原子力産業新聞

2001年12月6日
平成13年（第2115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　〒105-8605 東京都港区新橋１丁目１番13号（東新ビル６階）　郵便振替00150-5-5895
電話03(3508)2411(代表)　FAX03(3508)2094　ホームページ http://www.jaif.or.jp/　／　原産新聞編集グループ　電話03(3508)9027　FAX03(3508)2094

持続的発展へ原子力の役割を認識

第２回アジア原子力協力フォーラム

エネルギー・放射線利用など大臣級会合で活発な議論

閣僚級も参加して率直な意見を交わす環境が整ってきた

近隣アジア地域の原子力平和利用協力の推進を図る枠組みであるアジア原子力協力フォーラム（FNCA）の第二回本会合が十一月二十九日、原子力委員会の主催で東京・港区の高輪プリンスホテルで開かれた。加盟九か国の原子力担当の大臣級参加者らが参加した高級会合では、持続可能な発展に原子力の果たす役割や放射線利用分野の協力などで意見を交換。加盟国が今後もこうした重要な課題を取り上げ、FNCA体制のもとで連携を深めていく必要性が確認された。

CDMと原子力 今後も議題に

FNCAは、我が国のほかオーストラリア、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムの九か国で構成され、昨年から新体制でより実効的な協力を重視した活動を展開している。今回のFNCAには、張華祝・中国国家原子能機構主任、ラジャサ・インドネシア研究技術相、金榮煥・韓国科学技術相、ロウ・マレーシア科学技術環境相ら各大臣や、副大臣クラスが加盟国を代表して参加した。

会議では藤家洋一原子力委員長に続き、尾身幸次科学技術政策担当大臣が挨拶。「エネルギーの安定供給と地球環境保全を考えると原子力利用は世界全体にとり重要な課題」とするとともに、「多様な放射線利用がもたらすメリットもまた大きい」として、今後も原子力がアジア地域社会の発展に貢献することを期待した。

この日午後には、各国の原子力開発利用の現状紹介に続く円卓討議で「持続可能な発展と原子力」をめぐり活発に議論。その中で、持続的発展における原子力の役割について、エネルギーセキュリティ・環境保全・経済成長の「3E」を達成するうえで重要であるとの考えが、原子力発電国のみならず発電計画を持たない国を含めて加盟国間で共通認識として確認された。

一方、原子力が京都議定書で言うクリーン開発メカニズム（CDM）の対象と認められるべきかどうかといった個々の論点ではマレーシアなどいくつかの国は慎重な姿勢を示した。会議後の会見で、討論の議長をつとめた遠藤哲也原子力委員長代理は「現在、各国間で認識の違いはあるが、前向きに議論を続けていくことで一致した。原子力とCDMの関係でこれほど率直な意見を交わしたことは有意義だった」としたうえで、近隣アジア諸国が持続的成長とエネルギー・原子力の役割で基本的考えを共有している点を広く国際社会に発信していくことも視野に入れるべきと語った。二〇一三年からの第二約束期間での温暖化ガス排出削減に関するCOP交渉が数年後には開始されることから、将来的にFNCAの場で原子力の国際的認知に向けた環境作りを図ることも地域での原子力の健全な発展に重要な意味をもつと言える。

さらに円卓討議では、各国に共通する分野である放射線利用面での協力に関しても意見が交わされ、これまでの実績を踏まえ、農工業や医療、環境改善面での放射線利用促進のため加盟国間の連携が一層大切との認識で一致した。

FNCAはこの後、来年三月のコーディネータ会議を経て、秋に第三回大臣級会合を韓国で開催する予定。

ITER誘致を要望

原産会議 政府などに 産業界の意見まとめ

日本原子力産業会議は国際熱核融合実験炉（ITER）を国内に誘致することを求める要望書をとりまとめ、五日に尾身幸次科学技術政策担当大臣（＝写真左）に手渡すとともに、国会議員や政府関係者などに提出した。

要望書は、核融合エネルギーが「人類の将来の発展をエネルギーの資源・環境上の制約から解放する未来の究極的なエネルギー源」として期待されている点をあげ、わが国が核融合の研究開発成果に優れた国際貢献を果たしてきたとしたうえで、「産業界も実験装置の製作等で研究開発の発展に貢献し、ITER工学設計活動の研究開発において、わが国産業界の技術力が高く評価された」と強調。

要望書はまた、「ITERは現在、研究が進められている各方式のうち熱核融合研究開発の大きなマイルストーンである自己点火条件を実証し、実用化の見通しをつけるものであり、開発戦略上きわめて重要」とし、産業技術の点からも、機器等の開発・製造・組み立ての過程を通して、核融合炉実用化へのノウハウを構築することができ、科学技術のブレークスルーの契機となるものとして期待されるとしている。ITERがわが国に建設されることになれば、主としてサイト国が経験できる建屋関係、ITER本体の組み立てや運転・保守等において、より多くのノウハウ構築の機会が得られるとするとともに、ITER計画懇談会報告書の指摘を踏まえ、「わが国がサイト国になった場合には、民間のみならず各方面への効果も含めて、わが国全体にとって格段により多くのメリットが得られる」として、ITERの日本誘致を強く要望している。

ベトナムと原子力セミナー開く

原産会議

日本原子力産業会議は三日と四日の両日、都内で来日中のベトナム代表団との間で原子力セミナーを開催した（＝写真）。

ベトナム側からはホアン・ヴァン・フェイ科学技術環境副大臣をはじめとして、ヴォン・フー・タン原子力委員長、チャン・マイ・ハイン共産党中央委員ら十名が参加。日本側は、遠藤哲也原子力委員長代理のほか経済産業省、研究機関、電力、メーカーなどから関係者が出席した。

開会式では、フェイ副大臣が「ベトナムが今後工業化していくためにはエネルギー確保が必要。その中で原子力は重要な役割を果たすと考える。原子力産業で多くの経験を積んでいる日本とは交流も進んできていて、今回はそうした原子力交流のシンボルと言える」と挨拶した。セミナーはこの後、ベトナムの原子力開発や電力開発の現状と見通しが紹介されたほか、日本側から原子力発電計画から建設・運転における経験、人材養成・訓練、安全性、原子力発電と国民理解――といったテーマで発表が行われ、参加者の間で意見が交わされた。

東海原電発電所 解体作業を開始

第1期工事「一次系隔離」に着手

日本原子力発電・東海発電所（GCR、十六万六千キロワット）廃止措置に伴う作業が四日、スタートした。

同日原電は廃止措置を着実に実施するために、東海地区の組織の一部改正を行い、東海発電所に「廃止措置室」を設置、廃止措置第一期工事として、主要一次系隔離作業に着手。原子炉周りの主系統の弁の隔離を行った。

第一期工事は二〇〇五年度までの約五年間が予定されている。工事内容としては、十年間かけて放射性物質濃度が減衰するのを待つために、原子炉を完全に隔離・密封する作業に加え、使用済み燃料貯蔵プールの洗浄・排水（二〇〇一年度下期～〇二年度上期）、タービン建屋領域機器の解体撤去（〇三年度上期～〇三年度下期）、原子炉サービス建屋領域機器の撤去（〇四年度上期）、燃料取扱建屋領域設備の解体撤去（〇四年度上期～〇五年度下期）、燃料取替え機等の解体撤去（〇四年度下期～〇五年度下期）などといった、先行解体が実施される予定だ。

廃止措置の着手について原電では、「わが国初となる商業用原子力発電所の廃止措置を安全第一に進めるとともに、合理的な解体や廃棄物処理処分を実現し、将来の軽水炉廃止措置に役立つよう取り組んでまいる所存」とコメントしている。

なお、第一期工事終了後に引き続き行われる第二期工事では、二〇〇六年度から二〇一〇年度の約五年間に、熱交換機他付属設備の解体撤去が行われ、また二〇一一年度から二〇一七年度までの約七年間で実施される予定の第三期工事で、原子炉本体および、各建屋の解体撤去が行われ、東海発電所の跡地は完全に更地に戻されることとなっている。

配管破断原因の特定急ぐ

中部電・浜岡1号機

中部電力・浜岡原子力発電所1号機（BWR、五十四万キロワット）で、十一月七日に高圧注水系手動起動試験を実施したところ、余熱除去系配管が破断したトラブルについて、同社は二十八日、原子炉建屋二階の余熱除去系熱交換器室内で二十七日十六時頃に、破断した配管の破片が新たに一片発見されたことを明らかにした。

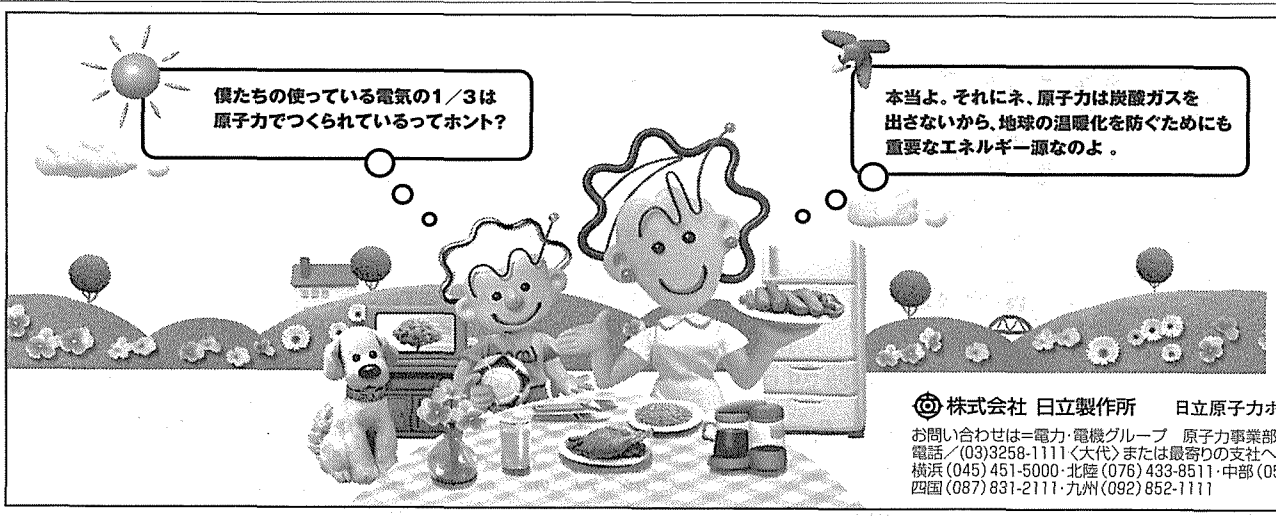
同室内では破断直後の調査において、同様の破片四片が発見されていた。中部電力では新たに発見された破片について詳細調査を実施するために、十一月三十日に破片を茨城県大洗町にある東芝関連の施設へ輸送した。

配管の破断原因について、日本原子力研究所および東芝の関連企業などにおいて、電子顕微鏡などによる破断面の詳細な調査が実施されている。

現在のところ、破断配管に細かいキズが見られることから「熱疲労」の可能性と、配管は健全だったにもかかわらず、内部から極めて強い力がかかったために破断したとする両方の可能性が指摘されているということだ。

主なニュース

原環機構が地層処分でシンポ（2面）
MOX工場安全指針検討進む（2面）
ハンガリー、原発の寿命延長（3面）
独経済相がエネ報告書を公表（3面）
11月の設備利用率は82・9％（4面）



HITACHI
Inspire the Next

安定した電気を供給するためにも
原子力発電は欠かせません。

――日立を見れば未来がわかる――
日立原子力発電設備

株式会社 日立製作所　日立原子力ホームページ http://www.hitachi.co.jp/Div/power/
お問い合わせは＝電力・電機グループ　原子力事業部　〒101-8010 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・関東(03)3212-1111・横浜(045)451-5000・北陸(076)433-8511・中部(052)243-3111・関西(06)6616-1111・中国(082)223-4111・四国(087)831-2111・九州(092)852-1111

原環機構・フォーラム 高レベル処分 啓発活動を展開

概要調査地区選定 情報公開の必要性など議論

原子力発電環境整備機構（原環機構）は一日、岩手日報社と共催で、「エネルギー・フォーラム21in岩手　エネルギー、将来の世代のために～電気のごみについて考えてみませんか～」を開催した。

「高レベル放射性廃棄物の処分について、電気を使っているみんなで考える場」として、原環機構が全国で開くフォーラムの第一回目。会場となった盛岡市勤労福祉会館には、大勢の聴衆がつめかけ、原子力発電所の存在しない岩手県においても、高レベル放射性廃棄物処分は非常に関心の高い問題であることを示していた。

全国に先駆け盛岡で開催された

高レベル放射性廃棄物処分施設の建設に関しては現在の所、来年度以降に応募した地区およびその周辺地区について文献調査等により概要調査地区を選定した後、二〇〇八～一二年頃までにボーリング調査等により、精密調査地区を選定する計画。その後地下施設による調査などにより、二〇二三～二七年頃までに、最終処分施設建設地を選定し、施設の建設・国による安全審査等を経て、二〇三三～三七年頃に、処分の開始が予定されている。

冒頭、挨拶に立った岩手日報社の大志田専務取締役は、フォーラムが全国に先駆けて盛岡市で開催されることから、「トップバッターとして日本の将来のために、是非有意義なものを発信したい」との抱負を披露。またその後には、ジャーナリストの吉村秀實氏と、語り部・キャスターの平野啓子氏が「文明とエネルギー」と題する基調対談を行い、ドイツのごみ対策を例に、「ごみは対策・政策により減らせるもの」ということを、参加者に訴えた。

引き続き、岩手日報社の中原祥皓氏をコーディネーターに、小島圭二氏（地空間研究所代表）、平野啓子氏（前出）、広野カツ子氏（消費生活アドバイザー）、二ツ川章二氏（日本アイソトープ協会滝沢研究所管理部長）、吉村秀實氏（前出）、鈴木康夫氏（原環機構専務理事）をパネリストに迎え、「高レベル放射性廃棄物と地層処分」および、「概要調査地区等の選定手法」をテーマにパネルディスカッションが行われた。

討論では①高レベル放射性廃棄物の放射線レベルは、どのくらいの期間で自然放射線レベルに下がるのか②なぜ地上ではなく地中に処分するのか③最終処分の安全性――などについての意見が出されたほか、処分候補地の公募に関連して、「最終処分の『影』の部分を、対応策とともにしっかりと示さないと、世論の指示は受けられず、公募に応じる自治体は出てこない（吉村氏）」のように、情報公開の必要性に議論が集中。また最後にコーディネータの中原氏が、「情報公開の徹底がないと、国民の理解は得られない」とした上で、原子力の是非論とは違う、真剣に考えるべき問題であるという思いを新たにしたとの感想を述べ、セッションを締め括った。

サイクル政策の必要性

資源エネ庁が説明資料 プルサーマル実施も強調

経済産業省・資源エネルギー庁は十一月二十八日、プルサーマルを含む核燃料サイクル研究会（座長・田中靖政学習院大法学部教授）において、関係府省、総合資源エネルギー調査会・原子力部会および、原子力委員会からのコメントも反映させて作成されたこの資料は、広聴・広報活動や教育等あらゆる機会に活用することを目的としている。

具体的に内容を見ると、「我々が将来にわたり十分にエネルギーを利用していけるよう、日頃から備える努力が必要であることを忘れてはいけない」という基本姿勢の下、化石エネルギーの有限性、地球温暖化の防止、世界のエネルギー消費は今後もアジア地域を中心に増加傾向であることといった現状に加え、わが国のエネルギー自給率は非常に低いことから、「独自の『資源』と言うべき私達の知恵と技術を最大限に活用」して、「出来る限りの手段を講じて、将来のエネルギーの安定した供給に努力していく必要」があると訴えている。

また、省エネルギーの必要性を強調するとともに、太陽光や風力といった新エネルギーの開発と導入に全力を上げている現状を紹介。さらには、化石燃料に変わる供給安定性と経済性を兼ね備えた将来の基幹エネルギーを開発しなくてはならない現状から、メタンハイドレートや高速増殖炉の技術開発など、様々な研究開発を進めているものの、「これらの開発に成功し、経済的に見合うものとなって普及するまでに要する時間を、現時点で見極めることは難しい」ことから、「当面は現実的な対応策によって、この不確実性を減らすよう努力」することが大切であるとしている。

そしてこれら状況を踏まえて、「同じ量のウラン資源からより多くのエネルギーを生み出しつつ、処分することになる高レベル放射性廃棄物の量を大幅に少なくする」ことの出来るプルサーマルの実現を、急がれるものと位置づけ、またプルサーマルを実施しない場合、使用済み燃料を貯蔵している施設が満杯になり、「原子力発電による電力の供給にも影響を与えかねない」と、その必要性を強調。「プルサーマルを実施することは、将来の不確実性を減らすために現実的な対応策と考える」として、プルサーマルの早期実施を訴えている。

配管の貫通割れ確認

ATR（ふげん）トリチウム濃度上昇の原因

原子力安全・保安院は、核燃料サイクル開発機構から新型転換炉ふげん（ATR、出力十六万五千キロワット）で今年五月に発生したトラブルの原因調査と対応策について報告を受け、「妥当なもの」との判断を下し十一月二十六日の原子力安全委員会に報告した。

ふげんは今年五月二十三日に定格出力で運転中のところ、主排気筒のトリチウム濃度の分析値が通常より高い傾向を示していた。通常は、法令に基づく三か月平均濃度規制値よりも数十分の一程度で推移していたがそのときには通常より数倍の値となったもの。サイクル機構では放出源の調査を行い、原子炉格納容器と外周コンクリート壁との間の密閉空間であるアニュラス部において、トリチウム濃度が格納容器のトリチウム濃度の通常値より高いことを確認し、原子炉を停止して調査・点検を実施するとともに対応策を検討してきていた。

先月二日までに同機構がまとめた調査の結果によると、アニュラス部の戻り配管で貫通割れが確認されたという。配管割れ部分の詳細調査の結果、塩素に起因した粒内応力腐食割れの特徴の羽毛状の模様が観察され、破面の先端からは塩素が検出された。

粒内応力腐食割れが生じた原因は、重水中の塩分の管理が十分でなかった試運転当時にヘリウム循環系配管の一部にドレンラインから逆流した比較的高い濃度の塩素を含有する重水が溜まっていたことから、この重水がヘリウムの流れにのってミスト状になって配管各所に持ち込まれ、配管内面に付着し、溜まった重水を蒸発させる目的で設置した配管ヒータ、保温材等により配管内面が乾燥したため、ミスト中の水分が蒸発し、塩分が濃縮して応力腐食割れに至ったことがわかった。

このため、ヘリウム循環系配管のうち、塩化物による応力腐食割れ（SCC）の発生する可能性のある部分について、耐SCC性に優れた材料に取り替えるほか、凝縮した水を確実に排出するドレンラインを新たに設けるなどの対策をとることにした。

原研、東海でのグローブ破損で対策

文科省に報告

日本原子力研究所は十一月三十日、同二十一日に東海研究所の第一廃棄物処理棟地下灰取出室のグローブが破損したトラブルについて、文部科学省に原因調査と再発防止対策をまとめて報告した。

原研ではこれまでの調査の結果、通常は液体シンチレーター廃液など有機廃液の放射性廃棄物については固化剤を入れた容器に添加して固化してから焼却するが、容器のなかで固化しきれていなかったものがあり、固化されていなかった廃液が容器のなかで気化、そのまま焼却したため急速に燃焼して、その圧力で二次灰溜室の圧力が正圧になり、その圧力が伝わって、性能が劣化していたグローブを破損させたと推定した。このため、原研では当面、①液体シンチレーター廃液等有機廃液を固化した放射性廃棄物については、焼却処理時に液体状のものがないことを確認する②グローブについて、点検及び交換を適切に行い、管理を強化するなどの措置をとることにした。

MOX加工施設

安全指針めぐり検討進む

耐震、事故時条件など専門部会で

原子力安全委員会の原子力安全基準専門部会が十一月三十日、同部会に設けられたMOX加工施設指針検討分科会が検討している指針案をもとに耐震や事故時の条件、閉じ込めの機能といった重要点について議論を行った。

分科会の指針案は、耐震安全性について、再処理施設や原子炉施設に適用されているA、B、Cという、設備等の安全機能の重要度分類に基づく設計要求を行うなどの基本線を示した。MOX加工施設の場合は、再処理施設には存在しない「大量のMOX粉末を非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等」の設備があるため、一般公衆への影響や効果の観点からAクラスに分類するなどの方針が示された。また施設としての潜在的な危険性が原子炉施設や再処理施設と比較して小さいことから、もっとも重要度の高いAsクラスは設けないなどの考え方が示された。このAsクラスを設けないという点をめぐっては各委員の間で議論が行われ、AsクラスをAクラスに設けないことの前提となっている潜在的な危険性の考え方などについて引き続き分科会で検討を詰めることとした。

また、MOX加工施設の立地条件の適否を判断するうえで重要な指針となる事故時の条件に関しては、最大想定事故をどう考えるかについて議論が行われた。分科会の指針案では、最大想定事故として、技術的には発生を想定しえないような仮想的な臨界事故を想定したうえで、想定規模や判断基準を固めていく方向となっている。MOX加工施設では乾式での作業であるため、臨界事故の潜在的危険性は低いというのが専門家の大方の見方だが、安全審査指針作成上、最大想定事故評価を盛り込む方向性が示されたもの。各委員の間では、その想定の必要性の有無などをめぐり意見が交わされた。

このほか、プルトニウム粉末を非密封で取り扱う施設であることから、閉じ込めの機能が通常時、非常時問わず重要なポイントになる。このため分科会からは、再処理指針の規定を反映して再処理施設と同等の閉じ込め機能を要求する方向で検討していることが報告された。

この日行われた同部会での議論を踏まえ、十四日に開催予定のMOX加工施設指針検討分科会でさらに指針の詳細を固める検討が進められる。

放射線プロセスでシンポジウム

放振興など主催

第九回放射線プロセスシンポジウムが五日、東京・新宿区の日本青年館で始まった。

同シンポジウムの実行委員会と放射線利用振興協会の主催。このなかで、初日に行われたセッション1では、線源や照射施設などのテーマが取り上げられ、日本アイソトープ協会の五味邦博氏が、日本でもっとも広く使われているコバルト60線源等について、現状と今後の動向を紹介、線源の輸入が近年増えているなかで、線源の安定確保にむけた輸送ルートの確保などに取り組んでいることが報告された。また日本原子力研究所の須永博美氏は電子加速器の利用状況についてラジアルタイヤの架橋などを中心に普及しつつある実態を紹介するとともに、最近米国で問題となっている炭そ菌等への対応に電子線照射装置が使われるといった情報をとりあげ、今後の幅広い利用普及に対する期待を示した。

同シンポは、六日までの日程で身近な暮らしにも幅広く役立っている放射線利用について、線源や照射施設、放射線滅菌、環境保全、食品照射などの広範なテーマで八つのセッションが行われる。

2002年 原子力人名録近く刊行 原産

日本原子力産業会議は、わが国の原子力関係企業・機関等の役職者約一万七千人を収録した人名録の最新版「原子力人名録2002」を十四日に刊行する。

本書は原子力関係企業五百五十社をはじめ、国会・政府機関三十五、地方自治体および学会・大学等百十の管理者を所属部署別に収録。企業や団体等については設立年月、主要原子力事業内容、住所、電話・FAX番号、ホームページアドレス、英文組織名を記載している。また今回、個人名、組織名どちらからでも引けるよう索引を一新した。A5判、八百六十四頁。美装本。定価一万千円（税、送料別）。申込み・問合せは原産・情報発信・出版グループ（電話03-3508-7930）まで。

