原子力産業新聞

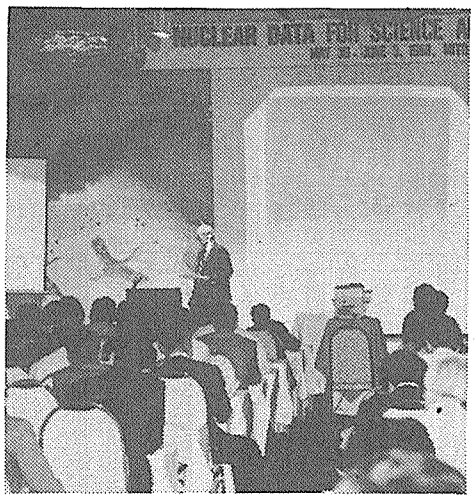
昭和63年6月2日
1988年（第1440号）
毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

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(508)2411(代)　振替東京5－5895番

核データ国際会議が開幕

重要さ増す情報交流

原研　世界26か国から参加



水戸で開かれた核データ国際会議

日本原子力研究所主催の「科学と技術のための核データ国際会議」が五月三十日から五日間の日程で、茨城県水戸市内のホテルで開幕した。

同会議は、核データの分野では世界で最も権威ある国際会議で、アジア地区で開催されるのは今回が初めて。世界二十六か国二国際機関（IAEA、OECD・NEA）から約三百名が参加した。

同会議で、まず、あいさつにたった森 原研 副理事長は「核データ国際会議は、西欧、米国、ソ連で数多く開かれ、原子力に関係ある分野はもちろん、医学や工業など他の多くの分野でも、科学的、技術的知識の交流に貢献してきている」と今回の会議の意義を強調。また、つづいてあいさつした井田科学技術庁原子力局審議官も「原子力委員会がまとめた原子力開発利用長期計画の目標を実現するためにも信頼できるデータベースが重点だ」とするとともに「とくに、革新的な科学技術を開発する時には、多様な分野の基本的なデータベースが大事だ」とのべ、政府としても核データ分野の国際協力に積極的に取り組んでいく方針を明らかにした。

また、IAEAのV・A・コンシン物理化学部長は、日本の原子炉安全に関する実績を評価するとともに核データベースについて「核分裂炉設計におけるデータ蓄積は、おおむね満足しうる段階に至っており、今後はなお一層のデータベース強化と、核融合炉、RI生産等の新技術についてもデータ蓄積を積極的に進めることが重要だ」と指摘した。

また、基調講演で、更田原研理事は、原子力発電に対する最近の批判運動をふまえて「原子力平和利用の利点をより明らかにし、原子力に対する正しい知識の普及を促進する努力を続けねばならない」と強調するとともに「原子力技術と安全性を現在のハイレベルで支えている一つの要素は、これまでの膨大な核データの蓄積だ」とし「今後原子力開発や原子力以外の応用のために、なお多くの新しい、より精度の高い核データを蓄積することが必要だ。また他方では、新しい核データが新しい応用あるいは技術的躍進を生み出す可能性も秘められている」との考え方を示した。会議は、このあと五日間にわたって総計二百八十件の発表が予定されている。

軽水炉の指針参考に

ATR実証炉の安全評価　安全委が基本方針

原子力安全委員会の原子炉安全基準専門部会（村主進部会長）は五月二十六日、新型転換炉実証炉の安全性を評価する際の基本方針をとりまとめ、同委員会に報告した。

新型転換炉実証炉は、重水減速沸騰軽水冷却型（圧力管型）で、軽水炉と比較した場合①減速材に重水を使用する②燃料にウラン・プルトニウム混合酸化物を用いる③原子炉の構造が圧力管型④炉心の冷却は、炉心を二つに分け、それぞれ独立した冷却系により行う――といった特徴をもっている。

しかし、一方では、原子炉冷却材として軽水を用いるのをはじめ、同冷却系の温度・圧力が、ほぼ軽水型原子炉（BWR）と同程度で、燃料被覆管にジルコニウムを使用するなど、軽水炉との共通点も多い。

このため、同部会では、まず原子力安全委員会等が決定した「原子炉立地審査指針およびその適用に関する判断のめやすについて」、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」――などの指針については、「新型転換炉実証炉にそのまま適用できる」とするとともに「火災防護審査指針」などについても「基本的な考え方はそのまま適用できる」としている。

また、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」などについては「準用または参考にすべきだ」としているものの、これらについてはATRの特徴について十分に検討を行い、「系統、機器の故障や異常の発生を極力小さくするとともに、万一の事故の発生に際し、その拡大を防止し放射性物質の放出を抑制することについて十分に配慮したものとすることが必要」などとしている。

さらに、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」、「発電用軽水型原子炉施設の放出放射性物質の測定に関する指針」「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」――については「参考にできる」としている。

島根2号機が臨界

中国電力　来年2月運開へ前進

中国電力の島根原子力発電所2号機（BWR、出力八十二万KW）が五月二十五日午後一時四十八分、臨界を達成した。

同2号機は、昭和五十九年七月に着工いらい、約三千五十億円をつぎこんで建設されてきたもの。燃料初装荷を五月七日～十五日にかけて実施した後、段階的な出力の上昇と同時に、一次冷却系統設備の昇温、リークテスト、制御棒駆動装置試験、発電所の総合的な機能および性能の確認を経て、臨界の運びとなった。

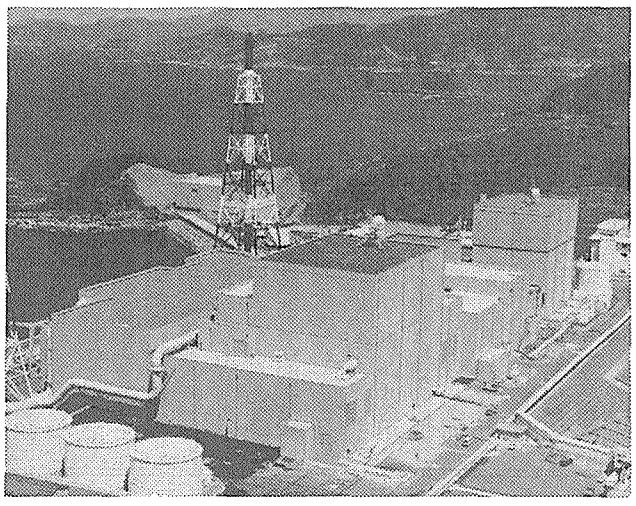
同2号機は、改良標準化計画に沿って、燃料装荷および取換え、炉内検査などの自動化、遠隔化をはじめ、炉心燃料、燃料棒駆動装置の改良、応力腐食割れ（SCC）対策などを構じて、安全性、信頼の向上を図っている。

同2号機の主要機器製作は日立製作所が担当。機器の工場での製作段階、現場での据付、調整、施工段階を通して徹底した品質管理を行うとともに万全の検査で安全性を確認している。

原子炉建屋は地上西階、地下二階面積約五千七百平方メートル、タービン建屋は地上三階、地下一階面積約七千百平方メートル、廃棄物処理建屋は地上五階、地下二階約二千九百平方メートルとなっている。

同2号機は昭和五十五年七月に地元に建設申し入れを行ったあと、五十六年一月に第一次公開ヒア、五十八年五月に二次ヒアが行われ、同九月に原子炉設置許可を得ていた。

同2号機は、この後七月に発電（試運転）を開始、来年二月に運開の予定。


島根原子力発電所2号機（手前）

主なニュース

原子力安全月間で報告会開く（2面）
原研、TMI破損燃料分析へ（2面）
英PWRの公聴会、10月開催（3面）
全原協、電源特別法で要望へ（5面）
PWR最大熱負荷試験を開始（7面）

5月の運転速報

原子炉数	36(基)
合計出力	2,804.6(万kW)
合計稼働時間	20,069(H)
〃 発電電力量	15,674,604(MWH)
平均時間稼働率	74.9(%)
〃 設備利用率	75.1(%)

〈詳細は8面〉

日米協定の国会承認祝う

科技庁が懇親会

第百十二通常国会が五月二十五日に終了し、原子力関係では日米新原子力協力協定、核物質防護（PP）条約およびPP条約加盟に伴う国内法整備のための原子炉等規制法改正案がすべて通ったが、科学技術庁では同日夜、同庁会議室で関係者による懇親会を開いた。

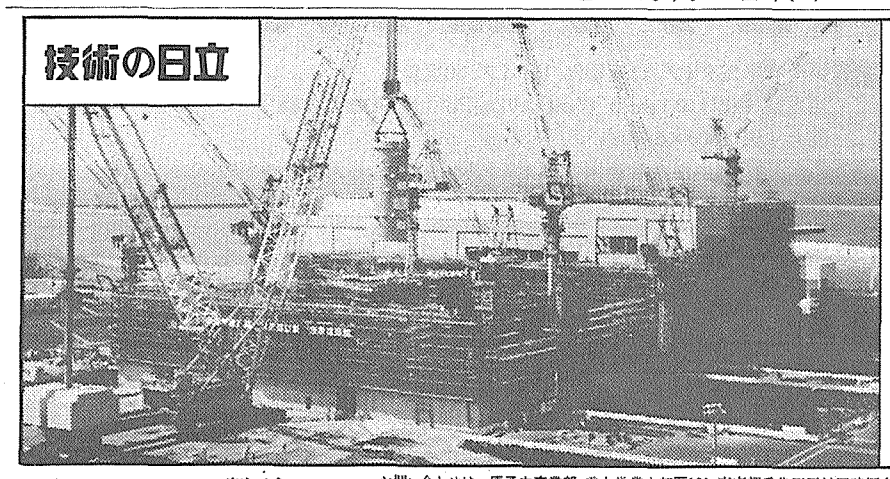
伊藤科学技術庁長官があいさつし、「十数年来の懸案がみごとに解決した。二十一世紀につなぐ夢とも言うべき、その基盤をなす一条約一協定一法律だ。科学技術庁は現在、いろいろなことを国民から要請されている。大義を遂行するたくましい科技庁にしあがってほしい。大きなことをやるには、及び腰ではできない」と述べた。

原子力学会会長に三島氏

日本原子力学会は五月二十四日、総会を開き、第十七代目の会長に三島良績東大名誉教授を選任した。

三島氏は同学会設立発起人の一人で、昭和三十四年二月の学会創立と同時に入会し、企画委員、理事、副会長などを務めてきた。

技術の日立


◀わが国最大級のクローラクレーンを駆使し、建設中の東京電力㈱殿、柏崎刈羽原子力発電所第5号機

HITACHI

先端技術で創造する、
明日の電力エネルギー。

日立原子力発電用機器

株式會社 日立製作所
お問い合わせは＝原子力事業部 電力営業本部〒101 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 電話/東京(03)258-1111〈大代〉
または最寄りの支店へ 札幌(011)261-3131・仙台(022)223-0121・富山(0764)33-8511・名古屋(052)251-3111・大阪(06)261-1111・広島(082)223-4111・高松(0878)31-2111・福岡(092)741-1111

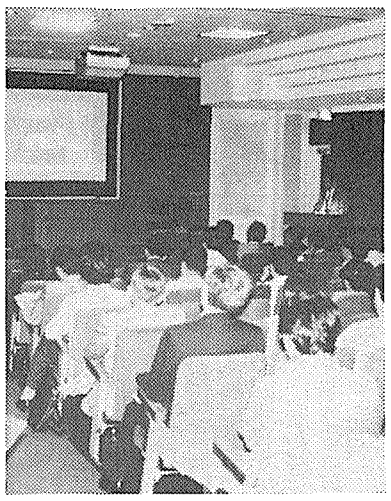
資料請求券
原子力産業
原子力発電

安全月間記念講演会を開催

すすむ新素材研究

電中研、超安全炉研究も

(次世代機器研)



「原子力発電安全月間記念報告会」が五月二十七日、東京・永田町の電機工業会館で開催された(=写真)。

同報告会は、昭和六十一年八月、通産省が定めた「セイフティ21」計画のなかの原子力発電安全月間事業の一環。原子力開発における新素材利用やAI開発などをテーマに四件の報告が行われた。

はじめに原子力次世代機器開発研究所(ANERI)の冨田弘平副理事長が、「原子力発電所の機器・部品への新素材適用」と題して講演した。

このなかでANERIの新素材の適性評価試験の現状についてのべた同氏は、放射線環境下、高温高圧水環境下および海水関係の試験を対象とした試験設備の現状を紹介。

電力中央研究所に天然海水を流す試験水路を用いた海生生物付着および海水腐食試験装置を設置したのをはじめ、ファインセラミックスセンターには、セラミックスコーティング材料を各種の使用環境を模擬した条件下で現用材との比較などの試験をするため、浸食摩擦試験装置、高温高圧水中摩耗試験装置等の試験装置を開発設置、「すでに有用なデータが得られている」との成果をのべた。

また、新素材適用についてふれた同氏は、「実現可能性のあるものは早急に実用化をはかりたい」とし、これらの研究成果の電力会社や民間への円滑な移転のため、「実機適用の面で電力会社の、また、規則・指針の面で国側の迅速な対応・協力が必要だ」と意見をのべた。

さらに、この成果は、軽水炉以外の火力発電などの電気事業分野や一般産業分野への利用の道もひらけ、「原子力産業がおよぼす産業界全体の活性化や国際協力の推進にも貢献できる」との見解をしめした。

このあと電力中央研究所の米原幹夫軽水炉新技術開発プロジェクトチーム総括リーダーが電中研における軽水炉研究について講演。

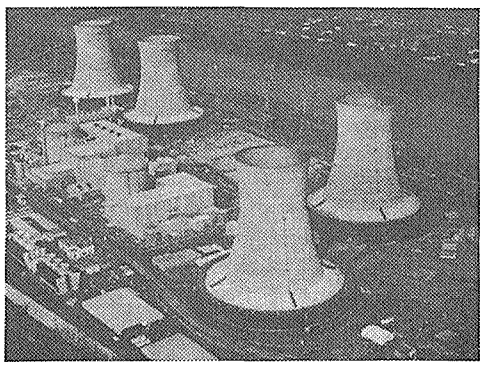
このなかでAI技術による運転保修情報高度活用システム開発についてのべた同氏は、原子力発電所の事故、故障データベースを活用して、類似の異常事象の再発防止に役立つ知見やノウハウを抽出・整理してたくわえ、異常事象の未然防止に役立つ情報提供のできるエキスパートシステム「CSPAR」の開発状況を報告、「これまでにプロトタイプシステムを開発してきており、数年後には本格運用に耐えるものにしたい」との計画をのべた。

また、電中研の新分野研究として、安全系がパッシブ(静的)な機器で装備され、自然循環炉とすることで構造が簡素化された単純な軽水炉に着目、「経済性を中心にその成立可能性をさぐっており、今後とも、耐震性評価など要素技術研究をすすめたい」とのべた。

このほか、低レベル放射線のホルミシス効果の研究として、これまでリスク面のみからとらえられてきた生物に対する放射線の影響について、過去の放射線影響に関するデータを再評価、「低レベルの放射線の生物活性化作用(ホルミシス効果)について、内外の情報調査を行い、確認のための検討に着手した」との現状を報告した。

日本に持ち込み分析へ

原研　米TMI原発の損傷燃料



米国スリーマイルアイランド原発

日本原子力研究所は今年度から、昭和五十四年に事故を起こした米国スリーマイル・アイランド(TMI)原子力発電所2号機の損傷炉心の堆積層(デブリ)を日本に持ち帰って研究する計画に着手する。

計画では、昭和六十五年度に炉心の各部から採取した四～五点の合計約十キログラムのデブリを船で輸送する。原研によると金相試験などによって、炉心の各部がどんな温度になったか、どういう力を受けたかなどがわかるという。これによって、炉心がこわれていく過程を推定できるほか、分析技術を確立する。

今年度は事前の安全解析や安全審査の準備を行い、六十四年度に安全審査を受け、六十五年度に実際の輸送を行い、六十六、六十七年度に分析を行うスケジュールだ。輸送容器は現存するものを流用し、内側の容器だけを開発する。

この計画は三年前に、米国エネルギー省が経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)を通じて各国に提案したもので、実験炉ではなかなか得られない貴重なデータが得られるため、すでにカナダ、スウェーデンがデブリを入手し独自に研究を進めているほか、西独、仏、英国など十か国ほどが入手を希望しているという。

TMI2号機では現在、損傷炉心燃料の九九%以上が撤去済みで、原子力規制委員会(NRC)の事務当局は、二十年間の「監視保管」という事実上の廃止措置ともいうべき対策を提案している。

デブリは、燃料の二酸化ウランと被覆管のジルコニウムなどが複雑に混じり合ったもので核分裂生成物(FP)、プルトニウム、炉心構造材の鉄なども混じっている黒っぽいガレキ状のもの。

ガラスの長期挙動測定

動燃　天然現象研究で成果

動力炉・核燃料開発事業団はこのほど、玄武岩質火山ガラスを使ったナチュラル・アナログ(天然類似現象)研究で、ガラスの変質速度は千年で約〇・〇〇八ミリメートルとの長期浸出挙動を明らかにした。

高レベル放射性廃棄物は、深地下部に地層処分する計画だが、この場合、固化体を収納する部分の周囲には人工バリアと天然バリアの多重構造で安全性を確保することになっている。

そこで動燃では、このうち人工バリアとなるガラス固化体について、地層処分環境よりも変質が進行しやすい陸上地表付近で風化による変質速度や環境条件、変質部の性状について研究するため、降下堆積性玄武岩質ガラスについて調査を行っている。

玄武岩質火山ガラスは、ケイ酸の含有量が高レベルガラス固化体に近く、変質速度や変質に伴って形成される表面層の形態が固化体に類似しているため、固化体のナチュラル・アナログ研究の対象に適している。

調査対象には、スコリア層等の玄武岩質降下堆積物の層序や噴出年代が詳細に解明されている静岡県小川町(富士山東側の裾野)に分布する砂沢(ずなざわ)スコリア(地下五万年)と宝永スコリア(地下二万年)を試料として採取した。

調査内容では、各スコリアについて密度、含水比、粒度、化学組成、鉱物組成、また砂沢スコリア採取位置の下方約二・五メートルの湧水についてEh(酸化還元状態)、pH(水素イオン濃度)を測定した水質分析を行った。試料中の間隙水の水質は、試料一キログラムに蒸留水一リットルを加えて一時間浸漬した水を分析した。

さらに火山ガラスの変質については、偏光顕微鏡、走査型電子顕微鏡、エックス線マイクロアナライザーで、厚さ、形状、元素分布を調査した。

その結果、砂沢スコリアのガラスには、約二十ナノメートルの変質部があり、変質速度は約八ナノメートル/一千年と見積られた。また宝永スコリアのガラスには明瞭な変質部は認められなかったが、これは変質期間が短かかったためで、変質速度は砂沢スコリアのガラスの変質速度を大きく上まわることはないと考えられる、としている。

天然環境は、実験で同条件を作り出した場合よりもきびしい条件になるが、今回の調査結果では、火山ガラスからのケイ酸の溶出はひじょうに少なく遅いことがわかった。

そこで同事業団では今後引きつづき、変質期間や環境条件の異なる火山ガラスについても調査を行い、各種データを増やして、実際の処分環境下におけるガラス固化体の安全評価に役立てたいとしている。

ウラン、カナダから3割輸入

国会答弁

先週終了した通常国会の審議の中で、田中伸男通産省国際原子力企画官は、わが国がこれまで海外から輸入および契約したウラン燃料の総量は、U3O8(イエローケーキ)換算で二十万三千ショートトンに達し、その国別内訳も明らかにした。

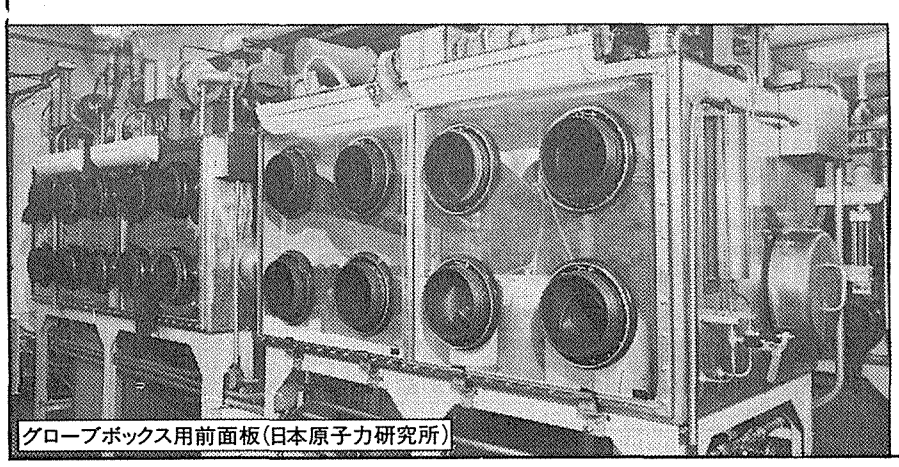
それによると、カナダ三一%、イギリス二四%、南アフリカ一一%、オーストラリア一一%、ニジェール一〇%、フランス八%、米国五%となっている。

また、これに関連して松井隆科学技術庁原子力局長は、対南ア産天然ウランの輸入量について、「U3O8で二万二千ショートトンの天然ウランを長期契約で輸入することになっているが、昭和六十一年十一月の対南ア経済制裁の要請以前に締結した契約であり、六十二年三月末現在で契約総量の八割を輸入済み、ここ数年のうちに全量が輸入される見込みだ」と述べた。

シャットアウト　放射線

アクリル樹脂に鉛を結合させたキョウワグラス-XA。
従来の放射線しゃへい材(コンクリート、鉛、鉛ベニヤ等)にくらべ、
優れた透視性をもち、作業効率のアップが期待できます。

放射線しゃへい材料——含鉛アクリル樹脂板
キョウワグラス-XA®



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	普通アクリル樹脂板
鉛	0.480	0.000
ホウ素	0.000	0.000
水素	0.093	0.095
酸素	0.326	0.381
炭素	0.701	0.714
	1.60	1.19

協和ガス化学工業株式会社
本社/〒103 東京都中央区日本橋3-8-2 新日本橋ビル ☎(03)277-3160/3176

英ヒンクレーポイント原発

公聴会、10月4日にスタート

CEGBが申請提出

2基目のPWR建設めざす

英国のパーキンソン・エネルギー相はこのほど、中央電力庁（CEGB）がイングランド南西部のサマセット州ヒンクレーポイントに建設を計画しているヒンクレーポイントC発電所（PWR、百十万KW）の公聴会について、今年十月四日からスタートすることを明らかにした。同発電所は、昨年三月に認可されたサイズウェルB発電所（PWR、百十万KW）につづく、英国としては二基目の軽水炉になる。

パーキンソン・エネルギー相は公聴会の内容について、経済性、安全性、環境問題などに焦点があてられることになるとしており、具体的にはCEGBが五月十六日に提出した申請書にもとづいて検討が加えられることになっている。

まず第一に、今年二月二十五日に政府が公表したCEGBの民営化に関連して、同発電所が実際に必要かどうかについて討議が行われるほか、設計・建設・運転での安全面にも検討が加えられる。このうち、安全性については、昨年認可されたサイズウェルB発電所での検討結果が参考にされるという。

このほかにも、発電所から生じる放射性廃棄物のサイト内の管理や環境への放射能の放出、雇用を含む地元経済への効果、水の供給や処分、輸送要件、護岸、農業、漁業への影響など広範な問題について検討が行われる。

なお、パーキンソン・エネルギー相は、同公聴会のまとめ役となる監督官にM・バーンズ氏を指名したと発表した。

「放射線防護庁」新設へ

西独　燃料輸送など管理を強化

西独は、核燃料の保管や貯蔵、輸送などの管理強化を目的として、「連邦放射線防護庁」を新たにつくることで閣内でほぼ合意が行われた。今回の決定は、同国のニュー

ケム社やその子会社のトランスニュークリア社が、原爆材料となり得る核物質を西独から

らリビアやパキスタンに不法に輸出したと疑惑の目でみられている事件を契機としており、環境・自然保護・原子炉安全省（BMU）のK・テプファー大臣の主導のもとに行われた。

放射線防護庁は各関係機関の部局を合併して構成されることになっており、具体的には、連邦物理・技術研究所（PTB）の放射性廃棄物保管・貯蔵部、連邦保健庁・放射線衛生学研究所の環境放射能モニタリング中央事務所や放射性物質・環境部、環境放射能研究所などが一緒になる。

すでに蔵相との間では、数年内に百から百二十の新しいポストをつくることで合意に達しており、ニーダーザクセン州からは同庁の誘致の声があがっている。

同庁の活動の中で、もっとも重要なものになると位置づけられているものとしては、核燃料の貯蔵、輸送などのほか、放射性廃棄物の保管や貯蔵のための施設の建設・運転の許可などがある。

「壊滅的な打撃はない」

ウクライナ　農業への原発事故の影響

ウクライナ国家農工委員会のA・デニセンコ副議長によると、チェルノブイリ原発事故は、ウクライナの農業に壊滅的な打撃を与えていないという。同副議長は「事故発生から二年間に農作物の収穫は減るどころか、むしろいくらか増えさえした」と指摘。共和国の一㌶あたりの穀物の年間収穫高は一九八六年は二千六百四十㌔だったが、八七年には三千二百二十㌔に増え、また原発のあるキエフ州でも、二千九百三十㌔から三千八百五十㌔に増えた、と述べた。

さらに同副議長は、チェルノブイリに隣接する地域の農産物はすべて綿密な放射能検査が行われていると述べ、商店や自由市場へは、医師と放射線生物学者によってきびしく検査された農産物だけが出回っていると指摘した。

【APN】

西独州選挙で社民党が勝利

西独シュレスビッヒ・ホルシュタイン州選挙が五月八日に行われ、原子力の段階的廃止をとなえる社会民主党（SPD）が五四・八%の得票率を獲得、一方、原子力推進派のキリスト教民主同盟（CDU）は三三・三%となった。また、原子力即時廃止をとなえている緑の党も、前回（一九八七年）の三・九%から二・九%へと得票率を下げ、五%以上の得票率が得られず議席の獲得はならなかった。

SPDは前回選挙の得票率四五・二%（議席数三十八）を大幅に上げたが、これ以外の党はのきなみ得票率を下げた。ちなみにCDUは前回の四二・六%から三三・三%へ、原子力推進の自由民主党（FDP）も五・二%から四・四%へ下げた。

今回の選挙でSPDが圧倒的勝利を収めたことから、同州の原子力政策がどうなるか注目されている。同州には現在ブロックドルフなどの三基の原発が稼働しており、全電力の四分の三以上を供給していることから、大幅な政策の変更はないとみられている。

原発の運転品質で国際シンポ開催へ

カナダの原子力産業界主催による「原子力発電所の運転に関する品質」国際シンポジウムが来年九月十日から十四日にかけてトロントで開かれる。

世界の原子力 (269)

平和利用での生産拡大へ

中国　外貨不足など国産化に障害も

中国が原子力産業の統計を公表しはじめた。

たとえば、五月十五日の中国日報（China Daily）は、原子力産業（平和利用）の生産額を、一九八〇年八千万元、八七年四億三千五百万元と報じ、八八年には五億元、九〇年には八億元に増加すると予測している。

その内容はアイソトープ、自動火災報知器、建築材料、冶金・軽工業製品など十の主要生産物。別に建設達成額（原子力工業省）五億元、省のスタッフによる技術移転・サービス五千万元があるが、航空宇宙（平和利用）の生産額二十三億元（八七年）に比べると、まだ水準は低い。

中国は第六次五か年計画（一九八〇～）から、軍事利用生産施設の平和利用転換に着手した。しかし、これらの施設のほとんどは、安全保障上の理由で遠隔の山岳地帯に立地しているため、アクセス困難、最新技術情報からの疎外（旧式化）などが、平和利用転換を妨げているという。加えて転換資金の不足の問題もある。

海外からの技術導入も、中国はきわめて不十分と感じているようだ。これまでの有効な導入例として挙げているのは、火災報知器、リチウム、音響機器の生産技術だけ――スイス、米国、西ドイツ、日本から――。

中国側から見た技術導入の障害は、まず交渉に時間がかかること。日本とのプロジェクト（秦山炉関係）では、合意までに九年かかった。

さらに中国の外貨不足がある。技術や機器の輸入には、生産物輸出で外貨バランスを取らざるを得ないが、相手の外国企業は引き取る生産物の安値を要求する。そのため、若干のプロジェクトは損な取り引きになっていると、中国日報はなげいている。

現在すでに――将来はもっと――、平和利用生産の最大部分は原子力発電関係だ。安全バルブの国産化で、外貨支払いを千四百万㌦節約した。安全シェルの溶接、鉄筋コンクリートの生産（秦山炉向け）は、国の品質検査をパスし、九〇年から生産に入るという。

明らかに、秦山炉が国産化のけん引車になっているが、そのテンポは速くない。軍事利用施設の九〇%が、平和利用向けの生産をしているが、それも今のところ、各施設の一部利用の範囲だろう。

今後、ダヤ・ベイ炉（広東省、九〇万KW二基）の経験も加え、国産化の進展状況も見て、第八次五か年計画（一九九〇年～）で、第三プロジェクトの決定を目ざしているのが、中国の当面の戦略のようだ。化石燃料の輸送力に限界があり、原子力の必要性は明白だ。

平和利用では中国の先輩国だが、国情の似ている、お隣りのインドが、ソ連製大型炉（百万KW級VVER二基）の導入にふみ切った。その背景には、国産炉の稼働成績、建設速度が必ずしも良くないという悩みがある。

インドの国産化路線は、十年前にカナダの一方的な協力打ち切りにより、余儀なくされた――強化された――もの。しかし、国産炉には安全上の不安がつきまとい、先進技術導入の必要性が感じられていた。

ソ連との交渉の焦点は、安全問題とともにセーフガード問題だった。協定草案は、ソ連が核燃料をアセンブリで供給し、使用済み燃料を原形のまま引き取る――返還の義務――ことで合意した。セーフガードは供給炉だけに止まり、ソ連にとっては、その種の輸出の初めてのケースになる。

輸出成約の決め手は、言うまでもないが、極めて有利な借款条件だった。

（川上幸一）

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㎜、9.8㎏）
●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

USCEA INFO

U.S. Council for Energy Awareness

「インフォ」は米エネルギー啓発協議会(USCEA)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、原子力関係者だけでなく、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

次期大統領に要請へ

米有力議員が指摘　原子力発電推進を

J・ジョンストン米上院議員(民主党、ルイジアナ州選出)は「原子力を選択することを、このままつづけなければならない」と語り、許認可の遅れや産業界に影響を及ぼしているコスト増を解消するため、次期大統領に要請していく考えであることを明らかにした。

同議員の発言は、「エネルギーの自立を求める米国人」によって三月二十四日に開かれた「年間賞ディナー」の席で行われた。

ジョンストン氏は上院のエネルギー・天然資源委員会の委員長をつとめており、R・バード院内総務の後任候補の三人のうちの一人となっている。

同上院議員は「原子力問題について大きな進展があった」と指摘、プライス・アンダーソン原子力損害賠償法延長での上・下両院の行動や、米国のウラン鉱山業および濃縮産業の活性化法案が上院で六十二対二十八で三月三十日に通過したことなどに言及した。

また同議員は、放射線の放出に対して安全を保つため、人間の介入や複雑な安全装置を必要としない受動的な安全性を備えたモジュール方式のあまり経費のかからない改良された原子炉技術の開発をエネルギー省(DOE)が開始することをめざした法律を第百議会で制定する考えであることを明らかにした。なお、このための聴聞会は五月十七日に始まっている。

ジョンストン議員は、新しい技術について、「こうした技術はきちんと完成すれば、安全性や環境について国民の懸念を払拭するだろう」との見解を示すとともに、国内のエネルギー供給についての国家安全保障上の懸念も払拭されるにちがいない、と述べた。

さらに同議員は、米国は現在、一九七三年の石油危機以前より多くの石油を輸入しているが、これからは新しいエネルギー政策をとることになろうと強調するとともに、唯一の懸案は輸入の禁止や不足、国家的苦悩などによってわれわれにしわよせがこないかどうか、あるいはこれにたやすく対応できるかということであると語った。

貿易赤字70億ドル増に

米コンサルティング会社　原発廃棄前提に試算

原子力発電所を閉鎖するようなことになれば、米国民は多額の支出をせざるを得なくなるであろう―。ワシントンDCにあるコンサルティング会社のサイエンス・コンセプツ社の調査結果が明らかにしている。

同社によると、原子力発電所の閉鎖には八百五十億ドルがかかり、非常に広範な地域で電圧低下を起こすほか、一日あたり百万バレル以上の石油の輸入を増やすことになるという。そして、これにより米国の貿易赤字をさらに年間七十億ドル増やすことになる、と調査は報告している。米国の石油輸入額は一九八七年には四百十億ドルに達しており、貿易赤字の二番目の大きな要因となっている。

同調査は、原子力発電所の閉鎖によって、もっとも大きな影響を受ける地域は電力需要の多くを原子力発電に依存しているニューイングランド、中部大西洋、南東、イリノイ、ウィスコンシンである、と指摘している。そして、原子力発電所の閉鎖分を石油火力やガス火力発電所でまかなうと新たに百四十億ドルが必要になろうと報告している。これ以外の地域では、電力設備の余裕は、供給が信頼できるレベル以下に落ちてしまうだろうと指摘している。

このほか、サイエンス・コンセプツ社の調査は、一九七三年以来、原子力発電が三十五億ドルの輸入石油の代替となってきたことを示しており、「一九八七年ドル価格で一千三百億ドルという原子力発電への投資は、すでに外国石油への支払い一千五十億ドルを節約した」ことなどを明らかにしている。

米国以外では9%の伸び

世界の原子力発電量

米エネルギー啓発協議会(USCEA)の調べによると、世界中で稼働している商業用原子力発電所の基数は一九八七年には全部で四百基以上になった。

このうち百九基(九千七百二十四万三千KW)が米国で、残りの三百三基(一億九千六百二万九千KW)がこれ以外の国で運転されている。運転中の原子力発電所を持っている国は全部で二十五か国で、これに原子力発電計画を持っている国を含めると四十二か国に達する。

同調査によると米国以外の原子力発電量の伸びは九%でこれにより世界の原子力発電シェアは一六%に達した。一九八七年に四分の一以上を原子力発電で発電した国は二十か国にのぼっている。

表中のUSCEAによる計画中の原子力発電設備の合計は実際の合計より小さいが、これはいくつかの発電所が指定された容量を持っていないためである。

	1987 MW(正味電気出力)	1987 基数	1986 MW(正味電気出力)	1986 基数
運転可能	196,029	303	179,978	285
建設中	95,920	113	110,293	131
発注済	6,820	7	8,820	9
計画中	124,469	149	148,500	165
合計	423,238	572	447,591	590

米原発の改善着々と

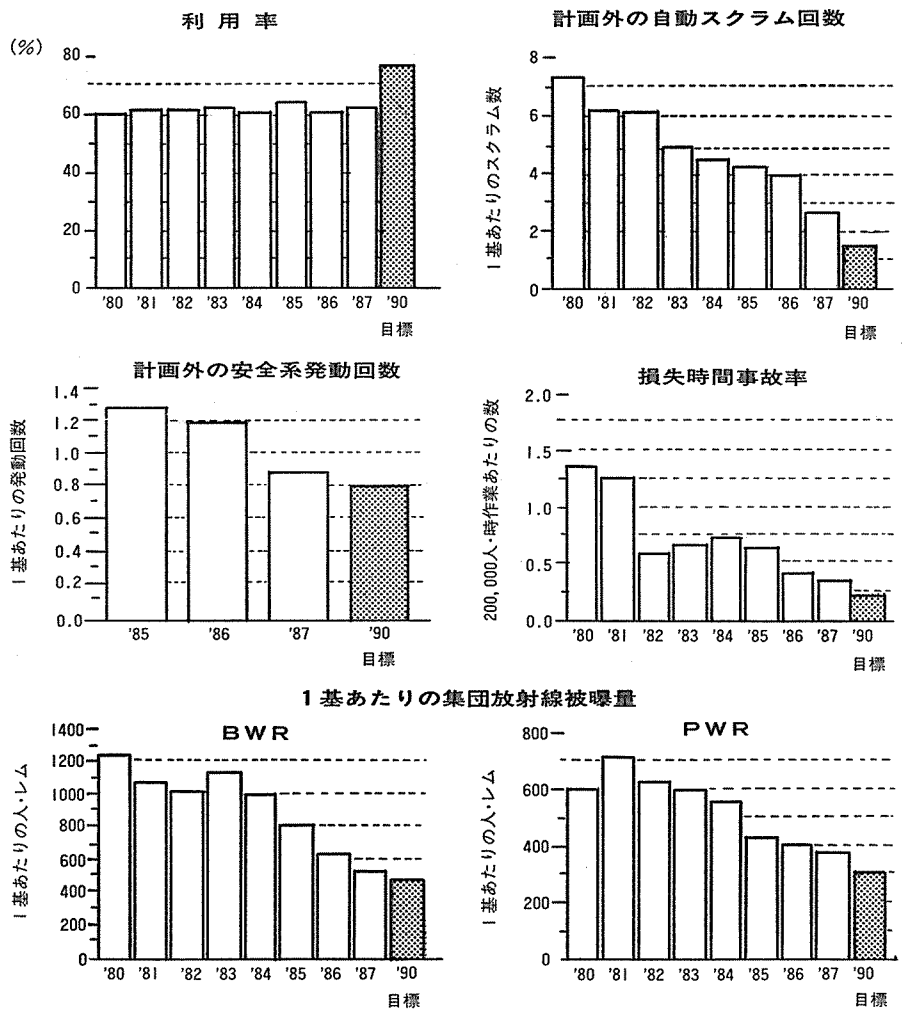
INPOが「性能指標」公表

米国の原子力発電所は、昨年はほんのわずか利用率が増えたにすぎないが、一九八〇年代を通してみると、他の重要な面では、ひきつづき改善のあとがみられている。

米原子力発電所運転研究協会(INPO)の「一九八七年性能指標」によると、計画外のスクラム(運転停止)の回数は昨年大きく減少し、バックアップの安全系が、それほど頻繁に必要とされなかったことが示されている。

INPOのデータはまた、労働災害にまき込まれた作業員がほとんどいなかったことや、作業中にはほんの少しの放射線しか被曝しなかったことなどを明らかにしている。

またINPOは、何か所かのサイトで長期にわたって原子炉の運転停止が行われていることから、発電所の利用効率をはかる利用率が抑制されているとしており、利用率は前年に比べわずかに増えたにすぎない、と指摘している。



ネーダーグループの批判報告を非難

USCEA

米エネルギー啓発協議会(USCEA)は、ラルフ・ネーダーグループによる原子力発電所の安全性に対する批判的な報告は統計を曲解したものだとする激しい反論を行った。

この報告は「大規模エネルギープロジェクトに批判的な一般市民」が作成したもので、一九八七年に米国の百五基の原子力発電所で二千八百十件の〝災難〟があり、米国の原子力産業界はTMI事故の教訓を忘れてしまった、と述べている。

これに対し、USCEAは、〝災難〟は、電力会社が原子力規制委員会に定常的に提出している「異常報告書」のことであり、これらは、その発電所の技術仕様からはずれたようなものがある場合、そうした報告を提出することが要求されているものにすぎないと指摘した。

原産　昭和63年度　放射線取扱技術者講習会　開催のご案内

締切り迫る！

第1種　講習会・開催要項

期　日：昭和63年6月27日(月)～7月1日(金)
会　場：原産・会議室(港区・新橋)
参加費：43,000円(会員外48,000円)
(但し、テキスト、法令集、問題集を含む、昼食付)

＊乞、ご一報！案内状送付します。

〈プログラム〉

	9:00～12:30		13:30～15:00	15:00～17:00
6／27(月)	物理学(埼玉大・小林久信氏)	昼食	化学(都立大・遠藤和豊氏)	
28(火)	生物学(放医研・田口泰子氏)	〃	測定技術(I)(放医研・越島得三郎氏)	
29(水)	法令(動燃・近藤民夫氏)	〃	法令(近藤氏)	物理演習(飯田氏)
30(木)	測定技術(II)(越島氏)	〃	管理技術(I)(千葉大・飯田博美氏)	
7／1(金)	管理技術(II)(原研・穴沢豊氏)	〃	管理技術(II)(穴沢氏)	受験案内

日本原子力産業会議・事業部
〒105 港区新橋1－1－13　☎(03)508－2411

演習問題を中心に出題の傾向と対策を実践的に講義する！

演習コース講習会
7／11(月)～15(金)
参加費
43,000円(会員)

全原協、定例総会開く
電源特別法など要望
「原発の償却期間延長」も

あいさつする高木会長

原子力発電所などがある地方自治体で構成する全国原子力発電所所在市町村協議会（会長・高木孝一敦賀市長）は五月二十七日、東京・麹町会館で定例総会を開き、昭和六十三年度事業計画を決めた。事業計画では、①原子力災害特別措置法（仮称）の制定②国の安全規制の充実強化③原子力発電施設の償却期間の延長④電気税の消費地市町村と生産地市町村への分配⑤電源地域振興特別措置法（仮称）の制定――などの実現をめざしていくとしている。

総会ではまず高木会長があいさつし、「わが国の原子力発電所は安定な運転を続けている」とする一方、「最近の世論には一段ときびしいものがある」と強調し、日ごろ直接住民と接している地方自治体のきびしさを指摘、「立地市町村への国の特段の配慮を願いたい」とのべた。

つづいて、伊藤科技庁長官の「懇切ていねいな広報活動を行っていく」、内田原子力安全委員長の「最近の安全論議で、誤った理解がなされているのは残念」、田村通産大臣の「開発途上国の石油需要の増加と、非OPECの生産減などもあり、今後とも原子力をベース供給の中核として推進していく」などとするあいさつが紹介された。

さらに佐藤自民党「電源立地等推進に関する調査会」会長代理のあいさつのあと、白沢日本原子力産業会議副会長が、最近の原子力反対運動に関連して、「理論を無視して感情に訴える言動には、われわれ関係者は科学的な論拠のもとに、正しい理解を得るよう敢然と対処していかなければならない」と述べた。

このあと事業計画、収支予算などの審議に入り、原案どおり承認された。

昭和六十三年度の事業計画では、自然災害を中心に体系化された災害対策基本法に基づく現在の原子力防災体制では、ソ連のチェルノブイリ原子力発電所事故などを考えると必ずしも十分ではないとの考え方から、石油コンビナート等災害防止法や大規模地震対策特別措置法のような性格をもつ原子力災害特別措置法（仮称）の制定をめざすとしている。

また、償却資産の耐用年数が火力発電設備と同じ「汽力発電設備十五年」となっている原子力発電設備の耐用年数を、「税制上の耐用年数を再評価し、実態に合った償却期間に延長」することを政府に働きかけていくことにしている。

一方、県の法定外普通税となっている核燃料税についても、市町村への定率交付を定着させていくとしている。

さらに、原子力発電所が運転を開始して歳月がたっている先発地域に特に焦点をあて、地域振興を図る電源地域振興特別措置法（仮称）の制定をめざしている。先発地域では、発電所建設後の雇用の減少、財政規模の縮小の問題などが懸念されており、これらに対処するため、総合的な施策を制度的に確立し、広域的観点に立って電源地域の産業振興、雇用の確保、生活環境の整備などを目的にしている。

さらに全原協では、今年度に米国、カナダの海外調査を行う計画だ。

原子力発電所の安全規制策、日間出力調整運転、放射性廃棄物処分などについて調査するため米スリーマイルアイランド原子力発電所、ハリスバーグ市、ザイオン原子力発電所、エネルギー啓発協議会、カナダ・ピッカリング原子力発電所などを訪問することにしている。

全国47市町村で実施へ
通産省　産業育成計画を内定

通産省は昭和六十三年度電源地域産業育成支援事業実施計画を内定した。同育成事業は、発電所立地市町村の〝内発的地域振興〟を支援するため、昭和六十年度からスタートしているもので、今年度は全国四十七市町村で、地元産業の振興、観光開発ビジョン作成などに取り組む。

具体的には、まず、北海道岩宇四か町村（共和町、岩内町、泊村、神恵内村）では、産業育成ビジョン作成・地域開発専門家招へい事業として、西積丹の歴史、文化、伝説の掘り起こしと観光市場の拡大に取り組むとともに、特設店舗による西積丹特産品の販路拡大マーケティングも実施することにしている。このほか、岩内町単独として、美術館を中心とした地域観光開発ビジョン作成にも取り組む。

