原子力産業新聞

1995年9月7日
平成7年（第1806号）
毎週木曜日発行
1部220円（送料共）
購読料1年分前金9500円
（当会会員は年会費13万円に本紙購読料の9,500円を含む。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1丁目18番2号（明宏ビル別館2階）
電話03(3508)2411(代表) 郵便振替00150-5-5895番
電話03(3508)9027(代表) FAX03(3508)9021

通産省 経年変化実証試験へ

炉容器照射脆化など

来年度から8年計画

通産省・資源エネルギー庁は来年度から「実用原子力プラント経年変化信頼性実証試験」に着手する方針だ。経年化をふまえて、原子炉圧力容器などの構造材料に対する中性子照射や熱の影響に関するデータを集積して、評価技術の確立をはかるのがねらい。

試験は、基本的に①経年化を踏まえた原子炉圧力容器についての照射影響②配管などの熱時効（熟に長時間さらされることで材料の性質が変化すること）――の二つを柱にしている。八年計画で取り組む方針で、発電設備技術検査協会に委託する予定だ。

原子炉圧力容器に中性子があたって、材料のねばり度が低下して、脆化することが知られているが、ある温度以上の環境では材質にねばりが戻って劣化が修復されることも知られている。この温度と吸収エネルギー（材料のねばり度）との関係は多く研究され、脆性破壊の可能性の有無を分ける境界温度（脆性遷移温度）の曲線が定式化されている。

経年化により、この遷移温度が高くなっていくため、材料の健全性をみる重要なファクターとして、わが国でも資源エネルギー庁の主導するプラント長寿命化技術開発計画により、主として温度との関係からみた経年変化の予測式が確立している。同予測式は、かなり安全側に保守的にたてられているし、しかし、銅やリンなどの不純物が少なく、鋳造技術に優れたわが国の圧力容器が照射脆化の点で問題となった例はない。

ただ、経年化が進むと、高温環境下でねばり度が戻る限度領域（上部棚領域）も低くなるとみられている。規制する側が高経年化への対応を先行的に考える上では、ねばり度（吸収エネルギー）との関係から、その限度領域が経年化によりどう低下するか、また健全性はどこまで保たれるのかなどの知見を得て、予測式を確立しておくことが必要になってくる。米国ではすでに予測式があるが、材質や品質管理などの面に違いがあるため、わが国における予測式を確立する計画。

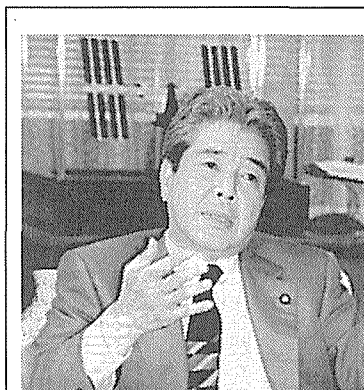
一方、配管等の熱時効に関しては、プラント長寿命化技術開発計画で得られた知見を基本的な方針である核燃料リサイクル政策の根幹に大きな変更をもたらすものではなく、長計全体の見直しを行う必要はないと考えている。

――高レベル放射性廃棄物処分問題のなかでも、幌延計画の打開が課題だが。

浦野長官 動燃事業団が北海道の幌延町に立地を計画している貯蔵工学センターは、高レベル放射性廃棄物の処分を得なかったことは残念なことではあるが、原子力政策の基本を揺るがす変化ではないと思っている。今後は原子力関係者全てが、今回の見直しに至った経緯を反省し、そこから得られる教訓をこれからの原子力開発利用の進展のために的確に活かし、合理的・効率的な政策を図っていくことが重要だ。また今回の見直しは長期計画で示されていらるを得なかったことは残念なそのものを行う施設ではなく、貯蔵から処分方法に係わる研究に至までを総合的に実施する研究センターとして期待される施設であり、安全な処分を行う見通しを確実なものとするためにも極めて重要な計画だ。同センター計画に関しては、いろいろな意見が出されているが、幅広い立場の方々との対話を図りながら、地元および北海道の理解

浦野科技庁長官に聞く

就任早々に新型転換炉（ATR）実証炉建設計画の中止という決定を下した浦野休興科学技術庁長官は、このほどインタビューに応じ「ATR計画を見直したとはいえ、原子力政策の基本方針は揺るぎなく、長期計画全体の見直しは必要はないと考えている」と述べるとともに、「合理的かつ効率的な原子力政策を図っていくことが重要だ」と強調した。



インタビューに答える浦野長官

◇

――原子力開発利用を進める上での基本的考え方は。

浦野長官 わが国ではエネルギー資源の八割以上を輸入に依存しているなかで、原子力発電は総発電電力の約三割を担い、基軸エネルギーとして重要な役割を占めている。原子力は供給安定性や経済性、環境面でも優れており、今後とも平和利用の堅持と、安全の確保を大前提として、国内外の理解と協力を得つつ着実な推進を図っていきたい。

――国内外からの批判もあるプルトニウム利用の進め方について。

浦野長官 資源小国であるわが国としては、将来のエネルギー安定確保の観点から、使用済み燃料を再処理し、回収されるプルトニウムを利用する核燃料リサイクルの確保を原子力政策の基本している。その際、安全確保を大前提に、プルトニウム利用計画の透明性の一層の向上と余剰プルトニウムを持たないとの原則の堅持が重要と認識している。またプルトニウム利用計画の透明性を向上させるために、可能な限り情報公開を進めるとともに、「国際的枠組み」の検討などにも積極的に協力し、わが国が平和利用に徹していることを機会を捉え積極的に訴えていくなど、今後とも内外の理解を得る努力を続けていきたい。

ATR計画中止は残念だが

「政策の根幹は変らず」

――ATR見直しが決定されたが、原子力委員長としての見解は。

浦野長官 計画を中止せざるを得ない基本的な方針である核燃料リサイクル政策の根幹に大きな変更をもたらすものではなく、長計全体の見直しを行う必要はないと考えている。

――高レベル放射性廃棄物処分問題のなかでも、幌延計画の打開が課題だが。

浦野長官 動燃事業団が北海道の幌延町に立地を計画している貯蔵工学センターは、高レベル放射性廃棄物の処分を得なかったことは残念なことではあるが、原子力政策の基本を揺るがす変化ではないと思っている。今後は原子力関係者全てが、今回の見直しに至った経緯を反省し、そこから得られる教訓をこれからの原子力開発利用の進展のために的確に活かし、合理的・効率的な政策を図っていくことが重要だ。また今回の見直しは長期計画で示されていらるを得なかったことは残念なそのものを行う施設ではなく、貯蔵から処分方法に係わる研究に至までを総合的に実施する研究センターとして期待される施設であり、安全な処分を行う見通しを確実なものとするためにも極めて重要な計画だ。同センター計画に関しては、いろいろな意見が出されているが、幅広い立場の方々との対話を図りながら、地元および北海道の理解

廃棄物規制課など要求

科技庁 来年度の機構改革で

科学技術庁は来年度の機構・定員に関する要求を取りまとめた。

それによると原子力関係では、政令事項として原子力局のバックエンド推進室と原子力安全局の放射性廃棄物規制室の課への格上げを求めている。また府令事項として、原子力安全局原子力安全課に国際原子力安全企画官の新設を求めている。

また科学技術庁は科学技術振興税制の改正要望の中で、ITER計画等に係わる関連機器等の輸入の際の消費税の免税措置を求めている。

また財投融資関係では、新規として放射線利用事業育成（中小企業金融公庫、国民金融公庫）に十八億円を要求している。

これは放射線技術を利用したライフサイエンス、環境および物質・材料系科学の各分野における中小企業の事業に対して必要な資金の融資を行うというもの。

――ITERは核融合の実用化を目指す研究開発において、重要な国際協力プロジェクトで、わが国への誘致については、誘致を希望する地元をはじめ関係方面から高い関心を頂いていることは心強いことだ。立地の具体化についてはなお検討すべき課題があり、今後これらに関する四極での協議を踏まえつつ、誘致について全力で取り組んでいきたい。

――近年、アジア諸国の原子力発電計画が具体化し、日本も原子炉など輸出問題に本腰を挙げて取り組むべきだとの声が強くなっているが。

浦野長官 わが国は長年にわたる技術的蓄積や経験を踏まえ、研修事業を始めとする人材交流などの協力を実施していている。今年度にはさらにこれらの事業の拡充、体制の整備などを進め、協力を強化を図りつつある。その際、安全の確保と核不拡散を大前提として、各国の国情に応じた協力を推進していきたい。

――原子力PAに対する取り組みについて。

原子力開発利用を進めるに当たっては、「国民とともにある原子力」を目指し、国民の信頼感、安心感を得ることが重要だ。このため国民参加型の意見交換や適時的確な情報提供を進めることとし、今年度は科技庁内外の情報公開のための体制の整備の強化を図っているところだ。今後とも、可能な限り、情報公開を行うとの姿勢を堅持するとともに、安全性や必要性について分かりやすく説明し、国民の理解の増進に努めていきたいもとに取り組むもの。材料に二層ステンレスなどを使っている配管などの機器を対象に、経年化にともなう熱影響を大型の配管モデルなどを作って実験に実験し、データの収集などを行い評価技術を確立し、健全性に問題ないことを実証する。

詳細、問い合わせは、原産・環境立地室（電話03-3508-7929）まで。

廃止措置対策官など要求

通産省

通産省は、平成八年度の機構・定員要求を行った。

資源エネルギー庁の関連では、国際企画官、総合廃止措置対策官、石油製品管理官の三つのポストを新設する。うち総合廃止措置対策官は、将来の原子力発電所の廃止措置への対応をはかるねらいで新設される。また国際企画官は国際的なエネルギー政策の展開を強化するねらいだ。またこれらの機構改革にともなって四十二名の人員増強があわせて要求された。

仏がムルロワ環礁で核実験再開

フランスが日本時間六日午前六時半に、南太平洋ポリネシアの仏領ムルロワ環礁で、四年ぶりに地下核実験を行ったことに対して、同日午前、河野洋平外相はゴエール駐日仏臨時大使を外務省に招き、強く抗議した。

また野坂浩賢官房長官も同日コメントを発表し、「核拡散防止条約の再検討・延長会議において、核実験の最大限の抑制が合意されたにもかかわらず」、また「我が国のみならず国際社会が平和への願い、核軍縮への願いを新たにしているこの時期に、仏が核実験を再開したことは極めて遺憾である」とした。

シラク仏大統領は六月十三日、ミッテラン前大統領が九二年に核実験中止を決めていたのをくつがえし、「九月から来年五月末までに、八回の実験を行う」と発表していた。

主なニュース

原子力関係予算 ほぼ五千億円を要求

今年度比三・五％増

原子力委が見積もり 外務省は四十九億円

原子力委員会は一日、「平成八年度原子力関係経費の見積もり」を取りまとめた。これによると、文部省を除くわが国全体の政府原子力予算は科学技術庁、通産省、外務省、など八省庁で、今年度比三・五％増の四千九百九十九億六千二百万円と、ほぼ五千億円の計上額となっている。

既報の科学技術庁と通産省以外では、外務省が四十九億四千三百二十七万円で今年度比五・九％の伸び。国際原子力機関（IAEA）分担金および拠出金が四十一億八千百万円。経済協力開発機構原子力機関（OECD／NEA）分担金が二億七千九百三十四万円。国際会議参加費が約三千二百八十九万円。旧ソ連・東欧諸国を中心とした原子力安全支援基金拠出金として四十五億円が計上されている。

運輸省は今年度より約百万円少ない三千四百四十一万円を要求し、放射性物質の安全確認、放射性物質輸送の安全基準策定に必要な調査解析、放射性物質安全輸送の指導などを継続して行う。

農林水産省は今年度とほぼ同額の八千三十四万円。奄美群島におけるアリモドキゾウムシ根絶実験防除に必要な経費として約三千六百万円。筑波農林研究交流センター（RI研修施設）に約四千四百三十五万円を計上した。沖縄開発庁も今年度と同額の六億五千五百九十四万円。沖縄県でのウリミバエ進入防止事業に五億六千五百六十六万円、イモゾウムシ等根絶実験防除の経費として約九千万円。

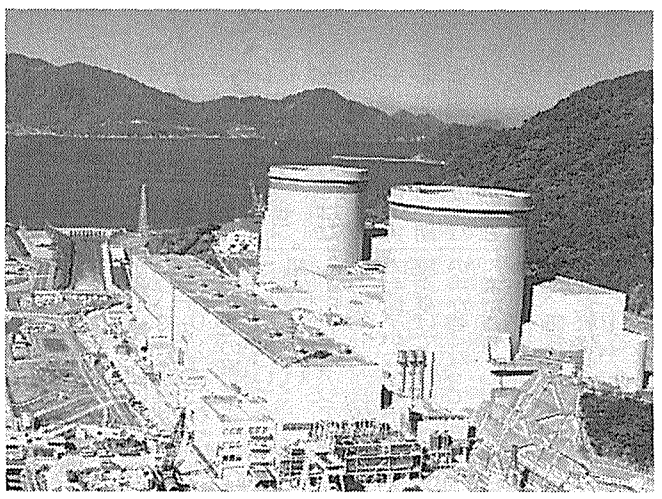
厚生省は今年度と同額の約三十万円で医療品等監視取締指導費に充てる。自治省は約二・七倍増の五百三十九万円。原子力災害対策の指導等を強化していく。

一般産業廃棄物扱い

通産省が結論 高浜2の一部コンクリート

通産省・資源エネルギー庁はこのほど、関西電力の高浜2号機の原子炉容器上部ふたの取替えに伴うコンクリート廃棄物の一部を「放射性廃棄物でない廃棄物」と認める結論をまとめた。関西電力では平成八年度から同工事を始めるが、今回の審査によって、機器搬入口前に設置されていた外部しゃへいコンクリート約七十五トンが、発電所構内に埋設処分されることになる。

「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについては、原子力安全委員会が基本的な考え方を示しており、エネ庁ではその考え方に沿って、放射性物質の付着、浸透などによる二次的な汚染、中性子による放射化の影響が一般コンクリートに比べて問題ない点を確認した。これで、当該廃棄物は、基本的に一般の産業廃棄物と同様に直接埋設処分が可能となるもの。



中央（＝海側）が高浜2号機

新型炉開発に約26億円

通産省概算要求 高経年化対策も強化

一部既報、通産省・資源エネルギー庁がまとめた平成八年度の原子力関係予算の概算要求は総額で千三百四十三億円、うち一般会計が二億円（対前年比一・七％増）、電源特会の立地勘定が千四十三億円（同〇・四％増）、多様化勘定が二百九十八億円（同二・〇％増）となった。財政投融資の原子力枠は千九百五億円を要求した。

今回、八月二十五日に原子力委員会が新型転換炉実証炉の計画を見直したことに伴い建設費補助金などが廃止、技術確証試験は、とりまとめなどを行なうため十三・一億円が要求された。これでATR開発の技術確証試験とあわせて新型炉開発は二十六・二億円で前年比六六・二％減。その一方、フルMOX－ABWRの開発を含む新型軽水炉対策が前年度十六億円から五十五億円へと三三五％増の大幅増額で要求。また廃止措置関連も一一三％増、高経年化対策を四一％増とするなど、今後の重要課題へと重点配分している。

そのほか、総合エネルギー調査会の原子力部会が提言したアジア地域への国際協力に関しても施策の充実を図る方針だ。ロシア、東欧の原発安全研修制度に加え、アジア地域の原子力発電技術者むけの研修制度を創設するため、国際原子力発電協力推進委託費を前年度三千万円から一・五億円に増額要求する。

安全対策では特に高経年化対策など中心に引続き力を注ぐ考えで、原子力プラントの経年変化についての信頼性実証炉試験に着手するため五・二億円を要求した。またプラント保全技術に関する信頼性試験も設備製作など本格化するため前年度一億円から十三・五億円に増額、原子力発電設備環境中での材料等疲労などに関する信頼性試験も四億円から九・七億円に拡充する方針だ。一月の阪神・淡路大震災を契機に計量安全に関心の集まっている点を踏まえ、耐震信頼性実証にも四十七・二億円を投入、耐震解析コードに必要なデータ整備などを強化していく考えだ。

廃炉措置についても、重要性を増しつつあり、遠隔解体システム技術などの開発をはじめ技術開発を加速する。このため実用発電用原子炉廃炉設備確証試験を前年度十四億円から二十九・九億円に引き上げ、対策の強化をはかる方針だ。

電源立地対策は引続き最重要課題として、全体として七百二十一億円（前年度七百七・四億円）を要求した。また初期地点対策や地域振興にも力を入れるため、要対策重要電源立地推進対策交付金や電源立地地域温排水等広域対策交付金を大幅に増額要求する方針。既設立地地域発展の基盤整備に関しても原子力発電施設等周辺地域福祉対策交付金を四億円とし、単価を一基三千五百万円から五千万円に引き上げる。

また原子力関係の財政投融資は原子力枠が総額千九百五億円で、うち原子力発電機器等に千五十億円、核燃料サイクル関連に八百五十五億円が配分されている。サイクル枠の内訳は核燃料加工が十億円、再処理・MOX加工が七百億円、ウラン濃縮が百十億円、低レベル埋設が三十五億円となっている。

ABWRに99億円

電発設投計画

電源開発は八月二十九日、平成八年度の設備投資資金計画をまとめた。

設備資金要求規模は前年度比一四・二％増の二千四百九十億円で、これに電源開発の八百六億円を加えた三千二百九十六億円を同年度の所要資金としている。資金調達は内部留保など九百六億円を充当し、残る二千三百九十億円を外部調達する。うち四百七十億円は民間からの借入などでまかない、財政投融資資金としては、千九百二十億円（前年度比二・七％増）を要求することにした。

設備開発では、大規模輸入炭火力やピーク供給力となる揚水発電など大型プロジェクトの継続、水力と送電での新規プロジェクトに取り組む計画。

また原子力については、原子力委員会の決定を受けて全炉心でのMOX燃料利用をめざした改良型軽水炉（フルMOX－ABWR）百三十五万KWの建設にむけ、全力で取り組むとしており、九十九億円の設備資金要求を計上している。

大強度陽子加速器を計画

原研

原子力基礎・基盤研究の中核的推進機関である日本原子力研究所は、来年度から中性子科学研究に本格的に取り組むため大強度陽子加速器の建設計画を進める方針だ。

「中性子サイエンス研究」と名付けられたこのプロジェクトは、陽子加速器により生み出される広範なエネルギーの大強度中性子を利用し、基礎科学から原子力開発までを含む中性子科学研究を通して原子力分野のブレークスルーを図っていくというもの。

この加速器は線形（直線型、最長千二百㍍）で、陽子ビーム強度が一・五ギガ電子ボルト、十㍄アンペアーと、世界の陽子加速器と比較しても数十～百倍程度の規模のもの。電気的に中性な水素原子から、電荷を持って加速可能な水素イオン（陽子）をイオン源で作り出し、高周波による電界を利用して加速する。陽子の速度（エネルギー）により、それぞれ①高周波四重極型リニアック②ドリフトチューブリニアック③高ベータリニアック――の最適な加速管の構造を選択する。

利用分野としては六つ考えられている。一つは「熱・冷中性子利用研究」で高温超電導体の構造の究明、生命現象（DNA等）の動的挙動研究などだ。

二つ目の「中性子核物理研究」では高エネルギー領域の核反応機構や核構造の研究に利用。「中性子重照射研究」では新材料の創製（高品質ファインセラミックス等）や耐放射線材料の開発研究に。「スポレーションRI利用研究」では極限領域核物理・超重原子核の生成研究、宇宙創生メカニズムの解明研究など。

「オメガ・核エネルギー技術開発研究」では長寿命放射性廃棄物の消滅処理研究を行う。「中間子・ミューオン研究」では非破壊元素分析研究やミューオン核融合の基礎研究などに利用される。大強度陽子加速器では、それぞれの研究目的に応じて直線ビームから加速管で枝分かれしたビームラインが設置される。

「もんじゅ」が原子炉停止

10月に再起動

動燃事業団は四日、八月二十九日に初併入を達成した高速増殖炉（FBR）原型炉「もんじゅ」の原子炉を停止した。

「もんじゅ」は先月二十三日に原子炉を再起動させ、同月二十九日の初併入後は過熱器の通気試験を行ってきた。今回の原子炉停止の後は約一か月の予定で補助ボイラーや電機設備などの点検を実施し、十月上旬に再び原子炉を起動することとしている。

ロシアが代表団派遣

イラン・ブシェール原発建設で

資金調達などで交渉

3か月以内に着工へ

ロシア原子力省（MINATOM）のスポークスマンは八月二十一日、一九七九年に中断されていたイランのブシェール原子力発電所をロシアのエンジニアが完成させる計画について、建設サイトの現状調査と、可能性のある資金調達方法や同発電所への核燃料の供給および廃棄物の処理などの詳細事項の検討を行うため、専門家の代表団をイランに派遣したことを明らかにした。

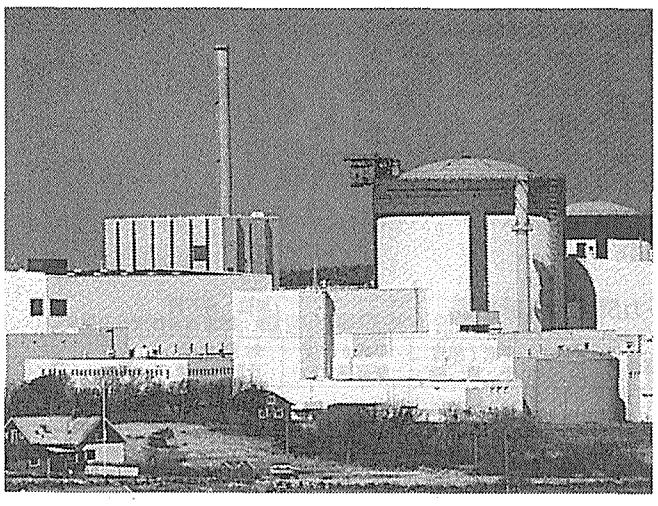
団長を務めるロシア原子力省のY・レシェトニコフ次官は、八月二十四日にも双方が新たな合意点に関する文書の調印をすませ、ロシアは三カ月以内に建設工事を開始する予定であると述べた。

ロシア原子力省とイラン政府は今年一月、ペルシャ湾沿岸のブシェールで、工事が中断中の百万KW級PWR一基を完成させるほか、百万KW級PWRをもう一基、さらにロシア型四十四万KW級PWRを二基建設するということで契約を締結していた。契約額は約十億ドル（約九百八十億円）で、一号機は四年以内に完成させるというもの。

ブシェール原子力発電所はイラン原子力庁（AEOI）が百二十万KW級PWRを二基建設することを計画し、一九七五年に独シーメンス社が工事を開始した。しかし、一九七九年に起こったイスラム革命を契機に、ドイツ政府の指示で建設工事は中断。同サイトの建造物はイラン－イラク戦争時の空爆で一部破損したと伝えられている。

イランの核兵器開発を懸念する米国は、この取引から手を引くようロシア政府に対して再三勧告を行っている。しかし、ロシア原子力省のレシェトニコフ次官は、「これらの発電所は厳密に民生用に使用される平和目的のものであり、核兵器開発の恐れは全くない」としてこの要請を退けている。

イラン原子力庁はこのほかに、ブシェールのサイトに中国核工業総公司（CNNC）製の三十二万KWのPWR二基を導入することも計画している。



スウェーデンのリングハルス原子力発電所。

仏安全局

再起動を許可

スーパーフェニックス

仏原子力施設安全局（DSIN）は八月二十二日、スーパーフェニックス原子力発電所（百二十四万KW、FBR実証炉）の再起動を許可した。

同発電所の再起動は、運転会社であるNERSA社が、中間熱交換器配管からのアルゴンガス漏れの修理を終えた八月上旬にDSINに許可申請していたもの。八台ある熱交換器のうちの一台にアルゴンガス漏れ検知器が新たに備えつけられ、今回DSINは定格出力の三〇%まで出力を上げることを許可している。

NERSA社は今後出力を三〇%以上に上げるに際しては、再起動後初期段階の試験と点検の結果をDSINに報告するとともに、出力レベル毎に許可申請を行うことが義務づけられている。

スーパーフェニックスは、昨年七月に新たな運転認可命令（DAC）を取得した後三か月間、低出力で試運転を行った。しかし、中間熱交換器からのアルゴンガス漏れや蒸気発生器外側タンクからの蒸気漏れのため、年末に数日間送電網に接続された後、今年は停止中になっていた。

SGの取り替え、6日間短縮

リングハルス原発

独シーメンス社と仏フラマトム社のコンソーシアムは八月二十五日、両社が請け負っていた、スウェーデンのリングハルス原子力発電所3号機（九十六万KW、PWR）の蒸気発生器三台の取り替え作業を、予定より六日間早い六十五日間で八月九日に完了したと発表した。