TOSHIBA

元気でなくっちゃ
人も地球も
電気でなくっちゃ
エネルギーは

東芝の技術者　一人ひとりのおもいは 安心して暮らせる環境と本当に豊かな社会。私たちは21世紀の社会を支える安定した電力源 原子力の開発に全力で取り組んでいます。
東芝の原子力事業部は 人間尊重を基本として 限りない技術革新を進めより良い地球環境の実現と社会の発展に貢献します。

株式会社東芝　電力システム社　原子力事業部
〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1 TEL. 03(3457)3705
〈電力システム社のホームページ〉 http://www3.toshiba.co.jp/power/

ハンガリー パクシュ原発の寿命延長へ

「最高50年運転可能」

経済性評価でも優位な結果

技術調査で判断

ハンガリーのパクシュ原子力発電所が十一月二十六日に伝えたところによると、同国の原子力当局はこのほどパクシュ発電所の運転寿命を二十年間延長するための詳細な計画を策定したと発表した。

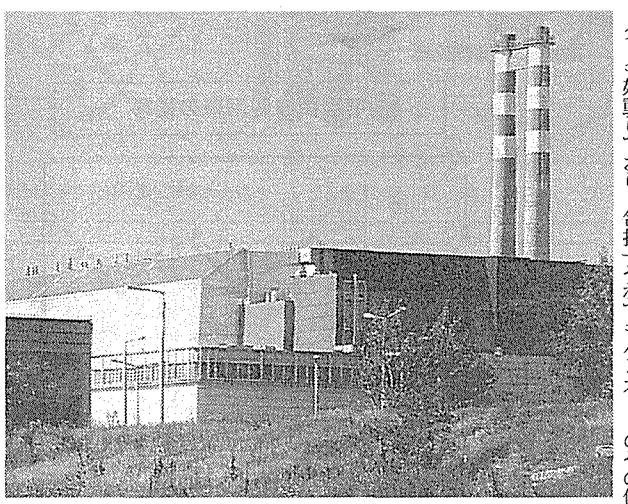
計画書によると、昨年、同発電所の四基（各四十六万キロワット、VVER）の運転寿命延長について技術的、経済的な審査が行われた。技術審査では、これらの原子炉で最高五十年間、安全な操業を続ける上で技術的な制約となるものは見受けられなかったとの結果が出ており、今回、運転認可を延長する判断が下されたとしている。

今年十月からは準備プロジェクトも始動しており、包括的な運転寿命管理プログラムの策定や、寿命延長に必要な認可書類を二〇〇七年までに準備する作業が始められた。

一方、経済性の評価でもパクシュ発電所はハンガリーのほかの電源と比較して最も発電コストが安いという結果が出たと同計画書は指摘。二〇〇三年初頭に電力市場の一部が予定通り自由化された場合でも、同発電所は十分競争力を維持できると見込んでいる。実際、同計画書はパクシュ発電所による電力の平均販売価格は二〇〇〇年に五・六三フォリント（約一・九八セント）／キロワット時だったが、今年は六・三二フォリント（二・二一セント）まで上昇すると予想。それでもハンガリーのその他の電源による電力販売価格の約半額であるほか、平均消費者価格の四分の一程度に留まったことを伝えている。

計画書ではまた、パクシュ発電所の寿命延長に要する投資コストを新規のコンバインド・サイクル・ガス発電所で比較し、寿命の延長と閉鎖にともなう長期的な経済性を標準現金収支割り引き法による査定技術を使って評価した。その結果、実際の電力価格がキロワット時あたり五・八五フォリント（二・〇四セント）以上に留まれば、寿命の延長は経済的に有利であることが証明されたとしている。

コンバインド・サイクル・ガス発電所が優位になるのは、延長されたパクシュ発電所の運転期間中を通じて電力販売価格が四・五二フォリント（一・五八セント）／キロワット時以下だった場合のみに限られると指摘している。



パクシュ原発では83年から87年にかけて4基が運開した

温暖化防止対策

「脱原子力と両立せず」

独経済相　政府エネ報告で指摘

ドイツ連邦政府のW・ミュラー経済相は先月末、政府のエネルギー政策報告書を議会で公表し、「無謀な温室効果ガス削減目標はドイツ経済を損なうだけなく、国のエネルギー供給保障をも危うくする」と結論付けた。

この報告書は社会民主党と緑の党による連立政権内でエネルギー政策に関する見解の相違が大きくなっている点を表面化させており、緑の党からは直ちに激しい非難を浴びた。ミュラー経済相は、今年六月に連邦政府と電力四社が正式署名した「原子力の段階的廃止に関する取決め」を策定した際には政治的に独立の立場で中心的な役割を果たしたが、過去には、「緑の党のかかげる地球温暖化防止と原子力の段階的廃止は結局エネルギー政策の根本的な再評価に繋がり、原子力利用の必要性を喚起するかもしれない」と発言したことがある。

報告書の中で同相は、二〇二〇年における温室効果ガスの排出レベルについて二種類のシナリオを提示しているがどちらのシナリオも、ドイツの総発電量で三割以上を占める既存原子炉の大部分を二〇二〇年までに閉鎖することが前提条件。現在の政策と市場予測を基にして最も可能性が高いシナリオとして、九〇年の基本ラインと比べて二〇二〇年までに一六％の排出量削減が見込まれるとしている。ドイツはすでに九〇年から九九年までの間に約一五％の温室効果ガス排出削減に成功しており、欧州連合域内のほかの国々で平均四％増加しているのとは一線を画している。

もう一方のシナリオでは、二〇二〇年までに排出量を四〇％削減するとし、その達成のために必要な方策を示した。この目標値は正式な政府政策として合意されたことはないものの、議会の調査委員会で議論されたことがあり、ミュラー経済相は「この委員会は原子力の段階廃止が及ぼす影響をまったく考慮していない」と指摘していた。

結論として同報告書は、最初のシナリオの削減目標である一六％は全体としてドイツ経済にさしたる悪影響もなく達成可能だと強調。ただし、エネルギー生産業者に課す環境税はさらに増やさなくてはならず、総一次エネ消費量に占める天然ガスの割合は二一％から二八％に増加。ドイツのエネ輸入依存度も六〇％に上がるとしている。

しかし、二つ目のシナリオの四〇％削減を実現するには石炭利用の大幅カットという大ナタを振るう必要があり、化石燃料費が大きく跳ね上がり、最初のシナリオに比べ五千億独マルク（二千八兆三千億円）もの財政負担が予想されると指摘している。

ハネムーン ウラン鉱で

操業を認可

豪州　来年、商業規模生産へ

オーストラリアのウラン情報センターが十一月二十三日に伝えたところによると、豪州政府はこのほど、サザン・クロス・リソーシズ社によるハネムーン・ウラン鉱の操業申請を承認した。

同鉱はオリンピックダム鉱やビバリー鉱と同じく豪州南部のサウス・オーストラリア州に位置しており、今回の承認を受けてサザン・クロス社は来年後半にも原位置リーチング方式（ISL）で商業規模の生産を開始する計画。最終的には年間九百トンのU3O8生産が見込まれるとしている。同社のD・ファルコンブリッジ副社長は、「ウラン価格が上昇するとともにウラン鉱生産産業が好調な時期にハネムーン鉱本格操業開始の見通しが得られたことは大きな前進だ」との見解を表明した。

現在、豪州ではエナジー・リソーシズ・オブ・オーストラリア社がレンジャー鉱、ウエスタン・マイニング社がオリンピックダム鉱、およびヒースゲート・リソーシズ社が今年初頭からビバリー鉱でウランを商業規模で生産中。ハネムーン鉱はこれらに続く豪州で四番目の大型ウラン鉱となるが、さらにジャビルカ鉱の開発もレンジャー鉱の近郊で計画されている。

豪州におけるウラン生産が実質的に拡大したのは、大規模なウラン鉱開発をナバレク（九〇年に操業停止）、レンジャー、オリンピックダムの三鉱山に制限していた労働党政権が九八年に倒れてからのこと。昨年、豪州が輸出したウランの総量は八千七百五十七トンで、国内で使用するウランも含めた総生産量は前年実績から二七％増の八千九百三十七トンに達している。

原子力賠償法の更新を承認

米議会・下院

米原子力エネルギー協会（NEI）が先月末に伝えたところによると、米国議会の下院はこのほど米国における原子力賠償システムの枠組みであるプライス・アンダーソン法の更新を承認した。

同法は来年八月に期限切れを迎える予定。今後、議会上院が更新を承認すれば十五年間の期間延長が可能になることから、エネルギー省長官は同法の更新手続きが迅速に進むよう呼びかけている。

下院を通過した法案では、原子力発電所における過酷事故時の賠償責任範囲の枠組みである基準条項を超えて、九月に発生した同時多発テロ事件を踏まえた原子力保障条項が含まれていると伝えられている。

原子力

債務で管理機関

英国政府　BNFLなど対象に

英国政府のP・ヒューイット貿易産業相は十一月二十八日、過去の原子力プログラムから生じた公営企業の原子力債務を再構築するため、政府の債務管理機関（LMA）を設立することになったと発表した。

LMAが管理責任を引き継ぐのは主に英原子燃料会社（BNFL）と英国原子力公社（UKAEA）の負債および資産だが、その多くはこうした企業の設立以前に軍事利用などに伴って発生したもの。貿易産業相によれば、LMAにはクリーン・アップ・プログラムが来世紀に渡って存続できるよう戦略的な方向性と影響力を持たせる方針だ。「英国における原子力クリーン・アップでは専門知識の範囲とレベルを拡大する必要があり、公共および民間部門が提供できる最良のものを活用しなくてはならない」と強調するとともに、安全保障や環境保全に関する最も高い基準のクリアに焦点を当てて、原子力サイトの管理を含めた債務管理の機会を重ねることによって、このような専門的知見を合理的に活用していきたいとしている。

BNFLは同日、政府のこの発表を歓迎するとの声明を発表。同社のH・コラム会長は、「当社の長期戦略は政府およびその他の利害関係者と協議した上で策定されており、原子力施設を安全かつ効率的に運営するという重要な業務から資産・債務の所有を分離することによって当社は今後、顧客へのサービス提供に一層注力することが可能になる」とコメントした。

また、同社のN・アスキュー社長はBNFLの長期戦略目標は原子力事業者と政府にサービスを提供することだと言明。同社独自の科学・技術、エンジニアリング上の知見は、最重要目標として過去から引き継いでいた原子力債務のプロジェクト処理・管理に益々傾注していくための梃入れになるはずだと強調した。

BNFLの債務と現行のデコミおよびクリーン・アップ事業（セラフィールドとマグノックス炉を含む）は、プログラムの管理自体は今後も同社が責任を担う。しかし、それらの管理責任がLMAに移管されることで、サイトにおいては然るべきインセンティブを与えられた上での管理責任が敷かれることになる。こうした措置により、十七億ポンドの正味資産赤字を抱えるBNFLの今後の財務上のポジションが明確になり、結果的にバランス・シートが再構築されると説明している。

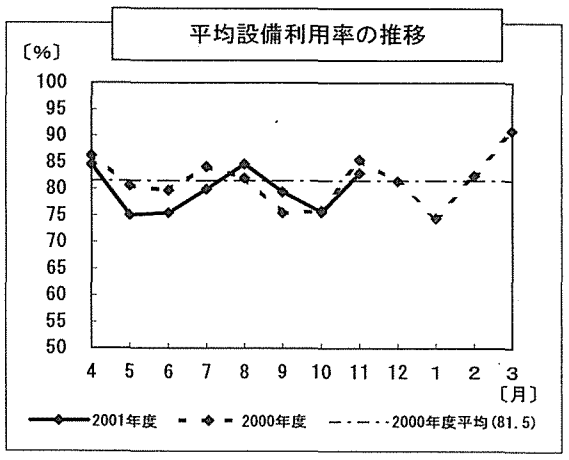
わが国の原子力発電所の運転実績

（原産調べ）

発電所名	炉型	認可出力〔万kW〕	2001年11月 稼働時間〔時〕	稼働率①〔%〕	発電電力量〔MW時〕	利用率〔%〕	備考
東海 第二	BWR	110.0	720	100.0	792,000	100.0	
敦賀 1	〃	35.7	720	100.0	257,040	100.0	
〃 2	PWR	116.0	720	100.0	835,102	100.0	
泊 1	〃	57.9	720	100.0	416,849	100.0	
〃 2	〃	57.9	720	100.0	416,845	100.0	
女川 1	BWR	52.4	720	100.0	377,279	100.0	
〃 2	〃	82.5	720	100.0	593,811	100.0	
福島第一 1	〃	46.0	399	55.4	175,020	52.8	第22回定検中(H12.12.21～11.14併入)
〃 2	〃	78.4	720	100.0	563,605	99.8	
〃 3	〃	78.4	720	100.0	564,480	100.0	
〃 4	〃	78.4	473	65.6	350,570	62.1	第18回定検中(10.2～11.11併入)
〃 5	〃	78.4	216	30.0	166,197	29.4	第18回定検中(11.10～)
〃 6	〃	110.0	720	100.0	792,000	100.0	
福島第二 1	〃	110.0	466	64.8	485,446	61.3	第15回定検中（8.13～11.12併入）
〃 2	〃	110.0	532	73.9	573,611	72.4	中間停止(10.18～11.8併入)
〃 3	〃	110.0	0	0.0	0	0.0	第11回定検中(4.29～)
〃 4	〃	110.0	720	100.0	779,560	98.4	
柏崎刈羽 1	〃	110.0	720	100.0	792,000	100.0	
〃 2	〃	110.0	720	100.0	792,000	100.0	
〃 3	〃	110.0	720	100.0	792,000	100.0	
〃 4	〃	110.0	471	65.5	491,290	62.0	第６回定検中（7.23～11.11併入）
〃 5	〃	110.0	720	100.0	791,190	99.9	
〃 6	ABWR	135.6	0	0.0	0	0.0	第４回定検中(9.28～)
〃 7	〃	135.6	720	100.0	976,320	100.0	
浜岡 1	BWR	54.0	165	22.8	88,123	22.7	＊１
〃 2	〃	84.0	320	44.5	264,725	43.8	設備点検に伴う停止(11.14～)
〃 3	〃	110.0	0	0.0	0	0.0	第11回定検中(9.15～)
〃 4	〃	113.7	720	100.0	818,638	100.0	
志賀 1	〃	54.0	720	100.0	388,298	99.9	
美浜 1	PWR	34.0	720	100.0	244,572	99.9	
〃 2	〃	50.0	720	100.0	359,701	99.9	
〃 3	〃	82.6	720	100.0	594,652	100.0	
高浜 1	〃	82.6	720	100.0	594,647	100.0	
〃 2	〃	82.6	720	100.0	594,647	100.0	
〃 3	〃	87.0	720	100.0	626,298	100.0	
〃 4	〃	87.0	720	100.0	626,348	100.0	
大飯 1	〃	117.5	720	100.0	845,905	100.0	
〃 2	〃	117.5	720	100.0	845,895	100.0	
〃 3	〃	118.0	571	79.2	647,980	76.3	第８回定検中(9.16～11.7併入)
〃 4	〃	118.0	720	100.0	849,510	100.0	
島根 1	BWR	46.0	720	100.0	331,201	100.0	
〃 2	〃	82.0	720	100.0	590,348	100.0	
伊方 1	PWR	56.6	720	100.0	407,433	100.0	
〃 2	〃	56.6	0	0.0	0	0.0	第15回定検中(9.1～)
〃 3	〃	89.0	720	100.0	640,778	100.0	
玄海 1	〃	55.9	720	100.0	402,320	100.0	
〃 2	〃	55.9	720	100.0	402,333	100.0	
〃 3	〃	118.0	720	100.0	846,621	99.6	
〃 4	〃	118.0	720	100.0	849,480	100.0	
川内 1	〃	89.0	720	100.0	640,709	100.0	
〃 2	〃	89.0	720	100.0	640,715	100.0	
小計または平均		4,491.7	30,973	84.3	26,916,092	83.2	
（　）は前月		(4,491.7)	(29,805)	(78.6)	(25,372,772)	(75.9)	
時間稼働率②				83.7			
（　）は前月				(76.3)			
ふげん	ATR	16.5	0	0.0	0	0.0	＊２
合計または平均		4,508.2	30,973	82.7	26,916,092	82.9	
（　）は前月		(4,508.2)	(29,805)	(77.0)	(25,372,772)	(75.6)	
時間稼働率②				83.4			
（　）は前月				(76.0)			

＊１…余熱除去系配管点検に伴う原子炉手動停止(11.7～)
＊２…計画停止中(6.13～)。ヘリウム循環系配管トラブルに対応作業中

平均設備利用率の推移



炉型別平均設備利用率

2001年11月

炉型	基数	出力〔万kW〕	利用率〔%〕
BWR	28	2,555.1	73.9
PWR	23	1,936.6	95.6
ATR	1	16.5	0.0

電力会社別平均設備利用率

2001年11月

会社名	基数	出力〔万kW〕	利用率〔%〕
日本原子力発電	3	261.7	100.0
北海道	2	115.8	100.0
東北	2	134.9	100.0
東京	17	1,730.8	72.9
中部	4	361.7	45.0
北陸	1	54.0	99.9
関西	11	976.8	97.1
中国	2	128.0	100.0
四国	3	202.2	72.0
九州	6	525.8	99.9
（ふげん）	1	16.5	0.0

わが国の原子力発電所運転速報

11月の設備利用率は82.9%に

6基戦列復帰で80%台回復

日本原子力産業会議の調べによると、二〇〇一年十一月のわが国の原子力発電所（「ふげん」を含む）の運転実績は、設備利用率八二・九%、時間稼働率①八二・七%、時間稼働率②八三・四%を記録した。

期間中、定検中で併入したのは福島第一1号機（十四日）、同4号機（十一日）、福島第二1号機（十二日）、柏崎刈羽4号機（十一日）、大飯3号機（七日）の五基だった。定検入りに伴う停止はなかった。三十一のユニットが、期間中の利用率一〇〇%を記録した。

$$設備利用率=\frac{発電電力量}{認可出力\times暦時間数}\times100(\%)$$

$$時間稼働率①=\frac{発電時間数}{暦時間数}\times100(\%)$$

$$時間稼働率②=\frac{(認可出力\times稼働時間)の合計}{(認可出力\times暦時間)の合計}\times100(\%)$$

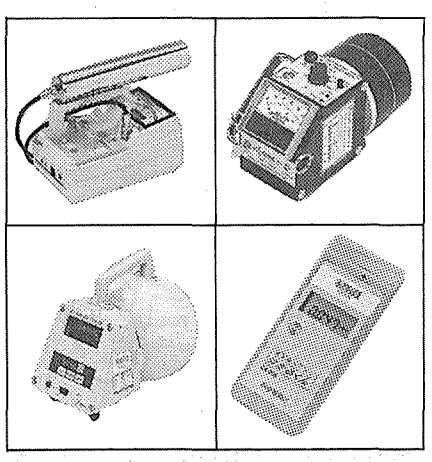
中部電力・浜岡1号機は定格出力で運転中の十一月七日、非常用炉心冷却系の一部である高圧注入系から余熱除去系熱交換器に分岐する蒸気配管の曲がり部で破断が発見された。このため、中部電力では破断配管のテストピースを採取して、二十二日から詳細調査を開始した。また、十四日には同2号機を停止し、余熱除去系配管の点検を行うことにした。一方、浜岡1号機で九日に制御棒駆動機構下部から原子炉水の滴下が発見された問題で、同社は二十六日までに漏洩部位が圧力容器とスタブチューブの溶接部であることを確認。その後、具体的な原因究明を進めている。

同月の炉型別の平均設備利用率は、BWR（ABWRを含む）二十八基、二千五百五十五万千キロワット）七三・九%、PWR（二十三基、千九百三十六万六千キロワット）九五・六%、ATR（「ふげん」、十六万五千キロワット）一〇〇%だった。

また、電力会社別の平均設備利用率をみると、日本原子力発電（三基、二百六十一万七千キロワット）一〇〇%、北海道電力（二基、百十五万八千キロワット）一〇〇%、東北電力（二基、百三十四万九千キロワット）一〇〇%、東京電力（十七基、千七百三十万八千キロワット）七二・九%、中部電力（四基、三百六十一万七千キロワット）四五%、北陸電力（一基、五十四万キロワット）九九・九%、関西電力（十一基、九百七十六万八千キロワット）九七・一%、中国電力（二基、百二十八万キロワット）一〇〇%、四国電力（三基、二百二万二千キロワット）七二%、九州電力（六基、五百二十五万八千キロワット）九九・九%などとなった。

放射線測定の信頼性向上に

－作業環境の安全確保に－



認定事業者　作業環境測定機関

業務内容

★放射線測定器の点検校正
★放射線測定器の特性試験
★放射線測定器の基準照射
★放射線計測技術の調査及び試験研究
★作業環境測定
★放射線（能）測定
★「はかるくん」無料貸出
★原子力関係要員の研修

財団法人 放射線計測協会
茨城県那珂郡東海村白方白根2－4
〒319-1106（日本原子力研究所内）
TEL 029-282-5546

原子力産業新聞

2001年12月13日
平成13年（第2116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）

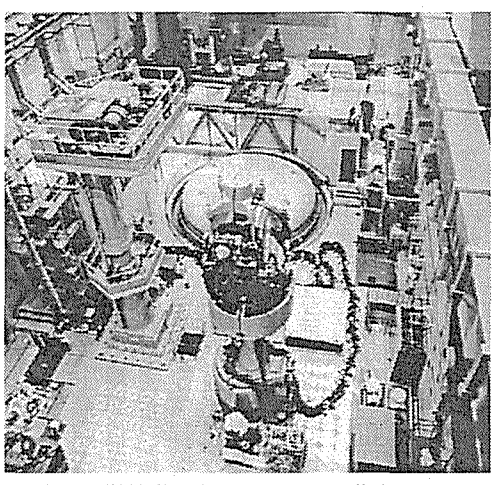
昭和31年３月12日第三種郵便物認可　発行所 日本原子力産業会議
〒105-8605 東京都港区新橋１丁目１番13号（東新ビル６階）　郵便振替00150-5-5895
電話03(3508)2411(代表)　FAX03(3508)2094　ホームページ http://www.jaif.or.jp/
原産新聞編集グループ　電話03(3508)9027　FAX03(3508)2094

原研 HTTR フル出力達成

850度のヘリウムガス 取り出し成功

核熱利用へ本格運転にめど

日本原子力研究所の高温工学試験研究炉（HTTR）は、今月七日午前二時三十分に定格一〇〇％出力である最大熱出力三十メガワットに到達し、世界で初めて八百五十度Cの高温ヘリウムガスを原子炉から取り出すことに成功した。HTTRでは今後約二年かけて、効率的な核熱利用の実現に向けガス温度九百五十度Cの取り出しを目指す計画だ。



高温工学基礎研究もHTTRで進められる

原研大洗研究所にあり、一九九八年に初臨界を達成したHTTRは、我が国で初めての被覆粒子燃料・黒鉛減速のヘリウムガス冷却型試験研究炉。九九年より出力を上げる試験を行い、今年十月からは最大熱出力である三十メガワットを目指して出力上昇試験が続けられてきていた。

HTTRなどの高温ガス炉は一千度近い熱が得られるため、将来有望なエネルギーとして注目を集めている水素の製造などへの直接的な熱利用や、高温ガスタービンによる効率の高い発電への利用が可能とされている。また、燃料の耐久温度の高さや炉心溶融がないといった固有の安全性を備えるとともに経済性も高いとされている。こうした特長に注目して、我が国をはじめ中国や米国、ロシア、南アフリカなど各国で高温ガス炉の研究開発計画が動いている。

HTTRでは現在、水素製造システムを接続するための技術開発を目的とする模擬試験にむけ、炉外の試験装置が機能試験を実施中で、今月中にも実際に水素製造を開始する予定になっている。

