原子力産業新聞

平成元年11月2日
1989年（第1513号）
毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議　〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話(508)2411(代)　振替東京5－5895番

総合エネ政策で中間報告

需要の上方修正も

通産・エネ調　地球環境問題が焦点に

通産省は十月二十七日、総合エネルギー調査会総合部会を開き、長期エネルギー政策の見直し作業の中間報告をとりまとめた。それによると、まず二〇一〇年までのエネルギー需要見通しについては、好景気を背景とした最近のエネルギー情勢をふまえて、伸び率を現行の年率一・六%から二%に上方修正している。また、今後の供給戦略のあり方については「このままいけば、わが国の二酸化炭素放出量が増加する可能性が高いが、こうした増大は可能な限り低減するよう努力すべきだ」とし、「エネルギー利用効率向上、原子力などの問題について国民の理解の一層の促進をはかる必要がある」との考え方を打ち出している。

報告はまず、世界のエネルギー情勢について、需要が発展途上国を中心に今後も着実に増加する一方、供給の面では、石油依存度が高まり、「九〇年代半ばに石油価格の大幅上昇が懸念される」との認識を示している。

また、わが国のエネルギー需要については、とくに過去二年間に五%前後の高い伸びを示しているなど予想を上回るハイペースで推移していると分析、二〇一〇年までの一次エネルギー供給は二・〇%／年（現行見通しでは一・六%）程度の高い伸びになると予測している。

また、こうした需要をまかなうための長期供給戦略については「適切なエネルギーミックスをめざすべきだ」との基本方針を打ち出している。しかし、この場合でも「わが国の二酸化炭素放出量が増加する可能性が高い」としている。

具体的には、現行見通しの二〇〇〇年時点のシェアで試算した場合、需要が今後年率一・六%で増加するケースでは、原子力発電は千九百万KW、Wアップの七千二百万KW、新エネルギー等は九倍アップが必要となるが、それでも、二酸化炭素発生量は現状の一・二三倍に増大するとしている。

また、特殊なケースとして天然ガスの大幅な導入によって二酸化炭素放出を現状のまま横ばいとする場合について試算しているが、二〇一〇年の天然ガスは現状の七・六倍となり、「火力発電、工業用熱源、家庭用熱源すべてを天然ガスに転換しなければならなくなり、非現実的」としている。また、試算では原子力発電により二酸化炭素発生量を現状で凍結する場合についてもケーススタディを行っているが、それによると、原子力発電は二〇一〇年で一億三千万KWとなり、二〇〇〇年以降七十基程度の新設が必要としている。

さらに、原子力発電を現状で凍結するケースについても試算しているが、それによると二酸化炭素放出量は二〇一〇年には現状の一・四倍と大きく増加し、国際的に大きな非難をうけるのは必至」としている。

これらの試算をふまえて報告は「エネルギーミックスをめざす場合でも、わが国の二酸化炭素放出が増加する可能性が高いが、二酸化炭素排出量の増大は可能な限り低減するようつとめるべきだ」とし、「エネルギー利用効率向上、原子力などエネルギーをめぐる問題について国民の一層の理解をはかっていくことが重要」との考え方を前面に打ち出している。

今後、今回の報告をふまえて具体的な検討に入り、来年五月下旬には最終レポートをまとめる方針だ。

安全性、さらに向上

原燃産業　廃棄物施設で補正書

青森県六ヶ所村に低レベル放射性廃棄物貯蔵センターの建設を計画している日本原燃産業は十月二十七日、昨年四月に提出した埋設事業許可申請の一部を補正する補正書を科学技術庁に提出した。

主な変更点は、地下水対策の強化で、着工も当初計画より一年余り遅らせて、来年六月には着工する計画だ。同社は「ピット方式による浅地層処分の基本は変わっておらず、日本で初めての施設なので、より慎重な考え方で対応すべきだと考えた」と説明している。

地下水対策の強化では、従来、岩盤まで土を掘り下げてその上に埋設設備であるピットを設置し四㍍の覆土を行う計画だったものを、岩盤をさらに八㍍掘り下げピットをそっくり岩盤内に埋め込み、その上に透水性の小さいベントナイト混合土を二㍍覆い、その上に土をさらに四㍍覆土することにした。

さらに万一、ピット内に地下水がしみ込んできた場合でも、ピット内側に水を通しやすい多孔質のポーラス・コンクリートで内ばりし、そこを通ってしみ出てくる地下水を早い時点で点検チェックできるようにし、低レベル廃棄物の入ったドラム缶まで水が到達しにくいようにした。

また、従来は地下水監視設備の配管を地下にドラム缶といっしょに埋め込んでいたものをやめ、ピットにそって地下に人間が通れる点検路を設け、直接点検できるようにした。

地質・地盤の記述については、ピットの埋設位置およびその付近には、「鷹栗（たかほこ）層中に二条の断層が認められる」としたものの、これらの断層面はゆ着・固結しており、「施設の安全性に影響を与えるものではない」としている。

埋設施設の管理期間が終了する約三百年後の評価では、埋設地での地下四～五階の建物の建設工事による堀りかえしを想定し、発生する土壌上での居住による外部被曝と内部被曝の評価を行った結果、約十四㍉シーベルト／年となり、原子力安全委員会が昨年三月に決定した「放射性廃棄物埋設施設の安全審査の基本的考え方」の中で示している放射性物質として管理上の規制除外線量としている「発生頻度が小さいと考えられる事象については、年間十㍉シーベルト（一㍉レム）を著しく超えないことをめやすにする」に相当するとしている。

同社では、平成二年六月に着工し、四年四月には操業を開始したいとしている。

ウィーンに日本政府代表部

政府は一日付で、国際原子力機関（IAEA）などのあるオーストリアに在ウィーン国際機関日本政府代表部を開設した。

わが国代表部としては六番目。木村光一臨時代理大使以下、八名でスタート、近く特命全権大使に外務省前科学技術担当審議官の遠藤哲也氏が就任するものとみられている。

相部氏らが晴れて受賞

安全功労者の表彰式開く

原子力安全功労者の表彰式

平成元年度の原子力安全功労者表彰式が十月二十六日、東京・千代田区の霞が関ビルの東海大学校友会館で行われた。

この表彰制度は、原子力の安全確保に力を尽くし、すぐれた成果をあげた個人・団体に対して、科学技術長官賞を贈り、関係者の労に報い、一層の励みにしてもらおうというもの。昭和五十六年の創設以来、今年で第九回目となる。

表彰式では、斎藤科学技術庁長官の祝辞を、高橋科学技術政務次官が代読、「二十六年前にスタートした原子力発電も今や総電力量の三割を占めており、国民生活には不可欠」とのべるとともに「最近、原子力に対する関心の高まりのなか、国民の理解を得るうえで安全確保が大前提だ」と強調。そのうえで、「表彰をうけた皆さんの長年にわたる安全確保に尽力された、その努力に深い敬意を表したい」と、受賞者の労をねぎらった。

続いて、高橋政務次官から、発電設備技術検査協会の相部嘉輔顧問をはじめとする受賞者二十一人、一人一人に長官賞が手渡された。

このあと来賓としてあいさつした都甲原子力安全委員会委員長代理は、「原子力発電はわが国の基軸エネルギーとして定着しつつある。これも皆さんをはじめ多くの関係者の安全の積み重ねの賜だ」と述べた。また、「今後も安全意識をもち、予防保全を行い、信頼性を高めることが必要で、たとえ軽微なトラブルでも、原因究明と、その対策を徹底すべきだ」と指摘した。

これに対して、受賞者を代表してあいさつした相部氏は、「環境問題に対応できるのは原子力以外にないものと確信している」としたうえで、「今後も、原子力開発にあたって安全対策が最優先されるべきだ」とのべ、安全確保への誓いを新たにした。

主なニュース

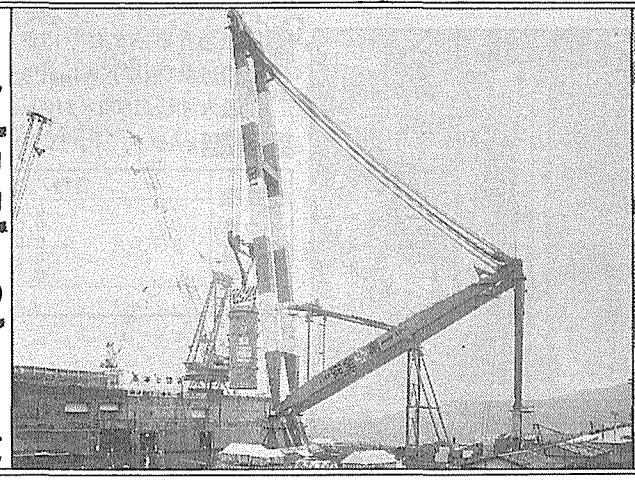
大阪で原子力の日記念シンポ（2面）
日米エネルギー協定を延長へ（2面）
米濃縮公社法案、下院で審議（3面）
理研が原子力ロボット開発へ（7面）
原研が放射線利用報告会開く（7面）

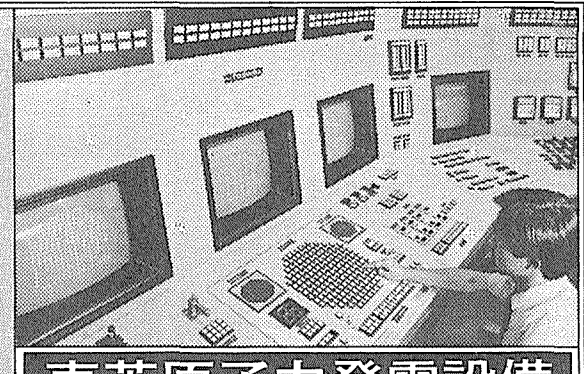
10月の運転速報

原子炉数	38(基)
合計出力	2,944.5(万kW)
合計稼働時間	19,303(H)
〃 発電電力量	14,759,658(MWH)
平均時間稼働率	68.2(%)
〃 設備利用率	67.3(%)

〈詳細は8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…エネルギーエレクトロニクス 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)

大阪でエネ・シンポ開く

環境問題に貢献を

関原懇など共催　カギ握る原子力発電

関西原子力懇談会と大阪科学技術センターは十月二十五日、大阪市の大阪科学技術センターで原子力の日記念シンポジウム「あすのエネルギーを考える」を開催した。

大阪市で開かれた原子力の日記念シンポ

同シンポジウムは、今後のエネルギー問題の現状や課題、国民生活のあり方について論議を深めるのがねらい。

まず、生田豊朗日本エネルギー経済研究所理事長が「最近のエネルギー問題について」をテーマに基調講演。

このなかで同氏は、経済が成長している以上、エネルギー需要はいずれ増加するとの見解を示し、事実、過去二年間のエネルギー需要は好景気を反映して、五％を上回る伸び率を示しており、「来年も恐らく控え目にみても五％は伸びるだろう」と指摘した。

また、こうした最近の情勢変化をとらえてスタートした通産省の長期エネルギー需給見直し作業にふれるなかで同氏は、「現行の見通しでは、二〇〇〇年までのエネルギー需要は年率一・六％ペースの伸びとみているが、これに反して八七年からは五％ペースであり、来年度で現行見通しの伸びに達してしまうことになろう」と、見直し作業をスタートすべき状況であること、またそれにもとづく対策を講じる必要があることを強調した。

このあと、パネル討論が行われ、生田氏、三島良績日本原子力学会長、永谷良夫元大飯町長、中村政雄読売新聞論説委員の四氏がパネラーとして参加した。

まず三島氏は、環境問題にふれ、「世界的視野から責任国家として日本がとるべき対策を考えるべきだ」として、途上国協力など、日本が積極的に国際的な役割を果たすべきだとの見解を示した。

中村氏は、「日本もナリは小さいがエネルギーは使う。環境問題がとりざたされているおり、〝カゴかつぎ〟を今までやってこなかった日本が、これから〝カゴかつぎ〟をやらねばならない」と、環境やエネルギーの面で日本が今後国際的に大きな役割をはたすべきとの見解を示した。

また省エネルギーの面から発言した生田氏は、「エネルギーの行きづまりは省エネを持ち出せば解決してしまうと考えるのは危険だ」として、現在、エネルギー供給に対する危機感が薄れてきていることを警告した。

日米エネ協定延長へ

ダブレットⅢなど対象

日米エネルギー研究開発協力協定の延長の調印式が十月三十一日（日本時間一日）、ワシントンで行われた。

同協定は、今年五月一日に十年間の有効期間が満了し、とりあえず六か月の単純延長を行ったが、十一月一日でその期間が終了するため今回の延長となったもの。これに際して、日本側から野村公使、米側から国務省のバーンソル国務次官補が署名・書簡交換を行い再度の暫定延長（有効期間、平成二年二月一日まで）となった。

短期間の延長を行ったのは、同協定の一部を、昨年六月に締結された新日米科学技術協力協定の内容に照らして改定する方向で、両国が現在、調整を行っているため。

なお、同協定は昭和五十四年五月二日に締結され、これまでに「ダブレットⅢ」などをはじめとする核融合分野や高エネルギー物理に関する分野での研究が行われてきている。

「電力の安定供給めざす」

公明党ビジョン

公明党の石田幸四郎委員長は十月三十日、熊本市で記者会見し、社会、公明、民社、社民連四党による連合政権構想に臨む同党の「政権協議への基本的な見解」（石田ビジョン）を発表した。

同党では「日米安保、自衛隊、エネルギー政策、朝鮮政策の四つの課題は、連合政権構想の前提ともいうべき問題であり、これについて四党間でしっかりした合意づくりが欠かせない」と位置づけている。

原子力発電については、「将来展望として原子力に依存しない体制（脱原発）を目指すべきだ」と長期展望を示しながらも、「日本の全発電電力供給量のシェア三〇％という原子力発電のこれまでの運転実績や、無資源国・石油輸入大国日本としての立場、省エネルギー・資源リサイクルや新エネルギー開発の厳しい現状などを無視することはできない」と強調、「電力を安定的かつ経済的に供給することは政治の責任である」と言いきっている。

そのため同党では、「原子力発電にかわる電源供給システムの開発整備など技術開発に全力を挙げる」として、天然ガスなどを利用する燃料電池、地熱発電、水素エネルギーや核融合の実用化、電気・熱併給システムの普及などを総合的に推進する、としている。

原子力発電については、自主・民主・公開の基本原則を順守して厳格な安全性を確保するため、住民合意の形成を前提に、きびしい安全性チェックを実施する、としている。

社党科技委など、原発反対で申し入れ

社会党の科学技術政策委員会（村山喜一委員長）と原発対策全国連絡協議会（田辺栄作会長）は連名で、「原子力の日」を前に十月二十五日、通産省と科学技術庁に対して、原子力発電に反対する申入れ書を提出した。

それによると、運転中の原子力発電所についても、「中性子脆化が特に深刻化したり、蒸気発生器細管の腐食が大きく進行している原発については、すぐに廃止する」ことを求めている。

第19回RI・放射線総合会議

原産主催　11月14～16日

海外発表者の横顔 ≪1≫

W・ヤコビ氏

W・ヤコビ氏（西独放射線防護研究所長）　一九二八年ドイツ生まれ。五一年マックスプランク生物物理学研究所研究員。五七年ハーン・マイトナー原子核研究所放射線物理部長。七二年から現職。また七七年からICRP本委員会の委員をつとめている。（「西独における放射線防護の概念と活動」を発表）

ノラムリ B・M・氏

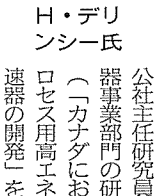
ノラムリ B・M・氏（IAEA技術協力担当事務局次長）　一九四一年マレーシア生まれ。六一年マレー大学卒。七七年マレーシア原子力研究所長。八六年から現職。（「アジア太平洋地域およびラテンアメリカにおけるRI・放射線利用に関するRCAプロジェクトの成果」を発表）

E・A・アブラミャン氏

E・A・アブラミャン氏（ソビエト科学アカデミー高温研究所電子物理部長）　一九三〇年ソ連生まれ。五三年モスクワ物理工学大学卒。五八年ノボシビルスク核物理研究所。六七年物理学博士。七二年から現職。（「ソ連における放射線プロセス用電子加速器の現状」を発表）

H・デリンシー氏

H・デリンシー氏（西独栄養研究所栄養生理部主任研究員）　一九四二年オランダ生まれ。六七年コペンハーゲン工科大学卒。七二年ミュンヘン工科大学放射線化学博士。六七～六九年ザイベルスドルフの研究プロジェクトに加わる。（「照射食品の健全性と検知について」を発表）


P・ゲーリンゲル氏

D・R・ミラー氏（オーストラリア原子力工学研究所長）　一九三〇年オーストラリア生まれ。五六年メルボルン大学卒。六一年英国ケンブリッジ大学博士。その後、連邦科学・工業研究機関上級研究員、アルデライト大学教授、原子力科学技術協会長（「オーストラリアにおけるRI・放射線利用と国際協力の展望」を発表）

D・R・ミラー氏

P・ゲーリンゲル氏

J・マッキオン氏

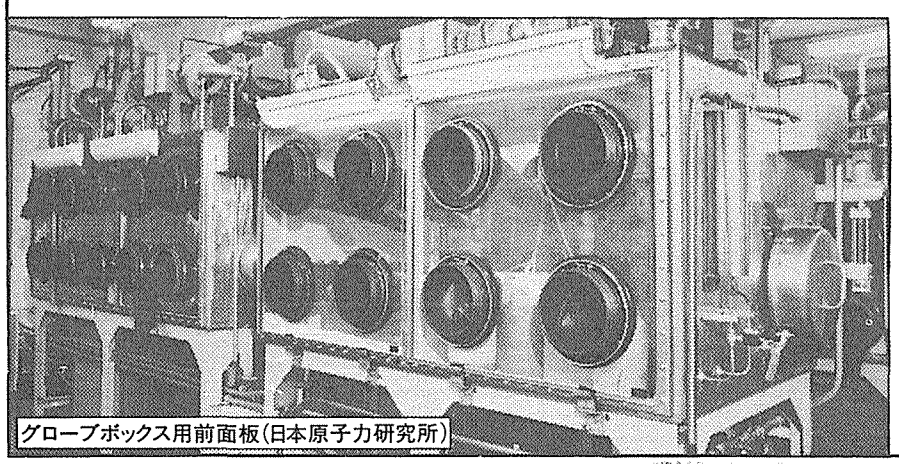
J・マッキオン氏（カナダ原子力公社科学技術部長）　一九三四年北アイルランド生まれ。六一年プリマス工業大学核物理講師。七〇年核物理学博士。七〇年カナダ原子力公社主任研究員。八五年加速器事業部門の研究技術部長。（「カナダにおける放射線プロセス用高エネルギー電子加速器の開発」を発表）

T・サダト氏

T・サダト氏（CGR－MeV社放射線プロセス部長）　一九四四年イラン生まれ。七九年デカルト大学物理学博士。七九年～八一年までパリ大学助教授。八一年からCGR－MeV社照射部門のセールスエンジニア。（「フランスにおける放射線プロセス用高エネルギー電子加速器の開発」を発表）

R・H・グライナー氏（ポール・シェラー研究所医学部放射線治療部長）　一九四一年ドイツ生まれ。六六年医学博士。八五年スイス・ポウル・シェラー研究所放射線医学部門主任など歴任。（「パイ中間子線治療」を発表）

シャットアウト　放射線


グローブボックス用前面板（日本原子力研究所）

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®

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
〒104 東京都中央区八丁堀2－9－1　秀和東八重洲ビル　☎(03)297－9478

米濃縮公社法案

下院で審議はじまる

濃縮コスト上昇に懸念

環境規制強化からもメス

米国では現在、ウラン濃縮事業はエネルギー省(DOE)が行っているが、これを政府所有の公社で行わせるなどとした法案が七月二十日に上院を通過、審議は下院に移っているが、十月十九日に開かれたエネルギー研究開発についての下院科学・宇宙技術小委員会の聴聞会では、「どうしたら安定で競争力のある濃縮事業が実現できるか」(M・ロイド委員長)という点について各界の代表から意見を聞いた。

全米納税者連合顧問のC・モンタンジェ氏は、今回の聴聞会ではただ一人反対意見を述べた。同氏は、濃縮公社法案について、原子力産業界の救済をめざしたものであり、未回収コストが最終的に税金に転嫁されるのではないかとの懸念を示した。

このほか聴聞会では、提案されている酸性雨法が濃縮事業のコストにどのような影響を与えるかという問題に議論が集中した。これは、現在、濃縮工場に電力を供給している二基の石炭火力発電所が米国内でもっとも汚染がひどい発電所とされていることから、もしきびしい環境規制が採用された場合、最終的に濃縮コストの上昇につながるのではないかというもの。

また上院版では、不況のどん底にある国内のウラン鉱山業界の救済をめざした条項が含まれているが、下院版では、こうしたことが規定されていないことから、この点についても議論が集中した。

ポーツマスの濃縮工場

中国最大の核融合装置で成果

【成都十月二十四日発新華社=中国通信】中国最大の制御核融合装置「中国環流器一号」(=写真)は五年間順調に稼働し、制御核融合の条件を追求する上で進展をみせ、人類のもっとも理想的なエネルギーを求めるために重要な貢献をした。

中国・西南物理研究院は同装置を使って十六回の大規模共同実験を行い、三百四十九項目の研究成果をあげ、このうち五十二項目が賞を受けた。

制御された核融合が実用化されると、無限のエネルギーを供給することができる。この核融合装置は、中国が独自に設計、製造、据えつけを行ったもので、一九八四年九月に稼働を開始し、実験に使用されてきた。

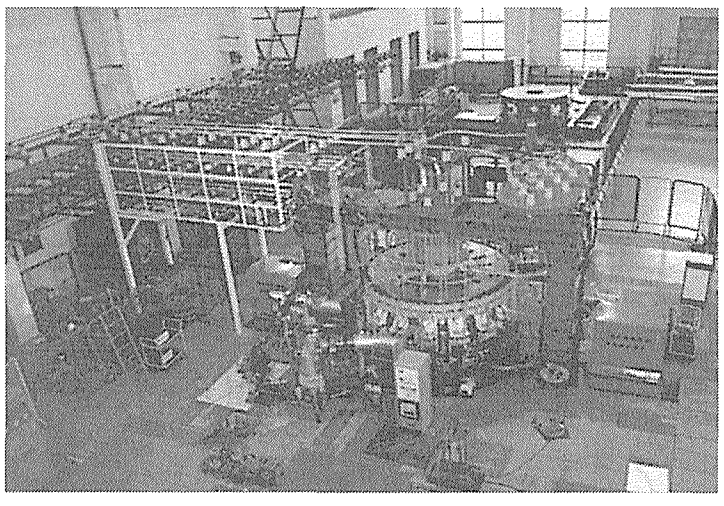
「原子力の再評価を」

IAEA事務局長が指摘

国際原子力機関(IAEA)のH・ブリックス事務局長は十月二十五日、ニューヨークで、世界の経済発展の拡大とこれにともなうエネルギー需要の伸びの中で、原子力発電の役割の再評価をすることが必要になってきた、との考えを示した。

同事務局長は、世界の一次エネルギー消費について、一九八五年に比べ二〇二〇年には五〇～七〇%の伸びを示すという世界エネルギー会議の指摘に言及するとともに、大気中の二酸化炭素の削減の必要性についても広範な合意ができていると指摘した。

そして、原子力発電は"万能薬"ではないとした上で、温室効果ガスの削減には再生可能エネルギーとの組み合わせで原子力発電所を使っていくことが求められると改めて強調した。



加圧器のヒビ割れ検査で運転再開延期

米カルバート原発

米バルチモア・ガス電力会社は同社所有のカルバートクリフス原子力発電所1号機(PWR、八十四万五千KW)の運転再開を、当初予定の十月から今年末に延期したと発表した。

同発電所では、2号機(同)の加圧器にヒビ割れが発見されたのを受け、今年五月に運転を停止、検査を行っていた。検査ではヒビ割れは見つらなかったが、さらに検査をつづけることになったもの。

世界の原子力 (289)

米国に自信回復のきざし

TMI後の対応が実を結ぶ

原子力の現段階や今後の方向に触れた、いくつかの発言を拾ってみよう。

一つは、米国原子力協会(ANEC、ロビー・グループ)が出した最近のレポート。地球環境問題への原子力の寄与について、はっきりと――断定的に――主張すべきだが、独断的な印象を与えてはならない。その二つの間の"細い道"を、うまく渡れと言っている。

レポートは、全米知事会議などの州関係組織の政策を分析し、それを踏まえて、原子力広報のあり方を検討したもの。州関係者らが原子力の"無放出"特性を認めるのに、地球温暖化はもっとも有効な材料だが、公衆(選挙民)は環境問題全般にセンシティブなので、細心の注意が必要という趣旨だ。

レポートには、特殊な用語をできるだけ使うなという、具体的な忠告もある。たとえば、受動的な(Passive)あるいは固有の安全(inherently safe)という用語。これらは公衆には分かりにくく、信用されないので、単に"改良炉"、あるいは"自動的に働く安全システム"の方が良いという。

これは、科学的な正確さと公衆にとっての理解し易さの間に、どう掛け橋を渡すかの問題だ。ほかにも、同様の例があるだろう。

二つ目は、IAEA(国際原子力機関)のルーシュ代表の発言。総会の時期に、ある会議で述べたものだが、政府の大きな資金援助は、高温ガス炉が最後になるだろうとし、電力もメーカーも、今後は自動車産業の生産者と同じ責任を負うべきだと言っている。原子力の"在来化"を促した点で、ANECレポートとも、いくらか共通性があるだろう。

西独の原子力予算は、十億"ル"(一九八〇年)から三・五四億"ル"(八八年)へ、すでに大幅に縮小した。高温ガス炉、高速増殖炉の開発が行き詰まり、核燃料サイクルは民間主体――一部は海外依存――に移って、当面、政府が肩入れすべきプロジェクトが見当たらない。

そうした西独の事情が、ルーシュ発言の背景にはある。今後の改良は産業界が自ら行うべきで、石炭火力の環境技術に業界が多額の投資をしたのに比べ、原子力は少ないではないか、とルーシュは言う。国産資源の石炭と原子力の顕著なコスト格差を、解消したいという意図も見える。

とは言え、新型炉や安全性に関する部分研究は、西独政府としても続けるつもりのようだ。

三つ目は、九月のIAEA総会におけるワトキンズ米国エネルギー省長官の演説。安全への努力の方向について、久しぶりに米国のリーダーシップを強調し、チェルノブイリ事故後の各国――とくにソ連――の対応の不十分さを、暗に指摘した。

ワトキンズが不足していると見るのは、安全上のカルチャー(修練等)の重要性の認識。米国はスリーマイル島事故後に、安全運転の達成にはぼう大な資源の投入を要することを経験したが、たとえばソ連は、設計の改良や新型炉の開発に目が向いている。しかし、原子力の生き残りに"近道"はないというのが、ワトキンズの言いたい所のようだ。

米国は事故後の十年、情報の公開、批判的な自己評価、決然とした改善のフォローアップなど、つまりは"安全カルチャー"の構築に、政府機関、産業界を挙げて取り組んできた。ワトキンズ発言は、その努力がようやく一巡し、米国が自信を回復しつつある兆しのようでもある。

(川上幸一)

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㈹

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㈹

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

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㈹

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

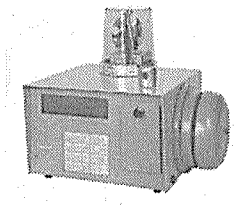
RI会議展示会出品予定品から
のびゆく放射線利用機器

日本原子力産業会議は十四日～十六日の三日間、東京・大手町のサンケイ会館で「第十九回日本アイソトープ・放射線総合会議」を開催するが、同会議に並行して開かれる「原子力関係機器・製品展示会」では日進月歩の発展をみせる放射線利用機器や医薬用品などが出品される予定だ。今号では同展示会出品予定品の一部を紹介する。

高感度アルファモニタ
アサノ電子

ALPHA－6アルファ線ダストモニタは、放射線計測及びモニタ装置の大手有力メーカーである米国エバーライン社の三十五年に及ぶ経験と信頼とに基づき開発されたもの。

この洗練されたモニタは特に、プルトニウムからのアルファ線粒子を検出し測定するもので、ラドン・トロンなどの自然放射線とを弁別することができる。同モニタは、半導体検出器と二百五十六チャンネルアナライザとマスフローメータとを組み合せたことで、従来のグロスカウント方式よりはるかに高い精度と感度を有し、さらにマイクロプロセッサを内蔵したことで、急激な計数率増加では直ちにアラームするほか、断増する計数率でも感度良く測定し検知できる。

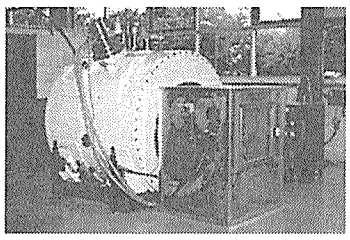


幅広く、高感度測定
アロカ

マイドーズ（厚さ十ミリ、高さ百二ミリ、幅四十五ミリ、三十ミリ）は、ポケットに差して使用できるガンマ（エックス）線線量計で、デジタル表示の採用により誰でも簡単に積算線量当量を読みとれる。検出器には、PN接合型シリコン半導体検出器を採用、測定範囲は一μSv～九千九百九十九μSvシーベルトと広範で、見やすいデジタル液晶表示の採用により、個人被曝線量当量の測定に最適。また、ゼロサプレス機能、バッテリーダウン表示なども備え、あらゆる状況に対応できる。

完全自動化を実現
NKK

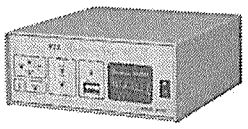
NKKでは二年前に英国のOXFORD社と共同開発契約を締結し、超伝導小型サイクロトロンを用いたPET診断用標識化合物供給システムの開発を進めている。超伝導サイクロトロンの開発はOXFORD社が行ない、ターゲット照射装置および標識化合物自動合成装置、および全体制御システムの開発をNKKの総合力を生かして推進している。本機器の特徴は、①高信頼性②操作が簡単③保守が容易④低放射化のほか、完全自動化を取り入れた。



新型MCA、誕生
セイコーEG&G

新世代のMCA「92XA スペクトラムマスター」は、HPGe検出器によるガンマ線スペクトロスコピーに必要な全ての機能を装備したコンピュータベースMCAだ。「92XA」はアンプ高圧電源とMCAを一体化したコンパクトで軽量なボックスタイプMCAで、操作は、高圧電源（0～五KV）以外すべてコンピュータ制御できるほか、デジタルスタビライザ、十六Kチャンネル ADC、十六Kチャンネルメモリなど、高精度、高速大容量の機能を標準装備している。

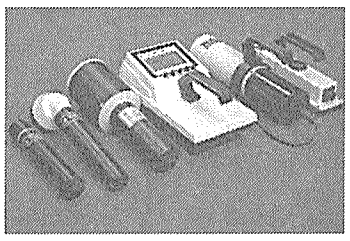
また、NEC社のPC－9801シリーズ、およびIBM社のPC、PS－2のいずれにも対応する。



各種測定器を紹介
産業科学

各種の放射線測定器を展示する。このなかでイスラエルローテム社製RAM－DAサーベイメータは、本機一台でアルファ、ベータ、ガンマ、X線の測定が可能だ。また、レートメータのほかにスケーラーとしても使用でき、アラーム設定、測定レンジの自動切替等の優れた諸機能を有している。

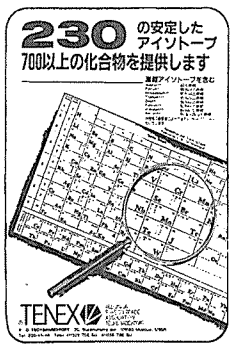
ほかに、フィンランドアルノア社製中性子線量率計、英国ミニー社製ミニモニター小型放射線検出器を紹介する。



230の安定RIを提供
全ソ技術供給公団

全ソ技術供給公団では、安定同位元素を中心に、アルファ、ベータ、ガンマ、および、中性子線源や、イオン化線源、トリチウム、炭素、重水素による標識化合物、医療用放射線など、アイソトープ関連の展示物を数々用意して、展示する予定だ。

とりわけ、安定同位元素では、その種類の多さでは、世界一を誇っている。供給面においても、受注後約一～二か月で供給できる能力をもっており、その安定度も抜群で常に高い評価を受けている。

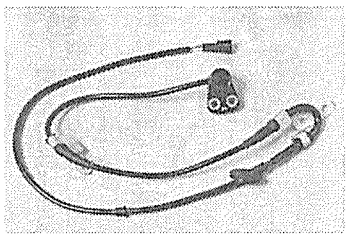


優れた耐熱、耐水性
住友電気工業

同社は電子線照射技術を基盤にした種々の電子・電気機器内配線用電線、自動車用耐熱電線の製造販売を行ってきたが、このたびアンチロックブレーキシステムのスピードセンサケーブル用に「架橋ポリウレタンケーブル」を開発した。

「架橋ポリウレタンケーブル」は耐熱性、耐外傷性、耐水性、耐ブレーキフルード性を兼ね備えた製品。

近年自動車にカーエレクトロニクスが急速に普及、拡大され、信頼性の向上のために利用されているほか、自動車の電装品への利用が期待されている。

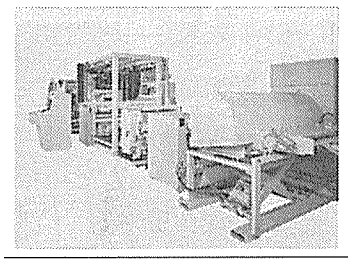


放射性医薬品用注射筒
第一RI研究所

D－シリンジは、"simple"、"slim"、"safety"の三つをテーマに開発された放射性医薬品用注射筒だ。特長として、①取扱いを大幅に簡略化したシンプルな使用法②タングステンを使用して投与時の扱いやすさを実現したスリムなボディー③被曝対策を徹底したセーフティー設計等があり、技術者の立場にたった製品となっている。現在、D－シリンジタイプの放射性医薬品にはクエン酸ガリウム－Ga67注射液と塩化タリウム－Tl201注射液がある。

電子線加速器など
住友重機械工業

同社では今年3月、RPC社（米国）を傘下に納め、百五十keV電子ボルトの低エネルギーからSORの入射系にも使用される、マイクロトロンの百五十MeV電子ボルトの高エネルギーにいたる電子加速器のフルラインアップを完成した。これらの加速器群は架橋反応による高分子材の改質や塗料・印刷のキュアリングから医療用具等の殺菌、さらには半導体の製造まで広い分野の産業用、研究用途への適用が期待される。百五十keV電子ボルトから三百keV電子ボルトのエネルギー範囲はブロードビーム型加速器、四百keV電子ボルトから五MeV電子ボルトの範囲はダイナミトロン、それ以上はリニアック（線型加速器）やマイクロトロンでカバーされる。



空気調和・換気設備＊有力会社

快適な都市空間を創る
三機工業株式会社
取締役社長　白谷清二
本社　東京都千代田区有楽町1－4－1
電話　(03)502－6111

貢・献・し・て・い・ま・す。
原子力施設の
安全確保と環境保全

SKK 三建設備工業株式会社
代表取締役社長　寺本明男
本社　東京都中央区日本橋蛎殻町1－35－8　☎ 03(667)3431
支店　北海道・東北・横浜・名古屋・大阪・中国・九州

C.C 株式会社 朝日工業社
取締役社長　高須康有
東京都港区浜松町1丁目25番7号

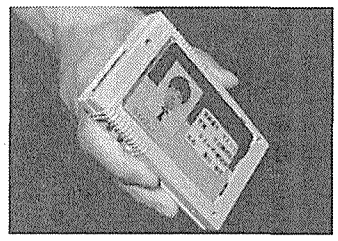
放射線の遮蔽に威力

日本電気硝子

展示では高放射線遮蔽用ガラスブロックをフレームに組み込んだ放射線遮蔽窓のほか、高鉛ガラス使用のLX防護衝立、RI関連用品（携帯用放射線プロテクター、放射線遮蔽メガネなど）を紹介する。同社はキャスティング（鋳込）法による高レベル放射線遮蔽窓用ガラスブロックを開発し、原子力施設などに供給している。このガラスブロックは、世界初の耐火物タンク炉による連続溶解、連続キャスティング法によるもので、すでに原子力施設などで使用され性能を発揮している。

線量管理を効率化

日立製作所



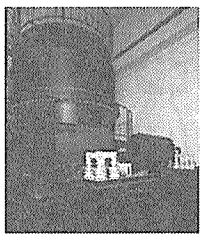
ICカードを個人管理線量計に組み込んだ新しい線量管理システムは個人線量計と可搬式入退域ゲートおよびパソコンなどより成り、作業場所・作業名とともに分刻みの線量の計測データが得られ、綿密な作業分析ができるので、被曝低減対策など実作業の改善に大いに効果を発揮できる。

また、多機能線量計として使用できるほか、ICカードにより個人の線量記録・ID確認・データの統計処理・入退域時に必要な帳票類の自動作成など放射線業務の新しい管理システムを構築できる。

世界最高加速を達成

日新ハイボルテージ

日新ハイボルテージ（NHV）は、工業用電子線照射装置（EPS）で国内最大の納入実績を誇る加速装置専門メーカー。NHV製EPSの特長としては、①優れた電力変換効率により省エネルギーを実現②各所にインターロックシステムを装備し、高い安全性・信頼性を有する③真空シール部はすべて金属ガスケットによりシール性を高めており、停電後の装置立上げを短時間で行える④メインテナンス体制が充実・整備されている等が挙げられる。なお、写真は、工業用として世界最高加速エネルギーをもつ5MeV電子線照射装置。



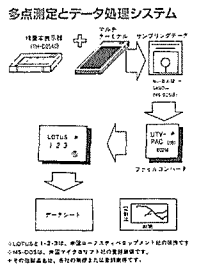
線量表示器など展示

千代田保安用品

同社ではいち早く半導体検出器を採用し、優れた放射線特性を有し高い評価を受けているパトロールサーベイメータ、線量率表示器等を展示する。

さらに単一管理機能の測定器を有機的管理に実現させるマルチターミナルも出品する。マルチターミナルは測定値のデータロガー、構内回線を利用する事で、オンライン処理等ができ今後の放射線管理のシステムアップとして期待される。

RI在庫管理システムLR—Ⅲもあわせて展示する。

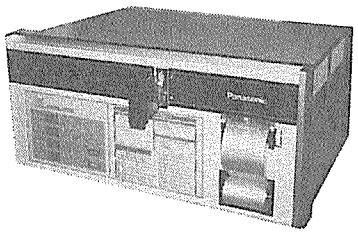


新型線量計を開発

松下電器産業

松下電器産業は、同社独自の赤外線加熱方式を用い、簡易入退管理を主目的にしたデジタル式放射線熱蛍光線量計「UD—706P」を開発した。

マイクロコンピュータを採用、測定データの各種補正、演算やコンピュータとの接続を可能とし、高品質、高性能、高機能化を実現。環境線量測定にも適している。



医薬品を展示

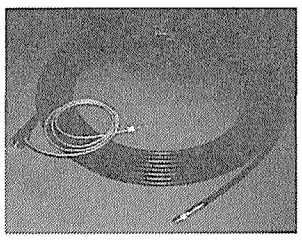
日本メジフィジックス

プールシンチ注（放射性医薬品基準人血清アルブミン）、ジエチレントリアミン五酢酸テクネチウム（99mTC）注射液）は同社開発の血行動態・血管性病変診断

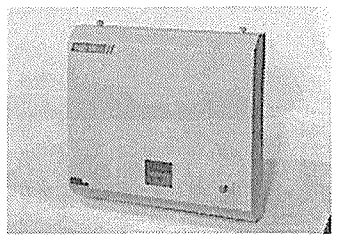
優れた耐放射線性

古河電気工業

古河電工の原子力用耐放射線性ファイテルスコープは、高放射線、例えば十の六乗R／Hの高線量率にも耐え、炉心点検も可能なファイバスコープだ。「異径コア・イメージファイバ」は鮮明画像で好評を得ているが、優れた耐放射線性とあいまって原子力用途に威力を発揮する。また、「フレキシブル型ファイテルスコープ」も耐放射線性に優れ、炉心点検ロボットに搭載して苛酷な条件下で使用できる。



放射線モニタリングシステムには、保守性の向上、高性能化、計算機などの上位システムとの結合による省力化が求められている。今回、これらの要求を満足させることを目的とし、放射線検出部（シンチレーション検出器・半導体検出器・電離箱検出器等）内にインテリジェント機能を持たせ、測定値及び各種データをデジタルコード化した光信号に変換し、光ファイバで伝送する光伝送式放射線モニタリングシステムを開発した。



光伝送を採用

富士電機システック

用放射性医薬品だ（八月二十五日薬価収載）。

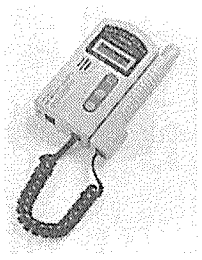
本剤は、99mTCに強い配位能力を有するDTPAを介して人血清アルブミンに結合させているため、標識率が高くまた生体安定性がきわめて高いという特徴を持っている。

使いやすさを追求

理研計器

理研サーベイ・ドシメータ（RD—2E型・GM管式）は、従来のサーベイメータの機能と、ドシメータの機能をあわせもった使用範囲の広い測定器だ。サーベイメータ部はアナログメータを模したピークホールド付オートレンジLEDバー表示を、ドシメータ部は照明付オートレンジ三桁LCD表示を行い、使いやすさを追求している。

