原子力産業新聞

昭和60年2月7日
1985年（第1270号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500円
（会員購読料は会費に含む　1日1部）

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　〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話03(508)2411(代)　振替東京5－5895番

大飯3、4号機の着手を決定

政府、第98回電調審開く

原子力ほぼ一二年ぶり

来月には柏崎3、4号も

政府は一月三十一日、第九十八回電源開発調整審議会（会長・中曽根首相）を開き、関西電力の大飯原子力発電所3、4号機（PWR、各百十八万KW）を新規着手地点として追加し、国の昭和五十九年度電源開発基本計画に組み込んだ。原子力発電所の電調審上程は五十八年三月の伊方3号機以来ほぼ二年ぶりで、今回の上程により、今年度の電源着手目標八百五十万KWに対する達成率はほぼ五割となった。今後は三月にも開かれる電調審で、東京電力の柏崎・刈羽3、4号機（BWR、各百十万KW）が追加されるものとみられている。

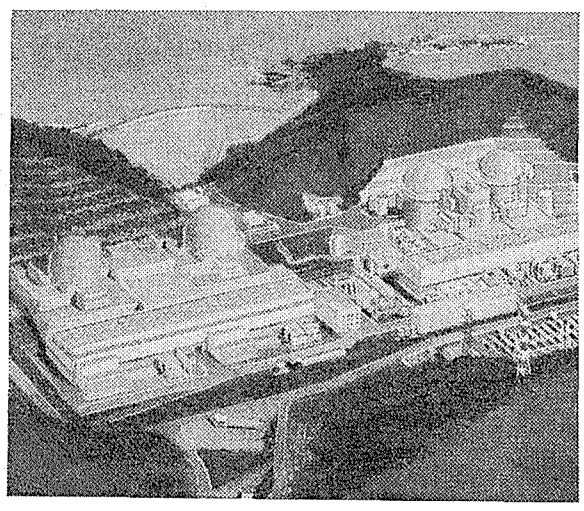
両機は、福井県大飯郡大飯町の1、2号機（PWR、各百十七万五千KW）と同サイト内に、隣接して陸側に建設され、3号機は六十六年九月、4号機は六十七年七月の運転開始予定で、関西電力としてはそれぞれ十、十一番目の原子力発電ユニットとなる。

建設費は、3号機が四千三百五十億円、4号機が三千百五十億円で、それぞれ一KW当たり三十六万九千円、二十六万七千円となる。両機共通の中央制御室などの費用はすべて3号機に計上したため、3号機の建設費が高めになっている。

3、4号機が完成すれば、関西電力の総発電電力量に占める原子力の割合は、五十八年度の三六%から、六七年度には四六%に引き上げられる一方、石油への依存度は二九%から二一%まで低減されることになる。また、その時の発電設備シェアは、原子力二七%、水力二〇%、石炭・ガス二一%、石油三二%とバランスのとれたものとなる計画だ。

政府は、今年度の電調審に原子力六百万KW、火力二百万KW、水力五十万KWを上程する計画だったが、原子力ではその対象となっていた東北電力の東通1号（BWR、百十万KW）、女川2号（同八十二万五千KW）の計画が遅れぎみで、三月開催予定の電調審では、すでに文書による地元意見聴取を終了した柏崎・刈羽3、4号機の上程に絞られてきている。

大飯3、4号機は、昨年十一月に通産省主催の第一次公開ヒアリングを終了。その後、中川福井県知事の建設同意をまっての上程となったもの。



大飯3、4号機完成予想図（左）

廃棄物法制で調査団

科技庁　処分体制確立に反映へ

科学技術庁は一日、放射性廃棄物処理処分の法制面の海外調査を行うため、「放射性廃棄物法制調査団」（団長・藤原淳一郎慶応義塾大学法学部助教授）を、西独、仏、スウェーデンの三か国に、十八日までの日程で派遣した。

放射性廃棄物の処理処分問題については現在、原子力委員会で責任主体のあり方、原子力安全委員会で安全規制のあり方などについて検討を行っており、科技庁では主要な原子力先進国の放射性廃棄物発生者責任のあり方、官民の役割分担、安全確保の考え方などの法制面の調査を行い、両委員会の検討に役立てる考え。

科技庁では今後さらに、米・加、ベルギー・オランダ・スイス・英などに数回に分けて調査団を派遣し、時間をかけて法制面の調査を行い、わが国の放射性廃棄物処理処分対策の確立をはかっていく方針。

今回の調査団は藤原団長をはじめ、山内喜明弁護士、鈴木篤之東大原子力工学科助教授、青江茂科技庁原子力調査室長、鈴木康夫東京電力原子力業務部副部長、金川博日本エネルギー法研究所事務部長ら計十二名。

調査対象機関は次のとおり。

＜西独＞連邦内務省、連邦物理技術研究所。ニーダーザクセン州政府、核燃料再処理会社、ミュンスター大学、ゲッティンゲン大学、アッセII処分場

＜仏＞放射性廃棄物管理庁（ANDRA）、原子力施設安全本部（SCSIN）、仏電力公社（EDF）、ラマンシェ廃棄物貯蔵場、ラアーグ再処理施設

＜スウェーデン＞原子力監督局、核燃料廃棄物会社、SFR処分場

2月中旬にも初会合

原発の定検合理化検討委

通産省　熱機関協会に委託

通産省は、このほど原子力発電所定期検査の合理化に関する調査検討を発電用熱機関協会に委託した。

今後、原子力発電所の稼働率をさらに上げていくには、定検の一層の短縮がひとつの重要なキーポイントとなるため、最新の知見にもとづいて定検の見直しを行うのがねらい。

通産省では、今後どのような形で定検短縮の検討を進めるか電力業界と詰めを行っていたが、このほど基本的方向で意見が一致し、今回の委託となったもの。

通産省では、これを踏まえて近く同協会内に「定検の合理化に関する検討委員会」（委員長・飯田国広東大教授）を設置して、具体的検討に入る方針だ。

通産省では、今回の検討にあたっては、これまで蓄積されてきている豊富な原子力発電運転データをフルに活用して、効率的な検査のあり方をあきらかにしていくとともに、他産業で使われている検査装置の原子力発電所への導入の可能性などについてもメスを入れていくことにしている。

また、現在原子力発電所の定期検査は年に一回実施することが義務づけられているが、その見直しについても検討を行っていく方針。

通産省では、こうした点について五年をメドに検討を進める方針。

日米電力会議開催へ

電事連とEEI　原発問題などで意見交換

電気事業連合会は、三月十八日から三日間、東京で米国エジソン電気協会（EEI）と第二回日米電力首脳会議を開き、原子力問題、経営問題などについて意見を交換する。

日本側からは、電力九社社長と副社長ら、また、米国側からはP・ジーマー会長らEEI幹部が出席する。

日米電力首脳会議は二年前の昭和五十八年二月に第一回首脳会議を東京で開き、その後も相互に連絡をとっており、今回の首脳会議に至った。

具体的な議題、出席者については六日現在折衝中だが、電事連では十三日夕方にも正式に発表する予定。

EEIメンバーは、滞在中、筑波の科学万博などを視察する予定。

青森で原燃サイクル説明会

科技庁

科学技術庁は九日、青森市内のホテルで、「原子燃料サイクル施設の安全確保における国の役割」について説明する。

説明会は、青森県の第一次、第二次意見聴取者五百名を対象に、午後一時三十分から二時間、科学技術庁原子力局の池田要核燃料課長が行う。

原子力燃料サイクル立地について青森県の第二次意見聴取会が十八、十九、二十二日の三日間開かれたが、施設の安全確保に関する要望も多いところから、サイクル施設立地に関する国の役割についてさらに説明し、理解の促進に役立てようとするもの。

主なニュース

原子力長期国際戦略の検討へ（2面）
米で格納容器の健全性を確認（3面）
EPAが放射能放出基準設定（5面）
新型検査装置で本格設計開始（7面）
返還廃棄物の安全輸送研究へ（8面）

1月の運転速報

原子炉数	29(基)
合計出力	2072.6(万KW)
合計稼働時間	16,958(H)
〃 発電電力量	11,624,454(MWH)
平均時間稼働率	80.0(%)
〃 設備利用率	77.1(%)

〈詳細は8面〉

原研人事（1日付）

宮永一郎理事（再任）＝任期四年。

故一本松　珠璣氏（日本原子力発電会社最高顧問、原産・常任顧問）の葬儀・告別式

社葬として十八日午後一時から葬儀、二時から三時まで告別式。東京・港区南青山二－三十三－二十の青山葬儀所で。葬儀委員長は、伊藤俊夫同社会長。喪主は長男康男（やすお）氏。

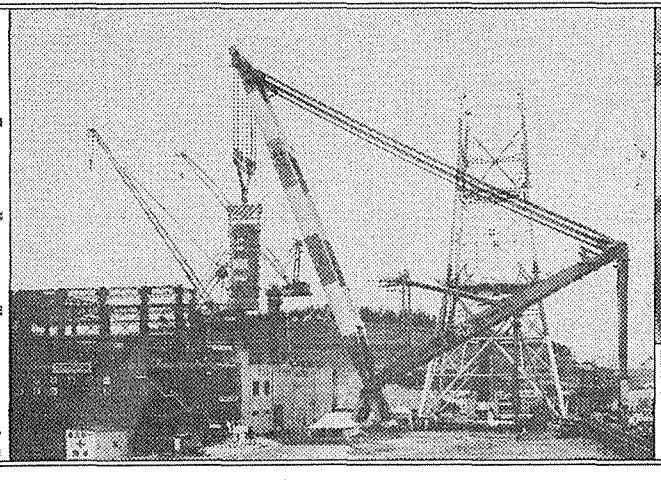
故雄川　一郎氏（成蹊大学法学部教授、中央労働委員会会長代理）の告別式

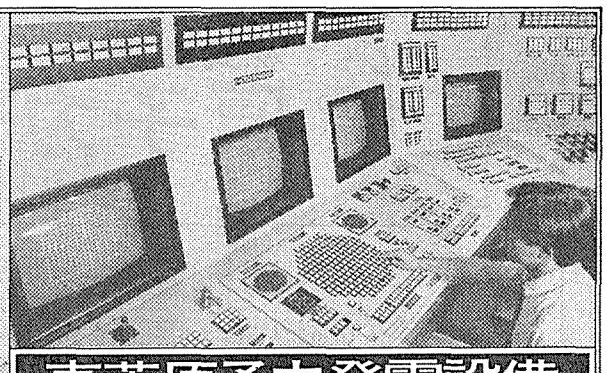
三月二日午後二時から東京・新宿区南元町十九－二の千日谷会堂で。葬儀委員長は、伊藤正己最高裁判事。喪主は長男一彦（かずひこ）氏。

TOSHIBA

総合技術を結集し
エネルギー開発に
取り組んでいます。

先端技術を産業社会に…E&Eの東芝





東芝原子力発電設備

株式会社東芝　原子力事業本部
〒100 東京都千代田区内幸町1-1-6（日比谷電電ビル）電話03(597)2068（ダイヤルイン）

科学技術庁原子力局・研究会

原子力長期国際戦略検討へ

現状踏まえ方策探る

一年間をメド　今月末にも会合

科学技術庁は三十一日、原子力分野における長期的な国際戦略を多角的に検討することを決めた。高速増殖炉、核融合開発など原子力プロジェクトの大規模化に伴い、所要資金の確保あるいは研究開発の効率的推進のために、すでにわが国に対して米国や国際エネルギー機関（IEA）から包括的な国際協力の推進についてアプローチがあるが、科技庁ではこれへの対応に加え、わが国の燃料サイクル事業化計画に見合った国際対応や途上国との積極的な国際協力の推進が現実的な政策課題になっていると判断。このため、原子力局長の私的諮問機関である原子力開発長期戦略研究会（主査・近藤駿介東京大学教授）で約一年間をメドに、今月末にも検討に着手する方針だ。

科技庁の原子力開発長期戦略研究会は昨年九月、二〇三〇年頃を見通した原子力発電規模の試算結果やプルトニウム利用の重要性を指摘した中間報告をまとめたが、今回の検討はいわばその国際版となるもの。

現在、厳しい財政事情のもとで、エネルギー研究開発の国際協力を包括的に進めようという動きが米国を中心に、IEA等を通じて出ている。

また、とくにわが国は燃料サイクルが事業化の段階を迎えていることから、わが国の自主性を高めながら米、仏などとの関係を長期的に予見可能なものにしておくことが求められている。

さらに、わが国は原子力先進国の一員として、途上国との原子力協力、とりわけアジア太平洋地域における原子力交流の分野で積極的な役割をになっていくことが現実に要請されている。

一方、国際的な原子力政策の検討や調整の場としては国際原子力機関（IAEA）や欧州経済協力開発機構があるものの、これらの機関を通じて行われている活動が、わが国の原子力政策上、必ずしも明確な位置づけがなされていない面があるのも事実。

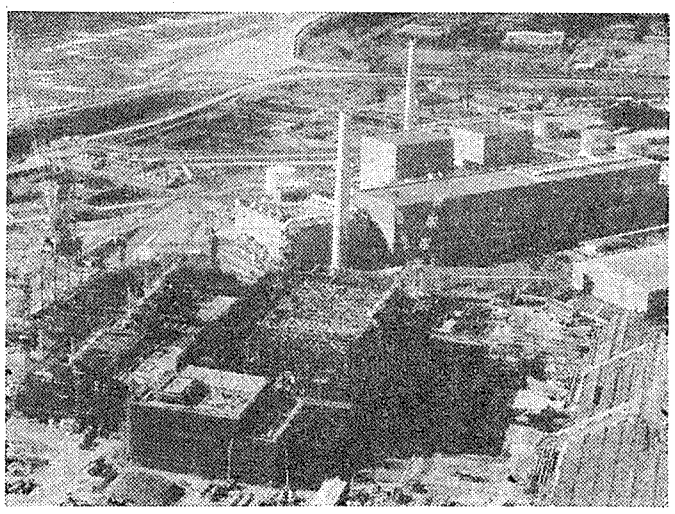
このため、わが国の国内原子力政策の展開や二国間協力と、これら機関の活動に対するわが国の参加を、有機的連携のもとで進めながら、より効果的なものとする必要性が出てきている。

こうしたなかで、科技庁では、原子力開発利用長期計画や先の長期戦略研究会中間報告で示されている国内長期政策を円滑に進めるため、国際戦略を総合的に検討することにしたもの。

具体的には、まず、原子力の国際関係における位置づけなど基本的事項を検討したあとで、大型原子力プロジェクトの国際協力や燃料サイクル確立に関する自立性確保の問題など先進国との関係を検討する。

また、開発途上国との関係では、とくに中長期的な協力の進め方を検討し、国際機関を通じた協力のあり方については、OECD原子力機関（NEA）やIEAの活動、IAEAへのわが国の寄与などについてツメを行う考え。

同庁では、近藤駿介東大教授を主査に十名程度のメンバーで研究会を構成したいとしている。



建設中の浜岡原子力発電所3号機（手前）

建設40%進む

中部電力、浜岡3号

中部電力浜岡原子力発電所3号機（BWR、百十万KW）は、昭和五十七年十一月に着工以来、建設が順調に進み総合進捗率が四〇%に近づいた。

同号機は、軽水炉改良標準化計画の成果を全面的に取り入れることとしており、具体的には、①マークI改良型原子炉格納容器の採用による保守点検スペースの拡大②新型燃料による十二か月運転サイクル③マンマシーン・インタフェイスの改善による運転性の向上対策――などが取り込まれる。

ウラン濃縮で説明会

米DOE次官代理ら来日へ

米国エネルギー省（DOE）のJ・ロングネッカー濃縮担当次官補代理らの一行十六名が十三日から二十日まで来日し、日本の電力各社を対象にウラン濃縮セミナーを開催し、新濃縮契約（US契約）について説明する。

今回来日するのは、ロングネッカー次官補代理を含め、シュウネッセン濃縮局次長、DOEの濃縮関係運営契約者マーチン・マリエッタ社のジャーマロ社長、米オークリッジ国立研究所の技術者ら。

一行は、顧客である日本の電力各社を対象に十三日、東京で濃縮セミナーを一日開いた後、各電力会社を訪問し、昨年DOEが提案した新濃縮契約（US契約）、今後の濃縮政策等について説明する。

関係筋によると、DOEは昨年十月一日を期限にUS契約への切り替えを求めたのに対し、予想を上回り従来顧客の九〇%強が切り替えに応じ、最底発注量七五%が確保できたため売上げ高が増加、より速いペースで価格値下げの余地ができた、という。

また、DOEは、一九八七年から九一年の間に世界的に濃縮需要量の未発注分が千五百トンSWU～五千トンSWU出ると予測し、これらの獲得に全力をあげる方針という。

今後、ユーロディフやウレンコなど欧州濃縮事業者の進出が予想され、DOEは、濃縮原価が回収でき、内外の顧客に魅力的条件で、国際競争力をもつ販売促進価格を一九八六会計年度にも議会に提出する考えで、①販売促進価格のDOE案②今年五月の新濃縮技術（遠心分離法、レーザー法）の選定によるコスト削減策③期限内に新契約に移行した顧客へのサービス措置――等を説明する予定。

「安全確保が基本課題」

科学技術と社会の調和　科技庁が調査報告公表

科学技術庁はこのほど、未来工学研究所に委託して調査した「科学技術と人間社会の調和をはかるための条件調査―科学技術の社会的影響に関する実態分析」の報告書を公表した。

これまでのわが国の科学技術の社会的影響の時代的変遷の実態について、総合的に分析を行ったもので、原子力施設についても調査の対象にしている。

同調査は、科学技術の社会的影響の変化を知るため、朝日新聞の過去二十年間（昭和三十九年～五十八年）の記事見出しを、社会的影響の種類として「安全性」「快適性」「社会性」「倫理性」の四つに分類。

原子力施設に関連する記事については、すべての記事二千八百八十七件が「安全性」の項目に入っている。これをさらに「施設・立地の安全性」の分類区分の中でみると、原子力施設は七一・五%を占め、コンビナートなど生産施設二一・〇%、ガス施設や高層ビルなどこの他の施設七・五%に比べ、大きな関心事となっている。最近五年間にかぎると、この数値は八七・五%、四・二%、八・三%となり、原子力施設についての記事が集中化していることがわかる。

報告書は全体の調査結果について、「科学技術の安全性の確保は、科学技術と人間社会の調和をはかっていく上での基本的な課題である」と指摘したあと、「今後、医薬品・医療技術の安全性等『製品・技術の安全性』、原子力施設の安全性等『施設・立地の安全性』の確保への対応が望まれる」と結論している。

とくに科学技術と安全性の調和では①開発・導入時の事前評価の実施②情報の収集・蓄積などモニタリング機能の強化にもとづく再評価の実施③ブラック・ボックス化の不安解消④社会の受容能力とマンマシン・インターフェイスの親和性の向上⑤環境汚染など事後対応の迅速化――などの必要性を強調している。

「ふげん」燃料再処理を諮問

行政審査終了　科技庁が安全委に

動力炉・核燃料開発事業団が進めている新型転換炉原型炉「ふげん」の使用済み燃料を東海再処理工場で再処理する計画の安全審査を行ってきた科学技術庁は一月二十五日、原子炉等規制法などの基準に適合しているとして、原子力安全委員会にダブルチェック諮問した。

安全審査書によると、「ふげん」燃料の再処理工程は、軽水炉の使用済み燃料と同じ工程で可能で、軽水炉使用済み燃料よりプルトニウム内蔵量が小さいウラン・プルトニウム混合酸化物（MOX）燃料は、一日当たり〇・七トン再処理し、軽水炉使用済み燃料よりプルトニウム内蔵量が多いMOX燃料は同〇・四三トン再処理することにしている。

さらに、プルトニウムの分離・抽出工程以降においても、軽水炉燃料を同じウラン、プルトニウム濃度で処理するために、調整槽で硝酸溶液と硝酸ウラニル溶液で濃度調整を行う。

使用済み燃料の貯蔵は、軽水炉燃料が百八十日以上、「ふげん」燃料が二年以上の冷却期間を終えたものを受け入れる。

また、運転する燃料溶解槽が一基と二基の場合を区別。二基の場合は、低濃縮ウラン燃料について年間最大二百十トン、一日当たり最大〇・七トン、MOX燃料は年間最大十トン、一日当たりでは軽水炉燃料よりプルトニウム内蔵量が多い燃料では最大〇・四三トンと規定。一基の場合は、低濃縮ウラン燃料について年間最大百二十トン、一日当たり最大〇・四トン、MOX燃料は年間最大十トン、一日当たり最大〇・四トンとなっている。

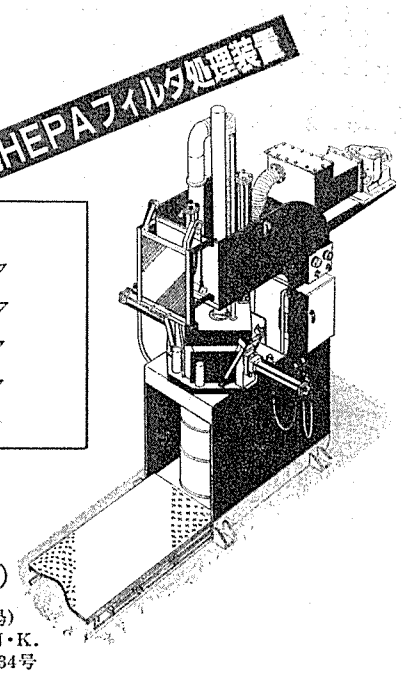
低濃縮ウラン燃料とMOX燃料を合わせた年間再処理能力も、二基の場合百二十トン、一基の場合百二十トンに制限している。

原子力施設からRI施設まで
除染に創造性を発揮する

技術革新の担い手

株式会社
原子力代行

◀営業項目▶
放射線管理　排水・給排気系フィルター交換
放射能汚染除去　輸送
放射性廃棄物処理　検査
ランドリー　コンサルタント



本社　〒104 東京都中央区銀座5丁目5番12号　文芸春秋別館
電話　03（571）6059（代表）
分室　〒104 東京都中央区銀座6丁目3番16号　泰明ビル
電話　03（572）5475（代表）

福島地区事務所　電話（0240）32－3431㈹　〒979－13　福島県双葉郡大熊町夫沢北原22
茨城地区事務所　電話（0292）82－1662㈹　〒319－11　茨城県那珂郡東海村村松161－2
大阪事務所　電話（06）344－4116㈹　〒530　大阪市北区豊島浜2－1－8

技術提携・Quadrex, I.C社（電解除染）

作業環境測定機関　13－40（第1～5号の作業場）
手帳発効機関　N－0627　A～C・E～H・J・K.
建設業　（建設大臣許可）般55第9334号

原子炉格納容器

重大事故時の健全性確認

1/8モデルで耐圧試験

米サンディア研が実験　設計圧力5倍まで耐える

米原子力規制委員会（NRC）の支援でサンディア国立研究所が行ってきた八分の一モデルによる鋼鉄製原子炉格納容器の耐圧試験の結果、これらの格納容器は設計基準圧力の約四倍以上の圧力に耐えられることがわかった。同研究所は来年にも、今度はプレストレスト・コンクリート製格納容器の健全性を実証したい考えだ。

この実験は、ニューメキシコ州アルバカーキにあるサンディア国立研究所が、今までに使われた模型では最大の直径約四・二㍍、高さ約九㍍の、鋼鉄製格納容器八分の一モデルで行ったもの。模擬格納容器は、実際の格納容器製造の場合と同じASME（米国機械学会）コードを用い、建設経験の豊かなシカゴ・ブリッジ&アイアン社によって製造された。

サンディア研究所は、昨年十一月十五～十七日の三日間、この模型を使って、窒素ガスにより、設計圧力の約五倍までの内圧を加える実験を行った。この格納容器の設計圧力は、四十ポンド／平方インチ（＝psig）（1psigは約〇・〇七㌔／平方㌢）。

実験によるとまず、一日目には、圧力を百四十psigまでゆっくり上げ、格納容器の変形を安定させた。さらに二日目には、圧力を百七十psigまで上昇させた。

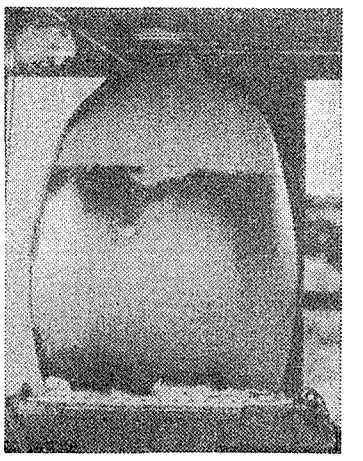
この圧力では、格納容器の円筒部分のほとんどすべてで、変形と伸びがみられたが、その後一夜、この圧力に保って計測を続けた結果、顕著なリークは見られなかったという。

三日目にはさらに、圧力を百九十psigに上げると、直径方向に二～三%の膨張がみられた。しかし、機器搬入孔からの漏洩は、圧力上昇の割合に比べて小さかったことが、サンディアの研究員たちの注意を引いた。

この後、圧力を百九十五psigまで上昇させると、機器搬入孔の近くから亀裂が入り、格納容器は破れた。

NRCはこの結果について、「事前の予測と実験結果は、全般的に一致している。この実験は、重大事故時の圧力による、格納容器の挙動を予測するコンピュータ・コードを高度化するために役立つだろう」と述べている。

サンディア研究所は、日本でも敦賀2号機などで採用されている、鋼鉄ライナ付プレストレスト・コンクリート製格納容器の挙動についても、来年から、六分の一モデルを使って研究する意向だ。



サンディア研での耐圧実験

電力輸入が急上昇

オーストリア　発電所建設反対に苦慮

オーストリア政府は、引続くエネルギー情勢の悪化に苦慮している。

現在、オーストリアでは、エネルギー輸入が急速に伸びている。これは、生産量の低下と消費量の急激な伸びによるところが大きく、昨年一月～十一月のエネルギー輸入総額は、五百三十八億シリング（六千百億円）にのぼり、前年比二四%増にもなった。

輸入量を燃料別にみると、石炭が前年に比べ二一・九%、天然ガス六八・一%、石油および石油製品六・六%と、それぞれ増加傾向を示した。

電力についても同様で、需要は前年に比べ五・四%増加し、三百七十二億KWHに達したにもかかわらず、国内生産は伸び悩み、水力発電に関しては約三%も落ち込んだ。このため、電力の輸入量が増加し、前年比二六%増に相当する四十六億KWHにも達した。

オーストリアとしては、まだ輸出量が輸入量を上回っているため、正味の輸入者ではないが、その差は年々縮小してきているという。たとえば、昨年は輸出量が一五%も落ち込んだため、輸出量と輸入量との間の差し引き量が一九八一年には四十五億KWHもあったものが、昨年は、十七億KWHに縮まった。

この大きな原因は、同国が発電設備の約六七%、発電電力量では七二%を水力発電に依存しているからで、天候に大きく左右されてしまうためだ。

昨年の水力発電の落込みも、天候によるところが大きいということだが、今年は、より以上に厳しくなることを予想している。一月だけとってみても、折からの異常寒波により電力消費が伸び、前年比で少なくとも一〇%は上昇するだろうと予測されている。

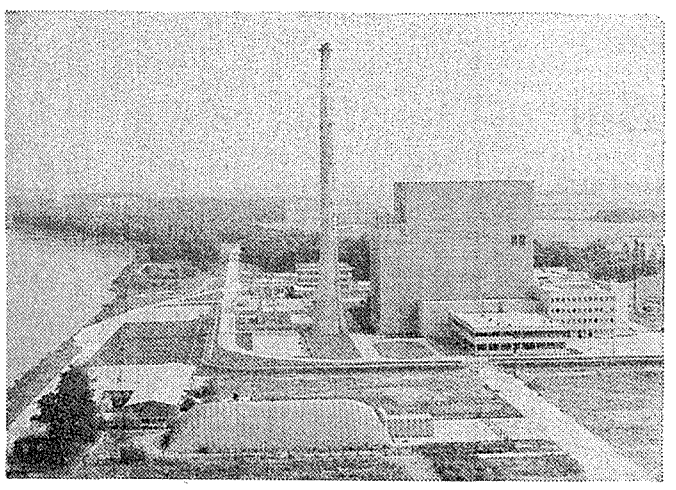
政府としても、これら現状を打開するため、種々の計画を立案してきたわけだが、環境保護論者の強い反対により、思うように進展していないのが現状だ。

ハインブルク水力発電所建設計画もその一つだ。この計画は、国内の反対だけでなく、隣国のチェコスロバキアの反対も強い。チェコは、オーストリアのダム建設計画は、ドナウ流域の環境に悪影響を与えるとして、計画の再考を求めている。

オーストリア政府関係者は、これらの動きについて、既に完成はしたものの、運転できない状態にあるツルナーフェルト原子力発電所（BWR、七十万KW＝写真）の二の舞になるのではないかと苦慮している。

同発電所は、七八年に完成したものの、同年に行われた国民投票の結果、運開には議会での三分の二以上の承認と、新たな国民投票による承認が必要となった。このため、近い将来、運転開始にこぎつけられるかどうかの見通しは立っていない。なお、ツルナーフェルト発電所に投入された資金は、現在までに百億シリング（千百億円）と見積られている。

一方、国際エネルギー機関（IEA）は、オーストリアのエネルギー事情の悪化に際し、再三にわたってツルナーフェルト発電所の運開を勧告してきたが、急激な進展は見られそうもない。



スイスと濃縮契約

ユーロディフ　ウレンコに競り勝つ

【パリ松本駐在員】スイス原子力会議（ASPEA）はこのほど、同国のライブシュタット原子力発電所（BWR、九十四万二千KW）とゲスゲン・デニケン原子力発電所（PWR、九十二万KW）がユーロディフから供給を受ける濃縮サービスについて詳細を発表した。

それによると、発電所への供給が始められるのは八九年で燃料装荷が終了するのは九〇年になる予定。これによって、両発電所の核燃料は、供給期間について全量の五〇%がユーロディフから供給されることになる。

ASPEAによると、今回の濃縮サービス契約にあたっては、ユーロディフとウレンコ（西独、英、オランダ三国の合弁会社）が競合したが、通貨上の配慮と支払い期間を考慮して、ユーロディフにおちついたとしている。

過去最高を記録

原子力で54%発電

米コモンウェルス・エジソン社

米コモンウェルス・エジソン社は一月二十一日、昨年は八基の原子力発電所によって同社の総発電量の五四%、三百二十八億KWHを発電し、過去最高を記録した、と発表した。なお、今までの最高は、八一年に記録した四五%。

同社では現在、最新のラサール原子力発電所2号機（BWR、百七万八千KW）を筆頭に、合計八基、総出力でも米国最大の約七百五十万KWの原子力発電設備を所有している。

今回、原子力発電量が全体の五四%を超えたことについて、オコナー会長は、昨年の原子力発電の好稼働実績は非常に喜ばしいことだと述べるとともに、同社の発電量の残りほとんどを発電している低硫黄石炭火力で、原子力発電分を賄うとすれば、約九億ドルの支出増になろうと語った。

コモンウェルス・エジソン社では現在、七〇年代初頭に開始した六基の原子力発電所建設計画が順調に進行しており、今年の春には、バイロン原子力発電所1号機（PWR、百十二万KW）が営業運転開始の予定。同社では、これら計画が全部完成すると、原子力発電で同社全体の七五%を発電することになると予測している。

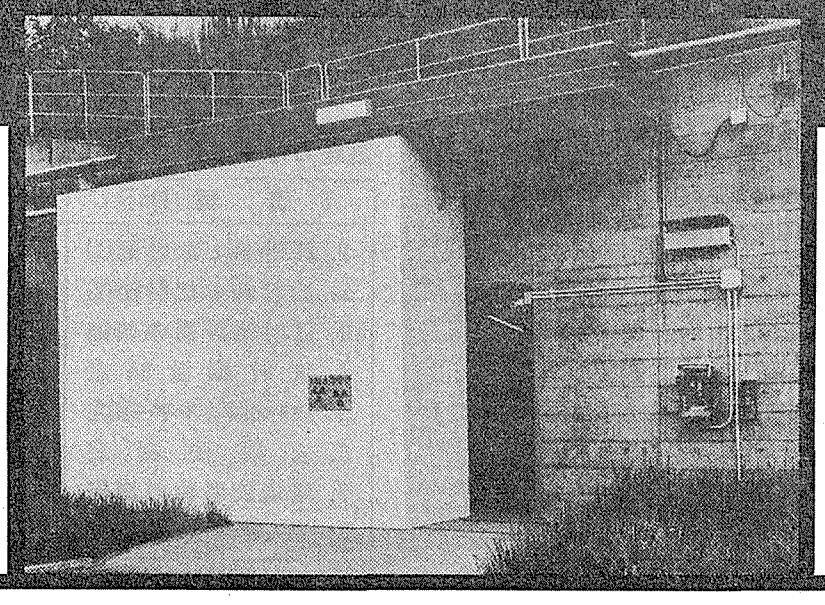
英で高速炉技術会社が設立

FBR技術を集約

英原子力公社（UKAEA）とナショナル・ニュークリア社（NNC）はこのほど、同国の高速増殖炉（FBR）技術の集約機関となる高速炉技術会社（FASTEC）を設立した。

FASTECは、昨年三月に、仏、西独、伊、ベルギーとの四か国の間に締結されたFBRの研究開発推進協力に関連し、イギリスの窓口となるもので、UKAEAが四九%、NNCが五一%を出資する。同社会長には、NNCのF・ギブ氏が就任した。

クマヒラの遮蔽用特殊扉



80余年の豊かな経験と
専門技術が生きています。

クマヒラの放射線遮蔽扉・気密扉・防爆扉など各種の特殊扉は、日本全国の原子力産業や放射線利用施設などで活躍しています。

■詳しくは専用カタログをご請求ください。

製造㈱熊平製作所
広島市南区宇品東2-4-34 ☎(082)大代251-2111
販売／東京・名古屋・大阪・広島・徳山・松山・福岡
他全国主要都市に50余店
お問い合わせは㈱熊平製作所アイソトープ事業課まで

AF INFO

「インフォ」は米原子力産業会議（AIF）が、原子力情報を収集、分析、評価し、それにもとづいて、全米的なコミュニケーションの輪をひろげるために発行しているものです。

「インフォ」には、米国を中心として原子力をめぐる動きがたんねんにまとめられており、原子力関係者のみならず、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

「がん死亡は従来の1/1000」

米IDCOR研究　ラスムッセン結果を否定

原子力産業界が三年半にわたって千五百万ドルをかけ実施し、十一月に米原子力規制委員会（NRC）に提出した産業界損傷炉心規則制定（IDCOR）計画の研究結果によると、通常の商業用原子力発電所では、炉心破損や燃料溶融を起こす確率は極めて小さく、また、例えこのような事態が発生しても、すぐに死亡事故につながるようなことはないことが判明した。

これは、最悪のケースとして仮想される燃料溶融事故では、直ちに三千三百人が死亡するとしたマサチューセッツ工科大学（MIT）のラスムッセン教授の原子炉安全性研究結果とは大きく異っている。IDCOR調査では、一九七五年の調査や、その他の初期の分析は、「あまりにも余裕をみすぎた前提条件および計算」を採用しているとしている。

さらに重大な原子力事故による遅発性死亡の危険性についても、従来の研究が予想していたものより小さいとしている。具体的には、この種の事故により放出される放射能によってがん死亡を起す人数は、NRCが原子力発電所の中間安全目標として提案している数値の千分の一にすぎないことを明らかにした。

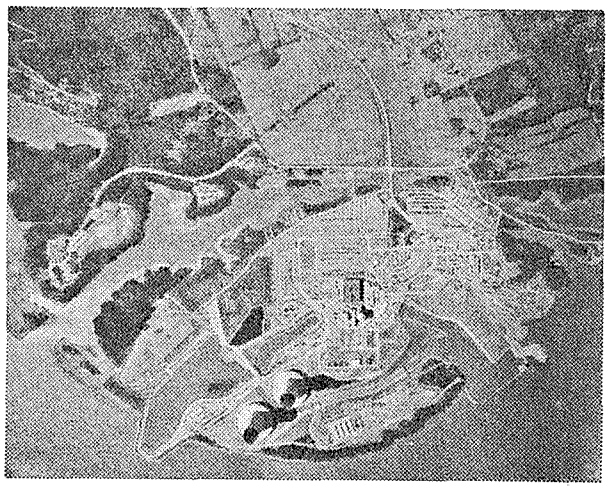
また、重要な結果は、原子力発電所のソース・ターム（重大事故時に、発電所の境界の外へ拡散する放射性同位元素の種類と量）が、今までの研究で計算されてきたものよりはるかに小さいということだ。米国原子力学会（ANS）が、同じく十一月に公表した調査研究でも同様の結論に達している。

コモンウェルス・エジソン社副社長で、IDCOR運営グループの議長を務めたC・リード氏は、「今回の調査では、ソース・タームはNRCが一九七五年の安全性研究で採用した数値の約十分の一と判断した」と述べるとともに、今後の研究と実験により、ソース・タームはさらに小さくなると期待されるとしている。

IDCOR調査は、原子力発電所の境界外へ大量の放射能を放出する、いわゆる〝チャイナ・シンドローム〟の可能性がないことも明らかにしている。これは、ウラン燃料が溶融し原子炉容器から漏れ、燃焼を続けて最後には格納容器の床を通りぬけて行く事故シナリオのことだ。今回の調査によると、重大な損傷を受けた炉心の破片は、残留熱を除去するための水や電力といった手段が確保されていれば、どこまでも冷却することが可能になる。

本報告書中の二百三十ページにおよぶ技術概要報告は「チャイナ・シンドローム事故が発生したとしても、その一般国民に対する危険度は、他の事故の結果と比較しても小さい。理由は、放射性の核分裂性生成物の大部分は、炉サイトまたはその近辺に留まるためだ」とし、「重大な事故に対処するために、既存の原子力発電所の設計や運転方法を大幅に変える必要はない」と結論している。

本調査は、米国内で現在運転中または建設中の四基の原子力発電所についての詳細な検討をベースにしたもので、対象とした発電所は、イリノイ州のザイオン、テネシー州のセコヤー、ペンシルバニア州のピーチ・ボトム、ミシシッピー州のグランド・ガルフの四基。



IDCORの調査対象になったセコヤー原発の周辺

「NRCの役割限定を」

米ヘリテッジ財団　原子力再生で勧告

「レーガン大統領は、米国民に対する原子力の重要性を再確認させるとともに、レーガン政権は、許認可および規制の改革とプライス・アンダーソン法の延長を強力に推進すべきである」

これは、ヘリテッジ財団が十二月七日に発行した、六百ページに及ぶ調査報告書の中に述べられている原子力再生のための勧告の骨子だ。「リーダーシップⅡの要求―保守革命の継続」と題する報告書は、広範囲にわたる現在の問題をカバーしている。

同報告書は、エネルギー政策に関する章では、八〇年代末までに深刻な電力不足が生じることを予想し、これは、経済に対して重大な障害となるとしている。そしてこの事態を回避するためには、新しい発電施設を建設する必要があるとし、その相当部分は、「原子力発電所でなければならない」と強調している。

同財団は報告書の中で、原子力が直面している障害を排除するための具体的方法として、五人で構成している米原子力規制委員会（NRC）のかわりに一人の長官をおき、その役割を、原子力の安全性と国内のセーフガードに関する問題に限定するよう要求している。すなわち、原子力輸出ライセンスおよびその他の原子力の安全性に関係のない機能を、NRCからとりあげるべきであるとしている。

さらに、許認可を遅らせるための手段として、反対派が提起する〝見せかけの申出〟を却下するような、何らかの方法を見出す必要があるとしている。

また、議会においては、「NRCが原子力発電所の許認可手続きを改善することを認めるとともに、プライス・アンダーソン法の延長を承認すべきだ」としている。

報告書は最後に、「他のいかなる勧告よりも重要なのは、米国の将来の電力需要に関し、原子力発電がどのような役割をなすべきか検討するために、高次元の両党合同による〝原子力〟に関する大統領委員会〟を召集することだ」と提言している。

原子力の広報活動

「理解促進は忍耐から」

米ケンブリッジ・レポート社長

ケンブリッジ・レポート社のJ・ポコーニー社長は、「短期の政治キャンペーンは成功をおさめているが、原子力に対する国民の長期にわたった支持を獲得する仕事がまだ残されている」と語った。

ポコーニー氏は、十一月に開かれた米原子力産業会議（AIF）年次大会で、「一般国民の五四％は原子力支持だが、この支持率を維持し、さらに認識を高めるためには、長期にわたった広報活動が必要である」と述べた。

同氏は、「一九八三年と一九八四年に実施したパネル調査によると、米国民で原子力に対する確固たる意見を持った者はほとんどいない」としている。

ポコーニー氏によると、重要なのは、「原子力のように成熟した古い問題でも、一般国民の意見は変化し、ダイナミックに動いていることで、多くの国民は、情報や理解の仕方で変わりうる」ことだ。これは、一つには、「原子力は一般国民が常に考えている問題ではないから」とポコーニー氏は分析している。

同氏は、原子力反対住民投票法案を二対一以上の大差で打破ったミズリー州での最近の選挙を例にしてあげている。これは、七月に行われた選挙前の事前調査では、ミズリー州住民は六一対二八の比率で同法案を支持していたにもかかわらず、結果は、大きく違ったものになった。

ポコーニー氏は、この種の運動はその目的が短期的な状況に限って成功することもあるが、継続的な努力には向かないとしている。

そして同氏は、長期にわたる理解を確実に得るためには、「国民の記憶に残り、将来必要となったときには、皆が望むような方法で処理できるように情報を提供する」ことを考えておくことを提案している。