今回は、原子炉システム中の中間熱交換器を使用しない「単独運転」でのフル出力達成だが、来月には熱交換器を用いた「並列運転」で全出力運転を計画している。

さらに、二〇〇三年度にはヘリウムガス温度九百五十度を目指した試験や高度な安全性を実証するための試験の実施を予定。その後、原子炉からの高温のヘリウムガスを利用して水素を製造する本格的な核熱利用の研究を行う。こうした計画は、原子力の電力以外へのエネルギー利用の道を拓くもので、世界的にも注目されている。

原子炉安全小委 最終報告書

熱出力一定運転にOK

保安院、省令改正など具体的対応示す

総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の原子炉安全小委員会（委員長・班目春樹東大院教授）は七日の会合で、「わが国の原子力発電所については、現在設置されている設備や機器を変更することなく定格熱出力一定運転を安全に実施することが可能」とする最終報告書を策定した。

「定格熱出力一定運転」とは、原子炉熱出力を原子炉設置許可で認められた最大値である「定格熱出力」に保ったままで運転を行う方法で、定格電気出力一定運転と比較して、原子力発電所の年間設備利用率が全国平均で約二％程度向上するメリットがあり、実際に海外では一般的に行われている。

小委の決定を受け、原子力安全・保安院では七日、電気事業者が定格熱出力一定運転を実施する場合における同院の対応方針を定めた。

同院では、現行法令上の電気出力についての規制の考え方として、原子炉等規制法上では、原子炉の熱出力を変更しない限り電気出力の変更を行っても原子炉安全上の問題はないことから、同法上の手続きを必要とせず、また電気事業法上においても、電気工作物の工事を伴わない場合や、変更の工事を伴う場合であっても五％未満の出力増加の場合は、電気工作物の設置者として技術基準適合性を自ら確認出来る限りにおいて、自主的に定格熱出力一定運転が出来ることを明示。

一方、定格出力一定運転を行う際、原子力安全・保安院として、①電事法に基づく技術基準（省令）の改正を実施②電気事業者が実施する設備の健全性評価結果についての、同院の確認③電気事業者に対し、保安規定の適正化を図るよう求める④発電設備の性能確認――といった措置をとるとともに、電気事業者に対しては、経年変化や高経年化に対する対応や運転マニュアルの変更、運転員等への教育訓練の実施、社内監査の実施などといった自主保安活動の適切な実施を求める方針だ。

3年毎レビュー実施

CO2の削減目標 達成にむけ施策提案

産構審小委

産業構造審議会の環境部会に設けられた地球環境小委員会は七日、京都議定書の目標達成に向けた取組みのあり方について中間とりまとめ案を固めた。二〇〇八年までの間、三年ごとにレビューしながら、環境目標を達成するための方策を具体化していく考え方を示した。パブリックコメントを得て十七日の開催予定の同小委員会で最終案のとりまとめを行う方針。

京都議定書の目標を達成するためには、二〇一〇年度におけるエネルギー起源のCO2排出量を一九九〇年度レベルに抑制することが必要だが、現実には、需要面で、民生・運輸部門を中心としたエネルギー需要が大幅に伸び、エネルギー起源のCO2の九九年度のCO2排出量は九〇年度比約九％増と大幅に増加している。このため、さらなる省エネルギー対策、新エネルギー対策、燃料転換等の対策、原子力政策の着実な推進を中心に技術開発を含めた二千万トン・Cの新たな追加措置を実施することが必要となっている。経済産業省では総合資源エネルギー調査会の答申を踏まえ、これらの政策対応と、エネルギー特会のグリーン化等所要の環境整備を行う方針だ。

とりまとめ案では、こうした目標達成にむけた国内対応について①過度な負担の回避②負担の公平性③経済合理性と柔軟性の確保④段階的アプローチ⑤既往施策の充実・強化⑥市場メカニズムの活用――という六つの基本原則を掲げた。そのうえでまず当面の対応として、二〇〇二年から二〇〇四年まで間に、これまでの産業界による自主的取組の成果を尊重し、当面は省エネや原子力発電の推進など既往施策の充実・強化を図り、円滑かつ確実性の高い削減取組を軌道に乗せることを目標とした。次の二〇〇五年から二〇〇七年までの間には第一回レビュープロセスの結果を踏まえた対策を実施し、第二回レビュープロセスで二〇〇八年から二〇一二年までの第一約束期間を迎えるに当たり、京都議定書の目標達成のために必要とされる施策の見直しを再度実施するとしている。さらに議定書の第一約束期間の間に目標達成が困難な場合には税制を含む、より効果の期待される措置を導入する考えも示している。

浜岡1号機

延性破壊が原因と判断

配管破断調査で保安院の見解

中部電力の浜岡原子力発電所1号機（BWR、五十四万キロワット）で十一月七日に高圧注水系手動起動試験を実施した際に、余熱除去系配管が破断したトラブルについて、経済産業省原子力安全・保安院は六日、①配管の破断部周辺が、熱疲労等により劣化していたとは考え難い②材料が健全な状態であった配管の当該部に、過大な力が作用して塑性変形を伴い、延性破壊に至ったものと認められる――などとするトラブルに関する同院の見解を発表した。

配管切断による詳細調査の実施にあたり原子力安全・保安院は、亀裂開始点の特定および亀裂の進展状況の把握が出来るよう、テストピースの採取場所を定めることおよび、慎重な破面観察を行うとともに破裂部位内面についても十分な観察を行うことを、中部電力に指示。加えて配管の破面・断面の調査が今回の事故の原因究明の重要な要素であることを考慮して、独立の調査を日本原子力研究所に依頼していた。

今回の発表は、中部電力および原研双方から報告書の提出があったことを受け、原子力安全・保安院が事故原因に関する同院としての見解を示したもので、中部電力および原研による調査結果の概要と同院の見解、加えて同院の今後の取り組みが示されている。

具体的には、外観観察、肉圧測定、破面観察、断面観察（金相観察）、硬さ測定、付着物調査などの結果、中部電力、原研ともに「当該配管の破断部位に過大な力が働いたのが主要因」と結論。これを受けた原子力安全・保安院も①両者の調査結果がほぼ同様の内容であり、事実関係の調査結果としては確度の高いものと考えられる②疲労破面が観察されなかったことから、熱疲労等により破断部周辺が劣化していたことは考え難い③材料欠陥や異常な腐食・脆化が観察されなかったことから、当該配管の材料は健全な状態であったと考えられる④破断部の肉厚が減少していること、ほぼ全ての破面で延性破壊の特徴であるディンプル模様が観察されたことから、過大な力が配管の当該部に作用し塑性変形を伴って延性破壊に至ったものと認められる――との見解を示した。

それとともに、今後の同院の取り組みとして、①十一月二十七日に発見された第五番目の破断部位の破片については、現在、同様に中部電力と日本原子力研究所で調査されているところで、結果がとりまとまり次第、公表する予定であり、破面・断面の調査については必要に応じ追加的な調査を行っていくこととする②これらの配管破断部の破面・断面の調査結果については、その他の関連調査と合わせて、原因究明の総合的な検討に活用していくこととする――を挙げている。

原産の新年名刺交換会

1月7日、東京プリンスホテルで

日本原子力産業会議は、来年一月七日（月）午前十一時から午後十二時二十分まで、東京都港区芝公園の東京プリンスホテル二階「鳳凰の間」で新年名刺交換会を開催します。

広くお誘い合わせの上、ご参加下さいますようご案内申し上げます。

日本原子力産業会議

主なニュース

原子力設備基準体系見直しへ（2面）
テメリン原発を巡る協議終結（3面）
テロ事件後の米原発警備体制（4面）
BNFL、原燃に技術支援へ（5面）
日立・東芝がGEと協定延長（6面）

幅広い視野で原子力を捉える―業界唯一の総合情報誌

原子力eye（げんしりょくあい）
くらし・技術・産業

2002年 1月号 発売中!!
定価1,640円（税込）送料実費
年間購読料19,680円

特集 革新的原子炉開発の国際動向
●革新的原子炉開発をめぐる国際動向とその意味　（財）エネルギー総合工学研究所　松井一秋
●日本における革新的原子炉の研究開発動向　（財）電力中央研究所　木下　泉
●完全自動運転の超安全高速炉RAPID―月面および地上用分散電源への適用
（財）電力中央研究所　神戸　満／（株）三菱総合研究所　角田弘和／京都大学　三島嘉一郎
東北大学　川崎　亮／日本原子力研究所　岩村公道
●電中研における革新的小型原子炉の研究開発　（財）電力中央研究所　植田伸幸
●三菱重工業における次世代炉開発の取組み　三菱重工業（株）　向井　卓

[CLOSE UP]
遠隔地用電源としての小型モジュラー型炉　編集部
[この人に聞く]
公益的使命感をコアにビジネスモデル創出へ
中部電力相談役　安部浩平氏
近未来シュミレーション小説
エネルギー戦争　大下英治
シリーズ
●ENERGY NOW　●座標軸　●From 永田町　●WORLD NEWS
●海外エネルギー拠点だより　●その他

日刊工業出版プロダクション
購読・広告のお申し込みは
TEL03(3222)7101
FAX03(3222)7247

新たな基準化戦略に取組み

原子力安全・保安院

原子力発電設備　性能規定化など近く検討へ

経済産業省原子力安全・保安院はこのほど、原子力発電設備に関する新たな国の技術基準整備に向けた具体的取組みを始めることにした。

現在、原子力発電設備の技術基準は、電気事業法に基づく技術基準が省令として設備の構造や材料などについて詳細な要求事項を規定しているが、策定・改訂には高度な専門性が必要とされることなどから、基準の改廃や新基準の取り込みが積極的には行われていないのが現状だ。一方、民間では、日本電気協会のJAEG等の規格のほか、日本機械学会や日本原子力学会などで技術基準の検討・策定が積極的に進められている。こうしたことを背景に、保安院では、今年七月の原子力安全・保安部会報告書での提言を踏まえ技術基準化戦略に乗り出すことにした。

今後の具体的検討では①国際整合性のある技術基準や民間規格体系②性能規定化と民間規格のあり方③国の技術基準として整備すべき分野④技術基準の策定・改定と関連する国の体制――を取り上げる。中でも、技術基準において必要な性能だけを規定し、これを実現するための具体的手法等については多様性を認めるといった考え方の「性能規定化」を取り上げて審議し、技術基準に記載すべき内容と原子力発電設備に関する性能規定化に向けた条件を明確化することがひとつの特徴。

保安院では、こうした問題の検討にあたって、専門知識を有する学識経験者を中心に基準化戦略ワーキンググループを発足させる考え。民間規格の策定に携わっている学協会の関係者からも協力を得て検討を進める。来月に第一回のワーキンググループ会合を開き、来年半ばにも検討結果がまとめられる見通しだ。

輸出管理制度改正へ

経済産業省　キャッチ・オール制を導入

経済産業相の諮問機関である産業構造審議会の安全保障貿易管理小委員会は七日、核兵器など大量破壊兵器不拡散のための輸出管理に今後、日本版キャッチ・オール制度を早期に導入する必要があるとする報告をまとめた。

キャッチ・オール制度では、事実上すべての品目、また原則的に国際輸出規制の枠組みに参加している国を除いた全地域が対象となる。大量破壊兵器の開発等に使われることがわかっている場合、あるいは輸出管理当局からの通知があった場合に規制する考え方だ。すでに欧米では導入が進んでいることや、大量破壊兵器等への使用懸念が増大している状況もあり、経済産業省では小委の提言を踏まえて関係省令の見直し案をまとめ、来年の早い時期に改正したい意向だ。

報告案では、規制対象貨物の拡大として原則全貨物・技術（ただし、食料品、木材等を除く）、また規制対象も原則全地域（ただし、大量破壊兵器等に関する条約、国際輸出管理制度に参加している等の以下の二十五か国を除く）としている。

キャッチ・オール制度の導入にあたり官民の体制整備については、①輸出管理当局の体制の強化、情報収集能力の向上、データベースの充実、窓口相談の強化②経済産業省、外務省、防衛庁等関係省庁間の連絡・協力体制の強化③企業における自主輸出管理体制の強化・充実④制度定着のための政府と輸出者の運用等についての情報交換等の連携――をあげている。

W・マーチン氏に聞く

「規制緩和、複合的考慮を」

米国外交問題評議会「エネルギーセキュリティグループ（ESG）」の議長で、元エネルギー省副長官のW・マーチン氏が先日来日した。ESGの日本国内対応組織「日本エネルギーセキュリティ委員会（ESGJ）」の事務局をつとめる原産会議を訪問した機会に、米国のエネルギー政策に強い影響力を持つ同氏に今後の展望などを聞いた。

――米国のエネルギー政策見直しについて。

ブッシュ政権は、世界におけるエネルギー需給の今後の厳しさを意識し、特にアジアのエネルギー市場での競争激化をも考慮したため、米国でエネルギー政策を見直す必要性が高まり、ブッシュ大統領は原子力を支持するに至っている。そこで、ユッカマウンテンの問題の重要性が浮かび上がるわけだが、これは九月十一日のテロ事件以後、特にそうであり、長期的に安全な貯蔵施設が求められている。

――エネルギー市場の規制緩和について。

共和党政権にとり、市場の自由化は「イデオロギー」となっている。しかし、カリフォルニア電力危機やエンロン社破綻の教訓を学ぶことが必要だ。規制緩和は、国家安全保障、環境や経済の要因を複合的に考慮したものでなければならない。私は最近、この問題を調査し、分析を進めているところだ。

――京都議定書問題は。

私は、ブッシュ氏の遠拳運動でエネルギー政策の担当をした。大統領は、技術を駆使することと適切なアクションを重視している。排出権取引、技術革新、原子力を解決策としている。その点、京都議定書はバランスに欠ける。

――日米のエネルギー安全保障面での今後の協力は。

日米経済は世界経済の四〇%を占める。両国の協力は世界のエネルギー情勢に影響を及ぼす。協力の分野としては、例えば安全性向上のためのインフラ整備、ハイブリッドカー等が考えられる。ESGとESGJの活動は、こうした協力に寄与するものだ。また、三月に開催が検討されている両グループの合同会合では、エネルギー安全保障、環境保全、経済的競争性を扱うことになるだろう。

原子力発電50周年記念　ANS冬季大会に参加して

「がんばれ、アメリカの原子力」

核燃料サイクル開発機構副理事長　竹内榮次

ネバタ州リノにて開催された米原子力学会（十一月十一日～十五日）に久しぶりに出席した。かつて電力会社のワシントン事務所長として勤務したことのある私は、米国とは何かと関係があるが、ここしばらくは日本の学会を含めて、この種の会合に疎遠になってしまっている。

今回の学会出席は、たまたまEBR－Ⅰの運転開始五十周年で特別のセッションや祝賀の晩餐会があり、日本を代表してのスピーチを依頼されたからであった。

案外知られていないが、人類が原子力エネルギーによる発電に実に五十年も前に成功したのは高速増殖炉だった。

先人達が原子力エネルギーの平和利用という夢に燃え、人類をしてエネルギー問題の桎梏からの開放という高邁な理想のもと、それを実現化したのは、じつは、ウランの有効利用を目指したNaK冷却高速増殖炉で、それがEBR－Ⅰであったのである。

私のスピーチは、一口に言って、アメリカの関係者に、「その先人達の目指したところに立ち戻って、もっと頑張りなさい」と、激励してきたのであった。

私の話は、昭和三十年代に大学において原子力を志した頃、当時アメリカから届けられたフィルムからのガス焼きの紙質の厚い莫大な文献は、まさに知識を満たしてくれる宝の山であり、それらの資料を一日何センチメートル単位の厚さで読むということが喜びであったことから始めた。

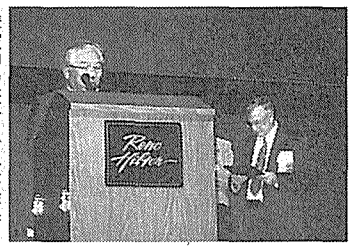
そして、「こうした感動をこれからの若い学生、技術者に分かち与えること、これも貴方がた、そして私どもの務めではありませんか」と、アメリカへの奮起をうながしつつ、「ぜひともEBR－Ⅰの六十周年のパーティをさらにもっと別の展開のもとでお祝いしたいものである」と結んだものである。

式典はEBR－Ⅰの完成に参加した人々への感謝の集いであり、本来はこの席に出席すべき方々もすでに高齢であるため、そのお孫さんと思われる人々が代わって壇上で記念パネルを受け取られるなど和やかなものだった。私もご相伴で大会実行委員長のアルゴンヌ・ウエストのウオルターズ氏（現ANLシニア・テクニカル・アドバイザー）から、アイダホ州知事ほかのサイン入りパネルを頂いた。

さて、以上が十二日のEBR－Ⅰの五十周年の式典についてのものである。別途高レベル廃棄物の処分地のユッカマウンテンへ行くことを予定していたので、学会そのものに参加したのは、十三日の「ジェネレーションⅣ」と「今後の技術伝承をいかにするか」という二つのセッションの分科会であった。

学会全体については別にどなたかがフォローされると思うので、私の印象を中心に別角度から述べてみたい。

約千二百名の登録者の今学会は、実行委員長であるウォルターズさんを中心に二年間かけて準備されてきたものである。同時多発テロの影響で海外の参加者の出席が危ぶまれたが、上記のEBR－Ⅰの晩餐会も予定の三百席の、ごく一部の空席はあったものの、きわめて盛会であった。



講演中の筆者（＝写真左）

さて、ご存知の通り、ブッシュ政権になって原子力が見直され、特にチェイニー副大統領報告もあり、今回の学会に出席してみてようやく上向きの方向が見えはじめたかなあとも感じられた。

しかし、少し辛口かもしれないが、こうした希望的感想と同時に、本当にアメリカの原子力の再生にはまだまだ時間がかかる、よほどしっかりとやっていかなければ駄目という悲観的感想がミックスしたというのが正直のところの印象であった。

確かにアメリカでは、現在、原子力発電所の稼働率が上昇し、信頼性も目に見えて改善し、発電コストも他電源と較べて安く、カリフォルニアでの電源不足などの報道などの影響もあって、ウォール街やマスコミの原子力に対する論調も悪くはない。

また、新しい息吹として「第Ⅳ世代炉」が着目されたりするのは明るいニュースではある。しかし、いかにも喧伝はされているが、これは二年間のプロジェクトでロードマップを作ることでしかない。

中小型炉、革新炉なども話題にはなっているが、これとてもGEのプリズムなど、過去に何回となく取り上げられ、立ち消えしてきたものと本質的に同じであることも知らなければならない。

私は米国の多くの電力会社の原子力担当の元社長クラスと、今でも個人的にお付き合いをさせて頂いている。これらの人々は、年齢もあるが、例外なく失意のうちにこの十年～二十年間に原子力業界から去られていった。

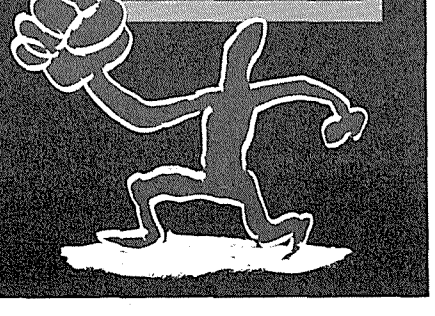
「原子力は長期的に必要なのは誰もが分かる。しかし、四半期ごとの黒字の決算を求められる経営環境にあって、十年以上もかかる原子力へ投資するリスクへの経営的素地は残念ながら、アメリカには全くない」という悲痛の声も聞かれたし、「現在、運転中の原子力発電所は償却も済んだ。あとは寿命延長だけ。しかし、これだけ規制が厳しく、しかもその規制が頻繁に変わるのに、どうやって経営責任が取れようか。そもそも守衛などの入退域管理するだけで、同じ出力の火力発電所における総人数を要する原子力発電所を新規に発注する正気の経営者はどこにいるかね」と私に語り、コンサルタントに身を転じていったR社長などの顔がちらついてならない。

何とかアメリカの原子力の復活を祈りたいが、こうしたことを可能にする何か特別の仕組みが変わらないと先ずは無理であろう。このことは、日本の電力の自由化論争と裏腹に関係するのであるが…。

アメリカが炭酸ガス問題で身動きができなくなる日を待つか、それとも、よほどのビジネス環境の整うのが先決か、そもそも今のアメリカでだれがいったいこんなことを考えているのだろうかと、学会に参加しながら、学会人らしからぬ思いを強くしたのは皮肉であった。

とにかく、アメリカの原子力よ、頑張ってほしい！

TNSは
エネルギーエンジニアリングの
あらゆるステージで
あなたをサポートします。



TNSは原子力・アイソトープに関する高度な知識と技術を駆使し、設計から施設の廃止にいたるまでのあらゆる段階でサポート業務を展開するとともに、先端技術分野における研究・開発においても、質の高いサポートを提供いたします。

安全設計・評価
- 施設設計
- 遮蔽設計
- 安全評価
- RI施設の申請業務代行

研究及び技術開発サポート
- 研究サポート
- 技術開発サポート

工事
- 施設の保守・点検
- 施設の解体工事
- 施設の改造工事

施設の管理・運営
- 大規模施設の運用管理
- 放射線管理

受託試験研究
- 環境物質の分析
- 環境物質の挙動解析
- トレーサ試験
- 解体廃棄物の物理特性試験

機器販売
- 放射線管理区域の空調機器の販売
- 放射線管理区域用機器の製造・販売

TNS 東京ニュークリアサービス株式会社
東京本社：東京都台東区上野7-2-7(SAビル2F)　〒110-0005 TEL.03(3847)1641
東海営業所：茨城県那珂郡東海村村松字平原3129-31　〒319-1112 TEL.029(282)3114
つくば開発センター：茨城県つくば市緑ヶ原4-19-2　〒300-2646 TEL.0298(47)5521
大阪事業所：大阪市中央区南船場4-6-15(東和ビル7F704号室)　〒542-0081 TEL.06(6245)1484

チェコ―オーストリア

テメリン原発協議を終結

さらなる安全性改善で合意

オーストリア　チェコのEU加入に協力へ

チェコ共和国はテメリン原子力発電所（各九十七万二千キロワット、VVER二基）（＝写真）の操業を巡って隣国のオーストリアと一年近く続けていたメルク協議が十一月二十九日にようやく終結し、チェコはオーストリアに十分配慮して国内の原子力発電所で高い安全性が確保されるよう対処していくことを約束する一方、オーストリアはチェコの欧州連合（EU）加入協議におけるエネルギー分野の交渉で建設的な対応を取ることになったと発表した。

この合意はEUのG・フェアホイゲン拡大EU担当委員の仲介でチェコのM・ゼマン首相とオーストリアのW・シュッセル首相との間で成立したもの。各国が独自のエネルギー政策を選択する権利を有するという事実を尊重しつつ、ウィーン近くのメルク僧院で始められた協議によってテメリン発電所に関する情報交換が改善され、原子力発電について両国間の信頼のために徹底的に対話するという前提条件が創出されたと両国は強調している。また、原子力安全の情報交換に関する既存の二国間協定の修正で多国籍の専門家達がオープンに議論することは非常に有益という点でも合意している。

二国間協定の範囲内で同発電所の技術レベルを監視していく新たな方策については、チェコの副首相および外相、オーストリアの農務・森林・環境・水管理大臣が詳細に詰めていく計画。オーストリア側が懸念していた同発電所の安全性に関する問題点二十九件はすべて文書化され、このうち九件が解決済みと見なされた。また、ほかの十件については国際専門家委員会が「二国間協定の枠内で処置していくことが適当」と判断。残りの十件はメルク協議の過程そのものによって両国間の理解のギャップが狭められたとしている。

