基盤にするが、ARCはすでにアマシヤム・サール社(アマシヤムと米G・D・サール

の合弁会社)を通じて、米国市場に乗り出している。ARCの年間売上高は約八百四十万ポンドで、その輸出は売上高の五七パーセントに達している。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。



写真は米国のササン・カリフォルニア・エジソン社のサン・オノフル原子力発電所一号機(PWR型、電気出力四十二万kW)

水炉に対する取替燃料および再処理のサービスを供給する契約を結んでおり、世界最大の核燃料の輸出業者としての地位をきまきつた。前会計年度では約千五百五十万ポンドの輸出実績を示した。

フランス、西ドイツ、イタリア、オランダ、ベルギー、ルクセンブルクのユーラトム六カ国は、核拡散防止条約(NPT)の発効に伴って、同条約第三案にもとづく保障措置の実施に対処するため、ユーラトムとAEAとの核物質管理をチェックする協定に関する交渉原案をまとめた。検討を重ねている。この原案の骨子は、NPT発効前のフラットヘッドで、共同委員会から提出されたが、この交渉原案に対して、あくまでNPT不参加を主張するフランスは態度を留保し、他の五カ国は原則的に賛意を表明している。NPT第三案による条約発効後、核物質の管理に関するIAEAとの交渉が百八十日間以内開始されなければならないほか、そのIAEAとの協定は交渉開始後十八カ月以内に効力が生ずることになっている。

また、輸出市場のシェアを拡大するため、AEAは西独、伊、米の会社と提携しているが、BNEFはこれをめぐり、BNDCEの核拡散防止条約(NPT)の発効に伴って、同条約第三案にもとづく保障措置の実施に対処するため、ユーラトムとAEAとの核物質管理をチェックする協定に関する交渉原案をまとめた。検討を重ねている。この原案の骨子は、NPT発効前のフラットヘッドで、共同委員会から提出されたが、この交渉原案に対して、あくまでNPT不参加を主張するフランスは態度を留保し、他の五カ国は原則的に賛意を表明している。NPT第三案による条約発効後、核物質の管理に関するIAEAとの交渉が百八十日間以内開始されなければならないほか、そのIAEAとの協定は交渉開始後十八カ月以内に効力が生ずることになっている。

一方、AEAのRI事業を引きつがせるRRCは、アマシヤムのラジオケミカル・センター(ARC)を基盤にするが、ARCはすでにアマシヤム・サール社(アマシヤムと米G・D・サールの合弁会社)を通じて、米国市場に乗り出している。ARCの年間売上高は約八百四十万ポンドで、その輸出は売上高の五七パーセントに達している。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

米加州 大気汚染管理規則で
米国では厳しい大気汚染管理規則の制定で、南カリフォルニアの各電力会社では、化石燃料の使用が困難になりつつある。

LAOWP(ロスアンゼルス水道電力局)は、天然ガス・石油混焼のスキューターグッド発電所(四十六万kW)の建設停止命令を取り消すため、ロスアンゼルス郡立大気汚染管理裁判所(LACA PCD)に控訴していたが、却下された。そこで、LAOWPは一九七二年の電力需要に対処するため、

これまでも独自にユーラトム内の保障措置を行ってきた加盟六カ国は、NPT発効後の保障措置について新しいIAEAとの協定の必要性にせまられてきた。そこで、このほか、交渉原案をまとめたわけであるが、これはユーラトム条約第三案にもとづきユーラトム加盟国がNPTの調印前に開始した協定をもとに作成した。フランスを除くユーラトム五カ国は、NPT調印に際して、IAEAとユーラトムとの間の核物質管理をチェックする協定について満足できる解決が行われなければならない。NPTに批准しないとの態度をとっている。

一方、フランスは、IAEAとの協定によってNPT非調印国に對してもIAEAが直接的または間接的な核物質の規制を行なう可能性があると、難色を示している。この点については、IAEA

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

また、TNPGとBNDCE、およびBNEF、RRCに引きつがれた活動を除く、残りの仕事は他の政府機関研究施設と新しいブリティッシュ・リサーチ・アンド・デベロップメント公社(BRD&D)に移される予定である。

ではならないと規定している。スキューターグッド発電所は、これら基準のいずれにも適合しない。

一方、このような状況から、サン・カリフォルニア・エジソン社ではサン・オノフル原子力発電所二基(PWR一基の出力百五十万kWで、CB社が受注)を発売したとき、こんど電網開閉を原子力発電で代替すると発表された。同廠地には、現在計画中の三基分とさらに一基分の余地があり、有望地点であるサンタ・バーバラには六基の設置がきまると見られる。

「経済性の優位を確信したわが社では、環境保全のための努力の一環として、このような設備投資をみていく」と同社はのべた。

論がでるまでNPTに批准しないというユーラトム諸国の留保条件をバックに、共同委員会はIAEAと交渉を行なうつもり。

また、共同委員会はNPTの履行により技術的な核物質管理の分野におけるユーラトムとIAEAとの間で協力関係を早急に確立する必要があると各加盟国に通知している。

論がでるまでNPTに批准しないというユーラトム諸国の留保条件をバックに、共同委員会はIAEAと交渉を行なうつもり。

原子力に関する全ての最新資料を網羅
— どこでもつかえる便利なハンドブック —

原子力ポケットブック

昭和45年版

科学技術庁原子力局 監修
日本原子力産業会議 編集

申込先・日本原子力産業会議 総務課
東京都港区新橋1-1-13 電話 591-6121 郵便番号105

定価950円
500頁
A6判7ポ
ビニールクロス上製本

製品の改良・滅菌などに
放射線照射の利用
をお奨めいたします

試験照射
委託照射

その他照射利用に関することは何でも
ご遠慮なくご相談下さい

財団法人 **放射線照射振興協会**

0273-46-1211 (原研内線-347)
群馬県高崎市綿貫町 日本原子力研究所内

R線による非破壊検査

ラジオアイソトープ(RI)のガンマ線による非破壊検査は、わが国でRI利用が始まった当初から行われてきた。当初はX線による透過検査が不可能な「厚もの」を、主としてコバルト60の強いエネルギーを利用して検査するためにその技術が開発されたが、その後、機械工業、造船、車輛、鉄鋼業等でも着実にその利用は浸透し、現在では不可欠の工業技術の一つとなっている。

しかし、コバルト60よりエネルギーが低く、きわめて映像の鮮明なイリジウム192が薄物のラジオグラフィ線源として開発されるに及んで、RIに非破壊検査は一層その有用性を増し、たとえばカメラ、ヘアリングなどの小型機械から、ジェット

エンジンのエンジンなどに及ぶ非破壊検査技術が確立し、原研で製造するイリジウム線源も、需要に追いつかぬといわれた状況を迎えた。

さらに最近では、日本航空が機体の非破壊検査に使用したイリジウム192は、イリジウムよりさらにエネルギーの低い、短寿命の非破壊検査用線源である特徴からさらに広い利用が期待されている。

こうしてRIによる非破壊検査は、鉄鋼材料の「厚いもの」から、きわめて薄いものまで、構造の複雑なところでもかなり自由に「これが使われるようになり、安全性の確保や施工技術の改善に大きな役割を果している。

製品を破壊することなく、そのままの状態を検査する技術が非破壊検査とよび、放射線、超音波および電磁気その他を利用する方法に大別できる。このうち、放射線(とくにX線)透過撮影試験法が最も普及している。これは、物体を透過する放射線の強さの変化から、製品内部の欠陥の状態、溶接状態の良否、厚さの変化あるいは内部構造などを調べる方法である。放射線強度の変化は、フィルムに直接撮影するのが一般的であり、この技術がラジオグラフィとよんでいる。

カメラを撮ったもの。イリジウム線源についても、数年前まで同様の状況であったが、原研が製造室が手がけてきたラジオグラフィで、近年もっとも注目を浴びたのは、一昨年十月、日本航空のJTSD型ジェットエンジンの非破壊検査と、昨年十二月のDC8型ジェット機の機体の非破壊検査の実験である。

エンジンについては、エア・カナダ、イースタン・エア・ライン、パン・アメリカン、ノース・ウエストなどの航空会社で従来から、ラジオアイソトープ(RI)を用いた非破壊検査を整備し、信頼性の向上を図っている。このため日本航空としても同方法導入の可能性研究のため、RI利用開発室に依頼した。

RI利用によるエンジンの非破壊検査として懸念されたのは、エンジン構成材料が低合金鋼、不銹鋼、チタン合金、ニッケル合金などと複雑な点であった。このため一昨年九月、JTSD型エンジン(プロペラ)で予備実験を実施した。そして十月にはジェットエンジンの検査

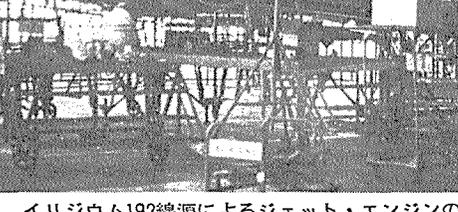
は詳しく解説してエンジン内部の欠陥、部品の不具合を検出し、また機体についてはX線と一部超音波検査法を用いるなど大変な手数、機器を必要とした。

ジェット・エンジンの検査

性確保でも

機体の安全

機体については昨年十二月、ツリウム192線源による小型カメラの透過写真



イリジウム192線源によるジェット・エンジンの非破壊検査

この実験に使用されたツリウム192は、イリジウム192の放射性同位体(原研)のもので、イリジウム192よりもエネルギーが低く、半減期が短いという特徴がある。また、航空機の検査に限らず、一般に最近では作業の迅速化をはかるために強度の大きい線源の製造、供給が望まれてきているため、利用開発室では、これまで百キエリ程度のイリジウム192線源、五十キエリ程度のツリウム192線源を目標として開発研究を進めており、近い将来、JMTTRにおける照射によって実現すると考えている。これら高い放射線の線源を利用するため同時にその線源透過撮影試験装置の設計、試作も行なっている。

低エネルギー線源も普及

材料試験炉の活用がカギ

材料試験炉の活用がカギ

供給を始めてから急速に使用が広がった。

新しい分野への利用開発も

線源を用いる放射線透過撮影試験、すなわち線ラジオグラフィは、撮影のさいの線源の配置が自由であり、また装置の電源を必要とせず、携帯性がよいなどの特徴があるため、工場現場における配管、パイプ溶接部の検査などに利用されている。

私の今回の出張は、動燃事業団とフランス原子力庁(CEA)との高速炉協力の協定に基づいて行なわれた耐燃実験に関する専門会議(三月十六日、十七日の両日CEAカダラッシュ研究所センターで、IAEA高速炉ワーキング・グループの第三回会合(三月十八日から二十日までCEAカダラッシュ研究所センター)で、およびIAEA主催の高速炉技術に関するシンポジウム(三月二十三日から二十七日まで、モンテカルロ国際会議場で)に出席することが目的であった。

動燃事業団とCEAとの「専門会議」では、両者の専門家「C炉の開発状況について報告が

とんぐX線による方法が採用され、内部から線源をあてるといったので、操縦計器の仕切部分、胴体のつぎ目部分(機体は三つの部分からなる)、翼とエンジンの接合点、主翼数カ所を撮影した。しかし複雑な細部構造のため明確な透過写真は言えなかった。したがって日本航空はさらにRI利用開発と協力して同方法をさらに活用し、確立させたい意向である。

先般実施された方法は、機体外側から線源をあて、透過写真を撮るというもので、機体内部の欠陥を検査するには、線源を機体内部に挿入する必要がある。このためには強度の大きい線源の製造、供給が望まれてきているため、利用開発室では、これまで百キエリ程度のイリジウム192線源、五十キエリ程度のツリウム192線源を目標として開発研究を進めており、近い将来、JMTTRにおける照射によって実現すると考えている。これら高い放射線の線源を利用するため同時にその線源透過撮影試験装置の設計、試作も行なっている。

【四】科学技術庁原子力局の統計(昭和四十三年三月末現在)によれば、国内では、百十の事業所で三百二十台の線源透過撮影試験装置が使用され、その線源の種類はコバルト60二百九十九台、セシウム137五十四台、イリジウム192五十九台、ほかである。

ツリウム192線源は比較的短寿命(半減期百二十九日)であるが、用途のものが供給されているので、現在、使用されていない。写真は、原研RI利用開発室で試作したツリウム192線源による小型

供給を始めてから急速に使用が広がった。

新しい分野への利用開発も

線源を用いる放射線透過撮影試験、すなわち線ラジオグラフィは、撮影のさいの線源の配置が自由であり、また装置の電源を必要とせず、携帯性がよいなどの特徴があるため、工場現場における配管、パイプ溶接部の検査などに利用されている。

線源	鉄の厚さ (cm)	軽合金の厚さ (cm)
コバルト-60	5 - 15	5 - 15
セシウム-137	5 - 15	5 - 15
イリジウム-192	5 - 15	5 - 15
ツリウム-170	5 - 15	5 - 15

非破壊検査に実用している線源と、その利用範囲

動燃事業団とCEAとの「専門会議」では、両者の専門家「C炉の開発状況について報告が

とんぐX線による方法が採用され、内部から線源をあてるといったので、操縦計器の仕切部分、胴体のつぎ目部分(機体は三つの部分からなる)、翼とエンジンの接合点、主翼数カ所を撮影した。しかし複雑な細部構造のため明確な透過写真は言えなかった。したがって日本航空はさらにRI利用開発と協力して同方法をさらに活用し、確立させたい意向である。