マイコンを搭載して自動的に感度を補正、使用目的に応じて二種類の異なるプローブをワンタッチで交換して使用できる。



暗闇でも映像化

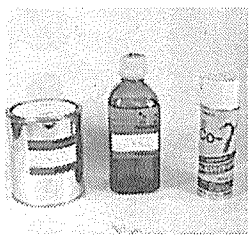
三菱電機

暗闇みの中でも照明なしで被写体の赤外線画像を明確に映像化できるサーマルイメージャIR—5120C。本装置は、同社の画像技術、デバイス技術、冷却技術の融合により、①高解像度（五百十二×五百十二画素）と最少検知温度差〇・一五度Cの高感度赤外線映像を実現②リアルタイムに映像化③長時間連続運転可能—などの特長をもった製品だ。

新型潤滑油を開発

松村石油研究所

コバルト60ガンマ線照射施設、電子線照射施設、高速増殖炉、再処理工場、加速機および原子力関連機器の高線量率下で使用される耐放射線性潤滑剤として、モレスコハイラッドRPシリーズ・RGシリーズ・SPシリーズを紹介する。加えて今回は、当社が日本原子力研究所と共同開発した高温・高真空・高放射線下で優れた潤滑特性を発揮するモレスコハイグリースGK—1も紹介する。



空気調和・換気設備＊有力会社

きわやかな世界をつくる
新菱冷熱工業株式會社
SHINRYO CORPORATION
取締役会長　加賀美勝
取締役社長　有賀聖明
本社 〒160 東京都新宿区四谷2-4 ☎(03)357-2151(大代)

貢・献・し・て・い・ま・す。
原子力施設の
安全確保と環境保全

熱と空気のエンジニア
株式会社 大気社
取締役社長　阿部貞市
本社　東京都新宿区西新宿2-6-1　☎03-344-1851(代)

新日本空調株式会社
代表取締役社長　橋場登
〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20　三井第2別館
TEL 03－279－5671

10月26日の原子力の日 ふれあいの輪ひろがる

十月二十六日は「原子力の日」。この日を中心に、全国で原子力の日を記念したイベントが行われ、ふれあいの輪がひろがった。今年、各地で行われたイベントをみてみると、より多くの国民の理解を得るため、〝受身の広報〟から、イベントを訪れた人が実際に自然放射線を自分の手で計ってみたり、クイズに参加しながら原子力発電や放射線を理解することができるように工夫された〝積極的な広報〟が目立ったのが特色。原子力の日を中心に全国各地で開催されたイベントを写真で追ってみた。

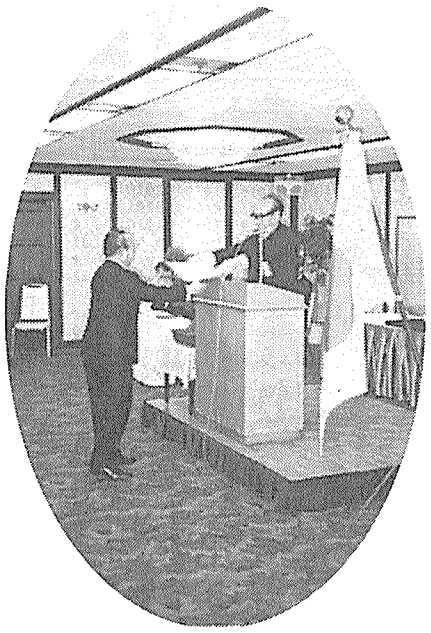
◀科技庁企画の〝街かどイベント〟。会場となった新宿ステーションスクエアでは、ジャズダンスで道ゆく人の目をひきつけ、コントやクイズ大会でもりあがった（10月23日）

▶福島県で開かれた〝原子力の記念行事〟。22日には タレントの沢口靖子さんが一日所長となり16万人目の入館者の表彰が行われたほか、子供達の発電所見学も行われた

▶10月29日、新潟県・刈羽村で開かれた「ふれあいバレー教室」。教室には地元ママさんバレーチームや小中学生が参加し、元オリンピック選手による指導も行われた

▼福井県・敦賀市では〝チビッコアトムの広場〟が開催された。写真はハンドクラフト教室。子供たちの人気をあつめたコーナーの一つだ（10月29日）

◀群馬県・前橋市では「原子力平和利用展」が開かれた。写真は自分で絵をかいたペンダントを紫外線で加工してつくるコーナー。放射線による表面加工が体験できる（10月27日）



▲10月26日の原子力の日に行われた原子力安全功労者表彰式。原子力安全確保の大きな力となった21人に斉藤科技庁長官からの感謝状が手わたされた（東京）

空気調和・換気設備＊有力会社

MODAIR
東洋熱工業
代表取締役社長　横田　等
本社・エネルギー事業部　〒104 東京都中央区京橋2-5-12 ☎(03)562-1351(大代表)
東海事務所　〒319-11 茨城県那珂郡東海村字村松字向雨沢363☎(0292)82-3856

貢・献・し・て・い・ま・す。
原子力施設の
安全確保と環境保全

テクノ菱和
取締役社長　近重八郎
本社　〒107　東京都港区南青山2-3-6　☎(03)402－4732
東海出張所　〒319-11　茨城県那珂郡東海村舟石川613-57　☎(0292)83－2380

高砂熱学工業
Takasago Thermal Engineering Co., Ltd.
取締役社長　石井　勝
東京都千代田区神田駿河台4丁目2番8号
☎(03)255－8210

原発作業ロボットを開発へ

平成5年にも実用機

理研　大幅な自律化めざす

ロボットによる原子力発電所保全システムの研究をすすめている理化学研究所は、来年度にも一連のロボット保全システム「ACTRESS」について試作機を製作、平成五年をメドに実機への適用をはかる。

理研では、昨年度からアクター理論にもとづく原子力発電所保全ロボットシステム「ACTRESS」の開発に着手。これまで、「自律分散型ロボットシステム」「自己組織型エンドエフェクタ」「マニピュレータ・クレーン協調作業システム」の三つを柱に研究をすすめてきた。

このなか「自律分散型ロボットシステム」は、限定された機能をもつロボット要素（ロボター）が互いに通信・判断し、協調して作業を行えるシステムを作るのが目的。

極限作業ロボット技術研究組合が進めている単体・高機能のいわゆる〝スーパーマン型〟に対して「視覚センサ」「マニピュレータ」など一つ一つの機能は単純だが、複数のロボット要素が協調して作業にとりくむ〝蟻型〟のロボットをつくる。

理研では、自律型の条件として、①自分で移動が可能②考えることができる③自分で動力源をもつ④ロボット同士の通信機能――の四つをあげており、これまで、複数のマイクロマウスを使った協調作業の研究システムを試作し、荷かたずけ作業テストなど協調作業研究を実施。「ロボット間でどんな通信機能が必要か」「どんな通信システムが適するか」などについての研究を行ってきた。一つ一つのロボット要素（マニピュレータ、クレーン、視覚センサ）を自律化させておくことで保全作業の拡張性に富むなどのメリットがあるという。

同分野のポイントとしては、保全作業ロボット同士の仕事の割りあてやデータ・コマンド・知識の通信がポイントとなる。

また、「自己組織型エンドエフェクタ」（手先効果器）は、ロボットの手先にあたるもので、一つ一つの関節（セルが工具や動力部にあたり、それをとりはずせるようなエフェクタの結合により、多様なロボットハンドをつくろうというもの。

このほか、「マニピュレータ・クレーン協調作業システム」として、ロボットアームとクレーンの協調を検討する。

理研では、これら三つの分野について、来年度中にも試作機を完成、このあと平成五年度をメドに実際の原子力発電所の保全作業ができるようなものに機能をアップしていく計画だ。

山倫夫・高崎研放射線高度利用研究推進室長は、原研が現在力を入れている「イオン照射研究施設」の現状と今後の計画について報告。

丸山氏は、同施設が現在、第一期工事のサイクロトロン棟の地階部分の理もどしがすすみ、一階部分の遮蔽壁が立上りつつあるとの現状を報告するとともに、ビーム先端に設置する実験装置についても、前年度から五か年で計画がスタートしており、来年度にも、このうち「深度制御細胞照射装置」（バイオ分野）、「複合材料耐環境性試験装置」（核融合炉材料分野）、「イオン導入型多機能分析電子顕微鏡」（新機能・核融合炉材料分野）、「時間分解X線スペクトロスコピー装置」（新機能材料分野）などの装置の完成が予定されていることを明らかにした。

東濃鉱山に新立坑を掘削

動燃

動力炉・核燃料開発事業団は十月三十一日、中部事業所の東濃鉱山に新たに掘削する立坑工事の安全祈願祭を行った。

動燃では東濃鉱山の坑道開削技術の研究開発の一環として、横坑の掘進にともなう岩盤挙動の研究を目的に、新たに立坑を掘削することとなったもの。

脳腫瘍治療に良好結果

原研が発表会　徐放性制ガン剤で成果

日本原子力研究所は十月三十日、東京・大手町の経団連会館で「放射線利用研究成果報告会」を開催した。

報告会では、町末男高崎研所長の概要報告につづき、熊倉稔・高崎研開発部第三開発室長が「放射線による新医用材料の開発」と題して報告した。

このなか放射線重合による医用材料についてのべた同氏は、医用材料の必要条件として、①生体への安全性②医用・生体機能性③滅菌が可能なこと―の三つをあげるとともに、放射線重合が触媒などの不純物の混入がなく、低温など特殊な条件での重合が可能で放射線滅菌も重合と同時にできるメリットを強調。

具体的な研究として、副作用の大きい制ガン剤などを生体非分解性の高分子材料に固定化し、少しずつ材料から薬剤を放出させる「徐放性薬剤」について、「徐放性制ガン剤による脳腫瘍の治療について良好な結果が得られたほか、ホルモン剤を固定化した人工コウ丸も臨床試験の結果、良い性能評価を得れることがわかった」などの成果を明らかにした。

このほか同技術を利用した眼科用医用材料についても、「不純物や光学歪のないコンタクトレンズを従来の触媒重合法に比較して短時間の重合時間で製造する技術を開発した」などの成果をのべた。

また、つづいて講演した丸山倫夫・高崎研放射線高度利用研究推進室長は、原研が現在力を入れている「イオン照射研究施設」の現状と今後の計画について報告。

丸山氏は、同施設が現在、第一期工事のサイクロトロン棟の地階部分の理もどしがすすみ、一階部分の遮蔽壁が立上りつつあるとの現状を報告するとともに、ビーム先端に設置する実験装置についても、前年度から五か年で計画がスタートしており、来年度にも、このうち「深度制御細胞照射装置」（バイオ分野）、「複合材料耐環境性試験装置」（核融合炉材料分野）、「イオン導入型多機能分析電子顕微鏡」（新機能・核融合炉材料分野）、「時間分解X線スペクトロスコピー装置」（新機能材料分野）などの装置の完成が予定されていることを明らかにした。

前橋で平和利用展開く

原研・群馬県など　体験コーナーに人気

日本原子力研究所、群馬県、東京電力などの主催による「原子力平和利用展」が「原子力の日」の十月二十六日からの四日間、群馬県・前橋市の群馬県民会館展示室で行われた。

産業や生活での原子力や放射線・RIの利用状況を広く一般に紹介することで、原子力に対する理解を深めてもらうのがねらい。昭和四十年以来、今年で十九回目になる。

展示会では、ディスプレイやゲームコーナー、放射線を利用した工作などのデモンストレーションが行われた。

このなか、原研の研究成果を紹介する展示コーナーでは、放射線照射により着色されたガラス工芸品をはじめ耐摩耗性が向上したラジアルタイヤやフロッピーディスク、スイミングボードなど身近な生活用品を展示。来館者は、普段、あまりなじみのない放射線が意外と身のまわりの製品に利用されているのが理解できるようになっており、なかには会場のスタッフから、放射線照射（放射線架橋による反発力の増加）により距離のでるゴルフボールの話を聞かされ、目を輝かせるゴルファーもいた。

また、ペンダント製作コーナーは、自分で描いた絵を紫外線発生装置できれいなペンダントに仕上げてもらい、たのしみながら放射線による表面加工を体験できるというもの。

このほか、放射線測定コーナーには、GMサーベイメータや熱ルミネッセンス線量計（TLD）などの装置が置かれ、来館者は原研のスタッフの説明で自分の手で自然放射線を計れるようになっており、原研では、「体験して（放射線を）わかってもらえ、理解できるのではないか」と同コーナーに大きな期待をよせていた。

このほか展示会には、ヌイグルミがでてきて放射線による環境保護や農業、医学への利用を説明する「ハーフミラービジョン」やエネルギー全般、原子力のクイズに答え、正解するとジャエリ博士から表彰状がもらえる「科学技術Q&A・通信衛星ゲーム」、ビデオカメラで撮影された顔がプリントアウトしてもらえる「スナッププリンターコーナー」など楽しみながら原子力や放射線の知識を身につけることができるようなコーナーが設けられ、来館者の人気をあつめていた。

前橋市で開かれた原子力平和利用展

アイソトープフェア開催へ

科技庁など

科学技術庁と原子力安全技術センターは十一月八日から十日までの三日間、東京・新宿の住友ホールで、「くらしとアイソトープフェア」を開催する。

これは、医療、工業、農林・水産など幅広い分野で利用されているRI・放射線利用の現状を、身近な日常の暮らしのなかから、多くの人たちに実感してもらうもの。

展示会場には「実物大モデルハウス」を設置、放射線利用の品々が暮らしに利用されているようすが一目でわかる「アイソトープコーナー」や電子線を使ってブローチに絵付できる「参加体験コーナー」、あるいは、各種放射線測定器なども展示される予定だ。また、八日には、銀座ガスホールで、「くらしのなかのアイソトープ」をテーマにしたパネル座談会が行われるほか、俳優の森田健作さんが「がんと闘う」と題して特別講演する。

放射線安全講習会開催へ

原安センター

原子力安全技術センターは「放射線安全管理講習会」を十一月十五日の仙台を皮切りに全国七か所で開催する。この講習会は、今年四月のICRP勧告に沿った関係法令の改正にともなうもの。用語、単位、被曝線量の評価等、様々な変更点の解説や事故防止、緊急時対応について、行政庁担当官および専門家から具体的に講演や質疑応答などが行われる。

問い合わせは原安センター（電話03―814―7481）まで。

訂正　本紙十月二十六日付号第十二面の、「東京郊外木造住宅に住み農業を営んでいる人は一・一五ナノシーベルト／日」とあるのは「一・一五マイクロシーベルト／日」の誤りでした。お詫びして訂正します。

＊原子力の日・特集＊
良心的な電気工事
ゆたかな経験・すぐれた技術
東光電気工事株式会社
取締役会長　松本福男
取締役社長　紅田和典
本社　東京都千代田区西神田一―四―五
電話（〇三）二九二―二一一一大代表

TOSHIBA
世界を結び　力強く躍進！
東芝プラント建設株式会社
取締役社長　大谷和夫
本社　東京都港区西新橋三ノ七ノ一
電話（〇三）四三八―八〇〇〇（ダイヤルイン）

Kandenko
いつも、人にやさしい技術で未来へ。
株式会社　関電工
取締役社長　小牧正二郎
本社　〒108　東京都港区芝浦四―八―三三
電話　NTT（〇三）五四七六―二一一一
TTNet（〇四）四三一―二一一一

TOTAL PLANNING
FUJIBI
〝未来〟〝頭脳〟〝活力〟
富士美術印刷株式会社
取締役社長　田中正昭
本社　〒116　東京都荒川区西日暮里一―六二―八
TEL　（〇三）八九一―六五八一

10月の利用率67.3%に

わが国原発運転実績　2基が運転再開

日本原子力産業会議の調べによると、十月のわが国の原子力発電所運転実績（「ふげん」を含む）は、設備利用率六七・三%、時間稼働率六八・二%を記録した。

十月は、中部電力の浜岡2号機、動燃のふげんの二基が定検を終了、運転を再開した。一方、関西電力の高浜3号機、四国電力の伊方2号機の二基が定検を開始した。

このため同月は、全部で十一基が定検を行っている。また二十四日には、東京電力の福島第一・6号機が運開から数えて十周年を迎えた。

平均設備利用率を炉型別にみると、BWR十九基（合計出力千五百九十三万七千KW）が六六・八%、PWR十七基（同、千三百十七万八千KW）が六八・七%、GCR一基（十六万六千KW）が八一・九%、ATR一基（十六万五千KW）が一・九%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（四基、二百七十八万三千KW）九八・六%、北海道電力（一基、五十七万九千KW）九八・六%、東北電力（一基、五十二万四千KW）一〇〇%、東京電力（十一基、千十九万六千KW）六一・八%、中部電力（三基、二百四十八万KW）五八・六%、関西電力（九基、七百四十万八千KW）五九・三%、中国電力（二基、百二十八万KW）六四・一%、四国電力（二基、百十三万二千KW）五一・五%、九州電力（四基、二百八十九万八千KW）八〇・六%など。

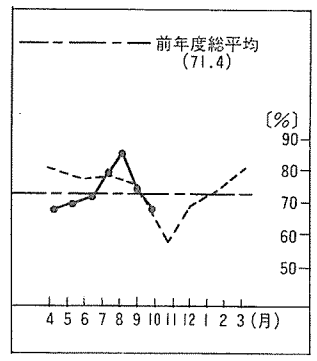
このうち、設備利用率八〇%以上を達成したユニットは全部で二十四基。このなかで、日本原子力発電の敦賀1号機、東京電力の福島第二・1号機、など十六基が設備利用率一〇〇%を達成している。

設備利用率＝発電電力量／（認可出力×暦時間数）×100(%)

時間稼働率＝発電時間数／暦時間数×100(%)

平均設備利用率

（点線は63年度）



炉型別設備利用率

	基数	出力〔万kW〕	設備利用率〔%〕
BWR	19	1,593.7	66.8
PWR	17	1,317.7	68.7
GCR	1	16.6	81.9
ATR	1	16.5	1.9
合計	38	2,944.5	67.3

電力会社別設備利用率

会社名	基数	出力〔万kW〕	設備利用率〔%〕
日本原子力発電	4	278.3	98.6
北海道	1	57.9	100
東北	1	52.4	100
東京	11	1,019.6	62.8
中部	3	248.0	58.6
関西	9	740.8	59.3
中国	2	128.0	64.1
四国	2	113.2	51.5
九州	4	289.8	80.6
（ふげん）	(1)	(16.5)	1.9

原子力発電所の運転速報　10月（原産調べ）

発電所名	型式	認可出力〔万kW〕	時間稼働率 稼働時間〔H〕	時間稼働率〔%〕	設備利用率 発電電力量〔MWH〕	設備利用率〔%〕	備考
東海	GCR	16.6	744	100	101,176	81.9	
東海第二	BWR	110.0	744	100	811,935	99.2	
敦賀 1	〃	35.7	744	100	265,608	100	
〃 2	PWR	116.0	744	100	862,907	100	
泊 1	〃	57.9	744	100	430,718	100	
女川	BWR	52.4	744	100	389,856	100	
福島第一・1	〃	46.0	0	0	0	0	第14回定検中（5.25～）
〃 2	〃	78.4	744	100	577,913	99.1	
〃 3	〃	78.4	744	100	583,045	100	
〃 4	〃	78.4	744	100	582,366	99.8	
〃 5	〃	78.4	744	100	583,296	100	
〃 6	〃	110.0	0	0	0	0	第8回定検中（9.9～）
福島第二・1	〃	110.0	0	0	0	0	第6回定検中（9.24～）
〃 2	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃 3	〃	110.0	0	0	0	0	第3回定検中（1.7～）
〃 4	〃	110.0	744	100	802,610	98.1	
柏崎刈羽 1	〃	110.0	744	100	818,400	100	
浜岡 1	〃	54.0	744	100	401,670	100	
〃 2	〃	84.0	385	51.7	252,164	40.3	第9回定検中（6.17～）（～10.9併入）
〃 3	〃	110.0	409	55.0	427,970	52.3	主蒸気隔離弁点検のため停止（9.20～10.14）
美浜 1	PWR	34.0	744	100	252,720	99.9	
〃 2	〃	50.0	744	100	371,717	99.9	
〃 3	〃	82.6	0	0	0	0	第10回定検中（9.11～）
高浜 1	〃	82.6	0	0	0	0	第11回定検中（8.10～）
〃 2	〃	82.6	744	100	614,398	100	
〃 3	〃	87.0	586	78.8	505,464	78.1	第4回定検開始（10.25～）
〃 4	〃	87.0	744	100	647,255	100	
大飯 1	〃	117.5	0	0	0	0	第8回定検中（8.14～）
〃 2	〃	117.5	744	100	874,085	100	
島根 1	BWR	46.0	0	0	0	0	第14回定検中（9.8～）
〃 2	〃	82.0	744	100	610,080	100	
伊方 1	PWR	56.6	744	100	420,925	100	
〃 2	〃	56.6	24	3.2	12,811	3.0	第6回定検開始（10.2～）
玄海 1	〃	55.9	744	100	413,743	99.5	
〃 2	〃	55.9	0	0	0	0	第7回定検中（8.13～）
川内 1	〃	89.0	744	100	662,071	100	
〃 2	〃	89.0	744	100	662,072	100	
小計または平均（カッコ内は前月）		2928.0（2928.0）	19,260（20,154）	69.9（75.6）	14,757,375（15,545,100）	67.7（73.7）	
ふげん	ATR	16.5	43	5.8	2283	1.9	第8回定検中（7.19～）（～10.30併入）
合計または平均（カッコ内は前月）		2944.5（2944.5）	19,303（20,154）	68.2（73.6）	14,759,658（15,545,100）	67.3（73.7）	

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

第8回核燃料取扱技術者講習会のご案内

原子力開発が進展するにつれ、原子力発電所、燃料加工、再処理工場等での核燃料及び廃棄物の取扱い、安全管理、運搬・貯蔵に関しての技術・知識を修得した技術者の人員拡充が求められております。当会議では、この種の技術者の人員確保と資質向上をはかり、最終的には資格取得をめざした講習会を企画しました。

多数の方のご参加をお待ち致しております。

1）会　場：日本原子力産業会議・会議室
〒105 東京都港区新橋1-1-13
東新ビル6階

2）参加費：8万5千円（会員外10万円）
（税別）　テキスト・資料・昼食代を含みます。

3）定　員：40名

4）申込み締切：平成元年11月15日（水）

5）申込み先：日本原子力産業会議・事業部
TEL　(03)508―2411（代）

	9:30　10:40（休憩）10:50	12:30　13:30	14:40（休憩）14:50　17:00
11/27（月）	「序論・核燃料の性質(1)」 高橋洋一氏（東大・教授）	昼食	「核燃料の性質(2)」 ―照射下のふるまい/燃料材料の特性 川崎　了氏（日本原子力研究所）
11/28（火）	「燃料取扱技術(1)」 ―製錬・濃縮 矢戸弓雄氏（動力炉・核燃料開発事業団）	昼食	「燃料取扱技術(2)」 ―転換・加工 室田和夫氏（日本ニュクリア・フュエル㈱）
11/29（水）	「燃料取扱技術(3)」 ―再処理・（臨界管理）・廃棄物 中村治人氏（日本原子力研究所）	昼食	「燃料取扱技術(4)」 ―Pu燃料・保障措置・輸送 湯本鐐三氏（動力炉・核燃料開発事業団）
11/30（木）	「核燃料関係法令(1)」 成木　芳氏（動力炉・核燃料開発事業団）	昼食	「核燃料関係法令(2)」 木佐木裕氏（日本原燃産業㈱）
12/1（金）	「核燃料関係法令(3)」 佐藤元重氏（三菱原子燃料㈱）	昼食	「放射線被曝と障害防止」 赤石　準氏（日本原子力研究所）
12/2（土）	「放射線の測定と管理区域」 山本峯澄氏（日本原子力研究所）		

原子力産業新聞

平成元年11月9日
1989年（第1514号）
毎週木曜日発行
1部１６０円（送料共）
購読料１年分前金７５００円
（会員購読料は会費に含む　１口１部）

昭和31年３月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議　〒105 東京都港区新橋１丁目１番13号（東新ビル６階）　電話(508)2411(代)　振替東京5－5895番

放射線安全功労者を表彰

立野氏ら23名が受賞

科技庁斎藤長官が感謝状

初の放射線安全功労者表彰式が八日、東京・虎ノ門の東京農林年金会館で行われた。放射性同位元素等の取扱いの安全確保のために優れた成果を挙げた個人などを表彰し、関係者の意欲向上と国民の放射線安全確保への理解増進をはかるのがねらい。今回、初の受賞者には立野国立金沢病院副院長ら二十三名、九事業所が栄誉に輝いた。

放射線安全功労者の表彰式

表彰式の冒頭にあいさつした斎藤栄三郎科学技術庁長官は、「最近、放射線の安全に対する国民の関心が高まるなかで、幅広い産業分野に普及しているRIをはじめ、放射線利用は、国民生活向上に一役を担っている」とし、受賞者の労をねぎらった。

続いて斎藤長官から、受賞者一人一人に長官賞が手渡された。

これに対して、受賞者を代表した立野育郎氏は、「めざましい社会発展には目をみはるものがあるが、このなかでRI・放射線の安全管理はさらに重要になっている。今回の受賞を機に一層尽力していきたい」と語った。

受賞者は次のとおり。

【個人】　立野育郎（国立金沢病院副院長）、上西時司（元工技院名工試放射線計測課長）、水沢良隆（小田原市立病院放射線科技師長）、三本重治（横浜市立市民病院院理学診療科部長）、橋本宏（埼玉県立小児医療センター技師長）、福居活二郎（原子力サービスエンジニアリング安全管理部主管）、本山茂二（動燃大洗工学センター管理部担当役）、岡田昌二（静岡県立大学教授）、篠原照彦（国立水戸病院放射線科医長）、吉川元之（科技庁放医研技術課長）、荻野敬一郎（国立岡山病院放射線科医長）、山本峰澄（原研東海研放射線管理第一課長）、穴沢豊（原研高崎研安全管理課長）、田村幸子（大阪府立公衆衛生研主任研究員）、大野勝（関電化工原子力部副部長）、宮崎亀（大日本製薬総研放射性物質管理室長）、長谷川武（川崎市立川崎病院理学診療科主幹）、小野泰道（日本新薬中央研保全課長）、寺井邦雄（島根県衛生公害研主任研究員）、内田奉典（田辺製薬応化研主任研究員）、飯田永久（川崎製鉄水島製作所主査）、中沢清明（埼玉県衛生研放射能科長）、谷川義昭（中越パルプ工業能町工場汽缶課長）

【事業所】　東京都立アイソトープ研究所、大阪府立放射線中央研究所、日本鋼管京浜製鉄所、新日本製鉄君津製鉄所、住友化学工業宝塚総合研究所、住友金属工業和歌山製鉄所、富士電機東京工場、非破壊検査本社、兵庫県立成人病センター。

RI会議の開催迫る

原産、参加を受付中

日本原子力産業会議は十一月十四日から十六日までの三日間、東京・大手町のサンケイ会館で「第十九回日本アイソトープ・放射線総合会議」を開催する。

今回は「生活・環境向上への放射線利用」が基調テーマ。国際原子力機関（IAEA）および海外十一か国からの十九人を含め約九十人の専門家による発表が行われ、工業、医学などの分野での放射線利用や国内外での食品照射の最新動向などが紹介される。

また、環境保全のための放射線利用技術の応用例や放射線防護に関する最近のトピックスに焦点をあてて、三つの特別講演、十三のセッションが予定されているほか、並行して機器・製品展示会も開催される。このなか、初日の特別講演では、西独連邦放射線防護研究所長のW・ヤコビ氏が、「西独における放射線防護の概念と活動」と題して講演を行う。

また、セッションでは、「放射線利用における国際協力」「環境を守る放射線」などのテーマがとりあげられるのをはじめ、「生活環境とリスク」と題したパネル討論も行われる。

申し込み・問い合わせは原産・開発部（電話03－508－2411）まで。

第19回日本アイソトープ・放射線総合会議セッション構成

日時		A会場 サンケイホール（5階）	B会場 601～603（6階）	展示会場 501～502（5階）
11月14日(火)	午前	『開会』（9:30～9:50） 『特別講演』（9:50～12:00）		10:00～18:00
	午後	§1『放射線利用における国際協力』（13:00～15:20） §2『食品照射の最近の動向』（15:30～18:00）	§3『新しい計測・分析・非破壊検査技術』（13:00～17:30）	
		レセプション（6階　621～624号室・18:00～19:30）		
11月15日(水)	午前	§4『放射線プロセスの最近の動向』（9:20～12:00）	機器利用§1『診断用機器』（9:20～12:00）	9:00～17:00
	午後	§5『医学利用の進歩』（13:00～17:40）	機器利用§2『計測・非破壊検査技術』（13:00～15:40） 機器利用§3『放射線プロセス』（15:50～18:00）	
11月16日(木)	午前	§6『環境を守る放射線』（9:30～12:00）	§9『先端技術－I』（9:30～11:40）	9:00～17:00
		ビュッフェ・ランチ（6階　604号室・12:00～13:00）		
	午後	§7『放射線防護をめぐる最近の話題から』（13:00～14:40）	§10『先端技術－II』（13:00～15:40）	
		§8パネル討論『生活環境とリスク』（14:50～17:30）		

対策の早期実施求める

大気閣僚会議が宣言採択　二酸化炭素の放出

オランダのノルドベイクで開かれていた「大気汚染と気候変動に関する閣僚会議」は七日、二日間の日程を終え、地球温暖化現象の主因と考えられている二酸化炭素の排出量の「安定化を可能な限り早く達成すべきである」とする会議宣言を採択して閉幕した。

宣言ではまず、「生態学的に持続可能な開発という基本的概念は、環境と開発に関する世界委員会の報告書の後、広く受け入れられるようになった」とし、この概念を地球温暖化や大気汚染に取り組む努力の基礎とすべきだ、と強調している。

さらに、「大気汚染の軽減が進展するか否かは技術的、あるいは経済的な問題のみに依存せず、人々の姿勢や考え方の変化にも依存する」とし て、すべての国、とくに先進国には、「社会経済的活動や生活様式を環境上健全なものに変える必要性を認識」することを求めている。

二酸化炭素の排出量の削減やこの目標時期については、国際的専門家会合の「気候変動に関する政府間パネル」（IPCC）が来年十一月の第二回世界気候会議に提出する予定の中間報告に、「いくつかの目標に関する分析を含めるよう」求め、IPCCの検討に結果をゆだねながらも、「多くの先進工業国の見解によれば、こうした二酸化炭素排出の安定化は、第一段階として、遅くとも二〇〇〇年までに達成されるべきだ」とする考え方を付け加えている。

向坊氏に勲一等瑞宝章

秋の叙勲

政府は三日、平成元年秋の叙勲の受章者を発表した。

本紙関係では、向坊隆氏（原子力委員長代理）、岩田式夫氏（元東芝社長）、長谷川謙浩氏（川崎重工会長）らが勲一等瑞宝章の栄誉に輝いた。

また、勲二等旭日重光章に伏見康治氏（元参議院議員）、門田正三氏（元電源開発総裁）らが、また、勲二等瑞宝章に前田義里氏（元関西電力副社長）らが決まった。

原子力船「むつ」の安全性を確認

原研

日本原子力研究所は二日、同研究所がすすめていた原子力船「むつ」の原子炉容器蓋開放点検結果について、「多くの機器については異常は認められず、点食の発生が認められた制御棒、燃料棒については点食発生部位の取り替えを行った」と発表した。

原子炉容器蓋開放点検は、「むつ」の原子炉本体、制御設備および一次冷却設備の点検・整備を行なうもので、原子炉開放作業、点検・整備作業（機器および燃料体）および復旧作業に大別される。このうち原子炉開放作業は昭和六十三年九月に開始し、同十二月に終了。点検・整備作業は、六十三年九月に開始し、先月三十日に終了している。

このなか、燃料点検作業については、外面観察およびフアイバースコープによる検査で、一部に点食が認められたため、予備燃料体二体を含む全燃料三十四体について、ヘリウムリーク試験を実施したがリークは認められず、貫通孔がないことを確認。これらの結果をふまえ、検討を行った結果、二体の予備燃料を使用するとともに、三十二体の燃料体の上部ノズルを取りはずして燃料棒を引き抜き、燃料棒ごとにさらに詳細な検査を行い、被覆管部に点食のある燃料棒を除外して、三十体の燃料体を再組立して使用することとした。

また、燃料被覆管は全般的に黒灰色の保護酸化被膜でおおわれており、多くの燃料棒については変食、腐食等は認められなかったが、三十一本の棒の被覆管部などに点食を確認。原研では、「再組立された三十体の燃料体にはこれらの棒は使用せず、健全な燃料棒のみで構成されており、炉心装荷燃料体の健全性は確保される」としている。

また、今回の点食の発生については原研では水質悪化防止のため一次冷却水の循環、ヒドラジン添加による溶存酸素の除去等を実施、「これらの対策で燃料体および制御棒の健全性は十分確保できる」としている。

主なニュース

動燃、もんじゅ燃料製造開始（2面）
安全規制行政セミナーを開催（2面）
米、放射能放出で新基準公表（3面）
奄美群島のウリミバエを根絶（5面）
原子炉手持受注量は895万KW（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

好評発売中
フォーラム
エネルギーと原子力を考える
(財)日本エネルギー経済研究所編
B6判　定価1000円(税込)
本書は、「原子力をもっと広い角度からもう一度見直してみよう」との立場からエネ研が開催したフォーラムを単行本化したもの。

好評発売中
原子力の社会学
－アトミュケーションのすすめ－
飯高季雄著　B6判　定価1240円(税込)
推進側は技術論で安全性を指摘、反対側は文明論で反対。本書は、このかみあわない論議を組上にあげ解説。

原子力工業　12月号　発売中！
定価1340円(〒60円)年間購読料16,080円
(本体1301円)

特別記事Ⅰ●原子力発電所事故・故障等の評価尺度
［評価の目的，評価の視点，レベルの用意，評価尺度の構成］…東京大学　近藤駿介
特別記事Ⅱ●最近の中小型原子炉の趨勢とその評価
－中小型炉から次世代炉・将来炉へ－……中央大学　武谷清昭
Part Ⅰ　中小型炉の発祥と展開，わが国での関連活動
Part Ⅱ　第2回SMSNRセミナー：セッションⅠ～Ⅵ，Panel Worm-UPセッション
Part Ⅲ　IAEAワークショップ：方法論に関する研究，PSAの応用
最近の研究用原子炉の利用動向……日本原子力研究所　白井英次他
「もんじゅ」建設の現状(4)……動力炉・核燃料開発事業団
PSA '89：確率，信頼性，安全評価に関する国際会議の概要(3)……近藤駿介他
チェルノブイル事故から3年目(6)……大田憲司他

もんじゅ用ラインが完成

まず集合体202体製造

FBR燃料製造　動燃、大幅に自動化

動力炉・核燃料開発事業団は十月三十一日、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」用燃料の製造をスタートした。製造は東海事業所の第三開発室のFBRラインで行われ、今後二年半かけて初装荷分として燃料集合体二百二体（内予備が四体）を製造する。

今回製造がスタートした燃料はFBR「もんじゅ」の初装荷燃料となるもの。ウランとプルトニウムの混合酸化物で、ペレットの外径は五・四ミリ、燃料要素外径が六・五ミリ、被覆管にはステンレス鋼（SUS316）が使用される。燃料要素百六十九本で、一体の燃料集合体を構成する。

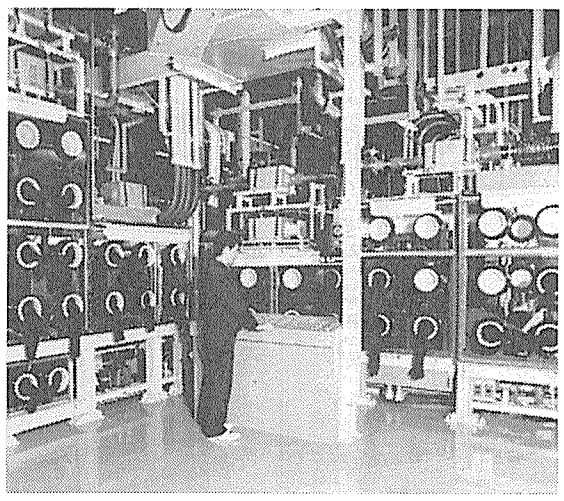
製造にあたるプルトニウム製造施設（第三開発室）のFBRラインは、昭和五十七年に着工し昭和五十九年に完了。六十三年十月から高速増殖炉実験炉「常陽」燃料の製造に着手している。今回の「もんじゅ」燃料製造スタートにより、FBRラインは本格稼働となった。

また同施設では新型転換炉用のMOX燃料製造も目的となっており、昭和六十一年の十二月以来建設が着々と進められてきている。

同施設は、地下一階、地上二階、無窓鉄骨鉄筋コンクリート建て、建築面積は約一万四千平方㍍だ。製造能力はFBRラインが五㌧MOX／年、ATRラインが四十㌧MOX／年。将来のプルサーマル需要にも対応できるMOX燃料供給基地として、大きな役割が期待されている。運転もほぼ自動化・遠隔化され、AI（人工知能）を導入した運転支援システムも試運用の段階にあるなど、生産効率の向上、被曝の低減などをはかった最新のテクノロジーが結集した施設だ。

一方、FBR「もんじゅ」は現在、機械、電気設備工事がピークを迎えている。総合進捗率は八月時点で約七二％となっている。機械・電気設備工事は主要機器、設備のうち、蒸気発生器（蒸発器、過熱器）、炉内構造物、遮蔽プラグ、燃料交換設備、炉外燃料貯蔵槽などが今夏から順次来年にかけて据えつけられているところだ。

また、主要建物の建設工事も順調にすすめられている。原子炉補助建屋、タービン建物およびディーゼル建物は、屋上階までコンクリート打設を終了し、外形躯体はほぼできあがっている。まだ原子炉建物については原子炉格納容器内部の躯体および外部遮蔽壁部分のメインテナンス、廃棄物処理建物については地上階躯体部のコンクリート打設工事を実施している。今後は、平成三年十月に臨界を迎える予定で、その後性能試験を経て本格運転に入っていくことになっている。



第3開発室のペレット成型工程

参加者登録を開始

第23回原産年次大会

日本原子力産業会議は第二十三回原産年次大会の参加募集を開始した。

同大会は、来年四月九日から十一日までの三日間、国立京都国際会議場で開催する。

今大会は、原子力論争の高まりをふまえて、国民的合意促進問題に焦点をあてる。

まず、初日は十二時三十分からの「ウェルカム・レセプション」につづいて、二時三十分から「開会セッション」、三時三十分からセッション1「エネルギー開発――国際連携の課題」が開かれる。

このうち、セッション1では、十年後に迫った二十一世紀を展望し、エネルギー需給問題について、一九九〇年代にまずなすべきことは何か、その具体的な対応と方向性をさぐる。また、原子力開発を進めるうえで今後も国際連帯と国際化が必要とされていることを念頭におきながら、将来の望ましいエネルギー供給体制の構築を求めて、そのあるべき姿を展望することにしている。

二日目のセッション2は「原子力発電のない社会は可能か――代替エネルギーをめぐって」がテーマ。このセッションでは、エネルギー需要と国民生活とのかかわりあいをあらためて問題点として問いかけ、原子力を放棄して原子力以外の代替エネルギーに依存した場合の結果と問題点を提起する。化石燃料火力、水力および新エネルギーを主体とした場合に生じる国際的資源配分の激動、生活様式の変化、大気汚染や地球温暖化などに光をあてながら、原子力に代わるエネルギーによる社会というものが成立しうるかどうかを具体的に考察する。

セッション3「原子力論争のゆくえ」では、過去、現在、将来の原子力政策のあり方、開発の進め方、開発体制の是非などをはじめ大衆心理の問題にも踏み込んで、従来の原子力をめぐる論争の枠組みに〝わな〟はなかったか、あらためて考える。

セッション4では「世界における原子力政策の現状と課題」をテーマにとりあげ、各国の与野党の原子力政策をはじめとするパブリック・ポリシーを踏まえたうえで、原子力エネルギーがどのように開発されているか、あるいは代替エネルギー源開発の現状はどうかなどを紹介するとともに、世界各国の原子力開発の進展状況について、その詳細を明らかにする。

セッション5は「原子力政策への提言――わが政党はかく考える」がテーマ、わが国の政治情勢が流動的に展開していることを背景に各政党の原子力開発への姿勢が微妙に変化をみせはじめているが、セッションでは、こうした背景をふまえて各政党の原子力政策を明らかにし、わが国の原子力開発の新たな方向性をさぐることにしている。

詳細プログラムは来年二月以降となる見込み。

セッション参加費は会員三万九千円、会員外は六万二千円（ウェルカム・フェアウェルレセプション含む）。

詳細問い合わせは原産企画部（電話03―508―2411）まで。

アジア5か国から参加

原産　安全規制セミナー開く

日本原子力産業会議は十月三十日、国際協力事業団（JICA）の集団研修コース「原子力安全規制行政セミナー」を東京・新橋の原産会議室でスタートした。

今回は、インドネシア、韓国、タイ、バングラデシュ、フィリピンの五か国から原子力安全・規制の担当官六人が参加している。

同セミナーは、原子力平和利用開発の円滑な推進にむけた国際協力の一環とし、開発をすすめる途上国の原子力安全、規制担当官の要請に応えたもの。昭和六十二年度から実施しており、今回が第三回目の開催。

