



原子力産業新聞

平成2年1月5日

1990年(第1521号)

毎週木曜日発行

1部160円(送料共)

購読料1年前金7500円

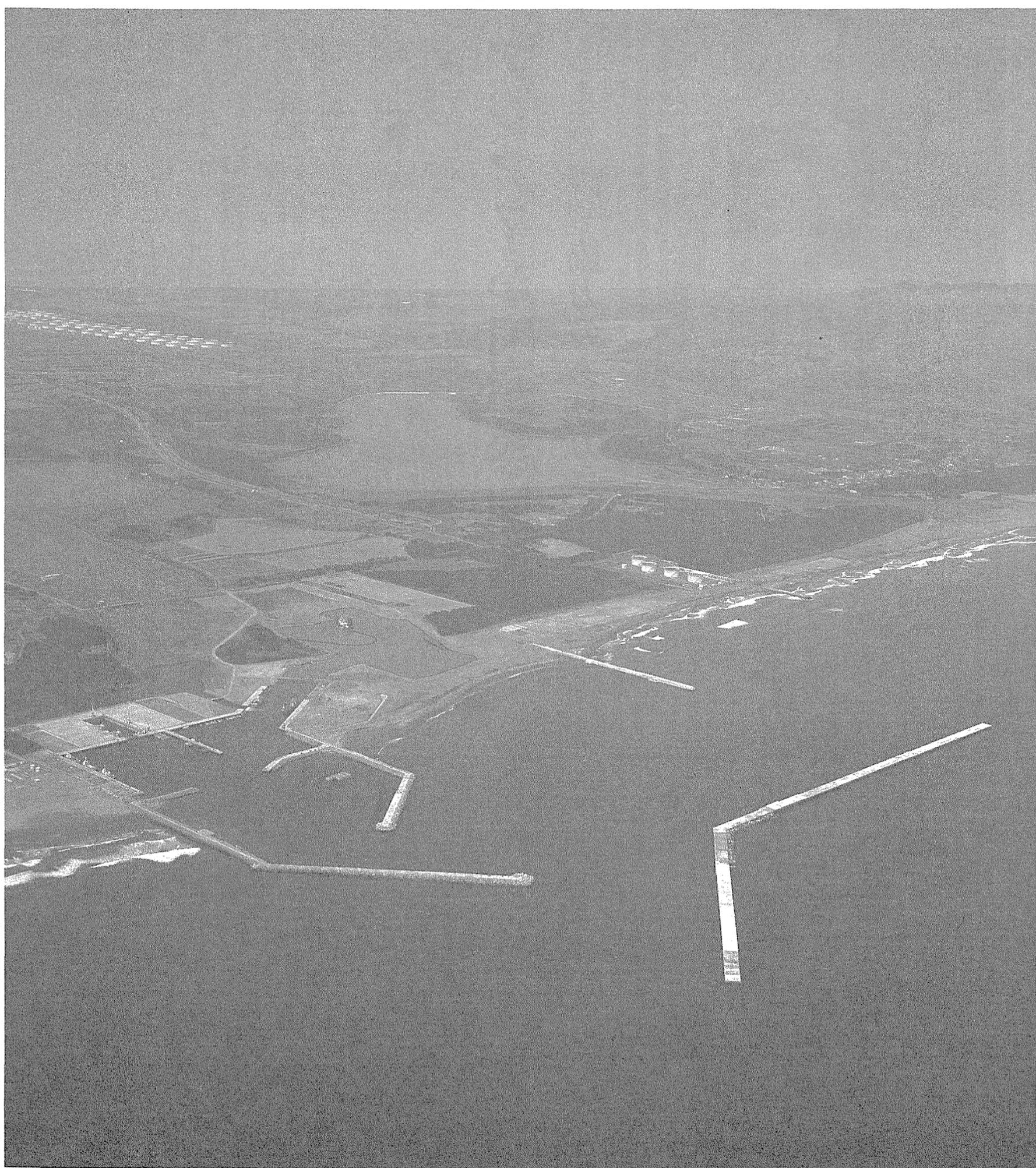
(会員購読料は会費を含む 1口1部)

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会議

〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号(東新ビル6階)

電話(508)2411(代) 振替東京5-5895番



青森県六ヶ所地区

賀春

日本原子力産業会議会長

岡城才次郎

日本原子力産業会議副会長

小林庄一郎

日本原子力産業会議副会長

志保富一郎

日本原子力産業会議副会長

村田浩

日本原子力産業会議副会長

山下勇

日本原子力産業会議副会長

後辺文夫

日本原子力産業会議副会長

綿森力

日本原子力産業会議専務理事

森一久

展望

21世紀への選択

原子力関係者による新しい合意促進活動が本格的軌道にのりつつあるが、情勢はおおむね静穏を許さない。そのことを象徴的にあらわしたのが青森県六ヶ所村長選だ。新村長を中心とした国の将来にかかわるエネルギーの根幹をなす下北プロジェクトについて、今後各方面の意見をきいて冷静に地域の見解をまとめられることを期待したい。原子力関係者も、これを契機に根本に立ちかえって新たな合意促進活動の展開をせまられることになった。

確かに原子力広報活動は、かつてないレベルで浸透しつつあるが、これを今後どう生かしていくかによって、今後の原子力開発の進路が決まるといっても過言ではない。一方、一方的になりがちな広報活動を双方の対話へとレベルアップしていくという課題も残されている。

しかし、国民的合意を促進していくうえで最も重要なことは関係者自身が一層意識改革を進めていくことである。原子力は国民のためのものであり、関係者の専有物ではない。今回の原子力論争の経験を生かし、国民との間にゆるぎない対話の構造を根づかせなければならぬ。

原子力関係者は、いま一度、原子力平和利用三原則の原点

にたちかえり、真の自主、民主、公開を二層進めていくことが重要だ。その中で情報公開の重要性はいくら強調しても強調しすぎることはない。

二十一世紀を展望するとき、燃料サイクルの確立も、大きな課題として、前途にたちかえらなければならない。すでに現地の青森県六ヶ所村ではトップランナーとして商業炉の建設がスタートしているが、今世紀中には、つづく低レベル放射性廃棄物貯蔵施設、商業再処理施設も、相次いで稼働に入ることになる。しかし、円滑な技術移転、国際的水準の経済性の確保、国民レベルでの合意の促進など、また道のりはのこされている。わが国が二十一世紀に向けて原子力開発利用の新たな発展をめざしていくうえで、自主的な燃料サイクルの確立は欠かすことのできないものであり、この下北プロジェクトを円滑に実現できるかどうかにかかっている。わが国は、いまこそ、これまでつちかっていた三十年にわたる技術力を集大成して、この二十一世紀への最後のハードルをクリアしていかなければならない。同時に、高レベル廃棄物対策をも含めたトータル・システムとしての原子力利用の将来ビジョンを国民の前に明確に提示し、理解を求めたいかなければならない。

世界は、二十一世紀を十年後にひかえ、大きな変革の時をむかえている。強固にみえた東西対立の構図も、いま崩壊のきざしをみせ、世界は再編成へ向け急速に動き出そうとしている。核軍縮の分野でもINF(中距離核戦力)の解体が本格的にスタート、歴史的な一歩をみ出した。わが国は、いまこそ核エネルギーの軍事利用にわかれつつ、二十一世紀へ向け真の平和利用時代を築いていかなければならない。そのために、これまで平和利用に限定して原子力利用を進めてきた日本の果たすべき役割は大きい。

行われる。また二日目は、非公開での話し合いがもたれ、日本側からウリミバエの放射線不妊化技術の研究利用(子官頸がんの放射線治療)についてケイスタディが紹介される。また、地域協力構想の進め方についての意見交換が行われる予定。

すでに昨年十一月九日には、同国際会議に向けて日本側から提案するケイスタディ案検討などをすすめる地域協力構想検討委員会(委員長 進をはかっていたいきたい考え 村田浩)日本原子力産業会議

副会長)が発足している。このうち、研究利用では、インドネシアの多目的炉MPR-30(出力三十MW)を使つた共同利用などが考えられている。今後、二月に開かれる予定の次の検討委員会までに骨子を固めて、報告、了承を受けたうえで、会議初日に提案する段取りになっている。

科技庁では、今度の国際会議をはずすに、今後近隣アジア諸国との地域協力構想の推進をはかっていたいきたい考えをめぐらす。

大阪大学レーザー核融合研究所センターは、三月にもパルスワイヤインダクション加速装置による自由電子レーザーシステムでの増幅実験をスタート、ギガワットを超える出力をめざす。

インダクション加速器は、高いピークパワービームの加速が可能で、出力電圧・電流のスケールアップが容易ななどの特長があり、それを利用して自由電子レーザーは、高効率・大出力で慣性核融合用ドライバとしても有望なレーザーとして研究がすすんで、プロトタイプ装置「励電SHV」を完成している。

「励電SHV」は、現在十二段までできており、上流側八段でインダクションアックター(電圧重畳)を構成し、四ヶ所、四十キログラム、百秒のパワーループをイオンライントに印加でき、一方、八段インダクションアックターで電子ビームを発生し、さらにインダクション加速部四段を動作させると、六ヶ電子ビームまで追加することができ、

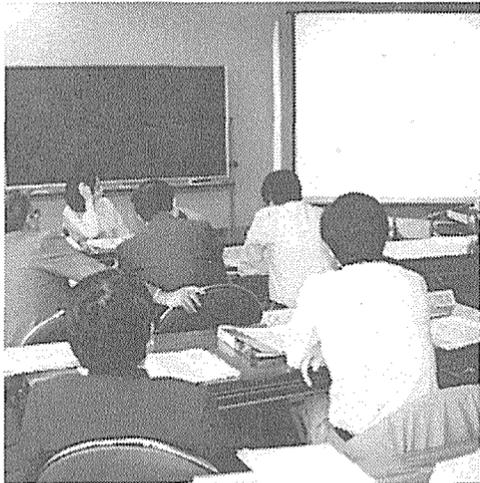
「励電SHV」用自由電子レーザーシステムは、四重極ヒーム伝送系として三十ピッチのテーパワイヤレーザー(永久磁石)をもち、現在、サブミリ波領域で実験を行っている段階。レーザー研では、この実験を今年中に終え、三月頃をメドに増幅実験をスタート、ギガワットを超える出力をめざしていく計画だ。

アジア7か国が参加

原子力委員会 協力のあり方さぐる

原子力委員会は科学技術庁など関係官庁の後援を受けて三月十日、十三日の両日、東京で「第一回アジア地域原子力協力国際会議」を開催する計画だ。ASEAN諸国など原子力開発をすすめるアジア近隣諸国七か国から原子力分野のトップクラスを招く予定で、日本が今後、国際協力を進めていくうえでコンセンサス作り、地域協力のあり方についての話し合いの場となる。

途上国協力国際会議開催へ



アジア諸国の日本に対する期待は高い(写真は日本で開かれたUNDPセミナー)

日本と地理的・経済的に密接な関係にある近隣アジア諸国は、原子力平和利用の開発をすすめるうえで、多くの共通課題をもっており、日本への協力ニーズも高い。従来は、二国間協力が中心だったが、協力内容に重複があったり効率が十分でない面もあつた。このため、一九八七年六月に打ち出された原子力開発利用長期計画でも「近隣地域対心」として地域ぐるみの協力がうたわれている。科技庁では、これを受けて、より効果的、効率的に協力できるよう、最も適切な分野の研究

訓練体制を地域ぐるみで整備、全体のレベルアップにつなげようという「地域協力構想」を打ち出して、昭和六十一年から二年間にわたり、ASEAN諸国五か国(シンガポールは現地調査未実施)、中国、韓国を対象に原子力開発の現状と日本への協力ニーズについて現地調査を行つてきた。

今回開催される国際会議は、こうした調査結果をふまえて、協力のためのコンセンサス作りと地域協力のあり方について話し合いの場をつくらねばならないから開催される

の。会議には、協力構想の対象国として、インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、シンガポールのASEAN五か国と、中国、韓国の計七か国から、原子力分野のトップクラス二名程度ずつを招く予定。日本側からも日本原子力研究所、動燃事業団、日本原子力産業会議、国際協力事業団などが協力を。

会議初日には、日本を含む参加国から原子力開発利用の現状と今後の計画の発表が行われる。また、安全性能向上にむけ、事業者レベルで地球規模の情報交換ネットワークを構築する目的から、昨年五月にモスクワで発足した組織。

原子力研究が50%超す

63年度のエネ研究費調査

原子力エネルギー研究が、わが国エネルギー研究費の五割強を占めていることがわかった。

これはこのほど、科学技術庁が発表した「平成元年度科学技術研究調査」の結果明らかになったもの。このうち、エネルギー研究調査については七千六百の企業、大学、研

究機関などを対象にエネルギー研究費、研究関係従事者数などの調査が行われた。

それによると、昭和六十三年度のエネルギー研究費総額は八千八百九十三億円で、対前年度比四・二%の伸び。五年前の昭和五十八年度にくらべ一・三倍に達しているという。また、研究テーマ別には、

- 原子力エネルギーが四千四百九十八億円で、省エネの三千八百五十五億円、化石エネルギー
- 原燃サイクル確立めざして……(6、7画)
- 建設すすむ柏崎刈羽原子力……(8、9画)
- 新局面むかえるヨーロッパ……(12、13画)
- 地層処分研究開発の進め方……(15画)

アトランタで開催へ

WANNOの次期総会

世界原子力発電事業者協会(WANNO)は次回総会を一九九一年の四月二十二、二十三日の両日、米国のアトランタで開催する予定だ。

これは、このほどアトランタで開かれた理事会のなかで申し込まれたもの。正式には今年四月に開かれる予定のロンドンでの理事会で決定する見込み。アトランタでの総会では、それまでの事業経過の報告、新規業務の検討、役員の改選などが行われるものとみられる。