先般実施された方法は、機体外側から線源をあて、透過写真を撮るというもので、機体内部の欠陥を検査するには、線源を機体内部に挿入する必要がある。このためには強度の大きい線源の製造、供給が望まれてきているため、利用開発室では、これまで百キエリ程度のイリジウム192線源、五十キエリ程度のツリウム192線源を目標として開発研究を進めており、近い将来、JMTTRにおける照射によって実現すると考えている。これら高い放射線の線源を利用するため同時にその線源透過撮影試験装置の設計、試作も行なっている。

この実験に使用されたツリウム192は、イリジウム192の放射性同位体(原研)のもので、イリジウム192よりもエネルギーが低く、半減期が短いという特徴がある。また、航空機の検査に限らず、一般に最近では作業の迅速化をはかるために強度の大きい線源の製造、供給が望まれてきているため、利用開発室では、これまで百キエリ程度のイリジウム192線源、五十キエリ程度のツリウム192線源を目標として開発研究を進めており、近い将来、JMTTRにおける照射によって実現すると考えている。これら高い放射線の線源を利用するため同時にその線源透過撮影試験装置の設計、試作も行なっている。

高速炉開発は進む

欧州の三会議に出席しての印象

「ワーキング・グループ」(こと十九日午後、フェニックス炉の建設現場を視察したが、クトラム測定および折(今年十一月アルゴンヌ)、ナトリウム水反応(来年六月頃)連メレケ、ナトリウムプラント)の安全性能(来年二月頃)リス・ミエに約二百七十名が参加、終始熱心に発表に耳を傾け討議を行なう。第四セッションの「ボン」と材料」では、議長を行なう目となったが、まあまあ大過なく役目を果たし、ほっとした。三月末、ちょうど復活祭の前であり、休日を楽しみ人達が帰って来つつあった。シンポジウムに参加した欧州の連中は、家族共々これから休日を満喫過ごすのだと語っていた。

(動燃事業団 倉本昌昭)

Tokyo gas

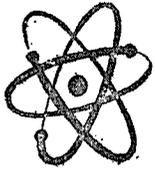
★東京瓦斯株式会社

東京都中央区八重洲1の3 電話(273)0111(大代表)

あらゆる分野の未来に化学で挑戦する

日本曹達

本社 東京都千代田区大手町2-2-1 新大手町ビルディング



原子力産業新聞

—第521号—

昭和45年4月16日
毎週木曜日発行

1部35円 (送料共)
購読料半年前金1500円
1年分前金1500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会誌

東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)

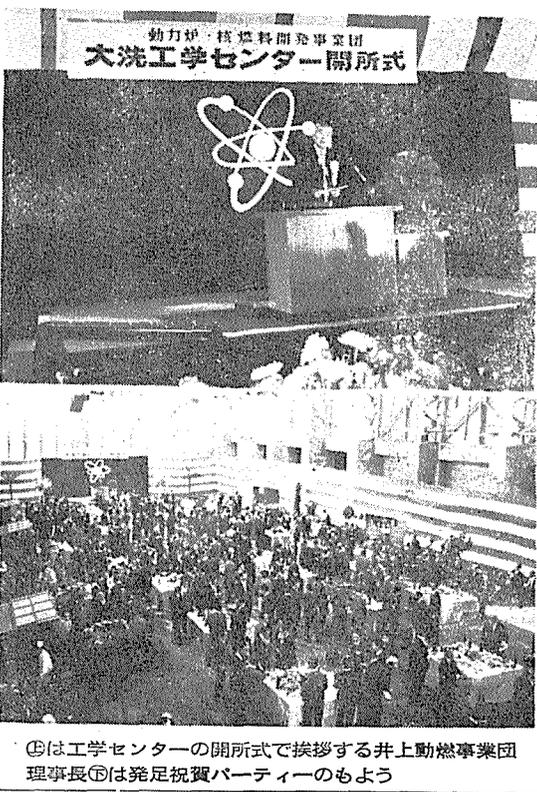
電話(591)6121(代) 振替東京5895番

動燃事業団 大洗工学センターが開所

夢の原子炉をめざす 世界に誇る性能と規模

動燃事業団が、核燃料開発事業団(井上五郎理事長)は、高濃縮燃料、新型原子炉の自主開発を目的として、大洗町に大洗工学センターを開所した。この開所式は、四月八日午後、茨城県大洗町大洗町成田町の同センターで行なわれた。一昨年の六月の起工式(地盤工事)からおよそ二年、総額約四百億円をかけて建設されたこのセンターには、世界屈指の規模と高性能の各種大型試験施設が並んでおり、すでに一部を除くほとんどの設備が完成している。この日の開所式を結核点として、いよいよ新型原子炉開発の本格的な研究が開始されることになった。

好天に恵まれた同日の開所式には、堀山衆議院議員、宗像原理事長、橋本原産代表理事、石田三郎原子力工業常務、ウイリアムソンおよびマックケールの駐日英、米両科学アタッシェらのほか、地元から岩上茨城県知事、根本県議会議長、加藤大洗町長ら内外の関係者約四百名が出席、盛大に行なわれた。午後零時半、まず井上五郎動燃事業団理事長が「この大洗工学センターには世界に誇りうる規模と高性能の各種試験施設が建設されている。動燃事業団には相当数のタイムスケジュールが組まれているが、その最初の具体的試験となる高濃縮燃料は先月末、メーカと契約を結んだ。これを通過し、建設メーカと関係者の非常な努力と支援を頂いた。この日を機に、このセンター



④は工学センターの開所式で挨拶する井上動燃事業団理事長⑤は発足祝賀パーティーのもよう

NPT調査団が出発 約四十項目の質問を準備

原産が西独など欧米六カ国に派遺する「核防条約(NPT)」に伴う保障措置問題調査団(团长・妹尾三郎三菱原子力工業社長)が、四月十一日午後、羽田発渡欧した。同調査団は一行十一名、今後十七日間わたって、スイス・ワシントン

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

が、この問題に対するわが国産業界の立場については、政府がNPT署名の際に行なった「政府声明」を産業界は心から支持する、との考え方を述べるとともに、④施設建設の調査実施は、建設コストに影響、加工施設や再処理施設への適用は、製品コストの上昇を意味し、もし核兵器用の同種施設が建設を受けなければ、同水準の技術でもコストに差が生じ、非核兵器用は経済的に不利だ。これを防ぐには核兵器用の平和利用施設全てが同様の検査を受けるように

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

東京電力はこのほど、「福島原子力発電所三号機の契約を三月三十一日に東京電力と結んだ」と発表し、二号機は二号機と全く同型のBWRで、電気出力は七十八万四千KW、総工事費は約五百二十億円、昭和四十九年十二月開所の予定である。

とくに、今回の契約では初めて国内メーカーの東芝が主要約者となり、国产化率は約九〇%に達している点が注目される。二号機で輸入、三号機で国産となった主要機器はタービン発電機などであるが、制御棒および駆動装置、再循環ポンプ、タービン関係計器類

すべきたる機器漏洩の防止等の規定に対する担保すべき検査の技術や手続きが不明確だ。日本には国内検査制度があるが、IAEA検査はこの国内検査をチェックすること、十分目的は達せられない。検査強化に関する研究開発を、IAEAの責任で行なうべきだ、などについて説明する。またこのほか、各国各機関での調査では、検査技術研究開発の現状(成果)と計画、検査用の計測機器、原子力船に対する検査の考え方、検査の実施状況(ユラトム)NPT下の検査に対する考え方その対

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

湿分分離機などは依然として輸入される。一方、国産機器は東芝がほとんどを製作するが、一部ドライウエルなどの機器は東芝から日立へ発注されるものもある。なお、三号機建設契約では土木工事と核燃料関係(転換、濃縮)が別契約となっているが、これらについても近く契約が行なわれる予定である。

とくに一九七〇年代における経済社会の発展に、原子力平和利用が欠くことのできない重要な条件である。この点について意見の一致をみ、自民党側から原子力産業開発に連関した五、六年計画といったもの樹立の必要性が提案され、これに伴う予算措置についての努力が約束された。

【写真】調査団、前列中央が妹尾团长

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

【注】大洗工学センターの施設の詳細については本紙五一号四一面を参照。

三菱PWR燃料の時代です!

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

サクストン原子力発電用燃料

原子力第1船用燃料

三菱原子力工業株式会社
三菱重工業株式会社
三菱電機株式会社
三菱商事株式会社
三菱金属鉱業株式会社
三菱化工機株式会社

三菱電機株式会社 東京1-1-1

原産年次大会 をおわって

三回目の原産年次大会が盛況裏に終了した。その内容についてはすでにかなりの範囲にわたって紹介された通りであるが、一九七〇年を迎え原子力実用化時代の黎明を意図した論議が展開されたこと予想以上であって、まことに有意義だったと感じられている。

この大会で、七〇年代の大きな飛躍のために、今後真剣な検討を要するいくつかの重要な問題提起がなされたが、そのいくつかを振り返ってみたい。その一つは、注目を集めた発言の一つは、原子力船に関する海運業界代表の発言である。日本は海運界は辛酸をなめて復興再建を果たしたが、依然として苛烈な国際競争場裡にある。大型化高速化は進歩を続ける時代の要請であるが、中でも世界的な高速コンテナ船計画の趨勢は本来の海運事業の在り方を揺さぶっている。わが海運界の指導者がこれに対して一種の危機感を持ち、その対応策として、原子力船の特性に着目した高速コンテナ船を自給する第二船開港問題について、船体は船主が船用炉は原船開港が共同して行なう体制の早期確立を提案したことは多くの共感と賛成を得た。原子力第二船開港に関するわが国の方針は、現在原子力委員会と船主会との協力の原子力船開港会で鋭意検討中である。今回の提言はその審議に反映された。第二船開港体制がすみやかに具体化されることを強く望んでおきたい。

次に、ウラン濃縮について、その自主開発の実現がまず大前提であることを、公開の場で関係者が一致して強調したことが注目された。このため、今後の国の研究開発の拡大と実用化へのスピードアップが一層強く望まれることとなる。同時に再処理の第二プラント以降は民間による大型施設に踏み出すべきであり、その具体的検討を早々に着手する必要があることも重要な問題指摘であった。前記のように、七〇年代の実用化の進展に伴って、この際検討されるべき問題は、国全体の開発体制に関するものである。これは産業界自体の自覚がもとより強調されねばならないが、それと共にやはり原子力のような大型技術の開発に對する国の姿勢がまず問題となる。よくに現状のタテ割り行政の下で、原子力のように関係各分野の幅広い協力が一一致した形で進められるようにするには、問題を適切に処理しきれない局面が多くなりつつある。例えば、原子力開発と地域社会の問題を取扱ったパネル討論会では、環境の安全管理面、国、地方自治体、施設者および地域住民相互の協力体制や協議機構の確立は、これが大きな壁となつてきていることが重ねて強調された。このような実際の開発の進展に對して、たゞ行政が動くだけではなかならぬ。七〇年代の最も重要な課題の一つである。

核燃料加工事業の分野では、今では実際上は重要とは思われない、しかも産業界からうらやまをうらやまわすといえる事業許可制度がとられていた。いよいよ、実情に即した近代化への改善が望まれている。

開発体制全般の問題については、原子力によつて巨大な科学をより強力で効率的に進めるためには、内閣改組のことで、原子力委員長が交替することのないような措置が講じられるか、現行の年度予算算定の影響を直接的に受け、例えば、開発基金制度の如きものを設定してはどうかという提議も出された。

これらの提議を前向きに検討する一方、産業界としては、国や政府当局に不承に地道に働きかけ、七〇年代の新しい時代の要請に即した原子力推進政策が確立されるよう、現実の体制や予算の問題に一つ一つ取組むことが肝要である。最後に、七〇年代の展望を行なったシンポジウムでは、今後の国際社会では、かつての軍事力、経済力の代わりに、技術力を身につけることが国の発展の基本となることが強調された。その意味で、自主技術の開発は以前にも増して必要であるが、一方、このような自主技術をもつことによつて、真に誇りある国際協力も可能となる。その兼ね合いも十分考慮して開発を進めることが望ましいと指摘された。

一九七〇年代は激しい変化の時代といわれる。このような時期において、原子力開発もあらかじめ諸種の要因を考慮して、いわば問題先取りの長期の開発戦略を策定することが、一層強く要請される。わが国の開発努力が、第三回年次大会を契機として、こうした方向に向けて強力に推進されることを、この機会に一層切望しておきたい。

連邦政府、電力会社を提訴
「熱汚染」に関する電力会社への第一弾として、連邦政府は、フロリダ、パワールイトに對し、同社の火力、原子力発電所からの温水放出を禁止するよう提訴した。訴訟は、動植物保護地として、同社が設立した公園が、そこに作られるので、湾内生物に有害な行為が政府に損害を与えるという点で争われている。FP&Lは、河川等に廃棄物の放棄を禁止している一八九九年の「河川および港湾法」に抵触していると訴えられている。同様に、運転中の火力発電所と建設中の原子力発電所が、水を作中である。この報告書は、①燃料再処理工場周辺の環境監視計画に必要な最少の長期的開発戦略を策定すること、②他の州や会社でも一様に採用することができような放射線監視の方法を導き出す、③液体や気体の廃棄物から放出される特定の核種を検知することなどを目的としている。