セミナー期間中、わが国の原子力安全規制行政の紹介、関係施設の見学、参加者同士の意見交換などを通じて、各国の原子力開発の健全な発展に役立てるのがねらい。

開講にあたってあいさつした科学技術庁の村上健一原子力安全局長は、「原子力安全規制は、一国のみの問題にとどまらぬ国際的な関心もあり、非常に重要な問題だ」と強調、また「各国とも、それぞれの国情から、独自の社会的、制度的骨格をもっている」として、今回のセミナーが、「アジア各国の行政担当官の意見、情報交換を行う意味でも大変重要な機会だ」と述べた。

このあと、セミナーは、十一月十七日まで幅広いテーマで講義、討論、あるいは施設見学が行われる予定だ。

アジア5か国から参加して開かれた安全規制セミナー

動燃が六ヶ所事務所設置

動力炉・核燃料開発事業団は一日付で青森県六ヶ所村の日本原燃産業内に六ヶ所村事務所（岩井卓也所長）を開設した。

原燃産業が建設をすすめているウラン濃縮商業プラントへのノウハウ、技術情報を迅速に提供することで、プラント建設・運転の円滑な推進に寄与するのが目的。

主な業務として、動燃の技術情報の効率的な提供への支援、設計・建設・運転技術の評価・解析支援などを行う。

お知らせ

科学技術庁は十一月下旬、平成二年度原子力関係在外研究員選考試験を例年通り実施する。

一次試験は語学試験だが、本年七～十月にTOEFLを受験した者については、その得点をもって一次試験に代わるものとし、また英検一級一次試験合格者、該当外国語使用国で勤務または留学の経験のある者は一次試験を免除される。一次試験合格者に対しては、面接試験が実施される。

詳細は原産・企画部まで。科技庁への出願締め切りは十一月二十四日。

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
高砂熱学工業株式会社
Takasago Thermal Engineering Co., Ltd.
東京本店　熱エネルギー部　原子力課
東京都千代田区神田駿河台4－2－8　☎(03)255－8227

放射性核種の放出基準

米EPAが新規則公表

原発など年間10ミリレムに 新たにラドン放出基準も

米環境保護庁（EPA）は一日、原子力発電所やウラン鉱山、核兵器工場などの施設からの放射性核種の放出を規制する最終規則を公表した。EPAは、公衆の健康を保護するにあたっては十分な余裕を持たせるとともに、できるだけ多くの人を防護することをめざしたと指摘、今回の規則により寿命期間中にガンを発生させるリスクは百万分の一以下に抑えられるとしている。

EPAは、放射性核種の放出源に近接して住んでいる人のリスクを約一万分の一以下に制限している。また、この人は七十年間について最大汚染をすると仮定している。

具体的には、米国内で六千か所を数える原子力規制委員会（NRC）の認可施設（原発など）と百三十五か所の原子炉および補助施設、四十五カ所のエネルギー省（DOE）所有施設について、現行規則では年間の線量当量が個人の全身で二十五ミリレム以下とされていたのが、新規則では年間の実効線量当量（注）で十ミリレム以下に変更された。

このほか現行規則では、DOEのラドン源五か所とリン酸肥料パイル四十か所については規制はなかったが、新規則では、これらの廃棄物パイルの表面から放出されるラドンの量が、一秒・一平方メートルあたり二十ピコ（ピコは十の-12乗）キュリー以下に制限された。

なお、高レベル放射性廃棄物施設、石炭火力ボイラーなどについては、放射性核種の放出については重大でないとの考えから、現行規則どおり、規制の対象からはずしている。

実効線量当量　放射線によって身体の各組織が不均等に被曝する場合、被曝した組織のそれぞれの線量当量に重みづけして合計したもの。重みづけは、全身均等照射の際、各組織に及ぼす確率的影響の限度を考慮して決められる。

発電量など計画達成へ

中国　原油生産の達成は困難

【北京十月二十五日発新華社＝中国通信】中国の黄毅誠エネルギー相はこのほど当面のエネルギー情勢について「いまのペースでいけば、今年は石炭生産と電力生産で国家計画を超過達成、第七次五か年計画（一九八六―九〇年）の目標を一年早く達成する見通しだ」と述べた。ちなみに中国の第七次五か年計画末期の石炭生産目標は十億トン、発電目標は五千五百億KWH。

十月中旬現在、全国の原炭生産量は七億九千万トン、発電電力量は四千七百八十五億KWHで、昨年同期よりそれぞれ八・三%、六・四%増えている。

今年の電力生産は昨年をやや下回っているものの、現在の成長率は生産計画を二%上回っており、年間発電量では五千七百億KWHを突破する見込み。

なお、石油業界は今年の国家計画である一億三千九百万トンの達成は難しいとみている。十月中旬現在、全国の原油生産量は一億九百九十三万トンで、昨年同期よりわずか〇・九%しか伸びていない。主に東部の油田で多くの油井が老朽化して生産能力が低下したほか、西部の油田では輸送条件の制約から能力が十分に発揮できていないことが原因。

天然ガスの生産量は現在、百十六億立方メートルで、昨年同期の四・六%増となっており、年間計画では、国家計画の百四十億立方メートルを超過達成する見通し。

スペインに二酸化ウラン供給へ

英BNFL

英原子燃料会社（BNFL）のスプリングフィールズ燃料製造工場から、二酸化ウラン粉末三百トンがスペイン国立ウラン公社（ENUSA）に供給されることになった。契約では、スペインのすべてのPWR（七基、五百六十七万九千KW）を稼働させるのに十分な二酸化ウラン粉末をBNFLが供給することになっている。

BNFLは、独自に開発したIDRプロセスとよばれる技術を使って六フッ化ウランを二酸化ウラン粉末に転換する。

BNFLは十五年前からIDR粉末製造を手がけており、これまでPWR、BWR、AGR（改良型ガス冷却炉）などの燃料を製造している。一九七〇年代初期に製造を開始して以来、六千トン以上におよぶIDR粉末を製造しており、このうち三分の二が輸出されている。

書評

台湾の電力史を紹介

「途上国の電源開発」―台湾電力の経験―

第二次大戦後の台湾の急激な電力生産の伸びは少なからず原子力発電によっているが、「途上国の電源開発―台湾電力の経験」と題する米原子力学会（ANS）の新刊に、このことが詳しく述べられている。

台湾電力公司の前総裁で著者のデービッド・S・L・チュー氏はこの中で、発電設備の急速な拡大があったことを紹介している。

同電力が一九四六年に設立されたときの発電設備はわずか二十七万五千KWにすぎなかったが、八五年には一千五百九十六万八千KWへと増加した。

台湾電力では現在、十四万五千ギガにものぼる配電網がはりめぐらされているほか、その亜熱帯性気候による非常に季節的な負荷変化にも対応している。

質の低いサービスや発電所の停止といったことが一般的な第三世界の発電システムとちがい、台湾電力のサービスの信頼性やコストは米国でも最良の発電システムに匹敵している。

台湾電力の歴史の中で、著者は早い時期からの成長のストーリーを述べている。著者は一九八五年に総裁を退任しているが、発電システムが非常に小さかったころから急成長し、これまでになったことが余すところなく紹介されている。

この本には、発電所の経済性や料金、財務、設計、建設・運転、環境影響、技術力、プロジェクトの実施、メインテナンス、料金構造、電源開発および電化の社会経済的影響など、発電システムのあらゆることが網羅されている。とくに、台湾での原子力発電開発についての章が興味深い。

途上国や先進国の電力に関心のある方にとっては有益な書となろう。

三百六十八ページ。四十七ドル（ANS特価四十三ドル）。

IAEAだより

IAEA通常総会が閉幕

IAEAの第三十三回通常総会は、IAEAプログラムの広範な支持と、原子力の平和目的開発での重要分野に関する決議の採択を行い、九月二十九日にウィーンで閉幕した。

最終日の記者会見で、ブリックスIAEA事務局長は加盟国の協力について謝意を示すとともに総会全体を通じて出された前向きの意見は、世界的に協力していこうという現われであると同時に希望のたまものであるとした。

また同事務局長は、政治的論争を和げるための対策がとられたこと、原子力安全や廃棄物管理、新型発電所などに関連した科学技術問題に最大限の時間がさかれたことを強調した。

なお通常総会ではいくつかの決議が採択された。

核廃棄物の投棄

同決議では、国境を越えた放射性廃棄物の移動に関する実施基準の内容・構成について作業を行うためIAEAが召集した専門家作業グループに謝意が表明されたほか、同グループに対して、一九九〇年の通常総会に基準草案が提出できるよう、作業の完了が要望された。同グループは、領域内の有毒廃棄物処分の実施について、各国の懸念が増してきたことに対応、一九八八年に採択された通常総会決議にしたがい召集されたもの。

原子力安全と放射線防護

同決議はいくつかのテーマを示している。一つは、IAEA理事会に対し、原子力損害の責任についてさらに調査した報告を提出するよう求めている。

また事務局長に対しては新型の発電炉モデル・システム、とくに安全性について国際研究を一層すすめるよう加盟国と協議を行うことを求めている。このほか、原子力安全基準や原子力発電所の基本安全原則、運転安全検討チーム、放射線防護諮問チーム、高レベル放射性廃棄物の地下処分についての安全原則と技術基準――に関連したIAEAの作業に対する支援を表明した。

一九九〇年予算

通常総会は、一億五千八百三十万米ドルにのぼるIAEAの一九九〇年計画予算を承認した。これは前年に比べ〇・二%の伸び。また、四千五百五十万米ドルの技術協力支援基金を承認した。

イスラエルの核能力と脅威

中東でのIAEAの保障措置適用の状況についてIAEAが用意した技術調査の指摘の中で、決議は事務局長に対し、中東地域のすべての原子力装置についてIAEAの保障措置を適用することで、同地域で利害関係のある国々と協議を行うよう要請した。そして、一九九〇年の理事会と通常総会に対し、この件について報告するよう求めている。また同決議はイスラエルに対して、国連安全保障理事会の決議にしたがい、遅れることなく国内のすべての原子力装置についてIAEAの保障措置を受けるよう要求した。

南アの核能力

同決議は、「通常総会は、南アについてIAEA加盟国の特権・権利の行使の一時停止を一九九〇年の通常総会で検討、決定を下すことを決議する」としている。

また同決議は事務局長に対しては、南アは国内の原子力装置・施設すべてについてIAEAの保障措置をすみやかに受けることを要求した。一九八六年に採択された決議の完全実施を確実なものとする、考えられるあらゆる手段をひきつづきとっていくことを要請している。

事務局長の任命

通常総会はH・ブリックス氏の三期目四年間の任命を承認した。任期は十二月一日から。同氏は一九八一年から事務局長をつとめている。

このほか通常総会では、IAEAが受託者となっている条約の現状・実施についての決議も採択された。この中には、核物質防護条約、原子力事故の早期通報条約、原子力事故または放射線緊急事態における援助条約が含まれている。

さらに、「低コスト飲料水の生産計画」と称する決議が採択された。この決議はIAEAに対し、海水脱塩で核熱供給炉を使う際の技術的・経済的可能性、また技術所有者や受益者の関心度についても評価を行うよう要請している。

訂正　一五一一号第三面「IAEAだより」食品貿易の放射能基準を採択―の中で、日常的に消費される食品中の放射能について、アメリシウムとプルトニウムはgあたり十ベクレルに訂正します。

（IAEAニュース・ブリーフから）

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　〒277 千葉県柏市高田字上野台子1408
技術開発センター　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

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。

「石油より排出量多い」

天然ガスの温室ガス排出量　米教授らが指摘

天然ガスは他の化石燃料より温室効果ガスの放出量が少ないという環境保護論者の仮説に、二つの研究が異議を申し立てている。

一つはミネソタ大学のアブラハムソン教授で、家屋や商業ビルの暖房に使われる場合は、天然ガスは石油より多くの温室効果ガスを排出すると結論づけている。

同教授は、この研究結果を八月二日に、ワシントンDCのナショナル・プレスクラブで発表した。

アブラハムソン教授は同大学の「環境クオリティ協議会」の座長をつとめているほか、天然資源保護協議会（NRDC）が発行している「地球温暖化への挑戦」の編集者としても知られている。

同教授は「天然ガスは、パイプラインを通じ、井戸のある場所から最終使用者のところまで常に存在しているメタンの漏れを伴うことから、燃料石油より一層悪い温室効果を生じる」と指摘している。

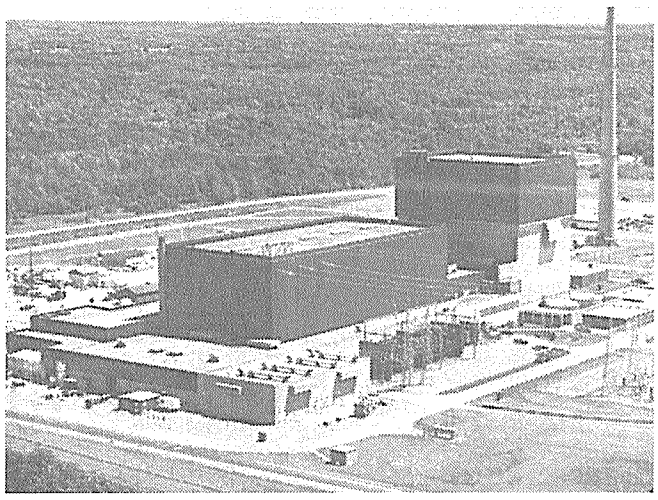
同教授の研究は、ガスストーブからのような、使用まぎわのメタンの漏れを考慮に入れることなく、この結論に達した。

同教授は「大気中に漏れたメタン分子は、二酸化炭素分子より三十～七十倍大きく温室加熱をもたらす」との見解を示すとともに、「暖房用として石油の代わりに天然ガスを使えば温室効果ガスの放出が削減できるとの指摘がなされてきたが、今回の研究結果は、これを完全に否定している」と強調した。

これと同じような結論は、ワシントンDCのコンサルタント会社のサイエンス・コンセプツ社が独自に行った研究からも得られている。

同社は、「井戸のある場所とバーナーの先端の間の全漏れ率が一％以下であれば、天然ガスの利用は、石油を利用したときとほぼ同じ温室効果を持つ」と結論づけている。

漏れ率が一・五％に増加すると、天然ガスの温室効果は石炭とほぼ同じになるという。



研究訓練センター開設へ

米エネ省、廃棄物管理で

米エネルギー省（DOE）は、放射性廃棄物や危険な固体廃棄物の管理で研究を行ったり人員を訓練するためのセンターをニューメキシコにオープンする計画を持っている。

学部や大学院課程を提供するパイロットプログラムは、ニューメキシコ州立大学がリード役となる研究コンソーシアムを通じて行われることになっている。

また、DOEのサンディアやロスアラモス国立研究所の施設、廃棄物隔離パイロットプラントの使用を考えている。同プログラムには、ニューメキシコ大学やニューメキシコ鉱山技術大学も参加する予定。

ワトキンズDOE長官はこのプログラムについて、廃棄物の発生者、取り扱い業者、輸送業者、処分業者が最新の技術を利用できるようにするためのものであると述べている。

「濃縮公社」に一歩前進

法案が米上院通過　産業界から期待も

米上院は七月二十日、現在、エネルギー省（DOE）が行っているウラン濃縮事業を引きつぎ、これを利益が出せる事業として運営する政府所有の公社「米濃縮会社」の設立を骨子とした法案を七十三対二十六の圧倒的多数で可決、下院に送付した。

米原子力協議会（ANEC）のE・デービス理事長は、これが実施に移されれば需要家だけでなく納税者にも利益をもたらすことになる、と語った。また同理事長は、「私企業では濃縮料金を競争力をもった値段にすることが自由にできるばかりでなく、政府が投資した資金の回収さえできる」と指摘した。

H・ムーアDOE副長官は議会での証言で「新会社のもうけと在庫処分がそのまま財務省のフトコロに入る」と述べるとともに、「今回の提案はDOEの濃縮負債を連邦政府が回収するための最善策である」と語った。

ちなみに、エネルギー啓発協議会（USCEA）が昨年出した「米国の濃縮事業―再構築のケース」と題する研究は、DOEの濃縮の顧客は、過去二十年間以上にわたって、百億ドル以上も余計に払ってきたが、これは、濃縮工場への政府投資が民事用の需要というよりは、もっぱら国防上、国家政策上のためだったことと、管理ミスや価格操作によるためだと指摘していた。

米ASME、地球温暖化で提言

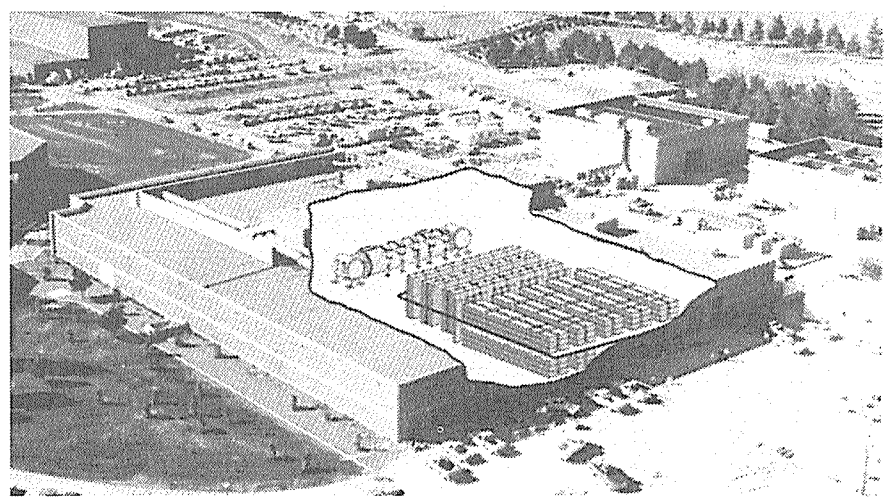
米機械学会（ASME）は七月、温室効果による地球温暖化には科学的な不確実さがあるが、この可能性を減らす努力をとらねばならない、と提言した。

十一万六千人がメンバーになっている、この技術教育団体は、短期的な対応として、熱帯雨林の維持や一層の植樹を勧告した。より長期的な対応については、化石燃料への依存を低減すべきだと提言、このためには部分的には原子力への依存を一層高めることが必要、としている。

ASMEは、先進設計の原子力発電所を開発するための研究開発の必要を強く主張するとともに、こうした発電所の許認可手続の簡略化も要望した。

またASMEは、いろいろな形のエネルギーの生成と利用に関係した人体の健康リスクを評価するための調査を行うよう勧告、こうした調査は、医学研究所や米医学協会といった組織が、国立工学アカデミーやその他の専門エンジニアリング協会と協力しながら行う必要があると述べている。

これらの一連の勧告は、七月三日にナショナル・プレスクラブで発表されたASMEの政策論文「エネルギーと環境」の中で述べられたもの。この論文は、メリーランド大学の副学長補のA・モーイッシ博士が座長をつとめたパネルが草案をつくった。



フルスケールのレーザー濃縮施設。断面図は分離実証施設とレーザー実証施設

クオモ知事が法案に署名

NY市外企業に朗報

原発の低廉電気利用可能に

ニューヨーク州のM・クオモ知事が七月二十一日に署名した法案は、ロングアイランドにある企業や州内のいくつかの郡が、ニューヨーク電力庁（NYPA）のフィッツパトリック原子力発電所（＝写真）の低廉な電気を一九九一年初めから受ける資格を持つことを可能にしている。

NYPAのR・フリン会長は、ロングアイランドに残るために財政上の奨励を必要としている企業は、電気料金の三三％の節約ができることになる、と述べている。

ロングアイランドでは、この十五年間で初めて雇用が減ったことを最近のデータが示している。なお、ニューヨーク州の経済電力配分委員会が、この資格があるかどうかを判断するため、企業からの申請を審査することになる。

同法案の通過以前には、フィッツパトリック発電所の低廉な電力はニューヨーク市にある企業だけに利用が限られていた。

ロングアイランド協会のJ・ラロッカ理事長は、同法案はロングアイランドのビジネス界にとって、今州議会の中でも、もっとも重要な経済法案であると指摘するとともに、配分の資格があるのは、ウェストチェスター、ロックランド、オレンジ、ダッチェスの各郡であると語った。

米電力、石炭ストの影響受ける

今年の四月五日に始まったピッツトン社の石炭鉱夫のストライキの影響を受け、米国の電力会社の中には、電気の割引販売をひかえるところが出はじめている。

このストライキで、ポトマック電力会社は石炭火力発電所の出力をおさえなくてはならない状況におちいった。

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

奄美群島で根絶を確認
ウリミバエ

メロンなど出荷へ
農水省　放射線不妊法功奏す

農水省はウリ類などの害虫であるウリミバエを根絶するため、鹿児島、沖縄両県で放射線を使った不妊虫放飼法による防除対策を実施してきたが、このほど鹿児島県の奄美群島で根絶を確認したため、植物防疫施行規則を一部改正して、十一月一日から同地域のメロン、すいかなどのウリミバエ寄生植物の移動規制を全面的に解除した。今後、平成二年までに沖縄本島、四年までに石垣島など八重山群島を最後に、日本からのウリミバエ撲滅をめざす。

ウリミバエは、わが国では奄美・沖縄の南西諸島にのみ発生するウリ類など果菜類の大害虫であり、本土など無発生地域への寄主果実の移動が植物防疫法によって、禁止または制限されている。

このため農水省では、昭和四十七年以来、鹿児島、沖縄両県に対して助成を行い、不妊虫放飼法によるウリミバエの根絶防除を段階的に実施してきた。

不妊虫放飼法とは、人工的に大量生産したウリミバエのさなぎに、放射性同位元素のコバルト60から放出されるガンマ線を照射して不妊化し、ヘリコプターなどにより大量に野外に放し、不妊化されたオス成虫が野生メスと交尾し、産まれる卵が孵化しないことを利用したもの。野生虫を上回る数の不妊虫を放飼すれば、不妊虫と野生虫が交尾する確率が高くなり、次世代の個体数は少なくなる。この方法を繰り返すことによって、子世代、孫世代…と野生虫の数を減らしていき、最後には根絶が達成される仕組みだ。

ウリミバエは、日本で最初に八重山群島で発見されたのが大正八年、さらに昭和四十七年に沖縄本島で発見されてからは急速に北上し、本土へのの上陸の可能性もでてきていた。

そこで農水省ではまず、昭和四十七年、沖縄の本土復帰特別事業として久米島での根絶実験事業に着手し、五十三年九月には根絶に成功した。

その後、六十年に嘉界島、六十二年に奄美大島、宮古群島、そして今回、徳之島、沖永良部島、与論島などの奄美群島で根絶したもの。あと残るは本命の沖縄本島などを平成二年までに、さらに八重山群島を平成四年までに根絶して、すべてのウリミバエを日本から撲滅する計画だ。

今回の奄美群島での根絶は、今年六月～八月にかけて同省の門司植物防疫所が最終調査を実施し、その結果にもとづいて十月十七日に、学識者、地元の鹿児島県、農協などから意見を聞く公聴会を実施するなどして、規則改正に至ったもの。

この措置によって、本土向け出荷が最も期待されているメロン、さやいんげん、かぼちゃ、すいかなどの奄美群島からの移動が自由となり、今後、亜熱帯気候を利用した冬季野菜の生産が活発化するものとみられている。

JT—60で安全協定
原研、重水素実験へ

日本原子力研究所は二日、茨城県、那珂町、東海村との間で、核融合試験装置JT—60に関する安全協定を締結した。

原研・那珂研究所のJT—60は、昭和六十二年九月に原子力委員会が定めた臨界プラズマ条件の目標領域に到達し、その後、原子力委が同年六月に定めた「原子力開発利用長期計画」に基づいて、六十三年四月から高性能化計画（第一期）をスタート。これにつづく第二期の高性能化計画では、真空容器だ円形への改造、大電流化などとならんで、高効率閉じ込め（Hモード）の発生機構の研究をはじめとした重水素実験が計画されている。

ただ、重水素使用にともない、微量の放射線や放射性物質が発量の放射線や放射性物質が発生することになるため、JT—60は、放射線障害防止法の適用を受けることになり、原子力安全協定にいう原子力施設に該当することになる。

協定では、安全確保の強化、充実をはじめ、「施設の新設・変更については茨城県、那珂町の了解を得る」、「原研は放射性廃棄物の放出状況について監視体制を強化する」などの要望が盛りこまれている。また、JT—60の専用排水管が東海村内を通って原研東海研究所まで敷設されているため、東海村も協定当事者となっている。

なお、JT—60での重水素使用に関する安全性については、茨城県原子力審議会で検討が行われ、十月二十七日に了承が得られている。

米デューク社と関係強化へ

関西電力

関西電力はこのほど、米国デューク・パワー社との間で、原子力発電に関する関係強化をはかる協力協定を締結した。両社はすでに八六年に、原子力発電所の運転・保守、マネージメントに関する協力協定を結んで、情報交換などを行ってきている。

今回締結された協定は、こうした協力関係をさらに充実しようというもの。従来の協力に加えて、専門家の相互交流や研修生を相互に派遣するほか、蒸気発生器全般にわたる情報交換なども行うことにしている。

放射線プロセスシンポ開催へ

11月28、29日

「放射線プロセスシンポジウム」が二十八日、二十九日の両日、東京、神田の学士会館で開催される。同シンポは、幅広いテーマで放射線利用のまとまった研究成果が発表されるもの。隔年毎に開催されており、今回が第三回目。

シンポジウムでは、「放射線化学の最近の基盤研究」と題して簾野東京工業大学教授が特別講演を行う。また、「放射線利用をめぐる国際情勢」をテーマに田畑東海大学教授が、さらに「放射線利用における国際協力の展望」と題して町日本原子力研究所・高崎研究所長が、それぞれ特別講演を行う。

第19回RI—放射線総合会議

原産主催　11月14～16日

海外専門者の横顔

≫2≪

N・W・テープ氏

N・W・テープ氏（国際食品照射諮問グループ議長）　一九三一年カナダ生まれ。五五年ゲルフ大学、五八年ニュージャージー州立大学から微生物学で博士号。八三年からカナダ農務省食品研究所長、八四年～八七年国際食品規格委員会植物タンパク部会議長、八六年から現職。（「国際食品照射諮問グループの活動」を発表）

マヌーン A・氏

D・D・ディール氏（米国農務省食品安全検査局食品原料評価部長）　米国の農産物の衛生向上のため食品照射普及推進に国際的な貢献。（「米国における食品照射の現状」を発表）

マヌーン・A・氏（IAEA／UNDPプロジェクトコーディネーター）　一九四五年タイ生まれ。七一年タイ原子力庁入庁、その後、電子工学技術者、原子力工学技術者などを経て、八六年原子炉運転部長。八三年UNDP／IAEA／RCA地域工業プロジェクトのタイ側代表。八八年から現職となる。（「IAEA／UNDPプロジェクトの現状と展望」を発表）

K・H・モーガンスターン氏

K・H・モーガンスターン氏（メディカル・ステラリゼーション社社長）　一九二四年米国生まれ。四七年ワシントン大学卒。五一年物理学博士。五四年NUCOR社。五八年ラディエーション・ダイナミクス社社長。八二年から現職となる。（「放射線プロセスの工業的利点」を発表）

A・K・ピカエフ氏

A・K・ピカエフ氏（ソ連科学アカデミー理化学研究所副所長）　一九三〇年ソ連生まれ。五三年モスクワ大学卒。五六年から現職、またハイ・エナジー・ケミストリー誌の編集主任。このほか数多くの科学論文、放射線化学のテキストなどを著している。（「ソ連におけるRI・放射線利用・東欧との国際協力」を発表）

R・ゲルトナー氏

R・ゲルトナー氏（東独科学アカデミー・アイソトープ・放射線中央研究所RI応用部長）　一九三九年ドイツ生まれ。七四年カールマルクス大学卒。同年にアイソトープ・放射線中央研究所に入所。（「核技術応用分析」を発表）

B・ロングシュトレーム氏（ウプサラ大学化学部教授）　一九四三年スウェーデン生まれ。一九八〇年ウプサラ大学から有機化学で博士号。八五年ブルックヘブン国立研究所客員研究員。また八三年～八八年までウプサラ大学化学ソサエティ議長。八九年から現職。（「短寿命ポジトロン核種標識トレーサーのデザインと合成」を発表）

E・A・ファンデンベルゲン氏

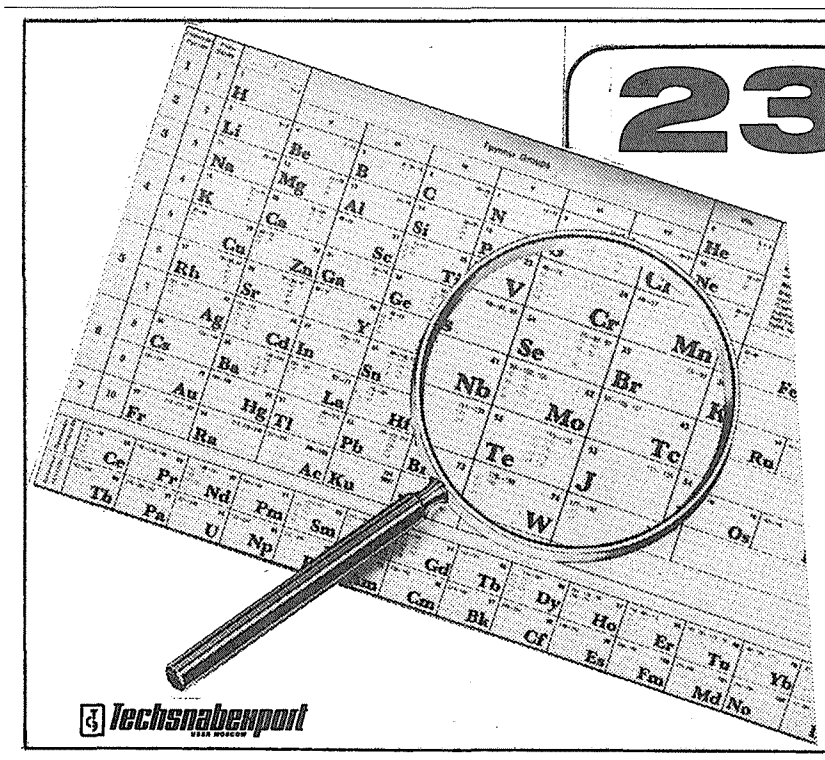
E・A・ファン・デン・ベルゲン氏（シェル・リサーチ社シェル研究所）　一九四八年生まれ。八〇年シェル・研究所に入所。石油、ガスの分野でトレーサー技術の開発・応用に業績。（「ポジトロンCTの工業利用」を発表）

R・M・ブリンストン氏（ノルディオン・インターナショナル社製品部長）　一九五五年カナダ生まれ。マーケットリサーチや、ビジネスフィージビリティ評価、技術の波及効果分析などのコンサルタントをつとめた。現在医学機器へのガンマ線利用の世界市場について包括的な分析に携わっている。（「使い捨て医療用具のガンマ線滅菌の将来性」を発表）

T・ガザニ氏

T・ガザニ氏（サイエンス・アプリケーション・インターナショナル社副社長）　六二年スイス連邦工科大学から炉物理で博士号取得。これまでの十年間、原子力技術の非原子力産業への応用に関するプロジェクトに業績。（「新しい分析計測技術」を発表）

（おわり）



230 種類の安定同位元素を供給いたします。

〔多様化するニーズに応えるアイソトープ群〕

Xenon	124	Selenium	74
Zinc	68	Molybdenum	98
Kripton	82	Tungsten	184
Sulphur	36	Tallium	203
Ferrum	57		

他

販売先：全ソ貿易公団（テクスナブエクスポート）
TEL. 244－32－85　TELEX. 411328　TSE SU

問い合わせ先：丸紅株式会社 有機化学品第1部
〒100 東京都千代田区大手町1－4－2
TEL (03) 282－4083または4084（ダイヤルイン）

エネルギー長期戦略の展望

総合エネ調・中間報告から

＞上＜

年率2％に上方修正

エネルギー需要の伸び

既報のとおり、通産省の総合エネルギー調査会・総合部会は十月二十七日、長期エネルギー政策の見直し作業の中間報告として、「今後のエネルギー政策の基本方向」と題するレポートを発表した。同報告は、二〇一〇年をメドに、エネルギー長期戦略のあり方を探るため、現在のエネルギー情勢を把握、そのうえで戦略の基本方向を明らかにしたもの。今号では、まず世界のエネルギー情勢の現状分析と、わが国のエネルギー需給見通しを検討するうえでのケーススタディなどに焦点をあて、中間報告の概要を紹介する。

＜国際エネルギー情勢＞

世界のエネルギー需要は一九八六年から八八年の間で年率三・三％の伸びをみせるなど、近年増加傾向にある。とりわけ、発展途上国では、経済成長、民生の向上等を背景に、第二次オイルショック直後の七九年から八六年までで年率四・三％、八六年から八年までが五・七％と高い伸びを示している。

今後とも発展途上国を中心にエネルギー需要は着実に増加。中でも、近年アセアン、アジアNIES、中国等アジア太平洋地域での高い伸びが予想されている。とくに、扱いが容易で、かつ相対的に安価な石油需要は増大するものと予想される。

他方、エネルギー供給面では、北海、北米等非OPEC地域での石油生産の減退により、OPEC諸国への依存が増大していくものと考えられる。

こうした需給の状況を背景に、これまでの国際エネルギー需給の推移をも考慮すれば、九十年代半ば以降石油需給はひっ迫化し、石油価格の大幅な上昇が懸念される。

また、これまでの経済成長の結果、経済大国、エネルギー消費大国となったわが国は、今後とも引き続きエネルギー対外依存度が極めて高く、わが国エネルギー需給の動向が原油価格や国際エネルギー需給、ひいては、発展途上国を始めとする各国経済に大きな影響を及ぼす。したがって、世界のエネルギー情勢へ与える影響を配慮したエネルギー政策の展開が必要だ。

＜地球環境問題＞

▽地球温暖化問題

温室効果ガスの約五割がCO_2。メタン等については排出実態が不明確であること等もあり、対策実施にあたっては、エネルギー使用に伴うCO_2の排出の抑制が鍵であり（全CO_2排出量の約八割が化石燃料の燃焼による）、この問題はエネルギー政策に密接に関係する問題だ。

現段階ではCO_2の発生、循環、気温上昇へのインパクト等科学的メカニズムに不明な点がなお多く、当面、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）等の場でメカニズム解明および対応策の検討を進めることが重要であり、わが国としても同検討に積極的に貢献することが必要。CO_2排出量規制の目標設定等については、こうした総合的な検討を踏まえて議論を行うべきだ。

しかしながらCO_2排出が地球温暖化に一定の寄与をすることは明確であり、この問題の重要性から、現段階から取り組まなければ手遅れになることも考えられることから、技術開発に着手するとともに、可能な対策を早急に実施することが不可欠だ。

また、わが国は、石油危機以降、省エネルギーの推進、原子力等CO_2無排出エネルギーの導入を進めた結果、世界トップレベルのエネルギー効率、CO_2排出量の抑制を実現しているが、経済大国、エネルギー消費大国として、依然世界第四位の排出国であり、この問題への積極的貢献が国際的責務であることを十分に認識すべきだ。

したがって、経済成長との適切なバランスを念頭に置きつつ、早急な対策の実施とともに今後のエネルギー政策を考えるにあたっても本問題を十分考慮することが重要だ。

▽酸性雨問題

実態調査の結果によれば、日本でもpH五以下の降雨が観測されているものの、生態系等への影響は現時点では顕在化していない。今後、なお一層の対策を講ずるとともに、わが国の技術を先進国および、問題の発生が懸念される発展途上国に移転していくことが必要だ。

＜わが国エネルギー需要＞

八七、八八両年度の高い伸びの背景には、基本的には高い経済成長があるものの、産業部門におけるエネルギー消費原単位の低下、民生部門における暖冷房、給湯の高度化等の進展、運輸部門における自動車の平均燃費の低下等が認められ、なお詳細な検討が必要であるが現行長期エネルギー需給見通し策定の際には想定されなかった産業構造変化、ライフスタイル変化等の構造的な変化が生じている。

長期エネルギー需給見通しの見直しに際しては、今後、需要の積み上げ等、多様な手法で検討を進めるが、この検討の参考に、大胆な仮定および手法のもと、一定の経済のマクロ的な枠組を設定して、二〇一〇年のわが国エネルギー需要を試算した。

経済のマクロ的な枠組としては、経済成長率が二〇〇〇年まで年率四％、二〇〇〇年から二〇一〇年までは年率三％程度、また、輸入原油価格は二〇〇〇年で三十ドル／バレル程度、二〇一〇年四十五ドル／バレル程度とした（国際エネルギー機関等の想定を参考。実質価格）。

その結果、表―1に示すとおり、一次エネルギー供給ベースで二％／年（現行長期エネルギー需給見通し一・六％）程度の高い伸びとなった。

表―1　エネルギー需要の推計結果（2010年の値）

一次エネルギー供給量	平均伸び率	対GNP弾性値
	1988～2010年平均	
＊自然体需要ケース；（エネルギー消費に係る特段の追加的な政策がとられない場合）		
原油換算7.49億kℓ（1988年度実績の1.6倍）	2.0%	0.57
＊政策促進需要ケース；（効率化を進めるための特段の政策が進められる場合）		
原油換算6.76億kℓ（1988年度実績の1.4倍）	1.6%	0.44

（注1）　政策促進需要ケースにおける特段の政策の例
産　業：新技術の開発及び導入促進の抜本的強化
民　生：省エネルギー型構造の建築物の普及、機器の効率化の一層の促進
運　輸：大量輸送機関の有効活用、燃費の一層の向上
発　電：コンバインドサイクル発電の普及による発電効率の上昇
熱供給：集中冷暖房システム、廃熱利用システム等の普及
（注2）　現行の「長期エネルギー需給見通し」（1987年10月）
2000年度の一次エネルギー供給量は5.4億kℓ、伸び率（1986年度～2000年度平均）1.6%、対GNP弾性値0.4

カギ握る原子力発電

エネルギー需給で試算

＜エネルギー供給＞

今後、増大するエネルギー需要に対するエネルギー供給を考えると、供給可能性やセキュリティ、CO_2排出等の面で問題が生じる。

前記のエネルギー需要試算をもとに、仮に現行長期エネルギー需給見通しのエネルギー源別シェアをそのまま用い二〇一〇年度のエネルギー供給バランスを試算してみたところ、次のような結果となった。

【二〇一〇年のエネルギー供給ケーススタディ】

二〇一〇年のエネルギー需要の推計結果に対して、ケースをいくつか想定して、それにエネルギー源をあてはめるケーススタディを実施した。

▽現行見通しの二〇〇〇年時点のシェアであてはめたケース

表―1に示した二〇一〇年の政策促進需要に対し、各エネルギー源を現行「長期エネルギー需給見通し」の二〇〇〇年時点のシェアであてはめた。

その結果、次の点が問題点となる。

▽供給可能性の面で、原子力は、合計七千二百万KW分の供給能力が必要。このため、現行二〇〇〇年見通しからさらに千九百万KW上積み（二十基程度）の新設が必要となる。また表―1に示した〝自然体〟の場合、七千八百万KWとなり、二千五百万KWの上積みが必要となる。また新エネルギー等の場合、二千七百二十万キロトン分の供給能力が必要。この場合、大陽熱／光熱等の無CO_2エネルギーに現状の九倍の供給能力をもたす必要がある（自然体の場合、三千十万キロトン、十二倍）。

▽CO_2発生量の増大は、現状の一・二三倍の三億六千二百万トンCとなる（自然体の場合、現状の一・三七倍の四億二百万トンC）。

＜ケースを想定してあてはめた場合＞

◎原子力現状ケース

同ケースは、政策促進需要に対し、原子力発電所を今後の新規運開が無いとして現時点の運開ベース（二千九百二十八万KW）とし、不足分は石油、天然ガスを増加させるもの。

次の点が問題点となる。

▽CO_2発生量が極めて大きく増加し、国際的非難は必至となる。CO_2は現状の一・四倍の四億千百万トンCと極めて大きく増加（自然体の場合、現状の一・五六倍で四億六千万トンCと、さらに大きく増加）。また、この際発生量伸び率は年率一・五％（二・一％）で、地球の温室効果ガス濃度を二〇三〇年に倍増させてしまう世界全体の伸び率一・七％とほぼ同程度となり、国際的に大きな非難を受けることは必至だ。

▽他のエネルギー供給を増加させる。とくに石油は三億五千五百万キロリットル、シェア五三％で現在から七千九百万キロリットル増加させることになる。これは、現在のクウェートの生産量に相当する（自然体の場合、三億九千四百万キロリットル、シェア五三％、一億千八百万キロリットル増加）。

◎原子力導入・CO_2横ばいケース

これは、CO_2を発生しない原子力を導入、石炭、石油に代替させ、CO_2を削減し、一九八八年度実績に維持するケース。他の新エネルギー等は現行見通しの二〇〇〇年時点のシェアで供給するものと前提。

次の点が問題となる。

▽原子力の立地可能性の面で、二〇一〇年時点で必要な発電設備が一億三千百万KWとなり、現状の二千九百二十八万KW、現行二〇〇〇年見通しの五千三百万KWに対し大幅な上積みが必要となる。これは二〇〇〇年以降の十年で七十基程度の新設を必要とする（自然体の場合、一億六千六百万KWとなり、百基程度新設が必要）。また原子力のシェアは七五％（八九％）となる。

このほか、石油のシェアを現状維持とした場合には、石油の大幅な供給増が必要となることに加えてCO_2排出量も大きく増加する結果となった。また天然ガスの供給を増やしてCO_2排出を現状レベルに維持した場合では、石炭、石油のノーブルユース以外のすべての分野での天然ガスへの転換が必要となり、非現実的との結果になった。

