

原子力産業新聞

第445号
昭和43年10月3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 日本原子力産業協会 東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内) 電話(591)6121(代) 振替東京5895番

放射線化学 日仏連絡委員会おわる

共同研究に四テーマ追加 書簡形式による情報交換も

日本原子力研究所と仏原子力庁(CEA)は九月二十四日から四日間、東京千代田区平河町の赤坂プリンスホテルで第五回「放射線化学に関する日仏連絡委員会」を開き、新たに「オレフィン類の放射線重合」など四課題を共同研究として進めること、第二回放射線化学討論会を来年九月パリで開催すること、四半期報告に加えてニュースレター形式による情報交換を行なうことなどを決めた。

放射線化学に関する「日仏連絡委員会」は、放射線化学の工業化の推進を目的として四十年五月に締結された原研と仏CEAとの間の協力協定に基づいて設置された。情報の交換や共同研究計画の提案あるいは研究員の派遣等が主な業務となっており、毎年一回、日仏相互に会議を開催してきた。

今回はその第五回目であり、日仏双方から各三名ずつ出席、共同研究テーマの技術的報告、第二回放射線化学討論会の開催、新規テーマの追加などについて討議を行った。



放射線に関する日仏連絡委員会の会場

共同研究については、これまで四件を継続実施し、それぞれ相違な進捗をみせている。今回、これを背景にさらに新規テーマについて検討を行なった結果、新たに「オレフィン類の放射線重合」、「ガンマ線、電子線および炉内放射線の測定」、「放射線グラフト重合」、「PVC繊維に対するアクリロニトリルの放射線グラフト重合」の四課題が追加されることになった。

また、一昨年に第一回を開いた日仏放射線化学討論会は、その第二回を来年九月初旬パリで開くことになり、情報交換は、従来の四半期報告に加えてニュースレター形式によって適宜行なうことになった。研究員の派遣についても、

IAEA総会開く

九月三十日からウィーンで

国際原子力機関(IAEA)の第十二回通常総会は、三十日までの約一週間の予定により九月二十四日午後ウィーンの本部で開き、同日は午後三時開会、まず議長にメキシコ代表のサンデル・バラタ氏を選出した後、副議長に日本、インド、オーストラリアなど八カ国の代表が選出された。

引続いて総会は、サンビア、ニジェール、リベリア、シエラレオネの三カ国の新規加盟を承認した。これで、IAEAの加盟国は百一カ国となった。

この後、IAEAのS・エクランド事務局長がステートメントを発表した。

技術開発で協力を

日独両大臣会談でコミュニケ

去る九月十四日から十三日まで、西独シュトゥットガルト科学研究所の要人、わが国の官、学、民各界の要人と科学技術分野の諸問題について意見を交換したが、九月十九日鍋島科学技術庁長官、シュトゥルテンベルク科学技術大臣との会談の後、大要次のような共同コミュニケを発表した。

一、原子力平和利用での協力を促進し、原子力研究センター間の基礎的研究計画、核燃料確保の長期政策、エネルギー需要に合った各種原子炉システムの適用などについて、情報交換を容易、かつ強固にする。

二、宇宙開発についても協力の可能性について検討する。

三、海洋科学技術についても、情報、専門家との交換について検討する。

四、入手可能な全ての科学技術情報利用の重要性から、両国の科学技術分野の中心的情報機関間の協力の拡充強化が必要である。

動燃の出資金・寄付金募集始まる

動力炉・核燃料開発事業団(理事長・井上五郎氏)は十月二日、昭和四十三年事業年度における出資金および寄付金の募集を公告した。

募集総額は二億円で、申込金額の単位は十万円となっている。昭和四十三年度は、FBRについては実験炉の詳細設計、安全解析および炉体主要機器などの試作開発等を中心に、ATRについては原型炉の設計研究のほか、炉物実験等の研究開発を進めている。このため、四十三年度の動力炉開発に関する事業費は、総額四十一億一千七百七十六万五千円(事業団全体では七十億六千六百万九千五百円)で、財源としては政府

出資のほか、民間出資一億円が予定されている。したがって、今度の出資と寄付金募集は、民間出資一億円に対して、行なわれたもの。

動燃のATR、FBR業務委託発表

動力炉・核燃料開発事業団は、このほどATRおよびFBRに関する業務委託(八月)について次のとおり発表した。

IAEA総会開く

読みあげたが、氏はその中で、核燃料不拡散条約に関して、IAEA事務局はその準備を進めつつあり、保障措置のモデル協定作成を進めつつある。②将来の査察員のおおむねの増加は必要だが、五、六年以上のことを見据えることは、現在、不可能である。保障措置の第三回会合を開き、原子力損害賠償に関する国際条約とわが国賠償法との比較等について審議、検討を行なった。

同日は、事務局でまとめた資料をもとに、事項別の国際条約とわが国賠償法との違いについて審議、わが国賠償法と国際条約との違いから検討を要する事項として指摘された点は、①原子力損害賠償責任の範囲、②賠償の他求償権や過失相殺、時効期間、損害賠償措置証明書の交付、巨額損害が生じた場合の資金の配分なども含まれている。

①については、損害の定め方や損害の範囲あるいは、間接損害、区分不可能な非原子力事故に対するのみし規定、敷地第三者財産等に対する考え方の相違があげられ、そのほか従業員災害や原子力船への適用の問題などもある。②の責任については、免責事由、輸送の受取人主義、連帯責任などの問題があり、さらに責任制限の問題も、国家補償のあり方とともに要検討事項での大きな比重を占めている。

委員会のあり方を検討

原子力委員会は九月二十七日、東京平河町の金共連比会議室で第五回「原子力開発機体問題懇談会」(座長有沢広巳氏)を開き、原子力委員会のあり方を中心に審議を行なった。

同日は、現在の原子力委員会の権限や所掌範囲について法体系を中心とした審議が行なわれた。席上、「委員会独自の事務局をもつべき」となどの意見が出され、その在り方の改革についての積極性も示されたが、懇談会としてのまとまった見解を示すまでには至らなかった。

- BWR 蒸気発生装置 (原子炉・核計装等)
- 蒸気タービン・発電機
- 核燃料

Toshiba 東芝

東京芝浦電気株式会社
原子力本部 東京都千代田区霞が関3-2-5 TEL.581-7311

日本原子力発電株式会社敷設発電所原子炉格納容器

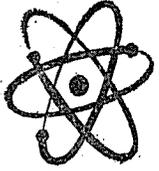
10日以内で入手できる!

RCC 標識化合物

RCCではC14 400種 Tritium 200種を常時在庫しています

- その他I131, I125, S35, P32, Se 75, Hg 203, Hg 197 等
- カタログ, Technical Bulletin 及其他資料送付致します

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の3 米井ビル TEL. (561) 5141~5



原子力産業新聞

第446号

昭和43年10月10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

開発一年の成果を

動燃が第一回報告と講演の会

地方関係者も多数が参加

動力炉・核燃料開発事業団(井上五郎理事長)は十月一日午前十時から、東京・平河町の全共連ビル大会議室で、第一回「報告と講演の会」を開催した。これは、動燃事業団が昨年十月一日に発足して以来、満一年を迎えたので、その成果を広く国民に知らせることにしたものである。会場には原子力関係者をはじめ茨城県など地方の関係者約四百人が集まったが、発表ははやくはなす「シヨナル・プロジェクト」の高速増殖炉および新型転換炉の開発について多くの関心が集まった。

行政面に隘路が

動燃事業団の第一回「報告と講演の会」は、井上理事長の開会のあいさつではじまった。理事長は「事業団の発足以来、いろいろな困難を感じたが、ここに満一年を迎えられたことは、関係各方面の協力のたまものである。事業団のプロジェクトは予定より遅れている。またわれわれは動力炉開発が、いわゆるチェック・アンド・レビューに悩まされるものか否かを反省しつつ進めねばならぬ」と述べた。

行政面に隘路が

行政面に隘路が、ATRに重要な問題と考える。ATRについては、現段階で、甚だしく遅れない限り競争に間に合うし、基本計画に定められた時期には完成できる。サイトも敦賀地区を最優先候補地として技術的予備調査を開始した。四十四年度原子力委員会が「ATR」について、実験炉の建設は確実に動くこと、期限内に遅れないことを第一義とし、あらゆる困難を克服してゆかねばならぬ。原型炉は実用炉につながるものであるから、増殖性能、経済性、実用性等に重点をおき、次に



「行政面に隘路が」として、総括報告として、清成副理事長が「動力炉開発の概況」を述べた。井上理事長が「核燃料開発の概況」をそれぞれ報告した。ATRについては、ATRの基本的な考え方、動力炉開発の基本的な考え方、ATRの建設は確実に動くこと、期限内に遅れないことを第一義とし、あらゆる困難を克服してゆかねばならぬ。原型炉は実用炉につながるものであるから、増殖性能、経済性、実用性等に重点をおき、次に

株式会社 竹中工務店

取締役社長 竹中 鍊一

本店 大阪市東区本町四丁目二七番地
 東京支店 東京都千代田区神田錦町一丁目九番地
 営業所 札幌・仙台・横浜・静岡・名古屋・富山・京都・神戸・岡山・広島・高松・北九州・福岡

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 " "

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
 東京都中央区銀座西4-3 敷居屋橋富士ビル
 TEL 567-0511 (代)

IAEA第十二回総会開く

NPTの実務を担当

エクランランド事務総長が演説

国際原子力機関(IAEA)の第十二回通常総会は、九月二十四日から同三十日までの一週間、オーストリアの同機関本部で開かれた。今次総会には加盟国から七十カ国が参加、ジャン・ノイマン博士、チエコソロバキアの原子力委員長(長)の開会演説で開幕した。引続いてIAEA事務総長S・エクラント氏が演説し、「核拡散防止条約(NPT)による業務と機能をIAEAが遂行するための用意を加盟国との協議の上で進める」と述べた。

エクランランド事務総長の演説の要約は次の通り。

去る六月に行なわれた国連総会での核拡散防止条約支持決議案の承認は、原子力時代の歴史のなかで最も重要な国際間の合意といえることができよう。同条約の署名手続きの開始は三月十四日に八十一カ国が署名を終り、大多数の支持を得ている。

財政上の検討を重ねてきたが、条約の履行にともなうIAEAの任務に対する準備を、加盟国からの助力を得ながら、本年の十一月にかけ始める予定である。これらに検討は、保障措置のモデル協定の型をつくることと集約される。IAEAは引き続きこの問題について、必要の準備、とくにスタッフの養成が行なわれよう。

国際安全保障措置の実施に要するコストの問題については、五年以上の先を予測することは、現在ではほとんど不可能である。詳細な手続と一般的な保障措置システムを形成するのに、科学的かつ技術的研究開発が欠かせない。その成果がまた実施に關して重要な関連をもつことになる。また原子力分野における先進国は、IAEAの保障措置と調和する。二年の過渡期があるならば、その間に、必要の準備、とくにスタッフの養成が行なわれよう。

多くの非核兵器保有国は平和目的への核燃料の利用が核拡散防止条約によって制約を受けることについて心配しているが、この技術はまた開発段階にあり、特別な機関や委員会を設けて、そこに集約するといふようなことは早すぎる。IAEAは引き続きこの問題について、必要の準備、とくにスタッフの養成が行なわれよう。

NARとBBBが合併会社

米國 タービン発電機製造で設立

ノース・アメリカン・ロックス・エル(NAR)社とスイスのプラウ・ボベリ(PEB)社が共同して米國內でタービン発電機を製造するための合併会社設立交渉の第一段階は順調に進んでおり、今年末までに協定の締結に持ちこたうと見られている。

タービンの発電機製造で設立される合併会社は、NARとPEBの両社が共同して、タービンの発電機を製造する。NARは、タービンの発電機を製造する。PEBは、タービンの発電機を製造する。

この合併は、タービンの発電機製造に必要となる技術と資金を両社が持つことによる。NARは、タービンの発電機を製造する。PEBは、タービンの発電機を製造する。

日本の名は「タロー」

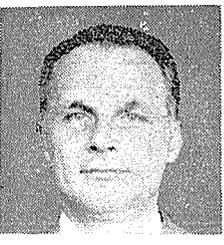
ウィルヘルム・ザール氏

ウィルヘルム・ザール氏は、いま高速炉技術の開発のカギを握る人物として知られている。これまで原子力技術の重要な専門家として、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。

彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。

彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。

彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。



ウィルヘルム・ザール氏

彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。

彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。

彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。

彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。彼は、原子力技術の発展に貢献してきた。

海外短信

スウェーデンにブル

スウェーデンにブルトニウム燃料を貸与する計画が進行中である。この計画は、スウェーデンの原子力産業の発展に貢献する。この計画は、スウェーデンの原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、スウェーデンの原子力産業の発展に貢献する。この計画は、スウェーデンの原子力産業の発展に貢献する。

海外短信

CEAが百キロ遠隔操作機二基発注

原子力庁は、CEA(仏)に百キロ遠隔操作機二基を発注した。この発注は、原子力産業の発展に貢献する。この発注は、原子力産業の発展に貢献する。

この発注は、原子力産業の発展に貢献する。この発注は、原子力産業の発展に貢献する。

海外短信

カー社と日本の共同探鉱でウランを発見

カー・マギー社と日本の共同探鉱でウランが発見された。この発見は、原子力産業の発展に貢献する。この発見は、原子力産業の発展に貢献する。

この発見は、原子力産業の発展に貢献する。この発見は、原子力産業の発展に貢献する。

海外短信

ドイツ インターアトム

ドイツのインターアトム社は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

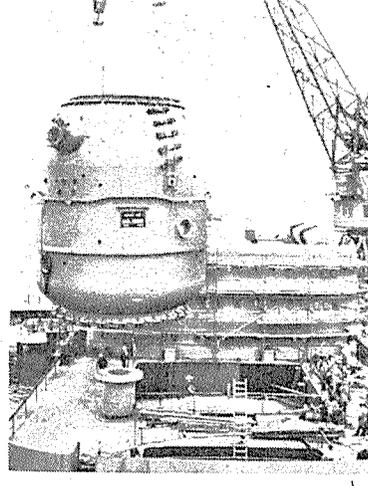
この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

海外短信

米國 69への出展を要請

米國商務省は、米國の民間会社に対して、69年の世界博覧会に出展することを要請した。この要請は、原子力産業の発展に貢献する。この要請は、原子力産業の発展に貢献する。

この要請は、原子力産業の発展に貢献する。この要請は、原子力産業の発展に貢献する。



広範囲の炉を建設

ドイツのインターアトム社は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

この計画は、原子力産業の発展に貢献する。この計画は、原子力産業の発展に貢献する。

ソ連の高速炉開発

さる八月下旬、モスクワで開催された第三回世界動力会議の席上、ソ連は電出力六十万KWのBN-600高速炉発電所の詳細設計を発表して、参加者の注目を集めた。一般に高速炉は、初期の熱中性子炉に比較して出力密度で十倍以上の五百KW/m²、燃焼度で十倍以上の八万MWDT/年を達成し、正負両方の反応温度度係数の下での運転試験も行なわれた。増殖比の外挿値は、一・八一二とあり、その後の研究で大型炉では増殖比が二・〇〇に増大し、放射能のナトリウム・ループによる増殖の可能が見いだされた。その実現は容易でないとしても、研究開発の主流は、その時点でナトリウム冷却、セラミック燃料(当量は酸化ウラン)にシフトして来た。

ソ連における高速炉の開発は、一九四九年からオプティムスタの物理研究所を中心に行われて来た。増殖比の外挿値は、一・八一二とあり、その後の研究で大型炉では増殖比が二・〇〇に増大し、放射能のナトリウム・ループによる増殖の可能が見いだされた。その実現は容易でないとしても、研究開発の主流は、その時点でナトリウム冷却、セラミック燃料(当量は酸化ウラン)にシフトして来た。

プルトニウム燃料で第一歩

最も初期の実験装置BR-1は冷却材なしのドライ・クリテカル・アセトリウム、燃料はステンレス被覆アルミニウム棒、放射体は劣化ウランで、最大熱出力は五十Wであった。五五年臨界以来、炉物理研究用に使用され、増殖比については十分厚いウラン放射体をつけた場合に外挿すると二・三、二・七に達することが判明するなど、高速増殖炉の実現性に対する基本的な炉物理データが得られた。

