# 原子力産業新聞

1993年4月1日
平成5年（第1687号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（当会会員は年会費13万円に本紙購読料の8,500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4丁目31番7号（中村ビル5階）
電話03(3508)2411(代表) 振替東京5－5895番
電話03(3431)9020(代表)


## 産構審・部会が報告書
# 大量破壊兵器拡散防止で
# 輸出規制強化を提言
## 通産省 国内関係法整備へ

産業構造審議会の安全保障貿易管理部会（部会長・今井隆吉元軍縮会議日本政府代表）は三月二十五日、安全保障輸出管理の今後のあり方について報告書をまとめた。国際情勢の変化をにらみ〝ポスト・ココム〟ともいえる輸出規制強化を提言している。主眼は核兵器や化学兵器、生物兵器など大量破壊兵器の拡散防止。先進各国とも歩調を合わせ、最終用途、最終需要者の確認など、大量破壊兵器拡散への道を断ち切るうえでの重点的規制強化のための「客観的な基準」を整備すること、また、国際的コンセンサスを図ることもわが国の責任であるとの考えを強調している。通産省では今夏をメドに規制強化にむけた規制品目リスト作成、国内関係法令の整備を行う方針だ。

検討をまとめた同部会は昨年九月に同審議会に設置され、核兵器や化学兵器など大量破壊兵器の拡散を防止する新たな輸出管理体制のあり方について検討してきたもの。

報告書は、従来、対共産圏への輸出規制の枠組みであったココムが、東西冷戦の終焉など情勢の変化によって「役割を終えようとしている」との認識を示し、イラクなどに代表されるような「地域的脅威への対応という新たな課題に対処することが模索されている」としている。海外の動きをみても米英独では独自の品目リストを作って規制の強化を図っているほか、懸念国に対しては国際的に輸出が規制されている以外の広範な貨物について、輸出者が大量破壊兵器等の開発、製造に用いられることを知っている場合に行政庁の許可を必要とする「KNOW規制」をすでに実施しているとし、わが国でもこうした情勢に対応して輸出規制体制の強化をはかることを求めている。

具体的には、「大量破壊兵器等の開発、製造に用いられる可能性がある場合にのみ規制し、それ以外の場合には規制対象から除外する」という重点的な規制制度に切替え、既存の規制制度はなるべく簡素化、効率化すべきだとしている。また、輸出品の最終需要者の確認に関しては、「KNOW規制」が主観的判断基準の色合いが濃いことから、あくまで「客観的な判断基準」を定める必要を強調している。この場合、国際的なコンセンサスがとれた共通なガイドラインの策定、そのための情報共有化など国際協調で推進していくことが重要であり、そのために日本が積極的な役割を果たすことを求めている。

これに関して、新たな輸出規制の国際的枠組みを、七月

## 東北電力
# 女川3号増設へ
## 東通1、2号と三基平行推進

東北電力は平成五年度の施設計画で、女川3号機と東通2号機の新設計画を盛り込む方針だ。三月二十四日に同社の明間社長が会見のなかで明らかにしたもの。

女川3号機については、同2号機とともに当初から計画があった。昭和五十八年には増設計画として地元に説明を行っている。先行した2号機の建設が大詰めを迎えていることから、昨秋以来、地元から3号機建設促進を求める声があがっていたという。

東北電力ではこれに対応して具体的な計画の促進に乗り出したもの。同社の計画では五年度施設計画に盛り込み、六年度中には電調審上程、八年度には建設に着手する方針だ。運開は十三年度をメドとしている。出力は2号機と同じく八十二万五千KW。今後同社ではこの計画を地元宮城県、女川町、牡鹿町に説明して了承を得たいとしている。

すでに漁業権の問題や土地の問題がクリアされていることもあり、先に方針が明らかになった東通1号機の計画より先行することになる予定だ。

一方、東通2号機については、東通1号機と同時に電調審上程をする方針がすでに明らかにされており、四月上旬にも発表される同社の施設計画のなかに具体計画が盛り込まれる。

これで東北電力は一挙に三基の原発計画を平行して推進していくことになる。

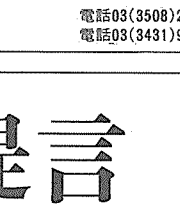
## 6月頃メドに方向性
### FBR専門部会 実証炉型評価へ

原子力委員会の高速増殖炉（FBR）開発計画専門部会は三月二十五日、少数会合を開き、原子力長計改定に向け同部会としての検討事項について協議した。

会合では、六月ごろに予定の長計専門部会・第二分科会でのFBR実証炉問題についての審議開始を踏まえ、FBR部会として事前に報告書を取りまとめていくことで概ね合意、五月の連休明けにも部会会合を開いて取りまとめ作業を急ぐことになった。

FBR実証炉については、今のところ電力が検討してきたトップエントリー型炉が有力視されているが、部会としての最終的な技術検討、判断はまだ。今後はとくに少人数の会合の場で炉型の選定判断も含め、建設時期、所要資金、さらには実証炉以外の開発課題などについて詰めた協議に入る見込みだ。

## 吉川理事が副理事長に
### 原研


吉川副理事長

日本原子力研究所は三月三十一日付けで、前日退任した更田豊治郎副理事長の後任に、吉川允二理事を任命した。また、理事に鹿園直基那珂研究所長、佐野川好母大洗研究所長、田辺穣船員災害防止協会専務理事の三名を三十一日付けで、飯泉仁東海研究所副所長を一日付けで任命した。石塚信、加藤昭三両理事は三十日付けで、朝岡卓見理事は三十一日付けで退任した。

吉川允二（まさじ）氏は昭和三十一年東大理学部卒、同大助手を経て、四十六年原研入所、六十三年那珂研究所長、六十四年一月から理事を務めていた。

## 高橋、中野両氏が動燃理事に

動力炉・核燃料開発事業団は一日付けで、高橋忠男高速増殖炉もんじゅ建設所長、中野啓昌（ひろまさ）核物質管理部長を理事に任命した。明比道夫、堀雅夫両理事は三十一日付けで退任した。

## 再処理工場着工は四月末以降
### 日本原燃

日本原燃は三月三十日、青森県六ヶ所村に建設を予定している再処理工場について、原子力開発には「サイエンス」の部分が強化されること、また他分野の技術（医学、農学はじめ）との相互の波及効果も重要であるなどとしながら、基盤技術開発の意義を述べた。

このあと原子力材料、レーザー、人工知能、リスクに関する研究が順に報告された。

成果報告のうち、レーザーの分野から、原子力研究だけでなく医学や半導体技術などにも幅広い応用が期待される自由電子（FEL）レーザーの開発現状が報告された。

さまざまな応用が期待されているが、そのためにはレーザーの大出力化と広い波長域で波長を任意に選べることが求められている。発表では、超電導加速器を用いたFEL発振システムを開発している日本原子力研究所の鈴木氏が「三月にレーザー装置を完成して、運転を開始した」ことを明らかにするとともに、同システムの構成や、性能について報告した。

一方、電子技術総合研究所の山崎氏は、FEL発振専用の蓄積リング「NIJI－IV」での研究現状を述べ、これまでに「ほぼ百ナノ㍍以上の可変波長範囲を達成した」との成果を報告した。山崎氏によると、昨年八月には約六百ナノ㍍の波長でFEL発振、九月には四百八十八ナノ㍍のFEL発振を達成したという。

## 基盤技術の成果も報告
### 春の学会で

科学技術庁の主導で進められている原子力基盤技術総合的研究（クロスオーバー研究）の成果報告会が三月二十八、二十九日に京都大学で開かれた日本原子力学会「春の年会」のなかで行われた。

京都大学で開かれた春の原子力学会

同研究は材料、レーザー、人工知能、リスクの四テーマを中心とし、大型のプロジェクトを各研究機関が横断的に協力して推進しているもの。

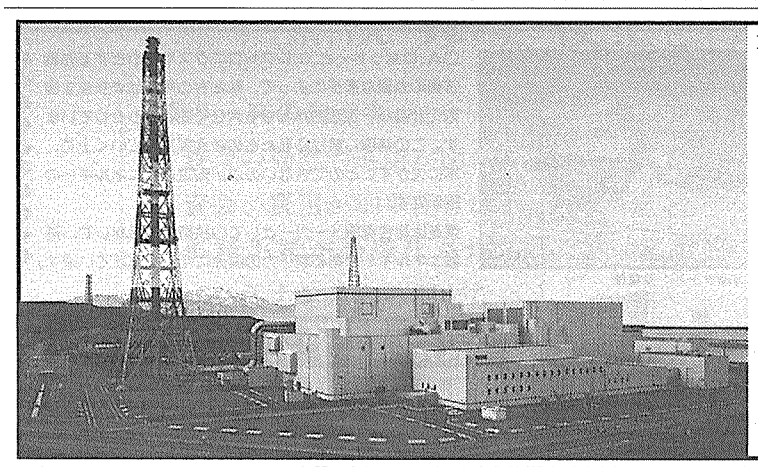
成果報告に先立って、クロスオーバー研究の意義と課題について藤家洋一東工大教授が招待講演した。同氏は「社会に原子力関係者がめざすものを提示していく時期がきている」として、環境・人口問題や高齢化といった新たな課題を抱えている今後の社会に「総合科学技術としての原子力」のあり方、また、同技術がどう社会に貢献できるのかを改めて見直す必要があるとの見解を示した。そのうえでこれからの科学技術庁に現在申請している「設計と工事方法の認可」の補正書を提出した。これで再処理工場の着工は新年度以降へとずれ込むことになった。

今後、科技庁からの認可を待って、そのあとに青森県への建築確認申請を行う段取り。この建築確認申請は通例三週間以内には行われることから、着工は四月末から五月にかかるものとみられる。

### 主なニュース


学会、京都で春の年会を開催（2面）
年次大会、海外参加者の横顔（2面）
中国、最終処分場選定に着手（3面）
南ア、核爆弾の一時保有表明（3面）
染色体高速解析システム開発（4面）




東京電力㈱殿、柏崎刈羽原子力発電所・第5号機

HITACHI

先端技術で創造する
明日の電力エネルギー。

日立原子力発電用機器

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

日本原子力学会

# 京都で春の年会開催

## 設計の妥当性確認

### 回収ウラン炉心

### 常温核融合にも注目

日本原子力学会の「1993春の年会」が二十七日から二十九日まで京都大学で開催された。今回も幅広い分野から六百をこえる件数の発表が盛況のうちに行われた。

このなかで、回収ウラン燃料の研究成果が報告され、注目を集めた。回収ウランは、使用済み燃料を再処理することで得られるがこれも貴重なエネルギー資源であるため、利用研究が電力共通研究として行われている。

今回の報告は、PWR電力側の研究である関電の大飯2号機に回収ウラン燃料二十体を装荷した経験についてのもの。結論として、回収ウラン燃料を使用する炉心でも「現行設計手法で問題ない」ことが確認されたという。

報告によると、回収ウランが標準のウラン燃料と異なる点は、ウラン236の存在。反応度をロスさせる原因になる。このため天然ウラン系の燃料を混ぜて反応度のロスを補った混合燃料十六体、再濃縮した回収ウラン燃料四体の計二十体が装荷された。約十三か月間の照射後に取り出して調べたところ、臨界ほう素濃度や減速材温度係数、制御棒価値などの点で設計どおりの特性が得られ、炉心の安全と設計の妥当性が確認されたことが報告された。

また、常温核融合の研究報告にも、多くの研究者が会場につめかけ、注目度の高さがうかがわれた。このうち高研の藪内氏は、パラジウム固体内に生じたクラック（真空間）に強い磁場が生じることで低温核融合反応が起こる可能性について報告。幅が〇・一ミクロン以下の平行なクラックであれば、重陽子は電子と同様に「波の性質を持ちうる」とし、加速される可能性があるとした。また、その加速機構は従来いわれているトンネル効果による核融合反応でなく、非線形型シュレジンガー型ソリトン間の共鳴接合という効果によるのでは、との考え方を示した。大阪府立大研究所の谷口氏は阪大などで行われたパルス式電解法による重水電解実験から、従来の核融合反応（D－D反応）で説明のつかないデータをいくつかあげながら考えられる核反応の可能性に言及した。ただ、「熱的なデータや核データをもっと集めていかないと確かな事は言えない」とした。また、阪大の福原氏は、重陽子ビームを用いた常温核融合実験について報告した。同氏は、重陽子加速器を使い重陽子ビームを真空チャンバー内のパラジウム箔（重水素を含ませ、両面をアルミを蒸着させたもの）にあてる実験を実施、高エネルギーのアルファ粒子が検出されたことなどから、「多体核融合反応（例えば三つの重水素が核反応を起こすなど）が起こっているのでは」との可能性を指摘している。今回、反応が促進される条件の一部変更を加えて行った実験で、通常のD－D反応で生成される陽子あるいは高エネルギーのアルファ粒子が検出され、実験結果の再現が確認された。

～原子力一　明日の地球のために～

## 第26回原産年次大会

4月14～16日
パシフィコ横浜

## 環境研が専門家会合

### 青森で22日から　独、仏、ロからも参加

青森県下北地区に閉鎖型生態系物質環境実験施設の建設を計画している財団法人・環境科学技術研究所（森茂理事長）は、この実験計画について国内外の専門家と議論するため、二十二日から二十四日にかけて検討委員会（ワークショップ）を青森市で開催した。

ワークショップには米国、ロシア、ドイツ、フランス、オランダの専門家も参加し、各国で実施されている閉鎖型実験施設による研究の現状や計画などについて情報交換や新技術などについての検討が行われた。

環境研は、原子力エネルギー開発と環境のかかわりを研究する目的で一九九〇年に設立。同研が計画している閉鎖型実験施設は、外気と遮断した空間を作り、実際に多種類の動物や昆虫、微生物、植物などを生息させ生態系の研究を行おうというもの。ここではとくに、放射性物質の生態系における環境と影響などについて調査研究が実施されるが、海底基地や月面基地などでの人間の適切な生活維持を行っていくための環境研究にもフィードバックされる。来年度に着工、七年度ごろから試験を開始する計画で現在、概念設計に取りかかっている。建設費は約四十億円。

今度のワークショップでは米国のアリゾナ州にある「バイオスファ」施設など海外の類似施設の問題点、今後、環境研で設置すべき施設の環境問題への適応性などが焦点となった。

## 初の論文賞贈呈

### プラズマ・核融合学会

森学会会長（一前列中央）と論文賞の受賞者たち

プラズマ・核融合学会（森茂会長）は二十四日、創立十周年の記念行事を東京・霞が関ビルの東海大学校友会館で行った。

同学会では十周年を記念して論文賞を設け、当日、徳島大学の大宅薫氏らによる「低エネルギー電子衝撃によるグラファイトの電子放出統計」など、三件の表彰も行った。式典後、宮島龍興・核融合会議座長が記念講演を行った。

## 海外発表者の横顔

≪1≫

J・E・ラブロック氏

**J・E・ラブロック氏**（英国学士院会員）　一九一九年生れ、四一年マンチェスター大卒、五九年ロンドン大学で生物物理学博士、八二年から海洋生物学協会を組織、八六年～九〇年まで理事長。医学、生物学、地球生理学等で論文多数発表し、米国NASAの火星探査計画にも関与。ガイア仮説に関する著作が世界的に注目を浴びる。（開会セッションで「原子力を惑星の観点から考える」を発表）

H・ブリックス氏

**H・ブリックス氏**（国際原子力機関（IAEA）事務局長）　一九二八年スウェーデンのウプサラ生れ、五九年ストックホルム大学で法学博士、六〇年同大学の準教授に、六三年から外務省の国際法顧問、国際協力担当の次官を経て、七八年スウェーデンの外務大臣、八一年から現職。（開会セッションで「原子力発電の安全および平和利用のための国際協力」を発表）

蒋心雄氏

**蒋心雄氏**（中国核工業総公司総経理）　一九三一年生れ、五六年共産党入党、五二年天津南開大学機械工程学部卒後、媒炭部黒龍江省鶏西鉱山機械工場に従事、技術グループ、設備動力課副課長を歴任、五八年蘭州ウラン濃縮工場で技師、課長、職場主任など歴任、八二年核工業部副部長、共産党組書記、八八年から現職。（開会セッションで「中国における原子力発電の現状と見通し」を発表）

C・ルビネ氏

**C・ルビネ氏**（欧州原子力学会（ENS）会長）　一九六八年高等師範学校で物理学の中・高等学校教授資格を取得、七九年仏電力公社研究開発局長主任補佐官。八六年国際貿易局の燃料部門の副部長、八七年同部長、八八年仏電力公社副社長、九一年ENSの会長に選出（任期九二年～九四年）、九二年仏SGN社専務取締役。（セッション1でパネル討論「わが国の原子力開発のあり方」に参加）

E・D・フラー氏

**エドワード・D・フラー氏**（米国原子力学会（ANS）次期会長）　六二年サンノゼ州立大学物理学部卒、六四年スタンフォード大学原子力工学修士、九一年TENERA社上級副社長兼計画部長。現在、アソシエイテッド・プロジェクト・アナリシス社を創立し経営。現ANS副会長、今年の六月から次期会長に。（セッション1でパネル討論「わが国の原子力開発のあり方」に参加）

E・G・ドプランク氏

**E・G・ドプランク氏**（米国原子力規制委員会（NRC）委員）　六七年から環境測定研究所放射線物理部で、放射性汚染物質の環境への影響などに関する研究にたずさわる、環境放射線調査などに業績、八三年ニューヨーク大学で環境衛生科学博士、八八年～八九年米国原子力学会長、九一年一二月からNRC委員。（開会セッションで「米国における原子力一変革の課題」を発表）

E・P・イワノフ氏

**E・P・イワノフ氏**（ベラルーシ保健省血液学輸血学研究所長）　一九三九年生れ、六二年ミンスク国立医科大卒後、ベラルーシ大の化学的療法講座で研究、六五年ベラルーシ血液学輸血学研究所で臨床血液学および血液学研究部門主任、七六年血液学および輸血学教授。ほかチェルノブイリ関連の医学プロジェクトに参画。（セッション4でパネル討論「チェルノブイリ事故後七年を経た今は一何が真実か」に参加）

**E・C・ブローリン氏**（米国エネルギー省原子力担当次官補代行）　一九五九年ソフツ大学土木工学部卒後、米原子力委員会の海軍原子炉部、この間に六一年ピッツバーグ・ベッティス原子炉エンジニアリング学校卒、七二年ジョージワシントン大学機械工学修士、七四年からバーンズ&ロー社で増殖炉部副部長、原子炉業務部長、副社長など歴任。八七年経営コンサルタント、八八年プリンストン・プラズマ物理研究所で特別プロジェクト部長などつとめる。（セッション1でパネル討論「わが国の原子力開発のあり方」にコメンテーターとして参加）

## 科技庁人事（1日付）

原子力安全局放射線安全課長（長官官房付）本間清

## 原研人事

（3月31日付）大洗研究所長（企画室長）金子義彦▽那珂研究所長（炉心プラズマ研究部長）田村早苗

（4月1日付）企画室長（高温工学試験研究炉開発部長）斎藤伸三▽高温工学試験研究炉開発部長（企画室次長）飛岡利明▽技術情報部長（総務部付・部長）吉沢清▽炉心プラズマ研究部長（ITER業務推進室次長）岸本浩▽東海研究所副所長（東海研管理部長）高橋裕幸▽同研副所長（燃料・材料工学部長）近藤達男▽先端基礎研究センター付（部長（物理部長）船橋達▽燃料研究部長（化学部長）立川圓造▽原子炉安全工学部長（同部次長）鴻坂厚夫▽燃料サイクル安全工学部長（燃料安全工学部長）小林岩夫▽環境安全研究部長（同部次長）岸田昌美

## 動燃人事（1日付）

安全部長（企画部次長）谷山洋、核物質管理部長（同部次長）永木裕、広報室長（財務部長代理）田口善一、総務部長（立地推進室長）大畑宏之、立地推進室長（東海事業所管理部長）、業務部長（広報室長）桑原元茂、核燃料施設計画部長（東海事業所核燃料技術開発部長）岸本洋一郎、監事室長（業務部長）本吉治夫、中部事業所長（同副所長）坪谷隆夫、高速増殖炉もんじゅ建設所長事務取扱・高橋忠男理事。

## IAEA

### 職員募集

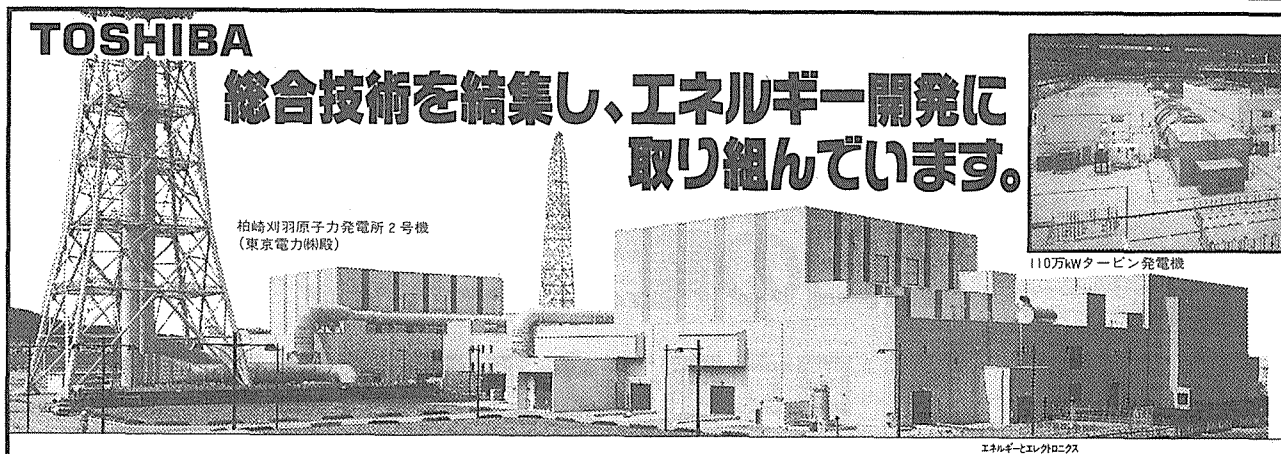
国際原子力機関（IAEA）は、次のとおり職員を募集している。

▽技術協力局技術協力計画部ラテンアメリカ課準地域担当官一名。▽研究アイソトープ局IAEA海洋環境研究所線量計測課研究官一名。▽原子力エネルギー安全局核燃料サイクル廃棄物処理部廃棄物処理課原子力化学技師一名。

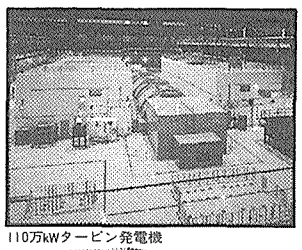
（以上応募締切は、五月十四日）


TOSHIBA

総合技術を結集し、エネルギー開発に取り組んでいます。



柏崎刈羽原子力発電所2号機（東京電力㈱殿）



110万kWタービン発電機

〇A、ロボット…と、エレクトロニクスを中心とする先端技術の急激な進歩によって、私たちの周囲はますます自動化が進み、生活のかたちも大きく変わろうとしています。この発展し続ける私たちの社会を支えていく上で、常に欠かすことのできないのが、安定したエネルギーの確保です。
東芝は総合電機メーカーとしての技術力を活かして、基軸エネルギーである原子力の開発に全力を傾けています。

東芝原子力発電設備

株式会社東芝　エネルギー事業本部　原子力事業部
〒100　東京都千代田区内幸町1-1-6(NTT日比谷ビル)☎03(3597)2068(ダイヤルイン)

先端技術を産業社会に…E&Eの東芝
エネルギーとエレクトロニクス

# 中国 最終処分場選定に着手

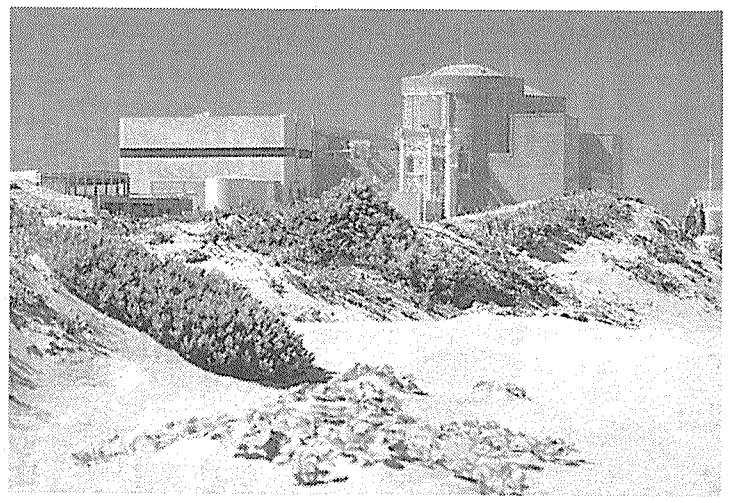
## 放射性廃棄物 管理政策も法制化へ

## 核工業公司関係者が示す

北京でこのほど開かれた核エネルギー学術セミナーで、中国がすでに放射性廃棄物の最終処分に関する技術研究と処分場の選定作業に着手していることが明らかにされた。中国核工業総公司の高級技師である李学群女史（廃棄物管理担当）がセミナーで語ったもの。なお中国は、原子力安全利用の原則にもとづき、すでに放射性廃棄物の管理に関する一連の政策を定めており、今後これを法制化することにしている。

同女史によると、三十年間にわたる環境評価によって、中国の核工業による環境への影響は極端に小さい。原子力施設から八十キロ以内の範囲の平均放射能レベルは自然放射能レベルよりも〇・〇一%も低く、環境と住民の健康が守られていることが確認されているという。

すでに送電網に組み込まれ発電を始めている秦山原子力発電所と、まもなく運転を開始する広東大亜湾原子力発電所には完全な廃棄物処理システムが設けられている。秦山原発の廃液処理・セメント固化システムは最近運用を始めたが、これまでのところ順調という。（中国通信）



南アは核爆弾を一時保有していたことを明らかにした。写真は仏フラマトムが供給し、1号機が八四年に運転を開始したクバーグ原発

フィンランド国営電力

## 最終貯蔵所建設に着手

低・中レベル廃棄物用　96年末までに完成へ

フィンランドの国営電力会社（IVO）によると、同社所有のロビーサ原子力発電所（旧ソ連型PWR＝VVER、四十四万五千KW二基）があるヘステローメン島でこのほど、放射性廃棄物の最終貯蔵所になる「ロビーサ核廃棄物貯蔵所」の建設が始まった。同貯蔵所は岩盤内に建設されるものとしては世界で三番目のものになるという。

同貯蔵所の設備容量は十一万三千立法㍍で、ロビーサ発電所の寿命期間中に発生する低・中レベル放射性廃棄物を収容するのに十分な広さを確保している。建設費は総額で一億フィンランド・マルカ（約二十億円）以下になると見積もられている。

建設作業はまず、基盤中に千百㍍のアクセス・トンネルを掘削することから始まり、地下百十㍍の所に貯蔵庫がつくられる。一九九六年末までに完成の予定。なお、貯蔵所

## 南ア、核爆弾6個を製造

大統領が表明　90年にすべて解体

南アフリカ共和国のデクラーク大統領は三月二十四日、同国が一九八九年末までに核爆弾六個を製造していたことを明らかにした。同大統領によると、核爆弾の製造は七四年に開始、同国が核拡散防止条約（NPT）に調印（九一年七月）する前の九〇年にすべて解体されたという。

国際原子力機関（IAEA）は、ブリックスIAEA事務局長が同大統領の演説内容について事前に知らされていたことを明らかにするとともに、核兵器製造計画に関係していた施設に査察官を早急に派遣し、これまでの記録の確認などを行う意向であることを示した。

## 遠隔監視装置納入へ

独シーメンス社　スイス原発向けに

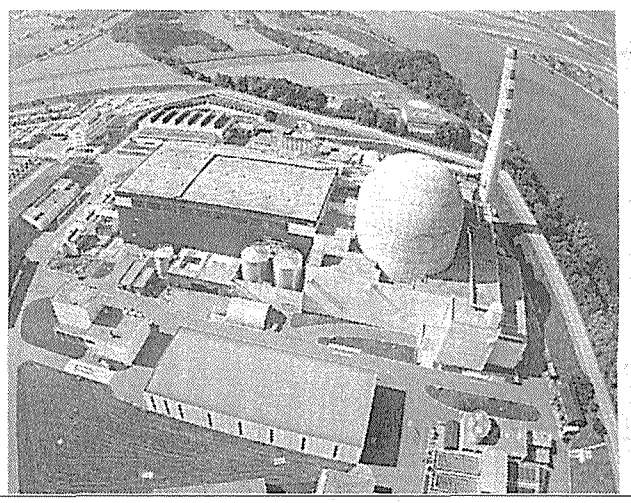
ドイツのシーメンス社はこのほど、スイス連邦エネルギー局原子力発電安全センター（HSK）との間で、同国の原子力発電所向けに遠隔監視用システムを供給する契約を結んだ。

この遠隔監視システムは、ドイツ国内ではすでに設置されているもので、原子力発電所付近の放射線線量率を自動的に監視するネットワーク、原子力発電所からの運転データを伝送する機器、ビュレンリンゲンにあるHSK本部に設置されることになっているコンピューター――から構成されており、送られてきたデータがここのコンピュータで処理される。

全体システムの引き渡しは今年半ばまでには終了すると予定されている。今回、導入されるシステムは、スイス全土を通じてすでに運用されている気体状の放射性物質を監視するネットワークを補完するもの。

シーメンス社によると、放射線データと発電所の運転データは十分間隔でビュレンリンゲンのコンピュータセンターに送られる。放射能レベルが通常より上がったような場合には、シーメンス社が特別に開発したソフトウェアを用いて計算が行われる。また、必要な気象データはスイス気象局から直接呼び出せる仕組み。

このほか、このシステムはターミナルを通じて、スイス連邦保健省・放射能監視部と国立警報センターとも結ばれる。なお、すべての測定データと分析結果は自動的に記録されるだけでなく、地図上にグラフで示すことも可能という。



スイス原発は、独製の監視システムの導入により効率化が期待される。写真はライプシュタット原発

## 契約額は5億6千万ドル

中国　パキスタンへ輸出の原発

【北京三月二十一日発新華社＝中国通信】近年始まったばかりの中国の技術輸出がすでに大型化へと進み、プラント輸出が多くを占めるようになっている。

対外経済貿易省のまとめによると、中国が昨年、外国と結んだ技術輸出契約は二百九十四件、契約額は十五億一千万㌦で、前年に比べ件数は三六・六%減ったが、金額では一八%の増加を示した。

昨年輸出された技術はエネルギー、原子力発電所、建材、化学工業、船舶など。全契約のうち設備が九〇%以上を占め、中国のプラント設備輸出の優位性を示すことになった。

昨年の技術輸出のうち、主な大型案件には、五億六千万㌦の三十万KW原子力発電所（パキスタン）、一億九千万㌦の火力発電所（同）、二千七百万㌦のフロート法ガラス生産ライン（インドネシア）などがある。

また昨年の技術輸出契約額を国別にみると、パキスタン、インドネシア、バングラデシュ、イラン、ポーランド、タイ、マレーシアの順になっている。

## 原子炉の安全性報告を刊行

OECD／NEA

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）はこのほど、OECD加盟各国の原子炉の安全性の現状についてまとめた一般向けの報告書を公表した。

「原子力安全の達成」と題名がつけられた同報告は、原子炉の安全性の基本原則を紹介したうえで、一九七九年のスリーマイルアイランド（TMI）原子力発電所事故と八六年のチェルノブイリ原子力発電所事故をはじめとして、これまでの運転から得られた教訓を再検討している。

同報告は、OECD内の原子炉の安全研究や運転の現状などについても紹介しており、NEAは、政府や議会、産業界関係者ばかりでなく、原子炉の安全に関心を持つ個人にとっても有益であるとしている。

## 5月に原子力広報会議を開催

米USCEA

米国エネルギー啓発協議会（USCEA）は五月十六―十八日、フロリダ州セントピーターズバーグ市で原子力広報関係者の年次大会である「INFO93」を開催する。

同会議の参加等、詳細については原産・企画部（03―3508―7927）まで。


放射線計測器は便利なリース／レンタルの活用で

■ リース／レンタルが利用できます。
■ 点検・修理・校正を行います。

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

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

お問い合わせ先
本社　営業部　業務部
TEL　03(3217)1260, 1270
東海事業所
TEL　0292(82)1776
敦賀事業所
TEL　0770(26)1001

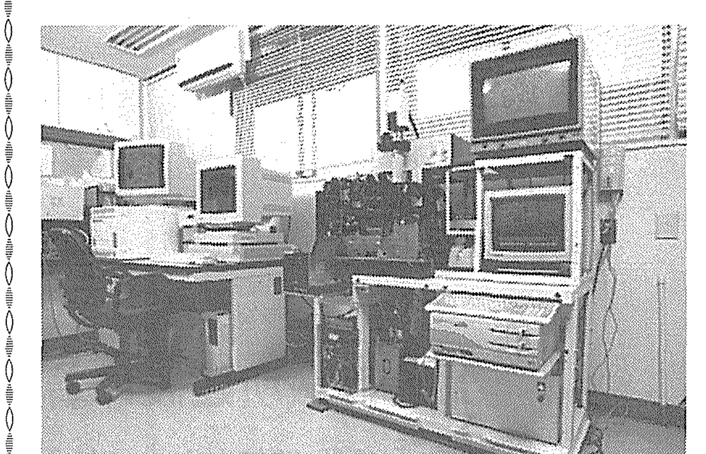
原電事業株式会社
東京都千代田区大手町1丁目6番1号　（大手町ビル2階 案内205室）

# 放医研 理研など 染色体の高速解析システム開発

## 低線量研究に威力

## 世界初の全自動標本装置も

これまで複雑で高度な技術を必要としていた低線量被曝による染色体異常の解析に、画期的な染色体高速自動解析システムが開発された。これは放射線医学総合研究所、理化学研究所、国立病院医療センターなど五国立研究機関およびニコン、オムロンなど民間企業との共同開発によるもの。



染色体異常自動解析システム

このシステムは、我が国初の全自動リンパ球培養・前処理ロボット、世界初の全自動染色体標本製作装置、および世界中で最も自動化が進んだ染色体自動解析装置から構成されており、最新のライフサイエンス技術やコンピュータ技術、画像処理技術などを駆使することによって、これまで熟練技術の手作業に頼るしかなかった染色体異常の解析を自動化したもの。

放射線によりリンパ球に誘発される染色体異常の発生頻度は、被曝した放射線量を推定する有力な指標の一つとして知られるが、低線量被曝の場合、染色体異常の発生頻度が低いため、これまでは一人当たり数千個以上の細胞を多数の人について分析し、かつ均質な標本を準備したり、染色体異常の判断基準を一定に保つなど、高度な染色体分析技術を必要としていた。

今回、放医研らが開発したものは、細胞培養や標本作製から異常染色体の検出にいたる一連の染色体分析法の自動化を実現するシステムのプロトタイプ。

同システムの特徴は、まずロボットによるリンパ球の培養・加工の開発。異常染色体の検出を正確に効率よく行うには、放射線量の推定に最も適した分裂段階にあるリンパ球を大量に培養し、それらのリンパ球の染色体を観察し易いように加工する前処理作業（ハーベスト作業）が必要。これは染色体異常の検出のキーポイントになるもので、これまでは熟練技術者の手作業に頼っていた。ロボットの開発により、これまでの五分の一の試薬で約五倍の量の分裂リンパ球を分析できるサンプルが得られるという。

第二に、これも手作業に頼っていた均質性のある標本作製作業を、機械装置によって行うことが可能となった。この装置はこれまでの知見やデータに基づいて、周囲の環境や標本に最適な温度や湿度条件を自動的に判断・制御して標本作製を行う。

さらに高性能光学顕微鏡とモノクロハイビジョン画像を使い、染色体を自動解析できるようになった。熟練した人間があやまりなく染色体異常を分析できる細胞数は一日当たり三百〜三百五十（約五時間）。これ以上作業を続けると正答率が急激に低下する。今回のシステムは一日二十四時間連続運転によって、約二百四十の細胞を分析することができ、正答率も九七〜九八％を達成できることに成功している。また顕微鏡は分析試料自動供給機構（三百枚まで連続供給可能）、高速自動焦点機構などを備えている。

# 閉じ込め時間0.4ミリ秒に

## 電総研　逆磁場ピンチ核融合で成果

電子技術総合研究所は、同研究所にある逆磁場ピンチ型（RFP）熱核融合プラズマ実験装置（改良後の装置名TPE―1RM20）を改良し、プラズマ閉じ込め時間を約二倍に向上させることに成功した。

RFPはプラズマをドーナツ状に閉じた磁場配位のなかに閉じ込め、その状態を保つためのプラズマ電流によってプラズマ自体を加熱、核融合反応を起こす研究のための装置。その意味でトカマク装置に類似している。しかし、トカマク装置が大規模な点火装置を必要とするのに対してRFPは電流加熱だけで核融合点火できる可能性があるため装置のコンパクト化が図れるといった利点がある。電総研が研究と実験を進めているRFP装置は、精密なプラズマの位置制御や、プラズマ壁相互作用を抑制するなどの技術を確立することで、これまでに世界最高の約一千万度のプラズマを百分の一秒保持することに成功している。

ところが、電総研のこれまでの実験から、プラズマに異常な抵抗が存在し、閉じ込め性能の劣化原因となっていることがわかってきた。そこで電総研では、いくつかの理論的可能性をモデル化し、この異常抵抗現象を低減する検討を進めてきたもの。

その検討により、プラズマ中の磁場揺動を極力減らすことで異常な抵抗現象をおさえこむ方法を採用。このためには、シェルの小半径とプラズマの小半径との比が小さくしてやることなどが必要なのでプラズマ全体を囲むシェルを導電率の良い金属にかえて、しかもプラズマにできるだけ近づけてやるなど装置の改良を行った。実際の改造では真空容器の外表面に絶縁シートをはさんだ二重の銅板を設置さらにその外側に銅板のシェルを設置する三重構造のシェルに改造するなどの改良を施した。

こうした改良の後に行った実験では、改造前のプラズマの閉じ込め時間約〇・二ミリ秒が約〇・四ミリ秒と、約二倍に向上する成果が得られたという。

電総研では、今後、この異常抵抗現象に対する解釈をさらに確かなものとする研究を重ねていくと同時に、真空容器の改善という基本課題に引き続き注力していく予定だ。

# 原子力女性ネットワーク誕生

## 情報交換や勉強会開催へ

エネルギーや原子力の広報活動に主体的な参加を目指した女性のネットワーク「ウィメンズ・エナジー・ネットワーク」＝通称ウェン(WEN)＝が三月二十九日、東京都内で設立総会を開いた。

WEN設立に参加したのは、エネルギーや原子力に関連する政府、団体、企業の広報、研究職などに係わってきた三十三名の女性。消費生活アドバイザーの碧海酉癸（あおみ・ゆき）氏が中心となって活動していく。

今後の活動方針を話し合うウィメンズ・ネットワークの設立総会

WENは各メンバーの自発的な参加の下に、年三〜四回の会合を開き、情報交換、発表、勉強会などを行うなど、立場の違う人々にエネルギーについて正しく理解される効果的な方策を会得し、要請に応じてエネルギー・原子力に関する会合で発表や意見交換を行うなどの活動を行っていくことにしている。

エネルギー・原子力問題についての国民の正しい理解と知識の普及の重要性は、これまで強く認識され、官民一体となったPA活動が展開されているが、一方では海外諸国と比べ、女性によるPA活動はやや消極的だという声が強い。国際的なPA会議やセミナーでも、欧州諸国では女性が数多く出席し、講演や調査結果を発表しているが、我が国からはこうした女性による発表が極めて少ないとの指摘が以前から出されていた。

WENは、技術的・専門的に片寄りがちだった説明を、女性の感性を取り入れ、より簡明で身近な言葉での説明ができるよう研究し、エネルギーに関する専門家と一般の人々との間を結ぶ情報提供者を育てていきたいとしている。