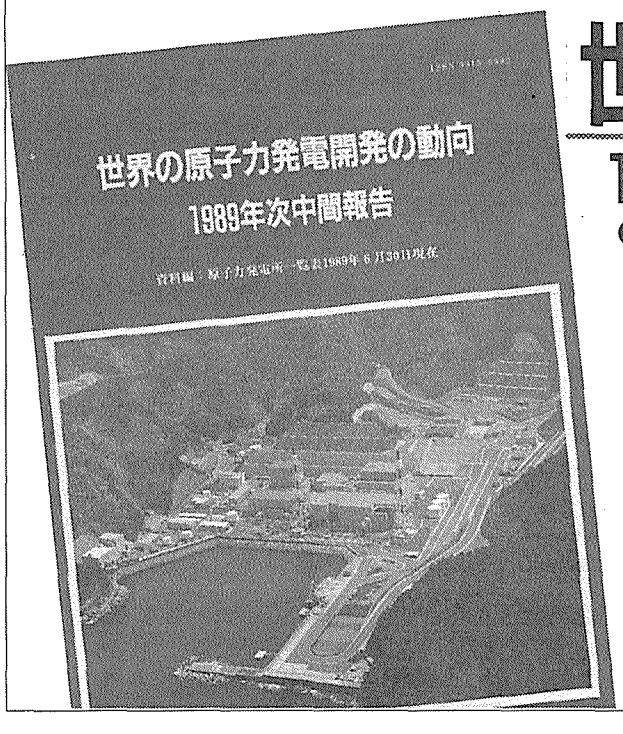
このように、供給安定性、コスト、環境負荷、フィージビリティ等から総合的に評価した場合、いずれのエネルギー源にも問題があり、わが国のエネルギー供給構成を考えるにあたっては、特定のエネルギー源に大きく依存することは不可能、かつ適切でないことから、各エネルギー源の特性を十分ふまえた「組み合わせ」により対応することが必要だ。

（つづく）

表―2　エネルギー供給における産油地域別石油依存度

	1988年	1995年	2005年
OECD	26%	21%	15%
共産圏	24	22	21
非中東途上国	24	26	29
その他	2	2	2
非中東計	76	71	66
中東	24	29	34
合計	100	100	100

注）第1次石油危機（1973年）当時中東依存度36%
第2次石油危機（1979年）当時中東依存度34%
出典：IEA事務局シナリオ（1989.5）



世界の原子力発電開発の動向

1989年次中間報告

A4判・135頁／頒価3,600円

●資料編：原子力発電所一覧表1989年6月30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 626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6月30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年上半期に運転開始（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)

原子炉持越は895万KW

上期に114万KW受注

日本電力調査委調べ　電力需要は5.6%増

日本電力調査委員会の調べによると、十月一日現在のわが国メーカーの原子炉手持受注量は八百九十五万KWとなっていることが明らかとなった。

これは、同委員会が毎年二回、四月と十月時点で調査している「電力調査報告書」のなかで明らかにされたもの。

前回調査の四月一日以降六か月間に受注した原子炉は百十四万KW。今後の出荷予定は今年中に百十八万KW、平成二年に百十八万KW、同三年三百四十一万七千KW、同四年百九十九万KW、同六年百十八万KWとなっている。

原子力用発電機の手持受注は九百三十一万二千KW。今後の出荷予定は平成二年二百六十四万KW、同三年四百六十万二千KW、同五年八十九万KW、同七年以降百十八万KWとなっている。

また、原子力用蒸気タービンの手持受注量は九百十九万KW。今後の出荷予定は今年中に百十八万KW、平成二年百四十六万KW、同三年三百三十八万KW、同四年百九十九万KW、同六年百十八万KWとなっている。

一方、同時に行われた電力需給調査によると、今年度上半期の需要電力量は三千百五十九億KWH（速報値）で前年同期に対し、五・六%増の堅調な伸びとなった。

これは、昨年の梅雨明けの大幅な遅れからの反動増と景気の拡大による購売力の増加、都市化、サービス経済化の進展などにより、電灯六・三%増、業務用電力八・一%増と民生用需要が昨年の伸びを上回ったことに加え、内需の持続的拡大基調を背景として大口電力を中心とした産業用需要が五%増と好調に推移したため。

今年度上期の最大需要電力は一億二千七百四十三万KWで六十三年八月の一億二千百四十五万KWに対し、四・九%増となった。

上期中に新たに増設された発電設備は火力二百七十八万KW、原子力五十八万KW、水力十四万KWの合計三百五十万KW。一方、老朽設備など六十六万KWが廃止された。

この結果、上期末で全国の発電設備容量は一億六千七百六十六万KWとなった。火力対原子力対水力の比率は六一対一七対二二となっている。

今年八月の全国の供給能力は火力九千五十四万KW、原子力二千三百三十二万KW、水力二千七百九十万KW、自家発受電二万KWの合計一億四千百七十八万KW。これに対し、最大需要電力は一億二千七百四十三万KWだったため、供給予備率は一一・三%となった。

また、上期の電力量需給バランスは、供給電力量三千三百四十五億KWHで、このうち火力千九百四十億KWH、原子力八百八十七億KWH、水力五百四十一億KWHで、構成比率は五八対二六対一六となっている。

わかりやすい用語検討

科技庁、年度内にとりまとめ

科学技術庁はこのほど、「原子力理解のためのわかりやすい用語を考えるフォーラム」（座長＝生田豊朗日本エネルギー経済研究所理事長）をスタートした。

日本エネルギー経済研究所に委託して行うもので、科技庁がすすめている原子力PA活動の一環。イメージの悪い言葉やわかりにくい用語について、わかりやすくイメージの良い新しい表現をさぐるのが目的。

作業は、まずワーキンググループが、科技庁のパンフレット、資料類から、イメージの悪い言葉やわかりにくい用語を千個程度取り出し、このなかから百個にしぼって新しい表現を検討する。

次に、この百語を①原子力発電のしくみ②放射線③放射性廃棄物④再処理⑤その他基礎用語――などに分類、それぞれ本委員会で検討を加えていく。

科技庁では、これらの対象用語として、〝原発〟〝被曝〟などの言葉、〝放射能〟と〝放射線〟、〝再処理〟、さらには〝ベクレル〟〝シーベルト〟などの単位も含めた一般の国民にわかりにくい用語をあげており、委員会ではこれらの用語について、イメージが良く、わかりやすい新たな表現を考えていく。

委員会は、その性格上、研究者や技術者など原子力の専門家だけでなく、電力館のコンパニオン、通訳者、コピーライター、作家といったいわゆる〝文科系の人間〟を入れることで、「一般国民にもわかりやすい」ことに力点を置いた構成となっている。

委員会は、年度内にとりまとめを行っていく計画だ。

中国で食品照射進む

放射線技術講演会で報告

大阪府「みんなのくらしと放射線」知識普及実行委員会が十月二十六日に大阪科学技術センターで開いた放射線利用技術講演会で、中国が食糧を保存するために食品照射に大きな力を入れている実情が報告された。

発表したのは上海原子核研究所の徐志成氏で、「照射による食品保存技術の研究と普及――上海市における概況」と題して講演した。

それによると、中国での食品照射の研究は一九六〇年代に盛んに行われたものの、その後の文化大革命によって中断、八〇年代になって再び活発化してきた。

中国には大型照射施設が北京、上海、天津など十二か所にあり、小さなものは二十六県に設置されている。研究品目は全部で八十七種にのぼり、すでに馬鈴薯、タマネギ、ニンニク、ピーナツ、穀類（米）、マッシュルーム、ソーセージ、リンゴの八品目が許可されており、実用化が予想される品目も二十九種にのぼっているという。

上海では市内に六百万人が住んでおり、野菜の供給量は一日三千トンにのぼり、一人当たりでは五百㌘になるが、供給量の二〇%が損耗していた。そこで市当局は上海照射センターを設立し、一九八六年九月から実用運転を行っている。

同氏は食品照射の重要性を強調したあと、「日本にしても中国にしても、研究開発から実用化までに非常に時間がかかった。せっかく開発した技術であり、市民の理解を得るために、互いに協力していきたい」と述べた。

APWRのモデルも

三菱グループが展示会

三菱重工、三菱原子力工業、三菱電機など三菱グループ七社による「三菱グループ原子力展示会」が十月三十一日から二日までの三日間、東京・丸の内の三菱商事別館で開催された（＝写真）。

会場では三菱グループが手がけている改良型PWR原子力発電プラント（出力百三十五万KW級）の百分の一レイアウトモデルが展示されたほか、自然放射線測定コーナーでは、ヘリウム3検出器（中性子検出器）やガイガーミュラーカウンタ（ガンマ線計測器）を使って、会場での自然放射線の測定が行われた。

また、会場には「放射能を閉じ込む五重の壁」と題して、会場の壁に実際の原子力発電所で使われている外部遮蔽、格納容器、原子炉容器などの実厚モデルを配置し、その中心には十七×十七型の燃料集合体がおかれるなど、多重防護が実感できるように工夫をこらした展示が行われた。

同氏はまた会場からの質問に答えて、「食品照射の表示は、法的には工場の包装の段階で表示すればよいことになっている」と説明した。

3次元衝撃解析ソフトを開発

CRC

CRC（センチュリ・リサーチ・センタ、高原友生社長）は、このほどわが国ではじめて三次元汎用衝撃解析ソフトウェア「MANJUSRI―3D」（CRAYバージョン）を開発、十月からCRCネットを通じてユーザーに公開した。

同ソフトは、CRCが衝撃・破壊解析分野での十年以上にわたる経験をもとに独自に開発した三次元汎用衝撃連続体相互作用解析ソフト。世界に先駆けて開発に成功した「三次元自動ディゾーニング」、「三次元リマッピング」、「接触面の自動作成」などの機能を自由に組み合わせて用いることにより、これまでほとんど不可能と考えられていた大変形をともなう接触・貫通問題を精度良く、かつ容易に解析することができるという。

解析対象領域は①非線形動的応力解析②衝突および貫通解析③流体解析④流体・構造物相互作用解析⑤パイプ内流体解析――など。原子力、航空宇宙、防衛などの分野で利用できるという。

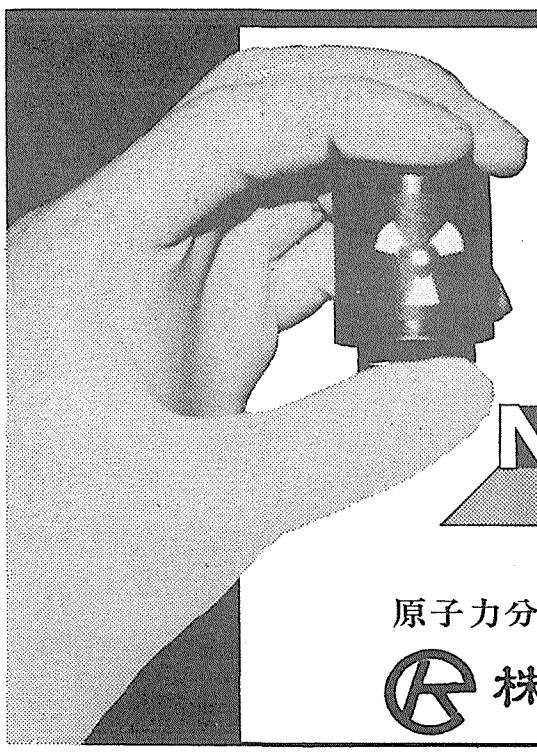
電中研、エネフォーラム開催へ

電力中央研究所は十七日、「エネルギー未来技術フォーラム」を東京・大手町の経団連会館で開催する。

同フォーラムは、エネルギー技術の将来展望を行うため開いているもの。今回が第八回目の開催となる。

今回は、「CO_2と気候変動」をテーマに田中正之東北大学教授の講演などが行われる。このほか、研究発表「新しい環境問題への挑戦」――望ましい人間環境をめざして――などが予定されている。

原子力資料
11月号　発売中
〈内　容〉
▽放射線影響の過大視に対する反論（ハーバード大学R・ウィルソン）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。


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。

欧米廃棄物施設視察レポート

日本原子力産業会議が今年六月に派遣した「放射性廃棄物管理と輸送・貯蔵欧米調査団」（団長・有富正憲東工大助教授、一行二十名）の報告書がまとまった。今号では、同報告書から、欧米の放射性廃棄物施設視察レポートを紹介する。

92年運開へ建設進む

英再処理施設THORP

〈セラフィールド再処理工場〉

この施設は一九五二年に第一再処理工場の運転が開始され、一九六四年までの間に軍事用プルトニウム生産炉からの燃料の再処理が行われた。現在の第二工場は、主にMAGNOX炉からの燃料の再処理を目的として建設され、一九六四年に運開となった。

同施設では、現在、AGR用およびLWR用酸化物燃料の再処理を目的としたTHORP（サーマル・オキサイド・リプロセシング・プラント）が建設中であり、化学処理施設の完成を待って一九九二年の運開を予定している。THORPは四十億㌔の費用をかけたBNFL最大のプロジェクトである。

THORPは、三千㌧の貯蔵能力を持ち、運転開始後の最初の十年間で七千㌧の燃料を処理する計画が立てられている。

▽SIXEP（サイト・イオン・エクスチェンジ・エフルエント・プラント）

SIXEPは、セラフィールドのサイトから放出される低レベル廃液の放射能レベルを低減する目的で建設された施設である。

キャスクのハンドリング用のクレーンは、メインが六十㌧、サブが十㌧の能力を持つ。貯蔵ポンドの深さは八㍍でヨーロッパ一の大きさを持っている。

燃料はステンレス製の容器に入れて三段重ねで貯蔵されている。容器の上端と水面の距離は四㍍である。ポンド水は、容器の腐食を防止するためにカセイソーダを加えてアルカリ性に保たれている。燃料はポンド中で約六か月間貯蔵された後に再処理工程に送られる。

再処理工程では、燃料の脱被覆・剪断工程を見学した。作業は一・三㍍のコンクリート製のセル内でマニピュレータによって行い、鉛ガラスを通しての目視と、カメラとTVによって作業を確認できる。処理設備は二ラインあり長さは三十二㍍である。

▽THORPの燃料受け入れ／貯蔵施設の見学

この施設はAGR用およびLWR用酸化物燃料の受け入れ・貯蔵・再処理を行う施設である。

すでに受け入れ・貯蔵施設は完成し一九八八年から運開されている。現在、化学処理設備の建設中だ。

受け入れ施設には、セラフィールドで最大の百五十㌧クレーンが設置されている。

▽ガラス固化プラントの見学

ガラス固化の処理工程は、まず高レベル廃液に化学処理を行った後に、仮焼処理を行い廃液を粉状化する。そこにガラスを加え、溶融し、容器に詰め、フタを溶接してキャニスタが完成する。キャニスタは直径が四十五㌢㍍、高さが一・五㍍のステンレス製の容器だ。キャニスタ一個の製造時間は約十六時間。製造ラインは二ラインあり、一ラインは予備である。製造中にトラブルのあった場合は、その時点でガラス固化するとのこと。

キャニスタ貯蔵設備には八百本のステンレス管製の垂直孔があり、十段重ねで貯蔵される。主要部品はフランスと同じであるが、ステンレス管の周囲にはさらにステンレス管があり、自然換気の空気が直接キャニスタに触れないように工夫されている。換気空気は直接大気中に放出され、放出時の温度は最大で二百五十度Cである。

▽印象

施設の見学中、作業着を着た女性を何名か見かけた。この工場では、女性でも現場作業者として働いており、クレーンの運転免許を持った女性もいるとのこと。日本の女性との意識の差は大きいものがあると感じた。

〈スウェーデン原子炉廃棄物処分場（SFR）〉

電力会社四社が合弁によりスウェーデン核燃料・廃棄物管理会社（SKB）を設立し、使用済み燃料の貯蔵に対してはオスカーシャム原子力発電所の近くに施設（CLAB）を建設し一九八五年に稼働、放射性廃棄物についてはフォルスマルク原子力発電所敷地内に施設（SFR）を設け一九八八年より運転を開始している。

▽施設概要

SFRは中低レベル放射性廃棄物（ILW／LLW）を取り扱うために、沖合海底の花崗岩盤中五十㍍に設けられた円筒上のサイロと横坑より構成されている。

貯蔵内容は原子炉運転により発生するイオン交換樹脂やフィルターおよび工業、医療または研究開発などで発生した放射性廃棄物で処理量は九万立方㍍、将来のデコミッショニングより発生が予想される廃棄物十五万立方㍍を考えている。放射性のレベルの基準は二百七十㌔㍑以下であり、その内の核種が〇・二七㌔㍑／㌧を超えないとなっており、五百年後にはほとんど無視できるレベルになると評価されている。

ILWは大部分を縦型円筒状のコンクリート・サイロ内に、LLWおよび一部のILWは横杭に貯蔵されている。

コンクリート・サイロは高さ五十㍍、直径二十六㍍で、二・五㍍角の約百個のピットに区分されており、廃棄物コンテナーを上方より特殊クレーンにより吊下げて収納する。

SFRの運営コストは〇・〇〇一SEK／KWH以下であり、発電原価は〇・三～〇・四SEK／KWHなので、その〇・二五～〇・三％に相当する。

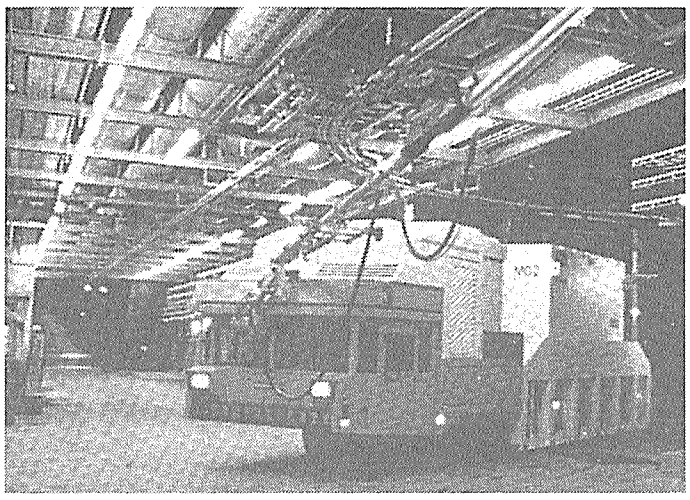
▽視察概要

制御室は七×五㍍程度で比較的小さい。フォルスマルク発電所の計算機に接続している端末が二台、モニターTVが四台設置されていた。

すべて良質の岩盤で、地下水の漏出もなく、内面も素掘のままの状況であった。

高い岩塩坑の安全性

西独のアッセⅡ施設



海底下50㍍にあるSFR。電動トレーラーで運搬する

〈アッセⅡ処分場〉

西独ニーダーザクセン州の東独国境近くに位置する。

アッセⅡでは、一九〇六年から一九六二年まで岩塩の採掘が行われていた。廃鉱となったアッセⅡを買収した放射線環境研究所（GSF）は、調査・研究の後、一九六七年より低レベル放射性廃棄物（LLW）、一九七二年より中レベル放射性廃棄物（ILW）の処分を開始した。一九七八年に許可期限が切れるまでに、LLW十二万五千本、ILW千三百本のドラム缶が処分された。現在は、放射性廃棄物のための処分に関する各種試験が行われている。

アッセ鉱山には、幅四十五㍍、長さ六十五㍍、高さ十五㍍程度のカマーと呼ばれる空洞が百三十一個掘られており、地表下四百九十㍍～七百五十㍍の間に十三の層を形成している。

一九六七年から一九七八年までに十のカマーが埋められたが、一つのカマーによって西独全体の廃棄物一年分の処分が可能であった。

▽印　象

低レベル放射性廃棄物であるドラム缶を岩塩坑に落下させ、遮蔽に塩を吹きつけドラム缶上に充填していると聞いていたので、腐食の問題があるのではないかと考えていたが、塩に対するイメージが全く異なり腐食問題はないことが判った。

また、当局の姿勢としては、輸送容器は輸送途上間での安全が担保できれば処分場ではどのような形態になろうとかまわないという考えをとっている。

実際、岩塩坑自体が自然に圧縮凝固されるものであり、廃棄物は水、空気に触れることなくすべて押しつぶされる。

〈ラ・マンシュ貯蔵センター〉

敷地は、ラ・アーグ再処理工場に隣接し、約十二㌶の面積を有する。本センターは、一九六九年にオープンし、現在はANDRA（放射性廃棄物管理庁）が管理している。

同センターが満杯に近づき手狭になってきたため、オーベ県に第二貯蔵センターを建設中であり、一九九一年には操業開始の予定だ。

▽印象

ラ・マンシュ貯蔵センターは、廃棄体をコンクリート容器またはコンクリートそのものでパッケージングし、その健全性をコンクリートのバリア性に頼っているとの印象を強く受けた。

ラ・マンシュでは、おそらくモノリスの基礎地盤が堅固なこと、不透水性のクレイ層に恵まれていること、降雨量が少ないこと等の理由からこのような方式が成立するものと思われる。

〈ウエストバレー・デモンストレーションプロジェクト（WVDP）〉

現在この施設は、一九八二年いらいDOEの政策会社であるウエストバレー・ニュクリア・サービス・カンパニー（WVNS）により運営されている。

事務所へ到着後、アイデンティフィケーションカードへの署名、管理区域立入りに関する警備上の注意事項等の説明があり、厳重な管理が成されているとの印象を持った一方、カメラ撮影は無制限とのことで意外な感じを得た。

WVNSの従業員は現在五百五十名。

▽再処理廃棄物の処理

二百万㍑の容量のタンク一基内に貯蔵中。

イオン交換にて、セシウムの除去、除染の後、蒸発缶で濃縮し減容の上、低レベル廃液（LLLW）はセメント固化後、サイト内にてドラム缶貯蔵する。

高レベル廃液（HLLW）は上澄処理の後、スラッジと混ぜガラス固化した後、キャニスターに入れサイト内に一時貯蔵し、二十一世紀には最終処分地にて埋蔵処分される予定。

HLWはすべて三百個のガラスキャニスターに入れ処分の予定。

現在はカーボンスティール製のタンクにて貯蔵。一九六六年以来二十三年間使用しているが寿命は四十年。

タンクはさらにコンクリート製タンクに入れられ土中に埋められている。

万一廃液がリークした場合でも、液体は外側ではなく内側に洩れるよう水圧により周囲の圧力が高くコントロールされている。予備タンクが一基あり、ポンプでスラッジを撹拌し、油圧式の特別のポンプにてスラッジを吸い上げる。

これにより、ここに貯蔵されているHLLWの三〇％を処理した。

低レベル廃液（LLLW）は、除染後、廃液を濃縮および減容する。

これにNRCの規則に沿った処方のセメントを混ぜ、固化する。

また、施設内の古い燃料製造建屋を除染して、そのあとにガラス固化プラント施設を造っておりまもなく完成する。

（1989年7月刊）
'89ツーソン
廃棄物管理国際会議参加米国視察団
米国はDOE、NRC、EPA、のそれぞれの施策、そして、フランスANDRA、スウェーデンSKB、スイスNAGRA、英国NIREX、ベルギーONDRAFほか、主要国の廃棄物管理の動向が要約されている。施設訪問は、解体されたシッピングポート発電所ほか6ヶ所。
￥7、000

（1989年7月刊）
原子力用ロボット
技術開発米国調査団
ANS主催の「ロボットとリモートシステム」に関する国際会議報告をはじめ、ORNL、ブルックヘブン国立研究所、MIT、カーネギー・メロン大学、シム社の各ロボット技術開発、そして、EPRI主催の「ロボット展」一覧等々、原子力ロボット技術開発には、必読の文献。
￥7、000

（1989年9月刊）
先端技術
訪欧調査団
注目の巨大加速器、話題の放射光（SOR）や医療への応用など、わが国のこの分野に密接な、西独DESY、CERNの加速器関連施設。ほかに、イスプラ研、エキシマレーザーのラムダフィジク社、マックス・プランク研の核融合、イフレメールの海洋開発、と先端的技術も豊富。
￥6、000

（1989年9月刊）
PATRAM '89
放射性廃棄物管理と輸送・貯蔵
欧米調査団
放射性廃棄物管理と密接不可分な「輸送」に関する国際会議（PATRAM）の内容をはじめ、英国、スウェーデン、西独、フランス、米国の、それぞれ高レベル、中・低レベル廃棄物の発生から処分管理に至る主要施設7ヶ所を訪問、調査した報告書。TMIも訪問。
￥7、000

＊海外調査・視察団の報告書＊
申込み問合せは、原産・事業部 ☎(03)508－2411へ

原子力産業新聞

平成元年11月16日
1989年（第1515号）
毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議　〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話(508)2411(代)　振替東京5－5895番

RI・放射線総合会議開く

すすむ高度利用計画

原産主催 世界32か国から参加

日本原子力産業会議は十四日～十六日の三日間にわたって東京・大手町のサンケイ会館で「第十九回日本アイソトープ・放射線総合会議」を開催した。「生活・環境向上への放射線利用」を基調テーマにかかげた今回会議には、世界三十二か国三国際機関からの代表をふくむ合計約六百名が参加。食品照射、放射線プロセス、医学利用などについて活発な発表が行われ、とくに加速器利用などの分野で高度利用が新たな局面をむかえていることが大きく浮き彫りにされる形となった。

（―4、5面に詳報）

3日間にわたって開かれたRI・放射線総合会議

まず、円城寺次郎日本原子力産業会議会長の代わりにあいさつした村田浩同会議副会長は「平和利用の目的は、原子力が持っている膨大なエネルギーや放射線を効果的に、安全に人類の福祉の向上に役立てることであり、今日、産業や国民生活のなかで、その使命を果たしてきている」とその成果を強調しながらも、とくに、食品照射について「わが国では馬鈴薯が認可されているだけであり、世界のすう勢から遅れているばかりではなく、消費者の利益にもかなっていない」と指摘した。

このあと行われた特別講演では、まずW・ヤコビ西独連邦放射線防護研究所所長（国際放射線防護委員会委員）が「西独における放射線防護の概念と活動」と題して講演、このなかで同氏は西独の放射線防護基準について「従事者の場合、国際放射線防護委員会（ICRP）やECの基準にもとづいて年間五十ミリシーベルトとしていたが、このほど、これに加えて人の一生の間の被曝線量を累積で四百ミリシーベルトとする基準を導入した」とするとともに「現在、ICRPで検討されている新勧告でも、累積線量の考え方が導入される見込みだ」との見解を明らかにした。

同氏は、また室内のラドン被曝について「肺ガンのうち一〇％はラドン被曝によるものと推定することができる」とし、「とくに線量の高い家については対策を講じる必要がある」とのべた。

つづいて、「加速器開発の最近の動向」と題して講演した西川哲治氏（高エネルギー物理学研究所名誉教授）は、粒子衝突型加速器の動向について「七年ごとに一ケタずつ到達エネルギーが上がっている」と指摘するとともに「強いビームによる多様な研究をめざすことも最近の潮流となっている」とし、代表的な例として放射光利用をあげ、「半導体への利用では、将来的にナノメートルLSIも可能性がある」とのべた。また、陽子線によるガン治療について「百人の患者のうち治ゆ率は八五％に達している」とのべた。

今回は、「放射線による人間への健康影響を考える」が基調テーマ。このうち、総合討論では、低線量の放射線被曝を受けた人々の発ガンリスクを想定するうえで一般的な「直線仮説」（低線量域でも、線量に比例して人体に影響があるという仮説）のPA（社会的受容）上の課題などをめぐり意見交換が行われた。

このなかで、日本原子力発電の板倉氏は「低線量域での健康影響を解明するにあたっては、一億人近い人々に三十～四十年もフォローして、ようやく判断がつくというレベルのものだ」とし、「こうしたレベルの問題は実際の生活を考えれば問題ないと考えてもよいのでは」との問いを投げかけた。

これに対し、放射線医学総合研究所の松平氏は、一ラド以下の線量域はもはや仮想レベルで、直線的効果を仮定しても「現実にはあまり意味のない問題だ」と述べた。

またエネルギー総合工学研究所の大塚氏は、〝直線効果〟を提唱している国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告について「新基準の理由の十分な説明をすべきだ」として、ICRPが勧告を打ち出す際にもPA上の配慮を一層充実すべきだとの見解を示した。

大山原子力委員が高レベル廃棄物会議に出席

大山彰原子力委員は十一日、国際原子力機関の「原子力の将来に関するハイレベル原子力関係者による国際会議」出席のため海外出張した。帰国は十九日の予定。

来年1月1日施行へ

新しい原子力損害賠償法

科学技術庁は十三日、原子力損害の賠償に関する法律（原賠法）の一部改正にともない、同法律の施行期日、賠償措置額の引き上げなどを内容とする政令を発表した。

政令では、原賠法一部改正法の施行期日を平成二年一月一日とするとともに、賠償措置額の引き上げについても、原子炉の出力に応じた額を従来の百億、二十億、二億円を三百億、六十億、十億円の三段階に引き上げるとしている。

また、今回の政令改正では、プルトニウムに係る行為（加工・使用・運搬）の賠償措置額の特記として、賠償措置額を六十億円としている。

原賠法は昭和三十六年に制定され、賠償措置額五十億円でスタート、その後、限度額が四十六年に六十億円、五十四年に百億円と増額されてきたが、今年三月に成立した改正案で、さらに三百億円に引き上げられたもの。事業者には、基本的には賠償措置額を超える損害が発生した場合でも無限の責任を課しているものの、必要に応じて国の援助が行われることになっている。

また、同法の期限も平成十一年末までに延長されている。

低線量影響めぐり討論

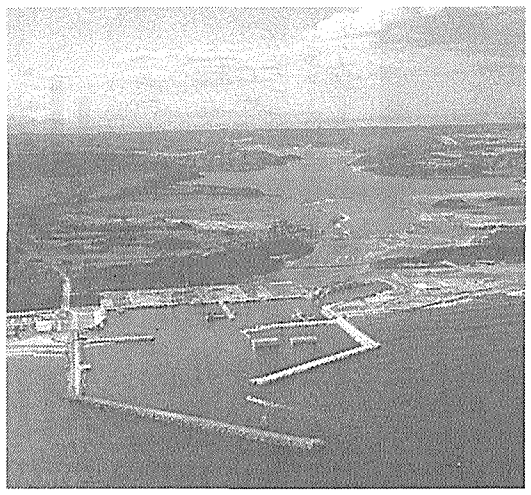
原安協シンポ

「原安協シンポジウム」が九日、東京・新橋の航空会館で開催された。

このシンポジウムは、原子力の安全性についての最近の課題を浮き彫りにするとともに、今後の対策などについての相互理解を深めるのがねらい。初めての開催となる。

積極的に直接対話推進

科技、通産、電事連 燃料サイクル連絡会


むつ小川原地区

科学技術庁の緒方謙二郎原子力局長、通産省資源エネルギー庁の山本雅司長官、電気事業連合会の那須翔会長の三氏は十日、東京都内のホテルで「核燃料サイクル立地推進連絡会議」を開いた。

まず、各出席者から青森県六ヶ所村への燃料サイクル施設立地に向けた取り組みについて近況を報告。那須会長は、地元情勢、事業者としての立地促進対策について説明した。さらに今月十八日には、九電力社長がそろって六ヶ所村の現地を視察したあと、北村知事を表敬することを明らかにした。

山本長官からは、科技庁と共同で実施している県民との直接対話方式によるPA対策（フォーラム・イン青森）の実施状況、地元のオピニオンリーダーなどによる英仏原子力施設の視察概要などについて説明した。

緒方局長は、講師派遣制度など科技庁が実施してきている対話型広報を重視したPA活動について報告。来年度に予算要求している環境科学総合研究所を中心とした地域展開計画を説明、電力会社の協力を要請した。

その後、意見交換を行い、事業者は安全の確保を大前提としつつ、立地・建設することを改めて確認した。さらに事業者と国は、今後とも県民との直接対話を重視しつつ、地元の理解と協力を得るよう努力していくことを合意した。

科技庁が進めている原子力研究開発機関の地域展開計画についても、関係者として、その実現に協力し合っていくことを確認した。また、十一月二十八日に開催予定だった燃料サイクル全般についての公開討論会が延期になったことについても、早期実現の方向で努力していくことを確認し合った。

事業者はさらに企業の地元誘致に努力する一方、通産省としても交付金などの関連施策を通じて、これら事業者の取り組みを支援していくことを表明した。

九電力社長がそろって青森を訪問するのは初めてのことで、電力業界としての燃料サイクル実現に向けての熱意を示す。

主なニュース

科技庁がアイソトープフェア（2面）
九大がプラズマ持続記録達成（2面）
英、電力民営化計画を見直し（3面）
米国、SF貯蔵で最終報告書（3面）
RI・放射線総合会議特集（4、5面）

優れた技術と品質を誇る
三菱PWR燃料

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

三菱重工業株式会社
三菱電機株式会社
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

アイソトープフェア開く

正しい知識普及図る
都心で展示会、シンポも

科学技術庁、原子力安全技術センター主催による「くらしとアイソトープフェア」が八日から十日までの三日間、東京で行われた。科技庁がすすめている全国型原子力広報活動の一環として行われたもの。三日間にわたり東京・新宿の新宿住友ホールで放射線・RIの展示会が開かれたほか、パネル座談会などが行われた。

このなか、展示会場となった住友ホールでは、「放射線が車のデザインを変えた」コーナーとして、実際の自動車が展示され、「従来の車の内装材は、加工時に曲線部分が弱くなり、デザイン上直線的にならざるをえなかったが、放射線利用による発泡ポリオレフィンの登場で自由な表現・加工が可能となり、軽量化・コストダウンにもむすびついた」などの説明を受け、訪れた人もうなずいていた。

また、フェア初日の八日には、東京・銀座のガスホールでシンポジウムが行われた。

このなかで、日本原子力研究所・高崎研究所の町末男所長は「フランスでは、木像に薬剤を注入し、ガンマ線を照射してこれを固定させるなどの保存法が利用されている」などの例を紹介するとともに、「とくに、わが国の医療用機器の四〇%は放射線殺菌が利用されており、人工臓器はその構造上、殺菌は放射線しかない」と強調した。

初日には斎藤科技庁長官も訪れた（左から二人目）

来年にも新勧告公表
ヤコビICRP委員会見

第十九回日本アイソトープ・放射線総合会議に出席した西独連邦放射線防護研究所のW・ヤコビ所長が十四日、都内で記者会見した。

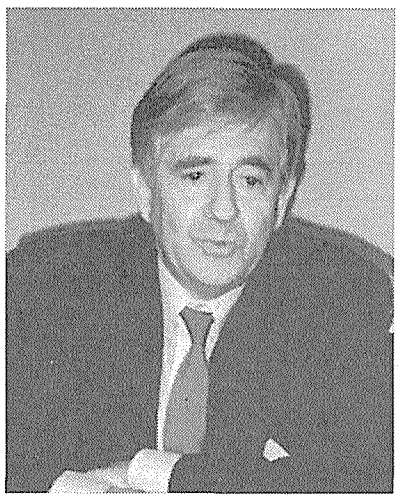
このなかで同氏は、西独政府の研究機関として、放射線防護の専門研究機関をハノーバーに十一月一日付けで新設したことを明らかにした。

また、西独での放射線に関する広報対策について同氏は「現在一般市民に対する情報提供の総合的なシステムの開発を行っており、質的な改善をめざしているところだ」と述べた。また放射線の正しい理解を普及するうえでは「リスク概念を正しく理解させることが大切だ」とし、たとえば、発ガンのリスクを考えるにしても放射線ばかりでなく化学物質なども含めてトータルに見て評価する必要があるとの見解を示した。

一方、国際放射線防護委員会（ICRP）で検討されている新しい基本勧告について委員をつとめている同氏は、「新勧告は来年中には完成させる予定で、放射線誘発ガンの研究成果から最新の知見を導入する」との意向を示した。具体的には、被曝者の疫学調査やX線診療の被検者のデータ、ラドンのデータなどをもとにして公衆や従業員の線量限度を決めていくという。また、その線量限度は、従来のような一年間単位でみるのでなく、「トータルライフでみていくことが重要だ」との認識を示した。また新勧告が打ち出される際、各国が導入しやすいように十分な説明を行うようにするとの見解を示した。

また基本問題として、低線量域の放射線が人体の健康に与える影響（因果関係）については、「現在のところ、実証的に解明しうるデータはない」とした上で、いずれは評価モデルをかためていくべきだが「定量的データを整備することはなかなか難しいだろう」との見通しを語った。またICRPの提唱する「直線仮説」（極低線量域でも理論的には線量率に比例して何らかの人体への影響があるという仮説）について同氏は「低線量域での〝しきい値〟などの因果関係が完全に解明されていないため、放射線防護の観点から採用している仮説だ」ということを理解してほしい」と強調、ICRPの低線量の放射線影響に対する考え方に正しい理解を求めた。

またラドンの問題については、「西独では、現在二百五十ベクレル／立方㍍をアクションレベルに定めているが、これは年平均値の五倍にあたるものだ」としながら、「レベルを見直す段階にある」と指摘した。


会見するW・ヤコビ氏

約10分の持続記録達成
九大の核融合実験装置

九州大学応用力学研究所は十一日、同研究所の超伝導強磁場トカマク型核融合実験装置「TRIAM—1M」で、プラズマ持続時間十分十秒の世界記録を達成した。

この記録は、あらかじめ、この運転時間に設定し、期待通りの時間持続できたもので、プラズマ制御法の確立にさらに前進がはかられたことになる。

核融合反応を起こすには、燃料をプラズマ状態にして、真空の容器の中に強力な電磁石の力で閉じ込めて、これをさらに高温、高密度にしてやる必要がある。

TRIAM—1Mは、世界唯一のニオブ3スズを用いた超伝導マグネットコイルを備えた実験装置で、プラズマ中心が八万ガウス、線材部最大磁場が十一万ガウスという強磁場をつくれる。この強磁場でプラズマを上手に閉じ込めて持続する定常運転法の開発がねらいだ。プラズマの位置制御について、全く新しいホール素子による長時間位置制御法を開発したことが今回の最高記録達成の大きな足がかりとなった。

応用力学研では、今回の長時間連続運転を基礎に、将来のトカマク型核融合炉の定常運転法を確立するには、TRIAM—1Mの目標である定常運転および核融合炉にせまる高密度運転を早期実現することが必要で、このための電動発電機（約十万KW）等の電源設備を来年十二月をメドに完了する予定だ。

起動領域モニタ設置へ
浜岡1、2、4号

通産省は六日、中部電力・浜岡原子力発電所の原子炉の設置変更について、「基準に適合している」との審査結果をとりまとめ、原子力安全委員会に諮問した。

同変更は、①浜岡1、2、4号炉の中性子源領域モニタと中間領域モニタに代わる起動領域モニタの採用②1、2、3号炉の制御棒の一部へのハフニウム型制御棒の採用③4号炉の主蒸気隔離弁の形式変更④1、2号炉の無停電交流電源装置の形式の変更⑤4号炉の原子炉浄化系使用済み樹脂貯蔵槽の容量変更——などが内容。

このうち、起動領域モニタは、従来の中性子源領域モニタと中間領域モニタの計測する中性子束レベルを一種類の検出器で計測するシステムで、従来の中間領域モニタと同等の位置に、再生式の炉内固定型核分裂電離箱を用い、八チャンネル（1号炉は六チャンネル）設置する。

釜石への地下施設設置、白紙に

動力炉・核燃料開発事業団が岩手県・釜石市の鉱山跡地に計画していた地下研究施設設置計画について、受け入れ側の日鉄鉱業は十三日、動燃と釜石市に誘致の要請を取り下げたと発表した。同施設は、放射性廃棄物地層処分の研究開発の一環として、深地下での地層や地下水等に関する一般的な科学技術研究を行うためのもの。日鉄鉱業が今年八月、動燃に同施設の誘致を要請していた。動燃では今回の誘致取り下げに対して、「室内実験、国際共同研究、原位置試験等の強化といった代替手法でできるだけカバーしていきたい」としている。