続いてBR-2が、炉物理・動特性・運転性能試験用に五六年臨界に達した。ほぼBR-1に類似しているが、熱出力は百KW、冷却材は四六年臨界のアメリカの実験装置クレメンタインと同様、水銀を用いている。水銀は高速系の冷却材としてはあまり好ましくないものではないが、用いた理由は、当時ソ連にはナトリウム合金の取扱経験がなく、炉構造の腐食性やナトリウム・水反応の危険性が心配されたに反し、水銀については既に取扱技術がある上、この種の試験規模では十分な冷却材と見なされたからである。この炉は材料の放射線効果の研究に威力

60万KW発電所建設へ

海水淡水化への利用も考慮

電気出力で十倍ほどの百万KWを安全かつ経済的に達成できなければ、その意味はないといわれる。ソ連では、この大きな目標をこのように近づけて来ているか、これを機会に原研・海老沼幸男氏をわすれず、その主な実験施設の推移を追いついていく。

好調なBR-5

第二回ジュネーブ会議当時、ソ連は電出力五十万KWのBN-500、同じく二十五万KWのBN-250の建設を計画していたが、BR-2と同一の熱中性子炉の四乗乗一ターの水銀冷却の実験炉から一気にならざるを得ないナトリウム冷却炉に拡張することは容易ではないと判断され、その中間の実験炉としてBR-5が建設された。五九年臨界に達した。この炉の熱出力は五十Wで、ナトリウム冷却、セラミック燃料の使用が特長である。設置の目的は主に前述のBN-500用燃料と燃焼の試験、放射能のナトリウムによる熱除去の試験、高い高速中性子束での核燃料・材料的研究に用いられる。燃料の増殖率は目的として、放射能にウランの同位体として、ニッケルが用いられる。西側のBR-1、DFRに近い実験目的を持つが、DFR式の中核炉も備えている。この炉は六三年まで、初めは酸化プルトニウムを、六二年には酸化ウランを追加したステンレス鋼被覆の密封型燃料で運転されてきたが、六五年からは酸化ウラン燃料も使用されている。これに成功すれば、増殖時間の短縮が可能になるものと期待されている。燃焼

完成間近な二基の原子炉

BR-5の予想を上回る好調な運転成績もあって、前述のBN-500、BN-250の建設計画は発展的に解消し、熱出力六万KW

表1. BN-350およびBN-600の主要性能比較

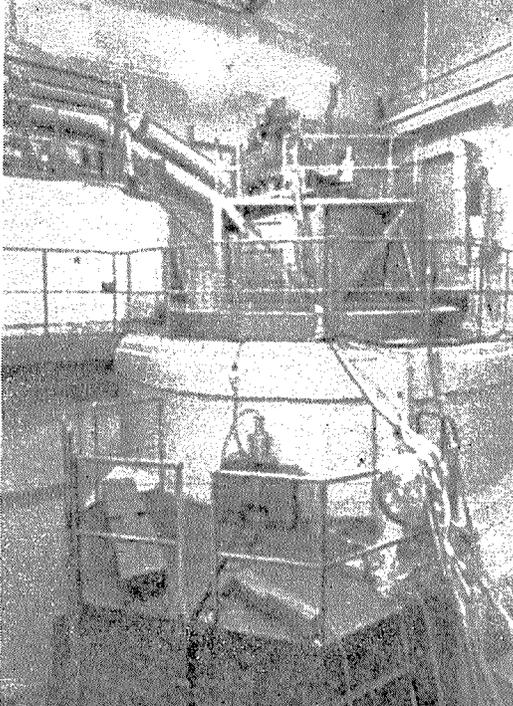
パラメータ	単位	BN-350	BN-600
熱出力	MW	1000	1430
電気出力	MW	150	600
燃焼率	%	5	10
制御棒数	本	12	26
1次ループのナトリウム流量	m ³ /hr	3200	9300
燃焼交換間隔	日	50	150
炉心の直径対高さ	m	1.5/1.06	2.05/0.7
1次ナトリウム出口温度	°C	500	580
ブランケットの厚み	縦断面m	0.7	0.4
炉内のナトリウム温度上昇	°C	200	170
蒸気温度	°C	440	540
蒸気圧力	Atm	50	140
1次ループの構成		分離型	一体型
1次ループの数		5	3

(第3回世界動力会議論文No.190より)

表2. BN-600の主要性能

パラメータ	単位	数値
熱出力	MW	1430
電気出力	MW	600
炉内ナトリウム流量	t/hr	24,000
1次ループ・ナトリウム温度	°C	410
炉心入口	°C	580
炉心出口	°C	6,420
2次ループ・ナトリウム温度	°C	340
2次ループ・ナトリウム温度	°C	550
中間熱交換器入口	°C	340
出口	°C	550
蒸気発生器のパラメータ		
蒸気発生量	t/hr	1836
給水温度	°C	240
蒸気発生器出口蒸気温度	°C	540
給水温度	°C	540
蒸気発生器出口蒸気圧力	kg/cm ²	140
出口蒸気圧力	kg/cm ²	540
再熱器出口の蒸気温度	°C	24
再熱器出口の蒸気圧力	kg/cm ²	2.048
炉心の直径	m	0.7
炉心の高さ	m	397
燃料集合体の数	本	96
六角形燃料集合体の寸法(対面間隔)	mm	127
1集合体の燃料ピンの数	本	6.9
燃料ピン外径	mm	0.4
被覆材厚み	mm	680
被覆材公称温度	°C	720
被覆材最高温度	°C	1.52
半徑方向ブランケットの燃料ピンの高さ	本	37
燃料ピンの数	本	14.2
半徑方向ブランケットの燃料ピン外径	mm	10.
最大燃焼率	%	147.
全出力運転期間	年	26.
制御棒の全数	本	2.
自働制御棒	本	18.
燃焼および温度効果の補償用	本	6.
安全棒	本	
吸収材		Ta
自働制御棒		TaまたはB4C
燃焼および温度効果補償用		B4C
安全棒		0.78
全出力運転による1カ月の反応度変化	%	-1.64×10 ⁻⁵
温度係数	%/°C	-1.0×10 ⁻⁵
出力係数	%/MW	6.3~6.1
全補償用制御棒等価反応度	%	4.0
全安全棒等価反応度	%	4.0
a) 補償棒挿入時	%	4.0
b) 補償棒引抜時	%	0.2
自動制御棒1本あたり等価反応度	%	

(第3回世界動力会議論文No.191より)



実験炉BR-5

BN-350はカスピ海東海岸にあるマクシムガラ島の工業中心地シブチニョウ市に六四年から建設され、六九年を運転目標としている。BORと異なる用途に重点があるため安全性能により考慮が払われているが、発電専用炉とせず、電力と真水の生産という二重の目的をもつ。BOR-600はレキエスとの二重の目的をもち、横型炉といわれる。この炉は、将来の大型高速炉に要求される燃焼度の向上、出力の増大、出口温度の上昇、プラント容量の増大等の開発に使用される。もちろん、それには高性能の燃料開発が基本となるので、種々の試作燃料が試みられることである。後述される電出力六〇万KWのBN-600用の燃料熱出力の半分の三万KWは空冷式蒸気用にのみ向けられ、日産二万立法升(一時間千三百リ)の真水を生産する。

淡水化プラントへの利用

BN-350の海水淡水化に關して、ソ連の同分野における開拓に少なからず取り上げられ、その蒸留淡水化プラントに原子力発電所を組み合わせたことが考えられている。

このような電力・熱・真水生産の三重目的プラントは、電力を生産しようと真水を生産しようと炉の定格出力に比べては、従来の淡水化プラントに比べて経済的に有利であるが、一方、最大の電力生産から最大の真水生産に移行できるフレキシビリティが要求される。このためコンプレッショントラップ等の開発が進められている。

炉はタンク型よりもチャンネル型が有利であるという。タンク型は大型化に伴って製造・輸送・据付けや安全性のチェックに難点があり、熱出力の向上にも限界がある。チャンネル型にはその制約がなく、チャンネル数の増大による熱出力の向上、核燃焼による蒸気条件の改良が可能で、熱や真水の生産に適しているからであるという。したがって、チャンネル型の海水冷却黒鉛減速過熱炉と高速炉が適していると思われる。

高速炉は一種のタンク型であるが、内圧はそれほど高くなく大容量化に伴って炉心寸法の増大が比較的容易である上、燃料の増殖による燃料コストが安くなるので適していると思われる。

しかし、経済的に競争し得る真水生産(立方メートル一、二、二十)のためには、電力・熱と真水を同時に生産できなければならぬ。そのユニット熱出力規模は熱中性子炉で三百、四百万KW以上、高速炉で五百、一、二百万KW以上と試算されている。しかし、その実現は、技術的には可能であるといえる。

六十万KW発電所の建設を決定

最近、電出力六十万KWのBN-600の詳細設計が完成した。この炉は発電専用であり、ソ連の高速炉発電所の第一号となるもので、七四年完成目標にウラル高原地方に建設が予定されている。BN-350に比べて主な設計上の特色は、次のようである。(表1、表2参照)

今後の課題

七六年には本格的な百万KW発電所を完成する計画があると、ただかではない。しかし、最近、電出力百万、二百万KW級発電所の設計が開始され、蒸気条件とプラント全体の最適化研究が進められる一方、ナトリウム系や蒸気発生系の諸機器の開発、燃料サイクルの経済性向上等が総合的に検討されているといわれる。

個々の分野の重要課題には、核定義の精密測定と炉計算法の改良、冷却管破損時のナトリウムの沸騰特性・過熱や溶解酸素ポイドの影響や水力学抵抗の研究、計器測定法・操作法の改良、ナトリウム内混合物の低レベル維持、ナトリウムと銅元素との相互作用、銅内ニッケルの熱力学的活性の低減、銅とナトリウム蒸気・水混合物との同時作用の研究、炭化物燃料の利点や炉内測定技術の改良追求等が上げられ、開発が進められている。

将来の高速炉体系としては炉心プロセッサを流れる。熱伝達率は3系統あるので、タービン発電機は二〇万KW用3台を備える。

この炉とアメリカのGPI-A高速増殖炉実証炉(電出力五十万KW、ループ型)が計画されており、七五年運用予定)が計画されており、現すれば、七〇年代中には少なくとも一種の実証炉が世界的に稼動し、更に将来の大型発電所に要求される大容量化ならびに経済性が持たれる。

原研 百五号のプルトニウムを回収

当初の目的を達成

来年度 乾式法研究に重点

日本原子力研究所(理事長宗像英三氏)は十月二日、使用済み燃料の中間規模再処理試験について、「六月初めからの第二次試験で、百五号の高純度プルトニウムの回収に成功した。この試験で、装置や施設は満足すべき状態で運転され当初の目的を達成したが、これに引続いて近く、放射性ガスのプロセス中での挙動調査を主目的とした第三次試験を行なう」と発表した。原研は今五年五月から、技術開発や運転経験など使用済み燃料再処理の総合的評価を目的として、湿式ピローレックス法による一連の中間規模ホット・ランを実施しているが、年度内にこれを終了し、来年度からは高純度プルトニウムの再処理に必要な乾式法の研究に重点をおく。

年末に第三次試験実施

原研は東海研究所の再処理開発試験室(室長青地哲男氏)は一年、総経費約十億円を投入して独自の技術による中間規模再処理試験装置を完成し、この五月には「第一号炉(1R1)」の天然ウラン燃料約九十式から十八・一%の高純度プルトニウムを回収、平和利用用としてインド、ベルギー(OECD傘下のもの)、ノルウェーに次ぎ世界四番目の再処理技術保有国となった。

この第二次試験は、プルトニウムの回収率や放射性生成物の除去の程度(除染係数)あるいは放射性ガスの挙動把握等を目的とした本試験。前回と同じ1R1-3の使用済み燃料のうち燃焼度約六〇〇MD/T、冷却日数四カ月、九カ月のもの六パッチ(三十二本)をウラン含有量約三百kgを、用いて、種々の条件下で六月三日から七月末まで試験が行なわれた(なお溶液中には、約百三十kg)



原研は東海研究所の再処理開発試験室(室長青地哲男氏)は一年、総経費約十億円を投入して独自の技術による中間規模再処理試験装置を完成し、この五月には「第一号炉(1R1)」の天然ウラン燃料約九十式から十八・一%の高純度プルトニウムを回収、平和利用用としてインド、ベルギー(OECD傘下のもの)、ノルウェーに次ぎ世界四番目の再処理技術保有国となった。

ターで過ぎた後、放出基準値以下の極低レベルのもののみが排出される。しかしこのガスの再処理工程内の挙動については、外国にもまだ良いデータがなく、動燃事業団が建設予定の再処理施設の安全審査をもちかんで、わが国独自の調査が要求されている。三回の試験を通して回収されるプルトニウムは液状で合計百九十kgとなるが、純度が高く、炉物理研究の試料として最適なものの。このため原研は、回収したプルトニウムを、東海研究所、大洗研究所の三事業所の職制を一部改組、東海研究所の副所長を三人制(従前は一人)にし、高純度および大洗研究所は、従来担当理事の所掌事項となっていた所長事務取扱を解除して専任の所長をおいた。三事業所の所長および副所長は次の通り。

東海研究所 所長 川上利博(理事)、副所長 佐藤謙也、川崎正之(動力試験部長を兼ね)、上田隆三(燃料工学部長を兼ね)

大洗研究所 所長 沢柳正一(開発試験部長、研究部長を兼ね)、副所長 村上村上(大洗研究所の副所長を兼ね)

高純度プルトニウムの回収率や放射性生成物の除去の程度(除染係数)あるいは放射性ガスの挙動把握等を目的とした本試験。前回と同じ1R1-3の使用済み燃料のうち燃焼度約六〇〇MD/T、冷却日数四カ月、九カ月のもの六パッチ(三十二本)をウラン含有量約三百kgを、用いて、種々の条件下で六月三日から七月末まで試験が行なわれた(なお溶液中には、約百三十kg)

原研が職制を一部改組

東海に三人の副所長を任命

日本原子力研究所は十月二日、東海研究所、高純度プルトニウム回収試験室の職制を一部改組、東海研究所の副所長を三人制(従前は一人)にし、高純度および大洗研究所は、従来担当理事の所掌事項となっていた所長事務取扱を解除して専任の所長をおいた。三事業所の所長および副所長は次の通り。

東海研究所 所長 川上利博(理事)、副所長 佐藤謙也、川崎正之(動力試験部長を兼ね)、上田隆三(燃料工学部長を兼ね)

大洗研究所 所長 沢柳正一(開発試験部長、研究部長を兼ね)、副所長 村上村上(大洗研究所の副所長を兼ね)

高純度プルトニウムの回収率や放射性生成物の除去の程度(除染係数)あるいは放射性ガスの挙動把握等を目的とした本試験。前回と同じ1R1-3の使用済み燃料のうち燃焼度約六〇〇MD/T、冷却日数四カ月、九カ月のもの六パッチ(三十二本)をウラン含有量約三百kgを、用いて、種々の条件下で六月三日から七月末まで試験が行なわれた(なお溶液中には、約百三十kg)

仏の高速炉 開業事情

原産主催で講演会を開催

日本原子力産業会議は、十月三日午後一時から、東京・虎ノ門の虎ノ門共済会館で、フランスの高速増殖炉に関する講演会を開催した。同講演会は高速炉開発について、日仏両国の関係機関等の協定促進のため、フランス高速炉産業ミッションが来日したのを機会に、同ミッションがフランスの高速炉開発について講演したもので、会場には約百名の関係者が集まった。

講演は始めにP・プリニエ氏(仏原子力庁)が「高速炉開発計画におけるフランス産業界の役割」と題して、高速炉分野での日仏協力

仏高速炉ミッション

原産など日本の産業界と懇談

原産では、フランス高速増殖炉産業ミッションを迎えて、九月三十日正午工業クラブにおいて、歓迎会を開催した。フランス側は、このほど来日した原子力庁産業開発部長P・プリニエ氏、GAA社営業部長G・バス氏、スタイン・エルバ社技術担当取締役R・ミラゲイ氏、SFA社原子力課長P・シュルホフ氏に加えて、在日原子力アタッシェP・ノレ氏、シナイター財団駐日代表S・エメリーの両氏が出席、原産側からは、会長、副会長、代表常任理事ら他、井上動燃理事らが出席した。営業長の歓迎の辞とプリニエ氏の答辞の両方、種々意見を交換したが、その中で松根副会長から、再処理施設の設計など、政府・民間の共同体制で日仏協力が進められる場合、仏側政府が実質的に十分責任を持つ態度を期待しているとのべた。

また翌十月一日正午からは、東京プリンスホテルで日本側五グループの中堅幹部の懇談会が開かれ、相互に各社の高速炉業務の内容を紹介し合った。仏側ミッションはこれを契機として、日本側各社との個別懇談ないし接触を始めるものとみられる。

【写真は懇談会の様子】

発電計画の見通しを検討

原産総合企画委員会

日本原子力産業会議は、十月二日午後三時から東京・有楽町の電力懇話会で第十九回総合企画委員会を開き、原子力発電の長期見通し、および原産主催の三つの講演会開催計画や、第九回日本アイン・トロピー会議、第一回世界フォーラム大会代表団などについて意見の交換をした。

原子力発電の長期見通しについては、昭和四十年に原産に開発計画委員会(堀越三委員長)吉村部会が作成した「原子力発電の長期見通し」があり、電力関係委員から原産電費、東電電費、関電電費がまだ建設中であり、発電コストが詳細な検討が出来ない。また機器についても半が技術導入を行なっており、長期見通しの再検討の時期は、発電所が運用され、かつ全機器の国产化への目的がいつか時が適切ではないかとの意見が出され結論を得るにはいたらなかった。

なおこの長期見通しの再検討開始の時期については、電力会社、メーカーそれぞれ、その適当な時期について検討し、次の総合企画委員会にて大体的線を出すことになった。

科学報道記者欧米視察団の人選決定

日本原子力産業会議は、日本新聞協会と共同で今年「科学報道記者欧米視察団」を米、英、仏、西独など七ヶ国に派遣する。同視察団の派遣は今年度三回目、今回は原子力だけでなく宇宙開発の事情も視察する。視察期間が十月二十九日から十一月八日まで四十一日間。

原子力関係の調査項目は、①核燃料開発と石油大資本へ進出のウラン濃縮②高速増殖炉③原子力船基地(放射能の安全対策と考慮)

【写真は懇談会の様子】

門部 金属

- 門部 金属
- 門部 炭学
- 門部 酸化チタン
- 門部 機械
- 門部 岩・その他産業機械
- 門部 発電

5部門を総合した 多角経営を誇る!!