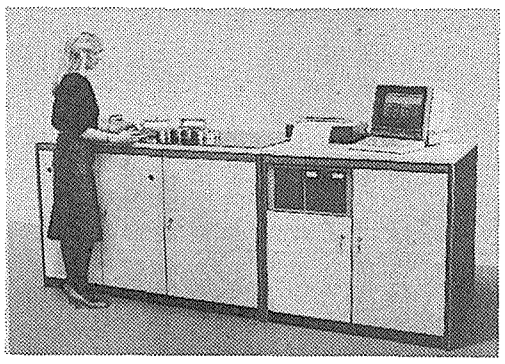
また、柏崎刈羽原子力発電所サイトに近い新潟県高柳町でも、産業育成ビジョン作成・地域開発専門家招へい事業として、開放型交流体験リゾート開発に取り組むほか「想だより」宅配便の販路拡大マーケティングを実施することにしている。

さらに、鹿児島県川内市では、川内川の整備と利用による産業開発育成ビジョンに取り組むほか、同じく川内原子力発電所近くにある里村では養殖用カンパチ、シマアジの採補技術の習得に取り組むことにしている。里村では、すでに昭和六十一年度に実施した事業で、キビナゴ（さかなの一種）真空パックの外食産業への販路を確立、以前二百万円／月程度だった事業規模を一億円／年にまで発展させることに成功しているという。

このほか、今年度事業として①「ゆずの里」総合開発ビジョン作成（福島県檜葉町）②地域振興（縄文祭）ビジョン作成（福井県三方町）③菊栽培事業の振興ビジョン（福井県名田庄村）④健康野菜開発育成ビジョン（ハーブ等）（同県上中町）⑤「若狭工房」の商品開発事業（同県小浜市）⑥佐田岬地域広域観光ビジョン策定「光と緑と潮風」（愛媛県佐田岬地域六か市町村）――などが予定されている。

X線分析計販売へ
シーメンス　日本でのシェア拡大めざす

シーメンスは、X線回折分析計、X線スペクトロメータ等をはじめとする分析機器の販売を開始、同分野の日本市場のシェア拡大をめざす。



このうち、X線スペクトロメータSRS300／303（＝写真）は、蛍光X線方式を採用、ホウ素（原子番号5）から超ウラン元素までのあらゆる元素を、固体、粉体、液体のサンプルの測定ができ、原子炉工学、物理学、環境化学、鉱山学等の研究開発に大きな威力を発揮するという。

また、測定時間も十～四十秒と短時間でできるのをはじめ、数ppmから一〇〇%まで高精度で検出が可能。さらに、非破壊で分析が行えるため、サンプルを回収して後の測定に再び使用することができるほか、特定元素のための分離操作は不要で、ひとつのサンプルで含有するすべての元素が分析できる。

このほか、X線スペクトロメータは完全自動化されており、スペクトロメータの操作には、特別のトレーニングを必要としないという。

また、X線回折分析計D500回折計は、定性、定量両面のX線回折分析を自動化したもの。同装置は、速く、しかも再現性のある正確な分析結果を得られるのをはじめ、外部の影響に左右されない安定した機械設計による高感度性能をもつ。

また、放射線への安全性に対して、このタイプで初めての完全防護装置をもち、サンプルのセットや調整時の取り扱いは簡単。

このほか、反射や透過測定のための一次モノクロメータ、二次モノクロメータ、回転／透過サンプル・ホルダーなど多数のアクセサリーを装備している。

原燃サービスが立地広報部設置

日本原燃サービスは七月一日付けで現在の立地部と広報部を統合し「立地広報部」としてスタートさせる。

同社の事業の進捗状況や昨今の原子力をめぐる情勢をふまえて立地広報部門の充実強化をはかるため、立地部と広報部を統合して一元的運営をはかることにした。

デジタル超音波探傷器を発売

日本クラウトクレーマー社

日本クラウトクレーマー・フェルスター社は、ポータブル型デジタル超音波探傷器「USD-10」の発売を開始した。

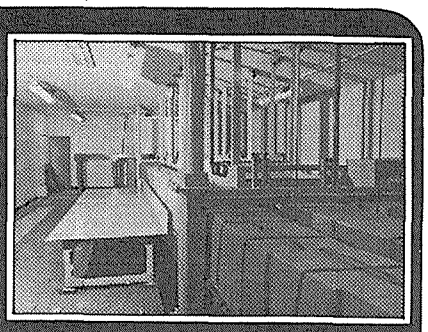
同探傷器はクラウトクレーマー・ブランソングループの三十数年間にわたる超音波探傷器の経験とコンピュータ技術を駆使して、ポータブル超音波探傷器に集約したもので、従来かなり時間がかかっていた探傷条件の設定、検査結果の記録等を、大幅に短縮している。また、外部CPU、モデム（音響カプラー）を使うことにより、出先では困難だった探傷条件の設定等を電話線を介した、遠隔地からのコントロールが可能となり、探傷技術者の派遣が出来ない場合の検査に対し、非常に便利という。

同探傷器の主な特徴は、①探傷条件を十セット記憶でき、必要なとき呼び出せる②六十四種の設定条件から、検査ニーズに合わせた条件設定を選択できる③厚さ、欠陥までの深さ、探触子距離、反射エコーの高さの表示および、パイプ、湾曲部分におけるビーム路程演算の補正も同時に行える④外部モニターテレビ、ビデオプリンターへのビデオ出力が可能――など。

価格は、標準セット二百十五万円。初年度発売台数は二百台を予定。

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

東海事業所：〒319-11茨城県那珂郡東海村白方白根2－4　TEL 0292(82)9533
高崎事業所：〒370-12群馬県高崎市綿貫町1233　TEL 0273(46)1639

一層の協力促進を期待

「日米新原子力協定の国会承認を得て――これまでの道のり」

日米新原子力協定が、両国の国会で承認され、新たな時代に足を踏み入れることになった。完成したばかりの東海再処理工場の運転開始に、ときの米カーター政権から〝待った〟がかかってからおよそ十一年、本格協議に入ってから六年という長期交渉に決着をつけた。今回は、協定改訂交渉の最盛期から日本側交渉団の一員として参加した間宮馨科学技術庁調査国際協力課長（＝写真）に、新協定締結の意義、経緯などについて紹介願った。

新日米原子力協定が、四月二十五日米国議会で、また五月二十五日わが国の国会で、相次いで了認され、発効を待つばかりとなった。協定と実施取極の案文をとり交して本格交渉に入った一九八六年一月以来、今日まで約二年半、本協定交渉に携わった一人として感慨を禁じ得ぬものがある。

周知のように昭和四十三年に発効した現行協定においては、わが国が米国から受領した核物質（濃縮ウラン等）を国内再処理（東海再処理工場等）および第三国（英「仏等）へ移転する際には、事前に個別案件ごとに、米国の同意を得なければならない。

しかし、この協定の下で昭和五十二年に行われた東海再処理工場の運転のための事前同意取得交渉がカーター政権の下で難航したのを機に、わが国において事前同意を長期にわたり一括して取得する包括同意方式の導入を求める声が高まった。これに対し、米国においても、昭和五十三年「核不拡散法」が発効し、外国との協力の条件として現行協定に含まれていないプルトニウムの加工、貯蔵等に対する規制権が要求され、米国政府としても協定改訂を迫られるに至った。

新たに登場したレーガン政権は、昭和五十六年、鈴木首相（当時）と再処理問題の早急かつ恒久的解決をはかることで合意するとともに、翌五十七年、日本とユーラトム（欧州原子力共同体）に限り再処理等の規制を長期的・予見可能な方法で行うことを提案した。この直後、中川科学技術庁長官（当時）が訪米し、早期協議開始で合意した。

これを受け、五十七年八月から協議が開始されたが、当初日本側が、現行協定の枠内での包括同意方式の導入を目指したため、合意の見込みを得るに至らなかった。そこで昭和六十年十一月以降、「協定改訂によるメリットが大であるなら協定改訂に応ずる用意がある」との新たな方針の下に、本格的な交渉を開始した。

新たな交渉における基本的考え方は、核不拡散法に基づく米側の要求を満たす新協定を作るとともに、他方で新協定に盛られる米側の規制権に対する包括同意を確保する実施取極を作成し、全体として両国の要求を同時に満たすというものであった。

この考えに基づき、協定案は米側で、実施取極案はわが国で作成し、これをお互いに交換して初の協議を行ったのが昭和六十一年一月であった。その後の累次の協議においては、米側はケネディー国務省核不拡散問題担当大使を主席として、マクゴールドリク国務省核不拡散・輸出政策課長、シークス軍備管理・軍縮庁原子力・保障措置課長、ブラッシュ・エネルギー省国際核不拡散政策課長（いずれも当時）等が、また、日本側は松田外務省科学技術担当審議官を主席として、筆者の他、山田外務省原子力課長、片山通産省国際原子力企画官（いずれも当時）等が参加した。

協定改訂にあたって、わが方が重視したのは、包括同意と規制権のバランス、包括同意の自動性・安定性、保障措置等規制権の双務性、プルトニウム輸送に対する包括同意等であった。

これに対して米側は、核不拡散法の諸要求については厳密な反映を求め続けたものの、それ以外の点については予想外に寛容であり、わが方の要求の実現のため最大限の協力をしてくれたように思う。核不拡散法の要求にこだわったのも、同法に沿っていれば上下両院の合同決議で否決されない限り承認されるが、少しでも沿っていないと逆に上下両院の合同決議で積極的に承認されない限り不承認となることに意を用いたものと理解された。

この種の協定としては、前代未聞の複雑さと膨大さを誇る文書類が一年余の間に作成され、合意に達し得た裏には、日米間の国レベルの信頼関係の他、双方の交渉当事者間の深い相互信頼があったことは間違いない。いくつかの重要事項については、厳しい対立が見られたが、交渉の雰囲気は、全体として極めて友好的であり、両国の国内事情に基づく相反する要求をいかにして調整するかについて、お互いに知恵を出し合い、双方満足できる解決策を見出す努力が間断なく続けられた。

最大眼目の包括同意に関し、署名時点で稼働中の施設については指定計画として一括して包括同意が得られることとなったが、わが方が重大な関心を抱いたのは、将来新たな施設を指定計画に追加する手続きであった。これに関しては、その施設に関するわが国と国際原子力機関（IAEA）の保障措置取決めが、日米間で予め定められる保障措置概念に沿っているとわが国が判断し、その旨を米側に通知すれば米側が無条件で三十日以内に受領確認を行うこととなり、これをもって自動的に当該施設が指定計画に追加される（すなわち、包括同意が与えられる）こととなった。包括同意の停止権については、議会との関係上、不可欠との米側の要求を認めざるを得なかったものの、わが方も納得できるような例外的な場合（核不拡散条約からの脱退等）にのみ必要最小限の範囲で発動されるよう厳格な要件を盛りこむことでバランスをはかった。

今回の協定改訂にあたって双務性の確保も重要な視点であったが、そのベースとなる保障措置の双務性に関しては、米国内の協定対象物について米・IAEA保障措置協定に従う他、代替または核物質の計量管理に係わる情報提供といった補助的措置を適用することで米側の合意を得た。これは、現行の核不拡散条約下で米国がなしうる最大限の努力と認められた。

もう一つの懸案事項として、わが国の使用済み燃料を英仏で再処理した結果得られるプルトニウムの返還に対する包括同意の枠組があった。これに関しては、船輸送に比して、核物質防護上有利な航空輸送に限り日米が合意するガイドラインを作成し、これに沿っているとわが方が判断して通知すれば、自動的に同意が与えられることとなった。プルトニウムの返還という行為は本来、米・ユーラトム協定の対象であることから、米国がユーラトムに包括同意を与えるために必要な書簡交換が日米間で行われることになっている。なお、船輸送等についても、わが方の希望もあり、従来通り個別同意の対象として残された。

これらの重要事項に関する合意に達した後、細部にわたる文言のつめ、口上書を含む関連文書の作成、和文作成、法制局審査（米国では各省協議）等膨大な作業が続いたが、これらがすべて完了し、昭和六十二年十一月四日、東京において倉成外相（当時）とマンスフィールド駐日米大使の間で署名が行われた。これに引き続き両国で議会承認を得る手続に入った。

日米関係の重要性認識で不承認案否決

米国議会においては、昭和六十二年十一月九日から審議が行われたが、①包括同意方式を導入した新協定が、核不拡散法の要件を満たしているか疑問視する動き②包括同意の対象となっているプルトニウムの航空輸送の安全性に懸念を表明する動き――が一部議員を中心に根強く続いた。

プルトニウムの航空輸送に関しては、安全性の観点から反対するアラスカ州の動きを踏まえ、同州選出のマコースキー上院議員から、安全性確認のため、輸送容器に係わる現行の規格基準（NUREG0360）に追加して、最高巡航高度からの容器の落下試験等を要求する法律が提出され、六十二年十二月二十二日に成立した。

核不拡散法との整合性については、昨年十二月十七日に上院外交委員会が、また十二月二十一日には下院外交委員会有志が、大統領に対し、新協定は米国核不拡散法の要件を満たしていないと判断するとの書簡を送付した。また、六十三年一月二十七日、上院において、バード民主党院内総務とドール共和党院内総務が新協定不承認決議案を提出した。

さらに二月二日には、クランストン上院議員等十二名の上院議員がまた二月三日にはウルピー下院議員等七名の下院議員が新協定を米国核不拡散法を満たしていない協定として再提出することを義務づける法律案をそれぞれ上院および下院に提出した。

このように二月初めまでは反対派の動きが活発であり、少くとも上院において不承認決議が採択されるか、下院中心に実施段階での条件が付されると考えざるを得ないほど厳しい状況であった。

これらの動きに対し、わが国は本年一月十三日の竹下―レーガン首脳会議において、新協定の重要性を認識し、早期発効のため努力するとの合意を得た。また中江原子力委員会委員、科学技術庁、外務省、通産省の担当課長等を米国に派遣するとともに、電力会社等の幹部も訪米して、米国行政府・民間に対し早期発効に向けての努力要請を行った。

これに呼応し、米国行政府においても、本年一月二十九日レーガン大統領から、新協定は米国核不拡散法の要件を満たしていることを再確認する書簡が発出された。また二月一日には、カールチ国防長官が国防省として新協定を完全に支持する旨の書簡を発出し、国防省は新協定に反対であるとの議会内の主張を根拠なきものにした。

これらの動きを受け、上院においては二月十八日に、エバンス議員等八名の上院議員が、また、下院においても三月一日にハイド下院議員が、新協定支持を呼びかける書簡を発出した。

このように協定賛成派の巻き返しがつづく中、三月二十一日、上院において突然、協定不承認決議案の採決が行われた。この時点においても、協定反対派が有勢と思われたが、採決の結果は三十対五十三（百名の上院議員の過半数）で、不承認決議案が否決されるという予想外の結果となった。これは、日米両国の官民一丸となった努力の賜物であるが、他方、日米関係の重要性を各議員が認識した結果と信じている。これを契機に反対派の動きが目立って鈍くなり、四月二十五日、九十日間の議会審査期間が無事終了、協定は何らの条件も付されないまま、自動承認された。

新日米原子力協定に署名する倉成外相（当時＝写真中央右）とマンスフィールド駐日米大使（＝中央左）。昭和62年11月4日、東京・外務省で。

原子力政策が円滑に

包括同意で長期見通し

現行協定下の個別同意方式では、その時々の米国の原子力政策上の主観的判断により、わが国の原子力計画の円滑な運用が左右されるおそれがあるが、これを包括同意方式とすることにより長期的な見通しのもとで、わが国の核燃料サイクル計画に関し、安定的運用をすることが可能となる。これにより青森県六ヶ所村の民間再処理工場の建設・運転が円滑に行われることとなる。

また、日米という原子力利用分野での先進国が、世界で最も厳しい共通の核不拡散政策に立脚した協定を結ぶことにより、両国間にとどまらず、世界の核不拡散体制の強化に資する。

さらに現行協定は、米国から日本への一方的な資機材、核燃料の供給を前提として米国の片務的規制となっているが、新協定により、双務的規制となり、わが国の原子力国際協力上の平和利用確保がなされる。

このことは、原子力分野におけるわが国の国際的な地位の確立にもつながるものである。

以上のように長い交渉の歴史と重要な意義を有する新協定が、所要の手続を経て早期に発効し、強化された日米関係の下で、原子力の平和利用が一層促進されることを期待する。

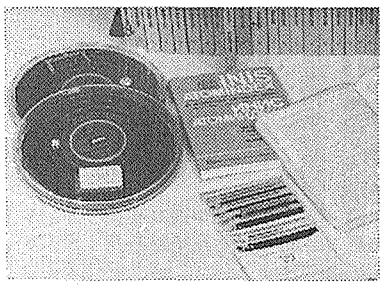
原子力の研究開発に奉仕する　技術情報サービス

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

出版案内

原子力分野における
新刊：国際単位系（SI）の手引
再版：原子炉物理演習改定第2版

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. 0292－82－5063

PWR燃料集合体 最大熱負荷試験、本格化へ

2年計画で裕度確認

原工試 模擬燃料集合体で試験

原子力工学試験センターはこのほど、PWR燃料集合体最大熱負荷試験の本格試験を開始した。同試験は、原工試が通産省から委託されている燃料集合体信頼性実証試験の一環で、燃料集合体からの熱除去の余裕度を確認し、その信頼性を実証するのが目的。原工試では今後、六十三、六十四年の二か年をかけ、十二ケースの試験を実施、この結果をもとに最終的にPWR燃料集合体の熱水力設計手法の信頼性を実証していく。

燃料集合体から冷却材へ伝達される熱量は、冷却材の流量や温度、燃料集合体の被覆管表面温度、冷却材中の気泡の量などによって異なるが、安全に伝達するためにはある熱的限界値（最大熱負荷）以下でなければならない。

燃料集合体からの発生熱量が大きすぎたり、冷却材の流量が不足すると、燃料集合体の焼損（バーンアウト）につながりかねない。このため、原子炉の通常運転時はもとより、異常過渡時でも燃料集合体から安全に熱除去が行われる必要がある。

原工試の行う「燃料体最大熱負荷試験」は、燃料集合体からの熱除去の余裕度を確認し、その信頼性を実証しようというもの。

原子炉と同じ高温高圧条件を模擬できる熱流動試験装置を同センター・高砂工学試験所に設置、核分裂のかわりに電気加熱で原子炉の中の燃料体と同一の発熱状態を模擬できる実規模の模擬燃料集合体を用いて試験を行う。

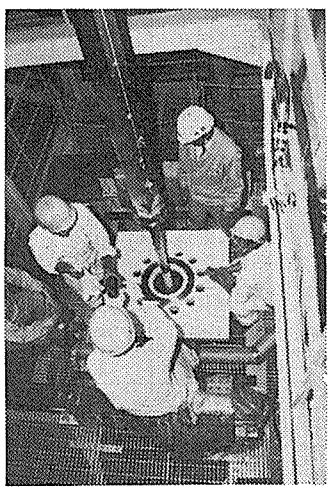
同試験のおもな試験内容は四種類。このうち、「通常水路における最大熱負荷試験」では、実炉の燃料集合体の通常水路を模擬した試験体を使って実炉と同じ高温高圧条件下で最大熱負荷試験を実施も、通常運転時および運転時の異常な過渡変化状態の熱的余裕を評価する。

また、「シンブル水路における最大熱負荷試験」では、実炉の燃料集合体のシンブル水路（燃料棒四本で囲まれる冷却水路のうち、一本が制御棒案内管や炉内計装用案内管に置き換わったもの）を模擬した試験体を使って、通常水路と同様の試験を行う。

さらに、「曲り効果の最大熱負荷試験」では、燃料棒の曲りを模擬した試験体を用い、燃料棒曲りの最大熱負荷への影響を確認する。

このほか、「混合試験」では、実炉の燃料集合体を模擬した試験体を使い、高温高圧条件下での冷却材の混合割合を測定する。

原工試では、これらの試験に用いる試験体を、発熱管配列、軸方向出力分布、対象水路等を考慮して十二体製作し、試験を実施する。

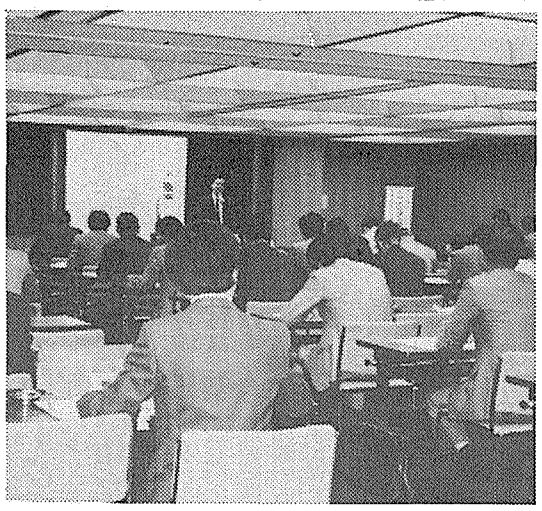


模擬燃料体を組み込む

原産、放利研報告会開く

すすむ放射線利用技術

高感度分析、センサーなど



日本原子力産業会議・放射線利用研究会の昭和六十二年度研究成果報告会が五月二十五日、東京・虎ノ門の日本消防会館で開催された（＝写真）。

報告に先立ち挨拶に立った田畑米穂東大教授（同研究会照射利用グループ主査）は、原子炉の安全性、技術フロンティア、国際協力等の面で、放射線利用の重要性がとみに高まってきている点を指摘し、「加速器利用とならびシンクロトロン放射光、自由電子レーザー等の高品質な放射線利用、ポジトロンファクトリーといった電子ビーム利用技術の充実が、原子炉をはじめとする各種金属材料の質的向上や滅菌処理および廃煙処理技術等の先端技術に大きく貢献するだろう」との見解を述べた。

特別講演では、まず「レーザー同位体分離と超高感度分析」と題して、中根良平理化学研究所相談役より、水素ラマン・レーザーの開発の成功で研究に一層はずみがついている分子法の研究開発現状が紹介された。

このなかで、同氏は、「分子法はウラン濃縮に画期的な成果をもたらすだけでなく、ジルコニウム、ガドリニウム等、他の有用な金属同位体分離に非常に有効であるため、原子炉材料の安全性向上を始め、多方面への技術的効果を期待できる」と指摘。

また分子法と同じ原理を用いることで、「従来解析が困難とされてきた分子量百以上の重い分子についても高分解能、高感度赤外分光が可能となり、六フッ化ウラン等の精密な分光データが得られた」とのべた。

つづいて「超伝導体とイメージセンサ」と題して小林猛大阪大学工学部教授が、生体計測や極限科学領域の各種計測に格段の性能を持つ超伝導センサの開発現状について報告した。

これは最近になって、従来から単体素子の形で電波天文学等に実用化されてきた超伝導SIS（スーパーコンダクタ・インシュレータ・スーパーコンダクタ）素子のリニアアレイ化をはかり、電磁波信号の超高感度イメージセンシングに成功したもので、「天文学以外の生体計測、環境測定等、多目的利用が期待できる」と述べた。

このあと、「コンピュータの放射線医学診断」と題して鳥脇純一郎名古屋大学工学部教授から、X線、超音波などを使った放射線診断に、コンピュータによるデジタル方式の画像処理を組み合せる事で欲しい情報を抽出、正確に画像生成し、深層病巣の発見等、医学診断に効果を上げている現状が紹介された。

この後、各グループごとに、幅広い研究活動成果について報告が行なわれた。

なお、各報告の詳細を収録した概要集を定価三千円で配布中。問い合せは原産・事業部（電話03－508－2411）まで。

国際単位系に対応

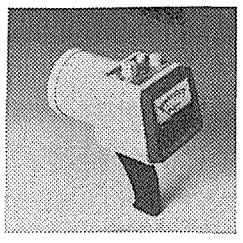
アロカがサーベイメータ

アロカ（本社・東京、内田六郎社長）はこのほど、SI（国際単位系）単位に対応したサーベイメータ十七種を発売した。

原子力発電所や大学、研究所、病院などの原子力関連施設で、作業環境中に存在する放射線や放射性物質をSI単位で広範囲にわたり測定できる。

具体的には、TGSシリーズ（GMサーベイメータ）、TCSシリーズ（シンチレーションサーベイメータ）、ICSシリーズ（電離箱サーベイメータ）、TPSシリーズ（水素3／炭素14サーベイメータ、中性子サーベイメータ）、TSSシリーズ（半導体サーベイメータ）などで、中性子線、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、X線等の測定線種に対応する。

また、サーベイメータ本体にデータレコーダを接続し、最大千メモリの記憶式サーベイメータシステムとして使用できるという。



国際単位対応サーベイメータ

放射線防護課程の研修生募集

原研研修所

日本原子力研究所ラジオアイソトープ・原子炉研修所は、「第七回放射線防護専門課程」の研修生の募集を開始した。

原子力施設などで放射線管理を実施するために必要な知識と技術を体系的に習得するのが目的。実施期間は九月十二日から十月十四日。

具体的には、「放射線の基礎」、「放射線測定法」、「区域放射線モニタリ」、「個人被曝管理モニタリング」、「放射性汚染処理」などの講義が予定されている。

募集人員は二十四名で授業料は十八万円。入所申し込み締切りは八月八日。詳細・問合せは同研修所（電話029－282－5667）まで。

告知板

【住所変更】▽住友海上火災保険＝〒104東京都中央区新川2－27－2　電話　03－297－1111▽プレストレストコンクリート建設業協会＝〒162東京都新宿区津久戸町4－6第3都ビル▽木村化工機＝〒110台東区東上野1－2－13第百生命東上野ビル　電話　03－837－1831▽開発計算センター＝〒135東京都江東区深川2－2－18　電話　03－642－9771▽熊谷組＝〒162東京都新宿区津久戸町2－1

【代表者変更】▽オルガノ社長＝前田容克氏

原子力関係者必携書!!

わが国原子力関係の役職者15,000人を収録
'88 原子力人名録
A5判・688頁　タックインデックス付
定価 6,000円
（送料300円）

種々あるデータを満載、実務にすぐ役立つ
科学技術庁原子力局監修
原子力ポケットブック
—昭和63年版—
B6判・592頁上製本
定価4,800円
（送料300円）

内外の原子力の動向を詳しく、平易に伝える
原子力年鑑 62年版
B5判・572頁・美装箱入
定価6,100円
（送料350円）

●科学技術庁原子力局編
原子力開発利用長期計画
B5・192頁 ¥2,200（送料別）
＊英訳版も頒布中！—A4・88頁一、六〇〇円

日本原子力産業会議・事業部
〒105 東京都港区新橋1－1－13　東新ビル6F　電話(03)508-2411(代)

ご注文は当会議・事業部へ直接お申込み下さい。なお、全国主要政府刊行物販売所でも発売しています。ご利用下さい。

設備利用率75%に

5月の原発運転実績　3か月連続で70%台

日本原子力産業会議の調べによると、五月のわが国の原子力発電所運転実績（「ふげん」を含む）は、設備利用率七五・一%、時間稼働率七四・九%を記録した。

五月は、四電伊方2号機（PWR、五十六万六千KW）が定検入りしたのをはじめ、東北電力女川発電所（BWR、五十二万四千KW）など七基が定検中。

この一方、運転中の発電所では、全ユニットの七〇%以上にあたる二十六基が設備利用率八〇%を超えるなどのハイパフォーマンスをしめしたため、全体としては前月を上回る七五%の利用率となった。

平均設備利用率を炉型別にみると、BWR十八基（合計出力千五百十一万七千KW）が七九・三%、PWR十六基（千二百五十九万八千KW）が七一・〇%、GCR一基（十六万六千KW）が八四・一%となっている。

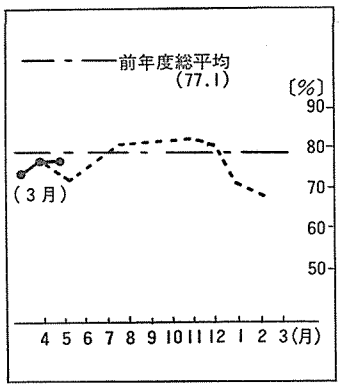
一方、電力会社別にみた設備利用率は、日本原子力発電（三基、二百七十八万三千KW）九八・〇%、東京電力（十一基、千十九万六千KW）八三・一%、中部電力（三基、二百四十八万KW）六五・七%、関西電力（九基、七百四十万八千KW）六一・六%、中国電力（一基、四十六万KW）九九・二%、四国電力（二基、百十三万二千KW）七七・三%、九州電力（四基、二百八十九万八千KW）八〇・七%など。

このうち、原電・敦賀1号機（BWR、三十五万七千KW）、東電福島第一・1号機（BWR、四十六万KW）、関電・高浜2号機（PWR、八十二万六千KW）、四電伊方1号機（PWR、五十六万七千KW）など十三基が設備利用率一〇〇%を記録している。

設備利用率＝発電電力量／(認可出力×暦時間数)×100(%)

時間稼働率＝発電時間数／暦時間数×100(%)

平均設備利用率
（点線は62年度）



炉型別設備利用率

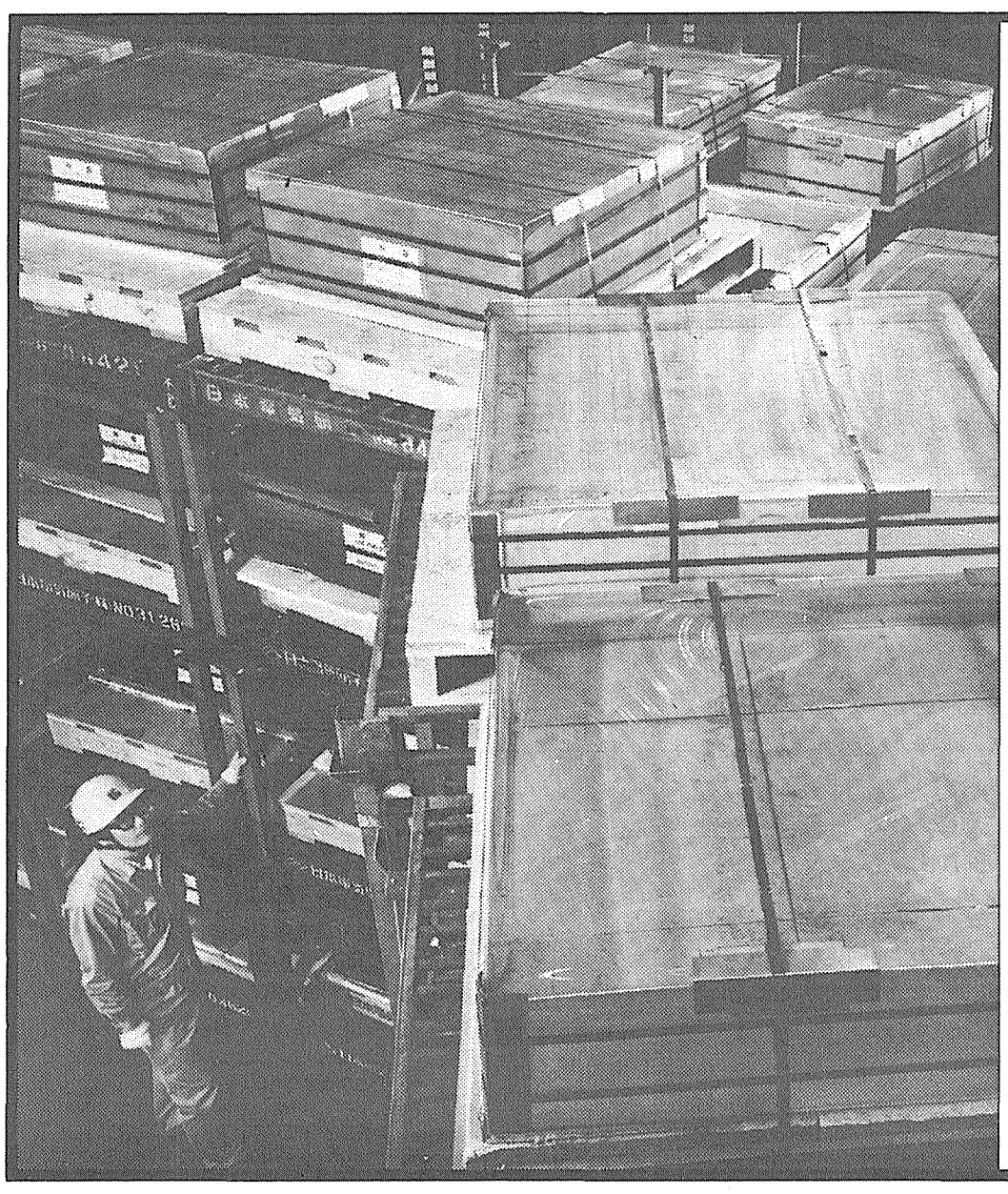
	基数	出力〔万kW〕	設備利用率〔%〕
BWR	18	1,511.7	79.3
PWR	16	1,259.8	71.0
GCR	1	16.6	84.1
ATR	1	16.5	0
合計	36	2,804.6	75.1

電力会社別設備利用率

会社名	基数	出力〔万KW〕	設備利用率〔%〕
日本原子力発電	4	278.3	98.0
東北	1	52.4	0
東京	11	1,019.6	83.1
中部	3	248.0	65.7
関西	9	740.8	61.6
中国	1	46.0	99.2
四国	2	113.2	77.3
九州	4	289.8	80.7
(ふげん)	(1)	(16.5)	0

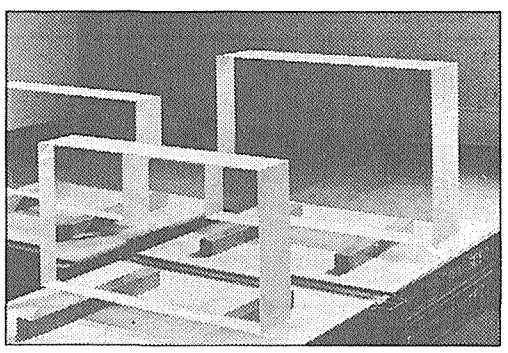
原子力発電所の運転速報　5月　(原産調べ)

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〔%〕	備考
東海	GCR	16.6	744	100	103,890	84.1	
東海第二	BWR	110.0	744	100	795,710	97.2	
敦賀1	〃	35.7	744	100	265,608	100	
〃 2	PWR	116.0	744	100	862,907	100	
女川	BWR	52.4	0	0	0	0	第4回定検中(4.29～)
福島第一・1	〃	46.0	744	100	342,240	100	
〃 2	〃	78.4	432	58.1	316,927	54.3	点検による中間停止(5.6～5.18)
〃 3	〃	78.4	744	100	583,296	100	
〃 4	〃	78.4	744	100	583,296	100	
〃 5	〃	78.4	744	100	583,296	100	
〃 6	〃	110.0	0	0	0	0	第7回定検中(2.20～)
福島第二・1	〃	110.0	744	100	809,550	98.9	
〃 2	〃	110.0	662	89.0	701,620	85.7	変圧器タップ切替作業等による中間停止(5.3～5.6)
〃 3	〃	110.0	744	100	810,030	99.0	
〃 4	〃	110.0	711	95.6	760,260	92.9	変圧器タップ切替作業等による中間停止(4.29～5.2)
柏崎刈羽1	〃	110.0	744	100	815,340	99.6	
浜岡1	〃	54.0	744	100	395,408	98.4	
〃 2	〃	84.0	0	0	0	0	第8回定検中(1.23～)
〃 3	〃	110.0	744	100	817,212	99.9	
美浜1	PWR	34.0	744	100	243,035	96.1	
〃 2	〃	50.0	744	100	371,718	99.9	
〃 3	〃	82.6	0	0	0	0	第9回定検中(3.26～)
高浜1	〃	82.6	0	0	0	0	第10回定検中(3.11～)
〃 2	〃	82.6	744	100	614,458	100	
〃 3	〃	87.0	744	100	647,224	100	
〃 4	〃	87.0	744	100	647,255	100	
大飯1	〃	117.5	0	0	0	0	
〃 2	〃	117.5	744	100	874,080	100	
島根	BWR	46.0	744	100	339,401	99.2	
伊方1	PWR	56.6	744	100	420,932	100	
〃 2	〃	56.6	408	54.8	230,155	54.7	第5回定検開始(5.18～)
玄海1	〃	55.9	744	100	415,630	99.9	
〃 2	〃	55.9	0	0	0	0	第6回定検中(4.19～)
川内1	〃	89.0	744	100	662,052	100	
〃 2	〃	89.0	744	100	662,074	100	
小計または平均		(2,788.1	20,069	77.1	15,674,604	75.6	
(カッコ内は前月)		(2,788.1)	(19,454)	(77.2)	(14,873,941)	(74.1)	
ふげん	ATR	16.5	0	0	0	0	第7回定検中(4.16～)
合計または平均		2,804.6	20,069	74.9	15,674,604	75.1	
(カッコ内は前月)		(2,804.6)	(19,826)	(76.5)	(14,935,079)	(74.0)	



原子力とガラスの技術。

放射性物質を扱う施設の窓には、放射線を吸収するガラスが必要です。たとえば、幅1.4メートル、高さ1.0メートル、厚さ0.3メートル、重量約2トンの高鉛ガラスが、部厚いコンクリート壁の窓に用いられます。日本電気硝子は、このように巨大で、しかも均質性が光学ガラス級のガラスブロックを連続鋳込み方式で製造しています。低・中レベルから高レベルまで、あらゆる放射線遮蔽窓に対応できるようになりました。



左の写真は、連続鋳込みでつくられたガラスブロック(未研磨品)。
上の写真は、研磨後の放射線遮蔽窓用ガラスブロック。

ハイテクガラスで未来をつくる
日本電気硝子
本社　大津市晴嵐2丁目7-1 〒520　Tel.0775(37)1700
東京営業部　東京都港区三田1丁目4-28 〒108　Tel.03(456)3511
大阪営業部　大阪市淀川区宮原4丁目1-14 〒532　Tel.06(399)272*

原子力産業新聞

昭和63年6月9日
1988年（第1441号）
毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口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(508)2411(代)　振替東京5－5895番

原研、JT－60の改造進む

臨界プラズマ試験装置

固体水素装置を設置

今年度中に一期作業終了

日本原子力研究所の那珂研究所で、臨界プラズマ試験装置（JT－60）の高性能化のための改造作業が進んでいる。高性能化実験（第一期）のための主な作業はダイバータの真空容器下部設置、プラズマ電流増強のための電源の改良（高効率電流駆動）、固体水素の燃料入射装置の新設―など三点。原研ではすでにダイバータの下部取り付け作業と固体水素入射装置の製作を終えており、今後、高効率電流駆動のための作業を進めていく。

原研では昨年九月、臨界プラズマ条件を達成しており、現在、そのプラズマをさらに高性能化する方向で研究をすすめている段階。

第一期の高性能化実験としては、①ダイバータコイルの真空容器下部への設置②プラズマ電流増強のための電源の改良③固体水素（ペレット）の燃料入射装置の新設――など三項目。

ダイバータはプラズマが壁にふれないように保持するための磁場のとめがね。原研では、当初、外側に設置されていたダイバータを下部に取り付け実験を行う。

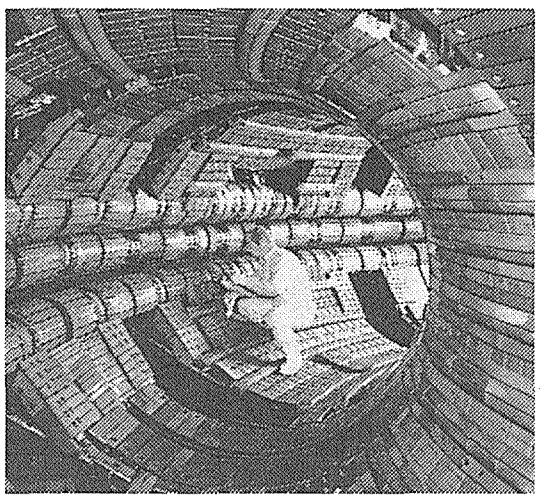
また、ペレット入射装置は、プラズマの密度をあげるため、燃料である水素の固体のつぶ（ペレット）を圧縮ガスでプラズマの中心に打ち込むもの。

高効率電流駆動は、プラズマ加熱のための高周波によりプラズマの電流を駆動する。

原研ではすでにダイバータの下部取り付け作業とペレット入射装置を完成。今後、高効率電流駆動のための装置工事を行い、完成は今年度後半を予定している。

このほかJT－60について原研では、臨界プラズマ試験等の実験解析のための各種計算コードの開発整備等を引きつづき行うのをはじめ、放電するガスを重水素に変えていくうえでの問題点等を検討していく方針だ。

なお原研では、これらの改造を終えたあと、第二期の高性能化として、JT－60の真空容器をすっかりとりかえ、断面を大きく（たて長）する改造にとりかかり六十五年度半ばの実験開始をめざす。



JT－60真空容器の内部

化学濃縮評価委を設置

通産省　今夏には中間報告へ

通産省は七日、ウラン濃縮の化学法評価委員会（委員長・大島恵一東大名誉教授）の初会合を開いた。

同評価委員会は、通産省の補助事業の一環として旭化成がとりくんできた化学法ウラン濃縮研究の取りまとめが今年度中に行われるのをふまえ、これまでの研究成果の評価と今後の対応のあり方について検討を行うのがねらい。

化学法ウラン濃縮は、水溶液中で安定度の高い六価のウランと四価のウランを共存させるとウラン235が千分の一程度多く六価の側に偏る性質を利用したもの。旭化成では、ウラン235の樹脂からの着脱を行う酸化剤の再生を、一塔のなかで行うことのできる「スーパー法」の確立に成功している。

同社では、このスーパー法をモデルプラント（塔長三㍍×塔径一㍍）に活用、昭和六十一年十二月からモデルプラントで試験を開始し、六十二年七月には予備試験をして、一・五％のウラン約三㌔㌘の採取に成功、同年九月からは連続的に濃縮ウランを採取する実験を行ってきた。さらに、この三月から四月にかけて約一か月の連続運転を実施し、「三％の濃縮を確認」している。

同委員会では、これらの成果についての技術的評価をはじめ、他の濃縮技術との比較検討なども行うことにしている。また、今後のあり方については、電力共通研究で研究を続行する方向を含め、幅広く検討を行うことになる見込み。こうした検討を経て八月に中間報告、今年度末には最終報告を行う。

プルトニウム輸送で書簡交換

日米政府

日米政府は五月三十日付で互いに書簡を交換し、英仏から日本にプルトニウムを空輸する場合は、米国の上空を通過せずにノンストップで行うことを確認し合った。

米国側からの書簡はケネディ国務省核不拡散問題担当大使からのもので、「欧州から日本へのプルトニウム輸送は、ノンストップの飛行機ができる見込みであり、米国政府は米上空を通過しない飛行計画についてのみ協力する」と申し入れている。

これに対して日本側は遠藤外務省科学担当審議官が返書し、ノンストップの長距離輸送機の実現を前提に、「米国が求めている飛行計画が可能となるように、米国と緊密に協力してやっていく」と述べている。

すでに両国の議会および国会で承認されている日米新原子力協定の実施取決めでは、プルトニウム輸送計画を「両当事国政府、移転国政府および輸送経路国の協力および援助を得て、作成」することになっており、米国政府は今回、米議会での協定審議の内容をふまえて、米上空を通過せずノンストップでの輸送のみに限って、この輸送計画に協力することを正式に伝えてきたもの。

原子力発電量、世界2位に

3000億KWHを突破

東電の福島第一原発

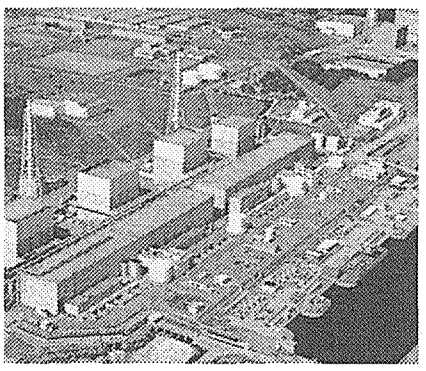
東京電力の福島第一発電所（BWR、合計出力四百六十九万六千KW）が一日十五時十五分、累計発電電力量三千億KWHを記録したと発表した。

これはカナダのブルース原子力発電所についで世界で二番目。重油換算で約七千二百万㌧分に相当する。

福島第一のこれまでの経過をみると、昭和四十五年十一月に1号機（四十六万KW）が初併入。その後、五十四年三月には累計五百億KWH、また、五十六年三月には一千億KWHを達成しており、五十九年十一月には累計二千億KWHを突破していた。

これは、わが国の原子力の発電量と比較すると、六十二年度発電電力量約千八百六十七億KWHの約一・六年分。全国の累計発電電力量一兆三千百七十二億KWH（六十三年四月末現在）の約二三％に相当する。

また、ユニット別にみてみると、1号機が三百四十億KWH（一一％）、2号機が五百二十八億KWH（一八％）、3号機が五百六十億KWH（一九％）、4号機が四百八十八億KWH（一六％）、5号機四百八十八億KWH（一六％）、6号機五百九十六億KWH（二〇％）などとなっている。



