原子力産業新聞

平成2年5月3日
1990年（第1538号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500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

低レベル施設公開ヒア開く

議事の進行、平穏に

安全委主催 原燃施設で初めて

日本原燃産業の低レベル放射性廃棄物貯蔵センター立地にともなう原子力安全委員会主催の公開ヒアリングが四月二十六日、青森県六ヶ所村の村立総合体育館で開かれた。燃料サイクル施設としては初めての公開ヒアリングで、意見等陳述人十五名、傍聴人約二百八十名が県内各地から参加した。反対派は参加しなかったものの、都甲原子力安全委員長代理は今回の公開ヒアを振り返って、「安全問題は最終的には信頼関係といえる。PAということでなく、安全問題での地元民との信頼関係を築くよい機会となった」と総括した。

低レベル廃棄物貯蔵施設の公開ヒアリング

当日はまず、主催者を代表して都甲泰正原子力安全委員長代理が公開ヒアリングの開催主旨を説明、「施設の固有の安全性について意見等を聞く場であり、受け入れの是非を議論する場ではない」とことわりながらも、時間の範囲内での再質問や、固有の安全性以外の質問についても科学技術庁側にできるだけ答えるよう要請した。

このあと、安全審査を行ってきた原子力安全局が審査内容を詳細に説明し、「安全性は十分確保される」とした。

休憩をはさんで、意見等陳述人による発言が行われ、最初の柏村村長・古坂英氏が「科技庁の詳細な説明で素人が質問することがなくなった」として発言せずに退席したほかは、スケジュールは順調に進行した。

十五人の陳述人の意見はほぼ「慎重推進」で、主な質問は、①コンクリートの劣化問題②地質・断層の安定性③廃棄体の段階的管理のやり方④廃棄体の内容物⑤事故時の被曝影響⑥平常時の被曝線量――などに集中した。

これに対して科技庁側は、廃棄物は第一段階（埋設開始以降十年経過し十五年以内）、第二段階（その後三十年間）、第三段階（第一段階後三百年）に分けて長期間管理し、その間、放射能の強さは、約四十年後の第二段階終了時には当初の四分の一に、約三百年後の第三段階終了時には当初の四％にまで減衰する、と指摘した。

また、埋設施設ができても地層への荷重はあまり変わらず、二本ある断層も「古くて安定している」とした。

地下水については豊富でなく、第二段階まではすくなくとも水が廃棄体には達しないように設計してあり、万一、第一段階で浸水があったとき、第二段階で放射能の混入があったときには浅層処分であることから事業者に修復を指示する考えであることを明らかにした。また、第三段階のある時点では、陥没などを防止するため、地下の点検路も埋めもどすことにしている。

陳述人の数人からは再質問もあり、ヒアリングの最後には傍聴人四人からも意見陳述があった。

北村青森県知事の談話　公開ヒアが混乱もなく終了したとの報告を受けた。傍聴人は予定より少なかったが、科技庁からも適切な説明があり、県民の安全性の理解のために有意義だった。安全委には出された意見等を十分参酌し、厳正な安全審査を望みたい。

土田六ヶ所村長（特別傍聴人として参加）の話　今後、村民を対象とした話し合いのできる座談会を開いていきたい。いま村民は冷静で、いままでのように賛否にわかれていがみ合っておらず、それが私のいう「凍結」の意味だと思う。

低出力試験が無事終了

原子力船「むつ」 基本的炉性能を確認

原子力船「むつ」の低出力試験

日本原子力研究所は四月二十八日、青森県関根浜港ですすめていた原子力船「むつ」の岸壁での出力上昇試験（低出力試験）を終了した。

今回終了した低出力試験は、原子炉の特性、遮蔽体など原子炉の基本的な性能を確かめるもので、原子炉出力〇～二〇％で行うもの。

原研では、三月二十九日以来、出力上昇試験をすすめてきており、先月十七日には、岸壁での低出力試験の最高出力である二〇％を達成していた。

「むつ」ではこの後も、原子炉自動制御系動作確認試験、原子炉スクラム試験、負荷変動試験など一連の試験をすすめてきていた。このあと二十五日には、トリップ試験を行ったあと、翌二十六日には原子炉を停止、放射線レベル検出器取り出しを行い、二十七、二十八日に蒸気源切換試験を実施、低出力試験の第二段階（二〇％出力）の試験を終了した。

これまでの試験で、「むつ」の原子炉が良好な自己制御性をもつことなど、その基本的特性がほぼ設計どおりであることが確かめられ、また、放射線の遮蔽についても改修工事の効果が十分であることの確かな見通しを得ることができたという。

原研では、今回、一連の低出力試験を無事終了したことについて、「途中、機器の調整などでスケジュールの変更はあったものの、試験の効率化をはかったこと、後半の試験が極めて順調に推移したため」（伊原原研理事長）としており、今後、太平洋上で出力を七〇％にまで上げ、原子炉動力で航海する洋上試験（高出力試験）を約二十日間行う計画。

海洋での高出力試験は、原子炉出力三〇～一〇〇％で、負荷変動、前後進切換などを確かめるのが目的。具体的には、プラント特性試験として、原子炉出力で航行中に主機操縦レバーを前進側から後進側に切り換え、原子炉スクラム等の異常が発生することなく逆転を継続できるとともに後進状態になることを確認する「前後進切換試験」などを八月三十一日までの日程で行う。

オープンな討議促進へ

原産 年次大会ふまえ方針

日本原子力産業会議は四月二十七日、先月九日から十一日まで京都で開いた原産年次大会で提案された「原子力発電に関する相互依存宣言」（＝既報）をふまえて、エネルギーや原子力に関するオープンな討議の場の設置など七項目の具体策をとりまとめ発表した。

「原子力発電に関する相互依存宣言」は、大前研一年次大会準備委員長の提案により、年次大会での議論をふまえ、当面の内外の課題を総括、一つの共通認識としてまとめたもの。

原産が今回とりまとめた課題では、まず、各種局面でエネルギー・原子力に関するオープンな討議の場の設置、合意形成に必要な社会科学的な研究調査等の促進などを打ちだすとともにこれらに必要な人材の養成と教育環境の整備の推進をあげている。

また、国民の信頼醸成に向けての情報公開のあり方の検討と各主要エネルギーのトータルシステムの総合評価の基礎となる情報の収集と調査研究の促進をあげている。

このほか、国際的な相互依存時代における国際連携の強化方策の検討とその具体化、さらには、開発途上国のエネルギー開発・環境問題への適切な支援を促進するとしている。

原産では、年次大会の宣言にそい、内外の関係機関との協力、働きかけを通じ、これらの課題を中心に、その具体化に向けて努力していきたいとしている。

原子力安全月間がスタート

原子力安全月間が一日からスタートした。

同月間は原子力発電所や関連産業に従事する関係者の安全に対する意識の高揚をはかるのがねらい。

行事としては、まず十一日に東京・港区の東京農林年金会館で原子力発電実務功労者の表彰が行われる。同日には表彰のあと勝部領樹氏（NHKエンタープライズ・キャスター）による講演が予定されている。

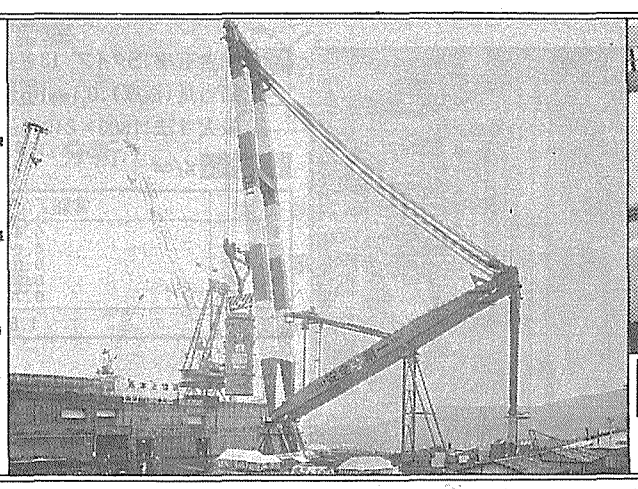
また、二十三日には関係試験研究機関による原子力発電の安全性向上に関する報告会が東京・永田町の電機工業会館で開かれる。原子力用次世代機器開発研究所、発電設備技術検査協会、電力中央研究所、原子力工学試験センターによる報告が予定されている。

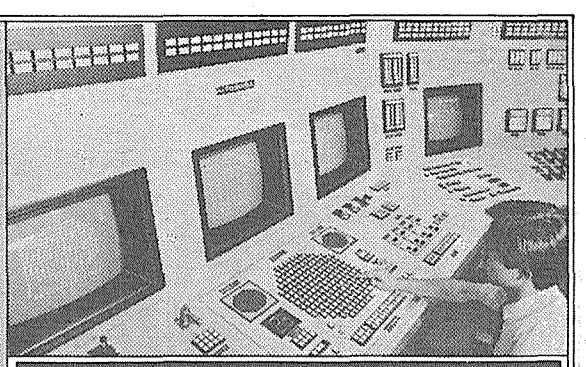
このほか、関係事業所、自治体でポスターの掲示などが行われるのをはじめ、電気事業者でも安全意識の高揚を目的とした講演会、懇談会などが予定されている。

主なニュース

BNFLが西独と再処理契約（2面）
中電協が今年度技術開発計画（3面）
通産省、原発支援装置製作へ（3面）
大阪でSRシンポジウム開く（4面）
次世代機器研究所が事業計画（4面）

TOSHIBA
総合技術を結集し
エネルギー開発に
取り組んでいます。
先端技術を産業社会に…E&Eの東芝





東芝原子力発電設備
株式会社東芝 エネルギー事業本部　原子力事業部
〒100 東京都千代田区内幸町1-1-6(NTT日比谷ビル)電話03(597)2068(ダイヤルイン)

英BNFL 西独と再処理契約

第1弾として450トン

リンゲン原発の使用済み燃料

英原子燃料会社（BNFL）はこのほど、西独リンゲンにあるエムスラント原子力発電所（PWR、百二十四万二千KW）からの使用済み燃料四百五十トン、総額にして二億二千五百万ポンドにおよぶ再処理契約を結んだ。

今回の契約は、BNFLが今後数週間にわたって西独との間でかわす予定になっている契約の第一弾。西独にとっては二〇〇五年までに予定されている再処理量の四五%に相当する。ちなみに英国の西独との再処理契約額は全体で七億五千万ポンドにおよぶ。

BNFLの「THORP」（酸化物燃料再処理工場）の海外の顧客としては、西独は日本についで二番目となっており、BNFLは今回の契約について、二十一世紀へ向けてTHORPでの再処理事業の成功を予告するもの、と強調している。

新型炉開発で契約

米エネ省、メーカー2社と

米エネルギー省（DOE）はこのほど、簡略化沸騰水型炉（SBWR）の開発継続で、ゼネラル・エレクトリック（GE）社に四千八百五十万ドルを提供する契約を同社との間で結んだ。

SBWRは先進型の原子力発電所で、出力は六十万KW。自然的な力や受動的なシステムにより安全性を達成しようというもの。建設期間も五年内ですむとされている。SBWRの設計は、DOEと電力研究所（EPRI）がスポンサーとなっている研究開発プログラムにしたがってすすめられている。

なお、今回の契約には、標準化原子力発電所として、原子力規制委員会（NRC）の認定を得るための作業も含まれている。

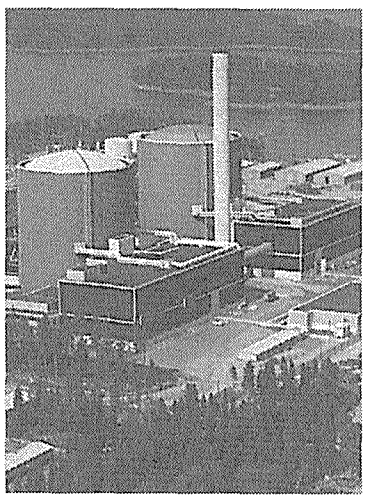
原子炉安全性研究に着手

フィンランド

フィンランドでは現在、原子力開発五か年計画が進められており、昨年は放射性廃棄物に関するプログラムが開始されているが、今年は原子炉の安全性研究について二つの計画に着手する予定になっている。

一つは、重機コンポーネントの構造的安全性に関するもので、熱的負荷、放射線雰囲気下での材料疲労・脆化の問題をとりあげる。具体的には、新しい水化学監視プロセスの開発、構造解析のエキスパートシステムの構築、寿命推定法の確立、脆化しない新しい材料の開発などが行われる。

もう一つは、スウェーデン、ノルウェー、デンマークとの共同研究である北欧原子炉安全性研究プログラムの枠内で、高燃焼度燃料利用の安全性について取り組むことになっている。また、PWRの縮尺モデルを使い、原子炉の過渡時や事故時の挙動を観察し、米原子力規制委員会（NRC）によるコンピュータ・シミュレーションや、西独原子炉安全協会による研究成果などとの比較も行うことになっている。



フィンランドのロビーサ原子力発電所

米紙、放射線事故のビデオを発売

DOEはPWRについても同じような計画を進めており、ウェスチングハウス社が設計している「AP一六〇〇」に関して、同社との間ですでに契約を結んでいる。

米ニューヨーク・タイムズ紙はこのほど、放射線事故を内容とした報道関係者向けのビデオテープを作製、販売を開始した。放射線の種類や、これが引き起こす脅威、市販されている放射線検出器の使い方などが説明されている。

米エネルギー啓発協議会はこのテープについて、全体的には混乱を招くところがあると解説している。

全部で四十分で、一巻二百四十九ドル。二巻以上の申し込みについては一〇%の割引がある。

IAEAだより

スペイン原発の安全性検討

安全問題の国際専門家チームはこのほど、スペインのコフレンテス原子力発電所は安全に運転されている、との結論を下した。IAEAのOSART（安全運転検討チーム）は同発電所を一月二十二日から二月九日にわたって訪問した。このチームにはベルギー、カナダ、西独、イタリア、スウェーデン、英国、米国の専門家が加わった。

OSARTは、同発電所が一九八五年に営業運転を開始して以来のすぐれた運転記録を指摘、コフレンテス発電所は良好な実績を示していると判断した。

具体的には、スペインや諸外国の原子力発電所の経験がすすんでとり入れられ、高度に訓練された専門労働者が発電所の安全運転に向けられたほか、監視プログラムや質の高い発電所機器メインテナンスなど、いくつかの模範的な運転行為が貢献した。

また、すぐれた作業の実践や、発電所作業者の訓練の拡大、非常に注意が払われた水化学プログラムなどが、作業者の個人被曝の低減化、環境に対する発電所の影響低減に重大な貢献をした、と指摘している。

さらに、現在すすんでいる改善を確固なものとするため、機器の標示や人間に関連した事項の評価、異常事態をカバーする手続など、何点かの勧告が行われた。

コフレンテスで得られた経験は、これから行われるOSARTミッションやIAEAによる成果の公表などを通じて、他の国の運転者に共有されることになっている。

こうした活動は、原子力発電所の実績を世界的にすぐれたものにしようという一環。

今回のスペインに対するOSARTは、一九八七年のアルマラス原子力発電所についで二回目。

放射性廃棄物の取引で草案採択

ウィーンのIAEA本部で開かれた専門家グループによる技術作業部会会合では、国際的に取り引きが行われる放射性廃棄物を管理するための原則を設定する実施規約の草案を採択した。

この草案は六月の理事会に提出されたあと、九月の通常総会に提出されることになっている。

規約をつくるきっかけとなったのは、放射性廃棄物が発展途上国に投棄される可能性が世界的な懸念をひき起こしてきたためだが、これまでにこうした事例はまだない。今回の規約は、放射性廃棄物の国際的な取り引きや処分が無秩序に行われないようにすることをねらったもの。

規約では、放射性廃棄物のすべての段階の動きが国際安全基準にしたがって管理されるべきである、と述べられている。

また、①ある国に対する送付、受領や移転についての通知・同意が事前に行われ、関係するすべての国が認可した場合に限り、こうした取り引きが行われるべきである②関係するすべての国は各国が取り引きについて国際安全基準に沿った方法で行っていることを実現するため、行政的・技術的な能力を持っているだけでなく、これに必要な規制面での体制を持つべきである――などと規定している。

こうした基本原則は、放射性廃棄物の国際的な取り引きにあたっての政策や法律などを作成・調整し、各国の指針（ガイドライン）として使うことをめざしている。

規約は既存の関係した国際基準をよりどころとしており、別の手引を新しくつくるものではない。二十加盟国からの専門家が参加した第二回会合で同規約が承認されている。この二十か国は、アルゼンチン、オーストラリア、ベルギー、カナダ、中国、キューバ、エジプト、フランス、東ドイツ、インド、インドネシア、イラク、日本、メキシコ、ナイジェリア、スウェーデン、英国、米国、ソ連、ザイール。

また、オーストリア、チェコスロバキア、西ドイツ、オランダ、スイス、欧州共同体委員会、国際海事機関、経済協力開発機構、国連環境計画がオブザーバーとして同会合に出席した。

国際的事故尺度を試験的に導入

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）とIAEAは、原子力事象の国際的尺度を今年四月から一年間にわたって試験的に導入する準備をすすめている。

一月二十九日から二月二日にかけてウィーンで開かれた専門家グループ会合でつくられた国際的尺度は、原子力事象の重大さや、他の事象と比べてどの程度重要かということを簡単なことばで説明することにより、その事象の報告を世界的に標準化し、原子力発電所での故障や事故の真相を正しく伝えることを意図している。

二月二十六日から二十八日のコンサルタント会議では、運転者や規制当局者、ジャーナリスト、一般公衆など、この国際的尺度の利用者向けの手引を作成した。

試験期間については、主として原子力発電所用の尺度がつくられた。同尺度は大きく二つのパートに分けられており、事故・故障を七つのレベルに規定している。一番低いレベル1は、運転上あるいは機能上の発電所の異常であり、最高は大事故のレベル7である。

こうした事象の重大さについては、サイ外への放射能の放出や、サイト内の影響、多重防護安全システムの機能低下などによって示されている。

一例として、この尺度にもとづくと、影響がサイト内に限定された一九七九年のTMI事故はレベル5、健康・環境被害が広範だった八六年のチェルノブイリ事故はレベル7になる。

同尺度の導入後、IAEAとNEAは各国での利用状況についてモニターすることになっているほか、発電炉以外の原子力施設での利用など、他のものに適用するときに必要となる修正についても提案することになっている。

試験的な利用が終了したあと、IAEAとNEAの技術委員会が実績を評価し、同尺度の利用を最終的なものにするための会合を開くことになっている。

（IAEAニュース・ブリーフから）

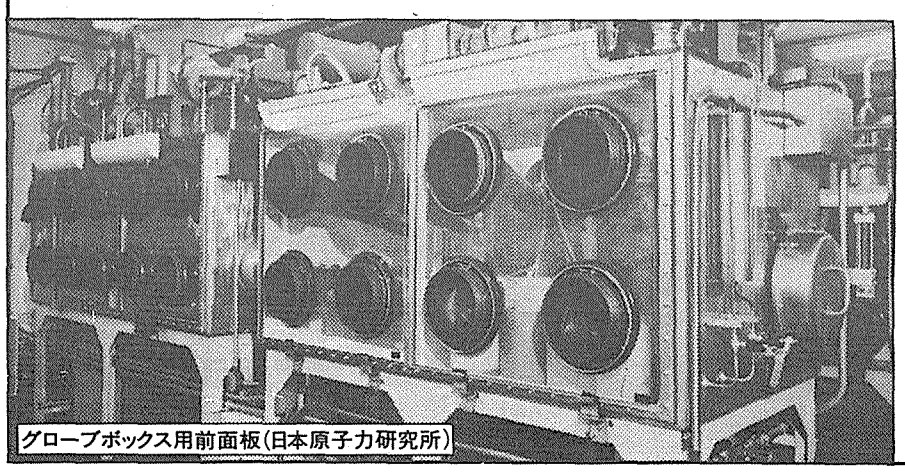
いつの時代も開拓者――WE ARE KURARAY

放射線シャットアウト

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5.0mmPb（100mmt）まで各種
最大寸法：1800×2400mm

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

クラレ KURARAY CO., LTD.　株式会社 クラレ　特殊機能樹脂販売部
〒104 東京都中央区八丁堀2－9－1　秀和東八重洲ビル　☎(03)297－9478

今年度中にも基本仕様 FBR実証炉

再処理技術の向上も

中電協が技術開発計画

中央電力協議会はこのほど、平成二年度の技術開発計画をまとめた。

このなかで、主力研究のひとつである原子力については、高速増殖炉実証炉の基本仕様を今年度中にとりまとめるとしているほか、具体的進展をみせている原燃サイクル技術の開発のなかでは、新たに再処理施設のシミュレーション技術の開発に着手して、運転、保守・補修といった一連の技術水準向上をねらう方針だ。

またウラン濃縮技術については、動燃事業団とすすめているCFRP（炭素繊維強化プラスチック）遠心機を使った濃縮で、パイロット規模試験研究に着手する。一方、レーザー濃縮についても、官民協力のもとに「レーザー濃縮技術研究組合」で、東海の濃縮実験所を完成し、基礎試験を実施する方針だ。

このほか、再処理後のプルトニウム利用技術については、九〇年代後半からの軽水炉利用（プルサーマル利用）のための実用規模実証研究を引き続きすすめる。回収ウラン利用についても経済性、設備対応などの検討を、本格利用めざして継続実施していくとしている。

軽水炉高度化研究も、高速増殖炉の実用化にいたるまでは主力の役割をになうことから、トラブル防止や運転性能向上にむけた研究を推進する計画だ。とくに、稼働率向上や高燃燃度化などに重点をおいた研究開発が展開される。

また、原子炉廃止装置技術の開発も将来を見据えたシステムエンジニアリングの開発や経済性評価などをすすめていくことにしている。

環境関連技術の開発も、最近の情勢をふまえて積極推進をはかる構え、とくに、エネルギー効率化をはかるエネルギー機器の開発や、炭酸ガスを固定化する技術などにも注力していく予定だ。

なお、今年度の技術開発計画を推進するための研究開発費は九電力、電発、原電、電中研をあわせて約千八百五十億円が投入される見込みとなっている。

実規模システム製作へ

通産省　次世代の原発支援装置

補助事業の一環として、原子力発電支援システムの研究をすすめている通産省は、今年度中に実規模クラスのシステム製作を行い、来年度からプラントシミュレータを使って機能検証試験を実施、成果のとりまとめを行う方針だ。

この研究は、中央制御室でのヒューマンエラーを防止し、原子力発電所の一層の信頼性向上と、稼働率向上をはかる目的で昭和五十五年に着手された研究開発プロジェクト。

開発にあたっては、三菱重工や三菱電機といったPWRメーカー、日立、東芝などのBWRメーカーが開発組合を作って、PWR、BWRについてそれぞれ開発をすすめてきている。

これまでに、プラント運転操作判断システムや最適運転監視システムなどについて、プロトタイプを製作、機能の検討を終え、具体的な全体システムの設計と一部ハードの製作に入っている。

最適運転監視システムは、プラント状態や運転ガイドなどの判断結果をCRT画面上などでわかりやすく、運転員に伝えるもの。運転コンソールの改良などが行われる予定だが、大画面表示装置の導入や、補助機能として音声入力を一部導入するなど最新技術が組み込まれることが考えられている。またCRT機能の拡充、CRT画面自体のハイビジョン化なども検討しているという。

また、プラント状態に応じて、適切な運転ガイドを直ちに推論・判断するプラント運転操作判断システムには、実際に運転員に聞き取り調査を行ったデータなどをベースに、運転員の思考過程に適した運転ガイドづくりができるように仕上げられる。

全体システムはこの二つのシステムに推論の根拠となる知識データを編集・管理する知識データ編集支援システムがあわせて組み上げられる。

同システム研究は、まずインストラクションシステムの開発を五か年計画で行い、五十九年には、通常時や異常時での運転操作ガイドといった機能の有効性を確認した。

これをふまえて、マン・マンシンシステム開発に着手、より高機能化をはかる意味で、AI、最新のコンピュータ技術、マン・マシン技術の組み込みなどの検討がなされてきたもの。PWR、BWRタイプ双方とも順調に研究開発がすすめられ、いよいよ実規模クラスの全体システム製作に入り、開発プロジェクトも終盤を迎えている。

開発プロジェクトの成果については、既存の発電炉にフィードバックしていくのはもとより、改良型炉、新型炉にも反映させていきたい意向だという。

世界最高水準の画質に

トリスタン　放射光で心臓画像診断

高エネルギー物理研究所の加速器施設「トリスタン」を使って研究をすすめる放射光利用医学診断グループはこのほど、放射光を利用して心臓、冠状動脈系の画像診断で世界最高水準の高画質をえることに成功した。心臓病の最終的な診断法として有力な武器になるものと期待されている。

心臓病の診断は、CTを含むX線検査など色々な方法で行われており、それぞれ臨床的に重要な診断情報が得られる。

このなかで、心臓カテーテルX線検査は、心臓や冠状動脈系の形態や機能について精細な情報が得られ、心臓病の最終的な診断法として最も重要な検査だ。ただこの検査ではカテーテルを動脈内に挿入して造影剤を注入するので危険性が高く、患者にとっては検査の前後も含めて五日間程度の入院が必要になる。このため、実際に臨床の場ではこの検査自体の適応が緊急を要する患者だけに限られているのが実情だ。

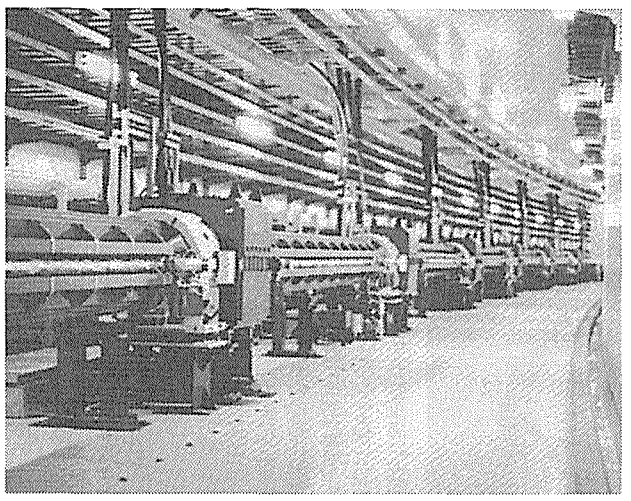
これに対して造影剤を静脈から注入できれば、はるかに安全で簡単に検査ができ、スクリーニング検査法として冠状動脈系の病的変化を早期に発見することができる。しかし、造影剤を静脈から注入した場合、心肺系を経由する間に希釈されてしまって診断を行うことができないために臨床の場で実用化されてはいない。

同グループは、この方法に放射光を使えば実用化の見通しがあることに着目、トリスタンに据えつけられた放射光施設「AR」からの高エネルギーの単色放射光を利用して、動物実験など行ってきた。

鮮明な画像をえるには、撮像用放射光ビーム幅を拡大、高速画像取り込みシステムを製作する必要があったが、ビーム幅の拡大には、シリコン結晶の反射体を使って、一気に七十ミリ×百二十ミリという断面積にまで拡大することに成功した。

また高速画像の取り込みには、イメージ・インテンシファイアーとCCDカメラの二本の撮像管からなるシステムを開発、一コマ二ミリ秒での像撮影を可能にした。

これらのシステムを使い、実際に臨床応用が可能かどうかを評価する実験には、体重二十キロの成犬が使われた。造影剤に放射光がうまく吸収されるエネルギー量を調整しながら実験をすすめたところ、放射光のエネルギーを三十三・一七キロ電子ボルト高く設定したのところで、極めて鮮明な胸部の画像が得られたという。



トリスタンのメインリング

梅沢氏（原安センター会長）に勲二等

春の勲章・褒章受章者決まる

政府はこのほど、平成二年度春の叙勲と褒章受章者を発表した。

本紙関係では、勲二等旭日重光章を梅沢邦臣氏（原子力安全技術センター会長）が受章したのをはじめ、勲二等瑞宝章を浜口博氏（日本分析センター理事長）、重松逸造氏（放射線影響研究所理事長）がそれぞれ受章した。

また、勲三等旭日中綬章を成田壽治氏（元科学技術庁原子力局長）が、勲三等瑞宝章を笹生仁氏（元科学技術庁資源局科学調査官）、上田喬弘氏（元北陸電力副社長）が、勲三等宝冠章を石毛フミ子氏（上越教育大名誉教授）が受章した。

一方、褒章は通産省関係では、青井舒一氏（東芝社長）、川村正喜氏（九州電力副社長）、南日寛氏（北陸電力副社長）が藍綬褒章を受章した。

大型研究計画の重要性指摘

科技庁が調査

科学技術庁はこのほど「わが国の研究活動の実態に関する調査報告」をとりまとめ発表した。

わが国の研究費が九兆七千億円、GNP比二・九％となっている現状をふまえ、わが国の研究活動に関し、先端科学技術分野の研究者から見た実態を把握、今後の政策に役立てるというもの。

大型科学プロジェクトや理工系学生のメーカー離れといったテーマについて、研究者を対象にアンケート調査が行われた。

このなか、理工系学生のメーカー離れについては、「離れる絶対数が多くなっている」「経済構造変化、景気変動によるもので仕方がない」の順で多く、製造業離れに対する危機意識が表われている一方、大学院研究者では「顕著な影響はない」との回答が多く、報告では、「学生の製造業離れは学部の卒業者での問題であるといえる」としている。

このほか、粒子加速器などの大型科学プロジェクトの意義については、「新しいものに取り組むかぎり意義は大きい」が六四・一％と最も多く、大型科学プロジェクトの必要性は弱まっていないと思われるとしている。

核燃料サイクルの開発に貢献する

- 原子力施設の施工管理・放射線管理
- MOX燃料の製造・加工・品質管理
- 燃料及び燃料用部材の試験・検査・分析
- 核燃料サイクル関連の技術開発
- 原子力施設の整備及び支援業務
- 原子力関係用品の販売

IDC 検査開発株式会社

本社　〒100 東京都千代田区永田町2-14-3(赤坂東急プラザ10F)　TEL 03－593－2871(代)
東海事務所　〒319-11 茨城県那珂郡東海村村松4-33(動燃東海事業所構内)　TEL 0292－82－1496(代)
大洗事務所　〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002(動燃大洗工学センター構内)　TEL 0292－66－2831(代)
人形峠事務所　〒708-06 岡山県苫田郡上斉原村1539-1　TEL 0868－44－2569
敦賀事務所　〒919-12 福井県敦賀市白木1-1　TEL 0770－39－1121(代)
筑波技術開発センター　〒311-35 茨城県行方郡玉造町芹沢920-75　TEL 02995－5－3255(代)

放射光利用でシンポ開く

ひろがる応用分野

放射光学会　中規模装置計画相次ぐ

日本放射光学会は四月二十六日から二十八日までの三日間、大阪の大阪科学技術センターでSORシンポジウムを開催した。

今回の年会では、科学技術庁が兵庫県に建設をすすめている放射光施設「SPring−8」などの大型施設の発表とならんで、大学や国立研究機関などで現在、計画がすすめられているエネルギー二㌔電子㍗前後の中規模放射光装置計画があいついで報告された。

このなか、東北大学からは、「東北大学共用リング計画」が発表された。

東北大の計画は、現在、東北大の原子核理学研究施設にあるエネルギー三百㍍電子㍗のライナックを増強、全国共同利用研究センターとして発足させようというもの。

具体的には、現在の三百㍍電子㍗ライナックのエネルギーを五百㍍電子㍗に増強し、リサーキュレータを設置、ビームエネルギーを一㌔電子㍗にあげ、このパルスビームをSORストレッチャー共用リングに入射する。ストレッチャーモードでは、共用リングに入射したパルスビームを連続ビームに引きのばして原子核実験が行われ、放射光モードでは、入射ビームを共用リングに蓄積し、一・五㌔電子㍗まで加速、放射光リングとして稼働するという。

大阪で開かれたSORシンポジウム

東北大では、高温超電導体の試料作製や半導体の表面界面といった物性科学や材料工学の有効な実験手段としてSOR施設に期待をもっており、同施設計画について現在、フィージビリティ・スタディを行っているという。

このほかシンポでは、電子技術総合研究所から、「産業用超電導小型SOR装置NIJI−Ⅲの開発」と題して発表が行われた。

NIJI−Ⅲは、新技術開発事業団の委託で住友電工が昨年から電総研内に建設をすすめているもので、X線リソグラフィー用光源を指向した産業用小型シンクロトロン装置。

電総研によると、MIJI−Ⅲでは、装置の小型化のために超電導磁石を採用、装置寸法三㍍×五㍍と小型化を実現したのをはじめ、出力するSORスペクトルのピーク波長が約五オングストロームで発光点でのビームサイズが〇・五㍉以下と極めて小さいことから、高い解像度を得ることができるという。

電総研では、昨年九月に超電導電磁石を用いて電子蓄積に成功。その後、COD補正をはじめとする各種調整を行い、今年一月の時点で六十㍃の蓄積に成功しており、現在、ビーム計測等を行っており、超電導小型SOR装置のマシンスタディをすすめているという。

一方、大型SOR施設計画としては、科技庁のSpring−8共同チームから、利用系グループの今後の活動として、「Spring−8の主要な問題の一つである熱について、有効な冷却方式の最適化を個々の部品ごとに行うための系統的な熱解析計算や材料照射試験を今年度からスタートする」とのスケジュールが明らかにされたほか、同施設の建物設計についても、これまでに建物配置計画を策定、今後、建物の変形解析、振動解析等を行い、実施設計の基礎データをあつめていくなどの計画が明らかにされた。

新素材の開発すすむ

ANERIが事業計画

原子力用次世代機器開発研究所（ANERI）はこのほど平成二年度の事業計画をまとめた。

今年度も、軽水炉技術の高度化をめざして、金属系やファインセラミックス系、高分子系などの新素材研究をすすめるほか、パンフレット配布などによる広報活動もつとめていくとしている。

金属系新素材の研究開発では、海水ポンプ・配管の耐食性向上のほか、原子炉一次系のコバルト低減化をねらって炉内構造物に高クロム−ニッケル基合金の肉盛材、溶射材を開発、炉内機器の摺動部について耐摩耗性向上をはかる研究を行う。また、圧力容器のスタッドボルトの耐食性をあげるため、メッキなどによる表面被ふく処理技術の適用研究を手がける。ファインセラミックス系新素材の研究では、まずコーティング技術の向上を目的とする研究のなかで、廃棄物処理系配管の耐食、耐摩耗性を高めるためアルミナや炭化チタンなどのセラミックスをコーティングする技術開発を行う。

また、廃棄物処理濃縮器の伝熱管の長寿命化・耐食性向上にむけ、配管内面に炭化チタンといったセラミックスを化学蒸着方式でコーティングする技術の開発をすすめる。このほか、制御棒駆動装置のガイドローラや格納容器の電気ペネトレーションシール材、原子炉冷却材の浄化装置システムなどへのファインセラミックス材適用研究を行うとしている。

高分子系新素材の研究では、高信頼性と耐放射線性を備え、経済性にもすぐれた非ハロゲン系難燃ケーブルの開発を行う。また、海水配管・管継手の耐食・耐久性を高めるため、フッ素樹脂や繊維強化プラスチックを適用する技術開発をすすめる。さらに、補機冷却系タンクなどの防食塗装の耐久性向上にむけ、高機能エポキシ樹脂など各種高分子系樹脂塗料開発を行う。

