原子力産業新聞

1992年8月6日
平成4年（第1654号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

昭和31年3月12日第三種郵便物認可
発行所 日本原子力産業会議 新聞編集室
〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号（中村ビル5階）
電話03(3508)2411(代表)　振替東京5－5895番
電話03(3431)9020(代表)

今月から国際事故尺度採用

国際比較で統一性

チェルノブイリ事故はレベル7　ゼロから八段階評価

通産省・資源エネルギー庁は一日、原子力発電所の事故尺度を、これまでの国内独自の尺度から、「国際原子力事象評価尺度」（INES）にきりかえた。評価尺度は、原子力発電所のトラブル情報などが、専門的な内容であるため、理解を促進する目的で作られ、通産省では、平成元年の七月から独自の国内尺度を採用して、運用してきた。一方、国際的な動きとして各国で評価がまちまちでは混乱を招くのではという見方もあり、統一された尺度の策定、運用が望ましいとの気運が高まり、元年四月には、IAEAとOECD／NEAが検討を開始、平成二年秋には、試験運用を開始して、その成功をみきわめたうえ今年三月、INESを正式に導入するよう各国に提言を行っていたもの。

通産省としても、こうした国際的な状況を受け、今年の一月には国内の事故尺度評価委員会や電力からなる技術的、専門的な検討を行っていた。その結果、このほどINES導入、運用の準備が整ったことから、正式にINESへのきりかえ措置をとったもの。

新尺度は、三つの基準に沿ってレベル0から7までの分類がなされる。

大筋では、レベル0は安全上重要でない事象、レベル1～3までが「異常な事象」、レベル4～7までが「事故」に分類される。

分類を行ううえでの基準は三つ定められている。まず発電所外に放射性物質が放出されるなどの場合にでる影響の観点から定めた「基準1」。また原子力発電所内での放射性物質汚染で従業員がどの程度の被曝影響を受けるかという観点で定められた「基準2」。最後に原子力発電所の安全システム機能がどの程度損なわれるかを軸とした「基準3」だ。現在、世界の三十か国以上でこの尺度が使われるという。

INESへのきりかえにともない、レベル2以上のトラブルがIAEAに報告されることになる。また国内むけには、レベル0が二つに区分けされる。わが国のトラブル事象は、これまでの傾向としてほとんどがレベル0に該当するため、安全に影響を与え得る事象を0プラス、安全に関係し得る事象を0マイナスに細分化したもの。

運用は、基本的にこれまでと同様、トラブルの発生後に通産省が暫定評価を発表、原因が究明され、再発防止など対策が確定した後に国内尺度の評価にあたっていた原子力発電技術機構の委員会（委員長・近藤駿介東大教授）が正式評価して、通産省から発表される。ちなみに、新しい尺度で評価すると、チェルノブイリ事故はレベル7（国内尺度でレベル8）、スリーマイルアイランド事故はレベル5（同レベル5）、美浜2号蒸気発生器事故はレベル2（同レベル3）となる。（4面に国際事故尺度の概要）

研究炉などの事故尺度も移行

科学技術庁は七月三十一日、通産省が発電炉の事故尺度を従来の国内尺度から国際的な評価尺度（INES）に変更したのに合わせ、平成元年から国内尺度として運用してきた研究炉、再処理施設、加工施設などの事故・故障に係わる評価尺度もINESに変更し、その運用を八月一日から行うと発表した。

そのなかで、「ふげん」や「もんじゅ」など研究開発段階炉については、発電用炉と同様にINESの評価基準に基づいて正式運用されるか、試験研究炉、再処理、加工、廃棄物埋設施設、廃棄物管理などの施設や核燃料物質の輸送については、INESの適用がまだ試行段階であることから、当面試験的運用とし、運用開始後、必要に応じ見直しすることもある。

科技庁所管の施設での国際評価尺度が発電用炉の場合と異なるのは、尺度以下のレベル0を細分していない点。暫定的に発表された事故・故障などの評価尺度の確定は原子力安全局が行い、年度ごとに評価尺度を取りまとめて、原子力安全委員会に報告するとしている。

東京電力　ウレンコ社と濃縮契約

国家間協定の必要性も浮上

東京電力はウレンコ社との間でウラン濃縮の委託契約を結んだ。契約はさる三月に締結されたもので、遠心分離法を採用している海外企業との本格的な契約は、我が国で初めて。契約期間は一九九六年―二〇〇五年までの十年間で、現在建設中の柏崎刈羽3号機（百十万KW、九三年七月運転開始予定）と同6号機（百三十五・六万KW、九六年七月運転開始予定）の燃料に装荷する計画だ。

ウレンコ社（本社・英国）は英独欄の三国が共同出資した濃縮会社で、イギリスのカーペンハースト、ドイツのグロナウ、オランダのアルメロの三か所に遠心分離法による工場を所有している。東京電力は、これまでウラン濃縮役務をガス拡散方を採用している米国エネルギー省（DOE）とフランスのユーロディフ社に委託していたが、今回の契約は委託先の多様化によるリスク分散化を狙ったもの。

ただ、ウレンコ社のどの工場で実際に濃縮が行われるかによって、今後、二国間の原子力協力協定締結などの措置が必要になってくる可能性が残されている。現在、日本は英国とは原子力協定を結んでいるが、ドイツ、オランダとは協定をもっていない。

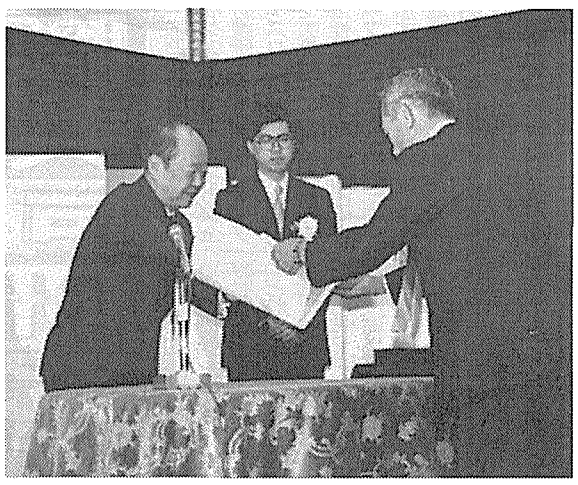
「むつ」解役申請

科技庁

日本原子力研究所は三日、原子力船「むつ」の解役に係わる原子炉設置変更許可申請書と解体届けを科学技術庁に提出した。原研では今秋にも解体準備作業に着手することにしており、解体が終了する七年度には、「むつ」は原子力船としての名称がとられることになる。設置許可変更の内容は、①解体した原子炉や機器の保管建屋の新設②燃料・廃棄物の取扱い施設の一部変更③大湊港にある廃棄物施設の廃止――など。

提出された解体届けは、今年一月に原研が取りまとめた「『むつ』解役計画」にそったもの。これは解体方法を①燃料取り出し作業（四、五年度）②設備・機器撤去作業（五、六年度）③原子炉室撤去作業（七年度）――の三段階に区分し、四年間にかけて実施される予定になっている。

原研では今秋にも、炉室の蓋を開く時、空気が入らないようにするため、「むつ」のデッキに補助建屋を設置するなど解体に向けた準備作業を開始したいとしている。



宮沢総理から表彰を受ける日高前玄海町長

元玄海町長らが受賞

首相も出席し電源立地表彰

平成四年度の電源立地促進功労者表彰式が七月三十一日東京・永田町の総理官邸で行われた。この表彰制度は電源立地の地元にあってその促進に特に功労のあった自治体の長などを表彰するもの。昭和五十七年から実施されている。

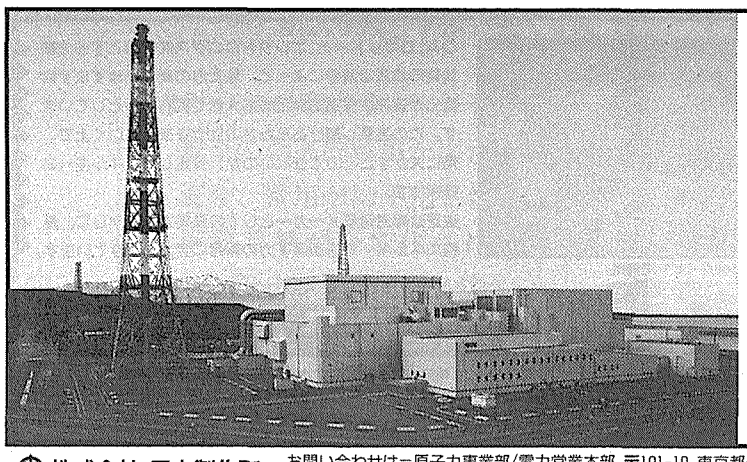
今回、内閣総理大臣表彰は九州電力玄海原子力発電所の立地に功労のあった元玄海町長の山崎節治氏、前玄海町長の日高一男氏にそれぞれ贈られた。また、通産大臣表彰は東北電力女川原子力発電所の立地に功労のあった渡邊諭前牡鹿町長、宮津エネルギー研究所（石油火力）の立地に功労のあった徳田敏夫宮津市長、新地発電所（石炭火力）の立地に功労のあった荒和英新地町長が受賞した。

表彰式で、式辞を述べた渡部通産大臣は、わが国のエネルギー問題をめぐる状況が著しく変化していることに対応して、「エネルギー需給の均衡を維持するため、エネルギー需給構造の抜本的な改革が強く求められていると認識している」と述べた。また「今後、原子力発電をはじめとする電源開発を進めるには安全性の一層の確保を通じ国民の信頼を得るとともに電源地域振興策の充実強化により国民の深い理解と協力をいただかねばならない」と強調。そのうえで「国の努力のみで電源立地は円滑に進むものではない。地域のなかで電源立地の推進のために地元に根ざした活動が行われることが極めて重要だ」として、受賞者の功労に対して「深く感謝の意を表する」と述べた。

このあと、宮沢総理、渡部通産大臣から一人一人に表彰状が手渡された。そのあと宮沢総理があいさつし、受賞者に対し「深く敬意を表する」と功労をねぎらった。また総理は「特に近年、電源立地をめぐる状況は大きく変化しており、これを踏まえた新たな展開が必要」との認識を示した。また地球環境問題への取り組みにふれ、「極力環境負荷の少ない電源を開発していく必要がある」とし、「原子力発電をはじめとする新たな電源の立地に一層努力していく」との見解を示した。

主なニュース

飯田原電新社長に抱負を聞く（2面）
原子力機構が仏と事故時研究（2面）
仏FBRの運転再開努力確認（3面）
露原発の上半期稼働率が向上（3面）
東海第二、一千億KWH達成（5面）



東京電力㈱殿、柏崎刈羽原子力発電所・第5号機

HITACHI

先端技術で創造する
明日の電力エネルギー。

日立原子力発電用機器

㈱株式会社 日立製作所
お問い合わせは＝原子力事業部/電力営業本部 〒101-10 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 電話/(03)3258-1111〈大代〉
または最寄りの支社へ　北海道(011)261-3131・東北(022)223-0121・横浜(045)451-5000・北陸(0764)33-8511・中部(052)243-3111・関西(06)261-1111・中国(082)223-4111・四国(0878)31-2111・九州(092)741-1111

国際共同研究に参加

容器格納

健全性の実証めざす

原子力機構「フィーバスFP計画」

原子力発電技術機構は、フランス原子力庁の原子力安全防護研究所（フィリップ・ヴェスロン所長）が中心となって実施している格納容器の安全性に関する国際共同研究「フィーバスFP計画」に参加することを明らかにした。通産省の委託で進めている格納容器の信頼性実証試験を補完するのがねらい。

同機構では、格納容器が事故時に放射性物質の封じ込め機能を健全に発揮できるかどうかを総合評価する試験を行っている。これが原子炉格納容器信頼性実証試験で、そのうち、今回参加する国際研究の知見が役立てられるのが「放射性物質捕集特性試験」。この試験は、格納容器内に放出された放射性物質が、格納容器貫通部のシール材で実際にどれだけ捕集できるかを実験的に確認して格納容器の気密保持性を確かめようというもの。同機構では今年度から捕集効果の基礎的なデータを得るため基礎試験に入っている。

フィーバスFP計画は、一九八八年から約十年間、事故時の原子炉格納容器内の核分裂生成物（FP）の挙動を調べる目的で行われている。炉心の損傷で格納容器内に放出されたFPが、さらに外部環境にまで出てしまうことを想定し、FPの放出経路など挙動の研究が行われるもの。今夏から本試験が始まり、計六回の試験によってデータの取得を行う予定になっている。フランスが主催し欧州共同体委員会、また米国と韓国が協定を締結して実験に加わっている。同機構でも、すでにアタッシェとしてスタッフを派遣している。

また今後、情報取得はフィーバスFP計画の運営委員会や二つの作業部会に機構の専門スタッフが参加して行うという。

原水禁大会が開幕

脱原発・脱プルでも分科会

原水禁国民会議（社会党・旧総評系）が中心になって開催する被爆四十七周年原水爆禁止世界大会広島大会が、四日から六日までの三日間の日程で開幕した。同大会には一国際機関、十か国からの海外代表二十二名も参加した。

五日には、「世界に広がる核被害者」「核被害者は訴える」を基調テーマに国際フォーラムが海外発表者十九名を含め、約百名の参加者のもとに開かれた。

そのなかで、チェルノブイリ事故の影響に関するベラルーシ共和国の実情について発表した同国のE・コノプリヤ放射線生物学研究所長は「事故から六年が過ぎた現在、汚染地域に住む小供の甲状腺ガンが増えている。これは予想された数値より高い」と述べた。同氏によると高汚染地区のゴメリやモギリョフでは事故前に数名程度だった子供の甲状腺ガンが数十名みつけられるという。また成人も含め内分泌疾患、循環器疾患、高血圧、貧血なども汚染地区住民の発病率は他の地区と比べ二～三倍も高いと語った。

そのほか、フォト・ジャーナリストの豊崎博光氏は一九七八年から核問題について取材した内容をスライドを中心に紹介したほか、各国の代表から活動報告が行われた。

同じ五日に開かれた「脱原発・脱プルトニウム社会をめざして」をテーマとする分科会では、約二百名が出席して議論が交わされた。

まずプルトニウム研究会の西尾漠氏が基調講演を行い、プルトニウム利用の危険性を強調した。同氏は「『脱プルトニウム社会』という言葉は初めて使う言葉だ」と述べ、動燃事業団が来年予定している「もんじゅ」の臨界を阻止するため、十月十八日に現地の敦賀市で全国集会を行うことを明らかにした。同氏はまた、「フランスがスーパーフェニックスの運転を不許可にしたのは、ナトリウムの取り扱いや、炉心密度を濃くしているため暴走しやすいなど技術的な問題のためだ」と指摘。

そのほかでは「核燃料輸送と原発防災」「日本の核武装の危険性―蓄積されるプルトニウム」などの分科会が開かれたが、今年は世界的な核軍縮への動きと核解体などに伴うプルトニウム利用の議論が盛り上がっていることをうけ、我が国のプルトニウム政策のあり方が注目された。

9月下旬に運転再開

六ヶ所濃縮工場　ダクト取り替え改造

日本原燃はこのほど、ケーブルダクト破損によって六月十七日以来運転を停止している六ヶ所ウラン濃縮工場の復旧工程について発表し、同工場の運転再開は九月下旬になる見通しであることを明らかにした。

今後の対策工事では、九月上旬までケーブルダクトの取り替えと換気ダクトの改造を行うこととしており、青森県と六ヶ所村との協議がまとまれば九月上旬にもウランを入れない状態でのカスケードの運転を始め、下旬にはウランを入れてのカスケード運転の再開にこぎつけたいとしている。

原船将来展望検討会を設置

原産

日本原子力産業会議は、原子力船懇談会のもとに、常設の「原子力船の将来展望に関する調査検討会」を設置し、七月三十日に初会合を開いた。

原子力船「むつ」が全ての実験を成功裏に終えるなど、原子力船開発はひとつの節目を迎えている。科学技術庁は先に今後の船用炉開発に関する展望をまとめ、日本原子力研究所における改良舶用炉開発などを中心に、実用化にむけ、技術の高度化や経済性の向上をさらに図っていく方針を示している。

こうした状況のなかで、民間の立場からも、技術開発の現状を踏まえ、将来の実用化を念頭にした技術的、経済的な検討を進めることが重要との観点から今回、同検討会が設置されることとなった。

同検討会では、改良舶用炉など含めた原子力船技術の高度化・経済性の向上にむけた調査活動が行われる。

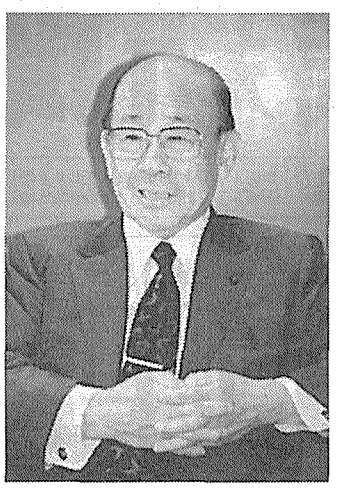
野澤原燃社長が常任理事に就任

原産理事会

日本原子力産業会議は七月三十一日、理事会を開き、大垣忠雄・前日本原燃産業相談役と豊田正敏・前日本原燃サービス社長の常任理事退任、野澤清志日本原燃社長の常任理事就任などが承認された。

また各委員会の委員長を選任し、新たに燃料供給委員会の委員長に金井務日立製作所社長、原子力船懇談会の座長に相浦紀一郎大阪商船三井船

飯田原電新社長に聞く



日本原子力発電の社長が岡部實氏から、飯田孝三氏（前関西電力副社長）に六月末にバトンタッチされた。十一年ぶりの新社長誕生にあたり、飯田社長に原電の果たしてきた役割、今後の位置付けなどを聞いた。

◇

――社長就任に当たって、まず現在の心境や抱負から。

飯田社長　いまは、たいへん原発にとって厳しい時代とする会社の社長になり、責任の重大さを痛感している。

大学を出て電力会社に入り、自分で言うのもなんだが「電力に一生を捧げる男」とでも言おうか、この道一筋に進むことができて、自分の本懐だと考えている。

新社長としてこのひと月、各電力会社に挨拶して回ったが、行く先々の社長から、「電力の原子力担当役員は、原電で勉強した人だ」と言われ、躍している。原電の存在意義はこんなところにある。

原電で実証した炉を各社が作っていくというパイオニアとしての役割を果たし、大先輩の一本松珠璣氏をはじめ先輩の意を無にしないように頑張っていきたい。

――原子力開発に果たしてきた原電のパイオニアとしての役割評価、今後の位置づけについて。

飯田社長　原電はこれまで、我が国初の商業用原発としてガス炉の東海発電所（GCR、十六万六千KW）、我が国初の軽水型原発の敦賀1号機（BWR、三十五万七千KW）、我が国初の百十万KW級原発である東海第二原発（BWR、百十万KW）、我が国初の百十万KW級国産改良標準型原発の敦賀2号機（PWR、百十六万KW）と、運転を行い、大型化も進めてきた。

パイオニアとしての役割も、時代とともに変わってくると思う。今後は、老朽化した機器の更新なども重要になってくる。一見、後ろ向きの仕事のような印象を与えるが、むしろ前向きの仕事だと考えている。

新型炉の開発としては、より扱い易い炉としての単純化軽水炉の九十万KWクラスのものができないかを研究している。

高速増殖炉（FBR）の開発については、「技術によって生み出すエネルギー」として将来の中心になる炉と捉え、実証炉の開発を進めていく。本当は、世界全体で開発していくべきだと言いたいだと考えている。

ただ、地域の人達の方から進んで「原発を作ったらどうだ」という気持ちになってもらうことが必要で、そのためには原発建設が地域の発展につながることを示さなければならない。長く付き合ってもらっている立地地域の方々には信頼されていると思う。機が熟せば増設したい考えはあるが、飯田社長も長期計画専門部会の委員に任命されている。今長計改定に当たっての基本的な考えは。

「機熟せば増設したい」

長計での焦点　プル利用と廃棄物対策

飯田社長　技術の進歩は著しく、良いものはどんどん取り入れていくべきだ。ただ、より良いものができたとき前のものは悪いと、一般の人に決めつけられてしまうことは避けなければならない。原電も新技術を先取りしているとさえ、考えられる。

――九月から原子力委員会による原子力開発利用長期計画では、許認可手続を再度やり直さなければならなくなったが、NEPRA社は六月二十

――連産省は五月、六月と、今まで日本では起こり得ないとしてきたシビア・アクシデント（過酷事故）対策や、運転年数の長い原子力発電所から確率論的安全評価手法（PSA）などの最新の技術的知見に基づいて安全性の総合評価を行うよう、電力会社に指示したが、まだ具体的な話はしていない。

――原電としての新規原発建設構想は。

飯田社長　原電は技術のパイオニアとしての役割のほかに、電源確保の役割も担っている。全国的に新規立地が難しい中で、敦賀、東海地区には増設可能な土地も保有しており、電源供給の面でも貢献していくことが、我々の任務だと考えている。

――今長計改定に当たっての基本的な考えは。

飯田社長　前々から考えていたことだが、高レベル放射性廃棄物をどうするか、グランド・デザインをよりはっきりとさせないと、どうしても原子力に対する最終的な信頼感が出てこない。一般の人の不安感もなくならない。どこまで具体的に盛り込めるかは判らないが、構想はしっかりしたものにしなければならない。

また、プルトニウム利用について、世界的にいろいろ言われているが、私は長期的に見れば、プルトニウムは将来のエネルギーを担う中心になると思うし、ある程度、最終的なものとすら考えている。信念をもって、表現には気をつけながらも、腰を曲げずに推進するようやってほしい。

――最後に原子力安全についての基本的な考えを。

長い間、工務畑を歩いてきて、専務になった十三年前から原子力部門を担当するようになった。ちょうど米国TMI事故（一九七九年三月）の直後で、大変緊張した。

それより前には、美浜1号機がトラブルで、稼働率が四〇%台と関電としてもたいへん苦しい時期を経験した。それ以来、原発はきちっと運転して行くことがいかに重要かを肝に命じ、関電の全社を挙げた品質保証確保運動が始まることになった。そして今では原発の稼働率は七〇%台を確保できるようになった。

しかし、副社長をやめる前の昨年二月に美浜2号機で蒸気発生器（SG）伝熱管の破断（一本）事故が発生してしまった。我が国初の非常用炉心冷却装置（ECCS）の実作動事故として、国民の皆さん、特に地元の皆さんにたいへん心配をかけて申し訳なかった。

いずれにしても、安全運転こそが国民の信頼を確保する

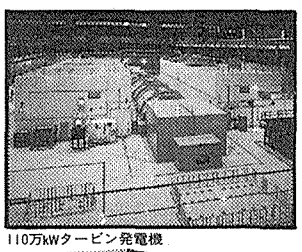
フランスNPTに加盟

フランスのベレゴボワ首相は六月二十九日、高速炉「スーパーフェニックス」（電気出力二十二万キロワット）の運転

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。

柏崎刈羽原子力発電所2号機（東京電力㈱殿）



110万kWタービン発電機

OA、ロボット…と、エレクトロニクスを中心とする先端技術の急激な進歩によって、私たちの周囲はますます自動化が進み、生活のかたちも大きく変わろうとしています。この発展し続ける私たちの社会を支えていく上で、常に欠かすことのできないのが、安定したエネルギーの確保です。
東芝は総合電機メーカーとしての技術力を活かして、基軸エネルギーである原子力の開発に全力を傾けています。

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）☎03(3597)2068（ダイヤルイン）

先端技術を産業社会に…E&Eの東芝（エネルギーとエレクトロニクス）

運転再開努力を再確認

スーパーフェニックス

NERSAが理事会開く

財政問題で懸念も

フランスのベレゴボワ首相は六月二十九日、高速炉「スーパーフェニックス」（電気出力百十七万KW）の運転再開を当面見送るコミュニケを発表したが、同発電所を所有するNERSA社の理事会はこのほど、運転再開へ向けて引き続き努力を行っていくことを再確認した。

NERSA社は、仏電力公社（EDF）が五一％、イタリア電力公社（ENEL）が三三％、SBK（ドイツ、オランダなどの出資による電力会社）が一六％を出資している多国籍原子力発電会社で、今回の理事会はフランス政府による先の運転再開見送り決定を受けて開かれたもの。同理事会では、スーパーフェニックスの早期の運転再開に必要な対策をすべて実施していくことで合意をみた。

目発電所の運転再開については、許認可手続を再度やり直さなければならなくなったが、NERSA社は六月二十九日のコミュニケで指摘されたナトリウム火災の防護策を含め、楽観的な見通しを持っていることを示した。

一方で理事会は、当分の間発電できないことから、財政的に深刻な影響が出てくるとの懸念を表明した。

上半期利用率67.5％に

ロシア原発　VVERの伸び顕著に

モスクワにあるロシア原子力広報センター（PICAE）によると、ロシアの九か所の原子力発電所の今年上半期の運転実績は発電量、設備利用率とも前年同期を上回った。平均設備利用率は前年同期に比べ三・五％上昇し六七・五％に、また発電量も六％を超える増加を示し五百九十七億KWHとなった。

設備利用率を炉型別にみると、旧ソ連型の軽水炉であるVVER十二基が前年同期比一五・六％増の七三・七％に上昇したのに対し、一九八六年に事故を起こしたチェルノブイリ発電所と同型のRBMK（黒鉛減速軽水冷却型炉）十一基は、今年三月にレニングラード原発3号機で起こった事故が影響し、前年同期に比べ五・四％下降し六三％にとどまった。

各発電所ごとにみると、設備利用率が最も高かったのは、スモレンスク発電所（RBMK―1000＝百万KW三基）の八六・八％。このあとにコラ発電所（VVER―440＝四十七万KW四基）の八〇・四％と続いている。

炉型別の発電量では、VVERが前年同期に比べ二八％増だったのに対し、RBMKはレニングラード発電所の事故がひびき約七％減少した。

また、事故・故障の発生回数では、全部で七十九回の事象が発生したが、五件を除くすべての事象が、国際原子力機関（IAEA）が定める国際事故尺度（INES）でレベルゼロだった。なお、レニングラード原発で発生した事故については、IAEAにより最終的にレベル2と判定された。

上半期の一原子炉あたりの平均の停止回数は〇・九六だった。炉型別では、VVER―1000型が一・八三回と最も多く、これにRBMKの〇・九一回が続いている。高速炉のBN―600（六十万KW）は一回の停止もなかった。

前年同期比2％増に

韓国の上半期原子力量　利用率も79.5％記録

韓国原子力産業会議（KAIF）によると、同国の今年上半期（一―六月）の原子力発電電力量は二百六十五億KWHとなり、前年同期の二百六十一億KWHに比べ約二％増えた。

また平均設備利用率も前年同期に比べ約一％上昇し七九・五％を記録した。

韓国では現在九基・七百六十一万六千KWの原子力発電所が稼働中。建設中の原子力発電所も三基（二百七十万KW）あるほか、百万KW級の加圧水型炉（PWR）二基の建設も今年にはいり始まっており、それぞれ一九九八、九九年の完成が予定されている。これ以外にも、さらに十八基の原子力発電所を二〇〇六年までに建設する計画をたてている。

フランスNPTに加盟

5核兵器国の加盟が実現

中国による今年三月九日の核不拡散条約（NPT）加盟により、核兵器国としては最後のNPT未加盟国となっていたフランスは三日、NPT批准書をロシア、英国、米国の三か国政府に寄託、これにより核兵器国五か国すべてのNPT加盟が実現した。

なおフランスは一九八一年九月十二日、国際原子力機関（IAEA）との間で、ボランタリー・サブミッション（国家安全保障にかかるものを除く国内の全部または一部の施設にある核物質に対する保障措置協定）をベースとした保障措置協定を結んでいる。