福島第一原子力発電所

原子力安全委員長代理に都甲氏

原子力安全委員会は一日、臨時会議を開き、内田委員長が同日付けで委員（常勤）に任命された都甲泰正氏を委員長代理に指名した。

松井原子力局長が訪欧

科学技術庁の松井原子力局長が八日、ヨーロッパに向け出発した。昨今の原子力反対運動の動向をふまえ、欧州主要国のパブリック・アクセプタンス（PA）対応について調査を行う。

通産省人事（1日付）
資源エネルギー庁公益事業部開発課長（通商政策局南アジア東欧課長）作田頴治

第37回原産通常総会

6月21日、工業倶楽部で

日本原子力産業会議は二十一日（火）午後一時半～三時半まで、東京・丸の内の日本工業倶楽部で第三十七回通常総会を開催します。

総会の議案は①昭和六十二年度業務報告ならびに収支決算案承認の件②昭和六十三年度事業計画ならびに収支予算案承認の件③役員任期満了につき選任の件――です。

議事終了後、国際基督教大学の斎藤美津子教授による「コミュニケーションと人間関係」と題する特別講演が予定されています。つづいて、三時半から四時半まで同倶楽部大会堂で懇親パーティーが開かれます。

日本原子力産業会議

主なニュース

原安協が総合研究発表会開催（2面）
青年会議所が原電フォーラム（2面）
米国で原子力発電支持者増加（3面）
日本ガイシが廃棄物減容装置（5面）
核物質管理学会年次大会開く（5面）

原子力工業　7月号　発売中！
定価1200円（〒60円）年間購読料14,400円

●特集 '88年放射線取扱主任者試験―突破の手引―
1.法令／2.管理技術／3.測定技術／4.化学／5.生物／6.物理／放射線取扱主任者試験施行要領

原子力発電：安全性のレベル
……MIT Lawrece M. Lidsky他
原子力分野へのレーザーの新しい応用
―レーザー元素分離―
……日本原子力研究所　大野新一他
IAEA主催シビアアクシデントに関する国際シンポジウムの概要
……日本原子力研究所　早田　邦久
輸送計算コードシステムの現状とその精度評価
……日本原子力研究所　笹本宣雄他
アルベド法による遮蔽計算
……日本原子力事業　川合将義他
最近の照射後試験技術(2)‥日本原子力研究所　坂倉　敦他
チェルノブイル事故から2年目 ―ソ連の原子力事情(3)―……ユーラシアン・リサーチ　大田憲司他
原子力工業の教えるもの……関西電力　青木　敏男

ファジィ制御　菅野道夫著　A5判　定価2800円
磁性流体―基礎と応用―　近角聡信他著　A5判　定価3300円
PC－9801 有限要素法／非定常熱応力プログラミング　下関正義他著　B5判　定価3800円
高温工学　荒田吉明編著　A5判　定価4200円
プラズマ理工学―大電流プラズマ現象とその応用―　横山昌弘編著　A5判　定価4000円
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（三2）三二・振替東京9－186076

原安協、総合発表会開く

原安協の総合発表会

国民理解促進が重要

人的要因問題でも意見交換

原子力安全研究協会主催の「第二十一回原子力安全研究総合発表会」が二日、三日の両日、東京・平河町の全共連ビルで開催された。同総合発表会初日には、「米国における放射線安全に関する最近の動向と主な論点」と題して、C・B・マインホールド国際放射線防護学会副会長が特別講演。この中で、同氏は、国際放射線防護委員会（ICRP）パブリケーション26の観点からみた米国の放射線防護の現状を概観し、とくに「原子力発電サイト内の作業員の線量限度については、個々の作業条件を考え、ライフスケールで安全な範囲内に上限値を設定すべきだ」と強調した。

この後「放射線防護の今後の展望」をテーマにパネル討論会が行われた。

この中で、パネリストの松平放射線医学総合研究所長は、日米共同で行なわれてきている線量再評価について「ICRPのパブリケーション26の勧告以降の十年余りで蓄積された新しいデータを含めて総合的に線量評価の見通しを行う事が重要だ」と述べた。これを受けてマインホールド副会長も「新しいデータを積極的に収集しつつ、実効線量当量再評価を含めて幅広い視点で、線量評価の見直しを進めるべき段階を迎えている」との見解を示した。

続いて、チェルノブイリ事故以降、社会的関心の高まっている放射線安全のPA問題に論点を移し、会場の草間東大助教授から「放射線安全の進め方に対する影響力の点で、行政、放射線取扱事業者、一般公衆の三者の関係のバランスが重要であり、調整者として、有機者の役割が重要だ」とのコメントがあった。

発表会二日目の三日には、「軽水炉に関する安全研究の今後の展望」をテーマにパネル討論会が行われた。

このなかで、原子力工学試験センターの高嶋進原子力安全解析所副所長は、「人のミスを少なくするためには、人間の振舞についての研究が必要だ」とし、ヒューマンファクタ研究の重要性を強調するとともに、トラブルの拡大防止の観点から、「とくに、マン・マシン・インターフェイスと事故マネージメント研究が必要だ」と指摘した。

このうち、マン・マシン・インターフェイスについては、人と機械の役割分担、自動化をどこまで進めるか――などの検討とならんで、「いわゆるヒューマンエラーの内外のデータベースの構築が必要だ」との見解をしめすとともに、事故マネージメントについても、「事故対応のシナリオの充実と並行して、AI（人工知能）導入による支援システム確立が必要だ」と提案した。

このあと、原研東海研究所の佐藤一男副所長が意見をのべた。「これまでの安全研究は、LOCA（冷却材喪失事故）研究に代表されるように、具体的、即物的な解答が求められてきたが、こういった意味での（安全）研究は一巡した」との考えをしめし、「今後は、今までの即物的・現象的な研究から一歩進めて、学問としての体系化が必要だ」と強調した。

一層の地域振興の道さぐる

青年会議所、初の原電フォーラム開く

熱のこもった討論が行われたパネル

「原電フォーラム'88」――挑め！限りない未来へ自らの手でまちづくり――が、六月四日、五日の二日間にわたり、福井県敦賀市民文化センターと日本原子力発電敦賀原子力館で開催され、記念講演とパネルディスカッションが行われた。同フォーラムは、敦賀青年会議所が全国の原発立地地域の青年会議所に呼びかけて、はじめて開かれたもの。産業、文化、教育などの幅広い側面から、地域振興のあり方を再検討し、原発自治体ならではのユニークな街づくりについて意見交換を行おうとするのがねらい。敦賀市・日本青年会議所福井ブロック協議会が後援。日本原子力文化振興財団、日本原子力産業会議が協力する形で開催され、参加総人員は約七百名にのぼった。

初日フォーラムの冒頭、高木敦賀市長は、あいさつの中で、「原発の基本課題は、安全性すなわち永続性ある安全運転実績の積み重ねである」とのべ、「原発立地は地域住民の幸福に寄与するものであるべきだ」と強調、さらに、「原発立地に際しては、地元住民の十分な理解と協力があって始めて可能となるのであり、今回の催しは、その意味でも意義深い」とのべた。

続いて、数々の地域開発に実績を持つ「日本ふるさと塾」主宰の萩原茂裕氏が「自らの手でまちづくり」と題して記念講演。このなかで同氏は、「町づくりに一番大切なのは、自らの町を広範な視点で見つめ直すことができる人材を育てる事だ」とのべた。

この後、各原発立地周辺地域の青年会議所から十五人のパネリストを迎え、日程の二日目にかけてパネルディスカッションが行われ、各地の地域振興の現状報告や、今後の展望と方向づけについて、活発な意見交換が行われた。

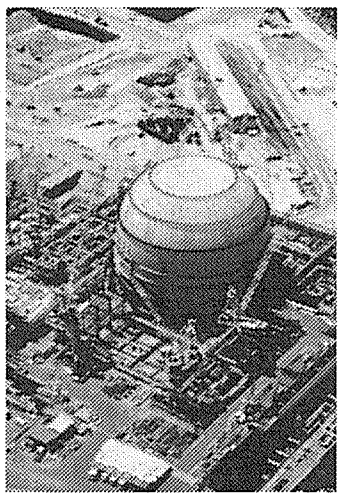
各パネリストからの現状報告では、いづれも原発立地に際した交付金、税収入による経済的効果にともなう、土木建築をはじめとする地元産業の活性化、公共施設の充実による文化的効果等の影響が指摘された。

ディスカッションでは、こうした効果を、恒久的、総合的、広域的な振興に結びつけるために、原発との関わり方について、今後さらに地域ごとの積極的なとりくみが必要であるとの意見が数多く出された。

なお、同フォーラムは、来年二回目の開催が予定されている。

原子炉保護容器搬入へ

動燃「もんじゅ」の建設進む


建設すすむ高速増殖原型炉「もんじゅ」

動力炉・核燃料開発事業団のFBR原型炉「もんじゅ」（電気出力二十七万KW）の建設工事が最盛期をむかえた。

「もんじゅ」は現在、工事進捗率四八％とほぼ半分に達しており、原子炉格納容器内工事の進捗にともない、八日から十八日にかけてガードベッセル（原子炉保護容器）の搬入を実施する。ガードベッセルは、万一の原子炉本体破損の際、冷却材であるナトリウムの漏洩を防ぐため、原子炉下部をおおうもの。

ガードベッセルは、ステンレス鋼（SUS304）製の円筒底部鏡板付上部開放型容器で、胴内径約七・八㍍、全高約十二・七㍍で、板厚は四十㍉㍍（底部鏡板部四十五㍉㍍）。また、ガードベッセル本体の重量は約百七十五㌧になるので、輸送架台を含めた運搬総重量は約四百七十㌧にも達する。

「もんじゅ」のガードベッセルは、今月三日に三菱重工・二見工場を出荷。八日に「もんじゅ」構内に接岸し、約九百㍍のコロ引きで構内に運搬する。このあと十三日に原子炉格納容器内へ搬入、準備をすすめ、十八日に原子炉容器室内への吊り込みを行う予定。据付完了は六月末になる。

原子力留学生試験、11月下旬に

科学技術庁

科学技術庁は昭和六十四年度原子力関係海外留学生試験を十一月下旬に例年通り実施する。

一次試験は語学試験で、受入れ国での使用言語の能力を確認するものだが、英語での受験者に限り、TOEFLの得点をもって代用する。この場合、今年八月六日、九月十六日、十月二十二日に実施されるTOEFLのいずれかを受験する必要がある。

詳細は日本原子力産業会議・企画部（電話03―508―2411）まで。

訂正　本紙前号（一四四〇号）第一面の「島根2号臨界」の記事中に「一次冷却系統設備の昇温、リークテスト……を経て、臨界の運び」とあるのは「臨界のあと二次冷却系統設備の昇温などを実施する」の誤りでした。おわびして訂正します。

高度な技術・豊富な実績
原子力安全の一翼を担う
高砂熱学
HVACシステム

原子力施設の設計・施工・据付
○空調換気・給排水衛生システム
○放射性気体（液体）廃棄物の処理システム
その他設計・施工・製作・据付
○空気調和装置
○クリーンルーム及び関連機器装置
○地域冷暖房施設
○各種環境・熱工学システム
高砂熱学工業株式会社
Takasago Thermal Engineering Co., Ltd.
東京本店　熱エネルギー部　原子力課
東京都千代田区神田駿河台4－2－8　☎(03)255－8227

米、原発への理解増す

世論調査で明らかに
新原発建設予想も高まる

米国で最近行われた世論調査によると、原子力に対する一般の理解は広範に増加してきていることが明らかになった。この調査は、ケンブリッジ・リポーツ社が五月に実施したもの。それによると、今後、原子力がもっと重要になると考えている者や原子力の利用をもっと増やした方が良いとする者が増えてきている。

具体的には、今後十年間の主要電源は何かとの問いに対して、三六%が原子力発電とこたえており、太陽の一三%、石炭の一一%を大きくひき離している。

また、将来的に米国民にもっとも大きな利益をもたらす電源は何かとの質問に対して、原子力三八%、太陽三七%、水力二四%、石炭一八%と回答しており、ここでも原子力が第一位に指名されていることが示された。

さらに将来の米国の電力需要にこたえるために、八一%が原子力発電が「重要」と回答しているほか、「非常に重要」とこたえた者は五五%に達し、過去三年の間に二十%以上昇したことが明らかになった。

このほか、七六%が「原子力の必要性は将来的に増してくる」としており、近い将来米国で、新規の原子力発電所が建設されることになる、と考えている者が、「非常に可能性がある」「少し可能性がある」を合わせて七八%もいることが示された。ちなみに「まったく可能性がない」と回答したものは六%にとどまっている。

NY州に引き渡しへ
米のショーラム原発　最終的には解体も

米ロングアイランド電力会社(LILCO)は五月二十六日、同社所有のショーラム原子力発電所(BWR、八十万九千KW)をロングアイランド電力庁(LIPA)が、これ以外の州機関に引き渡すことでニューヨーク州との間で基本的合意に達した。

現在、両者間で最終合意へ向けて調整が行われているがこの中には、ショーラム原発のニューヨーク州への引き渡しと交換に、LILCOの電気料金値上げの認可などで州が便宜を払うことが含まれている。州へ引き渡された同原発は約四億四千万ドルをかけて解体されることになるとみられているが、この解体費用についても電気料金に組み入れることで合意されているという。

ショーラム発電所は一九七三年に建設がスタート、八四年に完成した。八五年には原子力規制委員会(NRC)から低出力運転認可を取得したものの、地元のニューヨーク州やサフォーク郡が、全出力運転認可の前提条件となっている緊急時計画への参加を拒否しつづけていたことから運転開始のメドが立っていなかった。

これまでにかかった建設費は五十三億ドルと膨大になってきており、LILCOとしても、クオモ・ニューヨーク州知事が同原発の運転に強い反対の意思を示していることなどを考慮、これ以上の財政負担には耐えられないと判断したものと受けとめられている。

広東原発融資取り決めに調印

【深圳五月二十四日発新華社=中国通信】五月二十四日、十七の銀行と金融機関の代表が広東省大亜湾原子力発電所建設現場に集まり、同原発建設に十六億香港ドル(一香港ドル=約十六円)を融資する取り決めに調印した。

これまでに英国、米国、フランス、中国、日本、オランダ、香港の社二十の銀行・金融機関が同原発向け融資に参加、その金額は総投資額の約三分の二にあたる二十億香港ドルに達している。

この融資取り決めでは、中国銀行本店が中間借入人になる。中国銀行はまず借入人として十七の銀行、金融機関と十六億香港ドルの融資取り決めを結び、その後、広東原発合弁有限公司とこの資金を大亜湾原発建設用に転貸するという融資通知書に調印した。

同日の融資取り決め調印式に出席した深圳市政府の李偉彦副秘書長は、このように多くの銀行が融資に加わったことは大亜湾原発が各方面の信頼と支持を得ていることを示すものであると語った。昝雲竜広東原発合弁有限公司社長は大亜湾原発の各方面の作業は、国が定めた「安全第一、品質第一」の方針にしたがって順調に進んでいると語った。

米108基目の原発に全出力運転認可

米原子力規制委員会(NRC)は五月二十日、イリノイ州のブレードウッド原子力発電所2号機(PWR、百十二万KW)に対し全会一致で全出力運転認可を発給した。同機は米国で認可を受けた百八基目の原発になる。

同機を所有するコモンウェルス・エジソン社によると、同機のKWあたりの建設費は二千二百九十五ドルで、米国の平均的な原発の三分の二程度という。なお、1号機(同)と合わせた建設費は五十一億ドルになるとしている。

IAEAだより

原発シェア25%以上の国、13か国に

IAEAの発電炉情報システム(PRIS)の予備的データによると、一九八七年に、全発電量の二五%以上を原子力発電によって発電した国は全部で十三か国に達した。なお世界的にみると、二十六か国で四百十七基の原子力発電所が稼働しており、全発電量に占める割合は一六%以上となっている。表は、八五~八七年の各国の原子力シェアの推移を示している。

原子力発電シェアの推移(%)

	1987	1986	1985		1987	1986	1985
フランス	69.8	69.7	64.8	米国	17.7	16.6	15.5
ベルギー	66.0	67.2	59.8	英国	17.5	18.4	19.3
韓国	53.3	43.6	23.2	カナダ	15.1	14.7	12.7
台湾	48.5*	43.8*	53.1*	アルゼンチン	13.4	11.3*	11.7
スウェーデン	45.3	50.3	42.3	ソ連	11.2	10.1*	10.3*
ハンガリー	39.2	25.8	23.6	東ドイツ	9.7*	9.7*	11.2
スイス	38.3	39.2	39.8	ユーゴスラビア	5.6	5.4	5.2
フィンランド	36.6	38.4	38.2	オランダ	5.2	6.2	6.1
西ドイツ	31.3	29.4	31.2	南アフリカ	4.5	6.8	4.2
スペイン	31.2	29.4	24.0	インド	2.6	2.7	2.2
日本	29.1	24.7	22.7	パキスタン	1.0*	1.8	1.0
ブルガリア	28.6	30.0	31.6	ブラジル	0.5	0.1	1.6
チェコスロバキア	25.9	21.1	14.6	イタリア	0.1	4.6	3.8

＊IAEA見積り

ITER概念設計作業着手へ

EURATOM(欧州原子力共同体)、日本、ソ連、米国の代表団は四月二十一、二十二日の両日、IAEAの後援のもと、ITER(国際熱核融合実験炉)の概念設計に関係した作業に着手するため、ウィーンで会合を開いた。同プロジェクトを管理している最高機関であるITER協議会の会合としては今回が初めてのもの。

参加メンバーによって正式に承認される前には、IAEAの後援のもと、昨年三月と十月にITERの計画立案会合が開かれている。

四者による協力の目的は、一九九〇年末までに、次段階の核融合装置の概念設計をはっきりさせるとともに、設計活動を援助して研究開発を指導することにある。

この目的は、参加者自身の計画、あるいはすべての国の利益のためのより広範な国際協力計画の一部としてのどちらかの利用に際し、すべての当事者が利用できるような設計を提供することにある。

ITERプロジェクトは欧州共同体の閣僚協議会、日本の内閣、ソ連書記長、米大統領によって承認されている。

IAEAは四月二十一日、ITER協議会の最初の定例会合開催と、IAEAがこれから果たすであろう支援的な役割を記念してオープニング・セレモニーを開いた。セレモニーには、欧州共同体委員会のM・ゴペル大使など大使級の人物を含め、四者およびIAEAから上級担当者が出席した。

ITER協議会では、日本の苫米地顕博士を議長とするITER運営委員会の手続規定や作業計画を承認するとともに、ITER科学技術諮問委員会の一九八八~九〇年の三年間の計画を定めた。また、協議会は、西ドイツ・ミュンヘン近郊のマックスプランク・プラズマ物理研究所を訪問した。同研究所は、四者の科学者チームが五月二日から共同作業を始めるための技術サイトに指定されている。

IAEA本部で四月二十二日に開かれた記者会見でITER協議会のメンバーは、核融合研究の世界的協力が拡大されることの重要性を指摘するとともに、この研究から得られる情報はオープンに交換されることを示した。

このため、IAEAとしてもITERニュースレターを発行し、科学、技術分野などの読者に広く配布することを計画している。

一九九〇年十二月三十一日の完了をめざしたITERの研究のための経費は約二億米ドルになるだろう、とITER協議会のクラーク議長は述べた。

規制免除で原則合意に

IAEAで開かれた国際的な専門家会合では、ある決まった種類の放射線源や行為を規制取締りから免除することの原則について合意に達した。

IAEA諮問グループのメンバーであるこれら専門家たちは三月二十一日~二十五日にかけて、OECD・NEAと協力して会合を開いた。

IAEAは今年末、加盟国の規制当局に対し、この免除原則を手引(ガイダンス)として公表する予定になっている。IAEAは八七年に中間報告を公表、この中で、免除の原則の展開と実際的な適用の評価をめざした行動の両方で進展がみられたことを示した。

合意の成立は、IAEAやOECD・NEA、WHO(世界保健機構)、欧州共同体委員会からの専門家を入れた過去数年間の討議の重要な産物である。

工業や研究、医学利用で生じる廃棄物や燃料サイクルから生じる相当な量の廃棄物は、それに関係したリスクは健康にとってとるに足らないほど低いレベルで汚染されているにすぎず、したがって、規制手続の適用に正当な理由はないという認識から、こうした関心が高まっていた。

国際的に合意された免除の原則は、原子力の平和利用における世界的な通商・貿易の点からも必要とされている。

(IAEAニュース・ブリーフから)

USCEA INFO

U.S. Council for Energy Awareness

「インフォ」は米エネルギー啓発協議会（USCEA）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、原子力関係者だけでなく、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

「重大なコスト増ない」

米EIAが調査　老朽化原発の運転費など

米エネルギー情報局（EIA）の調査統計によると、原子力発電所の経年変化（あるいは老朽化）は運転やメインテナンスのコストに重大な影響を及ぼすという確証はないという。

「原子力発電所の運転コスト分析」と題名がつけられたEIAの調査は、一九七四年から八四年の間について、五十一基の大型原子力発電所の燃料を含まない運転コストを調べた結果、今回の結論に達した。なおEIAはエネルギー省（DOE）内の独立した機関である。

EIAは報告の中で、より古い発電所ほど運転・メインテナンス費が低い、と指摘している。この調査結果は三月に公表されたもので、電力会社が原子力発電所の運転やメインテナンスで経験を積むにしたがい、経年変化の影響は相殺されていることを示している。

また同調査は、「経年変化は、原子炉の運転や維持ができなくなるほど経費の高騰をもたらす」という原子力反対派の主張に反したものとなっている。

しかし一方で、「米国の原子力発電所の、燃料を入れない全体の運転費用はこの十年間で実質的に上昇した」ことを指摘、「もしこの傾向がこのままつづけば、古い発電所の何基かは経済的でなくなることも考えられる」としているが、これは、あくまでこれまでのデータにもとづいて予測されたものであり、また発電所の稼働率の改善やコスト削減など、産業界による近年の行動をみると、こうしたことが起こると予測することはできない、と強調している。

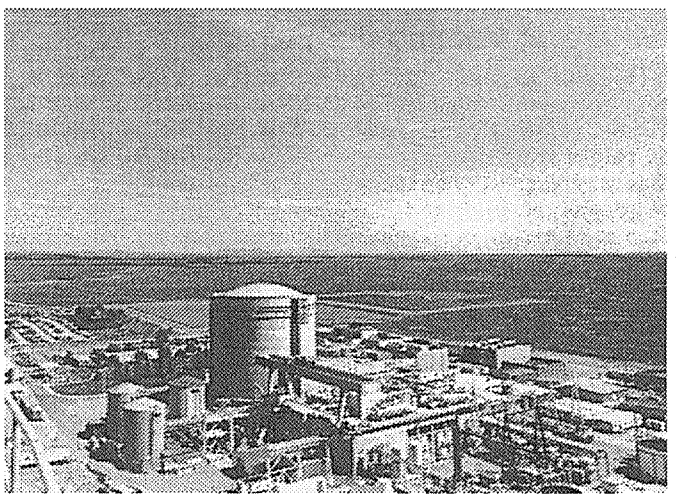
ワシントンのコンサルティング会社のアナリストのF・レノックス氏は、EIAの調査は警告ととられるようなデータは含まれていないと述べるとともに、古い原子力発電所を運転するための限界原価は、たとえ運転・メインテナンスコストの上昇がもっとも大きかった一九七九～八四年と同じ率で上昇したとしても、他の発電源のそれを超えないであろう、と指摘している。

EIAの分析は、コスト上昇の中のもっとも大きな要因は、〝運転後資本支出〟であるとしており、これが年間一七%上昇したことを示している。ちなみに運転・メインテナンスのコストは年間約一二%上昇している。発電所の経年変化に関連した支出は、小さな要因にすぎないことを、EIA調査は明らかにしている。

EIAが調査したその他の要因の中には、原子力規制委員会（NRC）の規則や施行、産業界の学習曲線、一九七九年のTMI事故、補充電力のコストなどがある。このうちNRC規則や他の時間関連要因は、個々には測定できないものの、実質的な影響をもたらした、と調査は述べている。

このほか、運転・メインテナンスの支出は、原子力発電所の性能について奨励的な計画を持っているような州ほど高いことが明らかになっている。

そして報告は、もしこうした過去の上昇が（そして、こうした奨励が増えることによる運転・メインテナンスコストの上昇が）実際に発電所を改良するのであれば、原子力発電の発電コストは増えないであろうとして、この意味から言えば、運転・メインテナンスコストのこれまでの上昇の一部は悪いことではないかもしれないと指摘している。



ランチョセコ発電所

米NRC、2原発の運転再開を認可

一九八七年の一年間にわたって送電を停止していた米国の二基の原子力発電所はこのほど、原子力規制委員会（NRC）から運転再開の認可を得た。

このうちの一基、テネシー峡谷開発公社（TVA）のセコヤー原子力発電所2号機（PWR、百十四万八千KW）は三月、運転再開が許可された。なおTVAは、同1号機（同）については八月までに、ブラウンズフェリー発電所については年末までにふたたび運転にもっていきたいとしている。

NRCはまた、サクラメント市営電力会社のランチョセコ発電所（PWR、九十一万三千KW）の運転再開についても裏決し、同機は四月に送電を開始した。

州議会当局者の全米組織

NRCの改組案支持

州議会全米会議（NCSL）であると述べた。

NCSLの政策声明は、ワシントンで開かれた春の政策会合で採択されたもので「NRCを再組織化するための法案は、明確で効率的な方法で産業界を規制するためや、長期にわたって原子力を選択するという活力を保つために必要なリーダーシップをもし新しいNRCに提供するのであれば、絶対に欠くことのできてないものである」と指摘している。

また、議会に対し、原子力発電所許認可手続を改訂する法律を通過するよう主張した。

今回の政策声明は、議会や行政官、連邦機関に至る前の州議会議員たちのロビー活動を示すものである。

米の廃棄物計画への理解が改善

米エネルギー省（DOE）が高レベル廃棄物計画をどのように効果的に管理してきているかについて一般の理解は改善されてきている。少なくても、この問題に対して訴訟を起こしている数でDOEを評価している人たちの間では…。これは、米エネルギー啓発協議会（USCEA）の燃料サイクル'88会議の講演で、ワシントンの法律事務所のJ・シルバーグ氏が指摘したもの。同氏は、貯蔵所開発へ向けての今後のDOEの活動は、法廷での争いになるだろうということは疑いのないことだ、と述べる一方、高レベル貯蔵所用の可能性あるサイトとして、ネバダ州ユッカマウンテンの調査をDOEが行うよう求めた法律の制定は、DOEの廃棄物計画に対する異議の申し立ての数を大きく減らすことになるかもしれないと指摘した。

需要の過小評価警告

スヌヌ米知事　電力・関係当局を非難

米ニューハンプシャー州のスヌヌ知事は、電力需要成長を過小評価してしまっているニューイングランドの〝自滅シンドローム〟を取り除くため、ニューイングランドの行政当局者と電力会社を訪問した。

同知事は「電力会社や行政当局者は新規の発電所建設をさける権利を持っているため、無成長あるいは低成長の計画には早すぎるくらいに対応してきた」と述べるとともに、「発電所を建設するための決定を行うに際して賭けをしたいと思う電力会社がないように、発電所が必要であるということに自分の出世を賭けたいと思うような政府の人物はいない」と語った。

また同知事は、発電所を建設したいと考えている電力会社は一社もないとした上で、こうした電力会社は資本支出のないキャッシュフローや投資の高率の回収を望んでいると指摘した。

そして、「こうしたことが北東部の自己強化、結局は自己破壊シンドロームを形づくってきた」と非難するとともに、「北東部では電力需要の伸びはないだろうと、政府の人間や規制当局者が言えば、電力会社はこれに前向きに、あるいはす早くこたえる傾向があったようだ」と批判した。

さらに同知事は、これまでの六年間について電力会社は年間の電力需要の伸びを一～三%以下しか電力が伸びなかったのは、この十年間にはなかった」と指摘した同知事は、もっとも伸びが小さかった十年間でさえ、われわれは大きな景気後退を経験したとつけ加えた。そして、「なぜ将来の伸びがそんなに小さくなるのかということについて、近年一般の人の間で議論が行われていることを示した同知事は、専門家の中にはエネルギー使用が二五%も減ることを予測している者もいることを紹介した。

スヌヌ知事は、これについて、エネルギーの使用が二五%も落ちることはないだろうとの確信を持っていることを示した。

今回のスヌヌ知事の訪問は、エネルギーの不足が市場と予測してきたが、実際は四～五%の伸びを示した、と指摘。「北東部にいるわれわれは現在、二〇〇〇年には十分利用できるであろうということを当然のこととして考えている成長の谷間で消費しているにすぎない」と述べた。

「平均で年間二～三%以上の伸びを示した、

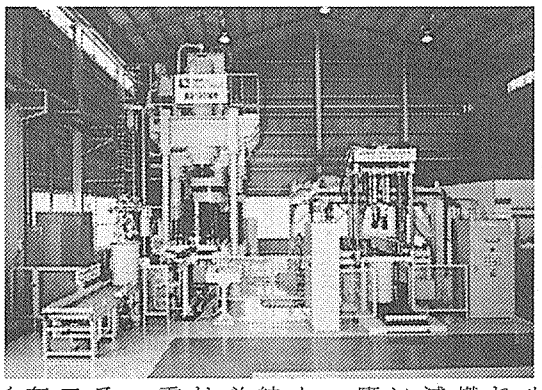
新型廃棄物減容装置を開発

日本ガイシ

雑固体を5分の1に

福島第一・1号機に納入

日本ガイシは二日、原子力発電所向けに不燃性雑固体の減容処理用高圧縮プレスシステムを開発したと発表した。第一号機(=写真)を昭和六十四年十二月に東京電力福島第一原子力発電所1号機向けに納入する。原子力発電所の放射性廃棄物については、処理方法が確立されているが、金属、保温材、ガラス、コンクリート、フィルタ、塩化ビニールなどが含まれている。不燃性雑固体の減容処理については、最近廃棄物容器(二百ℓドラム缶)への収納効率向上の必要性の高まりを背景に、重要課題となってきている。昭和六十二年三月現在、全国各サイトにストックされている放射性廃棄物のうち約三〇%が不燃性雑固体と推定されている。



同社の開発した高圧縮プレスシステムは、縦絞り高圧縮プレスシステム採用により、不燃性雑固体入り二百ℓドラムを、ドラムごとに圧縮、再び効率よく二百ℓドラムに充填することを可能としたもの。また、原子力発電所のハンドリングシステムへの適合にも配慮した設計となっている。

主な特長としては①テーパ歯形金型を用いた「縦絞り高圧縮プレスシステム」により、不燃性雑固体入り二百ℓドラムを再び二百ℓドラムに充填できる高圧縮ペレットとすることができる②「効率充填システム」により、圧縮ペレットの重量・線量・厚みをコンピュータ管理し、ドラム充填時に最適な組み合せにすることができる③最大二トンの高圧縮により、大物金属の処理も可能であり、不燃性雑固体全体で約五分の一とすることができる―など。

また、縦絞り高圧縮性能とシステム全体の信頼性については実規模大実証試験装置により、確認されているという。

なお、今回採用の設備仕様としては、圧縮力が約千五百トン、減容比が金属類主体で約三分の一、処理能力は五十トラム/日。

同社では、東京電力向け納入をはずみとして、他の電力会社にも売り込みを行うことにしている。

タービン制御装置を開発

東芝　注目発明に選定される

東芝が開発したタービン制御装置が、科学技術庁が選定する「六十三年度注目発明」の一つに選ばれた。

同装置は、送電線事故などによる一時的な周波数上昇時でも、原子炉の圧力を一定に保ち、無用な発電所の停止を防止できるというもの。原子力発電所では、タービン・発電機の制御を行う際、従来よりタービン速度とタービン入口蒸気圧力を蒸気加減弁とタービンバイパス弁によって制御するタービン制御装置があるが、この従来のものは、送電線事故等による一時的な周波数上昇においても、蒸気加減弁を絞り込むため、バイパス弁の容量以上になると原子炉圧力が規定以上に高まり発電所を停止しなければならなくなる。

これに対して、東芝の新タービン制御装置は、タービンバイパス弁が全開を超えるような実速度の異常上昇が生じた時も、設備が許容し得る周波数までは発電所を停止させないようにするのが目的。系統周波数が上昇したとき、タービンバイパス弁が全開してから、許容できる周波数までの間は、蒸気加減弁を絞らずに一定の間度に保持するような関数器を設けるというものだ。

この関数器は、タービン実速度に対する速度制御指令値を非線形とするためのもので、バイパス弁が全開したあと、許容し得る周波数までの間は、蒸気加減弁を絞らず一定の開度に保持。これによりタービン入口蒸気圧力を一定に保ち、原子炉内圧の無用な上昇を防止することができるため発電所の停止には至らない。

このほか、同装置は制御装置の改善のみで対応できるため安価であるのに加え、既設機への改善も可能という。

浜岡2号機が手動停止

中部電力の浜岡原子力発電所2号機は、定期点検実施中のところ五月二十二日、高圧注入ポンプを駆動するための蒸気ドレン配管からわずかな漏洩があり、点検の結果、同配管の曲り部近くに微細な貫通孔が認められた。このため、同配管の詳細調査および修理を行うこととし、同日午後十時四十八分、原子炉を手動停止した。

同配管を切断して調査した結果、配管の内側に減肉が認められ、この減肉は蒸気と水の混合流体による局所的な浸食・腐食作用によるものと判明。このため、同配管を耐浸食性に優れた材料の配管に取りかえるなどの対策を講じることになった。

ドレンサンプへの流水が増加

九電・玄海1号

九州電力の玄海原子力発電所1号機は定格出力で運転中のところ、六日午前九時頃から原子炉格納容器内にある床ドレンサンプへの流入水の増加がみられ、格納容器内の床面に水溜りが認められたため、念のため原子炉を手動停止し、詳細点検を行うことにした。

点検の結果、二系統ある余熱除去系統のうち、A系統の配管溶接部付近から漏洩が認められた。このため、今後、燃料の取り出しと一次冷却系統の水抜きを行ったうえで、詳細調査を実施することになった。

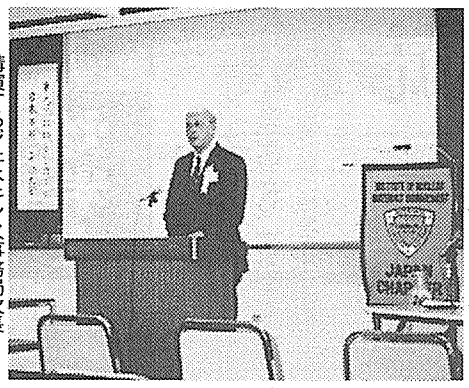
核管学会が年次大会

ジェネキンスIAEA次長が講演

「平和利用の正しい認識を」

核物質管理学会(INMM)の日本本部(会長・平田実穂日本原子力研究所大洗研究所長)は二日、第九回年次大会を東京・新橋の航空会館で開いた。

午前中は四件の招待講演が行われ、まず、国際原子力機関(IAEA)のジョン・ジェネキンス事務局次長が「IAEA保障措置――一九八八年の展望」と題して講演し、原子力の平和利用の推進と合わせて、IAEAのもう一つの活動の柱となっている非平和目的への転用が行われていないことの検証――保障措置活動の重要性を強調した。



講演するジェネキンス事務局次長

同次長は、チェルノブイリ原子力発電所事故を契機として、IAEAの原子力安全と放射線防護のプログラムについて世界的な関心が高まる一方で、期待も大きくなりすぎ、誤解を生むこともできたと述べた。IAEAは諮問と援助的役割りを果たすのが仕事で、保障措置についても、①IAEAとの保障措置協定を加盟国が遵守していることを独自に検認する②加盟国が同協定を遵守していることを示す手助けをする――ことが使命だとした。

また同次長は、「世界の一部の国々では、核物質を平和目的から非平和目的に転用しようとする問題が近年増加している」と指摘する一方で、「反核運動家たちが原子力の平和利用に反対するにあたって、いかに恐ろしいまちがいをしているかを説明するには二つの例を挙げれば十分だろう」として、メキシコでの新鮮な果実に損害を与えるチチュウカイミバエの駆除と、沖縄諸島でのウリミバエ駆除の成果を挙げた。

結論として同次長は、「IAEAは、原子力の平和利用技術の普及という点でかなりの程度成功してきていることは疑いない」と述べたあと、「残念なことに、世界の大多数の人々は、原子力技術が農業、工業、医療、研究、教育といった応用分野で多数利用されていることを、ほとんど知っていない」と語り、原子力への理解がまだまだ進んでいない現状の中で、とくに発展途上国の期待に応えるため、IAEAは日本のような指導的加盟国の支援を受けながら、原子力の発展をめざしていきたいと述べた。

つづいて、科学技術庁の谷弘保障措置課長が、最近の保障措置をめぐる国際情勢を紹介。

谷氏は、日本での核燃料サイクルの本格化に伴い、種々の新しい原子力施設が誕生している中で、「動燃事業団の自動化施設であるプルトニウム燃料第三開発室や、人形峠のウラン濃縮原型プラントのような、保障措置の適用上、なかなか難しい施設も多くなってきた」とした上で、このような問題を解決するため対IAEA保障措置支援計画(JASPAS)による技術開発や、査察機器の協同利用方法などについて話し合った結果、「多くの問題が解決され、または解決に向かっている」と述べた。

新しい日米原子力協力協定については、包括事前同意方式が盛り込まれた一方、移転物質に対する規制権の拡大に伴って、「原子力事業者には一部負担が増える面がある」と指摘した。

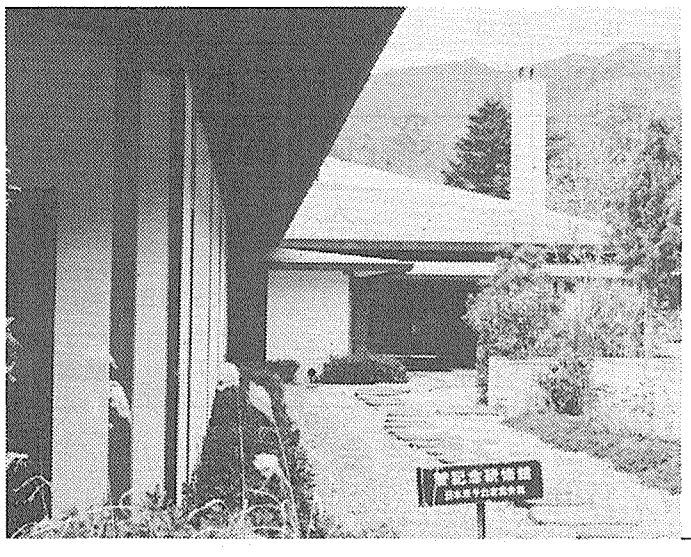
その日米協定上、建設中、計画中の施設を包括同意のために供用中の施設リストなどへ追加するためには、①施設名、設備能力等②所在地、取扱い核物質、搬入計画③施設附属書がIAEAと保障措置で合意していること④核物質防護措置が維持されていること――を通報することが必要で、さらに再処理などの場合には、IAEAと合意した施設附属書の内容が、日米間で取決めた保障措置概念の内容を満たしていることが求められている、と説明した。

また同氏は、前国会で成立した核物質防護条約に加盟するための原子炉等規制法の改正について説明し、新たな犯罪規定の中で、核物質を不法に使用して、人の生命、身体、財産に危険を及ぼした罪(危険罪)について「適用はあくまで故意によるものであって、原子力従事者などによる過失は含まない」と補足した。

事務系職員対象原子力セミナー

開催のご案内

9月
(Bコース:第43回)



Bコース:9月6日(火)～9日(金)

――閑静な河口湖畔――

会場　菅記念研修館

参加費:1名につき97,000円
(会員外 114,000円)

※先着順に受付けます。お早目に!!