古河鋳業

社長 植原良一郎
本社 東京都千代田区丸の内2の8

発電所からコンセントまで——電氣工事の総合企業

関東電氣工事株式会社

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

動燃 第一回報告と講演の会から

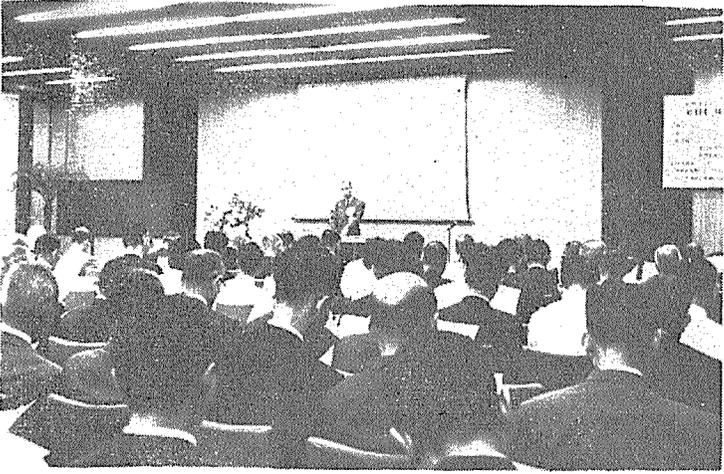
JFRRの詳細設計すすむ

高速炉燃料再処理も計画

動力炉・核燃料開発事業団の第一回「報告と講演の会」は十月一日盛大に開かれ、午前と講演の会」から、動燃事業団の一年間の成果の概要を紹介する。

本来の姿に近づく 動力炉関係の発表

午後のはA会場で動力炉関係、B会場で核燃料関係の二つに分かれ、専門的な個々の題目について発表が行なわれた。動力炉関係の題目の中で動燃の所員以外の発表者があったことは、動燃発足時に、事業団は、ナショナルプロジェクトの統合本部として、個々のプロジェクトについては、原研等外部の機関にまかせて、その



報告と講演の会会場 (中央は総括報告をする清成副理事長)

動燃が行なう予定の開発計画は、わが国で今日まで例をみなかったような大規模で広範囲なものである。米国防空宇宙局が現在実施中のアポロ計画の管理のため開発した手法を一つの基準として、動燃事業団プロジェクト管理システム(PNCPMS)を確立し、大型電子計算機を駆使して、時間、費用、成果等を管理する手段をとっている。目下プロジェクトの管理システムのマニュアルが出来つつある。将来プロジェクトの予測評価を行なうFARM、計画の将来像を模擬させるDYNAMO等を整備し、三者組合せの上で本格的な計画管理を行なう予定となっている。近い将来、国家予算の編成にも計算機を用いたPPDSも実施されるようであるが、動燃としては以上の様な予定で有効なコスト・モデルと効果測定規程が得られるように準備中である。

二、高速実験炉の研究開発(BR) 昭和四十三年原研がつけた第二次概念設計にもつき、高速実験炉の詳細設計を、原子力五力一フの分担のもとに目下実施中でありこの幹事は東芝がうけもっている。四十四年半年に、建設を始め、四十八年に臨界に達する予定である。実験炉の開発および建設にあたっては設計は原則として保守的に行う。主要構成機器および核燃料流動などの開発研究は確信試験を主体とする。機器の開発はできる限り国産技術により行う。燃料の

開発は確信試験を主体とする。この基本的な考えのもとに、高速臨界実験装置(原研)において、プルトリウム燃料を用いる実験炉、ナトリウム技術、および炉体構成物をナトリウムの中で実際の使用条件のもとで動作試験を行なうことなどを予定している。燃料、核設計、安全性についても種々開発研究が行なわれている。三、原子力炉について(原研・八幡蓮華) 高速実験炉用燃料の特性試験、実験炉燃料のモニターの細目試験、同燃料の開発のために、四十五年八月を完成目標として、目下、原研大洗研究所のJMRに隣接して、原子力炉の建設が進行中である。予算は約十億円で

ある。今後の目標点としては、X線回折等の精密計測のケープ内での試験が世界的に浅いのをどう解決するか等である。四、ナトリウム・ループについて(日立製作所 河原誠) 本装置は、高速実験炉ナトリウム系の計画に直接反映できる工学的な資料を得ることを目的に、またこの種の機器装置の運転技術の確立や要員の養成にも役立てる。建設は二期にわかれ、熱入力一百万KW、四百五十度Cのもの、四十四年八月末に完成し、四十五年には、二MW・六百度Cのものも完成する。いずれも原研大洗研究所内に設置される。

線グラフ共通合「放射線化学」の分野における日仏共同研究を推進する目的で、昭和四十年五月より日本原子力研究所フランス原子力研究所の間で協力協定が結ばれ、毎年一回、共同研究計画を審議するた

放射線化学の分野における日仏共同研究を推進する目的で、昭和四十年五月より日本原子力研究所フランス原子力研究所の間で協力協定が結ばれ、毎年一回、共同研究計画を審議するた

四十二年に完成した五種の概念設計をもとにして、五原子力会社の分担で目下第一設計が行なわれている。縦型炉型で、熱出力は五百五十MWである。電気出力は一六五MWであるが、二千五MWまでの出力上昇がなされている。もちろんプルトリウムセレン燃料の同位体の分離を行なう。四十二年から、アルゴンとウランの中間の重さの六フッ化イオウの実験を行なった。四十四年以後は三種の遠心分離装置により、ウランの分離を行ない、四十七年には単一機種の遠心分離機の仕様を決定する予定であると述べた。

着実な発展を示す 核燃料関係の発表

B会場においては、核燃料関係のテーマについての発表が行なわれた。これらはいずれも原子力燃料公社から引きつがれ、新しい事業団のもとに発展を遂げている。公社時代からの一貫した、国内探鉱および海外調査の現状につ

線グラフ共通合「放射線化学」の分野における日仏共同研究を推進する目的で、昭和四十年五月より日本原子力研究所フランス原子力研究所の間で協力協定が結ばれ、毎年一回、共同研究計画を審議するた

四十二年に完成した五種の概念設計をもとにして、五原子力会社の分担で目下第一設計が行なわれている。縦型炉型で、熱出力は五百五十MWである。電気出力は一六五MWであるが、二千五MWまでの出力上昇がなされている。もちろんプルトリウムセレン燃料の同位体の分離を行なう。四十二年から、アルゴンとウランの中間の重さの六フッ化イオウの実験を行なった。四十四年以後は三種の遠心分離装置により、ウランの分離を行ない、四十七年には単一機種の遠心分離機の仕様を決定する予定であると述べた。

工業化開発へ移行

今回の連絡委員会では、放射線化学の工業化を強力に推進するために、技術的分野における協力が強く要請された。この目的のために新しく四つの共同研究課題が追加された。(1)オレフィン放射線重合(2)射線化学の工業化が進むにつれて、日常の線量測定法の確立が要請されている。フランス政府は既に食品照射の線量測定法を

今回の連絡委員会では、放射線化学の工業化を強力に推進するために、技術的分野における協力が強く要請された。この目的のために新しく四つの共同研究課題が追加された。(1)オレフィン放射線重合(2)射線化学の工業化が進むにつれて、日常の線量測定法の確立が要請されている。フランス政府は既に食品照射の線量測定法を

物処理に関する研究などの成果発表や高速炉燃料の再処理など計画についての説明を行なった。遠心分離法によるウラン濃縮について、田中正之助氏は、今日までの経過と四十三年度の計画の発表を行なった。第一段階としては、アルゴンの同位体の分離を行なう。四十二年から、アルゴンとウランの中間の重さの六フッ化イオウの実験を行なった。四十四年以後は三種の遠心分離装置により、ウランの分離を行ない、四十七年には単一機種の遠心分離機の仕様を決定する予定であると述べた。

着実な発展を示す 核燃料関係の発表

B会場においては、核燃料関係のテーマについての発表が行なわれた。これらはいずれも原子力燃料公社から引きつがれ、新しい事業団のもとに発展を遂げている。公社時代からの一貫した、国内探鉱および海外調査の現状につ

今回の連絡委員会では、放射線化学の工業化を強力に推進するために、技術的分野における協力が強く要請された。この目的のために新しく四つの共同研究課題が追加された。(1)オレフィン放射線重合(2)射線化学の工業化が進むにつれて、日常の線量測定法の確立が要請されている。フランス政府は既に食品照射の線量測定法を

山一證券 証券のある生活を 本店 東京都中央区日本橋兜町一ノ三

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

トリウムガス冷却炉建設で新会社

公営電力系などが BB社とクルップの建設援助に

公営電力系のAVRグループ（アルバイツグマインシャフト・フ・アーストスラクト）とその他の六社は、フラン・ポベリ社とクルップ社が共同して来年建設を開始するトリウムガス冷却炉（三〇〇MW）の建設を援助するために新会社を設立した。

この新会社は、ホーテンバラ、ある。伝えられるところによると、クルップ・ケルクラフト・フ・エレクトロニクス社と名付けられた。新会社の出資者には比較的小きなものも含まれているが、例えばデュッセルドルフ市やブレーメン市のように比較的大きな配電系を有するものも含まれている。

この計画に対する援助は西独連邦政府の保証も得ており最近までにはそれほど大きな問題は無いものとみられていた。しかしこの二、三月間フラン・ポベリ社が共同事業の中心的地位を果したと主張したことから、フラン・ポベリ社とクルップ社が共同事業の指導権をめぐって公然と争っている。クルップ社は、この三〇〇MWの原型炉の前に実験用に建設したAVRヘルベッド型炉を独自の探鉱する権利をENIに譲渡した。ENIは、昨年ウランの探鉱及び生産を行う許可を得ていたが、この権利をめぐってENIと競争している。去る九月始めにENIが明らかにしたところによれば、ケニア政府はケニア北東部の約二万一千平方キロメートルの地域において放射性鉱物を独自の探鉱する権利をENIに譲渡した。

損失準備金制度創設へ

次期国会へ提出を目標

科学技術庁は、次期国会提出を目標に、動力炉・核燃料開発事業団に対する民間拠出金に対する税制上の優遇措置を与える「動力炉開発の損失準備金制度」の具体案を練っている。この案は、その骨子がまとまった。現在、自民党科学技術特別委員会（委員長長瀬井野氏）が、この制度について検討中であるが、わが国の原子力開発は原型炉建設費の三分の一に当たる約三百六十億円で民間からの拠出とされているため、この金額も必ず大きく、自民党では税制調査会（会長黒金義美氏）で、近くこの問題の検討を開始する意向である。

出資損失準備金制度の創設は、急増し、その後は四十三億二千四百四十六万（四十六年度）、四十三億二千四百四十七万（四十七年度）、八十七億七千万（四十八年度）、六十三億四千四百四十九万（四十九年度）、五十七億八千万（五十年）、五十七億八千万（五十一年度）と計算されている。民間企業にとってこの拠出はかなりの大きな負担となるが、このうち民間からの拠出金は、原型炉建設費の二分の一として総額約三百六十五億円の約三分の一が予想される。

現在、拠出が寄付金である場合が、これを年度別にみると、昨年度の五千万円、今年度の二億、来年度の五億に次いで、四十五年からは年額三十一億三千万円と

科技庁 動力炉開発基金に優遇措置

科学技術庁は、次期国会提出を目標に、動力炉・核燃料開発事業団に対する民間拠出金に対する税制上の優遇措置を与える「動力炉開発の損失準備金制度」の具体案を練っている。この案は、その骨子がまとまった。現在、自民党科学技術特別委員会（委員長長瀬井野氏）が、この制度について検討中であるが、わが国の原子力開発は原型炉建設費の三分の一に当たる約三百六十億円で民間からの拠出とされているため、この金額も必ず大きく、自民党では税制調査会（会長黒金義美氏）で、近くこの問題の検討を開始する意向である。

出資損失準備金制度の創設は、急増し、その後は四十三億二千四百四十六万（四十六年度）、四十三億二千四百四十七万（四十七年度）、八十七億七千万（四十八年度）、六十三億四千四百四十九万（四十九年度）、五十七億八千万（五十年）、五十七億八千万（五十一年度）と計算されている。民間企業にとってこの拠出はかなりの大きな負担となるが、このうち民間からの拠出金は、原型炉建設費の二分の一として総額約三百六十五億円の約三分の一が予想される。

現在、拠出が寄付金である場合が、これを年度別にみると、昨年度の五千万円、今年度の二億、来年度の五億に次いで、四十五年からは年額三十一億三千万円と

原研の対動燃

受託契約進む

日本原子力研究所は動力炉・核燃料開発事業団との間で、受託研究業務契約を結ぶ。動力炉開発に積極的な協力を進めているが、四十二年度の四項目について、四十二年度は二十五項目の受託が予定されている。このうち十月一日現在ではFR関係四項目、AT関係四項目が契約されている。このほか、英国からの購入資料（SGHR）の消化とFR第2次概念設計の監督については、Iの子会社であるメンソ社に与えた。探鉱作業は順次開始され、この地域はマリ共和国の権利を主張している地域である。ENIがケニアでこの探鉱権を獲得したことはケニアとの国境に接したマリ共和国での探鉱権獲得に関する激しい国際競争ではENIが不利な立場になるものとみられている。ENIは、この他にマリ共和国がエチオピア領土内で権利を主張している地域でもウラン探鉱を実施することを希望していると言われている。

米国のウェスタン・ニュークリア社も、このマリ共和国での探鉱権獲得に関してENIと競争している。このマリ共和国の探鉱権獲得は、去る九月始めにENIが明らかにしたところによれば、ケニア政府はケニア北東部の約二万一千平方キロメートルの地域において放射性鉱物を独自の探鉱する権利をENIに譲渡した。

「科学技術庁は二度目の幼めだが原子力は全くの素人です」と切りた見聞さんは、十月一日付で厚生省医務局総務課長補佐から転任したばかり。かつて四年ほど研究開発局に在籍したこともあり、こんどは昇任してのカムバック。

放射線の安全は、世界的にもまだ未解決の問題も多い。そのため、「今は厳しすぎるほどの基準で各種の規制をしている。これについては、決して後世の人々から非難されることはないでしょう」と、解決済みだものものは、大胆に国民に向けて発表し、それなりの取組みもするつもり、と言った。

氏は昭和二十四年東京大学卒業後、愛知県庁として県下の各保健所に勤務、三十二年母体スミエにいかぬ例もある。保健所長、翌年豊田保健所長に就任した。が、同年辞職、厚生技官に任用され、これまで一貫して原子力局の放射線課長に就任した。