来年5月に米国で焼却会議

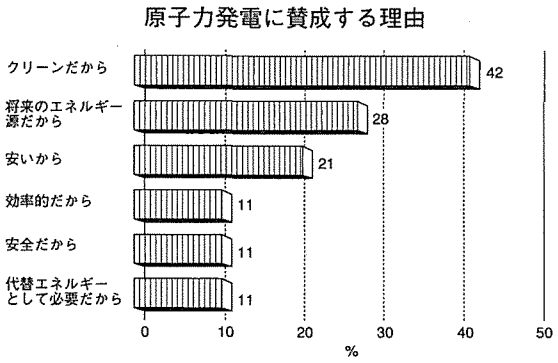
発表論文を募集

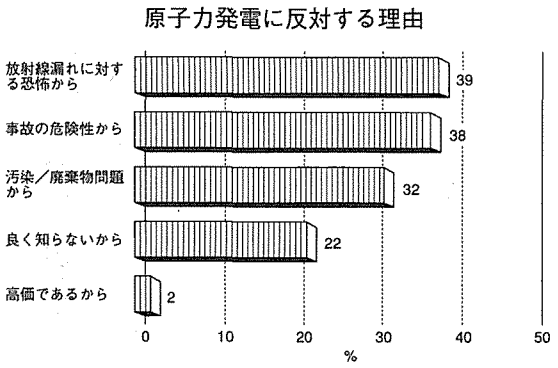
熱処理技術に関する第十二回年次国際シンポジウムの「一九九三年焼却会議」が来年五月三日から七日にかけて、米国テネシー州ノックスビルで開かれる。カリフォルニア大学アービン校が米国機会学会（ASME）やエネルギー省（DOE）などの協力を得て開催するもので、現在、発表論文を募集している。

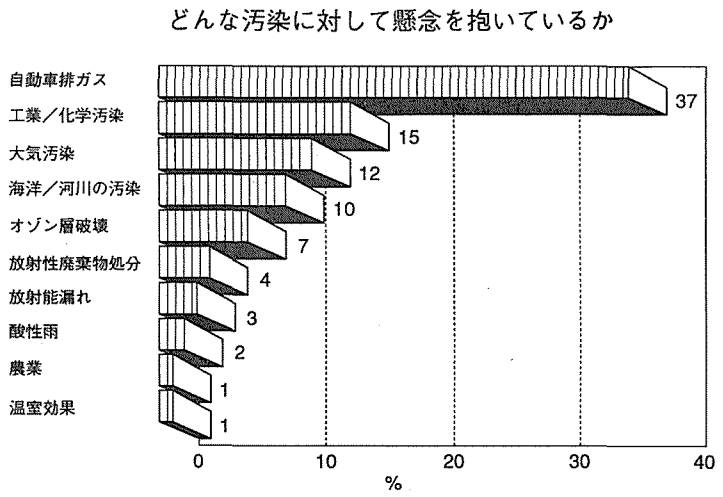
放射性廃棄物処理技術をはじめ、混合廃棄物の熱処理、熱処理中の金属の挙動、燃焼技術の進展、医療廃棄物の焼却と排出管理――など広範なテーマについて発表・討議が行われるほか、オークリッジ国立研究所やウェスチングハウス社の科学生態グループ廃棄物処理工場、ケム・ニュークリア社のDSSI施設への訪問も検討されている。

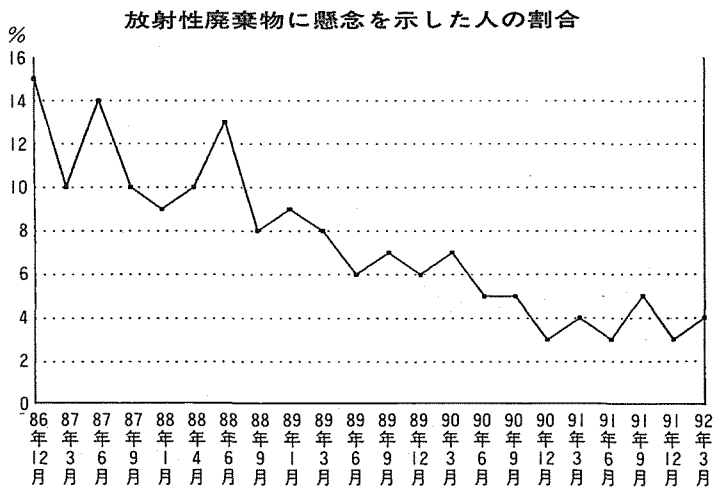
英世論調査　原発意識に

既報の通り、英原子力産業会議が実施した世論調査によると、英国民の九九％は放射性廃棄物が重要な問題と考えていないことが明らかにされたほか、そのクリーンさから原発を支持する割合が高いことなどが示された。今号では、同世論調査結果をグラフで紹介する。









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(3217)1260, 1270
東海事業所
TEL　0292(82)1776
敦賀事業所
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）

原発のトラブル事象など

国際評価尺度の概要

一面所報のとおり、通産省と科学技術庁は、一日付けで、国内の原子力発電所あるいは原子力関連施設のトラブル事象を評価する尺度を、IAEAの国際評価尺度に切り替えた。各国がまちまちの尺度で運用している状況だったが、混乱をまねくなどの問題も考えられることから、統一された尺度を作って採用する方向で検討が国際的に進められてきたもの。日本を含め、世界の三十か国以上で運用されるという。今号では主に、国際尺度の商用炉への適用について紹介する。

8段階にランク付け

30か国以上で普及・運用

▽国際評価尺度策定の背景

国際評価尺度は、国際原子力機関（IAEA）と経済協力開発機構の原子力機関（OECD／NEA）の協力によって策定された世界共通の原子力発電所の事象評価尺度である。

この尺度は、難解な原子力発電所の事象について原子力関係者、報道関係者、市民の全ての共通理解を深める手助けとなるよう策定された。策定に際しては世界に先駆けて尺度を運用した日本、フランスの経験が反映されている。

▽国際評価尺度の概要

この尺度は、事象をレベル0からレベル7までに分類するもの。

低い方のレベル1からレベル3までを「異常な事象」、高い方のレベル4からレベル7までを「事故」として大別している。さらに、レベル1に満たない、安全上重要ではない事象は、レベル0に分類する。わが国では、このレベル0を更に、レベル0＋とレベル0－とに分けて、詳しく評価する。

また、原子力発電所における事象であっても、原子炉や放射線関連設備の運転には関係しない事象等は、この尺度では対象としない。これらを「評価対象外」と呼び、例えば人身事故、蒸気タービンや発電機の運転にしか影響しない事象が、これに該当する。

この尺度は、三種類の基準により事象を評価する。

基準1．所外への影響の基準・・・放射性物質の外部放出の観点からの基準

この基準の最も低いレベルはレベル3で、公衆の個人が、法定の年間線量当量限度の数分の一程度に相当する線量を受けるような放射性物質の外部放出を伴う場合である。この被ばく量は、おおむね、自然放射線から受ける年間平均値の数分の一程度に相当するもの。また、この基準の最も高いレベルは、炉心の重大な損傷に代表されるレベル5。

基準2．所外への影響の基準・・・原子力発電所内への影響の観点からの基準

この基準の最も低いレベルはレベル2で、放射性物質による所内のかなりの汚染や法定の年間線量当量限度を超える従業員の被ばくを伴う場合である。また、この基準の最も高いレベルは、炉心の重大な損傷に代表されるレベル5。

基準3．深層防護の劣化の基準・・・原子力発電所の安全を確保するための機能の劣化の観点からの基準

原子力発電所には、所内外への重大な影響を防止するため、多重、多様な安全システムが設置されている。また、運転中の定例試験、定期検査、保守点検や運転方法等の管理によっても、安全性が確保されている。深層防護の劣化の基準では、これらのハードウェア、ソフトウェアの両面にわたる安全の追及手段の劣化の程度について評価する。この基準では、安全上重要ではない事象を示すレベル0から、深層防護が失われたレベル3の範囲に分類している。

わが国内向けには、レベル0の事象をさらに安全上重要ではないが、安全に影響を与え得る事象（レベル0＋）と安全に関係し得る事象（レベル0－）に分けて、評価している。

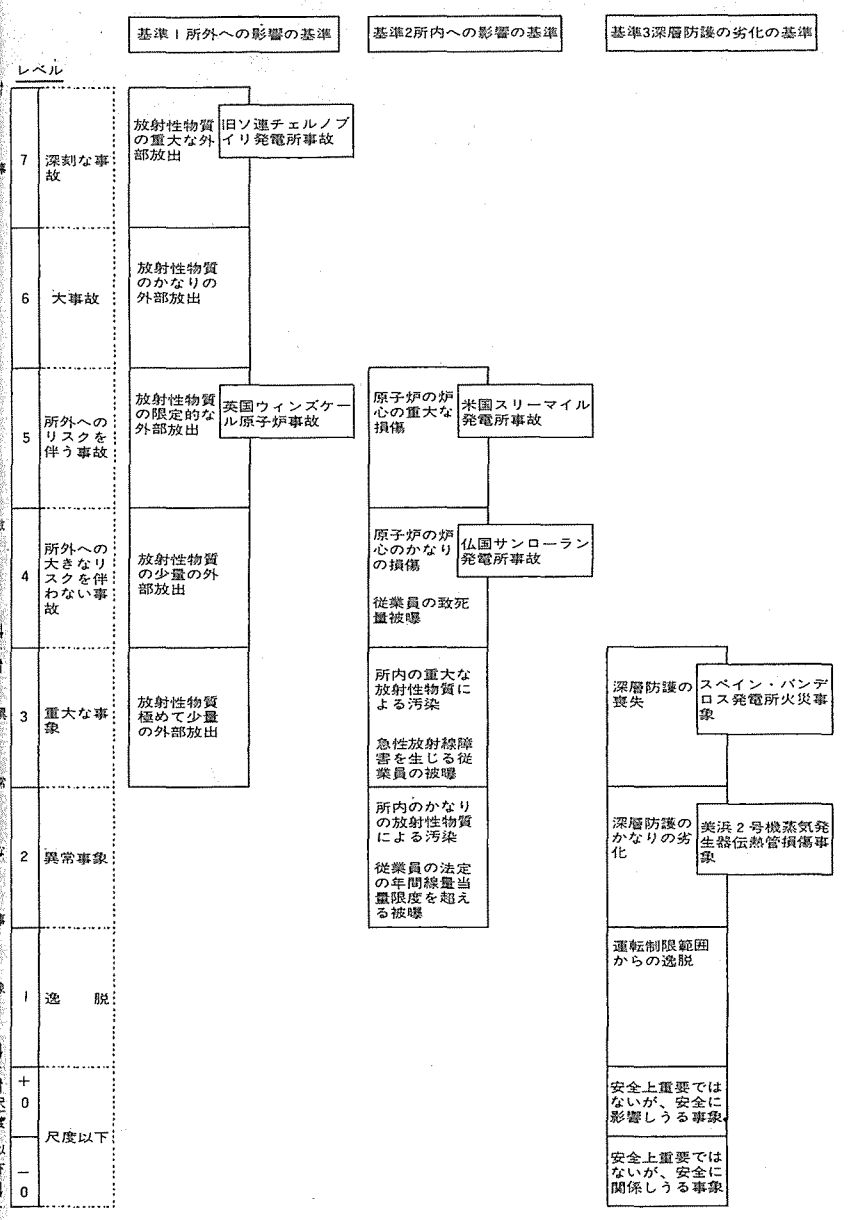
※二つ以上の基準が適用される事象は、各基準の中で最も高いレベルがその事象のレベルとなる。

▽国際評価尺度の運用

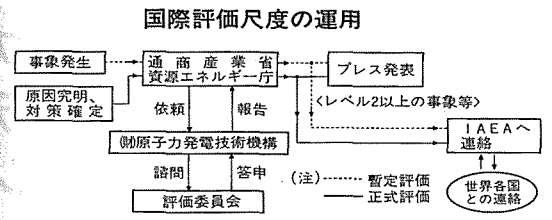
商用炉については、事象発生後直ちにこの尺度における暫定評価が発表される。続いて、事象の原因究明が済み再発防止対策が確定した時点で、原子力発電技術機構に設置された評価委員会（委員長：近藤駿介東京大学教授）により正式評価が行われ、その結果が通産省から発表される。

いずれの場合も、レベル2以上に分類された全ての事象の評価結果や外国から要請を受けた事象に関する情報は、IAEAに連絡される。

原子力発電所の事象の国際評価尺度



国際評価尺度の運用



アクシデント・マネジメント

行政としての対応姿勢

前号既報の通り、通産省は七月二十八日、今後のアクシデント・マネジメント（事故管理）の進め方をまとめ、電力九社と日本原子力発電に通知した。予防保全対策の強化を求めるもので、来年末までに確率論的安全評価手法（PSA）をもちいて、シビア・アクシデントに対するアクシデント・マネジメントの整備を行うよう要請したものだ。法律による規制的な措置をもとめているのではないが、行政などの対応が具体的に明示されたのは初めてのことで、関係者の注目を集めている。今号でその概要を紹介する。

アクシデント関連報告のなかでアクシデント・マネジメントの促進・整備等に関する行政庁の役割の明確化およびアクシデント・マネジメントの整備を継続して進めることの必要性が示された。

このような経緯を踏まえ、以下にシビア・アクシデント対策としてのアクシデント・マネジメントに関する今後の検討の進め方について当省の対応方針をとりまとめた。

2・アクシデント・マネジメントの安全規制上の位置づけ

▽わが国において

①厳格な安全規制により、わが国の原子力発電所の安全性は確保され、シビア・アクシデントの発生の可能性は工学的には考えられない程度に小さいこと。

②アクシデント・マネジメントは、これまでの対策によって十分低くなっているリスクをさらに低減するための、電気事業者の技術的知見に依拠する「知識ベース」の措置であり、状況に応じて電気事業者がその知見を駆使して臨機にかつ柔軟に行われることが望まれるものであること、

――などから、通産省としては、現時点においては、アクシデント・マネジメントに関連した整備がなされているか否か、あるいはその具体的対策内容の如何によって、原子炉の設置または運転などを制約するような規制的措置を要求するものではない。

実施されるアクシデント・マネジメントについては、設計基準事象への対応に与える影響を含めて通産省による確認、評価などを行うこととする。

3・技術的検討結果

▽確率論的安全評価（PSA）について

確率論的安全評価（PSA）は事故シーケンスが多岐にわたりかつ発生率が小さく実事故データの入手が困難なシビア・アクシデントとその影響を評価するうえで運転経験情報と並んで有効な手法である。

PSAを用いることによって、設計や運転管理上の個別の対応策が原子力発電所全体の安全に与える影響度などを定量的かつ相対的に評価することができる。このため各原子力発電所ごとにPSAを実施し、格原子力発電所固有の特性を把握する、いわゆる個別プラント解析（IPE）がシビア・アクシデント対策を検討するうえで有効である。

通産省は、わが国の代表的な原子力発電所に対するレベル1PSAおよび予備的なレベル2PSAの結果を検討した。この結果、わが国の代表的な原子力発電所の炉心損傷および格納容器破損の発生率は諸外国の平均値に比して低いことが確認できた。

停止時PSAについては、現在わが国でも研究が進められているところである。

▽フェーズⅠアクシデント・マネジメント

フェーズⅠのアクシデント・マネジメントは、既存の施設のほか、原子力発電所を安全な状態に復帰させるための適切な操作を行える手順書を整備し、この手順書に基づく要員の教育・訓練を行うことが含まれる。

▽フェーズⅡアクシデント・マネジメント

フェーズⅡアクシデント・マネジメントは、格納容器の健全性を維持しつつ、その過程で必要に応じ、サプレッションプール水によるスクラビングやフィルタにより、放射性物質の環境への異常な放出を抑制することが含まれる。

わが国の原子力発電所におけるフェーズⅡアクシデント・マネジメントのうち、格納容器ベンティングシステムおよび水素制御対策の有効性については次のとおり。

①格納容器ベンティングシステムの有効性

格納容器ベンティングシステムについては、原子力発電技術機構の原子力安全解析所の予備的なレベル2PSA結果によると、百十万KW級BWR、PWR共に格納容器破損モードのうち過圧破損モードが主要な破損モードとなっており、格納容器ベンティングシステムによる対応は、一定の有効性を有していると考えられる。

②水素制御対策の有効性

わが国では、BWRにおける対策として、格納容器内雰囲気の不活性化がなされている。一方、PWRについては電気事業者が実施した予備的なレベル2PSAによれば、アイスコンデンサ型PWRにおいては、水素燃焼による破損モードは主要な破損モードとなっており、水素制御装置の設置は一定の有効性を有していると考えられる。

4・アクシデント・マネジメントの今後の進め方

以上の議論から、工学的にはシビア・アクシデントの発生率はすでに十分低いものの、より一層のリスク低減を目指し積極的に保安措置を引き続き講じていくことが強く望まれる。

▽電気事業者の対応

○PSAの実施とこれに基づくアクシデント・マネジメントの整備

電気事業者は、その所有する原子力発電所を対象に、レベル1PSAおよびレベル2PSAを実施し、各原子力発電所の特性の把握とアクシデント・マネジメント候補の検討を平成五年末までに行う。

(1)この検討において、電気事業者は、その所有する原子力発電所に関する格納容器ベンティングシステムや水素制御対策などの格納容器対策、運転手順書の整備、運転員の訓練などを含め、アクシデント・マネジメントの技術的要件を検討する。

(2)電気事業者は、この検討結果を踏まえ、計画的かつ速やかにその所有する原子力発電所に必要なアクシデント・マネジメントを整備する。

(3)電気事業者は、定期安全レビューなどにおいて前記アクシデント・マネジメントについて定期的に評価する。

○その他

(1)電気事業者は、代表的な原子力発電所を対象に今後一年以内に停止時PSA（レベル1PSA）を実施する。その結果を踏まえ、適切に対応する。

(2)電気事業者は、引き続きPSA手法の精度を高め、その範囲を拡大する研究を行う。また、各種機器故障率などのデータベースを整備する。

▽通産省の対応

通産省は、電気事業者が行うPSAの結果およびそれを踏まえたアクシデント・マネジメントの内容について報告を求め、その技術的妥当性を評価する。

また、同省は、PSA結果などの妥当性評価にあたり、総合予防保全顧問会に検討会を新たに設置し、必要に応じ

1・はじめに

通産省は、チェルノブイリ原子力発電所事故を契機としたシビア・アクシデント対応の諸問題を検討するために、原子力発電技術顧問会安全裕度評価検討会を昭和六十二年八月に設置し、確率論的安全評価（PSA）の安全規制上の位置づけ、代表プラントのレベル1PSA及び予備的なレベル2PSAの結果の評価、アクシデント・マネジメントのありかたなどについて検討してきた。

この間、国内外においてシビア・アクシデントに関する研究成果の蓄積が進み、諸外国においては一層の安全確保策の一つとしてシビア・アクシデント対策が講じられつつある。また、わが国においても今年二月の原子力安全委員会原子炉安全基準専門部会共通問題懇談会や、今年五月の

東海第二 一千億KWHを達成

BWR単基で世界初

初送電から14年5か月

日本原子力発電の東海第二原子力発電所（BWR、百十万KW）が三日、昭和五十三年三月に発電を開始以来、累積の総発電電力量で一千億KWHを達成した。BWR単基ユニットでの一千億KWH突破は世界初の記録達成となる。

またわが国ではPWRも含めて初めての記録。

東海第二は昭和五十三年十一月、わが国初の大型原子力発電所として営業運転を開始して以来、今年三月末までに平均で七三%の設備利用率を残すという高稼働実績を続けている。

一千億KWHという電力量は、日本全国（平成二年度）の電力の約一・四か月分に相当する。また東海第二が立地する地元の茨城県が使う電力量の六年分にあたるもので、電力供給の安定化におおきな役割を果たしたといえる。

なお、BWRにおける初送電からの累積発電電力量は、今年三月末現在で東海第二がランク一位、以下二位から五位までがドレスデン2号機（出力八十三・四万KW、米国）、クアドシティーズ1号機（同八十三・三万KW、米国）、同2号機（同八十三・三万KW、米国）、ミルストン1号機（同六十九万KW、米国）と続いている。八位には東京電力の福島第一・6号機（同百十万KW）がつけている。

放管支援システムを開発

ケーイーシー　管理効率化を達成

ケーイーシー（本社・広島、電話　082－291－2584）は、原子力発電所などでの放射線環境管理を効率的に行う「放射線管理支援システム」を開発した。現場での放射線管理、日報の作成、定検の計画まで一連の作業の流れを支援するシステム。

現場では、表示器とノート型パソコンからなるコンパクトな構成がとれる。表示器は、放射線環境の線量当量率または表面汚染密度を四段階に分けてカラーで識別表示できる。表示器自体は八色カラー液晶表示ディスプレー。またサーベイデータの読み値の入力により、自動的に防護装備を選択できる。マニュアル操作も可能。画面のレイアウトは顧客のニーズに応じて作成する。現場のデータはフロッピーディスクに保存でき、これを事務所に持ちかえって日報の作成や各現場の放射線環境の一覧表等も簡単に作成することができる。

情報の表示方法・処理内容・帳票出力については各現場で、顧客のニーズにあわせて構築する体制をとっている。

同システムの導入によって、放射線管理要員の工数低減や負荷低減に役立つものと期待されている。ケーイーシーでは、とくに、定検で定点測定を行っている場所に表示器を設置してデータ処理に使用するのが最も効果的だとしている。

線量計、独で型式承認

東芝硝子　蛍光ガラス法で世界初

東芝硝子（本社・東京、黒川高明社長）は、このほど同社が開発した蛍光ガラス法による高精度・全自動の「ガラス線量計システム」に対して、ドイツ物理工学研究所（PTB）から型式承認を受けたと発表した。蛍光ガラス法による放射線量測定用としては世界で初めて。

このガラス線量計システムは、ドイツのカールスルーエ原子力研究所と共同で開発したもので、平成二年に同研究所に納入している。

システムは①被曝線量の蓄積により生涯被曝管理ができる唯一の方法②一マイクロシーベルトの低線量を正確に測定③ガンマ、エックス、ベータ、熱中性子線を高精度で測定④ガラス素子は繰り返して読み取りでき、その組成が均一⑤リーダーへの挿入・取り出しがガラス線量計の入った個人ホルダーのままで出来て、自動記録が可能――などの特徴を持っている。一システムの価格は約六百―二千五百万円。

同社ではすでに国内の原子力機関や電力会社などにも納入しているが、今回の型式承認を得たことを機会に、国内外とも積極的な販売活動を行っていきたいとしている。

（新刊）抄

「地球は訴えている――人類へのメッセージ」

天野博正著

「今日の地球環境問題は、例えていえば『地球のエイズ』のようなものです」と著者は言う。それはエイズが人間の免疫機能を低下させ、ついには生命を奪うように、地球環境問題は地球の生命維持機能を低下させ、ついには「生命の惑星」としての地球を「死の惑星」と化すものだからだと主張する。そのような観点から、「地球のエイズ症候群」の実体にメスを入れ、生命維持機能を再び回復するにはどうすべきかを解いている。

本書は、地球環境の実体を探るため遙か遠く地球の成り立ちから振り返り、生命や人類の誕生過程をたどり、人類がどの様に環境を破壊していったかを科学的に解明、今後われわれは何をなすべきかを「人間活動の枠組み」という視点で提唱している。

著者は長年電中研で環境問題の研究に従事しているが、本書の内容は決して難しいというものでなく、一般の人とともに環境問題を考えようとの趣旨で書かれたもので、それだけ分かりやすく理解できる内容になっている。

百六十ページ、定価千三百円。テレメディア（03－3572－6640）。

原子炉工学課程の研修生募集

原研研修所

日本原子力研究所ラジオアイソトープ・原子炉研修所は十月五日から十一月二十七日まで茨城県東海村の同研修所で実施する「第一回原子炉工学課程」の研修生を募集している。

カリキュラムは、講義、実験、演習によって構成され、「原子力の基礎」「原子炉燃料」「原子炉発電」「保健物理」「JRR－4の説明」などの講演のほか、「放射線測定基礎」「原子炉物理」「原子炉計算」「JRR－4実験」などの実験と演習を予定している。

授業レベルは、原子力分野で仕事をしている人で、大学卒（理工系には限定しない）、高専および高卒で二～五年の実務経験を持つ人が対象。

募集人員は二十四名。申込み締切りは八月三十一日（締切厳守）。授業料は二十四万二千五十円（消費税込み）。

詳細問い合わせは、同研修所（電話0292－82－5667）まで。

職員を募集

―IAEA

原子力安全部安全基準・調整課長一名、および同局原子力部原子力技術開発課原子力技師一名。（応募締切は、平成四年九月二十五日）

原子力エネルギー・安全局核燃料サイクル・廃棄物処理部廃棄物処理課原子力技師一名。（応募締切は、平成四年八月二十六日）

詳細問い合わせは原産・企画部（電話03－3508－7927）まで。

四季の風

科学技術庁は、国内の原子力施設への査察業務の抜本的見直しを考えている。

目玉は通常の査察業務をこれまでの国から第三者機関に代行させようというものだ。

あまり知られていないようだが、国際原子力機関（IAEA）と一緒に国が査察業務を行うという制度は、国単位では日本だけ。国際機関でみると欧州原子力共同体（ユーラトム）もある。つまり欧州と日本を除く国では、IAEAの担当官だけが査察を行っており、当該国は関与していないわけで、日本の制度はかなり国際的には異質なものだ。ただ日本のように、その国の査察権をIAEAがどこの国にも認めるかというと、なかなかそうはいかないそうだ。

国内で査察密度が高いのは再処理工場、プル加工、高濃縮燃料を使う研究炉。東海再処理工場だけで八百人・年、全体の約三分の一にあたる。査察の狙いが核転用防止にあることを考えれば当然のことだ。しかしこれら発電炉以外の施設を担当する査察官は科技庁には約十五名位しかいない。まして下北再処理工場が動き出すことになれば、今の人員ではとうていおぼつかない。こうしたことも、査察体系見直しを決めた要因になったようだ。（み）

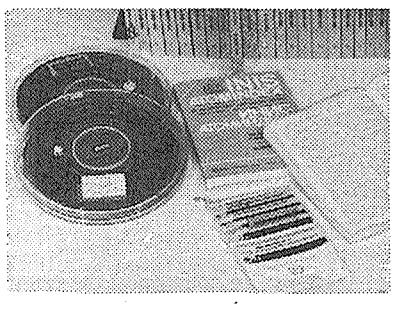
原子力の研究開発に奉仕する　技術情報サービス

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

文献複写サービス

所蔵文献複写
外部手配

出版案内

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

財団法人 原子力弘済会資料センター

〒319-11 茨城県那珂郡東海村　TEL.0292-82-5063　FAX.0292-70-4000 0292-82-5920

「第41回 放射線管理・計測講座」受講者募集

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

主催：財団法人 放射線計測協会

1．会　　場：(財) 放射線計測協会
茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4
2．期　　間：平成4年9月7日(月)～11日(金)
3．定　　員：24名
4．受 講 料：57,680円
5．申込締切日：平成4年8月29日(土)
6．お問合せ：(財) 放射線計測協会：研修部
〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4
TEL 0292－82－5546
注）宿泊施設：希望者には、協会が斡旋します。

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

講座カリキュラム（25単位）　1単位：80分

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

設備利用率85%に

7月の原発運転実績　需要期迎え態勢整う

日本原子力産業会議の調べによると、七月のわが国の原子力発電所運転実績（「ふげん」を含む）は、設備利用率八四・九%、時間稼働率八四・七%となった。

七月は、定検中の北海道電力の泊2号機が初の定検から併入したのをはじめ、東京電力の福島第一・1、中国電力の島根1号機など計十基がいついで戦列に復帰し、夏期需要期を迎えて高稼働態勢を固めた。これにより、平均設備利用率は八割半ばにまで急伸した。