WANNOは、原子力発電の安全性能向上にむけ、事業者レベルで地球規模の情報交換ネットワークを構築する目的から、昨年五月にモスクワで発足した組織。

TOSHIBA

総合技術を結集し
エネルギー開発に
取り組んでいます。

先端技術を産業社会に…E&Eの東芝

東芝原子力発電設備

株式会社 東芝 エネルギー事業本部 原子力事業部

〒100 東京都千代田区千代田1-1-6(NTT日比谷ビル)電話03(597)2068(ダイヤルイン)

東芝原子力発電設備

株式会社 東芝 エネルギー事業本部 原子力事業部

〒100 東京都千代田区千代田1-1-6(NTT日比谷ビル)電話03(597)2068(ダイヤルイン)

新しい年を迎えるに当たり、一言御挨拶申し上げます。

今やわが国は、国際社会において欧米と比肩する経済大国の一つとして、確固たる地位を築き上げてまいりました。

燃料サイクル確立に全力

原子力広報活動も強化

科学技術庁長官 斎藤栄二郎



このような状況を踏まえ、今後のわが国の科学技術の推進に当たっては、人間および社会との調和を図りつつ、基礎研究を中心とする創造性豊かな科学技術の振興を図ることにより、国境を越えた知的財産となりうる研究成果の創出を図ってまいります。

このような状況を踏まえ、今後のわが国の科学技術の推進に当たっては、人間および社会との調和を図りつつ、基礎研究を中心とする創造性豊かな科学技術の振興を図ることにより、国境を越えた知的財産となりうる研究成果の創出を図ってまいります。

また、科学技術を通じた国際社会への貢献です。国際社会における日本の役割の増大に対応し、科学技術面での国際技術面での国際貢献の重要性が一段と高まっております。

また、科学技術を通じた国際社会への貢献です。国際社会における日本の役割の増大に対応し、科学技術面での国際技術面での国際貢献の重要性が一段と高まっております。

また、科学技術を通じた国際社会への貢献です。国際社会における日本の役割の増大に対応し、科学技術面での国際技術面での国際貢献の重要性が一段と高まっております。

また、科学技術を通じた国際社会への貢献です。国際社会における日本の役割の増大に対応し、科学技術面での国際技術面での国際貢献の重要性が一段と高まっております。

また、科学技術を通じた国際社会への貢献です。国際社会における日本の役割の増大に対応し、科学技術面での国際技術面での国際貢献の重要性が一段と高まっております。

年頭所感 年頭所感 年頭所感 年頭所感

新春を迎え、謹んで新年の御挨拶申し上げます。

GNPで世界の約一五％を占め、また世界最大の債権国となったわが国として、今後とも、世界経済の発展の基盤である自由貿易体制の維持・発展を図るといふ責任を分担し、「地球規模での共存共栄」を目指して、各種の不均衡の是正と地球規模での諸問題の解決に向けた貢献を進めなければなりません。

わが国の高い経済力を国土の均衡ある発展と豊かな国民生活の実現に結びつけ、「ゆとりと活力に満ちた経済社会」を実現することとは、わが国が今後真摯に取り組みなければならない最大の課題の一つと申せましよう。

このなか、世界各国の相互依存関係がますます深

着実に原子力を推進

地球環境にも重点対応

通商産業大臣 松永光



化している中で、経済大国に進めるなど総合的な対策であるわが国は、「地球規模での共存共栄」を目指して幅広い分野での国際的貢献を推進することが必要です。

また、国内では、国土の均衡ある発展を図るとともに、内需主導型の経済成長を促進するために、消費者や調和型への経済構造調整を推進するため、東京圏への

また、国内では、国土の均衡ある発展を図るとともに、内需主導型の経済成長を促進するために、消費者や調和型への経済構造調整を推進するため、東京圏への

また、国内では、国土の均衡ある発展を図るとともに、内需主導型の経済成長を促進するために、消費者や調和型への経済構造調整を推進するため、東京圏への

また、国内では、国土の均衡ある発展を図るとともに、内需主導型の経済成長を促進するために、消費者や調和型への経済構造調整を推進するため、東京圏への

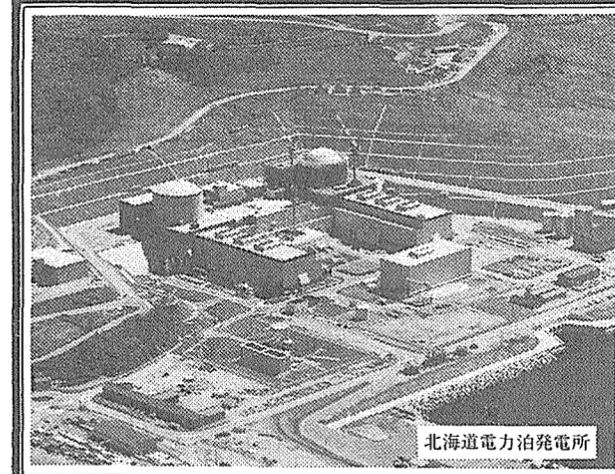
成長と環境保全の両立を将来にわたって実現する方向でその解決を図ることが必要であり、わが国の優れた技術力・経済力を活用した主体的な貢献を果たさなければなりません。

成長と環境保全の両立を将来にわたって実現する方向でその解決を図ることが必要であり、わが国の優れた技術力・経済力を活用した主体的な貢献を果たさなければなりません。

成長と環境保全の両立を将来にわたって実現する方向でその解決を図ることが必要であり、わが国の優れた技術力・経済力を活用した主体的な貢献を果たさなければなりません。

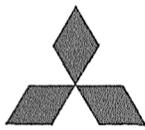
成長と環境保全の両立を将来にわたって実現する方向でその解決を図ることが必要であり、わが国の優れた技術力・経済力を活用した主体的な貢献を果たさなければなりません。

成長と環境保全の両立を将来にわたって実現する方向でその解決を図ることが必要であり、わが国の優れた技術力・経済力を活用した主体的な貢献を果たさなければなりません。



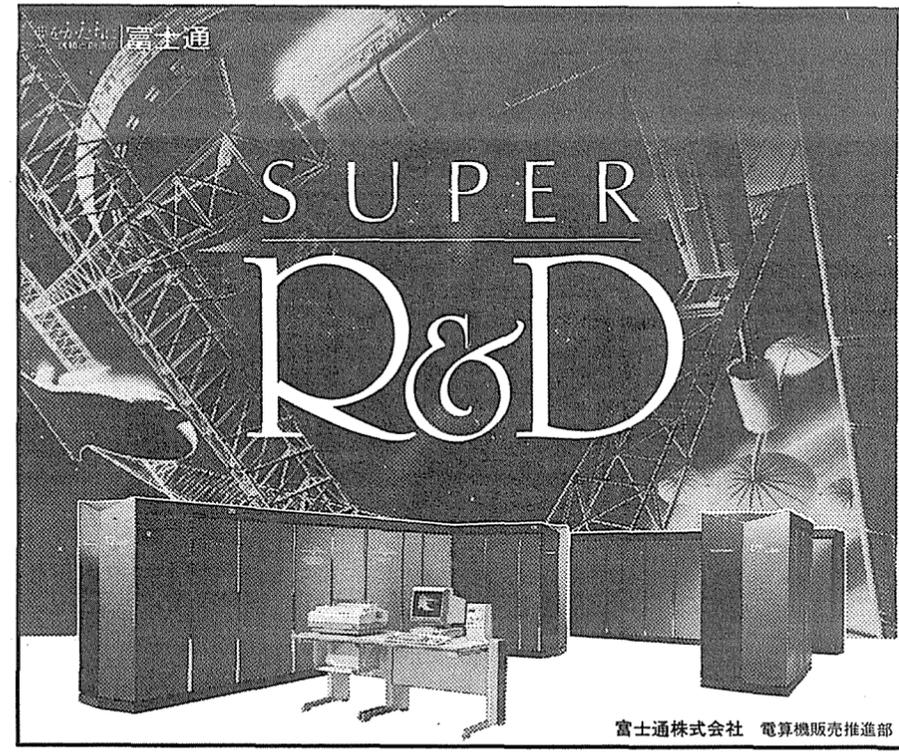
北海道電力泊発電所

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



FUJITSU R&D分野で躍進する中核スーパーコンピュータ。

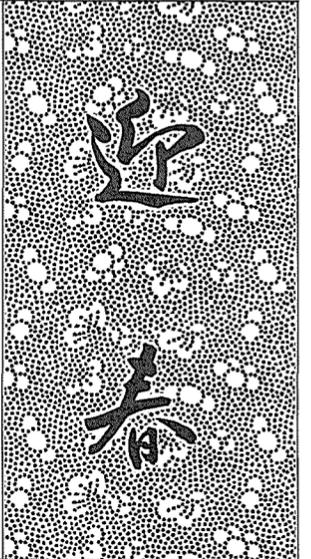
研究・開発のため、より一層使いやすい「システム環境」と「高速性」を追究したVP-2000シリーズ。

- 最大4GFLOPS*の超高速性能
単一プロセッサで4GFLOPSを実現。
- R&D対応のソフトウェアの強化
OS W/F4MSPでは最大2GBまで拡張。

●効率の良い研究・開発ができるシステム環境を提供
科学技術計算関連のアプリケーションパッケージを約260本に拡充。

*FLOPS(Floating Point Operations Per Second):1秒間に何回の浮動小数点演算ができるかを示す単位、4GFLOPSは40億回。

VP2000シリーズ



第一原子力産業グループ会長

阿部宗夫

国務大臣
科学技術庁長官

高松宗三郎

財団法人原子力安全技術センター理事長

梅澤邦臣

財団法人放射線影響協会理事長

熊取敏之

日本建設工業株式会社取締役社長

吉益亨

株式会社東京電気工務所代表取締役社長

花形澄

株式会社東京久栄代表取締役社長

磯良彦

リンクス・リセウム理事長

伏見康治

ウエスチングハウズ・エナジー・システムズ・ジャパン社長

ジョン・エルメンドルフ

株式会社テクノ菱和代表取締役

近重八郎

ERCE会長
株式会社アイ・イー・エー・ジャパン会長

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

セイコー電子工業株式会社
代表取締役社長

原禮之助

アサノ電子株式会社代表取締役社長

高橋健徳

株式会社原子力代行代表取締役社長

鈴木貞二郎

財団法人発電設備技術検査協会理事長

井上力

財団法人原子力工学試験センター理事長

藤井孝

日本核燃料開発株式会社代表取締役社長

亀井久

大江工業株式会社取締役社長

杉本寛

財団法人原子力環境整備センター理事長

福田俊雄

東光電気工事株式会社取締役社長

紅田和典

日本エヌ・ユー・エス株式会社
代表取締役社長

榊原愷夫

財団法人放射線計測協会理事長

吉田節生

検査開発株式会社代表取締役社長

大和久達

三菱原子燃料株式会社代表取締役社長

永野健

住友原子力工業株式会社取締役社長

藤崎章

川崎重工業株式会社取締役社長

大庭浩

三菱重工業株式会社取締役会長

飯田庸太郎

セコム株式会社代表取締役会長

飯田光

海外ウラン資源開発株式会社取締役社長

成田重雄

動力炉・核燃料開発事業団理事長

石渡鷹雄

株式会社大気社取締役社長

阿部貞市

栗原産業株式会社代表取締役社長

栗原英三

極東鋼弦コンクリート振興株式会社
取締役社長

藤田修三郎

日本ニユクリア・フユエル株式会社
代表取締役社長

内田隆雄

法務大臣

後藤正夫

日本エネルギー経済研究所理事長

生田豊朗

千代田ビルサービス株式会社取締役社長

西村日出穂

日本原子力研究所理事長

伊原義徳

東起業株式会社代表取締役

布戸哲太

松下産業機器株式会社取締役社長

芳中實

原子力安全委員会委員長

内田秀雄

オーテック電子株式会社代表取締役社長

西河英次

日本エネルギー法研究所理事長

山内一夫

駐日フランス大使館原子力アタッシェ

ピエール・モリエット

株式会社ビー・ダブリュー・アール
運転訓練センター代表取締役社長

野村孜

科学技術庁原子力安全局長

村上健一

東北電力株式会社取締役社長

明間輝行

理化学研究所理事長

小田稔

社団法人日本動力協会会長
世界エネルギー会議日本国内委員会議長

堀一郎

財団法人日本分析センター理事長

濱口博

原子力委員会委員長代理

向坊隆

株式会社山田組代表取締役会長

山田正夫

財団法人海洋生物環境研究所理事長

斎藤達夫

佐藤工業株式会社代表取締役会長

佐藤欣治

科学技術庁原子力局長

緒方謙二郎

全国原子力発電所所在市町村協議会会長
敦賀市長

高木孝一

東洋エンジニアリング株式会社取締役社長

上床珍彦



原燃サイクル確立をめざして

脚光あびる青森県下北半島

日本の原子力発電を根底から支える燃料サイクル三施設の巨大プロジェクトが、青森県六ヶ所村で進行している。東京湾横断道路、関西新空港などと並んで二十世紀最後の巨大プロジェクトともいえるべき施設の建設に、地元も期待も大きい。地球環境問題、日本のエネルギー安全保障、地元振興とそれぞれの立場からみた原子力役割がさらに重要性を増しつつある中で、燃料サイクル三施設にスポットを当てた。

国産化へ総力結集

商業ウラン濃縮施設



建設が進む濃縮工場

わが国の原子力発電所で使用する濃縮ウランは現在、九割が米国エネルギー省(DOE)から供給を受けている。残り一割のほとんどがフランスを中心とする国際合弁企業ユーロディフ社からのもの。