一方、動的、静的機器、部品に関する設計、評価研究をすすめるにあたっては、将来の研究開発も視野に入れた各種研究開発を行う。

このなかで、金属やファインセラミックスといった新素材を軽水炉の動的・静的機器や部品に適用するための、機器・部品の設計仕様条件、環境仕様条件など明確にして研究に役立てると同時に電力のニーズを考慮した機器や部品の適性評価試験方式を確立するという。

このほか、ファインセラミックスなど新素材研究の国内外の動向調査をすすめる調査活動や国際間の技術交流なども行っていく考えだ。

X線骨密度測定装置を販売

日商メディ

日商メディ・サイエンスはこのほど、米国ノーランド社製のデュアルX線骨密度測定装置「XR−26」の販売を開始した。

骨密度測定装置は、骨そしょう症（骨がもろくなる病気）に代表される骨塩減少疾患の診断に有力な武器となるもの。最近、老人に限らず若年層、女性などにもこの疾患が認められ、ますます骨密度測定の必要性が高まっている。

XR−26は、こうした臨床現場のニーズに応え、操作性や安全性、品質性をさらに高めているほか、全身測定やラテラル（側）測定はもとより、あらゆるROI（関心領域）の測定を可能にした。

測定は、インテリジェント・スキャンを採用、スキャン・スピードは一〜八十㍉／秒の範囲で、一㍉／秒単位に任意設定できる柔軟性をもっている。またスキャン時間の短縮をはかり、被曝線量もさらに減少している。このほか、検査用途に必要な情報をハイカウント・レートにまで直線的に検出できる。

ひゅうまんかんたん

資源エネ庁公益事業部
原子力発電安全管理課長
倉重（くらしげ）　有幸（ゆうこう）氏

「全体的にみて、原子力発電の必要性は認めながらも、安全性に不安があるという人が多い。まず安全に対する信頼をとりもどすことが第一。それには実績で示すことが一番だ。安全最優先に意識を徹底することが重要だ」と身をのりだす。

さらに「安全関係の仕事は長いが、官民一体となった安全向上への努力は昼夜続けられている。こうした地道な努力をわかってもらえるようにすることが大切だ」と強調する。

安全管理上、とくにその重要性が指摘されるのがヒューマンファクターの問題。

「各レベルごとに分けて考えることが必要だ。例えば運転員はあらゆる状況をまちがいなく判断できるようトレーニングすることが重要だ。また管理者は非常に冷静な姿勢が大切だ」と語る。

一方、八年連続で七割台を堅持している日本の高稼働率態勢と高い安全実績は世界的にも注目されるところ。

「安全問題に国境はない。とくに発展途上国への協力は重要だ。アジアの一員として日本も積極的に協力していきたい」と意欲をもやす。

昭和四十七年北海道大学卒、同年通産省入省後、資源エネルギー庁原子力発電安全審査課、科技庁立地地域対策室長、資源エネルギー庁原子力発電運転管理室長など原子力畑を歩む。

安全審査課時代には、伊方原子力発電所1・2号機や東海第二発電所などの訴訟関係の準備や事務処理に奔走。四年前のチェルノブイリ事故当時は、省内でも朝一番に駆けつけて情報収集にあたったという。

趣味は囲碁にゴルフ、また北海道出身とあってスキーの腕前はなかなかのもの。多忙の毎日、「休日はもっぱら家庭サービスですよ」と白い歯をこぼす。「最近では子供も大きくなってやっとスキーに連れていける」と、優しい父親の顔にもどる。（ほ）

第34回「原子動力講習会」開催のご案内

期　日：平成２年５月14日(月)〜18日(金)
　　６月11日(月)〜15日(金)
会　場：日本原子力産業会議・会議室
　　東京都港区新橋1−1−13
　　東新ビル６Ｆ
参加費：120,000円（会員外155,000円）
（＋消費税：3,600円／（会員外）4,650円）
見学会：35,000円（会員外 50,000円）
（＋消費税：1,050円／（会員外）1,500円）
（テキスト、配布資料、昼食代、および見学会は宿泊費を含む。ただし見学集合地までと解散後の交通費は含まず。）
定　員：45名（５月11日(金)締切）

申込先：日本原子力産業会議・事業部
　　電話03−508−2411（代）

＊＊講義内容および講師（詳細プログラムはお問い合わせ下さい）

前期（基礎編）：５月14日（月）〜18日（金）

講義名	時間	講師名	所属
臨界と核分裂	4.0	関本　博氏	東京工業大学
原子炉のしくみ	3.0	〃	〃
原子燃料の種類と特長	3.5	柳沢　和章氏	日本原子力研究所
減速材と冷却材	3.5	岡　芳明氏	東京大学
動力炉の最適設計	3.5	〃	〃
動力炉材料と素材開発	3.0	白石　春樹氏	科技庁金材研
炉制御と運転	3.0	枝　久雄氏	日本原子力発電㈱
放射線計測と実際	3.0	阪元　重康氏	東海大学
放射線の遮蔽	3.5	中村　尚司氏	東北大学

後期（応用編）：６月11日（月）〜14日（木）

講義名	時間	講師名	所属
原子力発電所の設計・管理	2.5	水野　政明氏	日本原子力発電㈱
原子力発電所の安全性	2.0	阿部　清治氏	日本原子力研究所
放射性廃棄物の処理処分	2.5	神山　弘章氏	電力中央研究所
ウラン濃縮技術と最新動向	2.5	矢戸　弓雄氏	動燃事業団
放射線被曝と管理	2.5	吉川　進氏	東京電力㈱
核融合の研究開発	2.0	山本　賢三氏	日本原子力産業会議
原子力発電と経済性	2.0	鈴木　利治氏	名古屋経済大学
原子力産業政策	2.0	国友　宏俊氏	通産省・原子力産業課
原子力ＰＡ問題	2.0	荒木由季子氏	科技庁原子力調査室
国際問題と原子力外交	2.0	末松　義規氏	外務省原子力課

６月15日（金）：見学会＝東京電力（株）柏崎刈羽原子力発電所／建設所

原子力産業新聞

平成2年5月10日
1990年（第1539号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500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

原子炉圧力容器解体に着手

9月下旬メドに解体

原研のJPDR アークソー使い試験

日本原子力研究所は九日、東海研究所の動力試験炉（JPDR）の原子炉圧力容器解体に着手した。昭和六十一年からスタートしたJPDR解体実地試験がいよいよヤマ場をむかえることになる。作業は原研が開発したアークソー等により、九月下旬までつづけられる予定。原研では、JPDRの解体技術は商業炉の解体に十分活用できるとしており、今後、商業炉廃炉にターゲットをあてた技術開発をすすめていく。

二十一世紀に商業炉の解体が本格化すると予想されることから、廃炉技術の開発は世界的な課題だ。

このため、経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）でも「原子力施設のデコミッショニング・プロジェクトに関する科学技術情報交換協力計画」を発足させたのをはじめ、わが国でも昭和五十六年から科学技術庁が原研に原子炉解体技術開発を委託、急ピッチで技術開発がすすめられている。

原研では昭和六十一年十二月の解体作業開始以来、原子炉周辺機器、炉内構造物、燃料プール内機器、圧力容器接続配管などの解体をすすめてきており、一月からは圧力容器解体のため、圧力容器外側に水を張るための水槽をとりつけてアークソーの調整などを行っていた。

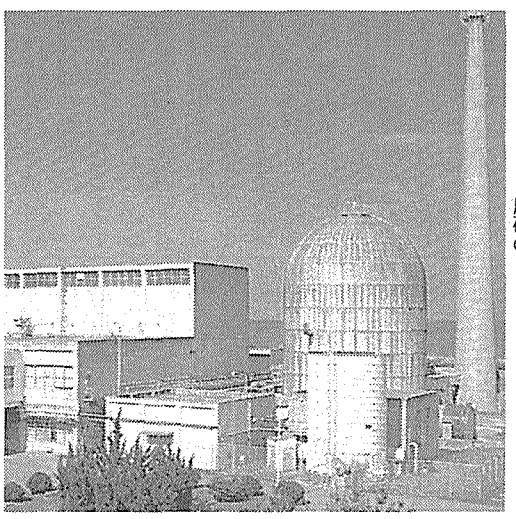
今回、解体に着手する原子炉圧力容器は厚い炭素鋼板でつくられ、内面には厚さ約七㎜のステンレス鋼が内張りされている。また、厚さはフランジ部で二十五㎝にも達するため、異種金属を同時に切断でき、厚いものも切断できる機器が必要となる。

このため原研では、回転円盤電極（ブレード）と被切断物の間に直流の大電流を流してアークを発生させ、アーク熱により被切断物を溶融し、溶融金属をブレードの回転力で除去して切断するアークソーを使う。

アークソー切断工法による解体は七月末までつづけられ、そのあと九月下旬をメドにガスバーナーによる解体を行う。圧力容器は六十個程度に切断され、東海研究所の廃棄物保管棟に貯蔵される。

原研では、JPDRの解体実地試験で開発してきた技術について、「商業炉のデコミッショニングでも、ハード面では十分対応ができる」（富井格三・動力試験炉部長）としており、今後は、ロボティックの視覚センサ開発等のほか大型施設を効率的に解体するシステムなどソフトの開発が主体になるとしている。

なお、JPDRは、原子炉圧力容器の解体終了後、平成四年まで生体遮蔽体コンクリートの解体、その後、格納容器解体を行い、四年度末には整地されることになる。



原研のJPDR

フィンランドと交流

WANO 浜岡原発を訪問へ

中部電力は今月二十一日から約一週間の日程で、フィンランドのロビーサ原子力発電所の訪問団を受け入れ、浜岡原子力発電所で運転、保修、教育訓練などテーマに情報・意見の交換を行う。

WANO（世界原子力事業者協会）東京センターの交換訪問団活動の一環だ。

東京センターでは、今年二月末にモスクワセンターとの交換訪問をスタート。先月十六日からは約一週間にわたって関西電力と、ソ連ザポロジェ発電所との交換訪問が行われた。

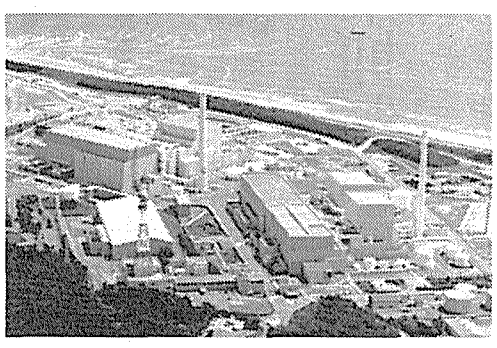
今回、訪問の相手はモスクワセンターとパリセンターの双方に参加している事業者で、事実上、東京－パリ間で初めての経験交流となる。

来日するのは、ロビーサ発電所のアルボ・ヴォレンマ保修課長、ベッカ・サマッティ訓練センター所長など実務者クラス五名の予定。

二十一日は、中部電力本店でプレゼンテーションを行うのをはじめ、二十二日から二十五日までは浜岡発電所で施設の視察、情報・意見交換を行うことにしている。

また、逆に中部電力側からの訪問は、実務者クラス五名程度を十月頃に派遣する計画だ。

ロビーサ発電所を所有する電気事業者は、フィンランド最大のIVOで、唯一の国営電力会社。ロビーサにはソ連製のPWRが二基（各出力四十四万五千KW）が稼働中だ。



浜岡原子力発電所

原子炉

手持受注は777万KW

日本電力調査委調べ 半年で一基出荷

電力会社や重電メーカーなどで構成している日本電力調査委員会(白沢富一郎委員長)はこのほど、四月一日現在の重電機器の製造状況などを取りまとめた「平成二年度日本電力調査報告書（第六十六回）」を発表した。

この調査は同委員会が毎年、四月と十月時点で調査しているもので、メーカーの四月一日現在の原子炉の手持受注量は七百七十七万KWで、半年前に比べ一三％減少し、すべて電気事業用で輸出用はない。

この半年間の出荷実績は百十八万KWで、同期間中の新規受注はなかった。平成二年の出荷予定量は、平成元年の出荷実績と同じ百十八万KWとなる見込みだ。その後の出荷予定では、三年に三百四十一万七千KW、四年に百九十九万KW、五年はゼロ、六年は百十八万KW、それ以降はゼロとなっている。今までの最大出荷実績は昭和五十八年の五百九十三万KW。

一方、電力需給調査では、平成元年度の需要電力量は、一億六千三百十五億KWHと、対前年度比五・七％増と、内需主導型の景気拡大により、素材型産業を含めた産業用需要が堅調な伸びとなったことに加え、民生用需要についても個人消費の活発化による家電機器の購入増や、住宅、オフィスビルの建設も高水準で推移したことなどを背景に堅調な伸びを示したため。

平成元年度の全国最大需要電力は、一億二千七百四十三万KWで対前年度比四・九％増と高い伸びとなった。また、最大需要電力に対する年平均需要電力の比である年負荷率（電力設備の利用効率を表わす）は六〇・〇％で、今後とも、冷房需要の増加、負荷率の高い素材型産業のウエイト減少などから、緩やかな低下傾向を示すものと見ており、平成十一年度には五八・五％になるものと予想している。

この結果、平成十一年度の全国最大需要電力は、一億六千九百二十一万KWとなり、昭和六十三年度からの年平均増加率は、需要電力量の伸びをやや上回る三・一％と見込まれる、としている。

また、平成十一年度の火力・原子力・水力の電源構成比率は、平成元年度末の61・17・22から、59・21・20となり、原子力比率が増加する。

また、毎年八月の全国の最大電力需給バランスを見る上で注目される供給予備率については、電力各社とも、希望分設備が計画どおり開発されれば十年後の平成十一年まで一〇％程度を維持できる見通しだ。

民間企業の研究活動で調査

科技庁

科学技術庁はこのほど、平成元年度の「民間企業の研究活動に関する調査報告」をとりまとめた。

同調査は、わが国の研究費の七割を占める民間企業の研究開発活動について、その変化、人材確保、国際化と技術交流などの実態について調査し今後の科学技術政策に役立てるのがねらい。原子力関連企業も含めた八百七十九社が調査の対象となった。

同調査によると、民間企業では研究開発の強化を六六・七％があげるなど企業活動における研究開発の重視が裏付けられる結果となっている。

また、業種別にみると、電気機械器具工業、医薬品、通信・電子・電気計測といったハイテク関連企業が研究開発強化を高い比率をあげている。

一方、研究開発費と設備投資額の関係をみると、約七割前後の企業が研究開発費が設備投資額より少ないが、今後三年間では、「研究開発費が設備投資額より大きい」または「研究開発費と設備投資額はほぼ同等」とする企業が三社に一社をこえている。

科技庁人事（8日付）

科学審議官（長官官房審議官原子力局担当）井田勝久、長官官房審議官原子力局担当（長官官房審議官）石田寛人、原子力局動力炉開発課長（長官官房付）佐藤征夫

4月の運転速報

原子炉数	39〔基〕
合計出力	3,054.5〔万KW〕
合計稼働時間	20,693〔H〕
〃 発電電力量	15,621,308〔MWH〕
平均時間稼働率	74.2〔%〕
〃 設備利用率	73.6〔%〕

〈詳細は8面〉

主なニュース

通産省が地球再生計画を検討（2面）
電中研が超小型原子炉を開発（2面）
英国、2原発の寿命延長許可（3面）
中国とソ連、原発共同建設へ（3面）
トリスタンにSOR改造計画（7面）

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(222)7131・振替 東京9-186076

5月下旬発売
放射線防護の考え方
草間朋子他著　A5判　定価2000円（〒300円）
放射線防護の基本理念と現場の放射線管理とのギャップを埋めることを基本方針として8つの柱をたて42の想定質問ごとに独立して読めるように編集した。

5月下旬発売
EC域内統合マーケット
林　一訳　B6判　定価1300円（〒300円）
本書はECがどのような経済的利益を追求しているかを考慮しながら新しい英国の立場を展望。英国の経済的背景は、日本のビジネスマンにとっても見逃せない。

原子力工業　6月号　発売中！
定価1340円（〒60円）年間購読料16,080円

●特集
FBR金属燃料サイクル技術
―その魅力と実現性―
Part I　FBR金属燃料サイクルの魅力　……電力中央研究所　常磐井守泰他
Part II　FBR金属燃料実用性評価の現状　……電力中央研究所　尾形孝成他
Part III　金属燃料炉心設計検討と安全性評価の現状　……電力中央研究所　田中洋司他
Part IV　金属燃料リサイクル技術開発の現状　……電力中央研究所　堀江正明他
Part V　金属燃料リサイクル施設概念検討の現状　……電力中央研究所　堀江正明他

核融合研究の現状
―原研の研究を中心に―
（炉心プラズマ実験―最近のトピックス，次段階計画―FERとITER，炉工学の研究開発―原研における最近の進展，国際協力）
……日本原子力研究所　田中正俊
チェルノブイル事故から4年目(1)
……ユーラシア・リサーチ　大田憲司他
中国の原子力事情
……中国能源部核工業第5研究設計院　周　治湖
ソ連の原子力開発(4)―VVER型原子炉の開発―
……ユーラシア・リサーチ　大田憲司他
〈新連載〉プリズム　ルールなき論理

地球再生計画を検討

通産省

原発促進など柱に

100年計画で温室効果抑制

通産省は、百年かけて地球環境を再生しようという壮大な計画を今月末をメドにまとめあげる方針だ。現在、産業構造審議会で検討が行われている。先月、米国のワシントンで開かれた、地球環境ホワイトハウス会議にもその試案が提案された。

同計画は、今後百年間を視野にとらえ、経済との整合性をはかった形で環境対策を施こそうという現実的なプランづくりをねらいとしている。これまでのようなCO2一律削減といった急ピッチなプランとは趣を異にしている。

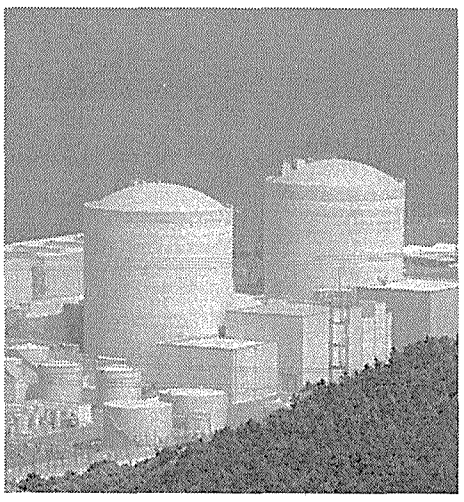
計画の大筋としては、前半の五十年間で、科学的知見の充実、原子力発電、新・再生可能エネルギーの大幅導入をはじめ、CO2吸収源の拡大や次世代エネルギーの開発などの対策を連続的に講じる。その成果を足がかりに、後半の五十年で温室効果ガスの大幅な削減、抑制を行おうというステップを考えている。

前半五十年間の具体的なステップとして、現在考えられているのは六計画。

まず、一九九〇年から二〇〇〇年までの十年で、科学的知見の早期充実をはかるため環境問題発生のメカニズム解明、国際的な環境モニタリングシステムの構築を行う。同時に世界的な省エネルギーの推進をめざして、全世界的に省エネ意識の高揚をはかるほか、民生、運輸、産業各分野やシステムを活用した総合的な省エネ政策を促進する、などのプランが考えられている。

また九〇年から二〇一〇年までの二十年計画で、環境的に優れた原子力発電や、ソーラーなどの新・再生可能エネルギーの大幅な導入が必要とされている。

環境新技術の開発は二〇二〇年までの三十年計画。CO2固定化や第三世代フロン・生分解性プラスチックの開発や抜本的にエネルギー効率を向上させるため「常温超電導利用技術」などの開発があげられている。



原子力発電は地球再生のカギのひとつをにぎっている（写真は川内原子力発電所）

より長期の二〇三〇年にかけた四十年計画では、アマゾン河流域をはじめとする熱帯雨林への植林・保全対策、海洋のCO2固定強化、砂漠緑化といった環境対策が考えられている。

さらに、二〇四〇年までの五十年間で、核融合、宇宙太陽発電といった未来エネルギーの開発、実用化へとのビジョンを描いている。

同計画は、後半五十年にどれだけの効果があるかの見通しも含めて、より具体的なビジョンとして練り上げられた後、各国際会議などの場で提案されるという。

高燃焼度燃料を採用

安全委　柏崎刈羽発電所で答申

原子力安全委員会は七日、通産大臣に東京電力の柏崎刈羽原子力発電所の1、2、3、4、5号機の設置変更について「妥当なもの」とする答申を行った。

今回の設置変更では、まず高燃焼度8×8燃料の採用がある。これによって燃料集合体の最高燃焼度は四万MWd／tから五万MWd／tにアップする。同燃料は、水対ウラン比増加のため太径ウオータ・ロッドや熱水力特性改善のため丸セル型スペーサが採用される新型だ。

また3、4号機について制御棒に新型制御棒を採用する。これは中性子吸収材にハフニウム、またはハフニウムとボロン・カーバイドを用いたもの。

さらに、1号機の使用済み燃料プールの貯蔵能力を約二七〇%炉心分から約三六〇%炉心分に増強する。

このほか、3、4号機の主蒸気隔離弁の形式を自圧式から空気作動式に変更する。

一方、サプレッション・プール水サージタンクについて、1、2号機と3、4号機でそれぞれ共用する。柏崎刈羽原子力発電所は、1号機から7号機まであわせると、トータルの設備容量が八百二十一万KWに及ぶ日本最大規模の原発サイト。現在までに、1、5号機が稼働中。2号機は今年十月の運開をめざしている。3、4号機は順調に建設がすすめられているところ。6、7号機は初の第三次改良標準型として注目の新型軽水炉だ。

超小型FBRを開発

電中研　遠隔立地への対応可能に

電力中央研究所は、五万KWクラスの超小型FBRの基本概念を固めた。

この超小型炉は出力が小さいため、自然の原理を最大限利用した安全システムを採用しやすいことから、ポンプなどの動的機器を全く使わない方式が採用される。

基本的に燃料交換も行わず、二十年から三十年間、低出力で持続して完全燃焼するタイプが考えられている。

需要地に近接した小規模な電源として、離島や過疎地でも十分安全に、しかもメインテナンスフリーで使える原子炉をめざしている。

原子炉はタテに細長い型で、やはりタテ長の燃料棒を下から上へと徐々に燃やしていく。これは冷却が常に冠水状態が保たれる自然環流という静的な方式を採用するためだ。

ただ、この超小型炉は、燃料の交換なしに長期間の運転をめざすため、出力のわりには大きな炉心が必要となる。また、現在の技術では寿命が比較的短いことから、新しい材料の開発など寿命をのばすための技術開発が必要だ。燃料の増殖もできないといったいくつかの課題もあり、さらに詳細な概念検討が必要だ。

現在、同小型FBRの利用例としては、地球規模の環境問題の解決に役立てるため、砂漠地帯に設置、近隣地に電力供給するかたわら、海水を淡水化して緑地帯をつくり砂漠化をふせぐ、などの構想が考えられている。

電中研では、他の炉概念の検討も含めて、具体的な技術的、経済的な検討を行っていく方針だ。

大島科技庁長官　青森県を視察

大島科学技術庁長官は、十二日、十三日の二日間にわたり、青森県を訪問する。

十二日には、青森県庁を訪れ、北村知事を表敬するほか、市内のホテルで、地元経済団体、農業団体、県漁連、また自民党県連などと懇談する予定だ。また二日目の十三日には、日本原子力研究所の原子力船「むつ」や青森県六ヶ所村の原燃サイクル施設を視察するほか、六ヶ所村の土田村長表敬も予定している。

原子力PAで直接対話活動

北陸電力

北陸電力は今月一日から七月三十一日まで、二十から三十歳代の女性層を対象に原子力についての直接対話を行う広報活動をスタートした。

従業員が全社体制で、それぞれのビジネスチャンスをとらえて、期間中三人と対話しようというもので、身の廻りの知人、親せきなど足元から対話の輪を広げ、原子力に対する理解を深めてもらうのがねらいだ。

今回、二十代、三十代の若い女性層にターゲットを絞ったのは、この世代の若い女性が比較的原子力に対する理解度が低いことからだ。

このため、わかりやすく工夫したパンフレットなど持参して原子力発電の安全性や必要性に理解を深めてもらうほか、今後のPA活動に活かすためのアンケート調査も実施することにしている。質問内容は、原子力の安全性について、またどこに不安があるのかなど。北陸電力では、今回の活動を足がかりに期間後も広報活動を活発に継続していく意向だ。

一方、建設中の志賀原子力発電所（BWR、五十四万KW）は三月末までに三七%の進捗率。基礎工事をほぼ終えて、各建屋や、格納容器の一部建方がスタート。今夏から来年にかけて建設もヤマ場に入っていく。

日本人宇宙飛行士に毛利氏

宇宙開発事業団

宇宙開発事業団はこのほど、来年六月に米国のスペースシャトルをつかって計画されている第一次材料実験「ふわっと91」への日本人宇宙飛行士（ペイロードスペシャリスト）として、毛利衛氏を決定した。

毛利氏は昭和二十三年生れの四十二歳。北海道大原子工学科で核融合材などを対象とする高真空工学の研究にたずさわっていた。

安全研究総合発表会開催へ

原安協

原子力安全研究協会は六月四、五の両日、東京・平河町の全共連ビルで第二十三回「原子力安全研究総合発表会」を開催する。今回は初日に「軽水炉燃料の健全性と原子炉の安全」をテーマに講演とパネル討論を行う。講演は、「軽水炉燃料安全の三十年」と題して三島良績原安協副理事長が行うほか、計五編が予定されている。パネル討論では、熊澤正雄原子力データセンター専務理事を座長に、石川迪夫原研特別研究員、久家靖史原電取締役など五名のパネリストが参加する。二日目には、「高レベル放射性廃棄物地層処分の安全確保に向けて」をテーマに三編の講演とパネル討論が行われる。パネルでは鈴木篤之東大教授を座長に、小出仁地質調査所環境地質部長、水谷伸治郎名大教授ら六氏が参加する予定。

高度な技術・豊富な実績
原子力安全の一翼を担う
高砂熱学工業
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
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

英原子力施設検査局

2原発の寿命延長決める

条件つきで40年に

コールダーホールなど8基

英原子力施設検査局（NII）は四月二十三日、同国で最も古い原子力発電所のコールダーホール（GCR、五万KW四基）とチャペルクロス（同）について、条件つきで運転寿命を四十年に延長することを決めた、と発表した。これにより、両発電所は、一番古いコールダーホール1号機（五六年運開）で約六年、一番新しいチャペルクロス4号機（六〇年運開）で十年間、運転期間が延長される。

コールダーホール発電所はセラフィールド工場や一般家庭に電気を送っているほか、核兵器用のプルトニウムの生産も行っている。チャペルクロスは、核兵器に使われるトリチウムの唯一の生産炉として使われている。

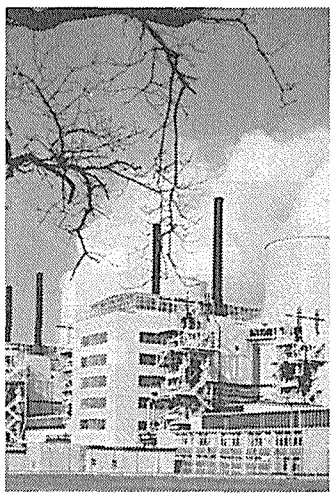
両発電所は建設されたときには、運転寿命は二十年と想定されていたが、NIIによる検討の結果、何点かの改良を施せば、今後も安全に運転できると判断されたもの。

運転継続の条件としてNIIは、自動停止システムの改良や圧力容器の漏れ検出システムの強化、耐震性能の向上など、全部で九項目をあげており、もっとも時間がかかる改良でも来年末までには終了することを要求している。両発電所を所有する原子燃料会社（BNFL）は、これらの改良に一千万～二千万㌫かかると見積っている。

BNFLは昨年初め、コールダーホールとチャペルクロスに新しい原子力発電所を建設するためのフィージビリティ・スタディを開始する、と公表しているが、今回のNIIの寿命延長決定により、この計画は先送りされたとの見方がでている。

ちなみにBNFLは、両発電所の安全性と経済性が保たれる限り運転を継続する方針を明らかにしており、今回のNIIの決定により、少なくとも両発電所を四十年間にわたって運転することに自信を深めている。

なおNIIは、今回の寿命延長決定について、あくまで両発電所に限ったものと強調している。



チャペルクロス原子力発電所

中国で原発共同建設へ

ソ連政府と覚書むすぶ

李鵬中国首相は四月二十三日から二十六日にかけて、ソ連を公式訪問し、ゴルバチョフ大統領らと会見した。

両国首脳は二国間関係を発展させる問題について突っ込んだ意見交換を行うとともに、政治、経済、貿易、科学技術分野などでの交流が進展していることに満足の意を表明。また、「中国での原発共同建設と対中国政府借款供与に関する中国政府とソ連政府の覚書」「経済、科学技術長期協力発展に関する中国とソ連の要綱」などに調印した。

（中国通信）

原子力船などで国際会議開催へ

ソ連原子力学会

ソ連原子力学会は九月二十四～二十八日にかけて、ソ連海運省ムルマンスク海運会社で「海洋の原子力エネルギー――安全性と生態学」と題する国際セミナーを開く。「原子力船、海岸立地原発の通常時、事故時の海洋環境影響」「原子力船寄港時の規制」「原子力船のデコミッショニング」などのトピックスについて発表・討議が行われることになっている。

現在、米国をはじめ、日本、西独、フィンランド、英、仏、国際原子力機関（IAEA）などに参加を呼びかけている。ソ連からは三十の機関から約百名が参加の予定。発表タイトルとアブストラクトの締切は五月三十一日、フルペーパーの締切は七月一日。

問い合わせは、原産開発部（03―508―2411）まで。

IAEA、イラクの査察結果を公表

国際原子力機関はこのほどイラクの原子力施設で行った査察結果について、保障措置下にあるすべての物質の使途についてその詳細が報告された、とする声明を公表した。イラクの要請に応じたもの。

IAEAだより

東独原発にASSET派遣

東ドイツのグライフスバルト原子力発電所で報告された重大な安全事象を評価するため同発電所を訪問したIAEAの専門家チームは、安全行為や手続、システムなどの強化に必要な改善活動の実施を援助するため、ひきつづきIAEAの支援活動を勧告した。

フィンランド、フランス、西ドイツ、ハンガリー、米国、ソ連の専門家で構成されたASSET（重大安全事象評価チーム）は、東ドイツ安全当局の要請を受け二月十二日から十六日にかけて同発電所を訪問した。

同チームは、1～4号機について、報告された事象と、八八～八九年にとられた改善策について検討した。同発電所はソ連の設計によるPWR。一九七五年に1号機で起こった火災は、重要な防護システムの機能低下を引き起こしたことから、この火災について詳細な分析が加えられた。

また、四基の全体的な運転状況について同チームは、許容できるものであるとの判断を下す一方、火災検知や防護の改善をはじめ、運転上の事象について同報告が提案している活動のほとんどは、運転面での安全性や放射線防護、放射性廃棄物管理など、IAEAがすでに設立している安全サービスを改良、拡大するなどして進められることになる。

欧州共同体（EC）を代表して行われた二つの提案は、IAEAに対し、一九九一年に原子力安全についての高級技術会議を開くよう求めている。これについて理事会は、六月に結論を出すことを示している。

このほか、理事会にはかられた議題として原子力損害責任と技術協力がある。

原子力損害の民事責任に関するウィーン条約加盟国や原子力分野での第三者責任に関するパリ条約加盟国、また、すべてのIAEA加盟国に対し、現行の民事責任制度の改定の必要性を認識させるよう、事務局長に求める決議を理事会は採択した。

さらに事務局長に対し、ウィーン条約加盟国が適当な時期に、その改定のための会議を開く意思があるかどうかを確かめるよう要請した。このほか、原子力損害の民事責任に関する現在の常任委員会の名称、構成などを変えることも決定された。この新しい委員会は原子力損害責任についてのすべての面について検討することになっている。

技術協力について理事会は、アフリカの原子力科学技術分野の研究、開発、訓練を促進することをめざしたアフリカ地域協力協定の是認を表明した。

廃棄物管理諮問プログラム着々とIAEAの廃棄物管理諮問プログラム（WAMAP）のもと、今年は全部で七件のミッションが予定されている。三月十九～二十三日のリビアを手はじめに、イラン（四月二十三～二十七日）、スリランカ（五月十四～十八日）、ルーマニア（六月十一～十五日）、グアテマラ（八月六～十日）、ナイジェリア（九月三～七日）、パキスタン（十月一～五日）にミッションが派遣される。

WAMAPはIAEAの相互地域技術協力プログラムのもと、放射性廃棄物の安全管理で発展途上国を援助することをめざしている。一九八七年のプログラム開始以来、これまでに全部で二十三件のミッションの派遣が行われている。

（IAEAニュース・ブリーフから）

放射線計測器は便利なリース／レンタルの活用で

■ リース／レンタルが利用できます。
■ 点検・修理・校正を行います。

◆リースの利点◆
1. 資金の効率的運用が図れる
2. 資金、費用が均平化される
3. 事務手続が合理化される
4. メンテナンスの心配がない
5. 機器の陳腐化の防止に役立つ

◆レンタルの利点◆
1. 割安な料金で利用できる
2. 点検校正の心配がない
3. 短期間でも利用できる

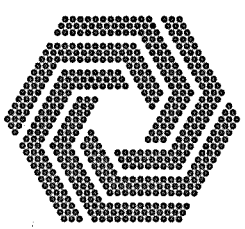
お問い合わせ先
本社　営業部　業務部
TEL　03(215)3079
東海リース事業所
TEL　0292(82)1776
敦賀リース事業所
TEL　0770(26)1001

原電事業株式会社
東京都千代田区大手町1丁目6番1号（大手町ビル2階 案内205室）

RSCG CORP.

THE MORE THE QUESTIONS ??? THE FEWER THE ANSWERS

Options increase. Questions accumulate. Optimum fuel management for your nuclear reactors calls for more numerous and complex strategies.
Whatever your question, the Cogema group helps to provide an answer. Cogema, the major nuclear fuel cycle group, is the only company with expertise in the whole nuclear fuel cycle. Our know-how draws upon more than forty-five years of experience.
Whatever your question, the Cogema group is your closest adviser. Uranium and conversion, enrichment, fuel assembly fabrication, reprocessing, transportation, spent fuel conditioning, storage, engineering, consulting, each Cogema group product and service meets your requirements for quality and competitive advantage.
Whatever your question, the Cogema group supports your strategy. Cogema experts contribute to the efficiency of your power generation system. In each step of the nuclear fuel cycle, our industrial commitment means reliable products, flexible services and long-term security of supply.
Whatever your question, the Cogema group is committed to you. Today and tomorrow.



COGEMA: THE MAJOR NUCLEAR FUEL CYCLE GROUP.

