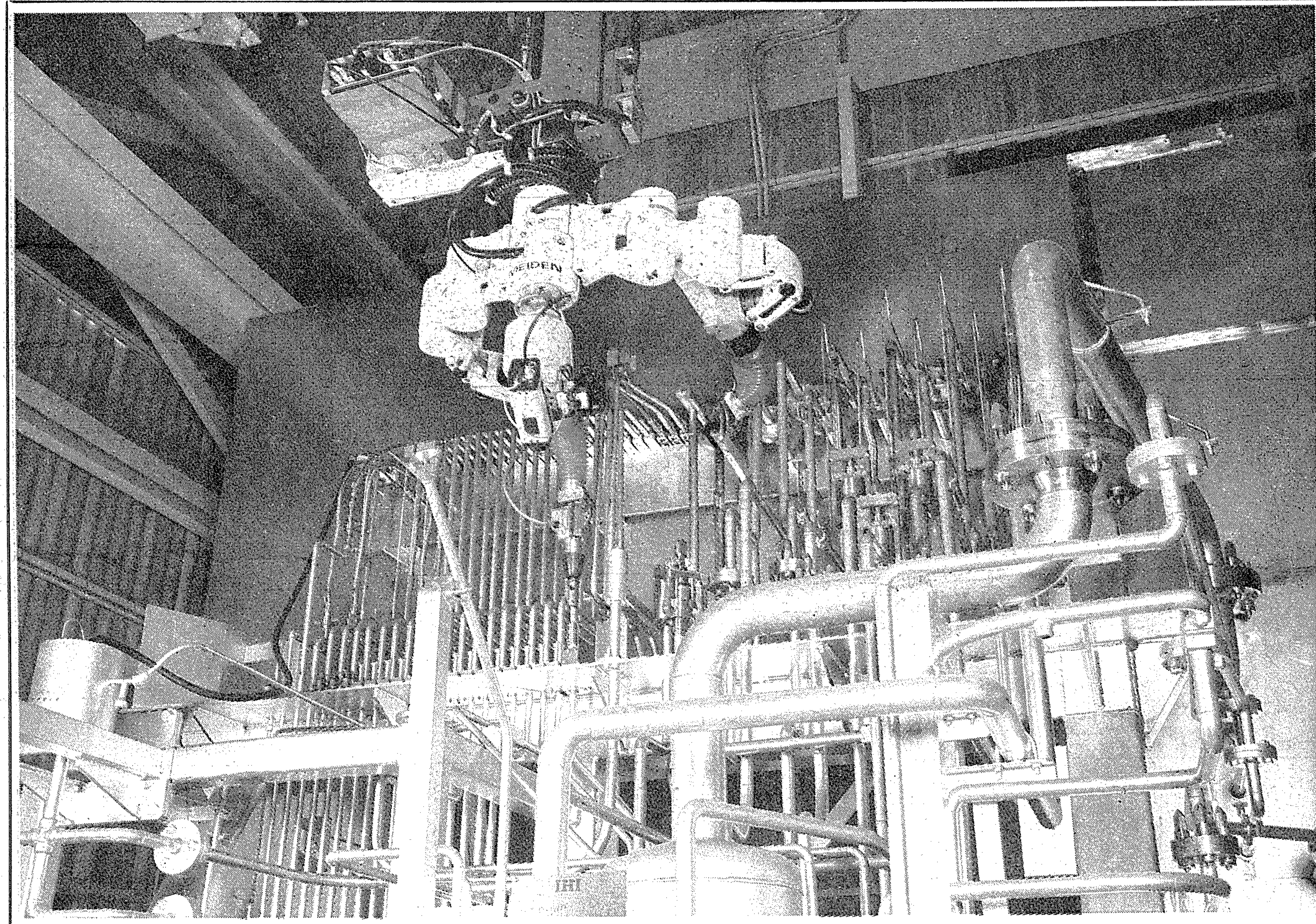
原子力産業新聞

昭和60年1月4日
1985年（第1265号）
毎週木曜日発行
1部１４０円（送料共）
購読料１年分前金６５００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03(508)2411(代)　振替東京5－5895番



動燃事業団が開発中の両腕型マニピュレータ

成熟への総仕上げを

開発に着手して以来三十年を経過し、二十八基、約二千万KWを擁するわが国の原子力発電設備は、世界二億KWの一割を占めるにいたった。今年はさらに、新たに四基、約三百九十万KWが電力供給の戦列に加わる計画で、原子力発電五十基体制に大きく近づく。懸案の原子燃料サイクルも、事業化に向けて具体的に展開する年となろう。

また、四月にはJT－60によるプラズマ実験開始が計画されているのに続き、夏にウラン濃縮原型プラント、秋に高速増殖炉原型炉「もんじゅ」がそれぞれ本格着工に入るなど、ナショナル・プロジェクトも重要な段階に入る。

わが国の原子力開発は、今日、これらの重要な課題を抱えているターニングポイントをうまく乗りこえなければならないが、その中での最優先の課題は、経済性の追求とその向上である。

近年、原子力発電所の建設単価が高騰し、発電原価を上昇させているとの指摘がある。すでに官民が協力して、コストの合理的な抑制努力を払っているが、主力電源として原子力発電を一層定着させていくため、この努力をなお加速する必要がある。

さらに、「もんじゅ」の建設費は当初見積りの大幅増が余儀なくされたが、その資金問題は官民相互の分担協力による解決の見通しが得られつつある。つぎの実証炉開発の段階では、建設費低減と合理的な資金調達の問題が一層大きく、国民の新たな負担増を招かない施策を考えねばならない。

原子力発電にとって欠くことのできない原子燃料サイクル事業の確立に向けて昨年は電気事業者が新しい会社の発足を決め、また、サイクルの要である再処理施設等の具体的な立地計画が示された。原子力発電は、原子燃料サイクル産業の確立によってはじめて、長期かつ高い供給安定性を発揮し、真にわが国自前のエネルギーとなりうる。大きく動き始めた原子燃料サイクルの早期実現をはかるためには、開発以来官民で積み重ねられてきた豊富な技術的知見を結集することが必要であり、とくに、再処理技術の一層の定着化と進歩のために、経済性の確保に留意しながら、プラントメーカー、鉱業、化学工業等の在来産業および開発研究機関の技術を有効に活用する協力体制の早急な整備が不可欠である。

原産が昨年末にまとめた昭和五十八年度の原子力産業実態調査の鉱工業部門別売上げの分析では、最近の動向を反映して燃料機器や発電所の保守・メインテナンスなどサービスを含む「その他製造」部門が千五百三十八億円に達し、前年度に比べ着実に増加しており原子力サービス業務のウエイトが構造的に高まることが示されている。

このように、原子力産業自体の〝体質〟が大きく変わりつつあるが、今後は、現状にあぐらをかくことなく、わが国経済社会や国際情勢の将来動向をもにらみながら、原子力産業が輸出産業として、成熟していくための基盤の創造をめざして、足腰を強化していくことが必要である。

わが国原子力発電所は国際的にも高い稼働率をあげていることによって、安全性に対する信頼感が高まりつつあるが、その理解はいまだ十分得られてはいない。TMI原子力発電所の事故から間もなく六年目を迎えるが、事故を契機に米国の専門家が調査してきた、従来の原子炉事故評価が過大であったことを示す現実的な見直しの結論が、今夏米国の当局から発表される予定である。科学的に解明されたこうした新しい知見を広く国民に提示し理解を求めると同時に、放射性廃棄物対策など国民が抱いている疑問に具体的な施策と体制をもってこたえなければ、原子力開発に対する真の国民合意形成は難しい。

このため、原子力発電所の建設に関する公開ヒアリングをおぎなう意味で、原子力安全について総合的に討論するシンポジウムを開催することも考慮すべき時期にきている。

目を世界に転ずると、原子力開発は、今、大きなうねりを迎えつつある。経済社会の飛躍的発展をめざして原子力発電開発に取り組む開発途上国が次第に増え、先進国としてわが国が積極的に協力を展開するよう要請されている。

国際原子力社会の有力な一員となった中国とわが国との原子力協力協定の早急な締結が望まれるが、今後、原子力発電の積極的な導入をめざしている国々、とくに、ASEAN諸国をはじめ環太平洋諸国に対する能動的な協力を展開する時である。

今夏はまた、核兵器拡散防止条約の第三回再検討会議が予定されている。この会議で開発途上諸国は当然の権利として、原子力先進国に対して技術協力を強く要請するであろう。原子力発電技術をようやくにして自前のものにしたわが国の原子力産業は、今後、国際原子力社会で指導的な役割を果たしていくことが期待される。この意味で正念場を迎える日米原子力協議でも将来を見通した決断を要する時期ともなろう。

賀春

日本原子力産業会議会長　有澤廣巳

日本原子力産業会議副会長　圓城寺次郎

日本原子力産業会議副会長　[illegible]

日本原子力産業会議副会長　[illegible]

日本原子力産業会議副会長　瀬川正男

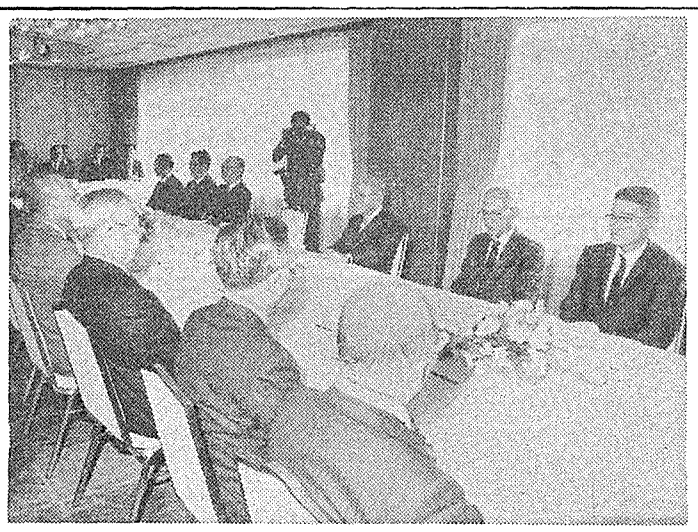
日本原子力産業会議副会長　中山素平

日本原子力産業会議副会長　村田浩

日本原子力産業会議専務理事　森一久

原燃産業会社、3月発足へ

濃縮と廃棄物貯蔵の実施主体に



日本原燃産業会社の設立発起人会

電気事業連合会は十二月二十日、都内のホテルで、下北半島に立地を計画している「ウラン濃縮」と「低レベル廃棄物貯蔵」の二施設の事業主体となる新会社の設立発起人会（発起人総代・稲山嘉寛経団連会長）を開き、首脳人事など基本事項を決定した。それによると、新会社は社名を「日本原燃産業株式会社」とし、取締役会長に小林庄一郎電事連会長、代表取締役社長に大垣忠雄電事連副会長、取締役副社長には、湯川護中部電力常務、矢森智関西電力常務、奥村英策東北電力常務の三名が就任することになった。資本金は、授権資本四百億円、設立時は百億円で今年三月一日からスタートする予定。これで、燃料サイクル事業構想は事実上の実施体制が整うことになった。

設立発起人会では、前日の九電力社長会の決定を受けて、小林電事連会長が代表権を持たない会長、大垣電事連副会長が代表取締役社長に就任することになった。また、事業目的は、①ウラン濃縮②低レベル放射性廃棄物の最終貯蔵③ウランおよび低レベル放射性廃棄物の輸送④関連事業――となっており、本社所在地は、東京・千代田区平河町の第一生命ビル内（今年七月末竣工予定）で、本社が完成までの当分、千代田区大手町ビル内の電事連分室でスタートする予定だ。

株主は、電力九社と日本原子力発電のほか、日立、東芝、三菱重工の三メーカーと銀行、信託、損害保険、生命保険などの金融機関四十社の合計五十社で、今年二月二十八日に創立総会を開き、三月一日に発足させる見通し。

なお、小林電事連会長の会長就任は、原子燃料サイクル事業の一元化と全体の調整をはかる観点からで、同様の趣旨から、同会長は再処理会社の「日本原燃サービス」の会長にも就任する予定だ。

新会社の事業計画については、ウラン濃縮が、初年度規模百五十トンSWUでスタートし、毎年少しずつ増設していき、岡山県と六ヶ所村の二工場で最大規模年間三千トンSWUを目標とする。

また、低レベル放射性廃棄物最終貯蔵については、初年度ドラム缶五万本相当の施設からスタートし、毎年増設していき、二十年で最大規模百万本（最終規模三百万本）分相当の施設が目標。

用地は、「ウラン濃縮」が約百二十万平方㍍、「低レベル」が約二百四十万平方㍍。工期目標は、両施設の準備工事開始が昭和六十一年、操業開始が六十六年。施設の最大規模到達が「ウラン濃縮」が七十九年、「低レベル」が八十五年の予定だ。

なお、建設工事資金は約四千六百億円と発表になったが、これは、岡山県に建設予定の第二濃縮工場（千五百トンSWU）建設分を含めた年間三千トンSWUベースのもの。

また、三月一日の新会社設立後に下北の現地事業所に役員クラスを常駐させることになっており、新会社の最終的な役員定数は取締役が二十七名以内、監査役が五名以内で構成され、関係省庁からも役員が就任する見込み。

事業化へ大きく前進

社長に大垣氏　下北立地に全力投入

原子炉解体で検討へ

原子力安全委　新たに専門部会を設置

原子力安全委員会は十二月二十日、原子炉施設解体の安全性を確保するため、新たに原子炉施設解体安全専門部会を設置し、検討を開始することを決めた。今後、二十名程度の委員選定を行い、早ければ一月下旬にも第一回会合を開く。

安全委ではすでに、昭和五十七年十二月、日本原子力研究所の動力試験炉（＝JPDR、電気出力一万二千五百KW、三十八年十月初発電）の解体について、科学技術庁から報告を受け、解体の基本方針、解体方法などについて検討を行った。

その結果、JPDRの解体に当たり、将来の商業用発電所の廃止措置に備えて、①解体中の原子炉施設の維持管理②放射性廃棄物の処理③被曝低減――などの基本的な考え方の明確化をはかる方針を打ち出しており、今回の同専門部会設置となったもの。

同部会では当面、JPDRを対象に解体の安全性について、①いつの時点で運転から廃止時期にするかなど原子炉の機能喪失措置のあり方②換気、排水、放射線モニターなど解体中の原子炉施設の維持管理のあり方③被曝、廃あい対策など解体作業における安全確保のあり方④解体に伴う放射性廃棄物の取り扱いのあり方⑤除染レベルなど解体完了の確認のあり方――などの検討を行う。

将来の商業用発電所の廃止措置に備えた安全確保の考え方については、JPDRの六十一年度初めから始まる解体の経験、実用発電炉の解体技術の進展をみながら、今後必要に応じ整備することにしている。

同部会では、JPDRを対象とした解体の安全性の基本的考え方について、今年九月ごろには報告書を取りまとめる予定だ。

第四紀層立地は可能

電中研　原発新立地方式で調査

電力中央研究所は昭和五十七年度から二年計画で実施してきた原子力発電所の第四紀層立地可能性調査の結果、「第四紀層（よく締まった砂礫地盤など比較的軟質な地盤）への原発立地は可能」との結論を得た。

第四紀層立地は、原子力発電所の新立地方式として、海上立地、地下立地などとならんで考えられているもの。

しかし、欧米では、すでにほぼ半数の原子力発電所が第四紀層立地方式となっており、これらの三方式のなかでは最も早期実現可能性が高いものと期待されている。

こうしたなかで、今回のフィージビリティスタディは、将来に照準をあわせて、日本で第四紀層立地が成立するかどうかをあきらかにするため実施されたもの。

それによると、「半地下式にするなど適切な対策を講じれば軟質地盤立地は可能との結論が得られた」という。

このうち、半地下式の提案は、地震の際のゆれを小さくするため考え出されたもの。一般的に建物は高いところほど大きくゆれやすいが、これを半分地下に埋めてしまえば、まわりから土の圧力が働くため、ゆれがおさえつけられる仕組み。

また、比較的軟質であるため、「機器、配管類には逆に有利」という。

機器、配管類は比較的周期の短いゆれに共振してしまうが、比較的軟質な第四紀層立地だと、こうした短周期の地震波が伝わりにくいため、共振による機器、配管の破壊の危険性は減少するわけだ。

また、軟質地盤立地の場合だと地下水が浮力となって建物に作用することが考えられるが、この点についても発電所周辺地下に円筒型の止水壁を設け、内側の水をポンプでくみあげてしまえば問題ないことがわかった。

電中研では、今後昭和六十一年度をメドに第二次フィージビリティ・スタディを行い、地盤の種類に応じた最適構造型式のあり方などについて、さらにつっ込んだ検討を行っていくことにしている。

保障措置で基本合意

日中原子力協定　今年早期の妥結に期待

日中原子力協定の締結をめざした第四回日中原子力協議は、十二月十七日から予定を一日延長して二十日まで東京で開かれ、両国が関の外務省内で続けられており、新会社の最終的な役員定数は取締役が二十七名以内、監査役が五名以内で構成され、関係省庁からも役員が就任する見込み。

協定案文のすり合せを行った結果、中国が国際原子力機関（IAEA）の保障措置を受け入れることなど重要な点で基本的合意に達したものの、同条項を含めいくつかの点で表現をツメきれず、最終合意には至らなかった。

今後、外交ルートを通じて残された条文のすり合せを行ったあと、早い時期に北京で第五回協議を行うことになるが、次回最終合意の可能性について科学技術庁の中村原子力局長は「イニシアル（仮調印）できる希望的観測をもっている」との見通しを明らかにした。

日本は現在、原子力協力協定を米、英、仏、加、豪の五か国と結んでおり、一番最近締結したのは昭和五十七年八月発効の日豪協定で、今回の日中協定の日本側案文のひな型となっているものとみられ、①平和目的への限定②再処理、③IAEAの保障措置の適用④協定破棄や違反の場合の核物質、関連設備などの返還義務――などの各項が盛り込まれている。

また、五か国とのいずれの協定も、主に日本がウランの入手や濃縮・再処理を委託することを前提に締結したものに対し、今回の日中協定は、日本が初めて供給側としての役割を強く念頭に置いて交渉を進めているのが大きな特徴となっている。

安全委員3氏が留任

原子力安全委員の内田秀雄、田島英三、山本寛の三氏の留任が十二月二十日衆議院、同二十一日参議院の各本会議で認められた。

主な内容

米、高レベル処分候補地選定　(11　面)

――新春特集――

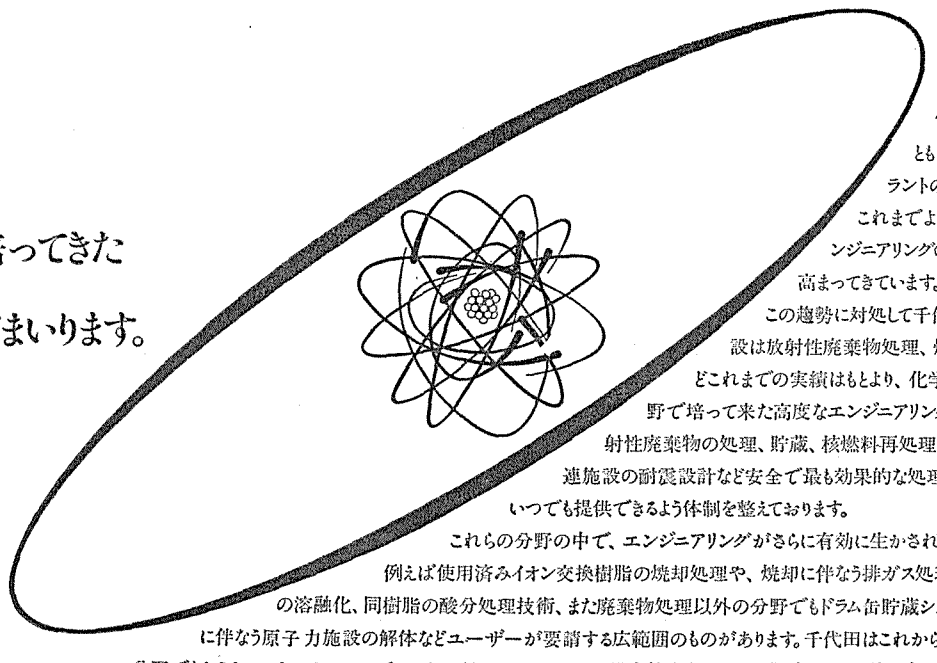
竹内、村田両大臣年頭所感　(3　面)

年男、昭和60年代を語る　(6、7面)

わが国原子力産業の実態　(12、13面)

原子力プラント

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。

この趨勢に対処して千代田化工建設は放射性廃棄物処理、燃料精製などこれまでの実績はもとより、化学プラント分野で培って来た高度なエンジニアリングをもとに放射性廃棄物の処理、貯蔵、核燃料再処理、原子力関連施設の耐震設計など安全で最も効果的な処理システムを、いつでも提供できるよう体制を整えております。

これらの分野の中で、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、同樹脂の酸分処理技術、また廃棄物処理以外の分野でもドラム缶貯蔵システム、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とその要請に応えてまいります。

■システム設計技術
■制御システム技術
■環境保全技術
■構造解析技術
■流体振動解析技術
■耐震設計技術
■地盤解析技術
■安全解析技術
■材料溶接技術
■AE検査技術

CHIYODA
千代田化工建設
東京本社　〒100東京都港区三田一丁目4番28号　三田国際ビル　電話(03)456-1211

年頭所感　年頭所感　年頭所感　年頭所感

創造科学に英知結集
燃料サイクル確立を支援

科学技術庁長官　竹内　黎一

新しい年を迎えるに当たり、一言御挨拶を申し上げます。

わが国が、二十一世紀にふさわしい新たな文化と文明とを求めつつ、平和と繁栄に向けて前進していくためには、唯一の資源とも言うべき知的創造力にその生存基盤を求め、まさに国民の英知を結集することにより創造的な科学技術を創出していくことが不可欠であります。

また、世界的にも、国際的な科学技術協力の一層の展開の必要性が認識されており、今や、世界経済の活性化、さらには人類の発展は、科学技術の振興により達成されると言っても過言ではありません。

わが国の科学技術は、これまで大いなる発展を遂げ、また、環境・公害問題やエネルギー問題への対応力をも身につけて、今や、欧米と比肩しうる世界の技術先進国の一つとしての確固たる地位を築いたわけでありますが、今後は、世界のリーダーとして、国際社会発展のために積極的な貢献を行っていかなくてはなりません。

今後わが国が、科学技術の一層の振興を図っていくためには、科学技術行政における総合的企画調整機能を強化する必要があります。

また、研究開発を効果的、効率的に推進するための基盤の整備、とりわけ、基礎研究の強化、研究者の交流の促進等の研究基盤の強化、科学技術情報流通の促進などにも、大いに意を注いでまいりたいと考えております。

わが国の科学技術は、応用開発を中心としてこれまで目覚ましい発展を遂げてまいりましたが、独創的な科学技術の創出については必ずしも十分とは言いがたい状況にあります。このため、産・学・官の優れた研究者を弾力的に組織化して創造性に富んだ科学技術の芽を創出する創造科学技術推進制度を充実させてまいります。

原子力につきましては、原子力発電が石油代替エネルギーの中核として今や総発電電力量の二〇％以上を占めているほか、放射線の利用についても医療、工業、農業など各般の分野で急速な進展をみせているなど、国民生活に不可欠なものとなっております。今後とも安全の確保には万全を期し、皆様の御理解と御協力を得つつ、原子力の平和利用を推進していくこととしております。

とくに、自主的な核燃料サイクル確立のため民間における核燃料サイクル施設立地計画推進のための施策を講ずるとともに、新型動力炉などの研究開発を強力に推進してまいります。さらに、核融合につきましては、臨界プラズマ試験装置（JT−60）の運転開始という新たな段階を迎え、より一層研究開発を推進してまいります。

宇宙開発は、人類に新たな活動領域をもたらし、エネルギー、食糧、環境など地球上の諸問題の解決に方向と可能性を与えるものであります。このため、自主技術開発を基調として、宇宙の実利用分野の人工衛星および大型ロケットの開発を推進してまいります。

海洋開発につきましては、二〇〇海里時代に対応したわが国周辺海域の多角的利用を促進するため、潜水調査船の研究開発、深海調査研究等の施策を積極的に推進することとしております。

年頭にあたり、所信の一端を述べましたが、科学技術の振興は、国民の皆様方の御理解、御協力を得てはじめて達成できるものと考えておりますので、今後ともより一層の御支援、御鞭撻をお願い申し上げる次第であります。

総合エネ政策、着実に
新時代の技術革新急ぐ

通商産業大臣　村田　敬次郎

昭和六十年の新春を迎え、謹んでお慶びの言葉を申し上げます。

通商産業行政は、通商、産業、技術、情報、資源・エネルギーなど広範多岐にわたっており、これらはいずれも、今後一九九〇年代、さらには二十一世紀に向けてわが国経済の持続的発展を確かなものとする上で揺るがせにできない重要な分野であります。

私は、国民や企業が将来に対する展望を持ちうるよう、常にわが国経済のあるべき姿を念頭に置きつつ、各分野の行政に全力を傾注してまいる所存であります。

中長期的視点から眺めるとわが国経済社会では、その基本的構想に変革をもたらすような広範かつ多様な変化が生じつつあります。

技術革新と情報化の飛躍的な進展、国民の価値観の変化とこれにともなう経済のサービス化、人口の高齢化をはじめとする社会の成熟化等がそれであります。

このような認識に立って、私は以下にのべる施策を強力に推進することにより、諸困難を打開し、六十年代が希望に満ちた飛躍の年となるよう全力をつくしてまいる所存であります。

第一の課題は、技術開発の促進であります。一九八〇年代は「新たな技術革新の胎動期」にあり、わが国は、この機を的確に把えて技術開発を促進し、わが国産業経済の中長期的な活力を維持確保するとともに、国際経済社会に創造的貢献を行っていくことが肝要であります。こうした観点から、私は今年を「日本の技術開発の新たな幕開け」と呼ぶにふさわしい年にすべく最大限の努力を払う考えであります。

第二は、高度情報化社会の実現に向けて情報化を推進することであります。情報化は産業の生産性、産業立地、国民生活等に大きな変革をもたらす無限の可能性を秘めており、これを円滑に推進していくために私は、ソフトウェア技術者の不安など諸課題の解決に積極的に取り組んでいく所存であります。

第三に「国際国家日本」として世界経済の調和ある発展に貢献していくため、自由貿易体制の維持強化、産業協力の推進、発展途上国に対する経済協力に一層努力していくことが重要と考えます。

第四は、資源・エネルギー安全保障の確保であります。イラン・イラク戦争の継続等中東情勢は依然不安定であり、石油輸入のホルムズ海峡依存度の高さに象徴されるように、わが国エネルギー供給構造の脆弱性が改めて浮き彫りにされるとともに、国際的にも中東情勢によって最も大きな影響を受けるわが国石油備蓄水準改善への努力を求める声が高まっております。

このような状況のもと、石油の安全供給確保、石油代替エネルギーの開発導入と省エネルギーの推進等の総合的資源エネルギー政策を着実に推進していくことが必要であります。

このほか、変革期に対応した中小企業政策、新たな時代の産業立地政策の展開などをはかっていく考えであります。

内外ともに日本を取り巻く環境には厳しいものがありますが、国民と政府が一体となって困難を克服し、昭和六十年代が明るい展望を切り拓く希望に満ちた年になることを心から祈念いたしまして私の御挨拶といたします。

原子力施設立地促進に全力
柴田エネ庁長官が年頭所感

通産省の柴田益男資源エネルギー庁長官は新春をむかえるにあたり、「総合エネルギー対策の一層の充実につとめたい」とする年頭所感を発表した。

このなかで、柴田長官は、「イラン・イラク紛争の激化は、わが国のエネルギー供給構造の脆弱性をあらためて浮き彫りにした」とし、今後とも総合エネルギー政策に重点的に取りくんでいくことの必要性を強調、とくに代替エネルギー開発の中核をになう原子力開発については「核燃料サイクル事業化のための施策を総合的に推進していきたい」との考え方をあきらかにした。

以下、所感の概要はつぎの通り。

一、現在、中東情勢が安定化する見通しは立っておらず、また、中長期的には国際石油需給はひっ迫化する傾向にあると考えられる。こうした状況の下にわが国の国民生活、経済活動の存立基盤であるエネルギーの安定供給をはかり、また、エネルギー大消費国としてのわが国の国際的な責務を果たすためにも、資源エネルギー政策の一層の充実が要請されている。政府としては、こうした視点を踏まえ、セキュリティーの確保を基本として、経済性の観点にも配慮しつつ、石油の安定供給基盤の強化、核燃料サイクルの事業化、電源多様化、電源立地政策の推進などの政策を積極的に推進していく方針だ。

一、このうち、核燃料サイクルの事業化については、燃料サイクル三施設の立地が具体化しつつあるという状況を踏まえ、建設資金の確保、立地の円滑化、技術開発等の施策を総合的に推進していく方針だ。

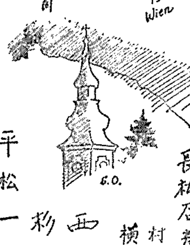
一、電源の多様化については、今後とも各電源の供給特性を十分考慮し、調和のとれた電源構成をめざしていく方針だ。とりわけ、原子力発電については、電源多様化の中核として重要な役割が期待されており、引き続き安全性の確保に万全を期しながら、信頼性、経済性の一層の向上をめざして、その高度化をはかっていく方針だ。

一、つぎに、電源立地については、今年は、新たに地元の自発的な産業育成事業に対して支援措置を講じ、電源地域の長期的な自立的発展をはかる方針だ。また、原子力発電の必要性、安全性等に関する国民の理解と協力を得るための施策の充実をはかっていく方針だ。

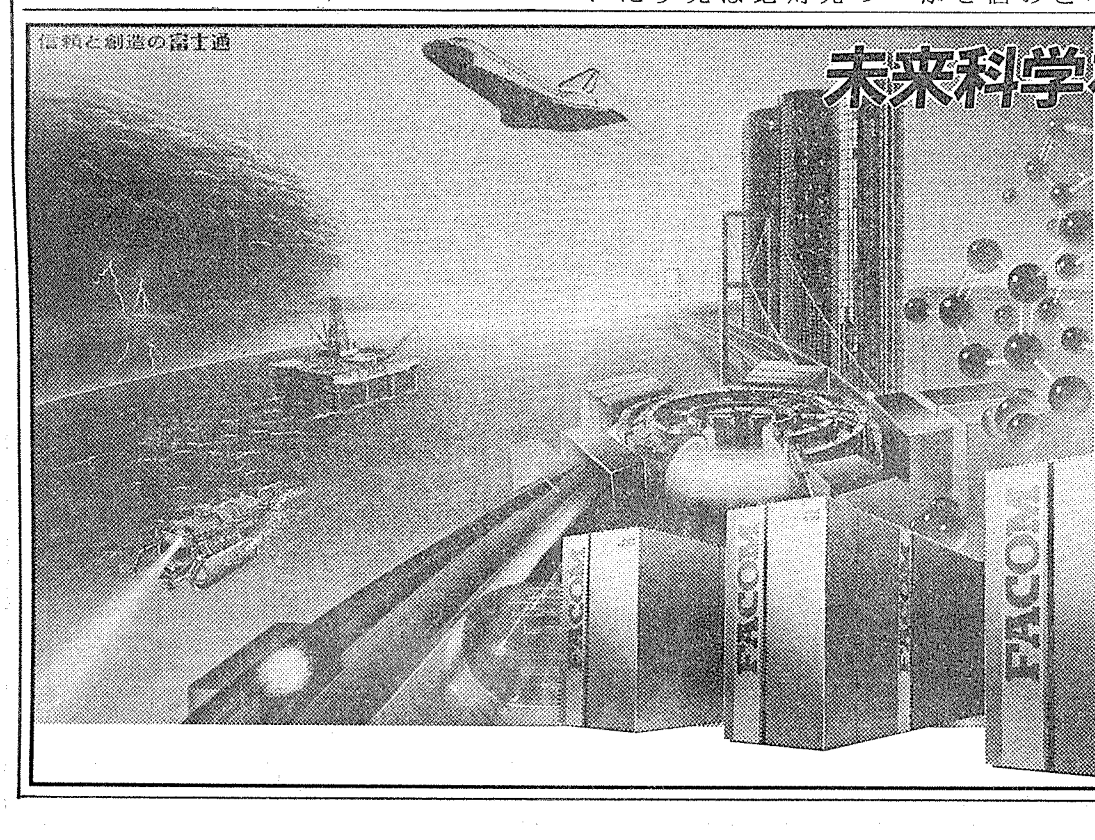
IAEAで活躍する日本人職員からの年賀

謹賀新年
昭和六十年元旦
国際原子力機関 IAEA
日本人職員及びエキスパート一同

Ein Glückliches Neues Jahr! 1985 Wien



茂渡敏則　村上憲治　細谷通夫　市橋正生　浅井三郎　川武当晴美　[illegible]　河路禎治　宇賀神光弘　井原精一　深井麟之介　滝沢寿美江　小泉盛人　長松谷孝昭　村松衆行　横沢直樹　小林昌敏　小山謹二　有冨仲一　上林有一郎　羽根田満　稲葉次郎　平松一郎　杉本忠幸　西脇安　岡本浩一（画）　清水堅一　鏡和巳　（順不同）



未来科学を超高速シミュレーション。

いま、宇宙・原子力開発から資源探査、さらには電子回路の設計など、あらゆる科学技術の分野で超高速シミュレーションに対するニーズが高まっています。富士通ではこのような要請に応える超高速（500 MFLOPS*）の科学技術計算用《スーパーコンピュータ》FACOM VPシステムを提供しています。

《FACOM VP-100/200の利用分野》
●気象観測・資源探査のための衛星からの画像情報処理 ●核融合炉の研究開発 ●原子炉の安全性解析 ●電子回路の解析 ●航空機・ロケットの設計 ●超高層ビル・長大橋などの構造解析 ●気象予報 ●遺伝子・素粒子の研究 ●その他

※MFLOPS（Million Floating Point Operations Per Second）：コンピュータが1秒間に100万回の四則演算をすること。500 MFLOPSでは、1秒間に5億回の計算を行ないます。

科学技術計算用スーパーコンピュータ
FACOM VP-100/200

富士通

富士通株式会社：電算機販売推進部 〒100東京都千代田区丸の内1-6-1 TEL(03)216-3211

謹賀新年

掲載は到着順

第一原子力産業グループ会長
阿部栄夫

住友原子力工業株式会社取締役社長
阪本勇

社団法人日本原子力学会会長
藤波恒雄

原子力委員会委員長代理
向坊隆

日本核燃料コンバージョン株式会社
代表取締役社長
藤森正路

科学技術庁原子力局長
中村守孝

入江工研株式会社取締役社長
入江則公

三建設備工業株式会社代表取締役社長
三子誠一

参議院議員
安田隆明

ニュークリア・データ株式会社代表取締役社長
今田研爾

財団法人放射線影響協会会長
長崎正造

衆議院議員
椎山静六

ウェスチングハウス ニュークリア ジャパン副社長
ジョン エルメンドルフ

セイコー・イージーアンドジー株式会社代表取締役
原禮之助

参議院議員
熊谷太三郎

株式会社朝日工業社代表取締役
高須洪一郎

株式会社繁富工務店取締役社長
繁富一雄

財団法人原子力工学試験センター理事長
藤井孝

通研電気工業株式会社取締役社長
今村一郎

日本核燃料開発株式会社代表取締役社長
谷口薫

株式会社東京電氣工務所代表取締役社長
佐藤勇吉

衆議院議員
平沼赳夫

新日本空調株式会社代表取締役社長
岡田和夫

検査開発株式会社代表取締役社長
大和久達

非破壊検査株式会社社長
山口多賀司

株式会社中央工芸代表取締役
鶴見泉

大江工業株式会社取締役社長
杉本寛

日本ゼネラル エレクトリック株式会社代表取締役社長
チャールズ・P・パイパー

財団法人発電用熱機関協会理事長
井上力

柏崎市長
今井哲夫

日中石油開発株式会社代表取締役社長
井上亮

住友化学工業株式会社常務取締役
鈴木岩男

謹賀新年

掲載は到着順

ヒロセ電子システム株式会社代表取締役
広瀬　正

参議院議員
古賀雷四郎

日本放射線エンジニアリング株式会社取締役社長
斉藤義晴

参議院議員
予算委員長
長田裕二

サンドビック株式会社代表取締役社長
アンダース・ボリーン

東北発電工業株式会社取締役社長
伊藤弘一

日本アイソトープ照射協同組合理事長
川嶋米三郎

岡野バルブ製造株式会社取締役社長
[illegible]

三菱原子燃料株式会社代表取締役社長
[illegible]

アムラスPTY・LTD・(ウェスタンマイニング　コーポレーション日本駐在事務所)総支配人
A・G・ヴィリリ

通商産業政務次官
衆議院議員
与謝野馨

福井県大飯郡高浜町長
田中通

コジェマ日本駐在事務所所長
ロベール・ヴュートリッヒ

日本建設工業株式会社代表取締役
大島晃

第一法規出版株式会社代表取締役社長
[illegible]

衆議院議員
辻一彦

財団法人核物質管理センター会長
山下勇

千代田ビルサービス株式会社取締役社長
西村日出穂

アロカ株式会社取締役社長
眞島鉄柱

日鉄化工機株式会社代表取締役社長
高久修一

社団法人茨城県原子力協議会会長
後藤武一郎

日機装株式会社代表取締役社長
音桂二郎

財団法人温水養魚開発協会理事長
[illegible]

海外ウラン資源開発株式会社代表取締役社長
鈴木善照

参議院議員
後藤正夫

衆議院議員
佐々木義武

株式会社原子力代行代表取締役
鈴木貞一郎

日本原子力研究所理事長
藤波恒雄

セコム株式会社代表取締役会長
[illegible]

エス・ジー・エヌ東京連絡事務所
日本駐在常務取締役
ジョン・マメール

商工美術株式会社取締役社長
長谷川平八郎

宇徳運輸株式会社代表取締役社長
本庄三之

…の原子力に思う

…て年男は語る

わが国の原子力開発は開発に着手して以来三十年あまりがすぎ、いまや総発電電力量の二〇%以上を原子力で供給するまでに大きく成長をとげた。しかし、目を将来に転じてみると、燃料サイクルの確立などむしろこれから最大限の努力を要請される局面をむかえつつあることも事実だ。こうしたなかで、今年は原燃サイクル三施設、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」など巨大プロジェクトが相次いではばたこうとしており、昭和六十年代の幕あけをかざるにふさわしい希望の年となることが期待されている。新春を迎えるにあたって各界でご活躍の年男の方々に六十年代の原子力開発を展望してもらった。

原燃サイクル確立へ

関西電力名誉会長 芦原 義重

六十年代のトップランナーは「牛」がうけもつわけだが、坂道に車を引き上げる牛にちなんで、二十一世紀の、高度な技術が支える繁栄の時代へ着実に前進を遂げてまいりたいものである。

ところで、牛の素晴しいところは、人間には食べられない草を肉や牛乳に変えるところにあるのではなかろうか。自然界はまことに偉大と言えようが、私は、技術というものの最も素晴しい点も、これまで使えなかったものや、ふんだんにあるものを有効活用し、人間の可能性をどんどん拡げていくところにあると思う。

無資源国日本こそこうした、いわば資源創出活用型の技術を中心に技術立国をはかっていくべきであろう。

エネルギーの分野では、原子力はもともとそうした技術の代表的なものだが、原子燃料サイクルを確立することにより、さらに国内で新たなエネルギー資源を創り出し、原子力を本当の意味で準国産エネルギーとすることができるわけである。

それだけに、自主的な原燃サイクルの確立は、日本の原子力、電気事業にとって長年の懸案であったが、いよいよこれを実現させることが六十年代の最大の課題となっている。

この点、幸い昨年は、漸く再処理、濃縮、低レベル廃棄物貯蔵の三施設の青森県六ヶ所村への立地について地元にお願いするところまでこぎつけることができた。このうえは、これを早急に軌道に乗せねばならないが、何といっても世界でも初めての民間による取り組みであるだけに、何よりもまず電力業界が総力を結集して推進をはかるとともに、関係各界のご協力をお願いしなければならない。

とりわけ、国には、関係法規の整備をはじめ、日米再処理交渉の早期解決や建設資金の確保など、事業化のための条件整備に全面的なバックアップをお願いしたい。

六十年代は、こうした原燃サイクルの事業化とともに、軽水炉技術の高度化などにも成果をおさめ、原子力を電力供給の主役を担うにふさわしい頼り甲斐のあるエネルギーとして確立させねばならないと思っている。

発想の転換が必要

早稲田大学理工学研究所教授 藤本 陽一

原子力をはじめとして科学技術の多くの分野で、いわば腕力にまかせたスケール・アップが幅をきかせて、それが現在の進歩を支えていると思う。第二次大戦前後にあらわれたような、目ざましい数々の技術革新は影をひそめてしまっている。投入するマンパワー・研究費と、それを操縦するシステムが進歩を決定しているような現状である。これが、独創の芽である研究者個々の思考の怠惰を生むことはないのであろうか。

物理学の分野に限れば、今世紀前半の華々しい展開に比べて、後半は大局的には停滞期と見なせよう。それ故に日本のような保守的な科学技術政策が、今日まで成功をおさめて来たという説もある。しかし、物質の基本構造の追求がもはや終点に到達したわけではなく、停滞を破る試みが一つでも多く日本の研究者の手によってなされるように考え方を変えなければ、後進性を脱却することはできない。

原子力についてはその発足以来、基本的な難問題は手つかずのまま棚上げにして、単純拡大を続けて今日に来た。あまりにも大きな核兵器問題を別にして平和利用に視野を限るとしても、発電炉の安全性、燃料サイクル、放射性廃棄物、核融合などなど、今までの単純延長では進むわけに行かぬことは申し上げるまでもない。新しい発想への転換が必要である。

基礎的な分野にたずさわる研究者の創意が、原子力ばかりでなく日本の科学技術全体の将来を決める決定的な因子であると思っている。これは物理学者の一人としての私の自戒であり、また同時に、大学の研究への皆様からの御支援のお願いでもある。

国益見据えた戦略を

エネルギー総合推進委員会事務局長 末田 守

昭和の年数字がそのまま自分の年齢で今まで便利(?)だったが、とうとう干支がひと回りしてめでたく還暦という。新たな想いひとしおである。原子力も三十年目に入った。

現在では、日本の原子力開発の実績は世界第一級の素晴らしいものだという点に、異論を挟む人は少いだろう。経済全体のパフォーマンスがそうであるのと同じで、ご同慶にたえない。

何故こうなれたのであろうか。まことに月並みだが、次のように言えると思う。

まず第一に、原子力利用が平和目的に限られたこと、そして第二は、わが国のエネルギー産業は民間の手に委ねられていて、そのシステムの中で原子力のエネルギーとしての活用がはかられたことである。この二つは、甘えなしの真剣な厳しさと経済合理性とが、安全性追究と同じように重視されることを示している。

そして第三は、これらの原子力開発は萌芽期、成長期が、わが国の経済全体の高度成長期にタイミングよく合致したことだろう。従来見られなかった巨大なR&D施設、大規模なシステム、そしてこれらを含む膨大な投資、すべてこれらを可能にしたのは関係者の意欲と共に、経済成長の渦巻雲がこれを包容し育成する力を有していたからである。幸運でもあったわけだ。

さて、わが国の総エネルギーにおける原子力は間もなく一〇%に届く。電力では二〇%になった。この数字の持つ意味の大きさをよく噛みしめる必要がある。それは、すでに大きな役割と責任を背負っているということであるし、この量的拡大はまだまだ続くのであるし、そして質的向上も必要だということ等々である。他のエネルギー、そして全エネルギーについてよくみ、原子力の役割を見つめる。そこから、国益を見据えた戦略も生れてくるのではなかろうか。

バランスある開発を

京都大学原子炉実験所教授 桂山 幸典

日本の原子力も壮年期を迎え、国産技術も定着して輸出振興の鐘を叩くようになりましたことは御同慶の至りに存じます。しかし原子力の各部分や個々の技術をとりあげますと成熟し立派にみえますが、巨大科学である原子力の総合的なバランスという観点からは、まだまだ研究し考えなければならない面が多いと思います。この観点から、三つのことを申し上げたいと思います。

一、エネルギー源のバランス

経済学者でもない私が敢えて申上げたいことは、御案内の様に資源貧乏国のわが国で[illegible]

[illegible]が、総合的な安全性は個々のハード面でバランスのとれた安全性能を有することが必要です。たとえば、少しの歪でもクリティカルになるものもあれば、こわれなければよいものもあります。

あまり良い例ではありませんが、制御棒駆動機構などは前者で、コンテナの耐震性などは後者に属するでしょう。

また、今後の問題として、これら各施設の状態情報を提供する各種センサーの開発と信頼性の向上、さらにそれらからの情報処理の向上があげられます。これらは、ハード面と同様、直接、安全性の向上につながるとともに、経済性の向上にも大いに役立つと思います。

三、核燃料サイクルの長期的バランス

資源のないわが国では、燃料サイクルの自主的な確立が必要であることはいうまでもありませんが、長期的バランスと敢えていいましたのは、何も今すぐあわてて完結する必要はないという意味です。

もちろん、今すぐにでも実行出来る技術的裏付けは必要でありますが、たとえば、使用済み核燃料の備蓄的貯蔵なども含め、長期的な視野に立ったバランスを考え、将来計画を立てることが必要かと思います。

重要な軽水炉高度化

鹿島建設会長 石川 六郎

わが国の原子力開発も着手以来三十年を経過し、原子力発電においては欧米の先進国をしのぐ水準を達成するなど、着実に自立の道を歩きつつあることは[illegible]

[illegible]ギーセキュリティ確保の具体的政策展開が必要であります。しかし、原子力発電を国民の合意を得て円滑に推進するためには、立地問題、軽水炉の高度化・合理化、さらには自主原子燃料サイクルの早期確立など解決すべき多くの課題が残されております。とくに当面の急務である軽水炉の合理化、高度化などの円滑な推進が期待されま[illegible]

[illegible]て準国産エネルギーとすることが必要であり、その事業化の一日も早い実現が望まれるところであります。

さらに、次世代の新型動力炉開発においても、高速増殖炉原型炉、新型転換炉実証炉がそれぞれ、六十年代の運転開始を目指して建設準備が進む一方、また開発途上国に対する原子力発電開発の研究支援並びに商業原子力[illegible]

共同研究の先駆者

セイコー・イージーアンドジー代表取締役 原 禮之助

原子力の人というのは考え方にしろ実行力にしろ、よその先端技術分野の人と比べ、二十年は先行している。新年早々、まず自信満々の話から。

[illegible]協力プロジェクトが脚光をあ[illegible]

[illegible]ており、常識となっている。政府と民間の出資で設立され、学界が協力した日本原子力研究所などは、政府・学界・民間共同プロジェクトのはしりである。

原子力開発というとすぐ原子力発電、アイソトープの利用のように、社会に直接影響をおよぼす分野を考える。しかし、それ以上に他の分野におよぼした波及効果がある。[illegible]

[illegible]線、レーザー技術の応用など核物理学・原子力の発展なくしてはありえない。

原子力開発はまた、数々の人材を先端技術分野に送りだした。現在、先端技術の分野で活躍している人々のうち原子力で育った人は洋の東西を通じ多い。

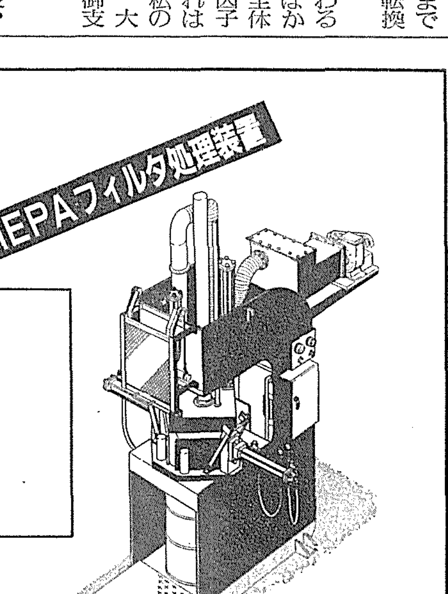
今後とも原子力開発が一国のみならず、世界の先端技術の牽引力となり、同時に傑出した人材養成学校になるだろう。

今から百年後の先端技術も原子力から派生した、その日[illegible]

…効率的推進が急務

原子力施設からRI施設まで
除染に創造性を発揮する

廃HEPAフィルタ処理装置



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 / 排水・給排気系フィルター交換
放射能汚染除去 / 輸送
放射性廃棄物処理 / 検査
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)
分室 〒104 東京都中央区銀座6丁目3番16号 泰明ビル
電話 03(572)5475(代表)

福島地区事務所 電話(024032)2793(代) 〒979―13 福島県双葉郡大熊町夫沢北原22
茨城地区事務所 電話(02928)2―1662(代) 〒319―11 茨城県那珂郡東海村村松161―2
大阪事務所 電話(06)344―4116(代) 〒530 大阪市北区堂島浜2―1―8

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55第9334号

昭和60年代の

新春を迎えて

経済学者でもない私が敢えて申上げたいことは、[illegible]は、一つのエネルギー源に頼らないで原子力を含めた多角的なエネルギー源の確保と活用をはかることが大切で、さし当り、原子力、化石燃料及びその他の三者のバランスのとれた開発が望まれます。

二、バランスのとれた安全性の向上

従来、原子力の安全性は、多重防護の考え方にもとづき研究開発が進められています

手以来三十年を経過し、原子力発電においては欧米の[illegible]の道を歩きつつあることは誠に喜ばしいことであります。

さて、昭和60年代を迎え、世界的にエネルギー事情は小康状態にありますが、わが国のエネルギー情勢は依然として脆弱性から脱却できず、経済社会の健全な発展を図るためには、長期的観点に立ったエネル

サイクルの早期確立など解決すべき多くの課題が残さ[illegible]水炉の合理化、高度化などについては、電力会社、メーカー、建設会社の一体となった検討により、数多くの提案がなされているとのことであり、その早期実現を期待しております。

また、わが国のエネルギー事情の脆弱性を少しでも克服するため、自主的原子燃料サイクルの確立によっ

発途上国に対する原子力発電開発の研究支援並びに商業原子力発電所の建設輸出の円滑な推進が期待されます。

本年は、はからずも私にとって、還暦を迎える年でありますので、生まれ変った気持ちで充実した一年を過したいと思っておりますが、わが国の原子力開発にとりましても、記念すべき一年となりますことを心からお祈り申し上げます。

着実な進展を期待

九州電力・原子力開発本部長　白石　晶一

九州電力では、昨年七月に鹿児島県の川内原子力発電所1号機を運開させたのに引続き、2号機を来年早々に完成させる予定である。佐賀県の玄海原子力発電所とあわせ、北と南に二つの原子力拠点を持つこととなり、また燃料源別での当社の発受電電力量に占める原子力発電のシェアは、石油・ガス等を抑え第一位となろう。六〇年代からはまちがいなく主役である。

当社での原子力との取り組みも、すでに具体的な開発設計段階から約二十年、また運転経験も約十年になり、定着化をみたと感じている。実績面でも昨年は、玄海二号機が四百十五日の長期連続運転を達成し、その後の定検による停止期間も六十日の短期間で仕上がるなど、好調な成績を挙げている。

年男と知り、一まわり昔をふりかえると、玄海1号機の設計から建設にかけて、初めて経験する厳しい諸規制への対応、国内外の諸情報の把握、自社での火力経験の反映などを心掛けての諸業務の遂行には、いろいろな苦労が多かったことが思いおこされる。また運転当初、思わぬトラブルをおこし、社内外から強い批判を受けるなど厳しかった想い出にはつきぬものがある。まずまずの安定した運転を行っている現在でも、初心を忘れず、今後の諸問題との取り組みに活かしていきたい。

大正十四年の丑年生まれの私は、春先の誕生日を迎えると、満令が昭和の年号と同じになる。社内での原子力関係の技術者は、若年層が多く平均年令も三十才未満である。彼等には私の生年は昭和〇年とも云う。まだまだ若い人達と一緒に頑張っていきたい。

今年の干支の丑にちなんだ故事やことわざも数多い。ほとんどが牛歩の様に一歩一歩踏みしめて先に進む形の堅実さ、着実さを感じさせられる内容のものである。六〇年代の原子力技術の課題も、国内、自社内共まだまだ難しいものも多い。一つ一つ土台を固めながら進展させたいものである。

安全裕度の見直しも

原安委原子力施設等安全研究専門部会長　山田　太三郎

第一期の五か年計画が終了して、本年は第二期の原子力施設等の安全研究の五か年計画を新たに策定する年に当っている。

従来の安全研究五か年計画では、原子炉としては軽水炉のみを対象としていたが、今回は産業化の段階に入って来つつある新型炉(高速増殖炉、新型転換炉)も新たに組入れることとし、また、燃料サイクル施設についても本格的に取組んで行くこととなろう。

さて安全研究の主流は所謂「実証的研究」であって、安全基準に対して現実の設備がもつ安全余裕の定量化を計り、現実の設備が安全上十分であることを実証する事を目的としている。また、新たに安全基準または指針を策定するに当り、その基礎データを提供するのも安全研究の役割として重要なものである。

過去数年間における安全研究によってこれらの目的に役立つ成果をあげつつあることは当然ながら喜ばしい事である。

このような研究の過程において、ときたま「十分過ぎる程の安全余裕」が見出される場合もある。その一例として、冷却材喪失事故時における緊急冷却系の効果に関する基準があげられる。

即ち基準に示された安全評価モデルによる燃料棒の温度の計算値は実測値を数百度上回る場合もあり、安全余裕と呼ぶにはふさわしくないくらいである。このような場合は元の基準を改訂し、設計および運転上の諸制約を緩和または排除する等の合理化を計るべきものと考えられる。このことは、目下米国でやかましく論じられている「ソースターム」の問題にも当てはまるであろう。

安全基準の中には確固たるデータがない段階で、安全余裕を十分または十分過ぎる程見込んで作成されたものもある訳だが、一旦基準等に定められてしまうと、永久不変のものと「神格化」されやすいが、安全研究によって真実を明らかにして行くことが望ましいのはいうまでもない。

待望の1号機運開へ

東京電力・新潟原子力建設所副所長　岸　清

昭和六十年は、柏崎・刈羽原子力発電所の一号機が待望の運転開始をする年であり、立地調査の段階から関係してきた一土木技術者として、感慨無量のものがあります。

私は昭和三十八年に福島第一原子力の調査に従事して以来、後続地点の立地調査の尖兵として、候補地を逐一踏査させられましたが、当地を初めて訪れ、砂丘と松林の中を歩いて、夜汽車で報告書を書いたことなど思い出されます。その時の八百万KW開発構想が、その後の予備調査結果をまって、昭和四十四年九月、ほぼそのままの形で新聞発表されましたが、当時これ程大規模な計画を発表したトップの決断に感服いたしました。