「科学技術庁は二度目の幼めだが原子力は全くの素人です」と切りた見聞さんは、十月一日付で厚生省医務局総務課長補佐から転任したばかり。かつて四年ほど研究開発局に在籍したこともあり、こんどは昇任してのカムバック。

放射線の安全は、世界的にもまだ未解決の問題も多い。そのため、「今は厳しすぎるほどの基準で各種の規制をしている。これについては、決して後世の人々から非難されることはないでしょう」と、解決済みだものものは、大胆に国民に向けて発表し、それなりの取組みもするつもり、と言った。

氏は昭和二十四年東京大学卒業後、愛知県庁として県下の各保健所に勤務、三十二年母体スミエにいかぬ例もある。保健所長、翌年豊田保健所長に就任した。が、同年辞職、厚生技官に任用され、これまで一貫して原子力局の放射線課長に就任した。



原子力局の放射線課長になった児崎 宣夫

原子力の各分野における的確な分析！
— 最新の資料 —
昭和43年版 原子力年鑑
日本原子力産業会議編
定価 1800円
A.5判 600頁 厚クロス装束上製箱入

★核燃料問題を基調テーマに!!
主催 日本原子力産業会議
第1回原産年次大会議事録
発表論文のすべてを掲載 A4判 250頁 クロス装束上製
ここに年次大会を再現
＜特別講演、シンポジウム、パネル討論会など＞ 頒価 2000円

非核兵器国会議をふりかえって

八月二十九日からジュネーブで開かれた非核兵器国会議は、十四日の決議と一言を採択して、九月二十八日午後三時を閉じた。もとより、非核兵器国会議は、一昨年の国連第二総会において、核兵器不拡散の問題が白熱した議論となった際、パキスタンが主催して、核兵器不拡散のための条約に非核兵器国の立場をよりよく反映せしめる目的で開催されたことが原則的に決定されたものである。しかしながら結局、会議の開催が核兵器不拡散条約が今年春の国連総会の審議を経て署名のために開放されたあとに本年八月まで延期されたことにより、会議の目的は、不拡散条約中に非核兵器国の立場を反映させること、このことから、条約の裏面に当たって、非核兵器国の主張を考慮させることについて後退せざるを得なかったという経緯がある。この経緯が、いすれにせよ、会議を勝手気ままな放談会に終

意外に強いIA

平和利用の面で、当初もこの注目を集めたのは、核兵器平和利用の側面、メキシコは、平和目的の核兵器の担当機関として新国際機関を設立することに際する条約案を資料として配布し、イタリアも、同様、新機関の設立を提唱しつつ、独自の条約案提出の用意があることを述べた。この核兵器平和利用のための新機関設立案は、不拡散条約の実施に当たって、国際原子力機関(IAEA)が主要な任務を果すべきであると考え、そのため、IAEAの強化に努め、IAEAのあり方に対してなんらかの意味で批判的立場に立つ国々との間のある種の対立関係をもちた。わが国としては、当然、原子力平和利用の面でIAEAと緊密な連携を持つIAEAの役割を重視する立場に立つと同時に、また実用化が現実のものとなっていない核兵器の平和利用の問題については、望ましくないと、この観点から、核兵器平和利用の問題は、時間をかけてIAEAで検討し、しかる後に具体的な実施態様を決定すべきであるとの主張を行なった。

平和利用への決意 非核兵器保有国が等しく表明

外務省 副大臣 矢田部 厚彦



矢田部氏

審議の経過において他の二つの決議案を吸収し、日本、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク、フィンランド、オーストリア、スイスの共同決議案として採択された。この決議の本文は五節にわかれ、その内容は次のとおりである。

第一節は、原子力平和利用に関する情報技術の入手に関する部分で、非核兵器国は、核兵器の製造開発の権利を放棄する見返りとして、このような情報技術の入手する権利を認められるべきであるという思想に基づいている。すなわち、この節の第一文では、公開された技術情報の国際交流のため、IAEAが従来以上に努力することを要請している。

第二文は、非核兵器国が商業的ないし工業的価値を有する技術、情報、存在及びそのアウト・ライクを知らしめ、要すれば、その入手のために所有者と交渉し、その交渉が公平な仕組、すなわち、いかなる情報・技術のクリアリング・ハウスをつくるためには、国際的にどのような取決めをすべきかとが適当であるかという問題をIAEAが検討するよう呼びかけている。さらに、第三文では、安全確保上の理由で原子力に関する

らざるか、建設的な意義のあるものとするかは、主導的役割を果す国々の、良識ある行動にかかっていたのである。わが国は、この会議に、鶴岡国連常駐代表を主導する代表団を送ったが、アジアの大國の大使は、わが代表団の活動が「米英仏ソに比べて超超大國の如き活躍ぶり」と評し、また、西側のある友好國の代表も、「日本は、この会議で活躍したいくつかの國のうちで、會議を有意義な方向に導いたためにもっとも建設的な貢献をした稀有の國」と述べた。代表団の一角として参加した私が申すのは、手前味噌のようであらうが、日本がこの會議で果たした役割は、国際的に高く評価されていると云ってよきであろう。では、非核兵器国会議の成果とその意味は、何であらうか。平和利用の問題を中心としてふりかえって見たいと思う。

技術・情報の交流が不当に制限を受けることがないように、核兵器国が安全保障上機密と指定した情報秘匿指定を技術開発の進展を考慮して解除する可能性につき、常時IAEAに通報するよう要請している。

この第二文と第三文は、技術先進國たる非核兵器国の利益にとり、今後、相當の重視を持つものと予想され、會議の成果に対するわが國の重要なコントリビューションである。

九月一日から六日まで、ウィーンで、プルトニウム利用に関するIAEA主催のワネルが開幕された。

このワネルは、主として原子力発電をすすめていく國々の共通の課題であるプルトニウム利用の問題について討議するため、一九六四年のワネルに続いて開催されたもので、ベルギー、フランス、西ドイツ、イタリア、スイス、カナダ、スウェーデン、チェコスロバキア、米國および日本の十二國國からの代表および専門家が二十二人が参加した。わが國からは、今井氏(原電)、山本氏(古河電工)と小生の三人が出席した。

ワネルでは、まず、各國のプルトニウム利用(主として、プルトニウムの熱中性子炉への再



演説する鶴岡代表団長(WWP)

Aを確保する見地からは、重要なステップと言えよう。次は、IAEA理事会の拡大に関する部分で、理事会がその構成問題を検討することを期待するという趣旨のものである。

この他、平和利用の分野では、核技術が低開國の経済発展にもたらす貢献度についての報告書作成を任務とする専門家グループ任命に関する米語国決議案、各國の技術者等が無差別原則に基づいて原子力関係研究施設へのアクセスを許されるよう各國にアピールするパキスタン決議案、国連開発計画(UNDP)中に核技術研究開発計画を設けること、世銀がその開発事業中に原子力利用計画を

「ワネル」の二つを言っているのである。日本決議案の第二節は、IAEAに対し技術援助のための資金の増大とその一層有効な使用の可能性を検討させる趣旨で、低開國の利益を考慮したものである。第三節は、非核兵器国が、IAEAの保障措置を受諾する限り、先づに特殊核分裂性物質を入手しうる途を確保するための最善の手

利用)計画の報告に続いて、プルトニウム利用の技術的および経済的事項に関する研究開発の進捗が、わが國に有利なものであることを明らかにし、最後にこれら討議結果およびIAEAに対する勧告を含むワネル報告書がとりまとめられた。

プルトニウムの熱中性子炉へのリサイクルの討議の中では、将来にわたる原子力発電の導入

に、高速炉の実用化が期待できるとし、プルトニウムもその時まで蓄積する必要があるという考え方で、技術的実益がどのようであるかを具体的に把握しておくことではないかとおもわれる。

また、技術開発の実施にあたっては、いくつかの問題はあるが、アセンブリサイズのプルトニウム燃料の照射および照射後試験施設が国内で容易に利用できるかどうかということが、重要な鍵となるのではないかとおもわれる。

科学技術庁原子力局 核燃料課 佐々木 自磨

「ワネル」の二つを言っているのである。日本決議案の第二節は、IAEAに対し技術援助のための資金の増大とその一層有効な使用の可能性を検討させる趣旨で、低開國の利益を考慮したものである。第三節は、非核兵器国が、IAEAの保障措置を受諾する限り、先づに特殊核分裂性物質を入手しうる途を確保するための最善の手

利用)計画の報告に続いて、プルトニウム利用の技術的および経済的事項に関する研究開発の進捗が、わが國に有利なものであることを明らかにし、最後にこれら討議結果およびIAEAに対する勧告を含むワネル報告書がとりまとめられた。

プルトニウムの熱中性子炉へのリサイクルの討議の中では、将来にわたる原子力発電の導入

に、高速炉の実用化が期待できるとし、プルトニウムもその時まで蓄積する必要があるという考え方で、技術的実益がどのようであるかを具体的に把握しておくことではないかとおもわれる。

また、技術開発の実施にあたっては、いくつかの問題はあるが、アセンブリサイズのプルトニウム燃料の照射および照射後試験施設が国内で容易に利用できるかどうかということが、重要な鍵となるのではないかとおもわれる。

科学技術庁原子力局 核燃料課 佐々木 自磨

一九七五年頃を目標に、軽水炉へのリサイクルのための技術開発が、はじめられようとしているが、商業用高速炉出現の時期、リサイクルがもたらす原子力発電の経済性向上、天然ウランの節約等について今回のワネルで得た印象から、プルトニウム・リサイクルのための技術開発の必要性を強く感じた。

この技術開発に着手するにあたっては、関係者がリサイクルの原子力発電に与える経済的、技術的実益がどのようであるかを具体的に把握しておくことではないかとおもわれる。

また、技術開発の実施にあたっては、いくつかの問題はあるが、アセンブリサイズのプルトニウム燃料の照射および照射後試験施設が国内で容易に利用できるかどうかということが、重要な鍵となるのではないかとおもわれる。

科学技術庁原子力局 核燃料課 佐々木 自磨

科学技術庁原子力局 核燃料課 佐々木 自磨

科学技術庁原子力局 核燃料課 佐々木 自磨

王子製紙

文化を支え 暮らしをリードする

王子製紙

新しい美容法に基いた 高級品30種のグループ

資生堂

SPECIAL

スペシャル化粧品

原子力発電所の安全評価と信頼度

今年六月二十七日、二十八日の両日、イタリアのイヌストラにおいて欧州原子力機関(ENEA)の原子炉安全技術委員会(CREST)で「原子力発電所の電力供給系統並びに関連機器の...



竹越 尹

原子力発電所の安全性は、その信頼度に関する専門家会議が開催され、幸にもこの会議に参加する機会を得たので、この会議を通じて、原子力発電所の安全評価と信頼度に関して筆者の感じたところを述べたい。

電力供給系統での論議 経験の不足が問題 在来火力機器からの推定で

竹越 尹 電力研究所 部長 試験研究部 長 電気系統技術

この会議はその名が示すように、原子力発電所の所内動力に対する電力供給系統の信頼度を主テーマとした会議であって、原子力発電所全体の安全評価のための信頼度の問題についてはほとんど議論されなかった。ただカナダのヘク氏提出の論文はこの点に於いて興味がある。この論文では従来からのカナダの安全評価の考え方、すなわち発電所施設を安全性の観点から独立した三つの部門、プロセス機器、保護施設、格納施設に区分して考え、これらの施設に要求される信頼度基準を基礎として、これらの施設へ供給する電力系統の信頼度の設計目標を与えている。即ち、①プロセス系への二時間以上の停電回数は年1/3以下、②保護設備への電力供給系は非信頼度は0.003以下、③格納施設への電力供給系の非信頼度は0.003以下に設計することを要求されている。

この傾向のあらわれとして、イギリスの新立地基礎、カナダにおけるCANADUの場合に見る安全評価手順などがある。このような安全評価には発電所機器の信頼度を考慮に入れた原子力発電所事故の確率論的取扱が必要となるが、運転実績、特に事故経験の乏しい現在の原子力発電においては、このような統計的データに基づいて、確率論的安全評価の実施はきわめて難しい問題である。

信頼度に関する専門家会議が開催され、幸にもこの会議に参加する機会を得たので、この会議を通じて、原子力発電所の安全評価と信頼度に関して筆者の感じたところを述べたい。

今回の会議で指摘された最も重要な点は、原子力発電所の信頼度評価に必要な機器故障率データの不足とそれに対する今後の対策であった。航空機、ロケットなどの近代産業の副産物として電子部品、その他の機器などの故障率データに関する資料はかなり蓄積され、解析方法の開発も進んでいるが、原子力発電はまた運転実績も少なく、現在でもなお開発途上にある。その上原子炉型式により使用される機器部品の種類も異なり、それぞれの発電所が一品料理的な性格を有するため、信頼度計算に最も重要な故障率に関する統計的データを集積することが困難な状況にあった。

在来の火力発電所、電力系統などの故障率データは今回の会議でも数多く発表されているが、これらのデータは施設の信頼度評価を目標として集められたものではない。故障の時間依存性、環境条件、保守点検などの影響が明らかでないため、そのままでは原子力発電所施設の信頼度評価には適用できない。

能力は全て保存されず伝わり、たゞ未完から救うためには、たとえ未完でも遺伝学の社会学への導入が重要である。この現象は遺伝情報といふ概念に要約され、物理学におけるエネルギー保存則と対照される。遺伝情報は保存・伝達する物質は核酸とよぶ高分子である。この生命の元締め「核」の性質の研究の進歩は、ワットソンとクリックが一九五三年に発表した論文によって進んだ。

イギリスの資料はCEGIBにおける従来からの電力系統に於ける故障記録の考え方について述べ、電力系統の故障状況について報告されているが、現場における故障記録のとり方の困難なことを指摘している。

放射線影響の解明へ 第十二回国際遺伝学会議の成果 有名な原子力模型をたてて以来、本会議での活躍は真に注目をあびた。なせ少量の放射線が死んだり生命の本質的破壊を起したか、突然変異が起ったか、放射線の傷はなるか、この核物理学の謎を解く。

アメリカでは、最近の商業用発電所の建設ブームにみられ、原子力発電所の工学的安全評価の信頼度の重視並びに施設標準化の観点から信頼度モニタリングプログラムの計画が、US-AECからの委託でフィリップス石油会社とホルムス・ナベ社が研究を進めている。この計画の目的は工学的安全施設の信頼度評価に必要な運転・保守・試験データの収集と解析手法の開発と適用とにある。原子炉の設計者及び運転者に工学的安全施設の信頼度を評価し、最適化するための手法を提供することである。この予備的な作業は一九六六年に始まり、第一段階として航空宇宙産業用に開発された信頼度解析手法並びに故障率データの検討を行なった。その結果、解析手法は多少の修正で原子力発電所にも適用できるが、故障率データに関しては大部分が電子部品であり、電気機械については型式・寸法が異なるため適用できないことが明らかとなった。従って原子力発電所の信頼度評価に当ってどのようなデータをすべきかという点について、今年頭初からコネチカットヤンキー発電所において実地的な作業が進められている。

他方、人口増加、食料不足、不治の病、人間精神など社会構造の関連は来世紀を待たずに深刻な問題になってきた。人類が自らの未来を予想その破壊を指摘している。

以上のように今回の電力系統信頼度に関する会議は原子力発電所の安全評価という観点から見たら、いまだその緒に付いたという感じが随分強くなっている。しかし世界の各国で多大の関心を示し、国家的な規模で積極的な活動を行なっていることは注目すべきであり、今回このような会議が開かれたことは甚だ意義深いことと考える。

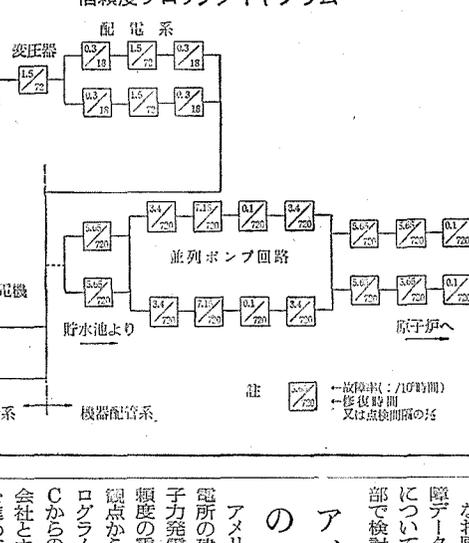
山一證券 証券のある生活を

山一證券 証券のある生活を

山一證券 証券のある生活を 本店 東京都中央区日本橋兜町一ノ三

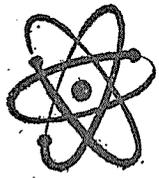
山一證券 証券のある生活を 本店 東京都中央区日本橋兜町一ノ三

山一證券 証券のある生活を 本店 東京都中央区日本橋兜町一ノ三



山一證券 証券のある生活を 本店 東京都中央区日本橋兜町一ノ三

山一證券 証券のある生活を 本店 東京都中央区日本橋兜町一ノ三



原子力産業新聞

—特集増刊号—

昭和43年10月26日

1部35円 (送料共)
購読料半年分前金800円
1年分前金1500円

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会議

東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)