この作業は、同3号機のプレストレスト・コンクリート製格納容器に開口部を設け、そこから新旧の蒸気発生器を出し入れする方式で行われた。作業員の全集積被曝線量は、作業前に見積もられていた二千百六十五ミリシーベルトを大きく下回る千三百ミリシーベルトに留まっており、この結果について両社は、ALARA（合理的に達成可能な限り低く）の原則を厳守し、包括的な防護対策を施した成果であると自己評価している。

同3号機に新しく設置された蒸気発生器三台は、シーメンス社が設計、フラマトム社が同社の仏シャロン工場で製造したもの。両社のコンソーシアムは一九九二年に同3号機の蒸気発生器の製造と取り替えなどから成る総合ターンキー契約を、同発電所を所有・運転しているバッテンフォール社から受注していた。

電力会社の合併相次ぐ

米・市場競争激化に備え

電力市場の規制緩和による競争の激化に備え、電力会社間の合併話が米国で相次いでいる。

ミズーリ州のユニオン・エレクトリック社と隣のイリノイ州のセントラル・イリノイ・パブリック・サービス（CIPS）社の合併契約は、十二億ドル（約千百九十億円）の商取引となった。両社は、この合併により今後十年間で五億七千万ドル（約五百六十五億円）を節約することが可能であるほか、電力料金も安くできるとの見通しを明らかにしたが、この節約は重複している管理部門の排除と発電コストの削減および自然退職者の補充停止による約三百人の要員削減によって実現されると説明している。

ユニオン・エレクトリック社はキャラウェイ原子力発電所（百二十万KW、PWR）を含め七百八十二万五千KWの発電設備を所有しており、総発電電力量の約七〇%を同発電所で生産している。CIPS社は原子力発電所は運転しておらず、石炭火力を中心とする二百八十三万四千KWの発電設備を所有している。

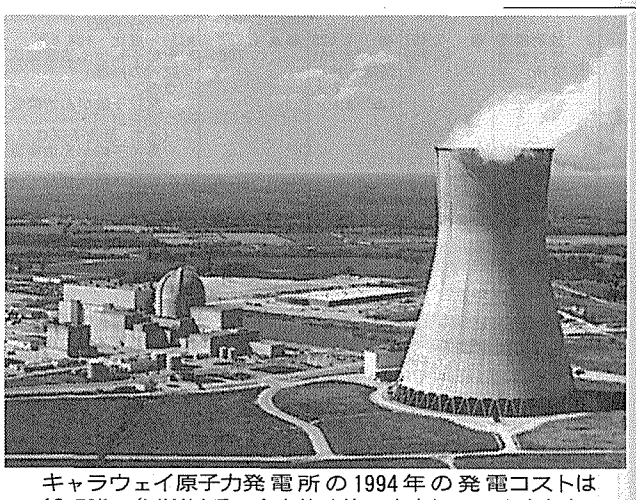
両社ともに財務状態は良好で、もともとコスト競争力のある電力会社であることから、両社の合併による発・送電能力の一体化、営業地域の一本化、管理部門のコスト削減などによって、新会社の電力市場における競争力は一段と強まると予想されている。

一方ペンシルバニア州では、フィラデルフィアを本拠地とするPECOエネルギー社が八月十四日、アレンタウンをベースとするPP&Lリソーシズ社に対して吸収合併案を提示している。

PECO社の予測では、約三十八億ドル（三千七百六十二億円）と見積もられるこの商取引によって、今後十年間にわたり二十億ドル（千九百八十億円）を節約可能であり、そのうち八億六千万ドル（八百五十三億円）を電力料金の値下げという形で顧客に還元できるとしている。PECO社は、電力需要のピークが夏季に来る一方、PP&L社は冬季にピークが来ることから、発電設備の効率的な利用によって、この節約が可能であると説明している。PECO社はまた、この合併によって約千百人の雇用が失われるが、人員削減は新規雇用の抑制などで実施されるので、大規模なレイオフの必要はないとの見方を示している。

PECOエネルギー社はピーチボトム原子力発電所（各百十万KW、BWR二基）を運転し、四二・五%出資している。また、リメリック原子力発電所（各百十万KW、BWR二基）を所有・運転しているほか、セーレム原子力発電所（百十三万二千KWおよび百十五万八千KW、PWR二基）の株式を四二・六%所有している。PP&Lリソーシズ社は、サスケハナ原子力発電所（各百十五万二千KW、BWR二基）の株式を九〇%所有している。

米国ではこれらのほかに、今年始めに、ウィスコンシン・エネルギー社とノーザン・ステーツ・パワー社の合併計画が浮上した。また、デンバーに本部を置くパブリック・サービス・カンパニー・オブ・コロラド社とテキサス州アマリロを本拠地とするサウスウェスタン・パブリック・サービス社は、両社の発電システムを高圧送電装置で連結し、最初の十年間で七億七千万ドル（七百六十二億三千万円）を節約する計画を立てていると伝えられている。



キャラウェイ原子力発電所の1994年の発電コストは12.73ドル／MWHで、全米第4位の安さにランクされた。

大型経済貿易商談会開催

中国浙江省

中国通信が伝えた新華社電によると、中国浙江省は九月十二日から十六日にかけて、杭州で大型経済貿易商談会を開催する。これには省内の十一市・地区所属の単位と二十の庁・局、公司が参加する。

この商談会で、浙江省は総額百五十二億ドルにのぼる五百件近くの案件を提示する。これらの案件は基幹産業と新興産業を主とし、交通、エネルギー、化学工業、機械、電子、軽工業、紡績、医薬品、農林・漁業、不動産、観光などの業種におよんでいる。

エネルギーの重要案件には百万KW級原子炉二基から成る三門原子力発電所、三十万KW原子炉三基から成る灘坑水力発電所、十万～十六万KWの金華ガスタービン発電所などがある。省対外経済貿易委員会はすでに二十余の国と地域の二千社あまりに招待状を送付しており、これまでに十二の国と地域から百社あまりの参加申込みが来ている。

原子力予算概算要求

科技庁

科技庁・一般会計

（単位：百万円　㊐：国庫債務負担行為限度額）

機関	平成7年度予算額	平成8年度概算要求額	対前年度比較増▲減	備考（ ）内は7年度予算額
1. 日本原子力研究所	㊐ 18,248 110,418	㊐ 9,197 112,388 新規人員 33人 （▲ 46人）	㊐ 9,051 1,970	対前年度比　101.8% 1. 核融合　㊐ 600（㊐ 380） 22,084（21,975） （1）国際熱核融合実験炉（ITER）工学設計活動協力　㊐ 600（㊐ 380） 8,174（8,223） （2）核融合研究一般等　13,910（13,752） 2. 安全性研究　（㊐ 508） 7,526（7,113） （1）工学的安全性研究　（㊐ 508） うち、6,495（6,199） ・燃料サイクル安全工学研究施設(NUCEF)の運転管理等　1,411（1,390） （2）環境安全性研究　1,031（914） 3. 高温工学試験研究　㊐ 1,647（㊐ 9,095） うち、14,078（14,020） ・高温工学試験研究炉の建設　（㊐ 9,095） 12,547（13,440） ・機能試験等　1,164（347） 4. 原子力船の研究開発　1,876（3,678） うち、 ・解役　0（1,976） 5. 一般研究等　㊐ 6,949（㊐ 8,266） うち、32,608（29,755） （1）放射線高度利用研究　1,112（1,143） （2）先端基礎研究　775　591 （3）光量子科学研究　650（0） （4）中性子科学研究　816（659） （5）大型放射光施設（SPring-8）に関する研究開発　（㊐ 1,482） 6,410（6,396） （6）高度計算科学技術の推進　2,011（1,057）
2. 動力炉・核燃料開発事業団	㊐ 4,449 50,737	㊐ 4,642 51,915 新規人員 14人 （▲31人）	㊐ 193 ▲1,178	対前年度比　102.3% 1. 高速増殖炉開発費　㊐ 1,892（㊐ 1,309） うち、10,111（10,122） ・「常陽」運転　（㊐ 1,122） 3,001（3,033） ・「常陽」高度化改造（MK－Ⅲ計画）　㊐ 1,892 1,270（1,270） 2. 動力炉開発共通費　6,867（8,396） うち、 ・情報公開　102（0） ・核不拡散対策　225（135） 3. 再処理開発費　㊐ 1,900（㊐ 1,688） うち、2,898（2,743） ・先進核燃料リサイクル技術の研究開発　㊐ 1,680（㊐ 1,688） 710（408） 4. 環境技術開発費　㊐ 850 うち、10,439（6,540） （1）高レベル放射性廃棄物処分関連　9,204（4,560） ・廃棄物研究開発　3,382（2,293） ・地層科学研究　4,951（2,208） ・地層処分放射化学研究施設　871（60） （2）その他 ・核種分離・消滅処理研究開発　1,094（1,454） 5. 探鉱開発費　2,000（2,533） うち、 ・海外調査探鉱　1,272（1,762） 6. 燃料開発費　（㊐ 1,453） うち、2,559（2,720） ・アクチニド燃料製造設備整備　409（382） ・ウラン廃棄物処理施設（UWTF）建設　（㊐ 1,453） 360（256） 7. ウラン濃縮開発費　555（919） うち、 ・レーザー濃縮技術開発（分子法）　555（919）
他に特会	㊐ 45,788 103,107	㊐ 46,853 110,675 対前年度比 （107.3%） 新規人員 20人 （▲22人）	㊐ 1,065 7,568	
合計	㊐ 50,238 153,844	㊐ 51,495 162,590 対前年度比 （105.7%） 新規人員 34人 （▲53人）	㊐ 1,258 8,764	
3. 放射線医学総合研究所	㊐ 5,407 16,263	㊐ 1,025 17,051 新規人員 2人 （▲ 3人）	㊐▲ 4,382 788	対前年度比　104.8% 1. 重粒子線がん治療臨床試行の推進　㊐ 315（㊐ 5,407） 9,948（9,824） うち、 ・重粒子線がん治療装置開発研究　㊐ 315 5,378（4,925） （うち、重粒子プロジェクト研究　969(511)） ・重粒子線がん治療施設建設・運営　（㊐ 2,600） 3,130（2,665） ・重粒子線高度がん治療推進センターの建設　（㊐ 2,807） 1,212（1,212） （他に平成8年度公共投資重点化枠要望 ・重粒子線高度がん治療推進センター建設　1,294 ・特殊付帯設備　706） 2. 放射線医学重点研究　577（344） （うち、グループ研究等　471（134）） 3. 安全解析研究　146（58） 4. 高度計算科学技術　29（0） 5. 生命科学研究施設建設　199（0）
4. 理化学研究所（原子力関係分）	㊐ 11,490 11,479	㊐ 500 12,570	㊐▲10,990 1,091	対前年度比　109.5% 1. 重イオン科学総合研究　㊐ 500（㊐ 500） うち、2,415（2,320） ・ミュオン科学研究　329（431） ・リングサイクロトロン等加速器の運転　1,073（1,073） ・スピン物理　㊐ 500（㊐ 500） 286（158） ・大強度RIビーム　129（55） 2. 分子レーザー法ウラン濃縮技術開発　139（177） 3. 基盤技術開発　288（271） 4. 大型放射光施設（SPring－8）の建設等　（㊐10,990） 9,648（8,711） 5. 総合協力研究推進事業　79（0）
5. 国立試験研究機関	2,317	2,377	60	対前年度比　102.6% 9省庁56試験研究機関分一括計上　2,377（2,317）
6. 原子力局	728	741	14	対前年度比　101.9% 1. 原子力委員会　206（200） うち、 ・特別調査費　109（105） うち、 ・アクチニドリサイクル方策検討　4（3） ・高レベル放射性廃棄物処分対策の検討　3（0） 2. 原子力局一般行政費　425（420） うち、 ・核不拡散対応の強化　6（5） ・原子力連絡調整官等事務所　121（112） ・原子力協力協定関連交渉　11（10） ・開発途上国関係強化推進　60（58） 3. 科学技術者の資質向上　110（107） （他に平成8年度公共投資重点化枠要望 重粒子線等高度がん治療を促進するための研究施設の整備　1,500）
7. 原子力安全局	2,574	㊐ 300 2,869	㊐ 300 295	対前年度比　111.4% 1. 原子力安全局一般行政費　1,238（1,141） 2. 原子力安全委員会　403（376） うち、（ ） 説明・意見交換会　21（0） 3. 放射線審議会　1（1） 4. 放射性廃棄物処理処分対策　51（66） 5. 放射能調査研究　㊐ 300 うち、1,122（991） ・原子力軍艦放射能調査艇の更新　㊐ 300 75（0）
合計	㊐ 39,595 194,516	㊐15,664 199,911	㊐▲23,931 5,395	対前年度比　102.8%

科技庁・原子力関係予算総括表

（単位：百万円　㊐：国庫債務負担行為限度額）

事項	平成7年度予算額	平成8年度概算要求額	対前年度比較増▲減	備考
一般会計	㊐ 39,595 194,516	㊐ 15,664 199,911	㊐▲23,931 5,395	対前年度比 102.8%
電源開発促進対策特別会計	㊐ 45,788 149,686	㊐ 46,853 159,958	㊐ 1,065 10,273	対前年度比 106.9%
電源立地勘定	41,501	42,729	1,228	103.0%
電源多様化勘定	㊐ 45,788 108,185	㊐ 46,853 117,229	㊐ 1,065 9,045	108.4%
合計	㊐ 85,383 344,201	㊐ 62,517 359,869	㊐▲22,866 15,667	対前年度比 104.6%

※このほか、平成8年度公共投資重点化枠要望として3,500百万円を計上。

科技庁・電源特会多様化勘定

（単位：百万円　㊐：国庫債務負担行為限度額）

事項	平成7年度予算額	平成8年度要求額	対前年度比較増▲減	備考（ ）内は前年度
1. 動力炉・核燃料開発事業団	㊐ 45,788 103,107	㊐ 46,853 110,675	㊐ 1,065 7,568	対前年度比107.3%
（1）新型動力炉関連経費	㊐ 45,788 70,788	㊐ 31,448 68,756	㊐▲14,341 ▲ 2,032	○高速増殖原型炉「もんじゅ」運転　㊐ 3,834（㊐10,432） 18,963（23,194） ○実証炉技術開発（原子炉冷却系総合試験等）　2,399 2,148（1,548） ○高速炉燃料再処理試験施設（リサイクル機器試験施設）の建設　㊐ 10,515（㊐ 9,500） 19,013（15,512） ○高速炉リサイクル国際特別研究員制度　（㊐ 529） 441（385）
（2）使用済燃料再処理関連経費	12,215	㊐ 2,711 12,936	㊐ 2,711 721	○再処理技術開発　10,409（10,143） うち高レベル放射性廃棄物処理技術　1,870（1,914） ○プルトニウム転換施設の運転　㊐ 2,711 1,824（1,398）
（3）ウラン濃縮技術関連経費	1,202	1,092	▲ 110	
2. 一般研究	4,943	6,411	1,469	○原子炉解体技術開発等委託費　1,956（2,093） ○再処理環境安全保障措置試験研究等委託費　1,905（746） ○放射性廃棄物処分基準調査等委託費　607（452） ○核熱利用システム技術開発委託費　295（0） ○ウラン濃縮事業化調査委託費　294（377） ○経水炉燃料体性能試験等委託費　237（214） ○発電用新型炉等開発調査委託費　179（138） ○MOX燃料加工施設信頼性技術開発調査委託費　150（19） ○放射性廃棄物処理処分技術開発促進費補助金　103（103） ○国際原子力機関拠出金　60（67） ○電源多様化技術開発評価費　105（100）
3. 事務取扱費	135	143	8	
計	㊐ 45,788 108,185	㊐ 46,853 117,229	㊐ 1,065 9,045	対前年度比 108.4%

科技庁・電源特会立地勘定

（単位：百万円）

事項	平成7年度予算額	平成8年度要求額	対前年度比較増▲減	備考（ ）内は前年度
1. 電源立地対策費	41,297	42,509	1,211	
（1）原子力発電安全対策等委託費	21,266	21,385	119	○安全性実証試験　12,454(12,888) ○核燃料サイクル関係推進調整等委託費　5,470(5,376) ○国際原子力安全技術対策委託費等　1,523(1,299) ○原子力関係研修事業等委託費等　1,938(1,703)
（2）原子力発電安全対策等補助金	1,841	1,615	▲ 226	○重要電源等立地推進対策補助金　80(80) ○電源地域産業育成支援補助金　227(227) ○特別電源所在県科学技術振興事業補助金　1,050(900) ○原子力発電施設等安全対策等研修事業費補助金　208(208) ○深地層研究施設整備促進補助金　50(0)
（3）電源立地促進対策交付金	3,709	3,438	▲ 271	
（4）電源立地特別交付金	4,180	4,251	71	○原子力発電施設等周辺地域交付金　3,507(3,461) ○電力移出県等交付金　744(720)
（5）原子力発電安全対策等交付金	10,064	11,588	1,524	○放射線監視等交付金　4,353(3,503) ○大型再処理施設等放射能影響調査交付金　3,150(2,600) ○広報・安全等対策交付金　215(212) ○原子力発電施設等緊急時安全対策交付金　1,955(1,883) ○放射線利用・原子力基盤技術試験研究推進交付金　1,900(1,500)
（6）国際原子力機関等拠出金	237	232	▲ 5	○国際原子力機関拠出金　150(151) ○経済協力開発機構原子力機関拠出金　82(87)
2. 事務取扱費	203	220	17	
計	41,501	42,729	1,228	対前年度比　103.0%

平成8年度の

通産省

電源開発促進対策特別会計

通商産業省（単位：億円）
（　）内は7年度予算額

電源開発促進税　44.5銭／kWh

電源立地勘定

1．電源立地促進対策交付金	736	(698)
2．電源立地特別交付金	402	(397)
原子力発電施設等周辺地域交付金	260	(256)
電力移出県等交付金	142	(141)
3．水力発電施設周辺地域交付金	63	(63)
4．原子力発電安全対策等	995	(1,016)
原子力発電信頼性実証試験	357	(360)
原子力広報対策関連	152	(162)
電源地域産業育成支援	50	(50)
電源地域振興促進事業	107	(102)
重要電源等立地推進対策	14	(13)
要対策重要電源立地推進	30	(23)
電源立地地域温排水等広報対策	30	(12)
5．その他	38	(49)
	0.5%	
	2,234	(2,223)

電源多様化勘定

1．発電部門における効率向上等	207	(204)
発電効率の向上等	196	(199)
地域省エネシステム形成促進	11	(5)
2．送電・電力消費部門における効率化	217	(189)
送電・配電効率の向上	100	(90)
負荷平準化等電力の利用効率の向上	117	(99)
3．原子力・新エネルギー等の開発用・利用の促進	762	(747)
原子力	298	(292)
水力	59	(60)
地熱	106	(145)
太陽光	145	(125)
うち住宅用太陽光発電システム普及促進	44	(33)
廃棄物発電	50	(19)
風力	9	(6)
燃料電池	69	(61)
その他	27	(39)
4．その他	66	(71)
5．科学技術庁分	1,173	(1,092)
合計	5.3%	
	2,426	(2,303)

電特合計　4,660(4,526)　3.0%

原子力関係予算要求の全体表（政策目的別）

	7年度予算額	8年度予算額	対前年伸び率
〔原子力発電関連〕（新型炉開発を除く）	359億円	413億円	15.2%
安全性・信頼性の維持・向上	245	247	0.9
うち　高経年化対策	36	50	41.3
耐震信頼性実証	43	47	10.1
人的負担軽減	40	41	2.5
原子炉廃止措置対策の強化	14	31	113.0
環境負荷軽減	43	39	−8.1
新型軽水炉対策	16	55	235.0
〔核燃料サイクル関連〕	181億円	135億円	−25.3%
核燃料サイクル（除：新型炉開発）	103	109	5.3
新型炉開発	77	26	−66.2
〔国際協力〕	14億円	10億円	−27.9%
〔広報・立地促進〕	780億円	785億円	0.6%
PA活動の充実	73	64	−11.6
電源立地促進対策の強化	707	721	1.8
合計	1334億円	1343億円	0.7%
うち　一般会計	2	2	1.7
電源立地勘定	1039	1043	0.4
電源多様化勘定	292	298	2.0

原子力発電関係

（※は重点項目）

8年度要求額　412.0億円　（7年度予算額）（358.5億円）

1．安全性・信頼性の維持・向上　252.4億円（245.2億円）
(1)シビア・アクシデント対策　32.5億円（38.3億円）
○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の有効性の実証
・実用原子力発電施設安全裕度利用事故拡大防止機能信頼性実証試験委託費　7.6億円（8.3億円）
・原子炉格納容器信頼性実証試験委託費　25.0億円（30.0億円）
(2)高経年化対策（※）　50.5億円（35.6億円）
○原子炉圧力容器等の主要機器の長期使用に伴う経年変化に関し、保全技術、評価手法の信頼性を実証
・実用原子力プラント経年変化信頼性等実証試験　5.2億円（新規）
・機器配管供用期間中健全性実証試験　10.4億円（13.0億円）
・実用原子力プラント保全技術信頼性実証試験　13.5億円（1.0億円）
・実用原子力発電設備環境中材料等疲労信頼性実証試験　9.7億円（4.0億円）
(3)検査技術信頼性実証　22.5億円（21.8億円）
・実用原子力発電施設検査技術信頼性実証試験　9.5億円（13.0億円）
・実用原子力発電施設検査技術等開発　12.1億円（8.8億円）
(4)耐震信頼性実証（※）　47.2億円（42.9億円）
○耐震技術の一層の高度化を図るための調査、耐震解析コードに必要なデータ整備のための試験、大型振動台による耐震信頼性の実証等を実施
・耐震設計高度化調査　2.5億円（0.8億円）
・耐震安全解析コード改良試験委託費　8.0億円（7.0億円）
・原子力発電施設耐震信頼性実証試験（振動試験）　26.8億円（25.8億円）
(5)安全性評価基準の高度化　55.7億円（53.2億円）
○各種事故、地震等に対する安全解析を行い、安全性実証解析をより一層理解しやすいものとする
・実用原子力発電施設安全性実証解析等験委託費　38.6億円（40.1億円）
2．人的負担の軽減　40.9億円（39.9億円）
○ヒューマンファクターの研究
・実用原子力発電所運転管理信頼性実証試験委託費　4.7億円（5.9億円）
○放射線業務従事者が受ける放射線の量の低減方策の検討
・原子力発電所水質等環境管理技術信頼性実証試験　5.1億円（5.1億円）
○原子炉圧力容器、配管等の溶接部に係る信頼性の実証
・全自動溶接システム信頼性実証試験　5.5億円（5.0億円）
3．原子炉廃止措置対策の強化（※）　30.9億円（14.5億円）
○作業者の更なる被ばく低減のための遠隔解体システム技術等を開発
・実用発電用原子炉廃炉設備確証試験　29.9億円（14.0億円）
4．環境負荷軽減　40.1億円（42.6億円）
○高燃焼度燃料開発の促進及び信頼性の実証
・高燃焼度等燃料確証試験　20.5億円（20.6億円）
・燃料集合体信頼性実証試験等委託費　18.7億円（22.0億円）
5．新型軽水炉対策（※）　47.7億円（16.3億円）
(1)改良型軽水炉対策　36.0億円（9.2億円）
○中性子反射体の流動・振動解析を行う安全解析コードの整備のための試験の実施
・改良型PWR炉内流動解析コード改良試験　1.0億円（新規）
・改良型制御棒駆動機器信頼性実証試験　15.0億円（7.0億円）
(2)将来型軽水炉対策　11.7億円（7.1億円）
○将来型軽水炉の設計思想およびプラント概念の検討
・将来型軽水炉システム技術調査　3.2億円（1.2億円）
○100%MOX利用に係る技術的検討
・プルトニウム有効利用炉心技術調査　5.9億円（1.5億円）

核燃料サイクル関係

8年度要求額　135.0億円（180.7億円）（7年度予算額）

1．ウラン濃縮関連技術の開発　44.0億円（42.0億円）
○原子レーザー法ウラン濃縮技術開発の促進
・原子レーザー法ウラン濃縮技術システム開発調査費補助金　35.0億円（33.5億円）
2．再処理事業の推進（地域振興を含む）　22.6億円（21.7億円）
六ヶ所再処理工場の建設開始を受け、再処理関連技術開発は、再処理工程から生じる廃棄物の発生量低減技術の開発に重点を置く。
核燃料サイクル広報および関連地域振興には引き続き努力。
○再処理施設におけるTRU廃棄物などの発生量低減
・再処理技術高度化調査委託費の内数　11.4億円（10.8億円）
例）
酸回収技術の開発　4.4億円（5.6億円）
TRU廃棄物焼却技術の開発　4.4億円（2.9億円）
○六ヶ所再処理工場の完成にむけた再処理技術開発
・再処理技術高度化調査委託費のうち、再処理本体技術開発　6.1億円（5.7億円）
○核燃料サイクル広報および地域振興支援
・再処理施設推進調整等委託費の内数　5.1億円（5.1億円）
3．民間MOX燃料加工事業の推進（※）　5.0億円（5.0億円）
○わが国初の民間MOX加工事業を円滑に進めるため、主要技術の確証支援
・MOX燃料加工事業推進費補助金　5.0億円（5.0億円）
4．使用済燃料貯蔵対策（※）
将来的な使用済燃料貯蔵期間の延伸に備えた技術の確証を行う
○使用済燃料貯蔵技術の開発促進
・原子力発電所使用済燃料貯蔵技術確証試験　9.4億円（8.8億円）
5．放射性廃棄物対策の強化（※）　27.8億円（25.9億円）
原子力発電所の廃止措置に伴なって発生する廃棄物の適切な処理処分のための技術開発を強化する。再処理施設、燃料加工施設で発生する放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発についても引き続き努力する。
○各種放射性廃棄物処分対策の検討強化
・放射性廃棄物処分基準調査等委託費　20.0億円（15.5億円）
6．新型炉開発　26.2億円（77.4億円）
○FBRの開発
・高速増殖炉技術確証試験　10.2億円（10.2億円）
○ATRの開発
・新型転換炉技術確証試験　13.1億円（28.5億円）