温を高め、また周辺に悪影響をもたらすので運転を中止するよう要求している。フロリダ南部地方裁判所は、FP&Lに對する司法官の暫定的禁止命令を三月二十四日に開始した。強制命令は、①火力発電所の運転をたちまち中止すること、②四月五日以内、四月十七日に、裁判所へ湾内のプランクトンや海生物の破滅を防ぐような運転計画を提出すること、③水温を自然のものより高めないよう放水水路の建設を中止することである。FP&Lは、Dade郡の発電所と五・五マイルの放水水路の建設許可を得ており、水温は郡の定入れると海外へ非公式に通知している。公式的には、標準同位元素フルトニウム基本価格は変更する。フルトニウム価格が約二倍に上昇する。この変更の一義的效果は、米国外向フルトニウム販売価格平均の値下げである。AECの市場政策によれば、少なくとも五〇％はAECの現行価格でAECが販売し、残りは、民間企業（フルトニウム販売協会）からネゴシエーションで購入されることとなる。かつて米国の民間フルトニウム所有者は、海外の価格より約二倍高いAEC価格に關連し、マーケットシェアを調整することに、米国のフルトニウム価格を変更していたがとりあげられなかった。AECは、ヨーロッパ市場を調査していたが、ヨーロッパの需要はほぼ満たされていることがわかった。また、フルトニウムが、比較的フルトニウム238の含有率の高い兵器級のもので売られているので、AECの海外への関心は限られているようにも見える。

米NFS 再処理工場の放射線管理改善へ

二百五十万ドルを投入

工場稼働率の上昇見こし

米国の最初の商用再処理施設の運転者であるニュークリア・フュエル・サービス社(NFS)のT・C・ルニオン社長は、二百五十万ドルを投じて、一九七三年中頃までに同社の再処理工場の放射線管理法を改善する計画を明らかにした。

これは現在稼働率が五〇％に満たない、年間再処理能力三百トンのウェスト・パレ工場(ニューヨーク州)の稼働率が増加することを見越してとられた措置である。ルニオン社長は、「これで、高燃焼燃料の再処理工場がフル稼働しても、周辺への放射線放出を規制値以内に抑えられる」と述べている。

また、トリチウムを含む低レベル廃棄物の再処理のため、地表水から汚染を有効に除去できる七千フィートの井戸を設計し、AECの認可を求めている。

ルニオン社長が、上面統合同委員会が説明した汚染管理改善策の詳細を数例示せば次の通り。

- 一、地表水の核分裂生成物キヤリーオーバーが減り、もっとも管理が厄介なSr90とCs137を減少させることができる。
- 二、再処理需要が来る数年間に非常が増加すれば、ヨードのよくな半減期の短かい同位元素が崩壊するのをまけて再処理するわけにゆかなくなる。それゆえ従来より一層効果的なヨード回収系を設備して、I131を十分に除去できるようにした。

大気放散によって、Kr85は、敷地外許容値を十分下回るレベルまで減少できる。現在の技術仕様では、一日あたり二万MWDT/Tの燃料二に含まれるFPに四敵する量のクリプトンを放出することが許されている。

また、トリチウムを濃縮するプラントが可能かどうかを検討している。しかし、再処理に水を使う以上、現段階では他のものは除去しても、トリチウムは深い井戸で廃棄処分するのが一番良いと考えられている。

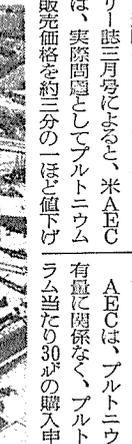
なお米国民衆保健サービスとニューヨーク州保健部は、NFS工場からの気体・液体排出物をサンプリングして、放射線量を測定する建設中の原子力発電所(電気出力六十六万KWのPWR型施設)に向けて、KWUを通じシーメンス社から受注した。クロックネル社はグリーンホフマンシステム・ステルクラブと協力して圧力容器を製造する予定である。

西独クロックネルが圧力容器二基を受注
西ドイツのクロックネルベルクAGはクラフトベルク・ユニオン(KWU)から圧力容器二基を受注した。受注額は約千八百万DMで、この圧力容器はBASF社が

米NFSが海外向けにAECが海外向けに
AECは、フルトニウム238の含有率に關連してフルトニウム価格を約三分の一ほど値下げ、ラムダの30%の購入申請を受け

海外の民間フルトニウム所有者は、海外の価格より約二倍高いAEC価格に關連し、マーケットシェアを調整することに、米国のフルトニウム価格を変更していたがとりあげられなかった。AECは、ヨーロッパ市場を調査していたが、ヨーロッパの需要はほぼ満たされていることがわかった。また、フルトニウムが、比較的フルトニウム238の含有率の高い兵器級のもので売られているので、AECの海外への関心は限られているようにも見える。

英、DEFERの照射サ
イギリス利益が増大
英国の技術官のE・デイビス博士は、このほど、ドーンレイ高速炉(DFR)における照射サービスとの取組について、一九六七年が十六万磅、六八年が二十一万磅、六九年が八十六万磅で、年々増加しており、これは外国からの委託照射によるものがほとんどであると報告している。



フランスのプランニリスにあるE.L.-4 (重水減速ガス冷却型、出力4万3千KW)

Puを実質的値下げ

米AECが海外向けに

海外の民間フルトニウム所有者は、海外の価格より約二倍高いAEC価格に關連し、マーケットシェアを調整することに、米国のフルトニウム価格を変更していたがとりあげられなかった。AECは、ヨーロッパ市場を調査していたが、ヨーロッパの需要はほぼ満たされていることがわかった。また、フルトニウムが、比較的フルトニウム238の含有率の高い兵器級のもので売られているので、AECの海外への関心は限られているようにも見える。

海外の民間フルトニウム所有者は、海外の価格より約二倍高いAEC価格に關連し、マーケットシェアを調整することに、米国のフルトニウム価格を変更していたがとりあげられなかった。AECは、ヨーロッパ市場を調査していたが、ヨーロッパの需要はほぼ満たされていることがわかった。また、フルトニウムが、比較的フルトニウム238の含有率の高い兵器級のもので売られているので、AECの海外への関心は限られているようにも見える。

海外の民間フルトニウム所有者は、海外の価格より約二倍高いAEC価格に關連し、マーケットシェアを調整することに、米国のフルトニウム価格を変更していたがとりあげられなかった。AECは、ヨーロッパ市場を調査していたが、ヨーロッパの需要はほぼ満たされていることがわかった。また、フルトニウムが、比較的フルトニウム238の含有率の高い兵器級のもので売られているので、AECの海外への関心は限られているようにも見える。

海外の民間フルトニウム所有者は、海外の価格より約二倍高いAEC価格に關連し、マーケットシェアを調整することに、米国のフルトニウム価格を変更していたがとりあげられなかった。AECは、ヨーロッパ市場を調査していたが、ヨーロッパの需要はほぼ満たされていることがわかった。また、フルトニウムが、比較的フルトニウム238の含有率の高い兵器級のもので売られているので、AECの海外への関心は限られているようにも見える。

新しい美容法に基いた
高級品30種のグループ

資生堂

スペシャル化粧品

原子力に関する全ての最新資料を網羅
—どこでもつかえる便利なハンドブック—

昭和45年版

原子力ポケットブック

科学技術庁原子力局 監修
日本原子力産業会議 編集

定価950円
500頁
A6判7ポ
ビニールクロス上製本

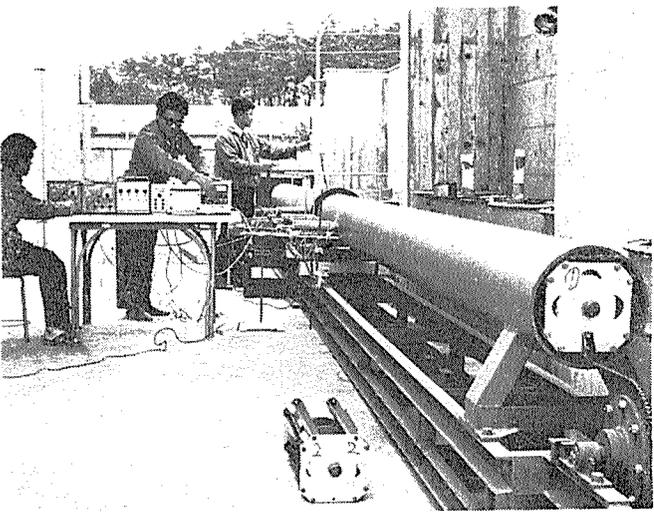
申込先・日本原子力産業会議 総務課
東京都港区新橋1-1-13 電話 591-6121 郵便番号105

富士電機 TNP&Gとの技術提携を認可申請

AGR建設体制整う

川重もボイラ、ライナーで

富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。



富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。

AGRは新鋭火力と同等の蒸気条件(摂氏五百三十八度・百六十三psi/平方センチメートル)が得られ、総合効率が四〇%以上と高く、コンクリート圧力容器を使用した一体構造のため安全性が高いなどの特徴があげられている。原電東海炉を建設した第一原子力産業グループでは、その改良型であるAGRの開発に早くから着手し、昭和四十一年には英国原子力公社と協力して日本向けAGRの基本設計を完成するなど積極的にその導入を推進しているが、一方グループ内では、AGRの製造部門を担当する富士電機と川崎重工業によって昨年十月、富士電機東海および東海南(以下)では非独占

「多種類の石油製品を一本のパイプラインで輸送するための技術としてアイトープが使える」というアイデアは十数年前からある。だが、このほど、原研アイトープ事業部利用開発室(小林昌敏室長)と産業電子技術研究所(代表取締役・山本久一氏)による協同実験で、この基礎的な技術が解明された。

AGRの建設体制を整える。川崎重工業もボイラ、ライナーで。富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。

「多種類の石油製品を一本のパイプラインで輸送するための技術としてアイトープが使える」というアイデアは十数年前からある。だが、このほど、原研アイトープ事業部利用開発室(小林昌敏室長)と産業電子技術研究所(代表取締役・山本久一氏)による協同実験で、この基礎的な技術が解明された。

AGRの建設体制を整える。川崎重工業もボイラ、ライナーで。富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。

「多種類の石油製品を一本のパイプラインで輸送するための技術としてアイトープが使える」というアイデアは十数年前からある。だが、このほど、原研アイトープ事業部利用開発室(小林昌敏室長)と産業電子技術研究所(代表取締役・山本久一氏)による協同実験で、この基礎的な技術が解明された。

AGRの建設体制を整える。川崎重工業もボイラ、ライナーで。富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。

「多種類の石油製品を一本のパイプラインで輸送するための技術としてアイトープが使える」というアイデアは十数年前からある。だが、このほど、原研アイトープ事業部利用開発室(小林昌敏室長)と産業電子技術研究所(代表取締役・山本久一氏)による協同実験で、この基礎的な技術が解明された。

AGRの建設体制を整える。川崎重工業もボイラ、ライナーで。富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。

「多種類の石油製品を一本のパイプラインで輸送するための技術としてアイトープが使える」というアイデアは十数年前からある。だが、このほど、原研アイトープ事業部利用開発室(小林昌敏室長)と産業電子技術研究所(代表取締役・山本久一氏)による協同実験で、この基礎的な技術が解明された。

AGRの建設体制を整える。川崎重工業もボイラ、ライナーで。富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。

「多種類の石油製品を一本のパイプラインで輸送するための技術としてアイトープが使える」というアイデアは十数年前からある。だが、このほど、原研アイトープ事業部利用開発室(小林昌敏室長)と産業電子技術研究所(代表取締役・山本久一氏)による協同実験で、この基礎的な技術が解明された。

AGRの建設体制を整える。川崎重工業もボイラ、ライナーで。富士電機は四月七日、「英国の原子力エンジニアリング会社TNP&G(サ・ニュークリア・パワー・グループ)とAGR(改良ガス冷却炉)に関する技術提携協定を正式に調印(三月二十日付)、関係官庁に認可申請書を提出した」と発表した。またこれに協力する川崎重工業も、AGRのボイラ部についてTNP&GグループのJ・トンプソン社とチャップマン社とライナー部については同社とウェンソー社とそれぞれ技術提携協定を決定、政府に認可申請した。なお、核燃料については、日英協定によって英国から供給される原子炉ではその保証がなされてはいるが、富士電機がTNP&Gとの技術提携で製造するAGRについても、これを契約によって供給する用意があることを英AEAは明らかにしている。

「多種類の石油製品を一本のパイプラインで輸送するための技術としてアイトープが使える」というアイデアは十数年前からある。だが、このほど、原研アイトープ事業部利用開発室(小林昌敏室長)と産業電子技術研究所(代表取締役・山本久一氏)による協同実験で、この基礎的な技術が解明された。

科学技術庁放射線医学総合研究所(御園生圭輔所長)の四十五年度業務計画がこのほどまとまった。業務計画がこのほどまとまった。業務計画がこのほどまとまった。

原子力開発の進展に伴い、放射線の人体に与える影響に関する諸問題の解明について放医研に対する期待は一段と高まっている。同研究所の四十五年度計画はこれら観点から特別研究、指定研究、常務研究等が立案された。とくに特別研究については「放射線医学領域における造血器移植に関する調査研究」を継続するほか、新規に「中性子線等の医学的利用に関する調査研究」に着手することとしている。新規の中性子線研究

