原子力産業新聞

平成2年4月5日
1990年（第1534号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

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

遠心分離機の搬入を開始

来年4月操業めざす

下北濃縮施設 総合進捗率50%超える

日本原燃産業は三日早朝、青森県六ヶ所村のウラン濃縮工場に初めて遠心分離機四基を搬入した。工事の総合進捗率は二月末で五〇%に達しているものの、主要機器の遠心機搬入スケジュールが当初計画より数か月遅れているため、今後、来年四月の一部操業開始をめざして、遅れを取りもどすため全力を挙げて取り組む方針だ。

原燃産業では昨年末にも遠心分離機の搬入を開始する計画だったが、十二月の六ヶ所村村長選挙で原子燃料サイクル施設の一時凍結を主張して土田現村長が当選したことから、遠心分離機の搬入を手びかえていたもの。

その後、一月には六ヶ所村議会が燃料サイクル施設の「推進」請願を採択、土田村長も燃料サイクル立地に伴う電源三法交付金の受け入れを決め、三月二十一日には原燃産業と日本原燃サービスが燃料サイクルの事業内容や施設の建設スケジュールなどを初めて土田村長に説明したあと、遠心機の搬入時期について慎重な検討を行ってきた。

遠心機搬入の第一陣は、トレーラ二台に各二基づつの遠心機を積んで、二日夕方、製造会社のウラン濃縮機器・仙台事業所を出発、仙台市から東北自動車道を利用し、八戸経由で六ヶ所村のサイトに三日午前五時に到着。出発時と到着時には反対派の人達がシュプレヒコールなどをあげたものの、たいした混乱もなく、搬入は無事済んだ。

今後、遠心機の搬入には三か月程度かかる見通しだ。

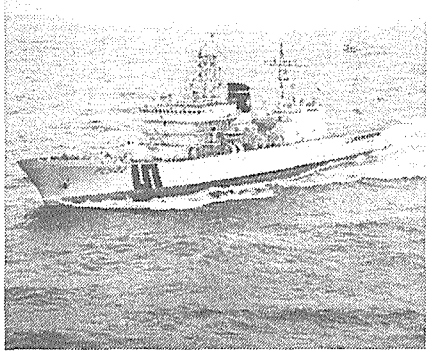
プル護衛船で建造契約

海上保安庁 平成4年に竣工へ

海上保安庁は三月三十日、石川島播磨重工業とプルトニウム護衛巡視船の船体部分の建造契約を結んだ。契約額は約百億円。

護衛巡視船は、ヘリコプター二機搭載型巡視船で、総トン数約六千五百㌧、速力二十五ノット（時速約四十六㌔）以上、航続距離は二万海里（約三万七千㌔）以上で、海上保安庁が現在保有している最大の巡視船「みずほ」「やしま」の航続距離約八千五百海里の二倍強となっている。主要な武装装備としては、三十五㍉連装機関砲二基、二十㍉機銃二基をもつ。

搭載ヘリコプターは、海上保安庁の現在の主力機であるベル212型機に比べ、機体はやや大きく、航続距離は約二倍の五百海里（九百二十六㌔）以上で、速力は百四十ノット（時速約二百六十㌔）以上。主要装備として自動操縦装置、自動空中静止装置を完備する最新鋭なものとなっている。



海上保安庁が現有する最大の巡視船「やしま」（五千三百㌧）。プルトニウム護衛巡視船はこの「やしま」を上回る大きさと性能をもつ。

プルトニウム護衛巡視船の全体予算は二百三億円。内訳は、護衛巡視船建造費として百五十四億円、搭載ヘリコプター二機購入費として四十九億円。平成元年度補正予算で八十三億円が認められており、平成二年度予算案については、昨年八月の概算要求時には盛り込んでいなかったため、国会提出までに大蔵省に予算組みかえの変更要求を行い、十九億五千万円が盛り込まれている。

日米両国政府は昭和六十三年十月、日米原子力協定の付属書五を改定し、英仏からのプルトニウムを日本に運ぶ場合、海上輸送も包括同意の中でできるように追加した。

その中では、プルトニウムを安全に海上輸送するための核ジャック防護措置が明確に記述されており、①輸送ルートは自然災害、社会騒乱の生じている地域を避ける②専用輸送船を用い、途中寄港しない③輸送船には武装護衛官が同乗する④輸送船の武装護衛船による護衛⑤常時位置監視システムの採用――などが条件となっている。

具体的には、輸送船の海上での積荷の移動を防ぐために、艙(そう)口の開閉装置、船上クレーンを作動不能にしたり、船のエンジンを動かすことができないようにしたり、「あらゆる手段を考える」（海上保安庁）としている。

護衛巡視船は平成四年四月の竣工予定で、同年八月ごろに第一回目のプルトニウム輸送船の護衛のために日本を出発する計画だ。

プル輸送は年一回程度と考えられており、どのルートを通るかにもよるが片道四十～六十日かかるため、護衛巡視船はプル輸送専従船となる。母港はまだ決っていないが、今後、海上保安庁では、乗員の確保・訓練などと合わせて、検討していく。なお、巡視船「やしま」の乗員は五十四名。

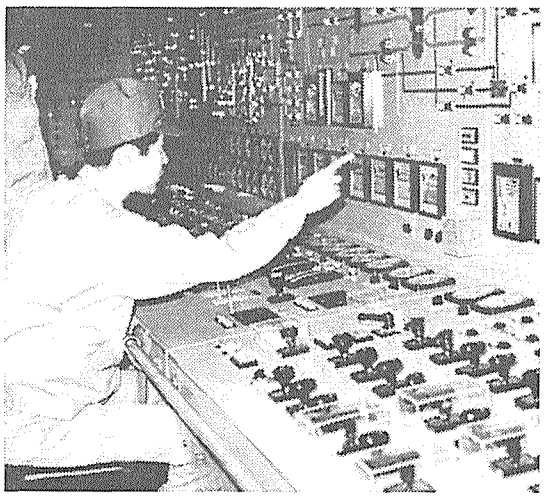
核物質管理センター会長に武安氏

核物質管理センター新会長に一日付で武安義光氏（科学技術会議議員）が就任した。

原子力安全技術センター会長に梅沢氏

原子力安全技術センターの新会長に梅沢邦臣氏（同前理事長）、新理事長に牧村信之氏（同前常勤顧問）が、一日付けで就任した。

むつ、出力上昇試験を開始



原子力船「むつ」の出力上昇試験

日本原子力研究所は三月二十九日、青森県・関根浜港で原子力船「むつ」の出力上昇試験を開始した。

試験当日の二十九日には、早朝から「むつ」の制御室で原研の石塚理事、渡辺機関長らが最終チェックをすすめ、午前七時、伊原理事長の出力上昇試験開始宣言とともに試験がスタート。午前十時五十五分、「むつ」は約十六年ぶりに臨界に達した。

臨界と同時に「むつ」の制御室内では拍手がわきおこり、それまで緊張気味だった伊原理事長もやっと笑顔をみせ、船内のスタッフと握手をかわしあった。

16年ぶりに臨界達成

原研、順調に試験すすむ

今回行われた試験は、「むつ」の原子炉を臨界にし、ゼロ出力から最大出力まで原子炉を運転して、原子炉施設の機能・性能を確認するのが目的。

試験は、原子炉の特性、遮蔽体など原子炉の基本的な特性などを確かめる低出力試験（原子炉出力ゼロ～二〇%程度）と、負荷変動、前後進切換などを確かめる高出力試験（原子炉出力三〇～一〇〇%）の二つが計画されている。

具体的には、炉物理特性試験として、冷態状態で制御棒を引き抜き、中性子束の挙動を観察することで臨界の達成を確認する「初回臨界試験」、臨界状態から全制御棒または一本を除く全制御棒を手動スクラムにより落下させ中性子束の変化を測定することで停止余裕度を確認する「停止余裕度測定試験」などが、また、プラント特性試験として、原子炉出力で航行中に主機操縦レバーを前進側から後進側に切り換え、原子炉スクラム等の異常が発生することなく逆転を継続できるとともに後進状態になることを確認する「前後進切換試験」、定格出力運転状態で、安定して連続運転ができることを確認する「定格運転試験」などを行う。

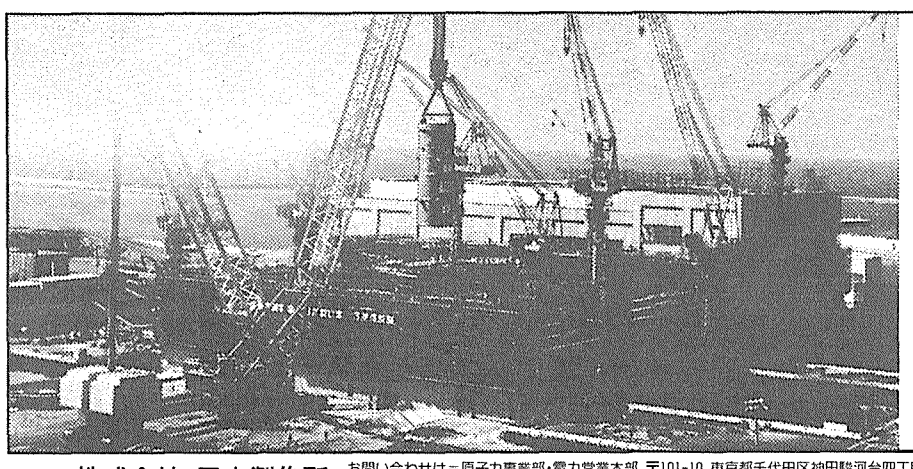
初臨界後、伊原理事長は談話を発表し、「今日は、出力上昇試験、実験航海という一連の試験の緒についたわけで、原研としても気を引きしめ、安全確保に万全を期しながら、技術の総力をあげて努力していきたい」と語った。

「むつ」は今後、今月いっぱいをかけ岸壁で低出力試験を行ったあと、五月に洋上で行う高出力試験にむけての航海準備を行い、八月三十一日までのスケジュールで高出力試験など一連の試験をすすめていくことになっている。

なお、「むつ」では三十一日、制御棒が急挿入され原子炉が停止するトラブルが、また、一日には線源領域用中性子束検出系の不調があったが、原研では対策措置をとり、全体スケジュールには影響はないという。

主なニュース

濃縮実験プラントが運転終了（2面）
政府が原子力基本計画を決定（2面）
米核融合政策中間報告7月に（3面）
新型運転シミュレータを公開（7面）
NUCEFの建設が本格化へ（8面）



◀東京電力㈱殿、柏崎・刈羽原子力発電所・5号機。

HITACHI
――技術の日立――

先端技術で創造する、
明日の電力エネルギー。

日立原子力発電用機器

株式会社 日立製作所　お問い合わせは＝原子力事業部・電力営業本部 〒101-10 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 電話/東京(03)258-1111(大代)
または最寄りの支店へ　札幌(011)261-3131・仙台(022)223-0121・横浜(045)664-1521・富山(0764)33-8511・名古屋(052)562-1111・大阪(06)261-1111・広島(082)223-4111・高松(0878)31-2111・福岡(092)741-1111

資料請求券
原子力産業
原子力発電

濃縮実験プラントが運転終了

国産化に大きく貢献

動燃　2年かけ分解調査へ

動力炉・核燃料開発事業団は三月三十一日、当初の目的を達したため、人形峠事業所のウラン濃縮パイロットプラントの運転を終了した。

パイロットプラントは、動燃が開発した遠心分離機による濃縮技術の開発と運転員の養成を目的に、昭和五十二年八月に土地造成工事に着手。その後、五十四年九月にはOP―1A（遠心機約千台）、翌五十五年十月にはOP―1B（遠心機約三千台）、五十七年三月にはOP―2（遠心機約三千台）と順次運転をすすめてきた。

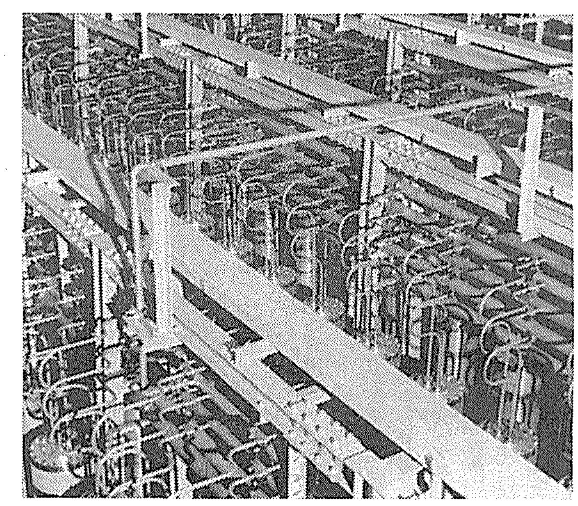
また、同パイロットプラントではこの間、ウランの分離性能、遠心機の回転性能などプラント設計技術の検証を行ってきたほか、プラント運転技術の確立、プラント機器の信頼性評価、運転員の養成、品質管理技術・保障措置技術の開発等を行い、ウラン濃縮原型プラントの建設・運転へ反映させてきた。

さらに、同パイロットプラントでは、再処理工場から発生する回収ウランの再濃縮実験も二年間行い、データを収集してきており、今後、二年程度をかけて結果をまとめていく。

動燃では、今後二年間をかけパイロットプラントについて遠心分離機の分解調査を行う計画で、これまでの運転による疲労影響のチェックや耐用年数の測定、さらには回収ウラン再濃縮実験にともなう核分裂生成物(FP)や超ウラン(TRU)元素の影響などについて調査をすすめていく。

これに加えて動燃では、新素材遠心機の試験用プラントをパイロットプラントの建屋や電源を利用して運転していきたい考えで、今年度末にも同工事に着手する。

ウラン濃縮については、現在運転を行っている原型プラントにつづいて、青森県六ヶ所村で初の民間商業工場の建設が行われており、原子力委員会が昭和六十二年にまとめた原子力開発利用長期計画によると、ウラン濃縮については「二〇〇〇年すぎには年間三千トンSWU程度とする」との計画が打ち出されている。



運転を終了したウラン濃縮パイロットプラント

正確な知識普及図る

政府　原子力基本計画決める

政府は三月三十日、平成二年度の原子力開発利用基本計画を決めた。原子力委員会と原子力安全委員会が決めた原案を基に、毎年取りまとめているもの。それによると基本計画は、最近の二酸化炭素などによる地球温暖化、酸性雨などの地球規模の環境問題への関心が世界的に高まる中で、「原子力は、二酸化炭素等を発生しないという点において、石油等の利用に係る環境面からの制約を免れることから、この解決のための一つの方策として大きく貢献することが期待されている」と、原子力発電の環境面からの特徴について強調している。

国内でのプルトニウム需要については、「東海再処理工場が今後予定どおり操業した場合においても、不足が生ずることは避けられない」と指摘し、平成四年秋ごろまでには英仏からの返還輸送を海上輸送で実施する、としている。

国民の理解と協力を求めることにも力点を置き、「原子力施設の安全運転の実績を積み重ね、国民の信頼を得るとともに、原子力の安全性、必要性等について、正確な知識および情報を国民に伝えるための施策を関係機関との密接な連携の下に推進していく必要がある」と強調している。

江崎氏、合意問題の重要性指摘

原子力学会

日本原子力学会の「一九九〇年年会」が二日～四日、東京・本郷の東京大学工学部で開かれ、初日、IBMの江崎玲於奈氏が「サイエンスの進歩が意味するもの」と題して特別講演を行った。

同氏は、主要国の研究開発状況を比較し、「日本は平和利用のための研究開発費のGNP比が二・八％で、世界一だ」と指摘した。

また「米国の中での外国生れの人は平均で五～六％、それが一部の地域、ニューヨーク市などでは二五％、IBMの研究所では三〇％にもなる。それが部門別のエンジニア部門に限れば四〇％にも達し、いかに頭脳流入で支えられているかがわかる」と述べた。

一方で、「米国の高校の最終学年の大学理工学部への希望者は十数％で、減少傾向を示している」と指摘し、最近行われたアンケート調査で「科学はわれわれの生活を健康にしているか」との問いに対して、「一〇％程度と少ないながら、害であるとの回答もあり、増加傾向を示している。科学者にはパブリック・オピニオン（世論）に影響を与えるような見識が必要だ」と強調した。

動燃人事（1日付）

理事（大洗工学センター所長）堀雅夫▽新型転換炉ふげん発電所長（大洗工学センター副所長）北原種道▽大洗工学センター副所長（同技術開発部長）福田達▽東海事業所再処理工場長（核燃料サイクル技術開発部長）坪谷隆夫▽人形峠事業所副所長兼管理部長（同環境資源開発部長）杉之原正暁

原研人事（1日付）

那珂研究所長（同JT―60試験部長）飯島勉

～原子力と社会
―調和への課題～

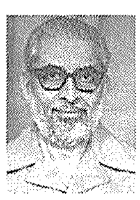
第23回原産年次大会

4月9日～11日
国立京都国際会館

海外発表者の横顔

L・アレグザンダー氏

I・サボ氏



M・R・スリニバサン氏

E・N・ポジシェフ氏

J・A・カニンガム氏

W・M・カーテンフーゼン氏

G・エレーラ氏

R・ウィルソン氏

H・ブシャドー氏

L・アレグザンダー氏（テネシー州立大学学長）一九四〇年米国生まれ。バンダービルト大学卒。七九年から八七年までテネシー州知事。また全米知事協会長をつとめる。（「世界のエネルギーと環境・政治」を発表）

I・サボ氏（ハンガリー産業大臣代行）一九三四年ハンガリー生まれ。五七年ブダペスト技術大学卒。七三年技術科学博士号を取得後、同大学教授。八〇年から八八年まで科学品質委員会委員。八九年から現職となる。（「二〇〇〇年に至るハンガリーのエネルギー政策の考え方」を発表）

M・R・スリニバサン氏（前インド原子力委員会委員長）一九三〇年生まれ。五五年インド政府原子力局勤務。八四年から八七年までインド原子力庁長官。八七年から九〇年までインド原子力委員会委員長。（「インドのエネルギー・環境問題と原子力開発」を発表）

E・N・ポジシェフ氏（ソ連原子力発電・産業省次官）一九三七年ソ連生まれ。六〇年からレニングラード、クルスク等の原子力発電所で勤務。その後、スモレンスク原子力発電所長に就任。八六年チェルノブイリ原子力発電所長。同1、2、3号機の復旧・運転再開を指導。九〇年から現職。（「九〇年代のエネルギー政策と原子力開発の課題」を発表）

M・ワロップ氏（米国共和党上院議員）一九三三年米国生まれ。五四年エール大学卒。六九年から七三年までワイオミング州議会下院議員。七三年から七七年同議会上院議員。七六年から現職。（「米国の原子力復活は可能か」を発表）。

J・A・カニンガム氏（英国労働党下院議員）一九三九年英国生まれ。五五年労働党に入党。五八年ジャロー法律学校卒。七〇年英下院議員に初当選。七六年から七九年までエネルギー省担当相。八九年から現在まで英下院議会委員会委員長。（「英国労働党のエネルギーおよび環境政策」を発表）

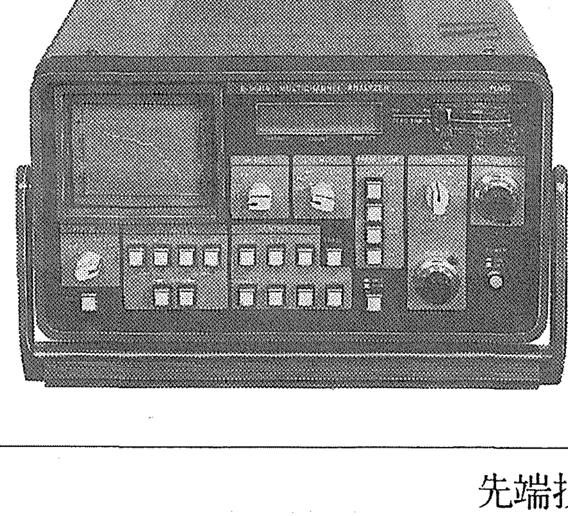
W・M・カーテンフーゼン氏（西独社会民主党連邦議会議員）一九四五年生まれ。七七年から八〇年までブングスタインフルト中学校教師。八〇年から現職。八七年からは同議会研究技術委員会委員長もつとめている。（「連邦野党のエネルギー政策と原子力開発への対応」を発表）

G・エレーラ氏（フランス原子力庁国際局長）一九四三年生まれ。六九年国立行政大学卒。七一年から七五年米ワシントンの仏大使館書記官。七七年から八〇年までスペインの仏大使館参事官。八五年から現職となる。またIAEAフランス代表もつとめている。（「二十一世紀をめざした原子力政策」を発表）

R・ウィルソン氏（ハーバード大学教授）一九五〇年英オックスフォード大学物理学博士。六一年から八三年米ハーバード大学教授。同大学エネルギー環境政策所所長代行など歴任。また、NRCやEPRIのコンサルタントなどもつとめた。（「温室の中の生活―チェルノブイリ後の原子力発電」を発表）

H・ブシャドー氏（フランス社会党国民議会議員）一九三五年フランス生まれ。七〇年からリヨン大学講師。八四年環境大臣。八六年ドゥ県選出国民議会議員に当選。（「エネルギー開発と環境影響―フランスの事例」を発表）

TOSHIBA



高性能のポータブル型4K MCA

E-560Aマルチチャネルアナライザ

放射線エネルギー分析の中枢をになうマルチチャネルアナライザE―560Aは、その優れた性能とポータビリティーによって、原子力プラントの内部から外部周辺環境にいたるまで、種々の放射能分析に幅広くご利用いただけます。

特　長

- 小型軽量（135㎜×245㎜×395㎜、9.8kg）
- 低消費電力（最大20W）
- 高圧電源、リニアアンプ内蔵
- 4096チャネル、50MHzウィルキンソン型ADC
- 4096チャネル、10^6-1カウント/チャネル不揮発化メモリー
- 内蔵電池（8時間の測定が可能）
- 液晶によるデータ、モード、コメント等の表示
- オーディオカセットによるデータの収録が可能
- NAIG-IB（IEEE-IB準拠）によるデータ転送、制御が可能
- 簡単なシーケンス（COLLECT、OUT、IN、STOP、ERASE、I/O等の組合せ）測定がプログラムできる
- 高圧電源、バッテリー電源等の故障検出機能付
- バイアス電源自動遮断機能付
- 内蔵電池、外部DC電源、外部AC電源の3電源方式

株式会社東芝　エネルギー事業本部　原子力事業部

〒100 東京都千代田区内幸町1-1-6（NTT日比谷ビル）電話03(597)2068（ダイヤルイン）

先端技術を産業社会に…E&Eの東芝

米の核融合政策

中間報告、7月までに公表

閉じ込め方式など再検討

9月にも最終報告

米エネルギー省（DOE）は昨年夏、核融合プログラムの再検討を行っていることを示したが、DOEの核融合政策諮問委員会（FPAC）による中間報告が今年の7月までに出されることが明らかになった。

核融合プログラムについては、将来の見通しや構想についてDOE内部で意見の食い違いが浮上、FPACで検討することになったもの。

ワトキンズDOE長官は、二〇二五～二〇五〇年までに核融合商業炉が建設されるとはみておらず、諮問委員会に対しても、核融合政策について広範に検討するよう要請している。

諮問委員会の検討事項としては、①商業用核融合エネルギーの開発に向けて、磁気閉じ込めと慣性閉じ込めをどう競合させるか②プラズマ燃焼装置と基礎物理・技術開発の間のバランスをどうとるか③国際協力をどうするか④新政策の中で実施される慣性プログラムでドライバーの開発はどうするか⑤核融合プログラムの資金はどうするか――などがあげられている。

同諮問委員会の任期は九月までとなっており、最終報告もこれまでには出ることになっている。

短時間の自己点火プラズマ燃焼実験を目的とした小型・高磁場トカマク装置の「CIT」（小型短時間燃焼装置）は現在、設計・研究開発段階にあるが、着工はFPACの勧告が出てからになる。

順調に運転つづける

中国の低温熱供給原子炉

【北京三月二十一日発新華社＝中国通信】清華大学核エネルギー技術研究所が設計・建設した中国初の低温熱供給原子炉が正常な運転を開始してから二十一日ですでに百日間を経過した。

関係当局者は「この結果が示しているように、中国はすでに低温核熱供給分野の研究技術および実際の応用面で世界のトップクラスにある」と述べた。

中国当局者によると、同炉は世界で初めて運転に入った容器式熱供給原子炉という。

また、一体化自然循環容器式軽水炉構造を採用、固有の安全性を備えているほか、原子炉には圧力容器と安全容器の二重の防護壁を設けている。

さらに、中間隔離システムのほか、水力伝動式の制御棒駆動システムを採用し放射能漏れなどの故障を防止できるという。

北京郊外の昌平県に位置する五MW出力の低温熱供給原子炉は中国の重点科学技術プロジェクトの一つで、設計、建設から据えつけ、ならし運転、および国家核安全局による安全評価まで四年近くかかった。

低温熱供給原子炉について中国当局者は都市集中給熱暖房用の新型動力炉として位置づけており、石炭の節約、コストの引き下げ、環境汚染の低減などの利点があるとしている。また、予備的な分析の結果、原子炉による低温熱供給はボイラーによる熱供給に比べて二五％のコスト低減が可能、としている。

海外事業拡張めざす

英BNFLが新会社設立

英原子燃料会社（BNFL）はこのほど、海外事業の拡張と顧客との関係の一層の緊密化をめざし、インターナショナル・ニュクリア・フュエルズ社（INFL）を設立、国際的な核燃料事業を一括させることになった。

BNFLは同社を、合併、スワップ、買収などを通じた国際協力へ向けてのステップとして位置づけており、パートナーとしては電気事業や研究機関、補助事業を扱う企業などをあげている。

対象となる事業としてBNFLは、酸化物燃料再処理や六フッ化ウラン転換、酸化物燃料や混合酸化物燃料の製造、ウラン濃縮、核物質の輸送などが含まれる、としている。

INFLは具体的に、販売活動、市場開拓、顧客との商業上の諸手配、技術計画の指導などを行うことになっている。

5千人の移住を検討

ロシア連邦共和国　原発事故汚染地域から

一九八六年のチェルノブイリ事故による被害状況について、ロシア連邦の現状はこれまであまり明らかにされていなかったが、ロシア連邦共和国のタベーエフ第一副首相はこのほど、汚染の全体的規模などについて語った。

同副首相は、ブリャンスク州西部のゴルデエフカ、クラスナヤ・ゴラ、ズルインカなど七地区五千八百平方㌔が汚染されたことを明らかにするとともに、この地域には合計六百四十一の集落があり約二十九万人が住んでいることを示した。また、汚染レベルはこれよりずっと低いものの、カルーガ州でも放射性降化物に蔽われた面積は四千平方㌔であり、同地域には四地区百五十九の集落に三万六千人の住民がいることを明らかにした。

さらに同副首相は、許容線量をオーバーする可能性のある地域から、三十一集落四千七百二十五人を一九九二年までに移転させることを考えていることを示すとともに、この数が今後増えることも十分あることを指摘した。

このほか、一平方㌔あたりの汚染レベルが十五㌔を上回る地域が特別に厳重な監視下に置かれており、この中には二百七十六集落十一万五千六百人が住んでいることを明らかにした。（APN）

世界の原子力（295）

原発にかけるパキスタン

平和路線の努力が実を結ぶ

国際情勢の変化で、パキスタンの〝孤立〟時代が終わろうとしている。

同国はソ連、中国、インド、アフガニスタンと国境を接している。国際政治のセンシティブな地域の一つだ。インドとの対立やアフガン紛争のなかで、核兵器不拡散条約（NPT）に非加盟の方針を押し通してきた。

そのために、原子力発電への先進諸国の協力が得られず、この十年、エネルギー不足で経済発展を阻害されたのが実情だ。カナダの協力停止によって、同国唯一の発電所、カラチ炉（重水炉）には、安全上の問題も生じた。

しかし、ソ連軍のアフガン撤退、インドとの関係改善などで、二、三年前から流れが変わり始めた。昨年の秋、中国が秦山炉タイプ（三十万KW）の輸出に同意したこと、カナダが非協力の姿勢を軟化させたことが、パキスタンにとっては突破口になった。

この二月、同国を訪問したミッテラン仏大統領は、フランス企業が発電炉（九十五万KW級）の供給を行うことに原則同意した。その前提となる両国間の原子力協力協定が近く締結される。

この両国の協力は、一九七七年、フランスが再処理施設供給契約を一方的に破棄したことが、基本的障害になっていた。パキスタン側は、再処理施設価額の二分の一強をすでに支払っているが、その補償についても大筋の合意ができたようだ。

発電炉の供給主体はフラマトム。西独シーメンス（KWU）との輸出協力の合意があるので、実質的には仏―西独連合の対パキスタン支援になる。

供給炉はIAEA（国際原子力機関）の保障措置下に置かれるが、フルスコープ・セーフガーズでないことを、米国国務省はさっそく批判した。

それに対するミッテランの言い分は、米国も自らの不拡散法規を破ってきたということにある。つまり、輸出管理法の適用を毎年停止して、NPT非加盟のパキスタンに経済・軍事援助――アフガン・ゲリラ支援のため――を続けてきたではないかと言うものだ。

パキスタンは原発を必要としている。フランスは同国を完全に信頼すると、NPT非加盟のフランスの独自路線は、依然生きている。

フランスとの合意で、パキスタンは五か年計画に組んだ三炉設置のうち、二炉をすでに確保した。残る一炉については、ソ連との閣僚レベルの協議が活発化している。ソ連も発電炉の供給に意欲的だが、ソ連炉の供給にはいくつか問題もある。

第一は、パキスタンのアフガン・ゲリラ支援。ペレストロイカのソ連がこの壁をどう乗り越えるか。

第二は、パキスタンのフルスコープ拒否。NPT加盟のソ連が、どんな名分でこれを受け入れるか。

第三は、ソ連炉の安全上の問題。合意ができても、実際の供給には時間がかかるかも知れない。

ソ連炉まで決まると、パキスタンは相当な規模の原発計画を持つことになる。同国経済に活力を与え、ブット政権の立場が強化されることは間違いない。問題は資金調達や人材養成が、合理的な、どのくらいのテンポで進むかだろう。

同国はインドとも、原子力施設を互いに攻撃しない旨の文書の交換で合意した。手続もほぼ終わり、近く交換されるだろうという。

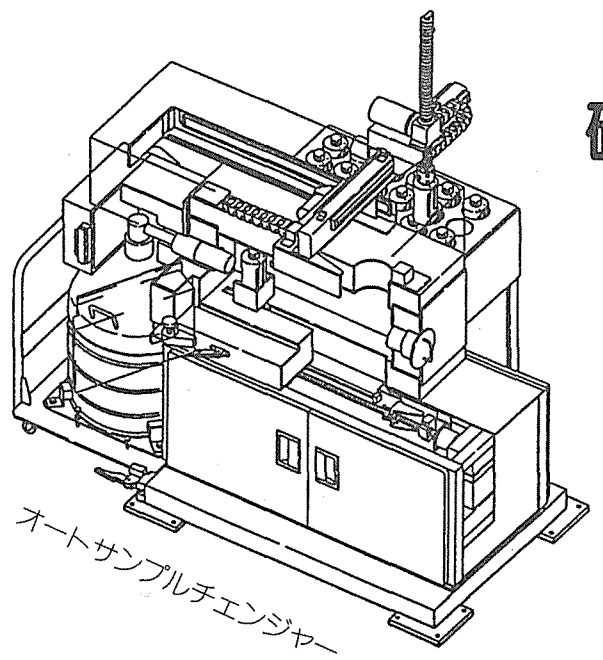
国際的圧力のなかで、基本的には平和路線をとってきたパキスタンの努力が報われつつあると言えようか。

（川上幸一）

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



確かな技術
70年の豊富な実績

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

RSCG CORP.

THE MORE THE QUESTIONS ??
THE FEWER THE ANSWERS

Options increase. Questions accumulate. Optimum fuel management for your nuclear reactors calls for more numerous and complex strategies.
Whatever your question, the Cogema group helps to provide an answer. Cogema, the major nuclear fuel cycle group, is the only company with expertise in the whole nuclear fuel cycle. Our know-how draws upon more than forty-five years of experience.
Whatever your question, the Cogema group is your closest adviser. Uranium and conversion, enrichment, fuel assembly fabrication, reprocessing, transportation, spent fuel conditioning, storage, engineering, consulting, each Cogema group product and service meets your requirements for quality and competitive advantage.
Whatever your question, the Cogema group supports your strategy. Cogema experts contribute to the efficiency of your power generation system. In each step of the nuclear fuel cycle, our industrial commitment means reliable products, flexible services and long-term security of supply.
Whatever your question, the Cogema group is committed to you. Today and tomorrow.

COGEMA: THE MAJOR NUCLEAR FUEL CYCLE GROUP.

USCEA
U.S. Council for Energy Awareness

INFO

「インフォ」は米エネルギー啓発協議会(USCEA)が原子力情報を収集、分析、評価し、それにもとづいて、全米的なコミュニケーションの輪をひろげるために発行しているものです。

「インフォ」には、米国を中心として原子力をめぐる動きがたんねんにまとめられており、原子力関係者だけでなく、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

将来は50万KW炉が有望

米テキサス大　エネ関係者対象に調査

連邦政府や州のエネルギー当局者、企業経営者など七十三名は、原子力政策問題についての見解の相違を収束することができた。テキサス大学がデルファイ法を使って行った調査から明らかになったもの。

デルファイ法は二十年前にカリフォルニアにあるランド社が開発したもので、人々の合意点がどこにあるかをみつけようという調査法。

テキサス大学では、これを原子力問題に適用したもの。この調査の参加者に対して質問が行われ、回答が集められたが、この回答の分析のあと、より一層の合意点をさぐるため、再度、一連の質問事項が作成された。このように時間のかかる調査が何度となく行われた。

この調査の責任者であるC・デービス教授（現在はサウスウエスト・テキサス大学）によると、調査グループは多くの点で意見の一致がみられた。

それによると、一段階の許認可手続が最大限役に立つと考えていることや、軽水炉技術が今後二十五年間にわたって優位性を誇示しつづけると考えていることがわかった。

また、今後二十五年をみると、五十万～六十万KWクラスの発電所が商業的にもっとも有望であり、これに六十万より大きく百万KWより小さい発電所がつづくとみている。

発電所の建設投資について採用されてきた従来の意思決定手法については、原子力発電所の場合には不適切だとし、電力会社のほか、関連する組織などを含めた意思決定機関に代わるべきだとしている。

建設投資資金については、料金体系の中にもっと積極的に組み込むことを電力会社に認めるべきだとしている。

保有しておくべき設備余裕がゼロであるといったことや、電圧低下の再発という電力危機の影響を受ける州は、二〇〇〇年までに全国で少なくても一つはあると考えられる、としている点でも合意がみられている。

原子力発電所の許認可手続については、許認可過程のある時点以降の外部からの介入を阻止する必要がある点で合意がみられているほか、原子力発電推進で国民的合意を達成する必要があることでも一致している。

このほか、これから二〇〇〇年までの電力需要についてはGNPと同じ割合で伸びると予想している点でも意見が一致している。

米国の原子力発電業界を強力に維持しつづける最大の理由としてはエネルギー安全保障からの必要性をあげており、これについで化石燃料の燃焼にともなう社会的コストを位置づけている。

さらに、連邦政府に対しては、他の競合する電源に対し、原子力発電の危険性やコストについて、一般国民にもっと情報を伝えるとともに教育を行っていくことを求めている点でも合意が得られている。

一方、州の電気料金制定責任に加えて、各州の規制委員会は利用者が電気を入手することを保証する責任をまず持つべきだとする点でも意見の一致をみている。

最後に、連邦政府は燃料濃縮工場を運営すべきでないとの合意も得られている。

この調査に参加したのは、電力会社や原子力発電機器メーカー、建設会社の代表三十七名と、州の電力規制当局者、エネルギー関係者、原子力規制委員会(NRC)メンバー、議会スタッフメンバーなど産業界以外の三十六名。

米TMI—1号機

設備利用率100.6%に

ペンシルベニア州のスリーマイルアイランド（TMI）原子力発電所1号機（PWR、七十七万六千KW＝写真）は昨年、設備利用率一〇〇・六%を達成した。また発電量も同社の記録である七十二億KWHとなった。同機は一月五日には燃料交換とメインテナンスのため、運転停止作業を開始した。

電力不足、徐々に表面化

米国　昨年末各地で停電発生

これまで経験したことがないくらいの寒波が到来した昨年十二月二十三日から二十五日にかけて、テキサスの一部とフロリダでは停電が発生、何百万という人々が電気を使えない状況に追い込まれた。こうした事態を考慮し、「本気になって原子力を考えることになろう」と予測した規制当局者もいた。

寒波は北部フロリダに五㌢の積雪をもたらしたほか、同半島中央部でもにわか雪が降った。

このときの州全体の電力需要は、一九九五年までには到達しないだろうと予測されていたレベルを超えた。具体的には、その日のうちのピーク需要で三万三千八百八十三MWを記録した電力会社があり、これは昨年冬のピークであった二万八千九百七十五MWより一七%も高かった。

フロリダ電力調整グループによると、フロリダ州全体の供給設備三千二百五十九万七千KWのうち、寒波襲来のときに利用できたのは二千四百八十七万四千KWで、需要がこれを超えていた。

メインテナンスや補修で運転を停止していた発電所が何基かあったことに加え、供給が不足していたため、もっとも優先順位の高い顧客にしか天然ガスが割りあてられず、電力会社に必要な量が回ってこなかったことからガス火力発電所の多くが運転を停止するか出力を下げて運転を行っていた。

こうしたことから、フロリダの電力会社のほとんどが、顧客の大小を問わず、電気の供給を縮小するなどした。この電力会社の中には、フロリダ電力、フロリダ・パワー社、タンパ・エレクトリック社、セミノール電力協同体、ジャクソンビル電力局などが含まれている。

なお、フロリダ公共事業委員会とマルチネス州知事が指名した作業部会が、十二月の停電についての報告を公表することになっている。

原子力発電所1号機のスタートアップを行っている最中であった。

ちなみに、テキサス電力信頼性協議会では、部分的ではあったが、停電を経験したのは今回が初めてであった。フロリダでは、一九八三年にも停電が発生している。

中部大西洋地域ではバルチモア、ワシントンDC間の電力会社のうち何社かが十二月二十三日、五%の電圧低下を実施した。北米電力信頼性協議会(NERC)はこれについて、ワシントンDC地域内での発電が適切ではなかったこと、寒波が非常にきびしかったことをあげている。