日本原子力産業会議
(03)508－2411事業部へ

	9:00	12:00	13:00	16:00
6(火)	原産→河口湖	昼食	なぜいま原子力か 中村　康治氏 (㈱神戸製鋼所顧問)	懇談
7(水)	原子力の環境安全 宮永　一郎氏 (原子力安全委員会委員)	〃	放射性廃棄物をめぐる諸問題 神山　弘章氏 (財)電力中央研究所研究顧問)	映画
8(木)	原子力発電と地域社会 笹生　仁氏 (日本大学教授)	〃	原子力と先端技術 尾崎　正直氏 (科学評論家)	映画
9(金)	原子力論争における問題点 中村　政雄氏 (読売新聞論説委員)	〃	河口湖→新　宿	

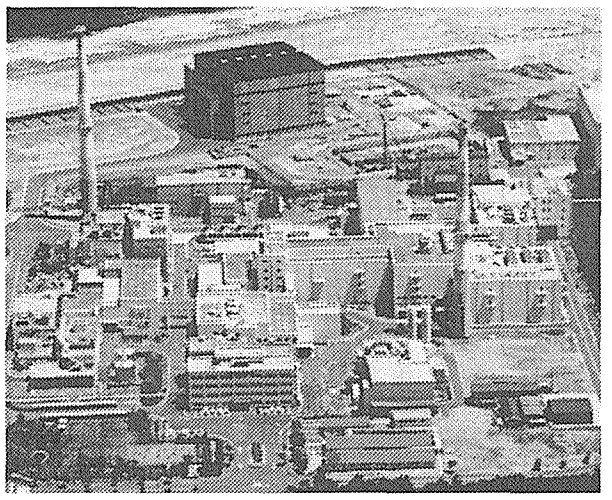
燃料サイクル安全研究のあり方

安全委の年次計画から

原子力安全委員会が改定した「原子力施設等安全研究年次計画」（昭和六十一～六十五年度）から、再処理施設をはじめとする燃料サイクル施設に関する今後の安全研究計画の概要を紹介する。

施設の大型化に対応

一層の安全性向上めざす



東海再処理工場

再処理施設、燃料加工施設等の核燃料施設は、燃料サイクルを構成するための重要な施設であり、今後のわが国の原子力発電の進展、燃料サイクル実用化にともない施設の数、規模が増加するとともに燃料の高燃焼度化等に対応した技術の高度化がはかられていくものと考えられる。

わが国では、燃料サイクルの確立をはかるため、国が主体となって核燃料サイクルの技術開発を推進しており、これら技術開発のなかには、核燃料施設の安全確保のための研究も当然含まれている。したがって、核燃料施設については、国が安全性評価と安全性向上の目的のために安全研究を実施し、その結果をそれぞれの側から評価し、活用してきている。

具体的には、日本原子力研究所では、核燃料施設に共通した課題である臨界安全性、しゃへい安全性に関する研究や再処理施設の安全評価に関する研究、核燃料施設から発生する放射性廃棄物の処理・貯蔵の安全性に関する研究を推進しており、あわせて再処理施設、プルトニウム取扱施設の安全性全般に関する研究や核燃料施設から発生する放射性廃棄物の処理・貯蔵の安全性に関する研究等を実施してきている。

このように核燃料施設の安全研究については、国が中心的役割を果たしてきているが、民間でも、大型商業再処理施設の建設計画の具体化に対応して、大型商業再処理施設の設計に直接関連する安全研究や返還廃棄物に関する安全研究等が推進されている。

さらに、大学では、放射性物質の放出低減化、放射性廃棄物の処理・貯蔵等についての基礎的研究が実施されている。

わが国の核燃料施設については、既存施設の建設、運転にもとづく経験の蓄積や、関連する研究開発の成果等により、基本的には安全性確保のための判断を行うのに必要な知見は整っているといえる。しかし、今後、民間で、これまでの規模を超える再処理施設等の建設が進められることと、FBR燃料の再処理等の新しい技術の開発が具体化すること等をふまえ、これまでの施設の建設、運転経験を踏まえ、核燃料施設の安全性に関する指針、基準の充実、より合理的な安全評価手法の確立、一層の安全性向上等をめざして核燃料施設の安全研究を積極的に推進することが必要だ。

＜核燃料施設に共通する研究分野＞

▽臨界安全性に関する研究

核燃料施設では、技術的にみて想定されるいかなる場合でも核燃料物質が臨界とならないような対策が講じられている。

この臨界安全設計にあたっては、主として海外の臨界実験データをもとに解析計算を実施しているが、実験条件と施設の条件とが異なるため、実際にはかなりの安全裕度をとらざるを得ないのが現状だ。

このため、今後はわが国で、臨界実験が可能な施設を整備し、臨界安全性に関する実験研究を行い、独自のデータを収集して臨界安全設計、臨界安全管理技術の信頼性向上と合理化をはかることがとくに重要だ。また、FBR燃料リサイクル試験施設等国が計画を進めている施設については、その臨界安全設計の信頼性向上と合理化をはかるため、海外との共同研究を含めて、臨界安全性に関する研究を引き続き進めることが重要だ。具体的課題としては、臨界安全性実験、日米共同臨界実験、未臨界度測定手法の開発、プルトニウム取扱施設の臨界管理に関する研究がある。

▽しゃへい安全性に関する研究

核燃料施設のしゃへい安全性については、核燃料施設の設計、建設、運転を通して安全評価上必要となる基礎データ、計算コード等はおおむね開発、整備されている状況にある。今後は、核燃料施設の安全性向上の観点から、さらに改良のための研究を進めていくことが重要だ。具体的課題としては、中性子しゃへいと被ばく管理に関する研究がある。

▽事故評価手法に関する研究

核燃料施設の事故評価に際して必要となる解析手法、データについては、わが国では体系的な基礎試験にもとづく蓄積が十分でなく、主として海外のものに依存している。

このため、今後は、施設の大型化を考慮して、より合理的な評価を可能とするため、事故評価に関する基礎試験を行い、解析手法やデータを開発整備することがとくに重要だ。具体的課題としては、事故時の放出放射能ソースターム評価に関する研究、再処理施設の事故解析コードの開発、大型セルの安全性に関する研究がある。

▽放射線管理技術および分析測定技術に関する研究

東海再処理工場等の既存の核燃料施設で必要な放射線管理や分析測定が実施されており、また、分析測定の自動化、遠隔化に関する技術開発が進められている。今後は、安定した運転管理、作業者の被ばく低減等核燃料施設の安全性向上をはかるため、これらの技術開発を引き続き推進することが重要だ。具体的課題としては、放射線管理・測定の自動化、遠隔化技術の開発、インライン測定技術の開発ならびにセンサー、耐放射線材料の開発がある。

▽運転管理、保守・補修、検査技術に関する研究

東海再処理工場の溶解槽の遠隔補修等の経験を通して遠隔補修技術の重要性が認識されている。

今後とも、核燃料施設の安定した運転に資するためさらに積極的に遠隔保守、補修技術の信頼性を高めていく必要がある。

また、主要機器類の健全性を確認し、万一これらのものに欠陥が生じた場合には即座に検出することができるような供用期間中の検査技術の開発を進め、さらに施設の予防保全システムを開発することが重要だ。なお、補修技術、検査技術に関しては、耐食安全性の観点からみた施工法の評価についての検討も重要だ。

また、遠隔作業をより効率よく安全に実施し得るラックシステムについてもその安全性確保の観点からの研究を進めることが重要だ。

さらに、施設運転時の安全性向上をはかるため運転員の誤操作による施設のトラブルを未然に防ぎ、運転状態に応じて、適宜、適切な処置がとれるように運転員の教育、訓練を行うためのシステムを開発することも重要だ。

放出低減化にも重点

技術のデータベース化へ

＜再処理施設に関する研究分野＞

▽再処理施設の耐食安全性に関する研究

東海再処理工場の溶解槽、酸回収蒸発缶の漏洩欠陥の発生を踏まえ、欠陥の発生原因の究明、材料とその加工法の検討等が行われ、それらの成果を踏まえた対策が講じられている。

今後、耐食性の評価基準の策定および耐食安全性の一層の向上をはかるため、使用が想定される新材料も含めて、材料および溶接施工を中心とした加工法の耐食安全性に関する研究をさらに進めることがとくに重要だ。

▽再処理プロセスの安全性に関する研究

再処理プロセスの安全性は基本的には確立されているが、今後想定される高燃焼度燃料、FBR燃料の再処理の実施や新たな機器の採用等に対応して、再処理プロセスの安全性評価・安全性向上のための研究を進めることが重要だ。具体的課題としては、レーザービームによる燃料合体解体時のエアロゾル性状評価と補修技術に関する研究、使用済み燃料の溶解に関する安全性研究、抽出工程の異常運転時挙動に関する安全性評価試験、再処理抽出溶媒の放射線損傷に関する研究、再処理工程における水素発生に関する研究および再処理プロセスのシミュレーションコードの開発がある。

▽再処理施設からの放射性物質の放出低減化に関する研究

従来より再処理施設からの放射性物質の放出低減化をはかるため、クリプトン、ヨウ素等の回収技術の開発が進められている。また、大型商業再処理施設への放出低減化技術の適用に関する研究も進められている。

今後とも放出低減化をはかるための技術開発、回収された放射性物質を安全に貯蔵するための研究を引き続き推進することがとくに重要だ。具体的課題としては、放射性ヨウ素除去・貯蔵技術の開発、クリプトン回収・貯蔵技術の開発およびトリチウム放出低減化技術の開発がある。

▽再処理施設の安全情報の体系化に関する研究

東海再処理工場は、わが国唯一の再処理施設であり、その設計、建設、運転を通じ、貴重な技術データが蓄積されつつある。今後は、これらの情報を体系化し、再処理施設の安全設計や安全評価等に活用していくことが重要だ。

＜プルトニウム取扱施設に関する研究分野＞

▽プルトニウム取扱施設の安全性に関する研究

プルトニウム燃料開発製造施設、プルトニウム取扱施設等のプルトニウム転換施設は、動燃を中心に開発、建設が進められており、技術開発にあわせて安全性の研究も進められてきている。

今後は、これらの施設の安全な運転の実績を積み上げるとともに、将来、民間主体による大型のプルトニウム施設等への適用を考慮して、プルトニウムの包蔵性に関する研究やプルトニウム取扱施設の総合的な安全性実証のための試験を進めることが重要だ。

＜放射性廃棄物の処理・貯蔵に関する研究分野＞

▽高レベル廃棄物の処理・貯蔵の安全性に関する研究

今後も、高レベル廃棄物のガラス固化施設および固化体の貯蔵施設の安全性評価、安全性向上に資するため、廃液前処理技術の信頼性に関する研究、ガラス溶融炉の安全対策の研究、オフガス中の放射性物質の除去性能向上に関する研究、高レベル廃棄物の処理貯蔵の安全性に関する研究等を引き続き進めることが重要だ。

このほか①TRU廃棄物の処理・貯蔵の安全性に関する研究②再処理施設からの放射性廃棄物（高レベル廃棄物、TRU廃棄物を除く）の処理・貯蔵の安全性に関する研究――などを進めることも重要だ。

原産　昭和63年度　放射線取扱技術者講習会　開催のご案内

締切り迫る！

第1種　講習会・開催要項

期　日：昭和63年6月27日(月)～7月1日(金)
会　場：原産・会議室(港区・新橋)
参加費：43,000円(会員外48,000円)
（但し、テキスト、法令集、問題集を含む、昼食付）

＊乞、ご一報！案内状送付します。

＜プログラム＞

	9:00～12:30		13:30～15:00	15:00～17:00
6／27(月)	物理学（埼玉大・小林久信氏）	昼食	化学（都立大・遠藤和豊氏）	
28(火)	生物学（放医研・田口泰子氏）	〃	測定技術(I)（放医研・越島得三郎氏）	
29(水)	法令（動燃・近藤民夫氏）	〃	法令（近藤氏）	物理演習（飯田氏）
30(木)	測定技術(II)（越島氏）	〃	管理技術(I)（千葉大・飯田博美氏）	
7／1(金)	管理技術(II)（原研・穴沢豊氏）	〃	管理技術(II)（穴沢氏）	受験案内

日本原子力産業会議・事業部
〒105 港区新橋1－1－13　☎ (03)508－2411

演習問題を中心に出題の傾向と対策を実践的に講義する！

演習コース講習会
7／11(月)～15(金)

参加費
43,000円(会員)

原子力産業新聞

昭和63年6月16日
1988年（第1442号）
毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口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(508)2411(代)　振替東京5－5895番

地球規模で原発情報交換へ

原子力発電事業者国際会議

東京にセンター設置

電力業界 来春にも設立総会

「原子力発電事業者国際会議（WANO）東京センター」の設立が決まった。同会議は世界の電気事業者が協力し情報交換を行うことによって原子力発電所の安全性向上をはかることを目的に昨年十月設置されたもので、東京センターはアジア地域の中核的役割を担うことになる。同センターには日本、中国、インド、韓国、パキスタン、台湾の事業者が参加、来春設立総会を開くことにしている。

WANOは、英国中央電力庁（CEGB）のマーシャル総裁が全世界の原子力発電事業者によびかけて、昨年十月パリで第一回会議を開催。この会議で、原子力発電所の安全性を向上させるため、電気事業者相互の協力により世界的規模で原子力発電に関する情報交換を行う体制のあり方が協議され、米国、欧州、東欧、アジアの四地域に、それぞれセンターを設置することで合意されていた。

この合意をうけて、電力業界では電気事業連合会内にWANO対応ワーキング・グループを設置し、アジア地域のセンター設立準備に着手、同地域で原子力発電開発を進めている中国、インド、韓国、パキスタン、台湾によびかけ詰めを行った結果、来春をメドに「東京センター」を設立することで合意したもの。

それによると、同センターには日本から十電力と電中研が参加、このほかアジア地域から中国原子力工業省、インド原子力公社、韓国電力公社、パキスタン原子力委員会、台湾電力公司が参加する。事業内容は①原子力発電の運転状況、事故・故障等の情報交換②原子力発電所の建設状況、運転状況、事故、故障に関する情報交換会の開催――などとなっている。

WANOは世界三十か国約百三十事業者で構成。アジア地域の「東京センター」のほか、米大陸に「アトランタセンター」（米国とカナダの電力各社が参加）、西欧地域には「パリセンター」（CEGB、仏電力公社などが参加）、東欧地域には「モスクワセンター」（ソ連原子力発電省、東独等参加）――の設立が予定されており、完成すれば地球規模のネットワークが実現することになる。

原発シェアは29.1%に

昨年度の確定値 発電量は12%の伸び

原子力発電シェアは一・三%上昇して、二九・一%に上昇した――。

通産省がこのほどまとめた昭和六十二年度の電気事業用電源別発電実績で明らかになったもので、原子力発電は史上最高の設備利用率（七七・一%）と、福島第二4号機、浜岡3号機が八月に相次いで営業運転に入ったことによって、対前年度比一一・五%も伸び、シェアも大きく上昇した。

この調査は、九電力会社と、電源開発、沖縄電力、日本原子力発電会社など卸電気事業者の発電電力量を集計したもので、自家発電扱いの「ふげん」原子力発電所などは除かれている。

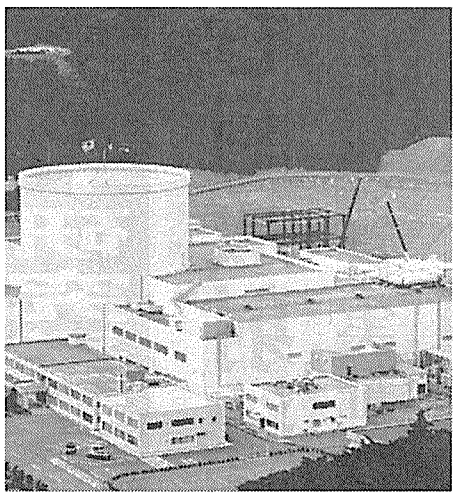
それによると、六十二年度の発電電力量の合計は、前年度比六・四%伸び、六千四百二億KWH。

内訳は、原子力が一千八百六十六億KWH（対前年度比一一・五%増）で、シェアは二九・一%（前年度二七・八%）と一・三%の上昇。火力が三千七百九十億KWH（同六・九%増）でシェア五九・二%（同五九・〇%）と横ばい。水力が七百四十六億KWH（同六・二%減）でシェア一一・七%（同一三・二%）と、渇水のため一・五%落ち込んだ。

また、別集計の各企業などの自家発電電力量は、七百八十九億KWHで五・四%伸びた。

高燃焼度で試験へ

動燃の「ふげん」発電所



動燃の「ふげん」発電所

科学技術庁はこのほど、動力炉・核燃料開発事業団が三月に申請した「新型転換炉ふげん発電所原子炉設置変更許可申請」について、変更後も原子炉施設の安全性は十分に確保されると判断、従来の安全評価への影響はない、とする審査結果をとりまとめた。

この変更は、ATR高燃焼度燃料開発の一環。ガドリニウムの燃焼特性および高燃焼度における燃料集合体の構造健全性を確認するため、照射用ガドリニア燃料集合体を最大六体装荷するというものだ。

ガドリニア燃料集合体は、タイプI燃料集合体とタイプII燃料集合体があるが、すでに装荷を許可されている燃料集合体とくらべ、核分裂物質量が多く、ガドリニア入り二酸化ウラン燃料棒を使っているほか、タイプI燃料集合体については最高燃焼度が高いという特徴をもつ。

照射用ガドリニア燃料集合体は、燃料集合体の全長と燃料棒の有効長さが若干短いことなどをのぞいて、すでに装荷を許可されている照射用三十六本燃料集合体と同じ燃料棒三十六本を三層のクラスタ状にまとめ、これを上下端のタイプレートおよび十二枚のスペーサで支持した構造となっている。

また、タイプI燃料集合体については四本、タイプIIについては三本のガドリニア入り二酸化ウラン燃料棒を中間層に配置し、残りの燃料棒はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料棒としている。

エネ庁長官に鎌田氏

通産、科技庁人事 原子力局長に平野氏

通産省は十四日付けで資源エネルギー庁長官に鎌田吉郎氏（生活産業局長）を発令した。また、同庁次長には植松敏同庁公益事業部長、同公益部長には堤富男氏（大臣官房付）が就任した。さらに、十五日付けで同庁公益事業部新型炉開発企画官に倉重有幸科技庁原子力局立地地域対策室長が就任した。

鎌田氏

平野氏

村上氏

鎌田吉郎氏（かまた・よしろう）　昭和33年東京大学法学部卒、同年通商産業省入省、53年資源エネルギー庁公益事業部原子力発電課長、60年大臣官房総務審議官、62年生活産業局長

◇

科学技術庁は七日一日付で、原子力局長に平野拓也長官官房審議官、原子力安全局長に村上健一通産省前大臣官房審議官、同局次長に角南（すなみ）立通商産業研究所次長を任命する。

また、原子力局政策課長には、十日付で新（あたらし）欣樹通産省機械情報産業局電子政策課長が就任した。

平野拓也氏（ひらの・たくや）　昭和34年大阪外国語大学中国語科卒、49年原子力局放射能課長、52年原子力開発機関監理官、58年政策課長、61年長官官房審議官

村上健一氏（むらかみ・けんいち）　昭和35年九州大学農業工学科卒、53年科技庁核燃料規制課長、57年原子炉規制課長、61年通産省

原子力安全規制当局のトップが、同分野についてフリーディスカッション形式で討論・意見交換を行うもの。一九八三年六月の会合について今回で二回目。

運転管理に関する各国の状況の意見交換、安全目標、国際協力のすすめ方――等が主なテーマ。

わが国からは、内田秀雄原子力安全委員長、向準一郎通産省資源エネルギー庁長官官房審議官らが参加した。

伊藤長官が福井地区視察へ

伊藤科学技術庁長官は、二十一、二十二日の両日、福井県・敦賀の原子力サイトを視察する。

訪問先としては、建設最盛期をむかえた「もんじゅ」をはじめ、ふげん発電所、原電・敦賀原子力発電所が予定されている。

新会長に円城寺氏就任へ

原産、首脳人事案まとめる

日本原子力産業会議は十五日開いた会長・副会長会議で、来たる六月二十一日に開催する第三十七回通常総会に諮る新執行部人事原案をまとめた。

それによると、現在会長代行をつとめている円城寺次郎氏（日本経済新聞社顧問）が会長に就任するほか、副会長の茅誠司氏が顧問に就任するのにともない、後任に綿森力氏（日立製作所顧問）が候補としてあがっている。他の副会長は留任が見込まれている。

安全規制トップ会合開く

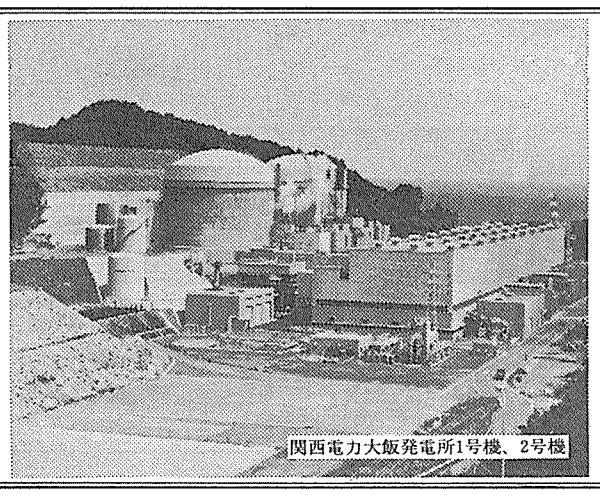
OECD・NEA

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）は十三、十四日の両日、パリで「安全規制トップレベル会合」を開催した。

OECD／NEA加盟国の

主なニュース

極限作業ロボット発表会開く（2面）
原研のJPDR、解体すすむ（2面）
カリフォルニア州で住民投票（3面）
エネ総研が創立10周年シンポ（5面）
NAIG、改良炉心で試験へ（7面）



関西電力大飯発電所1号機、2号機

安全性と信頼性に定評ある
三菱PWR原子力発電プラント

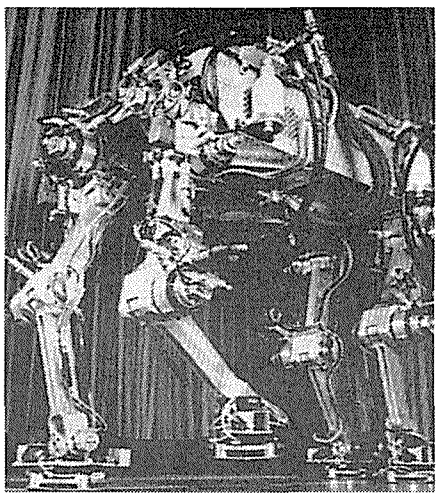
PWR原子力発電プラント
PWR船舶用原子炉設備
高速増殖炉プラント

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

極限ロボット研究発表会開く

すすむ耐放射線技術

原発向け実証機めざす



床面を四脚で歩行する四脚移動機構モデル

極限作業ロボット技術研究組合は十日、東京・虎ノ門の発明会館で「極限作業ロボット研究開発成果発表会」を開催した。

同発表会では、六十二年度の成果を中心に、実用原子力発電、施設作業ロボットについて、耐放射線技術、移動技術、情報処理技術などの要素技術について、研究開発の現状が紹介された。

このなかで、耐放射線技術は、放射線レベルの高い原子力施設に用いるロボットの製作には不可欠の技術だ。

同分野の報告によると、組合では、六十二年度にIC十二種類とセンサ六種類のガンマ線による照射試験を実施。この結果、CMOS理論ICについては、機能や集積度にかかわらず千グレイの耐放射線性をもち、汎用論理IC程度の集積度のデジタルICでは製造プロセスが同じであれば、集積度によらず耐放射線性はほぼ一定である見通しを得たのをはじめ、センサについても半導体素子を用いない感圧ゴムスイッチは三万グレイ以上の耐放射線性をもつ――などの評価を得たという。

このほか、各要素技術およびトータルシステム（マニピュレータ、視覚センサ、歩行脚などをロボットに一体化すること）に関する報告によると、同組合では、六十二年度に、耐放射線技術などの要素技術について、一部の改良試作を除いて基本的な研究を終了。

一方、六十一年度からスタートしているトータルシステムについては、概念設計を終え、一つのロボットとしての全体像を構築、床面移動、マニピュレーション技術、視覚情報処理等について、サブシステムレベルでの検討を行った段階だ。

また、このトータルシステムに基づく基本設計については、ロボットは、幅七十㌢、長さ一・三㍍、高さ一・八㍍で全重量が七百六十キログラム、平地直進歩行は百㍍／時で、高さ二十㌢、奥行き十五㌢の障害物をまたぎ越せ、マニピュレータにより、弁、ポンプの分解・組立作業が可能。さらに、自己位置固定、障害物検知ができ自律機能をもち、三次元情報のリアルタイム処理を行い、行動計画に基づくすぐれた制御システムによりワンマン・コントロールが可能――などの仕様が報告された。

なお、組合では今後、とくに小型、軽量化、高速化、自律性向上をはかるとともに、実証機実験効果を向上させるため、原子力施設環境を模擬した実験場などにより、「実証機」の実現をめざしていく計画だ。

原子力広報活動を強化

関原懇　正しい知識普及に全力

関西原子力懇談会（飯田孝三会長）は、最近の反原子力運動に対応して、まず原子力関係者やその家族などに正しい理解を広めることが重要だとの考えから、会員約三百三十社に対して、積極的な広報活動の協力要請を行う一方、同懇談会としても従来から行ってきた講師の派遣、会員企業の社内報への記事提供、原子力広報ビデオの貸し出しなどを、さらに強化し、会員会社のPR活動を支援していく方針だ。

同懇談会では、最近の反対運動について「いたずらに恐怖感をあおる事柄を述べ、かつマスコミ受けをする方法をとるなど、見過ごしにできない」との認識から、正しい知識を一層普及させることに全力を上げる。

四工試が高性能脱着剤を開発

海水リチウム回収

工業技術院・四国工業技術試験所は、D―T反応の核融合のブランケットに用いるリチウムを海水から効率よく吸収・採取（脱着）する方法を開発した。

四工試では、これまでにマンガン酸化物（ミクロポーラス型マンガン酸化物）を使ってすぐれた吸着性能を確認しているが、今回開発した技術は、吸着したリチウムの回収（脱着）にアンモニア化合物（ベルオクソ三硫酸アンモニウム）を使うというもの。容易にリチウムを脱着することができ、しかもその処理過程で吸着剤が安定なため、リチウム吸・脱着のくり返し使用が可能となり、実用性は極めて高いという。

四工試はこれまで、ミクロポーラス型マンガン酸化物系吸着剤からのリチウム脱着法を開発しているが、今回は、脱着法についてリチウム脱着速度および脱着率が大きく、脱着処理後の吸着性能の低下がなく、さらに脱着処理による吸着剤の溶解損失量が極めて少ない脱着法の開発をめざした。

四工試では、リチウムの脱着性および吸着剤の溶解性におよぼす脱着温度（二十～四十度C）の影響について検討した結果、温度が上昇するほど脱着速度と脱着率が大きくなった一方、吸着剤の溶解量は低下する傾向を確認。

また、三十度C・一時間では脱着率九七％が得られ、その時の吸着剤の溶解損失率は〇・二％以下だった。

さらに、脱着液濃度が高くなるほど脱着率も大きくなり、〇・一五M以上では脱着率九〇％以上が得られた。また、固液比の影響を検討した結果、脱着液濃度〇・五M、温度三十度C、時間二時間の条件では、固液比八（ミリグラム／立方㌢）までは脱着率八五％が得られ、吸着剤の損失率は〇・二％以下だった。

また、脱着前後の吸着剤について、リチウムの吸着速度と平衡吸着量を求めた結果、ほぼ同じ吸着性能が認められ、それらの試料についてX線回折を行った結果、結晶状態には変化が認められなかったという。

米国駐在技術者は8名に

日米WR委

九年前に事故を起こした米国スリーマイル・アイランド（TMI）原子力発電所2号機に技術者を派遣して、炉心損傷などの事故研究を行っている日米WR研究日本委員会（委員長・池亀亮東京電力常務）は、米国エネルギー省（DOE）との五年契約をあと一年残すのみとなり、今年度中に順次十四人を日本に引き上げ、TMIサイトとアイダホ国立研究所の両方を合わせて八人が現地に残るのみとなる。

同委員会は、昭和五十四年三月に冷却水喪失事故を起こしたTMI2号機の事故調査研究を行うため、日本側受皿としてDOEと五十九年四月に五年契約を結び、ペンシルバニア州のTMIサイトと研究センター的役割を果たしているアイダホ国立工学研究所に技術を派遣して、事故の原子炉機器への影響、損傷炉心の分析、除染などの研究を行ってきた。メンバーは、電力九社、日本原子力発電、日立、東芝、三菱重工、日揮、東洋エンジニアリング、日本原子力研究所、原子力工学試験センターの十七者で構成しており、東京に独自の事務局をもって活動してきた。

炉内構造物解体を開始

原研のJPDR　すべての燃料体を搬出

科学技術庁は九日、日本原子力研究所の動力試験炉（JPDR）の解体状況についてとりまとめた。

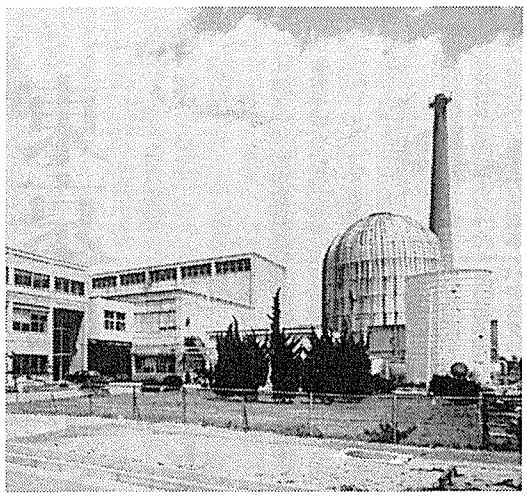
それによると、原研では前年度までに本格化する解体の準備工事を終了、今年一月から炉内構造物の解体工事を開始している。

具体的には、原子炉容器の撤去については、これまで原研で開発してきた作業ロボットを用いた水中プラズマアーク切断装置を用いて給水スパージャなど炉内構造物の一部の撤去を行ったのをはじめ、原子炉格納容器内の設備、機器の撤去として、炉内構造物や圧力容器本体などの解体作業に必要な場所を確保するため、原子炉格納容器の地階、一階、二階に設置されている設備、機器の解体撤去を行った。

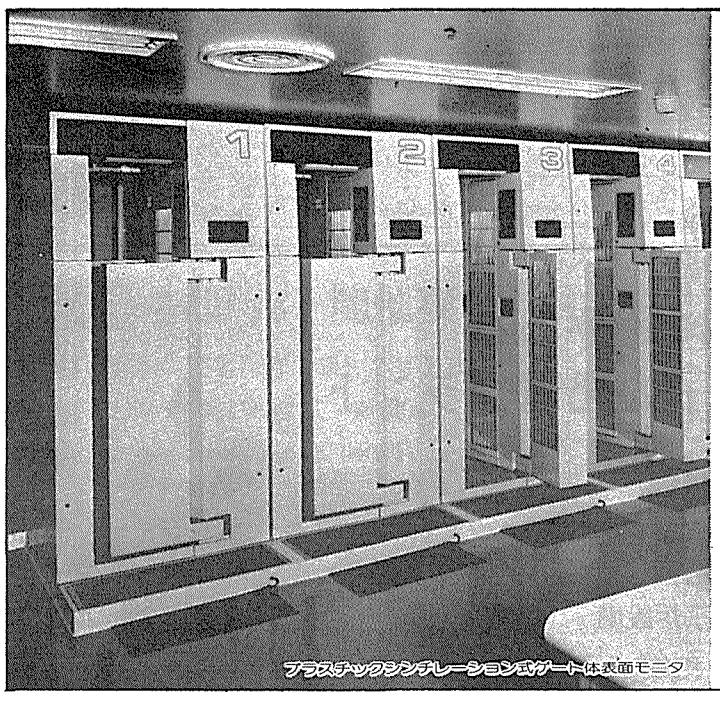
また、ダンプコンデンサ建屋内の設備、機器の撤去にかかわる工事として、解体物一時保管場所と撤去後機器除去場所として利用するため、ダンプコンデンサ建屋の地階、一階および二階に設置されている設備、機器・解体撤去を行ったほか、使用済み燃料四十二体を再処理のため、動力炉・核燃料開発事業団の東海事業所へ搬出、また、未使用の燃料についても東海研究所内の原子炉施設へ搬出し、すべての燃料体の搬出を終えている。

このほか、解体廃棄物については、解体物を金属およびコンクリートに区分、放射能レベルごとに区分したあと、容器に収納または梱包し、ダンプコンデンサ建屋内に保管するとともに、一部については、東海研究所廃棄物処理場の保管廃棄施設に搬出し保管廃棄しており、工事に付随して発生したビニール等の廃棄物は、容器に収納または梱包し、廃棄物処理場で処理している。

なお、昭和六十二年度における解体廃棄物の発生量は、金属が約百六十㌧、コンクリートが約四十㌧で、工事に付随して発生した廃棄物は約二十五㌧だった。また、工事期間中の工事にたずさわった従事者（三百十五名）の被曝線量は、原子炉等規制法にもとづく告示に定める許容被曝線量を十分下回っていた。



原研のJPDR



プラスチックシンチレーション式ゲート体表面モニタ

原子力産業に貢献する

ALOKA

モニタリングポスト
モニタリングカー
環境試料測定装置
保健用測定装置
ゲートモニタ、体表面モニタ
ランドリモニタ
ダスト、ガス、エリア、水モニタ
各種放射線測定装置

Aloka アロカ株式会社

〒181 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 ☎(0422)45―5111

米の反原発住民投票
僅差で運転賛成派が勝利

加州ランチョセコ原発
18か月後に再度住民投票

米カリフォルニア州の州都サクラメントで七日、ランチョセコ原子力発電所（PWR、九十一万三千KW）の運転を認めるかどうかについての住民投票が行われ、僅差で運転賛成派が勝利を収めた。なお十八か月後に、運転を継続するかどうかについて再度住民投票が行われることも決まった。

住民投票では、二つの提案について賛否が問われた。一つは「住民の明確な承認がなければ、ランチョセコ原子力発電所をサクラメント市営電力は運転してはならない、あるいは他のものが運転することを許可してはならない、ということを規定した条例を採用しますか」という設問で、十二万三百三十九人（五〇・五％）が反対、十一万七千九百五十三人（四九・五％）が賛成を投じ、同提案は否決された。

また二つ目は「サクラメント市営電力はランチョセコ発電所を現行の燃料交換サイクル内―約十八か月―で運転をつづけ、この後に再び住民投票により運転の是非を問うことを規定した条例を採用しますか」という設問で、十二万四千三百三十人（五一・七％）が賛成、十一万六千百八十五人（四八・三％）が反対を投じ、可決された。

米国の反原発住民投票は、この十三年間に十三回行われてきており、今回のサクラメントの住民投票で十四回目。いずれも運転中の原発の閉鎖や建設中の原発の運転阻止をめざしたものだが、運転賛成派がすべて勝利を収めている。

ランチョセコ発電所は、日本など数多くの国で採用されているウェスチングハウス（WH）社製のPWRと多くの点で設計が違っているバブコック&ウィルコックス（B&W）社製のPWRで、一九七九年に事故を起こしたスリーマイルアイランド（TMI）2号機や、冷却水喪失事故を起こしたデービスベッセ発電所と同じく、重大事故の発生確率が高い原子炉として、しばしば各方面から指摘されていた。

ランチョセコ発電所も一九八五年十二月に、総合制御系（ICS）の電源喪失と、これによって原子炉の過冷却事象を引き起こしていた。

原子力規制委員会（NRC）はこうしたB&W炉の一連の事故を考慮し、同型炉を所有する電力会社グループに安全検討を要請。昨年八月には同グループは、B&W炉は基本的に安全であるとしながらも、何点かの改善が必要との結論を出していた。

原発の作業安全性高い
西独、労働協議会が統計公表

西独の原子力関係労働者約六千人が加入している精密機械・電子労働協議会はこのほど、労働災害に関する統計を公表した。それによると原子力発電所の作業の安全性はここ数年にわたって、他のエネルギー関係産業よりはるかにすぐれており、事故率は同協議会に加盟している労働分野の平均より下回っている。なお、事故の七五％以上は、作業時の転落や転倒などによるものという。

統計によると、原子力発電所による放射線事故はこれまで報告されていない。また原子力発電所だけにみられるような特別な障害も発生していない。

このように、作業の安全性や放射線に対する安全性が高いことが確認されているが、同協議会は安全性を一層向上させるための措置をとっている。

具体的には、昨年一月から「原発事故防止規定」を発効させ、防護目標をより一層はっきりさせており、安全性の向上をはかっている。

PATRAM'89
来年6月に開催

米エネルギー省（DOE）は来年の六月十一日から十六日にかけてワシントンDCで、国際原子力機関（IAEA）の協力のもと「放射性物質のパッケージングと輸送に関する第九回国際シンポジウム」（PATRAM'89）を開催する。同シンポジウムは放射性物質のパッケージングや輸送についての技術情報を交換することを目的としたもので、来年の会合では輸送技術や安全性などに焦点があてられることになっている。

現在、発表論文を募集しており、要約の締め切りは今年の九月十五日となっている。

ウラン含有炭の採掘に成功

中国

【北京一日発中国新聞社＝中国通信】中国核工業鉱物精錬系統は初のウラン含有褐炭鉱床の採掘に成功し、現地で精錬するとともに、ウラン含有石炭の採掘・精錬の新しい技術を開発した。

このウラン含有炭鉱は新疆の天山西部にあり、一九六〇年代中期に採掘を始め、現在は掘りつくされて閉山されている。すでに採掘されたウラン含有石炭の量はかなりにのぼり、品位は〇・一五％に達し、ウラン回収率は九三％に達している。

この鉱山は地質条件が複雑で、採掘当時、参考となる経験が世界になく、浸水や火災の危険にたびたび会った。技術者たちは難関を突破し、「傾斜分層進路選別式採鉱法」など独自の技術を開発した。

IAEA だより

キエフでソ連事故の医療会議開く

H・ブリックスIAEA事務局長はこのほど、ソ連政府の招待で同国を訪問したが、この中には一九八六年の事故以来三度目になるチェルノブイリ原発周辺の訪問も含まれていた。

今回の訪問は、五月十一日から十三日にかけてキエフで開かれた「チェルノブイリ事故の医療に関する科学者会議」へ出席したおりに行われたもので、IAEAからはM・ローゼン原子力安全部長とA・ゴンザレス放射線防護課長が同行した。

ブリックス事務局長は会議のあいさつの中で、事故に対してソ連がこれまでに行ってきた膨大な作業に言及、この中にはチェルノブイリ周辺住民の放射線の影響についての疫学的研究の着手も含まれているとした。現在進行中の研究には国際的な参加が行われており、IAEAや世界保健機関（WHO）が科学情報交換の場として貢献している。

同事務局長はまた、ソ連では約百万人の住民に対して種々の検査が行われてきたと指摘するとともに、キエフにソ連医科学アカデミーの放射線医療センターが新しく設立されたことなど、ソ連の努力の一環を紹介した。さらに、この分野での世界的な協力に対してソ連が行ってきている強力な支援を賞賛し、「チェルノブイリ事故の影響は悲惨であったが、これからもたらされる知見は、放射線の有害な影響を減らすために有益となろう」と述べた。

今回の会議には二十四か国から百六十名の科学者が招待されたほか、ソ連国内からも三百名以上が出席した。なお同会議は今後数年内に開催が予定されている一連の情報交換の場としては最初のもの。

IAEA事務局長事故現場を訪問

ブリックス事務局長とローゼン部長は五月十一日、ソ連当局者とともにチェルノブイリ原発地域を訪問した。この訪問については五月十八日にウィーンのIAEA本部で行われた記者会見で発表された。

ローゼン氏は、チェルノブイリ事故サイト周辺の三十キロゾーンはまだ制限が加えられていると報告するとともに、純粋に放射線学的な立場からいうと、全体の地域はおそらく、自然プロセスの結果として約十年内に均一な低いレベルの放射能におちつくと考えられる、と述べた。なおソ連当局は、これについて、チェルノブイリとプリピヤチ両市の広範な除染作業は加速されてきているとしている。

またローゼン氏は、通常の状態にもどりつつあると指摘、動・植物に目に見える影響はなかったと述べる一方、事故によってすぐに損害を受けた発電所周辺の木はとり除かれ、植樹が進行中であったと報告した。さらに、植物による放射性元素のとり込みに関する研究のため汚染した土壌を使った温室がつくられてきていることを紹介した。

ブリックス氏とローゼン氏は、キエフにあるソ連医科学アカデミーの放射線医学センターを訪問した。同センターは、チェルノブイリ事故後、放射線の影響研究や処置のために開設されたもの。

ローゼン部長によると、同センターのスタッフは現在六百五十名でベッド数は三百。事故後には四百名以上の人が直接的な放射線の影響について検査を受けた。このうち二百三十七名に対しては、急性放射線障害の診断・治療が行われた。

なお、ほとんどの患者は仕事にもどったが、年に二回の割合で医療調査が行われてきている。

ローゼン部長はさらに、ソ連当局がチェルノブイリ地域に住んでいた数千の人々を検査してきたことを示すとともに、これらの医療データはモスクワに登録されていることを明らかにした。そして、これらのデータは最終的には六十万人に達するとみられると述べた。

ソ連原発へのOSART派遣を協議

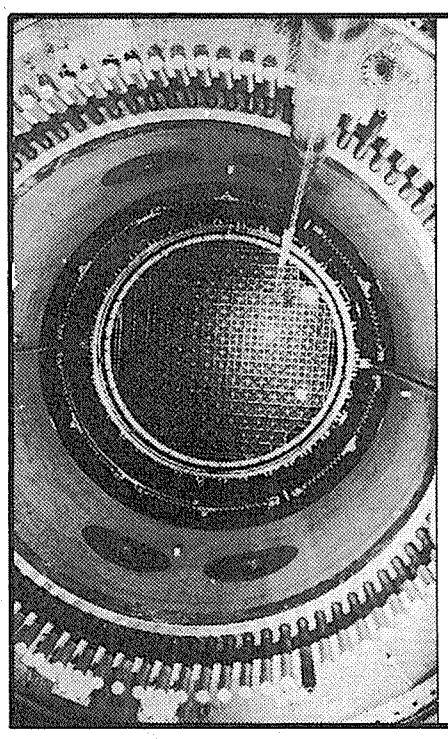
ブリックス事務局長は、訪問の間、何人かのソ連関係者と会合を持ち、IAEAの計画や活動について話し合った。この中には、OSART（運転安全検討チーム）のソ連へのミッション派遣も含まれていた。同ミッションは、三基のPWRが稼働しているロブノ原子力発電所を訪問することが予定されている。

同事務局長はこのほか、A・プロツェンコ原子力利用国家委員会新議長やN・ルコーニン原子力発電相などと討議を行った。

原子力発電量が12兆5千億KWHに

世界中の原子力発電所は、これまでに全部で十二兆五千億KWHを発電したが、この量は約四十八億五千六百万トンの石炭、二十八億六千三百万トンの石油に相当する。原子炉の運転経験では、四千六百十一炉・年を達成した。これらのデータはIAEAの「世界の原子力発電所」に収録されている。

（IAEAニュース・ブリーフから）



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燃料サイクル確立推進のお役に立っています。

原子力関連プロジェクト
- 原子炉安全審査用解析
- 原子炉炉心計算
- 臨界・遮蔽解析
- 被曝解析
- スカイシャイン解析
- リスク評価解析
- 原子力プラントデータベース
- 原子燃料挙動解析
- 安全性・熱流動・伝熱解析
- 原子燃料輸送容器関連解析
- 核融合解析
- 原子燃料サイクル関連解析
- 知識工学・エキスパートシステム
- 原子力CAD・CAEシステム

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3-6-2 小津本館ビル
☎(03)665-9711(ダイアルイン案内)　FAX.(03)667-9209
●大阪支店●名古屋・札幌・仙台・東海営業所●
CRCNET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

お問合せ先
原子力部 ☎(03)665－9818 FAX(03)662－1927

技術者募集：勤務地　本社・東海地区
詳細は上記までお問合わせ下さい

衛星による国際輸送監視

日本原子力研究所は二日に開かれた核物質管理学会日本本部年次大会で「海上輸送中の核物質遠隔自動監視システム（TRANSEAVERシステム）の実証試験に成功した」と発表した。同実証試験は昨年四月に日本から米国西海岸までの太平洋航路上で行われたもの。同大会に提出された原研論文から、その概要を紹介する。

インマルサット活用

コンテナには検知センサ

世界的に輸送を必要とする核物質に対しては、その窃盗、平和利用以外の目的への転用、あるいは予期せぬ紛失等を避けるため、十分な物理的保全対策を取ることが核物質防護条約により国際的に義務付けられている。そのため、輸送中の核物質の保全手段の改善は国際的に強く望まれており、TRANSEAVERシステムはこの様な状況の中で日本原子力研究所と米国軍備管理軍縮庁（US・ACDA）の協力の下に開発された海上輸送中の核物質遠隔自動監視システムだ。

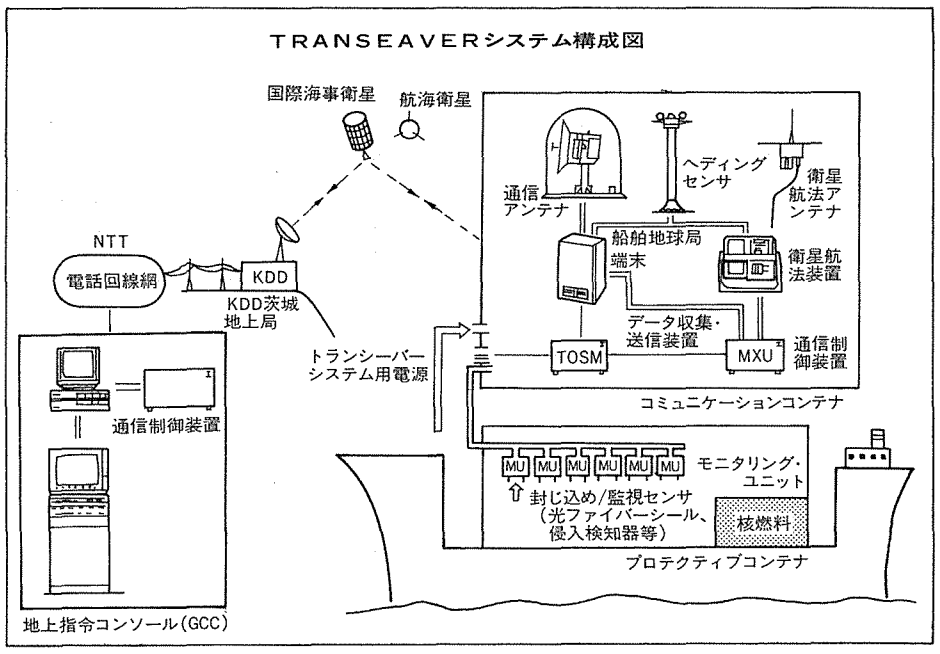
＜システムの概要＞

TRANSEAVERシステムは、海上輸送中の核物質を収納しているコンテナの保全状況とそれを監視する機器の健全性を自動で連続的にモニタするとともに、輸送船の位置の追跡を行う。収集した情報の伝送と解析は適時に行い、かつ伝送情報は暗号化し非有資格者の情報への干渉を防いでいる。

図にシステム構成を示す。同システムは、三つのサブシステム、すなわち船上システム、INMARSAT衛星通信システムおよび地上制御センター（GCC）から構成される。

▽船上システム

船上システムは、輸送中の核物質を物理的に防護する防護コンテナ（PCコンテナ）と通信制御用コンテナ（CCコンテナ）から成る。PCコンテナには、コンテナ内への不正侵入と核物質抜取りを検知するためのセンサおよびセンサからの情報をCCコンテナ内のオンサイト・マルチプレクサ（TOSM）に伝送するためのモニタリング・ユニット（MU）が付設してある。CCコンテナには、船舶の位置を測定するための航海衛星（NAVSAT）用アンテナと航法装置、INMARSAT衛星通信装置と通信用アンテナおよびこれらの装置を自動制御するための装置（MXU）、さらにこれらの機器からの情報に加えMUからの船上システムの監視情報を収集しそれをGCCへ伝送するTOSMが設置されている。当然の事だが、このCCコンテナ内にも不正侵入を検知するセンサがMUとともに付設されている。



船上システムは、起動時に電源スイッチの投入と若干の初期設定を手動で行った後は、自動で動作する。

▽INMARSAT衛星通信システム

INMARSATは国際海事衛星機構の略であり、現在、海事公衆通信および遭難・緊急時の通信業務等を行っている。このINMARSAT衛星通信システムの採用により、船舶から実時間のデータ伝送と全地球規模の電話回線網の利用が可能となった。したがって、船上システムは、この電話回線を用いて極地を除いた洋上のどの場所からでも、INMARSAT衛星を介して直接、速やかにGCCを呼び出すことが可能であるばかりでなく、逆にGCCから直接船上システムを呼び出すこともできる。

▽地上制御センター（GCC）

TRANSEAVERシステムは、マスター・スレーブ方式で構成される一種の計算機システムであり、GCCがマスター計算機となり、船舶に積載されるCCコンテナ内のTOSMがスレーブ計算機となっている。GCCはINMARSAT衛星を介し、船上システムに遠隔指令して、PCコンテナとCCコンテナの保全状況および現在位置等の情報をある一定の時間間隔で自動的に収集する。また、船上システムの検知した警報によりTOSMが送信してくる情報を自動的に受信する。さらにそれらの情報を解析し、その結果を計算機のCRT画面上に表示する。