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。

研究開発の継続を提言
米原子力産業界、DOEに

米産業界の委員会は、「エネルギー省(DOE)は原子力発電所の新しい設計のために年間二億ドルの資金供与を行い、研究開発を一層加速する必要がある」と指摘している。先進的な原子力発電所を設計しようという努力は、産業界と政府の共同プログラムにしたがい進められているが、電力研究所(EPRI)や産業界もこれに貢献している。

コモンウェルス・エジソン社のJ・オコナー会長を委員長とする委員会は、「合理的な価格で電力を適切に供給することを保証するためにも、原子力発電は必要になる、と米国の電力会社は確信している」と指摘している。

この委員会は一九八五年、DOEから、原子力の研究開発プログラムを評価するよう要請されていた。具体的な勧告は最近出された報告書の中で行われている。DOEに対しては、米国の原子力業界が世界市場で活力を維持しつづけ、有能な人材をひきつけることができるようにするためにも、長期間にわたってゆるぎない研究開発を継続すべきであると提言している。

同委員会は軽水炉の改良版であるALWRについて、次の原子力発電所として米国で発注されることも考えられ、DOEはこれに高い優先順位を与えるべきである、と指摘する一方、こうした発電所が今世紀内に運転に入るためにも、具体的な行動を開始する必要があると述べている。

また、サイトの承認やプロジェクトの資金調達、リスク分担、規制処理、関連した業務問題などを扱った全体計画が必要であるとした同委員会は、計画立案やサイト評価は近い将来に開始されるべきであり、こうした活動を促進するためにもDOEは主導力を発揮しなければならないと強調している。

一方、同委員会の報告は、新型炉の設計に対するEPRIの要件を検討するにあたって、原子力規制委員会(NRC)の動きは以前に合意されたスケジュールから遅れている、と懸念を示している。

さらに同報告は、来世紀の技術としてポテンシャルを秘めているモジュラー型高温ガス冷却炉(MHTGR)と新型液体金属炉(ALMR)の設計開発に、DOEはひきつづき資金を投入すべきであると提言した上で、投資家や国民に対し、安全性、信頼性、経済性などをはっきりと示すためにも、MHTGRの先導的なプラントは民間の場で設計する必要がある。と指摘している。

米エネ省が実証計画
原発の早期立地許可など

電力会社が原子力発電所を建設する際、立地許可を早期に取得することができる米原子力規制委員会(NRC)の新規則の規定をテストするため、エネルギー省(DOE)は一九九一会計年度(九〇年十月～九一年九月)で、三百万ドルを使った実証プログラムをすすめることを計画している。

昨年四月のNRCの許認可規則によると、原子力発電所サイトは、その緊急時計画も含め、電力会社が建設を申請する前の十年内に承認を受けることができる。

DOEのW・ヤング原子力担当次官補は、「こうした規則で述べられている新しい手続が実証されるまでは、実際の実施段階での疑問や、申請者が現実面で直面する問題に対する疑問が依然として残る」と指摘、「この手続を通じて潜在的な発電所サイトを選ぶため、DOEは民間企業との間で経費分担協定を結ぶことを提案している」と述べた。議会がこのプログラムを承認すると、DOEは今年遅くにもサイト選定活動に着手することになる。

NRCの新しい許認可規則はまた、新しい認定手続きの終了を前提としているが、標準化された原子力発電所の設計をあらかじめ承認することも可能にしている。

DOEは、NRCによる認定手続の実証を援助するため、ゼネラル・エレクトリック社とコンバッション・エンジニアリング社との間で、それぞれのプログラムをすすめている。

ヤング次官補はこの計画について、二つの実証プログラムを合わせることにより、新しい原子力発電所の許認可は予見可能で安定したものであるという確信を電力会社に与えるべきであると語っている。

NRCの新しい許認可規則は、発電所サイトや設計などの重大な問題を、建設が始まる前に解決することになるとみられている。

エネルギー節約は電気で
米コンサルティング会社が報告

米国では、もっと電気を使用すれば、全体のエネルギー消費をおさえるのに間接的に役立つ――。これは、ワシントンDCにあるコンサルティング会社サイエンス・コンセプツ社が実施した「電気でエネルギーを節約」と題する調査結果である。

同調査は、一九七三年の石油危機以後、全体のエネルギー使用量が減少したにもかかわらず、なぜ米国経済が実質的に成長したかの大きな理由の一つとして電化が進んだことをあげている。

具体的には、電気をベースにした技術の利用が増加していることが、米国経済のエネルギー効率改善に役立ったとしている。ちなみに、米国経済の全体のエネルギー効率改善のうち四分の一が、節約手段としての電気利用による、と分析している。

産業界や住宅所有者は主として、生産性や製品の品質、製造面での柔軟性などから電気へと向かってしまった、と指摘した同調査は、「発電と送電でかなりのエネルギー損失があったが、全体ではエネルギー消費が減った」と説明している。同調査によると、電気モーターや電気ヒーターは、燃料を利用まぎわで直接燃焼することよりはるかに効率が良いという。

家屋やビルの暖房用として、また電車の運行用に、あるいは鉄、紙、プラスチック、ガラスの製造用に、さらにはペンキの乾燥に電気を使えば、正味の燃料消費は減少する。一例として、電気アーク炉は溶鉱炉に比べ、全体で七五%も少ないエネルギーで鉄をつくることができる。

経済効率を加速するコンピュータやロボット、レーザー、オートメーションという先進の技術や装置の使用が増えることと電化の間には密接な関係がある。たとえば、電気を動力としたレーザーは、廃棄物の発生量をおさえながら、短い時間で切断することができ、結果的に品質や生産性の改善につながる。

また同調査は、電化にはとらえにくい、あるいはかくれた節約の面があると指摘、ひとつの例として、デトロイトの自動車産業でアルミやプラスチックの利用が増えたことをあげている。

というのも、アルミやプラスチックをつくるためにはたくさんの電気が必要だが、こうした材料を使うことにより自動車の重量やガソリンの消費量を減らすことができる。

米国の原子力発電が新記録樹立

米国の昨年の原子力発電量は十二月の運転がかなり好調だったため、一年前に樹立したこれまでの記録をわずかに超えた五千五百五十億KWHとなった。ちなみに一九八八年の原子力発電量は五千五百四十六億KWHだった。

原子力専門誌のニュークレオニクス・ウィーク誌がまとめたもので、エネルギー省(DOE)が正味出力でまとめたものとは少しちがっている。

八八年の発電量を上回るため、米国の原子力発電会社は、多くの原子力発電所が燃料交換とメインテナンスのために戦列をはなれた春を乗り越えなければならなかった。しかし発電業界は、記録的な寒波がおそった十二月と夏にかなり好調な発電実績を残し、スロースタートの埋め合わせをしても余るほどだった。

米州、新電源建設計画検討に着手へ

米ワシントン州上院エネルギー公共事業委員会のM・ベニツ委員長はこのほど、太平洋北西部での新しい発電源についての検討に着手する計画を公表した。同委員長によると、一部完成しているWPPSS1号機(PWR、百二十五万九千KW)が、新しい電源としてリストの上位におかれているという。

かなり大きい飛行中の被曝
米運輸省が報告

米運輸省(DOT)が作成した報告書によると、航空機の乗員の中には、原子力産業界の作業者より多量に低レベル放射線を受ける者がおり、ニュースメディアからかなりの関心を持ってみられている。

「航空機キャビンの環境―汚染物質測定、健康リスク、軽減法」(DOT―P―15―89―5)と題する同報告は、主にタバコの煙やこれ以外の汚染物質環境でのガンのリスクに焦点をあてているが、パイロットや客室乗務員、乗客が、自然に生じている宇宙線に被曝したときの健康リスクについても合わせて調査している。なお、この報告書はメリーランド州のジオメット社が作成した。

宇宙線は太陽やはるかかなたの宇宙からやってくる高エネルギーの放射線で、高度が増すにつれて強さが増す。具体的には千五百㍍ごとに強さが倍になるため、航空機に乗っている人間は相当強い放射線を受けることになる。これはとくに高度が高いところを飛んでいる航空機で顕著だ。さらにフィルターの役目をする大気がうすい極上空では被曝量が増加する。

報告は、ニューヨーク―東京間を飛行する乗員の被曝量は年間九百九十㍉レムになると見積っている。ちなみに、アテネ―ニューヨーク間を飛行する乗員の年間被曝量は九百十㍉レムになるという。

こうした被曝量は、米国の原子力業界で働く作業者が受ける放射線量の平均より、はるかに大きい。また、これ以外に、すべての人々は、どういう行動をとるかに関係なく自然環境から年間約二百四十㍉レムの放射線を受けている。

同報告は、東京―ニューヨーク間を十年間にわたって飛行する乗員のガンになるリスクを〇・〇三%と見積っている。ただ、これまで、同報告で言及されている量の十倍以上に相当する一万㍉レム以下の放射線に被曝した結果、健康に有害な影響が出たということは確認されていない。

パイロット協会も、何千人といる協会のメンバーの中にガンが多く発生したという確証はつかんでいない。

「第32回 放射線管理・計測講座」受講者募集

放射線管理業務に要求される中級程度の知識を平易に習得することができます。特に実習では、放射線管理区域において実際に各種の測定器を使用して、γ線と中性子線の線量測定、空気中と水中の放射能濃度測定、個人被曝の測定等を行います。これにより確実な知識、技術が体得できます。

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：平成2年6月18日(月)～22日(金)
3．定　　員：24名
4．受 講 料：56,000円(消費税別)
5．申込締切日：平成2年6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。

「放射線管理研修用ビデオテープ」について
〝放射線作業の実際〟(VHSまたはβ：27分)頒布費:36,000円/巻(消費税、送料込)

講座カリキュラム(25単位)　1単位：80分

内容	単位	内容	単位
〔講　義〕	12	〔実　習〕	6
放射線と物質の相互作用	(2)	空気中放射能濃度測定	(1.5)
放射線測定器の概要	(2)	放射性ガス濃度測定	(1.5)
放射線管理の概要	(2)	フィルムバッヂによる測定	(1.5)
放射能の測定	(2)	中性子束密度等の測定	(1.5)
放射線量の測定	(2)	〔実　演〕	3
放射線エネルギーの測定	(2)	GM管のプラトー特性	(1)
		γ線スペクトル分析	(1)
〔演　習〕	2	液シンによる^{3}H測定	(1)
演習問題	(2)	〔その他〕	2

原産主催

原子力PA研修講座から

「原子力界から英語を締め出せ」「技術教育はもういい。いま求められているのは、『伝える手段』としての教育だ」――日本原子力産業会議主催の第四回原子力PA研修講座が四月十九日から三日間、静岡県裾野市で開催された。全国から十八人の原子力関係者が参加、ジャーナリストやニュースキャスターらの指導を受け自己研さんに励んだ。二年前からスタートした原子力スピーカー養成講座。今回は、参加者が行った「五分間スピーチ・原子力PAについての三つの提案」の発言の中から整理してみた。

（飯高季雄記者）

いまや伝え方に工夫を

PA＝信頼性の醸成

実践的PA体験談

核心つく発言相次ぐ

「五分間スピーチ」のテーマは「原子力PAについての三つの提案」。

十八人がそれぞれの経験や立場から、示唆に富む発言を相次いで行ったが、それらを収れんすると次の八つになる。

①聞く側に立ったPA（パブリック・アクセプタンス）②原子力施設の公開③学校教育へのアプローチ④マスコミ対策⑤新視点に立った技術安全論⑥対話形式による説明⑦地域に根ざしたPA⑧PAのマニュアル化。

どれもが、もっともな、聞き慣れた内容のように見えるが、その内容となると、ズバリと今日のPAに横たわる核心をついている。

業界用語を締出せ

根っからの「事務屋」という馬場克彦氏（関西電力福井事務所所長代理）は今日の原子力PAに欠けている点について次のように指摘する。

「われわれも含め、原子力関係者は安易に英語を使いすぎる。PA・SG・PWRといった具合で、それでなくともとっつきにくく、得体の知れない一般国民にとって、ますます距離間を広げる結果となってしまう。この際、原子力界から英語（カタカナ）を締め出すことを提案したい」

板垣義夫氏（中国電力島根原子力事務所部長）や鶴田忠和氏（中部電力原子力計画課副長）も「略語の弊害」「業界用語の撤廃」を訴える。

今日は不安の時代とも言われている。そのような社会環境にあって、関係者しかわからない言葉の利用は、かえって不安を助成するだけで、「害あって益なし」と言い切る。

最終日、グループを代表して馬場氏が「話す側から、聞く側に立ったPA」を提言したのも、わかりやすいPAの原点に立ったものとして注目されよう。

「フリーダイヤル」

この聞く側に立ったPAに関連し、ユニークな提案となったのは、「原子力なんでもテレホンフリーダイヤル」。

九州原子力懇談会から参加した大谷鮎子さんはこれまでの自身の経験から、またフランス訪問での体験から、疑問に問い合わせできる無料の電話サービスの設置の必要性を訴えた。

世論調査でも、原子力問題で疑問や不安を感じたとき、「手頃なものがなくやめた」と答えている人がいるように、身近かに、その手段があると何かと便利だ。

重要な現場からの声

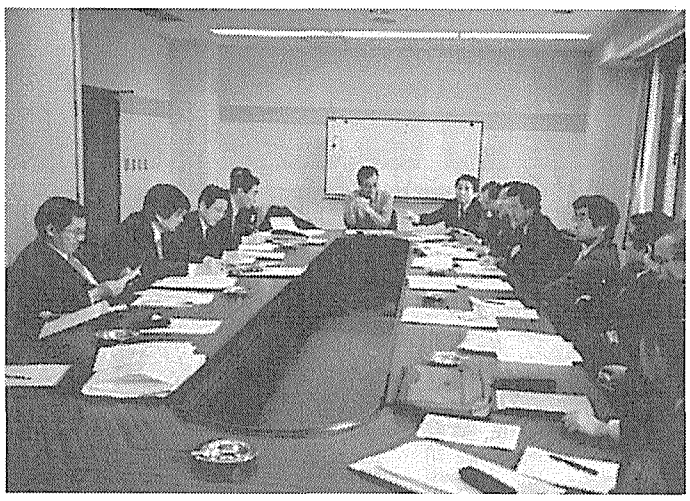
日本原子力産業会議が調査した原子力に関する意識調査でも明らかになったように、「原子力発電所で働いている人の信頼度」は学者・専門家、新聞に次いで三番目と高い。評論家の四倍と、すこぶる評判がよい。実際に働いている人の声は、毎日経験していることだけに、真実性をもって迫ってくるからだろう。

そのようなことを踏まえて一様に、この現地見学の有効性を強調する。

「わたしたちが誠実に、安全運転に努力している姿を見てもらう。それが理解促進の一歩だ」と言い切る（吉田清次関西電力大飯発電所事務課長、永合達生同福井原子力事務所原子燃料課長）。

「不安感」と「恐怖感」

「一般の人びとが原子力にもつ感情というのは、それは不安感ではないだろうか。わかっているものに対して抱く恐怖感とは明らかに違う。わからないから不安感をもつわけで、その不安感を解消してあげる意味でも、施設見学はの実態を知ってもらうべきだ、と指摘する。



4時間にわたって安全性や廃棄物問題について活発な討議を行う参加者

安全運転に勝るPAなし

物理法則での安全性

原子力PAで欠かすことのできない安全性についても、これまでにない突っ込んだ意見が相次いだ。

「水やものが高いところから低いところに落ちるように、軽水炉の安全性は人の手ではなく、自然の物理法則によって安全が保たれるようになっていることを、わたしたちはもっと強く訴えるべきだ」というのがその代表的な意見といえよう。なかには「安全論議はもうよい」という声もあったが、設計思想から、この物理法則にのっとった安全性を全面に押しだすべきだというのが大方の意見だとみてよい。

カギ握る学校教育

直接的には改革できないが、学校教育におけるエネルギー教育の重要性も、かなりの人から指摘された項目の一つ。原子力に限らず、エネルギー教育は、無資源国である日本にとって、国際性を含んだ大切な社会教育であると分析する。エネルギーは今日、地球環境問題と深く関わっているからだ。

省エネルギーに代表されるように、エネルギーの消費はまさにひとりひとりの生活、生きざまの問題でもある。

「原子力発電をどう位置づけるかという問題でもある」と中村勝彦関西電力京都支店副調査役は強調する。

「原子力施設に壁画を」

具体的提案が相次いだのも今講座の特徴といえる。

まず、原子力発電所を身近かなものにする方法として、板垣氏が提案したのは、施設の外壁に絵を描くこと。「原子力発電所の建物は、あまりに無味乾燥すぎる。これではますます近寄り難いものになる。鳥や風景といった絵を描けば、かなりのイメージチェンジとなるのではないか。地元の人びとに描いてもらえばもっとよい」

ペア組んで説明を

「ペアによる説明会」もその一つ。

関西電力大阪南支店の塩見博三課長は、自身の経験から次のように述べる。「説明会で一番困るのは、ここぞというときの『認知』。一人だとどうしても限界がある。その点、二人ペアだと、漫才のように『掛け合い』ができるため、興味深く、かつストーリー性をもって話の展開ができるなど、メリットが大きい」

ペアではないが、共同でことに当たるという点で参加者の共感を得たのは中国電力岡山支店の武田健課長。武田氏はPA体制にも触れながら、事務屋と技術屋とのジョイントPAの必要性を説く。

「一義的に事務部門の人がPAの前線にでることが多いが、限界がある。最近は技術的質問も多い。その一方ではまた、技術部門の人がPAのフロントに出ることが繁雑になり、ここでも専門コトバばかりで素人は戸惑うばかり。これからは、両者が膝を交え、お互いの意見をぶつけ合いながら進めていく時期にきているのではないか」

「全社一丸となったPA」を訴えた九州電力川内発電所の村上和夫課長も、本質的にはこれらの意見と同一視できる。

訴求対象を明確に

「われわれは、あまりに反対派を意識しすぎるのではないか。とらわれすぎていないか」。これまでの研修講座で何度となくこんな意見を耳にした。今回も、そんな発言が発せられた。

「訴求対象を明確化して、キメ細かな原子力PAを進めていくべきだ」（今井正則中部電力浜岡発電所広報課長）の発言に代表される効果的なPAについての意見。

東北電力十和田営業所の小野保副所長は中間層へのテコ入れが今後のPA成功のカギを握っているとし、岡崎宗孝四国電力広報部副長は、感性に訴える手法としてビデオやアニメといった映像化の積極的導入をのべた。

最大のPA、信頼性

風土への理解とともに、あらためて噛み締める言葉となって参加者の脳裏に残ったのは「安全運転に勝るPAはない」（高橋信一東北電力青森営業所副所長）

「PAとは信頼の醸成にほかならない」と、切々と訴えた青木紀彦関西電力大阪北支店調査役の発言も、ともすれば忘れがちな私たちに、人間としての謙虚さを思い起こさせた貴重な言葉となった。

PA上もっとも有効な手段だ

（鈴木啓治同高浜発電所安全管理課長）。

「危険だらけなら働く人はいないわけで、直接、目と耳で体験するのは、何事にも代えがたい」（富永昌平中国電力原子力部課長代理）

岡本順信関西電力和歌山支店副調査役は、一般人に限らず、ジャーナリストにも積極的に発電所にきてもらい、そ

＊原産「放射線利用研究会」会員募集　平成２年度

＊放射線利用研究会は、アイソトープ・放射線利用技術ならびに周辺技術の健全な発展を図るため、関係企業および研究機関の職員が共同で調査研究、情報交換および研修等を行うことを目的とする。

＊研究期間：１年間（６月開始）

＊参加費(年会費)／税別
◎アイソトープ利用Ｇｒ.：原産会員81,000円
◎照射利用Ｇｒ.：〃　81,000円
◎医学利用Ｇｒ.：〃　98,000円

＊申込み・問合せ：当会議・事業部
電話（03)508－2411(代)

アイソトープ利用Gr.	医学利用Gr.	照射利用Gr.
主査：富永　洋氏（原研）	主査：舘野　之男氏（放医研）	主査：田畑　米穂氏（東海大）
放射線機器の動向研究；放射線センサ，計測システム，非破壊検査機器，加速器ほか／新しい利用技術開発の調査；中性子応用分析・計測・検査，イオンビーム応用分析，放射線の多重高度化利用ほか／内外の放射線応用機器の性能・仕様調査ほか／国際会議（ANS IEEE関係他）の報告／見学会／その他	医用画像技術；イメージングプレートの応用，ＭＲＩ＆ＭＲＳ，バイオ技術と核医学ほか／放射線治療技術の現状と将来動向；医療用加速装置ほか／医学における高度情報化技術／国際会議（米国核医学会，ＮＭＲ医学会，北米放射線医学会，国際ＰＡＣＳ会議ほか）の報告／サブGr.による重点調査／見学会／その他	照射利用の将来動向調査／照射施設のｼｽﾃﾑｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ；^{60}Co，^{137}Cs，電子線，Ｘ線等施設の比較検討／ＥＢ，ＵＶキュアング，環境保全技術，加速器，ビーム利用技術ほか／材料の照射損傷；光ファイバ，宇宙関連素材ほか／プラズマ化学，レーザー化学，ＳＯＲ利用ほか／国際会議の報告／見学会／その他

＊＊第５回 放射線利用研究会 報告会＊＊

＊日　時：平成２年５月２９日（火）午前１０時～午後５時
＊会　場：芝グランドプラザ　７階　ブローニュ（東京・港区芝公園2-6-8　Tel.03-434-1121）
＊参加費：放利研会員（新年度含む）：無料　//　会員外：10,000円（税別，資料代含む）
＊プログラム：平成元年度の各グループ別研究活動報告のほか、「コンパクト加速器」に関する下記の特別講演を予定。
①「コンパクトＳＯＲの現状と将来」　冨増多喜夫氏（電子技術総合研究所量子放射部長）　②「中エネルギーコンパクト型静電加速器とその利用」中山康之氏（立命館大学理工学研究所教授）　③「加速器のコンパクト化の一局面―ポジトロン放射核種の医学利用の展望」舘野　之男氏（放射線医学総合研究所臨床研究部長，放利研・医学利用Gr主査）

世界最大の放射光施設に

高エネ研が改造計画

トリスタン主リング使い

文部省・高エネルギー物理学研究所は、筑波研究学園都市にある大型加速器施設トリスタンを大型放射光（SR）施設として転用していきたい考えだ。高エネ研が現在すすめている電子・陽電子衝突実験が数年後でメドがたつことから、トリスタン主リング（MR）をSR施設として使うもの。世界最高輝度のSR施設が低コストで建設でき、自由電子レーザー研究などに期待できるという。

高エネ研では、昭和六十一年のトリスタン完成以来、電子・陽電子衝突実験をすすめてきており、現在、衝突エネルギー六十五ギガ電子ボルトで実験を実施、今後の計画しだいでは、四～五年で実験データの収集が完了すると見込まれている。

高エネ研の計画は、このあとトリスタンの主リング（MR）を放射光源として利用しようというもの。高エネ研によると、トリスタン主リングは二百メートルに達する直線部が四か所あり、四千極を超えるアンジュレータができ、さらに放射光用に最適化することで、欧米で計画されている大型放射光光源とくらべ三桁も高い超高輝度の放射光源を実現できるという。

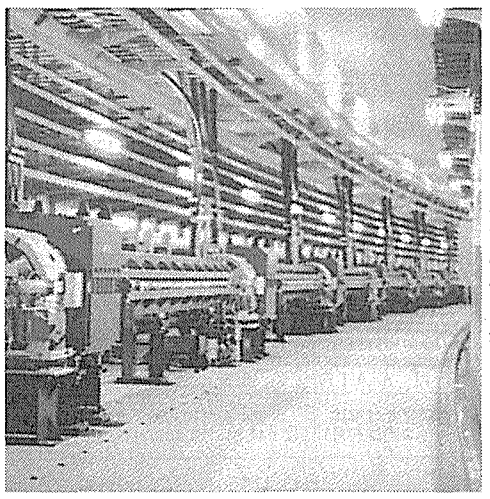
高エネ研では、トリスタン主リングからの超高輝度放射光の利用として、①超高圧、低温下で金属化した構造と物性研究②超強磁場により誘起される固体の構造相転移の研究などをあげており、金属水素の構造解析、磁場結晶学の研究が可能となる。

このなか、金属水素の研究は、地球深部マントル下の圧力に相当する二百万気圧、百Kの極限状況下では、水素原子一個あたり電子がまわる最も単純な金属ができるが、トリスタンの超高輝度放射光によるX線回折法によって結晶構成、物性を研究するもの。

また、磁場結晶等の研究は、放射光の高輝度性とパルス性とを活用することで、超磁場中の磁性体に起こる構造の変化を検出し、原子配列の決定に必要なデータを得ることができるという。

このほか、トリスタンMRからの高品質の電子ビームを利用した自由電子レーザーの実現も可能。たとえば、主リングのビームエネルギーを五ギガ電子ボルトに設定すると、〇・一ナノメートルの超低エミッタンス特性が得られるので一ナノメートル以上の波長領域での自由電子レーザーが発振でき、さらに、可変周期長アンジュレーターを使用することで広範囲の波長領域で自由電子レーザー発振が可能となるなど、第三世代のリングでは不可能な最先端の物質科学研究ができるようになるという。

高エネ研では、トリスタン主リングの放射光源としての利用を平成七年以降と考えており、一般のユーザーを対象とした研究開発利用を目的としている科学技術庁の大型放射光施設「Spring-8」と相補的に、学術研究用として使っていきたい考えだ。



トリスタンの主リング

東欧での環境破壊と原子力

＜上＞

ベルリンの壁崩壊を頂点に東ヨーロッパは新たなステージを迎えたが、東欧はまだ数多くの課題を抱えている。シリーズ「東欧の環境保護と原子力」では、昨年、東欧を訪問した町末男・日本原子力研究所高崎研究所長（＝写真）に東欧の環境汚染の現状とそれを防ぐための原子力発電、放射線利用について語ってもらった。

平成元年十二月一日、われわれは西側の輝く明るさに較べて、あまりにも暗く沈んだポーランド・ワルシャワの飛行場に降りた。夜も更けたVIP室で環境保全省の要人の暖かい迎えを受けた。近藤次郎日本学術会議会長を団長とする政府東欧環境ミッション十二名の役割は、ポーランド、東独、チェコスロバキア、ハンガリーの環境汚染の現状を調査し、各国の政府関係者との意見交換などを通して、日本が支援すべき方策を探る事だ。

東欧諸国の環境汚染は大気と水で起こっている。大気汚染は火力発電や家庭暖房に多量に使用される石炭燃焼と車の排煙に含まれる亜硫酸ガスと窒素酸化物が主原因だ。亜硫酸ガスの年間発生量は、ポーランド四百二十万トン、東独五百二十万トン、チェコスロバキア三百二十四万トン、ハンガリー百四十万トンだ。日本での発生量は百十万トンで、人口一人当たりで比較すると東独は日本の三十六倍、ポーランド十三倍というすさまじい量になる。粉塵の発生量も多くポーランドで三百四十万トンに達し、日本の二十一倍だ。水の汚染も深刻で、ポーランドでは採炭の際に汲み上げなければならない塩分の多い「かん水」による汚染、チェコスロバキアでは化学工場等から排出される重金属による汚染、ハンガリーでは下水によるバラトン湖の富栄養化が問題になっている。

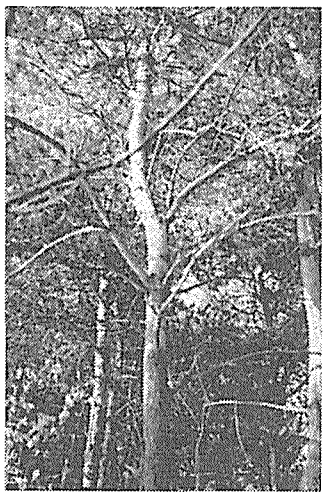
消えゆく東欧の森

カギ握る原子力発電

多量な亜硫酸ガスの発生は、当然、酸性雨をもたらし、深刻な森林破壊や土壌の酸性化をもたらしている。ポーランドでは森林の二〇％が中程度ないし重大な被害を受けており、南西部のチェコスロバキア、東独と接しているズデーティ山地の森林は約八千ヘクタールの広さで枯死しているという。その他の国々でも、例えばチェコスロバキアでは二七％の森林が被害を受けるなど、被害は広域に及んでいる。ポーランドでは特に針葉樹の被害が大きく、対策として一部を広葉樹に植え変えている。これに加え、酸性雨は貴重な文化遺産である建造物や彫刻などをも腐食しつつある。ポーランドの古都グラクフでは被害が深刻で、アメリカ政府がクラクフ基金を設立するなど援助を申し出ている。また、東独の工業都市ライプチッヒでは空気の汚染による強い刺激臭が感じられるなど、大気汚染による健康被害の広がりが心配されている。

一方、原子力発電は、東独では四十四万KW四基、チェコスロバキア四十四万KW八基、ハンガリー四十四万KW四基が運転中であり、電力の一〇～二〇％とかなりの部分を占めている。汚染源となる石炭火力発電の比率は、ポーランドが九〇％と最も高く、ハンガリーは二四％で一番低い。ポーランドでは四十四万KWの原発建設が反対意見のために中断しているものの、原子力発電が環境保護の観点からすぐれているとの認識は、各国でされている。

（つづく）



ポーランドのカトヴィッェ県での酸性雨による松の木の被害

十分な疲労強度もつ

金材研　圧力容器耐性研究で

金属材料技術研究所は、溶接部がある原子炉容器材の高温水中での疲労特性研究から、母材本来の疲労強度があり、安全上、十分な余裕をもつことを確認した。

原子力発電に使用されている軽水型原子炉では、直径が約五～七メートル、高さが約十～二十メートル、厚さが約百五十～二百五十ミリの圧力容器が心臓部。全使用期間で十分な安全が確保されることが大前提だ。

ただ、これだけの大型構造物は、一般に厚板か鍛造リングを溶接して製作される。このため、溶接部などはとくに高温水にさらされても安全上十分な疲労強度をもっているかどうかを評価する指針を確立しておくことが重要だ。

金材研もこうした観点から研究をすすめている。研究にあたっては、試料として、圧力容器に使用されているJISのSFVQ1A低合金鋼厚板を実際と同じ条件で溶接した継手材から、それぞれ溶接金属、熱影響部、および母材を、き裂がすすむようにCT試験片（厚さ二十五ミリ）を切り出して使った。

試験条件は、BWRの冷却材環境を模擬、温度二百八十八度C、圧力八十気圧にした高温水中に試験片を入れて、繰り返し荷重を加え疲労によるき裂の進展状況をみた。

その結果、溶接金属や熱影響部は母材より硬く、それぞれ組織変化が認められ、残留応力の上昇も認められた。しかし、き裂の進展速度は母材とほぼ等しく、組織変化や残留応力がき裂成長にほとんど影響していないことがわかった。このため、高温水環境での溶接構造物の疲労き裂成長速度は母材を調べておけば溶接継手まで調べなくとも安全上問題がないことが示された。

また、使用中原子炉の検査基準として、世界的に使われているアメリカ機械学会（ASME）コードとくらべても、得られたデータは、コードに示されたき裂進展速度より一ケタほど低く、結果として、わが国で使用されている材料は、溶接したものでも安全性に十分な余裕をもっていることが確認された。

新刊抄

「誰も知らなかったソ連の原子力」

中村　政雄
V・グーバレフほか　著

イデオロギーの壁に隠れていたソ連の原子力――本書は、日ソ双方のジャーナリスト交流を通じて、ウラン鉱山や精錬工場など関連施設、またウラルの核惨事では何が起ったのかなど今まで明らかでなかった事実を鮮明に描き出している。

ヴェリホフ・ソ連核学会長は巻頭に「われわれの任務は生起した悲劇を理解し、教訓を引き出すことにある」と強調する。ウラルの核惨事やチェルノブイリ事故など不幸な事件をどう乗り起え、さらなる明日へとどう飛躍していくべきかが本書のテーマだ。

「チェルノブイリ三年経ったいまは」、「砂漠のウラン」「ウラルの核惨事」など五章構成。

電力新報社刊。291ページ。定価二千円。

明日の原子力のために

先進の技術で奉仕する

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

技術提携先　西ドイツ・クラフタンラーゲン社
米・クォード・レックス社

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

本　社　茨城県那珂郡東海村村松1141-4
TEL　0292-82-9006
東海事業所　茨城県那珂郡東海村村松4-33
TEL　0292-83-0420
勝田工場　茨城県勝田市足崎西原1476-19
TEL　0292-85-3631
東京事務所　東京都港区南青山7-8-1
小田急南青山ビル5F
TEL　03-498-0241

設備利用率73%に

4月の原発運転実績　柏崎刈羽5号が運開

日本原子力産業会議の調べによると、四月のわが国の原子力発電所運転実績（「ふげん」を含む）は、設備利用率七三・六%、時間稼働率七四・二%を記録した。

四月は、十日に東京電力の柏崎刈羽5号機（BWR、百十万KW）が戦列入りし、日本の原発設備容量が三千万KWの大台にのった。

また、昨年六月に運開以来、順調にフルパワー運転してきた北海道電力の泊1号機（PWR、五十七万九千KW）が初の定検入りとなったのをはじめ、計三基が定検に入った。

一方、中国電力の島根2号機（BWR、八十二万KW）など計四基が定検を終えた。

平均設備利用率を炉型別にみると、BWR二十基（合計出力千七百三万七千KW）が六四・九%、PWR十七基（同、千三百十七万七千KW）が八〇・二%、GCR一基（十六万六千KW）が七七・一%、ATR一基（十六万五千KW）が一〇〇%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）八七・〇%、北海道電力（一基、五十七万九千KW）八六・三%、東北電力（一基、五十二万四千KW）九九・一%、東京電力（十二基、千百二十九万六千KW）六四・〇%、中部電力（三基、二百四十八万KW）五五・六%、関西電力（九基、七百四十万八千KW）六五・九%、中国電力（二基、百二十八万KW）六一・二%、四国電力（二基、百十三万二千KW）一〇〇%、九州電力（四基、二百八十九万八千KW）一〇〇%など。

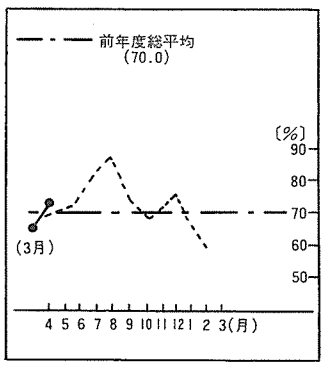
このうち、設備利用率八〇%以上を達成したユニットは全部で二十六基あった。

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

（点線は元年度）



炉型別設備利用率

	基数	出力〔万kW〕	設備利用率〔%〕
BWR	20	1,703.7	64.9
PWR	17	1,317.7	80.2
GCR	1	16.6	77.1
ATR	1	16.5	100
合計	39	3,054.5	73.6

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	87.0
北海道	1	57.9	86.3
東北	1	52.4	99.1
東京	12	1,129.6	64.0
中部	3	248.0	55.6
関西	9	740.8	65.9
中国	2	128.0	61.2
四国	2	113.2	100
九州	4	289.8	100
（ふげん）	(1)	(16.5)	100

原子力発電所の運転速報　4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	685	95.1	92,194	77.1	送電線への落雷のため自動停止（4.23～25）
東海第二	BWR	110.0	720	100	792,000	100	
敦賀1	〃	35.7	114	15.8	23,914	9.3	第19回定検中（1.24～）（～4.26併入）
〃2	PWR	116.0	720	100	835,067	100	
泊1	〃	57.9	624	86.7	359,696	86.3	第1回定検開始（4.27～）
女川	BWR	52.4	720	100	373,885	99.1	
福島第一・1	〃	46.0	496	68.9	208,573	63.0	第14回定検中（1.5.25～）（～4.10併入）
〃2	〃	78.4	0	0	0	0	第11回定検中（1.28～）
〃3	〃	78.4	0	0	0	0	第11回定検中（3.10～）
〃4	〃	78.4	720	100	564,480	100	
〃5	〃	78.4	720	100	559,410	99.1	
〃6	〃	110.0	720	100	792,000	100	
福島第二・1	〃	110.0	720	100	792,000	100	
〃2	〃	110.0	0	0	0	0	第5回定検中（3.9～）
〃3	〃	110.0	0	0	0	0	第3回定検中（64.1.7～）
〃4	〃	110.0	720	100	791,120	99.1	
柏崎刈羽1	〃	110.0	720	100	792,000	100	
〃5	〃	110.0	504	100	554,400	100	営業運転開始（4.10～）
浜岡1	〃	54.0	720	100	388,712	100	
〃2	〃	84.0	720	100	604,722	100	
〃3	〃	110.0	0	0	0	0	第2回定検中（2.10～）
美浜1	PWR	34.0	720	100	244,550	99.9	
〃2	〃	50.0	106	14.7	50,433	14.0	第13回定検開始（4.5～）
〃3	〃	82.6	720	100	594,639	100	
高浜1	〃	82.6	720	100	594,634	100	
〃2	〃	82.6	58	8.1	43,749	7.4	第11回検開始（4.3～）
〃3	〃	87.0	720	100	626,375	100	
〃4	〃	87.0	0	0	0	0	第4回定検中（2.2～）
大飯1	〃	117.5	720	100	845,865	100	
〃2	〃	117.5	517	71.8	513,765	60.7	第8回定検中（1.5～）（～4.9併入）
島根1	BWR	46.0	720	100	331,200	100	
〃2	〃	82.0	309	42.9	232,594	39.4	第1回定検中（2.5～）（～4.18併入）
伊方1	PWR	56.6	720	100	407,340	100	
〃2	〃	56.6	720	100	407,360	100	
玄海1	〃	55.9	720	100	402,201	99.9	
〃2	〃	55.9	720	100	402,213	100	
川内1	〃	89.0	720	100	640,704	100	
〃2	〃	89.0	720	100	640,713	100	
小計または平均（カッコ内は前月）		3,038.0（2,298.0）	19,973（19,575）	73.5（71.1）	15,502,508（14,452,682）	73.5（66.3）	
ふげん	ATR	16.5	720	100	118,800	100	
合計または平均（カッコ内は前月）		3,054.5（2,944.5）	20,693（20,139）	74.2（71.8）	15,621,308（14,575,442）	73.6（66.5）	

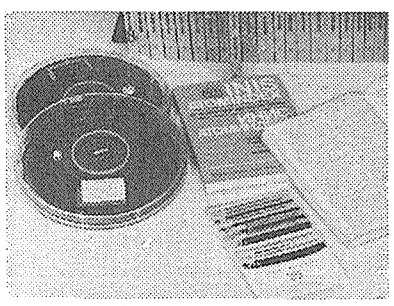
原子力の研究開発に奉仕する　技術情報サービス

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10万件）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

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

文献複写サービス

所蔵文献複写
外部手配

財団法人　原子力弘済会資料センター

〒319-11 茨城県那珂郡東海村　TEL.0292-82-5063　FAX.0292-82-5920

原産　平成2年度　放射線取扱技術者講習会開催のご案内

新法令に対応！受験に最適!!