一方、最大電力需要は、梅雨あけと同時に猛暑がつづき、二十八日から三日連続で史上最高の記録を更新し、三十日には一億五千二百五万KWのピークを記録した。

平均設備利用率を炉型別に見ると、BWR二十一基（合計出力千八百十三万七千KW）が八七・九%、PWR十九基（同、千四百九十三万六千KW）が八二%、GCR一基（十六万六千KW）が八一・九%、ATR一基（十六万五千KW）が二六・二%となっている。

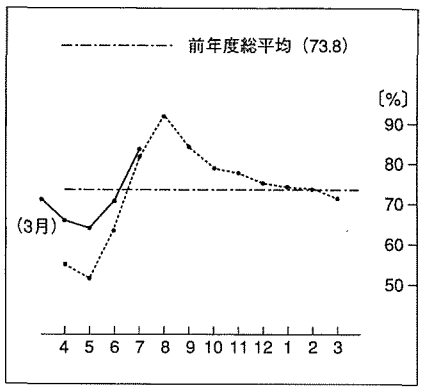
電力会社別にみた設備利用率は、日本原子力発電（四基、二百七十八万三千KW）九八・五%、北海道電力（二基、百十五万八千KW）七七%、東北電力（一基、五十二万四千KW）一〇〇%、東京電力（十三基、千二百三十九万六千KW）八四・六%、中部電力（三基、二百四十八万KW）九四・三%、関西電力（十基、八百五十八万八千KW）七七・四%、中国電力（二基、百二十八万KW）九〇%、四国電力（二基、百十三万二千KW）七八・六%、九州電力（四基、二百八十九万八千KW）九一・八%などとなった。

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二十九基。また一〇〇%利用率を達成してフル運転中なのが十六基だ。

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
（点線は平成3年度）



炉型別設備利用率

	基数	出力〔万kW〕	設備利用率〔%〕
BWR	21	1813.7	87.9
PWR	19	1493.6	82.0
GCR	1	16.6	81.9
ATR	1	16.5	26.2
合計	42	3340.4	84.9

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	98.5
北海道	2	115.8	77.0
東北	1	52.4	100.0
東京	13	1239.6	84.6
中部	3	248.0	94.3
関西	10	858.8	77.4
中国	2	128.0	90.0
四国	2	113.2	78.6
九州	4	289.8	91.8
（ふげん）	1	16.5	26.2

原子力発電所の運転速報＝7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〕	〔%〕	設備利用率 発電電力量〔MWH〕	〔%〕	備考
東海	GCR	16.6	744	100	101,167	81.9	
東海第二	BWR	110.0	744	100	814,590	99.5	
敦賀 1	〃	35.7	744	100	260,403	98.0	
〃 2	PWR	116.0	744	100	862,907	100	
泊 1	〃	57.9	744	100	430,715	100	
〃 2	〃	57.9	516	69.4	232,422	54.0	第1回定検中（4.17～）（7.10併入）
女川	BWR	52.4	744	100	389,855	100	
福島第一・1	〃	46.0	478	64.2	205,462	60.0	第16回定検中（1.7～）（7.12併入）
〃 2	〃	78.4	744	100	583,296	100	
〃 3	〃	78.4	744	100	583,296	100	
〃 4	〃	78.4	555	74.6	396,655	68.0	第11回定検中（2.22～）（7.9併入）
〃 5	〃	78.4	744	100	583,296	100	
〃 6	〃	110.0	28	3.8	5,180	0.6	第10回定検中（3.8～）（7.13併入）、同日からタービン駆動給水ポンプ不具合のため停止中
福島第二・1	〃	110.0	522	70.2	544,744	66.6	第8回定検中（4.20～）（7.10併入）
〃 2	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃 3	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃 4	〃	110.0	744	100	812,170	99.2	
柏崎刈羽 1	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃 2	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃 5	〃	110.0	744	100	812,310	99.3	
浜岡 1	〃	54.0	587	78.9	301,165	75.0	第12回定検、調整運転中の点検停止(7.8～14)
〃 2	〃	84.0	744	100	624,840	100	
〃 3	〃	110.0	744	100	814,616	99.5	
美浜 1	PWR	34.0	709	95.3	240,714	95.2	A蒸気発生器伝熱管漏洩のため停止(7.30～)
〃 2	〃	50.0	0	0	0	0	第14回定検中（3.4,12～）
〃 3	〃	82.6	349	46.9	235,248	38.3	第12回定検中（3.27～）（7.17併入）
高浜 1	〃	82.6	744	100	581,280	94.6	
〃 2	〃	82.6	744	100	614,364	100	
〃 3	〃	87.0	0	0	0	0	第6回定検中（6.19～）
〃 4	〃	87.0	744	100	647,255	100	
大飯 1	〃	117.5	744	100	872,507	99.8	
〃 2	〃	117.5	744	100	873,980	100	
〃 3	〃	118.0	744	100	877,800	100	
島根 1	BWR	46.0	575	77.3	256,077	74.8	第16回定検中（4.2～）（7.8併入）
〃 2	〃	82.0	744	100	601,379	98.6	
伊方 1	PWR	56.6	744	100	420,375	99.8	
〃 2	〃	56.6	567	76.2	241,322	57.3	第8回定検中（4.10～）（7.4併入）
玄海 1	〃	55.9	744	100	413,267	99.4	
〃 2	〃	55.9	517	69.5	241,928	58.2	第9定検中（4.12～）（7.10併入）
川内 1	〃	89.0	744	100	662,063	100	
〃 2	〃	89.0	744	100	662,070	100	
小計または平均（カッコ内は前月）		3,323.9 (3,323.9)	26,235 (20,323)	86.0 (68.8)	21,074,318 (17,135,791)	85.2 (71.6)	
ふげん	ATR	16.5	243	32.7	32,140	26.2	第10回定検中（4.26～）（7.21併入）
合計または平均（カッコ内は前月）		3,340.4 (3,340.4)	26,478 (20,323)	84.7 (67.2)	21,106,458 (17,135,791)	84.9 (71.2)	

平成3/4年度 第29回原子動力研究会・年会開催のご案内

●日時：平成4年8月27日(木)～28日(金)　●場所：日本消防会館（5階）大会議室（港区虎ノ門2－9－16）　●入場無料（報告書10,000円）

8月27日（木）

開会挨拶　(10:00~10:10)
原子動力研究会会長：伏見　康治　氏
・功労主査表彰式
原産会長挨拶　(10:10~10:20)
日本原子力産業会議会長：向坊　隆　氏
「原子動力研究会に望むこと」
○保健安全グループ　(10:20~11:20)
座長：安本　正　副主査（東京電力）
1．年間研究報告　渡辺　道彦　幹事（千代田保安用品）
2．低線量被曝管理の限度はどの程度が妥当か
—がん誘発のリスクを中心として
(1) 直接作用から　本郷　昭三　幹事（放医研）
(2) 間接作用から　河村　正一　特認（神奈川大）
(3) 現場の管理から
田島　雄三　特認（原子力ｻｰﾋﾞｽｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ）
(4) 総括及び補完　井上　武一郎　主査（元武蔵工大）
○放射能システムグループ　(11:20~12:20)
座長：神山　弘章　主査（東海大）
1．全体説明　神山　弘章　主査（東海大）
2．BWRプラントの復水脱塩装置の除鉄性能向上対策について　神長　一彦　会員（日本原子力発電）
3．最近の群分離研究の動向
鈴木　和則　幹事（日揮）
生瀬　博之　会員（三菱マテリアル）
○燃料・材料グループ　(13:20~14:20)
座長：古田　照夫　副主査（原研）
1．研究の概要　山脇　道夫　主査（東大）
2．ジルカロイ被覆管腐食研究の最近の進歩
磯部　毅　会員（三菱マテリアル）
3．超ウラン元素の酸化物燃料中での挙動
小山　真一　会員（動燃事業団）
4．圧力容器鋼の最近の諸問題
稲積　透　会員（NKK）
○プラント建設グループ　(14:20~15:20)
座長：佐久田　昌昭　主査（日大）
1．研究概要　佐久田　昌昭　主査（日大）
2．耐震技術の研究動向
荒川　弘行　会員（日揮）
3．我が国における地下式原子力発電所の概念検討
上野　賢一　会員（石川島播磨重工）
○増殖炉グループ　(15:30~16:30)
座長：吉見　宏孝　主査（富士電機）
1．研究概要　永井　寛　幹事（動燃事業団）
2．安全性向上のための改良技術
松宮　寿人　会員（東芝）
3．経済性向上のための改良技術
稲田　文夫　会員（電力中央研究所）
4．アクチノイド転換等の多様化技術
保志　貴司　会員（日本原子力発電）
○経済グループ　(16:30~17:10)
座長：鈴木　利治　副主査（名古屋経済大）
・地域別にみた原子力開発の動向から
(1) 米国における動向　増田　勉　会員（中部電力）
(2) 西欧（独，仏，英）における動向
水谷　真哉　会員（関西電力）
(3) CIS，東欧における動向
齋藤　潔　会員（日本電機工業会）
(4) 日本における動向　秋吉　久士　会員（九州電力）

8月28日（金）

○原子炉安全グループ　(10:00~11:00)
座長：竹越　尹　主査（電力中央研究所）
1．研究経過の概要
竹越　尹　主査（電力中央研究所）
2．米国におけるGSI（一般的安全課題），USI（未解決安全課題）の現状調査
堀　直彦　特認（原研）
3．過酷事故に関連する前兆事象についての米国における調査　渋鍬　賢一　会員（石川島播磨重工）
○放射線施設デザイングループ　(11:00~12:00)
座長：柴田　徳思　副主査（東大）
1．経過の概要　中村　尚司　主査（東北大）
2．加速器施設の遮蔽設計の方法
中村　尚司　主査（東北大）
3．放医研医用加速器施設の概要
限元　芳一　幹事（放医研）
○計装制御グループ　(13:00~14:10)
座長：伊丹　潔　主査（国士館大）
1．研究概要　川口　千代二　副主査（原研）
2．計測・診断　荒　克之　特認（原研）
3．動特性シミュレーション
中島　章喜　幹事（日立製作所）
4．制御システム　島崎　潤也　幹事（原研）
5．計算機利用　中越　哲浩　会員（日本原子力発電）
6．運転支援ｼｽﾃﾑ　楠　純一　幹事（石川島播磨重工）
○再処理・廃棄物管理グループ　(14:10~15:10)
座長：石原　健彦　主査（元原子力環境整備ｾﾝﾀｰ）
1．研究概要　小泉　忠義　副主査（三菱重工）
2．六ケ所村再処理工場計画の進展
小林　康利　特認（日本原燃）
3．最近の再処理技術開発
鈴木　一弘　特認（東京電力）
4．各国におけるTRU廃棄物処分
千葉　保　会員（日揮）
5．最近のデコミッショニング技術
江村　悟　特認（原子力施設ﾃﾞｺﾐ研究協会）

特別講演：「旧ソ連・東欧の核はどうなるか」
（8月28日（金）15：20～16：50）
講師：今井　隆吉　氏（原産常任顧問，元軍縮会議日本政府代表部特命全権大使）

主催：日本原子力産業会議・原子動力研究会　▶新規会員募集中◀お問合せは☎(03)3508－7931（原産・事業部）

原子力産業新聞

1992年8月13日
平成4年（第1655号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所　日本原子力産業会議
新聞編集室

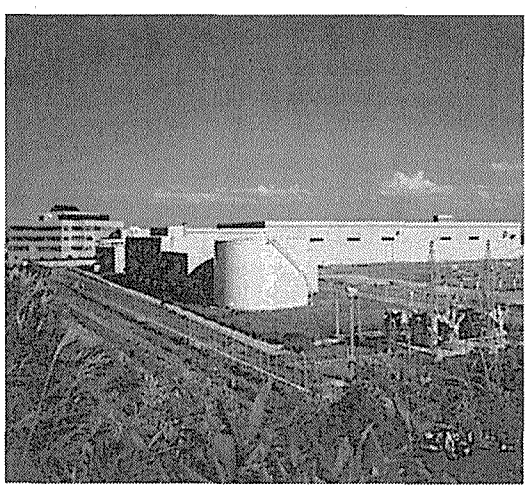
〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話03(3508)2411(代表)　振替東京5－5895番
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号（中村ビル5階）　電話03(3431)9020(代表)

原子力委 ウラン濃縮懇が報告

「新素材機の高度化を」

供給過剰下での技術開発

我が国の今後のウラン濃縮技術開発のあり方について審議してきた原子力委員会のウラン濃縮懇談会（座長・大山彰原子力委員長代理）は十一日、①日本原燃の六ヶ所ウラン濃縮工場の取替用遠心機用として、新素材高性能遠心機に続く高度化遠心機の開発を進める②レーザー法の開発継続の是非については五年後に評価検討する――などを内容とする報告書を取りまとめ、原子力委員会に報告した。国際的に濃縮ウランの供給過剰が続く見通しの中で、さらなる遠心機の性能向上が求められることになった。（6面に報告の概要）



開発が成功すれば六ヶ所濃縮工場にも新素材高度化遠心機の採用が考えられている。

報告書はまず、今後二十年間の国際ウラン濃縮市場は「供給能力過剰の状態で推移する」と予想している。また我が国の二〇〇〇年における濃縮役務所要量は六千トンSWU／年、二〇一〇年には八千トンSWU／年弱になるものとみている。我が国の濃縮事業の基本的考え方として、エネルギー・セキュリティの観点から一定の国内供給力と技術力を保有すべきだと述べるとともに、経済性の向上が必要だと強調している。

今後の遠心法技術の研究開発のあり方については、現在開発中の新素材高性能遠心機の次世代機となる高度化機を開発すべきだとしている。これは新素材高性能遠心機胴の構造を単純化、長胴化し、同時に回転胴の周速を上げ、性能向上を図ることにより、新素材高性能遠心機の約一・五～二倍の分離能力を有するというもの。平成十五年度には六ヶ所濃縮工場に導入することを目標にしている。

また、この開発にあたっては、日本原燃が主体的な取り組みを行うことが適当だとしながらも、高度化機の単機開発の終了までは動燃事業団が日本原燃を支援する開発体制をとるべきだとしている。単機開発後の信頼性確認試験、寿命試験などは日本原燃が実施する。なお単機開発は、複数の高度化機による安定性能試験、十台程度の高度化機の小規模カスケードによる回転特性や流動分離特性のばらつきの確認を行うこと、また信頼性試験は、数百台のカスケード試験でも十分な成果が得られるものとされている。

現在開発中の新素材高性能遠心機は、動燃のパイロットプラントを活用して、今年度末から約三年間、遠心機約千台程度からなる実用規模カスケード試験の実施が計画されており、その後、六ヶ所工場に四百五十トンSWU／年（金属胴遠心機取替え分は除く）の導入が計画されている。

一方、レーザー法の評価については、原子法と分子法ともにさらに段階的な開発が必要だとし、平成十年度ごろに次の段階に開発を進めるべきか否かの評価検討を行うのが適当だとしている。報告書では、原研とレーザー濃縮技術研究組合が研究している原子法については、米国に比べ約五年の遅れがあると指摘。銅蒸気レーザーや色素レーザーの高出力化・長寿命化、製品・廃品回収プロセスの確立など要素技術の開発が必要だと述べている。また動燃と理研が研究している分子法は開発が工学実証試験に入ったばかりの段階だとし、分離プロセスの最適化、炭酸ガスレーザーシステムの長寿命化、ラマンレーザーの高繰り返し化・高効率化などの研究開発が重要だとしている。

また旭化成が進めてきた化学法の開発は、技術自体は三％以上の濃縮ウランを回収するなど十分な成果を得ており、商業プラントとして使用可能なレベルにあるとしているが、実証プラントの建設については、今後の国内外のウラン需給の動向などを踏まえ判断すべきだとしている。

六ヶ所工場以降の計画については、海外供給源の多角化、今後の技術開発成果などを総合的に勘案すべきだ、とするに止めている。

処分地選定を制度面から

エネ総研 高レベル対策で海外調査

我が国の高レベル放射性廃棄物処分については現在、原子力委員会でその手順、実施主体、処分地の決定時期などの検討が行われているが、このほど海外の処分地選定に至る制度面の実情を調査した「放射性廃棄物対策に係わる制度面等に関する調査成果報告書」が取りまとめられた。制度面から詳しく調査されたのは今回が始めて。

同調査はエネルギー総合工学研究所が科学技術庁の委託で実施したもの。エネ総研が高レベル廃棄物処分制度調査委員会（委員長・川上幸一神奈川大教授）を設置し、スウェーデン、スイス、カナダ、米国、フランスの五か国の実情を調査した。

それによると、まず「処分の実施主体」についてはスウェーデン、スイス、米国の三か国は高レベル廃棄物の処分に係わる研究開発から実施までを担当する機関が明確にされていることが分かった。とくにスウェーデンとスイスでは発生者負担の原則に基づいて、発生者である電力会社が共同で設立した機関が研究開発から処分場候補地の選定、処分の実施までを一貫して行う体制が整っているとしている。カナダの場合は、当面の全体計画が第一段階である処分概念の評価に置かれており、そのための研究の実施機関としてカナダ原子力公社が指定されている。

こうした実情から報告書は、「我が国では研究開発の推進機関は定められているが、処分に責任をもつ実施主体は明確にされていない」と述べ、「実施主体の問題は研究開発から処分の一連の流れのなかで、研究開発をどのように捉えて処分の実施と関係付けるかということと密接に関係する」「研究開発の推進機関と処分の実施主体の役割と両者の関係など、今後十分検討すべき課題だ」と指摘している。

また処分研究の手順については、例えばスウェーデンの場合は、一九八〇年代のストリーパ研究所での研究開発、九〇年代の地下研究施設（HRL）を中心にした研究開発、二〇〇〇年初期の処分場候補地の選定と、ほぼ十年ごとの大きな節目をおいて進めているとしている。

さらに地下研究施設の位置づけについて報告書は、①処分技術の開発とデータ所得を主目的とするもので処分場にはしない＝スウェーデンのストリーパ研やHRL、スイスのグリムゼル岩盤研、カナダのURLなど②処分場候補地に建設され、処分場としての適性を評価するためのもの＝米国のユッカマウンテン③処分場開発に直接役立つ技術やデータの取得を目的とし、処分場との関係を留保しているもの＝フランスが予定している地下研――の三つのケースについて調査・分類している。

我が国では動燃事業団が北海道幌延町に貯蔵工学センターを計画しているが、こうした点を踏まえ「地下研究施設を設置する時点で重要なことの一つは、将来の処分場との関係であり、それらを踏まえた上で関係住民の理解と合意を得ることだ」と強調。また「国による法制度の違いがあり、今後の進展についても不明な点はあるが、フランスの『放射性廃棄物の管理に係わる研究に関する法律』のなかで示された方策の考え方はある意味で参考になろう」としている。

このフランスの法律は一九九一年十二月に成立したもので、①地下研に持ち込まれる危険物質は施設の許可期限が切れる際には施設外へ取り出すこと②研究の進捗状況は、政府が毎年報告書を作成し、議会に提出する③工業、研究、環境の各大臣の監督の下に放射性廃棄物管理機関（ANDRA）の名称の公共機関を新設する――などを骨子としたもので、高レベル廃棄物処分問題の主要な部分を立地問題と捉えて、その打開のために地下研究施設の設置を法律という形で定めている。

輸送事故にも国際尺度

世界に先駆け 運輸省が適用開始

運輸省は一日から、核燃料物質などの輸送中における事故・故障評価にあたって、国際評価尺度の試験的な運用を開始した。核物質輸送に関する評価尺度の適用開始は、世界に先駆けてのこと。

国際的に事故・故障の評価尺度を統一しようという国際情勢に対応し、八月から通産省が発電用炉、科学技術庁が研究炉などに国際尺度を採用したことにあわせて、核物質の輸送に関しても、評価尺度を整備しておこうというもの。約一年間、試験運用される。

三月に開かれたIAEAの技術委員会で発電用炉、それ以外の原子力施設（試験研究炉、再処理施設など）とともに、核燃料輸送に関する基準の草案が作成されていた。

運輸省では、同草案の国内適用への調整を行ったのち、通産、科技とあわせて試験運用を開始することになった。

輸送に関する事象は施設外で発生するので、国際尺度の三つの基準のうち基準1（施設外への影響）、基準3（深層防護の劣化）の基準に沿った評価が行われる。

評価について具体的にみると、深層防護の劣化の場合はレベル0が「輸送物に損傷がない事象」、レベル1が「輸送物の安全を防護するシステムの低下をともなう事象」、レベル2が「輸送物の安全を防護するシステムの重要な欠陥をともなう事象」、レベル3が「レベル2を超える事象」となっている。

主なニュース

核融合用新超電導体に見通し（2面）
石川氏に聞くフィリピン原発（2面）
米電力会社の電力購入費増加（3面）
露原子力省次官が将来見通し（3面）
理研が高中性子カメラを開発（5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
☎03（3222）7131・振替 東京9-186076

好評発売中
放射線防護の基礎―第2版
辻本　忠・草間朋子著
A5判　定価2800円（税込）〒400円
ICRP（国際放射線防護委員会）からの新しい勧告にもとずく放射線防護に関する考え方の変化に対応した改訂新本。

国際放射線防護委員会
ICRP 1990年勧告
―その要点と考え方―
草間朋子編　A5判　定価2000円（税込）〒300円
10年ぶりに改正されたICRP1990年勧告の概要、1977年勧告との相違点と、勧告に対する編者の考え方を盛り込んだ解説書。

原子力工業　9月号　発売中！
定価1600円（〒60円）年間購読料19,200円

●特集●
原子炉施設における非破壊検査の実際
原子炉施設における非破壊検査……京都大学　神田啓治
BWR原子炉における非破壊検査…東京電力　斉川一義
PWR原子炉における非破壊検査……関西電力　中村隆夫他
JMTR炉における非破壊検査……日本原子力研究所　大岡紀一他
新型転換炉「ふげん」における非破壊検査……動力炉・核燃料開発事業団　林　卓
特別寄稿●冷戦の終了と核軍縮の将来
―日本の原子力政策への影響―……元特命全権大使　今井隆吉
特別記事●原子力プラントの溶接施工技術……三菱重工業　高野元太
原子炉機器の構造設計……東芝　原　秀樹
絵で見る「原子力」図集
（地球全体のエネルギー・環境問題）（その1）
〈原子力の動きを読む〉世界的に遅れるプルトニウムの商業利用……技術評論家　桜井　淳

超電導導体開発に成功

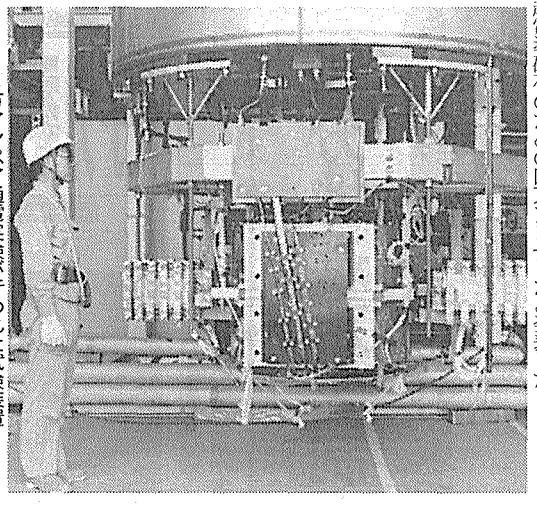
ニオブ・アルミ材料で

世界初

4万アンペアの条件達成

原研と住電工　ITERに主導的貢献

日本原子力研究所は五日、住友電気工業と共同して、核融合炉の実現に必要な高磁界超電導磁石のための四万アンペアの電流を流すことができるニオブ・アルミ超電導導体の実用化に世界で初めて成功したと発表した。

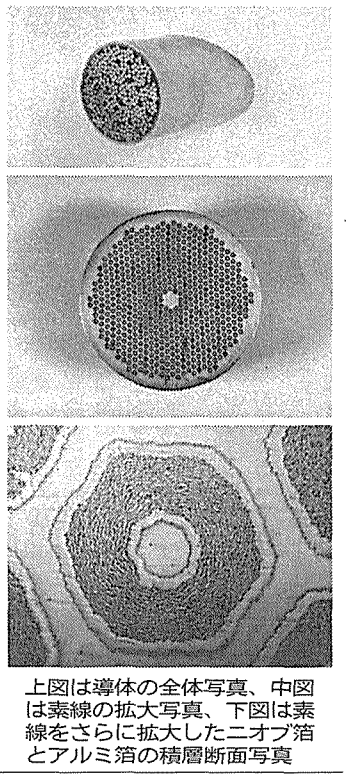


4万アンペア通電実験が行われた試験装置

日米ロ、ECの四極が計画している国際熱核融合実験炉（ITER）では、約二億度もの超高温のプラズマを磁場で閉じ込めるため、大型（高さ十七㍍）かつ高磁界（十二テスラ）で作動する超電導磁石が必要で、これに要求されている電流値は四万アンペアとされていた。今回開発されたニオブ・アルミ超電導導体は、こうした条件をほぼ満たすもので、四極間でしのぎを削っている超電導コイル開発競争に一歩先んじることになった。

これまで十テスラを越える高磁界用超電導導体の材料としては、ニオブ・スズのみが実用化されていた。核融合炉用超電導コイルは高磁界、大口径であるため、大きな電磁力を発生し、その結果、導体は伸びたり縮んだりする応力歪（〇・四％）が避けられない。このニオブ・スズ導体の場合は、〇・四％の応力歪では臨界電流密度が三〇％も急激に劣化する。一方、今回開発されたニオブ・アルミ導体では同じ〇・四％の応力歪ではわずか五％しか劣化しない結果が得られた。このことは、ニオブ・アルミ導体を使用すれば、超電導特性の劣化度がニオブ・スズ導体より少ないので、その分、導体断面積の小さいコイルを実現できることになる。

ニオブ・スズ導体の製法は、ニオブ箔とアルミ箔を重ね合わせ、銅棒にロール状に巻き、それを銅パイプに挿入し線引き加工する。次にこれを五百八十八本束ね、さらに銅パイプに挿入し一㍉㍍径まで線引き加工する。これをさらに四百五本束ね、キュプロニッケルのパイプに挿入した後、熱処理をして製作した。この製作過程では①最終加工でのアルミの厚みを〇・一ミクロン以下にしたこと②化合物であるニオブ・アルミを生成させるのに二段階の熱処理法を用い行ったこと――に工夫が凝らされている。



上図は導体の全体写真、中図は素線の拡大写真、下図は素線をさらに拡大したニオブ箔とアルミ箔の積層断面写真

24日から日ロ協議

対ロ原発支援など検討

日・旧ソ原子力協力協定に基づく日ロ原子力政府間協議が二十四日から二十六日にかけて東京・外務省で開催される。昨年十月のモスクワでの協議に続く第二回目。今回はロシア側から外務省、原子力省などの担当官、日本側からは須藤外務省科学審議官をはじめ、外務省、科学技術庁、通産省の担当官が出席する。

協議は、日本側がロシアの原子力発電所に設置を考えている異常検知システムや原子力研修者の招聘を含む対ロ原子力安全支援問題、解体核物質の管理問題などが主要テーマになる見込み。

異常検知システムについては、先のモスクワ協議で、来年にもRBMK型炉に設置することで合意されている。

口頭試験の合格者発表

原子炉主任者試験

科学技術庁は七日、先月に実施した第三十四原子炉主任者試験口頭試験の結果を発表した。今回は受験者数四十名に対し、合格者は二十名で合格率は五〇％。合格者の平均年齢は三十三・九歳で、最高年齢は四十四歳、最低年齢は二十五歳だった。

合格者を企業別にみると、トップが関電の五名で、続いて北海道電と東北電が各三名、東電、中部電、原電、日本原燃（原電と四電からの出向者が各二名）が各二名、九電が一名となっている。合格者氏名は次の通り。