「時間をかけて、一般国民が何を知りたがっているか調べなさい。彼らと皆さんにとって役立つ、相互コミュニケーションをスタートさせなさい」

これが、ポコーニー氏の考え方だ。

そして、電力会社の役員が、一般国民が何を知っているかを学ぶのに六か月以上かかったことをあげ、忍耐の必要性を説いている。

「一般国民がすぐにわかると期待してはならない。彼らは、関心すら持っていないこともあるのだから」

今世紀末は石油生産17～29％減

米議会調査サービス

米議会調査サービス（CRS）の調査によると、米国内の石油生産量は、今世紀末までに、現在の水準より一七～二九％減少することがわかった。

この報告書は、「資源量を基準とした二、〇〇〇年までの国内石油生産量予想」と題名がつけられており、CRSの地球科学専門家J・ライパ・ジュニア氏により作成された。

報告書によると、米国が今世紀末まで一九八二年実績の二十九億五千万㌔という石油生産量を維持するためには、現在の総国内石油資源の約七〇％に相当する量を新しく発見しなければならないとしている。

これは、今後十八年間に、過去百二十三年間に石油探査によって発見したと同じ数の新しい油田を発見することを意味する。しかし、そのような発見は「あり得ない」と同氏は述べている。

原子力発電量が石油火力を超す

米フロリダ電力

米フロリダ・パワー&ライト（FPL）社では、四基の原子力発電所により、今年の冬に同社の電力の五六％を発電する予想が立てられている。原子力が石油火力より多くなるのは、FPL社の歴史上初めてだ。

これにより米国内の典型的な家庭の場合、一か月の電気料金は正味で六・五％安くなる。同社の原子力発電所は、ターキーポイント3、4号機、セントルーシー1、2号機の四基。

「第8回　放射線計測基礎講座」受講者募集

本講座は、放射線測定業務に従事される方々に、放射線測定に必要な知識を平易に解説し、あわせて実習と演習を通じて計測の基本を実際に体得されることを目的としています。

主催：財団法人 放射線計測協会

1. 会　　場：(財) 放射線計測協会
茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4
2. 期　　間：昭和60年3月4日(月)～3月9日(土)
3. 定　　員：32名
4. 受 講 料：54,000円
5. 申込締切日：昭和60年2月20日(水)
6. お問合せ：(財) 放射線計測協会
〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4
TEL 0292－82－5546

注）宿泊施設：希望者には、協会が斡旋します。

講座カリキュラム（27単位）　1単位：80分

I 講　義(11単位)	単位	II 実　習(12単位)	単位
1. 放射線と放射能(1)	1	1. 実習ガイダンス	2
2. 放射線と放射能(2)	1	2. 放射線の測定(1)	2
3. 放射線計測の基礎	2	3. 放射線の測定(2)	3
4. 放射線量測定	1	4. 放射能濃度の測定	2
5. 放射線エネルギー測定	1	5. 外部被曝の測定	3
6. 放射能測定	1	III 演　習(2単位)	単位
7. 環境放射線の測定	2	放射線量及び放射能濃度の計算	2
8. 個人被曝線量の測定	2	IV その他(2単位)	

放射性核種の大気放出

米EPAが新基準公表

基準案撤回から一転

個人の線量当量 原発など年間25ミリレムに

米環境保護庁（EPA）は一月十七日、昨年十月二十三日に発表した、原子力発電所などからの放射性核種の大気放出基準を撤回する決定をくつがえし、前回案に比べ緩やかな基準を設定、公表した。これは、EPAの昨年の決定が、「大気清浄法」に反すると主張し提訴していた環境保護団体の訴えを裁判所が全面的に認めたことによる。なお、今回公表された新基準は、官報に最終規則として公布される。またEPAは、前回の決定では保留されていた地下ウラン鉱山からの放出基準については、今年四月十日までに新基準を発表するとしている。

今回新たに設定された放射性核種の大気放出基準では、ウラン濃縮施設、再処理施設などを含むエネルギー省（DOE）の関連施設については、年間の線量当量が個人の全身で二十五ミリレム、任意の器官で七十五ミリレム以下になるように、間接的に放出量が制限された。これは、昨年の基準案では、それぞれ十ミリレム、三十ミリレムとされていた。

また、発電炉、試験・研究炉、放射性医薬品施設などの原子力規制委員会（NRC）の許認可施設や、その他の連邦施設についても同じく、年間線量当量が個人の全身で二十五ミリレム、任意の器官で七十五ミリレムと設定された。

なお、両施設とも、ラドン—220、222およびこれらの崩壊生成物による線量は除外している。

さらに、EPAは両施設について、自然放射線および医療被曝の場合を除き、公衆の構成員が、すべての線源からの実効線量当量で、連続して百ミリレム以上、連続でない場合は五百ミリレム以上の被曝を受けないことを施設の運転者が確認できる場合に限り、代替基準を設定することを認める方針だ。この代替基準は基本的には、米国放射線防護審議会（NCRP）の基準に準じるとされている。

燐（リン）工場については、か焼炉や窯炉からのポロニウム—210の放出総量を工場全体で、年間二十一キュリーに限定した。

EPAは、これら基準の公表にあたって、今回設定した基準は裁判所の要求を満足させるだけのもので、前回の決定がEPAの基本的な考え方だと強調している。

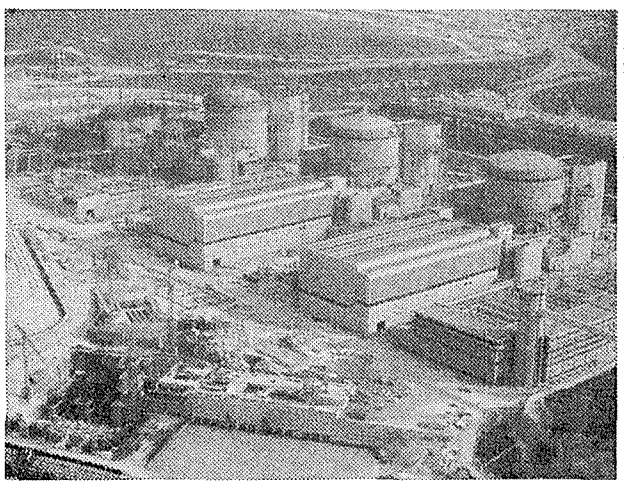
EPAは八三年四月、大気清浄法第百十二条の規定に従い、①DOE関連施設②NRCの規制対象施設およびDOE以外の連邦政府施設③地下のウラン鉱山④燐（リン）工場——の四種類の施設について、放射性核種の大気放出基準案を作成し、一般からの意見を求めた。

そして、昨年十月二十三日には、これら意見を参考に、「大気中の放射性核種による被曝に対して、公衆の健康は既に適切に保護されている」とする最終結論を下し、地下ウラン鉱山を除き基準案を撤回した。

これに対し、環境保護団体のシエラ・クラブは、EPAの基準案撤回の決定は、「大気清浄法」の精神に反するものだとし、カリフォルニア州北部連邦地方裁判所に提訴し、放出基準を設定するよう求めていた。

同地裁の決定は、シエラ・クラブの訴えをほぼ全面的に認めた形になり、EPAに対し、新しい基準を設定するか、もしそうでない場合は、放射性核種による健康への障害がないことの証拠を提示する、ことを要求したものだった。

このためEPAは、地裁の決定を不服とし、巡回控訴裁判所に上告した。しかし、この訴えが棄却されたため、再度最高裁判所に控訴を行ったが認められず、今回の放出基準再設定となったもの。



パリュエル1号が定格出力運転

仏初の百三十万KW炉

【パリ松本駐在員】フランス初の百三十万KW・PWRのパリュエル原子力発電所1号機（写真右下）は、昨年十二月十八日、定格出力に達した。この発電所は百三十万KW級の実証炉とされており、諸試験は順調に進んでいる。

同1号機は、昨年六月に送電を開始、その後出力引き上げが順調に進み、昨年十一月からは七五%出力、その後九〇%出力で運転していた。

パリュエル2号機（写真中）は、昨年九月に送電を開始している。

海外トピックス

中国の秦山原発が本格着工

【杭州一月二十四日発新華社＝中国通信】中国が初めて自力で設計した浙江省の秦山原子力発電所（PWR、三十万KW）の原子炉格納容器とタービン建屋の工事が、一月二十四日に始まった。同発電所は、一九八九年完成の予定で、華東送電網に組み入れられ、同年七月から上海などに電力を供給する予定。

格納容器、タービン発電機、蒸気発生器など主要機器の設計は、米国、イタリアなどの会社の検査で、国際水準に達していることが確認されている。圧力容器と一次冷却ポンプは中国が設計し、それぞれ日本と西独の会社が製造することになっている。

秦山原子力発電所の基礎工事は、八三年六月に始まったもので、格納容器やタービン建屋の基礎掘削、整地工事は昨年末に終っていた。

原発用160万KW低速タービン開発

ソ連

トゥルボアトム中央設計局（ウクライナ共和国ハリコフ市）で原子力発電用の百六十万KW低速タービンが設計された。

タービンの大容量化によって単位出力あたりの金属使用量や所要労働力を減らすことができる。たとえば五十万KWタービン三基を八十万KW二基に取り替えることによって、二千百トンの金属が節約できるが、この節約分で、さらに五十万KWタービン一基を製造できる。

金属の節約もさることながら、効率の向上によって核燃料の大幅節約が可能となる。

ソ連の原子力発電用タービン製造の発展の重要段階となったのは、二十二万KW、三千RPM（回転数／分）の高速タービンの開発で、この機種はソ連のみならずコメコン諸国にも据え付けられ、フィンランドのロビーサ原子力発電所用にも製造された。

次に設計されたのが五十万KW高速タービンで、これを使用した原子力発電所の設備利用率は、七五・五%という好成績を示した。

七十五万KWタービンの開発にあたって、単機出力のこれ以上の増大は、材料の特性や原子力発電所の蒸気条件によって制約されることが明らかになった。火力発電とは違って、原子力発電ではタービンの羽根にあたるのは過熱蒸気ではなく、約二百八十度という、ほとんど〝冷たい〟蒸気だ。所期の出力に達するためには、羽根の寸法を大きくするか、羽根車の回転数を下げるしかない。

ハリコフでは後者を選び、千五百RPMの低速タービンを開発した。高速型に比べると各ユニットやパーツが大型になり、設計面でも製造工程面でも、信頼性を高める手段がとられた。たとえば大型羽根車には自動溶接法が採用された。マイクロプロセッサーによる最適操業条件の確保も信頼度向上に役立っている。

百万KWタービンの原型は南ウクライナ原子力発電所とカリーニン原子力発電所で運転中で、改良型も近く運転を開始する。

現在さらに大型の二百万KW低速タービンの開発が進行中。ほかに熱併給用原子力発電所のための百万KW低速タービンも設計されたが、このような発電所一基で、人口五十万以上の都市の集中暖房・給熱が確保できる【APN】

ラアーグ工場の再処理量千トンに

仏核燃料公社（COGEMA）はこのほど、一月十一日に同社のラアーグ再処理工場での酸化物燃料再処理量が千トンを超えたと発表した。

この千トン目の燃料は、西独のシュターデ原子力発電所（PWR、六十六万KW）のもので、COGEMAは現在までに、同発電所の燃料を百三十七トン再処理している。

原発設計など協力

英とエジプト　協力協定を拡大

【パリ松本駐在員】英国中央電力庁（CEGB）とエジプト電力公社は、一九八一年の人員養成協力協定を拡大し、原子力および火力発電所の設計および運転について協力協定を締結した。

この協力は、原子力発電での協力に加えて、①重油火力発電所の天然ガスへの転換、および、新規ガス・石炭火力発電所の建設②シナイ半島マガラ炭鉱に、石炭火力発電所とセメント工場の石炭だきボイラーの建設（年六十万トン）——などでの協力も定めている。

鉄塔爆破で原発が自動停止

西独クリュンメル原発

西独のクリュンメル原子力発電所（BWR、百三十一万KW）とハンブルク市とを結ぶ高圧鉄塔が、一月二十五日、何者かによって爆破されたため、同発電所は自動的に停止した。爆弾のしかけられた鉄塔が倒れたほか、隣接する鉄塔も被害をうけた。

◆実務テキストシリーズNo.2

核燃料の臨界安全

監修　清瀬量平　東京大学教授

A4判250頁・定価7,700円（送料別）
（10部以上一括購入の場合1割引き）

●核燃料施設に従事する技術者、設計者が、施設の臨界安全管理、設計を行うに当っての手引書
●臨界安全性とは何かについて解り易く説明したもので、施設の運転員、一般管理者ならびに若手研究者にとっての入門書
●実務者育成のための教材（テキスト）として有効

本書の構成

第1部　臨界安全工学入門
臨界状態と臨界条件／臨界計算／臨界事故の物理現象／臨界事故の可能性／過去における核燃料取扱い施設の臨界事故例／臨界安全管理の方法／臨界安全評価の基本

第2部　核燃料施設の臨界安全管理
第1章　臨界安全性の基礎
第2章　臨界安全設計の実際
第3章　運転に係わる臨界安全管理の実際
第4章　臨界事故

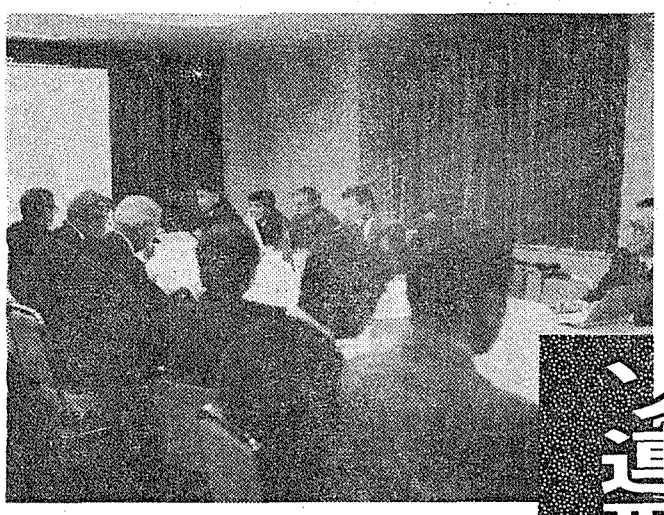
好評既刊

◆実務テキストシリーズNo.1
軽水炉発電所のあらまし
A4判・328頁・定価9,200円（送料別）
●軽水炉関係に従事し，その一端を担っている人が軽水炉発電の全体像を知る上での解説書
●原子力発電所原子炉設置許可申請書の添付書類8～10に記載すべき事項を安全設計面を主体に記述
●実務者の研修用としても必携

▶お申込みは　(財)原子力安全研究協会　資料室　〒100 東京都千代田区内幸町1－2－2　日比谷大阪ビル2号館　TEL (03)503—5785(代)

ソ連型熱供給炉の安全性

日ソ軽水炉セミナーから



世界の約六分の一の面積を占める広大なソ連。しかし、その多くは寒冷地に位置し、燃料に占める暖房のシェアは三〇%にも達するという。このため、ソ連では原子力エネルギーについては、単に発電だけでなく、熱供給にも照準をあわせて、積極的な開発を進めてきており、世界初の熱供給炉となるゴーリキー炉は来年にも運開の予定となっている。ソ連の熱供給炉とは、どんな炉なのか。その安全性は。今号では、日本原子力産業会議がこのほど開いた日ソ軽水炉開発・運転経験セミナーでのV・イワノフ氏（ソ連原子力利用国家委員会技師長）の「ソ連における熱供給プラントの安全性」と題する発表から、その概要を紹介する。

都市への立地可能に

来年にも1号機運開　二重容器で安全性向上

▽暖房用需要は三〇%

ソ連では、燃料のうち発電に使われているものは約二五%だが、暖房などに使われているものは三〇%にも達する。

このため、化石燃料にかわって、原子力エネルギーを暖房に使えば、国民のエネルギーバランスを大きく改善することができる。

熱需要については、今後二十～二十五年の間に百万KW炉五百基が必要となる需要がある。この、それぞれ一基で七十万トンの化石燃料を節約できる。

こうしたなかで、ソ連では原子力エネルギーを熱供給に利用するための条件はととのっている。

ソ連では従来から暖房はセントラルヒーティングで行っており、この分野での豊富な経験をもっているし、熱負荷の集中化が進んでいるうえ、原子力発電所の建設運転についても豊かな経験をもっているからだ。

具体的な、原子力の熱エネルギー利用については、熱併給炉（ATETS）と熱供給専用炉（AST）の二つのタイプが使われることになっている。

このうち、熱専用供給炉は主として、ソ連のヨーロッパ部のセントラルヒーティングに利用するのが最も有効との結論が得られている。

熱供給炉は五百～千五百ﾒｶﾞ時／時の熱負荷で化石燃料と経済的に競合できる。百万KWのASTは、化石ボイラーに比べ、十分コストダウンできることがわかっている。

▽高い安全性を確保

熱供給炉については、具体的設計に取りかかるまえに、都市近接立地を念頭において安全性の検討を行った。

この結果、一般の原子力発電所に必要とされる安全基準に加えて、つぎのような補足的安全要求事項がまとめられた。

一、原子炉容器の密閉破壊時に燃料要素の溶解を防ぐ対策を講じる。

一、飛行機の墜落、近くでの爆発など外部作用を考慮する。

一、使用済み燃料および放射性廃棄物の貯蔵期間を制限する。

一、平常運転時、緊急事態時の都市住民の集団被曝線量を制限する。

▽炉容器は二重に

こうした考え方にもとづいて検討を行った結果、軽水炉でしかも、ベッセルタイプが、安全性の観点から、もっとも適しているとの結論に達した。

具体的に炉の構造をみると、まず一次系の圧力を非常に低くするとともに自然環流方式で炉心からの熱取り出しを行うことにしている。

また、炉容器の中に一、二次系熱交換器を入れる集中配置とし、配管を少なくしている。

さらに、主ベッセルの外側に安全用のベッセルをおき、もし一次容器が破壊した場合でも、迅速に冠水し、放射能を局所にとじこめることが可能になっている。

このうち自然環流方式の採用には、現在自然環流方式で運転しているVK－五〇炉の経験が参考になった。

また、この設計では一次系、二次系、三次系による構成を考えており、この三つの系の構成によって事故時の被曝線量値は、許容限度の一万となっている。

したがって、被曝線量は甲状腺の許容値の一億分の一、外部被曝許容値の一万分の一となっている。

また、分析の結果、もっとも危険性の高い中間系の五百ﾒｶﾞ配管破断事故の場合の個人被曝線量値は、許容限度の一万分の一となることがわかっている。

つぎに、構造材だが、一次系にはステンレス、燃料被覆管はジルコニウムを使うことにしている。

また、試験の結果、燃料被覆管は、少なくとも五万時間使用可能なことがわかっている。

同炉の運転については、沸騰条件、非沸騰条件の両方について研究を進めており、将来どちらかに選択する。しかし、どちらかというと非沸騰条件の方が簡単でいいのではないかと感じている。

都市立地については、町の建物から二ｷﾛの所に建設することを考えている。こうした都市には空港もあるため、航空機の墜落も想定して対策を講じているわけだ。

▽ゴーリキーは来年にも運開

AST－五〇〇炉は現在、ゴーリキーとボロネジで建設が進められているが、このうちゴーリキーでは、建屋の建設は終了し、現在、基本的設備の据え付けが開始されている。八六年には運転開始を期待している。ボロネジはゴーリキーより少しおくれている。

▽AST－三〇〇炉

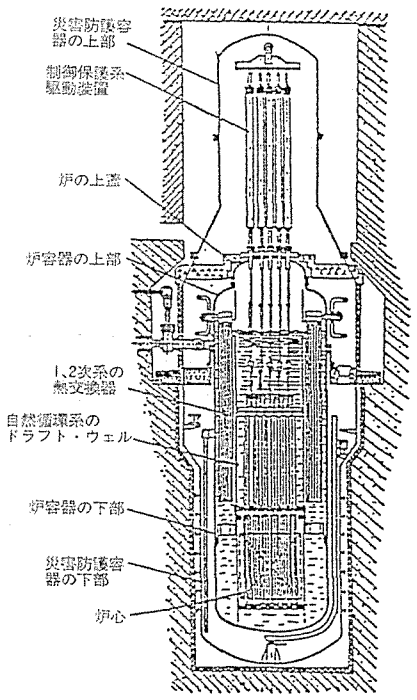
ソ連では、熱供給炉については、AST－五〇〇炉につづき、新しくAST－三〇〇炉についても検討している。

AST－三〇〇炉は基本的にはAST－五〇〇炉と似ているが、緊急炉心冷却装置がAST－五〇〇炉では三次系に設置されているのに対し、AST－三〇〇炉では二次系に設置されている点が相違点として指摘できる。

熱出力は三十万KWで、一年間に六千時間の運転を見込んでいる。運転状件は、非沸騰条件の採用を予定している。

また、AST－三〇〇炉は鉄道輸送ができるようにし、鉄道で遠隔地に送れるようにすることを考えている。

AST－500型炉の構造図

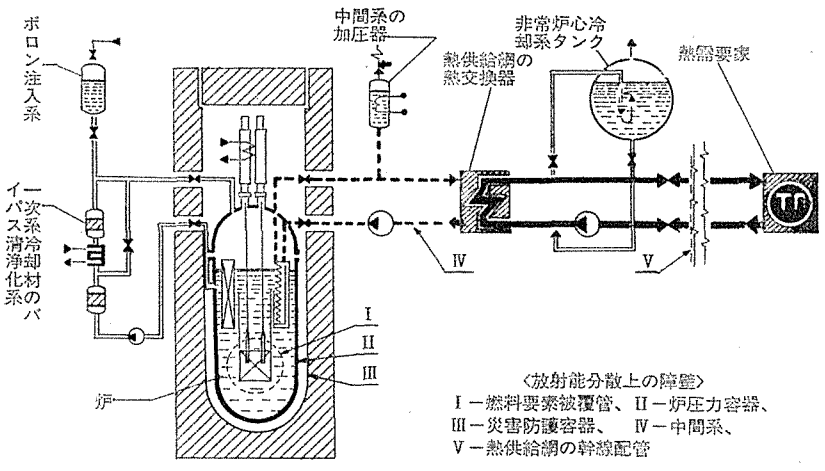


AST—500炉の主要特性

パラメータ	単位	数値
炉の熱出力	MW	500
一次系冷却材パラメータ：		
一炉心入口での温度／圧	MPa/℃	2.0/150(130)☆
一炉心出口蒸気含有量（重量）	%	2.0/＜0.0☆ 以下
中間系のパラメータ：	MPa	
一圧　力	MPa	1.2
一一一次系熱交換器の入口／出口温度	℃	90/170
熱供給網冷却材パラメータ：		
一圧　力	MPa	1.6
炉心パラメータ：		
一炉心比出力密度	MW/㎥	27.0
一燃料要素径／燃料タイプ	mm	13.6/UO_2

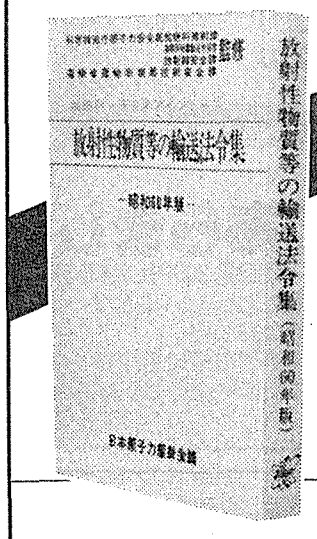
注　☆印の特性は非沸騰条件での炉運転を示す。

熱供給原力ステーションの原理図



〈放射能分散上の障壁〉
I－燃料要素被覆管、II－炉圧力容器、
III－災害防護容器、　IV－中間系、
V－熱供給網の幹線配管

最新版
絶賛発売中！



核燃料物質、RIの
運搬・輸送業務に必携！

監修
科学技術庁原子力安全局核燃料規制課
〃　核燃料物質輸送対策室
〃　放射線安全課
運輸省運輸政策局技術安全課

放射性物質等の輸送法令集 昭和60年版

A5判／516頁／4,800円（送料共）

本書は、昭和60年1月現在の放射性物質等の輸送に関し、運輸省、科学技術庁等の監修のもとに、法律、政令、通達・基準他を体系的に列記したもの。原子力発電所、RI事業所等で運搬、輸送を担当する技術者、事業者にとって実務必携の書である。昨年、運輸省内の組織変更による諸手続の変更を網羅しているのが今回の特徴。

本書の特色
●最も新しい改正法律・通達・基準にもとづいた放射性物質等の輸送に関する法令集（昭和60年1月20日現在）。
●核燃料物質とRIに分類し、事業所の内外に分け、それぞれ陸上、海上、航空に区分。
●各局・局長通達、緊急時警察署連絡先、許可申請、届出・変更届書類とその例など付した。
●輸送法令の体系図と解説図を付しているため、初心者にもわかりやすく、直ちに運搬・輸送の実務に生かせる。

▶ご注文・お問合せは　日本原子力産業会議 03(508)2411 業務課
〒105 東京都港区新橋1-1-13　東新ビル6F

原発向け新型検査装置開発

通産省、本格的設計研究へ

キズの診断に威力

原発向け医療用CTなど活用に焦点

原子力発電所等検査技術確証試験計画に取り組んでいる通産省は、来年度からCT（コンピュータ断層撮影装置）スキャンや超音波ホログラフィの原発機器検査への応用について本格的な設計研究を実施する方針だ。原子力発電所の配管や機器材料の内部にキズがないかどうか調べるには、現在は超音波探傷装置などが使われているが、今回の研究は、現在医療用などに使われているCTスキャンや超音波ホログラフィを原発検査に導入することによって、その飛躍的精度向上をはかろうとするもの。通産省では、こうした機器開発と平行して、検査装置から送られてくるデータをコンピュータ処理して、自動的にキズの成因や今後の進行状況を予測するソフトウェアも開発し、原発検査技術の高度化に新しい局面をひらいていく方針だ。

わが国の原子力発電所では年に一回定期検査が義務づけられており、この間、原子力発電所では、あらゆる機器について異常がないかどうか綿密なチェックが行われることになっている。

このうち、とくに配管材料の内部のキズなどについては、目にみえないため、超音波探傷装置（UT）等を使って検査を行っているのが現状。

しかし、こうした超音波探傷装置では、反射波がキズからでなく材料の裏側からかえってくるケースなどもあり、異常信号がキズかどうかよくわからない場合もある。こうした場合には安全サイドに立って、とりあえず配管を切って実際にキズがないかどうか調べてみるようにしているのが実情だ。

こうしたなかで、CTスキャンや超音波ホログラフィは、キズを直接画像としてとらえることができるため、原発検査技術に新しい局面をひらく可能性をもつ新技術として今後の開発が期待されているもの。

現在のところ超音波探傷装置を補完する技術として考えられているが、実用化されれば、UTで異常信号があるものの、キズかどうかよくわからないものについても、CTスキャンや超音波ホログラフィで正確に非破壊検査ができるようになるものと期待されている。

また、こうしてCTやホログラフィでキズの有無が正確に確認されれば、わざわざ配管を切って調べてみるようなことも不必要となるわけで、従業員の被曝低減や停止期間の短縮による稼働率の向上にも役立つものとみられる。

このうち、CTスキャンはキズを鮮明な画像としてとらえることができるものの、装置が大型化するのが難点。このため、通産省では今後原子力発電所への応用をめざして小型化をはかっていくことにしている。

また、超音波ホログラフィは、正確さはCTスキャンほどではないが、キズを立体的にとらえることができるのが利点。しかし、配管などへの応用は初めてとなるため、今後改良に全力をあげていくこととしている。

また、通産省では、こうした機器開発と平行して、これまでの原子力発電所の運転経験によって蓄積されているあらゆるデータをコンピュータにインプットし、検査データから瞬時に「このキズはこういう理由でできた」「このキズは、今後この程度のスピードで進行する」など自動的にキズの成因や進行状況の判断を行わせるソフトウェアの開発に取り組んでいくことにしている。

原子力部門を強化

石播 原燃プロジェクト室新設

石川島播磨重工業（稲葉興作社長）は、電力業界による原子燃料サイクル事業計画の具体化に伴い、放射性廃棄物処理などバックエンド部門事業への同社の対応強化をめざして一日付で「原燃プロジェクト室」を新設した。

「原燃プロジェクト室」は、同社のエネルギー事業本部内にできる本部長直括の組織で、機械事業本部、プラント事業本部など関係事業本部を横継ぎし、関係プロジェクト統括部門として発足。

燃料サイクルのバックエンド分野について、同社は動力炉・核燃料開発事業団の高レベル放射性物質研究施設（CPF）の建設、東海再処理工場溶解槽装荷セル除染、高レベル廃液ガラス固化プラントの詳細設計、高レベル対象返還廃棄物受入・貯蔵施設の設計、日本原子力研究所のTRU（超ウラン元素）工学研究棟の概念設計などの実績がある。

原燃サイクル事業への同社の取り組みは、これまで主としてエネルギー事業本部が再処理、廃棄物処理、貯蔵等の技術を中心に対応してきた。

しかし、最近の電事連の下北半島への原子燃料サイクル事業の具体化に伴い、受け入れ、検査、搬送、貯蔵、処分など、同社の他の事業本部に関連する分野も登場してきたため、関係事業本部および技術本部の横の連絡をとり、エンジニアリングの取りまとめを行う部門が必要となった。

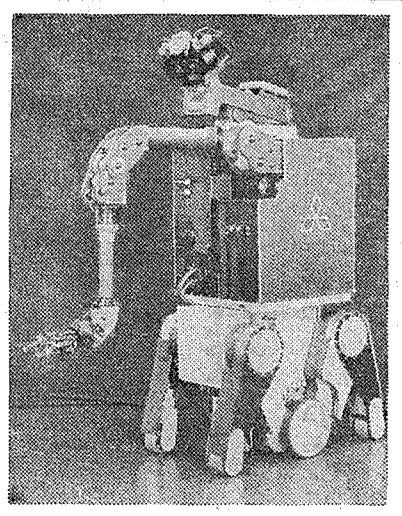
同社では、営業は従来通り原子力営業部が対応するが、原燃プロジェクト室はエンジニアリングと同様、各関連事業本部と密切な連絡をとりつつ対応することとしている。

また、「プラント事業に関しては、従来通り東芝との密接な連携をとりつつすすめたい」と述べている。

同社は、原燃プロジェクト室長として、船舶海洋事業本部原子力船開発部長の森本弘正氏を同日付で発令した。

格納容器内作業ロボット開発

三菱重工 自己判断で移動可能



三菱重工業（末永聡一郎社長）は同社高砂研究所で昨年末までに、原子力発電所の格納容器内の高放射線に耐え、周囲の環境を自分で判断して移動する四本足作業ロボットを開発した＝写真。

このロボットは、同社が通産省の補助金を得て昭和五十五年から五年間かけて開発したもので、格納容器内の狭く曲がった通路や階段を移動でき、放射線の中で長時間の作業ができる。

原子力発電所の格納容器は、運転中は内部に人間の立ち入りが難しく、被曝低減の観点から定検中でも作業時間に制約があるため、早くから、人間に代わる点検作業用ロボットの開発が求められてきた。

同社が今回開発した耐放射線性ロボットは、火災現場や深海底での作業用ロボットと並び、通産省が開発に力を入れている一連の極限作業用ロボットの一環で、実用化された中では最高レベルのもの。

大きさは、縦・横が五十㌢㍍、高さ一・五㍍、重量五十㌔㌘という小型で、放射線量で十の六乗レントゲン、温度七十度Cの悪環境でも異常のない設計。

移動は二個のテレビカメラで周囲の環境をとらえ、関節が二本ずつある四本足の先に付いた車輪で行う。また、作業用のマニピュレータ（腕）は七つの関節をもち、一本の腕の先に二本指がついていて、最大二十㌔㌘まで支えられる。

電源は外部からとり、制御は光ファイバーで行うためケーブルを使用している。

現在は一本腕で二本指だが、将来は二本腕で三本指に改良し、人間に近い動きができるようにする予定。

作業範囲は半径一・五㍍、高さ三㍍まで。重量は五百㌔㌘。マニピュレータ取り扱い重量は十㌔㌘。

「試験評価体制の強化を」

新素材研究会

新素材の開発、実用化を促進するため、試験評価制度の強化を――。

通産省の基礎新素材研究会試験・評価分科会は一月三十日、新素材の試験評価機能の拡充を求めた報告書をとりまとめ、発表した。

新素材は、原子力、情報処理など技術革新のカギを握る存在だが、報告は「試験方法や試験評価体制が未確立であることが新素材開発のひとつのボトルネックとなっている」として、その統一的な基準作りの重要性を強調、具体的に①メーカーとユーザーの密接な意見交換②試験、評価に関する方法、基準の開発、統一およびJIS化の推進③データベースの整備④企業間または企業と国立試・大学間の共同研究の促進⑤基盤技術研究促進センター（仮称）や基盤技術開発促進税制等技術開発施策の活用――などを提言している。

また、報告はこうした施策を効率的に推進するため、メーカー、ユーザー等が恒常的に協議できる場の設置などを打ち出している。

職員を募集

IAEA

国際原子力機関（IAEA）はつぎのとおり職員を募集している。

▽行政管理局法律部（P3級職）＝法律文書・書類の作成および適用を担当する部長補佐。

▽原子力安全局原子力安全部放射線安全課（P5級職）＝課長として、放射線防護に関するIAEAプログラムの編成および実施を担当。

応募締切りは三月六日。詳細は原産・企画室まで。

国際会議あんない

▽米国原子力産業会議（AIF）主催「インフォ85」＝三月三十一日～四月三日まで米国マサチューセッツ州ボストン市で。

主なテーマは、原子力をめぐる政治環境、原子力に関する諸問題と傾向、公衆とのコミュニケーション――など。

会議参加の申し込み締切りは三月三十一日。申し込み・問い合せは原産・企画室まで。

昭和60年度 第1種 第2種 放射線取扱主任者試験 通信講座

【ねらいと特色】

第1・2種放射線取扱主任者試験のための通信講座で、受験に必要な学習を効率的に達成できるよう、カリキュラムと日程を編成しています。

【募集要項】

＊受講期間　第1種：4月～8月　第2種：2月～8月

＊受講料　各講座　60,000円（指定参考書代は別途）

＊申込期限　第1種：3月末　第2種：2月末

＊募集人員　各講座　100名

【講座カリキュラム】（通信回数：7回）

◆第1種◆

科目	テキスト(内容)
物理学	原子核物理、放射線物理
化学	放射線化学、放射化学
生物学	放射線生物
管理・測定	放射線測定、管理技術
法令	放射線障害防止法の概要
演習	演習・添削問題

◆第2種◆

科目	テキスト(内容)
物理・化学	いずれの科目も
測定	テキストの活用法
生物	学習のポイント
法令	演習問題解説
管理技術	添削問題と解答など
全課目	より構成されている。

※第1種添削コース

第1種講座の上記科目のうち、演習のみを選択するコース。

この場合、受講料は50,000円です。

案内書・申込書等のお問合せは――　日本原子力環境工学研究協会　〒103 東京都中央区日本橋人形町2－35－2　☎03(662)2995～6　東京洋紙ビル4F

共催／東京ニュークリア・サービス株式会社　〒110 東京都台東区東上野3－15－14

英仏からの返還廃棄物

運輸省 安全輸送で研究へ

将来の審査にそなえ

来年度から五か年計画

運輸省は来年度から五か年計画で、返還廃棄物の安全輸送に関する研究をスタートさせる。現在、わが国が英、仏に委託している海外再処理から発生する廃棄物については、一九九五年ごろから日本への返還がはじまるものとみられているが、運輸省は、こうした返還廃棄物海上輸送の日本側での規制を担当することになるため、今回その安全輸送について研究にのりだすことになったもの。同省では、今回の研究を通じて、審査に必要なバックデータを取得し、将来の許認可申請にそなえていくことにしている。

わが国では、原子力発電所から発生する使用済み燃料については、すみやかにこれを再処理し、早期にプルトニウムのリサイクルをはかるというのが基本戦略。

しかし、現在わが国で稼働している再処理工場は、動燃事業団の東海工場（〇・七トン／日）のみで、第二再処理工場（年間八百トン）の運開は、一九九五年ごろになる計画となっている。

このため、現在、わが国で発生する使用済み燃料のうち、東海工場で処理されるものをのぞいては、すべて英、仏へ海外再処理委託しているのが実情。現在、こうして英、仏へ向け、わが国から運び出される使用済み燃料は年間およそ五百トンに達している。

しかし、この英、仏での再処理にともなって発生する放射性廃棄物については、将来、全量日本に返還される見込みとなっており、早ければ一九九五年ごろから、日本への返還がはじまるものとみられている。

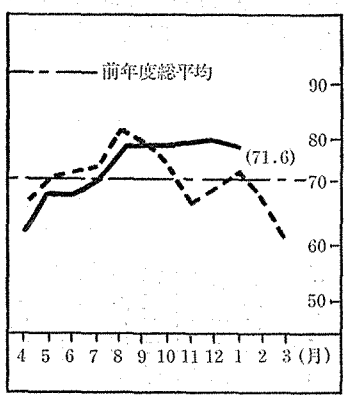
こうしたなかで、運輸省は返還廃棄物海上輸送の日本側規制当局となるため、今回その安全輸送について研究に着手することにしたもの。

具体的には来年度から向こう六か年計画で、①返還廃棄物輸送の遮蔽に関する研究（六十～六十五年度）②輸送船に要求される遮蔽構造に関する研究（六十一～六十四年度）③輸送船の放射線管理に関する研究（六十四～六十五年度）④輸送容器と船体との動的応答に関する研究（六十一～六十五年度）⑤輸送容器の熱特性評価に関する研究（六十三～六十五年度）――に取り組むことにしている。

このうち、初年度となる来年度は「返還廃棄物輸送の遮蔽に関する研究」の第一弾として、中性子およびガンマ線の遮蔽計算に必要なデータの整備をはかるとともに、このデータを使った基礎計算などにも取り組むことにしている。

運輸省では、今回の試験研究をふまえて、将来の返還廃棄物海上輸送に万全の体制を敷いていく方針。

平均設備利用率
（点線は前年度）



7か月連続で70%台

1月の運転実績　高浜3号が運開

一月の原子力発電所運転実績は、設備利用率七七・一%、時間稼働率八〇・〇%となり昨年に続き依然高稼働を維持している。これにより、設備利用率は昨年の七月以来、七か月続けて七〇%の大台を突破したことになり、昨年度の記録の六か月連続を超えた。

昨年の一月三日に営業運転を開始した東京電力の福島第二・2号機は一月二十日、良好稼働実績を残し、第一回目の定検に入った。これで、一全部で六基。

なお、関西電力の高浜3号機（PWR、八十七万KW）が一月十七日営業運転を開始した。これにより、わが国で営業運転中の商業用原子力発電所は二十八基となり、合計出力は初めて二千万KWを超え、二千五十六万千KWとなった（新型転換炉原型炉「ふげん」を入れると、二十九基、二千七十二万六千KW）。

原子力発電所の運転速報　1月（原産調べ）

発電所名	型式	認可出力（万KW）	時間稼働率 稼働時間（H）	時間稼働率（%）	設備利用率 発電電力量（MWH）	設備利用率（%）
東海	GCF	16.6	744	100	103,083	83.5
東海第二	BWR	110.0	注1 0	0	0	0
敦賀1	〃	35.7	注2 0	0	0	0
女川	〃	52.4	744	100	379,027	97.2
福島第一・1	〃	46.0	744	100	336,279	98.3
〃 2	〃	78.4	744	100	499,666	85.7
〃 3	〃	78.4	注3 0	0	0	0
〃 4	〃	78.4	744	100	583,296	100
〃 5	〃	78.4	744	100	580,398	99.5
〃 6	〃	110.0	744	100	770,390	94.1
福島第二・1	〃	110.0	744	100	772,090	94.3
〃 2	〃	110.0	注4 456	61.3	454,060	55.5
浜岡1	〃	54.0	744	100	401,679	100
〃 2	〃	84.0	注5 518	69.6	414,115	66.3
美浜1	PWR	34.0	744	100	248,543	98.3
〃 2	〃	50.0	注6 0	0	0	0
〃 3	〃	82.6	744	100	614,467	100
高浜1	〃	82.6	744	100	614,458	100
〃 2	〃	82.6	注7 0	0	0	0
〃 3	〃	87.0	注8 360	100	313,107	100
大飯1	〃	117.5	744	100	870,710	99.6
〃 2	〃	117.5	744	100	870,725	99.6
島根	BWR	46.0	744	100	342,262	100
伊方1	PWR	56.6	744	100	420,916	100
〃 2	〃	56.6	744	100	420,926	100
玄海1	〃	55.9	744	100	415,714	100
〃 2	〃	55.9	744	100	415,761	100
川内1	〃	89.0	744	100	662,076	100
小計または平均（カッコ内は前月）		2,056.1 (1,969.1)	16,214 (16,438)	79.3 (81.8)	11,503,748 (11,895,946)	76.9 (81.2)
ふげん	ATR	16.5	744	100	120,706	98.3
合計または平均（カッコ内は前月）		2,072.6 (1,985.6)	16,958 (17,105)	80.0 (82.1)	11,624,454 (12,000,854)	77.1 (81.2)

注1．第6回定検中(12.12～)
2．第15回　〃　(12.12～)
3．第7回　〃　(10.17～)
4．第1回定検開始(1.20～)
5．中間点検(1.8～1.17)
6．第9回定検中(12.18～)
7．第7回　〃　(8.27～)
8．営業運転開始(1.17～)

新刊抄

原子力の燃料サイクル

鈴木 篤之著

わが国が原子力研究開発に着手して以来三十年を経過、家庭の電気の五分の一が原子力で賄われるようになった。その原子力発電に欠くことのできない燃料サイクルについては、各段階ごとの試験施設が国の方針にもとづいて運転中、または、建設中だ。

