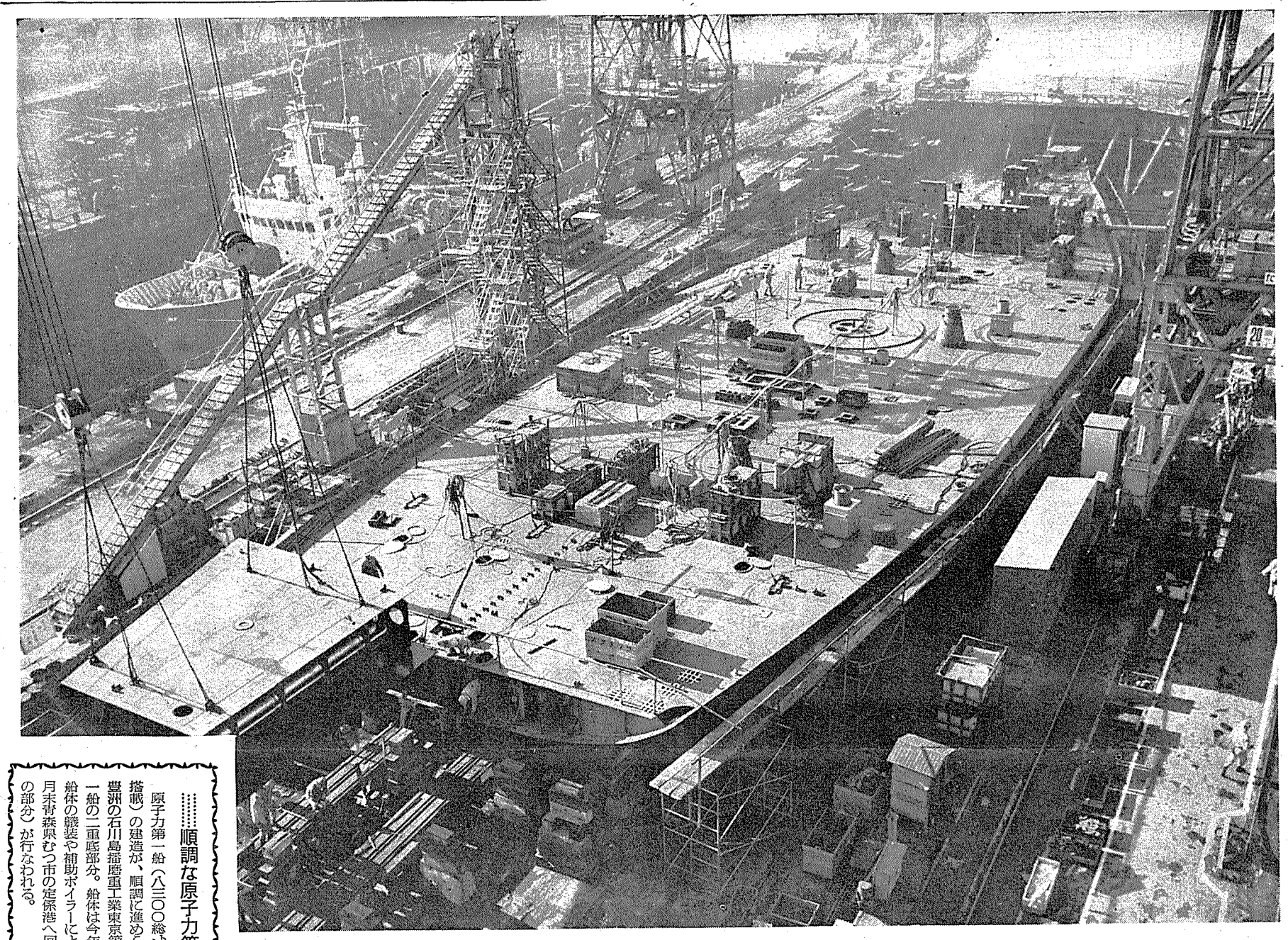
# 原子力産業新聞

—第457号—
昭和44年1月6日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金1500円

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

**……順調な原子力第一船の建造……**

原子力第一船（八三〇〇総ﾄﾝ、熱出力三万六千KWのPWR搭載）の建造が、順調に進められている。写真は東京・江東区豊洲の石川島播磨重工業東京第二工場第一船台で組立て中の第一船の二重底部分。船体は今年六月に進水、その後約一年間は船体の艤装や補助ボイラーによる試運転等が行なわれ、来年五月末青森県むつ市の定係港へ回航、原子炉の搭載（中央の○印の部分）が行なわれる。

# 国産化への努力を集約

## 年頭に当って

日本原子力産業会議 原子力産業会議長　菅　礼之助


謹んで新年のお慶びを申し上げます。本年は、原子力が真に産業としての第一歩を踏み出すまことに意義の深い年であると存ずるのであります。

原子力産業を大観致しますのに、本年の六月には原子力第一船が進水して艤装が緒につくのを始めとして、秋にはわが国における軽水型実用原子力発電所第一号としての原電敦賀炉が完成するとともに、明年には東電および関電の同型炉が、万国博の開催と相前後して発電を開始する運びとなっているのであります。原子力の実用化のこのような急速な進展は、従来より以上に広く産業界の関心を喚び起こしまして、原子力の多目的利用等への積極的な動きが期待されるのであります。

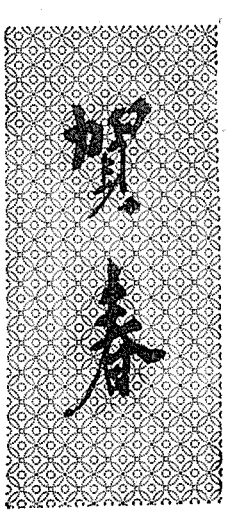
さらに右に加えまして、動燃事業団を中心とする将来炉の開発も、本年は準備の段階から本格的な開発の段階に入って、高速炉については実験炉の建設が着手せられ新型転換炉についてはチェック・アンド・レビューが行われることになっている外、これらと表裏一体の関係にある核燃料の有効利用のためのかなめとも申すべきわが国最初の再処理工場の着工が近き将来に予想されますことはご同慶に堪えないところであります。

以上の成果は挙げて、十三年の長きにわたって政府と民間産業界の相携えて続けてきた真摯なる努力と巨額の投資と諸種の困難の克服の賜であることは申すまでもないのでありますが、私どもと致しましては、この際原子力開発上の努力の真正の目標が奈辺にあるのか、改めて認識することの必要性を痛感するのであります。

すなわち、その目標は、産業の基幹であるエネルギー、とくに電力を低廉に安定して供給することのほか、真に国際競争力のある原子力産業を樹立することにあると確信するのであります。

かように考えますと、原子力の実用化は、同時に私どもが厳しい国際環境にさらされることを意味するのであります。この時に当って、日本原子力産業会議は、さらに体制と内容の充実を図り、産業界の総意をもって政府に国際水準の育成策の確立を懇請するとともに、全力を尽して国産化への道を邁進致しまして、各方面のご期待にこたえたいと念願しておる次第であります。

終りに臨み、倍旧のご支援をお願い申し上げて、新年のごあいさつと致します。




日本原子力産業会議会長
菅礼之助

日本原子力産業会議副会長
大屋敦

日本原子力産業会議副会長
堀新

日本原子力産業会議副会長
松根宗一

日本原子力産業会議副会長
増田越穂三

日本原子力産業会議代表常任理事
橋本清之助

# 地域開発その夢と課題

## 魚を湾内にくぎづけ
### 湧昇流で新漁場の開拓も

編集部　原子力開発は、いまでは国の繁栄にとって不可欠のものとなり、その推進は国の政策としても重要な課題となっていますが、これが進むにつれて、技術的にも、経済的にも、また社会的にも原子力の影響がさまざまに現れつつあることも事実のようです。

原子力開発と地域社会の問題もその重要問題の一つですが、今日はそのなかなかむづかしい問題を話し合っていただくわけです。

前に原子力局長をつとめられ、原子力行政や技術の問題等にも精通しておられる村田さんに、皆さんのご発言と、論議をリードして頂けると大へん好都合でございます。

村田　原子力発電の実用期を迎え、大きな問題となってくるのは、原子力発電を中心とした原子力産業の今後の発展と、地域社会との関係をどのように結びつけていくかということだと思います。

一言でいえば、原子力産業と地域社会の共存・共栄策をとらなければならない。原産では、この問題の重要性を考え、立地問題特別委員会を設置し、本日ご出席の方々も委員としてご活躍されましたが、昨年同特別委員会がまとめた報告書は、非常に多角的な観点から問題点をとらえ、卒直・公正な意見を述べています。

しかし、この座談会では、立地問題特別委員会が指摘している、未解決の問題点についてご意見をうかがう前に、まず、新年らしく将来への〝夢〟といったところから話題を展開させて行きたいと思います。

そういう面では従来から、発電所の温排水の利用などがとり上げられています。そういった将来への〝期待〟からますお話を進めたいと思います。

出席者
岩上二郎氏（茨城県知事）
加藤博見氏（関西電力株式会社副社長）
浜田正氏（日本水産資源保護協会会長）
村田浩氏（日本原子力研究所副理事長）
（順不同）

### 温排水利用の〝夢〟と期待

加藤　温かい水でハマチやエビなどを育てることは、小規模なら私の方でも中部電力さんなどでもすでに何年か前からやっています。しかし、実際問題としては、自然環境の中でこれが役立たないとその意味は小さい。だから、具体的にどの地域で、どのように利用できるかが、〝夢〟を実現する決め手になってくるでしょう。

浜田　温排水の問題になりましたので、ちょっと言わしてもらいますが（笑）……。いま私の方の協会でも、各方面の専門家に集まってもらい、基礎調査を始めたところです。だが、われわれがすでに知っている魚の性質についてまず説明すると、魚というのは、温度の変化に非常に敏感で、いつも適温を求めて回遊しているものが多いということです。

陸上では季節、時刻、天候などで温度差が大きいが、海中では恒常性が高い。だから魚は〇・一度の変化でも識別する能力がある。それで直ちに逃げるとか、寄ってくるとかいうことはないが、五～十度Cも変化があれば、明らかに生物相も変ってくるでしょう。つまり、冬は産卵やフ化のため一定の温度が必要で、そのところには温水区域に多数の魚が集まってくる。だが夏は自然の水温より上がれば、あるものは逃げ出してしまうということが考えられるわけです。

そこで原子力発電から出るほう大な温水を利用するには、まずその具体的な場所で、具体的な環境条件と、温水の放出のしかたを調べなくてはならない。

村田　その結果として、いまのところでは、どういうことが考えられますか。

浜田　例えばクルマエビは自然条件では五～七日で産卵するが、温水中では三～四日でそれが可能です。しかも、季節に関係なく最適温度をつくってやれば、クルマエビの年間養成ができるわけです。

加藤　冷凍で長期保存しなくてもいい。だから味も落ちない。

浜田　その通りです。いまの養魚では、親魚や種苗を天然採取している例が多いんですが、冬でも二十度C以上の自然条件をつくれば、ここでどしどし種もとれる。

村田　ところで、漁場の方ではどういう利用法がありましょうか。温排水を利用して……。

浜田　漁場を形成する要因の一つとして、異水温の境界があります。それを人為的につくることが考えられます。停滞した水に流れを起させるとか、湧昇流をつくるとか……。そうしてきっき申したように越冬場所をつくってやれば、一年中その漁場が使え、しかもそこで増殖するという、うまい結果になる。

岩上　そこまでいくには、水産庁なり原子力関係者なりが、漁業者といっしょになって、まず基礎調査と計画を立案し、これをもとに大規模な実用化実験をしてみるというのが、何より大切です。

浜田　そうでないと、夢が単なる〝夢〟に終り、とんだお笑いになりかねません。（笑）

### 研究開発の現状は？

村田　では実際にはどのくらい実験研究が行なわれているのかということを少しお聞かせ願えませんか。

加藤　私の方では火力発電所の温排水を使って、瀬戸内と紀州の方で水槽実験をやっています。また中部電力さんも三重県でやっていますが、聞くところでは水産庁の方でも、また福井県の水産試験場でも、近く始められるようです。

村田　イギリスでは、やっぱり水槽でカレイなどをやっています。

浜田　カレイは余り移動しない魚だからそのデータは役立つでしょう。

岩上　私どもはまだ具体的な計画を持つところまでは行っておりません。関電さんでやられた資料などもいただいて、検討したりしていますが……。

もう一つ私の方では、放医研の臨海実験場が那珂湊にできますが、ちょっと考え方を変えた〝海のガンマーフィールド〟のようなものをつくるよう、農林水産技術会議に提案しています。そこでは、放射性廃棄物の熱を利用して湧昇流をつくるとか、幅の広い研究をやってほしいと言っているのです。

## 原子力で水をつくる

村田　ここで少し話題をかえて、最近米国の週刊紙に載っていたものを一つ紹介してみましょう。

米国のワシントン州で約二百五十万ドル（九億円）の費用で、AEC原子力発電所の冷却用排水を利用して灌漑をやり、ジャガイモ、サトウキビ、アルファルファなどの育成をしようという話です。

加藤　これは普通の水で冷却する発電所ですね。海水じゃ具合いが悪い。

村田　私の方の大洗研究所も、いま整備されているが、水の問題では大へん苦労しています。岩上さん、将来は茨城県あたりでも、水の問題はあるでしょうね。

岩上　最近海水脱塩が研究されているし、原産あたりでも調査団を出されているようだが、私たちの立場からいうと、コスト問題です。地域によっては案外早く実用化されるところがあるかも知れません。今後、原子力と地域開発の重要テーマとして出てくるかも知れませんね。

村田　これは私個人の考えで原研の考えというわけではありませんが、今度JPDRを改造して熱出力を二倍の九万KWにあげることにしています。いわゆるJPDR-II計画というものです。しかしこの計画でも発電に必要な蒸気は熱出力で四万五千KWですから、残った蒸気はすべてしまうわけです。そこでこの熱を使って、例えば多目的原子炉みたいに、いろんな実験をやったらいいと考えています。

加藤　あの地域の事情を考慮してテーマを選ぶことが重要ですね。

村田　金のことを問題にしなければ、技術的には必ず多目的利用はできます。だからいま、JPDRを使ってデモンストレーションを行なっておくことは、将来のために非常に有意義だと思う。私はその糸口をつけるのも、原研の重要な役割りの一つと考えています。

岩上　そうですね。たとえば海水脱塩が原子力でできるということは確かに一つの革命になると思います。というのは首都圏が昭和六十年には人口約四千万になる。ところがこの水の供給ということでは、まだ展望がない。これに加えてスプロール現象により千葉、群馬、茨城などの各県も日を追って発展し、また水の問題をかかえることになるわけです。

しかも水の問題ではなかなか広域行政もうまく行かない。たとえば建設省が沼田ダムをつくるといっても、四千戸も水没する計画に群馬県知事はそう簡単には賛成できないでしょう。しかしやはりこういうことはやらなければならない。私どもの水戸市でも、鳥山ダム（栃木県）をつくらなければ、百万都市どころか、もう限度に来ているといった事情です。

加藤　それは首都圏だけではなく、大阪でも同じような事情がありますよ。それに名古屋あたりも相当困っている。大阪、名古屋は水の確保がなければ、これ以上工業的な発展ができないという心配があります。

岩上　とにかく、水の問題は深刻ですね。

村田　いまや日本でも、本格的に海水脱塩を考えるべきでしょう。共存共栄の夢を実現する方策として、これがいちばん国家的な事業といえるような気がする。

加藤　何年先かわかりませんが、人類は結局、最後には海の水を使わなければならない。

岩上　現実的な話で恐縮ですがね、ごく私案として、射爆場が返還されて、あの土地を利用して試験的なことをやってみるのも大きな意味があると思っています。

村田　ところで少し話題をかえて、最近米国の週刊紙に載っていたものを一つ紹介してみましょう。

米国のワシントン州で約二百五十万ドル（九億円）の費用で、AECが原子力発電所の冷却用排水を利用して灌漑をやり、ジャガイモ、サトウキビ、アルファルファなどの育成をしようという話です。

加藤　これは普通の水で冷却する発電所ですね。海水じゃ具合いが悪い。

村田　私の方の大洗研究所も、いま整備されているが、水の問題では大へん苦労しています。岩上さん、将来は茨城県あたりでも、水の問題はあるでしょうね。

岩上　最近海水脱塩が研究されているし、原産あたりでも調査団を出されているようだが、私たちの立場からいうと、コスト問題です。地域によっては案外早く実用化されるところがあるかも知れません。今後、原子力と地域開発の重要テーマとして出てくるかも知れませんね。

村田　これは私個人の考えで原研の考えというわけではありませんが、今度JPDRを改造して熱出力を二倍の九万KWにあげることにしています。いわゆるJPDR-II計画というものです。しかしこの計画でも発電に必要な蒸気は熱出力で四万五千KWですから、残った蒸気はすべてしまうわけです。そこでこの熱を使って、例えば多目的原子炉みたいに、いろんな実験をやったらいいと考えています。

加藤　あの地域の事情を考慮してテーマを選ぶことが重要ですね。

村田　金のことを問題にしなければ、技術的には必ず多目的利用はできます。だからいま、JPDRを使ってデモンストレーションを行なっておくことは、将来のために非常に有意義だと思う。私はその糸口をつけるのも、原研の重要な役割りの一つと考えています。

岩上　そうですね。たとえば海水脱塩が原子力でできるということは確かに一つの革命になると思います。というのは首都圏が昭和六十年には人口約四千万になる。ところがこの水の供給ということでは、まだ展望がない。これに加えてスプロール現象により千葉、群馬、茨城などの各県も日を追って発展し、また水の問題をかかえることになるわけです。

しかも水の問題ではなかなか広域行政もうまく行かない。たとえば建設省が沼田ダムをつくるといっても、四千戸も水没する計画に群馬県知事はそう簡単には賛成できないでしょう。しかしやはりこういうことはやらなければならない。私どもの水戸市でも、鳥山ダム（栃木県）をつくらなければ、百万都市どころか、もう限度に来ているといった事情です。

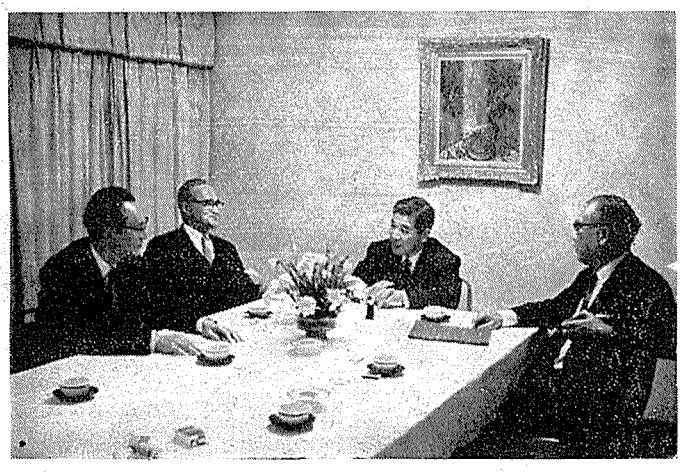
加藤　それは首都圏だけではなく、大阪でも同じような事情がありますよ。それに名古屋あたりも相当困っている。大阪、名古屋は水の確保がなければ、これ以上工業的な発展ができないという心配があります。

岩上　とにかく、水の問題は深刻ですね。

村田　いまや日本でも、本格的に海水脱塩を考えるべきでしょう。共存共栄の夢を実現する方策として、これがいちばん国家的な事業といえるような気がする。

加藤　何年先かわかりませんが、人類は結局、最後には海の水を使わなければならない。

岩上　現実的な話で恐縮ですがね、ごく私案として、射爆場が返還されて、あの土地を利用して試験的なことをやってみるのも大きな意味があると思っています。



左から村田、加藤、岩上、浜田の諸氏

## 豊かになる食生活
### 使用済燃料や固体廃棄物を利用

加藤　地域産業と結びついたものとして、次に大切なのは食品照射ですね。まだ実験の段階でしょうが、実用化されれば農作物の保存とか、水産物の鮮度を保つことが出来る。

村田　実用化しているのはジャガイモとかタマネギなどですが、まだ余り多くはやられていない。日本では国の特定総合研究で各省が協力して高崎研で照射していますが、実用化にはまだ少し時間がかかるでしょう。

加藤　原子力発電所がふえれば電力がふえますが、これと同時に使用済みの燃料もふえる。これだ〟ということで、私らのプライドも大いに満足されて……（笑）

村田　やっぱりその地域の日常生活につながるということが、地域との共栄という意味で大切です。その意味ではいま知事さんの言われたことはもっともだと思います。海水脱塩も一つの考え方ですが、もっと現実的な話をすれば、四万五千KWを地域暖房に使うというやり方もあります。世界第三位の工業国になったのだから国民生活の向上にも、原子力が一役買うというのは、当り前のことです。原研も純学問的な研究からこういった幅のある研究にも目を向けなければならないと思う。

浜田　水の話に戻りますが、飲料水は厚生省、農業用水は農林省、工業用水は通産省、それに建設省も水全般で大いに関係が深い。だからこういった方面でも研究に参加してもらい、行政的にも大きな問題として、大規模な実験ができるような配慮をすることが、実用化を早める道だと思います。こういったことは、何も水の問題だけではないでしょうが。

村田　固体廃棄物はドラムカンに入れて、コンクリートなどで厳電にかため、絶対に水に腐蝕したりほかの理由で放射能が出たりしないようにします。しかしある程度の熱は出ますので、たくさんかためて投棄すれば水の流れを起こすことも可能だと思います。しかし、これはまだ相当さきのことになるでしょうね。

浜田　原子力利用で、いろいろと楽しい〝夢〟が画けることがよくわかりました。しかし、これを一つ一つ実現して行くのは、知事さんのご意見の通り、やっぱり技術的な問題としてではなく、経済的な問題として取り上げなくてはいけません。しかしそれを発電所の経費でやれというんではとても無理だ。

加藤　地域開発計画などとも考え合わせて、行政的な配慮もして、幅の広い検討をしなくてはいけません。

村田　高崎研ではいま照射技術のほかに、そういった線源の調査研究もやっています。

浜田　いろいろ夢はありますが、聞くところでは固体廃棄物を深海に投棄して、崩壊熱で湧昇流を起こす話がありますね。さっきもちょっと知事さんの〝海のガンマーフィールド〟のところで出ましたが、あれについてはどうでしょうか。実現性の方は……。

村田　これが食品照射に利用できるようになれば、きわめて利用価値が高いと思いますね。

岩上　私ども原研の考えでは、これは食品照射に利用できるようになれば、きわめて利用価値が高いと思います。

3面へつづく

総合経営
化学肥料・工業薬品
合成樹脂・加工樹脂
アルミニウム・染料
医薬品・農業薬品
住友化學
大阪市東区北浜五丁目一五

●エネルギー革命時代をリードする総合誌
エネルギー ENERGY
1月号〈発売中〉　A4判　380円
新春特別企画
'69年、日本の国づくり
木川田一隆――向坂正男
特集1 日本のエネルギー――その未来を考える
エネルギーサイドからの
20年後・国土"総合"再開発
特集2 明日をひらくエネルギー
世界最大出力1000キロワットフランス太陽炉
アラビア油田地帯へ特別ご招待
"エネルギー"懸賞論文入選発表
日本工業新聞社　東京千代田大手町1―3　電話 京都(231)7111

# 新春座談会　原子力と

## 政府が積極的姿勢を
## 環境整備は法の裏付が必要

村田　地域開発への夢と期待は大いにふくらんでいますが、しかしその実現に近づくには、まだいろいろと解決せねばならぬ現実的な課題も多かろうと思います。

つぎはその課題に移りたいと思いますが、まず加藤さんから原子力施設の立地条件についてうかがうのが順序でしょうね。

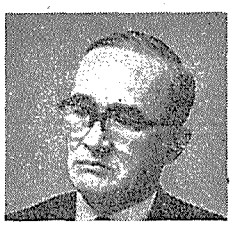
加藤　原子力発電所の立地条件は、技術的に見ますと、やはり今のところ海岸でないといけない。つまり海から冷却水を取って、また放水できる海岸立地が一番能率的で、必要なのです。もちろん、あとで話題になると思いますが、一次冷却水は放水しません。もう一つの条件は、原子炉など重いものを置くので、いまのところ岩盤が非常に硬いことが必要です。

これらは技術的な立地条件ですが、何はともあれ、地域社会が原子力発電所を受け入れ、一緒にやれるという土地を選ぶことが一番大切ですね。

村田　いま加藤さんは第一に地域社会との共存性をあげ、そして海岸がのぞましいと述べられました。施設者側でそのような立地条件を考え用地をさがしているが、原子力施設が入ってきたために、地域社会がどんな影響を受け、変っていくか。この点については、わが国最初の原子力施設を積極的に受け入れられた茨城県の経験が一番大きい。岩上さんに、具体的な経験をかいつまんでお話していただきましょうか。

村田氏

岩上　まず東海村の場合、原子力の研究所がいくつかできることによって、地方財政からみると、裕福になった。現在、財政問題は非常に好転して、いろいろ具体的な計画も進み、文化水準が上ってきている。しかし、こんどはそれと裏はらに考えられる問題があらわれてきた。東海村に新しい住宅ができ、研究者や役人、労働者などが入ってくることによって、農村の姿が急に近代化へ向い、住民の意識に変化が起っている。つまり感覚のズレですね。


加藤氏

加藤　PRはどうでしたか。

岩上　とにかく放射能の洗礼を受けた日本で、初めての原子力開発へのスタートとあって、外国には例のないほどの放射能監視機構が設置された。その意味で、住民は非常に安心しています。しかし、具体的な研究が始まって、ちょっとしたアクシデントが発生すると、住民の間に不安がでてきた。ここにいわゆる〝第二段階〟を迎えたわけです。

浜田　やはり技術に対する不信感がありますね。

岩上　そうです。地域社会の住民に対する防護体制は、まだ、十分に整っているとは思えない。もっと政府はこのような問題について真剣に考えるべきだ。政府と地元が一緒になって、いろいろな問題を話し合い、理解し合うような組織が必要ですね。

それから、原子力施設周辺の環境整備の問題があります。これについては、もっと法律的な背景が強く打ち出されてもいいのではないかという声が、地元の要求としてでている。

村田　最近、そのような動きが活発になっていますね。ところで再処理工場の問題はどうですか

岩上氏

岩上　再処理工場の設置については、いま、東海村がかかえている一番大きな、現実問題です。とくに建設予定地に隣接して、射爆撃場があることは、世界をみわたしても、その例がない。日本のいまの現実からはやむをえないとしても、これはやはり原子力開発をすすめるための大きなネックだ。茨城県では射爆撃場移転を申し入れたところ、その代替地（東京都の新島）が閣議了解という形になっていますが、なかなかスムースにことが運んでいない。

浜田氏

原子力発電の開発規模がこれくらい大きくなれば、この程度の規模の再処理工場が必要であるということが予測できるのだから、発電所建設の段階で、民間産業界も地元に再処理工場の設置をPRしておいてほしい。そうしないと、いきなりそんな問題が文書でもちこまれたら、地元じゃビックリするし、不安感をいだきますよ。たとえば東海村の再処理工場の〇・七ゾという能力についても、われわれは納得しかねてます。

浜田　再処理工場から出る放射性廃液の海洋放出による汚染問題もありますしね。

岩上　たしかに、放射能を含んだ廃液が海藻や魚貝類に及ぼす影響については、もっと問題のソメが必要ですね。われわれとしては、原子力委員会安全審査会の結論を十分に見きわめる態度です。

とにかく、再処理工場の設置をめぐる問題は、大へん複雑です。しかし、東海村における経験から言えることは、いつも政府の姿勢がボヤッとしている点だと思う。

## 共存共栄とは何か
### 行政官庁の協力が先決

浜田　岩上さんのご意見に私も全く同感です。しかし、共存共栄について考える場合、施設者や学識者の言っていることと、住民との感覚にギャップがある。共存共栄というのは、片方もよければ、他方もよくならなければいけない。施設はたしかにできるが、片方（受け入れ側）はどうしたらよくなるのか。たとえば水産関係者からすれば、温排水を利用すればどうなるという事実がまだ確立されていないのに、こうすればいいですよと夢を言われたって、受けつけられません。

学校の教室でやる範囲と、いざ具体的な自分の生活の問題でやることとはちがう。日本の原子力開発はある意味で大へん進んでいますが、いざ地域開発に関連した問題となると、水産庁も農林省も管轄がちがうと言って、逃げ腰になる。これじゃ行政的にもうまくいくことはあり得ませんね。

加藤　たしかにお役所の〝縄張りあらそい〟みたいなものもありますね。

浜田　たとえば放射能の海洋汚染の問題だって、漁業関係者などから言われる前に、水産庁や科技庁が先きにとり上げ、研究を進めていてほしいものだ。温排水による海洋の魚貝類への影響の問題は、本来なら、水産庁の仕事ですよ。

加藤　関西電力の場合だって、試験的な研究をすでに進めており、政府よりも進んでいるかもしれない。現在の各省庁たてわりの行政にいろいろ考えねばならないところがある。政府は、原子力産業を一つの柱として進めていかれるお考えのようだが、各省庁一層の協力でもっと一つにまとまってほしいですね。

そして地域的にも総合開発の進むようなリード役を願いたい。

村田さんが原子力局長の時代に、いろいろ地帯整備の問題でご苦労なさいましたね。科技庁が旗をあげても、次は大蔵省から横ヤリが入る。結局さいごは政治折衝で片が付く。この苦労はいつまでも消えませんね。

原子力発電所のサイトだけに限らず、用地問題というものはたいへん難しい。これも、政治の姿勢で改められるものだと思うのです。

浜田　いまの日本の政治の欠点はそこですね。

## 万全の安全確保を
### モニタリングの考え方

加藤　原子力発電を中心とした原子力産業を発展させていくためには政府は総合的な判断の下に、とくに積極的な原子力PRも進めていただきたい。昨年の佐世保港の異常放射能事件来とくにこの問題は重要になってきている。

村田　たしかに行政面で考えなければならない問題はたくさんあり、原子力は大へん広範な分野をカバーしている。たとえば産業行政にしても通産省だけでできない。農林省も関係してくるし、船の問題になると運輸省、さらに住民の衛生問題になれば厚生省が関係し大へん複雑になってくる。そこで各省庁間の原子力行政の調停が必要になってくるが、やはり原子力委員会、科学技術庁が中心の仕事と思う。このような意識が役所のなかでも大事ですね。

これまで研究分野では、このような調整はかなりうまくいってました。まあ、今後の政府の意欲に期待したい。

浜田　それから地域住民の福祉を守るため、地方自治体には責任があるが、現在、知事には原子力施設の安全性をうんぬんする権限は一つもない。ここにも問題がありますよ。第三者モニタリングの問題についても、いろいろ意見があるようだが、最近公害問題が全国共通テーマになっている折から、最大限の安全性を保障する意味で実現すべきだ。

最近原産新聞では、どなたかが第三者のモニタリングには施設者と同等以上の学識と技術および資金が必要だ、という意見を述べていたようですが、私はどうも…。

加藤　私はそういうことは確かにあると思いますね。施設者側としては、原子力発電所の設置に関する問題は通産省に、モニタリングについては放射能問題を担当しておられる科技庁の積極的な指導をお願いしたらよいと思う。しかし第三者にやってもらっても、もちろん結構。地元がそれを望むなら大いに賛成です。しかし、経済的な負担を二重にするのも考えものだと思います。

われわれとしては、運転状況等のデータを十分連絡する。しかし、モニタリングのやり方等の技術的な問題については、お互に十分連絡し合うような協議会か、連絡会を通じて、進めるということでよいのではないかと思います。

いま福井県では、技術連絡会議の提案をしています。これにはデータを刻々提出して、われわれと地元でこれを解析しようというものです。しかし、県が独自でやるといわれるのなら、それも結構です。ただその時最終的な判断で意見が分かれた場合、中央に権威のある委員会でもつくって、決定を下してもらえるようにしてほしいと思います。

岩上　東海地区では、科学技術庁がわざわざ水戸原子力事務所をつくり、放射能監視を厳重にやっています。これとは別に東海地区放射線管理協議会（原子力施設者側、地元側、関係官庁の三者十五機関）で構成をつくり、毎年の報告会は一般にも公開され、大へん評判がいい。もちろん、これには県や村も参加している。これでかなり地元民の不安を軽減しています。

加藤　そうですね。科学技術庁あたりが原子力委員会の指導の下で、各関係省庁と連絡調整しながら、仕事を進めることがもっともよいことです。

浜田　だが、現実に被害を受けるのは、水産関係だから、そのへんも水産庁とよくコンタクトをして点の合った原子力行政をやってもらわんとね……。

村田　まだまだご意見があるようですが、時間の関係もあってこの辺で座談会を閉じたいと思います。本日の座談会で述べられた現状の問題点を要約しますと、政府がもっと積極的な姿勢を示すこと、たて割行政にとらわれずに原子力問題については各省庁が原子力委員会あたりを中心にもっとよく連絡をとり、協力体制をつくることが必要だということですね。

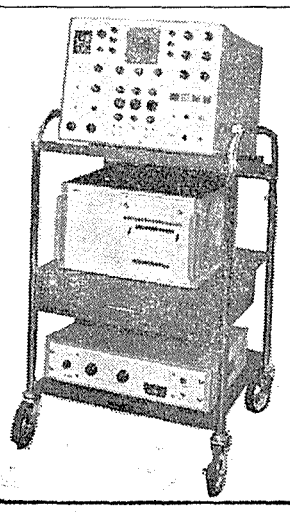
もう一つは施設を受け入れる地元の意見も、何らかの形で反映させなければならないということでしょう。

浜田　この席をかりて、佐藤総理に陳情したい。（笑）

編集部　ではこのへんで…。長時間どうもありがとうございました。

（おわり）


あらゆる分野で活躍できる
マルチチャネル形
パルス波高分析器
Toshiba 東芝
200 チャネル形
800 〃
東京芝浦電気株式会社
お問い合わせは　計測事業部へ
東京都中央区銀座 4-2-11数寄屋橋富士ビル
TEL 567−0511（代）



明日をつくる技術の東芝
明治百年・東芝の歴史

一週間で入手できる！
RCC標識化合物
RCCの標識化合物は常に数多くの新製品が開発されています
・新製品ニュースを随時ご使用者にお送りしています。
・カタログ・価格表等をお送りします。
THE RADIOCHEMICAL CENTRE (RCC)
公認代理店
エ・ア・ブラウン・マクファレン株式会社
東京都中央区銀座2−8−20 米井ビル　TEL. (561) 5141〜5