は、サイクロトロンから出される中性子線によって悪性腫瘍を治療しようという諸問題を解明するほか、サイクロトロンで生産されるR1の医学的利用について研究するもの。今年度からの四カ年計画の研究の三つがとりあげられた。

経常研究は、放医研活動の源となるもの。物理、化学、生物、遺伝、生理病理、障害基礎、薬学、環境衛生、環境汚染、臨床、障害臨床の十一研究部と東海支所で、放射線障害の予防や防護の手法および薬剤の研究、比例計数管型カメラの研究、R1による疾病の診断治療、代謝系の研究等が行われている。

「生物中の安定微元素の化学形態と定量法に関する研究」(東海支所)などが行われる。このほか、原子力施設から放出される放射性廃液が海産生物を通じて沿岸住民や国民全般に与える被曝線量等についての「海洋調査研究」や、「放射能調査研究」、ビキニ被災者や核燃料関係作業環境等に関する「実態調査」等が計画されている。

機構関係では、東海支所臨海実験場に研究室が新設されるほか、技術部動植物管理課に特殊動物の専門官制度が設けられる。予算総額は約十億九千七百万円。

【訂正】本紙五二〇号三面の「金材研」関係の記事中、「橋本宇一(所長)とあるのは(河田和美所長)の誤りでしたので、おわびして訂正します。

五月月中旬に新会社設立総会 海外ウラン資源の開発に当たる新会社の設立については、同和鉱業の新興友社社長を中心とする電力、鉱山両業界代表で構成された準備委員会が準備が進められているが、このほど、同新会社

設立の発起人が今月下旬、設立総会が五月中旬に、いずれも東京(場所未定)で開かれることになった。

新会社は、さしあたり、仏CEAから提案されたニジエール・アコカおよびイムラレンの二地域を対象に、ウランの共同探鉱がなされた。同企画委員会は、今後こうした問題を煮詰めるべく方針。

学習資料等を頒布 保健物理協議会 日本保健物理協議会(委員長・伊沢正美氏)が編纂刊行した「ICRPに関する学習資料」、「放射線事故の原因分析と安全対策上の問題点提起」、「被曝源と起り得る事故、公衆衛生および医学的処置、その実用性に関する諸問題」について報告が行われた。

PC構造物調査 原電が昨年欧米五カ国に派遣した「原子力プラントPC構造物調査団」(団長・藤井正一、芝浦工大教授)の報告書がこのほど刊行された。この報告書は、原子力関係PC構造物の全般的開示状況をはじめ、PC工法の原子炉および格納容器への適用、PCの設計、施工、PCに使用される諸材料の品質等に関する調査結果、海外各機関別の具体的な発注や計画の詳細などをまとめたもの。A4判、二五七頁、実費(原産費)千六百円、非売(千二百円)で頒布している。購入希望者は原産・動力炉開発課まで。

【訂正】本紙五二〇号三面の「金材研」関係の記事中、「橋本宇一(所長)とあるのは(河田和美所長)の誤りでしたので、おわびして訂正します。

【訂正】本紙五二〇号三面の「金材研」関係の記事中、「橋本宇一(所長)とあるのは(河田和美所長)の誤りでしたので、おわびして訂正します。

原産総合企画委員会ひらく 日本原子力産業会議は、四月八日午後、東京・有楽町の電力懇話会で第三十七回総合企画委員会を開き、第三回「原産年次大会」の概要を報告するとともに、その成果をどのように生かしてゆくかについて意見の交換を行なった。

「今後原産の活動を、これらの問題点を解決に結びつけてゆく必要がある。こうした点についての真体系を協議したい」と提案、懇談

衣 染 料 食 農 薬 住 火 薬 健 康 医 薬 品 の 各 分 野 で 奉 仕 する
安 定 成 長 の 総 合 化 学 会 社

日本化薬

東京都千代田区丸の内1-2-1 東京海上ビル
大阪・福岡・名古屋・札幌・盛岡

5部門を総合した
多角経営を誇る!!

金	属	部	門
銅	・	銀	・
燃	料	部	門
化	学	部	門
硫	酸	・	酸
機	械	部	門
さ	く	岩	機
発	電	部	門

古河鉛業

社長 権原良一郎
本社 東京都千代田区丸の内2-6-1

報われた日本の努力

建設費は何れでも有利に

以上の検討結果をまとめると、次のような結論を導き出すことができる。

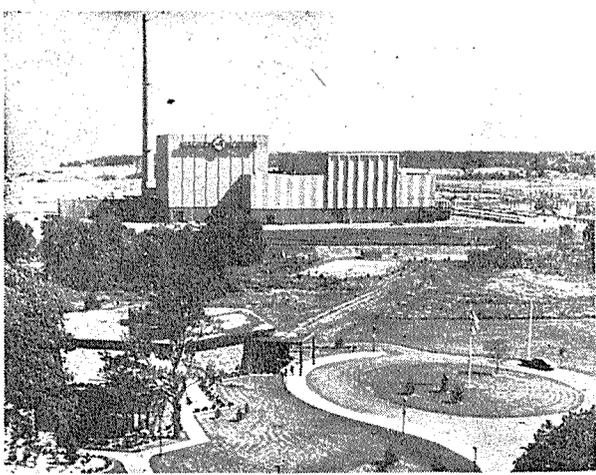
一、発電所建設コストは、原子力と火力の何れについても日本の方が米国のほうが安い。(一九七四年運開ベースで、原子力二〇・二〇％、火力二〇・三〇％安い)

二、スケール・メリットについては、日本何れにおいても火力では余り期待できそうないが、原子力では大きな期待を寄せることが出来る。

ただし、今回の検討結果からもわかるように、(図3)は原子力と火力について、日本建設コストの格差の傾向を、一九七四年前後運開ベースで示したものであることを念頭に置く必要がある。

例えは、(図2)のプロットから推察すれば、建設コストは日本に有利に傾いている。単位出力あたり原子力二〇・二〇％、火力二〇・三〇％程度は、この傾向は数年間は差があると考えられる。

また、わが国における建設費が推定されるのは、相当大きなコスト差(日本の場合、一〇万円/kW程度)が現れるのは、異常に大きいことは、常に職者の注目を集めているが、それにもか



ナインマイルポイント発電所(電気出力50WKW)

米国の人件費と物価

建設コストの比較に際しては、まず第一に、米国のほうが人件費や物価が割高になっていることが指摘される。この傾向は数年間は差があると考えられる。

前、米国のドル防衛政策を打ち出したことを得たが、国際経済上の理由等により、米国の物価は、昨今日本における消費者物価指数の上昇が異常に大きいことは、常に職者の注目を集めているが、それにもか

表1 1973年運開発電所のコスト比較

発電所コスト項目	原子力 (円/kw)	火力 (円/kw)	備考
1. 発電所建設費(1969年運開として)	146	135	
1.1 原子炉蒸気供給系	35	38	エスカレーション付価格
1.2 タービン発電機、給水復水系	32	24	エスカレーション付価格
1.3 技術役務および建設監督	10	8	工期は原子力の方が長い
1.4 その他機器および建設用資材	20	10	火力では設計による差が大
1.5 現場管理費	9	7	工期は原子力の方が長い
1.6 現場掘削工事費	40	48	
2. 電力会社 直接経費(1969年運開として)	7	5	工期は原子力の方が長い
1+2. 1969年運開発電所コスト	153	140	
3. 間接費(運開時を1969年から1973年とするための補正)	55.6	48	
3.1 エスカレーション	22.2	27	
3.2 建設中利息	33.4	21	
1+2+3. 1973年運開発電所コスト	209	188	

(ウ社ライト氏の資料から)

最近では、とくに人件費の騰貴が米国の問題になっている。このことは、W社ライト氏が、向う四年間に二七％の火力の場合、原子力では二〇％の火力の場合、一〇％を見込んでいたことからも明らかである。(表1)また、G社が今年二月に二〇〇〇年三月で解決した貸上げストライキでは、向う四ヶ月にわたって平均七・五％の賃上げ率で労働者の交渉が妥協しており、この影響は、そのまま鉄道、自動車をはじめとする他産業の賃上げに波及する可能性がある。また、この傾向は、日本が勤勉な国民性を発揮して、コスト削減のための努力が極めて顕著であったとみるべきである。

建設費削減への努力

わが国で、建設費削減のために努力が払われてきた。一九七〇年以前は、向う四ヶ月にわたって平均七・五％の賃上げ率で労働者の交渉が妥協しており、この影響は、そのまま鉄道、自動車をはじめとする他産業の賃上げに波及する可能性がある。また、この傾向は、日本が勤勉な国民性を発揮して、コスト削減のための努力が極めて顕著であったとみるべきである。

勤勉な国民性

日本人の国民性として勤勉さをとりあげることについて、改めて説明を要することもなく考えられるが、外国人一般の勤務状況と比較して、とくに次のようなことが指摘される。

一、勤務に対する被拘束性の意識が少ない。きりの良い他業で仕事を進めておいてしまおうという、仕事への打ち込み方、あるいは几帳面さが認められる。

二、関連業務への理解が深い。知識欲が旺盛で、仕事熱心というところもあるが、自分自身に与えられた業務そのものでなくと

電力会社の主導性

電力会社は、九電力体制であり、企業の規模としても相当大きくまわっている。これに反して、米国の場合は、民間電力会社、州や市などの地方公共団体運営、複数企業体の共同事業、連邦政府など、多岐多岐にわたる発電所建設計画がある。

技術導入方式がベース

戦後、わが国における大容量火力発電所の建設は、過去十年間にわたって、欧米からの技術導入方式をベースとして進められてきた。この理由としては、(1)わが国の場合、電力大手三社(東電、関電、中電)が新たに容量をスケールアップして火力ユニットを建設する場合には、信頼性と経費重視の観点から、すでに海外で開発済みの新技術を導入することに頼り、大容量化実現の第一号機を主要機器(タービン・発電機)を輸入する政策を採用してきた。

官民協力の体制

戦後、日本の驚異的な経済成長を遂げた。このため建設期間の長期化と建設費の著しい増加を

企業努力への背景

こうしたわが国の企業努力の背景としては、日本人の勤勉な国民性、電力会社の主導性、技術導入方式の重電機器の発注、官民協力の体制などがあげられてきた。

前向きな国民性が反映

発電プラントに対する発注需要の大きい米国の場合、重電メーカーの数はGE、W社の二社に限られており、いずれも世界の第一、二位を占める大電機メーカーである。これに対して、プラント発注需要が小さい日本の場合は、三菱、東芝、日立、富士の大手四社があり、メーカー間で競争を削る競争が激しい。

技術導入方式がベース

戦後、わが国における大容量火力発電所の建設は、過去十年間にわたって、欧米からの技術導入方式をベースとして進められてきた。この理由としては、(1)わが国の場合、電力大手三社(東電、関電、中電)が新たに容量をスケールアップして火力ユニットを建設する場合には、信頼性と経費重視の観点から、すでに海外で開発済みの新技術を導入することに頼り、大容量化実現の第一号機を主要機器(タービン・発電機)を輸入する政策を採用してきた。

官民協力の体制

戦後、日本の驚異的な経済成長を遂げた。このため建設期間の長期化と建設費の著しい増加を

むすび

繰り返して述べてきたように、わが国では、重電機器の開発が、自主技術による研究・開発という形をとらず、海外からの技術導入をベースとして進められてきた。

赤十字の時代にたいして

赤十字の時代にたいして、外貨流出という形で認められていた輸入火力(原子力)プラントの契約は、今後わが国の外貨保有量が増加の途をたどり、かつ国際化の時代を迎えるという時点で、望み直した場合は、わが国の経済・外交政策の両面からみて、今後とも持続されてゆく可能性が大きいと考えられる。



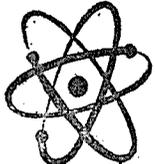
東電福島2号機の原子炉格納容器の組立作業

番号	発電所名	運開年
1	【米原子力】 I・II (*a)	1975, 1976
2	【米原子力】 I・II (*a)	1974, 1975
3	【米原子力】 リーク II (*b)	1976
4	【米原子力】 フェリー I・II (*c)	1971, 1972
5	【日本原子力】 (*d)	1970
6	【日本原子力】 敦賀 I	1970
7	【日本原子力】 II	1973
8	【日本原子力】 美浜 I	1974
9	【日本原子力】 II	1970
10	【日本原子力】 高浜 I	1972
11	【日本原子力】 高浜 II	1974
12	【日本原子力】 高浜 III	1974
13	【米火力】 ヤルストン	1965
14	【米火力】 マニントン	1965
15	【米火力】 グリント	1965
16	【米火力】 マチソン	1964
17	【米火力】 ハッドソン	1964
18	【米火力】 アッレグヘン	1963
19	【米火力】 プラズマ	1963
20	【米火力】 グラッグ	1963
21	【米火力】 パピ	1963
22	【日本火力】 (*f) I	1969
23	【日本火力】 姉崎	1971
24	【日本火力】 III	1971
25	【日本火力】 II	1971
26	【日本火力】 横須賀 VII	1969
27	【日本火力】 横須賀 VIII	1971
28	【日本火力】 新宮 II	1973
29	【日本火力】 高砂	1971
30	【日本火力】 II	1971
31	【日本火力】 堺港	1970
32	【日本火力】 II	1971
33	【日本火力】 西屋 I	1970
34	【日本火力】 名瀬	1970
35	【日本火力】 名瀬	1970
36	【日本火力】 名瀬	1971