広報・立地促進関係

8年度要求額　785.5億円　（780.3億円）（7年度予算額）

1．電源立地促進対策の強化　721.0億円（707.4億円）
○初期段階対策の一層の強化
・重要電源等立地推進対策補助金　14.0億円（12.0億円）
・電源立地地域温排水広域対策交付金　30.0億円（12.0億円）
・要対策重要電源立地推進対策交付金　30.0億円（23.0億円）
○既設立地地域発展基盤整備
・原子力発電施設等周辺地域福祉対策交付金　4.0億円（2.5億円）
単価引上げ（3,500万円／基→5,000万円／基）
2．PA活動の充実・強化（情報公開の推進を含む）　64.5億円（72.9億円）
○電源立地推進調整等委託費のうち全国広報分　32.6億円（37.8億円）

国際協力

8年度要求額　10.1億円（14.0億円）（7年度予算額）

1．アジア諸国等への原子力安全技術交流の促進（※）
・国際原子力発電安全協力推進委託費　1.5億円（0.3億円）
2．旧ソ連・中東欧支援の継続
・原子力発電運転技術センター整備等事業費補助金（シミュレータ）　2.5億円（7.3億円）
・原子力発電所運転管理等国際研修事業委託費（千人研修分）　5.0億円（5.4億円）

NEI
NUCLEAR ENERGY INSTITUTE

NUCLEAR ENERGY Insight

「ニュークリア・エナジー・インサイト」は米原子力エネルギー協会（NEI）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。

廃棄物計画 強まる改正への動き

下院 相次ぐ関連法案提出

連邦政府の放射性廃棄物計画を改正しようという動きは、米議会下院で大きな流れとなっている。

この発端となった法案は、今年二月にフレッド・アプトン下院議員（共和党、ミシガン州選出）とエドルフス・タウンズ下院議員（民主党、ニューヨーク州選出）により提出されたH・R一〇二〇法案である。同法案は、連邦政府に対して、ネバダ州に使用済み燃料の集中貯蔵施設の建設を要求するとともに、高レベル放射性廃棄物の最終処分施設の候補サイトとなっているユッカマウンテンでのサイト特性調査の継続、および放射性廃棄物計画が予算面で制約を受けないことを保証している。

七月四日から一週間にわたる休会に入った際には、HR一〇二〇法案は、商務委員会の大多数を含む百六十名を超える賛成を共和党、民主党双方の議員から得た。

同法案が議会に提出された後、米下院商務委員会の電力・エネルギー小委員会の九名の委員と多くの下院スタッフは、プロジェクトの進行状況をみるため、処分施設の建設が計画されているユッカマウンテン・サイトを視察した。この視察に合わせて、電力・エネルギー小委員会が七月下旬までに同法案を審議し、八月の議会の休会までに予定されている商務委員会本委員会を通過できるようにするため、六月末から七月の初めにかけて三日間の公聴会が開催された。

この公聴会でのコメントから、同小委員会の委員のほとんどが、「米エネルギー省（DOE）は一九九八年までに中間貯蔵施設への使用済み燃料の移送を開始しなくてはならない」という点について、原子力産業界とまったく同じ見解であることが明らかになった。

六月初旬の時点では、問題の解決には程遠い状況であった。下院で決議された一九九六年度予算案では、DOEの放射性廃棄物計画として、わずか一億三千万ドルしか認められなかった。一億三千万ドルの予算では、DOEはユッカマウンテン・プロジェクトを中止せざるを得ず、中間貯蔵施設の建設にしか取り組むことができないだろう。

幸運にも、下院予算委員会は予算額を四億二千五百万ドルまで復活させた。しかし、この額は九五年度と比べて減額されており、政府（DOE）の要求額を下回っている。ただ、中間貯蔵施設と最終処分場の開発を進めるには十分な額である。

とくに、ミズーリーコロンビア大学原子力工学プログラムの座長を務めるウィリアム・ミラーが、「世界中で、深地層処分こそ高レベル廃棄物の処分方法としてわれわれがとるべき方策であると認識されている」と述べて以来、実質的にすべての関係者が、（ユッカマウンテンへの）最終処分施設建設に向けた作業を中断してしまうのはまずいやり方だという点で一致している。

ICFカイザー・エンジニア社副社長であり元米科学アカデミー・放射性廃棄物管理委員会の委員長であるクリス・ウィップル氏は「地層処分については、私は急ぐ必要はないと思う。しかし、地層処分施設の建設に向けた努力を中断してしまうのは間違いだ」と述べ、「私が最も心配しているのは、一度中断してしまった計画を元のままの規模で、元通りに再開することが極めて難しいということだ」とつけ加えた。

計画の継続を主張するのには、科学的な理由もある。独立した機関である「放射性廃棄物技術レビュー委員会」のジョン・カントロン委員長は、特に今、ユッカマウンテン計画を中断してしまうのはタイミングがまずいと述べている。来年中にも、ユッカマウンテン・サイトの断層のボーリング作業が完了する予定であり、これにより科学者が地下岩盤の質と岩盤が処分施設を維持できるかどうかについて判断を下す材料になるとみられている。もし議会が、ユッカマウンテンがサイトとして適当であるかどうかについてDOEが最終判断を下す年になる一九九八年以降の計画をスローダウンしようとするなら、これは、まさにタイミングがまずい一つの例と言えよう。

一九八二年以来、原子力発電会社の顧客は、米国の使用済み燃料の貯蔵および処分に充てるため、少額のお金を電力料金に上積みして払ってきている。この「放射性廃棄物基金」には、これまでに百十億ドル以上も積み立てられてきており、このうち約五十億六千万ドルが手つかずで残っている。しかし、議会は、この資金と一九九六年度までにサイト特性調査に使われると期待されていた五億九千百万ドルを本来の目的ではなく、連邦予算の不足を補うために使ってしまった。「電力料金から集められた基金を連邦政府の赤字に充てるなどスキャンダルにほかならない」とコンシュアム・マコーミック会長は、先月、下院エネルギー・電力小委員会で発言した。

この基金の使い方に問題があるにせよ、一九九八年までに中間貯蔵施設が利用可能となり、たとえペースが落ちてもプロジェクトが継続されるのであれば、原子力発電事業者は、ユッカマウンテンでのサイト特性調査作業がスローダウンすることを受け入れることができる。四十名を越える電力会社のCEOが署名入りで、上院の多数党の党首であるロバート・ドール議員と下院のニュート・ギングリッチ議員宛てに六月五日に出した書簡の中では、「たとえ予算面での制約から、ユッカマウンテンでのサイト特性調査や許認可手続きのペースが見直される必要がでたとしても、使用済み燃料の深地層処分は、連邦政府の民間の放射性廃棄物管理計画の重要な要素であることには変わりがない」と述べられている。

バーンウェル 処分場を開放

南カロライナ 州連合体を脱退

再び、すべての道がサウスカロライナのバーンウェルにつながる。ノースカロライナを除いて。

サウスカロライナ議会は六月、バーンウェルの低レベル放射性廃棄物施設をノースカロライナを除いた全米の州に開放することを承認した。議員はデビッド・ビーズレイ知事側につき、八つの州からなるサウスイースト・コンパクト（州連合体）から脱退した。その理由は、新しい処分施設の開設を遅らせているノースカロライナ州を叱責しようというサウスカロライナ州の要請を同コンパクトが拒否したためである。

ノースカロライナ州ウェイク郡にあるバーンウェルに代わる施設は、当初計画された一九九六年の開設から少なくとも三年遅れている。サウスカロライナ州のバーンウェルにある施設は、サウスイースト・コンパクト以外の州からの廃棄物の搬入を一年前に中止していたが、十二月三十一日をもって、すべての低レベル廃棄物発生者からの搬入を中止することになっていた。

ノースカロライナのジェームズ・ハント知事は六月、同州は今回同州のみが除外されたことを裁判所に提訴することも考えられるとの考えを表明した。同知事は、今回の追放は州際通商について憲法で定められた保護規定に違反すると主張している。

バーンウェル処分施設への廃棄物の搬入が更新されたことは、処分施設が利用できない三十一州の多くの廃棄物発生者にとっては朗報であった。これらの発生者は、バーンウェル施設がサウスイースト・コンパクト以外の州の発生者について閉ざされてしまって以来、廃棄物をサイト内に貯蔵することを余儀無くされていた。あるいは、放射性同位元素や他の放射性物質を使う医療研究など、廃棄物を発生する活動の削減を余儀無くされていた。

テキサス低レベル放射性廃棄物局のボブ・アバント次長は、「各州のコンパクト内で施設が開設するまで廃棄物の貯蔵を引き続き行うか、それとも計画を進め、貯蔵所から廃棄物を取り出すかという選択肢を廃棄物発生者に提供できるという意味からも確かに朗報である」と語っている。

しかし、廃棄物発生者がバーンウェルに大挙して訪れるかどうかは不明である。

病院や大学、原子力発電所、製造業者などは、サウスカロライナ州が一九九四年半ばに地域外の発生者に対してバーンウェルへの搬入を中止するだろうとの見通しから、経費をかけてサイト内に貯蔵施設を建設した。

カリフォルニア州内の放射性物質のユーザーを代表するカルラッド・フォーラムの技術局長であるアラン・パスターナックは、「バーンウェルの継続操業は、各州が新しい処分施設を建設する計画を進めるという要求を弱めるものではない」と語っている。同氏は、サウスカロライナはバーンウェルの閉鎖期日を明らかにしていないが、これは同州がいつでも同施設を閉鎖することを意味していると、懸念している。

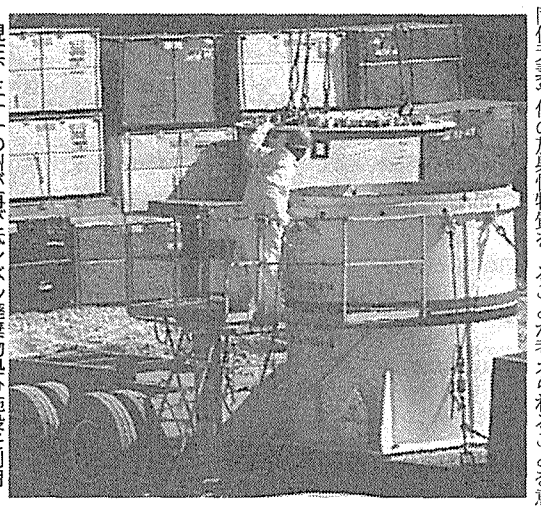
パスターナックは、リチャード・ライリー知事が一九八〇年代後半に、バーンウェルを閉鎖しようと取り組んだことを指摘、「三千五百―三千六百万の人口を抱えるサウスウェスタン地域は、全米でただ一州の知事の気まぐれに頼ることはできない。われわれは、行ったり来たり、二重に損をしている」と語っている。さらに一九九〇年代はじめには、キャロル・キャンベル知事は、一九九四年半ばに地域外の廃棄物発生者に対して処分施設を閉ざすことに最終的に合意する以前は、九六年までこの施設を操業しようとした。一年後の今、ビーズリー知事は議員に対し、この施設を全米に再度開放することを納得させた。

パスターナックは、「われわれは文字通り、サウスカロライナのいいなりになっている。これは好ましいことではない。また、これは連邦政府の低レベル廃棄物政策法の意図するところではなかった」と話している。

議会は一九八〇年、各州が独自に、あるいはコンパクトとして知られているグループで、新しい処分施設を開設するよう要求した。それからの十五年間に、新しい施設は一か所も開設されていない。

もし廃棄物発生者がサウスカロライナに群れをなして行けば、バーンウェルは経済的な恩恵を再び差し出すことになろう。廃棄物一立方フィートあたり二百三十五ドルという処分料は、教育に指定される金額として、年間では一億四千万ドルをもたらすことになると考えられる。

パスターナックは、「バーンウェルの処分施設を使う廃棄物発生者もあれば使わない発生者もある。とにかく、モハーベ砂漠のワードバレイ低レベル廃棄物施設を操業させる必要性が少しでも弱まることではない」と語っている。



現在、三十一の州が再び低レベル廃棄物処分施設を利用できることになった

三菱重工製

SG交換で出力増加

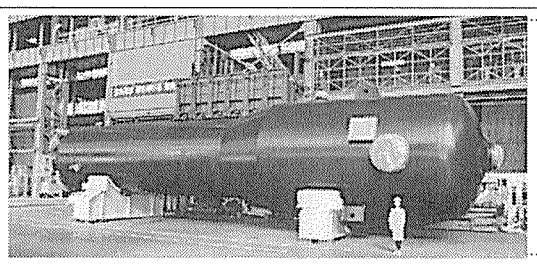
ベルギーのティハンジュ原発

取替え用の蒸気発生器（SG）の製作を三菱重工が担当したベルギーのティハンジュ原子力発電所1号機（PWR）は大規模な改造作業を今月中にも終了の予定だが、この作業により、現在八十六万三千KW（ネットの電気出力）が九万KW強増加して九十五万六千KWになる。

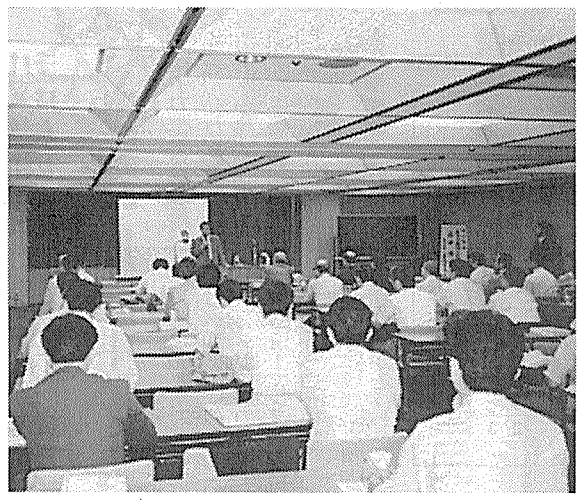
同発電所の運転管理を行なっているエレクトラベル社によると、そのうち約七万KW分が蒸気発生器の取替えにともなう寄与分という。三菱重工は設置される三台すべての蒸気発生器の製作を受注し、一九九二年の四月から製作を開始、今春に完成させていた。取替え用の蒸気発生器は輸送船で同1号機に輸送され、据え付け作業にとりかかったもの。

同1号機は、一九七五年九月に運転を開始してから二十年間運転して以降、経年化した機器の全般的なメインテナンスを行なうため、三台の蒸気発生器と、タービン発電機二基のローター交換を含む改造作業を行なっている。

蒸気発生器については腐食などの問題から、取替えるか、補修するかについて費用を比較評価したうえで、取替え作業を行なうこととしていた。



三菱重工が製作したベルギー向けのSG



原子動力研究会の年会

NEC

蛇型ロボット開発

狭い場所の検査に最適

NEC（日本電気）はこのほど、原子炉内などの狭いところでの検査や探索などが可能な三次元動作の蛇型ロボットを開発した。

開発したロボットは、六関節・十二自由度（関節の可動部分の数で、関節を駆動するモータの数に等しい）で本体を複雑に屈曲させて移動しながら、頭部にあるカメラで検査を行なう。

開発のポイントは①一関節で上下左右の二方向（二自由度）の同時駆動を可能としながら、スリムな形状を実現する関節駆動機構「アクティブユニバーサルジョイント」を世界で初めて開発②モーターとその制御用超小型CPUモジュールをロボット本体の関節ごとに内蔵する――など。これによって関節単位での自由な分離・結合を可能とし、一関節中に二つのモーターを組み込んで六関節で十二自由度を実現しながら、直径四十二ミリ、長さ一・四メートル、重量四・六キログラムというスリムでコンパクトな三次元動作が行なえる。

従来の産業ロボットでは困難だった新しい分野でのロボット利用を可能とするものと期待されている。従来は、こうした三次元動作に多数のモーターを関節に付けるためロボット本体の形状や制御装置が大きくならざるを得ず、自由度の高いロボット機能を十分発揮するには動作機構の革新と制御装置の小型化が不可欠だった。この二つの点でNECの新型ロボットは動作機構としてアクティブユニバーサルジョイント」を開発、制御装置の小型化には、本体に内蔵できる制御用超小型CPUモジュールを開発して対応したもの。

応用分野としては①地震や火災などの災害発生時に、倒壊した建物の内部を探索する②宇宙空間で大型構造物の組み立てや点検保守作業を行なう③原子炉内や化学プラントなど多くのパイプが並ぶ環境で各種装置を検査する――などが考えられるという。

超強力X線源を開発

金材研と理学電機　物質構造を精密解析

金属材料技術研究所（新居和嘉所長）と理学電機（志村晶社長、東京都昭島市）は、X線吸収微細構造（XAFS）測定のための超強力X線源を共同で開発した。

XAFSとは、物質の原子スケールの精密な構造を解析するための一つの手法で、連続X線を結晶モノクロメータで単色化し、試料を透過させ透過前と透過後のX線強度を測定しつつ、X線の波長を掃引することにより行われる。近年では、生物、触媒、半導体、超伝導体など多くの対象の研究に利用され、研究者の注目を集めている。

XAFSを測定する試みは、実験室レベルで十年以上の歴史があるが、①もともと弱い連続X線をさらに分光するための強度が取れない②単色化の際に高次反射により高エネルギーのX線が混入する③フィラメント材のタングステンがX線源の中に堆積し、その特性X線が妨害となる――などの問題点があった。

金材研では、今回の共同開発でこれらの問題点の全てを根本的に解決し、実用レベルに達することができ、通常の透過法によるXAFS測定については、シンクロトロン放射利用実験と同レベルに達したとしている。

開発されたXAFS専用超強力X線源装置は、十センチメートル径のモリブデン回転対陰極と、六ほう化ランタン製のフィラメントで構成。六ほう化ランタンを採用したことで、従来のタングステンによるX線源の汚染の問題が解消。また同装置は最高千百ミリアンペア、十～三十キロボルトの低い管電圧で運転されるが、このことにより高次反射による高エネルギーX線の混入の問題も解決された。

これまでは二百～三百ミリアンペアしか達成できなかった電流を最高千百ミリアンペアまで高め、十センチメートル径の小型回転対陰極で運転する能力を持つX線源は、世界で初めて。

この点について金材研では、XAFSは低い管電圧で使うという特殊条件があるため、管電流に余裕があるはずであり、そのための特別な設計を導入することが可能であることを見いだし、開発に取り組んだ。

同装置を使えば、ほとんどの試料は一時間以内で測定することができ、かなり困難な試料でも、従来数日から一週間もかかっていたものが二時間程度ですむという。

阪神地震で特別講演

原産　原動研の年会開催

日本原子力産業会議が主催する原子動力研究会の第三十二回年会が八月三十、三十一日の両日、東京・虎の門の日本消防会館で開かれた。

同研究会の活動成果について、保健安全や放射能システム、燃料・材料、高速炉など十グループから報告が行なわれた後、日程の最後に「原子力施設の耐震・免震技術」をテーマに東京大学の藤田隆史教授が特別講演した。

二日目に報告した再処理・廃棄物管理グループからは、再処理、廃棄物などの世界動向が報告された。そのうち乾式再処理の技術開発の報告では、米国やロシアなどでの研究開発動向が述べられた。乾式法は、電気メッキの原理で電極にウラン、プルトニウムを付着、回収する電解精錬法を中心的な技術としている。

高速炉燃料の再処理に適しているとされ、装置のコンパクト化にも技術的可能性を秘めている一方で、核分裂生成物の除染率が低いため遠隔操作が必要、高温環境でのプロセスに耐えうる材料の開発などが課題。

開発動向の面では米国、およびロシアでの研究状況が報告された。米国では高速炉の金属燃料の再処理から燃料加工まで一体型システム開発を進めてきたが、今後の中心的な実験計画であったIFR計画に予算がつかず中止。今後はアイダホにある金属燃料FBRのEBR－Ⅱでの実験が続けられるという。一方、ロシアでは酸化物燃料を対象に、米国とほぼ同じ原理で再処理する技術の研究開発が進んでいることが紹介された。

このほか米国、英国、独などの廃棄物処理処分の状況やTRU廃棄物の処理処分に関する動向なども報告された。

また特別講演では、東大の藤田教授が、先の阪神・淡路大震災でこれまでにわかってきた知見を紹介した。同氏によると、観測データからみて、二、三階の低層建築物などの持つ振動数に共鳴する地震波だったため被害が大きかった点を述べた。また最大で一秒に九十センチメートル変位するほどの激しい揺れであったという。ただ波形からは、とりわけタテ方向に大きな揺れを持った地震波ではなかったことがわかっており、当初タテ方向の揺れの大きさを指摘されたデータの中にも、実は液状化特有の原因だったことが判明した例などを紹介した。

また、原子力施設の耐震性について同氏は「原子力の基準地震動は岩盤で定義しており、地表での観測データと直接比べることはできない」などとし、厳格な耐震安全の考え方や、香川県の多度津町にある原子力機構の大型振動台を使った耐震実験の知見などを紹介した。

10月に放射線診断治療セミナー

科技庁主催

科学技術庁主催、日本原子力産業会議企画・運営により十月二日、三日の二日間、千葉県千葉市のホテルグリーンタワー幕張で放射線利用セミナー「放射線診断・治療の最前線」が開催される。

同セミナーは、地方公共団体の医療関係職員をはじめ、病院関係者、原子力モニター、原子力関係企業、報道関係者等を対象に、重粒子線がん治療に対する理解を深めるとともに、同治療法の普及と国民の放射線の有用性に対する理解を促進させることを主旨としている。

プログラム内容は、放射線医学総合研究所で臨床試行が進められている「重粒子線がん治療装置（HIMAC）」の概要とその治療成果を紹介し、放射線による診断と治療の最新状況についてわかりやすく解説。舘野之男放医研客員教授が「三大成人病への放射線による診断・治療の概要」と題して特別講演するほか、「肺がんの早期発見を目指したヘリカルCT装置による診断」（松本満臣東京都立医療技術短大教授）、「アイソトープ治療――現況と展望」（小西淳二京大教授）、「兵庫県における粒子線治療施設の設置計画」（石田恭一兵庫県保健環境部地域保健課参事）の講演と、初日の午後には放医研の「HIMAC」と「ポジトロンCT装置」などの視察を予定している。

参加者総数は百五十名程度を予定。参加費は無料。

詳細問い合わせは原産・開発部（電話03－3508－7930）まで。

設備利用率94%に

わが国原発運転実績　期間中停止は2基のみ

日本原子力産業会議の調べによると、八月のわが国原子力発電所（「ふげん」含む）の運転実績は、設備利用率九四%、時間稼働率九四・二%を記録した。

八月は、需要期を迎えて定検などで期間中、停止していたユニットが二基のみというハイパフォーマンスで、前月の八七%からさらに急伸、前年同月の九二%をもニポイント上回る実績となった。

ほとんどのユニットが稼働態勢にあり、定検明けしたユニットはゼロ、定検入りしたユニットが日本原子力発電の東海発電所など、計三基あった。

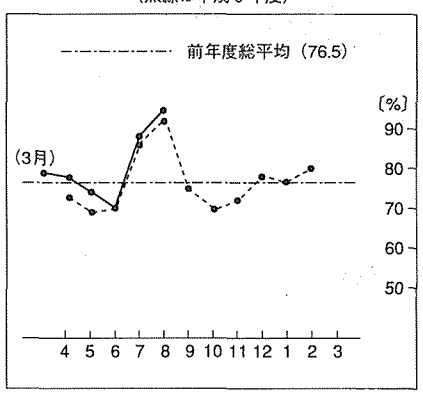
また、この間、待望のFBR原型炉「もんじゅ」が八月二十九日に初併入し、わが国初のFBRの灯をともした。同日の午前九時に初併入した「もんじゅ」は約四〇%の熱出力で約一時間発電し、一万四千KWの発電量を記録。運転開始に向け大きなハードルをクリアした。

八月の平均設備利用率を炉型別に見るとBWR（二十六基、二千二百八十三万九千KW）九九・一%、PWR（二十二基、一千八百十八万六千KW）八七・八%、GCR（一基、十六万五千KW）七四・五%、ATR（一基、十六万五千KW）九八・九%となっている。