さらに、電気事業連合会がウラン濃縮、低レベル放射性廃棄物貯蔵、使用済み燃料再処理の商業規模施設を青森県・六ヶ所村に建設する計画を進めている。

本書は、著者（東大工学部助教授）がこうしたタイミングを的確にとらえ、原子力発電の燃料サイクルの全体像をわかりやすく解説したもの。

多くの図表をとり入れながら、専門家でない人たちを対象に、とくに燃料サイクルの安全性を念頭において、まとめてあるのが特徴である。

再処理やプルトニウム利用については、とりわけ安全性を指摘する声が聞かれるが、プルトニウムが現在の軽水炉による原子力発電の三割に貢献していること、また、再処理は化学的原理にもとづく、〝ふつう〟の技術である点をよく説明してある。

B6版、百二十六頁。定価八百円。電力新報社（〇三―五七二一六八七一）発行。

データ処理業の凋落

これから書こうとしている話はその対象を科学技術関係を主としているわれわれの業界のもので、すべてのデータ処理業にわたる話ではない。データ・センターとか情報処理業とか呼ばれているデータ処理業は、ここ2、3年調子が悪い。問題を受託し、計算をし、納めるという仕事のパターンとしては比較的単純なものであるが、その取扱っている内容は千差万別であり、かなりしばしば、その範囲が解析を行ったり、モデル化であったり、出力の評価であったりして、いわゆるコンサルタント的な仕事に拡がることも多い。

われわれNDCの数倍の大きさの同業会社で昭和58年度の売上げが同57年度とあまり変わらない会社の名前を2、3かぞえあげることは容易なことである。おそらく昭和59年度の売上げが、これらの会社で急速に改善されることはあるまい。また最近米国をまわって来た人の話によれば、米国での状況はもっと劇的で、〇〇ネットサービスとか△△コンピューターサービスとかいった会社がほとんど例外なく、その支店やオフィスを閉鎖して、ネットワークを縮少しているという。そしてこの縮少の速さは、2、3年後に起こるであろうと思われていた予想がもう今年に起きてしまったというくらい速く、人によっては、〝データ処理業は死んだ〟という人もいるくらいだそうである。たいへん困ったことである。

それではその原因は何であろうか。ハードウェア価格の相対的低下によってこれまでかなり裕福な企業でしか持てなかった大型、超大型コンピューターが多くの企業に導入され使われるようになったため外注が減った。パーソナル・コンピューターの普及により一人一人が自前のマシンを使えるようになり、簡単なことのみならず、かなり複雑な仕事まで自分でこなせるようになった。減量経営で無駄な外注費用が締められて、必要最小限の外注しか出なくなった等々と、その原因を考えめぐらしてみるのだが、結局のところ良く解らないというのが、正直なところであろう。予めその原因が解っていれば、米国と日本で同時に大サービス会社がこんなに不調に陥いるとは思われないのだから。

それではデータ処理業の末席近くに位置しているわれわれNDCはどうこれに対処しているのだろうか。幸か不幸かNDCはまだその変身を不自由にするほど大きな慣性を持った会社ではない。今日言って、明日変身というようなことはできないが、半年後に変身するということは不可能ではない。そこで3年位前から会社の変身が始まったのである。すなわち〝処理業からサービス業への変身〟がこれである。仕事の内容ややり方を急には変えられないので、処理に置かれていた力点を少しずつサービスの方へ移動させてきたのであり、これは現在もつづけられている。

サービスに力点を置いた結果、われわれがかなり良い線まで成功したといってよい例を2つあげてみよう。

その第1は技術サービスの拡大・充実である。世界的にお役所はスモール・スマート・スマイルを国(市)民から強く求められている。これは、人員枠の減少という制約の中で仕事は今まで以上に行わなければならないということであり、人件費以外の予算は程々に付くということである。米国の国立の研究所ではその職員の数は非常に少なく、民間企業から優秀な人々が来て研究をし、仕事をしている。日本でも遠くない将来きっとこうなるに違いない。そして、やがては研究論文などに国立の研究所の人々の名前だけでなく、技術サービスで客先に行っているわれわれのところのエンジニアの名前も一緒に載せてもらえる日が来るに違いないと願うのである。

第2は、応用プログラムに習熟したエンジニアの充実である。相対的にハードウェアが安価になったことにより、それまでのデータ処理業のお客だった企業が、大型コンピューターを導入し、種々の応用プログラムを買い入れたとしよう。しかしこれだけでは問題は解けないし、解析は何も進まない。なぜならば、現在の有名な応用プログラムはパッケージと呼ばれるように複雑にいろいろなものを含んでおり、巨大化している。普通の人にはこれを使いこなすことはもちろん、ちょっと使用してみることさえ容易ではない。ましてや、この応用プログラムを各客先向きに、あるいは問題向きにカスタム・テイラーリングする必要が起こったりすればなおさらさわれないのである。ここにわれわれの協力できる余地があることがわかる。一般に客先の本当に求めているのは何かということを見きわめなければならない時代となったようだ。

10年1日のごとく、Fortranでプログラムを作り、デバッグをし、テストデータを流して時々客先に打合せに行き、結果良しとなって何ケースも実計算をするという同一パターンの怠慢だった業界は今変身をせまられている。いよいよ頭を使って仕事をし、稼ぐ時代にわが業界も突入したようだ。これは口でいうとたいへんかっこう良いのだが、実際では非常に困ったことなのである。なんとなれば、これまでこの業種は〝頭よりは体力〟などといって人を採用していたものだから。

われわれNDCでは、いわゆる科学技術計算と呼ばれる情報処理の分野で皆様のお役に立ちたいと、要求事項のとりまとめ、概念設計、システム設計、プログラム開発、大規模計算の実行、結果の評価・考察、報告書の作成などすべての段階で協力することができます。スーパー・コンピューターへの公衆回線によるアクセス(Dial Up)サービス、ソフトウェア・エンジニアの技術サービス、CAD／CAMによる配管設計などとあわせてご用命下さい。最寄りのオフィスへお電話下さい。

応用プログラムの多さが差をつける
NDC

ニュークリア・データ株式会社

本　社：〒153　東京都目黒区中目黒1丁目1番71号ニールセンビル　電話（03）710-8511(代)
大阪事務所：〒550　大阪市西区京町堀1丁目4番9号京町橋八千代ビル　電話（06）444-0500(代)
東海事業所：〒312　茨城県勝田市高場字房田2634　電話（0292）72-1131(代)

原子力産業新聞

昭和60年2月14日
1985年（第1271号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500円
（会員購読料は会費に含む　1日1部）

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　〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話03(508)2411(代)　振替東京5－5895番

「もんじゅ」建設費の負担増決定

電事連・九電力社長会

電力分1090億円を拠出

FBR開発は政策の根幹

電気事業連合会は十三日、九電力社長会を開き、高速増殖炉（FBR）原型炉「もんじゅ」の建設費増加に伴う電力の負担額を千九十億円（日本原子力発電、電源開発を含む）とすることを決定した。これは、昭和五十四年当時の当初計画で約四千億円と算定されていた建設費の総額がスケジュールの遅れや設計変更等により約五千九百億円に増加する見通しとなったため、科学技術庁と動燃事業団からの民間負担分の増額の要請に応えたもの。また、三月一日付で日本原燃産業会社の社長に就任予定の大垣電事連副会長の後任に東京電力の野沢清志常務が就任することを正式に決定した。

十三日の九電力社長会では、FBR原型炉「もんじゅ」を「原子力政策の根幹をなすFBR開発にとって不可欠のもの」ととらえ、建設費増加の理由も①当初見積りは第二次石油ショック以前の見積りだった②米国のTMI事故以降の規制、基準強化への対応の結果である――として基本的には「止むを得ないもの」と判断した。

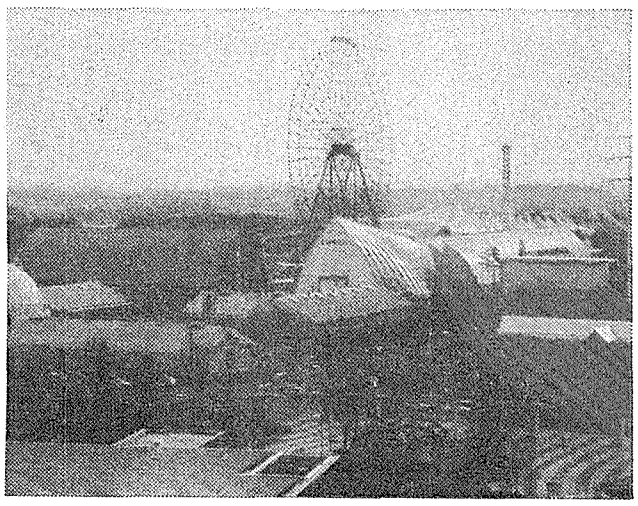
その結果、電力としては、科技庁や動燃が建設費の節減に最大限の努力をはらうことを前提に、当初見積りのうちの六百億円の分担を決めた時と同様、軽水炉の建設費相当額千九十億円を負担することを決定したもの。また、メーカー負担額は二百九十億円で、電力負担額と合わせると民間負担額は千三百八十億円となる見込み。

電力負担額千九十億円の各社分担額については、今後、内部で調整する。また、五十九年度の電力負担金は従来の方針通り七十五億円とし、六十年度以降は拠出額を毎年協議することとなった。

この負担額増加について、小林電事連会長は、「電事連の原子力対策会議と動燃で算定した結果であり、技術的にも十分検討したものだ。電力が資金的に参加することで、さらに合理的に建設できる面もでてくるだろう」との見通しを述べた。

この他、動燃のウラン濃縮原型プラント建設費の五十九年度分拠出金として三十二億五千万円を決定した。これは、昨年十月の社長会で総建設費六百七十億円のうち、九電力と日本原子力発電の十社で二百四十億円の拠出をすでに決めていたことによるもの。

また、新型転換炉（ATR）実証炉の建設費の総額が三千九百六十億円に見直されたとの説明も報告されたが、その取り扱いをどうするかは今後ATR実証炉建設推進委員会（通産、科技、動燃、電事連、電発の五者で構成）で検討することになる見込み。



高さ三十㍍の政府館シンボルタワー展望台から見た各パビリオン。

開幕まで一か月

つくば科学万博

来月十七日からいよいよスタートする国際科学技術博覧会の各パビリオンは、現在、内装や展示物の搬入・据え付けなどの最盛期を迎えている。

大阪万博の開催から今年は十五年目に当たり、その間に万博をとりまく技術環境も、「非常に展示技術が発達し、映像などで観客に大きな感動を与えることができるし、情報通信技術の発達で道路交通情報、会場内の混雑状況など適確な情報をタイムリーに観客に伝えることができる」（伊原義徳博覧会協会事務総長）など大きく変化している。

可能性調査の検討へ

日中ウラン資源開発事業

ウラン対策委が小委設置

ウラン資源確保対策委員会（委員長・堀一郎東京電力副社長）は八日、中国プロジェクト検討小委員会の第一回会合を開催し、ウラン資源開発日中共同事業の可能性調査の検討に入ることを決めた。

ウラン資源に関する日中協力については、すでに動力炉・核燃料開発事業団が中国原子力工業省との協力によって雲南省でウラン資源の探査を進めているが、これとは別に原子力工業省から日本原子力産業会議に対して、ウラン資源の開発分野における日中協力について話し合うため、わが国専門家の派遣を要請してきた。

このため原産では、昨年十月十一日から十九日まで、ウラン資源開発原産訪中団（団長・近藤浩二住友金属鉱山常務取締役）を派遣、同訪中団は河北省青龍鉱山を訪問し、開発中の鉱山を視察するとともに、協力の可能性について予備的な話し合いを行った。

同訪中団の報告をうけた原産では、わが国の関係方面との協議をへて、同鉱山開発における日中協力の可能性についてさらに検討し、中国側に対応を伝えることとしていたが、ウラン資源確保対策委員会が日本側の主体となって調査することが望ましいと判断、同委員会に検討を依頼していたもの。

今後、同小委員会は、原産の調査結果も検討したうえで、必要に応じ中国側からさらに情報をうけ、再調査を進めるため、訪中団を派遣することになる。

原燃サイクルで説明会

科技庁　国の役割など講演

科学技術庁は九日、青森市で「原子燃料サイクル施設の安全確保における国の役割」と題する県民一般対象の説明会を開催した。参加者は約五百五十名。

説明に立った科学技術庁原子力局の池田要核燃料課長は、原燃サイクル施設の安全確保に関して、まず三事業の概要を説明したあと、①各施設の安全対策②規制法体系③安全審査指針の整備状況――について述べた。

サイクル三施設の安全対策について同核燃料課長は、「ウラン濃縮と再処理は放射性物質の閉じ込めを基本に設計、とくに再処理施設は何重もの防護システムをとる。低レベル廃棄物貯蔵施設はほとんど問題はないくらい安全対策は十分だが、万一に備え十分監視する」と述べた。

つぎに規制法体系については、「原子炉等規制法はサイクル三事業に関して基本的に整備されている。科学技術庁と原子力安全委員会が安全審査のダブルチェックを行うほか、設計、建設、運転開始までの各段階で安全性をチェックする」と強調した。

基本的考え方を明確化

炉解体専門部会が初会合

原子力安全委員会は十二日、原子炉施設解体安全専門部会の初会合を開き、部会長に安藤良夫東大名誉教授を選出したあと、当面は日本原子力研究所の動力試験炉（JPDR）を対象に①解体中の原子炉施設の維持管理②放射性廃棄物の処理③被曝低減――などの基本的な考え方を明確化する作業に着手した。

今年十月ごろにも報告書を取りまとめる予定となっている。

平和利用委託費と被曝低減補助金を公募

科技庁

科学技術庁は二月八日、昭和六十年度の原子力平和利用研究委託費と原子力施設被曝低減化技術開発促進費補助金の交付対象事業の公募を告示した。

平和利用委託費の対象項目は、放射線障害防止に関連した試験研究として①放射線量の測定・評価②放射線による障害の推定、放射線利用に関連する試験研究として①医学利用②工業利用③放射線被曝の低減化④放射性廃棄物の処理技術、燃料サイクルの確立に関連する試験研究として①燃料施設の安全性②燃料輸送の安全性③燃料の管理技術、原子力開発利用の技術予測の試験研究となっている。予算は一億四百万円。

被曝低減化補助金の対象項目は、①作業の迅速化、遠隔化に必要な技術開発②放射性物質の除去技術の開発。予算は二億二千三百万円で、補助率は三分の二が限度。

いずれも申請書の提出期間は十五日～二十八日まで。

水野久男氏

東京電力相談役の水野久男氏（東電元社長、原産・前財務委員長）が十二日午後三時、心筋こうそくのため入院先の東京・新宿の東京電力病院で死去した。八十歳。

水野氏は昭和三年東京電灯に入社、二十六年東京電力神奈川支店次長、二十九年取締役・総務部長、三十七年常務、四十一年副社長、四十六年社長、五十六年から相談役をつとめた。

また、原子力開発の初期からその重要性を認識し原子力発電の推進に努力するとともに、この間、原産の常任理事、財務委員会委員長として原産の運営に力を注いだ。

密葬は十四日午後一時から東京・杉並区永福の築地本願寺別院和田堀廟所で行われる。喪主は妻裕子（ひろこ）さん。本葬は東京電力社葬で行われるが日取りは未定。自宅は東京都練馬区桜台二―三十。

主なニュース

第23回原子力総合シンポ開く（2面）
回収ウラン利用戦略で詰めへ（2面）
西独、再処理施設建設を決定（3面）
PWR炉内構造物で加振試験（5面）

原子力化学工学　第Ⅵ分冊
重水製造の化学工学
清瀬量平訳
●A5判●定価二八〇〇円
重水炉の減速材やトレーサーとして重要な重水素について、その資源の解説、製造法と製造装置の設計における基礎事項を解説したものである。

原子力レクチャーノート
村上悠紀雄ほか著
●B6判●定価一八〇〇円
原子力についての基礎知識を、学校での講義で述べられない話題の解説も付しながらまとめられたもの。放射線関係、原子炉関係、環境関係の問題を骨子として、それぞれの権威者が、懇切丁寧に解説してある。

日刊工業新聞社出版局
（〒102）東京都千代田区九段北一―八―十
電話03（237）3131・振替東京9―186076

原子力工業　3月号　発売中！
定価1200円（〒60円）年間購読料14,400円

◀特集▶
原子力施設の除染
原子力施設の除染――技術の概要
……東京大学　石榑顯吉
原子炉一次冷却系の化学除染技術の現状
……日本原子力研究所　諏訪　武
再処理工場における酸回収セル内機器の除染実績
…動力炉・核燃料開発事業団　横　彰／草野俊胤
電解除染技術の現状……原子力代行　坂岸光二

高速増殖炉技術開発の最近の動向(5)
高速増殖炉の構造設計
……動力炉・核燃料開発事業団　岡林邦夫／森下正樹

原子炉のデコミッショニングと技術開発
(2)コンクリート構造物解体技術
……佐藤工業　佐藤嘉剛／木下武彦
高転換軽水炉(上)
―各国の開発状況とわが国の現状―
……大阪大学　竹田敏一
第12回軽水炉安全性研究情報会議の概要
……日本原子力研究所　早田邦久

原研における高速炉核計算システム
……日本原子力研究所　中川正幸
直接積分輸送計算コードPALLASの概要
……船舶技術研究所　竹内　清
熱中性子炉本系標準核設計コードシステムSRAC
……日本原子力研究所　土橋敬一郎

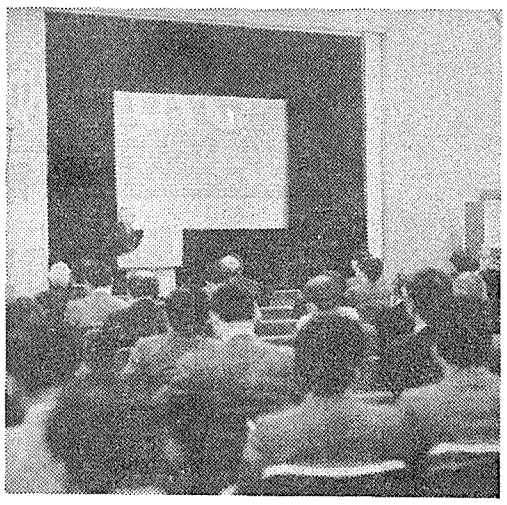
第23回原子力総合シンポ開く

関連39学協会が共催

たゆまぬ技術革新を

原子力技術成熟で討議

原子力関連三十九学協会共催による第二十三回原子力総合シンポジウムが七、八の両日、東京・霞が関の国立教育会館で開かれた。幅広い原子力問題について、総合的な討議を行うため毎年開かれているもの。このうち、主調テーマのひとつとなった「成熟段階をむかえる原子力技術」と題する討議では、原子力開発の現状をめぐって「わが国の軽水炉技術は世界最高レベルに達してきているが、原子力技術を真に円熟したものとしていくためには、さらに今後とも技術革新をおこたってはならない」――との発言が相次ぎ、関係者が今日の現状に決して満足することなく、引きつづき燃料サイクルの確立、軽水炉の高度化などにあくなき努力を注いでいくことの重要性があらためて浮き彫りにされる形となった。



第23回原子力総合シンポジウムの会場

このうち、まず「原子力発電所の安全確保と核燃料サイクルの確立」と題して特別講演を行った御園生圭輔原子力安全委員長は「わが国の原子力発電所の設備利用率は七二・三%に達し、スクラム回数も米国の十分の一程度に減少してきている」として、日本の原子力開発が成熟段階に入ってきていることを指摘したあと「この成果は、導入初期のトラブルを契機に積極的に安全研究を進め、改善をはかってきたことによるものだ」と強調、今後ともこうした謙虚な姿勢で燃料サイクルをふくむ原子力施設の安全確保に積極的に取り組んでいくことの重要性を指摘した。

また、「原子力開発における今後の国際協力」と題して特別講演を行った向坊隆原子力委員長代理は「日本の高い技術水準に対しては途上国からの期待も高まっている」として、今日の技術成熟を背景に先進国、途上国をふくめた多面的な国際協力を行っていくことの重要性を強調、「このために、どのような核不拡散原則で国際協力を進めていくか、一層詰めを行っていく必要がある」と指摘した。

このあと、主調テーマI「成熟期を迎える原子力技術」で「原子力における技術体系のバランス」と題して講演した佐藤一男氏（原研）は「原子力技術の成熟段階とは一種の安定状態だが、停滞しては堕落してしまう」とし、「つぎの飛躍に向けてインセンティブを内包していることが重要だ」と強調。具体的に今後わが国の原子力開発を「信頼性、安全性、経済性の三点の高度なバランスのとれた状態へとみちびいていくことが必要だ」と指摘した。

このうち、同氏はとくに「安全性と経済性は一般的にお互いに対立するものととらえられがちだが、たとえばTMIのような事故を起こせば、事業者の財政的損失はほう大なものとなる」として、より高い次元での安全性、信頼性、経済性の統一的達成の重要性を前面に打ち出し、「こうした目標へ向け努力することが原子力技術の停滞を防ぎ、健全な発展を助けることになる」と指摘した。

また、「技術の成熟過程」と題して講演した石井威望氏（東大）も「長い間にわたって成熟をとげてきた農耕技術は、いまでは自然と同一視されるまでになっている」との例を引き、「自らゴロ寝することなく、はてしない問題解決努力を行っていくことが重要だ」とのべた。

一方、もうひとつの主調テーマとなった「次世代原子炉の開発」で「軽水炉の改良と課題」と題して講演した秋山守氏（東大）は、次世代型軽水炉について、二〇一〇年ごろの導入をめざして、新立地条件適応新型プラント、高度自動運転・管理・保修型プラント、高度バランス&シンプル設計プラントなどのイメージが検討されていることを明らかにした。

また、「高速実証炉の炉型選択の研究の現状」と題して中川弘氏（電事連）に代って発表した安成弘氏（東海大）は、「FBR実証炉については、さらに経済性向上を進める余地がある」として、一層のコストダウン対策の重要性を強調した。

評価手法を標準化

電中研　原子力発電所の地盤

電力中央研究所は、このほど原子力発電所地盤の標準的評価手法をとりまとめた。これまで、原子力発電所地盤の耐震評価手法については、必ずしも明確な基準がなかったため、電力会社と密接に連携して研究を進め、今回必要かつ十分な調査や試験のあり方を標準化したもの。将来、こうした標準的手法が使われるようになれば、地盤評価が効率的にできるようになり、建設期間の短縮にもつながるものと期待されている。

わが国は世界でも有数の地震国。このため、原子力発電所を建設するにあたっては、あらかじめ地震に対する地盤の強さを確かめておかなければならない。

しかし、これまでは、地盤の耐震性を調べるための調査手法の基準が必ずしも明確でなかったため、場合によっては、不必要な調査を行ったり、新たな試験が次々に追加されるというようなこともあったのが実情だ。

このため、建設期間が延びるといったケースもあり、これがひいては、建設コストを膨張させるひとつの原因ともなっていた。

そこで、同研究所では、電力会社と密接に連けいして研究を進め、このほど地盤の耐震性を判定するのに必要かつ十分な標準的調査方法、試験方法をあきらかにしたもの。

それによると、まず調査対象については①発電所周辺の地質や地盤②断層の活動性③原子炉建屋などの基礎地盤の耐震性④周辺の斜面や取水路地盤の耐震性――などをあげ、このうち原子炉建屋基礎地盤の耐震性については、すべり面法、静的解析法、動的解析法の三段階で、その耐震性を判定するとの方法を提案している。

これは、原子炉建屋基礎地盤の耐震性を判定するには、地震の際にどの程度動いたりズレたりするかがひとつの目安となるため、その可能性を三段階でチェックしようとするもの。

まず、比較的簡単な「すべり面法」で地盤をしらべ、地震の際、地盤が動いたりズレたりしないかどうかチェック。この結果、その耐震性が必ずしも十分につかめない場合は、静的解析法で地盤の状態を計算モデル化してコンピュータで解析し、ここでも明確な結果が得られない場合には、さらに詳細なモデルを使用した動的解析法を用いて、最終的に地盤の安定性を確認する仕組み。

こうした地盤調査手法が定着すれば、建設期間が短縮され、コストダウンにもつながるものとみられている。

通産、戦略の詰めへ

回収ウランの再利用調査

通産省は来年度をメドに再処理によって取り出される回収ウランの再利用戦略について詰めを行う方針だ。

回収ウランについては、現在、動燃東海再処理工場内に貯蔵されているが、九〇年代になって民間再処理工場が運開し、海外再処理委託から発生する回収ウランも日本に返ってくるようになれば、その本格的再利用が可能となるため、事前に利用戦略を詰めておこうとするのがねらい。

具体的には昭和五十八年度から三か年計画で三菱総合研究所に委託する形で検討を進めてきているが、同研究所が昨年まとめた報告によると、国内再処理によって発生する回収ウラン量は累積で二〇〇〇年六千五百㌧、二〇一〇年約二万㌧。

このほかに、海外再処理委託によって発生する回収ウランが二〇〇〇年までに四千六百㌧あり、これらを合計すると二〇一〇年までにわが国で利用可能な回収ウランは二万四千㌧にたっするものと見られている。

これは、わが国の原子力開発が必要とする総天然ウラン需要の約一二%にも相当する量。つまり、回収ウランの再利用が実用化されれば、この分だけ必要な天然ウランの量を節約できるわけだ。

こうした回収ウランの再利用について報告は「技術的には可能だ」とし、具体的再利用法としては①再濃縮して軽水炉にリサイクルする②六フッ化ウランと直接混合し、軽水炉にリサイクルする②混合酸化物（MOX）燃料製造に使う――などをあげている。

同研究所では、こうした考え方にもとづいて現在、回収ウランの具体的利用シナリオについて検討を行っているが、これが今年度中にはまとまることから、来年度一年間をかけて最終的な事業化体制のあり方などについて詰めを行うことにしているもの。

通産省では、来年度の検討にあたっては、具体的に経済性、安全性、技術面などを含めて総合的な評価を行い、わが国のとるべき最適利用方策をさぐっていくことにしている。

また、通産省では今回の調査にあたっては、同じく三年計画で新金属協会に委託する形で進めている、「MOX加工事業化調査」とも十分連けいをとり整合性のとれた利用基本戦略をまとめていきたい考え。

告知板

（株）大気社　原産に入会
代表取締役社長　上西圭治氏
住所　東京都新宿区西新宿二―六―一新宿住友ビル　〒一六〇―九一　電話〇三―三四四―一八五一

高砂熱学の技術は
原子力の研究・開発及び利用の
推進に貢献しております

営業内容
空気調和装置・換気装置
各種環境・熱工学システムの設計・
施工・製作・据付

高砂熱学工業株式会社
Takasago Thermal Engineering Co., Ltd.
本社・東京本店原子力部
〒101 東京都千代田区神田駿河台4-2-8

西独、再処理施設建設へ

年間処理能力350トン

バイエルン州 バッカースドルフに立地

西独連邦政府は一月二十三日の閣議で、燃料サイクル・バックエンド問題について最終的な審議を行い、使用済み燃料再処理の推進を決定した。また、同国の再処理施設運転会社（DWK）は今月四日、閣議決定を受け、西独初の大規模再処理プラントをバイエルン州のバッカースドルフに建設することを決めた。同プラントは年間処理能力三百五十㌧、関連の廃棄物処分施設などを含めた建設費は約八十億㌦（六千四百億円）で、一九九〇年代初頭に運転開始が予定されている。

西独では現在、カールスルーエ再処理工場（WAK、年間処理能力三十五㌧）が稼働している以外は再処理工場を所有しておらず、再処理の大半をフランスに依存している。

一時、ゴアレーベンに、年間千四百㌧の処理能力を持つ再処理工場を建設する計画が持たれたが、七九年九月に行われた連邦政府と各州首相間の協議によって見送られた経緯がある。

その後、八一年～八四年にかけ、連邦研究技術省と連邦内務省は、関係機関に対しバックエンド問題について委託研究を実施させた。この主要テーマは、再処理と、それ以外のバックエンド技術、とくに再処理を行わない使用済み燃料の直接最終貯蔵が、安全性に関し利点を持つかという点であった。最終報告書は昨年末、政府に提出された。

これを受け、一月二十三日に開かれた閣議では、①再処理施設の建設を遅滞なく進めることは西独にとって不可欠②七九年の連邦政府と各州首相決議の際に提出された「安全性に関し、使用済み燃料の直接最終貯蔵が、再処理に比べて決定的なメリットを有するかどうか」に対する答えは「ノー」③再処理の代替策としてではなく補完策として、今後も直接最終貯蔵に関する研究開発を進めることは意義がある④最終貯蔵は、独自の再処理技術の開発が経済的に成り立たない燃料についてのみ考慮する――などと結論し、再処理施設建設にゴーサインを出した。

リーゼンフーバー連邦研究技術大臣とツィンマーマン連邦内務大臣は、「使用済み燃料の再処理と、直接最終貯蔵との間には、放射線の安全性に関し相違はみられない」としながらも、「再処理に対し、直接最終貯蔵はまだ許認可手続の経験がないため、少なくても六～十年の許認可期間が必要になる」としている。

一方、ラインベストファーレン電力会社（RWE）を初めとする西独の主要電力会社は、連邦政府に対し、再処理施設の建設を遅滞なく進めるよう強く要請している。

軽水炉連続運転世界記録を更新

米オコニー2号機

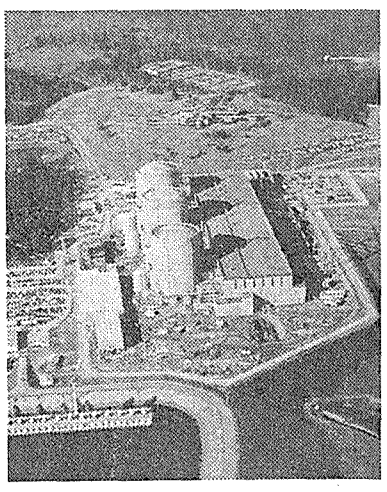
米デュークパワー社はこのほど同社のオコニー原子力発電所2号機（PWR、八十六万KW＝写真中）が一月三十日、連続運転で四百十八日を記録し、これまでコネチカットヤンキー原子力発電所（PWR、五十七万五千KW）の持っていた軽水炉の連続運転世界記録を更新した、と発表した。

同社の発表によると、2号機の連続運転によって、同規模の石炭火力発電所に比べ、約九千八百万㌦（三百三十五億円）に相当する燃料節約ができたとしている。

オコニー2号機は、二月下旬に燃料交換とメインテナンスのための定期検査を予定しているため、連続運転記録はさらに伸びることになる。

また、同機は、昨年一年間の運転実績において、設備利用率で九六・六一％を記録し、米国最高となった。

なお、日本の連続運転記録は、九州電力の玄海原子力発電所2号機（PWR、五十五万九千KW）が昨年記録した四百十五日。



最近の話題

コバルトをセシウムに

西独 下水汚泥の照射線源変更

近年、下水道の整備に伴なって発生する汚泥量は増加の一途をたどり、その処分問題が大きくクローズ・アップされてきている。

これらの汚泥は従来、そのまま埋め立てられたり、焼却後埋め立てられて処分されてきたが、処分用地の確保や焼却費用の問題から再検討を迫られている。

そして、汚泥の主成分が有機物であることから、これを衛生化処理後、緑農地へ還元することが注目されるようになった。

これに関連し西独では、下水汚泥に放射線を照射し、緑農地へ有機質として土壌還元する研究が比較的早くから行われてきている。

ミュンヘン近くの下水汚泥照射施設は、既に十年以上の運転経験を有しているが、このほど照射線源として使われてきたコバルト60に代え、セシウム137を使用することになった。

セシウムへの変更の大きな理由は、経済性によるもので、これはコバルト60の半減期が約五・二年であるのに対し、セシウム137は、約六倍近い三十年の半減期をもっているため、線源の取替回数が少なくてすむことによる。ただ、セシウムはコバルトに比べ、でてくるガンマ線のエネルギーが弱い難点がある。

同施設では、まず六万三千キュリーのセシウムが据え付けられたが、最終的には二百万キュリーの容量になるという。関係者はこれにより、年間二十万㌦（約千六百万円）の経費削減になるとしている。

「基礎研究実施も重要」

仏研究技術相 CEA予算で強調

【パリ松本駐在員】仏原子力庁（CEA）の一九八四―八八年予算の七七％は原子力研究に、二三％は非原子力部門の研究のため支出される。

キュリアン研究・技術大臣は、「非原子力部門の研究を国立科学研究所（CNRS）、国立農業研究協会（INRA）、国連医学研究協会（INSERM）などに移管することを求めている者がいるが、CEAの計画は、全般的に一環した政策に基づいており、非原子力部門の研究を移管することは能率の低下をみるので適切ではない」と議会で答弁した。

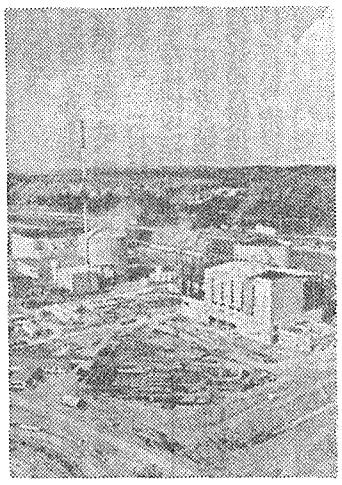
同相は、「CEAは原子力部門の活動を優先的使命としているが、基礎研究についても他の国立機関の活動と一環した発展をみなければならない」とも述べた。また、革新技術と工業化評価は、予算の範囲内で、政府の政策にそって発展させなければならないとしている。

さらに、「CEAは、非原子力分野における研究開発活動の一部を、経済目的または公益事業に参加するため、定められた範囲内で延長できると、法に規定されている」と指摘するとともに、八二年に定められた政令が、「CEAが地域当局と連携して地域の技術開発に貢献し、科学技術情報を普及させ、研究要員の養成を実地で進める政策を定めている」と語った。そして同相は、CEAの基礎研究は多くの場合、原子力分野と関連をもち、原子力のための開発が基礎学問の拡充になる場合が多く、原子力と非原子力部門の間には切っても切れない関係があると強調した。

ベルギー原発でストライキ

【パリ松本駐在員】ベルギーのチアンジュ原子力発電所（写真）では、労組代表が昨年末、二日にわたってストライキを行うことを正式通告した。これは、運転員の解雇に組合が反対したもの。

労組代表は、ストの間は幹部職員が運転を行うため、炉は止まることはないとしている。



バイロン原発に全出力認可

米NRC

米原子力規制委員会（NRC）は二月十二日、コモンウエルス・エジソン社のバイロン原子力発電所1号機（PWR、百十七万五千KW）に対し全出力運転認可を発給した。

NAIG

超高性能のポータブル型4K MCA

E-560Aマルチチャネルアナライザ

E-560Aマルチチャネルアナライザはポータブル型MCAのイメージを一新した世界にも類を見ない高度な機能・性能を誇っています。

特　長

- 小型軽量（135㎜×245㎜×395㎜、9.8kg）
- 低消費電力（最大20W）
- 高圧電源、リニアアンプ内蔵
- 4096チャネル、50MHzウィルキンソン型ADC
- 4096チャネル、10^6-1カウント/チャネル不揮発化メモリー
- 内蔵電池（8時間の測定が可能）
- 液晶によるデータ、モード、コメント等の表示
- オーディオカセットによるデータの収録が可能
- NAIG-IB(IEEE-IB準拠)によるデータ転送、制御が可能
- 簡単なシーケンス（COLLECT、OUT、IN、STOP、ERASE、I/O等の組合せ）測定がプログラムできる
- 高圧電源、バッテリー電源等の故障検出機能付
- バイアス電源自動遮断機能付
- 内蔵電池、外部DC電源、外部AC電源の3電源方式

詳細のお問い合せ、カタログ、説明書等のご請求は弊社へ

日本原子力事業株式会社

東京都千代田区内幸町1－1－7　☎(03) 597－2681

AF INFO

「インフォ」は米原子力産業会議（AIF）が、原子力情報を収集、分析、評価し、それにもとづいて、全米的なコミュニケーションの輪をひろげるために発行しているものです。

「インフォ」には、米国を中心として原子力をめぐる動きがたんねんにまとめられており、原子力関係者のみならず、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

テレビで原子力討論会

ウォルスキーAIF理事長　環境保護派と論戦

TV Debate

米原子力産業会議（AIF）のC・ウォルスキー理事長と環境行動基金（EAF）のA・ノギー氏は、昨年十二月二日、テレビの「アメリカン・ディベート」と題する番組で、米原子力産業の将来について議論した。

ノギー氏は、同氏がEAFの依頼でまとめた調査報告によると、現在建設中の原子力発電所は、運転第一年目に合計二百五十億ドルの電力料金が増加すると説明し、原子力発電は、「経済面で市場から排除されている」と主張した。

しかし、ウォルスキー理事長は、原子力発電所のなかには多少問題のあるものもあるが、最近建設工事中の新しい発電所は、原子力も石炭火力も、すべて困難に直面していると述べた。過去十年間に、原子力発電を直撃した環境規制、高金利、インフレ、まれなケースだが経営能力不足などの問題は、石炭火力でも発生していると述べている。

ウォルスキー理事長は、原子力は会計処理の関係から、「電力料金ショック」が大きいことは認めているが、現在入手できる最善の情報によると、原子力発電所はその耐用年数を通してみると、石炭火力発電所とほぼ同じコストで発電できると述べている。従って、原子力発電所は完成すべきであるとウォルスキー理事長は主張している。

しかし、現在米国が直面している問題は「今後何をすべきか」ということだと同理事長は述べている。「われわれは、失敗のままじっとしているのか、それとも成功を追求して行くのか、どちらにするかということだ」と述べている。原子力発電が近年直面している問題は、技術問題ではなく、制度的問題なので、解決可能だ。

ウォルスキー理事長は、現在稼働中の原子力発電所は格安であり、現在の環境でも、合理的な期間で建設されている原子力発電所もあると述べている。これは、原子力も「順調に完成させる」ことが可能なことを示していると同氏は述べた。

将来については、AIFの調査は、原子力は石炭火力より八～二六％安く発電できることを明らかにしている。この調査は、発電所が合理的な期間に建設され、経営も立派に行われ、インフレ率と金利が低いというのが前提だ。

「それでも原子力を放棄するつもりか」とウォルスキー理事長は疑問を呈した。

しかし、ノギー氏は、原子力開発のリーダーであるフランスも、新規原子力発電所の発注を「半分に切り下げ」、「市場では敗けた」ことがわかったので、原子力発電を「中止している」と述べた。

しかし、ウォルスキー理事長は、この主張を「馬鹿げている」としている。「現在、原子力はフランスの電力の約半分を供給しており、さらに今後七〇％まで増加する見込みだ。原子力は、欧州では最も安い電力だ。フランスの原子力発電所の発注量が低下したのは、フランスが発電用石油消費を大幅に削減するという目標を立派に達成したためだ」とウォルスキー理事長は述べている。

司会のカイザー氏（ワシントンポスト紙）は、議論のまとめとして、「われわれの技術と工業は非常に優れているのに、原子力では米国より他の国の方が立派な成果をあげているという事実にショックを受けた」と述べた。

化学者、物理学者およびその他の科学者の採用数は、比較的少なく、今世紀末まで大体一定と予想されている。採用数の最も不安定なのは、発電所の設計、エンジニアリング、製造の各分野だ。

成長率が高い場合には、今世紀末には、採用数は毎年約二万五千人に達する。成長率が低い場合には、一九九〇年までは二〇％程度少なくなるが、その後二〇〇〇年までは大体一定している。

この低成長ケースとは、新規発注はゼロで、一九八三年に完成度が七〇％以下の原子力発電所はキャンセルされるというものだ。しかし、「低成長率ケースでも、原子力産業における新規採用数は、相当な人数になると予想される」と同調査報告は述べている。

米国の原子力産業

毎年約1万人を新規採用

DOEが2000年まで予測

米エネルギー省（DOE）の依頼で実施された調査によると、一九九〇年から二〇〇〇年の間は、米国の原子力産業界で毎年平均一万人以上が新規採用されるという。

この「原子力平和利用での人材需要、教育および訓練」と題する報告書は、オークリッジ・アソシエイテッド・ユニバーシティーズが、昨年十月に公表したもの。この新規採用予定者数は、国内の原子力発電容量が二〇〇〇年までに一億三千万KWに達するというDOEの予想に基づくものだ。

同調査によると、新規採用の大部分は、死亡、退職および転職による補充である。最も需要の多いのは、電気、機械、原子力技術者、エンジニアリング技術者および原子炉運転要員だ。

「米中協定は核不拡散にプラス」

シュルツ米国務長官語る

米国のシュルツ国務長官は、米中原子力協定が、核拡散防止への米国の努力の助けとなり、世界で最も人口の多い国との関係を緊密化し、米国の経済的利益に役立つと述べた。

この問題に関する中国との交渉の過程が、中国が国際原子力機関（IAEA）に加盟し、中国からの輸出に対して保障措置を適用するとの中国の決定に対して、ある程度の影響を与えており、すでに核不拡散分野で、非常に重要かつ前向きの成果を生んでいる。

このシュルツ長官の発言は、昨年十月一日の国連における講演後、記者との質疑応答の中で行われたもの。

「〝ポパール型〟の原子炉事故ない」

IDCORから結論

原子力発電所の炉心溶融事故では、インドのポパールでおこったユニオン・カーバイド社の化学工場からの毒ガスによって、二千人以上が死亡し、数万人が負傷したというような大惨劇は発生しない――。