第2種　講習会・開催要項

期　日：平成2年6月4日(月)～8日(金)
会　場：原産・会議室（港区・新橋）
参加費：42,000円（会員外47,000円）（税別）
（但し、テキスト（「密封放射線源の取扱技術」）、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	17：00
6/4（月）	生物学（放医研・田口泰子氏）	昼食	化学（都立大・遠藤和豊氏）		
5（火）	物理学（原研・東條隆夫氏）	〃	物理学（東條氏）		
6（水）	法令（日本メジフィジックス・近藤民夫氏）	〃	法令（近藤氏）	受験案内	
7（木）	測定技術（原研・吉田　真氏）	〃	測定技術（吉田氏）		
8（金）	管理技術（原研・北野匡四郎氏）	〃	管理技術（北野氏）		

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

第1種講習会
6／25(月)～6／29(金)　参加費（税別）45,000円（会員）

演習コース講習会
7／9(月)～13(金)　参加費（税別）45,000円（会員）

原子力産業新聞

平成2年5月17日
1990年（第1540号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500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

日韓原子力協定締結へ

安全確保中心に協力

盧大統領来日の25日にも

二十四日から日本を公式訪問する盧泰愚韓国大統領の訪日を機に、安全分野を中心とした日韓原子力協力協定が締結される見込みだ。同協定は専門家の交流、情報交換などの活発化をめざしたもので、原子力の主要機器の輸出入や核物質の提供などは想定しておらず、国会の承認を必要としない行政取り決めの形で、二十五日、大統領に随行する崔浩中外相と中山太郎外相が交換公文に署名する予定だ。

わが国と韓国との原子力協力は、いままで日韓科学技術協力協定の枠内や、民間の日韓両原子力産業会議間で行われてきており、今回の盧大統領の訪日を機に、新たに政府間で原子力協定を結ぶことによって、より強力な協力関係を結ぶことになる。

協定の内容は、①原子力開発政策や安全確保、事故の未然防止策などについて年一回の定期協議開催②公害防止などの放射線利用分野での情報、技術者の交換③原子力発電所などで事故が起きた場合の早期通報、情報交換、援助・医療協力――などからなっている。

原子力施設で事故が起きた場合の早期通報、援助協力については、ソ連のチェルノブイリ原発事故を契機に、国際原子力機関（IAEA）が「原子力事故の早期通報に関する条約」、「原子力事故、放射線緊急事態における援助に関する条約」のいわゆる二条約を取りまとめている。わが国はすでに加盟しており、韓国もわが国との原子力協定締結を前にして、最近署名し、現在加盟手続きを進めている。

韓国はわが国の隣国であるとともに、アジアで第二位、世界でも第十位の原子力発電設備をもつ国となっており、両国の相互国際協力の強化は、両国内的にも原子力開発の発展に大きく貢献するものと見られている。

韓国は現在、米WH社と西独フラマトム社のPWR、カナダのCANDU炉が合計九基、七百六十一万五千KWを運転中で、米国コンバッション・エンジニアリング社のPWR二基が建設中となっており、今後さらに三基の原子力発電所の建設計画がすすめられている。一九八九年の原子力発電シェアは、フランス、ベルギーについで五〇・二％で世界第三位の高さとなっている。

日仏協定、17日から

衆院本会議で審議開始

衆院・議院運営委員会の理事会が十五日開かれ、日仏原子力協力協定を改定する議定書の審議が、十七日の本会議での中山太郎外相による趣旨説明、そのあと社会党の松原脩雄氏による質疑でスタートすることが決った（＝4面に新協定の概要）。

即日、外務委員会（柿沢弘治委員長、自民党）に付託され、本格審議が開始する。

なお、参院の外務委員長は山東昭子氏（自民党、比例区）。

同議定書は、四月九日にパリで木内駐仏大使とシェール外務次官が署名したあと、日本側は同月十三日の閣議で承認のための国会提出を決定。

すでにフランス側ではEC委員会での一か月間の審査を終了しており、日本側が参院本会議で可決、承認すれば、ただちに両国が承認のための国内手つづきを終了したことを通知し合う日から発効することになる。同協定の改定に伴う国内法などの改正は必要としていないため、わが国の国会承認後、発効にはそれほど時間はかからないと見られている。

低レベル輸送船建造へ

原燃輸送 三菱重工に発注

使用済み燃料を茨城県の東海再処理工場に輸送している原燃輸送会社（広瀬英雄社長）は、青森県六ヶ所村に建設される低レベル放射性廃棄物貯蔵センターへの低レベル廃棄物を海上輸送するため、三菱重工業と廃棄物運搬船の建造について設計などの協議を行ってきたが、このほどその協議がまとまり、三菱重工が九日、運輸省に建造許可申請書を提出した。

三菱重工による今回の建造申請は、臨時船舶建造法に基づくもので、受注企業の適格性などが一か月程度審査されることになっており、同社では許可を受け次第、運輸省による運搬船の安全審査を受け、十月には同社神戸造船所で建造を開始し、平成三年秋には竣工する予定だ。建造費は三十数億円と見積もられている。

この運搬船は低レベル廃棄物を日本で初めて輸送する専用船で、載貨重量約三千㌧、全長約百㍍、低レベル廃棄物を収納した二百㍑ドラム缶を約三千本積載できる。ドラム缶は原発サイトで八本ごとに専用コンテナに収納し、全国の原子力発電所から六ヶ所村のむつ小川原港まで輸送される。

運搬船の設計は、航行上の安全確保のため、一般船舶に適用される船舶検査に加え、低レベル放射性廃棄物運搬船としての必要な構造設備として、①二重船殻構造を採用することによって、がん丈な船体構造をもった極めて難沈性の高いものとする②航行の安全のため、航海用レーダー二台のほか、音響測深装置、自動衝突予防援助装置などを設置する③航行海域の波浪などによる船体動揺からコンテナの移動、転倒を防止するため、船艙（ハッチ）に堅牢な固縛装置を設ける――などの対策をとることにしている。

原燃産業がたてている初期の搬入計画では、平成四年四月から四年間は年間二万五千本、その後、平成八年、九年が年間五万本の合計二十万本となっており、運搬計画もその線にそったものになっており、当初の四年間は毎年、約二万五千本のドラム缶を十航海程度で輸送する。むつ小川原港での一回の積みおろしには四日程度かかる見込み。

全国十六か所の原発サイトから搬入することになるが、当面は運転期間が長く廃棄物の貯蔵量が多いサイトなどを中心に、一航海で一サイトまたは二サイトから見荷することが検討されている。日本海側のサイトは冬場、天候がきびしいため寄港ができないなどの制限を受ける。係留港も今後、どこにするかを決めていくことになる。

来年秋の竣工後は、平成四年四月の輸送開始までの間、むつ小川原港や各原発サイトでの入出港、荷役などのリハーサルを実施する。

また、原燃輸送では平成八年度からの輸送量の増加に対応するため、第二運搬船の建造計画をすすめており、今後、低レベル廃棄物貯蔵センターに隣接して建設される原燃サービスの再処理工場への使用済み燃料搬入計画と合わせて、廃棄物の専用船とするか、使用済み燃料との兼用船とするかなどの検討を行っていく。

大島科技長官 青森で会見

六ヶ所村の原燃サイクル施設、原子力船「むつ」などの視察のために青森県を訪れた大島科学技術庁長官は十二日、青森市内のホテルで記者会見した。

このなかで、大島長官は北村知事との懇談の内容を明らかにした。

それによると、北村知事からは、①原燃サイクル施設の安全確保②PA対策の強化③関係研究機関の誘致④むつ小川原開発テコ入れ――といった要望がだされた。

これをうけて長官は、原燃サイクル施設の安全確保について、「濃縮施設に運転管理専門官を設置するなど対策強化をはかっている」としたほか、PA対策強化についても、安全確保を大前提にキメ細かな対策をすすめる方針を明らかにした。

このあと、記者団から先月開催された低レベル施設の公開ヒアの感想を求められた同長官は、「残念ながら、反対派の方々に参加してもらえなかったが、参加された方々には、卒直な質問、意見をいただき、科技庁側の答えにも理解がえられたと思う」と成果を強調した。

同席した緒方原子力局長は反対派との話し合いについては、フォーラム・イン・青森といった地元での勉強会や、公開討論会などを開催し、質疑に応じる機会をもっていくとの見解を示した。

実務功労者表彰で13名が晴れの受賞

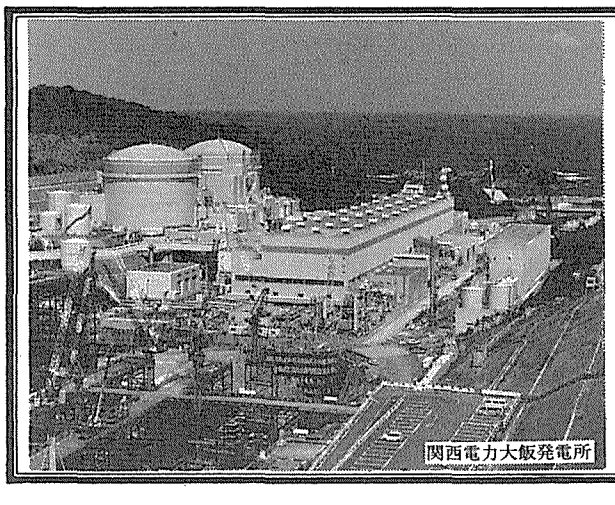
通産省は十一日、東京・虎ノ門の東京農林年金会館で平成二年度の原子力発電実務功労者表彰式を行った（＝写真）。今回の受賞者は、関連メーカーや電力から、建設・運転・保守に功績のあった十三名。

表彰式の冒頭に式辞をよせた武藤通産大臣は「供給安定性と経済性から原子力は代替エネルギーの中核であり、わが国の原子力発電は世界でもトップレベルの安全実績を示してきた」と原子力の役割を評価。そのうえで「皆さんは、安全確保の模範となっており、その努力で現在の安全水準が達成されたといっても過言ではない」と受賞者の労をねぎらった。

受賞者は次のとおり＝荒山弘巳（東芝「もんじゅ」建設所副所長）、石井成洋（原子力サービスエンジニアリング技術部主管）、稲垣昌矣（中国電島根原子力発電所保修課長）、大場一夫（石川島播磨浜岡4号機建設工事所長）、奥田毅（富士電機システック大阪支店調査技術部敦賀出張所長）、隈弘毅（九電産業玄海原子力事業所長）、酒徳達也（関電興業高浜営業所次長）、椎橋清房（エイチ・ビー・シー・エンジニアリング技師長）、峠建次（中電浜岡原子力発電所発電第一課長）、中川憲一（原電事業敦賀事務所長）、中原泰補（発電設備技術検査協会福岡支部特任参与）、長安洪基（原子力発電訓練センター訓練部訓練主査）、福屋順夫（四電計測工業伊方事業所兼伊方建設事務所長）

主なニュース

レーザー濃縮実験施設が竣工（2面）
日、米、欧で核融合研究協力（2面）
専門家、ソ連事故影響調査へ（3面）
FDA、トリ肉の照射を許可（3面）
RI協会が加速器施設を完成（5面）


関西電力大飯発電所

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

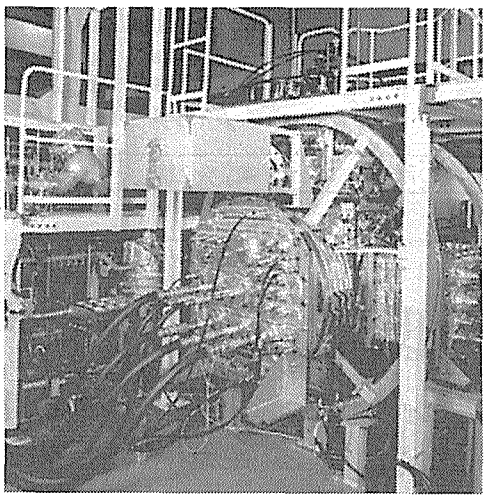
三菱重工業株式会社
三菱電機株式会社
三菱原子力工業株式会社
三菱金属株式会社
三菱原子燃料株式会社
三菱商事株式会社

レーザー濃縮実験所が完成

レーザー濃縮組合

7月にも基礎試験へ

原子法　実用化にむけ前進


基礎試験用の分離装置

原子レーザー法を使ったウラン濃縮の実用化をめざしているレーザー濃縮技術研究組合は十四日、日本原子力研究所の東海研究所内に建設していた実験機施設がこのほど竣工した、と発表した。同施設で、レーザー装置や分離装置を組み合せ、トータルシステムとして実際にウラン濃縮試験を七月から着手の予定だ。

実験機施設は、昨年六月以来建設がすすめられてきた。なかには、レーザー装置、分離装置、蒸発回収装置など、改良が重ねられてきた要素機器がトータルシステムとして組み上げられている。この実験機を使って、まず本格的な連続運転に備えた調整運転と、各装置の基礎データを取得する基礎試験を七月から行う。

具体的には、レーザー装置や分離装置の調整運転を行って光電離特性、電離イオン回収特性などのデータ収集を行う。このため、レーザー出力やウラン蒸気密度特性といった運転条件を変えながら、ウランの回収効率向上をめざす。こうした基礎試験を半年程度かけて実施した後、必要な設備の追加設置などを行って、来年度から本試験に着手する方針だ。

本試験では、二百時間程度の連続運転を行って目標の一トンSWU／年規模のウラン濃縮実験を行うほか、総合的なシステム性能の確認とともに、連続運転による信頼性確認をしていく。

基本的には、電子銃でウラン金属を高温に熱してウラン原子を蒸発させ、ウラン蒸気にレーザー光をあてウラン235だけを選択的に励起する。さらに、レーザーをあてて、イオン化し、陰極である低濃縮ウラン回収板で回収する仕組みになっている。実用化すれば、従来のガス拡散法などにくらべ、分離効率が格段に向上することから、その経済性が大きな魅力だ。

実験機施設の敷地面積は九千六百平方㍍。建屋面積は約三千六百平方㍍。鉄骨造りで一部二階建て。建設試験のコストは約八十億円。スタッフは約八十名。

原産事務局が人事移動（11日付）

日本原子力産業会議は十一日付で、事務局の組織変更とそれに伴う人事移動を行った。

◇

専務理事・森一久、理事・事務局長・国分郁男、事務局次長・斉藤実

▽総務部　部長・徳丸康彦、部部長・和田忠夫、課長・宗像孝育、会務室長・和田忠夫（兼）、秘書室長・水上利正

▽企画部　部長代理・青木達夫、部付調査役・岡本浩一、課長・金木雄司、課長・大野喜一郎、課長・鈴木元一、課長・小林雅治、資料室長・岡本浩一（兼）、環境立地室長・国分郁男（兼）、次長・山本彬夫、課長・浜地一樹

▽開発部　部長・井沢正孝、部長代理・中野熙、次長・石塚昶雄、部付調査役・若林格、課長・広谷嘉章、課長・足立孝

▽事業部　部長・斉藤実（兼）、次長・飯高季雄、課長・宮崎幸一、新聞編集室長・飯高季雄（兼）

▽国際協力センター　センター長・三石治子　次長・渡貫憲一

核融合研究協定を締結

逆磁場閉じ込め方式で　日、米、EC間

政府は十五日、米国、EC との間で、逆磁場閉じ込め方式の核融合について研究協力協定を締結した。これはIAEAの逆磁場ピッチにおける研究開発計画に沿ったもの。

核融合反応を起こすには、重水素や三重水素を高温のプラズマ状態に保つ必要があり、このため強力な磁場が使われる、逆磁場閉じ込め方式の場合、プラズマ閉じ込め用の磁場の向きを逆転させることで、磁力線が強くねじれて、安定的なプラズマ閉じ込めを行うもの。ちょうど、磁力線でできたドーナツ型のカゴ（プラズマ閉じ込め用）の網の目を、磁場の向きを逆転させることでせばめようとする方式だ。この方式によれば、電流による加熱だけで臨界温度を達成できる見込みがあるほか、核融合炉をコンパクトにできる可能性もあるという。

今回の協定には、参加機関は、ECからカラム研究所、パドバ研究所、日本からは東京大学、電子技術総合研究所、米国からは、ロスアラモス研究所、ウイスコンシン大学などが参加する。

研究協力としては、同方式の実験的、理論的研究の改善をねらいとして、情報交換、研究者の交流を行う。またパドバ研究所が今年度に完成予定の逆磁場ピンチ装置を共同利用して、プラズマ特性についての基礎データなど取得、大型逆磁場閉じ込め方式の物理、技術の理解をはかるという。協力期間は十年間。

告知板

関工第一企業　原産に入会　社長＝花巻達夫　住所＝東京都文京区本郷一―十二―五　〒一一三　電話03―814―5151

関西総合環境センター　原産に入会　社長＝横井錫夫　住所＝大阪市北区中崎西二―三―三十九　〒五三〇　電話06―372―7171

丹青社　原産に入会　社長＝渡辺正治　住所＝東京都台東区上野五―二―二　〒一一〇　電話03―836―7301

原子力資料　5月号刊行　〈内　容〉▽日ソ軽水炉設計経験・機器耐震セミナーから▽日ソ高速炉経済性・信頼性・安全性最適化セミナーから他　一部三千円（会員二千円）、問い合わせ先は原産総務部まで。

東欧での環境破壊と原子力

＞下＜

シリーズ「東欧の環境保護と原子力」では、昨年、政府のミッションで東欧を訪問した町末男・日本原子力研究所高崎研究所長に東欧の環境破壊とそれをくい止める原子力・放射線利用について語ってもらっている。今回は環境汚染の最大の原因の一つである酸性雨を防止する電子線法排煙処理技術について紹介してもらった。

求められる日本の協力

電子線装置使い排煙処理

東欧の森林や文化財に深刻な被害をもたらしている酸性雨は、石炭など化石燃料を使う火力発電所や工場からの排煙、また自動車の排気ガス等に含まれる亜硫酸ガス、窒素酸化物が原因だ。

この点、工業化と環境保全とバランスをとってすすめてきた日本の経験は、東欧諸国の近代化に大いに参考となろう。日本の持っている公害防止技術と産業技術について、まず、情報の提供、研究者・技術者の交流から協力をはじめ、さらに、政府レベルでの資金援助を含め公害防止機材の提供および輸出へとすすむことが必要だろう。

ただ、環境保護には大きな資金が必要だ。これまで、これらの社会主義国では生産に重点がおかれ、環境対策はおざりにされた。また、東欧における汚染は前近代的な産業施設と技術から生じているので、直接的な汚染処理対策だけでなく産業技術自体の近代化が必要だ。

原研では、荏原製作所と共同して酸性雨の原因である石炭燃焼排煙など排煙の電子線による脱硫脱硝技術を開発した。

この技術は、まず排煙にアンモニアを添加した後で電子線照射して亜硫酸ガス、窒素酸化物を硫安硝安として除去するものだ。

電子線による排煙処理技術の特徴は、脱硫脱硝が同時に行え、その生成物が肥料として使用できることだ。

原研ではこれまでに小規模試験装置による石炭燃焼排煙処理への適用試験を実施し、十六㌔グレイの電子線照射で九五％の脱硫率、九〇％の脱硝率を確認している。

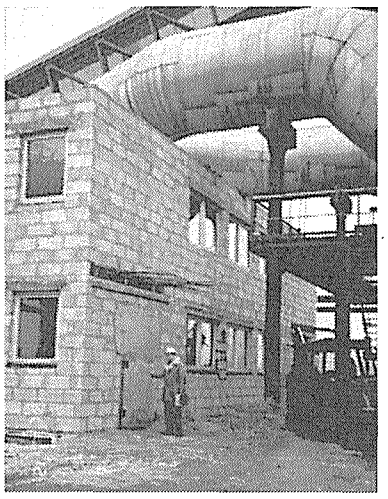
また経済性についても、アンモニア接触還元法で脱硝したあと湿式脱硫を行う従来法にくらべ配置スペースで四〇％とコンパクトになるほか、経済性でも設備費で七〇～八〇％、運転費で九〇％とコストダウンになる。

日本で開発された電子線法の排煙の脱硫・脱硝法のパイロット試験装置をワルシャワ市がヘッィンの石炭地域暖房施設に建設しつつある。

このプロジェクトは、国際原子力機関（IAEA）の援助ですすめられており、ソ連製の電子加速器（七十KW）二台を設置し、一時間あたり二万立方㍍の排ガスを処理するもので、一九九〇年の完成をめざしている。電子線法には、東独、チェコスロバキアも大きい関心をもっており、調査研究を行っている。

われわれが訪れた東欧は民主化の真っただなかにあった。民主化にともない汚染の情報が公開されるようになってきており、ライプチヒでは一九八九年九月から空気中の汚染濃度が危険値を超えた時は警報を出し、工場などに対策を指示するようになっている。

在東独の新井大使は、日本をはじめとする西側諸国の環境協力は東欧諸国の民主化と開放を一層促進するだろうと指摘していた。（おわり）

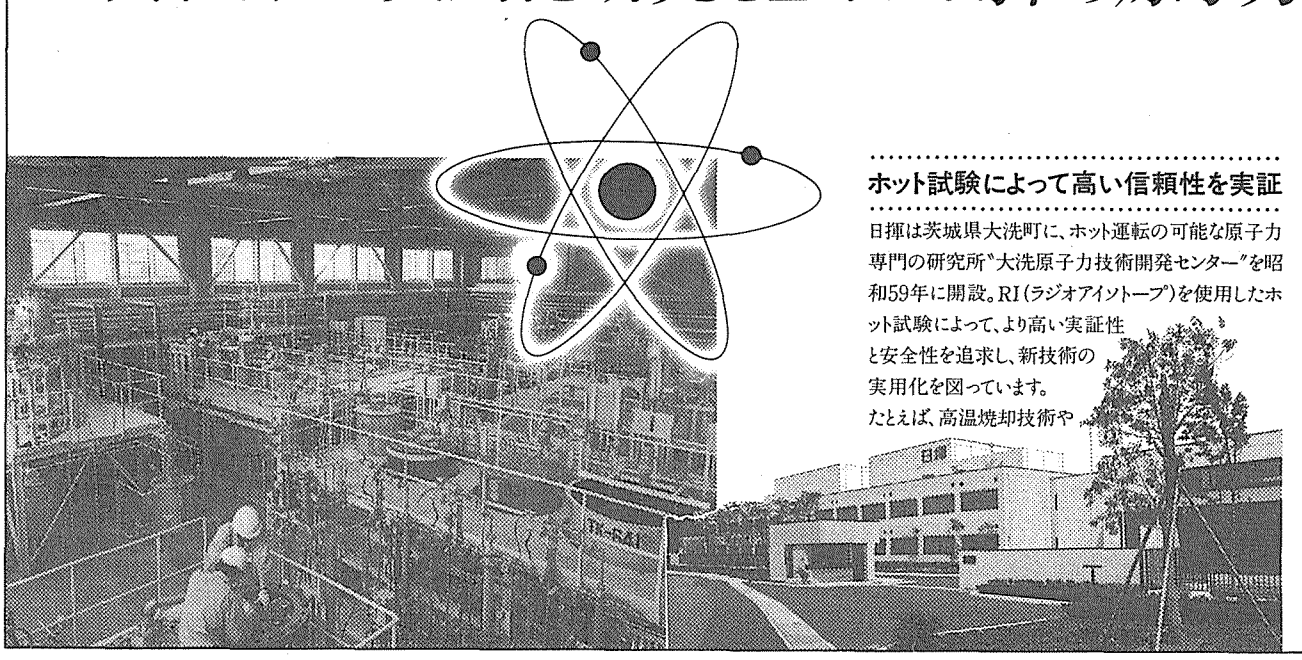

ポーランドの電子線排煙処理施設

国際原子力機関（IAEA）は七日、欧州共同体委員会（CEC）などと共同で百人程度の国際専門家チームを結成し、チェルノブイリ事故によるソ連国内の放射線影響なけ作業区のうち、すでに三十の作業区で取りつけが行われており、発電所関係者は「来働の予定。

【パリ六日発中国新聞社＝中国通信】フランスから広東大亜湾原子力発電所への設備・機材が施工現場に搬入さ総額で七億ドルに達する。

現在、総発注量の六〇％以上にあたる計三万四千トンの設

ホット試験で実用化研究を重ねる日揮の原子力エンジニアリング。



ホット試験によって高い信頼性を実証

日揮は茨城県大洗町に、ホット運転の可能な原子力専門の研究所"大洗原子力技術開発センター"を昭和59年に開設。RI（ラジオアイソトープ）を使用したホット試験によって、より高い実証性と安全性を追求し、新技術の実用化を図っています。たとえば、高温焼却技術や新減容セメント固化技術については、大型パイロットプラントによる実証運転を実施。また一方で、RIを使用した廃棄体放射能自動測定技術（核種分析評価技術を含む）・放射能除染技術・遠隔検査ロボットなど各種原子力関連技術の確立に力を注いでいます。すでに、アスファルト固化・プラスチック固化・ドライクリーニングなどの技術は、数多くの商業プラントに採用されており、またこうした実績をもとに日揮は、原子力産業の最先進国である米国（バージニア電力株式会社）からも放射性廃棄物処理施設を一括受注するなど、本センターで実証された技術は原子力産業界で着実に地歩を築きつつあります。

総合エンジニアリング　日揮

日揮株式会社
東京都千代田区大手町2-2-1（新大手町ビル）
TEL.東京279-5441（大代表）

放射線影響を徹底調査へ

チェルノブイリ事故

専門家チーム結成

IAEA、年内にも結論

国際原子力機関（IAEA）は七日、欧州共同体委員会（CEC）などと共同で百人程度の国際専門家チームを結成し、チェルノブイリ事故によるソ連国内の放射線影響などについて調査する計画を明らかにした。この計画には、このほか、食糧農業機関（FAO）、国連放射線影響科学委員会（UNSCEAR）、世界保健機関（WHO）が参加する。健康や環境への影響、ソ連当局がとった措置などについても検討が加えられることになっており、今年遅くにも結論を出す予定。IAEAは、結果については公表し、さらに詳細に検討するための会合の開催を考えている。

今回の計画は、昨年十月にソ連政府がIAEAに対して行った要請を受けたもの。今年二月にはモスクワで、IAEAとソ連政府当局者による予備会合が開かれており、事故影響評価についての行動計画の枠組が話し合われた。

IAEAによって組織された各国の専門家らによる予備ミッションが、今年三月二十五日から三十日にかけてベロルシア、ウクライナ、ロシア各共和国の汚染地域を訪問、ここで集めた情報をもとに、作業計画案を提出している。このミッションには、IAEA事務局のほか、オーストリア、日本、英国、米国、CEC、FAO、WHOの専門家が参加した。

ミッションの調査結果は国際諮問委員会（議長・重松逸造放射線影響研究所理事長）に提出され、これを受けた同委員会は四月二十三～二十七日にかけて会合を開き、作業計画を承認している。

中国・広東原発2号機

格納容器の密閉終了

設備搬入、今年がピークに

【深圳四日発新華社＝中国通信】広東大亜湾原子力発電所2号機（PWR、九十万KW）の原子炉格納容器の密閉作業が三日、順調に行われた。これにより、同機の主建屋工事は基本的に終了し、設備据え付けの段階に入った。

1号機（同）の原子炉格納容器はすでに昨年九月に密閉されている。1号機の主要設備の据え付けは予定通り進んでおり、圧力容器が二日に据え付けられ、現在、蒸気発生器の据え付けが行われている。配管作業も百七の据え付け作業区のうち、すでに三十の作業区で取りつけが行われており、発電所関係者は「来年にも設備のならし試験の段階に入るだろう」と述べている。

広東原子力発電所は総出力百八十万KW、総工費四十億ドルで、一九九二年に完成、稼働の予定。

【パリ六日発中国新聞社＝中国通信】フランスから広東大亜湾原子力発電所への設備納入が今年ピークに達する。

年末までに、フランスの関連企業が同発電所に納入する主要設備、付帯設備・機材は総額で七億ドルに達する。

現在、総発注量の六〇％以上にあたる計三万四千トンの設備・機材が施工現場に搬入されている。なお、広東原発合弁有限公司の約八十名の職員は現在フランスで、発電所の管理・保守の訓練を受けている。

トリ肉の照射を許可

米FDA　サルモネラ殺菌に威力

米食品医薬局（FDA）は二日、鶏や七面鳥、アヒル、ガチョウなど家禽（かきん）製品についているサルモネラ菌を減らすための放射線照射を許可した。同日の官報に最終規則を公表したもので、三キログレイ（三百キラド）を超えない範囲で放射線照射ができる。対象となる家禽製品は未調理のものに限られるが、冷凍されたものか生肉かには関係ない。

今回の最終規則の公表は、ラジエーション・テクノロジー社と農務省・食品安全検査部（FSIS）の請願にこたえたもの。

米国では、馬鈴薯、小麦、小麦粉、香辛料、乾燥・生鮮野菜、果実、旋（せん）毛虫駆除を目的とした豚肉の放射線照射がこれまでに許可されてきているが、近年、鶏などの家禽製品についているサルモネラ菌などの病原菌によって引き起こされる健康障害への関心が高まってきていた。

FADは許可にあたって、放射線照射された鶏の毒性研究や、食品照射技術そのものの効力についての報告、照射製品の微生物学的安全性についての報告、栄養学的な研究などを評価、放射線照射は安全で効果的な方法だと結論している。

今回のFDAによる最終規則は同日付で発効したが、これを受け、トリ肉などの殺菌に放射線を利用しようとする動きは今のところ出ていないという。この理由として米国の家禽業界関係者は、消費者の理解がまだ十分に得られていないことなどをあげている。

西独の放射線被曝状況まとまる

西独の環境・自然保護・原子炉安全省（BMU）はこのほど、昨年一年間の国内の放射線被曝状況をまとめた。

それによると、原子力施設による国民の平均実効線量預託は、〇・〇四ミリシーベルト（四ミリレム）以下となり、一ミリシーベルト（百ミリレム）から五ミリシーベルト（五百ミリレム）の範囲内だった自然放射線による被曝量をはるかに下回った。

水道水と陸水中のセシウム137の含有量は検出限界以下だった。

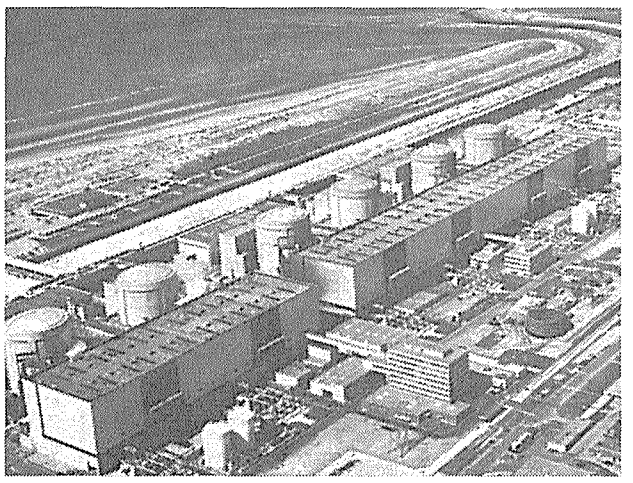
IAEAだより

仏原発にASSET派遣へ

昨年、グラブリーヌ原子力発電所（＝写真）で報告された事象を検討するため、フランスの原子力安全当局はこのほど、IAEAのASSET（重大事象安全評価チーム）プログラムのもと、国際専門家チームを招聘した。

何か問題を引き起こす前に、定常的なメインテナンス停止期間中に発見された事象は、安全バルブの作物に関したもので、当初、発電所の多重防護安全システムへの潜在的な影響から、原子力発電所の事象の重大さを示すフランス国内の尺度ではレベル3と規定された。

今年七月に計画されているASSETチームによる検討は、グラブリーヌで起きた事象から学んだ教訓をもとに、こうした事象を発端として生じるおそれがあるインシデントを防ぐための勧告にもつながると期待がもたれている。このASSETチームには、スペイン、英国、米国、ソ連、IAEAの専門家が加わることになっている。



IAEA加盟国であるフランスは、原子力発電所の安全施策や行為を世界的に強化することをめざしたIAEAの活動を支援するため、安全性に重大な影響をもたらす事象についての経験を共有することを決めたもの。

東ドイツのグライフスバルト原子力発電所やパキスタンのカラチ原子力発電所、ソ連のイグナリア原子力発電所へのASSETチームの派遣もこうしたIAEA活動の一環。

年末には、安全系に損傷を与えた火災を起こしたスペインのバンデロス原子力発電所や、安全機能に影響を及ぼした電源喪失があった米国のボグトル発電所などを含む、最近報告された事象を詳細に検討するASSETの作業部会をIAEAで開催することが計画されている。