GCCは、自動呼び出し可能な国際電話回線網に接続できる場所であれば、どこにでも設置可能だ。

＜試験＞

TRANSEAVERシステムの試験は二つの段階に分けて行われた。第一段階は、研究室内での試験であり、システムを構成する各装置の機能を中心とした性能試験だ。そして、第二段階は、実際の環境に近い状況下での実証試験だ。

▽性能試験

CCおよびPCコンテナとGCCをすべて日本原子力研究所・東海研究所内に設置し、GCCとCCコンテナ内のTOSM間のデータ伝送は、NTTの公衆電話回線網と、INMARSAT通信衛星を介入して行われた。TOSMとMUとの通信、TOSMとGCCとの通信はすべて正常に動作し、データの暗号化・複号化処理も問題なく機能した。

（1）通信試験

性能試験の間に、三百回以上の船上システム呼び出しがGCCから行われ、逆に船上システムからGCCの呼び出しは約百回行われた。ここで得られたデータを解析した結果、一回の通信における電話回線使用時間は四十～五十秒であることが分った。時間に幅があるのは、回線の品質が一定でないことによる。

（2）ケーブルに対する妨害工作検知能力試験

コンテナ間、あるいはコンテナと通信アンテナを結ぶケーブルに対しては、積極的な妨害工作検知システムは備えられていない。このため、これらの保護されていないケーブルについての妨害工作検知能力試験を行い、妨害に対するシステムからの応答が設計通りである事を確認した。

（3）警報信号の検知

船上システムの健全性に関する妨害工作に関する情報は、その要因を人為的に発生させることにより作りだし、情報がTOSMを介して、正しくGCCに通報されることを確認した。

太平洋航路で実験航海

設計目標の機能確認

▽実証試験

実証試験は昨年四月に日本から米国西海岸までの太平洋航路上で行われた。この試験では、GCCと船上システムのCCコンテナ間の衛星通信に重点を置いて試験した。試験期間中、システムはすべて順調に動作しており、故障の発生等は一切なかった。また、この試験では日本原子力研究所・東海研究所と米国・軍備管理軍縮庁間をテレックスで結び、船舶の位置とCCコンテナの状況情報等について同時通報の可能性を示した。

（1）通信性能

この試験期間中百十四回のTOSM自動呼び出しを二時間間隔で地上制御センターより行った。このうち、回線ビジーにより三回、伝送データ・エラーにより三回、合計六回ほど通信不成功だった。

また、TOSMからGCCの警報呼び出しもセンサ・シミュレータ（模擬警報信号発生装置）を用いて十三回行ったが、すべて正常に動作した。船上システムで発生させた模擬警報の記録と、GCCでの受信情報の解析から得られた警報の記録とを比較、検討した結果、それぞれの警報をすべて正しく識別できていることが分かった。

（2）異常確認に要する時間遅れ

船上システムで検知した警報信号をGCCがデータとして受信するまでの時間遅れ最大値は十分、平均値は五・四分であった。時間遅れが一定でないのは、TOSMがMUを呼び出すのに必要な時間が一定でないことと、回線ビジーによるものだ。

（3）位置の測定精度

航法装置で測定し、GCCで解析した船舶の位置と、船舶が自らの航海のために測定した位置の最大の差は経度で十四分、緯度で三分であり、距離にしてそれぞれ二十四・五キロメートル、五・五キロメートル。この差の原因は、現在稼働中である航海衛星の数が足りないために、TRANSEAVERシステムで使用している航法装置では位置を常時測定することが不可能である（本システムでは一～二時間に一回の割合）ことによる。

＜結論＞

試験は成功裏に終了し、設計目標として組込んだ機能を満足していることが確認できた。

TRANSEAVERシステムの実証試験の成功は、小型化、高信頼化および費用対効果の改善の著しい衛星通信機器開発の傾向と合せ、全地球規模の自動遠隔監視システム開発に衛星通信技術を採用する傾向を加速すると考えられる。

警報信号発生から地上制御センターでの警報信号受信までに要する時間遅れ

日付	警報信号発生時刻	地上制御センターでの警報信号受信時刻	時間遅れ［分］
08 Apr.	10：56	11：02	6
	16：47	16：57	10
09 Apr.	10：00	10：03	3
	15：58	16：07	9
10 Apr.	09：29	09：31	2
	14：55	15：03	8
11 Apr.	10：15	10：22	7
	14：03	14：05	2
12 Apr.	09：30	09：32	2
14 Apr.	05：03	05：06	3
15 Apr.	14：06	14：11	5
16 Apr.	05：34	05：44	10
	09：57	10：00	3
		平均時間遅れ	5.4［分］

船舶とTRANSEAVERシステムによって測定した位置の比較

	グリニッジ標準時	船舶位置	TRANSEAVERシステムで測定した船舶位置
07	Apr. 13：54	N 35：24	N 35：24
		E 141：45	E 141：48
08	Apr. 04：05	N 38：14	N 38：15
		E 146：19	E 146：19
09	Apr. 02：00	N 42：11	N 42：13
		E 154：52	E 154：49
10	Apr. 04：52	N 46：23	N 46：20
		E 167：11	E 167：14
11	Apr. 05：42	N 48：34	N 48：34
		E 179：59	E 179：45
12	Apr. 09：08	N 50：11	N 50：08
		W 166：32	W 166：36
13	Apr. 07：12	N 51：09	N 51：12
		W 155：43	W 155：34
15	Apr. 04：52	N 50：21	N 50：20
		W 136：16	W 136：15
16	Apr. 00：10	N 48：57	N 48：57
		W 127：54	W 127：53

「第9回 原子力教養講座」受講者募集

本講座は、原子力関連職場の事務系職員、原子力施設のある地方自治体の職員また原子力に関心のある一般の方々に、新聞記事などにでてくる原子力問題の基礎知識を平易に解説するほか、放射線測定の実演、施設見学もあわせて行い、原子力の実際になじんでいただく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63年7月18日(月)～7月22日(金)
3．定　　員：24名
4．受 講 料：52,000円
5．申込締切日：昭和63年7月9日(土)
6．お問合せ：(財)放射線計測協会：研修部
〒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（23単位）　1単位：80分

I 講　義(15単位)	単位		
1．原子力開発のあゆみ	1	10．核燃料の採鉱から廃棄物の処分まで	2
2．原子力の法と制度	1	11．原子炉施設の安全対策	2
3．原子力とは	1	12．原子力防災対策	1
4．原子炉の話	1	II 実　演(4単位)	単位
5．放射線の性質	1	1．実演（I）いろいろな放射線の測定	2
6．放射線の測定	1	2．実演（II）いろいろな放射能の測定	2
7．放射線の障害を防ぐには	1	III その他(4単位)	
8．身近かな環境の放射線	1		
9．原子力発電の話	2		

エネ総研が創立記念シンポ

「原発の重要性増す」

山本理事長が基調講演　FBR実用化へ努力を

エネルギー総合工学研究所創立十周年記念シンポジウム―二十一世紀へのエネルギー技術戦略―が十四日、東京の銀座ガスホールで開催された。

同研究所の創立十周年を機に、エネルギー情勢の現状を既存技術から先端技術まで幅広くその現状をレビューし、今後のエネルギー技術の総合的な戦略を展望しようとするのがねらい。

このなかで同研究所の山本理事長は、「二十一世紀へのエネルギー技術戦略」と題して基調講演。「エネルギー技術の永年の基本課題は、技術と経済性のバランスがとれた向上だ」とするとともに、最近酸性雨などで問題となっている環境面に触れ「クリーンエネルギーとして原子力発電技術開発の一層の推進がエネルギーセキュリティの面も含めて重要だ」とのべた。さらに原子力発電技術について「とくに二十一世紀にはプルトニウム体系を早期に完成するため、FBR実用化に向けて基礎固めの努力が望まれる」と強調した。

続いて生田日本エネルギー経済研究所理事長が「二十一世紀へのエネルギー展望」と題して招待講演を行い、現在の原子力に対する批判的風潮について「運動のあり方が従来の急進的性格でなく、ソフトなムードで、徐々に原子力に対する危機感を醸成する傾向があり、とくに若い世代への浸透が進む事が懸念される」とするとともに「二度のオイルショックから、すでに年月が経ち、エネルギー問題の基本的問題を知らぬ世代も出はじめており、その基本的認識の欠如が、現在の情緒的な反対運動の根となっているのではないか」とのべ、エネルギー問題に関する理解促進の重要性を指摘した。

原子力関係は2696件

62年度特許年報まとまる

特許庁はこのほど、六十二年度版「特許庁年報」をまとめた。それによると原子力関係の特許総数は二千六百九十六件（実用新案五百八件を含む）。原子力に関する出願動向は、原子力プラント全体にわたる安全防護に関する出願が相変らず多く、事故時における原子力プラント内外の放射能汚染防止に関する出願が多い。

また、炉心関係では、燃料破損防止に関する出願が依然として多く、制御関係では、原子力プラントの計算機制御、負荷追従運転方法、異常診断および運転支援システムに関する出願が増加しているほか、使用済み燃料の貯蔵に関する出願もふえている。

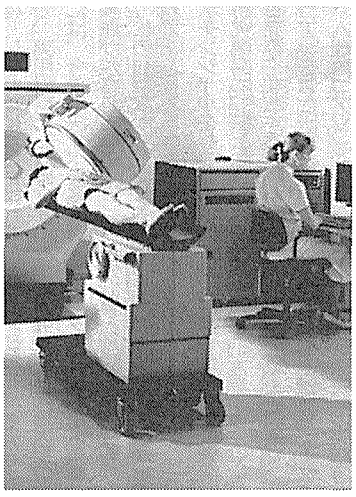
炉型別にみると、依然として軽水炉が一番多いが、高速炉の出願も増加している。

また、放射性廃棄物処理に関しては、固化廃棄物収納済みドラム缶を再度処理する出願が目につきはじめ、原子炉等の設備および施設の除染に関する出願が多い。また、放射線の取り扱いに関しては、輝尽性蛍光体を利用した放射線像変換プレートについての出願が増えている。

また、被検体の内部を可視化する断層撮影に関するものの出願が増えており、超音波、X線、MRIを用いたものが、それぞれ同じ傾向を示している。また、超音波顕微鏡に関する出願、核医学の分野ではポジトロンCTに関する出願も目につく。

X線CT装置のX線技術については、周辺技術に関するものやフイルムを用いない透視装置に関する出願が増加している。また、MRI―CT関係の出願は、基本技術から応用技術に移りつつあり、出願が急増している。

このほか、放射線の工業分野では、感光性レジスト材料およびその処理プロセスに関しては、X線、電子線、イオンビーム等の高エネルギー線を用いるものが多く、多層構造のものやドライプロセスに適用しうるようにしたものに関する出願が多い。



ガンマカメラを発売

アロカ　オランダ社から導入

アロカ（本社・東京、内田六郎社長）はこのほど、オランダ・フィリップス社製のデジタルガンマカメラ「DIAGNOST C」（＝写真）の販売を開始した。

フィリップス独自のPZL回路を内蔵したディテクタにより、長期間基本性能を保持、鮮明なスタティック、ダイナミック、SPECTイメージ、WBイメージが得られるという。

ガンマカメラのイメージを劣化させる主要因としては、ディテクタのエネルギー依存性、視野内の不均一性および空間直線性の歪などがある。

これに対して同装置では、六十一本のPMT間の個体差および経年変化等により発生するドリフト差をテクネチウム99mを使用し、実測したうえ、それぞれの値をマイクロプロセッサメモリにストアし、フォトピークに対するレスポンスを基準値内に補正を行う（Pコレクション）。

また、検査の進行と同時に、エネルギーレスポンスの不均一性を継続的に補正を行う。クリスタル全域にわたり一発光単位で〇・五％以内の正確なレスポンスが得られる。非対称ウインドを使用し、散乱成分を最小限におさえる（Zコレクション）。

さらに、リアルタイムでシンチレーション検出座標位置のずれを継続的に補正を行い、二百五十六×二百五十六補正マトリックスを使用して最適な直線性が得られる（Lコレクション）――などのPZL回路によりイメージの品質精度を追求、高品質画像が得られるという。

このほかパンタグラフ方式（二軸四点支持）のディテクタスタンドの採用により、正確なポジショニングが行え、被検者を移動することなく検出器（ディテクタ）を垂直、平行移動。一〇〇％カウンターバランスにより、ワンタッチでスムーズなポジショニングを行い、被検者スループットが容易なのをはじめ、スタンドから検出器中心までの距離があり、骨盤部までのECTが体位を変えることなくスムーズに行える。

このほか同装置には、核医学データ処理ガンマプロセッサによりスムーズなオペレーションと高速データ収集・処理を実行、リモート・オペレータコンソールにより効率よく検査、処理が行える――等のメリットがあるという。

いずれも基準下回る

研究炉従事者の被曝

科学技術庁はこのほど、昭和六十二年度の試験研究用原子炉施設と研究開発段階にある原子力施設の事故・故障および従事者の被曝管理状況について発表した。

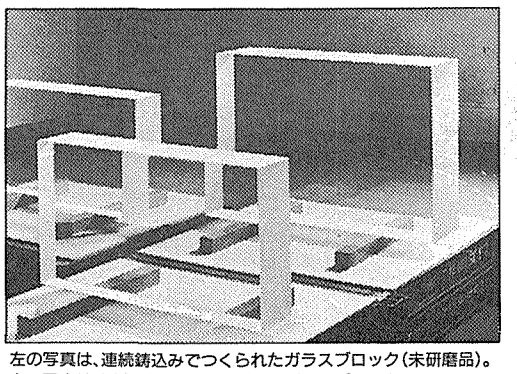
それによると、原子炉等規制法に基づき報告された事故・故障の件数は三件で、このうち運転中に発生したものが一件で、停止中に発生したものが二件だった。また、これらの事故・故障等を管理要素別に分類すると、施工管理が不適切なものが一件で、保守管理が不適切なものが二件だった。

なお、これらの事故・故障等による原子力施設の周辺環境への放射能の影響はなかった。

一方、試験研究用原子炉施設などにおける昭和六十二年度の従事者の被曝実績は、そのほとんどが〇・五レム未満で、いずれの原子炉施設においても許容被曝線量を下回っている。

原子力とガラスの技術。

放射性物質を扱う施設の窓には、放射線を吸収するガラスが必要です。たとえば、幅1.4メートル、高さ1.0メートル、厚さ0.3メートル、重量約2トンの高鉛ガラスが、部厚いコンクリート壁の窓に用いられます。日本電気硝子は、このように巨大で、しかも均質性が光学ガラス級のガラスブロックを連続鋳込み方式で製造しています。低・中レベルから高レベルまで、あらゆる放射線遮蔽窓に対応できるようになりました。



左の写真は、連続鋳込みでつくられたガラスブロック（未研磨品）。
上の写真は、研磨後の放射線遮蔽窓用ガラスブロック。

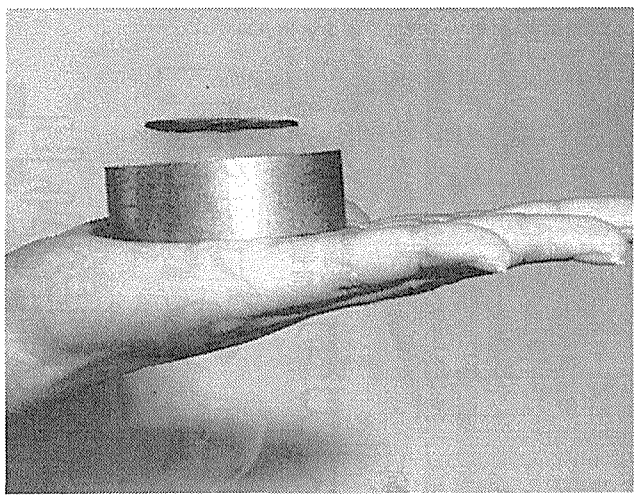
ハイテクガラスで未来をつくる
日本電気硝子
本社　大津市晴嵐2丁目7-1 〒520　Tel.0775(37)1700
東京営業部　東京都港区三田1丁目4-28 〒108　Tel.03(456)3511
大阪営業部　大阪市淀川区宮原4丁目1-14 〒532　Tel.06(399)272

超電導マルチコア計画の概要

〝姿なき研究所〟めざす

金材研、原研など参加

既報の通り科学技術庁は、このほど超電導マルチコアプロジェクトをスタートさせた。金材研、原研など関係機関のもつポテンシャルを最大限に活用、産学官に開かれた形で柔軟な共同研究をめざそうとするのがねらい。科技庁資料から、この〝姿なき研究所〟ともいうべきマルチコア計画の概要を紹介する。



日進月歩の進展をとげる超電導研究（写真は三菱電機が開発した高温超電導体）

一九八六年に発見された酸化物系新超電導体は今日、ビスマス系およびタリウム系の新物質の発見により、液体窒素温度の七十七Kを上回る百K以上の臨界温度をもつようになり、二十一世紀に向け技術革新をもたらすものとして、実用化に対する期待が高まっている。

この新超電導体の研究開発は、いまだ緒についたばかりで、実用材料として確立するには、今後解決すべき多くの課題が残されている。

こうしたなかで、マルチコアプロジェクトでは、既存のポテンシャルをもつ関係試験研究機関に、核となって共同研究等を推進する組織「研究コア」を置き研究を進める。

〈理論コア〉

超電導材料に関する基礎的研究の中でも、とくに超電導現象の機構解明に関する研究は、超電導特性の改良や新たな超電導物質の探索のために重要だ。

同コアでは①新超電導物質の特異性をさぐるための電子構造の詳細な解析②超電導機構に対する理論モデルの構築およびそれにもとづく超電導特性の導出―の二つのテーマを中心に研究を進める。これらの研究では、高速大型コンピュータを駆使した大規模数値計算と理論の有効性の検証のための基礎物性実験が重要だ。

（担当＝金属材料技術研究所）

〈データベースコア〉

金属系超電導材料データベースに関する研究の実績等を背景として、新超電導材料研究会、マルチコアプロジェクト参加機関等との協力の下に新超電導物質をふくめた物性・特性ファクトデータのデータベース化をはかる。

具体的には、各分野の専門家によりデータベースに納めるべき特性値についてデータの表現形式等の検討を行うとともに、共通資料の分担測定等による中核データの整備、新物質探索のためのデータベース利用技術に関する検討等を行う。また、新超電導材料研究会と協力し、新超電導材料の応用に関する技術調査を行う。

（担当＝金属材料技術研究所、日本原子力研究所、動力炉・核燃料開発事業団など）

〈新物質探索コア〉

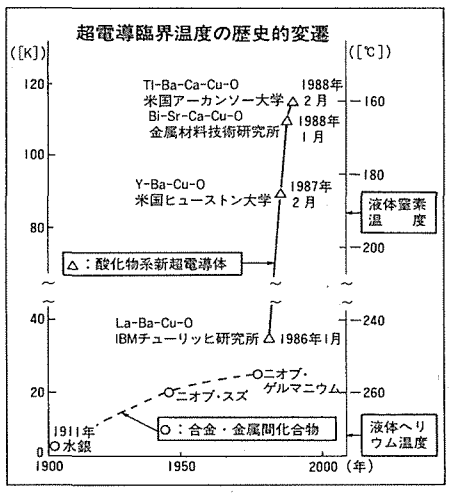
ダイヤモンド膜、種々の希土類酸化物系新物質、酸化物系超電導新物質の合成等に関する研究実績を背景に優れた超電導特性をもつ新組成、新構造の物質を探索する。

（担当＝無機材質研究所）

〈原料制御コア〉

超電導材料の性能を向上させるためには、原料をいかに制御するかが、きわめて重要なポイントとなる。同コアでは、化学反応制御技術、超微粉製造技術、高圧制御技術等に関する実績を背景に、原料の高純度化、原料粉末の組成・形態制御を行い、高性能超電導材料の開発をはかる。また、同コアでは原料の選択、混練、焼成等の分野で民間や大学と共同研究を行っており、今後さらに共同研究の分野を拡大していく。

（担当＝金属材料技術研究所）



超電導マグネットにも重点

実用化への道さぐる

〈微細加工コア〉

反応性の高いニオブを用いた多層デバイスを作製するリソグラフィ技術を確立した実績等を背景として、高温超電導体ジョセフソン素子等の超電導体デバイスの創製を試みる。これらの研究にあたって、具体的には①高温超電導体の短いコヒーレント長を考慮し、立体構造のデバイスとすることにより弱結合部の長さを制御②立体構造の高温超電導体薄膜間の超電導コンタクトの確保のための表面の平坦化、表面絶縁層の除去とプロセスの低温化③リソグラフィプロセス適用のための耐水性の確保、または非水系プロセスによる微細加工――等を実施する。

（担当＝理化学研究所）

〈複合加工コア〉

新超電導物質に対して気相反応法、液相反応法、固相反応法等を利用した種々の線材化技術等を開発し実用化をはかる。

（担当＝金属材料技術研究所）

〈宇宙環境利用コア〉

宇宙環境の特徴として微小重力、高真空、豊富な太陽エネルギー等があげられる。とくに、継続的な微小重力環境は地上では得にくく、無対流、無沈降、無静圧等の現象を利用して材料の改善、新材料の創出等の大きな可能性がある。

こうしたなかで、わが国でも微小重力を利用した材料実験実施のために、航空機、ロケット、NASAスペースシャトル、宇宙ステーション等を利用した実験機会および実験装置、実験技術について検討を進めている。

酸化物系の新超電導物質の創製にあたって、微小重力環境が効果的に作用する実験例としては次のようなものが考えられる。

▽液相焼結……焼結体内の一部が液相状態になっても沈降が生じないために、均一分散状態での液相焼結による材料の製造が可能となる。

▽気相合成法……対流による影響がないために結晶の完全性の向上が期待できる。

▽融体からの結晶成長……拡散のみで結晶成長することが期待でき、良質のバルク単結晶が得られる可能性がある。

（担当＝宇宙開発事業団）

〈超電導性能評価コア〉

超電導と磁界とは切っても切り離せない関係にあり、超電導材料の研究には基礎、応用いずれの分野でも強磁界が必要となってくる。

同コアでは、十七・五テスラ超電導マグネット等を世界に先駆けて開発した実績を背景に種々の特長をもつ強磁界マグネット、超精密磁界マグネット等を開発・整備して、超電導材料等の多面的な性能評価を行う。

（担当＝金属材料技術研究所）

〈結晶構造解析コア〉

新型高分解能の電子顕微鏡を開発、設置し、超電導物質等の局部構造を観察、解析する。

また、エックス線回折、中性子線回折により平均構造の解析および相転移の観察を行う。

さらに、高精度エネルギー解析法により電子構造、粒界構造を解析する。これらにより、超電導理論の解明と材料化に貢献する。

（担当＝無機材質研究所）

〈計測・分析支援コア〉

エックス線光電子分光分析法、エックス線回折法、二次イオン質量分析法、高感度磁化率測定装置、走査型オージェ電子分光分析法などの分析機器を取りそろえ、主に固体の表面、局所および微量分析を中心に材料評価を行う。

（担当＝材料科学技術振興財団）

〈技術展開コア〉

マルチコアプロジェクトの推進により得られた成果について、育成、開発を行い、研究成果の実用化をめざす。

実際の運営にあたっては①基礎的研究成果の育成をはかるハイテクコンソーシャム制度②委託開発制度③開発あっせん制度――などを活用する。

このうち、ハイテクコンソーシャム制度は、異業種複数企業の参加を得て展開試験推進グループ（コンソーシャム）を形成し、重要な役割を果たす企業等には試験費の半額以下を負担する。

（担当＝新技術開発事業団）

〈薄膜化コア〉

液体窒素温度以上で使用可能な超電導体薄膜の低温合成技術の確立は将来のエレクトロニクス分野にきわめて大きな影響を与える。ジョセフソン素子は、レスポンスが速いため、将来の高速演算素子として、また、超電導配線は、LSIが抱える熱の壁をブレークスルーするキーテクノロジーとして期待されている。

これらのエレクトロニクス分野への応用を実現するためには、サブミクロンスケールの優れた超電導薄膜を自由に合成することが不可欠であり、また、低温合成が一つの重要な研究目標となっている。同コアでは、酸化物高温超電導体の各成分元素が物理的・化学的性質が著しく異っているため、これらの成分元素の特徴を巧みに生かし、かつ原子・分子レベルの構造制御技術を活用して、低温合成を行う技術を確立する。

（担当＝金属材料技術研究所）

〈単結晶化コア〉

磁気共鳴素子用、レーザー用、非線形光学用等の各種酸化物単結晶育成に関する研究実績を背景に高温超電導物質の大型高品質の単結晶を育成し種々の測定に提供することを目的とする。

超電導機構解明には理論の発展とともに品質の良い単結晶を用いた物理測定による実証が必要だ。また、精密な結晶構造の決定や結合状態の解析にも単結晶は不可欠で、ときにはセンチ・オーダーの大きさのものが要求される。

同コアでは、フラックスの探索、相平衡測定、種々の育成手法の検討と育成技術の開発、単結晶の育成および評価を一連の手順として行う。また、結晶成長機構を、その場観察技術により解析するほか、応用的観点からも重要なエピタキシーによる技状結晶の成長初期過程の研究を基板結晶の完全性に関連づけて行う。

（担当＝無機材質研究所）

原産

本コースは、放射線取扱主任者試験（とくに第一種）の受験者を対象に、演習問題や出題の傾向と対策にポイントを置いて講義するコースです。

昭和63年度

放射線取扱技術者講習会

演習コース＊開催のご案内

今年こそ合格をめざすなら

早目にお申込みを！

期　日：昭和63年7月11日(月)～7月15日(金)

会　場：原産・会議室（港区・新橋）

参加費：43,000円（会員外48,000円）

（但し、テキスト、法令集、問題集を含む、昼食付）

＊乞、ご一報！案内状送付します。

日本原子力産業会議・事業部

〒105 港区新橋1－1－13　☎ (03)508－2411

〈プログラム〉

	9:00	12:30		13:30	17:00
7／11(月)	化　学	遠藤　和豊氏（都立大）	昼食	物　理	飯田　博美氏（千葉大）
12(火)	生物学	田口　泰子氏（放医研）	〃	物　理	飯田　博美氏（千葉大）
13(水)	法　令	近藤　民夫氏（動燃事業団）	〃	法　令	近藤　民夫氏（動燃事業団）
14(木)	管理技術	飯田　博美氏（千葉大）	〃	測定技術	越島得三郎氏（放医研）
15(金)	管理技術	飯田　博美氏（千葉大）	〃	測定技術	越島得三郎氏（放医研）

BWR改良炉心で実験へ

NAIG研究所

運転サイクル長期化に照準

科技庁が審査終了　濃縮度4.9%燃料増やす

科学技術庁はこのほど、日本原子力事業（NAIG）総合研究所の原子炉設置変更について、安全設計および安全評価は妥当とする審査結果をとりまとめた。

この変更は、BWRの初期濃縮度を高めた改良炉心に関する炉物理実験および燃料貯蔵技術に関する炉物理実験を行うためのもの。

この一連の実験は既存型BWRプラント高度化の一環で、高燃焼度化、運転サイクル長期化に対応したもの。現在、安全委員会の審査をうけている段階だ。

具体的には、①燃料要素として、すでに許可された燃料要素のうち、三・九%濃縮棒状燃料要素および四・九%濃縮棒状燃料要素の本数を増加し②水対燃料の体積比（炉心を構成する減速材と燃料体との体積比）を〇・二から三・〇の範囲に拡大するというもの。

科技庁によると、安全設計については、三・九%濃縮棒状燃料要素および四・九%濃縮棒状燃料要素の本数の増加することならびに水対燃料の体積比が小さくなることにより構成される炉心の範囲、および従来の炉心構成範囲を包括する核特性の解析計算が行われ、その結果、反応度付加率、過剰反応度、安全板反応度などの炉心の核的制限値は変更されないこと、また、主要な動特性パラメータである実効遅発中性子割合、即発中性子寿命は従来と同等であり、減速材の温度係数は従来より負側に大きい値になっていることなどから、その安全性は十分確保されることを確認したなどとしている。

試験設備の製作開始

原工試　集合体ボイド試験

燃料集合体管群ボイド試験をすすめている原子力工学試験センター（NUPEC）はこのほど、BWR用燃料の基本設計、詳細設計を終了、試験設備の製作を開始した。

同試験は原工試が通産省から委託を受けている燃料集合体信頼性実証試験の一環。実炉を模擬した燃料集合体の管群体系で、通常時・事故時の冷却材中のボイド率を測定、核熱設計の妥当性と原子炉の安全性を確認しようとするもの。

軽水炉では、燃料集合体から発生する熱により冷却水が沸騰し、ボイド（蒸気泡）と水の気液二相の状態で流れるが、二相流におけるボイドの割合（ボイド率）や流れ方等の挙動は燃料棒の出力や燃料集合体内の位置に大きく依存し、とくにその安全性を確保するうえで重要なファクターだ。

このため原工試では、実炉での燃料集合体内の複雑なボイド挙動を詳細に把握するため、磯子工学試験所に実炉と同じ高温高圧条件でBWR燃料集合体を模擬した管群体系をつくり、定常時・事故時のボイド挙動をX線CT（燃料集合体断面のボイド分布状態の測定）、X線密度計（燃料集合体軸方向のボイド率の変化）で測定していく。

同様の試験としては、これまでスウェーデン・ABBアトム社のフリークループでガンマ線により管群ボイドを測定した実績があるが、測定にばらつきがあった。

これに対して、今回、原工試が行う試験は、スケール、精度の点でも世界で初めてのものだ。

原工試ではこれまでに、基本設計、詳細設計を終え、試験設備の製作をスタート。来年度中に設備の据え付け、試験運転を行い、六十五、六十六年にかけて試験を行っていく。

なお、PWR燃料の管群ボイド試験についても、現在、すでに基本設計を終了。六十七、六十八年の試験をめざし、高砂工学試験所で試験設備を製作している。

全反射蛍光X線分析装置を販売

アルバック・ファイ

アルバック・ファイは、このほど、シリコンウエハのようなフラット（光学鏡面）の試料表面の汚れを解析するための「全反射蛍光X線分析装置」（XSA−8000）の販売を開始した、と発表した。

同装置は、西独アトミカ社が開発したもので、今回とくに、シリコンウエハの高品質に対する要求にこたえ、アルバック・ファイが輸入販売するもの。

蛍光X線分析法は、従来バルク状の物質の化学組成分析に用いられてきたが、X線は内部に侵入するので、表面の汚れなどを分析する事ができなかった。同装置は、ウエハのような光学鏡の試料に浅い角度でX線を入射し、表面原子のみを励起させ、付着した元素（汚れ）から発生する特有のエネルギーを持つ蛍光X線を半導体検出器を用いてエネルギー分析することで元素の同定を可能とした。

職員募集

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。

▽保障措置局データ処理開発課（P4級職）＝IAEA保障措置情報システム（ISIS）に関するシステム分析および設計等を担当。

▽原子力安全局コンピュータ課（P3）＝情報システム要員として、コンピュータプログラミングの設計、試験、維持を行う。

（以上、応募締切りは七月一日）

▽技術協力局ラテンアメリカ課（P5）＝ラテンアメリカ地域における技術協力プロジェクトの計画、立案、調整および実施を担当。

▽行政管理局人事部長（D1／D2）＝人事部の活動を管理する。

（以上、応募締切りは七月二十七日）

詳細は原産・企画部まで。

耐熱イメージガイド開発

原子炉内観察も可能

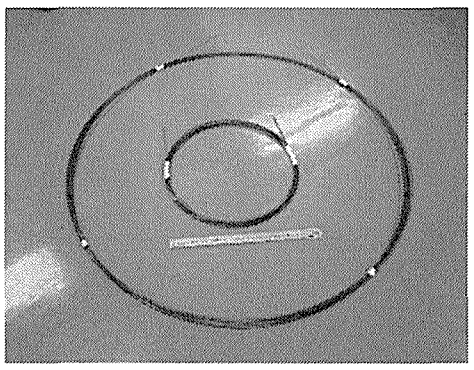
三菱電線　ポリイミド樹脂で被覆

三菱電線工業は、ポリイミド樹脂被覆を用いることでマイナス百七十六度のLNGタンク内観察から四百度の高温炉内観察までを可能とする使用温度範囲の広いイメージガイド（＝写真）の開発に成功した。

石英系ガラスを素材とする工業用イメージガイドは、放射線場や高温場など通常のTVカメラが持ち込めない苛酷な環境下でのイメージセンシングに威力を発揮するもので、その適用範囲を一層拡大するためにも、ガラスを保護する被覆材料に物理特性のすぐれたポリイミド樹脂が特に適している。ところが同樹脂材料はNMP（N−メチル−2−ピロリドン）等の極性溶剤を用いているため常温での吸湿性が高く被覆時の焼き付け条件の許容幅が極めて狭いなどの点で径の太いイメージガイドの保護被覆製造が困難であり、実施例報告はこれまでなかった。

同社は、こうした難点克服のため樹脂の選定、被覆ダイスの形状・寸法の工夫などを行い、最適被覆条件のもとでの量産技術の確立に成功したもの。

同イメージガイドの主な仕様は、短時間使用温度範囲マイナス百九十六度より四百度、許容屈曲半径百五十ミリに設定できる。この結果は従来のUV架橋樹脂やシリコン樹脂を用いたイメージガイドに勝るとも劣らない曲げ強度を保持。使用温度範囲（従来はマイナス六十度よりプラス百五十度）を大きく拡大するもので、同社は今後その成果をダイヤガイドスコープに積極的に取り入れていく予定だ。

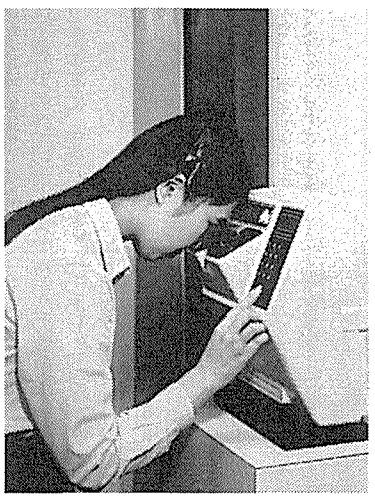


全国10大学に納入

TEC　網膜による識別装置

東洋エンジニアリング（TEC、上床珍彦社長）は二日、網膜パターンの違いを利用した個人識別システム（＝写真）を東大、京大、阪大など全国の国立大学十校のアイソトープ総合センターに十三台納入した、と発表した。

網膜個人識別システムは、目の網膜上の血管パターンを利用して個人個人を識別し、入室管理などに利用するもので、米国のアイデンティファイ社（本社・オレゴン州）が開発し、一九八五年に商品化した。



今回、アイデンティファイ社の国内総代理店である伯東と、その販売代理店であるTEC、富士精工が共同で納入を行ったもの。

このシステムを利用すると、カードのように紛失したり、他人に悪用される心配がまったくなく、指紋を初めとする従来の識別システムよりもはるかに精度が高く、誤差は百万分の一以下といわれている。

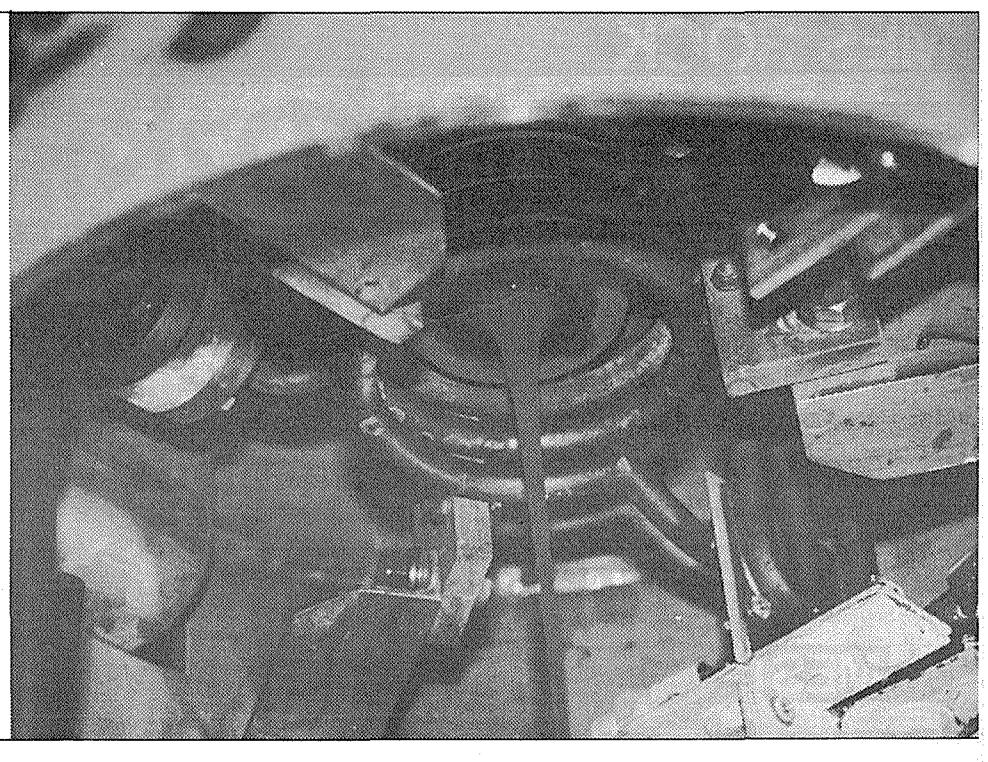
今回納入したシステムの処理時間は一人一〜三秒程度で、容量は一台で千二百人まで管理できる。大きさは公衆電話機並みで、価格は本体三百二十万円。

同装置は、アイソトープ施設だけでなく、今後、原子力施設、研究施設、コンピュータ室、重要資料室などの入退室管理、使用プログラムの制限など幅広い分野での応用が期待されている。

高レベル放射性廃液の処理技術確立へ

ＩＨＩでは、高レベル放射性廃液の処理技術のみならず、その処分技術やＴＲＵ廃棄物の処理・処分技術の確立をめざし、設計陣・研究陣が一体となって取組んでいます。

＊写真は、ＩＨＩ社内メルターの高周波加熱式流下ノズルから流下中のガラスを示しております。



IHI　石川島播磨重工業株式会社
エネルギー・プラント事業本部／原子力営業部
〒100 東京都千代田区丸の内1-6-2（東京中央ビル）
電話(03)286-2185
エネルギー・プラント事業本部／原子力事業部／横浜第一工場
〒235 神奈川県横浜市磯子区新中原町　電話(045)751-1231

原発耐震安全研究の進め方

合理的な裕度検討も

実証試験の結果踏まえ

＝＝安全委・年次計画から＝＝

原子力安全委員会が改定した「原子力施設等安全研究年次計画」（昭和六十一～六十五年度）から、原子力施設の耐震安全研究のあり方について、次の概要を紹介する。

〈地震発生場および将来の地震の想定〉

地震学・地質学等の学術的研究の進展に期待するところが大きいが、耐震安全性評価の基本となる事項については、積極的に推進して行く必要がある。

とくに、原子力施設等のより合理的な設計が求められている現在、耐震安全性を確保し向上させるためには、将来の地震の規模・場所・振動性状をより高い信頼度で予測しうるよう、一段と高度の知見が必要とされている。このため研究は、研究成果、技術の蓄積状況から見て、国の試験研究機関が必要に応じて他機関等の協力を得ながら実施するのが適切だ。

地震発生場に関しては、地史、活構造、歴史地震、最近の地震活動等の調査研究を基礎に、これらの成果を総合して、わが国の地震地体構造を明らかにしていく必要がある。また、原子力施設の立地調査で、重要な参考資料である海域部の断層のデータを含む詳細な海底地質構造図については、陸域ほどには整備がされていないため、全国的な規模での作成についての検討が必要となろう。

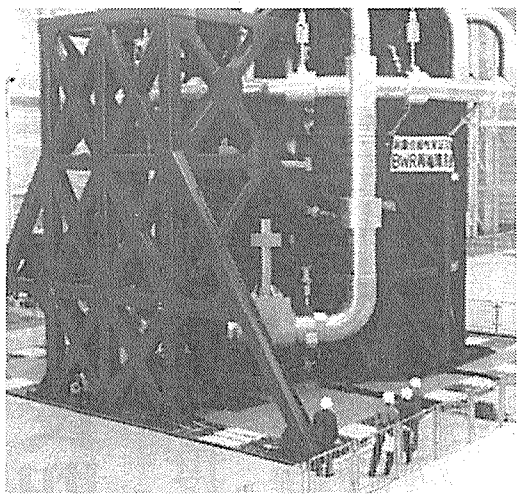
今後数年間の課題としては、過去の地震の生起状況を的確に把握するために、歴史地震カタログの整備および活断層の地震履歴の解明を重点的に推進すべきだ。また、活断層評価手法の一層の高度化をはかることが重要だ。

将来起こりうる地震に関しては、規模、発生場所、発生危険度が適切に想定され、それによる地盤動および津波の特性が的確に予測される必要がある。静的な断層モデルについては、今日までに多くの知見が蓄積されてきており、今後ともこれらの成果を研究の推進に積極的に活用すべきだ。さらに、原子炉建屋に影響を及ぼすような振動数領域の地震動に関与する動的な震源過程については、さらに研究を積み重ねるべき問題が多い。観測・理論の両面から、地震波励起のメカニズム、特にスペクトル特性を解明する研究が急がれる。

〈基盤の地震動および設計用地震動〉

地域性に依存する地盤・地形条件を含まない基盤の地震動の特性は、ある程度国際的に適用できる領域でもある一方、地震学と耐震工学すなわち理学と工学の接点領域だ。

現在、基盤や設計用地震動の特性を定義するパラメータは加速度、速度あるいは変位の最大値、応答スペクトルの形状（振動数特性）、地震動波形の包絡関数およびその継続時間等だ。またこれらのパラメータを定める震源および伝播経験等の情報として地震の各種マグニチュードと震源あるいは震央距離等が工学的に得易い量だ。



原工試で実施されている耐震実証試験

より適正な基盤の地震動およびそれをもとにした設計用地震動を得るにあたって種々の手法提案があるが、これらを実証することが設計者側や規制側からも求められている。その意味でも大規模な予算と長時間を要する強震観測事業は国が行うべき項目だが、原子力の分野でこの事業のすべてを分担する必要はない。地形等の地震動におよぼす影響は強震観測データが十分に収集されてから、現在の知見を修正する程度で良いと考えられる。多次元の地震動については、基本的なデータ取得が進められているが今後とも、この種の研究がさらに推進されることが期待される。岩質の差による地震動の影響については、定性的には明らかになりつつある。今後は、その影響を定量的に把握する研究が、国としても必要だろう。

また、原子炉耐震安全性にとって根本事項である基盤の応答スペクトルは官民一致してこれに関する研究を推進すべきだろう。

また、これにともなう設計用地震動は民間で研究、提案されたものについて国が種々の検討を加える研究体制を要するものと考えられる。

〈地盤の調査・試験法と耐震安全性評価法〉

原子力発電所の基礎地盤は、重要な施設を設計地震時でも安全に支持することが必要だ。岩盤上に立地する原子力発電所については、既往の建設を通じて地盤の調査・試験と耐震安全性評価の実績が集積されており、それらにもとづいて合理化・標準化が進められている。しかし、岩盤の不連続性の物性のバラツキの評価などの残された基本的研究課題があり、今後長期的に解明して行く必要がある。

また、すでに標準化が進められている地盤震度についても地震データの集積などにより、長期的にその妥当性を検証してゆく必要がある。

一方、第四紀地盤上や、従来原子力発電所が立地の対象としてきたよりもさらに軟質な風化岩盤上に設置する原子力発電所は近い将来に実現されるものと考えられ、そのための研究を急ぐ必要がある。とくに第四紀地盤は岩盤に比べて変形性に富み、大地震時には非線形性を呈することも考えられる。また、従来の試掘横坑を中心とした調査試験は適用できず、地表からのボーリングやサンプリング調査が必要となる。このような特徴を考慮して必要な研究を進め、構造物との相互作用を考慮した地盤安定性、支持力、沈下量などの評価技術を確立するとともに、現地試験や振動実験等により、その妥当性を示す必要がある。

〈建物・構築物の挙動と評価法〉

建物・構築物は安全上重要な機器配管を収納し、支持するもので、それ自身が必要とされる機能を保持するだけでなく、その地震時の振動や変形が、機器配管設備に対する地震入力もしくは強制変形の形で、機器配管系の地震時の安全性を大きく支配する。