また電力会社別の平均設備利用率は日本原子力発電（四基、二百七十八万三千KW）九三・七%、北海道電力（二基、百十五万八千KW）一〇〇、東北電力（二基、百三十四万九千KW）九八・九%、東京電力（十五基、一千四百五十九万六千KW）九九・七%、中部電力（四基、三百六十二万七千KW）九九・九%、北陸電力（一基、五十四万KW）九九・〇%、関西電力（十一基、九百七十六万八千KW）七七・三%、中国電力（二基、百二十八万KW）一〇〇%、四国電力（三基、二百二万二千KW）一〇〇%、九州電力（五基、四百七万八千KW）一〇〇%などとなっている。

利用率が一〇〇%を達成したユニットは三十基。九〇%以上の利用率でみると四十五基にのぼっている。

平均設備利用率
（点線は平成6年度）



炉型別設備利用率

炉型	基数	出力〔万kW〕	設備利用率〔%〕
BWR	26	2283.9	99.1
PWR	22	1818.6	87.8
GCR	1	16.6	74.5
ATR	1	16.5	98.9
合計	50	4135.6	94.0

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	93.7
北海道	2	115.8	100
東北	2	134.9	98.9
東京	15	1459.6	99.7
中部	4	361.7	99.9
北陸	1	54.0	99.0
関西	11	976.8	77.3
中国	2	128.0	100
四国	3	202.2	100
九州	5	407.8	100
（ふげん）	1	16.5	98.9

$$設備利用率 = \frac{発電電力量}{認可出力 \times 暦時間数} \times 100(\%)$$

$$時間稼働率 = \frac{発電時間数}{暦時間数} \times 100(\%)$$

原子力発電所の運転速報＝8月（原産調べ）

発電所名	型式	認可出力〔万KW〕	時間稼働率 稼働時間〔H〕	時間稼働率〔%〕	設備利用率 発電電力量〔MWH〕	設備利用率〔%〕	備考
東海	GCR	16.6	659	88.6	92,069	74.5	第25回定検開始(8.28～)
東海第二	BWR	110.0	744	100	818,400	100	
敦賀1	〃	35.7	586	78.8	166,546	62.7	第23回定検開始(8.25～)
〃2	PWR	116.0	744	100	862,907	100	
泊1	〃	57.9	744	100	430,743	100	
〃2	〃	57.9	744	100	430,726	100	
女川	BWR	52.4	744	100	378,543	97.1	
〃2	〃	82.5	744	100	613,799	100	
福島第一・1	〃	46.0	744	100	342,223	100	
〃2	〃	78.4	744	100	583,250	100	
〃3	〃	78.4	744	100	582,537	99.9	
〃4	〃	78.4	744	100	580,521	99.5	
〃5	〃	78.4	744	100	554,834	95.1	
〃6	〃	110.0	744	100	816,210	99.7	
福島第二・1	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃2	〃	110.0	744	100	817,058	99.8	
〃3	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃4	〃	110.0	744	100	818,400	100	
柏崎刈羽1	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃2	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃3	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃4	〃	110.0	744	100	818,400	100	
〃5	〃	110.0	744	100	818,400	100	
浜岡1	〃	54.0	744	100	401,254	99.9	
〃2	〃	84.0	744	100	622,302	99.6	
〃3	〃	110.0	744	100	818,376	100	
〃4	〃	113.7	744	100	845,926	100	
志賀1	〃	54.0	744	100	397,911	99.0	
美浜1	PWR	34.0	0	0	0	0	A蒸気発生器漏洩のため停止(94.2.18～)
〃2	〃	50.0	744	100	365,774	98.3	
〃3	〃	82.6	744	100	607,514	98.9	
高浜1	〃	82.6	744	100	614,458	100	
〃2	〃	82.6	744	100	614,458	100	
〃3	〃	87.0	744	100	647,255	100	
〃4	〃	87.0	744	100	647,255	100	
大飯1	〃	117.5	744	100	873,550	99.9	
〃2	〃	117.5	322	43.3	367,891	42.1	第12回定検開始(8.14～)
〃3	〃	118.0	744	100	877,800	100	
〃4	〃	118.0	0	0	0	0	第2回定検中(6.19～)
島根1	BWR	46.0	744	100	342,239	100	
〃2	〃	82.0	744	100	609,645	99.9	
伊方1	PWR	56.6	744	100	420,818	99.9	
〃2	〃	56.6	744	100	420,958	100	
〃3	〃	89.0	744	100	662,128	100	
玄海1	〃	55.9	744	100	415,736	100	
〃2	〃	55.9	744	100	415,721	100	
〃3	〃	118.0	744	100	877,791	100	
川内1	〃	89.0	744	100	662,064	100	
〃2	〃	89.0	744	100	662,068	100	
小計または平均（カッコ内は前月）		4,119.1 (4,119.1)	34,303 (31,875)	94.1 (89.0)	28,808,458 (26,122,865)	94.0 (86.8)	
ふげん	ATR	16.5	744	100	121,396	98.9	
合計または平均（カッコ内は前月）		4,135.6 (4,135.6)	35,047 (32,619)	94.2 (89.2)	28,929,854 (26,244,538)	94.0 (86.8)	

原子力産業新聞

1995年9月14日
平成7年（第1807号）
毎週木曜日発行
1部220円（送料共）
購読料1年分前金9500円
（当会会員は年会費13万円に本紙購読料の9,500円を含む。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) 郵便振替00150-5-5895番
〒105 東京都港区新橋1丁目18番2号（明宏ビル別館2階） 電話03(3508)9027(代表) FAX03(3508)9021

科技庁 低線量影響で報告書

がん増加認められず

原子力従事者 疫学調査 約十一万人を対象に

科学技術庁は七日、平成二年度から六年度の五年間にかけて実施した原子力発電所等で放射線業務に従事した男性十一万四千九百人を対象とした放射線疫学的調査の結果、欧米での調査と同様に「低線量放射線が健康影響、とくにがんに影響を及ぼしたとする証拠はみられなかった」とする報告書を取りまとめ、発表した。こうした大規模な調査はわが国では初めてで、対象者数では同様の調査を実施している欧米諸国と比べて一番多く、これまで遅れていたとされる低線量域の放射線影響調査・研究にとって、今回の調査は貴重なデータを提供するものとして各国でも注目されている。科技庁ではさらに質の高い調査法も取り入れ、今後とも同様の調査を継続する方針だ。（6面に調査の概要）

今回の調査は放射線影響協会（熊取敏之理事長）が委託を受けて実施したもの。

調査結果によると、まず広島、長崎での原爆被爆者で増加が見られた全悪性新生物（がん）および白血病については、今回の解析対象集団の死亡率と日本人男性全体との死亡率とを比較した標準化死亡率（SMR）は有意な増加は見られず、また線量との関連も認められなかったとしている。また白血病以外のがんについても部位別に検討したが、原爆被爆者で放射線との関連が認められている食道、胃、結腸（大腸）、肝臓、肺などのがんについては、SMRの有意な増加が見られず、線量との関連も見られなかった。このことから低線量放射線ががんに影響を及ぼしたとする証拠は見られなかったと結論している。

一方、個別の解析結果では、脳、神経系の良性腫瘍・がんについて、日本人男性全体との比較値（SMR）が有意に高いという結果がみられたが、この点については①調査の中で線量との関連が見られていない②原爆被爆者や諸外国での原子力産業従事者の疫学調査結果でも放射線との関連は見られていない――などから「現段階では放射線被曝との因果関係があると結論付けることはできない」としている。さらに膵臓がんでは線量との関連が有意というデータが示されたが、これについても原爆被爆者や諸外国の調査では有意な関連が見られていないこと、膵臓は放射線感受性の低い臓器とされていることなどから、放射線との因果関係があると結論付けられないとしている。

現在、低線量域の放射線影響については、国際放射線防護委員会（ICRP）が勧告しているように、主に高線量放射線を短時間に被爆した原爆被爆者に対する健康影響の研究結果に基づき、放射線の影響は線量に比例した一定の割合で低線量域でも現れると仮定しており、この仮定に基づいてわが国の放射線防護基準が定められている。今回の調査は、科学的、合理的に放射線防護を進める基礎データを取得することが目的。

調査は、原子力発電所等で放射線業務に従事するために一九八九年三月までに中央登録センターに登録された者約二十三万人（女性は約二千人いるが、母集団が小さいため調査対象外としている）のうち、実際には放射線業務に従事しなかった者などを除いた十八万千五百八十三名を抽出。この対象集団について生死が確認できた者十一万四千九百人を解析対象集団とした。このうち、死亡者は千七百五十八人（死因同定者千七百四十八人）となっている。

解析は①日本人全体との死亡率の比較（標準死亡比－SMR）②線量との関係では、対象集団を累積線量別に十ミリシーベルト未満、以下十～二十（同）、二十～五十（同）、五十～百（同）、百ミリシーベルト以上の五群に分け、被爆線量の増加により死亡率が増加するか否かについて解析――の二つの方法で実施した。

解析対象集団の特性としては、対象集団十一万四千九百人の一人当たりの平均観察期間は四・六年。観察開始時点（一九八六年）における平均年齢は三十九歳。また集団の総集団線量は千五百九十八・五人・シーベルトであり、一人当たりの平均累積線量は十三・九ミリシーベルト。集団の全死亡数千七百五十八人のうち、がんによる死亡が六百六十一人だった。

原子力委 バックエンド部会設置

国民に開かれた議論めざす

原子力委員会は十二日、二十一世紀に向けた基本的方針「高レベル放射性廃棄物処分への取組について」を決定し、同委に「高レベル放射性廃棄物処分懇談会」と、従来の放射性廃棄物対策専門部会を廃止し新たに「原子力バックエンド対策専門部会」を設置した。懇談会の構成員はこれから詰めていくが、専門部会は二十五名のメンバーが決まり、部会長には熊谷信昭前大阪大学総長が互選される見通し。（2面に部会構成員名）

基本的方針のなかでは「処分の実施に当たっては、世代を越えて広く人間社会と自然環境への影響を考慮し、将来世代へ負担を残すことのないよう、安全かつ確実にこれを実施することが肝要だ」としている。また地層処分は人間の健康や自然環境の保護といった環境面からの基本的要請に沿うものだとして、その推進にあたっては「国民一人一人が自らの問題として廃棄物処分をとらえ、開かれた議論に基づく国民的合意を形成しつつ進めていくことが重要だ」と指摘している。

同委では、こうした認識に立って二つの新しい組織を設置したが、「高レベル放射性廃棄物処分懇談会」は社会的・経済的側面を含め、幅広い調査審議を進めることとし、構成員や開催時期などについては今後詰めていく。原子力委事務局では今年中にも初会合にこぎ着けたい考え。

一方の「原子力バックエンド対策専門部会」は、①高レベル廃棄物の処理処分②超ウラン元素（TRU）核種を含む放射性廃棄物の処理処分③ウラン廃棄物の処理処分④RI廃棄物および研究所等廃棄物の処理処分⑤原子力施設の廃止措置⑥その他、原子力バックエンド対策――に関する事項を審議する。

また同部会の下に、高レベル放射性廃棄物処理処分とRI・研究所等の廃棄物の処理処分に関する事項を検討する二つの分科会も設置される予定だ。専門部会の初会合は今月中にも開かれる。

浦野長官と電力首脳との懇談会（＝12日）

「プル利用は着実推進」

浦野長官と電力首脳が懇談

浦野炁興科学技術庁長官と電力首脳との懇談会が十二日、東京都内で開かれ、官民が一体となって原子力長期計画で示されたプルトニウムの平和利用を着実に推進していくことを改めて確認した。

懇談会には科技庁側から浦野長官を始め、佐藤静雄政務次官、石田寛人事務次官らが、電力側から荒木浩東電社長（電事連会長）を始め九電力と日本原子力発電、電源開発、日本原燃、沖縄電力の社長が出席した。

会談の冒頭、挨拶した浦野長官は「原子力発電は電力需要の約三割を担い、国民の豊かな生活に欠くべからざる役割を果たしている」と述べる一方、「しかし原子力の安全性に対する国民の不安を払拭するには至っていない」として、一層の安全性向上に向けた努力の必要性を指摘した。また、原子力委員会が新型転換炉（ATR）実証炉計画の中止を決定したことに触れ、「ATR実証炉計画は中止したが、わが国のプルトニウム利用は着実に進めるという方針にいささかの変化はない」ことを強調、電力側に対しても格段の努力を要請した。

一方、電事連を代表して挨拶した荒木会長は、まず電事連が申し入れしたATR計画の見直しについて原子力委員会が短期に結論を示したことに対して感謝の意を述べるとともに、「核燃料リサイクルの必要性と意義はいささかも変わるものではなく、電気事業者も着実・計画的に推進していきたい」と述べた。

リサイクル利用については、「軽水炉によるプルサーマル利用をできるだけ早期に実現できるよう、積極的に準備を進めている。プルトニウム利用については原子力の平和利用の実績を積み重ね、世界に示していくことが電気事業者の責務と考えている」とも強調した。

軽水炉支援

KEDOと北朝鮮が初交渉

北朝鮮への軽水炉支援問題でKEDO（朝鮮半島エネルギー開発機構）と北朝鮮との交渉が十一、十二日の両日、マレーシアのクアラルンプールで開かれた。両者が軽水炉供給契約について直接交渉を行なうのは今回が初めて。

KEDO側からはボスワース事務局長らが、また北朝鮮側からは許鐘・担当大使らが出席して、六月のクアラルンプール合意を受けた協議を行なった。今回は初の協議ということで顔合わせの意味もあり、具体的な合意事項等はないが、契約問題や敷地の問題あるいは安全協力等について今後も協議を続けていくことになる。

KEDOでは十四日に東京で理事会を開催し、先月行なった敷地調査の結果を含め、今回の協議を踏まえた対応を話し合うことにしている。

主なニュース

山口県初の原発シンポ

予定地近くで高関心

上関隣接の柳井市で賛否交えてパネル討論

山口県は十日、県としては初めての「日本の原子力発電の安全性を考える」をテーマにしたエネルギー問題シンポジウム（＝写真）を柳井市の「サンビーム・やない」で開催した。

シンポには同県の熊毛郡上関町に中国電力が百三十五万KW級のABWRを建設する計画が進んでいることもあって、漁協が建設反対を表明している祝島からの約二百五十名を始め、千三百名余りの住民が参加し、定員千百名のホールに入りきれない人のためにロビーに数台のモニターTVが置かれるなど、会場は熱気にあふれたものとなった。

シンポの冒頭、県を代表して湯田克治商工労働部長が、「今日のテーマである原子力発電は、現在それなりの役割を果たしている。しかし安全性については意見が分かれている。シンポではこの問題について堂々と意見を述べてもらいたい」と挨拶した。

続いて能澤正雄高度情報科学技術研究機構顧問と久米三四郎元阪大講師が、それぞれ推進・反対の立場から原子力発電の安全性について講演した。

能澤氏は、原子力の安全性は放射線および放射性物質を管理して、野放しにしないことだとし、原子力発電の場合は計画、設計、建設、運転・保守など全てについて慎重に行うとともに、さらに深層防御で補強することなどを説明した。一方、久米氏は原発事故の災害規模が大きいこと、事故発生の確率を見積もることはできないこと、米国と旧ソ連で事故が相次いだことなどを述べ、原発の安全性に懸念を表明した。

両氏の講演の後、中村正雄読売新聞論説委員の司会の下に、能澤、久米の両氏に板倉哲郎原電技術顧問、藤田祐幸慶大助教授を加えた四名のパネリストによるパネル討論会が開かれた。

まず、中村氏が「日本でも大事故が起こるのか」と問題提起した。板倉氏は炉内にある大量の放射能がどういう状態になれば環境に放出されるのかという観点から説明し、連鎖反応が制御できないために起こったチェルノブイリ事故は設計上の欠陥が原因で、日本ではこのような爆発は起きないこと、また冷却しなければ燃料から出るケースについても何重もの防護対策を行っており、起こり得ないと説明した。これに対して藤田氏は、日本でも例えば地震によってBWR炉内の冷却水の〝あぶく（気泡）〟が消え暴走する危険性があると指摘。さらにメルトダウンについても、ECCSでどのくらい水が炉に入るかが問題で美浜2号機事故の場合はあまり入らなかったとし、起きないのではなく、まだ起きていないという程度の話だと主張した。

これらの意見に対して、能澤氏は、チェルノブイリ事故は運転員のノルマの方が安全より重視されるという制度的な問題もあったことなどを挙げ、日本では構造的、制度的にも安全性を最優先しており、チェルノブイリ事故のようなことは絶対に起こらないと明言した。

続くテーマとして地震による安全対策が議論された。久米氏や藤田氏は上関町近くや敦賀にも活断層があることを指摘し、原発立地の危険性を主張。野澤氏は日本の耐震基準は大変厳しく、活断層を避け、地盤の上に強固に造れば大丈夫だとし、「地震があったら、発電所に飛び込みなさいと言っている」と語った。

IAEA総会で演説

浦野科技庁長官が訪欧へ

浦野総興科学技術庁長官は十八日からウィーンで開かれる国際原子力機関（IAEA）の第三十九回総会に出席するとともに、スウェーデンを訪問し、放射性廃棄物地層処分研究施設、ウプサラ大学などを訪問する。

IAEA総会では日本政府を代表して演説する予定になっており、そこでは昨年六月に決定した原子力長期計画の基本計画であるプルトニウムの平和利用計画について世界の理解を求めるとともに、最近の中国やフランスの核実験について中止を呼びかける見込みだ。

プル国際管理会合、ウィーンで

プルトニウムの国際管理体制の確立について協議する関係国非公式会合が二十、二十一日、ウィーンで開かれる。

同会合は、平和利用および核兵器解体に伴い発生するプルトニウムと高濃縮ウランを対象に、その核物質の所在、使用計画などを一元的に把握し、国際的に公開することによって、平和利用活動の透明性を高めるとともに、適切管理を国際的に確認するという管理組織を設立するために、一九九二年十二月から協議を重ねている。五安全保障理事国、日独、ベルギー、スイス、IAEA（オブザーバー）が参加している。

これまでの議論では各国が自国のプルトニウム管理状況を一定の様式（フォーマット）で公表することについて合意をみている。三月の会合では、日本は原子力白書に掲載されているようなプル管理状況を示し、かなり詳細な管理様式にも対応できる姿勢を示したが、計量管理など各国の状況が異なっていることなどから、様式としては各国とも計量期日を統一し、施設分野ごとに存在するプル量を一括して公表する方法でおおよその一致を見ており、六回目となる今回の会合でフォーマットの決定にこぎつけられる見通しとなっている。

故御園生氏偲び本葬

都甲安全委員長が弔辞

故御園生元安全委員長の遺影を前にあいさつする本葬実行委員長の寺島氏（＝中央）と、喪主の倫子夫人（＝その右）。

先月二十五日に死去した元原子力安全委員会委員長、元放射線医学総合研究所長の御園生圭輔氏の本葬・告別式が八日、東京・文京区大塚の護国寺桂昌殿でしめやかに執り行われた。

読経のあとの弔辞では、原子力安全委員会の都甲泰正委員長が、第二代委員長を務めた故人の功績について「組織体制、公開ヒアリング、安全研究の推進など指導的な役割を果たした」と讃え、「安全委の権威を高めることに努められ、安全委は安全行政のかなめとして国民の信頼を得ている」と述べたあと、「先生の意思を継いで、今後とも安全確保に渾（こん）身の力を注いで行きたい」と決意を語った。

戦後間もなくから結核撲滅に大変な努力を傾注した故人の業績を振り返り、結核予防会の島尾忠男会長は「そのころの診療所は患者や診断の人々の長蛇の列。先生は全国をかけめぐり、地域の実情に則した治療に苦心された。学問と行政をつなぐ重要な役割を果たされた」と偲んだ。

続いて日本医学放射線学会の片山仁総務理事、日本放射線影響学会の嶋昭紘会長、放射線医学総合研究所の金山貴子氏が故人の遺徳を偲んだ弔辞を読み上げた。

最後に、本葬実行委員長を務めた寺島東洋三・元原子力安全委員（元放医研所長）が挨拶し、軍医、結核予防、放医研所長、安全委時代の故人の業績を振り返り、「たくいまれな知力と、深い情け、強健な体力を兼ね備えたたくいまれな指導者だった」と故人の人柄を讃えた。

各地で反対派と対話集会

科技庁

科学技術庁は、原子力に関する国民との対話交流の一環として、久米三四郎元大阪大講師らが中心となっている「ストップ・ザ・もんじゅ」市民グループと共同して「原子力に関して意見交換を行う地方集会」を精力的に開催している。

科技庁が原子力に反対する市民グループらを含めた一般市民との対話を始めるきっかけとなったのは、昨年十二月に久米氏らが「もんじゅ」の凍結を求めた要望書を当時の田中真紀子科技庁長官に提出した時。久米氏らは「我々の質問に答える対話集会のような場を作って欲しい」と要望し、田中前長官がこれに答える姿勢を示した。

これら市民との対話集会は、第一回が「『もんじゅ』についてご意見を聞く会」として科技庁、動燃が主催して大阪で開かれている。その後も市民グループらの申し入れを受け、五月に再度大阪、六月に神奈川、九月に大阪で開かれている。

科技庁では「原子力に対する国民の理解を深めてもらう上で重要」としており、具体的なスケジュールや講師の人選などは日本原子力文化振興財団に委託しているが、全面的に協力していく方針。

今後は月に一度のペースで地方で開催する計画で、今のところ今月十七日の長野市、十月十一日の札幌市での開催が決まっている。

原子力バックエンド対策専門部会委員

秋元勇巳三菱マテリアル取締役社長、池亀亮電事連原子力対策委員会委員長、石榑顕吉東大教授、大桃洋一郎環境科学技術研究所常務理事、川人武樹原子力環境整備センター理事長、草間朋子東大助教授、熊谷信昭阪大名誉教授、小島圭二東大教授、小西政NHK解説委員、佐々木史郎日本原燃代表取締役副社長、佐藤壮郎通産省地質調査所長、鈴木篤之東大教授、鈴木進日本アイソトープ協会常務理事、須田忠義動燃副理事長、田中靖政学習院大教授、徳山明兵庫教育大教授、鳥井弘之日本経済新聞社論説委員、中尾欣四郎北海道大教授、中西準子東大教授、永倉正電中研特別顧問、東邦夫京大教授、松浦祥次郎原研副理事長、松田美夜子氏（生活評論家）、森一久原産専務理事、山内喜明氏（弁護士）。

「もんじゅ」設工認申請書が公開

動燃事業団の高速増殖炉（FBR）原型炉「もんじゅ」に関する設計および工事方法の認可（設工認）申請書が十二日、一般公開された。

公開資料は設工認申請書、設工認の変更許可申請書。公開場所は科学技術庁一階の公開資料室、動燃本社と敦賀市の動燃アトムプラザ内の「どうねんインフォメーションルーム」。

燃料サイクル評価会議開幕 GLOBAL'95

バックエンド オプションで議論

廃棄物問題解決の重要性も

米国原子力学会が主催する「先進的燃料サイクル評価国際会議（GLOBAL'95）」が十一日から十四日までの日程で、フランスのベルサイユ国際会議場で開幕した。

同会議には四国際機関・二十二か国から五百六十名が参加し、燃料サイクルを含め原子力開発に積極的に取り組んでいる日本からも鈴木篤之東京大学教授、池亀亮東京電力副社長、前田肇関西電力常務、佐々木史郎日本原燃副社長、笹尾信之動力炉・核燃料開発事業団プロジェクト参事らのスピーカー、共同議長、コメンテーターのほか、鈴木康夫東京電力原子力本部副本部長を団長とする二十一名からなる日本原子力産業会議の調査団を含め、百十一名が参加した。

今回のGLOBAL'95は、将来の原子力システムの燃料サイクル・バックエンド・オプションの広範なレビューと評価のための、国際技術フォーラムを提供するために開催されたもので、このシリーズの国際会議としては、一九九三年に米国のシアトルで開かれたGLOBAL'93に続き、二回目となる。

GLOBAL'95は、開会セッション、三つの全体セッション（将来計画、再処理／リサイクル、廃棄物管理）、ラウンドテーブル、二十四の技術セッション、六つのポスターセッションおよび展示会で編成されている。

会議初日の十一日の「開会セッション」では、本会議の準備を中心になって進めた国際諮問委員会委員長のJ・Y・バレ氏、ベルサイユ市長、仏電力公社（EDF）のカール氏から挨拶があった後、経済開発協力機構／原子力機関（OECD／NEA）の植松邦彦事務局長から「OECD諸国における原子力発電と燃料サイクル」、国際原子力機関（IAEA）のB・A・セミョーノフ事務局次長から「燃料サイクル――現状と今後の方向」と題する講演が行われた。