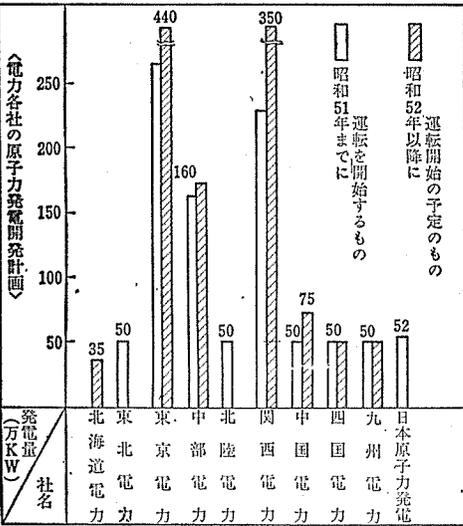
電話(591)6121(代)

振替東京5895番

原子力の日

特集増刊号

幸福と繁栄を築く原子力



カット写真：建設中の原電敦賀発電所

私達の生活や産業活動に欠くことのできない重要なものの一つに電気がある。とくに最近では、産業の発展と家庭電化の普及がいちじるしく、わが国の電力消費量は九つの電力会社でできてから十七年間に六倍にもふえた。これは年平均にして一・九%という世界に類をみない急増ぶりだ。

その結果わが国の発電量はアメリカ、ソ連についで世界第三位に達したが、それでも国民一人当たりの消費量ではまだ十何位、アメリカのやうと約三分の一といふところだ。だから、今後わが国の電気の使用量はまだまだ急増を続け、昭和五十一年には今の二倍以上になるだろうと考えられている。

躍進する日本の原子力

新しい発電所も続々と建設中

最近では、新しく必要になる電力はほとんど火力発電でまかなわれていたのはご承知の通りだ。とくに最近では割安な重油を燃料とする火力発電がその大半を占めている。だが、ほとんどの石油はほとんど外国からの輸入でもし今のままの傾向でいけば昭和六十年頃にはエネルギーの約九〇%近くを輸入しなければならぬ結果になる。これは燃料の輸送や貯蔵が困難になるだけでなく、大切な外貨を多額に支出しなければならず、わが国経済の発展の上からも大きな問題となるだろう。

そこで登場するのが原子力発電だ。原子力発電は小量のウランからほう大なエネルギーを取り出すことができるので、世界各国で注目され、その実用化が進められてきた。その結果、最近では原子力発電が火力発電と並んで経済的に電気を起せるようになり、また安全性も十分保証されるようになった。

昭和四十三年六月末現在、世界で稼働中の発電用原子炉は七十六基、その総発電容量は一千八十五万KW、建設中および計画が決定したものも加えると二百十三基、九千五百九十九万KWに達している。そして一九七五年ごろには全世界の約半分が原子力になると予想されている。わが国についても、日本原子力発電の東海発電所(十六万六千KW)が、昭和四十一年七月から東京電力管内の各家庭に電気を送っており、これに引き続いて、同社の敦賀発電所(三十二万二千KW)、関西電力美浜発電所(一号機十三万四千KW)、東京電力福島原子力発電所(二号機四十四万KW)がそれぞれ建設中である。そのほか東京電力、関西電力では近く一号機も着工され、中部電力、中国電力、九州電力など新しい計画も次々と具体化しつつある。こうしてわが国の電気もだんだんと原子力によってまかなわれることになるだろう。

原子力発電の

陸の孤島と呼ばれていた敦賀半島に、いま、静かな観光ブームが始まっている。このキッカケを生んだのが、半島をほんのり建設中の原子力発電所だ。

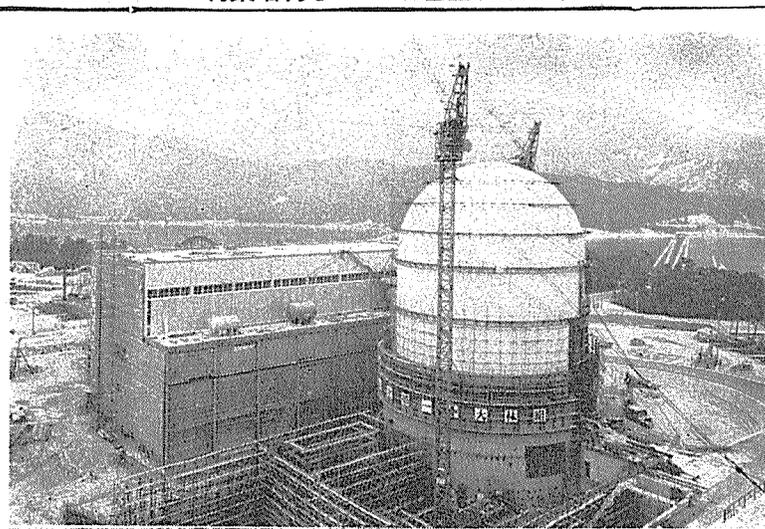
東側の敦賀湾に面した浦底地区で建設されているのが原子力発電所の敦賀原子力発電所。現在、工事はほぼ60%が完了している。この半島の入口常盤からサイトまでの約九キロは、原電がつくったアスファルトの舗装道路。この原電道路が通るまでは、たとえ浦底の人たちは、病人がでると、船を漕いで敦賀の病院へかけつけたものだ。だが、今ではそんな心配もない。市内に下宿して学校に通っていた子供も、家から通学できるようになっている。

次々に建設計画 敦賀半島 半島全体の開発と並行

起工式が近く行われる。美浜町からサイトまでの約十二キロは、すでに舗装道路となり、今夏の稲井園に御出立された皇太子ご夫妻が、建設現場を熱心に見学された。

このように、敦賀半島は、いま原子力発電所の建設工事の音響きわたっている。また最近、動力炉・核燃料開発事業団が開発中の新型軽水炉原型炉を、この敦賀地区に設置の予定で、予備調査に入っている。いまや、敦賀半島は東日本の原子力のメッカ、東海村に対して、西の原子力発電基地」という言葉がさかじわいほだ。

福井県では、この原子力発電所建設をキッカケに、美浜原子力発電所から原電サイトを結ぶ敦賀半島一周の「大環光ルート」を、青写真を作成中という。とくに美浜町の近くにある「万五湖」へ観光で訪れる人たちも、原子力発電所の話でもちまう。今年の海水浴シーズンには、発電所のためにできた関電道路はマイカーで身動きできないほどにきわまった。



電力会社の現有発電設備と 原子力発電計画



槌音高く着手

島根県鹿島町

地元は観光開発へ

岩を砕くような日本の荒波が押し寄せる島根県八束郡鹿島町輪谷地区は、中国電力の原子力発電所建設地。昨年の今ごろ、町は原発を受け入れるべきか、否か、対策協議会をつくらねばならぬと、しかし、難航した用地買収交渉も今年七月に至って急速にまとまった。サイトの隣りの手申渡では、すでにコンクリートプロットをみる仮設土地の工事が進んでいる。

島根県では、原子力発電所を中心とする観光開発の構想をねらっている。この十月に敷地造成工事と共に、サイトまでの進入道路の工事が始まった。この一帯は原子力発電所建設の備蓄がはびこっている。

地盤調査を開始

九州佐賀のチベットを返上

九州電力の原子力発電所のサイトをめぐる誘致合戦は、佐賀県の写真上川西電力美浜発電所、下川中国電力、原子力発電所の仮設土地工事

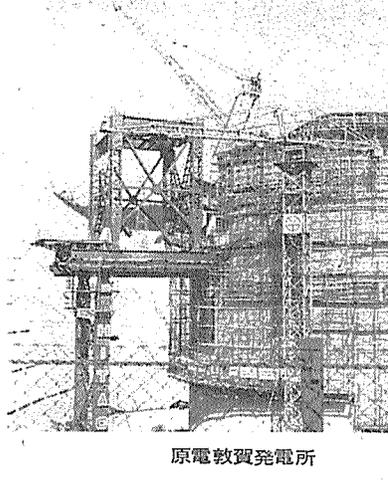
佐賀のチベットを返上

佐賀のチベットと呼ばれているのは、佐賀県のチベットと呼ばれている。佐賀のチベットと呼ばれているのは、佐賀県のチベットと呼ばれている。佐賀のチベットと呼ばれているのは、佐賀県のチベットと呼ばれている。

九州電力の原子力発電所のサイトをめぐる誘致合戦は、佐賀県の写真上川西電力美浜発電所、下川中国電力、原子力発電所の仮設土地工事

佐賀のチベットを返上

佐賀のチベットと呼ばれているのは、佐賀県のチベットと呼ばれている。佐賀のチベットと呼ばれているのは、佐賀県のチベットと呼ばれている。



原電敦賀発電所



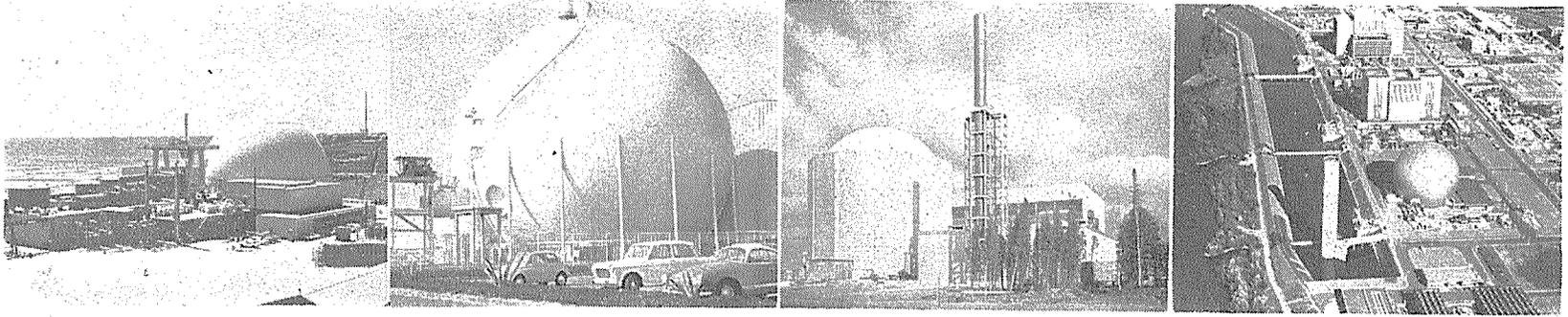
九州電力の佐賀地点

全国原子力発電所所在市町村協議会が設立されたのは、本年六月五日であり、この協議会が、原子力発電所が設置される市町村住民の安全確保と、地域の開発とを両立させることを目的として設立された。協議会が、原子力発電所が設置される市町村住民の安全確保と、地域の開発とを両立させることを目的として設立された。

全国原子力発電所所在市町村協議会が設立されたのは、本年六月五日であり、この協議会が、原子力発電所が設置される市町村住民の安全確保と、地域の開発とを両立させることを目的として設立された。

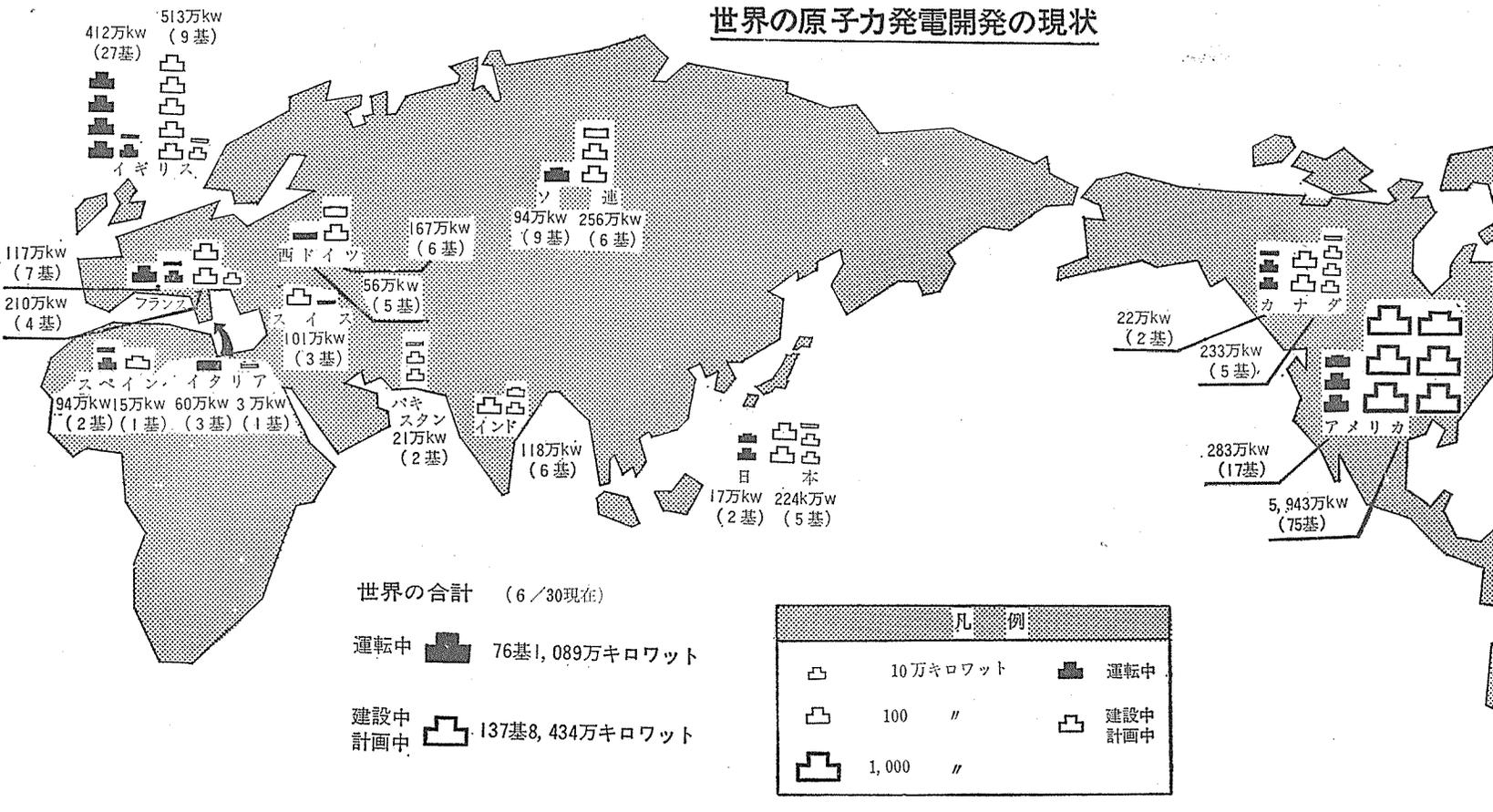
全国原子力発電所所在市町村協議会が設立されたのは、本年六月五日であり、この協議会が、原子力発電所が設置される市町村住民の安全確保と、地域の開発とを両立させることを目的として設立された。

全国原子力発電所所在市町村協議会が設立されたのは、本年六月五日であり、この協議会が、原子力発電所が設置される市町村住民の安全確保と、地域の開発とを両立させることを目的として設立された。