青木俊也、浅井健司、稲村実、井上伸、内田淳、岡本拓男、奥田恭令、各務正比古、金澤定男、木地俊太、櫻庭達幸、仙波毅、高橋雄幸、多田恒博、富田邦裕、林田道生、

フィリピン原発評価作業に参加した

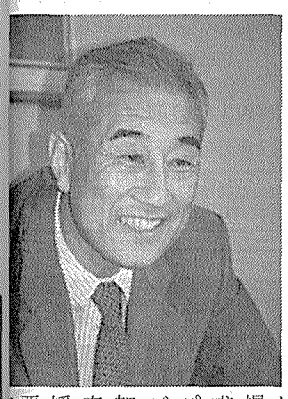
石川迪夫北大教授に聞く

米の事業者外電

3名の海外専門家評価

「安全性に問題ない」

運転管理面の整備が重要



故マルコス元大統領の「遺産」であるフィリピン初の原子力発電所（六十万五千KW、PWR）の運転をめぐって、ラモス政権の出方が注目されている。さる三月に建設主体である米国ウェスチングハウス（WH）社はフィリピン政府との間で、三年かけて改良工事を行った後、三十年間にわたって運転・管理を実施するなどで合意、約二年に及ぶ訴訟に終止符が打たれ、和解が成立した。最終的にはフィリピン議会の承認が必要となるが、運転に向けての情勢は微妙だ。この合意書にはWH社が示している安全性などの改良工事計画について、第三者パネルによる評価をフィリピン大統領に提出するよう求めている。

パネルのメンバーとして参加した石川迪夫北海道大教授に、調査概要や感想などのようなものか。

――評価パネルの役割はどのようなものか。

石川教授　基本的には、アキノ政権が凍結を決めた一つのきっかけとなった公聴会で指摘された約四千項目に及ぶ問題点の評価、WH社が提示している品質管理、修理改善案のチェックや米原子力規制委員会（NRC）の規制に合致しているか、また試験運転計画のレビューをすることだ。それに加え、国際支援などパネル側で気がついたことも報告書に盛り込んだ。

――調査の日程は。

石川教授　パネルのメンバーはJ・ヘンドリー元NRC委員長とY・スー台湾原子力安全審査委員長と私の三人で、七月六、七日はバターン半島にある発電所を視察、八、九日は大統領府、電力公社、事情聴取、十一日に大統領に対して報告書を提出した。

――報告書ではどのような事情聴取、十一日に大統領に対して報告書を提出した。

石川教授　基本的には、ハード面での安全性は十分であり、安全性基準は現在運転中の米国原発の規制上の基準に十分達している。また運転計画も全体としては妥当であり、あとは安全審査などを担当する規制組織の設置や運転管理面での教育訓練などのソフト面がしっかりすれば、安全かつ信頼性の高い運転が可能だと評価した。

――WH社の改善案をもう少し具体的に言うと。

石川教授　例えば、耐震性については設計上、日本と同じ四百ガルとしている。実際現地に行くと、支持サポートを必要以上に設置しており、保守・補修に困る程しっかりやっている。溶接についても外観上は日本程器用ではないが、記録も残されており、ASME（米機械学会）基準も用ディーゼル発電機を三台設置するとか、確率論的安全評価の実施、低銅鋼圧力容器の使用など、安全性に関して最新の米国基準に合致している。さらに公聴会で出た問題点でも、残されていた六十五項目についてWH社が提示した改善案をよく評価してみたが、全く問題がなかった。

――これまで言われた以外に、報告書で指摘したことは。

石川教授　一つには運転計画などに対する第三者機関によるチェック体制。これはIAEAや専門家などによるものが考えられる。また国際支援も強調した。例えば日米、台湾など原子力発電経験国の協力、技術支援、IAEAやWANOなどとの技術情報の交流だ。

――閉鎖中の原子力発電所たのか。

石川教授　いや、管理状態は極めて良好だった。電力公社が管理しているが、主要施設は窒素を封入したり、ヒーターを使用して乾燥雰囲気にして錆びないように管理しており、施設内は驚く程きれいだった。

――最後に個人的感想を。

石川教授　昭和四十八年に、韓国の一号機の安全評価のためIAEAの専門家として調査したことがあるが、初めは運転に不安でも、今は自信を持ってやっている。フィリピンも原発を運転できる素材を持った人材がいる。電力公社では八百人で運転しようといっているくらいだ。仮に運転に向かって進むということになれば、日本も国際研修制度などもあり、人的・技術

九十億KWHを発電し、平均の発電コストが二・〇三セントであったことを示している。

国内納設約800基の実績を誇る
ニコン放射線遮蔽ガラス窓。

ニコンは1957年に国内で初めて放射線遮蔽ガラスを製造。以来国内で約800基を納設いたしました。独自の光学ガラス級の優れた均質性によるクリアな視界と安定した品質をお届けし、設計から製造施工まで一貫したシステムでお応えしています。

＊弊社製の既設遮蔽窓で、長年の放射線照射によって透明度が低下した遮蔽ガラスの解体クリーニングおよび交換も行ないます。
なお、遮蔽窓およびセル内部の構造や作業スペース等で工事ができない場合もございます。あらかじめお問い合わせください。

写真提供：日本原子力研究所

Nikon 75年

中性子検出素子を
製造、販売いたします。

リチウム・ガラス・シンチレーターは、腐蝕性環境、高温環境などでも使用できる中性子検出素子です。
高純度の原料を用いてガラス中の天然放射線を低減させることにより、低バックグラウンドを実現しました。
化学的には極めて不活性のため、耐候・耐水・耐酸性に優れています。

株式会社ニコン　光学部品課
本社　〒100 東京都千代田区丸の内3-2-3（富士ビル）
電話（03）3216-1035〈ダイレクトイン〉
ファックス（03）3287-0896

発電コスト、5年で12%上昇

米の事業者外電源

電力会社に負担も

UDIが報告　電力購入費が37%増加

米国ワシントンDCにある調査研究会社のユーティリティ・データ研究所（UDI）はこのほど、電気事業者（電力会社）がこれ以外の発電業者（NUG）から電力を購入する際にかかった費用が一九八六年から九〇年の間に三七%増加したとする調査結果をまとめた。

UDIによると、電力会社による購入費用は、八六年のKWHあたり四・四一セントが九〇年には六・〇六セントに増えた。UDIはこの原因として、電気事業者以外の発電業者の発電コストが八九年から九〇年の間に一二%上昇したため、としている。

UDIはまた、米国の電気事業者は九〇年の一年間に、全部で千五百のNUGから千百五十億KWHの電力を購入するのに七十億ドルを支払ったことを明らかにするとともに、発電量が多かった上位六つの電力会社が所有する発電所（石炭火力発電所と原子力発電所）で九十億KWHを発電し、平均の発電コストが二・〇三セントだったことを示している。

米国では一九八〇年代半ばまでは、実質的にほとんどすべての電力が規制を受けた電気事業者によって供給されてきたが、一九七八年の公益事業規制政策法（PURPA）の成立により、規制を必要としない発電業者に優遇措置が与えられることになり、こうしたNUGが所有する発電所の割合が急激に増えてきた。UDIによると、九〇年時点では、NUGが所有する発電設備の米国全体に占める割合は六%弱に達している。

94年3月の閉鎖決定

英の高速炉原型炉　政府、産業界提案を却下

英国政府はこのほど、ドンレーにある高速増殖炉原型炉「PFR」（出力二十五万KW、一九七六年八月運開）に対する一九九四年三月以降の資金供給を行わないことを決めた。エガー・エネルギー担当国務大臣が表明したもので、これにより同炉の九四年三月での閉鎖が確実になった。英国政府は一九八八年、九四年三月をもってPFRへの資金供給を中止すると発表。これを受けた形で、同国の原子力発電会社であるニュークリア・エレクトリック社とスコティッシュ・ニュークリア社は、原子燃料会社（BNFL）や同炉を運転していくことになれば、日本も国際研修制度などもあり、人的・技術的にも協力できるのではないか。

九四年三月での閉鎖が確定した英国の高速増殖炉原型炉PFR

鍵握る省エネ技術導入

ロシア原子力省次官が言明　新型炉開発も国際協力で

ロシアでは現在、原子力発電所が全発電量の一〇%強を占めている。原子力発電所の安全運転は、ロシアを含む世界の世論の関心の一つとなっており、ロシア政府もこの問題を重視している。

世界のエネルギー産業の発展傾向を分析すると、二十一世紀においても原子力発電が維持され、さらに大規模に発展することは明らかであり、ロシアも例外ではない。

原子力発電の現在および近い将来を決定づける最も重要な問題は原子力発電所の安全性である。この問題には二つの基本的な課題が含まれている。稼働中の発電所の運転面での安全性を確保することと、その高い安全性と経済指標が、将来における原子力発電の安定した発展を確保する次世代の原子力発電所を開発することである。

この二つの課題の解決は、原発技術の先進国である西側諸国の資金援助と技術支援によって可能である。原子力発電の複雑な技術、その危険性と燃料資源の有限性から考えると、各国の原子力発電計画は運転をストップさせ、抜本的な安全対策がとられた。また発電所職員の再訓練が実施されたほか、最新のシミュレータを備えた研修施設も近く完成することになっている。

RBMK型およびPWR型（VVER）の原子炉の安全性・信頼性の向上に関する長期的な対策が実施されている。レニングラード原発（RBMK）では原子炉のオーバーホールが始まったが、ロシアとしては、この分野での必要なシステムや設備の提供を西側諸国に期待している。

ロシアで稼働中の原子力発電所の安全性の程度は、他の諸国と同様、これを導入した時期に左右される。具体的には二つの世代に大別できる。

第一世代は総出力五百八十万KWの原子炉で、安全性に関する基本的な基準文書が作成される前に開発・導入された。第一世代に属する原子炉は、ロシアではノボボロネジとコラに導入されたVVER—440型の計四基とレニングラードとクルスクに導入されたRBMK—1000型の計四基の合わせて八基。また運転は厳しい監視体制下で行われている。個々ユニットの運転状況について逐次報告することが義務づけられているほか、抜き打ち検査も実施されている。また、第一世代のVVER—440型炉については、世界の専門家の勧告に基づいて段階的な近代化工事計画が作成された。RBMK型についても同様な計画の実現がスタートしている。こうしたユニットが安全基準を満たさない場合には、解体されることになっている。

第二世代については、個々のシステムや設備の近代化が計画されている。この計画の目的は、世界で一般的に認められた安全基準にまでロシアの原発の安全性を高め、ひいてはこれを上回るようにすることである。

老朽化した原子炉を速やかに交換するために、PWRをベースにした新世代のユニットを開発・導入することが準備されている。これらのユニットは、ロシアと世界の経験を最大限に利用して開発されるもので、互恵に基づく国際協力を見込んでいる。

具体的には、一九九二—二〇〇〇年の間に、老朽化したユニットの解体、安全性の向上を伴った原発の近代化を実施。また新世代のユニットの開発・建設がスタートする。二〇一〇年までに新世代のユニットをベースとして原発による発電量を増大させる。VVER—1000型原発の建設に外国のパートナーが参加することも可能である。

今後、電力生産で原子力発電が占める位置は、有機燃料で稼働する発電所の経済性と環境への影響、さらには省エネ対策の結果にかかっている。この意味で、経済のすべての分野への省エネ技術の早期導入に対する西側の支援が重要な意義を持っている。

（ロシア原子力省次官ビクトル・シドレンコ）【フーボスチ】

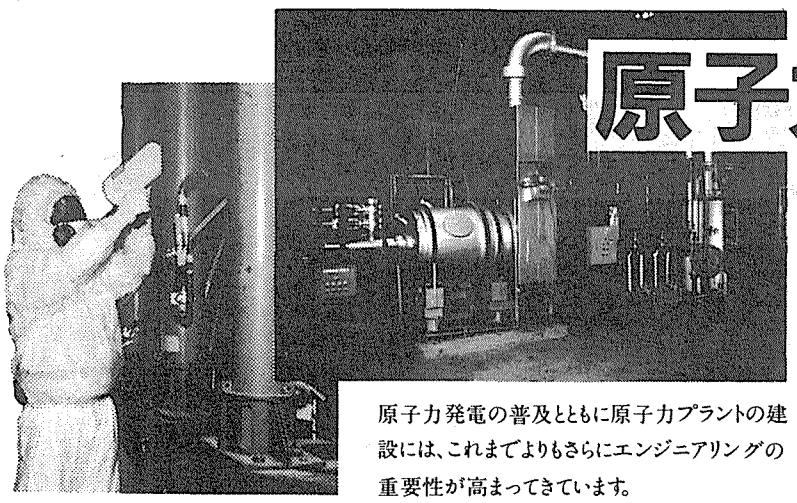
ロシアのベロヤルスク発電所

コズロドイ6号が運転を再開

ブルガリア

燃料の節約と保守作業などのため五月一日に運転を停止していたブルガリアのコズロドイ原子力発電所6号機（VVER—ソ連型PWR、百万KW）が七月三十一日、運転を再開した。

同機はブルガリア最新の原子力発電所。昨年十二月に全出力運転を開始したが、厳しい財政事情を反映し、電力需要が最大になる冬をにらみ、核燃料を節約するため電力需要が小さくなる夏の二か月間にわたって運転を停止、この間を利用して保守点検作業を行っていた。当分のあいだ、ほぼ半分の出力の四十五万KWで運転を続ける予定。（中国通信）



原子力エンジニアリング

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

原子力発電の普及とともに原子力プラントの建設には、これまでよりもさらにエンジニアリングの重要性が高まってきています。

エンジニアリングがさらに有効に生かされるものとして、例えば使用済みイオン交換樹脂の焼却処理や、焼却に伴なう排ガス処理、焼却灰の溶融化、また廃棄物処理以外の分野でもドラム缶貯蔵・搬出システム、廃炉に伴なう原子力施設の解体など ユーザーが要請する広範囲のものがあります。 千代田はこれからも原子力の分野でもケミカルプラントのエンジニアリングを取り入れ、これら総合技術を活かしご期待に応えてまいります。

■千代田の原子力エンジニアリング・サービス
- 原子力発電所諸設備エンジニアリング
- 燃料濃縮加工・再処理エンジニアリング
- 放射性廃棄物の処理・貯蔵・搬出・処分エンジニアリング
- デコミッショニング・除染エンジニアリング
- 原子力施設の安全解析及び環境アセスメント
- 原子力システム・エンジニアリング
- 放射性廃棄物関連設備 エンジニアリング

CHIYODA
千代田化工建設
東京本社 〒105 東京都港区芝2-31-19 TEL.3456-1211

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。

2000年以降に需要急増

米のベースロード電源　原発に高い期待感

米国では二〇〇〇年頃を皮きりに、相当数のベースロード用電源が必要になるとみられている。こうした発電所の計画立案については、一九九〇年代半ばには開始する必要があろう――。

これは、ワシントンに本拠を構える経済調査会社であるミルズ・マッカーシー&アソシエイツ社が米国の電力システムについて分析した最新の調査結果である。「電力会社はベースロード電源について、一九九〇年代が終了するかなり前に、計画・討議することを迫られることになろうと同調査は結論している。

今回の調査結果は米国の原子力発電業界にとって、都合に良いものになった。というのも、新型の先進的な設計による原子力発電所は九〇年代半ばに原子力規制委員会（NRC）から最終承認を受けるとみられており、これはまさに、新しいベースロード電源の要求を満たす上で間に合うことになるからである。

「米国の発電設備の基本的特徴の詳報」と題する同調査は、一九七〇、八〇、九〇の各年と二〇〇〇年における米国の発電システムの構成について分析している。それぞれの年について、二つの非常に重要な特徴について検討を加えている。

すなわち、どんな種類の発電所が計画、建設されていたかや、そのときの発電所の運転開始から経過した年数である。分析によると、一九七〇年と二〇〇〇年の間に劇的な変化があることを示している。

発電所は次の三つの範疇の内のどれかに入る。

・ベースロード発電所　ベースロード需要を満たすために運転され、一般的に原子力発電所や石炭火力発電所、水力発電所がこれに充てられる。

・ピーク用発電所　非常に需要の大きい短時間について散発的に使用されるもので、代表的な発電所は石油火力やガス燃焼タービン。

・中間発電所　ベースロード発電所ほど長い時間についてではないが、ピーク用発電所よりは長い時間にわたって断続的に使われるもので、一般的には老朽石油火力発電所やガス火力蒸気発電所がこれにあてられる。

ミルズ・マッカーシーの分析によると、一九七〇年代初めには、十年間分の新規計画設備容量の三分の二以上がベースロード発電所で占められていた。

しかし一九八〇年代初めになると、こうした割合は急激に変化し、ベースロード発電所は新規設備のほぼ一〇〇%を占めるようになった。これが九〇年代初めになると、その割合が再び変わり、ベースロード発電所の計画設備に占める割合は三分の一以下に下がった。

またミルズ・マッカーシーの分析は歴史的にみて、米国の発電設備の約六三%がベースロード設備で占められてきていることを明らかにしている。この割合が、米国の電力供給システムの最適水準とみられている。しかし、八〇年代に大量のベースロード発電所が建設されたことから、一九九〇年には約七〇%がベースロード発電所で占められていた。

おそらくこれは望ましいとされる水準よりは高いと考えられるが、なぜ九〇年代にベースロード発電所の建設予定が少ないかを、また新規発電所のほとんどがピーク用のガス火力になっているかを説明している。

しかし、二〇〇〇年までに再び事情が変わるとみられている。すなわち、ベースロード発電所の割合は約六七%に落ちるとみられている一方で、歴史的にみて全体の一〇%以下だったピーク用の発電所が一四%に増加するとみられている。

二〇〇〇年以降に新規のベースロード電源が必要になるとされる理由の一つに、現在稼働中の発電所が老朽化し寿命を迎えるということがある。ミルズ・マッカーシーの分析によると、一九七〇年時点でみると、米国では運転開始から二十年が経っていないベースロード電源が全体の八三%を占めていたのに対し、三十年を超える発電所はわずか九%しかなかったことを明らかにしている。

しかし二〇〇〇年までに、こうした割合は劇的に変化し、三十年を超える発電所が全体の三六%に増える一方で、二十年以下の発電所は二七%に減ってしまう。確かに、老朽化した発電所のすべてが退役する訳ではなく、経済的に見合うなら改修が行われるが、その可能性は小さく、新規発電所の建設が行われることになるとみられている。

昨年、米国内の電力会社首脳を対象に行われた調査によると、全体の八〇%が二十一世紀初めに新規ベースロード電源の建設が行われるとみていることが明らかになった。また新規ベースロード電源の建設にあたって、全体の四分の三が原子力発電所を考慮していることも明らかにされた。

放射性廃棄物貯蔵所がオープン

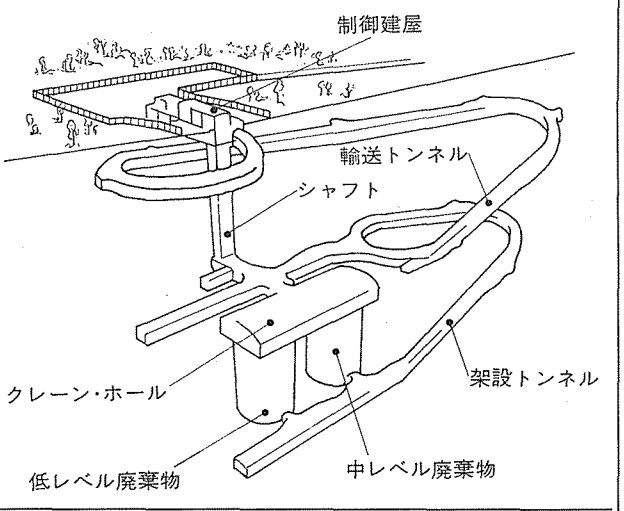
フィンランド

フィンランドのTVO電力会社はこのほど、建設開始からちょうど四年目にして、オルキルオト原子力発電所構内に放射性廃棄物貯蔵所（＝図）をオープンした。

TVOは五月初め、二つのコンクリート・コンテナーに詰め込んだ中レベル廃棄物の入った三十二体のドラム缶を、地下百㍍の所にある二つのサイロのうちの一か所に降ろした。

基盤中に建設されたこの貯蔵所は、同発電所の運転期間にわたって発生する低中レベル廃棄物を全量受け入れることができるよう設計されている。

廃棄物は特別注文の輸送車を使って、約八百㍍離れた発電所サイトから貯蔵所まで運ばれる。



2年内の営業運転開始をめざすワッツバー原発

再着工にゴーサイン

米ワッツバー原発　2年内にも営業運転へ

米国テネシー峡谷開発公社（TVA）が所有するワッツバー原子力発電所1号機（PWR、百十七万KW）は運転開始へ向け、まもなく着工される。原子力規制委員会（NRC）がこのほど、同機の建設工事に対しゴーサインを出したことにより、二年内にも営業運転を開始できるとみられている。

同発電所は一九八五年に完成まじかまでいったが、建設面での品質問題から作業が中断された。TVAは四年間にわたり調査、検討を加えたあと、具体的な改善作業に着手した。「しかし、品質が標準レベルに達しなかった」（ナンTVA原子力担当副総裁）ことから、一九九〇年十二月、建設作業が再度中断されることになった。

このためTVAは建設の監督・管理を下請けに出すことを決定、一九九一年十一月には全ての準備が整った。NRCは建設再開を承認したが、これは監視のもとでしかも工事をゆっくり進めなければならないという条件がつけられていた同公社の原子力発電所2号機（同）についても、1号機から得られた教訓が役に立つとみられている。

TVAは1号機の完全な建設再開について、立ち往生していた同公社の原子力発電所2号機（同）についても、1号機から得られた教訓が役に立つとみられている。

この点について、ナン副総裁は「建設上の問題について過去に得られた教訓を活かすために各作業者は二週間から三週間の訓練を受けた。新規作業者についても現在は、全員がこの訓練を受けることになっている」と述べている。

一九九八年か九九年の完成が計画されているワッツバー2号機（同）についても、1号機から得られた教訓が役に立つとみられている。

TVAは1号機の完全な建設再開について、立ち往生していた同公社の原子力発電所2号機（同）についても、1号機から得られた教訓が役に立つとみられている。

旧ソ連への財政援助制限撤廃を

米業界が勧告

米国の原子力発電所の安全性の改善を本気で考えているのなら、国際開発局（AID）や海外民間投資会社（OPIC）、貿易開発計画による財政援助制限を解除することから始めることになろう。

これらの機関は、原子力発電プロジェクトに対する援助を認めない、あるいは禁止するという制限のもとに運営されている。米国の原子力発電業界は最近、米国エネルギー啓発協議会（USCEA）によって作成されたポジションペーパーの中で、議会はこうした制限を即刻撤廃すべきであると勧告した。

このポジションペーパーは、ソ連の設計による原子力発電所の安全性に対し、大きな懸念を示している。こうした発電所では、運転面での安全性や運転要員の訓練、保守で実質的な改善が要求されている。

西側の政府、産業界ともソ連の設計による原子力発電所を改良するために何らかの対策を実施してきているが、米国の産業界は、今まで以上の協力と対策が必要だとみている。

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　ドイツ・クラフタンラーゲン社
米・クォード・レックス社
ドイツ・エレクトロワット・エンジニアリング社

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

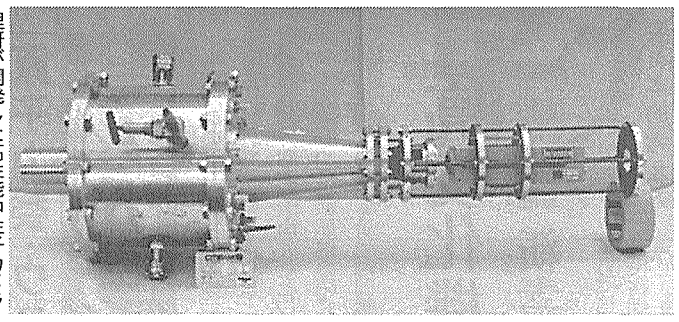
本　社　茨城県那珂郡東海村村松1141-4　TEL 0292-82-9006
東海事業所　茨城県那珂郡東海村村松4-33　TEL 0292-83-0420
勝田工場　茨城県勝田市足崎西原1476-19　TEL 0292-85-3631
東京事務所　東京都港区南青山7-8-1　小田急南青山ビル5F　TEL 03-3498-0241

理研 高性能中性子カメラ開発

発光光量、従来の1000倍

核査察や麻薬検出へ実用化期待

理化学研究所は四日、核査察などに適用が期待される高性能の「希ガス比例蛍光中性子カメラ」を開発した。



理研が開発した高性能中性子カメラ

新開発の中性子カメラは、従来のシンチレーション技術を応用した中性子カメラに比較して、単一中性子あたりの発光光量が千倍以上に達する高感度化に成功、高画質を実現している。このため、低照射線量下でも個々の中性子を検出して、蓄積時間をとることで遜色のない画像が得られるというのが、このカメラの特長となっている。

今回の成果により、核査察のほか麻薬検出などの分野で中性子画像技術の実用化が促進されるものとの期待が集まっている。

新型カメラの画像化原理は基本的に、検出した熱中性子をホウ素の皮膜でアルファ粒子に変換し、それを混合ガスのなかで「比例蛍光現象」という発光現象を起こさせたものを、イメージインテンシファイヤーでとらえ画像にするというもの。

理研では、性能を確かめるために、立教大学の原子力研究所の協力を得て、テスト撮影を行った。同研究所の原子炉からの熱中性子を用いてカドミウム製のテストパターンの中性子画像を撮影したところ、十の六乗／㎠平方㎝・秒の熱中性子束で解像度八百五十マイクロ㎝の中性子画像を実時間で得られた。また百／㎠平方㎝・秒以下の微弱な熱中性子束を発生させ中性子画像撮影を行ったところ、新型カメラは約三十分の蓄積時間で標準的な熱中性子束で得られる解像度並みの画像が得られたという。

今回のカメラのように、中性子の透過力と写真作用を利用する中性子ラジオグラフィーの技術は、X線ラジオグラフィーの技術と並んで、非破壊検査の手段として広く普及している。今後、可搬型の中性子源を利用して、核物質の査察などの分野で活躍することが期待されていた。しかし核査察の場合、可搬型の中性子源が、原子炉に比較して中性子強度が低いので、低照射線量下でも、優れた動作速度と画質を確保することが課題となっていた。従来のシンチレータを使ったカメラでは、入射した中性子一個あたりの光子数が数百個ほどと暗い画像しか得られない弱点があった。

小口径配管内ベータ線

シンチ式測定器を開発

富士電機

富士電機は中部電力と共同で、小口径配管内面の低レベルのベータ線放射能を直接計れるシンチレーション式放射線測定器を開発した。

原子力発電所の定検時における足場などの機材搬出にともなう放射線管理に関しては、従来から、物品搬出モニタを装備して計測している。

今回開発した測定器は、この物品搬出モニタの補助的な装置として、測定をよりこまめに行えるなど、測定作業の改善をねらって開発されたもの。

測定器は、円筒状のプローブと接続ケーブル、サーベイメータ本体からなる。測定はプローブを配管に挿入して行い、低レベルのベータ線を直接測定できるのが大きな特徴だ。

直接測定を可能にした開発上のポイントは、プローブに収納された検出部にある。放射線を受けて、それを電気信号にかえる役目をもつ光電子増倍管を二つ併置するデュアルフォトマル、コインシデンス（同時計数回路）の採用がそれだ。

低レベルのベータ線を検出する場合に、一個の増倍管ではノイズに埋もれて検出できなかった。そこで富士電機では、増倍管を二つ併置し、コインシデンスで二つの増倍管に同時に入ってくるベータ線を検出、ランダムに発生するノイズに邪魔されない構造に改良した。

このほかの特徴として、プローブの放射線検出部は、透過性をよくするためにメッシュ構造がとられている。またプローブ表面が挿入時、配管内表面と均等な距離を保てるよう、プローブの先端にスプリングガイドローラが装着されている。

測定性能は、管理基準値の〇・四ベクレル／平方㎝以下をクリアしており、実用域にある。プローブもサーベイメータ本体も持ち運びには十分な軽量さを実現しており、バッテリ容量も一回の作業（十時間程度）は楽にこなせるという。