同原発は昭和四十九年七月に電調審を通過したものの、折からの第一次オイルショックと重なり、反原発運動の波にもまれて、昭和五十三年にようやく1号機の着工にこぎつけました。

それから六年、工事は順調に進捗し、運転開始を目前に控えて、私の担当した防波堤などの港湾施設も外観を整えてきました。振り返ってみますと、これまでの二十年のうち、前半の十年は海岸構造物等の土木技術のみに追われていましたが、後半の十年はそれだけでは済まなくなり、地質学や生態学など私自身にとっては全く未知の分野を勉強せざるを得なくなり、加えて社会的対応の重要性を痛感させられました。

模範解答のない課題に動ずることなく、着実に前進していく流儀を示してくれた諸先輩、継続して指導、応援をして頂いた地域の方々には心から感謝しております。

十年は先行している。新年早々、まず自信満々の話から。

最近、半導体、バイオテク[illegible]協力プロジェクトが脚光をあびている。超LSI協同組合の成功から第五世代のコンピュータ開発へ、共同プロジェクトは日本国内のみならず、国際的な注目をあびている。

共同プロジェクトは半導体産業でスタートした、と思うのは間違いだ。原子力の分野では、発足当初から政府・学界・民間の共同開発が行われ

かし、それ以上に他の分野におよぼした波及効果がある。

半導体産業におけるビーム[illegible]

今から百年後の先端技術も原子力から派生した、その日[illegible]

効率的推進が急務

川崎重工業原子力本部長　小林　喜幸

エレクトロニクスの急速な進歩にともなう情報化の進展に代表されるように、社会は大きな変革期を迎えようとしており、六十年代は今世紀の締括りとして、また二十一世紀の助走期として、非常に重要な時代である。

ひるがえってエネルギー情勢をみると、景気の停滞や省エネ効果などにより、石油価格が安定し、一時の危機感がやや薄れて、エネルギー資源について楽観的見通しさえ見受けられるようになった。

しかし、現状の直線的延長としてしか将来を予測できないわれわれにとって、将来を的確に見通すことの困難さは過去の例が示す通りである。また、高度情報化社会とか軽薄短小の時代とか言われるが、いつの時代であれ、エネルギーが社会の活力の源泉であることに変りはない。

わが国の原子力発電は幸いにして順調に成長し、良好な実績を挙げてきているが、原子力がさらに深く社会に根を下ろしていくためには、経済性の改善と燃料サイクルの完結が不可欠であり、これらが当面最大の課題として推進されつつあることは心強い。

しかしながら、六十年代は二十一世紀の原子力の行方を左右する重要な選択の時でもある。高速増殖炉の実用化をはじめ、核熱の多目的利用、核融合炉の開発など長期的課題が山積しているが、これらの位置づけを明確にし、効率的な推進策を立てることが急務である。

第二の産業革命とも言うべき、希望とひずみの錯綜する時代にいるわれわれとしては、このことに生き甲斐とともに責任をも感ぜざるを得ない。

急がれる廃棄物処分

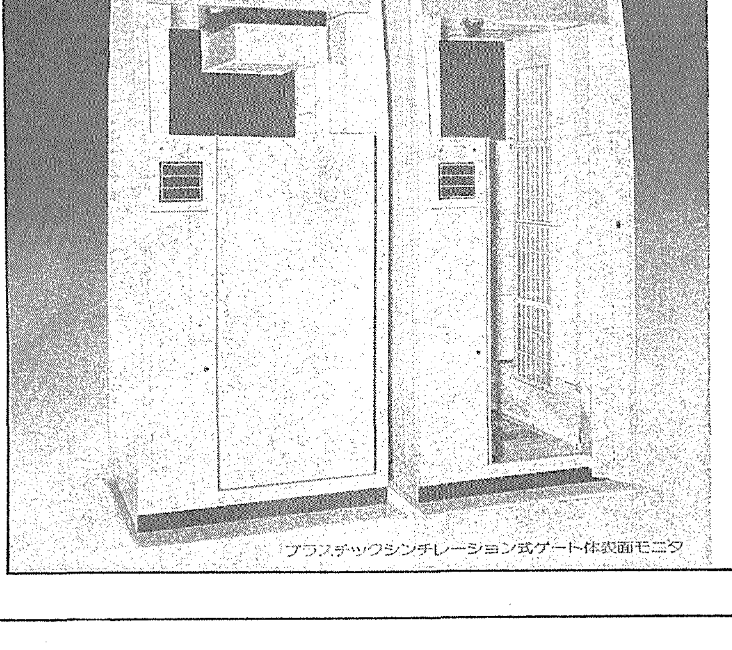
東京理科大学理工学部教授　左合　正雄

わが国で原子力の平和利用を始めることになり、放射性廃棄物の後始末が必要になるということで、私が下水処理や廃棄物処理を専門にしていた関係で、放射性廃棄物問題を勉強するようにといわれましたのが昭和三十年頃でした。それまで原子力のことをなにも知らなかった私が世界保健機構の留学生としてアメリカで原子力の勉強を始めましたのは四十才を過ぎてからのことでした。それ以来、原子力委員会の専門委員として、原子力安全委員会が発足してからはその専門委員として放射性廃棄物問題に取り組んできて、今年丑年を迎え七十二才になることになりました。

原子力産業は順調に発展し、低レベル廃棄物は累積量を次第に増してきておりますが、まだ一本のドラム缶も処分できないのは残念です。

低レベル廃棄物は海洋投棄の方策が確立され、試験的投棄の直前に太平洋上の国々から反対の声があがり、現在ロンドン条約締約国会議で海洋投棄の科学的検討が行われており、陸地処分については敷地外施設貯蔵の方策が進められております。高レベル廃棄物については基礎的な調査、研究が進められており、イギリス、フランスに委託する使用済み核燃料の再処理が返還廃棄物の仕様がきまれば開始され、数年後にはその廃棄物が返還されてくることになります。

このような状況ですから、今年こそは官民の協力によって、燃料サイクルの一環としての放射性廃棄物の処分で具体的な一歩を踏み出し、原子力が準国産エネルギーとして位置づけられることを念願しております。



原子力産業に貢献する
ALOKA

モニタリングカー
モニタリングポスト
環境試料測定装置
保健用測定装置
ゲートモニタ、体表面モニタ
ランドリモニタ
ダスト、ガス、エリア、水モニタ
各種放射線測定装置

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

年賀言葉

掲載は到着順

敦賀市長
全国原子力発電所所在市町村協議会会長
高木孝一

東海村議会議長
大塚敏

科学技術庁原子力安全局長
辻栄一

参議院議員
吉川芳男

日本原子力事業株式会社取締役社長
玉置系三

東京ニュークリア・サービス株式会社代表取締役
武関茂利三

東海ケミー株式会社代表取締役
野澤俊太郎

日本電設工業株式会社代表取締役社長
湯川龍二

日本ニュクリア・フュエル株式会社
代表取締役社長
牧浦隆太郎

放射線医学総合研究所所長
熊取敏之

衆議院議員
尾身幸次

昭和鋼機株式会社代表取締役社長
青山健介

米国大使館科学技術参事官
ジェラード・F・ヘルフリック
Gerard F. Helfrich

双葉電子工業株式会社取締役社長
衛藤五郎

三菱原子力工業株式会社取締役社長
藤永一

株式会社ニシヤマ取締役社長
西山敬二郎

宮川興業株式会社代表取締役社長
宮川義孝

岡山県苫田郡上齋原村村長
三船績昌

東光電氣工事株式会社取締役社長
菅保之

福島県浪江町長
紺野富夫

フランス大使館原子力アタッシェ
ポール・フェルテン

カナダ原子力公社駐日代表
エドワード・M・ヒンチリー
E. M. Hinchley

ベクテル・インターナショナル・Inc.副社長
Samuel M. Bell

株式会社東洋実業代表取締役
吉川智堯

株式会社イワキ代表取締役
藤中義昭

インターナショナル・エナジー・アソシエイツ(IEAL)会長
ジョン・グレイ

株式会社アイ・イー・エー・ジャパン代表取締役社長
西堂紀一郎

動力炉・核燃料開発事業団理事長
吉田登

日揮株式会社代表取締役会長
日本エヌ・ユー・エス株式会社代表取締役社長
鈴木義雄

株式会社日本環境調査研究所代表取締役
八木祐四郎

共同石油株式会社代表取締役会長
大堀弘

参議院議員
元日本学術会議会長
伏見康治

年賀謹言

掲載は到着順

ゼネラル・エレクトリック・テクニカル・サービス・カンパニー・Inc.
日本原子力事業部長

国務大臣
科学技術庁長官
竹内黎一

科学技術政務次官
内藤健

科学技術事務次官
下郷昭三

九電産業株式会社代表取締役社長
小南尚義

財団法人原子力環境整備センター理事長
鈴木俊一

株式会社酉島製作所取締役社長
原田龍平

社団法人火力原子力発電技術協会会長
伊藤俊夫

原燃輸送システム株式会社代表取締役社長
小倉正士

極東鋼弦コンクリート振興株式会社取締役社長
藤田元太郎

飛島建設株式会社代表取締役社長
飛島齊

日本エネルギー法研究所理事長
壷井良雄

日本アイ・ビー・エム株式会社取締役社長
椎名武雄

参議院議員
田代由紀男

千代田保安用品株式会社代表取締役社長
荒川昌

東北緑化環境保全株式会社取締役社長
吉沢淳

明日の原子力に
奉仕する!!

ステンレス，インコネル，チタン製
原子力発電，再処理，研究施設用設備

大江工業株式会社

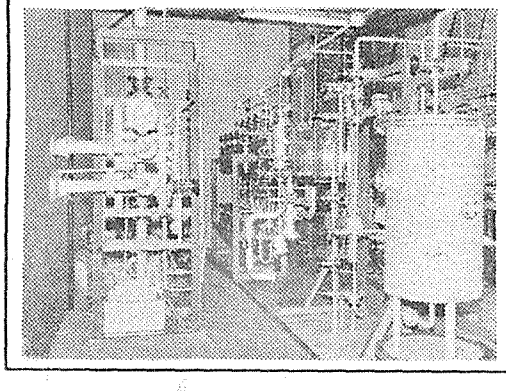
本　社　〒140 東京都品川区南大井4-6-7 TEL 03(763)5171
平塚工場　〒254 神奈川県平塚市四ノ宮1500 TEL 0463(55)4022

放射線測定の
信頼性向上のために

- 放射線サーベイメータの点検校正
- フィルムバッジ，TLDの標準照射
- 開発機器の特性試験，形式試験
- 各種試料の放射能測定
- バイオアッセイ（排泄物の放射能測定）
- 放射線計測技術者の養成訓練

（財）放射線計測協会
〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4 TEL 0292(82)5546

原子力に貢献する徳田の原子力関連真空装置

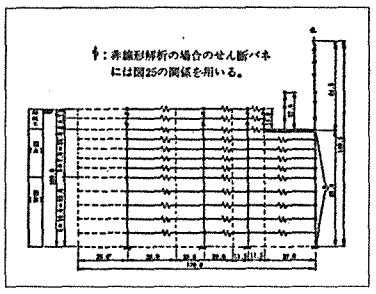


◇ウラン濃縮プラント用配管・トラップ及排気系
◇ナトリウム機器用トラップ及排気系　◇中性子発生装置用排気系
◇核融合装置用排気系　◇各種分析機器用排気系

詳細については営業部にカタログを御請求下さい。

TOKUDA
株式会社 徳田製作所
本社・工場　神奈川県座間市相模が丘6－25－22
TEL 0462－56－2111　〒228
0462－56－3211（営業部直通）
大阪営業所　大阪市東区本町2－5　三星本町ビル
〒541　TEL 06－264－6507(代)

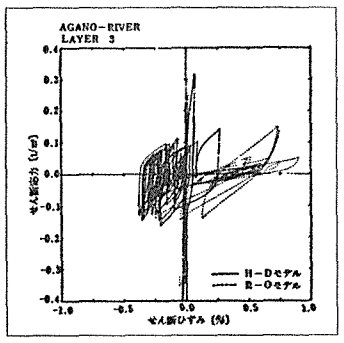
関連会社　東京真空技術サービス株式会社
TOVAC
本　社　東京都品川区中延4－6－16 〒142
TEL 03－786－8671（代）
大阪支社　大阪市東区本町2－5　三星本町ビル
（株式会社徳田製作所内）
〒541　TEL 06－264－6507(代)
営業品目：真空機器全般に亘る技術・補修サービス



耐震設計

建設で創造する豊かな人間社会

- 地盤−構造物系の地震応答解析
- 建屋及び構造物の耐震設計
- 機器・配管の地震応答解析及び熱応力解析
- 地盤の地震応答解析、安定解析
- 地震波の解析



上記の解析に豊富な実績を保有しています。また、これらの解析に用いるソフトウエア群の実証や新技術の開発に積極的に取組むと共に、データ管理(品質保証)を最も重視し、原子力発電の安全解析に貢献しています。

エンジニアリング&コンストラクション
佐藤工業
取締役社長　佐藤欣治
東京都中央区日本橋本町4-8 〒103 TEL(03)661-1231

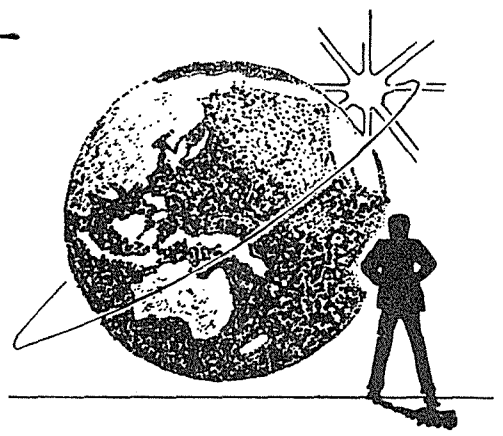
核燃料サイクル施設の
運転・保守から除染・解体まで
あらゆるホット作業に
新しい技術で奉仕する

西ドイツ・クラフタンラーゲン社と技術提携

原子力技術株式会社

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

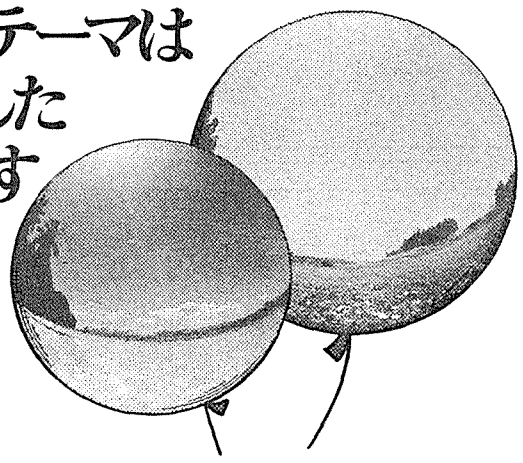
明日をめざす
確かな技術



- 水力・火力・原子力発電所の設備工事・定検工事・保修工事
- 変電所・送配電線の設備工事
- 屋内線・屋外照明灯等の設備工事
- 塗装工事
- 土木・測水・建築・緑化造園工事
- ボーリング・グラウト工事
- 各種損害保険の代理業務
- 発・送・変・配電関係機材の販売

関電興業株式会社
取締役会長　石黒　久
取締役社長　藤原輝男
大阪市大淀区本庄東2丁目9番18号　電話(06)372−1151(大代表)
支社　大阪火力支社・姫路火力支社・若狭原子力支社・和歌山支社
営業所　名古屋／富山／京都／滋賀／神戸／姫路／奈良／和歌山／大阪／多奈川／堺／姫路第1火力／姫路第2火力／高砂／相生／尼崎／海南／御坊／美浜／敦賀／高浜／大飯／黒部／大阪北地中配電／大阪南地中配電

わたしたちのテーマは
いきいきした
地球です



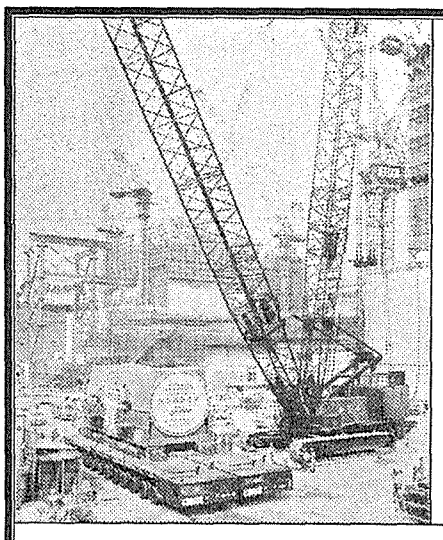
空気のエンジニアリング
菱和調温工業株式會社
〒107 東京都港区南青山2-3-6☎(03)402-7231㈹

当社は、三菱グループ内で、原子力発電所向けの燃料輸送部門を担当し、絶大なる信頼を頂いております。

〔事業内容〕
- 三菱原子燃料㈱の原材料・製品等の輸送に係る企画サービス業務
- 放射性物質関連品の輸送に係る請負業務
- 損害保険代理店業務等

原燃輸送システム株式会社
代表取締役 社長　小倉正士

本　　社	茨城県那珂郡東海村舟石川622−6	☎ 0292−82−3331㈹
東京支社	東京都千代田区大手町1−6−1(大手町ビル)	☎ 03−214−5364㈹
大阪事務所	大阪市北区中之島2−2−2(ニチメンビル)三菱重工業㈱大阪支社内	☎ 06−223−0962㈹



品質管理と安全作業が築いた——

すぐれた
伝統と実績

◀福島第二原子力発電所建設所における
ステーター輸送
(600ﾄﾝ自走車と400ﾄﾝクローラークレーン)

宇徳運輸株式会社

本　　社	横浜市中区弁天通6丁目85	☎045(201)6931(大代)
東京支社	東京都港区海岸3丁目8-15芝浦ビル	☎03 (455)3711(大代)
福島綜合事務所	福島県双葉郡富岡町大字毛萱字前川原542	☎ (024025) 4046
新潟原子力出張所	新潟県柏崎市青山町16番地46	☎0257 (45) 2200

重電・原子力

輸送・建設・保全

これらにかかわる
企画研究、計画、設計、
製作まで

山九株式会社
本社● 東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル
〒108 Tel.(03)454-3911

高レベル廃棄物処分場
米DOE、三候補地を選定
処分問題解決へ一歩
環境影響報告書案を発表

米エネルギー省（DOE）は十二月二十日、高レベル放射性廃棄物処分場の候補地として三サイトを選定、これらのサイトに関する環境影響報告書草案を、一般からのコメントを求めるために発表した。今回選ばれたのは、ネバダ州、テキサス州、ワシントン州からそれぞれ一か所。サイト周辺住民などとの合意形成は今後の課題だが、米国が高レベル廃棄物処分問題解決へ大きく歩を踏み出したとして評価できよう。

米国最初の高レベル廃棄物処分地（一か所）の候補地三か所として、DOEが五候補地から選んだのは、ネバダ州ユカマウンテン、テキサス州デフスミス、ワシントン州ハンフォードの三サイト。

これらのサイトに関する環境影響報告書草案は、九十日間の一般からのコメント期間のあと、大統領府に勧告される。これは、スケジュール的には、「一九八二年放射性廃棄物政策法」の規定より、約三か月の遅れ。同法によれば大統領は、勧告後六十日以内に、これを承認することになっている。

大統領の承認後、DOEは、三候補地の地元で公聴会を開催したあと、それぞれのサイトで、深さ三百～千二百㍍のたて坑掘削を含む、サイトの詳細な調査を行う。

廃棄物政策法によると、大統領は八七年四月までに最初の処分場を指定、原子力規制委員会（NRC）は八八年中に、建設の可否を決定することになっているが、実際のスケジュールは、同法で定められたものより、いくらか遅れ気味だといわれる。

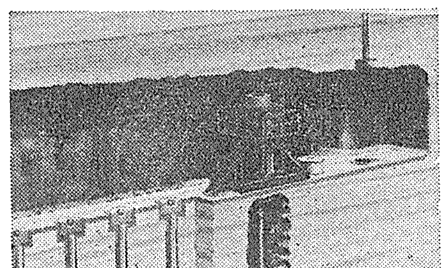
今後、スケジュールの遅れの要因となりうるのは、州知事や地元住民の反応と、環境保護派の訴訟だ。

最初の立地点として大統領から指定されたサイトを持つ州の知事は、これを拒否する権限を持ち、州知事の拒否は、連邦議会が上下院共同でこれをくつがえす決議を行わない限り有効だ。

また、三サイトの大統領承認後と、サイト最終指定のさいの二回にわたって、立地地点で公聴会が開かれるが、これも遅延の要因になりうる。

一方、「シェラクラブ」などの環境保護団体は、「DOEは廃棄物問題解決を急ぐあまり、公衆の健康や経済性、環境への配慮をおこたっている」として、第九連邦巡回裁判所にDOEのサイト選定計画の中止を求める訴訟をおこしている。

今回のDOEの高レベル放射性廃棄物処分候補地の選定に対して、原子力産業界は、静かながら、歓迎の意を表明している。米原子力産業会議（AIF）は「政府が廃棄物法に定められた要求を、冷静かつビジネスライクに進めていることを歓迎する」と述べている。



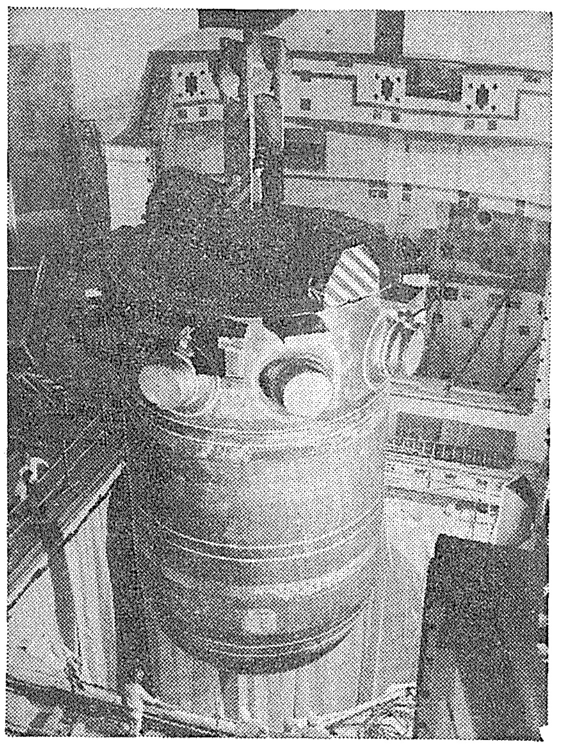
炉心損傷でも安全確認
IDCOR計画　米産業界が最終報告

米産業界による炉心損傷に関する規則作成（IDCOR）計画の最終報告書が、このほど米原子力規制委員会（NRC）に提出された。

報告書は、①事故時に一次系から放出される放射性の核分裂生成物は、原子炉、補助建屋内などに蓄積し環境には放出されない②原子炉容器破損後の蒸気爆発、水素爆発などによる格納容器破損は生じない——などとして、現行の原子炉の設計および運転の変更は必要ないとしている。

IDCOR計画は、スリーマイルアイランド原子力発電所（TMI）事故後に進められた、炉心損傷事故時のソースターム（事故時に放出される放射性核種の種類と量）評価研究の一つで、米原子力産業会議（AIF）主催により電力研究所（EPRI）、ストーン＆ウェブスターエンジニアリング社などが参加して検討されていた。また、米原子力学会（ANS）も同様な結論を得、十一月にNRCに対し報告書を提出していた。

写真ニュース◎写真ニュース



お寺の鐘ではありません
圧力容器据え付け中

写真は建設中の西独ブロックドルフKBR原子力発電所（百三十六・五万KW、KWU製PWR）で、約四百㌧の圧力容器を定位置に据えつけているところ。

この圧力容器は厚さ二十五㌢あり、KWUが五年間かけて製造した。製造過程は厳しくチェックされ、その結果は約三十冊のファイルに収められている。

ブロックドルフKBRは八六年臨界の予定。

バングラデシュに原発建設提案
ソ連

【パリ松本駐在員】ソ連は、バングラデシュに四十四万KW原子力発電所の建設と融資を提案している。

バングラデシュはかねてからダッカの北西二百五十㌔㍍のルプールに原子力発電所建設を計画し、七九年に核不拡散条約に署名、八〇年にはフランスと原子力協力協定を締結した。

バングラデシュは送配電網規模からいって、小型発電所しか受け入れられない。以前十二・五万KW発電所の建設計画があり、フランスのエンジニアリング会社が現地調査を行ったこともある。政府は現在では、三十万KW以上の発電所建設を計画しているといわれる。

来年十一月に開催
平和利用国連会議　ジュネーブで　国連総会が決定

第三十九回国連総会は十二月十三日の本会議で、一九八六年十一月十～二十八日に、ジュネーブで「原子力平和利用国連会議」を開催することを決めた。

主な議題としては、核不拡散上の考慮にもとづいた原子力国際協力の原則とその方法、社会・経済的発展のための原子力発電およびその他の原子力平和利用の役割などが予定されている。

一九五五年に開かれた第一回平和利用会議などが、米国を中心とした先進国主導だったのに対し、八六年に開かれる会議は、ユーゴスラビアなど非同盟諸国が中心となって推進しているのが特色。

ユーゴスラビアなどは、原子力国際協力での多国間協議は、ともすれば技術的な面にとどまりがちで、原子力平和利用の政治面の検討には、国連会議の開催が必要だと主張してきた。

こうしたなかで、一九七七年の国連総会で平和利用会議開催が決議され、八三年の国連総会では、これを八六年に開くことが決まった。

原発用ロボット開発が活発化
米EPRIが報告

米電力研究所（EPRI）はこのほど、原子力発電所などの危険環境内の作業に従事する作業員の負担を軽減するため、原子力用ロボットが世界中の関心事になっており、研究が各国で活発に行われているとする報告を発表した。

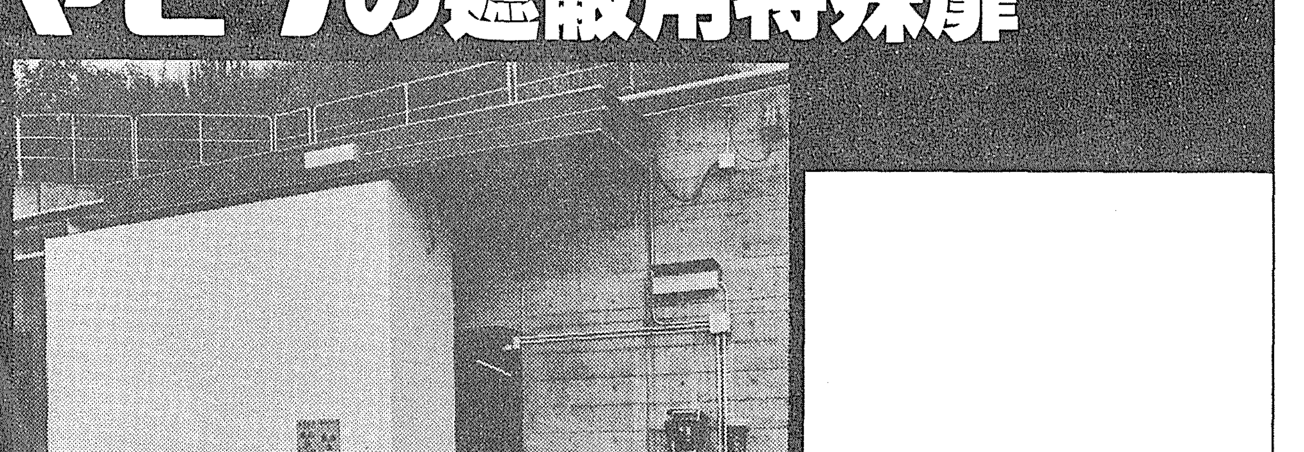
原子力用ロボットは大きく二つに分類できる。一つは、単一目的の機械で、もう一種類は、コンピュータを組み込んだ多目的ロボットだ。EPRIは、多目的ロボットが原子力用として最適だが、実用までにはまだ時間がかかるとしている。

写真は、サイバーメーション社が開発した無線操縦の三輪ロボットで使用目的別に様々な器具をつけて使われる。同装置は狭いところでも活動でき、人間はテレビカメラや超音波検知器によって状況を判断できる。

プレナム取りはずしに成功
TMI－2号機

スリーマイルアイランド（TMI）原子力発電所2号機の除染を行っているGPUニュークリア社は、十二月十一日、圧力容器内上部のプレナム取りはずしに成功した。

クマヒラの遮蔽用特殊扉



80余年の豊かな経験と
専門技術が生きています。

クマヒラの放射線遮蔽扉・気密扉・防爆扉など各種の特殊扉は、日本全国の原子力産業や放射線利用施設などで活躍しています。

■詳しくは専用カタログをご請求ください。

製造 ㈱熊平製作所
広島市南区宇品東2-4-34 ☎(082)大代251-2111
販売／東京・名古屋・大阪・広島・徳山・松山・福岡
他全国主要都市に50余店
お問い合わせは㈱熊平製作所アイソトープ事業課まで

構造転換の兆し

実態調査報告から

運転維持関係が増加

総支出、三兆円に近づく

わが国の原子力産業が苦難の時代をのりこえ、一兆円産業へと発展をとげて約三年。いま、原子力発電開発の進展を背景に、産業界でも着実にすそ野が広がりつつあるが、また、その底辺では、保守・サービス部門の伸長を中心に構造転換も静かに進行しつつある。わが国の原子力関係企業は、いまどのような経済行動をとり、今後にどう対応していこうとしているのか。今号では、日本原子力産業会議が昭和五十八年度を対象に実施した「安定成長の中に構造転換の兆し」と題する原子力産業実態調査結果から、概要を紹介する。

昭和五十八年度の原子力関係総支出高の実績は二兆八千九百三十五億円に達し、前年度と同率の一四%増だった。

内訳は原子力発電所の建設・運転を行う電気事業が一兆五千九百十四億円（前年度比一四%増）、また、燃料、原子力製品を取扱う商社が四十六億円（同五%増）となっており、これらを合計した原子力総支出高は前年度より三千五百六十七億円も増加した。

▽電気事業支出

五十八年度の電気事業の原子力関係支出高は前年度より一四%増の一兆五千九百十四億円となり約二千億円の大幅な増加を示しているが、主なものを項目別にみると建設費が前年度の七千三十二億円から八千三百九十五億円へと一九%増となり、前年度と同様に原子力市場活況の要因となっている。

今年度は建設中の発電所が二基増えたこと、過半数に相当する八基が建設工事の後半を迎え、機器納入・据付けが活発に行われたことが建設費増大につながったと思われる。

一方、前年度三〇%増を記録した核燃料費は六%減の三千二百四十九億円にとどまった。また、前年度は四%の漸増だった運転維持費は二一%の大幅増となり、三千四百五十六億円を記録した。

このほか、軽水炉の高度化、FBRの研究開発の活発化を反映して準備費が前年度比二四%増を示している。

運転維持費は発電所の運開基数が増加するにつれ毎年増加し続けており、とくに、運開一基あたりの運転維持費が五十七年度の百十九億円から百四十三億円に増加しているのが注目されるが、これは今年度、とりわけ保険料、諸税、廃棄物処理処分費を含むその他項目が大幅に増加しているのが主な要因となっている。

一方、発電電力量あたりの運転維持費については、物価上昇等を考慮すれば、比較的安定して推移しており、効率的な運転維持に努力が払われていることをうかがわせる。

つぎに、原子力関係費目別支出高をみると建設費が過半を占め、ついで運転維持費、核燃料費の順となっている。

とくに、運転維持費は運開基数の増加にともなって拡大する性格をもっており、総出出に占めるウエイトは今後、経年的に増大していくことが予想される。

また、電気事業の設備減価償却費は千八百七十五億円で、前年度比一%減、核燃料減損費は発電所の高稼働を反映して千三百九十四億円二八%増となった。

▽鉱工業支出

鉱工業支出は前年度比一五%増の一兆二千九百七十五億円となり、売上げの伸張にあわせて着実な伸びを示したが、内訳をみると生産支出高が一兆二千九十億円（前年度比一四%増）で全体の九三%を占め、研究支出高が七百六十七億円（同三二%増）、「人件費」が二五%、「設備費」が五%だった。

鉱工業支出を項目別にみると原子炉機器・関係設備の支出が前年度より千五百六十六億円多い六千四百二十億円（同三二%増）で、全体の約五〇%を占めており、ついで建設・土木と機器据付け関係が合計二千八百七十五億円（同四%増）で三二%を占めている。

今年度とくに増加が著しかったのは核燃料集合体の三一%増、発変電機器の二七%増があげられ、金額は小さいがRI・放射線利用にともなう支出も大幅に増加している。

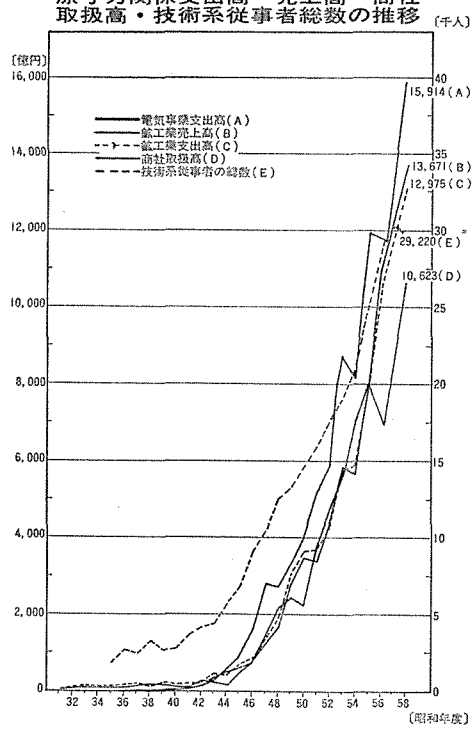
業種別にみた構成比は主要な原子炉機器の供給者である電気機器製造業が三五%、造船機業が二〇%、これに原子力専業と機械製造業を加えた、いわゆる原子力機器供給産業の支出は全体の六六%となっている。

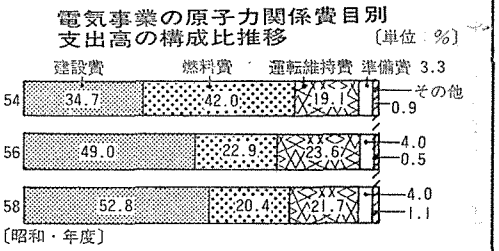
ほかに、支出割合の大きな業種は建設業で全体の二四%を占めている。一方、資本階層別構成比別でみると資本金百億円以上の企業による支出が全体の六七%と大宗を占め、ついで十～五十億円未満の企業が一四%の割合でつづいている。

また、鉱工業の生産設備投資は先行きを見越して前年度比一〇%増の五百六十二億円となった。

今年度大きな伸びを示したものは原子炉機材部門の二九%増二百十七億円、燃料サイクルの一九%増百四十四億円が目立っており、建設・土木部門は前年度二・五倍（百二十億円）もの投資が行われたこともあって今年度は控え気味となり、二二%減の九十九億円にとどまった。

また、鉱工業の原子力関係総設備投資の対売上高比率は前年度の二倍以上となり、大きく将来の受注体制への充実が図られている。





電気事業の運転維持費の推移

年度＼項目	運転維持費	基当たりの運転維持費	発電電力量当たりの運転維持費（億円/億Kwh）
	（億円）	（億円）	（億円）
昭53	1,534	93.0	2.6
54	1,591	80.4	2.3
55	2,204	105.0	2.7
56	2,751	125.0	3.2
57	2,859	119.1	2.8
58	3,456	143.1	3.1

民間合計で一千億に

研究支出 投資率も6.2%に上昇

鉱工業の研究支出は前年度比一九%増の八百四十七億円となった。

研究支出は四十一年度以来連続して増加し続けており、とりわけ近年は研究分野の広がりとともに新たな研究課題を消化するために支出増大傾向が著しくなっている。

今年度の研究支出の内訳をみると設備費（前年度比五六%増）、人件費二百九十六億円（同一五%増）、その他経費三百七億円（同一五%増）、海外技術導入費八十一億円（同三%増）とすべての項目について増加している。

部門別にみると原子炉機材部門が機器の信頼性試験、改良標準化などの研究開発費に三百九十三億円支出し、前年度比三〇%増、燃料サイクル部門では濃縮、再処理、廃棄物処理のための研究開発に百九十億円（同九%増）支出している。

その他目立ったものとしては建設・土木が五十二億円で四四%増、発変電機器が十九億円で七四%増、RI・放射線利用が四十四億円で二二%増、などがあげられる。逆に減少したものとしてRI・放射線機器の二四%減、三十七億円がある。

また、電気事業による試験研究開発費二百四十五億円とあわせた民間全体の研究支出額は前年度より六%増の千十二億円となるが、これは五十八年度の政府原子力予算二千九百十九億円の三五%に相当するものだ。

鉱工業の原子力関係研究投資率は売上高に対する研究投資の比として表わされ、鉱工業の研究活動状況を示す指標となるが、五十八年度の研究投資率は六・一九%であった。前年度が六・〇五%であったので〇・一四%の上昇を示す結果となった。

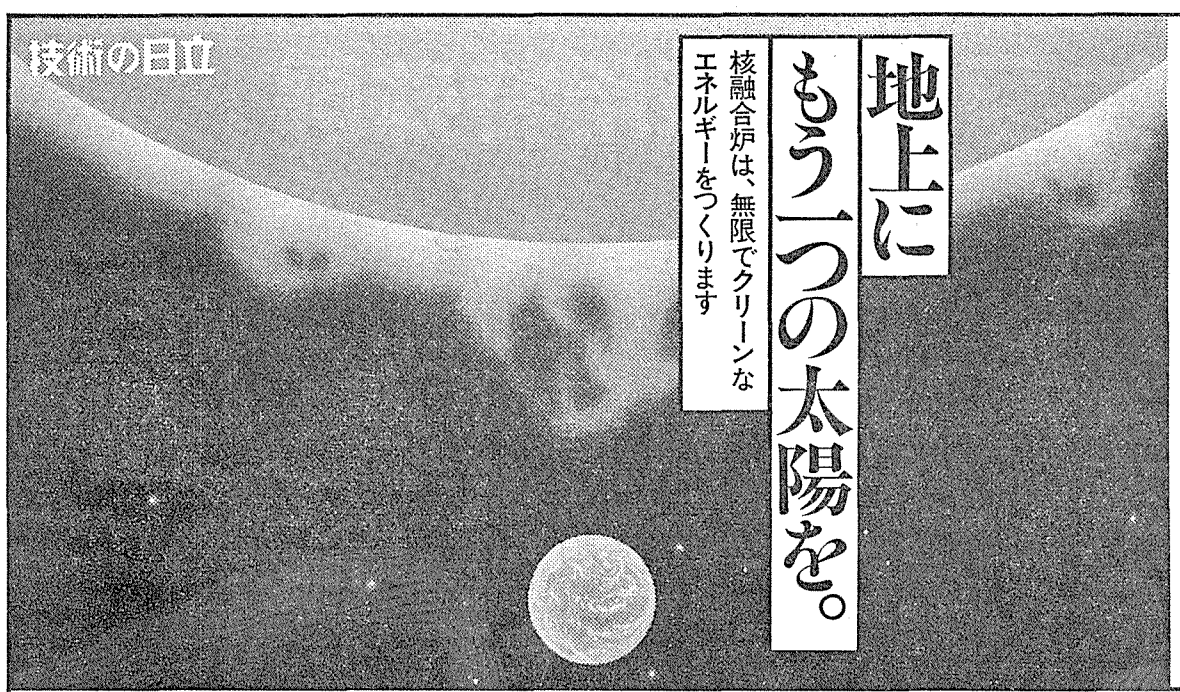
原子力の研究投資率は四十年代は十数%と非常に高い水準で推移してきたが、原子力市場が拡大するにつれ減少傾向となり、五〇年代は六%ラインで比較的安定した水準を保っている。一般産業の研究投資率が一・八%（五十七年度実績）であるので、これと比較すると原子力産業は依然研究開発指向の強い産業ということができよう。

研究投資率を部門別にみると原子炉機材が平均を下回って推移している。これは、この部門の商業化が他より進んでいることを表わしている。同様にRI・放射線機器も早くから商業化がみられていたが、最近の傾向として核医学など新しい機器類の開発が活発となっているため、研究投資率は平均よりやや高目に推移している。

一方、燃料サイクル部門は総じて平均より高い水準にあり、濃縮から廃棄物処理に至るまでの幅広い研究開発が積極的に行われていることを裏付けている。その他では核融合等の「その他製造」部門が六・六%と高く、逆に低い水準にあるのは発電機器の二・六%、建設・土木の三・五%だった。

また、産業類型別の推移をみると、「機器供給産業」が平均より若干高い六～七%で推移している。「機材供給産業」は前年度三・五%だったのが五%に上昇しているが、この産業は売上げの増減が大きいことから研究投資率の振幅も大きく表われている。

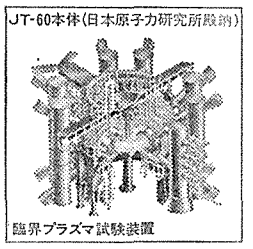
「素材供給産業」は例年高水準の研究投資率を示しており、五十八年度は一〇・八%引と続き高水準で推移した。



HITACHI

日立は、日本原子力研究所、大学での核融合炉の研究・開発に確かな技術でお応えしています。

核融合炉は、クリーンで無限なエネルギーをつくる〈地上の太陽〉とよばれ、その実用化が急がれています。日立は、長年にわたり培ってきたエネルギー開発技術を駆使。日本原子力研究所や大学での核融合炉の研究開発に大きく貢献しています。



臨界プラズマ試験装置

核融合実験装置

株式會社 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 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 大阪(06)203-5781・福岡(092)741-5831・名古屋(052)251-3111・札幌(011)261-3131・仙台(0222)23-0121・富山(0764)33-8511・広島(082)223-4111・高松(0878)31-2111

安定成長の中に
第25回原子力産業

一挙に二千億アップ
鉱工業売上げ　一兆円産業の地位確立

鉱工業の五十八年度の売上高は前年度比一七%増の一兆三千六百七十一億円と前年度の一兆千七百十二億円より一挙に二千億円近く増大した。

これを最終需要相当額としてみると、およそ一兆千百四十億円となり、原子力産業は名実ともに一兆円産業としての地位を確立したといえよう。この増収要因は最大のユーザーである電気事業の支出が大きく伸びたことにある。

▽部門別売上げ

原子力関係売上高を部門別にみると最もウエイトの大きな原子炉機材については、前年度比一九%増の八千七十九億円を計上し、総売上高の五九・一%を占めた。

今年度は、原子炉機材のなかでも、とりわけ機器据付け、廃棄物処理設備関係への売上げが伸びており、原子炉プラント主要機器の据付けや廃棄物処理設備の新設・増設が進んだことをうかがわせている。

また、今年度に前年度比七〇%増と著顕な売上げの伸びを示したは「その他製造」部門だ。この部門には核融合機器、各種試験機器そして発電炉の定検、メインテナンス、調査・分析などサービス業務を中心とする「その他」の費目が含まれているが、とりわけこの「その他」の費目の伸びが前年度比三六%増、約二百六十五億円もの増加を記録している。

これは原子力発電所の運開基数の増大にともなう電気事業の経年的な運転維持費の増大に対応するもので、運開基数が将来増え続けることを考えれば、原子力市場でのこうしたサービス業務のウエイトは建設量に関係なく構造的に高まることが予想され、今回示された数値は原子力市場の構造変化の兆しとして注目されよう。

そのほかでは、核融合機器の納入が四百七十八億円と前年度の百四億円から急増し、JT-60の建設が急ピッチで進んだことを物語っている。

一方、毎年着実な売上げ実績がある燃料サイクル機器は今年度は前年度比一%増の千二百七十八億円を計上、建設・土木は五%増の千五百三十八億円、発変電機器は一七%増の七百十一億円となった。

また、近年、核医学用機器を中心に売上げを伸ばしていたRI・放射線機器は今年度は二三%減の五百九十二億円にとどまった。

業種別では、原子炉機材部門の売上げ増を反映して主要コンポーネント製造業者である電気機器製造業と造船造機業の伸びが著しく、前年度比でそれぞれ三一%増、五〇%増を示している。

これら業種に機械製造業と原子力専業をあわせた、いわゆる原子力機器供給産業全体では前年度比二七%増となり、総売上げの六四%を占めるに至っている。

一方、建設業も機器据付けが繁忙だったことから前年度比六%増となっている。そのほか機材供給産業や素材供給産業では、今年度の活動はやや低調に推移し、前年度比でそれぞれ六%減、一六%減に終わった。

▽納入先別売上げ

鉱工業売上げを納入先別にみると電気事業への売上げが九千二百十億円で前年度比一二%増、メーカーへの売上げは二千五百三十五億円、同三%減、政府への、千三百九十一億円、同四四%増だった。

鉱工業の納入先別売上高比率の推移をみると、経年的に電気事業への依存を強めており、今年度は六七・四%となっている。

▽原子力関係輸出

五十八年度の原子力関係輸出高は技術輸出も含めて百四十七億円、前年度比二五%減で、前年度につづき二年連続して減少した。

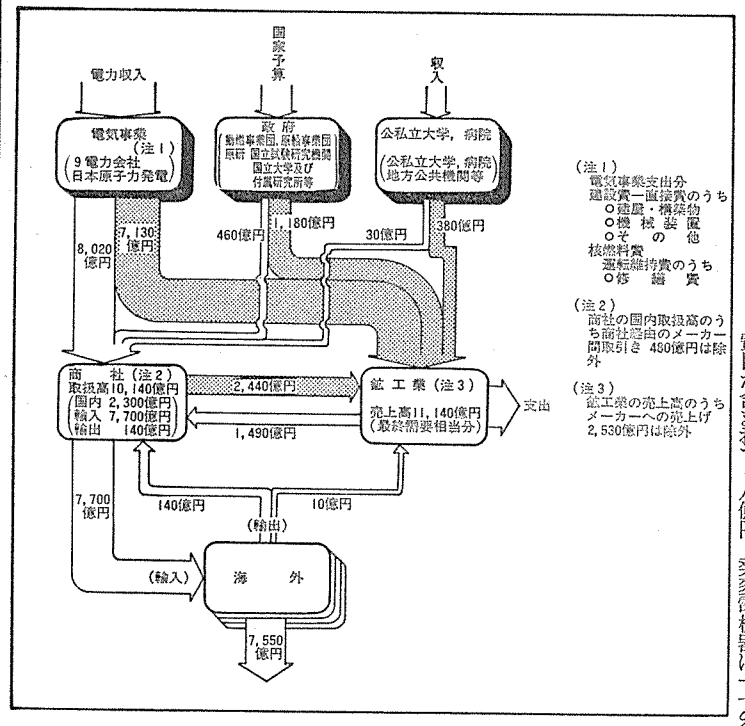
主にRI・放射線機器輸出の減少が大きく影響しているが、反面、原子炉冷却系設備や原子力材料の輸出は増加している。

鉱工業の納入先別売上高比率の推移

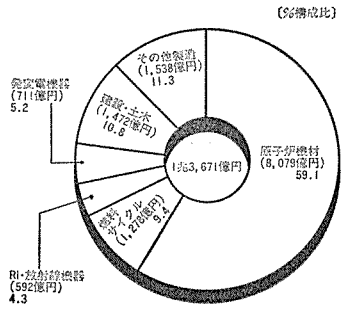
(%)

年度＼納入先	政府	電気事業	メーカー	公私立大学等病院	輸出
昭和48	13.3	46.7	25.8	10.9	3.3
50	12.7	57.9	22.0	4.0	3.4
52	15.6	58.9	18.2	2.8	4.4
54	13.2	60.9	20.5	3.2	2.2
56	10.5	64.6	19.8	2.9	2.2
58	10.2	67.4	18.6	2.8	1.1

原子力産業のマネーフロー



鉱工業の部門別売上高



収支は黒字基調定着
受注残高、人員は減少

▽受注残高

次年度以降の売上高を予測する上で重要な指標となる受注残高は、五十八年度末で当年度売上高の一・八年分に相当する二兆四千八十六億円（前年度比九・五%減）となったが、これは前年度末と比べて二千八十四億円もの減少で、これで受注残高は前年度に続いて二年連続して減少したことになる。

受注残高の部門別内訳は、原子炉機材部門が一兆五千百九十八億円（前年度比五%減）で前年度末の一兆六千十八億円より八百二十億円少なくなっており、この部門のなかでも原子炉機器・関係設備と原子力材料の減少が目立っている。

そのほかの部門でも建設・土木が二千三十三億円（同一七%減）、発変電機器が二千五百六十七億円（同一八%減）、RI・放射線機器が百六十八億円（同一四%減）と前年度とくらべて軒並み減少している。

一方、燃料サイクル部門は事業の自立化に向けての施策が着実に進められていることを反映して前年度の二千四百六十二億円とほぼ同じ二千四百六十六億円の受注残となっているほか、「その他製造」部門でも各分野での研究開発が積極的に行われていることから、各種試験機器の受注残の増加を中心に千六百六十億円（同一一%増）と前年度より百七十一億円の増加となった。

こうした結果、今後、数年間の市況の動向は若干懸念されるが、最大のユーザーである電気事業のここ二、二年の支出見込みが現状維持を保っていることから、現状水準で推移することもありえよう。

▽収支

鉱工業の経営指標をみるうえで一つのバロメータとなる鉱工業売上高と支出高の差引収支は、近年やっと黒字基調が定着化してきており、これまでの巨額な開発投資を回収し、原子力事業での経営基盤が総体的には一歩一歩固められつつある様子をうかがわせているが、今年度も差引収支は六百九十六億円と前年度の三百八十四億円の黒字額を上回り、引続き鉱工業の経営収支は一応安定を維持したといえよう。

しかし、原子力の市場がいまだ一兆円台にすぎないことや最終需要の大部分が景気変動に左右される電力投資財であることを考えれば、鉱工業の経営基盤は脆弱性を内包しており、電気事業のここ二、二年後の支出見込みや鉱工業の手持受注残高の減少傾向などを考慮すれば鉱工業の経営基盤の強化には今なお多くの課題が残されているといえよう。

▽人員

原子力関係の従事者は三十年代から五十七年度までは原子力市場の拡大にともなって著しく増加してきたが、五十八年度末の実績では、前年度比二%減の六万五千九百九十七人にとどまった。

なお、商社の原子力関係従事者数は四百九十七人だったが、業務の性質上、人員の流動性から、ここでは合計数字に含めていない。

原子力関係従事者数の内訳をみると、電気事業では、前年度比五%増の八千三百五十六人となった。

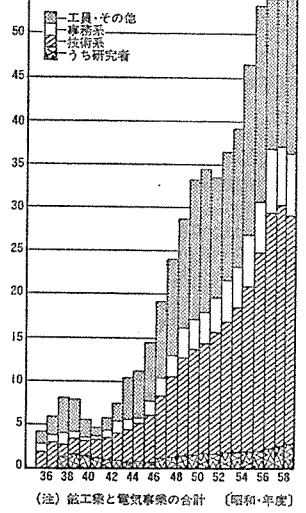
このうち、技術系従事者については七%増の五千七百七十七人となり、とくに運転・保守部門（一四%増）、保健安全管理部門（一三%増）、調査・計画・管理部門（一一%増）での増加が目立った。

逆に、設計・建設部門（六%減）、廃棄物処理部門（七%減）は減少した。

鉱工業の原子力関係従事者は前年度比三%減の五万七千六百四十一人となり、技術系従事者も五%減の二万三千四百四十三人となっている。

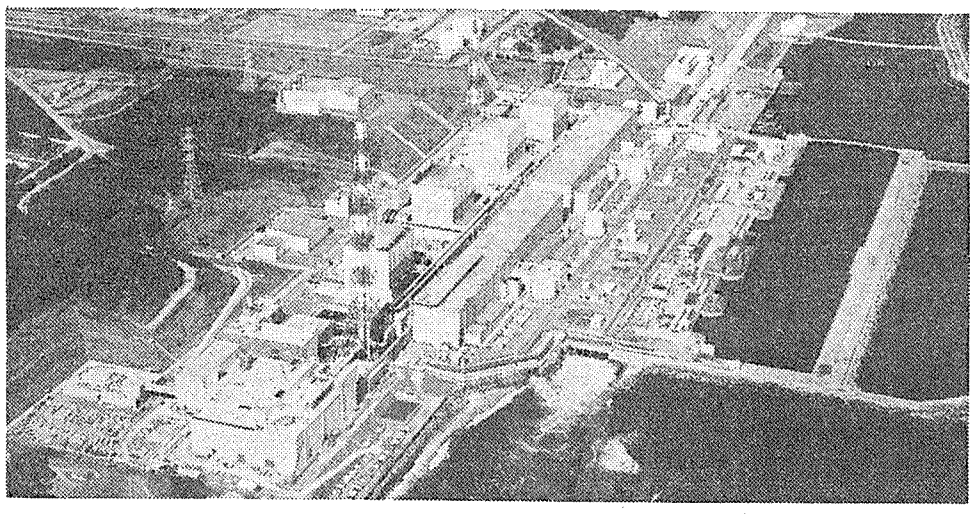
こうした減少傾向のなかで増加したのは、建設・土木・工事部門の一五%増、核燃料製造部門の一一%増などであり、逆に減少したのは、設計部門（一四%減）、RI・放射線機器部門（一四%減）、同利用部門（一二%減）、原子炉機器製造部門（五%減）などだ。

原子力関係従事者数の推移



(注) 鉱工業と電気事業の合計　(昭和・年度)

水と空気そしてエネルギーの明日を考える…



エバラ・グループの
総合原子力技術

エンジニアリング、製造・建設、
保守点検・改良、除染・廃炉、

○ 原子炉用ポンプ
○ 原子炉復水脱塩装置、沪過脱塩装置
○ 原子炉水沪過脱塩精製装置
○ 使用済燃料冷却池水精製装置
○ 放射性廃棄物処理施設

EBARA

荏原製作所
東京都大田区羽田旭町11-1
TEL(03) 743-6111(ダイヤルイン代表)

荏原インフィルコ
東京都港区芝5-34-2春日ビル
TEL(03) 455-7111

荏原電産
東京都中央区銀座1-3-1富士屋ビル
TEL(03) 567-2471

荏原工業洗浄
川崎市川崎区江川1-4-1
TEL(044) 288-1991

原子力
は
未来の社会をささえる
エネルギー

NISSHO IWAI
日商岩井株式会社

原子力電力炭本部原子力部
東京都港区赤坂2-4-5

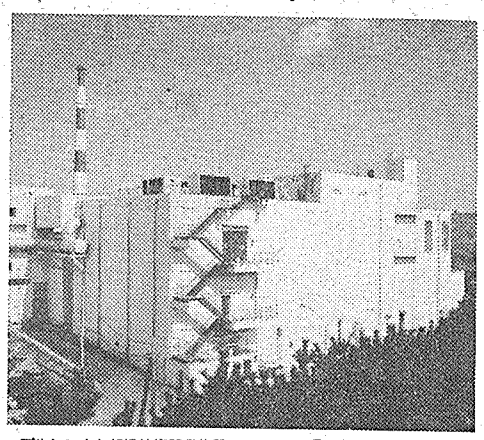
新しい時代のニーズにこたえる
建築の創造に努力する

○産業用施設・変電施設・原子力施設に関する設計・監理
○一般建築の設計・監理

株式会社 開発設計
代表取締役社長 能美英彦

東京都中央区銀座2－8－9(木挽館銀座ビル)
電話　03（561）0451　(代表)