なお、WENへの参加希望、問い合わせは、電話03―3508―7929まで。

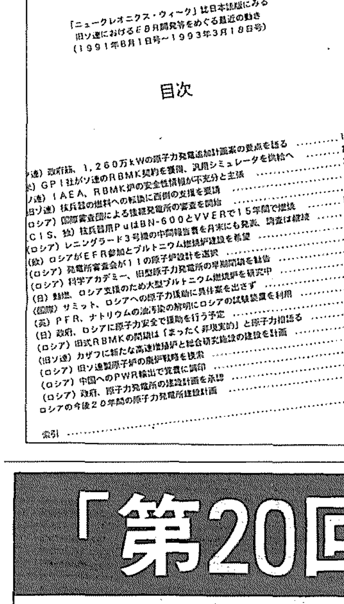
# 「ウィーク日本語版」データサービス開始

原産

日本原子力産業会議は、米マグロウヒル社の英文原子力情報誌「NUCLEONICS WEEK」（週刊）の日本語訳「ニュークレオニクス・ウィーク」を、平成三年八月から発行してきているが、同誌のコンピュータ入力データ記事ベースを元に、必要な記事情報をすばやく検索・編集して、報告書を作成するサービスを四月一日から開始する。

データベースは、三年八月の発行開始からの日本語版の全記事で、原則として発行後二十八日を経たものが対象。国別や日付ごとはもちろん、複数のキーワードによる検索も可能で、検索後、該当する記事を編集し、報告書の体裁にする。報告書は、目次や索引付きも可能で、パソコンでの電子メールやフロッピー・ディスクでの納品もできる。契約方法や料金は各種。

問い合わせは、原産ニュース・サービス室（電話03―3508―7933）まで。



<報告書見本>

「ニュークレオニクス・ウィーク」誌日本語版にみる
旧ソ連におけるEBR開発等をめぐる最近の動き
（1991年8月1日号〜1993年3月18日号）

目次


……1
政府筋、1,260万kWの原子力発電追加計画案の要点を語る……2
GPI社がソ連のRBMK契約を獲得、汎用シミュレータを供給へ……3
IAEA、RBMK炉の安全性情報が不充分と主張……5
核兵器の燃料への転換に西側の支援を要請……7
国際審査団による後継発電所の審査を開始……10
（ロシア）国際審査団によるBN-600とVVERで15年間で継続……11
（CIS、独）核兵器用PuはBN-600とVVERで……12
（ロシア）レニングラード3号機の中間報告書を月末にも発表、調査は継続……14
（独）ロシアがEFR参加とプルトニウム燃焼炉建設を希望……15
（ロシア）発電所審査会が11の原子炉設計を選択……17
（ロシア）科学アカデミー、旧型原子力発電所の早期閉鎖を勧告……
（日）動燃、ロシア支援のため大型プルトニウム燃焼炉を研究中……
（国際）サミット、ロシアへの原子力援助に具体案を出さず……
（英）PFR、ナトリウムの流浮染の解明にロシアの試験装置を利用……
（日）政府、ロシアに原子力安全で援助を行う予定……
（ロシア）旧式RBMKの閉鎖は「まったく非現実的」と原子力相語る……
（旧ソ連）カザフに新たな高速増殖炉と総合研究施設の建設を計画……
（ロシア）旧ソ連製原子炉の廃炉戦略を検索……
（ロシア）中国へのPWR輸出で覚書に調印……
（ロシア）政府、原子力発電所の建設計画を承認……
ロシアの今後20年間の原子力発電所建設計画……
索引……



# 「第20回放射線管理入門講座」受講者募集

放射線の管理業務に必要な、入門的知識の習得を目的とし、初心者にとって平易な内容となっています。特に実習では、放射線管理区域において実際に各種の測定器を使用し、放射線管理の実際が体得できるよう配慮しています。また講義はもちろん、初歩的な演習、実演を取入れた、解り易いカリキュラムになっています。

1．会　　場：(財)放射線計測協会
　　　　　　　茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4
2．期　　間：平成5年5月17日(月)〜21日(金)
3．定　　員：20名
4．受 講 料：55,620円
5．申込締切日：平成5年5月8日(土)
6．お問合せ：(財)放射線計測協会：研修部
　　　　　　　〒319-11　茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4
　　　　　　　TEL　0292―82―5546

注）宿泊施設：希望者には、協会が斡旋します。

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

主催：財団法人 放射線計測協会

講座カリキュラム(24単位)　1単位：80分

| 内容 | 単位 | 内容 | 単位 |
|---|---|---|---|
| 〔講義〕 | 11 | 〔実習〕 | 10 |
| 放射線と放射能 | (2) | 放射線測定器の取扱い | (1) |
| 放射線測定のしくみ | (2) | 空気中放射能濃度 | (1.5) |
| 放射線防護の原則 | (1) | 防護具の使用法 | (1.5) |
| 個人被ばく管理 | (2) | TLD、フィルムバッジ | (3) |
| 施設の放射線管理 | (2) | 表面密度、水中放射能濃度 | (3) |
| 環境の放射線管理 | (1) | 〔演習〕 | 2 |
| 汚染除去 | (1) | 演習問題 | (2) |
| | | 〔その他〕施設見学 | 1 |

# 原子力産業新聞

1993年4月8日
平成5年（第1688号）
毎週木曜日発行
1部190円(送料共)
購読料1年分前金8500円
(当会会員は年会費13万円に本紙購読料の8,500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4丁目31番7号（中村ビル5階）　電話03(3508)2411(代表)　振替東京5-5895番　電話03(3431)9020(代表)


## 東電 福島第一に二基増設

### 東通原発より先行

### 施設計画に「符合」で盛込む

東京電力は七日、平成五年度の施設計画をまとめた。そのなかで、原子力発電所の新設計画として東通1、2号機のほかN1、N2の合わせて四基を一挙に盛り込んだ。

東通1、2号機（各百十万KW）については東北電力の二基とともに国の電源開発調整審議会上程を行う方針が明らかにされていた。具体的には平成六年度に二基の上程を果たす計画。運開は十六、十七年度の予定だ。一方、符号は、東通1、2号機より先行する。平成六年度に上程を果たし、それぞれ十三、十四年度の運開をめざす意向だ。この二基に関して東京電力では「地元との協議もまだ進行中」であることから具体的な地点名を明らかにしていない。とはいえ、計画が急ピッチに進むことや、平成三年十月に福島第一発電所の地元である双葉町から増設の誘致を受けている点からみて福島第一発電所への増設とみられる。

### 原子炉など海洋投棄

旧ソ連時代から

### 日本には「すぐ影響なし」

原子炉など高レベル放射性廃棄物の海洋投棄を禁止した海洋投棄規制条約（ロンドン条約）に違反して、旧ソ連が一九五九年から極東海域と北方海域に原子炉や液体放射性廃棄物を投棄していたことが二日までに明らかになった。

ロシア政府の放射性廃棄物海洋投棄問題委員会の報告書で明らかになったもの。

同日、外務省が入手した報告書によると、海洋投棄された原子炉は十九基。うち十二基は燃料を抜いて投棄され、二基が日本海、一基がオホーツク海域に投棄された。燃料が挿入されたままの七基は北方海域のカラ海に投棄されたとしている。

一九五九―九二年までの間に極東海域に液体廃棄物が四百五十六兆ベクレル（九地区に）、固体廃棄物が二百二十九兆ベクレル（四地区）、またバレンツ海と カラ海の北方海域に液体で七百六十二兆ベクレル（五地区）、固体で八京五千兆ベクレル（八地区）の廃棄物が投棄された。九二年もロシア海軍によって極東海域で液体、固体の廃棄物が投棄されたことも明らかにしている。

この問題について、日本政府は枝村駐ロシア大使を通じ、投棄の即時停止などをコズイレフ外相に申し入れるとともに、今後の対応を検討するため五日、科技庁、外務省など関係省庁からなる「放射能対策本部」（本部長・中島科技庁長官）の幹事会（幹事長・佐竹科技庁原子力安全局長）を開いた。

幹事会では今後の対応として、①ロシア政府への情報提供を求めるとともに、同政府へ質問すべき事項を科技庁中心にとりまとめる②より詳しい海洋調査実施のため科技庁、水産庁などと協議していく③科技庁内に海洋環境など技術的評価を行う検討会（原子力安全局長諮問機関）を設置する――ことを決めた。

日本近海での放射能調査は経済水域まで海上保安庁を中心に行われているが、これまでのモニタリング結果では異常はでていない。科技庁原子力安全局の折田防災環境対策室長は「今後、ただちに影響が出てくるとは考えられないが、報告書を詳細に検討し、対応していきたい」としている。

### 先端基礎研究センター設置

原研

日本原子力研究所は一日、基礎研究の一層の充実・強化を図るため、理事長直結の本部組織「先端基礎研究センター」を設置した。初代センター長には伊達宗行・前大阪大学理学部長が就任した。同センターは創造的な基礎研究を目指し、原研内の人的ポテンシャル、世界的な第一級の研究施設を有効に活用しつつ、人材を広く外部にも求めるなど内外に開かれた研究組織として活力ある展開を図っていくとしている。

同センターは、従来から弱いといわれていた基礎科学分野、とりわけ原子力関連の基礎研究について①原子力の研究開発に当面課せられている課題に対して、原理・現象の根源にたちかえり、これを解明するという視点からの研究に力点をおく②広い視野のもとに、一般の基礎科学との強調により、原子力の発展と同時に他の分野の発展を先導する研究の展開を図る――ことを運営の基本として取り組んでいくことにしている。

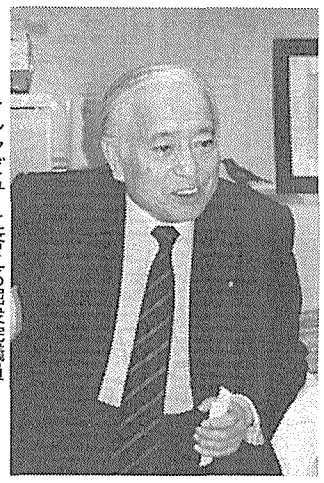
研究テーマは、物質科学、アクチノイド科学、光・量子科学、計算科学、エネルギー科学、環境科学、生命・生物科学などの重要研究領域から発掘していく。また①センター内に独立性の高い研究グループを置くが、グループと研究テーマは五年をめどに見直し、固定化させない②研究グループのリーダー、グループ員には外国人研究者を含む外部の人材を積極的に受け入れる③研究グループのリーダーには若手研究者の登用を図る――などの運営形態を図るとしている。

五年度は四億五千万円の予算でスタートする。

## 堀社会党元副委員長に聞く

### 「核燃料サイクルは不可欠」

### 党内の流れ、変革めざす


インタビューに答える堀衆院議員

いま現実的な政策立案を模索している社会党内にあって、長年、原子力発電の必要性を訴えて来た堀昌雄・元副委員長（衆院・兵庫2区、当選十一回）に、原子力発電だけでなく高速増殖炉（FBR）を含むプルトニウム利用の推進を目的に、同氏がイニシアチブを取って作った社団法人「原子燃料政策研究会」（会長・向坊隆日本原子力産業会議会長、堀氏も副会長の一人）の設立を機に、インタビューした。

◇

――堀先生が、自社の国会議員や電力会社に呼びかけて作った今回の原子燃料政策研究会の目的、ねらいは。

**堀議員**　原子力問題は別の「エネルギー・情報工学研究会議」で、燃料サイクルを含めて七年間検討してきたが、今度、青森県の下北半島に民間の再処理工場ができるようになると、国産のプルトニウムが大量に出てくることになる。問題が大きいので、新しい組織を作って考えて行くことにした。

――現在、社会党は原発問題に対する政策で、どこまで容認するかで揺れているが、今回の研究会では、燃料サイクルまで踏み込んで容認している。

**堀議員**　これはある意味では、社会党は関係ない。衆議院議員・堀昌雄が、自社の議員と一緒にやっているということで、社会党が、という話ではない。党の反原発政策というものもあるが、私は当選十一回、三十五年間、国会議員をやってきた。党の中では格段に古い。政策審議会長、副委員長とやってきたが、政策中心で今日までやってきている。私は社会党に所属している。衆議院議員ではあるが、議員とは国や国民に役に立つことを進めるのが任務だと、思っている。

私は長いこと、党の中では一番、原子力推進の先頭を走ってきたわけだが、党が私に公式にどうこう批判的なことを言うことは、過去いっさいなかった。反対派の党議員とは、お互いの立場を尊重しながらやろうと話してきている。

資源のない日本で、エネルギーは極めて重要だ。準国産のプルトニウムが下北で出てくれば、これをFBRで利用してリサイクルすべきだ。日本民族の将来を考えると、この必要性は立場の問題ではなく、信念だ。

――社会党の産業政策調査会（後藤茂会長）がこのほど、プルトニウム利用容認までも含んだ提言をまとめたが。

**堀議員**　同調査会の後藤君も大皇君も、今度の研究会の理事だ。党の意見として我々の意見が広がってきているということで、流れを作りつつある。党の「'93宣言」について、書記長名で四月末までに意見を出せと言ってきているので、はっきりと意見を出すつもりだ。

――地域の活動家の中には、原発反対派も多いが。

**堀議員**　原発反対を業にしている人とは区別して考えなければならない。私も、原発は極めて危険なものだと考えるべきだと思う。その危険性を顕在化させないために、あらゆる防護手段、科学技術の進歩でそれを防ぐことをやって、初めて原子力を発電に使えるということだ。

特にプルトニウムの管理と取扱については、国民が不安を持たないような特別の配慮が必要だ。

――社会党はこれまで、原子力関連法案や条約には反対してきたが。

**堀議員**　政権を取ろうと考えていないときは、何を言ってもいい。しかし政権を取ると言うには、エネルギーをどうするかということが、政権の一番の基本だ。安定して効率よい原子力発電と言うことになれば、燃料サイクルがどうしても不可欠だ。

日本のエネルギー政策を原子力によらなければならないことは、好き嫌いの話ではない、必須の選択だ。ただ、安全に問題があってはならないので、厳しく言いながらも、推進していくべきだ、というのが私の考えだ。

**堀昌雄氏**（ほり・まさお）　昭和十六年阪大医学部を卒業。二十一年海軍軍医を退役後、兵庫県尼崎市で診療所を開設。三十年に社会党入党、三十三年衆院議員に初当選。党日欧委員会委員長、政策審議会長、副委員長などを歴任。現在、党税制調査会長。当選十一回、党最長老議員。国会では大蔵、商工委員会理事などを務める。七十六歳。

### 主なニュース


原産、世界の原発動向まとめ（2面）
多国間ベースでソ連東欧支援（3面）
北朝鮮問題、安保理に報告へ（3面）
動燃が岩石透水測定装置開発（5面）
昨年度の原発利用率は74%に（6面）



好評発売中
**原子力の奇跡**
―国際政治の泥にまみれたサイエンティストたち―
ジョン・イー・グレイ／西堂紀一郎著
B6判　定価1700円(税込)送料実費
いま世界の主要国の原子力エネルギーはエネルギー源として、不可欠となっている。しかし各国はそれぞれの事情をかかえ、それぞれ異った形態のもとに発展してきた。本書では、その開発に決定的な役割を演じた人に著者がインタビューを行ない、その国の背景と政治とのからみとエピソードをつづる人間ドキュメント。

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

日刊工業新聞社出版局
(〒102)東京都千代田区九段北一―八―十
☎03(3222)7131・振替 東京9-18607-6

**原子力工業**　5月号　発売中!
定価1600円(〒実費)年間購読料19,200円

特集●軽水炉用燃料の動向と今後の展開
軽水炉燃料の動向……日本原子力研究所　市川達生
沸騰水型軽水炉(BWR)燃料〈㈱日立製作所・㈱東芝〉
日立製作所　丸　彰、下重孝則／東芝　松本敏夫他
沸騰水型軽水炉(BWR)燃料〈原子燃料工業㈱〉
……原子燃料工業　佐藤健治、津田勝弘、後藤雅和
加圧水型軽水炉(PWR)燃料〈三菱重工業㈱〉
……三菱重工業　安部田貞昭
加圧水型軽水炉(PWR)燃料〈原子燃料工業㈱〉
……原子燃料工業　鳥羽正男
最近の軽水炉用燃料被覆管開発
……日本原子力研究所　古田照夫
旧ソ連秘密都市「トムスク-7」訪問記
……東海大学　神山弘章
来世紀の核エネルギーシステム―誌上討論―
11. 加速器溶融塩増殖施設
……東海大学　古川和男

原産まとめ

# 世界の原発421基に

## アジアの進展が顕著

## 92年は4基が運開

日本原子力産業会議は七日、「世界の原子力発電開発の動向―一九九二年次報告」をまとめた。報告によると、九二年末現在で運転中の原発は四百二十一基。設備容量が三億四千四百六十五万KWとなった。前年と比べると、基数は同じ、容量で約百八十五万KWの増。これまで基数的には当時三億四千三百六十三万KWであったことから、今回報告の九二年末時点が最高となる。九二年の一年間に新規運開は四基。容量にして三百九十二万KWで、仏が二基、カナダとインドが一基ずつだった。

一方、建設・計画中まで含めると、九二年末が五百六十基。世界的にみて、原発の推進計画がスローダウンした情勢を映し、七七、七八年の七百十五基をピークに、年々微減の傾向にあることが統計上示されている。

しかし、アジア地域での原子力発電開発の活発化が目立っている。このうち韓国では原発二基が着工、二基が計画入りしている。台湾でも原子力発電所の建設計画が再開された。九三年一月には国際入札の募集が開始されている。

インドでも原発一基が運開したほか、一基が初臨界。中国では、同国初の原発に続く秦山2号機計画が具体的な進展をみせている。日本でも柏崎刈羽7号機が着工したほか、原子力開発利用長期計画の見直しが始まった。

報告はこのほか、とくに米国や英国などが原発政策の転換期にあることを指摘。また北朝鮮問題を含め、実効性あるNPT体制の強化にむけ、日本が主体的に対応することを求めている。なお、北朝鮮の原発については、IAEAの調べで運転中が一基、建設中が二基、計画中が三基あると判明しているものの、詳細な情報が入手できない関係から今回、集計からはずされた。

# 基盤技術を強化へ

## 原子力委　総合研究、新たに3課題

原子力委員会・基盤技術推進専門部会（部会長・三島良績東大名誉教授）は二日、二十一世紀を展望した原子力基盤技術開発のあり方に関する報告書を取りまとめ、原子力委員会に報告、同委員会もこれを了承した。（4面に報告書の概要）

原子力基盤技術開発は、従来の〝キャッチアップ型〟から〝創造型〟の技術開発を目指して昭和六十三年度からスタートしたもの。六十二年策定の現行原子力長計では、①材料②人工知能③レーザー④放射線リスク評価・低減化―の四つの分野を重点的開発領域として定められた。

報告書は、これまで五年間の技術開発の状況について検討し、かなりの成果を生んでいると報告するとともに、推進体制については「国の研究機関への産学の研究者の受入れや大学との共同研究などは整備されつつあるが、産学からの研究参加は、まだ必ずしも十分とはいえない」と分析、今後は一層の連携強化が必要だと指摘している。

今後の原子力基盤技術開発の新たな展開方策としては、これまでの四分野に加え、①放射線ビーム利用先端計測・分析技術②原子力用計算科学技術③原子力分野における人間の知的活動支援技術―の三つの研究課題を重点とするよう求めている。新たな三分野については、五年度は研究課題を摘出し、六年度から実施することになる。

社会党・調査会

## 原発容認で提言

### 燃料サイクルも含めて

社会党の産業政策調査会（後藤茂会長）は三月三十一日、原子燃料サイクルの容認までを含んだ「わが党の中長期総合エネルギー政策提言」を取りまとめた。党の政策調査会が原発の新増設のほかに、プルトニウム利用までを含んだ燃料サイクル推進の提言をまとめたのは初めて。（5面に同調査会報告の原子力部分の一部抜粋）

提言では、「原子力発電の廃炉技術や核燃料再処理および廃棄物処理・処分技術や高速増殖炉などの核燃料サイクルについては、先進諸国と協力し、技術的安全性、安定性、信頼性の確保に全力を尽くし、その実用化に努力する」としている。

また、その提言の元となった同調査会報告では、二酸化炭素を排出しない環境保全型のエネルギー開発が必要で、「原子力発電所の新増設を進め、エネルギーの安定供給を図る」としている。さらにプルトニウム利用についても、「資源エネルギー源のない国日本として、日本の技術力を生かして、独自のエネルギー源を確保するため、プルトニウム利用の核燃料サイクル技術の確立は、日本はもとより世界にとっても、大変重要な課題である」と踏み込んで記述している。また、原子力発電については「すでに日本の主たるエネルギー源として定着した」と評価している。

～原子力―
明日の地球のために～

## 第26回原産年次大会

4月14～16日
パシフィコ横浜

## 海外発表者の横顔

≪2≫

V・N・ミハイロフ氏

V・N・ミハイロフ氏（ロシア原子力大臣）　一九三四年生れ、五八年モスクワ物理工科大卒後、五八年～六九年全ソ実験物理学研究所、六九年～八八年パルス技術研究所で部長、所長など歴任、八八年年旧ソ連邦原子力省次官、九二年から現職。（開会セッションで「ロシアにおける原子力開発―現状と将来展望」を発表）

I・アッマド氏

I・アッマド氏（パキスタン原子力委員会委員長）　一九三〇年生れ、五一年バンジャブ大学理学修士、五八年モントリオール大学理学博士、六〇年パキスタン原子力委員会上級科学公務員、六七年同委員会書記官、七六年パキスタン原子力委員会委員、九一年から現職。（セッション5のパネル討論に参加）

Y・デスカタ氏

Y・デスカタ氏（仏原子力庁次官）　一九四八年生れ、六六年エコール・ポリテクニーク卒、六九年から仏産業省で原子力発電所検査・建設事務所長など歴任、八七年テクニカトム社副社長、九〇年仏原子力庁新型技術局長、九二年から現職。（セッション5のパネル討論に参加）

H・ドラフォルテル氏

H・ドラフォルテル氏（仏原子力庁(CEA)国際局長）　一九四二年生れ、六七年仏外務省のアフリカ・マダガスカル局、七一年外務省経済協力局、七三年から外務大臣の顧問に、八〇年首相の外交顧問、八二年インドネシア原子力庁科学研究担当次官、八六年同庁原子力科学技術評価担当次官。（セッション1にコメンテーターとして参加）

A・F・ツィブ氏

A・F・ツィブ氏（ロシア医学アカデミー会員・放射線科学センター所長）　一九三四年生れ、五七年ウズゴロド国立大学医学部卒後、地区病院の首席内科医、六一年からソ連科学アカデミー放射線医学研究所の下級研究員、上級研究員、部長を歴任、九一年ロシア科学アカデミー会員。（セッション4のパネル討論に参加）

J・A・パーライト氏

J・A・パーライト氏（ウレンコ社社長）　一九四四年生れ、ケルン大学で経済学修士、七三年ウレンコ社で販売部長として濃縮サービスのマーケティングを手がける、八四年同社の財務・企画担当取締役、九一年から現職。（セッション3にコメンテーターとして参加）

G・K・リーブス氏

G・K・リーブス氏（英国拡散防止プログラム（PPNN）議長）　一九二七年生れ、五四年アムステルダム大学で国際法専攻後、オランダ外務省入省、五八年IAEA職員、六八年非核兵器保有諸国会議IAEA代表、七八年国連軍縮研究所諮問委員会首席委員、八五年第三回NPT再検討会議事務局長、八七年から現職。（セッション5のパネル討論に参加）

B・サンダース氏（国際核

## 国際原子力協力官を新設

科技庁

科学技術庁は五日付けで、原子力局に「国際原子力協力企画官」を新設した。初代企画官には森口泰孝・前在ウィーン国際機関日本政府代表部一等書記官が就任した。

## 科技庁人事

〈1日付〉原子力安全局核燃料規制課安全審査管理官（同課安全調査管理官）平山博道▽放医研重粒子治療センター長（同研病院部長）恒元博

〈2日付〉原子力安全局原子力安全課安全調査管理官（水戸原子力事務所長）大山柳太郎▽水戸原子力事務所長（科学技術振興局研究交流課研究交流官）木内重彰

## 放医研

国際原子力協力企画官の職務は、主に旧ソ連製原子力発電所の安全性に係わる協力やアジア諸国との原子力協力問題などを担当する。

## 重粒子線施設が中核研究拠点に

科学技術庁は一日付けで、放射線医学総合研究所の重粒子治療センターを、同庁が進めている中核的研究拠点（センター・オブ・セクセレンス、COE）として指定した。同センターは、今年から臨床試行に入る重粒子線加速器を使って腫瘍患者を治療する施設で、内部部局として管理課、運転課、治療・診断部、障害・臨床研究部、医用重粒子物理・工学研究部が設置された。


原子力施設からRI施設まで
除染に創造性を発揮する

技術革新の担い手

株式会社
原子力代行

◀営業項目▶
放射線管理　管理区域等清掃
放射能汚染除去　保修工事
放射性廃棄物減容　機器開発
ランドリー　コンサルタント

本社　〒104 東京都中央区銀座5丁目5番12号　文芸春秋別館
電話　03（3571）6059（代表）
業務本部　〒277 千葉県柏市高田1408
技術開発センター
電話　0471（45）3330（代表）

事務所：札幌事務所・福島事務所・茨城事務所・広島事務所
事業所：泊事業所・六ヶ所事業所・女川事業所・柏崎刈羽事業所・福島第一事業所・福島第二事業所・原電事業所・浜岡事業所・福井事業所・敦賀事業所・島根事業所・四国事業所・九州事業所
営業所：東海営業所・大洗営業所・東京営業所・大阪営業所

技術提携・Quadrex, I.C社（電解除染）

作業環境測定機関　12～22（第1～5号の作業場）
手帳発効機関　N－0627 A～C・E～H・J～N・P・Q
建設業　（建設大臣許可）般61第9334号

東欧支援国会議

# 多国間ベースの協力へ

## 欧州復興開銀中心に

### 第三者損害賠償も検討

旧ソ連邦と東欧への原子力安全支援策について協議する東欧支援国会議（G24）はこのほど、これまで二国間ベースで実施してきた東欧諸国への原子力安全支援に関する実施状況について協議し、今後は欧州復興開発銀行（EBRD）を中心とする多国間ベースで整合を図りながら支援活動を展開していくことで合意した。これは三月にブリュッセルで開いたG24全体会合で話し合われたもの。

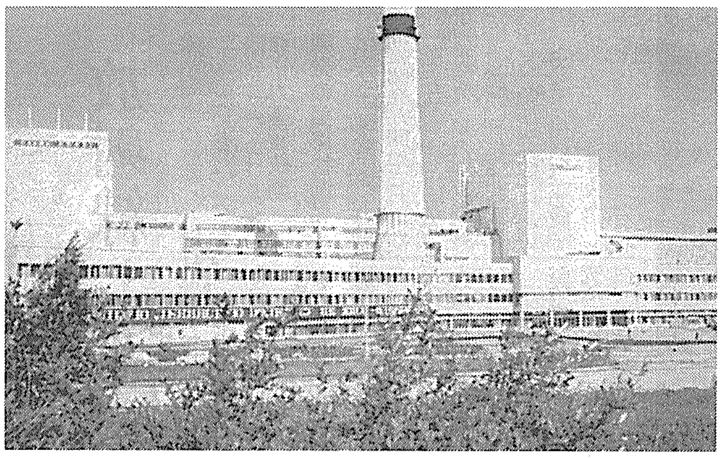
二国間ベースでの協力については、現在実施中のものから計画中のものを合わせた協力課題は約三百二十項目に及び、総必要資金額は三千六百万ECU（約四億ドル）であり、うち約三割が実施中であることが報告された。

また各国から出された意見では、協力資金がどう使用されているのか、どの分野が不足しているのかなどの面での調整が必要であることが指摘された。

さらにデータベースは支援国だけの情報だが、ロシアやウクライナなど支援を受ける側が何に使っているのかなどの情報が伝わってこないため、もっと対話の密度を強くすることが重要との意見で一致した。

第三者損害賠償問題についても協議され、とくに西側企業にとって、支援プラントで事故が起こり、第三国に影響を及ぼすような事態になった場合の企業の賠償責任などの問題について、これまでの検討結果が報告されたが、さらに具体的な検討を行っていくことになった。この点については、米国やスウェーデンがとくに懸念を表明している。日本の場合はまだ企業ベースでの協力はないものの、将来の問題として議論の成り行きが注目されている。

一方、EBRDを中心とする多国間ベースでの協力問題については、G24とも密接な連携のもとに、二国間支援を補完するものとして実施すべきだとの見解で一致した。日本は来年度から三年間で千二百万ドルをこれに拠出することにしている。



旧ソ連、東欧の原発の安全支援は着々と進んでいる。写真はロシアのレニングラード発電所

2原発のデコミッショニング

# 仏政府が正式認可

### シノンA3とショーA1

フランス政府は三月十七日付け官報に、シノンA3原子力発電所（GCR、三十六万KW＝一九九〇年に運転停止）、とショーA1原子力発電所（PWR、三十万五千KW＝九一年停止）のデコミッショニングに対する正式認可を公表した。

シノンA3発電所は、電力公社（EDF）によって一九五九年に発注、六六年八月に送電を開始してから九〇年の停止まで三百十億KWHを発電した。

ショーA1発電所はフランスとベルギーの合弁会社であるSENAが所有、六七年の送電開始以来の全発電量は三百八十億KWHに達した。同発電所はフランス国内で解体される初のPWRとなる。小配管の切断やすべての放射性物質・核廃棄物のサイトからの持ち出しは九六年に終了する見通し。

正式に解体が認可されたシノンA3原発（＝向こう側）

原発増設

# 地方政府と協議進む

### 中国、外資の参加も歓迎

三月二十一日付けの北京の英字紙チャイナ・デイリーが伝えたところによると、中国は電力不足を緩和するため、さらに多くの原子力発電所を建設することを計画している。中国核工業総公司（CNNC）が、同計画に関心を持つ地方政府と接触していることを明らかにした。

遼寧、広東、浙江各省はすでに原子力発電所の予備企業化調査を終了、国務院の最終承認を待っている。経済基盤の強い華東の福建、江蘇、江西、山東各省も原子力発電所の立地選定を活発に進めている。

同総公司と浙江省はすでに秦山原子力発電所の第二期工事に着手した。出力三十万KWの秦山第一期工事は一九九一年十二月に送電を開始して以来、すでに五億三千万KWHを発電している。また、広東省の大亜湾原子力発電所は1号機が年内に送電を開始する予定になっている。

第八次五か年計画（一九九一～九五年）期間中、中国は発電設備容量を年間一千万KW以上増やす計画をたてており、火力、水力発電を増やす一方、原子力発電も十分に利用することにしている。

専門家は、山西を中心とする石炭基地、西南部の水力発電基地、東南諸省の原子力発電所基地――の三つのエネルギー基地を建設する必要があるとしている。

中国は、融資または合弁の形で外資が原子力発電所の建設に参加することを歓迎する、と表明している。（中国通信）

# 安保理付託を決議

### IAEA理事会　北朝鮮の査察拒否問題

朝鮮民主主義人民共和国（北朝鮮）に対する保障措置（核査察）問題を協議した国際原子力機関（IAEA）理事会は一日、同国が保障措置協定の義務を履行していない、などとした決議を賛成多数で採択、この結論を国連安全保障理事会に付託することを決めた。

IAEA理事会はこのほか、①IAEAは保障措置を求められている核物質が、核兵器あるいはこれ以外の核爆発装置に転用されていないかを検証することはできない②追加情報の提供と二施設への立ち入りを遅滞なく認めるなど、協定不履行の事態を改善するよう要求する③IAEA事務局長は協定を完全に履行するための努力と対話を継続するとともに、その進展については理事会に報告するよう要請する――などの決議を採択した。

北朝鮮は一九八五年に核拡散防止条約（NPT）に加盟、昨年一月にはIAEAと保障措置協定に調印したが、IAEAによる寧辺近郊の二施設への特別査察を拒否、三月十二日には、NPTからの脱退を表明した。

# 原子力次官補を廃止

### 米エネルギー省が組織改組

米国エネルギー省（DOE）のオリアリー長官は二日、DOEの改組を発表、原子力担当次官補を廃止し、人材・管理担当次官補を新設することなどを明らかにした。

それによると、副長官の下に設けられる「エネルギー計画」に関連した部局には、エネルギー効率・再生エネルギー担当次官補と化石エネルギー担当次官補が置かれるほか、原子力局、民事用放射性廃棄物管理局などが入る。また、次官の下に「兵器・廃棄物浄化計画」と「科学・技術計画」の二つの分野の部局が配置される。

# 中国、全人代に

### 環境保護委新設

【北京三月二十六日発新華社＝中国通信】中国第八期全国人民代表大会（全人代）は、環境保護委員会を新設した。同委員会の主な職責は、資源環境面での法案とその他の関連議案の作成、提出に責任を持ち、関係議案を審議し、全人代常務委員会を支援して資源環境面での監督を行うこと。

### 低線量放射線の発癌評価セミナー

―IAEA―

国際原子力機関（IAEA）は十一月八日から十二日にかけて、ケニアのナイロビで「化学汚染物質と低線量放射線による発癌の比較評価に関するセミナー」を開催するにあたって、発表者・参加者の募集を行っている。論文提出締切は五月十五日。

詳細・問い合わせは、原産・企画部まで。

明日の原子力のために

先進の技術で奉仕する

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

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

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

本　社　茨城県那珂郡東海村村松1141-4　TEL 0292-82-9006
東海事業所　茨城県那珂郡東海村村松4-33　TEL 0292-83-0420
東京事務所　東京都港区南青山7-8-1　小田急南青山ビル5F　TEL 03-3498-0241

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
勝田工場　茨城県勝田市足崎西原1476-19　TEL 0292-85-3631

# 原子力委・基盤技術推進部会
# 基盤技術開発の新たな展開

二面所報のとおり、原子力委員会・基盤技術推進専門部会は二日、二十一世紀に向けた原子力基盤技術開発のあり方について報告書を取りまとめ、同委員会に報告した。報告では創造型の技術開発をさらに一層推進していくため、従来から進めている材料、人工知能、レーザー、放射線リスク低減化の四つの戦略領域に加え、放射線ビーム利用先端計測・分析技術、計算科学技術、原子力分野における人間の知的支援活動技術――の三分野を新たに戦略領域に指定、幅広い技術開発の必要性を指摘している。今号では同専門部会報告書の概要を紹介する。

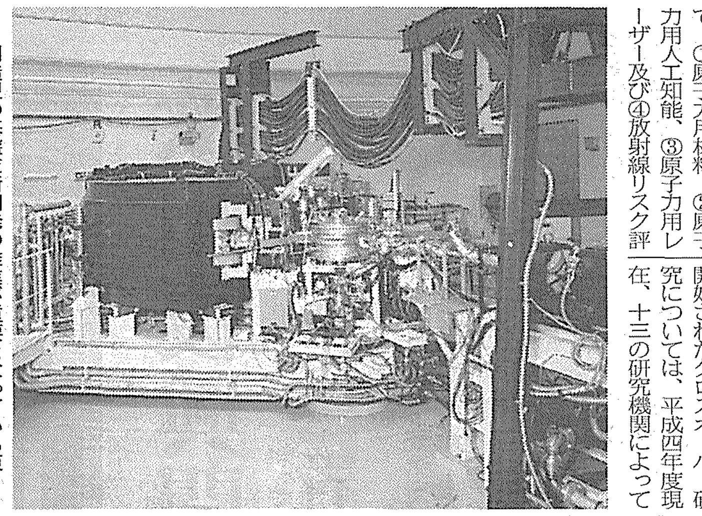
## 放射線ビームなど3分野
## 新たに重要領域に指定

### 原子力基盤技術開発の実施状況

昭和六十三年度に原子力基盤技術開発が開始されてから、約五年を経過し、日本原子力研究所、動力炉・核燃料開発事業団、理化学研究所及び国立試験研究機関において、①原子力用材料、②原子力用人工知能、③原子力用レーザー及び④放射線リスク評価・低減化の四技術領域に関する研究開発が進められており、平成四年度現在、十七の研究機関により、五十六課題の研究開発が行われている。平成四年度の予算総額は、三十三億六千三百万円となっている。

このうち、平成元年度から開始されたクロスオーバー研究については、平成四年度現在、十三の研究機関によって五課題の研究開発が実施されている。なお、平成四年度のクロスオーバー研究の予算額は、十一億千六百万円である。

四技術領域における研究開発の進捗状況とこれを踏まえた今後の推進方向は、以下の通りである。



創造型の基盤技術開発の推進が重要となっている原子力技術（＝写真は基盤技術開発の一つの要素であ

### 各技術領域における研究進捗状況

**【原子力用材料技術開発】**　核融合炉用材料として期待される高性能低放射化鋼、耐放射線腐食性に富むクロムーニッケル鋼等の材料開発及びラマン分光法を用いた照射損傷過程の実時間・その場解析等の材料評価に係る技術等が開発された。また、金材研、原研、動燃の三機関の連携により、原子力用材料分散型データベース（データフリーウェイ）を構築中。今後は、微視的な観点を考慮した材料科学的研究を重点的に推進するとともに、新設する原子力用計算科学技術との有機的連携の下に、新機能を付与した高性能材料の開発のために、金属材料からセラミックス、高分子材料に至る幅広い領域のポテンシャルの結集、高い製

ンシャルの積極的活用を図ることが重要。

**【原子力用人工知能技術】**　自律分散型ロボット、重量物組立作業の自動化を目的としたマニピュレータ・クレーン、自己組織型エンドエフェクタ等のロボット及びロボットに係る要素技術の開発、並びに環境認識及び歩行動作シミュレーション等のシミュレーション技術に必要なハードウェア及びソフトウェア技術等が開発された。今後は、産・学の先端的な研究者との交流を深めるとともに、システム化技術に関する産業界の豊富な経験を活用しつつ、実プラントへの適用性を考慮したシステム開発を重点的に進めていくことが重要。

**【原子力用レーザー技術】**　プラズマ再結合法によるテーブル・トップ型軟X線レーザー装置、波長可変の大出力自由電子レーザー装置等、先端的なレーザー技術が開発された。また、レーザー利用技術に関しては、材料表面処理技術の開発及び硝酸溶液中での超ウラン元素の光酸化還元反応の解析等の成果が得られた。今後は、従来の基盤技術開発で成果が得られたレーザーの高出力化・短波長化を重点的に進めるとともに、高レベル放射性廃棄物の群分離、有用元素回収等のためのレーザー光化学に関する基礎的な技術開発を推進することが重要。

**【放射線リスク評価・低減化技術】**　広域高層範囲における放射性物質の大気拡散挙動を高精度に評価する計算コード及び放射線による染色体異常の高速自動解析システム等、放射線リスク評価の基礎となる被ばく線量を精度良く評価する技術が開発された。その他、放射線発がんとその機構の解明及び放射性核種の体外排泄除去技術等、各種の放射線リスク評価・低減化技術に係る成果が得られた。今後は、遺伝子解析技術等、最近のライフサイエンス分野の新技術や新知見を積極的に活用した高精度な放射線リスク評価技術の開発を重点的に行うとともに、それらの成果も活用しつつ、放射線被ばくによるリスク低減化技術の開発を促進し、国民の安全確保により一層の貢献を図っていくことが必要。

### 原子力基盤技術開発の新たな展開方策

新しい技術領域への取り組み

・既存の四技術領域については、研究開発の重点化を図りつつ、なお一層の研究の深化を図るとともに、新しい技術開発の局面に対応した新しい技術領域の研究開発に積極的に取り組んでいくことが必要。

・新しい技術領域の設定に当たっては、これまでの研究開発の実施状況、原子力分野におけるニーズ、先端的な科学技術研究開発活動の状況、他分野への波及効果、若い有能な研究者を引き付ける魅力の有無等を考慮。

**①放射線ビーム利用先端計測・分析技術**

近年、放射線利用の分野において、重イオンビーム、放射光、陽電子線等、各種のビームが利用可能になりつつある。これからのビームは、極微小領域での原子及び電子の構造に関する計測、超短時間で起こる物理現象や化学反応等の動的過程等の解明、生体物質の構造及び生体機能の解明手段として様々な分野の研究者の期待を集めている。従って、各種のビームを利用した先端的な計測・分析技術の開発を図ることより、従来法では計測・分析が不可能又は困難であった微小領域及び短時間領域での計測・分析を可能とし、未知の現象や機構の発見・解明に新たな解決の手段を提供することは、広範な科学技術分野に大きな波及効果をもたらすものと期待される。

**②原子力用計算科学技術**

近年、コンピューターによる高速かつ高度な情報処理技術の進展には目ざましいものがあり、大規模な科学技術計算を行うことのできるコンピューターの利用環境が整いつつある。一方、原子力技術分野においては、極低温、超高温、放射線重照射等、各種の極限環境を取扱う必要性がしばしば生じ、この場合、計算機シミュレーションや可視化等によって、現象又はその機構の解明を行うことが必要となる。