機能性については、試作品による特性試験や配管モデル試験で、良好な結果を得ており、今後富士電機では、ユーザーである電力へのPRを行い、ユーザーニーズにあった仕様を固めて製品化していく方針だ。

局地気象予測システム開発

CRC総研　大気拡散予測も

CRC総合研究所は、このほどわが国初の「局地気象評価予測システム（LOCALS）」を開発し、同システムを利用したサービスを開始した。

原子力関係の放射性物質の大気拡散予測をはじめ、大気汚染物質の拡散アセスメント、予測、電力会社の電力需要予測など幅広い応用分野が期待できる。

CRC総研が開発したLOCALSは、開発に二年を要した画期的な気象予測システム。スーパーコンピュータCRAY－XMPを利用し、気象庁から配信予定の格子点データを境界条件として、局地の気象要素を数百㎞から数㎞メッシュと細かく予測し、そのデータの提供を行う。

CRC総研では、今年三月に気象庁から予報業務の許可を受けている。さらに四月からは、この気象・環境分野への事業強化のため、システム営業第6部を発足させるなど体制を整えている。

LOCALSによるサービスは、①気象・環境問題のコンサルティング・サービス②スーパーコンピュータを用いての、リアルタイム気象予測データ提供サービス③気象・環境問題に関するシステム開発並びにデータの解析④LOCALSをはじめとする大気環境ソフトウェアの販売――など。

また欧米を中心とした各国へのコンサルテーション、関連ソフトの販売など海外への事業展開も考えている。

日本のプル輸送反対で記者会見

グリーンピース

国際環境団体のグリーンピースが五日、東京の文京区民センターで記者会見を行い、日本が今秋から開始する英仏からのプルトニウム輸送に反対のアピールを行った。

会見には、グリーンピースのキャンペーナーをつとめるレベッカ・ジョンソン氏が臨んだ。

このなかで、ジョンソン氏は、同日早朝に、グリーンピースが神奈川県の横浜港に停泊中のプルトニウム輸送船「あかつき丸（旧名パシフィック・クレーン号）」に対し、反対の横断幕を掲げるなどの抗議行動をとったことを明らかにするとともにプルトニウム輸送の危険性などを訴えた。

ジョンソン氏は、プルトニウムの商品化は、世界の経済発展の一つの失敗だったということを世界は認識しはじめているとし、プルトニウム利用の非経済性を強調した。

またジョンソン氏は、輸送時に火災などのトラブルで海洋汚染が懸念され、汚染からの再生に何千年も要する意味で実質再生不可能である、などとプルトニウム輸送の危険性について独自の見解を述べた。

さらに予想される輸送ルートには、海賊が出没する海域も考えられるほか、南アフリカ共和国など、予想されるルート付近の国のなかに懸念を表明している国があることをあげて、輸送の危険と、国際的コンセンサスの欠如を指摘した。

このほか、輸送船の所有者が、二か月ほど前に英国のPNTL社から、日本のシーバード社にかわり、船籍が日本となったことについて、ジョンソン氏は「資本金が四十万円のシーバード社に責任能力があるとは思えない」などと、万一の場合の事故責任履行について疑念を表明した。また輸送船所有会社の説明についても、日本政府は「日本の民間会社」と説明する一方、英国政府が「PNTL社の子会社」と説明するなど食い違いを見せている、とした。

27日から二日間、原動研年会

原産

日本原子力産業会議の原子動力研究会（伏見康治会長）は二十七、二十八日、東京・虎の門の日本消防会館で年会を開催する。

年会では、向坊隆原産会長の挨拶、保健安全、放射能システム、燃料・材料、増殖炉、経済グループなど十グループの研究成果発表のほか、二日目の午後三時二十分から今井隆吉元軍縮大使が「旧ソ連・東欧の核はどうなるか」と題する特別講演を行う。

参加費は無料。問い合わせは原産事業部（電話・東京03－3508－7931）まで。

四季の風

このところ海外で飛行機事故が相次いだが、それにしても、毎年八月になると思い出されるのは、昭和六十年に起きた日航ジャンボ機の御巣鷹山墜落事故（死者五百二十人）だ。

その翌年の一月には米国のスペースシャトル・チャレンジャー号の爆発事故、さらに四月には、原子力界では史上最悪のチェルノブイリ原発事故と続き、巨大科学技術にとっては、世間の厳しい目にさらされる辛い時期でもあった。

当時、「飛行機の安全性を考えるとき、翼がなくなっても飛べるような飛行機を考えることが可能だろうか」と問題提起し、原子力の安全性についても、いったいどこまで追求したらいいのかと、自問自答していた大塚益比古氏（現エネルギー総合工学研究所）の言葉が耳に残る。

それから数年経ち、日本では十分な安全対策をとっているため、いままでは起こりえない事故としてきたシビア・アクシデント（過酷事故＝炉心に重大な損傷を与える事故）対策に今後、本格的に取り組みだす。

米国TMI事故（冷却材喪失）やソ連のチェルノブイリ事故（出力急上昇）をきっかけに、世界的にもシビア・アクシデント対策が必要との認識が高まり、日本でも検討を進めることになったものだ。

何らかの原因で翼を失った飛行機が、いつも山中や海中に墜落するとは限らない。リスクは常につきまとうし、それを現代社会は受け入れてきた。

日航ジャンボ機の墜落の遠因となった大阪空港での尻もち事故の際、故吉田登動燃理事長（当時、関電役員）が乗り合わせていたと、理事長から聞いたのが懐かしく思い出される。お盆の時期。（き）

原子力委・ウラン濃縮懇報告書
今後のウラン濃縮事業の展開

一面所報の通り、原子力委員会のウラン濃縮懇談会は、昨年の九月以来検討してきた我が国のウラン濃縮開発のあり方について報告書を取りまとめ、原子力委員会に報告した。報告書は、ウラン濃縮事業の推進にあたっては経済性の一層の向上が不可欠だとし、今後の重点的遠心機として、現在開発中の新素材高性能遠心機の約一・五～二倍の性能をもった高性能機の開発を提唱している。またレーザー法については、平成十年度に再評価を行うなどの方針を示している。今号では同懇談会報告書の中から、今後の研究開発のあり方についての概要を紹介する。

「高度化機」開発を提唱
分離能力　新素材遠心機の約2倍

今後の事業化推進の基本的考え方

今後、世界の濃縮事業者間の需要獲得競争の激化が予想され、各事業者は濃縮役務の経済性の向上に一段と努力を傾注していくものと見られる中で、国内濃縮事業化を的確に進めていくためには、我が国の国内濃縮事業も国際的に遜色のないレベルの役務価格の提供を目指して、不断の努力を重ねていく必要がある。

このため、我が国初の商業工場となった六ヶ所濃縮工場については、第一により安定した操業を図ることが重要であるが、事業化を進めてきた間の大幅な為替変動等により、当初期待した海外の濃縮役務価格に対する相対的経済性が達成されたとは言えない状況にあるため、中長期的観点からも同工場の経済性の向上に従来以上に積極的に取り組むことが不可欠である。また、高い経済性実現の潜在的可能性をもつ新濃縮技術の開発は我が国のエネルギーセキュリティをより確かなものとするためにも重要である。

また、六ヶ所濃縮工場以降の我が国の国内濃縮規模の拡大およびその時期については、海外の供給源の多角化による供給安定性の確保の状況、六ヶ所濃縮工場による経済性の達成度、新濃縮技術の実用化見通しなどを総合的に勘案し、また、国際情勢の変化に柔軟に対応できるよう、判断していくことが適当である。

遠心法技術の研究開発のあり方

【研究開発目標】

六ヶ所濃縮工場については、中長期的にもその経済性を一層高めることが極めて重要な課題であり、遠心機の単機性能の飛躍的向上及びその製造コストの低減化が必要である。

このためには、先ず、現在進められている新素材高性能遠心機の開発を円滑に推進し、同遠心機の六ヶ所濃縮工場への導入を図っていくことが必要である。

他方、事業化を進めてきた間の大幅な為替変動等により、この開発だけではそれ以前に期待していたほどの経済性の達成が困難になったこと、既に世界市場に進出している同じ遠心法技術を採用したウレンコが現在も新しい遠心機の研究、開発及び導入に精力的に取り組んでいること等に照らし、我が国においても新素材高性能遠心機をさらに高度化した遠心機の開発、導入を図ることが必要である。

新素材高性能遠心機の次世代機となる高度化機が実現出来れば、単位分離性能当たりの一層のコスト低減を図ることが可能と考えられる。具体的には、現在開発中の新素材高性能遠心機胴の構造を単純化、長胴化し、同時に回転胴の周速を上げ、性能向上を図ることにより、新素材高性能遠心機の約一・五～二倍の分離能力を有する高度化機の開発を含め検討していくことが適当である。

既に動燃及び民間による基礎的な試験において、このような単純構造の回転胴の回転性能は一応安定していることは確認されており、実現の可能性がある。また、これまでの開発によって得られた知見及び新素材高性能遠心機の今後の研究開発成果を効果的に利用することにより、待来のような多数の遠心機によるカスケード試験が不要と考えられるなど、開発コストの低減化も期待出来る。

さらに、構造の単純化により回転胴の製造コストの大幅な低減が期待されるなどにより、六ヶ所濃縮工場の遠心機の取替機として相当の役務価格低減を実現することが期待出来る。

ただし、このような高度化機は、新素材の特長を十分に生かした、回転特性上画期的な構造を持つものであり、回転胴の周速が上昇することに伴う材料特注の確認、安定した製品抜き出し機構の開発等新たに克服すべき技術開発課題が少なからずあり、効率的、効果的な研究開発を進めていくことが必要である。

【高度化機開発の進め方】

ア、開発計画およびスケジュール

六ヶ所濃縮工場の経済性の向上を着実に、かつ、出来るだけ速やかに実現していくためには、新素材高性能遠心機の開発計画をも考慮しつつ高度化機は遅くとも平成十五年度の同工場への導入に向けての計画を検討する必要がある。

高度化機の開発に当たっては、可能な限り従来の経験と知見を活用し、研究開発の効率化を図ることが望ましいが、その場合であっても、高度化機の設計解析、各要素技術の開発、単機の開発、信頼性の確認等最小限の開発工程は必要と考えられる。

単機開発は、高度化機数機によって安定性能を実現するとともに、高度化機十台程度の小規模カスケードによる回転特性や流動分離特性のばらつきの確認までを行う必要がある。なお、この単機開発の当初においては、複数のモデルを試作、試験し、技術的、経済的により見通しのある目標仕様を決定するという方法が有意義であると考えられる。

信頼性試験は、新素材高性能遠心機開発の場合は遠心機約千台からなる規模のカスケードによる試験であるが、高度化機の場合は、新素材高性能遠心機の成果を効果的に活用すれば、大幅に少ない遠心機台数でのカスケードによる試験でも十分な成果が得られる可能性があり、この点について今後更に検討する必要がある。

イ、研究開発体制

現在の新素材高性能遠心機の開発過程全体は、動燃、日本原燃及び電気事業者の共同研究という形で進められている。高度化機に求められる諸性能の厳しさ、それを支える新たな研究開発要素等を勘案すると、高度化機の開発の効率性、確実性を確保するためには、動燃に蓄積されてきた遠心機技術開発の能力を活用することが不可欠と考えられる。

従って、高度化機の単機開発の終了までは新素材高性能遠心機開発の場合と同様に、動燃が日本原燃を支援する研究開発体制をとることが適当である。この際、日本原燃は国内濃縮事業者として、今後、自らの研究開発能力を高めていく必要があることからも、主体的な取り組みを行うことが適当である。単機開発後の信頼性確認試験、寿命試験その他関連する試験研究については、六ヶ所濃縮工場への導入を図るための最終的な試験でもあり、日本原燃が所要の試験研究設備等を整備し、自ら実施することが重要である。さらに、これらの開発過程全体にわたり、電気事業者、メーカも今まで通り同様に協力することが期待される。

六ケ所濃縮工場に設置されている金属胴遠心分離機

レーザー濃縮法

原子法 分子法　商業化判断できず
さらに評価検討が必要

【原子レーザー法】

（評価）

個々の要素技術についての技術目標への達成状況は概ね良好であり、また、濃縮役務価格の大幅低減化への潜在的可能性は高いものと考えられる。

しかし、開発当事者による原子レーザー法の経済性の試算については、今後の技術開発目標の達成を加味した場合のものであり、その前提となる技術開発の状況は、要素技術の面で商業機目標への手がかりが得られたものもあるが、実現への確度ある見通しが得られていない要素技術が残されており、また、システム性能の開発目標は達成されていない。

従って、実用化に至るまでの工学的問題点は明らかにされたもの、商業化判断とは

原子力産業新聞

1992年8月20日
平成4年（第1656号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

昭和31年3月12日第三種郵便物認可
発行所 日本原子力産業会議 新聞編集室
〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話03(3508)2411(代表)　振替東京5－5895番
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号（中村ビル5階）　電話03(3431)9020(代表)

新規原発立地に曙く

2漁協が補償受入れ

青森県の東通原発 1号機は14年度以降の運用

東北電力と東京電力が青森県東通（ひがしどおり）村に計画している東通原子力発電所の最大の懸案だった漁業補償問題が解決し、新規電源立地の確保に大きな展望を開いた。北村知事が六月に提示した漁業補償金など総額百八十億円の再斡旋額を、地元の共同漁業権をもつ白糠漁協が十四日、小田野沢漁協が十七日、それぞれ臨時総会を開いて受入れを決めたためだ。昭和四十年の村議会の誘致決議以来二十七年ぶり、両電力会社が漁業補償交渉を申し入れてからも十年がたったが、新規立地としては、昭和六十一年に電調審に上程した志賀原発以来のものとなる。また、同県大間町で電源開発会社が計画しているATR実証炉の建設に向けても、大きな弾みがつくものと期待されている。

組合員一人当たりの漁業補償額は、白糠漁協千五百万円、小田野沢漁協千三百万円程度になる見込み。

東通原発の漁業補償交渉については、電力・漁協双方が県知事に斡旋を依頼し、北村知事が昭和五十九年九月に補償額七十二億六千七百万円を提示したが、小田野沢漁協は受け入れたものの、白糠漁協は賛成票が過半数には達したが、三分の二には到らず、結局受け入れられなかった。

今年の六月になって知事は、最終的な斡旋案として、両漁協の共同漁業権の消滅に対する漁業補償金として総額百三十億円、さらに漁業振興策のための漁業振興基金四十億円（白糠漁協分三十億円、小田野沢漁協分十億円）、両漁協と老部川水面漁協を対象とする東通村の磯資源等倍増基金として総額十億円、総計百八十億円を提示していた。

東通原発は、太平洋に面して北側に東京電力、隣接して南側に東北電力が広大な用地（それぞれ約四百九十万平方㍍、四百二十万平方㍍）を確保、用地買収もほぼ終了しており、当面、今回の漁業補償の対象となった第一次開発計画として、百十万KW級原発（BWR）を両社の用地に各二基ずつ、計約四百四十万KWの建設を計画している。港湾も三千㌧級岸壁を両サイトに建設する。

具体的には、東北電力が1号機を施設計画に明示しており、平成五年七月の電源開発調整審議会（電調審）上程、八年度着工、運転開始は十四年度以降を予定している。東電との共同開発の形を取り、発生電力は半分ずつ配分することにしている。

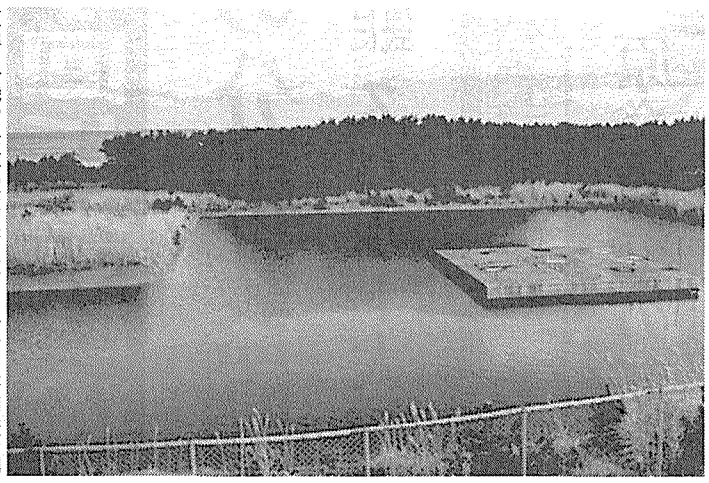
大間ATRにも進展期待

前回の県知事斡旋案を拒否していた十四日の白糠漁協（坂本勝人組合長、正組合員五百三十三人）の総会には、委任を含め正組合員五百十五人、準組合員二十八人の計五百四十三人が出席し、受入れ慎重派による平成二年総会での「組合員一人当たり五千万円の要求」決議の解釈について審議すべきとする緊急動議や、議長不信任などの可否を決める投票を繰り返したあと、①漁業補償金百三十億円（白糠漁協分はそのうちの七五%）の受諾②共同漁業権の一部放棄③公有水面埋め立ての同意――など五議案を一括して採決した。

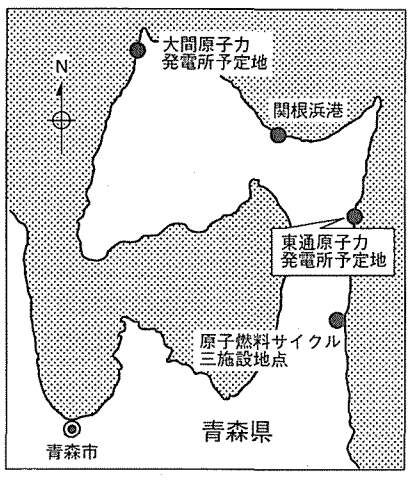
その結果、有効投票数五百二のうち、賛成三百六十一、反対百四十一で、可決に必要な投票した正組合員の三分の二の三百三十五票を上回り、七一・九%の賛成を得て、五議案は成立した。

しかし、その後は受入れ慎重派の組合員らが次々と退席し、最後の議案であった第六号議案の補償金の配分委員会設置については、定足数割れのため、再度年内にも臨時総会を開いて決めることにし、閉会した。

一方、前回知事斡旋案を受け入れていた十七日の小田野沢漁協（川口照雄組合長、正組合員二百二十五人）の総会では、委任を含め正組合員二百十四人、準組合員十六人が出席し、白糠漁協とまったく同じ二号議案から六号議案まで、拍手をもって満場一致で採択し、県知事の再斡旋案などの受け入れを決めた。



東通1号機の立地予定地点。手前の池は、地質調査で掘った溝に雨水がたまったもの。



2日に初の長計部会

基本問題主査に秋山教授

七月二十八日に発足した原子力委員会の長期計画専門部会の第一回会合が九月二日、東京の竹橋会館で開かれることが決まった。

会合では、部会長に小林庄一郎関西電力会長を互選した後、新原子力長期利用開発計画の策定に向け審議に移る。また今回の会合では、同専門部会のもとに、具体的審議を行うための「基本問題分科会」を設置する。同分科会の主査は秋山守東大教授が務めることになっている。この基本問題分科会のほかに、①原子力発電②燃料サイクル③国際問題④基礎基盤研究――の四つの分科会も設置されることになっており、課題別の分科会の取りまとめを基本問題分科会が行う。

第八回目となる原子力長期計画策定作業は、約一年余りかけて行われ、来年末頃にまとまる予定だ。

北京で日中女性科学者シンポ

国交正常化20周年で

日中協会（会長・向坊隆東大名誉教授）は十八日、中国科学技術協会と共催して「日中女性科学者によるシンポジウム」を今月三十一日から九月二日の三日間、北京市で開催すると発表した。

これは日中国交正常化二十周年を記念する行事の一環として開かれるもので、「女性と科学技術――女性科学者の社会的貢献」とテーマに、日中両国からそれぞれ三十名程度の女性科学者が参加して討論する。参加者には自然科学者のほか、人文科学者も含まれている。日中の女性科学者が多数、一堂に会して議論し合うのは今回が初めて。

日本からは向坊会長を団長に猿橋勝子元日本学術会議会員、中根千枝東大名誉教授、山東昭子前科技庁長官、赤松良子前ウルグアイ大使ら三十名が参加するが、メンバーには原子力関係者の久保寺昭子東京理科大薬学部教授、岩崎民子放医研生物研究部長、草間朋子東大医学部助教授らも参加する。

シンポジウムでは、基調講演として猿橋氏が「女性科学者の社会的貢献」、中国側からは聶力・全国婦女連合会副首席が「中国女性と科学技術」と題して講演するほか、赤松氏が「女性差別撤廃条約と日本の女性」、胡啓恒・中国科学院副院長が「男女平等と科学技術」と題して特別講演する。また分科会では地球環境問題なども議論される予定になっている。

安全規制で西側首脳会議

9月にNEA主催

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）の原子力規制に関する首脳者会合が九月十七、十八日にかけて、パリで開催される。この会合は、原子力規制について各国の首脳が自由に議論し合うことを目的に毎年開かれているもの。会合には西側主要国の原子力規制当局のトップが参加、米国原子力規制委員会委員長や仏原子力施設安全局長らの出席が予定されている。日本の出席は未定。

今回は国際原子力機関（IAEA）が検討している原子力安全条約や東欧、ロシア諸国への原子力安全支援問題などが主要議題となっている。

明間輝行東北電力社長の談話　東通原子力発電所計画の前進は、今後の電力安定供給の観点から大きな意義を持つものであり、残る四つの周辺漁協との話し合いについても、早期円満解決を図って行きたい。

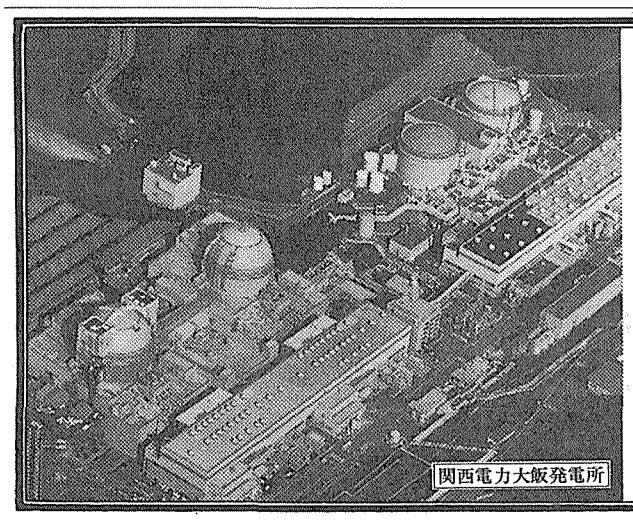
北村青森県知事の談話　一刻も早く、東通原子力発電所が建設され、地元の振興に寄与することを念願するとともに、白糠・小田野沢両漁協に対しては、斡旋の際に約束したことを誠実に履行したい。

日ロ原子力協議10月に延期

二十四日に東京で予定されていた第二回日ロ原子力政府間協議は、ロシア側代表のリジョフ原子力省国際関係議長の日程がつかないため、延期されることになった。ロシア側では十月頃の開催を打診している。

主なニュース

インドネシアに中性子回折機（2面）
ドライアイス除染装置を販売（2面）
米上院、SSCの続行を可決（3面）
チェコ原発に安全調査団派遣（3面）
高レベル廃棄物海外調査報告（4面）



安全性と信頼性に定評ある
三菱PWR原子力発電プラント

PWR原子力発電プラント
PWR船舶用原子炉設備
高速増殖炉プラント

三菱重工業株式会社
三菱電機株式会社
三菱原子力工業株式会社
三菱マテリアル株式会社
三菱原子燃料株式会社
三菱商事株式会社

インドネシア原子力研究センター
中性子回折装置の完成式
6基の分析装置で構成
20日に開所式　スハルト大統領も出席

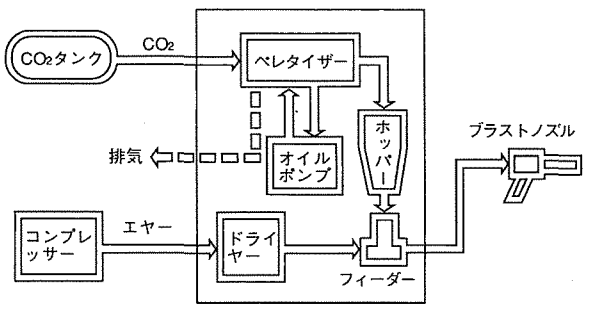
インドネシア原子力庁は二十日、ジャカルタ市郊外のスルポン原子力研究センターで、多目的研究炉（MPR－30）の付属施設である中性子回折装置の完成に伴い、開所式を行う。スハルト大統領も出席の予定。

同付属施設は中性子ラジオグラフィーをはじめ六基の分析装置から構成され、住友商事、東洋エンジニアリングなどからなる日本の企業連合が受注し、一九八八年から設計、建設、施工を行ってきたもの。同計画は民間企業だけでなく、機器の設計、研究員の訓練などソフトウェアの面で日本原子力研究所、京都大学など国内の関係機関が協力・支援している。なお、MPR－30は今年三月二十三日に三十MWの全出力運転を達成しており、今回の付属施設を整備する第三期計画の完了により、MPR－30を中心とする同センターの研究開発体制が整うことになる。

これで、原子力施設内の機器の除染のほか、食品機械類の清掃や、その他産業機械類の洗浄に威力を発揮するというもの。定置式と移動式の二タイプがあり、用途に応じて幅広い適用が可能だ。装置の特長は、従来の洗浄方法に比較し、とくにショット材がドライアイスなので、ブラストすると直ちに昇華する特性があり、洗浄対象にショット材の残留がないこと。これは、原子力施設における除染作業で発生する二次廃棄物（汚染水、廃溶剤、固体など）の発生がないというメリットにつながるものだ。

また、人体に有害な有機溶剤、粉塵などの発生がない。炭酸ガスは不燃性で毒性がなく、かつ電気の不良導体で、医薬品や食品添加物に認可されている程に安全なガスなので労働安全衛生上の問題が生じない強みがある。また公害問題も心配ない。さらに、洗浄対象に磨耗や残留応力などの悪影響を与えないのも大きなメリットだ。

COLDJETシステムフロー



原発除染の新装置販売
日進技研　初のドライアイス方式

日進技研（本社・東京、社長＝安田孝年氏、電話03－3862－3437）はこのほど、液化炭酸ガスでわが国のトップサプライヤーである昭和炭酸と協力して、日本で初めてのドライアイス・ブラスト・システム「コールド・ジェット」を原子力施設むけに発売した。

同システムは、原子力施設の除染作業に力を発揮するもので、二次廃棄物発生の問題がないという。米コールドジェット社が開発したもの。同社の製品は、昭和炭酸が独占輸入販売元になっている。

コールド・ジェットは、液化炭酸ガス供給設備より装置の本体に液化炭酸ガスを供給し、本体でドライアイスペレット（ショット材）を成型する。ショット材は空気圧縮機から高圧空気と混合されて特殊ノズルから噴射される。この高速噴射によって対象表面の付着物を除去する仕組みとなっている。

廃棄物研究補助先が決定
科技庁

科学技術庁は七日、四年度の放射性廃棄物処理処分技術に関する開発促進費補助金の交付先として五件を決めた。

これは原子力発電施設などから発生する放射性廃棄物の適切な処理処分に資するため、電源特会による補助金事業として、民間などから公募を行ってきたもの。交付先は次の通り。

▽放射性廃棄物の廃棄量の低減に係わる技術の試験研究＝東レエンジニアリング（新規高性能除染システムの開発）▽放射性廃棄物の安定化処理に係わる試験研究＝日本碍子（TRU金属廃棄物の除染一貫処理システムの開発）▽放射性廃棄物の核種測定に係わる技術の試験研究＝神戸製鋼所（高性能核種分析・測定システムの開発）▽放射性廃棄物の処分のためのバリアの高性能化に係わる技術の試験研究＝熊谷組（高流動化コンクリート系充填材の開発）、鴻池組（人工天然バリア境界部分の高性能化技術の開発）。