国内では、動力炉・核燃料開発事業団が遠心分離法によるウラン濃縮技術を自主開発してきており、平成元年五月には岡山県人形峠に原型プラント・第二運転単位(DOP-1)と完成させ、第一運転単位(DOP-2)と合わせ二〇〇〇年までに二〇〇年時

海外からの濃縮ウランは、米DOEとの長期契約により、年間約三〇万トンを供給することになり、ユーロディフ社との間では、昭和五十五年以降、二五年間にわたって合計約一八万トンの濃縮ウランを供給することになって

自然歴史

下北半島の六ヶ所村は、夏はオホソクの高気圧から吹き出す偏東風(ヤマセ)の影響で涼しく、冬は長いもの日本海側に比べて晴れた日が多く、雪も少ないことが特色となっている。雪の最も多い二月でも平均積雪量は、内陸部で五十センチ程度であり、公共機関による除雪が行われ交通に支障はない。

昭和三十八年には、砂鉄から特殊鋼を生産するむつ製鉄会社が設立されたが、おりからの鉄鋼業の不況などによって挫折した。燃料サイクル三施設の立地地であるむつ小川原工業開発地区は、昭和四十四年に閣議決定された「新全国総合開発計画」構想のもとに、石油化学コンビナートをつくる計画だったものの、用地買収を開始した年の翌四十八年には石油ショックにみまわれ、現在でも総容量五百七十七万リットルの国産石油備蓄基地があるだけとなっている。

電気事業連合会(当時の会長・平岩外四郎東京電力社長)が燃料サイクル三施設を、大な土地と港湾の整備が期待できる下北半島の太平洋岸に立地したいと青森県(北村正武知事)に申し入れたのは昭和五十九年四月。このときに、また具体的な立地地点は決まっていなかった。

合意の促進に全力 直接対話を積極推進

サイクル施設の立地に機動的、即応的に対応するため、昭和五十九年五月二十一日、既存の組織と別に社長会議のもとに原子燃料サイクル立地推進本部を設立させた。電

もって正式に受け入れを回答するとともに、同日、県、昭和三十八年には、砂鉄から特殊鋼を生産するむつ製鉄会社が設立されたが、おりからの鉄鋼業の不況などによって挫折した。燃料サイクル三施設の立地地であるむつ小川原工業開発地区は、昭和四十四年に閣議決定された「新全国総合開発計画」構想のもとに、石油化学コンビナートをつくる計画だったものの、用地買収を開始した年の翌四十八年には石油ショックにみまわれ、現在でも総容量五百七十七万リットルの国産石油備蓄基地があるだけとなっている。

放射線

シャットアウト

アクリル樹脂に鉛を結合させたキョウワグラス-XA。従来の放射線しゃへい材(コンクリート、鉛、鉛ペニヤ等)にくらべ、優れた透視性を持ち、作業効率のアップが期待できます。

放射線しゃへい材料——含鉛アクリル樹脂板

キョウワグラス-XA®

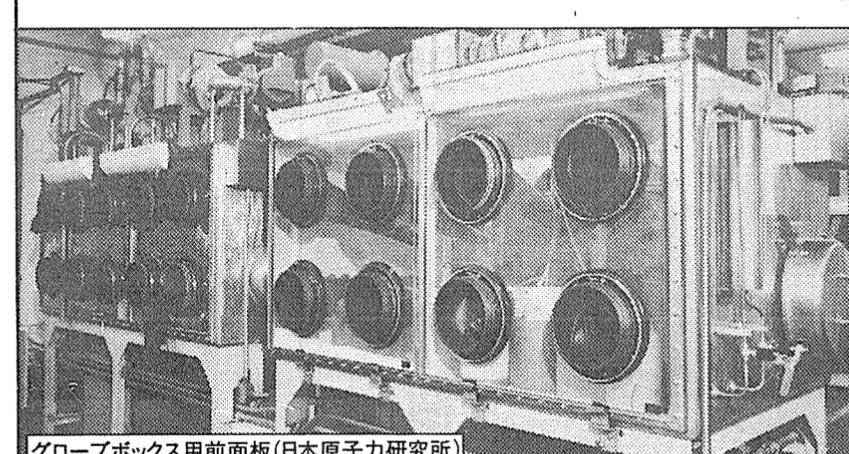
特徴 鉛含有率:Sタイプ 13重量% Hタイプ 30重量%
鉛当量(板厚):0.1mmPb (7mm)より5.0mmPb (100mm)まで各種
最大寸法:1800×2400mm

元素組成 g/cm ³		普通アクリル樹脂板	
含鉛アクリルXA-H	含鉛アクリルXA-L	含鉛アクリルXA-H	普通アクリル樹脂板
鉛	0.480	0.000	0.000
ホウ素	0.000	0.000	0.000
水	0.093	0.095	0.095
炭素	0.326	0.381	0.381
	0.701	0.714	0.714
合計	1.60	1.60	1.19

KURARE

株式会社クラレ

〒104 東京都中央区八丁堀2-9-1 秀和東八重洲ビル ☎(03)297-9478



グローブボックス用前面板(日本原子力研究所)

サイクルの中枢に

再処理工場

エネルギー資源の乏しい我が国の方針では、原子炉から取り出した使用済み燃料は再処理し、プルトニウムと回収ウランの利用を進めることを基本としており、プルトニウム利用の自主性を確保するものとするなどの観点から、再処理は国内で行うことを原則としてかかげている。

再処理は、一度利用したウランを再びよみがえらせ、新たに生まれたプルトニウムを生み出すものであり、燃料サイクルの要とも言える。

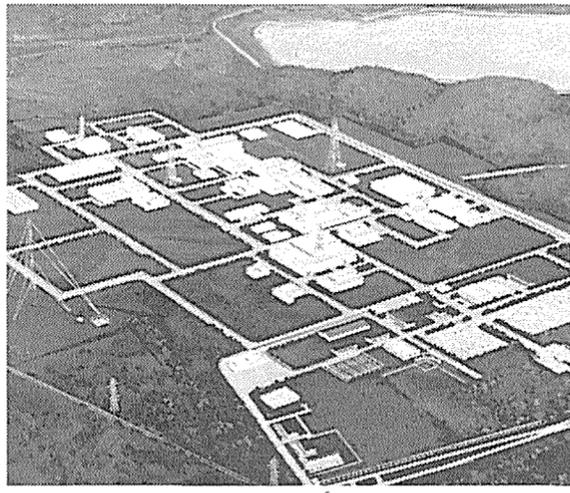
この方針に沿って、動燃事業団が昭和五十六年から茨城県東海村で再処理工場を建設しているものの、工場の規模が年間九十トU／年と規模が小さく、使用済み燃料のほんの一部しか処理することができない。

このため、わが国の電力会社は、国内での民間第一再処理工場を建設することとしており、この建設、運営にあたる日本原燃サーブス(豊田正敏社長、資本金八百億円)が、六ヶ所村に平成九年度の運転開始をめざして、再処理能力八百トU／年の再処理工場の建設を進めている。

なお、わが国の使用済み燃料の年間発生量は、二〇〇〇年に少なくとも千五百トU程度、二〇三〇年には二千トUを超えるものと想定されている。

日本原燃サーブスは昭和五十五年三月一日に設立され、電力九社と日本原子力発電が六九彩を出資している。役員は約四百四十名、昭和六十二年四月に同社は、再処理工場の基本技術者、実績のある仏SGN社から導入するエンジニアリング契約を結んだ。

そして同社は、平成元年三月三十日、六ヶ所村に建設する使用済み燃料の再処理工場と高レベル放射性廃棄物管理施設の事業許可申請を科学技術庁に提出した。両施設の総建設費は八千四百億円を超えている。



再処理工場の完成予想図

ては、国内での民間第一再処理工場を建設することとしており、この建設、運営にあたる日本原燃サーブス(豊田正敏社長、資本金八百億円)が、六ヶ所村に平成九年度の運転開始をめざして、再処理能力八百トU／年の再処理工場の建設を進めている。

なお、わが国の使用済み燃料の年間発生量は、二〇〇〇年に少なくとも千五百トU程度、二〇三〇年には二千トUを超えるものと想定されている。

日本原燃サーブスは昭和五十五年三月一日に設立され、電力九社と日本原子力発電が六九彩を出資している。役員は約四百四十名、昭和六十二年四月に同社は、再処理工場の基本技術者、実績のある仏SGN社から導入するエンジニアリング契約を結んだ。

そして同社は、平成元年三月三十日、六ヶ所村に建設する使用済み燃料の再処理工場と高レベル放射性廃棄物管理施設の事業許可申請を科学技術庁に提出した。両施設の総建設費は八千四百億円を超えている。

三基あり、合計三千トUまで貯蔵できる。主要工程である使用済み燃料のせん断機、連続溶解槽は二系列あり、その後のウラン・プルトニウム・核分裂生成物の分離、精製、脱硝施設などは故障が少ないとみられるため、各一式一系統となっている。

再処理工場からの製品となるウラン酸化物粉末の最大製造能力は四・八トU／日、ウラン・プルトニウム混合酸化物粉末の製造には、動燃事業団が開発したマイクロ波加熱方式を採用する。

出てくる高レベル廃棄物は再処理工場に付置されるガラス固化施設で処理される。その再処理能力は、第一期分として千四百四十トUを計画している。

一方、英仏からの高レベル再処理能力は、年間再処理量の八百トUに相当するもので、使用済み燃料一トUがガラス固化体一本に相当するものとして、貯蔵能力は三千二百トUとなっている。

再処理工場の年間稼働日数は二百日程度を想定しており、完成時には、国内で発生する使用済み燃料の半分以上を処理できる。プルトニウムで年間八・一トUになる見込みだ。

申請書では、敷地内には二本の断層があるものの、ボーリング二百七十本などによる調査の結果、「活断層ではない」と判断し、過去の大きな地震に対しても動いた痕跡がなく、古く安定した地層だとしている。

敷地周辺の住民が受ける被曝量は、農産物の影響なども含めて、年間〇・〇三ミリシーベルト(二・三ミリシーベルトを大きく下まわっている)と評価しており、許容線量の範囲内と見込まれている。

工事最盛期には六千七百人、操業時には約二千人の要員が必要と見込まれている。

変ぼうとげる下北半島

地域活性化

農漁業と観光イメージの強い青森県が、いま変ぼうとげようとしている。東北自動車道の全線開通、青函トンネルの完成、三沢空港と並ぶ青森港のジェット化などで本州最北端の半島性を乗り越え、人の移動、物流などの活性化をめざしている。

ただ、国の主導で、大森港の建設をめぐって推進してきた小川原工業開発構想は、第一次石油ショック後、その規模を大幅縮小し、今でもその看板である永木精機、藤倉電線と自動車用組立線メーカーの矢崎総業が子会社の県内進出を決めている。

また科学技術庁も、本格的な研究施設として環境科学総合研究所(仮称)の県内設置を計画している。

さらに青森県と日本原燃サーブス、日本原燃産業および電事連の四者は財団法人「むつ小川原地域・産業振興財団」(理事長・山内善郎副知事、基本財産一千万円、運用財産百億円)を設立し、事業計画に基づく助成事業を公募するなどして、きめ細かな地域振興を進めている。

変化に富んだ海岸線と、どこまでもやさしい緑を見せる八甲田山などの美しい自然を残しながら、青森県は燃料サイクルの立地を中心として産業開発に積極的に取り組んでいる。

森港のジェット化などで本州最北端の半島性を乗り越え、人の移動、物流などの活性化をめざしている。

ただ、国の主導で、大森港の建設をめぐって推進してきた小川原工業開発構想は、第一次石油ショック後、その規模を大幅縮小し、今でもその看板である永木精機、藤倉電線と自動車用組立線メーカーの矢崎総業が子会社の県内進出を決めている。

また科学技術庁も、本格的な研究施設として環境科学総合研究所(仮称)の県内設置を計画している。

さらに青森県と日本原燃サーブス、日本原燃産業および電事連の四者は財団法人「むつ小川原地域・産業振興財団」(理事長・山内善郎副知事、基本財産一千万円、運用財産百億円)を設立し、事業計画に基づく助成事業を公募するなどして、きめ細かな地域振興を進めている。

変化に富んだ海岸線と、どこまでもやさしい緑を見せる八甲田山などの美しい自然を残しながら、青森県は燃料サイクルの立地を中心として産業開発に積極的に取り組んでいる。

安全性、さらに向上

低レベル放射性廃棄物施設

原子力発電所で発生した低レベル放射性廃棄物は、発電所内で焼却、圧縮するなどして減量し、セメントやアスファルトなどで固めてドラム缶に詰め、現在は各発電所内で保管されている。

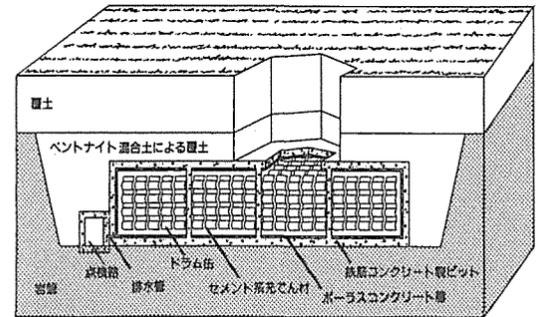
日本原燃産業では、ウラン濃縮工場に隣接して低レベル放射性廃棄物貯蔵センターを建設し、各発電所からの廃棄物を受け入れ、効率的に埋設しようとしている。

昭和六十三年四月二十七日に廃棄物埋設施設の事業許可申請を科学技術庁に提出し、平成元年十月に一部申請を修正した。

廃棄物の受け入れ計画量は二百トU／年(ドラム缶相当)としており、今回はこのうちの第一期工事分、二十万本相当について事業許可申請している。さらに最終的には三百万本までの埋設を想定している。