# 賀状

掲載は到着順

衆議院議員
中曽根康弘

社団法人日本原子力学会会長
大山松次郎

第一原子力産業グループ会長
和田恒猫

日本原子力事業株式会社取締役社長
小倉義爽

株式会社上組代表取締役社長
吉岸勇造

中国電力株式会社取締役社長
桜内乾雄

衆議院議員
自由民主党万国博覧会特別委員長
西村英一

日商岩井株式会社取締役社長
西川政一

東芝電気工事株式会社取締役社長
後藤克夫

品川白煉瓦株式会社取締役社長
河西修吉

茨城原子力開発協議会会長
海老澤覚造

社団法人日本放射性同位元素協会会長
芳賀孝司

衆議院議員
松田甲子

酒伊繊維工業株式会社社長
酒井伊四男

社団法人海外電力調査会会長
宮井義雄

電源開発株式会社総裁
藤波收

社団法人日本船主協会会長
服部元三

旭ダウ株式会社取締役社長
堀深

日機装株式会社取締役社長
青柳二郎

日本原子力船開発事業団理事長
佐々木周一

九州電力株式会社取締役社長
瓦林潔

株式会社電通取締役社長
日比野恒次

信濃毎日新聞株式会社社長
小坂民雄

福島県知事
木村守江

茨城県那珂郡東海村村長
根本時之介

北海道浜益村村長
中町伊市

動力炉・核燃料開発事業団理事長
井上五郎

動力炉・核燃料開発事業団副理事長
清成迪

動力炉・核燃料開発事業団副理事長
石井美材

動力炉・核燃料開発事業団理事
瀬川正男

フランス原子力資料研究所所長
ベルトラン・オディネ

フランス大使館原子力問題担当アタッシェ
パトリック・ノレ

# 賀詞交換会

掲載は到着順

電気事業連合会会長
東京電力株式会社取締役社長
木川田一隆

電気事業連合会副会長
中部電力株式会社取締役社長
横山通夫

電気連業連合会副会長
関西電力株式会社取締役社長
芦原義重

電気事業連合会副会長
荘村義雄

日本原子力発電株式会社取締役会長
安川第五郎

日本原子力発電株式会社取締役社長
一本松珠璣

楢崎産業株式会社取締役社長
水田正

古河電気工業株式会社常務取締役
島村武久

衆議院議員
斎藤憲三

清水共同発電株式会社取締役社長
岸本通猪

日本原子力研究所理事長
宗像英二

日本原子力研究所副理事長
村田浩

日本原子力研究所理事
江口見登留

日本原子力研究所理事
東海研究所長
中井敏夫

日本原子力研究所
高崎研究所長
沢柳正一

日本原子力研究所
大洗研究所長
村上昌俊

日立造船株式会社取締役社長
永田弘生

星和電機株式会社取締役社長
増山義[illegible]

トヨタ自動車工業株式会社取締役社長
豊田英二

株式会社ダイナボット・ラジオ
アイソトープ研究所取締役社長
加藤貞武

近畿大学総長
世耕政隆

リオ・アルゴム・マインズ・リミテッド社長
ロバート・D・アームストロング

富山共同自家発電株式会社代表取締役
三ツ井新次郎

宮城県知事
[illegible]

株式会社酉島製作所取締役社長
原田義平

青森県知事
竹内俊吉

富士製鉄株式会社代表取締役社長
永野重雄

敦賀市市長
[illegible]

伊藤忠商事株式会社取締役社長
越後正一

三重交通株式会社取締役会長
安保[illegible]

北海道電力株式会社取締役社長
岩本常次

新構造技術株式会社取締役社長
[illegible]

# 年賀状

掲載は到着順

日本ビクター株式会社取締役社長
[illegible]

株式会社東京電気工務所取締役社長
[illegible]

極東鋼弦コンクリート振興株式会社取締役社長
藤田[illegible]

大阪商船三井船舶株式会社代表取締役会長
[illegible]二

佐賀県知事
池田　直

近畿電気工事株式会社取締役社長
[illegible]

東電広告株式会社社長
浅野延秋

科研化学株式会社取締役社長
[illegible]

島根県鹿島町町長
安達忠三郎

財団法人原子力安全研究協会常任理事
福田節雄

東洋レーヨン株式会社代表取締役会長
田代茂樹

伊藤忠電子計算サービス（株）取締役社長
塚本拓造

三菱原子力工業株式会社取締役社長
妹尾三郎

日本原子力普及センター理事長
[illegible]

日本原子力普及センター常務理事
黒田巌

福井県高浜町町長
[illegible]

茨城新聞株式会社取締役社長
後藤武男

四国電力株式会社取締役会長
中川以良

四国電力株式会社取締役社長
大内三郎

科学技術庁長官、原子力委員長
木内四郎

科学技術事務次官
藤波恒雄

科学技術庁原子力局長
梅沢邦臣

株式会社東京都民銀行頭取
工藤昭四郎

芳澤鉛工業株式会社取締役社長
芳澤月恵

株式会社日立製作所取締役社長
[illegible]

住友原子力工業株式会社取締役社長
平塚正俊

中部火力工事株式会社取締役社長
梅田俊雄

茨城県知事
岩上二郎

東京瓦斯株式会社取締役会長
本田弘敏

東京瓦斯株式会社取締役社長
[illegible]

日本揮発油株式会社取締役社長
鈴木義雄

宮城県女川町町長
木村主税

第六十回臨時国会

# 再処理工場で質疑応答

## 科技特　梅沢原子力局長が答弁

## "やはり東海村に"

衆議院の科学技術振興対策特別委員会（石田幸四郎委員長）は十二月十九日午前開会、木内四郎科学技術庁長官から所信を聴取するとともに、使用済み燃料再処理工場の東海村設置および原子力事業災害補償制度について、それぞれ質疑応答が行なわれた。とくに前者について、席上、科技庁の木内長官および梅沢邦臣原子力局長は「全国的に下調べをしているが、東海村は諸条件が整っており再処理工場建設の有力候補地である」と述べた。

再処理工場建設に関する主な質疑応答は要旨次の通り。

**石野久夫氏**　再処理工場の敷地は、もう決まったのか。

**梅沢原子力局長**　いま、茨城県にできるだけの協力をしてもらい、全般的に十分納得してもらえるよう、地元と交渉中である。

**石野氏**　東海村以外の場所も調べるということを前長官は約束し、有沢氏も「やりましょう」と言っていたが、調べているか。

**梅沢氏**　両者から「日本全体としてどういう所があるか調べてみよ」というお話があり、下調べを行なっている。しかし、現在は、研究者がそばにいて協力姿勢がとれるなどの諸条件から、やはり東海村がいいという考え方だ。

**石野氏**　下調べをしているが、現在、東海村以外は交渉していないというのか。

**梅沢氏**　東海村以外のどこそこがいいからといって、そこと直接交渉することは、現在、やっていない。

**石野氏**　来年四～五月頃に再処理工場は着工予定というが、それまでに、他所と交渉する気持ちはあるか。

**梅沢氏**　茨城県で全然協力してもらえず、どうにもならないということになれば、計画が一年遅れることになる。そうなれば、今の考え方を早急に変えねばならないという状態が起ると思う。

**石野氏**　地元―勝田市（人口六万人）では市長以下五千人が市民大会を開いて反対している。東海村では条件付で賛成かのような決議をしているが、この条件の中には米軍水戸射爆撃場移転という重大な問題がある。こういう事実があるにも拘らず、地域住民の声を無視してもヤルというのか。

**木内長官**　東海村は、核燃料サイクル上からも最も適している候補地の一つである。できるだけ早く再処理工場が建設できるよう、十分に地元の了解を得なければならないと思っている。

**石野氏**　着工予定に間に合うよう、射爆撃場を移転させる自信があるのか。見通しはどうか。

**木内氏**　射爆撃場移転という困難な問題があるからといって、直ちに今の計画を放棄して敷地を他所に移すというわけにはいかぬ。

**石野氏**　再処理工場の建設にはいくらの費用がかかるか。

**梅沢氏**　百七十三億円の予定だ。

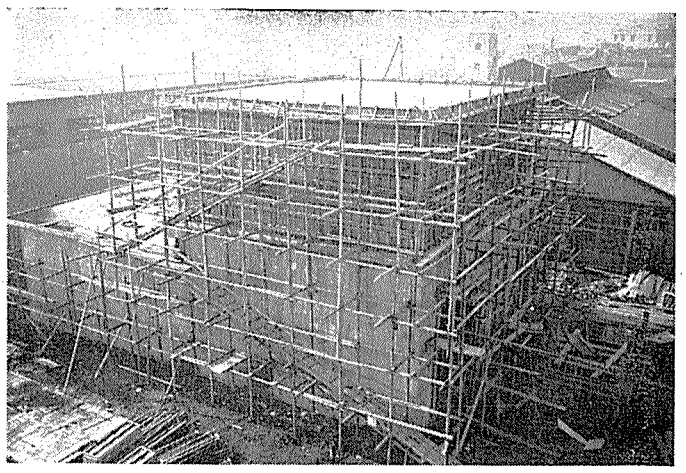
また、原子力事業災害補償制度の問題については、石野氏が「❶原子力損害賠償法が国会で成立した際、従業員も損害賠償が受けられるように早急に立法措置をとることが議決された。これに関する原子力委員会の専門部会の答申も出されたが、答申後三年経っても具体的な措置がなされていない。❷専門部会答申の中では、労災法に関連して補償対象の拡大がうたわれた。現在、従業員の不妊症や早・流産などは放射線障害と認定されず放置されているが、今後、労基法施行規則（第三十五条）での疾病名の認定と基準の拡大が必要になってくる。❸被曝と疾病の因果関係の認定を不要とする「みなし認定制度」の確立が必要である。❹従業員が退職後発病した晩発の放射線障害は、社会補償が受けられず、不利である。政府で検討の上、放射線被曝の記録保持機関を設置すべきだと思う」と述べ、政府の考え方を質した。

これに対して梅沢原子力局長は概要次のように答えた。

原子力損害賠償法については、目下、政府として検討している。第❷点については、労働省から通達を出してもらい、疾病に対する業務上発生の認定をしてできるだけ労災法の適用が受けられるように、今、検討中である。第❸点の「みなし認定」基準は、昭和三十八年に大幅拡大が労働省から通達されており、さらに拡大するかどうかは、労働省と相談して検討したい。第❹点については、来年度予算で放射線被曝線量の登録管理方式の検討を進めるための調査費を要求している。これは強力に進めたい。

## 調査費を要求中（梅沢局長答弁）

### 被曝線量の登録管理方式



三菱臨界実験装置（MCF）建屋工事のもよう

## 国民の意識改革を

### 報道記者視察団長　の福田氏が講演

日本原子力産業会議は、昨年十二月十九日午後三時から東京・丸ノ内の日本工業倶楽部で、第十回原子力産業懇談会を開いた。

同日は、さる十二月八日帰国した「科学報道記者欧米視察団」の代表幹事・福田照明氏（NHK社会部副部長）が、科学記者の目に映った各国の原子力開発と宇宙開発の現状について要旨つぎのとおり講演した。

各国とも将来のエネルギー源の安定確保のため、自国のエネルギー事情や、産業政策に基づいて高速増殖炉開発を進めている。日本も今後十年間に、二千億円の巨費を投じて、新型動力炉開発にあたるが、日本は海外技術の力をかりながら、独自の開発をめざしている。とくにわが国の場合、素粒子研究所問題に現れているように、純粋基礎研究に対する科学行政の貧困から、将来のエネルギー供給を、米国など外国に頼らなければならなくなるのではないかと懸念される。

安全性については、各国とも原子力施設の設置に伴う住民の反対は見られないようだ。これは各国とも初期に、非常に慎重に計画を進め、また成人学級を開くなど、積極的に安全性の啓蒙普及につとめ、いまでは国民が十分に理解、納得し、あるいは政府や関係者を信頼しているからだと思う。

わが国の場合、国民意識の中に、広島・長崎の原爆と第五福竜丸事件などがあり"原子力とは恐ろしいもの"という意識が深く浸み込んでいるので、簡単にはいかないだろう。

今後、わが国の原子力開発を、急速に進展させるには、国民に真の安全性を理解させ、納得させていかなければならない。このため国は、東海村に再処理工場が必要なら、射爆場を移転させるなど、積極的にあらゆる手を打ち、また関係者も原子力に対する国民意識の改革への努力をしなければならないと感じた。

【写真は原産懇の会場】

なお福田氏は、質問に応えて、「ジャーナリズムは原子力平和利用の足をひっぱるという意見が一部にあるということだが、われわれは平和利用を否定しているのではない。当然国民が疑問を感じると思われる事柄を報道しているだけだ。外国の一部には、日本がすでに、核兵器を持っているのではないか、また将来持つのではないかと思っているところもあるようだ。これは原子力発電の進展で蓄積するプルトニウムに関係があると思うが、この点でも政府および関係者は、平和利用の三原則に従い、はっきりした態度を示さなければならないと思う」と科学報道記者としての考えを述べた。

## 理事（計画管理担当）に武安氏を発令

### 動燃事業団

動力炉・核燃料開発事業団（理事長井上五郎氏）は、十二月二十日、前科技庁計画局長・武安義光氏の理事就任を発令した。

同事業団では、理事・村田浩氏が八月一日付原研副理事長に就任・転出したため理事一人が空席となっていた。武安氏は村田氏の後任として、今後、同事業団の動力炉開発計画管理部門を担当する。

**武安氏略歴**　昭和十六年東大工学部電気工学科卒後、入隊。二十年陸軍技術大尉で退役後、通産省、人事院、工技院をへて、三十一年科技庁へ入る。科学調査官、原子力開発機関監理官等を歴任後一時通産省へ在籍したが、三十九年再び科技庁へ移り大臣官房秘書課長。四十年一月原子力局次長、昨年十一月計画局長に就任したが、十二月十日付同庁を辞職した。広島県出身、四十八歳。

## 監視体制など検討

### 原産立地懇

日本原子力産業会議の立地問題懇談会は、昨年十二月十六日午後二時から、東京・有楽町の電力懇話会で第二回会合を開き、このほど日本水産資源保護協会に設置された温排水利用懇談会の趣旨、立地懇談会のなかに設置された地域調査専門委員会の審議状況などについて報告を聞き、モニタリング体制などについての意見交換を行なった。

同日の会合では、温排水利用や安全性の問題では、「漁民の側に立つべく水産庁が、もっと積極的な態度を取らなければ……」、また原子力施設設置による影響の調査については、「一時的な調査ではなく、計画的に行なえば、設置前、工事中、設置後などの時点で、また、設置地区だけでなく、できるだけ広い地域の調査が必要だ」との意見があった。

またこの後、桧山義夫東大教授から「モニタリング体制」、御園生圭輔放医研所長から「放射線審議会の審議状況」について説明があり、桧山教授は「その施設の目的によって放出される放射性物質の種類、量が異なるので、そのためのモニタリングの頻度、サンプリング個所なども当然異なるべきである。要するにモニタリングはケースバイケースでやらなければならない」と述べ、また御園生所長は「放射線審議会の結論は、十二月二十六日に出る予定だ。結論としては、①再処理施設の場合、ICRP勧告の〇・五レムの十分の一以下を採用、②内・外被曝について、最も被曝を受ける集団を対象、③海域そのものの監視が必要なことが盛り込まれる予定だ」と述べた。

## 自民党科技特の委員長に佐々木氏

自由民主党は十二月九日、同党政務調査会の科学技術特別委員会委員長に佐々木義武氏、副委員長に渡辺美智雄、鹿島俊雄、横山フク各氏の就任を発令した。

## 四月十四日から の一週間と決定

### 44年度の科学技術週間

政府はこのほど、昭和四十四年度の「科学技術週間」を、四月十四日から同二十日までの一週間にすると決めた。

科学技術週間は、科学技術に関して広く一般国民の関心と理解を深め、わが国の科学技術の振興を図るために設けられたもので、この期間中には各種試験研究機関の公開や講演会あるいは展覧会や映画会、座談会などが全国的に行なわれる。

## 科技基本法案は廃案

### 衆院・科技特

衆院の科学技術振興対策特別委員会（石田幸四郎委員長）は十二月十七日、理事懇談会を開き、これまで審議を続けてきた科学技術基本法案は、臨時国会終了後次期通常国会までの閉会中、審議を行なわないことを決めた。

同法案は、その対象に人文・社会科学部門を含めるかどうかなどで与野党間にかなりのくい違いをみせていたが、これで現在成案なった同法案は、事実上廃案となったわけ。なお、科学技術基本法案は、議員立法の形で六十一回通常国会へ提出されるもようである。

### 喫煙室

西独初の原子力船―「オット・ハーン号」が、来年の万国博を機にわが国へも記念航海のような形で来訪するのではないかという噂がある▼さきに、現行の原子力損害賠償法が米国側の法制と相容れなかったため、国際協定を結ぶ時間もなく、サバンナ号は来日できなかった。昭和三十九年にわざわざ原子炉等規制法を改正して原子力船の運航を可能とした？わが国であるが……▼わが国初の原子力船も今年六月には進水式。三年後には就航の予定だが、現状の法体系では、外国原子力船の日本寄港はもちろん、「日本の原子力船も外国へ行くことは出来ない」と、関係者は心配する。原子力船運航の国際条約も発効をみんとしている折、今から、善処を望みたい▼新年早々、取り越し苦労のお話で恐縮ながら……。


原子力機器の探傷には

原子力機器用・染色浸透探傷剤
レッド・マーク〈スペシャル〉

RED-MARK <SPECIAL>

○低塩素分・低弗素分・低硫黄分
(150PPM以下)　(50PPM以下)　(8PPM以下) 保証

○ステンレス材に対して応力，粒間腐食による影響がありません。

製造品目

染色浸透探傷剤　レッド・マーク
蛍光浸透探傷剤　ネオグロー
磁気探傷用磁粉　マグナトロン

磁粉探傷装置　マグナスター
携帯用極間磁粉探傷器　ハンディー・マグナ
紫外線探傷灯　ブラックライト
蛍光浸透探傷装置　ネオグロ・ユニット
探傷前処理トリクレン装置

防衛庁・米極東空軍認定品メーカー
栄進化学株式会社
本社　東京都千代田区外神田1-5-2(鈴木ビル)　電話東京(253)8866～9
千葉工場　千葉県柏市高田字中之台1055　電話柏(67)6972
名古屋営業所　名古屋市北区志賀町4－61　電話名古屋(991)6926
大阪営業所　大阪市城東区蒲生町2－50(村上ビル)　電話大阪(931)9058 (932)4850
広島営業所　広島市富士見町1－16(音藤商会内)　電話広島(43)1532

# フェルミ炉の復旧順調に進む

## 事故原因の除去に成功

### ジルコニウム保護板を炉外へ

日本フェルミ炉委員会（委員長・松永安左エ門電中研理事長）は昨年十二月十九日、「フェルミ炉の燃料溶融事故の原因になっていたジルコニウム保護板六枚が、炉外へぶじに取出された」と発表した。これによって、フェルミ炉の復旧計画は、最大のヤマバを越えたことになり、今春からの運転再開が予定通り可能となった。

米国のフェルミ炉は一九六六年十月五日、燃料溶融事故のため、運転がストップされた。この溶融事故は、炉底部にある再臨界防止用メルトダウン・パン（燃料溶融皿）の中心部にあるフロウ・ガイドのジルコニウム保護板がはがれたのが原因。このフロウ・ガイドは六角錐状になっており、その表面には六枚のジルコニウム製の保護板がネジ止めされていた。このうち二枚が運転中にはがれ、炉心サブアッセンブリーのナトリウム流路をふさいだために、冷却材が流れなくなり、温度が上昇し、二本の燃料サブアッセンブリーが溶融した。

一九六六年十二月、燃料サブアッセンブリー二本（MO九八とM二七）の溶着が確認された。一本のサブアッセンブリーは百四十本のピンで組立てられ、燃料にはU235と一〇〇%モリブデン金属合金が使用されていた。

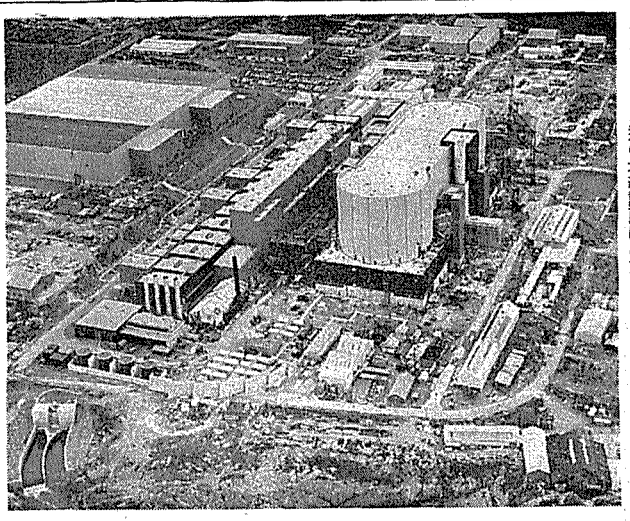
一九六七年六月、溶融した燃料の炉外取出作業のため、まず冷却材のナトリウムをサイフォンで取り出した。七月に二本の溶融燃料を切り離した。同九月、ボロスコープによる炉内の写真撮影で、〝異物〟が発見された。

翌一九六八年一月三十日、この異物はジルコニウム製保護板であることが判明した。

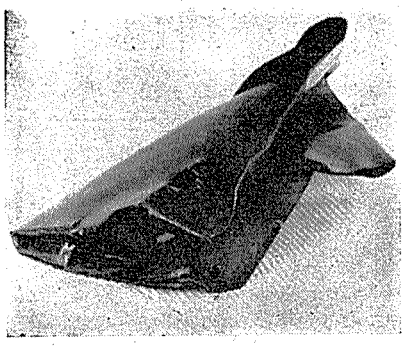
この結果、フロウ・ガイドのジルコニウム保護板六枚を取出すことになり、取出し方法が検討され、特殊な取出装置として〝エレファント・トランク〟が製作された。また残り四枚のネジ止めをはがすためには、電流で焼切る方法がとられた。

これらの方法によって、一九六八年三月四日からジルコニウム保護板の取出作業が開始され、同年十二月十八日ぶじ取出成功に至った。

これでフェルミ炉は、炉系統の保修作業、ナトリウム注入をへて今春には燃料装荷、運転再開になるものと期待されている。



建設中の英国ウィルファ発電所（五十九万KW二基）。これがマグノックス型の最終計画にあたる。



取り出されたジルコニウム製保護板

## 西独、アルゼンチン重水炉に借款を供与

西ドイツ政府は、アルゼンチンが建設する重水炉に対して、一億DM（約九十億円）の借款を認めた。これはジーメンス社が輸出するアルゼンチンの最初の原子力発電所用のもので、発電所の電気出力は三十一万九千KW、一九七二年完成の予定となっている。総コストは二億八千DM（約二百五十二億円）。この借款契約については、西ドイツとアルゼンチンの両国政府の間で交渉されていたもので、こんど一致した点はドイツの銀行から一億DMの借款を受けることと七千五百万DMのジーメンス社への支払が認可された。残りの一億五百万DMは直接ジーメンス社のクレジットとなる。

またアルゼンチンは、米AECから重水三百トンを購入するが、この重水の価格は一トン当たり二八・五万ドルである。

## 原産が原子力セミナーを計画

日本原子力産業会議は、一月二十日から二十五日までの一週間、東京・竹橋の科学技術館で原産会員会社の事務系職員を対象とした「原子力セミナー」を開く。

講義は、「原子力の基礎」、「原子力産業開発体制」、「動力利用」「核燃料」、「放射能と放射線管理」、「原子力関係法規」、「原子力発電所の建設」、「補償問題」「政策」、「国際情勢」などについて合計三十八時間、定員は五十人、参加費は二万円。申し込みは一月十日までに原産サービス事業本部まで。

## 原子炉主任技術者筆記試験を公告

科学技術庁はこのほど、第十一回「原子炉主任技術者試験筆記試験」を今年三月十二、十三、十四の三日間、東京・目黒区八雲の東京都立大学で開くと公告した。

受験希望者は、今年一月十三日から二月十二日までに、受験申込書に所定事項記入の上、履歴書、戸籍抄本、写真（正面上半身像の手札形）、返信用封筒を同封して科学技術庁原子力局原子炉規制課へ申し込めばよい。

## 核融合研究運営会議を設置

科技庁

科技庁原子力局はこのほど局内に、学識経験者五名から成る「核合研究運営会議」を設置した。

原子力委員会は昨年七月四日、核融合研究開発を「原子力特定総合研究」として進めることにし、同日、その基本路線となる「核融合研究開発基本計画」を定めた。こんどの「運営会議」は、この基本計画の推進と評価を行なうもので、今春、早ければ一月中にも初会合が開かれるもよう。

核融合研究運営会議の構成員の氏名と所属は次の通り。

原電取締役副社長嵯峨根遼吉、東北大工学部教授八田吉典、名大プラズマ研究所所長伏見康治、名大工学部教授吉村久光。

なおこの研究開発を円滑に実施するために各実施機関の関係者や学識経験者で構成、局内に設置される「核融合研究連絡会議」も、近々設けられる予定。

## 新被覆管メーカーが誕生

### アメリカ　年間百万呎の生産を予定

新しい核燃料被覆管メーカーのジルコニウム・テクノロジイ（ZT）社がこのほど、米国オレゴン州アルバニィで設立された。同社は一九六九年中ごろまでに年間百万ftの製造能力をもつ被覆管生産設備を建設する計画である。

米国では、現在、ジルカロイ被覆管の需要は年間約二百万ftで、一九七〇年に年間約五百万ft、一九八〇年には年間約三千五百万ftに伸びるものと予測されている。このジルカロイ被覆管の需要に対して、GE、WH、サンドビック・スペシャル・メタルズ（SSM）が中心にこの市場へ進出しつつあるが、これを追って、アメリカン・メタル・クライマックス、ウォルバーン・チューブ（カルメット&ヘクラ社のデビジョン）、さらに新会社のZT社がつづいている。

なお、被覆管メーカーの長期的な供給能力については明らかでない。WHとSSMはそれぞれ年間約二百万ftの新工場を持っており、GEも現在、同規模の工場を建設中である。

## 軽水炉の発注鈍化

### 一九六八年は十一月現在で十四基　アメリカ

米AECが昨年末発表したところによると、一九六八年（十一月一日現在）の米国内における原子力発電所発注状況は、原子炉十六基、合計千四百四十万KWで、一九六七年の発注実績の原子炉三十一基三千六百七十万KW（全体の四五%）にくらべ、約半分に発注量が下がっている。

とくに一九六八年の発注量の低下は、一九六六―六七年の発注ブームによって、原子炉メーカーの製造能力がやや現在のところ手一杯となったこと、原子力機器の値上り、原子力発電プラントの引渡しの遅れ、デザイン・クライテリアの改訂による安全審査ライセンスの問題等がその理由と見られている。原子力発電を採用すると予想されていた電気事業者の間では石炭火力発電所の発注へ切り変えるものが、かなり出た。したがって、一九六九年の原子力発電所の発注も一九六八年よりやや控え目になるもようである。

しかし、電気事業者の間では、すでに発注ずみの原子力発電所が一九七二年頃には稼動するので、この運転状況によって、また発注の動きが出てくると見ている。

一九六八年の原子力発電所の発注状況について、メーカー別に見ると、次のとおりである。

B&W＝三基、約二百十七万KW（一九六七年は六基、五百三十万KW）

コンバッション・エンジニアリング＝一基、八十万KW（一九六七年は五基、四百十万KW）

GE＝八基、約七百三十二万KW（昨年は八基、六百九十万KW）

WH＝四基、四百十一万KW（昨年は十二基、千四十万KW）

×　×　×

これまでの受注実績（一九六八年十一月一日現在）は次の通り。

B&W＝十二基、九百七万四千KW（一四%）

GE＝七基、五百十七万五千KW（八%）

GE＝三十三基、二千四百六十七万九千KW（三九%）

ガルフ・ゼネラル・アトミック＝二基、三十七万KW（一%）

WH＝三十一基、二千二百九十七万四千KW（三六%）

その他＝五基、九十八万二千KW（二%）

総計は九十基、六千三百二十五万四千KWとなっている。

## 海外短信

### 仏、高速炉用の新中性子遮蔽材を開発

【パリ松本駐在員発】ル・カルボンヌ・ローレーヌ社は、このほどCEA（仏原子力庁）から高速炉「フェニックス」用の中性子防護の研究を依嘱されたことを明らかにした。この研究は炭素と中性子吸収材で三種の新材料製造を目的としており、この研究で硼素五%を含む材料と同等の中性子吸収性をもつ窒化硼素、硼化カルシウムまたは酸化稀土を濃縮した形で含まれる黒鉛炭素が完成された。これら新材料は「フェニックス」の縦断防護材に利用される。上部プロテクションについては、やはりル・カルボンヌ・ローレーヌ社が高濃度ロースステッド六炭化硼素（二・三）と濃度一・七の焼結六炭化硼素を製造して当初の炭化硼素に替って使用することになった。同社は〝フェニックス〟模型用に各種材料を提供している。

### 米とルーマニアの国際協力が成る

米国とルーマニアは、原子力平和利用の分野で、国際協力を行なうため、このほど、覚書きに調印した。この覚書きによると、相互に科学代表団を派遣し合うこと、ルーマニアの研究者を米AECの国立研究所および大学で訓練させること等が決められている。なおこの覚書きは来年から発効する。

### 西独AEGがオランダに機器を発注

オランダのネラトムグループはこのほど、西ドイツのAEGが建設中のビルガッセン原子力発電所（電気出力六十七万KW、BWR）の制御装置関係のコンポーネントを下請けで製作することになった。AEGが外国メーカーに原子力発電所の機器製作を発注するのは珍しい。

S.S
耐火煉瓦
品川白煉瓦株式会社
社長　河西源吉
東京都千代田区大手町2～4　電話　東京211局3721番(代表)

## 告知板

呉羽化学工業（株）　原産に入会、取締役社長荒木三郎氏、住所東京都中央区日本橋堀留町一の八、電話東京（六六二）九六一一、郵便番号一〇三

森永乳業（株）　原産に入会、取締役社長大野勇氏、住所東京都港区芝五の三三の一、電話東京（四五六）〇一一一

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　東京都中央区銀座東1丁目10番地　三晃ビル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

同
資本金60億円
電気銅・電気亜鉛
硫化鉄鉱・金・銀
硫酸・脱銅焼鉄鉱
同和鉱業
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の1鉄鋼ビル
事業所　小坂・花岡・柵原・赤金・岡山・尼崎・片上

# 原子力産業新聞

—第458号—
昭和44年1月16日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金 1500円

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


## 44年度 原子力予算政府案決まる

# 総額二百九十九億円

## 対前年度比で四四%の増

政府は一月十四日臨時（予算）閣議を開き、昭和四十四年度予算の政府案を決定した。これによると科学技術庁は総額約四百三十七億六千二百万円（国庫債務負担行為額は、一月七日大蔵原案内示以後の復活折衝で動力炉開発事業内容に一部変更があったため、現在、大蔵省と科技庁で調整中。以下カッコ内は動力炉を除く部門の値である）で、対前年度比約百十九億二千五百万円、約三七・四%の増額となった。このうちとくに原子力平和利用促進関係は別表の通り総額約二百九十九億二千三百万円を計上、対前年度比で約九十一億一千万円、約四四%の増額となった。（なお予算関係の金額は全て一月十四日現在のものであり、百万円単位で四捨五入したもの。）＝通産省関係は二面参照

原子力関係予算の概算要求は、新型動力炉の開発を中心に継続研究の充実に主眼がおかれたが、全般的にはマズマズの査定額となった。しかしこのうちでも、①再処理工場建設が敷地決定待ちになったこと②科技庁大阪原子力事務所の設置およびカナダ科学技術アタッシェの派遣が、それぞれ見送られたこと③民間の原子力研究助成のうち補助金が削減された（大蔵省は将来これをなくす意向）ことなどは、消極的なものとして注目される。以下は各機関別の主な事項と予算額である。なお定員の増減はまだ調整がついていないものもある。

### 昭和44年度原子力予算政府案事項別一覧

（債は国庫債務負担行為額、単位百万円。1月14日現在）

| 事項 | | 前年度予算 | 44年度要求額 | 44年度決定額 | 対前年度増減 |
|---|---|---|---|---|---|
| 日本原子力研究所 | | 2,121 | 2,431 | 1,363 | △758 |
| | 債 | 9,331 | 11,127 | 9,539 | 208 |
| 動燃事業団 | | | | ? | ? |
| 動力炉開発部門 | | 7,927 | 23,553 | | |
| | 債 | 4,432 | 20,360 | 13,341 | 8909 |
| 核燃料開発部門 | | 36 | 2,441 | 85 | 59 |
| | 債 | 2,196 | 2,767 | 2,126 | △70 |
| 日本原子力船事業団 | | 406 | 1,571 | 1,442 | 1,036 |
| | 債 | 1,579 | 2,486 | 2,442 | 863 |
| 放射線医学総合研究所 | | 738 | 886 | 802 | 64 |
| 国立機関の試験研究 | | 598 | 722 | 611 | 13 |
| 放射能測定調査研究 | | 158 | 208 | 176 | 18 |
| 理化学研究所 | | | 127 | 124 | 124 |
| | 債 | 175 | 206 | 170 | △5 |
| 研究委託費と補助金 | | 315 | 315 | 240 | △75 |
| 核燃料物質の購入等 | | 55 | 65 | 65 | 10 |
| | 債 | 108 | 127 | 127 | 19 |
| 原子力委員会 | | 35 | 42 | 37 | 2 |
| その他の行政費等 | | — | — | — | — |
| 計 | | 10,545 | 30,189 | ? | ? |
| | 債 | 20,813 | 39,601 | 29,923 | 9,110 |

【注】このほか科学技術の普及啓発、ENEAおよびIAEA（外務省）の参加分担金、東海地区地帯整備費（建設省）等がある。なお計数整理によって査定額は変動することがある。

## 動力炉は133億余円

### 高速実験炉の建設に着工

▽動力炉・核燃料開発事業団　総額約百五十四億六千七百万円を計上。このうちとくに（動力炉開発部門）は、約二百三億六千万円（債二百三十五億五千三百万円）の要求に対して大蔵省原案の内示額は百十三億四千三百万円（債四十九億五千七百万円）＝うち高速増殖炉五十二億二千八百万円（債三十九億八千九百万円）、新型転換炉四十九億千五百万円（債三億四千百万円）、共通経費十二億千三百万円。（債六億二千七百万円）＝と、約半分の査定。しかも高速実験炉の建設経費は零だった。このため原子力委員会は一月八日臨時会合を開いて、「これではナショナル・プロジェクトの遂行に責任をもてない」と憂慮、大臣折衝に期待をかけた。その結果、二十二億円を復活、高速実験炉の建設着手も可能となった。これに伴う債をいくらにするか、二十二億円の配分をどうするかについて、今、折衝が続けられている。従って、動力炉開発関係費の詳細内訳は明確でない。なお民間出資は十億円を期待。人員百四十人増。（含核燃料部門）

## 付帯陸上施設の整備充実へ

### 原子力船、六月に進水

▽日本原子力船開発事業団　四十六年度未完成を目途に、原子力第一船の建造工事を進める。六月に船体を進水させ、引続いて船体の艤装を行なうとともに、搭載原子炉の詳細設計、機器の製作を進める。青森県むつ市に建設中の付帯陸上施設の建設は、八月に岸壁築造を完了、各種建屋も廃棄物処理棟など一部を残して全てを建設完了（十一月）する。また港内の浚渫を行なう。さらにシミュレーターを製作、本格的な乗組員の養成訓練に着手する。主な内訳は次の通り。①原子力第一船建造経費十八億六千三百万円（債七億六千八百万円）②付帯陸上施設の建設八億一千八百万円（債四億五千四百万円）③シミュレーター製作千二百万円（債一億二千五百万円）④原子力船後日装備品経費八千二百万円（債七千四百万円）⑤浚渫費九千八百万円（債二億九千三百万円）⑥曳船建造四千五百万円（債九千五百万円）。人員十三人増。