世界の原子力発電を見る

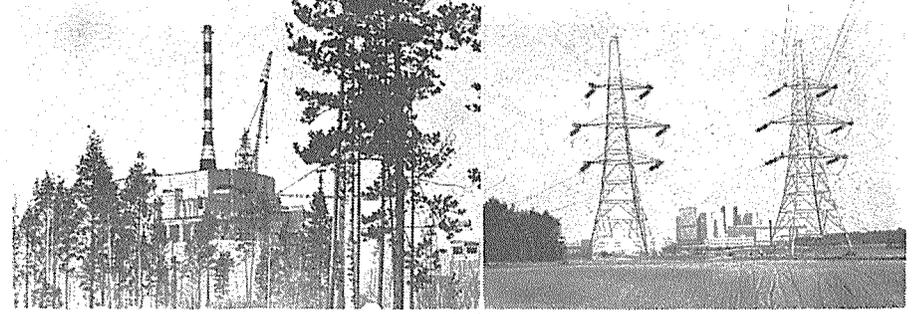
世界の原子力発電開発の現状



各国が競って原子力発電を開発

いま世界中で、約三百基にものぼる原子力発電所が建設されたり、または発注されたりしている。その合計出力は九千万kWを越えている。そのうち、日本の現在の全発電設備の約二割といつものすさまじさ。この数字は今後も急増する。一九八〇年には、約一億八千万kWの電力が原子力によって供給されると予測されている。これは原子力が、安定した、値段の安いエネルギーを安全にとり出すことのできるものと信じられているからである。こうして原子力は発電技術に大きな革新を与え、その他の技術の進歩にも大きく貢献している。少し前までは原子力発電は、米、英、仏などを限られた国しかできなかったが、いまは日本や西ドイツがこれにつづき、世界各國がエネルギー政策の上からも、また産業の振興という観点からも、原子力を必ずついては、ものか考えられないような時代に代わって来ている。

写真上段右から：ソ連発電所(仏)、ダラスポイント発電所(加)、ガリアーノ発電所(伊)、サンオノフレ発電所(米)、下段右から：サイスウェル発電所(英)、ペロヤルスタ発電所(ソ連)



国産動力炉の開発

今、東海村で、原子力発電所(原子力発電所)に使用している燃料棒は、わが国だけで昭和七十五年までに約四千万本に達するといわれている。だが、原子力発電所は、天然ウラン黒鉛減速炭酸ガス冷却炉(天然ウラン型)と呼ばれる原子炉を使用している。一方日本原子力発電の増設発電所、東京電力の福島発電所、関西電力の美浜発電所など各電力会社で建設中の原子力発電所は、軽水炉(圧縮ウラン型)と呼ばれる燃料として、濃縮ウラン(普通の水を使う。これらの原子炉は、一般に在来炉といわれ、安全性、経済性等の面で、実用化が達成され、外国ではすでに長い運転経歴をもっている。しかし、天然ウラン型に比べて濃縮ウラン型は、燃料としてウランの有効利用の点ではまだ十分とはいえない。天然ウランは九九・三のウラン238と〇・七のウラン235の混合物である。核分裂を起して、燃やした後は、ウラン238の割合を数%高にしたもので、やはり、燃やした後は主にウラン238である。つまり燃料の大部分を占めるウラン238はほとんど利用され、いかにいえるわけだ。

ところで現在原子力発電に使われているウランは、一俣当り十が以下で手に入る安いウランだが、この安いウランの埋蔵量は、世界中で約六十萬トンといわれている。



夢の原子炉をめざし 国の総力をあげてとり組む

将来の電力需要の大きな伸びを考えると、原子力発電を在来炉だけに頼ることはできない。そこでウランを有効に使うことのできる「動力炉」を開発しようとする世界各國で盛んに研究が進められている。わが国もこれらの国々に負けないよう新しい動力炉を開発するため、国の総力を上げて取り組んでいる。

日本では一年余り前、そのために動力炉・核燃料開発事業団を設立させ、それが中心となって、産

「夢の原子炉」とも呼ばれるので、「夢の原子炉」とも呼ばれる。しかし、高速増殖炉をつくるためにはまだ技術的にむづかしい問題があり、これからの研究開発によって解決していかなければならない。「夢の原子炉」が実用化するに開発することができ。

写真は日本原子力研究所の高速増殖炉実験装置(FCA)の外観

高速増殖炉

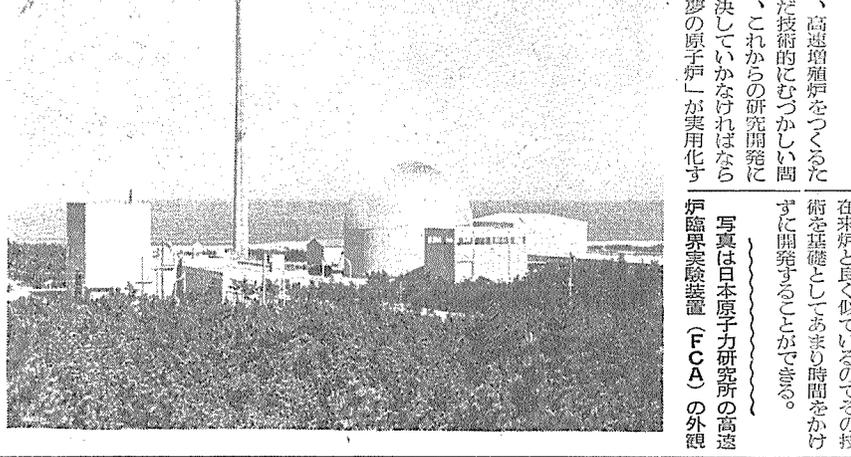
ウラン238は原子炉の中で中性子を吸収してプルトニウムになる。高速増殖炉はこのプルトニウムや濃縮ウランを燃料として使い、燃料が燃やるとき、そのまわりに置かれたウランの中に、燃やしたウランよりも多くの新しいプルトニウムができて、これがまた新たな燃料として使われる。高速増殖炉はこのようにすぐれた特長をもっている。

新型転換炉

高速増殖炉が実際に使えるようになるまでの間、在来炉よりもウランを有効に使える動力炉を開発する必要がある。この目的で作られるのが新型転換炉で、燃やした量と同じ位の燃料(プルトニウム)が新しくできる原子炉の開発をねらっている。新型転換炉は、在来炉と良く似ているので、その技術を基礎としてあまり時間をかけずに開発することができ。

上は高速増殖炉原子炉断面図。下は各種動力炉の構造の相違

これは十五年くらい先のことといわれている。



放射線とわれわれの生活

戦前われわれは、レントゲンとラジウムというものは、健康を害する上に大いに役立つという認識をなして生きていた。それが、大戦の終末を境に、広島、や、長崎、のあのいまわしい出来ごとや、さらにビキニにおける第五種毒丸の被曝という事件、さらに原爆実験による降下灰などによってわれわれの放射線に対する認識が変り、放射線に対して

放射線と日常生活

放射線という言葉を聞くと、原子炉の中などで作られるものだけのようには思われがちであるが、実はそうではなく、われわれは日常生活の中でさまざまな自然の放射線にあふれている。

放射線は、太古からこの地球上に存在した。地球上の岩石や動物、土、海水などの中には、さまざまな自然の放射性物質が含まれていて、たえず放射線を出している。そのほか宇宙線が降りそそいでおり、われわれは常にそれに曝されている。しかし放射線は、目や耳、鼻などの五官では感知できないので、われわれはそれに気がつかないでいるだけである。

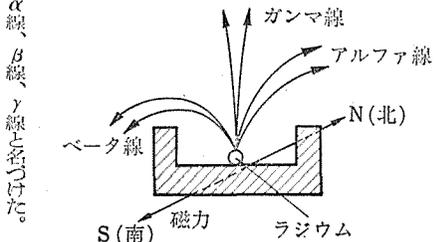
正しい認識が必要 五官に感じない放射能

人間に対する放射線の影響は、レムという単位で示されるが、人間が一年間に受ける天然放射線の量は、平均して二・五レムになる。ただこの天然の放射線量は、地域によって極めて大きな差があり、関西地方は大きく、北へって関東地方の低、温泉地なら数倍といた差がある。このように天然の放射線の地域差が大きいという事は、放射線の安全性を考へる上で、大要参考になる。

このような天然の放射線のほかに、われわれは人工の放射線も受けている。たとえばテレビのブラウン管の表面からは、一時間二・三ミリレムほどの放射線が出ていて、夜光時計の文字盤に塗られているラジウムからも放射線が出て

また、ガンの治療の際には、五〇方ミリレム以上の放射線を受け、歯科で歯根のエックス線写真を取ると、五〇〇〇ミリレム、胸部のエックス線写真の際に

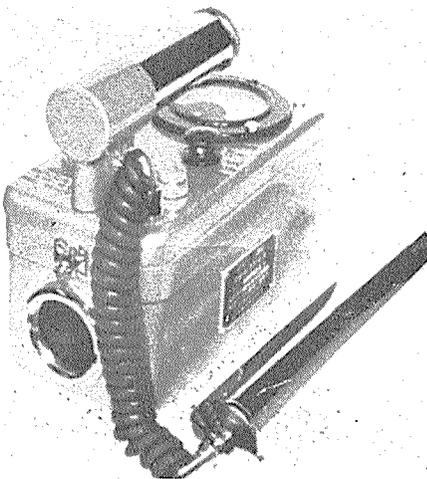
て、人間にとって役立つもの、というよりも、むしろ、とらえな感覚を持つようになった。われわれは、過去のこれらのいまわしい体験を生かし、放射線を人類繁栄の味方になるようコントロールしなければならぬ。そこで、五官に感じない、これら放射線を正しく認識するための正体を探してみよう。



ベータ線を調べてみると、それは電子の流れであり、速度が非常に速いこと、また質量が非常に軽いこと、速度は高いが、透過力がないことがわかった。

ガンマ線は、光やX線と同じように一種の電磁波で、たまたま大きな違いは、波長が電波より可視光線、可視光線よりX線、X線よりガンマ線と短かくなっていることである。そのため、ものを透過する能力がX線にくらべていちじるしく大きく、鉛でもかなり厚い板でないととどめることができない。

このように放射線の性質のあるものから種類別放射線が出てくる。年々ラジウムは、アルファ線を集めてガラス管につめ、火花放電をさせてスペクトルを調べ、ヘリウムという軽いガスができてくることを発見し、アルファ線はヘリウムという元素の原子核で、二つの正電荷をもった状態であると結論した。アルファ線は、ものを通す力は、ベータ線に比べてずっと小さく、紙一枚で完全にとどめられ、空気中でも数センチしか飛ぶことができない。



放射線測定器の一種シンチレーション・サーベイメータ

アルファ線について、一九〇九年ラザフォードは、アルファ線を集めてガラス管につめ、火花放電をさせてスペクトルを調べ、ヘリウムという軽いガスができてくることを発見し、アルファ線はヘリウムという元素の原子核で、二つの正電荷をもった状態であると結論した。アルファ線は、ものを通す力は、ベータ線に比べてずっと小さく、紙一枚で完全にとどめられ、空気中でも数センチしか飛ぶことができない。

放射線のはたらき
放射線は物質にあたると次のようなはたらき(作用)をする。

① けい光作用(これは放射線をある物質にあてると、その物質から特別な光を出すはたらきである。この光を出す物質をけい光物質という。そして、このけい光作用は、放射線を見つけた、

用を応用したものにシンチレーション・サーベイメータという放射線計測器がある。このけい光を出すはたらきは、アルファ線が最も強く、ベータ線がこれに次ぎ、ガンマ線は最も弱くなっている。

② 写真作用(フランスのベクレルがウランに放射線のあることを発見する糸口になったもので、写真乾板に放射線をあてて、あとの乾板を現像すると、放射線の通ったみちがあらわれてくる。この写真作用を応用して放射線を調べる方法が、オートラジオグラフィ法とよばれているものである。このはたらきはアルファ線が最も強く、ベータ線、ガンマ線の順に弱くなっている。

放射線の防護
放射線の利用が医師や特別な研究者の範囲内に限られていた時代から、放射線の防護も特殊な限られた範囲内であったが、原子力発電に答申されると、委員会はこれに基づいてさらに全般的な問題を許可するが、しないかを決定することになる。

用を応用したものにシンチレーション・サーベイメータという放射線計測器がある。このけい光を出すはたらきは、アルファ線が最も強く、ベータ線がこれに次ぎ、ガンマ線は最も弱くなっている。

放射線の防護
放射線の利用が医師や特別な研究者の範囲内に限られていた時代から、放射線の防護も特殊な限られた範囲内であったが、原子力発電に答申されると、委員会はこれに基づいてさらに全般的な問題を許可するが、しないかを決定することになる。

用を応用したものにシンチレーション・サーベイメータという放射線計測器がある。このけい光を出すはたらきは、アルファ線が最も強く、ベータ線がこれに次ぎ、ガンマ線は最も弱くなっている。

原子力発電と安全性

原子力発電はいよいよ実用段階に入り、わが国でも、その敷地選定や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

安全確保は万全の構え

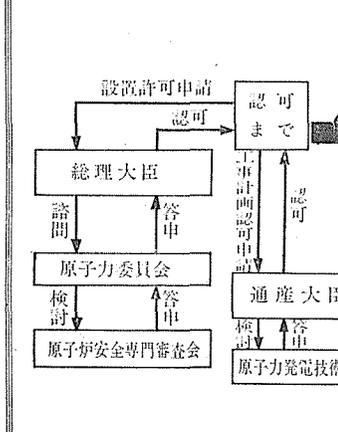
厳しい法的規制や設計審査

このような心配が起るのには、原子力発電の歴史がまだ浅く、そのしくみや、あまりよく知られていないのが原因のようと思われる。しかし、自然の力や、それを使いこなさうとする新しい技術への不安は、なにも原子力の場合に限ったことではない。原子力もまた、原子力爆弾のような悪魔的な使われ方もあるが、そのエネルギーを十分な対策がたてられている。そしてこのように安全対策が十分にとられているかどうかは、原子力発電所の設計、建設、運転を通じて、国により厳しく審査されることのできるものである。

原子力発電はいよいよ実用段階に入り、わが国でも、その敷地選定や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

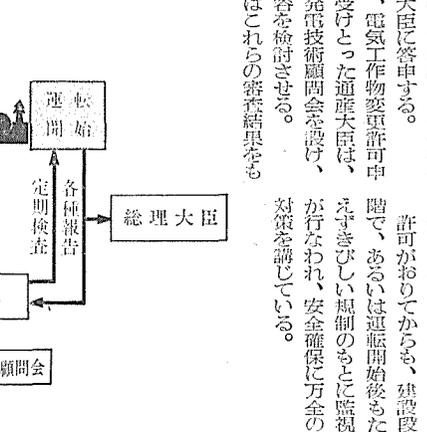
この原子力発電をおこなう原子炉は、原子爆弾とはそのしくみ、用途や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

原子力発電所の安全対策



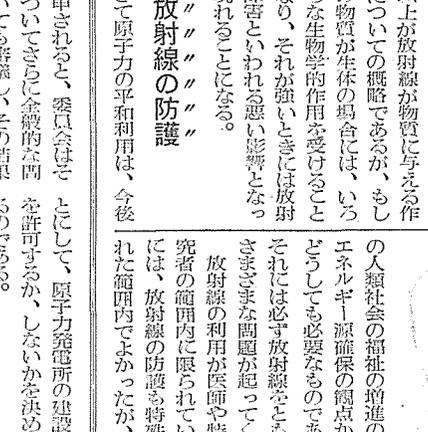
この原子力発電をおこなう原子炉は、原子爆弾とはそのしくみ、用途や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

原子力発電所の安全対策



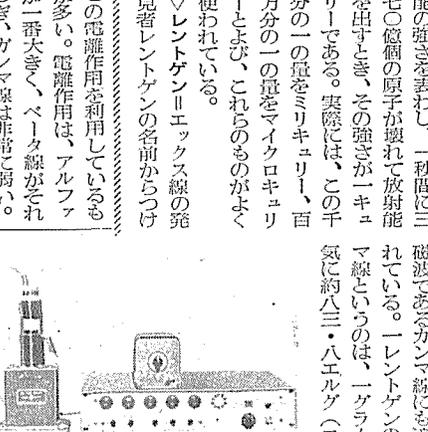
この原子力発電をおこなう原子炉は、原子爆弾とはそのしくみ、用途や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

原子力発電所の安全対策



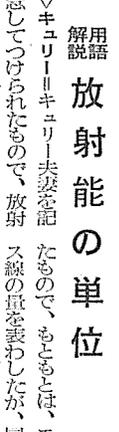
この原子力発電をおこなう原子炉は、原子爆弾とはそのしくみ、用途や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

原子力発電所の安全対策



この原子力発電をおこなう原子炉は、原子爆弾とはそのしくみ、用途や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

原子力発電所の安全対策



この原子力発電をおこなう原子炉は、原子爆弾とはそのしくみ、用途や建設工事が全国各地で始められているが、その一方で、国民のなかには、原子力発電所の安全性に不安をもち、放射線に対する心配や事故に対する懸念など、さまざまな心配をする人が少なからずいる。