を實現し得た理由の一つとして、わが国が採用してきた輸入制限と輸出振興策が考えられるが、この背景に立って、電力会社、重電メーカー、通産省の三者間で、海外からの技術導入と国産機器の開発について、官民一体の協力体制も見逃し得ないところであろう。

また、一九五〇年代から六〇年代前半というわが国の国際収支が

註：
 *a 1970年2月号
 *b 1969年12月25日号
 *c 1969年8月21日号
 *d 「原子力ポケットブック」
 *e 日本原子力発電協会編「海外電気事業統計」
 *f 通産省編「昭和43年度電源開発の概要」



原子力産業新聞

—第522号—

昭和45年4月23日
毎週木曜日発行

1部35円 (送料共) 500円
購読料半年分 1500円
1年分 2800円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業協会

東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)

電話(591)6121(代)

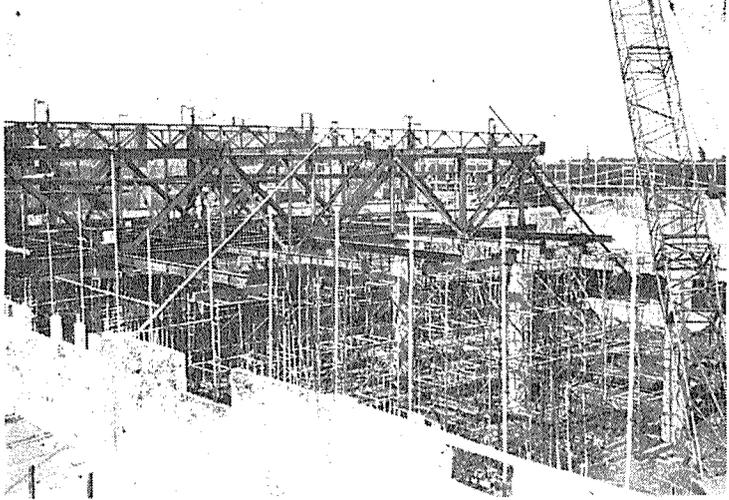
振替東京5895番

原子力委 核燃料加工事業許可を答申

住友電工は年間80トン

JNFは年間210トン規模へ

原子力委員会は四月十七日、申請中の住友電工と日本ニュークリア・フュエル(JNF)両社の核燃料加工事業許可について、「わが国における軽水炉用燃料の需要見通しから見て、申請と併り許可をしても加工能力が著しく過剰にならないものと認め、旨総務大臣に答申した。住友電工は加工能力年間八十トンの加工施設を新設するものであるが、JNFは現在建設中の年間四百四十トンの加工施設を二十トンの増設するもの。これにより、わが国の軽水炉用燃料の最大供給能力は、三菱原子力工業の年間百トンを合わせ、合計年間約三百九十トンになる。



住友電工は、炉メーカーと結び、過去十年余の研究開発等による技術的基礎をバックにPWR、BWR両型の取替燃料の送込みを行なう計画で、いよいよ加工工場の建設に踏み切る。JNFは、G4E四〇〇、日立三〇〇、東三〇〇の出力比率の合併会社で、G2Eから核燃料の成型加工に関する技術導入を行なっている。同社は現在神奈川県横浜市中区に年間百四十トンの加工工場を建設中であるが、できれば四十七年度に完成する予定である。

核燃料成型加工工場が五〇〇の進捗
三菱原子力工業が、茨城県東海村に建設中の核燃料成型加工工場は、現在建設関係【写真】で約五〇〇の進捗率である。同工場は、年間加工能力百トンを目標に昨年八月着工したもので本年十月頃に工事完了の予定である。その後試験運転、各種の検査などを進め、来年五月から本格的な操業開始の予定だ。

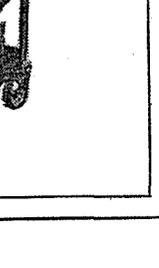
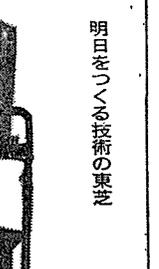
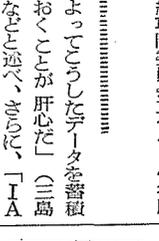
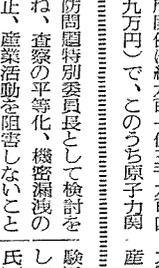
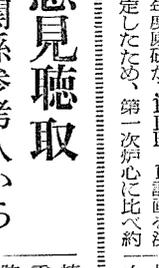
NPTで意見聴取
衆院科技特
関係参考人から
衆議院の科学技術振興特別委員会(北側委員長)は四月十五日午後開会し、一本松珠美日本原子力発電会社長、清原通助燃料・核燃料開発事業団副理事長、三島良一東大教授の三氏を参考人に招き、原子力平和利用の発端とこれに内在する諸問題について意見を聴取した。

府予算が成立
昭和四十五年度の政府予算が、四月十七日、参議院の予算委員会(堀本宜実委員長)、同本会議で可決、成立した。四十五年度政府予算は、一般会計が約七兆九千四百九十七億六千四百一十円、うち科学技術振興関係費は約千四百四十億六千八百八十六万六千四百十九円、このうち原子力関係費は約百八十七億七千七百九十九万四千七百九十九円、このうち核燃料関係特別費として検討を要する、産業活動の阻害しないことなどを前提として十分配慮する必要があることを度々指摘してきた。同様に核燃料事業団は今後、新型動力炉や遠心分離法によるウラン濃縮施設をもつこととなるが、これらは独自技術が多く含まれており、公開前の漏洩は国益にも反する。さらに今後には数千キロ以上の核物質のインベントリーをもつことが、これらにいちいち保障措置を適用するには問題があり、無駄が多い。査察技術の開発は日進月歩、この点について特にIAEAとの交渉がもつておこなわれてきた。IAEAは「同じ核物質でも同位体比率の違い等があり、査察は緩急をつけた方法がとられるべきだ。国情の違い等もある」とし、NPT下では、どれか一手法を全体に当てはめるのは妥当でない。施設に対する査察は燃焼度によってプルトニウム生産量等がある程度わかるが、施設者も実

星野氏就任
政府は四月十四日の閣議で、理化学研究所理事長、赤堀四郎氏の依願辞職を承認するとともに、その後任に星野敏雄氏(東京工大名誉教授)の起用を決定、同十五日付発令した。

お知らせ
前号で連載した「P・アルクサンドロフ博士の講演」を行なったが、先方の都合で中止となりました。

【二面に関連記事】
なほこれら諸問題に関して、西田科技庁長官は、席上、「わが国は、調印の際の政府声明でもうたっていたが、保障措置協定の内容が十分納得のいくまではNPTを批准しない。産業界の迷惑ならぬよう十分に検討する方針であり、政府の独断は絶対しない」と述べ、また外務省国連事務局の小本曾参事官は、「IAEAにおける今後のNPT下の保障措置協定案作成のタイム・スケジュール等について、六月月中旬に委員会が発足し、七月中旬に第一回報告書を出すよう」と述べた。



あらゆる分野で活躍できる
マルチチャンネル形
パルス波高分析器

200 チヤネル形
400 " "
800 " "

東京芝浦電気株式会社
お問い合わせは 計測事業部へ
東京都千代田区千代田1-1-6(日比谷電ビル)
TEL. 501-5411 千100

明日さくくくる技術の東芝

レーザー・ハンドブック：月刊補遺付
THE LASER HANDBOOK
月刊補遺とも(～1970) ¥ 68,000
(International Electronics Information Services)

レーザーは、1956年のN. Bloembergenによる固体レーザーの実験からわずか10数年あまりの間に、急速に研究が進められ、今日では桁はずれに優秀な新光源として従来の光学技術では到底不可能とされていた全く新しい技術の可能性を可能にし、航空・宇宙工学、通信、コンピューター科学、医学の分野で、広く注目されております。

この便覧は、レーザー技術の基礎事項、重要文献、有力メーカー、特許技術などを一堂に収めた本格的な技術開発資料ですが、光学、通信、精密機器メーカーをはじめ、化学、機械、鉄鋼などの、来るべきレーザー産業の第一線に立たれる技術者、研究者の方々に、お推し致します。

＜日本総代理店＞
東京都新宿区角管1-826 株式会社 紀伊國屋書店 振替東京125575
郵便番号160-91 電話大代表(03)354-0131

カナダ政府 外資規制措置を発表

持株限度を33%に

米C デニソン社の買収阻止へ

カナダ政府は、このほど、ウラン鉱業における外資規制法「外人の持株限度は全体として33%に、また一人当たり（それを連するグループを除く）10%を限度とする」を議会に提出した。これによって、米国のコンチネンタル・オイル社の子会社のハンドソンズ・ベイ・オイル・アンド・ガス（HBO&G）を通じて、カナダ最大のウラン鉱山会社デニソン・マインズ社の株式買収しようとした企ては、阻止されることになった模様である。

カナダ政府が発表したウラン鉱業で、直接に適用されない。ある一定期間（約二年）と伝えられている。カナダ非居住者がカナダにおけるウラン鉱山会社の所有権（鉱山、鉱区、プラント）を保有する場合、全体として持株限度を全体の33%とする。また外国の投資家一人またはそれを連するグループ当たりの持株限度を10%とする。このうち、今年三月一日にさかのぼって実施される。

今回の外資規制措置は、すでに外資が33%を占めている既存の会社に対しては適用されないが、その株式を売却する場合、現在の外国人株主は33%の持株限度（33%以下）の比率になるまで、その株式をカナダ人にのみ譲渡しなければならぬ。ただし、一人の外国人（またはそれを連するグループ）が33%以上を現在50%未満の場合、その株式を他の外国人に譲渡することが認められる。



米ロシアアラモス研究所で容器の中のブルトニウムの量をチェックしているところ

カナダのデニソン・マインズ社は一九六〇年三月にコンソリディテッド・デニソン社とキャン・メット・エクスプロレーション社が合併して誕生したカナダ最大のウラン鉱山会社。資本金約四百五十万カナダドル、年間産出量は約五万トン、年間約四千万（U.S.）の生産能力を持っている。とくにわが国の電力会社デニソン・マインズ社と約二億七千万カナダドルのウラン長期購入契約を結んでいる。

米ガルフが再処理へ

アライド・ケミカルと共同

米国のアライド・ケミカル社（AIC）とガルフ・オイル社は三月二日、サウス・カロライナ州パインウエルに核燃料再処理工場の建設と運営を共同で行う旨を発表したが、営業運転は、一九七三年後半で、建設費用は七千万カナダドルに達する見込みである。

再処理能力は一日当たり五トンと見込まれており、ウラン、プルトニウムならびにその他再生可能な有用物質を再生するが、これは合衆国内の六十〜七十基の軽水炉の需要を満たすことができる。米国内における原子力発電所の使用

【パリ松本駐在員西本雅彦】本年度の原子力研究技術予算は三億増額された。このうち四億五千二百万円は研究施設建設費、一億五千二百万円は実験炉建設費、一億千九百九十万円はウラン購入費となっている。

【パリ松本駐在員西本雅彦】濃縮ウラン炉の建設で政府の許可を申請する。ECSA（フランス、スペイン、イタリア、ドイツ、オランダ、ギリシャ）は、一九七八年以降毎年四基、一九八一年以降毎年五基の原子力発電所建設を予定している。

【パリ松本駐在員西本雅彦】濃縮ウラン炉の建設で政府の許可を申請する。ECSA（フランス、スペイン、イタリア、ドイツ、オランダ、ギリシャ）は、一九七八年以降毎年四基、一九八一年以降毎年五基の原子力発電所建設を予定している。

国際原子力機関（IAEA）の四月理事会は、二日、核拡散防止条約（NPT）下の保障措置制度について検討するための「保障措置委員会」の設置等に関する英米修正決議案（米、伊共同提案）を採択した。その内容は次のとおり。

修正決議案採択 IAEAが英米をめぐって報告書を出す。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。

加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。

加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。

加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。

加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。

加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。

加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。加盟国に配布することを要求する。

米国内で意見対立

保障措置シンポから

IAEA

本紙五一六号の記事で、米国内原子力委員会と米国内産業界の保障措置シンポジウム開催に関する意見の対立を報告したが、ここでは昨年十月に米国内原子力委員会（AEC）のロスアラモス研究所で開催された国際原子力機関（IAEA）の保障措置シンポジウムの議論の中からその対立の内容を紹介しよう。

このシンポジウムにおいて、政府と産業界の間に米国内原子力委員会の保障措置計画の実施機構および進行中の計画の優先順位に関し、大きな意見の対立があることが明らかになった。反対者の一人であるA・E・シュバート氏（G）は、原子力委員会が各種の分野で、原子力力部長、米原子力産業会議、核物質保障措置委員会（議長）は、

あり、これは米国の原子力産業の経済性と国際競争力に重大な影響を与える可能性がある。彼はまた、再処理についても意見の対立が、原子力委員会が各種の分野で、原子力力部長、米原子力産業会議、核物質保障措置委員会（議長）は、