米国では十二月、これ以外にも多くの電力会社が需要のピークを記録した。たとえば、イリノイ電力の管内では、冬のピーク需要がたった八日間で五回も以前の記録を更新したが、クリントン原子力発電所が一〇〇%出力で運転されていたため、この記録的な需要にも何とかこたえることができた。ペンシルベニア電力連合によると、同州では、十二月二十～二十二日の間の電力需要は八八年夏の記録にほぼ匹敵した。NERCのネビウス副理事長は、エジソン電気協会が主催した会合で、電力会社の計画立案者は電力需要について、この二十三か月のうち二十一か月間については過小評価していた、と指摘している。

「生涯被曝線量厳しく」

INPOが各電力に勧告

ジョージア州アトランタにある原子力発電運転協会（INPO）は、原子力産業界で働く作業者の低レベル放射線に対する生涯職業被曝線量限度をきびしくすることを勧告している。

十二月に各電力会社に送付した書簡の中で、INPOのストラム副理事長は、「職業被曝の健康へのリスクは十年前に考えられていたものより高いと考えられる」とする科学的な確証が増えてきていることに言及している。

INPOの勧告は、その集積線量が平均より高く現行の生涯規制限度にほぼ等しい作業者に適用されるもので、全体のほんの一部。原子力発電業界で働く作業員のほとんどは、設定されている年間限度以下の被曝しか受けておらず、大半の人はこれよりかなり下回っている。

同副理事長は、米放射線防護測定審議会（NCRP）が今年早くに出した「寿命期間中の放射線被曝は各個人の年令で制限される」とした勧告を強調した。原子力規制委員会（NRC）の現行の規則では、作業者の年間被曝量を三か月三レムに、生涯被曝量を五×（年令－十八）式で算出される値に制限している。

過去十年間、実際の被曝量は急激に減少してきている。八四年以降でみると、単一年で五レム以上の被曝をした作業者はわずか二名しかいない。

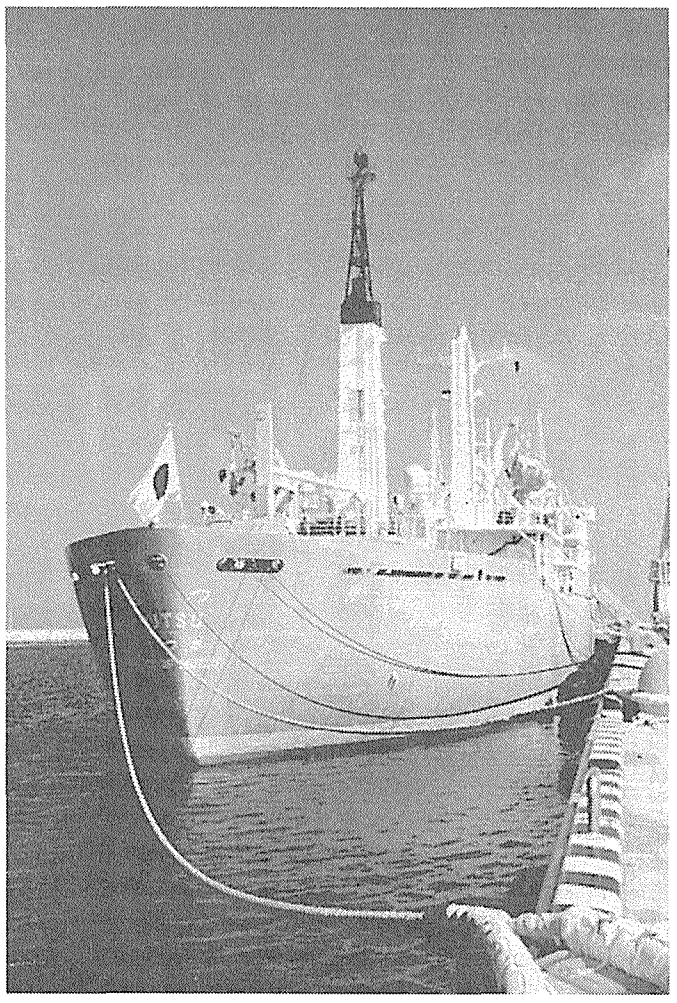
GMが新型電気自動車公表

米ゼネラル・モーターズ（GM）社は一月、時速九十六㌔まで加速するのに八秒、充電なしでも百九十二㌔の距離を走れる電気自動車を発表した。「インパクト」と呼ばれるプロトタイプカーは、一般家庭のコンセントから二時間で充電できる。ロサンゼルスでの記者会見でスミスGM会長は、バッテリーの寿命改善とコストの削減により、カリフォルニアのきびしい排出基準の達成に貢献できる、と述べた。

信頼と先進の技術でお応えします。
ELECTRICAL & INSTRUMENTATION
栗原産業株式会社
代表取締役　栗原英三
大阪本社　〒530 大阪市北区曽根崎1-1-2大阪三信ビル
電話(06)363-5100代表
東京本社　〒108 東京都港区芝5-33-7徳栄ビル
電話(03)456-3661代表

誰も知らなかった
ソ連の原子力
日ソジャーナリストは証言する
プラウダ科学部長　読売新聞論説委員
V. グーバレフ／中村政雄 ほか
定価 2000円(税込み)
日ソ同時出版!!
ウラルの惨事まで見せたゴルバチョフ
ペレストロイカとグラスノスチを不退転の決意で進めるゴルバチョフが、世界に向かってソ連の原子力を初公開。両国の科学ジャーナリストの努力によって、この本が世に送り出された。
東京都中央区銀座5-10-13 電力新報社 電話03(572)6871 Fax.03(574)1649

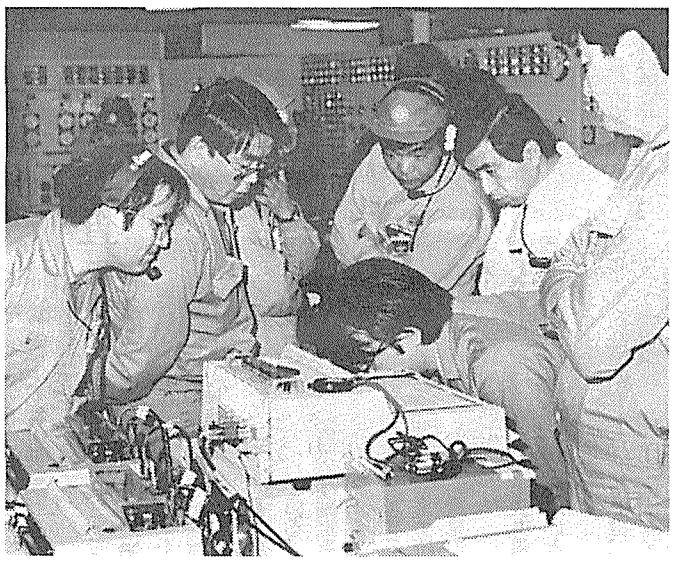
写真ルポ 原子力船「むつ」出力上昇試験



◀青森県・関根浜港に係留された原子力船「むつ」。二十九日の出力上昇試験では、「むつ」の原子炉に十六年ぶりに火が入った

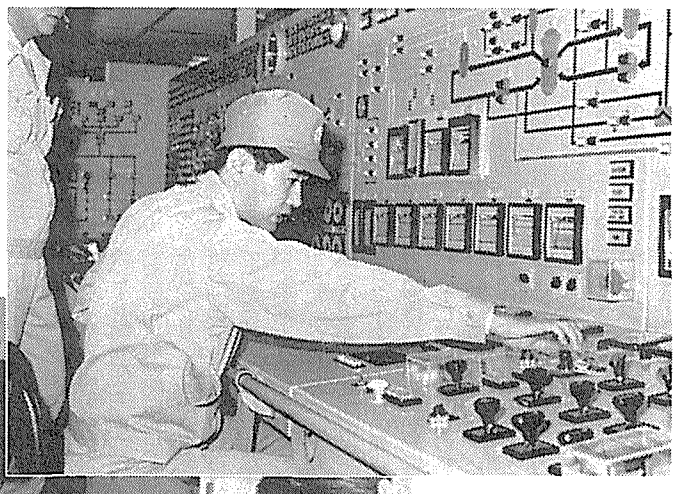
日本原子力研究所は三月二十九日、青森県・関根浜港で原子力船「むつ」の出力上昇試験を開始した。試験は同日早朝から、伊原原研理事長の「（今回の試験は）『むつ』の研究開発が安全第一であるのを知ってもらう良いチャンスだ」とする開始宣言とともにスタート。原子炉運転モードスイッチが入れられ、次々と制御棒が引き抜かれ、午前十時五十五分、「むつ」は昭和四十九年以来、十六年ぶりに臨界に達した。「むつ」の試験の模様を写真で追った。

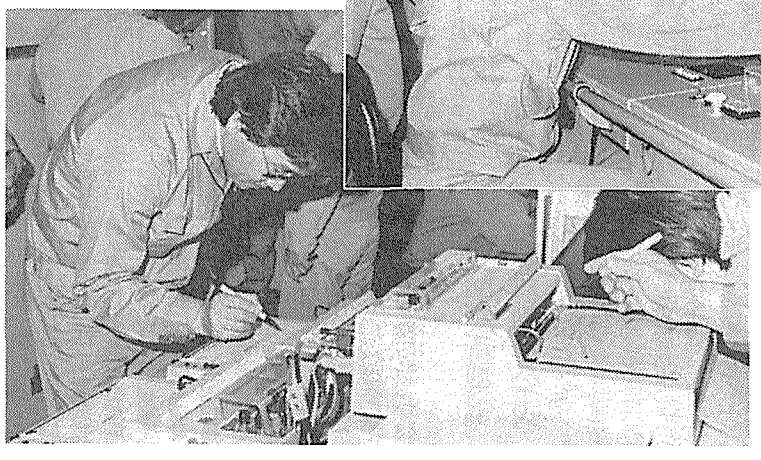
▶午前十時五十五分臨界達成。制御室内から拍手がわき起った



▶炉内中性子束を示すペンレコーダにスタッフの目がそそがれる

▶臨界後、緊張気味だった伊原理事長（写真左）の顔にも笑顔がうかんだ





◀出力上昇試験は二十九日早朝から始まった。計器の最終チェック（写真下）。午前七時十五分、原子炉運転モードスイッチを入れる藪内機関士（写真上）。緊張が高まる一瞬だ

第34回「原子動力講習会」開催のご案内

期　日：平成２年５月14日(月)～18日(金)
　　６月11日(月)～15日(金)
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：120,000円(会員外155,000円)
(＋消費税：3,600円／(会員外)4,650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（５月11日(金)締切）

申込先：日本原子力産業会議・事業部
　　電話03－508－2411(代)

＊＊講義内容および講師（詳細プログラムはお問い合わせ下さい）

前期（基礎編）：５月１４日（月）～１８日（金）				後期（応用編）：６月１１日（月）～１４日（木）			
講　義　名	時間	講師名	所　属	講　義　名	時間	講師名	所　属
臨界と核分裂	4.0	関本　博氏	東京工業大学	原子力発電所の設計・管理	2.5	水野　政明氏	日本原子力発電㈱
原子炉のしくみ	3.0	〃	〃	原子力発電所の安全性	2.0	阿部　清治氏	日本原子力研究所
原子燃料の種類と特長	3.5	柳沢　和章氏	日本原子力研究所	放射性廃棄物の処理処分	2.5	神山　弘章氏	電力中央研究所
減速材と冷却材	3.5	岡　芳明氏	東京大学	ウラン濃縮技術と最新動向	2.5	矢戸　弓雄氏	動燃事業団
動力炉の最適設計	3.5	〃	〃	放射線被曝と管理	2.5	吉川　進氏	東京電力㈱
動力炉材料と素材開発	3.0	白石　春樹氏	科技庁金材研	核融合の研究開発	2.0	山本　賢三氏	日本原子力産業会議
炉制御と運転	3.0	枝　久雄氏	日本原子力発電㈱	原子力発電と経済性	2.0	鈴木　利治氏	名古屋経済大学
放射線計測と実際	3.0	阪元　重康氏	東海大学	原子力産業政策	2.0	国友　宏俊氏	通産省・原子力産業課
放射線の遮蔽	3.5	中村　尚司氏	東北大学	原子力ＰＡ問題	2.0	荒木由季子氏	科技庁原子力調査室
				国際問題と原子力外交	2.0	末松　義規氏	外務省原子力課

６月15日（金）：見学会＝東京電力（株）柏崎刈羽原子力発電所／建設所

新型シミュレータを公開

改良型制御盤に対応

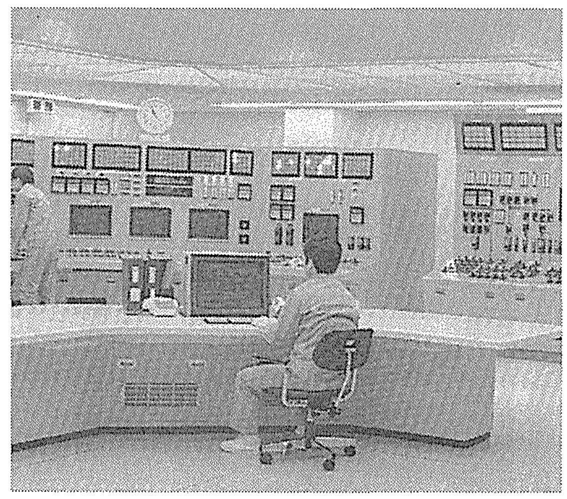
NTC 運転員の負担軽減図る

原子力発電訓練センター（＝NTC、福井県・敦賀市、尾崎二郎社長）は三日、改良型中央制御盤（ACR）を採用した百十八万KW級PWRをモデルにしたNTC―3号シミュレータを公開した。

同シミュレータは、関西電力大飯3号機（PWR、百十八万KW、平成三年十月運開予定）をモデルプラントとしたもので、同機に採用されるACRに対応したもの。ACRは、①制御盤を運転モードに応じて主盤（通常運転時の監視操作）、副盤（起動・停止・異常時の監視操作）に分けた機能分離型盤の採用②従来型計器類を減少させ、わかりやすくしたCRT主体の監視方式の採用③警報を優先度に応じて色別分類表示、事象の判断をしやすくした改良型警報表示システムの採用―などの特徴をもっており、NTC―3号シミュレータは、これに対応した訓練が可能となっている。

さらに同シミュレータは、二相流コードと詳細物理モデルを採用、一次系内ボイド発生時の状態を模擬でき、過酷事故対応訓練ができるのをはじめ、二相流現象下の熱水力学パラメータのCRT画面表示により、過酷事故の理論がよりリアルに学習できる。また、教室リプレイ装置の設置により、訓練結果を教室で再現・復習することも可能などの特徴があるという。

三日行われた完成披露では、記者団が見まもるなか尾崎社長がNTC―3号に通電を行い、このあと同社訓練部により、「スリーマイル島事故」などを模擬した実技訓練のデモンストレーションが行われた。



NTC―3号シミュレータ

伊方3号機で起工式

四国電力 平成7年に運開めざす

四国電力は三月二十九日、伊方原子力発電所3号機（PWR、出力八十九万KW）の起工式を行った。

同3号機については、昭和六十年から土木関係の準備工事を行ってきたが、このほど本館建屋の基礎掘削を開始し、本格工事に着手する運びとなったため、工事の安全を祈願するために起工式が開催されたもの。

四国電力では、今後の建設工事についても、同1、2号機で培ってきたこれまでの経験を活かして、さらに安全性を第一に、徹底した品質管理のもと、信頼性の高い発電所の完成に全力を尽していく考えだ。

伊方3号機は、五十七年十一月に第一次ヒアリングを開催、五十八年三月電調審決定、六十年十月二次ヒア開催などを経て、六十一年五月に設置変更許可を受けている。今後、平成七年の運開をめざす。

また四月一日付けで、社内の組織改正を行い、現行の秘書部と営業部の広報スタッフを社長室直属の広報部として一本化し、原子力PAなどに、今後、よりキメ細かな広報活動を展開しうる体制を整えた。

〈原子力文化財団〉 原子力モニター 壁新聞を創刊

日本原子力文化振興財団はこのほど、科学技術庁の原子力モニター経験者からの生の声などをのせる壁新聞「アトム・コミュニケーション」（隔月発行）を創刊した。

原子力発電所の見学の感想や、日ごろから疑問に思っていることの質問コーナーなど、モニター経験者間の情報交換の場として活用していく方針だ。

創刊号ではまた、同財団がハガキで行った原子力モニター経験者への原子力広報に関するアンケート調査結果も紹介している。

同調査結果の特徴としては、「原子力広報としては、講演会や懇談会も効果的（一九%）だが、見学会の方が印象がよかった（四三%）」としている。また、最も関心のあるテーマは、原子力発電の必要性・安全性（四〇%）で、廃棄物処理・処分（二八・五%）を上回った。自由記述式の回答の中では、「バラ色の未来だけでなく、今後の課題も正直に伝えてほしい」「一方的な安全性の強調は、かえって逆効果」などの意見もあった、という。壁新聞は原子力モニター経験者らを中心に約千八百名に送付する。

日本応用数理学会が発足

日本応用数理学会の設立総会が六日、東京で開かれる。

科学技術分野での数理的方法の重要性に対する認識の高まりと、それを活用するための環境づくりへの期待に応えるため、同学会設立の運びとなったもの。同学会は既存の学問・技術の分野に横断的にまたがる「横型」であることに大きな特徴がある。

最近、スーパーコンピュータの発展・普及とともに設計、開発、製造の過程で大規模なシステムの数理的取扱いの重要性が著しく増大してきている。

しかし、わが国では、これらの根底をなすソフトウェアを欧米に大きく依存しているのが現状で、このようなソフトウェアをわが国独自で開発する力をつけることが急務となっている。

そして、ソフトウェア技術の基礎となる最も重要なものが道具としての数学であり、また、それを使いこなす数理的技術だ。

また、先端技術分野では、技術のカベを打ち破るために、これまでの数学の枠組みを越えた新しい数理的発想に大きな期待が寄せられている。

さらに、異なる分野で独自に考案されている方法が、実はいろいろな分野に共通する要素を潜在的に含んでいる場合もきわめて多い。その際、異なる分野間であればあるほど数学あるいは数理が、技術交換を行うためのほとんど唯一の共通言語となる。

こうした背景をふまえて、同学会ではシンポジウム、講習会、研究会などを開催し、応用数理に関する学術交流をはかるとともに常設、特設の研究部会を設けて重要な問題について集中的に研究を行うなどの活動を展開することを考えている。

原子力資料 4月号刊行

〈内　容〉
▽一九八九年原子力エネルギー・フォーラム他

一部三千円（会員二千円）、問い合わせ先は原産総務部まで。

川内で「こども科学館」

炉運転ゲームなどに人気

のべ2万4千人が来館

人気の原子炉運転ゲーム

大阪科学技術センター、川内市が主催した「こども科学館」が三月二十四日から二十八日まで、川内市立体育館で開催された。

今回は、日本立地センターなどと共催のプラザ90の一環として行われ、期間中、二万四千人を上回る来館者を集める盛況ぶりだった。

こども科学館は、目でみて、手でふれて、原子力などの発電のしくみから、広く宇宙・自然の科学まで遊んで学んでもらおうという移動展示館だ。これまでに青森の大間町や大阪の堺市などを好評のうちに巡回展示してきている。

会場内には、いずれも趣向をこらした展示コーナーが設けられた。

エネルギー体験コーナーも呼びもののひとつ。このなかで、「発電シミュレーションゲーム」は、原子力発電所の制御盤を模擬した簡単なゲーム。制御棒の操作とポンプの操作をうまくコントロールしながら発電につなげようというもの。操作は二人が組んでうまくいきをあわせないとシャットダウンしてしまうため、なかなか難しいが、うまくいくほど得点も高く、楽しみながら原子力発電所のしくみが体感できる。

また、ペダルを回して発電する「ロボット発電」は実際の発電量がデジタル表示される。同様に発電してミニカーレースを競う「ダイナモドラッグレーシング」などのゲームも電気を実感できるユニークなもので、子供たちの人気を呼んでいた。

パソコンQ&Aコーナーでは、ロボット型コンピュータと対話形式で科学知識をためせるクイズゲームが楽しめる。例えば「光や電気の単位？」、「九州にはりめぐらされた電線をつなぐと地球を何周分？」など、多彩な内容。

このほか、コンピュータ・ライトペンで絵を描くコーナー、迫力満点の立体映像で原子の世界を探検する3D立体映像シアター、百五十分の一の加圧水型原子力発電所の模型、放射線利用のパネル展示など、盛りだくさんの展示に、会場内は、終始春休み中の子供たちで終始にぎわいをみせていた。

放射線計測器は便利なリース／レンタルの活用で

■ リース／レンタルが利用できます。
■ 点検・修理・校正を行います。

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

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

お問い合わせ先
本社　営業部　業務部　TEL 03(215)3079
東海リース事業所　TEL 0292(82)1776
敦賀リース事業所　TEL 0770(26)1001

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

NUCEF、建設本格化へ

平成4年完成めざす

原研　燃料サイクル安全研究の要に

燃料サイクル安全工学研究施設（NUCEF）の建設に取り組んでいる日本原子力研究所は、平成四年完成をめざして工事を本格化する。

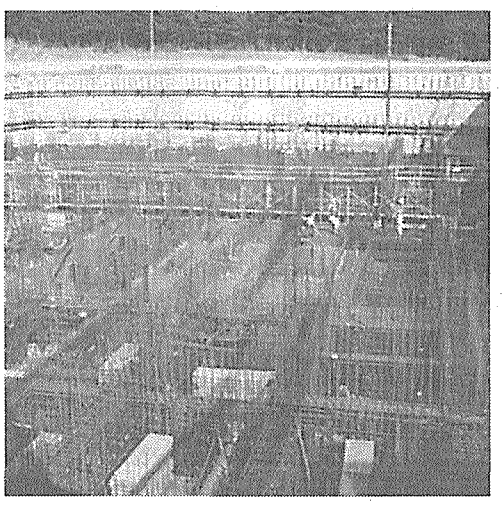
現在、施設の基礎工事がたけなわ。これまでに地下十五㍍の岩盤まで掘りさげて、基礎コンクリートを打設しているところ。二月までの総合進捗率は約二〇㌫だ。また掘削にあたっては、海岸から近いこともあり、掘削面をコンクリートで固めるなど、工法に工夫がなされている。

今後、A、Bの実験棟については、八月中にも地下一階部分を立ち上げ、A棟については今年秋、B棟については来年夏頃には、それぞれ三階まで建屋を立ち上げていく予定。C棟については、平成三年一杯かけて建屋を立ち上げていく。全施設とも平成四年の三月末までに完成の予定で、実験開始は同年十月を目標としている。

NUCEFは、原燃サイクルの要となる再処理と廃棄物処理・処分の分野で技術の高度化と安全性確保をはかるための研究を行う施設。

このなかで、臨界安全性の研究では「STACY」（定常臨界実験装置）、「TRACY」（過渡臨界実験装置）が設置され、再処理工程で用いられる各機器の臨界基礎データ、臨界過渡事象データを収集、臨界安全余裕の考え方や仮想臨界事故時の安全評価手法などに関する研究を行う。

また、高度化再処理プロセスの研究では、高燃焼度燃料や新型燃料（MOX燃料）に対応するためのプロセス改良などを行う再処理プロセス研究、高レベル廃液からTRU元素を分離する群分離技術の研究、さらに高燃焼度燃料など溶解した際の不溶解残渣や溶解液などの性状に関する化学的な基礎データを収集する「新しい光応用技術」（同）、「生物科学とシンクロトロン科学」（十二月）、「リングサイクロトロンによる物性材料・原子過程・核化学・生物医学の研究」（一月）――などのシンポジウムが予定されている。



NUCEFの建設サイト

毎年3.1㌫増見込む

日本電力調査委　今後10年間の最大電力

日本電力調査委員会はこのほど、平成二年度長期電力需要想定をとりまとめた。

これは、十年後までの電力需要を見通したもので、前提としては、今後十年間の実質経済成長率が四㌫程度。また鉱工業生産指数も、内需を中心とする生産拡大が見込まれることなどから三㌫程度の伸びを見込んでいる。

想定では、電気事業用や自家発電分などを含めた総需要は十年後の平成十一年時点で九千八十八億KWH。昭和六十三年度実績でみると年平均で二・八㌫の伸び率だ。大口電力など産業用需要の上方修正などを織り込んだため、昨年度見通しを〇・一㌫上回る伸びを見込んだもの。

このうち、電気事業用をみると、電灯が二千二百四億KWHで年平均三・四㌫の伸び率。業務用電力が千七百十七億KWHで五・四㌫の伸び率。小口電力が千百七十億KWHで二㌫の伸び率。大口電力が二千七百八十九億KWHで一・五㌫の伸び率などとなっている。

このうち、業務用電力は、大都市再開発事業の促進や二十四時間化の進展、レジャー需要の増加を見込んで最も高い伸びを見込んだ。また大口電力も内需主導の好況で各産業の生産も堅調に伸びるとしたため前年度見通しを〇・三㌫上回る高い伸びを見込んでいるもの。

一方、最大電力は平成十一年には一億六千九百二十一億KWH、三・一㌫の伸び率を想定。アメニティ指向の高まり・サービス経済化の進展を背景にエアコン設備などの堅調な伸びを予想し、最大電力の伸びが電力量の伸びを上回るものとみている。

電力会社別内訳は、北海道四百五十二億KWH（年平均伸び率三㌫）、東北千二百十五億KWH（同三㌫）、東京五千六百九十八億KWH（同三・一㌫）、中部二千五百五十六億KWH（同三・二㌫）、北陸五百九億KWH（同二・九㌫）、関西三千二百六十一億KWH（同三・二㌫）、中国千四十一億KWH（同三㌫）、四国四百八十七億KWH（同二・九㌫）、九州千三百六十八億KWH（同二・九㌫）などとなっている。

原子力施設見学会も

16日から科学技術週間

科学技術週間が十六日から始まる。

科学技術庁では今年度の科学技術週間記念行事として、科技庁の附属研究機関などの研究活動状況を模型、パネル等で紹介する「SCIENCE NOW'90」（四月九～十二日・東京国際見本市会場）、科学技術功労者、研究功労者表彰（十七日）、筑波研究学園都市見学バスツアーなど多彩な催しが予定されている。

このほか、原子力関係では福島第二、浜岡、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」、新型転換炉原型炉「ふげん」などの見学会が予定されている。

また、「映画会」（福島第二原子力発電所エネルギー館、動燃東海事業所、動燃大洗工学センター）、「アマチュア無線実技公開」（大間ATR展示館）、「親子工作教室」（動燃東海事業所）、「女性のための電気教室」（東京・電力館）、「一般鉱山見学」（動燃中部事業所）、「施設公開」（RI協会中賀研究所、同協会滝沢研究所武見記念会館など）――が予定されている。

鈴木氏は東京大学工学部教授、加納氏は東京電力取締役原子力本部副本部長。

日本経済新聞社刊、245㌻、定価千三百円。

理研、加速器などシンポ開催へ

理化学研究所は平成二年度シンポジウム開催スケジュールを決定した。

それによると、「加速器成果発表会」（十月）、「重イオン核反応」（同）、「宇宙環境と放射線」（十一月）、「重イオン線型加速器による物質評価の新展開」（同）、「新しい光応用技術」（同）、「生物科学とシンクロトロン科学」（十二月）、「リングサイクロトロンによる物性材料・原子過程・核化学・生物医学の研究」（一月）――などのシンポジウムが予定されている。

新刊抄

「90年代のエネルギー――環境制約への挑戦」

鈴木篤之　加納時男共著

「エネルギーが社会を変えるという認識の一方で、「いま、問われているのは真の『豊かさ』とは何か、ではなかろうか」と問いかける。

八〇年代の石油の需給緩和に貢献した非OPEC途上国やOPEC諸国の石油生産もピークを過ぎ、九〇年代には減産に転換するものと思われるとの見方を示し、九〇年代後半から来世紀初頭にかけてのエネルギーの〝緊迫〟を予想する。

その情勢分析として、①予想外の需要増②供給制約の高まり③合意形成の困難化――を挙げながらも、持続的な成長、エネルギー安全保障、地球環境の保全を「同時に実現する途はある」として、その処方せんを示す。

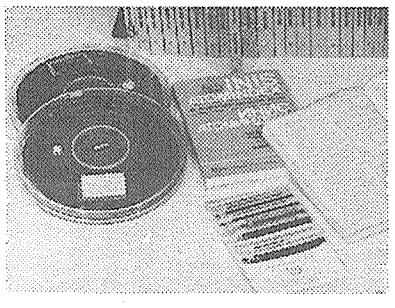
八九年夏から秋に日本経済新聞に連載した「九〇年代のエネルギー」（基礎コース）を大幅に加筆してまとめたもの。

鈴木氏は東京大学工学部教授、加納氏は東京電力取締役原子力本部副本部長。

日本経済新聞社刊、245㌻。定価千三百円。

原子力の研究開発に奉仕する　技術情報サービス

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



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

文献複写サービス
所蔵文献複写
外部手配

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

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

原子力施設からRI施設まで
除染に創造性を発揮する
技術革新の担い手
株式会社 原子力代行
◀営業項目▶
放射線管理　管理区域等清掃
放射能汚染除去　保修工事
放射性廃棄物減容　機器開発
ランドリー　コンサルタント

本社　〒104 東京都中央区銀座5丁目5番12号　文芸春秋別館
電話　03（571）6059（代表）
電力事業部　RI事業部　技術開発センター　〒277 千葉県柏市高田字上野台子1408
電話　0471（45）3330（代表）
事務所：札幌事務所・福島事務所・茨城事務所・福井事務所・大阪事務所・広島事務所
事業所：泊事業所・女川事業所・柏崎刈羽事業所・福島第一事業所・福島第二事業所・原電事業所・浜岡事業所・敦賀事業所・島根事業所・四国事業所・九州事業所
営業所：東海営業所・大洗営業所・東京営業所・大阪営業所

技術提携・Quadrex, I.C社（電解除染）
作業環境測定機関　13－40（第1～5号の作業場）
手帳発効機関　N－0627　A～C・E～H・J・K.
建設業　（建設大臣許可）般61第9334号

原子力産業新聞

平成2年4月12日
1990年（第1535号）
毎週木曜日発行
1部190円(送料共)
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

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

京都で原産年次大会開く

社会的合意促進を
「相互依存宣言」を発表

日本原子力産業会議は九～十一の三日間、国立京都国際会館で第二十三回年次大会を開催した。「原子力と社会――調和への課題」を基調テーマにかかげた今回大会には世界二十か国三国際機関からの代表や一般からの聴講者をふくめ総計千二百名が参加。このなかで、まず所信表明を行った円城寺次郎原産会長は「いま、世界はイデオロギーを超えて新秩序を構築する歴史的な時期をむかえている」とのべ、こうしたなかで、日本が原子力文明の成熟へ向けパイオニアとしての役割を果たす必要があると強調した。（3、4、5、6面に年次大会特集）

国立京都国際会館で開かれた第23回原産年次大会

また、同会長は「原子力の利用にあたって、今後もより安全な施設、設備の開発が行われるのは当然だ」としたうえで、最近の原子力をめぐる論議について「原子力技術の安全性に不安をもち、その利用を中止すべきだとする意見もあるが、これでは技術の進歩を否定し、子孫のエネルギー源選択の自由を否定することになる」とし、「安全性への不安は原子力を否定するのではなく、より安全な技術の開発を要求することに向けられるべきではないか」と強調した。

つづいてあいさつした向坊隆原子力委員会委員長代理は「今後とも、安全確保により一層努力し、安全運転の実績を積み重ねるとともに、従来にも増して国民の原子力に対する理解の増進に努めていきたい」と強調した。

また、大前研一原産年次大会準備委員長は「これまで原発について安全、安いと言いすぎた」とのべ、今回大会を機に一層幅広い論議を進めていくことの重要性を訴えた。

セッション1で、I・サボ・ハンガリー産業大臣代行は「エネルギー開発を早急にすすめねばならない」とし、エネルギー源として原子力に大きく期待しているとのべた。

また、二日目に開かれたセッション3「なぜこうなった―原子力への国民の意識」では、「（原発の）リスクはリスクと言い切るべきで、そうすることにより事業者に対してクレディビリティが感じられるようになり、それが議論の第一歩となる」（木下富雄京大教授）、「国民が共通の場で議論をたたかわせるという法制的システムをつくるべきだ」（石橋忠雄弁護士）―など活発な討論が行われた。

今大会を統括するセッション5では、評論家の田原総一朗氏を議長に、自社両党の原子力政策を聞きながら、今後の課題について議論を行った。

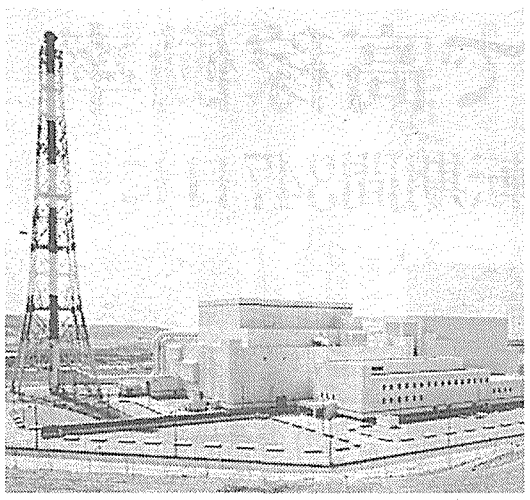
自民党の三塚博前政調会長は「廃棄物については、どんなエネルギーを使ってもでてくる。安全に始末することが必要で、人類の生存は廃棄物との対決と言っても過言ではない」と述べ、放射性廃棄物についても「技術で解決できると信じている」と強調した。

社会党の伊藤茂政審会長は「従来は原発サイトでの反対運動がそのまま党の反対政策になる傾向があった。今後は党のエネルギー政策として全体的にどうしていくのかを考えていかなければならない」と述べ、先週の党大会後、事務局に数字の裏付けのある政策をつくるよう指示したことを明らかにした。

最後に今大会を総括して、大前準備委員長が社会的合意の重要性などをうたった「原子力発電に関する相互依存宣言（案）」を取りまとめ、提案した。（2面に宣言の要旨）

大会をしめくくって小林庄一郎原産副会長が「相互依存宣言を含め、原産として提案を実現すべく最大限の努力をしていきたい」とあいさつした。

柏崎刈羽5号機が運開


運開した柏崎刈羽5号機

東京電力の柏崎刈羽原子力　営業運転を開始した。発電所5号機（BWR、出力　同5号機は、わが国三十八百十万KW）が十日午後四時、基目の商業炉として昭和五十

標準化の成果を反映
わが国の原発3000万KWに

八年十月に着工。以来順調に建設が進められ、昨年七月に初臨界を達成、その後段階的な出力上昇とともに、タービン通気、核加熱などの試験を通じて、最終調整を続けてきたもの。

同2号機とほぼ同仕様で、第二次改良標準化を全面的に採用している。格納容器は、同1号機に採用されたMARK IIタイプの改良型（つりがね型）で、円筒部直径は二十六㍍から二十九㍍に広げられて、定検保修を容易にするなどの改良のほか、建設工法にも各種改良が重ねられている。砂丘地帯を整地して建設された5号機は、基礎を地下四十五㍍におく「半地下方式」のユニット。柏崎刈羽地点の特徴だ。

これでわが国の商業炉は計三千三十八万KWとなった。

日仏協定改定で署名
両国の対等性を確保

日仏原子力協力協定を改定する議定書に九日、パリで木内駐仏大使とシェール外務次官が署名した。

新協定は、わが国が米英など他の五か国と締結している協定と比べると、再処理やウラン濃縮など機微な技術の規制を初めて本格的に盛り込んだものとなっている一方、①再処理の事前同意は必要としない②技術移転の双務性の確保――など供給国と受領国との対等性が図られているのが大きな特徴となっている。今回の署名でフランス側の手つづきはすべて終了し、日本側は十三日の閣議で承認のための国会提出を決める。

新協定では、協力目的を単なる「平和的利用」から「平和的非爆発利用」に変更し、核物質防護（PP）に関する規定を新たに盛り込んだ。

日米原子力協定のような「再処理の規制」「二〇%を超える濃縮の規制」「プルトニウム・高濃縮ウランの貯蔵の規制」は規定されておらず、よりわが国の自主性が確保された形となっている。

第三国への移転については、①濃縮、再処理、重水生産の設備②二〇%以上の濃縮ウラン③プルトニウム④機微な技術および移転された機微な技術に基づく設備――などが、供給国側の事前同意なしには再移転できないことになっている。

最も注目された新協定によるわが国の民間第二再処理工場を念頭に置いた派生技術の取り扱い（規制対象に含めるかどうか）については、「製造または建設に利用された技術の主要な部分がこの協定に基づいて移転された機微な技術であるとして両締約国政府が合意により指定する設備」と定義され、日加、日豪協定のような一方的な指定はさけられた。

今回の協定改定は、「現行協定を改訂するための議定書」の形式をとっており、協定の十年を四十五年に改めることによって、二〇一七年までとなっている。その後は自動延長できる。

今回の協定改定によって、「わが国にとり必要不可欠な、長期的に安定したフランスとの協力が確保できる」（科学技術庁）としている。

武藤通産大臣、電力業界と懇談

武藤通産大臣と電力業界との懇談会が五日、東京、千代田区のキャピトル東急ホテルで開かれた。

冒頭あいさつした武藤通産大臣は、電源立地の長期化傾向をふまえて、「地域振興が重要であり、電力が中心となってこれをすすめるべきだ」との見解を示し、あらためて立地地域振興推進による立地の円滑化をもとめた。

また、原子力発電の運転管理体制にふれた大臣は「運転員が、よりリラックスして勤務できる環境づくりをのぞみたいとして、ヒューマンファクターの重要性を指摘、運転員の負担軽減をはかる対策を今後とも引き続きすすめていくべきだとの考えを示した。

また那須電事連会長は「核燃サイクルは極めて重要な課題だ。状況はきわめて困難だが、今後一層尽力していく」との見解を示した。

主なニュース

原発設備利用率、70%確保　（2面）
原産年次大会特集
開会セッション……（3面）
セッション1……（4面）
セッション2……（5面）
セッション3……（6面）

4月下旬発売
原発の「老朽化対策」は十分か
桜井　淳著　B6判　定価1340円(税込)
原発の安全性についてはいろいろの要因があるが、これをハード的な面からとらえ、事故の初期事象にいかなる方法と体制で現実的にどう対処するかを解説。

4月下旬発売
アースとケーブル
―こうすればノイズ対策は万全だ―
伊藤健一著　A5判　定価2200円(税込)
ケーブルにおける抵抗、インピーダンス、位相、ターミネイションノイズ、不要輻射などトラブル原因とその対策について伊藤流ノウハウで解説する。