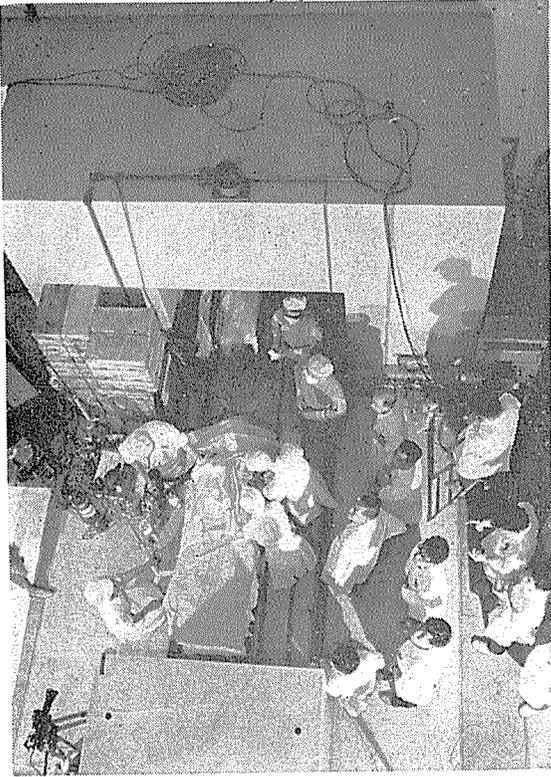
生活に役立つ放射線

国際舞台での核兵器をめぐる政治的力やりのをよそに、原子力の平和利用は着々と進み、原子力発電をはじめ、アイソトープや放射線の多方面への応用などが、人類の幸せのためとんとん使われている。とくにここ、いま、急速に伸びて

脳しよようの治療 わが国初の試みに成功

東大脳外科と放射線科の医師団は、さき八月、あらゆる治療法を施しながら回復の望めない寝たきりの悪性脳しよよう患者を救うため、最後の切り札として川崎市

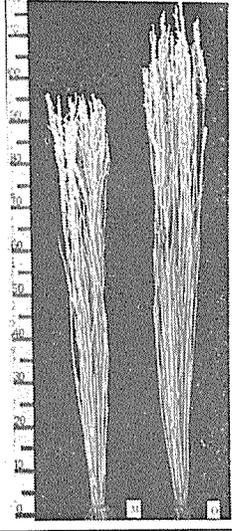
この療法の鍵を握るのは、ホウ素化合物とその投与方法とされているが、アメリカで成功をみながら、このホウ素化合物が、しよよう部位だけに集まる、ために周辺の細胞組織を損傷してしまつたからだとわらわれている。今東大医師団がこの療法の採用に踏み切った動機は、国産の新たなホウ素化合物が開発でき、これによって成功のメドがついたからである。



農林省放射線育種場では、稲の品種改良に取り組んできたが、放射線を照射して得られた突然変異種の中から、現在一般農家で栽培されている米の約二倍の蛋白質を含有した新品種を見つけた。「農林八号」という親にガンマ線を照射した米に高蛋白質のものが含まれていることが農林省食糧研究所の分析により明らかとなった。

米の蛋白質倍増 放射線で稲の新品種を

このように穀物のたんぱく含有量を増やすことに成功したのは、アメリカでのトウモロコシに前例



いるアイソトープ・放射線利用について、医療利用、農業利用、工業利用における最近のトピックスから、これがいかにわ

近代産業に欠かせないアイソトープ

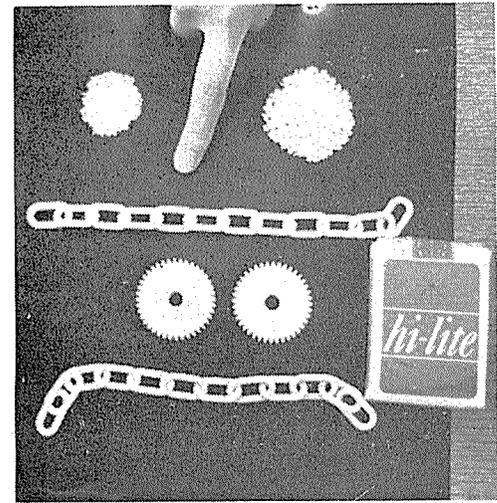
生産会社においては常に質の良い製品をより安く供給することに努力が払われている。これはまた激しい自由競争下に生き残り発展してゆくために、企業に課せられた責務でもある。わが国では十分に普及しているとはいえないが、「良いものを安く」のモットー



に答えて、全国各地の工場や事業所でアイソトープや放射線が良質の製品をつくる際の縁の下力もちとして使われている。例えば鉄鋼会社や製紙会社では鋼板や紙の均一な厚みを保持するための検査にオンラインでアイソトープを用いた厚み計が使われ、原材料の節約や品質の管理や向上に寄与している。石油化学会社ではタンク内の液量を知るのにアイソトープを用いた液面計を採用している。また鋳物や機械部品の中の欠陥を調べるには非破壊検査という人間のレントゲン検査に相当する方法がアイソトープを使って行なわれている。

放射線化学の活躍 鉄のようなプラスチック

「デルリン」とか「セルコン」の商品名で親しまれているポリオキシメチレンという軽くて非常に堅いプラスチックは、アメリカの化学会社が特許をもち、洋服や靴のファスナーあるいは歯車やチェーンのような自動車部品として広く応用されている。このすばらしい性質をもつプラスチックは、ホルムアルデヒドやトリオキサン



ら触媒を使って化学処理した化学的に重合させて作られている。ところがこの製造と利用に関しては、特許により権利が保護されているため、日本の企業がこのプラスチックを材料として製品をつくる場合には、いかに権利とならざるを得なかった。

日本原子力研究所高階研究所では、この特許の及ばない、すなわち化学的重合によらないで放射線がこの軽くて鉄のように堅いプラスチックをつくることに世界で初めて成功し、この製法に関する特許を諸外国で取得した。トリオキサンという無色透明の結晶体を電子線（放射線の一種）で照射した後、六十度程度に加熱することによって、結晶体を数個つなげて（重合させ）ポリオキシメチレンをつくるのだが、さらにこれを加熱して鋳型に注げば、いろいろな製品に加工することが可能（写真左）。化学的重合法では鋳造の約六割と高いポリオキシメチレンも、放射線重合法では企

明日を担う原子力船

最近、造船業における最も重要な技術の開発は、原子力船に関するもので、自然と海上輸送量が拡大し、船舶が大形化・高速化するからである。この要求に對しては、少量の燃料と、長い時間高速度で運航できる原子力船が最適であるからである。

ところで、産業が発展し、科

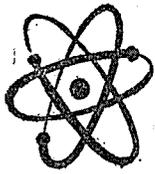
次は水中輸送へ 人類の限りない夢を

学技術がますます進んでくるが、やはりこの前途にも、幾多の困難が横たわっている。

一方、原子力船は、今日予想し得る船舶の大きさ、特性、運航コスト、原子炉コスト、および核燃料コストなど多くの仮定から判断して、石油ボイラーを用いる在来船と十分競合し得る見通しが強くなってきた。こう



10月26日は
原子力の日
です



原子力産業新聞

第449号

昭和43年10月31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)

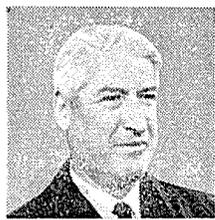
電話(591)6121(代)

振替東京5895番

保障措置はユーラトムが NPT問題

ヘルビック氏が強調 欧州共同事業計画も語る

来日中の欧州共同体委員会(EEC)・ユーラトム、欧州核共同体の合同上部機構)のF・ヘルビック委員長(原子力担当)、R・フォッシュェED代表部事務官ら一行五人は、十月二十四日正午、ホテルオークラで日本原子力産業会議の首脳と会談した。その席上、核拡散防止条約(NPT)の問題について、ヘルビック氏は、「ユーラトムの保障措置は、加盟六カ国と米国の間で、米国の特別の協力の見返りとして認められたものである。したがって、NPTに伴って欧州五カ国(フランスは外れ)とEECの協定による保障措置は、ユーラトムのものをそのまま移行する意志はなく、あくまで別個に接合してゆくことになる」と強調した。



ヘルビック氏

ヘルビック氏(西独出身)、K・ライヒ(オランダ出身)と、NPT問題について、ヘルビック氏は、「今秋の米大統領選挙が終って、政府が落ち着いたから、NPTの進展がある」と前置きし、「ユーラトム(欧州六カ国で構成の原子力共同体)としては、NPTの保障措置について、あくまで現行のユーラトムの保障措置とは別個のものである。いずれにしても、現行のEEC保障措置のシステムは、NPTが発効した場合、さらに簡素化、機械化されるように検討されるべき」と語った。

この点について、フォッシュェ氏は「査察方式の簡素化について、核物質の流れを、適格にチェックすることができれば、非常に簡素化され、施設も見なくて済むようになるが、この場合、ストラテジック・ポイント(戦略ポイント)をどこに置くかを決定することが重要となる」と述べ、



美浜原子力発電所二号機起

美浜二号機の 起工式を挙

関西電力は十月二十四日午前十一時から、美浜原子力発電所の構内にて、二号機の起工式を挙行した。式には、関西電力から加藤副社長、野瀬常務、佃取締役ら、主契約者側から妹尾三菱原子力工業社長ら関係者、矢部政司市長、綿田美浜町長ら地元関係者など約百七十名が出席した。二号機はPWR型、電気出力五千万kW、四十七年六月通開の予定。

適用事業など審議

第四回 原子力損害賠償制度検討会

科学庁原子力局は十月二十二日午後、東京・虎ノ門の共済会館で第四回「原子力損害賠償制度検討会」を開いた。同日は、原子力局の田中次長が「核物質の海上輸送に関する損害賠償についてのシンポジウム」出席の報告を聴取し、引続き、原子力損害賠償に関する国際条約とわが国賠償法との比較について検討を行なった。

「このためには測定機器の開発によって、査察の自動化を出来るだけ進めることが大事である。この点、さきのEEC総会で、米AECのワーキンググループも、その可能性を認めたので、私も心強く思っている」と語った。

一方、動力炉開発の問題については、ヘルビック氏が「ユーラトムでは、重水炉関係で四つの型があり、なかなか一つに絞れないという。だが、日本では新型軽水炉として、重水炉を一つに選んだことは賢明であった」と述べ、日本側にも理由を熱心に聞いていた。また、橋本原産代表理事が「ユーラトム域内で選定工場について考へてはいるが、その質問に対して、ヘルビック氏は「ユーラトム内では濃縮工場に関する可能性の検討を進めているが、それがすぐに建設に結びつくものではない」と語った。

さらに軽水炉の建設について、「ユーラトムは今、第三次の欧州ジョイント・エンタープライズをつくる計画を考えている。米国内では軽水炉の膨大な発注に対して、四企業を受けている。これに反し、

「この点については、あいまいである。条約でも明確でない。いずれにしても、この問題は国内法的なものであり、条約との比較からは問題とはならない事項である。盗取後の損害については、条約は明確にその責任を施設者に負わせているが、現行国内法では時効の必要性が指摘されており、さらに濃縮工場、独立の貯蔵施設または廃棄物処理場、商業用R1生産工場が現行国内法の対象外になっていることも、問題点として指摘された。

第5回原子力の日 各地で多彩な行事

第五回「原子力の日」の記念行事は、十月二十六日、全国各地で盛んに行なわれた。とくに今年は、さき月の米原潜による佐世保港異常放射能事件が、原子力平和利用にかなりの影響を与えたことから、ラジオ・テレビ放送を通じて、全国的に原子力PRが行なわれた。また各電力会社が計画している原子力発電所の建設候補地などは、講演会、映画会、原子力展などが催された。

東京では「原子力教室(写真)」が新宿厚生年金会館で開かれ、高校生を中心に約百人が出席。このうち約六十人の高校生が、好天気にもぐまれた翌二十七日、茨城県の東海村「原子力センター」の見学会に招待され、一行は初めて原子力施設に強い関心を示していた。

- 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

原子力第一船の船名を公募

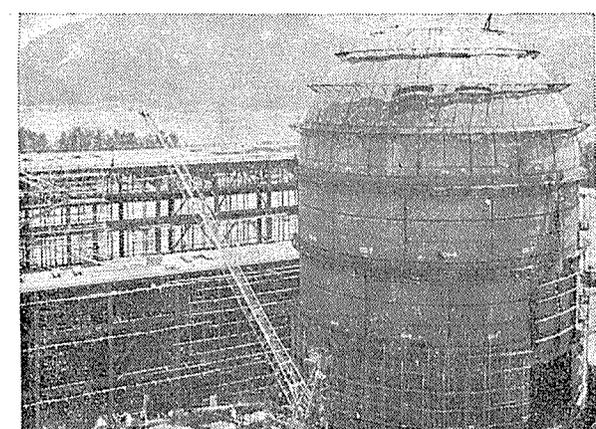
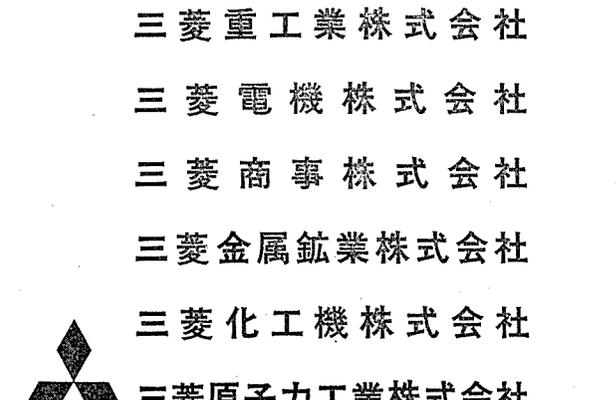
日本原子力船事業団は、原子力第一船の船名を公募する。切は明年二月二十八日(発表四月中旬)。郵便はがきに船名と住所、氏名、年令を書いて東京都港区芝浦三丁目三五、原船団船名募集係まで。

第二回総合企画委員会

午後電力懇話会 六日
第九回日本アイントロブ会議 七日
R1機器工業懇話会 線源部会 九日午前原産
原子動力研究会 保健安全グループ教育見学会五日。

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



建設中の関電美浜原子力発電所

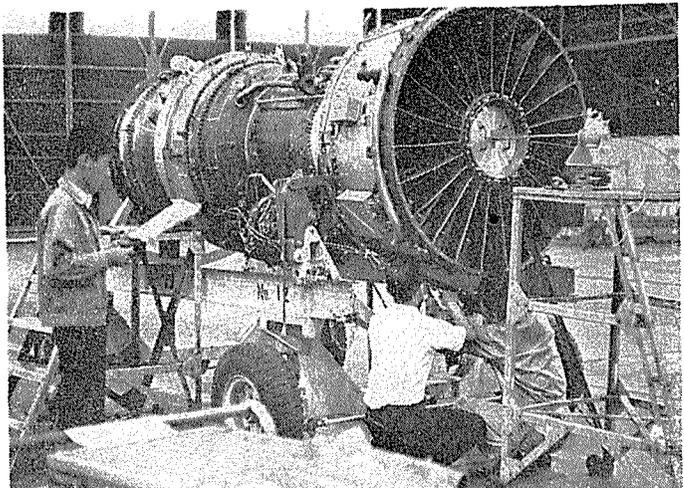
航空機エンジンの非破壊検査

イリジウム192を使用 原研が日航の依頼で実施

日本原子力研究所と日本航空株式会社は、十月十九日から三十一日にかけて、イリジウム192を使用したジェットエンジンの非破壊検査の実験を実施した。この実験は、日本航空の依頼で原研が実施したもので、イリジウム192を使用したジェットエンジン（ボーイング社製）の非破壊検査を、その結果いかんによって、航空機エンジンの保守、点検など整備工程に採用し、その合理化、効率向上、さらに安全性の向上を図るというものである。

現在の航空機用エンジンの整備は、原研が利用開発室（室長・小林昌敏氏）と、日本航空は去る九月に、JTB3D型（ダグラスDC8）エンジンを使って予備実験を実施し、撮影時間の決定、エンジン部の欠陥、エンジン部品の位置のズレなどの検査を行なっており、多くの人手と、時間を要している。

だが欧米ではすでに、エア・カナダ、イースタン・エア・ラインが、また最近ではパン・アメリカン、ノース・ウエストなどの航空会社も、ジェットエンジンの整備工程に、RIを使用した非破壊検査を採用し、合理化を図っているところから、日本航空もこの非破壊検査法の導入の可能性について検討原研に依頼した。