また、計算機実験や計算機を活用した材料設計等により効率的・経済的・合理的な実験や材料の設計・開発を行うことも必要である。さらに、高い安全性を要求される原子力技術分野においては、極限環境と複雑な境界条件下での構造物の精確な評価・解析を行う必要があり、この場合にも、計算科学技術が不可欠である。

従って、コンピューターを高度に活用し、原子力分野で重要と考えられるプラズマや熱輸送等の現象や物性の解明及び材料設計、さらには、原子力プラントの構造解析・安全解析の高度化を推進する。

**③原子力分野における人間の知的活動支援技術**

情報関連技術の進歩等により、原子力施設の自動化が進んできているが、その運転・保守には、人間の判断・判定に依存する操作がまだ数多く残されている。このため、特に、異常発生時等においては、精神的な緊張状態の下で、的確な状況判断により、誤操作を未然に回避し、適切な措置をとることが求められている。

このような場合に直面する複雑な問題を解明し、解決するためには、人文・社会科学的アプローチも適用したいわゆるソフト系科学技術の手法を取り入れ、状況把握・理解、予測、評価、意思決定等、個々の人間の知的行動及び合意形成、協調行動等、グループワークに係る人間の知的行動に関する研究を推進し、原子力プラントの状況に適した適切な措置を講じることによって、重大事故を未然に回避することができるような人間の知的活動支援技術の開発を推進する。

## 望まれる産学の参加
### 研究推進委の役割強化　交流制度の拡充も

### 積極的な推進方策の展開

**①産・学・官及び外国との研究交流の一層の推進**

産・学・官の研究ポテンシャルのより一層の結集を図るため、従来以上に積極的で多面的な研究交流を展開していくことが重要。そのためには、

をこれまで以上に促進し、原子力基盤技術開発を総合的、体系的に推進するための体制整備を行うとともに、その円滑な運営を図るため、例えば、産・学との研究交流の実施にあたって、研究推進委員会の役割を強化することなどについて検討することも重要。また、現行の研究者交流制度の

対する大学等のニーズに応える努力等も必要。さらに、国際シンポジウム、フェローシップ制度等の活用による国際的なヒューマンネットワークの形成も重要。

**②異分野間交流の活性化**

原子力基盤技術開発に携わる研究者が壁を打ち破り、真に創造的・独創的な研究開発を遂行するには、従来以上に学際性を重視し、広範な領域での異分野研究者と交流し、各分野の先端的な研究情報の交換、技術的ブレークスルー

異分野の研究者も交えた討論、情報交換、研究協力等が活発に行えるような仕組みを整備することが必要。

**③人材結集型方式の導入**

研究課題の性格、研究開発の進展状況に応じて、先端的な試験研究施設等を中核として、国内外の研究者が同一課題の下、同一の研究機関に一定期間結集し、集中的に研究開発を行う研究システムを導入し、効率的な研究開発を推進することが必要。その際、本来の試験研究業務に支障を

力が十分に発揮されるような運営をすることが重要。

**④創造的な人材の育成・確保**

原子力基盤技術開発に必要な研究ポテンシャルを有する内外の優秀な人材の発掘・育成・確保を図るため、国内留学、流動研究員、外来研究員、客員研究員、科学技術特別研究員等、現行の研究者交流制度の積極的活用、魅力ある研究開発環境作りが必要。さらに条件が整えば、大学との連携大学院方式の活用について


## 第70回 事務系職員対象原子力セミナー 開催のご案内

スケジュール

| | 9:00 ～ 12:00 | 12:00 ～ 13:00 | 13:00 14:00 ～ 16:00 | 16:00 ～ 17:00 |
|---|---|---|---|---|
| 5/17(月) | 受付開始　13：00～（講義会場：九州・福岡市民会館） | | 「プルトニウム問題を巡って」鈴木篤之氏（東京大学工学部・教授） | 懇談会 |
| 5/18(火) | 「『安全』とは何か」黒田勲氏（早稲田大学人間科学部・客員教授） | 昼食 | 「原子力発電所の運転管理」九州電力㈱ | |
| 5/19(水) | 「原子力開発と国際情勢」中村政雄氏（読売新聞・論説委員） | 昼食 | 「エネルギー開発と環境問題」上原春男氏（佐賀大学理工学部・教授） | |
| 5/20(木) | 「電源立地への課題」今野修平氏（大阪産業大学経済学部・教授） | 昼食 | 「からだのしくみと放射線」久保寺昭子氏（東京理科大学薬学部・教授） | バスで移動（唐津泊） |
| 5/21(金) | 九州電力・玄海原子力発電所視察、昼食後、バスにて博多経由にて福岡空港で解散 | | | |

◆講義会場：福岡市民会館／参加費（税込）：144,200円（会員外175,100円）／問合せ：原産・事業部　☎(03)3508－7931（直）

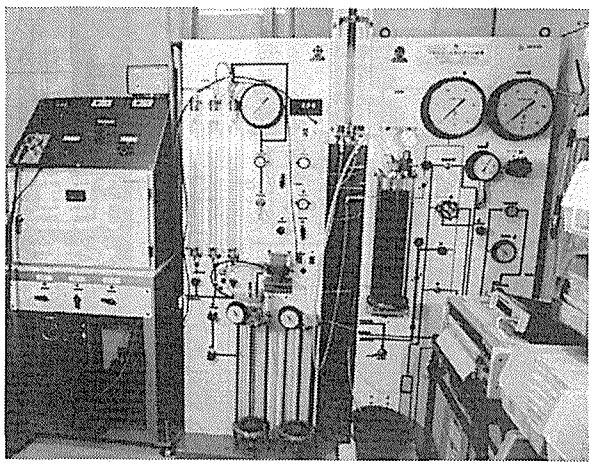
# 動燃 地下水調査装置を開発

## 透水計測が大幅向上

### 民間3社に特許許諾 花崗岩も測定可能に

動燃事業団はこのほど、深層部の地下水の地中での移動現象の把握のために地下を構成する岩石サンプルの透水係数（水の通りやすさを表す係数）を測定する装置、地下岩盤の透水係数の測定法および地下水を地下にあるままの状態で採取する装置を開発、四月から民間企業にこれらの装置の使用を許可した。

岩石サンプルの透水係数測定装置は「室内透水試験装置」と呼ばれ、透水係数が十のマイナス十二乗㌢㍍／秒という今日まで測定困難と考えられてきた花崗岩のような難透水性岩石のものまで測定できる画期的な装置。これまでは十のマイナス六乗㌢㍍／秒以下のものは測定不可能だった。さらにこの装置は地下千㍍までの岩石の透水係数の計測が可能という。



動燃が開発した室内透水試験装置

開発された装置は、従来の岩石サンプルへ注入する水量や排出する水量を測定する方法に加え、密閉した配管系で岩石サンプル内を伝達する圧力の変化を測定し透水係数を求める「トランジェントパルス法」が開発された。

同試験装置は、地下に構造物を建設する場合の湧水の問題や、環境汚染における地下水の流れを予測するためのデータ取得にも有効に活用できる。㈱マルイ（福永大輔社長、東京都港区、電話03－3434－4717）が販売する。

また、地下の岩石の透水係数を原位置のまま測定する方法は「低水圧制御水理試験法」と呼ばれる。この方法は、測定区間を加圧または減圧することにより生じる注水流量や排出流量を測定して透水係数を求める水理試験法（JFT法）を改良し、岩石を密閉するインナーパッカーや電磁バルブ、間隙水圧計を備えたインナープローブを新たに装着し、地上より任意の深度で測定区間を閉鎖できるようにしたもの。このため室内透水試験装置と同様に、閉鎖した測定区間内に水圧を加え、その圧力の減衰より透水係数を求めるパルス法を使うことができる。この方法によって、これまで十のマイナス六乗㌢㍍／秒しか測定できなかった透水係数を十のマイナス九乗㌢㍍／秒まで可能になった。

同法は一般の土木分野での地下構造物の施工などにも応用できる。使用者は大成基礎設計㈱（横市功社長、東京都渋谷区、電話03－3478－4113）。

地下水を原位置の条件のまま採取する装置は「パッカ式地下水採水装置」と呼ばれ、現有技術では困難だった深地層の地下水を採水区間の圧力を保持した状態で、大気と接触することなく地上へ回収することができる。

開発した採水装置は、試錐孔内の任意の深度で採水するためのダブルパッカー方式と、地上より挿入・回収でき採水区間直上で外部環境と接触することなく脱着できる地下水サンプラーを備えている。これにより、深部岩盤中に存在する地下水の特性を正確に把握することができる。

同装置の使用許諾者は基礎地盤コンサルタンツ㈱（森研二社長、東京都千代田区、電話03－3263－3611）。

## X線の撮影装置開発

### 東芝が販売 デジタル画像で高解像

東芝は一日、百万画素のCCDテレビカメラを搭載したデジタルX線撮影装置を発売した。

同装置は、百万画素の多画素・高精細のCCD（電荷結合素子）を用いたテレビカメラを搭載することにより、従来に比べ解像度を約二・五倍（同社比）に高めるとともに、動画像および静止画像の撮影や記録を高分解能で行えるもので、消化管検査などに威力を発揮する。

また、被写体にあわせて、X線撮影の条件設定や画像処理パラメータの設定を自動的に行うとともに、撮影ボタンを押すだけで、画像のファイリングや画像通信、X線フィルムへのコピーを自動的に行うなど、使い勝手を向上させている。

X線撮影装置は、患者にバリウムを投与して、X線で主に胃や腸などの消化器系を透視、撮影するもので、胃癌や大腸癌などの診断に用いられている。

近年、さまざまな画像診断機器が商品化されており、X線診断装置の使われ方も多様化している。消化管の精密検査では、内視鏡へ移行しつつある一方、より短時間で数多くの検査を実施するためにX線診断装置を用いる頻度が高まっている。また、医療技術の進歩にともない、非血管IVRが多用され、手術中の監視や記憶装置として簡単な操作で動画記録や動画観察が実現できる機器へのニーズが高まっている。さらに、従来静止画を用いて行われていた局所微細病変の診断を動画記録や動画観察を行うことにより、より微細な初期病変を検出できる機器が望まれていた。

新製品は、このようなニーズに対応するために商品化するもので、百万画素のCCDを用いることにより、高コントラスト比で高分解能画像での撮影や記録ができるとともに、X線の散乱を補正処理でき、透視や撮影の画像を即時に表示・記録・再生できるなど、動画記録や動画観察を効率よく実現できる。

同社は、このCCDテレビカメラを用いた心血管系検査のデジタルX線撮影装置として、「DFP－1000A」および「DFP－2000A」をすでに商品化しており、消化器系検査用の新製品を商品化することにより、デジタルX線撮影装置のラインアップを深刻な国際紛争が起こることも予測される。このような情勢の中、資源エネルギー源の無い国日本として、日本の技術力を生かして、独自のエネルギー源を確保するため、プルトニウム利用の核燃料サイクル技術の確立は、日本はもとより世界にとっても大変重要な課題である。

しかし、この研究は、安全性に対し不安視する傾向の強い市民や、プルトニウムがエネルギー源というよりも核兵器の原材料としての認識の強い諸外国、特にアジア諸国の理解を得ながら研究を進めなければならない。従って、国民の理解と諸外国の理解や国際協力を得ながら研究開発を進めることが肝要である。

**ベストミックスと原子力発電の推進**

エネルギー確保においては、非化石エネルギーを指向しつつ、多様なエネルギーを組み合わせたベストミックスを引き続き図っていくべきである。

原子力発電については、既に日本の主たるエネルギー源として定着した。CO2を排出しない環境保全型エネルギーとして、原子力発電に代わる新発電技術の実用化が実現するまでは、長期エネルギー需給計画を策定し、新プラントを増設したり、既設プラントの改良工事や使用寿命期限の来たプラントについては、新しいプラントに建て替えするなど新増設を認めると共に、廃棄物処理施設の建設を認める。

**原子力、LNG、石炭の利用拡大**

当面の石油代替エネルギーとしては、原子力、LNG、石炭が中心となる。これらの利用拡大によって石油依存度の高い需要構造を引き続き是正していくことが必要である。

**原子力エネルギーの利用について**

原子力発電については、すでに日本の主たるエネルギー源として定着しており、CO2を排出しない環境保全型エネルギーとして安全性確保に一層努力しながら、過渡的なエネルギー源として評価し、原子力発電に代わる核融合炉など新発電技術の開発に全力を尽くす。その間の原子力発電所の新増設を進め、エネルギーの安定供給を図る。

また、原子力発電の廃炉技術や再処理および廃棄物処理・処分技術や高速増殖炉などについては、先進諸国と協力し、技術的安全性、安定性、信頼性の確保に全力を尽くし、国民の理解を得ながらその実現に努力する。

**プルトニウム利用の核燃料サイクル技術の確立について**

二〇二五年には、地球人口が八十五億人、二〇五〇年には、百億人を突破すると予測される今日、あと三十～四十年後には環境問題や資源エネルギーと食料確保をめぐり、

## 社党・産業政策調査会報告

## 科学技術週間でイベント開催

### 12日から各地で

科学技術庁は十二日から十八日にかけての「科学技術週間」に合わせ、各地で展示会、セミナー、施設の一般公開など各種の行事を催す。科学技術週間は、科学技術に対する国民の理解を促進していくことを目的に、昭和三十五年から設けたもの。今年のスローガンは「地球は一つ、英知は無限」。

主な行事としては、昨年九月にスペースシャトル「エンデバー」に日本人として初めて搭乗した毛利衛さんが十三日（東京都江戸川区総合体育館）、十六日（大阪国際交流センター）の二回にわたって宇宙体験について講演する。

また先端技術の現状を模型やパネルなどによって分かりやすく紹介する「サイエンス・ナウ93」が十二日～十五日にかけて東京都・晴海の国際見本市会場で開催される。原研は核融合炉の開発、高温工学試験研究炉（HTTR）などの紹介、動燃は「もんじゅ」の模型、プルトニウム利用体系などについてパネル展示する。

## 原子動力講習会

### 参加者を募集

日本原子力産業会議は五月十日から十五日までの六日間、東京・新橋の原産会議室で開く「第三十七回原子動力講習会」の参加者を募集している。

講義は、原子力工学全般で、初心者にも平易に把握できるようカリキュラムを編成している。各界の専門家から「臨界と核分裂」「原子炉のしくみ」「放射線計測と実際」「原子燃料の種類と特徴」など九講義を予定。

また、東京電力・柏崎刈羽原子力発電所／建設所の見学も予定されている。

定員は四十五名。講義参加費は会員九万二千七百円、会員外十四万四千二百円。見学参加費（宿泊費、消費税含む、ただし見学集合地までと解散後の交通費は自己負担）は会員三万六千五十円、会員外五万千五百円。

申し込み締切は四月二十三日。問い合わせ申込みは原産・事業部（電話03－3508－7931）まで。

施設の一般公開では釜石鉱山坑内や岐阜県の東濃鉱山の見学会が予定されている。

# 第37回「原子動力講習会」開催のご案内

期　日：平成5年5月10日(月)～15日(土)

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

参加費：90,000円(会員外140,000円)
(＋消費税：2,700円／(会員外)4,200円)

見学会：　35,000円(会員外　50,000円)
(＋消費税：1,050円／(会員外)1,500円)

(テキスト、配布資料、昼食代、および見学会は宿泊費を含む。ただし見学集合地までと解散後の交通費は含まず。)

定　員：45名(4月23日㈮締切)

申込先：日本原子力産業会議・事業部
電話03－3508－7931(直)

＊講義内容および講師

| | 9:30 | 12:30 | 13:30 | 17:00 |
|---|---|---|---|---|
| 5/10(月) | 臨界と核分裂<br>（原子核，中性子，反応，臨界）<br>関本　博氏（東工大・原子炉工学研究所教授） | 昼食 | 原子炉のしくみ<br>（熱中性子，4因子公式，原子炉の種類）<br>関本　博氏（同左） | |
| 5/11(火) | 放射線計測と実際<br>（放射線，回路，計測器，その特徴）<br>阪元　重康氏（東海大・原子力工学科教授） | 昼食 | 原子燃料の種類と特徴<br>（金属ウラン，$UO_2$，$PuO_2$ の特徴）<br>柳沢　和章氏（原研・反応度安全研究室副主任研究員） | |
| 5/12(水) | 減速材と冷却材<br>（減速材と冷却材の機能，伝熱，沸騰，限界熱負荷）<br>岡　芳明氏（東大・原子力工学科教授） | 昼食 | 動力炉の最適設計<br>（炉心核設計，熱流体力学的設計，出力分布，反応度計画）<br>岡　芳明氏（同左） | |
| 5/13(木) | 原子炉材料と素材開発<br>（被覆材，ステンレス鋼，圧力容器）<br>白石　春樹氏（金材研・第2研究グループ総合研究官） | 昼食 | 放射線の遮蔽<br>（遮蔽体，遮蔽計算，材料特性）<br>平山　英夫氏（高エネ研・放射線安全管理ｾﾝﾀｰ助教授） | |
| 5/14(金) | 炉制御と運転<br>（炉制御，増倍率，運転）<br>枝　久雄氏（原電・総合研修センター所長） | 昼食 | 見学地へ<br>（柏崎宿泊） | |
| 5/15(土) | 施設見学<br>東京電力㈱柏崎刈羽原子力発電所／建設所 | | | （柏崎駅解散） |

# 10年連続で70%台記録

## 平成4年度の利用率74%

日本原子力産業会議の調べによると、平成四年度のわが国の原子力発電所運転実績（「ふげん」を含む）は、設備利用率七四・二%、時間稼働率七四・二%となった。これで設備利用率は十年連続で七割台を維持した。これによりわが国の原発稼働態勢は「高位安定期」に入ったことが改めて示されたといえる。

平成四年度の設備利用率は年度中に八か月は七割台以上を記録、最低でも夏季需要期後の十月の六五%と、底堅い推移をみせた。とくに八月には九三%の利用率を達成、原発が本格稼働態勢となって以来の過去十年間で最高記録を残している。

昨年度の設備利用率と比べると〇・四ポイントの上昇。炉型別にみると、BWRが七四・一%、PWRが七四・四%、GCRが七四・二%、ATRが六五・九%となっている。BWRが前年度より〇・九ポイント下がっているが、これはトラブルなどが若干多かったことが原因という（通産省の統計）。半面、PWRは昨年度より2ポイントの増となった。これは昨年度が美浜2号機のトラブル関連で点検停止したり、定検期間が長めになったことで、利用率が相対的に下がったため。実際に通産省の統計（ふげん含まず）をみると、当該年度中に定検を開始したプラントの前回定検からの運転期間の平均が、三年度は二百九十七日と昭和五十八年以来、三百日を切っている。これに対して四年度は三年度より五十五日間増加の三百五十二日へと回復している。

なお、同年度中、フル稼働して利用率一〇〇%だったのが敦賀2号機（四月二十三日に定検開始予定）の一基。

また新規に運開したのが関電の大飯2号機（平成五年二月二日）の一基。（四年度の炉型別、会社別設備利用率は上表に示す）

### 3月の利用率は73%を記録

一方、三月の運転実績は設備利用率が七三・五%、時間稼働率が七二・四%。

この間に定検入りしたユニットが、東海発電所や高浜1号機など五基。一方、定検あけしたのが大飯3号機、川内2号機の二基。

三月の設備利用率を炉型別に見ると、BWR二十一基（合計出力千八百十三万七千KW）が六八・一%、PWR二十基（同、千六百十一万六千KW）が八〇・〇%、GCR一基（十六万六千KW）が一・一%、ATR一基（十六万五千KW）が九一・三%となっている。

### 一基あたり0.5件に

#### 4年度 通産調べ 原発の故障・トラブル

通産省が五日まとめた平成四年度の原子力発電所における故障・トラブル統計によると、一基あたりの報告件数は〇・五件で、前年度に続き史上最低の水準であることがわかった。

このトラブル件数は、電気事業法、原子炉等規制法の規定に基づき、電気事業者から通産省に報告されたもの。同年度の報告件数は計二十件。

電力会社別にみた設備利用率は、日本原子力発電（四基、二百七十八万三千KW）九四・一%、北海道電力（二基、百十五万八千KW）一〇〇%、東北電力（一基、五十二万四千KW）〇%、東京電力（十三基、千二百三十九万六千KW）五九・一%、中部電力（三基、二百四十八万KW）九二・六%、関西電力（十一基、九百七十六万八千KW）八二・五%、中国電力（二基、百二十八万KW）一〇〇%、四国電力（二基、百十三万二千KW）七二・四%、九州電力（四基、二百八十九万八千KW）五八・七%となった。

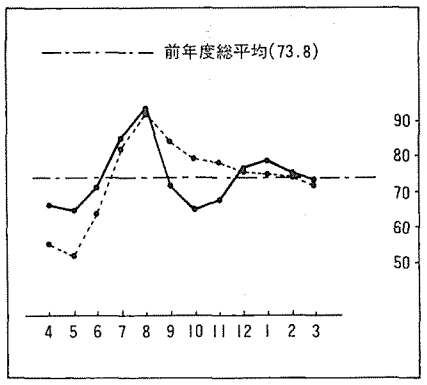
---

### わが国原子力発電所の運転実績（3月および平成4年度）（原産調べ）

| 発電所名 | 型式 | 認可出力〔万kW〕 | 3月 稼働時間〔H〕 | 3月 稼働率〔%〕 | 3月 発電電力量〔MWH〕 | 3月 利用率〔%〕 | 平成4年度（4～3月） 稼働時間〔H〕 | 稼働率〔%〕 | 発電電力量〔MWH〕 | 利用率〔%〕 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東海 | GCR | 16.6 | 11 | 1.4 | 1,351 | 1.1 | 7,951 | 90.8 | 1,079,384 | 74.2 | ※1 |
| 東海第二 | BWR | 110.0 | 744 | 100 | 818,400 | 100 | 5,688 | 64.9 | 6,191,080 | 64.2 | ※2 |
| 敦賀 1 | 〃 | 35.7 | 744 | 100 | 265,608 | 100 | 5,725 | 65.4 | 2,010,689 | 64.3 | ※3 |
| 〃 2 | PWR | 116.0 | 744 | 100 | 862,907 | 100 | 8,760 | 100 | 10,160,004 | 100 | |
| 泊 1 | 〃 | 57.9 | 744 | 100 | 430,732 | 100 | 6,756 | 77.1 | 3,847,635 | 75.9 | ※4 |
| 〃 2 | 〃 | 57.9 | 744 | 100 | 430,734 | 100 | 6,732 | 76.8 | 3,828,800 | 75.5 | ※5 |
| 女川 | BWR | 52.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,350 | 72.5 | 3,311,275 | 72.1 | ※6 |
| 福島第一・1 | 〃 | 46.0 | 744 | 100 | 341,850 | 99.9 | 6,326 | 72.2 | 2,886,810 | 71.6 | ※7 |
| 〃 2 | 〃 | 78.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,505 | 62.8 | 4,280,711 | 62.3 | ※8 |
| 〃 3 | 〃 | 78.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,848 | 89.6 | 6,144,602 | 89.5 | ※9 |
| 〃 4 | 〃 | 78.4 | 744 | 100 | 583,296 | 100 | 6,387 | 72.9 | 4,933,750 | 71.8 | ※10 |
| 〃 5 | 〃 | 78.4 | 48 | 6.5 | 33,191 | 5.7 | 7,736 | 88.3 | 6,023,175 | 87.7 | ※11 |
| 〃 6 | 〃 | 110.0 | 744 | 100 | 818,400 | 100 | 5,545 | 63.3 | 6,025,450 | 62.5 | ※12 |
| 福島第二・1 | 〃 | 110.0 | 440 | 59.1 | 463,180 | 56.6 | 6,290 | 71.8 | 6,830,757 | 70.9 | ※13 |
| 〃 2 | 〃 | 110.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,472 | 62.5 | 6,009,850 | 62.4 | ※14 |
| 〃 3 | 〃 | 110.0 | 696 | 93.5 | 757,120 | 92.5 | 8,609 | 98.3 | 9,437,720 | 97.9 | ※15 |
| 〃 4 | 〃 | 110.0 | 744 | 100 | 818,400 | 100 | 5,470 | 62.4 | 5,909,500 | 61.3 | ※16 |
| 柏崎刈羽 1 | 〃 | 110.0 | 744 | 100 | 815,870 | 99.7 | 7,496 | 85.6 | 8,184,270 | 84.9 | ※17 |
| 〃 2 | 〃 | 110.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,183 | 82.0 | 7,851,790 | 81.5 | ※18 |
| 〃 3 | 〃 | 110.0 | 744 | 100 | 818,400 | 100 | 6,691 | 76.4 | 7,267,530 | 75.4 | ※19 |
| 浜岡 1 | 〃 | 54.0 | 514 | 69.1 | 267,296 | 66.5 | 6,228 | 71.1 | 3,324,053 | 70.3 | ※20 |
| 〃 2 | 〃 | 84.0 | 744 | 100 | 623,466 | 99.8 | 7,021 | 80.1 | 5,823,825 | 79.1 | ※21 |
| 〃 2 | 〃 | 110.0 | 744 | 100 | 818,301 | 100 | 6,347 | 72.5 | 6,871,307 | 71.3 | ※22 |
| 美浜 1 | PWR | 34.0 | 744 | 100 | 252,717 | 99.9 | 5,567 | 63.6 | 1,840,462 | 61.8 | ※23 |
| 〃 2 | 〃 | 50.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ※24 |
| 〃 3 | 〃 | 82.6 | 744 | 100 | 614,458 | 100 | 6,181 | 70.6 | 5,030,619 | 69.5 | ※25 |
| 高浜 1 | 〃 | 82.6 | 610 | 82.0 | 499,633 | 81.3 | 6,479 | 74.0 | 5,275,708 | 72.9 | ※26 |
| 〃 2 | 〃 | 82.6 | 744 | 100 | 597,664 | 97.3 | 4,868 | 55.6 | 3,961,836 | 54.8 | ※27 |
| 〃 3 | 〃 | 87.0 | 744 | 100 | 647,255 | 100 | 7,268 | 83.0 | 6,264,978 | 82.2 | ※28 |
| 〃 4 | 〃 | 87.0 | 744 | 100 | 647,255 | 100 | 7,241 | 82.7 | 6,242,838 | 81.9 | ※29 |
| 大飯 1 | 〃 | 117.5 | 744 | 100 | 873,950 | 100 | 7,117 | 81.2 | 8,256,650 | 80.2 | ※30 |
| 〃 2 | 〃 | 117.5 | 744 | 100 | 873,995 | 100 | 5,297 | 60.5 | 6,144,975 | 59.7 | ※31 |
| 〃 3 | 〃 | 118.0 | 151 | 20.3 | 112,667 | 12.8 | 7,025 | 80.2 | 8,216,907 | 79.5 | ※32 |
| 〃 4 | 〃 | 118.0 | 744 | 100 | 877,800 | 100 | 1,392 | 100 | 1,642,320 | 100 | ※33 |
| 島根 1 | BWR | 46.0 | 744 | 100 | 342,237 | 100 | 6,084 | 69.5 | 2,779,828 | 69.0 | ※34 |
| 〃 2 | 〃 | 82.0 | 744 | 100 | 610,080 | 100 | 6,911 | 78.9 | 5,592,398 | 77.9 | ※35 |
| 伊方 1 | PWR | 56.6 | 336 | 45.2 | 189,100 | 44.9 | 8,352 | 95.3 | 4,721,560 | 95.2 | ※36 |
| 〃 2 | 〃 | 56.6 | 744 | 100 | 420,946 | 100 | 6,615 | 75.5 | 3,662,227 | 73.9 | ※37 |
| 玄海 1 | 〃 | 55.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,310 | 83.4 | 3,985,459 | 81.4 | ※38 |
| 〃 2 | 〃 | 55.9 | 744 | 100 | 415,724 | 100 | 6,614 | 75.5 | 3,646,230 | 74.5 | ※39 |
| 川内 1 | 〃 | 89.0 | 744 | 100 | 662,068 | 100 | 6,756 | 77.1 | 5,931,051 | 76.1 | ※40 |
| 〃 2 | 〃 | 89.0 | 298 | 40.1 | 187,571 | 28.3 | 6,753 | 77.1 | 5,928,967 | 76.0 | ※41 |
| 小計または平均（カッコ内は前月年度） | | 3,441.9 (3,323.9) | 22,448 (21,547) | 71.8 (76.4) | 18,793,622 (17,381,746) | 73.4 (75.2) | 267,946 (260,618) | 74.3 (73.7) | 217,358,980 (209,886,654) | 74.2 (73.8) | |
| ふげん | ATR | 16.5 | 728 | 97.8 | 112,133 | 91.3 | 5,913 | 67.5 | 953,049 | 65.9 | ※42 |
| 合計または平均（カッコ内は前月年度） | | 3,458.4 (3,340.4) | 23,176 (21,775) | 72.4 (75.5) | 18,905,755 (17,419,119) | 73.5 (75.0) | 273,859 (267,529) | 74.2 (73.8) | 218,312,029 (211,004,430) | 74.2 (73.8) | |

※1. 制御棒落下による原子炉停止(4.9.2～29)、第24回定検開始(3.1～)
※2. 第12回定検(4.9.6～1.12併入)
※3. 第21回定検(4.9.3～1.8併入)
※4. 第3回定検(4.8.29～4.11.20併入)
※5. 第1回定検(4.4.17～4.7.10併入)
※6. 海水温度上昇による出力低下(4.8.25～31)、タービン制御系の誤信号により原子炉自動停止(4.8.31～4.9.16)　第8回定検中(1.9～)
※7. 第16回定検(4.1.7～4.7.12併入)
※8. 原子炉水位低下および原子炉高圧注水系蒸気入口弁不具合のため停止(4.9.29～4.11.29)、第13回定検中(1.16～)
※9. 第13回定検中(2.22～)
※10. 第11回定検(4.2.22～4.7.9併入)
※11. 第11回定検(4.1.10～4.4.15併入)、第12回定検開始(3.3～)
※12. 第10回定検(4.3.8～8.14併入)
※13. 第8回定検(4.4.20～4.7.10併入)、原子炉再循環ポンプAメカニカルシール不具合のため停止(2.20～3.13)
※14. 第7回定検中(4.11.15～)
※15. 原子炉水位低による停止(4.10.31～4.11.4)、第5回定検開始(3.30～)
※16. プラント主要設備点検のため停止(4.5.22～4.6.3)、第4回定検(4.9.5～1.7併入)
※17. 第5回定検(4.2.28～4.5.18併入)、原子炉再循環ポンプBメカニカルシール不具合のため停止(4.12.19～24)
※18. 復水器真空度低下のため停止(4.5.27～4.6.3)、第2回定検中(2.1～)
※19. プラント主要設備点検のため停止(4.4.11～20)、第2回定検(4.9.1～4.11.16併入)
※20. 第12回定検(4.2.25～4.6.29併入)、調整運転中の点検停止(4.7.8～14)、プラント設備の中間点検停止(3.20～29)
※21. 第11回定検(4.1.24～4.5.20併入)、調整運転中の点検停止(4.5.29～4.6.3)、復水ポンプモータの取替えのため作業停止(4.11.26～4.12.13)
※22. 第4回定検(4.9.5～4.12.10併入、同19日解列後24日に再併入)
※23. A蒸気発生器熱管漏洩のため停止(4.7.30～4.12.10)
※24. 第14回定検中(3.4.12～)
※25. 第12回定検(4.3.27～4.7.17併入)
※26. 第13回定検(4.3.9～4.6.29併入)、第14回定検開始(3.26～)
※27. 第13回定検(4.9.16～2.25併入)
※28. 第6回定検(4.6.19～4.8.20併入)
※29. 第6回定検(4.9.4～4.11.6併入)
※30. 第10回定検(3.12.18～4.6.8併入)
※31. 第10回定検(4.9.14～2.5併入)
※32. 第1回定検中(1.12～3.25併入)
※33. 営業運転開始(2.2～)
※34. 第16回定検(4.4.2～4.7.8併入)、原子炉格納容器機器ドレン量低下のため停止(2.4～19)
※35. 第3回定検(4.9.7～4.11.18併入)、A原子炉再循環ポンプメカニカルシール不具合のため停止(1.18～24)
※36. 第13回定検開始(3.15～)
※37. 第8回定検(4.4.10～4.7.4併入)
※38. 第13回定検(4.1.10～4.4.9併入)、第14回定検中(2.8～)
※39. 第9回定検(4.4.12～4.7.10併入)
※40. 第7回定検(4.8.29～4.11.20併入)
※41. 第6回定検中(4.12.13～3.19併入)
※42. 第10回定検(4.4.26～4.7.21併入)、主蒸気配管からの蒸気もれのため停止(4.10.18～31)、燃料交換のため計画停止(2.10～3.1)

### 平均設備利用率
（点線は平成3年度）




### 平成4年度の炉型別設備利用率

| 炉型 | 基数 | 出力〔万kW〕 | 設備利用率〔%〕 |
|---|---|---|---|
| BWR | 21 | 1813.7 | 74.1 |
| PWR | 20 | 1611.6 | 74.4 |
| GCR | 1 | 16.6 | 74.2 |
| ATR | 1 | 16.5 | 65.9 |
| 合計 | 43 | 3458.4 | 74.2 |

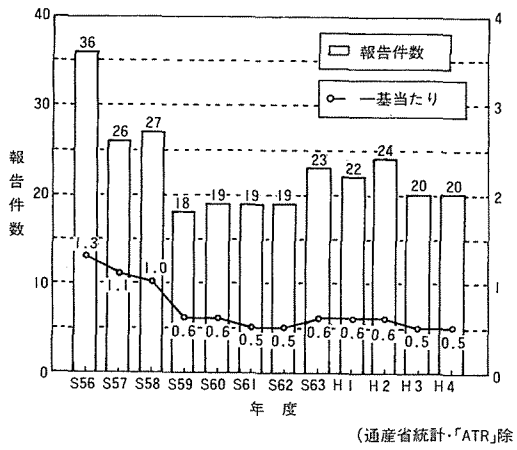
### 平成4年度の電力会社別設備利用率

| 会社名 | 基数 | 出力〔万kW〕 | 設備利用率〔%〕 |
|---|---|---|---|
| 日本原子力発電 | 4 | 278.3 | 79.7 |
| 北海道 | 2 | 115.8 | 75.7 |
| 東北 | 1 | 52.4 | 72.1 |
| 東京 | 13 | 1239.6 | 75.3 |
| 中部 | 3 | 248.0 | 73.7 |
| 関西 | 11 | 976.8 | 68.8 |
| 中国 | 2 | 128.0 | 74.7 |
| 四国 | 2 | 113.2 | 84.5 |
| 九州 | 4 | 289.8 | 76.8 |
| （ふげん） | 1 | 16.5 | 65.9 |

設備利用率＝発電電力量 ／ 認可出力×暦時間数 ×100(%)

時間稼働率＝発電時間数 ／ 暦時間数 ×100(%)

### 故障・トラブル等報告件数及び一基当たり報告件数の推移




（通産省統計・「ATR」除く）

### 運転状況の内訳

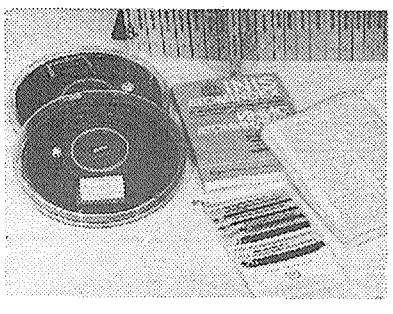
（単位：%）

| 年度 | 設備利用率 | 定期検査 | 故障・トラブル | その他 |
|---|---|---|---|---|
| 昭和56年度 | 61.7 | 32.6 | 3.2 | 2.5 |
| 57 | 67.6 | 28.3 | 1.6 | 2.4 |
| 58 | 71.5 | 26.0 | 1.2 | 1.3 |
| 59 | 73.9 | 25.0 | 0.4 | 0.7 |
| 60 | 76.0 | 22.7 | 0.9 | 0.4 |
| 61 | 75.7 | 23.3 | 0.5 | 0.5 |
| 62 | 77.1 | 20.9 | 1.2 | 0.9 |
| 63 | 71.4 | 24.7 | 2.9 | 0.9 |
| 平成元年度 | 70.0 | 27.6 | 1.3 | 1.1 |
| 2 | 72.7 | 24.7 | 1.4 | 1.1 |
| 3 | 73.8 | 24.2 | 0.7 | 1.3 |
| 4 | 74.2 | 23.8 | 1.5 | 0.5 |

（通産省統計・「ATR」除く）


原子力の研究開発に奉仕する 技術情報サービス

INIS文献検索サービス
INIS（国際原子力情報システム）の磁気テープ（年間収録約10万件）をデータベースとして
SDI（定期検索）
毎月1回指定プロファイルによる検索（英文抄録付文献リスト）
RS（過去分検索）
1974年以降現在までのデータベースから希望テーマによる検索



原子力資料速報サービス
週刊資料情報
新着内外レポート類紹介
雑誌コンテンツ
新着外国雑誌目次速報

文献複写サービス
所蔵文献複写
外部手配

出版案内
原子力分野における
新刊：国際単位系（SI）の手引
再版：原子炉物理演習改定第3版

財団法人 原子力弘済会資料センター
〒319-11 茨城県那珂郡東海村　TEL.0292-82-5063　FAX.0292-70-4000 0292-82-5920

# 原子力産業新聞

1993年4月15日
平成5年（第1689号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（当会会員は年会費13万円に本紙購読料の8,500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4丁目31番7号（中村ビル5階）
電話03(3508)2411(代表) 振替東京5−5895番
電話03(3431)9020(代表)


## 原産年次大会が開幕

横浜で開かれた原産年次大会

### プル利用の意義強調
### 向坊原産会長「FBRは国際共同開発も」

日本原子力産業会議主催の第二十六回年次大会が十四日、神奈川県のパシフィコ横浜・国際会議センターで、三日間の日程で開幕した。「原子力―明日の地球のために」を基調テーマとした今大会には世界二十三か国・地域、四国際機関から約千四百名が参加した。このなかで、所信表明を行った向坊隆原産会長は、「将来のためにプルトニウム利用を進めてこそ、原子力利用の真の意味がある」と述べるとともに、その技術を確立し、平和目的に利用できるようにすることは我々の世界に対する責務だと強調した。（4面に開会セッションの概要）

開会セッションではまず、唐津一大会準備委員長（東海大学教授）が大会のねらいを説明し、世界的な核軍縮が進み、我が国への広範囲にわたる分野で積極的な国際貢献が求められているなか、「地球および惑星の観点から原子力をとらえ、地球環境の保全と世界のエネルギー安全保障に大きく貢献する原子力の平和利用を進めるとの今日的課題を議論してもらいたい」と期待を述べた。

また今大会では開会セッションを除いて、すべてのセッションをパネル討論にし、「原子力長期計画改定への意見」「なぜ我が国はプルトニウム利用政策を掲げるのか」「技術の信頼性と原子力の係わり」「チェルノブイリ事故後の影響評価」「国際核不拡散のあり方」などに焦点をあててセッションを構成したと説明した。

続いて向坊原産会長が所信表明を行い、我が国がプルトニウム利用を推進していくことは、エネルギーの有効利用や地球環境保全の観点から極めて重要であると強調した。同会長は「世界の人口増、経済発展により、エネルギー供給のバランスが大きく崩れ、破綻をきたす恐れのある二十一世紀半ばまでに、我々はエネルギーを安定に供給する方策を見出さねばならない」と述べ、そのためには省エネルギー、エネルギー利用効率を高めるなどの努力とともに、技術エネルギーである原子力を利用し、「人類の発展のために安全で経済的なエネルギーとして安定に供給することが重要だ」と指摘した。さらにこうした原子力の平和利用にあたっては、使用済み燃料を再処理し、そこから出てくるプルトニウムと減損ウランの利用を含めたサイクルを完結することによって、「こうした役割を十分に果たせ得るものと考える」と語った。

またプルトニウム利用の一つの要である高速増殖炉（FBR）の開発についても言及し、FBR実用炉の開発は、国際的な共同開発で行うことも一案だと提案した。

原子力委員会を代表して所感を述べた大山彰原子力委員長代理は、すでに我が国の総発電電力量の二七・一%を賄っている原子力発電の重要性をエネルギー供給の安定確保、地球環境保全の観点から強調するとともに、プルトニウムを利用する燃料リサイクルの確立によって、資源の格段の有効利用が図られると強調した。さらに現在進めている原子力長計の改定作業にあたっては、①長期的展望に立った平和利用体系の構築②核兵器不拡散と平和利用との両立③原子力分野における国際貢献のあり方――を重点項目として検討していると述べた。