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

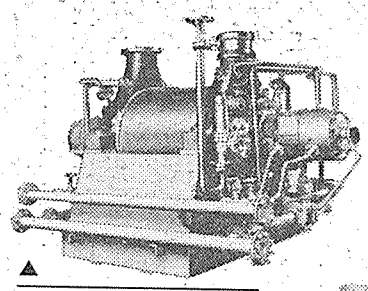

プルトニウム転換技術開発施設

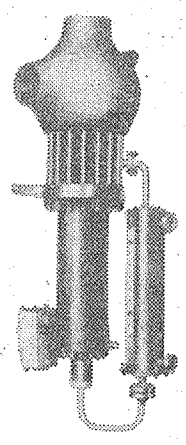
TECのエンジニアリングサービス
- 原子力発電所・核燃料サイクル施設
- 原子力発電BOPエンジニアリング
- 放射性廃棄物処理エンジニアリング
- 濃縮・再処理・転換エンジニアリング
- 原子力セフティーエンジニアリング
- 原子力コンサルティングサービス
- コンピューター利用技術

主な原子技術協力先
- 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

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

トリシマポンプ
発電所でも心臓部は
やはり
ポンプです


▲
HD形高圧ボイラ給水ポンプ
・吐出口径　40～300㎜
・吐出圧力　～420bar
・吐 出 量　～1600㎥／hr
・液　　温　～260℃


▶
LUV形ボイラ循環ポンプ
・吐出口径　40～400㎜
・吐出圧力　～320bar
・吐 出 量　～6000㎥／hr
・液　　温　～420℃

株式会社 酉島製作所
取締役社長 原田龍平
本社・工場　大阪府高槻市宮田町一丁目1番8号
☎0726－95－0551(大代)
営業所　大阪・東京・名古屋・福岡・札幌・仙台・広島・高松・那覇・シンガポール

勝田市での1年半

1984年に限っていえば、スポーツの世界では茨城県の時代なのだそうですが、その茨城県勝田市にNDCが東海事業所を開いたのが1983年8月ですからもう1年半が過ぎたわけです。小さい会社に不釣合いなちよつとデラックスな社屋や社宅などを作り、十数人で始めた事業所はいろいろな経験をしながら、50人にまで成長しました。仕事量も、東京から出張して営業をしていた時に比べて、倍増しました。この勢いがどこまで保てるかそれはわかりませんが、ただ頑張るのみです。われわれはなにがなんでも頑張るのが好きなのです。NDCの行なった仕事に対して、客先からの評価はおおむね良好のようですし、茨城県に進出したことがそれほど誤っていなかったとほぼ確信できるようになりました。

きれいな空気、あふれる緑、澄んだ空、うまい水などというのは、東京から来て1週間もすれば慣れてしまい、感激も何もしなくなってしまうのですが、人間の関係する生活については、なかなか慣れるのに時間がかかるようで、まだまだよそ者といわざるをえません。まず交通について考えると、これは電車などの公共交通手段から自動車へと変わり一番大きく変ったもののひとつです。曲がりはじめてから出す方向指示器とか、交叉点で信号が赤から青に変わったときの右折車優先とか、慣れていなくてあわてることが多々ありましたがこの茨城流ローカル・ルールにはやっと慣れてきたようです。道路の悪さはいわずもがな、新しく良い舗装のところでもマンホールと路面、橋と道路のつなぎ目などやたらと段差のあるのはスピードの出し過ぎを知らせるための老婆心の現われでしょうか。東京でよく見られた大宮ナンバーや習志野ナンバーと同じく、パリパリと音をたてて深夜の空いた道や街中の目抜き通りをとばす改造車が思いの外多いのも東京のドーナツ化現象の先端が水戸・勝田あたりまで伸びてきた証拠でしょうか。われわれのお客様である原研や動燃の人と話をしていて話題がなくなったときには、常磐線の悪口をいいあえばよいなどといいますが、その揺れ具合、よく起こる架線事故、車内のきたなさなどたしかに話題には事欠きません。'85年科学万博に間にあわすべく、土浦をはじめ水戸駅なども急ピッチで新しく建て直されていますが、勝田駅はそのままのところを見ると、万博の影響は水戸までで、それ以遠は急に薄くなっていくようです。それから日立駅というのはいつ行っても"西部"の駅のように感じられ、とても大人口の都市のものとは思われません。

気候は寒いの一語につきるようです。1984年の1月に－11℃などという最低気温が出ると、本当に東京からわずか100kmしか離れていないのかと思ったりします。夏は陽が沈むと風が涼しくなってくれるのはありがたいのですが、昼間は同じように暑く、雨量は年間を通じて少ないようです。台風は直接上陸は勿論しないし、やって来てもかなり弱ってからのが通り過ぎるだけなので被害は出ないようです。地震は震度1とか2とかの小さいものがよく起こります。はじめのうちは毎度驚いていましたが近頃は慣れてしまいました。歴史的に大地震のないのは小出しに揺れているからでしょう。食べ物は物流の盛んな時代なのでそれほど差がなくなってしまったようですが、米は確かに良い。露地物野菜のうまさはまあ標準か、魚貝類は冬のアンコウやタコなどがよいし、近くで採れる大粒のカキなど非常によいが一般の店には売っていないようです。

勝田市は1983年秋待望の人口10万の都市に仲間入りしたばかりですが、やはり偉大なる田舎に変わりはありません。国鉄の電車区があり、自衛隊の駐屯部隊があり、少年刑務所があり、そして日立製作所の水戸工場、勝田工場、那珂工場、東海工場、佐和工場とそれらの下請け工場が多数あります。普通こういったものは大都市の郊外に置かれることが多いので、昔は水戸の郊外だったのでしょうが、現在はこれらを中心に勝田市独自に発展しているようでたのもしいところです。よって街としての歴史が浅く、街としての持ち味や街を特徴づける、ある種のよごれといったものがほとんどありません。下水道網の遅れなどはかなりのもので、これは水戸市も同様ですが、両市とも若い市長が選ばれたばかりなので、これからに大いに期待したいところです。仕事柄外国人がよく来ますが、こういうとき勝田ではどうしようもなく、結局水戸へ出ていくことになります。ホテルは那珂川河川敷に新しく建った水戸プラザホテルのみ、レストランは東京に出してもはずかしくない西洋堂、近頃とみに外国人が好む寿司は水戸泉町のてっちゃん、話の種に食べさせるあんこう鍋は山翠といったところでしょう。中国料理、うなぎ、てんぷらなどはこれはといった店が見つかりません。うまいカレーライス、とんかつといった大衆的なものほどむずかしいようで、突然東京を思い出してしまうのです。仕事上専門書を必要とする場合にもやはり不自由します。本屋としては、あえて挙げれば水戸のつるや本店のみといったところです。ゴルフ場は多数ありますがこれらは皆東京からの人を迎えるためのもので、休日の夕方の上りの特急列車の混むといったらありません。そして最後に、趣味の世界へ深くのめり込みはじめると、その趣味が何であれ勝田市では勿論、水戸市でもそれにすぐ応えられなくなってしまい、最後にはやはり東京でなくてはダメということになってしまうのです。われわれが生業としている技術も仕事とはいえ、コンピューター関係の仕事の中では非常に特殊なものであってみれば、やはり東京が本場ということになるのですが、そこを田舎にも花咲かせようと頑張りたいと思うのです。たいへん困ったことに、目は東京を追いつつ、ふだんの生活ではド田舎・勝田市を愛しはじめてしまったようなのです。

われわれNDCでは、東海事業所のみならず、本社はもちろんのこと、大阪でも仕事をしています。いわゆる科学技術計算と呼ばれる情報処理の分野で皆様のお役に立ちたいと、要求事項のとりまとめ、概念設計、システム設計、プログラム開発、大規模計算の実行、結果の評価・考察、報告書の作成などすべての段階で協力することができます。スーパー・コンピューターへの公衆回線によるアクセス(Dial Up)サービス、ソフトウェア・エンジニアの技術サービス、CAD／CAMによる配管設計などとあわせてご用命下さい。最寄りのオフィスへお電話下さい。

応用プログラムの多さが差をつける
NDC
ニュークリア・データ株式会社
本　　社：〒153　東京都目黒区中目黒1丁目1番71号ニールセンビル　電話（03）710－8511(代)
大阪事務所：〒550　大阪市西区京町堀1丁目4番9号京町橋八千代ビル　電話（06）444－0500(代)
東海事業所：〒312　茨城県勝田市高場字房田2634　電話（0292）72－1131(代)

原子力産業新聞

昭和60年1月10日
1985年（第1266号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500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03(508)2411（代）　振替東京5―5895番

10%増、3400億円に

昭和60年度原子力予算政府案決まる

「もんじゅ」本格着工へ

科技庁　JT―60、濃縮プラントも前進

政府は昨年十二月二十九日に開いた臨時閣議で昭和六十年度予算政府原案を決めた。それによると科学技術庁の原子力関係予算は一般会計千七百八十億二千万円（対前年度比七・二%増）、電源特会八百八十四億七千八百万円（同二二・四%増）の合計二千六百六十四億九千八百万円（同八・八%増）を計上、厳しい財政事情にあってほぼ予算要求どおりの仕上がりとなり、JT―60、「もんじゅ」、ウラン濃縮原型プラントなど各大型プロジェクトのスケジュールを確保した。また、通産省、外務省等を含めた政府全体の原子力関係予算は三千三百八十九億二千四百万円（同一〇・六%増）となっており、とくに、通産省では民間による燃料サイクル施設下北立地構想の具体化にそなえ、国としての積極的な支援体制を打ち出している。

（関連予算表は4、5面）

科技庁の六十年度予算では、四月に本体が完成する臨界プラズマ試験装置JT―60が前年度より約三十億円、秋に本体工事に入るFBR原型炉「もんじゅ」が同約百七億円、同じく秋から本体工事に入るウラン濃縮原型プラントが同約三十五億円増加するなど大型プロジェクトが進むなかで、原子力平和利用研究委託費などが「補助金一割カット」の予算編成方針の影響を受けている。

これらの予算を機関別にみると、まず原研は原船事業団の事業を受け継ぐことなどを含め、対前年度比一〇・四%増の九百九十六億七千四百万円。JT―60は四月に本体完成、六十一年末加熱実験開始をめざし、三百二十五億四千三百万円を計上。また核融合炉用の超電導ポロイダルコイルの開発に初めて二億二千八百万円が認められた。多目的高温ガス炉の研究開発には前年度とほぼ同額の五十二億九千四百万円を投入、実験炉の詳細設計の見直しなどを行う。原子力船開発には八十五億七千九百万円を確保し、このうち七十二億八百万円を青森県関根浜の新母港建設にあてる。

動燃事業団は、一般会計と電源開発促進対策特別会計を合せて一千三百七十七億八千二百万円の同七・九%増。

一般会計分は六百五十七億六千九百万円で同三・二%増。引きつづき「もんじゅ」のMOX燃料製造ラインの建設を進めるほか、FBR燃料再処理施設の基本設計に入る。海外ウラン探鉱では新たにカナダのイーグルポイント、豪州ネーチャリザーブ、中国の雲南省を追加した。

また、電源特会（電源多様化勘定）は七百二十億一千三百万円で同一四・一%の大幅増。「もんじゅ」は今年秋に本体工事に入り、六十五年度末臨界をめざして三百十九億二千九百万円を投入する。高レベル放射性廃棄物を貯蔵する貯蔵工学センターの立地については、北海道幌延町を対象に調査費七千二百万円が新規に認められた。ウラン濃縮原型プラントの建設費は五十八億四千三百万円を計上、六十二年度の一部運転をめざす。

放射線医学総合研究所は五十五億五千百万円で同八・三%減。内部被曝実験棟の建設が終り、六十年度はアイソトープを使った試験、六十一年度からプルトニウムを利用した実験を開始する。重粒子線加速器の概念設計に三千六百万円。

理化学研究所は二十五億四千五百万円で同六七・九%の大幅増。重イオン科学用加速器の建設費がほぼ倍増の十九億五千百万円。新規事業として、ウラン濃縮レーザー法技術開発に七千五百万円が認められた。

下北立地を積極支援

通産省原子力予算案　軽水炉高度化も本格化

通産省の来年度原子力関係予算案は、一般会計十億二千八百万円（対今年度比一・八%減）、電源特会二千四百八十億円（二三・六%増、科技庁分、原子力以外を含む）、財政投融資二千六百十七億円（電発をのぞく、原子力以外を含む）となっている。

今回の通産省原子力関係予算案は、民間による燃料サイクル三施設下北立地構想の具体化にともなって、国としても積極的な支援体制を打ち出しているのが特色。

具体的には、まず財政投融資で、日本開発銀行・原子力枠（千六百七十五億円）に設けられている再処理関係融資対象に新たに土地取得を追加するほか、港湾等への融資比率を現行の七・四五%から七・一%に引き下げるなどの優遇措置を講じ、燃料サイクル三施設計画の進展にそなえることにしている。

また、三施設関係財投では、このほか北海道東北開発公庫の特別枠にも新たに用地関連融資の道をひらくほか、昨年発足したウラン濃縮機器会社が仙台に建設するウラン濃縮遠心分離製造工場についても日本開発銀行の産業技術振興枠を活用して融資を行うことにしている。

さらに、電源特会多様化勘定でも、ウラン遠心分離機製造技術確立補助金を今年度の四倍の六億千百万円にアップするなど技術的な支援体制を強化するほか、立地勘定でも広報面の強化をはかっていくことにしている。

来年度予算案で燃料サイクル確立とならぶ目玉となるのが軽水炉技術高度化への積極的対応。

これは、日進月歩の先端技術を積極的に導入して軽水炉の一層の性能向上をはかろうとするもので、具体的には電源特会多様化勘定で新たに高度軽水炉技術開発等委託費二億七千万円を計上、長寿命化、稼働率向上などに取り組んでいくことにしている。

一方、立地勘定の目玉となる電源地域産業育成支援補助金制度についても、四億円の要求に対し、三億七千百万円が認められ、立地地域の自立的振興へ向け大きく前進することになった。

また、電源立地促進対策交付金でも交付対象に「交通安全に寄与する施設」などの追加が決まった。

立地受け入れで答申

六ヶ所村・協議会　原燃サイクル施設

青森県六ヶ所村の原子燃料サイクル施設対策協議会（橋本寿会長）は五日、「安全性の確保と地域振興を条件に立地を受け入れるべきだ」とする意見書を古川伊勢松村長に正式に答申した。

この答申は、十二月二十七日の同対策協臨時総会で決定された安全対策、振興対策、産業基盤対策、生活福祉と環境整備、財源対策など三十二項目の要望に幹事会で出された①高レベル放射性廃棄物の国の処分体制の整備②天ヶ森射爆場関連の安全対策③農漁業商工業の基金制度導入④技術者養成所建設⑤身障者、母子家庭等対象の授産施設の設置――の五項目を付け加えて三十七項目としたもの。

意見書を村長に答申した橋本会長は、席上、「要望について村長は今後、県や事業主体と十分協議の上、実現に努力してほしい」と口頭で申し入れた。

これに対し、古川村長は、「答申を尊重し、早い機会に議会に報告、了承を得たうえで県、事業主体に要望の実現を働きかけていく」と述べた。

村議会の全員協議会は当初十日頃と予定されていたが、数日ずれ込むとみられている。

〝成熟〟から〝完熟〟へ

原産名刺交換会　有沢会長があいさつ

日本原子力産業会議は四日、東京・芝公園の東京プリンスホテルで毎年恒例となっている新年名刺交換会を開いた（写真）。

会場には政府、産業界、学界、在日海外アタッシェなど内外の原子力関係者約千人がつどい、なごやかな雰囲気の中で互いにあいさつをかわした。

まず、あいさつに立った有沢広巳原産会長は「昭和五十年代初期の原子力はなお不安定だったが、後半は故障もなく稼働率もよくなり、いわゆる成熟の段階に入ったと言えるだろう」と前置きしたあと、「六十年代は、国際経済でもリーディング・カントリーとしての任務をより一層負わされることになろう。原子力分野でも一層、日本の力を発揮させねばならない」と述べ、開発途上国を含めた世界各国への協力の必要性を訴えた。

国内事業面では、「燃料サイクルの問題を解決しなければ、原子力の全サイクルが完結したことにはならない。技術的なメドはすでに立っており、いかに経済的に達成させるかが重要だ」と述べ、改めて燃料サイクルの必要性を強調した。

さらに同会長は、「原子力は放射能をきちんと管理すればクリーンで、しかも人類をエネルギー制約から開放するもの」との開発初期の理念を引用し、「今後原子力は、成熟の時代から完熟の時代に入るが、開発当初の一念を忘れないでほしい」と語った。

つづいて、竹内科学技術庁長官、村田通産大臣、向坊原子力委員長代理らがあいさつしたほか、平岩東京電力会長が「昨年来、頭から離れないのは、燃料サイクルの確立の問題。二十一世紀に向けての大きなプロジェクトを、今年ぜひ具体化したい」とし、青森県下北半島立地への熱い期待を述べた。

科技庁人事（7日付）

科技庁は七日付で、栗原弘善長官官房審議官を長官官房付に配置転換、同氏は二十一日付で国際原子力機関（IAEA）開発技術支援部長に就任の予定。

12月の運転速報

原子炉数	28（基）
合計出力	1,985.6（万KW）
合計稼働時間	17,105（H）
〃 発電電力量	12,000,854（MWH）
平均時間稼働率	82.1（%）
〃 設備利用率	81.2（%）

〈詳細は8面〉

主なニュース

「むつ」新計画を地元に説明（2面）
仏、石炭が原発コストに接近（3面）
英政府、海洋投棄を一時中止（6面）
原発用大型タービン翼を開発（7面）
59年設備利用率、過去最高に（8面）

原子力工業　2月号　発売中！
定価1200円（〒60円）年間購読料14,400円

◀特別企画▶
プール型大型高速増殖炉の考察（II）
1．原子炉系の成立性をめぐって
2．建設費低減をめぐって
3．競争と協調――欧州の競争・日米の孤独
……電気事業連合会　中川　弘

FBR大型炉開発国際シンポジウム
……通商産業省資源エネルギー庁　松尾清一
原子力開発の長期戦略(2)―核燃料サイクル諸量の計算結果―
……科学技術庁　花房啓一
DOE E-MADにおける使用済燃料貯蔵実証試験
……電力中央研究所　三枝利有／高木伸司

●新連載
原子炉のデコミッショニングと技術開発(1)―序論―
……東京理科大学　鳥飼欣一
原子炉事故時の核燃料のふるまい
……北海道大学　大橋弘士
諸外国における使用済燃料中間貯蔵技術
―サイロ貯蔵方式および水プール貯蔵方式―
……電力中央研究所　山地憲治／三枝利有
再処理プラントの遠隔保守(3)
―遠隔保守試験の結果（第一報）―
……日本リモテック　中島隆雄／中嶋貴輔
高速増殖炉技術開発の最近の動向(4)―高速増殖炉燃料―
国内外の現状と高性能長寿命燃料に関する動向
……動力炉・核燃料開発事業団　八木隆雄

原子力化学工学　第V分冊
同位体分離の化学工学
清瀬量平訳　●A5判●定価二四〇〇円
同位体を分離する原理や方法はきわめて高度であるため、目的に応じた分離技術の基礎的理解が必要である。本書は、同位体分離の基礎としての原理・方法を述べ、応用のための要点を解説したものである。

原子力レクチャーノート
村上悠紀雄ほか著　●B6判●定価一八〇〇円
原子力についての基礎知識を、学校での講義で述べられない話題の解説も付しながらまとめられたもの。放射線関係、原子炉関係、環境関係の問題を骨子として、それぞれの権威者が、懇切丁寧に解説してある。

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（263）2311・振替　東京9―186076

実験費用圧縮に努力

既存施設を最大利用

科技庁「むつ」開発で青森に説明

科学技術庁は九日、原子力船「むつ」による今後の研究開発の進め方について、改めて青森県の地元関係者に説明した。内容は昨年八月に策定した新計画とほぼ同様のもので、大湊港と関根浜新母港の附帯陸上施設の利用の仕方をより具体的にしている。両港は車で約三十分の距離にあり、できるだけ新母港の建設費を少なくするため、既存施設の有効利用をはかる方針だ。

科技庁では昨年八月、自民党の「原子力船『むつ』に関する検討委員会」が出した方針にもとづいて、「むつ」による新たな原子力船研究開発計画を策定した。

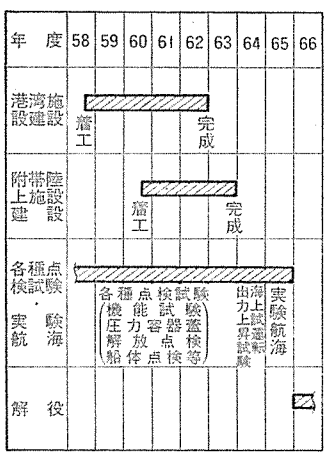
その中では、「むつ」の実験航海期間を「おおむね一年」とした上で、青森県むつ市に新しく建設する関根浜母港の使用を「むつ」だけに限定し、規模もそれに見合った形で必要最小限におさえ、母港建設費を約三百四十億円から二百五十億円に減額する計画を立てた。実験航海は、圧力容器の蓋を開けた原子炉の点検、出力上昇試験などを経たあと実施し、昭和六十五年度末には終了、その後、「ただちに関根浜港において解役する」ことになっている。

今回の説明では、これらの基本的な計画に加えて、大湊港にある事務棟などの附帯陸上施設と、関根浜に作る同施設との使い分けを明確にしている。

基本的な考え方としては、①約一年間の実験航海に必要最小限の規模②既存設備の移設などにより経費節減③事務棟など関根浜の現地に設置する必要のない施設は既存のものを活用④「むつ」の解役時に必要な施設は今後検討――することなどを打ち出している。

具体的には、燃料抜取りなどに使用する岸壁クレーンは大湊港にある七十五トンのものを移設する。

そのほか、大湊港に現在ある動力棟、倉庫、シミュレータ棟などは、そのままそこで利用することにしている。



研究分担内容固まる

日豪高レベル廃棄物研究 今春、協定調印へ

高レベル放射性廃棄物の処分のために、豪州が研究開発中のシンロック法（人工岩石固化法）に関する日豪研究協力の協定案が、昨年十一月にまとまり、今年三月中旬にも、東京で調印の運びとなった。日豪両国は、昨年十一月二十二日にキャンベラで第二回調整委員会を開いて、協定案のツメを行い、最終的な案文がほぼ固まったもの。

日豪双方で基本的に合意に達した協定案は、①原研は、アルファ放射性核種および実廃棄物を含有するシンロック試料を、原研で蓄積したホットセル技術と豪原子力委員会が提供する情報にもとづいて作製し、高レベル放射性廃棄物固化体としてのシンロックの性能と能力を評価する②豪原子力委員会は、豪国立大学と協力し、シンロック組成と製造およびシンロック小試料への放射性核種の固定に関する既存の研究計画を継続する――などを中心に、当面、昭和六十年度から六十四年度まで、五年間実施する予定。

研究内容は、シンロック製造方法、放射性廃棄物を含有するシンロックの特性、シンロック・システムの評価の三項目に分かれる。

具体的には、①原研は、東海研究所でシンロック試料を最初はコールド（模擬）で作製し、WASTEF（廃棄物安全試験施設）で照射試験を繰り返し、徐々にホット（実廃液）に移行する②豪原子力委員会は豪原子力研究所のコールドパイロットプラントで得た実験データを日本側に提供する――などが内容となっている。

シンロック法に関する日豪の研究協力は、昨年五月に岩動前科技庁長官が豪州を訪問しウォルシュ資源エネルギー大臣との間で口上書を交換したのを受け、昨年七月に東京で第一回調整委員会、同十一月第二回調整委員会を開き、協力内容および研究実施取り決めについて検討を重ねてきた。

ATR実証炉誘致を決議

大間町議会

青森県大間町議会は十二月十八日、新型転換炉（ATR）実証炉を誘致する緊急動議を決議した。

同炉は電源開発会社が昭和六十九年度の運転開始を目標に建設を計画しているもの。

電源開発では、五十八年八月から立地環境調査をすすめてきたが、昨年十二月に現地調査を終えたのを機に「同地は原子力発電所サイトとして適当」とする調査結果の概略を地元に報告。これを受けて今回同町議会としての受け入れ表明となった。

電源開発では、このあと今年度中かけて詳細な調査結果のとりまとめを行い、来年度早々にも地元に正式に調査結果を報告、改めて建設の申し入れを行うことにしている。

同炉は動燃事業団が運転を行っている原型炉「ふげん」につぐ新型転換炉実用化計画の第二ステップとなるもので、昭和六十三年度着工を予定している。

説明は同庁の中村原子力局長が行い、井上原子力船研究開発事業団理事長らが同行した。

地元側は、山内副知事、植村県漁連会長、三国むつ湾振興協会会長、菊池むつ市長、西口関根浜漁協組合長らが、個別に対応した。

炉・核燃料主任者試験実施へ

科技庁

科学技術庁は、昭和六十年度の第二十七回原子炉主任技術者試験筆記試験と第十七回核燃料取扱主任者試験の実施案内を発表した。原子炉主任試験は二月二十七、二十八、三月一日の三日間、東京都豊島区の学習院大学で行う。申込期間は一月七日から二十八日まで。

核燃料主任試験は二月二十五、二十六日の二日間、同じ学習院大学で。申込期間は一月十六日から二月一日まで。

受験申し込み・詳細問合せは科技庁（電話〇三―五八一―五二七一）原子力安全局の、前者が原子炉規制課、後者が核燃料規制課まで。

熱供給原子力発電所など発表

日ソセミナー開催へ

原産は二十八、二十九日の二日間、ソ連原子力利用国家委員会（GKAE）との共催により、東京・新橋の航空会館で「軽水炉開発・運転経験セミナー」を開催する。

ソ連側はGKAEのV・イワノフ技師長を団長に、G・ビリューコフ・ハイドロプレス設計局部長ら四名が参加し、日本側代表団は都甲泰正東大教授を団長に電力会社、メーカーなど八名で構成。

ソ連側は、「熱供給原子力発電所の安全性」について発表するのをはじめ、電気出力四十四万KWおよび百万KWのソ連型加圧水型炉の開発経験や負荷変動など四編、日本側は、BWR、PWRのそれぞれについて、設計・開発や試験、運転経験などを発表する。

原子力が1割強増加

総務庁調査 58年度エネ研究費

総務庁統計局は二日付で、昭和五十九年科学技術研究調査とエネルギー研究調査の概要を発表した。対象は会社等が約一万二千、研究機関が約千三百、大学等が約二千。

エネルギー研究調査結果によると、五十八年度のエネルギー研究費総額は六千八百十四億円で、科学技術研究費総額七兆千八百億円の九・五%を占めており、五十七年度に比べると四十二億円、〇・六%増とわずかな伸びにとどまった。

経年的に対前年度増加率をみても、五十三年度二四・三%、五十四年度三一・〇%、五十五年度三七・六%、五十六年度二七・〇%増といずれも高い伸びを続けてきたが、五十七年度は六・五%増、五十八年度は〇・六%増と、ここ二年増勢が鈍化しているのがはっきりわかる。

エネルギー研究費をテーマ別にみてみると、原子力が三千百四十五億円（構成比四六・二%）、省エネ二千二百六十九億円（同三三・三%）で、この二テーマで総額の約八割を占めており、以下、化石エネルギーが八百四十八億円（同一二・五%）、自然エネルギーが三百六十一億円（同五・三%）、その他が百九十一億円（同二・八%）となっている。

五十七年度に対する増加率をみると、原子力が一〇・六%増と増加したのに対し、自然エネルギー、省エネ、化石エネルギーはそれぞれ一〇・五%減、八・四%減、三・四%減と減少し、その他が一一・四%増となっている。

研究テーマ別構成比の中で、原子力の最近の動きをみると、五十三年度の六五・七%から五十六年度の四一・八%まで縮小を続けてきたが、五十七年度に四二・〇%と縮小が止まり、五十八年度は四六・二%と小幅ながら拡大した。

原子力研究費をさらにテーマ別に細分化すると、原子力発電が千七十三億円（構成比三四・一%）で最も多く、以下、核融合七百五十九億円（同二四・一%）、核燃料サイクル六百二十五億円（同一九・九%）、その他の原子力エネルギー二百二十三億円（同七・一%）、放射線利用二百十九億円（同七・〇%）となっており、これら五テーマで原子力研究費全体の九二・二%を占めている。

高砂熱学の技術は
原子力の研究・開発及び利用の
推進に貢献しております

営業内容
空気調和装置・換気装置
各種環境・熱工学システムの設計・
施工・製作・据付

高砂熱学工業株式会社
Takasago Thermal Engineering Co., Ltd.

本社・東京本店原子力部
〒101 東京都千代田区神田駿河台4-2-8
TEL 03－255－8227(代)

訂正　一月四日号（一二六五号）十二面の「原子力産業実態調査概要」の見出しと前文中に「構造転換の兆し」とあるのは「構造変化の兆し」の誤りでした。お詫びして訂正します。

仏で発電コスト試算

石炭が原子力に接近

三千時間稼働で均衡

産炭地でさらに有利に

【パリ松本駐在員】フランスの産業再編貿易省のJ・シロタ・エネルギー原材料総局長を議長とする作業部会はこのほど、一九九二年に運転を開始する原子力発電所と火力発電所の発電コストを比較した報告書を発表した。それによると、石炭火力は年々安くなっているが、ベースロードでは原子力発電が圧倒的に優勢だとしている。

今回発表された報告書によると、以前発表されたジョゼフ報告書よりも石炭火力発電コストが原子力発電に接近し、原子力と石炭のコストが均衡するのは年間運転時間で三千百時間（最大限脱硫する場合は二千百時間）で、これ以下だと石炭が有利になる。

ジョゼフ報告書では、均衡時間は約二千時間となっていた。同国の石炭労組は、「電力公社（EDF）の発電所ではなく、炭田地帯にある石炭公社（CDF）の発電所ではさらに優勢になる」としている。

表は、九二年運開予定の各発電所のKWHあたりの発電コストを示しているが、八四年一月一日現在価格で表示してある。

試算にあたって、原子力は八六年着工、九二年運開の百三十万KW級加圧水型炉（PWR）を、石炭または重油火力については、八八年着工、九二年運開の六十万KW級発電所四基を対象とした。

また燃料費の試算では、ウランはフラン、石炭はドルで行ったが、これは、国産炭価格が海外市場の影響を大きく受けるため。一ドルは七・五フランとし計算している。

ウラン価格は、九〇年時点でキロあたり七百ドル、以後は二〇一七年まで年平均二%で値上がりするとしている。

石炭価格については、インフレを見込まないでトンあたり四十七ドル、九二年まで年一・五%増で五十四ドル、二%増で六十二ドルという三つのシナリオがとられている。

なお、石油価格については、九二年で一バーレル四十四ドル、二〇〇〇年で五十九ドルとして推定している。

原子力発電と火力発電のコスト比較

〔1kWh当り価格：サンチーム(1/100フラン)〕

		年間運転時間(時間)		
		8760	4000	2000
原子力発電所	資本費	11.1/12.0/12.6	22.1/23.3/24.5	43.5/45.8/48.1
	運転費	4.3	8.4	16.4
	燃料費	6.4	7.1	8.4
	計	22.1/23.3	37.6/40.0	68.3/72.9
石炭火力発電所	資本費	8.2	15.1	30.3
	運転費	3.5	6.7	13.4
	燃料費	16.5/20.9/21.9	16.5/20.9/24.9	16.5/20.9/21.9
	脱硫費	2.4/2.9	3.3/4.4	4.0/6.0
	計	30.6/39.5	41.6/51.1	64.2/74.6
重油火力発電所	資本費	6.9	12.7	25.4
	運転費	3.0	5.7	11.4
	燃料費	63.0	63.0	63.0
	脱硫費	2.4/8.1	4.4/8.1	8.1/8.7
	計	75.3/81.9	85.8/89.5	107.9/108.5

仏でレーザー濃縮を有望視

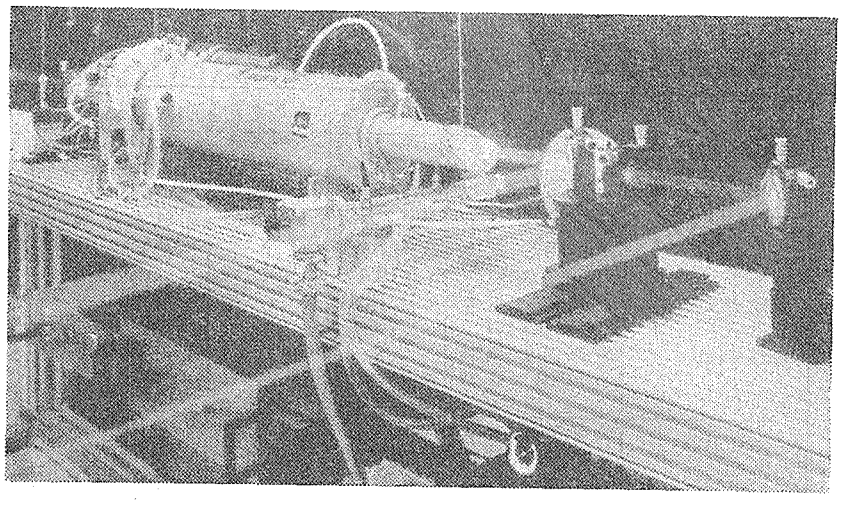
フランスでは、ウラン濃縮の研究開発はガス拡散法、化学分離法、レーザー分離法などについて実施された。

ガス拡散法については、原子力庁（CEA）の技術援助のもと、ユーロディフのトリカスタン濃縮工場で既に運転が行われている。

化学分離法についても、八四年に十分の一スケールの試験施設が完成し順調に稼働している。今年の後半には商用級の濃縮ウランを試験的に生産する施設が完成する予定で、完全な化学濃縮システムの検証ができることになる。

その他の方法についても研究開発は行われているが、とくに努力の払われているものとしてレーザー分離法がある。

これは「シルバ」と呼ばれている原子蒸気レーザー法で、将来のウラン濃縮技術として有望視されている。



写真は銅蒸気濃縮レーザーの予備モックアップ装置。

国際科学同盟会議（ICSU）

廃棄物処分で勧告

現行技術で対応可能

国際科学同盟会議（ICSU）はこのほど、放射性廃棄物は現在の技術を使って安全に処分できると結論した。

ICSUは基本的には、放射性廃棄物は少なくとも十万年間は危険なものだとしている。また、国際放射線防護委員会（ICRP）の線量制限体系は合理的だと考えている。

高レベルの放射性廃棄物の処分にあたっては、処分サイトの熱負荷上の問題を減らすため、処分に先立って五十～百年間は貯蔵する必要があると勧告している。

また、その他には①地下実験所の開発を急ぐこと②海洋底処分を研究すること③環境への放射性核種の移行、濃縮などをさらに研究することーなどをあげている。

燃料破損新実験に着手

米国サンディア研　視覚観察が可能に

米サンディア国立研究所（SNL）はこのほど、模擬された原子力発電所事故時の燃料の損傷具合を視覚的に観察する実験に着手すると発表した。

SNLは現在、米原子力規制委員会（NRC）の炉心損傷事故時の燃料損傷研究計画の一環として実験を行っているが、今回の試みは、この種の実験としては初めてのものだという。

燃料棒破損実験の結果は、原子炉事故時のより正確なコンピュータモデルを開発するためには是非とも必要なものであり、NRCとしても、これらのコードが正確であればあるほど、実際の原子力発電所の安全性を予測する上で効果的だとしている。

SNLの実験は、九体の未使用のPWR燃料棒を、特別に設計した試験カプセルに入れ、それを研究所の原子炉に入れて行われる。

この原子炉は、非常にユニークな放射線研究用のもので、深さ九㍍のところに環状炉心が置かれている。

今回の実験は、今までの原子炉安全性実験では使用されたことのないような多くの機器装置を使用する。その一つは炉心上部に据え付けられた望遠レンズ付きのビデオカメラで、温度の上昇につれて試験燃料バンドルの損傷がどのように進んでいくかが、特殊な石英レンズを通してカメラで観察できる。

同様に、パルス状の紫外線ラマンレーザー分光システムで試験カプセルの窓を通して、発生した水素量が検知できる。また試験カプセルの上部には高温計が置かれ、温度変化を測定する。

一連の実験では、まず試験燃料の急激な加熱が行われる。具体的には十七分間に四百二十六度Cから九百八十二度Cにゆっくり加熱する実験を経てから、毎秒十度C以上で加熱していくというもの。この実験は数か月間にわたって行われる予定。

NRCの燃料損傷計画は、TMI事故後に始められたが、現在では日本、カナダ、西ヨーロッパ諸国などの十三か国が参加して協力が行われている。

再処理工場の廃棄物排出縮小へ

英核燃料公社

【パリ松本駐在員】英核燃料公社（BNFL）はこのほど、政府と放射性廃棄物管理協議委員会の許可を得て、セラフィールド再処理工場の液体廃棄物の排出量を縮小する計画を実施することになった。

新しい液体廃棄物処理施設は一九九一年に全面運転の予定で、総工費は一億五千万㍀（約四百三十五億円）と見積られている。電力会社（中央電力庁およびスコットランド電力庁）とBNFLが折半支給が遅れたのは、施設の品質保証などの調査が遅れたため。建設費は約二十七億㍀（六千五百億円）と見積られている。

今回の計画実施により、パリの海洋汚染委員会が定めている規制も満足することになるが、排出量をゼロにすることはできない。BNFLでは、もしそうする場合には十倍以上の資金が必要になるとみている。

同国の関係者は、新しい技術を適用するので縮小の効果は上るはずだと述べている。

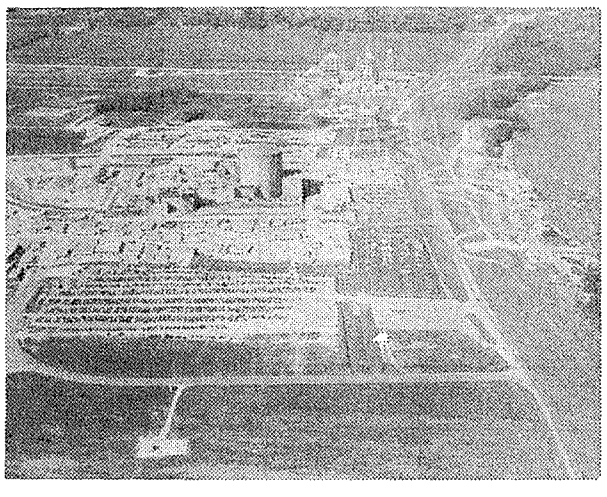
W・フォード原発に低出力認可

米NRC

米原子力規制委員会（NRC）は十二月十八日、ルイジアナ・パワー&ライト（LPL）社のウォーターフォード発電所3号機（PWR、百十万KW＝写真）に対し、燃料装荷と五%までの低出力運転認可を発給した。

LPL社では、今年の二月中頃までには低出力運転試験を完了させたい意向で、営業運転は今年の夏までに開始したいとしている。

同機の建設は一九七四年に始まり、八三年遅くに完成していた。運転認可の発



フジセイコーの
原子力特殊扉と関連設備

すぐれた技術と経験が確かな実績として数多くの原子力施設で生かされております。

製作納入例

各種放射線遮蔽扉
各種気密扉
防水扉、遮音扉
ハッチ、ボート
スリーブ、ライニング工事

入室管理装置
電動感知警報器ダイヤラーム
熱線感知警報器インフラガード
超音波感知警報器

感圧感知警報器
CCTV監視装置
上記総合監視警報盤

本社／〒101 東京都千代田区内神田2-15-9 ☎(03)254-3911 札幌・青森・秋田・盛岡
仙台・新潟・前橋・水戸・北陸・名古屋・岐阜・松本・長野・津・大阪・和歌山・神戸・福岡・宮崎
フジセイコー

60年度原子力予算政府案
科技庁、通産省など

科学技術庁・一般会計

単位：百万円
(債)：国庫債務負担行為限度額

機関	昭和59年度予算額 A	昭和60年度政府原案 B	対前年度比較増△減 B−A	備考 ( )内は59年度予算額
1．日本原子力研究所	(債) 31,808 90,319	(債) 30,704 99,674 対前年度比(110.4%) 人員増23人(△25人)	(債)△ 1,104 9,355	1．核融合 (債)13,499 (債)20,132 37,896 (34,746) (1)ＪＴ−60の建設，運転 (債)12,359 (債)19,146 32,543 (29,546) (2)一般研究 (債) 1,140 (債) 986 5,353 (5,200) 2．多目的高温ガス炉 (債) 2,148 (債) 2,130 5,294 (5,230) (1)実験炉設計研究 485 (485) (2)HENDELの建設，運転 (債) 592 (債) 1,957 3,304 (2,798) (3)一般研究 (債) 1,556 (債) 173 1,505 (1,947) 3．安全研究 (債) 1,663 (債) 1,951 8,165 (7,945) (1)工学的安全研究 (債) 1,663 (債) 1,951 6,982 (6,828) (2)環境安全研究 1,183 (1,117) 4．一般研究等 (債)13,394 (債) 7,595 21,981 (18,729) (1)JRR−３改造 (債) 7,850 (債) 5,284 4,871 (2,846) 5．原子力船開発事業 8,579 (6,132) (1)新定係港の建設 7,208 (5,183) (2)研究開発費 200 (200)
2．動力炉・核燃料開発事業団	(債) 10,556 63,702	(債) 9,779 65,769 対前年度比(103.2%) 人員増17人(△20人)	(債) △ 777 2,067	1．高速増殖炉開発費 (債) 2,325 (債) 3,895 16,079 (17,547) うち・「常陽」運転費 (債) 162 (債) 1,630 5,994 (6,391) ・研究開発費 (債) 1,454 (債) 2,265 9,934 (10,342) 2．新型転換炉開発費 (債) 286 1,424 (1,550) 3．動力炉開発共通費 (債) 6,237 (債) 6,001 19,535 (16,141) うち・高速増殖炉燃料製造技術開発施設建設 (債) 3,985 (債) 1,424 8,565 (8,446) ・プルトニウム廃棄物処理開発施設 (債) 2,252 (債) 4,577 3,662 (770) 4．再処理開発費 (債) 654 (債) 67 3,630 (3,520) うち・高レベル廃棄物処分技術開発 642 (632) ・高速増殖炉燃料再処理 (債) 654 1,538 (1,484) 5．探鉱開発費 (債) 278 (債) 593 7,680 (8,092) うち・海外探鉱 5,184 (5,171) ・製錬転換パイロットプラント運転費 (債) 278 (債) 593 1,635 (1,990) 6．燃料開発費 1,952 (1,995) 7．ウラン濃縮開発費 2,822 (2,842) うち ・パイロットプラント運転費 2,822 (2,842)
(他に特別会計 (債) 76,535 63,963	(債) 89,168 72,013 対前年度比(112.6%) 人員増36人(△7人)	(債) 12,633 8,050	
合計 (債) 87,091 127,665	(債) 98,947 137,782 対前年度比(107.9%) 人員増53人(△27人)	(債) 11,856 10,117	
3．放射線医学総合研究所 6,052	(債) 345 5,551 (91.7%)	(債) 345 △ 501	1．内部被曝実験棟 911 (2,175) うち・建設費 0 (1,667) ・運営費 911 (508) 2．重粒子線医学利用研究 155 (132)
4．理化学研究所 (債) 3,737 1,516	(債) 785 2,545 (167.9%)	(債)△ 2,952 1,029	1．重イオン科学総合研究 518 (503) 2．重イオン科学用加速器建設費 (債) 785 (債) 3,737 1,951 (債) 1,012 うち・加速器 (債) 382 (債) 2,046 1,132 (債) 282 ・加速器棟 (債) 403 (債) 1,691 820 (債) 730
5．日本科学技術情報センター 31	31 (102.9%)	0	3．ウラン濃縮レーザ法技術開発 75 (0) INIS情報(原研所有)のオンラインサービス
6．国立試験研究機関 1,732	1,733 (100.1%)	1	11省庁59試験研究機関分一括計上
7．原子力局 714	664 (93.0%)	△50	1．原子力委員会 142 (144) 2．原子力局一般行政費 324 (361) うち・開発途上国関係強化事業推進 13 (8) ・原子力船・関根浜新港等計画調査 0 (22) 3．科学技術者の資質向上 94 (94) 4．原子力平和利用研究委託費 104 (116)
8．原子力安全局 2,046	2,054 (100.4%)	8	1．原子力安全委員会 242 (245) 2．放射線審議会 1 (1) 3．原子力安全局一般行政費 669 (644) 4．放射性廃棄物処理処分対策 153 (169) 5．放射能調査研究費 989 (988)
合計 (債) 46,101 166,112	(債) 41,614 178,020	(債)△ 4,487 11,908	対前年度比 107.2%

原子力関係予算政府原案総表

単位：百万円
(債)：国庫債務負担行為限度額

事項＼省庁	科学技術庁	通商産業省	外務省等	合計
一般会計	(債) 41,614 (債) 46,101 178,020 (166,112) (107.2%)	285 (305) (93.5%)	3,744 (3,228) (116.0%)	(債) 41,614 (債) 46,101 182,049 (169,645) (107.3%)
電源開発促進対策特別会計	(債) 89,168 (債) 76,535 88,478 (78,745) (112.4%)	68,396(58,186) (117.5%)		(債) 89,168 (債) 76,535 156,875 (136,931) (114.6%)
電源立地勘定	12,124 (10,481) (115.7%)	45,656(40,049) (114.0%)		57,780 (50,530) (114.3%)
電源多様化勘定	(債) 89,168 (債) 76,535 76,354 (68,264) (111.9%)	22,741(18,137) (125.4%)		(債) 89,168 (債) 76,535 99,095 (86,401) (114.7%)
合計	(債) 130,782 (債) 122,635 266,498 (244,857) (108.8%)	68,681(58,491) (117.4%)	3,744 (3,228) (116.0%)	(債) 130,782 (債) 122,635 338,924 (306,577) (110.6%)

( )内は59年度予算額

科学技術庁・電源特会多様化勘定

単位：百万円
(債)：国庫債務負担行為限度額

機関	昭和59年度予算額	昭和60年度政府原案	対前年度比較増△減	備考 ( )内は59年度予算額
1 動力炉・核燃料開発事業団	(債) 76,535 63,963	(債) 89,168 72,013 (114.1%)	(債) 12,633 8,050	
(1)新型動力炉開発	(債) 53,107 33,315	(債) 86,112 45,232	(債) 33,005 11,917	○高速増殖原型炉「もんじゅ」の建設 (債)71,703 (債)49,772 31,929 (21,253)
				○新型転換炉実証炉に関する研究開発 3,415 (3,770)
				○新型転換炉原型炉「ふげん」の運転 (債) 1,110 (債) 385 3,882 (3,337)
				○新型転換炉実証炉燃料製造施設の建設 (債)13,300 (債) 2,693 2,657 (1,575)
(2)使用済燃料再処理技術の開発	(債) 3,825 22,490	(債) 2,719 16,221	(債)△ 1,106 △ 6,269	○再処理技術開発 (債) 2,719 (債) 2,602 7,382 (12,159)
				○高レベル放射性廃棄物処理技術開発 1,582 (1,898)
				うち・固化パイロットプラント調整設計 197 (325)
				○再処理施設の整備 1,782 (2,944)
				○硝酸プルトニウム転換施設の運転 1,028 (1,248)
(3)ウラン濃縮技術の開発	(債) 19,603 8,158	(債) 336 10,560	(債)△19,267 2,402	○原型プラントの建設 (債)19,461 5,843 (2,351)
				○遠心分離機の性能向上等の研究開発 (債) 336 (債) 142 3,674 (4,681)
2 その他	4,302	4,341	39	○原子炉解体技術開発委託費 1,886 (1,753)
				○再処理環境安全保障措置試験研究等委託費 640 (663)
				○ウラン濃縮事業化調査委託費 405 (170)
				○放射性廃棄物処理技術開発促進費補助金 230 (256)
				○軽水炉燃料体性能試験等委託費 251 (224)
合計	(債) 76,535 68,264	(債) 89,168 76,354	(債) 12,633 8,090	対前年度比 111.9%

昭和60年度 第1種 第2種 放射線取扱主任者試験 通信講座

【ねらいと特色】

第1・2種放射線取扱主任者試験のための通信講座で、受験に必要な学習を効率的に達成できるよう、カリキュラムと日程を編成しています。

【募集要項】

＊受講期間　第1種：4月～8月　第2種：2月～8月

＊受講料　各講座　60,000円　(指定参考書代は別途)

＊申込期限　第1種：3月末　第2種：1月末

＊募集人員　各講座　100名

【講座カリキュラム】(通信回数：7回)

◆第1種◆

科目	テキスト(内容)
物理学	原子核物理、放射線物理
化学	放射線化学、放射化学
生物学	放射線生物
管理・測定	放射線測定、管理技術
法令	放射線障害防止法の概要
演習	演習・添削問題

◆第2種◆

科目	テキスト(内容)
物理・化学	いずれの科目も
測定	テキストの活用法
生物	学習のポイント
法令	演習問題解説
管理技術	添削問題と解答など
全課目	より構成されている。

※第1種添削コース

第1種講座の上記科目のうち、演習のみを選択するコース。
この場合、受講料は50,000円です。

案内書・申込書等のお問合せは——　日本原子力環境工学研究協会　〒103 東京都中央区日本橋人形町2−35−2　☎03(662)2995～6　東京洋紙ビル4F

共催／東京ニュークリア・サービス株式会社　〒110 東京都台東区上野3−10−9

通産省・電源特会立地勘定(科技庁分、原子力以外含む)

単位：百万円

事項	59年度予算額	60年度予算案	備考
1．電源立地促進対策交付金	41,689	50,439	・発電用施設周辺地域における公共用施設の整備
2．電源立地特別交付金	11,467	11,884	
①　原子力発電施設等周辺地域交付金	7,079	7,422	・原子力発電施設等の周辺地域の住民、企業等に対する給付金の交付又は当該地域の住民が通常通勤できる地域への企業導入及び産業近代化のための措置
②　電力移出県等交付金	4,388	4,463	・発電用施設の周辺の地域の住民が通常通勤できる地域への企業導入及び産業近代化のための措置
3．水力発電施設周辺地域交付金	3,846	3,904	・水力発電施設の設置に伴う影響の緩和に必要な経費
4．原子力発電安全対策等委託費	15,456	16,786	
①　原子力発電安全性実証試験等委託費（通商産業省）	7,569	8,166	・原子力発電施設等の安全性の実証のための試験等（原子力発電施設耐震信頼性実証試験等委託費など）
②　同上（科学技術庁）	4,222	4,555	
③　核燃料サイクル関係広報対策等委託費	155	252	・再処理施設等原子力発電関連施設に係る広報活動等
④　環境審査等調査委託費	711	655	・発電用施設の設置予定地域における環境審査等
⑤　大規模発電所取放水影響調査委託費	317	296	・大規模発電所の取放水の周辺水域に及ぼす影響調査
⑥　温排水有効利用調査委託費	67	67	・発電用施設からの温排水の有効利用のための調査
⑦　電源立地推進広報対策等	817	1,039	・発電用施設周辺地域における立地の必要性に関する広報等
⑧　その他	1,599	1,758	
5．原子力発電安全対策等補助金	855	1,187	
①　原子力広報研修施設整備費補助金	385	385	・都道府県等に設置される原子力広報研修施設の整備費の補助
②　電源立地地域温排水対策費補助金	150	150	・発電所が立地する周辺海域において実施する漁業資源調査等の補助
③　重要電源等立地推進対策補助金	200	200	・電源立地推進のため地方自治体が行う調査、広報活動等の補助
④　電源地域産業育成支援補助金	－	371	・電源地域の地元市町村が行う産業育成事業の補助
⑤　その他	120	80	
6．原子力発電安全対策等交付金	3,261	3,547	
①　放射線監視交付金	1,472	1,738	・原子力発電施設等の周辺地域における放射線監視施設の設置・運営
②　温排水影響調査交付金	83	95	・原子力発電施設から排出される温排水による周辺水域への影響の調査
③　広報・安全等対策交付金	927	945	・地方自治体が行う原子力発電施設等の周辺地域の住民に対する原子力発電に関する広報・安全等対策
④　原子力発電施設等緊急時安全対策交付金	615	600	・原子力発電施設等に係る緊急時における防災体制の確立に必要な設備の整備等
⑤　その他	164	170	
7．その他	1,480	1,492	
合計	78,054	89,238	対前年度比　114.3%

通産省・財政投融資

単位：億円

事項	59年度計画額	60年度計画案	備考
1．海外探鉱出融資等（金属鉱業事業団）	8	7	・わが国民間企業の海外におけるウラン等の積極的探鉱開発に資するための出融資（出資及び成功払い融資）及び開発債務保証
2．日本開発銀行・原子力枠	1,660	1,675	
（1）核燃料サイクル 核燃料	内数	内数	・核燃料加工事業者、核燃料部品製造業者、使用済燃料流通システム事業者等に対する低利資金の融資
使用済核燃料再処理	内数	内数	・再処理工場建設に対する低利資金の融資条件改訂　融資対象の追加（土地関連）、金利の引下げ（港湾等 7.45%→7.1%）
ウラン濃縮	内数	内数	・ウラン濃縮工場建設に対する低利資金の融資
低レベル放射性廃棄物処分	内数	内数	・低レベル放射性廃棄物敷地外貯蔵施設建設に対する低利資金の融資
（2）原子力発電機器	内数	内数	・9電力が建設する原子力発電所の機器購入に対する低利資金の融資
（3）原子力発電開発	円数	内数	・日本原子力発電㈱が建設する敦賀発電所2号機及び東海第二発電所の廃棄物処理施設の建設工事を対象
3．日本開発銀行・産業技術振興枠 新技術開発	490 内数	530 内数	・ウラン濃縮機器㈱が建設するウラン濃縮遠心分離機製造工場の対象設備に対する低利資金の融資を含む（新規）
4．北海道東北開発公庫・特別枠 基幹工業特利のうち ①5000ha以上の大規模工業基地の特例	420 内数	405 内数	・核燃料サイクル施設の用地関連融資特利の新設 適用対象：土地のうち緑地相当分（地域環境の保全に必要な施設を含む）
②大規模工業基地関連施設整備事業	－	内数	・適用範囲：①工業用地を形成するために基礎となる公共・公益的施設　②工業用地内における交通運輸施設等　③第3セクターが行うものに限る（核燃料サイクル関連事業を含む）
5．電源開発㈱・原子力関係	1,172の内数	1,458の内数	・ＡＴＲ実証炉関係等