計画では、平成二年に着工

低レベル放射性廃棄物埋設設備の概念図



四年には操業を開始した。建設費は約一千億円と見込まれており、工事最盛期には約七百人、操業時には約二百人の要員が必要となる。

補正申請では、特に地下水に岩盤内に埋め込む形にし、その上に透水性の小さいベントナイト混入コンクリートで覆うこととしている。

さらに万が一、ベントナイトが地下水にしみだした場合は、地下にパイプを設置して水を汲み上げ、処理する予定です。

また、従来の地下水監視設備の配管を地下にドラム缶と一体化して埋め込んでいたものを、ベントナイトにそって地下に人間が通れる点検路を設置し、直接点検できるようにしています。

関連施設として、使用済み燃料やドラム缶などを輸送する三ノ川級の船舶が接岸し、役するむつ小川原港の港湾施設については、平成二年度に「パイプ」平成三年度に「バス」完成する予定です。港湾とを逆に通しやすくなる見込みです。



電源三法交付金ですべて完成した田町の北部公民館

申請書では、敷地内には二本の断層があるものの、ボーリング二百七十本などによる調査の結果、「活断層ではない」と判断し、過去の大きな地震に対しても動いた痕跡がなく、古く安定した地層だとしている。

敷地周辺の住民が受ける被曝量は、農産物の影響なども含めて、年間〇・〇三ミリシーベルト(二・三ミリシーベルトを大きく下まわっている)と評価しており、許容線量の範囲内と見込まれている。

工事最盛期には六千七百人、操業時には約二千人の要員が必要と見込まれている。

核燃料サイクルの開発に貢献する



検査開発株式会社

- 本社 〒100 東京都千代田区永田町2-14-3(赤坂東急プラザ10F) TEL 03-593-2871(代)
- 東海事務所 〒319-11 茨城県那珂郡東海村村松4-33(動燃東海事業所構内) TEL 0292-82-1496(代)
- 大洗事務所 〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002(動燃大洗工学センター構内) TEL 0292-66-2831(代)
- 人形峠事務所 〒708-06 岡山県苫田郡上齊原村1539-1 TEL 0868-44-2569
- 敦賀事務所 〒919-12 福井県敦賀市白木1-1 TEL 0770-39-1121(代)
- 筑波技術開発センター 〒311-35 茨城県行方郡玉造町芹沢920-75 TEL 02995-5-3255(代)

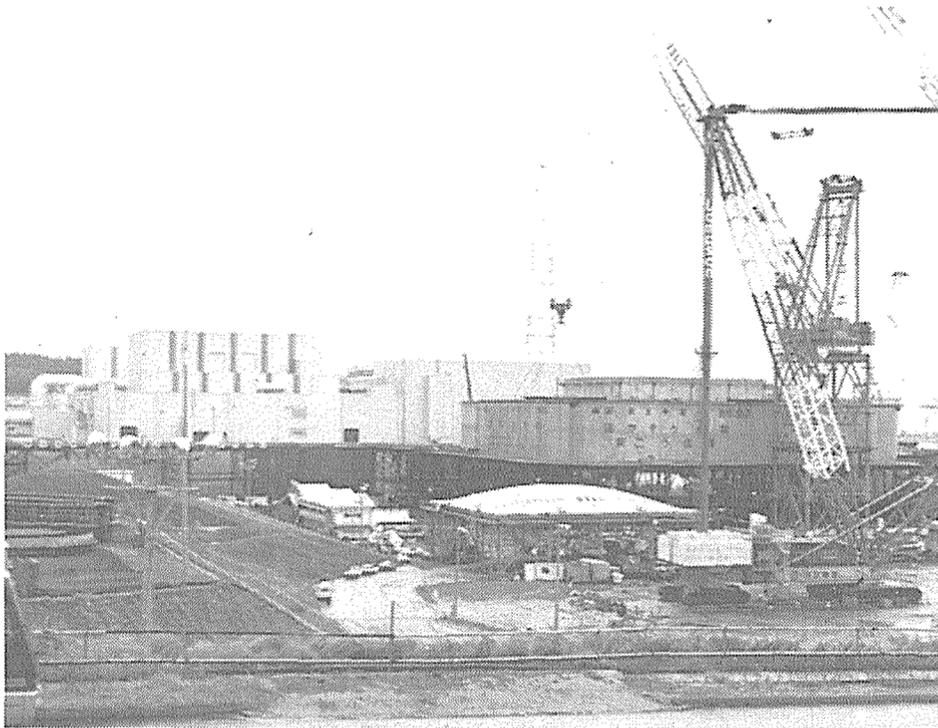
- 原子力施設の施工管理・放射線管理
- MOX燃料の製造・加工・品質管理
- 燃料及び燃料用部材の試験・検査・分析
- 核燃料サイクル関連の技術開発
- 原子力施設の整備及び支援業務
- 原子力関係用品の販売

羽原子力発電所

み

る

厳寒のなか柏崎刈羽原子力発電所の建設が進んでいる。昨年5月には5号機が、また同十一月には2号機が初臨界し、今年四月、十月にそれぞれ営業運転を開始する予定になっている。3、4号機も現在、土木・建設工事がすすめられている。すでに運開している1号機も、これまで八〇％台の設備利用率で好調な運転を続けているほか、わが国初の改良型BWRとなる6、7号も平成三、五年にはそれぞれ着工が予定されている。九〇年代の幕明けを迎え、日本最大の原子力発電所が次第にその全容をあらわしはじめた。今号ではその建設現状を写真で紹介する。

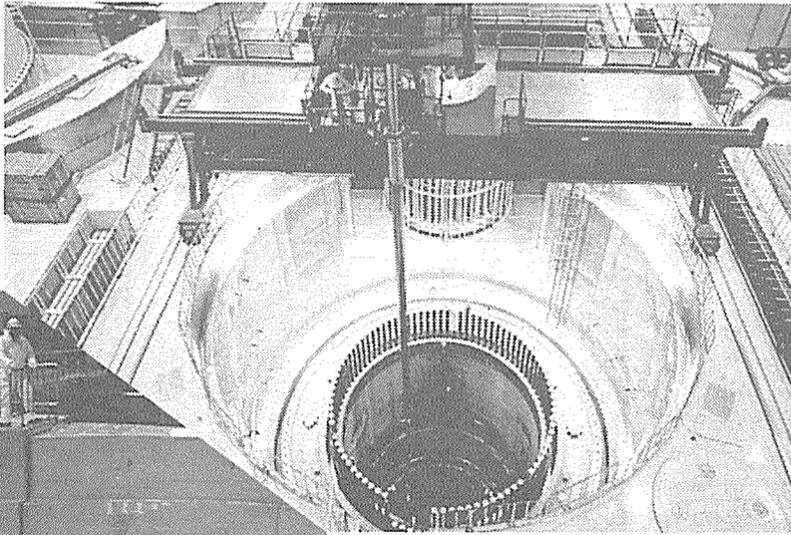


◀ 1、2、3号機の全景

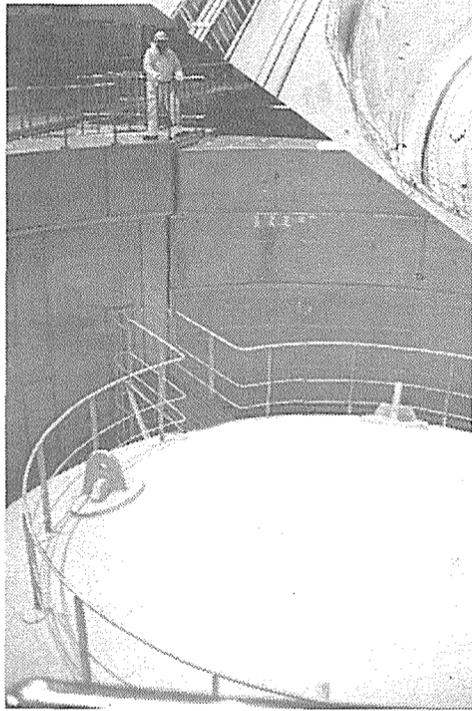
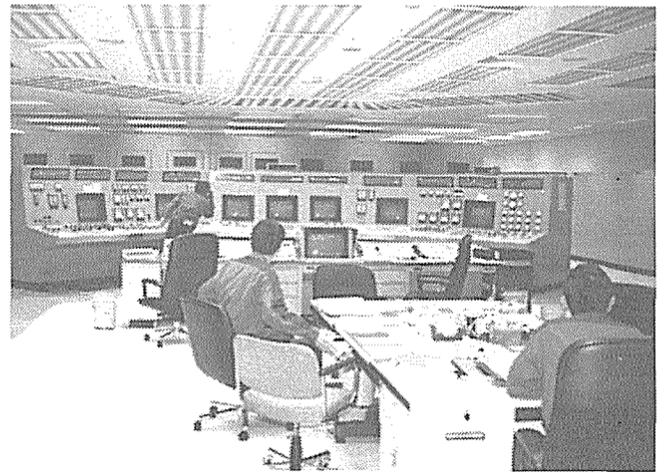
▶ 昨年11月末に初臨界した2号機、今年2月にも初併入の予定だ。



▶ 2号機の燃料初装荷は昨年11月8日から同21日まで行われ、現在臨界後の機器チェックが行われている。

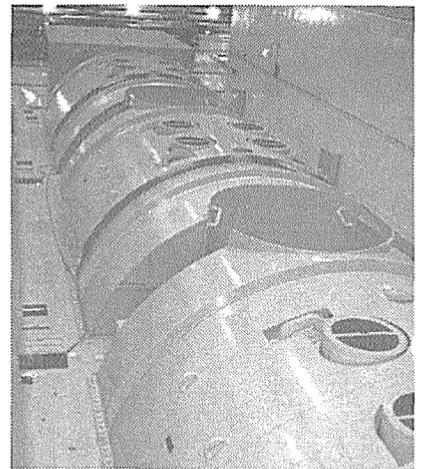


▶ 2号機中央制御室、今年2月の試送電にそなえ調整が行なわれている。

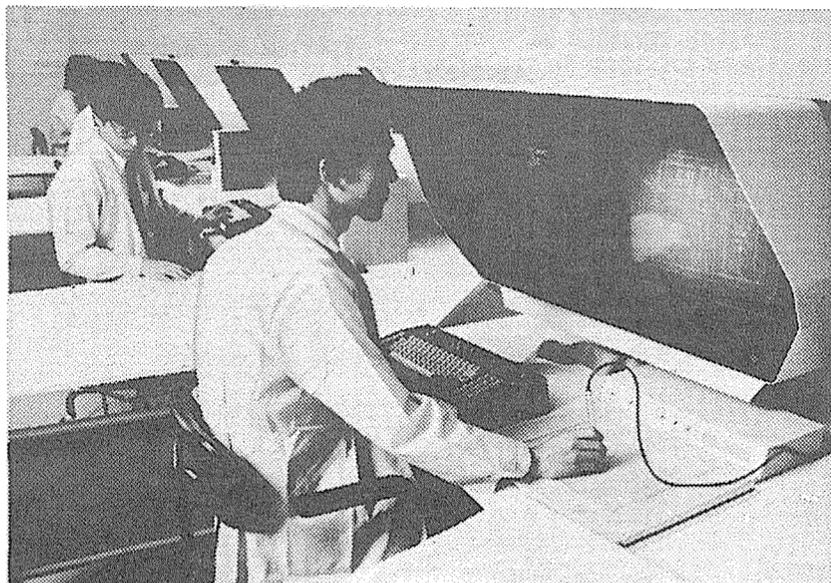


▶ 2号機タービン建屋、3台のタービンと1台の発電機が百十万KWのパワーを生み出す。

◀ 今年4月に運開予定の5号機、最終チェックも大詰を迎えている。



原子力エネルギーの未来に貢献するTECの総合エンジニアリング技術。



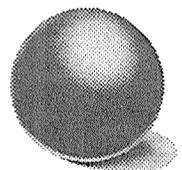
原子力発電所管理用コンピュータシステム

TECのエンジニアリングサービス

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

主な原子力技術協力先

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

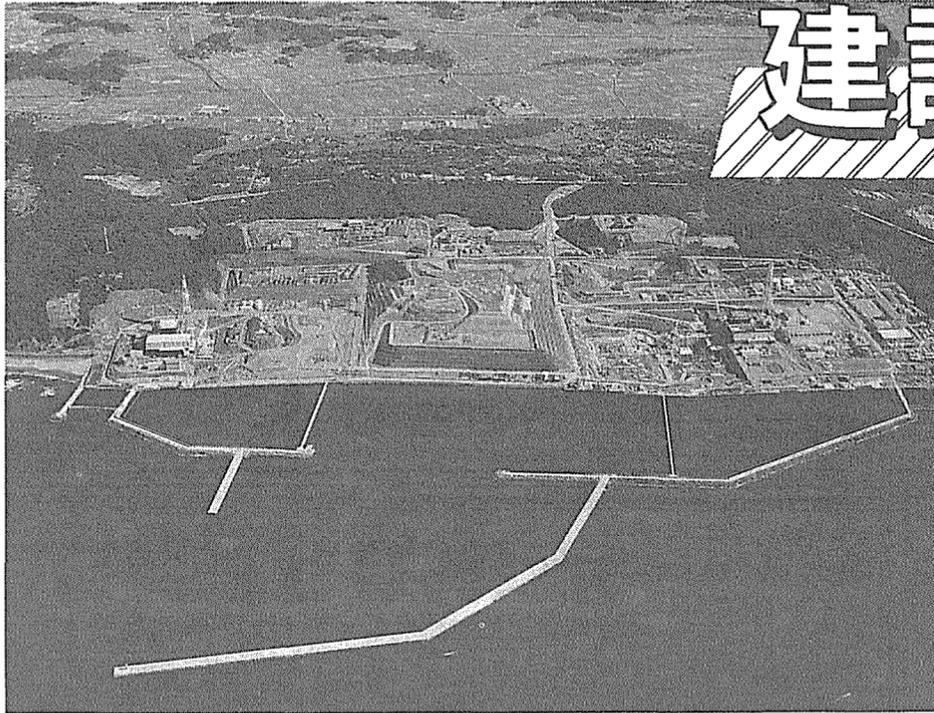


東洋エンジニアリング株式会社 (TEC)