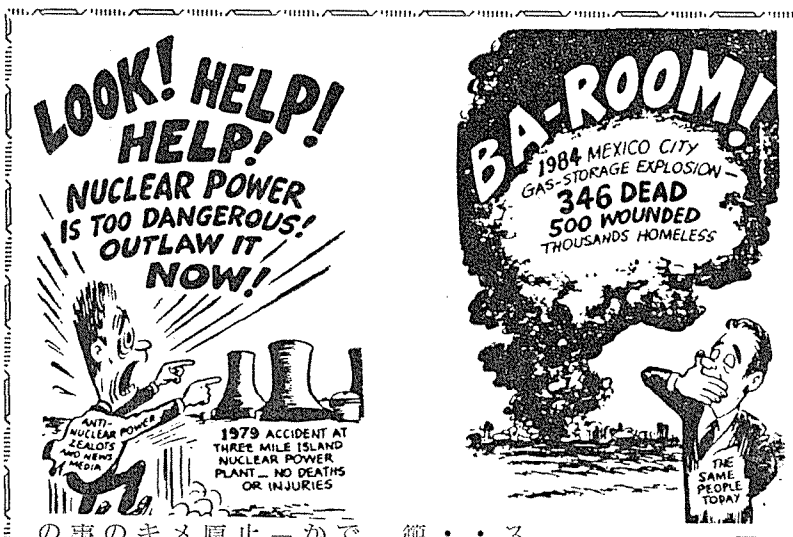
これは、コモンウェルス・エジソン社副社長で、産業界損傷炉心規則制定（IDCOR）運営グループの議長を務めたC・リード氏の結論だ。

リード氏は、電話インタビューに答えて、「われわれは、この種の事故の可能性はないと考えている」と述べた。

この評価は、事故時に原子力発電所外へ漏れる放射能に関する分析をもとにしたものだとリード氏は語っている。

また、たとえ放射能が漏れるとしても、直ちに漏れないだろうから、その地域の住民に警告を出す時間的余裕があるとリード氏は述べた。

「従来の原子力事故に関する理解は、数百人から数千人が死亡するというものだった。しかし、われわれの報告書は、最悪の場合でも、そのようなことは起こらないことを明らかにしている」とリード氏は述べている。



「ダブル・スタンダード」

反原発派とマスコミを風刺

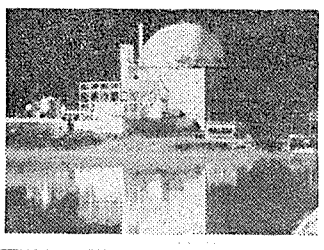
「バーミンガム・ニュース」紙のトップを飾ったC・ブルックス氏の「ダブル・スタンダード（二重規範）」という漫画。

一九七九年のTMI事故では、死傷者は一人も出なかったにもかかわらず、「原子力発電は危険だ。禁止しろ」と叫んでいた「反原子力熱狂者とニュース・メディア」が、八四年にメキシコシティで八百五十人の死傷者を出した天然ガス事故には口をつぐんでいるのを風刺している。

米最古の原発、240億KWH発電

ヤンキー・ロウ原発

米国内で稼働中の最も古い原子力発電所であるヤンキー・アトミック・エレクトリック社のヤンキー・ロウ原子力発電所（PWR、十七万五千KW＝写真）は、十二月九日、累積発電量が二百五十億KWHに達した。一九六一年の運転開始以来、ヤンキー発電所の設備利用率は七三％を達成している。



「プライス・アンダーソン法逸脱の恐れ」

〝シルクウッド〟判決に批判

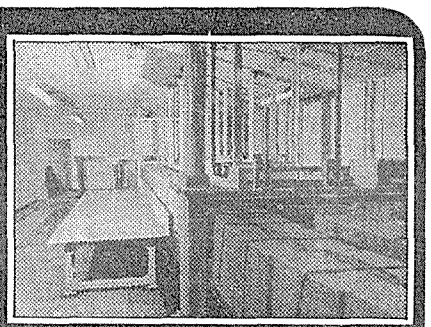
いわゆるシルクウッド裁判は、昨年、最高裁がカー・マギー社に懲罰的損害賠償義務ありとした裁判所の判決を支持して決着がついたが、この判決は、大規模原子力発電所事故の犠牲者に対して平等に補償するという手続きと矛盾する可能性がある――。

これは、以前、コロンビア大学法律研究基金のプロジェクト・マネージャーをしていたR・ロケット氏の分析結果だ。ロケット氏の研究は、最高裁が一九八四年一月十一日に、シルクウッド訴訟の判決を出す前に完了していた同基金のプライス・アンダーソン法体制に関する詳細な検討を補足するもの。

今回の分析は、シルクウッド判決がプライス・アンダーソン法に及ぼす影響、および同法改正案に対する影響を中心に行っている。

60Coによる
ガンマー線照射の受注承っております。

●医療用具の滅菌
●実験用動物飼糧の滅菌
●プラスチックの改質・分解
●包装材料の滅菌
●試験照射その他



放射線照射についてのお問い合せは、弊社営業課へお気軽にお電話下さい。

〒370■高崎市大八木町168
TEL／0273(61)6101(代表)
ラジエ工業株式会社

放射線利用の振興

◎原子炉照射事業（東海事業所）
●シリコン単結晶の中性子照射ドーピング
●放射化分析
◎ガンマ線照射事業（高崎事業所）
●電線、電気機器などの耐放射線性試験
●高分子材料の改質
●水晶、真珠の着色

(財)放射線照射振興協会
理事長　中井敏夫
専務理事　辻村重男

東海事業所：〒319-11茨城県那珂郡東海村白方白根2－4　TEL 02928(2)9533
高崎事業所：〒370-12群馬県高崎市綿貫町1233　TEL 0273(46)1639

PWR炉内構造物

原工試が公開加振試験

制御棒挿入、円滑に

安全性を確認　関東大震災規模でもOK

原子力工学試験センターは香川県の多度津工学試験所で六日、PWR炉内構造物の加振公開試験を行った。これは同センターが通産省資源エネルギー庁の委託を受けて行っているもので、百十万KW・PWRの実物大模型を用い、地震時の制御棒のスムーズな挿入を確認し、さらに燃料集合体および炉内構造物全体の振動状態を探るのが目的。同試験所では今年九月までこの試験を継続し、来年三月にはデータを整理、評価後、資源エネルギー庁に提出する予定だ。

昨年十二月から多度津工学試験所が始めた試験は、高さ十六・四㍍、幅八・四㍍の百十万KW・PWR（改良標準型）の炉心、炉内構造物および制御棒駆動装置（二基）を模擬した実物大模型に、関東大震災の約一・四倍に相当する水平方向に四百十ガル、垂直方向に百五十ガルの震度相当の設計用基準地震動（S1）を加え、地震時の安全性および炉内の挙動を探るもの。

六日に行われた公開試験には、田島、内田両原子力安全委員ら約八十名が参加した。

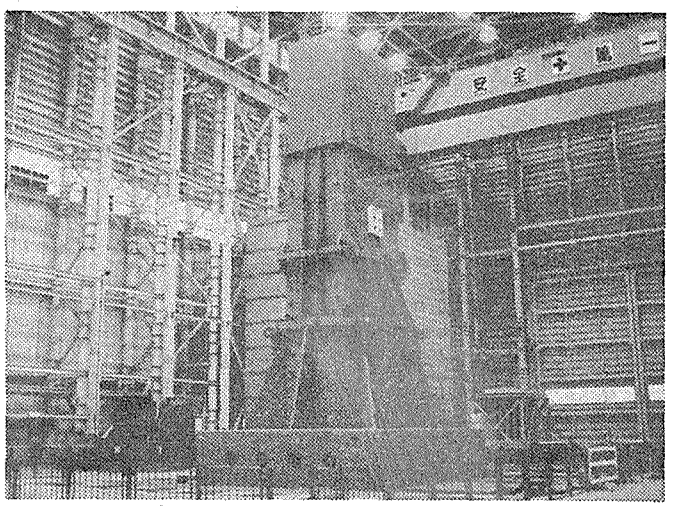
ゴーッという振動音とともに振動が始まると、一秒以内に炉内へ制御棒が挿入され、激震時にも原子炉は安全に停止することが確認された。振動は約四十秒間続けられたが、そのうち約二十秒間分の振動および応力データが、試験体に取りつけた約二百個の計測器で測定され、記録された。

また、燃料集合体の振動状況については、炉心中央部の燃料棒のねじれや接触の具合を、ファイバースコープを通じ、モニターテレビによって、直接、視覚的に観察した。

昨年十二月から始まったPWR炉内構造物の振動試験は、五十七年度のPWR格納容器（三・七分の一大）、五十八、五十九年度のBWR再循環系配管（実物大）などの振動試験に続く、第三番目のもの。

多度津工学試験所では、今年九月までこの試験体を使い、主に地震時の燃料集合体の挙動について試験を続け、データを整理、評価後、来年三月ごろまでに、資源エネルギー庁にデータを提出する予定。

同試験所は、この試験終了後は、来年三月までかけて、原子力発電所原子炉建屋の耐震性についても試験を行う予定だ。



PWR炉内構造物の試験体

柏崎2号に試験採用

東電の自動配筋ロボット

東京電力は、建設中の同社柏崎・刈羽原子力発電所2号機に、鹿島建設と共同開発した「重量鉄筋用自動配筋機」を初めて試験的に採用する方針だ。

同社では、この配筋機を使うことで、原子炉建屋基礎部の鉄筋の約四割（約二千六百㌧）を処理することができ、施工速度の改善、省力化がはかれ、従来工法に比べ工事費にして約三千～四千万円（現在価格で試算）が節約できるものと期待している。

この配筋機は、原子力発電所やLNGタンクなど大型構築物の基礎工事に用いられる太径かつ長尺の重量鉄筋を、人間に代わって自動的に配置することができる装置。ディーゼルエンジンを搭載してキャタピラで走行する本体部分と、鉄筋を受け取って送り出す装置（フィーダー）、および鉄筋の配置を行う配筋装置で構成されている。本体重量は五・五㌧。

原子力発電所の原子炉建屋基礎部には、約六千五百㌧もの大型重量鉄筋を何段にも配置するが、これまでこの膨大な量の配筋作業をすべて人力で行ってきた。

たとえば、これまでの配筋作業では、一本の重量が約百㌔㌘、長さ十二㍍の鉄筋を配置する場合、五～七人で持ち運ぶことから多数の作業員を必要とするうえ、配置した鉄筋上を足並み揃えて運ばなければならないなど、多くの難点があった。

同社が試験採用する配筋機は、重量鉄筋を一定間隔で自動的に一本ずつ定位置に配置でき、また操作も、搭乗、リモートコントロール、自動の三方式でできる。また、同機は一人で全体の操作もできる多機能型で、小型クレーンとして基礎部の配筋のほかに壁鉄筋の差し筋や縦筋配筋もできるという。

輸送容器で技術提携

伊藤忠と米NAC社　燃料体減容も

伊藤忠商事はこのほど、米ニュークリア・アシュアランス（NAC）社（本社・アトランタ市）と使用済み燃料の輸送容器と燃料体減容システムに関する技術提携を結んだ。

これにより、伊藤忠はNAC社との共同開発を推進するために、米国に伊藤忠が一〇〇%出資でセンチュリー・ニュークリア・デベロップメント社を新設し、技術開発を実施、開発した技術を主として米国市場で販売するほか、将来わが国をはじめとする極東諸国にも、それぞれの国情と安全規制に適合するように技術改良を加え、販路を拡げる方針だ。

新会社の技術開発計画によると、燃料要素内のパイプと燃料束を構造的に保持する金具を切り離しコンパクト化することによって、炉内プールの貯蔵能力を倍加し、輸送の効率化もはかる。

さらに、この方法によってコンパクト化した燃料とコンパクト化しない燃料それぞれを収容する百㌧級の大型キャスクを開発し、輸送費の節約をはかりたいとしている。

同社では、これら開発したキャスクや燃料体減容システムを、米原子力規制委員会（NRC）の安全許可を得て販売する。

東通原発の漁業補償案を否決

白糖漁協総会

青森県下北郡東通村の白糖漁協（高島徳治組合長、正組合員五百二十九人）は十日、臨時総会を開き、東京電力と東北電力が計画中の東通原子力発電所建設による漁業補償額受け入れと漁業権放棄案を否決した。

当日は、出席者五百二十四名のうち、賛成が二百九十一名（反対・二百三十二名、棄権・一名）で出席者の三分の二以上に至らず、否決された。

国際会議あんない

▽米国原子力産業会議（AIF）主催「燃料サイクル会議85」＝三月十二日～十五日まで米国ルイジアナ州ニューオーリンズ市で。

主なテーマは、燃料サイクルの現状と展望、ウラン資源と濃縮、低レベル放射性廃棄物の管理、廃棄物輸送――など。会議参加の申込み締切りは三月一日。

▽国際原子力機関（IAEA）主催「原子力施設の緊急時対策に関する国際シンポジウム」＝十一月四日～八日までローマ（イタリア）で。

主なテーマは、緊急時計画のための事故解析、事故予防手段および復旧作業、事故評価、緊急時対策――など。

参加申込み締切りは七月四日。

申込み・問合せは、前者が原産計画課、後者が同技術課まで。

ウラン スポット価格動向

四半期ごとに米国NUEXCO社と西独NUKEM社の天然ウラン（U3O8）価格を紹介しているが、今回は十月～十二月分。

NUEXCO社の天然ウランスポット価格は、六月以来四か月続けて十七・五㌦を記録し、一時小康状態を保った。しかし、ウラン市場は潜在的な供給過剰が続いており、スポット価格は三か月連続で下落し、十二月には㌫あたり十五・二五㌦まで落ち込んだ。

この直接の原因は、小さい市場での契約獲得をめぐり、売り手の間に激しい競争が行われたためだが、今後、急激な市況の回復は見られそうもない。

また、NUKEM社によると、一九八四年のウランスポット価格は、過去十年間で最低レベルになった。スポット市場での取扱量も減少し、八三年には千二百二十万㌫（U換算で四千七百㌧）あったものが、八四年にはほぼ半分の五百五十万㌫（U換算で二千百二十㌧）まで落ち込んだ。

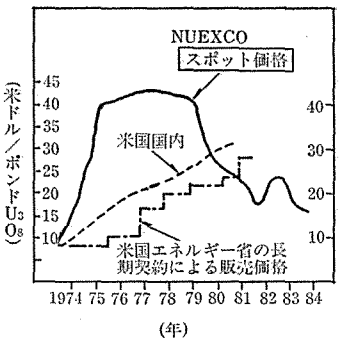
1984年	10月	11月	12月
NUEXCO スポット価格 *	16.00	15.50	15.25
契約実効価格 **	16.05	15.90	15.90
NUKEM	16.50 ～16.85	16.25 ～16.85	15.45 ～17.50

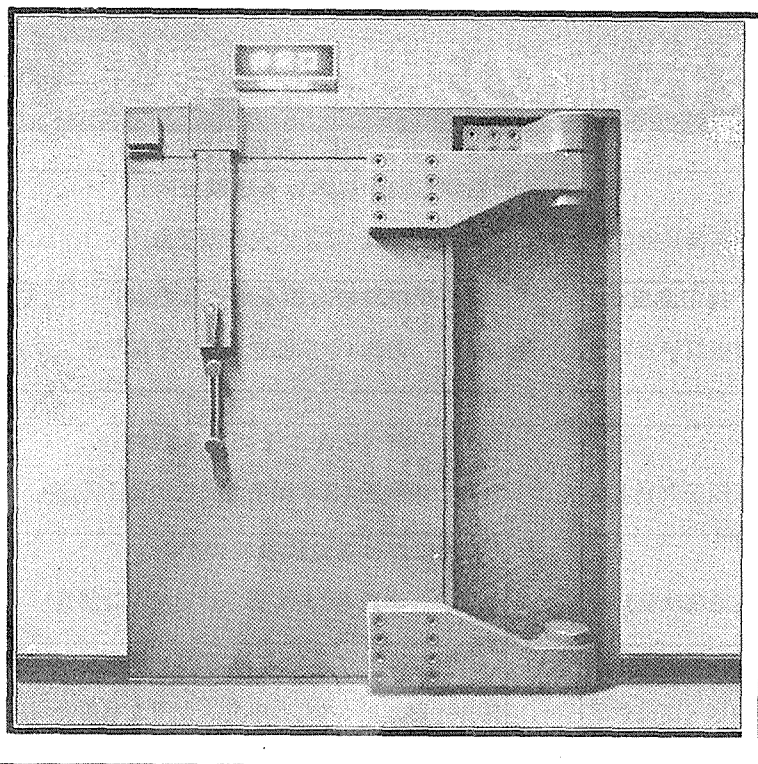
（単位：U_3O_8ポンドあたり米ドル）

* 過去3か月間の天然ウラン（U_3O_8）の有意量の売却価格を毎月末時点でNUEXCOが評価したもの。

** 引渡しが1年内に予定される最近の天然ウラン売却契約価格の加重平均。

ウラン価格（U_3O_8ポンドあたり）





フジセイコーの
原子力特殊扉と関連設備

すぐれた技術と経験が確かな実績として数多くの原子力施設で生かされております

製作納入例

各種放射線遮蔽扉
各種気密扉
防水扉、遮音扉
ハッチ、ポート
スリーブ、ライニング工事

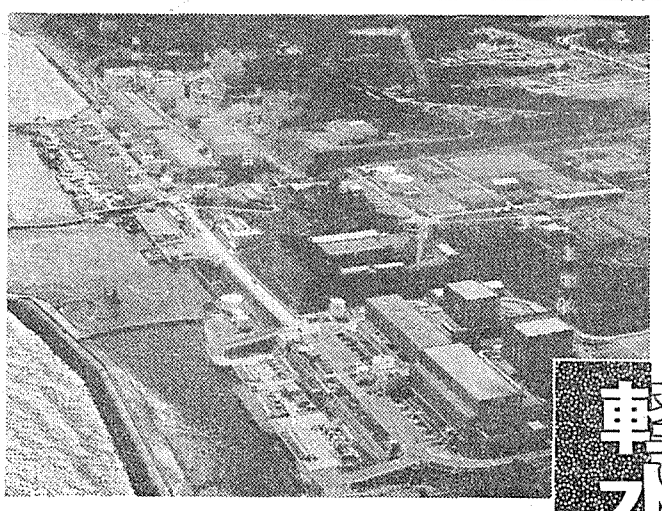
入室管理装置
電動感知警報器ダイヤラーム
熱線感知警報器インフラガード
超音波感知警報器

感圧感知警報器
CCTV監視装置
上記総合監視警報盤

本社 〒101 東京都千代田区内神田2-15-9 ☎(03)254-3911 札幌・青森・秋田・盛岡
仙台・新潟・前橋・水戸・北陸・名古屋・岐阜・松本・長野・津・大阪・和歌山・神戸・福岡・宮崎 フジセイコー

軽水炉の改良と課題

原子力総合シンポから



苦難の歴史をのりこえ、成熟段階へと一歩を踏み入れた日本の軽水炉技術。しかし、開発の最前線では、日進月歩の先端技術を吾妻に、軽水炉の一層の技術革新へ向け、たゆまない改善努力がつづけられている。いま、軽水炉改良技術の現状はどうなっているのか。二十一世紀をめざした次世代型軽水炉の具体的ビジョンは。今号では、第二十三回原子力総合シンポジウムでの秋山守氏（東大）の「軽水炉の改良と課題」と題する講演から、その概要を紹介する。

出力160万KWめざす

進む次世代型炉の検討

▽改良で性能大幅アップ

軽水炉の原型プラントについては、一九五七年ごろから米国で数万～二十万KW程度のものが建設され、六〇年ごろには二十万KW前後の実証段階の原子力発電所ができるようになった。

そして、七〇年代に入って実用段階となり、わが国でも七一年ごろから美浜1号、福島第一原子力発電所1号機などができるようになった。これは大体四十万KW程度だったが、今日では世界的には百三十五万KW程度の軽水炉もつくられるようになってきている。

軽水炉の改良標準化は七〇年前後から米国ではじまり、わが国でも、まず第一次改良標準化で八十万KW級のものを中心に検討が行われた。応力腐食割れなどの初期故障の克服がこの頃で、八〇年前後には百十万KW級を中心に第二次標準化の検討が行われた。

いま、この第一、第二次標準化による設計プラントが、そろそろ稼働に入っているのが現状だ。

また、一次、二次につづいて現在は、一九九五年ごろから導入をめざしてAPWR、ABWRを中心に第三次改良標準化の検討が行われている。

米国の軽水炉標準化についても、最近、百二十万KW前後のものが運開するようになってきている。

フランスでも、きれいに標準化されたものが計画的に建設されている。

この二十数年の間に原子力発電所の出力は二十万KW程度から百三十万KW程度にまで拡大し、性能も改善されてきた。

この間に、わが国でも軽水炉の安全性、信頼性が確立され、現在はできるだけバランスのとれた安全裕度の確保にも努力が払われるようになってきている。

また、情報活用によって、初期故障の克服から予防措置へ向けて技術開発を行っていく段階に入ってきた。

わが国では軽水炉の設備利用率は三年連続で七〇%以上を達成してきているが、世界的に軽水炉は、発電システムとして社会的信頼にこたえられるものとなってきていといえよう。

▽日本型軽水炉めざす

つぎに、軽水炉の設計仕様の変せんをみてみる。

BWRの改善点として、まずプラント制御は制御棒による制御に加えて、再循環流量による制御も併用されるようになった。

燃料も六×六、七×七、八×八と変化してきており、再循環系も、まずジェットポンプが採用され、さらにABWRではインターナルポンプの採用が予定されている。

格納容器についても、ABWRでは鉄筋コンクリート製PWRについても、APWRでは燃料も十七×十七から十九×十九へと大型化する計画となっている。

つぎに外国の例だが、西独では、安全系統について五〇%のものを四系列としており、二系列で一〇〇%対応できるようになっているのがひとつの特徴といえよう。

また、フランスの標準化プラント"N4"シリーズではタービン・サイドもかなり改良しており、高圧タービンと低圧タービンの間に中間タービンを採用している。

▽軽水炉高度化へ

昨年、通産省の軽水炉技術高度化小委員会は既存型軽水炉の高度化に向けて①より高度の信頼性および経済性の追求②プラントの長寿命化③保修性の向上および作業線量の低減④運転性の向上⑤廃棄物発生量の低減および廃棄物・使用済み燃料貯蔵技術の向上⑥原子炉解体技術の確立⑦立地の多様化――の七つの課題を指摘した。

このうち、「より高度な信頼性および経済性の追求」については、ひとつは運転サイクルの最適化、定検の短縮が考えられており、標準的定検期間として、現在の八十日から六十日程度に効率化していくことが考えられている。

また、運転期間としては、いまの最大十一か月を五割アップの十五か月にもっていくことが考えられている。

こうした努力で、時間稼働率は現在の七三%くらいから、古い炉で八五%くらいまでもっていくことになっている。

つぎに、「プラント長寿命化」については、たとえば大型コンポーネントを途中で取りかえて、プラント全体としての長寿命化をはかることなども検討することになっている。

また、作業員の被曝線量については、現在全プラント平均で四百五十人・レム／炉となっているものを三分の二程度まで低減することになっており、さらに、作業環境改善については、低コバルト材の採用などが考えられている。

つぎに、運転性能向上については、インストラクション・システムの開発、さらに光多重伝送技術など先端技術の導入が考えられており、また、この点については電力系統への対応として、負荷追従性能の向上も考えられている。

さらに、放射性廃棄物については、これまで可燃性廃棄物の低減はかなり進んできており、これからは不燃性雑固体、廃樹脂の減容などを一層推進することになっている。

解体技術については、原研で動力試験炉（JPDR）の解体試験が行われることになっているほか、通産省でも技術開発を行っているが、長期的には大型レーザーで早く何でも切ることも必要になってくるだろう。

また、立地の多様化については、第四紀層立地、免震構造などを計画的に推進することになっている。

▽先端技術、大幅導入へ

つぎに、次世代型軽水炉だが、この点については現在まだ検討中であり、はっきりしたことは言えないが、二〇一〇年ごろから発電系統に導入することを仮定して、必ずしもこれまでの軽水炉の設計の延長線上ではなく、新しい理想からのアプローチを行うことになっている。

外国の例では、高転換炉、目的多様化炉、コンパクト一体型炉、パッシブ安全型炉などが考えられているが、わが国では、もっと現実的に、たとえば先端技術の積極的導入、ウランを有効に利用するとのわが国固有のニーズに配慮していくことなどが考えられている。

ひとつは、百五十～百六十万KWの大型の方が経済性も良くなるということで、この辺をひとつの焦点として話が進められている。

また、イメージとしては高度自動運転・管理・保修型プラント、高度バランス&シンプル設計プラント、新立地条件適応新型プラントなどが考えられている。

しかし、軽水炉への先端技術の導入で「すべて良し」かというとそうではなく、日本は確かにハード面では強くなったが、今後、設計技術などこうしたソフト面に十分力を入れていく必要があろう。

海外の標準化プラントの例

〈米　国〉WH社のSNUPPS：3800MWt 級4ループPWR（原子力蒸気供給システムをRESAR－41,－414として標準化.3425MWt級はRESAR－3,－3S）
CE社のSYSTEM80：3800MWt級4RCP－2SG構成PWR（CESSAR）
B&W社のBABCOK－205：3800MWt 級4ループPWR（BSAR－205）
GE社のBWR－6：3800MWt 級BWR（Nuclear IslandはGESSAR）

〈西　独〉KWU社の1300MWe 級4ループPWR(鋼製球形格納容器，鍛造リング大型原子炉容器，50%×4系列の安全系統の採用等)

〈フランス〉FRAMATOM社のCP1，CP2(900MWe級3ループPWR)、P4,P'4(1300MWe 級4ループPWR)、N4（1400MWe 級4ループPWR)

〈スェーデン〉BWR－75（1000MWe 級）

〈ソ　連〉VVER－1000（1000MWe 級PWR）等

わが国の改良標準化計画

▷第1次改良標準化(1975年～1977年)：設備利用率約70%、定検日数約85日、作業放射線量約75%(従来来プラントとの比較）のレベルまで向上。

▷第2次改良標準化(1978年～1980年)：設備利用率約75%、定検日数約70日、作業放射線量約50%(従来プラントとの比較）のレベルまで向上。

▷第3次改良標準化(1981年～1985年、実施中)：信頼性、稼稼率、運転性、立地効率等の向上、従業員の作業放射線量の低減、リードタイムの短縮化、等をより推進すべく改良標準化を行なう。機器・システムはもちろん、炉心を含む原子炉本体に至るまで、自主技術を基本として、国際協調を図りつつ開発を進め、日本型軽水炉を確立する。具体的には、130kWe級の、ABWRおよびAPWRを開発する。

新型軽水炉(ABWR，APWR)の特徴

▷ABWR：大容量、インターナルポンプ、新型制御棒駆動機構、高性能燃料・炉心、高圧4系統ECCS、コンクリート格納容器など

▷APWR：大容量、高性能燃料・大型炉心、長サイクル、燃料有効利用、日負荷追従運転性能向上、新型蒸気発生器など

原産セミナー開催のご案内「原子力における建設技術の現状と課題」

1) 開催期日：昭和60年3月14日(木)～15日(金)
2) 会　場：日本原子力産業会議・会議室
3) スケジュール：(右表参照)
4) 参加費：44,000円
(会員会社外65,000円)
(但し、セミナー配布資料代、昼食代を含みます。)
5) 定　員：50名
6) 申込締切日：昭和60年3月7日(木)

◆お問合せは
日本原子力産業会議・業務課
〒105 東京都港区新橋1－1－13　東新ビル6F
TEL (03) 508－2411内線42

第1日目　3月14日(木)

9：30	「新型炉開発動向と今後の課題」 松尾　清一氏（通産省・原子力発電課課長補佐）
10：45	「軽水炉改良標準化計画と軽水炉技術高度化の推進」 山口　佳和氏（通産省・原子力発電課原子力発電専門職）
12：00	(昼　食)
13：00	「軽水炉建設技術の現状と開発」〈その1〉―BWRの場合 板倉　治成氏（東京電力㈱福島第一原子力発電所副所長）
14：30	「軽水炉建設技術の現状と開発」〈その2〉―PWRの場合 吉川雄一郎氏（関西電力㈱原子力建設部次長）
16：00	
16：15	「軽水炉との比較における〝もんじゅ〟建設の特徴」 岩越　米助氏（日本原子力発電㈱理事・高速炉建設部長）
17：15	

第2日目　3月15日(金)

9：30	「新型転換炉における建設技術」 矢崎　明氏（電源開発㈱原子力部長）
10：30	「原子炉施設の耐震をめぐる動向」〈その1〉 渡部　丹氏（東京都立大学工学部建築工学科教授）
12：00	(昼　食)
13：00	「原子炉施設の耐震をめぐる動向」〈その2〉 加藤　宗明氏（日本原子力発電㈱建設部副部長）
14：30	「海外における建設技術の動向」 黒田　孝氏（㈱大崎総合研究所設計部長）
15：45	「原子力における新立地方式・技術のR＆D」 桜井　彰雄氏（㈶電力中央研究所土木研究所副所長）
17：00	

原子力産業新聞

昭和60年2月21日
1985年（第1272号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500円
（会員購読料は会費に含む　1日1部）

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　〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話03(508)2411(代)　振替東京5－5895番

東海再処理工場が運転再開

新溶解槽で万全期す

動燃　来年度中に70トン処理へ

動力炉・核燃料開発事業団は十八日、茨城県東海村にある東海再処理工場の運転を一年二か月ぶりに再開した。同工場の新溶解槽（R12）の据え付け工事が終了したため、科学技術庁による同溶解槽の使用前検査、および同工場全体の定期検査の終了を兼ねた検査運転を行うもので、三月末までに約五トンの使用済み燃料を再処理する。四月早々に定期検査に合格したあと、動燃事業団では、すでに補修作業が終わっている他の二つの溶解槽（R10、11）の健全性などを確認する試験溶解も行う計画で、来年度合計約七十トンを再処理する予定だ。

新溶解槽R12は、基本的にはフランスから導入した既設溶解槽と同じ形状・寸法となっており、改良点は溶接線の長さを極力短かくし、溶解部の中でも加熱部のように厳しい使用条件の部位などでは溶接せず、一体鍛造としたこと。材質は高クロムニッケル鋼製で、最大溶解能力は金属ウラン換算で一日当たり〇・四トン、容積は約八百五十㍑、建設費は約五十億円。

今回の検査運転では、玄海原子力発電所1号機（PWR）の使用済み燃料十三体、約五トンを再処理する。

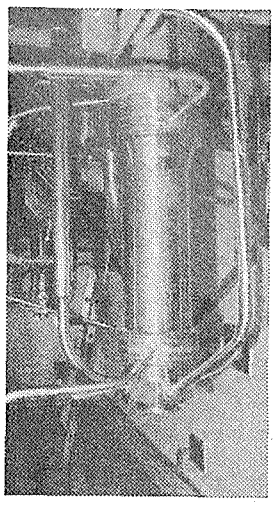
定期検査終了後は、現在、試験施設あつかいになっている溶解槽R10、11の試験溶解を各四百時間行い、補修部の溶接性能の確認、漏洩の原因となった腐食状況を究明する。

動燃事業団では六十年度、新溶解槽で約四十トン、既設溶解槽二基の試験溶解で約三十トン、合計約七十トンの使用済み燃料を再処理する計画で、「六十一年度には溶解槽の三基体制を確立したい」（小泉忠義再処理部長）としている。

同工場では六十一年度に、新型転換炉原型炉「ふげん」の使用済み燃料の再処理も計画されており、今回の新溶解槽の設置と既設溶解槽の復帰は、今後の計画的な再処理推進に大きな力となるものとみられている。

同工場は五十七年四月、二基の溶解槽のうちR11が腐食でピンホールを発生、残るR10も五十八年二月に同様の故障が生じ、動燃事業団ではロボットを使った遠隔補修を実施。その後同年十二月からはR11の補修箇所の健全性を確認するため約五十時間の検査運転を行ったあと、計画的に運転を停止させ、新溶解槽の据え付け工事と、五十八年十二月の検査運転前の点検で発見されたR10の淡黄色の付着物の原因究明を行ってきた。

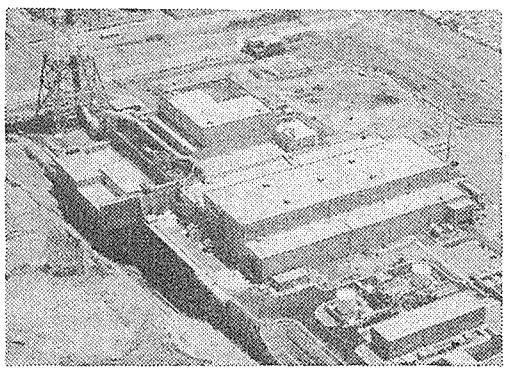
今までに同工場では、約百七十四トンの使用済み燃料を再処理し、約千四十㌔㌘のプルトニウムを回収している。



新たに据え付けられた新溶解槽（R12）の下部。

柏崎1号が試運転

新潟県に初の原子の灯



東京電力は十三日午前十時、新潟県の柏崎・刈羽原子力発電所1号機（BWR、百十万KW＝写真）の試運転を開始した。

柏崎・刈羽原子力1号機は、新潟県では初の原子力発電所で、柏崎・刈羽地区に同社が建設予定の五基のうちの最初のもの。昨年十二月上旬までに燃料装荷を完了し、同十二日に初臨界、以後、原子炉の核加熱試験、タービン通気試験、電気系統試験などを実施していた。

同1号機は、東電で十基目の原子力発電ユニット。今年十月に予定される営業運転開始時点で、同社の原子力発電設備総容量は九百九万六千KWとなり、全発電設備に占める原子力の比率は約二四％になる。

同1号機は、通産省、電力会社、プラントメーカーが一体となり、軽水炉のより一層の信頼性の向上、定期検査の作業性の向上、作業者の受ける放射線量の低減を目的として実施している改良標準化の成果をできるだけ取り入れ、格納容器にマークⅡ型（円すい型）を採用するなどの工夫をしている。

大飯3、4号機で設置申請

関電

関西電力は十五日、単基出力ではわが国最大となる大飯発電所3、4号機（各百十八万KW、PWR）の設置許可申請書を通産省に提出した。

同3、4号機は、すでに運転に入っている1、2号機（各出力百十七万五千KW、PWR）に隣接して設置しようとするもの。

昭和五十八年に、正式に増設を申し入れたあと、昨年十一月の第一次公開ヒアリングをへて、今年一月三十一日には政府の電源開発調整審議会を通過していた。

このあと十五日付けで関西電力が地元と締結している安全協定にもとづく「建設同意」が福井県と大飯町から得られたため、今回の正式設置申請提出の運びとなったもの。

同3、4号機は改良標準化プラントの成果を反映、プレストレスト・コンクリート製格納容器を採用するなどの改善を行っている。単基容量ではわが国最大の原子力発電所で、同社十、十一番目の原子力発電所となる。

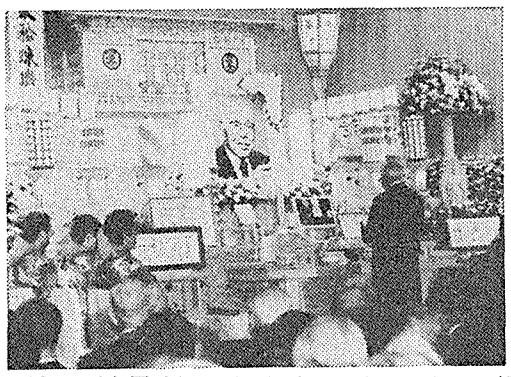
3号機は六十六年三月、4号機は六十七年一月運開の予定。同社の原子力発電電力量のシェアは現在約三七％程度だが、同3、4号機計画などによって、同社の六十八年度の原子力シェアは四八％に達する見込み。

また、同社では今回の動きにともなって、現在の「大飯原子力調査工事所」を「大飯原子力発電所建設準備所」に発展的に解消した。

小林庄一郎関西電力社長のコメント　大飯発電所3、4号機の増設計画について、福井県知事および大飯町長から、安全協定第二条にもとづく事前了解をいただきましたが、これはひとえに関係各方面のご理解とご協力の賜物であると深く感謝したい。

しめやかに遺徳偲ぶ

故一本松氏の葬儀　内外から千六百名参列



先月二十四日死去した、日本原子力発電会社最高顧問（原産・常任顧問）故一本松珠璣氏の社葬が十八日午後、東京・南青山の青山葬儀所でしめやかに行われた＝写真＝。同日は、小林庄一郎電気事業連合会会長、有沢広巳原産会長はじめ、政界関係者、原子力委員会、関係省庁幹部、電力、原子力産業界首脳などとともに、ジファード英大使など故人とゆかりの深い内外関係者約一千六百名が参列し別れを惜しんだ。

弔辞を述べた伊藤俊夫葬儀委員長（原電会長）は、「わが国のエネルギーは原子力しかないことを早くから認識され、原子力発電の開拓者として今日の技術基盤を築き、燃料サイクルの確立にむけても格段の精力を注がれた。原子力開発が重要な時期を迎えている時に大切な人を失い痛恨の極みです」と別れを告げた。

続いて、村田敬次郎通産大臣（与謝野政務次官代読）、竹内黎一科学技術庁長官（下邨事務次官代読）、友人代表として吉村清三関西電力相談役らが遺影を前に弔辞を述べ、「先見性に富んだ指導力で今日のわが国の原子力を導かれた。あなたの生涯は日本の原子力発電の歴史です」と故人の遺徳を偲んだ。また、中曽根首相、ブリックス国際原子力機関事務総長らの弔電が披露された。

このあと行われた告別式では、関係者による長い焼香の列が続いた。

社葬として三月六日（水）東京・港区南青山の青山葬儀所で行われる。午後一時から葬儀、二時から三時まで告別式。葬儀委員長は那須翔東京電力社長。喪主は妻・裕子（ひろこ）さん。

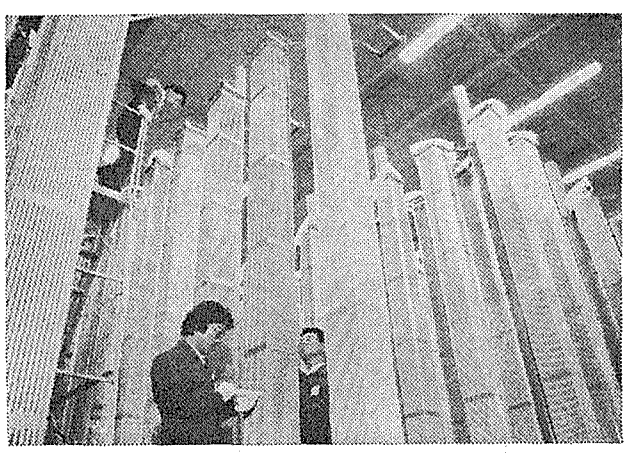
科技庁人事（12日付）
原子力局政策課政策企画官（外務省在豪日本大使館一等書記官）結城章夫

お知らせ
来たる三月一日（金）は日本原子力産業会議の創立記念日にあたりますので、事務局の通常の業務は休ませていただきます。
日本原子力産業会議

故水野　久男氏（東京電力相談役・元社長、原産・前財務委員長）の葬儀・告別式

主なニュース

JPDR、解体手順の詰めへ（2面）
国際安全諮問グループの委員決まる（3面）
米の原子力予算、昨年並みに（5面）
出光、カナダで高品位ウラン（7面）
化学法濃縮施設、完成近づく（8面）



優れた技術と品質を誇る
三菱PWR燃料

三菱グループは永年にわたって積上げた技術と経験をもとに、安全性、経済性の高い原子力技術をお届けする努力を続けています。

三菱重工業株式会社
三菱原子力工業株式会社
三菱金属株式会社
三菱電機株式会社
三菱商事株式会社
三菱原子燃料株式会社

原研 解体管理と設計に着手

JPDR廃止に備え

詳細な解体設計図作る

原子炉解体技術開発計画に取り組んでいる科学技術庁は、来年度から動力試験炉（JPDR）解体管理システム設計に着手する方針だ。原研では、これまでの研究開発で解体機器の開発にほぼメドをつけてきており、これを踏まえて、実際に解体作業を行うための、詳細な解体設計図製作段階に入ることになったもの。こうした作業手順の詰めと平行して、六十一年度には実際の作業に使う解体機器を用意し、六十二年度から解体作業を開始する方針だ。

わが国で初めて商業用原子力発電が開始されたのは昭和四十一年。現在のところ、原子力発電所の寿命は三十～四十年程度といわれており、単純な計算でいけば、十～二十年後ごろから、わが国で初期に運転を開始した原子力発電所は寿命をむかえることになる。

今回の原子炉解体技術開発は、こうした将来にそなえるため、JPDRを使って、その解体技術にメドをつけておこうとするのがねらい。

昭和五十六年度から、主に原子炉解体機器を中心に開発を進めてきており、すでに主要な解体機器については、ほぼ開発にメドがついてきている。

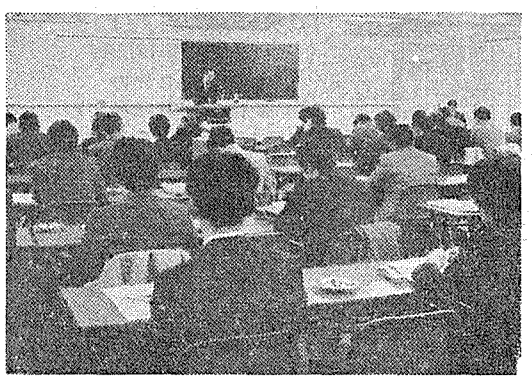
こうした成果を踏まえて原研では、いよいよ来年度から実際の解体作業を想定した、詳細な解体設計図作りに着手することになったもの。