なお、チェコは今回の合意文書の法的な地位やEUのエネルギー関係についての立場が共通であるとの認識に基づき、同文書をEU加入協議に提出すると見られている。

テメリン発電所では1号機が昨年秋に国内送電網に接続されたが、非原子力部分のタービン性能で問題が見つかった。国営電力のCEZはこの調整を完了した後、一年以上の時間をかけて試運転を行う予定。同2号機は来年初頭に燃料を装荷し、十一月には起動する計画になっている。

チェコ―オーストリア　テメリン発電所は償却も済んだ。あとは寿命延長だけ。しかし、頑張ってほしい！

IAEA事務局長

テロ対策で追加拠出要請

「新たに3000万ドル必要」

国際原子力機関（IAEA）のM・エルバラダイ事務局長は十一月三十日、原子力関連施設・物質へのテロ攻撃に対する警備体制を強化することこそ世界が最も緊急に取り組むべき事項だと指摘するとともに、世界レベルで関連活動を実質的に拡大していく計画のために新たな拠出が必要だと訴えた。

これは理事会の演説の中で紹介されたもので、同事務局長はまず、潜在的に考え得る主な脅威として準国家組織による原子力テロ活動を挙げたほか、それらに対してIAEAが取るべき対応について説明。潜在的な脅威はその性質により、①核兵器の入手②核兵器を製造したり放射線災害を引き起こすことが可能な放射性物質の入手③放射線源など放射線災害を引き起こすことが可能なその他の放射性物質の入手④放射線災害の原因となる原子力施設に対する破壊的な活動――のカテゴリーに分類されると指摘した。

計画書ではまた、警備強化プログラムの実施には年間でIAEAのすべての財源の一〇～一五％増に相当する三千万～五千万ドルが必要だと試算。エルバラダイ事務局長は、ここ数年間にわたる実質的な予算成長率ゼロ政策によりIAEAの予算が近年、四千万ドルほど不足状態にある点に言及し、加盟各国に対しては「新たに出現した脅威」に対処するための拠出を要請した。

同事務局長はさらに、潜在的に考えられるすべての脅威に対処できるような、地球レベルの保安体制強化には数億ドル単位の経費が必要になると指摘。このような観点から、加盟国各国ごとの対応に加えて、二国間あるいは多国間の支援による対応が必要だと訴えた。そして、「これらの対策は世界全体を原子力テロから守るための保安政策とも言える」と述べ、そのための出費は手痛くても自らを守るという価値ある投資になるだろうと言明している。

政府連邦政府による

原子力施設警備に反対

米NEI　3議員の法案提出で

米原子力エネルギー協会（NEI）は十一月三十日、原子力関係施設警備に連邦政府の管理を導入しようとする計画に対して明確に反対の意向を表明した。

この計画は米議会・上院のH・レイド、J・リーバーマン、およびH・クリントンの三氏が前日の二十九日に記者会見の席で明らかにしたもので、原子力発電所警備法の名で法制化を検討していると言う。

NEIのJ・コルビン理事長は声明の中で、「米国では常に原子力産業界が原子力施設の安全性と警備体制を保証してきた。善意から出たものとはいえ方向性の誤った計画には賛成できない」と言明。仮に原子力発電所が完全武装でよく訓練された専門の準軍事組織に守られた民間施設だとしても、三議員の提案は存在しない問題に配慮した極めて慎重な政治的反応と言えると強調した。

同総裁はまた、「米国が国家の重要なインフラの範囲で警備体制を検証する包括的なアプローチを取るべき時なのにも拘わらず、今回のような提案では原子力規制委員会（NRC）に原子力警備隊の設置を義務づけるといった断片的なアプローチになりかねない」と指摘している。

西電東送計画の第二段階に着手

中国

【貴陽十一月二十五日発新華社＝中国通信】中国政府の関係部門は十一月二十五日、貴州の安順火力発電所着工式をもって、中国が三百五十億元の投資額で進めている西電東送計画の第二次プロジェクトが正式に始まったことを宣言した。

同計画は西部の電力を需要の多い東部に送ることを目的とする事業で、第二次プロジェクトの開始により第十次五か年計画期（二〇〇一年～二〇〇五年）に広東への送電容量を千万キロワット増強する電源計画と送電線計画がすべて着工したことになる。

第一次プロジェクトの七件はすでに昨年十一月に着工しており、西電東送の重点プロジェクトである広西の紅水川の原子力発電所は償却も済んだ。あとは寿命延長だけ。しかし、頑張ってほしい！

天然ウラン

西側企業3社　米ロ協定下の取引きで

購入契約を修正

カナダの大手ウラン業者であるカメコ（CAMECO）社とフランス核燃料公社（COGEMA）、およびドイツのRWEニューケムの三社は十一月二十六日、ロシアの核解体から出るウランの取り引きに関する商業協定で天然ウランの購入契約を年間購入オプションから年間の最低購入量を一定にする方式に修正したことを明らかにした。

この契約は九三年に米国とロシアが結んだ軍用核物質を民生用原子炉燃料に変換する米露高濃縮ウラン協定に基づくもので、九九年三月にこれらの西側企業三社がロシア原子力省（MINATOM）の対外貿易機関であるTENEXとの間で締結した。ロシアの核解体から出た高濃縮ウラン（HEU）は天然ウランを加えて低濃縮ウラン（LEU）に希釈。これを米国の窓口機関である米国濃縮会社（USEC）が購入して民生用原子炉燃料用に販売しているが、USECが代金として支払うのは濃縮サービス（濃縮コンポーネント）分だけで、希釈に使われた天然ウラン・コンポーネントについては同量をTENEX宛てに輸送するという方法を取っている。

当初の契約によると、この天然ウランの一部を西側三社が年間合計で二千四百万ポンドまで購入できるというオプションになっていた。しかし、実際に米国の電力会社に販売されるU3O8の年間割当量は、二〇〇二年の千万ポンドから始まり、それ以降、千二百万、千四百万、千六百万、千七百万、千八百万、千九百万ポンドと増加していき、二〇〇九年から二〇一三年までの間は毎年二千万ポンドという計画になっている。

修正契約では西側三社が購入する量は二〇〇二年から二〇一三年までの間、少なくとも米国の年毎の割当量と同量に規定される。期間中の合計でCOGEMAとカメコ社がそれぞれ五千三百万ポンド割り当てられるほか、ニューケム社が千八百万ポンド、TENEX社が保有するのは残りの八千二百万ポンドということになった。

西側企業の購入やTENEXの販売の度合いに応じて、残った天然ウランは今後のHEU希釈用、あるいは西側への再度売却用としてロシアの特殊な倉庫に保管されるとしている。

NUTeC 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

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

本社　茨城県那珂郡東海村村松1141-4
TEL 029-282-9006

東海事業所　茨城県那珂郡東海村村松4-33
TEL 029-283-0420

東京事務所　東京都港区南青山7-8-1
小田急南青山ビル9F
TEL 03-3498-0241

テクニカルセンター　茨城県ひたちなか市足崎西原1476-19
TEL 029-270-3631

科学技術庁溶接認可工場
2安(原規)第518号／2安(核規)第662号

NUCLEAR ENERGY

insight

NEI
NUCLEAR ENERGY INSTITUTE

「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。

完璧な計画で
原発セキュリティは万全
発電所員、政府、地元が協力

九月十一日、ニューヨーク市、ペンシルバニア州およびワシントンDCでの悲劇的なテロ事件発生を受け、米国の原子力発電所は最高レベルの警戒態勢に入った。一連のテロ攻撃により、様々な産業、特に航空旅客業におけるセキュリティ活動に対する注目が高まったが、原子力発電所のセキュリティも必要に応じて迅速に強化されることが示された。

米国の原子力発電所の高いレベルの警戒態勢――これらは連邦政府によるセキュリティ勧告が出される前から整備されていた――には、警備人員の増強や必要な場所への物理的障壁の設置、発電所や周辺区域のパトロール強化および一般公衆の立入り制限などが含まれている。

エンタジー・ニュークリア・ノースウェスト社が同社のインディアンポイント・エネルギーセンター（ニューヨークから約五十マイルのハドソン河岸に位置）で講じた防護対策は、原子力産業界による対応策の好例といえる。世界貿易センターへのテロ攻撃の直後、インディアンポイント原子力発電所の警戒態勢は最高レベルに高められた。

「インディアンポイント原子力発電所は、地元の警察や沿岸警備隊と協力して、この最高レベルの警戒態勢をとった」と同社の広報部長であるラリー・ゴットリーブ氏は語った。「沿岸警備隊はハドソン河にパトロール艇を巡回させて安全区域を設けることでボートがサイトに近づかないようにした」と彼は述べた。このパトロール活動は継続中である。これに加えて、地元および州警察は、セキュリティ強化のためインディアンポイント発電所のセキュリティ・チームと協力している。

「エンタジー社がとった対応は、（連邦捜査局など）連邦政府機関ばかりでなく、地元および州の警察と原子力産業界の協力の典型的なケースといえる」とゴットリーブ氏は語っている。

一方、三基の原子力発電所を所有するドミニオン・リソーシーズ社も、他の原子力産業と同様、公衆の安全確保のための準備をするとともに、（関係機関との）協力を行った。「わが社は米原子力規制委員会（NRC）の勧告が出される前から最高レベルの警戒態勢にある」と同社のリチャード・ズルヒャー氏は強調。さらに、「州、地元および連邦政府機関とともに、公衆の健康と安全を防護するための追加措置を講じてきた」と指摘している。

テロリストによる原子力施設への攻撃の可能性は低い――原子力施設はあらゆる種類の攻撃に対する防護体制を備えており、航空機による攻撃だけではなく、ハリケーンや竜巻などの自然災害にも十分耐えられる装備が施されているという事実から、テロリストも攻撃対象とすることを思いとどまるだろう。

原子力発電所の原子炉は、厚さ四フィートにも達する鋼鉄と強化コンクリート製の強固な格納容器建屋の中にある。これは人類が建設した建築物の中でも最強のものの一つである。また、各発電所は武装襲撃や破壊工作に対する十分な訓練を重ねた武装した警備員により守られており、事故や破壊活動の際、外部への放射線漏洩を防止するための深層防護設計による多重防護システムを有している。

米連邦捜査局（FBI）は、これまでも原子力産業界のセキュリティ体制が有効であるハイテク監視・通信システムが設置されている。さらに、発電所職員の経歴チェックや施設の特定区域への立入管理の強化および「フィットネス・フォー・デューティー基準」（特定の業務をそれに応じた職能を有するものしかできないようにすること）などによる所内セキュリティ計画により、「内部」からの破壊活動の脅威も低下している。

原子力産業界と政府は原子力発電所に対する武装襲撃の可能性は低いとみているが、こうしたありそうにもない事態に備えることは、公衆の健康と安全を守るという原子力産業界のコミットメントの一環である。「我々原子力産業界は、原子力発電所およびそこに働く人々と周辺住民の安全性とセキュリティの確保をコミットしている」と米国原子力エネルギー協会（NEI）のラルフ・ビートル原子力担当副理事長は述べている。

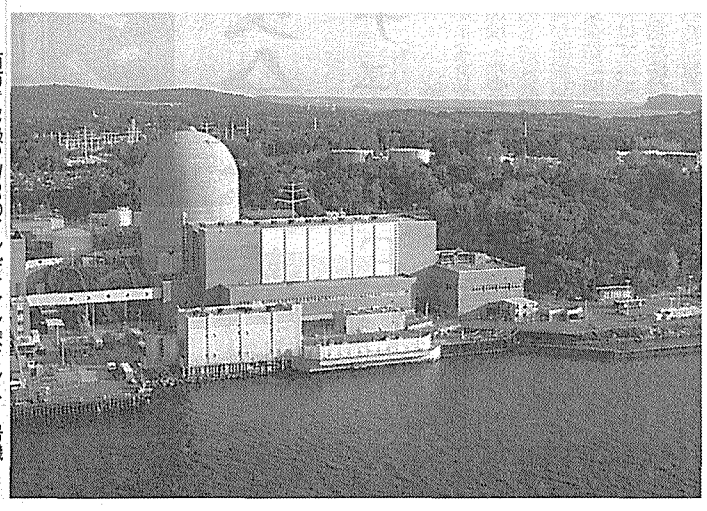
これまでも原子力産業界のセキュリティ体制が有効であるとされてきたが、限り原子力施設がテロリストのターゲットとなる可能性は低いとみている。九月に開催された国際原子力機関（IAEA）総会で、モハメド・エルバラダイ事務局長は、「原子力発電所が、世界でも最もセキュリティが高く、強固な産業施設であることを忘れてはならない」と述べた。

それにも関わらず、原子力産業界はテロ攻撃に備え、さらなるセキュリティ計画の強化をはかっている。原子力産業界は、NRCの監督の下、模擬訓練も含めてセキュリティ計画の有効性の強化と包括的評価を行おうとしている。

原子力発電所を運転中の電力会社は、放射能漏洩による破壊活動を目的として発電所に侵入しようとする自動小銃や爆弾で武装し、訓練を受けた準軍事組織による襲撃に対する防護能力を持つことを実証しなくてはならない。

侵入者を探知し、テロに対する対処をスピードアップするハイテク監視・通信システムが設置されている。さらに、発電所職員の経歴チェックや施設の特定区域への立入管理の強化および「フィットネス・フォー・デューティー基準」（特定の業務をそれに応じた職能を有するものしかできないようにすること）などによる所内セキュリティ計画により、「内部」からの破壊活動の脅威も低下している。

原子力産業界と政府は原子力発電所に対する武装襲撃の可能性は低いとみているが、こうしたありそうにもない事態に備えることは、公衆の健康と安全を守るという原子力産業界のコミットメントの一環である。「我々原子力産業界は、原子力発電所およびそこに働く人々と周辺住民の安全性とセキュリティの確保をコミットしている」と米国原子力エネルギー協会（NEI）のラルフ・ビートル原子力担当副理事長は述べている。


百万キロワット級PWRのインディアンポイント3号機

テロ事件
犠牲者家族を支援
電力・エネ企業が基金創設

米国のエネルギー企業二社はこのほど、九月十一日の同時多発テロの犠牲者となった人の子供たちに教育支援を行うため業界をあげてのキャンペーンに着手した。

エンタジー社とエクセロン社がそれぞれ五十万ドルを寄付してパワー・オブ・アメリカファンドがスタートした。この二社は、ほかの電力会社や電力会社の従業員、全国の消費者にも参加をよびかけている。エンタジー社とエクセロン社は一千万ドルの目標額をかかげている。

この計画を支持することを確約している企業の中には、フランス電力公社やソ

・ファンドは、多くの米国企業に代わって同じような教育寄金の調整を行っているニュージャージー州プリンストンの教育試験サービスが運営することになっている。この基金によって、子供たちが認可された米国の高等教育機関に登録された時点で奨学金が与えられることになっている。

この基金の詳細については、http://www.powerofamerica.orgから入手できる。

ースウェスタン社、ニュークリア・マネージメント社、ニューメキシコのパブリックサービス社、センプラ・エナジー社、そしてダラスの本社を置くTXU社などが含まれている。九月末現在で、基金の総額は百七十万ドルに達している。

パワー・オブ・アメリカ

原子力発電の優遇措置を提案
NYモンロー郡議会

ニューヨーク州モンロー郡議会の議員の大半が、ニューヨーク州は将来の電力需要に対処するため、原子力発電への依存度を高めるべきであると考えている。

今夏、同郡議会の議員二十九名のうち十七名の賛成により、ジョージ・パタキ・ニューヨーク州知事、NRCおよびニューヨーク州公益事業委員会に新規原子力発電所の候補サイトを特定するとともに、民間企業による同州への原子力発電設備の拡大こそ最も現実的なオプションである」

同州では六基の原子力発電所が運転中で、電力需要の三三%を供給している。

た法的拘束力を持たない決議文が採択された。

ニューヨーク州の第三者システム・オペレータ（電力市場の運営者）によれば、ニューヨーク州は電力不足を回避するためには、二〇〇五年までに現在の二五%増の発電設備容量が必要になる。「州内で原子力発電所やクリーン・コール石炭火力発電所および水力発電所を建設・運転しようとする全ての企業に対して、財政的な優遇措置が与えられるべきである」と決議文は述べている。

「ディーゼル発電機や他の化石燃料発電による大気汚染を考えれば、ニューヨーク州の原子力発電設備の拡大こそ最も現実的なオプションである」

ウィスコンシン州民
新規原発に好意的
2基の既存炉で20%賄う

最近行われた世論調査によれば、ウィスコンシン州民の三分の二あまりが新規原子力発電所の建設を支持している。また、州民の約半数が「原子力発電所の増設に賛成」と回答している。ウィスコンシン州は新たな電源が必要であるという点について、昨年の夏に開催された同州の教育者、州議会議員および経済人のサミットは意見の一致をみた。ウィスコンシン・マディソン大学のジョン・ウィリー総長は、「なぜ理性ある社会が原子力発電なしに電力供給をしようとするのか私は理解できない」と述べた。

少なくても四七%の州民は賛成するだろう。このパーセンテージは、今年の夏、ウィスコンシン政策研究所のためハリス・インターラクティブ社が実施した世論調査の結果、新規電源として原子力発電所の建設に賛成した州民の割合である。

地方レベルでも、グレートラクロスエリアの商工会議所が昨年夏、会員企業と個々の会員を対象に実施した調査で、（新規原子力発電所の建設に対して）同様の結果が得られている。様々な質問の中でも、商工会議所の会員は新規原子炉の建設に賛成するかどうかについて問われた。

この結果、六二%が「ウィスコンシン州への新規原子力発電所の建設に賛成」と回答し、五三%が「グレートラクロスエリアへの建設を支持する」としている。

ウィスコンシン州は、同州東部のキウォーニ、ポイントビーチの二つの原子力発電所により電力の約二〇%をまかなっている。

原子力公開資料センター
NUCLEAR ENERGY LIBRARY

NUCLEAR SAFETY COMMISSION NSC

原子力情報の公開

主な公開資料

1. 原子力施設許認可申請書類
2. 原子力委員会・原子力安全委員会関係資料
3. 放射線審議会関係資料
4. 行政省庁関係資料
5. その他

原子力関係法令・安全審査指針、技術文書、機関誌類など。

附属サービス
★資料のセルフコピーサービス（有料）
★一般意見公募資料等の送付サービス（送料のみ自己負担）

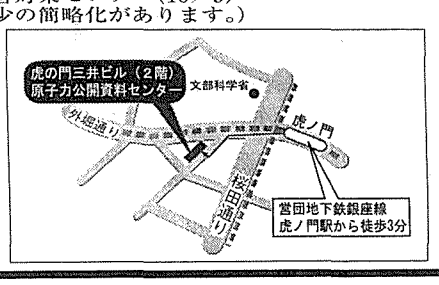
最近の主な入手資料

★原子力施設事故・異常関連
・福島第二発電所2号機IRM中性子束高による原子炉自動停止（11／19）
・福島第二発電所3号機炉心シュラウドのき裂にかかる補修に関する報告検討結果（10／22）
★原子力委員会・専門部会関連
・我が国のプルトニウム管理状況（10／2）
・国内テロ対策等における重点推進事項（10／12）
★原子力安全委員会・専門部会関連
・国際放射線防護委員会 Publication60（1990年勧告）の原子力安全委員会安全審査指針類への取入れに係る検討結果について（抜粋）（11／15）
・「サイクル機構東海事業所の再処理施設設置変更承認について」（意見募集）（11／13）
・核燃料物質等の使用者（使用施設）の状況（10／18）
★放射線審議会・その他
・文部科学省 非常災害対策センター（10／9）
（以上の資料名は多少の簡略化があります。）

原子力公開資料センター
場　所：〒100-0013 東京都千代田区霞が関3－8－1 虎の門三井ビル2階

公開時間：平日の午前10時から午後5時まで（ただし、10月1日を除く）
お知らせ：＊当センターの資料は、主に原子力委員会・原子力安全委員会・行政省庁の原子力公開資料であって海外の資料、一般の市販・定期刊行物等は、ほとんど扱っておりません。

電　話　03－3509－6131
FAX　03－3509－6132
Eメール　kokains@blue.ocn.ne.jp
ホームページ　http://kokai-gen.org/



日本原燃、BNFLと 再処理試運転で技術支援契約

高レベル廃液処理など 減圧蒸発プロセスについて

日本原燃はこのほど、英原子燃料会社（BNFL）との間で、六ヶ所再処理工場の試運転に関する技術支援契約を結んだ。

今回締結されたのは、同工場建設にあたりBNFLから技術導入した高レベル放射性廃液処理などでの減圧蒸発プロセスの試運転に対して技術支援することを内容としたもの。契約締結は十一月二十三日付けで行われた。

日本原燃はこの契約により、①試運転の準備②試運転の実施③本格操業準備――の各段階で、BNFLの操業経験に基づくノウハウの提供や技術指導・助言などを受けることになる。

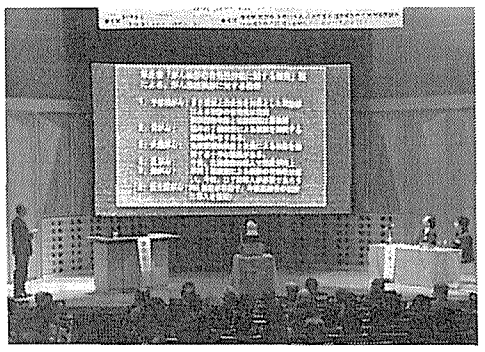
また、操業開始後の再処理工場の運転操作等についての指導や助言も契約内容に含まれる。加えて、減圧蒸発の過程での不具合など予期しないトラブルが発生した時には、BNFL側から原因究明や対応策の作成についての支援も行われる。

技術支援の対象となる「減圧蒸発技術」は、分離・精製施設での蒸発缶等の内部圧力を減少させ蒸発操作することで運転温度を低くし、腐食が起こりにくい環境にするための重要な技術。

BNFLはこうした技術的支援を具体的に実施するため、二〇〇三年二月に予定される化学試験の開始から〇五年の試運転終了まで同社から四名程度の技術者を六ヶ所村に派遣する。あわせて、BNFLとしての技術支援を十分に行えるよう英国内で支援体制を整えるという。

日本原燃では、同様の技術支援に関して仏核燃料公社（COGEMA）との間でも今年七月に合意し、九月からフランスに研修技術者を派遣したり、六ヶ所村の同社施設に技術指導者を受け入れるなど、再処理工場の試運転にむけ準備を進めている。

陽子線がん治療―新たなアプローチ



新たながん治療法として注目されている陽子線がん治療をテーマにした国際フォーラム「陽子線がん治療――がん治療、新たなアプローチ」が、さる十一月十日、十一日、福井県敦賀市にある財団法人若狭湾エネルギー研究センターの主催で開催された（＝写真）。約三百名が参加した。

これまでも、陽子線治療に関する専門家の間で意見交換するシンポジウムはあったが、医療関係者のみならず地域一般住民に向けて陽子線がん治療を理解してもらおうとする今回のようなフォーラムは初めての試み。

若狭湾エネルギー研究センター 国際フォーラム開く

治療効果や今後の課題 内外の動向めぐって

主に地域一般住民を対象とした初日は、国内のがん治療第一人者から陽子線によるがん治療や、治療に用いられる加速器について分かり易く紹介・解説されるとともに、治療体験者へのインタビューが行われた。

また、主に医療関係者を対象とした二日目は、若狭湾エネルギー研究センターの臨床研究計画が紹介されるとともに、スイスをはじめとする国内外の医師、研究者によるパネル討論などが行われ、陽子線治療の普及の見通しや課題などを探った。