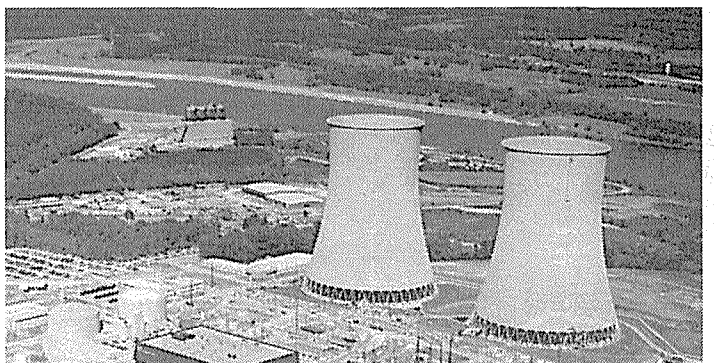
その中で植松氏は「高い技術力を持ち、経済力のあるOECD諸国は、CO_2放出量を増大させることなく、世界的な発展を持続していくために、原子力発電を継続していく責任を負うべきである」と述べ、電力供給における原子力発電の役割の重要性を改めて指摘し、「使用済み燃料については、それぞれの国情によって、再処理してプルトニウムを利用する政策とそうでない政策をとっている国があるが、いずれの場合も高レベル廃棄物の処分、使用済み燃料の処分といった問題があるタイプの燃料サイクルの最近の開発の状況を述べ、「閉じられた燃料サイクルは、潜在的には天然資源を節約し、廃棄物活動を最小にするといった両方の面において優位性を持っているが、どのオプションを選択するかは技術的、経済的、行政的、政治的考慮によってきまる」と述べた。

続いて行われた全体セッション1「将来計画」では、韓国、米国、日本、ドイツ、中国から、自国の原子力発電の状況と将来計画について発表があり、韓国からは「原子力発電所の建設はPWRを主に、CANDUを補完的に進め、PWRの使用済み燃料をCANDUで使用するためのプロジェクトを進めている」、米国からは「当面は原子力発電所の建設の予定はなく、再処理を行う予定もないが、AP-600等の輸出は進めていく」、日本からは「平和利用目的に限定し、原子力発電開発と再処理計画を進めていく」、ドイツからは「原子力発電開発はPA問題から難しいくために共に努力する必要がある」と強調した。

セミョーノフ氏は、廃棄物処分の安全性を向上させ、プルトニウムの蓄積量を減少させるために行われている異なるタイプの燃料サイクルの最近の開発の状況を述べ、「閉じられた燃料サイクルは、潜在的には天然資源を節約し、廃棄物活動を最小にするといった両方の面において優位性を持っているが、どのオプションを選択するかは技術的、経済的、行政的、政治的考慮によってきまる」と述べた。

続いて行われた全体セッション1「将来計画」では、韓国、米国、日本、ドイツ、中国からは「燃料サイクルも含め、原子力発電開発を今後も積極的に進めていく」――ことなどが述べられた。

GLOBAL'95では、これ



TVAのワッツバー原子力発電所

11月に燃料装荷へ

米国で最後のワッツバー1号機

米国のテネシー峡谷開発公社（TVA）は、ワッツバー原子力発電所1号機（百二十一万千KW、PWR）の二度目の温態機能試験（HFT）を終え、十一月初旬にも燃料を装荷する予定であることを明らかにした。

TVAは現在、米国原子力規制委員会（NRC）に同1号機の低出力運転認可（定格出力の五%以下）を申請中であり、この段階での試験運転が順調に運べば、出力を徐々に上げ、一〇〇%までの運転認可を順次NRCから取得する計画。第二段階である送電網への接続は来年一月に、営業運転の開始は三月か四月に予定している。

米国で百十基目の商業炉となるワッツバー1号機の建設工事は二十二年前に開始された。当時電力需要は年率約七%で増加していたことから、TVAは一九七〇年八月、1号機の発注と同時に、テネシー州スプリング・シティのサイトに同2号機（百二十一万KW、PWR）およびアラバマ州スコッツボロにベルフォント原子力発電所（各百二十六万二千KW、PWR二基）を建設するための機器発注を行った。

しかし、一九七三年の第一次石油ショック以来、長期化する経済不況と電力需要の低迷によって、多くの電力会社が新規電源の建設キャンセルを余儀なくされ、TVAも昨年十二月末にワッツバー2号機とベルフォント1、2号機の完成を断念。建設工事が六一%まで進捗していたワッツバー2号機については、天然ガスか石炭火力発電所への転換が検討されている。

一九七四年から一九九二年までにキャンセルされた発電所の件数は原子力と火力でほぼ半々を数え、原子力が百十一基、火力が九十八基となっている。

モルスレーベン 処分場再開を命令

独連邦原子炉安全省が州当局に

ザクセン・アンハルト州のH・ハイデッケ環境相（緑の党）がモルスレーベン低・中レベル放射性廃棄物最終処分場の操業を一時停止していたのに対して、連邦環境自然保護・原子炉安全省（BMU）のA・メルケル大臣は、同処分場の操業を速やかに再開するよう命じた。

ハイデッケ環境相は、同処分場では危険な手法で廃棄物を搬入しているとして、BMUの命令の一週間ほど前に同処分場への廃棄物搬入を一時的に禁止していたもの。同環境相は、「モルスレーベンでの廃棄物搬入方法は、クレーンで岩塩鉱に掘られた立坑の底上十五㍍から廃棄物の詰まったコンテナーを投げ込むといいもので、低・中の異なる放射性レベルの廃棄物が混ぜ合わされ、有毒な化学反応や火災が発生する危険性がある」と主張している。これに対して、連邦環境自然保護・原子炉安全省（BMU）は、「同処分場における廃棄物の搬入方法は、作業員が廃棄物に直接触れずにすむよう配慮されたもので、その安全性はたくさんの科学的調査によって裏付けられている。放射能漏れを長期間にわたって防ぐのはコンテナーそのものではなく、岩塩壁である」と反論している。

同処分場はドイツで唯一運転されている低・中レベル放射性廃棄物用の最終処分場で、二〇〇〇年までの操業許可を取得している。

霊光4が全出力運転達成

韓国

韓国の霊光原子力発電所4号機（百万KW、PWR）が八月三十日に全出力運転を達成した。

韓国電力公社（KEPCO）は六月に同4号機に燃料を装荷、その六週間後には送電網に接続していた。一連の試験と点検を成功裏に終え、全出力運転試験もクリアしたことから、KEPCOは同4号機の営業運転開始を当初予定の年末から三か月早めることを検討している。

ザポロジェ6、燃料装荷完了

ウクライナ

ウクライナのザポロジェ原子力発電所で、同6号機（百万KW、PWR）への十日間にわたる燃料装荷作業が八月末に完了した。

その後、約二週間の予定で運転前試験が行われているが、同発電所の運転者であるGOSKOMATOMは、運転開始のスケジュールを遅らせるような技術的問題は特にないとしている。しかし、現在のところ、地元の当局は関連のインフラストラクチャー整備工事が完了していないとの理由で同発電所の運転開始許可の発給を見合わせている。

廃棄物の最少量化で報告書

IAEA

国際原子力機関（IAEA）はこのほど「原子力発電所からの放射性廃棄物の最少量化と燃料サイクルのバックエンド」（テクニカル・レポート・シリーズ・三七七号）と題する報告書を刊行した。

燃料サイクル・バックエンドの作業の中でも、①公衆および技術者の被曝リスクの低減②環境汚染の低減③最終処分場スペースの縮小によるコスト削減、の目的で行われる放射性廃棄物の減容は、廃棄物管理政策の中で大きな部分を占めるようになった。このような認識のもとで同報告書は、原子力発電所からの放射性廃棄物を効果的に最少量化する戦略、廃棄物の分類と発生量、実際の減容実績、将来の趨勢などについて紹介している。

入手方法は、直接IAEAの出版部に申し込むか、日本の販売代理店（丸善）経由で。価格は全八十四頁で三百二十オーストリア・シリング（約三千円）。

日立 原発総合管理システム開発へ

設計、建設、保守までデータ統合

業務の効率化めざす

日立製作所はこのほど、原子力発電プラントの設計、製造、建設、運転、保守までを統合管理する「原子力総合製品情報管理システム（HIPDM21）」の開発に着手した。原子力業務全般の効率化を促し、設計データの精度改善とともに、コストの低減につなげるのがねらい。最近、注目されているCALS（生産・調達・運用支援統合情報システム）に対応するもので、①品質管理の充実②生産性の向上③コストの低減――などをめざす。

HIPDM21は、関連企業との連携が必要な原子力発電所の設計・建設の作業全般にわたる情報を一元的に統合管理するネットワークシステムで、いわば〝日立CALS〟の実現をめざすもの。同社が取り組んできたプラント設計・建設効率化の第五世代に相当する。第四世代では基本計画から建設まで、同社内の各部門で進められるエンジニアリングを一元的に統合する「プラント統合CAEシステム」を開発した。原子力プラントのエンジニアリングは複数の工場や関連会社、建設の現場と同時並行的に作業が行なわれるため、情報の一元化が作業効率の面や工程、さらに品質管理上のカギになる。

そのため同システムでは、景観シミュレーションから機器や配管の設計、プラント全体でのレイアウト調整まで、各業務のため開発されてきたコンピュータシステムを、物理（ハードウエア）、論理、データ伝送の面で統合化した。

HIPDM21では、原子力発電プラント設計から建設、運転・保守にいたるまでのプラント・ライフサイクル全般にわたる情報データを総合管理する。第四世代で統合した設計用の三次元CADシステムなどのエンジニアリングシステムを始め、機器の設計、製造、資材調達やプロジェクト管理に関する総合的なデータベースなどを備え、これを日立とその関連企業群を結ぶリアルタイムのネットワークでつなぐ。さらに国内的にもCALS実現にむけ環境整備が始まっている状況を踏まえ、海外を含めた他企業との広域的なネットワークも視野に入れていく。

日立は一九七〇年代の初めからプラント設計、建設などの効率化を一貫して進めてきている。当初は設計なども手書きがベースで、単体図と全体図との調整にも手間と時間を要していたが、その後はモデルを活用したエンジニアリング、さらにコンピュータをフルに活用した三次元CADシステムの時代を迎え、設計作業では大幅な高精度化と迅速化が図られている。その結果、エンジニアリング作業はもとより、モジュール工法など機器の搬入や、据付作業の面にも飛躍的な効率化が図られ、信頼性の向上や建設工期の短縮などにも大きな力となっている。

その後も一層の高精度化と効率化をめざして、関係情報の統合化へと歩みを進めているもの。

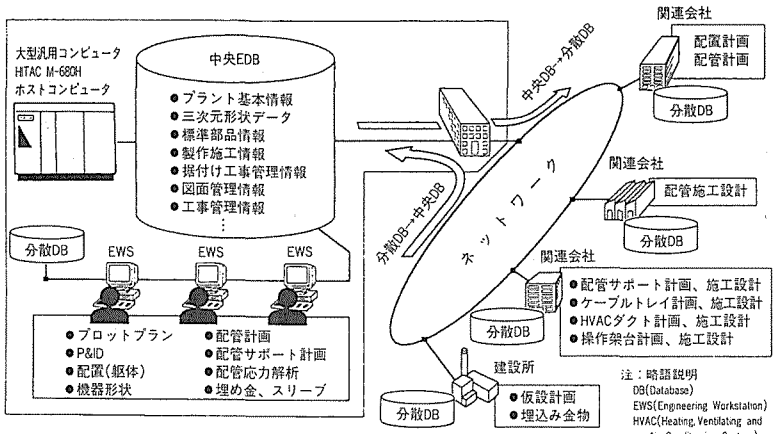


図　EDBを中心としたネットワーク構成
工場、関連会社、建設所での設計データは、ネットワークを介して中央EDBで一元管理している。

一次ボーリング調査が終了へ

中国電力 上関原発　九年度電調審へ 環境調査

中国電力が昨年十二月から、山口県熊毛郡上関（かみのせき）町の原子力立地地点で開始している立地環境調査のうち、陸域・海域での第一次ボーリング調査が十月にも終了する見通しになった。同調査は地質調査のほか、一年を通じた気象、海域での潮流、温度などのデータを取得することになっている。

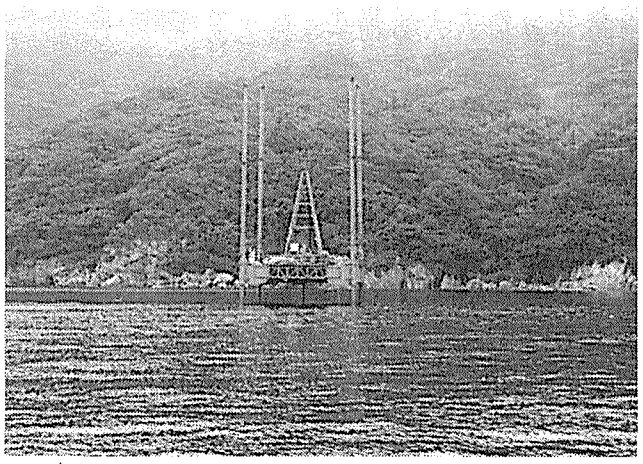
中国電力の施設計画では、上関地点に百三十五万KWのABWRを段階的に二基建設することにしており、一基目は平成九年度の電調審上程を目指している。そのため立地環境調査を来年度までに終了し、立地選定を行い、第一次公開ヒアリングを経て電調審上程に持っていきたい考えだ。

上関地点は、柳井市内の北に位置する室津半島の先端から上関大橋で結ばれた長島の西端地域約百五十万平方㍍の地域を指す。上関町はこの島と平島端の室津と祝島、八島などで構成されており、人口は約五千二百人余り、殆どが漁業、農業で生計を立てているが、年々人口減と高齢化が進んでいる。上関地点は長島の四代という集落を越えたところに位置し、ここには人家は全くない。

上関地点で漁業権を持つ漁協は、町内で四漁協、町外で四漁協の八漁協あるが、祝島漁協を除く七漁協が立地調査に同意している。唯一調査に反対している祝島漁協は島人口約八百六十人のうち約二百の組合員。上関地点から約四㌔㍍離れている祝島では漁協など未だに建設反対の声が強く、今年二月には同漁協らは中国電力を相手に海域における立地環境調査の差し止めを求める仮処分を山口地裁岩国支部に申請しており、近く判決が下される見通しだ。

しかし、上関町での原子力発電所立地への期待は大きく、四月の同町長選挙でも推進派の片山秀行町長が大差で四選を果たし、町議選でも推進側十名、反対側一名、無所属五名というように圧倒的に推進側が当選を果たしている。

立地をめぐり動きが活発化している状況の中、山口県は十日、柳井市で原子力発電についてのシンポジウムを開催した。祝島では反対を唱える島民の会約二百五十名を始め総計千三百名を超える住民がこれに参加、関心の高さを伺わせた。


上関地点で行われている海域での１次ボーリング調査

四季の風

百日紅（さるすべり）の赤い花が咲き誇り、御園生圭輔氏が逝った。大正元年生れの享年八十二歳。

広島に原爆が投下されたあの八月六日の朝は、陸軍軍医学校の軍医少佐として山形にいた。それが十四日には軍の命令で現地調査入り。いったん東京に戻った後、二十八日には再び広島へ。二回目は救護班を指揮して十一月いっぱいまでの滞在となった。

「広島の残留放射能はほとんどなかったが、フィルムがなくて、透視で見たX線診断での被曝の方が多かった」と言っていた。そのX線診断を使って、戦後は国民的病気だった結核撲滅のために、全国を駆けめぐった。診療所はいつも長蛇の列だった。X線技術者の再教育にも熱心で、講義中、居眠りしているとチョークが飛んだとも。

そんなとき放医研所長への話が持ち上がり、「自分を必要としている人達が目の前にこんなに大勢いるのに、現場を離れられるかという迷いが先生の中には強かったのではないか」と当時を知る人は振り返る。

「厳しさと暖かさとユーモアのあった人」「パイプの煙がいつも漂う所長室」「ウイスキーをこよなく愛した先生」「暑い夏も帽子なしでテニス」。若くして亡くなった研究所員の子供には、毎年、御園生サンタクロースからプレゼントが届いたという。

個人的には、公開ヒアリングの中でも島根県評など原子力反対派が団体として初めて参加し、最も緊迫した島根2号増設の二次ヒアのとき、怒号の中で反対派の若者が壇上に詰め寄り、議長の机を激しくたたいて抗議しても、表情一つ変えずに平然としていた顔がいまも忘れられない。意思と愛情の人だった。（き）

核燃料工学短期講座の研修生募集

原研センター

日本原子力研究所原子力総合研修センターは十一月六日から十一月二十二日まで茨城県東海村の同所原子炉研修部門で実施する「第二十六回核燃料工学短期講座」の研修生を募集している。

同講座は原子炉燃料に関する全般的な知識を比較的短期間に習得・理解することを目的として、概論から検査、安全取扱い、法規、保障措置、廃棄物処理などを含め、三十五課目五十七単位の講義で構成される。

授業レベルは、大学理工系卒業あるいは、工業高校を卒業し、核燃料取扱い実務経験四年以上の人が対象で、それぞれの所属団体から推薦されることが原則。

募集人員は二十四名。授業料（消費税含む）は七万六千七百三十円。

申込み締切りは十月三日（締切り厳守）。詳細問い合わせ、申込みは同研修センター（電話029－282－5667）まで。

放射線防護で研修生を募集

放医研

放射線医学総合研究所は「第九十七回放射線防護課程」の研修生を募集している。

研修期間は十一月十五日から十二月十三日までの四週間（但し、土、日、祝祭日は休講）。応募資格は大学または短期大学卒業、または同等の学力を有する人で、放射線の業務に従事、または従事しようとする人。

研修費（教材費、実習費）は同研究所が負担。自己負担は諸雑費の四千円程度と、宿舎利用の場合はその他に光熱水料費八千円程度など。

申込みは、所定の申込書に記入のうえ、十月二十日までに同研究所長あて（養成訓練部気付）に。問合せは同養成訓練部教務室（電話043－251－2111　内線361）まで。

放射線業務従事者 疫学的調査結果の概要

一面所報の通り、科学技術庁は七日、平成二年度から五年間にわたって調査してきた原子力発電所等で放射線業務に従事してきた十一万四千九百人を対象にした低線量放射線に関する疫学的調査報告書を取りまとめ、発表した。調査は放射線被曝と死亡原因に因果関係があるか否かを疫学的見地から調査したもので、今回の調査では、諸外国の調査と同様に「低線量放射線が健康影響、とくにがんに影響を及ぼしたとする証拠は見られない」と結論付けている。こうした大規模な調査はわが国では初めてで、調査対象者としては世界でも最多の数であり、世界的にも注目されている。今号では調査結果の概要を紹介する。

諸外国調査と同結果

今後の調査 喫煙などの影響も対象

1、調査目的

我が国における放射線防護基準は、国際放射線防護委員会（ICRP）勧告を基に定められているが、同勧告は、主に高線量放射線を短時間に被爆した広島・長崎の原爆被爆者に対する健康影響の研究結果に基づき、放射線の影響は線量に比例した一定の割合で低線量域でも現れると仮定して定められている。この考え方は、放射線防護の目的のためにとっている安全側の仮定である。そこで、科学的、合理的に放射線防護を進める基礎として国際的協調のもとに、低線量域の放射線の人体に与える影響について科学的知見を得ることを目的として本疫学調査を実施した。

2、調査対象および調査方法

原子力発電所等で放射線業務に従事するために一九八九年三月までに中央登録センターに登録された者約二十三万人のうち、実際には放射線業務に従事しなかった者を除く十八万千五百八十三人。

この調査対象集団について、関係事業者の協力を得て住所を調査し住民票等の写しを取得して生死が確認できた者十一万四千九百人を解析対象集団とした。

このうち、死亡者は千七百五十八人（死因同定者千七百四十八人）であり、死亡者の原死因については、厚生省の人口動態調査死亡票の磁気テープを用いて同定した。

被曝線量は中央登録センターに登録されている値を利用した。

得られた被曝線量、死亡の原因等に関するデータをコンピュータによって統括的に処理し解析を行った。

3、解析方法

次の二つの方法により解析を行った。

（一）日本人男性全体との死亡率の比較（標準化死亡比＝SMR）

解析対象集団の死亡率が年齢分布の調整を行ったうえで日本人男性全体と比較して高いか否かを調べるために、実際の死亡数とこの解析対象集団が日本人男性全体の死亡率で死亡した場合の死亡数との比（標準化死亡比＝SMR）を求め、解析を行った。

（二）線量との関係

解析対象集団を累積線量別に、十mSv未満、十mSv以上二十mSv未満、二十mSv以上五十mSv未満、五十mSv以上百mSv未満、百mSv以上の五群に分け、被曝線量の増加により死亡率が増加するか否かについて解析を行った。

4、解析結果

〈解析対象集団の特性〉

解析対象集団十一万四千九百人の一人あたりの平均観察期間は四・六年であった。観察開始時点（一九八六年）における平均年齢は三十九歳であった。

解析対象集団の総集団線量は千五百九十八・五人・Svであり、一人あたりの平均累積線量は十三・九mSvであった。

解析対象集団の全死亡数は千七百五十八人、そのうち悪性新生物による死亡が六百六十一人であった。

〈解析結果〉

今回の調査では低線量放射線が健康影響、特にがんに影響を及ぼしたとする根拠は見られなかった。すなわち、

（一）原爆被爆者で増加が見られた全悪性新生物（がん）および白血病についてはSMRの有意な増加は見られず、また線量との関連も認められなかった。

（二）白血病以外の悪性新生物（がん）についても部位別に検討したが、原爆被爆者で放射線との関連が認められている食道、胃、結腸、肝臓、肺などの悪性新生物については、SMRの有意な増加は見られず、また線量との関連も認められなかった。

（三）個別の解析結果で統計学的有意性がみられた事項については、次のように判断された。

脳、神経系の新生物（良性の腫瘍およびがん）では日本人男性全体との比較値（SMR）が有意に高かった。しかし、この調査の中で線量との関連は見られていないこと、原爆被爆者や諸外国における原子力産業従事者の疫学調査結果でも放射線との関連は見られていないことから、現段階では放射線被曝との因果関係があると結論づけることはできない。

膵臓がんでは線量との関連が有意であった。しかし、日本人男性全体との比較値（SMR）が有意でないこと、原爆被爆者や諸外国における原子力産業従事者について実施された従来の多数の調査においても線量との有意な関連は見られていないこと、米国研究審議会の報告書のなかで膵臓は放射線感受性の低い臓器とされていること、ICRPの一九九〇年勧告でも特定の組織荷重係数を膵臓にあてはめていないこと等から、放射線との因果関係があると結論づけることはできない。

5、将来計画

低線量域の放射線の人体に与える影響についての疫学調査は、その特性から長期間観察しなければ確実なことは明らかにできない。今回の報告書は調査開始から五年間経ったところでの中間とりまとめ的なものである。

今後、今回の調査で生存確認のできた集団を継続して追跡調査するとともに、喫煙等の生活習慣や医療被曝等の要因の影響を検討するなど、さらに質の高い疫学調査を、関係者の理解と協力を得て継続実施することとしている。

死因別標準化死亡比（SMR）

（上表＝潜伏期0年
下表＝潜伏期：白血病2年、その他新生物10年）

死因	観察死亡数	期待[1]死亡数	SMR（95%信頼区間）	両側検定のp値[5]
全死因	1,758	2,116.2	0.83(0.79−0.87)	0.000
非新生物（外因死を除く）	726	1,011.4	0.72(0.67−0.77)	0.000
全新生物	679	766.0	0.89(0.82−0.96)	0.002
全悪性新生物	661	744.8	0.89(0.82−0.96)	0.002
〔部位別〕				
口腔、咽頭	8	13.9	0.58(0.25−1.14)	0.150
食道	25	37.1	0.67(0.44−0.99)	0.057
胃	149	177.2	0.84(0.71−0.99)	0.038
結腸	51	42.6	1.20(0.89−1.57)	0.226
直腸	35	34.8	1.01(0.70−1.40)	0.966
肝臓	111	128.9	0.86(0.71−1.04)	0.125
胆嚢	18	23.3	1.77(0.46−1.22)	0.321
膵臓	40	41.5	0.96(0.69−1.31)	0.878
肺	117	124.9	0.94(0.78−1.12)	0.511
前立腺	7	8.2	0.85(0.34−1.76)	0.806
膀胱	9	7.1	1.26(0.58−2.39)	0.611
腎並びにその他及び部位不明の泌尿器	10	11.3	0.89(0.43−1.63)	0.822
脳、神経系の新生物[3]	11	5.3	2.08(1.04−3.71)	0.024
〔リンパ造血系〕				
白血病	23	25.5	0.90(0.57−1.35)	0.695
慢性リンパ性白血病を除く白血病[4]	23	25.2	0.91(0.58−1.37)	0.738
非ホジキンリンパ腫	18	19.1	0.94(0.56−1.49)	0.893
多発性骨髄腫	6	5.4	1.12(0.41−2.44)	0.951
白血病を除く全悪性新生物	638	719.3	0.89(0.82−0.96)	0.003
全新生物[2]	439	476.3	0.92(0.84−1.01)	0.092
全悪性新生物[2]	428	463.7	0.92(0.84−1.01)	0.102
〔部位別〕				
口腔、咽頭	6	8.3	0.72(0.27−1.57)	0.534
食道	18	23.4	0.77(0.46−1.22)	0.311
胃	87	110.4	0.79(0.63−0.97)	0.029
結腸	33	26.4	1.25(0.86−1.76)	0.234
直腸	24	21.2	1.13(0.72−1.68)	0.623
肝臓	69	78.2	0.88(0.69−1.12)	0.324
胆嚢	9	15.3	0.59(0.27−1.12)	0.140
膵臓	26	26.3	0.99(0.65−1.45)	0.963
肺	83	82.2	1.01(0.80−1.25)	0.971
前立腺	5	6.0	0.83(0.27−1.94)	0.832
膀胱	7	4.8	1.45(0.58−2.99)	0.426
腎並びにその他及び部位不明の泌尿器	8	7.1	1.13(0.49−2.23)	0.869
脳、神経系の新生物[3]	7	2.8	2.46(0.99−5.07)	0.053
〔リンパ造血系〕				
白血病	23	24.8	0.93(0.59−1.39)	0.794
慢性リンパ性白血病を除く白血病[4]	23	24.5	0.94(0.59−1.41)	0.839
非ホジキンリンパ腫	12	11.3	1.07(0.55−1.86)	0.942
多発性骨髄腫	5	3.5	1.45(0.47−3.38)	0.529
白血病を除く全悪性新生物	411	450.1	0.91(0.83−1.01)	0.069