通産省・一般会計

単位：百万円

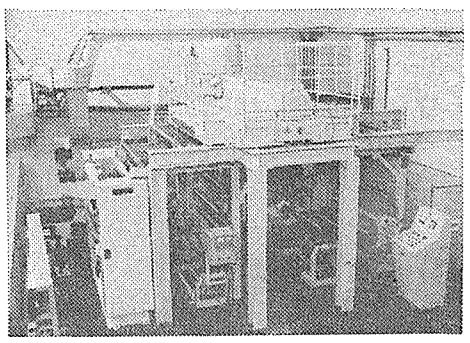
事項	59年度予算額	60年度予算案	備考
（1）原子力発電安全調査監督	201	192	・安全審査、検査、調査、運転管理専門官の常駐等
（2）原子力発電行政	14	13	・原子力発電行政 ・原子力発電長期技術開発調査
（3）原子力産業動向調査	9	8	・原子力産業国際化の方向づけ（対先進国調査、対後発国調査、総合調査）
（4）核燃料事業等確立推進対策	36	35	・核燃料サイクル各分野の調査・検討
（5）放射性廃棄物処理処分対策	38	32	・放射性廃棄物処理処分体制の確立
（6）試験研究の推進	744	743	・工業技術院傘下の試験研究所の原子力関連試験研究の実施（科学技術庁に一括して計上）
（7）原子力発電関連機器産業	1	0	・当該産業の内外環境変化の調査、分析と対応策の検討（高度技術集約型機械産業動向調査のうち）
（8）一般行政費	4	4	・原子力関係職員の研修、原子力関係図書の購入に必要な経費等
合計	1,047	1,028	対前年度比　98.2%

通産省・電源特会多様化勘定

単位：百万円

事項	59年度予算額	60年度予算案	備考
①　海水ウラン回収システム技術確証調査費補助金	671	1,100	・香川県仁尾町の海水ウラン回収モデル・プラントの建設等
②　ウラン濃縮事業化調査委託費（通商産業省担当分）	40	43	・ウラン転換の事業化に関し、転換技術、転換事業の経済性等の調査検討（新規）
③　化学法ウラン濃縮技術確立費補助金（通商産業省担当分）	1,431	1,431	・宮崎県日向市の化学法ウラン濃縮モデル・プラントの建設等
④　第二再処理工場技術確証調査委託費	3,625	4,049	・主要機器及び計測機器等の技術確証調査
⑤　海外再処理返環固化体受入システム開発調査委託費（通商産業省担当分）	512	512	・受け入れ・検査・貯蔵システムの開発調査（冷却システム・有効利用調査を含む）
⑥　放射性廃棄物処理技術開発促進費補助金（通商産業省担当分）	186	186	・放射性廃棄物の減容処理技術の開発に係る補助
⑦　放射性廃棄物処分基準調査等委託費（通商産業省担当分）うち、低レベル放射性廃棄物施設貯蔵システム確立調査委託費	67	67	・施設貯蔵の実施に伴う処理、輸送、処分に係る総合システムを確立
⑧　原子力発電支援装置開発費等補助金（通商産業省担当分）うち、原子力発電支援システム開発 ウラン濃縮遠心分離機製造技術確立	2,110 1,960 150	691 80 611	・実用軽水炉の異常事象に対して早期に対処することにより運転員、点検員の負担を軽減するシステムの開発及び国産ウラン濃縮商業プラントに用いる遠心分離機を円滑に供給するための技術の確立
⑨　発電用新型炉等開発調査委託費（通商産業省担当分）	435	675	・高速増殖炉等新型炉及び核燃料サイクルの実用化等に当たっての総合的評価検討（新規）プルトニウム利用方策の検討
⑩　軽水炉改良技術確証試験等委託費	4,171	7,601	・インターナル・ポンプ、高性能燃料、大型炉心等の軽水炉改良技術の確証試験、高度検査技術の開発、保守点検作業ロボットの開発等（新規）軽水炉の長寿命化及び稼働率向上のための技術開発、長期運転可能な機器の開発、使用済燃料貯蔵方策の検討
⑪　実用発電用原子炉廃炉設備確証試験等委託費	175	274	・廃炉技術のうちの原子炉圧力容器切断技術、コンクリート表層剥離技術についての確証試験等
⑫　実用発電用原子炉自動検査装置等実証試験費補助金	826	500	・自動遠隔で各種検査等を実施する装置等の実証試験
⑬　実用発電用原子炉安全解析コード改良委託費	1,558	1,606	・原子力発電所等の設置許可に際しての安全審査に万全を期するため、申請者の行った安全解析結果をクロスチェックするための安全解析コードの作成等
⑭　耐震安全解析コード改良試験委託費	813	844	・原子力発電所等の設置許可に際しての安全審査に万全を期するため、申請者の行った耐震に関する安全解析をクロスチェックするため安全解析コードの確立に要する試験
⑮　新型転換炉実証炉建設費補助金	1,515	3,160	・電源開発㈱に対し、ＡＴＲ実証炉建設費の30%を補助
合計	18,137	22,741	対前年度比　125.4%

FUSO WORLD
運輸大臣登録一般旅行業 447号
株式会社 フソオワールド
世界を知る旅
心に残るたび!!
私たちがお手伝い致します。
●本社営業所　〒104 東京都中央区銀座6丁目12番10号
電　話 03 (573) 3521(代)　旭ビル5階

荷電粒子加速装置技術の先端を行く
NISSIN EPS
■営業品目
●エリアビーム形生産用電子線照射装置
●エリアビーム形実験用電子線照射装置
●走査形自己シールド電子線照射装置
●走査形高エネルギー電子線照射装置
●バン デグラーフ加速装置
●タンデム加速装置

エリアビーム形電子線照射装置(200kV-200mA)
製造 NHV 日新ハイボルテージ株式会社
本社・工場：〒615 京都市右京区梅津高畝町47番地——☎(075)861-3151(大代)
販売 日新電機株式会社

英国、海洋投棄を一時停止

英環境相が言明

「国際的検討終了まで」

英国のP・ジェンキン環境相は十二月十三日、英下院で、「海洋処分に関して現在行われている国際的な再検討が終了するまで、スペイン沖の大西洋における海洋投棄は再開しない」と述べ、英国が一九六七～八二年まで行ってきた中低レベル放射性廃棄物の海洋処分を、政府としても正式に一時中止する方針を示した。また同相は、陸地・海洋処分も含めた包括的な中低レベル廃棄物の処分法評価を、今年夏をメドにまとめると述べた。

ジェンキン環境相は、下院での答弁で、ホリデイ・ダラム大学学長が中心となり、政府と労働界によってまとめられた海洋処分に関する報告書について言及、このなかで、「同報告書は、海洋処分の安全性の数値解析が、リスクをむしろ過大評価しており、海洋処分が人間や環境に悪影響を与えるという根拠は見出せないとしている」と述べた。

しかし同環境相は、「報告書は同時に、海洋処分に関わる長期的なプロセスについては未解明の部分があるとし、中低レベル廃棄物の海洋投棄は、現在進められている国際的な再検討が終わるまで、再開するべきでないと勧告している」と述べ、「われわれは、この勧告を受け入れることにした」として、英国政府が海洋投棄を一時中止する意向であることを正式に示した。

ジェンキン環境相は、海洋投棄の中止期間として、「ロンドン条約機構による科学的検討が終了（八五年九月予定）し、また、経済協力開発機構・原子力機関（OECD・NEA）による投棄サイトの再検討が終わるまで」と述べ、少くとも八五年中は、海洋投棄を行わないとした。

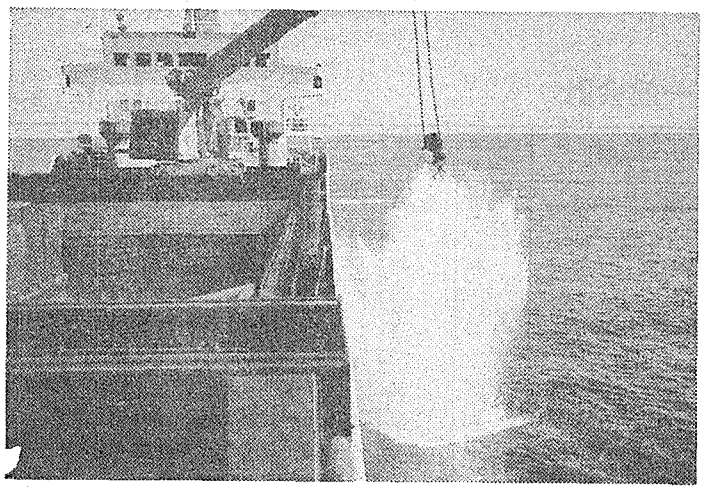
また、国際原子力機関（IAEA）が、投棄禁止の廃棄物の種類を追加した場合も、これに従うと述べている。

さらにジェンキン環境相は、中低レベル廃棄物の最も環境保護的かつ実際的な処分方法を探るため、環境省が、すべての貯蔵・処分方法に関する包括的評価を、今年夏をメドにまとめるとした。また、放射線モニタリングについても、現在の国際観測網の拡大を検討すると述べた。

英国は、オランダ、ベルギー、スイスなどとともに、一九六七年以来、七七年以降はNEAの協議監視制度のもとで、主にスペイン沖の大西洋で海洋処分を行ってきたが、八三年九月、英港湾労働組合が作業を拒否したため、海洋投棄は、八二年を最後に行われていなかった。

このような海洋処分における不確定性から、英放射性廃棄物管理公社（NIREX）は、中低レベル廃棄物の陸地処分候補地として、ビリンハムとエルストーの二か所を選定、現在、サイトの詳細調査を行っている。

また、英国とともに海洋投棄を行っていた三か国のうちスイスとオランダは海洋処分の一時中止をすでに宣言、各国とも、中低レベル廃棄物の陸地貯蔵所の拡大と、処分場の確保に全力をあげている。



大西洋で行われていた海洋投棄

超長寿命α核種の分離

「高度再処理」の開発を

仏カスタン委が最終報告

仏放射性廃棄物管理研究開発委員会（カスタン委員長）はこのほど、原子力安全最高会議に提出した第三次報告書（最終報告書）のなかで、基本的に現在の仏放射性廃棄物管理政策を支持しながらも、超長寿命放射性核種の管理を進歩させるため、「高度再処理」などの研究・開発を進めるよう勧告している。

同委員会の大多数が、再処理は使用済み燃料管理上、最もすぐれた手段だと認めたが、使用済み燃料の長期貯蔵後に行う再処理や、使用済み燃料を直接処分する方法など、他の戦略も検討しなければならないと述べている。

同報告書は、「高度再処理が燃料サイクルを閉じるために最適」と強調している。高度再処理とは、超長寿命のアルファ核種を、核分裂生成物からできるだけ完全に除去し、それぞれ別に処分するもの。カスタン委員長は、廃棄物管理のための研究費を、二〇〇〇年までにアクチノイド抽出を実用化するため、大幅に引上げる必要があるとしている。

また、使用済み燃料の再処理、管理および貯蔵費をそれぞれ比較し、その経済的影響を評価して、再処理戦略を立てるべきだと述べている。

さらにウラン・プルトニウム混合酸化物燃料やプルトニウム燃料の利用に伴い、廃棄物中のプルトニウム除去の開発を進める必要があるとしている。

マルビ・エネルギー相はこの報告書について、「真剣で高度な作業の成果であり、報告書の勧告は、廃棄物管理研究開発計画に取り入れなければならない」とし、「フランスは、使用済み燃料再処理と廃棄物処理において、労働者の被曝管理で、世界的に最先端の技術を持つとの名声を博している」とのコミュニケを発表した。

海外トピックス

シリア、原発サイト選定へ

ソ連と協力

【パリ松本駐在員】モスクワをこのほど訪れたシリアのカマル・アルババ電力相は、ソ連製四十四万KW・PWR原子力発電所を建設する方針を明らかにし、ソ連と協力して、三サイト候補地から、一か所を選ぶ調査を行うと述べた。

一九八三年五月に両国間で締結された原子力協力協定にもとづいて行われた事前調査で、三か所にしぼられた候補地では、地質・地球物理学的の調査が進められる。

EC、95年に原子力40%を計画

原子力指標を作成

【パリ松本駐在員】欧州共同体（EC）委員会は、一九七二年から中断されていた原子力指標（PINC第三次計画）を公表した。この計画によると、九五年にEC電力の四〇%は原子力発電で供給し、二〇〇〇年には五〇%に達するとしている。また高速増殖炉については、一九八七年に新規商用炉一基に着工しなければならないとしている。また、二〇〇〇年までに、FBR用の再処理工場が必要になる。

第三次計画では、原子力の戦略的重要性と経済的利益が強調されている。原子力発電は、現在建設中の発電所の完成によって、九〇年には、総出力九千八百二十万KWに達し、発電量の三五%、一次エネルギーの一四%を占めるようになる。

九五年に四〇%、二〇〇〇年に約五〇%のシェアを達成するためには、新規に原子力発電所二千五百万KWを建設しなければならない。

高速増殖炉については、一九八七年に新規商用炉一基に着工しなければならないとしている。また高速増殖炉は、二〇〇五年に燃料を持つよう開発されなければならないとしている。

仏電力輸出、85年は4%増へ

EDFが予測

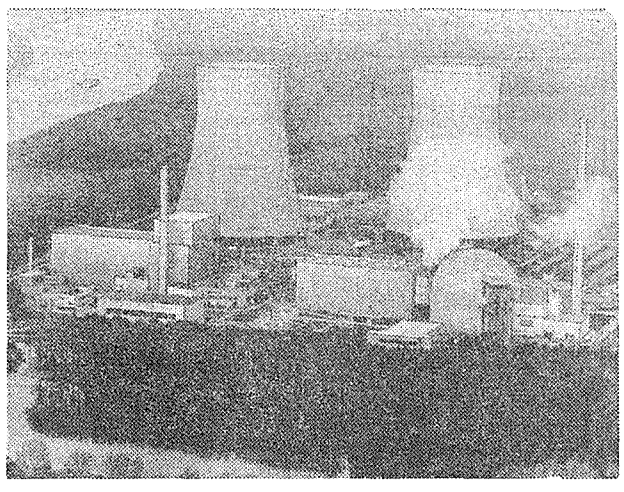
【パリ松本駐在員】仏電力公社（EDF）の発送電局技術顧問（輸出担当）は、一九八五年の電力輸出は、八四年の二百五十億KWHに対し、四%増の二百六十億KWHになるだろうと述べた。しかし見通しとしては、九〇年に三百五十億～四百億KWHが目標で、前途は明るいとした。

増加分は主として、イタリア、スペイン、英国向けのもの。

EDFは、八三年に二十五億ﾌﾗﾝ（百三十億KWH）の外貨を稼いだが、八四年は四十八億ﾌﾗﾝの外貨収入となった。また、八三年の五億二千万ﾌﾗﾝの利益に対し、八四年は九億ﾌﾗﾝの利益となり、フランスの貿易収支を大幅に改善することになる。

EDFはこの出超は、フランスの原子力発電所の平均年令が若く、発電コストが外国よりも割安なためと説明している。

輸出を拡大するため、アルプス北部とイタリアのトリノ間の送電網や、スペイン向け送電網を拡大している。また、英仏海峡海底送電ケーブル（直流）も敷設が進んでいる。西独への電力供給拡大と北欧諸国への供給のための送電網拡大も計画されている。



西独最大の原発が臨界

十二月十三日、西独のフィリップスブルク原子力発電所2号機（百三十六万KW・PWR＝写真右）が、初臨界に達した。

同号機では、今後数か月をかけて、出力上昇と各種試験が行われるが、運転を開始すれば、西独最大の原子力発電所となる。

フィンランドが原子力砕氷船を建造

ソ連に二隻輸出

フィンランドのヘルシンキにあるワエルツィラエ社の造船所で、ソ連が発注した原子力砕氷船「タイミル号」の建造が始まる。同号は、主機五万馬力で、厚さ二㍍までの氷を割って、六ﾉｯﾄの速力で航行できる。

全ソ船舶輸入公団とワエルツィラエ社は、タイミル号ともう一隻の同型船の建造契約を結んだが、これは単一の契約としては、両国間の貿易の歴史全体を通じて最大の取引きの一つ。【APN】

原産セミナー「除染・廃棄物管理の現状と課題」開催のご案内

1）開催期日：昭和60年1月22日(火)～23日(水)
2）会　　場：日本原子力産業会議・会議室
3）スケジュール：(右表参照)
4）参 加 費：44,000円
　　(会員会社外65,000円)
　　(但し、セミナー配布資料代、昼食代を含みます。)
5）定　　員：50名
6）申込締切日：昭和60年1月14日(月)

申込・問合せ：日本原子力産業会議・業務課
〒105 東京都港区新橋1-1-13　東新ビル
TEL (03) 508—2411(代)

第1日目　1月22日(火)

9：30	第1部 除染をめぐる動向	「総　論」	神山弘章氏　(㈱電力中央研究所・エネルギー研究所長)
11：00		「除染と被曝低減に関する施策」	谷口富裕氏　(通産省・原子力発電安全管理課長)
12：00		(昼　　食)	
13：00		「JPDRの除染計画」	安中秀雄氏　(原研・動力試験炉部技術開発室課長代理)
14：00		(休　　憩)	
14：10	第2部	「BWRの系統除染」	長尾博之氏　(㈱東芝・原子力材料・化学技術部主幹)
15：40		「PWRの除染」	三枝守幸氏　(三菱原子力工業㈱大宮研究所研究第1部)
17：00			

第2日目　1月23日(水)

9：30	ANS除染会議から	「海外の除染技術動向」	高久　啓氏　(㈱電力中央研究所・原子炉材料研究室主任研究員)
10：30		「化学除染の課題」	鈴木和則氏　(日揮㈱大洗原子力技術開発センター副主任研究員)
12：00		(昼　　食)	
13：00		「動力炉の除染」	亀川秀人氏　(中部電力㈱取締役)
14：30		(休　　憩)	
14：40	第3部 施設訪問報告	「スウェーデンの地下貯蔵」	田辺博三氏　(㈱神戸製鋼所技術開発本部開発企画部)
15：50		「英仏にみる低レベル貯蔵」	塚田隆治氏　(千代田化工建設㈱原子力プロジェクト部)
17：00			

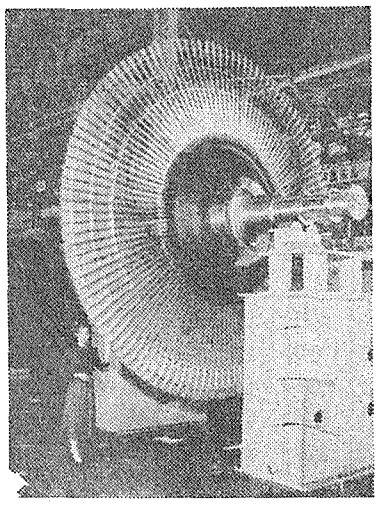
150万KW級原発時代に布石

わが国最大のタービン翼を開発

出力30%アップへ

三菱重工 建設費低減にも威力

三菱重工業は十二月二十六日、出力百三十五～百五十万KW級大型原子力発電所を経済的に建設することを可能としたわが国最大のタービン翼を開発することに成功したと発表した。このタービン低圧最終段翼は長さが五十二㌢（約百三十一㌢）あり、現在国内で実用化されている最大タービン翼にくらべ出力を三〇%も向上させることができる画期的なもの。これによって、同社が開発を進めている百三十五万KW級の新型加圧水型軽水炉（APWR）用の最適タービンの製作が可能となるほか、在来型原子力発電所のコストダウンにも威力を発揮することになるものと期待されている。



ローターに植え込んだ52インチ翼

原子力発電は、核反応によって、炉内に供給される水を高温にし、蒸気を発生させるが、この蒸気を使ってタービンを回転させ、発電するという点では、火力発電と変わりない。

このため、核反応によって得られた熱エネルギーを使って、どう効率よく発電するかは、このタービン発電機の性能に大きく左右される。

しかし、これまでは、このタービンの性能を決める重要な要因となるタービン翼の大きさは、最大でも四十四㌢にとどまっていた。

これに対し、今回同社が開発したタービン翼は長さが五十二㌢あり、従来の四十四㌢のものにくらべ翼通路面積が約一・三倍にアップ、これにともなって出力も三〇%向上が可能となっている。

このため、八十～百二十万KW級炉と同様に高圧タービン二基、低圧タービン三基によって構成される発電設備に五十二㌢翼を使用すれば百三十五～百五十万KW級の出力を出すことが可能という。

これによって、現在、三菱重工等によって開発が進められている百三十五万KW級のAPWRなど大型炉心プラントに最適なタービンの製作も可能となる。

また、このタービン翼を在来型の八十～百万KW級原子力発電所に用いると、低圧タービンを三基から二基に減らすことができ、発電設備の建設費低減につながるものと期待されている。

同社では、すでに、実機と同じ毎分千八百回のスピードで翼を回転させる回転振動試験を行い、安全性に問題がないことを確認している。

今春には着工、昭和六十一年十二月に稼働を開始することにしている。

三菱重工業は十二月二十日、使用済み燃料の照射後試験を行う研究施設「三菱ホットラボ」を茨城県東海村に建設すると発表した。

三菱製のPWR燃料は、すでに世界最高レベルの低破損率を達成しているが、今後さらに長寿命化、高燃焼度化などをめざした高性能燃料の開発に役立てるため、今回独自のホットラボ建設にのり出すことにしたもの。

原子炉燃料の性能向上をはかっていくには、燃料を原子炉から取り出したあと、どのように〝燃えた〟かを詳細に調べて、そのデータを改良対策に役立てていくことが重要なポイントとなる。

同ホットラボは、こうした使用済み燃料の照射後試験を行う研究施設として、茨城県の三菱重工東海試験場の敷地内に約五十億円を投じて建設されるもの。

ホットラボは、鉄骨・鉄筋の二階建てで、総床面積は二千百平方㍍。

今後の燃料に要求される長寿命化、高燃焼度化に備えて、現在よりも濃縮度、燃焼度の高い燃料棒を年間二十本程度試験できる設計になっている。

BWR使用済み燃料の照射後試験施設については日立、東芝による日本核燃料開発会社が、すでに稼働に入っており、今回の計画によって、民間独自によるBWR、PWRのホットラボ体制が整うことになる。

移動型知能ロボットを開発

東芝 作業範囲が大幅に拡大

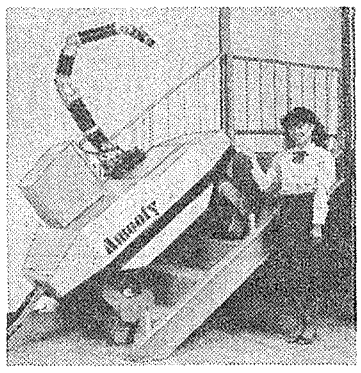
東芝（佐波正一社長）は十二月十九日、原子力発電所など各種プラントシステムの点検・保守作業を自動で柔軟に行える移動型知能ロボット「AMOOTY（アムーティ）」を開発した、と発表した。

同社が、機械システム振興協会から委託を受け、システム保全ロボットとして東京大学工学部精密機械工学科の吉川弘之教授グループと共同で開発したもの。

同ロボットの特徴は、視覚情報をもとに、移動、作業を一つの新しい言語で制御し、自らの判断で行動ができる移動型知能ロボットで、①それぞれ三個の小車輪をもつ四つの、車輪系からなり、自由に移動ができる走行部②九自由度をもつ多関節アームにより、作業の柔軟性を向上したマニピュレータ部③自己の位置の認識や障害物との距離を測定する視覚部④これらを効率よく統括的に制御する統合制御システム――で構成されている。

これまでにも、走行部、マニピュレータ部、視覚センサーなどをもつ移動型ロボットは、すでに試作されているが、いずれも移動性や作業能力の面から用途は限られていた。

同社が開発に成功した「アムーティ」は自由な移動能力をもち、三次元空間中で複雑な作業ができ、障害物を乗りこえ、階段を昇り降りすることができる。



東芝が開発した移動型知能ロボット

また、点検、保守作業の柔軟性を向上させ、従来、人間の腕と同じ六自由度だったマニピュレータに、八十四通りの姿勢のとれる腕（形態変化型マニピュレータ）を取り付け、作業範囲を大幅に拡大しう。

同社によると、今後、システム保全ロボットとして実用化するためには、リアルタイムで、遠隔地からでも制御できることが不可欠だが、「アムーティ」は、その第一歩として大きな意義があるという。

ホットラボ建設へ

三菱重工 高性能燃料に照準

取水路清掃に新兵器

中部電力 高圧ジェット水を利用

中部電力は十二月二十日、原子力および火力発電所の冷却水取水用トンネル（循環水路）内面の清掃作業を人手にかわって行う「高圧ジェット水による清掃装置」を株式会社金門と共同開発した、と発表した。

この装置を使用すると、従来の人手作業に比べて七～八倍程度、作業能率が向上する。また、臭気、ほこりを吸収するため、作業環境を向上させ、管内の防錆資料の不良部分を容易に発見できるという。

原子力発電所や火力発電所へ冷却用海水を送る取水用トンネルの内面には、フジツボ、ムラサキ貝、藻等が付着するため、年一回定期的に管内の清掃作業を行っているが、人手で行うため、作業能率、作業環境とも非常に悪かった。

また、使用中の取水用トンネルでは長さが千㍍から千五百㍍に達するものもあり、早くから作業方式の改善が求められていた。

今回、同電力が開発した「高圧ジェット水による清掃装置」は、エアモータ駆動で走行する装置に一平方㌢あたり二～三百㌔㌘の高圧水と五～七㌔㌘の圧縮空気を供給し、この高圧ジェット水で管内に付着した貝類を洗浄。洗浄後の貝類、洗浄排水は吸引ホースを通して回収する。

装置は、分解組立方式になっており、管内への出し入れが容易で六十㌢㍍のマンホールからも取り出すことができる。

また、高圧ジェット水噴射の穴の大きさ、回転アームの長さも二・六㍍から三・七㍍の範囲で調節できるほか、車輪の角度を工夫して曲管部もハンドル機構なしで走行できた。同時に、炭素繊維強化プラスチック（CFRP）を素材に採用し、マニピュレータの自重量を六十二㌔㌘に軽量化しながら、取扱い重量を十㌔㌘とした。

同社によると、今後、システム保全ロボットとして実用化するためには、リアルタイムで、遠隔地からでも制御できることが不可欠だが、「アムーティ」は、その第一歩として大きな意義があるという。

原産＊第32回事務系職員対象原子力セミナー＊開催のご案内

●会場：日本原子力産業会議・会議室

●参加費：89,000円（会員外109,000円）
（但し、講義資料、昼食代、見学時の宿泊、バス代を含む）

●定員：50名

●申込締切：昭和60年1月18日（金）

●お問合せ：
日本原子力産業会議・業務課
〒105 東京都港区新橋1－1－13 東新ビル6F
TEL：03(508)2411(代)

●講義プログラム

	9:30 10:00	12:00	13:00	15:00	16:30 17:00	17:30
1/28（月）	開講式 原子力の基礎 近藤 駿介氏 東京大学原子炉設計工学教授	昼食	原子力の安全性 石川 迪夫氏 原研・安全性試験研究センター安全解析部長	RI・放射線利用の現状 富永 洋氏 原研アイソトープ事業部利用開発室長	参加者懇談会	
1/29（火）	燃料サイクル 三島 良績氏 東京大学名誉教授	〃	原子力産業政策 大塚 和彦氏 通産省・資源エネルギー庁原子力産業課長	原子力発電所の現状と見通し 板倉 哲郎氏 日本原子力発電(株)取締役	原子力映画	
1/30（水）	放射性廃棄物対策の現状 石原 健彦氏 (財)原子力環境整備センター理事	〃	原子力発電と地域社会 笹生 仁氏 日本大学生産工学部教授	わが国の原子力開発体制と国際協力 平野 拓也氏 科学技術庁原子力局政策課長	〃	
1/31（木）	先端技術と原子力 木村 繁氏 朝日新聞社調査研究室専事	〃	原子力産業の展望 中村 康治氏 (株)神戸製鋼所顧問	（宿泊地：御前崎へ）		
2/1（金）	施設見学 中部電力(株)浜岡原子力発電所見学（9:30～12:30）					

わが国原発の年間利用率

8年連続で70%台達成

原産調べ　高位安定時代へ

日本原子力産業会議の調べによると、昭和五十九年（一～十二月）のわが国の原子力発電所運転実績は新型転換炉原型炉を含め、設備利用率七二・一%、時間稼働率七三・五%となり史上最高を記録するとともに、時間稼働率、設備利用率とも、それぞれ五十七年の七〇・三%、七〇・一%、五十八年の七二・八%、七〇・一%と三年間続けて七〇%台の高率を達成した。

五十九年は、二月に東京電力の福島第二・2号機、六月に東北電力の女川、七月に九州電力の川内1号機がそれぞれ営業運転を開始し、現在わが国で商業運転中の原子力発電所は、原型炉ながら発電を行っている新型転換炉「ふげん」を入れると合計二十八基、総出力では千九百八十五万六千KWに達する。

今回、設備利用率が三年間連続して七〇%台を確保できたことについて通産省は、①定期検査における補修作業の減少によって停止期間が短縮された②運転期間が長期化した③運転中のトラブルが減少した④事故・トラブル発生時に適確で迅速な対応ができた――ことをあげている。

さらに最近の設備利用率については、「先進国の中でもきわめて良好な成績を示しているとともに着実に向上していく傾向にある」としながら「今後原子力発電が電力供給の主力を担い、電力の供給およびコストの一層の安定化に寄与するためには、安全性の確保を第一とし稼働率の向上をなお一層はかっていく必要がある」としている。

また、今回の運転実績を炉型別にみると、BWR十四基（千七十一万七千KW）の平均が七三・六%、PWR十二基（八百八十万八千KW）の平均が七〇・七%、GCR一基（十六万六千KW）が六三・七%、ATR一基（十六万五千KW）が五九・五%となった。

五十九年に運開した三基の発電所については、三基とも九九%台の高い設備利用率を達成するとともに、順調に運転を続けている。

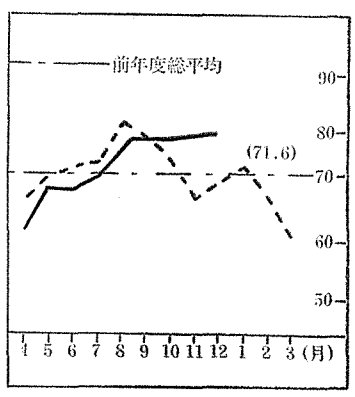
利用率、二か月続けて80%達成

十二月の原子力発電所運転実績

十二月の原子力発電所運転実績は、設備利用率八一・二%、時間稼働率八二・一%となり、十一月の記録を更新し今年度最高を記録するとともに、七月以来六か月間続けて七〇%以上を維持した。これは、十二月に定検入りした発電所が、日本原電の東海第二、敦賀1号、関西電力の美浜2号と三基あったにもかかわらず、東京電力の福島第二・1号、中部電力の浜岡1号、中国電力の島根の三基が併入し戦列に加わったためで、二か月続けて八〇%の大台を突破した。

なお、炉型別では、PWR十二基の平均が八七・九%の高率を達成している。

平均設備利用率（点線は前年度）



原子力発電所の運転速報－12月（原産調べ）

発電所名	型式	認可出力 (万KW)	時間稼働率 稼働時間(H)	(%)	設備利用率 発電電力量(MWH)	(%)	昭和59年（1～12月）計 時間稼働率 稼働時間(H)	(%)	設備利用率 発電電力量(MWH)	(%)
東海	GCR	16.6	744	100	102,174	82.7	6,825	77.7	929,439	63.7
東海第二	BWR	110.0	注1 264	35.5	283,170	34.6	8,240	93.8	8,977,760	92.9
敦賀1	〃	35.7	注2 264	35.5	90,180	34.0	8,129	92.5	2,773,538	88.4
女川	〃	52.4	744	100	389,855	100	注10 5,136	100	2,666,554	99.1
福島第一・1	〃	46.0	744	100	342,240	100	6,222	70.8	2,804,663	69.4
〃 2	〃	78.4	744	100	576,493	98.8	5,069	57.7	3,869,729	56.2
〃 3	〃	78.4	注3 0	0	0	0	6,041	68.8	4,661,583	67.7
〃 4	〃	78.4	744	100	582,925	99.9	5,924	67.4	4,584,212	66.6
〃 5	〃	78.4	744	100	580,997	99.6	6,293	71.6	4,879,326	70.9
〃 6	〃	110.0	744	100	778,310	95.1	5,708	65.0	6,152,380	63.7
福島第二・1	〃	110.0	注4 693	93.1	699,560	85.5	6,175	70.3	6,651,200	68.8
〃 2	〃	110.0	744	100	797,050	97.4	注11 7,992	100	8,738,860	99.4
浜岡1	〃	54.0	注5 338	45.4	150,834	37.5	4,822	54.9	2,510,085	52.9
〃 2	〃	84.0	744	100	623,870	99.8	5,876	66.9	4,865,458	65.9
美浜1	PWR	34.0	744	100	252,419	99.8	5,053	57.5	1,670,463	55.9
〃 2	〃	50.0	注6 418	56.2	206,448	55.5	8,458	96.3	4,161,227	94.7
〃 3	〃	82.6	744	100	614,461	100	6,906	78.6	5,636,902	77.7
高浜1	〃	82.6	744	100	614,458	100	4,586	52.2	3,728,256	51.4
〃 2	〃	82.6	注7 0	0	0	0	5,746	65.4	4,741,368	65.3
大飯1	〃	117.5	744	100	874,055	100	6,292	71.6	7,287,420	70.6
〃 2	〃	117.5	744	100	874,065	100	5,208	59.3	6,017,650	58.3
島根	BWR	46.0	注8 325	43.7	135,885	39.7	6,912	78.7	3,135,743	77.6
伊方1	PWR	56.6	744	100	420,923	100	6,283	71.5	3,502,461	70.4
〃 2	〃	56.6	744	100	412,027	97.8	7,157	81.5	3,984,948	80.2
玄海1	〃	55.9	744	100	415,711	100	6,072	69.1	3,313,929	67.5
〃 2	〃	55.9	744	100	415,780	100	7,359	83.8	4,003,893	81.5
川内1	〃	89.0	744	100	662,056	100	注12 4,344	100	3,862,541	99.9
小計または平均 (カッコ内は前月)		1,969.1 (1,969.1)	16,438 (15,565)	81.8 (80.1)	11,895,946 (11,312,119)	81.2 (79.8)	168,828 *(151,675)	74.0 *(72.1)	120,111,568 *(105,310,690)	72.3 *(70.0)
ふげん	ATR	16.5	注9 667	89.6	104,908	85.5	5,502	62.6	862,483	59.5
合計または平均 (カッコ内は前月)		1,985.6 (1,985.6)	17,105 (16,285)	82.1 (80.8)	12,000,854 (11,430,919	81.2 (80.0)	174,330 *(159,399)	73.5 *(72.8)	120,974,071 *(106,549,024)	72.1 *(70.1)

注1．第6回定検開始(12.12～)
2．第15回定検開始(12.12～)
3．第7回定検中(10.17～)
4．第2回定検中(8.19～)(12.3併入)
5．第7回定検中(7.14～)(12.18併入)
6．第9回定検開始(12.18～)
7．第7回定検中(8.27～)
8．第10回定検中(10.1～)(12.18併入)
9．重水温度高々による原子炉自動停止(12.16～、19併入)
10．6月1日営業運転開始
11．2月3日　〃
12．7月4日　〃

*（ ）内は前年

OECD
経済協力開発機構
ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT
NUCLEAR ENERGY AGENCY（原子力エネルギー機関）

NEA事務局が発表する各国の実態調査報告

原子力発電開発と世論

NUCLEAR POWER AND PUBLIC OPINION

A Report by the NEA Secretariat

The diversity of factors involved in nuclear power development and the complexity of public attitudes towards this source of energy have raised the nuclear debate to a topic of national significance in all the OECD countries with nuclear programmes and even in some countries which have not embarked on the nuclear course.

This Study examines the different experiences of seventeen Member countries and underlines basic approaches and practices aimed at winning greater public acceptance for nuclear power.

（英文）　117頁　4,800円

◎御注文、お問合せは洋書取扱店か直接右記へどうぞ

OECD東京広報センター　〒107 東京都港区赤坂2－3－4 ランディック赤坂ビル☎03－586－2016～8

原子力産業新聞

昭和60年1月17日
1985年（第1267号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500円
（会員購読料は会費に含む　1日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03(508)2411(代)　振替東京5－5895番

遠心機開発、CFRPが主力

濃縮能力2～3倍増

科技庁 コストダウンに新局面

科学技術庁は、ウラン濃縮用遠心分離機性能向上技術開発の主力を、現在使われている特殊鋼製から炭素繊維強化プラスチック（CFRP）製に切り替えていく方針を固めた。現在の特殊鋼による遠心分離能力には、すでに限界がみえはじめているのに対し、動燃事業団が試作したCFRP製遠心機では、特殊鋼にくらべ二～三倍も能力アップできることがわかったため、今回の方向転換となったもの。また、同庁ではレーザー濃縮についても二十三日に関係者による懇談会を発足させ研究開発の連けい強化をはかっていくことにしており、わが国のウラン濃縮は、技術革新による大幅なコストダウンへ向け、新しい局面をむかえる見通しとなった。

遠心分離法は、ウラン235とウラン238の質量の違いに着目して、遠心力でこの両者を分離・濃縮しようとするのが基本原理。

つまり、ウラン235とウラン238をふくんだガスを洗濯機の脱水機のような回転塔のなかで回転させると、重いウラン238は遠心力によって、外側に集まるため、両者が分離できる仕組み。

このため、回転速度を上げれば上げるほど遠心力も強くなり、それだけ効率的に分離濃縮できるようになる。

しかし、現在の特殊鋼製の遠心機は、改良につぐ改良によって、すでに能力の限界に達してきており、残された能力アップの可能性は、せいぜい一～二割のオーダーだとみられている。

これは、これ以上回転数をあげると遠心力が特殊鋼の強度限界をこえて、こわれてしまうため。

これに対し、最近新素材として注目されてきているCFRPは、特殊鋼よりも軽くて強い性質をもっているため、さらに回転数をあげ、濃縮能力を二～三倍にアップすることが可能とみられており、すでに動燃事業団が試作したCFRP遠心機でもこのことが確かめられている。

こうした背景をふまえて、科技庁では、今後ウラン濃縮コスト低減に新しい局面をひらいていくため遠心分離法技術開発の主力を従来の特殊鋼からCFRPに切り変えていくことにしたもの。

CFRPは、能力アップをはかるにあたって、従来の設備の大部分をそのまま利用でき、大きな設備投資を必要としないのがメリットのひとつ。

つまり、ウラン濃縮工場のパイプ、台座など静的部分はそのままで、ローターなどだけ、CFRPのものに取り変えれば、そのまま従来の設備をつかって、簡単に能力アップをはかることができる。

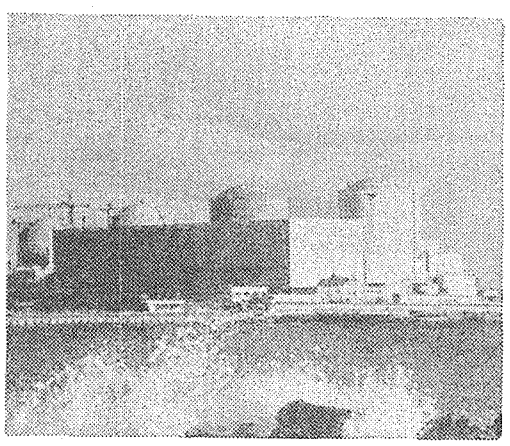
また、遠心機のローターの寿命は、ほぼ十年といわれ、期間がくると新しいものと取り変えることになるため、この機会に韓国ならびに台湾の原子力関係施設を訪問、また関係者との意見交換を行う「第五回環太平洋原子力会議参加視察団」を派遣することとし、このほど参加募集を開始した。

同視察団は五月十九日から二十九日までの十一日間の日程で、第五回環太平洋会議参加の後、韓国電力公社、韓国原子力産業会議、古里および月城原子力発電所、韓国重工建設会社を訪問、また台湾では原子能委員会、金山および馬鞍山原子力発電所などを訪問する。

募集人員は四十名。参加費は約八十万円。申込み・問合わせは原産・業務課まで。

5月に環太平洋会議

ソウルで 地域協力など討論



韓国の古里原子力発電所

昭和六十年代に入り、太平洋諸国間の地域協力の必要性が高まりつつあるなか、「第五回環太平洋原子力会議」が五月十九日から二十三日までの五日間、韓国のソウルで開催される。

環太平洋原子力会議は、同地域の原子力平和利用開発を円滑にすすめるため、開催国の原子力学・協会と来原子力学会が協力して、一九七六年のハワイ会議を皮切りに、七八年東京、八一年メキシコ・アカプルコ、八三年カナダ・バンクーバーと開催されてきた。

今回のソウル会議では韓国原子力学会と韓国原子力産業会議が主催し、「活力ある原子力産業のための地域協力」を基調テーマに、原子力発電計画の立案、燃料サイクルの完結、地域協力、中小型原子炉、アイソトープ・放射線技術の応用、原子力プラント保守・サービスなど八つのセッションと原子力産業展示会、施設見学が行われる。

発表国にはアメリカ、カナダを含む環太平洋諸国をはじめ、仏（フラマトム社、コジェマ社）、英（W・マーシャル中央電力庁総裁）のほかに国際原子力機関（C・オコーン事務次長）、OECD原子力機関も予定されている。

わが国からは、向坊座原子力委員長代理が午さん会で講演を行うほか、内田秀雄原子力安全委員、大塚和彦資源エネルギー庁原子力産業課長、浜口俊一関西電力専務、豊田正敏東京電力常務らが議長や、関連セッションでの発表を行う。

また、環太平洋会議で初めて開催される原子力産業展示会にわが国から全出品社の約三分の一を占める約二十社が参加し、サービス部門を中心に関連機器などを展示する。

原産が参加 視察団募集

環太平洋会議へ

第五回環太平洋会議の主催国の韓国側から、アジア地域の原子力開発で指導的立場にあるわが国に対して積極的な参加を要請してきている。

このため、日本原子力産業会議では、同会議に参加し、この機会に韓国ならびに台湾の原子力関係施設を訪問、また関係者との意見交換を行う「第五回環太平洋原子力会議参加視察団」を派遣することとし、このほど参加募集を開始した。

同視察団は五月十九日から二十九日までの十一日間の日程で、第五回環太平洋会議参加の後、韓国電力公社、韓国原子力産業会議、古里および月城原子力発電所、韓国重工建設会社を訪問、また台湾では原子能委員会、金山および馬鞍山原子力発電所などを訪問する。

募集人員は四十名。参加費は約八十万円。申込み・問合わせは原産・業務課まで。

安全審査指針を整備

再処理・低レベル貯蔵 科技庁、来年度メド

科学技術庁は、電力業界が青森県六ヶ所村に立地を計画している〝原子燃料サイクル施設〟の「再処理」および「低レベル廃棄物貯蔵」に関する安全審査指針を整備中で、来年度を目標に整備を終える考えだ。

原子燃料サイクル三事業については、原子炉等規制法により法体系上は十分対応可能だが、再処理、低レベル放射性廃棄物貯蔵の取り扱い施設の安全審査指針については、原子力安全委員会は、まだ個別に整備していない。

そこで、原子力安全委員会は、「再処理」については、核燃料安全基準専門部会・再処理施設小委員会（青地哲男主査）で、「低レベル」については、放射性廃棄物安全規制専門部会（左合正雄部会長）で検討中で、最終的には安全審査指針として原子力安全委員会決定までもっていきたい方針だ。

濃縮施設については、すでにウラン加工施設安全審査指針が策定済みであり、原燃サイクル三事業の中では、「再処理」施設に対する安全確保の考え方が焦点で、原燃サービスが再処理工場の基本設計を昭和六十年半ばにも開始する考えであるところから設計作業前に設計に反映する事項を決定しておく必要がある。

原子燃料サイクル施設に共通する安全審査基本指針については、五十五年に既に決定しており、今回の作業は「再処理」や「低レベル」の関連事項をさらに明確にし、拡充しようというもの。

「低レベル」については、原子力安全委員会の放射性廃棄物安全規制専門部会で「安全審査基準」を今年中をメドに作成中で、考え方はほぼ整いつつあるが、実際に適用する上で、放射能が減衰していく過程で、どのレベル以下を非放射性物質として扱うかなどの基準値を決定する必要がある。

新型転炉開発で企画官

通産省が設置へ 実証炉開発の総合調整

通産省は来年度から新型転炉開発企画官を新設する。

軽水炉につぐ将来の電力供給源として期待されている高速増殖炉や新型転換炉が今後、実用化へ向け重要な局面にさしかかるため、この円滑な進展をはかるのがねらい。

このうち、FBR実証炉については、当面、コストダウンが最大の課題。また、実証炉をループ型にするかタンク型にするかという炉型選定もひとつの焦点となる。

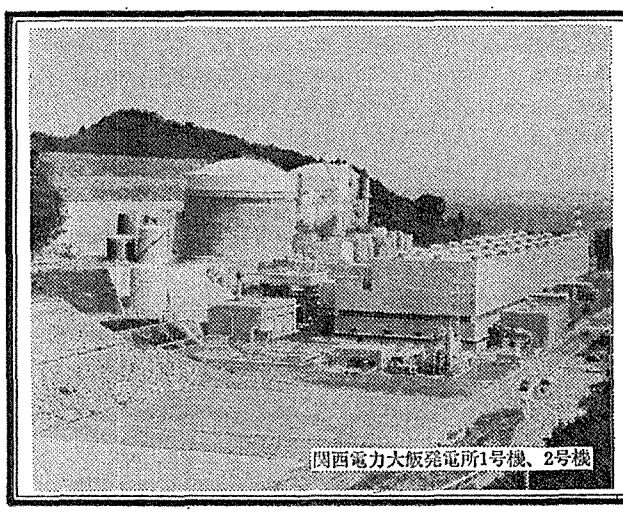
同企画官は、これらの点について国としての総合調整を行い、実用化の促進をはかっていくことになっている。

一方、ATR実証炉については、近く地元に正式に建設申し入れが行われることになっており、地元調整が当面最大の課題。企画官は、こうした立地促進についても重点的に取り組むことになるものとみられている。

科技庁では、今後レーザー法の進展をもにらみながら量産化技術の開発を急ぎ、できれば商業プラント計画の後半からCFRPを導入していく方針。

主なニュース

通産、文書方式ヒアで報告書（2面）
遠隔操作技術で日米共同試験（2面）
米で新濃縮契約の違法性指摘（3面）
原子力用ロボ、近く基本設計（6面）



関西電力大飯発電所1号機、2号機

安全性と信頼性に定評ある
三菱PWR原子力発電プラント

PWR原子力発電プラント
PWR船舶用原子炉設備
高速増殖炉プラント

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

柏崎3、4号ヒアで報告書

通産省、初めて文書方式で実施

「条件付賛成」が大勢

地元提出意見は73編に

柏崎・刈羽原子力発電所3、4号機設置計画に関して文書方式で地元意見聴取（一次ヒアリング）を行ってきた通産省は十日、聴取結果を報告書にまとめ、地元縦覧を開始した。今回のヒアリングは、地元の強い意向を踏まえて、従来の対話方式にかわって、はじめて文書方式で行われたもの。それによると地元から寄せられた合計七十三編の意見は、大部分が条件付き賛成で占められ、「建設には賛成だが、安全には十分気をつけてほしい」「原子力発電所は地元の発展に役立つものであり、早期に建設を進めてもらいたい」――などの意見が相次いでいる。

今回の報告書は、昨年十月三十一日から四十日間にわたって地元から通産省に提出された意見・質問と、これに対する東京電力の回答をまとめたもの。

それによると、今回地元から提出された意見・質問は合計七十三編。内訳は柏崎市の四十三名をはじめ、刈羽村十九名、長岡市五名、出雲崎町、西山町各二名、高柳町、小国町各一名となっている。

内容をみると、大部分が「安全に気をつけて、建設を進めてほしい」とする条件付き賛成。また、質問事項は安全問題をはじめ、地域振興、燃料サイクルなど広範囲にわたっているが、これに対して東京電力では、すべての質問事項に対して詳細な説明を行っている。

このうち、「わが国の原子力発電は安全性を確立したと判断してよいか」とする安沢功氏（小国町、団体職員）の質問に対して、東京電力では「わが国が原子力発電を開始して十八年が経過し、緊急停止回数もアメリカよりはるかに少なくなるなど、その安全性は確立されている」と強調。また、星野徳太郎氏（柏崎市、会社員）の「一基ではわずかな放射能でも、数が多くなれば何らかの影響があるのではないかと心配だ」とする質問に対しても、「柏崎刈羽原子力発電所では1～5号機全体で、年間五ミリレムという線量目標値を下回るよう設計されている」とし、その安全性を強調している。

さらに、今回の意見聴取では、原子力発電所から発生する放射性廃棄物の処分問題に対しても多くの質問が寄せられたが、この点についても「海洋処分と陸地処分をあわせ行うことが考えられるが、このうち陸地処分については貯蔵施設を青森県六ヶ所村に建設すべく、地元に申し入れを行っており、了解が得られれば六十六年頃から貯蔵を開始する計画だ」として、その対策に積極的に取り組む意向をあきらかにしている。

また、「廃炉費用などを含めると石炭火力のコストを上回るといった内容の記事をみたが」とする大島務氏（柏崎市、会社員）の質問に対しては「発電所の耐用年数の平均でみれば、償却が進むにつれ発電原価に占める資本費比率の多い分だけ原子力の経済的優位性はより高まる傾向にある」などとして、「長期的には原子力は、その経済的優位性、供給安定性を維持し得る」と指摘している。

地域振興への地元の熱い期待も、今回の意見聴取で多くの質問のよせられた項目のひとつ。

この点については、石田巳代志（柏崎市、市議会議員）、田村清伍氏（西山町、団体職員）などから「原発立地はどの程度地域振興に役立つのか。ぜひ、地元雇用を優先してほしい」などとする意見がよせられたが、これに対し東電では「柏崎・刈羽原子力発電所3、4号機増設にともなう電源三法交付金は総額百三十八億六千万円と算定される」としたあと、「1号機の建設工事では従事者三千八百名のうち約六〇%が新潟県の人びとで占められており、3、4号機でも同様に地元雇用を促進していきたい」との考え方をあきらかにしている。

同報告書の地元縦覧は二月八日まで行われるが、今回の文書方式による一次ヒアリング実施によって、同3、4号機は今年度末の電調審上程へ向け前進することになる。

日米共同試験を開始

動燃とORNL 遠隔マニピュレータ

動力炉・核燃料開発事業団は十五日から、米国オークリッジ国立研究所（ORNL）に同事業団の単腕型マニピュレータを持ち込み、米国製マニピュレータとの性能比較試験を日米共同で開始した。

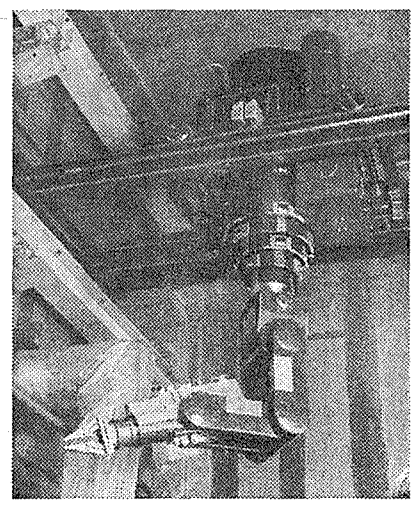
今回の共同研究は、同事業団が米国エネルギー省（DOE）との間で結んだ「日米高速炉協力協定」にもとづくもので、①高性能マニピュレータの性能比較試験②マニピュレータ操作室のマンマシン・インターフェイスに関する評価研究――の二テーマから成っており、約一年間の予定。

性能比較試験では、米国側両腕型マニピュレータ、同単腕型マニピュレータと日本側単腕型マニピュレータ（BILARM-83A）を使用し、種々の作業モードでその所要時間、エラー数などを測定し、各マニピュレータの操作特性を評価する。

マニピュレータ操作室の評価研究では、日本側から高品位テレビを提供し、通常のモニターテレビを使用して作業を行った場合と比較して、高品位テレビの作業効率向上への影響を評価する。

動燃事業団からは、二名の専門技術者が参加する。

遠隔操作技術は、高放射性物質を取扱う燃料サイクル施設の保守作業に際して、施設稼働率の向上などをめざす保守性の向上、作業被曝線量の低減などのための重要な要素技術。動燃事業団では、これらの研究成果は高レベル廃液の減容、安定化処理を目的とした高レベル廃液固化パイロットプラント（処理能力一ヶ相当廃液／日）などの主要燃料サイクル施設の設計、運転などに反映させる方針だ。



米国製の単腕型マニピュレータ

原燃サイクル受け入れ表明

六ヶ所村 全員協議会で了承

青森県六ヶ所村村議会は十六日、全員協議会を開き、今月五日原子燃料サイクル施設対策協議会が村長に答申した要望を了承した。

全員協議会では、二、三の議員から同要望に対する意見が出されたが、最終的には、全員一致で三十七項目の要望を了承した。

全員協議会での了承をうけ、古川伊勢松六ヶ所村長は、同日付で原子燃料サイクル三施設の受け入れを表明した。

六ヶ所村としては、青森県や電気事業連合会に対し、近く「受け入れ」の回答をするとともに、要望の実現を働きかけていく方針だ。

一方、青森県は、十八日に青森市、十九日むつ市、二十二日三沢市で原子燃料サイクル施設に関する第二回意見聴取会を開催し、県内世論の最終的な判断材料にしたい考え。

北村青森県知事も、十八日からの意見聴取会では、「知事としての意見、考え方を示しながら臨む」と年頭に表明している。

原子力問題でも意見調整へ

社公両党

社会党と公明党は十二日、国会内で開いた田辺、矢野両党書記長会談で、八〇年代後半の連合政権をめざして協議の場を設置することで合意、このなかで両党の政策の相異点のひとつとなっている原子力発電についても意見調整を行っていくことになった。

両党間では昭和五十五年一月に連合政権合意ができているが、当時想定した「八〇年代前半の連合政権」が時期的にすぎ去ってきているため、今回あらためて「八〇年代後半」をめざして、協議に入ることになったもの。

公明党では原子力発電について、安全性などに条件をつけながら「現状は認める」との方針をとっており、社会党に対しても、より現実的な対応を求めていくことになるものとみられている。