JPDR解体については、まず炉内構造物を撤去したあと、原子炉圧力容器、放射化コンクリート、原子炉格納容器の順に撤去していくというのが現在の計画。科技庁では、今回の検討にあたっては、こうした撤去作業について、どこをどういう方法で切るか、作業員の出入りはどうするか、切断した機器はどのような手順で運び出すかなどについて詳細なつめを行っていくことにしている。

この作業手順のつめと平行して、実際に解体に使う機器の製作を行い、六十二年ごろから切断に着手する方針。

このうち、解体機器については、現在の計画によると、圧力容器はアーク・ソー、炉内構造物などはプラズマ・アークで切断することが考えられており、また、配管の切断については、ディスク・カッターや自走式の成型爆薬の使用などが予定されている。

さらに、コンクリートなどはダイヤモンド・ソー、制御爆破、熱的切断等の方法が考えられている。



中原懇が記念講演会

日本原子力産業会議中部原子力懇談会は十五日、名古屋商工会議所で第二十回記念RI・放射線利用促進セミナーを開催した＝写真。

同セミナーは、中原懇の事業活動の一環として毎年行われているもので、今回から名称をかえ、また第二十回を記念して特別プログラムが組まれた。

「わが国における放射線計測器の今昔」と題して講演した藤本行一富士電機計測事業部放射線機器担当部長は、RI装備機器の変遷について「放射線と物質の相互作用による減衰・散乱等を利用している点では、最新式の機器も変わっていない」と説明、変わった点は「マイクロコンピュータやICなどの採用により検出器が改良されたこと、新しい線源が開発されたことなど、部品や周辺技術が進歩したことだ」と分析した。

午後からの記念講演では宮永一郎原研理事が「放射性廃棄物の処理処分」と題して報告、その中で同氏は「海洋処分については、南太平洋諸国の反対にあい実施できない状況にあるため、陸地処分の準備を進めなければならない」とした上で、「陸地処分については原子力委員会の専門部会が昨年夏に具体的方策の中間報告をまとめており、現在、これを受けて原子力安全委員会が、検討中である」と現状を説明した。

また同氏は、低レベル放射性廃棄物の発生量について、「減容処理技術の開発により六十年度は、今年度に比べて二百万ドラム缶で二万数千本減り五万本程度になる」と予測した。

原燃サイクル事業立地計画

「知事が決断する時期」

青森選出議員　意見聴取結果の大勢

北村青森県知事は十九日、東京・千代田区内のホテルで同県選出の国会議員（自民七名、社会一名）から、電力業界が青森県・六ヶ所村に計画中の原子燃料サイクル施設の立地について意見を聴取した。

青森県関係者によると、「社会党をのぞく自民党の出席議員の多数から『現時点が原燃サイクル事業について知事が決断すべき時』という意見が相次いだ」という。

県選出の国会議員の一人として、聴取会に出席した竹内科技庁長官は原燃サイクル事業の管轄官庁の立場から、「電事連の構想は国のエネルギー対策上大切なもので、安全性の確保には住民の理解と協力が必要だ。県が積極的に対応していることに感謝している。県論集約に熱い期待をもっている」と述べた。

県の説明によれば、聴取会では社会党の関議員が絶対反対の立場から「県労働者会議による直接請求の動きの終了をまって判断すべきだ」と主張したが、途中中座の二議員を除く五名の自民党議員は、「エネルギー対策での原子力のウェイトは高い。安全性確保でも専門家中心の対応があった。地元の意向尊重については、六ヶ所村がすでに決断した。県民投票に向けての直接請求に関係なく、知事が決断すべき時だ」との意見が大勢を占めた。

県論集約へ向けての県議会議員各派からの一連の意見聴取も、二十二日の公明党を最後にひととおり終わる。

「今国会提出は困難」

下郡次官が見通し　日中原子力協定

科学技術庁の下郡次官は十四日の事務次官会議後の記者会見で、交渉中の日中原子力協力協定の締結問題について、「中国からは次回の交渉日程の申し入れがいまだにないため、法案などの国会提出期限となっている三月十五日までに協定を締結し、今国会に提出するのはきわめてむずかしい」との見通しを明らかにした。

ただ、日本側としては「早期に交渉を行う方針に変わりはなく、今国会提出もあきらめたわけではない」（科技庁調査国際協力課）としている。

前回の日中原子力協議は昨年十二月東京で開かれ、両国がそれぞれ提示した協定案文のすり合せを行った結果、中国が国際原子力機関（IAEA）の保障措置を受け入れることなど重要な点で基本的合意に達したものの、同条項を含めいくつかの点で表現上のツメを行いきれず、最終合意を次回の北京での交渉以降にもち越されていた。

中国が人形峠での実績評価

動燃との共同探鉱

動力炉・核燃料開発事業団と中国原子力工業省ウラン地質局は、中国の雲南省麗冲地区で行っている共同ウラン探鉱の今までの調査結果などを話し合うため、八日から十四日、東京で第二回運営委員会を開いた。

同委員会では昨年十月から始まった調査をもとに、地質構造や具体的なボーリング予定地点などを検討したほか、雨期明けの十月から新たな調査を行うことを決めた。

同地区での探鉱は、三年計画で進められており、橋本好一同事業団資源部長によると「まだ調査の初期段階で何とも言えないが、中国ではある程度の鉱量は把握しているようで、希望はもてる」としている。

英仏豪など諸外国からの強い共同探鉱のアプローチの中で、中国が動燃事業団との協力にふみきったのは、同地区のウラン鉱床が岡山県人形峠の地質によく似ているから。

中国では二〇〇〇年までに一千万KWの原子力発電所を建設する計画で、基本的に燃料は、すべて自国で製造する方針とも伝えられている。

米加廃棄物視察団

安全管理に焦点　原産が会員募集

日本原子力産業会議は、米加の放射性廃棄物の安全管理に焦点を当て、「アメリカ・カナダ放射性廃棄物安全管理視察団」参加会員の募集を開始した。

同視察団は、放射性廃棄物の安全管理について長年の経験をもち、かつ新しい技術開発を行っている米加の研究所、原子力発電所、関係機関などの施設訪問を通じて、低・中レベル廃棄物の処分方法、高レベル廃棄物の貯蔵システムの現場を視察するほか、安全管理担当者、実務者との意見交換・討論を行うもの。

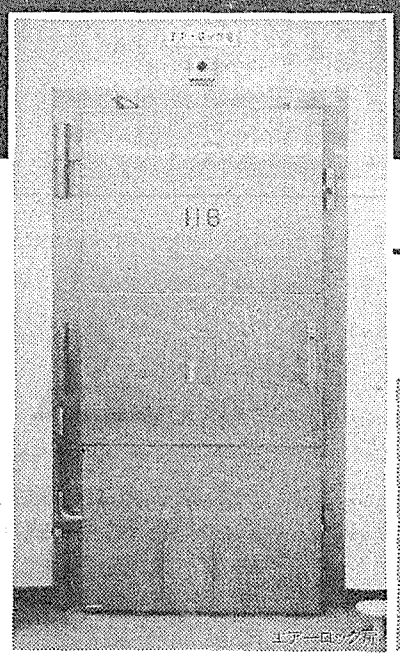
とくに訪問先には、最近注目されている関係施設を予定しており、短期間で米加の廃棄物管理の現状を把握できるような企画になっている。

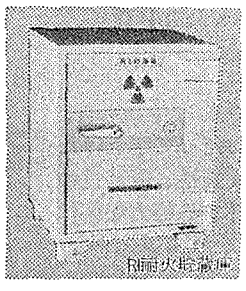
詳細はつぎのとおり。

▽派遣期間　四月二十一日～五月二日、十二日間▽主要訪問先＜米＞エネルギー省（DOE）、原子力規制委員会、オークリッジ国立研究所、バーンウェル再処理工場・処分サイト、テキサス廃棄物処分公社、DOE・ネバダ試験場、リッチランド処分場（USエコロジー社）、NSTF（ロックウェル社）＜加＞原子力管理委員会、チョークリバー研究所、ブルース原子力発電所▽募集人員　二十名▽参加費約百二十五万円▽締切　三月十五日▽申し込み・問合わせ先は、原産業務課（電話〇三―五〇八―二四一一）まで。

放射性物質の安全保管に

クマヒラ放射線防護設備


エアーロック室


RI耐火貯蔵庫

原子力施設・RI利用施設の

安全と保安のための遮蔽扉をはじめ、

入室管理システムや各種設備品の

設計・製作・販売を行っています。

スペース&セキュリティ
株式会社 熊平製作所
広島市南区宇品東2-4-34　☎251-2111
東京/東京都中央区日本橋本町1-2　☎270-4381
札幌/札幌市白石区中央二条2-2-3　☎841-0091
仙台/仙台市本町2-1-7　☎23-9166
名古屋/名古屋市中区栄2-9-30　☎221-7980
大阪/大阪市東区北久太郎町2-55-1　☎262-2221
広島/広島市中区本通7-26　☎248-1411
松山/松山市勝山町1-15-3　☎43-0911
福岡/福岡市博多区中呉服町1-3　☎281-2168

「安全諮問グループ」のメンバー決まる

国際原子力機関

来月中旬に初会合

日本は能沢原研副所長　安全研究をレビュー

国際原子力機関（IAEA）はこのほど、「国際原子力安全諮問グループ（INSAG）」の十三か国からなるメンバーを決め、第一回会合を三月十一日から十三日までウィーンで開くと発表した。同グループは、昨年六月のIAEA理事会で設立が決まったもので、安全性に関する情報を交換・レビューし、できれば各国共通の安全性概念を形成して事務総長に助言するのが目的。三年間活動を行い、結論をまとめる予定だ。

原子力安全性について、世界的に共通な概念や基準を作ることが必要だとの意見は、以前から出ており、米国原子力学会（ANS）のM・マッティング元会長などは、「原子力安全性でも国際放射線防護委員会（ICRP）のような組織を作るべきだ」と提案していた。

しかし、「安全」という概念には、科学性に加え社会性も含まれることから、世界共通の概念が作れるのかという疑問や、原子炉メーカーを持つ国の安全概念を強調されたくはないという警戒論も出され、近年、議論が行われてきた。

こうしたなかで、ブリックスIAEA事務総長が、八二年九月のIAEA総会で、「国際原子力安全委員会」の設立を提案したことから、構想が具体化、科学諮問委員会（SAC）はこれに基本的に賛成しながらも、この委員会の活動内容によっては、各国の安全規制体制と矛盾を起こす可能性を指摘した。

その後昨年三月に、IAEAの「より均一な安全規制確立のための専門家グループ」が、むしろ現在のIAEAの安全性活動と情報のレビューや、情報交換などを主目的とし、安全性基準作成や規制活動などには手をふれない「諮問グループ」の設立を事務総長に提案した。

この提案にそって、昨年六月、IAEA理事会は、INSAG設立を承認し、IAEA事務局を中心に、規制、研究、大学、産業の各界からなるメンバーの選定が行われた。この結果、ブラジル、中国、カナダ、仏、フィンランド、東独、西独、インド、韓国、日本、英国、米国、ソ連から、十三か国十三名の委員が選ばれ、座長には、フィンランド放射線防護協会のA・ボリーネン部長が就任した。日本からは、日本原子力研究所東海研究所の能沢正雄副所長が委員に就任している。

INSAGの活動目的は、①国際的な重要性を持つ一般的な安全性問題について、情報交換の場を提供する②IAEAの安全性活動などにもとづき、安全性に関する現在の重要な問題を見極める③今後情報交換や研究が必要な安全性問題について事務総長に助言する④可能ならば、共通の安全概念を成文化する――となっている。

三月十一日から三日間、ウィーンで開かれる第一回会合では、各国の規制機関、産業界、研究機関などにおける原子力安全の傾向をレビューし、さらに、専門家からなるワーキング・グループの作成と、これによる研究課題などを検討する予定だ。

IAEAとしては、INSAGを、今年度で終了する原子力安全基準（NUSS）計画の後をつぐ安全性活動の柱としたい意向で、三年間の活動を予定している。

蒸気発生器3基を取り替え

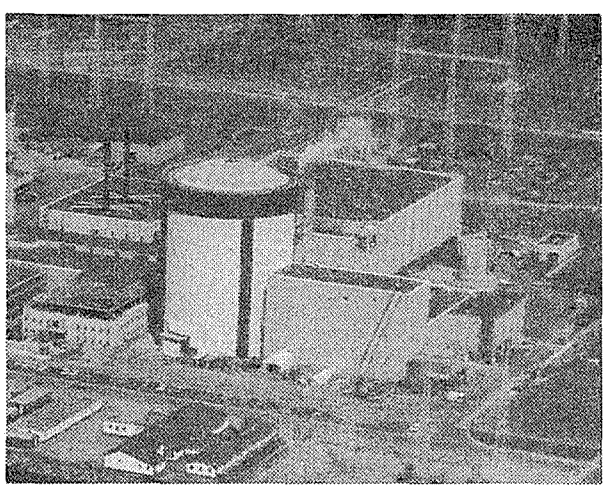
スウェーデンのリングハルス2号

スウェーデン電力庁（SSPB）はこのほど、リングハルス原子力発電所2号機（PWR、八十万KW＝写真）の蒸気発生器（SG）を取り替えることになった。

今回交換するのは、三基のSG全部で、総数一万本のSG管のうち六百五十本に損傷が見つかったことによる。

リングハルス2号機は、スウェーデン初のPWRとして、一九七五年に運開している。同3、4号機も、それぞれ八一年、八三年に運転を開始しているが、SG管破損は発見されていない。

SSPBでは、今回のSG交換で、出力を従来の八十万KWから八十五万KWに上げるとしている。



世界の原子力 (212)

米、処分問題解決に本腰

低レベル廃棄物　州間廃棄物協約に見通し

米国で、行き詰まっていた低レベル放射性廃棄物の貯蔵（処分）問題が前進しはじめた。

米国が低レベル廃棄物政策法を制定したのは一九八〇年。地域ごとに州が協約を結び、八五年末までに地域の貯蔵所をもつことを義務づけた。米国には三か所の既設貯蔵所があるが、増加する廃棄物をいつまでも三か所に依存はできない。

それからほぼ五年。協約の締結は一向に進まず、協約を作った地域（北東部）でも、機能しないまま死文になった。一方、法的義務がなくなった既存の貯蔵州は、八六年（一月一日）以降、他州の廃棄物の受け入れ拒否を鮮明にし、法の意図に反する成り行きのなかで、八五年末の期限がもう間近い。

そこで昨秋来、連邦議会はとりあえずの期限延長（九三年）、廃棄物の減量、年間処分量（貯蔵所当たり）のシーリング設定などの法改正を提案、事態の打開に乗り出した。州側にもようやく危機感が芽生え、全米の関係州の協議が再開されたほか、それぞれの地域の協約締結への動きが具体化してきた。

年明け早々、ペンシルバニア州が貯蔵サイトを受け入れ、近隣三州の廃棄物を引き受けると発表したのもそのひとつ。同州は協約を交渉してきた北東部十一州のひとつで、その廃棄物発生量は地域全体の発生量の四二％（最大）を占める。最大州がサイト受け入れ者になったことで、発生量二位（三三％）のニューヨーク州も、九一年を目標にとりあえず二年間のサイト調査を議会に提案するなど、地域協約への見通しが開けつつある。

南西部でも、南ダコタ州が北ダコタなど他州の廃棄物の受け入れに動き出した。三月までに法案を成立させ、今秋には州民投票に持ちこむ段取りで、山場は州民投票に持ちこむ段取りで、つまり、八〇年法の地域主義は正しい方向だが、問題はどの州がサイトを受け入れるかだ。発生量の少ない州はサイトの押しつけを嫌っている。かといって、州単独の処分はコスト高で、割に合わない。北東部もそうだが、中心州がサイトを受け入れ、近隣州の廃棄物も引き受ける――その合理性（経済性）を州民に説得する――ことで、初めて物事が進み出した。

カリフォルニア州（西部）では、すでに第一号貯蔵所計画が進行中だ。貯蔵所の運営者を決め、計画の全責任（サイトの選定をふくむ）を請け負わせる方針で、昨年八月ウェスチングハウス（WH）が落札した。サイトには砂漠が選定される見通しという。

しかし同州の計画は、WHが契約を断ったことからつまづいた。同州は改めて入札を行おうとしたが、前回の応札者から選ぶべきだという提訴でもめている。いずれ事態は解決されようが、WH社が降りた理由が、長期の事業リスクと法制上の不確かさであったことが重要だろう。

八〇年廃棄物法は期限を設けて、州の自主解決を促したが、未解決な問題が多いことを、これまでの経過が示している。ようやく問題点が明らかになり、連邦も州も本腰を入れはじめたのがこれからの第二段階（九三年まで）と言える。

州側の懸念のなかには、低レベル廃棄物の定義の問題もある。超ウラン元素の取り扱いが未定で、低レベルと一緒の処分（フランス方式）を州側は望んでいない。均一の規制値は必要だが、それを決めても、NRC（原子力規制委員会）による将来の変更を警戒しているというのが実情だ。

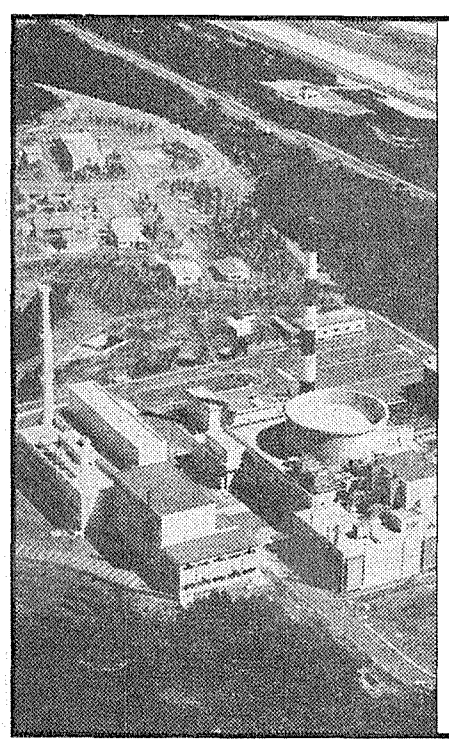
それらの障害をひとつひとつ克服する以外に、処分問題の前進はない。

（川上幸一）

原発標準化の必要性を強調

ゼック米NRC委員

昨年七月、原子力規制委員会（NRC）委員に任命されたゼック氏は、上院環境委員会における公聴会で、原子力発電所許認可プロセスを安定させるために、原子力発電所の標準化をはじめ、いくつかの許認可改革に優先的に取り組む必要があると強調した。



原子力解析のパイオニア

豊富なソフトと高度の利用技術で問題解決

最先端をゆく原子力工学と、精緻な情報処理技術の融合が、日本の原子力開発をたくましく育てます。CRCは、数多くの原子力コードを開発するとともに、海外から優れたソフトウェアを導入、その利用実績の蓄積が原子力エネルギー利用推進のお役に立っています。

CRCの原子力プロジェクト
- 原子炉安全審査用解析
- 原子炉炉心計算
- 臨界解析
- 遮蔽解析
- 被曝解析
- スカイシャイン解析
- 核燃料挙動解析
- 安全解析
- 伝熱解析
- 核燃料輸送容器の各種解析
- 核融合解析
- 核燃料サイクル

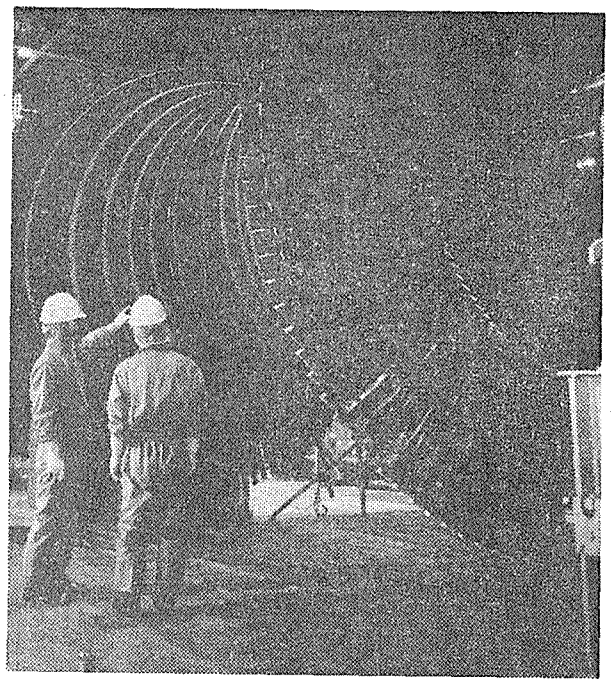
CRC センチュリリサーチセンタ株式会社
本社／〒103 東京都中央区日本橋本町3-2 小津本館ビル
☎(03)665-9711(案内) テレックス252-4362
●大阪支店 ●名古屋出張所 ●札幌・仙台・東海事務所●
CRC NET サービス・ビューロー 東京(03)665-9701 大阪(06)241-4111 名古屋(052)203-2841 札幌(011)231-8711 仙台(0222)67-4606 東海(0292)82-2980

原子力解析についてのお問合せ先
CRC第4営業部
☎(03)665-9823(直通)

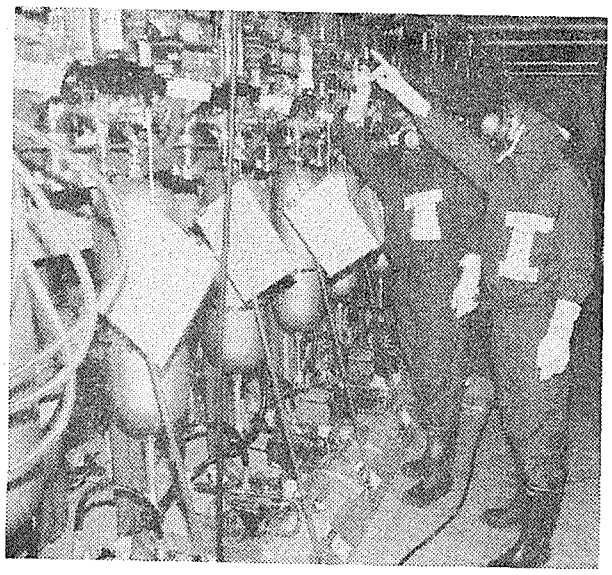
原子力発電所の健康診断

写真でみる定期検査

原子力発電所が安定した運転を続けるために、年に一回定期検査が行われている。また現在、定検期間の短縮をめざして関係者が懸命の努力を重ねてもいる。日本原子力発電会社では敦賀発電所1号機（BWR、三十五万七千KW）、東海第二発電所（BWR、百十万KW）が昨年十二月十二日から定検に入り、工程どおり順調に作業を進めている。敦賀1号機では、二年に一回の蒸気タービンの点検も行われている。今号では、日本原電と中部電力の協力により、原子力発電所の〝ドック入り健康診断〟ともいえる定期検査を写真で追ってみた。



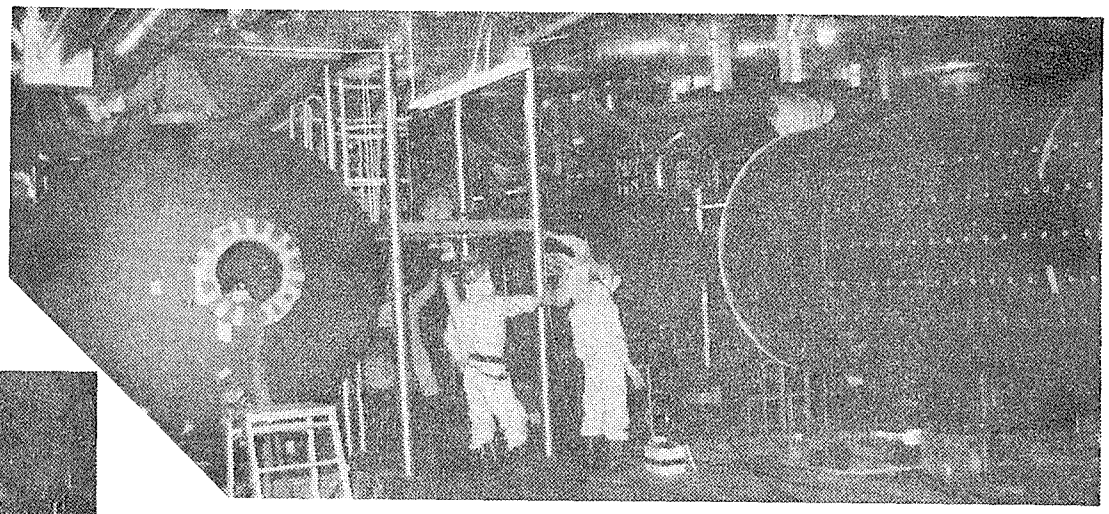
タービンも分解し、徹底的な若返りが行われる。（中部電力提供）

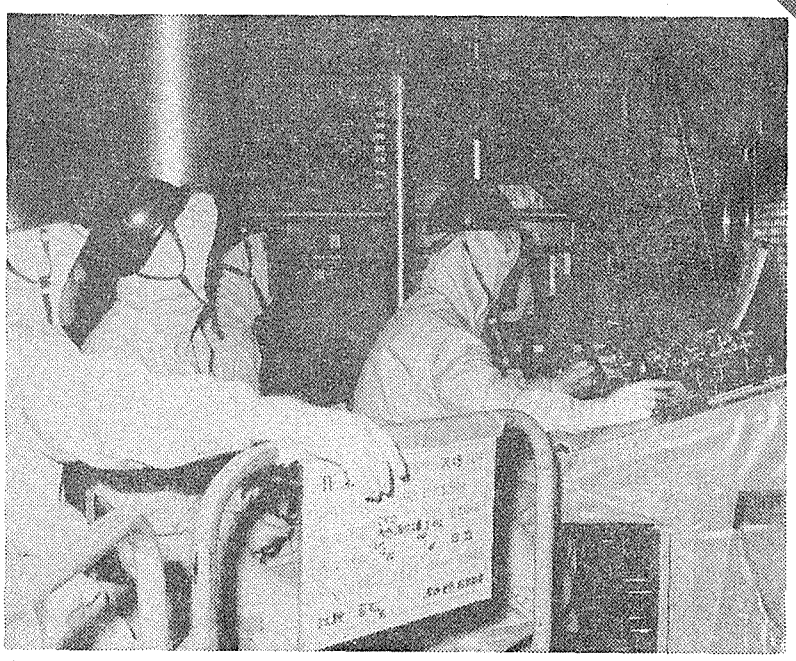


制御棒駆動水圧系ユニットの点検（敦賀1号機）

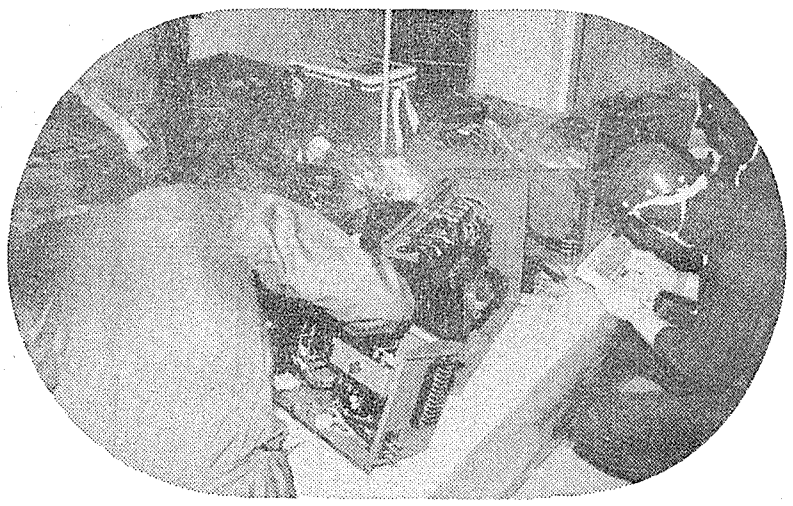
発電機軸受け廻りの点検（東海第二）

給水加熱器新胴体据え付け作業（東海第二）





制御棒駆動装置自動交換機の遠隔操作状況（東海第二）



配電盤の点検（敦賀1号機）

明日の原子力のために

先進の技術で奉仕する

- 機器・設備の除染・解体・撤去
- 各種施設の運転・保守
- 原子力・化学・一般機器、装置の設計・製作
- 放射線計測器の点検・較正
- 環境試料の分析・測定
- 各種コンピュータのメインテナンス

技術提携先　西ドイツ・クラフタンラーゲン社
米・クォード・レックス社

原子力技術株式会社
NUCLEAR ENGINEERING CO., LTD.

本　社　茨城県那珂郡東海村村松1141-4
TEL　0292-82-9006

東海事業所　茨城県那珂郡東海村村松4-33
TEL　0292-83-0420

勝田工場　茨城県勝田市足崎西原1476-19
TEL　0292-85-3631

東京事務所　東京都港区南青山7-8-1
小田急南青山ビル5F
TEL　03-498-0241

1986 会計年度原子力予算

前年度水準に凍結

米大統領、予算案提出

商業廃棄物対策費は増額

レーガン米大統領は四日、一九八六会計年度（八五年十月～八六年九月）予算案を議会に提出した。予算案は、年間の財政赤字が二千二百二十二億ドルにも達しようとしている現状から、国防費と社会保障費を除く、ほぼ全項目にわたって歳出を前年度水準に〝凍結〟する措置を講じている。エネルギー省（DOE）関係予算要求も同様で、廃棄物活動関係を除き、非軍事原子力予算は、磁気核融合計画が前年度見積りの四億三千七百万ドルから三億九千万ドルに削減されたように、わずかではあるが、のきなみ減少している。

今回の予算案でレーガン大統領は、DOE予算として前年度見積り（百二十二億八千二百八十万ドル）の約一・三％増にあたる百二十四億四千八百五十万ドルを要求しているが、増加分のほとんどは軍事関係のものとなっている。

軍事関係以外の原子力関係予算は、研究開発、放射性廃棄物活動、ウラン濃縮の中に盛りこまれている。このうちウラン濃縮については、濃縮サービスによる歳入分が計上されており、歳出分と相殺される形になっている。また、濃縮研究開発については、次期濃縮技術として新ガス遠心分離法（AGC）か原子蒸気レーザー分離法（AVLIS）のいずれにするか現在検討中で、今年の五月に結論が出ることから、正式な要求額は示されていない。

研究開発の中では、核融合の要求額が三億九千万ドルで、八五年度見積りより四千七百万ドル少なくなっている。

また、核分裂（原子力）関係では、商業用原子炉開発のうち軽水炉技術の改良が五千三百三十万ドルの要求で、前年度見積り額に比べわずかに増加している以外は、いずれも削減されている。

新型転換炉技術計画は、中期エネルギー需要を満たすため、高温ガス冷却炉（HTGR）、液体金属転換炉、軽水炉の三者の開発を統合したもの。当面の目標は経済性、安全性の向上に向けられており、要求額は一億五百三十万ドルで四百十万ドルの削減。

新型増殖炉技術関係では、蒸気発生器試験などのために一億四千百三十万ドルが要求されている。

一方、廃棄物活動予算は、放射性廃棄物の研究開発を除き増額となっている。とくに商業廃棄物対策を行う廃棄物基金の予算は、八五年度見積りの三億二千七百七十万ドルから約七〇％も増加しているのが目立つ。また改善活動が大幅に増額されているのも特徴。これは、廃止ウラン精錬工場の残渣サイト、ウェストバレー再処理施設の高レベル廃棄物の固化実証などを行うためのもの。

1986年度米DOE原子力関係予算
（主なもの）　〔単位：百万ドル〕

	85年度見積り	86年度要求額
磁気核融合	437.0	390.0
核分裂		
軽水炉の改良技術	50.3	53.3
新型転換炉技術	109.3	105.2
新型増殖炉技術	171.8	141.3
軽水冷却増殖炉技術	26.0	19.7
先進原子力システム	27.8	30.0
廃棄物活動		
廃棄物基金	327.7	571.4
改善活動	159.9	233.0

ヘリントン氏が就任

DOE新長官　米上院が承認

米議会上院は六日、ジョン・S・ヘリントン氏（写真）のエネルギー省（DOE）長官就任を九十三対一で承認、同氏は新長官として、七日、正式に就任した。

ヘリントン氏は一九三九年、カリフォルニア州ロサンゼルス生れの四十五歳。スタンフォード大学で経済学、カリフォルニア大学大学院で法律を修めた弁護士。国防総省で海軍次官補（人的資源担当）を担当したあと、八四年ホワイトハウスに入り、大統領人事室長などを務めた。

同氏は、上院での公聴会のさい、「私は正式な長官として任命されたのであり、一時の職務代行者としてではない」と述べ、早期にDOEが内務省へ吸収されるのではないかとの観測を否定した。また、新長官は、DOEの今後のあり方について、「幅広く考えていきたい」と述べた。

原発が総発電量の28％を供給

西独

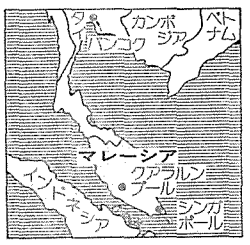
西独の昨年の原子力発電量は九百二十六億KWHとなり、前年に比べ四〇％の増加となった。これは、総発電電力量の二八％に相当する。

東南アジアの豊かな自然に恵まれたマレーシアで、原子力開発が地道に進められ、日本もこれに協力している――。今号では、八三年末から十か月間、マレーシアで原子力研究の指導にあたった原沢進立教大学教授に、現地での経験を紹介してもらった。

高まる日本への期待

マレーシア　原子炉研究も着々と

「十か月も大学の仕事を休んでここマレーシア国立原子力研究所（PUSPATI）で働くことになったのは、不思議な縁というものでした……」。私は「NADA（レポート）PUSPATI」の昨年九月号にそんな文を残して来た。一昨年（一九八三年）十一月下旬より、昨年九月下旬までちょうど十か月間、日本の国際協力事業団の専門家として、PUSPATI滞在を終えて帰る時に書いたものである。



安成弘東海大学教授から、マレーシアへ行ってくれないかといわれた時、それを引き受ける気になったのは、二つの理由があったといえる。

一つは、一九八二年にマレーシア政府の費用で、PUSPATIから六名の研修生が九か月間日本へ来た時、そのうちの二人の指導を行い、また他の四人とも顔なじみになっていたことがある。彼らにまた会えるという楽しみがあったことは、確かである。

もう一つは、全く別の理由であるが、太陽と自然の資源に恵まれているなら、工業化などに頼る必要はないなどとよくいわれる東南アジアの国の人が、原子力をどのように生活に役立てようとしているかを知ろうという、私自身の勉強のためでもあった。

自然の恵み豊かな若い国マレーシア

クアラルンプールは短時間だが雨の降ることが多く、平均すれば、二日に一度以上は雨が降るのではないかと思われる程だ。

空港へ下り立った時、十一月の涼しい日本から行ったため、夏の暑い空気の中へ投げ込まれたように、むっとする暑さを感じた。しかし一週間もすると、その暑さにも慣れ、むしろ木陰などはさわやかであった。それに研究所の中にいれば、冷房のため暑さは全く感じないで過ごすことができた。

都会のショッピングセンターは、品物の種類が豊富で、生活は豊かだと思われた。また都会の付近では、すさまじい勢いで住宅の建設が行われているようであった。また道路作りも活発で、大型のトラクターが活躍していた。

マレーシアは独立後二十年程度の若い国で、何事も今建設中であるといえよう。ただ、ハイウェーを離れた田舎は、やしの木、ゴムの木、パイナップルやドリアンの木など、深い緑一色だったが。

PUSPATIは、クアラルンプールからハイウェーで約四十キロ、車で約二十分程南南西へ行ったところにある。UKM（マレーシア国民大学）の正門から五キロ程ジャングルとゴムの木の林の間を行ったところに、PUSPATIの正門がある。さらに行くと、やしの木などの林の中に高床式の家が点在する典形的なマレーシアの風景が見られる。

RI・放射線利用と基礎研究に重点

原子力研究は始まったばかりである。PUSPATIは、原子力開発計画の作成と、実際の研究の両方を行う、マレーシアの原子力開発の中心的研究所である。一昨年、TRIGA型原子炉（出力一MW）が臨界になったばかりである。

研究分野は、核工学、放射線とラジオアイソトープ（RI）の農業利用、それに放射線とRIの工業利用の三つに大きく分けられる。所員は全部で三百名、そのうち研究員は百五十名ほどで、ほぼ四分の一の四十名程が博士号を持ち、このほかはほとんどが修士である。所員のほとんどが、イギリス、オーストラリアなどで勉強して来ている。

原子力発電については、現在のマレーシアの電力需要が約二百万KWであり、出力の大きい原子力発電所は必要でないし、経済的でもないとの分析もあり、当分やらないという政府の方針である。しかし、もし小型の原子力発電所が経済的であることが「実証」されれば、建設する必要が生ずるという意見もある。また、PUSPATIでは、独自に各国の原子力発電所の経済性、安全性（故障率）などの勉強を行っている。

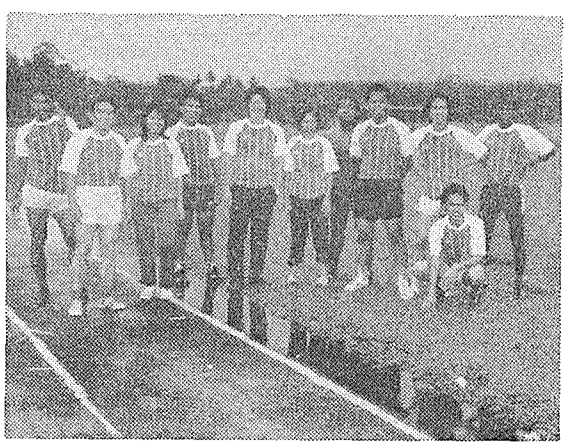
原子炉利用（核工学）については、原子炉自身の研究のほかに、中性子ラジオグラフィ装置をすでに設置し、研究をすすめており、RI製造の準備、運転中性子を用いたウラン分析装置などの計画をすすめている。また放射化分析が続けられており、中性子散乱のような基礎的な研究も行おうとしている。

放射線とRIの農業利用は、コバルト60照射装置を用いて、医療器具やさまざまな農産物の殺菌、天然ゴムの改良などの研究・開発を行おうとしている。またその後、電子ビーム装置の計画も検討しようとしている。放射線とRIの工業利用は、水分計、厚み計などの研究と、放射線計測器の標準化を行おうとしている。

どこの部門も、日本との協力を期待しているようである。それを知ったので、私は滞在中出来る限り、どの部門についても、日本の関係者と連絡をつけるように、主として原産の国際協力センターを通じて努めてみた。

コバルト60照射装置は、国際的な売り込みが行われていたがPUSPATIの研究員が設計・建設で経験を積めるよう、原研の高崎研との共同開発としたこと、また日本の大学に連絡して、研究者間の協力をお願いしたり、研究員の日本の研究室への受入れをお願いするなど、それぞれの事情にあった協力を考え続けた十か月であった。今年は、原子炉雑音研究の専門家を招くことができたことも、有難かった。

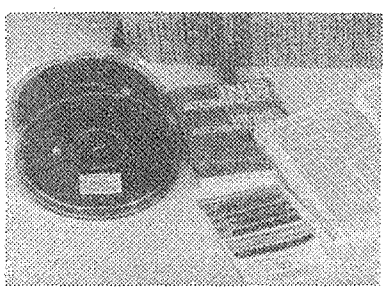
終わりに、前IAEA事務次長の垣花先生が言っていた、「南北問題は、人間のつき合いの問題に帰する」ということばを、やはりそのとおりだと実感して帰ったことをつけ加えておく。



PUSPATIの原子炉運転グループの仲間とサッカーを楽しむ。左から2人目が原沢氏

原子力の研究開発に奉仕する　技術情報サービス

INIS文献検索サービス
INIS（国際原子力情報システム）の磁気テープ（年間収録約7万件）をデータベースとして
SDI（定期検索）
毎月1回指定プロファイルによる検索（英文抄録付文献リスト）
RS（過去分検索）
1974年以降現在までのデータベースから希望テーマによる検索



原子力資料速報サービス
週刊資料情報
新着内外レポート類紹介
雑誌コンテンツ
新着外国雑誌目次速報

文献複写サービス
所蔵文献複写
外部手配

財団法人　原子力弘済会資料センター
〒319-11　茨城県那珂郡東海村　TEL. 02928－2－5063

FBR実証炉の炉型選択の研究

―原子力総合シンポジウムから―

高速増殖炉原型炉「もんじゅ」（電気出力約二十八万KW、ループ型）は今秋本体着工に入る。このあとに続く実証炉は、今のところ、一九九〇年代初め頃の着工をめざして開発を進めることとされているが、その炉型は八七年頃に決めることになっている。さきごろ開かれた原子力総合シンポジウムで発表された「高速実証炉の炉型選択の研究の現状」の概要を紹介すると――。

タンク型も検討開始

電中研のフィージビリティー研究

日本で液体金属冷却高速増殖炉（LMFBR）の開発に本格的に着手して、すでに十五年以上の歳月が流れ、今まさに原型炉「もんじゅ」（電気出力約二十八万KW）の本体着工が目前にせまっている。この間、技術開発経験は着実に蓄積されてきた。LMFBR技術は十五年前には日本にとって未知の技術だったが、今日では既知の技術としてとらえられるようになった。