## 再処理工場の建設は零査定

（核燃料開発部門）　再処理工場建設について、仏サンゴバン社に依頼した詳細設計が終るため、地元の了解と現在申請中の安全審査の結果を待ち本格的建設に着手する方針で関係出資三億円、財投借入れ約三十五億円を要求したが、内示は零査定。（調査費として三千七百万円を計上）これは同工場建設の敷地が決定してないため措置されたもの。しかし復活折衝で大蔵省との間に「再処理工場の建設については、その必要が生じた時には、所要の資金措置を講ずる」という了解がとりつけられた。

このほか核燃料部門では総額二十一億二千六百万円を計上した。

## JMTRに十七億円

### 食品照射施設建設も

▽日本原子力研究所　百十一億二千七百万円の要求に対して総額九十五億三千九百万円（債十三億六千三百万円）が認められた。主な事項別予算額等は次の通り。

①材料試験炉の整備・運転＝今年度末期から実用運転を開始し、各種の燃料や材料の本格的照射を行なう。また大洗地区における関連諸施設の整備を行なう。十七億二千四百万円（債三億八千九百万円）②核融合の研究＝原子力特定総合研究の一環として第一段階のトーラス磁場装置の開発を行なう。八千万円③JPDRⅡ計画＝出力倍増への改造を行なう。四億四千二百万円（債五千七百万円）④食品照射センター＝高崎研内に共同利用施設を建設するが、さしあたり既存の研究第二棟の一部を改造する。二千三百万円⑤廃棄物処理施設の建設＝大洗研内に建設する。九千七百万円（債一億四千八百万円）⑥原子炉の整備・運転＝二千五億二千三百万円（債五億七千三百万円）⑦四研究部による継続研究等＝十一億二千六百万円（債一億八千万円）。うち動力炉は三億八千万円。⑧RI事業＝一億二千百万円⑨放射線化学＝三億八千万円（債一億九千万円）。人員四十六人増。

◇原研は、炉の建設という大物が一応かたずいたため、今後は、各種研究のプロジェクト化とその内容の充実に主力がおかれる。予算はほぼ要求額が満たされ、結局、事業ベースで約百五億円を計上することになった。しかし新規要求したもののうちリニアックの増力、計算機の大型化はいずれも零査定。食品照射研究センターは、当初零査定だったが、復活折衝で認められた。ハルデン計画も、その参加費として債で一億六千九百万円が認められた。

## 海洋処分研究に四千七百万円

▽放射線医学総合研究所　総額約八億二百万円が計上された。このうち放射性廃棄物の海洋処分に関する調査は四千七百万円を計上、大洗で建設中の臨海実験場が整備を終え、一部の研究に着手する。昨年着工したデータ処理センターは施設の建設を完了、十月から機器据付と整備をやり、十二月から本格的な運転を開始する。このための経費は千五百万円。特別研究では二件で千八百万円が認められた。うち「プルトニウムの内部被曝に関する研究」は五カ年計画の最終年度として研究の仕上げが行なわれる。もう一件の「造血器移植に関する研究」に伴うSP下動物照射実験棟の建設は、二カ年計画として建設が認められ、初年度分として千五百万円が計上された。人員六人増。

▽理化学研究所　総額一億七千万円（債一億二千四百万円）を計上。うち核融合研究千九百万円、サイクロトロンによる研究八千五百万円、RI実験棟の移転・整備五千万円（債一億二千四百万円）となっている。

## 原子力関係の税制大綱を了承

閣議

政府は一月七日の閣議で、原子力関係の税制大綱を了承したが、その内容は「原子力発電工事については償却準備金および特別償却の制度を創設するとともに、動力炉・核燃料開発事業団が行なう原型炉建設のために、電力会社などが拠出する出捐金を損金に算入する制度を設ける」となっている。

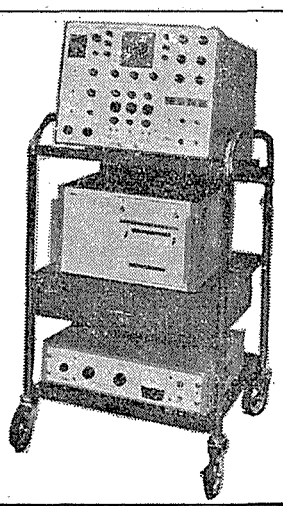
## 動力炉と再処理工場で要望

原産首脳が自民党役員に

日本原子力産業会議の大屋、松根両副会長ら首脳十四人は、昨年十二月二十四日、自民党本部に根本竜太郎政務調査会長、鈴木善幸総務会長らを訪れ、昭和四十四年度の原子力関係予算編成に当たって、動力炉開発と再処理工場建設に対する格段の処置を要望した（写真）。さらに新年に入って一月九日、原産首脳は、大蔵省と予算復活要求で折衝中の木内科技庁長官を訪れ、昨年と同趣旨の要望を行なった。

原産が強く要望しているのは、動力炉開発については動燃事業団の予算（二百四億円要求）と三百人の人員増、再処理工場建設のための予算確保と敷地問題等の解決の二点である。


あらゆる分野で活躍できる
マルチチャネル形
パルス波高分析器
200 チャネル形
800 〃
Toshiba 東芝
東京芝浦電気株式会社
お問い合わせは　計測事業部へ
東京都中央区銀座 4-2-11数寄屋橋富士ビル
TEL 567−0511（代）〒104



明日をつくる技術の東芝



新刊書御案内
質量分析データ図表集
Atlas of Mass Spectral Data, in 3 Vols.
Edited by E. Stenhagen & S Abrahamsson
刊行予定：1969年1月
ページ数：約2,300ページ
予定価格：全3巻 ¥30,000
(John Wiley)
ほぼ6,000種の有機化合物の質量分析法によるスペクトルのデータを収録します。配列は分子量によりなされ，そのスペクトルの得られた条件と出所が示されます。
有機・合成・高分子化学，生化学，基礎医学，物性論，その他関連分野の必備のデータ集としてお推め致します。
東京都新宿区角筈1-826 郵便番号160-91　株式会社 紀伊國屋書店　振替東京125575 電話大代表(03) 354-0131

# 原子力発電と沿岸漁業

## 全漁連が七項目の要望

### 〝国の基本的な統一方針を〟

全国漁業協同組合連合会（会長安藤孝俊氏）はこのほど、「原子力の開発下における沿岸漁業対策に関する基本方針の樹立について」と題する要望書を、衆参両院の農林水産委員会、総理大臣ほか関係各省庁大臣、自民党の三役および政調会水産部会、原子力委員会等に提出した。この要望書は、昨年十一月に全漁連の漁政対策推進本部でまとめられたもので、七項目の要望事項とその背景五項目から成っている。同要望書は各項目の諸点について、国はこの問題を一省庁（科技庁）にまかせず、エネルギー対策と漁業開発との調和という高度な見地から、従来の汚水公害問題とは次元を異にした新しい問題としてとらえ、国全体として総合的立場に立った基本的統一方針を打出すべきだ、と強く要望している。

## 水産庁の役割に期待

同要望書は、前文で、「将来のエネルギー資源―「原子力発電」の計画推進に関し、沿海漁民の漁業と生活を確保するため、漁業協同組合系統組織の総意として、次の事項を要望する」として、以下の七項目を記している。

一、原子力政策と沿岸漁業の発展との調和を図るために、国全体として総合的立場から基本的統一方針を樹立すること。

二、放射性廃棄物の海水、水産食品などについて安全許容基準を設定すること。

三、原子力施設の設置については、国、公共団体、原子力業者ならびに関係漁業者が十分に民主的かつ科学的検討を行なった後で決定する体制を整備すること。

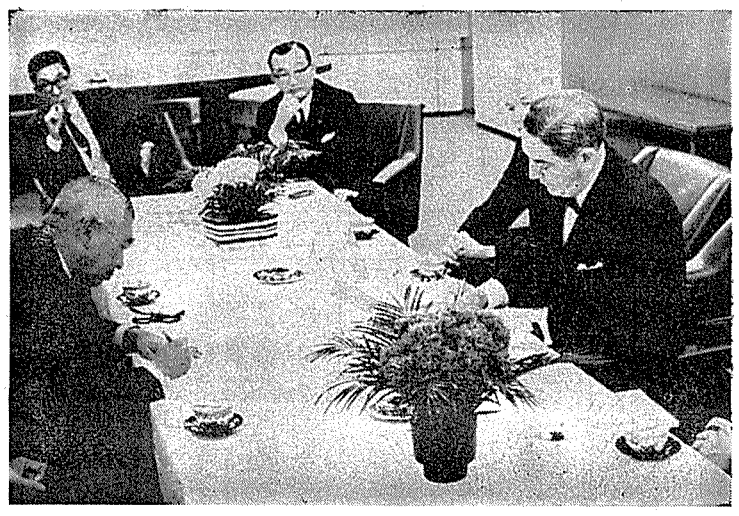
四、監視体制（モニタリング）については、国や公共団体が試験研究機関、関係業者、漁業者の協力を得て実施できる効果的な機構を設けること。

五、放射性廃棄物の処理処分と水産動植物との関係を科学的に試験研究する体制の確立を図ること。

六、第二次冷却水による温排水のおよぼす漁場環境に対する影響については、水産庁が責任をもって判断し、これが影響の防止ないし積極的利用対策などの技術的研究を積極的に進めること。

七、以上六項目の要望事項について、政府は速かに統一的基本対策を閣議決定の後、政策として宣明されたきこと。

なお同要望書は、これら七項目の要望に至った背景として❶原子力発電計画を敢えて否定するものではないが、その前提として、漁業の健全な発展を阻害しないことを保障するに足る体制の整備が不可欠である❷これまで沿岸漁業者が受けた水質汚濁等の漁業発展阻害の歴史的事実を再び経験したくない❸原子力発電計画はエネルギー政策の重要性のみが強調され、沿岸漁業に対する政策的配慮が欠けたまま実施されている。このため、沿岸漁業との間に紛争をもたらしつつある❹漁業の産業的比重がわが国より低い諸外国でも、周到な体制で原子力事業を進めているが、わが国の体制はまことに不備である❺この際、新しい観点から国としての責任ある明確な方針の決定が強く要請されている、ことをあげている。



## AECLと契約結ぶ

### 動燃　ATRの技術情報購入で

動力炉・核燃料開発事業団とカナダ原子力会社（AECL）は、十二月二十三日、東京でCANDU－BLWの技術情報購入に関する契約を締結した。

AECLは現在、ハイドロ・ケーベック社と共同で重水減速沸騰軽水冷却型炉（CANDU－BLW、出力二十五万KW）を、一九七一年運開を目途に設計・建設中である。設計はほとんど完成しており、一九六六年秋から始まった現地工事（ゼントリー市内）は大体当初の予定通りで、最近、燃料の発注を行なっている。

動燃事業団はこの技術情報資料をAECLから購入し、新型転換炉（出力約二十万KW）の開発に役立てようというもので、英国原子力公社からのSGHWR技術情報購入につぐ二番目の措置。

同日は、午後四時から東京・赤坂の動燃事業団本部で井上五郎理事長とAECLのJ・L・グレイ総裁が契約書に署名した。

この契約によって、同事業団はAECLから①一次冷却系破断試験およびその結果、②圧力管に使用するジルコニウム－ニオブ合金に関する評価、③ジルコニウム合金圧力管とステンレス鋼管との接続方法の評価、に関する技術情報を購入する。購入費は総額約一億八千万円。

なお政府は、十二月二十五日の外資審議会幹事会でこの技術導入（乙種）を認可した。このため、近く、技術情報が一括AECLから送られてくるが、同事業団は早急にこれを検討した上、三月か四月頃にカナダへ技術者を派遣、詳細な検討を行なう。

【写真は契約書に署名する井上動燃理事長㊧とグレイAECL総裁】

## 実験炉準備室を設置

### 動燃事業団

動力炉・核燃料開発事業団（理事長井上五郎氏）は昨年暮、高速増殖炉開発本部内に「実験炉準備室」を設けた。

動燃事業団は、今年十月頃茨城県大洗地区に着工予定で高速実験炉（熱出力約十万KW）の設計を進めている。こんどの「実験炉準備室」は、従来の高速増殖炉開発本部（本部長・清成迪副理事長）内の実験炉グループを強化し、建設業務の集中的な管理運営と強力な推進を図るために設けられたもので、当面は、現在進行中の第二次概念設計（詳細設計）のとりまとめ、安全審査の準備、建設に必要な現地調査等の業務を行なう。

とりあえず同本部付の石川寛氏を中心に、原研からの出向者六名を加え十室員計十七名で発足したが、今後はさらに増員も行なわれる。

なお同事業団は同準備室について、将来は大洗にも事務所を設けて逐次人員を現地に移し、建設開始時には発展的に「実験炉建設室」に移行する方針である。

## 延払い融資54億円

### 新規の産業融資制度も

### 通産省

通産省は昭和四十四年度予算編成で、原子力発電機器国産化を推進するため、財政投融資計画による原子力産業育成のための開銀融資を新規に要求していたが、大蔵省との折衝の結果、七億円の融資ワクが確保された。また従来の原子力発電機器延払い融資については四十三年度と同額の五十四億円の融資ワクが認められた。いずれも、金利六・五%の特別融資で、政府が原子力発電推進のため、ユーザーおよびメーカーに対して融資による助成策を強く押し出してきたことに、原子力産業界では好感を寄せている。

財政投融資計画による原子力発電機器国産化のための開銀融資は次のとおり。

▽原子力機器開発のための融資＝新規に「原子力産業育成のための融資制度」として要求されていたもので、原子力機器実証試験設備を中心とする金利六・五%の開銀融資ワク七億円が確保された。しかし、実証試験設備、機器製造設備、核燃料加工設備を融資（二十五億円を要求）の対象にしていたが、運用についてはまだはっきりと決まっていない。

▽原子力発電機器延払い融資＝金利六・五%、融資比率七〇%で五十四億円の開銀融資ワクが確保された。この内訳は継続分が四十四億円（東電一号、二号機と関電一号、二号機）、新規分が十三億円（関電三号機、中電一号機を予定し要求）となっている。

また原電に対しては、建設中の敦賀炉分として十八億円の融資が認められた。

▽海外ウラン資源開発への融資＝金属鉱物探鉱促進事業団による探鉱融資の対象鉱種としてウランの追加指定を要求していたが、全体約五億円のワク内で、ウランについては今後大蔵省との折衝で決まることになった。

通産省の原子力関係予算には、同省が独自で要求するもののほか、科技庁を通じて要求するものとして原子力発電所立地調査費と工技院の各試験所で使う原子力関係研究費がある。

▽原子力発電所立地調査費＝五百六十二万六千円。

▽原子力関係の試験研究に必要な経費＝約二億一千七百万円。（これは工技院の各試験所の研究費）

▽発電用原子炉施設検査費＝約九百八十万円。

▽原子力発電所安全基準等に必要な費用＝約四百万円。

▽原子力発電所の安全性審査に必要な経費＝約二百万円。

▽核原燃料対策の推進に必要な経費＝約一千万円。

▽放射線障害予防計測器の検定法に必要な経費＝約千四百万円。

## 両院に科技特設置

### 第六十一通常国会開かる

第六十一通常国会は昨年十二月二十七日召集、議席の指定と特別委員会の設置等を決めた。

宮崎氏

とくに科学技術関係については、衆参両院とも科学技術振興対策特別委員会を設けて審議を行なうことになった。両科技特は同日初会合を開いて委員長、理事の互選を行なったが、委員長には衆院は石田幸四郎氏（公明党）が再選、参院は宮崎正義氏（公明党、写真）がそれぞれ選出された。

宮崎氏略歴　東京工業専修学校建築科卒後、海軍へ入隊し航空技術廠勤務。横須賀市議会議員等を経て、一昨年参院議員に初当選、農林水産、予算、石炭対策特別委員を歴任。宮崎建築設計事務所を開業中、創価学会総務、公明党の中央幹部会員であり、農林水産局次長。広島県出身、五十六歳。（衆議院）

▽委員長　石田幸四郎▽理事　小宮山重四郎、斎藤憲三、佐々木義武、田川誠一、福井勇、石川次夫、三木喜夫、吉田之久▽委員　天野光晴、大石八治、海部俊樹、桂木鉄夫、木野晴夫、世耕政隆、増岡博之、村上信二郎、渡辺美智雄、井上普方、小林信一、長谷川正三、松前重義。（参議院）

▽委員長　宮崎正義▽理事　岩動道行、横山フク、亀田得治、矢追秀彦▽委員　石原慎太郎、鹿島俊雄、源田実、永野鎮雄、鍋島直紹、西村尚治、平島敏夫、船田譲、矢野登、鈴木力、達田竜彦、竹田現照、大和与一、向井長年、野坂参三。

## 三月一日から発効へ

### 三協定保障措置の細目取決め

日米、日英、日加三原子力協力協定の国際原子力機関（IAEA）への保障措置移管協定に伴う細目（補足）取決め締結の交渉が、現在IAEAと日本政府間で進められている。

この細目取決めは、本来なら移管協定の調印と同時に効力を発するのが建前。だが、日本政府とIAEAはともに、三つの細目取決めを一本化したいという希望を出し、さらにその内容が従来より以上に詳細多岐にわたっていることから、成文化の交渉が長びいている。

新しい細目取決め案は、本文と付属書から成っている。本文について日本政府は、基本的に了解、ブレンディングの問題で対米、英、加三国との話し合いを残すのみとなっている。しかし付属書については、なお問題点も多く、政府は今、電力やメーカー等の関係業界から個々に意見を聴取している。

IAEAとは、昨年十二月に査察官ビュッヘラー氏が来日して話合いを進めたが、まとまらなかった。このため氏は二月に再度来日、最終案をまとめる予定。これによって、IAEAと日本政府は、三月一日から新しい細目取決めを発効させる方針である。

## 原船事業団の理事に渡辺氏

日本原子力船開発事業団（理事長佐々木周一氏）は一月十日、理事・西堀栄三郎氏の任期満了に伴う退任を了承、十一日付でこの後任に渡辺俊道氏（原船事業団監事）の昇任を発令した。

なお監事には同事業団の企画部長・堀純郎氏が昇任した。

渡辺氏略歴　昭和六年東京高等商船学校航海科卒後、同校教官となったが、二十五年運輸省船員局教育課長に就任。その後航海訓練所の教授から所長に就任（三十二年）、一貫して船員教育に従事してきた。三十九年から原船事業団の監事に就任。佐賀県出身、六十一歳。

発電所からコンセントまで――――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

TEL（812）5111（大代表）／テレックス272－2081

古い伝統・新しい技術・誠実な施工

鹿島建設

取締役会長　鹿島守之助

取締役社長　渥美健夫

本　社●東京都港区元赤坂1丁目2番7号　電話●東京(404)大代3311

支　店●札幌・仙台・横浜・名古屋・大阪・広島・四国・九州

海外出張所●インドネシア・マレーシア・インド・ビルマ・中華民国・シンガポール

# 躍進するカナダの重水炉路線

## 三百万KW発電所を建設

### AECLは新重水工場設置を

カナダのオンタリオ・ハイドロ電力会社は昨年末、現在運転中のダグラスポイント原子力発電所に隣接して、電気出力三百万KWの原子力発電所（天然ウラン・重水減速冷却型原子炉四基）を建設すると発表した。これと同時に、カナダの原子力会社（AECL）が同発電所の近くに、年間四百トンの生産能力を持つ重水工場の建設計画を発表。カナダの本格的な重水炉開発路線は世界的にも大きな注目を集めている。

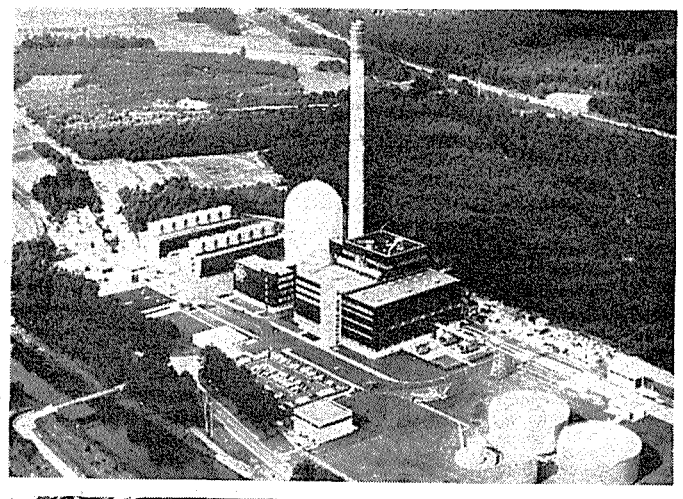
カナダのオンタリオ・ハイドロ電力会社が昨年末明らかにした、新原子力発電所の建設計画は、カナダ原子力会社（AECL）が設計するCANDU（天然ウラン・重水減速冷却）型の原子炉（七十五万KW）を四基設置するもので、米国のTVAが建設中のものについで世界第二の規模となる。総建設費は約七億六千万ドルと言われているが、着工は今年で、一号機が一九七六年に運開の予定。

この動きと共に、AECLはダグラスポイント原子力発電所の近くに、初期生産能力年産四百トンの重水工場の建設計画を発表したが、同工場の需要電力はダグラスポイントおよび新設の原子力発電所によってまかなわれる予定。

カナダには現在、重水工場として、デュティリウム・オブ・カナダ社のグレイス・ベイにある重水工場（計画より二年遅れている）、カナダGE社のポート・ホークスベリィにある重水工場（一九六九年十月操業開始の予定）が建設中であり、この二工場は合計年間八百トンの重水生産能力を持つ。一般に原子力発電所（重水炉）では出力千KWに対して約一トンの重水が必要といわれている。したがって、将来、カナダ型をはじめ重水炉の建設計画の増大に伴なって、カナダ国内外で重水の需要が急増することが予想される。このため、AECLでは一九七一年または七二年までにさらに重水工場の追加建設が必要とみて、このほど、新重水工場の建設計画を発表するに至ったものである。なおAECLは、デュティリウム・オブ・カナダ社と方カナダGE社の両重水工場から十二年半にわたって約五千トンの重水の供給をうけることになっている。

現在、CANDU型の原子力発電所としては、電気出力二百万KWのピッカリング原子力発電所（四基、建設中）、インドで建設中のラジャスタン発電所（電気出力四十万KW）と同国マドラで建設中（ダグラスポイントと同規模）のもの、さらにパキスタンのカラチ発電所（電気出力十二万五千KW）がある。また新しいCANDU—BLW型の原型炉のジェントリィ発電所（電気出力二十五万KW）が建設中。運転中のものではCANDU原型炉のNPD（二万五千KW）とダグラスポイントがある。

このようにAECLではCANDU型の原子力発電所を積極的に開発し、輸出もねらっており、これらの発電所で必要な重水については十分に保証を約束している。とくに重水の需要量は一九七〇年代の初めまでに年間四百トンに上がるものと予想されている。



## 西ドイツの第二番目の原子力発電所完成

オランダとの国境に近いリンゲンに、四年がかりで建設中だった西ドイツで二番目の原子力発電所（臨界は一九六八年一月三十一日）が完成した（写真上）。この発電所は電気出力二十四万KWでBWR型、AEGが受注製作したもの。五十万人の人口をもつ都市に電力を供給できる能力をもっている。写真下は、同発電所従業員出入口を、防護服をきた技師がガイガー・カウンターで警戒しているところ。

## 海外短信

### ジーメンスとAEG社が合弁会社

西ドイツ二大重電機メーカーのジーメンスとAEGの両社は、将来のエネルギー開発にそなえ、発電プラントを設計・建設する合弁会社をつくることになった。

この合弁会社はジーメンスとAEGが五〇%ずつ出資し、四月一日から発足することになっている。業務内容としては、主に蒸気タービン、タービン発電機、変圧器などの製作、販売および国内や海外での発電所設計・建設の事業などを行なう。

しかし、原子力発電プラントについては、当面、AEGが米国のGE（BWR型）、ジーメンスが同じくWH（PWR型）とそれぞれ軽水炉に関する技術提携を結んでいることから、国際関係を考慮して、お互に分離して事業を進める。

また同合弁会社はタービン、発電プラントなどの生産量について西欧側での一〇%の能力を持ち、変圧器については、親会社AEGとジーメンスのもっている全世界の生産量の約五%をそのまま引きつぐと見られている。

なお、ジーメンスはインターアトムと共にオランダおよびベルギーの会社と共同で、ナトリウム冷却高速増殖炉を開発しており、AEGもこのプロジェクトに参加することになる模様。

### チリーが英から研究炉を購入

チリー政府はイギリスのフェアリィ・エンジニアリング社からスイミングプール型研究炉を購入することになった。同研究炉はチリー原子力委員会が建設するもので、ナンチアゴの近くにこのほど新しく設立された原子力研究センターに設置される。

## 各国の動きは複雑

### ユーラトム　新年度予算きまる

【パリ松本駐在員】ユーラトム（欧州原子力共同体）閣僚理事会は昨年十二月二十、二十一両日ブリュッセルで会合して①一九六九年度四千八百万ドルの予算（共通計画、補足計画各五〇%）を議決し②本年七月一日まで、長期原子力開発計画を確立することに合意した。これは①共同研究センターの職員を二千八百人から千人に削減して予算を大幅縮少するというフランス案と②三億五千万ドルに上る第三次五カ年計画の実施を希望する他の五カ国の主張を妥協させたものである。そしてこの背景には①核拡散防止条約とその査察②英国、オランダ、西独三国の遠心分離法による濃縮ウラン工場設立に進む動き③フランスによるイタリア原子力船建設計画に対する濃縮ウラン貸与などと政治的に複雑な関連があり、本年の諸国の動きが注目される。

超高速遠心分離法によるアイソトープ分離工場建設については昨年十一月二十五日ハーグで開かれた英国、オランダ、西独三国科学大臣会議で協力の原則が合意された。しかし西独はこの協力の進展については他のユーラトム諸国に通報し、ことにフランスについてはその意見を求めることを条件としている。これはフランスの参加に道を開いているものと解されている。また遠心分離法の秘密については米国との関係も残っているし、核拡散防止条約との関連もあって、複雑な政治問題が提起されるであろう。いずれにしても濃縮ウラン工場が西独領内に建設されることは米ソ関係からいっても考えられない。

イタリアは最近フランスから原子力船エンリコ・フェルミ号（補給艦）の陸上臨界実験装置用に濃縮ウラン二トン（四・七%）の貸与を受けた。フランスではさらに四トンの受注をも期待している。このようにイタリアがフランスから濃縮ウランの供給を受けるようになったのは、米英が核拡散防止条約に従う意味で供給を渋ったからである。フランスは増殖炉と遠心分離法で英国、オランダ、西独枢軸が結成され孤立しそうなので、イタリアとの協力に積極的だ。しかし英国はパリ＝ローマ枢軸の結成を妨げるため、エンリコ・フェルミ号用の濃縮ウランはイタリアが遠心分離法の研究開発に参加することによって確保した方が有利だと呼びかけている。

ユーラトムでもフランス以外の五カ国はフランスが孤立を打破する意味で協力的態度に転換することを期待している。このためベルギーがイスプラの重水炉〝エッソール〟計画に五百四十万ドル追加支出するなどフランスに譲歩して、とにかく暫定的に危機を乗切った。また西独は遠心分離法の研究開発でフランスの動きに気を配っている。

## WH社でプルトニウム燃料研究所を開設

米国のウエスチングハウス社は、このほどペンシルバニア州チェスウィックに新しくプルトニウム燃料開発研究所を開設した。

同社核燃料部門部長D・J・ポベジシル氏の説明によると、この施設は総工費三百万ドルで建設されたもので、今日の原子力発電所用にプルトニウム燃料を製造するためのノーハウを開発するのが目的。

米国では一九七〇年代に約百カ所の原子力発電所が稼働に入る予定である。同氏は「現在建設中の原子力発電所は燃料として濃縮ウランを使用するが、核分裂の副産物としてかなりの量のプルトニウムを生産することになろう。われわれが新研究所を開設したのは価格にして十億ドルにも達するこの巨大なプルトニウムを利用したいためである。この施設で、われわれは、現在のウラン製造分野における同じ自信をもってプルトニウム燃料の設計および製造が出来るようになるための一連のプログラムを推進する計画である。どうすればプルトニウム燃料が最も効果的にとりくめるかを研究するかたわら、われわれは商業的規模のプルトニウム燃料製造工場を最適切に設計する計画も進めたいと思っている。この工場設計作業は、一九七〇年中ごろに始める計画で、一年ないし一年半以内に完成したい」と語っている。

## 三菱原子力がWHと契約

### 美浜二号機の建設で

三菱原子力工業と米国のウエスチングハウス社は「関西電力の美浜原子力発電所二号機の建設に関する契約」の正式調印を昨年十二月六日ニューヨークで行なった。この美浜二号機は電気出力五十万KWのPWR型で、三菱原子力工業が主契約者として受注したもの。三菱原子力工業は、WHとPWRに関する技術提携を結んでおり、一号機ではタービン発電機などを受注、二号機では蒸気発生器、圧力容器および二次系をふくむ各種機器（国産化率は約七〇%）の製作を担当する。

写真は契約に調印する三菱原子力の妹尾社長（左から二人目）と、左からWHインターナショナル・カンパニーの電力・海事担当副社長R・L・ジーンズ、同社J・デキュバス社長、販売契約部部長R・W・キンバルの各氏。

## 理工学同位元素研究発表会の論文受付

第六回の〝理工学における同位元素研究発表会〟が、日本放射性同位元素協会など四十一学協会共催で、来たる四月二十二～二十四日に、東京・虎の門の国立教育会館で開催されるが、いまその発表申し込みを受けつけている。

申し込みは一月三十一日までに放同協または同協会大阪事務所。

## AEAが原子炉安全シンポジウム

AEAでは「原子炉安全に関するシンポジウム」の参加者を募集している。希望者は二月十日までに原産・産業開発課まで。

期日＝一九六九年六月二日～二十七日。

場所＝イギリス、ハーウェル研

参加費＝百六十ポンド（英国内旅費および宿泊費を含む）。

定員＝三十名。

内容＝原子炉安全問題に関する意見交換ならびにイギリスにおける安全に関する理論、評価技術の紹介。

## 原子炉研修所が参加者を募集

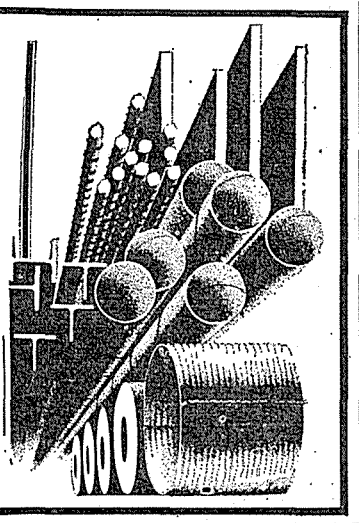
日本原子力研究所原子炉研修所は、このほど第十九回の「一般課程」、「高級課程」の研修生募集を開始した。

高級課程は、本年四月十一日から昭和四十五年三月三十一日までの一カ年、一般課程は、同じく四月十一日から九月三十日までの半年で、募集要領は次のとおり。

高級課程　募集人員＝四人、授業料＝三十万円、一般課程　募集人員＝四十人、授業料＝十五万円

申し込み締切は二月十日まで。原研東海研究所の原子炉研修所へ。

あすの日本をつくる
たくましい力
それは鉄鋼です



川崎製鉄

オールマイティー
大正海上の住宅・店舗総合保険は
オールマイティーという愛称で広
く親しまれています。

大正海上
本店　東京都中央区京橋1の5

# 欧州における濃縮研究の現状

# 工業化のメドつかむ

## 遠心分離とノズル分離法

最近欧州各国でウラン濃縮に関する関心が急に高まってきた。これは遠心分離法とノズル分離法が技術的にある程度工業化の見通しがつき、欧州独自の濃縮工場建設の可能性も出てきたからである。とくに遠心分離法については昨年十一月にオランダ、英国、西独三国の科学担当大臣会議で共同研究を行なうことを決め、現在その方法について検討中である。またノズル分離法も比較的小規模な工場に適しているということから欧州各国で研究が進んでいる。これら欧州各国のウラン濃縮に関する研究状況をイタリア原子力委員会の主催で昨年十月にチューリンで開かれた会議での報告をもとに紹介する。（要約は動燃事業団の山口忠友氏にお願いした）。

### 遠心分離法

オランダのM・ボガード教授とF・H・タイゼ教授の報告は、欧州の事情に合致するような遠心分離法による濃縮工場の設計・運転について検討している。この報告でEEC諸国と英国における濃縮ウラン需要量の推定と英国および仏国の現有のガス拡散工場の拡張によって得られる濃縮ウラン生産量の比較が行なわれている。（第一表参照）この推定値は同様の他の数値と比較すると控え目の方であるが、それでも需要が供給をこえていることがわかる。

欧州各国の遠心分離法に関する技術開発は相当進んでおり二千ㄎ分離作業単位／年から百ㄎ分離作業単位／年程度の工場を建設する能力のある国も何カ国かあると言うことである。この遠心分離法による濃縮工場の特徴は同種の遠心分離機を非常に数多く必要とするということである。これは、機器の大きさを拡大すれば生産能力が増大する一般の化学工場と非常に違うところである。例えば、五千ㄎ分離作業単位／年の工場で五千～五百万台の遠心分離機を必要とする。従って遠心分離法による濃縮工場を建設する場合には、最初にこれだけの遠心分離機を用意しその後は故障したものを順次取替えて行くことが必要になるわけである。その耐久期間は、経済的に時代遅れのものとなってしまうほど長く使用することも技術的には可能であるが、実際には大体五年程度でよりすぐれた設計のものと、順次取替えて行くのが良いとされている。しかし、遠心分離機の耐久期間を十年としても毎年約百万台の遠心分離機を生産する必要があり、そのための工場の建設費は約一億ドルである。

小型の遠心分離機を利用する必要があると言うことは、反面では工場の規模がそれほど重要な要因ではないと言うことである。従って、希望する濃縮度と廃棄濃度を得るのに必要なカスケードだけあれば、工場は操業を開始することができるのである。それを必要に応じて拡大することも簡単に出来るし、古くなった機械を取替えることもそれほど難しくないと言う利点がある。

欧州にガス拡散工場を建設する場合でも、分離工程について未だ開発すべき点が多く残っており、それは遠心分離法についての開発すべきものと同程度であると言うことである。しかし、遠心分離法のパイロット・プラントでは三～三・五%の濃縮ウランを五～二五ㄎ／年生産することが出来るが、それと同額の資金を投じてもガス拡散法の場合には数段のカスケードを建設し得るのみである。第二表は二百五十ㄎ分離作業単位／年から二千五百ㄎ分離作業単位／年の遠心分離法による工場を建設する場合の建設費試算である。比較のために米AECの報告書（ORO－六五八）によって現存のガス拡散工場（一万七千ㄎ分離作業単位／年）と一九七〇年の技術水準によるガス拡散工場（五千ㄎ分離作業単位／年）の数値を示してある。電力費は、ガス拡散法の場合は米AECの報告書に従って四ミル／KWHとし、遠心分離法の場合は十ミル／KWHとしてある。資本費は一〇%と二五%の二例について検討している。

この他にもう一つオランダからは六フッ化ウランにヘリウムガスを加えた場合の分離効率に関する研究が発表された。それによるとヘリウムガスを加えるとノズル分離法の場合と同様に遠心分離法の場合にも分離効率が改善されることが指摘されている。ただしこの場合、混合ガスに逆方向の速度を放射状に与えてマス拡散効果を利用するのでなければ分離効率の下がることが理論的に明らかにされている。