地下空間利用で国際会議
10月にロシアで

ロシア科学アカデミー等の主催により、十月二十日から二十二日までロシア連邦ムルマンスク地方のアパティトイで「原子力工学の安全性向上のための地下空間利用に関する国際会議」が開催される。

今回の会議の目的は「原子力工学と放射性廃棄物管理の安全性向上のための地下空間の利用分野における研究、設計、開発の結果の分析と要約」および「生態学的にクリーンな生産プロセスと環境の復旧問題を解決するため、将来の国際会議（FEL92）が八月二十三日から二十八日まで、神戸市内の神戸商工会議所会館で開かれる。

財団法人レーザー技術総合研究所の主催。

内容は、理論、実験、開発計画、新概念、要素技術（アンジュレータ、光学系等）、応用（原子力、医用、バイオなど）といった幅広い分野からの論文発表、あるいはパネル討論が行われることになっている。

米国、フランス、ドイツ、イタリア、カナダ、スイス、中国など約三十か国から専門家が参加する予定で、内外をあわせて約五百名の参加が見込まれている。

主な研究方法についての検討と全ての関係機関の研究の調整」で、「地下原子力発電所の建設、運転、デコミッショニングに関する一般的な安全原則」「種々の地域の特殊条件下における地下原子力発電所の建設提案とプロジェクト」「放射性廃棄物管理の問題と処分場の建設プロジェクト」のテーマについてプロジェクトリーダーから発表があり、議論をすることにより将来の研究に役立てようとするもの。

参加費など詳細問い合わせは、原産・企画部（電話03－3508－7927）まで。

セーフティーサポートシステム

マンマシン高度化へ
通産、次段階計画に着手

通産省の補助事業として電力やメーカーが技術開発組合を作って進めている原発プラントマンマシンシステムの開発プロジェクトが、今年度から「原発プラントセーフティーサポートシステム」の開発に入る。

プラントマンマシン開発のプロジェクトは、米スリーマイル島原発事故の教訓をいかに、原発の運転員と操作系との調和関係、いわゆるユーザーフレンドリーが開発のコンセプトだったが、今年度から着手される開発では、より高い安全性・信頼性を実現し、パブリック・アクセプタンスを得られやすいという「パブリックフレンドリー」をコンセプトにしたマンマシンシステムの構築が行われる。平成

減を目指して昭和五十五年から進められてきた。まずは運転の診断・操作ガイド機能を盛り込んだインストラクションシステムの開発が行われ、その経験を踏まえて、知識ベースをもとに計画・診断・操作ガイドを盛り込んだり、保守支援機能を備えたマンマンシステムの開発が昨年度まで行われ、機能検証を成功裏

高度化小委員会が提言した「人にやさしい原子炉」の考え方に沿っている。

同プロジェクトでは、日進月歩のコンピュータ新技術などを背景に、重要な技術要素として主に三つのシステム開発を行うことにしている。

具体的には、音声ガイドやグラフィックなどマルチメディア技術の導入による運転状況の可視化など実現する「高度運転情報提供システム」を開発する。また、異常を兆候段階で早めに検知する「異常予知総合判断システム」を開発する。ここでは、過去のデータをチェックする知識データベースを構築する、現場情報

グ技術を高度化する、影響の予測にニューラルネットワークなどを採用する、結果をグラフィックで表示する、など一連の検知技術に最新技術を導入することが検討される。

また、計装制御システムに自動化制御系を導入し、制御機器のひとつがトラブルを起こしても、他の制御機器でこれを自動的に補充し、信頼性を損なうことなく運転を続けられる機能をもった「高度自動化システム」の開発を行って、運転員の負担を大幅に軽減する技術開発を実施する。

今年度には、これら三つのシステムについての基本概念の検討に入る。平成十年度ま

米上院本会議は三日、テキサス州に建設が進んでいる超電導超大型粒子加速器（SS

今回の上院本会議での採決

して妥協が図られるのではとの見方がでている。

拠出することを公約しているとしたうえで、「基礎科学研究分野への投資が不十分なこ

（新刊抄）

「原爆放射線の人体影響1992」
放射線被曝者医療国際協力推進協議会編

半世紀が過ぎようとしている。そして世界はいま、核軍拡の時代から冷戦終結へと、時代の大転換期を迎えている。

本書は、世界に類例を見ない半世紀に及ぶハイレベルな研究調査や治療に基づく、原爆被曝障害の全体像を伝える現代屈指の本であり、また、世界の人々が放射線の人体影響について正しい知識をもってほしいと願う「ヒロシマの声」から生まれた「原爆医療白書」でもあり、九〇年代の定本となりうるもの。

編者の放射線被曝者医療国際協力推進協議会（会長・重松逸造放射線影響研究所理事長）は、世界各地での核実験や原発事故の被災者の救済を目的に、広島県、広島市が中心になって昨年四月に発足した組織。

専門的で難しい内容ではあるが、医療・行政・教育関係者、原子力エネルギー・アイソトープ関連など各方面に関係する人々のほかに、核問題を考える一般の人々にも「原点」として参照することができるのではないか。

三百六十九ページ、定価一万二千円。文光堂（電話・東京03－3815－3522）。

超電導超大型加速器

米上院が計画続行支持

両院協議会での審議へ

予算の大幅削減も

米上院本会議は三日、テキサス州に建設が進んでいる超電導超大型粒子加速器（SSC）の計画中止を求めた修正条項を六十二対三十二で否決、一九九三会計年度（一九九二年十月―九三年九月）について五億五千万ドルの予算を計上することを認めた。これにより、下院が六月十七日に二百三十二対百八十一で中止を決めたSSC計画は再び復活する見通しとなった。

今後、両院協議会にかけられ審議されることになるが、九三会計年度予算を大幅削減して妥協が図られるのではとの見方がでている。

今回の上院本会議での採決に先立ち、政府側はブッシュ大統領によるテキサス州のSSC建設現場の訪問などを含む強力なロビー活動を実施。態度を保留していた議員の何人かも、SSCは医療診断やコンピュータ技術、超高速磁気浮揚列車に波及効果をもたらす、との主張で説得させられた。

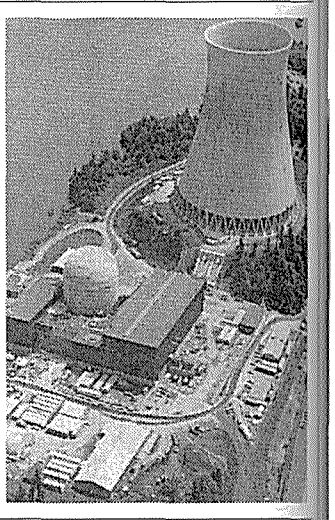
テキサス州選出のベンソン議員（民主党）は、テキサス州はSSC計画に十億ドルを拠出することを公約しているとしたうえで、「基礎科学研究分野への投資が不十分なことも一因として、国際競争力が弱まっていることから、米国経済の将来に危害が及んでいることは疑う余地がない」と指摘、SSC計画の推進を訴えていた。このほか上院では、エネルギー委員会委員長を務めるジョンストン議員（ルイジアナ州選出、民主党）が、地元のハモンド市で巨大磁石が組み立てられることもあり、SSC計画を強力に支持している。

経済的理由から閉鎖へ

米トロージャン原発　今年に入り3基目

米国オレゴン州のポートランド・ゼネラル・エレクトリック（PGE）社はこのほど、同社所有のトロージャン原子力発電所（PWR、百八万KW＝写真）を、経済的理由から、一九九六年に閉鎖する考えであることを明らかにした。

同社は、同発電所を①二〇一一年まで運転する②直ちに閉鎖する③ある期間をおいて閉鎖する――の三つの選択肢について検討した結果、一九九六年以降も運転を続ける場合は蒸気発生器（SG）の交換が必要になり、これに二億ドルがかかること、また早急な閉鎖は、これに代わる発電所の手当てが難しいことからさらに経費がかかることなどから九六年での閉鎖を決めたと説明している。



トロージャン発電所は一九七六年に運転を開始していることから、運転ライセンスの一応の有効期間とされている四十年間（原子力規制委員会の承認があれば二十年を超えない範囲で延長が可能）の半分の年数で運転を終えることになる。

米国では今年に入り、一月にサンオノフレ1号機、二月にヤンキーロー原子力発電所の閉鎖がそれぞれ決まっており、今回のトロージャンは三基目になる。サンオノフレは運転開始から二十四年、ヤンキーローは三十二年が過ぎており、閉鎖の決定にはそれぞれ経済面での問題が微妙にからんでいる。

今回の閉鎖決定について米国エネルギー啓発協議会（USCEA）は、電力需要や代替電源の利用可能性など、PGE社の特別の事情による決定であり、米国内で運転中の百十基の原子力発電所の中でも例外的なケースであると指摘している。

チェコ原発を検討へ

IAEA　来年1月調査団派遣

国際原子力機関（IAEA）は来年一月、チェコスロバキアのモコフス原子力発電所（旧ソ連製PWR＝VVER―440／213型、四十四万KW四基）に対し、事前OSART（運転面での安全性検討チーム）を派遣する。チェコスロバキア原子力委員会の要請を受けたもので、同発電所の建設や運転準備が国際的な安全基準に達しているかを評価するもの。

事前OSARTは、原子力発電所の運転開始に先立って安全性が確保されているかを評価するもの。

世界の原子力（344）

熱い視線あつまるアジア

ベトナムにも原発導入の動き

原子力発電所の新規の建設が世界的に停滞している中で、アジアだけが例外的な動きをみせている。経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）はこうした事実を裏付けるような予測をしている。

それによると、OECD加盟国をアメリカ、欧州、太平洋地域の三地域に分けて今後の原子力発電シェアを予測すると、アメリカ・欧州がともにシェアを徐々に低下させるのに対し、アジアを中心とした太平洋地域では一九九一年実績の二一・二％という原子力シェアが二〇一〇年には三三・二％へ増加するという。

そのアジアで最も積極的な姿勢を示しているのは韓国だ。同国は二〇〇六年までに十八基の新規の原子力発電所を建設する計画を立てている。韓国原子力委員会がこのほど確定した原子力研究開発中期計画も、こうした計画を効率的に推進するため、三十四項目について技術開発を実施することを定めている。

具体的には三千百七十七億円を投入し、次世代軽水炉の開発や廃棄物の永久処分施設の設計をはじめ、高速増殖炉の二〇二五年以降の商業化をめざしている。

電力不足に悩む台湾でも、七・八基目の原子力発電所になる第四発電所の国際入札が近く行われる見通しだ。その台湾にも増して深刻な電力不足に見舞われているフィリピンでは、同国初の原子力発電所の運転開始が少しずつだが現実味を帯びてきた。

マルコス政権当時、バターン半島に建設された同原発はほぼ完成したものの、安全性への疑問や建設にからんだ汚職疑惑から、一九八五年以来、密閉管理されてきた。

しかし、今年三月、比政府と米ウェスチングハウス（WH）社との間で和解が成立、三年間をかけ改良工事を行うとともに、WH社が運転を請け負うことなどが合意された。

最近、日米台湾の三名の専門家によって行われた同原発に対する評価でも、ハード面での安全性は十分との結論が下されていることも好材料を提供している。

こうしたなか、ベトナム原子力委員会もこのほど、二〇一〇年頃の八十万―百二十万KW級の原子力発電所導入を盛り込んだ報告書案を作成、国際原子力機関（IAEA）の専門家による検討を正式に申し込んだとの情報が伝わってきた。

ベトナム政府による将来の電力需要予測は戦後の復興期に行われたが、計画経済から市場経済への移行や外国資本による投資拡大など、同国の最近のめざましい発展により、電力需要が今後、予測を大幅に超えて伸びることが確実視されていることが背景にあるようだ。

ベトナムでは現在、産業用エネルギー需要の六〇％を石炭で賄っているが、将来の電力需要を満たすため水力発電に大きく依存することを考えており、そのためのプロジェクトが着々と進行している。しかし、水力は乾期の供給に問題があるため、電源の多様化という観点から原子力発電導入を検討している、と同国関係者は説明している。

ベトナムのウラン埋蔵量は十八万トンと見積もられており、これを有効利用したいとの意思も働いていることは間違いない。インドネシア、フィリピンなど近隣諸国の原発導入検討が影響を与えていることも想像にかたくない。

国内の計画ではないが、中国による原発輸出商談が世界の注目を集めている。最近の報道によると、中国はエジプト、イラン、バングラデシュとの間で、三十万KW級原発の輸出協議を開始した。

中国は今年はじめ、三十万KWの原発輸出でパキスタンとの間でも契約を調印している。パキスタン、イランにしろ西側からみれば二の足を踏む国であることに違いはない。まして中国が輸出しようとしている炉は、昨年十二月に秦山で稼働を開始したばかりの、まだ全出力にも達していない炉であるという現実もある。

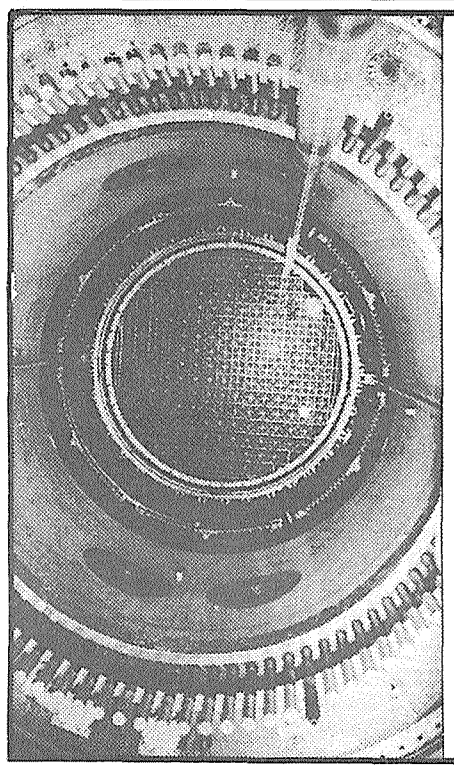
核拡散だけでなく、原子力発電開発でも、アジアから目が離せない状況は当分続きそうな気配だ。

（H・K）

中国が新核種白金202を発見

中国の科学者はこのほど世界で初めて、白金の同位元素である新しい核種「白金202」を発見した。新核種を発見した上海原子核研究所が五日に発表したところによると、同研究所の石双惠研究員をはじめとする研究チームは、サイクロトロンを使い、約一年をかけ、連続数百時間の測定のすえ、新しい核種を得ることができたという。

専門家によると、放射性核種の研究には極めて重要な学術的意義と実用の可能性がある。（中国通信）



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
- 施設セキュリティ・システム
- 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
- 核燃料物質の計量管理

未来設計企業 CRC　株式会社 CRC総合研究所

本社／〒103 東京都中央区日本橋本町3-6-2 小津本館ビル
☎(03)3665-9711(ダイアルイン案内)　FAX.(03)3667-9209
●西日本・名古屋・東北支社　●北海道・いばらき支店
●青森・福岡事務所　●熊本開発センタ
東京(03)3665－9701　大阪(06)241－4111　名古屋(052)203－2841　札幌(011)231－8711
仙台(022)267－4606　青森(0177)77－3949　水戸(0292)21－1167　熊本(096)289－2118

…お問合せ先
幕張開発センタ　☎(043)274-7060
原子力技術部　FAX(043)298-1861
〒261-01 千葉県千葉市美浜区中瀬1-3-D17

放射性廃棄物に関する海外調査報告書
各国の高レベル処分制度の概要

既報の通り、エネルギー総合工学研究所は、高レベル廃棄物処分の計画を進めている主要国の処分事業に関する法制面の実態を調査した「放射性廃棄物対策に係わる法制面に関する調査――成果報告書」を取りまとめた。各国の処分政策を法制面から体系的に調査したのはこれが初めて。これらの調査内容は我が国の処分政策を考えていくうえで、貴重な資料になるものとされている。今号では、報告書のなかから、フランス、スウェーデン、カナダの「調査結果のまとめ」の部分の概要を紹介する。

主要課題は「立地問題」

フランス　法律で地下研究所設置

フランス放射性廃棄物管理機関（ANDRA）が、原子力庁の内部部局として一九七九年十一月に創設され、高レベル放射性廃棄物の処分に関する研究開発が実質的にスタートした。

処分方策に関しては、八〇年代に入って国レベルで検討が行われて幾つかの報告書が作成されて公表されてきた。放射性廃棄物についての管理に関する研究開発に関して検討して政府に報告する役割を持つワーキンググループ（WG）がキャスタン教授を座長にして設置された。同WGが八三年三月に提出した報告書に基づいて、エネルギー担当大臣は、原子力施設で発生する放射性廃棄物の管理に関する研究に重点を置くことと、深地層処分場の適性評価を目的とした研究を優先的に取り扱うことを指示した。深地層処分場の適性評価のための研究として、処分の安全性を総合的に解析するために必要な地質学的パラメーターの把握を目的に行う一か所ないし数か所の地下研究施設の必要性が示唆された。八七年五月には産業大臣とエネルギー担当閣外相の依頼により、地質学者のゴーゲル教授を会長とする調査会が地層処分サイトの選定規準に関する検討報告書（ゴーゲル報告書）を作成した。産業大臣は、ゴーゲル報告書の提出を受けた後、地層処分場としての詳細調査を行う対象として、地層の異なる四か所を選定した。その後、それら四か所で地下研究施設を設置することに関して関係住民の大多数の反対に会い、九〇年二月に首相の決定により地下研究施設建設を少なくとも一年間凍結する指示がだされた。このようにフランスでは、このモラトリアムまでは、地層処分に関する研究開発は行政ベースで進められてきたといえる。

この事態を打開するために、ロカール首相が下した決定は、一年間のモラトリアムの間に、学識経験者で構成される首相の諮問機関である技術リスク委員会と、公正中立の立場から外部専門家の意見を取りまとめて議会に提出する議会に所属する科学技術選定評価局にそれぞれ放射性廃棄物の管理に関する意見を求めた。特に、後者の科学技術選定評価局が作成した報告書（クリスチャン・バタイユ議員による高レベル放射性廃棄物の管理に関する報告書）は国民議会のクリスチャン・バタイユ議員がとりまとめたものであり、その後の「放射性廃棄物の管理に係わる研究に関する法律」のベースにされるなど、内容もさることながら、国民議会議員が中心になってとりまとめた意味からも、フランスにおける高レベル放射性廃棄物処分の研究の進め方における一つの転換点になるものと捉えることができる。

「放射性廃棄物の管理に係わる研究に関する法律」は、国民議会（フランス下院）と上院の審議を経て昨年（一九九一年）十二月に成立した。フランスにおける高レベル放射性廃棄物対策は、この法律に基づいて進められていくものとみられている。

「放射性廃棄物の管理に係わる研究に関する法律」には、手続き上いくつかの重要な点が盛り込まれた。

① 地下研究施設の建設は、「環境保全のための規制対象施設に関する法律」の対象施設とする。施設に持ち込まれる危険物質は施設の許可期限が切れる際には、施設外へ取り出さなくてはならない。

特例措置として、許可期限が無期限に延長される許可に関しては、それが従うべき条件と保証は今後の立法措置に従うとして、地下研究施設がそのまま処分場へ移行することに法的に歯止めをかけるとともに、一方で将来別の法律を建てることにより移行が可能になるようにも配慮した。

② 放射性廃棄物の管理に関する研究の進捗状況については、政府が毎年報告書を作成して議会に提出する。また、法律の公布から十五年までの間に、政府は議会に対して、研究の総合評価報告書を作成して、議会に提出することとされた。議会は報告書の提出を受けると、議会科学技術選定評価委員会に検討評価を付託する。

③ 地下研究施設の設置に際しての要件を幾つか定めている。例えば、

・設置の全体計画は、予備調査の前に関係住民と選出議員の協議に付されること。

・環境影響評価の作成、関係市町村議会、県議会、地域圏議会の意見聴取の実施、公聴会の開催を開催。

・放射性廃棄物の保管、処分の禁止。

④ 工業、研究、環境の各大臣の監督下にANDRAの名称の公共機関を新設する。

このように、高レベル放射性廃棄物の処分問題の主要な部分を立地問題と捉えて、その打開のためにまず地下研究施設の設置を異例とも思える「～研究に関する法律」という形で定めて一歩前進させようとしたものと理解される。さらに、関係住民の合意を得て進めることを優先にする法的な手続きを定めたことが特徴としてあげられる。

スウェーデン

放射性廃棄物の処分の責任は、その発生者にあることが明確にされていて、それが具体的に現実のこととして成立している。すなわち、廃棄物の発生者である電力会社等が出資して設立したスウェーデン核燃料廃棄物管理会社（SKB）があり、SKBが処分実施に向けた研究、計画の実施や計画の実行を責任を持って主体的に実施している。

一九八〇年代に入って本格的に始められた地層処分研究は、ストリーパ国際共同研究計画を通じて処分場開発のための要素技術の開発、安全評価のために必要な技術の開発やデータの収集を行うことが中心であった。この他、八〇年代には、そのような個々の技術やデータを取りまとめた総合評価が行われるようになった年代でもあった。九〇年代は、このような成果を踏まえて、より具体的に実際の処分場の開発を目指した研究開発に移行しようとしている。

理化学研究所は七十二億千七億五千五百万円を別途計上している。

我が国が計画している高レベル廃棄物の地層処分場の概念図

国民・議会の承認必要

カナダの処分場選定活動

一九七七年カナダのエネルギー鉱山資源省は、放射性廃棄物についての見解を政府と公衆に示す専門家グループを設置した。このグループの報告書に基づき七八年にカナダ政府とオンタリオ州政府は深地層中への処分が安全かどうかを評価するため、貫入型火成岩地層を対象に研究開発を目的とした放射性廃棄物管理計画の実施を公表した。これを受けて、研究開発の責任機関となったカナダ原子力公社（AECL）は、政府の監督のもとに研究開発を開始した。八一年にカナダ政府とオンタリオ州政府は、処分サイトを特定しない段階での地層処分の概念が広く評価を受けて国民に理解されるとともに、両政府によって承認されない限り地層処分場の立地選定は行わないことが、カナダ政府とオンタリオ州政府の合意として、1988年に公表された。

カナダではプロジェクトの計画段階で、規制側のみならず一般公衆も含めて、研究開発の実施者であるAECLが提案する概念と処分システムについて、国民と議会の承認を得た上で具体的な処分場選定の活動に入るように制度化しているのが特徴である。

マニトバ州に設置されている地下研究施設（URL）は、マニトバ州との契約により試験研究が終了した時点で完全に埋め戻して返還することを前提にして開始されており、将来処分場になることはないことが明確にされている。URLで得られる処分場開発のための技術、および安全評価に必要なデータやモデルは、処分場の概念を作成する上で重要なものとなるだけでなく、将来の処分場の選定のためにここで得られた知見が処分の実施主体にトランスファーされることが想定される。

選定の手続き上必要な因子を決める必要がある。その中には、HRLでの研究成果が必要になると考えられている。処分場の選定は、三段階の過程を踏んで進められることが想定されている。第一段階（立地因子の評価）は、選定に係わる諸因子について全体的評価を行う。処分場の予備設計を行い、予備的な環境評価書を作成する。第二段階（予備調査）では、三つの候補地点を選定してそこで予備調査を行い、環境影響評価を完成させる。HRLでは処分場としての評価に必要な詳細なデータの収集を行う。第三段階（詳細調査）で、詳細調査を行う二サイトを選定してそこで詳細な調査を行い予備的安全評価書を作成して処分場立地の申請を行うための根拠文書を揃える。この第三段階の終了に関しては、この施設では使用済み燃料を用いた研究計画は含まれていなかったため、原子力活動法の適用外であり、主として天然資源法による規制を受けた。

処分場の選定を進めるためには、その根拠となる研究開発の要素技術の開発、安全評価のために必要な技術の開発やデータの収集を行うことが中心であった。この他、八〇年代には、そのような個々の技術やデータを取りまとめた総合評価が行われるようになった年代でもあった。九〇年代は、このような成果を踏まえて、より具体的に実際の処分場の開発を目指した研究開発に移行しようとしている。

理化学研究所は七十二億千七億五千五百万円を別途計上している。

カナダ

評価結果の影響についてSKB－91報告書では検討されているということからも、具体的な実施のための段階に入ったことが理解される。

HRLの法的な位置づけに関しては、この施設では使用済み燃料を用いた研究計画は含まれていなかったため、原子力活動法の適用外であり、主として天然資源法による規制を受けた。

処分場の選定を進めるためには、その根拠となる研究開発の要素技術の開発、安全評価のために必要な技術の開発やデータの収集を行うことが中心であった。この他、八〇年代には、そのような個々の技術やデータを取りまとめた総合評価が行われるようになった年代でもあった。九〇年代は、このような成果を踏まえて、より具体的に実際の処分場の開発を目指した研究開発に移行しようとしている。

理化学研究所は七十二億千七億五千五百万円を別途計上している。

カリフォルニア大学バークレー校で学ぶ
原子力ソフトウエア研修生募集
(財)原子力データーセンターでは、下記の通り原子力ソフトウエア研修生を募集しております。

【研修先】カリフォルニア大学(バークレー校原子力工学部)
【研修内容】原子力コード研究担当教官による指導と講義の聴講
【資格】技術系大卒で、原子力コード開発に2年以上従事した者。35歳以下。研究機関、企業の情報処理関連部門に在籍し、その機関の推薦を受けた者。
【期間】平成5年1月から約6ケ月間
【人員】2名
【助成範囲】大学への負担金と往復航空運賃
【締切】9月28日(月)

◈お申込み・お問合せは、当センター総務部(電話:0292－82－8352)へ。

財団法人 原子力データセンター
〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4

原子力産業を通じて社会に技術で貢献する

営業種目
原子力・火力発電所、石油、化学、製鉄会社等の機械装置組立
電気、計装、保温工事ならびに付属機器設計製作据付

日本建設工業株式会社
取締役社長　塩島誼昌

本社　〒105 東京都港区新橋5丁目13番11号　☎03(3431)7151(代)
神戸支社　〒652 兵庫県神戸市兵庫区小松通5丁目1番16号(菱興ビル内)　☎078(681)6926(代)
長崎営業所　〒850 長崎県長崎市万才町7－1(住友生命ビル内)　☎0958(27)2115
札幌営業所　〒060 札幌市中央区南一条東2丁目(OFFICE1・2内)　☎011(222)5790
原子力関係事業所　泊・美浜・大飯・高浜・敦賀・もんじゅ・伊方・玄海・川内

原子力産業新聞

1992年8月27日
平成4年（第1657号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

昭和31年3月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議 新聞編集室
〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号（東新ビル6階）　電話03(3508)2411(代表)　振替東京5－5895番
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号（中村ビル5階）　電話03(3431)9020(代表)

総計3,288億円（4.3%増）を計上

科技庁の原子力予算要求

ITER設計が本格化

重粒子線治療装置も完成へ

科学技術庁は二十五日、来年度予算概算要求を取りまとめ、発表した。そのなかで原子力関係予算は、一般会計千八百四十七億三千五百万円（前年度比三・一%増）、電源特会千四百四十億六千五百万円（同五・八%増）の合計三千二百八十八億円（同四・三%増）を計上。三千億円台の要求額はこれで三年連続となった。来年度は国際熱核融合実験炉（ITER）工学設計活動の本格化への対応、同年に予定の重粒子線がん治療装置の臨床試行に向けた取り組み、さらに東欧・旧ソ連諸国への原子力安全支援の充実などを図っていく。（6面に予算表）

科技庁全体の予算要求額は五千九百二億六千九百万円（同七・〇%増）で、原子力関係予算はこのうち五五・七%で、近年その比率をやや下げている。

要求額を機関別にみると、日本原子力研究所は二・五%増の千四十二億四千三百万円。二年目に入るITER計画には七十億千百万円を要求。うち二十八億円が共同設計活動費、約四十二億円をコイル、加熱装置、材料などの工学要素技術開発にあてる。JT－60は高性能化実験等に百三億五千七百万円を計上。また建設中の高温工学試験研究炉（HTTR）には七十七億二千二百万円の拠出で、平成十年度の臨界を目指す。理化学研究所と共同で建設を進めている大型放射光（Spring－8）施設の建設等に四十五億千九百万円を要求、これも十年度の利用開始を予定。原子力船「むつ」の解役、後利用には十九億三千二百万円の計上となっている。