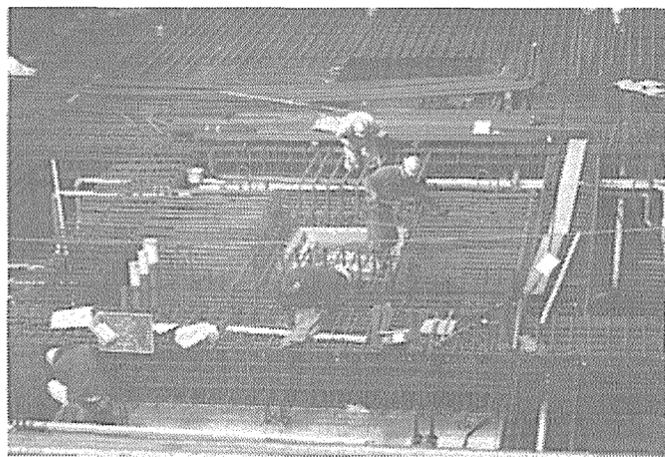
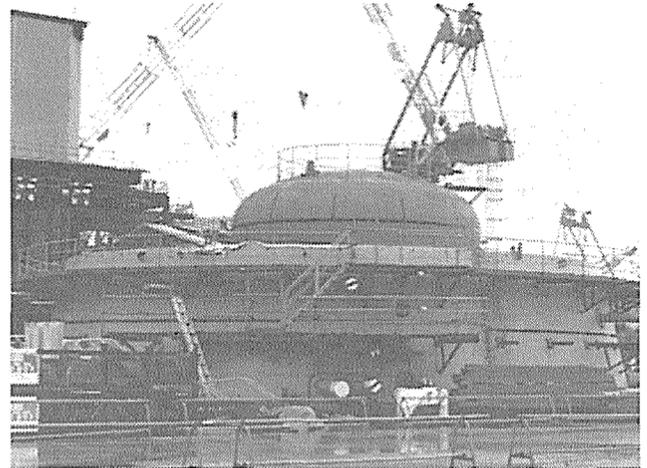
本 社/〒100 東京都千代田区霞が関3-2-5霞が関ビル ☎(03)581-6311(代表)
 原子力・電力本部/〒273 千葉県船橋市本町7-7-1船橋ツインビル ☎(0474)25-1161(代表)

建設進む柏崎刈

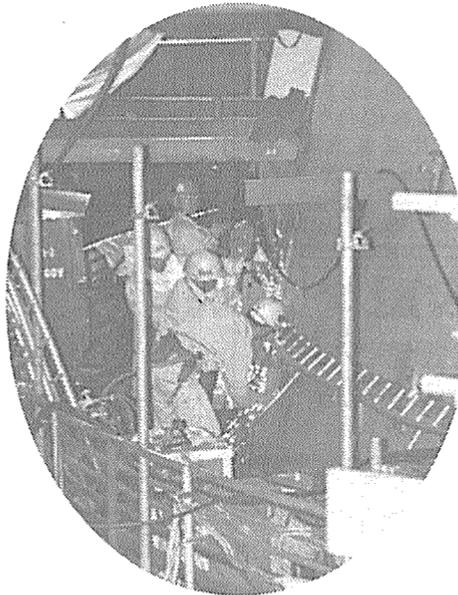
写 真 記



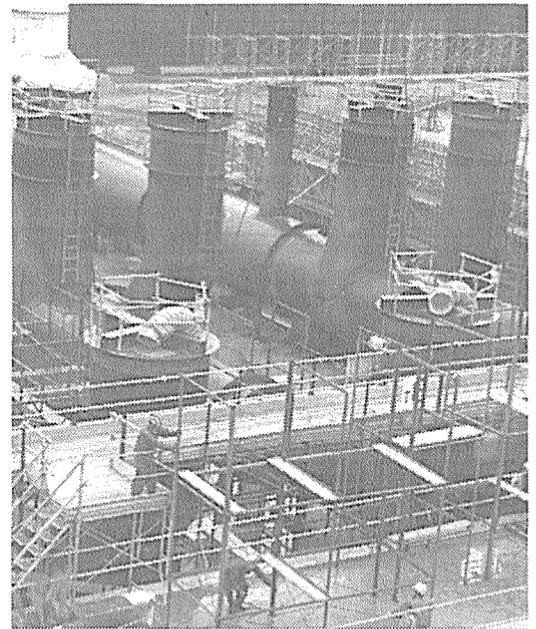
▶3号機は11月末までに24・7%の進捗率。全天候ドーム工法で着々と建設がすすんでいる。



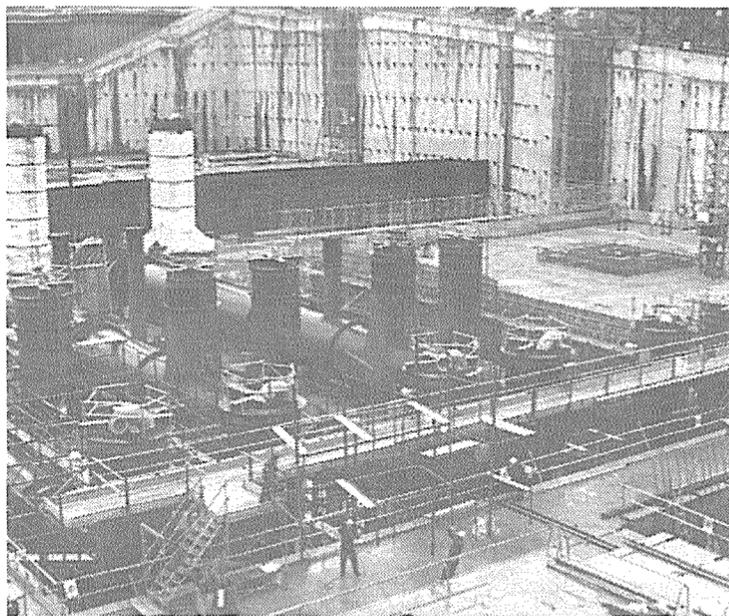
▲3号機原子炉建屋は現在基礎工事中。



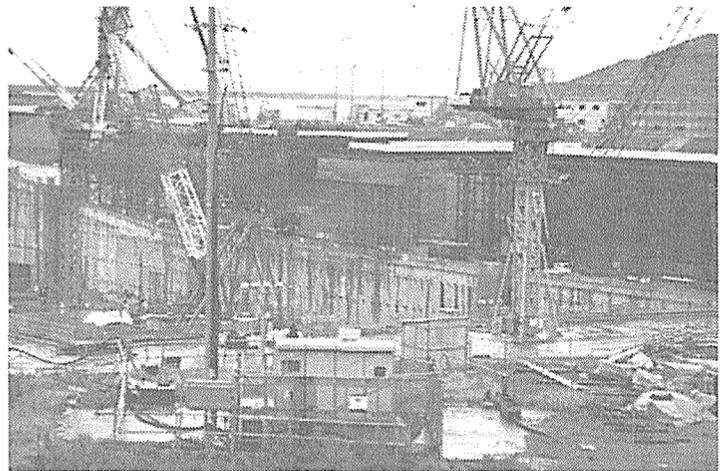
▲3号機機械格納容器の建設も急ピッチ。



▲4号機のタービン建屋は基礎工事が連日たけなわだ。



▶4号機は平成6年7月の運転をめざしている。原子炉建屋やタービン建屋などの建設工事は昨年夏からスタート、平成5年の秋頃までにメドをつける計画だ。



▶4号機の進捗率は11月末現で12・3%。基礎掘削は垂直に深さ38メートルまで掘り下げられ、掘削量は約百二十九万平方メートルに及んだ。

放射線計測器は便利なリース/レンタルの活用で

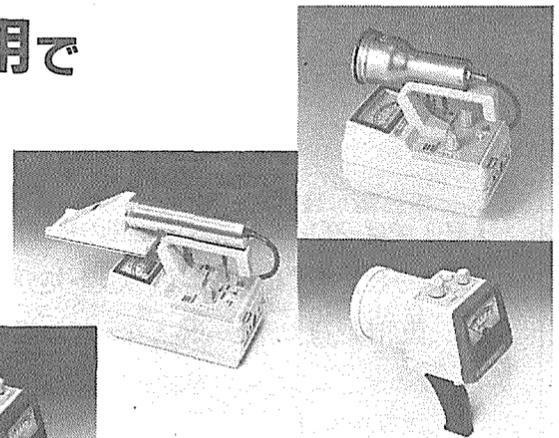
- リース/レンタルが利用できます。
- 点検・修理・校正を行います。

◆リースの利点◆

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

◆レンタルの利点◆

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

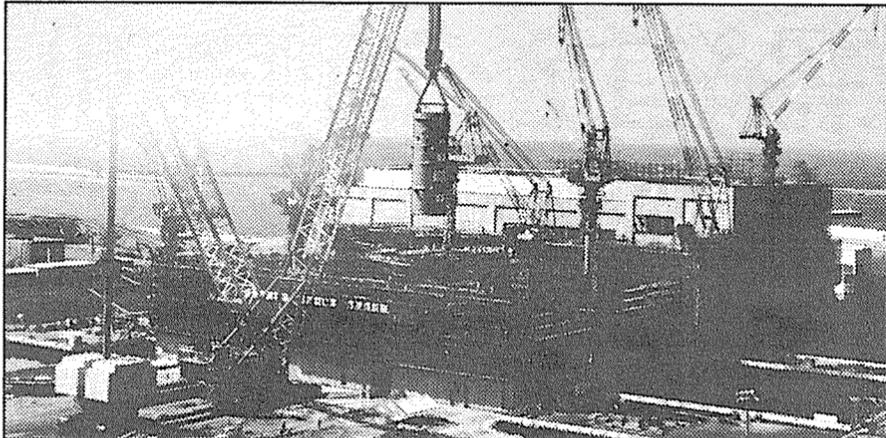


お問い合わせ先

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

原電事業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番1号 (大手町ビル2階 案内205室)



我が国最大級のクローラークレーンを駆使し、建設中の東京電力柳井、柏崎刈羽原子力発電所5号機。



先端技術で創造する、明日の電力エネルギー。

日立原子力発電用機器

株式会社 日立製作所

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

資料請求券
原子力産業
原子力発電

原子力産業の躍進に貢献する

原子力用 高純度化学薬品

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

技術・品質の富山

富山薬品工業株式会社

本社 〒103 東京都中央区日本橋本町2-5-7(日康ビル) TEL(03) 242-5141
 FAX(03) 242-3166

志木工場 〒354 埼玉県富士見市水谷東3-11-1 TEL(0484)74-1911
 大能工場 〒979-13 福島県双葉郡大熊町大字夫沢字東台500-1 TEL(0240)32-6011
 関西支店 〒541 大阪府大阪市中央区平野町1-8-14(クグチビル) TEL(06) 202-3266

〈超耐熱ポリイミド樹脂〉
ミクロン加工が可能!

最高480°C 連続300°C

抜群な耐放射線性 $1 \times 10^6 \text{rad}$ が使用可能!



セプラ

超耐熱高機能性樹脂
ポリイミド成形体

セプラは、全芳香族系ポリイミド樹脂の成形体です。耐熱性、機械的特性、電気特性、振動特性、機械加工性、耐放射線性、耐薬品性、耐水性に優れているので、広範囲の分野での用途に使用できます。

セプラン

超耐熱高機能性樹脂
ポリイミド成形体の機械加工部品

セプランは、超耐熱ポリイミド成形体セプラの優れた特徴(耐熱性、機械的特性、耐摩耗性、絶縁性等)を活かした機械加工部品です。ねじ、機構部品等に御指定の寸法で加工致します。

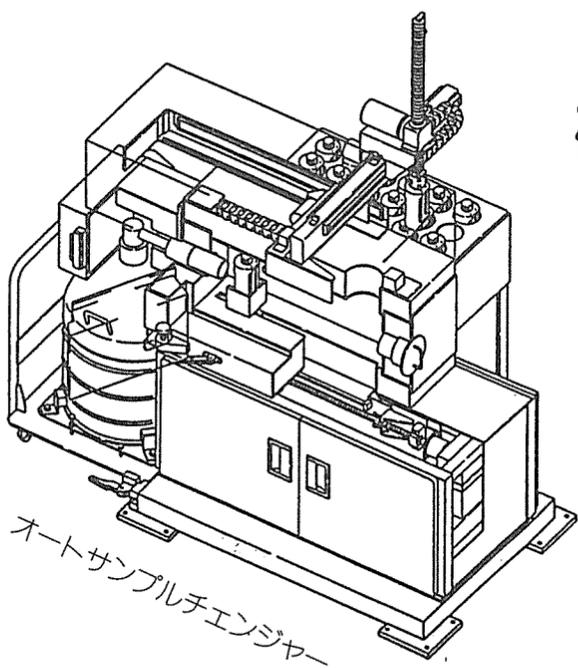
(用途) ●耐熱機械部品 ●高温部の摺動部品 ●電気、電子事務機器関連部品 ●原子力関連部品 ●航空機、宇宙機器部品

連続500°C可能 セプラ_{EX} エキストラ 新発売!!