続いて行われた招待講演で発表したロシア原子力省のミハイロフ大臣（シャイニコフ国際部長が代読）は、VVER―1000(PWR)四基、最新型のRBMK―1000一基、原子力地域熱暖房プラント(AST―500)二基、熱出力六十三万KWの新世代の発電炉一基、ウラル地域にBN―800（高速炉）二基を二〇〇〇年までに運転開始する計画であることを明らかにした。

仏原子力庁のデスカタ次官は、マルクールに建設中のMOX工場（年間製造能力百二十t）が一九九五年に操業を開始すれば、供給力不足も解消されるとの見通しを示した。

またIAEAのブリックス事務局長は、ウクライナとカザフスタンがNPTに加盟することになろうとした上で、IAEAがすでに両国での保障措置運用に向けて、三十を超える主要施設に対し、現地調査のためのミッションを派遣したことを明らかにするとともに、ラトビアやアルメニアなど旧ソ連諸国にも、こうしたミッションを派遣する意向であることを示した。

### 日独核エネ会議開催へ
原産

日本原子力産業会議は二十五日から二十七日まで、ドイツのドレスデンで第十回日独核エネルギー専門家会議を開く。

ドイツでは現在、原子力法の改正作業が進められており、使用済み燃料の管理やプルトニウム利用のあり方についても議論が行われている。また今年からECの市場統合が行われ、来年には総選挙が行われることから、ドイツのエネルギーおよび原子力政策は極めて流動的な情勢にあり、原子力関係者の生の声を聞き、意見交換することは、大いに注目される。

さらに、両国の国内問題だけでなく、旧ソ連との協力、核拡散防止条約（NPT）の延長問題なども話し合われる見通しだ。

日本側出席者は、村田浩原産副会長を中心に、科学技術庁、通産省、電力、メーカー、動燃事業団、原研などから、ドイツ側はM・ポップ・カールスルーエ原子力研究所理事長を中心に、政府関係者、電力、メーカー、研究機関などから関係者が参加する。

### 科技庁
## 第一回工事申請を認可
### 再処理工場、今月にも着工

日本原燃から六ヶ所再処理施設の設計および工事の方法の第一回認可申請（一月十三日付け）を受け、審査を行っていた科学技術庁は十四日、法律上問題ないとして、申請を認可した。道正核燃料規制課長から日本原燃の飯尾常務に認可書が手渡された。第二回目の申請はまだ。

今回認可されたのは①使用済み燃料輸送容器管理建屋②使用済み燃料受入れ・貯蔵建屋③使用済み燃料受入れ・貯蔵管理建屋④第一低レベル廃棄物貯蔵建屋⑤放射性廃棄物の廃棄施設（北換気筒）⑥環境モニタリング設備――について。科技庁では、これらの申請対象について、火災などによる損傷の防止、耐震性、防護設計などの項目について審査した結果、再処理事業指定申請書と総理府令で定める技術上の基準に適合すると認めたもの。日本原燃では早くて今月末にも着工にこぎ着けたい考えだ。

### 二年間に11基着手へ
通産省 電力施設計画まとめ

通産省は九日、平成五年度の電力施設計画をとりまとめた（6面に概要）。今回はとくに新たな原子力発電所新設への着手計画が大きく伸びているところがポイント。二年間に十一基、出力合計で千二百七万KWに着手する。前年度計画では二年間で五基、約五百二十万KWへの着手だったのに対し、四年度着手予定だった大間原子力発電所のずれ込みもあり、今回新たに東北電の女川3と東通2、東電の東通1、2とN1、N2の六基が加わった格好だ。これによって、平成十四年度末の電源構成は原子力が五千四百十万KW、前年度計画の十三年度末時点見通しでは五千百九十二万KWだったことから、容量的には実質的に上方修正となる。半面設備シェアは二〇・三%と前年度計画での二〇・四%（一三年度末時点）とほとんど変わらない。これは石炭、LNGを中心とした火力の増強が背景にあり、全体としては電源のベストミックスが進むかたちとなる。また、設備投資計画でも景気浮揚の観点から電力十社で初の五兆円台となる五兆百二億円が投入される計画だ。

一方、電力需要の伸びは三年度から十四年度までの十年間平均で二・二%（四年度計画では二十三年度が二・五%の伸び率）の伸びとした。

平成四年度の総電力需要は、七千九百九十九億KWHで対前年比一・三%（補正後一・七%）と円高不況に見舞われた昭和六十一年度の伸び（〇・四%、補正後一・六%）以来の低さになる見込み。また電気事業用電力需要についても、七千六十二億KWH、対前年比一・一%と低い伸びになる見込みだ。

今後の需要電力量については、内需を中心とした安定的な経済成長、経済社会の高度化、情報化等を反映し、中長期的には着実に増加していくことを予想している。民生用需要については、平成三年度から平成十四年度まで年平均三・四%の伸びを見込んだ。一方、産業用需要については平成三年度から平成十四年度まで年平均一・二%の伸びを見込んでいる。

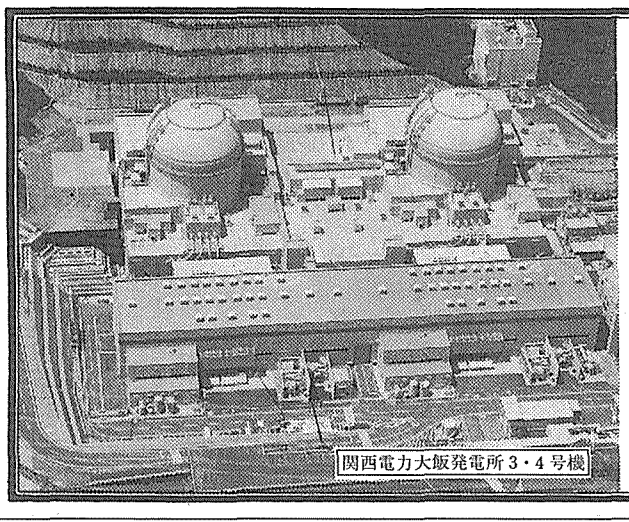
最大需要電力については、平成四年度が需要電力量が景気の停滞を反映して低位に推移したことで、昨年度計画の想定どおり、安定した伸びになったとしている。

今後については、引き続き冷房機器の普及拡大が見込まれるなどにより需要電力量を若干上回る伸びが見込まれているため、三年度から十四年度までの年平均伸び率を二・四%としている。


主なニュース

ロシア事故で調査団派遣検討（2面）
解体廃棄物の一般扱いを検討（2面）
米DOE、94年度予算案公表（3面）
米、英再処理工業操業に干渉（3面）
東北電、女川3増設で事務所（5面）




関西電力大飯発電所3・4号機

総合技術力で明日を創る

PWR原子力発電プラント
新型炉プラント
原子燃料サイクル施設
原子燃料

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

# ロシア 廃棄物施設で爆発事故

## 外部にも放射能放出
### 科技庁 現地調査団の派遣検討

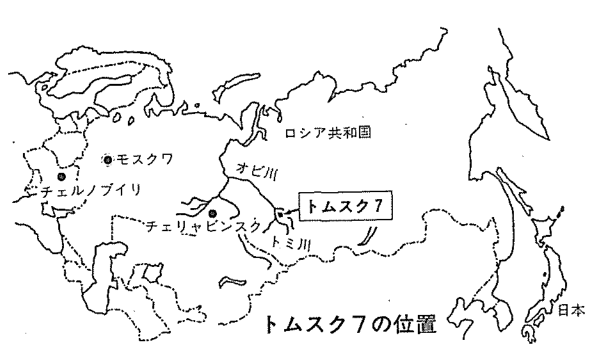
ロシアの西シベリア地区の閉鎖都市「トムスク7」で六日、トムスク7近郊の施設で爆発事故が発生した。

十三日、科学技術庁が入手した国際原子力機関（IAEA）の第二回目の情報によると、事故があったのはトムスク市から二十八キロ離れたN15という放射性廃棄物処理施設。パラフィンとリン酸三ブチルの混合したタンクが爆発し、建屋の屋根が火災し、ウラン238とプルトニウム239のリン酸塩が飛び散ったとしている。爆発による死亡者はいなかった。爆発による火災は一時間十五分後に消火された。

事故によりN15施設内部は数レントゲン／時、外部には数マイクロレントゲン／時が放出されたようだとしている。また汚染地区内の村の放射能量は三十―三十五ミリレントゲンと微量で、健康には全く影響はないレベルだった。

なお「原子力施設等の事象の国際評価尺度（INES）」による評価レベル（暫定）は「3」と発表した。

トムスク7はプルトニウム生産炉、再処理施設、濃縮施設があるといわれているが、軍事秘密都市であるため、詳しい施設の状況については明らかにされていない。



トムスク7の位置

事故による我が国への放射能の影響を調べるため、日本政府は十二日から高空での大気浮遊じんの捕集作業を航空自衛隊が開始するとともに、科学技術庁では同日、先に明らかになったロシアによる放射性廃棄物の海洋投棄問題への対応も含めた「ロシア原子力問題安全対策会議」を設置、これらの問題を協議した。トムスク7での事故問題については、より詳しい情報収集に努める一方、現地調査団の派遣を検討していくことになった。

科技庁では十八日から、森口国際原子力協力企画官がレニングラード原発への異常診断機器設置協力について協議するため訪ロする機会に合わせ、ロシア政府へ派遣についても話し合うことにしており、了解が得られれば二十五日の週にも専門家を現地に派遣したいとしている。

## ロシア問題で連絡会設置
### 通産省

通産省は八日、ロシア原子力問題連絡会議を設置して初の会合を開いた。西シベリアの秘密都市トムスク7で起きた核事故や原子炉の海洋投棄といった一連の問題について情報収集にあたる目的で設置されたものだ。黒田直樹資源エネルギー庁長官を主査に、川田洋輝同次長、末広恵雄長官官房審議官、関係部門の課長らで構成されており、情報の交換や今後の対応をめぐって意見の交換を行っていくことにしている。

## 東京でITER理事会開催へ

日米ロ、ECの四極による国際熱核融合実験炉（ITER）工学設計活動（EDA）が昨年七月に締結されてから第三回目のITER理事会が二十一、二十二日にかけて東京で開催される。

理事会はITER計画の最高議決機関で、ロシアのベリホフ科学アカデミー副総裁が議長に就任している。

今回は昨年の協定締結以降のEDAの活動状況についてレビューするとともに、協定に付属した議定書（プロトコール）が来年三月で効力を失うのに伴う次のプロトコールの内容について協議する予定だ。またカナダの協定参加問題についても議論される。カナダは前回の概念設計活動の時と同様、欧州原子力共同体（ユーラトム）を通したECの一員としての参加を希望している。

さらに、原研のポロイダルコイル、ドイツのカールスルーエ研のトロイダルコイルの超電導コイル開発に関しても議論が行われる予定。

ITER／EDA計画は六年間かけて、自己点火条件を満たす実験炉の工学設計を国際協力によって行おうというもので、我が国は二億五千万ドルの拠出が割り当てられている。前年度は五十三億円、今年度は六十九億円の拠出を予定している。

真空容器外システムの設計活動の拠点となっている原研の那珂研には、来年三月までに約五十名（うち海外からは三十七名）の内外の研究者が揃うことになっており、地元では海外からの赴任者のための生活基盤の整備が進められている。

## 一般廃棄物で処分検討
### 関電 SG交換作業でのコンクリート

関西電力は、計画している蒸気発生器（SG）の交換作業にともなって出てくる外部遮蔽コンクリートを一部、非放射性物質扱いで一般産業廃棄物として処分することを検討している。これが具体的に実施されれば国内で初の例になる。

関電が非放射性物質扱いにすることを考えているのは、一番外側のコンクリート遮蔽材で、放射線等の影響に関しては一般の建造物と変わらない部分。今後、どう処分するか、どこに処分するか通産など関係省庁とも調整しながら具体的に詰めていくという。

この非放射性廃棄物の扱いに関しては先に原子力安全委員会が基本的考え方を打ち出しているが、具体的にどう処分するかの基準や方策については明確ではない。この方針を受け、商用炉の解体に伴って出てくると考えられる大量の非放射性廃棄物に関しては通産省が今年度から処分方策のあり方についての調査検討に入っている。一方、今回の件については通産省でも原子力発電技術顧問会で技術検討を行うなど対応を入っているが、今回の場合は特別な例として厳格な審査を行ったうえで非放射性廃棄物扱いできるかどうかを判断することになりそうだ。

## 新事業に向け推進会議設置
### 原電

日本原子力発電は二日付けで、新たな開発プロジェクトの推進強化を目的として、「開発計画推進会議」を社内に設置した。

原電では、地元で建設促進の動きがある敦賀発電所への増設問題を含め、新たな開発計画の具体的な推進方策、あるいは全体計画との調整を図る場として、今回の会議を設置したもの。具体的に、敦賀への増設に関しては、地域との共生を考えた発電所のあり方の検討、地域の活性化や地元の理解促進の具体策と、社内体制のあり方を検討していく方針。一方、FBR実証炉の開発や、東海発電所への増設など状況の進展にあわせて、適宜検討していくものとみられる。

会議の議長には原電の飯田孝三社長が就任、構成員は常務会メンバーとしている。検討を進めるうえで、適宜社内関係者を参画させていくという。

## NPT延長問題も
### 国連軍縮京都会議が開幕

国連軍縮京都会議が十三日から京都の国立京都国際会館で開幕した。今回が三回目の開催。「相互依存社会における軍縮と国家安全保障」をテーマに、冷戦構造の終焉後、新たな局面を迎えた軍縮および国家の安全保障について論議する。とくに核兵器をはじめとする兵器の拡散防止にむけた国際管理体制のあり方が論議される。また、中東地域や東欧といった地域紛争の表面化に内包する民族的、宗教的要因についても議論を掘り下げていく。

米欧などから安全保障に関する専門家が参加する。

初日の十三日には、開会式が行われ、柿沢弘治外務政務次官はじめ、荒巻禎一京都府知事、田邊朋之京都市長らが歓迎のあいさつを行った。

そのあと「相互依存社会における軍縮と国家安全保障」をテーマとする全体会議Iに入った。全体会議は、このほか「効果的国際管理の下における不拡散」、「うつりゆく世界における主権の概念」、「地球機構を通じる政治的対話拡大と信頼醸成」の四テーマで議論を深め、日程の最終日（十六日）に全体会議を行って議論の総括を行う。このなかで国際管理の下の不拡散を話し合う全体会議では、ウクライナ科学アカデミーのユーリ・マトセイユ氏から「独立共同体内の核不拡散問題」が、カナダ軍縮担当大使のペギィー・メイソン氏から「包括的核実験禁止への展望」がそれぞれ報告された。

また、十五日には「効果的国際管理の下における不拡散」、「地域軍縮に対する挑戦と軍縮措置」をテーマとする二つの作業部会が開かれる。このうち、不拡散に関する作業部会では、核不拡散促進計画代表のB・サンダース氏が「九五年の核拡散防止条約（NPT）会議への準備」について報告を行う。また、独外務省軍備管理・軍縮担当長官のJ・ホリック氏が「核不拡散の早期探知」について報告する。

二つめの作業部会でも、オーストラリア国立大学主任研究員のJ・コットン氏が朝鮮半島の情勢を報告する。

## 原研の立川氏などに長官賞
### 科技庁

科学技術庁はこのほど、平成五年度の科学技術庁長官賞受賞者を決定、十四日に東京・虎の門パストラルで表彰式を行った。

同賞は科学技術に関して顕著な功績や優れた研究成果をあげた研究者を、それぞれ科学技術功労者、研究功労者として表彰しているもの。

科学技術功労者のうち、原子力関係では「軽水炉一次冷却系放射性腐食生成物の蓄積抑制・除染法の開発」で原研東海研の立川圓造・燃料研究部長、「高速増殖炉用蒸気発生器等冷却システムの開発」で動燃の福田達・新型転換炉ふげん発電所長が受賞した。

また研究功績者では、「核融合炉開発における機能性材料の研究」で原研東海研の大野英雄・材料研究部次長、「原子力プラント用高耐食合金の研究」で住友金属工業総合研究センターの長野博夫・上席研究主幹、「免疫系に対する放射線の影響と骨髄移植の研究」で放医研の佐渡敏彦・科学研究官が受賞した。

## 研究炉の4年度トラブル発表
### 科技庁

科学技術庁は八日、昨年度の核燃料施設と研究用原子炉施設における故障・トラブルの結果を発表した。

それによると、核燃料施設関係で昨年度に報告された故障・トラブルの件数は三件。いずれも軽微なトラブルで放射性物質の周辺環境、従事者への影響はなかった。

研究用原子炉に関しては、報告された件数は四件。周辺環境への放射性物質による影響はなかった。

原子力エンジニアリング

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

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

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

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

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

# 新型炉開発の中止決まる

## 米エネ省'94年度予算案

# 新型軽水炉開発は続行へ

## 核兵器施設浄化に65億ドル

### エネ効率向上に8億ドル
### アクチノイド燃焼研究も

新型軽水炉開発予算の内訳は、詳細エンジニアリング設計開発に三千三百十万ドル、設計認定に千六百七十万ドル、原子力発電所の運転ライセンス更新のための計画支援に三百二十万ドル、早期立地選定プログラムに八十万ドル――などとなっている。

廃棄物関係では、高レベル廃棄物の貯蔵所に提案されているネバダ州ユッカマウンテンでのサイト特性調査に二億六千百九十万ドル、監視付き回収可能貯蔵所（MRS）関係に千五百七十万ドルなどが計上されている。

また、二千万ドルを超える予算がアクチノイド元素の燃焼研究に、核融合研究開発には約三億五千万ドルが要求されている。

軍事関係予算は、核軍縮の進展などにともない、前年度から大幅に削減されたが、DOEの核兵器関連施設の浄化作業は、前年度の一八%増に相当する六十五億ドルへと増額、DOE全体の予算のほぼ三分の一を占めることになった。

このほか、EBR―2（増殖実験炉）や燃料製造施設、ゼロ出力炉などアイダホ工学研究所を始めとした関連施設が徐々に閉鎖されることも決まった。

エネルギー省（DOE）長官は五日、同省の一九九四会計年度（九三年十月―九四年九月）予算案を公表した。それによると、総額は前年度比三%増の百九十六億ドル（約二兆二千億円）となっているが、クリントン政権の方針を反映し、モジュラー型高温ガス炉（MHTGR）と新型液体金属炉（ALMR）の開発は中止されることが決まった。一方、今年一月に詳細エンジニアリング設計を行う二機種が選ばれた新型軽水炉開発プログラムについては、前年度の五千八百七十万ドルから五千七百八十万ドルへとわずかながら減少したものの、今後とも計画を続行していくことが決まった。

DOE予算案を全体でみると、エネルギーの効率向上に七億七千九百万ドル（三五%増）、再生可能エネルギー開発に三億二千七百万ドル（三〇%増）、天然ガス研究開発に一億百万ドル（二六%増）、前年度はゼロだった石炭クリーン技術に二億五千万ドルを計上するなど、原子力関連以外の研究開発費が優遇される形になっている。

なお、日本などに対して資金協力を要請している超電導超大型粒子加速器（SSC）については、六億四千万ドルが盛り込まれた。

## クリントン米大統領
# 英政府との協議示唆
## THORP再処理工場の操業
## 核拡散で懸念示す

英フィナンシャル・タイムズ紙によると、昨年工事が終了したものの未だに操業開始許可が発給されていない英国のTHORP再処理工場について、クリントン米大統領はこのほど、核拡散上の懸念から、同工場の運転開始が適切かどうかを英国政府と協議していく可能性のあることを示唆した。

これは、THORPで生産されたプルトニウムが核兵器拡散の危険を増大するとして、E・マーキー議員をはじめとする米議員七名によるクリントン大統領宛の書簡に対し、同大統領が答えたもの。

クリントン政権は核兵器の拡散防止を重要課題の一つとしてあげており、今後の検討結果次第では具体的な行動に出てくることも予想される。なお英国政府は今のところ、この件について正式な声明は発表していない。

THORPは十年の歳月と二十八億ポンド（約四千九百七十億円）をかけて建設、完成したものの、従来の放射能放出の懸念に加え、ここにきて最大の顧客の一つであるドイツで再処理政策が変更されそうな動きがでてきたことや、日本の「あかつき丸」騒動でプルトニウムの輸送に対する危険が世界的に指摘されたこともあり、英国政府も関係者から意見を聴取するなど、最終的な決定へ向け検討を行ってきている。

## 米DOEなどと原子力協定延長
### ウクライナ

ウクライナの原子力・放射線安全国家委員会と原子力発電利用委員会はこのほどキエフで、米原子力規制委員会（NRC）とエネルギー省（DOE）当局者と会合を持ち、旧ソ連と米国との間で結ばれた原子力発電分野での協力協定をさらに五年間延長することで合意した。

米国側はウクライナに対し、原子力発電所の許認可や運転面での安全解析、監督検査手続きの作成、放射性廃棄物と使用済み燃料の管理計画、放射性同位元素の工業・医療利用、放射性物質の輸送――などについて支援を行う。

## 米原子力規制委が全出力認可
### コマンチェピーク原発

米国原子力規制委員会（NRC）は六日、テキサス州フォートワースの南西七十キロにあるコマンチェピーク原子力発電所2号機（PWR、百十五万KW）に対し全出力運転認可を発給することを全会一致で決めた。

同機は二月二日に燃料装荷と低出力運転認可を取得し、三月二十三日から二十八日にかけて低出力試験を実施していた。なお全出力運転認可は三年ぶり。米国百九基番目の原子力発電所となる。

# 世界の原子力（358）

## 核不拡散体制の限界露呈
### 日本は非核兵器国の立場代弁を

朝鮮民主主義人民共和国（北朝鮮）による核拡散防止条約（NPT）からの脱退声明、南アフリカ共和国による核爆弾の製造表明――と、核不拡散体制を根底から揺さぶる出来事が続いている。

北朝鮮は一九八五年にNPTに加盟、九二年一月には国際原子力機関（IAEA）との間で保障措置（核査察）協定を締結、同五月に初めてIAEAの査察チームを受け入れた。

これまでに行われた六回の査察によると、プルトニウムの抽出量が申告量よりかなり多いことなどが判明したため、IAEAは〝疑惑施設〟への「特別査察」を要求。しかし北朝鮮はこれを拒否、受け入れ回答期限を待たず、三月十二日、NPTからの脱退を発表した。

この問題はIAEA理事会の決議を受け国連安保理に舞台を移すことになったが、本質的な問題の解決に結びつくとは到底考えられない。なお北朝鮮側は通常の査察を受け入れる考えを示すなど、まだ流動的な要素もあり予断を許さない状況にあるものの、確実に言えることは、もし北朝鮮がNPTに加盟し、IAEAとの保障措置協定を結んでいなかったら、今回のような事態には至らなかったということである。

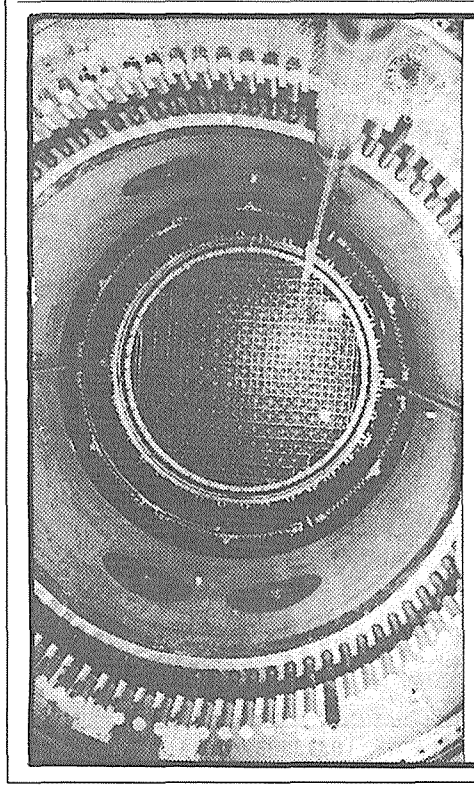
一方、南アは七四年から八九年末までに核爆弾六個を製造・保有していた事実を、デクラーク大統領が自ら表明した。同大統領によると、この核爆弾は、同国がNPTに加盟（九一年七月）する前にすべて解体されたとしている。

確かに、今日ほど大量の核兵器が存在していなかった当時は、核兵器を必要悪とみる考え方が強く、これが核抑止論の形成を助けたとも言えるが、米ソ（ロシア）による「垂直拡散」だけでなく、「水平拡散」にも歯止めがかからなかった現実をみると、核抑止政策の矛盾がここにきて一挙に噴出した感がある。

こうした動きと呼応するかのように、プルトニウムの平和利用に対する反対が強まってきている。グリーンピースも、日韓の原子力平和利用計画にともなうプルトニウム拡散に重大な懸念を表明、クリントン米大統領に対し世界的なプルトニウム利用の禁止を求めた。しかし、数万発の核弾頭が現に存在し、世界中でこれだけ平和利用が進む中で、そこだけに焦点をあてることにどれだけの意味があるのか。

いずれにしても、核兵器が〝重荷〟になりつつあることは間違いない。また、冷戦の終焉にみられるように、世界は今、根源的転換の時代を迎えており、新たな核不拡散体制構築にとってまたとない機会を提供している。もとより、こうした体制はNPTだけで可能になるわけではないが、特定国の利益のためにNPTが無期限に延長されるようなことがあってはならない。

非核三原則を持ち、原子力平和利用でも大きな実績を持つ日本は、非核国の利益を代表できる立場にあることを銘記しなければならない。（H・K）

# 原子力解析のパイオニア
## 豊富なソフトと高度の利用技術で問題解決

最先端をゆく原子力工学と、精緻な情報処理技術の融合が、日本の原子力開発をたくましく育てます。CRCは、数多くの原子力コードを開発するとともに、海外から優れたソフトウェアを導入、その利用実績の蓄積が原子燃料サイクル確立推進のお役に立っています。

**原子力関連プロジェクト**

- 原子炉安全審査用解析
- 原子炉炉心計算
- 臨界・遮蔽解析
- 被曝解析
- スカイシャイン解析
- リスク評価解析
- 原子力プラントデータベース
- 施設セキュリティ・システム
- 原子燃料挙動解析
- 安全性・熱流動・伝熱解析
- 原子燃料輸送容器関連解析
- 核融合解析
- 原子燃料サイクル関連解析
- 知識工学・エキスパートシステム
- 原子力CAD・CAEシステム
- 核燃料物質の計量管理

未来設計企業 CRC 株式会社 CRC総合研究所

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

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

# 原産年次大会 開会セッションから

一面所報のとおり、日本原子力産業会議の第二十六回年次大会が十四日、三日間の日程で開幕した。ここでは、開会セッションの唐津一大会準備委員長（東海大学教授）の「大会のねらい」、向坊隆原産会長の所信表明、大山彰原子力委員長代理所感の概要を紹介する。

## 積極的な国際貢献を 地球的視点で議論を

### 唐津大会準備委員長

世界の一次エネルギー消費に占める発電部門の割合はすでに三割程度に上っているが、今日、この発電部門におけるエネルギー源として、原子力発電は大きな実績をしている。具体的にいえば、世界の発電量の六分の一を、また我が国の全発電量の約三割を原子力発電によって供給している。

さて、東西冷戦時代が終結し、世界的な核軍縮が促進されるなど、最近の国際環境がめまぐるしく大きな変化を遂げているなかで、我が国は原子力分野はもとより、広範囲にわたる種々の分野において積極的な国際貢献が要請されている。とりわけ、本年七月には東京サミット（主要先進国首脳会議）の開催が予定されるなど、政治・経済の両側面から、我が国の具体的かつ積極的な国際貢献策に大きな関心が寄せられている。

今大会では、このような諸情勢を踏まえつつ、その基調テーマを「原子力——明日の地球のために」と定め、地球および惑星の観点から原子力をとらえ、地球環境の保全と世界のエネルギー安全保障に大きく貢献する原子力の平和利用を進める上での国内的および国際的な今日の課題について、議論を行うことにしている。大会準備委員会での議論の結果、開会セッションを除く、すべてのセッションがパネル討論セッションになったのは、原子力をめぐる今日的課題が、それだけ重要な討論事項を抱え、かつ原子力への国民の理解促進が重要との証左といえよう。

今大会では「地球が一つの生命体として機能、進化してきた」とのガイア仮説論を提唱したラブロック博士の特別講演、また国際原子力機関（IAEA）をはじめ、米国、ロシアなどの代表から原子力発電をめぐる国際協力、あるいは各国の最新の原子力政策や原子力事情等について見解を発表していただく

「我が国の原子力開発のあり方」を論じることになっている国際パネル討論では、原子力委員会で行われている我が国の原子力開発利用長期計画の見直し作業を踏まえ、新長計策定をテーマに広範囲な意見を求めることにしている。よく長計の策定が「密室」の中で行われているとの陰口を聞くが、国内からみた期待のみならず、海外からみた我が国の原子力政策への期待を、忌憚のない意見として出していただき、積極的な意見交換を期待したい。

そのほか、我が国のプルトニウム利用政策、原子力技術の信頼性、チェルノブイリ事故後の影響評価、国際核不拡散問題などについても広く議論を期待している。

## 向坊原産会長所信表明の要旨

## プルトニウム利用技術の確立 「世界に対する責務」

わが国が、原子力開発に着手してから既に四十年近く経過しており、この間、ひたすら平和利用のみをめざし、原子力発電の積極的開発と、その長期的な裏付けとして、プルトニウム利用体系を中心とした核燃料サイクル確立に、一貫して努力してきた。

その歩みは、決して早いものではなかったが、わが国がウラン資源の全面利用を考えた最初の動機は、技術エネルギーである原子力が、石炭、石油に代表されるいわゆる化石燃料に比べて、供給の安定性から優れている、との判断に基づくものに他ならない。

その意味でも、将来のためにプルトニウム利用を進めてこそ、原子力利用の真の意味が

日本が、率先して原子力エネルギーを平和目的に利用できるよう、その技術を確立することは至極当然のことであり、我々の世界に対する責務であるとさえ考える。

原子力技術は、もともと欧米において軍事目的として開発された技術を、平和目的に利用することから始められたわけだが、これをエネルギーとして民生に利用できるようにするには、並々ならぬ努力が必要であった。幾多の改良・改善を経て、今日やっと軽

トロールできるようになったといえるだろう。その結果、一九九二年には前年に続き、世界全体で二兆KWhを越える電力が原子力発電によって供給され、年間約五億㌔㍑の石油が節約された。またわが国においては、一九九二年の総発電電力量の約三〇%が原子力発電で賄われており、これによって一四%程度の輸入石油の節約に貢献している。

しかしながら、長期的にみた場合、原子力技術の基本は核燃料サイクルであり、使用済み燃料を再処理し、そこから出てくるプルトニウムと減損

ルを完結することによって、エネルギーの有効利用がはかられるばかりでなく、地球環境保全の優位性も期待されるのである。

世界の人口増、経済発展により、エネルギー供給のバランスが大きく崩れ、破綻をきたす恐れのある二十一世紀半ばまでに、われわれはエネルギーを安定に供給する方策をみいださなければならない。

そのためには、一方では石油、石炭などの資源を無公害で使う技術を確立するとともに、他方では省エネルギーを進め、エネルギーの利用効率を

る。同時に人類の力で得たエネルギーである原子力を利用し、人類の発展のために安全で経済的なエネルギーとして安定に供給することが重要となる。FBRを中心とするリサイクルを完成することにより、資源的にも化石燃料の数百倍のエネルギーとして

利用でき、原子力はこの役割を十分果たし得るものと考える。

わが国の原子力発電開発については、軽水炉の実用化に多くの時間をかけてきた。今後とも、当分の間軽水炉が主流になると考えられている

策や安全確保の一層の向上等、引き続き努力を行っていく必要がある。原子力発電の安全性、信頼性の向上への努力は、立地問題の解決につながるものである。わが国のように国土が狭く、立地地点の少ないなかで電源を確保していく一つの方法は、既存の施設を最大限利用することである。

米ロ二超大国の核軍縮が進むなかで、一九九五年にひかえたNPT延長問題は、今後の原子力平和利用を進める上で重要な問題である。NPTが核拡散防止に貢献したことは、多くの人々が認めるところであるが、最近、核兵器開発を目指すと疑われている国が散見されることから、核不拡散体制の一層の強化をはかる必要性が指摘されている。

来から不平等条約として各国の不審を招いていることもあり、核保有国がどのようなシナリオで核をなくすかを明らかにすることが重要である。

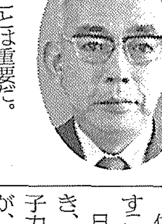
今後は、日本も世界の原子力のために積極的に寄与すべきである。特にFBRを実用化するにあっては、この秋に運転を開始する予定の「もんじゅ」を安全確実に運転することが第一であり、このプロジェクトを、あるいは国際的な共同開発プロジェクトに供するのも一案かと考える。

また、原子力分野への優秀な技術者、研究者を確保するためには、大学における基礎研究の充実や研究炉等基礎研究施設の確保が重要である。そのために、例えば、〝原子力の国際センター〟のようなものをつくって活性化をはか

## プル・リサイクルを堅持

### 大山原子力委員長代理　透明性確保が重要

日本は、天然資源が乏しく、とくにエネルギー資源においては外国依存度が先進国中最も高い。化石燃料の輸入を抑制するため科学技術に基づくエネルギー資源である原子力発電を安全性を確保しつつ推進することは重要だ。



原子力発電は燃料リサイクルの確立によって資源の格段の有効利用が図られる。日本はウラン資源を持たないので、原子力の開発利用に着手した段階から使用済み燃料を再処理し、回収されたプルトニウムおよびウランをリサイクルし、燃料として利用することを目指す燃料リサイクル政策を採用し、技術開発を行ってきた。再処理については現在、六ケ所村の工場建設が始まろうとしており、高速炉については、原型炉「もんじゅ」が今秋臨界になる予定で、次にはその成果を踏まえて、実証炉の建設・運転を行い二〇二〇年ないし三〇年における高速炉の実用化につなげることにしている。プルトニウム利用については、軽水炉でも段階的、計画的にプルトニウム利用をすすめ、エネルギー供給面で一定の役割を果たすことにしている。

日本は原子力基本法に基づき、厳に平和利用に限って原子力開発利用を進めているが、今後、燃料リサイクルを推進していく上で、核兵器不拡散に対し、引き続き厳格に取り組んでいく決意だ。即ち、我が国の燃料リサイクル計画の透明性を確保するとともに、計画推進のために必要な量以上のプルトニウムを持たないことを原則としている。

現在、原子力長期計画の改定作業を行っているが、今回の主な重点事項としては①長期的展望に立った平和利用体系の構築②核兵器不拡散と原子力平和利用との両立③原子力分野における国際貢献のあり方——などが挙げられている。二十一世紀の半ばごろには、世界人口は約百億人となり、開発途上国の生活水準の向上、エネルギー消費量の大幅増加が見込まれ、化石燃料の消費を増やし続けることは資源量からも地球環境保全からも許されそうにない。

こう考えると非化石燃料で長期に多量のエネルギー供給を行い得る候補として、原子力では高速炉による燃料リサイクルによる核分裂エネルギーと、核融合エネルギーがある。双方の開発にはより一層国際協力が重要であると考える。とくに高速炉はプル需給状態に応じて、プルトニウム、アクチノイドの燃焼に利用するのも良い。それは現在、近い将来の我々の目的はプルトニウムを増殖することではなく、未来のエネルギーの選択肢を維持することだからだ。

また日本の原子力活動の透明性を確保するとともに、世界の核不拡散体制の維持・強化に積極的に貢献する方策の検討、プルトニウム管理に関する国際的な検討に積極的に参加する考えだ。さらに安全確保などの国際貢献にも力を


好評発売中！

科学技術庁原子力局監修

原子力ポケットブック

1993年版

B6判・588頁／上製ビニール表紙装

定価5,000円（税込）（送料別380円）

第1章　原子力発電・エネルギー需給　Ⅰエネルギー需給　Ⅱ原子力発電の現状と見通し　Ⅲ運転実績　Ⅳ原子炉の廃止措置

第2章　核燃料サイクル　Ⅰ核燃料サイクル　Ⅱウラン資源　Ⅲ濃縮ウラン　Ⅳ核燃料加工　Ⅴ再処理　Ⅵ放射性廃棄物

第4章　新型動力炉

第5章　核融合

第9章　国際協力

第10章　原子力開発体制（含む各国規制体制）

第11章　研究開発・人材養成・原子力情報

第13章　原子力予算

第14章　原子力開発利用計画等

第15章　換算表・略号表等

付録　原子力年表／世論調査の

日本原子力産業会議・事業部　〒105 東京都港区新橋1－1－13　東新ビル6階／電話(03)3508－7931(直)　FAX (03)3508—2094

原産年次大会

# ラブロック氏特別講演

十四日から始まった原産・年次大会で、英国学士院会員のジェームス・E・ラブロック博士は「原子力を惑星の観点から考える」と題して特別講演を行った。同博士は二十年前、地球が有機的生命体としての自律機能を備えているという「ガイア仮説」を打ち出した。この仮説によると、原子力はどう位置づけられるのか、同博士の講演の概要を紹介する。

◇

米航空宇宙局の要請により火星での生命発見のプロジェクトに参加した際、まず火星全体として眺めることを提案した。生命の有無を探る実験で最も簡単で一般的な方法は、大気を化学分析することである。それによると、地球と火星の間には顕著な違いがあり、火星には生命は存在しないとの結論が得られた。

私は、調査から得られた地球の大気が一定でありながら非常に不安定という矛盾について、こうした安定状態が存在するからには何か能動的な制御システムが存在するのでないか、と考えた。つまり、地球とそこに住む生物すべてを含めた制御システム（ガイア）があるはずだと。

ガイアとは、古代ギリシャ人が大地の女神につけた名であり、ジオロジーなどの語源になっている。ガイアとは、生命にとって常に快適な環境であるように、気候や化学的組成を調整する機能が地球に備わっているということを前提にした理論である。

この理論で地球の活動の仕組みを説明できるかは、証拠が一部しか集まっていないことから、まだわからない。この理論の価値は、新しい地球観を与えてくれることである。

## 環境負荷の低減を
## 原子力が相対的に優位

地球とそこに生きる生物が密接に関連した一つの過程に沿って進化しており、ダーウィンの自然淘汰の考え方とも一致する。地球が気候と化学的成分を自分で調整できるというのは、緊急時になると自動的に発動する特質である。

ガイア理論は導入当初から地球科学に三つの進展をもたらしてきた。地球の気候を長期的にみると、地面にはえた植物が二酸化炭素を吸収することで、これをきちんと管理しながら制御しているという発見も、その一つである。

現在の気候を地球的規模で動とらえた考え方が正しいとすると、人間は実にまずいタイミングで、温室効果ガスを大気中に放出したり、地表の生態系を農業用に利用しはじめてしまった。さらに深刻なことに、人間のこうした行為の結果は、「正のフィードバック」効果によってますます増幅され、二十一世紀の気候は予想より暑くなってしまう恐れがある。

地球にとって危険なことを重大な順にあげたリストは最近まで一位原子力、二位オゾンの減少、三位化学工業から出た廃棄物――となっていた。温室効果をもたらす大気中の微量ガス、二酸化炭素やメタンといった地球を育かす汚染物質、熱帯雨林の伐採などのもっと大きな危険が、行動を起こすべき事項に上ってきたのは、やっと最近のことである。しかし、ガイアを通して眺めてみると、物事は一変してしまう。最大のそして緊急の、しかも確実な危険の要因は、熱帯の森林の伐採と温室効果ガスの蓄積である。

熱帯の森林の七〇―八〇％以上を破壊してしまったら、気候は維持できず生態系全体が崩壊してしまう。

未来は、エネルギーの供給と技術の進歩が最も急速に進んでいる地域がどのような決断を下すかにかかっている。人類の未来は、地球を傷つけずに、人間を滅ぼすことなくエネルギーを利用する方法を発見することにかかっている。私は、原子力エネルギーは化石燃料を燃やすのに比べれば、地球に及ぼす害は少ないと考えている。

# 女川3で準備事務所

東北電

## 現地で地元対応を強化

東北電力は十二日、平成五年度の施設計画に新たに盛り込んだ女川3号機（BWR、出力八十二万五千KW）の増設にむけ「女川原子力増設準備事務所」を地元の女川町内（同町女川浜字大原479）に設置した。今後実施される環境アセスメントの縦覧・説明会をはじめとする諸々の手続きや諸準備を行うのが目的だ。