日刊工業新聞社出版局
(〒102)東京都千代田区九段北一―八―十
電話03(222)7131・振替 東京9-186076

原子力工業　5月号　発売中！
定価1340円(〒60円)年間購読料16,080円
(本体1301円)

●特別記事I
いま、なぜ原子力か？
なぜ核燃料サイクルか？
Part I　筆者のみる原子力開発の歴史
Part II　大衆を無視した今までの原子力開発
Part III　原子力発電とは！原子燃料とは何か
Part IV　放射線と放射能のはなし
Part V　日本人と原子力
Part VI　新たな国際的視野
……神戸製鋼所　中村康治

●特別記事II
ベロヤルスク原子力発電所
―運転状況と安全性―
……日本原子力発電　立花　昭

●特設記事
チェルノブイル事故をふり返って……篠原晴道他
ソ連の原子力事情を取材して……読売新聞　中村政雄
[高速増殖炉工学基礎講座]
構造工学(その1)……動力炉・核燃料開発事業団　岩田耕司
巨大技術論の試み……技術評論家　桜井　淳
―事故論からみた安全性の考え方―(最終回)
ソ連の原子力開発(3)―VVER型原子炉の開発

原発利用率、70%台を確保

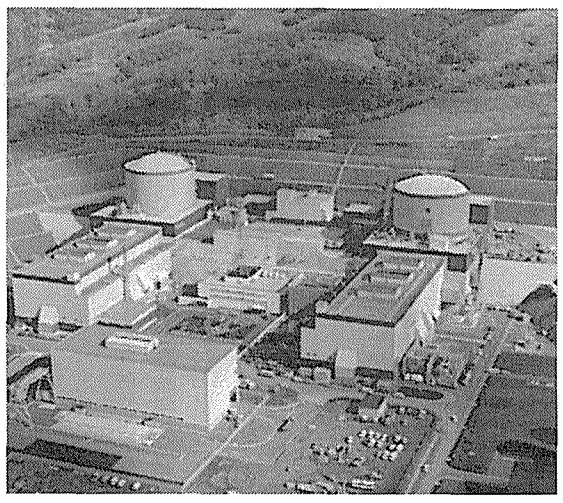
7年連続で高稼働率

平均連続運転期間347日に

日本原子力産業会議の調べによると、平成元年度のわが国原子力発電所の設備利用率（「ふげん」を含む）は七〇%となった。前年度の七一・四%にくらべ若干低下したが、七年連続七〇%台を確保、高稼働率が定着している。

（8面に関連記事）

元年度の設備利用率の推移をみると、四、五、六月は、夏の需要期を控えた定検期であったため、軒並み十基前後が定検入りしており、利用率も六〇%台半ばで推移した。しかし、七月に入ると五基が相次いで運転再開したのに加え、前月運開した泊1号機の順調な稼働もあって、七九%へと大幅に回復。八月に入ると、さらに三基が運転を再開して利用率は八〇%台へと上昇した。九月には、再び四基が定検入りして、七三%の利用率。以降十月が六七%、十一月が六九%、十二月が七二%、一月が六八%などと、七〇%前後の堅調な推移を示した。二月には定検が重なって六〇%の利用率となり、同年度の底を打ったが、三月には六六%へと回復した。



昨年運転を開始した泊原発1号機（左）

昨年度のPWRの利用率は七四・六%、BWRは六六・五%。通産省ではPWRが好調だった要因として「前年度とくらべて定検の件数が減少したこと、予防保全のため実施していた一次冷却材ポンプ変流翼取付けボルトの取替工事件数が減少したこと等が考えられる」としている。BWRの利用率が低下した要因としては「福島第二原発3号機の定検期間が大幅に伸びていること等が考えられる」としている。

通産省では「主要国の利用率（暦年）を比較してみると、わが国の利用率はほぼ最高の水準となっている」としている。

一方、昨年度のわが国原子力発電所の平均連続運転期間は三百四十七日に達した。これは前年度を十一日間上回っている。

また、同省が六日発表した「平成元年度の原発故障トラブル統計」によると、昨年度の「故障・トラブル件数」は二十二件（一基あたり〇・六件）で、きわめて低い水準を維持した。内訳は運転中に自動停止したもの一件、運転中に手動停止したもの十件、原子炉停止中に発見されたもの十件などとなっている。いずれも、周辺環境への放射線の影響はなかった。

6月3日開催決める

安全委 柏崎6、7号機公開ヒア

原子力安全委員会は五日、東京電力の柏崎刈羽原子力発電所6・7号機（BWR、出力各百三十五万KW）の公開ヒアリングを六月三日に開催すると発表した。

柏崎刈羽原子力発電所6・7号機は、第三次改良標準化に沿ったABWR。昭和六十二年十一月に一次ヒアリングを、また、六十三年三月に電調審を通過しており、5号機の南側に隣接して、海岸線にほぼ平行して建設される。

両機は、原子炉内蔵型再循環ポンプを採用。従来、炉外設置だったものを炉内におさめたことで、周辺の再循環系配管を単純化した。

なお、公開ヒアリングは六月三日午前八時半から午後四時半まで、新潟県庁講堂で行われる予定。

むつ出力上昇、安全性に万全期す

日本原子力研究所は五日、原子力船「むつ」の核計装不調などの事象について、安全性に直接かかわるものではないが、試験実施には一層注意を払うとの談話を発表した。

「むつ」では先月二十九日から出力上昇試験をすすめているが、三十一日には試験計測用テーブルの下のコンセントからとっていた仮設のクラッチ電源遮断装置の電源が一時的に無電圧状態となり、仮設のクラッチ電流遮断装置が作動したため、制御棒が急挿入され原子炉が停止するトラブルが、また一日には、線源領域核計装NI―1が制御棒引抜きインターロックの誤信号を発するなどのトラブルがあった。

このため原研では、仮設計測設備周辺の配線は分岐を極力少なくするなど整理するとともに、核計装の不調については、当核接続部の分解・点検・再組みたてを行い、接続をさらに確実にするために追加の配線を設置するなどの改善を加えている。

なお、三日から職員の休養のため原子炉を停止していた「むつ」は六日、再臨界に達した。

社会党定期大会、運動方針案を採択

三日から東京・一ツ橋の日本教育会館で開かれていた社会党の第五十五回定期大会が五日、一九九〇年度運動方針案、連合政権構想を念頭においた同党の基本的考え方を示す「新しい政治への挑戦」（通称・土井ビジョン、昨年九月の全国政策研究集会で発表済み）などを執行部原案通り採択し、閉幕した。

運動方針の中の「基本方針」では、「稼働中の原子力発電については、現在のエネルギー源として一定の比率を占めていることを認識し」と現実的な対応を打ち出しながらも、「原発に依存しない電源の構成をめざして省エネルギーの強力な推進を行うことによって、『原発なき日本』をめざす」としている。同党事務局では「連合政権をめざして他の野党との調整を図った表現になっている」としている。

運動方針の「国民運動」の項では、「原子力については、安全性が確認されないだけでなく、ますますその危険性の認識が深まる中で、ウラン濃縮工場、原子力発電所、再処理工場、放射性廃棄物貯蔵施設、高速増殖炉の建設や原子力船に反対する」として、①原発反対の運動強化②事故を想定した防災計画の確立と避難訓練などの要求③英・仏からの返還廃棄物・プルトニウムの輸送反対――などを打ち出している。

訂正　本紙四月五日付号第二面の「動燃人事」の「再処理工場長」に「琛谷隆夫氏」とあるのは「宮原顕治氏」の誤りでした。おわびして訂正します。

原子力発電に関する相互依存宣言要旨

原産年次大会で大前研一会準備委員長が発表した「原子力発電に関する相互依存宣言」（案）要旨は次の通り。

情報化の進展にともない、国際社会は急速に相互依存の度合いを高めている。その中にあってかつては各国のエネルギー政策の一環として推進されてきた原子力産業もまたお互いに国際的な一つの運命共同体としての性格を増している。

TMIやチェルノブイリの事故については、広く一般大衆の関心事となり、折からの環境問題に対する認識の高まりとともに原子力発電を推進するためには単に経済、地政学的な面だけではなく社会、政治的な諸問題の解決が今や不可欠となっている。またチェルノブイリ級の事故が再び起これば原子力の推進がどの国においても極端に難しくなるとの認識がある。このため各国政府は複雑に絡み合った諸要素に対する理解を一つ一つ増してゆく一方で、それらの諸要素の相互関連の状況をも正確に理解する必要がある。

またお互いの政策決定が相互に著しい影響を与えあい、かつまたエネルギー需給に関する前提が、あるいは原子力発電推進国の一国といえども予期せざる事象に遭遇したときには、構成員全体がその各々のエネルギー政策の遂行の上で甚大な影響を受ける、ということをここに共通の認識として認める。また、さらにこのように著しい相互依存状況の中にあって現時点では各国とも自国のエネルギー政策を長期にわたって賢明かつ確度をもって総合的に立案するだけの十分なデータ、事実、分析がなされていないことを認める。

例えば、

▽石油、石炭、LNG、原子力、水力などの主要エネルギー源の開発、調達、運搬、操業、廃棄などのコストおよびリスク、また環境や生態に対する長期的影響の程度

▽太陽、風、潮、地熱、核融合などが果たして有力かつ環境にも受容できる代替エネルギーとなりうるのかどうか。

すなわち今の知識レベルはこれらのエネルギー源を少なくとも経済性、安全性、埋蔵量、環境系、生態系、社会的受容性、時間軸、地政学などの観点から総合的に評価できる状態にはない。

このような不確定性の中で人々は原子力というわかりにくいエネルギー源に対して大きな関心を払い、かつ不安を抱くようになったが、大衆との有効かつ建設的な対話が今日まで生まれていない。しかし原子力が既に先進国の中では必要不可欠の決定的に重要なエネルギー源となってしまっている現実を直視しないわけにはいかない。

こうした現実と大衆認識の乖離は単に一国のエネルギー政策に破綻をきたすだけではなく世界全体の平和と経済的安定にも著しい脅威となる。

このような状況に陥った原因の一つは、原子力の安全性やコスト優位性などのハード面を強調するあまり台頭する政治・社会的問題に前向きの投資と十分な関心を払ってこなかった事による。このため、今後産業人は技術、経済面だけでなく、社会科学的側面にも焦点を当てた投資を積極的に行ってゆく必要がある。

▽社会的合意の形成の研究

▽一般人との対話技術の向上

▽高度技術を理解する人材の教育

▽情報媒体の選択と質の向上

また政策立案者は国際的な最短かつ最善の道であることを信じ、ここに共通認識として宣言する。

そのような努力を継続することこそが最終的には原子力に関する社会的合意形成への新しい秩序作りに向けた枠組作りを共同でかつ早急に推進しなくてはならない。

▽国別AEC（原子力委員会）から国際的なAECへ

▽原子力発電実施国に対する技術移転と全体的品質保証（TQA）

▽技術および情報の交換と開示

▽プルトニウムの安全管理

▽総合的かつ長期にわたるエネルギー政策を支えるR&D

▽途上国・未開発国のエネルギー、環境問題に対する支援

高度な技術・豊富な実績
原子力安全の一翼を担う
高砂熱学工業
HVACシステム

原子力施設の設計・施工・据付
○空調換気・給排水衛生システム
○放射性気体(液体)廃棄物の処理システム

その他設計・施工・製作・据付
○空気調和装置
○クリーンルーム及び関連機器装置
○地域冷暖房施設
○各種環境・熱工学システム

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

○原産年次大会特集　原子力と社会―調和への課題○

国民的合意促進求めて　開会セッション

日本原子力産業会議の第二十三回年次大会が九日～十一日の三日間、国立京都国際会館で開かれた。初日の開会セッションでは、まず円城寺次郎日本原子力産業会議会長が所信表明、つづいて向坊隆原子力委員長代理のあいさつのあと大前研一原産年次大会準備委員長が「何がわかっていないか」と題して大会基調報告を行った。以下、概要を紹介する。

草の根広報に努力

向坊原子力委員長代理　下北立地も積極支援

原子力は、現在、世界全体で四百二十五基、約三億四千万KWの原子力発電所が運転中、世界全体の総発電電力量に対し原子力が一七%を占め、毎年着実に増加してきており、電力供給の主要な担い手としての地位を築いてきている。

また原子力は二酸化炭素、窒素酸化物等を発生させないという優れた特長があり、アルシュ・サミット等の国際会議の場でも地球規模の環境問題の解決に重要な役割を果たすことが確認されており、こうした観点からも原子力の開発利用は大きな意義をもっている。

言うまでもなく、原子力の開発利用を円滑に推進していくためには、国民の理解と協力を得ることが不可欠だ。このため、今後とも、安全確保により一層努力し、安全運転の実績を積み重ねるとともに、政府関係機関が一丸となって、従来にも増して、国民の原子力に対する理解の増進に努めていきたい。その際、ともすれば一方的になりがちな広報だけでなく、全国各地に講師を派遣するなど国民の疑問や不安に懇切丁寧に答えていく対話形式で、適時的確に草の根的な広報活動を行っているところだ。

原子力をめぐる情勢は、厳しい状況下にあるが、政府は、民間の核燃料サイクル事業化計画が円滑に進められるよう、広報活動の強化、技術的支援等を積極的に行っている。

次に、原子力分野でのわが国の国際貢献についてだが、開発途上国との協力については、歴史的、地理的、経済的に密接な関係にある近隣アジア地域とは、わが国を含めた地域として一体の協力が有効であり、合意を得つつ地域協力を積極的に進めることにより、同地域全体の原子力技術水準の向上に貢献していきたい。

原子力の開発利用を進めるにあたっては、安全の確保が大前提で、私としても全力を尽くす所存だ。

円城寺原産会長所信表明の要旨

世界のパイオニアに

原子力文明成熟へ向け

私たちは今、世界が、イデオロギーを超えて、世界平和と相互協力に基づく新秩序を構築しつつある、まさに歴史的な時期にいる。

これまでのエネルギー政策は、各国のそれぞれの安全保障政策のもとに、その国独自の政策が別々につくられてきた。しかし、経済の規模が大きくなるにつれて、一国のエネルギー政策が、世界のエネルギー需給バランスに、大きな影響を及ぼすようになった。このような傾向は、今後の世界のエネルギー需要の大幅な拡大を考えれば、さらに大きなものとなることが、容易に予想される。

石油ショックの時には、国際エネルギー機関（IEA）を中心に、石油火力発電所の建設の中止など、石油を節減するためのエネルギー政策が、各国の間で調整されてきた。このような国際レベルでの調整は、将来の世界のエネルギー安定供給、ならびに環境への影響の低減などのために、量と質の両面について、引き続き行われるべきだ。すなわち、世界全体のエネルギー政策について、開発途上国を含めた世界規模での検討を行う時期に来ていると思われる。そのような世界規模でのエネルギー政策の検討には、日本は積極的に、その役割を果たしていく必要がある。

原子力の平和利用は、技術によって、その膨大なエネルギーを引出すことができることから、エネルギー資源のほとんどを海外に依存する日本では、これまで原子力発電を積極的に導入する政策を、進めてきた。そして、日本の原子力発電は、エネルギー源の多様化によるエネルギーの安定供給に、大きく貢献してきた。技術によりエネルギーを引出すということでは、太陽光発電などの新エネルギー技術の実用化も急がれるが、大規模なエネルギー供給が可能ということでは、今後の原子力発電の利用の伸びいかんが、将来の世界のエネルギー情勢に、今まで以上に大きく影響するものと考える。

日本は、原子力の利用にあたって、安全性に対する最大限の配慮と、対策を施してきた。今後もより安全な施設・設備の開発が行われるのは当然だ。一方、原子力技術の安全性に不安を持ち、その利用を中止すべきだとする意見もある。しかし、これでは、技術の進歩を否定し、より安全性の高いエネルギー技術を子孫へ提供していくことと、子孫のエネルギー源選択の自由を、私たちの世代が否定することに他ならない。安全性への不安は、原子力を否定するのではなく、より安全な技術の開発を要求することに、向けられるべきではないか。

現在、先進工業国、開発途上国を問わず、原子力発電は多くの国々で、建設・導入が計画されている。もともと技術の進歩というものには、取扱いのむずかしい装置を、誰にでも安心して扱える装置へと改良していくことも、含まれている。これまでの原子力技術の開発には、そうした点での努力と工夫が足りなかったように思える。これからは、より小型の発電炉の必要性や補完的な役割なども念頭におきながら、各国それぞれ得意の技術を生かし、より安全で扱い易い原子炉の開発を進めるべきだ。開発途上国へのこのような原子力平和利用技術の移転については、国際原子力機関（IAEA）が、より積極的に貢献することに期待する。

原子力を技術エネルギーとして、最大限に利用するには、長期的に見て原子燃料サイクルの完成を待って、はじめてそれが実現することは言うまでもない。わが国が、原子燃料サイクルの実用化にチャレンジしているのは、あたかも米ソが人類の未来を開こうとして、宇宙開発に挑戦しているのと同様に、わが国が先進国の中で、技術フロンティアの長期的に重要な一つであるこの分野で、パイオニアとして、その役割を果たそうとしているからだ。しかしこの分野は、きわめて機微なものであり、この仕事には、国の内外に十分な理解と協力を得る努力を怠ってはならない。

日本のみならず、各国の原子力政策で、一般にもっとも理解されていない分野に、高レベル放射性廃棄物の処分がある。この分野は、その対応期間が超長期であるため、感覚的に把握しがたい技術だ。政府や原子力関係者は、より具体的で、分かりやすい考え方、スケジュール、方針などを打ち出し、国が責任をもって進めていることが国民にわかるような計画を、できるだけ速やかに提示する必要がある。原子力委員会の積極的な対応を期待する。

考えてみると、原子力がこのように大きな問題となったのは、原子力文明が未だ成熟していないからではないか。私たちは、原子力文明が次の世代、二十一世紀に向かって、他の文明の模範となるように、努力する必要がある。このためには、原子力関係者が、一層、多くの分野の人々の意見を、真剣に、謙虚に受け止めて、今後の原子力の推進に生かしていかなくてはならない。

実行につながる議論を

大前大会準備委員長　幅広い視野が必要

原子力が国民にとって、また世界にとっても正しい選択であるかどうかを見い出すにはあらゆる事実をみながら判断する必要がある。その意味で賛成派と反対派の議論には、いずれも一面的なところがあり、全体感に欠けているのではないか。

十八年ぶりに原子力を検討して思ったのは、賛否両論のなかで議論の軸がはっきりしてないことだ。そこで八つの軸を据えてみることにした。①安全性②経済性③代替エネルギーの埋蔵量と負荷能力④社会的受容性⑤環境問題⑥時間軸の問題（時間が経てばエネルギー情勢も変わる）⑦国際連携⑧地政学――の八項目がそれだ。このうち経済性や安全性などは、例えば経済性で、廃棄物処分などまで含めたコスト試算のデータがなく、原子力をやめるとどのくらいのコストになり、国民生活にどう影響するかの分析もあまりない。また、太陽発電など他のエネルギーの安全性など評価したデータもないから総合的に現在のエネルギーミックス政策を評価する判断材料がない。社会的受容性については、かなりふりだしから社会心理学の研究が必要だ。とくに一たび社会的迷路に入ったときの脱出方法が明確にするため、国民の意識についての事実把握からやっていく必要がある。時間軸の問題では、長期的に原子力など代替エネルギー開発が必要なすう勢であり、とくにその意味では開発に時間を要する原子力は、いきなりエネルギーが不足したからたち上げるわけにもいかないため、人材や技術の蓄積を積み上げて安全性を高めていくことが必要だ。

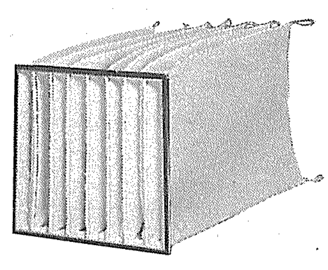
国際的連携は今後とくに重要だ。各国の政策決定が相互に影響を与える緊密な関係になってきている現在の国際関係のなかで、環境問題などは地球規模での情報交換が不可欠だ。このため、こうした政策決定のいかんが他国に及ぼす影響についてのデータを整えていくべきだ。

こうした議論の軸をひとつひとつ考えて、今回の大会では今までわかっていなかったことを明確にしたうえでわかったことを実行につなげる機会としたい。

明日の原子力産業をバックアップするフィルタシステム

放射性物質の取り扱い施設における、排気中の塵埃やガスの排気設備に使用されるフィルタを、安全に交換できる完全密封交換型の機器です。

ユニパック フィルタ システム



日本無機が業界で初めて開発に成功した海塩粒子補集フィルタです。●特殊な沪材表面構造で、海塩の析出による目詰りの少ない長寿命型●補集した塵埃をしっかりと保持し、再飛散を防ぐ二層重ね構造 ●除塩はもちろん、あらゆる産業の空調用にも適合――臨海地施設の外気取入れフィルタとして、機械や設備、そして人間のための快適な空調環境をつくります。

ソルト ラップ フィルタ

快適環境をクリエイトする
日本無機株式会社

本社・東京営業所／〒101 東京都千代田区神田錦町3-1（オームビル）☎03(295)1513(代)　札幌出張所 ☎011(221)7558(代)　中部営業所 ☎052(581)7950(代)　中国出張所 ☎082(223)0465(代)
関西支店／〒541 大阪市中央区淡路町2-6-11(スワイヤハウス) ☎06(201)3751(代)　東北出張所 ☎022(266)7531(代)　九州出張所 ☎092(715)1651(代)

原産年次大会特集 原子力と社会ー調和への課題

エネルギーフロント 各国のアプローチ

セッション1

セッション1では「エネルギーフロントー各国のアプローチ」をテーマに、I・サボ・ハンガリー産業大臣代行、M・Rスリニバサン前インド原子力委員会委員長、E・N・ポジシェフソ連原子力発電・産業省次官の三氏が講演。以下、同セッションの概要と、開会セッションで行われたL・アレグザンダー・テネシー州立大学学長、稲葉秀三産業研究所理事長の特別講演の概要を紹介する。

急がれるエネ開発

サボ氏 原子力にも期待

エネルギー政策のコンセプトを固めるには、エネルギー政策のタイムスパン（期限）や適切な需要見通し、効率化、需要をまかなうだけのエネルギー源の体系化が求められる。

現在、ハンガリーの経済は大規模な投資がままならない状況にあり、エネルギー需要も年率〇・五％未満、消費も一・五％未満の伸びにおさえねばならない。今後十年間のエネルギー政策は〝危機的〟政策といえるかもしれない。

過去五年のエネルギー需給をみると、現在需要は年間千四百二十ペタジュール。このうち五〇％が天然ガスや石炭・石油など国内資源でまかなわれ、残りはソ連からの輸入だ。輸入量は今世紀末には年間千五百六十ペタジュールまでに増え、輸入依存は六〇％に上がると見込まれている。

これまでソ連からはパイプラインを二ルートと、三番目のパイプラインを建設中。また電力網も千八百五十MW分の設備がある。ただ輸入先がソ連一国のみというのは問題だ。新規のエネルギー政策のなかで、輸入の多様化をはかりたい。例えばヨーロッパのエネルギーネットワークと結ぶことなどを考えている。

現在検討中の新エネルギー政策のなかでは、水力・複合ガスタービンなどのエネルギー源選定が考えられている。原子力についても、パクシュに四百MWのものを四基建設する計画を考えられた。数か月前にはEDFから条件のよい信用供与が提案された。提案では、クレジット分の返済を九五年に運開させる原発の発電電力を仏側が買いとる形で行うというもの。ハンガリーにとっても、電力需要の伸びをできるだけ国内でまかなえることになるため、真の可能性ともいえる話だ。日本の技術者にもとくに原子力技術での成果を期している。ハンガリーにとっても大きな意義があるからだ。

急ピッチの原子力開発

スリニバサン氏 2001年で1万MW規模に

インドの電力供給の状況をみると、設備容量は四十年前の二千MWから三十倍増の六万五千MWとなっている。

原子力発電は、石炭や水力の補助手段として、BWRタイプ二基が米国から導入され六九年に運開以来二十年、水力につぐ低コストで順調に稼働してきた。また、五十年代末から六十年代初めにかけて加圧重水炉（PHWR）二基をカナダから導入した。このタイプについては、国内技術の育成につとめ、これまで三基のPHWR（二百三十五万KWクラス）が運開、ほかに十一基が建設中だ。九七年の運開をめざしている。国内技術の育成は、現在までに建設工期短縮やモデルの標準化、バッチによるコンポーネント発注などが検討されるまでになっている。さらに五百MWクラスのものを十二基、二〇〇一年までに運開させる計画もあり、これらの計画が実現すればトータルで一万MWの設備容量をもつことになる。シェアも二〇〇〇年時点で一〇〜一五％になるとみられる。

PAに関しては、第一にトラブルのない運転実績を継続的に積むことが大切だ。また学童など対象にした施設見学も積極的に行って関心をもってもらうことだ。また廃棄物問題にしても「ゆりかごから墓場」までしっかりやっていることを十分知ってもらうことが重要だ。

エネルギー源の選択にあたっては、正当な比較評価を行い、もっともリスクの少ないものを選ぶべきだ。新しい技術は原子力でもバイオ技術でも社会に大きな影響を及ぼすだけに一般人から懐疑の目をむけられることもある。農薬や殺虫剤などは同様にリスクがあったが、すでに社会に受け入れられているわけで、原子力などの新技術も、こうした一般の人々の危惧を克服していかねばならない。

改善すすむソ連型炉

ポジシェフ氏 運転管理の強化も

ソ連では、チェルノブイリ事故後、建設中、運転中の原子力発電所の包括的な安全性の見直しが行われ、安全システムにかなりの改善が行われた。例えばRBMK炉については、炉心に特殊な吸収棒を追加設置することで反応余裕度を向上させた。また燃焼度を二・五％に上げることができ、緊急保護系も設置された。この結果、いくつかの稼働中のRBMK炉のボイド係数を負の値にすることができた。

原子力に対する一般人の姿勢は、チェルノブイリ事故後、事故への恐怖心、原子力へのメリットが改善の状況に対する理解不足のため、反対の動きもみられるようになった。このため政府もPAを重点的にすすめている。原子力の未来は国民の意志によるのであり、同時に環境面でも経済性の面でも原子力は不可欠だからだ。

トラブルの主な原因がヒューマンエラーによることから、運転要員の訓練シミュレータの開発も行っている。機能的・分析的シミュレータや特殊な訓練ツールなど備え、包括的な訓練ができる。またトレーニングセンターネットワークも完成しつつある。

長期的視点でみれば、九〇年代は、回復と原子炉の安全性向上の時代になるだろう。この間、設備容量は微増にとどまるだろうが、二〇〇〇年以降の十年間は大幅な設備容量の拡大の時期となり、その際には新世代の原子炉の時代となるだろう。

熱心に聞き入る聴衆

特別講演

90年代は環境の時代

アレグザンダー氏 日米で緊密な協力を

米国で環境問題が強く認識されたのは、七〇年代初めだ。大気清浄法や環境保護協会など関係機関ができたのもこの時期だ。また、エネルギー保全への意識が高まったのも七〇年代の特徴で、石油価格高騰がもたらした米国人の意識変化がその原因といえる。八〇年代はレーガン政権のもと軍事、経済面での国力増強が叫ばれ、あまり環境面には話しもなく逆に規制緩和の時代だった。しかし、八〇年代後半には、ブッシュ現大統領が、自ら「私は環境保護論者だ」と言明し、同政権のもと、議会でもEPAを一つの省庁として独立させ、大気清浄法の修正案も審議の対象となった。九〇年代は、この流れを受けて、七〇年代のように環境保護の動きが活発化するだろう。それも個人のレベルで環境保護の気運が高まっていくとみられる。現在も高・中学生の若者たちの環境保護グループができたり、テレビでも環境問題が大きく取り上げられるようになった。こうした新しい潮流のなか、原子力が再び浮上してくる可能性がある。これまでの傾向と違って、原子力に良い意味で関心が高まってきている。これまで、環境問題とエネルギー問題は別個にとりくまれてきたが、今後は統合してグローバルに解決策をさぐるべきだ。

現在、日米間は通商問題が難航しているが、前向きに協力すべき協力課題として、エネルギー・環境問題がある。日米だけでなく世界的にみてどう貢献できるかをふまえ、長期にわたる研究協力をすすめていく時期にきている。

多元的PAの展開を

稲葉氏 いまこそ行動の時

一九七九年のアメリカのTMIや八六年のチェルノブイリの事故を転機として、原子力に対する消極的なムードが高まっている。

その上、今では、原子力以外のエネルギー面でも環境問題が大きくクローズアップしているのが実情だ。このようなときに今一度原子力のあり方を再検討し行動を起こしていくことが大切であり、必要だ。

その一つのありかたは原子力のPAについて考え直すことだろう。

とくに地域関係者だけではなく、都市住民や婦人たちにもっとエネルギーや環境問題、原子力問題について知ってもらうことが大切になってきている。いうなれば受け身ではなく、国民にエネルギーのことを自ら考えてもらうことが必要となってきた。

一九八七年の政府の長期エネルギー見通しの年平均一・六％の伸び率では済みそうもなく、しかも日本はこれからはもっと本格的に環境問題にも対処していかねばならず、現在の政府の長期計画の目標ぐらい、あるいはそれを若干上回るくらいの原子力発電をやっていかねばならない。

また、私たちがこれからもっと積極的にやっていかねばならないのは、エネルギーと環境との関係、さらには原子力の安全性確保のため、何を行おうとしているのかを知ってもらうことだ。反対すればことは済むというのではなく、どのようにことを運べばマイナスが少なくなり、また、比較的安価にエネルギーが確保できるかなどについて、国民の各層に判断材料を提供していくことだ。このように諸般の事情を訴え、多元的にことを進めていけば、私は原子力発電の効果的な面を多くの人に認識されるようになると思う。

明日の原子力のために

先進の技術で奉仕する

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

技術提携先　西ドイツ・クラフタンラーゲン社
　　　　　　米・クォード・レックス社

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

本　社　茨城県那珂郡東海村村松1141-4　TEL 0292-82-9006
東海事業所　茨城県那珂郡東海村村松4-33　TEL 0292-83-0420
勝田工場　茨城県勝田市足崎西原1476-19　TEL 0292-85-3631
東京事務所　東京都港区南青山7-8-1　小田急南青山ビル5F　TEL 03-498-0241

FOR US（フォー アス）

明日の、私たちのために——

柏崎刈羽原子力発電所５号機の営業運転にあたって

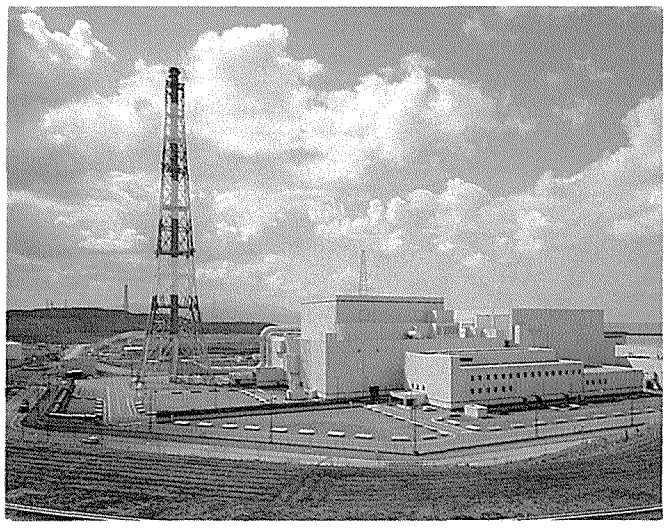
東京電力株式会社
常務取締役
原子力本部長
池亀亮

柏崎刈羽原子力発電所5号機は、出力百十万KWで、当発電所で予定している七基総出力八百二十一万二千KWの二基目のユニットであり、今回刈羽村に初めて設置させていただいたものです。お陰様でこれで当社の原子力発電設備は、十二基約千百三十万KWとなり、総発電設備に占める割合は約二五%となりました。

これもひとえに刈羽村、柏崎市、新潟県をはじめとする関係ご当局、地域の方々からの温かいご支援・ご協力の賜とあらためて深く感謝申し上げます。

特に5号機は、より一層の軽水炉の信頼性向上・作業者の放射線量低減を目的とした第二次の軽水炉改良標準化計画の成果を取り入れたものです。

当社は、今後とも安全運転に徹し、皆様方のご期待に応えるよう努めて参りますので、何卒よろしくお願い申し上げます。



4月10日に営業運転を開始した５号機

原子力産業新聞
東京電力・柏崎刈羽原子力発電所5号機＊特集

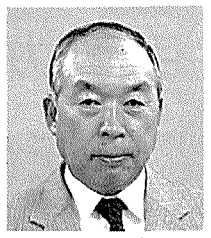
原子力発電所の建設現場は最盛期二千人——私たちも、そのひとりです。

（撮影・佐藤尚一）

最新技術の原子力発電 いま、刈羽村から―

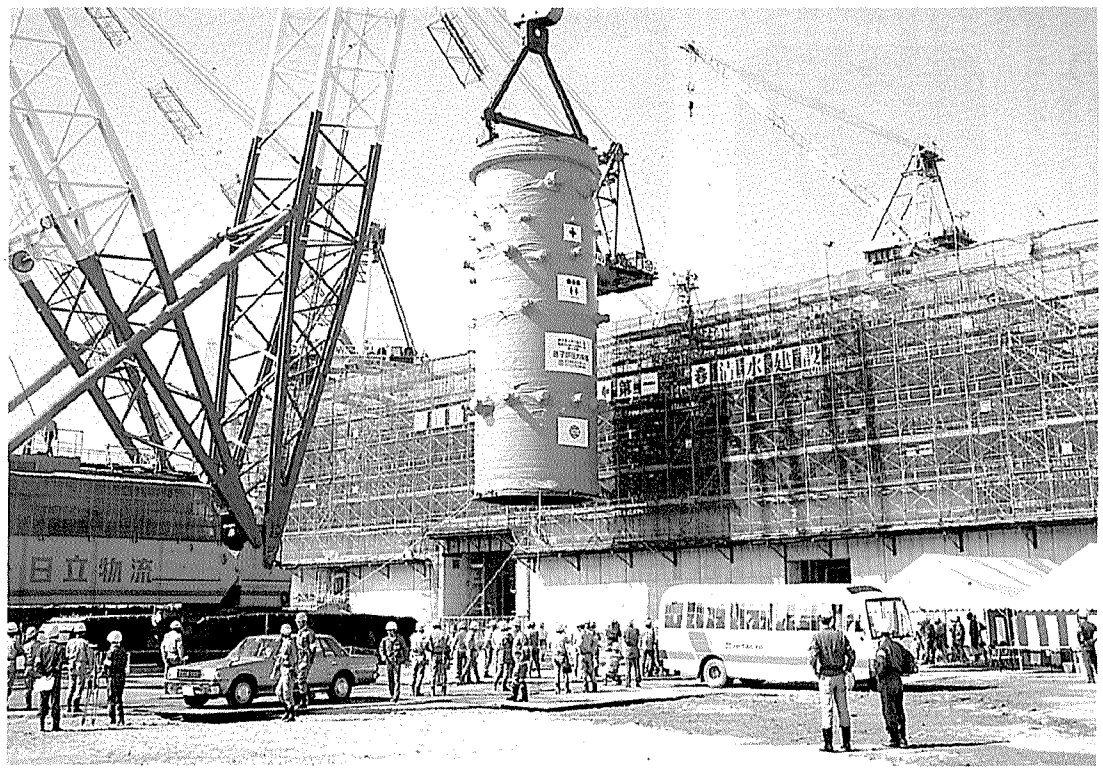
皆様の信頼におこたえして

東京電力・柏崎刈羽原子力発電所 理事・所長 川人武樹



柏崎刈羽原子力発電所5号機は、柏崎市のお隣りの刈羽村に誕生した最初の原子力発電所でありまして、昭和五十八年十月着工以来、七年間におよぶ長い年月を経て平成二年四月十日営業運転を開始しました。この間、プラントの工事に当り安全にしかも計画通りに建設をすすめていただいた各企業の皆様や、プラントの設置に当り大変な御理解・御協力をいただいた地域の皆様方に心よりの感謝を申し上げます。

この5号機は、通産省、電力会社、およびメーカーが一体となり軽水炉のより一層の安全性、信頼性の向上、定期検査時の作業性向上、作業者の受ける放射線量の低減等を目的として実施した軽水炉改良標準化第二次計画の成果を取り入れたプラントであり、言うなれば1号機の弟分にあたります。今後とも地域の皆様の期待にこたえて、安全第一に運転していきたいと思っております。なお、当原子力発電所では、現在2・3・4号機(いずれも百十万KW)の建設と、6・7号機(いずれも百三十五万六千KW)の着工準備も進めております。今後とも皆様方の御理解・御協力を得て原子力によるクリーンなエネルギーをつくり出し、それを安全第一で運転していきたいと思います。



最大吊揚能力 840㌧の大型クローラークレーン（左端）を使用して原子炉圧力容器も据え付けられた。

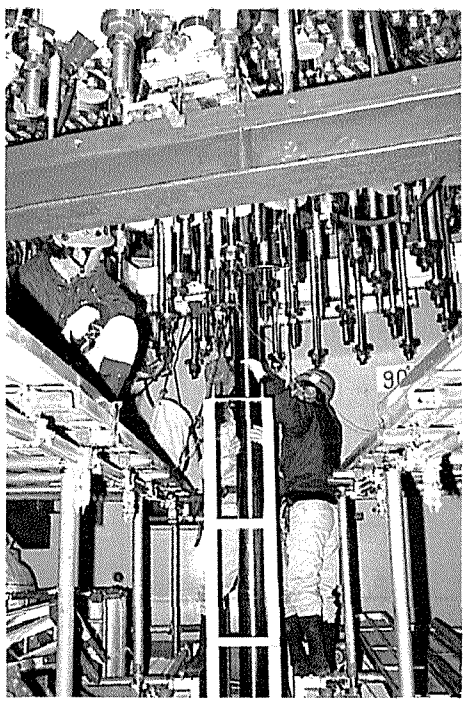
革新工法で計画通り完成

日立製作所・柏崎刈羽建設所長 久保英章

日立は5号機建設において、「大型クローラークレンによる大ブロック、ダイレクトオン工法」を導入しました。

最大吊揚能力八百四十㌧、ブーム全長百四十㍍、荷を吊ったまま移動し全建屋をカバーするクローラークレンを使って、あらかじめ工場または現場でできるだけ大きく組立てた機器・配管を、直接据付位置に吊り込み据え付ける工法で、従来のプラント建設の概念を一変させる革新工法であることを今回立証し得たと考えます。