陽子線治療は、放射線治療の一種で、陽子線を病巣に照射し、がん細胞を退治するもの。副作用が少なく治療効果も高いとして、日本の四施設を含めて世界の二十一施設で実績を上げつつある。福井県の若狭湾地域はエネルギー関連技術が集積する地であり、福井県若狭湾エネルギー研究センターにはその技術・人材を活かして、日本海側初の陽子線によるがん治療もできる原子力の先端技術である加速器が設置されている。二〇〇二年度中に臨床試験も始まる予定で、今回のフォーラムは、地域一般住民や医療関係者に、先端医療としての陽子線がん治療について広く知ってもらい、理解を深めてもらうことを目的に開催された。

フォーラム初日の十日は、特に地域一般住民に陽子線がん治療を理解してもらうため、まず、森田皓造氏（愛知県がんセンター名誉病院長）から、がん予防の心構えや早期発見の重要性について話があり、その上で外科療法（手術）、化学療法（抗がん剤）、放射線療法（陽子線治療もこの一種）、免疫療法と数あるがんの治療法の中での陽子線治療の特徴や効果が紹介された。次いで、平尾泰男氏（放射線医学総合研究所顧問）から、加速器を用いたがん治療発展の歴史、そして国内では四か所でしか始まっていない治療が研究という形ではあるが若狭湾地域でも始まろうとしていることが紹介された。

そして、このような治療を受けた山下忠男氏（横浜市在住、闘病体験をつづった「奇跡のトライ―鼻腔悪性黒色腫からの生還」を著作）へのインタビューでは、闘病経緯や放射線医学総合研究所での粒子線治療体験について患者としての生の声が披露され、「患者も自分の知識を広げ医師と二人三脚でチャレンジする気持ちが大切、また医師ももっと情報交換をして治療の選択肢を広げて欲しい」という言葉でインタビューを終えた。

二日目の十一日は、主に医療関係者を対象に、陽子線がん治療の詳細、他の治療法との違い、今後の展望などについて理解してもらい、普及を図るため、T・ヨネモト氏（米、ロマリンダ大学　助教授）から海外における陽子線がん治療の普及状況、山本和高氏（若狭湾エネルギー研究センター粒子線治療研究室長）から若狭湾エネルギー研究センターの臨床研究計画が紹介された。

このほか、外科、内科、放射線科などの医師によるパネル討論では、G・ゴイテン女史（スイス、ポールシェラー研究所）を交え、がん治療法の選択という観点から、外科療法、化学療法、放射線療法（陽子線治療もこの一種）それぞれの特質について理解を深めた。また、治療技術を提供する加速器技術者、治療技術を利用して治療に当たる医師、そして両者を取り持つ医療物理学者によるパネル討論では、E・ペドローニ氏（スイス、ポールシェラー研究所、医療物理学者）を交え、それぞれの分野間の相互理解を深めるとともに、陽子線がん治療の今後の課題、可能性を探った。

東大原総センター シンポジウムを開催 基盤研究への期待

東京大学の原子力研究総合センターシンポジウムが十、十一日の両日、東京・文京区の東大・山上会館で開催された（＝写真）。「原子力基盤研究への期待」をテーマに、大学が原子力の基盤研究に果たす役割と課題などについて講演、パネル討論などが行われた。

初日、原子力研究総合センター長をつとめる近藤駿介東大教授があいさつし、大学における原子力教育、研究への両面の強化にむけ、研究への熱意や関心を呼び起こす知的興奮を指標にした研究課題のロードマップの作成や、研究者間のネットワークを推進していく必要性を述べた。

また「原子力エネルギーの基礎基盤研究―大学の役割」について講演した岡芳明東大教授は、革新技術を追求していくことの重要性を強調。「技術革新は他分野との境界領域で生まれる場合が多い」などとして、学問の横断性やフレッシュな人材による柔軟な思考といった特徴をもつ大学の果たす役割は大きいとの考えを示した。また岡教授は、近年、理学、工学の境目がなくなりつつある研究の状況のなかで、原子力分野もそうした境界領域にあって新たなフロンティアを切り拓く可能性を十分にもっていると述べた。

さらに岡教授は、革新技術の開発にあたって、研究開発をとりまく厳しい状況のなかでも、独立した研究予算の確保が必要との考えを示した。

「核燃料サイクル工学研究における連携と横断的活動」をテーマに講演した田中知東大教授は、約十五年にわたり、核燃料サイクル分野で成果をあげてきた組織横断的な研究開発の状況を紹介。田中教授は、再処理分野や廃棄物といった幅広い分野での研究開発の実績を示すとともに、組織横断的な研究開発のあり方が研究推進に弾力性を与え、施設や人材の面でも効率的な活用を可能とするなどメリットが大きいとした。また、大学のあり方として、基礎研究を通じ新たなアイデアを提示することや、エネルギー・環境問題の重要性を若者に伝える教育の場としての役割をあげた。

「加速器・放射線の高度利用の展望」について講演した石井慶造東北大教授は、考古学や家政学といった幅広い分野の研究にも貢献している最近の放射線利用の状況を示し、今後も利用普及の余地は大きいとした。また、簡易で優れた分析法として普及しているPIXE（粒子線励起X線）分析の活用例をあげ、環境学習など放射線の知識普及にも役立てていることを紹介した。

このあと、「今後の原子力基盤研究のあり方」をテーマにパネル討論が開かれ原子力基盤研究における提案公募型研究推進制度の現状や効果的な推進にむけた課題、必要な研究設備とその整備などをめぐって議論が深められた。

また二日目には、「新しい放射線防護の論点」、「AMSが拓く地球科学のフロンティア」の二つのテーマで企画セッションが行われるなど、原子力基盤研究の今後の展開にむけた熱心な議論が行われた。

R―・放射線利用セミナー開催へ

中部原懇

日本原子力産業会議・中部原子力懇談会は来年二月十五日に名古屋市中区の名古屋商工会議所で、第三十七回「RI・放射線利用促進セミナー」を開催する。中部地区におけるRI・放射線の利用促進を図るとともに、理工学、医学、農学、環境、行政等各分野にわたる最新の技術情報を提供し、管理の充実と日常業務に役立ててもらうため毎年催しているもの。

今回は、川本淳一中日本自動車短期大講師と森千鶴夫名大名誉教授を午前と午後の座長に、「非破壊検査への放射線利用の現状と将来」（池田泰ファインセラミックスセンター試験研究所基礎研究室主席研究員）、「密封小線源治療の進歩と展望」（井上俊彦阪大院医学系研究科教授）、「食料安定供給面からの放射線利用」（桂直樹農業生物研究所理事長）、「医療放射線処理と放射線照射の応用」（田中隆一ビーム・オペレーション社長）、「主任者と放射線安全行政」（西澤邦秀名大アイソトープ総合センター長）――の講演を予定している。

参加費は無料（講演抄録集あり）。参加申込み締切りは一月三十一日。問合せは、同懇談会（電話052－223－6616）まで。

個人名からでも
組織名からでも引ける画期的編集

再編後の省庁に対応

原子力人名録 2002

原子力関係者 1万7000人の役職者を収録！

A5判・866頁・上製本　本体価格11,000円＋税（送料別）

〒105-8605 東京都港区新橋1-1-13　日本原子力産業会議 情報発信・出版グループ　電話 03-3508-7930　FAX 03-3508-2094

対等技術協力契約を10年延長

日立・東芝と米GE

BWRの競争力最大限追求へ

市場開拓も視野

日立製作所と東芝はそれぞれ六日、米国ゼネラル・エレクトリック・カンパニー（GE）と結んでいる沸騰水型原子炉（BWR）の技術開発に関する二社間の技術協力契約の更改を行い、提携関係を十年間延長することで合意したと発表した。

今回の技術協力契約は、日立、東芝がこれまで培ってきたBWRにおける実績等を踏まえ、今後はGEと対等なパートナーとなって、互いの強みを最大限に生かすことを目的としたもの。今回の更改により、既存のBWRの安全、かつ効率的な運転を継続するために、引き続き最先端の技術を用いることが可能となる。

日立と東芝は、GEとそれぞれ一九六七年にBWRの技術協力契約を締結して以来、三十年以上にわたり、日本および海外で、BWRの建設、運転プラントの予防保全・サービス分野における協力関係を構築してきており、これら三社は、東京電力をはじめとする国内の電力会社の協力を得て、世界で初めて改良型沸騰水型原子炉（ABWR）を開発し、一九九六年に東京電力柏崎刈羽6号機、九七年に同7号機として納入した実績を有している。

現在、ABWRは日本国内で二基（日立単独受注一基、日立・東芝共同受注一基）を建設中。またGEは海外で建設中の二基向けの原子炉設備などのシステム、機器の設計、供給を行っており、日立と東芝は、GEとの契約に基づき、主な機器を製造しているほか、原子燃料分野においては、GE、日立、東芝の三社で二〇〇〇年一月に「グローバル・ニュークリア・フュエル社」を設立、国内外の電力会社などに、原子燃料を納入している。

またBWRは現在、全世界で九十二基あり、そこで発電される電力は世界の総発電量の四%を占めている。このうち日本国内には二十八基のBWRがあり、日立、東芝はその多くのプラントに携わっている。

今回の契約に基づき、日立は今後、世界市場におけるBWR型原子力発電設備のシェア拡大のため、設計、製造、建設、保守・サービスなどにおいて互いの強みを発揮するとともに、協力関係の強化を図りたい考え。また東芝でも、同分野におけるそれぞれの力を結集することにより、ABWRの競争力とBWR陣営の技術力を最大まで高めることで、新規受注の拡大を目指すとしている。

実物展示 数多く

横浜の技術開発センターに 15日から公開開始

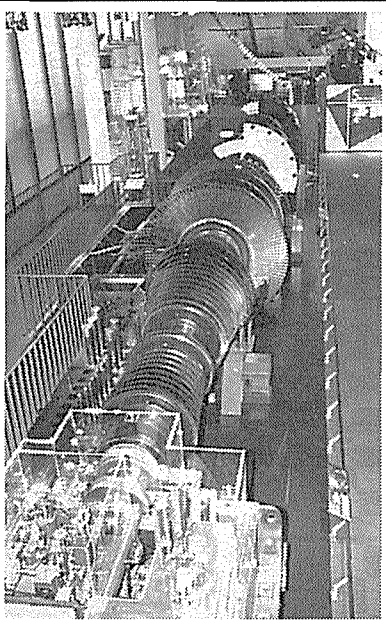
東京電力はこのほど、横浜市鶴見区の同社技術開発センター隣接地に、「電気の史料館」を完成させた。十五日から一般公開を開始する。

同館は、東電創立五十周年記念事業の一環として、これまで収集してきた電力技術や電力設備、電気事業に関連する史料を広く一般に公開することを目的に造られた施設で、約四千平方メートルの広大な展示スペースには、明治中期から現在に至る約七百四十点の実物史料が所狭しと並ぶ。中でも圧巻なのは、タービンから発電機までを一体展示した、全長二十三㍍にも及ぶ「旧千葉火力発電所1号タービン発電機」（＝写真）で、同館の目玉とも言える「ここでしか見られないもの」。

もちろん、原子力発電コーナーも充実している。同コーナーの導入部では、核物理学に携わった科学者の肖像と業績を紹介。また、日本で初めて原子の火を灯した原子炉「日本原子力研究所JRR－1」の初臨界チャートや、日本で初めて原子力発電に成功した動力試験炉「日本原子力研究所JPDR」の制御棒、制御棒駆動機構、燃料集合体が展示されているのをはじめ、東電で使われている制御棒、燃料集合体、制御棒駆動機構の実物や、ABWRのインターナルポンプの実物も展示。更には福島第二原子力発電所2号機および柏崎刈羽原子力発電所3号機・6号機などで実際に使用したコンポジットドローイング（設計図）、エンジニアリングモデル（プラスチック製の立体模型）、CAD（コンピューターを利用した設計図）などが展示されており、原子力発電所のプラントの設計技術の変遷がわかりやすく紹介されている。

入館料は五百円（大人・大学生。中高生三百円、小学生百円）。休館日は毎週月曜日（祝日の場合は翌日）および年末年始。JR川崎駅西口より無料送迎あり。専門家による六十分程度のガイドツアー（無料）が一日数回実施される。なお、公開の開始される十五日～二〇〇二年六月までは、オープン記念特別展示「Edison－電気のプロメテウス」が行われている。

詳細問合せは、同史料館（電話045－613－2400）もしくはホームページ（http://www.tepco.co.jp/rd/shiryokan/index-j.html）まで。



東電が電気の史料館公開

放射性物質の安全輸送で講習会

国土交通省の主催による二〇〇一年度「放射性物質安全輸送講習会」が来年二月から三月にかけて横浜、仙台、福岡の三会場で開催される。

開催場所と日時は、▽横浜会場・関東運輸局／二月一日（基礎コース）／三月七、八日（専門コース）▽仙台会場・東北運輸局／二月八日（基礎コース）▽福岡会場・九州運輸局／二月二十二日（基礎コース）。受講人数は横浜会場（基礎、専門とも）約百名、仙台および福岡会場は約五十名。受講料およびテキスト代は無料。申込み締切（必着）は、横浜会場（基礎コース）一月十一日、仙台会場一月十八日、福岡会場一月二十五日、横浜会場（専門コース）二月八日。

問合せ・申込みは横浜会場（基礎コース）（電話045－211－7210）、仙台会場（電話022－791－7518）、福岡会場（電話092－472－2312）、横浜会場（応用コース）（国交省総合政策局技術安全課・電話03－5253－8111内線25625）まで。

究極のエネ実現めざし

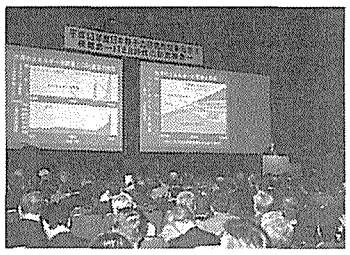
原研 核融合成果報告会開く

日本原子力研究所は七日、東京・千代田区で今年度報告会「核融合・人類究極のエネルギーの実現を目指してITER時代の研究開発」を開催した（＝写真）。

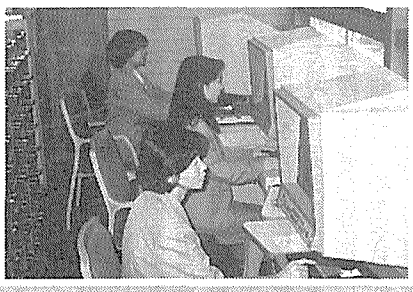
このなかで、那珂研究所の松田慎三郎所長は「人類究極のエネルギーの実現を目指して」と題して講演した。化石燃料エネルギーの大量消費により発生するCO2等による地球温暖化問題が深刻化する見通しを示しながら、「ITERを今建設すれば、二十一世紀後半の環境制約の中でエネルギー需要に対して核融合炉の参入を間に合わせることができる」として、環境保全性が高く原理的に安全な核融合を将来の大規模エネルギー需要に対応できるよう推進する必要性を強調した。

この日の特別講演では、京大名誉教授で甲南大学教授の佐藤文隆氏が「核融合と宇宙」について話した。佐藤教授はその中で元素とエネルギーをめぐる宇宙の仕組みに関して持論を展開。「星の光は元素製造の排熱であり、元素はエネルギー生成の廃棄物である。原子力発電で用いられるウランの中に核分裂するエネルギーを詰め込んだのは星の重力崩壊だった」とする一方、「太陽のエネルギーが核融合反応でできるとするならば、自然エネルギーと呼ばれる太陽光や風力も核融合が源にある」と強調した。

報告会ではこのほか、核融合炉ブランケット開発分野において中性子を増加させる材料やトリチウム生産材料を大量に作るための材料技術や照射技術、超高温プラズマ分野に関して磁場の乱れの抑制技術、また核融合材料の分野では低放射化フェライト鋼開発など、今年原研によって得られた研究成果が紹介された。



原子力文献サービスのエキスパート

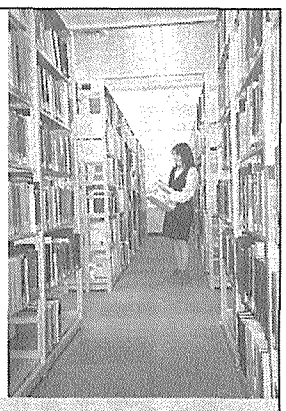


＊文　献　複　写　原子力関連文献の複写サービス

＊INIS文献検索　INIS（国際原子力情報システム）データベースから検索いたします。

＊原子力資料速報　最新のレポート・雑誌目次を紹介いたします。

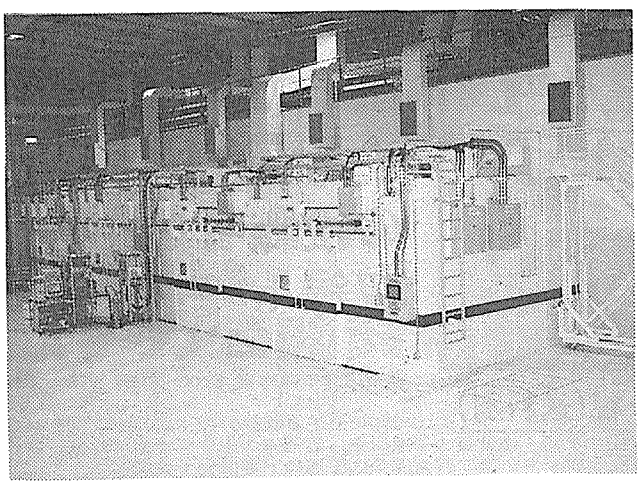
FAX、Eメールでの申込をご利用ください。（FAX 029－270－4000　Eメール siryou@popx.tokai.jaeri.go.jp）



財団法人 原子力弘済会 資料センター　〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2－4　TEL 029-282-5063　FAX 029-270-4000

優れた技術と品質

80年の豊富な実績



SPring-8ビームラインハッチ

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
放射光関連機器
遮蔽ハッチ・X線シャッタ
スリット・ストッパ・コリメータなど
鉛製品製造販売

ヨシザワLA株式会社

●お問合せは

営業部
千葉県柏市新十余二17番地1　〒277-0804　☎0471(31)4121(直)　0471(33)8384～5

原子力産業新聞

2001年12月20日
平成13年（第2117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　〒105-8605 東京都港区新橋１丁目１番13号（東新ビル６階）　郵便振替00150-5-5895　電話03(3508)2411(代表)　FAX03(3508)2094　ホームページ http://www.jaif.or.jp/　／原産新聞編集グループ　電話03(3508)9027　FAX03(3508)2094

原研とサイクル機構 4年後めどに統合へ

独立行政法人化めざす 研究開発体制を再構築

構造改革の流れ、効率的運営に重点

政府が進める百六十三の特殊法人等改革で、十七法人を廃止、四十五を民営化、三十六を独立行政法人化することを盛り込んだ整理合理化計画が、十九日の閣議で決定された。原子力関係では、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構の両法人を廃止した上で統合、独立行政法人化する計画が決まり、必要な法案が二〇〇四年度中に国会に提出、審議されることになった。〇五年秋にも新たな研究開発機関が誕生する見通しだ。

行政改革推進事務局がまとめた案は、原子力研究所とサイクル機構の事業のあり方と組織形態について記述したもの。両法人に共通して、我が国のエネルギー研究全体の中で行う研究開発の明確化が必要と指摘。その上で、原研に対しては、可能なかぎり事業における費用対効果の分析を勧め、新規プロジェクトの着手を控えることが大事だとしている。具体的に、核融合研究や加速器利用研究を行うにあたっては、核融合科学研究所や高エネルギー加速器研究機構など類似の機関と連携・協力することで業務の重複を排除するよう求めている。

一方、サイクル機構の実施する事業についても明確な改革の方向性を指示している。高速増殖炉開発に必要となるコストや期待される成果、開発シナリオなどを分かりやすく提示する必要性のほかに、同原型炉「もんじゅ」が運転を中止してから現在までの研究開発の成果や費用を提示すること と運転再開までの予算・人員を削減することが必要と指摘。また、高レベル廃棄物処理処分の技術開発について、課題解決に向けたコストと対応を示すよう提示した。

両機関とも、研究開発に充当する資金を一般会計および特別会計からの出資金で賄うことは基本的に廃止、資源の重点配分を行った上で補助金などに換えていくとするとともに、これまでに国の費用で達成した研究成果を可能なかぎり計量的な方法で説明すべきとしている。

今回の計画決定を踏まえ、来年度には原研とサイクル機構の事業合理化の具体化が図られ、以降、廃止・統合後の独立行政法人設置に向け、二〇〇四年度中の法案作成が行われる。

◇

この日の閣議決定を受け開かれた原子力委員会の臨時会合で、文部科学省から両法人統合をめぐるこれまでの動きと今後の見通しが説明され、石原伸晃行革担当大臣と遠山敦子文部科学大臣との事前のこうした主張が理解された上での廃止・統合案だとするとともに、「単に両法人の問題に留まらず、全体的な研究開発の中で前向きにとらえるべき」と指摘。国民の理解と信頼が得られる合理的な統合に向けた今後の検討とあわせ、今回の措置が研究開発機能の充実強化につながるよう、同委員会としての方針を示し積極的に取り組む姿勢を明らかにした。

また、両法人を所管する文部科学省では対応具体化へ省内で体制作りを急ぐ考えだ。

原子力界にひろう今年の主な動き

▽中央省庁再編に伴う一府十二省制がスタート。原子力行政に携わる組織として、内閣府、文部科学省、経済産業省が産声をあげるとともに、経済省内に原子力エネルギー利用に係わる施設の安全規制を一元的に所管する「原子力安全・保安院」が発足。十二月には、原研とサイクル機構の統合計画が決定。

▽長引く景気低迷が、発電所建設にも影。電力需要低迷などを受け、東電が新規電源の開発を原則三～五年凍結する方針を明らかに。福島第一7・8号機および、東通の両原子力発電所については、従来の計画通り。

▽中国電力、上関原子力発電所1・2号機が、二〇〇一年度電源開発基本計画入り。新規原子力発電所としては、電源開発・大間原子力発電所建設計画に続き約二年ぶり。

▽新潟県刈羽村で東電・柏崎刈羽3号機におけるプルサーマルを巡り、また三重県海山町で原子力発電所誘致を巡り、住民投票が実施される。双方とも反対票が賛成票上回る。

▽初のオフサイトセンターが、北電・泊発電所近郊に完成。十月にはセンターを利用した、初の総合防災訓練も実施される。

▽高レベル放射性廃棄物最終処分計画が前進。原環機構が、最終処分地概要調査地区選定手順の基本的考え方を示し、また原子力安全委の特定放射性廃棄物処分安全調査会も初会合開き、処分安全性の検討に着手。

▽中部電・浜岡1号機で余熱除去系の配管破断および、制御棒駆動機構下部からの漏水トラブル発生。

▽COP7で、京都議定書の運用細目を決める、法的文書が最終合意される。

▽定格熱出力一定運転可能に。原子力安全・保安部会小委が、「原子炉熱出力一定運転は可能」とする最終報告書を策定し、これを受けた原子力安全・保安院も、省令改正など具体的対応示す。

▽ITER建設計画が大詰めに。原子力委がITER誘致方針を決定し、十月には適地調査総合評価報告書がまとまる。また十一月には、計画の政府間交渉が正式に始まる。

▽米国ブッシュ政権、原子力を同国の今後のエネルギー政策における主要な要素と位置づける国家エネルギー政策を打ち出す。

▽原電、わが国初の商業用原子力発電所解体作業をスタート。二〇〇五年度までの約五年間を見込む「第一期工事」に、十二月着手。

ロードマップ作成へ

安全保安部会関連研究まとめ 知識基盤形成めざす

原子力安全・保安部会が十九日に開催され、国の原子力発電設備等に関する技術基準の新たな戦略化方針の検討や、原子力施設に対する検査制度充実への検討、さらには原子力安全基盤研究ロードマップの作成などに着手した。