また、同日付けで事務所の設置に伴う臨時の人事異動が行われ、所長には佐藤勇女川原子力発電所建設所副所長、副所長には金子豊明女川発電所副調査役兼女川原子力発電所建設所副調査役と、堀米進三宮城支店電力部土木建築課長がそれぞれ就任した。

なお、女川3号機は、平成六年の三月の電源開発調整審議会に上程、平成八年の十一月に着工する計画が明らかにされている。運開は電源開発の進める大間原子力発電所と同じ平成十四年の三月がメドとなっている。

# 36地点で運用開始

通産　エネピュー太などPA拠点

通産省は原子力情報提供システム「エネピュー太」を全国各地に展開中だが、このほど平成四年度の第二次整備分として設置した六基が全て運用に入ったことになる。

このPAツールは、全国レベルでの原子力広報の一環として、国民の側から知りたい情報にアクセスできるよう開発されたもの。コンピュータグラフィックスを駆使して、ゲーム感覚で簡単に扱えるよう工夫されている。原子力発電に関する基礎知識から、幅広いエネルギーの知識までが学べるほか、アトムネット（コンピュータ通信による情報ネット）から最新の情報を得ることもできる。

システムの展開は平成三年度から三年計画で進めているが、四年度は第一次の整備として十七か所。今回運用に入った第二次分として北海道岩内町のガイドセンターたら丸館、岡山の人形峠アトムサイエンス館など六か所に整備された。

今後も原発立地点や新規地点、大都市などを中心に設置を進めていく予定だ。

## タイから脱硫装置の大型受注に成功

三菱重工

三菱重工は十三日、タイ電力庁から、ASEANでは初となる排煙脱硫装置二基の大型受注に成功したことを発表した。

ほかにも独や米から有力企業が国際入札に参加していたが、三菱重工では先にもチェコ電力から排煙脱硫装置の受注を獲得するなど技術力や実績、価格の点で評価されたことで今回の受注となった。

受注した装置は、湿式石灰石膏法の排硫で、一基の排煙処理能力は一時間あたり百二十万ノルマル立法㍍、脱硫率九二％、土木建築を含むフルターンキーの受注となっており、契約金額は約九十二億円だ。

環境保全が高まりを見せているASEAN地域に初めて導入される本格的な湿式大型排硫装置で、今回の成約はこの地域における今後の商談にも大きな足がかりをもったことになる、という。

## 2月の総需要電力は0.5％増に

通産・速報

通産省が十三日発表した二月の総需要電力量速報によると、総需要電力量（電気事業者からの買電＋自家発自家消費）は六百六十七億KWHで対前年度比〇・五％増となった。

このうち、民生用需要については、暖冬の影響があったものの、電灯は需要数の安定的な伸びなどから対前年同月比二・八％増となり、同様に業務用についても同四・七％増の堅調な伸びになった。

一方、自家発を含めた大口需要については、昨年のうるう年の影響もあって、素材型産業で鉄鋼が設備定修などから、その他の業種についても景気低迷による生産調整および設備定修などからマイナスの伸びになり、また機械も個人消費の低迷による自動車、家電機器の販売不振により対前年同月比〇・九％減と五か月連続で前年水準を下回った。

## 原発の保守対策などでシンポ

溶接協会

日本溶接協会は、原子力発電プラントの保守・経年化対応技術に関する国内シンポジウムを六月七日、東京の東京大学山上会館で開催する。原発プラントの高経年化は今後さらに、欧米先進諸国がこぞって放棄せざるを得なくなったプルトニウムのための高速増殖炉に安全性と経済性の確立を夢見るよりも、化石燃料の無公害化利用の技術確信を推進する方が、はるかに現実的だ、と主張している。

先に同党の産業政策調査会が、燃料サイクル容認までを含めた原子力政策を打ち出していることから、今後、本格化する同党の「93年宣言」の取りまとめに向けて、紆余曲折が予想される。

# 原発の廃止で提言

## 社党の科技政策調査会

社会党の科学技術政策調査会（会長・稲村稔夫参院議員）は七日、能天然ガスの開発輸入、省エネ、分散型エネルギーなどの推進によって、二〇一〇年までには脱原発を実行できるとする次、休廃止していく」べきだとしている。

「地球にやさしいクリーンエネルギー政策」案を取りまとめ、発表した。

報告では、$CO_2$より放射能の方が安全だなどという非科学的な態度はとらないとの考えから、「子々孫々にわたる国民の安全の立場からも、また地球環境保全の立場からも、原発は新設することなく、漸次削減する以外選択の道はない。寿命がきたもの、安全性に問題があるものから順

# 事務系セミナー参加募集

原産

日本原子力産業会議は五月十七日から二十一日にかけて、福岡県福岡市の福岡市民会館で第七十回事務系職員対象原子力セミナーを開催する。

同セミナーは、「プルトニウム問題を巡って」（鈴木篤之東大教授）、「『安全』とは何か」（黒田敦早稲田大学客員教授）、「原子力発電所の運転管理」（小林一郎九州電力玄海原子力建設所次長）、「原子力開発と国際情勢」（中村政雄読売新聞論説委員）、「エネルギー開発と環境問題」（上原春男佐賀大教授）、「電源立地への課題」（今野修平大阪産業大教授）、「からだのしくみと放射線」（久保寺昭子東京理科大教授）などの講義のほか、最終日には、九州電力玄海原子力発電所の見学を予定している。

定員は五十名。参加費（講義資料、宿泊、二・三日の夕食を除く食事代、貸切りバス代、消費税を含む）は会員十四万四千二百円、会員外十七万五千百円。

申し込み締切は四月二十八日。問い合わせ申込みは原産・事業部（電話03―3508―7931）まで。

044093041057

今年、この時期の限定販売！

グループ
ファミリー
職場で行く

スペシャルハワイ5日間　延泊プランもあります

69,800円（ニッコーイリカイクラス利用）

| | 都市名 | | 交通機関 | 適用 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 成田発 ホノルル着 | 午後 午前 | 航空機 バス | ●市内観光（ホノルル泊） |
| 2 | ホノルル滞在 | | | ○自由行動（ホノルル泊） |
| 3 | ホノルル滞在 | | | ○自由行動（ホノルル泊） |
| 4 | ホノルル発 | 午前 | バス 航空機 | （機内泊） |
| 5 | 成田発 | 午後 | | 通関後、解散。 |

○旅行期間（全コース3泊5日）

Aコース　6月23日(水)～6月27日(日)　申込締切日　5月20日(木)
Bコース　6月24日(木)～6月28日(月)　申込締切日　5月21日(金)
Cコース　6月25日(金)～6月29日(火)　申込締切日　5月22日(土)
Dコース　6月26日(土)～6月30日(水)　申込締切日　5月22日(土)
Eコース　6月30日(水)～7月4日(日)　申込締切日　5月26日(水)

○旅行代金に含まれるもの
(1)エコノミークラス往復航空運賃
(2)ご宿泊代(お二人様一室基準、バス、トイレ付)
(3)日程表記載のバス代（混載となります）
(4)空港送迎、市内観光時のガイド代
(5)現地係員費用（添乗員は同行しません）
(6)お食事代金（昼食1回・機内食を含む）
(7)手荷物運搬料金（航空会社の規定内）

〈最少催行人員：各コース30名〉
〈募集人員：各コース50名〉

詳しい旅行条件は右記までご請求下さい。
旅行条件記載のご案内をご郵送致します。
残席わずかです。お申込みはお早目に

旅行主催：近畿日本ツーリスト株式会社
丸の内海外旅行支店
運輸大臣登録一般旅行業登録20号　JATA正会員
〒100 千代田区丸の内3-1-1 国際ビル8F
お問い合わせ お申込先
TEL：03-3212-3311
担当：菊池（弘）・松本・各務

# 通産まとめ 電力施設計画の概要

## 年平均で2.2%増

### 平成14年度まで 電力需要の伸び率

一面所報の通り、通産省は九日、平成五年度の電力施設計画をとりまとめた。電源の新設計画では原子力が二年間に十一基、出力合計で千二百七万KWに着手の計画。新たに盛られたのは東北電の女川3と東通2、東電の東通1、2とN1、N2の六基だ。これにより発電電力量のシェアは平成四年度二八%（推定実績）に対して十四年度三三%と見込んだ。一方、電力需要の伸びは三年度から十四年度までの年平均で二・二%（四年度計画では二・十三年度が二・五%の伸び率）の伸びとした。以下に報告の概要を紹介する。

▽需要電力量　平成四年度の日本経済の動向をみると、住宅投資の回復の動きがみられ、公共投資は堅調に推移したが、個人消費は低い伸びになっており、設備投資は製造業を中心に弱含みとなっている。鉱工業生産も在庫調整の動きから停滞傾向に推移してきており、企業収益は引き続き減少し、企業の業況判断は減速感が続いている。

このため、平成四年度の総電力需要は、七千九百九十九億KWHで対前年比一・三%（補正後一・七%）と円高不況に見舞われた昭和六十一年度の伸び（〇・四%、補正後一・六%）以来の低いものとなる見込みだ。また電気事業用電力需要についても、七千六十二億KWH、対前年比一・一%と低い伸びになる見込みだ。これは景気後退による減産の動きを反映して、産業用需要が前年割れになるとともに、民生用需要においても業務用電力が所定外労働の減少やビル空室率の増加等景気後退の影響により、伸び率が鈍化したことによる。

今後の需要電力量については、内需を中心とした安定的な経済成長、経済社会の高度化、情報化等を反映し、中長期的には着実に増加していくものと予想されている。すなわち一般家庭等による電灯需要については、家電機器の省力化、住宅の断熱化等の進展による減少要因はあるものの、所得水準の向上に伴う住宅の質的向上、アメニティ志向の高まりやライフスタイルの変化による家庭用電気機器の大型化・多様化、冷暖房兼用エアコンの普及拡大等によって堅調な伸びが見込まれる。また業務用需要については、労働時間の短縮、省エネルギー型ビルの建設等による低下要因はあるものの、サービス経済化・情報化・国際化等の進展に伴うビルの新増設や高層化、都市再開発事業の進展、さらにはオフィス環境の改善に伴う冷暖房需要の増加、OA化の進展等の増加要因により、堅調な伸びが見込まれる。この結果、民生用需要については、平成三年度から平成十四年度まで年平均三・四%の伸びが見込まれている。

一方、産業用需要については、個人消費、民間設備投資の規模縮小等に伴う素材型産業の生産の低下が見込まれるとともに、これまで安定していた機械等の加工組立型産業も生産水準の減退を見込み、昨年度計画と比較して下回る伸びが見込まれることから、平成三年度から平成十四年度まで年平均一・二%の伸びが見込まれている。

この結果、総需要電力量は民生用需要の堅調な増加が見込まれるものの、産業用需要の下方修正を織り込んだために、昨年度を下回る伸びとなり、平成四年度の七千九百九十九億KWHに対し、平成十四年度には一兆六十二億KWHとなり、平成三年度からの年平均伸び率は二・二%となるものと見込まれている。

▽最大需要電力　最大需要電力（電気事業用夏季ピーク電力）は、主として民生用需要における冷房機器の普及拡大による夏季需要の増加により、需要電力量を上回る伸びを示してきた。平成四年度の最大電力需要は、需要電力量が景気の停滞を反映して低位に推移したのに対し、昨年度計画の想定どおり、安定した伸びになった。

今後については、引き続き冷房機器の普及拡大が見込まれるほか、サービス経済化の進展による業務用電力の増加、産業用需要においても機械等の昼間操業型業種の増加等が予想されることなどにより需要電力量を若干上回る伸びが見込まれている。この結果最大需要電力は、平成三年度の一億四千六百九十八万KWに対し、平成十四年度には一億八千九百七十一万KWとなり、この間の年平均伸び率は二・四%と見込まれている。

## 原子力、二年で11基

### 電源開発 新たに6地点盛り込む

▽電源開発計画　電力各社は、電力の安定供給を図るため、平成五年度に三十五基七百二十九万KW（水力十万KW、火力五百七十六万KW、原子力百四十三万KW）、平成六年度は、四十三基二千三百六十九万KW（水力二百八十七万KW、火力千十八万KW、原子力千六十四万KW）の電源を電源開発調整審議会に上程することを計画している。

▽設備投資計画　平成五年度の設備投資額は、全電気事業者総額で約五兆四千五百一億円と見込まれている。このうち、十電力会社の設備投資額は五兆百二億円で、平成四年度実績見込み四兆六千五百三十二億円に比し七・七%増となっており、今後の電力需要に対応した設備投資により、過去最高の投資水準となる。

### 需要見通し

| 年度 | 平成3年度（実績） | 平成4年度（推定実績） | 平成14年度 | 平成14／3年度年平均伸び率% |
|---|---|---|---|---|
| 総需要電力量（億kWh） | 7,899（3.2） | 7,999（1.3） | 10,062 | 2.2〔2.3〕 |
| 電気事業用 需要電力量（億kWh） | 6,986（3.0） | 7,062（1.1） | 9,009 | 2.3〔2.4〕 |
| 電気事業用 最大需要電力（万kW） | 14,698（2.9） | 15,086（2.6） | 18,971 | 2.4〔2.5〕 |
| 電気事業用 年負荷率（%） | 57.4〔58.2〕 | 56.7〔56.9〕 | 57.5 | — |

（注）1. 平成3、4年度の（ ）内は対前年度伸び率（%）
2. 年平均伸び率及び年負荷率の欄の〔 〕内は気温補正後の数値

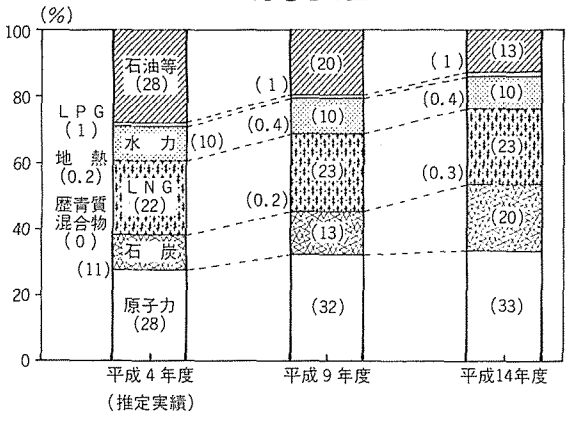
### 年度末電源構成

（単位：万kW）

| 電源＼年度 | 平成4年度末（実績） | % | 平成9年度末 | % | 平成14年度末 | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 水力 | 3,815 | 20.8 | 4,314 | 19.9 | 4,797 | 18.0 |
| 一般 | 1,962 | 10.7 | 1,995 | 9.2 | 2,125 | 8.0 |
| 揚水 | 1,852 | 10.1 | 2,318 | 10.7 | 2,671 | 10.0 |
| 火力 | 11,127 | 60.5 | 12,823 | 59.2 | 16,479 | 61.8 |
| 石炭 | 1,467 | 8.0 | 2,240 | 10.3 | 4,029 | 15.1 |
| LNG | 4,095 | 22.3 | 5,072 | 23.4 | 6,756 | 25.3 |
| 地熱 | 24 | 0.1 | 50 | 0.2 | 80 | 0.3 |
| LPG | 100 | 0.5 | 100 | 0.5 | 268 | 1.0 |
| 歴青質混合物 | 0 | 0.0 | 51 | 0.2 | 51 | 0.2 |
| 石油等 | 5,442 | 29.6 | 5,311 | 24.5 | 5,296 | 19.8 |
| 原子力 | 3,442 | 18.7 | 4,508 | 20.8 | 5,410 | 20.3 |
| 合計 | 18,384 | 100.0 | 21,645 | 100.0 | 26,686 | 100.0 |

（注）1. 自家用発電施設を除く。
2. 石炭及びLNGには石油混焼プラントも含む。
3. LNGには天然ガスも含む。
4. 四捨五入のため、合計値は合わないことがある。

### 発電電力量




### 設備投資計画（10電力会社）

（単位：億円）

| 部門＼年度 | 平成3年度（実績） | 平成4年度（推定実績） | 平成5年度 |
|---|---|---|---|
| 電源 | 12,767（9.4） | 13,893（8.8） | 15,040（8.3） |
| 非電源 | 29,549（11.1） | 32,639（10.5） | 35,061（7.4） |
| 計 | 42,316（10.6） | 46,532（10.0） | 50,102（7.7） |

注：（ ）内は、対前年度増減率（%）。四捨五入のため合計値は合わないことがある。

### 電調審上程計画地点－原子力

平成5年度（2地点143.100万kW）

| 発電所名 | 事業者名 | 所在地 | 出力（万kW） | 電調審 | 着工 | 運開 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 女川3号 | 東北 | 宮城 | 82.5 | 6－3 | 8－11 | 14－3 | BWR＊ |
| 大間 | 電源開発 | 青森 | 60.6 | 5－12 | 8－4 | 14－3 | ATR |

平成6年度（9地点1,063.700万kW）

| 発電所名 | 事業者名 | 所在地 | 出力（万kW） | 電調審 | 着工 | 運開 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 東通1号 | 東北 | 青森 | 110 | 7－3 | 10年度 | 16年度 | BWR |
| 〃2号 | 〃 | 〃 | 110 | 7－3 | 11年度 | 17年度以降 | 〃＊ |
| 浪江・小高 | 〃 | 福島 | 82.5 | 7－3 | 10年度 | 15年度以降 | 〃 |
| N1 | 東京 | | 135.6 | 7－1 | 8年度 | 13年度 | 〃＊ |
| N2 | 〃 | | 135.6 | 7－1 | 9年度 | 14年度 | 〃＊ |
| 東通1号 | 〃 | 青森 | 110 | 7－3 | 10年度 | 16年度 | 〃＊ |
| 〃2号 | 〃 | 〃 | 110 | 7－3 | 11年度 | 17年度以降 | 〃＊ |
| 芦浜1号 | 中部 | 三重 | 135 | 7－3 | 10－5 | 14年度 | — |
| 〃2号 | 〃 | 〃 | 135 | 7－3 | 10－5 | 14年度 | — |

＊は今回新たに盛り込まれた地点

### 8月最大電力需給バランス（10電力会社）

| 年度 | 4（実績） | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大需要電力（万kW） | 14,623 | 15,275 | 15,688 | 16,067 | 16,446 | 16,817 | 17,190 | 17,570 | 17,954 | 18,343 | 18,731 |
| 供給予備率（%） | 10.2 | 9.2 | 8.7 | 9.4 | 8.5 | 8.9 | 9.3 | 8.9 | 9.5 | 9.8 | 10.2 |

原子力機器への実績は高く評価されています。
これは、木村化工機のすぐれた人材、高度な技術、創造性の開発努力によるものと確信しています。そしてこの実績はあらゆる原子力プラントに御利用戴いています。

未来に躍進する キムラ！

木村化工機
兵庫県尼崎市杭瀬寺島二丁目1番2号

原子力関係営業種目
（下記装置の計画、設計、製作、据付）
- 原子炉関係各種機器、装置
- 再処理、核燃料施設の諸装置
- 核燃料取扱、交換、輸送装置
- 放射性廃棄物処理及固化装置

本社・工場　TEL（06）488－2501　FAX(06）488－5800
東京支店　TEL（03)3837－1831　FAX(03)3837－1970

# 原子力産業新聞

1993年4月22日
平成5年（第1690号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（当会会員は年会費13万円に本紙購読料の8,500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4丁目31番7号（中村ビル5階）
電話03(3508)2411(代表) 振替東京5－5895番
電話03(3431)9020(代表)


# WANO総会が東京で開催

東京で開かれたWANOの総会

## 新たに8事業者加盟
## 理事会議長にカール仏（EDF）副総裁を選出

WANO（世界原子力発電事業者協会）の東京総会が十八日から二十日まで東京都内のホテルで開催された。原子力発電の安全性向上にむけ、パリ、アトランタ、モスクワ、東京を拠点に地球規模に展開する情報ネットワークの全体総会で、隔年ごとに開かれているもの。十九日の開会式で基調演説を行った那須翔WANO総裁（東京電力社長）は「環境保全とエネルギー確保の両面から、人類の幸福のために、原子力の平和利用を推進していくのだということを強調し、世界の大多数の人々の理解と合意に結びつけるよう努力していこう」と力強く呼びかけた。

また那須総裁は、WANOの活動とその意義を評価しながら「原子力発電は巨大技術といわれるがゆえに、他の生産技術以上に安全であってこそ社会のなかに存立しうる」との考えを示した。そのうえで「われわれは、『初心忘れず』、今後とも、設備面でもこれを支える人々や技術の面でも高い水準を維持し安全を確保していくことを、この機会に改めて世界にむけ表明したい」とした。今後の活動については「メーカー、エンジニアリング会社、点検・保守会社など多くの協力事業者が影になり日向になり安全運転を支えている」とし、これら事業者の経験や情報がWANOのネットワークに反映されていく直接の機会を持つよう提案した。

このあと、来賓としてあいさつした森喜朗通産相は環境への対応が国際的に始まっているなかで、「CO2を排出しない原子力発電の意義はますます高まっている」とし、「今後環境の面からも原子力発電の推進をはかっていく」考えを強調した。

続いてあいさつした中島衛科学技術庁長官も、WANOの安全性向上に対する取り組みを高く評価。また資源小国のわが国において「エネルギーの供給安定化が重要であり原子力は基軸エネルギーとして位置づけ、利用の推進をはかっている」とした。そのうえで燃料サイクルやFBR、ATRなどの開発を通じ、「プルトニウム利用技術の確立をめざす」との考えを示した。

総会初日にはこのあと、WANO活動報告などが行われたほか、新たな理事会議長に、仏電力公社（EDF）のレミー・カール副総裁を選出した。二日目には、中・東欧事業者への支援などをテーマにした特別セッションが開催された。

日程の最後に総会の議長総括をしたレミー・カール新議長は、「盛りだくさんの内容を持った総会だった」と総会の成功を評価した。一方で技術情報交換などにおける情報のフィードバックなど、総会のなかで指摘された課題については今後、理事会などで取り組んでいくとした。

次回総会は二年後にパリで開かれる。

なお今回新たに加わった事業者は、新規加盟のため憲章に正式署名したルーマニア電力公社、国家体制の変革で再署名したリトアニア・エネルギー省、ロス・エネルゴ・アトム（ロシア内の全原発を管理）、ウクライナ原子力利用国家委員会、チェコ電力、スロバキア・エネルギー・カンパニー、また発電所および研究所単独の署名がチェコのテメリン発電所、ロシアの原子力研究機関であるヴィニアス研究所。これで加盟事業者が百三十五を超え、カバーする国・地域が三十四となった。

## 「核解体基金」は保留
### G7、ロシア支援 434億円の多国間協力

対ロシア支援を話し合うG7閣僚合同会議が十五日から二日間、都内のホテルで開かれた。

会議のなかで演説した宮沢首相は、二国間支援に関して新たに十八億ドル相当の支援を行うことを表明した。

このうち、約一億ドルの無償支援を、旧ソ連諸国における核兵器の確実な廃棄等への協力として提供する方針が明らかにされた。

宮沢首相は、ロシアの改革の成功は世界の平和と繁栄を達成していく上で不可欠であるとして、G7がその改革の成功を支援するため国際社会に指導力を発揮する必要があることを強調した。

このあと、支援会議のなかで、当面の経済安定にむけた支援具体化、原子力安全、核解体など含めたエネルギー産業の立て直し、中小企業支援など幅広い支援策が検討された。

議長をつとめた武藤外相と林蔵相は十五日に会議の成果を議長声明として発表し、総額四百三十四億円にのぼる多国間支援プログラムを明らかにした。

声明は、原子力の安全性について、「最近の事故は、ロシアの原子力発電所の安全性を向上することの緊急性を浮き彫りにした」との認識を示し、まず「第一にロシア自身の決然たる行動が必要だ」としている。そのうえで、「我々は早期かつ実質的な安全性向上の達成のため、改善されたG24の調整メカニズムを通じて作業を行う」と基本方針を述べている。また欧州復興開発銀行によって運営される「原子力安全基金」の十分な活用の重要性を強調するとともに、基金への拠出を各国に呼びかけている。またロシアの原子炉海洋投棄問題を「深刻な懸念事項」として検討の継続を述べている。核解体についても「世界全体の安全保障にかかわる問題」として重要性の認識を示し、今後も検討していくとしている。

なお、米国から提案された「核解体基金」の提案は継続協議することになった。

## 「日本は世界のために開発を」
### 原産年次大会の海外参加者

原子力委員会は十四日、原産年次大会に参加するため来日した海外の原子力関係者から、現在改定作業を進めている原子力長期計画に対する意見を聞くための懇談会を開いた。

懇談会は横浜市内のホテルで開かれ、海外からはブリックスIAEA事務局長、ブロー二ン米エネルギー省原子力担当次官補代行、デスカタ仏原子力庁次官ら六名が出席した。

出席者からは「日本の原子力計画についてはしっかり認識している」「日本やロシアが高速炉の分野で先頭を走ることになるが、世界のために実験し、世界に貢献してもらいたい」「先般のプルトニウム輸送は真の意味での懸念はなった」など、我が国の原子力政策への理解ある発言が相次いだ。

今後の政策については、「プルトニウムの備蓄はできるだけ抑え、再利用を進めることが重要」「国際的にプル管理・貯蔵する仕組みの構築が必要」「短期的な産業協力と長期的な研究協力関係を育成することが重要」などとする意見が出された。

## 珠洲原発立地に弾み
### 石川県珠洲市 推進派の林市長が三選

原子力発電所の新規立地が最大の争点になった石川県珠洲市の市長選挙の投票が十八日行われ、原発建設推進を公約に掲げた現職の林幹人氏（63）＝無所属、自民党推薦、民社党支持＝が、原発反対派の元小学校長の樫田準一郎氏（62）＝無所属＝を破り、三選を果たした。

投票結果について集計後、両候補の得票数と無効票の合計が投票総数と一致しないことが明らかとなり、市の選挙管理委員会は二十日、無効票を再点検し、最終的に林氏の当選が正式に確定した。

珠洲市では北陸電力と関西電力、北陸電力と中部電力が共同で二地点に分かれて原発建設を計画しており、青森県の東通原発に次ぐ、最有力な新規立地点として期待が集まっている。市民の関心も高く、同市長選では投票率が過去最高の九二・四％に達した。

### FBR部会 来月十二日に 原子力委

原子力委員会の高速増殖炉（FBR）開発計画専門部会が五月十二日に開かれることが決まった。

長計専門部会・第二分科会では実証炉問題について六月末ごろから審議を開始することにしており、FBR部会では、それまでに部会としての方針を示した取りまとめを行いたい意向だ。

## ロシアに環境影響調査団派遣
### ブリックス事務局長

原産年次大会に出席のため来日した国際原子力機関（IAEA）のブリックス事務局長は十六日、中島科学技術庁長官を表敬訪問し、原子力問題について意見交換した。

そのなかでロシアの放射性廃棄物海洋投棄問題について、中島長官は「大変懸念しており、できれば調査団を派遣したい」と述べたのに対し、ブリックス局長は、北極海域についてはIAEAのモナコ海洋研究所がロシアとノルウェーと共同で調査にあたっていると述べるとともに、「日本海域について日ロが共同で調査するのであれば、IAEAとしても協力できる」と語った。

またトムスク7事故について、同事務局長が環境影響調査団をすでに派遣していることを明らかにした。これに関して中島長官は「IAEAが再度の調査を行う場合には、日本側も参加させてもらいたい」との希望を述べた。

## 主なニュース

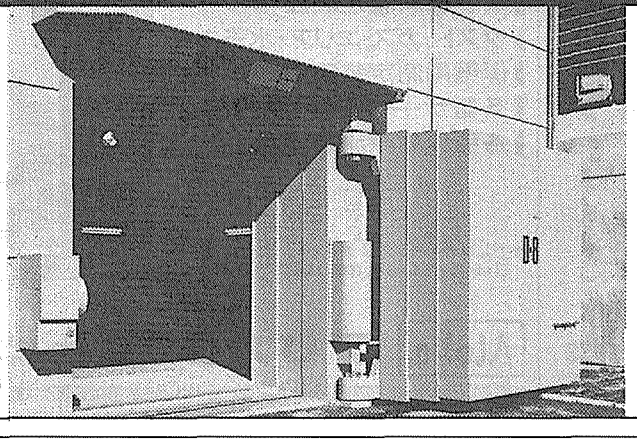

平和研など核兵器解体で提言（2面）
――原産年次大会特集――（3～5面）
開会S「招待講演」、S1「わが国の原子力開発のあり方」、S2「今なぜプルトニウムか」、S3「原子力技術――その信頼性とは」、S4「チェルノブイリ事故後七年を経た今は――何が真実か」、S5「国際核不拡散のあり方――新たな情勢に対応して」



ITOKI

イトーキの特殊扉
全国で活躍中。

原子力特殊扉



イトーキの数ある技術のなかでも、耐火製品・金庫室扉の製造技術は誇りの技術です。イトーキはこの技術を生かし、原子力産業および放射線利用の各分野において、安全と保安のため特殊な扉や装置を設計製作いたしております。ホットラボ、放射線照射セル、原子炉、RI貯蔵庫、ベータトロン、サイクロトロンなどの諸施設で、放射線の遮蔽、気密遮蔽、内部負圧確保、保安のための耐爆性・耐圧性・気密性・水密性の確保のため、当社の特殊扉は活用されています。原子力関係特殊扉と関連装置に関するイトーキの技術をぜひご利用ください。

株式会社イトーキ
東京都中央区入船3-6-14 〒104 Telephone 03 3206-6151（原子力事業部）

# 核兵器解体で国際シンポ開催

## 平和研・ハーバード大が共催

# 「国際管理機構創設を」

## 非核化協力で 共同政策提言を採択

核兵器の廃棄と解体プルトニウム問題をテーマに十九日から東京都内のホテルで開かれていた国際シンポジウム（世界平和研究所とハーバード大科学・国際関係センターの共催）は二十日、世界的な核軍縮を強くすめるとともに、とくに旧ソ連の核兵器解体については日米などの協力が不可欠だとする「共同政策提言」を採択し閉幕した。

提言は、「非核化のための国際協力は国際的な核不拡散体制の維持と強化を念頭に置いて行わなければならない」とし、旧ソ連に対する支援には、米国はとくに核弾頭の安全な処理と処分に関しては当然の役割を担うべきだとしている。

日本の支援としては①核兵器関連施設や地域について環境評価や放射性汚染除去②旧ソ連製原発の安全性改善協力③他国と協力して軍事基地や兵器施設の民需転換を容易にするための援助――などを求めている。さらに提言では、こうした「非核化協力」を計画・組織化し、財政分担などを決める国際的な管理機構を設立すべきだとして、関係国に勧告していきたいとしている。

# 「日本への影響はなし」

## トムスク7事故影響 事実上の〝安全宣言〟

ロシアの秘密都市「トムスク7」の核化学工場で起こった爆発事故に伴う我が国への放射能影響について、観測体制を強化していた科学技術庁は十五日、「異常は報告されていない」として、観測強化体制を同日付けで平常時体制に戻すよう通知したと発表、事実上の〝安全宣言〟を行った。

高空浮遊塵の放射能測定は航空自衛隊機が日本周辺を含む地域で、高度約一万㍍と約三千㍍の高度で浮遊塵を採取し分析した。その結果、セシウム137など人工放射性核種は検出されず、ベータ放射能濃度も平常時の放射能レベルと全く変化なく、事故の影響は見られなかったというもの。

大気浮遊塵については放医研や地方自治体などでも採取測定したが、異常は見つからなかった。

一方、降水および降下物についても気象庁や地方自治体の観測では、異常は検出されなかった。

## 日本海で影響調査を開始

### 放射能対策本部

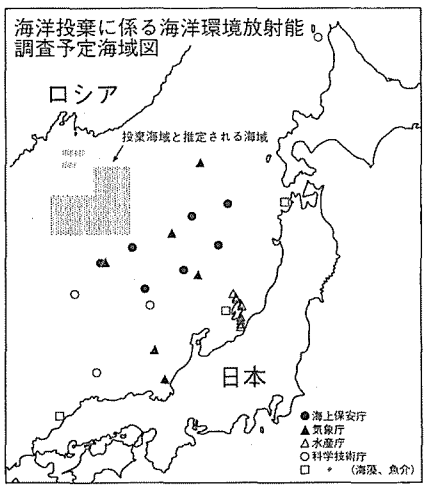
ロシアによる放射性廃棄物の海洋投棄問題について協議している放射能対策本部幹事会（幹事長・佐竹科技庁原子力安全局長）は十六日、日本海の海洋環境放射能調査の具体的計画を決め、十八日から実施に移した。

海上保安庁は水路部測量船「昭洋」を使って表層水七地点と深層水（最深三千六百㍍）七地点（約八層）、海底土七地点を十八日から三十日にかけて調査する。気象庁は海洋観測船「清風丸」により、表層水六地点、深層水（最深三千㍍）四地点（五層）を五月上旬から下旬にかけて実施する。水産庁は調査船「みずほ丸」と使って、海底土八地点（佐渡周辺）を十八日から二十七日にかけて行うとともに、日本海産の八魚種のサンプル測定を行う。

一方、科技庁では海洋科学技術センターの海洋調査船「なつしま」によって、表層水二地点、深層水（最深約二千九百㍍）二地点（十二層）の観測を行う。さらに山陰沖、新潟沖、青森沖の三地点の表層水三地点と魚介類、海藻のサンプル調査を実施するとしている。

海上保安庁や気象庁の観測は投棄海域と推定される海域に接近した周辺まで近づいて行われる。

ロシア政府が発表したレポートによると、日本海には燃料を抜いた原子炉二基をはじめ、固体・液体廃棄物が一九五九年以降、投棄した事実を認めている。




## 来年初めにも異常検出器設置へ

### 対ロ支援の一環

科学技術庁は十六日、旧ソ連・東欧原子力安全支援の一環として予定している旧ソ連型原子炉（RBMK炉）へのマイクロホンによる異常検知システムの設置について、来年早々にも本格試験を開始する予定だと発表した。

設置するのはレニングラード2号機（百万KW、一九七六年運開）。六月ごろから協力を開始し、機器の政策に着手。所要の試験を経て、来年早々にも日露共同による本格試験を始める。同プロジェクトは日露原子力協定に基づく協力。今年度は約九億五千万円の予算を計上している。

設置されるマイクロホンは、格納容器内で異常があった場合、その異常音を検知するもの。動燃がATR原型炉「ふげん」用に開発した。

科技庁では十八日から二十四日にかけて、森口国際原子力協力企画官ら十一名の専門家をレニングラード2号機に派遣し、協力の具体的枠組み、技術的事項などについてロシア側と協議することにしている。

# NPT未加盟国にも査察を

## ケイ・ウラン協会事務局長 日本のプル利用には理解

国連決議に基づくイラクへの核査察調査団長なども務め、現在はウラン協会事務局長のデビット・ケイ氏が、先週開かれた原産年次大会に参加し、十五日記者会見した。「国民は、日本のプルトニウム利用は、核不拡散のモデルとなるものであり、再処理を行おうとする国のモデルになる」と述べる一方、国連安保理などを活用して、核不拡散条約（NPT）の未加盟国にも査察が行えるようにすべきだ、と強調した。

主な質疑内容は次の通り。

◇

――日本のプルトニウム利用政策についての見方は。

**ケイ氏** 日本のプルトニウム利用は、核拡散にはつながらない。核不拡散のモデルとなるものだ。それは①平和利用に強く限定するだけでなく、IAEAをサポートするなど、国・政府の強い意思がある②研究段階からの透明性をもっている③国際プルトニウム管理にも積極的に取り組もうとしている――などの理由からだ。再処理を行おうとする国のモデルとなる。

――イラクの核開発問題などもあり、IAEAの査察システムの改善については。

**ケイ氏** イラクの場合、湾岸戦争前は半年に一回、申告された核物質と原子力施設のみが対象だった。別の所で行われる秘密計画の発見ができるような査察を行うようにすべきだ。査察量の五五㌫が日独加の三か国に集中している。これは査察資源のむだ使いだ。

IAEAに査察のための監視衛星など多くの手段、ツールが提供されなければならない。冷戦時代は、米ソが対立してなかなか難しかったが……。

――IAEAの査察は機能しているか。

**ケイ氏** イラク戦争前は機能していなかったし、今日も十分機能しているとは言いがたい。

その理由としては、①一九七〇、八〇年代より、核開発技術がより簡単に、安く手に入り易くなっている。ガラスの研磨技術、コンピュータなどだ。②イスラエル、インド、パキスタン、イラク、南アフリカ、北朝鮮などの問題国があって、核開発ができると分かると、他の国にとっても障壁がより低くなってしまう③旧ソ連の核兵器の大量解体問題がでてきて、安全確実に核解体するのは至難の技だ――などが上げられる。

――北朝鮮と南アで、査察官が学んだことは何か。

**ケイ氏** 南アはNPTに入っていなかったが、濃縮技術の進歩を甘く見すぎていたのではないか。ウラン濃縮のノズル法は西独で開発したものだが、実用化は難しいとされていた。それを独自に改良した。一方、「核実験は行っていない」と言うのは、信じてもいいのではないか。ガン・アッセンブリー型は、構造が簡単で、米国が広島に落としたものと同じで、米国も事前に実験はしなかった。しかし、ミサイルとしては使えない。

北朝鮮は、一九八五年にNPTに加盟したが、査察が実際に行われたのは、九二年だ。新技術の採用などもあり、時間の空白を与えるべきではない。

――すべてのIAEA査察をやめたら、実質的な核兵器保有国は大幅に増えると思うか。

**ケイ氏** 核開発の決定は、査察のゆるい、きついの問題ではなく、政治的リーダーシップの考えによる。ただ、査察の能力は増加させるべきだ。NPTの加盟国でない場合でも、国連安保理などの活用で査察を行えるようにすべきだ。北朝鮮のNPT脱退が、同国に核開発の権利を与えるものではないだろう。

――独自の核開発と旧ソ連の戦術核を入手するのと、どちらが難しいと思うか。

**ケイ氏** 答えるのに難しい問題だが、私がもし核兵器を持とうとしたら、その両方の可能性を探るだろう。

三年十二月三十一日までに環境保護庁（EPA）に提出さ

リントン大統領は、原子力発電の研究・開発など、不要な

ルギーなどにも、こうしたミッションの派遣が予定され

になると考えられる。プルトニウムについては安

## 訂正

四月十五日付号第二面のロシアの廃棄物施設での爆発事故の記事中、「N15の外部には数マイクロレントゲン／時が放出」「村の放射能量は三十～三十五㍉レントゲン」とあるのは、「N15の外部には数㍉レントゲン／時が放出」「村の放射能量は三十～三十五マイクロレントゲン」の誤りでした。お詫びして訂正します。

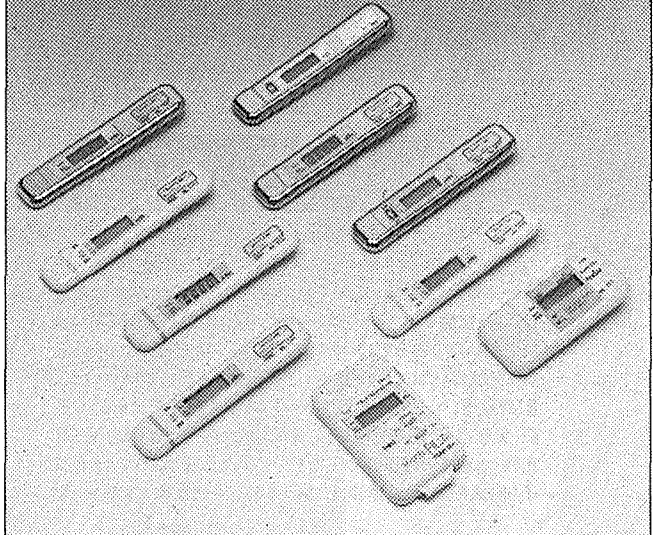
## 告知板

**東日本検査株式会社** 原産に入会。代表取締役＝坂井元彦氏　住所＝福島県双葉郡富岡町大字本岡字王塚263－5　〒979－11　電話0240－22－6129

**株式会社エナジス** 原産に入会。取締役社長＝戸嶋正紀氏　住所＝神戸市兵庫区和田崎1－1－1　〒652　電話078－672－4990

**富士原子力株式会社** 原産に入会。代表取締役社長＝磯野喜矩氏　住所＝東京都中央区八重洲1－3－8　井田ビル9階　〒103　電話03－3272－6825

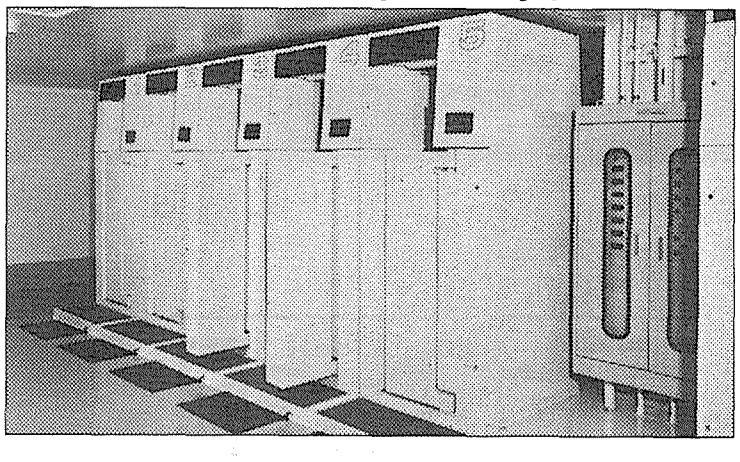

ALOKA Science & Humanity



パーソナル放射線測定器
MYシリーズ

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



●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。

Aloka アロカ株式会社　〒181 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号
☎(0422)45－5111　ファックス(0422)48－5886
札幌(011)722－2205 仙台(022)262－7181 水戸(0292)55－1811 名古屋(052)203－0571 大阪(06)344－5391 広島(082)292－0019 高松(0878)33－7633 福岡(092)633－3131