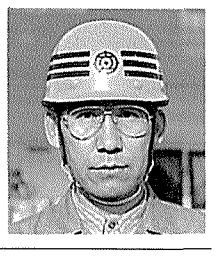
計画通り完成できたのは、東京電力殿のご指導、地域の方がたのご理解とご協力、関係企業のご協力の賜であり、また、日立グループ一丸となって日々建設にあたった全員の努力の結果でもあります。心から御礼と敬意を表する次第です。



炉心直下部での作業も入念に

安全管理のポイント三つ

日立プラント建設・柏崎刈羽原子力建設所 笹木薫



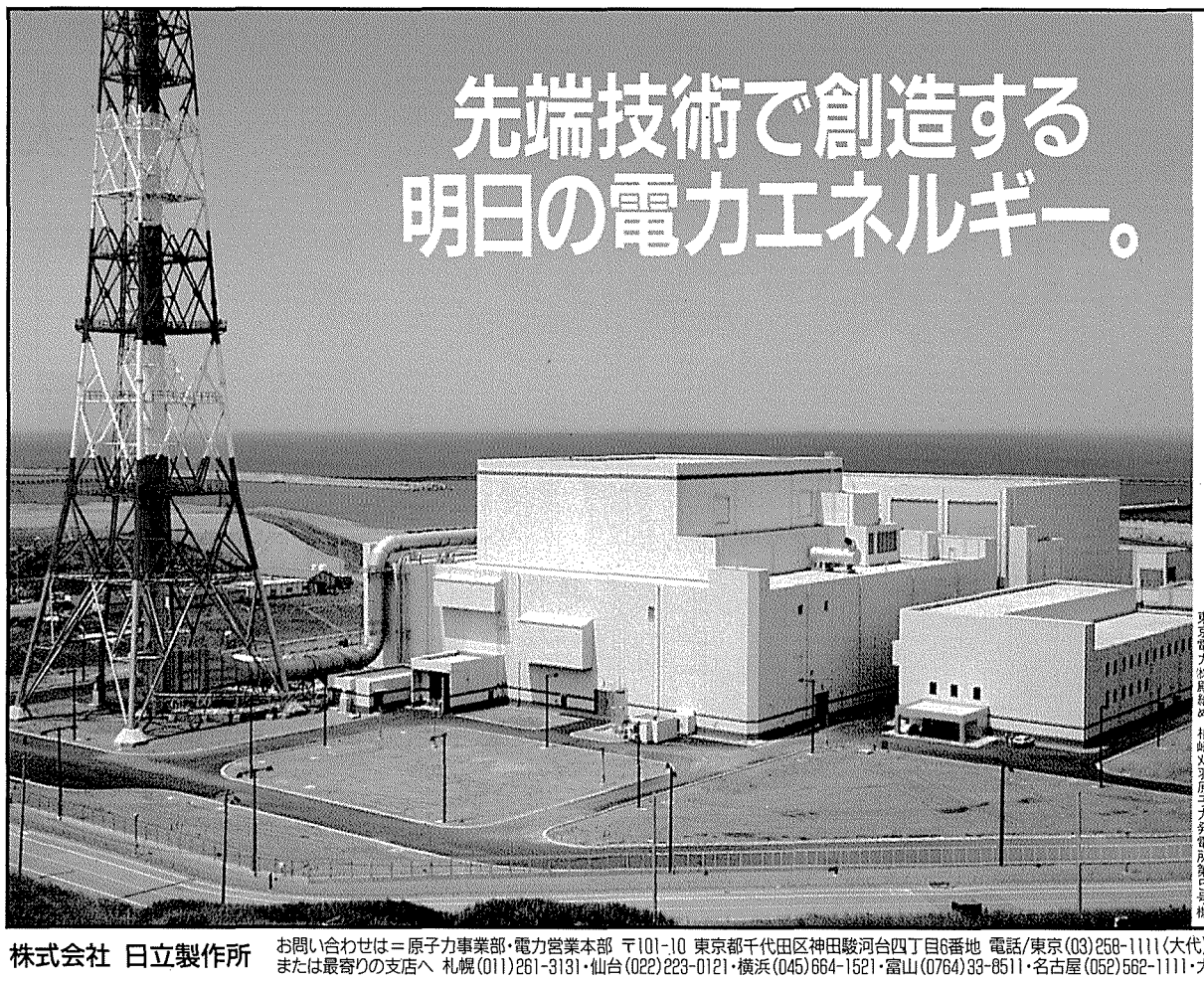
五年の歳月、最盛期二千人余稼働の建設現場で、安全管理上留意したことは、安全教育の徹底、危険予知活動の実践定着化および組織の活性化を図ることでした。

新入者教育(延六千人受講)にはじまり、職長、作業指揮者、特殊作業など二十種類二百回の安全教育講習を計画的に行いました。また現場幹部も率先KY訓練を受講し、全体朝礼時「KYデモ」としてKYMの模範演技を実施、レベルアップを図るとともに、毎朝作業班ごとのTBMで、当日作業の危険予知対策をたて作業をしました。組織の活性化では、安全管理発表会、安全決起大会、クリーンプラント大作戦、スポーツレク大会などを適時開催し、安全意識の高揚、マンネリ防止を図りました。予定通りの完成にあたり関係各位の御指導御支援に感謝申し上げます。

……

TBM＝ツールボックスミーティング。作業直前に作業指揮者を中心に作業内容・安全措置等の確認を行うもの。

KY＝危険予知の頭文字KとY。安全管理手法の一つ。



東京電力㈱殿納め、柏崎刈羽原子力発電所第5号機

HITACHI
技術の日立

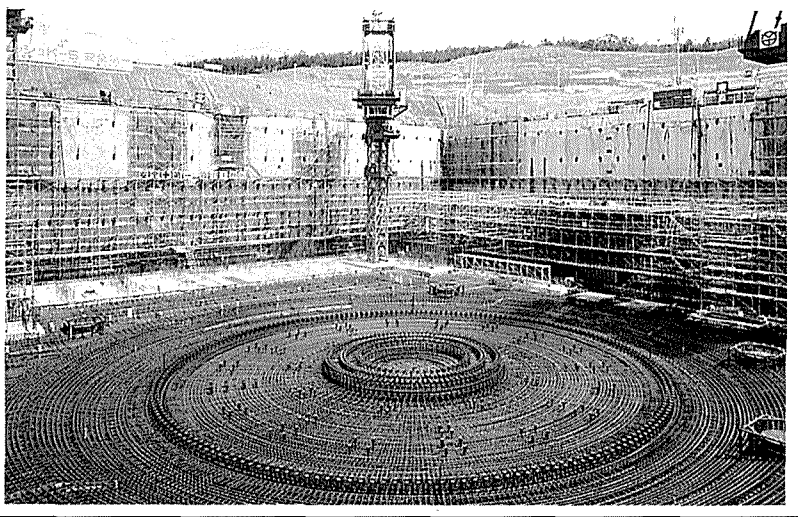
日立は創業以来、たゆまぬ研究・開発によって技術革新を重ね「自主技術の確立」に努力を傾けてきました。原子力発電の分野でも、いち早く昭和29年に原子力技術の開発に着手。以来、我が国の沸騰水型(BWR)原子力発電所建設の一翼を担うとともに、技術の蓄積と向上に努めてきました。現在この技術は、改良型沸騰水型炉(ABWR)として適用され、さらに原子力エネルギーをより有効に活用する新型転換炉(ATR)や高速増殖炉(FBR)の開発にも活かされています。日立は、より豊かな社会の建設に向け、グループの総合技術力と先端技術を駆使し、みなさまのお役に立ちたいと願っています。

〈主要製品〉●沸騰水型原子力発電プラント機器および燃料●新型炉発電設備機器(高速増殖炉、新型転換炉など)●原子燃料サイクル機器●核融合実験装置

日立原子力発電用機器

株式会社 日立製作所

お問い合わせは＝原子力事業部・電力営業本部 〒101-10 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 電話/東京(03)258-1111(大代)
または最寄りの支店へ 札幌(011)261-3131・仙台(022)223-0121・横浜(045)664-1521・富山(0764)33-8511・名古屋(052)562-1111・大阪(06)261-1111・広島(082)223-4111・高松(0878)31-2111・福岡(092)741-1111


原子炉建屋の基礎マット配筋状況

感慨もひとしおの5号機完成

刈羽村村長　近藤光夫

東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所5号機の営業運転開始を心からお祝い申し上げます。5号機の完成は、建設に携ってこられた大勢の皆さんの卓越した技術とたゆまぬ努力のたまものと確信しております。深甚なる敬意を表する次第であります。

顧みますると、昭和四十四年刈羽村議会の誘致議決以来、実に、二十年余の歳月がたち幾多の難関を乗り越えながらようやく刈羽村の地に原子力発電所が完成しました。

エネルギー問題は国民的課題であり、大きくは地球環境の問題でもあります。住みよい社会づくりを進めるに、この問題はどうしても解決しなければなりません。

石油など限りある化石燃料資源に頼るだけでなく、有望な代替えエネルギーが確保できるまでは、原子力発電が第一線に立たなければならないと考えております。

従来から、国の施策に寄与するということで取り組んできましたので、5号機の完成は永かったと思うとともに、感慨もひとしおであります。

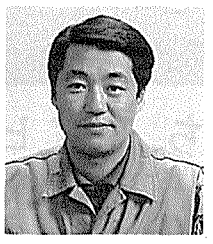
当地点では、1号機が昭和六十年に営業運転を開始してから、厳しい安全管理のもと安定運転を続けております。5号機も同様細心の注意を払い、安全確保を最優先に運転されることを願っております。

さらに、2号機、3号機、4号機の建設も進み、現在、安全審査中の6号機、7号機と最終計画規模は、七基で、八百二十一万二千KWという国内最大の電力基地になります。

運転はもとより、建設にあたっても、地域との良好な信頼関係を保ちながら、慎重に進めていただきたいと思います。

わが地域の振興に、原子力発電所の波及効果を最大に活し、豊かな地域社会の建設を目指したいと考えております。

輪から和へのチームワーク作り



（株）いりやまと（竹中工務店第三代リーダー会会長）　佐藤正人

活力ある働きがいのある作業所を目指して5号機竹中工務店リーダー会は、「ふれあい運動」を着工以来展開してきました。「ふれあいの輪の拡大」と題して朝礼時に各リーダーによる安全一言講話は、事故の体験談など、生々しさに迫力があり、安全意識の高揚に大いに貢献しました。

「健康と融和」のテーマのもとで開催されたふれあい大運動会では、各チームが工夫を凝らした応援合戦、大いに笑ったアメ食い競争、熱の入った対抗リレーなどで親睦・協調が図られ、忘れられない行事のひとつとなりました。各行事の準備打合せは、工事の合間に行われるため大変でしたが、一つひとつの行事をこなすごとに心が通い合い、「ふれあいの輪」が大きく成長し「安全の和」へと発展しました。

結果として工事も各職間の連絡調整が密になり円滑な協調性が生まれ、工事の進渉が実にスムーズに行われ、安全で明るく潤いのあるチームワーク作りが達成できたと自負しております。この結果を4号機工事にも引き継いで行く決意であります。

運転員の心がけ五カ条

東京電力・柏崎刈羽原子力発電所運転員　佐藤達也

私は原子力発電所の運転に携わっており、常に安全安定をモットーに次のようなことに心がけています。

①勤務体制が三交替ですので、健康には特に注意をしています。

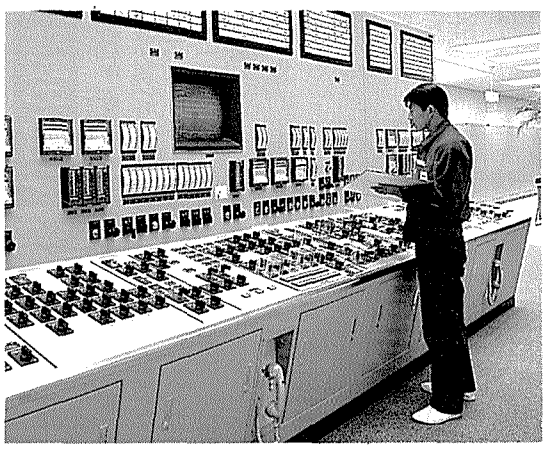
②運転操作にあたっては、慣れによる誤操作等を起こさないよう常に問題意識を持ち、指差呼称・連絡を密にして対処するようにしています。

③事故の未然防止を常に心がけてパトロールおよび監視等を行っています。

④万一の事故に十分対処できるように、訓練や研修等を実施して技術・技能の維持向上に努めるようにしています。

⑤少数精鋭ですので、チームワークを大切にするようにしています。

原子力発電所を取り巻く情勢は大変厳しいですが、以上のようなことを念頭に置き、地域住民の一員として、またその信頼に応えるため、原子力発電所の安全安定運転に努力したいと考えています。


発電所の中央制御室。運転員の監視も綿密だ。

ミニ・ガイド刈羽村

刈羽（かりわ）村は、新潟県北西部の日本海側に位置する農村地帯で、地形的には、海抜二百㍍程度の山からなる東部丘陵地、コシヒカリが豊かに実る田園地帯の中央平地、甘さ抜群の桃を産する果樹園と松林が広がる西部砂丘地、の三つに大別される。

5号機は、西部砂丘地の海側に建設された。電源立地交付金により下水道はじめ各種公共施設も整備されつつある刈羽村は、農業面では、水田の大区画化などの基盤整備を行う一方、工業面では、北陸自動車道の西山インターチェンジに二㌔㍍と近い勝山地区に、平成二年度末完成予定で工業団地を造成中だ。

開発も進み、生活環境も年ねん変化する中で、〝心のむらおこし〟として期待されているのが、「刈羽村レクリエーション愛好会」。ダンスやパーティーのみならず、最近では、子供たちに手作りの楽しさや昔の子供たちの遊びを教えるなど、全村民を対象に、外に向かって活動している。

村の祭の一つ――にまで定着した〝アトミックフェア〟＝写真は、楽しみながら原子力に親しんでもらおうと、昭和六十三年から、東京電力のサービスホールで、毎年七月下旬の土、日に開催しているもの。発電所サイト内の見学をはじめ、アイドルショウ、遊びのコーナー、コシヒカリや桃の即売会、出店など、多彩な催しで、村の内外から人気を呼んでいる。

昔ながらの農村の良さと緑豊かな自然はそのままに、活力ある明るい村づくりを進めるところ、それが刈羽村だ。

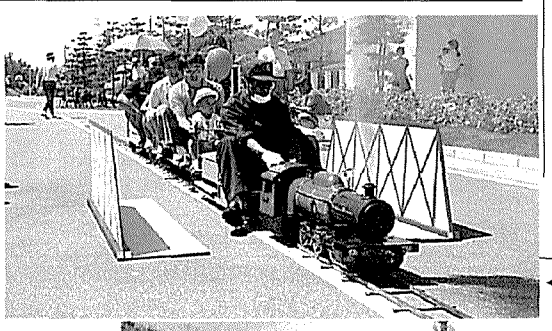
〈情報メモ〉

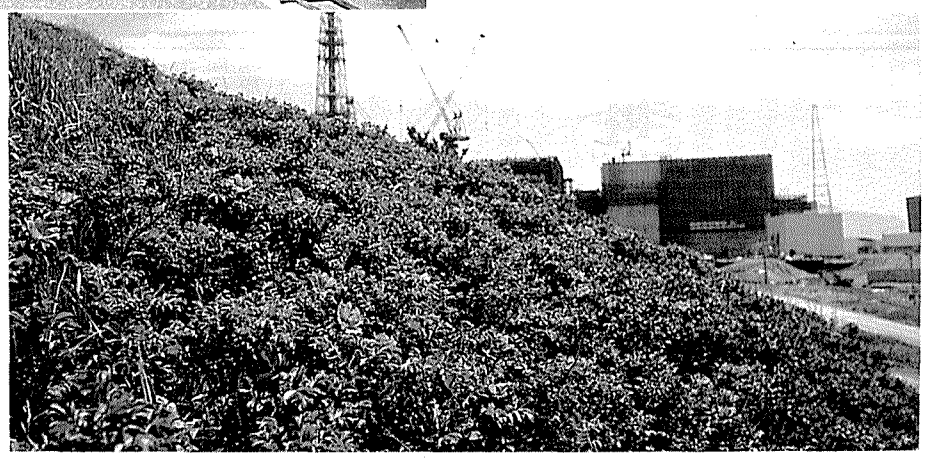
▼砂丘桃は、郵便局の〝ふるさと小包便〟で注文できる七月下旬～八月上旬）。

▽問合せ＝荒浜駅前局〇二五七（四五）二〇四〇、刈羽局〇二五七（四五）二〇〇一

▼まつり＝▽滝谷灯籠押し合い祭（花で飾った灯籠をぶつけ合う）＝四月▽桃の花見フェスティバル＝四月中旬▽アトミックフェア＝七月下旬▽刈羽村ふるさとまつり＝八月十五日

▽問合せ＝刈羽村役場〇二五七（四五）二三四四


◀アトミック・フェアのミニSL


▶砂丘に群生するハマナスを保存して、5号機の建設は進む。（撮影＝東電・戸井田　正）

Kandenko
いつも、人に優しい技術で未来へ。
関電工
取締役社長　小牧　正二郎
本社：〒108 東京都港区芝浦4丁目8番33号
☎：NTT 03(5476)2111　TTNet 04(431)2111

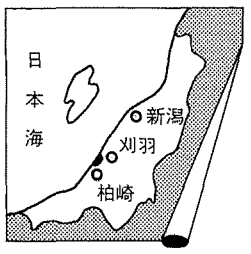
東京電力・柏崎刈羽原子力発電所5号機 建設協力会社（順不同）

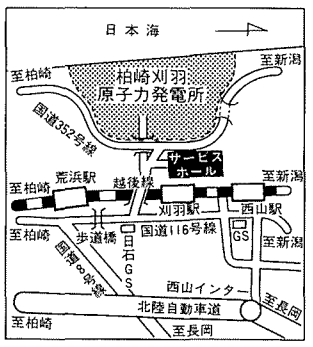
環境をハイテクノロジーする。
取締役社長　西　政隆
日立プラント建設株式会社
〒101 東京都千代田区内神田1-1-14（日立鎌倉橋別館）
TEL(03)292－8111（大代表）

あすのエネルギーをバックアップ。
オルガノ株式会社
電力事業部
〒113 東京都文京区本郷1－28－23　弓町秩父ビル　☎03－815－7111

ユニークなハイテクシステムで
原子力業界に貢献
'TORAY'
東レエンジニアリング株式会社
エネルギー事業本部営業部
〒279 千葉県浦安市美浜1丁目8番1号（東レビル）
TEL(0473)－50－6123

5号機建設のあらまし





第2次改良標準化を全面的に採用したモデルプラント

大型クレーンを採用

作業効率化を実現

わが国の商業用原子炉として三十八番目の戦列入りを果たした柏崎刈羽原子力発電所5号機は、同2号機とともに第二次改良標準化の成果を全面的に採用した沸騰水型軽水炉（BWR）だ。

格納容器には、MARKⅡ改良型（つりがね型）を採用。円筒部直径を1号機の円すい型の二十六㍍から二十九㍍に広げて定検作業等を容易にした。また制御棒駆動機構（CRD）や燃料にも各種改良が施されている。このほか、定検期間短縮のため、CRD自動交換機の採用や燃料検査システムの改良などを行っている。被曝低減についても、供用期間中検査（ISI）の自動化範囲を広げたり、全自動圧力容器ボルト着脱器を採用するなどさまざまな対策がとられている。

建設工事は昭和五十八年の着工以来、順調にすすみ、建設工期も七十七か月となり、1号機にくらべて六か月の短縮を実現した。

これには建設工法の改善が大きな役割を果した。

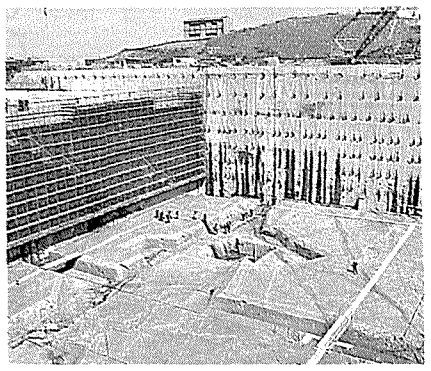
とくに最大吊り上げ能力八百四十㌧の可動式大型クローラクレーンの導入で、原子炉容器や熱交換器などの機器据えつけ作業の効率化に加え、安全性の向上がはかられた。とくに格納容器の大型ブロック化は、作業の効率化だけでなく品質の向上にもつながった。福島第二・2号機では計五十八ものブロックに分かれていたが、5号機では十七ブロックにまで大型化している。また、鉄筋の自動配筋機の導入により、従来手作業で行っていた配筋作業が自動化され、作業の効率化がすすんだ。

柏崎・刈羽地区は、日本海に面し、冬には北西の季節風が強く、また降雪も多いという気象条件を考えると、建設関係者のチームワークと適切な作業計画・管理が建設工程の順調な消化に役立ったことは論をまたない。

5号機は、発電所北側の丘陵地を海抜十二㍍に整地して地下三十七㍍に基礎を置く「半地下方式」を採用している。これは以前、当地が「荒浜」と呼ばれていたように、砂丘地帯で比較的岩盤が深いためだ。1号機など他のユニットも地下四十㍍前後に基礎を置いている。

掘削は、「垂直掘削工法」を採用、従来のすりばち状に掘り下げる「オープン掘削工法」に比べて、掘削工量を低減し、作業区域の確保を容易にした。これにより、機器据付工事、建屋内への建設資材の搬出入の円滑化がはかられた。同工法は、掘削面が垂直なため、地中連続壁を設置して岩盤にアンカーをさし込んで支えるという工法である。

（保科俊彦記者）



岩盤検査（昭和60年4月9日）

建設のあゆみ

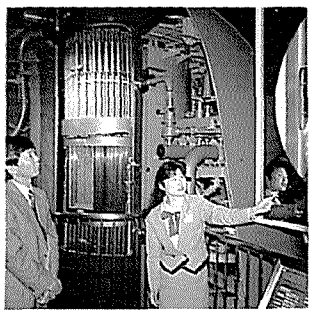
▽昭和44年　3月＝柏崎市議会誘致決議／6月＝刈羽村議会誘致決議／9月＝東京電力「計画」発表／11月＝現地事務所設置
▽47年　2月＝用地（民有地）買収
▽49年　4月＝漁業補償解決／6月＝通産省環境調査
▽50年　3月＝原子炉設置許可申請（1号機）
▽52年　9月＝原子炉設置許可取得（1号機）
――以上、1号機関係より
▽55年　4～5月＝環境影響調査書に関する縦覧・説明／12月＝第一次公開ヒアリング
▽56年　3月＝電源開発調整審議会（電調審）第84回に上程／4月＝基本計画決定（2・5号機各百十万KW）／4～5月＝「修正環境影響調査書」の縦覧／5月＝原子炉設置変更許可申請
▽57年　8月＝電気工作物変更許可申請／11～12月＝文書による意見聴取
▽58年　1月＝地元意見を聴く会（第二次公開ヒアリング）／5月＝原子炉設置変更許可取得、電気工作物変更許可取得／8月＝工事計画認可（第1回）／9月＝原子炉複合建屋の建築確認、タービン建屋の建築確認／10月＝5号機着工
▽62年　10月＝原子炉圧力容器据付完了
▽平成元年　6月＝燃料装荷開始／7月＝初臨界
▽2年　4月10日＝営業運転開始

人とのふれあいが大きな魅力

東京電力・柏崎刈羽原子力発電所エイピル　安沢裕子

現在私の働いているサービスホールには、年間約十五万人の来館者があり、県内外を問わず様々な層のお客さまがみえています。お客さまのご案内を仕事とする私達にとって、こうした様々なお客様に合わせたご案内が最も難しい点です。ご案内の都度その難しさを痛感し、自己嫌悪に陥ることもしばしばです。

けれども一方では、こうした様々な人達との触れ合いが、この仕事の大きな魅力であり、やりがいでもあります。お客さまの反応を肌で感じることができるのですから。これからも大勢の方々がサービスホールを訪ねて下さると思います。お客さまが気持ち良く、満足して帰られるように努力していきたいと思っています。



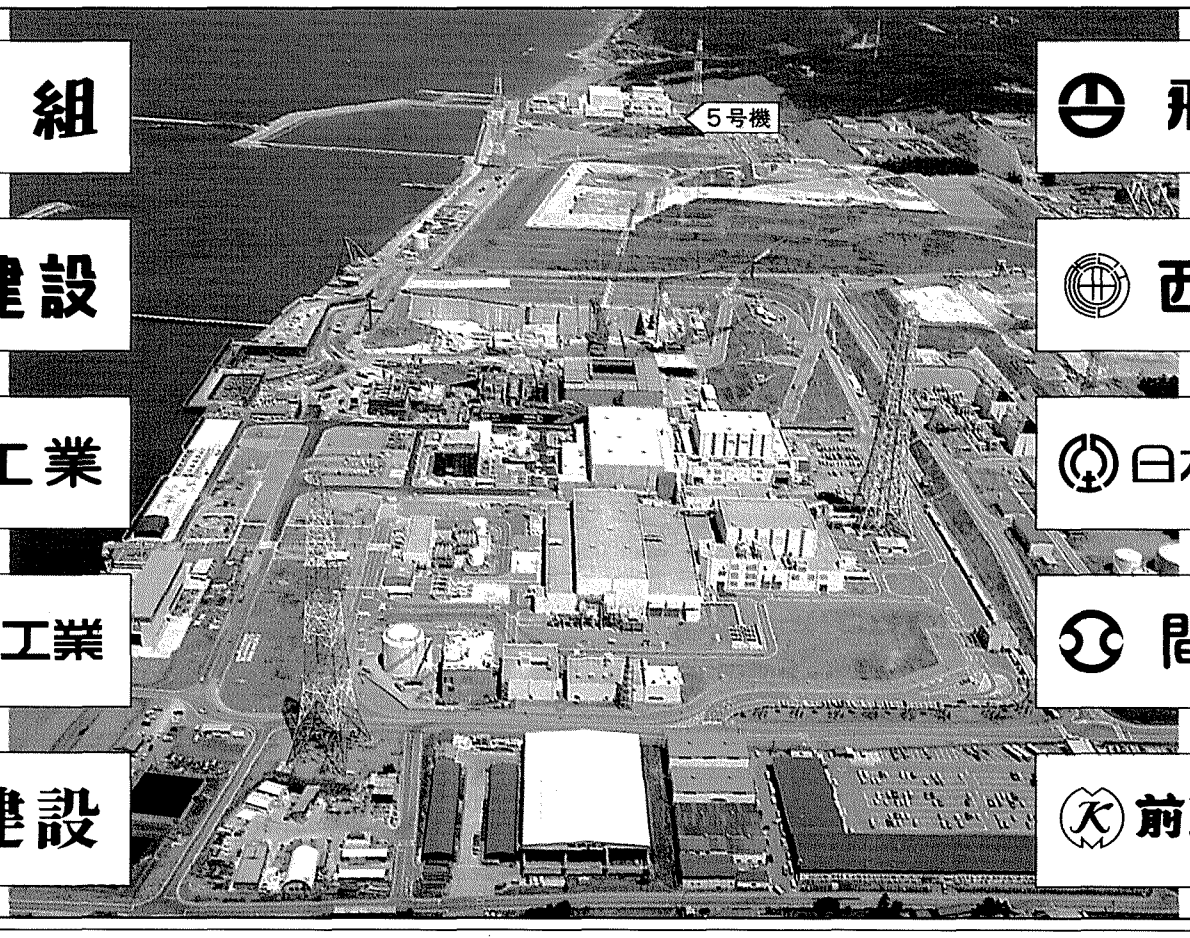
私たち、エイピルがご案内します

エイピル（APIL）：アトミック・パワー・インフォーメーション・レディ

▽編集協力＝東京電力株式会社および刈羽村役場ならびに紙面に掲載の各社にご協力戴きました。
▽発行＝社団法人日本原子力産業会議

祝　東京電力　柏崎刈羽原子力発電所5号機・営業運転開始

TAISEI 大成建設
竹中工務店
SHIMZ 清水建設



熊谷組
飛島建設
五洋建設
西松建設
佐藤工業
日本国土開発
東亜建設工業
間組
戸田建設
前田建設工業

変わるか世界の原子力政策 セッション2

セッション2では、「変わるか世界の原子力政策」をテーマに、M・ワロップ米共和党上院議員、J・A・カニンガム労働党下院議員、W・M・カーテンフーゼン西独社会民主党連邦議会議員、G・エレーラ仏原子力庁国際局長の四氏が、各党のエネルギー・原子力政策などについて見解を示したが、今後、エネルギーの節約が一つの重要な柱になるとの考えが多く出された。

原発前提に節約策を

カニンガム氏　再処理推進は不変

英国の原子力発電の状況は電気事業の民営化の波を正面から受けており、新設の原子力発電会社ニュークリア・エレクトリックによるサイズウエルBにつぐPWR建設が中止になったことからも明らかなように、英国の原子力発電計画は再び困難な状況におちいった。しかし、石炭業界も同じような局面に立たされている。

英労働党は、最良かつ早いだけでなく、もっとも経済効率が良く環境上問題がない方法で、こうした問題に対処できるのはエネルギーの節約であると考えている。これには当然、バランスのとれたエネルギー政策が必要だ。

化石燃料が来たる数十年間について主流との認識はくずしていないが、長期にわたった戦略資源として原子力を除外することは賢明ではない。

エネルギー節約やエネルギー輸送、燃焼・エネルギー利用の改善へ向けて研究努力を支援していくことの必要性を認識するとともに、また代替エネ資源の開発にも緊急性を認めている。環境上受け入れやすい、より持続可能なエネルギーシステムへの転換を可能にする新しいアイデアや技術の調査を政府は支援しなくてはならない、というのが労働党の立場だ。その意味からも、日本などの経験も学んでいくべきと考えている。

第三世界は現在、世界の全エネルギーの一五%を使用しているが、先進工業国が原子力発電を止めてしまうと、発展途上国や第三世界は化石燃料市場からしめ出されてしまうことになろう。つまり、バランスのとれた世界の開発を手助けするために必要な経済開発を支援していく上で原子力発電は重要な役割を果す。

また労働党は、BNFLの再処理については将来ともゆるぎないものと認識している。

廃棄物政策については、特別に設計した地下の採掘施設にガラス固化した廃棄物を監視付きでしかも回収可能な形で貯蔵するとの方針を明らかにしている。試掘は二か所で始まっているが、どこにするかを決定するまでには至っていない。

原子力発電は二酸化炭素の放出削減で重大な貢献をすると結論づけるのはマトを得ている。個人的見解だが、原子力発電は工業経済に欠かせないと考えている。

電力不足が表面化

ワロップ氏　原発復活にきざし

米国の〝原子力市場の崩壊〟は内部的な問題でもある。技術評価局（OTA）は、原子力発電所の建設と運転についての多くの問題は、管理ミスや経験のなさからきていると指摘している。

米国の原子力業界が将来を保証される要因として、まず一つには電力需要が伸びてきていることがあげられる。

上院エネルギー委員会はこれまで何度となく需要について聴聞会を開いてきたが、現在の需要は七〇年に想定されたもののわずか半分にしかすぎない。二十年前には、需要は年平均で七%以上も伸びると想定されていたが、現在の計画では最大でも二%である。

しかし、近年、実際の需要は三～四%で伸びている。二%の伸び率でさえ、今世紀末までには三千五百万KWが不足することになる。これより高い伸び率では、さらに深刻になり、不足分は二億KWに達する。この冬にはフロリダであちこちで停電が発生したが、米国では他の地域でもこうした停電が現実のものとなろう。

米国では、今世紀末以前に新しい電源が必要になるのは明らかだ。しかし、いくつかの計画が進行しているとはいえ、新規発電所の建設は始まっていない。また、環境運動はいかなる形の発電所の建設も阻止しており、こうした事態がつづけば、数年内に大々的な電力不足を起こす地域が出てくることが考えられ、そのときになって人々は新しい発電所の要求を出しはじめることになろう。

温室効果に対する懸念により新しい発電所は原子力になる、と原子力支持者は考えているが、反原子力の立場にある者の間でも、こうした動きが出てきている。憂慮する科学者同盟も最近、温室効果に対する心配が増えてきていることをふまえ、長年にわたる反原子力姿勢を転換した。

米国は、現在の十二年という長期ではなく、四～五年という合理的な時間で完成できる標準化設計の原子炉を必要としている。これは、より小型の炉であり、電力会社もその必要性に応じてすばやく導入できるものだ。

なお、エネルギー省が現在行っている国家エネルギー戦略の策定は、原子力発電復活の可能性を持っている。

積極的な国際協力を

エレーラ氏　独仏共同で新型炉開発も

原子力の今後の役割については、各国政府がそのエネルギー政策作成の中で、環境問題ともからめ、どう結論を出していくかにかかっている。

世界的なレベルでの環境に対する懸念の高まりは、原子力発電と環境の間で新しい関係をつくり出している。

原子力発電の将来は化石エネルギーとの競争力にもかかっている。

再生可能エネルギーはある面では有効な回答となるかもしれないが、工業大国の需要をまかなうまでにはなっておらず、エネルギーの節約が欠かせないものになると考えられる。

化石燃料についてはエネルギー需要の相当部分をひきつづきカバーしていくと思われるが、輸送コストや、環境対策による建設コストの上昇を考慮に入れなければならない。

チェルノブイリ事故以後、ある国で起こったことが他の国に影響を及ぼすということが顕著になってきた。これはある面では、原子力の将来はより緊密な国際協力を必要としていると認識できる。

フランスは燃料サイクル分野では現在、レーザー技術を使ったウラン濃縮の開発や、MOX燃料の開発、再処理を積極的にすすめている。ラ・アーグのUP-3工場も部分的だが首尾よく運転を開始し、年内には全部が稼働を開始する。

廃棄物の貯蔵については、低レベルの第二貯蔵サイトが建設中だが、高レベルの深層貯蔵サイト研究については、国民の理解を一層求めることなどから一年間の中止が決まった。

西独との協力関係については新しい段階に入っており、両国企業は原子炉と燃料サイクルで最近、協定を結んでいる。

フラマトムとKWUの協定は、既存の技術を使った発電所の輸出を行う合弁会社NPIの設立だけではなく、輸出用の共通タイプの原子炉を共同で開発することも重要な目的である。再処理サービス分野での両国の協力も重要な展開である。

さらに、チェコやハンガリー、東独との間の協力でも新たに決定が行われたほか、ソ連との間でも協力の基礎固めができた。

会場質疑から

質問　放射線と白血病の因果関係についてはもっと調査する必要があるのでは。

カニンガム　最新のガードナー報告でも因果関係は証明されていない。十証例がみつかっただけで多いとは言えない。

質問　原子力と他の電源とのリスク比較はやっているか。

カーテンフーゼン　トータルなリスクを考えると原子力の方が低いが、最大事故を考えると許容できない。一兆回に一回とかいう確率ではなく、これが起こったときの影響を考えなくてはならない。原子力の通常リスクが受け入れられないといっているのではない。

質問　大規模なプルトニウム使用を支持できるか。

エレーラ　仏政府は環境面からも燃料サイクルは完結しなくてはならないという考えを持っている。五十～百年先を考えるとプルトニウムを分ける方がベターと考えている。

カニンガム　英国の再処理はうまくいっている。労働党が政権についてもつづける。

3分の1を節約で

カーテンフーゼン氏　原発撤退分の電力

SPD（社会民主党）は、①高速炉・高温ガス炉の開発中止②再処理戦略の廃棄③新規軽水炉の建設・運転の不許可④老朽原子力発電所の安全検査実施⑤十年内に既存軽水炉を運転停止すること――などを一九八六年に決議しているが、これについて国内ではまだ国民の合意は得られていない。

なぜ原子力を放棄するかの理由としては、①低線量放射線の長期にわたった影響は以前に考えられていたものより大きい②原子力利用は経済に何ら利益をもたらさない③高レベル廃棄物の処分は世界的に解決できない④プルトニウム利用は監視・管理処置を必要とし、長期的には社会の民主構造に脅威をもたらす――などがあげられる。

原子力を放棄したあとの対応については、電気の節約がもっとも重要な貢献をすることになり、これにより原発による電気の三分の一が二〇一〇年までにおきかえられる。

そして、コンバインド発電と熱発電で三分の一を、残りの三分の一は、化石燃料を環境と調和するよう利用することでまかなう。こうしたことにより、硫黄酸化物や窒素酸化物などの排出は大きく削減できるだろう。

なお、こうしたシナリオでいくと、発電コストは年間五～六%上昇し、エネルギー集約産業で三万人ほどの雇用がなくなることが考えられる。

世界的に高まりをみせている環境問題についてSPDは、原子力は発電部門だけで化石燃料の代わりをするだけで、解決策とはならないと考えている。

SPDのすすめる方策は、①エネルギー・電気の節約奨励を骨子とした新しいエネルギーセクター法や電気料金体系の創設②エネルギーの節約や効率的なエネルギー利用をすすめるためエネルギー税の増税――などだが、この目的は、一人あたりの絶対エネルギー消費を減らすことにある。

SPDはまた、欧州の枠内で、太陽―水素セクターの開発・導入をめざした戦略の作成を主張している。

なお、仏の安い電力の輸出は、こうした政策に影響を与えることは明らかだ。

原産年次大会特集　原子力と社会―調和への課題

原子力産業の躍進に貢献する

原子力用
高純度化学薬品

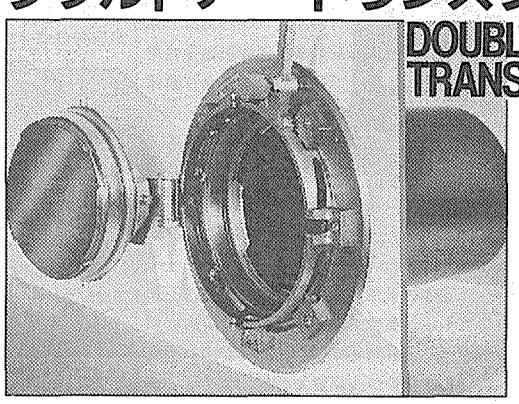
◆高純度化学薬品
　燃料再処理用
　燃料転換用
　燃料成型加工用
◆ホウ素二次製品
　PWRケミカルシム用
　酸化ホウ素
　BWR S.L.C.用
◆再処理用高純度化学薬品
◆同位体
　ホウ素同位体
　リチウム同位体
　ガドリニウム化合物
◆同位体存在比受託測定
　ウラン、ホウ素、
　リチウム、その他

技術・品質の富山
富山薬品工業株式会社

本社　〒103　東京都中央区日本橋本町2-5-7(日康ビル)　TEL(03) 242－5141 FAX(03) 242－3166
志木工場　〒354　埼玉県富士見市水谷東3－11－1　TEL(0484)74－1911
大熊工場　〒979-13　福島県双葉郡大熊町大字夫沢字東台500－1　TEL(0240)32－6011
関西扱店　関富薬品株式会社　〒541　大阪府大阪市中央区平野町1-8-14(タグチビル)　TEL(06) 202－3266