ASSETチーム派遣の主な目的は、国際的な専門家が系統的に詳細な調査を行い、安全システムなどに影響を及ぼす重大な事象の原因を探し出すとともに、この改善策を具体的に示すことにより原子力発電所での事故防止強化をはかることにある。

ガンの早期診断でセミナー開催

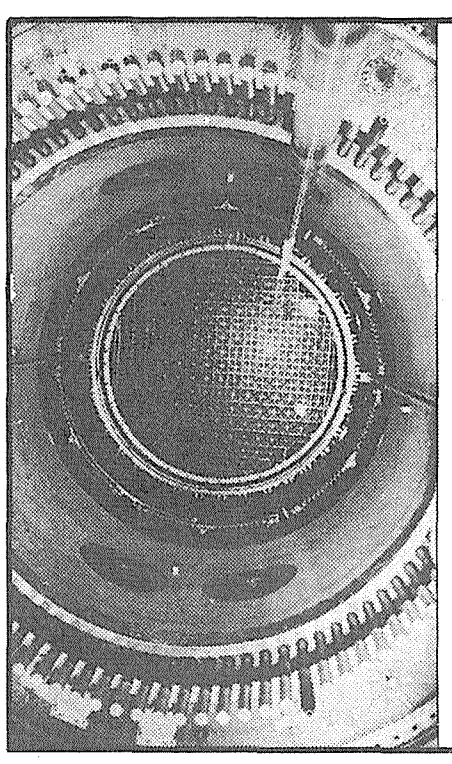
発展途上国がガンの早期診断に原子力技術を利する際の問題などを検討するセミナーが五月二十八日から六月一日にかけて開かれる。

セミナーでは、ガンの診断に役立つ原子力技術の利用やその有効性について、発展途上国、先進工業国など二十五か国の核医学者が検討を加えることになっている。このセミナーはIAEAとWHO（世界保健機関）が共催する。

悪性腫瘍の検知用の特別な免疫シンチグラフ薬品の製造や利用、腫瘍診断用ラジオイムノアッセイ利用に関連した研究結果に焦点があてられることになっている。IAEAは、こうした医療技術を、発展途上国の医師らが悪性の病気の早期診断ができるようになることをめざした技術援助研究プログラムを通じて広めている。

ガンは第三世界でも関心が高まってきている。WHOの推定によると、世界のガンの半分以上が第三世界で発生しており、このうちの七五％は、診断したときには、すでに不治の段階にあるという。

（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・名古屋・北海道・東北・いばらき支店●東海営業所
CRC NETサービス・ビューロー 東京 (03)665-9701　大阪 (06)241-4111　名古屋(052)203-2841　札幌(011)231-8711　仙台(022)267-4606　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

新日仏原子力協定の概要

六月二十六日までの会期となっている今特別国会に、原子力関係としてただひとつ、承認を求めるため提出されている新しい日仏原子力協力協定の審議が、十七日の衆院本会議での趣旨説明をかわきりに開始されることになった。日本にとって初めて再処理などの機微な技術の規定を真正面から取り組んだ同協定は、昭和四十七年に発効した協定を改定する議定書の締結という形をとっている。今号では、改定後の協定がどのようなものになるか、その概要を紹介する。なお、旧協定の内容については核不拡散ハンドブック（日本原子力産業会議発行）、科学技術六法（大成出版）などを参照されたい。

第一条

1　両締約国政府は、この協定に従い、両国における原子力の平和的非爆発目的利用を促進し及び開発するため、次の方法で協力する。

a　両締約国政府は、専門家、特に研究者及び技術者の交換による両国の公私の組織の間における協力を助長する。日本国の組織とフランスの組織との間の取決め又は契約の実施に伴いそのような交換が行なわれる場合には、両締約国政府は、それぞれ自国の領域への専門家の入国及びその領域における滞在を容易にする。

b　両締約国政府は、その相互の間、その管轄の下にある者の間又はいずれか一方の締約国政府と他方の締約国政府の管轄の下にある者との間において、公開の情報を相互に提供することを容易にする。それらの情報の交換に関する条件は、関係する締約国政府又は者の間の合意により事例ごとに定める。

c　各締約国政府又はその管轄の下にある認められた者は、原子力の平和的非爆発目的利用に必要な資材、核物質、設備、施設及び機微な技術を、他方の締約国政府若しくはその管轄の下にある認められた者に供給又はこれから受領することができる。その供給又は受領に関する条件は、関係する締約国政府又は者の間の合意により事例ごとに定める。

d　各締約国政府又はその管轄の下にある認められた者は、この協定の範囲内において、関係する締約国政府又は者の間の合意により事例ごとに定める条件で、他方の締約国政府若しくはその管轄の下にある認められた者に役務を提供し、又はこれから役務の提供を受けることができること。

b　フランス共和国政府又はその認められた者が関係する場合には、フランス共和国政府の管轄の下で又は場所のいかんを問わず、その管理の下で行われるすべての非軍事的原子力活動において使用される核物質のうち、フランス共和国政府により指定されるすべてのものについて、機関の保障措置が適用されること。

第二条

この協定に基づいて移転された資材、核物質、設備、施設及び機微な技術、この協定に基づいて移転された機微な技術に基づく設備及び施設並びに回収され又は副産物として生産された核物質は、平和的非爆発目的にのみ使用される。

第二条のA

1　前条の規定に基づく義務の履行を確保するため、この協定に基づいて移転された核物質及び回収され又は副産物として生産された核物質は、a日本国政府の管轄の下では、核兵器の不拡散に関する条約第三条1及び4の規定の実施に関し、日本国政府と機関との間に締結された協定に基づいて、機関及び日本国政府の適用する保障措置の対象とされ、b フランス共和国政府の管轄の下では、フランスにおける保障措置の適用に関しフランス共和国政府、欧州原子力共同体及び機関の間に締結された協定に基づいて、機関の適用する保障措置の対象とされる。

2　機関がいずれか一方の締約国政府の管轄の下にある当該核物質について、1の規定によって必要とされる保障措置を適用しないこととなった場合には、両締約国政府は、機関の保障措置の原則及び手続に合致する保障措置制度であって、1に規定する保障措置と同等の効果及び適用範囲を有するものを適用するために、直ちに取極を結ぶ。

第三条

この協定に基づいて移転された核物質及び回収され又は副産物として生産された核物質に関し、適切な防護の措置が、最小限この協定の附属書Aに定める水準において、維持される。

第四条

1　この協定に基づいて移転された資材、核物質、設備及び施設並びに回収され又は副産物として生産された核物質は、受領締約国政府の管轄の下で、当該締約国政府によって認められた者にのみ移転される。

2　この協定に基づいて移転された資材、核物質及び設備、この協定に基づいて移転された核物質、並びにこの協定に基づいて移転された設備又は施設に入る時から、この協定の適用を受ける。

2　この協定の適用を受ける資材、核物質、設備及び施設は、次の場合には、この協定を受けないこととなるものとする。

a　当該品目がこの協定の関係規定に従い受領締約国政府の管轄の外に移転された場合

b　当該品目について、両締約国が合意する場合

c　核物質について、機関が、第二条のAに規定する日本国政府と機関との間の協定、又はフランス共和国政府、欧州原子力共同体及び機関の間の協定中保障措置の終了に係る規定に従い、当該核物質が消耗したこと、機関の保障措置の適用が相当とされるいかなる原子力活動にも使用することができないような態様で希釈されたこと又は実際上回収不可能となったことを決定した場合

3　この協定に基づいて移転される機微な技術は、それが受領締約国政府の管轄に入る時から、両締約国政府が合意により定める時まで、この協定の適用を受ける。

4　この協定の適用上、この協定の附属書Bに掲げる機微な技術はこの協定に基づいて移転されたものとみなす。

第五条（略、変更なし）

第六条（略、変更なし）

第七条（略、変更なし）

第七条のA（略、紛争解決の方法）

第八条

この協定の適用上、

a　「設備」とは、原子力計画における使用のために、特に設計され又は製造された主要な機械、装置若しくは器具又はその主要な構成部分であって、この協定の附属書CのA部に掲げるものをいう。

b　「施設」とは、原子力計画における使用のために、特に設計され又は建設された建物又は構築物をいう。

c　「者」とは、個人又は法人その他の団体（特に公私の協会、会社及び組織）をいい、日本国政府及びフランス共和国政府を含まない。

d　「公開の情報」とは、秘密指定を受けていない情報をいう。

e　「原料物質」（略）

f　「特殊核分裂性物質」（略）

g　「核物質」（略）

h　「回収され又は副産物として生産された核物質」とは、この協定に基づいて移転された核物質から得られた核物質、又はこの協定に基づいて移転された設備、若しくはこの協定に基づいて移転された機微な技術に基づく設備、若しくは施設を用いて行う一若しくは二以上の処理によって得られた核物質をいう。

i　「資材」とは、原子炉用の資材であって、この協定の付属書CのB部に掲げるものをいい、核物質を含まない。

j　「機微な技術」とは、濃縮、再処理又は重水生産の設備又は施設の設計、建設、運転又は保守にとって重要なものとして、両締約国政府が合意により指定する有形の資料をいい、公衆が入手することのできる資料を含まない。

k　「この協定に基づいて移転された機微な技術に基づく設備及び施設」とは、その製造又は建設に利用された技術の主要な部分が、この協定に基づいて移転された機微な技術であるとして、両締約国政府が合意により指定する設備及び施設をいう。

第九条

1　2の規定が適用される場合を除くほか、この協定は、四十五年間効力を有する（注旧協定発効後、四十五年間有効という意味で、実際は二〇一七年九月まで）ものとし、その後は、いずれの締約国政府も、他方の締約国政府に対し、この協定を終了させる意図を通告することができる。その場合には、この協定は、その通告が行なわれた後、六箇月で終了する。

2　各締約国政府は、他方の締約国政府が第二条、第二条のA、第三条若しくは第四条の規定に基づく義務又は第七条のAに規定する仲裁裁判所の決定を履行しない場合には、当該他方の締約国政府に対し是正措置をとるよう要求する権利を有する。その是正措置が適当な期間にとられなかったときは、その是正措置を要求した締約国政府は、書面による通告によってこの協定を廃棄する権利を有する。この協定が廃棄された場合には、いずれの締約国政府も、この協定に基づいて締結された契約の廃棄、及びこの協定に基づいて移転された特殊核分裂性物質でその時に他方の締約国政府の管轄の下にあるものの返還を要求することができる。ただし、その返還につき時価による支払を行うことを条件とする。

3　この協定が廃棄され又は終了した場合においても、第二条、第二条のA、第三条、第四条、第四条のA2から4まで、第七条、前条及び2の規定は、必要である限り引き続き効力を有する。

第九条のA

この協定の附属書は、この協定の不可分の一部を成す。この協定の附属書は、両締約国政府の合意により、この協定を改正することなく修正することができる。

附属書A（略、防護の水準）

附属書B（遡及条項における機微技術の定義）

両締約国政府によって認められた者の間の千九百八十七年四月三十日の契約に基づき、この議定書の効力発生前にフランスから日本国に移転された六ヶ所村の商業規模再処理施設の設計、建設及び運転に係る有形の資料であって、両締約国政府が合意により指定するもの。

附属書C（略、ロンドン・ガイドラインに定める品目や用語の定義）

原子力産業の躍進に貢献する

原子力用
高純度化学薬品

◆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
酸化ホウ素
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

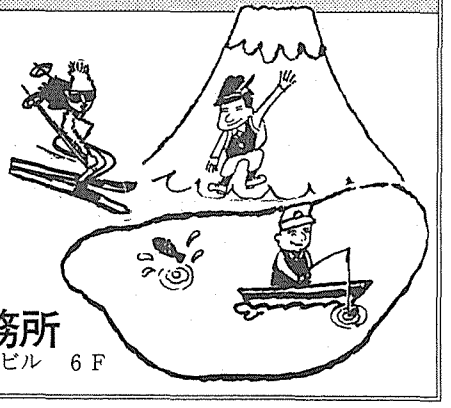
本社　〒103　東京都中央区日本橋本町2-5-7(日康ビル)　TEL(03) 242－5141　FAX(03) 242－3166
志木工場　〒354　埼玉県富士見市水谷東3－11－1　TEL(0484)74－1911
大熊工場　〒979-13　福島県双葉郡大熊町大字夫沢字東台500－1　TEL(0240)32－6011
関西扱店　関富薬品株式会社
〒541　大阪府大阪市中央区平野町1-8-14(タグチビル)　TEL(06) 202－3266

＊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。

新宿から100分！

富士国立公園・河口湖畔
菅記念研修館

利用料金1泊2日2食付 5,800円より
50名収容の会議室／視聴覚設備有／
テニスコートの予約可／冷暖房完備



▶ご予約・お問合せは――
☎(03)508-1149
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

サイクロトロン施設が完成

RI協会・滝沢研究所

核医学診断などに照準

環境分析研究にも期待

日本アイソトープ協会は、岩手県滝沢村のラジオメディカルセンター（RMC）内に建設していた「仁科記念サイクロトロンセンター」を完成、八日に開所式を行った。

滝沢研究所に完成したサイクロトロン

同センターには、四種類のポジトロン核種を製造する超小型サイクロトロン（陽子の場合、加速エネルギーは十六・九メガ電子ボルト）、コンピュータ画像診断装置、PET、イオンビーム利用による微量元素分析装置「PIXE」などが備えられている。医学や薬学を中心に最新の研究が行える。

たとえば、同サイクロトロンで製造されたポジトロン核種を利用したポジトロン核医学の検査・診断や研究、さらにイオンビームを利用して微少試料中に含まれる微量の元素を分析する「微量元素分析」（PIXE分析）を行う。

ポジトロン核医学は、脳こうそくや脳出血などの脳疾患、悪性腫瘍などの検査・診断に、炭素、窒素、酸素の放射性同位体（RI）を使って測定しようというもの。これらRIが体内にとり込まれた場合、そこから放出されるガンマ線をPETという装置を使って検知し、その分布状況を知ることができ、その分布状況から患部の位置などが診断できる。診断の正確さと人体に負担をかけることがないというのが大きな魅力だ。

また、「微量元素分析」は、最も強力な微量元素分析手段として生物、医学、物性物理、工学、気象、地学、宇宙物理、考古学にいたるまで幅広い分野に応用されている。原理は、まずサイクロトロンで加速した陽子ビームを試料にあてると、試料中の原子が電離、元素固有の特性X線が発生し、それらを半導体検出器で測定すると、X線エネルギーに対する収量曲線（スペクトル）がえられ、その各ピークが各元素に対応していることから、試料中の各元素濃度を一度によみとれるというもの。

このため、血液、尿、毛髪といった生体試料に含まれる微量元素の検出をはじめ、有害物質の排気、排気による汚染の拡散、スパイク粉じんの調査など環境試料分析にとくに有効で、生活環境を守るうえでも大いに期待されている。

重要さ増す原子力発電

勝部氏が講演　エネ問題、世界的な視野を

原子力発電安全月間記念講演会が十一日、東京・港区の東京農林年金会館で開催された。このなかで、NHKエンタープライズのキャスター・勝部領樹氏が「文明社会と技術の責任」をテーマに講演した。以下、その概要を紹介する。

◇

物質に対する考え方など、価値感の切りかえを要するほどの変化が、昨年来の東欧の急変だ。また地球環境問題なども人類の先行きに対する警鐘ともいえ、世界史的にも大きなでき事として記録されるだろう。また、こうしたなかで、原子力に対する考え方も変わってきている。たとえば、日本社会党も現実路線に切りかえざるをえない時勢にあり、その分、原子力関係者の人たちの責任も大きくなるといえるだろう。

東欧急変の初端は、昨年九月、東独の国民がハンガリー経由でオーストリアに脱出しはじめたことだ。これが大々的に報道され、東独の人たちの脱出が助長された。これは東独で西独のテレビをみていた人が多かったことによる。豊かさのちがいを比較するチャンスをもっていたわけだ。最初百数十人だったものが、またたくまに数万人にとふくれあがり、最終的にホーネッカー議長の退陣へとつながっていった。この事態に、英国やフランスなどの新聞は、いっせいに「テレビが自由へのカギだった」と報じた。

中国で、天安門事件が起こった際には、ちょうど中ソ首脳会談のため北京入りしていた西側報道陣を通じ、先鋭な報道が行われた。その後、報道管制はひかれたものの、海外の留学生が一方的に海外の報道をFAXで送り込む「ペーパーボンビング」を行い、とうとう政府当局がFAXの前に歩哨をたてる事態にまでなった。

ここで注目されるのは、こうしたテレビやFAXなどがほとんど日本製だったこと。こうした高い技術力で国際的に貢献していくことが重要で、原子力分野にしても、協力体制を固めていくべきだ。

一方、環境問題によって、原子力に対する考え方が変わってきたと思う。

従来と考え方をかえ、まず世界のエネルギーのなかで原子力の位置づけを考えることが重要だ。こうした考え方がPA上でも説得力をもちうるだろう。環境問題に加えて、発展途上国、東欧の開発がすすめばエネルギー消費の伸びも相当なことになるため、エネルギー問題も世界的なレベルで考えられるべきだ。こうしたなか求められる技術はすべて日本にあるのではないか。

原子力分野では、プラント建設といった〝正〟の技術はソフト、ハード両面で日本が世界最高水準のものをもっているが、課題は再処理や廃棄物といった〝負〟の技術だ。原発に不安はありながら、根本的に不安がある人は多くないだろう。廃棄物など締めくくりの〝負〟の技術を解決することがPA上にも不可欠といえる。

とくに資源小国であり、エネルギー多様化をはからねばならない日本が、そう簡単に原子力をすてていいかという問題もあり、原子力を含めた多様なエネルギー問題をすすめることが日本の国際的責任でもある。なかでも再処理・廃棄物といった技術開発を世界のパイオニアとしてすすめていくべきだ。

原子力発電安全月間の記念講演会

再処理契約を変更

中部電力とSKB　実質上、価格の引下げに

中部電力はこのほど、スウェーデン原子燃料廃棄物管理会社（SKB）との間で結んでいた再処理譲渡契約を変更した。これによって、補償金を受け取る形で実質上、使用済み燃料の再処理価格の値引となる。

SKBでは、フランス核燃料公社（COGEMA）と七百八十四トンの再処理契約を結んでいたが、スウェーデンが再処理せず直接処分する方針に転換したため、同再処理契約の譲渡先を求めていた。

中部電力では、このため昭和六十年三月に、SKBとの間で最恵顧客条項付きの譲渡契約として、二百八トン分を譲り受ける契約を結んでいた。

SKBでは、その後、残りの五百七十六トンについても譲渡先を求めていたが、このほど西独電力会社に、より有利な条件で譲渡契約を結ぶことになった。これにともない、中部電力との契約条件も、最恵顧客条項にもとづいて、西独電力会社との契約条件にあわせることになったもの。

今回の契約期間は平成三年一月から十年間となる。これは再処理を行うCOGEMAの再処理施設UP-3の稼働にあわせて、実質再処理に入る時期からの契約となった。

放射線治療計画装置を発売

横河メディカル

横河メディカルシステムはこのほど、放射線治療計画システム「RT/Marker」の販売を開始した。

このシステムは、大がかりな装置を導入せず、既存のX線CTとコンピュータシステム（ワークステーション）との組み合わせで、がんの正確な位置や形をシミュレーションできる。

現在、放射線治療を行う病院数は推定で約五百といわれるほど、がん治療に占める放射線治療のシェアは高まっているが、がん以外の正常細胞への影響をさけるため事前に照射位置や線量分布などに関して正確な治療計画をたてることが必要不可欠な上、さらにより精度の高い放射線治療が求められている。

「RT/Marker」は、X線CTから得たがんの画像情報や位置情報をワークステーションにオンラインで結んで正確な放射線治療計画をたてることができることから、従来の二次元的に計画するX線シミュレータとは違い、がんの標的組織のひろがりと周辺組織との位置関係を三次元的に把握でき、これまでにない精密な治療計画がたてられ、安全で正確な照射ができる。

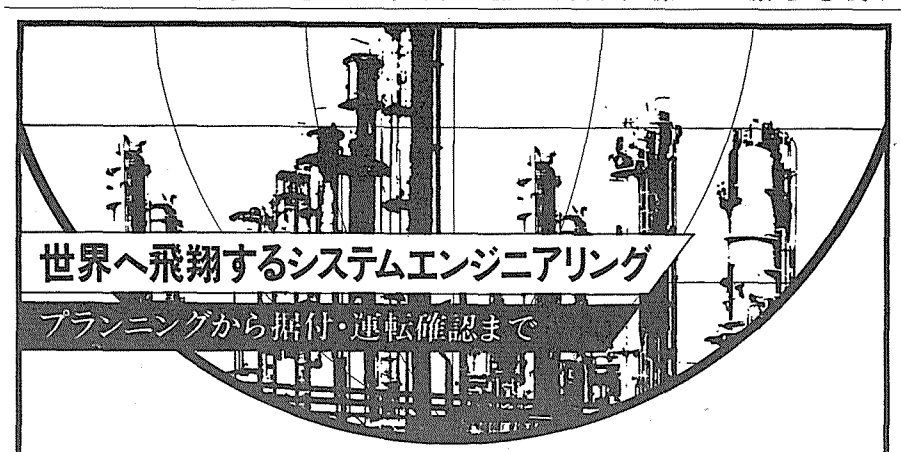
このため、放射線治療を要する患部を的確にとらえた照射ができ、従来難しいといわれたせきずいや眼などのクリティカルな組織に近接する腫瘍の治療計画が容易になる。

インテリジェント材料フォーラムが発足

「インテリジェント材料フォーラム」の発会式が十一日、都内で開催された。

インテリジェント材料は、材料が劣化した時など、音・電子音で外部に知らせることができたり、材料自身がキズの進展をとめたりできるハイテク材。同フォーラムはこのハイテク材開発を加速化しようというねらいから、NTTやソニーなど関連メーカーなど五十社が参加。シンポジウムやワークショップ開催などの活動を行っていく方針だ。

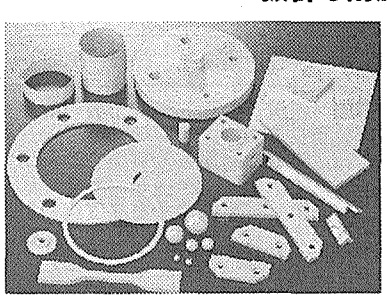
同材料が実用化されれば原子力材としても十分活用が期待できるという。



主な営業種目　●火力発電プラント　●原子力発電プラント　●ガスタービン発電プラント　●ディーゼル発電プラント　●電気計装設備　●公害防止設備　●製鉄プラント　●石油化学プラント　●精糖プラント　●セメントプラント　●石油コンビナート　●造水プラント　●水処理プラント

世界の総合プラント建設に挑む
太平電業株式会社
〒101 東京都千代田区神田神保町2丁目4番地
電話　東京（03）261－5241（代）
FAX番号 03－234－4918

〈超耐熱ポリイミド樹脂〉ミクロン加工が可能！
最高480℃　連続300℃
抜群な耐放射線性 1×10⁹radが使用可能！



セプラ®　超耐熱高機能性樹脂　ポリイミド成形体
セプラは、全芳香族系ポリイミド樹脂の成形体です。耐熱性、機械的特性、電気特性、摺動特性、機械加工性、耐放射線性、耐薬品性、耐水性に優れているので、広範囲の分野での用途に使用できます。

セプラン®　超耐熱高機能性樹脂　ポリイミド成形体の機械加工部品
セプランは、超耐熱ポリイミド成形体セプラの優れた特徴(耐熱性、機械的特性、耐摩耗性、絶縁性等）を活かした機械加工部品です。ねじ、機構部品等に御指定の寸法で加工致します。

（用途）
●耐熱機械部品　●高温部の摺動部品　●電気、電子事務機器関連部品　●原子力関連部品　●航空機、宇宙機器部品

連続500℃可能 セプラ®エキストラ 新発売!!

発売元
鈴幸商事株式会社　営業部　特販課
〒231 横浜市中区日ノ出町1－52
☎(045)231－3455　FAX(045)231－3450
SUZUKO
製造元　SHINNISSANDIA　新日産ダイヤモンド工業株式会社

東南アジア協力 ―回顧と展望―

～原産代表団報告書から～

日本原子力産業会議はこのほど、「第五回東南アジア原子力協力代表団」の報告書をとりまとめた。同代表団は、東南アジアとの原子力協力をすすめるうえで各国の現状と協力ニーズを探るため現地調査を行ってきている。今号では団長の村田浩原産副会長、顧問の安成弘東海大教授、副団長の田畑米穂東海大教授、森茂日本原子力研究所技術相談役の四氏の印象記を紹介する。

協力には信頼感が重要

村田団長　アフターケアも大切

まず、第一に感ずることは、やはりアセアン諸国との協力関係が、とくに研究者、技術者の交流を中心に拡大され、深みを増してきたことだ。これまで訪れたインドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、バングラデシュの間に原子力研究開発活動に差異もあり、推進テーマに違いはあるが、総体的に発展してきている。

第二の点は、代表団が毎年一回定期的に訪れたことにより、先方も代表団の訪問を待ち受けるようになり、表敬や施設訪問のみならず短い滞在期間中に講演会やセミナーを開催し、積極的なディスカッションが熱心に行われるようになってきたことだ。

原子力研究開発施設や専門の科学者、技術者数においても、アセアン地域内ではインドネシアが最も進んでいるが、そのインドネシアでは、一九八九年八月にスハルト大統領からアヒムサ原子力庁長官に対して原子力発電への準備を開始するようにとの指示があり、担当の原子力庁関係者はもとより、従来より資金手当および経済性について原子力発電の導入に極めて批判的であった電力公社でも、ヤミン総裁はじめ関係技術者が熱心に検討を開始している。このような原子力発電への関心はインドネシアばかりでなく、フィリピンを除く諸国でも次第に高まりつつある様子がうかがえる。

その背景には、各国のこの三年のエネルギー需要増、とくに電力需要が毎年一一～一六％という大幅な伸びを記録し、在来の石炭火力発電計画だけでは二十一世紀へ向けての将来の電源確保に不安を感じてきていること、また地球規模の環境汚染対策にも無関心でいられなくなってきていることがあると思われる。

代表団は前回のアセアン諸国訪問以来、各国からわが国へ留学、研修に来た人々に現地で集ってもらい、その体験を直接聞く機会を設けている。その際、日本への留学・研修生が常時、連絡をとれるよう同窓会を設けてほしいとの要望などは、できるだけ早く実現できるようわが国の努力が必要と思われる。

マレーシア、UTN放射線照射施設

いずれにせよ、開発途上国との間の技術協力は一朝一夕にして成るものではない。地道に積み上げていくためには、それ相応の時間も必要であろう。しかし協力の基本は常に人と人との間の信頼感にある。その意味でいかなる協力もアフター・ケアが大切であり、代表団の使命は今後とも訪問を繰り返し相互の理解を深め、信頼感を増すことにあると考えている。

定着する原子力交流

森副団長　環境技術で協力を

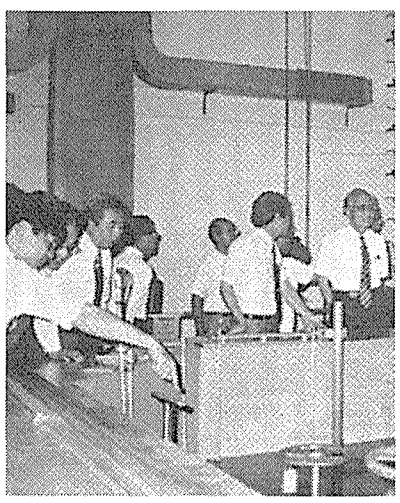
私は今回が初めての東南アジア訪問であったので、理解不足とは考えているが、簡単な所感を述べる。

タイ原子力庁（OAEP）の新研究炉計画についての短時間の討論で受けた印象は、計画の検討が総合的でなく、かつ不十分ではないかとの心配だった。新研究炉の仕様、サイトの条件、運転に必要な技術と人材の養成、安全性、利用技術、廃棄物処理、現トリガ炉の処置などを可能な限り詳しく検討すれば、原子力の研究・技術の全分野に関係した知識と人材が動員され、原子力研究開発の一つのプロジェクトが育つはずだ。もちろん、その計画は同国の技術に基づくべきだが、外国からの知識や経験は可能な限り取り入れることも必要だ。この点で、わが国も十分協力できると考えられる。

タイ発電公社（EGAT）では、日本の原子力発電についての詳しい紹介が契機となって、原子力発電についての熱心な質疑が行われた。その背景には、バンコク市および周辺都市における環境問題の深刻さがあると考えられる。原子力発電は長期的には解決策の一つではあろうが、むしろ電子線による廃水汚泥の処理のような当面の環境技術への協力が緊急ではないかと感じた。なお、この際は原子力という枠のなかに限ることはできず、いわば環境技術についての東南アジア協力のような新しい枠組を日本国内で考える必要があろう。

マレーシアの原子力庁（UTN）では、JICAの電子線設備の整備が進んでおり、心強く感じた。UTNでの印象としては、同庁が実用化への強い希望をもっていること。同代表団に放射線利用の商業利用関係の人を加える可能性も検討に価する。

また、帰国留学・研修生との懇談では、科学技術庁の交流制度などが定着し実効をあげてきていることを感じた。なお、他のスケジュールとの調整ができず、残念ながらインドネシアを訪問できなかった。



タイのOAEPの研究炉視察

PA対策が重要課題

安顧問　研究炉ではソフト整備を

五回目と言えば、ひとつの節目であり、今回の調査団への参加は、私なりに今までの経過や成果を振り返るとともに、将来について考えるよい機会だった。

第一に、人材養成への協力は、最も基本的なことと思われるが、この点については科学技術庁の研究者交流制度をはじめ、新しい研修・訓練制度やコースが開設され、大きな進歩があった。今回の訪問でも、わが国で勉学や研修を行った人たちとの懇談会が開かれ、彼らの在日中での経験について、いろいろと意見を聞くことができたことは、今後人材養成への協力をより有効なものにするため、たいへん有意義なことだった。

第二に、RIや放射線利用に関しては、RCAやUNDPのプログラムも行われてきたこともあって確実に進歩し、各国ともかなりのレベルに達していると思われる。今後は各国とも工業・環境・医療等の分野で放射線のより高度な利用を目指しており、そのために、より強力あるいは特殊な加速器等の照射装置の導入を希望している。

第三に、研究炉に関してだが、残念ながら、まだ十分に活用されているとは言えない。本来、研究炉は原子力科学者・技術者の養成のために有用なツールであるべきだが、その役割を十分果たしていないのは、研究炉の付属設備が不十分であることにもよるが、実験結果等の解析のためのソフトが十分整備されていないこと、また研究炉により人材養成を行い得る能力のある人材に欠けていることが原因だと思う。

研究炉MPR-30（インドネシア）が本格的に運転開始され、有効に利用されることへの期待が大きいとともに、本炉の運転・利用へのわが国からの積極的な協力が必要だろう。

第四に、原子力発電については、東南アジアの諸国では、将来その導入を視野に入れており、そのためのFS等の調査、検討を行ってきている。関心も再び高まりつつあるとはいえ、その導入には慎重であるのが一般的傾向だ。また近年、いわゆるパッシブ・セーフティの特徴を持つ中小型炉に、各国ともかなり興味をもっているようだ。

第五に、原子力利用の社会への定着のためには、パブリックアクセプタンス（PA）が必須条件の一つであることは論ずるまでもない。チェルノブイリ事故以降、PA対策が東南アジア諸国においても、ますます重要な課題となっている。これに対するわが国からの協力への期待は、今後、ますます増大するだろう。

すすむ放射線利用

田畑副団長　食品照射にも関心

国際協力センター派遣の東南アジア原子力協力代表団に参加する機会を与えられ、タイ、マレーシアおよびインドネシアの三か国を訪問し、これらの国における原子力開発利用に関する活動の一端をみることができた。三か国訪問は初めてであり、専門分野のみならず一般的な社会の態様にも接することができ、興味深く有益だった。

タイは近い将来、実現可能な応用として放射線利用にとくに力を入れている。郊外の工業団地の一角に昨年八月に食品照射センターがカナダの援助で完成した。今回訪問し、責任者と懇談することができた。二、三の食品については、試験的にマーケットに出しているとのことであり、積極的な取り組みの姿勢がよみとれた。オランダから専門家が技術コンサルタントとして作業に従事していた。環境保全に対する放射線利用にも熱心で、食品照射も含めて、先進国よりの積極的な協力を強く望んでいるとの印象を受けた。

マレーシアでは三か国のうちで放射線利用に最も熱心であり、コバルト60ガンマ線で商業ベースの医用材料の滅菌が行われている。近く日本の援助により電子加速器が設置されることになっており、日本原子力研究所との研究協力が順調に進められている。ゴムラテックスの照射架橋、食品照射の実用化、木材の表面加工などが実施または計画されている。

インドネシアでは放射線利用に対してはより熱心で、日本も協力を行ってきている。今回、中型電子加速器（一～三MeV）の導入について、積極的な協力要請があった。現在、コバルト60ガンマ線と低エネルギーの電子線により医用材料、薬草および土壌の滅菌と合板の仕上加工が行われている。前者は商業ベース、後者は開発実用化の前段階だ。

おわりに開発途上国との国際協力の中で、原子力技術は一つの重要な柱だ。その理由は、先進国との格差が大きく、将来、重要で有望な分野であるからだ。

わが国には、原子力分野における経験豊かなシニアな技術者や研究者が多くおられる。もし、このシニアメンバーが国際協力に積極的に参加していただける何らかの組織をつくることができれば、国際協力は極めて充実したものになるものと思われる。

＊原産「放射線利用研究会」会員募集　平成2年度

＊放射線利用研究会は、アイソトープ・放射線利用技術ならびに周辺技術の健全な発展を図るため、関係企業および研究機関の職員が共同で調査研究、情報交換および研修等を行うことを目的とする。

＊研究期間：1年間（6月開始）

＊参加費（年会費）／税別
◎アイソトープ利用Gr.：原産会員81,000円
◎照射利用Gr.：〃　81,000円
◎医学利用Gr.：〃　98,000円

＊申込み・問合せ：当会議・事業部
電話（03）508－2411（代）

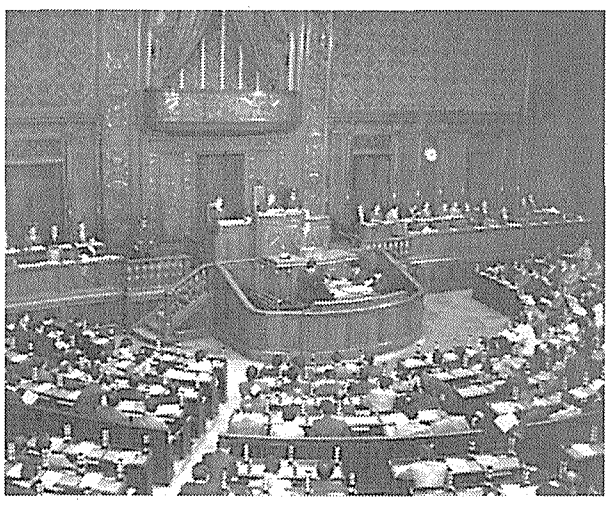
アイソトープ利用Gr.	医学利用Gr.	照射利用Gr.
主査：富永　洋氏（原研）	主査：舘野　之男氏（放医研）	主査：田畑　米穂氏（東海大）
放射線機器の動向研究；放射線センサ，計測システム，非破壊検査機器，加速器ほか／新しい利用技術開発の調査；中性子応用分析・計測・検査，イオンビーム応用分析，放射線の多重高度化利用ほか／内外の放射線応用機器の性能・仕様調査ほか／国際会議（ANS IEEE関係他）の報告／見学会／その他	医用画像技術：イメージングプレートの応用，MRI＆MRS，バイオ技術と核医学ほか／放射線治療技術の現状と将来動向；医療用加速装置ほか／医学における高度情報化技術／国際会議（米国核医学会，NMR医学会，北米放射線医学会，国際PACS会議ほか）の報告／サブGr.による重点調査／見学会／その他	照射利用の将来動向調査／照射施設のシステムエンジニアリング；^{60}Co，^{137}Cs，電子線，X線等施設の比較検討／EB，UVキュアリング，環境保全技術，加速器，ビーム利用技術ほか／材料の照射損傷；光ファイバ，宇宙関連素材ほか／プラズマ化学，レーザー化学，SOR利用ほか／国際会議の報告／見学会／その他