順調なMOX利用

五年に操業を開始すれば、こうした問題もなくなる。

甘粛省に建設中の再処理

パイロット・プラントは二〇

# 原産年次大会招待講演

日本原子力産業会議の第二十六回年次大会の招待講演では、H・ブリックス国際原子力機関（IAEA）事務局長、E・ドプランク米国原子力規制委員会（NRC）委員、V・ミハイロフ露原子力相（シャイニコフ国際部長代読）、蒋心雄・中国核工業総公司総経理、Y・デスカタ仏原子力庁（CEA）次官が各国の現状などについて発表した。

## 世界的な対応が必要
### ブリックス氏　プルトニウム利用で

中・東欧と旧ソ連地域の各国は、①現在の国内エネルギー需要をどうやって満たすか②既存の原子力発電所の安全性をどうやって確保するか③未完成の発電所の完成をどうするか④将来のエネルギー分野の計画立案と資金確保をどうするか——という問題と取り組んでいる。

こうした各国では原子力発電への依存が大きい一方で、旧ソ連型炉に特徴的な欠陥を持っていることから、遅滞なく安全性を強化することが世界的な関心になっており、二国間や特にG24を通じた協力が行われているが、支援活動は遅々として進んでいない。

一九七〇年に発効した核拡散防止条約（NPT）は、核兵器拡散阻止のための世界的努力の基礎となっており、現在、百五十五か国が加盟している。ウクライナとカザフスタンも加盟するとみられており、IAEAからも現地調査のミッションが派遣されている。このほか、ラトビアやアルメニアなどにも、こうしたミッションの派遣が予定されている。

NPTとIAEAの保障措置は、全体的な核兵器拡散阻止構造の一部を成すに過ぎず、二国間および多国間の査察も重要な役割を果たすことになると考えられる。

プルトニウムについては安全性と核不拡散の見地からの検討が求められるが、この問題については、各国独自の判断だけでなく、世界的な対応が必要になる。

## EPA、新規則公表へ
### ドプランク氏　高レベル廃棄物貯蔵

米国では過去数年の間に、原子力界でも多くの変化があった。その一つが、昨年十月のエネルギー政策法の制定であり、これにより、発電所の許認可や新型炉、ウラン濃縮、高レベル放射性廃棄物などの問題が影響を受けることになった。

四十年を超えた場合の運転ライセンスの更新についてNRC事務局は、現在、更新にあたって検討の対象とするシステム・機器をどうするかなど、この規則の履行手続きについて作業を行っている。また同法により、これまでエネルギー省（DOE）が管理・操業してきたウラン濃縮は新しく設立された濃縮公社に移管される。

高レベル廃棄物について同法は、科学アカデミーに対し、公衆の保護のための基準についての勧告などを提出するよう求めている。この勧告は九三年十二月三十一日までに環境保護庁（EPA）に提出され、EPAはこれをもとに一年内に新規則を公表する。

エネルギー政策法とともに、政権の交替が大きな影響を与えるとみられている。クリントン大統領は、原子力発電の研究・開発など、不要な計画は削除していくとの所信を表明しており、モジュラー型高温ガス炉など新型炉開発も中止されていくとみられている。

## 二〇〇〇年に操業開始
### 蒋氏　甘粛省の再処理工場

中国二番目の原子力発電所となる大亜湾1号機は原子炉の機能試験が終了しており、予定では年末までには送電を開始することになっている。2号機は1号機より半年ほど遅れており、来年半ばには送電を開始する予定。

六十万KW二基で構成された秦山二期工事はサイトでの掘削工事がまもなく始まることになっており、最初のコンクリート注入は九五年半ば、また1号機の運転は今世紀内には開始できるとみられている。2号機は1号機より一年遅れて運転開始の予定。

大亜湾二期工事では、九十万KW二基の建設が承認され、準備作業が進んでおり、外国企業との協議も始まった。また、遼寧省に百万KWの原子力発電所二基をロシアから輸入する協議が進行、昨年末には二国間協定が締結された。

中国では使用済み燃料を再処理する方針がとられている。甘粛省に建設中の再処理パイロット・プラントは二〇〇〇年頃に操業を開始するとみられている。商業規模の工場は二〇一〇年までに建設される見通し。

低・中レベルの固体廃棄物はサイト内に暫定貯蔵するか地域ごとの施設に貯蔵する計画。また高レベル廃棄物は一か所に集めて地層深くに処分することを計画している。

## 2010年までに5基
### ミハイロフ氏　高速炉の建設

ロシアでは、VVER−1000型四基、最新型のRBMK型炉一基、原子力地域熱暖房用原子力プラント（AST−500）二基、出力六十三万KWの新世代炉一基、ウラル地域にBN−800型の高速炉二基を、それぞれ二〇〇〇年までに運転開始する計画を持っている。また同時期に、遠隔地向けの小型の炉を建設する予定である。

二〇一〇年までの計画では、熱出力百万KWの発電所二十基、熱出力六十万KWの新世代の発電所四基、VVER−440をベースにした発電所四基、チャンネル型のMKER−800二基、AST−500四基、高速炉三基の運転を開始する予定になっている。二〇一〇年以降は、原子力発電をさらに拡大する期間と位置づけられている。

燃料サイクルの完結をめざし、BN型の炉をベースとした競争力を持った高速増殖炉を開発するための作業が継続されることになる。

## 順調なMOX利用
### デスカタ氏　95年に新工場操業開始

フランスはPWRでのプルトニウムのリサイクルを原子力政策の重要戦略として位置づけており、一九八七年以来、九十万KW・PWRの炉心三〇％にMOX燃料を装荷、プルトニウムのリサイクルを実施している。

現在、十六基ある発電所のうちの五基についてMOX燃料の装荷が承認されている。この五基の発電所はベースロードで運転されており、毎年三分の一炉心ずつ燃料が交換されている。ただ、このうちの二基の発電所は負荷追従運転の実証を目的として認可されている。三基の発電所ではこれまで問題もなく、平均の燃焼度三万六千MWD／tが達成されている。

製造能力不足により、MOX燃料の供給が制約を受けているが、マルクールに建設中のCOGEMAの工場（年間製造能力百二十トン）が一九九五年に操業を開始すれば、こうした問題もなくなる。

世界のエネルギー需要の伸びをみると、高速炉は二〇三〇年頃に必要になってくると考えられることから、現在の状況ではプルトニウムの増殖に緊急性はない。また、スーパーフェニックスで提起された問題は、一層の経験が必要なことを示唆している。

また、高速炉はプルトニウムの増殖炉としてだけでなく専焼炉としても使うことができることから、プルトニウムの在庫調整にも貢献することができる。

# わが国の原子力開発のあり方
## セッション1

セッション1は佐和隆光京大教授を議長に、「わが国の原子力開発のあり方」をめぐって議論。まず、原子力利用長期計画の諸問題について秋山守東大教授が講演し、それを踏まえパネル討論が行われた。パネルには秋山氏のほか、藤家洋一東工大教授、E・D・フラー次期米原子力学会会長、C・ルビネ欧州原子力学会会長、前田肇関電取締役が参加した。またE・C・ブローリン米エネルギー省原子力担当次官補代行、I・スブキ・インドネシア原子力庁次官がコメントを発表した。

**【問題提起から】**

**秋山氏**　長期的な視点にたつと、長計を検討するうえでの重要課題は、基幹エネルギーとしての位置づけを明確にすること、FBRなど次世代炉の開発・実用化、放射性廃棄物処理処分など十分体系的に開発するビジョンを示すことだ。同時に基盤技術や基礎研究、フロンティア研究も重要だ。国際的には核不拡散体制の強化はじめ、わが国の平和利用に対する姿勢への理解向上なども含まれる。また原子力への理解と信頼を得ることが重要課題であり、国民自ら自分の問題として考えられる土壌作りや、地域との共生が検討課題となる。信頼感の醸成には安全実績の積み重ねと、わかりやすい説明の努力が求められる。これらを含め、長計は読みやすい書物となるよう工夫する必要がある。

また、理解される原子力利用という点で、とくにプルトニウム利用を内外にきちんと説明する必要がある。原子力施設の事故や環境汚染のリスク、核拡散のリスクなど一連の問題を十分に検討し、理解してもらえるものにしていくべきだ。

高レベル放射性廃棄物の対策については一般の人たちの目にみえる政策を進め、どこに、どう処分するのかを明示する必要がある。

**【パネル討論から】**

**藤家氏**　原子力の利用はこれまでエネルギーの側面が強調されてきた、今後は原子力は総合科学技術として定義する必要がある。わが国で原子力開発が始まった当初は現在の人口や環境問題は視点に入っていなかったため今後は利用という観点から調和、いわばユーティリゼーション（利用のための開発が主眼）からハーモナイゼーション（環境と調和した開発利用）の観点が必要だ。長計にはエネルギー開発を重視した軽水炉の早期実現や燃料サイクルの確立という従来の観点に加えて、開発の整合性を足しておく必要がある。日本で原子力のもつ優れた科学の側面から、若者が今もって研究参加していることはすばらしいことだが、そうした若者に夢を与える意味からもサイエンスとしてみる必要がある。同時に総合科学として多くの側面をもつ原子力が他の分野との相互の波及効果を持つことが重要と考える。

一方、現実的な面からみるとこれまで日本の原子力は欧米から多くのことを学んだが、これからは日本から国際貢献をするべきで、開発の透明性や研究のCOE（中核的拠点）として役割を果たすことが求められる。

**前田氏**　今後の原子力利用については国際的視野の拡大が必要だ。発展途上国は人口の増加やエネルギー需要の爆発的な増加が考えられる。量的なエネルギー確保の点で新エネルギーは補完的な役割にならざるを得ない現状から、原子力の重要性がますます高まっていくと思う。原子力をとりまく情勢は内外をふくめ大きく変わりつつある。こうした視点で進めていくことが重要だ。

そのなかで、立地の問題をみると、原子力の「社会的安全性」が求められていると考えている。これまでわれわれは、安全な運転実績が社会的受容の条件と考え、品質管理や人的ミスへの対策に取り組み、効果を上げてきたと思う。しかし立地はこれだけではうまくいかない。安心して受入れてもらうには一般の人たちの目や立地周辺地域の人たちの見方により、原子力が安全で安心できるかどうかを考えていくことが必要だ。それが「社会的安全性」であり、現在原子力と社会との関係などについて検討中だ。燃料サイクルの面では、とくにプル利用への誤解をとくうえで新長計に、核不拡散体制の強化に日本として積極的にコミットしていく姿勢、またプル需給のバランスを考え、極力余剰のプルを持たないこと、その実現可能性の高いことをはっきり示してもらいたい。

**フラー氏**　現在米国政権の立場は原子力への依存を高めようとはしていないが、業界側はオプションを維持している。電力等により九〇年に設置された原子力発電監視委員会が目標として九〇年代の中葉までに原子力発電所の新設することをめざしている。このうち、ALWRの開発での許認可制度の充実が必要。安全性については、炉心溶融確率を十のマイナス五乗炉年以下、放射能放出事故を二十五レムの十マイナス六乗以下という目標にしたがって、炉容器、蒸気系統の設計を行っている。許認可の現状についてはABWRが九五年末までずれ込むことになりそうだ。高レベル放射性廃棄物は、地下埋設処分計画があるが、将来の研究対象となるサイトには使用済み燃料の受入れを二〇一〇年をメドに進めている。だが多分遅れることになろう。

これらの問題の解決は今後の研究開発の行方を左右する問題だ。民間からの資金調達など協力が大きな問題だが、米政権、議会のスタンスの取り方に大きく影響される。大統領はまず環境論者に耳を傾ける。しかし世論の七割が原子力の役割を認識しているわけでこうした人々の声も聞いてほしいものだ。

**ルビネ氏**　原子力が歴史のなかで転換点にある。課題はあるが、それをチャンスとしてとらえていくべきだ。原子力はエネルギー需要を賄ううえで重要な要素で、競争力を持ち、クリーンである点がその切り札となる。競争力では欧州の場合、仏、スウェーデンなどで実証されていることだが火力と比較してKWHのコストでは三〇％原子力の方が安いということがいえる。他のエネ源には含まれてない解体や廃棄物処分のコストも含めても安い。また$CO_2$排出の面でも優れている。欧州原子力学会の試算では欧州全体で原子力が二〇二〇年までに廃止されると$CO_2$が二十二億トンから五十二億トンまで増えてしまうことになる。つまり二・五倍になる。逆に、原子力容量が二倍になると$CO_2$の排出を五〇％削減できる見通しだ。

原子力安全の面で重要なのは、東欧やCISでの安全を向上させていくこと。研究開発の面などで国際的な協力、また情報交換による交流で新たな動きもあり、東欧諸国など含めて国際的に原子力コミュニティーを発展させて、コミュニケーションをはかっていく必要がある。

**【コメント】**

**ブローリン氏**　各国の状況に基づきエネルギー政策を練っていく必要がある。米国は化石燃料があるとはいえ、全体で二五％を原子力に依存している。原子力は将来のエネルギー需要を賄ううえで必要であるとクリントン政権でも認識がある。環境の面でもメリットがある。米には原子力が必要なのだ。クリントン政権では、次世代炉の研究開発を継続するとして短期的な実用化を目標としている。アクチナイドのリサイクル研究を行う計画もあり廃棄物の技術的ブレークスルーをめざしている。予算上で優先順位が変わり、制約も加わった。次世代の高温ガス炉の開発が中止、液体金属炉の設計も中止される。また、アイダホにある全ての原子炉研究施設が徐々に廃止されることになる。だが核燃料サイクルの施設は残る。改良型炉については一三〇〇MW、六〇〇MWのクラスの炉型が検討されている。

アクチナイドの消滅処理については、フィージビリティ研究を九七年メドに進めている。

**スブキ氏**　原子力が一般にはコストも高く、危険性も高いというのは、社会的な現実性として一般にとらえられている。これを直観的に考えると、この問題解決には技術的側面だけでないことを申し上げたい。戦略的な計画を策定するにはコミュニケーションの関係が求められる。例えば、評論家や社会団体などの関係強化を通じて、信頼の回復をはからねばならない。

# 今なぜプルトニウムか

セッション2

セッション2は「今なぜプルトニウムか」がテーマ。鳥井弘之日本経済新聞論説委員を議長に、まず石田寛人科学技術庁原子力局長が「わが国のプルトニウム利用政策について」と題する基調講演を行ったあと、「情報公開」「なぜプルトニウムか」「世界の中の日本」の三つの視点から、石橋忠雄弁護士、加納時男東京電力取締役、菊池三郎動燃事業団企画部長、瀬川至朗毎日新聞科学部記者の四人が、熱の入ったパネル討論を展開した。

## 核疑惑もたらせば、国益損なう

石田原子力局長

我が国は、一九五〇年代半ばに原子力開発利用に着手した当初より、使用済み燃料を再処理して得られるプルトニウムおよびウランをリサイクルし、核燃料として利用することを目指した政策を堅持してきた。この政策は、我が国のように、ウランについても、そのすべてを輸入に頼らざる得ない国としては、長期的なエネルギーの安定供給の観点からプルトニウムを利用していくことが極めて重要との考えによるものだ。

一九五五年に制定された「原子力基本法」に掲げられた平和利用の理念は、唯一の被爆国である日本国民の継続的な強い意思を表すものだ。原子力開発利用の活動が広範に展開している今日、この理念はゆるぎもしないどころか、ますます強固になっている。また、国際的にも我が国は一九七六年、核不拡散条約（NPT）を批准して以来、その誠実な加盟国として、すべての原子力活動についてIAEAの保障措置を受け入れ、世界に対して「ガラス張り」にしている。

これは、我が国の原子力利用に関して、世界の不信を少しでも招くような行動をとることは、政治的には我が国の存在基盤を危うくするとともに、経済的にはエネルギー供給の相当部分を担う原子力の平和利用推進を困難にし、結果として我が国の国家安全保障を著しく損なうものであることから、世界から少しでも疑念をもたれないようにするための、我が国の決意の現れの一つである。

核軍縮の進展と旧ソ連の崩壊により、核兵器の解体と解体後の核物質の処理、その有効利用が課題になっているが、平和目的の原子炉燃料として燃焼させて電力エネルギーを得るのが、核不拡散の要件を満たす上でも効果的、建設的ではないかと考えられる。そうなれば、我が国が蓄積してきたプルトニウム取扱技術を活用し、協力していく用意がある。ただ、この問題は我が国のプルトニウム利用計画とは明確に切離して、対処していくべきだと考える。

## パネル討論

**鳥井議長**　私は常々、原子力推進派の人達がよく使う「パブリック・アクセプタンス」（PA）は、間違いなのではないかと考えてきた。いかにも「お上」が決めたことを、国民に理解してもらうことのように受け取れる。「パブリック・ディシジョン」（PD）—社会が決める—でなければいけないのではないか。

「あかつき丸」は、原子力問題を考えるきっかけをつくってくれたとも考えられる。

### 情報公開

**瀬川氏**　「あかつき丸」の輸送ルートの非公開は、問題に火に油を注いだ。日本政府は進んで情報公開をせず、後手ごてに回った。

「あかつき丸」は、いくつかの国の経済水域を通過した。

また、日本のプルトニウム利用の不透明性、硬直性を指摘したい。海外プレスの中には、「日本政府の言葉をそのまま信じることはできない」と言っていた記者もいる。原子力委員会も原子力安全委員会も、共通の利益集団だ。国民世論を抜きに、ファミリーで方針を決めている。科学技術庁は主に、原子力と宇宙を所管しており、原子力を失うことは、その存在さえなくなってしまうことだ。

**菊池氏**　関係諸国にはできるだけ公開し、説明してきた。対応が十分でなかったことは認めるが、中身の問題ではないと思う。

**高木仁三郎原子力資料情報室代表（フロアから発言）**　一般参加者としてここにやってきたが、原産会議がこういう機会をつくったことに感謝する。政府の透明性を言うとき、政策決定のプロセスが民主的に開かれていることが重要だ。十分冷静な議論ができると思うので、反対派の意見を直接聞いてほしい。

### なぜプルか

**菊池氏**　昨年春、米国のシーボーグ博士に会った。博士は、米国がウランを使い始めたときからプルトニウム利用はきまったことであり、現在の軽水炉でも三分の一はプルトニウムからのエネルギーだ。もっと君達が説明しなければならない、と言われた。

**石橋氏**　安全性、核不拡散性、経済性とも分けられるものではなく、表裏の関係にあるものだ。米国は八割がた完成していたバーンウェル再処理工場をやめてしまったし、旧西独もほぼ完成していた高速増殖炉SNR－300を中止し、英国も高速炉開発をやめてしまった。MOX燃料は三%濃縮ウランより四倍も価格が高い。

**菊池氏**　部分的な価格より、トータルの発電コストがどうなるかが重要だ。

**加納氏**　プルサーマルは、いま経済性があるかどうかではなく、長期的に経済性をあるものにする過程のものだ。

**レーベンソール米核管理研究所長（フロアから発言）**　日本はプルトニウムではなく、ウランの戦略備蓄をした方がいいのではないか。日本がプル利用すれば、他の国がまねをすることになる。市場メカニズムを壊すことなく、ロシアの濃縮ウランを政府が購入すべきだ。対ロ支援にもなるし、日本が実質的なリターンも得られる。

### 世界の中の日本

**石橋氏**　「あかつき丸」の出来事は、日本の孤立無縁を浮き彫りにした。動燃事業団による次回のプル輸送は三〜五年後。しかし、核不拡散条約は改定され、国際プルトニウム管理がもっと厳しくなっているだろう。我が国のプル利用は、米国に対して「敵対的」になりつつある。米原子力法には、「米国に敵対的な国と原子力協定を結んではならない」との規定がある。今年夏にもクリントン政権の原子力政策がでるのではないか。プルトニウムは、〝不安定な政治物質〟だ。

**加納氏**　冷戦後こそ、平和利用の時代だと考えている。

プルトニウムについてリスクだけが強調されている。車、航空機、石油など、役に立つもので、リスクのないものが世の中にあるだろうか。ときに、よく切れる包丁も凶器になる。もっている光を認識し、しかも同時にリスクを十分に認識してコントロールしていかなければならない。

報道の姿勢についても一言言いたい。米国ではランチョセコ原発が市民運動によって停止され、大きく報道されたが、調べてみると米国では、一九七六年〜九二年の間に十八回の住民投票があり、うち一回だけが原発反対派が勝っただけだった。反対派が一回勝ったのは事実だが、全体の真実は報道していない。

**瀬川氏**　報道側と電力会社と不信感があるのは事実だ。不正確な記事がでるのは、かなり情報不足のことが多い。

**加納氏**　自由と民主主義の国家でこそ、原子力開発—メリットが大きくリスクも大きいもの—をコントロールできると考えている。

**ロッシン元米原子力学会会長（フロアから発言）**　どうやってこの機微な問題を、人々に考えてもらえるかが重要だ。

**鳥井議長**　三十年〜四十年後の人類の生活は、どうなっているだろうか。石油はほとんど無くなっているかもしれない。地球温暖化も現実のものになっているかもしれない。醜い血で血を洗う生存競争を、繰り広げているかもしれない。

一方で、太陽や風力が開発されて現実のものになっているかもしれない。

非常に幅広いシナリオが考えられる中で、どのような選択を行うべきか、どの道も、将来を考えるとなかなか厳しいものが考えられる。

# 原子力技術——その信頼性とは…

セッション3

「原子力技術—その信頼性とは」をテーマに開かれたセッション3では、信頼工学からみた原子力技術とは何か、また事故と故障をどのように捉えるべきかなどについて、まず唐津一東海大教授が「原子力と信頼性」と題して問題提起したあと、ジャーナリストの勝部領樹氏を議長にパネル討論が行われた。

**唐津氏（問題提起）**　日本の新幹線は開通以来、一度も事故を起こしたことがない。しかし機械であるからには故障はする。故障しても事故にならなければよい。これが信頼性工学の基本的な考え方の一つだ。信頼性工学も安全工学も、まず故障の低減を目指していることは同じようにみえるが、信頼性工学では故障の低減も保守も手段であって、ねらいは稼働率の向上である。

NTTにいた時、交換をやった後、必ずといっていいくらいトラブルが増えた。それでやり方を研究したが、磨耗故障が予防保守の点で意味があることが分かった。故障モードを徹底的に調べることが大切。また「これがいい」と分かれば余り変えてはいけない。アポロ計画ではそういう立場をとっている。

信頼性を向上するための方法も発達しており、冗長設計もその一つである。長距離を飛ぶ航空機には必ず二個かそれ以上のエンジンが付いている。操縦系統や航法装置も二重か三重になっており、どれか一つが故障してもシステム全体としては支障なく運行できる。また故障箇所を直ちに発見し、部品取り替えがすぐにできて停止時間を短縮できるための設計、いわゆる保全性工学も重要だ。

信頼性工学の立場からみるとき、安全性を第一義としてきた原子力技術から学ぶことも多いが、信頼性工学の方法論やノウハウをこの技術にドッキングさせることのメリットは図り知れない。原子力製品は基本的に単品生産だが、我が国には世界最高の量産のノウハウがあるのだから、原子力も量産体制をもっと考えるべきだ。また信頼性工学の観点からいえば、原子力の何かトラブルがあったらすぐ止めるということも、もっと考えるべきことだと思う。

事故と故障は本質的に異なる。原子力関係では不思議なことに、軽微な故障でもマスコミでは事故と伝える。故障と事故とは別の概念であることをもっと伝えるべきだ。

◇

## 信頼・安全性で議論

## 「事故と故障の違い明確に」

**尾関氏**　昭和三十九年十月に開通した新幹線が人命事故を起こしていない要因としては①踏切がない②沿線にフェンスを張って人が入れないようにしたこと③走った後は、毎晩メンテナンス時間帯を設けて実施した—ことなどが大きい。また新幹線では「分からない技術は使ってはいけない」という決まりがあり、このため最新技術は使えなかった。コントロール室内の機器はゴミを嫌う。とくに人間がゴミの発生源になる場合が多いので、見学会があった時などは必ず掃除した。「メンテナンスはゴミの管理」というのが合言葉だった。新幹線の点検は数カ月毎に実施している。点検箇所はパラメータによって決めている。

安全性、信頼性については鉄道と原子力とは肌合い、いわば文化が違うようだ。コストや稼働率を重視する立場からみると原子力とは話が通用しないところがある。その辺のところをもっと一般の人に啓蒙してもらいたい。要は一般人に信頼されるかどうかが問題。良いと思うことは信念を持って訴えるべきだ。

**菅野氏**　大規模で複雑な現代のシステムの基本は①制御②通信③情報処理の三つ。これはサイバネティックスという点で共通だ。どれについても信頼性（こわれにくさ）、保全性（直し易さ）、および両方を同時に考慮したアベイラビリティの向上が基本課題である。信頼性を高めるためには、①経験の体系化を行って共通的標準とする②失敗の活用③実績に立脚—が大切であり、保全性の問題を重視すると同時に、ヒューマンエラーを冷静に取扱い、全員参加の繰り返しと持続によるスパイラル・アップという日本的品質管理の活用が基本的行動である。

我々はコスト、稼働率を重視しているが、原子力はそういう感じではないようだ。また原子力では何かあるとすぐ運転を止めるが、動かしながらやるべきことが沢山あるのではないか。信頼性と保全性を高めて、安全性を少しずつ高めていく工夫も必要だ。

**松浦氏**　原子力分野では、安全性確保を中心に進展し、それとともに信頼性確保を図られてきた面が強い。信頼性の向上から安全性向上へという順序は、原子力分野では放射線障害を起こしてはならないという原則のもとに、多重防護がベースにあり、まず安全性確保を大前提として、そこから信頼性を向上させていくという考えが取られている。ある世論調査でも、一般の人は第一に放射線の環境影響がないから原子力を信頼しているという結果が示されている。他の分野とはスタートのプロセスが違うのかなという印象だ。

安全性確保に関する研究開発機関のアプローチには、①予期せぬ事象に対する原因究明と対策の提示②予期しうる個別的事象の正確な把握と対策の提示③対象の総合的評価に基づく相対的な弱点の指摘と対策の提示—の三つのケースがある。今後も未知の領域の減少に努め、総合的評価により弱点の把握を行い、対策を講じていきたい。

**藤富氏**　前年度の故障・トラブルは法律事項で二十件と例年とほぼ横這い、また通達では十二件と減少傾向にある。設備利用率は七四・二%と最近十年間七〇%台を維持している。これまで放射線による死亡事故は一件もないという実績だ。

規制当局として、今後の安全性・信頼性を維持していくための対策として、まず高経年対策に取り組んでいきたい。これには構造基準に加えて、いかに安全性を維持していくか、具体的にはASMEや日本のデータを参考にして維持基準の視点を明確に打ち出したい。さらに定期検査項目に高経年炉を注意する視点も取り入れていきたい。トラブルの時、原子炉を止めるかどうかは、トラブルの事実関係が分かるまで時間がかかり、影響がどう拡大していくかの見極めが問題だ。これは止めた方が早く分かる、あるいは何らかの余兆があった時など、ハッキリ見るためには止めた方がよい。

保全工学上の観点からは、被曝を少なくするため格納容器を大きくするとか、蒸気発生器を取り替えることなどを実施している。

**中村氏**　信頼性について考えるとき、まずアポロ計画を思い出す。当時九のマイナス六乗ほどの信頼性が報道されていた。原子力も似たような信頼性があるのかなと思っていたが、TMIやチェルノブイリ事故などをみると果たしてそうだろうかと思ってしまう。技術が進歩し、自動化が進んでいるとはいえ、人間がタッチしなければいけない部分もある。航空機のコックピットでもそうだ。最近は、ヒューマンエラーのように数学や理屈では分かりかねるところでのトラブルが増えている。つまるところ人間関係の問題でもある。なかなか難しい問題であるが、解決していかなければならない。

事故か故障かという点は重要な問題だ。マスコミが故障を事故と書くから、原子力が社会からの信頼を損なうこともなきにしもあらずだが、実際的には解釈に幅があり、区別するのは難しいのも事実。

**パーライト氏（コメンテーター）**　事故と故障の定義を明確にすることは賛成だ。原子力技術は信頼性工学などあらゆる技術から恩恵を受けている。他の技術とも交流を深め、事故と故障の明確な定義とその対応策を考え、一般の人に信頼性を教えていくべきだ。

議長　勝部領樹氏（ジャーナリスト）▽唐津一東海大教授▽尾関雅則・鉄道総合技術研究所理事長▽菅野文友・東京理大教授▽中村政雄・読売新聞社論説委員▽藤富正晴・通産省公益事業部原子力発電安全管理課長▽松浦祥次郎・原研理事▽J・A・パーライト・ウレンコ社社長

えて広範囲に及んでいること
がわかった。旧ソ連側の公式
ツィブ氏　事故後、医学放
射線研究所に被曝者の登録セ
三千近くの村に二百五十万人
以上が住み、これらの人が影
小児の白血病発生の増加がみ
られたもの、発生率に関し
を要する。
リーブス氏　国際チェルノ
変わらない。このデータに関
する限り、事故が直接の原因
されるものは、ある見方によ
り全体から一部が切り取られ
ーはとくにIAEAと関係の
ない専門家であったのが現状

て、ねらいは稼働率の向上で
ある。
NTTにいた時、定検をや
もその一つである。長距離を
飛ぶ航空機には必ず二個かそ
れ以上のエンジンが付いてい
も多いが、信頼性工学の方法
論やノウハウをこの技術にド
ッキングさせることのメリッ
けて実施した――ことなどが
大きい。また新幹線では「分
からない技術は使ってはいけ
のところをもっと一般の人に
啓蒙してもらいたい。要は一
般人に信頼されるかどうかが
加の繰り返しと持続によるス
パイラル・アップという日本
的品質管理の活用が基本的行
防護がベースにあり、まず安
全性確保を大前提として、そ
こから信頼性を向上させてい
る。設備利用率は七四・二%
と最近十年間七〇%台を維持
している。これまで放射線に
被曝を少なくするため格納容
器を大きくするとか、蒸気発
生器を取り替えることなどを
を事故と書くから、原子力が
社会からの信頼を損なうこと
もなきにしもあらずだが、実

・A・パーライト・ウレンコ社社長

# チェルノブイリ事故 何が真実か

## セッション4

セッション4は、原子力安全研究協会の田島英三理事長を座長に、事故後七年を経た今、チェルノブイリ事故の実像に改めて迫るねらいで議論が交わされた。まず蔵本淳広島大学教授から「チェルノブイリ事故後の影響評価」が報告され、それを踏まえてパネル討論が行われた。パネルには、蔵本氏、ベラルーシ保健省のイワノフ血液学輸血学研究所長、NHKの小出五郎解説委員、英国がん研究基金のリーブス氏、ロシアのツィブ放射線科学センター所長が参加した。

## 白血病増加は認めず
### 甲状腺がん なお調査分析を要す

【基調講演から】

**蔵本氏** 一九八六年の事故発生後、八九年に旧ソ連からIAEAに、周辺環境と住民への影響を専門家により調査する国際プロジェクトの要請があり、国際諮問委員会（IAC）が設置された。私も参加の機会を得て現地調査などに加わり、九一年五月に報告書を出した。

環境汚染については、ソ連側の調べで公表された公式の汚染地図に示されたセシウムの地表汚染評価値が適切であることを確かめた。住民の放射線被曝についても、線量推定に関する公式の手順、使用された方法論はほぼ適切と結論した。健康影響については精神的な影響が汚染地区を超えて広範囲に及んでいることがわかった。旧ソ連側の公式データでは白血病やがんの発生は著しい増加は示されていないが、ある種の腫瘍発生増の可能性が否定できるほど詳細でない。また小児の甲状腺がんについては、プロジェクトチームの行った放射線リスク推定に基づくと、将来的に大規模で長期の疫学調査によっても、自然発生率に対する有意な増加を識別することは困難との結論になった。現地調査では、甲状腺がんの調査は触診に加え超音波診断という最新技術で診断したが、汚染・非汚染地区、また、どの年齢帯においても、甲状腺結節（がんの原因となる）、ホルモン測定などの点で有意な違いは認められなかった。この結論にロシアのカザコフ博士らが甲状腺がんの発生増加がみられるとの反論を報告するなど、甲状腺がんの発生の点で議論は分かれている。

【パネル討論】

**ツィブ氏** 事故後、医学放射線研究所に被曝者の登録センターが設置され、ロシア国内の約二十三万人のデータが集められた。うち十四万四千人が除染作業者、七万三千人が汚染地区の住民だ。最大のリスク集団は除染作業員だろう。事故後、最も高い放射線量だった八六、八七年に作業した人が六〇%にのぼる。年齢的には二一から四一才の比較的若い層だ。疫学調査を通じて作業員とロシア国内一般の人々との相対的、絶対的なリスク、つまり罹患率をみると、今のところはっきりとした違いは数字に現れていない。しかし、精神、神経系異常に関しては、一五レム以上の被曝者にリスクの上昇がはっきりみてとれる。心臓、循環器系、内分泌系などにだ。

**イワノフ氏** チェルノブイリ事故の結果、五千万キュリーの様々な放射性物質が大気に放出された。ベラルーシに関していうと、二十七の町と三千近くの村に二百五十万人以上が住み、これらの人が影響を受けた。うち小児の数は四十四万人、事故後五年間で汚染レベルが四十から十五キュリー・平方キロの範囲に一万二千、十五から五キュリー・平方キロの範囲に十万二千人、五から一キュリー・平方キロの範囲に残りの小児が住んでいた。全体的照射線量はそれぞれ五から六レム、および二・五から三・五レムだ。これらの状況から計算した将来予測によると、今後五十年間で甲状腺がんの発病が今後年毎に四十―五十件発生するとみられ、白血病を合わせ計七千四百五十件ほどの症例がでてくる可能性をみている。

ベラルーシでは小児について九二年までのデータでは甲状腺がんの発生増加がみられている。これはよう素不足によると考えられるが今後も慎重に推移をみる必要がある。また血液学的な調査データの分析によると、ベラルーシで小児の白血病発生の増加がみられたものの、発生率に関して疫学的には事故発生前後に今のところ有意な変化はみられない。一方、ミンスクでは急性白血病の症例は事故の前後で三十五から四十症例に増加している。生化学的見地などから最も汚染が大きかった地域はミンスクと考えられる。ただ化学物質の影響も無視できないことから、最終的結論にはなお慎重な調査研究を要する。

**リーブス氏** 国際チェルノブイリ・プロジェクトの一環として、千六百名の若者を中心（事故当時には生まれていなかった人を含めて）として、七つの汚染地域と比較対象のための六つの地域で、自己申告によるアンケート調査を行った。食欲とか血液検査、甲状腺検査などいくつかの点で調べた。分析では汚染地区の人たちからの疾患の申告が多いことがわかったが、実際の臨床検査では罹患率の点で非汚染地区と相違が見られなかった。また甲状腺の異常についても、汚染地区では自己申告した人たちが多かったが異常の証となるリンパ腺の結節が実際に非汚染地区の人たちと変わらない。このデータに関する限り、事故が直接の原因となる疾患の増加はないということになる。しかし、サンプル数が小さいことや、避難した人たちが入っていない点でこの調査には限界がある。がんの場合は長時間の変化をみること、大きな母集団が必要だ。そこで、ウクライナなど汚染地区のがんの登録データを見ることが有効になる。その結果、事故の前後でがん発生の有意な増加は見られなかった。しかし、イワノフ氏が指摘したベラルーシにおける九〇年からの小児における甲状腺がんの増加は重視すべきで、詳細な調査が必要だ。

甲状腺がんを除いて、事故との直接的因果関係のあるがん発生は今のところ認められないが、潜伏期間の点からもとくに小児のがんに関して将来的なフォローップが是非とも必要だ。

**小出氏** 客観的事実が必ずしも真実になりえない。報道されるものは、ある見方により全体から一部が切り取られて伝えられる。送り手は受け手が何を望んでいるかを的確に把握して情報を送るべきだ。その意味でIAEAの報告にはいくつかの問題があった。まず除染作業員、チェルノブイリ原発の周辺三十キロ圏内の住人が調査対象から除かれたことがある。また一般的に原子力推進、査察の実施母体というイメージがあるIAEAが調査主体として適性があったのかということだ。むしろWHOが報告すればロシアの人々の反応は違ったかも知れない。さらに将来はどうなるか、という方向性が明確でなかったこともある。影響は食品の問題や精神的なストレスなど幅広く大きなものという認識が一般には常識となっているなか、放射線の影響は見られないというIAEA報告の結論に人々は初めから疑ってしまう。

**蔵本氏** 今回の調査メンバーはとくにIAEAと関係のない専門家であったのが現状であり、IAEA報告を土台にWHOの将来にまたがる計画が動きだした点で、報告書の意義はあったと思う。現地の人々の声を十分に聞いたかどうかについては不十分なところもある。我々はできるところから不安を取り除いてあげる努力を行っていく必要がある。

**イワノフ氏** IAEAの調査プロジェクトは質の高い仕事で、当時として数字も正確なものだった。しかし、時間的、経済的な制約を超えた期待がかかってしまったことが、受け手の期待感との乖離を起こしてしまった。結論は断定的で、白ロシアの人々はこれに拒絶反応を起こしてしまった。将来的な支援などの内容も盛られず、人間性に欠ける面があった。苦境にたつ人間の心を我々科学者は知らねばならない。

# 国際核不拡散のあり方 新たな情勢に対応して

## セッション5

大会最終のセッション5は「国際核不拡散のあり方―新たな情勢に対応して」がテーマ。朝鮮民主主義人民共和国（北朝鮮）による核拡散防止条約（NPT）からの脱退声明と南アフリカ共和国による核爆弾製造表明は、現行の核不拡散体制に疑問を投げかける形になっている。一九九五年にはNPT延長会議が予定されているが、こうした最近の情勢は同会議にどう影響を及ぼすのか、またこれからのNPTはどうあるべきか――。各パネリストの意見を紹介する。

### 多様化した核不拡散問題

**今井氏（基調講演）** 一番大きな問題は冷戦の終了である。スタート条約が成立して米ロは二〇〇三年までに戦略核弾頭をそれぞれ三千発まで減らすことに合意したが、これをどうやって始末するかが大きな問題になっている。NPT制定当時の主な目的は西独と日本の核武装を阻止することにあった。しかし、イラクや北朝鮮、南アなど、NPTを最初につくった時にはそれほど問題にしなかったことが浮上してきた。

プルトニウムをどうするかという議論がある。米国は商業利用はやらない、ロシアは一連のFBR計画が残っているというように、意見の一致が得にくい状況にある。

問題が多様化してきており、冷戦が終わって、核不拡散の面でも取り扱う問題が大きく変わってきている。日本は先頭にたって、どうしなければならないかを決定する時期にきている。

### 新しい体制で対応を

**アッマド氏** 核戦争の危険は小さくなってきたが、核兵器はすべて廃絶しなければならない。特に旧ソ連の状況を考えると、より信頼できる措置が必要である。

一九七〇年に発足したNPTには百五十か国以上が加盟しているが、本来の目的を達成していない。核兵器の拡散が急速に進んだため、NPTに対する疑問がでてきた。

いくつかの国ではNPTに関連して問題が起きている。こうした新しい状況には、新しい体制で対応しなければならない。

核不拡散は、地域的な枠内で平等の原則のもとに達成されなければならない。

パキスタンは核不拡散を訴えてきており、南アジアに非核地帯を設置することが重要だと主張してきた。保障措置が不可欠だと確信してきたが、あらゆる地域が加盟する必要がある。