CENTRAL RESEARCH LABORATORIES
A DOVER SARGENT COMPANY

放射性物質等を容器又はセルの気密雰囲気を破ることなくすばやく移送
ダブルドアートランスファーシステム
DOUBLE-DOOR SEALED TRANSFER SYSTEM



・材　質：ステンレススチール
・サイズ：105mm，190mm
　270mm，350mm
・アクセサリーも豊富に取り揃えております。
※詳細仕様については下記にお問合せ下さい。

Hakuto
日本総販売代理店　(JEPIA会員)
伯東株式会社　応用科学事業部営業二部
〒105 東京都港区虎ノ門1-2-29(虎ノ門産業ビル) TEL03(597)8910
大阪支店　〒564 大阪府吹田市広芝町5-36 TEL06(388)8910
名古屋支店　〒460 名古屋市中区錦2-9-27(名古屋織維ビル) TEL052(204)8910
サービスセンター　〒259-11 神奈川県伊勢原市鈴川42 TEL0463(94)8910
仙台 TEL022(224)8910　広島 TEL082(293)8910　熊本 TEL096(383)8910

なぜこうなった―原子力への国民の意識

セッション3

不信感ぬぐうのが先決

〝感情的反対〟にも理解を

原産年次大会二日目のセッション3は、「なぜこうなった―原子力への国民の意識」がテーマ。ここでは、エネルギーや原子力について、なぜ国民の間に認識の違いが生じるようになったかをレビュー。ジャーナリスト、社会心理学、法律など各分野の有識者をパネリストとしてまねき、国民の意識がこのようになった原因、さらにその対策について、さまざまな角度からメスが入れられた。以下、セッションの概要を紹介する。

勝部議長　原子力をめぐっての推進と反対の意識のずれは、過去十年、二十年前と変わることがないと思います。一般国民は、たしかに電力は必要だが、なんとなく不安もあるというのが正直なところでしょう。さて、このセッションでは、原子力について、いわば外野席で自由に発言できる方に集まってもらいました。まず、中村さんに問題提起をしてもらい、つづいてパネリストの方から意見をお聞きしたいと思います。では中村さんどうぞ。

中村氏　昨秋に実施された原子力に関する意識分析調査では、「原子力発電の積極的推進」が〇・八%、「徐々に増やす」が二八・九%あわせて二九・七%が推進。「現状維持」が四五・七%、「減らす」が一一・七%、「止める」が七・二%合わせて一八・九%が反対だった。

原発に反対という人の共通する意識で最大のものは不要論であり、放射線への不安や推進派への不信にくらべ圧倒的に多い。それに「原発を使ってまで豊かなくらしをする必要がない」という文明論もある。

今回の調査では、情報提供に工夫の余地があり、原子力支持率を高める可能性があることを示している。また、マスコミも大事な要素だがマスコミの評判は悪い。「故障も事故という」とか「興味本位に情報を流し不安感をあおる」といった具合だ。

勝部議長　では、パネリストの方に意見をうかがいましょう。野坂さんどうぞ。

野坂氏　さきほど中村さんが意識調査をあげたが、私は意識調査というのがどこまで本当なのかわからない。ただ、聞かれると「（原子力は）危険」と言ってしまうわけで、その原因はやはりマスコミとヒロシマ、ナガサキの体験だろう。それに事業者のだす広告もひどい。

また、今ある楽な生活をすててまで、なにかのために苦しい生活を選んだ国や民族はない。豊かな生活をすてきれない人間の性（さが）といったことまで含めて考えたい。

大宅氏　まず、どうしてこうなったかを考えると、原子力発電の本格導入が、経済の高度成長がおわり、国民側の価値観がバラバラになりかけた時期だったからではないか。

それから、反対派の人は、「豊かなくらしはほしいが原発はやめて」というが、反対するなら、豊かな生活はいらないというべきで、ほとんど感情的だ。代替エネルギーなど具体的、建設的なものがない。

一方、さきほど野坂さんから広告の話がでたが、推進する側のだす「安全です」という広告もなにか昔の大本営発表みたいなものを感じる。原発への不信というより、やはりその周辺の情報提供者への不信があるのではないか。

〝パネリスト〟
▽議長　勝部領樹氏（NHKエンタープライズキャスター）▽中村政雄氏（読売新聞社論説委員）▽石橋忠雄氏（弁護士）▽大宅映子氏（ジャーナリスト）▽木下冨雄氏（京都大学教授）▽野坂昭如氏（作家）

それからマスコミについてだが、責任は大きいと思う。俗説や科学的でないものがまかり通ったりするほか、マスコミの本質として、「人間が犬にかみつけば…」といった面があるからだ。

勝部議長　なるほど。では、社会心理学の立場から木下さんお願いします。

木下氏　さきほどの中村さんの話につけ加えると、意識調査で現状維持が多いといったが、これはエネルギーセキュリティへの関心もあるが、そもそも〝現状肯定主義〟という日本人特有のメンタリティーだ。

また、反対する人の中には、原発をリスクとベネフィットのトレードオフとして考えるのではなく、「原発は安全だけれどもこわい」という人がいることを知ってほしい。こういうと推進側の人は「理屈抜きで反対するな」というかもしれないが、これは私たち心理学をやっている人間にいわせれば人間がわかってないというものだ。たとえば人を好きになる時、相手の美ぼうと相手の家が貧乏だというのをくらべて考えたりしないでしょう（笑）。

さて、「こわい」はどこからきているのかを考えると、三つの原因があると思う。その第一は、技術のもたらす災害が自分の意志でコントロールできないということ、第二に技術がブラックボックス化していること、第三に災害が起こった時、個体の死だけでなく、種の死につながるということだ。

もう一つ。さきほど中村さんが知識と情報の関係について、「正しい情報提供をすれば理解を得られる」といったがこれは誤まりだ。知識量と理解はV字型の分布をする。つまり、賛成、反対とも極論の人ほど高い知識（情報）をもっているわけだ。

勝部議長　ありがとうございました。次に法律家の立場から石橋さんコメントをお願いします。

石橋氏　原子力開発をすすめる上で、住民の参加ということを考えると、わが国はとても遅れていると思う。公開ヒアリングというものがあるが、これは行政の恩恵的なもので、司法的救済はない。

また、環境アセスメントについても、環境アセスメント法をつくって、その設定についてはパブリックに公開して基準をきめるシステムを法的に採用すべきだと思う。国民が共通の場で議論をたたかわせるという法制的システムをつくるべきだ。

木下氏「リスク認めるのが第一」

「政治家、専門家の主導を」中村氏

勝部議長　パネリストの方の発言が一通り終りましたので討論に入りたいと思います。では中村さんなにか補足することがありますか。

中村氏　社会的合意（PA）について一言。PAが得られれば良いというがそもそもPAとは何です。心臓移殖にしろアポロ計画にしろこれまでにPAを得てスタートしたものはないでしょう。

日本では〝空気〟が決めるといいますが、私は〝空気〟とは一つにムードだと思う。たとえば原子力船「むつ」が成功していれば「むつ」であんな苦労はなかったと思いますし、その意味からも原子力発電所は事故を起こしてはいけないんです。

それに、正しければ世の中が受け入れるかというとそうともいえない。日露戦争時には小村外交と国民のうかれたムードとの間にギャップがあった。この場合、専門家とか政治家の〝空気〟をうごかすリーダーシップが必要なんです。

勝部議長　では野坂さん、なぜ（国民の間には）不安感があるんでしょう。

野坂氏　現在の豊かな生活は電気エネルギーとセットになってきた。原発が不安をもたらすものならきっちり説明すべきだ。

中村氏　国民の意識にはロジックと感情があり、ロジック一すじではうまくいかないと思う。

勝部議長　野坂さん、説明するうえで何がたりないんでしょう。さきほど事業者の広告の話をされましたが。

野坂氏　ああいう広告は何か気持悪いんですよ。自信があるなら堂々と言うべきだし、当人が自信がないんじゃないか。

勝部議長　木下さん。推進側が原発は「安全だ」と打ち出した時、受ける側ではどうでしょう。

木下氏　不信感がでてくるでしょうね。技術に絶対はあり得ませんし……。推進側としては善意なんでしょうがコミュニケーションのやり方としては下手ですね。

勝部議長　さきほどの意識調査でも原発への必要論もあるが、安全論、コストの話となると疑問も多いようですね。

野坂氏　そんなこと誰も考えていませんよ。コストとか廃棄物とか。みなさんがたカゲにおびえているんじゃないですか。それで逆に「じゃあこわい」と思わせている。誰も原発のしくみなんか知りたがってませんよ。

勝部議長　調査では、（原発なしで）生活レベル下げろというのは少数ですが、原発への不安はほっといていいんですか。

野坂氏　ほっとけばいいんです。科学技術はどれだって不安はあるし、原発のトラブルへの対策は技術者にしっかりやってもらえばいいんです。

中村氏　でも知りたい場合もあるでしょう。食品汚染とか……。それにたとえば、都市ゴミ処理問題にしたって不安をもってもらい対策に役立てるという意義がある。

木下氏　私は推進側も反対側も学問的にフェアじゃないと思う。これを解決するのがリスクコミュニケーションだ。つまり、「リスクはリスクと言い切れ。どのようにそのリスクをコントロールする技術をやっているか示せ」ということだ。

このようなリスクコミュニケーションをやったからといって、反対派がすぐに賛成にまわるというわけではないが、情報の送り手（推進側）にクレディビリティーもしくはフェアネスを感じて同じ土俵に上ることができる。実りある対話をするには、まずフェアであるべきだ。

勝部議長　ありがとうございました。

●●○原産年次大会特集　原子力と社会―調和への課題○●●

小型陽子加速器で設計研究

核種消滅処理研究向け

原研　オメガ計画の一環

日本原子力研究所は今年度から、放射性廃棄物の消滅処理に用いる陽子加速器の開発を本格化する。これは科学技術庁がすすめている「核種分離・消滅処理技術研究開発計画」（オメガ計画）の一環。原研では最終的には大型陽子加速器と未臨界高速炉を組み合わせた〝ハイブリッド炉〟による消滅処理をめざす。

群分離・消滅処理は、使用済み燃料再処理の過程で発生する高ベル放射性廃液を①半減期の長い超ウラン(TRU)元素群②ストロンチウム・セシウム系元素群③白金・テクネチウム元素群④その他の核分裂生成物（FP）群に分け（群分離）、加速器による陽子、電子照射、FBRや専焼炉による中性子照射でTRUだけを短半減期の放射性核種に変換（消滅処理）するのがねらい。

昭和六十三年に原子力委・放射性廃棄物対策専門部会が、「二〇〇〇年をメドにFBRおよび加速器を使った消滅処理試験をめざす」との方針を打ちだしており、昨年六月には、経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）が、科技庁の「高レベル廃棄物の核種分離・消滅処理技術研究開発計画」（オメガ計画）を国際プロジェクトとして正式決定している。

原研ではこのなか、陽子加速器と加速器で駆動される未臨界高速炉を組み合わせた〝ハイブリッド炉〟の開発を担当してきた。

ハイブリッド炉は、エネルギーバランス上有利（エネルギー消費が少ない）であるほか、①出力をおとすにはビームを切るだけでよいので安全②制御棒が不要なため炉構造がシンプル③高燃焼度化が可能―などのメリットがある。

ハイブリッド炉は、原研の試算によれば、一・五ギガ電子ボルト、二十三ミリアンペア加速器とコアボリューム二立方メートル、六百九十一MWtの炉で年間に百万KW級の軽水炉約八基分のTRUの消滅処理が可能だが、この場合、大型加速器の開発がカギとなる。

原研が今回、製作をするのは、この大型加速器開発の第一ステップである十メガ電子ボルト、十ミリアンペアの「要素技術開発用加速器」。

原研では、これまで同加速器の製作準備をすすめてきており、今年度から主要要素の設計研究と主要コンポーネントの試作・設計をスタートする。

また、原研では、この次のステップとして、九〇年代後半をメドに、この経験をフィードバックさせながら、一・五ギガ電子ボルト、十ミリアンペアの「工学試験用加速器」をつくり、最終的には消滅処理用のハイブリッド炉に用いる一・五ギガ電子ボルト、二十三ミリアンペアの実用加速器につなげていきたい考えだ。

核融合用ポンプ開発

原研　セラミック・ターボ型

日本原子力研究所は五日、核融合炉に用いるセラミック・ターボ型粗引ポンプの開発に成功した、と発表した。

大気圧から高真空まで排気できるもので、原研がすでに開発ずみのターボ分子ポンプと組み合わせて核融合炉に必要な真空排気システムを構成する。

原研では、五年前から三菱重工と共同で核融合炉用の真空排気システムに着手、今回開発したポンプは、ロータがセラミック・ターボ分子ポンプと同様の窒化珪素で作られており、直径が百五十ミリ、定格回転数が二万五千rpm。

駆動源と軸受にもターボ分子ポンプの開発で技術を確立した圧縮空気を用いる方式の気体タービンと気体軸受が採用されている。

また、ポンプ室は、十一枚のセラミックス製円盤を一定の間隔を置いて同軸に組み合わせたロータと各回転円盤の間に狭い間隔を保つようにして取り付けた静止円盤とからなり、回転円盤または静止円盤に特殊なスパイラル溝が設けてある。ロータを高速で回転させることで、溝の中の気体が低圧側から高圧側に圧縮でき、各円盤の溝形状を最適化することにより、単機で大気圧から高真空までの排気を可能にした。

なお、原研では今後、排気速度数千リットル／分の大型ポンプの開発に取り組む計画で、同ポンプについては、現在、三菱重工と共同で性能試験をすすめている。

原産、原子力PAで調査団派遣へ

日本原子力産業会議は六月二十四日～七月七日の二週間にわたって、「原子力PAと環境対策―東欧・欧州調査団」を派遣する。

同調査団は六月二十六日から同二十九日までソ連のオブニンスクで開かれる「第一回ソ連原子力学会全ソ大会」に参加するとともに、一九九二年の市場統合をひかえ新たな動きをみせている欧州の原子力情勢の視察を行う。

全ソ放射線医学センター（キエフ）、東ドイツ原子力委員会（東ベルリン）、スウェーデン使用済み燃料中間貯蔵施設（ストックホルム）、ゴアレーベン放射性廃棄物貯蔵施設（西独ニーダーザクセン）、ラアーグ再処理工場（シェルブール）――などの施設訪問が予定されている。

募集人員は二十名。参加費は約百二十五万円。参加申し込み締切は四月二十六日。申し込み・問い合わせは原産事業部（電話03―508―2411）まで。

原産、事務系職員対象セミナー開催へ

日本原子力産業会議は五月二十二日～二十五日の四日間にわたって、山梨県河口湖町の菅記念研修館で「第五十二回事務系職員対象原子力セミナー」を開催する。

今回のセミナーは、新入職員にもわかりやすいように基本的なコミュニケーションから、エネルギー動向、誤解されやすい放射線の問題や原子力発電の仕組み、マスコミ対応など基本的な課題を中心にカリキュラムを組んでいる。

「記者の目からみた原子力」（武部俊一朝日新聞論説委員）、「なぜ、いま原子力か？」（中村康治神戸製鋼所常任顧問）、「コミュニケーションと人間関係」（斉藤美津子国際基督教大学教授）―などの講義が予定されている。参加費は会員九万七千円、会員外十二万円（いずれも消費税別）。定員は三十五名。申し込み締切は五月十一日。申し込み、問い合わせは原産事業部（電話03―508―2411）まで。

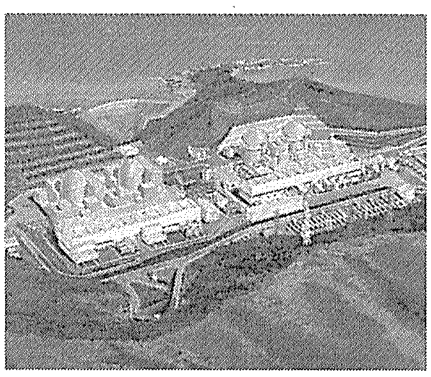
高燃焼度燃料にOK

通産省　大飯、川内原発向け

通産省は四日、関西電力大飯発電所1、2、3、4号機、九州電力川内原子力発電所1、2号機の高燃焼度燃料使用について設置変更許可を行った。

燃料の高燃焼度化については、関電が昨年四月、九電が昨年二月に通産省に原子炉設置変更許可申請を行っていたもの。

燃料の高燃焼度化は、定検時の燃料取替体数の低減や使用済み燃料の発生量と再処理量の低減をはかるのがねらい。燃焼度上限値を現行の三万九千MWD／Tから四万八千MWD／Tに、取替燃料濃縮度を約三・四%から約四・一～約三・四%に変更する計画だ。



大飯原発の完成予想図

また、今回の変更では、①バーナブルポイズン使用量抑制の観点から、取替燃料の一部にガドリニア入り燃料を使用する②ベイラ（固体廃棄物処理設備）固体廃棄物処理の強化③使用済み燃料の国内再処理委託先を動燃から国内再処理事業者にする――などがあげられている。

今回の許可を受けて、関西電力では、大飯1号で今年秋の定検時に、2号機を平成三年度、3、4号機については初装荷から高燃焼度燃料を導入する計画。一方、九電でも川内1、2号機で来年春の定検から高燃焼度燃料を本格採用する計画だ。

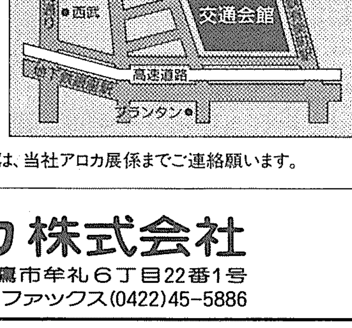
'90 アロカ技術フェア

最新の医療機器・放射線測定機器を一堂に集め'90アロカ技術フェアを開催いたします。
お誘い合わせの上、ぜひご来場ください。

■会　期：1990年5月
17日(木)、18日(金)、19日(土)

■会　場：有楽町 東京交通会館 12階
ダイヤモンドホール
東京都千代田区有楽町2-10-1

■展示機器：超音波診断装置/治療・手術装置/核医学装置/検体検査装置/バイオテクノロジー関連機器/放射線測定器



※ご入場には招待状が必要となります。招待状ご希望の方は、当社アロカ展係までご連絡願います。

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)45-5886

日本原子力産業会議　講習会・セミナーのご案内

お問合せは (03)508-2411 当会議事業部へ

名　称	目的・趣旨・対象等	定　員	開催予定期間
原子動力講習会	原子力発電を中心とした原子力工学全般についてその基礎から実務に至るまでの知識を総合的に習得する内容。新たに原子力業務に携わる技術系職員対象。	45名	10日間（5月14日から5日間／6月11日から5日間）（見学会1日）
放射線取扱技術者講習会（第1種，第2種／演習コース）	アイソトープ・放射線の取扱施設の増加と利用の増大に伴い，放射線の安全管理取扱技術に習熟した技術者の養成・確保に資する目的で開催し，第1種及び第2種の放射線取扱主任者の資格取得をめざした内容。対象者別に3コースがある。	各50名	（第1種）5日間（6月25日～29日）（第2種）5日間（6月4日～8日）（演習コース）5日間（7月9日～13日）
原子力発電所作業管理者のための放射線管理講習会	原子力発電所で定検時，平常運転時に働く作業者の，放射線被曝管理，教育・訓練等を行う放射線管理者，作業管理者の技術力向上と人材養成をめざす内容。	60名	3日間（8月下旬）
核燃料取扱技術者講習会	原子力施設での核燃料の取扱，運搬，貯蔵業務に携わる技術者の人員確保と資質向上を図り，資格取得もめざした内容。	50名	6日間（11月中旬）
原子力発電所品質保証講習会	原子力発電所に係る品質保証の重要性に鑑み，その意識高揚と人材育成を目的に、設計から運転・保守に至る各段階の品質保証に関する基礎的な知識を習得する内容。	60名	2日間（11月中旬）
事務系職員対象原子力セミナー	原子力発電所の立地確保，原子力の広報活動など事務系業務に携わる職員を対象に原子力の基礎知識から開発の現状，将来展望に至る総合的内容のセミナーで，その資質向上に資する。	各35名	各4日間（河口湖畔）（5/22～25，7/3～6　9/4～7，10/16～19）
		50名	5日間（東京）（1月下旬，見学付）
原産セミナー	内外の原子力の研究開発及び動向について時宜のテーマを設定して斯界の権威者専門家を講師に原子力情勢に敏速かつ適切な対応をめざせるセミナー。	各50名	年間4回　各2日間

わが国原子力発電所の運転実績

平成元年度

上段は時間稼働率〔%〕　単位：稼働時間〔H〕
下段は設備利用率〔%〕　発電電力量〔MWH〕

発電所名	型式	認可出力〔万kW〕	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月〔稼働時間〕〔発電電力量〕	平成元年度計 稼働時間	発電電力量	%
東海	GCR	16.6	0 0	0 0	0 0	0 0	97.8 77.9	100 80.9	100 81.9	100 75.8	100 84.3	100 84.3	75.5 62.8	100〔744〕 84.3〔104,151〕	5652	767,126	注1 64.5 52.8
東海第二	BWR	110.0	100 100	100 100	100 98.9	100 100	100 99.9	100 98.4	100 99.2	98.6 96.2	0 0	0 0	0 0	84.3〔627〕 79.1〔647,650〕	6473	7,030,370	注2 73.9 73.0
敦賀 1	〃	35.7	100 100	100 99.4	100 100	100 99.4	100 100	100 100	100 100	100 97.2	100 99.1	29.4 28.5	0 0	0〔0〕 0〔0〕	6819	2,419,314	注3 77.8 77.4
〃 2	PWR	116.0	35.3 34.0	0 0	0 0	97.8 90.6	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔862,907〕	6814	7,829,644	注4 77.8 77.1
泊 1	〃	57.9	— —	— —	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔430,734〕	6792	3,932,038	注5 100 100
女川	BWR	52.4	33.3 33.0	0 0	0 0	14.1 8.5	100 95.9	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔389,856〕	6177	3,197,492	注6 70.5 69.7
福島第一・1	〃	46.0	100 95.2	77.6 68.6	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0〔0〕 0〔0〕	1297	550,050	注7 14.8 13.7
〃 2	〃	78.4	100 98.3	100 100	100 99.9	100 100	100 99.8	100 97.9	100 99.1	100 97.2	100 92.4	87.1 72.5	100 100	0〔0〕 0〔0〕	7248	5,508,672	注8 82.7 80.2
〃 3	〃	78.4	100 100	100 100	100 100	100 100	100 99.3	100 99.8	100 100	100 100	100 100	100 99.6	100 98.9	29.0〔216〕 28.3〔165,079〕	8232	6,435,792	注9 94.0 93.7
〃 4	〃	78.4	0 0	0 0	0 0	44.8 37.9	100 100	100 100	100 99.8	100 100	100 99.9	100 100	100 100	100〔744〕 100〔583,296〕	6165	4,791,945	注10 70.4 69.8
〃 5	〃	78.4	0 0	0 0	84.3 77.4	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 99.9	100 100	100 100	100〔744〕 99.9〔582,640〕	7183	5,591,190	注11 82.0 81.4
〃 6	〃	110.0	23.3 22.2	30.6 25.4	100 99.8	100 95.7	100 98.6	26.7 25.7	0 0	0 0	0 0	0 0	7.4 2.7	100〔744〕 96.7〔791,380〕	3590	3,780,840	注12 41.0 39.2
福島第二・1	〃	110.0	100 100	100 100	70.0 69.5	64.2 61.4	100 99.1	76.7 76.1	0 0	0 0	17.1 10.0	89.9 84.5	100 100	100〔744〕 100〔818,400〕	5954	6,407,400	注13 68.0 66.5
〃 2	〃	110.0	100 100	100 100	27.4 23.7	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 99.2	100 98.9	100 100	25.8〔192〕 24.9〔203,780〕	7685	8,401,730	注14 87.7 87.2
〃 3	〃	110.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0〔0〕 0〔0〕	0	0	注15 0 0
〃 4	〃	110.0	95.6 91.5	100 98.3	100 99.9	100 97.2	100 100	100 100	100 98.1	100 97.9	100 98.6	29.0 28.5	0 0	24.2〔180〕 18.7〔152,810〕	6964	7,497,000	注16 77.8 79.5
柏崎刈羽1	〃	110.0	46.7 44.8	0 0	0 0	98.4 91.6	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔818,400〕	6900	7,519,350	注17 78.8 78.0
浜岡 1	〃	54.0	0 0	0 0	0 0	37.0 27.8	94.2 91.1	100 100	100 100	100 100	100 100	100 98.9	100 100	100〔744〕 100〔401,705〕	6064	3,220,476	注18 69.2 68.1
〃 2	〃	84.0	100 98.3	100 98.2	54.3 49.3	0 0	0 0	0 0	51.7 40.3	100 100	100 100	100 100	100 97.3	100〔744〕 100〔624,905〕	5864	4,787,178	注19 66.9 65.1
〃 3	〃	110.0	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	64.2 63.3	55.0 52.3	100 99.1	100 98.8	100 98.8	33.2 32.3	0〔0〕 0〔0〕	6974	7,608,300	注20 79.6 79.0
美浜 1	PWR	34.0	0 0	0 0	0 0	0 0	68.8 53.2	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100〔744〕 99.9〔252,710〕	5600	1,862,802	注21 63.9 62.5
〃 2	〃	50.0	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.8	100 99.8	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100〔744〕 99.9〔371,710〕	8760	4,375,690	100 99.9
〃 3	〃	82.6	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	34.7 34.0	0 0	1.1 0.2	100 92.7	100 92.7	100 100	100〔744〕 100〔614,461〕	6834	5,589,043	注22 78.0 77.2
高浜 1	〃	82.6	100 100	100 100	100 100	100 100	30.4 29.7	0 0	0 0	35.1 25.7	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔614,458〕	6311	5,151,746	注23 72.0 71.2
〃 2	〃	82.6	0 0	10.3 2.2	100 94.5	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔614,430〕	7373	6,005,864	注24 84.2 83.0
〃 3	〃	87.0	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	78.8 78.1	0 0	0 0	17.1 10.3	100 98.4	100〔744〕 100〔647,255〕	6521	5,615,485	注25 74.4 73.7
〃 4	〃	87.0	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	5.1 4.3	0〔0〕 0〔0〕	7378	6,414,250	注26 84.2 84.2
大飯 1	〃	117.5	7.9 2.2	100 88.2	100 100	100 100	43.3 42.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	72.7〔541〕 62.0〔541,795〕	3127	3,422,185	注27 35.7 33.2
〃 2	〃	117.5	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	14.2 13.5	0 0	0〔0〕 0〔0〕	6706	7,871,540	注28 76.6 76.5
島根 1	BWR	46.0	100 100	100 100	100 100	100 99.2	100 100	18.5 18.2	0 0	0 0	0 0	73.8 71.2	100 100	100〔744〕 100〔342,241〕	5770	2,641,620	注29 65.9 65.6
〃 2	〃	82.0	31.7 31.3	53.6 50.0	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 99.2	100 98.2	100 99.7	16.4 15.9	0〔0〕 0〔0〕	6617	5,381,009	注30 75.5 74.9
伊方 1	PWR	56.6	100 100	3.2 3.0	0 0	28.9 16.6	100 96.6	100 99.8	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔420,909〕	6791	3,775,002	注31 77.5 76.1
〃 2	〃	56.6	100 100	100 100	100 100	100 99.9	100 100	100 99.8	3.2 3.0	0 0	74.2 58.6	100 100	100 100	100〔744〕 100〔420,945〕	7128	3,965,905	注32 81.4 80.0
玄海 1	〃	55.9	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	78.5 54.9	100 99.5	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100 99.9	100〔744〕 99.9〔415,620〕	4933	2,659,100	注33 56.3 54.3
〃 2	〃	55.9	100 100	100 100	100 100	100 100	38.8 38.2	0 0	0 0	15.1 6.2	100 93.2	100 100	100 100	100〔744〕 100〔415,728〕	6230	3,414,517	注34 71.1 69.7
川内 1	〃	89.0	100 100	100 100	100 99.9	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	84.0 83.6	0 0	0 0	95.0〔707〕 81.7〔540,664〕	7188	6,305,132	注35 82.1 80.9
〃 2	〃	89.0	9.7 3.7	100 92.5	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 99.9	100 100	100 100	100〔744〕 100〔662,063〕	8110	7,128,074	注36 92.6 91.4
小計または平均（カッコ内は前年度）		2,928.0 (2,870.1)	63.4 (77.2) 63.8 (74.1)	63.2 (77.1) 65.0 (75.6)	65.2 (74.0) 68.3 (73.8)	75.3 (73.0) 79.5 (74.2)	83.0 (78.1) 83.3 (75.3)	75.6 (72.5) 73.7 (69.7)	69.9 (67.4) 67.7 (65.1)	71.6 (60.7) 69.4 (56.6)	77.7 (71.1) 73.1 (69.6)	74.0 (71.3) 68.4 (73.1)	65.8 (73.3) 60.4 (74.6)	71.1〔19,575〕 (74.2) 66.3〔14,452,682〕 (77.4)	230,224 (223,388)	178,854,871 (175,187,437)	71.4(72.6) 70.0(71.4)
ふげん	ATR	16.5	100 100	100 100	100 100	59.7 59.5	0 0	0 0	5.8 1.9	85.7 75.9	100 100	100 100	100 100	100〔744〕 100〔122,760〕	6192	1,004,968	注37 70.7 69.5
合計または平均（カッコ内は前年度）		2,944.5 (2,886.1)	64.4 (76.5) 64.0 (74.0)	64.2 (74.9) 65.3 (75.1)	66.1 (72.1) 68.5 (73.4)	74.9 (73.7) 79.4 (74.3)	80.8 (78.7) 82.8 (75.5)	73.6 (73.3) 73.3 (69.8)	68.2 (68.3) 67.3 (65.3)	71.9 (61.8) 69.4 (56.9)	78.3 (71.9) 73.2 (69.8)	74.7 (70.2) 68.5 (72.8)	66.7 (74.0) 60.6 (74.9)	71.8〔20,139〕 (74.9) 66.5〔14,575,442〕 (77.5)	236,416 (229,811)	179,859,839 (176,229,358)	71.4(72.6) 70.0(71.4)

注1. 第21回定検（63.12.20～）（～1.8.1併入）
不具合燃料取り出しのため停止（2.3～2.10）
2. 第10回定検中（1.11.30～）（～3.6併入）
3. 第19回定検中（1.24～）
4. 第2回定検（1.4.11～）（～1.7.1併入）
5. 営業運転開始（1.6.22～）
6. 第5回定検（1.4.11～）（～1.7.27併入）
7. 第14回定検中（1.5.25～）
8. 第11回定検中（1.28～）
9. 第11回定検開始（3.10～）
10. 第9回定検（1.3.11～）（～1.7.18併入）
11. 第9回定検（1.2.27～）（～1.6.6併入）
12. プラント主要設備点検のための中間停止（1.4.8～5.22）
第8回定検（1.9.9～）（～2.27併入）
13. プラント主要設備点検のための中間停止（1.6.22～7.12）
第6回定検（1.9.24～）（～1.12.23併入）
タービン制御油漏洩のため停止（1.12.27～30）
再循環ポンプB電動機下部軸受け油面検出器トラブルのため停止（1.2～5）
14. 再生熱交換器漏洩のため停止（1.6.4～25）
第5回定検開始（3.9～）
15. 第3回定検中（1.1.7～）
16. 循環水ポンプ不具合のため停止（1.4.28～29）
第2回定検中（1.10～）（～3.24併入）
17. 第3回定検（1.4.15～）（～1.7.1併入）
18. 第10回定検（63.6.8～）（～1.8.2併入）
19. 第9回定検（1.6.17～）（～1.10.9併入）
20. 主蒸気隔離弁点検のため停止（1.9.20～1.10.14）
第2回定検中（2.10～）
21. 第10回定検（1.3.24～）（～1.8.10併入）
22. 第10回定検（1.8.11～）（～1.11.30併入）
23. 第11回定検（1.8.10～）（～11.20併入）
24. 第10回定検（63.8.6～）（～1.5.30併入）
25. 第4回定検（1.10.25～）（～1.26併入）
26. 第4回定検中（2.2～）
27. 蒸気発生器細管漏洩のため停止（63.10.27～1.4.28）
第8回定検中（1.8.14～）（～3.9併入）
28. 第8回定検中（1.5～）
29. 再循環ポンプ電動機振動台点検停止（1.9.6～7）
第14回定検（1.9.8～）（～1.9併入）
30. 原子炉再循環ポンプ速度低下のため停止（1.4.10～1.5.15）
第1回定検中（2.5～）
31. 第10回定検中（2.5～）
32. 第6回定検（1.10.2～）（～1.12.9併入）
33. 第11回定検（1.3.6～）（～1.9.7併入）
34. 第7回定検（1.8.13～）（～1.11.26併入）
35. 第5回定検中（1.12.27～）（～3.2併入）
36. 第3回定検（63.12.27～）（～1.4.28併入）
37. 第8回定検（1.7.19～）（～1.10.30併入）

原子力産業新聞

平成2年4月19日
1990年（第1536号）
毎週木曜日発行
1部190円（送料共）
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

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

2年間で原発5基着手へ

需要予測を上方修正

通産 電力施設計画まとめる

通産省は十三日、全国の電気事業者から提出された平成二年度電力施設計画の概要を取りまとめ、発表した。それによると、わが国の平成十一年度の最大需要電力を一億六千九百二十一万KW（年平均伸び率三・一％）と見込み、こうした需要をまかなうために、今後二年間に原子力四百七十四万KW（五基）、火力三百四十八万KW（十三基）、水力百七十九万KW（三十三基）の合計千一万KWの電調審上程を予定している。

計画によると、まず十年後の平成十一年度のわが国の総需要電力量は九千八十八億KWH（年平均伸び率二・八％）と見込んでいる。これは前回見通しにくらべ、年平均伸び率で〇・一ポイントの上方修正となる。

このうち、民生用需要についてはアメニティ志向の高まりや所得水準の向上にともなう住生活の質的向上などを背景に年平均四・一％と堅調な伸びを見込んでいる。一方、産業用需要については年平均一・七％の伸びを見込んでいる。

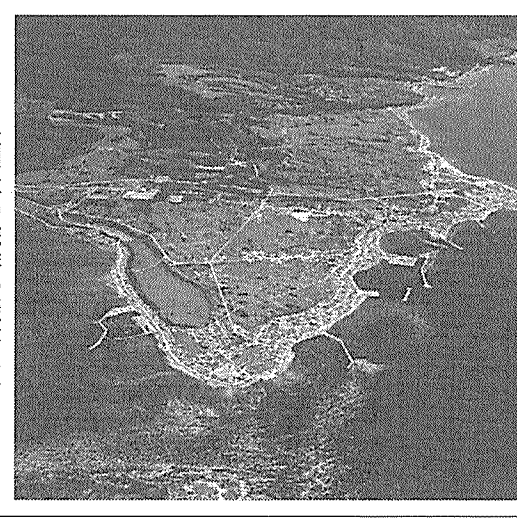
また、最大電力については平成十一年度で一億六千九百二十一万KW（年平均伸び率三・一％）と見込んでいる。前回見通しとくらべると平均伸び率で〇・一ポイントダウンしているが、これは今後引きつづき負荷率は低下するものの、低下率が前年見通しよりゆるやかになると見込んでいるため。

こうした需要に対応するため、通産省では「今年十年間に水力七百七十六万KW、火力三千二百五十一万KW、原子力千八百八十六万KWの発電所を建設していく必要がある」としている。

今年度電力施設計画では「このため、今年度に水力二十一地点九万KW、火力三地点二百三万KW、原子力一地点六十一万KW、平成三年度に水力十二地点百七十万KW、火力十地点百四十五万KW、原子力四地点四百十三万KWの電源計画を電源開発調整審議会に上程し、建設計画に着手する」としている。

このうち、今年度電調審上程を予定している原子力発電所は大間（ATR、出力六十万六千KW、平成十一年三月運開予定）。平成三年度上程予定地点は東通（東北電力、百十万KW、平成十二年度以降運開予定）、浪江・小高（同、八十二万五千KW、平成十二年度以降運開予定）、芦浜1、2号（中部電力、各百十万KW、平成十一～十二年度運開予定）――となっている。

この結果、平成十一年度末の電源構成は水力四千三百九十六万KW（シェア一九・六％）、火力一億三千百九十五万KW（同五八・九％）、原子力四千八百十四万KW（同二一・五％）となる見込み。同年度の発電電力量シェアは原子力三三％、LNG二〇％、石油一八％、石炭一五％、水力一一％程度になると見込んでいる。


大間原子力発電所の建設予定地

再発防止対策まとまる

福島二・3号ポンプ損傷 破損部品は回収

東京電力は十七日、福島第二原子力発電所3号機の原子炉再循環ポンプ損傷事故について、これまでの洗浄作業結果と再発防止対策をまとめ、通産省、福島県、地元町などに報告した。

それによると、洗浄・部品回収作業の結果、破損流出部品は全数回収し、金属粉についても、推定量三十～三十三キログラムのうち、燃料集合体に付着している二キログラムを除いて、ほぼ回収することができたとしている。

洗浄後の原子炉系統を詳細に調査した結果、〇・二ミリ以下の金属粉などが約百グラム程度（推定）付着しているものの、「これらは極めて微細・少量であることから、当社としては、健全な他のプラントと遜色のない状態にまで洗浄し得たものと考えている」としている。

事故の再発防止対策では、原子炉再循環ポンプ水中軸受については、「完全溶込み溶接型」に取り替え、他のプラントについても、現在実施中の定検で、すべての取り替えを終了する。

また今後の事故対応については、より「安全側の措置」を徹底することにし、技術系管理職の「休日責任者」、「運転技術担当」（発電所次長級）を各発電所に配置することにしている。事故の早期発見などには、音響モニタを設置するほか、自走式の小型監視装置を福島第二・3号機に試験的に導入して開発を進める。

むつ、出力20％を達成

日本原子力研究所の原子力船「むつ」は十七日午後二時三十五分、岸壁での低出力試験の最高出力である二〇％出力を達成した。

「むつ」では三月二十九日以来試験をすすめており、十一日には、昭和四十九年に放射線漏れが生じた時の出力一・四％を無事クリアしている。また、同時点の放射線レベル測定でも、バックグラウンドの値から全くふれておらず、原研では、「遮蔽改修の効果は十分あがっていると考えられる」としている。