1）期待死亡数：解析対象集団が日本人男性全体の死亡率で死亡したと仮定した場合の死亡数
2）白血病を含めて潜伏期10年とした
3）悪性及び性質不詳の脳の新生物
4）慢性リンパ性白血病は0例
5）「SMRが1より大きい」あるいは「SMRが1より小さい」の両方を同時に検定する場合を両側検定という。これに対して、一方のみを検定する場合を片側検定という。
本調査では、SMRの検定の際に両側検定のp値を算出した。得られた両側p値が0.05であれば、「SMR＝1だとすると、今以上に大きな又は小さなSMRを得る確率は5%である」ということになる。統計学的には、有意水準5%で有意性の判断をする場合、両側検定のp値が0.05未満であれば、「SMRは1と有意に異なる」と判断する。

我が国および諸外国の調査の概要

解析対象	日本	原子力産業施設（英国、NRPB）	ハンフォード核施設（米国）	カナダ原子力公社（カナダ）
参考文献		（1）	（2）	（3）
対象者数	114,900人（男性のみ）	95,217人	44,154人（36,971人＊）	8,977人（男性のみ）
総集団線量	1698.5manSv	3198manSv	861.0manSv	134.7manSv
個人平均線量	13.9mSv	33.6mSv	23.3mSv	15.0mSv
死亡者数	1,758人	6,660人	9,452人	878人
調査期間	1986-1992年	1976-1988年	1945-1986年	1956-1985年
人年	533,168人年	1,218,000人年	633,511人年	157,101人年

＊モニターの対象者

（参考文献）

(1) Kendall, G. M. et al. : NRPB-R251
(2) Gilbert, E. S. et al: Health Physics vol. 64No. 6 577-590(1993)
(3) Gribbin, et al. : Radiation Research 133, 375-380(1993)

原子力産業新聞

1995年9月21日
平成7年（第1808号）
毎週木曜日発行
1部220円（送料共）
購読料1年分前金9500円
（当会会員は年会費13万円に本紙購読料の9,500円を含む。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) 郵便振替00150-5-5895番
〒105 東京都港区新橋1丁目18番2号（明宏ビル別館2階） 電話03(3508)9027(代表) FAX03(3508)9021

動燃 FBR実証炉で試験装置

来年度から詳細設計

一ループを1/3モデルで ナトリウム流動試験など

日本原子力発電が建設主体となって二十一世紀初頭にも着工が計画されている高速増殖炉（FBR）実証炉1号機（約六十六万KW、トップエントリ型）の研究開発の主要な役割を担う動燃事業団は、開発のなかでとくに重要となるナトリウムを使った流動・熱的試験などの冷却系総合試験を二〇〇〇年頃までに実施するため、来年度から大型試験装置の詳細設計に入る方針だ。九年度から装置の製作に取りかかる。

試験装置は茨城県にある大洗工学センター内の大型ナトリウム試験施設に据え付けられる。ここではかつて、FBR原型炉「もんじゅ」のナトリウム試験を行っていた。

トップエントリ方式ループ型は、「もんじゅ」のように一次主ポンプと中間熱交換器、原子炉容器をつなぐ配管をそれぞれの胴部のノズルから引くというループ型と違い、配管の長さをできるだけ短くするために、三つを別個にナトリウム容器のなかに配置し、それらの容器を逆U字の配管でつなぎ、ナトリウムを循環させるのが大きな特徴。

こうした新しいタイプの炉型に対して、これまではナトリウムの代わりに水を使った要素試験や小規模試験をメーカー、電力が主に実施してきたが、ナトリウムを使った大規模試験は実施されておらず、これは動燃が担当して実施することが決まっている。

実証炉設計の妥当性の確認のためには、とくにナトリウムを使った炉内と冷却系の熱的・流動挙動の確認、補助冷却系の妥当性の確認、原子炉と中間熱交換器の総合的系統試験などが不可欠といわれている。

動燃が計画しているのは、一次系の一ループを実機の二・五～三分の一のスケールの装置。これは「実機の模擬が効率良くでき、かつ実現可能な実験」（動燃）という。「もんじゅ」の場合は三～五分の一のモデルを製作して試験している。主要配管の製作にあたっては動燃が開発したステンレス316FRという新しい材料が使われる。この材料は、まず「常陽」の高性能化（MK－Ⅲ計画）改造の中間熱交換器にも使われることになっている。また、主要な機器は新たに製作することになるが、大洗工学センター内にあるナトリウム大型試験棟群を新設するかどうかは決まっていない。いずれにしても、これらの実証炉のための試験機器などは実用炉にも生かしたい考え。

「もんじゅ」を開発した動燃では、すでに設計・建設主体である原電に累計で三十名の技術者を派遣し、解析コード、技術レポートなど技術移転を進めるなど積極的な支援を実施している。

動燃の事業のうち、地層処分研究開発に約三十六億円。なかでも東海事業所に建設予定の地層処分放射化学研究施設に今年度の六千万円から八億七千百万円を計上、設計・建設準備を行う。これは放射性物質を用いて核種の移行挙動研究を行う施設。

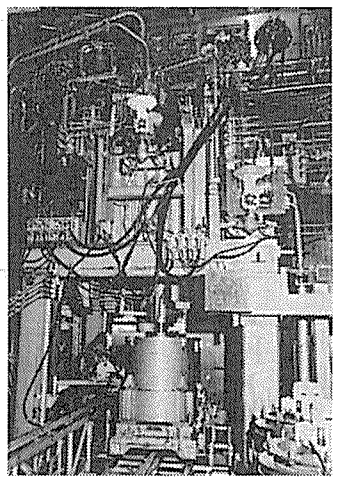
また地層科学研究および地質環境調査費として約五十億円を要求。深部地下の地下水の流れや岩石の性質の研究を行う。さらに来年度から高度計算科学技術を用いた研究開発を開始する。これは地層処分に関するシミュレーションモデルを開発するというもので、来年度は三億二千百万円を計上した。

そのほか、日本原子力研究所は一億二千六百万円を計上し、地層処分に関する安全性研究を実施する。科学技術庁は高レベル放射性廃棄物処分方策の検討等の費用として六千三百万円を要求している。

ガラス固化技術施設（TVF）

7か月ぶり運転再開

堆積ガラスは回収



修理されたTVFガラス溶融炉

動燃事業団の東海事業所にあるガラス固化技術開発施設（TVF）が十八日、試験運転を再開した。

TVFは高レベル廃棄物のガラス固化技術を進める研究施設。二月二十二日に、再処理施設ガラス固化技術開発施設の固化セルで、ガラス溶融炉から第三体目の固化体容器（キャニスター）へのガラス流下を開始したところ、ガラス流下速度に変動がみられたため、ガラス流下を停止、試験運転を中断して、原因調査および再発防止策がとられてきたもの。

その後の調査では、ガラス溶融炉とキャニスターをつなぐ結合装置内にガラスが堆積していることが判明した。そこで動燃事業団ではさらに原因の究明などにあたり、五月十九日には結合装置をガラス溶融炉から取り外し、ガラスの堆積状況の確認を行なった。そのうえで、改良型装置などの設置や、運転管理面での対策を実施、このほど対策を完了した。

対策のうち、改良型結合装置についてはサンプリング容器の配置改善、のぞき窓の大型化をはかったものを製作、八月二十九日までに溶融炉への取付けを完了した。また、運転管理の面では、ガラスの流下に際しての炉底部温度管理やガラス流下状況の監視等に関して運転要領書を改訂し運転員への周知徹底をはかった。また結合装置内や台車上パレット、キャニスターなどに堆積したガラスは振動破砕機、吸引法によって全て回収した。

一方、東海再処理工場では二十五日から、今年の第二期操業にあたる「95－2キャンペーン」に入る。六月十八日までに「95－1キャンペーン」を終え、設備の点検整備、さらに定期点検を行なっていた。なお、同工場のせん断装置の燃料押出し機駆動系の不具合に関しては、故障した駆動系を含めて分解・点検を行なった結果、いずれも繰り返し応力に伴う疲労でギアボックスのシャフトが折損していたことが確認されていた。短期間の運転で折損した点を踏まえて、シャフトの材質を変えて強度を向上させるなどの改良をはかったうえで交換作業を実施した。

原子力安全協力を強化

通産省が来年度から アジア地域対象に

通産省・資源エネルギー庁は来年度からアジア地域のなかで原子力発電を開発あるいは今後導入する諸国に対する安全協力を強化する方針だ。

現在すでに開発の進む国や今後に導入を考えている国々を対象に、安全規制等の研修制度をスタートさせる。また原子力発電機器の検査や規制といった、テーマを絞ったセミナー開催していく考え。

このため八年度予算では国際原子力発電安全協力推進委託費を七年度の三千万円から一億五千万に増額要求した。

アジア地域では、中国が急ピッチに原子力発電開発を進めているのを始め、インドネシアやタイなど将来的に原子力発電を導入しようとする国々もあり、安全の確保が重要な課題となっている。今年六月にまとめられた総合エネルギー調査会・原子力部会の報告でも、日本が安全面で積極的な協力を進める必要性が指摘されており、今期の施策も同提言を具体化する取り組みの一環といえる。また来年中にも原子力発電安全条約が発効するとみられ、発効後は各締約国が安全規制体系の整備を始め、設計、建設、運転など各段階での安全性確保にともなう義務条項を履行することが求められることになる。そうした意味でも、原子力発電開発の気運が高まるアジア地域全体での安全確保が重要で、日本のリーダーシップが期待されている。

来年度の高レベル予算が2倍に

科技庁

科学技術庁は来年度予算の概算要求のなかで、高レベル放射性廃棄物処分関連予算として七年度比九七%増の九十四億八千九百万円を計上した。うち動燃事業団計上分は約九十二億円で全体の約九七%を占めている。

核実験反対を表明

浦野科技庁長官 IAEA総会で演説

浦野長官

浦野徳興科学技術庁長官は十八日、第三十九回国際原子力機関（IAEA）総会に出席し、わが国は核燃料サイクルの推進を合理的かつ整合性をもって進めるという基本的姿勢を改めて強調するとともに、最近の中国、フランスによって行われた核実験に関して、国名は避けたものの核実験の実施について極めて遺憾の意を表明し、核実験の停止を強く求めた。

同長官はまず、今年は第二次大戦終結後五十周年の節目となる年だとし、「唯一の被爆国であるわが国は非核三原則を堅持し、核兵器の究極的廃絶を目標として核軍縮および核不拡散の推進に努力してきた」ことを強調。こうした立場から核実験の停止と包括的核実験禁止条約（CTBT）の早期妥結を求めた。

核不拡散の観点からは朝鮮半島エネルギー開発機構（KEDO）への参加を通じて北朝鮮の核疑惑の払拭の努力を払っていくことを強調。さらに核燃料サイクルの推進のため国際的なプルトニウム管理の枠組み作り、利用の透明性の確保などの努力をしていく考えを改めて言明した。

そのほか、IAEAの保障措置の強化、原子力安全確保、原子力技術協力などに対して、わが国として積極的な強力、支援を行っていくと述べた。

主なニュース

原産まとめ

世界の原発428基に

六月末現在 出力は三億六千万KWに

日本原子力産業会議は今年六月末現在の世界の原子力発電所の状況を六日発表した。

それによると、運転中のユニットは四百二十八基、合計出力が三億五千八百二十三万五千KWだった。建設中のユニットは六十一基、五千二百二万一千KW、計画中は六十九基、五千八百九万KWとなった。今年の上半期に新たに運開した原子力発電所は計三基、百八十九万五千KW。内訳は韓国の霊光3号機（PWR、出力百万KW）、インドのカクラパー2号機（PHWR、二十二万KW）、メキシコのラグナベルデ2号機（BWR、六十七万五千KW）。

また英国初の軽水炉として建設が進められてきたサイズウェルB発電所（PWR、百二十五万八千KW）が二月十四日に送電を開始した。韓国十一基目の原子力発電所となる霊光4号機（PWR、百万KW）では核燃料の装荷を終え、年内の運開をめざしている。ルーマニア初の原子力発電所であるチェルナボーダ1号機（CANDU、六十六万KW）でも核燃料の装荷が終了し、今秋にも送電開始の見込み。

各国動向のなかでは、イランが建設中断していたブシェール発電所について、原子炉二基を含む重要機器の購入契約をロシアと今年一月に締結し、ロシア製PWRが建設されるという。1号機の臨界は二〇〇〇年の予定。一方、中国からも三十二万KWのユニット二基を輸入する予定で、来年にも着工する見通しだ。さらに同国では四十四万KWのロシア製PWR二基を建設する計画という。

中国では、遼寧省・瓦房店市に原子力発電所を建設する計画が承認、百万KWの原子炉四基が建設される計画で、第一期工事では、ロシア製のPWR（VVER—1000、百万KW）二基が建設される計画という。これで、同国の計画中の原子力発電所が計十四基（千三百九十七万KW）となった。

そのほか、韓国では蔚珍原子力発電所5、6号機（PWR、各百万KW）の建設が決まる一方、台湾の龍門原子力発電所の国際入札では、該当者なしとの結論になった。入札には米ウェスチングハウスと英ニュークリア・エレクトリック社連合、仏フラマトム社などが参加していたが、台湾電力の提示した最低価格をクリアできなかった。

安全性の問題で国際社会から関心を集めているウクライナのチェルノブイリ原子力発電所は、運転中の1、3号機が二〇〇〇年までに閉鎖の計画だが、代替電源の建設支援をめぐって西側との協議は曲折も予想されている。また仏企業を中心としたコンソーシャムが進めている新たな石棺の建設には、コンソーシャム側から3号機と一緒に覆う構造が必要との判断が示され、ウクライナとの調整とともにさらなる調査がを進められるという。

なお、IAEA（国際原子力機関）のまとめでは、昨年中、世界の原子力発電電力量は二兆一千三百億KWHだった。これは石油消費で約四億八千万トンで、九四年度の中東の年間産油量の約半分にあたる。

「時期は町長判断に」

巻町 住民投票条例の改正案提出

東北電力が建設を計画している巻原子力発電所の地元である新潟県の巻町で十九日、定例議会が始まり、佐藤莞爾町長から、原子力発電所の建設をめぐる住民投票条例の一部改正案が提出された。

同町では、七月十九日に住民投票条例を施行しており、条例には「施行から九十日以内に実施」との実施時期の定めがあり、十月中にも全国で初めての住民投票が実施されるものとみられていた。しかし、計画の推進を求める住民から、実施時期については町長の判断に委ねる内容に改正すべきとして、条例の一部改正が直接請求されていた。

議会は一部改正案について賛否同数の勢力となっているが、議長が改正に肯定的といわれている。議会では二十一日にも同改正案について議案にとりあげる予定で、二十六日までの議会日程をにらんで、論戦が展開されることになりそうだ。

停止原因は作業上のミス

六ヶ所ウラン濃縮工場

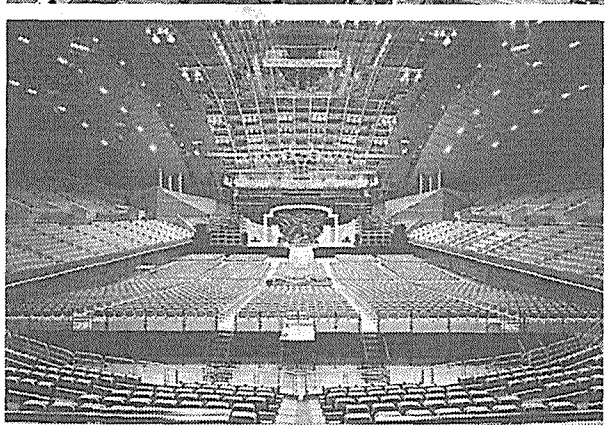
日本原燃は十四日、前日の十三日に六ヶ所ウラン濃縮工場の一部濃縮設備が停止した原因が作業上のミスであることを明らかにした。

停止したのは、第一期運転開始（RE—1・六百トンSWU／年）のうち、平成五年度に運開した分（RE—1D・百五十トンSWU／年）と平成六年度運開分（RE—1C・百五十トンSWU／年）設備の一部。原因を調査したところ、1D、1C用の高周波電源装置の定期点検で作業認識が不十分で保守点検スイッチをいれないまま、切り離し操作を行なったため、電源の停止信号が発信。一部が排気運転モードに切り替わって停止したものと判明した。

現在RE—1A、1Bの全部およびRE—1C、1Dの一部については正常に運転している。

なお原燃では、再発の防止策にあたり、従業員の教育を実施した後、停止した設備は約一週間程度で起動を再開するという。

開幕せまる世界エネ東京大会



世界エネ会議東京大会の会場となる千葉市の幕張メッセ周辺（写真上）、写真下は主会場となる幕張イベントホール

世界エネルギー会議（WEC）東京大会組織委員会（生田豊朗会長）は十八日、東京都内で、十月八日の開会まで あと三週間を切った千葉市・幕張メッセで開かれる世界エネルギー会議東京大会について記者説明会を開いた。

生田会長（日本エネルギー経済研究所理事長）のほか、宮原茂悦副会長（日本動力協会会長、WEC日本国内委員会議長）、茅陽一プログラム委員会委員長（慶応大学教授）、横堀恵一組織委員会専務理事・事務局長が出席した。

生田会長は、東アジアでは初めての大会であることを強調し、「エネルギーをめぐる問題点の指摘と長期展望」に力点を置いたと説明した。

十四日時点の参加登録者は六十二か国から約四千名弱で、当日までには四千名を越えることが確実となった。

世界エネルギー会議第十六回東京大会は十月八日から十三日まで、千葉市・幕張メッセで開かれ、統一テーマは「エネルギーと人類の将来——われわれは何を求められているか」で、基調講演、論文セッション、招待講演、パネル討論、特別講演、WEC調査報告、テクニカル・ビジットなどから構成されている。初日の開会式には大会名誉総裁の皇太子ご夫妻、村山首相も出席を予定している。

原子力関係では論文セッションの「非化石エネルギー技術」（十日午前十一時～十二時半）、WEA調査報告「火力・原子力発電所の運転実績」（十二日午前九時～十時半）、同「経済的手段と環境問題の解決」（十日午後四時～五時半）には阿比留雄・日本原子力発電社長がパネリストとして参加する。

また関係者では、那須翔東京電力会長（九日午前九時からの基調講演）、小林庄一郎関西電力会長（十二日午後一時からの特別講演「電気事業経営と『QOL』、アメドレン・ポリシュ・ニュークリア（SN）社との間で締結した再処理契約が問題視される。

ジロー元仏鉱業相（十日午後二時からの招待講演「転換期の世界におけるエネルギーの地政学」）、リー・フェーソン韓国エネルギー経済研究所理事長（十一日午前九時からのパネル討論「アジア太平洋地域におけるエネルギー開発——課題と展望」）、レミー・カール世界原子力発電事業者協会議長（十二日午前十一時からのパネル討論「エネルギーと環境——二一〇〇年からの視点」）などの発表がある。

これからの参加登録料は二十二万円、同伴者五万五千円。登録に関する問い合わせは同大会組織委員会（電話03—3437—4821）、登録以外の問い合わせは同（電話03—3437—4727）まで。

最終日の十三日午前には、通産省資源エネルギー庁主催で、一般公開（無料）として「日本のエネルギー分野での将来的役割を考える」と題する日本エネルギー・セミナー（同—4727）まで。

午前九時からのパート1「長期的かつ地球的規模での日本のエネルギー問題の課題」では、ヘルガ・シュテーグ前国際エネルギー機関（IEA）事務局長の基調講演「日本に最適の長期エネルギー戦略」のあと、安部浩平前電事連会長（中部電力会長）、出光裕治石油連盟会長（出光興産社長）、渡辺宏日本ガス協会会長（東京ガス会長）、菊池功日本電機工業会会長（安川電機社長）、杉山和男電源開発社長がパネル討論を行う。

十一時から十二時半までのパート2「長期的かつ地球的規模での日本のエネルギー協力の課題——エネルギー大臣フォーラム」では、橋本龍太郎通産相が「アジア地域を中心とする日本のエネルギー協力の今後のあり方について」と題して基調講演を行ったあと、L・マギー・マレーシア・エネルギー通信郵政相、Y・マナンカル・タイ科学技術工業相、I・B・スジャーナ・インドネシア鉱業エネルギー相、N・K・P・サルベ・インド電力相、J・M・エギアガライ・スペイン鉱業エネルギー相（このほか、米国、中国からの参加を予定）らがパネル討論を行う。

申し込みは、官製ハガキで氏名、所属・部署、年齢、性別、住所、電話番号、FAX番号、受講券送付先が勤務先か自宅かを記入のうえ、世界エネルギー会議東京大会組織委員会「日本エネルギー・セミナー（JES）事務局」（電話03—3437—4727、FAX同—4678、〒105港区虎ノ門4の3の13秀和神谷町ビル）まで。

◇

また幕張メッセの国際展示場では同期間中、十月八～十二日まで世界エネルギー展東京が、同八～十日までは「電気のふるさとじまん市」（電源地域振興センター主催）が

英BNFL
年間輸出が3倍に
英国対日輸出の一割
THORPの操業が大きく貢献

英国原子燃料会社（BNFL）は一九九四／一九九五年の年次収支報告で、総売上高と輸出高が記録的に伸長したことから、同社が英国における主要な輸出企業の一つになったと発表した。税引き前収益は七％減少して七千四百万ポンド（百十五億四千万円）となったが、総売上高は前年より一五％増の十三億四百万ポンド（二千三十四億二千四百万円）となり、同社施設での廃棄物管理費なども九億ポンド（千四百四億円）削減されたとしている。

同社の報告によると、BNFLの年間輸出総額は前年の三倍の四億二千五百万ポンド（六百六十三億円）に達しており、英国全体の対日輸出の一割近くを占めたとしている。BNFLの予測では、世界の原子力サービスの市場は今後ますます拡大し、二〇〇〇年までは年間二百億ドル、二〇一〇年までは年間三百五十億ドルに成長するとしている。

BNFLは、同社の輸出額の伸びは酸化物燃料再処理工場（THORP）の海外顧客ビジネスに依るところが大きいと分析した。THORPは一九九四年三月に操業を開始しているが、安全を期するため現在も稼働率は比較的低く設定されている。この試運転はすべてのエリアで順調に進んでおり、一部の設備では計画を前倒しして行われている。BNFLは、THORPがフル稼働（千二百トU／年）態勢に達すれば、同工場による収益がBNFLの輸出高に占める割合はさらに高まるだろうとの見方を示している。

BNFLはまた、再処理後の廃棄物を放射能レベルで等価交換して返還するという同社の提案を、先頃英国政府が了承したことから、THORPの海外顧客向けビジネスはさらに拡大していくとの見通しを明らかにした。

一方国内顧客からの再処理委託もBNFLの売上高増加に大きく貢献しており、ニュークリア・エレクトリック（NE）社およびスコティッシュ・ニュークリア（SN）社との間で締結した再処理契約額は百八十億ポンド（二兆八千億円）にのぼったとBNFLは報告している。

BNFLが一九九八年の操業開始を目指してセラフィールドで建設中のウランープルトニウム混合酸化物（MOX）燃料製造工場も順調に工事が進んでいるが、BNFLは総工費三億ポンド（四百六十八億円）のこの施設も、海外顧客向けのビジネスを念頭においている。BNFLはすでにパイロット・プラントで製造したMOX燃料をスイスに輸出した実績を持っている。

J・ギネス会長は今回の実績について、「THORPが運転開始にこぎつけるまでの一年間は、規制上の手続きの遅れに苛立たしい思いをさせられたが、今や当社のすべての事業が大きく飛躍しつつある。財務状態も良好になり、将来の進展の基礎固めができた」と述べた。