建物・構築物の中で最も重要とされる原子炉建屋の地震時の挙動については、国・民間の調査研究の成果が蓄積されてきた結果、その予測精度はかなり向上してきた。すなわち、地盤建物相互作用の実験研究や建物起振試験による設計解析モデルの妥当性の研究資料、地震観測とシミュレーション解析の照合による解析手法の資料などが整備されつつあり、設計用最強地震S1に対するほぼ弾性域での建屋の応答予測と設計に対する信頼性は、かなり高まってきたと考えられる。一方、設計用限界地震S2に対する塑性応答を含む建屋の挙動予測に関する実験的研究と妥当な安全余裕の設定法に関する研究については、さらに推進していく必要がある。すなわち、建物の耐震壁の復元力特性の実証研究資料などがかなり蓄積されてきているが、さらに、建物全体としての、終局状態に至るまでの挙動予測に関する評価手法を一層整備しようとする動向にある。また、妥当な安全余裕の設定法については、民間でこの方面の研究はかなり進められているが、安全性の調査の観点から国としてもこの方面の研究を総合的に行う必要がある。

今後、研究すべき分野として、建物・構築物の弾塑性挙動に関する研究とその設計面での許容限界に関する研究を挙げることができる。

この分野の研究のうち原子炉建屋構造については相当の研究が実施されているので、地盤―建物相互作用および連成系の非線形挙動に関する研究と原子炉建屋全体系に関する許容限界と安全余裕度の評価に関する研究が当面実施すべき重要なテーマだ。

〈機器の挙動と評価法〉

今後の研究課題としては①支持部等の特性や非線形性を考慮した応答評価を工学的な領域で、簡素かつ確実に行なえるようにするための計算モデルと計算方法についての研究②上下動を含む、より適切な設計入力としての床応答スペクトルの作成手法の妥当性についての研究――などが重要と考えられる。

確率的手法も参考に

免震の安全評価研究も

〈高速増殖炉〉

高速増殖炉の構造的な特徴は、軽水炉にくらべ低圧であり、また、高温のため熱応力低減を目的として薄肉構造化をはかることから、低圧、薄肉、高温であるといわれる。耐震強度について考えれば、炉の大きさが原型炉規模であれば、この場合、低圧、薄肉、高温であっても、高温に対する対応は別として、建物、構築物を含め施設の構成、形状、寸法等は軽水炉のそれとは極端に異なったものではないため、ほとんど変更なしに軽水炉の評価基準が適用可能な領域にある。しかし大型炉となると、直径が十数メートル～数十メートルといった容器が使用されるようになり、それら容器に収容される内部構造物を含め、流体―構造物の連成振動、あるいは必然的に大きくなる（半径）／（板厚）（R／t）に関連しての座屈強度の問題等、新たな対応が必要となる。また、大型化が進めば、肉厚は増加傾向となると考えられ、それにより増大が予測される熱応力について、高温構造設計基準の策定を考慮することが必要となると判断される。

これらのうち、流体―構造物連成振動と座屈評価等については、安全上重要なことから、国として安全評価の判断資料整備を目的として、研究を推進する必要がある。また、耐震設計に関連する高温構造設計基準等についての資料整備も、評価基準的な意味合いをもつことから、国が実施すべき研究テーマと考えられる。

〈地震による原子力施設の安全性に関する確率論的リスク評価の研究〉

原子力施設の安全性を総合的・定量的に評価するのに、確率論的リスク評価手法がある。これは、予想される有意の事故原因を考慮し、この事故原因による施設の応答を多重故障を含めすべての連鎖を考えることによって、その想定事故がもたらすリスクを現実的仮定のもとに定量的に把握する手法だ。

この確率論的リスク評価手法は米で決定論的安全評価を補うものとしてWASH―1400（一九七五年）に発表された。それ以降、外的起因事象の一つとしての地震事象による原子力施設の安全性への確率論的リスク評価研究が行われるようになった。これは地震がもたらす炉心損傷事故の発生確率を地震の発生関連系統・施設・機器の応答解析（中央値と分散）、安全関連機器等の損傷特性評価、事故システム解析等と連結させて求めるものだ。

わが国では内的起因事故に関する確率論的リスク研究が昭和五十五年から実施されており、六十年度で基本的な手法の開発を終え、実用化研究の段階に移行しようとしている。地震多発国として厳しい耐震設計が行われている原子力施設について、総合的安全評価の一環として、地震によるこのリスクへの寄与の程度を予測しておくことは今後の原子力施設の耐震設計の方向を定めるのに重要な要素となろう。さらにこのリスク研究の成果は耐震設計基準などの合理性の評価にも役立つものと考えられる。

〈免震構造〉

免震構造については、国内外を含め民間等でかなり原子力施設への適用性を研究しており、また、高速増殖炉に関し、昭和六十一年度から検討が進められている。

これらの状況から、原子炉施設および核燃料施設に免震構造を採用するに当り、国としては、安全評価基準あるいは設計基準策定の観点から研究を進めることが必要と判断される。

MES ROCK　新世紀エンジニアリング

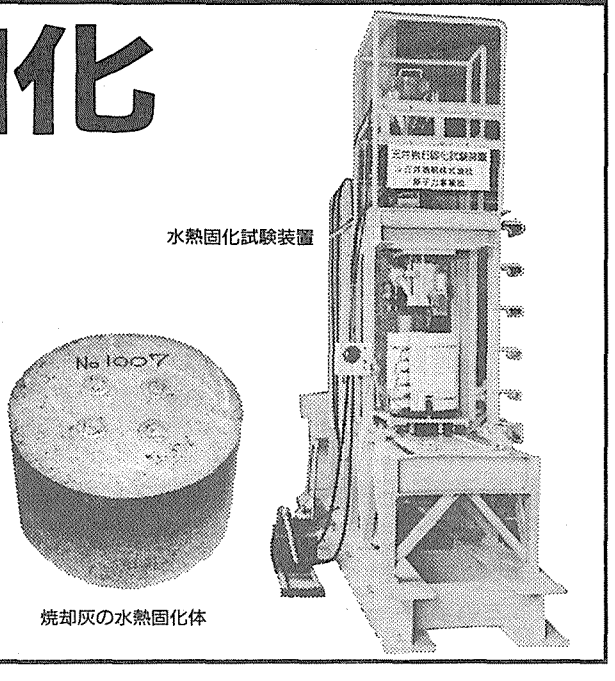
三井造船の水熱固化

水熱反応による放射性廃棄物岩石固化処理技術

海底や地底で砂や泥が堆積岩となるように、常温常圧の水中ではほとんど溶けないシリカ・アルミナ等の鉱物が、熱水中では、溶解したり析出したりする反応が起こります。この反応を水熱反応といいます。
三井造船の水熱固化は、この水熱反応条件を人工的に作り出し、古代生物が砂に埋まり化石になるように、放射性核種を高い減容比で無機質の安定した固化体中に閉じ込める廃棄物固化処理技術です。

固化条件
温度――250～350℃
プレス圧力――約300kg/cm²
固化時間――約20分

主な固化対象廃棄物
●焼却灰　●濃縮廃液
●シリカゲル　●ヨウ素吸着剤



水熱固化試験装置
焼却灰の水熱固化体

MES 三井造船株式会社
本社 原子力事業部
104 東京都中央区築地5-6-4　電話 03-544-3254

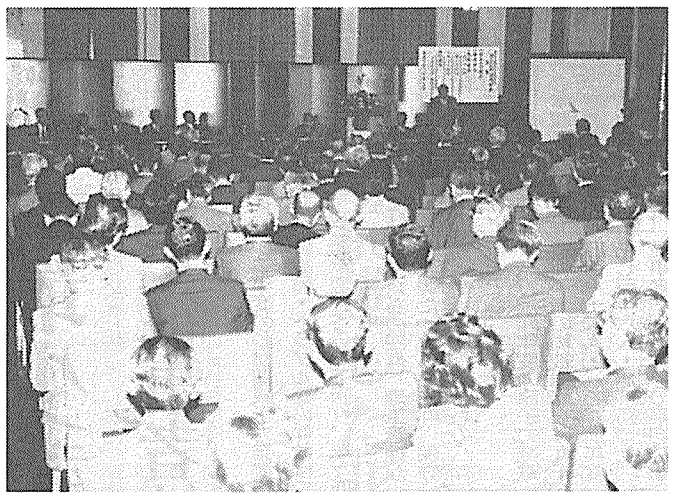
原子力産業新聞

昭和63年6月23日
1988年（第1443号）

毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口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(508)2411(代)　振替東京5－5895番

原産、第37回通常総会開く


原産の第37回通常総会

新会長に円城寺氏

綿森氏も副会長に　新執行部体制固める

日本原子力産業会議は二十一日、東京・丸の内の日本工業倶楽部で第三十七回通常総会と理事会を開き、新会長に円城寺次郎会長代行（日本経済新聞社顧問）を選出した。また、小林、白沢、村田、山下、渡辺の各副会長は留任するとともに新たに綿森力氏（日立製作所顧問）も副会長に就任した。さらに、昭和六十二年度業務報告・収支決算案と昭和六十三年度事業計画・収支予算案も、いずれも原案通り承認された。

円城寺新会長

総会で、まずあいさつに立った円城寺会長代行は「わが国の原子力発電は、高い安全実績とともに、きわめて高い稼働率を維持している」としながらも「この高い実績ゆえに広報活動に対し甘さがなかったとはいえない」とし、「これからの広報活動についてはバラバラに行うのではなく、互いに連携をもち対応していく必要がある」と強調した。

さらに、同代行は「スウェーデン政府等原子力の廃止縮小の動きが具体化するなど気になる動きがあるとし、「今後の電力需要にどう応えていくか、まだまだその成行きは予断を許さないが、今や原子力問題は一国だけの問題ではない」と指摘、「こうした海外の動きについても注意深く見守っていきたい」とのべた。

また、同代行はわが国の原子力開発ついて「原子力を基軸エネルギー』と位置づけて開発を進めていくことにしており、原産としても、国際協力をはじめ、残された大きな課題である再処理と高レベル廃棄物処分の完結をめざして取り組んでいきたい」と強調した。

このあと、来賓として内田科学技術庁事務次官が伊藤長官のあいさつを紹介、このなかで、最近の日米原子力協定発効確定、核物質防護条約加盟の意義を強調するとともに最近の原子力批判運動にふれ「科学的根拠にもとづかない主張が行われているのは残念だ。今後、原子力関係者は一丸となり、信念をもってねばり強く説明していくことが大事であり、適宜的確な広報を一層充実していきたい」と強調した。

また、サミット出席の田村通産大臣に代ってあいさつした浦野政務次官も「国際エネルギー需給は中長期的にひっ迫が予想されており、わが国のエネルギー供給構造もまだぜい弱だ」とし、原子力開発の重要性を強調、今後、広報活動、燃料サイクルの確立、国際協力などに積極的に取り組んでいく方針を明らかにした。

このあと、議案の審議に入り、①昭和六十二年度業務報告・収支決算案②昭和六十三年度事業計画・収支予算案――をいずれも、原案通り承認した。このうち、今年度事業計画では①原子力発電高度化の推進②燃料サイクル事業化③廃棄物処理処分・原子炉廃止措置対策の推進④国際協力の総合的・積極的展開⑤安全確保対策の一層の充実と国民的合意の確立⑥基礎研究、基盤技術開発の強化と研究開発の効率的推進⑦RI・放射線利用の拡大と技術高度化の推進⑧原子力産業基盤強化の推進――などに重点的に取り組む方針。

このあと役員選任に入り、新任の北村青森県知事ら理事九十六名、監事五名を原案通り選出、引きつづいて開いた第二百二十二回理事会で新会長に円城寺次郎会長代行を選出した。また、小林、白沢、村田、山下、渡辺の各副会長は留任し、新たに綿森氏も副会長に就任した。さらに、森専務理事、平岩政策会議座長、石川評議員会議長、成田総合企画委員会座長、長島財務委員会委員長らも留任した。このうち、政策会議メンバーには新たに田島英三氏、瀬島龍三氏らも就任した。

新会長としてあいさつした円城寺氏は「いま、原子力界は内外ともに一般市民の一層の理解を求めていかなければならない重要な時期におかれている」とし、「関係者の協力を得て原子力開発の円滑な推進に努力していきたい」と強調した。

総会終了後、国際基督教大学の斉藤美津子教授が「コミュニケーションと人間関係」と題して特別講演。このなかで、斉藤教授は「情熱とか心のあたたかさが言葉を支えている」とのべ、「原子力についても、受け手中心のコミュニケーションで、国民の理解促進を進めることが必要だ」と指摘した。

（5面に特別講演の概要）

7月17日に発効へ

日米原子力協定　両国政府が交換公文

日米両国政府は十七日、先に両国の国会・議会で承認された新日米原子力協力協定の国内法上の手続きを完了したことを通告する外交上の公文を、外交ルートを通じて交換した。

これによって新協定は、同協定の規定により三十日目の七月十七日に発効することになった。有効期間は三十年間。

新協定は、使用済み燃料の再処理などは従来の一件ごとに米国の同意が必要だったものを、「包括事前同意方式」を導入することによって、長期安定的な原子力政策の推進を可能なものとする一方、核不拡散政策の強化のため①プルトニウム貯蔵②二〇％以上のウラン濃縮――など供給国側の規制権をさらに強化している。

新協定の発効により、今後は英仏への使用済み燃料の輸送、東海再処理工場の運転、民間再処理工場の建設・運転など日本の原子力政策が、スムーズに行われることになる。

新協定は、米国議会では四月二十五日、日本の国会では五月二十五日に承認された。

テクネチウムを回収

高レベル廃液から　原研、新技術を開発

日本原子力研究所は、高レベル放射性廃液からの経済的なテクネチウム回収法を開発した。

使用済み核燃料の再処理の際に高レベル放射性廃液からのテクネチウムの回収は、高レベル放射性廃棄物を地層処分する際の長期にわたる環境影響を少なくする観点から、また、テクネチウムを鋼材の腐食防止や触媒として利用できるとの観点から注目されている。

しかし、これまでの有機溶媒による抽出法は、試薬の劣化にともない抽出能力が低下すること、および使用不能になった試薬の処理に新たな技術を要する――等の問題があった。

これに対して、原研が開発した技術は、微量の白金族元素を溶液中に存在させて還元剤を添加、白金族元素を金属状態に還元することにより、極めて高い収率でテクネチウムを溶液から回収するというもの。

テクネチウムを含む溶液に蟻酸、ホルマリンなどの有機還元剤と白金族元素を共存させて溶液を加熱、白金属元素が金属状態に還元されるまで沸騰を維持することで、テクネチウムを沈澱または共沈の形で回収する。

また、同技術は、添加した還元剤は、白金族元素を還元する過程で水と炭酸ガスに分解し、系内に残留することがないため、試薬の劣化、あるいは使用不能となった試薬の処理処分に新たな技術を必要としない。

さらに、回収したテクネチウムは、少量の鉱酸で煮沸すれば水相に溶出するため、従来のように大量の逆抽出試薬やクロマト展開試薬処理処分に新たな技術を必要としない。このため、原研では、高レベル放射性廃液からのテクネチウムの回収に極めて大きな経済的効果が期待できる、としている。

同技術は科技庁の「注目発明」に選ばれている。

JMTRの廃棄物施設を増強

安全委が審査終了

原子力安全委員会は二十日、日本原子力研究所が申請していたJMTRの原子炉施設と放射性廃棄物処理施設の変更について、「変更後においても原子炉施設の安全性は十分に確保される」とする審査結果をとりまとめ、内閣総理大臣に答申した。

この変更は、原研大洗研究所の放射性廃棄物処理施設について、放射性廃棄物を封入固化した二百リットルドラム缶保管体に対する保管能力増強のため、固体集積保管場(Ⅲ)を、また、JMTR原子炉施設について、JMTRの一次冷却設備および照射設備から排出される使用済みイオン交換樹脂の貯蔵能力を増強するための第三排水系貯槽(Ⅱ)をそれぞれ設置するというもの。

三島東大名誉教授が学術会議会員に

三島良績東京大学名誉教授が十七日、日本学術会議（近藤次郎会長）の第十四期会員に推薦された。

七月二十二日付けで、竹下総理より正式に任命される。

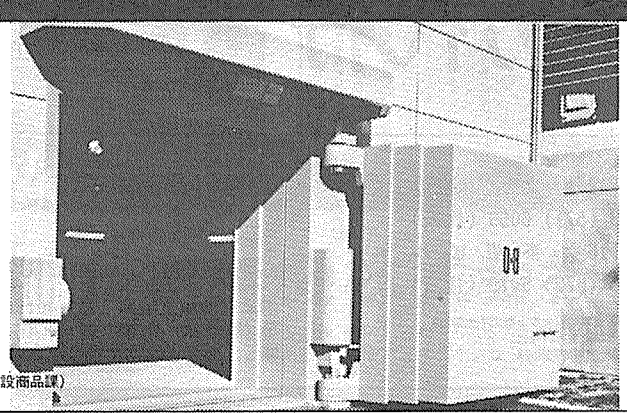
主なニュース

原発の故障、過去最少を記録（2面）
もんじゅ、炉保護容器を搬入（2面）
英、PWRの建設計画を拡大（3面）
原工試、配管で日米共同実験（5面）
イオン工学センター、関西に（6面）

オフィスの未来をデザインする　ITOKI

イトーキの特殊遮蔽扉
全国で活躍中。

原子力特殊扉



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。

株式会社イトーキ
東京都荒川区荒川2-1-5セントラル荒川ビル5F　〒116　電話03-802-6251(原子力施設商品課)

原子力発電の高信頼性を実証

通産省が故障統計

過去最少記録を達成

従事者被曝も低減進む

通産省は十六日、昭和六十二年度のわが国原子力発電所の故障・トラブルと被曝状況をとりまとめ、発表した。それによると、一基あたりの故障・トラブル等の件数は〇・五件で過去最少を記録。また、従事者一人あたりの平均被曝線量も〇・一七レムと前年度をさらに下回り、年々低減傾向をたどっていることがうきぼりにされている。

通産省の調べによると、昨年度わが国の原子力発電所で発生した故障・トラブル等は合計十九件で前年度と同数。しかし、件数は前年度と同数であるものの、原子力発電所の基数が前年度の三十三基から三十五基に増加しているため、一基あたりの平均件数は〇・五件と前年度の〇・六件をさらに下回って、過去最少となった。

昨年度報告された故障・トラブル等十九件の内訳は、運転中に自動停止したもの四件、運転中に手動停止したもの七件、定期検査による原子炉停止中に発見されたもの六件などとなっている。

また、原因を管理要素別に分類すると製作管理が不適切だったもの四件、施工管理が不適切だったもの三件、保守管理が不適切だったもの八件などとなっている。

一方、昨年度の原子力発電所従事者の総被曝線量は九千四百八十二人・レムで、前年度を七百十六人・レム下回った。従事者一人あたりの平均被曝線量も〇・一七レムと前年度の〇・一八レムを下回り、年々低減傾向を示していることがうきぼりにされている。昭和五十三年度の一人あたり平均被曝線量は〇・三八レムであり、十年で半分以下に被曝が低減したことになる。

これは①作業の自動化、遠隔化等②低コバルト材、耐食性鋼の採用③製造技術向上にともなう溶接線の削減―などの対策が功を奏したことによるもの。

一方、昭和六十二年度に原子力発電所から発生した放射性固体廃棄物ドラム缶は二万七千八百十五本。これも昭和五十六年度当時の五万七千本の半分以下で、減容が大きく進んできている。

累積ドラム缶保管量は四十五万三千百五十三本で貯蔵設備容量七十六万六千六百本の約六〇％程度となっている。

科学技術庁はこのほか、昭和六十二年度の核燃料施設における従事者の被曝管理状況についてとりまとめた。

これは、核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律に基づいて製練事業者、加工事業者、再処理事業者などから提出された六十二年度の放射線管理報告書等から取りまとめたもの。

それによると、同年度の総被曝線量は三百三人・レムで、平均被曝線量が〇・〇四レム。科技庁では、いずれの核燃料施設においても、許容被曝線量を下回っている、としている。

なお、定検期間を含む昭和六十二年度の総被曝線量は、百三十五・七二人・レム。四件の工事の総被曝線量は約六十三人・レムだった。

いずれも許容線量下回る

核燃料施設の被曝管理状況

最大処理能力増強へ

核燃料コンバージョン　安全委が審査終了

原子力安全委員会は九日、日本核燃料コンバージョンが申請していた核燃料物質加工事業の変更について、変更後の安全性は確保されるとの審査結果をとりまとめ、内閣総理大臣に答申した。

この変更は、①第二加工施設棟の最大処理能力の五百五十トン／年から七百トン／年への変更および、これに関連した粉末保管棟の新設と第三粉末貯蔵室、第二粉末保管棟の最大貯蔵能力の変更、第一粉末保管棟の第三固体廃棄物保管棟への転用、第一加工施設棟の六フッ化ウラン小分け装置の廃止と加水分解設備の臨界管理方式の変更など四項目。

安全委・核燃料安全専門審査会の審査によると、耐震性、火災・爆発の防止について十分に安全性が保たれているのをはじめ、単一ユニットの臨界管理についても、粉末保管棟および第三粉末貯蔵室の貯蔵容器の核的制限値は、十分安全裕度のある条件で臨界計算を行い核的に安全な値として設定されるほか、第二加工施設棟に追加新設される沈澱槽は、質量制限により、第一加工施設棟の加水分解設備は、濃度または形状制限により管理されることを確認。

また、複数ユニットの臨界管理についても、粉末保管棟および第三粉末貯蔵室の貯蔵容器の配列については、十分安全裕度のある条件で臨界計算を行い核的に安全な配列であり、沈澱槽は既設の沈澱槽と三十・五㍍以上のコンクリート壁で隔離するとともに、他のユニットとの相互間距離を三十・五㍍以上とし立体角法により核的に安全な配置とされる、としている。

さらに、廃棄物処理について、第二加工施設棟の最大処理能力の変更にともなう液体および固体廃棄物の発生量の増加に対し、廃棄設備は、十分な処理・保管能力をもつほか、放射線管理についても、粉末保管棟は、第二種管理区域に区分され、表面汚染密度が測定され、管理されていることを確認している。

このほか平常時被曝線量評価についても、変更後も排気・排水に含まれて放出されるウランの年間放出量は十分少なく、一般公衆の被曝線量は、十分な安全裕度のある拡散条件を考慮しても極めて小さく、また、ウランの貯蔵等に起因する一般公衆の被曝線量は十分低いことを確認している。

廃液移送管の一部改造工事も

科技庁、再処理工場で定検結果

科学技術庁はこのほど、動力炉・核燃料開発事業団東海再処理施設の第四回定期検査の報告書をとりまとめた。

今回の定検は、定検終了後も再処理工場の運転を連続して実施することとしており、停止中の検査を昨年七月から九月まで行い、引きつづき運転中の検査を開始したが、燃料導入コンベア故障のため中断。今年一月から再開し、二月、製品の回収率等の検査で終了している。

定検の対象となる再処理施設は、使用済み燃料の受入れ施設および貯蔵施設、せん断・溶解・分離・精製など一連の再処理設備本体、製品貯蔵施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設など。

報告書によると、廃棄物処理能力について、高放射性廃液蒸発缶、凝集沈澱処理装置―等の処理量を測定し、基準値を満足することを確認したのをはじめ、焼却炉、コンクリート固化装置の処理量および圧縮機の圧縮力を測定し基準値を満足することを確認。

さらに、核物質が臨界に達するのを防ぐ能力については、溶解工程・脱硝工程のインターロック、プルトニウム溶液蒸発缶の液面制御装置およびプルトニウム製品貯槽の液面警報装置の作動検査を行い機能に異常がないことを確認しているほか、使用済み燃料の閉じ込め能力についても、セル内等漏洩検知装置、蒸気凝縮水系の緊急操作系、建屋およびセル換気系インターロック・負圧警報装置の作動検査を実施し機能に異常のないことを確認している。

また同定検では、分離精製工場放射性配管分岐室の改造工事をはじめ、高放射性廃液移送配管の一部改造工事、酸回収蒸発缶加熱部点検口の開口・復旧工事、濃縮ウラン燃料導入コンベアの変更工事等を実施している。

ツーソン会議参加視察団が報告書

原産

米国の放射性廃棄物管理の現状を調査するため「'88ツーソン廃棄物管理国際会議」（アリゾナ大学主催）に参加するとともに、同国の廃棄物に関する研究所・施設、発電所を訪問した「'88ツーソン廃棄物管理国際会議参加米国視察団」（団長・秋元勇巳三菱金属専務取締役）の報告書がまとまった。

本報告書は、廃棄物に係わる諸問題を幅広く取り上げ、積極的な意見交換の行われた同国際会議全二十一セッションの内容を重点的にまとめ、訪問施設の概要もわかりやすくまとめられている。

A4版156㌻。頒価六千円。申込みは原産・事業部まで。

お知らせ

このほど科学技術庁原子力局から「原子力安全功労者」「第四十八回注目発明」および「科学技術功労者」「研究功績者」「科学技術振興功績者」についてそれぞれ表彰候補者推せんの照会がありました。

資料入手・詳細問い合わせは左記あてにご連絡下さい。

日本原子力産業会議・総務部（電話　03－508－2411）

トレーラーでコロ引きされるガードベッセル

「もんじゅ」、ガードベッセル吊り込み作業

動力炉・核燃料開発事業団は十八日、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」の原子炉保護容器（ガードベッセル）の原子炉容器室内への吊り込み作業を行った。

ガードベッセルは、万一のナトリウム漏洩の際、ナトリウムを保持、原子炉の冷却能力を保つためのもの。胴内径約七・八㍍、全高約十二・七㍍で板厚四十㍉㍍のステンレス鋼容器で、ガードベッセル本体の重量は約百七十五㌧で、輸送架台を含めた運搬総重量は約四百七十㌧にも達する。

ガードベッセルは、三日に三菱重工・二見工場を出荷。八日に「もんじゅ」構内に接岸し、約九百㍍の距離をコロ引きで構内に運搬した。その後、十三日に原子炉格納容器内へ搬入、準備をすすめ、十八日、ポーラクレーンで二十三㍍強の高さから吊り込みが行われた。

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　管理区域等清掃
放射能汚染除去　保修工事
放射性廃棄物減容　機器開発
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）22－6066㈹　〒979－11　福島県双葉郡富岡町大字上郡山字太田229
茨城地区事務所　電話（0292）82－7105㈹　〒319－11　茨城県那珂郡東海村村松161－2
大阪事務所　電話（06）384－6730㈹　〒564　大阪府吹田市南吹田5－21－30

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

英、PWRの建設拡大へ

CEGB総裁が指摘

マークⅡ型導入も示唆

英国のパーキンソン・エネルギー相は、同国二基目のPWRとなるヒンクレーポイントC発電所の公聴会を今年十月四日にスタートすると公表したが、中央電力庁（CEGB）のマーシャル総裁はこのほど、英国の電力需要は今後も伸びることが予想されることから、供給面では積極的にPWRを建設していく意向であることを明らかにした。なお伝えられるところによると、CEGBは三基目のPWRサイトとして、現在ガス炉が運転を行っているウィルファを指名、年末にも申請をしたい考えを持っているという。

マーシャル総裁は、英国の電力需要について、今後もひきつづき伸びることが予想されると指摘、新規設備の必要量は一九九五年までに三百五十万KW、今世紀末までには一千三百万KWに達するだろうとの考えを示した。

十月四日から公聴会が始まるヒンクレーポイントC発電所（PWR、百十万KW）につづく計画について同総裁は、現在ガス炉が運転を行っているトロースフィニッドとウィルファが次のPWR建設候補地として適しており、近く技術評価が終了する予定であることを明らかにした。また、政府によるCEGBの民営化に関連して、これら発電所が必要かどうかを検討しており、最終決定は十二月中旬までに出ることを示唆した。

さらに同総裁は、これ以外にも、ダンジネス、ウィンフリス、ドルーリッジ、サイズウェルの四か所のサイトについてもPWRサイトとして関心を示していることを言明、いずれもサイズウェルBで採用されたPWRになる可能性が高いことを指摘した。

一方で同総裁は、英国はサイズウェルBで採用されたPWRより新型のマークⅡ型のPWRの設計にも焦点をあてていく考えであることを示した。

「原子力開発の推進を」

イタリア　科学者が大統領に要望

イタリアでは二百人の科学者が、コシガ大統領に対して原子力開発を推進するよう求めた書簡を送ったことが、政府によってこのほど明らかにされた。ちなみに同国は国民投票によって、原子力開発が極端に制限されてきている。

この書簡では、現在の原子力開発のモラトリアム（禁止）を撤回するよう提案している。前政府は、国際原子力機関（IAEA）による安全性調査（運転安全検討チーム＝OSARTによる調査）の結果が良好であったことや天然ガスへの転換が困難であるという見通しなどをテコとして、モンタルトディカストロ原子力発電所の建設を進めようとしたが、政権の交代や地元の反対などにあって現在まで停止している。

科学者達は書簡の中で、「専門家の提案や検討がまったくかえりみられず、まったく見当違いな情報が伝えられている」と現在の状況を批判するとともに、原子力発電からの撤退は、軽水炉が安全で環境に対しても利点を持つという事実に反すると指摘した。

またデザイン分野で、イタリアだけでなく世界的に著名なS・ピニンファリーナ氏も、非原子力エネルギーの選択を打ち出している現政府の政策をきびしく非難、「原子力発電を制限している政府の意図は賢明でなく、こうしたことがつづけばイタリアと他の先進工業国との距離ははっきりしたものとなってしまうだろう」との考えを示した。

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（U_3O_8）価格を紹介しているが今回は一九八八年一月～三月分。

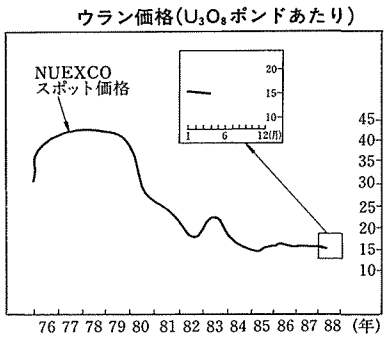
昨年一年間のNUEXCO社のスポット価格は、上限を十七ドルとして十六・六ドル付近で推移した。今年に入って、需要減の状態はつづいており、三月には一ポンドあたり十六ドルを下回った。

NUEXCO社によると三月末のスポットおよび近々の天然ウラン供給はU_3O_8相当で五百九十六万ポンドで先月から六十八万ポンド低下、需要は一万五千ポンド上昇の二百五十一万五千ポンド。

1988年	1月	2月	3月
NUEXCO			
スポット価格 ＊	16.30	16.15	15.90
契約実効価格＊＊	16.85	16.65	16.50
NUKEM	16.45～17.25	16.30～17.00	16.00～16.50

（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）



世界の原子力（270）

前進した北欧の廃棄物計画

スウェーデン　処分施設の建設終わる

スウェーデン、フィンランドなど、北欧諸国で中・低レベル廃棄物処分計画が前進している。

スウェーデンの処分施設は、すでに建設（第I期）を終わり、運転ライセンスが出て、五月にストックホルムで開かれたIAEA（国際原子力機関）シンポジウムで、その報告が各国参加者の注目をあびた。

同国が本格的なサイト探しに着手したのは、原子力の段階的廃止法案――十二基を二〇一〇年までに――が成立した一九八〇年から。海床下立地の方針が決まり、八二年三月には早くも建設許可。その後五年間で完成し、運転するというそのスピードに驚かされる。

同国の十二基は四つのサイトにあり、それぞれ四社が運転している。「最終処分場」は、フォルスマルク（三基）に近い沿海（バルチック海）に立地、オスカーシャム（三基）とバーセベック（二基）の所有者がその設置を申請。搬入される第一号廃棄物はリングハルス（四基）から、というように、四社が役割分担しているところが面白い。

処分場は海床下五十㍍（最深部百二十㍍）の花崗岩層を掘削して建設された。廃棄物の大部分を収容するコンクリート・サイロ（高さ五十㍍、幅三十㍍）と、分別を要する各種廃棄物用の四室から成り、廃棄物六万立方㍍を貯蔵できる。炉解体廃棄物のための拡張も織りこみ済みだ。

処分場の運営者は、四社が出資・設立したSKB（スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社）。建設費は一・二五億㌦。二十一世紀の半ばまで施設を運転し（搬入、監視）、閉鎖コストを含めた見積り二・一一億㌦と、すでに経済性の見通しも立てている。

海床下立地は、どの国でも可能なわけではない。隣国のフィンランドは陸地処分（中・低レベル）の方針で、長期計画を作成。原子力電力二社のうち、まずTVO（二基保有）が建設許可を取得、整地作業を開始した。九二年運転をめざしている。

ここは中レベル、低レベルをそれぞれ収納するコンクリート・サイロが二つ。当面は収容能力各二千八百立方㍍、五千七百立方㍍と比較的小規模だ。

以上の二国に比べ、米国の中・低レベル処分計画の規模の大きさ、複雑さがよく分かる。米国の計画は、一九八五年の法改正でようやく拍車がかかり、現在までに七つの州際協約（三十六州）が成立。さらに二協約が今年中に成立の見こみになった。

これらの協約により、十ないし十四の処分場サイトが決まるだろうという。八五年法は、今年一月一日までに立地プランが確定しない州は、既存の三貯蔵所（バーンウェルその他）への廃棄物搬入に対して上乗せ料金をとることにしている。この言わば懲罰規定が、腰の重い各州を協約の締結、サイト選定へと駆り立てた。

とは言え、処分場開設までにはまだ問題が残っている。各協約の参加州の数、廃棄物発生量はさまざまで、処分コストに影響がある。とくに廃棄物減量の成功が、処分コストを上昇させるという矛盾があり、より大きい州間グループへ、協約の統合の必要性が言われ出している。

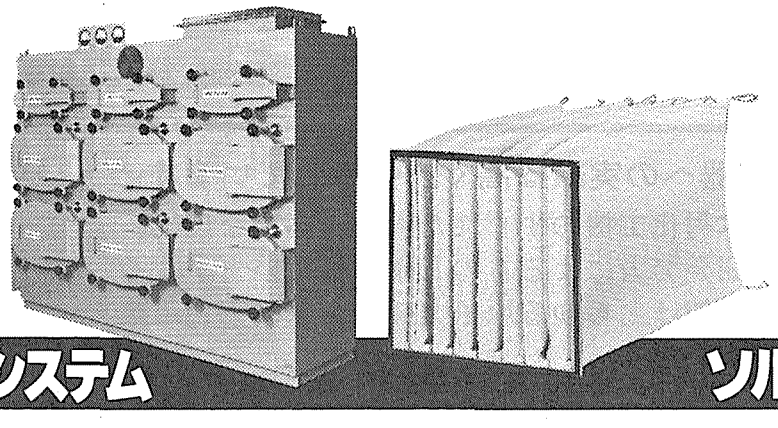
さらに米国特有の問題として、連邦廃棄物の受け入れがある。国防廃棄物の大部分はエネルギー省（DOE）の責任だが、民間処分場へ搬入できる部分もあり、サイト州はその量の増加を懸念している。（川上　幸一）

中国、ECと原子力安全研修会開催

【北京三日発新華社＝中国通信】中国国家核（原子力）安全局と欧州共同体（EC）の共催による第二回原子力安全研修会が三日から三週間の日程で北京で始まった。

年に一度開催される原子力安全研修会には四十人余りが参加している。今回は、イタリア、ベルギー、西独の五人の講師が、検査技術などについて講義することになっている。

明日の原子力産業をバックアップするフィルタシステム



放射性物質の取り扱い施設における、排気中の塵埃やガスの排気設備に使用されるフィルタを、安全に交換できる完全密封交換型の機器です。

日本無機が業界で初めて開発に成功した海塩粒子補集フィルタです。●特殊な沪材表面構造で、海塩の析出による目詰りの少ない長寿命型●補集した塵埃をしっかりと保持し、再飛散を防ぐ二層重ね構造 ●除塩はもちろん、あらゆる産業の空調用にも適合――臨海地施設の外気取入れフィルタとして、機械や設備、そして人間のための快適な空調環境をつくります。

ユニパック フィルタ システム　ソルト ラップ フィルタ

日本無機株式会社

本社・東京営業所/〒101 東京都千代田区神田錦町3-1（オームビル）☎03(295)1511(代)　札幌出張所 ☎011(221)7558(代)　中部営業所 ☎052(581)7950(代)　中国出張所 ☎082(223)0465(代)
関西支店/〒541 大阪市東区淡路町3-39（スワイヤハウス）☎06(201)3751(代)　東北出張所 ☎022(266)7531(代)　九州出張所 ☎092(715)1651(代)

低減する故障・作業員被曝

通産省資料から

二面所報の通り通産省は十六日、昭和六十二年度のわが国原子力発電所の故障・トラブル等と被曝状況をとりまとめ、発表した。それによると、昨年度一年間の一基あたりの故障・トラブル等は〇・五件で前年度の〇・六件をさらに下回って過去最少を記録。また、従事者一人あたりの平均被曝線量も〇・一七レムと前年度を下回り、年々減少傾向をたどっていることがうきぼりにされている。通産省作成資料から故障・被曝の低減傾向をグラフで追ってみた。

◆過去最少を記録

昭和六十二年度に「電気事業法」および「核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律」の規定にもとづき、電気事業者から資源エネルギー庁に報告された故障・トラブル等の件数は十九件で、前々年度、前年度の十九件と同水準の結果となった。

一方、原子力発電所の基数が増加しているため、一基あたりの平均報告件数は〇・五件となり、前々年度、前年度とくらべて微減となっている。十九件の内訳は、運転中（試運転中および定期検査での調整運転中を含む）に自動停止したもの四件、運転中に手動停止したもの七件、定期検査による原子炉停止中に発見されたもの六件などとなっている。

十九件の主な原因を管理要素別に分類すると、製作管理が不適切だったもの四件、施工管理が不適切だったもの三件、保守管理が不適切だったもの八件などとなっている。いずれも、原子力発電所の周辺環境への放射能の影響はなかった。

資源エネルギー庁では、今後とも現在の原子力発電の高い信頼性の維持、向上をはかっていくとともに、軽水炉に関する技術開発・改良の推進、故障・トラブル等を含めた運転経験情報の活用、運転員および補修員等の資質の維持向上を積極的にはかり、一層の信頼性向上につとめていくことにしている。

◆進む被曝低減

放射性気体廃棄物および放射性液体廃棄物の放出量は、すべての原子力発電所で「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針について」（昭和五十年五月原子力委員会）にしたがい、施設周辺の線量目標値（年間五ミリレム）を達成するために定められた年間放出管理目標値を十分下回っているとともに、年々低減傾向を示している。

また、放射性固体廃棄物の発生量も年々低減傾向を示しており、年度別推移などからみて支障はない。

なお、昭和六十二年度の実用発電用原子炉施設の従事者総被曝量は九千四百八十二人・レムと前年度を七百十六人・レム下回った。また、従事者一人あたりの平均被曝線量も〇・一七レムと前年度の〇・一八レムを下回り、いずれも年々低減傾向を示している。

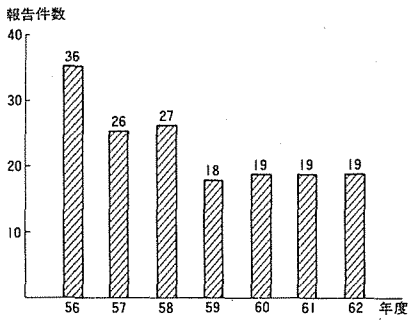
資源エネルギー庁では、軽水炉技術高度化の推進により、被曝低減をより一層はかるよう電気事業者を指導していくことにしている。

法律に基づく故障・トラブル等の報告件数の推移

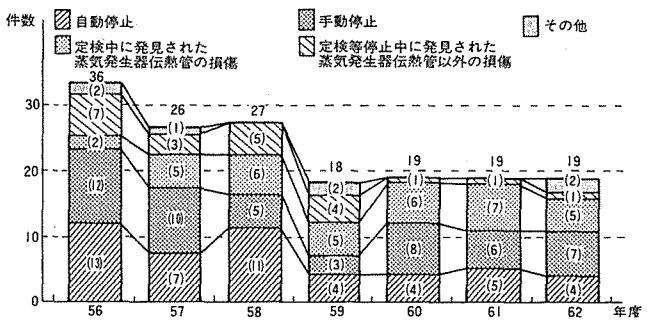
炉型	項目＼年度	56	57	58	59	60	61	62	計
B	報告件数	21	13	10	5	10	5	8	72
W	基数	12	12	13	14	16	16	18	101
R	1基あたりの報告件数	1.8	1.1	0.8	0.4	0.6	0.3	0.4	0.7
P	報告件数	14	13	16	11	8	11	10	83
W	基数	11	11	12	13	15	16	16	94
R	1基あたりの報告件数	1.3	1.2	1.3	0.8	0.5	0.7	0.6	0.9
GCR	報告件数	1	0	1	2	1	3	1	9
	基数	1	1	1	1	1	1	1	7
総数	報告件数	36	26	27	18	19	19	19	164
	基数	24	24	26	28	32	33	35	202
	1基あたりの報告件数	1.5	1.1	1.0	0.6	0.6	0.6	0.5	0.8

（注）　基数は年度末における営業運転基数を計上してきるが、年度末現在試運転中のプラントで、故障・トラブル等の報告があった場合には当該プラントの基数を加算している。

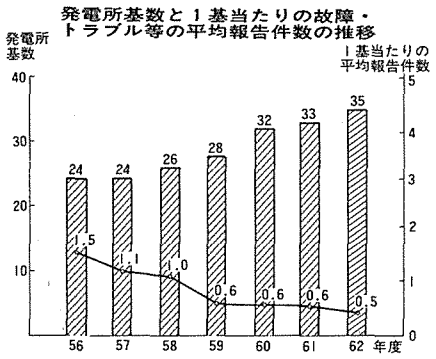
故障・トラブル報告件数の推移



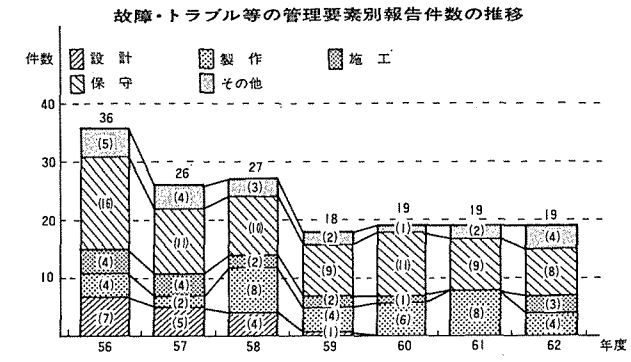
故障・トラブル等の内容別報告件数の推移



発電所基数と1基当たりの故障・トラブル等の平均報告件数の推移



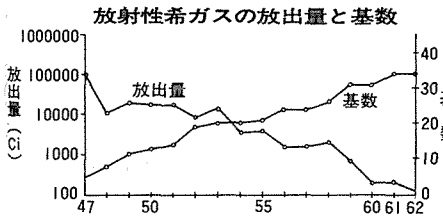
故障・トラブル等の管理要素別報告件数の推移



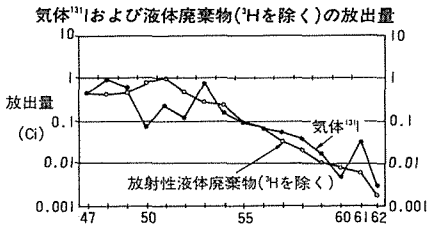
従事者の被曝線量と放射性固体廃棄物管理状況

項目＼年度		56	57	58	59	60	61	62
従事者数（人）	社員従事者	4,374	4,688	5,367	5,570	5,487	5,538	5,311
	請負等社員外従事者	36,158	35,941	41,072	43,937	46,441	51,246	50,039
	計	40,532	40,629	46,439	49,507	51,928	56,784	55,350
総被曝線量（人・レム）	社員従事者	784	733	660	597	536	431	388
	請負等社員外従事者	11,933	11,767	11,206	11,125	10,725	9,768	9,093
	計	12,718	12,500	11,867	11,723	11,259	10,198	9,482
平均被曝線量（レム）	社員従事者	0.18	0.16	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07
	請負等社員外従事者	0.33	0.33	0.27	0.25	0.23	0.19	0.18
	計	0.31	0.31	0.26	0.24	0.22	0.18	0.17
原子炉基数		24	24	27	32	32	35	35
放射性固体廃棄物の管理状況	ドラム缶発生量（本）	57,479	44,037	43,468	43,305	34,821	31,294	27,815
	ドラム缶累積保管量（本）	290,016	330,702	366,665	401,072	425,369	441,795	453,153
	焼却等減容量（本）	2,691	3,351	7,505	9,218	11,457	16,023	19,001
	その他の種類の発生量（本相当）	2,270	3,439	4,181	3,482	3,206	3,571	3,405
	その他の種類の累積保管量（本相当）	12,115	15,553	19,733	22,894	25,168	27,583	28,444
	貯蔵設備容量（本相当）	494,600	591,600	671,600	706,600	756,600	766,600	766,600