第23回原子力総合シンポ開催へ

2月7、8日

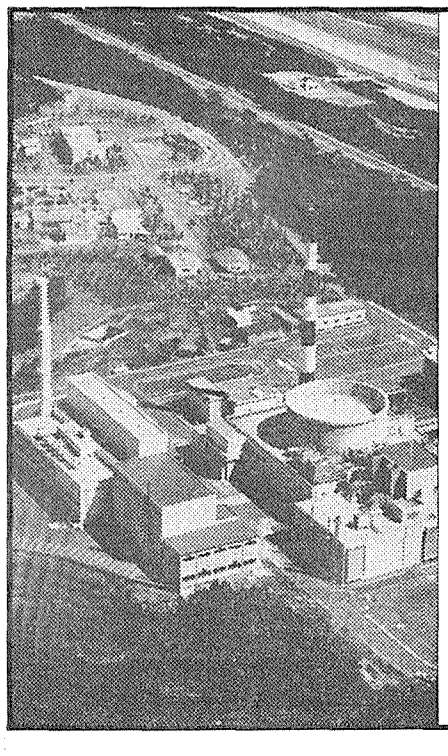
日本原子力学会など原子力関連三十九学会は、二月七、八日の二日間、東京・霞が関の国立教育会館で「第二十三回原子力総合シンポジウム」を開催する。

今回の同シンポジウムは、「成熟期を迎える原子力技術」と「次世代原子炉の開発」を主調テーマとして、前者では初日に、①技術の成熟過程②原子力における技術体系のバランス③運転経験よりみた原子力技術の成熟④ソフトウェア技術の役割⑤発電炉の燃料・材料技術の進歩――など七つ、後者では二日目に、①世界における次世代原子炉開発の現状②新型転換炉実証炉の役割③高速実証炉の炉型選択の研究の現状④軽水炉の改良と課題⑤高温ガス炉の海外の動向――など六つの講演が行われる。

また、初日の午前中に「原子力開発における今後の国際協力」と題して向坊隆原子力委員長代理が、「原子力発電所の安全確保と核燃料サイクルの確立」と題して御園生圭輔原子力安全委員長がそれぞれ特別講演を行う。

一般テーマは①核燃料サイクル技術の現状と展望②原爆線量再評価の最近の動向③重イオン粒子線の生物学④核融合研究開発の動向⑤廃炉技術の展望⑥原子力発電の品質保証⑦原子力における計測技術の現状と将来――など九つにわかれ、二十六の論文が発表される。

参加費は千五百円（学生千円）。問い合せと予稿集（千五百円）の申込みは、日本原子力学会・原子力総合シンポジウム運営委員会事務局まで（電話〇三―五〇八―一二六一～三）。



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力エネルギー利用推進のお役に立っています。

CRCの原子力プロジェクト

- 原子炉安全審査用解析
- 原子炉炉心計算
- 臨界解析
- 遮蔽解析
- 被曝解析
- スカイシャイン解析
- 核燃料挙動解析
- 安全解析
- 伝熱解析
- 核燃料輸送容器の各種解析
- 核融合解析
- 核燃料サイクル

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3-2 小津本館ビル
☎(03)665-9711(案内) テレックス252-4362
●大阪支店 ●名古屋出張所 ●札幌・仙台・東海事務所●
CRC NET サービス・ビュー・D 東京(03)665-9701 大阪(06)241-4111 名古屋(052)203-2841 札幌(011)231-8711 仙台(0222)67-4606 東海(0292)82-2980

原子力解析についてのお問合せ先
CRC第4営業部
☎(03)665-9823(直通)

米議会の会計検査院

新濃縮契約は違法と報告

「原子力法など」に違反

米濃縮事業の再検討要求

米議会の会計検査院（GAO）は昨年十二月二十七日、米エネルギー省（DOE）が昨年一月に提示した新濃縮契約（US契約）は、「一九五四年原子力法」などに違反しているとの報告書を発表した。同月七日に、米ウラン生産三会社が、US契約は米ウラン産業界の利益を損うとして、同契約の無効を求める訴訟を起こしていることから、GAO報告書がこの訴訟へ与える影響が注目される。

この報告書は、ディンジェル下院議員と、オティンジャー元下院議員（八四年に引退）の要請によって、GAOがまとめたもの。

GAOは、US契約の百三十五ドル／キログラムSWUという濃縮役務上限価格が、濃縮サービスでのコスト回収を定めた原子力法に違反し、また、ガス拡散法濃縮工場（GDP）の減価償却額とその適法性に疑問があり、さらに、US契約の決定方法が「行政手続き法（APA）」に違反していると述べ、DOEと米議会が、米国の濃縮事業の目的とその構造について、根本的に再検討するよう要求している。

GAOは、US契約が、電力コストとドルの国際競争力の変化による調整を除き、十年間にわたって濃縮料金の上限を百三十五ドル／キログラムSWUに設定している点を指摘、これが同契約のなかで非常に重要な条項であるとした。

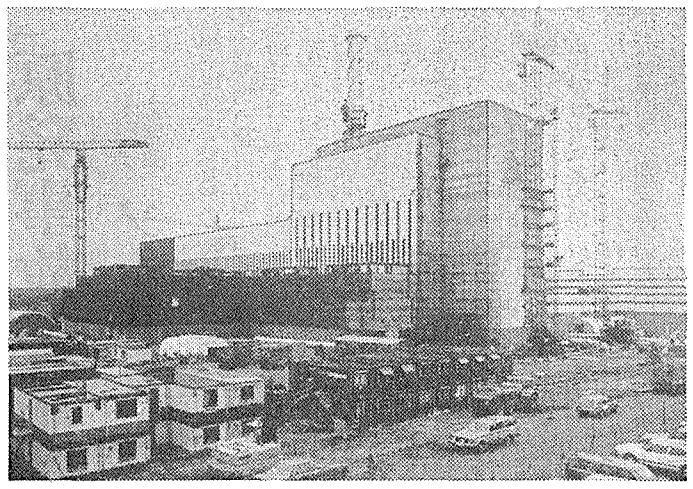
しかし、DOEの前身の原子力委員会（AEC）が、一九七二年に濃縮役務基準を改定したさい、上限価格保証条項があると、新規濃縮施設建設にあたって原子力法で義務付けられている濃縮コストの回収ができないとして、それは、手続き上からも実際上からも、大きな問題があり、市場環境が変化している現在、DOEと議会は、濃縮サービス提供の国家としての目的を検討し、また、米濃縮事業に国際的な競争力を持たせるため、価格決定にフレキシビリティを持たせるよう考慮すべきだと述べている。

このGAO報告書に対し、DOEは、GAOは議会の調査機関で、法的拘束力はないとして静観している。しかし、十二月に、ウェスタン・ニュークリア社など米ウラン生産会社三社が、US契約の決定手続きの不備も理由の一つとして、US契約の無効を求める訴訟を起こしており、GAO報告書がこの訴訟に与える影響も懸念される。

これらからGAOは、US契約に関するDOEの行動は、手続き上からも実際上からも、大きな問題があり、市場環境が変化している現在、DOEと議会は、濃縮サービス提供の国家としての目的を検討し、また、米濃縮事業に国際的な競争力を持たせるため、価格決定にフレキシビリティを持たせるよう考慮すべきだと述べている。

このGAO報告書に対し、DOEは、GAOは議会の調査機関で、法的拘束力はないとして静観している。しかし、十二月に、ウェスタン・ニュークリア社など米ウラン生産会社三社が、US契約の決定手続きの不備も理由の一つとして、US契約の無効を求める訴訟を起こしており、GAO報告書がこの訴訟に与える影響も懸念される。

旧契約からUS契約への移行率は、昨年十月に、DOEの顧客会社のうち八四%、発電容量では九〇%に達しているため、これが無効と判決されれば、世界の濃縮市場の混乱は必至。このため、裁判の行くえも注目される。



オスカーシャムで燃料装荷開始

スウェーデン

スウェーデン十二番目の原子力発電所オスカーシャム原子力発電所3号機（BWR、百六万KW＝写真）で十二月十四日、燃料装荷が始まった。

スウェーデンでは一九八〇年三月、同国のエネルギー供給における原子力発電の役割について国民投票が行われた結果、既存の十二基で原発建設を中止することになったため、同機は当面、スウェーデン最後の原子力発電所となる。営業運転開始は夏ごろと予定している。

同国の関係者によると、同機は八〇年五月に着工してから順調に建設が進み、このままでいくと六十三か月で営業運転に入ることができるという。

これは、現在の米国における平均建設期間の約半分。また建設費は、金利と物価上昇分を含めて、百十億スウェーデン・クローネ（約三千二百億円）と見積られている。

香港、設立を承認

広東原発に25%出資

広東原発有限公司

香港政庁はこのほど、広東原子力発電所（九十万KW・PWR二基）建設のため、中国の広東原発投資公司と香港の香港原発投資公司が共同で、広東原発有限公司を設立する契約を承認した。同契約は、十八日に北京で調印の予定。

広東原子力発電所は、広東州深圳市の大亜湾に建設が予定されており、昨年、土地収用が行われ、給電、通信、道路、給水などの施設の工事が進行中。建設費は、香港政庁のP・ヤコブ経済相によると、三十五億ドルに下方修正（以前の見積りでは約四十五億ドル）されたという。

一月はじめ、中国の李鵬副首相も、同原子力発電所建設現場を視察したさい、深圳で同有限公司設立契約書を審査している。

契約によると、広東原発有限公司には、広東側が七五%、香港側が二五%出資し、また香港側が電力の七〇%を引き取るという。同公司理事長には、彭士禄水利電力省次官が有力視されている。

重水工場完成は87年以降に

アルゼンチン

【パリ松本駐在員】スイスのスルザー社がアルゼンチンのアロイト（ブエノスアイレス南西約千キロ）で建設中の重水工場（年間二百五十トン）は、資金難で完成が八七年以降に遅れる模様だ。

同工場は一九八〇年発注されたが、八一年のフォークランド戦争以降アルゼンチンの資金不足が深刻化し、完成は八七年第一4半期になった。しかし一部では、この時期の完成も危ぶまれている。

同工場の建設費は、当初五億スイス・フラン（約三億ドル）の見積りだったが、工期が延びたので、現在では、約六億ドルに上るとみられている。政府は強く否定しているが、一部では、九億五千万ドルはかかるとみている。

アルゼンチンは、同工場建設を重視しているが、四百四十億ドルの累積対外債務を抱えて、八四年度のアルゼンチン原子力委員会（CNEA）予算を、四二%削減しなければならなかった。八五年度も四億ドルの要求は三〇%削減される。

新長官ヘリントン氏

米DOE 内務省への吸収検討へ

レーガン米大統領は十日、辞任を表明していたクラーク内務省長官の後任としてD・ホーデル・エネルギー省（DOE）長官を任命するとともに、後任のDOE長官にホワイトハウスのJ・ヘリントン人事担当大統領補佐官を任命した。

また、ホワイトハウスのスピークス副報道官によると、ホーデル、ヘリントン両新長官が上院で承認され次第、大統領の選挙公約どおり、DOEの内務省への吸収問題について検討を開始するとしている。

しかし、DOEの解体については反対意見がかなり強く、かりにレーガン大統領がDOEを内務省に吸収させるための法案を議会に提出したとしても、同法案に対する議会の承認を得るためには、かなりの曲折を経なければならないとの見方が強い。

新型高性能燃料集合体を発注

スウェーデン国有電力

【パリ松本駐在員】スウェーデン国有電力公社は、リングハルス原子力発電所4号機（九十一万五千KW、ウェスチングハウス社製PWR）用核燃料として、仏フラジェマ社に、新型燃料集合体（AFA）を取替え燃料三回分を発注した。最初の引渡しは、一九八六年央の予定。

AFAは、フラマトム社が、原子力庁（CEA）と共同開発した高効率の核燃料。

すでに仏電力公社（EDF）、ベルギーのEBES（ドール原子力発電所用）、INTERCOM（チアンジュ原子力発電所用）、西独RWE（ミュルハイム・ケールリッヒ原子力発電所用）などが発注している。

米パロベルデ原発

標準型炉初の運転認可

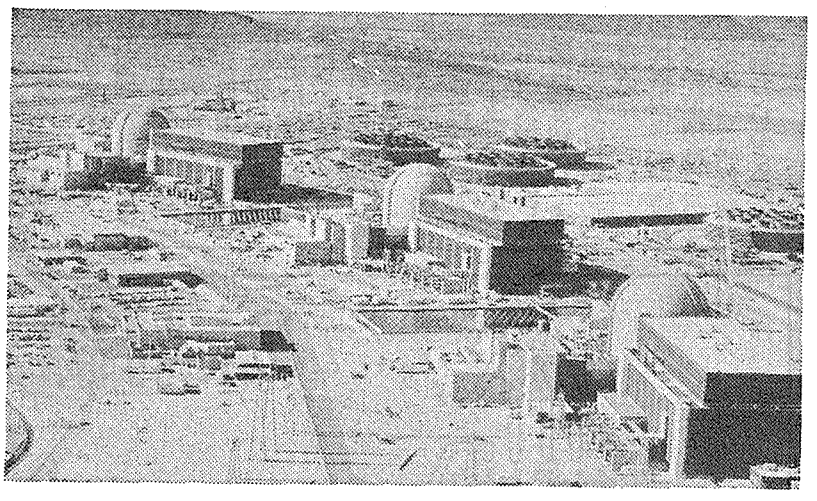
CE社の〝システム80〟

米原子力規制委員会（NRC）は十二月三十一日、アリゾナ・パブリック・サービス（APS）社のパロベルデ原子力発電所1号機（PWR、百二十七万KW＝写真手前）に対し、燃料装荷と五%までの低出力運転認可を発給した。

APS社によると、低出力運転試験は約四か月かかる予定で、四月か五月には完了する見通しという。営業運転開始は今年末に予定されている。

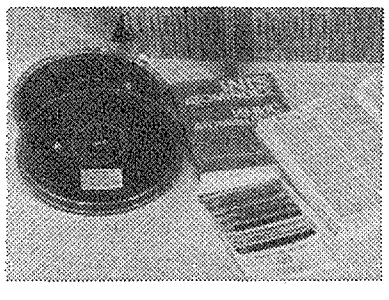
2号機の進捗率は現在九九%、3号機は九五%でそれぞれ今年後半の低出力運転認可発給、八七年初め完成の見通しが立てられている。現在、三基の建設費は五十九億ドル（一兆四千億円）と見積られている。

パロベルデに採用されている原子炉は、〝システム80〟とよばれるコンバッション・エンジニアリング（CE）社製で、標準型炉では初めて運転認可を取得した。CE社製の原子炉は、米国内では最高の稼働実績を上げているが、同社では標準型炉は、現在の原子炉の性能を上回るとしている。



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7万件）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

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. 02928－2－5063

AF INFO

「インフォ」は米原子力産業会議（AIF）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、原子力関係者のみならず、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

「原発事故評価は過大」

米原子力学会　ソース・タームを見直し

米原子力学会（ANS）の科学委員会は、二年間にわたり調査研究を行ってきた結果、産業界も政府も従来、原子力発電所事故の被害について過大評価してきたとの結論に達した。

ANSの調査結果は、産業界とNRCによる原子力発電所のソース・タームに関する、現在進行中の何件かの再評価の最初のもので、重大事故時に発電所の環境外へ放出される放射線の量と種類を推定した数値だ。

ANSのJ・ヘンドリー会長は、十一月十三日にNRCに対して簡単な説明をした際、「軽水炉の現在のソース・タームは、一般国民の健康に関係のある最も危険な種類の放射線について、〝十倍から数百倍〟大き過ぎる」と述べた。

十五名で構成されているANS調査委員会のW・ストラットン議長は、「ANSの数字ではっきりしない点は、事故時の一般国民の健康に対する影響を計算するのに使用されているソース・タームを、十分の一にすべきなのか、それとも千分の一にすべきなのかという点だけである」としている。

ソース・タームの再評価を目的としたその他の調査は、産業界のIDCOR（産業界炉心規則作成計画）グループが実施している。そのほかにも、各種のソース・ターム研究についての特別調査が米物理学会によって行われている。

このように各種の調査が行われ、それぞれが他のグループの作業を詳細に検討するという形になっているので、現在のソース・タームを正確にどれだけ小さくしてよいかという点については、異なった結論が出る可能性がある。しかし、いずれも商業用原子力発電所の事故の危険性について、より現実的な評価をするものと期待されている。

マサチューセッツ工科大学（MIT）のN・ラスムッセン教授が指導したNRCの一九七五年の「原子炉安全性研究」のような従来の危険分析は、重大な原子炉事故の確率について詳細な検討を行っているが、事故の結果については、ラスムッセンの分析では単に既存のソース・タームを入力しただけであった。これは、原子力発電所の安全規制のための安全サイドの上限値で、非常に高いレベルになっており、想定される最悪の燃料溶融事故の場合には、三千三百人が死亡するとされていた。

ストラットン議長はNRCに対する説明会後の記者会見で、「今後長期にわたり、物理的にあり得ない想定事故をベースに原子力発電所を設計、運転、規制することは、一般国民にとっても利益にならないことは明らかである」と述べている。

◇

ANSグループは、「現在のソース・タームは、ヨウ素、セシウム、テルルなどの放射性同位元素の拡散を妨げる自然な化学的および物理的プロセスについての研究を無視しており的外れだ」と指摘するとともに一般国民の健康という点では、この種の放射線が最も重要であると強調している。

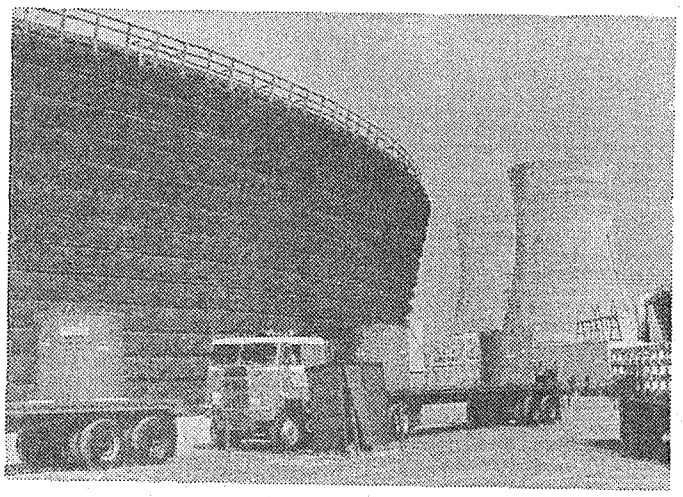
ANSの結論は、詳細なコンピュータ計算、米国およびその他の国で実施されている大規模実験や、世界における現実の燃料破損事故（これらのうち一九七九年のTMI事故が唯一の商業炉の事故）などを考慮したものだ。これらの軽水炉の事故で、現実の放射線放出量が予想値に近かったものは一件もなかったと、同議長は述べている。

また、「ヨウ素は、当初考えられたような、重大な原子炉事故時における、一般国民に対する大きな危険要因ではない。その理由は、気体として放出されることがないからだ」と、ANSグループは説明している。

具体的には、「実験によると、核分裂生成物のヨウ素とセシウムは、化学反応を起し、ヨウ化セシウムとなり水に溶けやすい形になる。これは、表面に付着し、たとえ放出されたとしても、格納容器建屋外に漏れ出ることはない」としている。

ANSの説明では、TMI事故時には、約二千二百万キュリーのヨウ素が放出されたが、発電所の境界の外へ出ていったのは、わずかに十三～十七キュリーであった。

また、ANSグループは、原子炉を囲んでいるスチール強化コンクリート格納容器の構造は、従来考えられていたより二～四倍強いとの結論を出し、内圧はそれほど高くないため、格納容器が大規模に破損することはあり得ないと結論している。



ソース・ターム研究の発端になったTMI発電所（2号機からの廃棄物を積んでハンフォード処分場に向うトラック）

「現実的対応が必要」

コモ・エジ社会長　米エネルギー政策を憂慮

コモンウェルス・エジソン社のJ・オコナー会長は最近、「エネルギー自立を求める米国人」向けの講演の中で、電力会社、地方自治体、州および政府の担当官は、現在米国の電力会社が直面している経済的および政治的問題を解決するためには、お互いに協力する必要があると述べるとともに、米国のエネルギー政策は、一九七九年に石油価格が二倍に上昇して以来「間違った方向に動いている」と批判した。

同氏はさらに、「一部地域では、外国の石油に依存する代わりに、外国産電力に依存しており、原子力産業界をTMI事故直後と同じくらい難しい局面に立たせている」と非難した。

エネルギー節約だけで米国のエネルギー問題が解決するという反対派の主張に対しては、これが政治の分野での原子力問題を悪化させており、この主張は、「事実と一致しない」と反論している。

たとえば、全国の電力需要が一九八四年上半期に八%伸びた点を指摘し、これは一九七三年のOPEC石油輸出禁止以来最高の伸びで、第二次世界大戦後の好況時の平均伸び率より高くなっていると強調した。

そして、電力需要が年四・五%で伸びるという予想が正しければ（北米電力信頼性協議会の予想伸び率は年二・七%）、電力各社は一九九〇年代中頃以降に必要となる発電施設の発注を、ただちに行う必要があるとしている。

原子力の信頼性に関しては、現在、百二十基以上の原子力発電所が米国外で建設中であり、また、その大部分は、米国のメーカー、建設会社により、米国の技術で、米国の基準に則って建設され、その建設期間は五～六年、建設コストも米国内の原子力発電所の約四分の一であることなどから、「米国の原子力技術が成功していることは議論の余地がない」とオコナー会長は結論づけている。

「実用化には基礎研究充実を」

太陽光発電

米エネルギー認識委員会のH・フィンガー会長は十月、コロラド州ゴールデンにある太陽エネルギー研究所の研究者に対して、「太陽光電池は特定地域の米国民に対して電力を供給することは出来るかも知れないが、近い将来において石炭火力または原子力とベースロードで競合するとは考えられない」と述べた。

フィンガー会長は、太陽光電池を広い範囲において競争力のある電力源とするためには、また非常に基本的な研究開発を多く実施する必要がある」とも述べ、実用化には、一九七四年以来五分の一になったコストをさらに十分の一にする必要があるとしている。現在は日中に生産された電力を貯蔵するコストだけでキロワット時あたり約十五㌣かかるが、これはエネルギー省（DOE）研究計画の総発電コストの目標値だ。

しかし、石炭火力と原子力発電の稼働率の関係から、電力会社のベースロード需要をみたす上で、特定の用途に限り太陽光電池を利用するようなことも考えられるかもしれないという。

同氏はさらに、太陽電気システムを経済性のあるものにするために必要な研究開発資金が不足しているとも強調した。

放計協

放射線測定の
信頼性向上のために

業務内容

- 放射線測定器の点検、修理、校正
- 放射線測定器の標準照射
- 計測技術の調査及び試験研究
- 放射線測定技術の普及
- 排泄物(尿)放射能測定(バイオアッセイ)

(財) 放射線計測協会
THE INSTITUTION OF RADIATION MEASUREMENTS

〒319-11　茨城県那珂郡東海村白方白根2－4
TEL　0292（82）5546

昭和65年度に実験航海

科技庁「むつ」実験計画から

港湾は62年度末に完成

前号既報のとおり科学技術庁は九日、原子力船「むつ」による今後の研究開発の進め方について、改めて新旧母港の所在地と関係のある青森県、むつ市、県漁連などに説明した。その内容は昨年八月に策定した新計画とほぼ同様のもので、大湊港と関根浜新母港の附帯陸上施設の利用の仕方をより具体的にしている。原子力船開発を実際に担当してきた日本原子力船研究開発事業団はこの四月一日から日本原子力研究所に統合される予定となっており、今号ではこの機会に「むつ」によるわが国の原子力船開発の今後の全体計画を紹介する。

貴重なデータ、将来十分に活用

研究開発の進め方

今後の原子力船「むつ」による研究開発の手順は、以下のとおりとする。

【関根浜新定係港の建設】 関根浜に原子力船「むつ」の新定係港を早急に建設する。

新定係港の港湾施設・陸上施設の規模は、安全性の確保を前提として、「むつ」のみの利用およびおおむね一年を目途とする実験航海に必要最小限のものとし、また、既存の施設・設備等の活用をはかることで経費の節減をはかる。

【点検・試験等】 関根浜の港湾施設が供用可能となった時点で原子力船「むつ」を関根浜に回航し、必要な点検・試験・整備を行った後、機能試験、出力上昇試験および海上試運転を実施する。

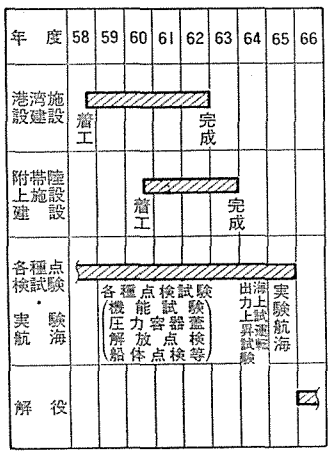
なお、大湊港停泊期間中における「むつ」の取扱いについては、五者協定による。

【実験航海】 出力上昇試験および海上試運転により性能を確認した後、海洋環境下における振動・動揺・負荷変動などが原子炉に与える影響等に関する知見を得るため、おおむね一年を目途とする実験航海を行う。

【解役】 原子力船「むつ」は、実験航海終了後ただちに関根浜港において解役する。

【研究成果の取扱い】 原子力船「むつ」により得られる知見は、わが国にとって当分の間、唯一の実船により得られる貴重な知見であるので、今後の船用炉の研究開発の基本的なデータとして十分活用しつつ、内外の新たな知見と合わせて蓄積・整備し、将来にわたり十分その活用をはかる。

今後のスケジュール



点検、万全の体制で臨む

留意事項

(1) 原子力船「むつ」による研究開発の推進に当たっては、原子炉の内部を点検するなど、各部の点検、整備に遺漏なきを期し、技術的に万全の体制で臨むものにする。

(2) 原子力船「むつ」による研究開発の推進に際しては、その内容、実施体制といった研究開発の全体計画をあらかじめ地元関係者に説明し、理解を得るよう努めるものとする。

(3) 出力上昇試験に先立つ点検の過程で、仮に研究開発に支障のある重大な欠陥が発見された場合、あるいは万一予期せぬ事情により、研究開発計画に大幅な変更が必要となった場合には、その時点で「むつ」による研究開発は中断することにする。

岸壁で20%出力試験を実施

点検・試験・実験航海

原子力船「むつ」による研究開発が安全かつ円滑に進むよう、常時、本船および関連諸施設の維持管理に最善の努力を払うとともに、以下により点検・試験および実験航海を進める。

【機能試験】 「むつ」の維持管理の一環として、冷態状態（冷却水温度百度C以下）において個々の機器および系統の機能、性能などを確認するための試験（冷態機能試験）を実施した後、実際に原子炉を運転した場合と同じ温度、圧力を付加した温態状態（冷却水温度約二百七十三・五度C、一次系圧力約百十気圧）において、原子炉の制御系、安全保護系などが正常に作動することを確認するための試験（温態機能試験）を実施する。

【圧力容器蓋開放点検】 圧力容器内の健全性については、一次冷却水の水質管理、炉外での燃料被覆管の腐食加速テスト等によって問題のないことを確認してきたが、放射線漏れ後、圧力容器内の点検が行われていないことに鑑み、圧力容器蓋開放点検を実施する。

また、その際、中性子源の更新などもあわせて実施する。

【船体点検】 原子力船「むつ」の船体点検については、セミ・サブマージブル・バージ（浮きドックの一種）などを用いて船殻、機関、推進器等の点検・整備などを実施する。

【出力上昇試験等】 船体点検後、冷態および温態の状態において機能試験を実施し、最終的に個々の機器、系統、これらに関連する計測制御系の機能、性能を総合的に確認した上で、出力上昇試験を実施する。

出力上昇試験においては、原子炉出力をゼロから最終的には一〇〇%まで段階的に上昇させ、各段階において原子炉プラントの性能および安全性を確認する。

低出力試験（出力二〇%程度までの試験）は、基本的な安全性を確認することに主要な目的があり、陸上の支援部門との連携が必要なことから岸壁で実施する。

低出力試験の後、二〇%程度以上、一〇〇%まで段階的に出力を上昇させ、設計性能を確認するための高出力試験を実施する。

【海上試運転】 連力試験、旋回試験、後進試験などを行い、原子力船として「むつ」が安全に運航できることを総合的に確認する。

この試運転の終了後、「むつ」は所管官庁から「使用前検査合格証」（科技庁）および「船舶検査証書」（運輸省）の交付を受け、原子力船として完成する。

【実験航海】 実験航海は、実験の内容に応じ、通常海域（北緯二十度以北、四十度以南の海域）、荒海域（北緯四十度以北の海域）および高温海域（夏の北緯二十度以南の海域）における三海域において行う。

実験内容は表のものとする。

実験航海期間はおおむね一年を目途とする。

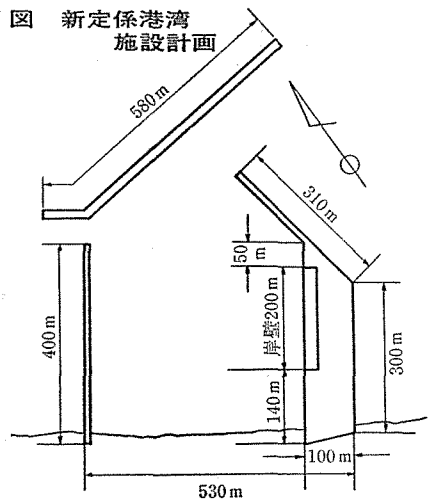
具体的な実験航海計画は今後、専門家の間で十分に検討した上で策定することとする。

表　「むつ」による実験内容

	内　容
実験のねらい	実海域における振動・動揺・操船条件等との関連で、 ●炉心の特性 ●プラントの性能、信頼性 ●構造物の信頼性 ●操船性、保守性 について解析・評価し、原子力船の設計・建造技術の向上及び運航・保守技術の検討に資する。
変えるべき実験の条件（実験のパラメータ）	●原子炉出力（各種出力） ●気象・海象（静穏・荒海、海水の温度、風波の強さ・方向など） ●操船方法（速度変化、急発進・急停止、前後進切替え、旋回、自動・手動など）
実験による取得データ（測定データ）	●船体運動状態（各部の振動、動揺、傾斜、応力など） ●負荷変動（軸馬力、主機タービン運転状況など） ●原子炉系データ（原子炉出力、各部の温度・圧力、水位、流量など） ●プラント機器特性（回転数、温度、振動、作動状況など） ●放射線データ・水ガス特性（各部の空間線量率、水質、放射能濃度など） ●人間工学データ（作業能率など）

炉心の寿命、プラントの経年変化に関する知見・データについては、実験航海期間に得られるデータに加えて、今後の改良舶用炉の研究開発の中で、相当する成果が得られるよう、その方策について別途検討する。

図　新定係港湾施設計画



大湊港の既存施設を最大活用

附帯陸上施設

港湾計画については、以下の基本的考え方にもとづき、図に示す計画とする。

(1) タグボートを使用して回頭することを前提に、操船上支障のない規模の水域の確保（直径三百㍍の円を含む規模）

(2) 他船舶とのすれ違いのないことを前提とした港口幅の確保（水深マイナス九㍍以上の幅員が百㍍）

(3) 岸壁前面において静穏な状態での安全な係留および作業を可能とする防波堤の延長の確保

【基本的考え方】

▽原子力船附帯陸上施設としての安全性、信頼性を確保する。

▽おおむね一年間を目途とする実験航海に必要最小限の規模とする。

▽附帯陸上施設の建設に当たっては、既存設備の移設等により経費の節減に努める。

▽事務棟その他必ずしも関根浜の現地に設置することを要しない施設については、既存のものを活用する。

▽原子力船「むつ」の解役後はさらに付加すべき施設については、今後検討する。

【主要施設およびその機能】

▽岸壁クレーン　原子力船「むつ」の燃料抜取り、船内使用済み燃料の容器への詰替・保管、放射性廃棄物の処理・保管などを行う。このため、燃料取扱い設備、予備燃料保管設備、固体廃棄物貯蔵設備、固体廃棄物処理設備、廃液貯槽、廃液処理設備、放出水希釈設備、安全管理設備などを整備する（活用可能な設備は移設する）。

▽ユーティリティ施設　原子力船「むつ」および付帯陸上施設に、水、電気等を供給する（活用可能な設備は移設する）。

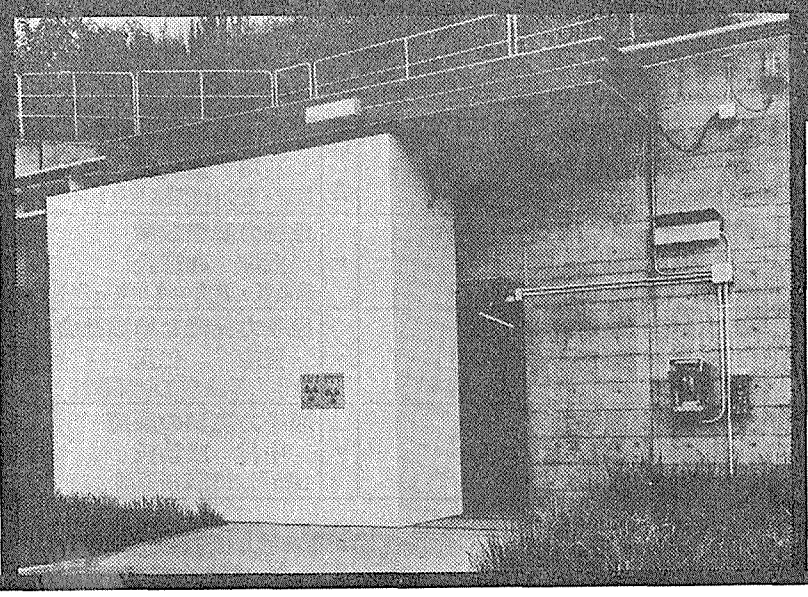
▽その他　現場事務所、環境モニタリングポストなどを設ける。

大湊港の陸上施設の活用

使用施設名		関根浜陸上施設完成まで	関根浜陸上施設完成後	解役時	備考
*事務棟		○	○	○	食堂、ポンプ室を含む
*動力棟		○	○	○	関根浜陸上施設完成後は、非原子力施設への動力供給
*倉庫		○	○	○	
*守衛棟		○	○	○	
*倉庫(2棟)		○	○	○	油類その他一般資材保管
*展示館		○	○		
*シミュレータ棟		○	○		
*燃料交換棟		○	○		
うち	燃料交換施設	○	○	△	非放射性重量物の保管倉庫
	クレーン棟	○	○		
	工作室	○	○	○	非放射性物の工作
	安全管理棟	○	○		
*廃棄物処理棟		○	○		
*モニタリング施設		○	○		

(注)関根浜陸上施設完成後は、大湊港の原子力施設としての機能はなくなるが、建物そのものの取扱いについては、別途検討する。

クマヒラの遮蔽用特殊扉



80余年の豊かな経験と
専門技術が生きています。

クマヒラの放射線遮蔽扉・気密扉・防爆扉など各種の特殊扉は、日本全国の原子力産業や放射線利用施設などで活躍しています。

■詳しくは専用カタログをご請求ください。

製造㈱熊平製作所
広島市南区宇品東2-4-34 ☎(082)大代251-2111
販売／東京・名古屋・大阪・広島・徳山・松山・福岡
他全国主要都市に50余店
お問い合わせは㈱熊平製作所アイソトープ事業課まで

原子力関連作業ロボット

工技院、今春から基本設計へ

個別技術の試作開始

高信頼性技術などに重点

原子力関連作業ロボット開発計画に取り組んでいる通産省工業技術院は来年度から三か年計画で基本設計に着手する方針だ。原子力関連作業ロボットの開発は、遠隔のオペレータの支援を得ながら、原子力発電所内を自由に移動し、プラント機器設備の点検、補修などの高度な作業ができる知能ロボットを開発しようとするもの。工業技術院では、基本設計とならんで三年計画で移動システムなどについて試作・実験をくりかえし、六十二年度に中間評価を行ったうえで、トータルシステムの開発に移行することにしている。

原子力関連作業ロボットの開発は、工業技術院が昭和五十八年度から八か年計画で進めている極限作業ロボット開発計画の一環として取り組んでいるもの。

現在のところ考えられているのは、遠隔オペレータの簡単な作業指令を受け、四本足で発電所内を自由に動き回り、自ら判断を行いながらバルブを閉めるなどの作業を行うというのが同ロボットの具体的イメージ。

こうしたロボットを開発するため工業技術院では、まず第一段階として、五十九年度には移動システムなどの個別システムについて概念設計を進めてきた。

工業技術院では、これをふまえて、来年度から三か年計画で個別技術の試作、実験をふくめた基本設計に入ることにしているもの。

この基本設計では、具体的に高信頼性技術、耐放射線技術、環境対応技術の各個別技術について開発のメドをつけていくことにしている。

このうち、高信頼性技術の開発は、ロボットがコントロールを失い、発電所内で他の機器にぶつかってこわしたりするようなことのないように高い自律制御技術を開発しようとするもの。

具体的には、ロボット自らが自己診断して、悪くなりかかっている部品があれば、これを自分で取り替えるシステムを開発するなどして、高い信頼性をめざすことにしている。

耐放射線技術の開発は、原子力発電所内の放射線によってエレクトロニクスなどに誤信号が発生するようなことがないようロボットに十分な耐放射線性をもたせようとするもの。

ロボットには数多くの部品が使われるが、このうち一つでも放射線によって機能を失うとロボット全体に致命的な障害が生じる可能性がある。このため、今回の開発ではとくに現在の耐放射線材料をどう組みあわせていくかに重点をおいて、最高水準の耐放射線性を追求していくことにしている。

環境対応技術の開発は①移動技術②マニピュレータ技術③遠隔操作技術――の三本立てで構成。このうち、移動技術については、段差、平面はもちろん、配管もまたいでいくような高度な移動方式をめざすことにしている。

四本足方式は、こうした複雑な移動が可能な方式として考えられているもので、キャタピラ移動だと配管をまたぐのに、これをつぶしてしまうが、四足方式だとこれをこわさずにまたぐことができるようになると期待されている。

また、マニピュレーション技術では、より繊細な作業のできる、人間の手にちかい技術を開発するほか、遠隔操作技術では、電波をつかうと発電所の他のエレクトロニクス機器を誤動作させてしまう可能性があるため、光通信でコントロールする方式を開発することにしている。

工業技術院では、これらの個別技術について昭和六十二年度に中間評価を行ったうえで、全体システムの開発を開始、六十四、六十五年度には最終的な試作、実験を行うことにしている。

すすむガンマ線利用滅菌

日本最大の照射施設　テルモ社の甲府工場

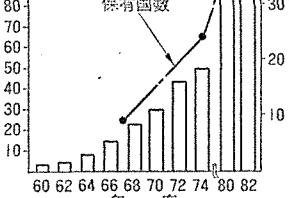
ガン治療、ジャガイモの発芽防止、機器などの非破壊検査、ウリミバエ絶滅防除、植物の品種改良、工業用測定機器などなど――放射線の利用は、研究分野だけでなく工業、農業、医療、環境保全など、さまざまな分野に応用されてきている。

そのいろいろある放射線源の中でも、主役は〝コバルト60〟だ。コバルト59の金属を原子炉に入れ、中性子を照射することによって作ることができ、半減期は約五・二年。出てくるガンマ線を利用する。

放射線源の強さは一般に、放射能の単位キュリーで表わすが、ここ山梨県中巨摩郡昭和町に日本最大、いや世界最大とも言われるコバルト60照射装置がある。医薬・医療機器の総合メーカーであるテルモ（旧沢三雄社長、資本金百四十一億円、本社・東京都渋谷区）の甲府工場だ。

同工場は昭和五十八年春に完成した最新鋭工場で、使い捨ての注射器、腎臓透析器、カテーテル（管）などの連続自動生産を行い、工程の最終段階でコバルト60によるガンマ線滅菌を行っている。

テルモ社の甲府工場



この滅菌施設は、三百万キュリーまで入る容量のものが二つあり、機器はカナダ原子力公社製の大型装置JS－8900型キャリアータイプ二基を採用している。

ガンマ線滅菌は、製品を流動させながら連続的に稼動することができ、自動生産の工程に直結し、大量生産できることが最大のメリットの一つ。製品は、最終包装のまま室温状態で、均一に滅菌処理が可能。また、この自動一貫生産システムは、高度に無人化されており滅菌前の製品生菌数（イニシャル・カウント）も少なく、より清浄な工程環境となっている。

同社では、ガンマ線滅菌を採用するため、プラスチック素材技術を生かし、ガンマ線照射に耐える各種の材料を開発し、安全面でも機能面でも従来の製品と変わらない品質を完成させた。

医療器具の滅菌方法には、①エチレンオキサイド（EO）ガス滅菌②オートクレーブ（高温高圧）滅菌③ガンマ線滅菌――などがある。EOガス滅菌法には、製品へのEOガス残留などの短所がある。

ガンマ線滅菌の歴史は、一九六年に放射線の滅菌効果が発見されて以来、六〇年にイギリスで商業用施設が初めて建設され、日本でも七〇年に許可された。

テルモのまとめによると、世界におけるガンマ線滅菌施設の保有国数と施設数＝グラフ＝は、一九七四年に二十四か国で五十施設、八〇年に三十七か国八十九施設、八二年で三十八か国百十五施設と大きな成長をとげている。

日本でガンマ線滅菌を行っている施設は、同社のほかラジエ工業（群馬県高崎市）、日本アイソトープ協会甲賀研究所（滋賀県甲賀町）、日本アイソトープ照射協同組合（栃木県那須町）の三つがある。

放射線利用は今や、人の目にはなかなかふれることもなく、静かに深く、国民生活の中に息ついている。

原発試運転で訪中団

原産が派遣、17日帰国へ

原子力発電所の試運転に関する原産訪中団が九日から上海を訪問している。

原産と中国原子力工業省との間の交流計画にもとづくもので、中国が自主開発を進めている秦山原子力発電所（出力三十万KW、PWR）の試運転および起動に関し、中国の考え方などを聞くとともに、日本の考え方などを紹介し、また今後の協力について意見を交換するもの。

一行は、柴田充生関西電力副支配人・原子力管理部長を団長に六名で構成、北京や上海の中国側関係者、専門家と懇談し、十七日帰国する。

新刊抄

原子力カレクチャーノート

村上悠紀雄

国野　皓文　著

伊沢　正実

原子力の一般的解説書で、著者は、われわれと原子力とのかかわり合いが密接で複雑だから、むずかしさもあるので、原子力利用がますます広がる状況にある現在、原子力の正確な知識があってはじめて、正しいかかわり合いが可能となるとし、将来原子力研究や技術開発などにたずさわる若い世代を対象にまとめたと述べている。

原子力の基礎知識から放射線の安全管理まで、理工学系の学生をはじめ、高校卒業程度の一般初級技術者も理解できるように説明されている。

B6版二百五十二頁。千八百円。日刊工業新聞社（〇三―二六三―二一一一）発行。

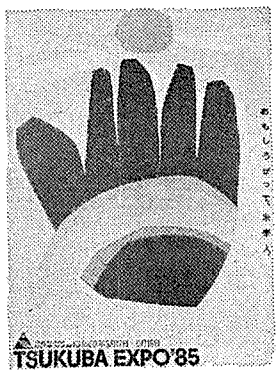
五番目の公式ポスター決まる

科学万博

科学万博五番目の公式ポスターが決まった（写真）。

デザインは、最近ユニークな切絵で注目されている前橋金二氏。

同氏はポスターのねらいについて、「人間誰でも持っている手、これを人間の技術、道具の基本的な原点にとらえ、虹との組合せで将来への夢、希望、発展を、太陽は万物のエネルギー源、そして『光』のシンボルとして、科学技術を愛着しいものとしてでなく、自然（宇宙）環境と自分達との係わり合いの中で生きていく事を唱った楽しいお祭というイメージで受けとめてもらえるよう、シンプルに親しみのあるものとして明るく表現したつもり」と語る。



科学万博は三月十七日（日）に始まり、九月十六日（月、敬老の日の振替え休日）に幕を閉じる。

原産＊第32回事務系職員対象原子力セミナー＊開催のご案内

●会場：日本原子力産業会議・会議室

●参加費：89,000円（会員外109,000円）
（但し、講義資料、昼食代、見学時の宿泊、バス代を含む）

●定員：50名

●申込締切：昭和60年1月24日（木）

●お問合せ：
日本原子力産業会議・業務課
〒105 東京都港区新橋1－1－13 東新ビル6F
TEL：03(508)2411(代)

●講義プログラム

	9:30 10:00		12:00	13:00		15:00	16:30 17:00	17:30
1/28（月）	開講式	原子力の基礎 近藤　駿介氏 東京大学原子炉設計工学教授	昼食	原子力の安全性 石川　迪夫氏 原研・安全性試験研究センター安全解析部長		RI・放射線利用の現状 富永　洋氏 原研・アイソトープ事業部利用開発室長	参加者懇談会	
1/29（火）		燃料サイクル 三島　良績氏 東京大学名誉教授	〃	原子力産業政策 大塚　和彦氏 通産省・資源エネルギー庁原子力産業課長		原子力発電所の現状と見通し 板倉　哲郎氏 日本原子力発電（株）取締役	原子力映画	
1/30（水）		放射性廃棄物対策の現状 石原　健彦氏 （財）原子力環境整備センター理事	〃	原子力発電と地域社会 笹生　仁氏 日本大学生産工学部教授		わが国の原子力開発体制と国際協力 平野　拓也氏 科学技術庁原子力局政策課長	〃	
1/31（木）		先端技術と原子力 木村　繁氏 朝日新聞社調査研究室幹事	〃	原子力産業の展望 中村　康治氏 （株）神戸製鋼所顧問		（宿泊地：御前崎へ）		
2/1（金）	施設見学　中部電力（株）浜岡原子力発電所見学（9:30～12:30）							

原子力産業新聞

昭和60年1月24日
1985年（第1268号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500円
（会員購読料は会費に含む　1日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03(508)2411(代)　振替東京5－5895番

科技庁 レーザー濃縮懇談会が初会合

官民の協力体制を協議

年度内に米、仏へ実情調査

科学技術庁は二十三日、レーザー法ウラン濃縮懇談会の第一回会合を開いた。この懇談会は、次世代のウラン濃縮技術として期待されるレーザー法について技術開発を計画的に進めるために原子力局に設けられた私的連絡会で、これまで官・民で別々に進められてきたレーザーウラン濃縮技術開発を協力して推進するための連絡協議機関。核燃料課長が主宰し、①米国を中心とする海外の開発動向②原子法による工学試験六か年計画の進め方③分子法による原理実証計画の進め方④レーザー法実用化の進め方――などについて協議する。

レーザー法ウラン濃縮は、実現すれば極めて高い分離係数をもち、従来のガス拡散法や遠心分離法に比べてすぐれた経済性が期待され、従来プラントからの劣化ウランから濃縮ウランを生産できるなどの特徴がある。

米国では、次世代技術として、遠心分離法と並んでレーザー法の開発に着手し、一九七〇代にローレンス・リバモア国立研究所で原子法の開発が本格化したことから、急速に技術水準を高め、今年中には、年間二百五十トンSWU規模のモジュールを開発し、実証的な設計データの取得を目指している。

米国エネルギー省・プロセス評価委員会では、こうした進展状況を背景に、当初、一九八七年に遠心分離法かレーザー法の二者択一することになっていた決定時期を今年五月に早め、遠心分離法の大型工場（GCEP）建設計画の進展を一時差し止めたほどだ。

わが国では、原子法レーザーの研究を日本原子力研究所が、分子法レーザーの研究を理化学研究所で始めており、原研は原子法の原理実証を既に終え、昨年度から一九八九年までの六か年計画で工学試験に入り、理研は昨年三月に自力でラマン・レーザーを開発した。

レーザー法技術は核不拡散上の機微な技術で外国からの技術導入が期待できず、官民で別々に開発したのでは、国際的競争に対処できない、との認識から、官民一体となって早期開発にとり組むもので、今回の懇談会では、「実用化の進め方」の中で、チェック・アンド・レビューの考え方と開発ステップ、官民の協力体制および関係法人の位置づけ、国の支援措置などについても協議する。

二十三日に開かれた第一回会合では、①レーザー法ウラン濃縮懇談会設置の趣旨②原子法の開発の現状と当面の計画③分子法の開発の現状と当面の計画④昭和六十年度レーザー法等関係予算の概要⑤欧米の次世代ウラン濃縮技術開発の動向⑥欧米事情調査の今後の運営――などが審議された。

その結果、第一回目の欧米の動向調査を行うため今年度末に懇談会のメンバーが米国とフランスを訪問すること、今後の懇談会の運営については、柔軟なメンバー構成で実質的な検討をする場とし、五月ごろまでは全体会合は月一回程度、小グループ会合は随時開催すること――などが決まった。

レーザー法ウラン濃縮懇談会は科学技術庁、日本原子力研究所、動力炉・核燃料開発事業団、電気事業連合会、東芝、石川島播磨重工業、日立製作所、三菱重工業で構成され、このほかにオブザーバーが参加している。

「国内行政上の変更ない」

低レベル海洋投棄

竹内長官が語る

安倍外務大臣は二十二日の閣議で、先の中曽根総理大臣の大洋州諸国の歴訪について報告し、「低レベル放射性廃棄物の海洋投棄については、関係国の了解なしには、海洋処分を行わないと表明したところ、各国とも歓迎し、高く評価した」と述べた。

これに関連して、閣議後記者会見した竹内科学技術庁長官は、「国内の行政上の変化は直ちにはない」とする一方、現在、海洋投棄の安全性について国際的に科学的検討を行っている専門家会議で、安全という結論が出た場合の対応策については、「今は何とも言えない」と語った。

わが国の低レベル放射性廃棄物の処分政策は、「海洋処分と陸地処分を併せて行う」方針となっており、海洋処分については、現在、国際原子力機関（IAEA）の協力のもとに安全性検討会議が進められており、今年九月にも結論が出される見込み。

稼働原発容認を確保

社党中期経済政策 85年運動方針では削除

日本社会党（石橋政嗣委員長）は十七日からの三日間、東京・一ツ橋の日本教育会館で第四十九回定期全国大会を開き、一九八五年度運動方針と中期社会経済政策を決めた。

このうち、原子力発電政策をめぐる部分では、原子力発電所に強く反対する青森、高知など二十二県本部が、稼働中の原子力発電所の運転継続を認めるなど現実路線を打ち出した執行部案に反対を表明、結局、執行部案の一部を修正し、稼働中原子力発電所の運転継続を容認した部分については、運動方針では削除、中期社会経済政策では、批判的表現を強めながらも稼働容認を確保した。

この原案修正過程で、執行部は「現地運動に混乱とマイナスを与えたことについては、はなはだ遺憾である。今後、原発に関する方針、政策を決めるにあたっては、原対協（原発対策全国連絡協議会・栗原透会長）など現地闘争をになうものと十分な意志統一を行う」との統一見解を示した。

【運動方針案の主な削除部分】稼働中の原発については、公的規制を強め、公開を求めるなど安全性を追求し、これが確認されないときは、運転を中止して再審査・再点検を行います。

【中期社会経済政策の中の主な原子力関連部分】原子力発電については現在計画中のものは、すべて凍結する。建設中のものについては、今日のエネルギー需給の現状からみても緊急性が少ないので中止する。

稼働中の原発については、安全性を追求し、これが確認できない以上、運転を中止させ、再審査、再点検を行う。

高速増殖炉や再処理工場、ウラン濃縮工場、廃棄物施設の建設は認めない。

原子炉検査室を新設

科技庁

科学技術庁は来年度から、原子力安全局原子炉規制課に原子炉施設検査室を新設し、今まで同課で実施してきた研究炉などの安全審査と定期検査業務を分離し、体制整備をはかる。当初は原子炉施設検査官を二名増員するほか、兼務を含めて七、八名でスタートする。

ザンガー氏招へい

原子力委が決める

原子力委員会は十八日、海外原子力関係者の招へいの一環として、スイス連邦エネルギー庁副長官（国際エネルギー問題担当）のクラウド・ザンガー氏を、三月三日から十四日まで日本に招へいすることを決めた。

同氏は、スイスの原子力開発について指導的立場にあるとともに、国際的にも原子力機器輸出問題を議論しているザンガー委員会の委員長を務めるなど、核不拡散問題の権威でもある。

一本松珠璣氏が急逝

日本原子力発電会社最高顧問（原産・常任顧問）の一本松珠璣氏が二十四日午前八時六分、肺炎のため東京都目黒区の日扇会第一病院で死去した。八十三歳。

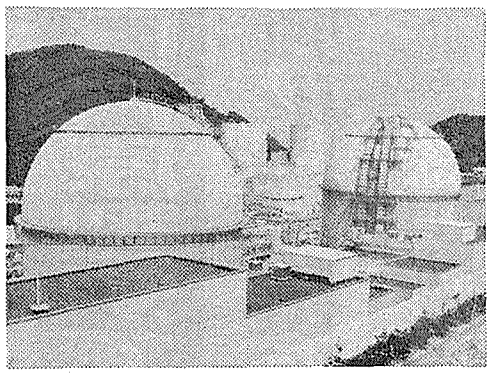
一本松氏は、昭和十七年関西配電に入り、二十六年関西電力常務、三十二年日本原子力発電副社長、三十七年同社長、三十九年原産常任理事、四十五年原電会長、四十八年原産副会長のあと、五十六年から原電最高顧問を務めた。

この間、わが国初の商業用原子力発電所の原電東海1号炉の英国からの導入・建設に尽力、わが国での原子力発電実用化の基礎を築いたばかりでなく、四十七年国際原子力機関科学諮問委員、五十一年米国原子力産業会議理事など務め、わが国原子力の国際的地位の向上に貢献した。