外務省人事（15日付）

ウィーン国際機関代表部特命全権大使（前科学技術担当審議官）遠藤哲也

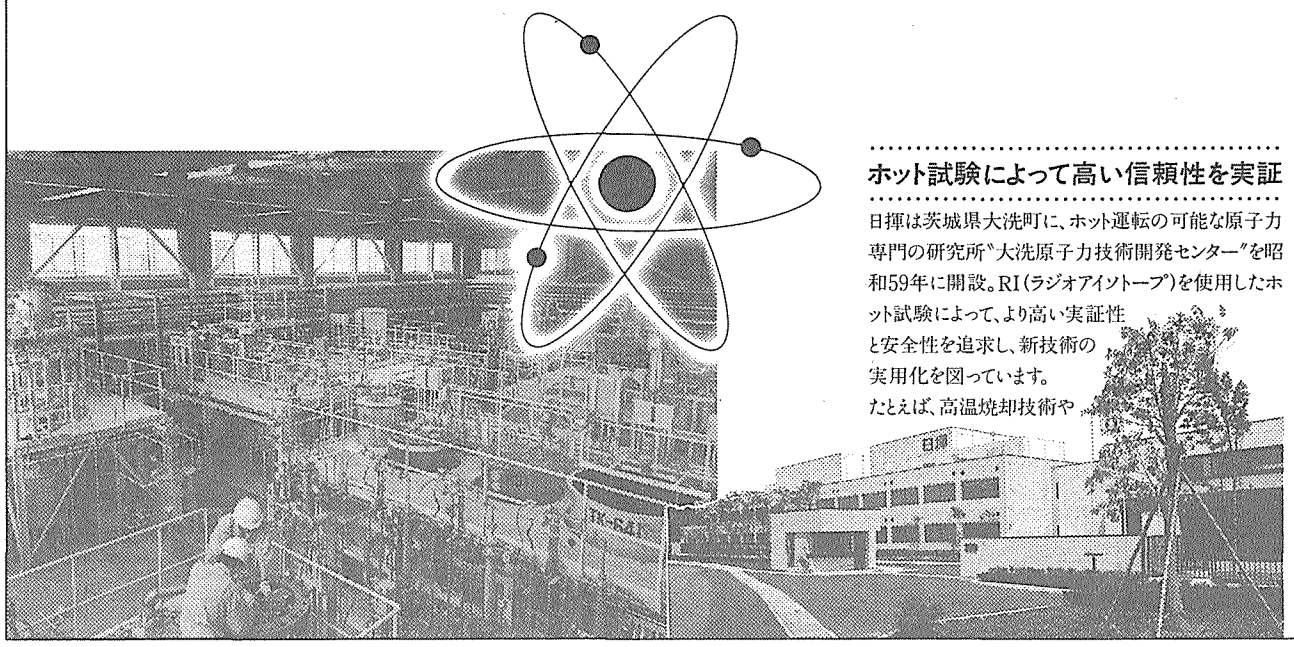
機器展でテープカット
RI放射線総合会議

原子力関係機器・製品展示会が十四日から、東京・大手町のサンケイ会館でオープンした。

日本原子力産業会議主催のRI・放射線総合会議に併行して開かれているもので、初日の十四日には村田原産副会長と田畑、更田両RI・放射線総合会議準備委員会副委員長によるテープカットが行われた。

同展示会にはソ連からの参加をふくめ二十一社が出品している。

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）

英、電力民営化計画を見直し

原子力を対象外に

国営の専門会社が運営へ

英国のJ・ウェイクハム・エネルギー相は九日、電気事業の民営化計画を大幅に変更すると発表した。それによると、イングランドとウェールズで発送電を行っている中央電力庁（CEGB）は当初、民営化により二つの会社に分かれ、大きい方のナショナル・パワー社が原子力発電所を受けつぐことになっていたが、原子力部門は新しく設立される国営の専門会社が運営にあたることになった。なお、スコットランドでも、原子力発電所だけを運営する国営会社が設立される。また同相は、国内の軽水炉（PWR）開発について、一九九四年の完成へ向けて建設が進んでいるサイズウェルB発電所（百十万KW）以降の三基のPWRについては計画を中止する考えであることを示した。

英政府はすでに、マグノックス炉（ガス炉）を民営化の対象からはずすことを決めていたが、原子力発電はコストと不確実性の面で民間から資金を調達することは難しく支援が必要との判断から、同国政府はAGR（改良型ガス炉）とPWRについても民営化の対象からはずすことにしたもの。ちなみに、CEGBが政府に提出した資料によると、PWRの発電コストは効率の良い在来石炭火力の三倍になるとの試算もあり、仏、西独、日本などと比べてケタはずれに高い、との指摘がある。

また、政府が原子力発電の民営化を見送った背景には、当初試算の二倍にふくれあがったデコミッショニング費用の問題もあるといわれている。

新しい民営化計画により、ナショナル・パワー社は石炭、石油火力発電所の六〇%、姉妹会社のパワージェン社が残りを、そしてイングランドとウェールズの発電設備の約八・五%に相当する原子力発電所を国営の新会社が所有することになる。

新しい原子力発電会社のトップには、原子力公社（UKAEA）の現会長のJ・コリア氏の就任が確実視されている。また、CEGBの総裁をつとめているマーシャル氏については、総裁を辞任する意向と伝えられている。

なお、英国政府は今回の民営化計画の見直しについて、原子力発電からの撤退を意味するものではないと強調している。

MRS施設建設を勧告

米、使用済み燃料処分で

使用済み燃料の暫定貯蔵が必要かどうかを検討してきた米国のMRS（監視付回収可能貯蔵）検討委員会はこのほど、十八か月にわたる検討を終了し最終報告を公表した。

議会の要請を受けて検討が行われたもので、それによると、連邦政府に対しては、非常用のためにMRS的な小規模の施設をつくることを勧告するとともに、大型の暫定施設の建設を希望する電力会社があれば、これを許可することを求めている。暫定貯蔵が必要かどうかという疑問について同検討委員会は回答を避け、十年内にこの問題について再検討するよう議会に提案している。

米国では一九八七年十二月末、核廃棄物政策法改正法が成立。使用済み燃料（高レベル廃棄物）の処分についてはネバダ州のユッカマウンテンを唯一の候補地とすることが決まった。また同時に、処分場完成までのつなぎとして小規模のMRS施設をつくることが決まり、議会の要請を受けたMRS検討委員会がこれについて検討を加えていたもの。

ユッカマウンテンでの地質調査は、エネルギー省（DOE）によって行われているが、地元のネバダ州の反対にあい難航している。地下部分の調査についてもDOEは今年早くにも着手することにしていたが、同調査に必要な環境許可の発給をネバダ州が拒否しているため遅れていることから、DOEは地質調査の延期を表明している。

核融合諮問委を設立

米国　将来の政策を検討へ

米国の将来の核融合エネルギーの役割を検討する「核融合政策諮問委員会」がこのほど新しく設立された。

同委員会は、磁気閉じ込めと慣性閉じ込めの二つの方法について、新しい核融合政策の草案を検討することになっているほか、エネルギー省（DOE）に対しては核融合政策について勧告することになっている。一連の検討では、提案された政策の有効性や技術的な面に焦点があてられることになっており、最終報告書では、政策提言などの形で、核融合政策についてアドバイスしていくことを考えている。

また委員の構成では、磁気閉じ込めや慣性核融合など、バランスのとれた人選を行う予定で、大学、国立研究所、産業界から選任していくことになっている。

IAEAだより

新世代原子力発電所を検討

IAEAの通常総会と併行して、加盟各国の原子力発電の専門家が参加した特別会合が開かれ、新世代の原子力発電について科学的な検討が加えられた。

同会合では、発電所所有者や規制当局者、サプライヤーの立場からみた先進の原子力発電の見通しについて討議が行われた。

アルゼンチン、カナダ、中国、フランス、西ドイツ、インド、イタリア、日本、韓国、メキシコ、スウェーデン、スイス、英国、米国、ソ連から発表が行われた。

座長をつとめた米エネルギー省（DOE）元長官のJ・シュレジンガー氏は総会に対する要約報告の中で、新しい原子力発電所の考え方の中には安全性や運転面での改善が組み込まれており、会合で報告された技術開発は、またとない好機をわれわれに提供している、と述べた。

一方で同氏は、政治、経済、社会、環境面での要因も重要な役割を果たすと指摘、技術的な検討だけでは、原子力発電をひきつづき開発していくという保証にはならないと強調した。

また同氏は、原子力発電の再活性化にとって、もっとも大きな刺激要因は、温室効果や化石燃料の燃焼についての環境の懸念からきていると指摘した。

国際事故評価尺度を検討

IAEA通常総会の会期中の九月二十八日には、各国規制機関の上級担当者による会合が開かれた。

この会合では、①一九八九年二月にエルサルバドルで起こった放射線事故についてのIAEA報告②原子炉事象および広報③定期的な発電所安全評価――の三つのトピックスに焦点があてられた。

原子炉事象についてのセッションでは、フランス、日本をはじめとして、何か国かで採用されている事故・故障評価について検討するとともに、国際レベルでこうした尺度をつくるにあたってのIAEAの役割についても検討した。

安全評価についてのセッションでは、発電所寿命期間中の安全レベルを高く保つために使われている確率論的安全評価（PSA）を含む、各国の規制政策や経験について検討が行われた。さらに、こうした分野でのIAEAの活動や、各発電所の安全評価に関する国際ガイドラインの今後の進展についても検討された。

廃棄物管理評価サービス提供へ

IAEAはこのほど、ある程度確立された放射性廃棄物管理プログラムを持つ加盟国に対する検討評価サービスの提供をめざした新しいプログラムに着手した。

WATRP（廃棄物管理評価・技術検討プログラム）と呼ばれている同プログラムは加盟国に対し、操業中または計画中の廃棄物管理システムの技術的な特徴や運転上、安全上の特性の評価での支援を含む、各国のプログラムの国際評価検討を要請する機会を提案している。

こうしたサービスは、各国政府の特殊な要請にこたえる形で、これまでもIAEAによって提供されてきた。

しかし、IAEAが今回正式に着手したWATRPは、国際専門家パネルによるプログラム活動や各国の廃棄物管理政策、考え方についての詳細な検討を提案している。

WATRPはまた、加盟国に対してもっと直接的なサービスを提供するプログラムの実施により、廃棄物管理の分野でIAEAの役割などを強化する内容も含んでいる。

（IAEAニュース・ブリーフから）

英スコットランド相

再処理工場計画を承認

欧州高速炉開発計画の一環

英国のM・リフキンド・スコットランド相は十月二十五日、高速炉の使用済み燃料再処理工場をスコットランドのドーンレイに建設する計画を承認した。

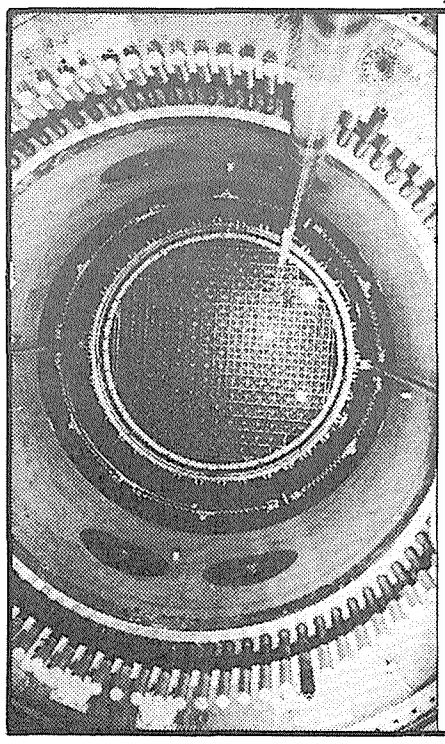
同計画は欧州高速炉プログラムの一環として位置づけられており、建設費総額は三億五千万ポンド（約八百億円）と見積られている。

今回のスコットランド相による承認は、必ずしも計画の前進を意味しておらず、欧州の高速炉計画にともなって発生する使用済み燃料を処理する施設をドーンレイに誘致することを明らかにしたもの。

欧州の高速炉開発計画は後退を余儀なくされており、当初、フランス、西独、英国の三国で建設が計画されていた高速炉の建設は縮小され、最初に提案されていたものより小型のものが一基だけ計画されているにすぎない。

こうしたことから、ドーンレイの高速炉燃料再処理工場が実際に建設されるかどうかはあやしい状況になっている。

訂正　本紙一五一三号第三面の米原発運転再開延期の記事中、「加圧器にヒビ割れ」とあるのは「加圧器内部構造物にヒビ割れ」と訂正します。



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

RI・放射線会議特集＝生活、環境向上への放射線利用＝

放射線利用と国際協力

一面所報のとおり、日本原子力産業会議は十四日、「生活・環境向上への放射線利用」をテーマに日本アイソトープ・放射線総合会議を開幕した。このなか会議初日のセッション1「放射線利用における国際協力」では、RCAなど地域間協力のこれまでの成果と現状、今後の展望が発表されたほか、注目を集めている地球環境保護への放射線利用についても、「国際協力でポーランドに電子線排ガス処理プラントを建設する」などの報告がありいついだ。

RI使い水資源開発

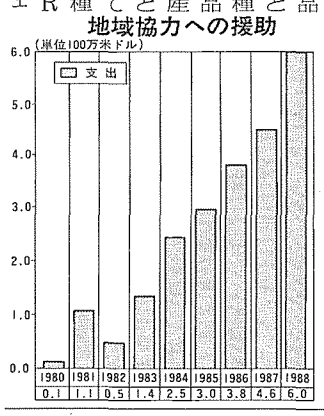
ノラムリイ氏（IAEA）　地域間協力すすむ

IAEAの地域協力計画としては、アジア太平洋地域協力協定（RCA）やラテンアメリカ地域でのARCAL、アフリカ、中東での地域協力などがあり、①原子力技術の自足率の向上②農業、医療、資源といった地域色の強いテーマでの地域協力③地域内での貿易の振興などのテーマを目的に行われている。

このなかRCAでは、日本などのサポートで多くの成果をあげているが、工業分野では、とくにアジア地域の重要な産業である天然ゴムラテックスの放射線加硫、医学分野ではWHOなどの協力による肝臓のイメージマップ、肺のイメージの造影などがある。

また、食品・農業分野としては、品種改良による品質向上、生産性の安定などがはかられており、七十種類の変種がRCAプロジェクトとして導入され、とくに中国では、作付面積の約一〇％の豆・穀類が同プロジェクトによる変種だ。

地域協力への援助



このほか、ラテンアメリカ地域のARCALは、一九八二年に六か国の加盟でスタートしており、現在は十八か国が参加している。ARCALでは、主に非破壊検査の分野での協力として千人近い技術者のトレーニングが行われてきており、現在はイタリアなどのサポートにより、応用分野に応じた技術のトレーニングやさらに高度なトレーニングが行われている。

また、アフリカ地域での地域協力では、農業、水資源開発等に重点がおかれている。とくに農業分野については、オランダ政府の援助により、ツエツエバエによるねむり病の対策がすすめられているほか、マリ、ニジェールといったアフリカ内陸諸国を対象に、RIを利用した水理学的技術のプロジェクトがすすめられている。中近東地域では、RI水理学を利用した水資源開発が行われている。

次段階は原子力発電

マヌーン氏（IAEA）　さらなる協力求める

IAEA／UNDPのRI・放射線工業利用プロジェクトは、一九八二年にスタートし、八六年までにフェーズIを終え、現在、九一年までのフェーズIIの最中にある。

プロジェクトの実施主体はIAEAで、予算は五年間の総額が五百八十万米ドルとなっており、内わけとしては、UNDPが三百二十七万ドル、日本が百五十万ドル、オーストラリアが百万ドル、中国が二十五万ドルなどとなっている。

プロジェクトは、人材の育成と施設の整備を目的に行っており、人材育成については総数で八百五十人がトレーニングを受けている。

また、これまでの活動としては、ガンマ線による医療用具の滅殺菌、日本の援助による天然ゴムラテックスの放射線加硫、紙パルプ工場での厚み計測利用、石油化学プラントでのメインテナンスへの応用などがあるが、たとえば紙の厚さ計測技術は中国に技術移転され製品の基準化を行うなど、各国でのRI・放射線工業利用が増加している現在、大きな成果をあげている。

さて、フェーズII以降の展望についてだが、基本的には、フェーズIIを踏襲することとなるが、これに加え、原子力の発電と配電・送電システム、非破壊検査などの分野での強化が対象国から望まれよう。

これにともなって、供与国の役割もますます重要となる。供与国は、これまでの資金、物資の援助に加え、TCDC（途上国間の技術協力）への協力や技術の質を高めること、さらにはプロジェクトの地域管理への協力などが求められるようになるだろう。

また、同プロジェクトの課題としては、高価な照射機器の設置などに関する問題や技術移転と企業秘密のかかわり、専門家の質の向上――などがある。

医療用サイクロトロンPET建設へ

ミラー氏（オーストラリア）　RI分野の研究は、シドニー

オーストラリアの放射線・RI分野の研究は、シドニー南方三十キロメートルのルーカスハイツにあるオーストラリア原子力科学技術研究所（ANSTO）が中心となっている。

ANSTOは昨年七月に機構の再編成が行われた。これにより、同研究所の商業活動とそれによる利益の内部留保がOKとなり、将来的には資金の三〇％を自己調達することとなった。

もう一つは、主要な研究計画の分類として、①先端材料②生物・医学分野③核物理④RI・放射線利用⑤環境科学――の五つが打ち出された。

このなか先端材料としては、たとえばシンロックによる高レベル廃棄物の固定化研究があるが、現在、実証プラントがルーカスハイツで運転されており、今後、次ステップとしてホット試験も予定されている。

また、ANSTOは現在、施設の拡充強化をはかっている。

具体的には、現在、八メガ電子ボルトのタンデム加速器をルーカスハイツに設置しており、一九九〇年十一月に運開する。これは超高感度の質量分析をはじめ、工業、環境分野でのイオンビーム利用分析に利用され、これにより炭素の同位体分析による年代測定などが行われることになっている。

また、ANSTOとオーストラリア原子力科学技術協会との共同で、中性子の小角散乱測定装置を中性子回折装置にとりつける。同装置は、すでに設計がほぼ終っており、分子生物学での構造解析等に利用される。

このほか、三十メガ電子ボルトの医学用サイクロトロンが一九九一年にシドニーのプリンスアルフレッド病院で運開する。これにより、オーストラリアに初めてポジトロン断層写真（PET）による診断法が導入されることになる。

また、PETの導入により、ANSTOの原子炉で製造できるRIで、現在使われているものよりもずっと短寿命のRIの製造と利用が拡大することになる。

放射線使い環境守る

町氏（原研）　KFKと共同研究も

わが国のRI・放射線分野は、大きく分けて共同研究開発と技術協力がある。

このなか、二国間協力の主なものを紹介すると、一九八四年以来、インドネシア原子力庁と天然ゴムラテックスの放射線による改質をテーマに協力を行っている。これは、天然ゴムに薬品を加え、放射線で反応させることで熱可塑性をもたらせて成型を容易にしようというものだ。

このほか、一九九〇年からは、生物・医学利用として、生体親和性をもつ血管、人工骨などの人工臓器および徐放性医薬品などの開発も予定されている。

また、近く実施を予定しているものとしては、メキシコとの間で、放射線を使った排ガス処理による環境保全・排水浄化、線量測定などを内容とする協力を行うほか、タイとの間で下水汚泥の放射線による殺菌をテーマに研究を行う。さらに、日独科学技術協定下の実施としてきめとして、西独の二つの共同研究を行う。一つは西独・重イオン科学研究所（GSI）と原研との間で重イオンビームの応用をテーマに共同研究を行う。これはイオンビームトラックを利用した多孔膜の開発や生物学的応用などにとりくむもので、すでに決まっている。

もう一つは、カールスルーエ研究所（KFK）との間で、NOX、SOXの電子線を使った除去の研究を行うもので、今月三十日には、ボンで正式なとりきめが行われる。

このほかの協力としては、科学技術庁の原子力研究交流制度があり、わが国でもバングランデシュ、マレーシア、タイ、中国、スリランカなどの国から原研、放医研、動燃などに毎年九十人ほど受け入れられている。RI・放射線分野の研究者はこのうち三十名を占め、原研・高崎研究所にも常時十～十五名の研究者がきている。

電子線使い表面加工

ピカエフ氏（ソ連）　拡大する放射線利用

コバルト60線源や電子線加速器が利用されており、ガンマ線照射施設は二百か所を超ソ連と東欧諸国での放射線利用としては、ポリマーなどの材料改質、キュアリング、重合クラフトなどをはじめ、医療用具の滅殺菌、さらには環境保全などへの応用がある。

照射には、電子線加速器は六十以上ある。

このなか、主な放射線プロセス利用としてはポリエチレン絶縁材の放射線クロスリンキングがある。現在、ソ連ではケーブル・ワイヤー用など約二十の工業ラインがあり、加速器の総出力は〇・四MWでこのプロセスの拡張も考えている。

一方、キュアリングの利用として、ソ連ではこれまでテレビのボディの表面塗装に利用しているほか、一九八七年からはキエフで家具のボードのキュアリングに使っており、七～八㎡／分の生産をあげている。

ソ連の国際協力としては、まずCOMECONで、原子力発電分野のほか、RI・放射線分野として、核医学、分析技術、非破壊検査、（照射機器等の）自動化などをテーマに共同研究やセミナーによる情報交換を行っている。

このほか、最近の主な国際協力をあげると、国際原子力機関との協力で、ポーランドで電子線を利用したNOX、SOXの浄化プラントを建設するほか、トレーニングコースの運営、さらには、インド、エクアドルといった国々に加速器等を輸出している。

YOUR PARTNER

COGEMA

COGEMAは、40年以上にわたって世界中でウラン探鉱を続けています。カナダでは、史上最高品位のシガー・レイク鉱床を発見しました。
COGEMAの鉱夫達は、ヨーロッパ、北アメリカ、アフリカと世界の全大陸で、日夜、ウランの掘削を続けています。世界のウラン供給業者、COGEMAはこうした鉱夫一人一人の汗と力に支えられています。
EURODIF濃縮工場は世界最大のウラン濃縮工場です。この濃縮工場を建設したエンジニアリング・チームは、休むことなくレーザー濃縮技術の開発に取り組んでいます。COGEMAは、成型加工分野でも豊富な経験を有しています。大規模成型加工工場建設のために大型投資を行い、MOX燃料成型加工工場の建設も開始しました。
ユア・パートナーCOGEMAは、世界最大の再処理業者です。LA HAGUE工場では、既存の施設の再処理能力を四倍にする拡張工事が進められています。これはCOGEMAの再処理技術の完遂を証明するものであり、特に、この分野で協力を進める日本において高く評価されています。
COGEMAは、原子燃料サイクルのプロフェッショナルです。COGEMAのプロ意識と総合力があなたの信頼にお答えします。

COGEMA日本駐在事務所
住所：〒105 東京都港区虎ノ門1-16-4 アーバン虎ノ門ビル5階
電話：03-597-8791　テレックス：2427244 COGEMT J.
テレファックス：03-597-8795

RI・放射線会議特集＝生活、環境向上への放射線利用＝

食品照射の最近の動向

セッション2では、発展途上国を中心として利用の拡大が期待されている食品照射の最近の動向に関して、国際専門グループの活動や米国の動向、とくに問題になってきている照射食品の検知方法、実際に照射施設を運営している士幌農協の経験などについて紹介があった。

来年中に2施設完成

ディール氏（米国）　フロリダとアイオワに

米国では現在、食品照射で二つのプロジェクトが進行している。一つはフロリダで、カンキツ類、イチゴ、海産食品などを照射することを目的として線型加速器施設の建設が進んでいる。同施設は来年秋までには操業の予定だ。

二番目の施設はアイオワに建設されており、豚肉などの食肉、家きん製品中のバクテリアや寄生虫を抑制するための方法として放射線照射が適当かどうかを調査することを目的としている。同施設は来年末までには操業を開始する。

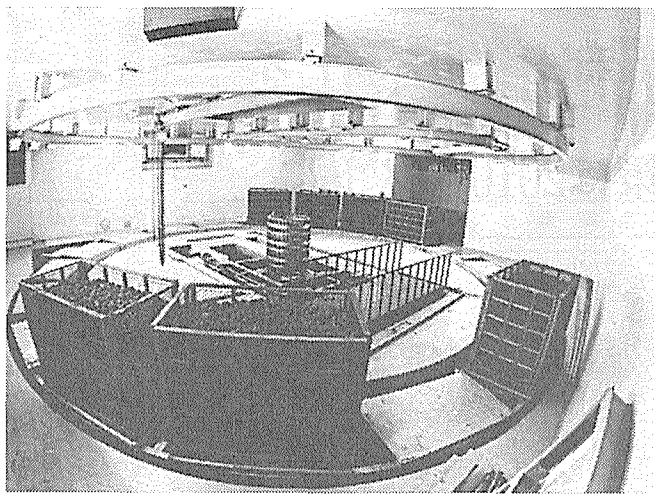
米国は一九八六年に生鮮果実・野菜の照射を認可するとともに、スパイスの照射線量を引き上げる最終規則を公表した。また八六年には、業界の要請にこたえ、豚肉の旋毛虫駆除を目的としたガンマ線照射を許可した。

線源についてはコバルト60とセシウム137があるが、セシウムは核兵器生産から生じる廃棄物を利用しているということから反対が多い。実際、供給量は非常に少ない。電子線加速器を線源に使うことはまだ要請がないが、将来的には使用の可能性は増えると考えられる。

今年一月には、ハワイ産のパパイヤを本土に輸送する前に、ミバエを殺すことを目的として放射線照射することが許可された。またFSIS（農務省食品検査部）はこのほど、FDA（食品医薬品局）に対し、サルモネラなどの抑制のため、調理されていない包装された冷凍・生鮮家きん製品に一・五～三㌔グレイの照射を許可するよう要請、FDAはこれについて現在検討している。

消費者の理解を得るためにも、照射食品の標示は非常に重要である。

食品照射は食品の品質を維持することなどにおいて魅力的な方法だが、米国の食品業界は〝少し待ってみよう〟という状況にある。



士幌農協の照射施設

問題なく17年目に

亀山氏（士幌農協）　馬鈴薯照射で実績

士幌農協の馬鈴薯照射は一九七二年の操業開始から十七シーズン目を迎えている。照射の目的は馬鈴薯の付加価値を高めることであり、四～五月の端境期に出荷しようというものだ。

収穫は九～十月にかけて行われるが、収穫・集荷の際に必ずキズができてしまう。このキズに対し、放射線照射すると、治癒期間が遅れてしまう傾向があるため、細菌の侵入を許し腐敗を発生させるおそれがある。こうしたことから、キズの治癒を完全に行ってから照射を行うべきで、収穫後、二～三週間のキュアリング期間が必要である。照射は収穫して三か月保存した後に行っている。また、コンテナで照射しているのはハンドリングを容易にするためである。

照射の均一性については、余裕を持って設計しているので余り問題は出ていない。

馬鈴薯の放射線照射で注意する必要があるのは、照射後の貯蔵管理である。照射馬鈴薯は低温で貯蔵している。

線量測定についても問題はなくうまくいっている。

消費者の理解求める

テープ氏（カナダ）　国際諮問グループ

国際食品照射諮問グループ（ICGFI）は一九八四年に第一回会合を開いて以来、つい二週間前に第六回目の会合を開催した。同グループは①食品照射の世界的進展の評価②加盟国などへの食品照射利用のアドバイス③情報の整備――という三つの役割を担っている。

現在、三十二か国が加盟しており、このうち三分の二が発展途上国である。加盟国が資金面などで活動を支援しており、年間の資金提供は約十二万米ドルに達する。

加盟国は、安全性や許認可、基準、技術的・経済的可能性、公開情報、訓練プログラム、照射食品の貿易などに関する最新の情報について、同グループに直接アクセスできることになっている。

消費者は照射食品の安全性について懸念しており、同グループはこうした理解促進についても活動を行っている。また、照射業者に対しては、認可を取得するために工程管理のカリキュラムを用意している。こうしたカリキュラムは世界のいろいろな地域で行われることになろうが、各国当局の支援が必要だ。第一回目は今年の六月にカナダ照射センターで開講、検査官のための第二回目は九月にオランダで開かれた。

ICGFIのこの五年間の成果については加盟国とホスト機関で検討が行われ、活動を五年間、具体的には九四年五月まで延長することで合意された。

食品照射は、五〇～六〇年代の研究開発、七〇年代の安全性検討、八〇年代の国内・国際基準の設定を経て現在に至っている。商業化を予測することは難しいが、いくつかの肯定的な徴候がみられる。

線量計測の標準化を

田中氏（原研）　全線量域計測も可能に

照射食品の国際貿易が拡大していることにあわせ、放射線照射利用に強い意欲をみせている途上国で標準化などによる線量計測の信頼性が十分でないことなどを考えると、国際的な線量計測の標準化を急ぐ必要がある。

食品照射に必要な線量は品目や目的によって異っており、〇・〇三㌔グレイから六十㌔グレイという非常に広範囲な測定域をカバーすることが求められる。

線量測定を必要とする活動項目は、パッケージ照射の場合、①健全性確認研究②照射工程開始時の作業③照射ユニット内の線量分布測定④最小・最大線量を得るための工程パラメータ設定⑤ルーチン工程管理⑥線量計校正――などがある。

食品照射では、対象品目での相違はあるものの①照射対象物のかさ密度の変動がおこりやすい②かさ密度の不均一性が照射ユニット内やユニット間で大きくなりやすい――といった特徴がある。こうしたことは、もっとも重要な制御対象である線量値変動の要因となる。

食品照射における線量計測では、再現性が良く、線量応答が安定しており、系統誤差が簡単に補正できるなどの基本条件のほか、広範囲の線量がカバーでき、〇度以下の低い温度や特定のガスあるいは真空下でも使用できることなどの特別な条件を満たすことが求められるが、こうしたことを一つの線量計で満足させることは不可能であり、それぞれの特徴を持った複数の線量計が必要となる。

最近登場したアラニン線量計は、アミノ酸の一種であるアラニンの結晶中に照射で生成したフリーラジカル（遊離基）をESR（電子スピン共鳴）を用いて計る方法であり、食品照射の全線量域をカバーできる唯一の積分型線量計である。非常に信頼性が高い。

国際協力で進展も

デリンシー氏（西独）　照射食品の検知法

食品照射では、品質のロスは避けなければならないが、また同時に、タンパク質やビタミンといった栄養素の破壊もあってはならない。

放射線化学は、照射食品中の有毒物の検査で有効であり、フランスでの実験によると、健全性の判定で、放射線分解効果の知見が役立つことがわかっている。放射線化学の重要性は食品照射に関する合同専門家委員会でも強調された。

昨年ジュネーブで開かれた会議では、もし適切な検査方法が得られれば規制手続の標準化を増大し、結果的に、加工業者や輸送業者が政府の規制手続を守っていることを消費者に保証させるものとなるとの合意がされた。

現在、一部市場には標示がない照射食品が出回っているが、これを検知することは従来考えられていたほど簡単ではない。このため、照射食品を見分ける分析法が得られれば、全体的な管理システムの中で、消費者の信頼も得ながら国際貿易を促進することになる。標示規則は〝これ以外の別の方法〟として認識されることになることも考えられる。

これまで、照射食品の検出で信頼できる方法はなかったが、放射線照射や放射線分解生成物についての知見が大量に集められてきており、将来的には、現在検出できていないものも検出できるようになると思われる。すでにかなりの期待をかけられている方法も出てきている。

たとえば、果実向けのESR（電子スピン共鳴法）や微生物学的検査法、日本で開発されたグレープフルーツ向けの形態学的検査法をはじめとした種々の方法が開発されている。

こうした分野での国際協力は、信頼できる方法の開発を促進することになると考えられる。

原子力の躍進に貢献する

原子力用
高純度化学薬品・工業薬品

◆高純度化学薬品
燃料再処理用
燃料転換用
燃料成型加工用
◆ホウ素二次製品
PWRケミカルシム用
酸化ホウ素
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　大阪府大阪市東区平之町2－9(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

◆宿泊料金（1泊2食付，1室2名以上の場合の1名様料金）

	大人	小学生（以下）
通常	5,800円（税・サ込）	3,800円
12／31～1／3は、大人1,500円、小人1,000円が、通常料金に追加となります（特別料理付）。		

♣和室8畳：7室／会議室50名収容／○ 1/11~3/10の期間は、団体（10名様以上）でのご利用に限り受け付けております。

▶ご予約・お問合せは――
菅記念研修館・東京事務所☎(03)508-1149
〒105 東京都港区新橋1－1－13　東新ビル　6F

エネルギー長期戦略の展望

総合エネ調・中間報告から

＞下＜

エネ利用効率化を

政策は2010年メドに

通産省の総合エネルギー調査会総合部会がとりまとめた「今後のエネルギー政策の基本方向」と題する中間報告の概要をシリーズで紹介しているが、第二回目の今回は、最近のエネルギー情勢をふまえたわが国のエネルギー政策の基本方向と、エネルギー源別にみた今後の課題、国際協力のあり方などについて紹介する。

＜今後のエネルギー政策の目標と政策の基本方向＞

エネルギー情勢に対する基本認識を踏まえた今後のエネルギー政策の目標は以下の通り。

（1）「ゆとり」と「豊かさ」の実現および積極的な国際貢献を可能とする経済成長に質と量の両面でエネルギー政策から対応することが必要だ。

（2）九十年代半ば以降、石油供給の不安定化、需給のひっぱく化が予想されることから、エネルギーの安定供給すなわち、セキュリティの確保を重視するとともに、コスト低減にも引き続き一層の努力をすべきだ。

（3）他方、地球環境問題に対しエネルギー政策面からも適切な配慮が必要だ。

（4）これらの政策目標は、わが国のエネルギーの高い対外依存度とともに、わが国エネルギー需給の国際エネルギー需給に対する影響度の増大、グローバリゼーションの進展等経済の相互依存の高まり、環境問題の地球規模化等を考慮すれば、いずれも、わが国一国のことのみを考えれば足りるということでなく、また、わが国一国のみでは達成は不可能だ。したがって、多くの発展途上国に対する国際的責務を果たすためにも、わが国としては国際的な視野を持って対応すべきだ。

したがって、今後の政策の基本方向としては、

（1）国内では、以下の点が重要だ。

①エネルギー需要の増大を可能な限り抑制するために、エネルギー使用制限等の規制的措置を回避しつつ最大限のエネルギー利用効率化を追求する。

②質と量の両面から需要に対応して安定的にエネルギー供給を確保するために、セキュリティの確保、コスト、環境負荷、フィージビリティ等の要素を十分考慮し、特定のエネルギー源に過度に依存することのない適切なエネルギーミックスを実現する。

なお、このエネルギーミックスを前提としても、わが国のCO2排出量が増加する可能性が高いが、可能な限りCO2排出量増大の程度の低減に努力すべきだ。

③また、エネルギー利用効率向上、原子力等エネルギーをめぐる諸問題について、国民の理解をより一層増進するよう努力すべきだ。

（2）他方、国際的には次の政策が重要だ。

①産油国等エネルギー供給国に対し、長期的かつ多面的な視野に立った関係を構築する。

②今後エネルギー需要の増大が見込まれる発展途上国を始めとする諸地域に対して、地球環境問題をもふまえた各種エネルギー協力を実施すること。

（3）こうした政策を通じ、我が国は国際的なイニシアティブを発揮することにより、国際エネルギー需給の安定化に積極的に貢献し、わが国エネルギー需給の安定化を達成すべきだ。

＜個別政策課題＞

以上のエネルギー政策の目標および政策の基本方向の下で、今後各分野においては以下のような施策の検討が必要だ。

なお、電源立地等施策のリードタイムの長さ、地球温暖化問題といった長期にわたって解決をはかるべき課題への対応の必要性等にかんがみ、政策目標年度はこれまでの二〇〇〇年度を二〇一〇年度とすることが適当だ。

▽エネルギー利用の効率化の推進

（1）省エネ概念の見直し

節約中心のイメージを伴うこれまでの省エネルギーの効果を分析するとともに、未利用エネルギーの活用等も含む総合的な省エネルギー政策と心とする対策に加え、供給段階から最終段階に至る「システム化」による効率化の推進等、総合的なエネルギー利用効率の向上のための対策が必要だ。

（2）各部門での利用効率化の推進

これまでの省エネは産業部門中心に実績多大。今後は、産業部門における残された余地について、税制等の促進措置により最大限効率化を実施するとともに、ライフスタイルの変化などに伴って、民生部門および運輸部門においてもエネルギー需要の伸びが見込まれ、国民の省エネ意識も後退していることから、これらの部門における利用効率化対策の推進が重要だ。

①個別産業部門（エネルギー利用効率化設備投資に対するインセンティブの付与等）

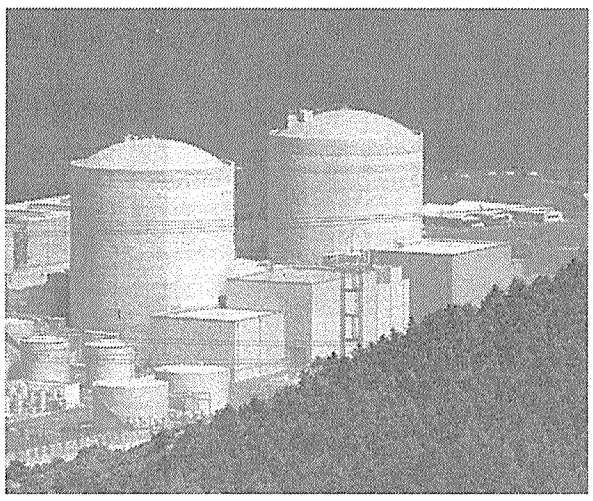
②家庭部門（国民の省エネ意識の高揚化方策、民生用機器の効率向上、住宅への断熱材の導入等）

③業務部門（ビルのエネルギー管理方策等）

④運輸部門（一層の燃費向上のための技術開発等）

（3）システムとしての利用効率化の推進

従来は、個々主体別に各部門のエネルギー利用効率の向上に重点があったが、今後は、エネルギー供給段階から最終需要段階に至るまでの総合的なエネルギー利用について、「システム化」による効率化の推進も必要だ。また、社会制度的側面からの効率化の推進も必要だ。



原子力開発への合意促進が重要な課題となっている

原発、環境面でも有利

国民合意の促進が不可欠

▽エネルギー源別の課題

（1）石油

今後とも一次エネルギーの主要な供給源と考えられ、そのセキュリティ確保をはかっていくために、石油産業の供給基盤の強化、自主開発の推進等について引き続き着実に実施していくとともに、産油国との関係緊密化についても検討すべきだ。

（2）石炭

引き続き重要な石油代替エネルギーと位置づけられることから、さらに、環境負荷低減に努めるとともに、ハンドリング等利用・流通面での障害除去について検討すべきだ。

（3）天然ガス

比較的クリーンなところから世界的に注目されているが、LNGとして利用せざるを得ないわが国の特殊性にかんがみ、コスト低減をはかるとともに、供給元の多角化、用途の多角化等について検討すべきだ。

（4）原子力

セキュリティ、コスト、環境負荷のいずれの点からみても優位。しかし、今後とも原子力利用をはかっていくためには、安全性確保、バックエンド対策、PAの推進、立地促進対策等について一層の充実を検討すべきだ。

（5）水力

セキュリティ、環境負荷の面から優れたエネルギー源であるものの、今後の開発は中小規模のものが中心となるため、技術開発等によるコスト面での改善等の方法、供給可能量について検討すべきだ。

（6）地熱

セキュリティ、地球温暖化対策として有効であるが、調査・開発技術の開発・導入等によるコスト面での改善等の方策とともに、自然環境保全の観点から供給可能量について検討すべきだ。

（7）新エネルギー

再生可能であること、クリーンであること等から注目されており、コストの面の改善、資源の密度の面での制約等について、これをカバーするための一層の技術開発が必要だ。さらに、他の既存設備運用との協調をはかりつつ、分散型エネルギー源として導入を促進するための技術に係わる制度上の問題もある。これらの課題について検討すべきだ。また、新たな輸送用燃料の開発・導入方策についても検討を行うことが重要だ。

▽エネルギー需給バランス

（1）産業構造、ライフスタイル等の構造的な変化を詳細に分析するとともに、技術開発の動向を十分ふまえつつ、今後のエネルギー需要量をできる限り適確に見通すべきだ。

（2）セキュリティ、コスト、環境負荷、フィージビリティ等を勘案した各エネルギー源の評価を踏まえ、石油依存度の低減、原子力、天然ガス、石炭、新エネルギー等の位置付け等、今後のあるべきエネルギーミックスの姿を明らかにすべきだ。その場合、情勢の変化にも柔軟に対応し得るものであることを考慮すべきだ。

（3）また、電力需給についても、今後の需要量を検討するとともに、適正な電源ミックスの姿を明らかにすべきだ。また、今後反原発運動等電源立地がこのまま長期化すれば、安定供給に問題を生ずるおそれがあることから、立地促進策を強化すべきだ。

▽エネルギー政策の国際的展開

これまでの国際エネルギー需給の推移をふまえつつ、国際的エネルギー需給の安定、地球環境問題への対応を図るためには、以下のようなエネルギー協力を積極的に進めるべきだ。

（1）対産油国

非産油発展途上国のエネルギー需要増の問題も含めた産消対話を推進するとともに、貿易、投資等経済関係を深めることにより、産油国との良好な関係を築きエネルギーセキュリティを高める等、わが国の積極的対応が重要だ。

（2）対発展途上国

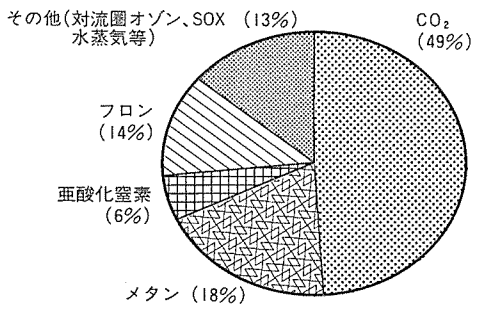
エネルギー利用効率化、新エネルギー導入、脱硫・脱硝等の公害防止、電力化、コールフロー構想の推進等わが国の技術、経験を活かしたエネルギー協力の推進が重要だ。また実施にあたってODA（政府開発援助）の積極的活用が必要だ。

（3）対先進国

地球環境問題をも踏まえて、IEA等多国間協力の場、二国間協力の場を通じ、原子力、新エネルギー、エネルギー利用効率化等の情報交換、研究開発協力等のエネルギー協力を積極的に推進すべきだ。また、政策協調の提案などわが国から積極的に働きかけることも重要だ。