原子力発電設備の基準については、すでに欧米等で民間基準との役割分担見直しが進んでおり、わが国でも現在、民間の学協会がこうした国の基準見直しを前提に民間規格等の策定を進めている。基本的に国は各設備がもつべき安全性等の性能要求を基準化するという「性能規定化」による基準の見直しを行い、それに基づく細かな技術基準を民間が検討し作成するというもの。同部会では、最新の技術知見をタイミングよく反映することや、役割を終えた基準の改廃も効率的に行う体制をとることが必要と判断。専門性や膨大な労力がかかる基準策定にあたっての国、民間の役割分担を見直し、国が持つべき基準のあり方等を、国際的な整合性もみながら体系的にとりまとめていく方針を決めた。同部会の原子炉安全小委員会に基準化戦略ワーキング・グループを設けて年明けから具体的な検討に入る考えだ。

原子力施設への検査体制についても、こうした基準化戦略も含めて新たな安全確保上の課題や検査体制充実にむけた課題を整理し、専門の検討会を設置して具体的な検討を進めることとした。

また、同部会は原子力安全に関する知識基盤整備を図るため、学会や産業界とも連携する形で安全研究ロードマップを作成することとし、今後関係機関による準備会等を設けて検討していくこととした。

ANDRAと技術協力

原環機構 人事・情報交流など実施へ

原子力発電環境整備機構は十八日、フランスの放射性廃棄物管理公社（ANDRA）と高レベル放射性廃棄物処分に関する技術協力協定を締結したと発表した。両者は今後、情報交換や施設訪問、共同研究、人事交流等を通して、①サイト選定過程の促進に向けてのアプローチ②地質環境の選定と特性調査に関わる方法論および手法③処分場と人工バリアに関する工学技術④地層処分システムの性能評価に関する方法論と手法⑤情報の品質管理と品質保証⑥パブリックアクセプタンスと信頼性の形成――などに関する協力を進めていく。

ANDRAは、一九七九年にフランス原子力庁（CEA）内に設置され、九一年の放射性廃棄物法に基づき、産業性および商業性を備えた公的性格の機関としてCEA内から独立。現在、フランスにおける放射性廃棄物処分の実施主体として低中レベルの放射性廃棄物処分場を操業するとともに、高レベル放射性廃棄物処分に関する深地層処分研究開発の中心的機関として、地下研究施設における研究開発等を実施している。

原産の新年名刺交換会

1月7日、東京プリンスホテルで

日本原子力産業会議は、来年一月七日（月）午前十一時から午後十二時二十分まで、東京都港区芝公園の東京プリンスホテル二階「鳳凰の間」で新年名刺交換会を開催します。広くお誘い合わせの上、ご参加下さいますようご案内申し上げます。

日本原子力産業会議

原子力文化振興財団が移転

日本橋堀留町に

日本原子力文化振興財団は港区新橋の東新ビルから事務所を移転し、今月二十五日から新事務所で業務を開始する。

移転先は次の通り。

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2-8-4 日本橋コアビル3階
電話番号▽総務部03-5651-1570▽企画部03-5651-1571▽事業部03-5651-1572▽地域協力部03-5651-1573 FAX番号03-3639-6636

お知らせ

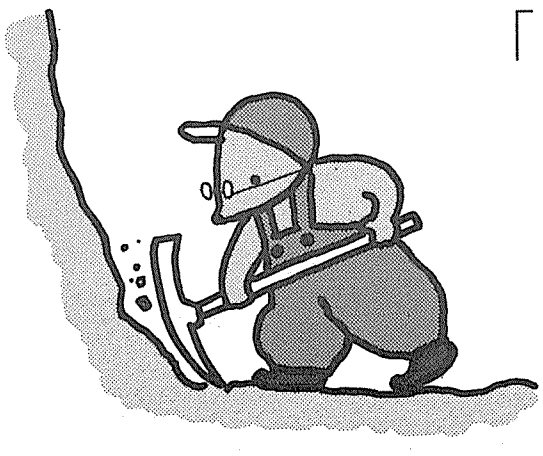
原子力産業新聞は今号をもちまして年末号とさせて頂き、二十七日付け号は休刊、次号は新年号として一月七日付けで発行致します。

原子力産業新聞

主なニュース

人材の効率活用へ構想を提言（2面）
仏、運転寿命延長で影響調査（3面）
中国が嶺澳1号機に燃料装荷（3面）
今年の原子力界の動向―年表（4、5面）
原子力での水素生産巡る動き（6面）

「そんなに掘り続けて　大丈夫」



エネルギー資源にはすべて限りがあります。
このまま掘り続けると、石油や天然ガスは50～60年、ウランは70年、
比較的豊富な石炭でも200年で枯渇します。
しかし原子力発電の燃料であるウランは一度燃やしても、リサイクルできる部分が96%も残っています。
これを取り出して使えば、ウラン資源をもっと有効に利用できます。
私たちはこれまで大量の化石燃料を使ってきました。しかし今後は原子力など高度な技術エネルギーをさらに利用し、
限りある地球資源を発展途上国の人々や子孫に残してゆくことが私たちの使命だと思います。

技術で生み出すエネルギー・三菱PWR原子力発電プラント

三菱重工　本社　原子力事業本部　〒100-8315 東京都千代田区丸の内2-5-1　電話(03)3212-3111
支社　北海道／東北／中部／関西／北陸／中国／四国／九州

技術者育成で有効活用を

発電所保守センター構想

原産・人材問題小委　ネット教育制度も提唱

日本原子力産業会議の基盤強化委員会（委員長・荒木浩東京電力会長）は十七日、東京・港区新橋の原産会議室で第二回会合を開き、同委員会の下に設置されている人材問題小委員会（委員長・鷲見禎彦日本原電社長）がとりまとめた中間報告書について意見を交換した。

同小委員会は今年三月から、原子力の人材問題への対応が喫緊の課題だとして、①原子力施設の保修を適切に実施する上で必要な人材育成強化②大学での原子力教育や、学生採用、社内再教育など将来の原子力人材の確保――を扱う二つのワーキンググループを設け詳細に検討。今回、それぞれの検討結果を中間的にまとめ基盤強化委員会に報告したもの。

第一の課題である原子力発電所の保修を中心とした人材育成・強化では、現在電力会社などが抱える問題点を分析した上で、①今後労働力が減少する中では、大量の労働力を必要とする保修で重層構造を廃し直営率を高め多能工化する②現場で求められる技術技能について統一された教育訓練と資格認定を行うことで技術者・技能者を確保する③状態監視保全への切替えや運転中の保修点検に切り換えることで作業量の平準化などを図る④複数のサイトで専門の技術者技能者を共有化し、サイト間でルールを統一する⑤地元企業育成のため技術指導、経営指導を支援する――などの対応が必要だと指摘。その上で、電力やメーカーなどが直営率を向上させ、共通資格制度を検討することや、サイト間の連携（アライアンス）を組むことで技術者の有効活用を図るねらいで「発電所保守エンジニアリングセンター構想」を検討すべきとの提案が盛り込まれている。

一方、将来の人材確保をめぐっては、近年になり、原子力発電所の建設などが後退したことで原子力関係教育研究の弱体化や原子力専攻卒業生の需給のアンバランスとが発生する状況が生じていることを踏まえ、①新たに挑戦すべき技術分野を明確化し原子力が魅力ある産業であることを示すことや②産官学が協力した横断的な原子力教育システム機構とも言うべき新しい原子力教育制度をインターネットで運営する――などにより、人材確保を図ることが必要と提案している。

佐々木保安院長に聞く

今年一月発足した原子力安全・保安院。組織的には資源エネルギー庁内に設置されているとはいえ、最近では規制に特化した独立機関としての立場が広く認知されてきている。保安院の責任者である佐々木宜彦院長に、この一年を振り返ってもらうとともに、今後の取組みなどを聞いた。

◇

――今年、安全規制行政を進めてきた中で、強く印象に残ることは。

佐々木院長　九月に米国で起きたテロ事件は、IAEAを中心に国際的にも原子力発電所のテロ対策強化への強い関心を集めることになった。保安院でも様々な想定の上に対策を考えているが、問題の性質上詳細には公開できない部分もあり、どのように国民に伝えて安心してもらうかがカギ。従来の規制上の対応とは違う発想で対処を迫られる課題だという点が印象深い。

この１年を語る佐々木院長

国内のトラブルではやはり、先月浜岡発電所1号機で起こった余熱除去系配管破断事故だ。国内で初めての事象であり、国も事業者も様々な事象を考慮して安全確保に努めなければならないという教訓を残した。設計上、果してこうした様態の破断を技術的に予測した対策が取られていたかという点では謙虚に受け止める必要がある。国民からの信頼確保という意味では、保安院としても今後精力的に対処に取り組まなければならない問題だ。

ところで、配管破断の原因を究明する中で水素燃焼の可能性も専門的な角度から検討していただいたわけだが、そこで支援してもらったのは同じく保安院の産業安全部門で専門的知見を持つ人達だった。今回の事故を通じて保安院の別部門どうしが連携して機能できることが証明されたと考える。

――原子力安全・保安部会での課題審議について。

佐々木院長　今年六月に出された部会報告書は、保安院にとって言わば憲法だ。そこで摘出された課題に対して保安院としての対応方針を打ち出す必要があるが、その中でまず、四項目に重点的に取り組んでいきたい。

まず、保安院の検査制度について。原子力発電所での実績の蓄積は相当できている。そろそろ見直しも念頭に、原子力全体の安全向上につながるインセンティブになるよう検査制度の理念や哲学を整理したうえで、より効果的な制度のあり方を検討する。二つ目は、核燃料サイクルも含め全体の安全技術体系の統合化を図るため、安全研究のあり方のロードマップ作りだ。電気事業者、メーカなど各々が安全研究の必要性・課題を学会等の場で議論してもらう中で、国として必要と考える点を拾い上げていく方式を取りたい。

第三に、国際戦略の明確な方向性を打ち出したい。世界的に原子力安全の向上は互いに国益になる。そのためにも日本は国際的なルール作りに貢献すべきだし、後発国に対しても安全確保に貢献できる。また、安全規制組織制度や人材育成、高経年化対策、高レベル廃棄物対策で各国で知識の共有化を図るべきだ。

最後に、基準の体系を見直し整備に努めたい。海外の基準や国内民間の自主基準など既存の体系を整理して、国の規定としては何を取り上げるべきかなどの議論を進める。建設時の製造の技術基準が経年変化してもそのまま適用されているが、ASMEのような供用中の維持基準といった考えを導入すべき時期に来ているだろう。

――保安院の組織運営面で充実化への取組みは。

佐々木院長　信頼される規制行政としての透明性確保のため、「リレーションシップ・マネージメント」制度を導入した。職員自らが下した判断と行為を自己説明するとともに外部からの評価をつうじて業務の質を高めてもらう狙いだ。このほか、規制業務に必要な優れた専門的能力を開発するため、この秋から院内資格制度にリンクした職員の研修システムを開始した。

さらには、組織内に「学ぶ文化」の定着を図っていく。様々なバックグラウンドを持つ保安院の職員が規制行政を遂行する上で不可欠な知識基盤を体系的に共有化するため、来年二月を目処に職員の誰もが活用できる「ライブラリー」の運営を開始する。

――原子力も含め特殊法人等改革の原案が決定したが。

佐々木院長　当然、統合などにより原子力安全研究の基盤に影響があるようではいけないと考える。原子力規制行政の支援組織として関係の深い原子力発電技術機構の独立行政法人化の検討も年度いっぱいには結論がでる。独法化されるとなれば、技術的な安全基盤確保に重要な支援機関が法的に明確に位置づけられることになる。実現にむけ努力したい。

信頼される規制行政に全力

今後４つの重点課題に取り組み

水素燃焼の可能性

浜岡1号配管破断　保安院が中間取りまとめ

中部電力・浜岡原子力発電所1号機における余熱除去系蒸気凝縮系の配管破断事故について、原子力安全・保安院は十三日、調査の中間取りまとめを行った。

同取りまとめは三編から成り、そのうち中部電力および日本原子力研究所の報告では、調査結果を総合的に評価すると、事故を発生させた支配的要因として水素の急速な燃焼が関連していた可能性が高いと推定している。

また、「事故の原因として水素の介在の可能性を否定できない」との視点から実施された、原子力発電を行っている他の電力（十社）による、「類似箇所」についての検討結果も合わせて報告されている。電力各社は全五項目に渡り類似箇所を抽出。結果、BWRの十四か所の余熱除去系蒸気凝縮系配管を類似箇所とした。

これら箇所については既に、滞留物を除去したほか、蒸気凝縮系の分岐部に弁を設置することが計画されている。なおPWRについては、一次系が冷却水により満たされていることなどから、「類似箇所はない」とされている。

排出権取引きを想定

大阪大学・西條教授ら　企業等参加し公開実験

財団法人地球産業文化研究所（平岩外四理事長）はこのほど、地球温暖化防止対策として京都議定書で定められた柔軟性措置のひとつである「排出権取引」に関する公開実験を行った。

地球産業文化研究所は日本エネルギー経済研究所とともに、東京工業品取引所の委託で一九九九年度から、市場全体で最も経済効率よく温室効果ガスを削減できるための排出権取引制度設計の調査研究を進めている。西條辰義・大阪大学教授を委員長として実験経済学の観点から調査研究を実施。COP7でも過去の研究成果を発表するなどしている。

関心を持つ企業などが参加して先月三十日に行われた公開実験では、排出権取引における「売り手」と「買い手」の責任に焦点をあて、被験者をそれぞれ取引参加国に見立て、コンピュータシミュレーションを実施。実験結果は、市場取引に現れる価格の動向などパターンを観察・分析し、研究委員会が進める具体的な制度設計研究の参考データとして利用することになった。

原子力安全・保安院ではこれら結果について見解を示すとともに、当面の課題および今後の取り組みとして①破断事故原因を確定する作業をさらに進めるとともに、再発防止策を確立していく②類似箇所について、滞留物の除去は現時点でも有効な措置と考えられ、また当該部に弁を設置する方法も妥当であると考えられる――としている。

――――――

核不拡散とテロで来月9日にフォーラム

原子力平和利用・核不拡散検討会は一月九日、「核不拡散とテロ後の国際社会――日米はどう対応できるのか」をテーマに第二回「原子力平和利用・核不拡散フォーラム」を東京都港区の虎ノ門パストラルで開催する。ジョン・C・タック在日米国大使館大使上級補佐官と黒澤満阪大院教授を講師に迎え、講演および意見交換を行う予定。日英同時通訳あり。参加費は無料。問合せ・参加申込みは、同フォーラム事務局（原産会議・政策企画本部内）（電話03－3508－7927）まで。

――――――

確率論的安全評価で意見を公募

原子力学会・標準委

日本原子力学会標準委員会（委員長・近藤駿介東大院教授）はこのほど、「原子力発電所の停止状態を対象とした確率論的安全評価手順」の原案をまとめ、広く一般から意見の公募を開始した。

手順書案は、適用範囲、定義、停止時レベル1PSAの作業の流れ、プラントの構成・特性の調査、プラント状態（POS）の分類、起因事象の選定、成功基準の設定、イベントツリーの作成、緩和系の信頼性評価、従属故障評価、人間信頼性解析、データベースの作成、事故シーケンスの定量化、報告書のとりまとめ、附属書、解説――で構成。

意見の受け付けは、来年二月六日まで。問合せ・意見提出先は、同学会事務局・標準委員会担当（東京都港区新橋2－3－7　新橋第二中ビル。電話03－3508－1263、ファックス03－3581－6128、電子メールsc@aesj.or.jp）まで。上記問合せ・意見提出先ならびに日本原子力学会各支部で、標準原案の閲覧が可能。同委員会ではホームページ（http://www.soc.nii.ac.jp/aesj/sc/）に委員会議事録を掲載している。

原産ライブラリー年末年始休館のお知らせ

原産ライブラリーは、二十八日（金）から来年一月七日（月）まで休館とさせていただきます。

日本原子力産業会議

＊注目の原子力界の動きを、斬新な編集でわかりやすく伝える

原子力年鑑 2001▶2002

B5判・上製本 /644 頁 / 定価14,800円＋税（送料450円）

21世紀の原子力開発のあり方で高まる論議
――環境を軸足に、安全と経済性視野に模索続く

●好評を博す索引項目をより利便性を高め強化
●激動の内外の動向を図表を使って多面的に記述
●原子力年表は1945年～2000年の出来事を網羅
●エネルギー半島として脚光浴びる下北半島の歴史と、原子力開発に未来を託すまでの足跡を振り返る「21世紀の原子力半島」を掲載

好評発売中

ご注文は　日本原子力産業会議　情報発信・出版グループ
〒105-8605 東京都港区新橋1-1-13
TEL03－3508－7930
FAX03－3508－2094

仏産業省 既存炉寿命延長で影響調査

最も賢明なオプションと指摘

「経済的かつ柔軟性あり」

フランスの産業省は国内の既存原子力発電所の運転期間延長を視野に入れた長期的な発電オプションで、三つの異なるシナリオが国内経済に及ぼす影響についての調査結果を十日付けで公表した。

同調査では結論として、「国内で稼働する原子炉五十八基の運転寿命の延長はフランスに取って最も経済的な負担が少ない上、柔軟性のある賢明なオプションといえる」と明言。一方、これらの原子炉すべてを理論上の運転寿命を迎えた時点で閉鎖してしまうと、増税や高い失業率、国内総生産（GDP）の一％低下などと言ったマクロ経済的な影響を考慮しない場合でも、原子炉の運転者である仏電力公社（EDF）は二千四百億から五千百億㌳もの財政負担を強いられるとの試算結果を明らかにしている。

同調査はまず、既存原子炉のすべてが二〇二〇年代の末までに理論上の寿命を迎えるという事実に言及。政治的な事情などによって、これより早い時期に原子力から撤退することは現実的ではないと断言した上で、二〇二〇年以降に可能性のある発電シナリオとして次の三通りを想定した。

①運転寿命の延長＝原子力安全当局の承認が必要だし、追加の年次メンテナンスや改修コストがかかるが技術的な側面から見て最も可能性の高いオプション。寿命延長の可能性が全くなくなった場合、既存炉は新たな原子炉で取り替えることになる。

②コンバインド・サイクル・ガス火力による既存炉の取り替え＝事実上、原子力から撤退するシナリオ。

③新たな原子炉による既存炉の取り替え＝既存炉の寿命延長が技術的に不可能だった場合、あるいは安全当局の承認が得られなかった場合のオプションだが、実質的に原子力維持の決定と言える。

調査はこれらに関する主な考察結果を次のように解説している。まず、最初のオプションはミクロ経済的な影響という観点から明らかに好ましく、EDFも㌳時あたり八セントという非常に競争力の高い価格で電力を生産できる。初期投資コストも完全に償却される上、改修コストもわずかとなる。ほかとの比較では、脱原発シナリオで㌳時あたり十五セント、原子力による取り替えシナリオでは十セントという結果だ。

これらの試算に使用したモデルのバックエンドコストにかかる費用を考慮していない。一方、ガス価格は相対的に低いままに想定しているほか、変動し易い化石燃料価格のリスクも組み込んでいない。また、送電網に繋ぐ電源を大幅に変えた場合に必要となる膨大な社会コストについても計算に入れていない。

脱原子力シナリオでは発電コストが急騰するため、高コストの重荷を消費者とEDFのどちらに負担させるかにもよるが、国内経済への影響は様々な方向に及ぶ。消費者に転嫁した場合、電力料金がかなり上がり、企業の支出が増加するとともに消費者による電力消費量も少なくなると予想される。

EDFが電力販売価格を欧州市場並みに設定した場合は消費者に影響がない反面、EDFの操業益はなくなる。標準的な現金収支割り引き法によって割引率八％を想定すると、損失は二千三百八十億㌳（脱原発シナリオと原子力で取り替えるシナリオとの差額）～五千百三十億㌳（脱原発シナリオと原子力の運転寿命などと言ったマクロ経済的な影響を考慮しない場合でも、原子炉の運転者である仏電力公社（EDF）は二千四百億から五千百億㌳もの財政負担を強いられるとの試算結果を明らかにしている。

同調査はまず、既存原子炉のすべてが二〇二〇年代の末までに理論上の寿命を迎えるという事実に言及。政治的な事情などによって、これより早い時期に原子力から撤退することは現実的ではないと断言した上で、二〇二〇年以降に可能性のある発電シナリオとして次の三通りを想定した。

①運転寿命の延長＝原子力安全当局の承認が必要だし、追加の年次メンテナンスや改修コストがかかるが技術的な側面から見て最も可能性の高いオプション。寿命延長の可能性が全くなくなった場合、既存炉は新たな原子炉で取り替えることになる。

②コンバインド・サイクル・ガス火力による既存炉の取り替え＝事実上、原子力から撤退するシナリオ。

③新たな原子炉による既存炉の取り替え＝既存炉の寿命延長が技術的に不可能だった場合、あるいは安全当局の承認が得られなかった場合のオプションだが、実質的に原子力維持の決定と言える。

調査はこれらに関する主な考察結果を次のように解説している。まず、最初のオプションはミクロ経済的な影響という観点から明らかに好ましく、EDFも㌳時あたり八セントという非常に競争力の高い価格で電力を生産できる。初期投資コストも完全に償却される上、改修コストもわずかとなる。ほかとの比較では、脱原発シナリオで㌳時あたり十五セント、原子力による取り替えシナリオでは十セントという結果だ。

これらの試算に使用したモデルのバックエンドコストにかかる費用を考慮していない。一方、ガス価格は相対的に低いままに想定しているほか、変動し易い化石燃料価格のリスクも組み込んでいない。また、送電網に繋ぐ電源を大幅に変えた場合に必要となる膨大な社会コストについても計算に入れていない。

脱原子力シナリオでは発電コストが急騰するため、高コストの重荷を消費者とEDFのどちらに負担させるかにもよるが、国内経済への影響は様々な方向に及ぶ。消費者に転嫁した場合、電力料金がかなり上がり、企業の支出が増加するとともに消費者による電力消費量も少なくなると予想される。

EDFが電力販売価格を欧州市場並みに設定した場合は消費者に影響がない反面、EDFの操業益はなくなる。標準的な現金収支割り引き法によって割引率八％を想定すると、損失は二千三百八十億㌳（脱原発シナリオと原子力で取り替えるシナリオとの差額）～五千百三十億㌳（脱原発シナリオと原子力の運転寿命に関する調査の続行を許可した。

この調査は国営電力で同炉の所有者であるエレクトロニュークリア社が今年初頭に継続を要請していたもの。同社は来年末までに調査作業の完了を目指す。今回の認可により、同社は認可手続きと関連調査の継続も許されたことになり、エレクトロニュークリア社では、「調査に必要な費用の裏付けがCNPEから得られた」としている。

同炉の建設作業は約三〇％進捗したところで、輸入機器の多くはすでに納入されたと伝えられている。これまでの調べでは、同炉を完成させるまでにさらに十七億㌦（二千百二十五億円）が必要と見積もられている。

アングラ3の経済性調査を許可

ブラジル

ブラジル政府の国家エネルギー政策評議会（CNPE）は十四日、建設途中のアングラ原子力発電所3号機（百三十万九千㌔㍗、PWR）について、経済性および環境影響に関する調査の続行を許可した。

この調査は国営電力で同炉の所有者であるエレクトロニュークリア社が今年初頭に継続を要請していたもの。同社は来年末までに調査作業の完了を目指す。今回の認可により、同社は認可手続きと関連調査の継続も許されたことになり、エレクトロニュークリア社では、「調査に必要な費用の裏付けがCNPEから得られた」としている。