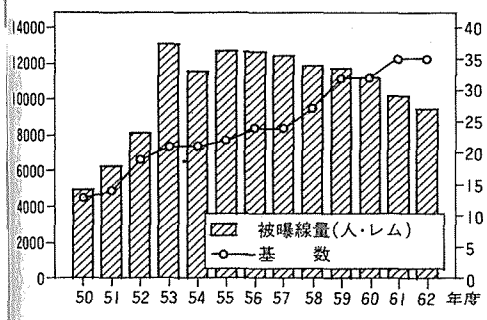
放射性希ガスの放出量と基数



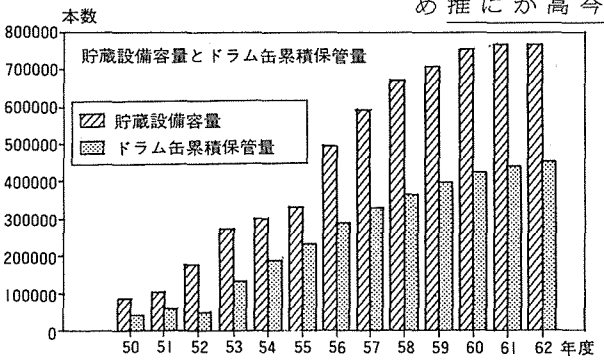
気体^{131}Iおよび液体廃棄物（^{3}Hを除く）の放出量



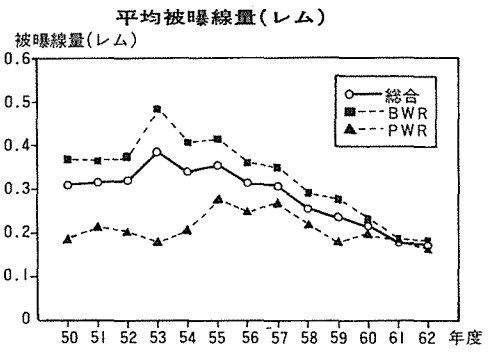
総被曝線量と基数



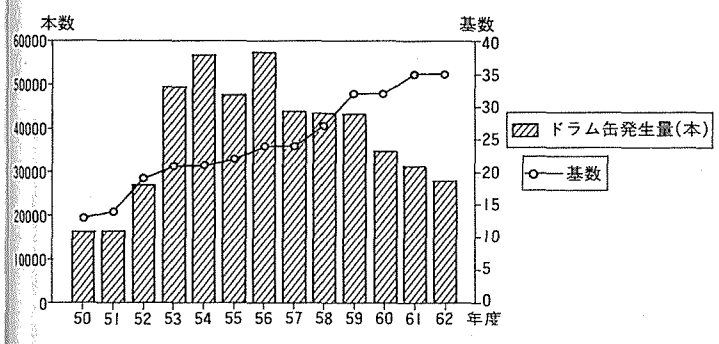
貯蔵設備容量とドラム缶累積保管量



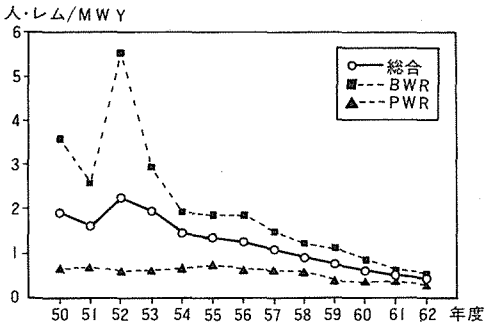
平均被曝線量（レム）



ドラム缶発生量と基数



電力量当たりの総被曝線量



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
兵庫県尼崎市杭瀬寺島二丁目1番2号

本社・工場　TEL (06)488−2501　FAX (06)488−5800
東京支店　TEL (03)837−1831　FAX (03)837−1970

日米共同で配管加振実験

原工試

設計裕度の確認も

9月メドに結果まとめる

原子力工学試験センターは日米共同で実施した「原子力配管系の大入力振動試験（HLVT）」の結果を九月をメドにまとめる方針だ。

同試験は、原子炉配管系の地震時の塑性挙動を調べるため実施したもの。

通産省資源エネルギー庁は昭和六十一年八月に、米原子力規制委員会（NRC）との間でHLVTに関する協定を締結。これを受けて実施者である原工試と米ブルックヘブン国立研究所（BNL）の間で実施協定が結ばれている。

試験は、原工試が多度津工学試験所の大型高性能振動台を使用して行ったPWR一次冷却設備耐震実証試験の施設を利用して実施。なお、同試験は、米原子力規制委員会、BNL、米電力研究所（EPRI）とわが国の電力会社・メーカー十四社および原工試が共同研究として実施したもので、米国側からは、BNLから、構造解析室のY・J・パーク博士が駐在員として派遣された。

原子炉の配管系の地震時の応答に関して、その一部が降伏点を超えて塑性変形が生じた場合のデータを得るのが目的。

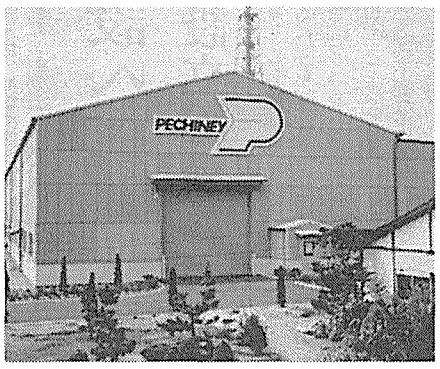
材料の変形が弾性範囲を超えて、力を除いても元に回復しないのが塑性変形。

塑性変形が生じると、配管全体が弾性挙動をする時とは異なった応答をする。この解析方法は非常に複雑で、原工試が今回行ったような実機規模の配管での実験データを用いた解析手法の検証は世界で初めて。

現在、データをとりまとめている段階で、九月をメドに一応の結果を出す計画だ。なお、最終的な評価は来年九月になる見込み。

また、同試験で得られたデータは、米国側で行う塑性挙動を予測する解析と比較されることになる。

原工試では、この共同研究の成果の一つとして、「現在の耐震設計で許容されている限度を超えた場合でも、設計に余裕があるということを示すデータが得られることが期待されている」としている。



セザス社ジルカロイ工場が竣工

セザス・ジャポン（フランソワ・ベルジュ社長）のジルカロイ素管製造工場（＝写真）が、愛媛県長浜町に完成、十七日竣工式が行われた。

セザス・ジャポン社は仏ペシネー・グループの仏セザス社の一〇〇％子会社で、セザス社からジルカロイ素管半製品を輸入し、これを同工場で圧延加工し素管とする。素管はペシネー・ジャポン社を通じ、日本のジルカロイ被覆管メーカー三社（神戸製鋼、住友金属、三菱金属）に供給する計画で、アジア各国にも輸出をはかることにしている。当面の生産能力は三百トン／年。

竣工式にはドラン駐日仏大使、アフト駐日EC委員会代表部大使および山口恒則四国電力会長ら多数が出席し、盛大にとりおこなわれた。

高レベル廃棄物米加視察団

原産、団員を募集

日本原子力産業会議は「高レベル放射性廃棄物R&D米加視察団」の団員を募集している。

同視察団は九月十一日から十五日までアメリカのパスコで開かれる「スペクトラム88国際会議―高、低レベル廃棄物管理とデコミ」（アメリカ原子力学会主催、米国エネルギー省他後援、国際原子力機関協力）に参加するとともに、米、加の各関連施設を訪問し、意見交換を行うのがねらい。

募集人員約二十名、派遣期間は九月十日～二十四日。

参加費約百十五万円。申し込み・問い合わせは原産・事業部（電話03―508―2411）まで。

炉解体技術応用しアスベスト除去

佐藤工業

佐藤工業はこのほど、原子力施設のコンクリートの表面除染（デコンタミネーション）を行うクリーンカット工法（同社開発）を応用して、現在、深刻な社会問題となっているアスベスト（吹付け石綿）を安全かつ低価格で除染できる工法を開発した。

同社は、昭和五十一年から、原子炉の解体技術、除去技術の開発を進めてきており、五十八年には「汚染コンクリート表面研削工法」を開発。さらに五十九年度からは、科学技術庁の「原子力施設被曝低減化技術開発促進補助金」の交付を受け実験・開発を行ってきた。そして昭和六十年には汚染コンクリート表面を精度良く研削し、発生する粉塵をほぼ完全に捕集して直接ドラム缶に回収することのできる装置クリーンカット工法の壁・床用システムを開発した。

今回のアスベスト除去装置は、同社のこうした関連の実績が生かされている。

同工法は、負圧式フード内に回転式カッターをつけた除去装置と、研削と同時に粉塵をほぼ完全に回収できる装置からなっている。

除去装置は、毎分四㍍の速度で自走しアスベストを除去、天井高が二・七～三・四㍍の場所に適用。移動時には一・七五㍍となるため、通常のドアから搬入可能。

回収装置は、除去装置のドラムフードに接続されているホースから粉塵を吸収、三種類のフィルターでろ過する。ろ過の最終段階にはHEPAフィルターを使用、ほぼ百％粉塵を回収し、大気中には清浄な空気だけが放出される。

同社では、各方面からのニーズに応えるため、鉄骨造用装置の開発も積極的に進めていく方針だ。

原燃プロジェクト部を新設

石播

石川島播磨重工（IHI）は七月一日付で、原燃サイクルプロジェクトへの対応をはじめ、事業体制の強化に向けて組織変更と人事移動を行うと発表した。

主な組織の変更点としては、エネルギー・プラント事業本部の原子力事業部内に、原燃プロジェクト部を新設すると同時に、第二プラント設計部を原燃システム設計部と名称変更する。またプラント事業部装置設計部を原燃プラント設計部と名称変更し、関連業務を引きつぐ予定。

この他、中部支社、関西支社の各営業グループを各々統合・再編し、中部支社に二営業部、関西支社に四営業部をそれぞれ新設、営業活動を強化する。また機械鉄構事業本部に海外プロジェクト部を新設、船舶海洋事業本部の営業部門を統合・再編し、営業統括部を新設、民間エンジン事業部に営業部を新設する。

原産総会特別講演から

受け手中心の対話を

斉藤教授（国際基督教大）が講演

日本原子力産業会議が二十一日開いた第三十七回通常総会で、斉藤美津子国際基督教大学教授が「コミュニケーションと人間関係」と題する特別講演を行い、「人間は間違いをおかす」「知覚、物の見方、考え方はみんな異なる」「人は他人の話を聞いても、その一部を無意識のうちに選択しており、それをコントロールすることはできない」―などコミュニケーションにおける特質を指摘し、それゆえに、「受け手中心のコミュニケーションをつくり、原子力についても国民の理解を得られるよう進めてほしい」と述べた。

同氏の講演概要は次のとおり。

◇

コミュニケーションには、まず情報の送り手があり、受け手があり、メッセージがある。

コミュニケーションの目的は、①メッセージを伝えて、相手に理解させること②送り手はメッセージを受け手に伝えるだけでなく、自分の望んでいる反応を引き出すこと―で、これこそコミュニケーションの作業だ。従って、相手にコミュニケーションが通じないときは、相手が悪いのではなく、自分も含めて両方の責任だ。

（線分の長さの比較、一枚の絵が老人に見えたり若い婦人に見えたりするOHPスライドを示しながら）ノーマルな人は線分の長さが同じに見える。本当は一方が二㌢長く作ってあるので、目の錯覚だ。「錯」はエラーのこと。人間は間違いを犯すことをコミュニケーションでは言っている。知覚、物の見方、考え方がみんな違うことがコミュニケーションの原点だ。

コミュニケーションは二重構造になっている。上部構造と下部構造に分かれ、上部が言語で、下部が言葉でない行動だ。体全体を使ってしゃべる行動が言葉を支えている。情熱とか心のあたたかさが言葉を支えているのだ。

人には、ソーっと言えばソーっと静かに答え、カーっと言えばカーっと激しく答える動物的行動様式と、自分が何をクリエイティブしたいか主体的に考える人間的行動様式がある。人はコミュニケーションを通じて、人間関係をつくる、その場の雰囲気をつくる、そして自分自身の人間形成を行うのだ。これは同時におこる。

原子力についても、受け手中心のコミュニケーションをつくり、国民の理解を進めてほしい。

人の話はよく聞かなければならない。なぜ一生懸命聞かなければならないか。人は耳から聞いて大脳に伝えるまでの神経系で、無意識のうちに情報の一部を落し、一部を付け加えている。どこを落したかは自分ではわからない。人は神経系の中にフィルター、色めがねをもっており、従って情報も、相手がどう解釈しているかわからないのだ。

しかし、この宿命的に情報を選択してしまうことが、人間のクリエイティブにつながる。だれもかれも、クリエイティブになれる希望がある。

人の話は、昔は目で聞けと言ってきたが、今は、相手をそのまま人間として受け入れ相手と呼吸を合わせることだ、と言っている。

今はスピーカー・オリエンテッド（話し手中心）ではなく、レシーバ・オリエンテッド（受け手中心）だ。

監修　科学技術庁原子力安全局保障措置課
同　原子力局調査国際協力課

改訂版　予約受付中!!
7月上旬発売予定

核不拡散ハンドブック
―原子力平和利用と保障措置―

B5判/570頁/6,200円(送料別)

わが国は、昭和51年に「核不拡散条約」を批准し、国際原子力機関（IAEA）との間に保障措置協定を締結し、昭和53年以降、国内保障措置を前提としてIAEAの保障措置を受入れてきている。
増大する原子力の開発利用において、核兵器の拡散防止は世界的にも最重要課題のひとつであり、原子力の国際協力においてもこの配慮が非常に大切である。また核拡散防止の手段として保障措置が重要な位置を占めることは世界各国の共通の認識となっている。
本書は、わが国における保障措置の全貌を著わすとともに核不拡散をめぐる国際的動向、原子力開発利用の国際協力についても平易に解説したものであります。原子力関係者のみならず広く一般の方々にも原子力の平和利用の担保を知る上で、〝格好の書〟と確信いたします。
●核不拡散体制の確立と我が国の位置
●原子力の平和利用に関する二国間協力協定（新日米原子力協力協定ほか）
●核不拡散上の諸問題、核物質防護の内外動向
●国際および国内の保障措置の現状ほか

本書の特徴
●条約、二国間協定、年譜等の資料を豊富に収録
●経緯はもちろん、最近の動向を平易に解説
●収録資料――NPT及びIAEA関係／二国間協定関係／核不拡散をめぐる国際動向関係／核不拡散法／原子力基本法と原子力関係物資の輸出について／年譜ほか

お問合せ お申込みは　日本原子力産業会議・事業部　〒105 東京都港区新橋1―1―13 東新ビル6F　☎03(508)2411(代)

放射線利用でウリミバエ根絶

東京にメロン出荷へ

奄美大島、気運高まる

日本の南海の島、鹿児島県奄美大島の農民はいま、東京や大阪へのメロンなどの出荷に大きな希望をもっている。

昨年十一月に、メロン、さやいんげんなどの果菜類の重大な害虫であるウリミバエが放射線を利用した不妊虫放飼法によって根絶され、植物防疫法に基づく本土などへの出荷が自由に行えるようになったためだ。

今まで、ほとんど自家用栽培以外はあきらめていたものが、隣りの喜界島でのメロン栽培の成功（昭和六十年にウリミバエ根絶による移動規制解除）などもあって、亜熱帯気候を利用してこの冬春季には、まず量は少ないものの、いんげんの出荷が始まった。

喜界島ではウリミバエの根絶によって、さとうきび一辺倒の農業が、メロンの栽培・出荷によってさま変わりした例もあり、奄美大島でも昨年十二月には園芸振興大会を開くなど、「かなり出荷の気運は高まっている」（鹿児島県農政部）。

ウリミバエは現在、東南アジアを中心にハワイ、アフリカ東部の一部などに生息し、ウリ類、さやいんげんなどの果菜類や、パパイヤ、マンゴーなどの果実類に重大な被害を及ぼす害虫。卵を生みつけられた果実などはすぐにくさってしまう。日本では大正八年に沖縄の八重山群島で発見されて以来、しだいに北上し、昭和四十九年には奄美群島まで分布域が拡大していた。

このウリミバエの北上に対して、国は昭和四十七年から鹿児島、沖縄の両県に助成し根絶防除事業を開始。この結果、五十三年の沖縄県久米島、六十年の奄美群島喜界島につづいて、昨年十一月には奄美大島と沖縄県宮古群島の根絶に成功した。国としては今後さらに根絶範囲を広げ、六十七年に八重山群島を最後に、日本からの完全撲滅をめざす。

鹿児島、沖縄両県への助成は、昭和四十七年から六十七年までの約二十年間に総額百六十億円に達するものの、それによって得られる果実などの出荷額は毎年百億円とも見積られている。

ウリミバエの不妊虫放飼法は、人工的に大量に増殖したウリミバエにコバルト60による放射線を照射し、不妊化した後、継続的に放飼することによって、野生虫同士が交尾する機会を減らすことによって、しだいにウリミバエを根絶させるもの。

不妊雄と交尾した野生雌の産んだ卵は、ふ化しないため、次の世代の幼虫は減少し、このことを繰り返すことによって、野生ウリミバエの数は次第に減少、ついには絶滅することになる。

コバルト60の照射施設は、奄美大島と沖縄本島の二か所にあり、ヘリコプターなどを使って各地に放飼している。すでに根絶に成功している地区にも、他地域からの再浸入などに備えるため、数を減らして放飼しつづけており、昭和六十七年の日本からの絶滅以降も、台湾などからの浸入を防ぐため規模を縮小して放飼を継続する計画だ。

これらの事業は、原子力平和利用の人類に与える大きな貢献の一つとして、世界的にも注目されており、米国、オーストラリアなどから視察に来る人も多い。

イオン工学センター建設へ

関西地区に　今秋11月に設立総会

「イオン工学センター技術検討委員会」（委員長・高木俊宜京都大学名誉教授）の初会合が十四日、東京・パレスホテルで開催された。

同センターは大規模なイオン工学関係の研究を行う機関を関西地区に設立しようというもの。

いま、二十一世紀に向けて先端技術革新のうねりが起こっているが、技術と需要の高度化にともない、超耐熱性、超耐磨耗性、超耐圧性、超防蝕性などの性質をもつ全く新しい物質や素材が求められている。

このような要請に応えるためには、自然界にある材料だけでは不可能であり、どうしても人工的に新物質をつくりだすことが必要だ。

イオン工学は物質をイオン化して真空中や低ガス圧中で走らせ、その運動エネルギーや電極の効果によって基板の表面改質や表面加工、新物質創成を行うもの。

物質をイオン化して数ボルト～数百ボルトの電圧で加速すると数万度から数百万度の超高温度に相当する反応が起こる。しかも、瞬間的にどのようにでも加速電圧が変えられるため、材料の表面から内部にかけて、その性質を連続的に変化させることが可能だ。

従来の熱エネルギーや化学反応エネルギーを用いた反応では、材料全体を高温にしたり溶液中に浸す必要があったが、イオンによる運動エネルギーやイオンのもつ電荷をもとにした反応では、材料を高温に保つ必要がないため、比較的低い温度で今までにない新しい物質を作ることができる。しかも、ウェット（湿式）ではなく、ドライ（乾式）プロセスであるため、校了物質による不要な化学反応や汚染も生じない。

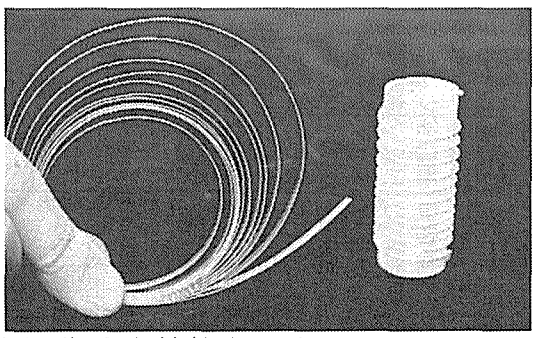
同センターは、このイオン工学技術開発及び産業応用のための大規模な諸装置を総合的に整備する世界でも初めての施設。

主な設備としては、超高速から極低速までの各種イオンの注入・照射装置、複合イオンビーム装置など、民間だけでは整備しにくい先端的で高度な設備を備え、内外の利用者に広く開放するとともに、受託研究、自主研究を行うなど高度な研究機能を備えた研究施設となる予定。

今回の同検討委員会初会合では、こうしたセンター設立の基本構想を踏まえ、センターのあり方について、とくに関係産業に幅広く貢献する方向で、話し合いが持たれた。この後、同検討委員会は、七月一日に予定されている第二回会合で基本構想の骨子をまとめる。さらに、七月以降発足が予定される設立準備会に、その基本構想のより具体的検討が引き継がれ、十月初旬には発起人会を開催、十一月初旬には、センター設立総会開催の運びとなる見込み。

センター着工については、関西経済連合会におかれる事務局が細かい点を詰め、手続きを経た後、今年度末の着工を目指している。

完成は六十六年度末の予定で、建設コストは七十八億円。完成すれば、わが国唯一の大規模な研究所として重要な研究開発基盤確立に向け、今後わが国全体の技術開発にも多大な成果をあげるものと期待されている。



日立、超電導で高電流密度達成

日立電線と日立製作所は、このほど共同で、タリウム系の銀被覆テープ状線材（＝写真）で、臨界電流密度三千五百アンペア／平方センチメートル（液体窒素温度七十七K）を達成した。

現在、高温超電導体のうちビスマス系（ビスマス－ストロンチウム－カルシウム－銅－酸素）、タリウム系酸化物超電導体は、イットリウム系の臨界温度九十Kと比較し、それぞれ百五K、百二十Kと高い値が得られているが、その反面、結晶の単一相化が難しく、電流密度が低くなっていた。

これまでの液体窒素温度下での臨界電流密度は、ビスマス系の線材で百アンペア／平方センチメートル、タリウム系では焼結体で千六百アンペア／平方センチメートルで線材では良好な特性が得られていなかった。

タリウム系超電導体については、先に日立製作所で臨界温度百二十Kのものを合成しているが、今回の成果は、これを基盤とし、同物質を銀被覆テープ状線材化することを日立電線・金属研究所で行い、三千五百アンペア／平方センチメートルと、現在世界最高の電流密度を達成したもの。

今後両社では①百二十Kだけの結晶構造のものを合成して線材原料とする②テープ化するときに結晶方向と電流方向が合うようにした③結晶を均密に接合する熱処理法を開発―などの製法プロセスの最適化により、実用化レベルとされる臨界電流密度十万アンペア／平方センチメートル（七十七K）以上の特性を実現できる可能性も高いと見込んでいる。

放射線光学素子に使用

新技術事業団　熱分解による黒鉛結晶

新技術開発事業団はこのほど、高分子を熱分解により作製した黒鉛結晶を放射線光学素子として使用する技術を開発した。

黒鉛はX線に対する吸収係数が小さいためX線光学素子として望ましく、これまでも黒鉛結晶を加圧しながら三千六百度Cで長時間焼鈍したもの（CAPG）が商品化されている。しかし、天然黒鉛の単結晶では、大面積のものを得るのが困難で、加圧下の長時間の高温焼鈍を必要とするため、製造方法が複雑で高価になるという問題点があった。

新技術開発事業団が開発した技術は、X線分光、中性子分光等に用いられる放射線光学素子について、高分子を熱分解することで可とう性をもつ大きな黒鉛結晶を作製し、放射線光学素子として使用するのが目的。

X線分光器やX線顕微鏡などのX線光学機器に用いられる光学素子は、一般には規則正しく並んだ結晶による反射（ブラッグ反射）を利用したもので、この目的に用いられる結晶には、①結晶構造が完全であること②必要な大きさの結晶が得られること③X線に対する吸収係数が小さいこと④必要な曲面を形成できること――などが要求される。

新技術開発事業団では、各種高分子の熱分解を調べた結果、ポリ（パラフェニレン－1、3、4－オキサジアゾール）を三千八百度C以上で処理したものが目的とする黒鉛化に適し、また、そのフィルムを黒鉛化したものは可とう性をもち、X線等の放射線光学素子として適していることを発見した。

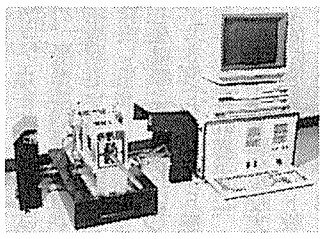
さらに、黒鉛化は圧力や触媒の存在下では促進され、五キロバールの圧力下では、二千二百度Cの加熱でほぼ常温下二千八百度Cで加熱したものと同じ効果があり、簡単かつ経済的に作成することができるという。

このほか、黒鉛は中性子の吸収も少ないため、中性子分光におけるモノクロメータ等としても使用できるという。

レーザー式自動厚さ計を開発

日本工業試験所

日本工業試験所は、このほど、電力あるいは化学プラントに用いられている熱交換器のチューブの腐食状況を経年で測定し、余寿命予測をより正確に行なえるレーザー式自動厚さ測定システム（＝写真）を開発した。



同システムは、従来のポイントマイクロメーターを用いた測定方法で免れなかった測定者による誤差、多大な測定時間およびコストなどの問題を、三角測量の原理の応用で、位置調整機能を持ったレーザーセンサーを自動走査させ測定する事で解決したもの。

予約受付中

富士国立公園・河口湖畔――

菅記念研修館

＊ご家族での談らん・静養の場として……

＊研修・同好会・レクリエーションなど……

どなたにもご利用いただけます。

お問い合わせ・ご予約は

菅記念研修館・東京事務所

〒105 東京都港区新橋1－1－13東新ビル6F

電話（03）508－1149

原子力産業新聞

昭和63年6月30日
1988年（第1444号）
毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口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(508)2411(代)　振替東京5－5895番

高レベル廃液、ガラス固化へ

動燃、固化プラントに着工

3年後から処理開始

東海再処理工場　国と電力が折半出資

動力炉・核燃料開発事業団は二十九日、高レベル放射性廃液ガラス固化技術開発施設（＝固化プラント、廃液処理能力〇・三五立方㍍／日）の建設に着工した。同プラントは東海再処理工場から発生する高レベル廃液をガラス固化する施設で、昭和六十五年度には完成、六十六年度からホット試験を開始する。

現在、東海再処理工場から発生する高レベル放射性廃液については、液体のまま貯蔵しているが、今後はこれをガラス固化し、将来は地層処分することになっている。

今回着工したガラス固化プラントは、この高レベル放射性廃液の固化処理を行おうとするもの。昭和六十二年三月に科学技術庁に設置変更許可申請を提出していたが、昭和六十三年二月に変更許可が得られたのをうけて着工の運びとなった。

同施設では、高レベル廃液をガラス原料とともに溶融し、ステンレス鋼製のガラス固化体容器に注入後、保管セルで保管する。

地下二階、地上三階建てで、ガラス固化体は四百二十本貯蔵できる。総建設費三百八十億円は国と電力が折半出資することになっている。

ガラス固化技術開発施設の完成予想図

8月25日開催決める

安全委　女川2号の二次ヒア

原子力安全委員会は二十三日、東北電力女川原子力発電所2号機（BWR、出力八十二万五千KW）の増設に関する公開ヒアリングを八月二十五日・宮城県、女川町の総合体育館で開催すると発表した。同2号機増設にあたっては、昭和六十一年十二月の第一次公開ヒアリングをへて、昭和六十二年四月に原子炉設置変更許可申請が行われ、これをうけて今回第二次公開ヒアの運びとなった。

同2号機は現在、運転中の1号機（BWR、五十二万四千KW）の北側に隣接して建設が予定されているもので、計画によると昭和七十一年二月に運開を予定している。

日仏協定改定、事務協議開始へ

外務省、科学技術庁、通産省の関係三省庁は日仏原子力協力協定の改定事務レベル協議を、早ければこの七月にも開始する。

日仏両国政府は昨年の四月、原燃サービス会社が青森県六ヶ所村に建設する民間第一再処理工場に、東海再処理工場と同じフランスの再処理技術を基本的に導入する契約を仏SGN社と結んだ際、現行の日仏協定では規定されていない再処理などの機微技術についての規制を、口上書の交換によって国としての保証を行った。

その際、フランス側から同口上書の線にそった形で協定改訂の打診があり、日本側も交渉のテーブルにつくことに異議なく同意していたもので、新日米原子力協定の発効が七月十七日に決まったことを受けて、本格的な交渉に臨むことになったもの。すでにフランス側からの協定改訂原案が日本側に伝えられている。

現行の日仏協定は、昭和四十七年九月に発効しており、日本が現在締結している対加、米、英、豪、中国の六協定の中で、最も規制権の少ないものとなっている。日仏協定は有効期間は発効後十年間で、現在は自動延長中のかたち。

再処理、濃縮などの機微技術の第三国移転などの規制については、日加、日豪協定では規定されているものの新日米協定では協定の枠外として規定しておらず、実質的には今回のフランスとの交渉が、技術移転を伴う最初の交渉となる。

伊藤長官を訪問

原産の円城寺新会長

日本原子力産業会議の円城寺次郎会長は二十四日、伊藤宗一郎科学技術庁長官を訪問し、就任のあいさつを行った（＝写真）。

円城寺会長は、「むずかしい時に原産会長を引き受けたが、全力をつくしてやりたい」とのあいさつをのべた。

一方、伊藤長官も、「原子力なしで（エネルギーを供給して）いけるなど夢物語だ。これからも積極的に原子力開発を推進していく」との見解をしめした。

原子力安全委員長代理　都甲泰正氏に聞く

社会への定着が重要

一層の理解求める努力を

抱負を語る都甲委員長代理

六月一日、原子力安全委員長代理に就任した都甲泰正氏は、本紙のインタビューに答え、「原子力の健全な発展のためには、技術を社会的に定着させることが何よりも大事だ」と述べ、一般国民への理解を求める努力の必要性を強調したほか、「技術力の向上によって、今日の日本は事故分析についてもはっきり物を言えるようになった」などと語った。

同氏の発言概要は次のとおり。

一、原子力技術、特に原子力発電技術については、この十数年の技術国産化の努力が実を結んで、ここ数年非常にうまく動くようになった。世界トップ・クラスの信頼度を確立し、技術的には定着したとみることができる。

しかし、最近の反対運動を見ていると、技術は定着したものの、国民に理解してもらう努力が原子力を進める側に少しかけていたようだ。原子力の健全な発展のためには、技術を社会的に定着させることが何よりも大事だ。安全問題はわかりにくいが、まず信頼されることが大切だ。この意味で安全委員会の果すべき役割は大きい。

一、技術の定着化は、人間にたとえると一人前のおとなになったこと。さらに信頼度を高め、経年劣化対策なども確立していく。また、青森県六ヶ所村での原子燃料サイクル施設の建設計画も進んでおり、対応を充実させていく。

一、ヒューマン・ファクターやマン・マシン・インターフェイスといわれる問題は、永遠の課題だ。TMI事故以降、多くの教訓を引き出し、国内の安全確保に反映させてきている。

原子力発電所の運転が順調で二十年も研究しており、事故分析にはその成果が一〇〇％活用でき、かなりはっきりと物を言うことができた――ことなどであり、自信をもって結論を出すことができたからだ。

それでも今年に入ってから、反対運動の盛り上がりがみられ、根強い不安感が醸成されつつある。安全性の説明は本質的にはわかりにくいものの、信頼関係がないと物事は解決しない。

一、日本の昭和四十年代は技術導入時代、五十年代は思わぬトラブルが発生し改良標準化、技術国産化の時代、六十年代は高度化、高性能化、より経済性を高める時代であり、高速増殖炉、高温ガス炉などの新型炉の開発も行っていく時代だ。

に行われ、研究開発レベルも世界のトップクラスに達した日本の国際的な役割が高まってきている。安全研究も、特に大きな研究について期待が高まっている。

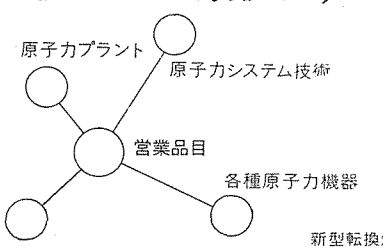
一、二年前に起きたチェルノブイリ事故は、半年前までは、日本の原子力開発計画に与える影響は、ECCS問題のときやTMI事故時より小さいとの印象をもっていた。

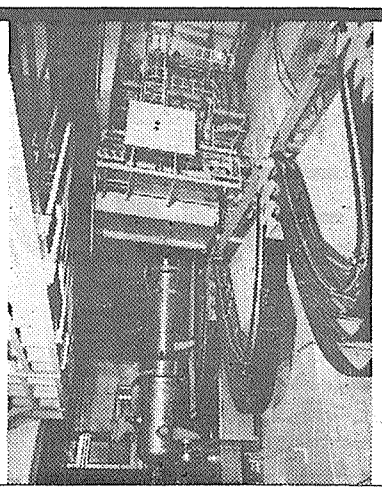
その理由は、①国家体制の違い②軽水炉でなく炉型が違っていた③放射能は日本では実質的な問題とはならなかった④原子力発電シェアがすでに二五％以上になっており、原子力の理解、必要性がかなり一般国民に浸透しつつあった⑤日本の原子力技術レベルがかなり高くなっていた。チェルノブイリ事故は、反応度

主なニュース

8月から日仏燃料交換照射へ（2面）
原子力めぐり公開討論会開く（2面）
ウラン生産、依然需要下回る（3面）
鋳鉄キャスク落下試験を公開（5面）
原研、創造技術開発にも重点（5面）

確かな技術で
原子力開発に貢献する
富士電機





新型転換炉原型炉「ふげん」燃料交換機
（動力炉・核燃料開発事業団殿納入）▶

FUJI ELECTRIC

当社はFAPIGの中核として動力炉・核燃料開発事業団殿、日本原子力研究所殿、その他原子力関係諸機関の原子力開発に積極的に貢献しております。

富士電機 株式会社
〒100 東京都千代田区有楽町1-12-1（新有楽町ビル）
TEL(03)211-7111(代)

今夏から照射試験を開始

日仏FBR燃料交換照射

仏燃料、常陽に装荷

10～15万MWD／T照射へ

動力炉・核燃料開発事業団は、来月から、フランスで開発された燃料被覆材を使った燃料を第十六定格サイクルからの照射試験にそなえて「常陽」の炉心に装荷する、と発表した。

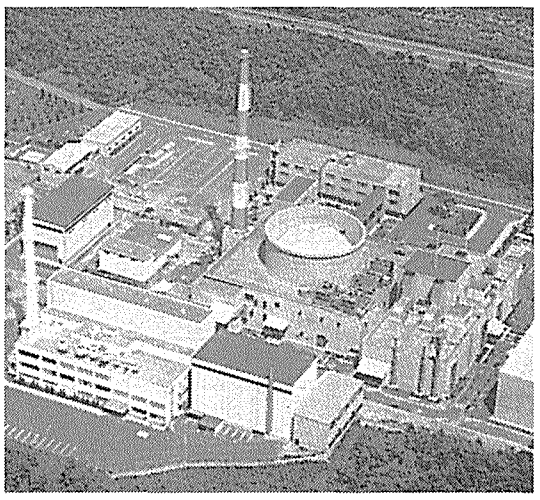
これは動燃とフランス原子力庁の間で、昨年一月に合意された交換照射試験計画に関する契約に基づいて実施するもの。FBR燃料の高中性子照射下での性能向上の確認が目的だ。

「常陽」で海外の材料による燃料照射試験を実施するのは初めて。

照射は八月に開始され、来年十一月に完了する予定となっている。

具体的には、フランスが開発した燃料被覆材（改良オーステナイト鋼）による燃料要素を「常陽」の照射試験用特殊燃料集合体に組み込んで照射、一方、動燃が開発した燃料被覆材（改良SUS316鋼）による燃料要素をフェニックス炉用大型燃料集合体として照射試験を実施する。

試験条件としては、常陽、フェニックスでの照射試験は、共に高照射量（約二×十の二十三乗n／平方㎝）が目標。なお、達成燃焼度としては、それぞれ約十五万MWD／T、約十万MWD／Tとなっている。



高速実験炉「常陽」

地層の耐浸出性を確認

電中研が国際共同研究

電力中央研究所は二十三日、同研究所が国際協力で進めていた「高レベル廃棄物ガラス固化体の浸出性に関する三国共同研究」（JSSプロジェクト）について、「地下水が防護施設を浸透する最悪の場合でも、放射性物質の浸出はわずかであることを確認した」と発表した。同計画は、電中研がスウェーデン、スイスとの国際協力で一九八一年からすすめていたもの。電中研では、この成果について、「今後、わが国の地層処分の安全評価に有効に活用できる」としている。

わが国では、高レベル放射性廃棄物のガラス固化体は、海外と同様、貯蔵した後、深い地層に処分することが考えられているが、その際、ポイントとなるのがガラス固化体の安定性。処分した時の安全性を評価するためには、万一、ガラス固化体から放射性物質が漏れると、いつ、どのような環境条件で、どの程度浸出するかを知ることが必要だ。

このため電中研では、一九八一年から昨年までの六年計画で、八一年当時、英仏に再処理の委託を予定していたスウェーデン核燃料廃棄物管理会社（SKB）、スイス放射性廃棄物管理組合（NAGRA）との国際共同研究（JSSプロジェクト）を実施。

同研究は、実際の高レベル放射性廃液をガラス固化した実放射性ガラスを用いていることおよび同分野のトップレベルのノウハウを結集したことなどが特徴で、その成果は各国の注目を集めている。

共同研究では、仏原子力庁（CEA）のFBRパイロットプラントからの再処理廃液をガラス固化したJSS—Aガラスを使用した。

このガラスは軽水炉の廃液組織を模擬するため安定同位体が添加され、さらに濃縮後にプルトニウムが加えられており、FBR廃液を出発物質に用いているため、放射能強度は実際のCOGEMA仕様とは異なるが、軽水炉廃液に換算すると、炉取り出し後約四十年に相当し、処分時の放射能強度を想定したものとなっている。

共同研究では、JSS—Aガラスの浸出挙動の基本的性質を調査するため、放射能、温度、pH、表面積／浸出液体積の比、地下水の流量、TRU—等の項目を対象として浸出試験を実施。試験は、MCC法（米で提唱された静的浸出試験方法）に準拠して行い、放射性ガラスを取り扱うための試験容器に金内張りステンレス容器を用いるなどの独自の工夫をした。

また、実際にガラス固化体として地層処分された場合を想定して、ベントナイト（緩衝材・埋め戻し材）、ステンレス鋼腐食生成物（キャニスタの腐食）、花崗岩（周辺岩盤）などの共存物質の影響について試験を実施した。

これらの実験の結果、仮に、地下水が地下深部に何重にも設けた防護施設を浸透するような最悪の場合を仮定しても、放射性物質の浸出はわずかであることが確かめられたという。

また実験では、長期にわたる地層処分の安全性が評価できるようにガラス固化体が変化していく過程をシミュレートするコードを開発しており、これにより、自然に存在しているガラスが数千年、数万年かけて変化した過程など比較検討し、このコードが有効であることがわかったという。

電中研では、これらの成果について、「今後、わが国での地層処分時の安全性評価に有効に活用できる」と期待している。

アタッシェ・レセプション開く

原産

日本原子力産業会議は二十三日、千代田区霞が関ビルの東海大学校友会館で恒例のアタッシェ・レセプション（写真）を開催した。

今回は、二十一日に開かれた通常総会で第四代の原産会長に選出された円城寺次郎会長が各国アタッシェらと挨拶をかわした。

同レセプションには二十か国・一国際機関からの五十三名をはじめ、現在日本の研究機関等で研修を行っているアジア各国からの留学生を含めた内外関係者約百二十名が参加、歓談を行った。

原子力めぐり公開討論会

板倉氏「原子力は不可欠」

「材料問題が心配」田中氏

原子力発電についての賛成派、反対派を混じえた公開討論会が二十八日、東京・霞が関のイイノホールで開かれ、市民や学生、勤め帰りのサラリーマンなど約七百名がつめかけ、熱心に話に耳を傾けた。

ダイヤモンド社の月刊誌BOX編集部が主催したもので、「わかりやすい『原発』の話」がシンポジウムのタイトル。発表者は、板倉哲郎氏（日本原子力発電・技術開発本部副本部長）、桜井淳氏（理学博士）、田中三彦氏（翻訳家、以前民間企業で原子炉圧力容器の設計に従事）、広瀬隆氏（著述家）の四人。

このなかで、板倉氏は、「いまのわれわれの生活は幸福だと考えている。この幸福を自分の子や孫にも伝えたい。また世界の人口も非常に伸びており、これに耐えられるエネルギーはあるか」と述べたあと、エネルギーの伸びと人間の寿命の伸びとが相関関係にあることを示す国連資料を紹介した。

また、「炭素系の石油、石炭、木などのエネルギーは、大気中に二酸化炭素を放出し、一度出た二酸化炭素を回収することはほとんど不可能だ。炭素系以外のエネルギーでは、原子力以外には考えられない」と述べ、特に先進工業国は、炭素系燃料に頼らざるをえない開発途上国のために、自らは非炭素系の原子力を進めるべきだ、との考えを示した。

一方、桜井氏は、日本の原子力発電所の高稼働率などを列挙し、「考えられないような高い信頼性だ。これほど高くなるとは思わなかった」と強調した。

田中氏は、「きょうは材料の脆性破壊のことだけにこだわりたい」とし、これによって船が一瞬のうちに沈んでしまったこともあると述べ、脆性破壊の危険性を指摘した。

同氏が米機械学会（ASME）でも、この現象を問題視していると指摘したのに対して、板倉氏は「いろいろな研究はあろうが、百基以上の原子力発電所を運転している米国で、本当に危険なことなら、原子力規制委員会（NRC）が、運転を許可しているはずがない」と反論した。

さらに田中氏は、「よく反対派は非科学的だと言われるが、私はそれでいいと思う。われわれは専門家ではない。安全性を検討するのは、そちら（推進派）だ」とし、ある製造中の原子炉圧力容器が、焼鈍中に自重でごくわずか変形し基準に合わなくなり、再び加熱してジャッキを使って補正した事実があるなどとのべた。

広瀬氏は、「電力会社の人達は自分が被害者になるかも知れないのだ」などと述べたほかは、ほとんど聞き役にまわった。

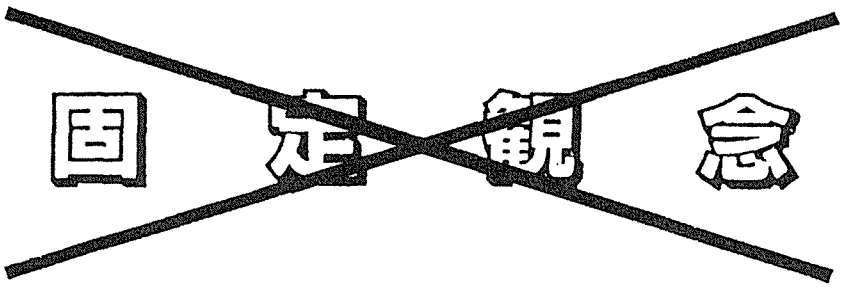
「安全性に問題ない」

圧力容器問題　東電、日立が反論

東京電力は六月二十九日、ダイヤモンド社BOX誌主催シンポジウムで「圧力容器のゆがみをジャッキで修正したケースがあり、危険」とする発言が行われたことについて「福島第一原発4号機圧力容器製作課程で修正作業が行われたが、安全性に問題はない」とする反論を発表した。

それによると東電では①修正にともなう累計熱処理時間は三十六・五時間で、規定値の四十時間内であり、材料の健全性に全く影響を及ぼすものではない②修正時のジャッキアップによる歪み量は極めて小さく、材料の健全性に全く影響を与えるものではない——などとしている。

日立製作所も二十九日記者会見を行い、「東京電力の了承をうけるとともに、通産省にも報告したあと、修正を行ったが、安全性に問題はない」との反論を発表した。



原子力関連設備の計画・設計・製作・据付
放射線遮蔽機器・遮蔽工事
原子力関係各種機器装置
RI・核燃料施設の機器装置
RI・核燃料取扱・輸送機器
放射性廃棄物処理装置

ヨシザワLA株式会社

（旧）TYC 芳沢機工東部株式会社

●お問合せは
原機事業部営業部
千葉県柏市新十余二1 7番1　〒277 ☎0471（33）8384～5

ウラン生産、依然需要を下回る

NEAとIAEAが報告

2000年の需要、5万トン超に

MOX使用で需要10%減も

一九八五年に三万四千九百トンへ落ち込んだウランの生産は八六年には三万七千百トンに回復したが、依然、原子炉需要を二千百トン下回ったことが、経済協力開発機構・原子力機関（OECD・NEA）と国際原子力機関（IAEA）によって刊行された「ウラン資源―生産と需要」から明らかになった。同報告は中央計画経済圏以外（WOCA）の国についてのウランの状況を詳細にまとめたもので〝レッドブック〟として知られている。