フランスは、熱風流を利用した遠心分離法の開発状況を報告している。フランス原子力公社（CEA）は、今まで、すでに試験機を何台か製作・運転して回転速度三〇〇～三五〇ㄎ／秒あたりの事情を詳しく検討している。その分離効率も理論値に近いものが得られているようである。従って、フランスもオランダと同様すでに開発は試験工場を建設し得る段階に達していると判断しているようである。

フランスのコスト試算は、償却率九・四%、保守費三%、電力費〇・〇四二フラン／KWH（七・八ミル／KWH）として計算されている。これを前提にして算出されたウラン濃縮費は三五〇ㄎ／秒の回転速度では米AECの二十六ㄎ／ㄔㄎ分離作業単位より高くなっている。それを二十六ㄎ／ㄔㄎ分離作業単位とするためには五〇〇ㄎ／秒の回転速度を得る必要がある。そのような遠心分離機の電力消費量は一台当り二KW程度で一台当りの製作費は約一万フランということである。大規模な濃縮工場ではその遠心分離機を約十万台必要とする。このような計算より判断してフランスは、結論として遠心分離法は中規模の工場には非常に有利であるが大規模な工場ではやはりガス拡散法の方が有利であるとしている。

### ノズル分離法

西独のE・W・ベッカー氏等はノズル分離法に関する新しい研究結果を発表している。その方法には二つの特徴がある。ノズルが丸型ではなくスリット型であることとHeガスで希釈したUF$_6$を使うということである。ベッカー達の考案したノズルの断面図を示すと第一図の通りである。このノズルの幅は自由に調節することが可能である。五モル%の六フッ化ウランと九五モル%のヘリウムガスはスリット型のノズルを通して噴出する。この帯状の超高速ジェットは、曲面によって一八〇度回転し、ナイフ状エッヂで重い気体（即ちU$^{238}$を多く含んだ気体）と軽い気体（即ちU$^{235}$を多く含んだ気体）に分けられる。これはジェットが曲面で一八〇度回転するときに曲面の近くにU$^{238}$が多く集まり他の部分ではU$^{235}$の比率が高くなるからである。

フィード・ガスのノズル入口での最適圧力はノズル断面の幅に反比例する。入口での圧力は高い方が経済的に有利である。現在ノズル分離法で利用されているノズル曲面の直径は〇・二㍉でスリットの幅は〇・〇三㍉である。このノズル分離法を実用化するためにはそれ程複雑でないノズルを安く大量に生産することが必要である。

現在考えられているノズル分離法の試験工場は六十万キロ分離作業単位／年（工場の効率を九五%、稼動率を九〇%として）の規模でアメリカのガス拡散工場の約十分の一である。製品の濃縮度は三%、廃棄濃度は〇・二五%として、この工場の年間ウランフィード量は九十二万三百六十㌧、製品量は十五万八千㌧（三%）である。

現在製作中の大きな分離塔は長さ二㍍の円筒型分離要素百本から出来ている。円筒にはそのまわりにそれぞれ十本の分離スリットが作られている。このスリットに円筒の中の半分を占めているチャンネルからバフッ化ウラン－ヘリウム混合気体が送り込まれるのである。円筒の残りの半分は重い気体を送り返すためのチャンネルである。U$^{235}$濃縮気体は分離要素のまわりにある他のケースに入って行くようになっている百本の分離要素を入れたタンクの直径は二㍍である。それは、コンプレッサーと中央冷却系に連結されている。中央冷却系に入る途中にフィード・ガスの配気装置があり、そこから圧縮された気体が次の段階へ送り込まれるようになっている。重い気体はタンクの上で集められ前段階へ送り込まれる。より高い段階よりまわって来た重い気体はより低い段階の軽い気体と混ざるようになっている。

全体としてみると分離塔はシリンダーを立てたような型になっており、その高さは七㍍に達する。この分離塔一基の生産量は千七百㌧分離作業単位／年である。この分離塔一基の価格は大量生産された場合で配管組立費を含めて九万五千ドルと試算されていた。この三分の一の大きさの分離塔の価格はその約二分の一である。これをもとにして試験工場の建設費を試算すると次の通りである。

大型分離塔三三五基　三千二百万ドル
小型分離塔二三五基　四百万ドル
外部冷却系　四百万ドル
ㄔ回収及びUF$_6$浄化装置　三百万ドル
配熱装置及び機器　九百万ドル
建屋、他付帯施設　千五百万ドル
合計　七十四百万ドル

㌧分離作業単位当りの建設費は百二十三ドルである。これはこの十倍の規模を有する米国のガス拡散法の濃縮工場と同程度である。このノズル分離法と同じ規模のガス拡散工場を建設する場合にはこの約三倍の建設費が必要である。

第1表　EEC諸国及び英国の濃縮ウラン需要量
（単位1,000分離作業単位/年）

| | 需要量 | 濃縮容量（英国＋仏国） | 差 注) |
|---|---|---|---|
| 1970 | 3.1 | 0.8 | 2.3 |
| 1971 | 3.8 | 1.1 | 2.7 |
| 1972 | 4.5 | 1.4 | 3.1 |
| 1973 | 5.1 | 1.8 | 3.3 |
| 1974 | 5.8 | 2.2 | 3.6 |
| 1975 | 9.1 | 2.5 | 6.6 |
| 1976 | 10.5 | 3.2 | 7.3 |
| 1977 | 11.8 | 3.9 | 7.9 |
| 1978 | 13.1 | 4.6 | 8.5 |
| 1979 | 14.5 | 5.3 | 9.2 |
| 1980 | 15.8 | 6.0 | 9.8 |
| 1981 | 15.8 | 6.1 | 9.7 |
| 1982 | 16.8 | 6.3 | 10.5 |
| 1983 | 17.8 | 6.4 | 11.4 |

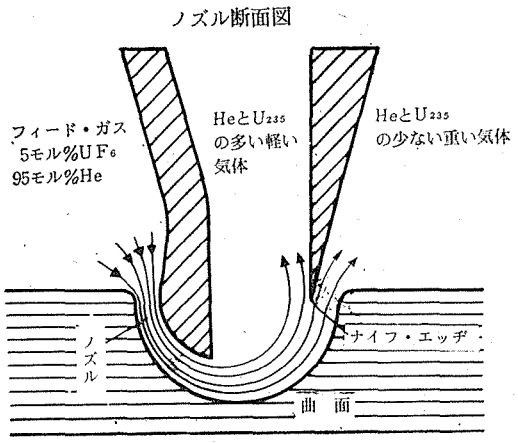
注）この差を欧州濃縮工場又は第三国からの輸入によってカバーする必要がある

第2表　欧州における遠心分離法及びガス拡散法によるウラン濃縮費の比較

| | 遠心分離法 | | | ガス拡散法 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 分離容量 | 25 | 250 | 2500 | 17,000 U.S.AEC | | 5,000 U.S.AEC | |
| 投資費 | | | | | | | |
| 遠心分離機 | 167 | 111 | 73 | 1 | | 2 | |
| その他 | 172 | 85 | 50 | | | | |
| 小計* | 339 | 196 | 123 | | | | |
| 運転資本 | 14 | 8 | 5 | | | | |
| 起業費 | 34 | 11 | 3 | | | | |
| 合計（$kg/年間分離作業単位） | 387 | 215 | 131 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| 操業費 | | | | | | | |
| 流動費（電力費等） | 3[3] | 3 | 3 | 12[4] | 30[3] | 10[4] | 25[3] |
| 固定費（人件費、保守等） | 21 | 9 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 小計（$/kg分離作業単位） | 24 | 12 | 8 | 17 | 35 | 13 | 28 |
| 合計 | | | | | | | |
| 資本費（10%） | 39 | 22 | 13 | 11 | 11 | 14 | 14 |
| （$/kg分離作業単位） | 63 | 34 | 21 | 28 | 46 | 27 | 42 |
| 資本費（25%） | 97 | 54 | 33 | 28 | 28 | 35 | 35 |
| （$/kg分離作業単位） | 121 | 66 | 41 | 45 | 63 | 48 | 63 |

1、U.S.AECの現存の工場
2、U.S.AECの1970年における技術水準を前提としたもの。
3、電力費　10ミル/KWH
4、電力費　4ミル/KWH

第1図




## 原子力会社めぐり 51

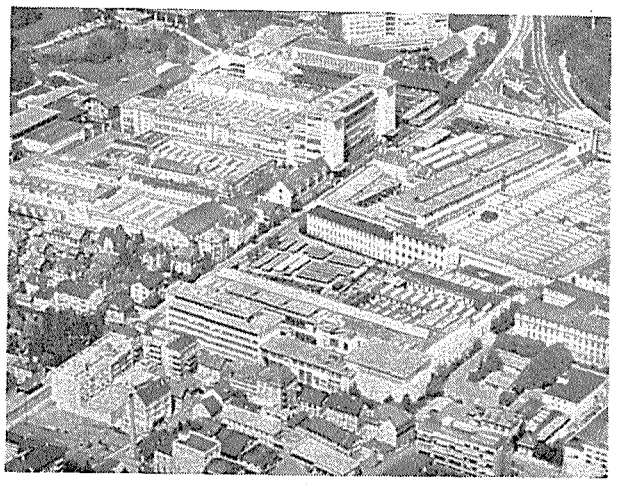
### スイス　ブラウンボベリ社

## 海外進出に成功

### 電気機器と蒸気タービンで

スイスにおける最大の重電機・機械工業会社であるブラウンボベリ株式会社は、現在資本金一億六千五百万スイスフラン、従業員数は国内だけで二万人を越え、全ヨーロッパおよび世界に存在するブラウンボベリの名を冠した系列会社全体では約九万人という数になる。

同社は一八九一年ブラウンとボベリ両氏によってスイスのバーデンに創設され、当時は約百人の従業員と二十四人の事務スタッフとで電機および動力関係の機器を製造していた。一九〇〇年には、同社はヨーロッパ大陸では最初の船舶と陸上施設用蒸気タービンの製造会社となった。さらに一九六三年には高周波技術の分野に進出し、現在結局との三分野――動力、高周波技術、および蒸気タービン――が主たる事業となっている。また最近は、一九六七年に最新の設備をもった電子機器製造工場を完成させその方面の発展も著しい。



原子力の分野では、他の原子炉メーカーと組んでの原子力発電所の設計・建設を行なうこと、あるいは単独に他の原子炉に蒸気タービン発電機を供給することに重点が置かれているが、西独に対しては改良ガス冷却炉（AGR）の供給ライセンスを得ている。

同社は一九六五年にウエスティングハウス社が受注し現在建設中のベズノ原子力発電所（三十五万KW・二基のPWR型）の附属機器類の供給に、協力会社として重要な役割を果している。第一号機は一九七一年に完成予定であるが、スイス国内ではこれが原子力発電の本格的な開幕とされている。

またベルン電力会社が発注したミュールベルク原子力発電所（三十万六千KW、BWR型）の建設にはターンキー方式で米国のゼネラルエレクトリック社と共同受注となり（一九六六年）、ブラウンボベリ社は蒸気タービンと電気系統に責任をもち、さらに基礎工事関係を受けもっている。

また単にスイス国内に留まらずアメリカの原子力発電所建設会社と積極的に手を組んで繁忙をきわめているアメリカの業界にも進出し、軽水炉用の大型タービン発電機の製造契約を結んで成功している。

わが国には日本ブラウンボベリ株式会社（千代田区丸ノ内三の十二、電話二二三―六八三一）がある。

BROWN, BOVERI & CO.LTD
BADEN, SWITZERLAND

【写真はバーデンにある同社の主要工場】

## フォーラトム、ユーラトムの調査

欧州における濃縮工場の建設については、フォーラトムとユーラトムが以前からそれぞれ検討を進めていることが知られているが、フォーラトムの調査は遠心分離法とノズル分離法についても比較検討しており近くその結果が発表されるものと各方面で期待されている。しかし、伝えられるところではこのフォーラトムの報告書は近い将来における欧州の濃縮ウランの需要をみたすためにはガス拡散法による濃縮工場の建設を推奨しており、一九七二年頃までにその工場の建設に着手すべきであると勧告するようである。この報告書も遠心分離法の開発を否定しているわけではなく、その開発を進めることの意義を充分認めているが工場の建設はまだ時期尚早と判断しているようである。

ユーラトムの検討結果も欧州における濃縮工場の建設計画に大きな影響を及ぼすものと考えられる。この場合には英国と仏国の両国がどの計画に参加するか否か、また参加するとしてもどのような形で参加するかという点が大きな問題であるが、それが現在のところ全然わからない状態である。

しかし、何れにしても英国または仏国の何れかが自国の秘密技術を基に工場の設計から建設までを全て引き受けるというようなことでは、その他の国が容認し得ないだろう。

## 核燃料の調達と資金の会議　米AIF

米国原子力産業会議（AIF）は二月十日から十三日まで、フロリダ州ハリウッドのハリウッド・ビーチホテルで「核燃料の調達と資金に関する会議」を開催する。

詳細については原産企画室まで。

# 米AECとウラン賃濃縮契約

## 東電と関電が

## 三十年間供給を保証

### 両社でU235約二万七千キログラム

東京電力と関西電力は昨年十二月二十七日、米国原子力委員会（AEC）との間で、それぞれ三十年間にわたるウラン賃濃縮契約を結んだ。これは、両社が現在建設中の原子力発電所用の濃縮ウラン燃料を確保するため、米AECに対して六フッ化ウランの形で天然ウランおよび減損ウランなどを引き渡し、委託で濃縮加工してもらう契約である。両社合わせて、ウラン235換算で約三万六千八百五十五㌔㌘が長期的に確保されることになった。

今回の賃濃縮契約は、昨年七月に発効した新日米原子力協力協定（三十年間）にもとづき合意に達したもの。米AECが米国外の私企業とこのような長期契約を結んだのは初めてのことで、世界的にも非常に注目されている。

契約の内容は次のとおり。

▽東電＝対象は福島一号機と二号機の分で、濃縮度二～二・五％、ウラン235換算で約二万一千㌔㌘が濃縮加工される。金額は約三百七十億円。期間は三十年。

▽関電＝対象は美浜一号機と二号機の分で、濃縮度平均三・四％、ウラン235換算で約一万五千八百五十五㌔㌘が濃縮加工される。金額は約三百億円。期間は三十年。

今回の東電、関電と米AECとの賃濃縮契約の方法は、原子力発電所用燃料として、実際に使用する時期に、その所要量の供給を米AECから受けることができる〝要求量方式〟である。従って、将来における発電所の燃料設計あるいは運転状態の変更による所要量の変動に対しても、十分な供給保証を受けることができる。

なお、米AECは、賃濃縮サービスを今年一月一日から実施しているが、濃縮料金はウラン分離作業㌔㌘単位当たり二十六㌦が基本となっている。東電と関電の契約分の濃縮ウランの引き渡しは四十五年後半から始まる予定。また両社が、米AECへ引き渡す天然ウランはすでに契約ずみのカナダのデニソン・マインズ社やリオ・アルゴム・マインズ社から買入れる鉱石などが当てられる。

### 関西アライドケミカル社と転換契約

関西電力は十二月二十六日、米国アライド・ケミカル社と、美浜一号機の初装荷に必要な分としてイエローケーキ三百二十九ショート・トンの転換契約を結んだ。この契約は、ウランを六フッ化ウランに転換加工するもの。

## 首相が努力を約す

### 水戸射爆場の移転で

新しい年が明けると共に、動燃事業団の再処理工場建設をめぐる動きは、昭和四十四年度予算の獲得の動きでスタートしたが、地元側の問題もわずかながら好転のキザシをみせつつある。

この再処理工場は、茨城県東海村の動燃事業団東海事業所内に建設されるもので、同計画が発表されて以来、地元では安全性、水戸射爆撃場の返還、地帯整備などの問題をからめ、勝田市など一部に強い反対運動がくりひろげられてきた。

しかし、昨年十二月十六日、東海村の村議会が定例議会で、「再処理工場の設置については、国が経済効果だけでなく、民生安定にも十分に予算を投入することを約束した上で、地元の協力をうる必要がある」旨の結論を採択。東海村としては、条件付きで、再処理工場の設置に対して協力する態度を固めた。

一方、水戸射爆場の返還については、昭和四十一年六月の閣議了解で、新島への移転が決まっている。しかし、地元新島では「射爆場絶対反対」を決議し、強硬な反対運動を展開している。ところが、今年に入ってから、一部の村民が、射爆場移転の条件について、防衛施設庁に説明を求めた。このことは、将来、地元が条件付きで新島移転を受け入れる可能性を示しており、これまでの絶対反応から一歩前進したものとして期待されている。

さらに、茨城県の岩上知事は一月九日午後四時、佐藤首相と会見し、水戸射爆場の返還について要望を行なった。この席上、佐藤首相は「早く返還されるように、閣議決定に持ちこみたい」と回答した。また返還の時期については、「はっきりは示されなかったが、政府としては三年内をメドに考えているようだった」と岩上知事は首相との会見後、語った。

なお、再処理工場の四十四年度予算は敷地が未決定のためゼロ回答であったが、大臣折衝の結果、必要が生じたとき、措置することが了解されている。

### 43年合本を頒布

原子力産業新聞の昭和四十三年（四〇九～四五六号）版合本が一月末完成します。左記へお申み下さい。

▽定価　二千五百円（送料共）

▽申し込み　原産新聞班、電話（五九一）六一二一（代表）河原まで。

## 東大の高速中性子源炉建設を許可

佐藤総理大臣は昨年十二月十二日、東京大学が茨城県東海村の原研東海研究所内に設置する「高速中性子源炉」の建設示を許可した。

この炉は、熱出力二㎾の高濃縮ウラン（九三W/O）空気冷却型で、炉心集合体が水平移動するという特長をもっている。

この二十日から原産員のための原子力セミナー〟はなかなかの人気▼一週間に三十八時間みっちりとスケジュールが組まれ、基礎から応用までと政策、体制、法規、国際情勢など盛りだくさん。一応なんでも判る〝仕かけ〟がその秘密らしい▼参加者も総務、経理、労務、厚生、保険から賃易、用地関係まで。原子力の身近さをひしひしと感じさせる▼はじめ事務局は五十名もくればと踏んでいたが、フタをあけるとたちまち一ぱい。お断りするのに汗だくのありさま▼だが、必要に迫られてか、申込者の熱意は非常なもの。それに打たれた事務局も、八方手をつくして、ようやく広い会場を確保するという一幕もあった。ともあれ、こうした原子力産業〝いん賑〟の兆は、まことにメデタイ。

日産火災の交通戦争保険
<住居・店舗総合保険付帯>
お住居・家財ぐるみ――
あなたとあなたのご家族を守る
●パンフレット「交通戦争保険」をご請求ください
日産火災海上保険株式会社東京都港区北青山2丁目9番5号TEL(404)4111(大代表)

新年名刺交換会の会場

## 参加者は五百数十名

### 新年名刺交換会ひらく

日本原子力産業会議の恒例の第十一回新年名刺交換会は、一月六日午前十一時から、原産事務局で盛大に開かれ、五百数十名の原子力関係者が参加し、なごやかな雰囲気のうちに終えた。

会場では、菅礼之助原産会長、木内四郎科学技術庁長官、井上五郎動燃事業団理事長、宗像英二原研理事長、佐々木義武自民党科学技術特別委員長らが、新年のあいさつを行ない、それぞれの立場から本年への期待と抱負を述べた。

なお本紙が確認し得た参集者の氏名は次のとおり。（順不同）

浅田彌平、赤星三彌、甘利昂一、倉崎茂樹、穴原良司、稲山通太郎、青野武雄、安藤昌夫、天野長次郎、朝井欽一、渥美健夫、雨宮昇、天野隆治、相吉英男、天沼倞、浅田忠一、浅井恒雄、天野昇、浅海健二、青山三郎、安西正夫、青木重夫、浅見信雄、阿部滋忠、井上二郎、今井美材、石田正信、井上五郎、石川博道、祝迫重明、飯島弘、石川浩二、石黒武雄、飯尾博一、飯沼孝正、石井昇、飯田博美、石川一郎、石田泰一、井上寿、石田幸四郎、井上亮、伊原義徳、石上俊、今井宗丸、井上啓次郎、稲葉栄治、市橋清、市川洋一郎、磯西敏夫、伊丹潔、石橋齊、石原周夫、今泉嘉正、伊東喜一、岩田芳雄、伊東良高、今井良雄、今井隆吉、石川友清、岩越米助、伊藤安太郎、一文字正三、市野市郎、石川寛、岩田洋一、石井一、石川六郎、池亀亮、井上武一郎、飯河晶、伊藤正英、飯塚精一、石井昭太郎、石原健彦、石川潔、石田芳穂、一本松珠璣、石川欽也、池松正盛、梅沢邦臣、臼井吉夫、梅田健次郎、浮田禮彦、内田勇夫、右近規夫、梅野友夫、トーマス・G・エバンス、遠藤雄三、江柄好一、江草龍男、遠藤敏、小保方幸平、大島正幸、小川勝馬、岡島宏二郎、小沢泰尚、大堀弘、大坂保男、小笠原謹三、織田陸男、岡部寅、大村達郎、大井浩、大山彰、小野正昭、小川弘二、大熊金雄、大山松次郎、大友哲宏、小川彰、岡谷融、岡田春夫、大築志夫、小野章、岡野満武、長田幸民、大地忠生、大岩良吉、大津良夫、織田厚、小倉義彦、大戸英樹、大日方克人、大瀬賢也、大谷浩洋、大塚益比古

亀井恭二、笠羽高道、笠井寛、片山三郎、河田明雄、加賀山正、河合勉時、加世田昇、片岡治雄、加藤典平、河西達夫、神山貞二、鎌田稔、川添務、金范辰夫、門脇実、梶川美嗣、川島芳郎、神谷基二、河井直幸、苅田盛行、兼重寛九郎、川口修、金岩芳郎、加藤照彦、川口啓造、加藤信八郎、川上利博、鴨川浩、菊地徳弥、木内四郎、清成迪、菊地博光、喜多尾憲助、北出浩三、菊地道、北川定謙、木下一郎、久布白兼致、倉永久生、久保肇、黒田孝、倉本昌昭、黒田政次郎、草鹿皐太郎、黒川良康、日下部滋、熊谷哲、草生満、熊取敏之、久保田登、国分英徳、駒井健一郎、近藤次男、小室豐、駒形作次、後藤文夫、近藤民夫、小玉陽一、児崎宣夫、小林猛、後藤吉郎、上滝利春

榊原愷夫、坂上富士男、酒井正利、佐藤加賀生、佐藤鐵也、佐々木秋生、佐々木義武、斎藤裕、斎藤辰二、佐久間稔、佐々木孝二、佐藤健吾、佐藤正、佐々木周一、斎藤孝三、斎藤良平、桜井保孝、斎藤豊三、佐藤邦郎、斎藤善久、佐藤金作、佐藤祥、斎藤吉郎、佐藤厚、笹森建三、佐藤温吉郎、佐藤正雄、佐伯誠道、坂本政一、佐久田昌昭、下川敏治、島瀧正行、島村武久、清水正巳、島史朗、下山俊次、清水宏道、芝崎邦夫、白木捨太、篠崎善治、柴田萬寿太郎、柴田雄、正野秀雄、篠原健一、杉本一六、助川泉、鈴木庸一、鈴木三雄、菅田清治郎、杉村敬一郎、鈴木小兵衛、菅礼之助、須磨崎治、須藤宅衛、住谷寛、鈴木嘉一、菅仁志、妹尾三郎、関野茂、瀬川正男、関沢勇夫、関義晨、園田晋、宗宮尚行

橋恭一、高橋真次、高洲紀雄、田中進、竹越尹、谷敬寛、田中好雄、武樋寅三郎、竹野万雪、武安俊彦、武居功、高村居史、高木克弘、立花昭、武谷清昭、田中堅太郎、武井満男、谷垣和男、田中嗣郎、竹下寿英、高尾与幸、田下昌紀、高橋菊夫、田村英夫、田井直照、田代淳一、瀧野博、田中直治郎、田所正幸、田村祐三、谷口正夫、田中茂、多田正文、高橋賓、武田栄一、武安義光、千葉景胤、近山貞文、中力宏二、辻本進、津田鐵弥、鶴谷鎮二、塚田孝、角田良吉、寺沢昌一、寺東良一、寺川彰、寺崎賢、豊島隆、土岐拓司、飛田靖、豊田正敏、島井直、長沼陽一郎、名和正樹、中井敏夫、中西喬男、永岡典義、中島健太郎、長野耕造、永島菊三郎、永池忠勝、長本良男、中村照栄、成田寿治、中島知之、永野健、長尾八郎、中野敢司、中俊一、中曽敬、西堀栄三郎、西依祥一、新崎正治、仁林方木雄、西堀博、丹羽周夫、二宮良一、糖沢真蔵、根岸正男、根本貢、根本菊三、能美英彦、野間一路、野村顕雄、野沢俊彌、野村正夫、能沢正雄、パトリック・ノレ、野村純一

浜田秀則、溜田一芳、早坂照雄、羽田幹夫、馬場一郎、林静、萩野谷徹、橋本国重、原郁郎、原口武彦、萩治行、長谷川治男、林弘、檜山義夫、平田穣、広瀬三郎、E・W・ビービー、平井敬友、平山達、平川路雄、平塚正孝、日比栄一、日塔光輝、平賀重俊、兵頭健次、降幡武、古徳武、藤村正恒、福田幾昌、藤波恒雄、不破精、藤波収、福田宗一、藤井孝、藤岡淳介、古橋源吉、福田勝治、福井勇、堀井清章、星野孝平、E・P・ホチエン、堀憲義、堀越真一、堀口定義、U・ポスピスイル、堀純郎

牧野直文、牧野光雄、前田七之進、正本実閑、真崎勝、牧浦隆太郎、松本昭、前島一雄、園山憲治、松本登志、松永長男、前田義寛、チャルス・R・S・マンダース、益田英夫、園山広、前田忠次、丸山幹男、松原雅道、丸山正倫、松本静夫、名井逸、宮崎由朗、三宅邦彦、御園生毒輔、御厨成彦、三上徹男、蓑原悦朗、三木良平、三宅伸、溝口一郎、宗像英二、村井了、宗像正次、村田浩、村上博敏、守田紀、森下保広、百瀬昭次、森崎寿一、森島国男、森栄幸、森川茂美、望月尚文、森田盛男、元田謙、森川擧雄

大和薫、山上保、山崎文男、山田信敏、山中和、山崎正男、山崎魏、山崎豊、山口尚、山口智夫、山本栄一、山本靖、山本英男、山田祥一、山田務、山田太三郎、山田英一郎、安田和雄、山下博、矢部五郎、八木一郎、八杉正武、湯本清比古、湯浅弘成、米沢弘人、吉田昭、吉田晃治、吉田寛一、吉田悦也、吉田悌二郎、吉田春雄、吉田盛行、横須賀正寿、余田博吉、吉村国士、吉田確太、吉村太郎、吉岡俊男、脇坂清一、若林良一、和気幸太郎、和田栄治、渡辺寛之、渡辺正一郎、渡辺覚造、渡辺立樹、渡辺俊道、和波久敬、蒿谷尚

### 東海村でも

また一月十三日、茨城県東海村の東海原子力倶楽部でも、東海原子力懇談会主催の新年名刺交換会が開かれ、岩上二郎茨城県知事、井上五郎動燃事業団理事長、宗像英二原研理事長、橋本清之助原産代表常任理事のほか、東海村、茨城県会議員、原電、原研、動燃事業団の関係者多数が出席した。

同和鉱業
資本金60億円
電気銅・電気亜鉛
硫化鉄鉱・金・銀
硫酸・脱銅焼鉄鉱
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の1鉄鋼ビル
事業所　小坂・花岡・柵原・赤金・岡山・尼崎・片上

東電柱の広告
営業区域
東京都・埼玉県・千葉県
茨城県・栃木県・群馬県
神奈川県・山梨県
静岡県ノ内富士川以東
東電広告株式会社
取締役社長　浅野延秋
東京都港区赤坂2丁目1番38号　TEL(584)0251(大代表)

# 欧米の使用済燃料輸送をみる

東海原子力発電所を皮切りに、敦賀、美浜、福島とつぎつぎに原子力発電所の建設が開始され、またこれらにつづく建設計画が各電力会社から発表されている。したがって近い将来、これらの原子力発電所から多量の使用済みの核燃料が再処理工場へ輸送されることになる。この問題に対処するために原子力委員会では、さきに「加工施設等安全基準専門委員会」内に「輸送容器小委員会」を設けて「核燃料物質輸送容器の安全性審査基準案」を審議させ、日本原子力産業会議は電気事業連合会と共に使用済核燃料の輸送方法や経済性の検討をするために委員会を設置し、日本機械学会は使用済み核燃料輸送容器に関する試験を原子力局の原子力平和利用委託研究として実施している。また動力炉・核燃料開発事業団は再処理のための受入態勢を整えるための調査を行なっている。

このような国内の動きにあたかも対応するかのように昭和四十三年十月十四日から十八日までの五日間、米国テネシー州ガトリングバーグにおいて放射性物質の包装および輸送に関する第二回国際シンポジウムが開催され、国際原子力機関（IAEA）が一九六七年に制定した「放射性物質の安全輸送に関する規則」が使用済核燃料の実際の輸送に与えた効果、輸送経験と問題点、輸送容器の構造、試験および研究と開発などが取り上げられた。

このシンポジウムにはカナダ、フランス、イギリス、西独、スウェーデン、日本などからの参加者を含めて約四百人が集まり、約五十五篇の論文を中心にして活発な討論がなされ、この問題が世界的に重要になっていることを如実に示していた。以下シンポジウムの話題とその後に米、英、仏、伊、独、スウェーデンにおいての見聞をまとめてみたい。

# 専業会社の設立が有利

## 容器の改良に各国の特質が

東京工業大学教授　青木成文

青木氏

### IAEA規則とその適用

IAEA制定の放射性物質の安全輸送に関する規則は、あらゆる放射性物質の輸送に適用される。すなわち輸送される放射性物質のキュリー数によって輸送容器の条件が規定され、分類される。これを未使用の核燃料および使用済核燃料に適用する場合にはさらに分裂性物質の臨界性をも考慮されなければならない。たとえば新燃料では放射能よりは臨界量が、また使用済燃料ではその強い放射能がむしろ問題になる。わが国では放射性物質の輸送規則は制定されているがこの中には核燃料は含まれないために、別の規則を必要とする。米国においても以前は別の規則によって規制されていたが、現在は統一されている。従来の規則の内容は国際輸送を主眼としたIAEA規則とは必ずしも同じではなかったが、一九六六年に米国AECは規則の完全改正を行ない、八月に10—CFR—71を施行して新および使用済核燃料に対する規制をIAEAに基づいて定め、従来の規則で認可されていた輸送容器の再審査を実施し、約三分の一が改修後合格、残り三分の一が不合格となった。しかし核燃料の輸送手続はかなり煩雑であるので、その簡略化が要望されていた。

一方欧州諸国はIAEA規則を忠実に遵守しようとしている。たとえばスウェーデンでは、フランスのトランスニュークレール社が使用済燃料の輸送のために持込む輸送容器に対しては、同社がフランスCEAによる許可書の写しを提出するだけで認可される。これはすべてIAEA規則に適合しており、かつ欧州鉄道輸送規則（RID）、国際航空輸送規則（IATA）国際海上輸送規則（IMCO）をもすべて自動的に満足していることが証明されているので、その上の審査は必要としないそうである。これが欧州各国そして伊—英間の海上輸送に対する両国の基本態度である。したがって英国は東海発電所の使用済燃料をウィンスケールに輸送するための手続が、IAEA規則で実施されることを切望していた。

### 国情でかわる輸送と輸送容器

欧州における使用済燃料の輸送経路は①北欧・独・和・伯・瑞・伊トリノおよび仏（軽水炉）からベルギーのモルへの鉄道（一部海上）および道路輸送、②仏ガス炉からラ・ハーグへの鉄道（前後に道路）輸送③伊ラチナ、ガリグリヤーノからウィンズケールへの海上（前後に道路・鉄道）輸送などである。このように道路と鉄道が組合わされているので、その間の橋梁を安全に通過するために仏のPWR・BWR兼用新輸送容器は三十ㇳ（トレーラ共総計五十ㇳ）ときめられた。一方米国は道路事情が欧州と異なるために、中には外部冷却装置付輸送容器は百二十ㇳにも達している。しかしフランスの見解では輸送作業のコストも考えれば大型必ずしも得ではないともいっており、これは各国の事情によって大きく変るものと思われる。また国内輸送だけか、国際間輸送をするかによっても条件が違うであろう。わが国で再処理を行えば国内規則だけで規制でき、将来の輸送量の増大を考え併せれば、外部冷却大型容器の採用も可能かもしれないが、港湾あるいは発電所内と再処理工場内の附帯設備の種類が膨大になる恐れもあるので十分な検討が必要であると共に、将来アジア諸国からの再処理を引受けることを考慮して国際間輸送をも考えに入れておくべきであろう。また米国においてもまた欧州各国においても、使用済燃料輸送の専業会社を設立し、それが再処理工場のタイムスケジュールにあわせて共通輸送容器を各発電所と再処理工場間に運搬する方法が最善であるとの助言をうけた。

### 輸送容器の規模と構造

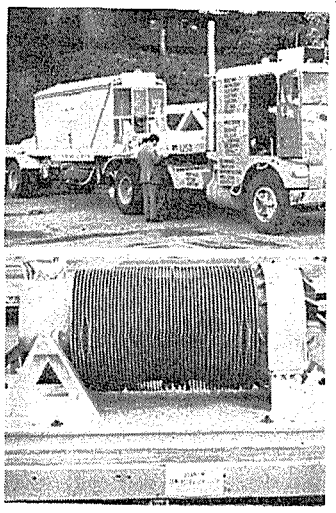
前述のように輸送容器の規模は輸送方法によってきまると共に、IAEA規則に規定されている試験によってもきまってくる。第一に九㍍の高さからの落下試験によって、使用済核燃料の壊変熱に対する熱除去能力が損なわれないことが要求される。このため外部冷却装置をもつことは管系の破断の恐れがあり、落下試験に合格し難い。したがってほとんどすべての現存の輸送容器は外部冷却装置をもっていない。すなわち輸送容器内に燃料と共に封入された冷却材が容器内で自然循環し、壊変熱を燃料集合体から容器壁に運び、外部フィンで空気中に放熱する場合と、燃料集合体をアルミシース内に入れ、燃料からシースまでは熱ふく射により、アルミシース内は熱伝導で熱が伝えられ、外部フィンから放熱されるものとがある。前者は米国、英国の輸送容器にみられるウェット方式、後者はフランスの新容器や米国にもみられるドライ方式である。前者は事故時に冷却材喪失の危険があるが、後者では熱伝達能力に限界がある。しかしフランスの報告によるとアルミニウム・シースが伝熱に非常に効果的な役割を果しているようである。

第二に要求されることは、火災試験（八百度三千分間）において容器が破損せず、遮蔽能力が失われないことである。このために鉛（融点三百二十七度C）による遮蔽に疑問が生じ、米国では特に劣化ウラン（融点千百三十三度C）を遮蔽材に用いた使用済核燃料輸送容器が試作されている。ユニオンカーバイト製のものは板状劣化ウランを重ねる方式をとり、一方ナショナルレッド社では劣化ウラン鋳物による輸送容器をHTGR用に受注したことが発表された。英国がガス冷却炉用容器として鉛の代りに鋼製容器を用いているのも火災試験の条件に適合させるためである。しかし劣化ウランは欧州では鉛に比較して十ないし四十倍も値段が高いので、仏のSLPI社でも試作はしているが実用化は将来であるとし、外側鋼板と鉛遮蔽体の間には特殊なプラスタを充填して火災による外部からの伝熱を阻止する方式をとっている。この方法は逆に燃料の壊変熱の除去をさまたげることになるが、プラスタのあるときの燃料集合体の最高温度は四百三十度Cであるとのことである。またスウェーデンでは「セラファイバー」を同じ目的で充填して効果をあげているそうである。