＊＊第5回 放射線利用研究会 報告会＊＊
＊日　時：平成2年5月29日（火）午前10時～午後5時
＊会　場：芝グランドプラザ　7階　ブローニュ（東京・港区芝公園2-6-8　Tel.03-434-1121）
＊参加費：放利研会員（新年度含む）：無料　//　会員外：10,000円（税別，資料代含む）
＊プログラム：平成元年度の各グループ別研究活動報告のほか、「コンパクト加速器」に関する下記の特別講演を予定。
①「コンパクトSORの現状と将来」　冨増多喜夫氏（電子技術総合研究所量子放射部長）　②「中エネルギーコンパクト型静電加速器とその利用」中山康之氏（立命館大学理工学研究所教授）　③「加速器のコンパクト化の一局面―ポジトロン放射核種の医学利用の展望」舘野　之男氏（放射線医学総合研究所臨床研究部長，放利研・医学利用Gr主査）

原子力産業新聞

1990年5月24日
平成2年(第1541号)
毎週木曜日発行
1部190円(送料共)
購読料1年分前金8500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 新聞編集室
〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号(東新ビル6階)　電話03(508)2411(代表)　振替東京5－5895番
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号(中村ビル5階)　電話03(431)9020(代表)



新日仏原子力協定を審議する衆院本会議場

海部首相が答弁「プル利用は不可欠」

日仏協定が審議入り

衆院本会議・中山外相が趣旨説明

新日仏原子力協力協定の国会審議が十七日の衆院本会議で始まった。まず中山太郎外相が新協定の提案理由を説明し、「日仏間の協力のための法的枠組みを一層整備するもの」と強調したあと、社会党の松原脩雄氏がプルトニウム利用反対の立場から質問したのに対し、海部首相が「わが国にとってプルトニウム利用は不可欠」と答えたほか、中山外相、武藤通産相、大島科学技術庁長官がそろって、原子力開発の重要性を訴えた。

新日仏協定の趣旨説明を行った中山外相は、両国間の協力のための法的枠組みを一層整備するため、①核物質防護(PP)規定②濃縮ウランや設備などを移転する場合の政府間の事前通告規定③機微な技術に関する規定――などを新たに盛り込んだ、とした。また「わが国にとって重要なフランスとの協力を、長期的に安定した基礎の上に確保するもの」と意義づけた。

これに対し、松原氏(社)は、スウェーデン、イタリアなどの国は脱原子力の方向をすすめていると指摘し、プルトニウムを利用する高速増殖炉の経済性も遠のいたいま、なぜ日本が民間再処理工場の建設を急ぐのか、また、核不拡散政策が本当に機能しているのかどうかなどについて、政府の見解をただした。さらに同氏は、新日仏協定が「プルトニウム依存社会に日本が突進していくかどうかの重大な岐路を含んでいる」と指摘した。

まず答弁に立った海部首相は、「燃料サイクルの問題について、世界各国がそれぞれの国の事情に合わせて行っていることは承知している」とした上で、英仏での再処理積極推進を例に挙げながら「エネルギー資源に乏しいわが国が、安定して供給していくためには、プルトニウム利用が必要不可欠の課題であり、安全性を十分確保しながら推進していく」と強調した。

また首相は、四月末からのインド、パキスタン歴訪時に、「両国首脳に直接、核不拡散条約(NPT)に加入するよう働きかけた」と述べた。

中山外相は、「フランスおよび第三国での軍事目的に利用されないように、機微技術のわが国からの輸出についても十分に担保している。NPT未加盟国に流れることはない」と述べた。

プルトニウム利用の経済性について答えた武藤通産相は、「天然ウラン、回収ウラン、プルトニウム価格などにも影響され、いちがいには言えないが、プルトニウム利用はウラン資源の節約、資源の海外依存の低下をはかることができる」と強調した。

大島長官は、一九九二年のフランスからのプルトニウム輸送の重要性を指摘したあと、プルトニウムの経済性について「ウラン燃料だけの利用と大差ないと認識している」と述べ、プルトニウムを核燃料として再利用していくことがわが国の基本政策だと強調した。

また同長官は、プルトニウム(核分裂性)のわが国の手持ち量が三月末現在で〇・五トンあり、二〇〇一年度までの需要見通しは、常陽・ふげん・もんじゅで九トン、ATR実証炉(大間)で四トン、FBR実証炉一基で四トン、軽水炉利用(プルサーマル)で二十五トンの合計四十二トンであることを明らかにした。

来月、「むつ」外洋へ

原研出力70%で第一次航海

日本原子力研究所の原子力船「むつ」が六月七日から第一次航海に出発する。

「むつ」は三月二十九日から四月二十八日まで関根浜定係港の岸壁で約二〇%までの低出力試験を実施、各試験から低出力での原子炉の基本特性を確認した。この低出力試験の結果は十七日の原子力安全委員会に報告された。

第一次航海は、この低出力試験の結果をふまえ、より高出力の約七〇%まで上昇させ、原子炉施設の機能、性能を確認するためのもの。洋上での原子動力推進が初めて試みられる。航海は約二十日間の予定。このうち、出港、帰港は補助動力で、十日から六日間を原子力推進で航海し、出力を五〇%まで上昇させる。原子炉や蒸気発生器など各システムの機能・性能をみるほか、前後進切換や主機トリップといった新規の試験を行う。このあと出力を七〇%にまで上昇させ、さらに六日間、原子動力で航海を行う。二次冷却設備や格納容器内に設置された漏えい監視モニタの警報設定値をみる試験など新たに実施しながら、原子炉の機能、安全性など確認していく予定だ。ただ気象、海象条件から日程に大幅な変更もありうるという。

試験海域は、本州東方洋上で、試験にふさわしい気象、海象条件がえられ、漁船操業などにも支障にならないところを選びながら実施する。

第39回原産通常総会

6月13日、工業倶楽部で

日本原子力産業会議は六月十三日(水)午後一時半から三時半まで東京・丸ノ内の日本工業倶楽部で、第三十九回通常総会を開催します。

総会の議案は①平成元年度業務報告と収支決算案承認の件②平成二年度事業計画と収支予算案承認の件③役員任期満了に伴う選任の件――です。

議事終了後、作家の陳舜臣(ちん・しゅんしん)氏による「遊牧と農耕」と題する特別講演が行われます。つづいて、三時半から四時半まで同倶楽部で懇親パーティーが開かれます。

日本原子力産業会議

環境白書

原子力の重要性指摘

温暖化問題浮上で初めて

環境庁は十八日、平成二年度の環境白書をとりまとめ、発表した。今回は、「地球にやさしい足元からの行動にむけて」と題して、最近問題となっている地球環境問題をとらえ、省エネ対策の抜本強化や環境負荷の少ないエネルギー利用推進、森林資源の保護・活用などかなり具体的な対策を提言している点が特徴。

なかでも、環境面に有利なエネルギーとして原子力の重要性に言及したのは今回が初めて。「わが国においてはすでに総発電電力量の約三割を占めるに至っており、非化石燃料のなかで最も実用化のすすんだエネルギーだ」としながら、「安全性確保を大前提として、二酸化炭素等の排出量の削減に寄与する代替エネルギーのひとつとして国際的にもその重要性が認識されている」と強調している。

白書は「総説」と「各論」の二部構成。地球規模での環境・エネルギー対策を打ち出す意味から、「総説」のウェイトが全体の四分の三を占めている。

「エネルギーと環境」を取り上げた第二節では、地球温暖化には人間活動に起因するもののうち、エネルギー利用と生産に関わるものが約五七%との試算例をあげ、「温暖化対策には、エネルギー使用にともなう二酸化炭素の排出抑制がカギ」だと指摘している。また化石燃料の使用による二酸化炭素発生量は、多い順で米国、ソ連、中国、日本などとなっているが、一人あたりの排出量でみると、省エネ進展度やエネルギー源構成から日本、仏が少ない結果になっており、二酸化炭素排出のない原子力などへのエネルギー源代替が効果を上げていることが浮き彫りにされている。

こうした環境保全型エネルギーの導入とならんで、省エネ対策強化も重要な柱。コージェネレーション(熱電併給)導入や下水処理場やゴミ焼却場などの廃熱など都市部未利用エネルギーの利用など具対策をあげ、「従来の枠にとらわれず広い視野から一層の努力を傾注する必要がある」としている。また、足元からの行動を提唱するなか、地球の市民として、一人一人が環境問題を認識、日常生活から環境負荷の軽減につとめることを強く訴えている。

さらに、国際面では、とくに開発途上国との環境協力を重視、ODA(政府開発援助)による資金協力はもとより、相手先のニーズにあった技術開発・移転と人材開発をすすめるべきだと指摘している。

主なニュース

全原協、平成二年度総会開催(2面)
東電と反対団体が公開討論会(2面)
スウェーデン、エネ政策再考(3面)
LOFT計画、最終成果公表(5面)
理研、レーザ加工で技術研究(6面)

お知らせ

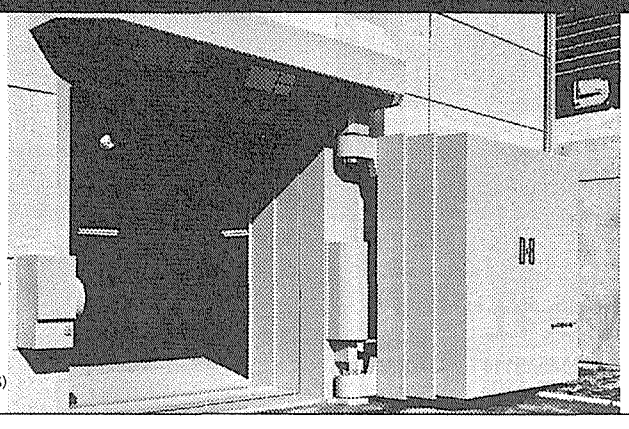
原子力産業新聞の新聞編集室が次のところに移転いたしましたので、お知らせします。ご用の方は今後、こちらにご連絡下さい。

住所　〒105 東京都港区新橋四―三十一―七 中村ビル五階
電話番号　東京03―431―9020(代表)
FAX番号　03―431―0988
日本原子力産業会議

100
もっと自由に、もっと自在に
イトーキが拓く
New Office Age
お蔭様で100周年
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(原子力事業部)

全原協、定例総会を開催

「防災対策の見直しを」

広報活動の強化でも要望

原子力関連施設の立地・周辺地域の市町村で構成している全国原子力発電所在市町村協議会（＝全原協、会長・高木孝一敦賀市長）は二十二日、東京・平河町の全国都市会館で、平成二年度の定例総会を開催した。同総会では、原子力防災対策や広報対策、国の安全規制等の充実強化、電源立地促進対策交付金や電気の消費税に係る消費譲与税の改善等の早期実現、海外調査団の派遣などの事業計画を原案どおり採択した。

はじめに挨拶にたった高木会長は、原子力の開発を円滑に進めていくためには、国民の理解と信頼を得ることが不可欠だとし、そのためには「地域住民や国民が求めているときに必要な情報を適切な形で、機を逸することなく対応することが肝要だ」と述べ、国による的確な情報提供を要望した。

また原子力防災対策にもふれ、原子力防災対策を国の一元的責任として明確に位置付けた原子力災害対策特別措置法の早期制定を要望した。

つづいて挨拶をよせた武藤通産大臣は、今後とも原子力発電開発は重要であり、国民の理解を促進するため一層のキメ細いPA活動を進めていきたいと述べた。

また大島科技庁長官がよせた挨拶でも、原子力発電に対する国民の理解促進についてふれ、現在進めている専門家派遣等の草の根運動を、今後一層充実していきたいと強調した。

最後に挨拶にたった綿森原産副会長は最近の原子力反対運動にふれ、「原子力の立地に努力している人々と、原子力に反対している人々と、一体どっちが後世の孫子の時代に評価されるのか、賛否双方の名前を残しておくべきだ」と訴えた。

このあとの事業計画案の審議では、原子力防災対策を国の一元的責任として明確に位置付けるとともに、原子力災害対策特別措置法（仮称）の制定の要望、さらに社会全体的立場から国民の理解と信頼を得るため、国の責任による適切かつ積極的な広報対策の充実強化を求めている。

このほか運転員の資格制度、教育訓練の充実強化、定期検査の一層の徹底強化などの国の安全規制の充実強化をはじめ、放射性廃棄物の処理・処分対策の確立、廃炉対策の早期確立を求めている。

さらに地域振興と税財政に関する要望として、①電源立地促進対策交付金の改善②電源地域産業育成支援補助金の改善③重要電源等立地推進対策補助金の改善④償却資産に係る課税の改善⑤核燃料税の改善――などを求めているほか、今回新たな事項として⑦電気の消費税に係る消費譲与税の改善を求めることにしている。

そのほか二年度事業として、広報安全等対策交付金の適用をうけ、海外原子力問題調査団を今秋に派遣する予定だ。

全原協の定例総会であいさつする高木会長（敦賀市長）

日ソ放射線講演会

科技庁　来月、東京で開催

科学技術庁は、六月二十五、二十六の両日、東京都中央区の東京都勤労福祉会館ホールで、「日ソ放射線影響研究に関する講演会」を開催する。厚生省、日本原子力研究所など共催の予定。

このセミナーは、日ソ科学技術協力協定にもとづく放射線医学分野の研究協力の一環。チェルノブイリ原子力発電所の事故などによる放射線影響研究に関するソ連国内の活動と、広島、長崎の原爆被ばく者の疫学調査や被ばく線量技術についての研究など日本国内の活動を相互に情報交換して、研究者相互の理解を深めようというのがねらいだ。

初日の二十五日には、「日本における環境放射能安全研究計画」と題して科技庁の福原淑弘技術振興課長が講演するのをはじめ、ソ連側からチェルノブイリ事故後の放射線医学研究の現状などについて講演が行われる。また二日目の二十六日には、放射線医学総合研究所の松平寛通所長が「日本における放射線影響に関する生物的研究」と題して講演するほか、ソ連側から日ロシアでの事故後の放射線医学研究、ウラル事故の晩発影響などについての講演が行われる予定になっている。また、講演会のあと、二十七日から二十九日までの三日間、日ソ間の共同研究に参画する専門家が会合し、今後の研究について意見交換する予定だ。

東電が反対派と対話

来月、東京で公開討論会

「福島第二原子力発電所3号機の事故とこれからのエネルギーについて」と題する公開討論会が六月十日、東京墨田区の両国公会堂で開かれることが決まった。

主催は、「福島原発・市民事故調査委員会」など市民六団体と東京電力とで構成する「6・10公開討論会実行委員会」で、司会は科学評論家の大浜一之氏、パネリストには市民側から槌田敦氏（理化学研究所）、竹村英明氏（福島原発・市民事故調査委員会）、中手聖一氏（脱原発福島ネットワーク）、女性一名（調整中）、東電側から加納時男取締役原子力本部副本部長、猪股俊雄原子力発電部部長、服部拓也原子力発電部原子力技術課長、杉山一弥広報部原子力センター副長が出席。

傍聴希望については、整理券予約方式で有料五百円（締切り五月三十一日まで）、連絡先は「東京電力と共に脱原発をめざす会」（岡村、電話0492―84―5009）、東電広報部原子力センター（電話03―501―8111）。

同討論会は、昨年末から「東京電力と共に脱原発をめざす会」などの市民団体と東京電力との間で、テーマ、開催方法などについて話合いが進められ、主に市民団体側から福島第二3号機の事故について、東電側から今後のエネルギーの必要性について議論がおこなわれる見込みだ。

陳述人などを選定

安全委　柏崎2次ヒアで

原子力安全委員会は二十一日、来月三日に行われる東京電力柏崎刈羽6、7号機（各ABWR、出力百三十五万KW）の第二次公開ヒアリングの傍聴人、陳述人を決めた。

それによると、意見陳述人は十六名。このうち立地点の柏崎市からは十一名で、うち三名は市民の推せんによる代理人。また刈羽村からは二名が選定された。このほか、隣接市町村からは三名となっている。

一方、傍聴人は、立地点の柏崎市から百八名、また刈羽村から四十一名の計百四十九名。隣接市町村の五十四名とあわせて、総計二百三名が選ばれた。

意見陳述の内容は、わが国初の第三次改良標準型BWRとして注目されていることもあり、インターナルポンプや改良型制御棒駆動機構、鉄筋コンクリート製格納容器など6、7号独自の最新システムの安全性に対する質問、また廃棄物処理、周辺環境への影響や、原子力情報の公開、ヒューマンファクター対策など幅広い視野からバランスのとれた内容が盛り込まれている。

もんじゅ訴訟で動燃側が反論

福井地裁

動燃事業団が建設中のFBR原型炉「もんじゅ」建設・運転の差し止め訴訟（民事訴訟）の第十四回口頭弁論が福井地方裁判所で行われた。

今回の口頭弁論では、原告側の主張に対する動燃側の反対弁論が行われた。

このうち、配管破断事故が起こりうるのではないかとする原告側の主張に対しては、同事故の主因となる熱的過渡変化（冷却材温度が急変し構造材に熱衝撃を与え破損原因となる）について、原子炉出力自動制御による冷却温度の安定化や、緊急停止時にも一次、二次主冷却系の各循環ポンプが自動低速運転に切り替わって冷却材流量をバランスするなどの安全システムが備わっているため、こうした急激な変化は起こりえないとしている。

田中副社長が退任

武田康氏が顧問に

日本原電

日本原子力発電は十六日、十五日付で田中好雄副社長が退任し、武田康前海外電力調査専務理事が顧問に就任したと発表した。武田氏は十四日付で海外電力調査会を退任しており、六月二十九日の定例株主総会後、役員に就任する見込み。

原研人事（22日付）

理事（科学技術庁前科学審議官）吉村晴光

筑波大・核融合装置

ガンマ10が好成績

閉じ込め時間0.3秒

茨城県にある筑波大学プラズマ研究センター（三好昭一センター長）の複合ミラー型核融合実験装置「ガンマ10」が順調に成果を上げている。

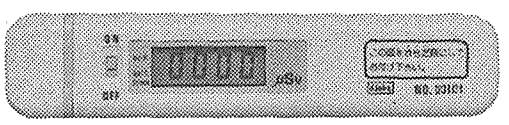
最近の成果では、温度三千二百万度、密度一立方㎝当たり四兆個、閉じ込め時間〇・三秒となっており、核融合実験装置の性能を示すこの三つの数値の積である核融合積は三・八×10の十一乗。

核融合装置のミラー（鏡）型は、円筒状の磁場の両端を磁石を使ってつぼめ、その内部にプラズマを閉じ込める形式で、ガンマ10はその上さらに電位の壁を設けて、プラズマの両端からのもれを少なくするよう改良したもの。

「ガンマ10」の今年三月までの実験結果（閉じ込め時間〇・二秒など）は、米国物理学誌「フィジカル・レビュー・レターズ」五月七日号で発表されている。

核融合の主流である日本原子力研究所のトカマク型装置「JT―60」の成果は、平成元年七月に温度五千万度、密度一立方㎝当たり百七十兆個、閉じ込め時間〇・一四秒で、これらの核融合積は一・二×10の十三乗を達成しており、「ガンマ10」より二桁程度高いものとなっている。

実際に核融合を起こすためには、重水素（D）と三重水素（T）を使った場合、外部加熱を必要とせずに、核融合反応が継続するためには、核融合積が五×10の十四乗程度必要で、「JT―60」の一桁上、ガンマ10の三桁上の性能が要求される。

ALOKA
半導体検出器使用電子ポケット線量計（EPD™）
マイドーズ ミニ™ PDM-102
マイドーズミニはポケットに差して使用できるγ(x)線用の線量計で、ディジタル表示の採用で誰でも簡単に積算線量当量を読取ることができ、個人被ばく線量当量の測定に最適です。

外形寸法：(W)145×(H)30×(D)12㎜
重量：約50g
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
FAX(0422)48-5886

スウェーデンのエネ政策

政府案を今秋にも国会提出

原発撤退など再検討

エネ庁長官が講演　難しい国会決議の実行

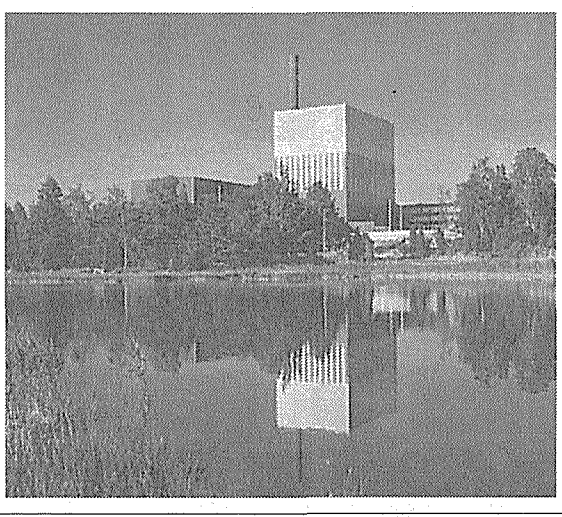
スウェーデンでは一九八〇年以来、エネルギー政策を決める六つの国会決議が行われており、この中には二〇一〇年までに原子力発電所を段階的に閉鎖するという決議も含まれているが、首相、工業相、環境相、全国労働組合協議会会長の四名で構成された作業委員会は四月十七日、エネルギーの供給を保証し国内産業の競争力を保つことと、①水力発電の開発は行わない②九五、九六年から原発の撤退を開始する③二酸化炭素の放出制限を行う――の決議を両立させることはむずかしい、との結論を下した。

同国エネルギー庁のH・ローデ長官が十五日、東京都内で行った講演の中で明らかにしたもので、それによると政府は現在、今秋にも国会に提出するエネルギー政策案の最終的なツメの作業に入っている。国会は同政府案をタタキ台として審議を行い、同国の九〇年代のエネルギー政策を左右する決議を行うことになる。このあと、政府は同国会決議にしたがって新しいエネルギーシナリオを作成する。

同長官は、秋に提出する政府案について、エネルギー・電力部門の効率向上や、エネルギー政策での国際協力の強化などがポイントになると指摘したが、原子力発電の撤退については今後の検討にかかっていることを示唆した。

また、最初の二基の原子力発電所の閉鎖に言及した同長官は、最近出された報告に触れ、閉鎖にともなう経済的損失は年間二十億クローナ（約四百五十億円）、間接コストを含めると年間四十億クローナ（約九百億円）にもなり、かなりの影響が出ることを示した。

社会民主労働党政府は昨年秋、党内の意見の一致をはかるため、カールソン首相などからなる作業委員会を設置し検討を重ねてきていた。同委員会は、エネルギー政策についての八〇年以来の国会決議をすべて実行することはむずかしいとの判断を下したわけだが、政府案が最終的にどうなるか、また、これをもとに国会がどんな決議を行うか注目される。



スウェーデン最初の商業炉オスカーシャム原発

太平洋北西部州に集中

米UDIが集計　運転維持費の低い電力

米ワシントンDCにある情報サービス会社のユーティリティ・データ研究所（UDI）は七日、電力会社別の運転維持費の集計結果を公表した。

一九八四～八八年の五年間について、百三十の私営電力会社、二十の公営電力会社の運転維持費をまとめたもので、それによると、私営電力会社では、太平洋北西部州の電力会社の運転維持費が低かったことが明らかになった。

各電力会社の五年間のMWHあたり平均発電価格（運転維持費）でみると、アイダホ州のアイダホ電力会社がもっとも低くMWHあたり八・六八ドル、以下ワシントン州のワシントン水力発電会社九・九七ドル、オレゴン州のポートランド・ゼネラルエレクトリック社十一・一九ドル、モンタナ州のモンタナ電力会社十一・九八ドル、ワシントン州のプジェサウンド電力会社の十二・四八ドル、オレゴン州パシフィック電力会社の十三・〇六ドルとつづいており、太平洋北西部州にある電力会社が上位六番までを独占した。

このほかUDIの調査によると、調査対象とした電力会社の従業員数は八四年の四十九万五千名から八八年には四十九万二千名へと一％減ったことが明らかになった。また石炭、石油、天然ガスなど化石燃料費は二〇％減少した。

来年3月スイスで

「地域暖房国際会議」開催へ

核熱供給・PAなど討議

来年三月十八日から二十二日にかけて、スイスのローザンヌで「核熱などによる地域暖房国際会議」が開かれる。ローザンヌ工科大学、西独ユーリッヒ研究所、スイス連邦エネルギー局などの共催で、ポールシアラー研究所などが協力する。

同国際会議は石炭や石油、ガス、原子力などによる地域暖房の技術的・経済的・社会的問題を討議するもので、「地域暖房の現状」や「原子力発電所からの熱抽出」「パブリック・アクセプタンス問題」「熱供給原子炉の設計」「地域暖房用ポンプ」「在来の地域暖房システム」「環境問題」などの広範なトピックスに焦点があてられることになっている。

アブストラクトの提出期限は今年八月三十一日。フルペーパーの提出期限は来年一月三十一日。

世界の原子力（297）

将来にらみ仏CEAが改組

研究開発目標の方向修正も

フランス原子力庁（CEA）が、設立以来と言われる大がかりな組織再編を行い、産業界にもその波紋が広がっている。

CEAの再編は、昨年十月の政府声明に基づくもの。差し当たり平和利用部門だけが対象だ。再編の主な特徴を拾うと、

(1) 研究開発部門を、各二千名前後のこれまでよりスリムな五部門に分割。

(2) 原子炉部門と核燃料サイクル部門を初めて分離――従来は巨大な技術研究・産業開発部（IRDI）に統合されていた。

(3) 基礎研究所（IRF）は、ライフ・サイエンスと材料科学に分離。

(4) 放射線防護・原子力安全研究所（IPSN）は、本来の目的に研究を集約し、独立性強化の方向。

(5) 管理部門には、対外コミュニケーション部を再設置、公衆対策を推進。

改革の動機はかなり複雑だが、硬直化した組織の活性化、研究開発目標の全面的な洗い直し、方向修正をめざしているようだ。CEAのレポート（一月）は、その点を次のように整理している。

(1) 原子力施設の運転に対する、CEAの研究開発助成の削減――誰が負担すべきかの明確化。

(2) 巨大投資のプロジェクトをトーンダウンさせ、システムやコンセプトの研究に重点を移すこと。

(3) 将来技術のための研究領域を広げること――例えば小型加圧水炉、高温ガス炉、受動的安全増殖炉、よりフレキシブルな核燃料サイクル・バックエンドなど。

(4) 欧州協力、とくに英国、西ドイツとの協力を重視――フランスが独自の炉型、技術を持つ時代ではなくなったとの認識。また、米国および日本への対抗。

以上のうち、核燃料バックエンドについては、再処理前の長期貯蔵、使用済み燃料の直接処分などの代案研究をあげている。

また欧州協力では、仏、英の核燃料公社――COGEMAとBNFL――の現在の緊張関係を解きほぐし、再処理、濃縮の合弁事業化をかかげている。

以上から浮かび上がるのは、ほぼ次のような改革の背景だろう。

(1) 巨大組織の中に独立王国が生じ、必要に応じた研究が機動的に行われない――要員の高年齢化も著しく進んでいる。

(2) 巨大プロジェクトへの傾斜、政府助成の行き過ぎへの反省――九〇年度予算も七～八％減。

(3) 厳しさを増した世論への対応。

(4) 欧州統合（市場、政治）の方向に沿った産業組織形成の推進。

ほかにもいくつかの要素を含んで、研究開発目標の見直しはまだ進行途上だが、その動きに関連をもつ二つの事件が起きている。

一つは、メロックス核燃料加工工場（MOX燃料、年百～百二十㌧）の建設に対する労組、環境団体の反対。バックエンドの未確立が反対の理由だが、計画の延期はサーマル・リサイクル、ひいては再処理事業の今後にも影響を及ぼす。

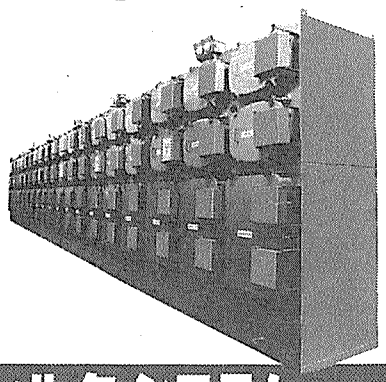
もう一つは、アルソムの親会社CGEが、フラマトムの支配株（五二％）取得に動き出したこと。CEAの再編で、政府の産業統制がゆるむと見たようだが、フラマトム側はこの動きに猛反発。政府も民間と政府の持株比率50―50で、政府のコントロールを維持したい意向だ。

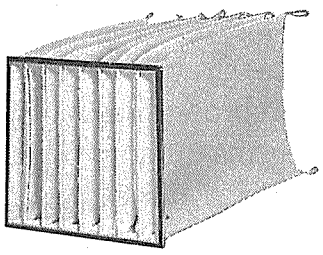
CGE支配は、フラマトム＝シーメンス（西独）の合弁も崩壊させかねない。シーメンスとCGEは長年のライバルだからだ。そうなっては、欧州統合のすう勢にも逆行することになる。

（川上幸一）

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

快適環境をクリエイトする

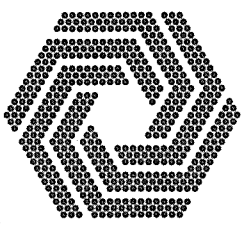
日本無機株式会社

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)1513㈹　札幌出張所 ☎011(221)7558㈹　中部営業所 ☎052(581)7950㈹　中国出張所 ☎082(223)0465㈹
関西支店／〒541 大阪市中央区淡路町2-6-11（スワイヤハウス）☎06(201)3751㈹　東北出張所 ☎022(266)7531㈹　九州出張所 ☎092(715)1651㈹

RSCG CORP.

THE MORE THE QUESTIONS ??? THE FEWER THE ANSWERS

Options increase. Questions accumulate. Optimum fuel management for your nuclear reactors calls for more numerous and complex strategies.
Whatever your question, the Cogema group helps to provide an answer. Cogema, the major nuclear fuel cycle group, is the only company with expertise in the whole nuclear fuel cycle. Our know-how draws upon more than forty-five years of experience.
Whatever your question, the Cogema group is your closest adviser. Uranium and conversion, enrichment, fuel assembly fabrication, reprocessing, transportation, spent fuel conditioning, storage, engineering, consulting, each Cogema group product and service meets your requirements for quality and competitive advantage.
Whatever your question, the Cogema group supports your strategy. Cogema experts contribute to the efficiency of your power generation system. In each step of the nuclear fuel cycle, our industrial commitment means reliable products, flexible services and long-term security of supply.
Whatever your question, the Cogema group is committed to you. Today and tomorrow.



COGEMA: THE MAJOR NUCLEAR FUEL CYCLE GROUP.