動燃事業団は一般会計、電源特会・多様化勘定を合わせて二・三%増の千五百五十六億七千五百万円を要求。

一般会計分は五百二十億七千五百万円（同〇・三%増）で、高速増殖炉（FBR）開発に百十九億五千万円を計上。来年度からは「常陽」の高度化改造（マークⅢ）計画を開始、中性子束一・三倍、稼働率一・五倍の炉心に改造し、照射性能を二倍に高めていく。またFBR再処理技術を中心とする再処理開発に二十八億七千百万円。高レベル放射性廃棄物処理処分技術開発には五十一億千七百億円を計上した。

電源特会・多様化勘定分は千三十六億円（同三・四%増）を要求。うち約半分の五百二億六千百万円がFBR原型炉「もんじゅ」の建設費にあてられる。また今世紀末ごろに利用開始予定のリサイクル機器試験施設の建設に三十六億八千三百万円、高レベル廃棄物処理技術開発に四十四億二千百万円を要求している。

放射線医学総合研究所は百六十億六千二百万円（同一一・四%増）を要求。うち重粒子線がん治療センター関連に九六億千四百万円を投入、来年度の臨床試行を目指し、装置の建設、治療体制の整備を進める。生活関連経費重点化枠要望では治療施設の建設費に七億五千五百万円を別途計上している。

理化学研究所は七十二億千九百万円（同一六・八%増）を計上。重イオン科学総合研究に二十一億六千五百万円、また原研とは別に大型放射光施設建設費に四十五億九千七百億円を要求している。

一方、PA関係費としては四十二億千五百万円（同三一・〇%増）を電源立地勘定の中から要求している。今年度より約十億円の増加だが、これは従来のPA活動費に加え、プルトニウム利用、燃料輸送、情報公開などの問題についてもPA強化を図っていくことにしたため。また同じ立地勘定からは、「国際原子力安全技術支援費」「重要電源等立地推進対策補助金」「放射線利用試験研究推進交付金」の三つの補助・交付金制度の新設を要求している。

国際原子力安全技術委託費は原子力安全支援に要するもので、要求額十二億六千四百万円のうち、ロシアへの協力に十億八千万円、国内研修費に約一億八千万円を予定している。重要電源等立地推進対策補助金は、要対策重要電源と同様と考えられるような研究施設計画を有している地方自治体（地元、周辺自治体、都道府県）に対して、地域振興や広報事業などに補助しようというもの。今回はとくにバックエンド関連が念頭に置かれているようだ。放射線利用試験研究推進交付金は地方自治体での放射線利用研究を促進する目的で設置されるもので、都道府県に交付する。

来年度の科技庁の機構・定員要求では、原子力局の原子力バックエンド推進室を「原子力バックエンド課」に、原子力安全局の放射性廃棄物規制室を課制にするよう要求するとともに、放医研の新組織として「重粒子治療センター」の設置とその下部機構として治療・診断部、障害・臨床部、医用重粒子物理・工学部の設置を求めている。さらに原子力局内に「国際原子力協力企画官」の新設も要求している。

乾式貯蔵の基準設定

安全委部会　サイト内使用済み燃料

原子力安全委員会の原子炉安全基準専門部会（部会長・村主進原子力発電技術機構特別顧問）は二十日、我が国ではまだ設置されていない原子力発電所内での使用済み燃料の乾式キャスク貯蔵施設について、十分安全に設計され得るとの報告書をまとめ、原子力安全委員会に報告した。報告は通産省や原子力安全委が行う安全指針の基準となるもの。

我が国では原子力発電所の使用済み燃料の貯蔵は、水中において貯蔵するプール方式がとられており、乾式キャスク貯蔵方式の申請が出された場合には、現行の安全設計審査指針が適用できない部分がでてくる。このため最近、初期原発で乾式方式の採用が具体化してきたのを受け、同専門部会が五月、「使用済み燃料の乾式キャスク貯蔵に係わる検討小委員会」を設置して検討してきた。乾式キャスク貯蔵は、使用済み燃料の収納時にその内部を乾燥させ、不活性ガスとともにキャスク内に装荷し、貯蔵建屋に収納するというもの。

報告は、同貯蔵施設の安全設計の基本的考え方として、まず安全機能について説明、その機能としては①使用済み燃料の崩壊熱を適切に除去すること②使用済み燃料が内包する放射性物質を適切に閉じ込めること③使用済み燃料の放射線は適切に遮蔽すること④使用済み燃料が臨界に達することを防止すること――の四点を指摘している。さらに乾式貯蔵キャスクが安全機能を維持するために必要な構造強度を有する設計が必要なこと、そして運搬や放射線の監視、異常時の対応など適切な管理・運用面を図ることも指摘している。

乾式貯蔵キャスクの各部温度評価方法については、使用済み燃料の崩壊熱、外部からの入熱とキャスク周辺温度を条件として、キャスクの実形状を適切にモデル化し、信頼性のある伝熱解析コードを使用して求める。設計上の審査基準としては、各安全機能と乾式貯蔵キャスクの構造強度を維持する観点から、これらの機能または強度を有するキャスクの構成部材が健全性を保つ温度以下であることとしている。

また乾式貯蔵キャスクの構造強度材料の選定に関しては、キャスクの最低使用温度における低温脆性を考慮するとともに、設計貯蔵期間における放射線照射影響、腐食、クリープ、疲労、応力腐食割れなどの経年変化に対して十分な信頼性を有する材料を選定するとしている。

「むつ」海洋研究船に

原子炉除去後　舶用炉の研究にも活用

科学技術庁、日本原子力研究所、海洋科学技術センターの三者は二十五日、原子力船「むつ」の後利用として、海洋観測研究や舶用炉の研究を推進する「大型海洋研究船」にする方針を固めた。

このため、「むつ」を①原子炉を取りはずした後、ディーゼルエンジンを搭載し、推進システムも改良②海洋観測機器、総合熱水力試験装置等を搭載③船内研究室の整備――などの改良を行う。「むつ」後利用のための基本設計は来年度から開始されることになっており、今年度から七年度にかけて行われる解役作業の終了後、七、八年度に改造工事を実施し、海洋研究船として就航させる計画だ。母港としては、引き続き青森県の関根浜港にしたい考え。

「むつ」の海洋研究船としての役割の一つに海洋観測研究があるが、これは①異常気象や温暖化などの地球規模の変動を予測するための、熱循環の実態の把握、海洋の熱の貯蔵・輸送の実態や大気との相互作用の解明②海洋の二酸化炭素や窒素、りんなどの貯蔵・輸送などの実態解明③海溝部の活動観測――などが考えられている。

一方、今後の原子力船研究の要としての役割も「むつ」に求められている。具体的には、日本原子力研究所で研究されている砕氷船を想定した受動的安全性を具備した一体型舶用炉（MRX）の工学設計研究の一環として、炉心を電気ヒータと模擬計算機で構成する総合熱水力試験装置を搭載し、熱水力データを取得することが計画されている。

原子炉取りはずし後も、舶用炉研究に活用されることが決まった原子力船「むつ」

「海洋研究船推進室」を設置　科技庁

科学技術庁は二十七日、原子力船「むつ」を大型海洋研究船として後利用する決定を受け、その具体的推進を図っていくため研究開発局内に「大型海洋研究船開発推進室」を設置する。室長には広瀬研吉研究開発局海洋開発課長が兼任する。

東通原発の漁業補償協定締結

青森県東通村に東北電力と東京電力が建設する東通原子力発電所をめぐる漁業補償協定が二十一日、青森市内のホテルで締結された。

北村知事と川原田敬造東通村長の立会いのもとに、東北電力の間輝行社長、東京電力の那須翔社長、白糠漁協の坂本勝人組合長、小田野沢漁協の川口照雄組合長の四氏が署名した。協定では、漁業補償金百三十億円の支払いのほか、発電所の建設、保守・運営などで漁業上の損害を生じた場合には、補償することなどを盛り込んでいる。

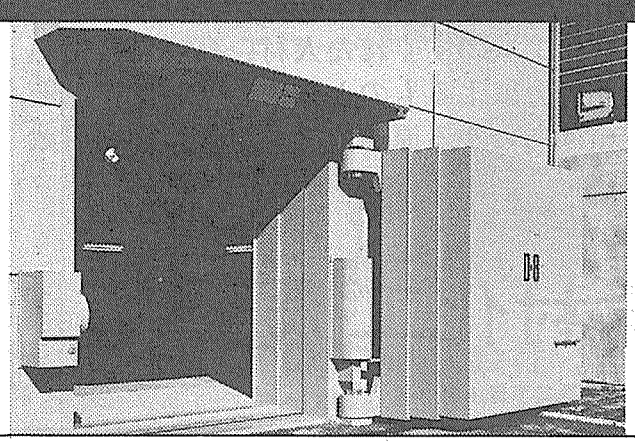
主なニュース

池亀原子力対策委員長に聞く（2面）
エネ研が電源別発電費を計算（2面）
英GCR、36年まで寿命延長（3面）
アジア地域で原発建設拡大へ（3面）
金材研、同位体制御で新材料（5面）

ITOKI

イトーキの特殊扉
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
東京都中央区入船3-6-14 〒104 Telephone 03 3206-6151（原子力事業部）

エネ研　電源別発電コストを試算

原発が最低価格に

二〇〇〇年以降も優位保つ

日本エネルギー経済研究所は二十五日、「電源別発電コストの将来動向―シナリオ分析を中心として」と題する報告をまとめた。報告によると九二年度運開分の電源別発電コストは、原子力発電一〇・二一円／KWH、石炭火力一〇・九八円／KWH、LNG火力一〇・二五円／KWHなどとなり、原子力発電がコスト面で最も優位にあるとの結果になった。（4面に報告の概要）

二〇〇〇年度運開分についても、原子力発電九・五七円／KWH、石炭火力一一・六〇円／KWH、LNG火力一一・五五円／KWHとなり、将来的にも原子力発電の優位性は保たれるとの推計結果を打ち出している。

今回のコスト推計では、その重要な要素である建設費と燃料費の動向の見極めをベースに行われた。エネ研の分析では、なかでも建設費のウエイトが高く、原子力の場合には今後百三十五万KWクラスの発電所が建設の主流となることなどからスケールメリットが効いて、建設費は九二年をピークとして二〇〇〇年度にむけ低下していく傾向にあるとみている。このため、コストも九二年度の十・二一円から九・五七円に下がるとの見通しをたてたもの。一方で石油火力は推計のためのサンプルが少ないため建設費は横ばい、LNG火力は増加傾向、石炭火力も増加し原発の建設費に接近していくとしている。

また燃料費について、原子力発電は高燃焼度燃料の採用などで低下傾向とし、石炭火力、LNG火力は実質的には増加の方向をたどるとみている。

また報告では、化石燃料の価格の高低によるシナリオ分析を加えているが、低価格に推移する場合でも、原子力発電の相対的優位性は変わらないとしている。これは原子力発電とのコスト差を燃料費の低下で埋めるには、石炭火力の燃料費を三・一一円から一・三二円（低価格ケースにおける石炭価格をさらに五割強カット）に、LNG火力で三・七九円から二・六一円（同ケースにおけるLNG価格をさらに三割強カット）にまで引き下げることが必要となり非現実的であるためだ。

さらに、報告では、コスト評価にウエイトの大きい建設費が変化するケースについても分析している。それによると、化石燃料の低価格ケースでLNG火力と比較すると、原子力発電の建設費がどれほどの上昇余地をもつか計算すると、発電コストの差からみて約一五％の建設費上昇はゆるされるとしている。

池亀電事連委員長に聞く

「トップエントリー方式で」

次世代軽水炉は2010年代導入へ

FBR実証炉1号機の炉型

さる七月、電気事業連合会の原子力開発対策会議の委員長に、飯田孝三日本原子力発電社長に代わって池亀亮東京電力副社長が就任した。内外から我が国原子力政策に関心が高まっているなか、電気事業者の果たす役割は極めて大きい。本紙は、二十一世紀に向け原子力開発をどう考えるのか池亀新委員長に聞いた。

◇

――今、原子力界は数年前とは違った意味で、非常に重要な岐路に立っていると思うが、今後の重要課題をどうみるか。

池亀委員長　これまで飯田前委員長が務められた五年間を振り返ってみると、福島II―3や美浜2号機の事故、下北サイクル施設建設が焦点となった青森県知事選など、実に大変な時期だったが、幸い懸案のサイクル事業は進展をみており、その基礎を築いた時期でもあった。今後を考えると、まず原子力長期計画の見通しを今のうちに確かなものにしておく必要がある。

料サイクル、高速増殖炉（FBR）など二十一世紀に実らせるための重要な計画であり、電力のコンセンサスを得つつ計画作りに協力していきたい。

――なかでもプルトニウム・リサイクルの要であるFBR開発のあり方が一つの焦点と思うが。

池亀委員長　現在の国内外の状況を考えると、FBRで実際に増殖するのは二〇二〇～三〇年頃になるとみている。それまでは増殖できることを実証炉で確認しておくことは必要だろう。

――ということは、ニーズ的にいって、実証炉一号機の建設着工は今世紀中には無理ということか。

池亀委員長　いや、そういうことは決めていない。ただ現実に合わせた取り組みが必要だということだ。例えば経済性でも、一号機が軽水炉の一・五倍でも次の炉ではどの位経済性を高められるのか、またフランスのスーパーフェニックスの研究開発の分担をはっきりしておくことなどもある。

――これらがクリアされれば、今世紀中の着工は可能になるのか。

池亀委員長　そういうことになろうが、この辺については電事連や原子力長計の場で詰めていかなければならないだろう。

――もう一つの課題として炉型の選択がある。電力としてはトップエントリー方式の予備的概念設計を実施しているが、一方では動燃が新たな改良型FBRの設計も行っていると聞いているが。

池亀委員長　確かに、二つの方式についてすり合わせを行っている。トップエントリー的成立性が最終的ではないが確認された。当面の問題は実証炉一号機をどの方式にするかだが、諸事情を考えればトップエントリー方式にしたいと考えている。

――米ロの核兵器解体に伴って、大量の高濃縮ウランやプルトニウムが国際燃料市場に出てくることも考えられるが、電力業界としてどうみているか。

池亀委員長　聞いている範囲では、核解体から出てくる燃料は世界の天然ウラン年間生産量の三年分だ。これが一度に出てくる訳ではなく、徐々に出てくると見られ、そうであればマーケットへのインパクトは少ないとみている。また運転する炉が増える問題だが、現在、原子力委員会の部会で具体的検討が行われており、その中で処分実施主体を決めるための準備組織の設置が求められていると聞いている。電力としてどう取り組んでいくのか。

池亀委員長　廃棄物の発生者として、積極的に取り組んでいかなければならないのは当然だ。二十八日の原子力委員会に報告された後、四者間協議会の場で今後のやり方について協議することになっており、国民の理解を得つつ着実に取り組む所存だ。さらに電力としては処分費用の積立や地域振興策などの課題もあり、法律論も含めた対応策も進めていかなければならないと考えている。

――軽水炉開発についての課題は何か。

池亀委員長　一つには老朽化対策だ。経年劣化している機器を診断し、事前に故障などを防ぐ対策が重要だ。配管などの腐食は点検などで検査できるが、こうしたことを見つけるのが困難なものもあり、診断技術の開発が急がれる。また運転する炉が増えると、発電所の推進、さらにサイト確保の問題もある。これは電力、メーカー、協力会社全体の問題でもある。例えば専門能力を取得し、それを伝承していく体制の確立も急務だろう。さらに軽水炉開発としては、ALWRに次ぐ「人に優しい原子炉」の開発も必要だ。これは運転しやすく、人的エラーのない炉で、すでに研究が進んでいる。

――軽水炉の運転は何年くらいまで行うのか。また次世代炉はいつ頃から導入を考えているのか。

池亀委員長　炉の運転期間は、経済性や個々の炉の状態をみて決めることで一概には言えないが、ただこれまでの実験などから物理的には四十年はゆうに使えることが分かっており、クリティカルな部分をみると八十年は安全を確保しながら運転が可能との結果がでている。またALWRに次ぐ次世代炉は、二〇一〇年代に導入したいと考えている。

――立地についての課題は。

池亀委員長　とくに新しい展開について言えば、地元の理解は今後の重要課題だ。

――地元の理解を得るためには、発電所の推進、さらにサイト候補を拡大していくため、第四紀層への立地、アイランド（島）への立地なども検討を進めていく必要がある。アイランド立地については、技術的には余り問題はないが、地質調査がこれまで以上に重要となる。

――小型炉の導入はありえるのか。

池亀委員長　やはり、立地問題などを考慮すると、小型炉より大型炉になるのではないか。

――国際協力について。

池亀委員長　電力による協力は、まず世界原子力発電事業者協会（WANO）を通じた協力がある。相互の発電所ごとに訪問・意見交換するとか、各国の発電所を安全評価するパイロット・ピアレビューなどを実施したい。来年四月のWANO東京総会まで、五つの発電所をレビューする。その他ではセミナーやワークショップなどで技術交換や協力をしたい。さらに各電力会社が独自に相手国の要請に応じ協力していくことになっている。勿論、政府が行うODA（政府開発援助）などの具体施策の方向についても報告された。施策の柱は、原発開発利用の推進を含めた環境調和型エネルギー供給構造の構築、総合的な省エネ対策の推進、リサイクルの推進、環境調和型モデル地域づくりの推進、国際協力などとなっている。

このほか、米国、英国、独など欧米各国がどのように地球環境問題に取り組んでいるかについての現状報告が行われた。

これらの報告を踏まえた話し合いのなかでは、総合的な環境政策の実現には通産、環境など各省庁で進められている環境対策の議論を総合調整する場が必要だ、などの意見がだされた。

施策の具体化は来月七日に開かれる企画小委員会の場で検討していく。次回の合同会議までの間、あと二回ほど小委員会で検討を行う予定。次回の合同会議は十月下旬に開催の予定。

インタビューに答える池亀委員長

エネ環境施策を説明

通産省　エネ調など三合同部会で

環境やエネルギーなどの調和した政策を検討するため設置された産業構造審議会・総合エネルギー調査会・産業技術審議会の合同会議が二十五日、第二回会合を開いた。

今回は、これまでに二回開かれた企画小委員会の検討状況の報告をうけ、環境・エネルギー・経済成長の調和した政策の基本方向などを話し合った。

企画小委員会では、CO2排出目標を実現するには、経済成長率の政府目標である年三・五％を維持するのは難しいなど、いくつかの通産省試算をベースに電源立地や省エネ、産業構造の変革を総合的かつ抜本的に強化する必要性についての認識を深めてきており、今回の合同会議にはこうした検討状況が報告された。

また平成五年度に通産省が推進するエネルギー・環境な

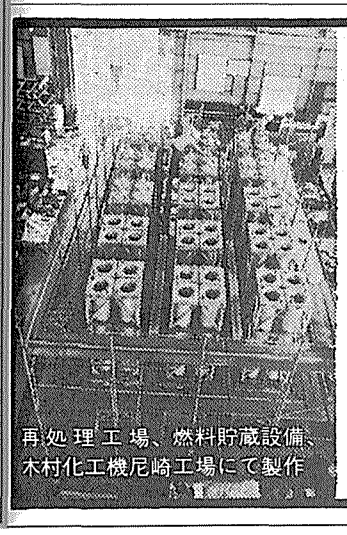
東京でNEA運営委員会

10月5～9日

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）の運営委員会が十月五日から九日までの五日間、東京で開かれることが決まった。運営委員会はNEAの活動計画を審議する意思決定機関で半年ごとに開かれており、今回で八十五回目。通常は本部のあるパリで開かれるが、今回は日本加盟二十周年を記念しての開催となる。

東京会合では、東欧・旧ソ連諸国への原子力安全支援問題、OECD加盟を強く希望している韓国への対応、また暫定的に技術委員会などにオブザーバーとして参加している東欧諸国への対応などが主な議題となる見込み。

植松事務局長も出席する。



再処理工場、燃料貯蔵設備、木村化工機尼崎工場にて製作

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
● 再処理、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)3837－1831　FAX(03)3837－1970

英ガス炉 36年まで寿命延長へ

経済性考慮し決定

ブラッドウェル2号機 今年11月で運開30周年

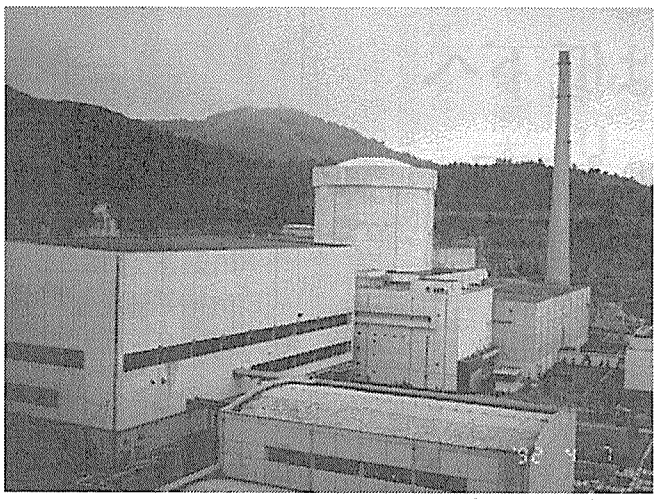
英国エセックス州にあるブラッドウェル原子力発電所2号機（GCR＝ガス炉、十二万三千KW）は今年十一月に営業運転開始から三十周年を迎えるが、同国の原子力施設検査局（NII）はこのほど、同機の運転期間をさらに十年間延長することを承認した。これを受け、同発電所を所有するニュークリア・エレクトリック（NE）社は2号機の運転を一九九八年まで続ける意向であることを明らかにした。

英国では当初、マグノックス炉（ガス炉）の経済的な寿命を二十年に設定していたが、七〇年代には二十五年、八〇年代初期には三十年へと運転期間を延長する決定が行われてきた。その際、特に問題とされたのは安全性の確保であり、NIIによる審査でも、この点に重要性が置かれていた。

今回NE社がブラッドウェル2号機の運転期間の延長を、NIIが認めた十年間ではなく六年間にすると決めたのは、政府による原子力発電所への優遇措置が九八年に終了するため。

またNIIは、ブラッドウェル発電所から受ける公衆の放射線レベルが放射線防護庁（NRPB）が定めた基準を上回っているとする環境保護グループなどからの指摘を考慮、NE社に対し、同発電所周辺住民が受ける被曝量を算出するとともに、これを低減するよう要請した。

ブラッドウェル発電所


世界的に原発建設が停滞する中、アジアでは原発導入の動きが益々加速している。写真は中国の秦山原発

フルーア社が初受注

米軍需施設の浄化作業

米国では軍需関連施設の放射能汚染が大きくクローズアップされているが、エネルギー省（DOE）はこのほど、環境復旧管理契約者（EMRC）の一番手として、プルトニウム生産炉向けのウラン原料物質の製造に使われていた施設の浄化作業請け負い業者にフルーア・ダニエル社をリーダーとする企業グループを選定した。契約総額は八年間で四十億ドルと見積もられている。

この施設はオハイオ州ファーナルドにあり、一九五三年に操業を開始、八九年七月に停止している。敷地面積は約四・二平方キロメートルで、処理される廃棄物の量は全部で約四十五万トンに達するとみられている。ほとんどの廃棄物はウランを含む低レベル放射性廃棄物。

フルーア・ダニエル社は、DOEとの間でこれまでに、核兵器製造工場の改造・縮小計画や、ハンフォードの高レベル放射性廃棄物ガラス固化工場の設計などについても契約を結んでおり、今回の契約獲得により、今後の環境復旧管理契約獲得に弾みがついたと、同社ではみている。

アジアの原発導入加速

ESCAPが報告書 課題は安全性と資金確保

国連アジア・太平洋経済社会委員会（ESCAP）はこのほど、アジア地域では今後、原子力発電が重要な役割を果たすことが見込まれるなどとした報告をまとめた。

「アジアでの原子力発電の見通し」と題する同報告は、中国、バングラデシュ、インド、インドネシア、イラン、マレーシア、パキスタン、フィリピン、韓国、スリランカ、タイの十一か国の合計の原子力発電設備容量は、二〇〇〇年に二千万KW、二〇一〇年に四千万KWに達すると見通している。

ESCAPが調査の対象とした十一か国のうち、現在、原子力発電所が稼働中なのは中国（一九九一年十二月に秦山原発が送電開始）、インド、パキスタン、韓国の四か国。報告では九〇年時点の八百九十三万八千万KWが二〇〇〇年には二千百六十万KW＝三千二百四十万KWに、また二〇一〇年には四千七百三十万KW＝六千五百七十万KWに、二〇二〇年時点では八千四百万KW＝一億千七百万KWに増加することも予想されるとしている。

また報告は、四か国に加えイランとフィリピンで二〇〇〇年までに原子力発電所が運転を開始、さらに二〇一〇年までには残りの五か国でも原子力発電所を所有することになる、と予想している。

国別でみると、今回調査対象となった国のうちでも最大の原子力発電所設備を持つ韓国が最大の伸びを示し、二〇〇〇年までに千四百三十万KWに増えるとみている。韓国に次いで増加するのはインドで千二百万KWに、また中国は四百万KWに達するとしている。

経済成長に伴い急激に電力需要が伸びると予想されている韓国で原発設備の増加が顕著であることが示されており、その基礎を築いた時期でもあった。今後を考えると、まず原子力長期計画の改定作業がある。発電炉、燃料サイクル施設、ウラン濃縮施設、放射性廃棄物処理処分施設などの位置付けを含めた

エネ研・報告から 発電コストの長期予測

原発建設費は低下へ

2000年まで コスト下げの主要因に

二面所報の通り、日本エネルギー経済研究所は「電源別発電コストの将来動向」のレポートを発表した。エネ研の推計では、九二年度の発電コストはKWHあたりで、原子力が十・二一円、石炭火力が十・九八円、LNG火力が十・二五円などとし、原子力がコスト的に最も優位にたっているとの結果がでた。また二〇〇〇年度時点でも、原子力が九・五七円と他電源との比較のなかで最も優位であるとの予測をたてている。今号で同レポートの概要を紹介する。

〈経済性評価の要素〉　発電コストを評価する際に重要な要素は、建設費、燃料費および設備利用率だ。設備利用率については、それぞれの電源で同一の利用率を仮定しているので、発電コスト比較では、建設費と燃料費の動向が決め手となる。

▽建設費

日本の電源別発電コスト比較に際して用いている建設費は、一九七〇年代前半までKW当たり十万円前後と比較的安価であったが、その後一九八〇年代初頭まで増加傾向を示した。一九八〇年代を見ると、百万KW以下級の発電所では、建設費は増加傾向を示しているのに対して百万KW級以上の発電所では低下している。この事は建設費には規模の経済性が大きな効果を持っていることを示している。

経済性比較で必要とされるのは、運開年度の電源別平均建設コストだ。シリーズで建設されることの多い発電所では1号機には、2号機以後とも共通な土地の手当代その他が含まれ、相対的に高価となるため、仮に1号機が多く運開された年度の電源は建設費が高くなり、コスト比較に正確さが保証されないという結果となる。そこで号数補正を行う必要がある。さらにこうした当該年度の特殊性を補正する意味で、運開年度の前後三年度間、合計七年度間の平均をインフレ補正した後採用している。また価格表示は一九九二年度価格である。

このようにして計算された原子力発電の建設費は、一九八五年度以降上昇傾向にあり一九九二年度あたりがほぼピークで、その後二〇〇〇年度にむけて低下するという結果になっている。二〇〇〇年度の建設費については、出力が百三十五万KW級と大きいことや、名目コストでは低下しているわけではなく、ほぼ現状の数値と等しいこと、さらに建設が具体化した場合に上方修正の可能性がなくはないこと等不確定要因があるが、この値を採用することとした。