発売元 鈴幸商事株式会社 〒231 横浜市中区日ノ出町1-52
 営業部 特販課 ☎(045)231-3455 FAX(045)231-3450

製造元 SHINNISSANDIA 新日産ダイヤモンド工業株式会社



オートサンプルチェンジャー

確かな技術

70年の豊富な実績

ヨシサワラ株式会社

営業品目

- 原子力関連設備の
計画・設計・製作・据付工事
- 放射線遮蔽機器・遮蔽工事
- 原子力関係各種機器装置
- R1・核燃料施設の機器装置
- R1・核燃料取扱・輸送機器
- 放射性廃棄物処理装置

●お問合せは

原機事業部営業部

千葉県柏市新十番二17番1

〒277 ☎0471(33)8384~5

高レベル放射性廃液の 処理技術確立へ

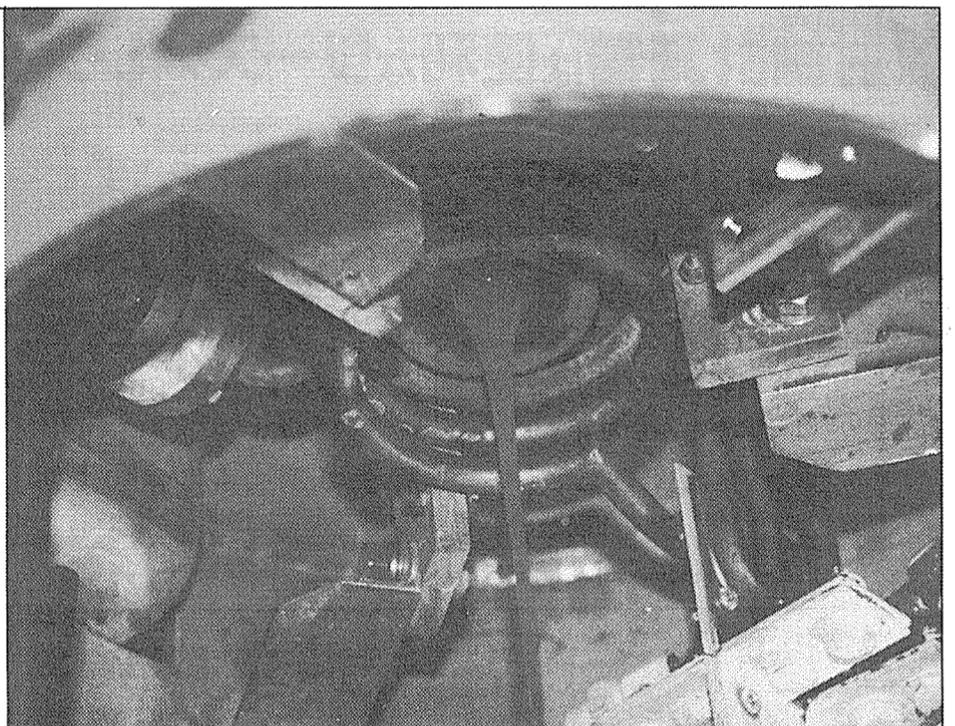
IHIでは、高レベル放射性廃液の処理技術のみならず、その処分技術やTRU廃棄物の処理・処分技術の確立をめざし、設計陣・研究陣が一体となって取り組んでいます。

*写真は、IHI社内メルターの高周波加熱式流下ノズルから流下中のガラスを示しております。

IHI 石川島播磨重工業株式会社

エネルギー・プラント事業本部/原子力営業部
 〒100 東京都千代田区丸の内1-6-2(東京中央ビル)
 電話(03)286-2185

エネルギー・プラント事業本部/原子力事業部/横浜第一工場
 〒235 神奈川県横浜市磯子区新中原町 電話(045)751-1231



原子力産業を通じて社会に技術で貢献する

日本建設工業株式会社

取締役社長 吉益 亨

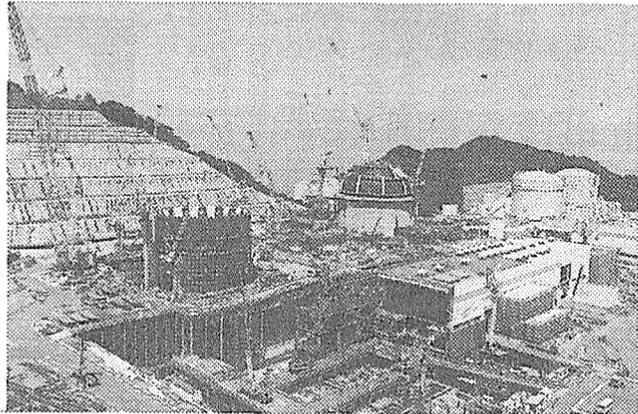
本社 ☎105 東京都港区新橋5丁目13番11号
 ☎03(431)7151(代)

神戸支社 ☎652 神戸市兵庫区小松通5丁目1番16号(菱興ビル内)
 ☎078(681)6926(代)

長崎営業所 ☎850 長崎市万才町7番1(住友生命ビル内)
 ☎0958(27)2115

札幌営業所 ☎060 札幌市中央区南一条東2丁目2番5(OFFICE 1・2内)
 ☎011(222)5790

事業所 [原子力] 泊/もんじゅ/高浜/大飯/美浜/伊方/玄海川内
 [火力] 鹿島/五井/袖ヶ浦/横須賀/新名古屋/知多西名古屋/碧南/南港/坂出/下関

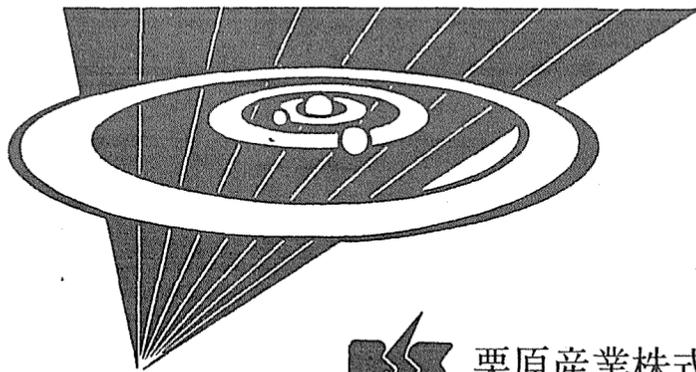


営業種目

原子力・火力発電所、石油、化学、製鉄会社等の機械装置組立、電気、計装、保温工事ならびに付属機器設計製作据付

信頼と先進の技術でお応えします。

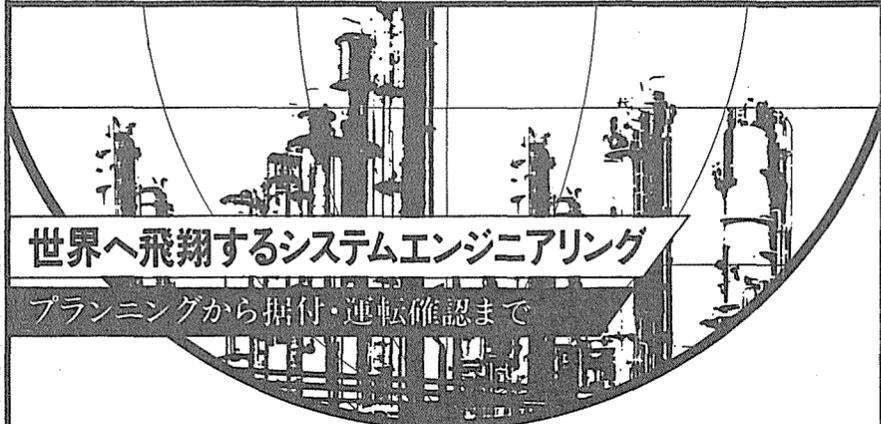
ELECTRICAL & INSTRUMENTATION



栗原産業株式会社
 代表取締役 栗原 英三

大阪本社 〒530 大阪市北区曾根崎1-1-2大阪三信ビル
 電話(06)363-5100代表

東京本社 〒108 東京都港区芝5-33-7徳栄ビル
 電話(03)456-3661代表



世界へ飛翔するシステムエンジニアリング

プランニングから据付・運転確認まで

主な営業種目 ●火力発電プラント ●原子力発電プラント ●ガスタービン発電プラント ●ディーゼル発電プラント
 ●電気計装設備 ●公害防止設備 ●製鉄プラント ●石油化学プラント ●精糖プラント ●セメントプラント
 ●石油コンビナート ●造水プラント ●水処理プラント

世界の総合プラント建設に挑む

太平電業株式会社

〒101 東京都千代田区神田神保町2丁目4番地
 電話 東京(03)261-5241(代)
 FAX番号 03-234-4918

高度な技術・豊富な実績
 原子力安全の一翼を担う

高砂熱学工業

HVACシステム

原子力施設の設計・施工・据付

○空調換気・給排水衛生システム
 ○放射性気体(液体)廃棄物の処理システム

その他設計・施工・製作・据付

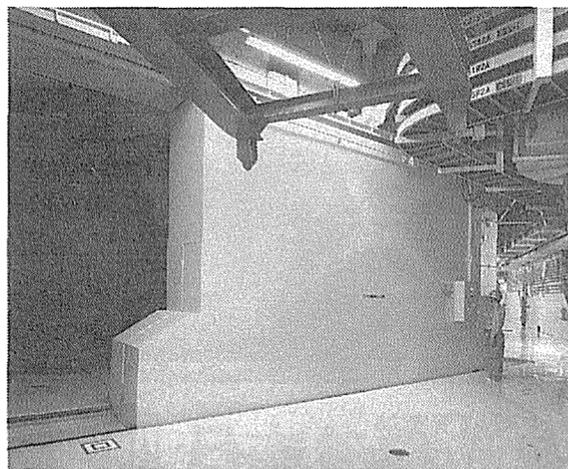
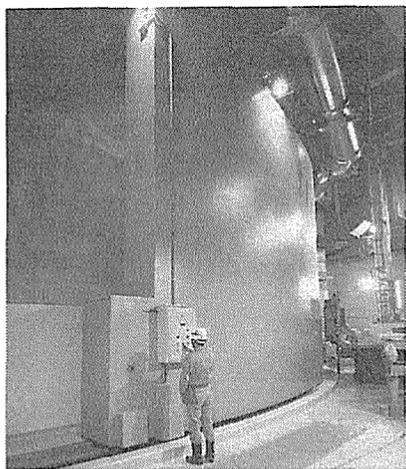
○空気調和装置
 ○クリーンルーム及び関連機器装置
 ○地域冷暖房施設
 ○各種環境・熱工学システム

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

東京本店 熱エネルギー部
 東京都千代田区神田駿河台4-2-8 ☎(03)255-8227

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 今日安全を確かなものになっています。



● 製作納入例

各種放射線遮蔽扉/気密扉/水密扉/耐圧扉
 鉛 扉/P.P.扉(防護扉・強化扉)/各種特殊扉
 ハッチ/ポート/スリーブ・プラグ/ピット/総合監視盤
 プール・ライニング工事/壁体遮蔽設備/遮蔽ブロック
 RI貯蔵庫/CCTV監視装置/防犯カメラシステム
 各種警報システム/入室管理システム/その他

● 納入先例

原子力研究機関/病院
 原子力発電所/各民間会社
 大学/その他

フジセイコー

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
 宇都宮・水戸・北陸・名古屋・岐阜・松本・長野・津・大阪・和歌山・神戸・岡山・福岡・長崎・宮崎・鹿児島

石炭にも民営化の波紋

英国 減産加速、輸入依存へ

英国政府の民営化政策は水道事業にまで波及、波紋を投げかけているが、電気事業の民営化も、ウェイクハム・エネ相が昨年十一月、原子力発電を民営化の対象からはずすことを公表して以来、一応の落ち着いた姿を見せている。

しかし、依然として火災や中央電力庁(CEGB)の總裁として同国の電気事業を引っぱってきたマーシャル氏は昨年十二月、原子力発電の民営化白紙撤回が公表されて以来はじめて口を開いた。

同氏は、政府の決定について受け入れられないものであるが、非常に失望しているとの感想を関係者に語り、CEGBは總裁と新しく設立される新会社のナショナル・パワー社の總裁職についても(去就を)検討していることを明らかにした。

一方、同氏は、燃料サービだけに及んでいる訳ではないとされている。第一野党である社会民主党(SPD)がエネルギー消費の削減に重点を置いた政策を示しているためだ。

SPDは、ガソリンとディーゼル油への二〇〜三〇%の課税強化、暖房用石油・ガスを石炭への課税強化をはじめ、エネルギー節約の促進、数量に応じた電気料金制の導入による合理的なエネルギー利用の促進、化石燃料の燃焼による汚染削減の促進因子としての大気汚染税の導入などを提案している。

原子力発電は、八八年には前年比一・一三%増加、シエラも三六・五%から三九・三%に増えた。第一の電源である石炭火力のシエラは四八・二%で、前年より二・一%減った。これは、八八年に

原発撤退策など再検討

スウェーデン 今春にも報告書

面も中止することを決め、石炭産業などを撤退させた。さらに、発電所の浄化計画にも民営化の影がかけた。十億をかけた石炭火力発電所の浄化計画は、北ヨークシャーのドラックスにある四百万KWの発電所でスタートしたばかりであり、これは全体のわずか五分の一にすぎない。

これ以降については、民営化の不確実さから、サウサンプトン近くに計画していた十三億の石炭火力発電所建設撤回につき、キングスノー・ウエストバートンの同計画も中止することを決め、石炭産業などを撤退させた。さらに、発電所の浄化計画にも民営化の影がかけた。十億をかけた石炭火力発電所の浄化計画は、北ヨークシャーのドラックスにある四百万KWの発電所でスタートしたばかりであり、これは全体のわずか五分の一にすぎない。