このような諸条件を満たした輸送容器の設計例また仕様はIAEAに提出されることが要望されている。また米国ではDOT仕様6Mが一九六八年八月から発効し、これに記載された寸法・材料および構造を採用すれば特別の使用許可を必要としないとされているが、使用済核燃料輸送容器に関しては未だ整備されていない模様である。

また輸送容器は高価であるので、模型実験によって開発研究が行なわれている。この方法が果して正しい結果を与えるか否かは重要な課題で、今後も模型実験の妥当性に関する研究を必要とすることが強調された。

シンポジウムにGEから提出された論文によると、一九七〇年代には膨大な量の使用済核燃料が輸送されねばならない。われわれは将来に備えてこの非常に地味ではあるがきわめて重要な問題を一日も早く解決し、その対策をたてねばならない。そのためには各方面の理解と協力にまつところが甚だ大きいことを付け加えたい。



㊤ユニオン・カーバイド社の劣化ウラン遮蔽輸送容器㊦ナショナルレッド社の試作容器

# 利用促進策を要望

## RI鉄鋼業懇談会が報告書

日本原子力産業会議のアイソトープ・放射線利用に関する鉄鋼業懇談会（芝崎邦夫委員長）は、鉄鋼業におけるRI・放射線利用促進に関する報告書を、一月十六日原産総合企画委員会に報告した。

同懇談会は、鉄鋼業界におけるRI・放射線利用の現状肥握や、利用促進上の問題点の摘出などのため、昨年七日から検討を行なってきたが、報告書では、利用促進のためとくに、①欧米諸国の実状調査②許可申請など諸法規の簡素化③技術者などへの啓蒙普及④関連機器の整備などが必要としている。鉄鋼業界の要望事項は次のとおり。

**調査団の派遣**　大企業での利用は欧米諸国に劣らないが、鉄鋼業全般としては低調である。このため調査団の派遣と、欧米諸国の実態調査が必要である。

**諸法規などの簡素化**　規制については、電離放射線障害防止規制に一本化し、許可申請、届出業務の簡素化を図り、また放射線取扱い主任者制度も実情に即したものへの改善が必要。さらに非密封RIの使用について、使用施設の許可は総量による許可とし、事業所内での一時使用は届出使用とする。密封RIの使用について、RI装備機器の認定制度を実施すること、密封度の確実な線源は、第二種放射線取扱い主任者の取扱い数量制限を除くこと、また届出一時使用の制限数量の拡大が必要である。

**技術者などへの啓蒙普及**　教育課程に系統的に組み入れるほか、地方都市でもRI・放射線に関する講習会を開催し、正しい知識の普及を図る。また原研RI研修所、放医研などの受け入れ体制を拡充強化して、技術者養成を図るとともに、研究会も随時開催し、技術者の相互研修、技術の向上を図るようにすること。

**関連機器などの整備について**　RI標識化合物の注文生産体制の確立を図り、小型原子炉の地方分散配置、京大原子炉利用の公開を図ること。またRI利用機器開発や線源処理、技術開発にあたっては、国の援助、協力が必要である。

**RI・放射線利用の技術開発**　とくに鉄鋼業を対象とし、原産、日本鉄鋼協会、日本学術振興会などに研究会を設け、利用促進を図る。また原子力発電のみにかぎらず、RI・放射線利用の技術開発促進について、有効な振興助成策を採用すること。

### 動力炉安全基準専門部会長に伏見氏

原子力委員会の動力炉安全基準専門部会は、昨年十二月九日、原子委員会から出された四つの諮問事項について今後の審議の進め方を協議するとともに、（初代）部会長に伏見康治氏（名大プラ研所長）を互選した。

### 再処理審査専門部会長に高島氏

原子力委員会の再処理施設安全審査専門部会は、昨年十二月九日向坊隆部会長の辞任に伴い、新部会長に高島洋一氏（東工大教授）を互選した。

### 新刊紹介

——原産資料室便り——

○Automatic urinalyser for tritium
AEP-5216 AECL-2702
（AECL六一㌻、A5判、一九六八年出版）

○マイクロドシメトリー　JAERI—四〇四七（日本原子力研究所、三十九㌻、B5判、一九六八年出版）

化学肥料・工業薬品・合成樹脂・染料・農業薬品
医薬品・建材
三井東圧化学株式会社
本社　東京都千代田区霞が関3－5－2
霞が関ビルTEL(03)581－6111

生活と産業を化学で結ぶ
カーバイド
石灰窒素
合金鉄
塩化ビニール
ポバール
クロロプレン
メラミン
ホルマリン
アセチレンブラック
スチロール
セメント
その他40余種類
デンカ
電気化学工業株式会社
東京都千代田区有楽町1－10

化学を通じてあらゆる産業に奉仕する
化学工業薬品
農薬・医薬
日本曹達
本社　東京都千代田区大手町2～4
新大手町ビルヂング

# 原子力産業新聞

—第459号—
昭和44年1月23日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金 1500円

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


44年度

## 動力炉開発予算決まる

# 総額百三十三・九億円

## 高速炉68、新型炉は53億円

昭和四十四年度の動力炉開発関係予算は、高速増殖炉実験炉の建設着手に伴う国庫債務負担行為額が未決定のため調整が遅れていたが、一月十八日までの大蔵省との折衝で確定した。これによると来年度の動力炉開発予算、すなわち動力炉・核燃料開発事業団の動力炉開発部門への政府出資は総額百三十三億九千七百万円（債一百二十四億三千万円、以下カッコ内は国庫債務負担行為額）で、対前年度比約八十億九千三百万円（債百四十五億四百万円）・三〇二%増を計上することになった。

動力炉開発予算のうち、とくに高速増殖炉関係は総額六十八億千四百万円（債二百十三億五千百五十万円）を計上した。

事業内容としては、まず四十八年六月臨界を目途に実験炉の建設に着手するが、このための経費は十二億三千四百万円（債百六十八億六千五百万円）。このほか研究開発では、原型炉の第一次設計研究や熱・核等に関する設計コードの改良、原研FCAによるプルトニウム炉心の部分モック・アップ試験と四十五年度に行なうフル・モック・アップ試験のための燃料入手等の準備、炉体構造部主要構成機器等の試験着手、各種計装機器の試作開発、ナトリウム工学、燃料・材料の試作開発等を行なうほか、安全性の研究等を行なう。またα−γケープの建設を完了し、四十五年度以降の本格的稼働にそなえる。

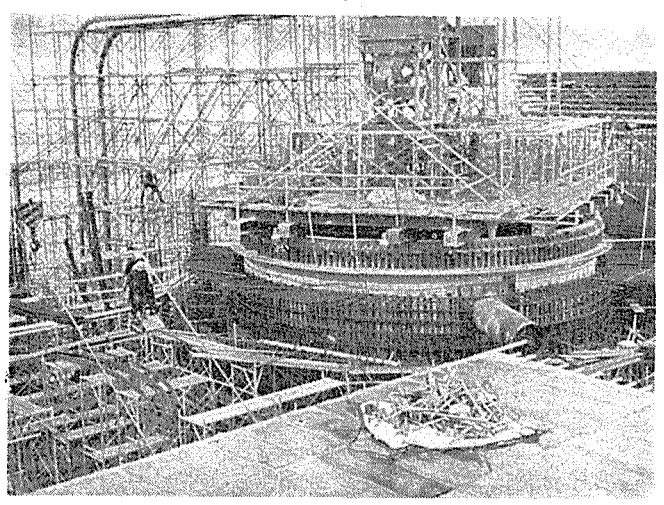
新型転換炉関係は、総額五十二億八千九百万円（債三億四千百万円）を計上した。

事業内容としては、原型炉の第二次設計研究を終えて、この検討を行なうとともに、四十五年度に原型炉建設に着手するため安全審査等の準備を行なう。このほか海外情報の購入や設計コードの開発等も行なう。研究開発では、原研TCAによる二領域臨界実験や重水臨界実験装置の建設完了とその初期臨界実験の開始、大型熱ループの建設完了とそれによる燃料の熱水力学的研究の着手、燃料交換装置等の試作開発、コンポネント・テスト・ループの建設完了とこれによる燃料集合体や圧力管構造等の試験に着手するほか、一次冷却系内外部破断実験等の安全性研究等を行なう。

このほか共通事業費として総額十四億千八百万円（債七億三千八百万円）を計上したが、これは、燃料加工技術の開発やプルトニウム燃料施設の増設あるいは燃・材料の試験検査に必要な諸施設の整備に必要な経費と、大洗地区研究施設の整備および情報管理系の整備に当てられる。

◇…新型動力炉の開発関係予算は、昨年九月の概算要求総額二百三億六千万円（債二百三十五億五千三百万円）に対し、今年一月の大蔵原案では約半分の査定。しかも高速実験炉の建設について大蔵省は「研究開発との繋がりでまだ不十分。研究開発での増額は認めるが、実験炉の建設は時期尚早」と主張、審査定だった。しかしその後の折衝で科技庁は、高速実験炉の来年度建設着手はナショナル・プロジェクト遂行上の定められた計画であり、この結果が将来の研究開発におよぼす影響の大きいことを主張、大蔵省もこれを認めた。さらに高速炉関係で原型炉の設計研究も審査定だったが、復活折衝で一億二千万円が認められた。新型転換炉関係は大蔵原案の段階から歩留りが比較的よく、さしたる問題はなかった。こうした経過の後、結局、政府案では動力炉開発関係として前述の額を計上、要求ベースで六五・八%の打率。項目的には全部をカバーしたが、事業規模で若干の減少を余儀なくされた。このことについて科技庁原子力局の担当官は「必ずしも十分ではないが、当初計画を変更せずにやっていけそうだ」といっている。人員は百四十人増。

なお動燃事業団の事業規模は、民間出資十億円と事業外収入とを合わせ総額約百四十四億八千二百万円となる。



## 委員長に清成氏（動燃副理事長）

### 日米高速炉協力委開かる

「日米高速炉協力運営委員会」の初会合が、一月十六日、東京・赤坂の動力炉・核燃料開発事業団本部の会議室で開かれた。

昨年七月ワシントンで日米原子力会談が開かれた際、日本と米国AEC は高速増殖炉の開発で相互に協力することになったが、この趣旨に従って原子力委員会は昨年十二月五日、協力実施の手続上の問題等から日本側の窓口を動燃事業団とすることにした。こんど発足した「委員会」は、この原子力委員会決定にそって設けられたもので、各種取決めの締結や具体的な協力の実施を行なう。

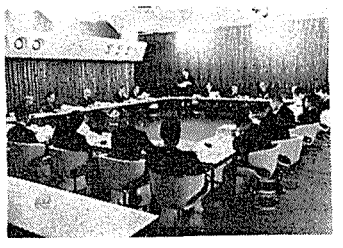
同日の初会合では、これまでの経緯や今後の運営等について審議が行なわれた。その結果、同委員会は、今後、必要に応じて随時開催し、①高速増殖炉に関する日米間の技術協力分野の設定②米AECから提供され、また、わが国から米AECへ提供する技術情報や資料等に関すること③協力の範囲内における、両国関係者の原子力施設の相互訪問や滞在④専門家会議等の開催等⑤特許問題等について、審議検討することになった。

また、この委員会に学識経験者の幹事および専門委員を若干名おくことが決められた。

なお、この日米協力の基礎となる「協力協定」は、昨年暮に成文化を完了、両国で国内手続きが進められていたが、近く調印される見通しである。

日米高速炉協力運営委員会委員の氏名と所属は次の通り。

▽委員長—清成迪（動燃事業団副理事長）▽副委員長—村田浩（原研副理事長）▽委員—武安義光（動燃事業団理事）、大山彰（動燃事業団技術相談役）、妹尾三郎（三菱原子力工業社長）、原田常雄（東芝専務取締役）、吉山博吉（日立専務取締役）、高洲紀雄（住友原子力工業副社長）、笠羽高道（富士電機製造常務取締役）、荘村義雄（電事連副会長）、早川淳一（原産理事、事務局長）、吹田徳雄（阪大教授）。



【写真は委員会のもよう】

## 順調に進む福島一号機建設工事

東京電力

東京電力の福島原子力発電所一号機の建設工事は、現在、総合進捗率五〇%で、着実なペースで順調に進んでいる。とくに、今年に入ってから、ドライウェルのシールドのコンクリート打ちが進み、同時に圧力容器の基礎のコンクリート打設が約三分の二までに達した。このほか、昨年十二月中旬に着手された廃棄棟の基礎工事等も進んでいる。

【写真は福島発電所一号機のドライウェル上部配筋工事の状況】

## 国産化等を主テーマに

### 順調な年次大会の準備

第二回「原産年次大会」は来たる三月四、五、六日の三日間、東京・平河町の日本都市センターで開催されるが、この準備が、今、同大会準備委員会（関義長委員長）で順調に進められている。

原産は昨年二月、核燃料問題を基調として第一回年次大会を開催したが、これには内外から約六百名の参加があった。とくに各セッションのうち「プルトニウムの熱中性子炉へのリサイクル」や「長期エネルギー計画と原子力発電」などは原子力開発路線を決める重要な問題点として、注目された。

第二回大会は、原子力の実用化の進展に伴って、新たな局面を展開しつつある国産化の問題と、これらの解決に必要とされる開発環境の充実、ナショナル・プロジェクトとそれに対する国内協力のあり方などを主要テーマとして開催されることになっている。

同大会の発表テーマや講演者の委嘱、仮プログラムの編成などが、今、順調に進められているが、現在までのところ仮プロの概略は初日の四日に開会総会があり六日の閉会総会までに、特別講演四、一般講演十一、パネル討論会二、海外招待講演五などが予定されている。

なお、一般の参加受付けが近く始まる予定である。

## 再処理施設設置促進で要望

### 原産首脳が総理大臣と防衛庁長官に

日本原子力産業会議の菅会長、松根、大屋両副会長、橋本代表常任理事と動力炉・核燃料開発事業団の井上理事長は一月十六日午後、首相官邸に佐藤総理大臣を訪ね、「原子力再処理施設の建設促進方について」要望した。

席上、菅会長は佐藤総理に対して、「核燃料有効利用のかなめとなる使用済み燃料再処理施設は、政府ならびに動燃事業団によって茨城県東海村を候補地として建設準備が進められている。また産業界としては、この施設を前提に、発電ならびに核燃料の事業計画を立てている。しかしながら、地元茨城県では、水戸射爆撃場の存在が重大な支障となって、まだ決定に至らず、着工の見通しがえられていない。そこで、政府が、この際、再処理施設が計画どおり建設着手に至るよう、強力な措置を講じて、この問題の打開を図ってほしい」と強く訴えた。

これに対して、佐藤総理は「この問題は十分に承知している。政府としては基本方針に基づいて出来るだけの努力をし、早期実現を図りたいが、いろいろと政治的な問題もからむので、十分慎重に事を運びたい。そのため、近く防衛庁長官とも会って話し合う考えである」と語った。

また原産首脳は二十日午後三時から有田防衛庁長官に対しても、同様趣旨の要望を行なった。

## 核燃料課長に小山氏が就任

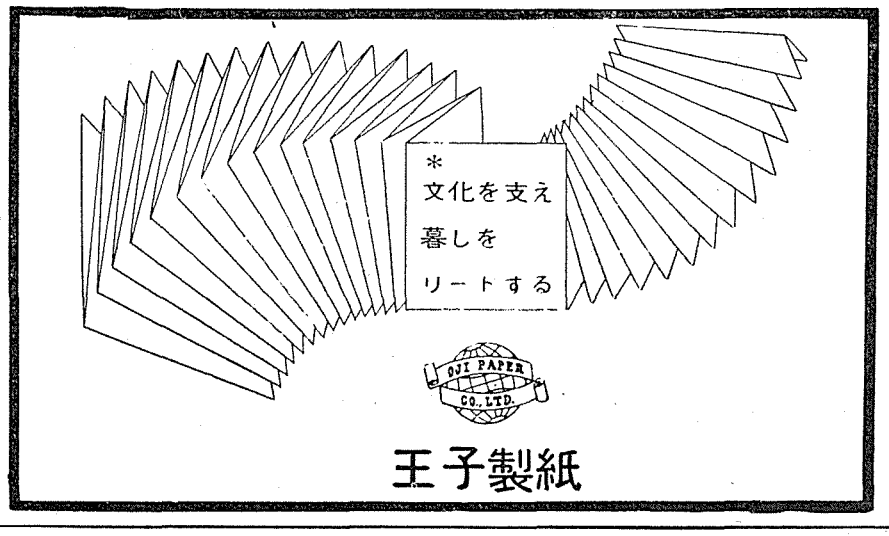
原子力局

科学技術庁は一月十六日、原子力局核燃料課長・萩野谷徹氏の通産省出向を発令するとともに、その後任に小山武雄氏（通産省大臣官房付）の就任を発令した。

## 会と催し

**第十一回原子力産業懇談会**　二十九日午後日本工業倶楽部

**原子動力研究会**　高速炉グループ二十九日午後新日比谷ビル、コストグループ三十日午後原産。

王子製紙

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

# 英国　再編成進む原子力産業

## 新TNPGが誕生

### PFRの建設も引継ぐ

英国の第二番目の新しい原子力産業グループ、「ザ・ニュークリア・パワー・グループ」が一月十四日夜正式に発足したと発表された。新TNPGは、APC（アトミック・パワー・コンストラクション）を入れないで、これまでの旧TNPGのメンバー会社を中心に、英国原子力公社（AEA）、産業再編成公社（IRC）が参加して誕生したもの。これで、英国の原子力産業グループはBEEN（バブコック・イングリッシュ・エレクトリック・ニュークリア）と今回発足した新TNPGの二つに再編成された。APCはBEENのグループに入る模様である。

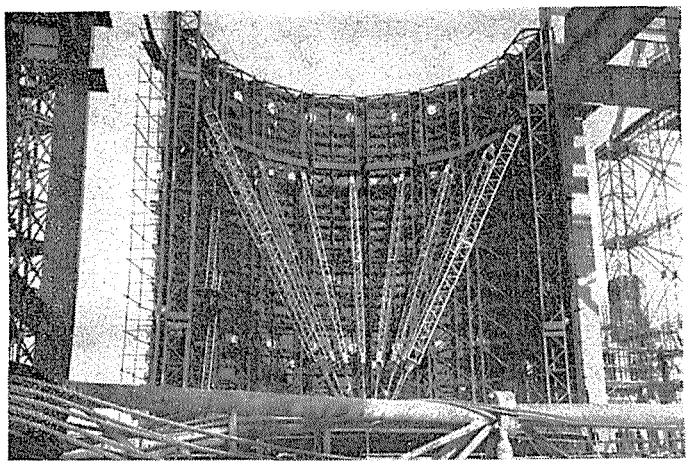
英国の原子力産業再編成は、原子力発電プラントの輸出を強化するため、①英AEAは原子力発電プラントの売込み、建設の仕事から手を引く、②従来の三グループ（NDC＝ニュークリア・デザイン&コンストラクション、TNPG、APC）を二グループにまとめる、③英AEAの設計チームを解体し二グループに移させる、④AEAの核燃料部門は独立会社とする――の方針にもとづいて、IRCを中心に進められた。この結果、昨年九月に第一番目のグループとしてNDCを中心にBEENが発足し、今年に入って残りのグループの新TNPGが創立された。

新TNPGの株式保有率は、AEA二〇%、A・レイロールとC・A・パーソンズで二〇%、サー・ロバート・MCアルピン一五%、IRC一〇%、クラーク・チャップマン一〇%、ジョン・トンプソン一〇%、ヘッド・ライトソン五%、ストラチャン&ヘンショウ五%、ウェソウ五%となっている。

初代の会長には旧TNPGの会長のサー・エドウィン・MCアルピン。

この新グループは、旧TNPGとAPCの合同で設立されると予想されたが、不利との判断からAPCを振り落して誕生した。またAEAが建設中であった高速増殖炉原型炉（PFR）は、当初BEENに引き継がれる予定であったが、新TNPGがAEAの人員、施設を引き受け、PFRの建設に乗り出すことが決まった。

したがって、新TNPGは、マグノックス→AGR→HTGR→高速増殖炉へと系列的な開発路線を持つとともに、海外への輸出に十分な体制を固めつつある。



TNPGが建設工事を進めているヒンクレイポイントB発電所の現況

## 米で地震による災害調査計画

米国大統領直属の科学技術庁の作業グループは、費用二億二千万ドルをかけて、十年にわたり、地震による災害調査計画を提言した。AEC原子炉開発技術部のA・プレスキー氏も加わった特別グループは、原子力発電所の敷地選定のさい、〝決定的〟となる地震についての指針を検討している。メンバーの一人は「災害を防止するための設計費用と原子力の重要性が、不必要な制限をのぞくために災害の具体的な評価基準を設けるための調査を正当なものとしている」といった。

カリフォルニア沿岸の地震に関する詳細なデーター不足が、ここでの原子力発電の開発に重大な影響をもたらした。都市で、大地震が発生したときの二百億ドルという損害を考えれば、二億二千万ドルという調査費用は、わずかなものである。「今から二〇〇〇年までに、米国内で、多くの地震発生が予想されるが、そのうち、かなりの規模のものが二、三回、大地震がおそらく一回くらいあるだろう。」

この調査計画は、初年度は千三百三十万ドルの予算でスタートする

## 海外短信

### 仏サン・ローラン・デゾー一号機臨界

仏電力庁（EDF）のサン・ローラン・デゾー一号機（電気出力四十八万七千KW）が一月六日臨界に達した。

サン・ローラン・デゾー一号機はEDFシリーズの四番目のもので、天然ウラン・黒鉛ガス冷却型（GCR）。昨年十二月十九日から今年一月四日にかけて、同発電所の炉心には天然ウラン四百七十メトリックトンが燃料として装荷された。

なお、EDFはこのサン・ローラン・デゾー一号機のほかに二号機（電気出力五十四万五千KW）とビュジェイ一号機（電気出力四十八万八千KW）を建設中であるが、これらの炉型はGCR型である。しかし、将来、フランスがこの炉型のほか、軽水炉についても建設すること（昨年クチュール委員会の勧告）を考慮しているとも伝えられている。だが、まだ決定には至っていない。

### GE、タービン発電機の価格を引上げ

米国のGEは見積りの時から引渡しまでの三十六ヵ月間、タービン発電機の価格エスカレーションの上限を四%から十%へ上昇させた。これにより、たとえば、GEが四十八カ月以内に引渡す予定の機器を三千万ドルと見積った場合、その一年後（引渡し前三十六カ月）、三千三百万ドルとなることを意味している。以前の四%上限の場合では、三千百二十万ドルである。GEは、また、引渡しが四十八カ月以上になる場合のエスカレーションの上限八%適用という方針もとりやめた。これら四%および八%の値打ちという方針は、今後の経済傾向から見て現実的でないと、GEは判断している。なおこの方針を最初にとりあげたのは、WHである。

### フィリッピンとイスラエルが原子力協定

フィリッピンとイスラエルは、一月十四日マニラで原子力平和利用に関する協力協定に調印した。この協定は両国が原子力開発のために、相互に専門家や学生を派遣し、知識交流と訓練を行なうことを目的として締結されたもの。

昨年の国際原子力機関（IAEA）の活動のうち重要なものは、核拡散防止条約に関するものであった。昨年の十二月中旬までに八十四カ国がこの条約に署名し、そのうち四カ国が批准した。IAEAは、非核拡散を保障するための管理を行なうものと考えられているが、これまでそれについての多くの予備的な研究を行なった。その結果、IAEAが保障措置を実施するに先だって、査察方法の詳細を検討するため一年ないし二年の過渡期（準備期間）が必要であるとの結論が得られた。

しかしながら、昨年末三十カ国によって、一九六九年末まで有効な、四十の安全保障協定が効力を発した。これらの協定は、六十九基の原子炉および燃料再処理工場を含むその他多くの施設を対象としている。

## 核防条約を中心に

### 68年のIAEAの活動

昨年の初めIAEA理事会は、保障条項を核燃料製造工場をも対象とするように拡大することを承認した。一九六五年にこの保障条項が採用された当初は原子炉だけに適用されたが、一九六九年には使用済み燃料の再処理プラントにも適用されるように拡大された。

保障措置を再処理プラントおよび原子炉施設に適用するための方策をIAEAに助言する目的で、昨年ウィーンで二つの専門家パネルが開催された。

IAEA加盟国からの任意寄附金は二百万ドル不足し、その結果昨年のIAEA技術援助活動の範囲は再び制限された。四十二の発展途上の諸国における六十三のプロジェクトへの専門家および機器の供給財源はIAEA保有の九十七万七千ドルがあてられた。これらのプロジェクトのほとんどは、農業、医学および食品貯蔵へのラジオアイソトープの利用ならびに放射線防護活動に関するものであった。また、三十六カ国で数年前から開始されている七十三のプロジェクトも継続された。

昨年一年間で百二十名のIAEA専門家が四十八カ国で活躍し、三百のフェローシップが授与され、IAEA主催のセミナー、訓練コース、および研修旅行には百五十名が参加し、さらに六十五万ドル相当の機器が調達された。昨年はIAEA技術援助計画が開始されてから十年目に当るが、過去十年間の直接援助額は三千万ドルをこえた。

国際原子力情報システム（INIS）の設立についても、一九七〇年開始を目途に諸準備が進められた。（この計画では科学的文献の完全な参照がIAEAのコンピューターに集中管理され、加盟国に磁気テープないし印刷物で提供することになっている。）核情報管理の分野では、このほか国際核データー委員会（INDC）が設立された。これは現存のブルックヘブン、オブニンスおよびサクレーのENEAセンターと、IAEA本部に設けられたセンターとの間で情報交換を促進するためのものである。

## 43年原産新聞合本

日本原子力産業会議は毎年原子力産業新聞合本を作成しているが、今年も四十三年原子力産業新聞合本（四〇九～四五六号）を、一月末までに作成します。申し込みは原産新聞班・河原、（五九一）六一二一まで。

## 告知板

長瀬産業（株）　原産に入会、社長は長瀬誠造氏、住所大阪市西区立売堀南通一の十九、電話大阪（五四一）一二二一

岡崎工業（株）　原産に入会、社長は岡崎春雄氏、住所北九州市八幡区築地町五　電話八幡（六二）五三三一

ダイハツ工業（株）　代表者変更、新会長は小石雄治氏に

ニチボウ（株）　代表者更変、新会長は原吉平氏に

## ひゅまんたんたん

### 原研に招かれ技術指導（核融合の研究）で帰国した

吉川庄一（よしかわしょういち）

吉川氏は、大河千弘氏と並び米国で活躍する世界的な核融合研究者の一人。三十三歳の若さだ。現在、米国核融合研究のメッカ、プリンストン大学プラズマ研究所の主任研究員（教授待遇）として、トーラス実験の指導をしている。とくに氏が考案した「スフェレーター」のアイデアは、超伝導コイルを磁場によって空間に浮かせ、ここにプラズマを閉じ込めようという奇抜なもの。世界的にも注目されている。

「大河トーラス」と同じ目的の実験だが、大河氏がわかるところから固めていこうとしているのに対し、吉川氏は常に未知の領域に挑んでいるのが対照的だ。こうした〝パイオニア精神〟は米国ではとくに受けている。

「核融合研究のカギはプラズマの閉じ込めで、この問題が解決されれば、その道が開けるのだ。人間が一度やろうと夢みたことは、アポロ8号のように、その理が自然の法則に反しない限り、かならず実現するものだ」と若さと自信にあふれた言葉。大きな目がギロリとかがやく。

大学を出て、将来、電子計算と核融合のどちらをやろうかと考えたとき、やはり日本のエネルギーをなんとかしようと思ったのが、この分野に飛び込んだ動機という。

一月十三日、吉川氏は原研に招かれ、技術指導で帰国したが、「日本の核融合研究も、優秀な科学者がいるから、総力を集めて、目標につき進むべきだ」と語る。

氏は、昭和三十三年三月東大理学部物理学科卒業後、米国のマサチューセッツ工科大学（MIT）の原子力工学科へ留学。ローズ教授の下で学び、三十六年六月「プラズマの輸送理論」で博士号をとる。同大学卒業後、プリンストン大学プラ研に就職し、四十二年主任研究員となる。

氏の厳父春寿氏は、現在放同協の常務理事（東大医学部教授）で、日本のRI研究の先駆者の一人。裕子夫人（動燃事業団理事長の井上五郎氏の二女）との間には二女がある。趣味は読書と旅行。（M・I）

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

5部門を綜合した
多角経営を誇る!!

金属部門
銅・金・銀・硫化鉱
石炭部門
化学部門
硫酸・酸化チタン
機械部門
さく岩機・その他産業機械
発電部門

古河鉱業

社長　植原良一郎
本社　東京都千代田区丸の内2の8

# 第九回RI会議の準備進む

## 発表論文の選考終る

### 五月十三日から三日間東京で

来たる五月十三日から三日間、東京・平河町の日本都市センターと麹町会館で、第九回「日本アイソトープ会議」が開催される。原産ではこの準備のため去る八月同会議準備委員会（稲山嘉寛委員長）を設置し、論文募集、選考や、付帯行事などの検討をしていたが、このほど研究発表六十一、シンポジウム九十三篇の合計一五四篇の論文選考を終えた。なお、総合プログラムは二月中旬に予定されている、プログラム編成委員会でほぼ決る見通しである。

同準備委員会は第九回日本アイソトープ会議開催にあたって、とくに①放射線関連機器研究開発の促進②アイソトープ利用の新しい研究開発③再処理から得られるアイソトープの利用、の三点を重点目標として、研究発表、シンポジウムの論文募集をするなど準備を進めていた。

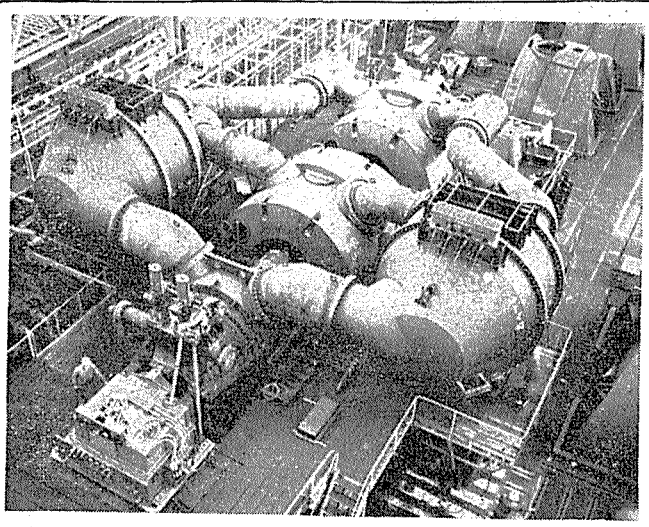
選考された論文総数は一五四件（含海外発表者七件）で、その内訳は研究発表で物理十一、化学十、測定二十一、安全取扱い一、廃棄物処理二、遮蔽三、施設三、放射線化学十の合計六十一篇、シンポジウムで基礎共通四、理学五、工学九、放射線化学二十五、医薬学二十五、農学八、生物学部門十七の合計九十三篇である。

今回の応募論文の傾向は、重点目標のせいもあってか、学術的なものより実質的なものが目立っており、また応募論文数も前回に比べ増加している。

またパネル討論会は各部門で十二件用意されており、そのうちの工学部門で「工業利用の成果とその評価」、医薬学部門で「医用サイクロトロンと原子炉の将来性」、農学部門で「魚類の無機物代謝研究による産業公害の解明」などが、また招待発表では十二件のうち、工学部門の「使用済み燃料から得られるRIの利用」が注目される。

さらに、基礎共通、医薬学の二部門を除いた六部門で海外参加者との懇談会が開かれる。付帯行事としては赤坂プリンスホテルで、原子力関係機器展示会が、また、RI・放射線関係施設見学会は、原研高崎研コース、放医研コース、東海地区コースの三つが予定され、関係法律相談室も開設される予定である。

日本アイソトープ会議は日本放射性同位元素協会、日本原子力学会と原産の共催で、昭和三十二年から一年半ごとに開かれていた。そしてRI・放射線分野で基礎、応用部門すなわち学界、産業界の協調連絡を一層強化しようという会議で、わが国唯一の総合的会議というだけでなく、ここでの発表は世界的な傾向を示すものとして、海外からも〝準国際会議〟として高く評価されており、毎回海外からの参加者も多く、第八回は約四十名の海外参加があった。



## 立地調査の四地点が決まる

通産省は昭和四十三年度の原子力発電所立地調査地点として、このほど、岩手県久慈市侍浜町本波（本波地点）を決定した。これで、すでに決定の北海道古宇郡泊村字茶津（泊地点）、島牧郡島牧村字美川（島牧地点）、青森県上北郡六ケ所字出戸（上北地点）の三ヵ地点を合わせ、四ヵ地点全部が決まったことになる。

これらの立地調査地点については、通産省が地質調査を都道府県側に、気象調査を気象協会にそれぞれ委託調査する。このための調査費用は約五百六十二万六千円である。

また昭和四十四年度についても、前年度と同額の予算（七百九十六万五千円要求）が認められた。

## 44年度予算を説明

### 梅沢氏　原産総合企画委で

日本原子力産業会議は、一月十六日午後三時から、東京・有楽町の電力懇話会で、第二十二回総合企画委員会を開き、昨年十二月末に帰国した〝原子炉多目的利用調査団〟団長の仁林万木雄氏（千代田化工建設）から、調査結果の概要を、また〝アイソトープ・放射線利用に関する鉄鋼業懇談会〟の芝崎邦夫氏（富士製鉄）から、同懇談会の検討結果を聞いた。

なお同日審議終了後、梅沢邦臣科技庁原子力局長が、昭和四十四年度予算について説明した。梅沢氏は「政府案では、全体で約三百億円が認められた。予算獲得の中心であった動力炉開発では、約半分の百三十三億円で、われわれとしては満足できる額ではないが、全体的にはまますますと言える」と述べた。

また清成迪動燃事業団副理事長は「動力炉開発分で約百三十三億円が認められたのは、産業界の強力な援助や、関係者の理解のおかげだ。この額では十分とは言えないが、この予算で責任を持って開発にあたる。このため今後とも産業界の協力を期待している」と述べた。

## 国産タービン発電機日立で海外向に製作

日立製作所はこのほど「パキスタンのカラチ原子力発電所向けの十三万八千KW蒸気タービンと十六万三千六十KVAタービン発電機（写真）を完成し、工場試験を終了した」と発表した。この原子力タービン発電機は、日立がカナダGE社の下請けで製作したもので、すべて国産技術で設計された国産第一号機として注目されている。

とくにタービン型式は串型四流式最終翼長二十三吋を採用し、この形式の原子力タービンとしては世界最大という。カラチ発電所は電気出力十三万七千KW、天然ウラン重水型（CANDU-PHW）で一九七〇年臨界の予定である。主な仕様と特徴は次のとおり。