一九八六年に出された前回報告では、八五年のウラン生産は原子炉需要より千二百トン少なく、六〇年代半ばの商業化開始以来、ウラン供給が需要を初めて下回ったことが明らかになった。

今回報告によると、八六年の生産量は前年を二千二百トン上回ったが、需要量を依然下回っている。一方、ウランの在庫量は望ましいレベル以上にあり、不足分はこの在庫でまかなわれる形になっており、こうした傾向は一九九〇年ごろまでつづくとみられている。

今後のウラン需要の予測について報告は、原子力発電の伸びは経済成長に依存する面が大きいと指摘、OECD諸国の原子力シェアは八六年の二二%から二〇〇〇年には二五%に増加、以後は原子力発電の比率の伸びはゆるやかになるとみている。そして、ウランの原子炉需要は現在の年間三万九千二百トンから二〇〇〇年までには五万二千四百トンに上昇すると予測している。

このほか、ウラン需要を左右する技術的な要因として、高速増殖炉（FBR）の二〇〇〇年までの大規模な導入は難しくなったとする一方、混合酸化物（MOX）燃料の軽水炉での利用（プルサーマル）が加速すると指摘、ウラン需要を二〇〇〇年までに一〇%減らすことも考えられるとしている。

また、原子蒸気レーザー同位体分離（AVLIS）濃縮技術の導入は二〇〇〇年以前には大きな影響を持つことは期待できないとしながらも、同技術が天然ウランの必要量を減らす可能性のあることを示した。

さらに報告は、七九年には年間七億六千万ドルに達したウラン探査支出について、八四年以降は年間一億二千万～一億五千万ドルと比較的低い水準でおちついてきていることを明らかにした。

新しいウラン鉱床の発見は八五、八六の両年には報告されなかったものの、現在進行中のカナダの北サスカチュワンのイーグルポイント鉱床での探査では、五万トン以上に資源見積りが増えてきているという。

濃縮制限は認めない

米最高裁が判決　国内産業の保護目的で

国内のウラン産業が健全な状態にない場合に、エネルギー省（DOE）に対し外国産ウランの濃縮の制限を求めることができるかどうかについて審理を行っていた米最高裁判所は十五日、外国産ウランの濃縮制限を求めた昨年七月の控訴裁の判決を取り消し、国内のウラン産業の健全性の確保は外国産ウランの濃縮制限にはつながらないとしたDOEの主張をほぼ認めた判決を下した。

米原子力法百六十一条V項は、DOEに対し米国のウラン産業が健全性を確保することを保証するよう定めていることから、ウェスタン・ニュークリア社などは同条項をもとに米国のウラン産業は健全な状況にないとして、一九八四年十月、デンバー地方裁に提訴。同地方裁は、DOEによる国内濃縮需要者向けの外国産ウランの濃縮を禁止する決定を下し、また控訴裁でもウラン生産者の主張が全面的に認められた形になったため、ODEは最高裁に上告していたもの。

なお、敗訴したウラン生産者側は、外国産ウランの濃縮制限がウラン産業の健全性確保に寄与するかどうかを決める聴聞会をただちにデンバー地裁で行うことを考えていると発表したが、さらに訴訟をつづけるには、再び新しい論理の展開をしなければならないことや、米加自由貿易協定の履行法案中のウラン条項に賛意を示していることから、訴訟を断念するのではないかとみられている。

エネルギー省を設置

中国　核工業省などを再編成

【北京十九日発新華社＝中国通信】中国国務院の体制改革で新設されたエネルギー省の編成作業がこのほど基本的に終了し、近く通常の活動を開始する。

エネルギー省は政治と企業の分離を原則に、以前の石炭工業省、石油工業省、核（原子力）工業省、水利電力省の中の電力部門をもとに編成された。この四省はすでに国務院の機構改革の中で廃止された。このうち政府機能はすべてエネルギー省に帰属し、生産、営業機能は新たに設立された公司に移された。

エネルギー省は企業、資金・投資、物資を直接管理しないで、主に①エネルギー産業の技術、発展、生産、消費に関する政策②エネルギーの生産・開発の長期計画と年度計画③企業の監督④企業向けサービスの管理――を行う。

新設のエネルギー省には政策法規、総合計画、基本建設、生産協調など二十の機能別機構が設置され、将来の石炭、石油、核、水利の四省にあった九十七の部局はその八〇%が削除された。同省の最終的な陣容は七百名と決められており、これまでに四百五十名の配置が終わっている。

IAEAだより

核分光学機器の保守訓練が終了

オーストリアのザイベルスドルフにあるIAEAの研究所で最近、核分光学機器のメインテナンスに関する最初のグループ訓練が終了した。

最初の参加者はアルジェリア、バングラデシュ、ビルマ、ケニアからの四名で、こうした高度に技術的な分野の将来のインストラクターを訓練するために行われたもの。

六か月の訓練コースでは、受講者は実際面の受講とともに、検出器や増幅器、マルチチャネルアナライザ、コンピュータなどを含む種々の機械の実践向けの訓練を受けた。

この訓練コースは、IAEAの技術援助協力部とザイベルスドルフ研の協力活動の一つであり、訓練期間の最後には、各受講者から、取得した技能の一端が紹介されたほか、開発途上国がIAEAから受領した機器を十分使用できるようになるためにはメインテナンス訓練が大切であることが示された。

ソ連で初の確率論的安全評価会議

特殊タイプの原子炉事故のシーケンス（順序）を確率論的にモデル化することをめざしたIAEAの調整研究計画の第一回会合がモスクワで開かれた。

同計画の目的は、①VVER―四四〇として知られているソ連製PWR②CANDU―六〇〇③フランスのフラマトム社製PWRの三つの炉型のそれぞれについて、炉心損傷につながる潜在的な事故シーケンスのモデルを開発することにある。

今回の会合は、ソ連で開かれたものとしては初めての確率論的安全評価（PSA）の会合であり、五月二十七日にモスクワで行われた記者会見では、十六か国からの参加者は、それぞれの機関に関係した計画について説明した。参加者たちは、望ましくないような事故シーケンスや、発電炉の安全性に大きくかかわる人的行動、コンポーネント、システムをどのように判断するかを学びとることになろう。

ソ連および経済相互援助協議会（CMAE）諸国では、ハンガリーのパクシュ原子力発電所をPSAのための参考プラントとして使うことが示されたほか、PSAが計画中のすべての原子炉について行われることが紹介された。またPSAは、ソ連の計画の別枠内で、RBMKとして知られているチャンネルタイプの炉についても実施されることになっている。

低・中レベル廃棄物で国際シンポ開催

ストックホルムで開かれたシンポジウムでは、三十三か国・六国際機関からの約三百名の放射性廃棄物管理の専門家によって、低・中レベル廃棄物の取り扱いや処分などについて各国の現状ならびに協力の実態などが検討された。

五月十六日から二十日にかけて開催された同シンポジウムはIAEAと欧州共同体委員会（CEC）がスウェーデン放射線防護研究所と協力して組織したもの。

放射性廃棄物は、核分裂を利用した発電だけでなく放射線やアイソトープの工業、農業、医療、研究などでの利用でも生じる。

IAEAはこれまで、こうした放射性廃棄物の効率的な処理、調整、処分のため、とくに潜在的な障害から公衆や生物圏を保護するための作業を支援しつづけてきている。

ストックホルムで開かれたシンポジウムのトピックスには、同分野の国家的、国際的ないろいろな計画がカバーされていたほか、貯蔵・処分の前に放射性廃棄物を調整・コンパクト化するための処理技術なども紹介された。

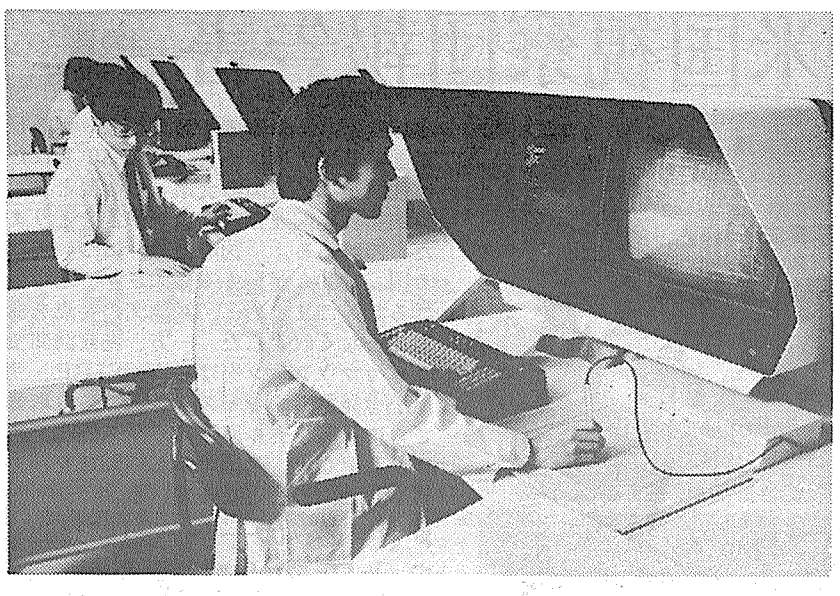
とくに、調整された廃棄物の特性や品質管理、受領基準など、全体の廃棄物管理システムに対するシステム的な安全アプローチにとって重要なものに関心が集まった。

参加者は、フォルスマルク近くにあるSFRと呼ばれているスウェーデンの低・中レベル放射性廃棄物サイトやスタズビック原子力研究センター、ベステロスにあるアセア・ブラウンボベリ・アトム社の燃料製造工場の廃棄物管理施設を訪問した。

SFRは廃棄物処分の分野の大きな成果としてとらえられており、世界的にも大規模商業地層貯蔵所としては最初のもの。

（IAEAニュース・ブリーフから）

原子力エネルギーの未来に貢献するTECの総合エンジニアリング技術。



原子力発電所管理用コンピュータシステム

TECのエンジニアリングサービス
- 原子力発電所・核燃料サイクル施設
- 原子力発電BOPエンジニアリング
- 放射性廃棄物処理エンジニアリング
- 濃縮・再処理・転換エンジニアリング
- 原子力セフティーエンジニアリング
- 原子力コンサルティングサービス
- コンピュータ利用技術

などのコンサルティング、企画、設計、建設

主な原子力技術協力先
- 米国：ストーンアンドウエブスター社
- ベルギー：ベルゴニュークリア社
- デンマーク：ケミタームエンジニアリング社
- 日本：日本リモテック社
- スウェーデン：シドクラフト社

東洋エンジニアリング株式会社（TEC）
本　社/〒100 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル ☎(03)581-6311(代表)
原子力本部/〒273 千葉県船橋市本町7-7-1 船橋ツインビル ☎(0474)25-1161(代表)

USCEA INFO

U.S. Council for Energy Awareness

「インフォ」は米エネルギー啓発協議会（USCEA）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、原子力関係者だけでなく、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

濃縮事業の競争力ない
米USCEAが批判報告

原子力発電所の燃料をつくるためにウランを濃縮することは、かつて米国の独占的な事業だったが、今や外国の競合者の手にわたってしまってきている――。米エネルギー啓発協議会（USCEA）は五月、米国のウラン濃縮の現状について警告を出した。

USCEAは、「一九七四年以来、外国の競合者はエネルギー省（DOE）によるウラン濃縮サービスの輸出市場の半分と国内市場の一〇％をうばってしまった」と指摘するとともに、「DOEの顧客の侵食に加え、二十七基の原子力発電所を運転している七つの電力会社は四月一日、連邦政府に対し、一九九六年から九八年の期間の濃縮サービス契約を解消する計画を通知した」と述べた。

この行動は、契約の解消に先立ち十年間の通知を必要とするとしたDOEの契約規定により行われたもので、参加した電力会社はデューク電力、フロリダ電力、バージニア電力、ミドルサウス電力、ワシントン・パブリックパワーサプライシステム、ノザンステイツ電力、ウィスコンシン・パブリックサービスの七社。

このうちのデューク電力とフロリダ電力はDOEに対し、九一～九六年の期間についてはDOEから七〇％のウラン濃縮サービスを購入する意向だと報告した。両社は当初、濃縮サービスをDOEから一〇〇％購入する予定だった。これ以外の電力会社も、売買契約を七〇～五〇％に減らしている。

USCEAは、こうしたキャンセルが国内販売をさらに三〇％減らしてしまうおそれがあるとするとともに、DOEはウラン濃縮事業での競争力を失ってしまいつつある、と指摘した。

USCEAの濃縮作業部会が五月に出した報告は、これら七電力会社が最終的にウラン濃縮を米国以外の供給者にたよることになれば、米国市場のDOEのシェアは現在の九五％から六〇～六五％に低下するだろうと指摘している。この報告は「米国のウラン濃縮――再構築の論拠」と題名がつけられている。

USCEAは報告の中で、海外企業に対するウラン濃縮事業の消失は、エネルギー安全保障だけでなく、米国の貿易赤字に大きな影響を与えるだろうと警告している。

DOEの販売量が減ることの懸念は、連邦政府に対しウラン濃縮事業の固定費を要求することであり、これはすでに価格競争力の負担となっている。

米上院は最近、USCEAの作業部会が「米国の濃縮サービスを他の国の競合者と十分競争力をもったものにするだろう」と評価した法律を可決した。

この上院版の法案は三月三十日、六十二対二十八で可決されており、DOEの濃縮事業の所有権を政府所有の公社に移すことを骨子としている。それによると、方針や価格の決定でより柔軟性をもつことになる。なお、四十七名が共同スポンサーとなった同様な法案が下院に提出されている。

上院の法案は濃縮公社の設立のほかに、米国の電力会社による外国産ウランの購入を禁止している。ただ、これらの規定は、一月にレーガン大統領とマルルーニ首相の間で結ばれた米加自由貿易協定による問題を提出している。

同協定を履行するための法律は、六月に議会に提出されることになっているが、上・下両院とも過半数が承認することが絶対視されている。

皮肉なことだが、一九七〇年代半ば近くには、米国は商業ウラン濃縮で世界的に独占をしていたが、この十年ほどの間に状況は大きく変わってしまった、とUSCEA報告は述べている。

このほかUSCEAの報告は「一九七〇年から八四年にかけてDOEは独占的な立場を利用し一〇〇％以上の価格上昇を行ってきた」と指摘するとともに、DOEの管理ミスと価格操作により、顧客は二十年にわたって本来払うべき金額より百億ドル以上も多く支払ってきた、と非難を加えている。

'88年フォーラム賞の推薦を募集
米USCEA

米エネルギー啓発協議会（USCEA）は「一九八八年フォーラム賞」の推薦を募集している。同賞は、原子力の一般への理解促進で貢献したニュースメディアを表彰するもの。

同賞は、印刷メディアと電波メディアの両部門を対象としており、推薦は九月二十日までに提出する必要がある。なお、応募は自薦、他薦を問わない。入賞者は、産業界や学界、報道機関からのメンバーによって構成される選考委員会で決定される。賞金は各分野ごとに千五百ドル。

今回の同賞の対象になるのは昨年八月一日から今年の九月一日までに発表されたもので、個人リポーターやライター、編集者、ラジオ、テレビのプロデューサーによる原子力に関連したプロジェクト、たとえば論説やフイルム、書籍、ニュース、シリーズ番組、出版物など。

原発標準化法制定を
米電力首脳が議会で証言

米デューク電力会社のW・リー会長は五月十二日に開かれた下院エネルギー・電力小委員会で、原子力発電所の標準化と許認可改革を進める法律の制定が必要であると証言を行った。

同会長は、原子力規制委員会（NRC）による標準化に関した最近の政策声明や、事前承認された標準化設計に認可を与えるという規則作成の提案を是認していることを示した。一方、標準化やこれに付随した許認可手続きの改訂のための確固とした信頼できる基盤を提供するためにも、こうした面で議会で法案を制定することが必要であることを指摘した。

また同会長は、こうした法律は設計だけでなく、標準化のための手続きも規定したものであることが望ましいとの考えを示した。そして、こうした手続きは、電力会社がいくつかの設計の中から適当なものを選ぶことができることから、柔軟性をそこなうことにはならないと強調、原子力発電の反対派でさえ、標準化は発電所の安全性を改善することになると認めるにちがいない、と述べた。

リー会長は、原子力協議会（ANEC）やエジソン電気協会（EEI）、原子力管理人材協議会（NUMARC）を代表して証言を行ったものの。

リー会長は、二〇〇〇年までに米国は、計画中の設備建設と予想されている電力需要の間に一億KWの差があると指摘、こうした需給ギャップは、現在、米国の原子力発電所によって発電されている以上の電力と同じであることを示した。

理解促進には産業界の努力必要
原発問題で米有力議員が指摘

米下院エネルギー・商業委員会の委員長をつとめているJ・ディンゲル下院議員は、「米国が産業界の活力を保とうとするのであれば、将来、原子力発電が必要となるであろうが、産業界が経済上、環境上の問題を無視すれば、国民の信頼を一層なくしてしまう危険にさらされる」と指摘している。

また同議員は、米国は原子力発電で問題をかかえており、これらが国民の信頼をそこなっているとする一方で、「こうした懸念もあるが、また、われわれを支持する方向に国民を近づけるような状況にもある」と強調した。

ディンゲル議員のこの発言は、五月に行われた原子力発電大会で述べられたもの。

同議員はさらに、料金の監督などの州や連邦政府の規制手続きは、公正かつオープンでなくてはならない、と語った。

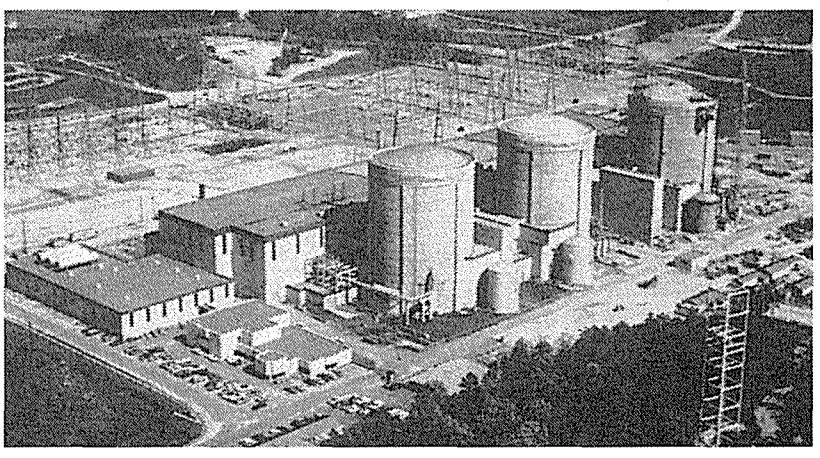
電力の増加分は原子力で供給を
米化学工学協会が指摘

米化学工学協会（AICE）は「米国の電力供給の増加分は原子力でまかなうべきだ」と指摘している。

AICEが発表した報告によると、原子力発電は、酸性雨や温室効果など化石燃料に関連した環境上の問題を低減すると同時に、予測が立てられている電力需要を満たすことができると結論している。

'88年原子力フォーラム開催へ

米エネルギー啓発協議会（USCEA）などが主催する「'88年原子力フォーラム」が十月三十日から十一月二日までワシントン・ヒルトンホテルで開かれる。今回は「エネルギー安全保障での進展」をテーマに、米国をはじめとする各国指導者によって、原子力が全世界のエネルギー供給にどう貢献しているか、また将来の問題は何か――などについて議論することになっている。



トリップなく通年運転達成
米オコニー原発

米サウスカロライナ州のデューク電力会社は、原子力発電所の適任の運転者として、運転実績をますます高めつつある。

同社のオコニー原子力発電所（写真）の三基は四月十九日、一基の原子炉のトリップもなく一年間を通しての連続運転を達成した。

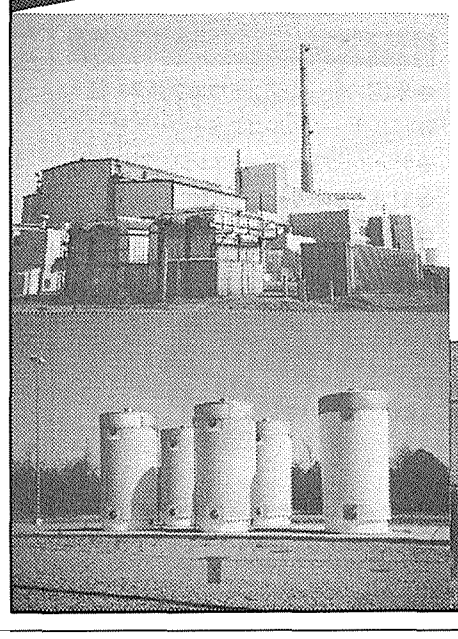
このうち1号機と3号機はこの二年間、一回のトリップも発生していない。

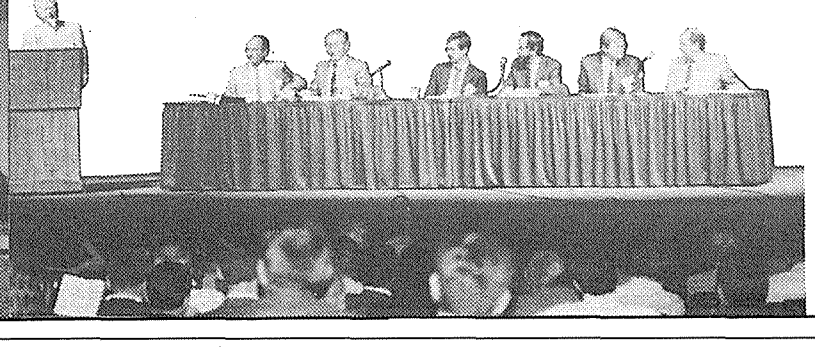
デューク電力会社は、オコニー発電所の原子炉トリップが減ってきていることについて、発電所の改良や訓練の改善、メインテナンスの改良などが功を奏したものとしている。

好評発売中!!

'88ツーソン廃棄物国際会議参加 米国視察団報告書

B5判
155頁
6,000円





＊おもな内容
'88ツーソン廃棄物管理国際会議・概要
ネバダ・テスト・サイト
WIPP
サリー原子力発電所（写真左下）
ウェストバレー・デモンストレーション
プロジェクト（WVDP）（写真左上）

本報告書は、去る2月29日から3月3日まで米国アリゾナ州ツーソン市で開催された「放射性廃棄物管理国際会議」の概要と、米国の廃棄物管理関連施設の視察報告をとりまとめたものである。「国際会議」については、22カ国、1300人が集まる盛大さを、臨場感あふれる記述でまとめ、332論文の要点をあますところなく収録した。一方、施設訪問では、ユッカマウンテンをはじめ、WIPP、サリー原子力発電所のキャスク貯蔵、SG取替工事さらに、高レベル廃液のガラス固化をめざすWVDPなど、米国の新しい動きを精力的に視察した報告書となっている。

▶お申込みは――――(03)508-2411
日本原子力産業会議　事業部

鋳鉄製キャスクで落下試験

9メートルの衝撃でもOK

電中研 実用化へデータ取得

電力中央研究所は二十四日、横須賀研究所内で百トン規模の使用済み燃料貯蔵用鋳鉄製キャスク落下試験を実施した。

鋳鉄製キャスクは、従来の鍛造（加熱し叩いてきたえた鉄）製のキャスクに比べ①成型加工が容易②工期が短縮される③製造コストが低減される――などの点で優れた特長を持っている。加えてわが国ではメーカーを中心に優れた鋳鉄製造技術が醸成されており、十分に培われた技術開発の基盤が備わっている事情もある。

こうした点に着目し、同研究所ではメーカー他の協力を得て、昭和五十八年より、鋳鉄キャスク実用化に向けて研究開発を精力的に進めてきた。

今回の試験は、鋳鉄キャスクの健全性を実証するのがねらい。

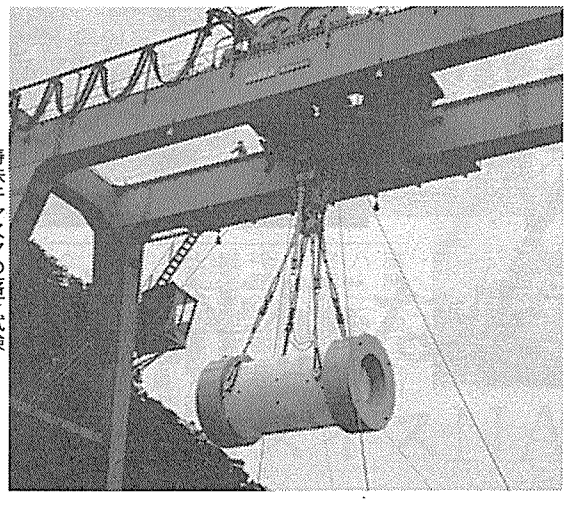
試験は、小雨の降りしきる中、欧米からの専門家を含めほぼ二百名に見守られ行われた。

午前十一時五十分、九トンの高さから、百トンのキャスクがドーンという大音響をたてて落下した。しかし、両端に取り付けられた緩衝材も十分機能し、キャスク本体は無事だった。

同キャスクは、低温になると強度が低下する鋳鉄の特性を考え、マイナス四十度C程度に冷却、落下時最大応力（推定八キログ／平方ミリ）が加わる箇所に人工欠陥を設置、さらに深さ二十ミリの亀裂を設ける――など、過酷な条件に設定されたが、試験後キャスク表面にあらたな亀裂が生じた部位は認められなかった。

なおキャスクの各箇所にはひずみ計が付設されており、それらの細かいデータ解析はこれからだが、今回の試験は十分な成果を上げたものと関係者はみている。

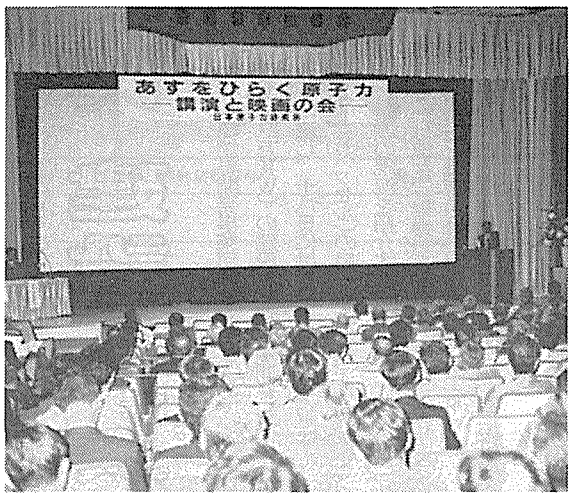
実規模のキャスクで行われたこの試験は、従来の小型試験体や試験片では困難であった鋳鉄の強さの評価が可能であり、またキャスクの健全性実証にもつながる貴重なデータの取得が期待される。



鋳鉄キャスクの落下試験

創造技術開発にも照準

原研が「講演の会」開く



日本原子力研究所は二十三日、「あすをひらく原子力―講演と映画の会」を東京・経団連ホールで開催した（＝写真）。

まず吉川那珂研究所長が「核融合の最近の歩み」と題して講演。

この中で、同氏は、昨年JT―60の臨界条件達成の実績を踏まえ、「炉心プラズマ技術の開発は最終の段階に入った。今後はプラズマ技術の一層の開発とあわせて核融合炉実現に向けた炉工学技術の開発にも精力的に取り組んでいく」との見解を示した。

また次期大型装置計画の今後を展望して「次期大型装置は、炉心プラズマの自己点火、長時間（数百秒）燃焼の条件をクリアし、炉工学の総合的実証を行い、さらなる発展の礎としたい」と述べた。

続いて佐藤東海研究所副所長は「原子炉の安全を考える」と題して講演を行った。

このなかで、同氏は「チェルノブイリ事故は精神的にも大きな影響を残している。こうした時こそ、安全確保につとめ、原子力に対する正しい知識を普及することが重要だ」とのべた。

また、原研の安全研究について、同氏は「NSRR（原子力安全性研究炉）などによる知見の広範な蓄積に努め、シビアアクシデント、人的因子研究、さらに防災対策の充実を一層強化する」との見解を示した。とくに「シビアアクシデント研究として、事故管理が重要だ。またその背景として、プラント全体で安全を総合的に評価する事が重要であり、その意味で、確率論的安全評価（PSA）の手法開発に積極的に取り組んでいく」とのべた。

松浦企画室長は「新しい原子力研究の芽を求めて」と題してこの日最後の講演を行った。

同氏は原研の「創造型研究開発」活動内容を紹介するなかで原子力開発における原研の役割として現在の技術にブレークスルーをもたらす基礎技術の開発の意義を強調。とくに「重イオン工学、レーザー工学の進歩は目ざましいものがある」と指摘した。また、今後の原研の果す役割として、「大型施設の整備共同利用をすすめる。また研究交流の拠点としての役割を果す」との二点を強調した。

X線で骨塩量を測定

アロカが新装置を開発

アロカ（本社・東京、内田六郎社長）はこのほど、骨塩量測定装置「DCS―600」を開発、発売した。

二種類の異なる低エネルギーの単色化X線ビームの透過率の変化により、生体中の骨塩量を測定するしくみ。従来のSPTA法（ヨウ素125などの放射性同位元素＝RIを線源として利用した装置）で必要だった水槽、水袋などの必要がなく測定における簡便性を向上させ、高い精度と長期間にわたるすぐれた再現性をもつ。

同装置の特長としては、測定モードを選択することで最大百三十ミリメートル×百五十ミリメートルまでの任意部位のエリアスキャンを行い、骨塩量イメージをCRTに表示。このイメージに基づいて、カーソルにより任意部位の骨塩量、面積、平均骨塩量を算出することができる。

また、従来のRIを使用する装置では減衰によるガンマ線のビーム強度低下が避けられず測定精度が変化するが、同装置では低エネルギーX線ビームの使用により、本質的に変動はない。

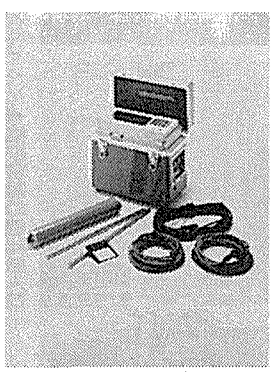
また、二類種の単色化した低エネルギーX線ビームをそれぞれ独立した検出器で検出するため、クロストークを生じることなく各エネルギー成分の正確な測定が可能で、再現性の良い測定結果が得られる。

さらに、RIを使用しないため、RI使用許可申請が不要。高価なRI購入の必要がなく、また減衰にともなう線源の交換、廃棄作業の手間もはぶけ、経済性向上と省力化が可能という。

電磁波で地下さぐる

動燃が新型調査装置

動力炉・核燃料開発事業団は二十四日、送電線から発生する電磁波を利用して地下の様子を探る新しい電磁調査（PLMT）装置（＝写真）を開発した、と発表した。三井金属資源開発との共同開発によるもので、対象となる地層にダメージを与えることなく、地質構造を効率良く把握できるという。



地下構造を探る方法には、ボーリングがあるが、局部的に精度の高いデータがとれるものの、コストが高く、対象となる地層にダメージを与えてしまう欠点がある。

一方、電磁探査法は信号源から送り出される電磁波によって地下に生じる二次的な電磁波の状態（電磁場）を測定する仕組み。地下からの弱い信号を抽出するため特別の高感度な受信器を必要としない、繰り返して信号をとり精度を上げたりするため、地下数百メートルといった深い所を知りたい場合には、作業能率の低下とコスト増加は避けられないものと考えられてきた。

さらに、測定場所には、自然現象や人工物からのさまざまな電磁波が存在しており、これらのノイズを除去して有効な信号のみを選択することは困難だった。

これに対して動燃の開発したPLMT法は、送電線の発する電磁波の周期性と安定性に着目、これを信号源として利用しようというもの。送電線さえ近くにあれば、あとは小型軽量の測定装置（受信器）を用いるだけで、地表から地下数百メートルまでの地下の様子を知るために必要なデータを得られるようになったという。

同装置は、送電線からの距離が百メートル程度以下にあればどこでも測定が可能で、他の周辺機器も一切不要という。

原子力産業新聞合本

頒布を開始

原子力産業新聞の昭和六十二年度版合本が完成しました。原子力産業新聞の昭和六十二年四月から六十三年三月までの一年分が一冊に収録されています。

タブロイド版。定価一万二千円（送料別）。購入申し込みは原産・事業部（電話03―508―2411）まで。

電中研では、今後こうした貴重なデータの解析・取りまとめを行い、鋳鉄製キャスク実用化へ向けての確かな足がかりとしたい考え。

原子力産業を通じて社会に技術で貢献する

営業種目

原子力・火力発電所、石油、化学、製鉄会社等の機械装置組立
電気、計装、保温工事ならびに付属機器設計製作据付

日本建設工業株式会社

取締役社長　吉益　亨

本社　〒105 東京都港区新橋5丁目13番11号　☎03(431)7151(代)
神戸支社　〒652 兵庫県神戸市兵庫区小松通5丁目1番16号(菱興ビル内)　☎078(681)6926(代)
長崎営業所　〒850 長崎県長崎市万才町7－1(住友生命ビル内)　☎0958(27)2115
札幌営業所　〒060 札幌市中央区北一条東1丁目(明治生命ビル内)　☎011(222)5790
原子力関係事業所　泊・美浜・大飯・高浜・敦賀・もんじゅ・伊方・玄海・川内

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

◆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
◆ホウ素二次製品
PWRケミカルシム用
酸化ボウ素
BWR S.L.C.用
◆再処理用高純度化学薬品
◆同位体
ホウ素同位体
リチウム同位体
ガドリニウム化合物
◆同位体存在比受託測定
ウラン、ホウ素、リチウム、その他

技術・品質の富山

富山薬品工業株式会社

本社　〒103　東京都中央区日本橋本町2-5-7(日康ビル)　電話(03)242－5141～5145(代)
志木工場　〒354　埼玉県富士見市水谷東3－11－1　電話(0484)74－1911(代)
大熊工場　〒979-13　福島県双葉郡大熊町大字夫沢字東台500-1　電話(0240)32－6011(代)
関西扱店　関富薬品株式会社
〒541　大阪府大阪市東区平之町2－9(タグチビル)　電話(06)202－3266・3267

写真で見る 建設すすむ「もんじゅ」

動力炉・核燃料開発事業団が建設をすすめている高速増殖炉「もんじゅ」（電気出力、二十八万KW）の建設工事が最盛期をむかえた。工事工程は現在、総合進捗率四八％に達し、十八日には、原子炉容器からのナトリウム漏洩をふせぐ原子炉保護容器（ガードベッセル）の吊り込み作業が行われた。同作業の模様を中心に、「もんじゅ」建設の現況を紹介する。

「もんじゅ」のシンボルマーク

原子炉保護容器を搬入

総合工事進捗率、48％に

「もんじゅ」は現在、総合工事進捗率四八％とほぼ半分を達成、急ピッチで工事が進められている。

「もんじゅ」は昭和六十年十月から建設工事をスタート。翌六十一年三月には原子炉建物建築工事を、また、同七月には原子炉格納容器建方を開始した。

このあと、同十月に二次系ナトリウムタンクを搬入・据付し、六十二年四月には原子炉格納容器建方を完了。その後、昨年八月に生体遮蔽壁本体据付を、同九月には、メインテナンス・廃棄物建物、タービン建物、ディーゼル建物の建築工事をはじめている。

進捗状況を具体的にみると、土木部門が八四・九％、建築部門が四二・二％、原子炉部門が四五・七％、タービン発電機部門が二八・二％、電気部門が四〇・四％などとなっている。

今回、吊り込み作業が行われたガードベッセルは、胴内径約七・八㍍、全高約十二・七㍍で板厚四十㍉のステンレス製。本体の重量が約百七十五㌧で輸送架台を含めた運搬総重量約四百七十㌧にも達する原子炉容器下部をすっぽりおおう形の原子炉容器と同心円の二重容器だ。

万一、原子炉容器の接続配管からナトリウムが漏洩した場合でも、炉容器との約三十㌢のすきまでナトリウムを保持し、原子炉内のナトリウム液面水位が下らないようにして原子炉の冷却能力を保つ。

軽水炉のECCSなどと異なり、機械的な冷却ではなく、自然の原理で冷却機能を保つのが大きな特長だ。

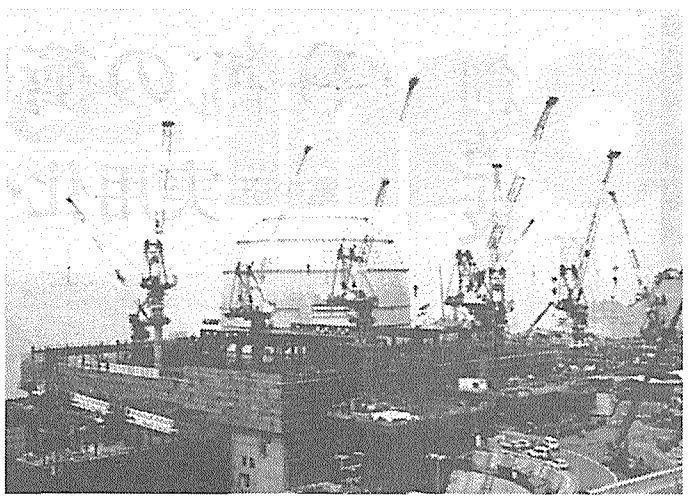
ガードベッセルは、今月三日に三菱重工・二見工場を出荷。八日に「もんじゅ」構内に接岸し、約九百㍍の距離をコロ引きで構内に運搬した。

コロ引き作業道板の上に直径二十㌢のアルミニウム製のコロをのせ、ガードベッセルを収納した輸送架台をトレーラーで約九百㍍の距離を引いて移動した。

その後、十三日に原子炉格納容器内へ搬入、準備をすすめ、十八日、格納容器内に設置されたポーラクレーンで二十三㍍強の高さから吊り込みが行われた。

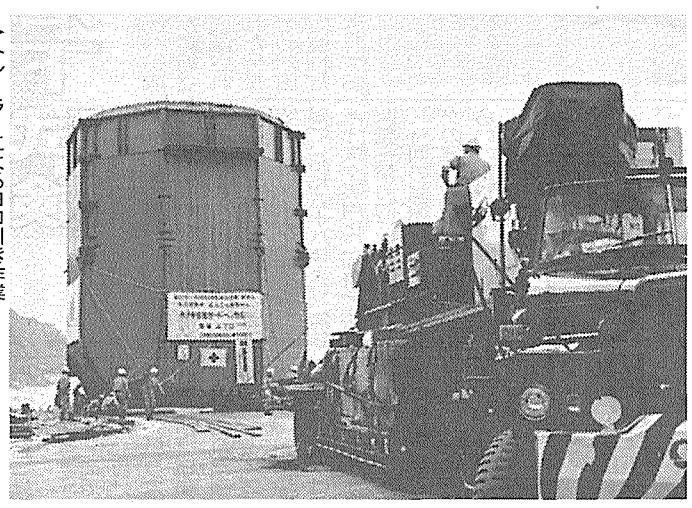
なお、ガードベッセルは、熱膨張に耐えるため、生体遮蔽体中間壁にガードベッセルのフランジ部を引っかけ、この部分をボルトで固定、下部はサポートで保持し、熱膨張を下へ逃がす構造だ。

「もんじゅ」は今後、十月に原子炉容器を搬入、その後、六十六年四月に機器据付を終え、翌五月に総合機能試験を開始、六十七年十月の臨界をめざしていく。

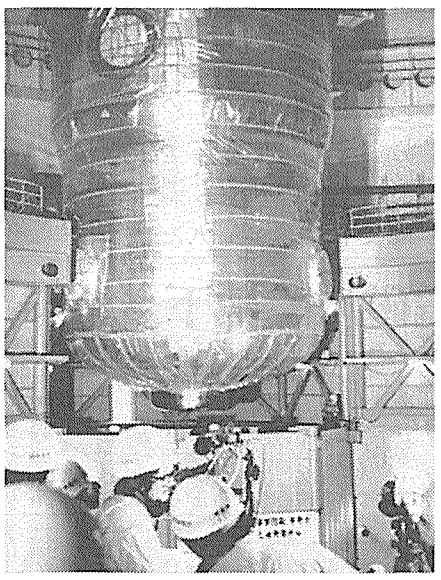


▶「もんじゅ」の全景

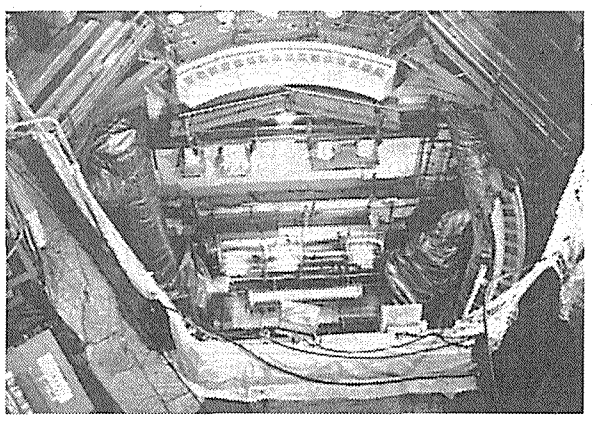
▶8日に行われた水切り。海上クレーンで行った



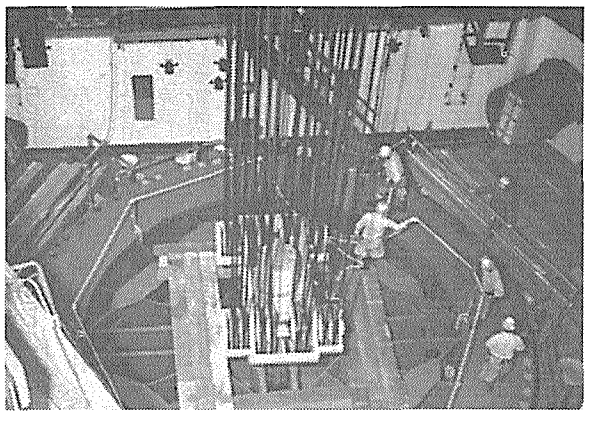
▶トレーラーによるコロ引き作業



▶ポーラクレーンによるガードベッセルの吊り込み

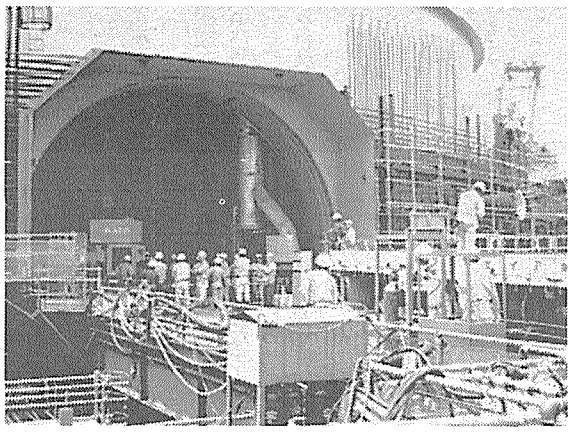


▶吊り込み前の格納容器下部



▶吊り込み後の格納容器下部

▶周辺建屋の建設も進んでいる。写真は原子炉補助建屋



◀格納容器の機器搬入口

監修　科学技術庁原子力安全局保障措置課
同　原子力局調査国際協力課

改訂版　予約受付中!!

7月上旬発売予定

核不拡散ハンドブック

―原子力平和利用と保障措置―

B5判/570頁/6,200円（送料別）

わが国は、昭和51年に「核不拡散条約」を批准し、国際原子力機関（IAEA）との間に保障措置協定を締結し、昭和53年以降、国内保障措置を前提としてIAEAの保障措置を受入れてきている。

増大する原子力の開発利用において、核兵器の拡散防止は世界的にも最重要課題のひとつであり、原子力の国際協力においてもこの配慮が非常に大切である。また核拡散防止の手段として保障措置が重要な位置を占めることは世界各国の共通の認識となっている。

本書は、わが国における保障措置の全貌を著わすとともに核不拡散をめぐる国際的動向、原子力開発利用の国際協力についても平易に解説したものであります。原子力関係者のみならず広く一般の方々にも原子力の平和利用の担保を知る上で、〝格好の書〟と確信いたします。

●核不拡散体制の確立と我が国の位置
●原子力の平和利用に関する二国間協力協定（新日米原子力協力協定ほか）
●核不拡散上の諸問題、核物質防護の内外動向
●国際および国内の保障措置の現状ほか

本書の特徴

●条約、二国間協定、年譜等の資料を豊富に収録
●経緯はもちろん、最近の動向を平易に解説
●収録資料――NPT及びIAEA関係／二国間協定関係／核不拡散をめぐる国際動向関係／核不拡散法／原子力基本法と原子力関係物資の輸出について／年譜ほか

お問合せ お申込みは　日本原子力産業会議・事業部　〒105 東京都港区新橋1－1－13 東新ビル6F　☎03（508）2411（代）