スウェーデンは二〇一〇年に原子力発電から撤退、その第一段階として、九五〜九六年にかけて二基を閉鎖することを決めているが、政府与野の社会民主党と労働組合の間で対立がはつきりしてきている。社会民主党を支持する労働組合は、これまでに何度か政府のエネルギー政策に対して公式の場で反対の態度を明らかにしているが、反対は主に

社会民主党の報告書は、党内でまず議論が行われたあと、今年秋の党大会に提出される。この中で原子力の撤退問題について議論がかわされるとみられている。また国会は、エネルギー問題のチェックポイントとして今年位置づけられており、十一月から十二月にかけて議会で討議が行われるとみられている。

一方、政府・国会のこうした動きとは別に、全発電量の約半分を占める原子力発電からの撤退を前提として、供給使用者側は種々の方策を検討している。

スウェーデンの年間電力使用量は現在、年間約一千三百億KWHだが、これを八百八十億KWHに減らすことも可能との報告も出されている。下図からもわかるように、

人口一人あたりの電力消費量は、スウェーデンはOECD諸国の中でも最も高い。単純に計算すれば、これを西ドイツなどに引き上げようとする決断が初めに考慮に入れられたものだが、同庁の見解は、スウェーデン国内で建設を許可される化石燃料発電所はない、としている。ちなみに同庁は、リンチェピング市の天然ガス・コジェネレーション計画も中止するよう勧告している。

しかし、省エネルギーに対する雇用や福祉の減退など大きな代価をともなうことの根強い批判がある。国営電力会社のVattenfallは、最初の原発が廃止される九〇年代半ばの需要を満たすために新規発電所の建設を計画しているが、スウェーデンでは、エネルギーより環境の方が重要な考え方が強く、電力会社が頭をいたるに抑制は輸送面にも影響をもちかかっている。

政府は昨年夏、国内全域で速度制限を時速九十キロにおさえる措置をとった。これは、時的なものであったが、陸運当局は、ストックホルムなど三大都市の速度制限を九十キロにすることを検討している。

さらに、フェルト蔵相は、自動車メーカーがグリーンなエンジンを開発するよう世界の大都市クラブと一緒に主張していくべきとの発言を行っており、国内でも、ボルボ社など業界との間で、グリーン交通の目標について合意に達している。

スウェーデンのエネルギー計画は二十一世紀を目前にして、暗中模索の段階にあるといえるかもしれない。

今年の総選挙に注目

EC内の国際協力推進

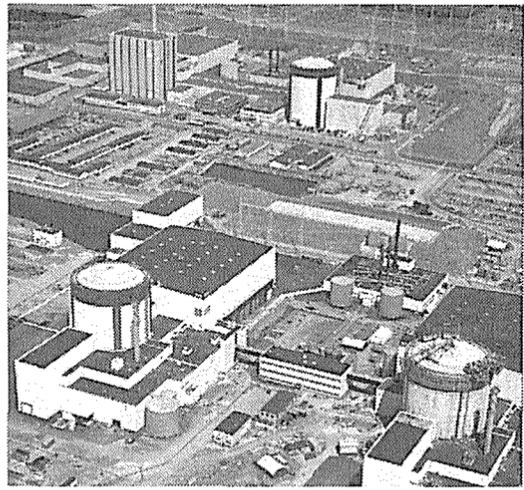
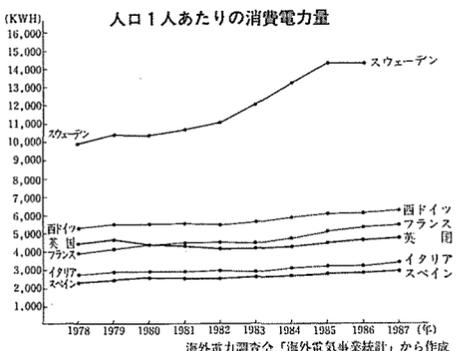
西独では今年、総選挙が予定されているが、エネルギー政策の変更の可能性がとりざ

たされている。第一野党である社会民主党(SPD)がエネルギー消費の削減に重点を置いた政策を示しているためだ。

SPDは、ガソリンとディーゼル油への二〇〜三〇%の課税強化、暖房用石油・ガスを石炭への課税強化をはじめ、エネルギー節約の促進、数量に応じた電気料金制の導入による合理的なエネルギー利用の促進、化石燃料の燃焼による汚染削減の促進因子としての大気汚染税の導入などを提案している。

原子力発電は、八八年には前年比一・一三%増加、シエラも三六・五%から三九・三%に増えた。第一の電源である石炭火力のシエラは四八・二%で、前年より二・一%減った。これは、八八年に

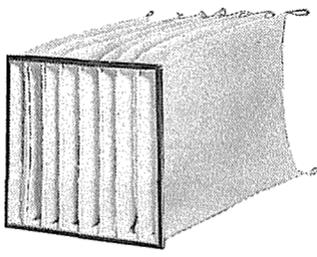
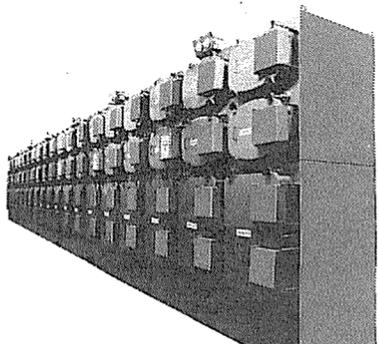
面も中止することを決め、石炭産業などを撤退させた。さらに、発電所の浄化計画にも民営化の影がかけた。十億をかけた石炭火力発電所の浄化計画は、北ヨークシャーのドラックスにある四百万KWの発電所でスタートしたばかりであり、これは全体のわずか五分の一にすぎない。



原発撤退問題については今年末にも議会で討議が行われるものとみられている(写真はリングハルス原発)

明日の原子力産業をバックアップするフィルタシステム

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



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

ユニパックフィルタシステム

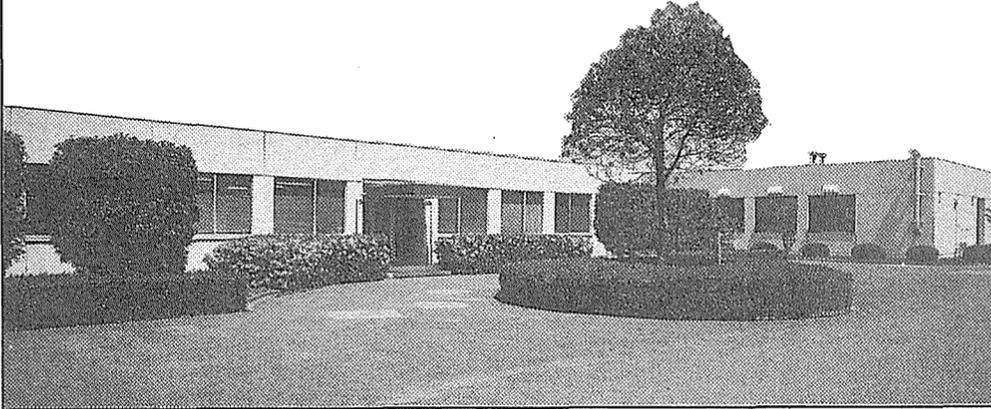
ソルトラップフィルタ

快適環境をクリエイトする

日本無機株式会社

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

日本分析センター JAPAN CHEMICAL ANALYSIS CENTER



私達は信頼できる分析データを提供します。

- 環境放射能分析
- 中性子放射化分析
- 荷電粒子放射化分析
- 環境試料中の汚染物質などの分析
- 環境放射能分析の研修

財団法人 日本分析センター

〒281 千葉県千葉市山王町295番地3
TEL (0434)23-5325 FAX (0434)23-5326

理事長 浜口 博

お問合せは当センター分析業務課へ

新刊図書案内

損傷防止技術を中心とした軽水炉構造材料

著者30年間にわたる原子力材料技術分野での実務に役立つ最新の研究成果、資料、事例の貴重なデータの初公開！

〈本書の特色〉

- * 原子炉構造材料について、材料ユーザーの立場に立って体系的に解説してあります。
- * 材料系技術者はもちろん、機械系技術者などにも極力分かりやすくまとめてあります。
- * 原子力技術は最先端技術(破壊力学的解析法など)を駆使しており、原子力以外の一般工業機器の関係技術者にも大いに役立ちます。

〈主な内容目次〉

- 1章 軽水炉とその現状
- 2章 原子力関係基準
- 3章 軽水炉における損傷事例
- 4章 軽水炉構造材料で考慮すべき損傷・劣化とそれらの対策
- 5章 軽水炉構造材料
- 6章 将来の軽水炉構造材料技術の展望

● 体裁/A4判 420頁
● 定価/49,000円(税別)

【著者】
薄田 寛 (前)三菱重工業
高砂研究所 顧問
〈略歴〉
昭和25年名古屋大学工学部卒、同年三菱重工業入社、材料研究室長、主管、顧問を経て昭和62年退社。昭和45年日本原子力学会技術賞受賞、57年日本ガスタービン学会論文賞受賞。

お申込み・お問合せは

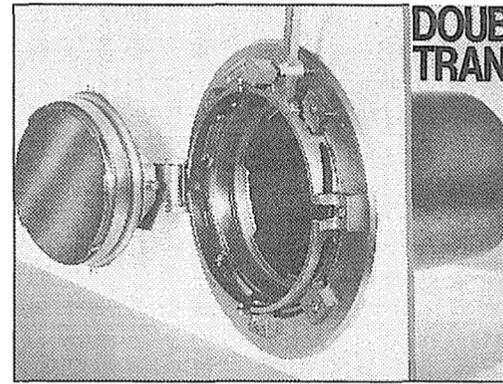
発行 **アイピーシー出版部**
〒160 東京都新宿区百人町1-22-27 太陽ビル

TEL. 03 (365) 1660(代)
FAX. 03 (363) 6838

CENTRAL RESEARCH LABORATORIES A DOVER SARGENT COMPANY

放射性物質等を容器又はセルの気密雰囲気を破ることなくすばやく移送

ダブルドア トランスファーシステム



DOUBLE-DOOR SEALED TRANSFER SYSTEM

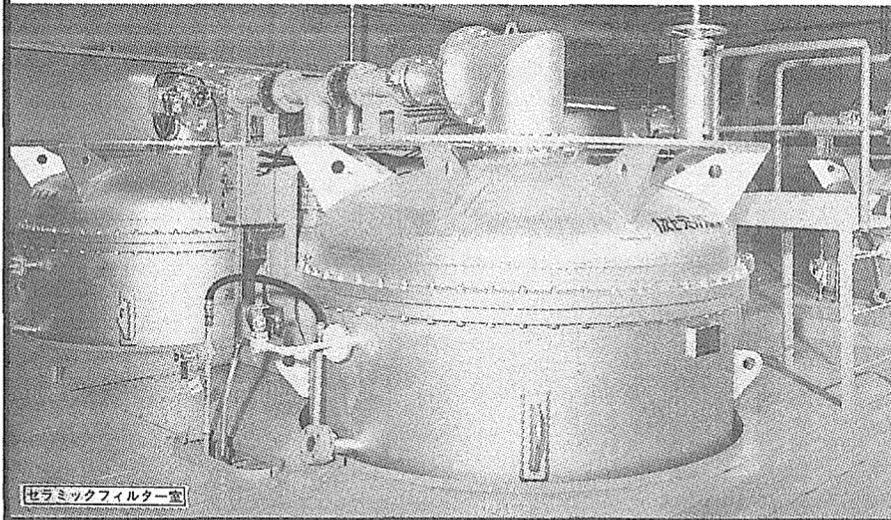
- ・材質：ステンレススチール
- ・サイズ：105mm, 190mm
270mm, 350mm
- ・アクセサリも豊富に取り揃えております。

*詳細仕様については下記にお問合せ下さい。

日本総販売代理店
伯東株式会社
〒105 東京都港区虎ノ門1-2-29(虎ノ門産業ビル) TEL03(597)8910
大阪支店 〒564 大阪府吹田市広野町5-36 TEL06(388)8910
名古屋支店 〒460 名古屋市中区錦2-9-27(名古屋繊維ビル) TEL052(204)8910
サービスセンター 〒259-11 神奈川県伊勢原市錦川42 TEL0463(94)8910
仙台 TEL022(224)8910 広島 TEL082(293)8910 熊本 TEL096(383)8910

(JEPIA会員)

環境の保全。いま、いちばん大切な技術だと日本ガイシは考えます。



原子力発電所の放射性廃棄物焼却設備メーカーとして環境保全に貢献しています。
その安全性、信頼性の決め手となるセラミックフィルター
ここにも、70年間、積極的にセラミックの技術を追求して来た世界的なガイシ技術のノウハウが生かされています。



未来がまたひとつ

日本ガイシ株式会社

原子力事業部

本社/〒467 名古屋瑞穂区須田町2番56号 ☎(052)872-7679
東京本部/〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号(新丸ビル2階) ☎(03)284-8951
大阪支社/〒541 大阪府中央区備後町四丁目1番3号(御堂筋三井ビル11階) ☎(06)206-5877

通信講座 第1種 放射線取扱主任者試験 平成2年度

【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、演習問題の添削指導などを通じ、受験に必要な学習を効率的に達成できるよう、実践的な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 平成2年2月～7月(6ヶ月間)
- * 受講料 第1種 70,000円 第2種 60,000円
- * 募集定員 各講座 100名
- * 申込期限 平成2年3月末日(定員になり次第締切ります)

【カリキュラム】(通信回数：6回)

◆第1種◆

課目	テキストと演習課題
物理学	原子核物理学、放射線物理学
化学	放射化学、放射線化学
測定生物学	放射線測定
法令	放射線生物学
管理	放射線障害防止法の概要
	管理技術