▽蒸気タービン　形式＝串型四排気式、定格出力＝十三万八千KW、回転数＝三千RPM、入口蒸気圧力＝三八・三㎏／平方㎝、入口蒸気温度＝二四八・八度C、抽気段数＝五段。

特徴は①汽水分離装置のほか、タービン内部に設けられたみそ付翼の採用とダイヤフラム汽水分離室により翼の侵蝕を防いだ、②各部の機質選定はこれまでの実績をもとにしたこと等となっている。

▽発電機　形式＝水素冷却回転界磁式、容量＝十六万三千六十KWA、力率＝〇・八五、電圧＝一万五千V、極数＝二、周波数＝五〇ヘルツ、水素圧力＝三〇PSig

特徴としては①励磁機が減速歯車による直結方式とした、②支持固定方式は特殊仕様とした、③固定子コイルエンド保持環には磁性鋼が使われている等となっている。

## 曲り角の産業用エネルギー

### 多目的利用調査団に参加して

今回参加した原産の原子炉多目的利用調査団から帰国して驚いたことは、僅か四十日余りの留守中に大気汚染公害の問題が急速に重大化したことである。一次エネルギー需給の重点を重油においた現在の通産省のエネルギー政策は、この点からも早急な再検討に迫られていると考えられるが、一方エネルギー消費者側からいって、今後ますます厳しさが予想される公害基準を満足させるとなると、重油の経済性は一体どうなるかということである。

膨大な公害対策設備投資と経済的な脱硫技術開発の困難を考えるとき、果して今後も重油が安価にして供給の安定した一次エネルギーの大宗といえるか、大いに検討を要する段階に来たといえよう。

一方、国際石油資本によって開発が進められている、英国、オランダ、西独等における、いわゆる北海の天然ガスは、どうやら開発が軌道にのったようである。

現在は国際石油資本の世界政策にもとずく開発速度の下に開発進度が調整され、かつ、その価格は重油価格にリンクされているので、決して低廉なエネルギーとはいえないが、昨年三月、英国ガス庁が天然ガス価格の引き下げ交渉に成功して以来、諸殿の情勢は大日本の工業が、予想される安価、豊富な北海の天然ガスにささえられたヨーロッパ工業と、果して互角に競争してゆくことが可能であろうか。いざなぎ景気に酔いしれている現在の繁栄なるものが、一朝の夢に終らなければまことに幸いである。

不幸にも北海の天然ガスのような資源のないわが国が、激烈を極める国際競争場裡において、工業国として生き残ってゆく道は、原子力の集中的あるいは、かつて終戦直後に石炭産業に対して取られたような、傾斜的重点開発をじん速かつ強力に押し進めるより他にないようである。日本が軽水炉にどうやら取りかかったころは、世界はもうトリウム・サイクルに基く、モルテン・ソルト熱中性子増殖炉や超高温ガス冷却炉が成功している時代である。

今こそ産業用一次エネルギーについてととんまで検討の上、もし必要とあれば、ラジカルな政策もあえて推進すべきときではなかろうか。明日では遅すぎるのである。（八幡製鉄技術開発部　金田陽一）

すなわち近い将来の日本商品の国際競争力に、一次エネルギー総合コストが、そろそろ大きな影を落しはじめたわけである。

一方、国際石油資本によって開発が進められている、英国、オランダ、西独等における、いわゆる北海の天然ガスは、どうやら開発強化の基礎となる日も予想以上に近いのではないかと考えられる。その時期はおおむね五年くらい後とみてよいのではなかろうか。

このように公害対策による重油の実質的なコストアップに苦しむ部流動化しだしたといえるので今後はヨーロッパ工業の国際競争力強化の基礎となる日も予想以上に近いのではないかと考えられる。その時期はおおむね五年くらい後とみてよいのではなかろうか。

このように公害対策による重油の実質的なコストアップに苦しむ部流動化しだしたといえるので今後はヨーロッパ工業の国際競争力強化の基礎となる日も予想以上に近いのではないかと考えられる。その時期はおおむね五年くらい後とみてよいのではなかろうか。

## 東電がGE社に二十四人を派遣

東京電力は一月十八日、福島原子力発電所の幹部運転要員を養成するため、原子力部長代理の榎本穣氏ら二十四人の専門技術者を米国GE社へ派遣した。今回の派遣は昨年五月の第一陣五名につぐ第二陣で、東電は来年十月運開予定の福島一号機の運転技術者の訓練に乗り出している。

一行は六カ月間、サンフランシスコ郊外のGE社サンノゼ工場などで、原子炉運転とこれに必要な専門技術の研修を受け七月帰国の予定。

## RI技術講習会

### 原産・二月から茨城で

日本原子力産業会議は、来たる二月十七～三月一日までの約二週間、茨城総合職業訓練所の協力で第七回「放射線源取り扱い技術講習会」を開く。

場所は茨城総合職業訓練所と、東海村の東海クラブで、講義は原子核物理、放射線測定と測定器、アイソトープの利用など十一項目、実習は、GM計数装置取り扱い、サーベイメーター取り扱いなど四項目。

募集人員四十人、参加費＝三万二千円（原産会員外は三万五千円）、申し込みは二月八日までに原産サービス事業本部まで。

## 約四八〇篇が応募　高校生の論文募集

科技庁、通産省、運輸省、原産など七機関は、原子力の日を記念し文部省、NHK、朝日新聞社の後援を得て、昨年、「原子力平和利用への期待」をテーマとした高校生からの論文募集を行なったが一月十五日の締め切りまでに総数四百七十二篇の応募があった。

応募論文の中から最優秀作三篇、優秀作二十篇が選出され、前者には大臣賞と賞品、後者には所属校への理科教材贈呈と、原子力施設への招待が行なわれることになっている。発表は三月十日。

### 原子力発電月間実績（昭和43年11月および12月分）

| 項目 ＼ 発電所 | | 東海発電所 43年11月 | 東海発電所 43年12月 | JPDR（11月、12月） |
|---|---|---|---|---|
| 発電電力量 | MWh | 40,147 | 103,842 | 炉物理実験のため運転休止 |
| 送電電力量 | MWh | 37,702 | 99,226 | |
| 平均電力 | KW | 55,800 | 139,030 | |
| 運転時間 | h | 267 | 744 | |
| 稼動率 | % | 33.6 | 84 | |
| 停止回数 | | 1 | 0 | |
| 燃焼度 | MWD/t | 1,308 | 1,376 | |
| 発電電力量累計 | MWh | 1,784,273 | 1,888,115 | |

（注）上記の発電電力量累計は東海発電所：昭和40年11月以降，JPDR：昭和38年10月以降の累計を示す

## 人事

◇科技庁辞令（一月十日付）
○科学審議官に昇任させる（計画局科学調査官）梶井直晴
○計画局科学調査官に昇任させる（長官官房付）石川　丘。
◇動燃事業団辞令（四十三年十二月三十一日付）願により職（非常勤理事）を解く丹羽周夫。

## 喫煙室

毎秋、原子力関係機関親善野球大会が東海村で開かれ、好評を博しているが、最近のサッカーブームで、こんどは親善サッカー大会（名誉会長・橋本代表常任理事）が、東海村で開かれることになった▼この大会は原産が、東海村蹴球連盟と茨城県蹴球協会などの協力をえて毎年春に開こうというもので、原子力局長杯を争う。第一回は一月二十五、二十六の両日、十チームが参加して行なわれる▼茨城県の蹴球人口は毎年増す一方で今や三十チームがあり、原研も十年のキャリアを誇っているが、残念ながら今回は在京チームの参加はない▼とくに「主催の原産や在京機関にチームがないのもオカシなもの」と、チーム結成気運は盛り上がっている。だがサッカーは激しい若ものスポーツ。原産のみならず在京機関はみんな「人」の確保に苦心サンタンのテイ。


原子炉の設計・建設関係者が選ぶ探傷剤は

●浸透探傷剤　原子炉の圧力容器や原子力発電用機器の専用浸透探傷剤として**原子力用スーパーチェック**（常温用・高温用）と，**原子力用スーパーグロー**（高精度用）とがあります。

●漏洩検査剤　原子炉圧力容器の水圧試験の精度と能率向上に役立つ検査剤として**スーパーグローDF-200**があります。

座談会

# 欧米視察で考えたこと

科学記者視察団帰国報告

日本新聞協会が日本原子力産業会議の協力で派遣した第三回目の〝科学報道記者欧米視察団〟は、各国の原子力開発と宇宙開発をテーマに、約四十一日間の視察を終え十二日帰国した。本紙は、そのうちの高速炉開発と安全問題に焦点をしぼり、科学記者の目にどのように映ったかを話し合ってもらった。

出席者

福田　照明氏　日本放送協会社会部副部長
衛藤　孝俊氏　共同通信社科学部記者
井村　幸男氏　徳島新聞社社会部次長
山本　雅生氏　山陽新聞社東京支社編集部副部長
中村　邦彦氏　京都大学工学研究所助手

## 各国各様の取りくみ

### 高速増殖炉開発

## 日本の現状にも反省を

**福田**　今度の視察で、私たちは夢の原子炉といわれる高速増殖炉と、原子力開発とは切っても切れない安全性の問題について、各国がどのように取り組んでいるかを見て来ました。

まず高速炉開発に取り組む各国の現状と、展望について衛藤さんからご紹介願えませんか。

**衛藤**　英国ではドーンレイに行きましたが、ここではすでに実験炉から原型炉の段階に入っています。この国は日本と同じように、いま石炭問題とからんだ複雑な問題を抱えているんですが、エネルギー政策上、原子力開発に大変力を入れているのを感じました。またかなり進んでますね。

**福田**　フランスでは、カダラッシュを訪ずれましたが、ここもラプソディーがうまくいったことでかなりの自信を持っていたようですが、山本さんいかがですか。

**山本**　英国とフランスのどちらが進んでいるかは解りませんが、フランスも積極的に進めているのを肌に感じました。

**中村**　両国を見てとくに興味深かったのは、両国とも独自に設計したにもかかわらず、原型炉の出力が三〇万KW程度、熱交換器は四個、酸化ウラン、酸化プルトニウム燃料を使用、ポンプも機械ポンプの使用など、非常に似ているということです。そして両国とも実証炉、商業炉までに大きな設計変更はないとして、自信を持って開発にあたっているのは興味深かったですね。

**福田**　次に米、西独へ行きましょう。両国ともいまは基礎研究に力を入れている、といえると思いますが井村さんいかがですか。

**井村**　専門的なことは解りませんが両国とも軽水炉の輸出ができるほどの実力を持っており、いま高速炉への基礎研究に重点をおいているようです。米、西独に限らず、他の国も当面の目標は異なっていても、かなり積極的に取り組んでいました。日本ももっと力を入れてやらないと、取り残される心配がありますね。

**衛藤**　米国ですが、現在世界市場を独占している軽水炉があり、また資源的にも余裕があり、高速炉開発に乗り出そうという国に対して、両国の関係者がおもしろいことをいってました。ドーンレイのマウレー研究所長は「ほかですでに開発した技術があれば、購入するなどしてその段階はスキップしてもよい」という。だがカダラッシュのダニエル研究開発副マネジャーは「やはり新しい技術開発は第一歩からやった方がよい」という。同じような事情の国なのにいうことがちがう……。

福田氏

高速炉ではいま基礎研究に重点をおいているところです。西ドイツは資源的にあまり余裕があると思えませんが、軽水炉技術をマスターしたことで自信を持ち、米国同様基礎研究に力を入れてました。共にいえるのは、将来の輸出を目標に開発を進めていることです。

また英国、フランスですが、資源論や国内事情から、早く実証炉を作るということには変りありません。しかしこれには現段階での商業炉市場が、完全に米国に抑えられていることも多分に影響していると思います。

ところで英、仏ではこれから高速炉開発から多少はずれるかも知れませんが、ともかく手をつけたからには、最後までやり通さなければなりません。

**福田**　いままでの四カ国と日本を比較しての中村さんの印象はどうですか。

**中村**　日本の場合は、たたやるのだというだけで、何かはっきりしないところが多いですね。時期が遅れたり、性能が劣っていたのでは結局は、原子力開発初期の二の舞を踏むことになります。

**衛藤**　同感ですね。いまは中村さんが言ったように、私たち報道関係者としては「開発初期の二の舞をするな」ということを、産業界や政府、関係者に忠告します。

衛藤氏

## 進歩した技術に信頼

### 安全性の問題

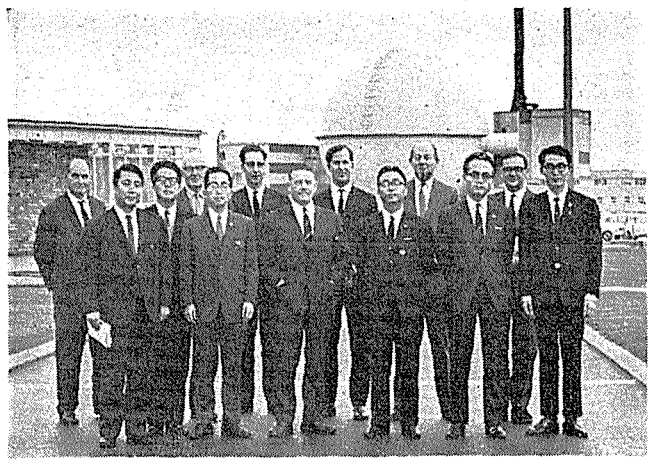
## 政府は〝非核三原則〟決議を

**福田**　それではこのへんでもう一つの目的である、安全性の問題に移りたいと思います。この問題ではとくに各国の取り組み方、住民の受け取り方について見て来たのですが、関係者の言葉を要約すると、「原子力も経験の積み重ねで、技術的な安全性は解決されて来ているし、また住民も科学者を信頼して、安全上での反対運動は起きてない」ということに尽きると思います。

しかしその反面ドーンレイにしろ、カダラッシュにしろ付近に人家はまばらで、非常に慎重にやっていたようでしたね。

井村氏

**井村**　安全性については問題はない、との説明をどこでも聞きましたが、正直なところ、何かしっくりこないものがありましたね。


ドーンレイ炉を見学する視察団一行

ハルデンを見た時の印象ですが原子炉に隣接して製紙工場があったりして、何だか町工場のようで危険だなあ、という気がしました。住民は科学者を信用して受け入れているようですが、日本人の私としては、安全性の問題にはもっと慎重な態度が必要だ、という気持がしました。

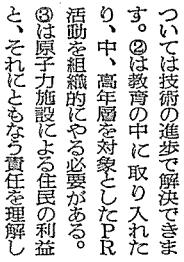
**衛藤**　米国が開発の初期に取ったPR対策について、世界フォーラム大会の会場で、AECの設計担当者に会って聞いたのですが、地元住民の理解と協力を得るには、なみなみならぬ努力をしたようです。

**福田**　米国に限らず、各国とも必要以上に安全問題に慎重な態度で取り組んでいました。現在それがゆるくなっているのは、技術の進歩によるものでしょうね。

**中村**　その通りです。

**福田**　日本は原爆の洗礼を受けたことで、特殊な国民感情もありその対策は大変ですね。

**衛藤**　東海村を見ると、その限られた敷地に原研があり、原電があり動燃がある。さらにこの上に再処理工場を作ろうとしているのではないでしょうか。それにすぐ隣には、依然として射爆撃場があるのでは、いくら安全対策は万全だと言っても、国民の間に疑問が生じるのは当然ですよ。


山本氏

**井村**　原子力に限らず、科学技術の発展と、それに対する国民の意識啓発が併行して進まないと行きづまりますね。

**山本**　現在のPRでも結構だが、教育との関係を明確にするなど、PRそのものも考え直す必要があります。住民にとっては原子力の構造や利用法よりも、安全なのか、万一事故が起きた時はどうなるのか、と言ったことの方がまず知りたいのだから。

**衛藤**　そうですね。国民を置き去りにした技術開発は、結局は片輪の技術になる。原子力開発はいま次のステップにかかろうとしていますが、他の産業が過去におかしたあやまちを参考にして、十分すぎるほどの対策をたてなければなりません。

**山本**　そうですね。これからの産業には、安全確保や公害対策が必ず要求されますし、また当然取り入れなければいけません。

中村氏

**中村**　一口に安全性の啓蒙と言いますが、それには次の三つが必要だと思います。①技術的な安全性の確立②それをどう住民に理解させるか③仮想事故発生時の住民の負担に対する理解ですが、①については技術の進歩で解決できます。②は教育の中に取り入れたり、中、高年層を対象としたPR活動を組織的にやる必要がある。③は原子力施設による住民の利益と、それにともなう責任を理解しなければなりません。

**衛藤**　以前に米国のラルフ・ラップ博士が「原子力とは、間違いのあってはならない科学技術の分野だ」と言っていたのを記憶しているが、そのとおりだと思います。

ところで、原研などでちょっとした事故がときどき起きてますね。原子炉自体には関係ないのでしょうが、私たち素人は〝大変だ〟と思ってしまう。これなど十分な技術の進歩で解決できると思うんですが……。

安全問題からはずれますが、原子力を見ていると、あまりにも政治と結び付きすぎています。例えばだいぶ前のことだが、原子力発電のコストを下げるには原爆を作れば良い、と国民をまどわす発言をした産業人がいた。こういった政治姿勢を正さないで、国民の意識改革を言うのは片手落ちですよ。

**中村**　一般にはまだ原子力＝軍事＝核戦争と言ったイメージが強いようです。一つには、原子炉と原爆の区別がはっきりしてないと言うことも言えますね。確かにウランやプルトニウムで爆弾を作れますが、政策的に平和利用に徹すれば問題ないはずですが。

**井村**　徳島で原子力に関するアンケート調査をしたことがあります。その結果、戦前派のほとんどが、第三次大戦が起れば仮想敵国が原子炉を攻撃目標にするだろうということを恐れてましたね。

**中村**　攻撃目標にされたら確かに地元住民としてたまりませんね。原子炉で一番恐ろしいのは、そういう不慮の事故ですから。

**衛藤**　さっき中村さんが言ったのはわかるんですが、とにかく政府が平和利用一本で進むのだ、という姿勢をはっきり宣言すべきです。また俗に言う非核三原則を国会で決議するとか……。

**福田**　いま衛藤さんの言ったことが一番大事なことです。（一同うなずく）国民は核と政治の結びつきを心配しています。

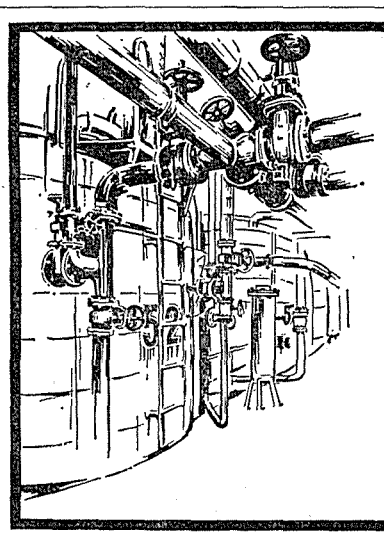
**中村**　それは核拡散防止条約で多少は変って来ると思いますが。

**衛藤**　表面的にはそう言えますが、あの条約は核保有国を除外した不平等条約なので、全世界が原子力に対する共通の権利を持つまでは望めないでしょう。

**福田**　いままでの話をまとめますと、安全問題は、単なる技術の向上のほかに、それを使う人間の気持がとくに大切だ。とにかく国民としては、原子力産業が軍事につながるのを最も恐れています。

健全な原子力の発展に微力ながらも役立とうと視察して来た私たちですが、国民不在の開発は成り立たないと感じました。

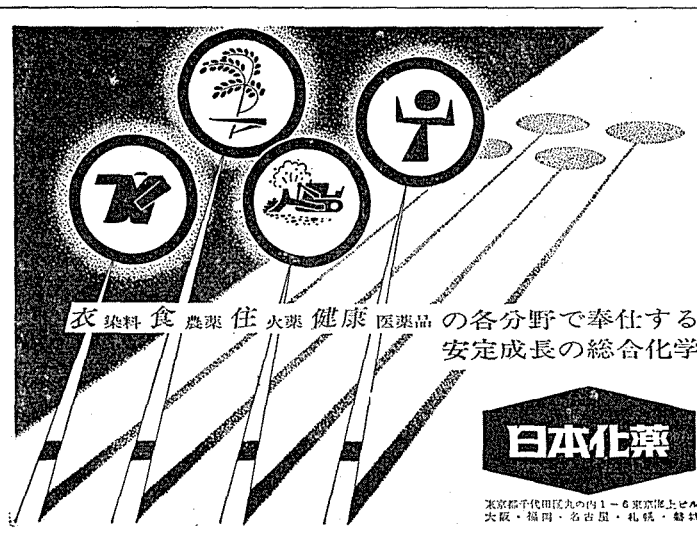
（おわり）

酵酵技術のパイオニア…

当社は、医薬品／化学調味料／酒類酒造用アルコール／化学品など数多くの製品を造っている綜合化学会社です。しかも、当社の酵酵技術は、世界各国で高く評価され、わが国の技術輸出のトップを飾っております。

協和酵酵工業株式会社
本社　東京都千代田区大手町1丁目4番地



# 原子力産業新聞

—第460号—
昭和44年1月30日
毎週木曜日発行
1部35円（送料共）
購読料半年分前金 800円
1年分前金 1500円

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


## 中電協 電力長期計画（昭和四十三～五十二年度）を発表

# 約六千万KWを運開

## 原子力は19基、千百五十六万KW

中央電力協議会（九電力と電源開発会社で構成）は一月二十三日、昭和四十三年度の電力長期計画（四十三年度——五十二年度）を決定発表した。この計画によると、今後十年間に、約七兆六千億円の工事資金を投入して、約六千万KW（運開量）の電源開発を実施する。とくにこのなかで、原子力発電計画については、五十二年度までの十年間に十九基千百五十六万二千KW（原電分は含まない）を運開させ、三十三基二千五百三十七万八千KWを着工する計画である。また前年度の計画と比べると、新しく六基五百六十万KWの原子力発電計画が登場し、また、かなり着工繰り上げになっている点が注目される。

四十三年度電力長期計画は、①夏季ピーク需要の増加に対処するため運用の合理化、供給力の安定確保をはかった、②原子力発電の積極的な開発を進める、③電源には七十五万KW級、百万KW級の採用、送変電は五十万ボ超々高圧の採用、④会社間や地域間連系の強化などに重点をおいた。

電力長期計画の概要は次のとおり。

需要想定は、日本電力調査委員会第三十三回報告書の電力需給想定の「昭和五十二年度の総需要は四千百四十三億KWH（四十二年度実績二・三倍）になる」をもとにした。また八月最大電力は昭和四十二年度の三千二百四十五万KWが五十二年度に七千九百八十三万KWに増加する。四十五年度以降は全国で夏季ピーク需要になる。

電源開発計画は四十三年度から十年間に、水力千二千七万KW（揚水式七百五十七万KWを含む）、火力三千七百八十二万KW、原子力千百五十六万KWを運開させる。この結果、五十二年度末の総発電設備は九千七百七十三万KWとなり、その構成比は水力二五%、火力六三%、原子力一二%（四十二年度は同じく三六%、六四%、〇%）になる。

### 原子力発電計画

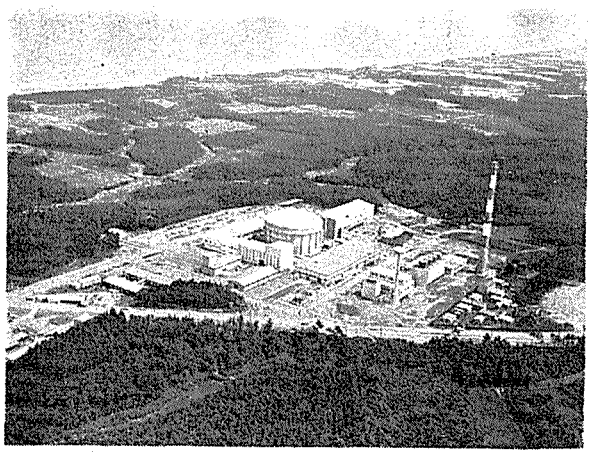
電力長期計画における原子力発電計画は、四十三年度から五十二年度までの十年間に、十九基千百五十六万二千KWを運開、三十三基二千五百三十七万八千KWを着工する。この結果、五十二年度末における原子力発電設備は、原電の東海炉と敦賀炉を入れて、千二百八万五千KWとなる。

新しい計画としては東北電力二号機、中国電力三号機、東電九号機、中電六号機、関電九号機と十号機の着工が発表された。また今回の計画では、東電の三、四、六、七、八号機、関西の三、四、五、六、七、八号機、中国電力一号機が着工繰り上げとなっている。このうち東電七号機、関電四号機は少し運開が遅れている。工事期間についてはやや延長の傾向にあるようだ。とくに原電敦賀は今年十二月が来年四月の運開予定になっている。また中電の場合はサイトの関係もあって全体的に計画が遅れている。

なお、今回の計画で、わが国全体の原子力発電計画（表）は運転中、建設中のものを入れて、三十八基、二千七百四十八万五千KW（前年度三十二基、二千百四十六万五千KW）が発表されたことになる。

原子力発電開発計画（含原電）

| | 43年度長期計画 出力（千kw） | 着工（年月） | 運開（年月） |
|---|---|---|---|
| 北海道 1 | 350 | 48－4 | 52－11 |
| 東北 1 | 500 | 46－12 | 50－12 |
| 〃 2 | 750 | 50－12 | 54－12 |
| 東京（福島 1） | 460 | 41－12 | 45－10 |
| 〃（〃 2） | 784 | 43－3 | 48－5 |
| 〃（〃 3） | 784 | 45－1 | 49－12 |
| 〃 4 | 784 | 46－11 | 50－12 |
| 〃 5 | 1,100 | 48－7 | 52－12 |
| 〃 6 | 1,100 | 49－6 | 53－8 |
| 〃 7 | 1,100 | 50－6 | 54－8 |
| 〃 8 | 1,100 | 51－5 | 55－6 |
| 〃 9 | 1,100 | 52－6 | 56－6 |
| 中部（浜岡 1） | 500 | 45－2 | 48－12 |
| 〃 2 | 500 | 46－12 | 50－10 |
| 〃 3 | 750 | 48－6 | 52－6 |
| 〃 4 | 750 | 49年度 | |
| 〃 5 | 1,000 | 51年度 | |
| 〃 6 | 1,000 | 52年度 | |
| 北陸（美浜 1） | 500 | 47－1 | 51－1 |
| 関西（〃 2） | 340 | 41－12 | 45－10 |
| 〃（〃 3） | 500 | 43－5 | 47－6 |
| 〃 4 | 750 | 44－8 | 49－8 |
| 〃 5 | 750 | 46－1 | 51－1 |
| 〃 6 | 750 | 47－1 | 52－1 |
| 〃 7 | 1,000 | 48年度 | |
| 〃 8 | 1,000 | 49年度 | |
| 〃 9 | 1,000 | 50年度 | |
| 〃 10 | 1,000 | 51年度 | |
| 〃 11 | 1,000 | 52年度 | |
| 中国（島根原子力 1） | 460 | 45－2 | 49－6 |
| 〃 2 | 750 | 49－7 | 53－7 |
| 〃 3 | 750 | 52－7 | 56－7 |
| 四国 1 | 500 | 47－8 | 51－12 |
| 〃 2 | 500 | 52－4 | 56－8 |
| 九州（玄海 1） | 500 | 46－11 | 50－12 |
| 〃 2 | 500 | 49－11 | 53－12 |
| 原電 東海 | (125)166 | 35－2 | 41－7 |
| 〃 敦賀 | (322)357 | 41－3 | 45－4 |
| 計 | 38地点 27,485 | | |



JMTRの全景（原研提供）

# 近く特性試験を開始

## JTRM試用運転は三月以降

原研の材料試験炉（JMTR）運営委員会（委員長・江口見登留理事）は、一月二十日霞山会館で、昨年十二月改組された委員会の第一回会議を開き、JMTRの現状と特性試験運転開始予定などについて報告を行なった。

JMTRは当初、昨年七月から十月まで特性試験、ひきつづき今年九月まで試用運転を行ない、十月から実用に入ることとなっていたが、昨年七月第一、第二カナルの内張りステンレス熔接部から漏水し、予定が実施できない状態となっていた。

しかしその修理工事もほぼ完了し、近く特性試験開始の運びとなった。原研としては、原子力局の了解が得られれば二月から特性試験を開始し、三月以降試用運転に入りたいとしている。

JMTRに付置されたホット・ラボの建設は、二月に主要建家が完成、四月まで第六セルまでができ上る。八月一ぱいには残る建家と八号セルまでのすべてを完成の予定である。JMTRの建設費は当初予定よりかなり増加して、結局、ホット・ラボを除いて約八十七億円、ラボを含めると約九十三億円となったが、今後は年間十数億円の運転維持費を要する。

照射料金については、試用期間中に実用照射の要求が若干あることから、照射単位当たり六千四百五十円の二割五分引きとして、大蔵省と折衝の予定であるが、正規の料金はまだ決まっていない。なお、上記の照射料金には一般管理費や減価償却分は除かれている。

## 特殊照射ループ増設の安全性を答申

JMTRで原子力委が

原子力委員会は一月二十三日、JMTRのOWL—Iループ設置（昨年八月許可申請）に係わる安全性は十分確保しうるものと認め、同日、この旨を総理大臣へ答申した。

JMTRには、現在、百四本のキャプセル照射孔と特殊照射のためのループが一つ（OWL—I）あるが、今回のものは二番目の特殊照射装置で軽水冷却型、照射試料は有効長七五〇㎜以内、外径一二・二三㎜以内のもの三十七本の挿入が可能である。

なおJMTRには六本の特殊照射ループ設置が可能で、そのうちの三本までが、すでに設置または計画ずみである。

## 会長に江上不二夫氏

### 学術会議総会ひらく

日本学術会議は一月二十日から三日間、東京・上野の同会議講堂で第五十二回総会を開いた。

江上氏

今度の総会は昨年十一月末に選出された第八期会員による最初の総会で、会長に江上不二夫氏（東大教授）、副会長に桑原武夫氏、吉識雅夫氏（日本学術振興会理事長）を選出し、各部正副部長、幹事および常置委員会委員長などを選出した。

第一部（文学系）城戸幡太郎（北星学園）、第二部（法学系）野村平爾（早大）、第三部（経済学系）高橋幸八郎（東大）、第四部（理学系）渡辺武男（名大）、第五部（工学系）石原藤次郎（京大）、第六部（農学系）越智勇一（麻布獣医科大）、第七部（医学系）樋口一成（東京慈恵会医科大）。

## 地盤調査を開始

### 中電浜岡地点で

中部電力は、同社最初の原子力発電所を建設するため、静岡県小笠郡浜岡町の佐倉地点で、一月二十日からボーリングによる地盤調査をはじめた。

この浜岡町の原発サイトは、約百五十万平方㍍で、昨年十月に用地買収が終り、陸側の問題は解決している。一方、共同漁業権をめぐる漁業組合との漁業補償交渉については、まだ片付いていない。しかし、関係漁業組合（八漁協組）は、昨年十月ごろから原発関係漁協合同会議を設けて、前向きに原発をめぐる問題等について検討しているといわれている。

このような背景の下に、中部電力では、四十五年二月着工、四十八年十二月運開を目標に、昨年末から気象調査を進めており、このほど地盤調査に乗り出したもの。

## 九電力、電発株肩代わりを決定

電気事業連合会（会長・木川田一隆東電社長）は一月二十三日の社長会で、電源開発会社の資本金六百八十六億円（内訳政府出資が六百八十五億円、残り一億円が九電力の出資）の政府保有株について、三年から五年にわたって三百億円程度を九電力が引き受けることを決め、とりあえず四十四年度は五年間で計算し、その一年分に当る六十億円相当が肩代りされることになった。

各電力会社の電発（政府保有）株式の引き受け額は、次の配分率による。北海道四%、東北六%、東京三〇%、中部一九%、北陸四%、関西二二%、中国六%、四国三%、九州六%。

## 第2回原産年次大会のご案内

日本原子力産業会議では、左記により第2回原産年次大会を開催いたします。昨年の第1回大会同様、ふるってご参加ください。なお、参加方法などにつきましては当会議企画室（五〇一—一〇六二）までお問い合せください。

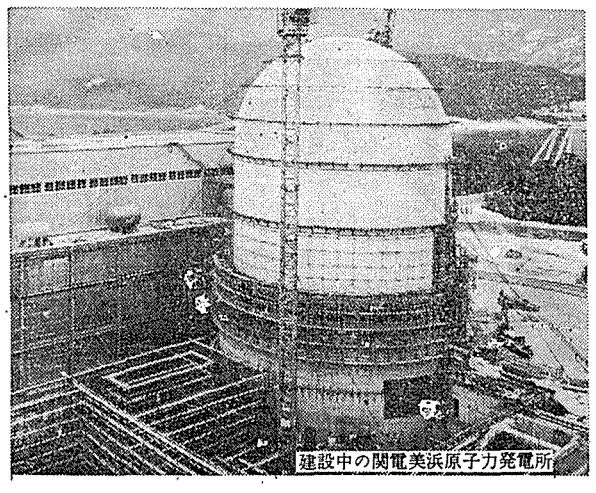
記

会期　三月四日（火）・五日（水）・六日（木）
会場　日本都市センター（東京都千代田区平河町）

## 会員の催し

第一九八回常任理事会　四日正午日本工業倶楽部
RI土木建設業懇談会　第五回会合五日午後原産
RI機器工業懇談会　第四回会合六日午後原産
原子動力研究会　保健安全グループ六日午後原産

◇動燃事業団辞令（一月二十日）理事（非常勤）に任命する（原研理事長）宗像英二。

建設中の関電美浜原子力発電所

高度の技術を結集して
国産化を推進する
三菱グループ

PWR型原子力発電プラント
PWR型船舶用原子炉設備

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

# 四十四年度原子力予算案をみて

## 望展

昭和四十四年度予算政府案で、原子力関係費は総額約二百九十九億円と決まった。対前年度比で約九十一億円・約四四％の増額である。この数字は、国の総予算の伸び率に比べても、また四十二年度から四十三年度の原子力予算の伸び率に比べても、ともに大幅な増額で、科学技術振興を重点施策とする政府の考え方の反映として、一応は好しとする予算額であろう。

事項別に予算額をみると、増額は、動燃事業団の動力炉開発部門および、原船団の原子力第一船建造に集中し、一方、原研予算に硬直化の傾向が著しくみられると共に、原子力平和利用助成金が大きく減額されていることが、特徴といえそうである。

昭和四十二年四月に、原子力委員会が改訂した原子力開発利用長期計画では、"研究開発のすすめ方"として、「原子力特定総合研究」あるいは「原子力特別研究開発計画（国のプロジェクト）」を設定し、研究開発課題を重点的かつ組織的にすすめることを謳っている。

国のプロジェクトとしては、高速増殖炉および新型転換炉の開発計画と、原子力第一船の建造計画が指定され、原子力特定総合研究としては、現在までに食品照射の実用化研究と核融合に関する研究開発が指定されている。国のプロジェクト推進のための運営機関として動燃事業団および原船事業団が設立され、また原研をはじめとする研究開発機関ならびに民間企業に対しては、国のプロジェクトおよび原子力特定総合研究への積極的な参加と協力が期待されている。