同炉の建設作業は約三〇％進捗したところで、輸入機器の多くはすでに納入されたと伝えられている。これまでの調べでは、同炉を完成させるまでにさらに十七億㌦（二千百二十五億円）が必要と見積もられている。

K2／R4で財政支援

ロシア　ウクライナと協定締結

ウクライナのフメルニツキ2号機およびロブノ4号機を完成させる計画（K2／R4）にロシアが財政支援を提供することで両国が政府間協定を締結したことが十七日付けで明らかになった。

これは両国が定期的に開催している貿易や経済、科学・技術分野の協力に関する政府間協議の場で合意されていたもので、協定の調印式にはロシアのV・プーチン大統領とウクライナのL・クチマ大統領も出席した。K2／R4には欧州復興開発銀行（EBRD）から合計二億千五百万㌦（二百六十九億円）の融資を受けることになっていたが、ウクライナのキナフ首相は同行の融資条件のいくつかは満たす準備ができていないとして、融資を拒否する意向を十一月末に示していた。ロシアの作業は来年の春にも開始される見通しだという。

ロシアからの融資総額は同計画に関与する範囲に応じて決められるということで正式に公表されていないが、五億㌦（六百二十五億円）程度になると予想されている。ただしウクライナのクチマ大統領は、「K2／R4計画に必要な額として同行が見積もった十四億八千万㌦（千八百五十億円）という数字は実際の必要額の倍だ」と指摘しており、EBRDが提示した融資条件の一つである電気料金の三割アップは到底実行不可能であり、受け入れ難いとの認識を表明している。

同大統領はまた、改訂された見積もり総額における融資額でEBRDと再び交渉する用意があるとする一方、「九五年にEBRDと合意した時の融資条件はチェルノブイリ発電所の閉鎖だけだったはずだ」と指摘。「これからは我々が独自で熟考し、最適な決定を下していく必要がある」とコメントした。

ボスニア湾に臨むフォルスマルク発電所（＝後方）

岩盤特性調査を実施へ

スウェーデン　候補地の一つが了承

使用済燃料最終処分場

スウェーデン核燃料廃棄物管理会社（SKB）は四日、同国の使用済み燃料最終処分場候補地の一つであるエストハンマルが詳細な岩盤特性調査の実施を正式に了承したことを明らかにした。

環境相の十一月一日付けの認可を受けて、SKBではエストハンマルのほかティエープ、オスカーシャムの三地点で深地層処分場として本当に安全か否かの判断を下すため、岩盤の詳細なデータ収集計画に着手したところ。地元自治体による岩盤調査の受入れは処分場そのものの受け入れを意味しておらず、最終的な決定は後日のさらなる折衝に委ねられている。

エストハンマルの実行可能性調査はすでに二〇〇〇年に完了しており、フォルスマルク原子力発電所（百万㌔㍗級BWR三基）の南二十五㌔㍍程に位置する同地の岩盤は安全な深地層処分場を建設できる可能性があるとの結果が出ている。これから実施する岩盤調査でSKBはさらに詳細な地層データを収集し、処分場サイトとしての重大な判断を下す際の根拠としたい考えだ。作業は来年初頭にも開始する計画だが、深地層への複数の試掘孔掘削や様々な関連調査などに五～六年はかかるとの見通しを示している。

なおSKBは、岩盤調査の諾否に関して残りの二地点から回答が得られるのは来年二月頃と予想。最終的にサイト申請するのは二〇〇七年になるとしている。

嶺澳1に燃料を装荷

中国　来年7月に送電開始

中国が広東省で建設中の嶺澳（れいいく）原子力発電所1号機（九十八万五千㌔㍗、PWR）に八日午後、最初の燃料が装荷された。同炉はまもなく試運転段階に入り、来年七月から広東省の送電網に接続される見込みだ。

嶺澳発電所では同型同出力のPWRを四基まで建設する予定で、1、2号機を建設する一期工事には総工費四十億㌦（四千八百八十億円）が投入されている。

九七年に本体工事の段階に入り、今年は調整試験と引渡しのピーク期を迎えて設備の製造や据え付け工事などが概ね完了した。

1号機は燃料を装荷する前に熱交換機能試験などシステムの総合調整試験を実施するなど一連の通常検査を終了したほか、品質保証や発電準備および放射線防護に関して国家核安全局による現場検査をパスしている。

今後の日程としては、1、2号機でそれぞれ二〇〇二年七月と翌〇三年三月に商業運転を開始し、逼迫した広東省の電力需給を大幅に緩和していくことになる。

（中国通信）

放射線管理区域の個人被ばく管理
及び入・退域者の管理に

- モニタリングカー
- ゲートモニタ・体表面モニタ
- モニタリングポスト
- ランドリーモニタ
- 環境試料測定装置
- ダスト・ガス・エリア・水モニタ
- 保健用測定装置
- 各種サーベイメータ
- 各種放射線測定装置

ゲート体表面モニタ

●上記以外のモニタリングシステム、放射線測定装置も取扱っております。詳細はお問い合わせください。

アロカ株式会社
本社　〒181-8622　東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号
第二営業部　放射線機器課　(0422)45-5131
ホームページアドレス URL http://www.aloka.co.jp
札幌(011)722-2205 仙台(022)262-7181 水戸(029)255-1811 名古屋(052)805-2660 大阪(06)4861-4888 広島(082)292-0019 高松(087)866-6012 福岡(092)633-3131 熊本(096)366-9201

2001年原子力界 主な動向

2001年回顧

構造改革の波到来

求められる「理解促進」、「効率化」

二十一世紀の幕開けとなったこの一年、一月六日には中央省庁の再編による一府十二省体制がスタートし、原子力行政は新たに内閣府、文部科学省、経済産業省等がそれぞれ所管し業務を開始した。また経済産業省には新たに原子力安全・保安院が設置され、原子力のエネルギー利用に関わる施設の安全規制が一元化されることとなった。四月に小泉政権が誕生してからは、特殊法人改革を含めたわが国経済社会の構造的な改革への取り組みが本格化し、政府は十二月十九日に特殊法人等の改革案を閣議で決定、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構の統合案などが示された。原子力界にも大きな構造改革の波が到来しつつある。官民の役割分担をどう見直し、限られた財源、人的資源をいかに効率的に投入するかが大きなテーマになった一年ともいえる。

その意味では、大型プロジェクトをどう位置付けるのか。厳しい財政事情と今後の技術・社会・経済的価値、まさに国益としての判断をめぐって、国際熱核融合実験炉（ITER）の国内誘致問題はその象徴的なトピックといえる。今年七月に工学設計段階を終了することから、日本に実験炉の建設を誘致するかどうかをめぐり、原子力委員会は昨年から懇談会を設置して検討を進めてきたが、誘致の意義が大きいとの結論を受けて同委員会としても誘致の意義を評価する考え方を六月までにとりまとめた。七月には文部科学省が国内誘致の適地を選定する専門の調査会を設けて適地選定要件を固め、七月末まで国内候補の公募を行い、北海道、青森県、茨城県からの応募を受け付けた。十月には同調査会の検討を得て茨城県を最適とし、僅差で青森県、続いて北海道とする評価を公表。現在、政府部内での検討を進めている。

海外では、電力自由化で一歩先を行っていた米国で、年初からカリフォルニア州での電力危機が大きな問題となった。ブッシュ新政権が一月にとりまとめた新たな国家エネルギー政策では、電力供給ネットワークの強化とともにエネルギー源を確保するため原子力発電にも目をむける政策パッケージが公表された。原子力分野では新型炉開発への新たな取り組みが必要とされたことを受け、日本も原子力委員会が六月に米国との協力強化にむけ米国関係者に対するメッセージを発信した。

米国も関心を寄せる次世代原子炉に中小型の高温ガス炉がある。すでに南アフリカではこの高温ガス炉の開発計画を進めており、八月には三菱重工業がそのフィージビリティ調査を実施することになった。日本国内では日本原子力研究所が高温工学試験研究炉の定常運転にむけた準備を進めており、十二月には定格出力三十メガワットの出力を達成、八百五十度のヘリウムガス取り出しに成功している。

ブッシュ新政権の誕生で、もっとも大きな議論を呼んだのが地球環境問題。ドイツのボンで開催されたCOP6再開会合では米国抜きでも二〇〇二年に議定書を発効することで合意がみられたものの、温暖化の原因となる二酸化炭素の排出量で世界の約四分の一を占める米国の離脱で、議定書の実効性が大きく揺らぐことになったことは間違いない。

日本では、この京都議定書に盛られた環境目標をクリアするための新たなエネルギー政策が求められていた。中央省庁再編をはさんで、経済産業相の諮問機関である総合資源エネルギー調査会は省エネルギーや再生可能エネルギー、原子力など幅広い視点からエネルギーの需給見通しを議論し、二〇一〇年度に二酸化炭素を一九九〇年レベルの排出量レベルにとどめるためには、現行計画（電力供給計画に示された十から十三基の新増設）からさらに大幅な原子力発電の新増設が望めない以上、比較的環境負荷の少ない天然ガスへの依存を高めることになった。

日本の原子力政策にとって、もっとも重要な核燃料サイクル分野では当面の核燃料リサイクルの柱となるべきプルサーマル計画の推進をめぐる地元の懸念が住民投票という形で示された。東京電力が柏崎刈羽原子力発電所の3号機にウラン・プルトニウムの混合酸化物燃料を導入する計画をめぐっては、五月に地元刈羽村で住民投票実施の運びとなり、反対多数で当初計画が見送りになった。このことはプルサーマル計画の意義や必要性が地元住民を含めて国民各層に十分理解されていなかったことを改めて浮き彫りにした。政府はこの事態を重視し、プルサーマル計画の推進にむけた連絡協議会を設けて各省庁が連携して国民合意にむけた対応策を練り、国と民間が全力をあげて理解活動に努めることを決めた。各電力会社も社長が陣頭にたって対応策をまとめ、原子力発電所への見学受け入れを大幅に増やすなどの取り組みを始めている。

しかし、そうしたなかで、思いもよらない事態が発生した。九月十一日の米国での同時多発テロ事件――この一年というだけでなく、まさに時代を画する甚大な影響を世界の経済社会にもたらすことになった。テロ事件発生以後、原子力発電所などの重要施設に対する警備も大幅に強化され、発電所周囲や入出管理の警備はもとより、海上保安庁による二十四時間体制の周辺海域巡視など、現在も連日の厳戒警備体制が続いている。

一方、運転を終了していた日本原子力発電の東海発電所（GCR、出力十六万五千キロワット）で十二月四日、解体作業が開始された。商業用発電所としては国内初の廃止措置となるもので、約十七年間にわたる作業が予定されている。

必要があるとの政策の基本方向を打ち出した。

1月

中央省庁、新体制でスタート

▽六日　中央省庁再編で、内閣府、文部科学省、経済産業省による新原子力行政がスタート。原子力安全・保安院も発足

▽十六日　安全委部会の中間貯蔵施設指針検討分科会第一回会合を開催し、安全指針策定に向けた検討を開始

▽二十三日　安全委部会MOX加工施設指針検討分科会が初会合。MOX加工施設建設の指針作りに着手

▽二十五日　安全委防災部会、原子力災害時の緊急被曝医療で中間報告

▽三十日　東電、青森県むつ市内に、中間貯蔵施設の立地可能性調査拠点「むつ調査所」を開設

海外　▽米の発電コスト比較で原子力が最安（十九日）▽スイス、年内にも仏から返還固化体を中間貯蔵施設に受入れへ（十一日）▽台湾司法院、第四発電所問題を関係者協議に委ねる裁定（十五日）▽スイスが脱原子力費用は六百二十一億フランと試算（十六日）▽オランダのボルセラ原発から仏へ使用済み燃料輸送再開（十七日）▽ドイツ政府、英への使用済み燃料輸送を許可（二十二日）▽BNFL、新型マグノックス燃料の導入計画を中止（二十五日）▽仏フラマトム社と独シーメンス社の原子力統合が完了（三十一日）▽台湾立法院、原子力発電所の建設再開を決議（三十一日）

2月

東電、原発除く新規電源開発の一時凍結を表明

▽二日　原子力部会、「核燃料サイクル技術検討小委」の設置を決定

▽八日　東電、新規電源開発計画の三～五年凍結を明らかに。原子力発電所は除外

▽十六日　安全委部会、安全目標策定へ審議開始

▽二十四日　横浜市で第二回地方安全委が開催

海外　▽米産業界が五年以内の原子炉新規発注を予測（三日）▽米議会上院、原子力教育助成法案を検討（五日）▽ロシア原子力省と地元が高速炉の建設再開で合意（十三日）▽台湾行政院が第四原発建設再開で立法院と合意（十三日）▽米加州の企業、停電の再発防止で原子力に注目と発言（十七日）▽ロシアのロストフ1が初臨界達成（二十日）▽米議会、S・エイプラハムDOE長官を承認（二十日）▽米上院議員が新規原子炉建設促進項目を含む政策法案提出（二十六日）▽豪州のビバリー鉱山が正式に操業開始（二十七日）▽スイスが再処理禁止条項を含む新原子力法案を議会に提出（二十八日）

3月

米エネ省、MOX製造施設建設を申請

▽十日　北海道幌延町で、サイクル機構と幌延町が合同で深地層研究所に関する説明会開催（～十一日）

▽二十四日　東電・柏崎刈羽原子力発電所へプルサーマル用MOX燃料搬入

▽二十七日　二〇〇〇年度原子力学会年会（二十七日）

新世紀の到来とともに、1府12省体制はスタートした

承される。▽日本原子力学会「春の年会」、東京の武蔵工業大学で開幕（～二十九日）▽原電、東海発電所の燃料取り出し作業を完了

▽三十日　〇一年度電力供給計画発表。一〇年度までの運開予定原子力発電所は十三基・一千六百九十三万七千キロワット

海外　▽米エネ省がMOX製造施設の建設を申請（二日）▽フィンランドのロビーサ町議会、五基目の原子炉受け入れに同意（五日）▽仏原発で二〇〇〇年の年間発電量が過去最高に（八日）▽米原発、二〇〇〇年の運転実績が好調（十三日）▽台湾の第三原発で電源喪失事故（十七日）▽米エネ庁長官、今後二十年間にエネ危機発生と警告（十九日）▽二十五か国が放射性廃棄物安全条約を批准、六月に発効へ（二十日）▽仏ラアーグ再処理工場からドイツに返還固化体到着（二十六日）▽独ニューケム社が南アからPBMR用燃料加工工場の設計受注（二十七日）▽英国、セラフィールドMOX燃料工場の経済性評価実施へ（二十八日）▽ロシア原子力省の新大臣にルミャンツェフ氏（二十八日）▽米エネ情報局、二〇二〇年までの世界のエネ消費量を予測（二十八日）▽米原子力規制委、新規原子炉建設に備え、手続き整備開始（三十日）▽二〇〇〇年に世界のウラン生産量が一二％増加（三十日）

4月

女川3号機が初臨界を達成

▽一日　東電、東通原子力発電所1・2号機建設で、環境現況調査を開始

▽五日　経済省原子力安全・保安院、〇〇年度同省所管分原子力施設のトラブルをとりまとめ。一基あたり僅か〇・五件

▽十三日　東電柏崎刈羽原子力発電所に搬入されたMOX燃料に、原子力安全・保安院が輸入燃料体検査合格証を交付

▽十八日　刈羽村議会、再審議結果、プルサーマル実施に関する住民投票条例を可決

▽十九日　原子力安全・保安部会小委が、核燃料サイクル関連の安全審査等に関する技術的検討をスタート

▽二十四日　第三十四回原産年次大会が青森で開幕（～二十七日）

▽二十六日　女川3号機が初臨界

海外　▽韓国で水力・原子力発電株（KHNP）が発足（二日）▽英BE社、カナダの休止中原子炉をリース運転へ（六日）▽仏議会科学技術委、プル在庫量削減のためガス炉開発の促進を勧告（九日）▽フラマトム社の二〇〇〇年決算で売上げが一八・五％増（十日）▽米シンクタンクが原子力含む包括的なエネ政策を勧告（十七日）▽台湾原子力委が馬鞍山発電所の電源喪失事故で報告書（十八日）▽ロシア議会下院、海外の使用済み燃料受入れ法案を審議（十八日）▽スペインのENDESAが原子力含む発電設備の一部売却を決定（二十八日）

5月

上関建設計画、電源開発分科会に上程

略調査研究第一段階で得られた成果概要を、サイクル機構が公表▽全原協の定例総会開催

▽十五日　総合資源エネ調WG、エネルギーセキュリティ関連報告書を了承

▽十六日　電源開発分科会が初会合。上関1・2号機建設計画の今年度電源開発基本計画への組み入れを承認

▽十七日　原子力委ITER懇、ITER誘致を求める最終報告書を了承

▽二十七日　刈羽村でプルサーマル実施をめぐる住民投票。反対票が得票率の五三・四％占める

▽三十日　女川3号機が初併入

▽三十一日　福島県知事、今後のエネルギー政策で「県民の意見を聴く会」

海外　▽カナダで使用済み燃料の長期管理法案審議（一日）▽OECD／NEA、原子力の将来像で報告書（一日）▽米エンタジー社が新規原子炉建設に備えサイト選定へ（二日）▽米下院議員が超党派で原子力維持の法案提出（二日）▽米エネ省、ユッカマウンテン特性に関する四報告書公表（四日）▽英BE社、加ブルース原発のリース運転契約完了（十四日）▽米エネ省、FFTF閉鎖の適否を再審査（十五日）▽BE社の二〇〇〇年決算で利益激減（十六日）▽米ブッシュ大統領が原子力推進の国家エネ政策を承認（十七日）▽フィンランド議会、使用済み燃料最終処分場計画を承認（十八日）▽USECがポーツマス工場の操業を停止（二十三日）▽チェコの専門家特別委がテメリン原発のEIA公表（二十五日）▽IAEAがパナマの被曝事故で専門家派遣（二十五日）▽仏世論調査で七割が原子力支持（二十九日）▽米ドミニオン社、ノースアナ、サリー原発の運転認可更新申請（三十一日）

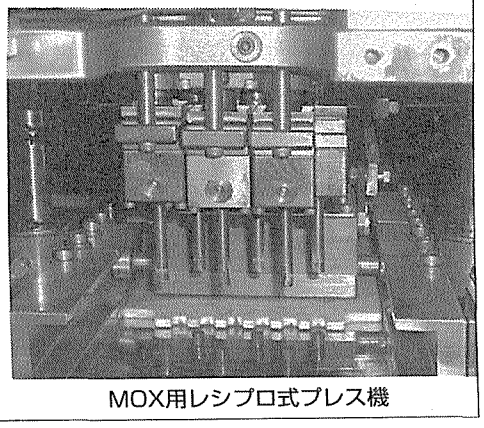
KCPC

原子力関連機器・装置の信頼を誇る
KCPCはお客様の種々のニーズに対して
高い技術と長い実績でお応えしております。

原子力 営業品目

キャスク関係　MOX燃料製造設備
燃料取扱装置関係　ホットラボ・セル関係
核燃料再処理機器関係　照射装置関係
放射性廃棄物処理装置　原子力周辺機器関係

上記の設計・製作・据付・試運転



MOX用レシプロ式プレス機

未来へ挑戦するKCPC
木村化工機株式会社
■本社工場　☎ 06-6488-2501　ファックス 06-6488-5800
■東京支店　☎ 03-3837-1831　ファックス 03-3837-1970
E-mail：tokyo @ kcpc.co.jp

6月

総合資源エネ調、長期エネ需給見通し含めた報告書策定

▽四日　福井県知事と敦賀市長、「もんじゅ」改造工事に伴う安全審査のための事前了解願いを了承▽原子力部会、原子力の技術基盤確保で報告書

▽五日　原子力委、ITER誘致の方針決定

▽十一日　安全委、緊急時医療ネットワーク構築を提言▽経済相、上関1・2号機建設計画を電源開発基本計画に正式に組み入れ

▽十二日　経済省、北海道原子力防災センターを、全国で初めて「オフサイトセンター」に指定

▽十四日　第五十回原産会議通常総会開催

▽十五日　プルサーマル連絡協議会が初会合▽サイクル機構と原環機構、地層処分技術で協力協定締結

▽二十八日　総合資源エネ調総合・需給合同部会が長期エネ需給見通しを含めた報告書を策定。原子力発電所十～十三基増設の必要性を指摘

海外　▽OECD／NEAがブラウン・ブック最新版を公表（一日）▽ロシア議会下院が使用済み燃料輸入法案を承認（六日）▽米環境庁、ユッカマウンテン用の放射線防護基準を公表（六日）▽IAEA、パナマの被曝事故で予備報告書（九日）▽独政府と電力四社、原子力に関する取決めに正式署名（十一日）▽BE社がカナダでの新規炉建設の条件を提示（十二日）▽ロシア政府、チェルノブイリ事故の影響に関する報告書を作成（十三日）▽仏電力公社（EDF）が発電容量の一部を競売へ（十三日）▽米NRCがANO原発の運転認可更新を承認（二十二日）▽スイスでツヴィラーグ廃棄物中間貯蔵施設が本格操業を開始へ（二十二日）▽英ブレア政権、長期的なエネ政策の見直し開始（二十五日）▽仏CEAとコジェマ、フラマトムが原子力持ち株会社設立で合意（二十七日）▽仏、ラアーグ周辺で白血病調査（二十八日）▽BNFLの決算で大幅な損失（二十八日）

7月

露で使用済み燃料輸入法案が成立

▽三日　安全委部会、耐震指針の見直しに着手

▽四日　ITER国内候補地選定作業始まる。文科省専門家会合初開催

▽九日　福井県議会、核燃料税引上げを可決

▽十日　安全委、同委の政策に対する今年度評価作業に本格的に着手

▽十三日　六ヶ所再処理施設の試運転に向けて原燃、COGEMAから技術支援を受けることで合意▽経済省、上関建設計画の環境影響評価書を了承

▽十六日　新潟県知事ら、柏崎刈羽原子力発電所におけるプルサーマルの実施を、環境整うまで見送る方針固める

▽二十五日　電工会、プルサーマル推進連絡協議会新設

▽二十七日　サイクル機構とロシア、余剰プル処分で共同研究契約締結

海外　米エクセロン社がピーチボトム原発の運転認可更新を申請（四日）▽ハンガリーで原子力支持率が過去最高に（四日）▽EC副委員長、加盟国の脱原子力政策を批判（五日）▽米商務省が輸入濃縮ウランにダンピング裁定（六日）▽米エネ省と仏原子力庁が次世代原子炉開発で協力協定（十日）▽スウェーデンとフィンランド、使用済み燃料処分研究で協力協定（十日）▽ロシアで使用済み燃料輸入法案が成立（十一日）▽ロシア原子力省がノボボロネジ原発の運転寿命十五年延長を承認（十三日）▽チェコ、ドイツの原発閉鎖要請を拒否（十八日）▽英エネ相がドーンレイの残存燃料管理で再処理しない方針（十八日）▽BNFL、チャペルクロス原発の制御棒落下事故で終息宣言（十八日）▽第四世代原発の開発で国際フォーラムが設立（二十三日）▽EC、加盟国の電源別外部コストを試算（二十四日）▽英、セラフィールドMOX工場の経済性を確認（二十七日）▽独E・ON社がシュターデ原発の閉鎖を正式に申請（三十一日）