「なぜこの時点でLMFBRの炉型論争か」――この極めてとらえどころの多く、多方面からの問題提起がある論議を取れんするために続けている研究に関する現状を述べたい。

ループ型かタンク型かという命題については、すでに昭和四十年代前半、今からふり返ると、それは机上の論議ではあったが、日本でも当時の情勢をよくとらえた発想で意志を固め、原型炉としてループ型を妥当として選んだ。当時、実験炉「常陽」（熱出力十万KW）はまだ建設中で、動力炉・核燃料開発事業団の設立後五年にも満たない四十七年に、「原型炉」を着工すべしという、発足当初の極めてあわただしい情勢の中で、組織されたばかりの動燃事業団を中心に懸命に議論して定めた路線だった。

以来約十五年の経験を蓄積した今日の時点で、今後十年を超える将来に日本で着工しようとする実証炉の炉型論争の争点を、原型炉の炉型選定の頃と今日の状況等を対比したのが第1表である。

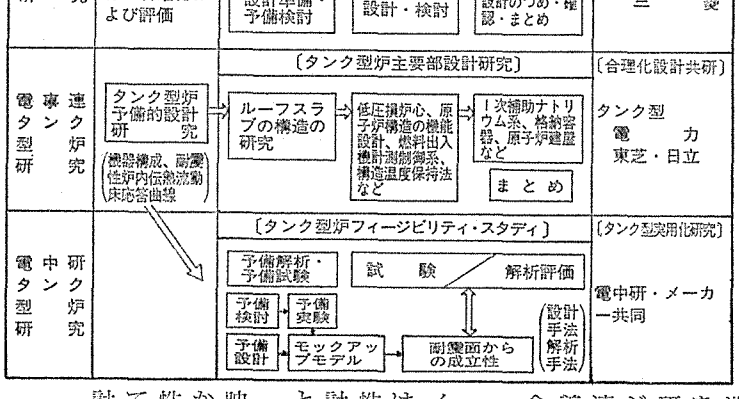
日本人関係者の間で、タンク型FBRについて興味深いまなざしで見つめる人達がふえはじめたのは、四十年代の中頃、すなわちPFR（英国の原型炉、電気出力二十五万KW）やフェニックス原型炉（仏、電気出力二十五万KW）の原子炉容器の現地据え付け工事を目のあたりにして、日本に伝えられた設計図が構想のみにとどまるものでないことに気がついた頃であった。

タンク型FBRの元祖は米国のEBR－Ⅱ（実験炉、電気出力二万KW）であるが、これはループ型をそのままナトリウムタンク内にしずめたような、いかにも実験的な基本構造であるから、それがこんなに早期に実用化されると

第1表　日本における炉型論争をめぐる環境

	昭和45年（15年前）の論理	現在の炉型論争の論理
日本の予定	＊昭和42年動燃発足 ＊昭和47年原型炉着工予定で炉型をループ型とした	＊昭和60年〝もんじゅ〟着工 ＊〝もんじゅ〟の完成を待って約10年将来に実証炉着工
日本の実力	＊LMFBR経験無に等しい ＊常陽のR＆Dが最中 ＊常陽建設計画中	＊常陽は燃料照射運転中 ＊〝もんじゅ〟関係R&D終了に近い ＊電力・メーカーも経験蓄積
世界の経験	＊すべて実験炉級でループ型が主流 EBR－Ⅰ/Ⅱ、フェルミ炉、DFR、ラプソディ、KNK	＊FFTF、フェニックス、PFRが運転開始 もんじゅ、SNR－300、SPX－1が建設中または準備中 ＊15年間にタンク型の経験蓄積
技術判断	＊日本ではLMFBR技術未知 ＊ループ型が運転中、早期着工に有利 ＊ループ型は機器に接近容易、タンク型機器に不安	＊LMFBR技術は日本でも既知 ＊重点主題のR&Dで開発可能 ＊国際協力ではタンク型有利
耐震性	＊ループ型が耐震上有利 ＊タンク型の耐震性未知	＊ループ型にも困難あり ＊タンク型も可能性あり
経済性	＊建設費については楽観的ムード ＊将来、大型炉ではタンク型炉が有利との予想あり	＊建設費高騰、コストダウン必要 ＊ノズルレス・ループ型とタンク型の競合 ＊製造技術の不確定要因の除去が必要 ＊建設許認可の不確定要因の除去が必要

第2表　電力の高速実証炉研究の全体の進め方



は想像できない状況であった。

電力では五十五年に、電気事業連合会・高速増殖炉開発準備室を設立して、ループ型FBR実証炉の概念設計を運転・保守性、信頼性、許認可性に重点をおいてつめ、技術的成立を確認するとともに、あわせてタンク型炉についての検討を加えることとし、主要部概念設計を行い、大型構造物の耐震特性の研究を中心とした電力中央研究所タンク型フィージビリティー研究、関連技術調査研究などに着手し、タンク型炉の全体設計に備えてきた（第2表）。

とくに、電中研のフィージビリティー研究は日本に成立する可能性のあるいくつかの設計構想を産み出すものとなった。

これらの成果を反映させて、五十九年度からの三年間は、経済性の追求に焦点を絞って両炉型とも合理化設計を行っている。

〝ぜい肉落し〟めざす

3年間の合理化設計目標

五十九～六十一年度の三年間の合理化設計の目標として、建設費は軽水炉の一・五倍、かつ安全性、運転・保守性は軽水炉なみと設定した。

この目標を具体的に設計に適用するに当たって、研究着手前からメーカー各社と議論を重ねたが、その中で「一つの指標」に取りあげたものに、蒸気を発生させるのに必要なスペースを軽水炉と同一にするというものがある。

この指標に対する検討状況は第3表に示すとおりで、タンク型は、すでに一次系が直径約二十㍍のタンクに収められているので、この指標の達成は比較的容易と考えられたのに対し、ループ型をこの範囲に収めるためには、一次系に従来の高所水手引回しにかわる何らかの新しいコンセプトを取り入れる必要性が明らかとなった。

この表に示すように、理々のコンセプトが検討された結果、ノズルレス配管等の採用により、この指標がクリアーできる可能性が見出された。

五十九年四月の研究発足後は、あくまで最終的な目標を軽水炉の一・五倍の建設費とし、かつ軽水炉なみの運転・保守性、安全性におき、前述の指標だけにとらわれることなく、実際の設計に適用しやすい種々の具体的目標を設定しながら、タンク型炉、ループ型炉それぞれに、物量削減、コスト低減の工夫を続けている。その進歩状況を物量で示すと第4表のとおりである。

LMFBRのコスト低減戦略がプロジェクトの成否の鍵をにぎっている重要命題であり、炉型論争でも大きな重みをもっている。

安全基準の合理化が要望されているが、規定基準の合理化のみが物量低減をもたらすのではなく、コスト削減をしようとする関係者間の強い意志をもって、ハードウェア設計の創意工夫をこらすこと、ハードウェアの設計余裕を切りつめる上に実質的に役立つソフトウェアの開発、限界設計をなしとげる経験能力等が重要になってきた。

ハードウェアの設計上の重点は、具体的には①設計の簡素化、物量の低減②プラントレイアウトの縮小③安全対策系のレイアウトをせばめる④主要機器の損傷防止と寿命の延長⑥単機容量の増大⑥燃料コストの低減――などが注目される。

ソフトウェアについては、安全性関係のものは別格であるが、無理のない熱応力、熱変化率でコンパクトな機器、構造物を設計するために具体的に役立つソフトウェアを筆頭として、LMFBRの固有の安全性（ナトリウム系の低圧高沸点、すぐれた熱伝導特性、良好な核分裂性物質保持能力）を設計にとり入れるために具体的に役立つソフトウェア、耐震設計・機器軽量化等に具体的に役立つソフトウェアなどの重要性が増した。

はじめに述べたように、LMFBR技術は日本でも既知の技術になりつつあることをふまえて、従来のような機器実証テストに重みがかかった研究開発から重点を移して、ぜい肉落しのための〝きめ細かな〟研究が強調されなければならないと考えられる。

第3表　設計合理化の指標と検討状況の例

指標：炉心から蒸気発生器までを投影面積で直径35㍍程度の円（相当する投影面積）に納める。

ループ型

レベルⅠ：在来の構想をあまり変えないで配管短縮、格納容器縮小、物量削減する。

（例）A．改良引廻しによる配管設計　C．ノズルレス配管方式の採用
B．フローティング・サポートの採用　D．配管ベローズの採用

レベルⅡ：更に2次系の主要機器を合体させ、2次系配管の技本的短縮をはかる構想。

（例）A．IHXと蒸気発生器の合体　C．蒸気発生器とポンプの合体
B．IHX、蒸気発生器とポンプの合体

レベルⅢ：2次冷却系を省略する構想。

（例）A．蒸気発生器を個別に収納　B．2重管蒸気発生器の採用

タンク型

1次系は、直径20㍍の原子炉主容器に収納されているので有利。
細部の工夫により、主容器の直径をさらに1～2㍍縮小する。
運転温度の最適化、材料見直しなどで、2次系配管系の短縮をはかる。

第4表　合理化設計のプラント物量

		電力実証炉（ループ型）	合理化設計研究（ノズルレス・ループ型）		合理化設計研究（タンク型）		SPX－1	軽水炉
			目標	現状	目標	現状		
建物	全体（㎡）	1,500,000	600,000～700,000	580,000	600,000～700,000	～600,000	1,020,000	800,000
	原子炉建屋（㎡）	810,000	320,000	240,000	200,000～300,000	～250,000	380,000	300,000
原子炉1次系	ナトリウムインベントリ（トン）	2,900	1,800～2,500	2,200	2,500	～2,500	3,500	
	主要部鋼材重量（トン）	7,360		4,550	4,500	～4,650（SS～2,820）（CS～1,830）	～6,100	
炉外貯蔵設備	ナトリウムインベントリ（トン）	880	――	評価中	――	評価中	600	
	主要部鋼材重量（トン）	2,300		評価中	～140	～140		
2次主冷却系設備	ナトリウムインベントリ（トン）	2,530	800	評価中	970	評価中	1,500	
	配管総長（m）	1,280		400	480	400	1,180	
	配管等重量（トン）	390		100	140	評価中	308	
蒸気発生器重量（トン）		2,800		～1,000	1,000	～960	700	

実力派マネージャー求む！

国際級原子力コンサルティングの企画及びマネージメント

当社は，原子力を中心とした各種エネルギー，環境問題に関するコンサルティング，受託研究調査，情報サービスの分野で，創立以来3年間に100件を越える実績をあげている急成長・高安定企業です。

日本及び海外の電力会社，政府機関等から定期的な業務を受託するとともに，米国IEAL社を中心とする欧米，豪州のグループ会社と連携して，エネルギーの国際協力にユニークな役割をはたしており，トップレベルのコンサルテーションは海外でも高く評価されています。

募集条件：40歳前半迄。原子力分野のコンサルティング，研究・調査の企画，マネージメント。
待遇：実力，キャリアに応じ優遇。
応募：履歴書（写真貼付），詳細な業務経歴書を至急ご郵送下さい。
問合せ：業務内容等については，下記宛お気軽にお電話下さい。

なお，当社では研究員，技術者も募集しています。

株式会社 アイ・イー・エー・ジャパン　〒105 東京都港区芝3-4-11 芝シティビル　☎03(453)2581(代) 担当：郡司

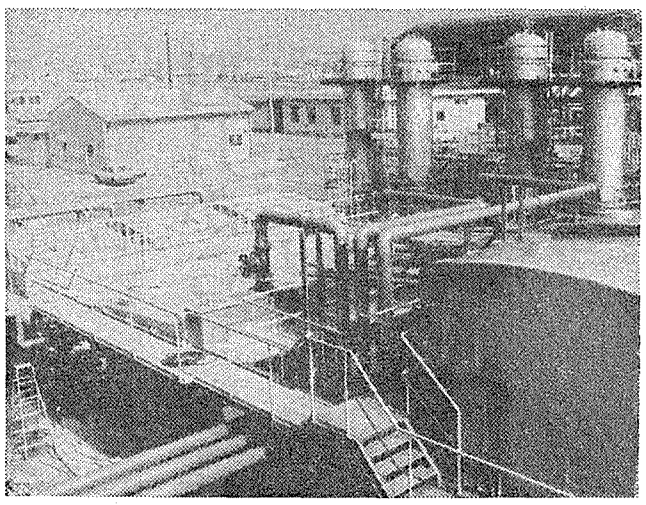
カナダ・シガーレーク鉱床

ウラン埋蔵量を上方修正

総計19万トンと推定

出光興産が発表　世界最高レベルの品位

出光興産は十二日、加仏二社と共同でウラン探鉱を進めているカナダのシガーレーク鉱床について「埋蔵量は総計十九万二千五百ショート・トン、平均品位は一一・六%と推定される」との評価結果を発表した。従来の発表では、同鉱床の埋蔵量は十一万五千ショート・トンとされてきたが、その後の探鉱活動の進展を踏まえて、評価埋蔵量の上方修正を行ったもので、この十九万ショート・トンという数字は現在二十九基あるわが国の原子力発電所を三十年間も運転させることができる膨大な量。同社では、このあと今春には加仏二社と合同でシガーレーク・マイニング社を設立、一九九〇年代半ばの生産開始をめざして、本格的な開発準備予備調査を実施する方針だ。



建設中の海水ウラン回収モデルプラント

同プロジェクトはカナダのサスカチワン・マイニング・デベロップメント・コーポレーション（権益五〇・七五%、サスカチワン州政府の子会社）、コジェマ・カナダ社（同三一・六二五%、仏核燃料会社の子会社）、出光カナダウラン会社（同一二・八七五%、出光興産の子会社）、コロナ社（同三・七五%、コジェマが買収）の四者のジョイント・ベンチャーとして進められているもの。

当初、コジェマがオペレータとなって「ウォーターバリーレークウラン探鉱プロジェクト」としてスタートしたが、昭和五十八年のボーリングで、このうちのシガーレーク地区でウラン鉱化を発見、その後の探鉱で「シーガーレク鉱床」として世界の注目をあつめる大規模・高品位鉱床に発展した。

しかし、従来の発表では、その埋蔵量は十一万五千ショート・トン、平均品位は一〇%とされていた。

ところが、その後引き続き精力的にボーリング探鉱を進めたところ、新たな有望な結果が得られたため、今回さらに埋蔵量を上方修正することになったもの。

シガーレーク鉱床は、深さ四百三十㍍付近のアサバスカ・サンドストーン（アサバスカ層群）とアフェビアン・ベースメント（下部原生代基盤岩）の不整合面に、一～二十㍍の範囲で、東西約千八百五十㍍以上にわたって平らに賦存している。

シガーレーク・ウラン探鉱現場

同社では、この千八百五十㍍の鉱化帯のうち主要鉱化部では、南北二十㍍、東西五十㍍の間隔でボーリングを実施。その結果、「昭和五十九年末現在の評価で、東側六百五十㍍部分の鉱量は約十四万二千五百ショート・トン、平均品位一四%（U_3O_8）。西側部分の推定鉱量は五万ショート・トン、平均品位四・七%（同）に達した」としている。

この東西あわせた十九万二千五百ショート・トンという数は、現在二十九基あるわが国の原子力発電所を三十年間も運転させることができるという膨大な量。また、品位からみても一四%という数字はきわめて高く、同鉱床が世界トップクラスの高品位鉱床であることを示している。

同社では、こうした探鉱結果を踏まえて、昨年からシガーレーク鉱床の開発準備予備調査をスタートしており、今春には加社、仏社と共同でシガーレーク・マイニング・コーポレーションを設立して、本格的な調査に取り組むことにしている。

同社では、今後世界的なウラン需給、価格などをにらみながら、開発コストなどについて詳細な詰めを行い、できれば一九九〇年代半ばには生産開始にこぎつけたい考え。

今年末から試運転へ

海水ウラン・モデルプラント　抽出設備など建設急ぐ

海水のなかに、わずか三PPB（十億分の三）しか含まれていないウラン。このウランを、はじめて年間十㌧のパイロット規模で取り出そうという「海水ウラン回収モデルプラント」が、香川県仁尾町に金属鉱業事業団によって建設されている。現地から、このプラントの特色と建設の現状をレポートしよう。

（喜多　智彦記者）

海水中のウラン濃度三PPBは、千㌧の水にウラン三㌘が含まれている勘定。海水の量が膨大なため、地球の全海水中のウラン総量は、四十数億㌧にも達するという。

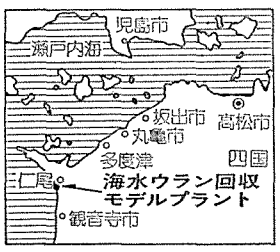
しかし、濃度が非常に低いため、海水ウランの利用には、これを効率的に取り出す技術の開発がネックとなっていた。

海水からウランを取り出すプロセスには、まざまざな方法が考えられているが、同事業団は、吸着法が実用可能な方法として、技術開発の対象としている。

吸着法の原理は、チタン酸などの吸着材をPAN（ポリアクリルニトリル）などの高分子材料で補強した粒状の複合吸着材に、毎時二千㌧という大量の海水を接触させ、そのなかに含まれているウランを吸着させるというもの。

チタン酸は吸着性能はよいが、こわれやすいため、この上にPANなどをブリッジ状に接合し補強する技術がポイントだという。

現在建設中のプラントでは、海水と吸着剤の接触方法として、流動床方式を採用、しかも吸着材の流出を非常に低く抑えることに成功した。



なおこのプラントでは、流動床方式で、三系列の異なる吸着設備を建設、性能の比較を行う。

ウランを吸着した吸着剤は脱着塔のなかで、塩酸や重曹等の脱着液を通し、この液にウランを脱離させ、二十PPM（十万分の二）程度のウラン溶液を得る。

脱着液には、脱着材や食塩なども混ざっているため、まずこれらを分離し、その後この液をイオン交換樹脂等に通して、一度ウランを交換樹脂に吸着させ、さらにこのイオン交換樹脂に溶離材を通すと、ウランを二千八百PPM（〇・二八%）程度含む抽出液が得られる。モデルプラントで行うのはここまでだが、この後はウラン鉱石処理と同じ工程でイエローケーキが得られる。

モデルプラントが建設されている場所は、仁尾町の太陽熱発電所（取りこわし中）の南側にあたる。

昭和五六年七月の着工以来、現在では沖合に数百㍍伸びる取水、排水管、取水・砂ろ過装置（二百ミクロン以上のゴミを取る）、吸着、脱着設備、排水処理設備など、主な施設の多くは完成、建設中。この分離抽出設備などが完成したあと、六〇年末からプラントは試験運転に入る予定だ。

総建設費は約三十三億円。

同プラントは、年間二百六十日の稼働を仮定した場合、一年間に約一千万㌧の海水を処理し、十㌘のウラン（溶液で三・六㌘）を取り出すことができる。運転費は年間六～七億円と予想されているが、海水をくみあげるための電力費が、かなりの部分を占めるという。

「太陽の町」として、一躍全国にその名を知られた仁尾町が、今度は「海水ウランの町」として知られるのも、遠いことではない。

二足歩行型ロボットを開発

日立　人間に近い歩行実現

日立製作所は、このほど動力源（電源）以外の全ての機能を本体に搭載することで自立移動ができる二足歩行ロボット「WHL－11」を開発した。

これは、同社が早稲田大学理工学部機械工学科の加藤一郎教授の指導で開発してきたもので、来月十七日から開催される科学万博の政府出展「テーマ館」の人間ゾーンに展示される。

「WHL－11」は、人間の歩行方法にならい、歩行動作シミュレーションにより解析して設定された一連の動作姿勢を、歩行パターンとしてあらかじめ十六㌔マイクロコンピュータのメモリー上に蓄積させておき、順次その歩行パターンの動作姿勢を再現することで人間に近い歩行を実現する。

関節駆動は、油圧式のロータリ・アクチュエータ（駆動装置）と超小型サーボバルブを用い、電流の入力により油圧の流量をコントロールすることで行う。

ソフトウェア研修生を募集

原子力データセンター

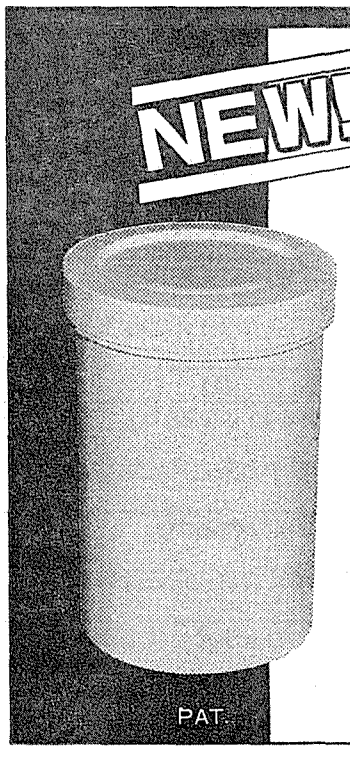
原子力データセンターは第四期原子力ソフトウェア研修生を募集している。

技術系大学を卒業し、原子力工学に関する知識をもつ者、また、原子力コード開発業務等に二年以上の経験がある者などが対象で、米カリフォルニア大学バークレー校原子力工学部で、原子力コード研究などを研修する。

研修期間は八月下旬から六か月。研修生は、同大学への負担金と往復航空運賃が助成される。

申し込みは三月十一日までに、推薦書とともに書式によって行うことが必要。問い合わせは同総務課（電話〇二九二－八二－五〇一七）まで。

NEW!
廃棄物用容器　実用新案品　完成!!
ラジパック



放射性汚染物を収納するための完全密閉容器です。素材はポリエチレンですから、焼却廃棄の場合も無害です。単体としての使用のほか、オープンドラムにスペースの無駄なく収納され、ドラム缶の内部腐食を永久的に起こしません。

PAK－200（容量約200ℓ）　PAK－20（容量約20ℓ）
PAK－100（〃 約100ℓ）　PAK－15（〃 約15ℓ）

原子力分野をリードする防護用品の
株式会社コクゴ
〒101 東京都千代田区神田富山町25番地TEL03(254)1341(大代表)
※製品のお問合せ・ご用命は弊社原子力営業部：中野、南、菊池へ。

ニュークロンテープ
原子力産業用テープ
原子力産業用マスキングテープとして、ご好評のうちに広くご愛用いただいております。使用時物性は勿論、使用後残渣が無いことにも優れており、焼却時の排出ガスについては特に改良されております。

SANCO NEW PROTEX GLOVES
JIS－Z4810（放射性汚染防護用ゴム手袋）規定試験合格品
原子力関係作業用ゴム手袋

Elastite C　グローブボックス用グローブ

旭化成・化学法ウラン濃縮

モデルプラントほぼ完成

四月から試験運転へ

濃縮能力一～二トンSWU／年

旭化成工業が昭和五十五年度から研究開発を進めてきたウラン濃縮化学交換法のモデルプラント（濃縮能力、一～二トンSWU／年）がほぼ完成、四月に科学技術庁の施設検査を受けたあと、約二年間の試験運転に入る。化学交換法は、原理的に高濃縮ウランの製造がむずかしく、軍事転用できないシステムであるほか、比較的工場規模が小さくても経済性を確保できる可能性がある。世界的な濃縮ウランの供給過剰の中で、「次世代の濃縮技術」といわれるレーザー法などとの開発競争が今後さらに高まるものとみられている。

同プラントは、宮崎県日向市細島に立地し、建設費に約四十億円をかけた。

同社ではイオン交換樹脂の開発ノウハウを生かし、古くからウラン吸着剤の基礎研究を行ってきており、五十年度からはウラン濃縮に焦点を当てて本格的に研究着手。五十五年度からは、科学技術庁から試験研究費、通産省からモデルプラント建設費を含むシステム開発調査費の補助金を受けていた。

これまでの研究開発によって同社では、大小いくつかの濃縮装置を製作しており、昨年四月には、中型ベンチと呼ばれる直径十㌢㍍、長さ約三㍍の濃縮塔四基を使って、三・二%濃縮ウランのサンプル取得に成功した。

ほぼ完成したモデルプラントは、これをさらに大型化し、直径一㍍、長さ約三㍍の濃縮塔四基を使って、化学交換法の工学的完成をめざす。

同社では、「年間数百トンSWU規模でも経済性をもつ工場が可能」とみており、今後さらにウラン吸着剤粒子の微少化、百数十度の温度に耐えられる有機物質の開発などに力を入れていく方針だ。

イオン交換樹脂を使った化学交換法は、現在世界的に主流のガス拡散法、日本などが開発に力を入れている遠心分離法、次世代の濃縮技術といわれるレーザー法などに比べて、①九〇%を超える単事用高濃縮ウランの製造が実質的に不可能で核拡散抵抗性が高い②工場の規模が小さくても経済性が確保できる――などの特徴をもっている。

化学交換法の原理は、塩酸に溶かしたウラン235とウラン238の化学的な性質の違いを利用して分離する。具体的には、ウラン吸着剤が多数つまった濃縮塔の中を、酸化剤、ウラン溶液、還元剤の順に流し、ウラン235と238の化学的性質の違いによって濃縮塔を通る時の速さに差を生じ、塩酸ウラン溶液の後端部にウラン235が、前端部にウラン238が濃縮される。

ウラン溶液は、一時間に三㍍程度移動し、濃縮塔をつぎつぎに通過し、約三か月で三%の濃縮度に達する。その後は、連続的に濃縮ウランを取り出すことができる。

イオン交換樹脂の粒子は、できるだけ微少なほど、ウラン溶液との接触面積が大きく分離効率が上がるものの、自重によるつぶれや溶液の通過速度が遅くなるなどの二面性をもつ。また、高温なほど酸化・還元反応は早く効率的になるが、樹脂が有機物でできているため、耐高温性の素材開発も要求されている。

展示館を改装オープン

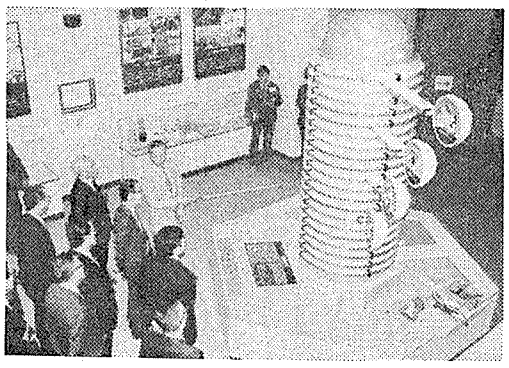
茨城原子力協議会　内容充実はかる

茨城県東海村の「茨城原子力センター展示館」が十三日、全面改装し完成した＝写真＝。同展示館は、茨城原子力協議会（後藤武一郎会長）が今年で二十五周年を迎え、また、筑波万博が開催されることもあり、内容の充実をはかるために、五十八年から、約一億七千万円かけて全面改装した。

この日、十一時半から始まった式典は、政府関係者をはじめ、県議会議員、地元関係者、関連企業などから百五十名近い出席者が参加、盛大に行われた。

改装記念披露パーティーでは、後藤会長が、原子力広報の重要性を認識し、展示館のより一層の充実をはかる決意を述べた。つづいて祝辞をのべた竹内茨城県副知事は「筑波万博で、国内外からの来館者が多くなるだろうが、その人たちに、わかりやすく原子力を理解してもらえるだろう」との期待を示した。また、須藤東海村長は「今年は、原子力開発三十年、東海村発足三十年というように、東海村と原子力は密接不可分の関係だ。こういう年に、展示館が新装になったのは地域にとっても国民にとっても意義深いものだ」と挨拶した。

展示物は、日本原子力発電東海第二発電所の四分の一大の模型や、放射線の自動測定装置の実物。



作業員2名が被曝

原研・大洗研

茨城県大洗町の日本原子力研究所大洗研究所で十五日、放射性同位元素（RI）のつめかえ作業を行っていた作業員二人が、作業ミスのため各二・九㍍被曝した。原研では直ちに血液検査などを行ったが、二人に異常はなかった。

放射線障害防止法では、被曝許容量を三か月三㍍と規定しており、二人は三か月以内の被曝線量がゼロだったため、いずれも法定基準内の被曝にとどまった。

被曝したのは同研究所ホットラボ課員と下請け会社の社員で、二人はホットラボ内で同研究所の材料試験炉（JMTR）で製造した非破壊検査用の放射線源イリジウム192六千五百㍍を同研究所東海研究所に輸送するため、輸送容器に収納中に作業ミスによって被曝した。同イリジウムは、東海研究所でさらに約五百個の線源に分けられる予定だった。

今回の被曝は、原研では過去最高のもので、以前には五十八年に同大洗研究所で一・一五㍍の被曝があった程度。

5月31日に年次大会開催

核管理学会日本本部

核物質管理学会（INMM）日本本部は第六回年次大会を五月三十一日、東京・新橋の航空会館で開催する。

同大会では、招待講演として、①核物質防護条約の批准にむけて（山田広外務省原子力課長）②NPT条約体制の現状と将来（金子熊夫日本国際問題研究所研究調整部長）③NPT保障措置下の技術的課題（萩野谷徹核物質管理センター専務理事）④保障措置をめぐる最近の国際状況――の発表が行われるほか、学会員による研究発表がある。

参加費は学会員三千円、会員外四千円。申し込みは書式により五月二十一日までに事前登録が必要。

問い合わせ・申し込み先＝核物質管理センターINMM日本本部年次大会係（〇三―五九三二二五五一）。

職員を募集

IAEA

国際原子力機関（IAEA）は、つぎのとおり職員を募集している。

▽原子力安全燃料サイクル部（D1級職）＝部長として、燃料サイクル関連諸活動の計画・監督を担当。

▽行政管理局渉外部儀典・連絡課（P5級職）＝儀典係長として儀典関係の諮業務、年次報告書作成の調整担当。

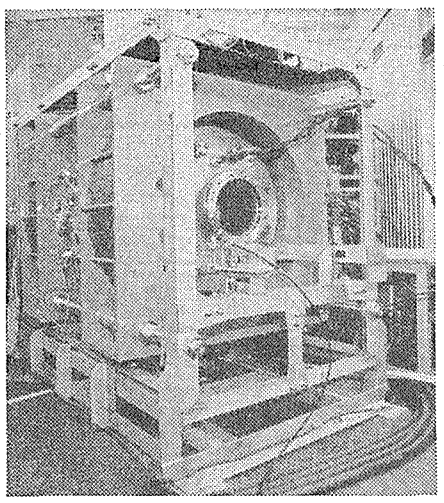
応募締切りは三月二十七日。

詳細は原産・企画室まで。

基礎データ収録に成功

石播、東大工学部と共同実験

スフェロマック型プラズマ発生装置



石川島播磨重工業はコンパクトな核融合炉用として将来実用化の可能性が高いスフェロマック型プラズマ閉じ込め基礎研究設備「スフェロマック型プラズマ発生装置」＝写真＝を東京大学に納入し、同大学工学部と共同で誘導放電方式によるスフェロマック型プラズマの発生、閉じ込め特性の確認、変流器コイルによるプラズマ電流駆動などの実験を行っていたが、基礎データの収録に成功した、と十五日発表した。この実験成果は四月のプラズマ核融合学会で報告する予定。

核融合の実現には、燃料の重水素と三重水素を超高温のプラズマにし、これを強力な磁場で真空容器内に閉じ込め、核融合炉条件を達成することが一つの目安とされている。

現在、この前段階として臨界プラズマ条件（温度が数千万度～一億度、密度が立方㍍当たり二十～百兆個、閉じ込め時間が〇・二～一秒間）の達成を目標に、日本、米国、欧州連合、ソ連の各国が競いあっている。

わが国では、日本原子力研究所がトカマク型臨界プラズマ試験装置「JT―60」を建設中で、今年四月にはプラズマ実験の開始が予定されている。

スフェロマック型のプラズマ閉じ込め実験装置は、ドーナツ状プラズマ大円周方向に流れるトロイダル電流と小円周方向に流れるポロイダル電流の両者が作り出す磁場（無力磁場配位）で、プラズマを真空容器に閉じこめる。

そのため、プラズマ自体が閉じ込め磁場を作り出すので、トカマク型で必要なトロイダルコイルが不要となり真空容器が球状となって、装置が単純化、小型化するというメリットがあるといわれる。

同装置を用いたプラズマ発生方法は、①ポロイダルコイルに電流を流し、その電流の変化による誘導作用を利用してプラズマ中にトロイダル電流（大円周方向）を誘起する②このトロイダル磁場が作られる③同時に電流導入端子から放電電流をプラズマ中に流しポロイダル電流を作り、トロイダル磁場を作る④さらに垂直磁場コイルの作る磁場でプラズマの形状を安定化する、というもの。

現在、東京大学では、同装置を使い単独のスフェロマックプラズマの発生を行っており、今後は、二つのスフェロマックを独立に作って両者をマージング（合体）させる研究も行う予定。

スフェロマックの名の由来は同装置でできるプラズマが非常にコンパクトなドーナツ型の磁場配位をもち、外形がほぼ球形のため。

原産セミナー開催のご案内「原子力における建設技術の現状と課題」

1）開催期日：昭和60年3月14日(木)～15日(金)
2）会　　場：日本原子力産業会議・会議室
3）スケジュール：（右表参照）
4）参加費：44,000円
（会員会社外65,000円）
（但し、セミナー配布資料代、昼食代を含みます。）
5）定　　員：50名
6）申込締切日：昭和60年3月7日(木)

◈お問合せは
日本原子力産業会議・業務課
〒105 東京都港区新橋1－1－13　東新ビル6F
TEL (03) 508－2411内線42

第1日目　3月14日(木)
9：30「新型炉開発動向と今後の課題」　松尾　清一氏（通産省・原子力発電課課長補佐）
10：45「軽水炉改良標準化計画と軽水炉技術高度化の推進」　山口　佳和氏（通産省・原子力発電課原子力発電専門職）
12：00（昼食）
13：00「軽水炉建設技術の現状と開発」〈その1〉―BWRの場合　板倉　治成氏（東京電力㈱福島第一原子力発電所副所長）
14：30「軽水炉建設技術の現状と開発」〈その2〉―PWRの場合　吉川雄一郎氏（関西電力㈱原子力建設部次長）
16：00
16：15「軽水炉との比較における〝もんじゅ〟建設の特徴」　岩越　米助氏（日本原子力発電㈱理事・高速炉建設部長）
17：15

第2日目　3月15日(金)
9：30「新型転換炉における建設技術」　矢崎　明氏（電源開発㈱原子力部長）
10：30「原子炉施設の耐震をめぐる動向」〈その1〉　渡部　丹氏（東京都立大学工学部建築工学科教授）
12：00（昼食）
13：00「原子炉施設の耐震をめぐる動向」〈その2〉　加藤　宗明氏（日本原子力発電㈱建設部副部長）
14：30「海外における建設技術の動向」　黒田　孝氏（㈱大崎総合研究所設計部長）
15：45「原子力における新立地方式・技術のR＆D」　桜井　彰雄氏（㈶電力中央研究所土木研究所副所長）
17：00

原子力産業新聞

昭和60年2月28日
1985年（第1273号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500円
（会員購読料は会費に含む　1日1部）

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　〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話03(508)2411(代)　振替東京5－5895番

原産調べ　世界の原発324基に

過去最高

2千5百万KWが運開

南アが25番目の発電国

この一年間に世界中で新たに二十七基の原子力発電所が運転開始し、南アフリカが二十五番目の原子力発電国として仲間入り――。日本原子力産業会議の調べによると、昨年十二月末の世界の運転中原子力発電規模は三百二十四基、二億二千三百六十一万KWに達し、一年間に過去最高の二千五百八十四万KW分の原子力発電所が運転を開始した。また、原子力発電の運転経験も相当豊富になってきており、世界全体で約三千三百六十原子炉・年を記録するまでになった。原産ではさらに、一九九〇年の開発規模を、現在の約一・七倍以上の三億九千万KWと見込んでいる。

（4面に概要）

この調査は、原産が毎年二回、六月末と十二月末時点で世界の原子力発電所の動向を集計し、「原子力発電所一覧表」として取りまとめているもの。出力は三万KW以上を対象とする。

調査結果によると、昨年末時点の世界の原子力発電規模は、運転中三百二十四基、二億二千三百六十一万KW、建設中百九十五基、一億八千九百六十四万KW、発注済み七基、六百五十三万KW、計画中のもの百二十一基、一億二千二百七十三万KWの合計六百四十七基、五億四千二百五十三万KWに達した。

これを前年調査と比較すると、この一年間に新たに運転を開始した原子力発電所は二十七基、二千五百八十四万KW、これは出力で過去最高、基数で一九七四年の三十三基につぐ二番目の記録。

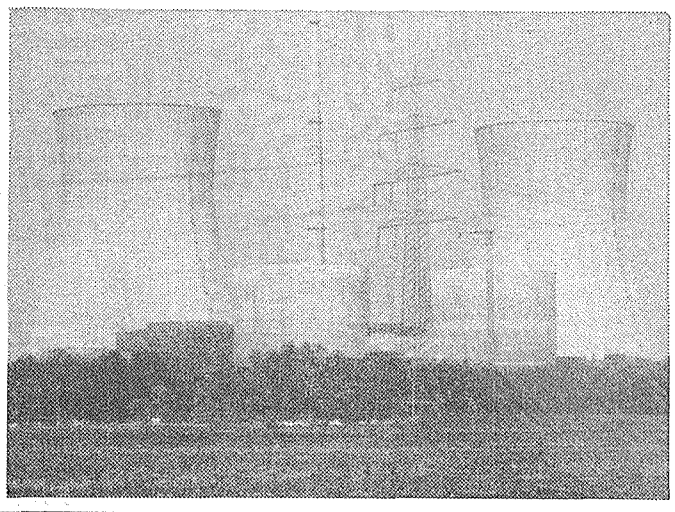
新たに建設工事に着手あるいは着工を確認した原子力発電所は二十基、一千七百九十三万KW、新規計画として組み入れたものは七基、七百三十二万KWだった。

運開した二十七基の内訳は、仏六基、米ソ各四基、日加各三基、西独、台湾、スペイン、スイス、チェコスロバキア、南アフリカ、ハンガリーの各一基で、とくに南ア初のクバーグ1号機が営業運転入りしたことにより、原子力発電保有国は二十五か国に増えた。

台湾はベルギーを抜いて十位に、スイスはフィンランドを抜いて十二位に上がり、チェコは二十位から十八位に躍進した。

米国では、キャンセルが相変らず続いており、八四年は八基、九百三十八万KWがキャンセルされた。

昨年から行っている原子力発電開発規模の将来見通しでは、一九九〇年には八四年末の一・七倍以上の三億九千万KWになると予測している。また、二〇〇〇年の原子力発電所開発規模を、現時点の計画中のものまでを対象に積算し、高目のケースで約五億五千万KWと試算している。



昨年運開した西独のグンドレミンゲンKRB原発

知事、受け入れを表明

青森県下北立地　原子燃料サイクル三施設

北村青森県知事は二十五日、県庁で記者会見し、電気事業連合会から立地協力要請を受けている原子燃料サイクル施設について、「現時点での私の考えは、電事連の立地協力要請に応じてしかるべきだと考える」と述べ、知事として正式に受け入れを表明した。

北村県知事が、定例三月議会を前に、知事としての正式な受け入れ表明を行ったのは、県民の意見聴取や、日取りの決まらない社会党を残して県議会各会派の意見聴取を終え、同県選出の国会議員からの意見聴取も十九日に終わったことから、県論集約への一連のスケジュールは一通り終わった、と判断したため。

会見の中で北村知事は、県労働者会議が署名運動中の県民投票への直接請求に関して「地方自治法にのっとった手続きは県民の権利として尊重する。しかし、原子燃料サイクル立地は県民投票で行う必要がないものと考えており、知事独自の行政処理を着々と進め、材料が出そろったあかつきには、知事独自で判断することは直接請求を尊重しない態度ではない」と慎重な表現ながら、直接請求を重大視する考えのないことを示した。

また、同知事は「電事連が私に要請しているのは、立地の協力要請であって、建設の受諾ではない。建設の許認可は、国の事務であり、私の権限ではない。知事としては、着工から完成までの建設課程で県民の立場から地元の要請を事業者に要望していく」と述べた。

同知事は、二十六日から始まった三月県議会で議論を尽し、県議会の終わる三月十八日以降に県議会全員協議会を招集して、県としての最終的な態度を決定する考えだ。

（7面に関連記事）

原子力発電分野で調査

通産が訪韓団派遣

協力具体化の詰めへ

通産省は二月二十四日から一週間の予定で原子力発電専門家訪韓ミッション（団長・高橋宏日本エネルギー経済研究所研究顧問、一行八名）を派遣した。

通産省では今後、公開情報を中心に東南アジア諸国と積極的に原子力発電分野での協力を進めていくことにしているが、今回のミッション派遣はその第一弾となるもの。

韓国は現在、三基の原子力発電所が運転中。このほか、計六基が建設中で、原子力発電の定着化につとめている段階にある。

こうした背景を踏まえて、今回の調査では、まずエネルギー需給計画に占める原子力発電の位置づけ、今後の具体的建設計画、そのなかでの国際協力の考え方および見通しについて調査するとともに、原子力発電所の稼働率、事故・故障の現状、被曝管理の現状等についても調べることにしている。

さらに安全審査・検査など安全規制体制の現状、安全審査・検査の実施状況、保守・運転管理等安全管理技術の現状なども調査する。

また、こうした韓国の原子力発電基盤の整備状況を踏まえて、どのような分野で日本が協力することを望んでいるか、協力を行ううえでの問題点は何かなどわが国に対する協力ニーズについても調べることにしている。