四十四年度予算を、この観点からみると、重点計画の指向は、ほぼ満足すべきものとも考えられよう。動燃事業団および原船事業団の出資増はこれを明確に物語るし、核融合研究、食品照射の開発研究についても、原研をはじめとする各機関に対し、一応その配慮がなされているからである。補助金の減額は、民間等の機関が国のプロジェクト開発への協力を通じて、形をかえて取得できるとの考え方に基づいてなされたものであるが、運用よろしきを得れば、国のプロジェクトに関連する部門に関する限りは、積極的なマイナスということもないかもしれない。

しかし、個々の事業計画と四十四年度予算とのバランスを見ると、必ずしも満足できかねる面もある。再処理施設の建設予算が異例の措置となったのは別として、動力炉開発予算でも、要求に対しては六五％程度の歩留りであり、基本計画の変更は危うく食い止めることができたが、計画管理を行なう立場からは、実施計画のかなりの修正を余儀なくさせられる面もあろう。こうしたことは、常につきまとう単年度予算制度の宿命である。大蔵省はいま、長期プロジェクト遂行のための特別な予算措置を検討中というが、実施の早からんことを期待したい。

原研の予算は、このところ実質横ばいないし縮少の傾向となっているが、さらにこの事業および予算を縮少し、減額分を国のプロジェクトに集中すべきだとの声さえある。国の資金にも限度があり、予算を重点計画に指向しようとする立場からは、もっともな意見といえないでもない。しかし、わが国の原子力平和利用開発を、長期的観点からみれば、とうてい賛成できる意見ではあるまい。原子力の将来分野は、現在頭を出しているものよりはるかに広いことを忘れてはならない。

研究開発の新しい分野を開拓し、これを推進することが原研などの研究開発機関に与えられた役割りであり、独創的な技術開発を実らせ、新しいプロジェクトの萌芽を育てるために、現段階の実用技術開発に先んずる研究開発は、欠くことのできない重要なものだ。米、英、仏、西独などの研究開発に投ずる人材と資金を、わが国のそれと比較すれば、先進技術がどのようにして獲得されているかが明らかであろう。

わが国の民間企業においても、この数年来、技術革新時代に対応して、工場の開発試験とは別に、中央研究所を設けて基礎的な研究開発を推進する例が増えつつある。技術、経済の国際化時代には、どうしてもその措置が必要だからだ。

動力炉開発プロジェクトがその第一歩を踏み出したのも、原研十年余の蓄積に基づくものであり、当面必要とされる安全研究や、さらに将来に向っての研究開発で、原研の役割りは大きい。その研究能力を強化する措置こそ、国のプロジェクト遂行と並んで、いま最も重要なことの一つではないだろうか。

政府 原子力発電推進で税制優遇

# 準備金制度を創設

## 動燃出捐は損金算入へ

政府は昭和四十四年度税制改正で、原子力発電推進のため、①原子力発電工事について償却準備金と特別償却の制度、②動力炉・核燃料開発事業団の原型炉建設のために電力会社などが拠出する出捐金を損金に算入する制度―の創設を認めた。これによって、減税される金額は、両者合わせて、平年度三十二億円、初年度十三億円と試算されている。

原子力発電工事償却準備金と動燃事業団への出捐金の両制度については、まだ運用面での具体的なことが決まっておらず、大蔵省と通産省、科技庁の間で折衝中である。とくに動燃事業団への出捐金は、損金算入が認められるので、税制面での助成を受けるが、出資金とちがって、残余財産の分配権があるのかどうかが、問題となっている。

動燃事業への民間出資については、出資金と出捐金を半々で組みにして拠出した場合、その出捐金を損金として、課税対象からはずすというのが、こんどの制度の考え方である。しかし、動燃事業団法では、出資に対して出資証券を発行し、事業団が解散するときの残余財産は出資額を限度として分配することになっている。したがって、出捐金については何らの規定がなく、残余財産の分配権の扱いが問題になる。

この出捐金の定義については、出資金と寄附金の中間にあたるものと言われているが、出捐金を使ったケースとしては信用保証協会法（中小企業者等に対して融資する団体）がある。この場合、協設立者は出捐金を出すが、残余財産は出捐額を限度に分配するとある。

そこで、現在、通産省、科技庁と大蔵者の間で、残余財産の分配権を認めるため、その取扱いを検討中である。

一方、特定原子力発電工事償却準備金制度は、政令で定める期間内に、原子力発電所の原子力機器代金について、定められた割合だけを毎年準備金として積み立てておき、原子力発電所が運開すると同時に、初年度で特別償却としていっぺんに取りくずそうというもの。なお、毎年積立てられた準備金は、当該事業年度の所得計算の上では損金として算入されるが、積立て限度額は、国産機器が三分の一、輸入機器が九分の一と言われている。この制度は工事期間中の積立て準備金が免税されることと、初年度に取りくずしの準備金が割増し償却できるという利点がある。

この原子力発電工事償却準備金制度の対象になる機種は、東電の一号機から三号機、関電の一号機から三号機、中電の一号機で、七機と言われている。

### 東北電力 一号機は女川地点に内定

東北電力は一月二十七日、同社最初の原子力発電所を宮城県の女川町に建設することを内定した。

一号機は出力五十万KWで、四十六年十二月着工、五十年十二月運開の予定である。

また二号機については、福島県の浪江町に設置される予定である。

### 職制を一部改組

原電・敦賀発電所

日本原子力発電会社（社長一本松珠璣氏）は一月十七日、敦賀発電所の職制を一部改組するとともに、これに伴う人事を発令した。

これによると、従来の「運転準備室」を発展的に解消して、新たに「運転課」と「安全管理課」を設け、前者の課長に浜崎一成氏（運転準備室員）、後者の課長事務取扱いに野本照雄氏（敦賀発電所所長代理）を発令した。

こんどの改組は、今年末運開予定の敦賀発電所が、すでに建設工程の大半を終了、試験運転の段階に入ったため措置されたもの。

### 放射線取扱い主任者の地位を検討

放同協

日本放射性同位元素協会は、一月二十一日午後六時から、東京・駒込の放同協内で第二十六回障害防止法専門委員会（藤井正一委員長）を開き、放射線取扱い主任者の地位に関する問題について、現行法令の改良および簡素化などについて意見の交換をした。

放射線取扱い主任者の職務には、相談役的なものと、生産活動に直結したものとが考えられるが、現状では相談役的役割を果しにくい体制にある。しかし作業場の安全性を確保するには、相談役的仕事が必要なので、この面の改良、指導を図るよう関係官庁に要望しては、という意見が出された。

なお、同委員会はあと数回意見の交換を行なったあと、主任者の地位の問題、関連法規の簡素化、などについて意見の取りまとめを行なう予定。

### 平和利用研究成果報告書を刊行

原子力局

科学技術庁原子力局はこのほど「原子力平和利用研究成果報告書」の第八集を編集、刊行した。

この「報告書」は、主として昭和四十一、四十二年度に行なわれた国立試験研究機関の原子力試験研究および原子力平和利用研究委託費と同補助金によって行なわれた試験研究成果の概要をとりまとめたもので、燃料、原子炉、放射線計測、原子力船、核融合、障害防止およびアイソトープ利用部門から約二百三十編が集録されている。B4版、約四百七十頁。

### 43年原産新聞合本

日本原子力産業会議は、毎年、原子力産業新聞の合本を作成していますが、今年も、昭和四十三年の合本（四〇九号から四五六号まで）をつくります。原産新聞は、原子力界の動きを全て網羅した専門紙で、その合本はお手元の資料としても便利で好評を博しています。原子力関係の方はぜひおそろえ下さい。

申し込みは原産新聞班・河原まで。電話五九一―六二二一。

### 告知板

日本酸素（株）　代表者変更、新社長は木戸吉備夫氏に（前会長高橋直行氏は退任）

第一化学薬品（株）　住所、電話変更、新住所東京都中央区日本橋江戸橋三の一第一製薬ビル、電話東京（二七三）三八五六

住友石炭鉱業（株）　代表者変更、新社長は川副宮次氏に（前社長石松正鉄氏は相談役に就任）。

### 昭和44年度原子力関係予算政府案決定額

（債は国庫債務負担行為額、単位　千円）

| 事　項 | | 前年度予算 | 44年度政府案決定 | 前年度比増 |
|---|---|---|---|---|
| 日本原子力研究所 | 債 | 2,120,700 | 1,362,800 | 減 757,900 |
| | | 9,331,000 | 9,539,000 | 208,000 |
| 動燃事業団 | | | | |
| 動力炉部門 | 債 | 7,927,000 | 22,430,700 | 14,503,700 |
| | | 4,432,000 | 13,397,000 | 7,965,000 |
| 核燃料部門 | 債 | 36,000 | 151,000 | 115,000 |
| | | 2,196,000 | 2,070,000 | 減 126,000 |
| 日本原子力船事業団 | 債 | 406,300 | 1,442,000 | 1,035,700 |
| | | 1,579,000 | 2,442,000 | 863,000 |
| 放射線医学総合研究所 | | 738,333 | 801,669 | 63,336 |
| 国立機関の試験研究 | | 597,623 | 610,811 | 13,188 |
| 研究委託費と補助金 | | 315,000 | 239,500 | 減 75,500 |
| 核燃料物質の購入等 | 債 | 54,895 | 64,787 | 9,892 |
| | | 108,371 | 127,410 | 19,039 |
| 科学技術者の資質向上 | | 49,812 | 49,812 | 0 |
| 国際研究集会 | | 0 | 0 | — |
| 理化学研究所 | 債 | | 123,600 | |
| | | 174,580 | 170,428 | 減 4,152 |
| 原子力発電所立地調査 | | 5,626 | 5,626 | 0 |
| 水戸原子力事務所 | | 7,351 | 7,351 | 0 |
| 大阪原子力事務所 | | 0 | 0 | — |
| 原子力委員会 | | 34,752 | 37,286 | 2,534 |
| 放射線審議会 | | 953 | 1,013 | 60 |
| 原子力局一般行政 | | 78,703 | 93,609 | 14,906 |
| 原子力局人当経費 | | 134,000 | 154,000 | 20,000 |
| 計 | 債 | 10,544,895 | 25,574,887 | 14,906,392 |
| | | 20,812,602 | 29,922,505 | 8,963,411 |

○エネルギー革命時代をリードする総合月刊誌
エネルギー ENERGY
2月号〈発売中〉 A4判 380円
エネルギー懸賞論文・最優秀論文発表
21世紀の日本のエネルギービジョン　西水　弘
〈特別インタビュー〉 壺井玄剛
巨大タンカー時代来る・150万トンも夢でない
〈特集〉コンピュータとエネルギー産業
石炭から原子力まで
新石炭再建策に応える　日本石炭協会 大規　文平
東京千代田区大手町1―3 日本工業新聞社 〒番号100 TEL (231)7111

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)

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

# 米AEC 一九七〇年度予算案を提示

## 総額約24・5億ドル

## LMFBRに三百万ドル

▽特殊核物質とその生産――ハンフォード工場の閉鎖、カリフォルニウム252の生産強化、および貫濃縮費歳入の見とおし――

ハンフォードのPu生産二工場の閉鎖による支出減は、ウラン材費四百五十万ドル、Pu生産コスト千百五十万ドルと見込まれている。一方、サバンナ・リバー工場は存続させ、その一工場はカリフォルニウム252（最近とみに注目されている中性子源の生産用に転用される見込みである。なお、貫濃縮費歳入については後述する。

▽プラウシェア利用――前年度並み――

前年度を四十五万ドル下まわる千四百ドルが運営費に計上され、四ないし五つの実験が見込まれている。

米国原子力委員会（AEC）は一月半ば、一九七〇会計年度予算を提示した。その概算要求総額は二十四億三千八百十三万五千ドルで前会計年度の一億数千万ドルの減である。概算総額のうち、運営費は二十億三千七百万ドル（前年比一億九百万ドル減）、施設建設（資本）費が四億六十万ドル（前年度比六千百六十万ドル減）である。

ところで、AECの現実の要求額（別表）は運営費で二十二億三千四百万ドルであり、これは前年度比三千八百八十万ドル減にすぎない。これは前年度繰越分と、AECのウラン貫濃縮サービスによる歳入を見込んだためである。（新予算案を通じてみられる特徴点としては、ウランのストレッチ・アウト契約の任意辞退の承認、ハンフォードのプルトニウム生産炉二つの閉鎖、二百BeV加速器の建設総額の四分の一にあたる四億ドル支出の決定、LMFBR実証炉（民間と共同開発分）に三百万ドルの初の割当、軽水増殖炉開発（リッコーバー元提督指揮下の）に二千五百万ドル承認、その他NERVA計画の打上げ費、SNAP―29廃止などが注目される。

AEC新予算案の個別項目にみられる特徴は次のように要約される。

▽高速増殖炉――漸進的態度――民間との共同による液体金属高速増殖炉（LMFBR）実証炉計画に初めて三百万ドルが付いたが、これは産業界からみると期待より少ない。

AECのLMFBR開発計画には八千五百万ドルを割当てている（前年度比三百八十万ドル増）が、期待されていた一億ドルにはほど遠い。内訳項目中最も増大したのは機器開発費で、前年度比五百万ドル増である。施設建設費中、パシフィック・ノースウェスト研究所（PNWL）の高温ナトリウム施設に六百三十万ドルが、高速中性子束試験施設（FFTF）の施設費に八百二十万ドルが付けられた。FFTFには運営費千七百六十万ドル（前年度比二百万ドル増）が計上されている。

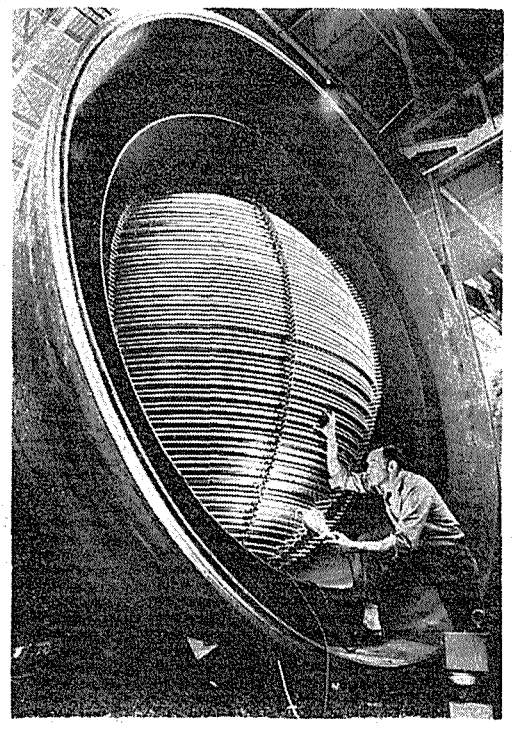
▽その他新型炉――GGA社の高温ガス炉計画大幅削減――

ガルフ・ゼネラル・アトミック（GGA）社の百万KWe、高温ガス炉開発計画に対する政府援助額は前年度の三分の一、二百万ドルに削られた。同社の期待では七百五十万ドルだったものである。さらに同社の受注したフォート・セント・ブレイン発電所（三十三万KWe）に対する協力支出費も、前年度六百四十万ドルから二百六十万ドルに削減された。これに関してワシントン観測筋は、GGA社の親会社ガルフ・オイル社の持つ資力は計画遂行に十分だからだとみている。

オークリッジ研究所における溶融塩炉（MSR）計画は前年度並みの五百万ドルに落着いた。

米AECの1970会計年度予算案(提示)　(単位　千ドル)

| | 運営費 1968(実績) | 運営費 1969(推定) | 運営費 1970(推定) | 施設費建設費 1968(実績) | 施設費建設費 1969(推定) | 施設費建設費 1970(推定) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 原材料 | 125,266 | 103,670 | 66,100 | 205 | 620 | 205 |
| 特殊核物質 | 340,059 | 332,123 | 319,260 | 20,323 | 39,097 | 42,255 |
| 核兵器 | 716,604 | 827,610 | 828,700 | 170,722 | 311,783 | 121,681 |
| 原子炉開発 | 491,124 | 454,640 | 462,095 | 42,807 | 176,271 | 83,689 |
| 物理研究 | 264,712 | 274,820 | 286,000 | 63,547 | 126,600 | 141,190 |
| 生物、医学 | 88,109 | 89,480 | 92,000 | 5,165 | 12,441 | 5,920 |
| 副産、教育、情報 | 16,092 | 16,669 | 16,475 | 1,905 | 1,287 | 970 |
| 同位元素開発 | 7,309 | 7,185 | 7,140 | 971 | 1,352 | 950 |
| 核爆発平和利用 | 17,826 | 14,450 | 14,000 | 99 | 725 | 475 |
| 共同利用施設 | 6,507 | 6,792 | 10,081 | −22 | 3 | − |
| 計画管理行政 | 94,262 | 106,548 | 111,400 | 1,047 | 2,029 | 3,310 |
| 機密調査 | 6,848 | 7,715 | 7,891 | − | − | − |
| その他事業 | 14,251 | 31,329 | 13,105 | − | − | − |
| 前年度調査 | −4,791 | − | − | − | − | − |
| 建設、計画、設計 | − | − | − | 1,434 | 3,898 | − |
| 合計 | 2,184,178 | 2,273,022 | 2,234,247 | | | |
| 特定資金源による変動 | −8,755 | 23,727 | 13,378 | | | |
| 総計 | 2,175,423 | 2,296,749 | 2,247,625 | 308,203 | 676,106 | 400,635 |



米国WH社が製作したPWR型原子力炉用蒸気発生器

## ラプソディが出力強化

### 四万KW、中性子束が五〇%増加

【パリ松本駐在員発】フランスの原型高速炉"ラプソディ"の熱出力が二万四千KWから四万KWに引上げられる。これは"ラプソディ・フォルチシモ"計画と呼ばれ、中性子束が五〇～六〇%増加して照射実験に威力を発揮する。ことに"フェニックス"やその後の炉の核燃料照射実験を実際に近い条件で行なうことがねらいである。

このため燃料は従来六〇%濃縮ウラン中にPu二六%だったのが、八五%濃縮ウラン中にPu三〇%が使用される。炉心部の規模はそのままだが、出力拡大にともなう熱伝導体の流量が大幅増加するのでポンプ類や一次熱交換器は若干修正される。これは、この夏の五週間の定期休止期間中に行なわれ、核燃料は十月に装荷開始して、明年一月までに臨界、その後出力が漸次四万KWまで引上げられる。この総工費は七百万ドルと推定されている。

"フェニックス"の蒸気サイクルの熱パラメーターはEDF（仏電力公社）が現在の火力発電所で使用している二十五万KWタービン発電機を使用することを前提に決定された。最高出力温度もナトリウムの入口温度も"ラプソディ"に近い。ラプソディの出力温度は現在四九五度Cだが、将来"フェニックス"で予定されている五五〇度Cまで漸次引上げられる。針状核燃料の直径と被覆材の厚さは同じ。核燃料は同じだが、酸化物粒子の濃度は照射下の膨張効果にたえ、高い燃焼率を達成するため"ラプソディ"よりも低い。もっとも高い再生度は追求されない。

"フェニックス"の構造は"ラプソディ"とかなり違って"集約型"で、ポンプ、熱交換器、一次タンク（炉心を含む）は主ナトリウム・タンク中に沈められている。"集約型"は簡単でコンパクトで炉心冷却が安全に行なわれることを特長としている。"フェニックス"の建設にはCEA（仏原子力庁）、EDF、民間企業が一体になって協力している。

"ヨール"計画という新爆発計画が四百五十万ドルで挙げられている。

▽その他――前記のとおり、二百BeV加速器四億ドルが目立つほか、廃棄物処理関係費、安全性関係費に増大がみられる。

× × ×

貫濃縮サービス料金による歳入については、AECにとって初のケースであるが、七〇年度では六千九百万ドルの歳入をみこんでいる。AECは、今後数年この歳入を年間数億ドルと予想している。

## 活発な国外市場の開拓

### 米、六九年の原子力発電所売り込み

礎国初の原子力発電所の契約を皮切りに、今年、米国メーカーにとって海外への原子炉の売り込みは最も多忙をきわめそうだ。世界各国との契約は、米国内のそれと同数またはそれ以上成立しそうだと見られている。八〇年までに原子力を系統に入れたいと考えている約三十カ国のうち十三カ国が、来年までに約千四百五十万KWeにおよぶ二十七の原子炉を発注するものと期待されている。六九年に契約が成立しそうなのは、このうち十ぐらいと言われている。

## 海外短信

### 米原子力発電計画は七千万KWを超過

一九六八年末現在米原子力委員会（AEC）が一九六八年十二月三十一日現在でまとめた全米原子力発電所の状況は運転中のもの十三基（二百七十二万三千七百KW）、建設中のもの四十四基（三千二百九十二万七千百KW）、計画中で原子炉発注ずみのもの三十四基（二千九百七十九万千三百万KW）、計画中で原子炉未発注のもの八基（七百四十万KW）で合計七十二百八十四万二千百KWとなっている。なお、一九七八年は十七基（約千五百五十五万五千KW）が発注された。

海外メーカーの間では日本が、一番ホットな市場で、五基の契約と見ている。ついで、ベルギー、イタリア、スウェーデン、西独が一基ないし二基、アルゼンチン、イギリス、フランス、オランダ、台湾、礎国、スイスが一基、それにカナダ、インド、フィンランド、パキスタンも名のりをあげそうだと伝えられている。

共産圏ではルーマニア、ユーゴ、チェコが西欧のメーカーに、かすかな希望を抱かせている。一方、ブルガリア、東ドイツ、ハンガリーは、ソ連の四十万KWeの標準型（PWR）を採用すると予想されている。

米国のGE、WH両社は、利益の多い海外市場で依然優勢な立場にあって、現在まで二十七基のうち二十基の契約を獲得している。しかし、海外での仕事は、最近、ますます減少しており、海外の市場をより確実に獲得しようとする競争が行なわれている。最近、日本、英国、フランス、西独、イタリアに産業上の強力なつながりをもつGEも原子炉分野で競争をはじめた。また、ガルフ・ゼネラル・アトミックは、太平洋地域での高温ガス冷却炉の売込みの可能性を検討している。

米国メーカーの輸出にとって障害となるのは、外国の優秀な設計や価格よりむしろ、その国の財制措置である。例えばEXIM融資は日本での原子力の仕事をする場合、ほとんど認められている。現在、日本での融資額は一億七千四百万ドルである。EXIMの海外への融資は総額二億六千万ドルに達する。また世銀は、まだ海外へ融資していないが、南米に与えるかもしれない。

原子力発電はいわばアウトサイダーでエネルギー源として勘定に入るようになるのは少くとも十年後だろう。しかし政府としては長期計画には大きな関心を寄せて諸炉型の経済性を綿密に検討している。だが当面は①サンローラン・デソー1号炉の臨界（一月六日）、2号炉の建設、フェンセンハイム計画②シノン、プレンニリス、シューズのバーンアップ③CEA（原子力庁）、EDF、民間企業の提携による高度の技術開発などに関心が寄せられている。

## 濃縮ウラン供給で会議開く

### フォーラトム

フォーラトムは一月十日、ベルギーのブラッセルで、ヨーロッパの原子炉に対する濃縮ウラン供給について会議を開催した。

今回の会議は、濃縮ウランの米国依存から脱却するため、ヨーロッパ諸国が濃縮工場を建設する可能性を検討することになったもの。会議では、ヨーロッパで米国型に似たガス拡散工場を建設する場合、四年間に少なくとも十億ドルの費用が必要であろうとの意見があった。これに対して、新しい方法として、遠心分離法（イギリス、オランダ、西ドイツの三国協定で開発されつつある）とノズル法（西ドイツで開発されている）の二つが、有望であり、経済性の問題についてもっと検討されるべきだとの意見が出された。しかし、今回の会議では何ら結論は出されなかった。とくに最近、ヨーロッパの間では濃縮問題を真剣に考えている。

## ひろば

### 「不易流行」のこと

人間が人間であるように

清成迪

芭蕉の言葉に不易流行ということがある。その専門的な芸術論的解釈は、大変むづかしいことになっているが、判り易くいえば、これは俳諧は常に新しい方向に向わねばならないが、同時にその本質はいつまでも持ち続けなければならぬ、ということだと解してよかろうと思う。俳諧が一つ所に停滞したら、忽ち人に飽かれて顧みられなくなるであろう。常に新しい題材、新しい感覚、新しい表現を発見創造して、時代の変遷に即応することが絶対必要である。と同時に簡素、幽玄、風雅等の詩的要素まで無くしたら、それはもう俳諧というべき芸術ではなくなる。このことを芭蕉が誡めたものであろう。

このことは俳諧のみならず、人世の考え方にもあてはまる真理と思われる。人智は日に日に進歩し、世の中の事情は常に流動する。即ち人間は向上を求めて科学は限りなく進展し、人間の衣食住は次第に変化を来す。また集団生活の利点が追究されて、政治や法規は次々に改変される。この様に万物は向上変転してやまないが、一方世の中には厳然として変らないものがある。それは人間の動物的本能を叡智を以て制御して、人類を向上させようとする人間の霊性である。私はこの霊性が倫理道徳であり、従って倫理道徳は人間の最も本質的なものと考える。動物と人類との相違はこの倫理道徳があるか否かであろう。これあるが故に人類は向上するが、動物には進化はあっても向上はない。

人類はその発生以来、周囲の状態は応接にいとまない程変展し、それに対処して向上に向上を続けて来た。ことにここ数百年の科学の進歩は実に驚くべき変化を齎したことは、改めて説明する要もないであろう。併し人間に本質的な倫理道徳は、連綿と受けつがれて現代に至っている。勿論いつの世にも不倫非道徳の者が現われるけれども、これはほんの例外的であり、而もそれらは喧々囂々たる世の非難的となったのであった。

ところが最近の我国の様相を見ていると、若い世代の人に人間の本質的なものと考えられる、親子、兄弟、師弟、長幼、男女、隣人という様な、世界に普遍的な倫理道徳を無視する様な言辞を平然と弄し、そして世間でも心では同調していないかも知れないが何かこれを容認するかの如き風潮が見える。世の中が変ったのだから、考え方が変るのは仕方がないというのであろうか。非難したら頭が古いといわれるのを恐れているのであろうか。今に世の中を知れば彼等の考え方も変ると楽観しているものであろうか。いずれにしても由々しき大事である。人間がこの霊性を失ったら動物と何等選ぶところはない。人間には知恵があり、この様な状況になった時にその智恵を悪用するので、動物と違ってその危険は測り知れないであろう。果して彼等は人間が動物に堕してもよいと考え、世間もこれを容認するのであろうか。恐ろしい事である。私はこの際すべての人がこの事を真剣に考えて、勇気を以って人間の霊性を守ることが絶対に必要だと思う。

最近の大学紛争から教育のことがやかましくいわれているが、この不易流行は教育の根底に横たわる重大問題なることを認識して論議をつくすべきだと考えるものである。（筆者は動燃事業団副理事長）

## EDFの六八年度発電量を発表

【パリ松本駐在員発】EDF（仏電力公社）一九六八年の発電量は水力発電所四七三億KWH、火力発電所四二〇・八億KWH、原子力発電所三〇億KWHだった。原子力発電は①仏エネルギー市場の狭隘性②電力消費量拡大の勢い緩慢化③天然ウラン型動力炉だけの開発といった動きからみてフランスでは高速炉開発までは本格的に依存はしないという方針のように思われる。

大映株式會社
東京都中央区京橋三丁目二番地

# 海外の高速炉開発体制

## 米は国より民間ベース

## 自由主義国で年間二・五億ドル

最近発表された米国のエジソン電気協会（EEI）の報告書によると、自由主義諸国における高速炉開発の年間予算は、二億五千万ドル（約九百億円）に達するとしており、各国の高速炉開発は急速に本格化しつつある。高速炉の場合、いずれの国もナトリウム冷却酸化物燃料型に主力をそそぎ、開発の国際レースを展開している。その速度、規模はもとより基礎研究を担当する国家機関、原型炉の設計建設を行なう産業界の分担割合には差がみられるが、ウェイトは次第に産業界に移りつつある。また、熱中性子炉開発のときにくらべて、電気事業者が開発の初期から参加しており、その役割も大きいのが著しい特長である。（今回はとりまとめを動燃事業団計画管理部の石上俊氏に依頼した）

### 米国

米国における高速炉開発は、AEC（原子力委員会）のLMFBR（液体金属冷却高速炉）計画と、産業界が主体となって開発を進めている計画とに大別できる。産業界、とくに電気事業者が主体となっている高速炉開発プロジェクトの主なものには、エンリコ・フェルミ炉、SEFOR、興造業者との設計研究などがあり、いままでに四百九十三億円を支出している。このうち四百三十五億円はエンリコ・フェルミ炉、SEFORの両プロジェクトに、残りは設計研究の推進に費されている。

**エンリコ・フェルミ炉**

産業界が主体となった最初のプロジェクトであるフェルミ炉は、一九五五年APDA（アトミック・パワー・ディベロップメント・アソシエーツ、デトロイト・エジソン社をはじめとして電力三十三社、メーカー十社で構成）により建設され、ユーラトム、WH社、B&W社、EEI（エジソン電気協会）なども財政援助を行なった。

現在事故修復中で、復旧後は混合酸化物燃料を用いる（事故前はウラン合金燃料）予定。日本の電力中研、ベルゴ・ニュークレール社、デトロイト・エジソン社、EEIが資金を負担することになっている。

**SEFOR**

SEFOR（サウスウエスト実験用酸化物燃料高速炉）計画は、混合酸化物燃料高速炉の安全性および運転特性に関する情報を得るためのもので、十四億円の建設費のうち、二十一億円はSAEA（サウスウエスト・アトミック・エナージー・アソシエイツ、南西部電力会社十五社より構成）、十八億円はカールスルーエ原子力研究所およびユーラトム、十五億円はGE社が負担する。約四十五～四十七億円と予想される関連研究開発費は、後述のAECのLMFBR計画の一環として、AECが負担することになっている。

**GE社の原型発電所設計研究**

GE社は、一九七〇年代半ばに運転にはいる高速建設の基礎を得るため、一九六七年二月より三十万KWナトリウム冷却型原型炉の設計研究を開始した。費用は三・一億円とされ、うち二・七億円を二十一の電力会社が負担する。

**GE社の原型発電所の開発**

一九六七年八月ESADA（エンパイヤ・ステート・アトミック・ディベロップメント・アソシエーツ・コンソリディテッド・エジソン社ほか六社のニューヨーク地区電力会社より構成）は、GE社の行なう三年計画のLMFBR計画に約十八億円出資する。この計画は、三十万KW原型発電所の建設に必要な主要機器の開発を目的とするもので、原型発電所の建設費を含む費用は三百六十億円である。この費用には炉心を含まない。これでGE社を支援する電力会社は合計二十八社である。

**AI社の実用炉設計研究**

ESADAは、AI社が行なっているLMFBR系の技術的、経済的パラメーターに関する知識をさらに得るための研究に三千六百万円を提供している。

**AI社の原型発電所の開発**

ゼネラル・パブリック・ユーティリティ社とAI社は、一九六七年十月に三十五～五十万KWの原型LMFBRの建設を一九七〇年までに決める合同研究開発に着手した。その後、南カリフォルニア・エジソン社などが参加して、支援電力会社は合計十一社に達した。費用は約十八億円である。実用炉設計研究と合わせると、AI社を支援する電力会社は十九社である。

**WH社の原型炉の設計研究**

一九六六年二月に、ナトリウム冷却高速炉開発計画第一段階にはいり、一九六七年春、デューク・パワー社など二十電力会社が参加し、コモンウエルス・アソシエート社が設計、コンサルタント業務を行なうことにより、この計画に参加する。費用合計は百二十六億円で、電力会社はこのうち三・六億円を負担する。

**GGA社のガス冷却高速炉計画**

以上は全部ナトリウム冷却型であったが、GGA社は、アメリカン・エレクトリック・パワー・サービス社を通じてECNG（イースト・セントラル原子力グループ、電力会社十四社より構成）の協力により一九六五年八月から一九六六年六月まで、百万KWガス冷却高速炉の設計研究を行なった。現在ECNGおよび他の電力会社の合計三十五社が、GGA社のガス冷却高速炉開発計画に参加している。

**AECのLMFBR計画**

この計画は、AECの最近の最重点プロジェクトであり、研究施設の建設、広範な基礎研究、原型炉の建設、実用炉の設計研究などよりなっている。

FFTF（高速中性子炉試験炉）の建設は、本計画の重要なプロジェクトであるが、AI社を下請けにして、WH社がFFTFの設計を受注した。

AECは、製造業者がLMFBR計画の実証炉の建設、実用炉の設計研究を行なう場合、電気事業者に受け入れられるものであること、また電気事業者の共同プロジェクトになっているものという条件をつけ、AECも電気事業者が開発の初期から参加することを期待している。

百万KW設計研究は、一九六四年に行なわれた百万KW設計研究のあとを受け、それ以後の技術進歩を加えてLMFBR計画の指針を得ようとするものである。現在AI社、B&W社、CE社、GE社、WH社の五社が応募しており、AECがその費用を負担する。

原型発電所建設計画は、百万KW級大型実用炉の基礎データを得るために、実際に三十万～五十万KW発電所を建設する計画である。この計画では、電気事業者が自己のプロジェクトとして積極的なイニシャティブをとって建設することが期待され、AECは初装荷燃料、研究開発費を負担する。建設される原型発電所の数、建設時期、AECの財政援助額は、計画の進展に伴って決められる。具体的には前述の電気事業者と製造業者の原型炉設計研究が、本計画の対象となる。

主要コンポーネントの開発については、最近、AECは中間熱交換器、蒸気発生器の研究開発をB&W社、CE社、WH社、フォスター・ウイラー社に、パイピング、バルブの研究開発をエアロジェット・ジェネラル社など四社に発注している。

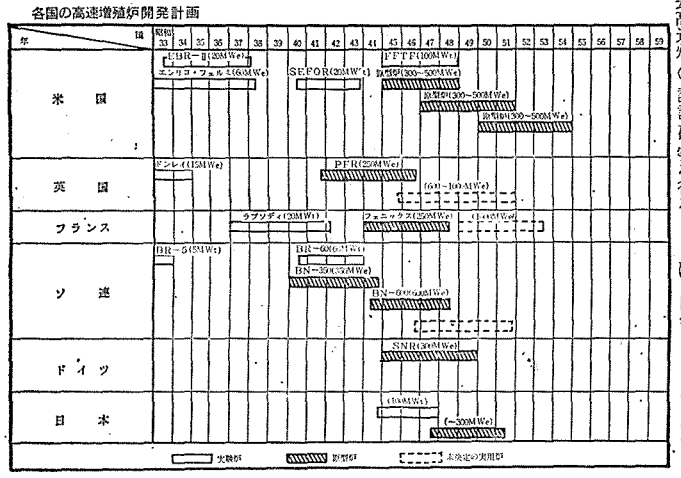
**各社の研究施設**

AI社は、ナトリウム・ループなど七つの研究施設を三・六億円で、WH社は、コンポーネント、ナトリウム、燃料などの研究施設を約十八億円で、またGE社もコンポーネント開発施設の建設を発表し、製造業者の研究体制も整いはじめた。