▽燃料費

原燃サイクル費用

原子力発電の燃料費のなかで重要なウエイトを占めるのは、ウランの購入、濃縮、成型加工、再処理ということになる。最近では処分（長期貯蔵あるいは永久貯蔵）が注目されている。

○ウラン精鉱価格

天然ウランは、精鉱されてウラン精鉱（ウラン価格とはウラン精鉱価格のことをいうとなる。ウランのスポット価格は十ドル／1bU3O8前後にまで低下しているが、長期契約などで入手している価格は、約三十ドル／1bU3O8弱である。ウランの需給関係を見ると、需要にたいして供給は不足している状況となっているが、すでに手当て済みのウランもあり、必ずしも供給は逼迫しているわけではない。むしろスポット価格の傾向から見ると供給は過剰となっている。これには計測が不可能である在庫というものが影響しているためと考えられる。二〇〇〇年あたりまではこの傾向が続くと見られるがそれ以降は需給関係は逆転し高コストのウランが供給されるようになり、価格は若干上昇するものと考えられる。二〇一五年頃で三十四ドル／1bU3O8強程度になる。

○ウラン濃縮料金

日本は米国エネルギー省とユーロディフ社から濃縮サービスの提供を受けている。料金は米国エネルギー省が百十八ドル／kgSWU、ユーロディフ社が百ドル／kgSWUといわれているが、米国エネルギー省の計画では将来は百二十五ドル／kgSWUに引き上げられるという。役務の割合は、米国の4に対してユーロ社1という割合とみなされているため、一九九〇年度の料金は過重平均すると百十四ドル／kgSWU程度になる。将来的には百二十ドル／kgSWU程度になると考えられる。

○成型加工価格

成型加工は、日本において行われ、価格はkgUあたり八万八千円程度といわれる。将来との実質コストは一定と仮定した。

○再処理コスト

英国のBNFL社と仏のコジェマ社で再処理が行われているが、現在その料金はコジェマ社では六千七百四十フラン／kgHM程度とされている。将来とも実質コストは一定と仮定した。

原発が最も優位に

二〇〇〇年時点で KWH当り9・57円

推計結果とシナリオ分析

▽推計結果（標準ケース）

a　一九九二年度運開分

一九九二年度運開分の電源別発電コストは、原子力発電が、十・二一円／KWH、石炭火力が、十・九八円／KWH、LNG火力が十・二五円／KWHで、原子力発電が一番安い電源となった。一九九二年度に運開予定のない石油火力について推計してみると、十・九七円／KWHで石炭火力より、若干安いという結果となった。原子力発電の経済性を規定するポイントの一つは、建設費であるが、今回試算では三十四万円／KWとなっており、この要素が大きな効果を持ったと思われる。

b　二〇〇〇年度運開分

二〇〇〇年度運開分の発電コストは、原子力発電が、九・五七円／KWH、石炭火力が、十一・六〇円／KWH、LNG火力が十一・五五円／KWHとなった。原子力発電の建設費は実質ベースでは低下する傾向にあるため相対的に有利となったこと、また原子燃料サイクルについても高燃焼度の燃料を使用するという設定を置いたため発電コスト全体としては一九九二年度運開分よりは低下することとなった。

化石燃料が、標準ケースよりも高い高価格ケースの場合は、石炭火力は十一・八五円／KWH、LNG火力は、十二・三五円／KWHとなる。原子力発電は標準ケースのままであるのでその相対的な経済性は一層増すことになる。

b　化石燃料低価格ケース

化石燃料が標準ケースよりも低い低価格ケースの場合は石炭火力は、十一・三六円／KWH、LNG火力は、十・七五円／KWHとなる。低価格ケースの場合でも原子力発電の相対的優位性は覆らないという結果となった。

c　建設費の変化ケース

原子力発電の建設費がどの程度まで上昇しても、火力発電の発電コストと対抗できるかを見よう。

LNG火力の燃料低価格ケースの場合の発電コストは、十・七五円／KWHであった。原子力発電の発電コストは、九・五七円／KWHであるから、その差は一・一八円／KWHである。その分原子力発電の建設費の上乗せがあってもよいと考えると、建設費は三十六・四万円／KW程度となる。即ち約十五%程度の上昇が許されることになる。

b　二〇〇〇年度運開分

二〇〇〇年度運開分の発電コストは、原子力発電が、九・五七円／KWH、石炭火力が、十一・六〇円／KWH、LNG火力が十一・五五円／KWHとなった。原子力発電の建設費は実質ベースでは低下する傾向にあるため相対的に有利となったこと、また原子燃料サイクルについても高燃焼度の燃料を使用するという設定を置いたため発電コスト全体としては一九九二年度運開分よりは低下することとなった。

▽シナリオ分析（二〇〇〇年度運開分）

標準ケースに対して、重要なパラメーターである燃料価格、建設費が変化した場合どうなるかを、シナリオ分析してみよう。

シナリオ別発電コスト推計結果（2000年度）

石燃料高価格ケース　（円／kWh）

	原子力	石炭火力	LNG火力
資本費	5.92	5.74	5.24
運転費	2.15	2.51	1.72
燃料費	1.49	3.60	5.38
合計	9.57	11.85	12.35

石燃料低価格ケース

	原子力	石炭火力	LNG火力
資本費	5.92	5.74	5.24
運転費	2.15	2.51	1.72
燃料費	1.49	3.11	3.79
合計	9.57	11.36	10.75

（参考）建設費　（単位：1000円／kW）

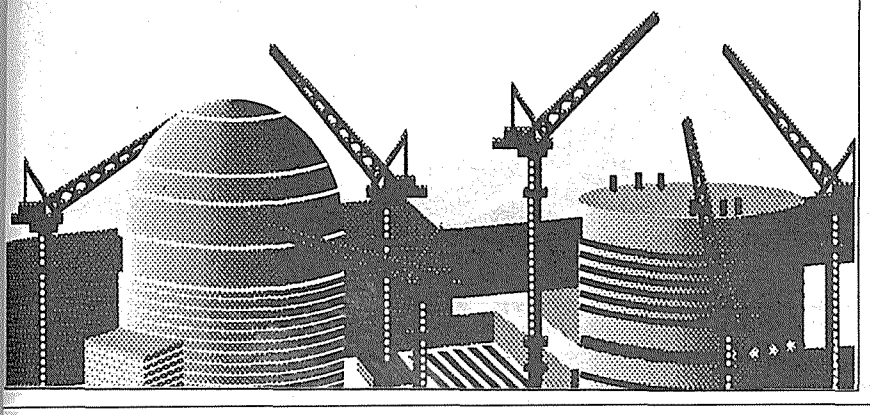
	原子力	石炭火力	LNG火力	石油
1992年度	343	276	224	207
2000年度	317	294	283	207

発電コスト推計結果（標準ケース）　（円／Kwh）

1992年度	原子力	石炭火力	LNG火力	石油火力
資本費	6.40	5.39	4.15	3.83
運転費	2.33	2.36	1.36	1.36
燃料費	1.48	3.23	4.74	5.78
合計	10.21	10.98	10.25	10.97

2000年度	原子力	石炭火力	LNG火力
資本費	5.92	5.74	5.24
運転費	2.15	2.51	1.72
燃料費	1.49	3.35	4.59
合計	9.57	11.60	11.55

21世紀の原子力発電を担う、太平電業。
太平電業は原子力発電をはじめ、確かな技術と信頼の実績で世界の総合プラント建設に挑みます。
■営業品目
●原子力発電プラント●火力発電プラント●ガスタービン発電プラント●ディーゼル発電プラント●電気計装設備●公害防止設備●製鉄プラント●石油化学プラント●精糖プラント●セメントプラント●石油コンビナート●造水プラント●水処理プラント
太平電業株式会社
取締役社長　米田　元治
〒101東京都千代田区神田神保町2丁目4番地
電話（03）3261-5241（代表）



原子力産業の躍進に貢献する
原子力用
高純度化学薬品
◆高純度化学薬品
燃料再処理用
燃料転換用
燃料成型加工用
◆ホウ素二次製品
PWRケミカルシム用
酸化ホウ素
BWR S.L.C.用
◆再処理用高純度化学薬品
◆同位体
ホウ素同位体
リチウム同位体
ガドリニウム化合物
◆同位体存在比受託測定
ウラン、ホウ素、リチウム、その他
技術・品質の富山
富山薬品工業株式会社
本社　〒103　東京都中央区日本橋本町2-5-7（日康ビル）　TEL（03）3242－5141　FAX（03）3242－3166
志木工場　〒354　埼玉県富士見市水谷東3－11－1　TEL（0484）74－1911
大熊工場　〒979-13　福島県双葉郡大熊町大字夫沢字東台500－1　TEL（0240）32－6011
関西扱店　関富薬品株式会社　〒541　大阪府大阪市中央区平野町1-8-14（タグチビル）　TEL（06）202－3266

同位体組成制御に着手

金材研

低放射化材など期待

装置の試作・開発めざす

金属材料技術研究所は今年度から同位体組成を制御した材料の開発にむけた合成装置の試作・開発に着手した。

同位体の材料としての活用は核燃料ウランぐらいしか例がなかったが、今後、特定の同位体で構成された材料、つまり同位体組成を制御した材料の合成が可能となれば、原子炉内で有害な核種の生成や材料脆化の要因になるヘリウムガスの生成を低減、あるいはなくしてしまうような新たな特性を持った材料の開発を期待できる。

また、半導体の製造など材料の組成制御も容易になるなど、大きなメリットが期待できる。

そこで、金材研では、同位体の組成を制御した極低放射化の炭化ケイ素、低ヘリウム生成の窒化ホウ素などの気相合成が行えるような同位体制御材料合成装置の試作・開発に着手したもの。

開発は四年間の計画で行う予定。ビーム照射系、反応ガス励起・分離系、同位体材料合成系などから構成される同装置の開発を進める。

同装置による材料合成は、強力な赤外光で、特定の同位体からなるガスだけを励起・分離させ、気相化学反応を行わせて膜、あるいは粉末状の同位体制御材料を合成するというもの。グラムオーダーでの生成をめざす方針だ。

シリコン混入で成果

東海大　超電導線の製造技術開発

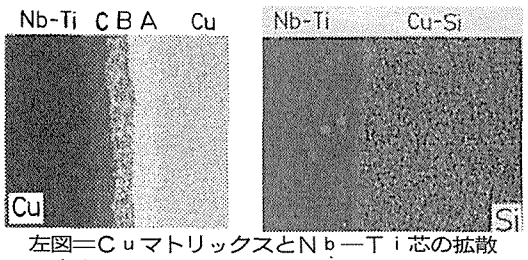
東海大学は、ニオブとチタンの極細多芯超電導線の開発コストを大幅に削減でき、特性の向上をはかれる技術知見を新たに見出した。

ニオブとチタンの極細多芯超電導線は、医療用のMRI（核磁気共鳴）装置やリニアモーターカーなど広範な工業利用が始まっているほか、核融合や加速器の新材料としても期待されている。

しかし、線を細くすると臨界電流密度が低下する問題があった。これは、超電導線の基盤となるマトリックスとニオブ・チタン芯との間に起こる反応によって、超電導線にくびれや断線を引き起こす現象があるため。

一方、核融合炉材料への応用をはじめとして超電導線をパルス的に利用するには、線の芯径を数マイクロメートル以下にする必要がある。

極細の超電導線の場合、マトリックスの銅とニオブ・チタン芯が反応して金属化合物を生成し、臨界電流密度を低下させる問題があったので、従来、芯とマトリックスとの反応を防止するために被覆していたが、被覆材は高価で、被覆するにもコストと手間を要していた。また被覆により、臨界電流密度の低下を来す問題もあって、極細多芯線を製造するうえでの残された課題となっていた。そこで、東海大学ではマトリックスの銅に少量のシリコンを合金することで、シリコンに富んだ層が芯を包んでニオブ・チタン芯との反応を防止する効果があることを見出したもの。良好な状態で極細芯を加工できる道をひらく成果だ。



左図＝Ｃｕマトリックスとｎｂ－Ｔｉ芯の拡散反応後の断面図。600℃加熱でＡ、Ｂ、Ｃの３種類の金属間化合物が生成されている。
右図＝Ｃｕ－Ｓｉ合金マトリックスとＮｂ－Ｔｉ芯の拡散反応後の断面図。600℃加熱でもほとんど反応が起っていない。

志賀原発建設大詰め

北陸電力の初原発　進捗率94％に

北陸電力の初の原子力発電所である志賀原子力発電所1号機（BWR、出力五十四万KW）の建設が順調に進捗し、七月末現在で総合進捗率が九四％と、建設は大詰めを迎えている。このうち、建屋の工事は九七％と、内・外装の一部仕上げ工事を残すのみとなっており、すでに機器の系統試験が行われている。

今秋には、燃料を初装荷して、初臨界する運び。そのあと、各種試験を行いながら段階的に出力を上げていくことになる。営業運転開始は来年の七月の予定だ。

志賀1号機には、8×8ジルコニウムライナー燃料の採用による燃料健全性の向上をはじめ、高経済型炉心の採用、炉材料の応力腐食割れ対策など、数々の最新知見が盛り込まれ、安全性・経済性ともに向上させているところに特徴がある。

現在、北陸電力は、販売電力量の約四割を水力発電で賄っているが、将来的には、電力供給の一層の安定化、低コスト化を達成するため、二〇一〇年時点で原発シェアを四〇から五五％に伸ばす長期計画を持っている。志賀1号機は、そのベースになるものであり、大きな期待がかけられている。

国内では初めて

美浜SG細管の低温側で漏洩

関西電力の美浜1号機（PWR、出力三十四万KW）が定格出力で運転中の先月三十日に蒸気発生器（SG）細管内の二次側冷却水にわずかな放射能もれがみられたため停止したトラブルは、その後の調査でA蒸気発生器の低温側の細管一本に漏洩があったためとわかった。

細管の低温側に漏洩が認められたのは国内でも初めてのこと。今後、関電では、さらに詳細に原因を究明するため抜管して調査するとともに、渦電流探傷検査（ECT）を蒸気発生器細管全数について行う。

次年度原動研会員を募集

原産

日本原子力産業会議の原子動力研究会（伏見康治会長）は、十月から一年間活動を行う次年度の会員募集を開始した。

同研究会は、幅広い原子力の各分野について、テーマ別にグループを編成し、会員相互の技術情報の交換、文献調査、講演会、見学会などを通じて調査・研究を行うもので、原則として月一回開催する。

次年度も次の十グループ・主査で研究を行う。「経済」武井満男氏（名古屋経済大学）、「計装制御」川口千代二氏（日本原子力研究所）、「原子炉安全」竹越尹氏（電力中央研究所）、「再処理・廃棄物管理」石原健彦氏（元原子炉環境整備センター）、「増殖炉」吉見宏孝氏（富士電機）、「燃料・材料」山脇道夫氏（東京大学）、「プラント建設」佐久田昌昭氏（日本大学）、「放射線施設デザイン」中村尚司氏（東北大学）、「放射能システム」神山弘章氏（東海大学）、「保健安全」井上武一郎氏（元武蔵工業大学）。

参加費は、原産会員十三万三千九百円、会員外二十万六千円。各グループ別の研究計画など詳細問い合わせ、参加申込みは原産・事業部（電話・東京03－3508－7931）まで。

「廃棄物処分と地質学」で講演

国際地質学会

国際地質学会は九月四、五日の二日間にわたって、「廃棄物処分と地質学」をテーマにしたワークショップを東京・アルカディア市ケ谷（私学会館）で開催する。同ワークショップは今月二十四日から京都で開かれている第二十九回万国地質学会議に引き続き、テーマを絞って開かれるもの。

ワークショップでは、「地質学のジレンマ――埋設廃棄物の将来予測」（N・チャップマン氏・英国）、「大陸水文の古気候による変化と核廃棄物隔離」（J・フォンテーヌ・パリ南大学教授）、「汚染物質の封じ込めのための人工バリア」（M・アーノルド・パリ鉱山大学教授）、「高レベル放射性廃棄物の地層処分システムのサイトジェネリックな性能評価の方法」（佐々木憲明氏・動燃）、「日本における地層処分に係わる天然事象」（湯左泰久氏・動燃）などの講演が予定されている。

日英同時通訳、参加費は三万円。問い合わせは㈱日環協・IGCワークショップ組織委員会（電話03－3662－2995）まで。

（新刊抄）

「現実主義の国スウェーデンをとおしていま、環境・エネルギー問題を考える」

小沢徳太郎著

エネルギー政策に揺れるスウェーデン――外から見るとそう見える。同国は一九八〇年に、二〇一〇年までにすべての原子力発電所を廃止することを決め、「九五、九六年にまず一基ずつ廃止する」としてきたが、昨年六月、とりあえずの当初二基の廃止決定を破棄した。

著者はそのスウェーデン大使館科学部で環境・エネルギー問題を担当しており、「他の先進工業国とは一味違う先進性のあるアプローチを展開するスウェーデン」との認識から、同国の環境問題に対する取り組みの根底にある考えを見極めるために、この本を書いたと言う。

日本とスウェーデンの間には、環境問題の重要性の認識について大きな相違点があって、それは「治療志向の国」と「予防志向の国」ほどと言ってもいいと、著者は言う。

「エネルギー体系修正への挑戦」「原発」「エネルギー需給の現状と将来」「エネルギー政策の今後」などの項目からなる。定価千五百円。ダイヤモンド社刊。

万国地質学会議が京都で開催

地球科学で世界最大の国際会議

第二十九回万国地質学会議（IGC）が二十四日から、京都市の国立京都国際会館で開幕した。来月三日までの十一日間にわたり開催される。

この会議は、巨大地震や火山噴火など自然災害の予知と対策の実施、エネルギー鉱物資源の探査・開発、地球環境問題の解明と対策の実施、などに関する科学的基礎である地球科学の国際会議。この分野で世界最大の規模で、地球科学のオリンピックと称される。わが国はもとより、東アジア地域で初の開催だ。世界九十三か国から約四千人の専門家が集まった。

職員を募集

―AEA

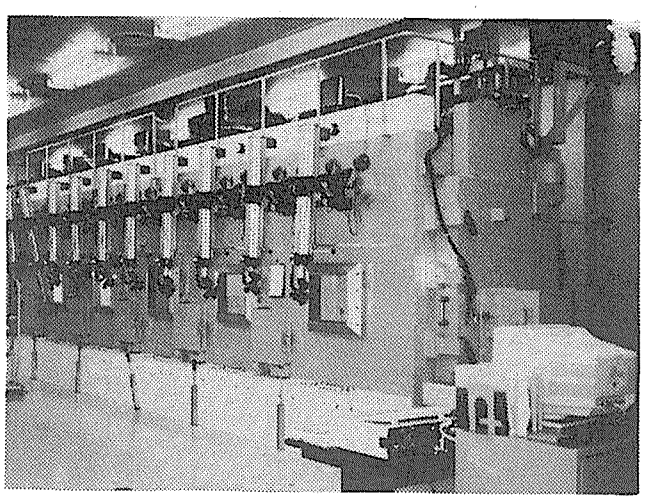
研究・アイソトープ局ライフサイエンス部食物・健康関係環境研究課原子力分析専門官一名。

原子力エネルギー・安全局科学・技術情報部コンピューター・ユーザー連絡課長一名、および同課情報センター係長一名。

（以上応募締切は、平成四年十月二日）詳細問い合わせは原産・企画部（電話03－3508－7927）まで。

優れた技術と品質

70年の豊富な実績



ホットセル

営業品目

原子力関連設備の
計画・設計・製作・据付工事

放射線遮蔽機器・遮蔽工事
原子力関係各種機器装置
RI・核燃料施設の機器装置
RI・核燃料取扱・輸送機器
放射性廃棄物処理装置

ヨシザワLA株式会社

●お問合せは
原機事業部営業部
千葉県柏市新十余二17番1　〒277　☎0471(33)8384～5

表でみる原子力予算概算要求

科学技術庁

総表

単位：百万円
㊐：国庫債務負担行為限度額

事項	平成4年度予算額	平成5年度概算要求額	対前年度比較増△減	備考
一般会計	㊐ 46,308 179,119	㊐ 39,346 184,735	㊐△6,962 5,616	対前年度比 103.1%
電源開発促進対策特別会計	㊐ 5,962 136,112	㊐ 31,264 144,065	25,303 7,953	105.8%
電源立地勘定	31,124	35,265	4,141	113.3%
電源多様化勘定	㊐ 5,962 104,988	㊐ 31,264 108,800	25,303 3,812	103.6%
合計	㊐ 52,270 315,230	㊐ 70,610 328,800	18,340 13,569	104.3%

※このほか、平成5年度生活関連経費重点化枠要望として「重粒子線がん治療体制の整備費」755百万円を計上。

一般会計

単位：百万円
㊐：国庫債務負担行為限度額

事項	平成4年度予算額	平成5年度概算要求額	対前年度比較増△減	備考
1. 日本原子力研究所	㊐ 37,460 101,711	㊐ 14,349 104,243	㊐△23,111 2,532	102.5% 核融合研究開発 ㊐ 1,895 / 21,946 (㊐ 9,220 / 21,535) うち 国際熱核融合実験炉（ITER）工学設計活動 ㊐ 1,895 / 7,011 (㊐ 9,220 / 5,309) 安全性研究 9,918 (1,138 / 11,209) 高温工学試験研究炉の建設 ㊐ 2,478 / 7,722 (㊐ 16,726 / 5,729) 放射線高度利用施設整備 1,761 (㊐ 737 / 1,323) 大型放射光施設(Spring-8)の建設 ㊐ 5,343 / 4,519 (㊐ 6,179 / 3,060) 原子力船の研究開発 ㊐ 1,422 / 3,923 (3,539)
2. 動力炉・核燃料開発事業団	㊐ 3,610 51,909	㊐ 14,207 52,075	㊐ 10,597 166	100.3% 電源開発促進対策特別会計を含めた動燃事業団の総額 ㊐ 45,471 / 155,675 (㊐ 9,572 / 152,109) 高速増殖炉の開発 ㊐ 9,174 / 11,950 (㊐ 1,243 / 11,435) 再処理技術の開発 2,871 (3,151) 高レベル放射性廃棄物処分技術開発 ㊐ 516 / 5,117 (5,054) ウラン資源の海外探鉱 2,007 (2,074) ウラン濃縮技術の開発 915 (927)
3. 放射線医学総合研究所	㊐ 1,082 14,419	㊐ 545 16,062 〔755〕	㊐ △ 536 1,643 〔755〕	111.4% 重粒子線がん治療の促進 ㊐ 545 / 9,614 (㊐ 1,082 / 8,071) 〔他に、生活関連重点化枠要望額 755〕
4. 理化学研究所の原子力研究	㊐ 3,973 6,183	㊐ 10,245 7,219	㊐ 6,272 1,036	116.8% 重イオン科学総合研究 ㊐ 400 / 2,165 (2,109) 分子レーザー法ウラン濃縮技術開発 196 (164) 大型放射光施設（Spring－8）の建設 ㊐ 9,845 / 4,597 (㊐ 3,973 / 3,649)
5. 国立試験研究機関の試験研究	2,100	2,137	37	101.8% 各省庁原子力試験研究費一括計上
6. その他	㊐ 184 2,797	2,999	㊐ △ 184 202	107.2% 原子力局及び原子力安全局内局経費等
合計	㊐ 46,308 179,119	㊐ 39,346 184,735 〔755〕	㊐△ 6,962 5,616 〔755〕	103.1% 〔　〕生活関連重点化枠要望額

電源開発促進対策特別会計

（単位：百万円）

事項	平成4年度予算額	平成5年度概算要求額	対前年度比較増△減	備考
Ⅰ. 電源立地勘定				
1. 電源立地対策費	30,958	35,032	4,074	
(1) 原子力発電安全対策等委託費	13,899	17,625	3,726	○安全性実証試験(再処理施設等安全性実証等12課題) 11,182(9,869) ○核燃料サイクル関係推進調整等委託費 4,215(3,218) ○原子力関係研修事業等委託費等 964(813) ○国際原子力安全技術対策委託費等 1,264(0)
(2) 原子力発電安全対策等補助金	1,232	2,041	809	○原子力広報研修施設整備費補助金 778(389) ○電源地域産業育成支援補助金 217(217) ○特別電源所在県科学技術振興事業補助金 900(600) ○大型再処理施設等安全対策等人材育成補助金 26(26) ○重要電源等立地推進対策補助金 120(0)
(3) 電源立地促進対策交付金	6,267	3,971	△2,297	
(4) 電源立地特別交付金	3,099	3,021	△ 77	○原子力発電施設等周辺地域交付金 2,468(2,514) ○電力移出県交付金 553(584)
(5) 原子力発電安全対策等交付金	6,335	8,177	1,842	○放射線監視交付金 3,782(2,981) ○大型再処理施設等放射能影響調査交付金 1,600(1,500) ○広報・安全等対策交付金 226(216) ○原子力発電施設等緊急時安全対策交付金 2,257(1,325) ○放射線利用試験研究推進交付金 100(0)
(6) 国際原子力機関等拠出金	125	197	71	○国際原子力機関拠出金 136(110) ○経済協力開発機構原子力機関拠出金 60(15)
2. 事務取扱費	166	232	67	
小計	31,124	35,265	4,141	対前年度 113.3%

事項	平成4年度予算額	平成5年度概算要求額	対前年度比較増△減	備考
Ⅱ. 電源多様化勘定				
1. 動力炉・核燃料開発事業団	㊐ 5,962 100,200	㊐ 31,264 103,600 (103.4%)	㊐ 25,303 3,400	
(1) 新型動力炉関連経費	㊐ 3,323 66,807	㊐ 30,328 70,614	㊐ 27,005 3,806	○高速増殖炉原型炉「もんじゅ」 ㊐ 4,255 / 50,261 (㊐ 3,323 / 50,469) ○リサイクル機器試験施設の建設 ㊐24,093 / 3,683 (809)
(2) 使用済燃料再処理関連経費	㊐ 2,639 16,917	㊐ 937 14,185	㊐△1,702 △2,733	○再処理技術開発 ㊐ 937 / うち 10,839 (㊐ 428 / 14,809) 高レベル放射性廃棄物処理技術 4,421 (9,678) ○プルトニウム転換施設の運転 2,577 (㊐ 2,210 / 1,355)
(3) ウラン濃縮技術関連経費	1,990	1,652	△ 338	
2. 一般研究	4,669	5,079	409	○原子炉解体技術開発等委託費 2,183(2,019) ○ウラン濃縮事業化調査委託費 403(262) ○再処理環境安全保障措置試験研究等委託費 846(824) ○発電用新型炉等開発調査委託費 219(166) ○軽水炉燃料体性能試験等委託費 147(142) ○放射性廃棄物処分基準調査等委託費 361(402) ○放射性廃棄物処理処分技術開発促進補助金 103(103) ○国際原子力機関拠出金 64(65) ○電源多様化技術開発評価費 85(82)
3. 事務取扱費	118	121	3	
小計	㊐ 5,962 104,988	㊐ 31,264 108,800	㊐ 25,303 3,812	対前年度比 103.6%
合計	㊐ 5,962 136,112	㊐ 31,264 144,065	㊐ 25,303 7,953	対前年度比 105.8%

放射線利用の振興

◎普及事業
●技術誌「放射線と産業」、専門書の刊行
◎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・電子線照射事業（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
●放射線量の評価

(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

照射サービスの分野が広がります

試験照射から大量照射まで

●コバルト-60ガンマ線照射
ガンマ線照射施設1号機(1kGy～10000 kGy、高分子改質、耐放射線性試験など)、2号機(10 kGy～50 kGy、医療用具、包装材、培養器具等の滅菌など）による幅広いニーズに応えています。

●5 MeV、150 kW 電子ビーム照射
電子ビームによる滅菌、殺菌および厚物高分子の架橋、改質．化学工程の電子ビーム照射による置換（ラジカル生成など）

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

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