核不拡散にとって輸出の禁止が効果的であったとしても、長い目で見れば疑問である。核不拡散の名目のもとに、経済開発が阻止されるようなことがあってはならない。技術は人類全体で共用される必要がある。

### プルの蓄積防止が基本

**ドラフォルテル氏** プルトニウムを蓄積しないということが基本である。フランスはプルトニウムを利用することに高い優先順位を与えている。

アフリカでの非核化の動きは歓迎すべき出来事である。南アジアでは地域的な査察システムが必要であり、インドが重要な役割を担わなければならない。

中東地域はデリケートであり、中東全体として世界的な和平対話に入っていかなくてはならない。

抑止力はまだ必要である。特別査察は究極の手段であり、他の国に対しても適用していく必要がある。

### 米新政権、核不拡散は優先課題

**ミラー氏** 米国の核不拡散政策は、クリントン政権でも優先課題になっている。従来は別々のアプローチがとられてきたが、最近はこれを統合する動きがでてきている。核拡散に係わる輸出規制を行っていかなくてはならない。

ソ連の体制の崩壊に伴うリスクにどう対処するかという問題については、複数の核兵器国が生まれることから、国際核不拡散体制が崩壊する恐れがでてきた。

北朝鮮のケースについても、効果的に対応できなかったら、悪い前例となり、国際不拡散体制の維持が不可能になる。

### 重要なIAEAの検証システム

**ブリックス氏** IAEAの査察は唯一考えられる検証メカニズムではないが、最も重要なものである。現在、IAEAの査察部には五百名のスタッフがいるが、このうち査察官は二百名である。また、保障措置にかかる年間の費用は六千万ドルである。

イラクで秘密の計画が発見されたことは、検証システムに重大な疑問を提起することになった。これを、システムの失敗とみる向きもあるが、システムに存在する限界ととらえた方が正確である。

IAEAはイラクで問題が起こる以前は、衛星などによる情報を加盟国から受けていなかったが、現在はこうした情報を入手している。もっとも、加盟国の中にはIAEAが秘密情報を入手することに対して不快感を示すところもあるが、IAEAはあくまで監視役である。

IAEAは北朝鮮に特別査察を要求するに足る理由を持っていたが、このケースは、検証システムが強化されたことを示している。

核拡散の阻止で最も重要なのは、世界的、地域的に政治的な緊張緩和をつくっていくことである。

### NPTの延長が不可欠

**サンダース氏** 核不拡散体制の核心としてNPTが存在している。NPTに欠陥があることは当初から認識されていた。一九九五年のNPT延長会議での中心的な問題は、NPTが公正に履行されているかどうか、核保有国が不平等性をなくす努力をしたか、こうした努力がNPTの存続を正当化しているかということである。

また、核拡散を阻止するうえでNPTはどの程度有効かという疑問がある。さらに、世界の安定と安全に貢献するような別の条約、あるいは各国の平等性が保証できるような条約をつくることができるかという疑問がある。

こうしたことを総合して考えると、世界の平和と安全のためには、NPTの長期にわたった延長が不可欠である。

**アッマド氏** NPT延長会議は、再検討会議を行ってから開く必要があるのではないか。そのためには、国連がタスクフォースを結成して、中東などでの和平プロセスを確立していく必要がある。

**サンダース氏** 地域的な解決は、NPTにとって代わるものではない。むしろ副次的なものとして、NPTに付随するものとして地域的アプローチが必要だと思う。

**ブリックス氏** 核拡散はもとをたどれば冷戦が原因であった。この冷戦の終了により今後は楽観的にみることができる。中東地域の核不拡散は和平プロセスと密接に係わっている。また、中東の和平は非核地帯の設定なしにはできない。さらに、大規模な原子力計画が不安定要因になることも考えられる。

**今井氏** 過去の再検討会議では、全面核実験禁止ができるかということが常に問題になった。全面核実験禁止が、すべての国がNPTに加盟する一つのきっかけになることも考えられる。

**ドラフォルテル氏** 衛星を使った諜報は、一方的な情報になりかねない。現在、欧州の情報衛星を計画しており、これをIAEAの活動に提供することも検討している。

**ミラー氏** 全面核実験禁止へ向けての動きが、NPT延長の良い兆候になることも考えられる。また、核物質の余剰にどう対応するかということも重要である。

**堂之脇議長** 核不拡散体制の強化という点では、全員の意見が一致した。また、核実験の全面停止で新しい動きが出てくれば、NPTの長期安定的な延長に向けて良い効果がでてくる。（NPTに代わる）他の条約を締結しようという意見はなかった。

▽議長　堂之脇光朗・特命全権大使▽今井隆吉・原産常任顧問▽I・アッマド・パキスタン原子力委員長▽H・ドラフォルテル仏原子力庁国際局長▽S・ミラー米ハーバード大ケネディ校科学国際問題センター研究部長▽H・ブリックス国際原子力機関事務局長▽B・サンダース国際核拡散防止プログラム議長

## 科技庁

# トムスク核事故で報告書

# 日本で起こり得ない

## 六ケ所の再処理施設 安全対策が十分に

科学技術庁は十四日、ロシアの秘密都市「トムスク7」の再処理施設とされる施設で起こった事故に関連して、「日本原燃の六ヶ所再処理工場では同様の事故が発生することはない」とするレポートを作成し、発表した。

このレポートは「ロシアの軍事用再処理施設における事故と我が国の再処理施設の安全性について」と題するもので、トムスク7での事故を踏まえて、我が国の再処理施設における火災・爆発に対する安全対策をまとめたもの。

レポートはまず、安全対策について触れ、国内外の再処理施設では、これまで約五十件の火災・爆発事故が発生しているが、これはほとんどが一九六〇年代までの初期の頃、軍用施設で発生したものと指摘する一方、我が国の再処理施設は、これらと同様の火災・爆発事故が発生しないように、①異常の発生を未然に防止するとともに②仮に異常が発生しても事故にまで拡大することを防止し③仮に事故にまで発展したとしても周辺の人々に放射線障害を及ぼすことのないようにする——という「多重防護の考え方」にしたがって、十分な対策が講じられており、その対策については、国が設計、建設、運転の各段階において厳重に確認しているとしている。

また、トムスク7事故では爆発の原因として①高レベル廃液の処理系②ウラン溶液を取り扱う設備③亜硝酸（あるいは硝酸）に関与する何らかの化学変化——の三つが推測されるとしているが、我が国では高レベル廃液処理系は水素が爆発しないように水素濃度の希釈、着火源の排除などの対策を講じていること、さらに高レベル廃液を加熱し濃縮する濃縮缶では、高温下で急激な分解反応をする恐れのあるTBPが混入しないように、濃縮缶へ供給する液は、希釈剤により洗浄した上で受け入れ、仮に混入したとしても急激な分解反応をしないように濃縮缶を加熱する蒸気の温度を制限するなどの対策を講じているとしている。

一方、ウラン溶液取扱系では放射性物質の濃度が極めて低いので、放射線により系内の水が分解して爆発の恐れのある濃度の水が作られることはなく、ウラン溶液を加熱し濃縮する濃縮缶も、高レベル廃液濃縮缶と同様に急激な分解反応を抑制する措置が講じられている。

さらに亜硝酸（または硝酸）の使用による爆発に対する対策では、①我が国の再処理施設には亜硝酸を供給する工程はない②しかし亜硝酸が生成される工程があるが、それを減少させる操作が行われる③爆発性のあるアジ化水素が生成されることもあるが、量的に少ないこと、窒素酸化物等に自然に変わる性質を持っており、かつアジ化水素の濃度が低く、爆発の恐れはない④使用済み燃料の溶解工程等で用いられる硝酸は、TBPやウラン等と混合した状態で高温にすると急激な分解反応を起こす恐れがあるため、硝酸加熱する濃縮缶についても高レベル廃液濃縮缶と同様の対策を講じているとしている。

これらの対策によってトムスク7のような爆発事故になることはないと指摘している。

# 粒状体の3次元解析

## CRC総研 開発参加企業を募集

CRC総合研究所は、原子力、土木などに実績がある米国のコンサルタント会社であるイタスカ社が手がける「三次元粒状体挙動解析コード」の開発に際し、日本の参加企業を募集している。

CRC総研は、イタスカ社の総代理店をつとめており、今回の開発プロジェクトに関する日本企業のとりまとめを行っているもの。

開発されるコードは、個々の粒子の相互作用を数値シミュレーションするもの。建設はじめ粉体や資源などの業界で待望されている技術だ。この分野では権威のあるカンドール博士が中心となり、数十万の粒状体の流れと挙動のミクロ的な状態での解析を可能とする計算コードを開発するという。

開発期間は一年。完成後は次の段階のプロジェクトとして個々のアプリケーションの開発も行われる予定。問い合せはCRC総研の西日本支社SI営業部（電話06-241-1421）まで。

## 東海PR館が増設終えて公開へ

動燃

動燃事業団は、これまで進めてきた東海事業所の展示館の増設工事を終了、二十四日から一般公開する。

展示館の増設部は三階建て鉄筋コンクリート造り。一階は二百人収容の講堂、二階は新しい映像システムを利用した東海村の紹介コーナー、三階は両腕マニプレーター（試作一号機を復元）とロボットミュージシャン・コーナーが設置され、これまで以上に家族で楽しめるコーナーが設けられている。

東海事業所の展示館は昭和五十六年の開館から六十三年ころまでは年平均一万八千人程度の来館者だったが、平成二年には一万人と大幅に増加している。

## 先端材料技術で国際会議を開催

先端材料技術協会

先端材料技術協会と日刊工業新聞社は、十二月七日～十日、千葉市の日本コンベンションセンター（幕張メッセ）で、原子力・エネルギー機器から海洋、宇宙、医療、建築・土木、エレクトロニクスにいたるまで幅広い範囲の先端材料を対象とした第三回SAMPE先端材料技術国際会議を開く。

一般シンポジウムとして①有機系材料②金属無機材料系③電子材料④複合材料⑤破壊と非破壊評価——などが行われる。参加登録料はSAMPE会員が五万円、一般六万円、学生二万円。

同時に展示会も開かれる。①テーマゾーン②民間企業出展ゾーン③公的研究機関出展ゾーン——に分けて展示する。入場料は一般五百円、学生三百円。出展料金は一小間（間口三㍍、奥行き三㍍、壁高二・七㍍）、一般二十八万円、賛助会員二十六万円。

申込み締切りは八月末。申込み・問い合わせ先は同新聞社事業局事務局（電話03-3222-7162）まで。

## マイコン内蔵で性能向上

### オービスフェア社 酸素濃度分析に新機種

オービスフェア・ラボラトリーズ・ジャパン（本社・東京、池袋、電話03-3590-5601）は、原子力や火力をはじめ、半導体、医薬品など幅広い応用分野をもつマイクロプロセッサー内蔵ジルコニア酸素濃度計「MOCA（マイクロプロセッサー内蔵ジルコニア分析計）」（＝写真）を発売した。

この新型分析計はマイコン内蔵によって、従来型より計測の精度、柔軟性の点で性能の向上をはかっている。

またデジタル式の採用で価格の引き下げも実現した。従来の検出器には温度補正用として二本のサーミスターに一個の固定抵抗、温度測定には二本のサーミスターが組み込まれていたが、新型は一本のサーミスターだけで温度測定と温度補正を行える。このため部品点数の削減で故障率が低下、部品代と工程の簡素化もあってコストダウンが実現したもの。

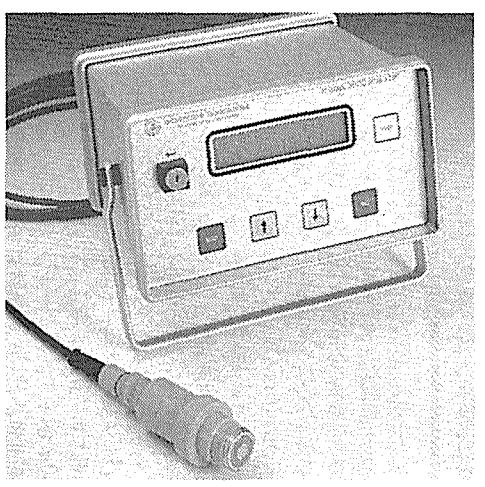
性能面でも、マイコン内蔵により一台のみで液中、気中の両方の酸素が計れるようになった。また、測定条件に応じて検出器に張る膜の選択が柔軟に行えるようになり、応用範囲が格段に広がった。さらに計測にあたってノイズの原因となる$CO_2$や硫化銀の不感コンバーター、塩分補正などの機能が組み込まれている。

外部とのコミュニケーションも拡大する。ホストコンピュータへの接続も可能となったことから、将来的にはホストコンピューターからの指示により自己較正や自己診断も可能になる。

酸素検出器はさらに機能が向上し、取りつけと保守が簡単になった。

測定対象は気体中、液中（溶存）酸素、測定範囲は膜の選択によって気体中が〇・五PPMから二〇〇%、液体中が〇・一PPBから二千PPM。精度は表示値のプラスマイナス一%または測定下限値のどちらか大きい方。検出器ケーブルは最大五百㍍。価格は従来比で約一〇%削減。

オービス社では、五月にもこのMOCAシリーズに合わせた水素計、オゾン検出器の発売を予定しており、ラインナップの充実をはかっていく方針だ。



## （新刊抄）

### 「切手が語る世界のエネルギー」

三島良績著

「切手で見る世界の原子力事情」——多様で、特徴的な世界各地のエネルギー事情を表す切手に、それを巡る興味津々の歴史やエピソードと、百項目に及ぶ切手を、世界中の切手リストから選択し、分かりやすい解説をつけている。

原子力関係の切手もたくさん出てくるが、面白いところでは「雷をつかまえたフランクリン」（アメリカ）、「スウェーデンの代替エネルギー開発」、「未来のエネルギー源候補 核融合」（旧ソ連）、「ウラン発見二百年を祝って」（ポルトガル）、「湾岸から見たクウェートの油井」——など話題も豊富。

これらに、エネルギーをめぐる全体の解説を元NHK解説委員の長岡昌氏が、エネルギーに関係する漢字の解説を石井敏氏が紹介している。

二百四十六㌻、定価千八百円。原書房（電話03-3354-0685）刊。

## IAEA 職員を募集

国際原子力機関（IAEA）は、次のとおり職員を募集している。

▽原子力エネルギー安全局原子力部長一名。（応募締切は、七月二日）

▽管理局言語部スペイン語翻訳課翻訳担当官一名。

▽同局渉外部政府IAEA内業務課上級渉外担当官一名。

▽技術協力局技術協力実施部調達課長一名。

▽保障措置局開発技術支援部支援プログラム担当官一名。

（以上応募締切は、七月九日）

詳細問い合わせは、原産・企画部（電話03-3508-7927）まで。

また那須翔電事連会長は

となる。

ービスが科学技術庁に事業申

請と届出、三年八月二国の一


放射線利用の振興

◎普及事業
- 技術誌「放射線と産業」、専門書の刊行

◎中性子照射事業（東海事業所）
- 中性子照射によるシリコン・ドーピング
- 放射化分析による微量不純物の同定・定量

◎ガンマ線・電子線照射事業（高崎事業所）
- 電線、半導体などの耐放射線性試験
- 高分子材料の改質と水晶、真珠などの彩色

◎放射線量の評価

(財)放射線照射振興協会

東海事業所：〒319-11茨城県那珂郡東海村白方白根2－4 TEL 0292(82)9533
高崎事業所：〒370-12群馬県高崎市綿貫町1233 TEL 0273(46)1639



照射サービスの分野が広がります

試験照射から大量照射まで

●コバルト-60ガンマ線照射

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

●5 MeV、150 kW 電子ビーム照射

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

●5 MeV 電子ビーム変換X線照射

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

ラジエ工業株式会社

〒370 高崎市大八木町168
Tel 0273－61－6101(代)
Fax 0273－61－6149

# 原子力産業新聞

1993年4月29日
平成5年（第1691号）
毎週木曜日発行
1部190円(送料共)
購読料1年分前金8500円
(当会会員は年会費13万円に本紙購読料の8,500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4丁目31番7号（中村ビル5階）
電話03(3508)2411(代表) 振替東京5−5895番
電話03(3431)9020(代表)


## 六ヶ所再処理工場に着工

### 日本原燃

## 世紀の大事業に一歩み

### 燃料サイクル路線を内外に明示

燃料サイクルの要として、原子力関係者が総力を挙げて取り組んできた日本原燃の六ヶ所再処理工場が二十八日、着工した。同日正午過ぎ、建設予定地である青森県六ヶ所村弥栄平（いやさかたい）の整地された広大な敷地の一角で行われた着工式には、工事関係者約七十名が参列、安全祈願のあと、二台のパワーショベルで力強く掘削工事を開始した。同工場は平成八年から使用済み燃料を受入れ、十二年（二〇〇〇年）一月ごろから操業を開始する。同工場の着工によって、我が国は核保有国以外で初めて商業再処理に歩みを進め、プルトニウム・リサイクル路線を堅持するという従来からの一貫した原子力政策を、改めて強く国内外に示すことになった。

パワーショベルによる掘削で工事が開始された

着工式は最初に着手される使用済み燃料貯蔵施設予定地で行われた。神事が終わり、平沢哲夫日本原燃副社長らによる鍬入れの儀に続いて、古村光再処理建設所長が「安全に工事を開始して下さい」と施工業者に着工許可を下し、工事が開始された。本格的な工事は連休明けから。

今回の着工について、野沢日本原燃社長は「これにより、当社事業の施設が全て出そろい、我が国エネルギー政策の重要課題である燃料サイクルの確立に向け、大きく前進したことになり、感慨無量だ。ここに至るまでの国、青森県、六ヶ所村、周辺市町村をはじめとする県民の皆様方のご支援、ご協力に御礼申し上げたい。建設にあたっては安全の確保、環境の保全に万全を期したい」との談話を発表した。

また那須翔電事連会長は「再処理施設は、有限の資源であるウランを有効に利用する施設として、原子燃料サイクルの要というべきものであり、本日の着工は、我が国の将来のエネルギーの安定確保のための誠に意義深い前進であると考える。今後とも、安全には万全を期し、事業を推進するとともに、地域の発展に貢献できるよう努めてまいりたい」とコメントした。

同工場は、ウラン濃縮、低レベル廃棄物埋設施設を含む六ヶ所の燃料サイクル三施設のなかで、未着工だった最後の最大の施設。年間最大処理能力は約八百トン（百万KW級の発電炉三十基から一年間に発生する使用済み燃料に相当）を有し、非核保有国では世界で最初の商業再処理工場となる。

主工程は仏SGN社技術を導入、世界最新といわれるフランスのラ・アーグ再処理工場のUP−3（一九八九年運開）をモデルにしている。工事費は約八千四百億円（返還高レベル廃棄物貯蔵施設を含む）とされているが、最終的には一兆円に及ぶとみられており、二、三年後には約七、八千人の工事関係者が三施設の工事などに従事することになる。

同再処理工場の着工までには、昭和五十九年七月に電気事業連合会が六ヶ所村に他の二施設とともに立地の申し入れを行ってから約九年の期間をようした。六十年四月に青森県と六ヶ所村が立地協力要請を受諾したのを受け、平成元年三月に当時の日本原燃サービスが科学技術庁に事業申請を提出、三年八月に国の一次審査が終了した。同年十月に原子力安全委員会が六ヶ所村で公開ヒアリングを開催、四年十二月に原子力委と安全委の両委員会のダブルチェックが終了、同月中に国の再処理事業指定が下されていた。

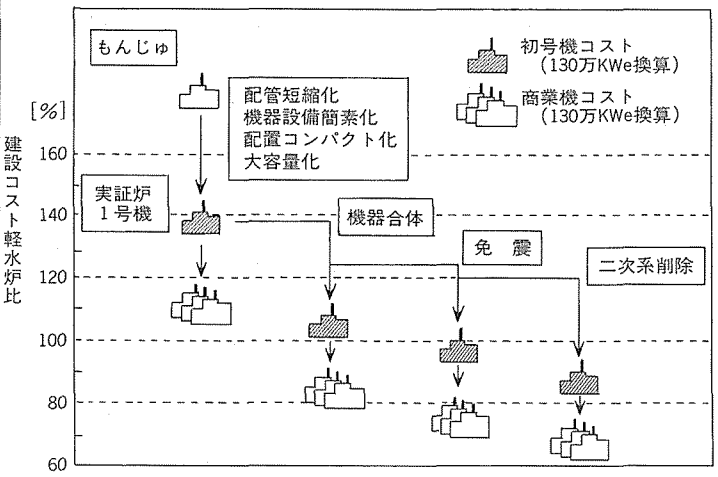
### 5月24日に六ヶ所で記念式

日本原燃は、五月二十四日に青森県六ヶ所村で低レベル放射性廃棄物埋設センター操業と再処理施設着工を祝う記念式を開催する。

安全祈願祭は同社の六ヶ所事業所体育館で、披露式は六ヶ所村総合体育館で行われる。約千人の関係者が招待される。

## 高速増殖炉プラントの建設コスト推移図

（動燃・原電　共同研究の成果）




### FBR商業炉 軽水炉より安価

### 動燃・原電の共同研究 技術進展で試算

動力炉・核燃料開発事業団の堀雅夫前理事（現プロジェクト参事）は、原子力産業新聞のインタビューに答え、高速増殖炉（FBR）の将来の技術的、経済的発展性を強調し、動燃とFBR実証炉の建設主体となっている日本原子力発電会社との共同研究で、実証炉の後のFBR商業炉では、段階的に建設コストを下げ、最終的には軽水炉より安く、その七割程度にまで削減できる試算が得られたことを明らかにした。（2面にインタビュー記事）

それによると、上図に示したように、「原型炉」もんじゅ」の後の実証炉1号機は、①配管短縮化②機器設備簡素化③配置コンパクト化④大容量化——などの改良によって、その建設コストは、いずれも出力百三十万KW換算で、軽水炉の一・四倍に収まる。さらに、その同型機を商業化すれば、一・一倍にまで下げることが可能となる。

さらにこれを、機器合体などを進めることによって、その初号機は一・〇五倍に、その商業機は〇・八五倍にまで下げることが可能で、この段階で軽水炉より建設費が安くなる計算だ。

これにさらに免震構造の採用などによって、次の段階では初号機でも〇・九五倍に、その商業機は〇・七五倍にまで安くなる。さらに改良を加え、ナトリウム冷却の二次系削除などを行えば、初号機で〇・八五倍に、その商業機は〇・七倍程度にまで下げることが可能だ、としている。

これらの試算については、まず動燃、原電の双方が独自に試算した結果でも、あまり変わらなかったと言う。

ただこの試算結果では、横軸ともなる時間的スケジュールまでは明記しておらず、今後の国民の理解と、関係者による努力に多くを期待していることが伺われる。

なお、FBR燃料リサイクルのコストは、軽水炉リサイクル・コストより、少し安くできるものと見られており、全体の発電コストは、さらに安くなることが、想像される。

## 幌延などに補助金説明

### 科技庁 立地推進の予算計上で

今年度から動燃が北海道幌延町に計画している貯蔵工学センター建設に関連して周辺市町村に対する重要電源等立地推進対策補助金制度が適用されることになったが、科学技術庁では、このほど幌延町を始めとする関係町村に対して同制度の説明を行った。

交付の対象は貯蔵工学センターの設置の必要性に関する知識の普及のための事業の実施に要する費用に対して適用される。今年度の交付金は八千万円。交付申請は五月十六日から三十一日までと、十月十六日から三十一日までの二次にわたって受け付けられる。

補助対象は①調査費——地域振興調査、見学会、研修会・検討会、資料収集②広報費——講演会・講習会、映画会、ポスター・チラシ・パンフレット等作成③事業費——検討会、技術導入調査、講演会・講習会、試作品等製作、物産展開催、市場調査、広告・販路拡大活動助成、商品改良、資源発掘調査、先進地研修（短期）、イベント費——などとなっている。

## 埋設一期二次分の工事開始

### 日本原燃

日本原燃は二十日、六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センターの第一期工事のうち、埋設設備第二次分（二百リットルドラム缶五万本相当分）の工事を開始した。

工事は六年十二月に完了予定で、すでに操業している施設と合わせ、計十万本分の受入れ能力を持つことになる。同センターは、最終的には三百万本埋設する。

**休刊のお知らせ**

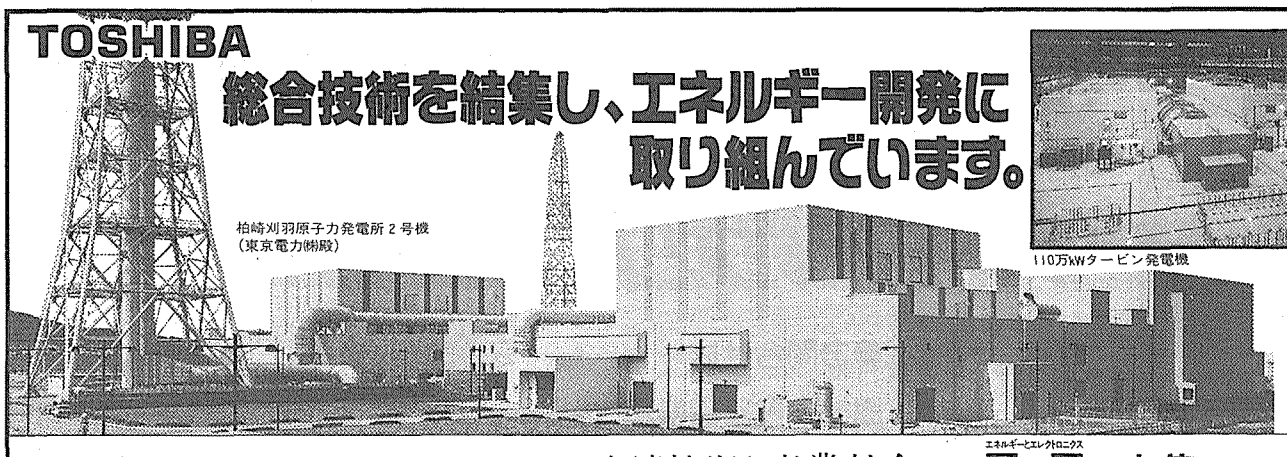
原子力産業新聞の5月6日付号は、連休のため休刊とさせて頂きます。次号は5月13日号となります。

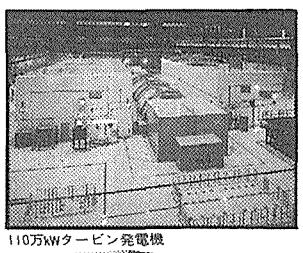
**主なニュース**


NEA、原子力と教育で会議（2面）
仏FBR公聴会、近く終了へ（3面）
東海大「核軍縮と核不拡散」（4面）
台湾で原発耐震実験スタート（5面）
核保有南ア大統領演説の全文（6面）



TOSHIBA
総合技術を結集し、エネルギー開発に取り組んでいます。


柏崎刈羽原子力発電所2号機
（東京電力㈱殿）


110万kWタービン発電機

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

東芝原子力発電設備
株式会社東芝 エネルギー事業本部 原子力事業部
〒100 東京都千代田区内幸町1-1-6(NTT日比谷ビル)☎03(3597)2058(ダイヤルイン)

先端技術を産業社会に…E&Eの東芝
エネルギーとエレクトロニクス

国際ワークショップ

# 「教師と原子力」題材に

## 英国で6月に開催

### NEA教育実態を集中論議

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）は六月二十八日から三十日の三日間、英国のオックスフォードで原子力問題を教師はどう教えるべきかをテーマにした「教師と原子力に関する国際ワークショップ」を開催する。

学校でのエネルギー・原子力教育の重要性は、関係者の間でかなり前から指摘されており、この問題については昨年十二月に東京で初の国際会議を国際原子力機関（IAEA）、科技庁、通産省が共催で開いたばかり。今度のワークショップは、初めて原子力に限定して教育問題について議論しようというもので、運営費は日本が拠出する。

主な議題は学校での原子力教育の実態、教師への基本的トレーニングと知識習得について。教師、政府関係者、科学者らが参加する。

セッション構成は「学校における原子力問題――教師の役割」、「教師へのトレーニングと知識習得――国際経験の観点から」、「原子力問題における教師の評価トレーニングと情報」、「教材の有効性の経験――原子力に関する教師への知識提供」、「国際機関の活動報告」、「教育の必要性」などが予定されている。

## 海洋放射能で検討会

### 科技庁　ロシアの核投棄に対応

旧ソ連・ロシアの放射性廃棄物海洋投棄問題に専門的立場から対処するため科学技術庁内に設置された「海洋環境放射能データ評価検討会」（座長・沼宮内弼雄放射線計測協会専務理事）の初会合が二十三日開かれ、今後の対応策などについて協議した。

会合では、投棄による環境影響についてロシア、国際原子力機関（IAEA）、日本によるこれまでの調査からは異常は認められなかったことが報告、今後は日本海域での日ロ共同調査の実施に向け準備を進めていくことになった。また引き続きモニタリング体制を整備し、ロシア政府からの情報収集に努めていくことになった。

## 来月から原発安全月間

### 通産省

通産省は例年通り、五月一日から原子力発電安全月間を

## 勲一に谷川（学術）長官

### 平成5年　春の叙勲・褒章

政府は平成五年春の叙勲・褒章受章者を発表した。

本紙関係では、勲章受章者のうち、勲一等瑞宝章を谷川寛三前科学技術庁長官、中野友雄北海道電力会長が受章した。また勲二等瑞宝章を岸田壽夫元大同特殊鋼社長が、勲三等旭日中綬章を田中好雄元科学技術庁振興局長（元日本原子力発電副社長）、森茂元日本原子力研究所副理事長、今尾晃元関西電力副社長が、勲三等瑞宝章を菊池渙治元むつ市長、江見耕平元中国電力副社長、黒田四郎東北電力副社長、木村博一日立メディコ会長が、受章した。

このほか勲四等旭日小綬章を今村陽次郎元動燃監事が受章、勲五等双光旭日章を須磨崎一治元科技庁水戸原子力事務所長が受章した。

一方、褒章受章では、藍綬褒章を野村順一郎元関西電力副社長、藤井祐三元東京電力副社長、上床珍彦（うづひこ）東洋エンジニアリング社長、山中卓横河電機社長がそれぞれ受章した。

## 堀動燃前理事に聞く

世界的に高速増殖炉（FBR）開発が停滞する中で、日本は今秋十月に原型炉「もんじゅ」の臨界を迎え、さらに実証炉の建設計画が現在審議中の原子力長期計画の一つの焦点になっている。そこで改めて、FBR研究開発の中心的役割を果たしてきた動力炉・核燃料開発事業団の堀雅夫前理事（現プロジェクト参事）にFBR研究の基本的な話を聞いた。

◇

――FBR実証炉開発における動燃事業団と、実施主体の電力会社との協力関係は。

**堀前理事**　実証炉の建設主体が日本原子力発電に決まってから、ここ一年半に、実証炉のための大型試験は、国が実施するようはっきり要請があったのを受け、動燃は電力会社と協力して、具体的な試験項目や必要な施設の検討をしてきた。十数項目の試験を行う必要があることが分かった。

五年度から、試験のための

インタビューに答える堀動燃前理事

## 大型試験の準備に着手

### FBR実証炉　ナトリウム使って実証

準備を開始する。「実証炉技術開発費」として、今年度は約二億円をかけ、「トップエントリー方式」など上部流出入タイプの試験の具体的検討や、従来からあるナトリウム試験施設の改造などを行う。

――ナトリウムを冷却材に使うにあたっては、フランスのFBR実証炉スーパーフェニックスの運転再開問題などでも、水・ナトリウム化学反応やナトリウム火災などの問題点が指摘されているが。

**堀前理事**　動燃では、千KWから五万KWの蒸気発生器（SG）の開発試験を行ってきた。形状、材質、溶接などの研究成果から「もんじゅ」の五分の一スケールの五万KW・SGでは一度もリークを起こしていない。

――FBRは、熱効率も良く、ナトリウムをほとんど常圧で循環させるため、配管の厚さも少なくて済み、基本的には物量は少なくて済むようにも考えられるが、「もんじゅ」から、ナトリウムは冷却材として採用されてきており、気をつけなければならないが、それほど危険で扱いにくい物質ではない。

**堀前理事**　確かにFBRは、出力密度が高く炉心も小さくできるが、「もんじゅ」は原型炉のため、設計裕度もたくさん取っており、開発段階のものであり、コスト的には高い。しかし、FBRは基本的に、技術の進歩で飛躍的に改善できる大きな可能性を秘めており、将来はコスト的にも安くできる見通しを持っている。

――実証炉以外のFBR開発は。

**堀前理事**　高度化研究路線と多角的利用路線を考えている。高度化ではチッ化物燃料や金属燃料、TRU混合燃料などだ。多角的利用路線には「国際貢献」「共同開発」などが含まれる。

何にしても、高速炉は「燃料サイクルあっての高速炉」であり、再処理など燃料サイクルの確立が不可欠だ。

――ところで、「常陽」は本当に〝高速増殖炉〟だったのか。初期の炉心MARK－Iの計画増殖比は一・〇六だったが、本当に増殖は達成したのか。

**堀前理事**　使用済み燃料の照射後試験や、プルトニウム量などの解析から、計画どおり一・〇六を達成したことを確認している。

## サイクル事業進展に対応し組織改正

### 日本原燃

日本原燃はこのほど、原燃サイクル事業本格化に対応した一連の組織改正を行った。

組織改正のうち、青森本社には、再処理本部に運転準備室を設置した。また濃縮・埋設本部の安全管理部を放射線管理部に名称変更した。ほか従来は現地組織が六ヶ所濃縮・埋設事務所と六ヶ所建設事務所にわかれていたものを、組織上、六ヶ所本部として統合し、名称をそれぞれ濃縮・埋設事業所と再処理建設所に変更した。またこの濃縮・埋設事業所の安全管理部を放射線管理部に名称変更し、再処理建設所に土木事務部、運転準備室を新たに設置した。

## 北京で11月に研究炉シンポ

### 論文募集中

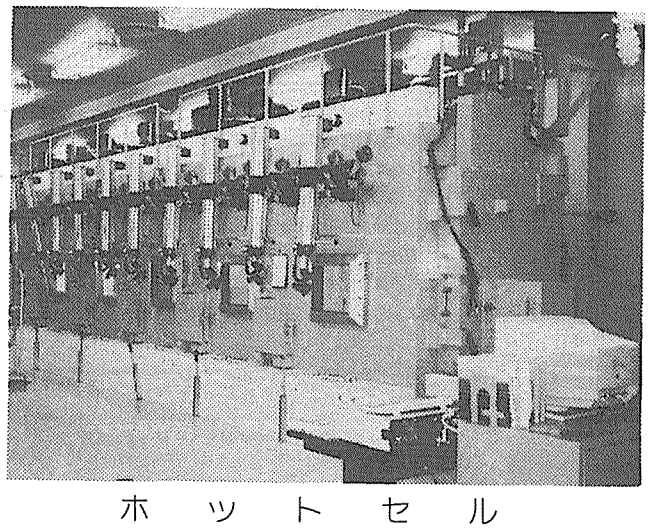
中国原子能科学研究院は今年十一月八日から十二日まで、北京で「第四回アジア研究炉シンポジウム」を開催する。これはアジアの研究炉関係者が集まって、運転管理および利用の経験について意見交換するもの。

現在参加論文を募集中。要約提出締切りは五月三十日。問い合わせは原産・国際協力センター（電話03－3508－7932）まで。

なお同シンポジウムは、第一回を立教大学が主催したのに続き、インドネシア原子力庁、日本原子力研究所がこれまで主催してきている。

訂正　前号、四月二十二日付号二面のデビット・ケイ氏の記者会見の記事の前文中、かぎ括弧（「」）内に『国民は』とあるのは誤りで、削除します。お詫びして訂正します。


優れた技術と品質



ホ　ッ　ト　セ　ル

70年の豊富な実績

営業品目

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

ヨシザワLA株式会社

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

# 天然ガス火力が主流に

## 米の新規発電所

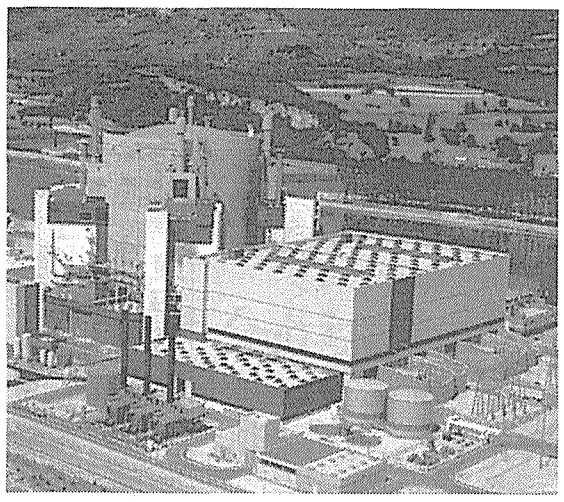
# 計画規模17%増に

## UDIが集計　2000年までに5000万KW超

ユーティリティ・データ研究所（UDI）が十二日に公表した報告によると、米国では、新規の発電所として天然ガス火力を選択する傾向が強まってきていることが明らかになった。

UDIが、一九九〇年から二〇〇〇年の十年間の期間について、全米の電力会社（電気事業者）と事業者外発電業者（NUG）が計画したガス火力設備をまとめたところによると、昨年二月には四千四百八十万KWだったものが、今年二月時点の調査では五千二百二十万KWへと約一七%も増加した。このうち、電力会社が計画中のものは千九百万KW、NUGが計画中のものは三千三百二十万KW。

今回の報告をまとめたUDIのバーゲセン副社長は、電力会社が公表した新規発電所の計画はわずかな例を除いてほとんどがガス・タービンがベースになっていると述べるとともに、石炭火力発電所については電力会社が千四十万KW、NUGが千百十万KWを計画しているが、このうち電力会社分についてはあくまで予定であり最終決定ではないと指摘している。



仏COGEMA

## 北米の子会社を再編

### ウラン鉱山経営を一本化

フランス核燃料公社（COGEMA）はこのほど、北米地域でのウラン鉱山経営を一本化するため、現在、カナダと米国にある子会社を再編成し、新会社であるCOGEMAリソーシズ社を設立した。本社はカナダのサスカチュワン州サスカトゥーン。

COGEMAリソーシズ社は今後、北米地域でのこれまでのウラン鉱山経営母体であるCOGEMAカナダ社と、パスファインダー・MC・アクィジション社の業務を引き継いでいく。なお、新会社はCOGEMAグループ内での営業活動を行い、北米地域における営業全般については、COGEMAアメリカ社がこれまで通り責任を持つ。

新会社は北米地域を活動基盤とし、カナダと米国でのウラン鉱床の探査、開発、採掘、環境保護のための地形復元作業などの業務を担当する。同社の社長には、COGEMAカナダ社のM・ポワソネ社長が任命された。

COGEMAはカナダのサスカチュワン北部地域クラフレイクにウラン鉱床を所有・生産しているほか、莫大な埋蔵量を持つシガーレイク、マッカーサーリバー、ベイカーレイクの各鉱床でも積極的に開発を進めている。また米国内では、現在すでに操業中のハイランド鉱山に二五%の資本参加を行っている。

COGEMAが北米地域で保有する高品位ウラン埋蔵量は総量で十二万五千トンで、COGEMAグループが全世界で保有するウラン鉱床埋蔵量の約六〇%に相当する。

## ハイブリッド炉の概念設計

# 中ロ両国が共同研究へ

【成都十九日発新華社＝中国通信】ロシアが中国に十名の科学者を派遣して、原子力の共同研究を行うことになった。成都で十七日まで開かれた原子力平和利用シンポジウムで明らかにされたもの。

ロシアの科学者は、核融合・核分裂ハイブリッド炉の概念設計と関連技術の実行可能性研究に従事する。ハイブリッド炉は、来世紀の核燃料不足問題を解決すると期待されている。

中国はハイブリッド炉を国家ハイテク開発計画に盛り込み、これまでに工学試験炉、ミラー・ハイブリッド炉、トカマク工学試験炉、商業用ハイブリッド炉の概念設計を終了している。四月十二日から

仏総選挙でのミッテラン社会党の大敗を受けて三月三十日に始まったスーパーフェニックス発電所（FBR、百十七万KW＝写真）についての公聴会がまもなく終了するが、同炉の運転再開に否定的だった環境保護派の総選挙での敗北などもあり、運転再開の期待が高まってきた。