高柳氏らに科技庁長官賞

科学技術庁は十二日、平成二年度の科学技術庁長官賞受賞者を決定した。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、「発電用原子炉の炉内中性子検出器の開発育成」を研究した高柳誠一氏（東芝）、「ウラン濃縮原型プラントの開発育成」で玉井浄氏（原燃産業）、「蛍光X線微小部膜厚計の開発育成で原禮之助氏（セイコー電子工業）、「発電用原子炉の高耐食性伝熱管の開発育成」で森禮次郎氏（住友金属）らが受賞した。

また研究功労者では、阿部史郎氏（放医研）、田坂完二氏（名大）らがそれぞれ受賞、このほか科学技術振興功績者として、小川修平氏（フジキン）、溝口一郎氏（日本電機工業会）らが栄誉にかがやいた。

環境保全技術で協力へ

RCA 放射線加工で調整会合

高崎研で開かれたRCA調整者会合

日本原子力研究所は五日、六日の両日、原研高崎研究所でアジア地域原子力協力協定（RCA）の主要プログラムである工業利用計画・放射線加工の各国調整者会合を開催した。

同会合には、わが国をはじめオーストラリア、バングラデシュ、中国、インド、インドネシア、韓国、マレーシア、パキスタン、シンガポール、スリランカ、タイの十二か国とIAEAが参加。各国でのプロジェクトの成果の報告と将来計画が討議された。

同会合では、インドネシアから、天然ゴムラテックスの放射線架橋について、今年、コバルト60を十八万キュリーまで増加して、手袋（検査用）の生産を行い、将来は三十万キュリーに増大することが民間企業との間で話し合われているとの報告があった。

また、マレーシアでも、昨年完成した大型コバルト60照射ラテックスの試験生産が二百リットルの反応器を用いて開始されているほか、インドでは大型の試験生産プラントが建設中、スリランカでも小型照射装置による手袋の生産試験を開始することなどが報告された。

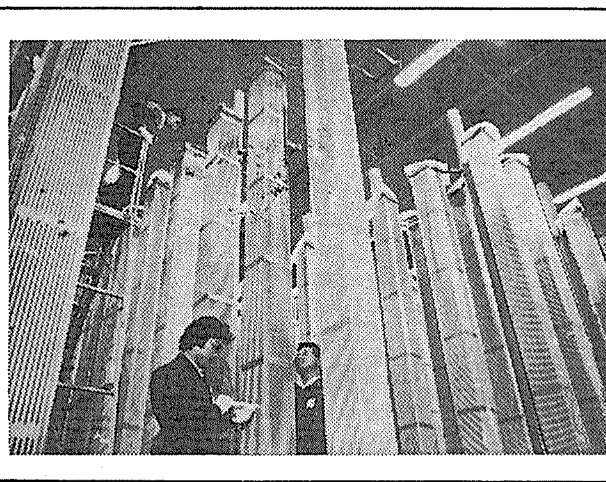
一方、放射線架橋による耐熱電線の生産については、韓国の進展が著しく、すでに二社で電子加速器による生産が実施されており、今後さらに数台の加速器が増設される計画で、中国、インドでも生産工場設置の計画があるという。

また将来計画（第三期計画）については、今年三月チェンマイで開かれた第十二回RCA政府専門家会合で日本が提案した「環境保全に対する原子力技術」について討論があり、原研・高崎研が開発した放射線照射による排煙処理技術、下水汚泥の放射線殺菌、排水処理がRCA各国にとって有用な技術であり、研究開発、技術移転を推進すべきであるとの見解がまとめられた。

さらに新課題として、途上国の医療に貢献する医療材料（徐放性医薬品、生体親和材料、診断医薬等）の放射線利用がとりあげられることについて合意がなされた。

主なニュース

WANO、日ソ交流スタート（2面）
加、原発開発に積極姿勢示す（3面）
―原産年次大会特集（3日目）―
セッション4……（4面）
セッション5……（5面）



優れた技術と品質を誇る

三菱PWR燃料

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

三菱重工業株式会社
三菱電機株式会社
三菱原子力工業株式会社
三菱金属株式会社
三菱原子燃料株式会社
三菱商事株式会社

日ソ間で経験交流スタート

ソ連から訪問団来日

WANO 美浜発電所など見学

関西電力は十六日から約一週間、ソ連ザポロジェ発電所からの訪問団と美浜発電所で交換交流を行う。

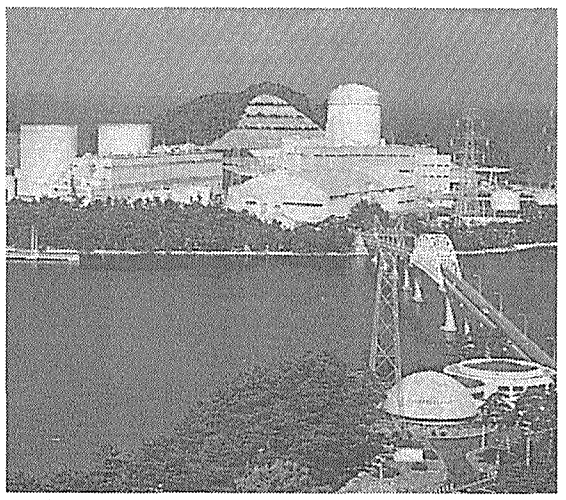
WANO（世界原子力発電事業者協会）の活動の一環として行われるもの。東京センターとモスクワセンターとの交換訪問は、二月末に、インドのマドラス原子力発電所とソ連の南ウクライナ原子力発電所との間でスタートしているが、日本の事業者との交換訪問は今回が初めて。

ソ連からは、モスクワセンター事務局長のポリス・プルシンスキー氏やザポロジェ発電所長のウラシミール・ブロニコフ氏ほか六名の訪問団が来日し、十六日には関電本店、十七～十九日、美浜発電所で情報交換などを行い、二十日に原子力発電訓練センター（敦賀）、原子力保修訓練センター（高浜）を見学する予定だ。

WANOでは、こうした交換訪問やセミナー、ワークショップなどを通じて、プラントの運転、保守状況、放射線管理状況、緊急時措置、良好事例などについての対話をすすめる業務を行っている。

関電では、今回の訪問を通じて、両国事業者間の相互理解がすすむとともに、運転経験情報の交換から、全世界的な原子力発電の安全確保に少しでも貢献できればと期待している。

WANOは、原子力発電の安全性向上にむけ、事業者レベルで地球規模の情報交換を行うねらいで、昨年五月にモスクワで設立された情報ネットワーク。東京、モスクワのほか、パリとアトランタにセンターが設置されている。


関西電力の美浜発電所

日独専門家会議開催へ

原産 両ドイツ統合ひかえ

日本原子力産業会議と西独原子力学会主催の第八回日独核エネルギー専門家会議が二十三、二十四の両日、西独ヘッセン州のビィースバーデンで開かれる。

議題は、①日独両国における原子力開発の将来展望②軽水炉の運転経験③原子炉の安全性④新型炉の開発状況⑤燃料サイクル・バックエンドの状況⑥研究開発の将来展望⑦パブリック・アクセプタンス⑧核不拡散――のハテーマ。

西独では今秋の連邦選挙、九二年のEC統合、東西両ドイツ統一問題などをかかえており、これらの社会情勢が原子力界に与える影響などについても話し合われる。

日本側議長は村田浩原産副会長が務め、電力、メーカー、動燃、原研の首脳らが参加する。西独側議長はH・ベーム・カースルーエ原子力研究所理事長が務める。

同会議は、昭和五十五年のINFCE（国際核燃料サイクル評価）会議終了後、日独両国の原子力関係専門家が、両国の原子力政策の基本となる考え方などについて自由に意見交換し、原子力開発における相互理解、円滑な協力の促進などを図ろうとするもの。第一回を昭和五十五年二月に東京で開催して以来、相互に開催してきている。

低レベルヒアの陳述人決まる

原子力安全委員会は十六日、今月二十六日に青森県六ヶ所村で開催する日本原燃産業の低レベル放射性廃棄物貯蔵センターに関する公開ヒアリングの意見陳述人と傍聴人を選定した。

意見陳述人には三十九人が応募し、その中には住民から委任を受けた反対派の専門家などはいなかった。意見の重複などをきけて十六人が選ばれた。内訳は立地村の六ヶ所村から六人、隣接市町村から五人、その他の青森県下から五人となっている。

一方、傍聴人は千八百四十九の申込者があり、そのうち有効者数は千六百六十一人。

抽選の結果、六ヶ所村、隣接市町村、その他の青森県下で三分の一づつのそれぞれ百五十九人、合計四百七十七人とした。

主な意見陳述趣旨としては、①食物の放射能の蓄積とその影響②埋設される廃棄体の種類、放射能レベル区分③長期間の管理技術とその体制――などが挙げられている。

技術的成立見通し得る

電力共研 単純化軽水炉で検討

自然の力で安全を保つ原子炉「単純化軽水炉」の研究が日本原子力発電を幹事に電力共同研究ですすめられているが、このほど予備的な検討の結果、技術的成立性の見通しを得た。

単純化軽水炉は、重力落下式のECCS（非常用炉心冷却系）や圧力差を利用する蓄圧タンクなどを安全システムに組み込んで、ポンプなど人為的な動力源を使わなくても自然に安全を保とうという考え方の原子炉。運転員の負担低減から安全性向上につながると同時に、動的機器などが削除されプラントの単純化、経済性向上につながることも大きな魅力だ。また軽水炉技術の高度化にも寄与することが期待される。

米国でも、TMI事故を契機として、ゼネラルエレクトリック社やウェスチングハウス社、米国電力研究所などが共同研究している。

原電では、こうした点をふまえて国内でいちはやく研究に着手しており、一九八六年からは電力共同研究としてすすめてきている。

このうち、BWRタイプ（SBWR）については、原電を幹事に、東京電力、東北電力、中部電力など六電力と東芝、日立などのメーカーが共同研究している。昨年四月から、SBWRの主要概念である静的格納容器冷却系などの要素研究（フェーズⅠ）を行っている。

研究課題は、①静的格納容器冷却系の除熱性能②重力落下式ECCSと蓄圧タンクの組み合わせ③静的安全系導入にみあった格納容器――の検討だ。

除熱システムについては、サプレッションプールを〝水の壁〟でとりまき、プールに放出された崩壊熱を取り出して大気に自然に放散する「ウォータープール」、また、格納容器内の熱気を外に出してプールの水で冷やして戻す「アイソレーションコンデンサ」の二案がある。ウォータープールについては、水一水、水一蒸気についての熱伝導などを実験して除熱性能の基礎データを取得する基礎試験が行われている。また、アイソレーションコンデンサは、格納容器内の窒素雰囲気の排熱をとりだすため、ドライウェル内への窒素吸い込みが除熱性能にどう影響するかを五月から試験する。重力落下式ECCSと蓄圧タンクの組み合わせについては、注入特性の改善などがねらい。炉心の冠水状態維持、冷却が確実に行えるシステムづくり、大型炉への適用可能性などを考えるという。

さらにこれら静的安全系を組み込んだ格納容器のコンセプトづくりもSBWR全体のコンセプトに関わる主要課題であるため、連携しながら検討をすすめる予定。いづれも今秋にメドをつけ、来年からより詳細な技術的・経済的成立性の検討（フェーズⅡ）に入る方針だ。

一方、PWRタイプ（SPWR）については、同じく原電が幹事となり、関西電力、四国電力、九州電力などのPWR電力と、ウェスチングハウス、三菱重工のメーカー二社が共同研究を行っている。

SPWRは、米国で開発中のAP―600を下敷きに、日本での成立性が検討された。たとえば、日米間で評価方法が異なる耐震や被曝評価などの許認可要求、日本の電力としての設計要求にもとづいて、安全系の予備的な検討が行われた。その結果、これまでに九十万KWクラスのものが成立しうる見通しをつけた。

また格納容器は、既存の三ループタイプの一・二倍程度の体積で収まる見通しをたてている。

SPWRの静的安全系は、炉心については静的ECCSと蓄圧タンク、格納容器は水冷・空冷の併用が考えられている。とくに格納容器冷却は自然の力で健全性が確保できる見通しをもっており、経済性の面でもプラント全体のシステム単純化で、既存炉より物量削減ができるメドをたてている。今後、より具体的な技術的・経済的成立性を詰めていく研究（フェーズⅡ）を今月中にもスタートするため、研究計画の検討をすすめている。

ソウルで年次大会が開幕

韓国原産と原子力学会

韓国原子力産業会議と韓国原子力学会主催の年次大会が十七日、ソウルで三日間の日程で開幕した。

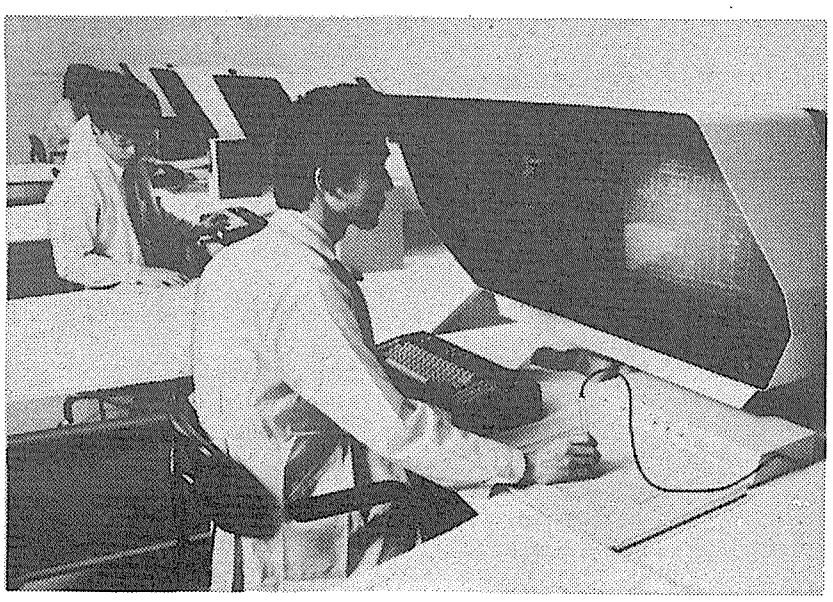
日本からは、開会セッションの特別講演で、通産省資源エネルギー庁の向準一郎長官官房審議官が「二十一世紀に向けてのアジア太平洋地域の発展と原子力利用」と題して講演、セッション1「新型炉」で日本原子力発電の目黒芳紀技術計画部副部長が「日本における単純型軽水炉研究の現状」、セッション2「燃料サイクル」で動燃事業団の笹尾信之東海事業所核燃料技術開発部長、セッション3「核融合」で核融合科学研究所の藤田順治大型ヘリカル研究部教授が講演する。

公明党、90年活動方針を採択

公明党は十六日、東京中央区で第二十八回党大会を開き、九〇年活動方針などを原案どおり採択した。

活動方針では、衆議院で自民党が過半数（百二十七議席）に十七議席足りない構造の中で、「中道政党として二十一議席を持ちキャスチングボート（決定票）を現実に握っている公明党の立場は、大変な重みを持っていることを、党全体が強く自覚しなければならない」と強調。野党の連合政権協議については、「原子力発電と対韓国政策についての見解は事実上、棚上げにされ」ているとしている。

原子力エネルギーの未来に貢献するTECの総合エンジニアリング技術。


原子力発電所管理用コンピュータシステム

TECのエンジニアリングサービス
- 原子力発電所関連施設および核燃料サイクル施設に関する設計・建設・運転等の総合エンジニアリング
- 原子力発電所BOPエンジニアリング
- コンピュータ利用システム・エンジニアリング(ACT)
- コンサルティング・サービス

主な原子力技術協力先
- 米国：ストーンアンドウエブスター社
- ベルギー：ベルゴニュークリア社
- デンマーク：ケミタームエンジニアリング社
- 日本：日本リモテック社
- スウェーデン：シドクラフト社
- スイス：モーターコロンバス社

東洋エンジニアリング株式会社（TEC）
本　　社/〒100 東京都千代田区霞が関3-2-5霞が関ビル ☎(03)581-6311(代表)
原子力・電力本部/〒273 千葉県船橋市本町7-7-1 船橋ツインビル ☎(0474)25-1161(代表)

加、原子力開発に積極姿勢

エネ相が活性策公表

AECLに研究開発支援

カナダのエップ・エネルギー鉱山資源相は三月三十日、原子力をエネルギーの選択肢として、連邦政府としても肩入れを行っていくことを明らかにした。具体的には、原子力公社（AECL）の再活性化をめざしていく考えであることを示した。

同相は、原子力発電はカナダにとって重要なエネルギー選択肢であると指摘、一九九〇年代から来世紀にかけて、経済、エネルギー、環境面で重大な利益をもたらすと強調した。また、地球の気候変動に対する懸念に直面している現状をふまえ、連邦政府は原子力発電をつづけていくことが欠かせないと確信している、との見解を示した。

そして、連邦政府は州政府との協力のもと、AECLの原子力研究開発プログラムを積極的に支援していくことを明らかにした。

同相は具体的に、連邦政府はAECLの研究開発に対し、七年間にわたって毎年三千百五十万ドルを提供していく考えであることを示したほか、同期間について、ケベック州が年間三百万ドル、ニューブランズウィック州が年間百万ドルを提供していくことで合意されている、と述べた。このほか、CANDU炉の所有者グループを通じたチャンネルで、年間三千万ドルをAECLの研究開発に提供していくことが、オンタリオ州の電力会社であるオンタリオ・ハイドロ社との間で合意に達している。

エップ・エネルギー鉱山資源相は昨年、原子力産業の再構築を公表。これを受け、運営委員会の指揮のもと、AECLとオンタリオ・ハイドロ社の作業部会が電力会社などと協議を行いながら、AECLとカナダの原子力産業界の再構築の枠組を検討してきていた。今回の発表は、この結果を受けたもの。

州が第4次部分許可

西独のMOX工場　年内にも手続終了

西独ヘッセン州の環境・原子炉安全相は二日、ハーナウにあるシーメンス社燃料製造工場の混合酸化物（MOX）加工部門に対して、第四次部分許可を発給した。同許可は、MOX加工部門で必要な電力、水、不活性ガスのヘリウムなどを供給するシステムを対象にしている。このシステムは新しい製造建屋と付属の供給システムセンターに設置されることになっている。

なお同相は、新しい建屋が稼働するまで、既存の製造施設の操業をつづけることに合意している。

シーメンス社は、今後の許認可手続についても自信を深めており、年内には手続が完了するとみている。

MOX加工部門の許認可発給については、一九八七年十月に、新しい製造建屋と付属の供給システム建設に対する総合決定にあたる第一次部分許可が、八九年四月には既存の供給・廃棄物処分システムの内装などに対する第二次許可が、また同八月には、核分裂性物質貯蔵エリアの燃料要素集合体ラインの建設・運転に対する第三次許可が発給されている。

MOX実証施設建設へ

英BNFLとAEA社　セラフィールドに

英原子燃料会社（BNFL）とAEAテクノロジー社は共同で、セラフィールドに混合酸化物（MOX）燃料の製造実証施設を建設することを決めた。製造能力は約五トンで、一九九三年春には完成する予定になっている。建設費は一千五百万ポンド。

施設の設計、建設、稼働は両社が共同で手がけることになっている。なお、同プロジェクトの目的について両社は、MOX燃料分野の新事業を確保するためとしている。またMOX燃料の品質・性能を実証するため、セラフィールドで再処理されたプルトニウムが使われることになっている。

両社の協力については、BNFL酸化物再処理部長のP・ロバーツ氏と、AEA燃料サービス代表のO・ピュー氏との間で最近、署名が行われ、合意文書が取りかわされている。

MOX燃料については、経済協力開発機構／原子力機関が、世界の約四十五基の原子力発電所で使用する計画があるとしているほか、ウラン協会も、二〇〇五年までに世界のMOX燃料の量は年間五百四十五トンに達すると予測している。

計画分は7400万KW

UDIが集計　今世紀内に稼働の米電源

米国では二〇〇〇年までに一億～二億KWの新しい発電設備が必要になるとの試算が行われているが、ユーティリティ・データ研究所（UDI）によると、今後十年間に営業運転を開始すると予想されている電力会社の新規設備は、わずか四千万KW分にしかすぎない。しかも、このうち実際に建設段階にあるのは一千六百万KWで、残りはまだ計画段階にあるという。

UDIによると、電力会社の新規発電設備は偏在しており、十州に全体の七三%が集中している。また内訳は、石炭火力四〇%、水力九%、原子力発電所二四%、ガスタービン・コンバインドサイクル発電所二七%。

一方、電力会社以外の発電業者については、八九年から九九年の間に全部で三千四百万KWが運転に入ると計画されているが、現在建設中の設備はわずか八百万KW。

UDIによると、電力会社の設備と同じく、こちらも州間でバラツキをみせており、新規設備の七五%が十州に集中しているという。ちなみに、フロリダ、テキサス、ネバダ、バージニアの四州は、電力会社、これ以外の発電業者の両方とも、新規発電設備を計画、建設している上位十州の中に入っている。

大気浄化法案が米上院通過

米上院は三日、酸性雨削減などをめざした大気浄化法案を八十九対十一で可決した。石炭火力発電所などからの二酸化硫黄の排出を年間一千万トン減らすことなどが盛り込まれており、大型の石炭火力発電所を所有する電力会社などからは強い反対が出ている。

なお、同法案では、環境保護庁による放射能放出基準作成について、原子力規制委員会の基準が適切でないと判断された場合に限り、EPAが放射能の放出を規制することができる、とした条項が盛り込まれている。大気浄化法案は下院でも審議されており、五月ごろには通過の見通し。上院案とは内容がちがっていることから、下院案が通過後、両院協議会で調整が行われたあと大統領に提出する。

IAEAだより

老朽原発の安全性を国際的に検討

原子力発電所の機器や構造物の老朽化に関連した現象などが安全性にどんな影響を及ぼすかを研究するため、安全問題の専門家が国内だけでなく国際的にも活動を行っている。

最近開かれたIAEAの会合で専門家らは、老朽化が進んでいる原子力発電所の機器の管理や有益なデータの収集に関するガイドラインの草案について検討したほか、発電所の安全性にとって重要なものを選び出すための手法についても議論した。

昨年十一月末の会合には欧州共同体委員会（CEC）、経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）、IAEAをはじめ、十三か国から専門家が出席した。

今年の六月にもIAEAで技術委員会の会合が予定されており、この場で特別な予備的研究が提案されることになっている。IAEAは現在、この研究に参加するよう加盟各国に打診している。

原子力発電所の老朽化についての安全面に関するIAEA報告が近く公表されることになっており、情報交換や国際協力を支援するとみられている。

照射食品の規制統一を勧告

アメリカ大陸の各国の専門家らはこのほど、一九九〇年代に市場の中心的存在になるとみられている照射食品の規制を統一するための行動をとるよう各国政府に要請した。

この勧告は、WHO、FAO、IAEAの共同諮問機関であるICGFI（国際食品照射諮問グループ）が主催し、米フロリダのオーランドで開かれた会議で採択された行動計画の一部。

アメリカとその他の地域の十七か国から、農業、商業、保健、消費者問題の関係省庁の担当者らが出席した。

熱帯果物やカンキツ類、家きん、海産物、食肉、ナッツなどは輸出の認可にあたって高い安全品質基準を満たす必要があり、こうした大量に取り引きされる多種の食品の処理に放射線照射技術を利用することに各国政府は大きな関心を示し始めていることから、具体的な行動が必要とされている、と専門家は強調した。

ちなみに現在、こうした製品は化学的な方法などで処理されている。

ラテン・アメリカやカリブ海の諸国は、二百六十億米ドルに相当する食品を毎年輸出しているが、現在、照射食品はほとんどない、と専門家は指摘している。

教育訓練でECが資金供与

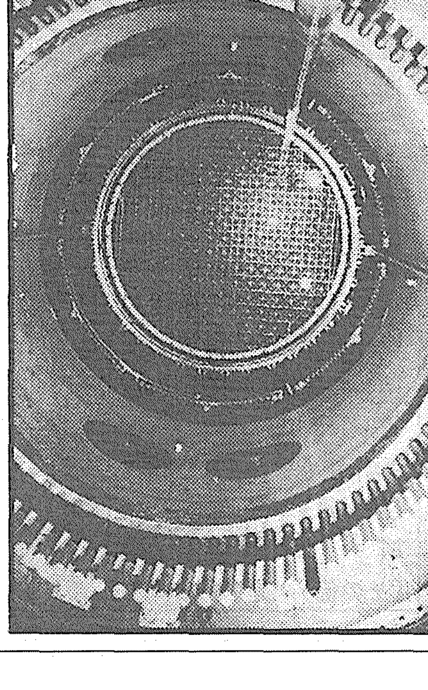
イタリアのイスプラにある欧州共同体委員会（CEC）の共同研究センターと西独のカールスルーエにある超ウラン研究所は、CECとIAEA間のフェローシップ新訓練協定のもと、新進気鋭の科学者の訓練場所として利用されることになっている。

この協定は一九八九年から九一年にわたっており、IAEAの技術協力プログラムに対し十五万ECU（欧州通貨単位、十五万米ドルに相当）をCECが供与することも規定している。

また、ラテンアメリカ地域の環境工学や放射化学、毒物学、標本作製、同位体分析などの分野の研究者の訓練も規定している。

ちなみに、アジア・太平洋地域からの四人の研究者は、八八年にCECから提供された二十万ECUにより、訓練を終了することができた。

（IAEAニュース・ブリーフから）



原子力解析のパイオニア

豊富なソフトと高度の利用技術で問題解決

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

原子力関連プロジェクト

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

CRC センチュリリサーチセンタ株式会社

本社／〒103 東京都中央区日本橋本町3-6-2 小津本館ビル

☎(03)665-9711(ダイアルイン案内)　FAX.(03)667-9209

●大阪・名古屋・北海道・東北・いばらき支店●東海営業所

CRCNETサービス・ビューロー 東京(03)665-9701 大阪(06)241-4111 名古屋(052)203-2841 札幌(011)231-8711 仙台(022)267-4606 東海(0292)82-2980

お問合せ先

原子力部　☎(03)665－9818　FAX(03)662－1927

技術者募集：勤務地　本社・東海地区

詳細は上記までお問合わせ下さい

原産年次大会特集　原子力と社会—調和への課題

原子力のない経済社会は…　セッション4

原産年次大会三日目のセッション4では、「原子力のない経済社会は…」をテーマに発表が行われた。ここでは、世界のエネルギー需給体制の中での原子力発電の役割および、原子力先進国フランスでの現状、さらには原子力発電をとりまく世論や地球環境保全などの要因をも含め、検討が行われた。以下、概要を紹介する。

原発の正しい理解を

ウィルソン氏　環境面での利点多い

米国では一九七〇年には、原子力発電が石炭火力より安く、LNG、石油火力と競合できたが、九〇年の現在では、コスト高となっている。その原因としては、公衆の反対による遅れとセキュリティに関する多くの規則ができたことがあげられよう。まさに世論が、コストを下げるカギとなっているわけだ。

米国では、ソ連チェルノブイリ事故のあと、反原発の運動が力を得た。〝原発だけが危険で（リスクを）コントロールできない〟という不安があるわけだ。

しかし一方で、炭酸ガスによる地球の温暖化がある。炭酸ガス濃度が二倍になると温度が三度あがるという計算もあり、これらを総合して、原子力に関しての現実的解決策を話し合う時期にきている。

しかし、原子力を理解は難しいし、とくに社会におけるエネルギーの役割を人々はなかなか理解できない。

原子力発電は、エネルギー密度が石炭の三百万倍というユニークな特長をもっており、環境に対してもクリーンだ。しかも採鉱量も石炭の百分の一ですみ鉱山の事故も少ないし、有害な廃棄物も化石燃料による排ガスなどと異なり人間環境から永久にしめだすことができる。では事故はどうか。

原子力発電所は、ソ連の事故をのぞいては公衆への影響はゼロだったのだ。

さて、原子力に反対する人はしばしば放射線による影響について誤った例をあげている。

有名なところでは、ネバダ核実験による白血病増加だとか原子力発電所周辺の新生児の体重減少を原発とむすびつけたような例があるが、これらは疫学上の原則の理解や統計上の誤差を考えると有意性はない。

では、チェルノブイリのような重大事故はどうか。たしかに大きな問題だが、私が知ってほしいのは事故のあとでクリーンアップできるということだ。私自身二年前にチェルノブイリに行ったが、線量は三～百ミリレムで、サイトの内部にも行くことができた。

次に原発反対の感情的な問題としては、放射性廃棄物と核戦争の二つがあるだろう。

まず放射性廃棄だが、ここで私が言いたいのは、原子力発電所の廃棄物は、環境に放出されず貯蔵が可能だということだ。

また、一般の人の中には、石炭の廃棄物も原発の廃棄物も量がだいたい同じで原発のものは毒性が高いと思っている人がいるようだが、原子力発電から出る廃棄物は石炭の一万分の一の量にすぎない。石炭のボタ山とは異なる。

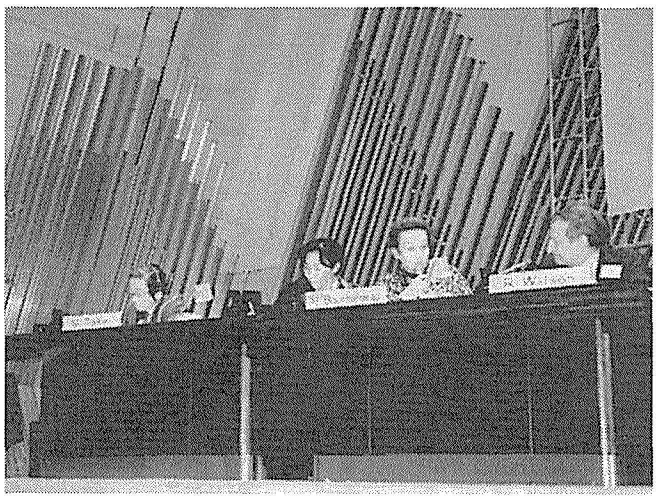
もう一つ、核戦争についてだが、反対派の人は原子力発電所と核兵器をむすびつけ、原子力発電が核兵器を促進させるかのようにいうが、これは誤りだ。

私はこの二つを明確に区別するべきだと思う。

ネバダの核実験はたしかに良くないが、それに関する科学的に誤った主張は許すべきではない。

さて最後に、一般国民への教育が大切なのは言うまでもないが、私は、まず、専門外の科学者が原子力発電について広い視野をもつように教育すべきだと思う。そのためには、みなさん方のような技術者の支援が必要なのだ。

（ハーバード大教授）



セッション4の発表者。右からウイルソン氏、ブシャドー氏、一人おいて武井氏

エネ問題の国際性増す

ブシャドー氏　独立した安全機関を

フランスでは最近、エネルギー政策に関する議論が活発になってきており、私は昨年十二月、仏国民議会に「エネルギーに関する報告書」を提出した。

さて、エネルギー問題全般を考えると、原子力発電所事故は国境を越えたものとなりうるし、炭酸ガスによる地球温暖化、さらにはNOX、SOXによる酸性雨、また、先進工業国と第三世界のアンバランスなエネルギー消費など、国際性が大きくなってきている。

次に原子力についてだが、フランスでは現在、五十八基が稼働して、発電電力量の七〇％のシェアを占めている。この（フランスの原子力導入の）成功の要素を考えてみると、標準化したPWRの導入や設計者・メーカー・事業者をかねるEDFによる意志決定の集中化などがあげられよう。

このフランスの状況は特異なもので、私は今、フランスの原子力計画はスピードがはやすぎると思う。施設も過剰なのではないか。

それに、フランスが主力になって開発をすすめているFBRも、ウランの価格が下り、FBR拡大の理由の一つがなくなり、スーパーフェニックスでPWRの三・四倍のコストになるなど、世界的に好意的にはみられていない。

これまでどうり原子力優位のオプションをつづけるべきなのだろうか。

私は、エネルギー源を多様化すべきだと思う。たとえばコジェネ（電熱併給）などはエネルギー効率も高いし、エネルギー源を多様化することでいろいろな外部要因に対処することができる。今後、既存の原子力発電所の更新をするときにもう一度検討する必要がある。

フランス人は原子力に対してコンセンサスがあるといわれている。たしかにあるが、その一方、世論は原子力の世界が閉鎖的だとの印象をもっている。このようなコンセンサスは失ってはいけないと思う。万一事故があったとき、もうそれを乗りこえることができなくなってしまうからだ。

また、安全性についても世論の批判は多い。このため、私は昨年提出した報告書の中で原子力安全に関する高度な独立機関の設立を提言した。

私はこういった機関に、安全性研究、事故処理、国民への情報提供などについて、大きな権限を与えるべきだと考える。

（仏社会党国民議会議員）

原子力発電は不可欠

武井氏　炭酸ガス対策でも

「原子力発電が停止された時、そこではどんな社会的、経済的インパクトが起こるか」を考えるのに先立ち、原子力発電はこれまで「エネルギー需給の上でどんな役割を果たしてきたのか」という断面をまずとりあげてみたい。

石油ショック以降、エネルギー供給に制約が多いなかで、経済成長率を維持するためには、とくに省エネルギーと石油代替の実現が不可欠な条件だった。

一九七三年～八六年で、一次エネルギー需見の増加は石油換算で約五百七十万キロリットルにすぎなかったが、一方で石油消費が八千十五万キロリットル減少したので、国内の天然ガスの減産分を加えて、一次供給は八千五百八十六万キロリットルの増加が必要だった。増加分、実際には石油代替の四一％をまかなったのが、原子力だった。原子力発電容量は、この間、百八十二万キロワットから二千六百七十八万キロワットに拡大して、発電量の二八％を占めた。

エネルギー代替と併せて、原子力はもう一つの大きな寄与を果たしている。わが国の場合、高度成長の後半期にあたる六五年から七〇年の五か年間で、炭酸ガスの年間排出量は四百十一×十の六乗トン（CO_2）が八百七×十の六乗トンまで約二倍へ増大したと推計されている。それが八五年には九百五十四×十の六乗トンまで増加したと推計されるが、七〇～八五年の増加率は一・一八倍、七五～八五年では一・〇三倍と、著しく改善された。炭酸ガスの排出抑制は原子力発電だけが果たしうる直接的な効果だ。

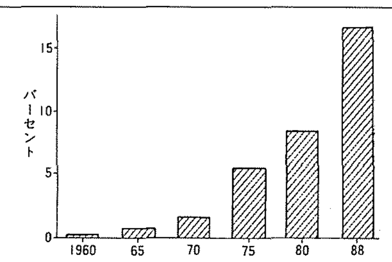
八七年六月の時点で、世界で稼働している原子力発電所を、石油火力で置き換えると仮定すると、約九百万バレル／Dの石油が必要だ。また、それに建設中の容量を加えると、約千二百万バレル／Dに相当する。

いま、この石油相当量を八八年の世界の石油生産量と置き換えてみると、その大きさをより現実的に理解することができる。

まず、現在稼働中の原子力発電規模を置き換えるために必要な約九百万バレル／Dは、サ[illegible]クウェート百四十万バレル／D、UAEその他二百六十万バレル／Dの、イラン、イラクを除く中東のアラビア湾岸諸国の生産量に等しい。

二〇〇〇～二〇一〇年の間に、現在の運転規模に建設中の約一億KWを加えた約千二百万バレル／Dには、非OPECの場合をとって、アメリカ八百十万バレル／D、北海三百九十万バレル／D、メキシコ二百万バレル／Dの合計千四百万バレル／Dが対比される。また、この生産量は、この湾岸諸国にイラン、イラクの産出量を加えたものに等しい。

原子力発電を停止することによってひき起こされる九千万ないし一億二千万バレル／Dの量の追加需見の生起は、それがかりに漸進的に進むとしても、デリケートな枠組みに立つ石油経済に対して甚大な、ほとんど吸収不可能な撹乱を与えることになる。



世界の原子力発電の総発電電力量に占めるシェア

「第11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2年5月21日(月)～25日(金)
3．定　　員：24名
4．受 講 料：54,000円(消費税別)
5．申込締切日：平成2年5月12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〕	10	〔実習〕	10
放射線と放射能	(2)	放射線測定器の取扱い	(1.5)
放射線測定のしくみ	(1)	空気中放射性塵埃濃度	(1.5)
放射線防護の原則	(1)	防護具等の使用法	(1)
個人被曝管理	(2)	TLD、フィルムバッジ	(3)
施設放射線管理	(2)	表面汚染密度、水中放射能濃度	(3)
環境放射線管理	(1)	〔演習〕	2
汚染除去	(1)	演習問題	(2)
		〔その他〕施設見学等	2

原産年次大会特集　原子力と社会―調和への課題―

これからの原子力は……　セッション5

最終のセッション5「これからのエネルギー・原子力は……」では、評論家の田原総一朗氏を議長に今大回を総括する一方、自社両党のエネルギー・原子力政策をききながら、今後の課題について議論を深めた。このあと大前研一大会準備委員長が「原子力発電に関する相互依存宣言」（案）＝前号既報＝を提案し、関係者の今後の努力に期待したのに対して、小林庄一郎原産副会長は「相互依存宣言を含め、原産として提案を実現すべく最大限の努力をしていきたい」と決意を表明して大会を締めくくった。

右から大前大会準備委員長、三塚自民党前政調会長、田原議長（評論家）、伊藤社会党政審会長。

大前大会準備委員長　参加り、同時性、瞬発性も高まった。一国で原発に失敗すれば、すべての国の原発がおそらく不可能になるだろう。情報についても国境はない。日本の自社両党では、電力の三割を占める原子力をどう位置づけるのか。

田原議長　原子力問題はきわめて国際的なもので、原子力を考えると世界がみえてくる。

世界の相互依存性が強まっていくかだ。いくつかの段階を考え、①いま以上に増やさない②どのように縮小していけるのか。どのようなエネルギーが利用できるか③新たなエネ時代――へと移行する。

そのためには、言っているだけではだめで、いろいろと新しい努力をしなければならない。従来の党の原発政策は、原発サイトでの反対運動が、そのまま反原発政策になる傾向があった。今後はエネルギー政策として全体的にどうしていくのかを考えねばならない。先の党大会終了後、政策グループに対して数字の裏付けのあるエネルギー政策をつくるよう指示した。

政府のとっている原子力政策に対する見解としては、基軸エネルギーでいいのかどうかだ。省エネに対する国民や産業界の関心が少なくなってきたのが問題だ。国民の暮らし方に対する政策が必要だ。

原子力の安全性に対して、真剣な努力をしていることは関係組合の人たちからきいており、評価している。しかし、システムとして国民が安心感をもっていない。原子力基本法や非核三原則にてらして、情報をもっと公開しなければならない。その努力が足りない。