あり、これは米国の原子力産業の経済性と国際競争力に重大な影響を与える可能性がある。彼はまた、再処理についても意見の対立が、原子力委員会が各種の分野で、原子力力部長、米原子力産業会議、核物質保障措置委員会（議長）は、

あり、これは米国の原子力産業の経済性と国際競争力に重大な影響を与える可能性がある。彼はまた、再処理についても意見の対立が、原子力委員会が各種の分野で、原子力力部長、米原子力産業会議、核物質保障措置委員会（議長）は、

保障措置は核燃料サイクル全体を管理するものであるという考え方を重視するべきである。また同委員会は、現在在査察員制度にはどうしても賛成できない。この計画に関しては、その有効性が、また定期的な管理と継続的なコストに重大な問題が

効なモニタリングの機構は存在せず、その開発にはかなりの時間がかかる、といった意見がある。これに、原子力委員会が燃料サイクルへの研究の日・J・クーツ氏は、その立場を明らかにしている。ウエスチングハウスのポプラー氏は、プルトニウムの問題が一九七三年までに他のすべての問題より重大なものである。四十一年であり、カールスルーエが開発した保障措置用非破壊分析技術は、三つ以内の誤差を発生させるという見込みである。

産業界は、このように既存の技術に基礎を置いた、施設運転の阻害にならない保障措置システムを確立することを強調しており、理論に走ったシステムの開発が先行する傾向にある原子力委員会の保障措置プロジェクトに反対している。（米国内誌から）

産業界は、このように既存の技術に基礎を置いた、施設運転の阻害にならない保障措置システムを確立することを強調しており、理論に走ったシステムの開発が先行する傾向にある原子力委員会の保障措置プロジェクトに反対している。（米国内誌から）

製品の改良・滅菌などに
放射線照射の利用
をお奨めいたします

試験照射
委託照射

その他照射利用に関することは何でも
ご遠慮なくご相談下さい

財団法人 放射線照射振興協会

0273-46-1211 (原研内線-347)
群馬県高崎市綿貫町 日本原子力研究所内

原子力に関する全ての最新資料を網羅
—どこでもつかえる便利なハンドブック—

昭和45年版 **原子力ポケットブック**

科学技術庁原子力局 監修
日本原子力産業会議 編集

定価950円
500頁
A6判7ホ
ビニールクロス上製本

申込先・日本原子力産業会議 総務課
東京都港区新橋1-1-13 電話 591-6121 郵便番号105

第七回同位元素研究発表会開く

輸入後二十年の実績

医療器具の放射線殺菌に注目

第七回理工学会における同位元素研究発表会(運営委員長・山崎文男氏)が、日本放射線同位元素協会、日本原子力学会、応用物理学会など四学協会の共催で四月十六、十七、十八の三日間、東京・虎ノ門の国立教育会館で開かれた。初日午前、加藤正夫東京大学教授の特別講演「宇宙・海洋開発におけるアイソトープ・放射線利用」を皮切りに、特別講演三題、パネル討論三題、研究発表九十七題が行なわれた。

開会あいさつの中で伊沢正実日本保健物理協会会長は、「昭和二十五年、故工部博士の御尽力で日本に初めてアイソトープが輸入されて二十年を迎えた。以来R.I.放射線利用の進歩は目覚ましい。理工学」という名にとられ、広い分野の知識の交換の場となることを期待したい」と述べた。

二日午後からは、工業用ガンマ線照射装置の発表があり、三菱電機津田栄一、原研重松友道の二氏が、昨午一月から営業を始めた栃木県の「日本アイソトープ照射協同組合」の照射施設設計・建設経験を発表した。

同協同組合の照射施設は、原研重松研究所の技術指導で三菱電機が約一億二千万円で製作したもので、線源はコバルト60でフランスから輸入され、現在までに十二万二千キュリーが装填されている。最終的には二百四十万キュリーにする計画だ。

当協は、注射針、注射筒など医療器具の放射線殺菌を行なうが、将来は食品照射にも乗り出す計画だ。

次に重松氏は、設計を中心に「線源容器をどうするかポイント」だった。放射線量を二五Mradとしたのは医療器具のほか食品照射への進出も考えていたためだ。中心部のコンベアは〇・五〜五時/分と二・五〜百二十五分/時の二段連続可変で、十ギラド〜二Mradの照射ができる。線源の本数はまだ半分だが、八千八百キュリーの二本と、一万二千キュリーの二本を交互に配列している」と語った。

また津田、重松両氏は質問に答えて「①線源の追加、交換はフックで可能。②燃料は四十分以内に取り出される。③運転は二十四時間連続で、三月月に一度大きな補修点検、年に一回大規模な補修点検を行なう予定だ」と説明した。

このほか、航空機機体の非破壊検査、アクチバトリウムによる水質汚濁などの発表が行なわれた。

第三回原子力安全研究総合発表会を開催
原研重 五月七、八両日に
原子力安全研究協会は五月七、八の両日、東京・平河町の日本都市センターで「第三回原子力安全研究総合発表会」を開催する。

同発表会の第一回は、一昨午四月に開催された、原研重の研究結果を中心として安全性に関する国内の現状と、今後の方向について総合的に発表、討論を通じて安全性確保に貢献して来た。

スケジューリングは別表のとおりであるが、今回は、原研重協会の燃料安全に関する共同研究が本年三月で周年を迎えたことを記念して、同発表会と併行して開かれる。

中部電力が浜岡町(静岡)で調査
中部電力は四月十日から約六週間の間、静岡県小笠原町の浜岡町で、原子力発電所建設のための海洋調査を開始した。

この調査は同社が浜岡町に建設を予定している、浜岡原子力発電所一号機のための取水路、取水口などの設計・建設に必要なデータを得ようというもので、同町沿岸地区沿岸で十六、十八のボリリングを実施する。

調査費は約七千七百万円。引き続き漁業補償交渉が続けられる。

原子炉用オンライン監視システムを開発
日立製作所
日立製作所は、発電用原子炉の「オンライン監視システム」を開発、また原子炉シミュレータによるテストを完了したと発表した。

従来、原子炉監視はほとんど手計算であったが、最近、原子炉監視に用いられるのは、さらにその重要性は認識されよう。しかもその中に占める原子炉の役割は極めて大きい。皆々もこのことをよく理解してほしい」とのべたと。

八木治郎アナウンスの司会により「原子力は人間生活をどう変えるか」と題するパネル討論会が行なわれた。

各会場も超満員に
東西で原子力フェスティバル
なされた。出席は科学評論家相馬敏夫、イラストレーター真藤博、勤労者団員黒川良典、女登山家山崎の各氏。それぞれ持前の個性を發揮して、科学技術の進歩と人間生活との調和について、公衆問題や人間関係の問題などにふれながら討論、聴衆を気遣いにふんばりながら行なわれた。

出陣は科学評論家相馬敏夫、イラストレーター真藤博、勤労者団員黒川良典、女登山家山崎の各氏。それぞれ持前の個性を發揮して、科学技術の進歩と人間生活との調和について、公衆問題や人間関係の問題などにふれながら討論、聴衆を気遣いにふんばりながら行なわれた。

原子力動力講習会受講者募集
原子動力講習会は、本年度も五月二十五日から東京・九段の科学技術館で原子動力講習会を開く。会期は五月二十五日から三週間、七月六日から三週間合計四週間。その間、武蔵工大で実習と教員・実習生面談の機会が設けられる。

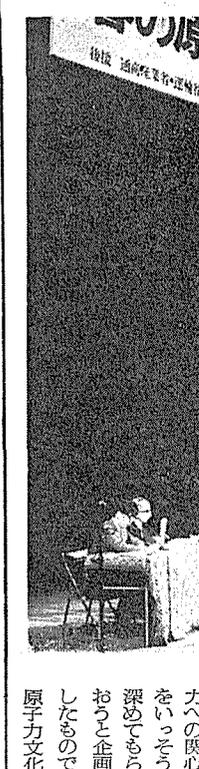
受講料は、講義料の五万五千元、実習料の三万七千元、講義・実習とも七万七千元、見学会一万円。申し込みは五月十八日まで、原研重放射線課開課係へ。

原子力動力講習会受講者募集
オーストラリア最初の原子力発電所をめぐって、各国内から天然ウランと濃縮ウランの供給が激しい。ところが、最近、オーストラリア原子力委員会が国際輸入に際し、応札条件に同国のウラン鉱石から燃料成型加工に至る燃料濃縮の保証を加えてきた。メキシコ国につきPWRで応札準備を進めていた三菱グループは、濃縮技術情報の提供の条件をみたすことができず、ついに応札を断念。一方、米国のAECが三十年間の濃縮ウラン供給保証を約束し、また英国は遠心分離法による濃縮技術の援助をほのめかすなど、受注競争に懸命だ。

わが国のウラン濃縮は、原子力発電プラントの輸出面でも大きなネックとなってきた。そこで、こうした面からも、ウラン濃縮の開発体制の早期確立が期待される。

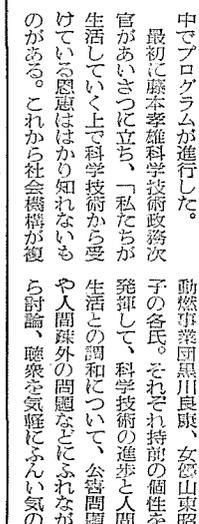
原子力動力講習会受講者募集
原子動力講習会は、本年度も五月二十五日から東京・九段の科学技術館で原子動力講習会を開く。会期は五月二十五日から三週間、七月六日から三週間合計四週間。その間、武蔵工大で実習と教員・実習生面談の機会が設けられる。

受講料は、講義料の五万五千元、実習料の三万七千元、講義・実習とも七万七千元、見学会一万円。申し込みは五月十八日まで、原研重放射線課開課係へ。



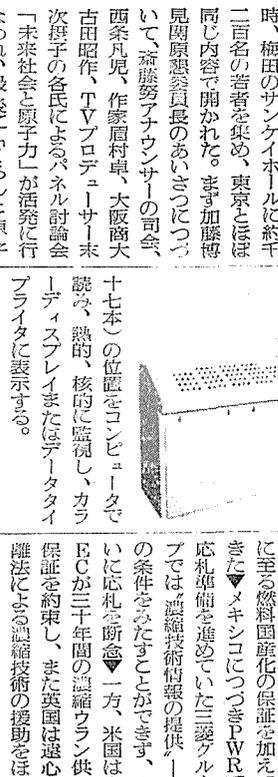
第3回原子力安全研究総合発表会・プログラム
昭和45年5月7日(木)、8日(金)

7日(木) 本館講堂		
AM10:00	開会あいさつ	藤波 敏
10:10	原研重活動報告	福田 節雄
10:30	講演1.放射線管理技術の動向	宮本 一郎
	2.大型高速炉の安全研究の諸問題	安 成 弘
12:30	休 息	
PM1:30	3.原子力発電所の安全性と信頼度	竹越 伊、服部 植男
3:00	4.燃料核燃料管に関する安全研究	三島 貞 績
4:00	晩時・時の風を捉く(放射線発電の建設記録)	
8日(金) 本館講堂		
AM10:00	総 説	三宅 泰 雄
10:10	放射線に関する問題I	百藤 伸、嶋 裕之
10:40	II	福田 節雄、杉浦 吉雄、竹松 伸、亀田 和久
12:00	休 息	
PM1:30	生物濃縮と放射線の影響に関する問題	小樽 泉、石川 昌史、上田 泰司、田中 義明、江森 久美
3:10	化学的予測と分析法に関する問題	森田 茂樹、市川 富士夫、原 博子、河村 正一
4:30	パネル討論会「ルテニウムに関する問題」	
— 燃料安全委員会10周年記念講演会 — 8日(金) 別館講堂		
AM 9:30	総 説	三島 貞 績
9:40	講演1.核燃料管の耐内圧性について	永井 信 行
10:20	2.冷却材喪失事故を想定した核燃料管の挙動について	近藤 豊
11:20	3.核燃料管の仕様と健全性	菅本 利 昌
12:40	休 息	
PM1:30	4.核燃料管中の水蒸気物のふるまいとその影響	大久保 忠 恒
3:20	5.シリコニウム-水反応の現状	山内 淳 男
4:40	総 括 討 論	



原子力動力講習会受講者募集
オーストラリア最初の原子力発電所をめぐって、各国内から天然ウランと濃縮ウランの供給が激しい。ところが、最近、オーストラリア原子力委員会が国際輸入に際し、応札条件に同国のウラン鉱石から燃料成型加工に至る燃料濃縮の保証を加えてきた。メキシコ国につきPWRで応札準備を進めていた三菱グループは、濃縮技術情報の提供の条件をみたすことができず、ついに応札を断念。一方、米国のAECが三十年間の濃縮ウラン供給保証を約束し、また英国は遠心分離法による濃縮技術の援助をほのめかすなど、受注競争に懸命だ。

わが国のウラン濃縮は、原子力発電プラントの輸出面でも大きなネックとなってきた。そこで、こうした面からも、ウラン濃縮の開発体制の早期確立が期待される。



原子力動力講習会受講者募集
オーストラリア最初の原子力発電所をめぐって、各国内から天然ウランと濃縮ウランの供給が激しい。ところが、最近、オーストラリア原子力委員会が国際輸入に際し、応札条件に同国のウラン鉱石から燃料成型加工に至る燃料濃縮の保証を加えてきた。メキシコ国につきPWRで応札準備を進めていた三菱グループは、濃縮技術情報の提供の条件をみたすことができず、ついに応札を断念。一方、米国のAECが三十年間の濃縮ウラン供給保証を約束し、また英国は遠心分離法による濃縮技術の援助をほのめかすなど、受注競争に懸命だ。

わが国のウラン濃縮は、原子力発電プラントの輸出面でも大きなネックとなってきた。そこで、こうした面からも、ウラン濃縮の開発体制の早期確立が期待される。

川崎製鉄

新しい鉄づくり……川崎製鉄は鉄鋼一貫メーカーとして、世界に誇る優れた技術と、つねに新しい設備で(現代の鉄)づくりを推進しています。とくに千葉製鉄所は、その製鉄技術の優秀と新しさで「川鉄」の名を世界的なものにしました。さらに製鉄技術の進歩と鉄鋼需要の増大に対処するため水島製鉄所を着々と建設しています。

特許・本社 東京・支店

製品目録
厚鋼板・高張力鋼板・圧延鋼板
ステンレス鋼板・高張力鋼板・ステンレス鋼管
ステンレス鋼パイプ・高張力鋼パイプ・高張力鋼ワイヤロープ
鋼線鉄・鋼線鉄パイプ・鋼線鉄

永年の技術と信用で
産業界に奉仕する

■パッキン
■ガasket
■保温保冷材及び工事
■住宅用断熱材/ホームマット
■石綿紡織品
■テフロン製品

N.A.K.