ウィーン条約加盟促す
旧ソ連東欧　原発損害補償で会議

国際原子力法協会（INLA）は九月三日から七日までの日程で、旧ソ連諸国などで稼働中の原子力発電所における事故時の損害補償問題等について話し合う国際会議をフィンランドの首都ヘルシンキで開催した。

「ニュークリア・インタージュラ'95」と銘打たれた同会議には、世界三十か国から原子力法協会に所属する原子力と放射線関連の法規制の専門家約百八十名が参加した。

近年、西側諸国の政府や原子力企業は、旧ソ連および中・東欧諸国で稼働している旧ソ連型原子力発電所の安全性を改善する数多くのプロジェクトを検討している。しかし、これらのプロジェクトへの財政援助が取り付けられたにも係わらず、原子力発電所で事故が発生した場合の補償問題が解決していないため、参加を躊躇する企業も少なくない。

こうしたことから同会議では、より多くの旧ソ連・東欧諸国が、発電所の運転者に事故時の損害補償責任があることを明記した「原子力損害の民事責任に関するウィーン条約」に加盟するよう働きかける方策が検討されたほか、この目的のため、原子力の平和利用における国際的な統一規則と協定を案出すべく議論が重ねられた。

使用済み燃料中間貯蔵施設が完成
チェコ原発

チェコのドコバニ原子力発電所内に使用済み燃料の中間貯蔵施設が完成した。同施設は、総工費千四百万ドル（約十三億七千二百万円）のドイツ製で、十月中旬に最初のカストル型使用済み燃料輸送キャスクが到着し次第、約一年間にわたって試験操業を行うことになっている。

同施設は六十体のキャスク（使用済み燃料六百トU分に相当）を収容する能力を持っているが、ドコバニ発電所（各四十四万KW、PWR四基）が耐用年数を終えるまでの期間に発生させる使用済み燃料の量は千五百トUと見積もられているため、完成したばかりの中間貯蔵施設が満杯になる二〇〇五年までには、さらにもう一つの貯蔵施設が建設される予定。新たに建設する施設は現在、サイト評価を行っている段階にあるが、完成すれば現在建設中のテメリン原子力発電所からの使用済み燃料も貯蔵する予定だ。

ドコバニ発電所では、完成したばかりの使用済み燃料中間貯蔵施設を九月二十二日まで一般に公開しており、同施設の概要と使用済み燃料の取扱についての理解促進に努めた。

コンクリート除染技術で協定
英BNFLと米社

英国原子燃料会社（BNFL）と米国のロッキード・マーチン・アイダホ・テクノロジー（LITCO）社は、このほど原子力発電所で放射化したコンクリート構造物を微生物を利用して除染する共同研究協定を結んだ。

同協定に基づく共同出資によって、両社はコンクリート構造物を分解する化学物質を微生物によって生産促進する研究を進める。

両社ともすでにこの分野における研究では実績があり、微生物によるコンクリート構造物の除染は十分実用可能であるという。

またBNFLでは、この技術が完成すれば、年間数百万ポンドの除染コスト節約や、廃棄物の減容と除染時間の短縮および作業員の被曝線量の低減が可能とみている。

ロシアの原潜設備再利用計画
＜前編＞ フロート発電所に

ロシアは、START II条約（第二次戦略兵器削減条約）に従って、かなりのSSBN（弾道ミサイル搭載の原子力潜水艦）を解体しなければならない。そのため原潜に搭載されている原子力設備をどう平和利用的に再利用するかという問題が研究者らの間で論議されている。

原潜の設計・開発で有名なサンクト・ペテルブルグのマラヒト社は、同社が開発した原潜がただのスクラップになることを座視できず、オーシャン局のスタッフを中心に原潜設備のさまざまな再利用計画を研究している。これらの研究には非常にユニークな構想も含まれており、そのいくつかについてオーシャン局原発開発部長のワレンチン・ニコラエビチ・ドルゴフ工学博士に聞いた。（聞き手はノーボスチ通信社のS・アレーヒン記者）

【問い】 原潜をどう平和利用しようとしているのか？

【答え】 わが社は、原潜の再利用によって三つの方向で研究している。第一の方向は、原潜の原子炉を電力源、熱エネルギー源として利用する研究である。サハリン州のエトロフ島で行った実験によって原潜を出力三～五MWTの常設フロート発電所（FES）として利用できる可能性が確認された。このような発電所は三～五年間、沿岸地区に電力を供給することができる。その際の改修費や運転費を含めた発電コストは、同出力の有機燃料利用発電所の五分の一ですむ。

当社の試算では、当社の工場において直接原潜を改装する際の費用の総額は千万米ドルで、改装期間は一年半位である。

また、エトロフ島にFESを設置した場合の経済計算によると、原潜の改装費はほぼ二年間で回収することができ、石油製品やその輸送費の高騰を考慮すると、この回収期間をさらに半年位縮めることができる。

当社の提案は国家原子力監視委員会、エコロジー・自然利用委員会も含めて原潜の再利用に関心を持つすべての機関の指導者が参加して、サハリン州で開かれた会議で高い評価を受けた。サハリン州第一副知事が主催したこの会議で提案の実現を目指すプロジェクトが採択されたが、サハリン北部で起こった地震のため中断されている。

第二の方向はFESの開発である。ロスエネルゴアトム社との契約に基づいて当社が行った技術研究は、出力五十MWTのFESを短期間で建設することが可能であることを示した。ここでは原潜のさまざまな核動力装置の開発・据え付けに関する経験が活かされている。

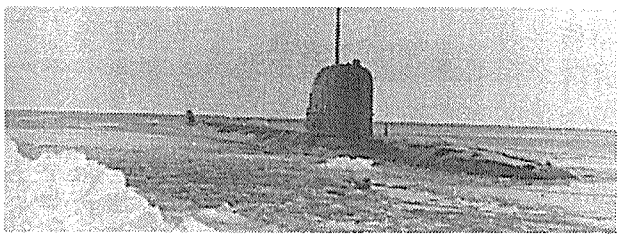
【問い】 FESとは？

【答え】 これは、遠隔地の島々や陸路では困難な地区の沿岸に航海できる自航船のことではない。現在、計画されているFES「クルイーズ五〇」は長さ八十五㍍、幅十八㍍、吃水線四・五㍍、排気量六千六百五十㌧である。FESの船内には従業員のための船室も確保される。

FESの建設に特別な研究・設計・開発作業は必要ない。核動力装置の基本的な要素は、すでに原潜用に研究開発されており、原潜よりも「楽な」条件下で十分に機能する。FESの高い安全性は、主に原子炉の爆発や炉心溶融などの重大な事故を未然に防ぐさまざまな安全装置の導入によって確保される。FESへの高速中性子炉の導入は、炉のオーバーロードなしに七～八年のサイクルでFESを稼働させることを可能にする。気密コンテナに原子炉を収納することによって、正常な稼働状態および何らかの事故の放射能が外部に漏れることを防ぐことができる。

（つづく）

（ノーボスチ通信）



ロシアの原子力潜水艦（＝ノーボスチ通信社提供）

清水建設 マルチメディアを駆使

原発の協調設計など

回線通じ実証試験　柏崎刈羽原発と結び

清水建設は十二日、東京電力・柏崎刈羽原子力発電所の同社建設所と同社の本社とを超高速ATM回線で結び、リアルタイムのマルチメディア・ネットワーク実証試験に着手した。超高速ATM回線を通じて本社・建設所間で同時に行なう業界初の協調設計実験を中心に、マルチメディアを利用した各種の実証試験が行なわれる予定。

十二日にはまず、百四十トンの大型鉄骨トラスのモジュールを原子炉建屋の最上階につり込む模様を、約三百㍍以離れた本社にリアルタイムで映像・音声を伝送する実験を行なった。とくに原子力発電所の建設やエンジニアリングは現場との協調した作業が重要となるため、本社から施工状況が詳細に把握できるかどうかを確認した。

同社では、実証試験に先立って、超高速ATM回線対応のソフトとして、三次元CADシステムを核とした「協調エンジニアリングシステム」や「TV会議システム」、「映像伝送システム」を独自に開発しており、これらのソフトを活用した実証試験を実施する。

実験のうち、「協調設計・エンジニアリング実験」では「協調エンジニアリングシステム」を活用。本社と建設所の技術者が画面上で、設計変更等の高度な打合せを常時必要な時に効率よく、しかも正確にできることを実証する。このため実験では本社と建設所にいる各々の技術者が、三次元CADで作成した図面やCGを画面上で同時にみながら共同で設計作業を行なう。同システムは、双方の画面を連動させ、一方が画面操作を行なうと他方の画面の同時に変わる仕組みとなっている。

また双方で画面上に文字や図を自由に書き込むことができその内容を双方同時に表示できる。これらの画面操作と「TV会議システム」を通じ、遠隔地にいる技術者同士が、あたかも対面しているような感覚で設計作業が行なえる。

また映像伝送実験では、遠隔地の建設所の施工状況を生の映像と音声でリアルタイムに本社へ伝送し、本社から施工支援を受ける。この実験には、精度の高い鮮明な画像をリアルタイムに伝送できる「映像伝送システム」を使う。高度な技術力が要求される建物の各種診断などを本社の支援を受けながら行なうことも可能とするねらいがある。

技術データベースシステムの実験では、遠隔地の建設所から本社のデータベースに直接アクセスし、必要な情報をリアルタイムに検索する実験を行なう。本社の情報を有効利用することで作業所の効率化をめざすのがねらいだ。

協調エンジニアリング作業中のモニター面画の様子

将来型炉開発に焦点

11月に東京で　原産がセミナー開催

日本原子力産業会議は十一月九日、十日の二日間、東京都千代田区の大手町フィナンシャルセンターで、原産セミナー「将来型原子力発電所開発への挑戦」を開催する。

同セミナーは、新型転換炉（ATR）計画が中止となり、わが国の原子力発電は軽水炉－高速増殖炉開発をその中核路線とすることが示され、とくに軽水炉は今後長期にわたってわが国の原子力発電の主流を担うことが期待されている中で、将来型軽水炉をめぐる経済性向上や高燃焼度化などの最新の動向を把握するできる内容となっている。

九日のプログラムは、「将来型軽水炉開発の政策と課題」（福島章資源エネ庁原子力発電課新型炉開発企画官）、「ABWR開発の現状と将来」（尾本彰東電原子力建設部副部長）、「APWR開発の現状と将来」（鈎孝幸関電原子力・火力本部副部長）、「将来型軽水炉の技術開発」（山田保夫日立製作所原子力事業部軽水炉技術部長）、「軽水炉の新型燃料開発」（森一麻原子燃料工業BWR燃料事業部主幹技師長）。

十日には、「将来型原子力発電所に向けての保全技術の向上および定期検査の短縮」（平井啓詞中部電力原子力計画部長）、「ABWR原子力発電所建屋の新構造・工法」（佐藤俊作鹿島建設原子力設計部長）、「計装制御技術の発展――信頼性向上をめざして」（斉藤実三菱重工原子力事業本部軽水炉技術部長代理）、「原子力発電所の自動化と省力化」（島田英夫東芝原子力第一システム設計部主幹）、「原子力発電所と地元との共生――地域振興のこれから」（小林正樹石川県企画開発部資源エネルギー課長）を予定している。

参加費（資料代、昼食代、消費税込み）は、原産会員四万八千四百十円、会員外六万七千九百八十円。定員は百名で定員になり次第締め切る。申し込み締め切りは十月二十七日。なお、参加費の払い戻しはしないので、申し込み者が都合の悪い場合は、代理人の出席を要請している。

申し込み、問い合わせは原産・事業部（電話03－3508－7931）まで。

京大炉、電気回路にトラブルで停止

京都大学の研究用原子炉（定格出力五千KW）は十二日、医療照射のために午後一時過ぎから起動操作を開始したが、炉内中性子計測系の直流電源低下によりスクラム信号が発生し起動ができなかった。

このトラブルについて科学技術庁は十八日、京大側はスクラム信号が発生した原因として、表示された電流値より、補償型電離箱（CIC）からの瞬間的な誤信号によるのものと判断できたので、点検確認後、再び起動操作をしたところ、原子炉出力が一KWレンジの約八〇％になった時点で「線形出力一二〇％以上」の信号によるスクラムが発生したとしていることから、このスクラム信号を調査した結果、この信号をだす小型電磁リレー回路の故障と断定した。京大ではこれを交換して、今後の起動に備える。

原発設計の安全裕度でシンポ

溶接協会

日本溶接協会は「原子力発電プラントの構造設計基準における安全裕度に関する国内シンポジウム」を十月十六日に東京・文京区の東京大学・山上会館で開催する。

原子力発電プラントの構造等の技術基準や欠陥評価法、最近開発されてきている確率論的安全評価について、安全裕度とその考え方、各国の規格・基準に含まれる数値、研究動向などの最新情報の提供および討論を行なうのが目的だ。

シンポでは、「軽水炉構造設計評価法と安全裕度」（東芝・前川治氏）、「高速炉構造設計評価法と安全裕度」（日本原子力発電・植田正弘氏）、「高速炉材料強度基準と安全裕度」（動燃事業団・和田雄作氏）、「ASMEコードへの確率論的安全評価手法の導入」（日本原子力発電・樋口雅久氏）の講演のほか、講演者をパネリストとしたパネル討論も予定されている。

参加費は一万三千円（資料代含む）、申込み締切りは十月六日（定員九十名になり次第締切り）、参加の問い合わせは同協会・業務部（電話03－3257－1521）まで。

第10回原子力発電所品質保証講習会開催のご案内

◎日　程
東京コース：11月　1日（水）～　2日（木）
大阪コース：12月　5日（火）～　6日（水）

◎講義会場
東京コース：大手町フィナンシャルセンター２１０２号室
大阪コース：大阪ＹＭＣＡ会館・９０３号室

◎参加費
各コース１名につき
44,290円（税込み）

主催：日本原子力産業会議
協賛：日本電気協会

第1日目　11月1日（水）／12月5日（火）			
9:50	開講挨拶　日本原子力産業会議 「挨拶」　日本電気協会	13:10 14:10	「設計管理」 講師：二川　清氏（石川島播磨重工業）
10:15 11:15	「品質保証の概要と指針の体系」 講師：石本　昌三郎氏（東京電力）	14:15 15:15	「調達管理」 講師：渡辺　邦道氏（東芝）
11:20 12:20	「品質保証計画」 講師：舘　昭次氏（北陸電力）	15:30 16:50	「製作管理／不適合管理」 講師：渡辺　雅明氏（日立製作所）

第2日目　11月2日（木）／12月6日（水）			
9:30 10:30	「据付管理／検査・試験の管理」 講師：宮越　直樹氏（三菱重工業）	13:30 14:40	「メーカにおける品質保証活動の実際」 講師：斎藤　伸朗氏（三菱電機）
10:35 11:35	「品質記録の管理」 講師：小林　信彦氏（富士電機）	14:55 16:15	「運転・保守段階の品質保証活動の実際」 講師：樋口　雅久氏（日本原子力発電）
11:40 12:40	「監　査」 講師：福山　謙司氏（九州電力）		

※各講義には若干の質疑応答を含みます。
※講師の都合により、プログラムが変更になる場合もございますのでご了承下さい。

＊お問合せ：日本原子力産業会議・事業部　電話（03）3508－7931

原子力産業新聞

1995年9月28日
平成7年（第1809号）
毎週木曜日発行
1部220円（送料共）
購読料1年分前金9500円
（当会会員は年会費13万円に本紙購読料の9,500円を含む。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) 郵便振替00150-5-5895番
〒105 東京都港区新橋1丁目18番2号（明宏ビル別館2階） 電話03(3508)9027(代表) FAX03(3508)9021

理研 RIビーム工場建設へ

三千種以上を発生

六百億円かけ10年度から

理化学研究所は、従来から世界最高性能の重イオン加速器（リングサイクロトロン）を使って重イオン総合科学を推進しているが、このほど現有の加速器に付随して超電導リングサイクロトロン（SRC）などの斬新な実験装置を設置して、これまでの二千種から三千種を超す放射性同位元素（RI）を発生させるという「RIビーム・ファクトリー」計画を打ち出し、平成十年度から総工費約六百億円を投じて、埼玉県和光市の理研構内に建設を開始する方針を固めた。同施設は平成十三年度に一部供用を開始する計画だ。

原子からいくつかの電子がはぎ取られて、電気を帯びたものを「イオン」と呼ぶが、とくにヘリウムより重い元素のイオンを「重イオン」という。「重イオン」は多様な原子核反応の研究を可能にし、それを用いて新同位元素の生成やイオン注入による新物質合成、天体核現象の探索、あるいはがん治療、超LSIビーム加工など、様々な分野での利用が行われ、「次世代新RI科学技術」として期待されている。

重イオン科学研究の中核である理研では、すでに金やビスマスのような非常に重いイオンを加速する重イオン線型加速器と、炭素、窒素など軽イオン加速に最適なAVFサイクロトロンという二つの加速器に加え、その後段に設置されたイオンを高エネルギーにまで加速するリングサイクロトロンを有し、大強度の重イオンビーム、偏極重陽子ビーム、RIビームを用いた研究を実施している。

今回の理研の「RIビーム・ファクトリー」計画では、現存のリングサイクロトロンを入射器として、ヘリウムや炭素などの軽元素を現在の三倍以上に相当する約五百メガ・電子ボルト（MeV）／核子、強度十の十三乗粒子／秒、また金やウランなどの重元素ではエネルギーは約五倍の約百MeV／核子、強度十の十二乗粒子／秒まで加速する「超電導リングサイクロトロン」（SRC）を設置するとともに、RIビーム発生装置も新設する。これにより、従来は質量数約六十までに限られていたRIビーム種を全元素に拡大することができる。さらに、イオンビーム同士あるいはイオンビームとRIビームとの正面または寄り添い衝突、電子ビームとの衝突などを行わせる「二重蓄積リング」などの斬新な実験装置も設置して、これまでに試みられていない実験をも可能となる。

この施設ができれば、例えばがん治療では、これまで放射線の適用が困難だった小さながんの照射位置をリアルタイムで確認しつつ治療することが可能となる。また重イオンビームで金などのターゲットを照射し、生成する種々のRIを化学的に分類して、多数の元素の挙動の同時追跡に使用済み燃料からのプルトニウムや核兵器解体に伴う民生用核物質についての国際管理体制の確立を目指し一九九二年十二月から協議を重ねている関係国会合が二十、二十一日にかけて、ウィーンで開かれ、各国のプルトニウムなどの管理状況の公表の様式（フォーマット）について合意に達した。

これにより、国際的なプルトニウム利用の透明性を大きく高めるための体制が構築されたことになり、わが国のプルトニウム利用の国際的理解が一層促進されるものとして関係者は高く評価している。

この会合には五安全保障理事国、日独、ベルギー、スイス、IAEA(オブザーバー)が参加。プルトニウムの平和利用、核兵器解体に伴うプルトニウムと高濃縮ウランの民生利用を対象にしている。

今回、合意となったのは①原子力発電所や再処理・加工施設など原子力施設ごとにプルトニウムの管理状況（量）を公表②核兵器解体に伴うプルトニウムと高濃縮ウランで民生用のものも同様に公表③海外に再処理委託などで出しているプルトニウムも国ごとに公表④外国から再処理委託などによって国内に存在するプルトニウムは外国所有のもの（量）を一括して公表⑤使用済み燃料に含まれるプルトニウムは計算値によって量を公表――などの点。

今後は、フォーマットの詳細な詰めやどこに提出し、どのような組織で、各国が提出したフォーマットの取りまとめを行うかなどの体制作りについて協議を行うことになり、十二月にも再度会合を持ち話めていく。来年春頃には全体の体制を実質的に確定することで合意している。

懸案となっていたプルトニウム管理状況のフォーマットがやっと合意に達したことについて、会合に出席した科学技術庁の泉紳一郎核燃料課長は「一番基本的な部分が仕上がったことは、国際的なプル利用の透明性向上の確立にとって大きな意義を持つ。今後は全体の体制作りに全力を挙げていきたい」と語っている。

プル公表様式で合意

米ロ日独等関係九か国 国際管理体制に向け

都内で開かれたバックエンド専門部会の初会合

原子力委

バックエンド部会が初会合

二分科会を設置

原子力委員会の原子力バックエンド対策専門部会の初会合が二十五日に開かれ、部会長に熊谷信昭前阪大総長が互選され、実質審議に入った。

また同部会に「高レベル放射性廃棄物対策分科会」（主査・鈴木篤之東大教授）と「RI・研究所等廃棄物分科会」（主査・石榑顕吉東大教授）の設置も決まった。（2面に分科会委員）

初会合では高レベル廃棄物の取組みについて事務局から現状説明を行った後、今後の審議の進め方として、高レベル廃棄物地層処分の研究開発の進め方、動燃が二〇〇〇年までに取りまとめることになっている第二次技術開発成果報告を受けての国の考え方（例えば管理期間をどこまでにするかなど）、さらにRI廃棄物や研究所などからの放射性廃棄物の処理処分のあり方などを当面の検討課題として取り上げることで一致した。二つの分科会設置はこれを受けたもの。

今後は専門部会は一、二か月に一回のペースで開催する。次回は十一月の予定。

IAEA総会

核実験中止決議を採択

国際原子力機関（IAEA）はウィーンで開いた第三十九回総会の最終日の二十二日、先に核実験を再開した中国とフランスの国名は避けながらも、核実験再開と継続に対して深刻な懸念を表明するとともに、核実験全面禁止条約（CTBT）が発効するまで核実験を中止するよう強く求める決議を採択した。

この決議は日本、豪州、ニュージーランド、インドネシア、南ア、チリ、コロンビア など十九か国の共同提案となるもので、投票なしで採択された。IAEAがこうした核実験を非難する決議を採択したのは初めてで、今後の国際動向に大きな影響を与えることになると見られる。

決議の要旨は次のとおり。

一、核実験の再開と継続に関して重大な関心を表明し、現実に核実験計画を持っている国はCTBTが発効するまで実験を中止するよう求める。

一、全ての国、とくに核兵器計画を持つ国々に対して、核軍縮と核不拡散に関する義務を履行するため更なる効果的な措置をとるよう求める。

一、核実験の停止がCTBTを成功裏に締結させ、核不拡散、核軍縮の進展に寄与することを確認する。

一、核実験は生命、健康および環境へのリスクに対して重大な懸念を喚起することになることを確認する。

一、全ての関係国は核実験場を綿密に監視し、核実験による健康、安全、環境への悪影響を回避するため適切な措置を講じることを求める。

六ヶ所再処理工場

科技庁、第四回設工認を許可

科学技術庁は二十六日、日本原燃が五月に提出していた青森県六ヶ所村に建設中の再処理施設に関する第四回目の設計および工事方法の認可（設工認）申請に対して、許可した。

今回の認可の主な内容は、前処理建屋の施設のうち、建屋の比較的小規模の工事に係わる設備で、①前処理建屋の遮蔽窓・扉・ハッチなど②再処理設備本体のせん断処理施設の使用済み燃料集合体を貯蔵施設からせん断処理設備に供給する燃料供給設備、溶解設備のうちの清澄機などの設備③放射性廃棄物廃棄施設の塔槽類ガス処理設備の一部――など。

原燃では工事を要する期間が長いため、設工認申請は合計十回程度に分けて申請する予定にしている。

主なニュース

原子力一次エネの11.3%を供給

0.2ポイント増で過去最高

通産省まとめ　94年度のエネ需給実績

通産省・資源エネルギー庁が二十五日に発表した一九九四年度のエネルギー需給実績によると、最終エネルギー消費は前年度に比べて三・七%増だった。供給面でも一次エネルギーベースで五・四%伸びて、原子力もエネ供給が前年度比八%増、シェアも一一・三%（前年度は一一・一%）と過去最高となった。

エネルギー最終消費をみると、景気の緩やかな回復傾向や猛暑効果などを背景に、三億七千六百万キロリットル（原油換算）だった。景気の低迷などにより、九一年度以降は一%前後の低い伸びだったが四年振りに三%台の伸びとなった。

エネルギー消費を部門別にみると、産業部門が前年度比三・五%増の一億八千八百万キロリットル（原油換算）。鉄鋼、化学などエネルギー多消費業種が牽引した。民生部門では猛暑の効果もあって同三・三%伸び、九千七百万キロリットル（同）だった。家庭部門については猛暑等が石油製品や都市ガス需要を減退させたため、伸び率は〇・一%の五千二百万キロリットルだった。

運輸部門は九千百万キロリットルで前年度比四・七%伸びた。九二年度以降が低迷していたが、個人消費が若干改善するなどの景気上向きを反映して堅調な伸びになった。

これに対し、一次エネルギー供給も、全体で五億七千七百万キロリットルと前年度比五・四%の高い伸びを示して対応。特に渇水の影響をカバーした火力の伸びにより、石油は前年度比六・九%の高い伸びとなり、石油依存度も五七・四%（前年度比〇・八%増）に上昇した。原子力も、設備容量が対前年度比五・二%伸びたこと、また設備利用率も若干増えたことにより、エネルギー供給量は対前年度比八%伸びた。このほか、各エネルギー源のシェアをみると水力が過去最低の二・九%に落ち込んだ。石炭は一六・四%、天然ガスは一〇・八%、新エネルギーは一・一%、地熱は〇・一%だった。