このため、科学技術庁、動力資源部、韓国エネルギー研究所原子力安全センター、韓国電力公社、韓国重工業建設会社、古里原子力発電所を訪問する。

通産省では「今回の調査を踏まえて、協力の交通整理を行い、日韓原子力協力の円滑化をはかっていきたい」としている。

同ミッションのメンバーはつぎのとおり。

▽団長・高橋宏▽団員　森信昭（通産省資源エネルギー庁原子力発電運転管理室長）、石田泰一（通産省原子力発電技術顧問）、吉岡正行（四国電力原子力部次長）、森谷淵（海外電力調査会開発協力部部長代理）、浜田紘司（三菱重工業神戸造船所原子力サービス管理部技術開発課長）、宮本善補（発電用熱機関協会原子力検査センター原子力検査部長）、三浦研造（日本原子力産業会議技術課主任）。

敦賀炉でMOX照射

安全委が安全答申

原子力安全委員会は二月二十一日、日本原子力発電会社が敦賀原子力発電所1号機（BWR、三十五万KW）で計画しているウラン・プルトニウム混合二酸化物（MOX）燃料一体の照射試験について「安全性は確保し得る」と結論し、通産大臣に答申した。

MOX燃料の核熱水力特性は新型8×8燃料とほぼ同等になるよう設計されており、炉心構造、制御装置など既設の施設の変更は伴わない。

燃料設計も、MOX燃料は従来の二酸化ウラン・ペレットと比べ物性値に大差がなく、中空ペレットの採用により、ペレット最高温度などは寿命期間中、二酸化ウラン燃料棒に比べ低くなるよう設計されている。ヘリウム封入圧は大気圧としている。

プルトニウムは一体当たり約二キログラム使用し、燃料製造は動燃事業団が担当する。

日本原電の計画では、昭和六十一年度の定検時に二体のMOX燃料を装荷し、炉内で四年程度燃やすことにしている。

通産省では、近く日本原電に対して原子炉施設の設置変更許可を出す予定。

国会で原燃立地の必要性強調

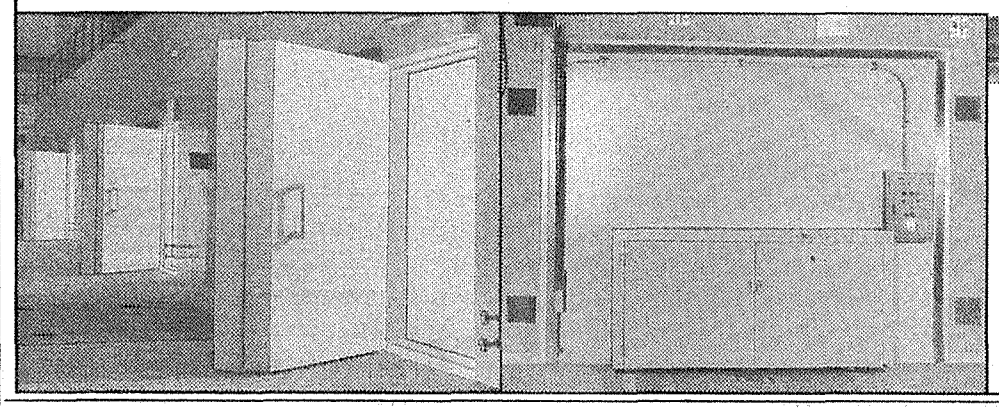
竹内長官が所信表明

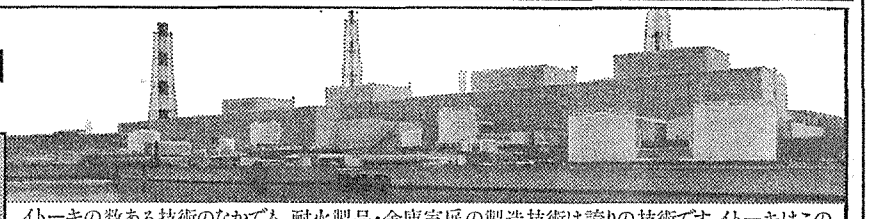
竹内科学技術庁長官は二十六日、衆院科学技術委員会で所信表明を行い、原子力開発の必要性を強調。とくに同長官は、電気事業連合会が中心になって進めている青森県下北半島の燃料サイクル三施設の立地計画に関連して、「民間における核燃料サイクル施設立地計画の推進に必要な措置を講じ、円滑な事業化を促進する」と述べた。

主なニュース

途上国協力で科技庁に推進委（2面）
ウランスポット価格が15ドルに（3面）
ソ連、保障措置受入れ決まる（3面）
仏の高速炉実証炉に異常震動（5面）
産業育成事業、今秋から実施（8面）

イトーキの特殊遮蔽扉 全国で活躍中





イトーキの数ある技術のなかでも、耐火製品・金庫室扉の製造技術は誇りの技術です。イトーキはこの技術を生かし、原子力産業および放射線利用の各分野において、安全と保安のための特殊な扉や装置を設計製作いたしております。ホットラボ、放射線照射セル、原子炉、RI貯蔵庫、ベータトロン、サイクロトロンなどの諸施設で、放射線の遮蔽、気密遮蔽、内部負圧確保、保安のための耐爆性・耐圧性・気密性・水密性の確保のため、当社の特殊遮蔽扉は活用されています。原子力関係特殊扉と関連装置に関するイトーキの技術をぜひご利用ください。

GOOD DESIGN ● GOOD SYSTEM Itoki

イトーキ　原子力特殊扉

株式会社 イトーキ 営業本部原子力室 〒104 東京都中央区銀座1-8-19 ☎(03)567-0651　札幌・仙台・東京・横浜・名古屋・大阪・広島・九州

途上国協力で推進委

科技庁

研究交流制度の機軸

5日初会合後に説明団派遣

科学技術庁は開発途上国との相互的な研究交流を積極的に進めるため、原子力局長の諮問機関として開発途上国協力推進委員会を設置することを決めた。昨年十二月に原子力委員会が開発途上国との積極的な国際協力を進めるとの方針を決めたのを受けたもので、また、新年度からスタートするアジア諸国の原子力研究者を受け入れる「原子力研究交流制度」の今後の進め方などについて審議する。委員長は村田浩日本原子力産業会議国際協力センター運営委員長で、同庁では初会合を三月五日に開催するが、そのあとで、三月中にもASEAN諸国に原子力研究交流制度の説明ミッションを派遣する考えだ。

原子力研究交流制度は、原子炉の安全性、廃棄物処理、ラジオアイソトープ・放射線利用などの分野で、ASEAN諸国はじめ中国、韓国などからわが国への協力要請が相ついでいるのに応えるためで、四月から発足する。

具体的には、相手国研究機関の主任・副主任研究員クラスの第一線で活躍している中堅・少壮研究員を対象に、将来の指導者を育てていくために、これまでの一週間から十日間程度の原子力関係要人招へいや、原子力技術アドバイザーの派遣にとどまらず、約三か月間、動力炉・核燃料開発事業団、日本原子力研究所、放射線医学総合研究所で研修生を受け入れる。

また、研究交流を推進するため、わが国の原子力研究者を開発途上国の原子力研究機関へ約一か月派遣する。

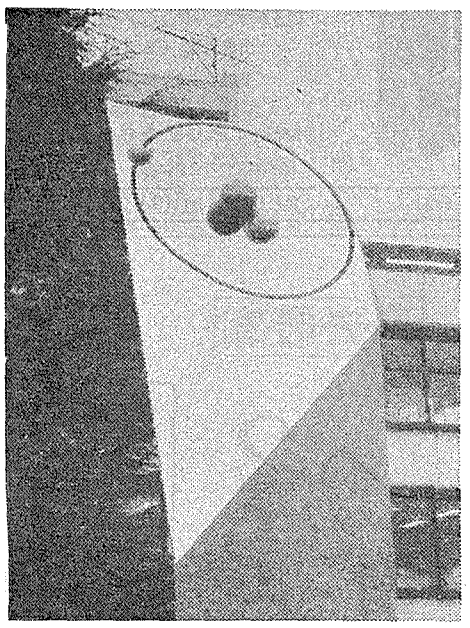
科学技術庁は、初年度の事業分として六千四百万円（原研四千二百万、動燃千七百万円、放医研四百万円など）を当てて、三研究機関で二十七名を受け入れ、十三名を派遣する。

当面の協力は、原研が高低レベルの廃棄物処理処分、放射線・RI利用、工学的安全性研究、研究炉利用など、動燃が高レベル廃棄物処理処分、放射線防護など、放医研が放射線生物学、放射線治療、核医学などの分野で進められる。

新しく設置された途上国協力推進委員会の審議事項は、この原子力研究交流制度のあり方をはじめ、研究交流年次計画の策定、招へいおよび派遣研究者の選考などで、交流制度の調整機能な役割を果たすもの。

また、昨年十二月に原子力委員会が決めた、今後、原子力分野における開発途上国との協力を積極的に進めるべきだとする方針を受け、交流制度の将来の発展のための方策などを含む、わが国の開発途上国協力推進の基本的な方針についても検討する。

都RI研が25周年記念塔



東京都立アイソトープ研究所（池田正道所長）は今年度で設立二十五周年を迎え、記念行事の一環としてモニュメント「アイソトープ」（写真）を設置した。

この記念塔はアイソトープを象徴したもので、高さ五㍍のステンレス製の三角柱。水素のアイソトープをデザインし、中心の三つの球で原子核を、まわりの輪は電子軌道を表わしている。

RI・放射線が、産業振興と都民生活の向上に役立つことを願い東京都「文化のデザイン事業」で設置された。

同研究所の前庭に立てられたモニュメントは、ステンレスの鏡に写し出されたアイソトープが、午後になると太陽光線を反射して輝く仕組み。

二十六日に行われた完成披露では、関係者約五十名が参加し、同研究所の象徴として広く周知されるよう、期待を込めた挨拶が続いた。

米濃縮計画事務を支援

米マーチン社　極東地区で市場調査も

日本の電力各社を対象とした米エネルギー省（ODE）主催の濃縮セミナーの米国側の一員として十三日に来日した米マーチン・マリエッタ（M・M）社のL・アダムス社長は同日、同社の東京事務所が米DOEのウラン濃縮計画事務を支援する、と発表した。

席上、同氏は、東京事務所（代表・M・デュークM・Mインターナショナル副社長）を同社の全額出資の子会社M・M・システムズ社（米テネシー州オークリッジ）の連絡調整事務所として極東地区でのDOEの濃縮計画事務を支援するよう組織変更する、と述べた。

同席した、M・M・システムズ社のK・ジャーマロ社長も、「今回の来日目的の一つは、当社がDOEのウラン濃縮計画の履行と支援にかかわることを強調するためだ」と述べた。

今回、DOE一行が来日したのは、①日本の顧客の協力に対する謝意②ウラン濃縮燃料供給の将来保証と価格削減努力の説明③M・M社のDOE支援の発表―などが目的。

価格削減努力の説明でロングネッカーDOE濃縮担当次官補代理は、今年五月にDOEのプロセス評価委員会が決定する新濃縮技術選定の状況を説明、新濃縮契約（US契約）では、顧客が濃縮需要量の三〇％まではDOE以外のウラン燃料を混焼できること―など詳細な中味や方法について説明した模様。

ユーロディフ、ウレンコなど欧州濃縮事業者の参入に対して、濃縮原価が回収でき、内外の顧客に魅力的条件で、国際競争力のある販売促進価格（インセンティブプライス）を一九八六会計年度にも議会に提出する考え。

なお、M・M社は最近、濃縮ウランの営業事務と市場調査も依頼されることとなった。

安全協定案を承認

伊方原発　管理委「3基限定」を明文化

愛媛県の伊方原子力発電所環境安全管理委員会（会長・伊賀貞雪副知事）は二十日、伊方3号機（PWR、八十九万KW）増設にともなって締結する原子力安全協定案を承認した。

四国電力と地元の間で締結されている原子力安全協定については、同3号機の増設にともなって、五十六年十一月に「伊方原発は三基に限定する」ことなどを盛り込むことで基本的合意に達しており、これを踏まえて具体的協定案づくりを進めてきたもの。

それによると、新協定案には前回合意にもとづいて「基数を三基に限定する」ことが明記されたほか①周辺被曝線量を〇・七ミリ／年にすえおく②損害賠償については無過失責任制度を導入する③風評被害対策を明記する――などが盛り込まれている。

今後は議会での審議を経て四国電力、愛媛県、伊方町の三者間で新協定締結の運びとなる見込み。

「情報化と人間」で討論

市民の会が講演会開催

エネルギーと暮らし・市民の会（水口哲代表幹事）は二十六日、東京・銀座のガスホールで、「暮らしと科学技術」をテーマに講演会を開催した。

「なんでも聞いてやろう」と銘打ったこの講演会では、伏見康治参議院議員、評論家の五代利矢子氏、読売新聞科学ジャーナリストの大浜一之氏がリレー式に講演し、それぞれの立場で現代生活と科学技術などについて語った。

まず伏見氏は、エネルギーという概念は抽象的で市民に分かりにくいが、現代ではエネルギーと情報に支配されていると指摘、今後は、正確な情報が求められる、とした。

五代氏は、ブラックボックス化する情報システムのなかでは、科学技術の基本をよく理解する必要がある、とのべ、また大浜氏は、情報の高度化に関連して、人間を基準に考えることも必要だと指摘した。

ナトリウム―水反応で情報交換

動燃と英AEA

動燃事業団は二十五日から三日間、英国原子力公社（AEA）と同事業団大洗工学センターで、高速増殖炉（FBR）の蒸気発生器におけるナトリウム・水反応事象を検討する専門家会議を開いた。

同会議では、日英両国がナトリウム・水反応事象の研究開発の現状について情報交換し、今後の研究開発の方向についても意見交換を行った。

会議には、英国側からC・ロバートソン同公社ドンレイ研究所エンジニアリング技術グループ課長ら四名、日本側から佐藤稔同事業団高速炉安全工学部主任研究員ら六名が参加したほか、オブザーバーとして日立、東芝、三菱重工などから各一名が出席した。

告知板

中国電気工事（株）　原産に入会　取締役社長矢田貞俊　住所　広島県広島市西区上天満町一―一五　〒七三三　電話〇八二―二九一―七四一一

若築建設（株）　原産に入会　取締役社長阿部浩氏　住所　東京都目黒区下目黒二―二三―一八　〒一五三　電話〇三―四九二―〇二七一

東洋建設（株）　原産に入会　社長小島輝明氏　住所　東京都千代田区神田錦町三―七―一興和一橋ビル　〒一〇一　電話〇三―二九六―四六八一

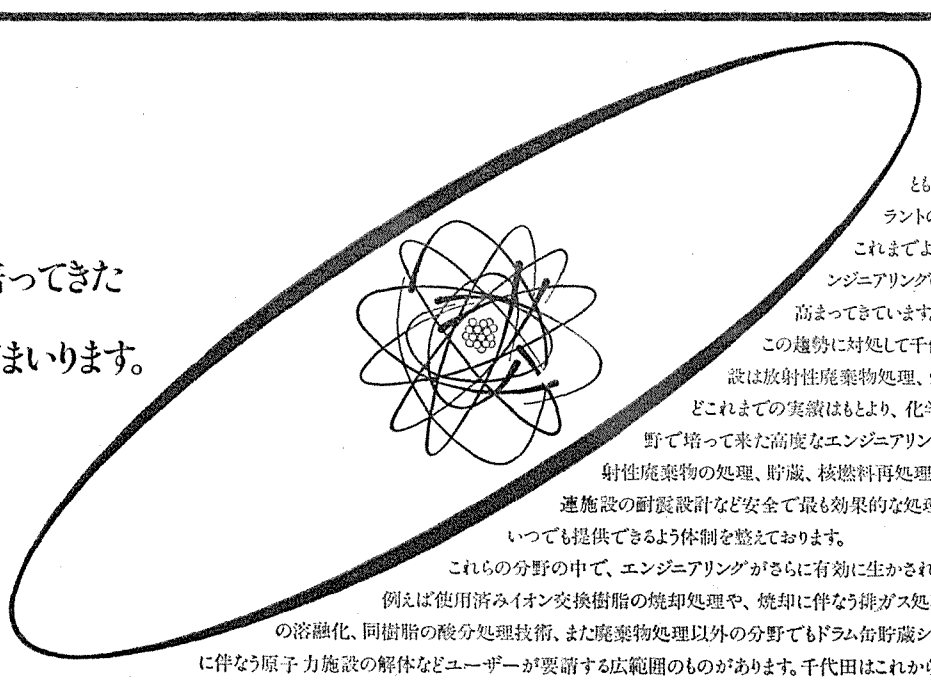
電発フライアッシュ（株）　原産に入会　代表取締役社長川村卓史氏　住所　東京都新宿区新宿一―六―五共益ビル　〒一六〇　電話〇三―三五二―六二五一

東亜バルブ（株）　原産に入会　社長太田保則氏　住所　兵庫県尼崎市西立花町五―二二―一　〒六六〇　電話〇六―四一六―一一五一

原子力システム（株）　原産に入会　代表取締役塚田孝氏　住所　東京都港区西新橋一―一九―六結梗備前ビル二〇五号　〒一〇五　電話〇三―五八〇―九三四五

原子力プラント

千代田は化学プラントで培ってきた
高度なエンジニアリングを
原子力プラントでも生かしてまいります。



原子力発電の普及とともに原子力プラントの建設には、これまでよりもさらにエンジニアリングの重要性が高まってきています。
この趨勢に対処して千代田化工建設は放射性廃棄物処理、燃料精製などこれまでの実績はもとより、化学プラント分野で培って来た高度なエンジニアリングをもとに放射性廃棄物の処理、貯蔵、核燃料再処理、原子力関連施設の耐震設計など安全で最も効果的な処理システムを、いつでも提供できるよう体制を整えております。
これらの分野の中で、エンジニアリングがさらに有効に生かされるものとして、例えば使用済みイオン交換樹脂の焼却処理や、焼却に伴なう排ガス処理、焼却灰の溶融化、同樹脂の酸分処理技術、また廃棄物処理以外の分野でもドラム缶貯蔵システム、廃炉に伴なう原子力施設の解体などユーザーが要請する広範囲のものがあります。千代田はこれからも原子力の分野でもケミカルプラントのエンジニアリングを取り入れ、これら総合技術を活かしご期待とその要請に応えてまいります。

■システム設計技術
■制御システム技術
■環境保全技術
■構造解析技術
■流体振動解析技術
■耐震設計技術
■地盤解析技術
■安全解析技術
■材料溶接技術
■AE検査技術

CHIYODA
千代田化工建設
東京本社　〒108東京都港区三田一丁目4番28号　三田国際ビル　電話(03)456-1211

米NUEXCO社調査

スポット価格15ドル／ポンドに

ウラン市況の低迷続く

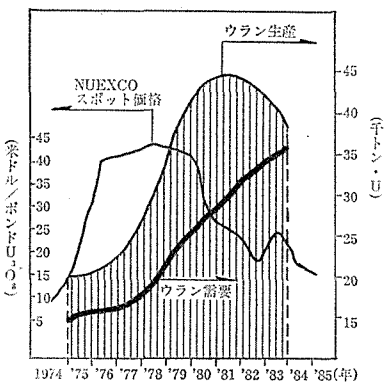
米国NUEXCO社の調べによると、一月三十一日現在の天然ウラン（U_3O_8）スポット（当用買い）価格はポンド当たり十五ドルを記録し、一九七四年十二月三十一日以来の最低レベルとなった。現在のスポット市場での天然ウラン供給量は四百十八万㌧だが、需要量は百二十六万五千㌧と見積られているため、供給・需要比は三・三対一にも達し、ウラン市況の低迷を象徴している。しかし、NUEXCO社は、最近になって需給ギャップが縮小する兆しも出てきているとの見方をしている。

スポット市場は全体の五％ほどを占めるに過ぎないが、ウラン市場の動静をさぐる上で重要な指標となる。

七〇年代と八〇年代のウランの産出量を見ると、八〇年代は七〇年代に比べおよそ二倍にもなっている反面、需要は大きな伸びを示していない。スポット価格を見ても、七〇年代半ばあたりからは㌧あたり四十ドル以上を記録していたが、八〇年に入ると急激に下落した。

この大きな原因は、電力需要の後退と、原子力発電所の建設許認可の遅れに端を発する原子力発電計画の縮小だ。

最近の調査によると、現在の原子力発電設備容量は、七〇年時点の計画水準の三分の一に過ぎないという、ウラン協会の報告もある。また、米国TMI事故もこれら傾向を助長した。ちなみに、七二年以来、規制上、経済上の問題からキャンセルされた原子力発電所は、米国だけでも百基を数える。



現在、ウランの在庫は四～六年分もあるとされ、適正在庫とされている量の二～三倍にも達するばかりか、過剰生産によって定常的に増加している。また、新規需要がないにもかかわらず、八〇年以降の世界の採掘能力は、年間三％の伸びを示している。

ウラン協会の見積りによると、現在、採掘能力の七〇％が使用されているに過ぎず、濃縮能力もこの十年間をとってみると明らかに過剰な状態にあるという。さらに、最近の原子炉の燃料効率の向上や、将来に向けては高速増殖炉など新型炉の導入が進めば、ウラン資源の節約が図られることから、大きな変化がない限り、この傾向は当分続くものと予想されている。

一方で、ウランの買い手の電力会社としては、このように供給面では全く問題がないことから、スポット価格の下落とは対象的に、長期契約による販売価格がスポット水準の倍以上に保持されていることに対し、価格の多様化を求める声も出ている。

ソ連・IAEA

保障措置協定を締結

原子力発電所、研究炉を対象

ソ連は国際原子力機関（IAEA）との間で二十一日、同国の平和利用の原子力発電所と研究炉へ自主的に保障措置を受け入れる（ボランタリー・サブミッション）協定に調印した。これは、昨年秋に交渉がまとまったIAEAとソ連間の保障措置協定が、二十日のIAEA理事会で承認されたことを受けたもの。

ソ連は、米、英とともに、核不拡散条約（NPT）に加盟している核兵器国だが、同条約は核兵器国に対しては、保障措置受入れを義務づけていない。

しかし、NPTによって、非核兵器国が一方的に保障措置受け入れの義務を負わされているのは不公平との声から、米、英、仏はすでに一部の平和利用原子力施設へ自主的に保障措置を受けている。受け入れ施設は、米国が原子力発電所二基、濃縮工場と燃料加工工場と研究所それぞれ一か所ずつ、英仏はそれぞれ、燃料貯蔵プールとプルトニウム等貯蔵施設を一か所ずつの、合計九施設。

ソ連は、八二年六月の第二回国連軍縮特別総会で、保障措置受け入れを表明して以来、IAEAとの間で交渉を進めてきたが、これはこうした他の核兵器国の動向や、今年九月のNPT再検討会議での対応を見込んでのものと考えられる。

核兵器国のボランタリー・サブミッション受け入れは、核兵器の拡散を防ぐ、または核物質が核兵器に転用されていないことを証明するという、保障措置の本来の趣旨とは異なるものだ。

しかしソ連は今まで、軍縮分野も含め、定常的な現地立ち入りを伴う査察は受け入れてこなかったため、今回、IAEAという第三者によるものとはいえ、現地査察をはじめて受け入れた意味は大きい。また、他の核兵器国が、保障措置受け入れ施設に、燃料サイクル施設を含めているのに対し、ソ連の場合には含めていないことは、同国のこの分野での活動や考え方を示唆するものといえよう。

今回、ソ連とIAEAが締結した保障措置協定が発効するためには、ソ連が憲法、法律上の発効手続きの完了をIAEAに通告したあととなっているため、実際の保障措置が行われる時期については、明らかではない。

作業者の被曝状況公表

英放射線防護庁

英国放射線防護庁（NRPB）はこのほど、原子力発電所の作業者に関する被曝データを発表した。それによると年間平均被曝線量は、一九七七年の二・九ミリシーベルト（二百九十ミリレム）から八二年には一・四ミリシーベルトまで減少した。

この飛躍的な減少は、被曝作業者数の増加によるところが大きいという。

世界の原子力 (213)

減容、搬入量制限など改正案

米低レベル廃棄物法　州間の協約合意促す

前回、米国の低レベル廃棄物処分の現況を紹介したが、補足しながら再度取り上げたい。

米国の低レベル廃棄物政策法（一九八〇年）は、既設貯蔵所（三か所）への州外廃棄物の受け入れについて、八六年一月一日までと期限を切ることで、地域ごとの州間協約の締結と地域貯蔵所の開設を促そうと意図したもの。全米の地域割は、少なくとも八地域に分かれると予想されていた。

しかし、受け入れ（終了）期限が間近かに迫った現在、貯蔵所が新設される見通しの地域はひとつもない。五つの地域（北西部、中央部、南東部、ロッキー山系地域、中西部）で州間協約が結ばれ、連邦議会に提出されたが、各協約の内容に相違があるのと残り三地域の協約が出そろわないため、連邦議会は協約を批准できないのが現状だ。

差しあたり、既設貯蔵所への受け入れ期限の延長が不可避なので、連邦議会はとりあえず九三年一月一日までの延長と、廃棄物の減容、年間搬入量のシーリング（貯蔵所当たり）設定を含む修正案（ユードール案）を作成しはじめた。搬入側は減量努力を証明し、貯蔵所設置計画を貯蔵側に提示しなければならない。条件を厳しくして州間協約を再度促進し、一方現貯蔵州には今しばらく受け入れてもらおうという狙いだ。

全米知事協会も、ユードール案を叩き台にコンセンサス作りを進めている。貯蔵州の側は期限の延長には応じるが、大幅減量を要求しているという。一方、協約の相違点の調整では、低レベル廃棄物の統一定義、連邦議会による協約修正の可能性など、問題が多いが、州間の合意は二月末までにまとまる見通しが強まっている。

連邦議会で法改正が成立しても、それは問題の七年間繰り延べにすぎない。本番はむしろその後の協約の批准であり、残り三州の協約がはたして順調にまとまるかだ。

廃棄物発生量の多い北東部は、前回紹介したようにペンシルバニア、ニューヨークの両州で進展が見られ出したが、八二年の州民投票の結果、貯蔵所設置が困難になったマサチューセッツ州をかかえている。同州の発生量は多く（年約十七万立方㍍）、地域のシェアも二六％と、自州内に貯蔵所をもたねばならない立場の州だ。同州にとっては、七年の期間延長でも十分かどうか。

それに比べれば、協議が進展中の南・北ダコタ州の場合は、合計発生量が年二十立方㍍と少ない。貯蔵所を開設する南ダコタ州は、「他州廃棄物も受け入れ」た方が明らかに「経済的」だが、問題は州民の同意（州民投票）が得られるかである。

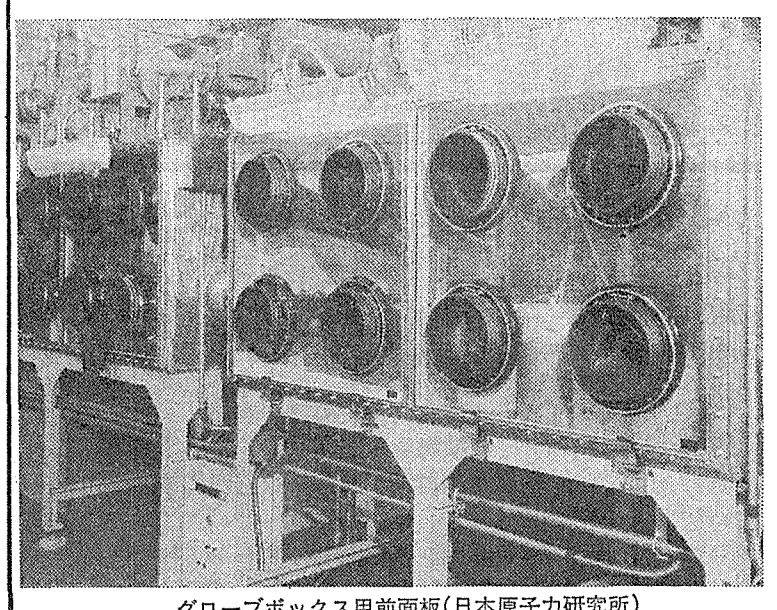
両州とも、協約はすでに州下院に提出され、その成立は確実視されている。しかし、北ダコタ州下院にはもうひとつロッキー山系協約もかかっている。同州は南ダコタの貯蔵所を当てにしているが、万一搬入できない場合（州民投票の結果で）に備えて、もう一つの協約にも賭けているわけだ。

米国は原子力発電規模も、廃棄物発生量も群を抜いて大きい。米国の八つの地域は、八つの国に等しいとも言える。その同時解決を進めねばならない米国の重荷に比べれば、その他の国――日本など――の低レベル問題は、まだしも荷が軽いと言えようか。

（川上幸一）

放射線遮蔽に新しい透明材料

キヨウワグラス－XA®
（含鉛アクリル樹脂板）


グローブボックス用前面板（日本原子力研究所）

《特性》
鉛含有率：Sタイプ　13重量％，Hタイプ　30重量％
鉛当量（板厚）：0.1mmpb（7mmt）より2mmpb（46mmt）まで各種
最大寸法：1800×2400mm

《その他の製造品目》
中性子遮蔽用含硼素アクリル樹脂板，普通アクリル樹脂板

元素組成　g/cm³

	含鉛アクリルXA-H	含硼素アクリル樹脂板	普通アクリル樹脂板
鉛	0.480	0.000	0.000
ホウ素	0.000	0.018	0.000
水素	0.093	0.096	0.095
酸素	0.326	0.378	0.381
炭素	0.701	0.678	0.714
	1.60	1.17	1.19

協和ガス化学工業株式会社
東京都中央区日本橋3－8－2　〒103　電話　03－277－3373，3375（直通）

世界の原子力発電開発動向

原産の原子力発電所一覧表から

一面所報のとおり、日本原子力産業会議は世界の原子力発電開発の実状を把握した「原子力発電所一覧表」をとりまとめた。一九八四年の一年間で二十七基もの原子力発電所が新たに運転を開始する一方、原子力発電時代への先駆けとなって活躍してきた出力二十万KWクラスの古い原子炉の閉鎖もぽつぽつ出はじめてきた。今号では、この一覧表の概要を紹介する。

2億KW時代に突入

建設中も200基で同規模

一九八四年十二月末時点の世界の原子力発電設備容量を左表に示す。

これを八三年末現在と比較すると、この一年間に二十七基、二千五百八十四万一千KW分の原子力発電所が新規に運転を開始し、運転中の原子力発電設備容量は二億KW台へと増大した。また、新たに着工したもの、あるいは着工を確認した原子力発電所は二十基、千七百九十三万九千KW、そして新しく建設計画の存在が明らかになったものとして七基、七百三十二万KW分を計画中の中に組み入れた。

また、世界における原子力発電所の運転経験は、本一覧表で対象としたこれまでの原子炉についてみると、八四年末現在で約三千三百六十原子炉・年に達している。

この一年間に新たに運転を開始した原子力発電所二十七基の内訳は次のとおり。

世界の原子力発電設備容量

	基数	総容量
運転中	324	2億2,361万2,000kW
建設中	195	1億8,964万6,000kW
発注済み	7	653万7,000kW
計画中	121	1億2,273万6,000kW
合計	647	5億4,253万1,000kW

仏（六基）　クリュアス2、3、4号、パリュエル1、2号、グラブリーヌC5

米国（四基）　サスケハナ2号、ラサール2号、WNP2号、キャラウェイ1号

ソ連（四基）　イグナリア1号、チェルノビル4号、カリーニン1号、コラ4号

日本（三基）　福島第二2号、女川、川内1号

カナダ（三基）　ブルース5号（B）、6号（B）、ピッカリング7号（B）

西独　グンドレミンゲンKRBⅡ1号

スイス　ライプシュタット

スペイン　コフレンテス

南ア　クバーグ1号

台湾　マンシャン（馬鞍山）1号

チェコ　ボフニチェ3号

ハンガリー　パクシュ2号

新規に建設中に組み入れた原子力発電所二十基の内訳は、着工済みが確認されたソ連のチェルノビル5、6号、コストロマ1号、ネフチェカムスク2号、ロブノ4号、スモレンスク3号、ザポロジェ2号の七基、チェコスロバキアのモコフス1～4号、テメリン1、2号の六基、日本の島根2号、泊1、2号の三基、仏のカットノン4号、ショーB1号の二基、それに西独のネッカルGKN2号、中国のチンシャン（秦山）の各一基である。

また、新しく原子力発電所計画が明らかになったものとしては、ソ連の五基、五百万KW、チェコスロバキアの二基、二百三十二万KWがある。

一方、西独のカールスルーエMZFRが八四年五月、仏のマルクールG3号が七月、米国のドレスデン1号が八月に閉鎖されることが決まった。また、カナダのダグラスポイント1号は五月に営業運転を止め、ジェンティリー1号も七八年五月から運転停止中で閉鎖状態にあるため、それぞれ運転中の絶ちゅうから除外した。

このほか、今回の集計対象から除外したものとして、米国で建設契約がキャンセルされた建設中の八基、九百三十八万七千KW分、計画の進展がみられないアイルランドのカーンソーアポイント、ルクセンブルクのレメルシェン、スペインのカボコペ、それに出力百四十万KW級標準化PWRのN4シリーズへの変更に伴い計画の詳細が確立していない仏の六基分がある。

今回の調査では、七月二十一日に南アフリカのクバーグ1号が営業運転を開始したため、現在、運転中の原子力発電所をもつ国は二十五か国となった。

主な国別の特徴

【米国】　運転中の原子力発電設備容量は八十五基、七千二百四十三万八千KWとなった。八三年に米国の原子力発電は二千九百三十七億KWHを発電し全電力量の一二・七%を供給したが、八四年は九月までの集計では原子力は一三・一%増となっているため、年間のシェアは一四%にのぼるとみられている。

スリーマイル・アイランド（TMI）2号の除染作業については、八四年七月に原子炉上蓋取りはずし作業が実施され、格納容器内の放射線レベルが予想以上に低かったことや、損傷燃料の状況などが検証された。今後の予定では八五年七月から燃料抜き取り作業を開始、八八年中ごろまでに原子炉内の除染作業を終了することになっている。

【仏】　四十一基、三千五百二十八万KWの原子力発電所が運転している仏では、総発電電力量に占める原子力の割合が八四年には五五%を超え、建設中の二十一基が完成する九〇年には原子力依存度が七五%にものぼると予測されることから、原子力発電もベースロード用に専従するだけでなく、電力需要に応じて出力を変動させる必要も出てきた。

このため、仏電力公社（EDF）とフラマトム社は七五年から火力発電所並みの負荷追従運転のための研究開発を行い、その成果を各原子力発電所に適用していく具体的な作業を八四年から八五年にかけて行っている。

【台湾】　八四年にマンシャン（馬鞍山）1号が運転入りし、台湾の原子力発電設備は合計五基、四百十九万三千KWとなり、ベルギーを抜いて世界第十位となった。

【スイス】　ライプシュタットの営業運転入りで、運転中の原子力発電所は五基、三百三万四千KWとなり、フィンランドを抜き世界第十二位の原子力発電国となった。また、ライプシュタットを除く四基の原子力発電所の八四年の平均設備利用率は八八・八%と高水準だった。

【チェコスロバキア】　ボフニチェ3号の完成で原子力発電設備容量は三基、百二十六万六千KWとなり、二十一位から十八位の原子力発電国となった。

90年には4億KWへ拡大

リードタイムも短縮傾向

世界の原子力発電開発規模の将来を見通すため、今回の原産調査結果による総計六百四十七基、総容量五億四千二百五十三万一千KWの運転中、建設中、発注済み、計画中の原子力発電所について、各国の約百五十の電力会社および原子力関係機関を対象としたアンケート調査の回答を参照しつつ、今後運転入りする原子力発電所を運転開始予定年別に分け、それを積算して将来傾向をみた。

総計六百四十七基のうち、すでに運転中の三百二十四基を除き、積算する対象炉は三百二十三基となる。この中で運転開始予定年が公表されている原子力発電所は二百四十三基で、計画どおりに建設が進めば八五年に三百八十基、二億七千八百二十七万一千KW、九〇年に五百十三基、四億八百十八万七千KWの原子力発電設備の実現になる。

ところで、八四年の一年間に運転入りした二十七基の原子力発電所のリードタイムをみてみると、着工から営業運転開始（または送電開始）までの建設工事期間は平均七年九か月、また発注契約から運転入りまでの期間では九年五か月であった。

八三年に運転開始した二十二基のそれぞれの期間が平均で九年十一か月、十一年四か月であったことを考えると、二年ほどの短縮となっている。建設期間の短いのが仏の九十万KW級PWRの四～六年（百三十万KW級PWRでは七～八年）、それに日本の四年半～五年半で、逆に最も長いのは米国の十一～十二年である。

こうした事情をふまえて現実を直視した場合、米国の十四基、ソ連の十二基を含む八五年の五十六基の新規運転開始は楽観的な見方とみるべきであろう。過去の実績をみても、八〇年に二十一基、八一年二十基、八二年十八基、八三年二十二基、八四年二十七基となっており、五十六基の建設進捗状況から判断して三十基前後が妥当とみられる。

また九〇年の短期見通しについては、建設期間が今後六年弱しかなく、まだ着工していない十八基分が含まれていることから、三億九千万KW程度に下方修正してみるのが現時点での現実的な達成目標と考えられる。

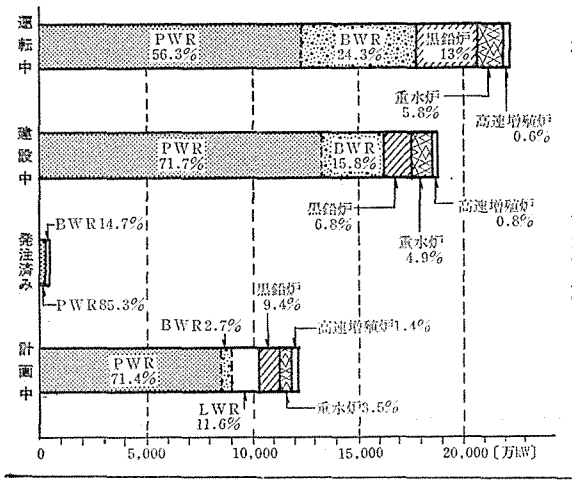
世界の原子力発電設備容量

（単位：万kW）

順位	国名	運転中 出力	運転中 基数	建設中 出力	建設中 基数	発注済み 出力	発注済み 基数	計画中 出力	計画中 基数	総計 出力	総計 基数
1	アメリカ (1)	7,243.8	85	5,106.3	44	239.2	2			12,589.3	131
2	フランス (2)	3,528	41	2,696.5	21			682.8	5	6,907.3	67
3	ソビエト連邦 (3)	2,319.5	39	3,400	33			4,050	38	9,769.5	110
4	日本 (4)	1,985.6	28	1,236.8	13			435.5	5	3,657.9	46
5	西ドイツ (5)	1,287.4	13	1,133	10	130.3	1	1,215.3	9	3,766	33
6	イギリス (6)	1,078	35	463.2	7			118.2	1	1,659.4	43
7	カナダ (7)	1,006.3	15	597	7					1,603.3	22
8	スウェーデン (8)	766.5	10	220	2					986.5	12
9	スペイン (9)	488.5	7	676.2	7	100	1	304	3	1,568.7	18
10	(台湾) (10)	419.3	5	95.1	1			187.2	2	701.6	8
11	ベルギー (10)	358.5	5	211.5	2					570	7
12	スイス (13)	303.4	5			96.2	1	121	1	520.6	7
13	フィンランド (12)	240	4					104	1	344	5
14	韓国 (14)	191.5	3	570	6					761.5	9
15	東ドイツ (15)	184	5	370	6			388	4	942	15
16	ブルガリア (16)	176	4	200	2			400	4	776	10
17	イタリア (17)	132.5	3	207	3			600	6	939.5	12
18	チェコスロバキア (20)	126.6	3	625	11			232	2	983.6	16
19	インド (16)	109.5	5	117.5	5			47	2	274	12
20	アルゼンチン (19)	98.4	2	74.5	1			187.2	3	360.1	6
21	南アフリカ (26)	96.5	1	96.5	1					193	2
22	ハンガリー (23)	88	2	88	2					176	4
23	ユーゴスラビア (21)	66.4	1					104	1	170.4	2
24	オランダ (22)	53.3	2							53.3	2
25	パキスタン (24)	13.7	1					90	1	103.7	2
26	ブラジル (25)			327.5	3			811.2	6	1,138.7	9
27	メキシコ (27)			135	2					135	2
28	ルーマニア (28)			132	2			124.8	2	256.8	4
29	キューバ (29)			88	2			88	2	176	4
30	フィリピン (30)			68	1					68	1
31	中国 (33)			30	1			385	6	415	7
32	ポーランド (31)					88	2	88	2	176	4
33	エジプト (32)							873.6	8	873.6	8
34	トルコ (34)							293.6	3	293.6	3
35	イスラエル (35)							187.2	2	187.2	2
36	タイ (37)							93.6	1	93.6	1
37	ギリシャ (39)							62.4	1	62.4	1
	総計	22,361.2	324	18,964.6	195	653.7	7	12,273.6	121	54,253.1	647

注1）順位は運転中の発電設備容量順を原則とし、順次、建設中、発注済みおよび計画中の容量とした。
2）国名の後の（　）内の数字は前年末調査（1983年末現在）の順位を示す。

炉型別原子力発電設備容量の割合



再処理工場、燃料貯蔵設備、木村化工機尼崎工場にて製作中

原子力機器への実績は高く評価されています。
これは、木村化工機のすぐれた人材、高度な技術、創造性の開発努力によるものと確信しています。そしてこの実績はあらゆる原子力プラントに御利用戴いています。

未来に躍進する キムラ！

原子力関係営業種目
（下記装置の計画、設計、製作、据付）
● 原子炉関係各種機器、装置
● 核燃料施設の諸装置
● 核燃料取扱、交換、輸送装置
● 放射性廃棄物処理及固化装置