日本アスベスト株式会社

本社 東京都中央区銀座6-6-5
支店 東京・大阪・名古屋・九州
工場 鶴見・王寺・羽島・袋井・郡山

EUROPEAN RESEARCH PROGRAMの進歩

IAEAのシンポジウムから

去る三月二十一日と二十七日、国際原子力機関(IAEA)の後一週間、FBRの設置要綱コンボネットのひびく蒸気発生装置(Na冷却高速増殖炉(FBR))のエンジニアリングの進歩に関するシンポジウムが南仏モナコの設備環境の好ましい国際会議場で開催され、数々の日本人技術者と共に出席する機会を得た。その中でも一つの一端を報告する次第である。

今回のシンポジウムの大きな特徴は、欧州各国が各セッションを通じてこれまでになく熱心に、各国のNa冷却FBR原型炉の建設進捗状況ならびに関連して主に炉心構造設計や冷却系主要機器のモックアップ(模型)試験、各試験施設の運転などの近況をよく報告している点である。最近の傾向として、細かな記述よりは、むしろトピックを拾って発表する論文が多いが、その中の新しいところを注目に紹介すると大まかに以下のようになる。

イギリス

英国は原型炉PFR(二十五万KW)の建設工事、開発試験のトピックを十二篇の論文に整理し、今回のシンポジウムでほぼ組織的な原形炉レポートを行なっている。PFRの建設工事は、先刻ご存知の通り英南北端のドンレールで最盛期を迎えているが、原子炉タンクの上部シャシ兼機殻用下床となるルーフの多層鋼板構造の十字形つなぎ合わせ接合部分に工場の終期(約一年前)に至ってクラックがあることが発見された。製作工程変更をくり直したためPFRの完成が約一年間おくれるといわれて来た(本紙第四九号参照)。しかしこのシンポジウムでは、ルーフの現地搬入がなされた後も全体の進捗に支障を来たさない工程に修正し、おくれをかなり回復して一九七二年末工事完成、一九七七年はじめ水による流動試験を終えて乾燥、Na注入、一九七二年早々に臨界にする計画を発表している。

英PFRが遅延回復 各国でモックアップ試験

東電原子力開発室 中川 弘



中川氏

料の百八十八チャンネルの上部からNaサンプル・ラインを一旦下向きに燃料キャリアを通して取り出し、途中にポンプ、セレクトラ部を経て原子炉ルーフ上の検出部で計測する独特な構造の紹介も詳しくなされた。リズレー研究所におけるNa機器試験ルーフの運転やトラブル、修正のようも重点的に報告された。

フランス

フランスは会議の主権国でもあり六十五人の大勢が出席し、ラフォンディ(二十四万kw)、原型炉フェニックス(二十五万kw)、一九七三年完成予定)に関する八編の発表を行なった。ラフォンディでは一九七一年一月の運転開始以来一九七一年十一月までオートロー計画に際して一回の照射実験を終えた(七万三千六百MWd/T)。さらに発展的なラナルシモ計画(四十MW出力上昇)に着手、現在冷却系機器能力増大のため停止中であるが、四月間位の間に改修を終えた運転再開を発表している。原型炉フェニックスも手際よくタミングで進められ、近頃目立っ

て先進の英国との差を縮めてゆく。

ラフォンディの運転経緯で故障統計の数字の発表、フェニックスの一次タンクの設計と開発、炉心碎造りNa機器開発状況、英国と同様なキャビテーションなどの報告があった。

SGについては、蒸気管を七本チューブに入れたチューブ・イン・チューブ型のモジュラー型要素一本についてランケウシュに約七千時間の試験でNa水反応の基礎実験を終え、夏頃よりルナー・ディエの五十MWのNaルーフで一モジュール・アップセッパの試験を開始しようとしている。この五十MWルーフは、パリ東南へ約六十キロ、フォンタブローの森



第四セッション会場(中央は議長・倉本氏)

よる、Na蒸気と窒素の雰囲気内でのステンレス鋼の意外な酸化についても注意があった。ドイツ系らしい新提案として、燃料被覆材と二体構造のスペース・セパレーター、燃料アセンブリ構造を用いる案、緊急停止用液体ボイスを設計し、L-16を見出し、二百六十万kw級の原子炉容器として中間交換器とポンプをサブタンク内に収納したターク・ルーフ折衷案などが注目を引く。

米圏は今回は組織的な報告はなされ、各機関の発表トピックに終っている。八篇のうち主なものは、30MWルーフで試験中のALCO/BLLH社製原型SGの水→Na漏洩事故(LMEC)、SEPERORの現状と将来のぐく簡単な紹介(GE)、大型SGの開発方針(WH)、SGの水→Na漏洩検出の各方式のタイム・レスポンスと感度についての整理と報告(APD A)、EFTFの燃料交換器の設計(ATI)などである。

イタリーはFBRの運転に関連して燃料交換系の評価を、フランスは一次系の流体工学設計、水→Na漏洩検出、燃料交換系に鉛の使用などの発表にとどまり、BN-350、BN-600等の大型FBRについては一同想像をたくましくするのみであった。

日本は助研岡本氏からFBR燃料アセンブリの水力学特性、日立研究所小笠原氏からFBR用SGの設計、日立電機工業伊藤氏から機械式Naポンプの開発三菱原子力清水氏から小型の中間交換器、SGの実験について発表が行なわれた。いずれもいくつかの鋭い質問が提起され、諸君も疲れたフランスなまりの不明瞭な英語などの不自由なため熱心に回答された。第四セッションで動燃本計画管理部長(当時)が議長を果された光景は、日本の七十年代FBRの開発活動と水準を浮きあがらせる嬉しい印象的なひとときであった。

山陰

韓国の全人口は三千万人といわれ、主食である米の自給率は約八〇%といわれる。週に二回、米なしの日があり、麺類などの粉食日である。日常の米食には大豆、豆類などを混ぜて、肉をあげての食糧の確保がなわち米の増産が韓国農業の急務である。

農業試験研究機関における研究のこの国家的方針にしたがい、水稲の低産地改良と施肥法改善に関する研究がプロジェクトとなっている。韓国の水田十種は花崗岩に由来しているところが多いため、水田は著しい老朽化土壌で、地力増強策、施肥法改善が重点的な研究課題となっている。このような農業背景を背景として、韓国における原子力の農業利用の一端を紹介してみよう。

原子力委員会の実行機関として独立した原子力庁が、この閣下で原子力研究所(一九七二年創設)放射線医学研究所(一九六六年)放射線農学研究所(一九六六年)の三機関がある。放射線農学研究所は創設以来、放射線農学研究所に集中的に施設を投入して、各専門研究室が自らも深く、目下、施設設備が進められている段階である。一方研究面では、沈相七所長を

一人は研究室長を兼ねている。韓国の原子力農業利用は、既存の農業試験研究機関にそれぞれR施設を設けて利用開発するという形ではなく、この放射線農学研究所に集中的に施設を投入して、各専門研究室が自らも深く、目下、施設設備が進められている段階である。一方研究面では、沈相七所長を

伝育研究室では、水稲品種の改良が急務的に行なわれ、照射による生育期間の短かい短穂を、四十歳以上の人は日本語をよめるが三十年代以下、とくに二十代はできない。しかし、卒の研究者は漢字がわかり英語を勉強している。図書館の文献の八〇%以上は日本の文献であることからみても、いかに農業関係の研究者は日本農業から学ぼうとする意欲が満ちているかがうかがわれる。

と、日本の原子力研究所や理化学研究所に学んだ研究者がトブクラスの研究として活躍している。一方、管理の立場にある原子力局長や事務局長、企画室長あるいは原子力委員の方など、常に研究所に足を運んでいる。韓国における原子力の農業利用は、このような研究所の動きの中から、大きな成果が期待されることとわかった。

期待できる大成果 韓国の原子力農業利用をみて

富士重工業株式会社

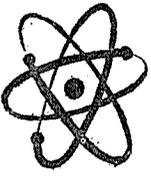
取締役社長 横田 信夫

東京都新宿区角筈2丁目7番地1 電話 東京(343)5311(大代表)

山一証券

証券のある生活を

本店 東京都中央区日本橋兜町一ノ三



原子力産業新聞

—第523号—

昭和45年4月30日
毎週木曜日発行

1部35円 (送料共)
購読料半年前金1800円
1年分前金1500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会議

東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)

電話(591)6121(代)

振替東京5895番

海外ウラン資源 設立発起人会開く 授権資本は二十四億円 五月十五日に発足へ

電力、鉱山など三十二機関代表による「海外ウラン資源開発株式会社」の設立発起人会が、四月十三日午後、東京・大手町の経団連会館会議室で開かれた。この発起人会では会社設立に必要な定款、設立趣意書、発起人の引受枚数、事務所の設置などについて審議承認されたほか、新井友蔵同和鉱業社長ら十一名の新会社役員候補者の推せんや、設立予定日を五月十五日にすることを決めた。

新会社設立の発起人は同日午後四時から開かれ、発起人総代の議決、定款の承認、役員候補者の推せん、発起人の引受枚数など新会社設立に必要な事項について審議検討と承認が行なわれたが、この結果、海外における核原料物資およびこれに関連する鉱物の調査、探査、開発ならびに生産物の購入および販売を主たる目的として「海外ウラン資源開発株式会社」を設立する。新会社は当面、ニジール国政府、仏原子力庁(CEA)と共同して、ニジール国のアコカン西部地区におけるウラン資源の探査開発にあたる。③資本金は授権資本二十四億円(四百八十万株)、設立に際して発行する株式は六億円(百二十万株)とする。④設立時に発行する株式のうち発起人が引受ける株式は、電力グループが三分の一、鉱山グループが三分の一、残余の株式は重電機メーカー、商社および金融機関などに対して公募募集することが決められた。

仏からウラン購入へ 四国電力UF6で約四百ト

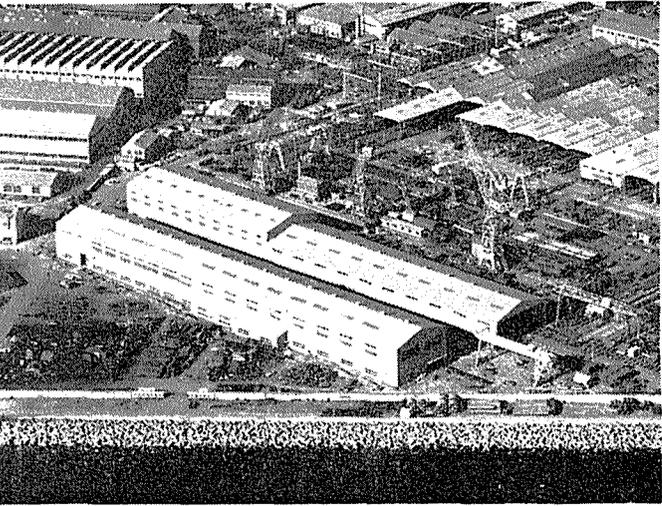
四国電力はこのほど(三月二十六日付)、仏原子力庁(CEA)とウランの購入契約を結んだ。この契約は、天然六フッ化ウランの形で約四百トン、契約額は約四億五千円(五十二年完成)とされている。ウランは、天然六フッ化ウランの形で約四百トン、契約額は約四億五千円(五十二年完成)とされている。ウランは、天然六フッ化ウランの形で約四百トン、契約額は約四億五千円(五十二年完成)とされている。

新溶接鋼管工場が完成

三菱重工

三菱重工はかねて、同社神戸造船所に隣接して、「新溶接鋼管工場」【写真】を建設中であつたが、このほど完了、四月二十一日工場の完成披露を行なった。

この工場は、曲物構造物の需要増や、揚水式発電所の水圧鉄管、火力、原子力発電所の冷却水管などの大型化等に対処するほか、輸出力を強化するため建設されたものである。



特徴は、①数値制御自動加工切断機の設置で図面を省く省略が図られる、②直管自動製作装置で直径二・五寸、長さ二・八寸、重さ三十ポンドまでの直管を組み立て溶接、歪取りなどが合理化され従来の一の二倍の生産率となる一である。工場総面積は六千六百平方尺。