大前大会準備委員長のいう「共通の土俵」にのることには賛成するが、もっと世論を反映した対策が必要ではないか。原子力白書など、虫のいい解釈をしている。

暮らし方、生き方と原子力について考えることが必要で、国会が貢献できなければならないと思う。

「断固たる決意もて」

三塚自民党前政調会長

石油問題は世界的に不透明だ。エネルギーの安定供給が国の安定に不可欠のものと考えている。地球環境の面からも「クリーンエネルギーとしての可能性をもっている原子力」を推進しなければならない。あえて〝可能性をもっている原子力〟と言わせてもらっている。

日本はエネルギーのほとんどを海外に依存しており、石油ショック以降、代替エネルギーの開発を進めてきており、石油を三割削減した。大きな柱は原子力で、今後も代替エネを開発していく。

開発途上国のエネルギーについても考えねばならない。エネルギーの取り合いが生じないような政策が、先進国でも必要だ。

原子力は「技術エネルギー」といってもよく、プルトニウム利用技術の確立は、原子力利用の究極の技術と考える。再処理などの燃料サイクル、高速増殖炉の早期確立をめざすべきだ。

安全確保については、二十五年にわたって官民をあげて研究してきており、「世界最高の実績」をあげている。しかし、十分な国民の理解をしてもらってはいない。情報の提供、真しな研究開発、実績を示すことが国民の理解をえる近道だ。

廃棄物については、どんなエネルギーを使ってもでてくる。影響少なく安全に始末していくことが必要だ。人類の生存は廃棄物との対決といっても過言ではない。放射性廃棄物は技術で十分解決できると信じている。

原子力政策の当面の課題として、六ヶ所村の民間再処理工場は、ナショナル・プロジェクトとして全党的に取り組んでいる。燃料サイクル施設の円滑な推進は、世界的にも重要だ。

国際的な連携の強化も必要で、反原子力運動も国境を越えてやってくる。事業者や関係者に、やりとげるための断固とした決意をもってもらうことが必要だ。自民党としては、政府、事業者を積極的にバックアップし、チェックもしていきたい。

「もっと情報公開を」

伊藤社党政審会長

社会党は長年、反原発、脱原発を訴えてきた。今大会には鎧をぬいで参加した。確かにエネルギーや原子力は、人類にとって文明史的な大きな問題だ。しかし、このままの文明が未来永劫つづくものでもない。新たなる次への準備もしていかなければならない。いま産業、環境、エネルギーが問われている。

先般の社会党大会では、原子力発電が現在、三〇％程度の一定比率を占めているという前提に立った。その上で、まず原発は縮小し、将来的には原発に依存しない社会をめざす。その理由としては、事故、放射能、安全性、放射性廃棄物処理、燃料サイクルは本当にできるのかという疑問、また被爆国としての特別の感情などがあげられる。

次のエネルギー時代を考えるとき、官民の研究開発に全力をあげねばならない。日本は燃料電池、核融合などトップレベルの技術をもっており、省エネ、太陽エネルギー、資源のリサイクルなどを進めなければならない。

いずれにしても長期間を要する。スウェーデンの社民党政権も脱原発で苦悩していることは承知している。数十年単位で次の時代をどう構築していくかだ。

大局的なエネ政策を

世界の相互依存性増す

〈質疑応答〉

田原議長　社会党のエネルギー・ベストミックスの中には原子力は入っているか。

伊藤氏　いまの中に入っている。

田原議長　原子力の基軸エネルギーはだめだという。では、いまの基軸エネルギーは何だと思うか。

伊藤氏　いまは石油。ウエイトを高めなければならないのは天然ガスだ。国際水準のように倍くらいにする必要がある。

田原議長　通産大臣、外務大臣も務めた三塚さんに聞きたい。原子力推進は国是というが、いまうまくいっていない最大の理由は何だと思うか。

三塚氏　核アレルギー、核拡散への不信感、放射能が生活を破壊するのではないかという考えなどからだろう。

大前氏　日本の電力は、原子力四分の一、LNG四分の一など世界的にみても理想的なベストミックスと言われた。社会党の反原発政策は、いまも変わっていないのか。

伊藤氏　反対運動をしている人たちの不安感はわかる。しかし、エネルギー政策としての広い分野から、生活とつながったエネ問題も考えていかなければならない。（エネ政策の）完成品はあるわけではなく、政府にもないと思う。市民運動の果たす役割と政党の役割とは、おのずと次元がちがうと思う。

田原議長　エネルギー問題は世界規模の問題になってきた。日本のではなく世界のベストミックス、安全を考えなければならない。米国が世界のトップではなくなって、いつのまにか世界のトップに日本は立っており、新しいコンセプトを考えなければならなくなってきた。

〈大会まとめ〉

大前氏　原子力については、わからないことが多いのに議論だけがすすみ、賛否両論の不幸な二極分化が起こってしまった。私はこの会議を開催するに当たり、原点にもどって見直す必要があるのではないかと訴えた。

そしていま、何がわかってきたかということだが、まず、原子力の推進派、反対派というのではなく、心配派と無関心派が大多数で、わりに少数の積極推進派と積極反対派がいる構図になっているのではないか。

第二には、原子力関係者のコミュニティーベたが。奥さんにも説明ができない。一般の人に説得すればわかってもらえるといった不毛で大衆心理がわかっていない説得をつづけている。

そして第三として、世界が相互依存してきて、一国の政策として原子力を進めることがむずかしくなってきた。日本のためだけでなく先進工業国のリーダーの一人として、エネルギー・バランスをどう動かしていくか、より大きな枠組みの中で、結論づけなければならない。

環境問題の効用で、再び原子力が市民権を得つつあることがわかった。

まず、現在稼働中の原子力発電規模を置き換えるために必要な約九百万㌔／Dは、サつつ石油経済に対して甚大な、ほとんど吸収不可能な擾乱を与えることになる。

原子力産業を通じて社会に技術で貢献する

営業種目

原子力・火力発電所、石油、化学、製鉄会社等の機械装置組立

電気、計装、保温工事ならびに付属機器設計製作据付

日本建設工業株式会社

取締役社長　吉益　亨

本　社　〒105 東京都港区新橋5丁目13番11号　☎03(431)7151(代)
神戸支社　〒652 兵庫県神戸市兵庫区小松通5丁目1番16号(菱興ビル内)　☎078(681)6926(代)
長崎営業所　〒850 長崎県長崎市万才町7－1(住友生命ビル内)　☎0958(27)2115
札幌営業所　〒060 札幌市中央区南一条東2丁目(OFFICE1・2内)　☎011(222)5790
原子力関係事業所　泊・美浜・大飯・高浜・敦賀・もんじゅ・伊方・玄海・川内

信頼と先進の技術でお応えします。

ELECTRICAL & INSTRUMENTATION

栗原産業株式会社

代表取締役　栗原英三

大阪本社　〒530 大阪市北区曽根崎1-1-2大阪三信ビル　電話(06)363-5100代表
東京本社　〒108 東京都港区芝5-33-7徳栄ビル　電話(03)456-3661代表

大飯4号機 ガラス越しに見学OK

関西電力は十二日、現在建設中の大飯発電所4号機に、「シースルー方式による原子力発電所見学用施設」を設置する、と発表した。

同社では、従来から原子力PAを積極的に展開してきているが、直接発電所を見てもらって、原子の力で発電している様子を実際に体感してもらうことが最も効果があると考え、今回の見学施設設置を決めたもの。

ただ、原子炉建屋内の施設をみてもらう場合、放射線防護上の規制と施設スペース面の制約から、入域者数がきわめて限定され、もっと内部が見たいという見学者の要望に応えられないという限界があった。

そこで今回、原子炉建屋内の燃料ピット、タービン建屋内の蒸気タービンや発電機、中央制御室など見学者に関心の高い施設を、ガラス越しに見ることができる「見学室」を設置し、「見学用通路」でそれらを連結して、要所には説明用パネルや展示を行って、体系だった見学をしてもらえる見学施設を設けることになった。

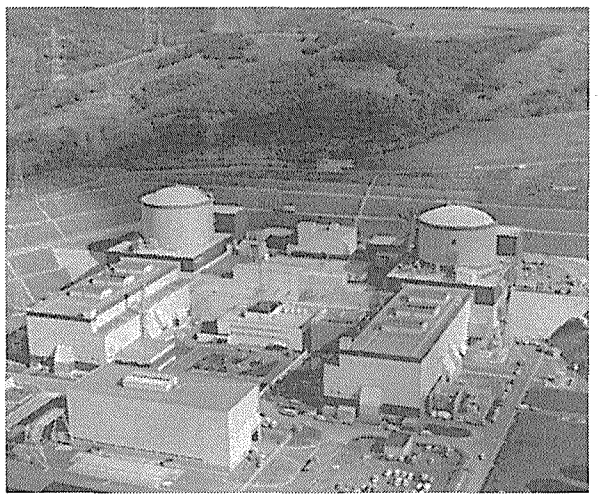
同施設の設置で、防護服に着替えるなど複雑な手続きなしに放射線管理区域内を、一般の設備と同様に気だん着のまま見学できることになり、多くの人たちに、より満足のいく見学をしてもらえるものと期待している。

施設は三か所に設置する。このうち「燃料取扱い室見学室」では、燃料や燃料取扱い設備を鉛ガラス越しに見学するほか、格納容器内をTVモニタシステムを使って見学できる。見学室の広さは約四十平方㍍。また「タービン建屋見学室」では、タービン・発電機等の発電設備をガラス越しに見学できる。見学室面積は約七十平方㍍。

また「中央制御室見学室」は広さ約二十平方㍍。このほか燃料取扱い室見学室からタ

平成5年から運用開始

シースルー施設を設置へ



初装荷燃料を搬入

北電泊2号機 来年6月の運開めざす

北海道電力泊原子力発電所2号機むけの初装荷燃料が十六日、同サイト内に搬入された。

十六日午前八時に専用港に到着した初装荷燃料百二十五体（予備を含む）は、同日の夕方までに無事、燃料取扱い棟内の燃料ピットにおさめられた。燃料装荷は六月に行われる予定だ。

装荷後には、各種検査が行われ、初臨界の後に出力の段階的上昇とともに、核加熱、タービン通気などの各種試験を通じて、来年六月に予定の営業運転開始にむけ、万全の態勢を整えていくことになる。

泊2号機は、四月現在で総合進捗率九四％。建設工事はほぼ完了して、最終チェックが行われている。

同2号機は、1号機と同仕様、耐震の面や敷地の地形などを配慮し、建屋レイアウトについては、原子炉建屋に対してタービン建屋の位置を直角に配置している。

また、原子炉容器の胴部は継目のない一体構造として溶接線をへらして、溶接部分の検査作業量を減少させ、作業時の被曝線量の低減をはかっている。

このほか、厳冬の北海道の状況を配慮して、燃料取替用水タンクや一次系純水タンクなども屋内配置にするなど工夫もこらされている。

近くKFKに納入

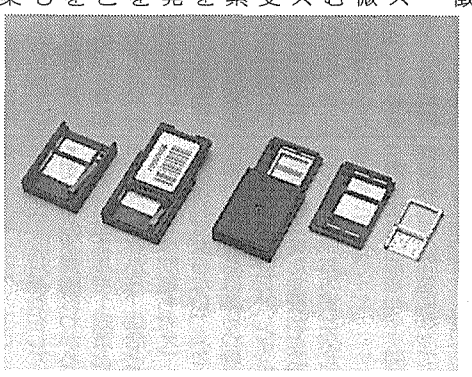
東芝硝子 ガラス線量計システム

東芝硝子は近く、西独カールスルーエ原子力研究センター（KfK）に蛍光ガラス線量計による被曝線量測定システムを納入する。

東芝硝子ではこれまで、KfKのピーシュ保健物理部長と共同で蛍光ガラス線量計による被曝低線量測定方法を開発しているが、今回はこれに加え、照射された低い領域の放射線エネルギー推定方法も開発したもの。

同測定法は、①蛍光の強度分布の解析により百五十㌔電子ボルト以下のエネルギーの推定が可能②三十㌔電子ボルト以下の測定精度をきさらに高めるためにガラス素子を上下二分割し、蛍光検出比を求めて、より正確に測定できる③蛍光強度分布のピーク位置は放射線の入射方向によって変化することから入射方向も推定できる――などの特徴がある。

蛍光ガラス線量計は、微量の銀を含むリン酸ガラスが放射線を受け、さらに紫外線の照射を受ける時に発する蛍光量を測定することで被曝線量を計測するもの。放射線業務の従事者は、ガラス素子を組み込んだバッジ式ホルダーを身につけて作業を行い、ホルダーを定期的に測定器にかけて測定を受ける。



線量計ガラス素子とカプセル

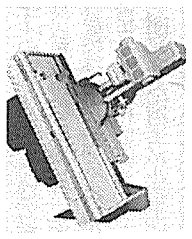
測定器は従事者のデータを生涯にわたってコンピュータの中に継続的に蓄積していくので被曝の累積量をつかむことができ、従来のフィルムバッジやTLDにくらべ正確になるという。

システム価格は二千六百万円。東芝硝子では、西独にホルダー五千個（一個五千円）を納入する。

なお、東芝硝子では、国内でもガラス線量計システムと測定サービスを原子力施設などを対象に行いたい考えで、国内での普及のポイントとなる測定サービス拠点などについて今後、検討をすすめていく。

優れた性能を実現

日立メディコ 新型X線装置を開発



日立メディコはこのほど、コンピューティッド・ラジオグラフィー（CR）画像システムでの消化器診断用として、フイルム／イメージングプレート（IP）の両方に使用できるカセットレスX線透視撮影装置「メディックス-250CR」を発売した。

日立メディコでは、ハイメカニズムの採用により、X線フイルムとイメージングプレート（IP）を同時に装填できる速写装置を開発。X線フイルムは、一チャンネル三サイズ方式で、三サイズ（四切、大陸判、大角判）のいずれかを装填し速写撮影が行え、イメージングプレートも一チャンネル二サイズ方式で二サイズ（四切、大角判）のいずれかの装填ができる。また、IP用マガジントレイは、FCR7000（富士フイルム製）と共用し、撮影終了後、そのままFCR7000画像処理装置に装填できるようになっている。

また、エレクトロルミネッセンス・ディスプレイに集中表示、X線条件はもとより、フイルム、IPの残量も確認できる。さらに、フイルムへのネーム写し込みは、操作卓上での操作により可能で、ELディスプレイにも表示される。また、IP用としてはバーコードリーダーを内臓しており、イメージングプレートのバーコードを撮影終了後、自動的に読みとってオンラインでFCR7000に送信する。

さらに、高性能十六ビットワンタッチマイコンを装置各部に割り合てて配置、その間を光ファイバのネットワークで接続し、装置各部分をきめ細かに制御する。

また、フイルム搬送機構の改良と超高速制御により、フイルムの搬送・停止の精度が向上した。さらに、ソフトウエアサーボ化したマスク・絞り制御装置により、高精度な分割線が得られたという。

同位体分離で国際会議開催へ

東工大

東京工業大学原子炉工学研究所は十月二十九日から四日間、「同位体分離と化学交換ウラン濃縮法に関する国際会議」を東京目黒区の同大学百年記念館で開催する。

公募論文のテーマは、①安定同位体の分離技術②ウラン濃縮技術と濃縮ウランの動向③同位体分離の基礎課程④原子力における同位体と同位体分離技術の新しい応用――などで、最近の上記テーマに関係した学術、技術開発研究成果を主とし、これまでの研究のレビュー、関連する技術的経済的動向調査なども可。使用言語は英語。

講演の申し込み締め切りは七月末、会議参加申し込み締め切りは八月末、参加登録料は一万円。

詳細問い合わせは原子炉工学研究所（電話03―726――1111 内線3050）まで。

放射線取扱技術者講習会実施へ

原産

日本原子力産業会議は平成二年度放射線取扱技術者講習会開催要項を決めた。

今年八月に予定されている放射線取扱主任者国家試験にあわせ、「第一種」、「第二種」のコース別に講習を行うとともに受験対策に万全を期す人のために演習コースを実施する。このうち、「第一種コース」は六月四日～八日、「第二種コース」は六月二十五日～二十九日、「演習コース」は七月九日～十三日に実施する。いずれも、東京・新橋の原産会議室で実施する。

参加費は第一種コース＝四万二千円、第二種コース＝四万五千円、演習コース＝四万五千円。申し込み締切は第一種コース＝五月二十五日、第二種コース＝六月十五日、演習コース＝六月二十九日。申し込み・問い合わせは原産事業部（電話03―508―2411）まで。

新法令に対応！ 受験者はもちろん、主任者にも必携!!

詳解 放射線取扱技術 新版

A5判・本文681頁／定価4,300円（税込み）送料310円

本書は放射線を正しく利用するために必要な、物理学、化学、生物学の基礎知識とともに、放射線の測定技術、取扱いに主眼をおいた管理技術、そして「障害防止法」等の最新の法体系に基づく法令、の六分野を斯界の専門家がそれぞれに執筆、解説した「放射線取扱技術」の解説書である。当会議ならびに、原産各懇談会の講習会テキストとして、国家試験放射線取扱主任者（第一種）の資格取得がめざせるよう配慮されている。また独習によっても、その内容が容易に理解できるように、平易かつ的確に要点をおさえ、図表、グラフも豊富に掲載し、試験対策用の演習問題（解答付）も合わせ収録した。

執筆陣
物理学：飯田 博美
化学：中原 弘道
生物学：山口 武雄
測定技術：上西 時司
管理技術：真室 哲雄
法令：近藤 民夫

4月20日刊行

▶お申込みは――
右の注文票を下記に送付下さい。折返し、本と請求書をお送りしますので、代金をお支払い下さい。来訪による購入も可。

〒105 東京都港区新橋1－1－13 東新ビル6階
日本原子力産業会議・事業部 ☎ 03(508)2411 FAX 03(508)2094

●注文票「詳解放射線取扱技術－新版」（切り取って、郵便またはFAXで送付下さい）

送付先				
	住所	〒（ ）		
	会社名		電話	（ ）
	所属・氏名		部数	部

原子力産業新聞

平成2年4月26日
1990年（第1537号）
毎週木曜日発行
1部190円(送料共)
購読料1年分前金8500円
（会員購読料は会費に含む　1口1部）

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

原燃立地で代表者会議設置

広報体制を強化へ

原燃2社と合同本社 北村県知事に回答書

日本原燃産業は十八日、青森県の北村知事あてに「原子燃料サイクル事業を進めるにあたって」と題した文書を提出した。先月十日に青森県側から出された県民の理解を得るための対応を求める要望に応えたもので、同文書では、事業二社と原燃合同本社からなる「原燃サイクル事業代表者会議」の新設や広報体制の強化などを打ち出している。

青森県六ケ所地区

青森県では四月十日、北村知事から原燃産業の大垣社長に「原子燃料サイクル事業を進めるにあたっての今後の対応について」との文書で、「青森県での原燃サイクル事業をめぐる状況の厳しさを再認識のうえ、社内体制を整備し、県民の信頼を得られるよう適切かつ真摯な対応」を求めていた。

今回、原燃産業が提出したのはこれに応えたもの。十八日には、大垣社長が青森県庁に内山むつ小川原開発室長をたずね、北村知事あてに「原子燃料サイクル事業を進めるにあたっての今後の対応について」（回答）と題した文書を提出した。

今回の回答は、日本原燃サービスと電気事業連合会との協力でまとめられたもので、具体的には、原燃産業、サービスの事業二社の社長と、事業二社および電気事業連合会で構成する原燃合同本社の代表を主要メンバーとする「原燃サイクル事業代表者会議」を新設、立地広報活動方針と立地対応に関連する経営課題についての意見交換や調整をはかり、共通認識の確保をはかるとしている。

なお、同会議は、原燃合同本社で毎月一回定例会議を、また、必要に応じて随時開催するという。

このほか、回答書では、報道の重要性の再認識と広報体制の強化として、「県民への情報伝達機能を担う報道機関の社会的重要性を役職員を主たる対象に再認識させることを基本とした意識改革を推進、徹底して、広報内容の質的充実をはかる」としており、原燃合同本社と六ヶ所建設事務所のそれぞれに広報担当（専任）を増員して体制の強化をはかるとしている。

今回の措置は第一回目の遠心機の搬入の際に不手際があったことをうけて行われたもので、連休明けにも次回の搬入が行われる予定となっている。

運転維持部門拡大へ

原産 原子力産業動向で報告

日本原子力産業会議はこのほど、「日本の原子力産業―現状と展望」と題する報告をとりまとめた。

原産が毎年行っている原子力産業実態調査のデータをもとに、過去十年間の市場動向を分析、二十一世紀にむけた市場展望を行ったもの。

それによると、報告は今後の原子力産業について「原発の運開基数の増加にともなって運転・保守部門の業務が拡大してきており、今後も確実に拡大するとみられる」とするとともに、「原子力産業が技術の先導性を保持し、チャレンジのしがいのある〝魅力ある産業〟として成長していくことが重要」としている。

原子力市場の動向を左右する原子力関係支出高をみると、支出全体が五十四年度から五十九年度まで一・八倍の伸びのなか、建設費は二・九倍増、五十九年度の支出構成では約五〇％を占めている。しかしそれ以降漸減し、六十二年度には三五％まで低下、堅調に伸びた運転維持費の四〇％に抜かれている。

また鉱工業の売上高でも、サービス役務などを含む「その他製造部門」が過去十年あまりで、そのウエイトを四倍ほど高めているなど、保守・メインテナンス市場の拡大が浮き彫りになっている。

また鉱工業売上高のなかで、近年注目されるのが燃料サイクル関連の伸び。ウラン濃縮施設着工で、六十三年度は千八百七十億円と大幅な売上げ増を示している。一連のサイクル施設建設が本格化すれば今後も着実な伸びが期待できるとしている。

また、より長期的には、レーザーや材料・人工知能など原子力基盤技術開発も研究開発費に占めるウエイトを増していくとみている。

また今後の課題としては、発電プラントの総合的なシステムエンジニアリング能力や個々の機器の改良・高度化がどこまで可能かという点。また資質の優れた人材の確保、また技術の継承をいかにすすめるかという点をあげている。

出力上昇試験順調にすすむ

原子力船「むつ」

日本原子力研究所は二十四日、原子力船「むつ」の原子炉スクラム試験を実施した。

同試験は、基底負荷運転状態で、手動スクラムボタンを押して原子炉をスクラムさせ、制御棒の挿入、非常給電指令装置の作動等をチェックするもの。

同日行われた試験では、手動スクラムボタン操作後、直ちに原子炉は停止。補助発電機の起動など自動動作は順調に作動したという。

大島科技庁長官に聞く

インタビューに応じる大島科技庁長官

大島友治科学技術庁長官は「今後、国民的なコンセンサスづくりに引きつづき積極的に取り組んでいきたい」と強調した。

十八日、本紙のインタビューに応じ、原子力開発への合意促進活動について「原子力開発を円滑に進めていくためには国民の理解と協力を得ていくことが不可欠だ」とのべ、以下、同大臣の発言要旨は次の通り。

まず、合意の促進に努力

原燃サイクル推進にも重点

一、原子力の開発利用を円滑に進めていくためには、国民の理解と協力を得ることが不可欠だ。しかし、最近の反原子力運動は主婦層、若年層をもふくめて全国的に展開されるようになってきており、中には原子力に対する誤解にもとづくものも存在することから、原子力施設の立地地域のみならず全国規模で、国民と直接対話し、疑問に対してもわかりやすく答えることが重要だ。

このため、安全確保の実績をつみ重ねることはもちろん、各地で開催される勉強会等への講師派遣等の草の根的な広報、放射線に関するセミナー開催等の体験型広報に重点を置いた適時的確な広報活動を一層充実、強化し、国民と対話を進めるとともに、たとえば東海村などの原子力先進地を見てもらって理解を深めてもらうといった努力も重要ではないか。

一、原子力船については現在、係留した状態で二〇％程度までの低い出力の範囲で安全の確保に万全を期し、慎重に試験を実施しているところだが、この試験が終了したあと外洋で出力を一〇〇％まで段階的に上昇させ、八月末までに原子炉施設の機能・性能を確認することにしている。

第二船の計画はないが、世界有数の造船、海運国たる日本としては、将来必要が生じた時点で適切な対応ができる程度まで原子力船に関する技術、知見、経験等の蓄積をはかることが重要だ。

一、アジア地域との原子力協力については三月に第一回の協力国際会議を開催したところだが、同会議での成果をもふまえて、長期的な観点から近隣アジア諸国との地域協力を進めていきたい。

その際、できるだけ関係者と対話を進めるとともに、たとえば東海村などの原子力先進地を見てもらって理解を深めてもらうといった努力も重要ではないか。

一、原子力船については現身につけてもらうことも大切ではないか。

一、自主的な燃料サイクルの確立は、わが国が長期にわたって原子力発電を推進し、エネルギー供給の安定化をはかる上で必要不可欠な課題であり、現在、青森県六ヶ所村で進められている燃料サイクル施設の建設計画は、きわめて重要なプロジェクトと認識している。このため、政府としては、今後とも、安全の確保を大前提に地元の一層の理解と協力を得て燃料サイクル施設計画が円滑に推進できるよう最大限の努力をしていきたい。

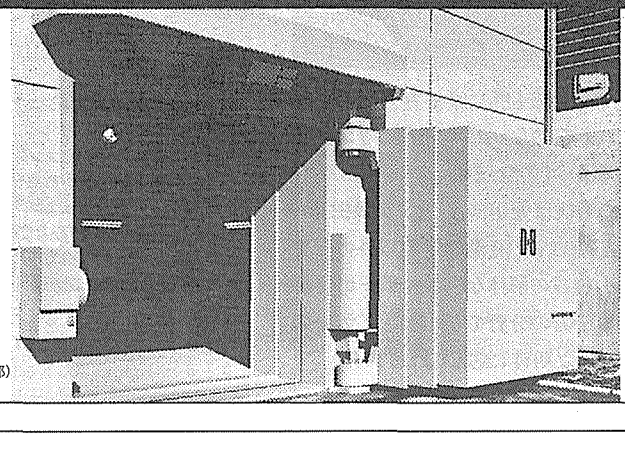
主なニュース

東京電力が安全センター設置（2面）
国際原子力PA事業を推進へ（2面）
米、国家エネ戦略で中間報告（3面）
原子力材料データベース構築（5面）
WANO、経験交流活発化へ（5面）

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

イトーキの特殊遮蔽扉
全国で活躍中。

原子力特殊扉



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

株式会社イトーキ
東京都荒川区荒川2-1-5セントラル荒川ビル5F　〒116　電話03-802-6251(原子力事業部)

東京電力

原子力安全センターを設置

安全管理の徹底図る

本店にも安全推進会議

東京電力は二十日付で、原子力発電の安全管理の徹底と安全意識の向上を全社的に推進するため、本店に「原子力安全推進会議」、各原子力発電所に「原子力安全推進センター」を設置した。同社の福島第二原子力発電所3号機の原子炉再循環ポンプ損傷事故を契機として、安全管理体制の強化をはかったもの。

原子力安全推進会議は、原子力本部長を議長として、原子力安全の推進にかかわる基本的な重要事項を審議する。原子力発電部に部長級の「原子力安全推進担当」を新設し、同会議の幹事として審議に参加するほか、各発電所の原子力安全推進センター業務を統括する。

原子力安全推進センターは、既存のライン部門とは別組織として、所員の安全意識の向上を含む安全推進のための諸施策を独自に立案・実施する。同センターの構成員としては、各原子力発電所に専任の副所長を責任者とするスタッフを配置する。同センターは安全意識の向上のほか、具体的に①教育訓練体系の整備・充実②トラブル情報の整備・活用③運転管理面を含む品質保証活動の推進④トラブル時の情報提供、提言――などを行う。

東電の福島第二原子力発電所

対前年度比6%増に

電事連まとめ　元年度の発受電実績

電気事業連合会のまとめによると、九電力会社の平成元年度発受電実績（速報）は合計六千七百九億二千百三十九万八千KWH（前年度比五・九%増）となった。

内訳は水力が六百六十八億千七百四十四万九千KWH、火力が三千五百九十六億五千九百九十万八千KWH、原子力が千六百三十八億千七百四十八万三千KWHなどとなっている。

このうち、東京電力は水力百三十二億六千二百十五万八千KWH、火力千三百二十九億四千三百五十一万三千KWH、原子力五百八十九億千九百五十二万六千KWH、関西電力は水力百四十八億四千三百八十八万五千KWH、火力五百三十二億千七百十八万六千KWH、原子力四百六十三億八百六十五万五千KWH、中部電力は水力九十億七千三百五十九万KWH、火力六百九十二億二千五百三十三万六千KWH、原子力百五十六億千五百六十九万六千KWHなどとなっている。

このうち、三月の九電力会社の発受電実績は五百七十四億八千五百三十九万三千KWH（前年同月比三・九%増）となった。

このうち、九州電力で原子力二十億三千四百八万一千KWH、火力十四億七千六百四十七万二千KWH、水力三億三百九十万九千KWH、四国電力で原子力八億四千百八十三万一千KWH、火力六億四千五百五十七万六千KWH、水力二億千九百六十六万五千KWHとなり、原子力が火力を上回った。

また、九社計の月間最大電力は一億五百七十一万六千KW。このうち、東京電力は三千七百十四万七千KW、関西電力は千九百八十六万八千KWだった。

国際PA活動展開へ

IAEA　わが国の拠出金で事業

国際原子力機関（IAEA）は今年から、わが国からの特別拠出金を使った原子力PA活動事業をスタートする計画だ。

科技庁、通産省では今年度から三年計画で①原子力発電の安全性②エネルギー需給③炭酸ガスなどの環境問題の三テーマについて、IAEAに対する原子力PA関連の特別拠出金二億円を組んでおり、元年度予算では科技、通産両省庁あわせて六千七百万円を計上。IAEAの一九九〇～九二年度（FY）の三年にかけて事業をすすめることになる。

同事業については、科技庁、通産省とIAEA広報部の事務レベルで協議がすすめられており、これまでの協議では、IAEA側が極東地域、東南アジア地域など地域をかぎって、原子力発電の安全性、低レベル放射線の影響、パブリックパーセプションなどをテーマに、ジャーナリストや教育者などを対象とした小人数のセミナーを行いたいと考えているのに対し、日本側は特定の地域に限った〝パッケージ的なもの〟ではなく、全世界的なセミナーを求めているのをはじめ、今後のPA活動の〝材料〟として使うとする観点から、IAEAという権威ある機関により原子力を中立的な立場で各種の情報を提供してもらいたいとしているという。

このほか、同事業としては、原子力PA用のビデオ・パンフレットの製作やジャーナリストなどを対象としたシンポジウムの開催などが候補にあげられている。

ただ、科技庁ではセミナーについては、「今秋にも、できたら日本で開催したい」と考えており、時間的な余裕もないことから今後、両者の担当者ベースで中味をつめ、準備作業をすすめていく方針だ。

原燃産業が百億円増資

日本原燃産業は二十三日の取締役会で、事業の本格化に対応して資本金を百億円増資し、四百億円にすることを決めた。

新株式は額面有償、全額株主割当で、払込期限は七月末。同社には現在、全国九電力会社と日本原子力発電の十社が約七六%を出資し、重電メーカー三社が九%、金融機関三十七社が一五%を出資している。

原燃産業は現在、青森県六ヶ所村でウラン濃縮工場を建設しており、工事の総合進捗率も五〇%を超え、来春の操業開始に全力を上げている。

また、低レベル放射性廃棄物貯蔵センターの安全審査も、科学技術庁の行政審査を終り、原子力安全委員会によるダブルチェックが行われている最中だ。

同社は、昭和六十年三月に資本金百億円で設立され、事業の進展に合わせて、六十一年に資本金二百億円に、六十二年に現在の三百億円に二回増資してきており、今回で三回目となる。

北朝鮮の査察受入れで協議

20日、日ソ国連協議で

日ソ間の国連に関する協議が二十日、外務省で開かれ、最近、存在が確認された北朝鮮（朝鮮民主主義人民共和国）の原子力施設に対する国際原子力機関の査察受け入れについて、日本側からソ連に影響力行使を要請した。

関係筋によると、これに対してソ連側は、北朝鮮はIAEA査察受け入れの条件として、在韓米軍の核兵器撤去などを求めており、受け入れの実現はむずかしいものの、今後とも早期の受け入れがはかられるよう働きかけていくとしているという。

ひゅうまん かんた

外務省国際連合局原子力課長　貞岡（さだおか）義幸（よしゆき）氏

「当面、日仏原子力協定の国会審議と九二年のプルトニウム輸送という大きな課題がありますが、途上国への原子力技術協力、それに核不拡散にも気を配らねば」と身をのりだす。今年三月、パキスタンとの間で原子炉売却が合意された時には、仏公使にわが国として懸念を表明した。

「外国では、わが国は安全ばかり強調して核不拡散にはあまり力を入れていないという意見がありますが…」との質問には、「そんなことありません」ときっぱり。

今年八月にはジュネーブで核不拡散条約（NPT）の再検討会議があるが、わが国としては〝NPT遵守〟をひきつづき打ちだしていくという。

「東西の緊張緩和がすすむ一方、米ソの枠組みではとらえられない国の核拡散防止は国際政治上大きな役割をもちます。ひきつづいて力を入れていきたい」と身を引きしめる。

昭和四十九年一橋大学経済学部卒業後外務省に入省。五十二年国際連合局科学課（現在の原子力課の前身）、五十八年在オーストリア日本大使館、その後、経済協力局政策課企画官などを経て現職へ。

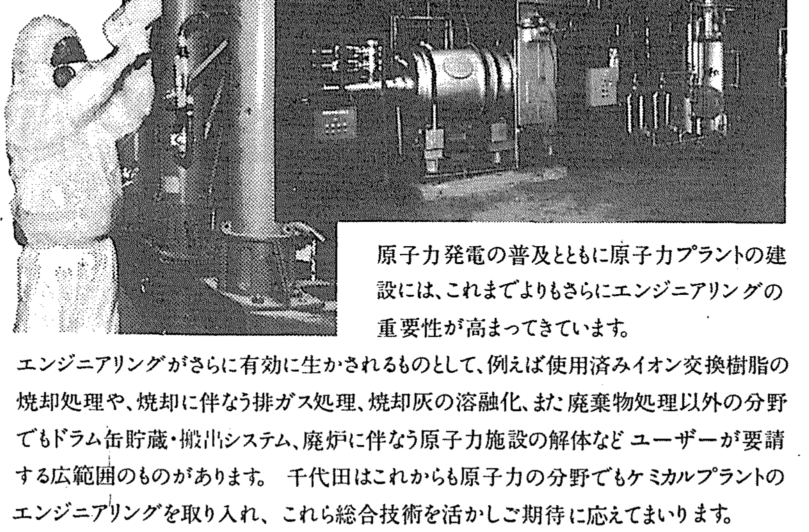
科学課時代は東海村の日米再処理交渉、ウィーン時代はIAEA担当書記官を勤め、今回で原子力関係は三回目。

趣味は、「頭をうごかすより身体をうごかす方が…」というほどのスポーツマン。ウィーンでは休日に家族そろってのスキーも楽しんだという。

今年はじめの海部総理の東欧訪問の際には、わが国の東欧支援として環境面での技術協力が約束された。

「石炭のシェアの大きい東欧ではNOX、SOXによる酸性雨など環境問題が深刻なんです。日本のもつノウハウへの期待は大きいですし、とくに原子力・放射線利用による環境保全については、先方からのニーズに応えていきたいですね」。ますます忙しくなりそうだ。

（武井　毅記者）



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.(03)456-1211

米エネルギー省
エネ戦略中間報告を公表
国民の供給不安指摘
原子力「電力需要増に貢献」

J・ワトキンズ米エネルギー省（DOE）長官は二日、米国の今後のエネルギー政策の具体的方向を決める国家エネルギー戦略の中間報告を公表した。昨年八月以来、DOEが十五回にわたって開催してきた公聴会や、千通にもおよぶ提案文書をまとめたもの。公聴会の記録は一万二千ページにもおよぶという。

中間報告によると、米国民は、電力と燃料の供給が適切に行われるかに懸念を示していることが明らかになったほか、石油製品の輸入増大やガソリン・暖房用燃料の価格高騰も心配していることがわかった。

ワトキンズ長官は、こうした国民の懸念は、どのような問題を克服し具体的にどう行動をしていくかを示していると述べるとともに、もっとも要望が大きかったのは、エネルギーを利用しているすべての部門でエネルギーの効率を上げていくという指摘だった、と語った。

また同長官は、天然ガスの規制緩和や大気浄化法案、国内の石油・ガス生産を維持するための優遇税制、DOE自身が最近主導した節約と再生可能エネルギーの利用——が、国家エネルギー戦略の構築で重要な柱になると強調した。

中間報告は、その大部分を将来のエネルギー供給の安定確保と原子力発電、核融合にあてている。このうち原子力発電については、ベースロード電源として、米国の伸びている需要をまかなうのに重大な貢献をするとの指摘がされている一方で、そのためには、現在、原子力利用を妨げている一連の障害をとり除かなければならない、としている。

また報告は、一九七〇年代以降、百基以上におよぶ原子力発電所の計画がキャンセルされたり延期されてきたと指摘、米国の原子力発電業界は現在、実質的に足ぶみ状態にあり、もしこのまま新しい発電所の発注が行われないと、原子力発電の全発電量に占める割合は減少するだろう、と述べている。

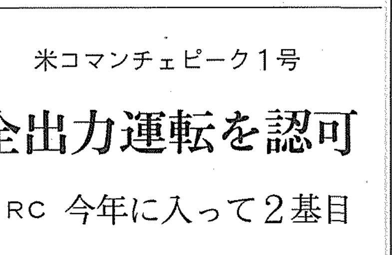
現在運転中の原子力発電所の寿命を現行の四十年から六十年あるいはそれ以上に延長することについて同報告は、設備容量では十四億KW・年の追加に相当するとし、さらに、新しい原子力発電所の発注があれば、二〇三〇年までに新たに二億五千万KW分の設備が追加されることも可能、としている。ただ、こうした見通しも、電力需要の伸び率や原子力の市場占有率、発電所の運転実績などにかかっていると指摘している。

なお、公聴会の証言などから、原子力発電が乗り越えるべき障壁として、①安全性についての国民の懸念②放射性廃棄物処分についての懸念③許認可手続の不確実さ④発電所の運転実績、経済性、金融リスク——があることで意見の一致をみている。

このほか核融合については、無尽蔵のエネルギー源の可能性があると指摘、核融合エネルギーが半世紀半ばに商業的に利用されるようになれば発電分野に大きなインパクトをもたらすだろうとしている。

DOEは今後も検討をつづけ、十二月にも最終勧告を大統領に提出するとみられている。

米コマンチェピーク1号
全出力運転を認可
NRC　今年に入って2基目



米原子力規制委員会（NRC）は十六日、テキサス州のコマンチェピーク原子力発電所（写真）1号機（PWR、出力百十五万KW）に対する全出力運転認可発給を全会一致で決めた。