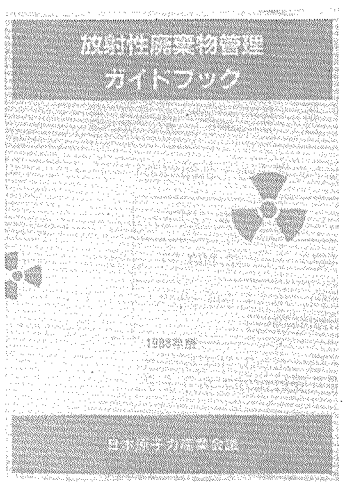
（おわり）

地球温暖化への寄与度（1980年度）



放射性廃棄物管理 ガイドブック

B5判／248頁／定価4,800円（送料別）（税別）



原子力発電に関する社会の信頼性をより一層得るためには、安全運転の実績を積み上げることと、放射性廃棄物管理技術の向上とをはからなければならない。

放射性廃棄物の起源や国内外における管理の現状、技術対策、関連機関などについて集大成された刊行物はわが国でこれまで発刊されていないことから、本書は、放射性廃棄物管理にかかわる技術者、実務担当者のために、放射性廃棄物管理の概要を示すとともに、国内外の関連資料を収集、体系化し、業務効率化に寄与することを目的として編集出版したものである。

本書の特色

- わが国の放射性廃棄物管理、処理・処分対策を詳述
- 固体、液体、気体廃棄物の特徴、形体にも言及
- 海外の主要施設の研究内容、概要、住所・電話等を集録しているため、海外視察調査に必携
- 関連の法律・規則・告示等も集録
- わが国斯界の専門家による執筆
- 「さくいん」をつけ、検索他がより便利に
- 新旧の放射線の単位および換算表を表紙うらに

日本原子力産業会議　〒105 東京都港区新橋1-1-13 東新ビル　☎03(508)2411(代)　FAX03(508)2094

原子力産業新聞

平成元年11月23日
1989年（第1516号）
毎週木曜日発行
1部１６０円（送料共）
購読料１年分前金７５００円
（会員購読料は会費に含む　１口１部）

昭和31年３月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議　〒105 東京都港区新橋１丁目１番13号（東新ビル６階）　電話(508)2411(代)　振替東京5－5895番

合意促進の重要性を強調

「双方向型の対話を」

原子力白書　重要さ増す原発の役割

原子力委員会が取りまとめた今年度の原子力年報（白書）が十七日、閣議に報告され了承された。今回の白書は、国際的視野から原子力発電をとらえたのが大きな特徴で、世界的なエネルギー需要の高い伸びが予測される中で、貴重な石油資源の温存、地球温暖化対策などに対する原子力の役割を強調している。また、国民の理解と協力を得るためのPA対策についても力を入れ、〝双方向の対話〟の必要性を訴えている。

（6面に白書の概要）

白書はまず、今後の世界的なエネルギー需要は高い伸びが予測され、長期的な石油需給はひっ迫するとの見通しにたち、「有限である石油資源について、先進国を中心として、他のエネルギー源により代替し、後世代のために残しておくことが求められている」と指摘。このため先進国を中心として、省エネルギー努力を継続するとともに、石油代替エネルギーの開発に積極的に取り組んできており、「その中でも、原子力発電については、経済性、供給の安定性等の観点から、多くの先進国がその開発を推進している」としている。

また、最近の地球環境問題はエネルギー利用と密接に関連しているとの観点から、国際エネルギー機関（IEA）の閣僚理事会（五月）、先進国首脳会議（七月）、地球環境保全に関する東京会議（九月）でも、原子力発電の役割の重要性が指摘された、としている。

一方、原子力発電をめぐる海外諸国の動向では、三年前のチェルノブイリ原子力発電所事故以来、「原子力発電の開発が世界的に後退する方向にあるのではないか」との指摘に対して、各国とも「その エネルギー需要動向、地理的条件、保有資源など各国固有の国情を踏まえたエネルギー政策、なかんずく原子力政策をとっている」として、米国、西独、スウェーデンなどの状況を説明し、批判を加えている。

とくに西ヨーロッパは一九九二年のEC統合を背景に一体感を強めつつあり、「この中の一国のみをとらえて、わが国の原子力政策と単純に比較することは必ずしも適当ではない」と述べる一方、ECの諮問機関である経済社会評議会がEC統合後も域内の原子力発電のための投資が必要だと指摘している点を紹介している。

また、エネルギー問題は国民生活や経済活動に深くかかわっていることから、「長期的視点に立ってエネルギー源を選択するためには、各エネルギー源の長所、短所について国民レベルでの正確な理解を深めることが重要だ」と指摘。原子力発電や燃料サイクルの必要性、安全対策などについては「政府および原子力関係者は従来から、その必要性、安全対策などについて説明し、国民の理解と協力を得るよう努めてきた」としながらも、「わかり易さ、対話性などについて不満足な面もあり、なお一層の努力が求められる」と改善点を指摘している。

黒鉛材料で共同研究へ

日本とEC　初の核融合調整委開く

第一回日・EC核融合調整委員会が二十日、東京・霞ヶ関の外務省で開催され今回、新たに黒鉛材料の共同研究が了承された。

同委員会には、わが国から原子力委員会の宮島核融合会議座長をはじめ、科技庁、通産省、文部省から、またEC側からはメゾニエEC委員会科学技術総局核融合部長を団長にEC、仏カダラシュ研究所、欧州次期トーラス（NET）設計チームなどからそれぞれ関係者が出席、両サイドの研究開発の状況報告と協力活動のレビュー、新規協力案件について討議が行われた。

委員会では、これまでのプラズマ加熱装置に関する共同研究（原研・カダラシュ研究所）が順調に進展していることが確認されたのをはじめ、EC側から「JETの炉壁にベリリウムを採用することで、臨界プラズマ条件の四割から五割が達成された」とする報告がなされた。

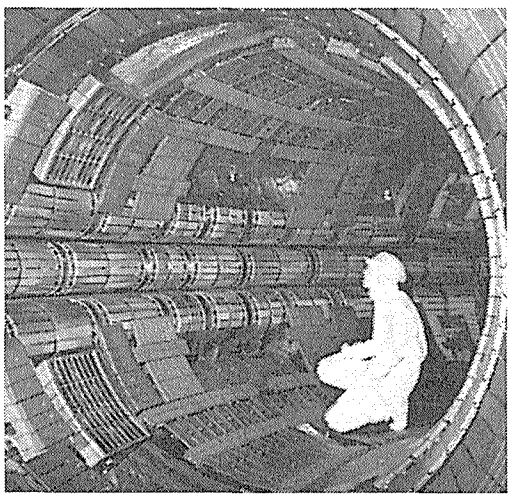
また、新規の協力活動として、原研と西独ユーリッヒ研究所・NET設計チームとの間で、核融合炉材料の共同試験が了承された。これは、黒鉛の耐熱試験を九〇年四月から原研のJEBISを使って西独からのサンプルを試験するというもの。

このほか、今後、研究協力を行う可能性のあるテーマとして、日本側から、「ガスレーザーに関する研究協力」「磁場閉じ込めおよび慣性核融合に関する研究協力」が、またEC側から「核融合の環境・安全性、経済性に関する研究協力」「負イオン源を用いた研究協力」が紹介された。

なお、次回の会議はベルギーのブリュッセルで開催される予定。

電流駆動で世界記録

原研のJT－60　定常運転へ向け前進



JT－60の真空容器内部

日本原子力研究所は二十一日、同研究所が先月末まで実施していた臨界プラズマ試験装置「JT－60」の第一期高性能化実験で、電流駆動効率で世界最高の成果を達成した、と発表した。

第一期高性能化実験は、〝炉心性能の確認〟をテーマに、高効率電流駆動、ダイバータの最適化、ペレットによる高密度化などを目的に、昨年五月から原研がすすめていたもの。これまでの実験では、プラズマ電流駆動効率の向上など定常化研究のほか、プラズマ性能向上に関する成果として、①新しい放電モードの開発②プラズマ揺動の抑制③ヘリウム灰の排気④高効率閉じ閉めモード（Hモード）の実現――等の成果をあげている。

このなか、今回、達成した電流駆動効率三・四というのは、原研が新たに開発した多段結合式ランチャー（高周波の放射器）を用いたもので、定常運転の実証をめざす国際熱核融合実験炉（ITER）が目標値とする五～六に迫る世界最高の値。

これに加えて原研では、六月から十月にかけて、強力な中性粒子ビーム入射（NBI）により高プラズマ圧力を実現して、自家電流（ブートストラップ電流）の発生実験にとり組み、全プラズマ電流の大半（約八〇％）を自家電流が占める放電を世界に先駆けて実現。この成果は、定常運転の際、自家電流の相当の寄与が期待できる（自家電流で不足する分の電流のみを外部からの電流駆動入力で補う）というもので、プラズマ電流駆動効率の向上とあわせ、「次期大型装置レベルの定常化技術に見通しを得ることができた」という。

JT－60は現在、平成二年度末から予定されている第二期高性能化実験にそなえ、大電流化等をめざした改造を実施中。今回の大電流化により、JT－60のプラズマは、体積および電流値で二倍となり、核融合炉心に類似の構造の採用と重水素の導入により世界の最先端プラズマの閉じ込め研究を進めることができるようになる。

食品照射めぐり意見交換

原産がセミナー

日本原子力産業会議主催の「食品照射セミナー」が十五日、大手町のサンケイ会館で開催された。

このセミナーは、内外の専門家が会して食品照射をめぐる各国の情勢についての報告を行い、今後のあり方などについて意見交換しようというもの。

このなかで、国際食品照射諮問グループ（ICGFI）の議長をつとめているカナダ農務省のW・テープ食品研究所長が、ICGFIの活動と、カナダでの食品照射の現状について報告した。

同氏によれば、ICGFIは、一九八四年に設立されて以来、食品照射分野の法規制、国際間の調整をはじめ、各国の法律や規制のリストを作成している。また、食品照射事業の責任者や管理者などを養成するトレーニングコースなども行っている。さらに、一般人向けの情報提供として、パンフレットや説明ビデオを作って「理解促進にも力を入れている」との活動状況を紹介した。最近では「これら広報活動や、照射食品の貿易促進などを検討する作業部会を設置して、さらに詳細に詰めているところだ」と語った。

また、このあと、報告を行った米国農務省のD・ディール氏は、米国の食品照射規制にふれるなか、「殺虫剤EDB（二臭化エチレン）の禁止後、果実などへのくん蒸処理や低温処理が行われているが、この場合品質の低下を招くこともあり、今後放射線処理を導入していくことになるだろう」との見解を示した。

12月14日に安全の集い開催へ

原子力安全委員会は十二月十四日、東京・大手町の経団連ホールで「原子力安全の集い」を開催する。

同会では、「社会におけるリスクとそのパーセプション」「放射線のリスク」「原子炉施設のリスクの考え方」の講演が予定されているほか、「原子力安全とリスク」をテーマに、茅陽一（東大）、安斎育郎（立命館大）、佐藤一男（原研）、菅原努（京大）、鈴木篤之（東大）、竹内啓（東大）、村上紘子（朝日新聞）の各氏らをむかえパネル討論が予定されている。

主なニュース

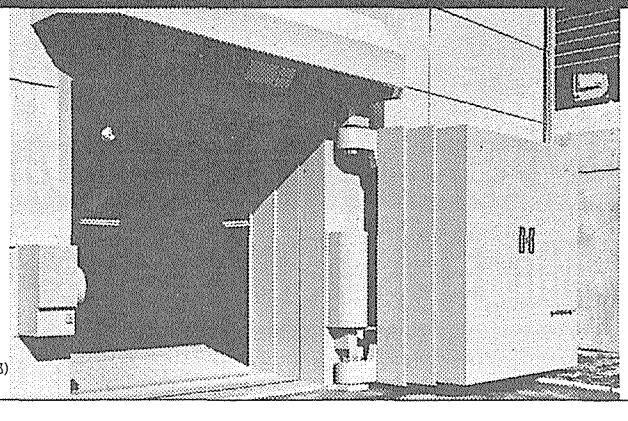
政府、青森県議会と意見交換（２面）
電中研が原子力研究で発表会（２面）
中国の核熱供給原子炉が稼働（３面）
EPA放射能放出規準に批判（３面）
RI・放射線総合会議特集（４、５面）

100　ITOKI

もっと自由に、もっと自在に
イトーキが拓く
New Office Age
お蔵様で100周年

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）

原燃施設立地で意見交換

青森県議と政府

地域振興などで要望

貯蔵再処理 公開ヒアリング開催へ

16日開かれた意見交換会

燃料サイクル施設の立地が計画されている青森県の県議会総務企画委員会と科学技術庁、通産省との「意見交換会」が十六日、青森市内で報道関係者にも公開される形で開かれ、地元を代表する意見、要望などが熱っぽく出された。

国と青森県議会総務企画委との意見交換は十月十二日にも県議側が上京して開かれたが、時間が少なかったことや、非公開で行われたことなどから、特に今回、県議側の強い要請で再び開かれたもの。

県議側からはまず、秋田柾則氏（自民クラブ）が、「先の参院選の結果は承知のとおりだが、県政に責任をもつ自民党は苦慮している」と前置きしたあと、「燃料サイクルをもってきて、県とどのように産業上関わりをもつのかわからないと、県民になかなか訴えづらい」と述べ、国のエネルギー政策上の位置づけをもっと県民や国民全体に訴えるよう要請した。さらに、「むしろPA、PRは国民全体に対してしてもらいたい」と付け加えた。

さらに秋田氏は、「電源三法交付金などは県全般が対象になるべきだ」「弘前大学に最先端の工学部を設置してほしい」などと要望した。

ついで佐藤寿氏（自民）が、「地域振興などについては、大蔵省、自治省、国土庁なども加えた関連閣僚懇談会をつくり、強力に進めてほしい」と語った。

これらの意見・質問に対して、大森勝良核燃料規制課長は、「原子力安全委員会は低レベル施設、再処理工場とも地元の協力をえて公開ヒアリングを実施したい意向だ」と明らかにする一方、安全審査の行政庁審査が終了すれば、その審査結果について、どのようなことでも説明したい、と述べた。

◇

意見交換終了後、記者会見した笹谷政策課長は、「県民の意見、感情を膚で感じることができた。安全審査の際中に、科技庁が地元に来て説明したのは初めてのことであり、われわれとしては精一杯の努力をした」と述べ、国の姿勢を評価してほしいと語った。

経済的な優位性指摘も

電中研が発表会 金属燃料の成型加工

電力中央研究所は二十日、東京・大手町の農協ビルで平成元年度の原子力部門研究発表会を開催した。

今回は「豊かな社会と原子力―原子力新時代をめざして」を統一テーマに特別講演や、FBR、原子燃料サイクル、軽水炉といった各開発分野での発表が行われた。

このなかで、「社会の変化と原子力」をテーマに末次克彦日経新聞社論説委員が特別講演した。

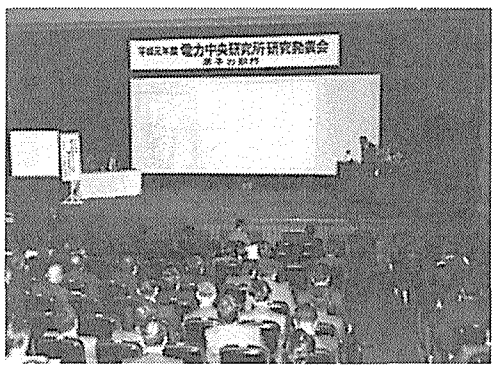
同氏は、先日発表された原子力白書から、産業のソフト化がエネルギーの電力化を助長しているとの指摘を引用、さらに、まだまだ一般の主婦や学生に分かりにくい専門用語があることを指摘したうえで、「原子力についてはより一層PA上の配慮をする必要がある」と述べた。

一方、エネルギー情勢の変化にふれた同氏は、「最近、時代のトレンドは、ローカリズムではないか」とし「原子力の立地によって、自前の経済構造を持てるようにすることが大切だ」と強調した。

このあと、行われた研究発表では、同研究所の服部理事がFBR開発の現状について報告した。

このなかで同氏は、まず免震技術について「実用化にむけ、かなりメドがついてきている」として、重要な免震要素である積層ゴムはS2（想定される最大地震動）地震の変位の三倍程度の耐久性があることが分かった」との成果を紹介した。また高温下での構造材として期待されている改良SUS316の特性評価で、「研究の一例としてSUS304との比較を行ったところ、原子炉出口温度が八十度Cアップできるとともに、クリープ破断までの寿命が304鋼の百倍になるとの見通しが得られた」と語った。

FBR燃料の研究については「金属燃料の成型加工コストが従来のMOX燃料のコストにくらべて十分の一に抑えられる見通しもでてきている」との考え方をあきらかにした。



電中研の原子力研究発表会

考古学でも利用進む

大放研発表会 放射線で産地特定も

大阪府立放射線中央研究所は九日、大阪府・堺市の同研究所で研究発表会を開催した。

同研究所のこれまでの成果を報告するもので、化学、材料、医学・バイオ技術など多面にわたる成果が発表された。

このなか、京大原子炉実験所の東村武信氏が、「老古学分野での放射線の利用」をテーマに、わが国古来の装飾品である匂玉のヒスイの原産地分野への放射線利用について講演した。

同氏らが開いたのは蛍光X線分析法で、これは各線源ごとに励起されるヒスイ原石の蛍光X線スペクトルがヒスイの原産地ごとに異なるのを利用したもの。

講演のなかで同氏は、これを利用して、糸魚川、日高、長崎、ビルマ産などのヒスイ原石とサンプルとした出雲大社の勾玉（ヒスイ）を比軽した結果、「糸魚川産のヒスイとスペクトル分析が一致することがわかった」とするとともに、その他のヒスイの分析により、「わが国の遺跡からのヒスイがほとんどが糸魚川産であり、当時すでに全国レベルでの交易があったことが明らかになった」などの研究成果を紹介、考古学分野での分析手段としての放射線利用の重要性を強調した。

お知らせ

原子力安全委員会は十二月十四日に東京・大手町の経団連ホールで開催する「原子力安全の集い」の傍聴者を公募している。

今回の「原子力安全の集い」では、「原子力安全とリスク」をテーマにパネル討論などが予定されている。傍聴者の公募は今回が初めて。

傍聴希望の方は官製往復ハガキにて科技庁原子力安全局原子力安全調査室まで。

ひゅうまりたんた

科技庁原子力安全局放射線安全課長

吉田哲彦（よしだてつひこ）氏

「パブリック・アクセプタンスは規制側にも必要じゃないですか。なぜこんな安全規制が必要か国民にわかってもらうことは大切だと思います。今年から始めた放射線安全功労者表彰や東京で行った〝くらしとアイソトープフェア〟もそんなPAの一環なんです」と静かに語る。

昭和四十七年熊本大学医学部卒業後、四十九年科技庁原子力安全局放射線安全課、五十九年厚生省保健医療局、六十年広島市衛生局長を経て今年八月から現職。

厚生省保健局時代は、T65DからDS86への原爆線量再評価作業にたずさわり、その経験をかわれて原爆被爆者対策の第一線である広島衛生局長に。

日米合同の線量再評価作業は、アメリカ側がスーパーコンピュータで評価するのに対して、日本は橋や建物の土台からサンプルを集める〝手作業〟。「ずいぶん苦労しました」。また、広島時代、チェルノブイリ事故が起きた時には、わが国のもつ被爆者管理のノウハウを見に広島に来るように呼びかけた。

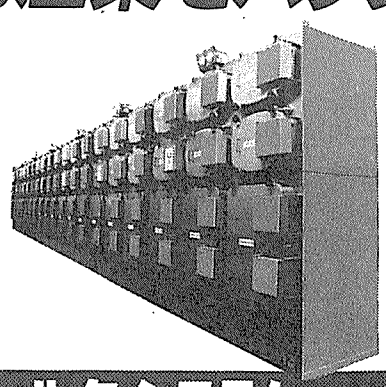
これに対してソ連から、翌六十二年一月に保健省のスタッフなどが来日。日本が蓄積した（被爆者の）健康診断や被爆者手帳、追跡調査といったノウハウ移転へのパイプ役をつとめた。ソ連では事故後、全ソレベルでの放射線の影響を研究する全ソ放射線医学研究センターが設立されたが、広島のノウハウが活かされている。

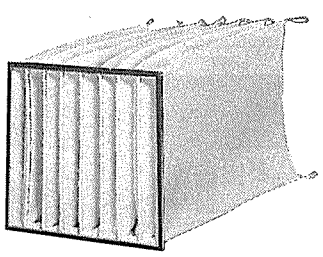
「小医治病、中医治人、大医治国」（中国春秋時代の格言）が座右の銘。臨床医（外科医）の時の治療はいわば〝受け身の治療〟。「病気の根本をなおすには保健医療制度などシステム全体にとり組む必要がある」と語る。

趣味はゴルフ。いくこ夫人と一男二女。（武井記者）

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㈹

中国 熱供給原子炉が稼働

都市暖房などに期待

低コストで固有安全性も

清華大学核エネルギー技術研究所が設計・建設した中国初の低温熱供給原子炉が十一日、臨界に達し稼働に成功した。中国当局者によると、容器式熱供給原子炉としては世界でも初めてのもので、都市集中熱供給・暖房で新しい道をひらくものとしている。

稼働を開始した熱供給原子炉は一体型自然循環容器式軽水炉構造を採用しており、固有の安全特性を備えている。原子炉は圧力容器と安全容器の二重安全防護壁を設けているほか、中間隔離系も設置しており、安全性・信頼性が高い、という。

また、原子炉の制御棒の駆動システムは水力方式を採用、漏洩などの故障を効果的に防止できる新型制御棒システムであり、これは世界でも初めてのものという。

低温熱供給原子炉の出力は五メガワットで、中国の第七次五か年計画（一九八六～九〇年）の重点科学技術プロジェクトの一つになっている。設計、建設から据えつけ、ならし試験、国家核安全局による安全評価まで四年近くかかった。

原子炉による熱供給は、石炭燃焼によるものに比べて、石炭の節約、熱供給コストの引き下げ、鉄道による石炭輸送量の減少、環境の汚染低減などの利点があり、簡単な分析によると、原子炉による低温熱供給は、ボイラーによる熱供給に比べて、コストの点で二五%の削減が可能になったという。

（中国通信）

米EPAの放射能放出新基準

産業界が再考を要請

NRC委員長も批判的見解

米国の産業界によって設立された原子力管理人材協議会（NUMARC）は十七日、環境保護庁（EPA）に対し、同庁が今月一日に公表した放射性核種の放出基準規則について、原子力規制委員会（NRC）によってライセンスが与えられている燃料製造施設と商業用力原子力発電所については最終規則を再検討するよう要請するとともに、検討が終了するまでは、同規則の適用を一時中止するよう求めた。またNUMARCは、両施設については、同規則が施行された場合も、適用を二年間だけ猶予することも請願した。

NUMARCは「核燃料サイクル施設のリスクは容認できるものであり、現行の放出レベルは十分な安全余裕を持たせている、とEPAは結論しながら、今回の規則を発給した」と批判するとともに、「まったく同じ目的を持っているEPAとNRCの現行規則と大きく矛盾することになると反論した。

さらに、新規則では原子力発電所や核燃料サイクル施設で実質的な費用や人員の負担増を招く新しい手続の実施が要求されていると指摘、現行の規制要件とのオーバーラップがあり、混乱を引き起こすことも予想される、との懸念を示した。

一方、NRCのカー委員長はEPAへの書簡の中で、EPAの最終規則は健康や安全には直接関係のない放射性核種の放出基準を設定することになると指摘、健全な公共政策に反し、非論理的で高価な二重規制となってしまうと批判を加えた。

なおNUMARCは請願の中で、NRC、EPAともこうした基準の実施についてお互いに受け入れられるような手続を作成していないばかりでなく、お互いの役割についてもはっきりとしたものを打ち出していない、と両機関の分担の不明確さを指摘した。

EPAの新規則は今月一日に公表されたものの、まだ官報には掲載されていない。

米電力、SG交換へ

パリセード原発　1億ドルかけ来秋に

米ミシガン州のコンシューマーズ電力会社はこのほど、同社のパリセード原子力発電所（PWR、七十三万KW）の二基の蒸気発生器（SG）を来年秋に交換する、と発表した。同発電所は運転開始から十八年が経過している。

コンシューマーズ電力は、ベクテル・パワー社と同社が共同出資する運転会社に同発電所を売却することで合意しており、現在、原子力規制委員会（NRC）の承認待ちとなっている。

なお新しいSGは、原子炉メーカーのコンバッション・エンジニアリング社がすでに製造、出荷を待っている。SG二基の交換費用は約一億ドルと見積られている。

英社、塩汚染測定装置を開発

原発の塗装寿命判定で

英NNC社はこのほど、新しい塩汚染測定装置「SCM－四〇〇」を開発した。塗装寿命が短くなると、腐食が早く起こってしまい、発電所の機器の損傷にもつながることから、塩の汚染がどの程度進んでいるかを知るために開発されたもの。

SCM－四〇〇はポータブルで、ほとんどの場所の表面塩汚染を即座に測定することができ、原子力発電所だけでなくあらゆる産業分野に利用可能という。

現在、同国で建設が進んでいるサイズウェルB発電所（PWR、百十万KW）の建設でも同装置を使うことが承認されている。

NNC社は以前のナショナル・ニュークリア社が改組されたもので、現在、NNCパワー、NNCプロセス、NNCディフェンスの三事業部で運営している。

米DOE原子力次官補にヤング氏

米上院は九日、ウィリアム・ヤング氏のエネルギー省（DOE）・原子力担当次官補の就任を承認した。

西独の原子力発電量2.5%増

今年1～9月

西独電気事業者連合会（VDEW）の調べによると、同国の今年一～九月の原子力発電量は前年同期の一千四十八億KWHから二・五%増え一千七十四億KWHになった。全発電量に占める原子力発電の割合は三九%となり、前年とほぼ同じ水準となった。

世界の原子力（290）

軽水炉の輸入で動き急

パキスタン、中国などと協議

パキスタンは、核兵器不拡散条約（NPT）に加盟していない。そのために疑惑を持たれ、憶測に基づく報道が多いので、正確な状況の把握が必要だろう。

パキスタン政府は、国産炉開発二十か年計画を決定した。しかし、同国の現有炉はカラチ炉（十四万KW、カナダ製重水炉）だけなので、国産炉の炉型をめぐって、科学者の意見は重水炉派（カラチ炉の複製）と軽水炉（三十万KW）派に分かれているようだ。

同国の使節団は最近、中国を訪問して、原子力協定にもとづく具体的な協力分野を協議した。秦山炉（三十万KW）の輸入打診が主目的という報道もあるが、正確には、軽水炉の国産路線をとる場合に、中国から得られる協力に関する情報収集であろう。

この使節団に続いて、さらに生産大臣を団長とする別の使節団が、中国、韓国、日本を訪問した。団の目的は建設、化学などの工業全般の協力協議だが、韓国の場合、同国使節団がパキスタンを数回訪問し、発電炉輸出への関心を表明していることが注意を引く。

一方では、フランスとの協議も続いている。国産化をめざすにしても、特に軽水炉の場合、一号炉の輸入→下請参加→国産化のステップが不可欠で、パキスタンが輸入を望んでいることは間違いない。

フランスは、国際原子力機関（IAEA）の保障措置を条件とし、NPT加盟には固執していないという。これはパキスタン側の言明なので、観測気球の嫌いもあるが、フランスの従来の政策やインドとの協力ぶりから見て、おそらくその通りだろう。

パキスタンが協力を期待できる相手は、今の所、前記の諸国くらいしかない。同国に対する一種の〝封じこめ〟が、同国に困難な国産化路線――それが正しいが――を選ばせたとも言える。

カラチ炉は、最近重水もれ事故を起こし、安全上の問題を生じた。同国のマスコミもこれを重視し、安全管理の不足、運転員らの無知を指摘して、危険を警告している。炉は小さいが、チェルノブイリに類似した状況が潜在していることは否定できないようだ。

十月にカラチを訪問したカナダのマルルーニー首相は、カナダがカラチ炉への支援を中止したことへのパキスタン側の不満を、同情的に考慮することを約束した。

これは、一九七九年以降、安全機器を含めて、一切の供給を止めたことへの、カナダ側の反省と遺憾の意の表明と受けとれる。カナダの供給停止は、パキスタン側が再処理技術の入手を目ざしたことへの〝制裁〟だったが、そうした制裁的対応が何をもたらすかの〝結果〟が出たとも言える。

パキスタンの原爆問題に関する立場は、一般に想像されているよりは明確だ。同国首相は、原爆保有の意図がないことを、何度も公式に言明している。一番新しいブット首相の言明は、「爆発のノウハウを持っているが、そうする意図はない」というものだ。

この表現は、当然インドを念頭に置いている。パキスタンは非核地帯の設定を呼びかけているが、インドがためらっている。核爆発国のインドがためらう限り、パキスタンは原爆保持の少なくとも〝能力〟を、追求せざるを得ない面がある。

米国のブッシュ大統領は、パキスタンが原爆を保有していないと、議会で証言し、六億ドルの対パキスタン経済・軍事援助を成立させた。パキスタンも、その援助を失うようなことはしないだろう。

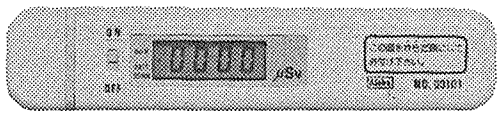
（川上幸一）

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)12mm
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

RI・放射線会議特集＝生活、環境向上への放射線利用＝

環境を守る放射線

既報の通り日本原子力産業会議は十四日から三日間、東京・大手町のサンケイ会館で第十九回日本アイソトープ・放射線総合会議を開催した。このなかで、セッション6「環境を守る放射線」では、放射線による排ガス浄化の分野で「電子線によれば、九五%以上の脱硫率を達成し、実用可能性も十分だ」とする報告や、医療器具の滅菌分野でも、「今後、ガンマ線照射が伸びる」との報告があいついだ。

ガンマ線が主流に

医療器具の滅菌

リンストン氏（ノルディオン社）

最近、放射線処理の市場成長に影響を与える要因として、まずエイズが医療用手袋や白衣などの滅菌の需要を増加させている。また、再生可能な医療器具に代わって使い捨てのものが普及しつつあること、バイオテクノロジー産業の発展も需要増など市場影響の要因となっている。これらの要因を見ると、使い捨て医療器具の市場は控え目にみても今後五%ペースで伸びていくものと見込まれる。

今後の市場の成り行きを予測すると、ガンマ線での滅菌需要が増え、EtO（エチレン・オキサイド）は横ばいと予想される。また電子線利用は、最近成長は横ばいになっているものの一九九〇年代半ばには新施設の建設計画もあり、需要は再び上向きとなることが期待される。このうちEtOは、作業員被曝の低減や施設内の残留物を最低限に抑えるため法規制が一層強化されることで、運転、設備コストが割高になっていくとみられる。

一方、ガンマ線は、EtOに比べて処理のプロセスが容易で、照射スペースもコンパクト、さらに処理後の注意期間もEtOは長ければ二週間近くかかることもあるのに対して、ガンマ線では全くいらないなどの点で、滅菌需要はEtOからガンマ線にシフトしていくものとみられる。

ただガンマ線照射の線源となるコバルト60の価格、輸送の面で問題もある。ノルディオン社では、このためガンマ線での滅菌需要の増加にあわせた対応策を考えている。コバルト60の価格はニュートロンの価格が基本となっており、年々そのコストは上がってきている。コスト上昇分は、設備投資コストも含まれているが、将来的にはさほど大幅に上昇しないだろうとみられている。

このような市場分析をふまえ、ノルディオン社ではガンマ線が使い捨て器具や補助医療器具への滅菌の主流となっていくものと信じている。

低線量でも高分解能

上水処理に威力

虎谷氏（大放研）

上水原水を処理した後の飲料水には七百五十六種類もの化合物が含まれ、そのうち発ガン物質は十六種類、変異原性物質は五十六種類も含まれている。大量の水からこれら化合物を取り除くことは大変困難だ。ただ放射線の高エネルギーを吸収させて化学反応を起こさせる方法なら、溶存有機化合物を最終的に炭酸ガスと水にまで酸化・分解して無害化してしまうというすぐれた性質があり、上水原水のように含まれる有機物の濃度が比較的低くて、大量に処理する必要があるものに適していると考えられる。

トリハロメタンは、含有量は微量ながら、発ガン性の点で注目される有機化合物。これは浄水場で原水を塩素処理するたびにできるもので、とくに夏場に比較的多く生成する。

この前駆物質は主にフミン質とよばれる有機物質。そこで、トリハロメタンを生成する有機物質として十種類を試薬に選んで、ガンマ線を照射しその全有機炭素濃度（TOC）から、照射により、それら有機物質の濃度をどれだけ低減できるか検討した。また上水処理をする場合を想定して塩素添加（十㎎）した状態でも調べた。

その結果、十種類すべての物質が放射線分解されたことを示すTOCの低下がみられた。このうち主成分であるフミン酸は塩素添加の場合、三グレイで五㎎ほどあった初期濃度が半減した。ハギグレイでは七〇%が分解した。また、分解効果は塩素添加した方が高いこともわかった。

また、毎年関西地方を中心に発生する〝臭い水〟の原因となる有臭物質についても放射線分解の効果を調べてみた。

代表的な物質はジオスミンと2－メチルイソボルネオールで、その水溶液は低線量のガンマ線の照射で比較的容易に分解できた。ただ、私たちが臭いを感じる限界の濃度レベル（しきい値）は〇・〇一㎍で、測定器の検出できる濃度よりずっと低い濃度なので、臭いを感じなくなるのに必要な線量を調べた。すると線量と初期濃度の間に直線関係があることがわかった。計算では、ジオスミンで、「しきい値」の二倍の〇・〇二㎍の臭い水が〇・〇〇ハギグレイで無臭化できる。

実用可能性は十分

水の放射線処理

ゲーリンゲル氏（ザイベルスドルフ研）

クロロエチレンは、金属製品の表面洗浄をはじめ幅広い産業に普及している優れた溶剤だ。しかし、これらの処理にともない排気ガスとして一定量大気中に放出されているのが現状だ。しかも大気中で分解されてなくなることがほとんどないため、地下に移行してこの数十年間徐々に地下水を汚染している。

飲料水の衛生向上のためこれを何とか分解してしまう方法の開発が大変重要だ。

ザイベルスドルフ研究所では、ガンマ線を照射してこれを分解する方法が有効策として開発している。ウィーン市の飲料水を使って実験した。ウィーン市の飲料水には六㎎の硝酸塩と百㎎の重炭酸イオンが含まれている。これら共存物質が分解スピードに影響を与える。また硝酸塩がより毒性の強い亜硝酸塩に変化するという望ましくない問題も起こる。

これまでの研究で、分解はOHラジカル（水酸基）によることが分かっている。また、オゾンを介在させることがOHラジカルを生成するうえで非常に大きな役割を果たすことが分かっている。その分解スピードはオゾン、ガンマ線を単独に用いた際の、それぞれのスピードを足した以上に速い。さらにこの場合、OHラジカルが亜硝酸塩を硝酸塩に酸化還元するため、オゾンの初期濃度を五㎎以上に設定すれば亜硝酸塩イオンを生成させることがないことが確認された。分解スピードもほとんど影響を受けない。

一方、電子線を照射する方法の研究も進めている。

出力五百㎾の電子線加速器を使った実験では、照射チェンバーに工夫を加えて水を乱流させることで、電子線の透過力を高めて、分解能を高めることができた。乱流させない場合八五%、乱流させた場合九九%以上の分解能を示した。五十立方㍍／時の照射プラントを作って実験したがオゾンの初期濃度は一ケタ台でよいため実用可能性は十分といえる。

脱硫率は95%以上

排ガスを放射線で処理

青木氏（荏原製作）

酸性雨は、その被害が世界的規模で深刻化しつつある重大な問題だ。

これに対し、荏原製作所が日本原子力研究所、東大、東農大などとの協力で進めている電子ビーム脱硝技術（EBA法）は、日本ではじめて開発した画期的な方法として注目されている。

この方法は、まず排ガスに電子ビームを照射して、ガス中に含まれる窒素、酸素、水が放射線分解されてOH、O、HO_2、Nラジカルを生成させる。これらのラジカルがNOX、SOXと反応して、硝酸と硫酸に転換する。さらにアンモニアを加えて反応させ粉末上の硫安、硝安にしてガス中から取り除く。

システムの特徴としては、①高濃度のNOX、SOXを効率よく同時に除去できる②乾式法なので廃水が出ない③副生品の硫安と硝安が肥料として利用できる④設備が簡単で運転も容易―などの点があげられる。

この電子ビームを利用する方法は、米国との協力プロジェクトとして実証研究がインディアナ州で一九八三年からスタートしている。実証試験はインディアナポリス市の石炭火力発電所からでる排煙を導入して行われた。

その結果、脱硫率は、通常九五%、脱硝率は八〇%以上という成果が得られた。また排煙に含まれるSO2の濃度と脱硝率の関係について、SO2濃度を八百～二千八百㎎に増加させた際、脱硝率も徐々に上昇して二千八百㎎では八百㎎の濃度に比べて一〇%高いデータを示す、という新しい知見がえられた。さらにまた、ここで得られた副生物には、約八〇%の硫安と約五～九%の硝安が含まれていた。これらは、作物の有効な肥料として利用でき、通常市販されているものと大して変わらない有効性だったことが確認されている。

92年までに撲滅へ

南方のウリミバエ

吉沢氏（農水省）

ウリミバエは八～九㎜の体長で、キュウリやパパイヤやカボチャなどへの大害虫だ。一九七二年に沖縄本島で発見されてから急速に北上し、七四年には奄美諸島全島で発生した。ウリミバエは年に七～八世代を経る。成虫は多いときで千個の卵を産む。果樹の葉のなかに生みつけられ、その幼虫が果実を食い荒す。

このため七二年から国は鹿児島、沖縄両県に助成し、不妊虫放飼法によりウリミバエ根絶計画を実施してきた。

不妊虫放飼法は、人工的に幼虫を育てて、それにコバルト60からでるガンマ線を照射してオスの成虫を不妊化して放出する。これらの成虫と野生虫が交尾して不妊卵を産む、この過程を繰り返すことで世代毎のウリミバエの個数を減らして、最終的に根絶してしまおうというものだ。

奄美群島では、七九年に名瀬市内に不妊虫の養殖施設を建設し、八一年から喜界島から不妊虫を放出した。八二年には奄美大島で不妊虫の放出が行なわれ、大島では八七年に根絶が達成された。このほか、徳之島や与論島など群島全域の根絶は先月、達成された。

沖縄県では、復帰記念事業として、七四年から不妊虫の放出が行われ、七八年に根絶に成功した。この実績をもとに那覇市内に大きな養殖施設を作って宮古郡島での不妊虫放出が開始され、八七年には根絶を達成した。宮古群島での根絶には、初めて冷却放飼が採用された。

また南西諸島全域でウリミバエが根絶されれば、寄主果実の法規制が解除され、そのメリットは年間百億円になるとの試算もあり、成果が期待されている。

原産セミナー開催のご案内「原子力用ロボット開発の現状とその応用」

	第1日目　平成元年12月21日（木）		第2日目　平成元年12月22日（金）
9：30	総論　ロボット技術開発と原子力 広瀬　茂男氏（東工大・工学部助教授）	9：30 10：40	他産業のロボット化の現状 田中　堅左衛門氏（川崎重工業㈱）
11：00	原子力用ロボット技術開発と今後の展望 鷺沢　忍氏（極限作業ロボット技研組合）		電総研のロボット開発 柿倉　正義氏（電総研　知能システム部自律システム室）
12：00	（昼　食）	12：00	（昼　食）
13：00	動燃のロボット／遠隔操作技術 武田　宏氏（動燃・再処理技術開発部）	13：00 14：20	原子力施設用ロボットの技術開発（Ⅰ） 杉本　栄氏（日立・原子力設計部）
14：00	原研のロボット技術開発 篠原　慶邦氏（原研・東海研究所）		原子力施設用ロボットの技術開発（II） 島田　英夫氏（東芝・原子力システム設計部）
15：00	電力会社におけるロボット技術開発（BWR） 堀江　明氏（東電・原子力研究所軽水炉研究室）	15：40 17：00	原子力施設用ロボットの技術開発（III） 林　哲司氏（三菱重工・原子燃料・装置設計部）
16：00 17：00	電力会社におけるロボット技術開発（PWR） 塩見　博三氏（関電・原子力管理部）		

◆会場：機械振興会館6階66号室（港区芝公園3丁目）◆参加費（税込）：46,350円（会員会社外66,950円）◆問い合わせ：☎(03)508－2411　原産・事業部へ

RI・放射線総合会議特集 ― 生活、環境向上への放射線利用 ―

パネルセッション 生活環境とリスク

RI・放射線総合会議のセッション8では、「生活環境とリスク」をテーマにパネル討論が行われた。同パネルには、医学・環境・食料などの分野のエキスパートがパネリストとして参加、医療・環境問題についてのリスクとベネフィットのとらえ方について討論がかわされたのをはじめ、国民のリスクの受け容れについても、学校教育やマスコミのあり方について、フロアからも含めて発言があいついだ。パネルセッションの概要を紹介する。

「一般国民との信頼関係構築を」

加藤座長　人生はリスクとのたたかいであり、リスクのない人生はないし、仮にあったとしても意味がないだろう。それに、おおよそすべての文明にはリスクがあるし、リスクとベネフィットに対するバランスのとれたリスク管理が必要だ。