核実験の停止を要請

浦野科技庁長官　仏原子力庁長官に

国際原子力機関（IAEA）総会に出席するためウィーンを訪問していた浦野依興科学技術庁長官は十八日、総会での演説の後、デスカタ仏原子力庁長官、ブリックスIAEA事務局長らと会談した。

デスカタ長官との会談では、浦野長官は先にフランスが行った核実験について速やかな実験停止を要請した。これに対し、デスカタ長官は、日本の国民感情は理解するものの、CTBTに来年署名することにしており、核抑止力を確実なものとするため・サ八回以下の実験を予定しているなど、これまでの仏政府の見解を述べるに止まった。また、プルトニウム利用やFBR、核融合（ITER）、廃棄物処分などに関する両国間の協力についても意見交換した。

ブリックス事務局長との会談では、同局長から「『もんじゅ』を始めとする日本の原子力計画について、世界全体が将来感謝するだろう。そのためにもプルトニウムの取扱などもしっかり取り組んでもらいたい」との発言があった。さらに六月のハリファックス・サミットで提案のあった「原子力安全サミット」について、同事務局長は「問題点の指摘のみならず、これまで各国の取ってきた安全施策を評価し、継続していくとともに、今後とも原子力発電を続けていく雰囲気が醸成されるような会議になることを希望する」と語った。

オレアリー米国エネルギー省（DOE）長官との会談では、DOEと原研、動燃や他の研究所との間の協力の進展を図ることで合意。またプルトニウム管理の透明性向上に向けた日本の努力に対して、オレアリー長官は日本の努力を評価した。さらに国際的に検討されている原子力損害賠償の枠組み作りについても、意見交換した。

廃棄物管理で国際セミナー

原研が10月に

日本原子力研究所は十月五日から二十七日の約三週間にわたり、旧ソ連・東欧諸国やアジア諸国の原子力関係者を対象にした「原子力安全に係わる国際セミナー」（放射性廃棄物・使用済み燃料管理コース）を東海研究所の原子力総合研修センターで開催する。

参加国はロシア、ウクライナ、リトアニア、チェコ、スロバキア、ハンガリー、ブルガリア、韓国、中国、インドネシアの十か国で、十三名が参加する。

セミナーでは、放射性廃棄物・使用済み燃料に関する安全規制、廃棄物管理技術、放射線管理、燃料貯蔵、輸送技術などについて原研の専門家らが講義するとともに、参加者による専門分野別の発表会も行う。また各国のこれらの分野についての現状紹介（カントリー・レポート）や意見・情報の交換を行う。一方、講義のほか青森県六ケ所村の日本原燃施設や東北電力の女川原子力発電所なども訪問し、実地見学する。

原研ではさらに「ウクライナコース」も開設して十一月からセミナーを行う。

重粒子線治療で二回目の報告

放医研

放射線医学総合研究所は二十五日、重粒子線がん治療施設を使った第二回目の臨床試行の経過報告を行った。

今回は第二グループの十八名の患者（頭頸部がん、中枢神経腫瘍、肺がん、舌がん）が対象。

照射は各部位とも炭素12を使用し、昨年の十月以降から今年の二月まで、それぞれ十数回から二十数回の照射が行われた。

その結果治療に伴う副作用（放射線障害）は殆ど見られないことが確認された。また他の治療法では治癒の見込みがなかった多数の例（上咽頭悪性黒色腫、星状細胞腫など）で腫瘍の縮小が観察され、良好な経過をたどっているが、一部には、腫瘍の縮小が認められない例（頭頸部がん患者の一名）もあった。

第29回原産年次大会

準備委が初会合

委員長に飯田経夫氏　来年4月に名古屋で開催

日本原子力産業会議は来年四月に名古屋で開催する「第二十九回原産年次大会」の準備委員会を発足、二十五日に東京・新橋の原産会議室で初会合を開催した。


原産で開かれた準備委員会

準備委員会の委員長には、飯田経夫・国際日本文化研究センター教授が就任した。同氏は元名古屋大学経済学部長で、わが国有数の経済学者の一人。現在も財政制度審議会の委員をつとめるなど幅広く活躍している。各委員には学識者、電力、メーカー、マスコミなど十八名を迎えた。

準備委員会の冒頭、主催者を代表してあいさつした向坊隆・原産会長は、「原子力平和利用の意義と役割を改めて考えるとともに、原子力発電開発を積極的に進めるアジアと、日本の役割にも焦点をあてていきたい」などとして、飯田準備委員長をはじめ各委員に協力を求めた。

続いて、議事の冒頭に飯田委員長は、「今年はフランスからの高レベル廃棄物返還、核不拡散条約の無期限延長決定、朝鮮半島エネルギー開発機構（KEDO）の発足など、内外とも原子力をめぐる大きな動きがみられた。しかし、世界はまだ不安定な情勢にあり、中国や仏の核実験実施、核管理、旧ソ連・東欧の安全性問題など依然として解決されないことが多くある」との認識を示した。また「アジア諸国は原子力開発に積極的に取り組んでおり、日本にも大きな期待が寄せられている」と、わが国の役割を強調。そのうえで「多々難しい問題はあろうが、より幅広い立場から検討を行ない、実りあるものにしたい」との考えを述べた。

このあと、準備委員会は早速、セッションテーマの検討など、準備にとりかかった。

第二十九回大会は、四月十七日から同十九日まで、名古屋市内の名古屋国際会議場で開催の予定。

準備委員会のメンバーは次の通り。委員長＝飯田経夫・国際日本文化研究センター教授。委員＝油田淑子・全国消費生活相談員協会常任理事、池亀亮・東京電力副社長、今井隆吉・杏林大学教授、大石博・動燃事業団理事長、畔柳昇・電気事業連合会専務理事、佐藤卓男・東海テレビ放送報道局長、鷲見禎彦・関西電力副社長、武田修三郎・東海大学教授、永井康男・日本電機工業会原子力政策委員会委員長、仁科浩二郎・名古屋大学教授、蓮見洸一・中部電力副社長、原禮之助・セイコー電子工業相談役、深海博明・慶応大学教授、箕浦啓進・中日新聞社経済部長、宮本みち子・千葉大学教授、矢川元基・東京大学教授、山本貞一・川崎製鉄常務取締役、横山裕道・毎日新聞社科学部長。

原子力バックエンド対策専門部会分科会委員

原子力委

【高レベル放射性廃棄物対策分科会】鈴木篤之東大教授（主査）、飯山敏道東大名誉教授、稲葉次郎放医研部長、岡田義光防災科学研地震予知研究センター長、木佐木裕高レベル事業推進準備会事務局長、小出仁工技院地質調査所部長、小島圭二東大教授、駒田広也電中研部長、桜井直行環境科学研理事、鈴木俊夫東大教授、田代晋吾原子力環境整備センター理事、辻川茂雄東大教授、東邦夫京大教授、村岡進原研環境安全研究部次長、大和愛司動燃環境技術開発本部部長。

【RI・研究所等廃棄物分科会】石榑顕吉東大教授（主査）、浅野勲一三菱マテリアル地球事業センター原子力環境部長、市川達生原研理事、内山正史放医研環境衛生研究部長、遠藤啓吾群馬大教授、小佐古敏荘東大助教授、坂本俊原産事務局長、鹿園直建慶大教授、清水堯弦RI協会環境整備部長、鈴木進RI協会常務理事、瀬田春生日本放射性医薬品協会会長、田中勝国立公衆衛生院廃棄物工学部長、宮坂靖彦原研バックエンド技術部長、山内喜明氏（弁護士）。

通産省人事（22日付）

朝鮮半島エネルギー開発機構に派遣（資源エネルギー庁公益事業部原子力発電安全企画官）上林匡、同原子力発電安全企画官を併任（同部統括安全審査官）真田哲也。

モホフチェ原発の完工

チェコなどの融資案に傾く

スロバキア政府　西側案は拒否

旧型原発閉鎖の条件ネックに

スロバキア政府は建設中のモホフチェ原子力発電所（各四十四万KW、VVER四基）の最初の二基を完成させるにあたり、西側諸国からの融資条件は受け入れられないことを確認し、チェコの二つの銀行、ロシア政府、スコダ・プラハ社などから成るコンソーシアムの融資で進める方向であることを明らかにした。

これは九月五日の閣僚会議後、経済相によって発表された。その中でスロバキアは、同コンソーシアムからのローンに対する政府の保証を約束しているほか、経済相および同プロジェクトの担当係官に最終資金調達計画を作成し、年末までに提出するよう指示したとしている。また、それまでの間に、契約内容と融資条件の具体的な詰めと調整が行われる。

モホフチェ原子力発電所は設置予定の四基のうち、最初の二基の建設工事がそれぞれ九〇%および七〇%終了している。これらが旧ソ連型のPWRで安全性の面で問題があることから、スロバキア政府は当初、仏電力公社（EDF）率いる西側コンソーシアムが欧州復興開発銀行（EBRD）および欧州連合（EU）の融資を元に、これらの安全性を改善して完成させるという案を検討していた。

しかし、同案では、①現在運転中の老朽化したボフニチェ原子力発電所（1、2号機は各四十三万KW、3、4号機は各四十四万KW、VVER四基）を二〇〇〇年までに閉鎖する②ローンの回収を保証するため、電気料金を大幅に値上げする、などの条件が付けられていた。

スロバキアでは総発電電力量の約五〇%をボフニチェ発電所に依存しており、同国政府はモホフチェ発電所が完成するまで少なくとも耐用期限の二〇五年までは同発電所を運転したいとして、すでに今年三月にEBRDへの融資申請を取り下げている。

一方、チェコとロシアのコンソーシアムは同発電所の完成費用として、EBRD案が約十八億ドイツマルク（千二百億円）と見積もっていたのに対して、十億マルク（六百七十億円）という額をスロバキア政府に提示していた。また、同発電所の安全性も西側計画並みのレベルを達成できるとしていた。

スロバキアはボフニチェ発電所を運転しながらモホフチェ発電所を完成させる代替解決案を模索していたことから、今回西側案拒否の裁定を下したものとされている。

現在EDFは、ほとんどのエンジニアをスロバキアから引き上げさせているが、スコダ・プラハ社の品質管理、施工監督等のアドバイザーとして同国に残る案も検討している。

電源開発案を策定

スイス　将来の供給不足に対処

スイスの電気事業者を代表するスイス電力協会（VSE）は九月六日、来世紀に予想される電力不足に対処するため、原子力発電所の新規建設を含む七通りの電力供給シナリオをとりまとめた。

VSEのエネルギー経済委員会委員長のH・バウムベルガー博士は首都ベルンで行った記者会見の席で、今までほどのペースではないものの、スイスの電力需要は今後も経済状態に比した率で増加し続けることは間違いないと指摘。一方、電力の供給は、現在稼働している原子力発電所の炉寿命が四十年以上に延長されない限り、順次耐用年数を迎えていくことから、二〇一〇年以降急速に減少し始めるとしている。

長期電力購入契約に基づく外国からの電力輸入量も、現行の輸入契約が切れ始めることから、時期を同じくして減少していくことが予想される。同博士はその結果、新たな発電設備を建設するか輸入電力量を増やさない限り、二〇一〇年以降の電力需要に対応することはできなくなると警告している。

VSEの予測では、仮に潜在的に利用可能な水力発電をすべて開発し、再生可能で小規模の分散型火力発電を現在よりも大規模に導入したとしても、需要量と供給量の実質的な格差は埋まらないとしている。太陽エネルギーについてVSEは、五%以上の電力不足に対応できる電源とは見なさず、考慮に入れていない。

VSEはさらに、この需要と供給の格差は急速に拡がり、二〇一九年から二〇三〇年にかけての冬期に、追加で必要になる電力は百八十億～二百八十億KWHにのぼると試算しているが、この電力量は百万KW級の発電所四～六基分の発電電力量に相当する。

このような電力不足に対応するためにVSEが打ち出した電力供給シナリオは七通りに及んでおり、この中には完全に従来の火力発電設備のみで、あるいは完全に原子力発電所のみで新しい発電基地を建設するというシナリオや、電力需要のすべてを輸入に依存する、もしくは部分的に輸入電力で賄うとするシナリオなどが含まれている。

大規模な発電基地を建設するシナリオについてバウムベルガー博士は、現在と同規模（約三百万KW）の原子力発電設備と天然ガス火力発電設備を混合して設置できるなどの利点があると指摘している。

ロシアの原潜設備再利用計画

〈後編〉地下原発に

前号に引き続き、ロシア・マラヒト社が研究している廃船後の原子力潜水艦の原子炉再利用方法の中で、今回は地下原子力発電所への転用について紹介する。

【問い】マラヒト社が行っている研究の中で一番ユニークなのは、地下原発建設構想である。地下原発とはどのような発想によるものか？

【答え】今後、核開発技術はこれまで以上に高度なレベルの要求にこたえなければならない。これらの要求の中でも特に重要なのは、安全問題である。炉心の溶解、制御棒の損傷、一次冷却水の漏洩あるいは火事や外的要因による危険な事故の可能性を排除した原発が必要である。

【問い】このような要求に応えるためには、どのような地下原発が必要か？

【答え】地下原発は、最大限に安全度が高い液体金属熱担体の利用を基本としている。液体金属熱担体を利用した装置には、炉の爆発、アクチブ・ゾーンの破壊・外部への放射能の漏出などの重大な事故が発生する原因そのものが原則として省かれている。地下原発は地質学的に安定した層―花崗岩、カンブリア紀粘土、塩層に建設されることがベターである。このことは、外的作用に対する地下原発の抵抗力の度合いを高めると同時に、放射能の漏出を防ぐもう一つのバリケードとなる。われわれは地下原発構想を早期に実現するために、当面は解体される。原潜の原子炉を再利用することを考えている。しかし、古い原潜のものは安全性の観点からも利用はできるだけ避けるべきである。比較的新しい原潜の動力炉を利用する場合は、ごくわずかな安全対策を講じるだけで十分に再利用が可能である。

しかし、将来的には新しい原子炉の開発が必要である。われわれの構想では、地下原発は総出力四百四十MWTの独立モジュール二基から成る。このモジュールは小型でも組み立ても容易なものとなる。これを地下に搬入する場合、地下鉄のトンネルの幅と高さがあれば十分である。だから、当社は地下原発の建設において地下鉄工事関係者の経験を利用することを提案している。

【問い】どの位の期間で地下原発を建設することができるのか？

【答え】当社の計算では、新世代の原発の建設には資金が確保されてから八～十年かかる。ところが現状では資金の確保のメドがまったく立っていないので、われわれとしては閉鎖された鉱山の廃坑を利用して（地質学的条件を考慮に入れて）地下原発のテスト運用を開始したいと思っている。つまり、廃坑で原発に必要な工事を行い、ここに原潜の原子炉を搬入することを考えている。この方式を進める一方で、われわれは新世代の原発の建設に努力しようと思っている。

この面ではプロジェクトの実現に向けてすでに動きが現れている。カリーニングラード州は、当社が提出した地下原発建設案に対し二つの条件――カリーニングラード州の地質構造が地下原発の建設に適していることの公的機関の証明、州住民の原発に対する意識調査の実施を求めた。

当社は資金不足の中、カリーニングラード州の地質・水利調査に州内の研究機関の協力をあおいだ。その結果、州の地質はおおむね地下原発の建設に適しているとの判断が下された。この調査結果を受けて州政府は、州内における地下原発の建設を認める文書を発表した。州政府は電力の安定供給と同時に、州内に解体が予定されている原潜の係留基地があることからこのような判断を下したものと思われる。

エコロジー的にきれいで、安全で経済的に効果的なエネルギー源の開発構想にフィンランドのIVOインターナショナル社が関心を示し、当社との間で新エネルギー技術分野における業務協定を結んだ。この協定に従って、IVO社は商業用地下原発の研究開発のための財源を探すことになった。同社は独自に研究費として二十五万ドル出すことになっている。

ベラルーシ共和国のゲラシモフ燃料・エネルギー相は本年四月に当社を視察した際、同共和国内に地下原発を建設することができるかどうか調査・研究することを委託した。

サンクト・ペテルブルグ市庁のエリヤシェビチ科学・大学局長も地下原発構想を高く評価し、この分野での当社の研究に資金を援助することを約束した。

このように、当社の地下原発構想は高い評価を受けているが、問題は当社に対してなされた資金援助の約束が実際に履行されるかどうかだ。われわれには得た資金で二十一世紀のテクノロジーの研究開発作業を進め、構想を実現させる自信がある。

（おわり）（ノーボスチ通信）

上海で国際工業装置展開催

中国

国内外の一流の先進的工業装置を展示する中国国際工業装備展が十月二十四日から二十八日まで上海展覧センターで開かれる。

中国国家科学技術委員会と機械工業省の認可を得て開催される同展では、物資運搬、工業自動化、自動車部品加工設備、測定計量、発電設備、表面処理・防護、レーザー・電子ビーム、ポンプ、バルブ・パッキンなどの分野における国内外の先進的技術と装置が重点的に展示される予定。

すでにドイツのシーメンス社を始め、東芝、三菱などの企業二百社あまりが出展申込みをしており、出展企業は最終的に三百社に達する見込みである。（中国通信）

電力中央研究所

乾式貯蔵コストを低減へ

MOX、高燃焼度など

使用済み燃料 未臨界設計で3割削減も

電力中央研究所は、高燃焼度燃料およびMOX燃料の乾式貯蔵技術の開発を進め、貯蔵密度の向上などによるコスト低減にメドをつけた。使用済みの高燃焼度燃料などの貯蔵を従来技術で行なうには、発熱の関係などから貯蔵密度の低下でコスト高につながるため、電中研では、様々な技術要素を視野に、コスト低減への研究を推進してきたもの。貯蔵密度を高める技術等の検討から、燃焼クレジットの採用や、ロッドコンソリデーション方式については、それぞれ最大で三割程度のコスト低減が期待できる見通し。電中研では今年度から来年度中にかけて、各技術要素を組み合わせ、最適な乾式貯蔵シナリオの検討を行なう方針だ。

高燃焼度燃料やMOX燃料の使用済み燃料については放射能強度や発熱量、初期濃縮度が高いので、従来技術のままでは貯蔵密度が低下して、コスト上昇が避けられない。そこで電中研では、最大燃焼度で四万八千MWD／Tとした現状の使用済み燃料（初期濃縮度＝四・一％235U）、五万五千MWD／Tの高燃焼度使用済み燃料（同四・七％235U）、四万八千MWD／TのMOX使用済み燃料（同〇・二％235U＋五・八％Pu）を研究上の比較対象とした。

これらの燃料を原子炉から取り出して五年間冷却した時点で比べると、現使用済み燃料、高燃焼度使用済み燃料、MOX使用済み燃料はそれぞれ、放射能強度で一対一・二対二・一、発熱量で一対一・三対二・四、中性子放出量で一対一・五対一八となった。キュリウムなどの高次核種生成量の増加によるところが大きいためで、貯蔵上の特性として、多くの遮蔽材が必要、貯蔵単位を少なくするなどの措置が必要になることが浮き彫りとなった。

これに対する対策として電中研では①金属キャスクや水プール、横型サイロなどの貯蔵方式②臨界解析上の考え方である燃焼クレジット採用③高性能バスケットの採用④ロッドコンソリデーション――などの各技術要素をとりあげて、貯蔵密度の向上にむけた検討を行なった。

このうち、貯蔵方式に関しては、経済性に優れているのが、横型サイロやコンクリートキャスク、ボールトなどコンクリート構造物による方式であることがわかった。ただ、コンクリート構造物は熱や衝撃に注意する必要があるため、例えば、除熱用のヒートパイプを組み込んだコンクリートキャスクについての熱特性試験を進めている。

また、使用済み燃料の貯蔵施設の未臨界設計上の一つの考え方である燃料クレジットの採用については、米国での例などもあわせて検討した。現在わが国では、保守的に臨界解析するため、新燃料の初期濃縮度に基づいて解析しているが、炉で燃やした燃料は、核分裂性核種が減少し、反応度は低下する。これを考慮して解析するというのが燃焼度クレジットの考え方。この解析手法を採用した米国のキャスク設計例では、収納体数で約二割増やせる（収納される使用済み燃料の冷却年数が十年のケース）との結果がでている。

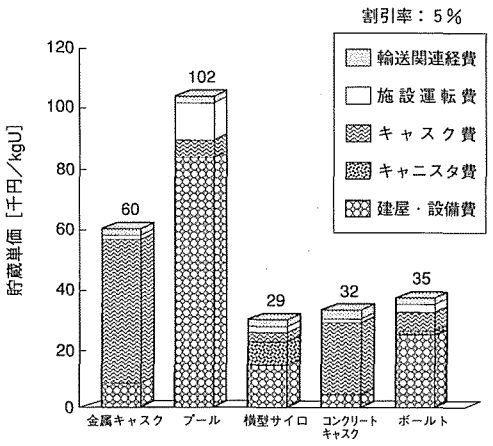
電中研では、わが国で燃料クレジットを採用した場合について、冷却年数五年以上の使用済み燃料を一定量貯蔵するのに必要なキャスク数を試算した。その結果、三割程度キャスク数の低減が期待できるうえ、燃料の濃縮度が高いほどその効果も高いことを見いだした。その際、問題となる燃焼度の担保については、キャスク内に中性子カウンタを入れて計測するなどの未臨界測定法について適用見通しを得ている。

高性能バスケットは、キャスクに使用済み燃料を貯蔵するうえでの収納ケースにあたるもの。材質の面で、臨界の防止、中性子の遮蔽性、伝熱性能に優れている必要がある。電中研では高濃度ボロン、あるいは濃縮ボロンを添加した①ステンレス鋼②Al合金③複合材料の三つを対象として特性試験を進めている。

ロッドコンソリデーション方式は、燃料集合体を解体して、燃料棒を凝集・稠密化して、キャニスタ（金属性の缶容器）に収納する方式。炉から取り出した後、十年以上経過し、発熱量が十分低下した使用済み燃料の貯蔵に有効と考えられている。検討では、原子力発電所の敷地外で大容量貯蔵することを想定した場合、プール貯蔵、キャスク貯蔵、ボールト貯蔵の各施設とも数％から三〇％のコスト低減を期待できるという。

電中研では、基本的に使用済み燃料の貯蔵を、単なる〝時間稼ぎ〟ではなく、〝エネルギー・セキュリティを確保するキーテクノロジー〟との積極的なとらえ方で研究を進めている。すでに使用済み燃料の発電所サイト内での乾式キャスク貯蔵についての技術確証試験を実施、平成四年に原子力安全委員会が定めた乾式キャスク貯蔵の安全指針にベースとなる技術データを提供したなどの実績がある。

各使用済み燃料の貯蔵方式の経済性比較



地殻解析の試験装置を納入

MTSジャパン社

エムティエスジャパン社はこのほど、工業技術院の資源環境技術総合研究所に、深部地殻の特性を評価する試験装置の本体となる岩石試験装置を納入した。

米国エムティエス社製の試験装置。岩石の特性など調べるため、供試体の岩石を破壊試験できる油圧方式の装置。

同装置はこのほか、岩石の破壊時に発生する放射音響（AE）を計測、解析するAE装置、地殻の挙動を解析するワークステーション、構造解析ソフトウエア等で構成されている。

資源環境研では、導入した装置によって、直下型の浅部地震の解明や地殻の特性・機能を利用する研究のための地殻の温度・圧力環境を再現して岩石を試験する。当面は同装置を数キロメートルから二十キロメートル程度の深さの高温・高圧の岩石の強度や変形性、透水性、耐震性、また地殻内不連続面の挙動解析、制御技術等に関連した基礎的な研究に使う。

なお、エムティエスジャパン社は、各種試験機器に関するエンジニアリング会社である米国エムティエス・システムズ・コーポレーションの一〇〇％出資会社で、一九七六年に設立以来、日本むけにエンジニアリング・コンサルティング・サービスとその製品およびサービスを提供。

新量子系レーザで

理研がシンポジウム

理化学研究所は十月十七日午前十時から「新しい量子系とレーザー」と題したシンポジウムを和光市の理研・大河内記念ホールで開催する。

今回のシンポでは、最近の固体水素、反陽子原子、色素ドープ微小球など、新しい量子系におけるレーザー分光、レーザー開発の研究成果が中心。「色素ドープ微小球のレーザー分光」「液体ヘリウム那珂の原子分子の分光とダイナミクス」「超流動ヘリウム中の原子の物理と今後の展開」「中性原子の干渉」など七件の発表が予定。

入場は無料。問い合わせは理研無機化学物理研究室（電話048-462-1111（内線3616）まで。

東海で原子力切手展を開催

日本原子力切手会

日本原子力切手会（三島良績会長）と東海村立図書館（澤畠啓元館長）は、発足十周年と開館十周年を記念して、原研、動燃、日本原子力発電の後援により、「東海村原子力切手展」を十月二十日から二十六日まで（但し月曜日は休館）茨城県の東海村立図書館で開催する。入場料は無料。