通夜は二十五日午後六時、密葬は二十六日午後一時から東京都目黒区自由が丘三の四の二十三の自宅で。喪主は長男康雄（やすお）氏。本葬は社葬で、日取りは未定。

原発2千万KW時代に

関西電力 高浜3号機が運開



関西電力の高浜発電所3号機（PWR、八十七万KW＝写真有）は、通産省の最終使用前検査に合格し、十七日午後営業運転を開始した。

これにより、わが国営業運転中の商業用原子力発電設備は二十八基となり、合計出力は初めて二千万KWを越え、二千五十六万千KWとなった。

また、同社の原子力発電設備は八基、合計出力六百五十三万八千KWに達した。

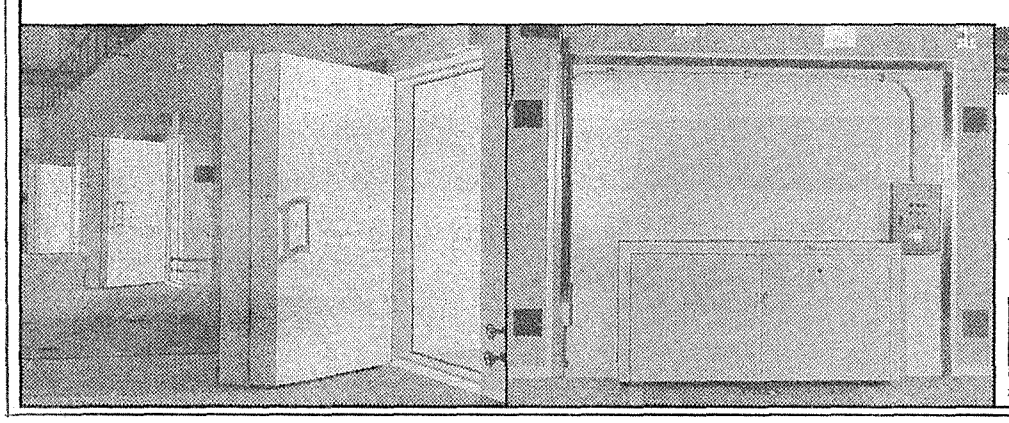
高浜発電所3号機は、通産省が進めている第二次改良標準プラントの設計を採用するとともに同社先行プラントの運転・保守経験が反映されている。

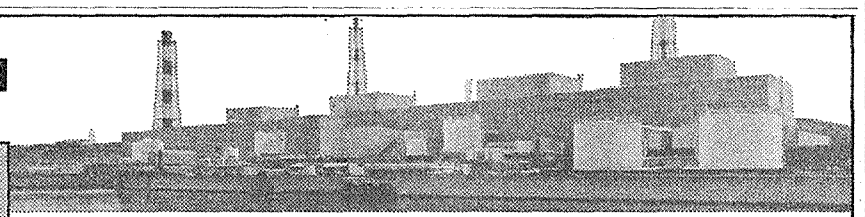
具体的には、機器の信頼性向上、定期検査日数を短縮するための設備の改善、作業員の被曝を低減させるための改良、運転操作性の向上等の面での検討結果を十分とり入れている。

主なニュース

動燃、西独とFBR情報交換（2面）
米国立原発訓練校設立で法案（3面）
イタリアで原発新サイト決定（5面）
MOX加工事業戦略で詰めへ（7面）
四足歩行自動ロボットを開発（8面）

イトーキの特殊遮蔽扉 全国で活躍中





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、安全と保安のための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。

GOOD DESIGN ● GOOD SYSTEM ITOKI

イトーキ 原子力特殊扉

株式会社 イトーキ 営業本部原子力室 〒104 東京都中央区銀座1-8-19 ☎(03)567-0651 札幌・仙台・東京・横浜・名古屋・大阪・広島・九州

日独 FBR原型炉で情報交換

協力強化で積極推進

動燃とインターアトム社ら 28日から東京で開催

動力炉・核燃料開発事業団は今月二十八日から四日間、東京で西独の国際ナトリウム高速増殖炉建設会社（INB社）との間で、高速増殖炉（FBR）原型炉「もんじゅ」（電気出力二十八万KW）と、西独、ベルギー、オランダ三国の共同プロジェクトである同SNR－300（同三十万KW）について、広範囲な技術情報交換会議を開催する。両原型炉の設計・建設の詳細について積極的な協力を行うもの。

同会議は、SNR－300と「もんじゅ」が、共にループ型FBR原型炉であり、技術的な類似点も多いことから、昭和五十八年八月に西独研究技術省のリーゼンフーバー大臣が日独技術交流促進のために来日した際、両原型炉について「今後、より密接な協力を実施すべきだ」と、日本政府関係者に提案したことを受けて、実施することになったもの。

SNR－300は現在、一九八六年一月臨界、八六年十二月運開をめざして西独カルカール地区で建設および各種試験を実施中。「もんじゅ」も福井県敦賀市白木地区で準備工事を進めており、一九九一年三月末臨界、九二年四月始めの運開をめざす。

会議には、SNR－300側からINB社の親会社であるインターアトム、ベルゴニュークリア、ネラトム各社からH・マウスベック・インターアトム社副社長格ら計八名が、「もんじゅ」側からは動燃事業団の荘田泰哉理事をはじめ、日本原子力発電会社および日立、東芝、三菱重工などメーカーからも関係者が出席する。

議題は、設計全般レビュー、炉心設計、熱輸送系、格納系、放射性物質抑制系、燃料取扱い系、計測制御、特定計算コード、プラント配置など詳細にわたるほか、FBRの将来計画についても意見交換を行う。

動燃事業団では、従来から「日独仏FBR協力協定」を通じて、研究開発の分野でこれらの国と情報交換を実施してきたが、原型炉に的をしぼって情報交換を本格的に行うのは今回が初めて。

FBRデータ整備で協定締結

動燃とDOE

一方、動燃事業団は二十二日、米国エネルギー省との間で、FBRの信頼性データベースを整備するための共同研究に関する協定を締結した。

同協定は、FBR開発の鍵をにぎるナトリウム機器の信頼性データベース拡充のため、動燃大洗工学センターの運転・保守データと、DOEのデータとの相互乗り入れを行い、データの母集団を大きくし、信頼度を高めることをめざしたもので、合せてデータベース管理プログラムも共通のものとする。

両者のデータを効率よく処理し、必要に応じて取り出して使えるようにするには、計算機による処理が最適。日米間でデータの相互乗り入れを行うには、言語の転換や単位の変換も自動的に行う必要があり、このシステムFREEDOMも現在、開発中だ。

安藤氏が部会長に

安全委 解体安全部会メンバー決定

原子力安全委員会は十七日、先に原子炉施設解体の安全性を確保するため設置した原子炉施設解体安全専門部会の委員を決めた。第一回会合は二月十二日の予定で、部会長には安藤良夫東大名誉教授が就任の見込み。

委員は次のとおり。

秋山守東大教授、安藤氏、飯田庸太郎日本電機工業会原子力政策委員会委員長、桂山幸典京大原子炉実験所教授、村主進原子力工学試験センター原子力安全解析所長、部築強同センター常務理事、豊田正敏東電常務、永倉正電中研土木研究所長、能澤正雄原研東海研究所副所長、浜口俊一関電専務、浜田達二日本アイソトープ協会常務理事、福田整司動燃事業団安全管理室長、牧村信之新技術開発事業団専務理事、石原健彦原子力環境整備センター理事、笠井芳夫日大教授、小林定喜放医研総括安全解析研究官、武田康エネルギー総合工学研究所専務理事、田中靖政学習院大学教授、福地稔日本電力建設業協会専務理事、森一久日本原子力産業会議専務理事。

このほか、安全委の同専門部会担当委員として大山、田島両委員を決めた。

IAEAが日本で 3月に保障措置セミナー

米ソ以外で初、中国も参加

国際原子力機関（IAEA）が三月十一日から約三週間、日本原子力研究所の東海研究所で実施する「国内計量管理制度に関するトレーニング・コース」への参加国と開催時期が固まった。

科学技術庁や原研など日本側関係者が、十日から二日間、ウィーンのIAEA本部で最終的な詰めを行った結果、決まったもの。

日本側関係者によると、実施期間は三月十一日から二十九日まで。参加国は、中国をはじめ、インドネシア、フィリピン、韓国、タイ、マレーシア、日本の七か国で合計二十名が参加する。

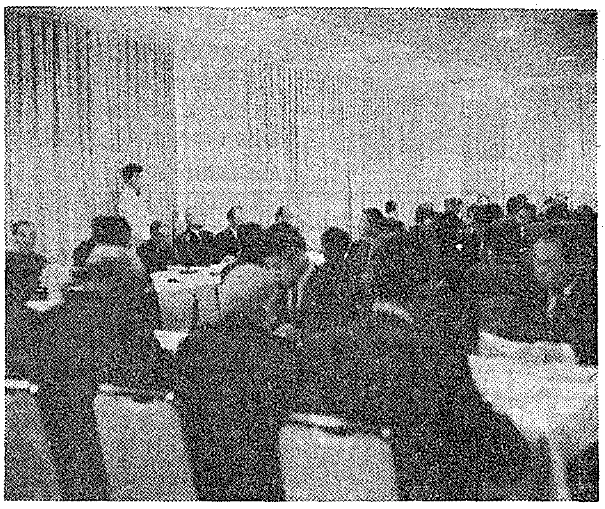
このセミナーは、近年、開発途上国での原子力開発の動きが盛んになっているため、IAEAが核不拡散の観点から、保障措置実施の基礎となる核物質計量と管理の制度上の問題および計量管理技術について開発途上国を中心に訓練するのがねらい。

IAEAは、これまで米国やソ連で保障措置セミナーを実施したことがあるが、米ソ以外の国、それもアジア・太平洋地域では今回が初めて。

中国はこれまで、保障措置については積極的な対応をしていなかったが、昨年一月のIAEA正式加盟以来、徐々に関心が高まり、今回のセミナーへの初参加となった。

今回のトレーニング・コースは、これまでのセミナーが保障措置実施国の主として実務担当者を対象に実施していたため、新しく保障措置の枠組をつくっていく途上国にとってそぐわない面もあったのに比べ、「国内計量管理制度、体制をどうつくるか」の必要論、方法論から、計量管理の技術論まで、参加国の実態にあわせた内容となっているのが特徴。

セミナー実施国となる日本としては、昭和五十一年のNPT（核不拡散条約）批准以来の経験を参加国に十分に伝えたい（科技庁）考えだ。



22日開かれた原産評議員会

原産、評議員会開く

活動状況などを報告

日本原子力産業会議は二十三日、東京・丸の内の東商ビルで評議員会を開いた。

原産の活動について報告するとともに今後のわが国の原子力開発の進め方について意見交換を行うため開いたもの。

また、今回の評議員会は故永野重雄氏に代わって五島昇日本商工会議所会頭が議長に就任していらい、はじめての会合となる。

評議員会では、まず有沢広巳会長が「わが国の原子力発電は、すでに成熟段階に入っているが、今後さらに経済性向上、燃料サイクルの確立などに積極的に取り組んでいく必要がある」とあいさつ。また、五島議長は「今後、議長として、わが国原子力開発の推進に精一杯努力していきたい」との所信をのべるとともに「今後、技術開発を発展させ、原子力発電を国民生活にさらに定着させていく必要がある」と強調した。

このあと、森一久原産専務理事が原産の活動報告を行い、今後①原子力発電の経済性向上②燃料サイクルの確立③原子力産業基盤の強化③発展途上国をはじめとする原子力国際協力の推進――などに積極的に取り組んでいくとの方針を説明した。

評議員会では、つづいて国立がんセンターの小山田日吉丸放射線診断部第三放射線科医長が「核医学の最近の進歩」と題して講演、「画像診断技術は大きく向上してきているが、逆に被曝量は従来の百分の一程度にも低減している」などとのべ、核医学が「がん」の早期発見などに大きく役立っていること強調した。

「居住地近くの立地認める」

原子力モニターの72%

科学技術庁は二十一日、昭和五十八年度の「原子力モニターの声」の集計結果を発表した。

このアンケート調査結果によると、まず、原子力発電所の建設については、五九・二%の者が「安全性を十分確認しながら慎重に建設すべきである」と考えており、ついで三一・二%の者が「安全性を確認しながら積極的に建設すべきである」としており、これらに「安全性は確立しているので積極的に建設すべきである」とする者四・四%を合せると、原子力発電所の建設の必要性を認める者は九四・八%に達している。

その原子力発電所を自分の居住地近くに建設することについては、七二・三%の者が「安全性に十分納得できれば賛成する」としており、一一・五%の者が「積極的に賛成する」と答えている。

また、原子力発電所の立地が難航している理由として、五九・八%の者が「原子力発電所の安全性に不安があるから」としており、ついで二一・五%の者が「放射性廃棄物の処理処分に不安があるから」としている。

この立地難の有効な解決策としては、四三・三%の者が「現在の原子力発電所の安全性および安全対策、防災対策などについて地元で一層ていねいに説明する」こととし、三五・一%の者が「原子力発電所の安全運転の実績をさらに積み上げる」べきだと考えている。

同モニターは五百三名で、アンケートの回答率は七八%だった。

エネルギーの開発に大きく貢献する

●原子力施設における放射線管理業務
●燃料の製造並びに燃料用部材の検査、分析
●燃料製造施設、再処理附帯施設の施工管理
●高速炉用燃料材料、使用済燃料の再処理、ウラン濃縮等の開発支援業務
●放射性廃棄物の処理、処理方法の開発
●原子力関係用品の販売

IDC

検査開発株式会社

本社　〒106 東京都港区六本木7－5－11（カサ・グランデ・ミワビル3F）　電話03(402)4441(代)

東海事務所　〒319-11 茨城県那珂郡東海村村松343－1　電話0292(82)1496(代)
大洗事務所　〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002　電話0292(66)2831　（動燃大洗工学センター構内）
敦賀事務所　〒914 福井県敦賀市本町2－10－3（見谷ビル4F）　電話0770(24)1835
人形峠事務所　〒708-06 岡山県苫田郡上斎原村541－1　電話086844－2569

原発運転訓練アカデミー設立へ法案
米議会が開会

運転員に終了義務化
途上国に門戸開放の構想も

三日から始まった第九十九回米議会には、プライス・アンダーソン法修正案や「国立原子力発電安全アカデミー」設立法案など、米原子力界にとって重要な法案が上程されている。国立アカデミーは、これまで各原子炉メーカーが個別に行っていた原子力発電所運転員などの訓練を統一し、包括・標準的な教育・訓練を施そうとする初の試み。また、訓練生の門戸を途上国など世界に開く構想もあり、国際協力の新たな試みとしても注目される。

「国立原子力発電安全アカデミー」設立法案（S・十六）は、モイニハン上院議員（民主党、ニューヨーク州選出）によって、上院環境・公共事業委員会に提出された。

同アカデミーは、大統領によって指名された総裁を頭に、それを補佐する七名からなる諮問委員会と、同アカデミーの活動を監督し、議会と原子力規制委員会（NRC）に報告する監督委員会、および事務局が置かれる。

法案によると、アカデミーは、原子力発電所の運転者、監督者、技術者などに、NRCが原子力発電所の安全な運転に必要と定めた教育および実地訓練を行う。

また、運転員および上級運転員となるためには、同アカデミーの認証が必要であり、また、商業原子力発電所の運転認可取得には、同アカデミーの訓練コースを修了した運転員を雇用していることが条件になるという。

一方、米国務省のマローン次官補（海洋・国際環境・科学問題担当）も、主に開発途上国協力を目的とした「原子力安全訓練アカデミー」の設立を提言している。

同次官補は、昨年十一月の米原子力学会（ANS）年会で、同アカデミーの目的は、米国と原子力で協力関係にある開発途上国へ、米国の原子力に関する安定性アプローチや情報、訓練や相談などを提供することにより、それらの国を援助することにあると述べている。

このためまず、途上国の原子力関係政府機関の意志決定者（上級レベル）に対して、米国流の安全教育・訓練を行い、次第に施設管理者、現場技術者に実践的な訓練を行っていき、その国に米国の原子力安全情報や経験の定着をはかるとしている。

同次官補によると、このアカデミーは、産業界と政府が合同で出資、形成する財団形態とし、今年夏に、米スタンフォード大学で設立準備会合を開く予定。

このように、法案とマローン次官補との構想との間には、アカデミーの目的や形態などに違いがあるが、両者を融合できれば、原子力発電所運転訓練における、これまでになかった国際センターを設立できよう。

米議会では、この法案のほかにも、プライス・アンダーソン法改正法案や許認可改革法案が提出、ヘリントン・エネルギー省新長官や、ゼックNRC新委員の上院での承認が予定されている。

「8時間は放出なし」
西独THTR—300　事故時の放射能で報告

西独のユーリッヒ原子力研究所（KFA）は十二月上旬、トリウム高温ガス炉原型炉（THTR—300、電気出力三十万KW）での事故時の環境放射能評価を公表した。

これは、ノルトライン・ベストファーレン州が実施している安全性研究にもとづくもので、「THTR—300で想定される炉心加熱事故時における環境放射線量の評価」と表題がつけられている。

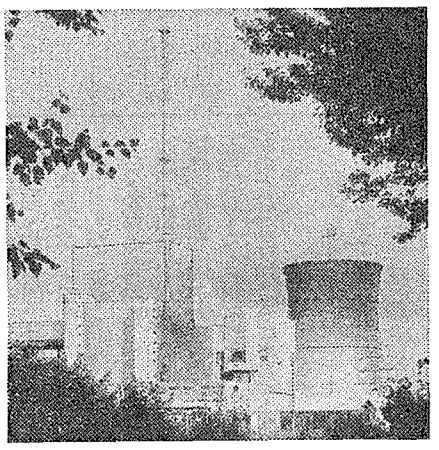
同報告では、想定される原子炉事故時において、最初の八時間はどんな場合でも、環境中への核分裂生成物（FP）の放出は生じないとしている。

具体的には、まず破損した燃料粒子から希ガスとヨウ素が放出され、その後三十時間以上たつとセシウムが放出される温度に達する。五十時間以上経過すると、ストロンチウムの放出が始まるが、炉心の冷却開始によって、部分的な放出停止がみられる。

計算によると、事故後八時間以内に何らかの措置がとられ、放射性物質の吸入制限が行われれば、甲状腺での被曝線量は基準以下になるという。

KFAは結論として、THTR—300の危険性は潜在的に低いとしている。

THTR—300は一九七一年に着工されたが、許認可にさいしての追加安全要求や基準強化などのために、完成が大幅に遅れ、八三年九月にようやく臨界に達した。運転開始は今年中の予定。



西独のTHTR—300

世界の原子力
(211)

今年の原子力界
「中国」と「プル利用」が焦点に
バックエンドも着実に進展へ

年の初め。例によってこの欄の焦点になりそうな二、三の問題を挙げてみよう。

ひとつは、中国の原子力発電計画の進展ぶり。昨年から持ち越した日中、米中両協定、さらに他の先進国、途上国との協力・通商関係がどこまで進むか。国際原子力機関（IAEA）の保障措置を受け入れたが、核不拡散条約（NPT）とは一線を画する中国の〝原子力外交〟は、この夏の第三回NPT再検討会議にも影響を与えそうだ。

もうひとつは、やはり昨年に続く各国のバック・エンド政策の展開。先進国の使用済み燃料や廃棄物の処分問題のかたわら、途上国（中進国）問題の未解決も忘れるわけにはゆかぬ。その関連で、プルトニウム利用への道が拡がるかどうかも今年の課題だろう。

順不同になるが、昨年十一月、EC（欧州共同体）外相会議はプルトニウム、高濃縮ウラン、機微な技術のEC内流通について、重要な合意に達した。EC関係者はそれによって「信頼の共同市場」が作り出されたと自負している。

その内容は、①供給国の事前同意②受領国の使用目的（平和利用）の保証――を条件に、機微な物質の量、使途、使用スケジュール、貯蔵場所が協定の線を満たせば、輸出を認可しようというもの。ロンドンガイドラインを基礎にしており、従来の障害――核保有国と非保有国との食い違い――がひとまず克服された。

この合意の結果、域内の電力会社にとってプルトニウム利用――当面の軽水炉リサイクル――がやり易くなったと見られている。またアイスランド、ルクセンブルク、デンマーク、ギリシャが、新たにロンドン・ガイドラインの受け入れ国になった。そのことが、懸案の米・ユーラトム条約の改定交渉にどう影響するか。

廃棄物政策では、各国の考え方、計画、その進み具合はさまざまだ。しかし、先進国ではほとんど法制の整備をおわり、実施主体、スケジュールを決めた具合だ。

一例として、昨年注目を浴びたフランスの新政策（立法、六月）をもう一度見ておこう。その内容は中、低レベルを中心に、サイト選定手続、許認可手続、スケジュール、造成と運転段階の所要資金、雇用人員、さらにサイト地域への交付金制度もふくむ詳細なものだが、注目された理由は以下の諸点にあった。

一、高レベルの「研究開発」（処分）施設は原子力庁（CEA）が、低レベルの貯蔵施設はANDRAが、それぞれ一か所の候補地を選定する。

二、低レベル貯蔵所は発電所、核燃料サイクル施設、医療機関その他からの全廃棄物を受け入れる

三、アルファ放射能について、サイトの平均規制値も決め、低レベル貯蔵所に受け入れることとした

四、貯蔵所の敷地が、三百年以内に緑地の状態に復元可能なことを条件とした

五、地域への政府交付金として、一時金三百六十万ポンド相当を決めた。その多い少ないは別として、年金が持続的なものなら注目すべきだ

フランスはすでにラマンシュ貯蔵所をもっており、それが八六年で満杯になるので、次の貯蔵所建設に乗り出したもの。国情の違いもあるが、わが国もスケジュール、計画の中身でこれ以上遅れてはなるまい。

（川上　幸一）

ベルギーの原子力シェア51%に
昨年の実績

八四年、ベルギーの電力のうち、五一%を原子力発電が供給したと、ベルギー電力生産者協会が発表した。

ベルギーでは、八五年中期までに、現在運転中の原子力発電所五基・三百五十八万KWに加えて、ドール4号機とチアンジュ3号機の二基・二百十二万KWが運開の予定。

核燃料サイクル施設の運転・保守から除染・解体まで
あらゆるホット作業に新しい技術で奉仕する

研究開発業務
各種施設の運転・保守
輸送容器の整備・保管
環境試料の分析・測定
放射線計測器の点検・較正
各種放射性廃棄物の処理
各種コンピュータのメインテナンス
機器・設備の除染・解体・撤去
西ドイツ・クラフタンラーゲン社と技術提携

原子力技術株式会社
本　社　茨城県那珂郡東海村村松1141-4　TEL 0292-82-9006
東海事務所　(動燃東海構内)　TEL 0292-83-0420
東京事務所　東京都港区南青山7-8-1小田急南青山ビル5F　TEL 03-498-0241
勝田工場　茨城県勝田市足崎西原1476-19　TEL 0292-85-3631

わが国エネルギー研究費の推移

―総務庁統計局調査から―

既報のとおり、総務庁統計局が昭和五十九年の科学技術研究調査およびエネルギー研究調査をまとめた。エネルギー研究調査の対象は、資本金一億円以上の企業と特殊法人約四千四百、自然科学系の研究機関約千二百、大学の自然科学系学部約九百五十。それによると、五十八年度のエネルギー研究費のうち、原子力エネルギー研究が対前年度比で一〇・六%増ときわだっている。以下概要を紹介しよう。

原子力が11%増加
対前年度 テーマ別の研究費

昭和五十八年度のエネルギー研究総額は、六千八百十四億円で、科学技術研究費総額（七兆千八百八億円）の九・五%を占めており、五十七年度（六千七百七十二億円）に比べると四十二億円、〇・六%増とわずかな伸びにとどまった。

対前年度増加率について最近の動きをみると、五十三年度二四・三%、五十四年度三一・〇%、五十五年度三七・六%、五十六年度二七・〇%増といずれも高い伸びを続けてきたが、五十七年度は六・五%増、五十八年度は〇・六%増と、ここ二年増勢が鈍化している。

このエネルギー研究費を研究テーマ別にみると、原子力エネルギー研究が三千百四十五億円、省エネルギー研究が二千二百六十九億円で、この二テーマで総額の約八割を占めており、以下、化石エネルギー研究が八百四十八億円、自然エネルギー研究が三百六十一億円、その他のエネルギー研究が百九十一億円となっている。

五十七年度に対する増加率をみると、原子力エネルギー研究が一〇・六%増と増加したのに対し、自然エネルギー研究、省エネルギー研究、化石エネルギー研究は、それぞれ、一〇・五%減、八・四%減、三・四%減と減少し、その他のエネルギー研究は十一・四%増となっている。

▽研究テーマ別構成比

五十八年度のエネルギー研究費について、研究テーマ別構成比をみると、原子力エネルギー研究が四六・二%で最も多く、省エネルギー研究の三三・三%がこれに次いでいる。（図）

研究テーマ別構成比について最近の動きをみると、原子力エネルギー研究は、五十三年度の六五・七%から五十六年度の四一・八%まで縮小を続けてきたが、五十七年度に四二・〇%と縮小が止まり、五十八年度は四六・二%と小幅ながら拡大した。

省エネルギー研究は、五十三年度の二二・六%から五十七年度の三六・六%まで拡大傾向で推移したが、五十八年度は三三・三%と縮小している。このほか、化石エネルギー研究・自然エネルギー研究、その他のエネルギー研究は、いずれも五十三年度に比べると、五十八年度の割合が高くなっている。

▽化石エネ研究費

五十八年度の化石エネルギー研究費について主な研究テーマ別にみると、石油エネルギー研究費が四百七十五億円（化石エネルギー研究費の五五・九%）で最も多く、石炭エネルギー研究費が三百二十七億円（同三八・五%）でつぎ、この両テーマで化石エネルギー研究費の九四・四%を占めている。

▽自然エネ研究費

五十八年度の自然エネルギー研究費について主な研究テーマ別にみると、太陽エネルギー研究費が百九十一億円（自然エネルギー研究費の五二・九%）で最も多く、以下、地熱エネルギー研究費が七十一億円（同一九・八%）、バイオマス研究費が六十六億円（同一八・三%）で、この三テーマで自然エネルギー研究費の九一・〇%を占めている。

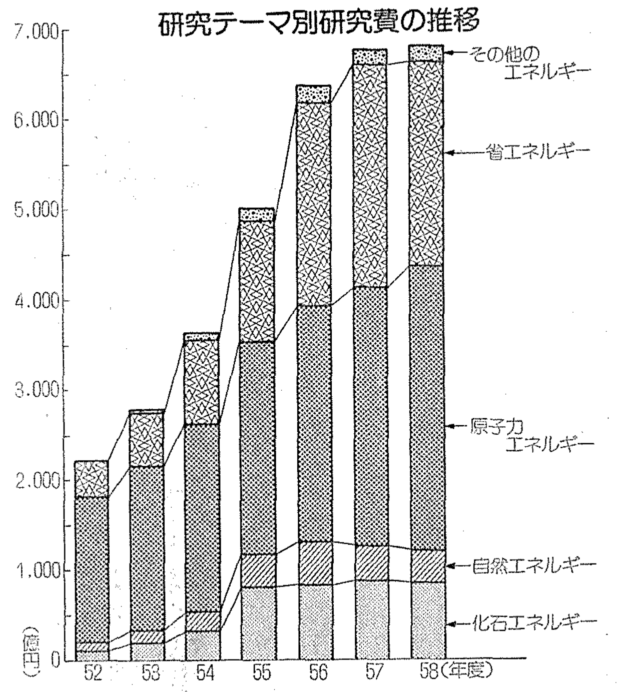
▽原子力研究費

五十八年度の原子力エネルギー研究費について主な研究テーマ別にみると、原子力発電研究費が千七十三億円（原子力エネルギー研究費の三四・一%）で最も多く、以下、核融合研究費が七百五十九億円（同二四・一%）、核燃料サイクル研究費が六百二十五億円（同一九・九%）、その他の原子力エネルギー研究費が二百二十三億円（同七・一%）、放射線利用研究費が二百十九億円（同七・〇%）となっており、これら五テーマで原子力エネルギー研究費の九二・二%を占めている。

対前年度増加率は、核燃料サイクル研究費が二七・六%増と最も高く、放射線利用研究費は一六・九%増、原子力発電研究費は一五・〇%増、その他の原子力エネルギー研究費は八・八%増となっており、核融合研究費は〇・一%増とほぼ横ばいになっている。

▽省エネ研究費

五十八年度の省エネルギー研究費について主な研究テーマ別にみると、輸送分野研究費が千三百四十二億円（省エネルギー研究費の五九・二%）で最も多く、以下、産業分野研究費四百八十九億円（同二一・六%）、電力転換および電力貯蔵研究費二百二十三億円（同九・八%）、民生分野研究費百六十九億円（同七・四%）となっている。



研究テーマ別研究費（58年度）

研究テーマ	研究費（億円）	対前年度増加率（%）	構成比（%）
総数	6,814	0.6	—
化石エネルギー研究	848	− 3.4	100.0
石油エネルギー	475	0.4	55.9
天然ガスエネルギー	29	−20.2	3.5
石炭エネルギー	327	− 8.4	38.5
上記以外の化石エネルギー研究	17	53.7	2.1
自然エネルギー研究	361	−10.5	100.0
地熱エネルギー	71	− 9.6	19.8
太陽エネルギー	191	− 8.7	52.9
海洋エネルギー	16	−14.1	4.5
風力エネルギー	10	−41.1	2.8
バイオマス	66	− 8.4	18.3
上記以外の自然エネルギー研究	6	−11.3	1.7
原子力エネルギー研究	3,145	10.6	100.0
原子力発電	1,073	15.0	34.1
原子炉多目的利用	72	−25.0	2.3
核燃料サイクル	625	27.6	19.9
核融合	759	0.1	24.1
その他の原子力エネルギー研究	223	8.8	7.1
原子力船	74	3.1	2.3
放射線利用	219	16.9	7.0
放射線安全	101	− 1.9	3.2
省エネルギー研究	2,269	− 8.4	100.0
産業分野	489	− 5.9	21.6
民生分野	169	−22.6	7.4
輸送分野	1,342	− 5.4	59.2
電力転換及び電力貯蔵	223	−15.3	9.8
水素エネルギー	32	0.4	1.4
上記以外の省エネルギー研究	13	−47.0	0.6
その他のエネルギー研究	191	11.4	—

省エネ、原子力で7割
テーマ別研究者数

五十九年のエネルギー研究本務者は一万九千五百人で、五十八年に比べ五・三%減少した。

研究主体別にみると、会社等が一万千百人、研究機関が五千人、大学等が三千四百人で、会社等が総数の六割弱を占めている。

対前年度増加率をみると、会社等が七・〇%減、研究機関が三・三%減、大学等が二・三%減といずれも減少している。

エネルギー研究本務者数を研究テーマ別にみると、省エネルギーが七千五百人、原子力エネルギー研究が六千四百人となっており、この両研究テーマで全体の七割強を占めている。以下、化石エネルギー研究が二千五百人、自然エネルギー研究が二千四百人、その他のエネルギー研究が七百人となっている。

研究主体別に研究テーマ別研究本務者数の構成比をみると、会社等は、省エネルギー研究が五一・六%で最も多く、他の各研究テーマは、いずれも一〇%台となっている。

研究機関は原子力エネルギー研究が五四・一%で最も多く、省エネルギー研究が二三・六%、自然エネルギー研究が一〇・四%と続き、これら以外の研究テーマは五～六%台となっている。

大学等は、原子力エネルギー研究が五〇・八%で最も多く、自然エネルギー研究が二一・五%、省エネルギー研究が一七・八%と続き、これら以外の研究テーマは一〇%を下回っている。

▽一人あたりの研究費

五十八年度の研究費本務者一人当たりの研究費を研究テーマ別にみると、化石エネルギー研究が三千四百四十八万円、自然エネルギー研究が千四百九十四万円、原子力エネルギー研究が四千八百九十六万円、省エネルギー研究が三千二十六万円、その他のエネルギー研究が二千八百三十三万円となっている。

対前年度増加率をみると、原子力エネルギー研究が一七・六%増と大幅に増加したが、省エネルギー研究、化石エネルギー研究、自然エネルギー研究は、それぞれ一・七%減、二・五%減、五・一%減と減少している。

研究テーマ、研究主体別研究本務者数（59年）

研究テーマ	総数（人）	構成比（%）	会社等（人）	構成比（%）	研究機関（人）	構成比（%）	大学等（人）	構成比（%）
総数	19,472	100.0	11,070	100.0	5,024	100.0	3,378	100.0
化石エネルギー研究	2,461	12.6	1,910	17.3	307	6.1	244	7.2
自然エネルギー研究	2,417	12.4	1,168	10.6	522	10.4	727	21.5
原子力エネルギー研究	6,424	33.0	1,990	18.0	2,718	54.1	1,716	50.8
省エネルギー研究	7,497	38.5	5,711	51.6	1,184	23.6	602	17.8
その他のエネルギー研究	673	3.5	291	2.6	293	5.8	89	2.6

＊最新刊＊
絶賛発売中!!
発刊20周年!
科学技術庁原子力局監修
原子力ポケットブック
昭和60年版
B6判496頁
定価4,200円（送料共）
大幅に内容改訂
エネルギーとしての原子力から放射線利用まで、最新かつ的確な情報を満載したデータバンク、
「原子力ポケットブック」は発刊20周年を迎えて、内容も大幅に改訂。来たる昭和60年は原子力発電所が30基を超え、2,000万kWを突破、「原子燃料サイクル施設」や核融合等の進展、原子力の国際協力の拡充等々が期待される年。飛躍するわが国原子力開発利用を強力にバックアップする本書を、お手元にぜひどうぞ!!

約15,000人収録、わが国唯一の
原子力人名録'85
A5判720頁／定価5,200円（送料別）
◈本書の特色◈
★わが国原子力関係の役職者約15,000人を収録 ★原子力関係企業、国会政府機関、地方自治体および学会・大学等、約615に及ぶ機関別に掲載 ★所属・役職にもとづき、氏名、よみがな、生年、最終出身校、出身地も記載 ★企業・団体は設立年月、主要原子力事業内容を収録した総合人名録――原子力関係者には必備書です。

ご注文・お問合せは 日本原子力産業会議・業務課 〒105 東京都港区新橋1-1-13 東新ビル6F 電話(03)508-2411(代) FAX(03)508-2094

イタリア

新規原発サイトを決定

州議会が建設に合意

ピエモンテ州 9年間で百万KW級2基

イタリアのピエモンテ州議会はこのほど、同国六番目の原子力発電所（百万KW級PWR二基）をトリノ・ベルチェレッセに建設することに合意した。これは、原子力・代替エネルギー研究開発委員会（ENEA）が候補としてあげていた二か所のうち、アレッサンドリーノについては住民の賛成が思うように得られなかったため。州議会は、原子力発電所の誘致に際しては地元の全会一致を原則としており、今回の決定もその方針に沿ったものだが、これにより同国の原子力開発は長年の停滞期を終え一歩前進したことになる。

今回の誘致決議は、電力公社（ENEL）が昨年提出していたサイト調査報告書をもとに決定したもので、検討開始からほぼ十年間、ピエモンテ州でのサイト調査からは約二年で決定にこぎつけたことになる。

ENELでは、思ったほどの障害もなく進んだことについて、「安全性の検討や許認可を含むプロセスを考えれば、妥当な線」とするとともに、「社会経済的見地だけでなく環境上からも原子力発電所を認めてもらえた」と評価しており、今後の地元との協議についてもとくに問題なく合意に達せるだろうとしている。

これによってトリノ・ベルチェレッセでは、新しい原子力発電所が建設中の間、ENELより約二百四十億リラ（三十一億円）を、発電所が運開すれば年間約六十億リラ（八億円）を得ることができるようになる。

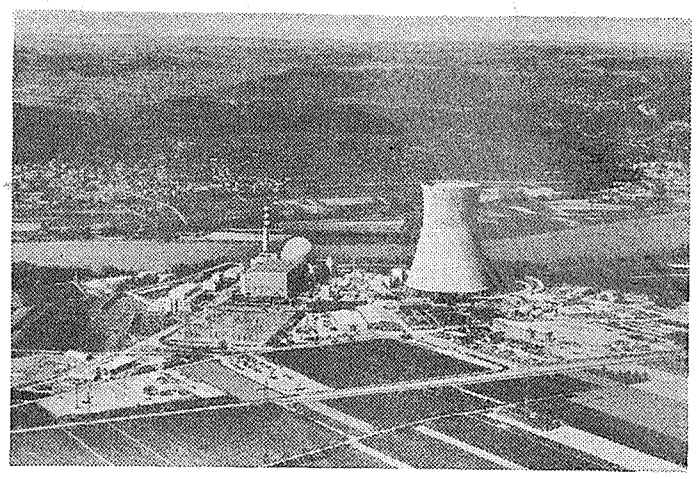
またENELは、建設期間中の雇用雇用については二千八百人を、付帯した関連作業については六千～七千人の雇用を見込んでいる。建設期間は九年、建設コストは三兆五千億リラ（四千五百億円）と見積っている。

今後は、アルティシモ商工相の認可を得る最終ステップが残っているが、これについても数週間内に認可が得られるだろうと予測している。

イタリアでは現在、三基の原子力発電所（合計百二十四万七千KW）が運転中で、モンタルトディカストロ原子力発電所（BWR、九十八万KW二基、1号機八七年、2号機八八年運開予定）が建設中のほかは、原子力開発計画（プーリア、ピエモンテ、ロンバルディア各州に百万KW級各二基を建設）はストップしたままになっていた。

このため政府は、八三年にいわゆるサイト手続促進法を公布したが、今回のピエモンテを除きあまり進展していないのが実状だ。

一方、同国の昨年の電力需要は前年に比べ五・一%も伸び、輸入電力に依存する割合が増加したため、全体的に割高な石油火力を減らすためにも原子力開発の促進が急務となっている。



スイス五番目の原発が営業運転

ライブシュタット

【パリ松本駐在員】スイスのライブシュタット原子力発電所（BWR、九十四万二千KW＝写真）は、昨年のクリスマス直前に営業運転を開始した。これによって、同国で営業運転中の原子力発電所は合計五基、総出力では二百八十八万二千KWとなった。

スイス原子力会議（ASPEA）によると、五月十四日の送電開始以来、試運転中に二十億KWHを発電した。今後、年間では六千五百時間の定格出力運転で六十一億KWH、スイスの電力消費量の約一五%を同発電所で賄う。

スタンフォード加速器センター

劣化ウランで検出器

380トンを米DOEが供給

米スタンフォード大学は一月三日、加速器実験用の劣化ウラン三百八十トンをテネシー州オークリッジからスタンフォード線型加速器センター（SLAC）に輸送する、と発表した。

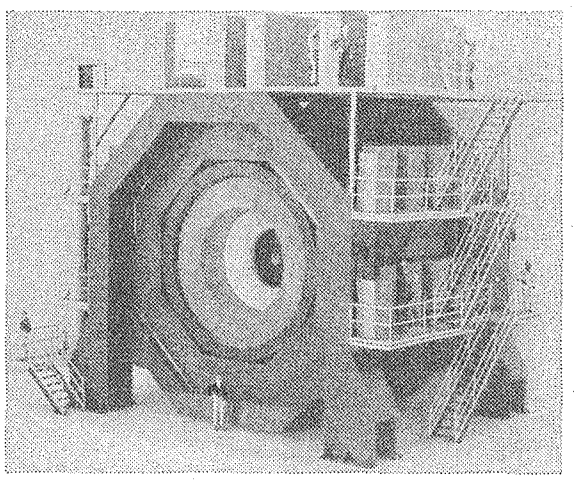
SLACによると、一部は既にスタンフォードに到着しているという。

劣化ウランは、ウラン一二三五の同位体存在比が天然のもの（約〇・七二%）よりも少なくなったものをいうが、SLACではこの大量の劣化ウランを加速器実験用の熱量計の一部として使用するという。この熱量計は、高エネルギー物理実験で生じる粒子エネルギーを測定する検出器。

新しい熱量計は、SLACで現在建設中の線型加速器で使用される予定だが、なぜウラン金属が粒子検出器として有効かというと密度が非常に大きいからだという。

SLACでは、以前は液体アルゴンや鉛板を使っていたが、熱量計の効率は使用する金属板の密度に左右されるため、劣化ウランを使用するようになったと説明し、これは世界的な動きだとしている。

劣化ウランは、エネルギー省（DOE）によって供給される。



劣化ウランを用いた検出器の縮尺模型

米3電力と濃縮契約

ユーロディフ DOE独占市場に参入

【パリ松本駐在員】ユーロディフはこのほど、米国政府のダンピング非難にもかかわらず、ヤンキーロー（PWR、十七万五千KW）、メーンヤンキー（PWR、八十一万KW）バーモントヤンキー（BWR、五十一万四千KW）の三発電所に対し、一九八七―九六年の十年間にわたって濃縮ウランを供給する契約を締結した。

米エネルギー省（DOE）は欧州の濃縮ウランサービスはダンピングの疑いがあるとしてとくにユーロディフを非難するとともに、関係省庁に対しては輸入禁止の措置をとるよう求め、電力会社にも圧力をかけていた。

確かにDOEがオークリッジ工場で提供している濃縮サービスは一SWUあたり百三十五ドル（一ドル九・五㌘として千二百八十二㌘）で、ユーロディフの千㌘前後に対し二〇%ほど割高とみられている。このため海外から濃縮ウランを購入することを希望している電力会社は五十社をこえるとみられ、ユーロディフではそのうち少なくとも二十社と供給契約を締結できるとみている。

濃縮サービス契約を締結したのは二年前に設立されたコジェマの米国子会社だが、同社は、補助金を受けてダンピングを行っているとの批判に対しては、ユーロディフ工場の生産性が高いこと、割安の電力を使っていること、ドル高などをあげて応戦した。

一方、DOEは、大統領選後は、批判を止めてしまい、DOEが独占していた濃縮ウラン市場の一部が解放された。

電力会社は昨年の九月三十一日を期限に旧契約を維持するか新制度をとるかの選択を迫られたが、その結果、DOEは市場の九〇～九二%を確保し、残りの八～一〇%に外国会社が参入する第二市場が成立した。

米国の濃縮ウラン市場は一万二千ないし一万三千トンSWUだが、ユーロディフはその五%を占めることを目標にしている。

原発事故も解析可能

原発シミュレータ 仏フラマトムが営業開始

【パリ松本駐在員】フランスのフラマトム社は一月一日、原子力発電所用運転分析シミュレータ（SAFE）の営業サービスを開始した。

SAFは原子力発電所の運転職員の訓練用シミュレータとは異なり、発電所で生じる物理現象の精密な計算を行う。シミュレータの総工費は三千五百万㌘（約十億円）だが、ソフトウェア開発費は含まれていない。

同社のサービスの特徴は、原子力発電所の非常に複雑な事故プロセスをリアルタイムで処理できるとともに、きわめて弾力的に研究できるもので、フラマトム社のすべての原子力発電所の事故を解析することができる。

このシステムの使いみちは、非常に広範にわたり、一般的な訓練からシステムの概念設計、運転規則の作成、安全性の事前解析、さらには危険事態の捕捉手段として応用が可能。

シミュレータの本格的な運転開始は昨年四月に始まっていたが、フラマトム社では満足のいく成果が得られたと評価している。

ザポロジェ1号が送電開始

ソ連

ソ連のザポロジェ原子力発電所1号機（ソ連製加圧水型炉、百万KW）は十一月十日臨界に達し、このほど送電を開始した。

同機は、VVER―一〇〇〇型の原子炉としては四番目だが、新しい標準型のものとしては最初のものになる。

なお、ザポロジェ1号機の建設期間は予定より大幅に遅れた。

昭和60年度 第1種 第2種 放射線取扱主任者試験 通信講座

【ねらいと特色】

第1・2種放射線取扱主任者試験のための通信講座で、受験に必要な学習を効率的に達成できるよう、カリキュラムと日程を編成しています。

【募集要項】

＊受講期間　第1種：4月～8月　第2種：2月～8月
＊受講料　各講座　60,000円（指定参考書代は別途）
＊申込期限　第1種：3月末　第2種：1月末
＊募集人員　各講座　100名

【講座カリキュラム】（通信回数：7回）

◆第1種◆

科目	テキスト(内容)
物理学	原子核物理、放射線物理
化学	放射線化学、放射化学
生物学	放射線生物
管理・測定	放射線測定、管理技術
法令	放射線障害防止法の概要
演習	演習・添削問題

◆第2種◆

科目	テキスト(内容)
物理・化学	いずれの科目も
測定	テキストの活用法
生物	学習のポイント
法令	演習問題解説
管理技術	添削問題と解答など
全課目	より構成されている。

※第1種添削コース
第1種講座の上記科目のうち、演習のみを選択するコース。
この場合、受講料は50,000円です。

案内書・申込書等のお問合せは——
日本原子力環境工学研究協会　〒103 東京都中央区日本橋人形町2―35―2　☎03(662)2995～6　東京洋紙ビル4F
共催／東京ニュークリア・サービス株式会社　〒110 東京都台東区上野3―10―9

柏崎3、4号設置をめぐって

通産省の文書方式一次ヒアから

前号既報の通り、通産省は十日、東京電力の柏崎・刈羽原子力発電所3、4号機設置計画に関して実施した文書方式による地元意見聴取（一次ヒアリング）の結果をとりまとめ、地元縦覧を開始した。今回のヒアリングは、地元の強い意向をふまえて、従来の対話方式にかわって、はじめて文書方式で行われたもの。地元から寄せられた計七十三編の質問は、安全問題をはじめ、燃料サイクル、地域振興など広範囲にわたっているが、これに対し東電では、すべての質問事項に対して詳細な説明を行い、「同原発については安全に万全を期し、地元との共存共栄をはかっていきたい」との方針をあきらかにしている。以下、同報告から要旨を紹介する。

高い安全性を確保

地震対策にも万全の設計

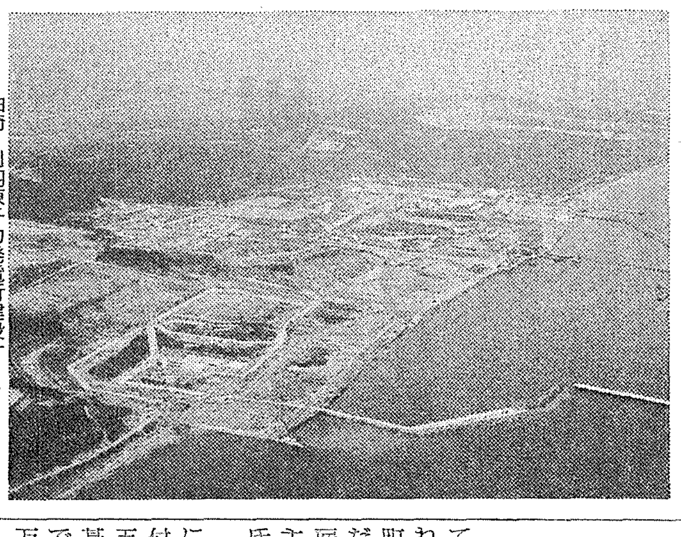
〈安全性〉

質問　わが国の原子力発電は安全性を確立したと判断してよいか。（安沢功氏、小国町）

東電説明　最近のわが国原子力発電所の実績をみると、緊急停止回数については、アメリカよりもはるかに少なく、設備利用率についても、アメリカは一九八三年（昭和五十八年）平均五六%に対し、わが国は五十八年度で平均七一・五%となっており、きわめて良好な安全・安定運転実績をもっている。

これらの実績は、機器に関しては厳格な品質管理やトラブル予防保全対策を計画的に進めてきたこと、また、運転員や保修員に関しては、教育・訓練の充実をはかり、資質の充実につとめてきたことの結果だ。

このようなことから、わが国の原子力発電の安全性および信頼性は確立されたと考えるが、今後とも安全性、信頼性のより一層高い原子力発電所をめざして努力を続けていく方針だ。



柏崎・刈羽原子力発電所建設サイト

〈複数立地〉

質問　一基ではわずかな放射線でも、原子力発電所の数が多くなれば、影響が出るのではないかと心配だ。相乗的になることはないか。（星野徳太郎氏、柏崎市）。

東電説明　原子力発電所の設置にあたっては、発電所から放出される放射性物質によって敷地周辺公衆の受ける放射線量について、自然放射線からの線量、年間約百ミリレムにくらべ十分小さい年間五ミリレムという線量目標値が設定されている。この目標値は発電所全体に対し適用されるものであり、柏崎・刈羽原子力発電所は1～5号機全体で、この目標値を下回るように設計されている。なお、福島第一（四百六十九万六千KWが運転中）および福島第二原子力発電所（二百二十万KWが運転中）での周辺公衆に対する放射線量の実績評価値は年間〇・一ミリレム以下と線量目標値を十分下回っている。

〈地震対策〉

質問　是非早期に原子力発電所の建設を進めてもらいたいと考えるが、同原発は最近起きた長野県西部地震のような直下型地震に対しても心配はないか。（瀬下勝美氏、柏崎市）

東電説明　柏崎・刈羽地点の直下には、地震を引き起こすような活断層は見当たらず、また地震活動もほとんど無いことがわかっており、長野県西部地震のような大規模な直下型地震が起こることはあり得ないと考えられる。

しかし、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和五十六年七月、原子力安全委員会決定）によれば、直下地震を引き起こすような活断層が見当たらない場合でも、安全上マグニチュード六・五の直下地震を想定するように定められており、当発電所でもマグニチュード六・五の直下型地震を考慮している。

当発電所は、このような地震が敷地に与える影響を検討し、これに安全裕度をみて設計用の地震動を決め、十分な安全性を持つように設計される。

これらのことから当発電所の諸施設は、直下型はもちろん大規模な地震に対しても必要な安全性をもっていると考えている。

原燃サイクル確立へ

コスト低減対策にも全力

〈燃料サイクル〉

質問　わが国の燃料サイクルの確立を早急にはかる必要があると思うが。（坂井義男氏、柏崎市）

東電説明　現在、わが国では燃料の成形加工（再転換を含む）は、国内で事業化されているものの、濃縮、再処理というサイクルの主要工程は、ほとんど海外に依存しているのが現状だ。

このため、電気事業者としては、かねてより自主的原子燃料サイクルの確立に向けて所要の準備を進めてきたが、昭和五十九年七月以降、青森県上北郡六ヶ所村へのウラン濃縮施設、使用済み再処理施設および低レベル廃棄物貯蔵施設の各原子燃料サイクル施設の立地を青森県および六ヶ所村に申し入れ、これらの建設計画を電気事業者全体で具体的に推進しているところだ。

〈コスト〉

質問　安いといわれた原子力発電のコストが廃止措置費用などを含めると石炭火力のコストを上回るといった内容の記事が新聞に出ていたが。（大島務氏、柏崎市）

東電説明　原発初年度運開コストに放射性廃棄物最終処分費、原子炉廃止措置費用などの未算入費用（発電コストの一割程度と見込まれている）を加えても石炭コストと同程度であり、当社としては①原子力は資本費の割合が高いため建設費の低減がコストダウンに最も効果的であり、今後建設期間の短縮等によって一層の建設費低減が可能②初年度原価ではなく、発電所の耐用年数の平均でみれば、償却が進むにつれ原子力の経済的優位性はより高まることになる－などの理由から、長期的にみれば、原子力発電はその経済的優位性、供給安全性を維持し得ると考えている。

質問　安全性と引き換えにコストダウン対策を進めるようなことはないか。対策の内容を詳細におしえてほしい。（下条広信氏、柏崎市）

東電説明　原子力発電所の建設は、安全性、信頼性の確保を大前提に進めており、コストダウンについても、これを基本方針として運転経験、新しい知見を取り入れつつ、つぎのような建設費低減対策を実施していくことにしている。

一、できるだけ基本設計を標準化することにより設計、解析費用の低減をはかる。

一、機器類の配置をコンパクトな配置とし、配管、ケーブル類の削減を行うとともに、これら機器を収容している建屋を縮小し、建築材料の削減をはかる。

一、小型化が可能な高速ディーゼル発電機、新型フィルタおよびケーブル量の削減可能な光多重伝送等の新技術の採用により物量の削減をはかる。

一、大型クレーン、機器配管のユニット化範囲の拡大、自動配筋機など新工法の採用あるいは適用範囲の拡大を行い、建設工期の短縮をはかる。

さらに、運用面でも燃料設計の改善、定期検査の合理化による運転期間の延長、定期検査期間の短縮などにより稼働率向上にもとづくコストの低減をはかることとしている。

〈モン・ルイ号事件〉

質問　ベルギー沖で六フッ化ウランを積んだ船が沈没した事故についてどう考えるか。（金子一郎氏、柏崎市）

東電説明　モン・ルイ号は、船倉に隔壁が無いため船内で浸水をとどめることができなかったことが事故の大きな要因となった。

わが国では六フッ化ウランの輸送を三～五万トン級の大型コンテナ船により行っているが、このコンテナ船は、船底・船側とも二重船殻構造になっていること、船倉部は隔壁が多いため、万一の衝突事故による浸水の場合でも一部の浸水にとどめられるようになっているなどモン・ルイ号にくらべて十分構造上の安全が確保されている。

また、航行にあたっては、一般航行安全対策のほかに、とくに乗組員による積載場所の巡検、放射線測定の実施など十分な安全管理対策を構じている。

したがって、わが国では六フッ化ウランの輸送について十分安全性が確保されていると考える。

地域と共存共栄はかる

地元雇用を最大限優先

〈地域振興〉

質問　原子力発電所については、安全性が十分に確保されることは当然だが、地域市町村との共存共栄が必須要件だ。増設による三法交付金や雇用など地域にプラスになる主なものは何か。（村田兼蔵氏、高柳町）

東電説明　3、4号機増設にともなう電源三法交付金交付限度額は一KWあたり四百五十円の単価で計算すると一基あたり六十九億三千万円で、総額では百三十八億六千万円と算定される。

また、固定資産税は一基あたり初年度約四十億円と試算され、核燃料税についても、1号機の例でいえば、一基あたり五年間で約四十八億円の収入が見込まれる。

当社では、柏崎・刈羽原子力発電所が、その建設・運転を通じて、地元の発電所として地域と一体となって発展していくことを願っており、このため労働力の面でも極力地元の協力を得るよう配慮している。1号機の建設工事は、すでに最盛期を過ぎたものの、昭和五十九年七月現在、社員を含め約三千八百名が建設工事に従事しており、その六〇%が新潟県内の方で、さらにその半数が柏崎市および刈羽町の方となっている。

五十八年十月に着工した2、5号につづき、今後3、4号機が着工すると四基の建設が並行して進むことになるが、同様の経験をもつ福島第一原発の例では、工事の最盛期には五～六千名が工事に従事し、その三分の二が福島県内の方で、さらにその半数が地元の方となっており、当地点でもこの程度の割合で地域の方の協力を得ていくことを期待している。

また、3、4号機の運転開始後でも、既設号機を含む定期検査などのため、常時二千～二千五百名の作業員が必要であり、これらの作業員についてもできるだけ地方の方に携わっていただきたいと考えている。

さらに、工事の地元への優先発注、資材、物資の地元調達に今後も心掛け、地域との共存共栄をはかっていく針だ。

〈発電税〉

質問　柏崎・刈羽地域の発展に役立てるために発電税を創設してはどうか。（倉部一郎氏、柏崎市）

東電説明　電力会社は私企業として所定の基準にもとづいて国税、地方税を負担しているほか、電源開発促進税、核燃料税など電気事業に特有の税をも負担しており、租税負担率は他産業にくらべて、きわめて高い水準にある。

新税を創設することは、電気料金の上昇要因となり、国民経済的に好ましくないものと考えている。

〈広報〉

質問　原子力発電所の設置に賛成する者だが、原発の必要性と安全性の啓もう運動が不足しているのではないか。（中村敬子さん、柏崎市）

東電説明　原子力発電の必要性、安全性などについて、発電所周辺地域のみならず、広くこれを周知することが重要だ。このため、当社としては、今後ともパンフレット類の発行、講演会の開催、テレビ、新聞の活用などにより、原子力発電に関する積極的な広報活動を広く展開していく方針だ。