小林氏　リスクの大きさを比較する時、まず、リスクの尺度を考えてみたい。たとえば十人中十人が一年以内に死ぬリスクを十の$^{-2}$乗、十人に一人が死ぬのを十の$^{-1}$乗、百人に一人を十の$^{-2}$乗……とすると、だいたい十の$^{-4}$乗レベルが危険と安全のボーダーラインだろう。喫煙や高校生のバイク事故などがだいたいこのレベルで、国などが対策をとりはじめるのと一致する。

これより下のレベル、たとえば10の$^{-6}$乗レベルだと、ほとんど対策はとられないし、一般に〝安全〟と受けとめられている。このレベルの例をあげると、「ワイン五百ミリリットルを飲んで肝硬変で死ぬ」とか「ニューヨークに二日間住んで空気汚染でやられる」といったところで、「X線撮影を一回」とか「原子力発電所の境界に五年間住む」というのもこのレベルにあたる。いわば、とるにたらない、気にする必要のないレベルといえるだろう。

粟飯原氏　食生活の観点から現実のリスクを考えてみると、まず、人口の増加がリスクの圧迫要因となっている。今の日本は第一次産業の割合が減っているが、これは食べる側の人間が増えているということで、供給面からみると大変な状態だ。日本は現在、千八百七十七万トンの穀類を輸入しており、自給率は五・一%しかない。先進国でこんなに自給率が低いのは日本だけだ。

草間氏　わが国の国民が生活環境で受ける放射線をみると、医療関係が四八・八%、その他の自然放射線がのこりの五〇%だ。よく放射線のリスクが問題となるが、ガン死への寄与率をみると、タバコの三〇%、食品の三五%、ウイルスの一〇%などにくらべ、放射線は一%にすぎない。

また、医療被曝のリスクを考えてみると、これは他の原子力・放射線利用とくらべて、意図的な照射であり、正当化・最適化が個々の患者で判断される、医師の判断で行われる――などのちがいがあり、リスクマネージメントが容易なのが特徴だ。

一般に医療被曝によるリスクは、国民にアクセプトされていると考えられているが、これは、①（照射による）ベネフィットがリスクより大きい②ベネフィットを認識している（リスクを認識していない）③医師を信頼している―等が原因だろう。とくに三番目の〝医師への信頼〟というのは、原子力・放射線のPAを考えるとき一般公衆が誰と信頼関係をもつかという点で参考になるのではないか。

岡本氏　現在、「放射線はいかに微量でもリスクがある」とされているが、これは正しいが、実際のリスクの受けとめ方としては正しいが、ポリシーとしては過大評価となるのではないか。たとえば、微量な放射線は体にとって有益という放射線ホルミシス効果というのがあるが、これらも含めてリスクを検討すべきだ。

それに、一つのリスクをさけるために別のもっと大きなリスクをよびよせてしまうこともある。原子力発電所をこばめば、さらに大きな炭酸ガスによる地球温暖化だとか酸性雨とかいった問題が発生する。

たとえば、放射能がイヤだからといって原子力発電をやめるとすると、（化石燃料の燃焼が増え）酸性雨が問題となる。これにより土壌が酸性化すると、セシウム137はPHが6から5へなるだけで植物への移行が倍になることが知られている。皮肉なことに原子力発電をやめることで放射能のリスクも負うことになるわけだ。

加藤座長　ありがとうございました。パネリストのみなさんでさらに追加したいことがありましたらどうぞ。

小林氏　リスクの認知の要因としては、「そのリスクが目に見えるか」「自分が承知しているか」「新しいものか」「科学上既知か否か」といった点が問題となるが、この場合、最後の科学的にわかっているかどうかが、一番のポイントだろう。放射線についていえば、低線量の放射線の生物学的影響は、まだ科学的には未知だ。

ここで提案だが、低線量放射線の研究には、動物実験とチェルノブイリ事故の追跡調査の二つがあるが、この事故の調査のため、ソ連に資金や設備、人材などの面で協力すべきだと思う。

粟飯原氏　人間心理の要求の階層をみると、まず一番下に食欲・睡眠欲といったベーシックなものがあり、次段階として〝安全〟への要求がある。食品のリスクについていえば、食べる心配がなくなっている国で食品の安全性が注目されるようになってきている。

岡本氏　先日、オランダのハーグで炭酸ガス放出削減の宣言がされたが、私としては喜ぶどころか沈痛な感じだ。化石燃料の抑制は深刻な事態であり、下手をすると失業があらわれることになる。

加藤座長　ではここでフロアの方から質問をうかがいたいと思います。

（フロアから）　さきほどのパネリストの方が、原子力発電などの〝リスク〟を避けると温室効果といったさらに大きなリスクに直面すると発言されたが、温室効果というのは今すぐ大惨事が起こるというものでもないので、説得力としては少し弱いのでは…。

加藤座長　私は、原子力発電の推進に温室効果をあまり使うべきではないと思う。たとえ温室効果問題がなくても原子力発電はすすめるべきだ。

岡本氏　いや、私が原子力発電推進の理由をあげるといったらやはり温室効果問題だろう。というのは、たしかに炭酸ガスの固化技術も開発もすすんでいるが、現在、大気に放出される炭酸ガスは二百億トンもあり、たとえ処理できても捨てようがないというが、統計上は、四十歳の人は五百人に一人、五十歳だと二百人に一人が死亡しているんです。自動車事故は年間一万人をこえていますから十の$^{-4}$乗レベルだし、ドライバーはさらに高いでしょう。

もう一つが、いまは個人の生命をおびやかすリスクに重点がおかれているが、〝種の保存〟にとってのリスクも考える必要があります。原子力についていえば、日本人全体としてのベネフィットを考える―こういった考え方もあるのではないでしょうか。

小林氏　どうしたら理解を得られるかを考えた時、その他の潜在的リスクとの比較を示すことが大切だ。PAはリスクという正攻法でいくのが一番良いと思う。

（フロアから）　今の意見に一つだけつけ加えさせてもらえば、一般の人々に訴える時には、〝経済問題〟についても言及すべきではないか。

（フロアから）　学校教育も必要だ。学校で放射線も含めて、コストとベネフィットの考え方を教えるべきだ。

加藤座長　なるほど、ではリスクのアセスメントコントロールをどうしたらいいでしょうか。パネリストのみなさんご意見を。

小林氏　さきほどフロアの方がおっしゃったように学校教育が必要だと思う。

粟飯原氏　それに加えて日本について言えば、アメリカのように〝ディベート（議論）〟の土壌をつくることが大切だ。

岡本氏　学校教育でリスクを教えるのはいいが、それで万事OKというのは学校教育を過大評価している。

私はマスコミのあつかい方にも問題があると思う。テレビドラマではよく、「このドラマは実在の……」ということわりが番組の最後にでてくるが、科学技術の情報をながす時も「これはまだ学界の定説ではない」といったキャプションをながすというのはどうだろう。

もう一つ。「時間が解決する」ということだ。たとえば冷凍食品や缶詰が社会にアクセプトされるには五十年かかっている。

草間氏　さきほど医療被曝における医師と患者の信頼関係の話をしましたが、PAを考える時、日本で国民の信頼を誰が得ているかを考えることが大切だと思う。

加藤座長　文明の高度化にともない、専門家と非専門家のかい離が激しくなる。専門家は、ある情報を「これは誤解をまねくから出すのをやめよう」と思い、一方で「出さないのはなにかまずいことがあるからだろう」と思う――これは双方にとって不幸なことだ。ここで仲介者が必要になる。弁護士に頼むように、一般の人は中立の第三者に知識をおぎなってもらい、正しい情報を得るのが良いと思う。

「ベネフィットとのバランスが重要」

〝究極の汚染〟だからだ。

（フロアから）　生活とリスクの問題は何を目標としたらいいのですか。

加藤座長　たいへんむずかしい質問ですが、私自身、リスクの判断として考えていることとして、今から一年以内の生存率があります。ほとんどの人が一年以内に死ぬことはないと思っているでしょうが、統計上は、四十歳の人は一一つだけつけ加えさせてもらえば、一般の人々に訴える時には、〝経済問題〟についても言及すべきではないか。

（フロアから）　学校教育も必要だ。学校で放射線も含めて、コストとベネフィットの考え方を教えるべきだ。

加藤座長　なるほど、ではリスクのアセスメントコントロールをどうしたらいいでしょうか。パネリストのみなさんご意見を。

小林氏　さきほどフロアの方がおっしゃったように学校教育が必要だと思う。

粟飯原氏　それに加えて日本について言えば、アメリカのように〝ディベート（議論）〟の土壌をつくることが大切だ。

岡本氏　学校教育でリスクを教えるのはいいが、それで万事OKというのは学校教育を過大評価している。

私はマスコミのあつかい方にも問題があると思う。テレビドラマではよく、「このドラマは実在の……」ということわりが番組の最後にでてくるが、科学技術の情報をながす時も「これはまだ学界の定説ではない」といったキャプションをながすというのはど

パネリスト
座長　加藤和明氏（高エネルギー物理学研究所教授）▽粟飯原景昭氏（東京農大客員教授）▽岡本和人氏（東京学芸大教授）▽草間朋子氏（東大助教授）▽小林定喜氏（放医研総括安全解析研究官）

第8回報告と講演の会「原子力発電施設の安全を求めて」開催のお知らせ

◆日　　時　平成元年12月5日（火）　13:30～17:00
◆場　　所　日本プレスセンタービル(10F)　プレスセンターホール
◆日程と内容

13:30	開　会		
13:30～13:45	挨　拶	(財)原子力工学試験センター	理事長　藤井　孝
		通商産業省資源エネルギー庁	審議官　向　準一郎
13:45～14:20	講　演	「耐震技術の高度化と課題」	東京都立大学教授　渡部　丹
14:20～14:55	報　告	「PWR一次冷却設備耐震信頼性実証試験」	
		(財)原子力工学試験センター	PWR耐震課長　吉川英治
――休　憩(15分間)――			
15:10～15:45	報　告	「耐震コード改良試験の成果とコードの検証」	
		(財)原子力工学試験センター	技術部長　秋野金次
15:45～16:40	講　演	「原子力災害に対する社会的認識と課題」	
		米国ブルックヘブン国立研究所	原子力部長　ウォルターY.カトー
16:40～17:00	映　画	「信頼性の向上を目ざして」	
17:00	閉　会		

主　催　財団法人　原子力工学試験センター
協　賛　財団法人　発電設備技術検査協会
後　援　通商産業省

★無料です。大勢の方のご出席をお待ちしております。

原子力白書 国際的視野から原子力をみる

一面所報のとおり、平成元年度の原子力年報（白書）が十七日、発表された。例年のとおり第Ⅰ部「総論」、第Ⅱ部「各論」、第Ⅲ部「資料」の三部構成となっている。今号では「総論」の第一章「国際的視野から見た原子力発電とわが国の状況」の概要を紹介する。

フランスなど積極推進
ECも域内で役割分担

【世界のエネルギー需給と原子力発電】

世界のエネルギー需給は、一九八九年の日本エネルギー経済研究所の見通しによると、一九八六年から二〇三〇年までに二・八倍、そのうち、開発途上国の需給は、現在の四倍と大幅な増大が予想されている。

とくに、世界全体の石油需要の二〇三〇年までの増分の約七割が、開発途上国によるものと予想される。

このように、長期的には、石油需要は開発途上国を中心に増大する一方、OPEC（石油輸出国機構）諸国への依存度が上昇し、石油需給はひっ迫し、原油価格は上昇するものと考えられている。

また、限られた貴重な資源である石油については、より高度な技術や産業基盤を有する先進国を中心として、他のエネルギー源により代替し、後世代の利用のために残しておくことがますます強く求められるようになってきている。さらに、石油は、化学工業の原料等のように、他に代替できない付加価値のより高い用途もあり、エネルギー源としての利用を抑制していくことが重要だ。

このような観点から、先進国を中心として、省エネルギー努力を継続するとともに、石油に対する依存度を低減するため、石油代替エネルギーの開発に積極的に取り組んできている。

その中でも、原子力発電については、経済性、供給の安定性等の観点から、多くの先進国がその開発を推進してきている。

最近、地球温暖化や酸性雨等の地球規模の環境問題に対する懸念が高まってきているが、その対応に当たって、エネルギー政策はきわめて重要な役割を果たすものと考えられる。

このため、国際原子力機関（IAEA）、経済協力開発機構／国際エネルギー機関（OECD／IEA）等でも、地球環境問題に関する検討を行っており、一九八九年七月にパリで開催されたサミットの経済宣言等で、原子力発電が温室効果等の地球規模の環境問題解決のための重要な選択肢であることが述べられている。

このように、原子力発電は、世界的に見た場合、安全性の確保、放射性廃棄物対策の確立を前提に、重要な役割を果たすことが期待されている。

【原子力発電をめぐる海外諸国の動向】

世界の原子力発電所は、一九八九年六月現在、二十六か国で四百二十三基が運転中であり、原子力発電による一九八八年の発電電力量は総発電電力量の一七％を占めるにいたっている。これは、世界全体の石油消費量の一割以上に当たる約四億三千八百八十万トン相当の石油を節約していることになる。

さらに、建設中のもの百十一基、計画中のもの八十八基となっており、世界的にみて原子力発電は着実に増加してきており、電力供給の主要な担い手としての地位を確立してきている。

一方、海外諸国の原子力発電に関する政策については、各国のエネルギー事情等を反映し、以下のとおりとなっている。

米国は、世界第一位の原子力発電規模を有し、一九八八年中には、新たに七基の原子力発電所が運転を開始した。一九七八年から原子炉の発注が途絶えているものの、昨今の電力需要の増加傾向等から、エネルギー問題への関心が高まっており、一九八九年五月に実施された世論調査においても、「原子力発電は米国の今後の電力需要を満たす上で重要なものである」との答が七七％を占めている。

また、原子力規制委員会（NRC）は、一九八九年五月から、建設認可と運転認可を一本化する新規制を施行し、これにより、従来、建設から運転開始まで約十二年間を要していたリードタイムが大幅に短縮されると考えられることから、原子力発電開始の促進に資するものと期待されている。

ニューイングランド地方では、経済活動の活発化等により、近年、電力需要が着実に増大していることなどから、電力需給のひっ迫が懸念されており、このため、米国連邦政府は原子力発電所の運転開始の遅延等の事態を強く憂慮している。

フランスは、第一次石油危機以降、経済性、供給安定性等に優れた国産エネルギー源として、原子力発電の積極的な開発を進めてきており、原子力発電への依存度が最も高い国となっている。近年は、電力需要の伸びが鈍化しているため、設備計画を下方修正したものの、原子力発電による安価な電気をイタリアなどの欧州諸国へ積極的に輸出しており、その輸出量は一九八七年には総発電電力量の約一〇％を占めるにいたっている。

西独は、エネルギー政策の基本的な考え方として、石油依存度の低下、エネルギー供給源の多様化をはかることとし、使用済み核燃料の再処理を行うことを前提として、原子力発電を推進する政策をとっているが、一九八九年六月、建設中のヴァッカースドルフ再処理工場の建設を中止し、再処理事業をフランス等へ委託することとした。

これは、一九九二年の欧州共同体（EC）の市場統合を背景として、経済的観点から他国へ再処理委託を行うこととしたものであり、使用済み核燃料を再処理するという同国の基本方針に変更はない。

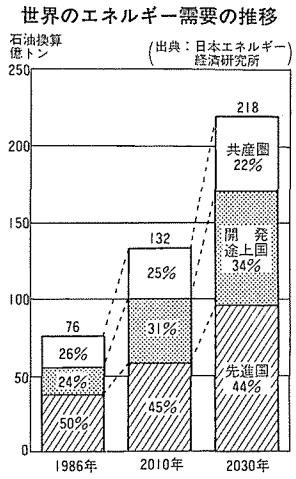
英国は、従来の石炭を中心とした火力依存型の電源構成を是正するため、終始一貫して原子力発電推進の立場をとってきており、一九五〇年代より国産ガス冷却炉の開発を進めてきたが、経済性向上の観点から、加圧水型軽水炉（PWR）開発路線に転換した。また、一九八八年の世論調査によれば、七〇％以上の人々が電力需要を満たす上での原子力発電の重要性を認識している。

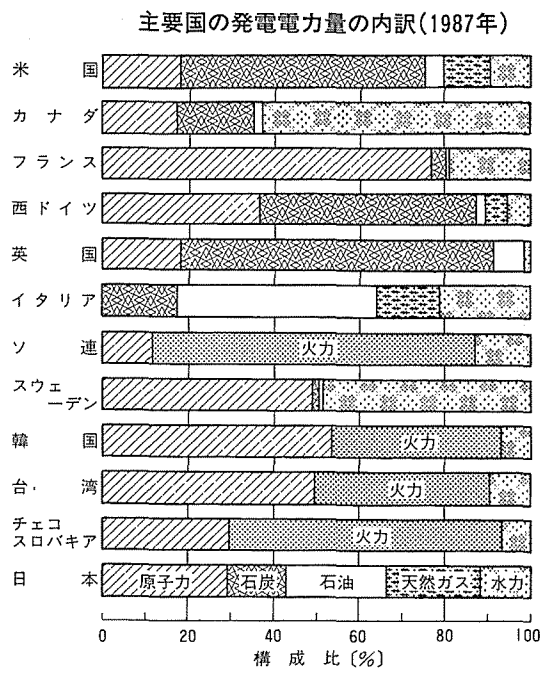
最近、原子力発電の開発が世界的に後退する方向にあるのではないか、との議論があるが、各国とも、そのエネルギー需要動向、地理的条件、保有資源等各国固有の国情を踏まえたエネルギー政策、なかんずく原子力政策をとっている。

とくに、ヨーロッパは、地理的、経済的にも連携が強く、これまでも各国間での電力融通が活発に行われてきたが、一九九二年のEC統合を背景に、さらに一体感を強めつつある。

したがって、その中の一国のみをとらえて、わが国の原子力政策と単純に比較することは必ずしも適当ではなく、実際、ECの諮問機関である経済社会評議会は、EC統合後も域内の原子力発電のための投資が必要であると述べている。

また、世界全体で運転中の原子力発電所の数も、年々着実に増加しており、世界的に原子力発電の開発が後退していると、一概に決めつけることはできない。しかしながら、現在、各国で原子力発電をめぐって、さまざまな議論がなされていることも事実であり、原子力発電の開発を進めていく上で、従来にも増して国民の理解と協力を得ることが重要な状況となっているものと考えられる。





双方向の対話が重要
国民の理解さらに求める

【国民の一層の理解と協力に向けて】

わが国は、一九六三年に初めて原子力発電に成功して以来、これまで二十五年以上もの間、一般市民の健康に影響を与えるような事故は一度も起こしていない。また、法律によって報告が義務付けられている原子力発電所における故障・トラブル等の発生件数で見ても、他の海外諸国に比べて優秀な実績を挙げている。

しかしながら、一九八六年四月に起こったソ連チェルノブイリ原子力発電所の事故を契機として、原子力発電に対する反対運動が都市部の若年層、主婦層をも含めて全国的に広がってきている。

一九八九年一月からは、運転中、建設中、計画中の原子力発電施設および核燃料サイクル施設すべてを廃止することを内容とする脱原発法制定を請願するための署名運動が開始されるなどの動きが見られた。また、青森県六ヶ所村に建設計画が進められている核燃料サイクル施設に関しても、青森県の農業者を中心として反対運動が起こっている。

さらに、一九八九年一月に発生した東京電力・福島第二原子力発電所3号機のトラブル等により、地元住民を含め、国民の原子力発電に対する信頼感に影を落とすものとなったことは否めない。

わが国の原子力発電所は、何重もの安全上の防護措置が施されており、このトラブルも、大事故に結びつくようなものではなかったが、過去の同種のトラブルの経験の反映が十分でなかったこと、結果的に原子炉内部に異物を流入させることとなったことなどから、一般国民に不安を抱かせることとなったことは遺憾である。

原子力関係者は、このような現状を厳粛に受け止め、安全性の一層の向上をはかり、安全確保の実績を積み重ねることにより、国民の理解と協力を得るよう努力することが重要である。

エネルギー問題は、国民生活や経済活動に深く係わるものであるため、その政策遂行に当たっては、国民の理解と協力を得ることが不可欠であり、また、長期的視点に立ってエネルギー源を選択するためには、各エネルギー源の長所、短所について国民レベルでの正確な理解を深めることが重要である。

原子力発電所や核燃料サイクル施設は、放射性物質を扱うことから潜在的な危険性を内包していることは否定できず、その安全性の確保が大前提であることは言うまでもないが、感覚的な不安に基づくことなく、国民の正しい理解に立った、合意形成をはかっていくことも重要である。

政府および原子力関係者は、従来から、原子力発電および核燃料サイクルの必要性、安全対策等について説明し、国民の理解と協力を得るよう努めてきたが、わかり易さ、対話性等について不満足な面もあり、なお一層の努力が求められる。

とくに、原子力発電および核燃料サイクルについて、故障・トラブル等をも含めた正確な情報をわかりやすい形で国民に広く公表、提供するとともに、一方的な情報提供にとどまらず、国民の疑問を十分聞き、これに答えるなど、双方向の対話を懇切丁寧に行いながら、国民の理解と協力を得ていくことが重要である。このような観点から、政府は、従来にも増して対話型の施策の積極的な展開をはかるべきだ。

さらに、原子力施設の見学の機会を提供するなどして原子力発電などの安全性につき、少しでも多く人々に体験的に知ってもらうなど、地道かつ息の長い努力を積み重ねることも必要だ。また、エネルギー問題は長期的な将来への課題でもあるため、次世代を担う青少年にも、エネルギーや原子力等への関心を高め、正しい知識を身につけてもらうことが重要だ。

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

原子力産業新聞

平成元年11月30日
1989年（第1517号）
毎週木曜日発行
1部160円（送料共）
購読料1年分前金7500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議　〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話(508)2411(代)　振替東京5－5895番

電力需給見通し改定に着手

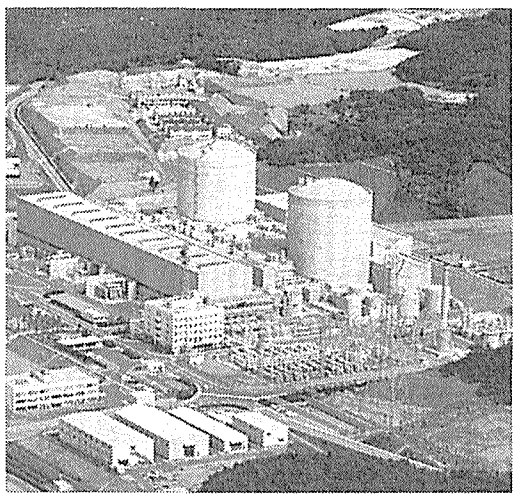
需要の上方修正検討

電事審・需給部会　地球環境問題が焦点

通産省は二十七日、電気事業審議会需給部会を開き、二〇一〇年までの長期電力需給見通しの見直しに着手した。総合エネルギー調査会総合部会が打ち出した中間報告をタタキ台に原子力、天然ガス、石油など各電源別の課題を洗い出し来年五月をメドに最適電力需給戦略をまとめる。とくに、最近クローズアップされている地球環境問題などをどう織り込んでいくかがキーポイントになるものとみられている。

現行の電力需給見通し（一九八七年十月策定）では、総電力需要が一九九五年まで年率二・三%、九五年から二〇〇〇年まで二・六%のペースで伸びていくと見込んでおり、二〇〇〇年時点の総需要は八千三百八十億KWHになるものと推定している。

これに対して、八七年度は六%、八八年度にも五%を上回るハイテンポの需要増を示しており、今年度の電力施設計画でも、九九年度末までの総電力需要は年率二・七%ペースで伸びていくとの見通しを立てている。



原子力発電は温室効果抑制の力ギをにぎっている

こうした電力需要の予想を上回る伸びの背景には、ライフスタイルの変化による家庭用電気機器の大型化・多機能化、ビルの新設、高層化、OA化の進展といった民生需要の増加や、機械、紙パルプ等の加工組立型、生活関連型産業が内需主導で堅調に伸びていくなどの産業需要増加があるとみられている。

総合エネルギー調査会の中間報告でも、「生活の質的向上などで、需要の大幅増が見込まれる」との認識が示されている。

一方、供給面では、最近世界的にクローズアップされている地球環境問題で、とくに炭酸ガスなどの温室効果ガス排出規制への動きが大きな高まりをみせているほか、原子力発電をめぐる社会情勢も新たな局面を迎えており、これらの問題をうまく織り込んで、電源の最適な組み合わせを練り上げていくことが大きなカギになる。

電事審では、こうした電力の需要面、供給面をとりまく情勢をにらんで、二〇一〇年までの電力需給見通しを具体化していくことになる。

今回の会合では、需給見通し見直しの背景が報告され、今後の検討のすすめ方などが話し合われた。検討を進めるうえでは、需要の上方修正の線引きをどうするか、また環境、セキュリティー、コストなどの面でいづれも優位な原子力発電を電源構成のなかでどう位置づけていくかが大きな焦点となる見込みだ。

また、総合エネルギー調査会需給部会も二十二日からスタートしており、今後二十一世紀へ向けたエネルギー戦略の具体的検討が本格化する。

地域内で相互に訪問へ

WANO 東京センターが計画

WANO東京センター初の理事会が二十七日、電力中央研究所狛江研究所内の同センターで開催された。

理事会では、今後二年間の業務計画の骨子が審議された。インド原子力公社以外のメンバー十四事業者からの理事が顔を合わせた。

理事会では、長期業務目標やエリア内での発電所相互訪問などの業務計画について審議を行い、交換訪問については、二年間で六～八回程度行うことが申し合わされた。

また長期業務目標（GOAC）として、今後二年間の業務内容については、①運転指標の情報交換②センター相互の交換訪問③ワークショップ、セミナーの開催④良好事例の相互交換⑤エリア内での技術者派遣――などがある。

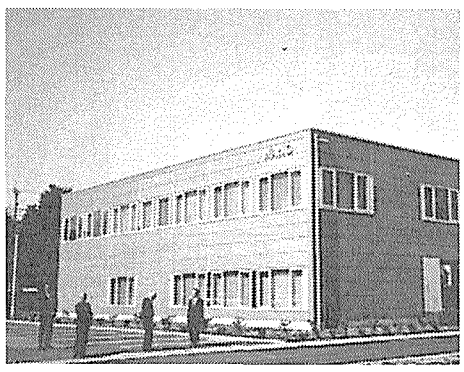
活動の具体計画は今後も引き続き東京センターで詰めていくことにしている。

またこのあと、各理事にセンター棟の各設備が披露された。

なお、次回の理事会は来春にも開催される予定だ。

WANO東京センターは、十月九日にセンター棟が完成し、海外からの常駐スタッフも駐在、情報交換を主とする日常業務を本格的に開始している。

WANOは、東京センターのほか、アメリカではアトランタ、西欧ではパリ、東欧ではモスクワにそれぞれ情報センターを設立。とりまとめ役としてロンドンに中央調整センターを置いている。今年五月にモスクワで正式発足し、安全向上にむけ、地球規模での情報交換が行われている。



WANO東京センター

平成7年着工めざす

原研　核融合実験炉で試案

日本原子力研究所は、JT－60につづく核融合実験炉（FER）について、「平成四年度から詳細設計を行い、七年度にも着工、十七年度頃から本格的なD－T燃焼実験を行う」とする建設計画案を明らかにした。

これは二十二日、東京で行われた「核融合研究成果報告会」で発表されたもの。

原子力委員会は、昭和六十二年に策定した長計で、JT－60につづく次期大型装置（核融合実験炉）について、「一九九〇年代前半に国内建設を開始することを念頭におきながら、国際動向をふまえて具体的な建設計画を定める」との基本方針を打ち出しており、原研はこれを踏まえて、核燃プラズマの実証などを目的とした核融合実験炉（FER）の設計検討を実施していたもの。

原研がとりまとめたFERの仕様は、出力が四百メガワットで主半径四・七メートル、副半径一・六メートル、また、プラズマ電流は十五～二十メガアンペアなどとなっている。

FERは、核融合発電を行う原型炉に至る中間ステップとして、とり得るもののうちミニマム・ステップの装置として位置づけられるもので、原型炉を実現する上で必要な物理的、工学的課題を達成するのが目的。

原研ではこのため、装置建設により大型核融合装置技術を実証するとともに、水素と重水素を用いてプラズマ電流十五～二十メガアンペア領域での炉心プラズマ特性を把握するコールド・フェーズのあと、遮蔽体とトリチウム安全設備などを増設し、重水素と三重水素による核燃焼の実証および定常化に必要な制御技術を開発するホット・フェーズに入るという段階的な実験の展開を計画している。

原研が明らかにした建設計画案によると、現在行っている設計検討を来年十二月までに終え、平成三年にはチェック・アンド・レビューを行い、平成七年には着工したい考えだ。

さらに、実験段階としては、平成十三年度からコールド・フェーズ試験を二年間実施し、次に十五年度から約二年をかけてホット化工事を行い、十七年度には本格的なDT核燃焼実験をスタートするとの案を考えている。

プル輸送、12月中に決定へ

斉藤長官会見

斉藤科学技術庁長官は二十八日の閣議後の記者会見で、一九九二年にも英仏から日本にプルトニウムを輸送してくる計画について、「十二月中旬の原子力委員会で、航空機輸送でいくか、海上輸送にするかの方針を決定したい」と述べた。

当面の輸送は、輸送船を使った海上輸送になる見込みだが、同委員会の正式決定を受けて、国としての対応を検討することになる。

中国原子力安全視察団が来日へ

中国原子力安全視察団が十二月四日～十五日までの十二日間の日程で来日する。

今回の来日は、日本原子力産業会議が一九八一年に中国核工業総公司（当時第二機械工業部）との間で締結した原子力分野の協力覚書による協力の一環。

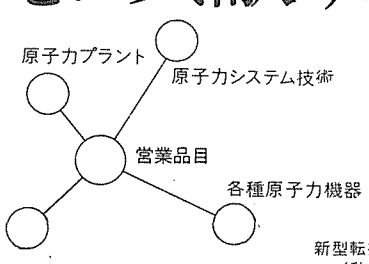
中国では九〇年代の初めに、秦山、大亜湾の両原子力発電所の運開が予定されており、これにそなえた一連の緊急時計画が最近すすめられつつある

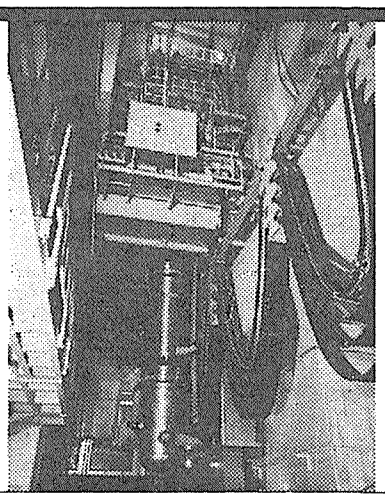
一行は、任鏡暄・中国核工業総公司安全防護保健局副総工程師をはじめとする八名。科学技術庁、原産などを訪問したあと、関西電力美浜発電所、放射線医学総合研究所などの見学が予定されており、①原子力施設のサイト内外の緊急時計画の設計方法および緊急事故の分類システム、介入レベル等の主要項目の設定方法②緊急時計画、準備などに関する基準・規制③原子力施設の緊急時計画の承認手順④国、地方自治体、各種組織レベルでの統合的緊急時対応組織およびネットワークの確立方法――などについて視察を行う予定だ。

主なニュース

電中研が中期エネ見通し発表（2面）
藤倉電線が青森県進出で調印（2面）
米国原子力フォーラムが開幕（3面）
東京で海外事情懇談会を開催（5面）
原発内模擬体験システム開発（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)

中期エネ見通しまとめる

堅調な需要増見込む

電中研、西暦2005年を展望

電力中央研究所は十七日、二〇〇五年までの中期エネルギー・経済展望をとりまとめた。

それによると、エネルギー需要は、長期的な増勢に転じ、二・一％の比較的高い伸びを示し、その対GNP弾性値も〇・五七と、前回政府見通しの〇・四を大きく上回る見通しを打ち出している。また電力需要（電気事業）は二〇〇〇年までは三・一％、それ以降は二・七％のペースで増加すると見込んでいる。また二〇〇五年までの対GNP弾性値は〇・八程度で推移するとしている。

最終消費ベースでは、一・八％の増勢をみせるとしている。これは、当面のエネルギー価格の低位安定で省エネが減速する効果が大きく、部門別では、産業部門の回復によるところが大きいためだとしている。

また、エネルギー源別にみると、価格上昇率が相対的に低い電力、都市ガスの伸びが、二・八％、四・三％と、それぞれ高い伸びを示し、電力、都市ガスへのシフトが今後も進展すると分析している。

このため、こうした需要に対応する電力設備容量は二〇〇〇年時点で二百三十五ギガワット、二〇〇五年時点で二百六十三ギガワットが必要だとみている。これは、平成元年度の電力施設計画（一九九九年度末で二百十四ギガワット程度）を上回る数値となっている。

また、わが国の経済動向をみると、まず為替レートは、国内の物価が海外の物価よりも上昇率が低いことなどから、中長期的には今後も円高傾向が続くものと予測しており、二〇〇五年時点で一ドル＝九十円と想定している。

物価動向については、円高の進展が原油など輸入財の価格上昇を相殺することなどによって、全体に安定した動きを示すものの、二〇〇〇年以降はエネルギー価格の一段の上昇、労働力不足による賃金上昇などによりインフレ傾向が強まるだろうとみている。

消費者物価は二〇〇〇年まで二％、それ以降三％ペースで上昇していくと予測している。

ただ、この円高基調を背景に、物価安定、構造調整の進展が持続、内需主導型成長のパターンが定着するだろうと見通している。

藤倉電線が青森進出

現地で立地協定に調印

藤倉電線は青森県に進出するため、子会社の「青森フジクラ」（資本金四億円）を設立し、二十七日、青森県、六戸町、弘前市の三者との工場立地協定に調印した。

調印式は青森市内のホテルで行われ、北村青森県知事、福士弘前市長、沼田六戸町長、加賀谷藤倉電線社長、小関青森フジクラ社長が出席した。

藤倉電線は青森県、電気事業連合会の要請を受けて、青森県に進出することを決めたもので、十一月一日に青森フジクラを設立し、本社および むつ事業所を六戸町に、弘前事業所を弘前市に設置する。

本社およびむつ事業所は、六戸町の三沢臨空港インダストリアル金矢工業団地内に設置し、収縮チューブ、耐熱電子ワイヤなどの電子用耐熱品などを生産する計画。平成二年四月から工場建設に着手し、同十二月から操業開始する予定だ。

弘前事業所は、暫定的に弘前市内の旧縫製工場跡地で平成二年一月から操業開始し、ついで第二次計画として、北和徳工業団地へ工場建設を行うことにしている。ここでは、電子部品加工などの労働集約型の製品を生産する。

同社の計画では、平成二年度の売上高は十億円、従業員は百人、三年度には同二十億円、百五十人に拡大し、将来的には、百億円、千人の規模をめざしている。

投資額は初期投資が三十億円と見積っている。

ソ連から科学ジャーナリスト6名来日へ

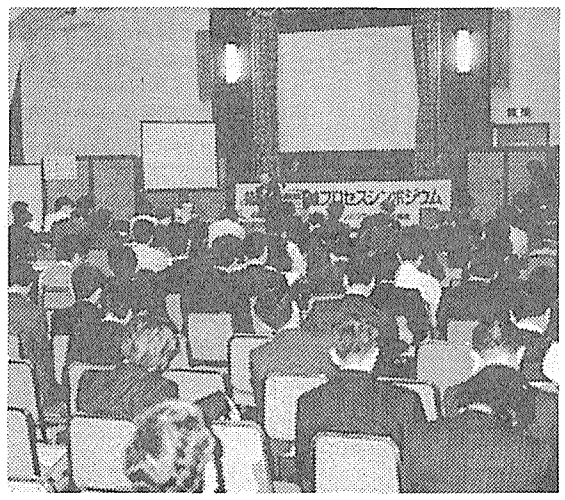
ソ連科学ジャーナリスト訪日団が十二月十日から二十三日までの十四日間の日程で来日する。

今年四月に日本原子力産業会議の第二十二回原産年次大会で来日したウラジミール・S・グーバレフ・プラウダ紙科学部長の要請を受けたもので、日ソ間の科学技術関係ジャーナリスト交流の一環。

一行は、グーバレフ・プラウダ科学部長を団長とする六名。原研・那珂研究所、「もんじゅ」発電所、原工試・多度津工学試験所、六ヶ所村の原燃サイクルサイト等を訪問するほか、関係者との懇談を行う予定。

医療器具の照射進む

放射線プロセスでシンポ



放射線プロセスシンポジウム

第三回放射線プロセスシンポジウムが二十八、二十九の両日、東京・神田の学士会館で開かれた。

このなかで「内外の照射施設の最近の状況」について発表した小寺正俊氏（住友重機）は、「アイソトープ線源、加速器線源とも今後、新しい技術開発と新用途の開拓が活発に推進される情勢にある」と分析した。

日本の実用コバルト60照射施設は現在、十施設あるものの、最近の一九八七年に甲賀RI研（滋賀）、日本メディカルサプライ（広島）、八八年にニッショー（秋田）、旭メディカル（大分）の施設が設置された。国際原子力機関（IAEA）の八五年の統計では、共産圏を含めて百三十三の施設が世界で運用されており、「現在はおそらく百五十を超えているであろう」と推測、「その大部分は医療用品・器具の滅菌用であり、一部が食品照射に使用されている」と述べた。

さらに同氏は、新しいアイソトープ線源としてセシウム137が注目されつつあると指摘した。セシウム137はウランの核分裂によって発生するもので、原子炉からの使用済み燃料を再処理することによって分離でき、本来ならば高レベル廃棄物として処分しなければならないものを、産業用として活用できる道を開くことになり、一石二鳥。遮蔽計算も容易で半減期もコバルト60の六倍の約三十年と長いという利点があるという。

原子力への支持傾向変わらず

科技研が世論調査を分析

科学技術庁・科学技術政策研究所はこのほど、「科学技術に対する社会の意識について」と題するレポートをとりまとめた。

これは世論調査を通じて、科学技術に対する国民一般の意識を浮き彫りにしたもの。

このなかで、世論調査から、最近十年間の原子力発電に対する国民の意識をみると、昭和五十年十月の世論調査では、「今後どのような発電が開発の中心となるか」との問いに「原子力発電」と答えたものが四八・四％。とくに若手層の支持が多かったという。

これがスリーマイルアイランド（TMI）原子力発電所事故後の五十五年二月の世論調査では、三二・五％と若干比率を下げたが、電源別にみると依然首位だった。また同年十一月に行った世論調査では四六・六％へと回復、TMI事故以前の水準に戻ったとしている。

ソ連のチェルノブイリ原子力発電所事故からほぼ一年後の昭和六十二年八月の世論調査では、原子力が六〇・六％の支持をえており「依然として原子力が今後の主力として考えられている傾向がうかがえる」と分析している。

また今後、原子力の割合を増やしていくことの是非については、「慎重に増やしていく方が良い」が五〇・一％を占めるなど、推進に肯定的な意見が上回っている、としている。

これに「エネルギー開発は不可欠」という大方の問題意識があることを考えあわせると、レポートは「原子力発電は一貫して半数程度の国民から将来の主力エネルギー源であると考えられており、その傾向はこれまでの世論調査の結果をみる限り、TMI、チェルノブイリといった海外の事故を経ても、基本的には変わっていないようだ」と評価している。

上関漁協、環境調査に同意

山口県上関漁協は二十日、定期総会を開き、中国電力の上関原子力発電所立地に関する環境調査申し入れに対して同意することを決議した。

中国電力では、八月十九日に地元漁協四者に対して調査の申し入れを行ったもので、上関漁協はそのなかのひとつだ。

また先月の二十三日には、四代漁協が同意している。残る「共第一〇九共同漁業権管理委員会」などでも現在検討が行われている。

上関の原子力発電所立地構想は、昭和五十七年に浮上、六十年九月には、町議会が「誘致請願」を採択。同十二月中国電力側に文書で要請を行った。

上関原発は、発電所敷地面積が約百五十平方㌔、発電所規模が百十万から百三十万KWクラスのものを二基、段階的に開発していく、とする青写真が描かれている。

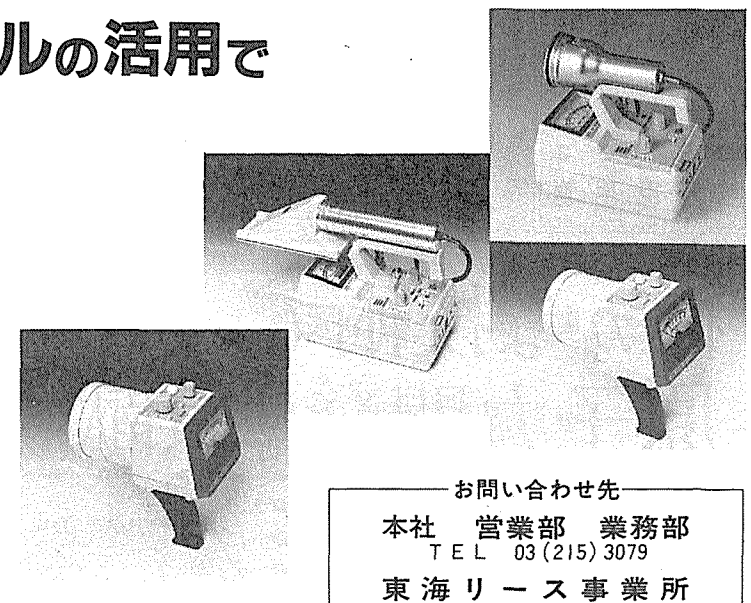
環境調査は、発電所立地予定の上関町長島西端地域とその周辺で行われる。ボーリングによる岩盤調査や、海生生物の調査などが予定されている。