スーパーフェニックスの運転再開に終始反対を唱えてきた緑の党は、三月の総選挙での敗北にショックを受けている。また、地元住民が同炉の閉鎖に反対の意向を示していることから、同党は今後も反対活動を継続していくかどうか明確な姿勢を示せない状況にある。

## 期待高まる運転再開

### 仏スーパーフェニックス　近く公聴会が終了

こうしたことから、公聴会での審議結果は運転再開支持派にとって有利なものになるとの見方がでてきている。

同発電所で当初、問題にされた二次系でのナトリウム火災の危険性については、同発電所を所有する多国籍企業のNERSA社が安全当局に対し、そのための改善策を提出しており、政府の許可が得られれば、すぐにでも作業に取りかかれる態勢ができている。

ただ、こうしたプロセスには少なくても数か月がかかるとみられていることから、同発電所の運転再開は来年にずれ込むことが予想されている。

（S）

## 白血病は増加ない

### WHOが見解　チェルノブイリ事故影響

世界保健機関（WHO）はこのほど、一九八六年に起こったチェルノブイリ原子力発電所事故による放射線影響について、一部の地域で子供に甲状腺ガンが増加しているものの、白血病発生率には増加はみられていない、などとした調査結果を発表した。

WHOは、汚染地域での甲状腺ガンと白血病の発生に特に注目。それによると、ベラルーシでは子供に甲状腺ガンの症例が増加していることが明らかになった。具体的には、事故後の最初の二年間では年間平均で二一五件だったものが、一九九一年には五十五件に増加したという。この半数以上が最も高い線量を受けた地域として知られているゴメリ州で発生していることも判明した。

これについてWHOは、チェルノブイリ事故が原因であることは明らかだが、そのメカニズムについてははっきりしないという科学者の見解を紹介している。なお、ロシアとウクライナでは、ベラルーシでみられたような甲状腺ガンの増加はみられていないという。

WHOのN・ナパルコフ博士は、チェルノブイリ事故による健康への影響がはっきりするまでには、あと数十年かかるとの見解を示している。

## 来年4月、ニースで水化学国際会議

フランス原子力学会（SFEN）は来年四月二十四日から二十七日にかけて、ニースで「軽水炉の化学―運転経験と新たな進展」と題する国際会議を開催する。同会議は、英原子力学会と日本原子力産業会議が二年ごとに開催している原子炉の水化学に関する一連の国際会議に組み込まれることになっている。

「一次側の化学―放射線被曝の低減―放射能移送」「二次側の化学」「化学洗浄―実績と見通し」「除染」「廃棄物処理」などのトピックスについて、現在、発表論文のアブストラクトを募集している。締切は今年六月三十日。

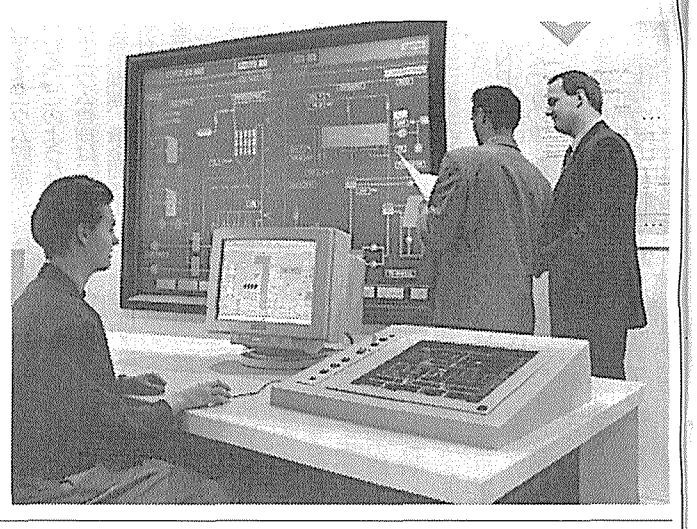
発電所向け高機能ディスプレー

## 独シーメンスが発売

ドイツのシーメンス社は、運転シーケンスや運転機能などの全体像が正確に把握できる、発電所や加工工場などの大型制御室向けの広範囲ディスプレー（＝写真）の販売を開始した。

このディスプレーは、コンピュータで支援された可視化技術の採用により、新しいコンポーネントの追加などの変更が迅速にしかも少ない経費で行うことができる。

シーメンス社は原子力施設向けの計装制御機器用の開発プログラムの一環として、特に信頼性の高い運転・モニタ・ディスプレーが使われている。プラズマ・ディスプレーは衝撃や振動に対しても強いという特徴を備えている。




# 核燃料サイクルの開発に貢献する

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

IDE 検査開発株式会社

本　　社　〒100 東京都千代田区永田町2-14-3（赤坂東急プラザ10F）TEL 03－3593－2871㈹
東海事業所　〒319-11 茨城県那珂郡東海村村松4-33（動燃東海事業所構内）TEL 0292－82－1496㈹
筑波技術開発センター　〒311-35 茨城県行方郡玉造町芹沢920-75 TEL 0299－55－3255㈹
大洗事業所　〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002（動燃大洗工学センター構内）TEL 0292－66－2831㈹
水戸事務所　〒310 茨城県水戸市城南2-5-19（城南ビル3F）TEL 0292－28－2136
人形峠事業所　〒708-06 岡山県苫田郡上斎原村1550（動燃人形峠事業所構内）TEL 0868－44－2569

# 「核軍縮と核不拡散」

## 東海大など主催の専門家会議から

東海大学教授　安　成弘

# 「軍用プルは平和利用」

## ロシア 劣化プルと混合も検討

本年三月十五日～十六日、東海大学とプリンストン大学および米国科学者連盟の共催で、核軍縮・核不拡散問題国際専門家会議が、東京・霞が関ビルの東海大学校友会館で開催された。同種の国際会議はすでに、ボン、ロンドン、モスクワで行われている。米国側のオーガナイザーは、今回も含め、プリンストン大学教授のフランク・フォン・ヒッペル氏である。

今回の会議の目的は、核軍縮・核不拡散がテーマであるが、会議の開催にあたり、松前東海大学総長が次のような趣旨の挨拶をされた。米ソ冷戦の終結は、二超大国間の核戦争の危機を遠ざけたかに見えた。しかし、現実はこれを境に、核に関する新しい憂慮すべき状態が現れてきた。わが国は、原子力の平和利用の推進に専念してきた。二十一世紀の人類が直面すると考えられるエネルギー、環境保全、経済開発と言った三つの相矛盾する命題を同時解決するためにも、原子力を安全に、かつ平和的に発展させる必要がある。そのためには、わが国も、核軍縮・核不拡散の分野についても、これまでにも増して、発言していく必要がある、というものであった。

本会議の海外参加者は、米・ソ・独・英・インド・中国（論文は提出されたが欠席）およびIAEAより十九名。わが国からは、学界、官界、原子力委員会、研究・開発機関および産業界から、この分野の専門家・関係者約五十名の参加者（招待オブザーバーを含む）があった。

以下、本会議で議論されたいくつかのハイライトについて、要約して紹介したい。

活発な意見が展開された今回の専門家会議

### 核軍縮の現状と問題点

【核軍縮】　ある程度の進歩があった。戦略兵器削減条約（START）Ⅰ、Ⅱ、米・ロ間の冷戦の終結。ただしSTARTⅠ、STARTⅡは未だ批准されていない。五つの核保有国のなか、米・ロのみが核軍縮に踏み切ったが、他の三か国の態度は不明。米・ロのコントロール力の低下や、旧ソ連の解体の後遺症等の原因で、横の核拡散のリスクは増加した。STARTⅠ、STARTⅡが実行されても、その後も米・ロ双方に、大量の核弾頭が残る。

【核弾頭の解体】　米・ロとも戦略核弾頭を三千～三千五百に減少することに同意しているが、戦術核爆弾や海から発射される核巡航ミサイルは保存される。したがって、米・ロとも五千～八千の核弾頭を保有することになろう。また次の十年間に、ロシアは約二万七千～三万、米国は約一万二千～一万五千の核弾頭を除去する必要がある。両国とも約二千発／年の割合で解体が行われることになろうが、毎年、軍需用のプルトニウムが約六トン、および約三十トンの高濃縮ウランがでてくることになる。これらの核物質の貯蔵、処分は重要問題であり、解体を含め、これらの確認・管理の方式が確立されねばならない。

すなわち、核弾頭の解体は、核弾頭からの軍需用核物質が核疑惑国やテロリストに入手されないように、セーフガードのもとに置かれる必要があろう。また、上述のことと関連して軍需用の核物質の生産の停止が、世界的に行われることが望まれる。なお、核弾頭の解体や貯蔵等のためには、多大の資金が必要であり、ロシアに対する援助が国際的課題である。

### 核弾頭からの核物質の貯蔵および処理

【高濃縮ウラン】　天然ウランや減損ウランと混合し、低濃縮ウランにして民需用の燃料にする。米国はロシアから、低濃縮化されたウランを購入する。高濃縮ウランの民需用への転換に当たっては、燃料マーケットに対して与える影響に関して注意する必要がある。

【プルトニウム】　プルトニウムの場合は、ウランに比し、より困難である。処理方法としては、①混合酸化物燃料として、軽水炉の燃料とする②高速炉の燃料とする③高レベル放射性廃棄物と混合してガラス固化する④宇宙処分――などが考えられる。プルトニウムは価値あるエネルギー資源であることが、忘れられてはならない。現状では、米・ロにおいて①の方法は考えられていない。ロシアでは、軍需用プルトニウムの利用法として、リサイクルを重ねるに従って、質的に劣化してくる民需用プルトニウムに、軍需用プルトニウムを加えることにより、良質の民需用プルトニウムを得ることが検討されている。高速増殖炉のBN―350やBN―600でプルトニウム利用の可能性が確かめられている。

ロシアでは高レベル廃棄物と混合して、ガラス固化することは考えられていない。軍需用プルトニウムの平和利用については、今後とも、研究開発が進められる必要があり、そのための国際協力も肝要である。

プルトニウムの貯蔵は、緊急な問題であるが、安全問題、核物質防護（PP）問題等すべてを満足するよう、対策が確立されねばならない。

### プルトニウム、高濃縮ウランのストック

①世界で膨大なストックがある。一九九〇年現在で、プルトニウムは約九百十トン（プルトニウムは、核分裂性プルトニウムではなく、全プルトニウムである）、高濃縮ウランは約千三百トンであり、軍需用プルトニウムは全体の約三〇％、民需用プルトニウムのうち約四百六十トンは核保有国、約百七十トンは非核保有国（NPT加入国）、約二十トンは非核保有国（NPT非加入国）にある。

②軍需用の数量は極めて不正確である。このことは、非常に危険なこと思われるが、何らの国際的確認の手段はない。（軍需用高濃縮ウランの潜水艦での使用は続行される）

③将来のストックとフローの推定は困難であり、それは、経済、政治、技術的な因子に支配される。

④核疑惑国、核不拡散条約（NPT）非加入国におけるプルトニウムや高濃縮ウランの量は少ないが、脅威としての存在意義は大きい。また、これら諸国には、未確認の計画も多いと思われる。

⑤プルトニウム、高濃縮ウランの国際的登録制度の必要性が主張された。

### 民需用プルトニウムの需給バランス

①再処理のシナリオ、プルトニウムのリサイクルのシナリオによって変わってくる。現在の再処理計画が、本当に実現されれば、最も可能性が高いと考えられる、プルトニウム・リサイクルシナリオの場合で、二〇〇〇年までに約百七十トンのプルトニウムが余る。従って、プルトニウムの供給を減らさないと、需給バランスが取れない、との発表があった。

②現時点では、プルトニウム・リサイクルは極めて少量である。民需用プルトニウム六百五十三トン（使用済み燃料中再処理で分離されたもの百二十二トン）であり、五十トンがリサイクル（三十七トンが高速炉、十三トンが熱中性子炉）され、七十二トンが貯蔵されている。

③プルトニウムの利用に関しては、ミニマム・レベルが最善であるという理由はない。長期的観点から、エネルギー政策上、最適な利用レベルを考察することが必要である。

④プルトニウムの需給バランスを考える場合、需要が先か、供給が先かの議論がよく行われるが、再処理の必要性を、使用済み燃料の貯蔵可能性等の視点から、検討することも重要である。

⑤プルトニウムは、エネルギー源として重要であるので、わが国が、核弾頭から除去された後のプルトニウムの利用に関してのコミットの可能性について議論された。

### 核物質の国際管理

高濃縮ウランやプルトニウムの製造・貯蔵・フロー・利用等に関する国際的な管理の必要性が、既述した如く多くの人々から提案された。

現在、IAEAの保障措置下にあるプルトニウムは、非核保有国の所有で、民需用に使用されているもの、非核保有国の所有で、再処理などのため核保有国に存在しているものである。これに対し、核保有国所有のものを含め、すべてのプルトニウムを国際的管理下に置く方策として、国際的プルトニウム登録、国際的プルトニウム貯蔵等が考えられる。このような国際的プルトニウム管理は、その組織、技術的課題、資金問題等、国際的に広く議論されるべき、重要な問題である。

### NPT問題

**①NPTの必要性**　NPTは核不拡散において有効に働いてきた。それは核兵器の取得を非合理化し、保障措置や輸出管理を裏付け、核兵器の根絶の手段として役立った。

**②NPTの問題点**　NPTもいくつかの重要な問題点を持っている。第一に、NPTは不平等、差別的である（核保有国に強制力なし）。非核保有国のすべてが加入していない。確認・遵守管理の点で改良の余地がある。より効果的な施行が必要。最終的意図に疑念がある当事国が存在する。従って、NPTは核軍縮にも核不拡散に対しても有効とは言えないという批判もある。

**③NPTの延長と修正・改善**　一九九五年にNPT延長・再検討会議が行われる。その際、NPTの延長は、当分の間必要であるが、上述のごとき点の改善も重要と思われる。このような問題に、どのようにアプローチするか、今後の重要課題である。

**④NPT体制の側面補強策の強化**　原子力関連の資機材や汎用品、ミサイル関連技術、資機材の輸出規制を、より現実の状態にマッチするように改善する。また、新興供給可能国に対しても、規制への参加を勧誘する。

**⑤北朝鮮のNPTからの脱退**　これに関しても、いろいろな発言があった。例えば、北朝鮮の脱退が引き金となって、他の国も脱退し始める可能性はないか。北朝鮮にとって、真の国際的脅威は何か。NPT加入国の団結意識が重要などなど。

◇

以上、本会議のハイライトを要約したが、全体の印象を一口で言えば、国際情勢の新展開に対応して、核軍備、核不拡散の一層の進展のため、国際的相互理解をより深めるべく、新しい世界的体制を目指して、議論が行われたと言えよう。また、わが国からの参加者の発言が活発であったこと、ならびにわが国の原子力政策、プルトニウム政策について説得力ある発言が行われたことも大きな感銘であった。

なお、できるだけ客観的に会議の要約を記するべく努力したが、主観的観点が、ある程度含まれていることを、御寛容いただきたい。

すぐれた技術で
原子力産業の未来に貢献する

原子力用高純度化学薬品

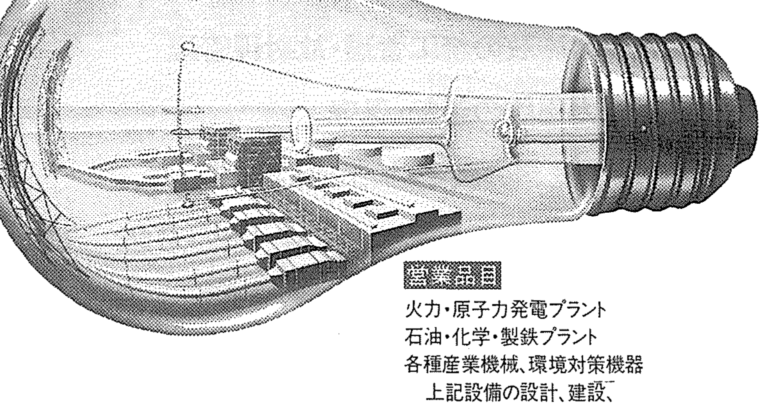
◆高純度化学薬品　◆同位体製品
◆ホウ素二次製品　◆同位体存在比受託測定
◆再処理用高純度化学薬品

富山薬品工業株式会社

本　社　〒103　東京都中央区日本橋本町2-5-7（日康ビル）　TEL(03)3242－5141　FAX(03)3242－3166
志木工場　〒354　埼玉県富士見市水谷東3－11－1　TEL(048)474－1911
大熊工場　〒979-13　福島県双葉郡大熊町大字夫沢字東台500－1　TEL(0240)32－6011

エネルギー産業を通じて社会に技術で貢献する

技術はいつも進化する。
未来創造。



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　〒105　東京都港区新橋5丁目13番11号　TEL 03(3431)7151(代)
神戸支社　〒652　兵庫県神戸市兵庫区小松通5丁目1番16号（菱興ビル内）　TEL 078(681)6926(代)

台湾・花蓮市で

握するための振動実験を実施
しているが、今回から本格的
れまで開発してきた「凍結サ
ンプリング法」などの地質調
から電力研究所とNRC、仏
から原子力庁と電力公社、フ

放射線主任者試

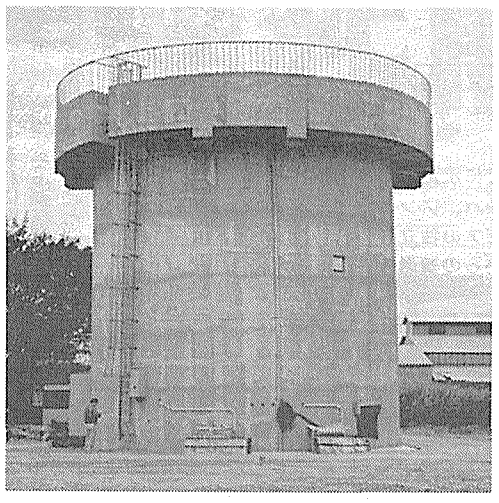
台湾・花蓮市で

# 原発耐震実験がスタート

## 東電、電中研が参加

国際共同プロジェクト

## 建屋への影響を観測



台湾に設置された建屋モデル

東京電力と電力中央研究所は二十二日、国際共同プロジェクトで台湾の花蓮市に設置した実地震による原子炉建屋への影響実験を開始したことを発表した。二十四日には、現地でモデル建屋の竣工式が行われ、電中研から依田直理事長らが、また東電から澤口祐介技術開発本部副本部長らが出席した。

この実験研究は、百万KWクラスの原子炉建屋の四分の一の大きさをもつモデルを作って、実際の地震が起きた時に建屋がどう影響を受けるのか観測記録をとり、分析するもの。台湾の花蓮市は世界的にも有数の地震地帯で、震源に近いことから、他の地域と比較して大地震記録を含めて短期間に様々な地震についてのデータ収集が期待できるという。

建設されたモデル建屋は、直径十・五㍍、高さ十六・一㍍（地上高さ十一・一㍍）、の鉄筋コンクリート製。第四紀地盤の硬い砂れき層の上に設置されている。

これまで現地では、電中研が「凍結サンプリング法」などによる地盤調査を、また東京電力が建物の振動性状を把握するための振動実験を実施しているが、今回から本格的な地震観測が開始されることになる。この実験で、いままで原子力発電所ではほとんど記録されていない大地震時の貴重なデータを収集し、地震時の建屋と地盤の相互作用の影響をより正確に把握する方針だ。

また、東京電力では、地震時の原子炉建屋の挙動を原子炉建屋のモデルで実際に観測することで、地盤・建屋の正確な特性を把握し、より精度の高い耐震設計法の確立をめざす。一方、電中研では、これまで開発してきた「凍結サンプリング法」などの地質調査・試験技術を花蓮サイトで実証するとともに、第四紀地盤での地震時の原子炉建屋の挙動を把握し、解析法の精度を高めたい考えだ。

今後は、約五年間にわたり振動試験時および地震時の建物の動きを、プロジェクト参加の各機関がそれぞれの解析手法によって求め、観測記録と比較することにより、原子力発電所の耐震性解析について国際的に実証していく計画だ。なお、参加機関は、日本から東電と電中研、また米国から電力研究所とNRC、仏から原子力庁と電力公社、フラマトム社、台湾電力公司、韓国から原子力安全技術院、電力公社、電力技術社。

また、研究活動は、地盤調査は電中研と台湾電力、また室内土質試験は電中研が、建屋モデルの設計、地震観測計画の策定はEPRI、その建設と地震観測計器の設置を台湾電力、建屋モデルの起振実験は東京電力、二次系モデルの実験計画策定は韓国グループ、地震観測および保守点検は台湾電力――などと各機関が分担をして進めている。

# 大飯3、4号が竣工

関西電力

## 現地式典に約四百名参加

関西電力は二十七日、大飯原子力発電所3、4号機（PWR、百十八万KW）の竣工式を現地（福井県大飯郡大飯町）で開催した。

竣工式は秋山喜久関電社長を祭主に行われ、地元の栗田幸雄福井県知事、古池和廣大飯町長、綿田光雄美浜町長、田中通高浜町長らはじめ関係者約四百名が参加した。

大飯3、4号機は、昭和六十二年五月に同時着工して以来、順調に工事を進め、3号機が平成三年十二月に運開、4号機が今年二月に運開している。両機とも、プレストレストコンクリート製の格納容器（PCCV）の採用、マンマシンインタフェースの最新知見を取り入れた中央制御室、伝熱管の材質、構造などを改善した最新型の蒸気発生器を導入するなど、数々の先進技術が盛り込まれている。

また、4号機にはシールド型の見学施設を設けるなどPA活動にも先見的な工夫を施しているなどの特徴がみられる原発だ。

# 核融合炉材料など

官民で共同研究

## 高機能材むけ新技術開発

物質工学工業技術研究所など官民連帯による共同研究として、今年度から「超高速・高密度プラズマジェットを用いる材料プロセッシングに関する研究」をスタートする。

トカマク型核融合の炉内壁用の傾斜機能材料といった極限環境下での使用に耐えうる材料の開発にむけた新技術開発を行うもの。現在、実用化されているプラズマ溶射技術は、近年のニーズ高度化に対応して優れた表面改質の技術として注目され、様々な技術革新を遂げてきた。しかし、高温核融合の炉壁材や、高効率ガスタービン材料などの極限環境材料には、粒子間結合力といった点で限界がある。

このため、今回の研究では百ギアンペアクラスの大電流アーク放電や高速燃料の燃焼に伴う衝撃波によって、流速毎秒五～二十KM、圧力数百～数千気圧の極めて超高速・高密度なプラズマジェットを発生し、それを材料の表面改質などに利用する技術を開発する。

この技術を用いると、コーティング材料粒子を加熱と同時に加速できると考えられることから、基板との衝突時に超高圧・超高温・超急冷といったプロセスが予想される。このプロセスの効果で、従来の技術に比べて格段にコーティング材との密着強度を高めた拡散層の形成、高密度相や非結晶質皮の形成など、新たな高エネルギー材料プロセッシングが可能になることが期待されている。

予想される成果としては、高融点・高強度材料の高品質皮膜の高速形成、傾斜機能材料の傾斜特性の向上、鉄やニッケルをアモルファス（非結晶質）化するなど。

# エネ教育で報告書

社経国民会議

## 昨年のシンポまとめ

国際原子力機関（IAEA）と科技庁、通産省が主催して昨年十二月に東京で開催した「エネルギー教育に関する国際シンポジウム」の概要報告書がこのほどまとまった。まとめたのは事務局となった社会経済国民会議。

同シンポジウムは、エネルギー・原子力に関する学校教育について、先進各国の実例の紹介や関係機関の広報活動、あるいは今後の教育現場へのアプローチのあり方などについて世界の教育者や関係者が議論しあうことを目的に開かれたもので、このテーマで国際会議が開かれたの世界でも例がない。英仏加、スウェーデン、IAEAなどからの九名の講演者を加え、延べ二百五十人（うち約六割が教師）が参加した。ここでの討論は、カリキュラムにどのようにエネルギー問題が組み入れられているかとか、原子力関係機関がどのような形で教育現場に係わっているかなど具体的事例が紹介され、我が国の教師や関係者から注目を集めた。

報告書はA4版、百頁。全体会議「各国のエネルギー教育の現状と課題」、分科会討議「各年代層別のエネルギーの課題」、総括討論会の内容が記載されている。

問い合わせは社会経済国民会議（電話03-3593-0934）まで。

## 東電、福一・5で再循環系配管にひび

東京電力の福島第一原子力発電所5号機で二十六日、三月三日からの定検実施中のところ、原子炉再循環系の計測用配管出口の内面にひびが認められた。同配管内面を液体浸透探傷検査していて発見されたもの。今後原因を調査して対策をとる方針。通産省では軽微なトラブルと暫定評価し、評価尺度でゼロマイナスとしている。

## 四国、伊方1ではSG細管トラブル

定検中だった四国電力の伊方1号機で二十七日、渦電流探傷検査（ECT）を実施していた蒸気発生器の全伝熱管のうち、七十七本に有意な指示が認められた。四国電力では対策として、それらの伝熱管を施栓することにした。これで同1号機の二基ある蒸気発生器の伝熱管施栓率は五・二％となった。

## 放射線主任者試験、8月末に実施

原安技センター

原子力安全技術センターは「平成五年度放射線取扱主任者試験」を第一種は八月二十五日と二十六日の二日間、第二種（一般）は八月二十七日に、仙台（東北大）、東京（青山学院大）、名古屋（名古屋大）、大阪（大阪府立大）、福岡（福岡大）の五か所の会場で行う。

試験申込み受付期間は五月十日から六月三十日まで。受験手数料は、第一種一万三千百円、第二種八千五百円。受験資格は特に制限なし。

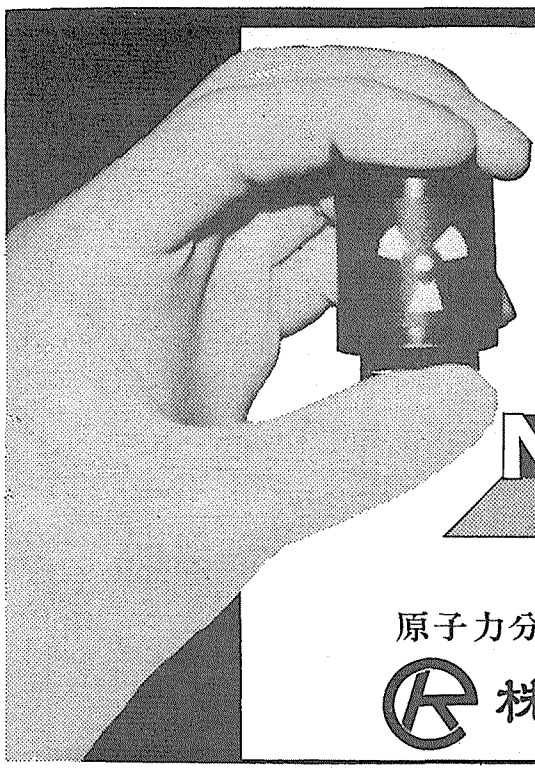
詳細問い合わせは同センター（電話03-3814-7480）まで。

## 材料研究対象に助成候補者募集

熊谷科技財団

衆議院議員で科学技術庁長官をつとめた故熊谷太三郎氏が財団法人として設立した熊谷科学技術振興財団は、平成五年度前期の国際会議助成候補を公募している。対象者は、大学および研究機関に所属する個人またはグループ。前期分として①寿命予知予告などの高機能材料などに関する基盤研究②環境汚染・破壊や資源浪費などを阻止・克服するための材料開発など―に関わる研究分野の国際会議（五年十二月までの開催）に（発表を目的として）出席する研究者を助成する。助成金額は三十～五十万円で十件程度。締切は五月三十一日。

また後期は十月に①基礎研究を中心とした科学技術に関する試験研究に、百万～四百万円、二十件程度②科学技術に関する国際会議への（発表を目的とした）出席者に対して三十万～五十万円、十件程度―の募集を行う予定。問い合わせは同財団（電話03-5228-3621）まで。

高品質への御信頼！

JIS－Z4810（放射性汚染防護用ゴム手袋）規定試験合格品
原子力関係作業用薄ゴム手袋

NEW プロテックス手袋

ElastiteC　グローブボックス用グローブ

原子力分野をリードする防護用品の
株式会社コクゴ

〒101 東京都千代田区神田富山町25番地　TEL03(3254)1342　FAX03(3252)5459
※製品のお問合せ・ご用命は弊社原子力営業部：中野、南、菊池へ。

# 南アの核保有の真実

## デクラーク大統領演説の全文

≫1≪

南アフリカのF・W・デクラーク大統領が三月二十四日、同国の上下両院合同本議会で特別演説を行い、過去に同国が六個の核爆弾（ウラン爆弾）を保有していたという、衝撃的な事実を明らかにした。南アには以前から、核兵器保有の疑惑が色濃くあったが、同大統領は「あくまでも、紛争抑止のためのものだった」と強調している。なぜ、この時期に核保有の事実を表明したのかは明らかではないが、同月十二日の北朝鮮の核拡散防止条約（NPT）からの脱退声明が大きなきっかけになったことは、想像にかたくない。東西冷戦構造の終焉で、一方で核拡散の危険性が広まる中で、一方では国内外の事情から核保有のメリットよりも不安定要因の方を懸念するトップ・リーダーが出てきたとも言える。一筋なわでは済まない厳しい国際政治の中にあって、南アの核保有の放棄→NPTへの加盟には、南ア国内の民主化に向けた米国の強い説得があったのではないかと指摘する報道（米国は南アの核保有を以前から知っていたとも受け取れる）もあるが、デクラーク大統領は、自国の経験を語ることによって、「核保有の意味」を改めて問い直す、一つの大きなメッセージを世界に訴えたかった、と素直に受け止められないだろうか。同大統領の演説の全文訳を、今回と次号にわたって紹介する。（河野　清記者）

## 「核で戦争抑止を希求」

### 国際的孤立に対抗

議長、上下両院合同本会議を召集する決意を下した先週の時点では、私は、核不拡散条約（NPT）とそれに関連する事がらに関する重要な情報を、議会に報告することに集中するつもりでおりました。しかしながら、それ以来のさまざまな進展により、より幅広い範囲についてお話しなくてはならなくなりました。とはいうものの、本日はやはり、南アフリカの核兵器製造能力に関する報告から話を始めたいと思います。

**核不拡散条約とそれに関連する事項**

議員の皆様がご記憶のとおり、一九九〇年二月二日に私が初めての開会演説を行いました時、いろいろ申し上げた中でも、特に南アフリカの国際関係の正常化を強調いたしました。このことの重要性はすなわち、当時も現在も、アフリカ南部の平和、安定および発展のために南アフリカは貢献することができ、また貢献しなくてはならない、ということであります。このことを念頭に置いて政府は、様々な分野において指導的役割を数多く果たしてきたわけですが、特にすべての大量破壊兵器の不拡散に関しては、広範囲かつ大胆な決定を下してまいりました。これらの兵器の中には核兵器のほかに、化学兵器、生物兵器も含まれます。政府は一九九一年七月十日に、核不拡散条約（NPT）を受け入れました。一九九三年一月十四日には国連の化学兵器開発・製造・所有および使用の禁止条約と、化学兵器解体条約に署名した最初の国家の一つとなりました。現在行われている生物・化学兵器に関する条約の見直しにも参加しています。

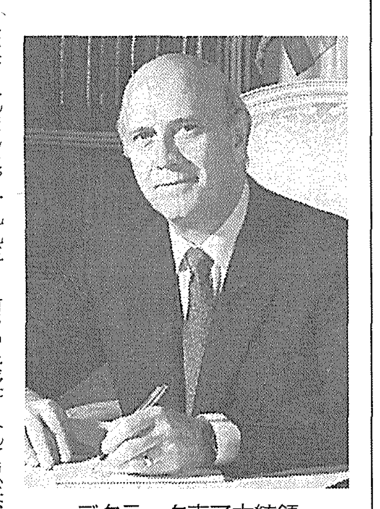
本日は核不拡散条約に焦点を当て、議会、国民、そして国際社会に重要な情報を伝えたいと考えます。ここで重要なのは、核不拡散条約を順守する南アフリカ共和国の姿勢にはいささかの疑問点もない、ということであります。

NPTを受け入れた国はその日から、核兵器を製造または所有しないという約束をし、（国際原子力機関「IAEA」と）保障措置協定にも調印いたします。これは、同協定に同意した時点で国内に存在している核物質の在庫量および原子力施設に関して、すべてをIAEAに申告するというものです。申告された核物質や原子力施設はその後、国際的な査察や検証の対象となります。IAEAはまた、定例査察を行うことによって在庫量を確認したり、それらの核物質や原子力施設が平和目的のみに使用されていることを確認したりします。

NPTを受け入れて以来、南アフリカはこの条約を厳守し、情報の公開とIAEAとの協力に努めて参りました。このような積極的な姿勢があったからこそ我が国は、一九九一年の九月にIAEA総会に議席を確保することができました。十二年間も議席を持たなかったにもかかわらず、我が国の議席確保に反対した国は、一つもありませんでした。

南アフリカの申告した核物質や原子力施設の確認作業は、大変順調に進みました。何十回にもおよぶIAEAの査察の結果、我が国の核物質の在庫量や原子力施設に完全でない点は見られず、また我が国が管理のために提出した核物質や原子力施設に関する申告書に不完全な点も見つかりませんでした。一九九二年の九月には、IAEAは理事会に対して報告を行うだけの状態になっておりました。

ところが、イラクが極秘の核兵器計画を導入するという、核不拡散条約違反を犯したことを主なきっかけとして、ある国々がIAEAの計量管理システムの有効性について疑問を投げかけました。またある国々は、南アフリカは今でも核兵器を開発する意図を密かに持っており、濃縮ウランの貯蔵量をすべて公開したわけではない、と主張し始めました。このような主張が各国内のマスコミおよび国際的メディアによって繰り返し取り上げられ、まるで一大キャンペーンの様相を呈してきました。南アフリカの現在の原子力計画は商業目的であり、その中にはハイテク製品の輸出も含まれますが、これらの計画に今疑いの目が向けられており、その結果ビジネスに悪影響が出てきています。こうした事態は我が国の経済に大打撃を与えるため、放置することはできません。したがって、私は今日、ここではっきりと申し上げたい。南アフリカはNPTの要求する条件を厳守しており、また今後も厳守し続けます。



デクラーク南ア大統領

さて、本日はさらに踏み込んでお話をしたいと思います。我が国政府の原子力に関する方針については、疑問の点が少しもない状態にしなければなりません。そのために、NPTに義務付けられてはおりませんが、政府は南アフリカの過去における原子力計画に関するすべての情報を提供することにいたしました。

ある時期において、確かに、南アフリカは限定的な核抑止力を開発致しました。

この限定的な抑止力の開発を行うという決定は、一九七四年には既にされておりました。当時の世界情勢は、ソ連の勢力拡大の脅威が南アフリカにも及び、またワルシャワ条約機構加盟国の意図するところが分からないために、世界中に不安が広がっていた時期でもありました。

一九七五年以降、アンゴラにおいてキューバの兵力が増強されたことから、戦争抑止力が必要だという見方が強くなっていきました。その背景には、南アフリカが国際的に比較的孤立した状態にあったため、もし攻撃されても外国に頼ることはできない、という事実がありました。

当時開発された、この限定的核抑止力に関する詳細および抑止力を用いる戦略は以下のとおりであります。

▽目的は七個の核爆発装置を準備すること。七個という数字は、実験を行い、その後も信頼性のある抑止力を持つために、必要最小限の数と考えられました。

▽この計画の中止が決定された時点では、まだ六個の装置しかでき上がっていませんでした。

▽水爆などの、より高度な核爆弾は製造されませんでした。

▽この計画は政府の指導者直轄でありましたが、指導者は計画の管理および実行をアームスコール社（ARMSCORE）にゆだねる決定をいたしました。

▽「知る必要のある者にのみ知らせる」方針に基づき、この計画の存在を知らされていたのは何人かの大臣に限られていました。

▽この抑止力の使用戦略は、もしアフリカ南部の状況が極端に悪化した場合、我が国が抑止力を持つことを、秘密裏に一つまたは複数の大国、たとえばアメリカ合衆国に知らせ、それらの大国の調停を促す、というものでした。

▽この装置は当初から抑止効果のみをねらったものであり、実際に使用する意図はまったくありませんでした。

これが私が一九八九年に共和国大統領に就任したときの状況であります。ただし、南アフリカ原子力公社（AEC、一九八二年七月に原子力委員会が改組されてできた組織）の前最高責任者（大臣）だった私は、このことについて大統領就任前から知らされておりました。

（つづく）

### 南アの核開発関連の年表

| | |
|---|---|
| 1957年　7月29日 | 国際原子力機関（ＩＡＥＡ）設立。南アも設立と同時に加盟 |
| 70年　3月6日 | 核不拡散条約（ＮＰＴ）発効 |
| 74年 | 限定的な核抑止力の開発をすでに決定 |
| 88年　12月22日 | 国連でアメリカ合衆国、キューバ、アンゴラの三国が協定を結び、ナミビアの独立を認め、キューバ兵のアンゴラからの撤退を合意 |
| 89年　9月20日 | デクラーク大統領就任(6個の核兵器を保有) |
| 年末までに | ペリンダバの濃縮パイロット・プラントの閉鎖・解体を決定 |
| 90年初め | 以下の最終決定。①すべての核爆発装置を解体し、撤去する②ＮＰＴ受入れ－など。 |
| 90年　8月2日 | イラク軍がクウェート侵攻 |
| 91年　1月17日 | 多国籍軍、イラク攻撃を開始、湾岸戦争に突入 |
| 4月5日 | イラク、国連の停戦決議を受諾 |
| 6月17日 | 人口登録法の廃止決定、人種隔離政策（アパルトヘイト）終結 |
| 7月10日 | 核不拡散条約（ＮＰＴ）に加盟 |
| 9月 | ＩＡＥＡに再加盟（それ以前の12年間は実質的な追放状態にあった） |
| 9月16日 | 保障措置協定をＩＡＥＡと締結 |
| 10月30日 | 国内のすべての核物質と原子力施設をＩＡＥＡに申告 |
| 93年1月14日 | 国連の化学兵器開発・製造・所有および使用禁止条約と、化学兵器解体条約に署名 |
| 3月12日 | 北朝鮮がＮＰＴからの脱退通知を国連安保理に提出（3か月後に発効） |
| 3月24日 | デクラーク大統領が核保有演説を南ア議会で発表 |


# ＊原産「放射線利用研究会」会員募集　平成５年度

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

＊研究期間：１年間（６月開始）

＊参加費(年会費)／税別
◎アイソトープ利用Gr.：
原産会員85,000円
◎照射利用Gr.：
〃　85,000円
◎医学利用Gr.：
〃　98,000円

＊問合せ：日本原子力産業会議・事業部
電話（03）3508－7931

| アイソトープ利用Gr. | 医学利用Gr. | 照射利用Gr. |
|---|---|---|
| 主査：富永　洋氏（放計協） | 主査：舘野　之男氏（放医研） | 主査：石榑　顕吉氏（東大） |
| アイソトープ・放射線利用技術の動向研究（加速器・原子炉・Ｘ線・ＲＩ線源・トレーサ利用）／放射線計測の動向研究／海外および国内の利用動向調査／見学会／サブGr. による新技術・特定テーマ等の調査 | 医用画像技術（MRI MRS 核医学)、放射線治療技術（医療用加速装置 ほか）、医学における高度情報化技術（PACS ほか）、のそれぞれ現状と将来動向／国際会議の報告、海外の現状、文献の検討／サブGr. による重点調査／見学会 | 重点調査－サブGr. による－イオンビームの新展開、放射線プロセスにおける線量評価／照射利用の有望な分野の現状と動向／材料の照射損傷の研究動向／周辺分野と基礎技術調査／国内外の会議の報告／見学会 |

＊＊第８回放射線利用研究会 報告会＊＊

日　時：6月2日（水）9：30～17：10
場　所：日本原子力産業会議・会議室
（東京・新橋1-1-13　東新ビル 6F）
参加費：会員は無料
会員外：10,000円（税別、資料代含む）
プログラム：グループ別の報告および右記の特別講演

☆イオンビームのバイオテクノロジー利用
山口　彦之氏（駒沢大学教授　東京大学名誉教授）
☆ＪＲＲ－３Ｍの中性子ビームとその利用
白井　英次氏（日本原子力研究所　研究炉部長）
☆ $^{131}$I による病気の治療
遠藤　啓吾氏（群馬大学医学部核医学教室教授）