再処理工場、燃料貯蔵設備、木村化工機尼崎工場にて製作中

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

兵庫県尼崎市杭瀬字上島1の1

本社・工場　TEL (06)488－2501　TEX 524－8059
東京支店　TEL (03)541－2191　TEX 252－2334

混合酸化物（MOX）燃料加工

通産省、事業化戦略の詰めへ

プルサーマルに照準

プルトニウム

貯蔵せず早期に加工

通産省は来年度をメドに混合酸化物（MOX）燃料加工事業化調査の詰めを行う方針だ。わが国では再処理によって取り出されるプルトニウムについては、早期に軽水炉や新型転換炉にリサイクルすることにしているが、これを実現するにはMOX加工の事業化がひとつの重要な要因となるため、昭和五十八年度から新金属協会に委託する形でそのあり方について調査検討を行ってきているもの。通産省では、わが国としてのプルトニウム利用戦略をあきらかにするため、遅くとも二月中には総合エネルギー調査会小委員会で検討を開始することにしており、ここでの検討をも十分反映させながら、最適戦略の詰めを行っていくことにしている。

原子力発電所から発生する使用済み燃料については、これを再処理し、高速増殖炉にリサイクルするというのがわが国の基本戦略。

しかし、高速増殖炉の実用化は二〇一〇年以降と見込まれているため、FBR実用化以前に出てくるプルトニウムについては、資源の有効利用の観点から、早期に軽水炉や新型転換炉にリサイクルさせることにしている。

今回の検討は、こうした軽水炉への早期のリサイクルを実現していくうえで、ひとつの重要なカギとなるMOX加工事業化のあり方について、総合的なメスを入れようとするのがねらい。

具体的には、現在、新金属協会に委託して、MOX加工事業化へ向けたケース・スタディを実施しているが、このケース・スタディが今年度中にまとまることから、来年度一年間かけて、MOX事業化戦略の詰めを行うことにしているもの。

プルトニウムの利用戦略については、これまでの検討で、「再処理によって取り出されるプルトニウムは貯蔵せず、直ちにMOX加工し、リサイクルする」との方針が打ち出されており、今回の調査でもこの方向に沿って検討を進めることにしている。

一方、プルトニウム利用規模については二〇〇〇年で軽水炉十基にリサイクルし、このため百トン／年のMOX施設を設置する」との方向が有力な線として浮上してきており、今回の検討でも、これをひとつの目安として詰めを行っていくことになる見込み。

また、事業化のカギをにぎる経済性については、プルトニウム・リサイクルを行った場合と行わない場合の全体のコストについて比較検討を行うことにしている。

わが国の動燃事業団のMOX燃料の製造実績は七十トンに達し、世界でもトップクラス。

一方、核燃料製造の大量生産技術は、ウラン燃料加工施設で五千トンを越える実績があり、その品質管理技術、生産管理技術も十分確立されている。

このため、これらの経験を統合すれば、MOX燃料の大量生産も技術的には射程内にあるものとみられているが、こうした事業化を実現していくには、動燃と民間が密接に協力を行っていくことが不可欠であり、今後の検討では、こうした事業化体制のあり方がひとつの焦点になるものとみられている。

新型X線装置を開発

島津製作所　分析操作をコンピュータ制御

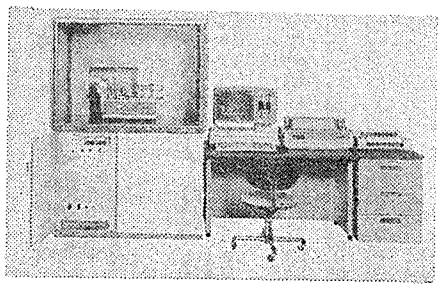
島津製作所（横地節男社長）は十四日、分析操作のすべてをコンピュータ制御できるX線回折装置（写真）をこのほど完成し、今月から発売する、と発表した。

X線回折装置は、X線分析の一つで、X線の回折現象が物質内の原子や分子の配列の様子で決まることから、逆に回折現象を利用して、構造解析と定性定量分析を行なおうとするもの。

特有な波長のX線を試料に照射して、試料の格子面から回折（反射）してくるX線の角度と強度を試料の回りを回転するX線検出器によって測定する。回折X線の角度と強度の組み合わせパターンは、各物質で固有なため、測定データと標準データを照合することで未知試料が分析できる。

この装置は、フル・コンピュータ制御で、カラーブラウン管との対話ですべての操作が可能であり、測定からデータ処理までの完全無人化運転ができるマルチ・タスク機能をもつ。

この装置の特徴は、①複雑で面倒な分析条件の設定は、プログラム化されており、キー操作のみで、簡単にできる②ゴニオメータ（測角器）は、軸調整不要の高分解能二軸型で幅広い用途に対応できる③分析とデータ処理が同時にできるリアルシステムを構成できるため、分析時間が大幅に短縮できる④測定中に任意のデータ処理ができるほか、データ処理中の任意の時刻に測定条件の設定、測定の開始ができる。



X線回折装置は、従来から金属、ガラス、セラミック、鉱物、半導体、プラスチックのほか、ニューセラミック、エンジニアリングプラスチックなど新材料分野での内部結晶組成の分析に重要な役割を果たしている。価格は一台千六百四十万円。

廃棄物処理技術を導入

日碍、西独ニューケム社と契約

日本碍子（竹見淳一社長、本社・名古屋）はこのほど、使用済み核燃料再処理工場などで発生する廃溶媒の処理や、原子力発電所で発生する使用済イオン交換樹脂の減容、無機安定化する、放射性廃棄物の乾留装置に関する技術導入契約を西独のニューケム社と締結した。

現在、使用済み燃料再処理工場では、分離工程や精製工程で溶媒抽出法（ピューレックス法）が適用されており、溶媒にはTBP（リン酸トリブチル）を希釈剤でうすめたものが使われている。

使用されたあと、いらなくなった廃溶媒の処理方法として、いろいろな方法が研究開発されているが、プロセスが複雑なことや二次廃棄物の発生量が多いなどの課題が残っており、まだその処理法は確立していないのが実状。

原子力発電所などで発生する使用済みイオン交換樹脂のうち、復水系や廃棄物処理系で使用された低レベルの廃樹脂は、同社がすでに焼却処理技術を確立し、実用化させているが、原子炉の一次系で使用された、放射能レベルの高い廃樹脂は、未処理のままタンクに貯めて、放射能の減衰を待っている状況にあるため、これらの廃棄物についても、減容安定化させる技術を早く確立することが求められている。

日本碍子では、今回技術導入した乾留処理装置は、処理温度摂氏四百五十～六百度の無酸素雰囲気状態で熱分解反応（乾留反応）を行わせるもので、①有機物の効率的分解が可能でシステムが小型②フィルタの内蔵により放射能の完全閉じ込め③二次廃棄物が少なく減容効果が高い④保守性にすぐれ、高放射能廃樹脂の取扱いも比較的容易――などの特長があるとしている。

同装置の廃溶媒処理への適用として、西独カールスルーエ原子力研究所が導入を内定済みで、同社では、技術者をニューケム社に派遣し、すでに技術を修得した。現在、実機への適用を検討するため、三月末の完成をメドに同社知多工場にパイロットプラントを建設中。

資源遠隔探査

研究組合が発足

ウラン探査も対象に

資源リモートセンシングシステム技術研究組合（理事長・片山仁八郎三菱電機社長）が十八日、発足した。

同組合は、地球資源衛星1号（ERS－1、昭和六十五年度打ち上げ予定）に搭載する資源探査用推測システムの研究開発を行う民間の共同実施機関として、設立されたもの。

今年度から通産省工業技術院の大型プロジェクトの一環としてスタートする同システム技術開発の民間側受け皿として、今後研究開発に取り組むことになる。

ERS－1は、わが国が地球的規模で資源探査を進めていくための切り札として、打ち上げが予定されてるもの。

最新技術を駆使した合成開口レーダーや可視近赤外センサーをつみ込み、高度約五百六十キロで全世界を順次移動しながら資源探査を行うことになっている。

通産省では、今回の開発では主に石油に焦点をあてながらも、ウランを含めた幅広い資源探査に活用できる汎用性の高い観測システムを開発していくことにしている。

同組合のメンバーはつぎの通り。

宇宙開発事業団、金属鉱業事業団、資源観測解析センター、石油公団、石油資源開発社、地球科学総合研究所、東芝、日本電気、日立製作所、富士通、三菱電機、リモートセンシング技術センター。

最小電力は900万KW

東京電力　原子力が約6割供給

電力需要が一年のうちで最大になるのは、冷房需要がピークを迎える夏の午後、と北海道電力を除けば一応の相場は決まっている。ところが、最低需要となると、ふと迷うと読者も多いことだろう。

東京電力の場合、それがこの二日午前六時に現われた。正月の早朝、人々がまだ床の中にいる時刻。多くの工場は止まっており、人々の生活活動もまだ始まっていない。

その時点の電力需要は九百七万KW。これを原子力発電が五百二十四万KW、火力発電が三百七十八万KW、水力発電が四十一万KWを分担、合計九百四十三万KWとの差三十六万KWは他の電力会社との融通電力や揚水発電用電力などとなっている。

他電力からの融通電力の中には日本原子力発電会社からの十三万KW分も含まれており、この時点で東京電力管内の総需要のうち、原子力発電が五六・九%を支えたことになる。

東京電力の今年度の最大需要（最大電力）は、九月三日（月）午後三時に発生した三千五百七十万KWで、今月二日の最低需要九百七万KWは、実にその四分の一。

関西電力の場合も、最低需要は二日午前五時に現われ、五百二十四万KW。原子力が五百万KW、火力が百六万KW、水力が三十万KWを分担し、合計六百三十六万KWとの差百十二万KWはやはり他の電力会社との融通電力や揚水発電用電力に置やした。この際の原子力発電のシェアは七八・六%にも達した。

◆実務テキストシリーズNo.2

核燃料の臨界安全

監修　清瀬量平　東京大学教授

A４判250頁・定価7,700円（送料別）
（10部以上一括購入の場合１割引き）

●核燃料施設に従事する技術者、設計者が、施設の臨界安全管理、設計を行うに当っての手引書
●臨界安全性とは何かについて解り易く説明したもので、施設の運転員、一般管理者ならびに若手研究者にとっての入門書
●実務者育成のための教材（テキスト）として有効

本書の構成

第１部　臨界安全工学入門
臨界状態と臨界条件／臨界計算／臨界事故の物理現象／臨界事故の可能性／過去における核燃料取扱い施設の臨界事故例／臨界安全管理の方法／臨界安全評価の基本

第２部　核燃料施設の臨界安全管理
第１章　臨界安全性の基礎
第２章　臨界安全設計の実際
第３章　運転に係わる臨界安全管理の実際
第４章　臨界事故

好評既刊

◆実務テキストシリーズNo.1

軽水炉発電所のあらまし

A４判・328頁・定価9,200円（送料別）

●軽水炉関係に従事し，その一端を担っている人が軽水炉発電の全体像を知る上での解説書
●原子力発電所原子炉設置許可申請書の添付書類８～10に記載すべき事項を安全設計面を主体に記述
●実務者の研修用としても必携

▶お申込みは　(財)原子力安全研究協会　資料室　〒100 東京都千代田区内幸町１－２－２　日比谷大阪ビル２号館　TEL (03)503－5785(代)

三菱重工

四足歩行ロボットを開発

動物的動作が可能

原子力施設での利用期待

三菱重工業は十八日、階段など建屋内の凹凸のある場所を自ら判断して歩き回ることのできる「四足歩行ロボット装置」を開発した、と発表した。同社が国際科学技術博覧協会から委託を受け、東京工業大学の梅谷陽二教授らの指導のもとに製作したもので、動物のような足運びで長時間の歩行を実現した、世界でも類を見ない四本足の知能ロボット。三月十七日から茨城県・筑波で開催される科学万博の政府出展「テーマ館」に出品される。同社では、このロボット装置を将来は原子力発電所や、宇宙、海洋開発など極限作業用ロボットとして開発する方針。

このロボットは、長さ百㌢㍍、幅八十㌢㍍、高さ六十㌢㍍の胴体に、中央で折れ曲がる長さ百二十㌢㍍の足四本を備えた本体で構成され、コンピュータを内蔵した外部制御装置からケーブルを通じて信号と動力源の電力を送る仕組み。

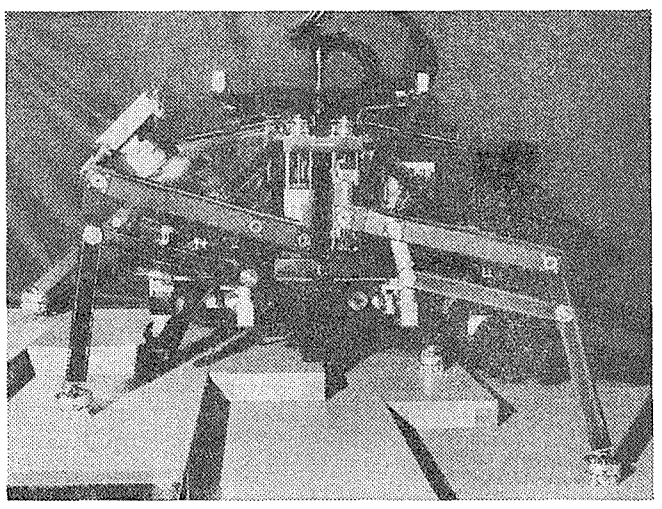
基本動作としては、前進・後退、旋回、階段の昇り降り、座る・立つ――などの動きができ、上げた足を次にどの位置におけば重心がとれるかを即座に判断できるため、動物のように各足の移動と重心の移動を同時に行うことができる。

また、障害物などを検知する足先のヒゲセンサー、足が重心をかけられるような場所に完全に接地したかどうかを知る足の裏のタッチセンサー、目標物との距離、角度を測定する超音波センサーなどを装備しており、周囲の状況を正確につかむことができるので、障害物の多い場所でも安定した歩行を続けることができる。

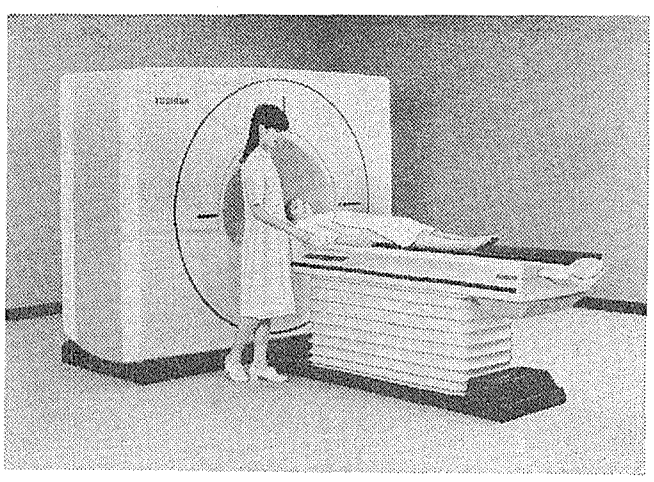
さらに、監視用カメラ装置で、ロボット自身とらえた映像を別の場所に映し出すこともできる。

四足歩行ロボットは、昭和五十四年から東京工業大学機械物理工学科の梅谷教授、広瀬助教授らのグループが開発を続けてきたもので、今回、同社の高砂研究所と名古屋機器製作所が「科学万博―つくば85」の展示用に完成させたもの。

同社では、現在、本体と制御装置をつないでいるケーブルを将来は無線化することによって、原子力プラント、宇宙、海洋、大規模災害地など悪条件下での作業や、運搬、収穫、農薬散布、監視など幅広い分野への応用を検討している。



三菱重工が開発した四足歩行ロボット。自ら判断して階段も昇降できる。



東芝が開発した全身用X線CTスキャナ。患者の呼吸による画像の乱れをおさえ、鮮明な像が得られる。

1.8秒の高速撮影可能

東芝　新型X線CTを発売

東芝は十七日、体動（呼吸による体の動き）による画像の乱れをおさえ、鮮明な画像を得られる一・八秒の高速スキャンを実現した、全身用X線CTスキャナ「TCT―60A/60」の販売を開始した、と発表した。

同スキャナは、画像一万枚を記憶できる光ディスク装置を標準装備しており、磁気テープ方式に比べ、データ保管スペースの削減、データ検索の高速化ができるという。一台二億七千三百万円。

X線CTスキャナによる検査では、肺や腹部を撮影する場合、体動の影響を少なくすることが、鮮明な画像を得るための要件となっている。

このため、患者に長時間呼吸停止させる負担をかけずに、必要なデータを収集できるように撮影時間を二秒以下におさえられる装置への要望が高まっていた。

同社は、全身用X線CTスキャナの高級タイプとして、「TCT―60A」シリーズを製品化し、機能・操作性などの向上をはかってきた。

同社によれば、今回の製品は、このシリーズの最高性能機種として発売するもので、①X線検出器の感度の向上、②従来の倍のパルスレート（毎秒二百パルス）を処理できる超高速データ収集ユニットの開発――などにより、一・八秒の高速スキャン実現した、という。

また、撮影する部位の大きさに対応して、X線管と検出器を移動できる、同社独自のシフト機構により、常時、検出器を有効利用できるので、精度の高い鮮明な画像が得られるという。

西松建設が一部受注

中国・広東原発の防波堤工事

西松建設（柴田平社長）は、このほど中国の広東原子力発電所（九十万KW・PWR二基）の防波堤工事の一部を受注した。

同原発は、秦山原子力発電所（PWR、三十万KW）につぐ、中国第二、第三番目の原子力発電所として、広東省深圳市の大亜湾に建設されることになっているもの。

今回、西松建設が受注したのは、同原発の用地確保のための防波堤工事の第一期分。わが国の建設会社が中国の原子力発電所工事を受注したのは今回が初めてとなる。

受注額は千九百八十万香港ドル（約六億四千万円）。

同原発は中国広東省と香港が協力して建設するもので、西松建設は広東電力総公司第一工程局のサブ・コントラクターとして工事を進めることになる。工期は六月三十日まで。

今回の原発工事受注は、同社の香港での高い実績を反映したものとみられているが、同社では今回の受注をテコに今後、中国の原子力発電所工事の受注に積極的に取り組んでいくことにしている。

同原発は、一九九〇年運開予定。一次系は仏フラマトム社、二次系は英国ジェネラル・エレクトリック社が担当することになるものとみられている。

技術移転国際会議で論文を募集

スペイン原子力学会

スペイン原子力学会は、十月十四日から十九日までマドリッドで第三回「原子力技術移転国際会議」を開催することとし、技術セッションの発表論文を募集している。

同会議は、原子力技術移転の促進と強化を目的とする国際会議で、原子力技術の国際移転に意義が大きい科学、工学、技術および経済問題に主眼がおかれている。第一回会議は一九七七年にイランのシラーズ、第二回は八二年にアルゼンチンのブエノスアイレスで開催された。米国原子力学会と欧州原子力学会が協賛。

論文を募集している技術セッションは①燃料供給・製造・管理②使用済み燃料・廃棄物管理③コード・基準・許認可④緊急時計画⑤研究・開発施設⑥新型炉開発⑦原子力計画の立案⑧運転中施設の保守・サービス⑨技術移転に関する経済的側面⑩産業開発⑪教育・訓練⑫原子炉稼働率・安全性――などの十三のテーマにわかれている。

発表論文は英語で九百語～千五百語の予稿により審査を受ける。予稿提出の締切りは二月二十五日。

予稿提出および問合わせは原産、国際協力センターまで。

日ソ軽水炉燃料セミナー報告刊行

原産

日本原子力産業会議はこのほど、昨年秋同会議がソ連原子力利用国家委員会との共催で開催した、第二回「日ソ軽水炉燃料技術および使用経験に関するセミナー」の報告書を刊行した。

同セミナーではソ連側から、ノボボロネジ原子力発電所5号機（VVER＝ソ連型軽水炉＝、出力百万KW）の燃料照射実績、VVER炉の破損燃料からの核分裂生成物放出――など八編の論文が発表されたが、報告書ではそれらの要約が掲載されているほか、日本側代表団（三島良績団長）が訪問したクルチャトフ原子力研究所など三施設の概要が示されている。

また、この報告書には、「ソ連における原子力発電所の設計、建設および運転のための安全保証に関する一般規定」の日本語訳が添付されている。

B5版百七十頁。一部三千円。申込みは原産・計画課まで。

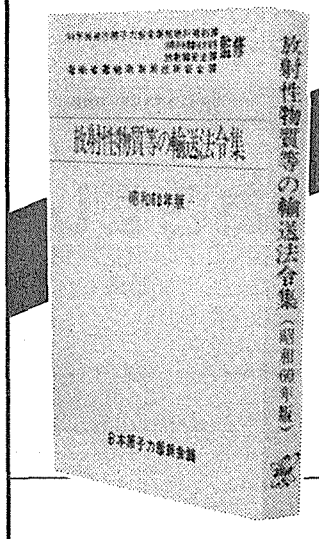
最新版
絶賛発売中！

核燃料物質、RIの
運搬・輸送業務に必携！

監修
科学技術庁原子力安全局核燃料規制課
〃　核燃料物質輸送対策室
〃　放射線安全課
運輸省運輸政策局技術安全課

放射性物質等の輸送法令集昭和60年版

A5判／516頁／4,800円（送料共）



本書の特色

本書は、昭和60年1月現在の放射性物質等の輸送に関し、運輸省、科学技術庁等の監修のもとに、法律、政令、通達・基準他を体系的に列記したもの。原子力発電所、RI事業所等で運搬、輸送を担当する技術者、事業者にとって実務必携の書である。昨年、運輸省内の組織変更による諸手続の変更を網羅しているのが今回の特徴。

●最も新しい改正法律・通達・基準にもとづいた放射性物質等の輸送に関する法令集（昭和60年1月20日現在）。
●核燃料物質とRIに分類し、事業所の内外に分け、それぞれ陸上、海上、航空に区分。
●各局・局長通達、緊急時警察署連絡先、許可申請、届出・変更届書類とその例など付した。
●輸送法令の体系図と解説図を付しているため、初心者にもわかりやすく、直ちに運搬・輸送の実務に生かせる。

▶ご注文・お問合せは　日本原子力産業会議　03(508)2411業務課
〒105 東京都港区新橋1-1-13　東新ビル6F

原子力産業新聞

昭和60年1月31日
1985年（第1269号）
毎週木曜日発行
1部140円（送料共）
購読料1年分前金6500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03(508)2411(代)　振替東京5－5895番

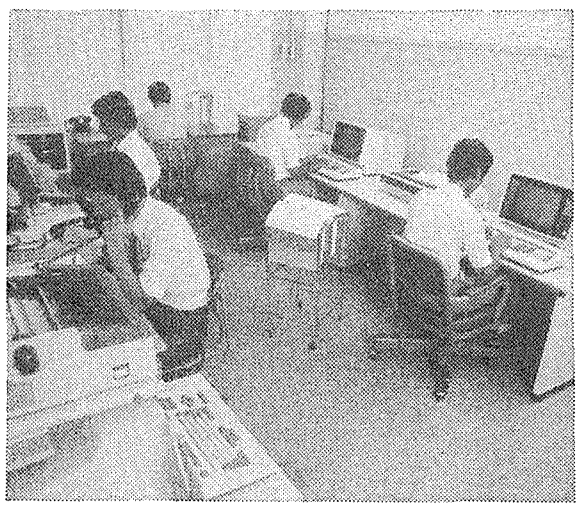
原発の国際情報通信網が完成

日米欧ネットワーク化

欧州とも直接交流

電中研 USERSに正式加盟

電力中央研究所（成田浩理事長）は、このほど欧州発送配電事業者連合会（UNIPEDE）の原子力発電情報交換システム（USERS）に加盟、欧州諸国と直接、原子力発電情報の交換を行うことになった。昨年六月、欧州八か国によってUSERSが設立され、わが国に対しても参加要請があったため、今回の正式加盟となったもの。電中研では、すでに米国とは、米原子力発電運転研究協会（INPO）などと通信衛星で結んで、密接な経験交流を行っているが、今回欧州とも直接情報交換が行われることになったことにより、日米欧間の国際原子力発電情報ネットワークが名実ともに完成したことになる。


電中研原子力情報センターのデータ・ターミナル室

電力中央研究所では、一昨年六月に原子力情報センターを設立、原子力発電所の運転に関する内外の情報を収集、分析し、原子力発電所の安定運転に役立てている。

これは、原子力発電情報を集中的に収集、分析することによって得られる教訓を、原子力発電所のトラブル未然防止などに役立て、その信頼性向上をはかろうとするもの。

しかし、このうち、海外との情報交換については、通信衛星を通じて、米国のINPO、原子力安全解析センター（NSAC）と結び、交流を行ってきており、これまでは欧州の原子力発電情報についても、こうした米国経由で入ってくる仕組みとなっていた。

このため、日本と欧州間で行われる情報交換は米国との交流にくらべ間接的なものとなり、当然手間もかかっていた。

こうしたなかで、昨年六月に原子力発電所の運転停止や安全上の事象などに関する欧州間の運転情報を効率よく交換するため、USERSが設立され、わが国に対しても参加要請があったため、今回正式加盟に踏み切ったもの。

これによって、今後は欧州諸国とも直接、迅速に情報交換を行う道がひらかれることになり、これによって、日米欧間の国際情報ネットワークが完結することになる。

USERSには、ベルギー、フランス、イタリア、スイス、スウェーデン、オランダ、スペイン、イギリスの八か国が参加しており、今回の情報交換によって得られる欧州の貴重な原子力発電運転情報は、わが国の原子力発電所の一層の安全性、信頼性向上にも役立つものと期待されている。

また、電中研では、国内の情報交換についても、昨年秋から原子力発電に関する付加価値通信網（VAN）ともいうべき原子力発電情報システム（略称NICS）の運用を開始しており、今回の国際ネットワークの完結によって、内外の高度情報活用体制は、一段と強化される見通しとなった。

電中研では、今回の正式加盟を踏まえて、三月からUSERSとの本格的な情報交換を開始することにしている。

採用技術の選定へ

原燃サービス 仏社と再処理設計調査

日本原燃サービスは、青森県六ヶ所村に建設予定の燃料再処理工場に関連して、昨年七月、フランスのソシエテ・ジェネラル・テクニーク・ヌーベル（SGN）社と設計基本構想調査契約を結んだが、今年六月までに調査を終え、採用技術の選定に入る方針だ。

SGN社は、コジェマ（仏核燃料公社）のコンサルタントおよびエンジニアリング担当の会社で、原燃サービスがSGN社と結んだ設計基本構想調査契約は、再処理の主工程についての①設計思想調査②わが国の国情に合った再処理工場建設のための仏技術研究――など技術選定の前段階での基礎研究。

原燃サービスでは、契約にもとづき、昨年からSGN社の再処理技術に関する報告書をとり寄せて検討するとともに、社員一人をフランスに派遣し、同社との連携強化に努めている。

動力炉・核燃料開発事業団は、東海再処理工場（一日〇・七トン処理）を運転してきたが、昭和五十八年に溶解槽および酸回収蒸発缶に腐食を発見、腐食部分の材質を国産化し、二月から運転開始の予定。

原燃サービスが、六ヶ所村に建設予定の再処理工場の再処理能力は年間八百トン。このため、ラ・アーグで年間四百トン規模の再処理工場（UP－2）を運転中で、また、原燃サービスの再処理工場と同規模の年間処理量八百トンの再処理工場（UP－3A）の新規建設に入ったコジェマ社から、最新の再処理技術情報をとりよせ、計画中の再処理工場に反映させる方針。

原燃サービスでは、「技術協力委員会」を通じて動燃からの再処理技術の移転を受けているが、採用技術の選定に当たっては、「西独、英からも情報を得るとともに国内外の実用化された最良の技術を採用していく」考えだ。

同社では、今年六月以降、採用技術選定に移り、六十年度をメドに基本設計に着手、その後の詳細設計を経て、六十一年ごろ準備工事を開始する予定。

超電導ポロイダルコイル開発へ

原研 核融合実験炉に照準

日本原子力研究所は来年度から三か年計画で、核融合実験炉用の超電導ポロイダルコイルの開発に着手する。プラズマの位置制御やプラズマに電流を流す役目の同コイルは、電流の向きを逆転させるなど過酷な条件で使用されるため、実験炉実現への大きな開発課題となっているもの。昭和六十年度には完成予定で、大きさはほぼ実験炉規模、蓄積エネルギーはその五十分の一の二十MJで、世界最大となる見込みだ。

同計画では、三年間で約十三億九千万円を投入し、直径が約一・七㍍の円型超電導コイル一個を製作する予定で、六十年度には二億二千八百万円をかけ、コイル本体、ヘリウム容器などの製造に着手するためのもので、電流の向きを逆転させるなど過酷な条件が課せられる。

同コイルの定格は、コイル電流五十㌔㌃、蓄積エネルギー二十MJで、実験炉に必要な超電導ポロイダルコイルと比べ、電流値はほぼ同じ、蓄積エネルギーは五十分の一の規模だ。

ポロイダルコイルは、プラズマを真空容器内に閉じ込めるトロイダルコイルとは違って、プラズマの位置制御やプラズマに電流を流して加熱するためのもので、電流の向きを逆転させるなど過酷な条件が課せられる。

定常運転用に設計された超電導コイルをパルス動作させると、自己発熱を起こし、その温度上昇が大きい場合には常電導状態にもどってしまう。このため、安定に動作し、かつ冷凍機の運転電力を過大なものとしないために、極力熱損失の少ない超電導コイルの開発が課題となっていた。

今年四月にファースト・プラズマを発生させる予定の原研の臨界プラズマ試験装置JT－60でも、超電導コイルは使っていない。

原研は超電導コイルの開発では、トロイダルコイルではJT－60と同規模のソ連T－15が採用しているものの、超電導ポロイダルコイルでは、日本の工業技術院電子技術総合研究所の四MJ、米国アルゴンヌ国立研究所の三・三MJ程度のものしかない。

廃棄物処理技術で公募開始

科技庁

科学技術庁は、昭和六十年度の放射性廃棄物処理技術開発促進費補助金の公募を開始した。

原子力発電所などから発生する放射性廃棄物の廃棄量を低減するため、電源特会・多様化勘定から二億二千万円をあてる。補助率三分の二が限度。申請書の提出期限は、二月十六日まで。

耐用年数の特例を二年延長

核燃料加工施設

核燃料物質加工設備の耐用年数の特例が二年間延長されることになった。

同施設については、従来から大蔵省令によって、税制上耐用年数を九年間に短縮する措置がとられてきたが、今年度で期限切れとなるため、さらに二年間適用延長が決まったもの。

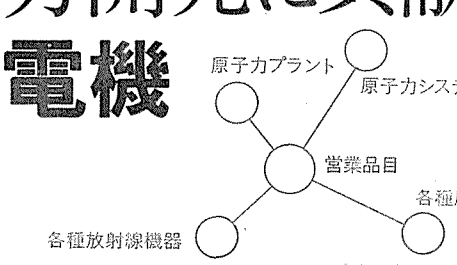
このほか、①電力業界等の動燃事業団に対する支出金の損金算入の特例②原子力発電工事償準備金の存続――なども決まっている。

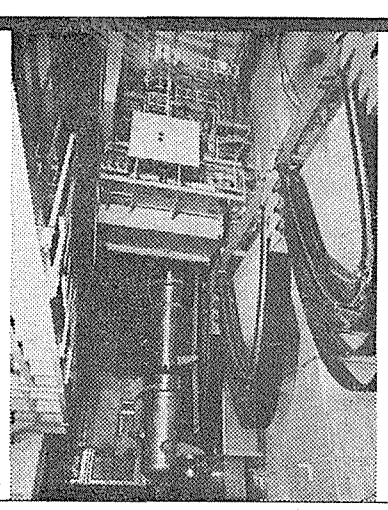
世界的にも、超電導トロイ

主なニュース

日ソ軽水炉開発セミナー開く（2面）
オランダ、原発二基を建設へ（3面）
広東原発共同建設契約が調印（5面）
通産、第4紀層立地で試験へ（7面）
動燃、プル廃棄物施設に着工（8面）

確かな技術で
原子力開発に貢献する
富士電機




新型転換炉原型炉「ふげん」燃料交換機
（動力炉・核燃料開発事業団殿納入）▶

FUJI ELECTRIC

当社はFAPIGの中核として動力炉・核燃料開発事業団殿、日本原子力研究所殿、その他原子力関係諸機関の原子力開発に積極的に貢献しております。

富士電機 株式会社
〒100 東京都千代田区有楽町1-12-1(新有楽町ビル)
TEL(03)211-7111(代)

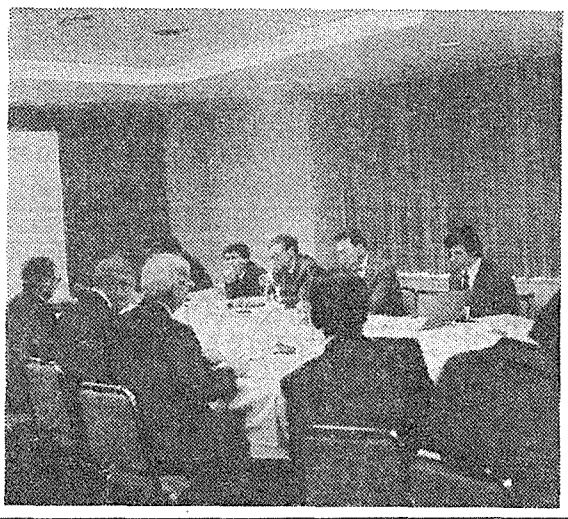
進むソ連の熱供給炉開発

日ソセミナー開催

1号機、来年運開へ

ソ連発表　安全性高く都市立地可能

日本原子力産業会議は二十八、二十九の両日、東京・港区の航空会館で「日ソ軽水炉開発・運転経験セミナー」を開いた。日ソセミナーは、昭和五十二年十一月に原産とソ連原子力利用国家委員会との間で締結された協力協定にもとづいてテーマ別に開かれているもので、今回が十三回目。会場では、両国の軽水炉開発をめぐって「日本では国産化の成果が実り、稼働率も三年連続七〇%をこえた」「ソ連では発電以外に熱供給炉も計画しており、第一号機のゴーリキー炉は、来年にも運開の予定だ」――などの発言が相次ぎ、活発な経験交流が行われた。



日ソ軽水炉セミナーの会場

ます、あいさつに立った堀一郎日本原子力産業会議日ソ原子力協力連絡委員会小委員会委員長(東電副社長)は「わが国の原子力発電所は二十八基二千五十六万KWとなり、稼働率も七〇%と世界的に高いレベルに到達している」と前置きしたあと、「今後とも両国では軽水炉の信頼性向上を通じて原子力発電への依存は、ますます高まると予想される」とのべ、日ソ間での経験交流の重要性を強調した。

また、今回セミナーで日本側代表として議長をつとめる都甲泰正東京大学教授も「今回の意見交換が両国の今後の原子力開発に貢献することを望んでいる」とのべ、セミナーへの期待を表明した。

これに対し、ソ連側代表団団長のV・I・イワノフ氏(原子力利用国家委員会技術局長)も「ソ連では今後も原子力平和利用に力を注いでいくことにしており、今回のセミナーによって相互に理解を深め、有益な成果があがることを期待している」とのべた。

このあと、第一セッションで「ソ連における熱供給原子力プラントの安全性」と題して講演したイワノフ氏は、ソ連が進めている熱供給炉AST―五〇〇炉計画について「現在、ゴーリキーとボロネジで建設を進めており、このうちゴーリキー炉は来年にも運開させたい」との考え方をあきらかにした。

このAST―五〇〇炉は熱出力五十万KWの熱専用供給炉としてソ連が進めているもので、同氏は「ソ連では、燃料の三〇%が暖房用に使われており、今後二十~二十五年の間に百万KW熱供給炉五百基分の需要がある」として、ソ連での熱供給炉開発の重要性を強調したあと、「AST―五〇〇では炉容器を二重にするなど特別の対策を講じることにより、高い安全性が実現され、都市近郊への立地が可能となった」と指摘した。

さらに、同氏はこうした都市立地について、具体的に「町の建物から二キロ以内の所に立地可能」とのべるとともに、「こうした都市立地のため、航空機の撃突にも耐えるAST―三〇〇炉の検討を行っていることをあきらかにし、「このAST―三〇〇炉は列車で遠隔地まで運べるようにしたい」とのべた。

また、同氏はAST―五〇〇の最初の計画となるゴーリキーとボロネジについて「ゴーリキーは建屋の建設を終え、基本的設備の据え付けが開始されており、来年には運開を期待している。ボロネジは、ゴーリキーより少し遅れている」とのべた。

また、今回セミナーでは、両国の原子力発電計画の進展を背景に負荷追従運転に関する経験交流がひとつの焦点となったが、この点についても、「日本では日負荷追従運転をめざして研究開発を進めている」「負荷追従を行うためには、炉内のキセノンの状態を正確に監視しておく必要がある」――などの発言が相次ぎ、活発な経験交流が行われた。

一重タンク型調査も追加

電中研とEPRI　高速炉共同研究で

電力中央研究所は二十九日、昨年十月に米国電力研究所(EPRI)と結んだ高速増殖炉に関する共同研究四テーマに新たに「二重タンク型炉のフィージビリティ・スタディ」など四テーマを追加実施すると、発表した。

電中研は昨年十月三十一日、EPRIとの間で、タンク型高速増殖炉に関して、①非弾性解析手法②スロッシング効果(流面揺動現象)の解明③サーマルストライピング現象の解明④一次ナトリウム系用フローカプラーポンプの開発――の四テーマについてすでに共同研究契約を結んでいる。

新しく追加になったのは、①原子炉の免震構造に関するフィージビリティ・スタディ②コンクリートの高温環境下における特性の解明③炉心の支持構造物の長期間の信頼性を確証する技術の開発④二重タンク型炉に関するフィジビリティ・スタディ――の四テーマで、いずれも高速増殖炉のコストダウンと信頼性に貢献するもの。

「原子炉の免震構造」は、地震対策として、原子炉容器や各種機器の厚肉化、補強設備の追加によるコストアップをさけ、免震設計手法をとり入れた設計合理化研究。

「コンクリートの高温環境下特性」は、冷却材の高温液体ナトリウムに対する鉄筋コンクリートの耐熱性の研究。

「炉心支持構造物の長期信頼性確証技術開発」は、タンク型高速増殖炉の炉心を支える構造物は、高温のナトリウム液中で中性子の照射を受けるため、長期間の構造信頼性が確証できるかを簡略な手段で十分確保できる技術を開発するもの。

「二重タンク型炉のフィージビリティ・スタディ」は、電中研が発案した高速増殖炉で①原子炉容器を二重にして、二次ナトリウム系全体を二次容器内に収容し、機器設備や配管、建屋を大幅に削減できる②角型の熱交換器を導入して、原子炉容器のスペースを有効に利用し、原子炉構造をコンパクト化できる――などの特徴をもつ二重タンク型の高速増殖炉について、日米分担で機器やプラント全体の構造設計を行い、成立性を検討する共同研究。研究期間は第一フェーズとして六十一年末までの二年間。

県二次聴取会で推進論が大多数

原燃サイクル立地

青森県は十八、十九、二十二日の三日間、青森、むつ、三沢の各地で、それぞれ一日間、電気事業連合会の原子燃料サイクル立地に関する第二次意見聴取会を開き、各種団体から意見を聴いた。

この意見聴取では、農漁業団体から慎重論が出されたものの、条件付きの立地推進論が大勢を占めた。

北村青森県知事は、青森市での意見聴取会の後に「受け入れ方向にある」ことを示唆したが、三沢市での意見聴取を終えた段階で、重ねて立地受け入れの立場を示すとともに①広報による不安除去②風評による生産物の価格補償――等に配慮する考えを示した。

今後は、県議会議員と県連出国会議員からの意見聴取を経て県論集約に移る。

ひゅうまんわんだー

外務省科学技術審議官　松田　慶文(まつだ よしふみ)

「日本に帰ってきてひと月以内に、日中原子力協定交渉の大詰めにぶつかりました」と苦笑い。しかし、「原子力の交渉も、その他の分野の外交交渉と基本的に差はない」と、ベテラン外交官の自信のほども。

長い間、対米関係、とくに安全保障分野を担当し、五十八年からはロサンゼルス総領事。ちょうど、ロサンゼルス・オリンピックにぶつかる。日本側の代表として、オリンピック委との事前交渉など「縁の下の力持ち」で苦労した。

「米国は多様でまとまりにくい国だが、トリガーとなる契機があれば、民衆レベルから、熱狂的に盛りあがってくる」。その目からみた日本は、「民族、文化的に均一でありすぎることが、メリットにもデメリットにもなっている」という。

このようなお国柄は、当然外交交渉にも反映してくる。

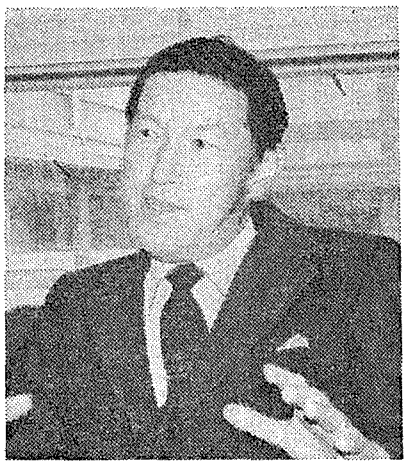
「米国では中心人物(ネゴシエーター)が意志決定を行い、中国は逆に時間をかけてみんなで決めていこうという傾向」があるので、中国との交渉は組織対組織、米国との交渉は代表との対個人交渉の色彩が強いとのこと。

外務省の仕事の仕方には二種類あるという。一つは世論が盛り上がるのを待ち、それをしょって交渉に臨む場合、もう一つは、外務省自ら世論を方向づける場合だ。たとえば市場開放は後者の例だが、原子力は前者との感想。

この目で見ると、日米原子力協定問題は、「日米関係の基本にかかわるまでにはなっておらず、今後も日本の関係者の意見を聴いていきたい」という。

注目の日中原子力協定交渉については、「一月末予定の交渉は延期になったものの、前向きの手応えを感じている」。

記者の質問に対し、すばやく、適切に、しかもかなり踏みこんで答えるところはまさにベテラン外交官。科学技術審議官は、日本の原子力外交における〝顔〟ともいえる存在だけに、責任も重い。国際舞台での活躍を期待したいところだ。



(喜多　智彦記者)

放射線遮蔽に新しい透明材料

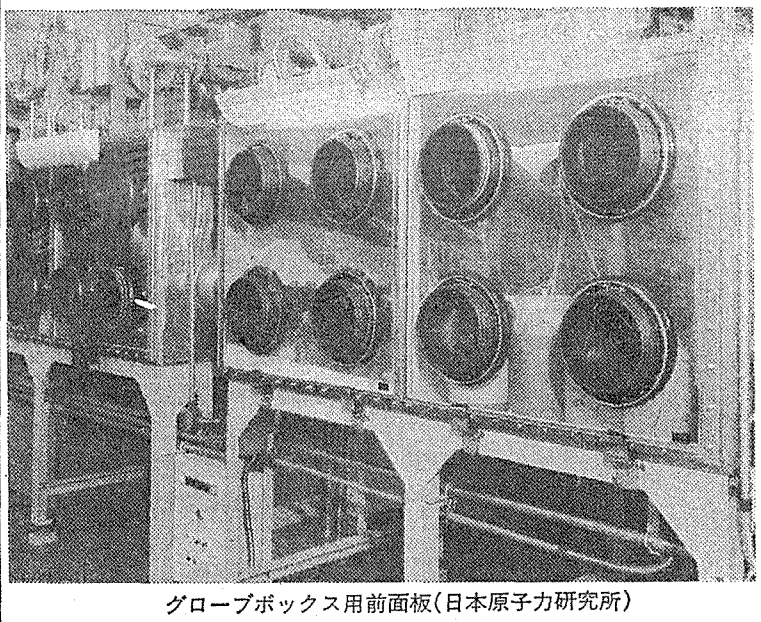
キヨウワグラス-XA®
(含鉛アクリル樹脂板)

《特性》
鉛含有率：Sタイプ　13重量%，Hタイプ　30重量%
鉛当量(板厚)：0.1mmpb(7mmt)より2mmpb(46mmt)まで各種
最大寸法：1800×2400mm

《その他の製造品目》
中性子遮蔽用含硼素アクリル樹脂板，普通アクリル樹脂板

元素組成　g/cm³

	含鉛アクリルXA-H	含硼素アクリル樹脂板	普通アクリル樹脂板
鉛	0.480	0.000	0.000
ホウ素	0.000	0.018	0.000
水素	0.093	0.096	0.095
酸素	0.326	0.378	0.381
炭素	0.701	0.678	0.714
	1.60	1.17	1.19



グローブボックス用前面板(日本原子力研究所)

協和ガス化学工業株式会社
東京都中央区日本橋3－8－2　〒103　電話　03－277－3373，3375(直通)

オランダ政府

原発2基建設を決定

需要ギャップに対応

6候補地で調査進展

オランダ政府はこのほど、一九九〇年代半ばに予測されている電力需要の増加に対応するため、現在運転中の二基に加え、新しく二基の原子力発電所を建設することを決めた。炉型、出力などはまだ決まっていないが、九十万KWから百三十万KW級のものになるという。政府は、来月から予定されている議会にはかり、遅くとも夏休会までには承認を得、九五年に最初の発電所の運転開始までもっていきたいとしているが、国内では原子力発電拡大反対派の勢力が強いため、今後の議会審議が注目される。

オランダ政府は現在、二〇〇〇年までの電力需要の年間伸び率を一％と見積っており、このままいくと二〇〇〇年時点で発電設備と電力需要とのギャップは八百万KWに達すると予測している。

このため、風力発電などの分散型エネルギーで三百万KWを、残りの五百万KWを原子力と石炭でまかなうことを基本方針としているが、石炭火力発電に比べ原子力発電の方が経済的なため、政府としては、原子力の拡大に傾いているわけだ。

昨年夏には、これら状況を踏まえ、百万KW級の原子力発電所を四基建設し、その第一号を九五年に運転開始する計画も検討されていた。そして昨年末には、最終的に何基にするかで政府内で調整が進められ、今回の政府決定となったわけだが、電力業界は、最初の案のほぼ半分になったことについて、一様に遺憾の意を表明している。

百万KW級三基の建設を主張していたアルデンネ経済相は、当初の計画より縮小したが、二基の原発の建設により少なくとも二万五千人分の雇用が新たに創出されるとし、この二年間にわたり一七％という高率で推移してきた失業率の好転に多少なりとも貢献するだろうと述べた。

なお、政府声明によると、既に六か所の候補地についてサイト調査が行われており、この中には、現在運転中の原発二基のうち一基があるボルッセレが含まれている。

オランダでは小党分立の傾向が強く、現内閣もキリスト教民主勢力と自由民主党連立の中道右派政権だが、今回の原発建設の政府決定に対し、野党第一党の労働党は、来年春に予定されている総選挙に向けてのキャンペーンの一環にすぎないと反発している。

労働党は原子力の利用については反対の立場をとっており、人口の過密なオランダでは、万が一の事故を考えた場合、危険が大きすぎるだけでなく、高レベルの放射性廃棄物の処分問題も何ら進展していないと主張している。

一方、各労働組合は、政府決定は、度重なる論争を経て決定された「原子力発電は拡大しない」というエネルギー運営委員会決定を無視するばかりでなく、民主主義をもくつがえすものだと強く非難している。

これは、八一年に政府によって設立された独立したエネルギー運営委員会が、各種討論会などを通じて昨年一月に提出した最終報告に言及したもの。

同報告書は、運営委員会が作成した各種資料をもとに開催した地方討論会では、最終的に、原子力発電の拡大賛成二二％、現状維持三〇％、運転中の発電所の閉鎖を含めた計画拒否四七％の結論が得られたため、原子力発電は拡大しないことが民意だとして勧告していた。

韓国月城発電所が運転再開

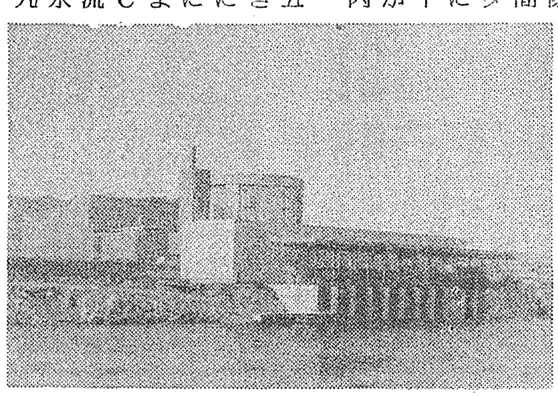
トリップ原因はヒューズ

カナダ原子力公社（AECL）によると、昨年十一月二十五日に原子炉がトリップした韓国のウォルソン（月城）原子力発電所（カナダ型重水炉、六十二万九千KW＝写真）は一月十四日、全出力運転を再開した。

同機のトリップの直接原因は、電気回路の定例検査中にヒューズが飛び、これが別の回路に断続的な故障を起こさせ、一次冷却系の四つある液体逃し弁のうち一つが、二十九分間にわたって開いたままになったことによる。

このため、ヒューズを交換し逃し弁を閉じるまでの間、重水貯蔵タンクが一杯になり、約二十四トンの重水が原子炉建屋内に漏れ出た。このうち九五％は回収できたが、残りについては海に流れ出てしまった。AECLは、海に流れ込んだ重水だけでも九十万カナダ・ドル（一億七千万円）はするだろうとしている。

なお、原子炉建屋から放出された放射性物質は無視できるほどのもので、環境の汚染は生じなかったとするとともに、燃料についても何ら損傷は受けていないとしている。



ゴットリーブ米DOE顧問

「米次期核融合装置は常電導」

実験炉設計　日本とECに協力

ゴットリーブ博士

来日中の米エネルギー省（DOE）顧問のM・ゴットリーブ博士は二十三日、日本の原子力産業関係者らと懇談、米次期核融合装置は常電導の炉心模擬装置とすると述べ、日本や欧州共同体（EC）などと、次期装置設計やプラズマ物理解明などで協力していきたいと語った。以下は同博士の発言の概要。

米、EC、日本などが独自にかなり大型の核融合研究開発を進めているが、核融合は高度の科学技術R&Dであるので、いくつかの計画を同時並行に行うことは重要で、幅広い技術や経験が交換できる。

しかし、石油需給の緩和によって、とくに米、英では、エネルギー問題への関心が下がってきている。実用化まで五十年余りという核融合研究のタイムスケールは、政治家にとって長すぎるものだ。つまり、核融合は、広範な支持は得られているものの、緊急に資金をつぎ込んで開発する必要があるとは考えられていないのが現状だ。

この結果、核融合研究への予算は、米国やECではかなり減少しつつある。コスト、資源、時間などが相まって、国際協力への要請が高まっているが、研究所、産業界などは、余り乗り気でないのが現状だ。

ただ、国際協力で行えば、必ず安くできると考えるのは間違いで、超音速旅客機コンコルド（英、仏共同）開発の場合のように、単独で行うより高くつく時もある。これに対し、欧州共同トーラス（JET）は、米TFTRや日本のJT―60より安くできている。

このカギとなる点は、協力の中心となる、中央集権的で強い機関を作ることができるか否かによるところが大きい。このような機関の設立には、実際の作業を始める前に、数年間の時間が必要である。

核融合における国際協力として、現在は、共同で次期装置を作れる段階に至っていない。むしろ、日本のFER、ECのNETなどの設計への参加を希望している。まず、共同設計し、それが互いに受け入れられるかどうか見極める必要がある。しかし、今から協力組織作りを始めても早くはない。

米国では、TFTRに次ぐ装置として、核燃焼プラズマを研究できる最小規模の燃焼炉心実験装置（BCX）建設計画が最善と考えている。

BCXは、重水素―三重水素（DT）反応を比較的長時間行い、この複雑なプロセスを解明するのが目的だ。常電導コイルを用い、磁界の強さを八テスラと高くし、装置を小さくかつ安く作ろうと考えている。費用は確かではないが、約五億ドルでできると考えている。BCXは、核融合炉のエンジニアリングとしては良くないが、現在設計中だ。同装置はエネルギー取り出しを考えないため、炉心部分だけを模擬し、ブランケット等はつけない。

核融合研究の進め方としては、核融合に関わる物理的な問題と炉技術的問題を分離して、国際協力により、並行して進めることが得策と考える。物理的問題は、一億ドル以下でできる比較的安価な装置によって研究するのがよい。この物理的実験でも協力したい。

国際協力は現在では、たとえば米国の研究に日本が資金を出すなどというのでは満足できない状況だ。核融合実験装置のサイトも、共同で決めるような、真に平等の国際協力とするべきだ。そのさい、米国議会の関係委員会委員長などにもよく協力の意義を知らせ、信頼されうるパートナーとなりたい。

URENCO

濃縮ウラン生産拡大へ

スウェーデン電力との契約が引き金

【パリ松本駐在員】英国、オランダ、西独のウラン濃縮合弁会社、URENCOはこのほど、スウェーデン国家電力庁（SSPB）と濃縮サービス契約を結ぶことになったため、濃縮ウランの生産を四〇％拡大することになった。

濃縮ウランの供給は、同国の三発電所について、一九八七年から十年間にわたるとされている。SSPBは従来、米エネルギー省（DOE）から供給を受けていた。

これによって、URENCOが八四年に成約した総額は、九億ギルダー（約六百四十億円）増え、十五億ギルダー（千億円）となった。また利益も二百十万ギルダー（一億五千万円）から千五百万ギルダー（十億円）に拡大された。

仏原発、2基で全発電量の6%

パリュエル1、2号

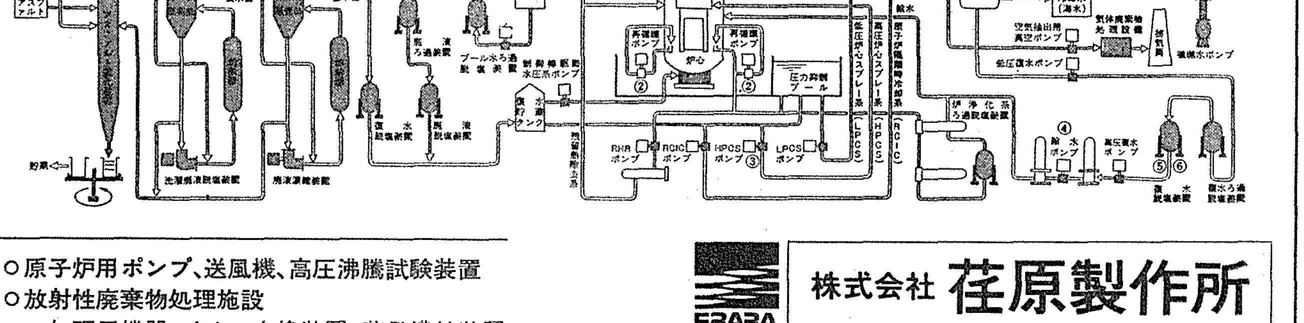
【パリ松本駐在員】フランスのパリュエル原子力発電所2号機（PWR、百三十万KW）は昨年十二月二十八日、定格出力運転に入った。送電開始は九月十四日。