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）

米原子力フォーラムが開幕

石油輸入増加に焦点
原子力の必要性再度強調

【サンフランシスコ二十七日＝金木雄司特派員】米国原子力産業界の年次大会の「一九八九年原子力フォーラム」が二十七日、サンフランシスコ市内のホテルで開幕した。今大会は、米国の電力需要が予想を上回るいきおいで伸び石油の輸入量が増えていることや、環境に対する懸念が増大しつつある状況を踏まえ、電力供給体制の強化の中心として原子力の利用に再度関心が高まっているという背景の下に開かれた。「今日なすべきこと―そして明日に向かって構築すべきこと」を基調テーマに、海外からの参加も含め、産業界・学界・政界・規制当局者ら四百名を超える関係者が出席した。

主催者である米エネルギー啓発協議会（USCEA）のH・フィンガー理事長は「米国が今世紀末までに新規の発電設備を必要としていることは明白な事実である」と指摘。また、「原子力は新規の電力供給の一部を提供することができる。またそうしなければならない。来世紀以降も原子力を必要としている」などと述べるとともに、「石油輸入の増加という危険な方向に進むべきではない」と強調した。

米上院のP・ドメニチ議員（共和党、ニューメキシコ）は「エネルギー政策における連邦議会の見方」と題して講演。石油輸入の削減や国家安全保障などの観点から、米国の立場をより一層強固なものにしていくために原子力の必要性を改めて強調した。

エネルギー省（DOE）の原子力担当次官補にこのほど就任したW・ヤング氏は、原子力の将来の方向について、公式の場では初めてその見解を表明、参加者の注目をあつめた。

原子力規制委員会（NRC）のカー委員長は原子力産業界の首脳陣を前に、「米国の原子力産業の生死は、産業界自身の行動にかかっている」と述べ、産業界の奮起を促すなど、会議の冒頭から白熱した論議がかわされた。

同大会はこのあと二十九日まで開かれ、一九九〇年における米国の原子力開発の方向をめぐって議論が展開されることになっている。

スペイン原発でSG交換を計画

スペイン当局者は、アルマラス（PWR、九十万KW一基）とアスコ（PWR、八十九万八千KW二基）の両原子力発電所の蒸気発生器（SG）の交換を八～十年内に行う考えであることを明らかにした。

両機のSG細管は最近、ショット・ピーニング（小さな鋼粒ショットを圧縮空気などで金属表面にたたきつけ、表面の応力の均一化を行うこと）を受けたが、劣化が進行していると言われている。なお、アルマラスでは全体の五・四%の細管に施栓が行われている。

SGを交換する時期の最終的な決定は、製造メーカーである米ウェスチングハウス社の助言を得て行われることになっている。交換費用は全部で約二百四十億ペセタ（約三百億円）になると見積られている。

パキスタン

中国から原発輸入へ
両国首相が合意　30万KWの軽水炉

パキスタンを訪問中の李鵬中国首相は十六日、三十万KWの原子力発電所（軽水炉）をパキスタンに供与することを明らかにした。

これは、ラワルピンジの迎賓館で記者団に語ったもので、李首相とデット首相との会談で原子力協力問題を話し合い合意に達した。それによると、中国はパキスタンに三十万KWの原子力発電所を供与する。

李首相は「中国とパキスタン両国はすでに原子力平和利用協定に調印している。原子力発電所の供与は両国間の同協定にもとづくものだ。両国は国際原子力機関に加盟しており、原子力発電所の建設は同機関の監視のもとで行われる」と述べた。

李首相はまた、「両国はいかなる防衛条約も結んでいない。中国のパキスタンへの軍事援助は防衛目的のものに限られる」と強調した。

（中国通信）

IAEAだより

'90年のRCA計画を討議

IAEAのRCA（地域協力協定）に参加している各国の代表者は、一九九〇年のプロジェクト、財源、プログラム計画について討議を行うため会合を開いた。同会合の議長は、ANSTO（豪州原子力科学技術機関）のD・クック代表理事がつとめた。

RCA活動には訓練や共同研究、原子力技術、さらには農業、医療、工業、エネルギー・原子力発電計画の立案、原子力基礎科学分野での利用を含むプロジェクトのための機器・専門家の提供が含まれている。参加国はオーストラリア、バングラデシュ、中国、インド、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、パキスタン、フィリピン、シンガポール、スリランカ、タイ、ベトナム。

会合では、UNDP（国連開発計画）がIAEAに対し、食品照射と窒素固定に関する新規の地域プロジェクトに着手することを通知してきたことが紹介された。

これ以外のプロジェクトについて各国代表らは、各国相互の電力網の検証、環境放出に関する国境モニタリングと緊急事態への備えについての疑問、ある特定な原子力利用を目的とした照射施設の割り当て――などを含めるよう、プロジェクトの拡張を示唆した。

なお最終決定は同会合では得られず、正式な参加や援助についての決定も先送りされた。

ラテンアメリカ協力の計画を討議

ARCAL（IAEAのラテンアメリカ向け協力協定）に関係している各国代表は、同プログラムの第二次五か年計画にどういうプロジェクトを勧告するかを討議するため会合を開いた。

グアテマラのゴンザレス氏が議長をつとめた同会合では、一九九〇年の活動が承認されるとともに、プログラムの実施について報告が行われた。

ARCALの加盟国はアルゼンチン、ボリビア、ブラジル、チリ、コロンビア、コスタリカ、キューバ、エクアドル、グアテマラ、メキシコ、パナマ、パラグアイ、ペルー、ウルグアイ、ベネズエラの十五か国。

同プログラムの第二期については、外部からの財源がまだ確実なものになっていないことから、加盟国間の技術協力に一層重点をおくことで合意された。

高レベル廃棄物処分の基準発行へ

IAEA理事会はこのほど、高レベル放射性廃棄物の地下処分の安全性を達成するための方法についての国際的なコンセンサスに影響を及ぼすIAEA安全基準の発行を認めた。「高レベル放射性廃棄物の地下処分に関する安全原則および技術基準」と題名がつけられたこの文書には、将来の世代が経費や重大な影響を負うことなく、人類や環境の放射線防護を長期間にわたって保証することをめざしている原則や基準が含まれている。

また、高レベル放射性廃棄物の地下貯蔵所の設計についてのベースを一致させることもめざしている。

さらに詳細で量的な実施基準開発（この中のいくつかはサイト固有の特性）に関して共通の基礎をつくることをめざしている。

アフリカでの原子力協力で草案採択

アフリカの二十カ国の代表らは、原子力分野の技術援助地域協力協定について検討を行い、同草案を採択した。

この会合では、IAEA理事会の承認を得るため、早い機会に同草案を提出することが提案された。

（IAEAニュース・ブリーフから）

ECの核融合プロジェクト

4年間の延長を要請
JET所長　ブレーク・イーブンめざす

欧州共同体（EC）のトカマク型核融合試験装置「JET」（欧州共同トーラス）のレビュー所長はこのほど、EC閣僚理事会に対し、核融合プロジェクトを一九九六年まで四年間延長することを要請する考えであることを明らかにした。

JETはECの核融合共同研究の中でも最も重要なもので、すでに七億㌦以上を費しているが、JETでは新たに三億㌦の追加を求めている。

JETは、日本の「JT―60」、米国の「TFTR」とならぶ世界三大トカマクの一つで、最も炉心条件に近いプラズマを得ている。レビューJET所長によると、〝ブレーク・イーブン〟の六〇%をすでに達成しているという。

英BNFLとデコミ契約結ぶ

NNC社

英NNC社はこのほど、原子燃料会社（BNFL）との間で、カンブリア州セラフィールドにあるBNFLの「フスーグループ建屋」のデコミッショニング契約を結んだ。

同建屋のデコミッショニングは、BNFLの長期デコミッショニング・プログラムの中でも大きなものと位置づけられており、この種の契約としては初めてのもの。

契約期間は四十二か月で、障害研究、デコミッショニング方法、プロジェクトサービスが含まれている。

カナダのウラン産出量1万2千㌧に

カナダ政府がこのほど公表した調査によると、一九八八年の同国のウラン産出量は一万二千四百七十㌧を記録した。国内外への出荷量は一万三千二百㌧となり、不足分は在庫でまかなわれた。

原子力開発30年記念特集――①

未来に躍進する キムラ！
輸送容器のパイオニア
木村化工機
兵庫県尼崎市杭瀬寺島2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

限りなき"時の声"を、今、新技術へ――
「次なるテーマこそ最高の技術」――日本製鋼所はつねにそう考え、今日も新たなるテーマに挑戦しつづけています。
原子力機器／プラント／鋳鍛鋼品／圧力容器／高級鋼板／エネルギー関連機器／樹脂機械
JSW 日本製鋼所
東京・日比谷三井ビル TEL501-6111(大代表)

放射性物質輸送容器＊有力会社

神戸製鋼は、総合技術を生かして原子力の開発に取り組んでいます。
We CAN 神戸製鋼なら、できます。
KOBELCO 神戸製鋼
原子力関連主要製品
●輸送容器・貯蔵容器および関連施設
●再処理機器
●廃棄物処理・原子炉廃止措置
●核融合関連機器
●原子炉用材料・圧力容器用材料
〒100 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号(鉄鋼ビル) TEL(03)218-6733(原子力部)

信頼と安全で創る
三井造船の輸送容器
MES 三井造船株式会社
本社 原子力事業部 104 東京都中央区築地5-6-4 電話 03-544-3254

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。

原子力の優位性強調

各国エネ当局者　経済成長・環境保護で

九月十七日から二十二日にかけてモントリオールで開かれた第十四回世界エネルギー会議では、「環境を保護しながら、世界の経済成長に必要なエネルギー開発を継続していく上で原子力は役立つ」ということで各講演者の意見が一致した。世界エネルギー会議には八十か国から参加があった。

英国中央電力庁（CEGB）のマーシャル総裁は、基調講演の中で、「環境は、すべての国に等しく影響を及ぼすだけでなく、われわれがすべて行動をともにしなければならないという強力な動機づけを与える地球的な関心事である」と語った。

原子力を解決策として推奨している同総裁は、①酸性雨②オゾンホール③温室効果④放射能――の四つの環境問題に世界の注意が注がれていると指摘する一方、このうちの放射能は他のものとは違っていることを科学的な計算が示していることを強調した。

マーシャル氏は、原子力発電所が運転される際につくられる人工放射能の割合は、地球上に存在する自然放射能に比べて極端に少ない、と説明、「こうしたことは、人類が直面している他の環境問題と決定的に異なる」と述べるとともに、「酸性雨やオゾンホール、温室効果といった他のケースでは、人類によってつくられた〝不安〟は無視できない割合であり、神がつくった自然の濃度を圧倒している」と語った。

また同氏は、「原子力界がつくり出すものは、神がわれわれに与えているものに比べ、地球規模で計れるものはほとんどなく、われわれとしても少しは身が楽になっている」と述べた。

さらに「原子炉の設計は、現在、先進・高度化・成熟された水準に到達しており、大半の一般国民にとってはそのリスクはどの点からみてもゼロである」とつけ加えた。

J・ウェイクハム英エネルギー相は、エネルギーの生産にともなう環境問題の軽減について、化石燃料を使わないで発電を行うよう電力業界に要請を行うことで対処していると述べた。

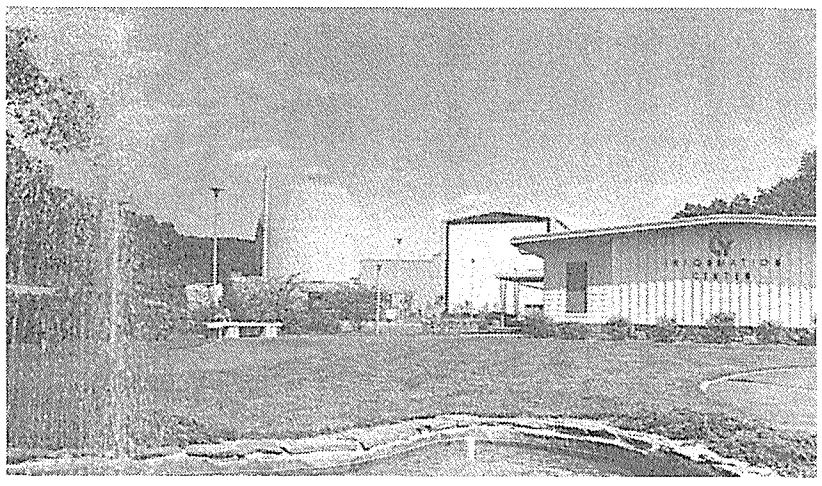
同相はまた、「大気中への二酸化炭素の放出量が増え、これが蓄積することによる影響については現在、まだはっきりしたことはわかっていない」とした上で、「こうしたことを科学が解明するにはまだ時間がかかると思われる」との見解を示した。

しかし一方で同相は「どういう行動をとるのが良いか、あらゆることが科学的に解明されるまで待つなどということはできない」との認識を示した。

そして同相は、「原子力発電がこうしたことに役立つことは明白である」と指摘、「先進国は環境を守るために、今後、原子力の利用を増やす方向に向かい、化石燃料はインフラストラクチャーが不備な国にゆずる必要があるかもしれない」との考えを述べた。

韓国のリー・エネルギー資源相は、エネルギーの入手や環境について懸念を持っている国々にとって、原子力は確固とした解決策になると指摘、「とくに国内に資源のない発展途上国にとって一層顕著である」と強調した。

また同相は、「原子力は化石燃料発電所に対する経済的な代替発電源である」と発言、化石燃料の輸入にともなう不確実さからの解放も約束してくれると語った。そして、財政的、技術的に能力がある国なら、たとえ国内に化石燃料資源がとぼしい国であっても、エネルギー安全保障を改善することに原子力は役立つ、と指摘した。



米国2位の461日達成

連続運転記録　コネチカット原発

米コネチカット州ハダムネック近くにあるノースイースト電力会社のコネチカットヤンキー原子力発電所（PWR、五十八万二千KW＝写真）は九月二日、四百六十一日間の連続運転を達成し燃料交換作業に入った。

同発電所の連続運転記録は、オマハ・パブリック電力のフォートカルホーン原子力発電所が一九八八年に樹立した四百七十七日間という米国の商業用原子力発電所の連続運転記録につぐ二番目のもの。

運転開始から二十一年もたっているコネチカットヤンキー発電所が連続運転で四百日間を超えたのは今回で二回目。

ノースイースト電力は、同社が部分的に経営に参画しているのも入れると、全部で七基の原子力発電所を所有しているが、昨年八月から今年七月まで七五・七％の設備利用率で運転を行った。

「代替エネで原子力を再評価」

米社が指摘

ローパー・オーガニゼーションは、米国民は原子力を別な目で見はじめていると指摘している。

同社は、月刊のニュースレーター「ザ・パブリック・パルス」の七月号で、「ちょうど二年前、米国民は一九七八年以降のいかなる時点にもまして、原子力が外国石油の代替になることについて半信半疑であった。というのも、八つの代替エネルギーの中から原子力を選んだ人は、わずか四分の一にしかすぎなかったためだ」と述べている。

一方、このニュースレターは、「しかし現在、四七％の人が原子力は外国石油の代替になりうるとしており、これは二三％の伸びを示しているほか、ようやくTMI事故以前の水準にもどった」と指摘している。

米国のエネルギー戦略策定

原子力支持が続々と

DOEが各地で聴聞会

州政府や学界、産業界、インディアン一族のスポークスマンは八月と九月初め、エネルギー省（DOE）に対し、米国がエネルギーと環境で目標を達成する上で原子力は重要な役割を果たすべきである、と述べた。

この意見は、各地域の意見を聴取するため、DOEがワシントンDCから他の四都市にまたがって開催した国家エネルギー戦略の聴聞会で表明されたもの。聴聞会は八月二日のワシントンを皮切りに、アイダホ州のボイシ、オクラホマ州のタルサ、ワシントン州のシアトル、ケンタッキー州のルーイビルで開催された。

タルサで開かれた聴聞会では、オクラホマ州議会議員のB・ブルスター氏が、DOE当局者に対し、「地球温暖化の問題で原子力は一つの解決策である」と述べるとともに、「原子力の価値や安全性について、DOEは国民を教育するリード役とならなければならない」と要望した。

シアトルでは、ワシントン州エネルギー委員会のM・ベニツ委員長が、「米国が来世紀のエネルギー需要を満たすにあたって、原子力は最良の選択である」と述べた。

同氏はまた、「私のまわりの友人たちは原子力について好ましく思っていない」としながらも、「海岸の汚れを少なくしたり、湖への酸性雨の降下を減らす、あるいは地球の温室効果を弱めることに貢献できる発電源は原子力をおいてない」と考えていることを表明した。

ボイシでは、サイエンテック社のL・イッバロンド社長が、米国は経済がだんだんと電化されるにつれ、一九七三年当時よりも五〇％も多い電気を現在使っていると指摘、「賢明な国は先進設計の原子力発電所を使って将来が約束されることになろう」としめくくった。

このほかにも、多くの陳述人から同じような提言がなされた。

アイダホ州上院資源・環境委員会のL・ノー委員長は、「好むと好まざるとにかかわらず、これからの何十年間にわたって、原子力発電の役割は減らす方向でなく拡大をめざすべきである」と述べた。

四十三のインディアン種族の連合体であるエネルギー資源部族協議会の上級政策顧問をつとめるD・ハリソン氏は、「アメリカのエネルギー情勢では、原子力を捨てることはできないであろう。地球温暖化や酸性雨、都市のスモッグといったことを考慮に入れれば、原子力に反対している多くの人たちが考えを改めるとわれわれは確信している」と語った。

アイダホ州議会上院商業労働委員会の委員長兼全米州議会会議のエネルギー委員会の副委員長をつとめているA・リダルク氏は、電力需要の大半を供給しているフランスの原子力発電に言及し、「米国の経済社会システムは、石油をベースとした輸送システムが突然崩壊した場合、一緒に崩壊することが考えられる」との見解を示した。

そして一方で同氏は、フランスは即座に自立可能なシステムにスイッチすることができるであろうとの考えを示し、「フランスの電化された鉄道システムは、わずかな不便をともなうであろうが、ほとんどすべての輸送ニーズを満足させるにちがいない」と指摘した。

モリソン・クヌーセン社のW・エージー会長と、サウスウェスタン・パブリックサービス社のB・ヘルトン社長は、原子力を含むすべてのエネルギー源が必要であると述べた。

原産セミナー開催のご案内「原子力用ロボット開発の現状とその応用」

	第1日目　平成元年12月21日（木）
9：30	総論　ロボット技術開発と原子力 広瀬　茂男氏（東工大・工学部助教授）
11：00	原子力用ロボット技術開発と今後の展望 鷲沢　忍氏（極限作業ロボット技研組合）
12：00	（昼　食）
13：00	動燃のロボット／遠隔操作技術 武田　宏氏（動燃・再処理技術開発部）
14：00	原研のロボット技術開発 篠原　慶邦氏（原研・東海研究所）
15：00	電力会社におけるロボット技術開発（BWR） 堀江　明氏（東電・原子力研究所軽水炉研究室）
16：00	電力会社におけるロボット技術開発（PWR） 塩見　博三氏（関電・原子力管理部）
17：00	

	第2日目　平成元年12月22日（金）
9：30	他産業のロボット化の現状 田中　堅左衛門氏（川崎重工業㈱）
10：40	電総研のロボット開発 柿倉　正義氏（電総研　知能システム部自律システム室）
12：00	（昼　食）
13：00	原子力施設用ロボットの技術開発（Ⅰ） 杉山　栄氏（日立・原子力設計部）
14：20	原子力施設用ロボットの技術開発（II） 島田　英夫氏（東芝・原子力システム設計部）
15：40	原子力施設用ロボットの技術開発（III） 林　哲司氏（三菱重工・原子燃料・装置設計部）
17：00	

◆会場：機械振興会館6階66号室（港区芝公園3丁目）◆参加費（税込）：46,350円（会員会社外66,950円）◆問い合わせ：☎(03)508－2411　原産・事業部へ

東京で海外事情懇談会開く

地域の振興に貢献

再処理工場　フランスの現状を報告

東京で開かれた海外事情懇談会

燃料サイクルの先進国であるフランスから関係者を日本に招いて、青森県で行ってきた海外事情懇談会が、二十四日、社会経済国民会議の主催で東京でも開かれた。

今回来日したのは、A・コリニオン氏（ラ・アーグ地方情報委員会科学顧問）、A・ゴドロン氏（シェルブール市ミレー高校教諭）、C・ギュイモア氏（ラ・プレス・ドゥ・ラ・マンシュ紙編集長）の三氏。

コリニオン氏は、ラ・アーグ地方情報委員会の客観性、信用性を強調し、「住民たちに安全問題についての情報を与えること、わかり易い言葉で伝えることが重要だ」と指摘した。委員会に問い合わせが多いのは、①再処理工場での事故②核燃料の輸送途上の事故③放射性廃棄物貯蔵施設の状況④放射能の環境汚染問題⑤地域のがん発生率――などだとした。地区内の医者の七割にがんについての統計をとるよう要請しており、チェルノブイリ事故後には新たに放射線検査のための独立した研究所が設立され、調査結果は一般に公開されている、と説明した。

高校教諭のゴドロン氏は、「私が結婚してシェルブールに来たころ、再処理工場ができたが、不安はまったくなかった」と感想を述べたあと、「教育者としてエネルギーについて教える必要がある」と強調し、「原子力には危険性もあるが、石炭、石油も爆発し、ダムもこわれたこともある。このような話やX線検査などの身近な話をすれば生徒も理解してくれる」と語り、「人類はこの原子力を支配することができると考えている」と述べた。

コタンタン半島全体はいまでも農業県で、人口の過疎化・高齢化がすすみ、小学校の廃校なども行われているが、「再処理工場のある半島北部だけが、原子力産業によって、例外的になっている」とし、短期大学もでき、ハイテク工場の一つの中心地になりつつあると指摘した。

また、昨年から生徒をフランス核燃料公社（COGEMA）に三日間派遣し、放射線課、コンピュータ課、経理など希望のセクションの実体験を行い、大きな効果があったと述べた。

ギュイモア氏は、発行部数三万部の地方新聞の編集長で、一九八二年に同新聞社に入り、最初に書いた記事は大規模な反原子力のデモだったという。「私も当初、デモには好意的だったが、すぐにデモをしている人達が非常に感情的だったことを認めなければならなかった」と振り返った。

同氏は、「情報伝達が最も重要だが、なかなか効果的な方法がなく、COGEMAはオープンだが、それでもまだ不十分だ」と指摘した。さらに、「いまでは大きなデモもなく、ラ・アーグ付近の緊張はなくなってきており、環境保護派は議会活動に重点を移している」と説明した。

また、ラ・アーグ工場の建設は、ヨーロッパで最大の事業の一つだったことを指摘し、「この地方の近代化に、おおいに役立ち、経済拠点の一つとなった」と評価した。

運転員の訓練に利用

コンピュータソフト社　原発内模擬体験システム開発

三菱原子力工業の一〇〇％出資子会社であるコンピュータソフト開発（本社・東京）は、パソコンとレーザービデオを組み合わせて、原子力発電所内をあたかも自分が歩いているかのような体験ができるシミュレーション・システム「サロゲート・ツアー」（模擬体験）の販売を開始した。

同システムは、米国のウェスチングハウス社、フランス電力庁およびフラマトム社が共同出資して設立したコンピュータ・エイディッド・トレーニング社によって開発されたもので、原子力発電所の運転員などの訓練や、一般の人に原子力発電所の内部を擬似体験してもらい原子力への理解促進にも役立てることができる、としている。

装置は、レーザーディスクとパーソナル・コンピュータを組み合わせたもので、レーザーディスクに実際のプラントを写した五万四千枚までの静止写真を記録しておくことにより、最初にスタート地点を指定すれば、あとは一本の操作棒（ジョイスティック）を動かすことによって、自分で歩いて自分の目で見ているような感覚で、テレビ画面に連続的に写真を写し出すことができるもの。速く歩くように操作すれば、映像もそれに従って速く変化する。また、高い所から下をのぞき込んだりすることもできる。

写真は保守点検通路に沿って五十㌢ごとに前後、左右、上下くまなく録画しておき、必要に応じて運転および点検上注意すべき機器設備の写真や、保守点検スペースの写真なども写し出せる。さらに機器の配置図、機器構造図、系統図、配管図、建物構造図、放射線強度データなども瞬時に呼び出せる。

プラントの写真を撮るのには一週間から十日程度かかる。システム全体の価格は四千万～六千万円。

ビデオテープだと瞬時に他の場所に移動できないし、まき戻しも必要になるが、レーザーディスクだと、この点有利。また、プラントの変更などにも容易に対応できるのが特長となっている。

同システムはすでに、米国のペリー、グランド・ガルフ、リメリック、メキシコのラグナ・ベルデ原子力発電所などで、ビジターセンターや運転員の訓練などに使用されている。

新型ビーム装置を開発

日立　半導体製造に応用へ

日立製作所はこのほど、高エネルギーのイオンビームを発生する「大電流多価イオン源」を組み込んだ「イオンビーム発生装置」を開発した。

この装置によって、試料表面への最終到達ビーム電流値で、ミリアンペアレベルを世界で初めて実現した。例えば半導体シリコンへの十㌘㍍レベルの深層領域へのイオン打ち込み（従来は一㌘㍍レベル）もできるため十六、六十四㍍以上の次世代高集積ドラムの製造に応用できるほか、金属材料の長寿命化などにも広く応用が期待されている。

同装置の心臓部である「大電流多価イオン源」は、マイクロ波照射部、プラズマ発生室、イオン引出し電極によって基本構成される。

プラズマ発生室にアルゴンやクリプトンなどの気体を注入した後、マイクロ波（二・四五㌔㍍）を照射し、一価イオン電子が混在したプラズマを発生させる。プラズマ室にはあらかじめ空芯コイルによる磁場がかけられているが、この磁場に電子が捕えられ、その場所で円運動を開始する。さらにこの電子はマイクロ波によって共鳴的に高エネルギーを獲得していき、一価イオンに衝突して二価以上の多価イオンを生成していく、というのが多価イオンの生成プロセスだ。

今回の開発のポイントは、まず第一に多価イオンの高効率生成を目的に①プラズマ発生室の体積を拡大②プラズマ室周辺に空芯コイルのほかに永久磁石を配置して多極磁場を発生―などがあげられる。

このほか、プラズマ室中で、多価イオン発生率の高い位置にイオン引き出し電極を配置、イオンビームの高効率化をはかっている。また、ガス圧力、マイクロ波電力の最適化もあわせて行い、例えばアルゴン使用時では、三㍉㌻、クリプトン使用時では二・三㍉㌻と、総合的にミリアンペアレベルの多価イオンビーム電流値を達成した。

イオン源運転の安定度にも優れ、従来のイオン源との互換が可能なコンパクトサイズなので、実用性の高いイオン源であるといえる。

原産、環太平洋会議など参加視察団派遣へ

日本原子力産業会議は「第七回環太平洋原子力会議と'90ツーソン廃棄物管理国際会議参加米国視察団」を編成・派遣する。

来年二月二十五日から三月十一日までの十五日間にわたって派遣するもので、アメリカのサンディエゴで開かれる「第七回環太平洋原子力会議」（米国原子力学会主催）と「'90ツーソン廃棄物管理国際会議」に参加する。また、米国エネルギー省ネバダ試験場、GA社核融合施設などの視察も行う。

募集人員は約二十名、参加費約百二十五万円。参加申込み締切は来年一月十日。問い合わせは原産・事業部（電話03―508―2411）まで。

斎藤科技庁長官、科技と経済考える会で講演へ

斎藤栄三郎科学技術庁長官は十二月十三日、東京・赤坂の全日空ホテルで「わが国の科学技術の現状と将来」と題して講演を行う。

これは日本経営者協会が科技庁の後援をうけて設立する「科学技術と経済を考える会」（花村仁八郎会長）の第一回勉強会で講演するもの。同会ではこのほか、「技術力が変える新産業構図」と題して、唐津一・東海大教授が講演する。

同会についての詳細・問い合せは日本経営者協会（電話03―561―0051）まで。

原産、原子力用ロボットセミナー開催へ

日本原子力産業会議は十二月二十一、二十二の両日、東京・港区の機械振興会館で「原子力用ロボット開発の現状とその応用」と題するセミナーを開催する。

「総論――ロボット技術開発と原子力」（広瀬茂男東工大助教授）、「原子力用ロボット技術開発と今後の展望」（鷲沢忍極限作業ロボット技術研究組合技術委員長）――などの講議が予定されている。

定員は百名。参加費は会員四万五千円（消費税別）、会員外六万五千円（同）。申し込み締切は十二月十二日。

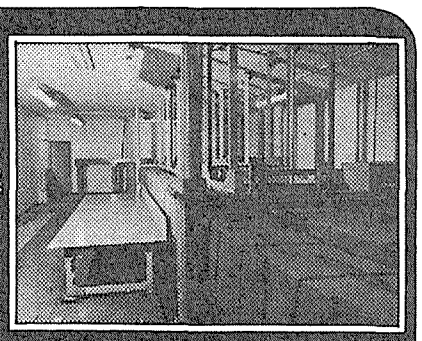
原工試、報告と講演の会開催へ

原子力工学試験センターは十二月五日、東京・千代田区のプレスセンターホールで「原子力発電施設の安全を求めて」と題して報告と講演の会を開催する。

「耐震技術の高度化と課題」（渡部丹都立大教授）などの講演が予定されている。

^{60}Coによる
ガンマー線照射の受注承っております。

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



放射線照射についての
お問い合せは、弊社営業課へ
お気軽にお電話下さい。

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

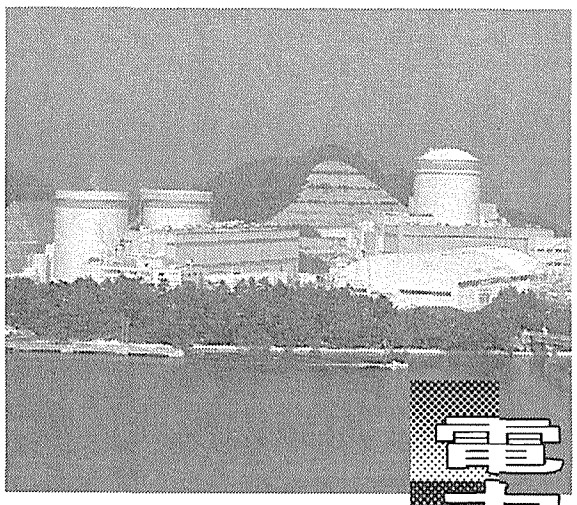
放射線利用の振興

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

(財)放射線照射振興協会

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

電力需給と原子炉製造状況



既報の通り日本電力調査委員会は、十月一日現在で調査した「電力調査報告書」をとりまとめ、発表した。報告書は「今年度上期の需要電力量は前年同期比五・八％増の堅調な伸びを示した」とするとともに、メーカーの原子炉手持受注量が八百九十五万KWとなっていることを明らかにしている。同報告から、概要を紹介する。

前年同期比5.8％増に
上期の電力需要動向

〈全国の実績需要電力量、最大需要電力と年負荷率〉

▽需要電力量

平成元年度上期の需要電力量は、三千百五十九億KWH（速報値）で前年同期に対し、五・八％増の堅調な伸びとなった。

これは、昨年の梅雨明けの大幅な遅れからの反動増と景気の拡大による購買力の増加、都市化およびサービス経済化の進展等により、電灯六・三％増、業務用電力八・一％増と民生用需要が昨年の伸びを上回ったことに加え、内需の持続的拡大基調を背景として大口電力を中心とした産業用需要が五・〇％増と好調に推移したためだ。

▽最大需要電力

平成元年度上期の最大需要電力は、八月の一億二千七百四十三万KWで六十三年八月の一億二千百四十五万KWに対し、四・九％増と安定した伸びとなった。

これは産業用需要が好調な伸びを示したほか、民生用需要も堅調に推移したためだ。

〈全国の発電設備容量と電源構成比率〉

平成元年度上期中の新増設発電設備は、全国合計で三百五十万KW（火力二百七十八万KW、原子力五十八万KW、水力十四万KW）が運転を開始した。一方、老朽設備などを六十六万KW廃止した。

この結果、全国の発電設備容量は、平成元年度上期末で一億六千七百六十六万KWとなり、火力・原子力・水力の電源構成比は六一・一七・二二となり昭和六十三年度末とほぼ同様の比率となっている。

〈全国および地域別の実績最大電力需給バランス〉

平成元年八月の全国の供給能力は火力九千五十四万KW、原子力二千三百三十二万KW、水力二千七百九十万KW、自家発受電二万KW、合計一億四千百七十八万KWだった。これに対し、最大需要電力は一億二千七百四十三万KWだったため、供給予備率は一一・三％となった。

〈全国の実績電力量需給バランス〉

需要電力量の増加に対応し、平成元年度上期の全国の供給電力量は、三千三百四十五億KWH（速報値）で、この供給電力量のうち、火力千九百四十億KWH、原子力八百八十七億KWH、水力五百四十一億KWHで構成比率は五八・二六・一六となった。

手持受注は895万KW
原子炉の製造状況

平成元年十月一日現在の原子炉の手持受注量は、八百九十五万KWで、前回の手持受注量に比べ一五％増加している。平成元年四月一日以降六か月間の出荷実績はなく、同期間中に受注した総容量は百十四万KWだ。

平成元年の出荷予定量は百十八万KWとなっている。

全国の実績送電端電力量需給バランス（単位10^6kWh）

	昭和60年度（1985）	%増	昭和61年度（1986）	%増	昭和62年度（1987）	%増	昭和63年度（1988）	%増	平成元年度(1)（1989）上期	%増
供給電力量 火力	344,517		335,750		359,142		379,929		194,034	
原子力	151,726		159,672		178,252		169,481		88,664	
水力	80,697		79,035		74,031		88,063		54,084	
計	576,939		574,457		611,425		637,473		336,782	
自家発受電	3,928		4,327		4,645		4,755		2,516	
揚水用	△6,247		△7,344		△9,404		△9,070		△4,823	
合計	574,621	3.4	571,440	△0.6	606,666	6.2	633,158	4.4	334,475	6.2
需要電力量	574,621	3.4	571,440	△0.6	606,666	6.2	633,158	4.4	334,475	6.2

（注）(1)平成元年度は4月1日から9月30日までの合計値である。（9月分は速報値）(2)%増欄の△印は前年同期に対する減少率を示す。

全国の実績送電端最大電力需給バランス（単位10^3kW）

	昭和60年（1985）	%増	昭和61年（1986）	%増	昭和62年（1987）	%増	昭和63年（1988）	%増	平成元年（1989）	%増
供給能力 火力	81,255		80,570		80,449		85,857		90,541	
原子力	15,799		18,954		20,879		20,339		23,316	
水力	25,030		25,720		26,663		28,333		27,907	
計	122,084		125,244		127,991		134,529		141,764	
自家発受電	29		30		26		21		17	
合計	122,113	3.3	125,274	2.6	128,017	2.2	134,550	5.1	141,781	5.4
送電端最大需要電力	109,810	2.7	110,544	0.7	114,488	3.6	121,453	6.1	127,434	4.9
供給予備力	12,303		14,730		13,529		13,097		14,347	
供給予備率（%）	11.2		13.3		11.8		10.8		11.3	

（注）(1)各年8月の需給バランスを示す。

平成元年度上期に運転を開始した新増設発電設備

設備区分	発電所個所数	発電機台数	設備容量（10^3kW）
全国合計 火力	4	7	2,786
原子力	1	1	579
水力	12	11	137
計	17	19	3,502

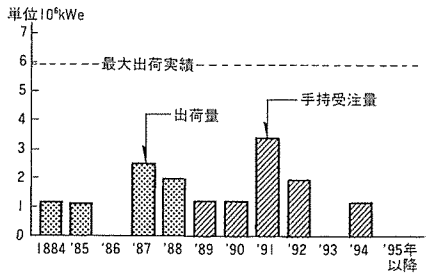
（注）発電所箇所数は新設分を、発電機台数・設備容量は新増設分および改造に伴う増減分を示す。

発電設備容量とその構成比率

（単位 10^3kW、%）

	設備区分	発電設備容量	構成比
昭和59年度末（1984）	火力	94,948	64.0
	原子力	20,561	13.9
	水力	32,826	22.1
	計	148,335	100.0
昭和60年度末（1985）	火力	96,538	62.6
	原子力	24,521	15.9
	水力	33,195	21.5
	計	154,254	100.0
昭和61年度末（1986）	火力	98,040	62.0
	原子力	25,681	16.2
	水力	34,543	21.8
	計	158,264	100.0
昭和62年度末（1987）	火力	99,827	61.3
	原子力	27,881	17.1
	水力	35,230	21.6
	計	162,938	100.0
昭和63年度末（1988）	火力	99,987	60.7
	原子力	28,701	17.4
	水力	36,134	21.9
	計	164,822	100.0
平成元年度（1989）上期末	火力	102,120	60.9
	原子力	29,280	17.5
	水力	36,261	21.6
	計	167,661	100.0

原子炉の製造状況（100×10^3kWe以上）



重電機器製造状況の概要

	タービン発電機（10^6kW）	水車発電機（10^6kW）	ボイラ（10^3t/h）	蒸気タービン（10^6kW）	水車（10^6kW）	電力用変圧器（10^6kVA）	原子炉（10^6kWe）
昭和63年出荷実績	10.3	1.0	8.7	8.9	2.0	60.0	2.0
（対前年比率%）	(103)	(94)	(28)	(83)	(254)	(102)	(79)
平成元年出荷予定量	7.1	1.2	19.8	9.1	0.9	47.7	1.2
（対前年比率%）	(69)	(119)	(229)	(102)	(47)	(79)	(60)
手持受注量	31.0	9.4	51.9	31.2	7.3	62.0	8.9
（対前年比率%）	(107)	(96)	(102)	(98)	(95)	(110)	(115)

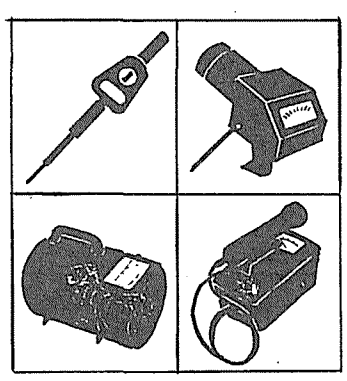
半期調査の期日における原子炉製造統計（単位10^3kWe）（85年10月以降）

調査の年月日	調査期日における手持受注量	調査期日前6か月間の新規受注量	調査期日前6か月間の出荷実績
85.10.1	6,004.0	2,360.0	1,100.0
86.4.1	6,824.0	820.0	0
10.1	7,714.0	890.0	0
87.4.1	10,074.0	2,360.0	0
10.1	9,775.0	2,200.0	2,499.0
88.4.1	9,775.0	0	0
10.1	8,675.0	0	1,100.0
89.4.1	7,810.0	0	865.0
10.1	8,947.0	1,137.0	0

原子炉（100×10^3kWe以上）の出荷量および手持受注量（単位10^3kWe）

	昭和63年（1988）（出荷済）	平成元年（1989）1～3月（出荷済）	4～9月（出荷済）	10～12月	1～12月	2年（'90）	3年（'91）	4年（'92）	5年（'93）	6年（'94）	7年（'95）以降	平成元年10月1日現在の手持受注量
500×10^3kWe未満												
電気事業用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工業用その他	286.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	286.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500～1,000×10^3kWe未満												
電気事業用	579.0	0	0	0	0	0	0	890.0	0	0	0	890.0
工場用その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	579.0	0	0	0	0	0	0	890.0	0	0	0	890.0
1,000×10^3kWe以上												
電気事業用	1,100.0	0	0	1,180.0	1,180.0	1,180.0	3,417.0	1,100.0	0	1,180.0	0	8,057.0
工場用その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	1,100.0	0	0	1,180.0	1,180.0	1,180.0	3,417.0	1,100.0	0	1,180.0	0	8,057.0
合計												
電気事業用	1,679.0	0	0	1,180.0	1,180.0	1,180.0	3,417.0	1,990.0	0	1,180.0	0	8,947.0
工場用その他	286.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	1,965.0	0	0	1,180.0	1,180.0	1,180.0	3,417.0	1,990.0	0	1,180.0	0	8,947.0
原子力用発電機	1,100.0	0	585.0	0	585.0	2,640.0	4,602.0	0	890.0	0	1,180.0	9,312.0
原子力用蒸気タービン	1,100.0	579.0	0	1,180.0	1,759.0	1,460.0	3,380.0	1,990.0	0	1,180.0	0	9,190.0

放射線測定の信頼性向上のために



業務内容

★放射線測定器の点検校正
サーベイメータ・レムカウンタ・テレテクタ・ラドコン線量計・アラームメータなど。

★放射線測定器の特性試験
測定器間の特性相互比較試験・新開発測定器の特性確認試験など。

★放射線測定器の標準照射
X線・γ線（含^{16}N）・中性子線など。

★放射線管理要員の研修
放射線管理・計測講座・原子力教養講座・放射線管理入門講座など。

★放射化分析
環境汚染物質・高純度材料・医学関係試料など。

★放射能測定
放射線管理試料・環境試料の放射能測定およびバイオアッセイなど

財団法人放射線計測協会　〒319-11　茨城県那珂郡東海村白方白根2－4（日本原子力研究所内）TEL0292－82－5546