に貼りつけたフィルムで撮影する。

予備実験の結果から、今回の実験で、航空機用エンジンの非破壊検査のデータが、かなり得られると見られているが、原研側ではこの方法をエンジンの整備工程に採用するには、作業員の安全確保のため遮蔽物を随所に設置し、さ

第二回年次大会 準備委が初会合

日本原子力産業会議は、明年三月四日から三日間、「第二回年次大会」の開催を計画し、このため第一回原産年次大会準備委員会（委員長・岡田清一郎氏）の初会合を十月二十一日開き、今後の審議方針等の検討をした。

年次大会は、原子力産業の振興、原子力開発全般の政策、経営問題などを中心に発表と討論を通じて産業界の見解を内外に示し、その開発意欲を高めると同時に、原子力開発への国民の理解を深めることを目的に開かれるもの。今回の準備委員会は、「第一回大会の具体的なテーマとして、開発環境の整備のための諸方策や国内協力のあり方、および原子炉の多目的利用問題、海外諸国の権威者によるHTRその他のガス冷却炉

原子力開発で意見交換 原産が自民党科技連と懇談会

日本原子力産業会議は十月二十二日正午から、日本工業クラブにおいて自由民主党科学技術議員連盟（会長・二階堂進氏）との懇談会を開催し、原子力開発上の諸問題について意見を交換した。

自民党科技連は去る七月、原子力をはじめ大科学に強い関心を有する国会議員有志六十五名が参加結成され、その後八月には三日間

に撮影時間の短縮の問題のほか、この非破壊検査の適用範囲の検討、エンジン内部の各種合金の組み合わせによる撮影方法の確立が必要としている。

なお、両方の実験で使用されたイリジウム192線源は、原研がJTB12で製造されており、この線源には従来のコバルト60、セシウム137線源に比べ、γ線エネルギーが低く、従って大がかりな遮蔽装置を必要とせず、移動が容易であることから近年とくに注目されており、二年前原研で試作に成功して予備実験のもの。

原子炉多目的利用調査団が出發

日本原子力産業会議が、米、英、西独などに派遣する原子炉多目的利用調査団（団長・仁林万木雄氏）の二十四日は、十月二十六日午前十時半羽田を出發した。

調査団は、十月七日までの四十三日間、米国の内務省塩水局、サンジョセフェ脱塩プラント、英国のアリッシュ・アルミニウムと西独のアール・製鉄研究所など八カ国、二十四カ所を視察すると、とくに最近注目される原子

大洗駐在員事務所を設置

動力炉・核燃料開発事業団（理事長井上五郎氏）は十月十五日付で、茨城県茨城郡大洗町の動力炉研究施設建設現場に「大洗駐在員事務所」を設置した。

当日は原産側から松根副会長、橋本代表常任理事、藤波財務委員長、井上、宗像、佐々木、各原子

現在航空界では、機体の非破壊検査にわずかにX線が使われている程度で、RIを利用したエンジンの非破壊検査は、今度のシリーズの試験が初めてである。

今回の試験で特に注目されるのは、構成部品が単一の鋼材でなく、またこれらの部品がエンジンによって多少異なっているため、これを分解せずに、いかに早く撮影・解説する技術を取得するかということである。

原子力平和利用への期待

原子力広報連絡協議会は「原子力の日」を記念して高校生から作文を募集する。テーマは「原子力平和利用への期待」。

施設が完工して稼働にはいる時期（四十四年九月の予定）に「大洗事業所」に改組される予定である。

三号遠心分離機の建屋に着工

動力炉・核燃料開発事業団は、遠心分離法によるウラン濃縮の研究を進めているが、このほど、東京海軍研究所内に三号遠心分離機を設けるための建設工事に着手した。

建設工事は、旧原子燃料公社時代の昭和三十七年度から、遠心分離法とイオン交換法によるウラン濃縮の研究を進めてきた。とくに遠心分離法によるウラン濃縮研究については、遠心分離機の安定

水モニタ 富士通が発表

富士通神戶工業部では、かねて神戶工業が開発に成功し、昭和四十一年以来各方面で使用実績をもっていた放射線水モニタの性能向上をはかり、その生産体制を確立した。放射線水モニタの放出に関する問題が関心を呼んでいるときであり、注目される。この水モニタ（写真）は、α、β、γなど、各種の放射線検出器を使用する事業所において、ごく微量の放射線を連続的に測定できるもので、従来は水を蒸発乾燥させて行なっていたものを、GM管やシンチレータを使用し、水圧での

高校生から作文を募集

原子力広報連絡協議会は「原子力の日」を記念して高校生から作文を募集する。テーマは「原子力平和利用への期待」。

施設が完工して稼働にはいる時期（四十四年九月の予定）に「大洗事業所」に改組される予定である。

原子炉多目的利用調査団が出發

日本原子力産業会議が、米、英、西独などに派遣する原子炉多目的利用調査団（団長・仁林万木雄氏）の二十四日は、十月二十六日午前十時半羽田を出發した。

調査団は、十月七日までの四十三日間、米国の内務省塩水局、サンジョセフェ脱塩プラント、英国のアリッシュ・アルミニウムと西独のアール・製鉄研究所など八カ国、二十四カ所を視察すると、とくに最近注目される原子

三号遠心分離機の建屋に着工

動力炉・核燃料開発事業団は、遠心分離法によるウラン濃縮の研究を進めているが、このほど、東京海軍研究所内に三号遠心分離機を設けるための建設工事に着手した。

原子力平和利用への期待

原子力広報連絡協議会は「原子力の日」を記念して高校生から作文を募集する。テーマは「原子力平和利用への期待」。

施設が完工して稼働にはいる時期（四十四年九月の予定）に「大洗事業所」に改組される予定である。

原子炉多目的利用調査団が出發

日本原子力産業会議が、米、英、西独などに派遣する原子炉多目的利用調査団（団長・仁林万木雄氏）の二十四日は、十月二十六日午前十時半羽田を出發した。

調査団は、十月七日までの四十三日間、米国の内務省塩水局、サンジョセフェ脱塩プラント、英国のアリッシュ・アルミニウムと西独のアール・製鉄研究所など八カ国、二十四カ所を視察すると、とくに最近注目される原子

破損をきたすから連続測定することが成功したものである。

性能は、①αおよびβ、γの二チャンネルが同時に測定できる。②検出感度はα線が二十μのマイナスイオン（U235で）、β線二、五×十のマイナスイオン（カリウム40で）③使用温度はマイナスイオンから四十五度C、④流量は0.5cc/分。

なお、この装置は今年に入ってから東京大原子炉をはじめ東北、金沢などに納入され、野村総合研究所からも受注を受けているが、トレーサー利用施設、化学、薬品、使用施設、病院等に最適とされている。

運搬性の改善、アルゴンおよび六フッ化イオウの分離試験を実施した結果、遠心分離機の長期安定運転の見通しが得られ、さらに分離特性が確認された。その結果、昭和四十四年度から、動力事業団東海事業所の原子燃料試験所で、ウランを實際に使用して、濃縮特性および濃縮条件等を確認するため、三号遠心分離機の製作と試験の建設を開始した。これらの完成は四十四年度末の予定。

原子力の各分野における的確な分析！
— 最新の資料 —

昭和43年版 **原子力年鑑**

日本原子力産業会議編

定価 1800円
A5判 600頁 厚クロス装束上製箱入

★核燃料問題を基調テーマに!!

主催 日本原子力産業会議

第1回原産年次大会議事録

発表論文のすべてを掲載 A4判 250頁 クロス装束上製

ここに年次大会を再現
〈特別講演、シンポジウム、パネル討論会など〉

頒価 2000円

米国の高速炉開発

わが国の動力炉開発も着々と具体化の途をたどっており、最近では、世界の高速炉開発国はわが国の開発に注目し始め、これらの諸国からの来訪者が相次いでいる。とくに最近日本を訪れた米国のAPDAおよびフランス産業省の使節団がそれぞれ十月上旬、原産主催で講演会を開催した。その概要を前後二回にわたって紹介する。

APDAのH・A・ワグナー氏は、「高速増殖炉におけるプルトニウム利用について」講演した。ワグナー氏は「昨日の朝、地震というものを始めて経験し、非常に強い揺れになった」と述べた後、次のように語った。

最近の急速な原子力の伸びは、われわれが考えていたものよりも遙かに早く、一九六五年に発注された発電設備の約二〇％が原子力であったのが、一九六六年から六七年にかけては、実に五〇％になった。その大部分は軽水炉で、しかもその価格が上昇しているにもかかわらず、こうした状況になったのは、原子力発電が、既に経済的なレベルにまで開発されたということと、火力発電プラントでは、大気汚染など公害問題がある等の点から、急速に原子力発電に移行しつつあるといえる。

また、軽水炉では、さらに大型化によって、コストが下がるというポテンシャルを持っており、今後十五〜二十年間に資本コストは約一〇％は下がるだろう。一方、燃料サイクル・コストも燃焼率の改善等で、三〇〜三四％は下がると思われるので、今後の軽水炉の経済性は、高速炉と競争するようになる。

'85年には軽水炉と競争

フェルミ炉は年末に運転再開

昭 昌 本 倉 昭 倉庫部長

一九八〇年代に考えられるタイプのプルトニウム五重増殖炉の高速炉は、一九九〇年代の初期には百万KW級の軽水炉と競争することによって一九九〇年代以降は、高速炉の大型のものが毎年一基ずつ建設されていく。プルトニウムの量としては問題がないと思われる。現在、米国で建設を予定している軽水炉から出てくるプルトニウムの量は、一九七〇年代の半ばには、年間約一トンの程度になる。一九八〇年代の初期には、年間のプルトニウム生産量は約三トンの量になる。今の値段をグラム当たり五と仮定したとすると、日当りのプルトニウムの生産量は約三トンの約五十万円になる。現在、百万KW級の軽水炉が、八〇％の負荷率で運転されたとして、出て来るプルトニウムの量は年約二百ポンド相当となる。EPR Iが行った調査では、一九九〇年代の半ばまでを考えると一九八〇年に高速炉が二基、一九八五年に二基、一九九〇年に二基、合計六基の高速炉が導入される。このうち、高速炉が導入されるか、やると高速炉が導入されるか、かを比較すると、早く入った方が、その間の純節約額は十億程度高くなる。

高速炉開発の経済的意義

プルトニウム燃料を使う高速炉については、各国の開発の考え方が違っているが、高速炉の開発による利点は、①高速炉が他のエネルギー源に比べて非常に安いエネルギーの供給が出来る。②高速炉は、ウランの手持の少ない国にとっても、外国の限られた国からのエネルギー供給のみに頼らなくてもよい、という利点がある。

米国における現在の動力炉の開発は、AECが行なっているナトリウム冷却型のものが中心であり、原型炉(ナモストレーション)は、おおよそ二千万〜五千万

講演するワグナー氏



講演するワグナー氏

のまぎらぬおろか、もしくは、プルトニウムになった型で将来のために貯めておく。

第二は、軽水炉にリサイクルして、そのまま使用してゆく。

第三は、これを他の電力なり他の用途に充てること。この三つのどれが経済的かというところは、プルトニウムそのものの需要供給の関係で決ってくる。しかし、一九九〇年代の前半にな

る生産量の方がさらに必要量を上まわってくる考えられる。一九四二年から一九七〇年までにAECに持ち込まれるU²³⁵の量は、三十三万トンに達する。今までの供給して来た濃縮ウランが五万トンで、これから供給する必要があるのは二万五千トンである。今後の動力炉開発の進展から見ると、U²³⁵の必要量は、さらに三千万トンに達するものと思われる。

また一九八〇年までは、劣化ウランが、U²³⁵の型で約四十万トン、ストックされる。これは高速炉用のプルトニウムとして用いる以外に価値がない。

十五年後に軽水炉とかわる

かして、二〇〇〇年には、KW当りの建設費が百三十位まで下ると考えられる。一九七五年の時点で、KW当り一・四ミル、二〇〇〇年ではKW当り〇・三ミルになるであろうといわれている。

そして、軽水炉と高速増殖炉の発電コストが大体同じになる時点は、大体一九八五年位になると思われる。軽水炉の場合には、大差薬的になり勝ちであり、高速増殖炉の場合には、反対に出

る。もぎらぬ一九八〇年に作られた高速炉は、その時点で、軽水炉と競争的に、引き合えないが、原子炉の寿命を延ばして考えれば軽水炉と十分競争できるものと判断できる。

二〇〇〇年までは、米国の全発電容量は一千億KWになると考えられているが、その中の半分が、原子力になっているだろう。最後に、われわれの日本との協力関係がわれわれを通じて続くことを期待している。

次いで、W・J・マッカーシー氏は、フェルミ炉の建設より事故に至る経路および現状ならびに将来計画について説明した。

事故の原因となる、燃料ロケットの板は、本年三月に、取除くことが出来、近く残りの五板も取除く。本年より運転再開という段階取りである。

一九六六年十月以来中止になっていた試験計画を再開するに当たっては、一度設計出力の二百MW Tで、もう一度運転して、炉が運転できるというのを示さなくてはならない。二百MW Tで短期間の運転を行なうから、プルトニウムを百十MW位の出力で運転すること

とし、約二百四十日間の運転を予定している。

もちろん、いま原子炉に入っている燃料集合体も検査して百十日間、この期間は燃料の材料照射に使う予定だが、日本からの照射にも使おうと思っている。この百十MWで照射運転は、大体一九七四年の中頃まで続く予定で、その後は、混合酸化燃料料を使用し、四百MWで運転する計画を進めている。(未完)

今回のセミナーの技術的に最も深いベンシルベニヤ州立大のシュルツ教授は、ガンマ線測定により圧力容器の外から炉内の中性子分布を遠隔測定するという画期的な方法を提案し注目された。

この他にも技術上の成果は少なくないがそれよりむしろ日米両国の研究者が膝を交えた際、口角を飛ばし、汽車旅行や雑踏中の散策や町宴の食事と共に、同志の理解を深めたことが研究に集約された。

エネルギー革命時代をリードする総合誌

月刊 エネルギー ENERGY

11月号<発売中>A4判・380円

エネルギー懸賞論文募集
締切日せまる!! 詳細は11月号参照ください

<世界初の成功例> 島中担
原子炉による悪性腫瘍の治療
石炭政策の混迷を切る
21世紀のエネルギービジョン

東京都千代田区千代田1-3 日本工業新聞社 〒100 231-7111

次号ではAPDAのラゴスキ、クリンマンの両氏、ならびにフランスの高速炉開発事情について紹介する。

○電気事業発達史 (電力新報社発行、二九四頁、A5判、一九六八年出版)

○機械統計年報 一九六七年版 (通産省編、四〇七頁、B5判、一九六八年出版)

原子炉の中性子束あるいは出力に自然に生ずる変動を測定し、解析して原子炉内部の特性や動作状態を解析する手法で、ちょうど脳波や心電図の解析から人体内部の状態を診断するのと同様のものである。習慣上雑音と呼ばれるが、この分野におけるわが国の研究水準が米国の比肩し得るものとの国際的に認められたことになり、喜ばしいことである。

原子炉雑音解析セミナーに出席して

原子炉の中性子束あるいは出力に自然に生ずる変動を測定し、解析して原子炉内部の特性や動作状態を解析する手法で、ちょうど脳波や心電図の解析から人体内部の状態を診断するのと同様のものである。習慣上雑音と呼ばれるが、この分野におけるわが国の研究水準が米国の比肩し得るものとの国際的に認められたことになり、喜ばしいことである。

原子炉雑音解析セミナーに出席して

原子炉の中性子束あるいは出力に自然に生ずる変動を測定し、解析して原子炉内部の特性や動作状態を解析する手法で、ちょうど脳波や心電図の解析から人体内部の状態を診断するのと同様のものである。習慣上雑音と呼ばれるが、この分野におけるわが国の研究水準が米国の比肩し得るものとの国際的に認められたことになり、喜ばしいことである。

原子炉雑音解析セミナーに出席して

原子炉の中性子束あるいは出力に自然に生ずる変動を測定し、解析して原子炉内部の特性や動作状態を解析する手法で、ちょうど脳波や心電図の解析から人体内部の状態を診断するのと同様のものである。習慣上雑音と呼ばれるが、この分野におけるわが国の研究水準が米国の比肩し得るものとの国際的に認められたことになり、喜ばしいことである。

醸酵技術のパイオニア...

当社は、医薬品/化学調味料/酒類/造酒用アルコール/化学品など数多くの製品を造っている総合化学会社です。しかも、当社の醸酵技術は、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。

協和醸酵工業株式会社
本社 東京都千代田区大手町1丁目4番地

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