社の合計千社。残余の三分の一(四十万株)は重電機メーカー六社、商社六社と日本興業銀行から公募募集されることとなるが、現在、前者の中心となる原子力グループ内の調整が進められており、株式配分の詳細は未決定。また、新会社の事務所は東京・八重洲の第一鉄ビル内(八階)に置かれた。

海外ウラン資源開発株式会社の設立については、具体的には今年二月に設置された設立準備委員会

の調査、探査、開発ならびに生産物の購入および販売を主たる目的として「海外ウラン資源開発株式会社」を設立する。新会社は当面、ニジール国政府、仏原子力庁(CEA)と共同して、ニジール国のアコカン西部地区におけるウラン資源の探査開発にあたる。

日仏で協力協定へ オルトリイ氏来日で具体化

オルトリイ氏

日仏両国間における原子力一般協力協定の締結交渉が、近々具体化されることになった。これは、万国博覧会に政府賓客として来日中の仏国産業科学開発大臣P・X・オルトリイ氏と西田信一科学技術庁長官が、四月二十日午前、原子力、宇宙、海洋開発など日仏両国の科学技術協力について懇談した際、まとまったもので、「できるだけ早く、協定の具体案を作成して検討を進める」ことが合意された。

日仏原子力一般協定の締結に備え、米原子力委員会からのガス抽出工場までの輸送の責任を、引渡時期は一九七四年で、CEAによると、支払条件は頭金二〇%、残り八〇%は五年の延べ払いとなっている。今回の協定は、CEAの代理業務を担当している日商岩井が窓口となり交渉を行っていた。日本の電力会社がフランスからウランを購入するのは初めてであり注目されている。

ウラン濃縮研究会 初会合

研究会

原子力委員会は昨年八月、ウラン濃縮の研究開発を原子力特定総合研究に指定するとともに、同日付をもって定めたウラン濃縮研究開発基本計画で、毎年の実施計画や実施結果の評価と検討等を行なうため、学識経験者や実施機関の関係者で構成する「ウラン濃縮研究運営会議」を原子力局内に設置するとうたっていた。

同「運営会議」はこの方針に基づき技術庁が十一日付で設置した。同日の初会合では、議長に大島恵一氏(東大教授)を選出したほか、年間四五回開会をもち、必要に応じて遠心分離、ガス拡散のグループ活動(非公認)をも行なうなど、今後の運営方針について検討した。

ウラン濃縮研究運営会議委員の氏名と所属は次の通り。

議長 大島恵一
委員 高島洋一(東工大)、大石純(京大)、金井隆吉(原電)、武井満男(エネ研)、中村康治(動燃事業団)、天野昇(原研)、中根良平(理研)。

新会社への電力 出資配分決まる

電力

電気事業連合会は四月二十一日関西電力本店で社長会を開き、「海外ウラン資源開発株式会社」への出資配分を決定した。

同社は、海外における「海外ウラン資源開発」のうち、「当社はニジール国アコカン西部地区を対象として、同じく伊の炭化水素公社(EIN)から提案のあったソマリヤ、ケニアにおける共同探査も行なうことを考慮する方針」としている。

新会社は、「海外における「海外ウラン資源開発」のうち、「当社はニジール国アコカン西部地区を対象として、同じく伊の炭化水素公社(EIN)から提案のあったソマリヤ、ケニアにおける共同探査も行なうことを考慮する方針」としている。

新会社は、「海外における「海外ウラン資源開発」のうち、「当社はニジール国アコカン西部地区を対象として、同じく伊の炭化水素公社(EIN)から提案のあったソマリヤ、ケニアにおける共同探査も行なうことを考慮する方針」としている。

同社は、海外における「海外ウラン資源開発」のうち、「当社はニジール国アコカン西部地区を対象として、同じく伊の炭化水素公社(EIN)から提案のあったソマリヤ、ケニアにおける共同探査も行なうことを考慮する方針」としている。

あなたの三菱 世界の三菱

三菱原子力工業株式会社
三菱重工業株式会社
三菱電機株式会社
三菱商事株式会社
三菱金属鉱業株式会社
三菱化工機株式会社

原子力プラントの
完全国産化へ
総力を注いでいます

PWR型原子力発電プラント
PWR型船舶用原子炉設備
高速増殖炉プラント

建設中の関西電力美浜発電所1.2号機

中部電力一号機にBWRを採用

近く主契約者も決定 年末着工、四十九年運開へ

中部電力は四月二十日、同社原子力発電所一号機（出力五十五万KW）の炉型を、沸騰水型炉に決めたこと発表した。また主契約者については日立製作所、東芝と検討中で近日中に決定される見通しである。中部電力の計画によると、総建設費は約五百億円、本年末着工、昭和四十九年末に運開の予定だ。

現在までに各電力会社が計画している原子力発電所は、東北電力一号機、東電電力一、二、三号機、中部電力一、二、三号機、関西電力一、二、三号機、九州電力一、二、三号機の加圧水型炉（PWR）である。今回の決定で中部電力一号機は、同社のBWRである。同社の国内化率の目標は九〇%をめざしている。今回の炉型決定に伴い、今後注目をされるのは、主契約者が東芝、日立のいずれか、中心となる。原子力発電所からの温水が真珠養殖に悪い影響をおよぼすのではないかと、この理由から強固な反対運動を展開し、そこで同社は普浜設置の考えを保留し、昭和四十二年、静岡県

に東海発電所として十年分（ウラン重七五五）の供給契約を結んでいるが、資金繰りが逼迫してきたため、第三次炉心について延べ払い契約を結んだもの。第三次炉心用取換え燃料は全部で三千五百十本（約六億八千万円相当）であり、一回に分けて運ばれ、支払条件は第一回分納時（一〇%）支払い、残りを年利五・五%の利息で半年毎に支払う。なお東海発電所は三月十五日から定期検査に入っている。期間は九十日間。また、使用済み燃料の再処理については、昨年AECと結んだ再処理契約に基づき、現在までに一回（ウラン重五十四）使用済み燃料を英国のウラン燃料再処理工場に送っている。



中部電力浜岡地点の地質調査のもよう

原電が東海炉燃料で英AEAと契約 日本原子力発電会社は、東海発電所用燃料用取り替え燃料について、英国原子力公社（UKAEA）と延べ払い契約を結んだ。原電はAEAと、昭和三十八年

浜岡町に一号機を設置することにした。だが、この間、温排水の影響を懸念した地元漁業者が反対運動を展開、約二年半にわたり計画がすすまなかった。昨年末になり、地元漁業者は、独自で行った温排水調査の結果、十分に安全を確保すること、十分な漁業補償を行なうこと、沿岸漁業を含めた地域開発促進を条件として、中部電力との交渉に同意する事を決めた。今年三月に第一回交渉が開かれ、第三回交渉では海原ボリング調査の実施が認められ、取水口、取水路建設費の負担入手のため、四月十日から十八日までの間にボリング調査に着手している。

学会会議総会開かる

素研や核物理センターで報告

日本学術会議の第五十回春の総会が四月二十一日から三日間、東京・上野の同会議議場開かれ、素研や核物理センターで報告



「七〇年代の学術体制や学術会議のあり方について、広く科学者の議論を促すこと」、「国際学術交流の推進について政府に申入れる」、「公害問題特別委員会を新設すること」などをきめたが、原子力関係では原子力特別委員会から二、三の共同利用研究所の報告案を作成中であること、原子核特別委員会からは四月中に高エネルギーと超高温エネルギーを分離した八GeVの素粒子研究所案と六十MeVの阪大附属核物理センター計画を提案するとの報告があった。原子力特別委員会報告のうち、原子力基礎開発研究部会（部長・吹田雄雄氏）では、今後数年間の計画としてR-1センター、教育用原子炉、医療用原子炉、K-U

第二回原子力学会賞決まる

日本原子力学会（矢木栄会長）は、昨年、創立十周年を記念して「原子力学会賞」を設け、原子力平和利用研究開発で顕著な業績をあげた個人や団体に論文賞、技術賞、奨励賞を贈ることを決めた。このほか、その第二回、四十四年度の各賞授賞者が決まった。なお今回から、改題「核物理センター」が、審査の結果、今回この該当者はなかった。

論文賞 ①「原子力の最短時間計算機制御」門田一雄氏（日本原子力事業）、②「ゲルマニウム検出器の電荷増倍機構の研究」阪井英次氏（原研） 技術賞 ①「波形弁別回路および放射線測定器の開発」金原節朗、熊原忠士（原研）、②「原子力第一船炉心の境界実験」松浦祥次郎（原研）、③「原子炉圧力容器の工作基礎技術」薄田寛（三菱重工） 奨励賞 ①動力炉の制御設計と燃焼度最適化」元田浩（日

米核燃料産業への助成策

通産省核燃料研の報告から

通産省鉱山石炭局の核燃料研究委員会（委員長・三島良雄東大教授）は、昭和四十四年度海外核燃料用燃料実証調査の結果を昨年七月に米国のNUS社に委託して、その報告書「米国の核燃料用燃料産業の技術開発と現状」をまとめた。同報告書は、米国における商業用燃料産業に關連した会社の調査、燃料成型加工業者の歴史、助成策についての調査結果をまとめているが、とくに米国の政府の助成策については間接的にしか知ることができないとして、次のとおり報告している。

初期の助成策 一九六〇年代前半の助成策は原則的に政府によって行なわれたが、その主なものは次のとおりである。

①特殊核物質の貸与（貸与料を支払ってAECから借りること、またR&Dに使用されるウランについては使用料を支払わない）。燃

の価格は高いが、六八年一月から現在まで分率性プルトニウムは一トニウムあたり九・二八ドルである。プルトニウムの保証買戻しは燃料メーカへの助成ではなく、核燃料への助成で初期の商業原子力の開発に大きな影響をもたらした。しかし、AECは買戻価格を下げることによって助成を減らしている。

②燃料メーカへの助成 燃料メーカは、貸与計画によると一九七〇年十二月三十一日以後は貸与ウランは、利用する施設には貸与しないこととして、七年までに終了するが、加工工場への対象にならないので、製造工程中は貸与を続けることができる。

③プルトニウムの買戻し公式 燃料メーカへの助成は、また

④輸出銀行による米国の輸出に対して有利な条件で資金援助を行なうが、燃料メーカへの直接は助成していない。過去燃料の寿命は五、七年までで終了するが、加工十五年返還が認められたこと、加工五、十年間の燃料メーカへの助成策の一つである。しかし、燃料メーカ

⑤その他助成策 燃料サイクルにおけるサービスを提供する会社（NEPCOとAEC）に対しては、AECがベス・ロード契約によって商業運転を保障するということ、このほか、ブリス・アンダーソン法（保証）によっても、政府が危険を負担することも助成策の一つである。しかし、燃料メーカ

とえば、ニューヨーク州のAPD Aが、税金免除の低利の債券を州内電力会社の核燃料の資金援助の目的で売り出すよう提案した。またIRS（国税庁）は州政府に核燃料の資金援助の方法として有利な方法を提案した。この計画はAECの貸与計画より先にもくもく、今後多くの電力会社がこのような資金源を利用するかどうか注目される。

AECは昨年プルトニウムについて、①外国または外国グループは米国のプルトニウムを買いとぎ二分の一はAECの価格（一磅当たり四十二ドル）でAECから買うこと、②EUI計画などに貸与すること（一磅当たり九・二八ドル）を同意した政策をとっている。

また輸出銀行は電中の発電所に対する取替燃料に資金援助を行なうことになった。

税制上の助成については、米国内でウランの貸与料は最近の金利上昇にともなう、大部分の軽水炉型発電所の使用料免除が終了し、その代わりに州政府が連邦政府のかわりに助成者となっている。た

建設を勧告するための準備を検討中だ、との報告があった。原子核特別委員会からは、素粒子研究所については、学術会議が政府に勧告した超高温エネルギー（宇宙線）と高エネルギー（加速器）による素粒子物理を行なう素粒子研究所を二分割し、超高温エネルギー研究施設の拡充強化と高エネルギー素粒子研究所をつくることとが近くきまるので、この素粒子計画と低エネルギーの阪大附属共同利用研究施設・核物理センター計画（六十MeV）を学術会議に提出したとの報告があった。

日本学術会議は今年七月から、東京都港区六本木七丁目二十二、三十四号の新居に移転するが、写真は東京・上野での最後の総会のもよう。

電気銅・電気亜鉛
硫化鉄 鈳・金・銀
硫 酸・脱銅焼鉄鈳

同和鈳業

会長 猪瀬 辨一郎
社長 新井 友蔵

本社 東京都千代田区丸の内1-8-2鉄鋼ビル
事業所 小坂・花岡・榑原・赤金・岡山・片上

株式会社 竹中工務店

取締役社長 竹中 鍊一

本店 大阪市東区本町四丁目二七（御堂ビル）
支店・営業所 札幌・仙台・千葉・東京・横浜・静岡・名古屋・富山
京都・神戸・岡山・広島・高松・北九州・福岡