木村化工機
兵庫県尼崎市杭瀬字上島1の1

本社・工場　TEL (06)488－2501　TEX 524－8059
東京支店　TEL (03)541－2191　TEX 252－2334

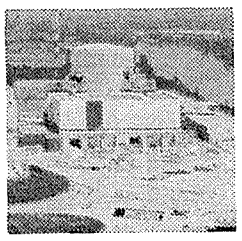
仏スーパーフェニックス

炉内構造物が異常震動

運開遅れる可能性も

バッフル板などTVカメラで原因調査へ

初臨界を九月にひかえた仏の高速増殖炉実証炉スーパーフェニックス（百二十四万KW＝写真）で、炉容器内のナトリウムを加熱試験中、炉内構造物に原因不明の震動が発見され、関係者の頭を悩ませている。同炉を所有するNERSAは原因を究明中だが、最悪の場合、ナトリウムを一度回収し、バッフル板を取り換えなければならず、運開スケジュールや建設費、さらには仏FBR開発計画全体に与える影響が懸念されている。



スーパーフェニックスでは、昨年八月に二次系へナトリウムを注入して以来、温度を上げながら各種試験を行ってきたが、このほど、ナトリウム温度を四百度に上げて試験中、バッフル板やインナータンクなどの炉内構造物に異常な震動が発見された。

バッフル板は、メインタンクにかかる熱応力を緩和するため、比較的温度の低いナトリウムをタンク壁にそって流す役割をし、インナータンクは、炉心を通った熱いナトリウムと中間熱交換器を通った冷たいナトリウムとを分離する働きをする。

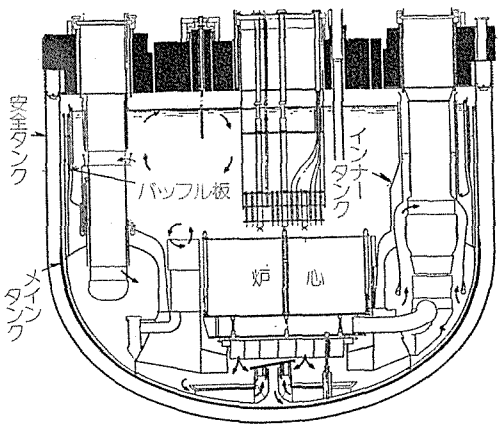
事前のシミュレーションでは、バッフル板には、運転時、一平方ミリ当あたり一～二キログラムの力がかかり、三秒の周期で震動すると予想されていた。しかし、バッフル板は、ナトリウム温度が運転時（五百五十度）より低い四百度、流量も運転時の七〇％で試験中、この予想を超えて震動し、震動はインナータンクにも伝わり、ナトリウムの表面に波を生じさせた。

バッフル板とインナータンクは、八キログラム／平方ミリ当までの力に耐えるため、現在の応力は危険ではないが、全出力状態での挙動が心配されている。ナトリウム表面の波も、一部機器を損傷する可能性が指摘されている。

スーパーフェニックスを所有するNERSAは、ナトリウムを百八十度まで冷却し、テレビカメラを炉内に入れて、震動状況を観察する方針だ。同時に、仏原子力庁（CEA）のグルノーブルとカダラーシュの両研究所に、震動の起こるメカニズムについて研究させるとしている。CEAの安全防護研究所（IPSN）は、「この震動現象の原因がはっきりしない限り、燃料装荷を認めない」としているため、原因究明が急がれている。

NERSAは、今年の六月または七月に燃料装荷、九月に臨界の予定は変えないとしているが、最悪の場合、三千五百トンのナトリウムを炉容器から出し、設計変更したバッフルと取り換え、再びナトリウム注入、試験をくり返せば、運開は二年近く遅れるともいわれ、建設費と金利の膨張、仏FBR計画の遅れなどが懸念される。

スーパーフェニックスの炉内概略図



公聴会まもなく終了

サイズウェルB発電所　英国初のPWR

英国初の軽水炉、サイズウェルB原子力発電所（PWR、百十万KW）の建設に関する公聴会は、一九八三年一月十一日の開始以来、すでに二年間を経過し英国の公聴会開催期間の記録を更新しているが、まもなく終了するとの見方が強い。

公聴会の審議は当初、八三年八月の休会をはさんで九月ごろ、遅くとも八三年内には終了する見通しが立てられていた。それが、二年を超すまでに伸びてしまったのは、審議の中心議題とされていた①サイズウェルBの必要性と建設・運転にかかる経済性②設計および運転を含めた安全性の問題③地元の環境問題――が拡大し、扱われる問題が原子力全般にまでおよび、証言者の増大、検討資料・データの追加作成をもたらしたのが大きな原因とされている。

昨年の十二月時点では、七十九項目の安全問題のうち、六項目の"実質的"問題を含む三十二項目について合意が得られていた。

現在、懸案になっているのは、蒸気発生器チャンネルヘッドの破損について、ウェスチングハウス（WH）社製原子炉保護系の信頼性とソフトウェアの評価について、の二点。

このうち、原子炉保護系のソフトウェア評価の問題についてはWH社が昨年、マイクロプロセッサをベースとした保護系に関連し、改良したマイクロプロセッサ技術をサイズウェルB発電所に取り入れると損傷してきたために生じた。これは、新しいシステムの導入が重大な設計変更を伴うため、新たな検討が必要になったもの。

サイズウェルB発電所建設を計画している中央電力庁（CEGB）と、原子力施設の規制機関の原子力施設検査局（NII）によると、いくつかの細かい点については公聴会が閉会されるまでは解決されないだろうとしているが、今年中には合意に達するだろうとしている。

CEGBでは公聴会終了後、八六年一月の建設許可から、十月の着工まで問題なく進むだろうと予測しているものの、一基だけでは改良型ガス冷却炉（AGR）に対し経済性で優位に立てないとの指摘や、英国の将来においてPWRをどう位置づけるかなどの疑問も出されていることから、その試金石としてのサイズウェルB発電所の今後が注目される。ちなみに英国内でAGRを所有しているもう一つの電力会社の南スコットランド電力庁（SSEB）は公聴会で、来たる数十年間について、二つのタイプの原子炉を発注する意思のないことを表明している。

サイズウェルBの完成予想図

「放出量低減の可能性」

原発事故時の放射能　米物理学会も報告

米物理学会（APS）は二十一日、ソースターム（原子炉事故時に環境へ放出される放射性核種の種類と量）に関する研究結果をまとめ、米原子力規制委員会（NRC）に提出した。これは、APSの研究グループ（座長R・ウィルソン・ハーバード大教授）によってまとめられたもので、この種の研究としては米原子力産業会議（AIF）、米原子力学会（ANS）に続くもの。APSは報告書のなかで、ソースタームは、一九七四年のいわゆるラスムッセン報告（WASH一四〇〇）より低くなる可能性があると指摘しながらも、これを一般的に当てはめるには研究が不十分だとして、今後も研究を続けるべきだとしている。

APSは、ラスムッセン報告より放出量が少なくなる要因として、①一次系内に放射能が捕獲される②原子炉建屋や補助建屋が放射能をより効果的に捕獲する③格納容器が予想より強く、破壊までに時間がかかる――の三点をあげている。

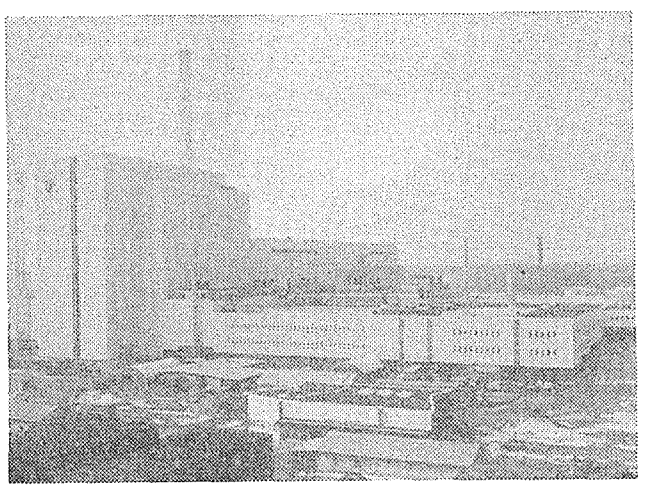
同報告書は、逆に放射能放出を増加させる可能性のある要因を指摘し、さらにNRCに対し、事故シナリオの見直しも求めている。

フォルスマルク3号が送電開始

スウェーデン

スウェーデンのフォルスマルク原子力発電所3号機（BWR、百六万KW＝写真）はこのほど、送電を開始した。今後種々の最終試験が実施されることになっており、六月上旬には営業運転に入る予定。同機は、昨年の十月十七日に燃料装荷を開始し、同二十八日に臨界に達した。十一月二十九日には五％出力運転を開始、調整を行っていた。

これにより、スウェーデンの原子力発電設備は、合計十一基、総出力では八百四十一万五千KWに達した。



電力会社の研究支出7億マルク

西独

西独電気事業者連合会（VDEW）によると、西独の電力会社は、研究開発などに、一九八三年には、八〇年の八五％増の六億八千三百万マルク（約五百五十億円）を支出した。

実力派マネージャー求む！

国際級原子力コンサルティングの企画及びマネージメント

当社は，原子力を中心とした各種エネルギー，環境問題に関するコンサルティング，受託研究調査，情報サービスの分野で，創立以来3年間に100件を越える実績をあげている急成長・高安定企業です。

日本及び海外の電力会社，政府機関等から定期的な業務を受託するとともに，米国IEAL社を中心とする欧米，豪州のグループ会社と連携して，エネルギーの国際協力にユニークな役割をはたしており，トップレベルのコンサルテーションは海外でも高く評価されています。

募集条件：40歳前半迄。原子力分野のコンサルティング，研究・調査の企画，マネージメント。
待遇：実力，キャリアに応じ優遇。
応募：履歴書(写真貼付)，詳細な業務経歴書を至急ご郵送下さい。
問合せ：業務内容等については，下記宛お気軽にお電話下さい。

なお，当社では研究員，技術者も募集しています。

株式会社 アイ・イー・エー・ジャパン　〒105 東京都港区芝3-4-11 芝シティビル　☎03(453)2581(代) 担当：郡司

進む西欧の食品照射

昨秋米国で開催された、第五回放射線プロセス国際会議（IMRP）では、今後の進展が予想される食品照射が大きな焦点となった。日本原子力産業会議はこの機会に、同国際会議に参加、また、各国の放射線プロセスの現状を把握するために欧米に調査団を派遣したが、このほどその報告がまとまった。今号では、この報告書から、フランスとベルギーの食品照射の最近の動向について紹介することにした。

市近郊に照射施設

マルセイユ市　来年にも事業開始

マルセイユ市が中心となり食品照射施設を建設する、というニュースがあったので、同市を訪問し、①施設建設をきめた経緯と背景②施設の概要――などについて調査した。

はじめに、フランスにおける食品照射の状況について、仏原子力庁（CEA）カダラッシュ研究センターの食品照射開発担当者から受けた説明を経時的にまとめてみると――。

▽一九五〇年代△

研究を開始したが、オランダや南アフリカのように大きな進展はなかった。

▽一九六〇年△

医療器具の滅菌処理を行う二つのプラントが建設された。パリ近郊のトムソン社による電子線照射施設とコンセルバトーム社によるコバルト60照射施設である。

CEAが食品照射に対する唯一の公的研究機関として、デンプンなどについての研究を継続して行ってきた。

▽一九六七年△

ポテトの照射処理についての認可申請が出された。当時フランス国内では、食品の照射処理は禁止されていたが、正確には法令で認可されていないものは禁止ということだった。

▽一九七〇年△

照射処理に対する基本的な法律が制定され、食品中に誘導放射能が生じないことなどを規定、認可申請に対し、公衆衛生委員会、国立アカデミー、ラジオアイソトープ省庁間委員会で審査されることになった。

▽一九七三年△

ポテトに対する照射施設が認可されたが、五年間の暫定認可だったこと、また、プラントの処理量が小さく、輸送費がかさみ、コスト高だったため、新規投資がなく、このプロセスも成長しなかった。

▽一九七五年△

実験動物用飼料の照射処理認可。

▽一九七七年△

タマネギ、ニンニク、シャロットの発芽防止のための照射処理認可。七三年と同じ理由で大きくは成長しなかったが、ポテトについては見通しはつき、将来、産地に専用プラントを設置することになるかも知れない。

▽一九八〇年～八二年△

十㌔グレイまでの照射処理は安全であるという結論が契機となって、仏では、今後は食品照射処理の認可申請に際し、非常にコストのかかる毒性試験は不用とされ、①照射処理の目的②化学的、物理的、栄養学的にみた効果③十㌔グレイを保証する工学的手法――などを示せば良いことになった。

▽一九八四年△

新規に四件が認可される見込み。

このように、現在までのところ仏国内で認可されたものは、コストが高く、また、生のままで食用にするものである点に留意する必要がある。

仏産業界では、七八年にCEAの指導で〝食品照射〟と名づけたクラブをつくった。はじめはわずか五社しか加盟していなかったが、現在では、大手食品会社、設備メーカー二社を含め十八社が参加している。

この協会は、年に三～四回の会合、刊行物の発行、情報交換などを行い、この協会の活動が監督官庁から認可取得のために非常に役立っている。

CEAはガンマ線照射施設に関し、多くの経験がある。事実、産業用照射施設を西独、ユーゴスラビア、フィンランドへ、また実験装置をアルジェリア、ザンビアなどに輸出した。

さらに、ここ二年間、二基の食品照射施設を建設するための活動を展開してきた。

一つは、マルセイユに建設予定の多目的ガンマ線照射施設（表1）で、この施設は広範囲の線量域をもち、多種類の食品を照射するデモンストレーション用施設である。

もう一つは、コバルト60十万㌔の開発研究用施設で、実施設での線量コントロール、PR向け、食品技術者のトレーニングなどを目的としたものである。

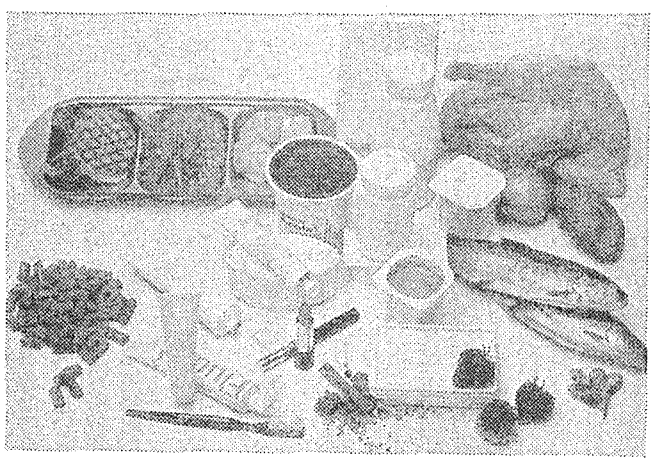
これらの施設で開発研究を進めたうえで、その結果にもとづき、仏では専用照射施設は単一の、せいぜい二～三種類の食品に対する専用の大型施設を建設することが合目的的であると考えている。

この照射施設は概念設計をソシエテ・ゼネラル・テクニーク・スーベル（SGN）社に依頼して行った。

計画中の施設では、各種の食品を少量ずつ照射処理をして経済効果研究を行う、いわゆるマーケット・ネーション・インタレストの研究という側面を多くもっているので、マルセイユ市にとって重要でないものについても照射することもある。

処理対象は表1のとおりだが、国の認可のとれたものしか照射処理は行わない。

また、医療具の滅菌処理については、モンパリエにある医科大と協力して行う予定である。



ステーキから口紅まで。ベルギーの照射品目

ベルギー　照射量が急増

欧州では、オランダ、ベルギーで多品目の食品照射が行われていることは報告されていたが、ベルギーの実態についてはよく知られていなかった。

今回の調査でベルギーに注目したのは、一九八三年に報告されたメディリス社の食品照射量の急増に注目したためである（表2）。

ベルギー国立放射性元素研究所（IRE）は、放射線利用の分野で研究、技術開発、生産を行う公共機関として、一九七二年にモル再処理工場内で活動を開始し、また同年中に現在地フレルスで、ラジオイムノロジー実験室を開設した。

七八年にガミール第一と第二の照射施設が運転を開始、また、放射性同位元素製造用九千万電子ボルトのサイクロトロンをもっている。

現在、敷地四十五ヘクタールに一万七千立方㍍の建屋があり、三百名が働いている。

ガンマ線照射に使われるガミール第一・第二は一対の照射施設で、線源格納プールは地下で結ばれ、線源の相互移動が可能になっている。

設計格納容量はコバルト60二百万㌔（ガミール第一＝千五百㌔、同第二＝五百㌔）で照射装置の基本設計はIRE、製作はスルザー社である。

ガミール第一のコバルト60は実装三十万㌔で、医療用器具の滅菌を連続コンベアで行っている。

食品照射に使用されるガミール第二は約三十五万㌔の線源をもっているようである。

コバルト60線源は、仏CEA製のものだが、線源ラックはCEA、カナダ原子力公社のいずれにも対応できるようになっている。

ガミール第二は、本来研究照射施設だったが、八一年末に回分照射からモノレールコンベアを使った半連続照射に変更した。

一回の照射時にケーブル中に十二個のキャリア（高さ一・六㍍、〇・五立方㍍、二百五十㌔）を入れ、ケーブル内で循環両面照射する方法である。この間にケーブル外のキャリアに対して積荷、荷おろしを行う。なお、キャリアの入れかえに必要な照射休止時間は二十分位と思われる。

八二年における照射品目の内訳を（表3）に示す。この表にある食品成分とは、乾燥野菜粉末、粉末卵、アラビアゴムなど多くのものを含んでいる。冷凍品はエビ、カエルの脚などである。

処理コストとして、乾燥物では、㌔当たり五～六ベルギー・フラン、冷凍物では同十～十二ベルギーフランと示された。

現在は、収支がつぐなうにはいたっていないようであるが、八六年を目標に利益があがるように努力している。

現在、スパイス一日当たり四㌧、冷凍物（エビ？）同八㌧の照射が可能で、建屋入口ではコショウの香りが強く、また照射施設間では多量のカレー粉が見られた。

今後ともベルギーの食品照射は順調に伸びるものと思われる。

◇

第五回放射線プロセス国際会議参加調査団報告書の申し込みは原産・技術課まで。販価二千円。

表1　マルセイユ食品照射プラントの概要

建設主体	マルセイユ市、州政府、仏原子力庁、商工会議所、農業団体、消費者協会、一般産業の7団体
目的	(1)照射工場の建設 (2)開発研究 (3)医療品の照射処理 (4)地中海地方の情報収集
建設時期	1986年に照射を開始するため、85年1月に整地作業に着手する予定
建設予定地	マルセイユ空港から約15㎞のところにある中央卸売市場の近くを予定。（貯蔵場所、冷凍設備の共用などを考慮）
Co-60線源	認可：300万キュリー／初装：50万キュリー　の板状線源
荷役設備	パレット式コンベア、片側3列計6列。パレット寸法：80×100㎝
処理容量	食品は20,000t／年、残りは医療具などで容量は8,000t・Mrad
照射対象	ニンニク、タマネギ、シャロット、スパイス、香料、動物飼料、乾燥食品、果物、カエル、海産物、卵白など

表2　メディリス社の食品関係照射量

年	'78	'79	'80	'81	'82	'83
処理量(t)	0	92	162	633	1427	1820

表3　品目ごとの照射処理量と線量

実験動物飼料	140ton	1～5Mrad
食品成分	678〃	0.6〃
香辛料	281〃	0.5～1〃
冷凍製品	315〃	0.2～0.4〃
酵素	13〃	1〃
	1,427ton	

原子力の躍進に貢献する

原子力用
高純度化学薬品・工業薬品

◆同位体
ホウ素同位体
リチウム同位体
濃縮ボロンカーバイト
ガドリニウム化合物
◆ホウ素二次製品
PWRケミカルシム用
酸化ホウ素
BWR S. L. C. 用
◆高純度化学薬品
燃料再処理用
燃料転換用
燃料成型加工用
◆再処理用高純度化学薬品

富山薬品工業株式会社
本社・東京都中央区日本橋本町2丁目1―12(日康ビル)
電話(03)242―5141(代)～5146
工場・富士見市水谷東3丁目11―1
電話(0484)74―1911～3番
関西取店・関富薬品株式会社
大阪市東区平之町2―9(タグチビル)
電話(06)202―3266・3267

翻訳
〔主な業務内容〕
技術文献（原子力，半導体，コンピュータ，生化学などの先端技術を含む），マニュアル，契約書などの翻訳
★分野別に専門スタッフが担当いたします。
★ご予算，納期等ご相談に応じます。
★お気軽にお電話ください。
☎0423―91―5155
国際化時代に応える……
株式会社東京技術翻訳センター
〒189 東京都東村山市恩多町5―15―10

現地ルポ

春近い六ヶ所村を訪ねて

原燃サイクル立地

「地域振興も大切」

青写真づくりを早急に

青森県下北半島への原子燃料サイクル施設の立地は、昨年四月に電気事業連合会が包括的申し入れを行ってから、一年近く経過している。今年一月十六日には、地元六ヶ所村が受け入れを表明するなど、このところ動きが急だ。これまでの県内の議論は当然ながら安全性に焦点があてられてきた感がある。しかし安全性と並行して今後は、地域振興の観点からも考えていく必要があるのではなかろうか。同施設の雇用のピークが建設期間中に訪れることを考えれば、地域振興についての青写真づくりが早過ぎることはない。これまでの主な経緯(表)を紹介し、あわせて最近訪れた六ヶ所村と地元青森県の情勢をレポートする。

(赤崎　裕一記者)

吹雪、太陽 寒立馬

六ヶ所村は吹雪だった。陸奥湾から吹きつける風速十数㍍の風に乗って雪が飛ぶ。徐行運転をしている車の五㍍先がけむってみえない。車体がきしむ。走行不可能。サイト近くの電事連の現地事務所に向かっていたジープは尾駮(おぶち)にまた引き返す。

昼ごろになって、やっと太陽が顔をのぞかせる。雪も小止みになる。ところが半時間もすると、たちまち吹雪にかわる。吹雪をついてみえるものは、杉林やひば林だけだ。

役場のある尾駮地区を一時に出発した車は、村はずれの尾駮橋で立往生し、鷹架(たかほこ)にある電事連事務所まで二時間半もかかってしまった。ふだんなら、車で二十～三十分の距離だ。ブルドーザが昼夜兼行で除雪作業をしているが、除雪したすぐあとから雪は積もっていく。

下北半島尻屋崎(しりやざき)には、冬でも戸外で生活する馬がいる。その名を〝寒立馬(かんだちめ)〟という。下北半島に住む人々の心には冬でも寒風に向かって立つ〝寒立馬〟の姿が生きづいている。

厳しい風土だからこそ、それに耐えて生き抜く〝じょっぱり(頑張り)精神〟が培われていく。

出稼ぎと積雪

六ヶ所村は、冬は八甲田山系から冷たい雪まじりの風が吹きつけ、春から夏にかけては太平洋側から〝やませ〟と呼ばれる季節風が吹く。

六ヶ所村を含む上北郡一帯は、十二月から翌年三月までは雪に埋まり、農業はできない。雪は早ければ十一月から降り、四月まで残ることもある。一年のうち、半年近くも雪の中で暮らすことになる。

田畑が雪に埋まるこの間、人々は東京方面へ出稼ぎに行く。

雪解けをまって、人々は農作物の種まきや作付けを始める。ところが春から夏にかけて、下北半島を北東から〝やませ〟が襲う。太平洋の冷気を含んだ季節風が時ならぬ霧やミゾレを降らせ、農作物に多大の被害をおよぼす。〝やませ〟は千島海流(おやしお)に乗って南下する。雪原に〝やませ〟が吹きはじめると、春が近づいたことになるが、一方では農作物の被害も出る。一種のジレンマだ。

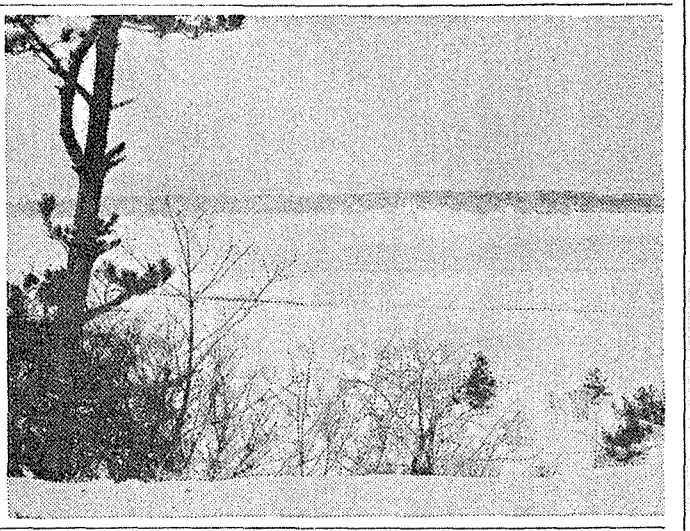
六ヶ所村役場のある尾駮一帯は、藩政時代の昔は南部馬の産地で、その地名は古く後撰和歌集の中にもみえるという。現在の六ヶ所村は馬に代わり、〝長芋と乳牛〟の産地だ。長芋(やまいもの一種)は、県内でも有数の産地だ。

半島開発の歴史

下北半島一帯の開発の歴史は計画頓挫の歴史でもある。

古くは、明治政府による海軍基地計画、昭和三十年代のむつ製鉄、ビート栽培、そして最近の大規模石油基地――と国の巨大プロジェクトが次々にもち上がっては消えた。

このため、今回、電事連の原燃サイクル施設立地の計画が出ても、当初は「信じられない」というのが住民の反応だった。



尾駮沼から眺めた雪のサイト風景。対岸の林の向こうにサイトがひろがる。

地域振興は〝人〟

六ヶ所村尾駮地区に「二十一世紀の友」(木村常紀代表)という比較的若い商工業者を中心とした原燃サイクル立地の勉強会がある。

このグループは、原燃サイクルについての理解を深めようとの趣旨で昨年十月に発足した。しかし、勉強をすればするほど安全性については結論が出ず限界を感じた、という。その結果、安全性の勉強よりも誘致を進める方向で、積極的に地域振興を打ちだしていくことを決めた。

木村さん(36)の話では、「サイクル施設周辺五㌔以内の村落を新たにB地区とよぶ新住区に移転させ、新しい町づくりを始める」という計画。

ただ、周辺五㌔以内の住民の移転は、既設の原子力施設に例がなく、多額の移転補償費を要求している点に説得力がうすい。

また、会員の構成が尾駮地区だけに限られる点にも運動の限界がある。

むしろ、村の地域振興計画を早めに打ち出し、それを補完していく形で協力する方が長期的には希望達成の近道ではないか、と思われる。

電事連など関係者は、「基本的には地元の雇用拡大につとめるが、運転開始までの十年間に〝技術習得〟や〝人材養成〟による村側の自助努力も期待したい」という。

地域振興計画も、計画を立案し、実施できる〝人づくり〟が優先課題というわけだ。

基盤整備

青森県庁・むつ小川原開発室では、原子燃料サイクル三事業の計画が登場してから忙しくなってきた。

むつ小川原開発室は、原燃サイクルの話がもちあがる以前の昭和四十七年から「むつ小川原開発第一次基本計画」、五十年末にさらに詳細な「むつ小川原開発第二次基本計画」を作成し、環境保全、産業振興をはじめ、港湾、幹線道路の基盤整備につとめてきた。現在、小川原湖をせきとめて工業用水として淡水化する計画がある。

署名運動

昨年四月の包括的申し入れから、県では昨年六月、九月、十二月とすでに三回の県議会を経て、県内各界各層からの意見聴取会だけでも二回六会場を数える。

比較的順調に進んでいるとみられた原燃サイクル立地情勢が変ったのは、総評系の県労働者会議の署名運動の動きが現われた今年一月末ごろ、県労は、地方自治法の住民による直接請求権にもとづき、原燃サイクル立地に関する県の決定を県民投票にもちこもうとの動きだ。しかも、署名期間が最大二か月(運筆が途中に入った場合、期間延長)認められていて、直接請求問題を解決してからでは、決定は三月県議会にかからず、早くても六月議会以降となり県の回答時期は大幅に遅れる。

大勢は早期決断

一方、六ヶ所村は一月十六日に村議会全員協議会を開き、全員一致で受け入れを決定し、県知事に答申した。

北村知事は、一月中旬の第二回意見聴取会には腹をすえて臨んだ。それは、第二回意見聴取会から「これまで白紙だった自分の考えを出す」と年頭に表明していたからだ。

一連の意見聴取の最終段階として県知事は、今月十三日から二十二日まで県議会各派から意向を聴いた。

この間、十九日には東京で青森県選出の国会議員から意見も聴取した。その結果、県知事の早期決断を求める声が大勢を占めた。二十五日受け入れを表明した県知事は、三月議会後に県議会全員協議会を招集する予定だ。

原子燃料サイクル施設立地の主な経緯

(昭和59年)

4月20日	電事連会長が青森県知事に抱括的立地申し入れ
5月18日	原子力委「核燃料サイクル推進会議」設置を決定
5月21日	電事連「原子燃料サイクル立地推進会議」等発足
7月2日	総合エネルギー調査会、原子力部会報告書を公表
7月18日	電事連社長会、六ヶ所村への集中立地を決定
7月27日	電事連会長、青森県知事と六ヶ所村村長に立地の正式申し入れ
8月17日	青森県、「原燃サイクル事業の安定性に関する専門家会議」を発足
8月30日	六ヶ所村、原燃サイクル施設対策協議会発足
9/5～9/7	青森県、県内各界各層代表(237名)対象に説明会
9/17～9/22	青森県、県論集約のため、第1回意見聴取会開催(青森市、むつ市、三沢市)
11月26日	青森県・専門家会議が「三施設の安全は確立しうる」と知事に報告書提出
12月20日	日本原燃産業、新会社設立発起人会

(昭和60年)

1月5日	六ヶ所村・対策協、37項目の要望を付し「施設立地に協力すべき」との意見書を村長に答申
1月16日	村議会全員協議会で「受け入れ」を了承、翌日知事に報告
1/18～1/22	青森県、県論集約のための第2回意見聴取会開催
2月2日	県労が県民投票条例制定のための署名運動を始める
2月9日	科技庁、「安全性に関する国の役割」について青森市で説明会

放計協

放射線測定の
信頼性向上のために

業務内容
- 放射線測定器の点検、修理、校正
- 放射線測定器の標準照射
- 計測技術の調査及び試験研究
- 放射線測定技術の普及
- 排泄物(尿)放射能測定(バイオアッセイ)

(財)放射線計測協会
THE INSTITUTION OF RADIATION MEASUREMENTS
〒319-11　茨城県那珂郡東海村白方白根2－4
TEL　0292(82)5546

電源地域産業育成事業

通産省、9月から実施へ

持続的な発展めざす

内発的産業おこしを支援

通産省は新年度から電源地域産業育成事業に着手することにしているが、具体的には七月にも政令改正を行い、できれば九月頃から事業を本格的軌道にのせていく方針だ。電源立地地域の振興については、発電所が運転を開始したあと、どう地元の発展を持続していくかが大きくクローズアップしてきているが、今回の事業は電源地域が実施する〝村おこし〟事業を国としても積極的に支援し、産業の持続的振興をはかっていくのがねらい。具体的には産業育成ビジョン作成事業十地点、人材育成事業五地点、産業育成融資事業五地点、マーケティング事業五地点について活動をスタートさせ、地域経済の活性化をはかっていくことにしている。

電源の立地は、その建設工事に付随した雇用、消費の拡大をはじめ、電源三法交付金による社会資本の整備、固定資産税による地方財政の拡大など立地地域に対して大きな開発インパクトをあたえる。

しかし、こうした経済的インパクトは、発電所が運転を開始すると減少傾向をたどるため、地元からは運開後もふくめた「恒久的地域振興」を求める声が強く上がっていた。

今回の産業育成事業は、こうした地元の声にこたえて、立地地域が行う産業振興努力を国としても積極的に支援し、地域の持続的発展をめざそうとするのがねらい。

こうした事業を行うため通産省では、来年度電源特会で新たに三億七千百万円を計上しているが、この予算成立をまって、七月にも政令の改正を行い、九月頃から本格的事業をスタートすることにしているもの。

これまで地域振興というと、とかく「外部からの企業誘致」にばかり目をうばわれがちだったが、今回の事業は、全国的な「内発的村おこしブーム」を背景に、従来の発想を転換して、「地域による内発的産業振興への支援」を前面にうち出しているのが特色。

通産省では、このため具体的に①産業育成ビジョン作成および地域開発専門家招へい事業（十地点）②人材養成事業（五地点）③産業育成事業（五地点）④マーケティング事業（五地点）――の四事業をスタートさせることにしている。

このうち、産業育成ビジョンの作成は、新規産業の検討および既存産業の診断、再評価を行い、基本的な産業おこしのプログラムを盛り込んだ地域の振興ビジョンを策定しようとするもの。

この際、地域の若手事業者など新しい産業おこしの担い手となる人材の発掘や、実際の事業の推進にあたる専門家の招へいもあわせて実施する。

また、人材養成事業では、主として地元青年層を対象として、経営、マーケティング、生産技術などの講習を受けるための大学や専門学校への長期産業留学を実施するほか、現場の経営、技術などについて地場産業先進企業で実地研修などを行うことにしている。

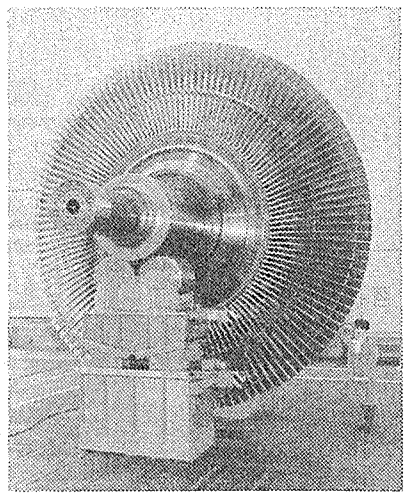
産業育成融資事業は、市町村が資金を金融機関に預託し、ソフトな条件で融資を行うことにより、産業おこしの立ち上がりの際の資金的な負担を軽減しようとするもの。

また、マーケティング事業では、市場の拡大について総合的な検討を行うとともに①消費地での物産展の開催②小売・卸売店に対するヒアリング等による市場調査③販売店への説明員の派遣――などを実施し、さらにここから得られたデータを生かして商品の改良、販売ルートの確保などにも取り組むことにしている。

通産省では「今回の事業によって、地域にある産業や資源を有効に活用しながら、着実な地域振興をはかっていきたい」としている。

170万KW原発も可能

日立が日本最大のタービン翼



日立が開発したわが国最大の蒸気タービン用長翼

日立製作所は二十二日、わが国最大の百三十万KW級蒸気タービン用五十二㌢長翼を完成、テストロータを試作し回転実証試験を行った結果設計通りの性能を確認した、と発表した。

この五十二㌢長翼は、火力・原子力発電プラントの低圧タービンの最終段に共通して適用できるよう設計され、従来の最長翼四十一㌢長翼に比べ、四四%も多くの蒸気を排出できるため、単機当たりの発電容量を従来不可能だった最大百七十万KWまで一挙に引き上げることができる。

具体的には、大容量原子力発電プラントでタンデム六流式タービンに適用した場合、従来百十万KW級止まりであった能力を百三十五万～百七十万KWへとアップすることができる。

また、火力発電プラントの場合、クロスコンパウンド式タービンに適用し、単機で百七十万KW級までの出力上昇ができる。

今回の長翼設計に当たっては、従来の百十万KW級原子力プラントに採用している、信頼性の高い最長翼設計をベースに基本設計を行った。回転実証試験では、実物大のテストロータで実機の定格運転速度の一・二倍の回転数で試験し性能を確認したという。

五十二㌢長翼の開発は、プラントの大容量化や高効率化、経済性の向上を可能とし、現在の百万KW級タービンに適用すれば、原子力で二～三%、火力で一～二%効率を上げることができる。

さらに、同社では現在、電力各社と共同開発中のABWRにも適用することで、大幅な経済性の向上をはかることができる、としている。

遠隔技術で共同研究

動燃と西独再処理会社　保守機器の評価試験へ

動力炉・核燃料開発事業団は三月一日から、西独のドイツ核燃料再処理会社（DWK）と遠隔技術開発に関する日独共同研究を、約一年間の予定で開始する。

共同研究では、高放射性物質を取扱う核燃料サイクル施設を対象に、施設稼働率の向上など保守性の向上や作業被曝量低減を目的として、マニピュレータ、治工具などの保守用機器の特性評価試験を行う。

同評価試験では、日本側から単腕型高性能マニピュレータをもち込んで、西独側の試験施設を利用する。動燃事業団からも、遠隔技術関係の専門家が参加する。

これらの共同研究の成果は、高速増殖炉燃料の再処理技術の実証を目的としたパイロットプラント「高速炉燃料リサイクル試験施設」など、今後の主要核燃料サイクル施設の設計、運転などに反映させる計画だ。

今回の共同研究は、動燃事業団、西独カールスルーエ原子力研究所、DWKとの間で昨年七月、日本で開かれた専門家会議の席上、その実施が検討されていたもの。

圧力容器の安全性研究が入選

東レ科学振興財団

東レ科学振興会は二月二十二日、第二十五回科学技術賞および科学技術研究助成金の入選テーマを発表した。

そのうち日本原子力学会推せんの「原子炉圧力容器安全性の動的破壊力学による基礎的研究」（代表研究者・西岡俊久神戸商船大学助教授）も十二の科学技術研究助成対象の一つに選ばれた。助成金額は一千万円。

研究内容は、事故時の緊急炉心冷却装置が働いた場合に生じる原子炉圧力容器の熱衝撃についてのもの。

原子力プラントはきわめて高度の安全性と信頼性が要求されており、万一、一次系の冷却水が失われるという仮想事故時の場合には、緊急炉心冷却装置が自動的に働き、大量の水が高温になっている炉内に注入され、熱的にきびしい条件にさらされることになる。

このような場合、もし圧力容器に小さい亀裂が潜在すれば、この亀裂が脆性的にあるいは延性不安定的に伝播を開始し、拡大する可能性が生じる。

同研究では、このような亀裂の進展を、圧力容器内部の小範囲におさえるため、動的破壊力学を駆使して追求する。

また、動的破壊力学の確立に寄与するため、理論、実験、計算機シミュレーションを通じて基礎的研究を行う。

田畑東大教授の感応性材料研究にも助成

日産科学振興財団

日産科学振興財団は八日、第十一回日産学術研究助成金の贈呈先を決めた。

このなかには、日本原子力学会推せんの「放射線感応材料の開発の基礎研究」（代表研究者・田畑米穂東大原子炉実験所教授）も選ばれ、三年間で千二百万円が助成されることになった。

新刊抄

女性科学ジャーナリストの眼

大熊由紀子著

一九七〇年代は、原子力や医学をはじめ、技術のいろいろな分野に対して、批判の目がむけられた十年間だった。その批判の中には、科学的なものの考え方や技術の進歩をすべて否定してしまおうというものもあった。

著者は、これは違う、と考え、「科学的なものの考え方」や「新しい技術を育てることの大切さ」について記事を書き、話をしてきた。

本書は、原子力、女、中国、医学という一見無関係な四つのテーマについて、当時の記録をまとめたもので、これらの問題が深く結びついている、とする著者の考え方が鮮明に示されている。

「核燃料―探査から廃棄物まで」を著した朝日新聞論説委員の著者が、同僚との対話を再録し、原子力発電に対するジャーナリズムの態度を示している内容は興味深い。

A5版二百七十二頁。二千百円。勁草書房（〇三―八一四―六八六一）発行。

原産セミナー開催のご案内「原子力における建設技術の現状と課題」

1）開催期日：昭和60年3月14日(木)～15日(金)
2）会　　場：日本原子力産業会議・会議室
3）スケジュール：（右表参照）
4）参加費：44,000円
（会員会社外65,000円）
（但し、セミナー配布資料代、昼食代を含みます。）
5）定　　員：50名
6）申込締切日：昭和60年3月7日(木)

◆お問合せは
日本原子力産業会議・業務課
〒105 東京都港区新橋1－1－13　東新ビル6F
TEL (03) 508－2411内線42

第1日目　3月14日(木)

9：30	「新型炉開発動向と今後の課題」 松尾　清一氏（通産省・原子力発電課課長補佐）
10：45	「軽水炉改良標準化計画と軽水炉技術高度化の推進」 山口　佳和氏（通産省・原子力発電課原子力発電専門職）
12：00	（昼　食）
13：00	「軽水炉建設技術の現状と開発」〈その1〉―BWRの場合 板倉　治成氏（東京電力㈱福島第一原子力発電所副所長）
14：30	「軽水炉建設技術の現状と開発」〈その2〉―PWRの場合 吉川雄一郎氏（関西電力㈱原子力建設部次長）
16：00	
16：15	「軽水炉との比較における〝もんじゅ〟建設の特徴」 岩越　米助氏（日本原子力発電㈱理事・高速炉建設部長）
17：15	

第2日目　3月15日(金)

9：30	「新型転換炉における建設技術」 矢崎　明氏（電源開発㈱原子力部長）
10：30	「原子炉施設の耐震をめぐる動向」〈その1〉 渡部　丹氏（東京都立大学工学部建築工学科教授）
12：00	（昼　食）
13：00	「原子炉施設の耐震をめぐる動向」〈その2〉 加藤　宗明氏（日本原子力発電㈱建設部副部長）
14：30	「海外における建設技術の動向」 黒田　孝氏（㈱大崎総合研究所設計部長）
15：45	「原子力における新立地方式・技術のR＆D」 桜井　彰雄氏（㈶電力中央研究所土木研究所副所長）
17：00	