泊では、初のオフサイトセンターを利用した総合防災訓練が行われた

8月

原燃、MOX加工工場立地を申し入れ

▽八日　プルサーマル連絡協議会、地域に根ざした理解活動へ向けた中間とりまとめを策定

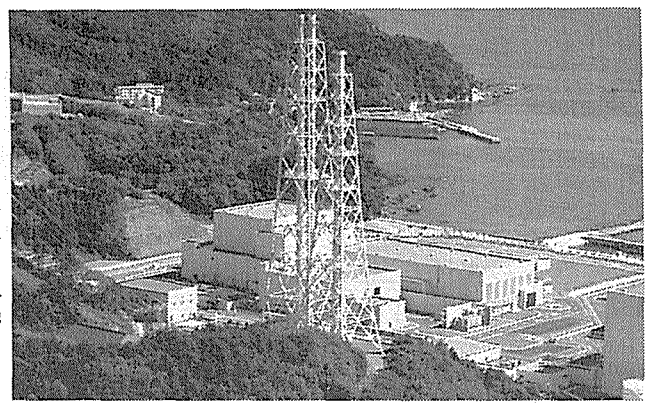
▽九日　関電、高浜発電所向けMOX燃料変化へ向けた対米手続きを開始

▽二十四日　原燃、青森県と六ヶ所村に対してMOX加工工場立地を申し入れ

▽二十七日　河野エネ庁長官、新潟県知事らにプルサーマル理解促進策を説明

▽三十日　関電、美浜発電所2号機の今後十年程度の運転継続方針を決める

海外　▽米濃縮会社、決算で歳入が二三％減（一日）▽米エネ省がFFTFの処遇でさらに六十日間の再審査（一日）▽英貿易産業省がエネ政策見直しで原子力オプションの維持を勧告（二日）▽米NEIが国内原発の燃料コスト比較（三日）▽米NRC、国内PWRの圧力容器上蓋の健全性調査（三日）▽中国、広東省の電力企業を政府から分離（八日）▽豪州がハンガリーと原子力協力協定締結（八日）▽米で今後五年間に百六十万キロワット分の出力増強審査へ（十日）▽米エンタジー社、Vヤンキー原発を落札（十五日）▽スイスのベツナウ原発がISO14001認証を取得（二十一日）▽米エネ省、ユッカ山の適性を予備評価（二十一日）▽インドネシアで原子力工科大を創設（二十四日））▽欧州議会のエネ委がエネ政策でグリーンペーパーの内容修正を検討（二十七日）▽スペイン原子力規制当局、アスコ原発で運転認可の十年延長を勧告（二十九日）▽チェコ政府が国営電力株を売却へ（三十日）



運開を目前にした女川3号機

9月

サイクル機構、ウラン濃縮技術開発終了

▽七日　原子力立地会議が初会合。福井、島根両県を、立地振興地域に指定

▽十四日　電事連発表。○○年度の原子力発電によるCO2抑制量は、二・四億トン

▽二十日　原子力委、市民参加懇談会をスタート

▽三十日　サイクル機構、ウラン濃縮技術開発を終了

海外　▽仏で原子力持ち株会社AREVAが誕生（三日）▽スウェーデンのヴァッテンフォール社、原子力税の引下げ要請（三日）▽仏電力公社がコジェマと新規再処理契約を締結（三日）▽BNFL、政府のエネ政策見直しで原子力オプション維持を要請（六日）▽ウラン協会が将来のウラン需給で報告書（十日）▽ロシア電力公社の再編で政令（十一日）▽BE社、政府のエネ政策見直しで新規炉十基建設を提案（十一日）▽ロシアでロストフ1が全出力運転開始（十三日）▽スペインENDESAが発電資産の一部を伊に売却へ（十三日）▽IAEA総会、テロ事件で核物質防護の強化を決議（二十一日）▽米NRCがテロ事件で原子力施設の安全性強調（二十一日）▽オランダの裁判所が政府によるボルセラ原発の早期閉鎖請求を却下（二十一日）▽米NRC、ワッツバー原発での軍事用トリチウムの生産申請を受理（二十一日）

10月

原環機構、HLW処分地概要調査地区選定手順で基本的方針

▽四日　東海発電所の解体届けを、原電が経済省に提出

▽五日　東京・柏崎両商工会議所が共催で、エネルギーシンポを開催。消費地と生産地の相互理解目指す

▽十六日　原子力安全・保安部会小委、「定格熱出力一定運転の安全な実施は可能」とする報告書を了承

▽十八日　ITER適地調査専門家会合、那珂町に対して最も高い評価を与える報告書を取りまとめ

▽二十七日　オフサイトセンターを使った初の総合防災訓練が、泊発電所で実施

▽二十九日　原環機構、高レベル放射性廃棄物最終処分地概要調査地区選定手順の基本的考え方を公表

海外　▽米濃縮会社が遠心分離法含む先進濃縮技術の開発継続へ（二日）▽EUとロシアが核融合で二つの協力協定締結（二日）▽英政府、セラフィールドMOX工場のフル操業を認可（三日）▽スイスのニドバルデン州議会が廃棄物処分場の試験孔建設を承認（四日）▽ロシア、イランのブシェール原発用圧力容器を完成（四日）▽仏原子力庁、廃棄物処分研究で成果（四日）▽フィンランドが使用済み燃料最終処分サイトの岩盤試験を一年延長（五日）▽米NEIがテロ事件後の意識調査で原子力支持派が過去最高と指摘（十一日）▽米NRC、原子炉廃止措置で遮蔽方式を認可するための意見聴取へ（十一日）▽スロベニアが原子力分野の第三者責任条約に加入（十八日）▽BE社、英国でのCANDU炉建設でAECLと協力（十八日）▽ロシアは来年、国内二基目の高速炉建設に着手（十九日）▽IAEA事務局長が原子力テロ防止で保安サービスを見直し（二十二日）▽米濃縮会社、ロシアの核弾頭五千個を原子炉燃料用に解体と発表（二十六日）▽米TVAが原子力資産の評価額を引下げ（二十四日）▽ウクライナが既存原子炉の運転寿命延長へ（二十九日）

11月

三重県海山町で原発誘地めぐり住民投票

▽五日　アイソトープ協会が設立五十周年記念式典開催

▽七日　中部電力浜岡1号機の余熱除去系で配管破断事故発生

▽八日　ITER政府間交渉が正式にスタート

▽九日　中部電力浜岡1号機で、制御棒駆動機構下部からの漏水見つかる

▽十日　COP7で、京都議定書運用について細目を決める法的文書が最終合意される

▽十八日　三重県海山町で、原子力発電所誘致をめぐる住民投票実施。反対票が過半数を占める

▽二十八日　安全委特定放射性廃棄物処分安全調査会が初会合

▽二十九日　FNCA第二回本会合が開催

海外　▽スウェーデン政府、使用済み燃料最終処分場建設で三地点の地質調査を認可（一日）▽シーメンス社がハナウMOX工場の廃止措置を決定（二日）▽カナダ安全委、ピッカリングAの運転再開を認可（六日）▽米エクセロン社がPBMR建設の実行可能性調査で手応え（六日）▽フラマトムANP社、スウェーデンの六基用に取替え用燃料受注（八日）▽アイルランドが英の最新MOX工場のフル操業保留を要請（十三日）▽米エネ省が二〇二〇年までのエネ予測公表（十四日）▽中国で田湾原発の土木工事が完了（十四日）▽欧州議会、原子力含むECのエネ政策案承認（十五日）▽豪州政府、ハネムーン・ウラン鉱山の操業を認可（二十三日）▽ハンガリー、パクシュ原発の運転寿命延長へ（二十六日）▽英政府が原子力債務の管理機関設立を決定（二十八日）▽チェコとオーストリアがテメリン原発協議を終結（二十九日）▽米NEI、政府による原子力施設警備法案に反対（三十日）▽IAEA事務局長がテロ対策で追加拠出要請（三十日）

12月

東海発電所廃止措置に伴う作業が開始

▽四日　原電・東海発電所廃止措置にともなう作業がスタート

▽五日　原産会議、尾身大臣らにITER誘致を要望

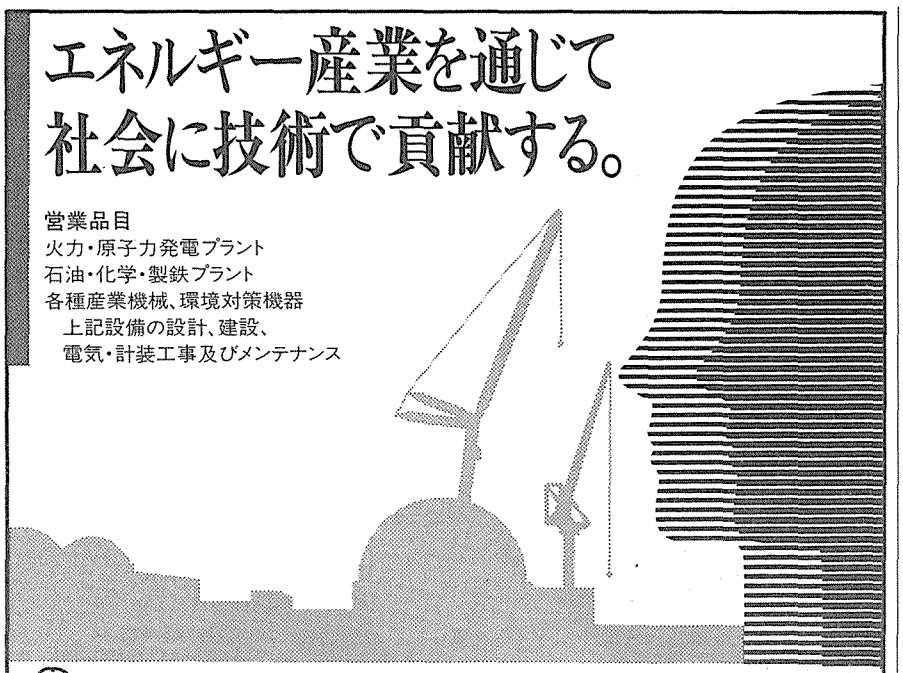
▽七日　原子力安全・保安部会小委、原子炉熱出力一定運転を可能とする最終報告書を策定▽原研HTTR、フル出力達成

▽十九日　原研とサイクル機構統合などが閣議決定

海外　▽スウェーデンで使用済み燃料最終処分場候補地の一つが岩盤調査受入れ（四日）▽中国の嶺澳1号機に燃料装荷（八日）▽仏産業省、既存炉の運転期間延長に関する影響調査報告を公表（十日）▽ロシアがウクライナのK2／R4計画への財政支援を約束（十七日）

エネルギー産業を通じて
社会に技術で貢献する。

営業品目
火力・原子力発電プラント
石油・化学・製鉄プラント
各種産業機械、環境対策機器
上記設備の設計、建設、
電気・計装工事及びメンテナンス



日本建設工業株式会社
本　社　〒104-0052　東京都中央区月島四丁目12番5号　TEL03(3532)7151(代)
神戸支社　〒652-0865　兵庫県神戸市兵庫区小松通五丁目1番16号(菱興ビル内)　TEL078(681)6926(代)

放射線利用技術の振興と
原子力技術の普及のために

◎普及事業
・技術誌「放射線と産業」、専門書などの刊行
・放射線シンポジウム等の開催
◎照射事業等
・シリコンの中性子ドーピング
・放射化分析による微量不純物の同定・定量
・原子力・宇宙用材料、部品等の耐放射線性試験
・高分子材料の改質と水晶、真珠などの色彩
◎放射線利用技術・原子力基盤技術の移転
◎国際研修、技術者の交流、セミナー開催

(財)放射線利用振興協会
本部・東海事業所：〒319-1106 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4 TEL029(282)9533
高崎事業所：〒370-1207 群馬県高崎市綿貫町1233 TEL027(346)1639
国際原子力技術協力センター：〒319-1106 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4 TEL029(282)6709

原子力による水素の生産

原子力システム研究懇話会　堀　雅夫

将来の需要拡大にむけ

情報交換 技術評価　国内でも研究活動活発化

【原子力による水素】

地球温暖化の防止のためには、今後非化石エネルギーに依存する割合を増加させる必要があり、原子力、水力、太陽、バイオマス、風力などの一次エネルギーで電気、水素等のエネルギー・キャリアを生産し利用していくことになる。一次エネルギーに占める電力生産の割合は世界全体で現在は約三〇%、将来は約五〇%と予想されているが、残りは電力以外の用途だ。この非電力のエネルギー・キャリアとして理想的な水素の生産においても、原子力はその持続的・大量供給可能の特長を生かして相応の役割を担うことが期待される。

原子力によりエネルギー・キャリアの水素を生産する構想は一九七〇年代より提唱され、石油ショックの後とくに熱化学法について多くのプロセスが検討された。この方法が原子炉による高温を利用することから、研究は主として高温ガス冷却炉の利用の一環として行われてきた。我が国でも原研が高温ガス炉利用のプロジェクトとして研究を行ってきている。

【原子力・水素は21世紀のドリーム・チーム?】

フィナンシャル・タイムズが発行している「パワー・イン・ヨーロッパ」の十月八日号は、「原子力・水素は二十一世紀のドリーム・チームか、PR災害か?」というタイトルで、二〇〇〇年十月に開催されたOECD／NEA主催の第一回原子力水素生産情報交換会議の概要を紹介している。この会議には、九か国、三国際機関から四十名が参加し、二十一世紀のエネルギー展望における水素エネルギー、原子力による水素生産の技術、研究開発の状況などについて、情報交換、意見交換を行った。この会議でまとめた結論は次のとおり。

・世界規模の水素の大きな市場が既に肥料・石油産業では存在する。今後は水素やその他の合成化学燃料が世界のエネルギー市場で広く利用されていくと期待される。輸送部門が水素リッチ燃料へ転換を始める最初となろう。

・原子力による水素生産は、二十一世紀における世界のエネルギー供給に対し増大する世界の要求に応えるための原子力利用拡大の適切な路線だ。

・これらの事実と傾向を認識して、原子力による商用の水素（および電力）生産を追究する研究開発プログラムはOECD諸国および世界的に再び関心を集めつつある。

・高温の原子炉熱利用による熱化学的水分解を商用規模で完成させるには研究開発に相当な期間が必要であると認識し、原子力による水素の生産には、短期的には現在の原子炉と商用電気分解装置の組み合わせ、および原子炉の熱を補助として利用する炭化水素の熱分解または改質反応、などの方法も可能となる。

【これからの水素の需要】

現在、世界の水素の生産量は約五千万トンで、この発熱量をエネルギー量に換算すると世界の最終エネルギーの二%程度になる。水素は移動用や定置用の燃料電池の燃料として今後世界的に需要の増大が予想されている。我が国では、燃料電池自動車は二〇一〇年五万台、二〇二〇年五百万台の導入目標が示されている。

米国や世界の燃料電池自動車の増加傾向の予想でも、二〇三〇年から二〇五〇年にかけて急速な普及を見せるとしている。

米国では、この燃料電池用の需要増以前の二〇一〇年までに、水素の需要が約四倍に伸びると予想している。この伸びの最も大きな要因は、原油の精製における需要増である。米国はエネルギー・セキュリティ上、中東など海外の原油に頼る割合を減らす方向を指向しており、今後、南米産などの重質の原油の脱硫（軽質化）、精製などのために大量の水素が必要になると見ている。（図参照）

また、炭素税の関係で現在のガソリンにさらに水素を添加して燃料のエネルギー値に占める水素の割合を増加させることを考えており、そうなるとさらに需要が増加することになる。これらの目的には非炭素起源の水素が望ましく、大量供給の可能性から原子力による水素生産の可能性を探っている。

仮に二〇一〇年の米国の全水素需要を熱化学法を用いた原子力起源の水素でまかなうとすると、現存の米国の原子力プラントの全エネルギー量を水素生産に当てても足りないと言われており、将来原子力で供給する場合には相当な規模が必要になる。

カナダでも、アサバスカのオイル・サンドから石油を抽出・精製するときに、重水型原子炉CANDUから水蒸気と電気分解水素を供給する構想があり、米国と同様に石油関係での需要が想定される。

このように、燃料電池での利用などの本格的「水素エコノミー」の到来以前にも、非炭素起源の水素生産の必要性が高まっており、原子力を利用する方法の研究開発が活発化しつつある。

【原子力による水素の生産方法】

原子力による水素生産の主な方法を表に示す。

①電解法――原子力発電と水の電気分解を組み合わせる電解法は、発電と電気分解の両方とも技術的に実用レベルにあるので、この組み合わせによる水素生産は現状技術で可能である。カナダはこの方法の導入を指向している。

②熱化学法――水の高温熱化学分解法は、原子炉の熱を直接的に水の熱化学分解に利用するので五〇%近くの変換効率が期待され、原子力水素生産の究極的な方法と考えられている。これは幾つかの化学反応を組み合わせてサイクルにし、千度以下の温度で水の分解を行わせるものである。原研が高温ガス炉と組み合わせるIS法の試験をしてきており、実績的に世界で最も進んでいる。米国では、鉛等の液体金属、ガス、高温用溶融塩等で冷却する高温原子炉と熱化学法を組み合わせる方式の研究を進めている。

③水蒸気改質法（共生法）――これは、原子炉からの熱を化石燃料の水蒸気改質反応（吸熱反応）に与え、化石燃料の持つ化学ポテンシャルをフルに水素生産に利用する方法で、同一水素生産量で化石燃料の使用量を約三〇%節減できる。化石燃料と原子力の両方を活用できる方法なので、共生法とも呼んでいる。原研の高温ガス炉では熱化学法とともにこの方法も試験する予定で研究を進めている。

水蒸気改質反応は通常、七百度から九百度の温度で行われる。同じ水蒸気改質反応だが、特別な触媒とCO2吸着剤を使用して四百度から五百度の温度で反応を行わせるSER法や、反応域に水素透過性の良いパラジウム膜を置いて水素を分離することにより五百度から五百五十度の温度で反応を進行させるメンブレン・リフォーマー（膜分離）方式がある。これらの方法が実用化すると高速増殖炉などのナトリウム冷却材温度の熱が利用できるようになる。

【米国原子力学会で集中討議】

十一月中旬に米国リノ市で開催された米国原子力学会の冬季大会では、原子力による水素生産に関係した講演・パネルが集中的に企画された。

初日のプレナリー・セッションでは、ビクトリア大のスコット教授が将来のエネルギー・システムを展望し、"hydricity"という造語を用いてこれからのエネルギー・キャリアとしての電力と水素の重要性を述べ、それらの生産における原子力の役割を強調した。二日目のプレナリー・セッションでは、IAEAのログナー氏がIPCCのシナリオに基づく世界のエネルギー展望、環境問題、技術的可能性に関して分析し、非炭素起源の水素の必要性を主張した。

原子力・水素に関するパネル・セッションでは、「水素生産・利用の技術、安全、環境的観点」と「将来のエネルギーミックスにおける原子力水素の役割」の二つが開かれ、この分野の研究を進めている米国、カナダ、フランス、ドイツ、日本が参加した。

この中で、日本の新型炉技術開発、東京ガス、三菱重工などが進めている、高速炉・天然ガス改質・膜分離方式の水素生産プラントの概念とコスト評価が発表された。プラントの規模は燃料電池乗用車百八十万台への水素供給に相当する熱出力二百四十メガワットのプラントで、この方式と従来の天然ガス改質方式の製造コストの比較では、天然ガス価格が高い場合には原子力による方式が従来方式よりも安くなるとの試算が示された。この方式は元々炭酸ガスの発生が三〇%近く少ない上に、プロセスの中で炭酸ガスを分離しているので、将来必要になればこの炭酸ガスを固定することが出来る利点がある。

ANS大会では会長がその時々の重要テーマを取り上げる「会長特別セッション」がある。今回はこれが「水素システムの展望」というテーマで、水素の利用、生産、安全性などについて最新の技術的な話題が提供された。また、DOEが進めている第四世代原子炉のセッションが多く企画されていたが、このシリーズの最初の発表も「水素市場と原子力の将来」についてで、関心を集めていた。

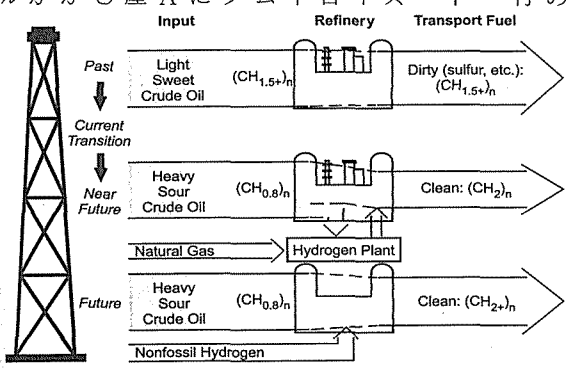
【今後の開発の方向】

短期的には、軽水炉発電と水の電気分解の組み合わせが技術的に実用レベルにあるので、先ずオフピーク電力を利用した実用化が可能だろう。中温の水蒸気改質反応が開発出来れば、化石燃料とナトリウム冷却炉の組み合わせの水蒸気改質法が次に有望となる。長期的には、熱化学法が高温ガス炉等との組み合わせで実用化すると期待される。

米国での石油精製における水素の需要増の見通し等から、今後は原子力業界と石油などの燃料業界による協働的、共生的な取り組みが、とくに燃料の節減と炭酸ガス排出の抑制が可能な原子炉熱―化石燃料の水蒸気改質法の開発等で、考えられる。原子力水素生産は、長期のエネルギー政策に関る重要な課題であり、その研究の推進には政府の積極的な支援が望まれる。

【国内での活動】

原子力水素関係の活動は国内でも活発化しており、この分野の情報交流・技術評価のため、今年一月に「原子力水素研究会」（事務局・原子力システム研究懇話会内）が設立され、原子力、化学、石油、電機、電力、ガス、鉄鋼、建設などの企業のほか、研究所、大学など二十六機関が参加し、定期的な会合を行っている。



原油精製関連で水素の需要が急増する―原油の質の変化による水素必要量の変化と非化石燃料水素への転換
―（Forsberg, Nucleaf News2001年9月号より）

使用原料	供給原子力エネルギー：エネルギー形態	供給原子力エネルギー：発電効率 温度レベル*1	水素製造方法		組み合わせ技術の現状	効率（コスト *4）
水	電気	30%~50%（発電効率）	電気分解法	アルカリ法	実用	25~45% *2（2.5）
				固体高分子法	実証	
				固体酸化物法	研究	
	熱	高温（高温ガス炉）（高温液体金属炉）	熱化学法	I-S 法	研究	約 50% *2（1.5）
				UT-3 法	研究	
化石燃料 水		中温（Na 高速増殖炉）	水蒸気改質法	高温法	開発	約 70% *3（0.9）
				SER 法	開発	
				膜分離法	開発	

*1 高温＝800~1000℃、中温＝450~600℃
*2 原子炉の発熱量に対する生成した水素の熱量の割合
*3 原子力エネルギーの内水素生成に有効に利用される割合
*4 コストは化石燃料燃焼水蒸気改質法に対する比価格（原研・OECD/NEA 会議報告）

原子力による水素の主な生産方法
（堀、日本原子力学会誌 2001 年 10 月号より）

厳しく、
やさしく、
メンテナンス。

社会と産業を支えるクリーンエネルギー原子力。
アトックスは、その安全と安定した運転に欠かせない
さまざまなメンテナンス事業を展開しています。
原子力発電所、原子燃料サイクル施設
ラジオアイソトープ（RI）事業所などを対象に
放射線汚染除去、廃棄物処理、放射線管理
施設の保守・補修業務をはじめ
質の高いトータルメンテナンスを提供しています。
アトックスはこれからも、人と地球を見つめ
安全・清潔・便利さを追求し続けます。

Be Clean
人と地球のために
ATOX
株式会社 アトックス
ISO 9001 認証取得
URL://www.atox.co.jp/
本社／〒104-0041 東京都中央区新富2-3-4
TEL.(03)5540-7950 FAX.(03)5541-2801
技術開発センター／〒277-0861 千葉県柏市高田1408
TEL.(0471)45-3330 FAX.(0471)45-3649