同1号機も十二月十八日に定格出力運転に入っており、両機でフランスの電力の六％を発電することになった。

——原子力の平和利用に貢献する——

エバラの原子力機器

BWR　復水脱塩装置



○原子炉用ポンプ、送風機、高圧沸騰試験装置
○放射性廃棄物処理施設
処理用機器、イオン交換装置、蒸発濃縮装置
放射性気体精製装置、放射性固体焼却炉
連続式アスファルト固化装置

EBARA
株式会社　荏原製作所

本　社：東京都大田区羽田旭町11－1　(03)743－6111
東京事務所：東京都中央区銀座6－6　朝日ビル　(03)572－5611
大阪支社：大阪市北区中之島2－3新朝日ビル　(06)203－5441
支　店：中部・九州・北海道・東北
営業所：中国・新潟・四国・金沢・岡山・静岡・鹿児島・沖縄・秋田

転機迎えた米原子力産業

米原産84年調査から

「原子力不毛時代の終わりが見えてきた」――。このほど米原子力産業会議（AIF）が発表した「一九八四年の米原子力産業調査」は、米原子力産業界の「つゆ明け」を高らかに宣言している。長い間こう着状態にあったディアプロキャニオン原子力発電所などが運開し、ショーハム、TMI2号機なども解決に向うなど、米原子力産業界は雌伏から自ずめようとしている。今号では同調査からその概要を紹介する。

「原子力再生の84年」

増加する電力需要 6原発に全出力認可

国民の原子力に対する信頼が強まり、一度は危機におちいった原子力計画が完成に向かって再開されたこと、さらに、経済事情の改善と、やればできるというムードなどが、原子力産業の躍進を助けている。一九八四年は、産業界にとっては、米国の原子力産業の転換の年であり、長らく待ち望んでいた原子力平和利用再生の年であると言ってよい。

AIFのC・ウォルスキー理事長は、「原子力不毛時代の終わりが見えてきた。八四年には、許認可で行きづまっていたやっかいな問題の多くが解決された」と述べている。

全体として、米国のエネルギー供給における原子力の役割は、増加し続けている。八四年十二月までにおける米国内の運転可能な原子力発電所は八十七基で、そのほかに四十基が建設許可を得ている。十二月現在では、一九八四年中に六基が全出力運転の認可を受け、そのほかに三基が初めて商業運転に入った。

米国における八四年の原子力発電電力量は、八三年上三・四半期に比べて一三・一%増であり、これは、原子力発電が三千二百五十億KWHを発電し、国内電力生産の約一四%を占めていることを意味している。

視点を変えると、十一月末の電力消費量は、八三年同期の五%増だった。ここ十年ほどの電力消費量は、経済事情と共に変動しているが、八四年には原子力による電力生産量も、電力生産に占める原子力発電の割合も、ともに歴史的な高さに到達した。八四年に売電された二兆四千億KWH以上というのは、国内総エネルギー消費量の約三五%にあたり、この数値も新記録である。

今後も続くと思われる電力需要の加速的増加は、予備発電容量を減少させることになろうが、八三年の予備発電容量は約三四%で、これは、正常な送電サービスに必要な二〇～二五%には、まだ余裕がある。

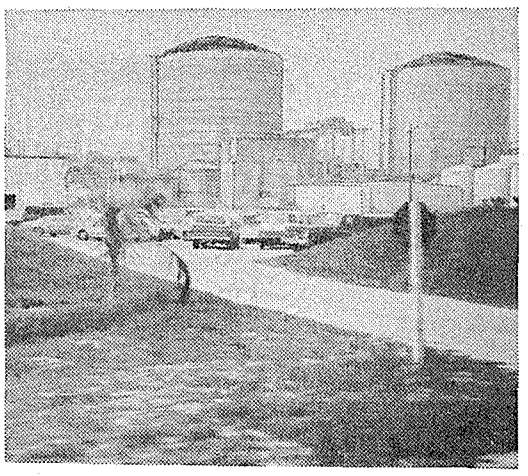
八四年には、東西両海岸地域での、加速的な電力需要増がみられたが、同時期に北東部では、七三年の石油危機時以来、初めて夏期の異常電力需要増加がみられた。カリフォルニア地方では、熱波のために、予備設備容量は五%にまで落ち込み、緊急電力消費制限の実施が必要になるかも知れなかったほどの事態となった。

八四年はまた、新規原子力発電所の高コストが、規制側や一般大衆の関心を強く引きつけた年でもあった。しかしAIFの検討の結果、原子力と石炭火力の発電コストはほぼ同等で、いくつかの最新発電所のコスト高にもかかわらず、両者の発電コストは、KWHあたり平均三・五㌣だった。

さらにAIFの石炭火力および原子力発電の経済性に関する研究報告によれば、建設期間を八年間に短縮することによって、石炭より原子力発電の方が、将来はより安価になるであろうと結論している。

このように、リードタイムを短縮することは、米国外でも着々と達成されつつあり、米国でもセントルーシーなど良い例がみられており、許認可体制が安定すれば、リードタイムの短縮が確実になると確信している。

ウォルスキー理事長は「産業界は、原子力発電所運転の改善に努力し、成果をあげてきたので、規制過程も大幅に安定方向に進むものと期待している。これが、新しい原子力発電所の発注への前提条件である」としている。


米原子力産業再生の〝希望の星〟セントルーシー原発

ソースターム研究

原子力の安全性を立証

事故時の放射能放出は予測の1/10以下

一九八四年で最も影響の大きい出来事は、明らかに、重大事故時に原子力発電所から放出される放射性物質の量（ソースターム）研究が完了したことだ。

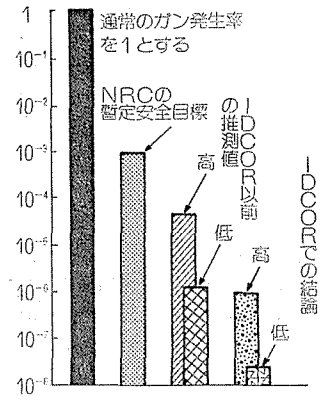
その結果として、仮想重大事故における初期の致死はあり得ないこと、またそのさい外部へ放出される放射性物質の量は、従来の計算の十分の一以下であることなどの結論が得られた。

一九八〇年にAIFが着手したIDCOR計画（産業界損傷炉心規制作成計画）は、原子炉重大事故の総合的対策の開発を目的とする。この計画は、米電力会社六十三社、建築技師、および原子炉メーカーや、日本、スウェーデン、フィンランドなど各国の諸機関によって支援された。

研究結果によると、原子炉格納容器は、以前に計算されていたよりはるかに有効であり、格納容器が破壊するとしても、時間のかかるゆっくりとしたプロセスなので、修復や住民への警報を行う十分な時間があるとわかった。

ウォルスキー理事長は、「データによれば、従来は原子力発電のリスクが過大に評価されすぎていた」と述べた。重大事故から三十年後の潜在的死亡リスクは、NRCの暫定安全基準の四分の一以下であり、原子炉から五十㌔以内の地域の居住者の致死的ガン発生推定数は、自然発生の百万分の一である。

IDCORによるガン死確率



「85年に新たな希望」

84年の主なできごと

八四年は前向きの出来事の多い年ではあったが、原子力産業界の失望ではじまった。九七%まで完成していたオハイオ州のジマー原子力発電所がキャンセルとなり、石炭火力発電所として再生することになった。また、インディアナ州のマーブルヒル原子力発電所は、長らく建設が中断されていたが、ついに正式にキャンセルされた。

一時は、原子力発電のリーダーであったテネシー峡谷開発公社（TVA）が、一挙に四基の原子力発電所をキャンセルした。さらにまた、常に電力不足になやむミシガン州のミッドランド原子力発電所も、廃止の瀬戸際に揺れ続けた。

もし、原子力産業界がこれらの悪いニュースにもなぐさめを見出すとすれば、それは、これらの問題の原因が、原子力発電所百基、金額は、現在でも依然厳しい状態にあるが、一応最悪の状況を切り抜けた

▽キャラウェイ原子力発電所建設を中止させ、またウォルフクリーク原子力発電所建設にも暗雲を投げかける懸念のあったミズーリ州の州民決議が、二対一で敗れた

▽ショーハム原子力発電所に燃料装荷とコールド（冷態）試験が認可

▽原子力発電所から放射性物質を輸送するさいの規則で、連邦最高裁が、「危険物輸送法」にもとづいた連邦政府の権限を確認

◇

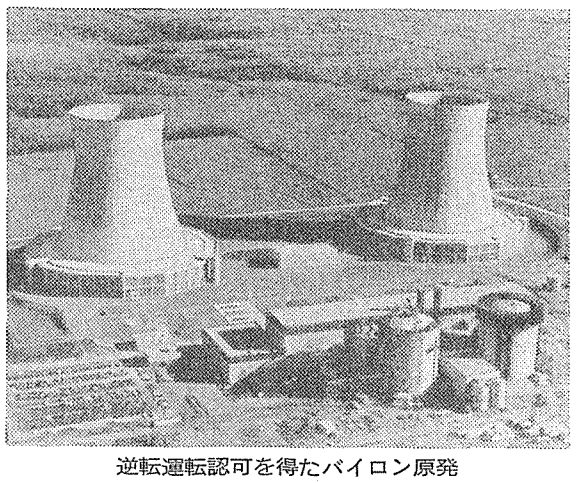
一九八四年は、出だしは不調だったが、原子力産業界にとって、しっかりと前向きの事がらが達成された。われわれは、八五年に、大いなる期待を持って臨んでいる」とAIFのウォルスキー理事長は語っている。

一九八四年初頭の悪いニュースは、その後の好転によってとり返された。たとえば――

▽原子力安全許認可会議（ASLB）が、バイロン原子力発電所1号機の運転認可発給を拒否した十か月後に、NRCが運転認可を発給

▽ディアブロキャニオン原子力発電所1号機に、全出力認可を発給

▽シーブルック原子力発電所1号機建設をめぐる資


逆転運転認可を得たバイロン原発

「第8回 放射線計測基礎講座」受講者募集

本講座は、放射線測定業務に従事される方々に、放射線測定に必要な知識を平易に解説し、あわせて実習と演習を通じて計測の基本を実際に体得されることを目的としています。

主催：財団法人 放射線計測協会

1. 会　　場：(財) 放射線計測協会
   茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4
2. 期　　間：昭和60年3月4日(月)～3月9日(土)
3. 定　　員：32名
4. 受 講 料：54,000円
5. 申込締切日：昭和60年2月20日(水)
6. お問合せ：(財) 放射線計測協会
   〒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。

講座カリキュラム（27単位）　1単位：80分

I 講　義(11単位)	単位	II 実　習(12単位)	単位
1. 放射線と放射能(1)	1	1. 実習ガイダンス	2
2. 放射線と放射能(2)	1	2. 放射線の測定(1)	2
3. 放射線計測の基礎	2	3. 放射線の測定(2)	3
4. 放射線量測定	1	4. 放射能濃度の測定	2
5. 放射線エネルギー測定	1	5. 外部被曝の測定	3
6. 放射能測定	1	III 演　習(2単位)	単位
7. 環境放射線の測定	2	放射線量及び放射能濃度の計算	2
8. 個人被曝線量の測定	2	IV その他(2単位)	

中国と香港
広東原発共同建設で調印
「経済協力に見通し」趙紫陽首相
理事長に王全国氏
広東原発合弁有限公司設立

中国の広東省深圳市大亜湾に広東原子力発電所（九十万KW・PWR二基）を建設するため、広東原子力発電合弁有限公司の設立契約が、十八日、北京の人民大会堂で、中国側と香港側の代表によって署名された。広東原子力発電所は、中国が外国から導入し建設する初の大型原子力発電所となるもので、一九九一年運開予定。調印後、趙紫陽首相は「香港と中国大陸との間の経済技術協力に明るい見通しができた」と歓迎の意を表明した。

広東原子力発電合弁有限公司は、広東電力の子会社、広東原子力発電投資公司が七五%、香港中華電力の小会社、香港原子力発電投資公司が二五%を出資し、広東原子力発電所の建設・運転を監督するために設立されたもの。

十八日の契約調印式では、同合弁有限公司理事長代理の趙慶夫・中国水利電力省次官、香港原発投資公司のW・ストーンズ理事長が契約書に署名した。

広東原発合弁有限公司理事長には、王全国氏が就任した。

このように、広東原子力発電所建設の組織作りが進められ、発電所サイトでの準備工事も進んでいる一方、約三千五億㌦といわれる原子力発電所自体の購入契約は、予定より一年以上も遅れている。

原子炉一次系は仏フラマトム社、タービン発電機など二次系は英ゼネラル・エレクトリック社（GEC）が有力というのが定説だが、受注額や金利をめぐる交渉が長引いており、契約は早くとも数か月後になるという。

広東原子力発電所の電力の七〇%は香港が引きとるため、長期の遅延は、香港の電力事情にもひびくだけでなく、この間に、他の原子炉メーカーの浮上につながるともいわれている。

【北京十八日発新華社＝中国通信】中国の趙紫陽首相は十八日、香港原子力発電公司投資団と会見し、香港問題に関する中英共同宣言が調印された直後に、広東・香港間で原子力発電所についての契約を調印するのは意義深いと述べた。

趙首相は、中英間の政治的障害が除かれて、香港と中国大陸との間の経済技術協力に明るい見通しができたと述べた。同投資団のガドーリー卿（香港中華電力社長）は、この契約がより多くの協力をもたらし、また、原子力発電所共同建設が、より多くの共同プロジェクトの先ぶれとなるよう望むと声明した。

「香港の繁栄と安定、広東の経済建設に貢献」
李鵬中国副首相　原発合弁調印を歓迎

李鵬副首相

【北京一月十八日発新華社＝中国通信】中国の李鵬副首相は十八日、中国は核拡散を助長する意志はなく、国際原子力機関（IAEA）の規定を順守することを再確認し、外国との原子力分野での協力は平和目的に限られると強調した。

同副首相は、広東と香港の合弁による広東原子力発電所との調印に先立ち、新華社記者の質問に答えたもの。

――広東原子力発電所建設の契約が、本日正式に調印されるが、この内容と意義について話してもらいたい。

李鵬副首相　広東原子力発電所は、中国初の大型原子力発電所で、この合弁プロジェクトは広東、香港双方にとって大きな意味を持つ。その建設は、中国の大型原子力発電所建設のスタートを示しており、中国の対外開放政策開始以来、最大の合弁プロジェクトである。

同発電所の電力の多くは香港に送られ、残りは広東に供給される。同発電所建設は、香港の繁栄と安定、広東の経済建設に役立つものである。

――中国の原子力発電所建設方針について。

李鵬副首相　エネルギー資源の状況にもとづき、短期的には中国の電源開発は、火力発電を主として同時に水力発電を発展させ、原子力発電は一種の補充とするだけである。エネルギー資源の不足する地域で原子力発電所建設を計画し、今世紀末には一千万KW前後を建設するだろう。

中国の実情からすれば、原子力発電に必要な燃料は国内に立脚する条件があり、全面的な核燃料サイクルシステムを確立していく。初期の原子力発電所建設にあたっては、外国と広く協力し、設備輸入と同時に技術を導入し、共同生産を通して原子力発電所機器の製造能力を次第に高め、今後の原子力発電の一層の発展への基礎を固める。

――中国はいくつかの国と原子力協力問題を協議しているが、中国の対外原子力政策について。

李鵬副首相　中国の原子力政策に関しては、昨年五月、趙紫陽首相が第六期全国人民代表大会第二回会議で宣言したように、中国は差別的な「核不拡散条約」に批判的な態度をとり、この条約に加盟しないものの、核拡散を主張せず行わず、他国の核兵器開発を助けない。現在、将来とも非核保有国の核兵器開発を助ける意志のないことを、ここに再度確認しておきたい。

中国は昨年、IAEAに加盟するとともに、指定理事国となった。中国はIAEAと良好な協力関係を保ち、負うべき義務を遂行するとともに、機関の規約を順守する。

原子力分野での各国との協力は、現在進行中のものであれ、あるいは商談中のものであれ、フランス、西独、米国、ブラジル、パキスタン、日本との協力を含めて、現在、将来とも平和目的に限られ、非平和目的には用いない。

「原発工事再開が急務」
スペイン電力首脳が表明

スペイン中央電力会社（UNESA）のJ・マルセット会長はこのほど記者会見し、昨年夏に承認されたばかりの新国家エネルギー計画の改定を強く主張した。

この計画は昨年夏、社会労働党政府によって策定されたもので、現在建設中の原子力発電所五基を凍結するが、もし電力需要が予想を上回る場合については工事を再開するというもの。

マルセット会長は、スペインの電力需要の成長率に言及し、八三年の四・七%、昨年の五%という実績はそれぞれ、政府がエネルギー計画で規定している、九二年までは年三・三%の成長率で増加するとする予測を上回っており、同計画で定めた〝自動改定条項〟にも合致するとしている。

なお、同計画では、八四年から八九年の間で需要が四%を超えて増加する場合は、百五万KWの発電所を建設するとしているが、「新しい発電所を建設する」としかしておらず、必ずしも原子力発電所とは限らないという。さらに政府は、新しい発電所を建設する場合は、石炭火力の可能性が高いことをほのめかしているともされている。

このため、電力業界は、五〇%まで建設が進みながら工事を中断されたバルデカバレロス1号機（BWR、九十一万五千KW）がありながら、石炭火力発電所を新規に建設することは納得できないと、批判を強めている。

同会長はさらに昨年の発電実績にふれ、総発電電力量千二百億KWHは前年の二・四%増にすぎないが、原子力は伸び率が大きく、二百三十億KWH発電し、前年に比べて一二六・四%増で、総発電電力量の一九・二%を占めたとするとともに、UNESA加盟会社では、石油火力の落ち込みが激しいとしている。

塩寮原発計画が再開
台湾　電力需要上昇に対応

台湾はこのほど、八二年に計画延期が決まっていた塩寮原子力発電所1、2号機（九十四万KW軽水炉二基）の計画を再開させることを承認した。

これは、台湾の経済回復にともない、電力需要が再び増加し始めているため、一九九〇年代の需要にこたえる目的で建設されるもの。運転開始は一九九三年と九四年をそれぞれ目ざしている。

台湾は、七、八番目の原子力発電所となる塩寮発電所について、八二年、一次系を米国のコンバッション・エンジニアリング（CE）社に、二次系を英国のNEIパーソンズ社に発注を内示していたが、同年、電力需要不振を理由に、これを取り消していた。

八二年に発注内示を受けたCE社は、もし再び発注を受ければ、昨年米原子力規制委員会（NRC）から最終設計認可（FDA）を受け、昨年末に第1号機（パロベルデ原子力発電所1号機）が低出力運転認可を受けた標準型炉「システム80」を輸出する意向だ。

米で今年初の全出力認可
カトーバ原発

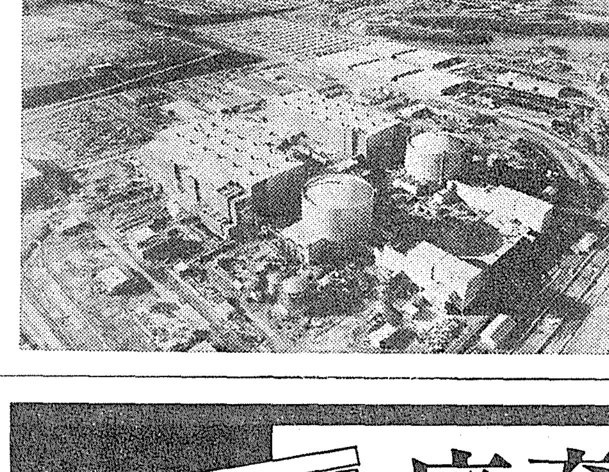
米原子力規制委員会（NRC）は一月十七日、カトーバ原子力発電所1号機（PWR、百十四万五千KW＝写真）に対し、昨年十二月の低出力運転認可につづき、八五年初の全出力運転認可を発給した。

同機は、デュークパワー社、ノースカロライナ・エレクトリック社、サリューダリバー・エレクトリック社の共同所有で運転はデュークパワー社が担当する。

カトーバ発電所はこれによって、着工から全出力運転認可まで、約十年を要したことになる。また、この間の検査時間は総計で二万五千時間にのぼる。

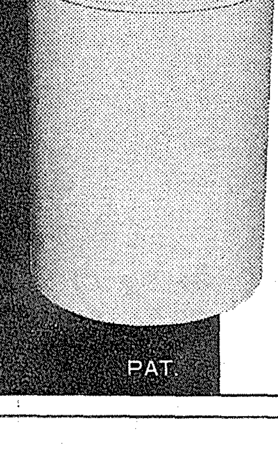
一方、カトーバ発電所の運転に反対していたグループは、同発電所からの電力は少なくとも四年間は必要ないとしてNRCに対し再考を求めていた。

なお、同機の営業運転開始は今年の六月に予定されている。2号機（百十四万五千KW）の進捗率は現在八〇%で、営業運転は八七年の予定。



NEW!　廃棄物用容器　実用新案品　完成!!

ラジパック



放射性汚染物を収納するための完全密閉容器です。素材はポリエチレンですから、焼却廃棄の場合も無害です。単体としての使用のほか、オープンドラムにスペースの無駄なく収納され、ドラム缶の内部腐食を永久的に起こしません。

PAK－200（容量約200ℓ）　PAK－20（容量約20ℓ）
PAK－100（〃 約100ℓ）　PAK－15（〃 約15ℓ）

原子力分野をリードする防護用品の
株式会社コクゴ
〒101 東京都千代田区神田富山町25番地TEL03(254)1341（大代表）
※製品のお問合せ・ご用命は弊社原子力営業部：中野、南、菊池へ。

ニュークロンテープ
原子力産業用テープ
原子力産業用マスキングテープとして、ご好評のうちに広くご愛用いただいております。使用時物性は勿論、使用後残渣が無いことにも優れており、焼却時の排出ガスについては特に改良されております。

SANCO　NEW PROTEX GLOVES
JIS－Z4810（放射性汚染防護用ゴム手袋）規定試験合格品
原子力関係作業用ゴム手袋

Elastite C　グローブボックス用グローブ

科学技術の日欧米比較

科技庁委託調査から

科学技術庁はこのほど、昭和五十八年度に行った一連の科学技術政策基礎調査の報告書を公表した。今号では、「科学技術水準と研究開発ポテンシャルの総合的調査分析」（総論）の中からエネルギー分野を紹介する。同調査分析は、今後わが国が行うべき研究開発の方向および研究開発ポテンシャルの強化策を検討する基礎資料とするため、科学技術水準・研究開発ポテンシャルを、定性的・定量的に把握するとともに、その結果を五段階に分け欧米と比べて総合的に評価している。原子力についても軽水炉の安全性、核融合、放射性廃棄物処理処分、ウラン濃縮、高速増殖炉の五テーマを取り上げている。

原子力は5テーマ

エネルギー分野の科学技術課題は、軽水炉の安全性、太陽熱発電、地熱発電、海洋エネルギー、海底石油生産システム、オイルサンド・オイルシェール、核融合、放射性廃棄物処理処分、ウラン濃縮、高速増殖炉、燐酸型燃料電池、風力エネルギー、石炭ガス化、太陽光発電、石炭液化の十五課題である。

エネルギー分野は、全般に米国に比して低い水準・ポテンシャルにある。その原因は開発の基本概念や技術を先進国からの導入に依存しすぎていて、開発着手に遅れが生じていることにあると思われる。その背景には基礎技術蓄積の乏しさ、資源のそしさ、軍事などの強い要求がなかったことなどが指摘されるであろう。

中でも、地域的・資源的な面は見過ごせない。例えば、オイルサンド・オイルシェール、海底石油生産システム、放射性廃棄物処理処分、太陽光発電、太陽熱発電、風力エネルギー、海洋エネルギー、地熱発電などは、わが国の地域的な条件や保有資源量などが研究開発の推進にかなり大きな影響を与えているとみられる。

しかし、わが国の地域条件が悪い場合には、水準・ポテンシャルが低い傾向がみられる。その背景には、わが国の研究開発が比較的国内ニーズをもとにしたものに留まって、国際的な研究開発に遅れをとっていることがあるものと考えられる。

したがって、わが国の資源、あるいは環境の制約により、実用化に当たって国際協力が望まれるテーマについては、その水準・ポテンシャルの向上のために一層、協力体制を強化することが望まれる。

欧州では、原子力関連の科学技術課題では水準が米国と同等にあるものが多く、保有資源として有利な石炭ガス化、石炭液化、海洋エネルギー、風力エネルギーなどの科学技術課題でポテンシャルが米国と同等なものが多くなっている。

これは、強力な国策やECE内の協力によるものと思われる。とくに、高速増殖炉が米国よりきわだって水準が高いのは、フランスの国威発揚政策として開発努力を集中したためである。

日本、FBRで急追

わが国では、放射性廃棄物処理処分、高速増殖炉、オイルサンド・オイルシェール、核融合、高速増殖炉は一般に大規模な投資が必要で、かつ材料の研究など特殊設備と長い時間をどうしても要すること、方法的にもいくつかあり、ひとつに絞られていなかったことなどが特徴である。

しかし、最終的にはどの方式が本当に有望か明確でない開発の段階にあるため、わが国のポテンシャルとしてはやや低いきらいがある。

なお、核融合、高速増殖炉、ウラン濃縮、放射性廃棄物処理処分、軽水炉の安全性などの原子力関連技術は何分にも米国では軍事関連として巨額の投資と開発を長年にわたって続け、今日も続けているので、米国が優位をたもっている点は当然であろう。

わが国の軽水炉の安全性は、現在は科学技術水準が高いが研究開発ポテンシャルが低いので、このままでは将来、米国と同等になると思われる（図1）。

軽水炉の安全性の科学技術水準が米国より「やや高い」のは、軽水炉について技術導入をもとにわが国が非常な努力をしたこと、安全性に対する政府の厳しい評価・検査などを受けたこと、また、わが国の権器製造技術、機器信頼性技術、炉運転技術の優れたことによって、高い水準を達成したものとみられる。

しかし、安全性基準の基本的な考え方や、システム・シミュレーション技術、データなどを米国より導入している面も多く研究開発ポテンシャルが低い理由となっている。

コスト低減が課題

エネルギー科学技術課題では、電力など多目的に使用可能な高品質のエネルギー源開発を中心としているものが多い。したがって、相互に競合しており、最終的には電力生産コストをいかに低くするかが実用化の中心的なポイントとなっている。

そこで、現在の電力価格、エネルギーコストや電力ネットワークの整備状況のいかんによって、研究開発に対する熟意が大きく影響される。

具体的には、まず海洋エネルギーでは、わが国でも資源が豊富で、かつ、いくぶん技術蓄積のある波力発電で新しい方式の開発をし、米国に比較して高い水準を達成することができた。反面、欧米で開発が強力に進められている温度差発電では、わが国の水準はやや低い。

太陽熱発電も太陽光に直接依存しているため、地域的な特性に強く影響されている。太陽光の強い発展途上国向けに欧州でも開発を進めているが、各国の水準もポテンシャルもほぼ同等で、効率もあまり高くない。

太陽光発電は、わが国は米国に比較して水準はやや低い。太陽電池の生産規模をみると、米国はシリコンの生産量で多く、また用途においても地上、宇宙の両分野で数多くの動力源として開発しているという実績をもつ。

石炭液化、燐酸型燃料電池は、わが国ではいずれも技術導入を契機として水準の向上がはかられた。現在では、産業的な需要の見通しもやや明確になってきて、民間の研究開発が活発化している。方式にはわが国独自のアプローチもある。いずれもコマーシャルベースでのプラント技術において米国と比較して水準はやや低い。その理由は、やはり研究開発着手が遅く、研究開発実績もそれほど多くなかったことによる。

また、地熱発電や放射性廃棄物処理処分などについてもわが国の地理的条件が影響しているが、前者にはこれが幸いし、既存技術の総合化によりシステムを実現でき、後者では地層の不安さ、地下水の豊富さなどのため欧米に比べて、より困難な技術開発に迫られている。

定義

科学技術水準　過去の科学技術活動の蓄積、または成果として現在到達している水準

研究開発ポテンシャル　新しく研究開発を要する問題に遭遇した場合、それまでに蓄積した科学技術を活用しながら直面するであろうさまざまな障害をのりこえて、自力でどの程度新しい問題を解決することができるかという、潜在的な自主研究開発能力の水準

図1　日米比較（水準―ポテンシャル）

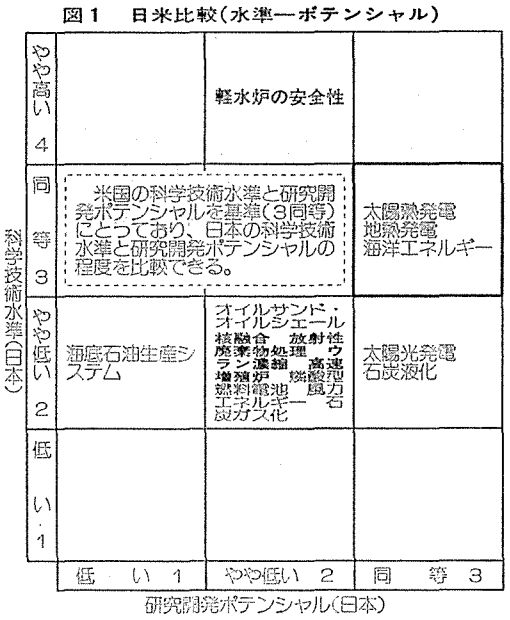


図2　日欧比較（科学技術水準）

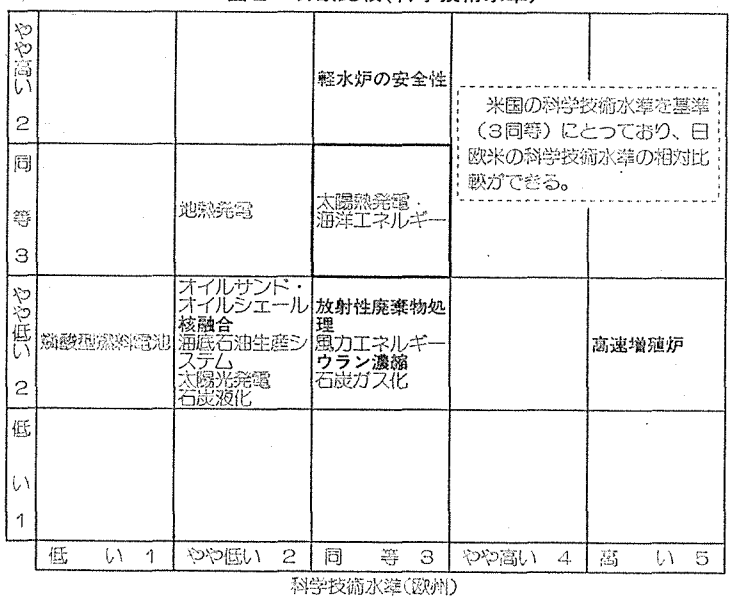
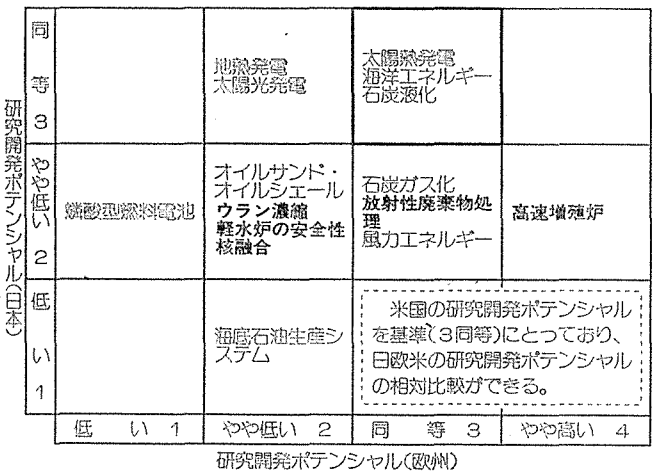


図3　日欧比較（研究開発ポテンシャル）



原子力の躍進に貢献する

原子力用
高純度化学薬品・工業薬品

◆同位体
　ホウ素同位体
　リチウム同位体
　濃縮ボロンカーバイト
　ガドリニウム化合物
◆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
◆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
◆再処理用高純度化学薬品

富山薬品工業株式会社

本　社・東京都中央区日本橋本町2丁目1―12（日康ビル）
　電話（03）242―5141（代）～5146
工　場・富士見市水谷東3丁目11―1
　電話（0484）74―1911～3番
関西取店・富山薬品株式会社
　大阪市東区平之町2―9（タグチビル）
　電話（06）202―3266・3267

翻訳

〔主な業務内容〕
技術文献（原子力，半導体，コンピュータ，生化学などの先端技術を含む），マニュアル，契約書などの翻訳

★分野別に専門スタッフが担当いたします。
★ご予算，納期等ご相談に応じます。
★お気軽にお電話ください。

☎ 0423―91―5155

国際化時代に応える……

株式会社 東京技術翻訳センター

〒189 東京都東村山市恩多町5―15―10

第四紀層立地で詰めへ

原子力発電所の新立地方式

通産省 安全確認 早期モデル実験めざす

実現可能に最短距離

通産省は早期に原子力発電所第四紀層立地確証試験を実施するため、試験構想の詰めを行う方針だ。第四紀層立地方法は、現在の岩盤立地方式に代わって、約百二十万年以降の比較的新しい地盤に原子力発電所を立地しようとするもので、原発の新立地方式としては、近い将来最も実現可能性が高いとして注目されている方式。通産省では、今回の検討を踏まえて実際に格納容器のモデルを使った起振実験を行い、第四紀層立地に新しい局面を開いていきたい考え。

現在、わが国の商業用原子力発電所の立地方式については、第三紀層以前の固い岩盤に設置する方式を採用しているが、将来こうして基数が増大してくれば条件の良い岩盤立地点の数は次第に減少し、これに代わる新しい立地方式が必要になってくるものとみられている。

こうしたなかで、現在わが国の原子力発電所の立地方式については、第三紀層以前の固い岩盤に設置する方式を採用しているが、将来こうして基数が増大してくれば条件の良い岩盤立地点の数は次第に減少し、これに代わる新しい立地方式が必要になってくるものとみられている。

第四紀層立地は、こうした新立地方式として、もっとも実現可能性が高い方式として期待されているもの。

新立地方式としては、このほか地下立地、洋上立地なども検討されているが、新宿の高層ビルが第四紀層に立地している例にみられるように、第四紀層立地は現在の立地技術の延長線上にあり、現行技術で十分実現可能とみられている。

こうした考えにもとづき、通産省では昭和五十八年度から原子力工学試験センターに委託して、第四紀層立地の実現可能性について調査を進めてきているもの。

調査では、昭和五十八年度の文献調査につづいて、今年度から確証試験のあり方について検討作業を開始しており今後できるだけ早く試験構想をまとめ、モデル実験に入りたい考え。

このモデル実験は、実際に第四紀層に格納容器の模型を設置して、起振実験を行い、その安全性を確かめようとするもの。

通産省では、こうした実際の起振実験を行うことによって第四紀層立地に関する詳細なデータを取得し、将来第四紀層立地に移行するかどうかの判断材料としていくことにしている。

このため、今後試験構想の検討とあわせて、試験場所の選定も急ぐことにしている。

原子力発電所の立地方式については、すでに柏崎・刈羽原子力発電所の例にみられるように、現在でも岩盤に立地するためかなり掘削するなど特別な対策を必要とするケースも出はじめており、通産省では今回の試験を踏まえて第四紀層立地の実現に積極的に取り組んでいく方針。

最小電力時の発受電実績

(単位：千kW，%)

		実績	構成比	58年度構成比
水力		1,851	5.9	8.4
火力		13,241	41.9	40.8
原子力		15,751	49.8	43.0
他社受電	原子力	283	0.9	5.6
	その他	3,227	10.2	12.5
揚水		▲ 2,738	▲ 8.7	▲10.3
発受電計		31,615	100.0	100.0

原子力が5割超す

2日の最小電力時

電気事業連合会は二十三日、今月二日午前六時に、日本中で一年間を通じて最も電力需要の少ない最小電力三千百六十一万五千kWを記録し、そのうち原子力発電所が初めて五〇%を超えた、と発表した。

この時の電源別発電実績は、(表)に示すとおり、水力百八十五万千kW(構成比五・九%)、火力千三百二十四万千kW(同四一・九%)、原子力千五百七十五万千kW(同四九・八%)、他社受電のうち原子力二十八万三千kW(同〇・九%)、同その他三百二十二万七千kW(同一〇・二%)、揚水水力発電所用の揚水電力に二百七十三万八千kW(同マイナス八・七%)を使用した。

原子力をベースロードとして最大限に利用し、揚水のため水力が減少、火力運転台数も大幅に抑制した結果だ。

電力需要は、昼夜、季節間を問わず時々刻々と変化しており、一日の変化では人の生活パターンに合わせて早朝に最低を記録し、じょじょに増加し始め、工場などが動きだす八時すぎから急激な増加傾向を示す。正午から午後一時までは、昼休みの影響でいったん下がるものの、夏期では気温が上がって冷房需要がピークを迎える二時ごろ、冬期では、家庭で食事の準備が始まる午後五時ごろに、それぞれ一日中で最大需要量を記録。その後、電力需要はゆるやかな減少をつづけながら午前零時をすぎ、一日で最低の需要量となる午前五時まで下がるカーブを描くのが代表的な例。

その上、正月は多くの工場が停止しており、人の社会活動も不活発なため、毎年この時期に年間でも最低の電力需要を記録する。

「試験運転支障ない」

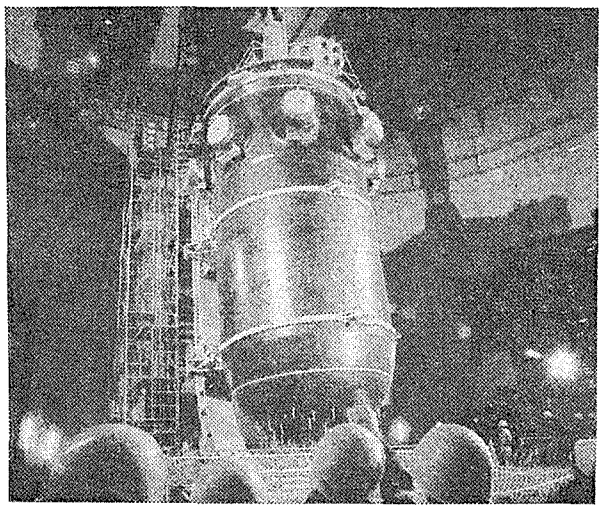
再処理工場溶解槽 動燃、安全委に報告

科学技術庁は二十三日、動力炉・核燃料開発事業団の東海再処理工場にある使用済み燃料溶解槽の補修状況を取りまとめ、原子力安全委員会に報告した。

溶解槽(R10およびR11)で発生した漏えい欠陥の遠隔補修は、昭和五十八年九月から始まり、各種の検査を行った結果、今後の「試験運転は支障ない」ものと判断している。

予定では、現在実施中の定期検査合格後、補修部の溶接性能の確認、漏洩の原因となった腐食状況の究明を行うため、両溶解槽ともそれぞれ約四百時間の試験溶解を開始する。

また、長期腐食試験として、約四千時間の腐食試験を行い、試験片の重量測定、外観観察、断面組織観察などを行う。



昨年十二月二十八日行われた敦賀2号機圧力容器の搬入作業

工事進捗 70%に

原電 敦賀2号

日本原子力発電会社はこのほど、敦賀原子力発電所2号機(PWR、百十六万kW)の原子炉圧力容器の据え付け作業を終了し、同2号機の工事進捗率は約七〇%に達した。

圧力容器は、三菱重工神戸造船所から千八百トンの貨物船で瀬戸内海、下関を経、日本海を通って海上輸送され、敦賀に到着した。

炭素鋼でできた圧力容器は、ステンレスで内張りされ直径四・八メートル、長さ十・六メートル、重量三百二十トンで、胴部は一体鍛造で作られている。

同2号機は、昭和六十一年十月に燃料装荷、六十二年六月に営業運転を開始予定。

新刊紹介

「原子力発電プラントデータブック」

藤井 晴雄 編著

世界の原子力発電設備は現在で、運転中が二億kW海外の原子力施設などを調べる機会が非常に多くなってこよう。また原子力発電に関心を持つ一般の人々も増えてくる。

しかし、各国の原子力発電所の炉型や出力、臨界・運転年月などは、ある程度、既存の資料で調べられるが、どのような炉特性、プラントシステムか、または、実際どこにあるのかとなると、相当な文献検索でも世界全ての原子力発電所について調べることは容易ではない。

初めて訪れる外国の原子力発電所が、都市から遠く離れたところにあり、何度も現地の人にたずねて、やっとのことで高い冷却塔などが見え、ホットした経験をもつ読者も多いだろう。

本書の一つの特徴は、原子力発電所周辺(20～40km)の地図を記載し、発電所の正確な地点を示してあることだ。レンタカーを借りれば一人でも訪問できるだけでなく、立地の特性も把握できる。

近年、原子力発電所の建設費の高騰が指摘され、その経済性の一層の向上が要請されているが、原子力発電の経済分析に詳しい著者は、章を設けて、各国別の原子力発電所の建設費を、実績とそれにもとづく将来見通しを図示。

また、さらに詳細に、原子炉設備、タービン発電機、構築物、土地などの費用が建設費に占める割合も分析している。

日本の原子力発電所の年平均利用率はここ三年間、七〇%台の高率を維持し、その安定運転は原子力開発先進諸国からも注目されている。本書はWOCA(中央計画経済圏以外の地域)各国の原子力発電所の設備利用率と定検日数についてもPWR/BWR別、出力別などに分析しているので関係者の参考になろう。

国際原子力機関に長くつとめたことのある著者が、世界の電力会社や公社に直接アンケート調査をして得たデータだけに、その利用範囲は多い。(青)

A4版、九百七十九頁。定価六万五千円。日本原子力情報センター(〇三―五八〇―八五一)発行。

＊最新刊＊
絶賛発売中!!
発刊20周年!
科学技術庁原子力局監修
原子力ポケットブック
昭和60年版
大幅に内容改訂
B6判496頁
定価4,200円(送料共)

エネルギーとしての原子力から放射線利用まで、最新かつ的確な情報を満載したデータバンク、

「原子力ポケットブック」は発刊20周年を迎えて、内容も大幅に改訂。来たる昭和60年は原子力発電所が30基を超え、2,000万kWを突破、「原子燃料サイクル施設」や核融合等の進展、原子力の国際協力の拡充等々が期待される年。飛躍するわが国原子力開発利用を強力にバックアップする本書を、お手元にぜひどうぞ!!

約15,000人収録、わが国唯一の
原子力人名録
'85
A5判720頁／定価5,200円(送料別)

◆本書の特色◆
★わが国原子力関係の役職者約15,000人を収録　★原子力関係企業、国会政府機関、地方自治体および学会・大学等、約615に及ぶ機関別に掲載　★所属・役職にもとづき、氏名、よみがな、生年、最終出身校、出身地も記載　★企業・団体は設立年月、主要原子力事業内容を収録した総合人名録――原子力関係者には必備書です。

ご注文・お問合せは 日本原子力産業会議・業務課 〒105 東京都港区新橋1-1-13 東新ビル6F 電話(03)508-2411(代) FAX(03)508-2094

プレ廃棄物処理施設(仮)着工

本格施設、世界で初

動燃　廃棄物量1/20に減容

動力炉・核燃料開発事業団はこのほど、東海事業所でプルトニウム廃棄物の減容・安定化処理を行うプルトニウム廃棄物処理開発施設（PWTF）の建設に着工した。同施設は、動燃・東海事業所のプルトニウム加工関係施設から出るプルトニウム廃棄物の処理を行うもので、総合的な施設としては世界で初めて。将来、燃料サイクルの完成によるプルトニウム燃料使用に伴い発生が予想されるTRU（超ウラン元素）廃棄物の処理処分の具体化に備えて建設するもので、処理後は廃棄物量を約二十分の一に減容できる。

プルトニウム廃棄物処理開発施設（PWTF）の処理対象となるのは、動燃東海事業所内のプルトニウム燃料加工施設やMOX（混合酸化物）燃料加工施設から出るTRU廃棄物、エアーフィルタ、紙、布、木片、プラスチック、塩化ビニール、など。

同施設は、プルトニウム廃棄物を金属、可燃物、プラスチック類に選別し、前処理したあと、金属は溶融固化、可燃物は焼却後に焼却灰を溶融固化、プラスチック類は酸消化後の残渣を溶融固化する。

動燃では、先月中旬、基礎工事に着手、完成は昭和六十二年の予定で試運転を経て六十二年半ばごろに本格運転を開始する予定。年間処理能力は四百五十立方㍍。

酸消化だけの施設は、米国のハンフォード、西独のカールスルーエにもあるが、消却、酸消化、金属溶融、溶融固化を総合的に行う施設としては世界でも初めて。

動燃では、同施設の開発に五十一年から開始、五十四年にコールドテストを行い、五十八年に実現の見通しを得、今回の着工となった。

具体的な処理計画では、金属類は溶融固化、紙・布類は焼却、塩化ビニールなどは塩酸と硫酸の混酸で炭酸ガスと水に分解し、残渣をマイクロ波で加熱した後、溶融固化する。処理後の廃棄物量は、元の量の約二十分の一となる。

動燃では、今後、プルトニウム燃料の使用が盛んになるにつれ、プルトニウム廃棄物が大量に出てくるものと予想、MOX燃料加工施設や、プルトニウム燃料加工施設からの廃棄物の処理技術を早期に確立させたい、としている。

同施設の規模は、建屋面積二千平方㍍、延べ面積七千平方㍍、地下一階地上三階、総工費約百億円。

原子力技術

米国からは減少傾向

科技庁まとめ　外国技術導入の実態

科学技術庁は二十八日、昭和五十八年度外国技術導入の年次報告を発表した。

新規技術導入契約件数は二千二百十二件で、五十三年度以来ほぼ同水準で推移している。技術分野別の導入状況を細目分類についてみると、電子計算機を含む「電子応用装置」が最も多く、四百八十六件で全体の二三・〇%を占めた。

国別導入状況については、米国が五三・五%と圧倒的に多く、以下、仏一一・〇%、西独九・五%、英七・五%、伊四・八%の順となり、上位五か国だけで全体の八六・三%を占めている。この割合は前年度とほぼ同じ。

原子力関連分野は、五十六年度六三件、五十七年度七十二件、五十八年度七十二件とほぼ同水準にあるが、一方、このうち米国の占める割合は、それぞれ八〇・九%（五十件）、七三・六%（五十三件）、六二・五%（四十五件）と年々減少する傾向をみせている。

簡易診断装置を開発

非破壊検査　申請不要の線源を利用

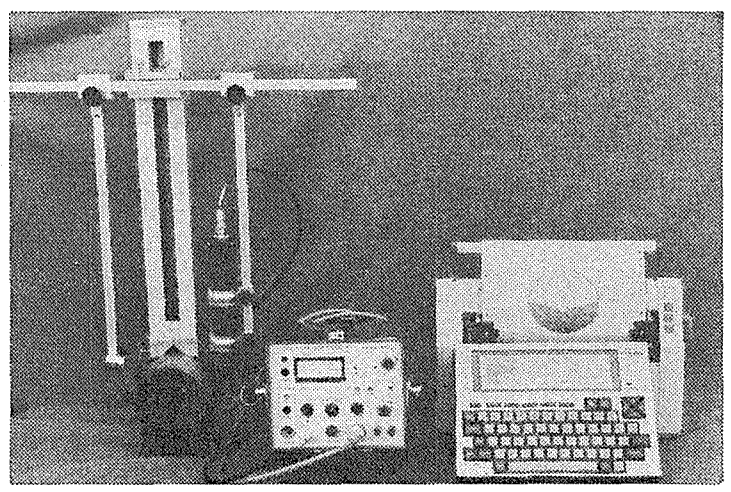
非破壊検査工業（本社・広島市、福馬正三社長）は十日、工業プラント配管内の目詰まり状態や、堆積物の断面を現場ですぐマイコン表示できるスケールチェッカー（簡易診断装置）タイプBを開発、販売を開始した。

同装置の原理は、放射線が物質を透過するとき、厚さや密度によって、吸収線量が減少する性質を利用したもので、これまで配管の状況確認は放射線透過試験で実施していたが、法規制、取扱い上の制約（重量、大きさ、時間等）、計測時の保冷温材の撤去復旧など問題があり、能率化、判定法の簡略化が望まれていた。

開発したタイプBの線源は、科学技術庁への使用申請を必要としない、百ミリキュリー以下の微量放射線。

この装置は、①保冷温材の上からでも測定できる②測定データが簡単に取れる③データをマイコンに記憶させ、後で取り出せる④電源は充電式のポータブルタイプ⑤インターフェイスとマイコンの接続でカウンターとしても使える――などの特徴がある。

また、配管の汚れ診断器であるとともに最新技術をとり入れたガンマ線測定器をかねているために、レートメーター、レコード出力、インターフェイスを持っており、レベル測定、異物探索、密度測定等、多方面に応用できるという。



非破壊検査工業が開発した、配管汚れ診断装置スケールチェッカー・タイプB

除染調査団の報告書刊行

原産

日本原子力産業会議はこのほど、除染・廃棄物管理調査団報告書を刊行した。原産が昨秋、米国原子力学会による「動力炉除染ーコスト、利益、成果に関する経営者会議」の開催を機会に、この国際会議への参加と各国の原子力発電所ならびに放射性廃棄物管理施設などでの除染、放射性廃棄物管理に関する現状を調査するため派遣した調査団の報告。

同会議で紹介された、除染技術と経験、経済性と廃棄物、外国の経験と将来展望など各国の最新の情勢や、米国、西独、英国、スウェーデン、仏における原子力施設関係者との意見交換で得られた、今後の原子力施設の除染の方向性を示唆する知見などが網羅されている。

B5版二百三十六㌻。一部五千円。申込みは原産・業務課まで。

職員を募集

IAEA

国際原子力機関（IAEA）はつぎのとおり職員を募集している。

▽原子力安全局原子力安全部原子力施設安全課（P4級職）＝原子力発電所の安全運転工学に関し、部長を補佐する。

▽同原子力発電部新原子力発電技術課（P5級職）＝課長として、新原子力発電システムとその燃料サイクルに関する計画立案、実施を担当。

▽同燃料サイクル部廃棄物管理課（P4級職）＝放射性気体廃棄物管理に関し部長を補佐する。

▽研究・アイソトープ局研究・研究所部サイベルスドルフ研究所（P4級職）＝化学課長として、技術監督をする。

▽同ライフサイエンス部医学利用課（P4級職）＝医学診断・研究への放射性核種の利用に関し、課長を補佐する。

応募締切りは二月二十日。詳細は原産・企画室まで。

原子炉研修一般・高級課程を募集

原研

日本原子力研究所ラジオアイソトープ・原子炉研修所は、四月から実施される第四十二回原子炉研修一般課程（A）、（B）および高級課程の研修生を募集している。

募集要領はつぎのとおり。

〈一般課程（A）（B）〉

原子力入門講座修了者、原子炉主任技術者をめざす人に適切で、専門的知識を得るために特定のテーマ研修を行う九か月コースをAコースとし、テーマ研修を必要とせず、六か月の研修課程で修了するコースをBコースとする。

研修期間＝Aコース（四月九日～十二月二十日）、Bコース（四月九日～九月二十日）　募集人員＝A・Bコース合わせて三十二名　応募資格＝原則として所属団体から推せん派遣される者　授業料＝A（七十二万円）、B（四十八万円）。

〈高級課程〉

大学理工科卒業者に対し、東海研究所研究室の一部を利用させ研究成果の向上に寄与しようとするもの。

研修期間＝四月九日～六十一年三月末日　募集人員＝二名　応募資格＝大学理工科系卒業者で、希望研究テーマについて一年間に研究成果をまとめ得ると見なされ、原則として所属団体から推せん派遣される者。　授業料＝九十六万円。

一般課程の入所は選考委員会で選考し、高級課程は研究テーマ等を考慮して決める。

申し込みは書式により三月九日まで。問い合わせは原研ラジオアイソトープ・原子炉研修所（電話〇二九二八―二―五六六七）まで。

国際会議あんない

ウラン協会は「第十回年次大会」を九月三日から五日までロンドンで開催することとし、論文を募集している。

今回の主なテーマは、原子力発電見通し、主要国における原子力開発の現状、将来の需給バランス、ウラン生産、国際政策的影響、安全性と環境――など。論文提出申し込みは三月五日まで（現地必着）。

問い合せは原産・計画課まで。

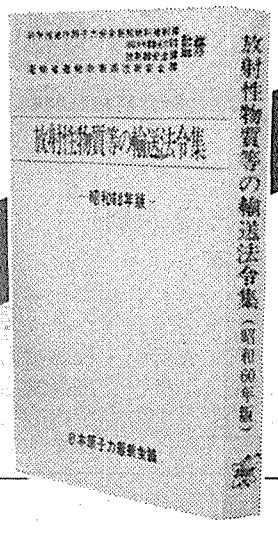
最新版
絶賛発売中！

核燃料物質、RIの
運搬・輸送業務に必携！

監修
科学技術庁原子力安全局核燃料規制課
〃　核燃料物質輸送対策室
〃　放射線安全課
運輸省運輸政策局技術安全課

放射性物質等の輸送法令集 昭和60年版

A5判／516頁／4,800円（送料共）



本書の特色

本書は、昭和60年1月現在の放射性物質等の輸送に関し、運輸省、科学技術庁等の監修のもとに、法律、政令、通達・基準他を体系的に列記したもの。原子力発電所、RI事業所等で運搬、輸送を担当する技術者、事業者にとって実務必携の書である。昨年、運輸省内の組織変更による諸手続の変更を網羅しているのが今回の特徴。

●最も新しい改正法律・通達・基準にもとづいた放射性物質等の輸送に関する法令集（昭和60年1月20日現在）。
●核燃料物質とRIに分類し、事業所の内外に分け、それぞれ陸上、海上、航空に区分。
●各局・局長通達、緊急時警察署連絡先、許可申請、届出・変更届書類とその例など付した。
●輸送法令の体系図と解説図を付しているため、初心者にもわかりやすく、直ちに運搬・輸送の実務に生かせる。

▶ご注文・お問合せは　日本原子力産業会議　03(508)2411業務課
〒105 東京都港区新橋1-1-13　東新ビル6F