主要原型炉一覧表

| 国名 | 原子炉名 | 熱出力(MW) | 電気出力(MW) | 炉心体積(ℓ) | 燃料 | 被覆材 | 冷却材 | 現況 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 英国 | PFR | 600 | 250 | 1,320 | $PuO_2$-$UO_2$ | ステンレス鋼 | ナトリウム | 建設中 |
| フランス | フェニックス | 624 | 250 | 1,100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 |
| 西独 | SNR | 750 | 300 | 1,750 | 〃 | 〃 | 〃 | 計画中 |
| ソ連 | BN-350 | 1,000 | 150 | 1,870 | 〃 | 〃 | 〃 | 建設中 |
| 米国 | (AI社) | 1,250 | 513 | 3,094 | 〃 | 〃 | 〃 | 計画中 |
| 米国 | (GE社) | 750 | 310 | 2,070 | PuC-UC | 〃 | 〃 | 〃 |
| 米国 | (WH社) | 540 | 212 | 1,050 | $PuO_2$-$UO_2$ | 〃 | 〃 | 〃 |
| 米国 | (B&W社) | 1,250 | 500 | 4,270 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 |

各国の高速増殖炉開発計画




## 欧州は国が中心に

## 産業界も積極的な参加

### 英国

国家機関であるAEA（原子力公社）が、DFRや実験施設を設計、建設し、高速炉の研究開発、基本設計を担当している。しかし、二十五万KWの原型炉（PFR）の設計には、産業界の原子炉設計グループと、国有の中央電力庁（CEGB）も参加している。とくに最近PFRの設計、建設業務は、（英国の原子力産業再編成にともなって、新しく誕生した原子力コンソーシャに引き継がれることになった。このPFRは、昨年、BEEN（バブコック・イングリッシュ・エレクトリック・ニュークリア社）に移管される予定であったが、今年一月に入り、二番目のグループ新TNPG（ザ・ニュークリア・パワー・グループ）に受けつがれることが明らかになった。この結果、AEAの人員、施設も新TNPGに移るので、PFRは産業界を主体に建設されることになった。英国には、二つの原子炉設計建設コンソーシャのBEENと新TNPGが出現し、産業界のウェイトは大きくなる傾向にある。

### フランス

フランスの開発体制は、英国のそれと似ており、CEA（原子力公社）がAEAの、EDF（電力庁）がCEGBの役割を果たし、民間産業界は会社ベースで参加している。CEAが基礎研究を行ない、大型プラントについては、産業界に設計させ、それをCEAが検討して主契約者を決め、産業界が建設することにより、産業界の実力を醸成する政策をとっている。ラプソディ炉では、CEAから約百人、産業界から約百五十人の技師が設計に参加しており、建設の取りまとめを行なったのは、GAAA社であった。フェニックス炉の開発体制では、CEAの組織に産業界のほかにEDFからの設計者を含めている。産業界は、GAAA社がナトリウム系、燃料取替え装置、SFAC社が炉容器、スタイン・アンド・ルーティ社が蒸気発生装置の開発を行なう。

### 西独・オランダ・ベルギー

これら諸国でも英仏同様に、基礎研究は国家機関、実証炉の設計、建設、これに必要な開発は産業界の分担になっている。しかし西独の場合、製造業者の成長は著しく、そのウエイトは英仏にくらべて非常に高くなっている。三十万KW SNR原型炉（INa-2）は、西独（七十%）、オランダ（十五%）、ベルギー（十五%）の国際プロジェクトであるが、各国産業界は、シーメンス社およびベルゴ・ニュークレール社が炉心部および燃料、インターアトム社がナトリウム系、燃料取扱い系、ネラトーム社およびインターアトム社がナトリウム・ループ用の諸機器の開発を分担している。

## 世界中に鋼材を

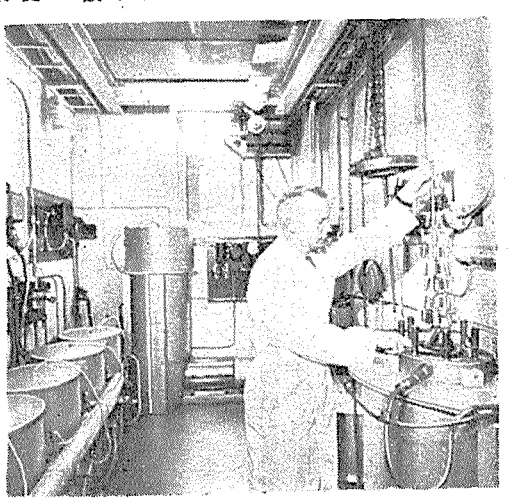
### スウェーデン　サンドビック製鋼所

### カミソリから被覆管まで

カミソリの刃から原子炉用被覆管までスウエーデン鋼はあまりにも有名である。その名声をほしいままにしているのがサンドビック製鋼所である。創設は一八六二年（社歴百年以上）、ヘンリー・ベッセマー法を使用して、鋳塊鋼の生産の企業化に初めて成功を収めたジー・エフ・ヨランソンによって設立された。量質ともに豊まれた鉄鉱石資源を背景に、優れた技術管理によって、長年月にわたり鋼管、帯鋼および線材の世界的メーカーとして地位を維持している。

資本金は一億九千四百万クローネ（約百四十億円）、従業員はスウェーデン国内で約一万名、海外の関連会社を含めると一万五千名に達する。昨年（一九六七年）一年間の売り上げ高は九億六千二百万クローネ（六百八十億円）。

製造品目は次の三部門に大別される。まず鋼材部門、内容はステンレス鋼、耐熱鋼及び炭素鋼を中心に鋼管、鋼線、帯鋼、その他ジルコニウム合金、チタニウム合金を製造する。次に完成品部門ではあらゆる種類の刃物（ナイフ、ソー）とスポーツ用品が挙げられ、第三のコンベヤー部門では鋼製ベルト、コンベヤーおよびムーベーターが最近脚光をあびている。



さて当社の原子力関係の事業も着実に拡大してきた。原子炉が単に陸上の発電所ばかりでなく、船舶動力用、あるいは海水脱塩用にと利用されるようになればなるほど、当社の特殊鋼、特殊合金に対する需要が増大してきた。この分野で特に需要の多いものは①被覆管用チューブ（ジルコニウム合金、ニッケル合金、ステンレス鋼により高品位の材料を供給する）、②熱交換器用チューブ（極めて品位の高い—含有炭素0.02%、コバルト0.002%のものまで供給可能）③各種原子炉部品（コントロールロッド用管、スペーサー用ストリップ、エンドプラグ用バー、スプリング用線材）、④溶接棒ならびに溶接線材（原子炉容器の被覆材溶着用）。

わが国には、東海村の原研および原子力発電会社への納入実績がある。またサンドビック・ファーイースト・リミテッド・エービー日本支社（神戸市葺合区小野柄通八丁目一の四、神戸(23)3001）があって即時納入体制を整えている。

SANDVIKEN JERNVERKS AKTEBOLAG (THE SANDVIK STEELWORKS) SANDVIKEN SWEDEN

【写真はジルカロイ被覆管のオートクレイブ試験】

## インドの海水脱塩の研究が進む

インドの原子力委員会D・サラバイ委員長は最近、海水脱塩の研究を進めるため、小型のパイロット・プラントの製作が申請されていることを明らかにした。同氏はとくに水のコストを大型の原子力発電所につなげることが有利であるーとその予備研究の成果を示した。

44
科学技術庁原子力局監修
原子力ポケットブック
〈発売中〉A6判 460頁
850円
★原子力の各分野にわたる詳細な統計
小型で便利なポケットタイプ。
会議に、現場に、御利用下さい。
日本原子力産業会議 〒105 ☎(591)6121

昭和電工

# WPC（ウッド・プラスチック）の開発に成功

## 放射線重合法を主に
## 合板への応用含め需要開発

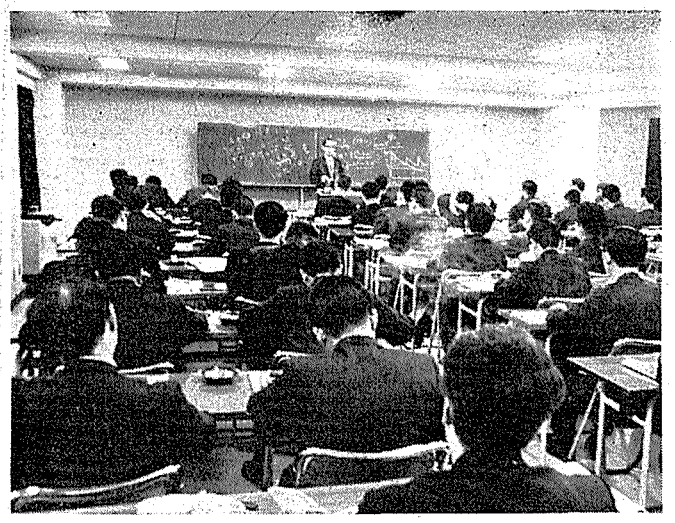
昭和電工株式会社（社長・安正正夫氏）は、このほど、同社が独自の技術で開発してきたウッド・プラスチック・コンビネーション（木材プラスチック結合材、WPCと略称）を、経済的に実用規模で製造するノウハウを確立したと発表した。

同社はかねてから放射線応用技術開発の一環として、放射線によるWPCの製造研究を行なって来たが、これと併せて触媒法による技術の検討も行ない、二つの技術を使い分けることによって、WPC製造の企業化に踏み切ったものである。

WPCは、木材の素材にモノマーを含浸させ、これを重合処理して素材の物性を変え、木材の美しさを損わず、強度、耐薬品性などを著しく向上させたものである。その方法としては触媒を用いて加熟する方法と、放射線照射による方法とがあるが、米AECの強力な推進政策もあって、すでに海外では二、三の会社が、放射線照射による製品の試作販売を行なっている。

わが国においては、早くから農林省林業試験所の村山敏博氏が、放射線照射による研究を行ない、すでにいくつかの試作品を発表しているが、触媒法では、日産農林工業ですでに一部実用化の域に達している。

昭和電工の研究は、これらとは関係なく、独自に放射線照射と触媒法を同時に開発したものである。工程はまず素材から真空装置で空気を抜きとり、そこに液状モノマーを含浸させ、これを重合処理してポリマーをつくりあげ、木材とプラスチックを一体にするが、昭電の場合、この工程ですが法、形状、用途等に応じた、適切な素材、モノマー、およびプロセスが選べる点に特色があるとされている。とくに放射線照射によれば、厚板の内部までを均一に重合させることができる。つぎ板も処理できるので、合板分野の先行開発にも結びつくことが期待される。



【写真はセミナーの会場】

WPCは、木材のもつ天然の美しさを最大限に発揮し、プラスチックのもつ強度と耐久性を加味した高級な材料として、その特徴を生かし、家具、建築材料、機械部品、音響装置、スポーツ用品、装飾品、玩具などに広い用途が期待できる。とくに寸法安定性の向上、耐磨耗性、耐水性、耐衝性などにより、体育館やデパートのフローリング、壁面、窓わく、屋外扉などにも有望、椅子、テーブル類、ボタン、バックルなどの飾品具も考えられる。また工業用としては機械部品、電気用品などのほか、船用、車両用材、コンティナーなどにも需要があろう。

すでにクラブヘッド、バット、スキー、ボート、楽器類等では、多くの試作品もつくられているが、需要開発が進めば、さらに応用範囲は広まるものと見られている。

## 事務系セミナーひらく

日本原子力産業会議は、一月二十日から二週間東京・竹橋の科学技術館で、原産会員会社の事務系職員を対象とした〝原子力セミナー〟を開催した。

同セミナーは、最近の急速な原子力開発の進展で、事務系職員が事務処理上必要と思われる、原子力全般の基礎知識の修得を目的として開かれたもので、六十六人が参加した。

参加者の内訳は、電力会社関係から四十七人、造船、鉱業、損保、建設、鉄鋼などの十九人で、午前九時から午後五時までビッシリ詰った講義に耳を傾けていた。

## 受賞八篇が決定
### 第一回原子力学会賞

日本原子力学会は来たる二月十五日に、東京・新橋の第一ホテルで創立十周年記念祝賀会が行なわれる。

原子力学会ではこの創立十周年を記念して、二年前に〝日本原子力学会賞〟を制定、昨年九月から第一回受賞者の募集を行ない、選考委員会（向坊隆委員長）で作業を進めていたがこのほど論文賞四件（応募は十四件）、技術賞三件（応募は十件）、奨励賞一件（応募は二件）の受賞が決定した。

各賞の受賞者名、対象となった論文は次のとおり。

論文賞　「U-C-N-O系核燃料化合物の統計熱力学的諸性質に関する研究（佐野忠雄、井本正介＝阪大）」、「ガンマ線の反射透過問題に対するインベリエント・インビディング法の応用（清水彰直＝NAIG）」、「原子炉雑音の基礎理論（大塚益比古＝電発、斎藤晟一＝原研）」、「無機溶媒抽出法による放射化学的研究（石森富太郎＝原研）」

技術賞　「研究用原子炉のパルス化および計測技術（山田周治＝日立）」、「軽水型動力炉の後備安全防護装置の研究（内田秀雄＝原電）」、（原研の再処理試験施設の設計ならびに試験（青地哲男他＝原研）」

奨励賞　「均質系に対する単速輸送作用素の実固有値・減速平板に対する輸送方程式の初期問題（鵜飼正二＝京大）」。

なお、各賞の対象となったのは過去三年間の原子力平和利用開発研究に関する、学術・技術上とくに優秀な成果がみられたもので、論文賞は同学会発行の和文・欧文誌その他に発表された研究論文で独創性のあるもの。技術賞は、新技術・設計・考案など実用的価値のあるもの。奨励賞は、受賞時三十歳未満の個人の論文・技術で独創性と将来性に富むものである。

## 原子力シンポジウム
### 二月十六日に開会

第七回〝原子力総合シンポジウム〟は、プログラム編成を完了し、いよいよ開会を待つばかりになった。

同シンポジウムは日本原子力学会、日本放射性同位元素協会など三十四学協会共催で、二月十六、十七の両日、東京・虎ノ門の国立教育会館で開かれる。この準備のため同シンポジウム運営委員会（安藤良夫委員長）が、昨年秋に設けられていたが、このほど別表のごとくプログラムを編成した。

同シンポジウムは、七回目だが、それより前、昭和三十二年から〝原子力シンポジウム〟が三回、次いで〝原子力研究総合発表会〟が三回開かれているので、通算では十三回を迎えるわけである。

なお参加費は二百円、予稿集は五百円（送料六十円）。

### 第七回原子力総合シンポジウム・プログラム

| | | |
|---|---|---|
| 第1日　2月16日（日） | | |
| AM 9：00 | A会場 | 開会式 |
| 10：00 | 〃 | 1、核拡散防止条約と原子力の平和利用　与謝野 秀 |
| 11：00 | 〃 | 2、動力炉の長期展望　脇坂 清一 |
| 12：00 | 昼休 | |
| PM 1：00 | A会場 | 3、1970年代の研究炉<br>①パルス中性炉ーその必要性と計画の概要　浜口由和<br>（コメント）今井宗丸、島宗弘治、木村一治<br>②高熱中性子束炉ーその必要性と計画の概要　八剣達雄<br>（コメント）国富信彦、天野 恕、岡本 朴<br>③化学研究炉ーその目的と将来　大島恵一<br>（コメント）岩田志郎、団野皓文、山崎弥三郎 |
| AM11：00 | B会場 | 4、半導体検出器をめぐる最近の話題　阪井英次 |
| 12：00 | 昼休 | |
| PM 1：00 | B会場 | 5、原子炉耐圧部の破壊に対する安全性<br>安藤良夫、飯田国広、鵜戸口英善、有田行雄 |
| 映画 | | |
| 第2日　2月17日（月） | | |
| AM10：00 | A会場 | 6、舶用炉開発研究の現状<br>大島正幸、黒沢 昭、小関守史 |
| 12：00 | 昼休 | |
| PM 1：00 | A会場 | 7、原子炉用タービン発電機の国産化<br>粂野幸三、中川洋三、飯田�太郎 |
| PM 3：00 | A会場 | 8、原子力発電所の安全性と立地<br>内田秀雄、加世田昇、三宅泰雄 |
| AM10：00 | B会場 | 9、高速炉用核燃料の将来と問題点<br>菊地武雄、秋元勇巳 |
| 12：00 | 昼休 | |
| PM 1：00 | B会場 | 10、トリオキサンの放射線重合　伊藤彰彦 |
| 2：00 | 〃 | 11、核融合研究の目標と現状　長尾重夫<br>森 茂、宇尾光治、宮原昭、高山一男、山本賢三 |

会場：国立教育会館

## 原研が上位独占
### 第一回原子力サッカー大会

原産の橋本代表常任理事を名誉会長、梅沢原子力局長を大会会長とする第一回原子力サッカー大会が、一月二十六、七両日、東海村で盛大に開催された。

出場八チームのうち、今回はとくにサッカー熱の盛んな原研から、東海のA（工務）、B（保物）二つの選抜チームとOB（元サッカー部）、それに大洗、高崎の五チームが参加、東海村役場、原電、動燃らと覇を争った。

結局東海OBが東海Bと決勝を争そった末優勝、三位は大洗と東海Aチームで、原研が上位を独占した。

なお二十七日には、日本サッカー連盟関東リーグの雄、オール東芝と原研サッカー部が模範仕合を行なって妙技を披露した。

## 日立が受注
### 定係港動力設備

日本原子力船開発事業団（理事長佐々木周一氏）は原子力第一船の定係港を青森県むつ市に建設中であるが、一月十日、これに必要な動力設備の入札が行なわれた。この結果、日立製作所が総額約七千四百万円で落札、十一月末日までに納入することになった。

これに引続いて同事業団は、年度内に核燃料交換棟および事務棟建設の入札を行なうよう、今、準備を進めている。

なお昨年六月から着手している係船岸壁の築造工事は、現在約八〇～八五％を終了、路面舗装および防舷材などの付属品の取付けを残すのみとなっている。

## ハルデン炉へ照射燃料を空輸
### 原研と動燃事業団

ハルデン炉で照射試験を行なうための燃料ー「ハルデンIFA一六〇」が、一月二十八日羽田から空路ノルウェーへ送られた。

ハルデン重水炉での燃料照射は、プルトニウムの軽水炉への利用計画の一環。この計画を進めている原研と動燃事業団は、昨年五月にプルトニウム含有率二・五％のペレット型燃料を送った（照射中）が、こんどはこれに次ぐ二度目のもの。ウランとプルトニウムの混合酸化物を振動充填した燃料棒九本（このほか予備一本）で構成した集合体一つが送られた。燃料中のプルトニウム含有率は約三・一％。一本の燃料にはプルトニウム約三十三㌘が含まれている。

## 放射線利用促進会議
### 二月初旬名古屋で

中部原子力懇談会は二月五、六の両日、名古屋市の名古屋商工会議所で第四回「放射線利用促進会議」を開く。

中部原子力懇談会は、最近各業種でのアイソトープ・放射線利用の気運が、急速に高まっていること、また同地区での利用が他の工業地帯に比べ意外と低いことなどから、利用促進をはかるため、毎年放射線利用促進会議を開催してきた。

今回は、放射線利用開発の動向で田中好雄原子力局次長ら三氏、放射線利用の現状で富士製鉄など八社、放射線機器の導入とその経済効果で東芝、日立など六社が講演と報告を行ない、このあと放射線利用開発上の問題点の討論が約二時間行なわれる。

また同会議に併行して原研、放同協の担当者による「アイソトープ相談室」と、「放射線関連機器メーカーの展示会」が開かれる。予稿集は五百円。

## 食品照射で懇談会

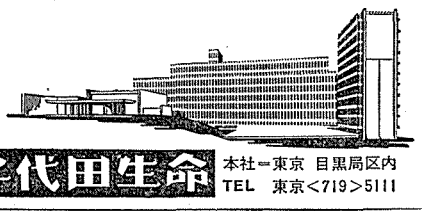
日本原子力産業会議は二月十日午後一時半から、原産会長室で食品照射の問題について、〝IAEAのM・・デ・ブルースト博士との懇談会〟を開く。

同博士は、東南アジア各国を訪問の途次、八日来日する。

## 喫煙室

〝安田砦〟の攻防をヤマに、東大紛争もようやく平静に向うかに見えたが、入試の中止、確認書問題と、まだまだ連鎖反応はつきない▼一年に及ぶ紛争の余波は原子力界にも及び、安全審査のおくれや、専門部会の活動、原子力安全協会の調査研究にも大きな支障を来たしているようだ▼原子力学会の会議では、議長になるはずの東大の先生が、苦肉の策で電話で参加するという珍妙なことまであったという▼ところで　すっかり準備の整った原研のJPDR-II計画も、やはり安全審査のおくれで担当者のクビは長くなるばかり▼たまりかねた原子力委は、東大関係者の多い第三十部会を、とうとう一月二十四日東大で開いた。そちらがクギ付けなら、こちらからと、かくは異例の出張会議とはなったもの。


●ご家庭の幸福をお約束する…



千代田生命　本社＝東京　目黒局区内　TEL　東京<719>5111

ミラーコート紙　板紙
アート紙　VCI防錆紙
トップコート紙　KSコピー紙
印刷紙

KSK　神崎製紙株式会社

本社　東京都中央区銀座東4丁目4番地　電話東京(542)ー大代7211
神崎工場　兵庫県尼崎市常光寺元町1丁目11番地　電話大阪(401)ー大代1231
富岡工場　徳島県阿南市豊益町吉田1番地　電話阿南(2)ー代　2211

※
まつ白な紙です
重ねてお書きに
なればそのまま
美しいコピイが
できあがります

十條製紙株式会社
東京都中央区銀座東3～4
TEL. 東京(541)2611(大代表)

あらゆる複写事務に
CCP
ノーカーボン・ペーパー
■書類も手や衣服も汚れません
■一度に何枚も複写できます
■文字は鮮明で消えません
■手間を省きムダをなくします
ご一報いただけば、早速サンプルをお送り致します

# 原子力第一船の原子炉

わが国の原子力第一船建造計画は、昭和三十八年八月に日本原子力船開発事業団が設立されてから基本設計をはじめ必要な研究開発等が実施に移されて来たが、計画当初の建造費三十六億円では諸般の事情により契約締結が不調になるなど途中紆余曲折を経て来た。しかしながら、関係各方面の努力により四十二年度予算において予算の増額が認められ、四十二年十一月には契約締結の運びとなった。以来建造の工程も軌道に乗って、船体については昨年十一月石川島播磨重工業（株）東京第二工場において起工式が行なわれ、現在は本年六月進水を目途に同所において建造が進められており、原子炉については、三菱原子力工業（株）において設計、製作が進められているところである。本欄では、原子力第一船の原子炉の基本設計がどのような変遷を経て現在に至ったかの概要についてふれたい。

小貫熙彦
（日本原子力船開発事業団）

## 初期の動きから建造契約の不調まで

一九五五年、アイゼンハウアー米大統領が平和利用の原子力船の計画発表を行なってから、わが国においても原子力船に対する認識とその研究開発に対する要望が一段と高まってきた。原子力船調査会が設置され、次いでこれが発展的に解消し、社団法人日本原子力船研究協会が設立された。これら機関や関係民間業界の間では、原子力船の諸種の調査研究および試設計が盛んに行なわれた。船用炉としての炉型にはBWR、PWR、GCRおよびOMRなどが対象となった。このうち米国では発電炉はBWRとPWRに、船用炉はPWRになる傾向にあった。

三十六年二月原子力委員会は、上記の動きや関係産業界等の要望をも勘案し、「原子力開発利用長期計画」を策定した際、原子力船については、おそくも昭和五十年頃までにはその経済性が在来船に競合できることが期待されるので、今後十年間にその後の開発に備え、原子力船建造技術の確立、運航技術の習熟、技術者および乗組員の養成訓練に資するため、適当な仕様の原子力船一隻を建造、運航するものとし、原子力第一船の建造については、早急に建造の主体を定め、慎重な検討を行なった上で、将来の原子力船の足場とするに適したものとし、原子力船に搭載する原子炉は、軽水冷却型で、建造は四十二年～四十五年に竣工することを目標とする構想を明らかにした。

この線に沿って原子力委員会は、原子力第一船の建造に関する基本方針を審議するため原子力船専門部会を設置した。同部会が検討を進めた結果三十七年六月に総トン数約六千㌧、主機出力約一万馬力、熱出力三十三～三十五MW軽水型炉搭載の実験船が適当である旨答申した。

この計画を具体化するため昭和三十八年八月に日本原子力船開発事業団が設立された。同年十月事業団には、原子力委員会が決定し政府がこれを尊重して定めた「原子力第一船開発基本計画」が示された。この中で炉型については軽水冷却型とし、特に船用炉としての適応性に重点をおいて慎重に検討の上決定するものとするとの指示があり、炉型の最終決定については事業団にゆだねられた。このため事業団では、軽水型炉で船用としての条件を満足する炉型を検討するとともに海外における船用炉の動向等を調査した。このように技術的な審議、調査を積み重ね三十九年二月原子力第一船に搭載する原子炉の型式を「間接サイクル軽水型」として原子力第一船の基本設計に方針を決定した。

当時の原子炉の基本設計における主要目は、

(1) 原子炉は熱出力を一応三十五MW、基数を一基とし、設計が終った段階で熱出力を確定する。

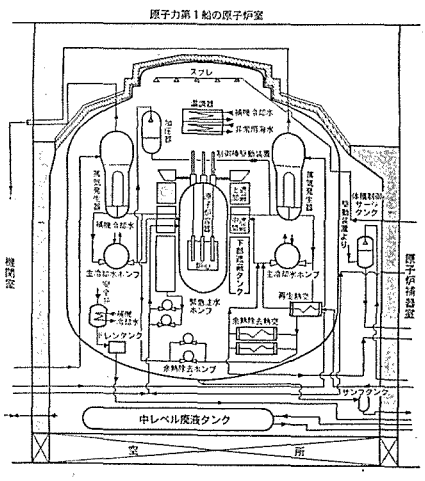
(2) 減速材、冷却材は軽水とし、一次冷却系は二基の循環ポンプにより強制循環させる。

(3) 燃料は低濃縮ウランとし酸化ウランペレット、ステンレス鋼被覆とする。また炉心は二領域とし、濃縮度および装荷量は炉心計算の後確定するものとする。

(4) 主蒸気発生器は竪円筒型二基とし、加圧器は原子炉圧力容器の外に設ける。

(5) 格納容器はドライ型とする。

等であった。これらを基に関係機関に基本設計の委託が行なわれるとともに海外コンサルタントに依頼が行なわれ、原子力第一船の基本設計の概要が次第に明らかになって来た。事業団は、引き続き基本設計を進め、四十年一月に総トン数六千九百㌧、主機出力一万馬力、原子炉熱出力三十六MWの海洋観測船の基本設計を終了した。この基本設計にもとづき仕様書を確定し、同年二月はじめに船炉一体契約方式のもとに当時の造船大手七社を招集して入札説明を行ない、三月はじめに応札を求めたが不調に終った。その後、日本造船工業会の斡旋により船体については石川島播磨重工業（株）が推せんされたので同社を相手として、船用炉については製作の意向を表明していた三菱原子力工業（株）を相手方として、それぞれ事業団は随意契約の形で折衝を進めた。六月に至りこの交渉を通じて成約可能な船価は約六十億円であることが判ったので、建造計画を一年間延期して予算の増額等の措置を講ずるよう政府に要請した。しかし、政府はこの見積り船価約六十億円は予算船価三十六億円を大幅に上回るのみならず、その中には少からぬ不確定要素が含まれており、事業団の要請にそのまま応ずることはできないと判断した。しかもこの問題は、原子力委員会がさきに決定した「原子力第一船開発基本計画」に重大な影響をおよぼす可能性もあるので、本件の処理方針について原子力委員会の審議を求めることとした。




## 原子力委員会における新しい検討

これに対し原子力委員会は、同年七月原子力第一船の建造着手を若干延期し、開発基本計画の実施上の問題点について検討することとなった。このため八月同委員会に学識経験者からなる原子力船懇談会を開催して原子力第一船開発基本計画の実施上の問題点について意見を徴し、検討を加えることとなった。また、同委員会は、海外舶用炉調査班を海外に派遣し、原子炉製作についての可能性等について調査を行ない、米国のB&W社が見積り検討に応ずる意向のあることが判ったので、国産炉搭載船と輸入炉搭載船について比較検討することとなった。

事業団は、原子力委員会の指示を受け、国産炉搭載船については船価低減の可能性と不確定要素のつめを、輸入炉搭載船についてはその船価見積りの交渉を行なうことなった。そこで国産・輸入の各船用炉搭載船について船価低減や見積り等の比較検討が行なわれた。このとき国産炉で主要な変更点は、制御棒の材質とハフニウムから銀、インジウム、カドミウムに、制御棒駆動装置を磁気ジャック型からラックアンドピニオン式に、一次上部、中間の遮蔽タンクを重コンクリートから普通コンクリートにそれぞれ変更したことであった。その結果船体、原子炉、陸上臨界試験、燃料、燃料装荷以降の諸試験等を含んだ総船価はいずれも六十三億円台となった。両者の仕様と船価はほとんど差がなかったので、原子力委員会は、国産技術を開発するためにも有利であるとの考えから、同年七月既定の計画の線に沿って国内技術を主体とする加圧軽水型原子炉を搭載した原子力第一船の建造を推進すべきであることを確認した。その後、予算措置その他原子力第一船計画について関係各方面で折衝が進められ、さらに原子力委員会の原子力開発利用委員会における原子力開発利用長期計画の改定作業が行なわれるなど、原子力船の見とおし等がより明らかになってきた。

この結果、原子力委員会は、四十二年三月、原子力第一船を核燃料、使用済燃料および放射性廃棄物等の特殊貨物運搬船として利用できるものとして昭和四十六年度完成を目途に昭和四十二年度に建造に着手する旨明らかにし、さきに決定した「原子力第一船開発基本計画」を改定した。政府もこれを尊重し事業団あてこの旨を通知して来たので、事業団は、船炉各メーカーと契約について折衝を進め、四十二年十一月に契約締結の運びとなった。

その後原子炉関係の要目もほとんど変るところなく工事が進められ、補助系、廃棄物処理系などの早期搭載機器が現在石川島播磨重工東京第二工場において据付けられている。主冷却系等の大物機器については四十五年六月、本船のむつ定係港回航までにまにあうよう製作され、むつ回航後三菱原子力工業（株）により原子炉の艤装が本格的に行なわれることになっている。

**国産舶用炉・輸入舶用炉主要点比較**

| 項目 | 国産舶用原子炉 | 輸入舶用原子炉 |
|---|---|---|
| 原子炉型式 | 圧力容器、蒸気発生機、加圧器分離型 | 一体型 |
| 熱出力 | 36MW | 36MW |
| 炉心 | 低濃縮ウランUO₂ペレット、SUS被覆、32アッセンブリー2領域(外4.4%,内3.2%) | 低濃縮ウランUO₂ペレット、SUS被覆、16アッセンブリー4領域(平均4%) |
| 制御棒 | 十字形 Ag-In-Cd/Zr 12本 | 4一T型 B₄C/Zr 12本 |
| 制御棒駆動装置 | ラックアンドピニオン型 | ラックアンドピニオン型 |
| 蒸気発生器と蒸気 | シェルアンドリターンチューブ 2基 総熱量 99.75%の過和蒸気 | 貫流ボイラ 3基 温熱度41.7℃の過熱蒸気 |
| 主冷却ポンプ | 2基 900t/hr | 3基 800t/hr |
| 加圧型式 | 電気ヒータ立円筒型 | 圧力容器内自己加圧型 |
| 格納容器 | 内径×全高10m×10.55m、設計内圧12kg/cm² | 内径×全高10m×11.7m、設計内圧15.7kg/cm² |

## 山宏心

### 業界の意欲に感銘
～米国の機器工業を見学して～

世界フォーラム大会終了後、AIF主催の原子力機器メーカーの設備を視るツアーに参加し、米国を代表するトップメーカーB&W、GGA、AI、GE、CE、WH、の工場およびその研究設備の一部を視察することができた。

機器メーカーグループは英、独、仏、伊、オランダ、ベルギー、スウェーデン、スペイン、ポルトガル等の欧州勢に地元の米国、それに、オーストラリア、パキスタンおよびわれわれ日本人六名をもって編成され、合計約五十人が八日間にわたって、ワシントンを起点にマウント・バーノン、太平洋岸のサンディエゴ、ロスアンゼルス、サンノゼ、から再び大陸を横断、チャタヌーガ、ピッツバーグを経て、ニューヨークに帰った。

今回の旅行は国際色豊かな顔ぶれで旅行中いろいろの人に接する機会に恵まれ、またメーカー側から会社のPRを含めた事業の内容と研究開発の現状を見聞でき、タイトスケジュールの疲れを忘れて何かと教えられることが多かった。

その印象は、まず第一に軽水炉の量産体制の整備に米国産業界が並々ならぬ努力を払っていることが認められた。軽水炉用の圧力容器、蒸気発生器を製作しているB&WとCEの工場で二十基を上回る大型機器の製造状況を見、日本の現状を顧みて、感慨を新にした。これにGE、WHの自信に満ちた説明を聞いていると、軽水炉の将来について自然に明るい希望と信頼感がもてるようになってくる。この状態がいつごろ日本に実現するかと考えると一抹の淋しさを覚える位だ。欧州でガス炉を扱っている人が、個人的意見として「軽水炉の方が良いかもしれない」と言っていたのも印象的だった。

もちろん日本には日本の歩む道があり、産業規模、資源問題、採算規準の相異等を考えて、独自の開発方式を見つけることが必要であろう。

第二に新型炉に対する開発の意欲と、自社で開発中の炉に対する非常な自信には感心させられた。とくにGGA社の高温ガス炉とAI社の高速炉開発の努力、莫大な開発費の投入が印象に残った。世界フォーラム大会にも、さんさん高温ガス炉の実用性を叫かれたが、現実にHTGR、フォートセントブレーン三百三十MWプラントの製作状況を見ると、すでに生産ベースにはいっていると認めざるを得ない。また高温ガス炉の高い熱効率とトリウム利用の利点などに非常な自信をもち、海外に売りこみを計っている模様である。

高速炉についてもAI、GE、WH、GGAいずれも千MWE実用炉のターゲットを立て、マイペースで着実な基礎研究を行なっている。欧州系に比較してターゲットデートが若干おくれているが、彼等の総合的な研究はいつの日か、必ず役に立つであろうと思った。

第三に米国原子力産業界の視野が広く、一つの会社だけでも日本のプロジェクトを上回るほどであり、自主開発に対する経験と信念をもって開発を遂行する体制をつくり、研究設備に比較して何となく少ない人材を活用しているように見受けられた。あるいは研究者が不足していると思える位で、技術者、研究者の国内外からのスカウトが話題になるのも理由がないわけではあるまい。一例としてフランスで身につけたガス炉の経験をGGA社で生かしている人もいると聞いて、なるほどと思った。

そのほか説明にさいして、参考資料、写真、スライド、模型、実演等をうまく活用し、あとで実際の設備を見せて、聞く側に判ったような気持を抱かせるテクニックは、われわれにも大いに参考になろう。

（動燃事業団ATR川口啓造）

【投稿歓迎　千四百字以内】

## 新刊紹介

―原産資料室便り―

○Reaction Steel Pressure Vessels (IAEA)二四ページA5判一九六八年出版）

5種ビタミンを加えた強力型
ビオタミンゴールド
新型活性ビタミン剤――5ミリ錠・25ミリ錠・50ミリ錠
疲れ・肩こり・筋肉痛・神経痛
足腰の痛み・疲れ目（調節障害）・便秘
SANKYO 三共
純良医薬
1イ-15

美しい印刷にはピジョンコートを
洋紙一般
白板紙
ダンボール原紙
本州製紙株式会社
東京都中央区銀座東5－2－4
電話 東京(543)(大代表)1111番