ダラスの南西百三十六キロにある同発電所は、二月八日に低出力運転認可を取得していた。

米国では、反原発運動のシンボル的な存在になっていたシーブルック原子力発電所が三月十五日に正式に全出力運転認可を取得しており、コマンチェピーク1号機の全出力運転認可は今年に入って二基目。

エネルギーの安定供給に関心
欧州で世論調査

欧州共同体委員会（CEC）は昨年、域内各国でエネルギー問題に関する世論調査を行ったが、このほど報告書が公表された。「欧州におけるエネルギー問題と意見」と題する同報告は、十五歳以上の一万二千人を対象に行った調査をまとめたもの。

それによると、欧州のもっとも重要な問題は何かとの質問に対して、エネルギー問題は、環境保護、失業対策、貧困について第四位になっている。また、九〇%以上の人がエネルギーの安定供給が非常に重要、または重要と考えていることがわかった。

今後十年間でベストなエネルギー源は何か、との質問に対しては、天然ガスが二四%でトップ、以下原子力一九%、再生可能エネルギー一六%、石炭一二%、石油一〇%とつづいている。

環境への影響がもっとも小さいエネルギーは何か、という質問に対しては、四二%が再生可能エネルギーをあげている。天然ガスと回答したものは二一%、原子力と回答したものは一〇%だった。

原子力の特徴は何だと思うか、との質問では、回答者の五〇%がエネルギー自給率の向上をあげている。また、コストの低下としたものが四四%、環境への適合性としたものが三七%だった。

世界の原子力（296）
依然残る社会的後遺症
ソ連　チェルノブイリ事故から4年

今回も、ソ連・東欧情勢を見ておこう。

ソ連では、新たに二炉（三十万KW級以下の初期炉）の閉鎖が決まった。アルメニア地震後の二炉閉鎖と合わせ、一九八三年以降の閉鎖炉は合計六炉になった。

一方、チェルノブイリ事故後では初めて、事故炉と同型の黒鉛炉（RBMK、スモレンスク3号、九十五万KW）が完成、稼働した。事故時に建設・計画中だったRBMK十五炉のうち、工事を停止しなかった二炉の一つだ。残る一炉（スモレンスク4号）が完成すれば、RBMKとしては最後の炉になる。

運転炉、建設中の炉（RBMK、VVER）へのバックフィット（計装制御機器の補強等）、設計の見直し（VVER）も進んでいる。イズベスチヤ紙の報道では、昨年のスクラム回数が前年比三五%減少した。中心的な課題は仮想事故への対応、火災予防、機器の信頼性向上などにあるようだ。

しかし、ソ連にとって目下の最大の難問は、チェルノブイリ事故の社会的後遺症の処理だろう。白ロシア共和国からの住民の追加疎開要求がその典型だ。

白ロシア各地の汚染度の評価、疎開を要する地域、住民数の判断が、連邦政府と共和国の間で大きく食い違っている。

数千のコミュニティの緊急疎開が必要だとする共和国側と、基準（生涯線量）を下回っているから安全だと説明する連邦政府側。その背後には、長年の情報不足が生んだ国民の強い不信感がある。

イズベスチヤ、プラウダ紙上に住民の投書や編集部の政府批判が載り、国家委員会議長がこれに反論する。数年前までは考えられなかった公開政策の前進だが、議論はかみ合っていない。共和国政府による放射能測定そのものを疑問視し、政府発表を信じない国民との溝は深い。

共和国政府は、放射線に対する〝無知〟のために、住民はすべての病気を放射能に結びつけようとするし、そういう心理状況——とくに食品汚染への不安——が、一般的な健康の悪化を招いているという。この辺りが最も実情に近いようだが、そこまで住民（の気持）を追いこんだ、情報遮断の罪は深い。

チェコスロバキアでは、ウラン鉱山の生産継続決定が関心を引く。同国の経済改革のなかで、原子力関係予算は大幅カット、ウラン鉱山は世紀末までに閉鎖が言われていた。ソ連製炉への信頼が失われ、国民世論が反原発色を強めていたからだ。

しかし、ウラン関係予算のカットは七%に止まり、被曝問題が言われていたウラン製錬所も、操業再開を許可された。国際環境団体「グリーンピース」の働きかけは奏功しなかった。

同国産の余剰ウラン（内需をこえる分）は、従来はソ連が独占的に引き取り、他国への輸出はできなかった。最近、自由取引についてソ連との合意ができ、西独インターウラン社との専売契約も結ばれたので、今後はチェコ産ウランが、西側市場にも出回るだろう。

同国は運転・建設中の合計が七百万KWを超える、東欧随一の原発国だ。しかし、その主力はソ連製加圧水炉（VVER）で、テメリン二炉（建設中、各九十七万KW）のほかは、四十四万KW炉。

その安全性見直しで稼働率が落ち、ウランの内需が減る。その分を当面輸出して、外貨を獲得しようということか。

炭酸ガス（地球温暖化）問題の影響で、原子力放棄よりは建て直しへ、世論も動いているようだ。

（川上幸一）

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）

※5 MeV 電子ビーム、X線照射は平成3年より開始します。

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

放射線利用の振興

◎原子炉照射事業（東海事業所）
- シリコン単結晶の中性子照射ドーピング
- 放射化分析

◎ガンマ線照射事業（高崎事業所）
- 電線、電気機器などの耐放射線性試験
- 高分子材料の改質
- 水晶、真珠の着色

(財)放射線照射振興協会

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

USCEA INFO
U.S. Council for Energy Awareness

「インフォ」は米エネルギー啓発協議会（USCEA）が原子力情報を収集、分析、評価し、それにもとづいて、全米的なコミュニケーションの輪をひろげるために発行しているものです。

「インフォ」には、米国を中心として原子力をめぐる動きがたんねんにまとめられており、原子力関係者だけでなく、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

原子力に明るい兆し

米産業界 環境対策に自信示す

〝環境の十年間〟になると言われている一九九〇年代に原子力の見通しがなぜ改善されるかという説明には、「原子力発電所は重大な環境上の利点を持つ」という米原子力産業界の指摘が役に立つ。

原子力を拡大することになるきっかけについて産業界関係者は、電力需要の伸びにこたえるためにもっと設備が必要になることと、発電用石油の外国依存増大をさけることの二点を強調している。

原子力発電所は硫黄酸化物や微粒子、窒素酸化物、温室効果ガスなどを排出せず、環境上の利点については疑う余地がない。また、原子力発電所の燃料として必要なウランの量は少なくてすむことから、燃料サイクルについて必要な土地は採鉱から廃棄物処分まで含めて比較的少ない。

原子力はすでに三十年以上の歴史があり、誇張された主張も論破されてきている。たとえば一九七〇年にNBCラジオのコメンテーターが、十年以内に全米の河川が原子力により沸騰しはじめ何百万という魚が殺されるだろうなどと警告した例もその一つだ。

一方、原子力発電所を運転している電力会社は野生生物の保護ですぐれた記録を打ちたてている。原子力発電所を訪れた人は、絶滅の危機に瀕した種を含む魚や野生動物が、発電所近くに棲息しているのを見ることができる。

たとえば、フロリダ・パワー社のクリスタルリバー原子力発電所から排出される冷却水は、カッショクペリカンやアオサギ、シラサギなどの鳥や魚をひきつけるのに最適な、少しあたたかめの環境をつくるのに役立っている。なお、サギはフロリダ絶滅種法で保護されている。

フロリダ・パワー社の環境・許認可担当マネージャーのD・ボイツ氏は、原子力発電所の近くにはインディゴヘビも棲息しており、原子力発電所がつくり出している環境の恩恵を受けていると語っている。

絶滅の危機に瀕しているもう一つの種のアメリカン・クロコダイルは、フロリダ・パワー&ライト社のターキーポイント原子力発電所の冷却用運河に巣をつくっている。子ワニは、ビスケーン湾の塩水や内陸の淡水より河口域の半塩水を好む性質がある。

カロライナ・パワー&ライト社が運転しているノースカロライナ州ローリの南西にあるシアロンハリス原子力発電所には野生動物保護区があり、いろいろな動物に加え、絶滅の危機に瀕しているキツツキの自然保護区として役に立っている。同社はこうした広範な野生動物管理プログラムにより、昨年十月、生物学者の専門組織である野生生物学会から賞を受けている。

産業界関係者は、これらの事実が、「原子力にとっては毎日が〝地球の日〟であることを意味している」と語っている。このコメントは四月二十二日の「'90地球の日」（アースデイ）に向けて出されたもの。

産業界関係者は、エネルギー省（DOE）が作成中の国家エネルギー戦略の中で原子力が重要な役割を果たすべきとしているもう一つの理由に、原子力が持つ環境上の利点がある、と語っている。DOEは、同戦略の中でも環境問題が重要な部分を占めていると発表している。

最近、原子力が環境面で貢献しているというデータが徐々に集ってきている。

ワシントンDCにあるコンサルティング会社のサイエンス・コンセプツ社による調査では、運転許可が出されている米国の百十二基の原子力発電所は全発電量の五分の一を発電しているだけでなく、二酸化硫黄の放出を年間五百万トン、窒素酸化物の放出を年間二百万トン削減していることを明らかにしている。

同調査はブッシュ大統領が提案している大気浄化法改正について、これにより二〇〇〇年までに二酸化硫黄で年間一千万トン、窒素酸化物で年間二百万トン削減することになる、と試算している。さらに、原子力発電所は米国の二酸化炭素放出量の二〇%に相当する一億二千八百万トン（炭素重量）を削減できる。

環境面での優位前面に

原子力の再評価着々と

原子力が環境面で利点を持つという考えが世界的に広がってきている。この一年をみても、多くのグループにより原子力がエネルギーと環境問題の解決策の一つになるとの指摘が行われている。

ブッシュ米大統領を含む西側七か国のリーダーは、パリで開かれた第十五回経済サミットの最終宣言の中で、原子力は温室効果ガスの発生抑制で重要な役割を果たすと指摘した。

また、四十九名のノーベル賞受賞者と科学アカデミーの会員七百名は、憂慮する科学者同盟（UCS）がスポンサーとなった「地球温暖化を阻止するための米科学者によるアピール」に署名した。

UCSが二月に発表した請願では、エネルギー効率の向上や節約、原子力を含むクリーンなエネルギーの拡大を勧告している。

経済協力開発機構／エネルギー機関（OECD／IEA）の二十四か国は、勧告という形はとっていないものの、フランスがとったような原子力発電への大幅転換を各国が採用すれば、今後二十年の放出水準を一定に保てる、と指摘している。

フロリダ・パワー&ライト社のターキーポイント原子力発電所の巣からふ化したばかりのクロコダイル。この子ワニは体長25センチ、体重約60グラム。一般的に淡水中でみられるアリゲータとちがい、クロコダイルは淡水ではめったにみられない。どちらかというと、沿岸の半塩水や塩水の方を好む。クロコダイルは絶滅に瀕している種として分類されており、連邦政府の絶滅種法で保護されている。

原子力発電利用した 新しい輸送体系確立も

米アルゴンヌ研が提唱

米以外の諸国でも原子力が環境面で大きな利益をもたらしている。とくにフランスでは、八〇年から八八年にかけて、発電量が五〇%増えたのと時期を同じくして、二酸化硫黄、窒素酸化物の放出をカットした。これは主として、フランスの全発電量に占める原子力の割合が二四%から七〇%に上昇したことを主因としている。

カナダでは、最大の人口を抱えている州に電気を供給している州所有の電力会社であるオンタリオ・ハイドロ社が、このほど、二十五年間のエネルギー計画を提案。この中で、需要の伸びにこたえるため一層の発電設備の拡大が行われることから、大気への排出を削減するため、原子力と天然ガスへ大幅に依存する、としている。

同計画では十基の原子力発電所建設を提案、二〇一四年までに、オンタリオ・ハイドロ社の全電力に占める原子力の割合を現在の五一%から六七%に高めるとしている。電力会社による大気中への放出を減らすという州政府の意向が、原子力に大きく依存するという決定の一つの要因になっている。

世界中では現在、四百三十四基の原子力発電所によって全電力需要の一七%以上が供給されている。もし、これが化石燃料で発電されていたとすると、約三億九千万トンの温室効果ガス（炭素重量）が生じたことになろう、とサイエンス・コンセプツ社は指摘している。ちなみに、七〇年には世界でわずか九十基の原子力発電所しか稼働していなかった。

技術的な進歩と関連して、原子力は将来、今以上に環境を保護することになろう、としている研究もいくつかある。

たとえば、電気自動車がもっと使われるようなケースがこれにあたる。

DOEに代わってシカゴ大学が運営しているアルゴンヌ国立研究所は、電気自動車の充電に原子力によってつくられた電気が使われることになると、実質的に汚染をともなわない自動車輸送システムになると結論している。同研究所は、これにより都市の大気汚染と地球温暖化という二つの重大な環境問題を軽減するのに役立つ、と指摘している。

また、原子力は米国の石油輸入の削減にも貢献することになると考えられている。エネルギー情報局（EIA）は二〇一〇年までに米国の石油消費量の六七%が輸入になる、と警告している。

今日、経済への原子力発電の浸透により、環境はある程度の恩恵を受けている。産業界が鉄やガラスなどの製品を製造したり、住宅所有者が暖房したりするために電気を使うことがまず頭に浮かんでくる。

原子力の環境的な側面は何も目新しいものではない、と産業界関係者は指摘している。原子力は六〇年代、大気の質が問題になったときにも得点をかせいでいる。このときには、シエラ・クラブや自然環境保全協会などの支持を獲得している。

ロサンゼルス・タイムズは最近の論説で、五〇年代に温室効果が知られていたら米国はもっと一生懸命に原子力開発をしていただろう、と書いている。

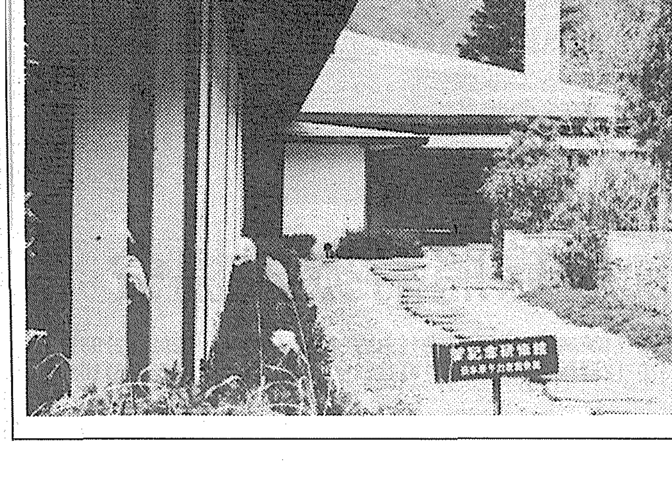
多くのグループが原子力に対する支持を撤回した七〇年代でさえ、環境面での利点から原子力開発を擁護しつづけた人々がいた。

三十七年間もシエラ・クラブの会員になっていた自然派写真家として名高いA・アダムス氏は、そうした支持者の一人だ。八四年に亡くなる前の雑誌とのインタビューで同氏は、石炭や石油を燃やすことによる汚染は知られているが、これに比べ原子力の汚染の可能性は取るに足らぬものだと語っている。

最近の調査によると、米国民は原子力の環境上の利点について、まだ良く理解していないが、ケンブリッジ・リポーツ社が昨年十一月三日から十一日にかけて千五百名の成人を対象に実施した調査では、二〇〜六八%の人が、温室効果ガスや地球温暖化の問題を減らせるのであれば、もっと原子力を使うべきと考えていることがわかった。

事務系職員対象原子力セミナー

開催のご案内



開催期日：5月22日(火)〜25日(金)

――閑静な河口湖畔――

会場 菅記念研修館

参加費：1名につき97,000円
（会員外 120,000円）
（消費税含まず。）

※先着順に受付けます。お早目に!!

日本原子力産業会議
(03)508−2411事業部へ

**講義プログラム

5月	22日（火）	23日（水）	24日（木）	25日（金）
9:00	東京 ⇩ 河口湖	なぜ、いま原子力か？ 中村康治氏（神戸製鋼所）	原子力発電所の運転管理 渡辺一雄氏（原電）	放射線を考える 久保寺昭子氏（東京理大）
12:00	昼食	昼食	昼食	昼食
13:00	記者の目からみた原子力 武部俊一氏（朝日新聞）	コミュニケーションと人間関係 斎藤美津子氏（ICU）	グループ・ミーティング	河口湖 ⇩ 東京駅解散
15:00			原子力映画	
16:00	懇親会	地球にやさしいエネルギーとは 鈴木利治氏（名古屋経大）		
18:30				

原子力材料でデータベース

科技庁

耐放射線などに照準

原研など3機関 相互ネットワーク化へ

科学技術庁は今年度から「基盤原子力材料データフリーウェイ構築に関する研究」に乗り出す方針だ。

これは、耐放射線材料、低放射化材料、耐化学環境性材料など、様々な局面をもつ原子力用材料開発の知見を体系的にとりまとめ、研究者などユーザーサイドの効率よいデーターベースを構築しようという開発プロジェクト。材料開発の一層の高度化をうながそうというのがねらいだ。

同プロジェクトは、昭和六十三年に原子力委員会が打ち出した原子力基盤技術推進戦略の一環で、当面、一期五年計画として、原研、動燃、金材研内にデータベースを作って相互に使えるネットワークを完成させ、三者それぞれの得意分野をデーターベース化して共有しようというもの。

原研では、軽水炉材料の環境特性、熱中性子特性などのデータ、また動燃では、高速増殖炉などの高速中性子特性、高温特性などのデータ、金材研では基礎物性に関するデータなどを、各所内にそれぞれデーターベース化し、通信回線を使ってパソコンで情報交換できるようにすることにしている。

検討はまず、どういうデータを収めるかについてを検討、次第に体系的データベースの枠組みを作り上げていくく段取り。一期では体系化がメインテーマだ。

それ以降については、データベースの知能化をはかる考えで、とくに中性子照射データなど希少な情報をうまく活用して未知領域の研究開発につなげるAI化をすすめていくという。

相互訪問活発化へ

WANO東京センター 事業計画まとまる

WANO東京センターの定例理事会が十六日、センターのある電力中央研究所・泊江研究所の特別会議室で開かれた。

理事会はセンターの活動規則に沿って、年一回開催されるもの。今回は、前年度の活動実績や決算の報告が行われ、また今年度の事業計画や予算などが決められた。

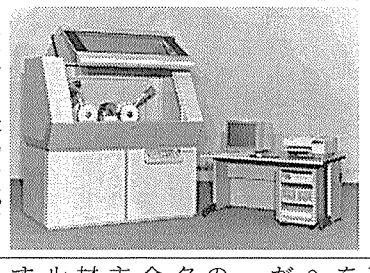
前年度の活動報告のなかでは、海外からのスタッフも常駐し、情報交換を主とする日常業務のほか、モスクワセンターとの交換訪問にも着手するなど、センターの活動のフレームワークが着々とかたまってきているとの状況が報告されたという。

一方、今後の業務計画として、一層活動の幅を広げていく考えから、運転経験に関するセミナーの開催や、交換訪問の活発化などをはかっていく予定。

理事会後、来日中のマーシャルWANO運営理事会議長のレセプションが開かれた。

このなかで、マーシャル議長は、「WANOの組織も完成し、各センターも一人歩きをはじめている」として、WANOの活動が本格軌道にのりつつあることを評価した。

また東欧情勢の変化など、世界情勢のめまぐるしい変化に対応して、WANOの活動も新しい方向性をさぐっていく必要があるとの見解を示した。



訪ソジャーナリスト団が報告書

日本原子力産業会議はこのほど、ソ連平和擁護委員会プレスクラブの招へいを受けて昨年九月に派遣した「原子力関係ジャーナリスト訪ソ団報告書」（団長・中村政雄読売新聞論説委員）を取りまとめた。

同訪ソ団では、ソ連が外国人ジャーナリストに初めて公開したウラル地方の核惨事として知られる一九五七年のチェリャビンスク州の事故現場、シェフチェンコ市のウラン鉱山・製錬所施設、モスクワ市の核燃料成型加工工場などのほか、チェルノブイリ原子力発電所およびプリピヤチ市などを訪問した。

一九五七年の汚染事故は、施設が軍事目的に使われていたため、最近まで国家機密になっていた。

事故は、計測器の故障により地下容器に貯蔵されていた高放射能硝酸塩アセテート溶液の温度とレベルのバランス管理が不能となり、放射能の熱で三百度Cまで溶液温度が上昇し、自家蒸発現象をもたらし水分が著しく減少、化学反応によって爆鳴気が発生して、爆発したもの。二百万㌔㌘が上空に放出され、住民一万人が避難したという。

避難しなかった住民の、この三十年間の被曝線量は一・二㍉㏜で、急性発病の危険性はないという。

原子力配列制御で日英共同研究へ

新技術開発事業団

新技術開発事業団はこのほど、「新素材の原子配列設計制御」をテーマとした研究プロジェクトの合意書に英ケンブリッジ大学、ロンドン大学と調印した。

同研究は、物質の性質が、内部構造に深く関与していることに着目。原子・分子レベルの物質に関する基礎理論をもとに、コンピュータ・シミュレーション等で、物質の構造・組成と製造プロセスが多種の特性におよぼす影響を理論的に予測するとともに、パラメータの実験的取得と特性確認のための試験を行うことを通じ、新素材、新物質創出への道すじを明らかにするのが目的だ。

今回の共同研究では、材料のうち、今後重要性が増すミクロ領域での複合材料を含む金属材料および半導体材料を主な対象として、当面、金属材料グループ、半導体材料グループの二グループで研究をすすめる。

このなか、金属材料グループは、各種の金属材料等について、ミクロ組織の設計、加工プロセスといった用途に適合した材料設計を行い、ミクロ組織および特性の実測を行う。

具体的には、ニオブ系、アルミニウム・リチウム系、ニッケル系などが対象となり、将来、超強力材料、超耐熱材料、軽量耐環境材料などの創出が期待されるという。

一方、半導体材料グループは、半導体、磁性体材料の作成、加工での欠陥の動きと材料特性とをコンピュータ・シミュレーションで把握、材料作成・加工の原子レベルでの限界を明らかにするとともに実際の材料作成・加工を行い特性の実測を行う。

具体的には、半導体材料では、ケイ素、ガリウム・ヒ素基板上での半導体薄膜、磁性体材料では銅上のコバルトや鉄の成長を対象とすることになっている。

市村賞の受賞者決まる

新技術開発財団

新技術開発財団はこのほど、第二十二回市村賞の受賞者を決めた。

この賞は、科学技術の進歩や産業の発展などに関して、優秀な国産技術の育成にすぐれた功績のあった者に贈られるもの。

今回、市村学術賞の貢献賞には、金属材料技術研究所の関根主任研究官らが行った「チタン添加ニオブ3スズ極細多芯線材の研究開発」が受賞した。

同線材は、優れた高磁界特性をもち、二十テスラ級の磁界発生が可能、また安全性にも優れているため核融合炉用の大型超電導マグネット用線材に有望視されているという。

なお、受賞式は、今月二十七日に東京・大手町の経団連会館で行われることになっている。

放射線取扱主任者試験の日程決まる

原子力安全技術センターは、平成二年度の放射線取扱主任者試験を八月二十二日から二十四日まで、東京、大阪、福岡など主要都市で実施する。

第一種試験は、八月二十二日～二十三日まで。また第二種（一般）試験は同二十四日に行う。会場は仙台が東北大学、東京が青山学院大学、名古屋が名古屋大学、大阪が近畿大学、福岡が九州大学の五会場。申込受付期間は五月十四日～六月二十九日。受験料は第一種が一万千百円、第二種（一般）が八千円。問い合わせは、原子力安全技術センター業務部（電話　03－814－7481）まで。

原電がトラブル対策まとめる

日本原子力発電は二十三日、昨年十二月の敦賀発電所1号機の非常用ディーゼル発電機と今年一月の高圧注水系ディーゼル機関のトラブルについて対策をとりまとめた。

同社によるとディーゼル発電機のトラブルの原因となった調速機の点検・管理法の改善などの再発防止策を行ったのをはじめ、高圧注水系ディーゼル機関についてもトラブルの原因となった増速機の部品取り替え、点検強化などを行うことにしている。

運開半年繰り上げへ

東北電力 女川2号 電力需要増に対応

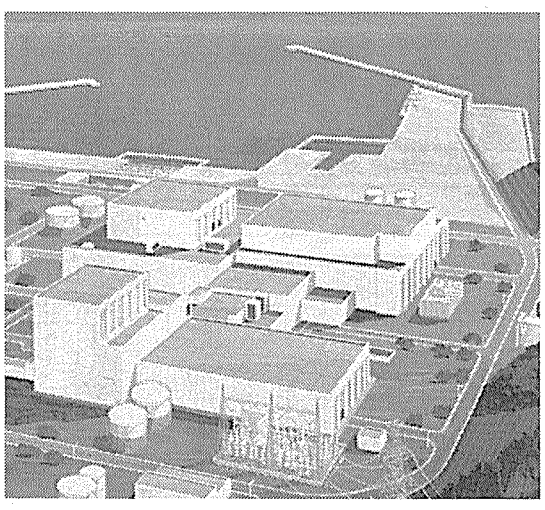
東北電力が現在建設をすすめている女川原子力発電所2号機（BWR、八十二万五千KW）の運開時期が、当初の平成八年二月から平成七年の七月に半年繰り上げられることになった。

これは、電力需要の伸びが東北経済の堅調な伸びに支えられ、昨年度見通し二％を〇・九㌽上回る年率二・九％の伸びが予想されること、また、女川2号機の順調な建設工程消化などが背景となっている。

女川2号機は昨年八月に着工以来、順調に土木工事が行われており、二月までに三・六％の進捗率で、現在は岩盤掘削がたけなわ。

このほか、新潟県巻町に計画中の巻1号機（BWR、八十二万五千KW）は当初計画から、着工・運開時期がそれぞれ一年繰りのべられ、着工が平成六年度、運開が平成十二年度となっているがこれは、立地状況などから工程の調整が行われたものだ。

なお、同社の電源構成では、原子力が平成元年度の推定実績で一八％、平成十一年度には二五％になるものと見込まれている。



女川2号機の完成予想図（向う側）

高精度測定が可能に

日本電子 X線回折装置を開発

日本電子はこのほど、高出力X線回折システム「JDX－3500」＝（写真）を開発した。

同装置は、従来三百㍉AだったX線発生機を最大電流四百㍉Aの十八KW出力にすることで、十五㌔㍗～六十㌔㍗の広い範囲の電圧で最大出力十八KWを得ることが可能。このため、従来機にくら数十パーセントも強度の高い特性X線が得られ、バックグラウンドは逆に低くなり、より高精度の測定ができるようになった。

また、同装置にはベルトレスのモータ直結形水冷式回転対陰極を搭載、これにより、ベルト駆動の従来機にくらべ、回転軸への偏荷重がなく、振動減小をはじめベアリング、真空シール、水シールの寿命が延長され、さらにメインテナンスも容易になっているという。

このほか、三十二ビットのエンジニアリング・ワークステーションを採用することで操作性を一段と向上させることができるようになったという。

価格は三千八百五十万円（標準構成）。同社では今年度二十台の販売を計画している。

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

未来に躍進する キムラ！

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

木村化工機
兵庫県尼崎市杭瀬寺島二丁目1番2号
本社・工場　TEL (06)488－2501　FAX (06)488－5800
東京支店　TEL (03)837－1831　FAX (03)837－1970

着実に前進する電源多様化

平成2年度電力施設計画から

需要は堅調に推移へ

大口電力最大 年平均3.1%増に

通産省は十三日、平成二年度電力施設計画の概要をとりまとめ、発表した。それによると、十年後の最大需要電力を一億六千九百二十一万KW（年平均伸び率三・一%）と見込んだあと、こうした需要をまかなうため、今後一年間に九百九十九万KW（うち原子力四百七十四万KW）を電調審に上程するとの計画を打ち出している。以下、同計画の概要を紹介する。

平成二年度電力施設計画は、三月に指定電気事業者十五社から、通商産業大臣に届け出が行われた。

この計画は、これら十五社に加え、公営（三十四事業者）、共同火力（十二社）等その他の電気事業者の計画をも含めて、全電気事業者（六十六事業者）についてとりまとめた。

今回の施設計画の前提となった平成十一年度までの需要電力量、最大需要電力および年負荷率の見通しは次の通りだ。

〈需要電力量〉

平成元年度は、堅調な個人消費、旺盛な設備投資に支えられ、内需主導型の景気拡大が進行した。このため、産業用需要については機械産業が高い伸びとなったほか、鉄鋼等の電力多消費型の素材型産業も好調に推移した。また、民生用需要についても、銀行等の週休二日制の導入によりマイナス要因があったものの、堅調な個人消費を背景とした家電機器の普及増や機器の大型化、多機能化をはじめ、住宅建設・オフィスビル建設も高水準で推移したことなどを背景に増加した。

この結果、全体としては、昭和六十二年度、六十三年度に引き続き高い伸びを示した。

今後の需要電力量については、内需主導による景気拡大の局面にあった昭和六十二年度から平成元年度のような高い伸びが持続するとは見込めないものの、内需を中心とした安定的な経済成長、経済社会の高度化、情報化等を反映して、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、民生用需要については、家電機器の省電力化、省エネルギー型ビルの普及等が引き続き進展するものの、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・多機能化、所得水準の向上に伴う住生活の質的向上、冷暖房兼用エアコン等の熱機器の普及拡大、都市再開発事業の進展、更にはサービス経済化、情報化、国際化等に伴うビルの新増設や高層化、OA化の進展等の増加要因により、昭和六十三年度から平成十一年度まで年平均四・一%の堅調な伸びを示すものと見込まれる。

一方、産業用需要については、機械、紙パルプ等の加工組立て型・生活関連型産業は内需主導型の生産拡大を反映した堅調な伸びが見込まれるものの、産業構造調整の進展による鉄鋼をはじめとする電力多消費型の素材型産業の成長鈍化および個々の業種の生産工程の省電力化の進展等が考えられることから、昭和六十三年度から平成十一年度まで年平均一・七%の伸びが見込まれる。

この結果、平成十一年度の総需要電力量は、九千八十八億KWHとなり、昭和六十三年度からの年平均伸び率は二・八%となるものと見込まれる。また、このうちの電気事業用需要電力は八千百六十二億KWHとなり、昭和六十三年度からの平均伸び率は二・九%となるものと見込まれる。

〈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の冷房機器の普及拡大による夏季需要の急増により需要電力量を上回る伸びを示してきた。

今後についても、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、産業用需要にでも鉄鋼等の連続操業業種の比率の低下や、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から、依然として需要電力量を上回る伸びが見込まれる。

この結果、最大需要電力は、昭和六十三年度の一億二千百四十五万KWに対し、平成十一年度には一億六千九百二十一万KWとなり、昭和六十三年度からの年平均伸び率は三・一%と見込まれる。

〈年負荷率〉

年負荷率は、冷房需要の増加等を背景に経年的に穏やかな低下傾向にある。今後については、ヒートポンプ暖房需要の増加、情報化、国際化の進展を背景とする長時間稼働型ビルの増加、深夜電力、蓄熱式ヒートポンプの普及拡大および夏季ピーク時の需要を他の時期・時間帯にシフトすることなどを目的とする需給調整契約の拡充等の負荷平準化対策の推進等による改善が期待されるものの、アメニティ志向の高まりによる冷房空調需要の増大、負荷率の低い業務用電力の比率の上昇、負荷率の高い素材型産業の比率の低下等の低下要因が見込まれるため、年負荷率は今後も穏やかな低下傾向が続くものと予想される。

この結果、平成元年度の六〇%に対し、平成十一年度には五八・五%にまで低下するものと見込まれる。こうした年負荷率の低下は、電源設備の利用効率の低下をもたらし、ひいては供給コストの上昇につながるため、負荷平準化対策を従来にも増して積極的に推進していく必要があると予想される。

2年間に474万KW着手

10年後の原発シェア33%に

〈電源開発計画〉

各社は、電力の安定供給を図るため、平成二年度に、二十五基二百七十二万KW（水力九万KW、火力二百三万KW、原子力六十一万KW）、平成三年度に、二十六基七百二十七万KW（水力百七十万KW、火力百四十五万KW、原子力四百十三万KW）の電源を新たに電源開発調整審議会に上程することを計画している。

また、現在建設中の電源七十一基三千十万KWについては、引き続き円滑な建設を進めるとともに、電源開発調整審議会通過後未着工の地点（着工準備中地点）六十九基千七百九十四万KWについても、計画的に着工を目指すこととしている。

〈電源多様化の推進〉

同計画が実施された場合の平成十一年度末の発電設備の構成は表—3、電力量の構成は図に示すとおりだ。

通産省としては、かねてから電源の多様化を実現すべく電気事業者を指導しているところであり、今回計画でも、原子力、LNG火力、石炭火力を中心とする石油代替電源の開発が着実に進むこととなっている。

〈設備投資計画〉

以上の計画の推進に必要とされる平成二年度の設備投資額は、全電気事業者総額で約四兆千二百億円と見込まれている。

表—1　需要見通し

年度		昭和63年度（実績）	平成元年度（推定実績）	平成11年度	平成11／昭和63年度年平均伸び率%
総需要電力量（億kWh）		6,723（5.4）	7,134（6.1）	9,088	2.8
電気事業用	需要電力量（億kWh）	5,974（4.7）	6,315（5.7）	8,162	2.9
	最大需要電力（万kW）	12,145（6.1）	12,744（4.9）	16,921	3.1
	年負荷率（%）	59.5	60.0	58.5	−

（注）　昭和63、平成元年度の（　）内は対前年度伸び率（%）

表—2　電源開発計画（全電気事業）

（単位：万kW）

	建設中	着工準備中	2年度電調審上程	3年度電調審上程
水力	480(34)	131(36)	9(21)	170(12)
一般	32(27)	31(34)	9(21)	10(11)
揚水	448(7)	100(2)	−(−)	160(1)
火力	1,220(24)	1,310(30)	203(3)	145(10)
石炭	490(7)	1,181(16)	200(2)	−(−)
LNG	677(10)	72(2)	−(−)	134(2)
地熱	6(1)	−(−)	3(1)	8(2)
LPG	−(−)	50(1)	−(−)	−(−)
石油等（内燃力を除く）	48(6) 35(1)	7(11) −(−)	−(−) −(−)	3(6) −(−)
原子力	1,309(13)	354(3)	61(1)	413(4)
合計	3,010(71)	1,794(69)	272(25)	727(26)

（注）1.（　）内は基数を示す。ただし、水力については地点数による。
2.四捨五入のため、合計値は合わないことがある。

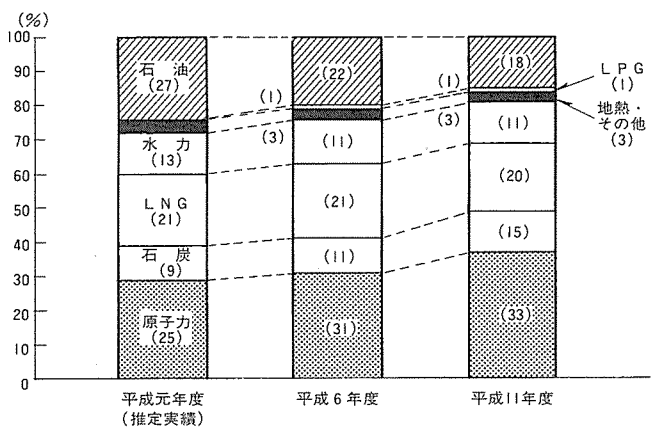
表—3　年度末電源構成

（単位：万kW）

電源＼年度	平成元年度末（実績）	%	平成6年度末	%	平成11年度末	%
水力	3,632	21.6	3,988	20.4	4,396	19.6
一般	1,932	11.5	1,982	10.1	2,098	9.4
揚水	1,700	10.1	2,006	10.3	2,298	10.3
火力	10,237	60.9	11,507	58.9	13,195	58.9
石炭	1,169	7.0	1,731	8.9	2,703	12.1
LNG	3,476	20.7	4,227	21.6	4,962	22.1
地熱	18	0.1	34	0.2	77	0.3
LPG	100	0.6	100	0.5	150	0.7
石油等	5,474	32.6	5,414	27.7	5,303	23.7
原子力	2,928	17.4	4,037	20.7	4,814	21.5
合計	16,797	100	19,532	100	22,405	100

（注）1.自家用発電施設を除く。
2.石炭、LNG及びLPG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。

年度別発電電力量の構成



表—4　設備投資計画

（単位：億円）

年度＼事業者名＼部門		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	9社計	沖縄	10社計
平成2年度	電源	281	722	2,844	2,458	1,106	1,801	573	439	1,357	11,581	65	11,646
	水力	23	76	368	244	47	361	11	0	35	1,165	0	1,165
	火力	2	326	898	1,385	511	555	562	0	523	4,762	65	4,828
	原子力	256	320	1,578	829	548	885	0	439	799	5,654	0	5,654
	非電源	716	1,948	10,657	3,722	562	4,533	1,093	974	2,343	26,548	340	26,888
	計	997	2,670	13,501	6,180	1,668	6,334	1,666	1,413	3,700	38,129	405	38,533

（注）　四捨五入のため、合計値は合わないことがある。

原産　平成2年度　放射線取扱技術者講習会開催のご案内

新法令に対応！受験に最適!!

第2種　講習会・開催要項

期　日：平成2年6月4日(月)～8日(金)
会　場：原産・会議室(港区・新橋)
参加費：42,000円(会員外47,000円)(税別)
（但し、テキスト(「密封放射線源の取扱技術」)、法令集、問題集を含む、昼食付）

＊乞、ご一報！案内状送付します。

〈プログラム〉

	9:00	12:30	13:30	15:00	17:00
6/4 (月)	生物学（放医研・田口泰子氏）		昼食	化学（都立大・遠藤和豊氏）	
5 (火)	物理学（原研・東條隆夫氏）		〃	物理学（東條氏）	
6 (水)	法令（日本メジフィジックス・近藤民夫氏）		〃	法令（近藤氏）	受験案内
7 (木)	測定技術（原研・吉田　真氏）		〃	測定技術（吉田氏）	
8 (金)	管理技術（原研・北野匡四郎氏）		〃	管理技術（北野氏）	

日本原子力産業会議・事業部
〒105 港区新橋1－1－13　☎(03)508－2411

第1種講習会　6／25(月)～6／29(金)　参加費(税別)45,000円(会員)

演習コース講習会　7／9(月)～13(金)　参加費(税別)45,000円(会員)