OECD原子力機関

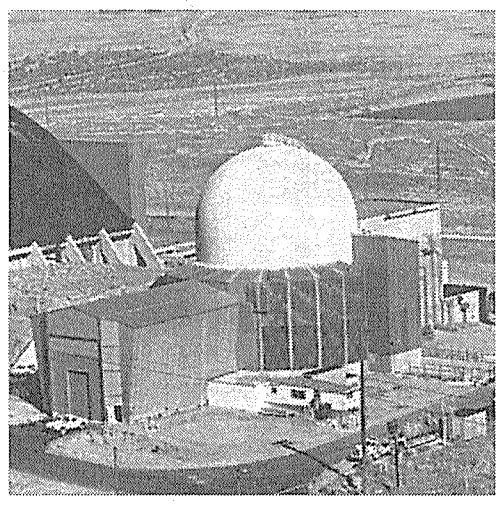
LOFT最終結果を公表

期待通りの成果得る

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）は九日、スペインのマドリードで開いた会合で、冷却材喪失事故実験（LOFT）の最終結果を公表した。それによると、当初予想したとおりの実験結果が得られたという。

LOFT計画は、米アイダホ国立工学研究所にある熱出力五十MWのPWRを用いて冷却材喪失事故（LOCA）や運転時の異常な過渡変化に関する実験を行い、こうした異常時の原子力発電所の熱水力挙動や非常用炉心冷却装置（ECCS）の有効性を明らかにすることを目的として開始されたもので、米原子力規制委員会（NRC）による計画終了後の一九八三年からはNEAのプロジェクトとして進められてきていた。

今回、成果が公表された「LP－FP－2」実験は一連の実験の中でも一番重要なものと位置づけられており、七九年に起こったTMI2号機の事故と同じ状況を故意につくって行った。この実験は八五年七月に実施、昨年九月までかかって、こわれた燃料の分析が行われていた。



米アイダホ研究所のLOFT施設

新研究計画推進へ

オランダ　原子力技術の維持で

オランダは将来の原子力発電所の建設についてしばらくの間は何らかの決定を行うことはないとみられているが、こうした中で同国経済省は、原子力技術の維持と新しい知識の吸収のための研究プログラムを進めていく計画だ。

このため、九〇年に五百万ギルダー（約四億一千五百万円）、九三年までさらに二千万ギルダー（十六億六千万円）を計上している。

具体的なプログラムは、ペッテンのエネルギー研究センター（ENC）、アルンヘムの電力研究所（KEMA）、ドーデバルト原子力発電所、エンジニアリング会社のNUCON社、デルフト大学が共同して実施する。同プログラムでは、現在開発が行われている次世代炉である改良型原子炉の設計比較を行うことになっている。

チベットに太陽光発電所建設へ

【ラサ九日発新華社＝中国通信】中国チベット自治区最大の二十KW太陽光発電所がこのほど、標高四千七百㍍のゲルゼ県で着工した。関係者はチベットの太陽エネルギー総合利用が新しい段階に入ったことを示している、としている。

チベット西部に位置するゲルゼ県は太陽光に恵まれており、年間の日照時間数は三千百六十八時間に達する。

科学協力計画に調印

中国とソ連　レーザー、プラズマなど

中ソ両国の科学アカデミー間の一九九一～九五年科学協力計画が八日、モスクワで調印された。

周光召中国科学院院長とマルチュク・ソ連科学アカデミー総裁が調印した同計画によると、生態学、マイクロエレクトロニクス、電磁流体発電、レーザー技術、プラズマ、地殻構造、植物生理学などの分野で協力することになっている。

中国代表団はソ連科学アカデミー幹部会の招きで友好訪問のため七日、ソ連入りし、滞在中、モスクワ、レニングラードの研究所を訪問、ソ連関係者と会談した。

一九八六年に以前の取り決めが調印されて以来、両国の科学アカデミーは、従来の科学者・研究グループの相互訪問から次第に実質的な共同研究段階に発展してきている。

（中国通信）

9月にサクレーで原燃セミナー開催

仏原子力推進協

原子力庁（CEA）、電力公社（EDF）などフランス国内の原子力機関がメンバーとなっている原子力教育推進協会（ADENI）主催の「原子燃料サイクルセミナー」が九月十日から二十一日までパリ郊外のサクレー原子力研究所で開催される。

天然ウランの探査から転換、濃縮、再処理、MOX製造、軽水炉でのプルトニウム利用、燃料サイクルの経済性などのトピックスについて発表・討議が行われるほか、トリカスタン濃縮工場、燃料製造工場、ラ・アーグ再処理工場、原子力発電所の見学などが予定されている。

詳細・問合わせは原産・開発部（電話03－508－2411）まで。

IAEAだより

医療品の放射線殺菌で地域会合

衛生管理上の理由から、医療用品の殺菌に放射線を使うことに関心を示しているアフリカと中東諸国の専門家・科学者は、ガーナで開かれたIAEAの地域会合に出席した。

四月二～六日、アクラで開かれた会合では、アルジェリア、エジプト、ガーナ、ヨルダン、マリ、ナイジェリア、ザイールから出席した科学者らが、ある特定地域での医療品の供給にとって重要な役割を果たす放射線殺菌についてのIAEA調整研究プログラム（CRP）の結果を検討した。

CRPのもと、各地域の研究所による作業には、あらかじめ殺菌された医療品の細菌汚染の分析や、医療製品を殺菌するために放射線を使うことの可能性評価など、ヘルスケアの現状調査が含まれている。なお、CRPの最終報告には、各国がヘルスケアの質的向上をはかる手助けをするため、放射線技術の安全性や効果的な利用にあたっての勧告が入ることになる。

この会合にあわせ、医療品製造メーカーや医者、政府当局者などを含む、いろいろな分野の専門家たちは、IAEAとガーナ政府が共同で主催した放射線殺菌セミナーにも出席した。

このセミナーは、品質保証や発展途上国への技術移転問題など、放射線工業プロセスのいろいろな面に焦点をあてたほか、IAEAの技術協力プロジェクトを通じて提供され、近いうちに操業開始が予定されているガーナのコバルト60ガンマ線照射施設の現状についても検討を行った。

放射線プロセス技術は世界的には、いろいろな産業分野に商業的に利用されており、ヘルスケア分野では、気密包装したあとでも医療製品や病院用品の除染・殺菌ができる放射線の利用が、熱や化学処理といった他の方法に比べ有利な方法となってきた。

何か国かの発展途上国では、汚染した医療品の使用によって多くの患者が感染していることが、保健当局の調査から明らかになっている。

科学技術情報サービスで国際シンポ

IAEAとFAO（食糧農業機関）、UNESCO（国連教育科学文化機構）、UNIDO（国連産業開発機構）は五月二十八日～三十一日、ソ連のレニングラードで、将来の科学技術工業情報サービスに関する国際シンポジウムを開く。

「ユーザーの情報ニーズ」「情報の検索・普及システム」「情報管理戦略」の大きなトピックスに加え、コンピュータ情報データベースや自動情報検索システムといった、将来の科学・技術・産業情報センターのサービス形態などの関心が持たれている分野も含まれている。

IAEA、各国の原子力シェア集計

IAEAの発電炉情報システム（PRIS）に報告された予備的なデータによると、各国の全発電量に占める原子力発電の割合が昨年は十五か国で上昇した。

全発電量の半分近く、または半分以上を原子力で発電した国は、フランスの七四・六％を筆頭に、ベルギー六〇・八％、韓国五〇・二％、ハンガリー四九・八％、スウェーデン四五・一％など、全部で五か国に達した。また全発電量の四分の一以上を原子力発電に依存した国は十三か国にのぼった。

八九年には世界で約一七％、全発電量の六分の一が原子力で発電されている。原子力発電量の合計は一兆八千五百四十五億KWHを記録した。ちなみに、五八年の世界の総発電量は一兆九千五百八十億KWHだった。また、この量は六年にソ連で発電された一兆四千八百億KWHより約二五％多い。

このほか、日本（浜岡4号、女川2号）、韓国（霊光3、4号）、ソ連（ロストフ3号）の三か国で五基の原子力発電所の建設がスタートしたことがIAEAに報告された。

（IAEAニュース・ブリーフから）

原子力発電シェアの推移（%）

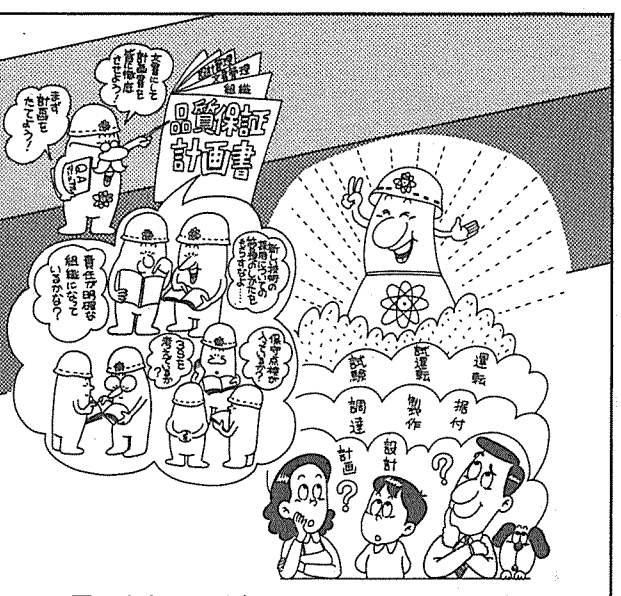
	1989	1988	1987	1986		1989	1988	1987	1986
フランス	74.6	69.9	69.8	69.8	英国	21.7	19.3	17.5	18.4
ベルギー	60.8	65.5	66.0	67.0	米国	19.1	19.5	17.7	16.6
韓国	50.2	46.9	53.3	43.6	カナダ	15.6	16.0	15.1	14.7
ハンガリー	49.8	48.9	39.2	25.8	ソ連	12.3	12.6	11.2	10.1
スウェーデン	45.1	46.9	45.3	50.3	アルゼンチン	11.4	11.2	13.4	12.2
スイス	41.6	37.4	38.3	39.2	東ドイツ	10.9	9.9	9.7	9.7
スペイン	38.4	36.1	31.2	29.4	南アフリカ	7.4	7.3	4.5	6.8
フィンランド	35.4	36.0	36.6	38.4	ユーゴスラビア	5.9	5.2	5.6	5.4
西ドイツ	34.3	34.0	31.3	29.4	オランダ	5.4	5.3	5.2	6.2
ブルガリア	32.9	35.6	28.6	30.0	インド	1.6	3.0	2.6	2.7
日本	27.8	23.4	29.1	24.7	ブラジル	0.7	0.3	0.5	0.1
チェコスロバキア	27.6	26.7	25.9	21.1	パキスタン	0.2	0.6	1.0	1.8
					イタリア	0.0	0.0	0.1	4.5

台湾のシェアは、89年35.2%、88年41%、87年48.5%、86年43.8%

●イラストでつづる——品質保証のしくみとすすめ方のノウハウ!!

絵で読む 原子力の品質保証

本文・イラスト：2色刷／B5判・98頁／定価1,200円（税込）／送料別



＊原子力発電所の安全確保と機器の信頼性向上に不可欠な品質保証（QA）。そのしくみとすすめ方を斯界の専門家が記述。簡明な文章とイラストにより、初めての人にもたちどころに理解できる画期的な入門書。

＊QAのすすめ方に関するノウハウを盛り込んだ「解説」が付いて、品質保証部門の方にも必読の書。社内の教育用テキストとしても好適！

◆ご注文・お問合せは——事業部へ

日本原子力産業会議

東京都港区新橋1-1-13 東新ビル ☎(03)508-2411

理研 レーザー加工技術、高度化へ

原子力機器解体むけ 材料微細加工への応用も

理化学研究所は今年度から「原子力レーザー加工技術の開発研究」に着手する方針だ。これは、レーザーを高出力・高密度化して、原子力発電所の機器や配管、使用済み燃料集合体の切断、材料の微細加工などに応用しようというもの。

炭酸ガスレーザーなど既存の技術を高度化、同時に耐放射線性光ファイバをはじめとする遠隔操作技術を開発し、原子力用レーザー加工システムの確立をはかるのがねらい。原子力基盤技術研究の一環だ。

レーザーは、指向性があり、高密度化ができるため、複雑な形状物が対象でも、ねらった部分だけをきれいにカットすることができる。また、とくに原子力関係施設では放射線環境下にあるため、耐放射線性の光ファイバなどの遠隔操作システムとリンクすれば、配管のサビついた部分だけを切除、保修を容易にすることができるのをはじめ、解体作業にも使うことが可能となってくる。しかもレーザー装置を非管理区域に設置できるため保守が容易でシステムの稼働率も上げることができるほか、管理区域に設ける施設もコンパクトになるため、その分コストも低減できる。

一方、材料加工の面では、材料の表面改質やコーティング技術の開発で高機能材料の創製につながるポテンシャルを持っている。

今回着手される研究は、こうしたレーザーの潜在的魅力を引きだす発端となるもの。切断技術を中心に、当面試験片を用いて、レーザー波長の面から、照射した際その表面がどう溶解するかなど基礎データを取得する計画。対象の試験片は軽水炉材として広く使われているステンレス鋼など。

研究がすすめば、モリブデン鋼など融点の高い材料の切断にも応用できるという。

答えて、答えて600件

原工試テレフォン質問箱

チェルノブイリ原子力発電所事故からまる四年、その火種から日本国内に原子力への不安の声が時間をおいて広がり始めてから二年たち、その不安、疑問の声に直接答えるために設置された原子力工学試験センターの「原子力テレフォン質問箱」には、昨年七月のスタート時からこの三月までの九か月間に、全国から六百件を超える質問や意見が寄せられた。

また、この四月からは料金無料のフリーダイヤル（0120―119433）が採用され、さらに利用しやすくなった。

三月末までの問い合わせ件数は六百三十五件にのぼり、質問数では九百三十九問にも達した。年齢や住所などは同センター側からは特に聞かないことにしているため、年齢別、地域別の傾向などはわからないものの、質問者の八五％が男性、一五％が女性から。月間では七十～百件程度の問い合わせがあり、学校が休みになると児童の問い合わせが多くなるほかは発足当初からこのペースは変わっていないという。

九百三十九問の質問内容を分類すると、原子力発電所の数や発電電力量などの「原子力に関するデータ提供」が百七十六件（構成比一九％）、「その他（原子力関連）」が百三十四件（同一四％）、「その他（原子力以外、新エネルギーなど）」が百二十七件（同一四％）、「原子力発電のしくみ」が百十件（同一二％）、「放射線関連」が百六件（同一一％）、「安全性、事故関連、防災対策」が百件（同一一％）、「核廃棄物関連」が六十件（同六％）、「核燃料サイクル」が四十九件（同五％）、「新型炉」が三十件（同三％）、「原子力発電の必要性」が十九件（同二％）、「廃炉関連」と「原子力発電の経済性」が各一四件（同一％）となっている。

年齢の低い方では、小学校二年生の男の子から「エネルギーってなんですか」「ぬれた手で電線をさわると感電しやすいというけれど、どうしてですか」などの質問から、上級になると六年生の男の子からは、同センターが全国二万五千の小学校に配布している壁新聞をみて、「ペレットの取替えはどうやるのか」「使ったペレットはどうするのか」など、専門的な質問も寄せられたという。

大人からは、例えば国が行った青森県民との直接対話集会「フォーラム・イン・青森」の話や資料をもう一度復習してからの再質問や、中には、当の電力会社やメーカー、建設会社などからも問い合わせがあるという。ほとんどがまじめな質問が多いが、中には白血病との関連や、国の予算を使ったPRなどに対する抗議的な質問もあるという。

質問に答えるスタッフは、男性九人、女性三人の計十二人で対応しており、男性は電力会社や原子炉メーカから出向してきている専門家たちで、ある程度の分野別担当を決めて質問に答えているが、「わからないことはあとで徹底的に調査しても答える」という意気ごみで臨んでいるという。

同センターでは、「不信と不安がある以上、すくなくとも不信だけはいだかせないようにしたい」というのがスタッフ一同の心意気だ。

質問をしたり、資料を送ってもらった人の中には、感謝の手紙や激励のハガキを同センターあてに送ってくる人もいて、「食わずぎらいだった自分」を素直に認める人もあったという。

対前年度比6.1％増に

通産省まとめ 元年度の電力総需要

通産省はこのほど、平成元年度の総需要電力量実績をとりまとめた。

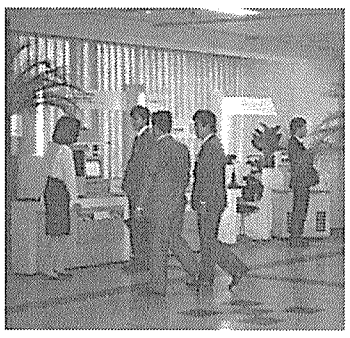
それによると、トータルでは七千百三十五億KWH、対前年度比六・一％増と第一次石油危機以降では五十一年の七・三％増についで二番目に高い伸びとなった。これは、堅調な個人消費と旺盛な設備投資に支えられ、内需主導型の景気拡大がすすんだ結果、産業用、民生用とも堅調な伸びを示したため。

このうち民生需要は、三千六億百万KWHと、昨年から六・九％の伸びとなった。銀行などの週休二日制導入といったマイナス要因があったものの、堅調な個人消費を背景とした家電機器の普及増や機器の大型化、多機能化をはじめ、住宅建設、オフィスビル建設も高水準で推移したことなどから前年にくらべて大きな伸びとなったもの。

産業用需要は、四千百二十八億五千七百万KWHと対前年度比で五・六％増。景気の拡大を反映し、電気機械、輸送用機械ともに好調だった機械が一一・一％増と高い伸びになったほか、紙・パルプ・鉄鋼などの素材型産業も好調な推移を示した結果、第一次オイルショック以降では五十一年の対前年度比七・一％につぐ高い伸びとなった。

一方、自家発自家消費電力量は生産の好調を背景として、自家発火力の高稼働にくわえ、紙、パルプの業種で新増設があったことで、八・三％と前年度同様の高い伸びを示した。

需要実績を用途別にみると、電灯については千六百三十四億千九百万KWH（前年度比六・八％増）、また電力むけのうち、業務用は千五十億二千六百万KWH（同八・八％増）、小口は九百四十三億四千九百万KWH（同〇・五％増）、大口は二千三百三十三億三千万KWH（同七％増）、その他電力は百七十一億七千三百万KWH（同〇・五％増）などとなっている。



放射線機器一堂に

アロカが技術フェアを開催

アロカの「技術フェア」が十七日から十九日までの三日間、東京・有楽町の交通会館で開催された（＝写真）。

会場では同社の液体シンチレーションシステム、ポータブルスペクトルメータなどが展示されたほか、電子ポケット線量計やポケット・サーベイメータ（半導体検出器使用）を使って、会場内での自然放射線の測定が行われた。

このほか、放射線測定装置関連としては無線式伝送装置をはじめ、二十三の新製品を含む四十四の装置が展示されるなど、より高機能の放射線測定が実感できるような技術フェアとなった。

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

新法令に対応！ 受験者はもちろん、主任者にも必携!!

詳解 放射線取扱技術 新版

A5判・本文681頁／定価4,300円（税込み）送料310円

本書は放射線を正しく利用するために必要な、物理学、化学、生物学の基礎知識とともに、放射線の測定技術、取扱いに主眼をおいた管理技術、そして「障害防止法」等の最新の法体系に基づく法令、の六分野を斯界の専門家がそれぞれに執筆、解説した「放射線取扱技術」の解説書である。当会議ならびに、原産各懇談会の講習会テキストとして、国家試験放射線取扱主任者（第一種）の資格取得がめざせるよう配慮されている。また独習によっても、その内容が容易に理解できるように、平易かつ的確に要点をおさえ、図表、グラフも豊富に掲載し、試験対策用の演習問題（解答付）も合わせ収録した。

執筆陣
物理学：飯田　博美
化学：中原　弘道
生物学：山口　武雄
測定技術：上西　時司
管理技術：真室　哲雄
法令：近藤　民夫

4月20日刊行

▶お申込みは
右の注文票を下記に送付下さい。折返し、本と請求書をお送りしますので、代金をお支払い下さい。来訪による購入も可。
〒105 東京都港区新橋1－1－13　東新ビル6階
日本原子力産業会議・事業部　☎ 03(508)2411　FAX 03(508)2094

●注文票「詳解放射線取扱技術－新版」（切り取って、郵便またはFAXで送付下さい）

送付先	住所	〒（　　）		
	会社名		電話	（　　）
	所属・氏名		部数	部

原子力産業新聞

1990年5月31日
平成2年（第1542号）
毎週木曜日発行
1部190円（発料共）
購読料1年分前金8500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 新聞編集室
〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号（中村ビル5階）
電話03(508)2411(代表)　振替東京5－5895番
電話03(431)9020(代表)

日韓原子力取決め締結

安全確保中心に協力

両外相が署名し即発効

原子力安全分野を中心とした「日韓原子力協力取り決め」に二十五日、中山太郎外相と盧泰愚（ノ・テウ）韓国大統領の訪日に随行してきた崔浩中（チェ・ホジュン）外相が、東京・元赤坂の迎賓館で署名し、同取り決めは早期通報、緊急時援助を除いて即日発効した。今後、両国の専門家の交流、情報交換などがいままで以上に活発になることが期待される。

両国間の原子力協力は、いままで日韓科学技術協力協定の枠内や、民間の日韓両原子力産業会議間で行われてきているが、今年三月、アジア地域国際会議に出席するため李科学技術処長官（当時）が訪日した際、大島科学技術庁長官との会談などで、韓国側から盧大統領訪日を機に日韓原子力協力協定を締結したいとの要請を受け、政府内で検討した結果、国会承認を必要としない行政取り決め（閣議決定）であれば早期締結が可能であることから、今回、交換公文の署名という形式におちついたもの。

取り決めによる協力分野は、①原子力発電所の安全性②放射線防護および環境モニタリング③放射性同位元素および放射線の利用④その他二国間で合意した分野――となっており、協力の方法は情報交換、専門家の派遣、共同研究などとなっている。

今後の政府および関係機関の具体的協力の細目は、必要に応じて政府が承認することになっている。また、いままで行われてきた科学技術協力協定にもとづく政府間協議から原子力分野を別に取り上げて、原則として一年に一回、日本または韓国で交互に原子力協議を実施する。

さらに、万一の事故に備えて、国際原子力機関（IAEA）が一九八六年九月に採択した「早期通報条約」「緊急時援助条約」にのっとり、両国が、緊急時に早期通報をし、また援助を行うことができるようにした。

ただ、二条約には日本はすでに加盟しているものの、韓国は四月二十六日に国務会議（閣議）で加盟を決定した段階で、現在は大統領の署名待ちの状態。その後、IAEAに受諾書を寄託し、三十日後に発効することになっている。

韓国を取りまく日本以外の近隣諸国では、IAEAには北朝鮮、中国、ソ連とも加盟しているものの、二条約には北朝鮮が入っておらず、まして韓国は三国とも正式の国交をもっていないことから、万一の場合には日本の果たす役割がとくに大きなものとなるものとみられている。

韓国側では、今回の日本との協力強化で、原子力研究開発の予算措置が容易になることや、国内PA上の効果などが期待できるとしている。

調印した日韓原子力協力取り決めなどの公文書の交換を行う中山外相（右）と崔韓国外相―25日、迎賓館で

地域振興センターが7月発足

電源地域の活性化めざす

通産省は、電源地域振興策の中核的推進機関となる財団法人「電源地域振興センター」を七月一日付けで正式発足させる方針だ。

同センターは、電源立地の長期化傾向を踏まえて、原子力、火力など各電源立地地域の産業、文化の活性をはかる支援事業を展開する目的で設立されるもの。四月二日には省内に設立準備室を設けて、センター業務・体制などの骨子を検討してきている。今年度予算では、センター関係事業分として計四十六億五千万円があてられている。

これまでの検討では本部を東京に設置、常勤スタッフは電力、金融、関連メーカーなどから五十五名程度の陣容、基本財源は十五億円程度との骨組みが固まってきている。今後人選がすみ次第、発起人会を開いて体制、業務計画などをかため、設立総会を六月中旬に開催、七月一日の正式発足にこぎつける構えだ。

センター事業の構想としては、まず電源地域の産業活性化をねらって補助金交付などによる企業導入の促進がある。企業誘致のため今年度予算に新設された電源地域振興促進事業費補助金十六億八千万円のうち、十二億円がふり分けられる。

また人造り事業として、市町村単位で、地域活性化の専門家などを派遣し、各種勉強会などを通じたノウハウ提供を行う。

フォーラム・イン青森

6日に六ヶ所村で

今年度さらにきめ細く

科学技術庁、通産省、青森県、電気事業連合会、原燃合同本社は二十五日、青森市の原燃合同本社で核燃料サイクル広報連絡会議を開き、今年度の広報活動の進め方などを協議した。

その中で、国と県民が直接対話する「フォーラム・イン青森」を六月六日に燃料サイクル三施設の立地村である六ヶ所村で開くのをはじめ、前年度より回数を増やすことを確認した。また開催日時も、県民が参加しやすい日時を考慮し、土曜、日曜や夜の開催なども行っていく方針を決めた。

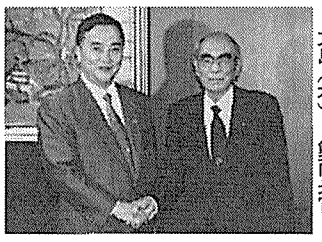
今年度初の「フォーラム・イン青森」となる六ヶ所村での六月六日の中央公民館での開催は、午後六時から約三時間、じっくりとひざをつき合わせて説明していく方針で、通産省から日下一正原子力産業課長、科技庁から結城章夫核燃料課長、専門家で茨城県東海村に住んでいた辻信雄動燃事業団前東海村処理工場長、女性の立場からも放射線医学総合研究所の阿部道子環境衛生研究部主任研究官が出席する予定だ。土田浩村長も出席する見込み。

「フォーラム・イン青森」は昨年十月から、青森県内八市八郡合わせて十六回開催しており、県民約六百五十人が参加した。

緊急通信チャンネルの設置検討

日韓科技長官が会談

盧泰愚韓国大統領の日本公式訪問に随行してきた鄭根謨（チョン・クンモ）科学技術処長官と大島友治科学技術庁長官が二十五日、科技庁大臣室で会談し、日韓原子力協力取り決めに関連して、原子力施設の非常時における災害の拡大を最小限におさえるため、両国間の緊密な連絡の重要性を再確認し、緊急通信チャンネル設置などの具体策を、今後の原子力協議の場で検討していくことで同意した。



大島（右）、鄭両長官

ユーラトムと保障措置研究協力

原研が取決め締結

日本原子力研究所は二十九日、欧州原子力共同体（ユーラトム）との間で、保障措置研究開発で協力取り決めを結んだ。

協力の分野は①計量管理システムの解析手法②封じ込め／監視技術③測定技術（非破壊測定など）。実際には、原研と伊のイスプラ研究所などとの経験交流となるが、テクニカルレポートや専門家会合、訪問による情報交換が行われるほか、研究者の交流、関連機器の貸借などが行われる予定。

保障装置は、核不拡散条約（NPT条約）を尊重するため不可欠なもので、国際原子力機関ベースで計量管理などの技術開発もすすめられているが、今回の取り決めによって、ECと日本側に密な情報交換のパイプができ、原子力平和利用の確保を一層強固なものにできると期待されている。

協力分野のうち、計量管理システムの解析手法は、原発などの施設内で扱われる核物質量測定をリアルタイムで行う近実時間計量管理（NRTA）システムの解析手法が研究対象となる。また封じ込め／監視技術は、計量管理している核物質が、その量を変更されることなく保持されていることを証明するもので、核物質を収めた容器の封印、監視する小型ビデオなどを対象に研究協力を行う。

期間は五年で、自動延長の形をとる。

第39回原産通常総会

6月13日、工業倶楽部で

日本原子力産業会議は六月十三日（水）午後一時半から三時半まで東京・丸ノ内の日本工業倶楽部で、第三十九回通常総会を開催します。

総会の議案は①平成元年度業務報告と収支決算案承認の件②平成二年度事業計画と収支予算案承認の件③役員任期満了に伴う選任の件――です。

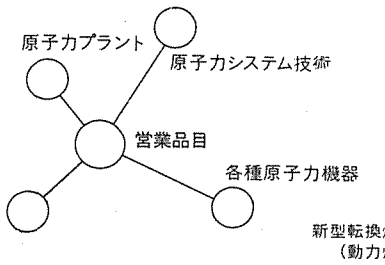
議事終了後、作家の陳舜臣（ちん・しゅんしん）氏による「遊牧と農耕」と題する特別講演が行われます。つづいて、三時半から四時半まで同倶楽部で懇親パーティーが開かれます。

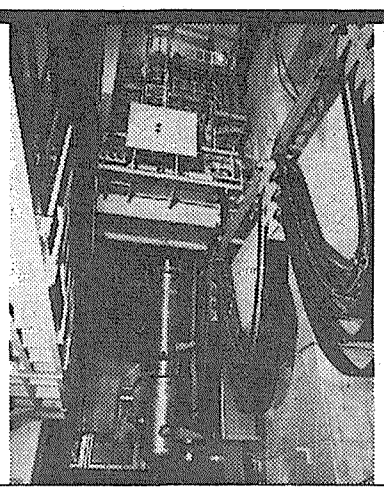
日本原子力産業会議

主なニュース

原子力発電安全月間で報告会（2面）
火力原子力発電協が総会開く（2面）
中国、再処理原型工場を認可（3面）
国際事故尺度の試運用を開始（3面）
電中研がプラズマ切断で成果（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)

原子力安全月間報告会開く

すすむ新素材開発

原子力機材の性能強化へ

「原子力発電安全月間記念報告会」が二十三日、東京・千代田区の電機工業会館で開かれた。これは、通産省が昭和六十二年に打ち出した「セイフティ21」の方針に沿った安全月間記念行事の一環。

報告会の最初に「原子力発電所の機器・部品への新素材適用について」と題して、原子力用次世代機器開発研究所（ANERI）の冨田弘平副理事長が、同研究所のすすめる新素材研究の最新の成果を報告した。

同氏によると、原子力設備の経年劣化評価の精度向上、ISI機器、計装品の高度化を図るために、より過酷な環境下で使用可能な耐環境性半導体素子の開発が望まれているが、ANERIではその開発状況として、耐環境性半導体の候補材料調査を実施し、耐環境性、デバイス構築性の観点から、SOS、SOI（シリコン・オン・インシュレータ）、炭化ケイ素が有望だとの結果を得ている。このため、今後、「これらの開発状況をもとに、候補材の試作、改良を進めていく」と述べた。

また、放射性廃棄物処理系配管（RW系配管）について同氏は、RW廃液中に含まれる塩素などによって腐食を生じることがあり、将来的には、RW濃縮器の濃縮度をさらに高くして廃棄物量を減らす検討もされており、この場合にはRW系配管もさらに耐食性を向上し、信頼性を高める必要があるとしながら、RW系配管については、より一層耐食性に優れ、信頼性の高い材料の開発ニーズがあると述べた。また開発状況としてプラズマ溶射によるセラミックスコーティングについては、百八十度C、〇・五%塩化第二鉄溶液中で二百時間の浸漬試験を行い、結果として、アルミナコーティング材の腐食減量はステンレス鋼SUS316Lに比べて四分の一程度で、良好な耐食性を示すことが明らかとなった。また、耐熱衝撃性、管内面の施工性が良好なことが確認された。

続いて、発電設備技術検査協会の二木昌雄氏からは「軽水炉発電設備の運転中モニタ・診断技術について」と題して講演が行われ、軽水炉高稼働率技術開発の一環である運転中検査技術開発IOIについて報告した。同試験は、稼働率・信頼性向上のためのニーズ、検査技術水準等を考慮、運転中検査技術を開発すべきモデル機器を選定し、この機器に対する機器構成部品機能阻害要因、異常現象検出技術、診断アルゴリズムなどに関する基礎検討を実施するというもの。計画では、運転中検査装置の構成要素に関する要素技術の開発・選定のための基礎試験を行い、確証試験装置を製作、機器の異常、劣化現象に関する最適検出条件を選定し、寿命評価を実施するための試験を実施して、総合評価を行う予定だという。

田布施漁協が同意

中国電力　上関原発環境調査で

山口県上関町に原子力発電所立地を計画している中国電力から立地環境調査の申し入れを受けていた地元の田布施漁協は二十六日、臨時総会を開いて「申し入れに同意する」との決議を行った。同漁協は建設予定地に共同漁業権をもつ八漁協で構成する第一〇九号共同漁業権管理委員会に属している。同委員会のなかでは、これで五漁協が同意したことになる。唯一反対する祝島漁協の動きが今後のポイントになる見込みだ。

二十六日開かれた臨時総会では、「原発の安全性はまだ確立されていないのでは」といった消極的意見の一方で、「環境調査であれば」との意見が多数を占め、採決では、賛成三十七人、反対三人、委任四人の結果となり、圧倒的多数で賛同の意志が示された。

今後は、まだ意志決定をしていない牛島、平生の二漁協の決定が出そろったうえで、共同漁業権管理委員会としての対応が決められる見込みだ。

宮原（東電副社長）新会長選任

火原協　平成2年度総会を開催

火力原子力発電技術協会は二十四日総会を開催した（＝写真）。このなかで平成二年度の事業計画、役員人事改選などが行われた。

事業計画によると、叙勲・褒章受章祝賀会を平成二年十二月に行い、創立四十周年記念火力原子力発電大会を同年十月十七日より十九日まで東京・九段会館で開催する。表彰行事としては平成元年受賞論文の表彰、火力および原子力発電所現場永年勤務者、協会功労者表彰を予定。広報普及活動では、新刊図書目録および協会パンフレット改訂版の発行、創立四十周年記念企画として会員拡大キャンペーンを実施、また、第29回原子力総合シンポジウムを日本原子力学会を中心とした四十の学・協会共催で行う。

発刊関係には、会誌「火力原子力発電」、新刊「やさしい原子力発電」、「平成二年版原子力発電所運転管理年報」、「原子力発電所の定期点検の概要」、改訂版「発電用原子力技術基準」、「火力・原子力発電所設備要覧付録」、「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（質疑応答集）」などがある。

原子力関連の調査研究として、一般事業三件、受託事業一件を予定。一般事業としては「火力・原子力発電所回転補機管理実態調査（継続）」などがある。

役員改選では総会当日付で伊藤俊夫会長が退任し、宮原茂悦東電副社長が会長に就任、副会長には青井舒一東芝社長、秋山守東大教授、中川一新日鉄常務がそれぞれ就任した。

原産、放利研報告会を開催

日本原子力産業会議の放射線利用研究会（田畑米穂会長）は、「照射利用」「アイソトープ利用」「医学利用」の三つのグループに分かれて活動しているが、五月二十九日に毎年行っている報告会を開いた。

今回の報告会では、特別講演として、電子技術総合研究所の冨増多喜夫氏が「コンパクトSORの現状と将来」、立命館大学の中山康之教授が「中エネルギーコンパクト型静電加速器とその利用」、また放医研の舘野之男氏が「加速器のコンパクト化の一局面」と題して講演を行った。

三グループの報告では、照射利用グループが照射利用の将来動向調査、アイソトープ利用グループが放射性同位元素・放射線の利用可能性アンケート調査の結果等について発表したほか、医学利用グループは臨床診断用MRIの現状についての発表など、計十件の報告が発表された。

欧州の国際会議視察団

原産、参加団員を募集

日本原子力産業会議は九月十五日から九月三十日まで十六日間にわたり「ENC'90国際会議／EC廃棄物会議参加欧州調査団」を編成・派遣する。

同調査団は九月十七日から二十一日まで、ルクセンブルクで開かれる「第三回放射性廃棄物管理と処分に関するEC会議」、および同月二十三日から二十八日にかけて、フランス・リヨンで開かれる「ENC'90国際会議・原子力産業見本市」に参加、また、東欧の原子力発電所、SOR施設等も訪問する予定。

募集人員は約三十名。参加費は約百二十五万円（国際会議参加費は除く）。申し込み締切は六月二十五日。問い合わせは原産・事業部（電話03－508－2411）まで。

伊原氏（原研）が新会長に

原子力学会が通常総会

日本原子力学会は二十二日総会を開き、平成二年度の事業計画および役員人事改選などを提案し承認された。

まず、事業計画関連では、編集関係、学術会合、諸機関との共催シンポジウム、専門委員会活動、研究連絡会、第二十三回日本原子力学会賞、支部活動、日本学術会議およびその他の会議などの計画を発表した。この中で特に国際交流関係については、'90ジルコニウム国際会議（一九九〇年十一月五～七日、神戸）、'91再処理・廃棄物管理に関する国際会議（一九九一年四月十五～十八日、仙台）、第十一回国際原子炉構造力学会議（一九九一年八月十八日～二十四日、東京）、高速炉燃料サイクル国際会議（一九九一年十月二十八～三十一日、京都）の開催準備のほか、第二回原子力学生夏期国際交流事業（大学原子力教官協議会）、その他八件の国際会議に協力するなど、国際活動に力を入れることにしている。

一方、役員人事改選では、三島良績会長が退任し、伊原義徳原研理事長が会長に就任した。その他の新役員は次のとおり。副会長・内藤奎爾名大教授、理事・石榑顕吉東大教授、久家靖史原電技術開発本部副本部長、立川圓造原研化学部長、橋本好一動燃理事、東邦夫京大教授、的場優九大教授、三木良太近大教授、監事・澤口祐介東電技術開発本部副本部長。

東大病院RI管理問題で対応策

科技庁

科学技術庁は二十五日、東大医学部付属病院のRI管理問題で、汚染土壌の処置計画を発表した。これは、東大病院のRI中央研究室前中庭など敷地内から通常より高いレベルの放射線が検出されたため、科技庁が立ち入り調査を行い、原因究明と対策の検討をすすめ、汚染された区域の土壌を除去するという抜本的な対策を示したもので、除去した汚染土壌は、敷地内に設ける保管廃棄施設に保管する。

まず前期には、第一研究棟北側中庭と内科、小児科研究棟北側東区域の一部の汚染土壌を除去しつつ、要所では科技庁の放射線検査官が立ち会ってサーベイメータによる放射線調査などを行う。

また後期には、保管廃棄施設が整備された時点でRI中央研究室前中庭、RI中央研究室北側や内科、小児科、小児科研究棟北側東区域の除去作業を行う。

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）
電力事業部　RI事業部　技術開発センター　〒277 千葉県柏市高田字上野台子1408
電話　0471（45）3330（代表）
事務所：札幌事務所・福島事務所・茨城事務所・福井事務所・大阪事務所・広島事務所
事業所：泊事業所・女川事業所・柏崎刈羽事業所・福島第一事業所・福島第二事業所・原電事業所・浜岡事業所・敦賀事業所・島根事業所・四国事業所・九州事業所
営業所：東海営業所・大洗営業所・東京営業所・大阪営業所

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61第9334号

中国 再処理原型工場建設へ

国務院など正式認可

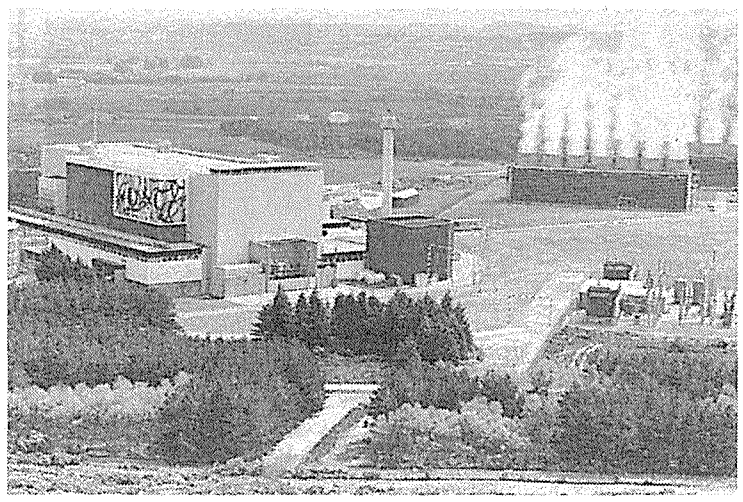
'98年の完成・稼働めざす

中国核工業総公司によると、中国は西北部の蘭州に初の動力炉用使用済み燃料再処理パイロット（原型）プラントを建設することになった。国務院と国家計画委員会、国家科学技術委員会の認可をこのほど正式に取得したもの。

中国は一九七〇年代後半から、軍事用プルトニウム生産炉の再処理技術を着実に発展させるとともに、発電用原子炉から出てくる使用済み燃料の再処理の研究・試作に着手、パイロットプラントの設計・建設の条件づくりを進めてきた。

今回、認可を得たパイロットプラントは、使用済み燃料を一日あたり百㌔処理することができるもので、工事は二期に分けて行われる。第八次五か年計画（一九九一～九五年）中に機械設備実験室と中核部分の工事を行い、第九次五か年計画（一九九六～二〇〇〇年）中にこれ以外の工事を完了、九八年に稼働の予定。

これが完成すると、今後、商業規模の再処理工場を建設するための設計パラメータや運転経験が得られることになる。（中国通信）



国際原子力事故尺度

試験的運用を開始

NEAとIAEA　全部で8段階に分類

国際原子力機関（IAEA）と経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）は十八日、国際原子力事故尺度の試験的運用を開始すると発表した。同尺度は同じような尺度をすでに採用しているフランスや日本の経験なども参考にしており、IAEAとNEAによる国際共同専門家グループが作成した。尺度は、安全性に問題とならないレベルゼロから、チェルノブイリ事故クラスのレベル7まで八段階に分かれている。

この国際原子力事故尺度はIAEAとNEAの加盟国に配布、試験的運用を今年秋までに開始し、来年遅くまで実際に使用、ここから得られた各国の経験をもとに必要なら改訂が行われることになっている。

国際原子力事故尺度は、原子力発電所で報告された安全事象を統一されたことばを使ってすばやく伝えることにより、原子力界やマスコミ、一般国民が原子力事故について共通して理解することをねらったもの。

今回IAEAとNEAが作成した事故レベルは具体的に、リスクとはならないが安全規定の欠如を示す運転異常をレベル1、直接あるいはすぐに発電所の安全性に影響を及ぼさないが安全規定の再評価につながる技術的な故障や異常をレベル2、サイト外の個人が十分の一㍉シーベルトのオーダーで被曝する規制限度以上の放射能放出があった場合などをレベル3と規定、昨年スペインで起きたバンデロス原発の故障がこれにあたるとしている。

また、これ以上については、サイト外の個人が、放出された放射能で数㍉シーベルトの被曝をした場合などをレベル4と規定、八〇年にフランスのサンローラン原発で発生した事故を例としてあげている。

レベル5は、ヨウ素131の放射能量で数百～数千㌧ベクレルに相当する核分裂生成物（FP）の外部放出があった場合などと規定しており、五七年に英国のウィンズケールで起きた事故と、七九年の米スリーマイルアイランド（TMI）事故がこれにあたるとしている。

レベル6は「大事故」と定義されており、FPの外部放出がヨウ素131の量で数千～数万㌧ベクレルあった場合となっている。「重大事故」と定義されているレベル7は、短・長半減期のFPの混合物を含む原子炉炉心インベントリーが大量に外部に放出された場合で、ヨウ素131の量では数万㌧ベクレル以上の放出があったときとされている。一九八六年に起こったソ連のチェルノブイリ事故がレベル7に相当するとしている。

今回の尺度は原子力事故を報告するにあたって国際的にまた、各国が独自に採用している基準にとって代わるものでないと同時に、各国での安全性能を比較するためのものでない、とIAEAとNEAは説明している。

英原型炉、92年に閉鎖

ウィンフリス原発　民営化の影響などから

英原子力公社（UKAEA）は十日、西イングランドのドーセットにあるウィンフリス原子力発電所（SGHWR、十万KW＝写真）を一九九二年に閉鎖する、と発表した。

閉鎖の理由としてUKAEAは、保修費用の高騰と、電気事業の民営化にともなう影響を受けたものと説明している。

ウィンフリス発電所は一九六七年にSGHWR（蒸気発生重水炉）の原型炉として運転を開始。当時の労働党政権は七四年に四百万KWの原子力発電所建設計画の中核として同型炉を選択したが、三年後に安全性などで問題点が浮上し、同計画は中止に追い込まれている。

ウィンフリス地区は英国の原子炉研究の中心的存在として活動を行ってきており、千八百名のスタッフを抱えているが、今回のSGHWRの閉鎖により四百五十名分の雇用が失われるとUKAEAはみている。

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、今回は一九九〇年一～三月分。

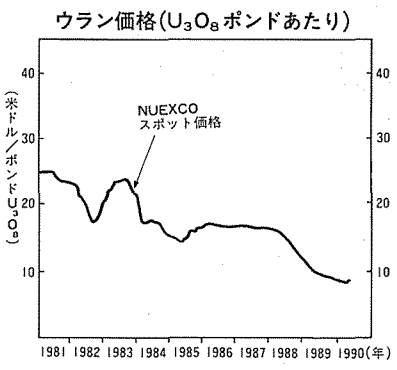
NUEXCO社のウラン・スポット価格は一九八七年十一月から下がりつづけていたが、今年に入り、㌫あたり八・七㌦まで下げた二月末時点に比べ、三月は八・八㌦となり、ようやく二十九か月目にして上昇した。NUEXCO社によると、ウラン精鉱の近々の供給は最近落ちてきている一方、需要の方は増加してきており、三月三十一日時点では実際需要は供給をU_3O_8換算で七十万㌫超えているという。また、天然ウラン精鉱価格は三月初めには㌫あたり八・七㌦で入手できていたが、やや堅調になってきている、とNUEXCOは説明している。

なお、ナミビアが三月二十一日に独立国家となったことを受け、ブッシュ米大統領はただちにナミビア原産ウランの輸入制限を解除した。またカナダも転換用の新規契約禁止を解除した。ナミビア産ウランの流通が、スポット市場の価格動向にすぐに影響するとの見方は出ていないものの、米国やカナダでは、これが新しい長期供給源になるとの観測が持たれている。

1990年	1月	2月	3月
NUEXCO			
スポット価格 ＊	8.85	8.70	8.80
契約実効価格＊＊	9.25	9.05	8.75
NUKEM	9.00～9.25	8.85～9.10	8.85～9.10

（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）



国際放射線防護委員会

基本勧告作成ツメへ

9月に作業委員会を開催

国際放射線防護委員会（ICRP）は、一九七七年に出した基本勧告「パブリケーション26」につづく新しい基本勧告の作成を行っているが、六月にワシントンで本委員会会合を、九月に作業委員会会合を開く。

九月の作業委員会で了解が得られれば、すぐにも新しい基本勧告の公表が行われるが、ここで合意が得られない場合、十一月はじめにふたたび本委員会会合を開くことになっている。この場合、基本勧告の公表は来年にもズレ込むことが予想されるという。

中国南方電力連 営公司設立へ

【広州十九日発新華社＝中国通信】中国エネルギー省、国家エネルギー投資公司と、広東、広西、貴州、雲州の四省（自治区）政府は電力共同事業第三回調整会議を開き、広州に中央と地方の共同経営企業「中国南方電力連営公司」を設立することを決めた。

照射サービスの分野が広がります

試験照射から大量照射まで

●コバルト-60ガンマ線照射

ガンマ線照射施設1号機（1kGy～10000 kGy、高分子改質、耐放射線性試験など）、2号機（10 kGy～50 kGy、医療用具、包装材、培養器具等の滅殺菌など）による幅広いニーズに応えています。

●5 MeV、150 kW 電子ビーム照射※

電子ビームによる滅菌、殺菌および厚物高分子の架橋、改質．化学工程の電子ビーム照射による置換（ラジカル生成など）

●5 MeV 電子ビーム変換X線照射※

ガンマ線より高透過力な変換X線による線量均一度の向上
100 kGy／hに及ぶ高線量率照射（耐放射線試験など）

※5 MeV 電子ビーム、X線照射は平成3年より開始します。

ラジエ工業株式会社
〒370 高崎市大八木町168
Tel 0273－61－6101㈹
Fax 0273－61－6149

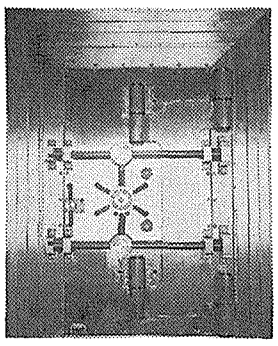
放射線利用の振興

◎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

Security & Safety
株式会社熊平製作所
広島市南区宇品東2-4-34 ☎(082)251-2111

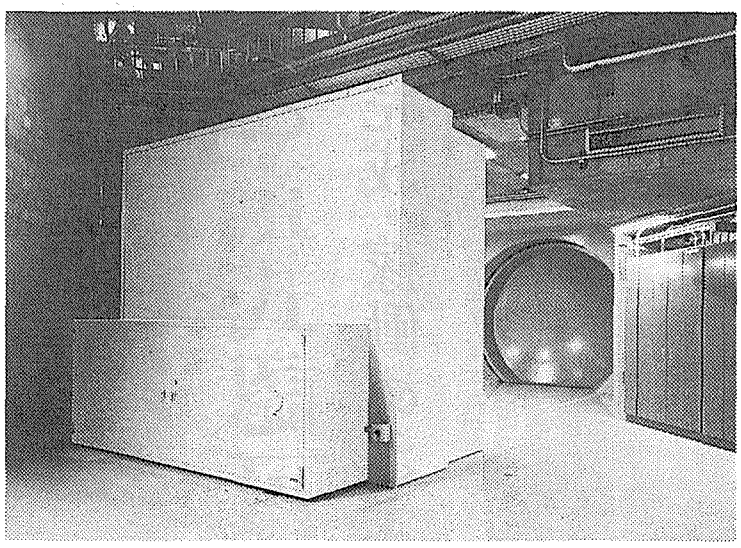


扉、進化論。

扉の誕生から未来…。

約四十年前、日本で初めての国産金庫扉を完成させたクマヒラ。その技術は、金融機関の超大型金庫扉はもとより、実験用防爆扉などの扉づくりへと一層の進化をとげてきました。

何といってもクマヒラの技術の集大成は、原子力発電所の特殊扉をはじめ、各セクションの出入口管理を厳重にするアクセスコントロールシステムまでの総合力。こうしたクマヒラのトータルセキュリティ技術を、原子力発電所や放射線研究施設の安全対策に、ぜひお役立てください。



Security & Safety
クマヒラ

東京クマヒラ	(03) 270-4381	旭川	(0166)22-2828	水戸	(0292)26-1102	浜松	(0534)71-3135	奈良	(0742)27-4911	山口	(0839)25-2900	徳島	(0886)22-4421
札幌	(011)841-0091	青森	(0177)76-2807	多摩	(0425)23-0431	大阪クマヒラ	(06) 262-2221	堺	(0722)21-6929	下関	(0832)56-5377	九州クマヒラ	(092)281-2168
仙台	(022)223-9166	秋田	(0188)24-4769	新潟	(025)228-8480	京都	(075)361-5411	福井	(0776)24-5150	松山	(0899)43-0911	佐賀	(0952)26-2335
千葉	(0472)27-8471	盛岡	(0196)22-4175	長野	(0262)26-1965	神戸	(078)371-5566	沖縄	(0988)67-6168	高松	(0878)21-2636	長崎	(0958)24-4655
埼玉	(048)833-6991	山形	(0236)43-6312	甲府	(0552)22-9307	大津	(0775)21-6515	クマヒラ(広島)	(082)248-1411	大竹	(08275)3-6072	大分	(0975)37-8671
新宿	(03) 369-8171	福島	(0245)33-7800	沼津	(0559)23-0212	姫路	(0792)22-0863	岡山	(0862)43-5215	鳥取	(0857)23-3191	熊本	(096)383-8733
横浜	(045)201-7581	郡山	(0249)32-8162	岐阜	(0582)45-3055	富山	(0764)22-1009	福山	(0849)22-0803	米子	(0859)33-5414	鹿児島	(0992)25-6758
静岡	(0542)52-2114	群馬	(0272)23-6400	津	(0592)25-5216	金沢	(0762)92-1085	松江	(0852)21-5011	益田	(0856)22-1696	宮崎	(0985)24-2338
名古屋	(052)221-7980	宇都宮	(0286)37-7921	松本	(0263)35-4337	和歌山	(0734)23-4768	徳山	(0834)21-0478	高知	(0888)24-1006		

大容量プラズマトーチを開発

世界最大10キロアンペア達成

電中研と新日鉄　原子炉解体への応用も

電力中央研究所はこのほど、十キロクラスという世界最大容量のプラズマトーチを開発した。

厚物の鋼板の切断、解体や廃材の減容などに使えるメドがついているほか、原子炉施設のデコミッショニングにも応用の可能性があるという。

プラズマトーチは、大電流のエネルギーを集約、高温・高密度化して強力なプラズマ電光を発生させるもの。電気エネルギーを使っているため制御性が良く、環境的にもクリーンで製鉄などを中心に幅広い産業分野に応用がきく。

この研究は新日本製鉄との共同研究として昭和六十一年以来すすめられてきた。

ねらいは主に製鉄産業への応用で、制御性の良さなどが製品の品質向上につながるほか、深夜電力を有効利用することで負荷平準化、コスト低減なども図れる。

今後、廃炉も含めて各産業への応用、実用化をはかるうえでは、高性能を安定して長期間持続することが必要で、製鉄などの生産ラインに組み込む場合、長寿命化が重要課題となる。とくに、トーチの先端部の電極の低損耗化がポイントで、高温のプラズマアークに対して十分な耐久性をもつ材料を検討中だ。これまでのところ、高い融点をもつタングステンにランタンを添加した電極材が最適とのデータをえているが、数百キロクラスでの実験データであるため、今後大容量での実験を行っていく予定。また電極の形状についてもロッド（棒）状と、ホロー（円筒）状、リング状が考えられているが、実用面では、取りかえ容易なリング状がすぐれており、今回のトーチもリング状の電極材が使われている。

トーチは基本的に、電極を中心に二重管構造になっている。内部電極はアルゴン雰囲気で覆われ、そこで発生したアルゴンプラズマを外側からかこむように噴射される酸素ガスでカバーし、対象物へのエネルギー集約を維持する。

一般産業用のアークプラズマは酸素プラズマが多く使われているが、これだと電極の損傷が激しいため、アルゴンガスが使われている。また酸素ガスとのダブル噴射で切断能力は従来の純粋なアルゴンプラズマのケースの一・六倍へとアップした。さらに十キロの大容量化を達成したことで、将来的には商業用原子炉の解体などに十分な応用可能性が見込まれている。

東洋エンジニアリング

米社と協力強化

寿命延長なども重点

東洋エンジニアリング（TEC）は、米国ストーン・アンド・ウェブスター・エンジニアリング社（SW）との間で、これまでの原子力分野の技術協力協定を、火力・水力を含めた発電技術全般まで広げることとし、協定期間をさらに五年間延長することで合意し、このほど契約調印した。

TECは一九八〇年九月、SW社と原子力分野で技術提携し、RCCV設計コンサルティング、原子力発電所工程管理の機械化、使用済み燃料貯蔵庫、燃料サイクル諸施設の安全評価等で協力を行っている。しかし最近では、魚類保護取水システムや、海生物付着防止技術等、原子力分野以外の技術協力も含まれるようになっており、同社ではSW社との結びつきを一層強め、火力・水力分野の受注拡大も図っていくことを目的として、今回延長契約に調印したもの。

今後、TECとしては原子力分野では、従来のサービスに加えて、運転中プラントの総合的設備管理技術や廃棄物処理処分技術、寿命延長、デコミッショニングを、また火力の分野では循環流動床技術、効率解析、状態監視保全技術などを中心に事業拡大を図っていくことにしている。

新原燃PRセンター着工へ

六ヶ所げんねん企画　来月5日にクワ入れ

六ヶ所げんねん企画は六月五日に新原燃PRセンターの建設を開始する。同センターは、六ヶ所村の原燃サイクル施設の模型展示などを行って、理解普及を図るほか、地元住民のコミュニケーションの拠点となるような文化事業を行おうというもの。五日には建設用地内で建設関係者などが集まって安全祈願祭をとり行い、工事の無事を祈願。くわ入れを行って建設着工の運びとなる。

土地の造成は昨年の十月からすすめられているが、今後、建物の建築作業とともに展示物の製作を七月に開始する。また展示物の据えつけは来年五月頃。竣工は同六月をメドにしている。

新PRセンターの設計には建築家黒川紀章氏があたり、原子核をイメージした中央のタワーと電子軌道をイメージした周囲の低層棟は、のびゆく若葉のイメージ、原燃サイクルの輪のイメージとも重なった斬新なデザインになっている。

中央の展示棟は地上三階、地下一階で、とりわけ一階と地下一階のサイトホールは呼び物。ウラン濃縮、再処理、低レベル廃棄物の三施設の各主要工程の精密モデルを設置して、実際に工場見学したと同様の臨場感が演出され、しかもわかりやすく見られるよう工夫される。また展望ホールやエントランスホールにはシアタールームやPRホールなどが設置され、映画会や文化講演会、集会などが行えるようになっている。

同社では、地元地域の人たちとの交流を密にする意味から、様々な文化事業の企画を打ち出していく方針だ。

なお、センターの敷地面積は約二万平方㍍。建物延面積は約三千八百平方㍍、また展示面積は千八百平方㍍。建物、展示の面積はそれぞれ当初プランより拡充されている。

新超音波断層装置を開発

日立メディコ

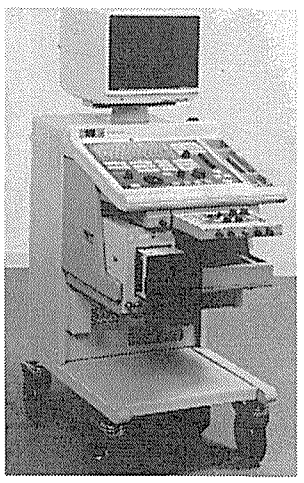
日立メディコはこのほど、腹部や産婦人科領域を主な対象としたカラーフローマッピング付超音波断層装置「EUB−515」を開発、販売を開始した。

「EUB−515」は、従来の高精細探触子と超音波収束技術に加え、同社独自のカラーフローマッピング技術を採用、高分解能で鮮明な断層画像上に血管内の血流をカラーで表示する。

同装置の特長としては、カラーフローマッピング機能を備えた装置としては最も小型で、設置スペースをとらないこと。また血管内の血流をカラーで表示するため、ドプラ計測を行う位置を容易に、適確に把握することができる。

さらに表示画像内の任意の部位を最大十二倍まで拡大できるとともに、約二十種類の高精細探触子に加えて、二画面を同時にリアルタイムで表示するパイプレーン探触子の使用も可能である。画像メモリを増設すると、最大四十八画面を連続して記憶させることを実現した。

同装置の価格は標準システムで約一千九百万円。同社では初年度に輸出を含めて五百台の販売を目標にしている。



日立メディコが開発した電子走査形超音波断層装置

住重、新超電導現象を発見

住友重機械工業は、このほどビスマス系超電導体による新しいタイプの磁気浮上現象を発見した。この現象は、これまでに知られているマイスナー効果やサスペンション効果（フィッシング効果）とは異なる、位置制御の可能な完全非接触の磁気浮上で、「ヤスハラ効果」と命名した。

この超電導体はビスマス系の酸化物で四径四十㍉、外径四十五㍉、長さ八十五㍉の円筒形の焼結体。

書評

「原発の『老朽化対策』は十分か」

桜井　淳著

マスコミを舞台として吹き荒れた反原発のうねりが、最近は鎮静化してきたように見える。この舞台の上で、「不安」をキーワードとして原発問題を論じた広瀬隆氏、田中三彦氏らと異なり、著者は「巨大技術の問題点を分析する」ために、長年にわたる原子炉安全解析の経験に立脚した議論を展開してきた。前著「これからの原発をどうするか」では、TMIおよびチェルノブイリ原発事故に関する議論を整理して、推進側の立場とも異なる客観的な視点から原発の安全性を論じている。

本書では、このような大規模な事故を未然に防ぐためには今なにをなすべきか、という観点から、原発の「老朽化」問題に焦点をあて、現状の安全確保対策の抱えている問題点を取り上げている。例えば、主蒸気バルブ軸折損および再循環ポンプの破損問題については、定期点検の不十分さを指摘し、検査の充実および運転管理の改善を提言している（第三章）。

また、原発「長寿命化」についても、実証性のともなわない安易な長寿命化に警告を発している（第四章）。さらに、著者の視点は新幹線やジャンボ機についても向けられ、現状技術が老朽化に直面していることを指摘している（第二章）。

原発を扱った技術論は、しばしば思い込みや自らの立場を取り込んで客観性を失ってしまうが、本書は素人にもわかりやすい説明と率直な論理の展開で説得力を高めている。角田弘和（三菱総合研究所）

日刊工業発行。二一九㌻、千三百四十円。

平成元年度　原子力産業新聞合本

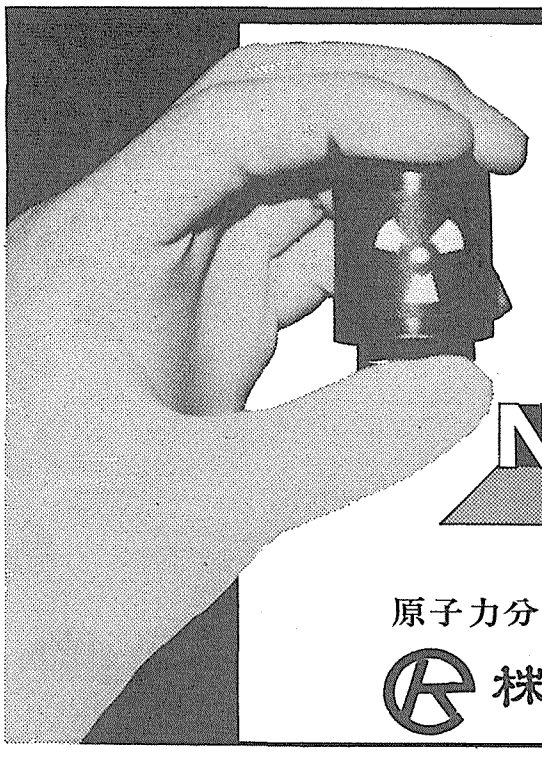
原産、希望者に限定頒布

原子力産業新聞の平成元年度の合本版が完成しました。

平成元年四月から二年三月までの一年間の内外の原子力界の動きが一冊にコンパクトに収録されています。

タブロイド版。定価一万二千円（消費税込み、送料別）。購入申し込みは日本原子力産業会議・新聞編集室（電話03−431−9020）まで。限定販売のため、ご希望の方は早めにお申し込み下さい。

日本原子力産業会議



高品質への御信頼！

JIS−Z4810（放射性汚染防護用ゴム手袋）規定試験合格品

原子力関係作業用薄ゴム手袋

NEW　プロテックス手袋

Elastite C　グローブボックス用グローブ

原子力分野をリードする防護用品の

株式会社コクゴ

〒101 東京都千代田区神田富山町25番地TEL03(254)1341(大代表)　FAX03(252)5459

※製品のお問合せ・ご用命は弊社原子力営業部：中野、南、菊池へ。

日ソ高速炉セミナーに参加して

原産報告書から

日本原子力産業会議はこのほど、「日ソ高速炉経済性・信頼性・安全性最適化セミナー報告書」をとりまとめた。同セミナーは今年二月十三日から十五日まで東京・新橋の原産会議室で開催されたもの。日ソ両国からFBR実用化にむけ経済性・信頼性・安全性などの点から設計最適化の議論が深められた。とくに蒸気発生器のコンパクト化や二次系の簡素化といった物量低減に関して熱心な意見交換が行われたという。今号では、日本側代表団の団長をつとめた安成弘東海大教授の所感を中心に同セミナーの様子、ソ連FBR開発の現状などを紹介する。

強いハイテク志向

ソ連、FBR実用化にむけ

まずソ連側からの発表の最初に、リネイスキー団長より、ソ連における原子力（高速増殖炉を含む）の研究・開発を担当している諸研究所およびそれぞれの研究所の分担についての概略や原子力発電の将来予測の説明があり、続いてBR―一〇、BOR―六〇、BN―三五〇、BN―六〇〇、BN―八〇〇、BN―一六〇〇の概要説明により、ソ連での高速増殖炉開発の過去・現在・将来について、要領よく、総括的発表が行われた。ソ連とわが国との、研究・開発体制の違い、およびソ連における長期にわたる高速増殖炉研究・開発の経験の重みを、改めて印象づけられた。

またセミナーは、高速増殖炉の実用化を目指して、経済性、信頼性、安全性の観点から、いかに設計を合理化し、最適化を行うべきかについてのセミナーであり、設計の基本的考え方、具体的な設計例等、についての論文発表や討論が行われ、ソ連側からは、その豊富な経験に基づいた独自性のある設計やチェルノブイリ後の安全重視を反映した新しい設計が発表され、日本側にとって示唆に富むものだった。

従って、ソ連側代表団のメンバーは、プラント設計の実務者、開発を直接手がけている技術者であり、ソ連側の発表や討論を通じて、ソ連側技術者の、かざり気のない率直な態度に、極めて好感を持った。ソ連側の発表資料はよく整備されていたと同時に、最新の情報を提供するものだった。ペレストロイカやグラスノスチの成果の一つであろうか。

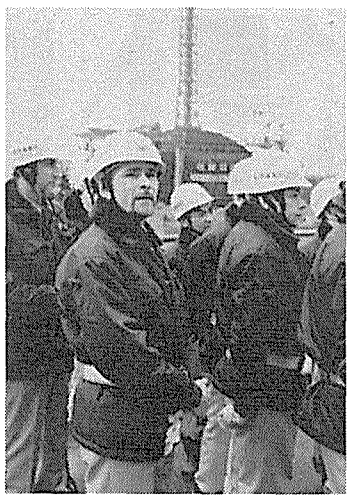
今回のセミナーの発表をカテゴリー別にみると、①FBRシステム設計全体についてのもの、②システムの重要なコンポーネントあるいは要素技術についてのもの、③新しい設計概念に関する発表、に分けられる。また、討論においては、最適化についてのより具体的な方策、安全性や経済性に関する、より詳細な内容や先端的技術の利用に関する意見交換が行われた。

FBRシステム設計全体に関するソ連側発表としては、やはりBN―一六〇〇の設計が最も印象に残った。建設コスト低減のための物量削減と、安全性の向上の両立を目指しての最適化設計が発表された。建設コスト低減（物量削減）のために、二次系のコンパクト化、コンポーネントの物量削減、革新的な原子炉のレイアウト等を行っている。また安全性の向上のためには、自然循環能力の改善、正のナトリウムボイド係数をできるだけ小さくする、独立のパッシブな緊急用炉停止系の追加等を行っている。その結果、PWRと競合し得る技術的、経済的な指標が得られたと結論している。

また、チェルノブイリ事故によって、原子炉の安全設計基準、安全管理の見直しが行われ、それが現在、建設が始められているBN―八〇〇プラントの設計に、どのような影響を与えたのか発表があった。もちろん、安全関係の設計変更と同時に、建設費の低減のための設計変更も行われた。

コンポーネントに関しては、ソ連における蒸気発生器（SG）の経験に関して、かなり詳細な発表が行われた。

熱心な論議が交わされた日ソFBRセミナー



セミナー後、ソ連側代表団は動燃のFBR原型炉「もんじゅ」の視察も行った

ソ連FBR開発の現状

◇ソ連におけるFBR開発の現状

〈BR―一〇（ループ型）〉

運転開始以来三十周年記念を迎えている。二度大改造をしているが、そのうち一度は原子力炉容器と二次系の機器の取り替えを行った。一次冷却系の中に核分裂生成物を含む状態で運転をしており、一九八三年から窒化物燃料で運転を続け燃料燃焼度はものによっては一〇％を越えている。破損燃料を含む実験用燃料体が十二体装荷されており、これらは（U、Pu）混合酸化物燃料、（U、Pu）炭化物燃料、U窒化物燃料、U金属燃料で、人工欠陥は燃料棒のさまざまな位置に穴、スリット状になっている。一九八八年以来、一次冷却系内にトリチウム検出器、腐食生成物研究用の検出器等を備えた。

〈BOR―六〇（ループ型）〉

約二十年間運転を続けている。この原子炉はBN―三五〇やBN―六〇〇のための燃料や材料の照射試験のために用いられている。振動充填法により製造された燃料の照射試験や構造材料（とくに低スエリング・フェライト鋼）の試験を行っている。

〈BN―三五〇（ループ型）〉

発電と海水脱塩の二重目的のFBRで、一九七三年運転開始以来、十六年間の実績がある。この間の負荷率は約九〇％、燃料燃焼度九％、燃料破損なし。一九八九年一月に蒸気発生器の二台の蒸発管にリーク発生、現在四ループで運転中。

〈BN―600（プール型）〉

発電目的で一九八〇年運転開始。九年間の負荷率六六・五％、時間稼働率八〇％。燃料燃焼度一一％、燃料破損なし。特に一九八八年の負荷率は七六・五％。

〈BN―八〇〇（プール型）〉

建設がベロヤロスクで始められているが、スケジュールは遅れている。

BN―六〇〇型と原子炉容器の寸法は同じで、熱出力を百四十七万KWtから二百十万KWtに上昇させている。BN―六〇〇の運転経験から原子炉内の遮へいを軽量化している。炉心燃料はBN―六〇〇の三百六十九体から五百十六体に増やした。ナトリウムによる蒸気の再熱方式は止めて、湿分分離の採用、蒸気再熱を行っている。蒸気発生器の材料の関係から、二次冷却系の温度を五百二十度Cから五百五度Cへ、蒸気温度を五百五度Cから四百九十度Cへ下げた。蒸気タービンは一台とした。

〈BN―一六〇〇（プール型）〉

商業用炉の原型と考えられており、一九八八年にそれまでの研究開発結果が見直され、安全性と経済性を一層高めることとなった。見直しの主な点は、ⓐ原子炉容器外に放射性ナトリウム配管を出さない。ⓑ原子炉容器内に空冷の緊急用熱交換器を設置する。ⓒ独立のパッシブな緊急用原子炉停止系を追加。ⓓ崩壊熱除去のための自然循環を確保。ⓔ燃料燃焼度を二二～一五％など。

特別な目的には採用できるとして、SAFR、PRISMのようなモジュラー型FBRの開発にも、関心が示されている。

経済性については各国とも達成が難しく、フランスではLWRの三倍といわれている。（但しフランスのLWRは非常に低価格だ）ソ連ではBN―六〇〇はLWRの一・五倍でそれほど高くない。今はもっと下がっており、また燃料の燃焼度も延長させている。BN―八〇〇は出力をBN―六〇〇より三〇％増したが、材料は逆に減少している。BN―一六〇〇において想定される水・蒸気系のパラメータについても発表された。要素技術としては、燃料の高燃焼度化達成について、現在、運転中のプラントでの経験をもとに、今後の考え方を説明した。また、ソ連はベローズについては、二次系のコンパクト化のため大変関心を持っていることがわかった。

なお、日本側のダクトレス燃料集合体に対しても大変関心を示していた。

新しい設計概念に関するものとして、ソ連側より三十万KWのモジュラー炉BFR―三〇〇の紹介が行われた。この炉は、金属燃料を使用しており、安全性と増殖性を向上させることをねらっている。タンク型とループ型の利点を組み合わせた配置になっており、二次系を削除している。現状では、構想の段階であるとはいえ、興味深いコンセプトだ。

これに対応して日本側からは、やはりモジュラー型の超小型高速炉の発表があった。この炉も、金属燃料を使用しており、固有の安全特性およびパッシブな安全システムの採用により、安全性の向上を目指しているもので、ソ連側の興味を引いた。

前述のように、今回のセミナーは、大変友好的な雰囲気のもとで、熱心かつ率直な論文発表並びに討論が行われ、日・ソ両国にとって大変有意義だった。

一方、発表や討論において、経済性の考え方に喰い違いがあるように感ぜられた。日・ソ両国の国情の相違を考えれば、やむを得ないことと思われる。

しかし、今回のテーマとなった経済性・信頼性・安全性の最適化には、設計コンセプトを構築する段階で、熟練した設計関係者が、最適化を念頭において、合理的な概念を描き出すこと、そのためのアイデアや構想に関する意見の交換が、大きな意義を持つと思われる。その点で、今回のセミナーは、大きな成果を収めたといえよう。また討論中で、ソ連での経験に基づいたループ型炉とタンク型炉の比較、モジュラー型蒸気発生器（SG）と一体型SGの比較も興味があった。もちろん、ソ連での経験を、国情の異なる日本へそのまま適用することはできない。

今回のセミナーで、ソ連では高速増殖炉の実用化のためロボット技術の応用など、強いハイテク志向があることが明らかになった。ソ連が日本との協力を強く望んでいるひとつの理由とも考えられる。

一方、従来目標とされていた高い増殖性についてはあまり強調されなかったことも印象に残った。

世界の原子力発電開発の動向

1989年次報告

A4判・132頁／頒価3,600円

●資料編：原子力発電所一覧表1989年12月31日現在

＊＊おもな内容＊＊

♣調査の概要　♣各国の主な動き（日本・北米・欧州・ソ連・東欧・アジア・中南米諸国）　♣炉型別原子力発電設備容量　♣各国の原子炉輸出実績　♣原産調査 602基の営業運転開始見通し　♣世界における原子力発電所の運転経験（炉型別含む）　♣日本・世界の原子力発電所ダイレクトリー（名称，所在地，所有者，TEL/TLX ）　♣資料：原子力発電所一覧表（日本および世界：1989年12月31日現在）ほか

＜挿入図・表＞：原子力発電シェア／総発電電力量に占める割合／人口１人当たりの原子力発電電力量／国別の原子力発電設備容量／1989年に運転開始（確認を含む）した原子力発電所／米国における電源別発電電力量・発電設備容量の推移／主要国，スウェーデンの原子力世論調査結果／主要国の原子炉メーカ別国内受注実績／ソ連の原子力関係機構図／日本・世界の原子力発電所立地点分布地図／ほか

◈ご注文は　日本原子力産業会議・総務部　☎(03)508-2411(代)