◆第2種◆

課目	テキストと演習課題
物理・化学	いずれの課目も
測定生物学	テキストの活用法
法令	学習のポイント
管理	演習問題と解説など
全課目	より構成されています。

案内書などのお問合せは

(株)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)

共催/東京ニュークリア・サービス株式会社

地層処分研究開発の進め方

原子力委・専門部会報告から

下北半島の燃料サイクル施設設計がすすみつつある現在、高レベル廃棄物処分は、残された最後のハードルともいえる。地層処分は、「地層選定」、「処分予定地選定」、「処分技術実証」、「施設建設・操業・閉鎖」の四段階ですすめられるが現在、第二ステップの段階。今後高レベル廃棄物処分研究はどのような方針で進められるのだろうか。今号では、原子力委員会の放射性廃棄物対策専門部会がまとめた報告からその概要を紹介する。

地層処分見通し得る

進む海外諸国の研究開発

▽地層処分研究開発の特徴「だ。このため、必要な技術開発を段階的かつ着実に進めるとともに、個々のバリア機能を補完させ、必要なシナジー効果を生み出すことが必要である」と、安全性の観点から、個々のバリアについて要求される機能と多重バリアシステム全体について要求される性能が長期におよぶこと

現在までの研究開発成果や諸外国の研究開発状況を知るために、当面、特に重点的に取り組むべき研究開発課題として、性能評価研究、処分技術の研究開発および地質環境条件の調査研究の三項目があげられている。

このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。

このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。



高レベル廃棄物研究は、海外では着実に進展している（写真はベルギー・モル研究所）

▽地層処分研究開発の重点項目
地層処分研究開発を進めるにあたっては、多重バリアシステムの性能を明らかにするとともに、これに基づき長期にわたって安全性が確保できるとともに、この研究開発の成果を踏まえ、将来はガラス固化して地層処分される高レベル廃棄物は現在、東海処理工場内に液体の形で貯蔵されているが、将来はガラス固化して地層処分される

現在までの研究開発成果や諸外国の研究開発状況を知るために、当面、特に重点的に取り組むべき研究開発課題として、性能評価研究、処分技術の研究開発および地質環境条件の調査研究の三項目があげられている。

このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。

このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。



高レベル廃棄物は現在、東海処理工場内に液体の形で貯蔵されているが、将来はガラス固化して地層処分される

多重バリアの解析に重点 処分技術の研究開発も

地層処分の概念の有効性の確認は、地震等の自然現象や人間活動等の諸事象により、人間が直接的に埋設廃棄物による影響を受ける可能性について、その発生可能性と影響の程度を調査・研究し、地層を高レベル放射性廃棄物の安定な埋設場所とするという地層処分の概念が適切であることを明らかにする。

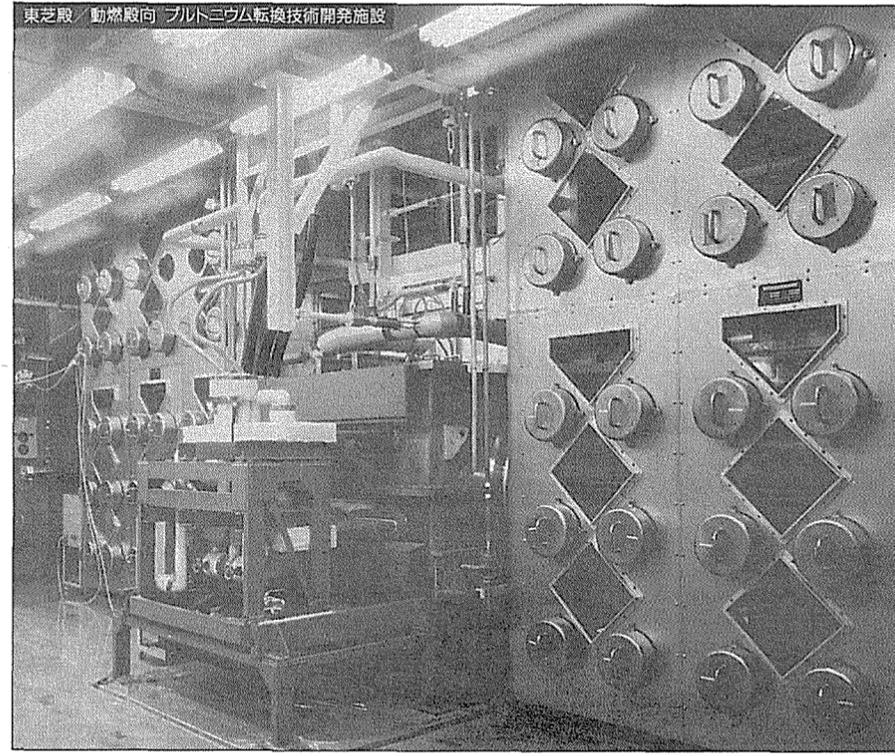
このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。

このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。

地層処分の概念の有効性の確認は、地震等の自然現象や人間活動等の諸事象により、人間が直接的に埋設廃棄物による影響を受ける可能性について、その発生可能性と影響の程度を調査・研究し、地層を高レベル放射性廃棄物の安定な埋設場所とするという地層処分の概念が適切であることを明らかにする。

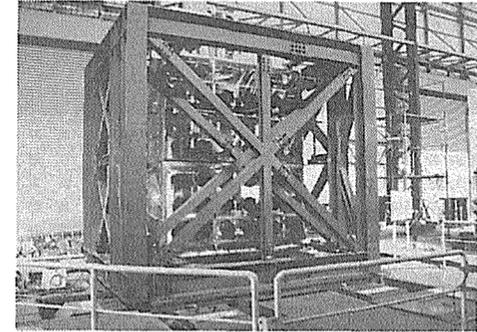
このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。

このため、多重バリアシステムを構成する各バリアの長期的機能はどのような条件下で働き、また、それは長期にわたって維持されるのかについて、現時点でできる限り定量的に明らかにし、それによって多重バリアシステムの技術的可能性を評価する。また、その評価の信頼性を向上させるために、地下水、地質環境条件、放射能の挙動に関する科学的なデータを収集し、これをモデル化して解析する。また、地下水中の放射性核種の挙動を把握し、これをモデル化して解析する。



東芝製 動燃殿向 フルトニウム転換技術開発施設

三井造船の原子力施設用 グローブボックス



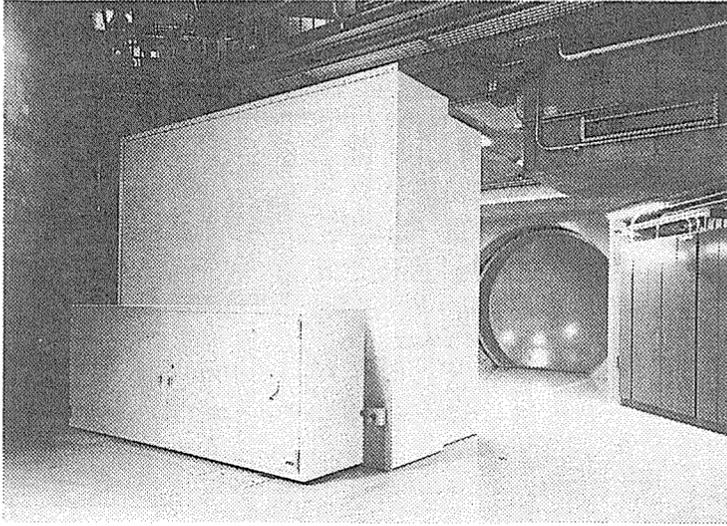
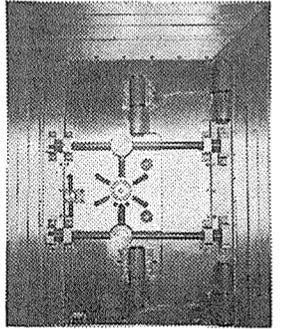
三井造船はグローブボックスのエンジンアリング並びに製作に多くの実績を有しており、科学技術庁向け耐震安全性実証試験に裏打ちされた研究開発の成果を基に安全性、操作性、経済性を追及いたしております。

MES 三井造船株式会社
本社 原子力事業部営業部
104 東京都中央区築地5-6-4
電話 03-544-3254 直通

科学技術庁殿委託 グローブボックス耐震安全性実証試験



安全空間を創造する
株式会社 熊平製作所
広島市南区宇品東2-4-34 ☎251-2111



約四十年前、日本で初めての国産金庫扉を完成させたクマヒラ。その技術は、金融機関の超大型金庫扉はもとより、実験用防爆扉などの扉づくりへと一層の進化をとげてきました。
何ととってもクマヒラの技術の集大成は、原子力発電所の特殊扉をはじめ、各セクションの出入口管理を厳重にするアクセスコントロールシステムまでの総合力。こうしたクマヒラのトータルセキュリティ技術を、原子力発電所や放射線研究施設の安全対策に、ぜひお役立てください。

扉、進化論。



安全空間を創造する



- | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 茨城 (03) 270-4381 | 旭川 (0166) 22-2828 | 水戸 (0292) 26-1102 | 浜松 (0534) 71-3135 | 奈良 (0742) 27-4911 | 山口 (0839) 25-2900 | 徳島 (0886) 22-4421 |
| 仙台 (022) 223-9166 | 青森 (0177) 76-2807 | 多摩 (0425) 23-0431 | 茨城 (06) 262-2221 | 堺 (0722) 21-6929 | 下関 (0832) 56-5377 | 鳥取 (092) 281-2168 |
| 千葉 (0472) 27-8471 | 秋田 (0188) 24-4769 | 新潟 (025) 228-8480 | 京都 (075) 361-5411 | 福井 (0776) 24-5150 | 松山 (0899) 43-0911 | 佐賀 (0952) 26-2335 |
| 埼玉 (048) 833-6991 | 盛岡 (0196) 22-4175 | 長野 (0262) 26-1965 | 神戸 (078) 371-5566 | 沖縄 (0988) 67-6168 | 高松 (0878) 21-2636 | 長崎 (0958) 24-4655 |
| 新宿 (03) 369-8171 | 山形 (0236) 43-6312 | 甲府 (0552) 22-9307 | 滋賀 (0748) 36-8303 | 広島 (082) 248-1411 | 大竹 (08275) 3-6072 | 大分 (0975) 37-8671 |
| 横浜 (045) 201-7581 | 福島 (0245) 33-7800 | 沼津 (0559) 23-0212 | 姫路 (0792) 22-0863 | 岡山 (0862) 43-5215 | 鳥取 (0857) 23-3191 | 熊本 (096) 383-8733 |
| 静岡 (0542) 52-2114 | 郡山 (0249) 32-8162 | 岐阜 (0582) 45-3055 | 富山 (0764) 22-1009 | 福山 (0849) 22-0803 | 米子 (0859) 33-5414 | 鹿児島 (0992) 25-6758 |
| 名古屋 (052) 221-7980 | 群馬 (0272) 23-6400 | 津 (0592) 25-5216 | 金沢 (0762) 92-1085 | 松江 (0852) 21-5011 | 益田 (0856) 22-1696 | 宮崎 (0985) 24-2338 |
| 札幌 (011) 841-0091 | 宇都宮 (0286) 37-7921 | 松本 (0263) 35-4337 | 和歌山 (0734) 23-4768 | 徳山 (0834) 21-0478 | 高知 (0888) 24-1006 | |



原子力産業新聞

平成2年1月11日

1990年(第1522号)
毎週木曜日発行
1部160円(送料共)
購読料1年前分金7500円
(会員購読料は会費を含む 1口1部)

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会議

〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号(東新ビル6階)

電話(508)2411(代) 振替東京5-5895番

政府、原子力予算案決める

PA対策を一層充実

科技厅は合計 296.2億円 原燃立地支援も

科学技術庁の平成二年度の原子力関係予算案は、一般会計と電源特会を合わせ二千九百六十二億二千万円(対前年度比五・二増)となり、ほとんどすべての事業・スケジュールを確保した。来年度では今年度以上にきつつき原子力広報活動を充実していくに加え、青森支援の目玉となる「環境科学研究所」(仮称)の設立が認められた。また、FBR原型炉「もんじゅ」建設も最終に入るほか、兵庫県・播磨科学公園都市の大型放射光(SOR)施設建設計画がスタートする。

来年度予算では、燃料サイクル施設建設が主目となる青森県・下北地区の動きに対応し、「青森支援の中核となる「環境科学総合研究所」(仮称)の建設を、また、JTR-60は、大電流化重水素実験のための改造工事、再処理工場などの環境に対する安全性の研究を行う。

また、PA関連予算も二億一億円と前年度に引きついで強化、来年度は新たに、原子力オゾンリーターの養成やPAの基礎情報の収集・整理等を行う。

予算を機別に見ると、原子力船(むつ)についても、今年度中にも着工が予定されている高温工学試験研究炉(総額八百億円)の建設を、また、JTR-60は、大電流化重水素実験のための改造工事、再処理工場などの環境に対する安全性の研究を行う。

新たなスタート祝う

原産が新年名刺交換会



原産の新年名刺交換会

日本原子力産業会議は五日、東京・芝公園の東京プリンスホテルで恒例の新年名刺交換会を開催した。

同会には、斎藤栄三郎科学技術庁長官をはじめ、政府産業界、学界、在日海外大使館などから関係者約千七百名が参加、新年の挨拶をかわしあつた。

また、挨拶にたった円城寺次郎原産会長は、昨年を「米ノ首脳会談で世界平和と相互協力に基づく新秩序が構築された歴史的な年だった」とふりかえる一方、今後の世界経済の好転はエネルギーに「無視する」とはできない、地球環境問題の集い「が開催された。

通産も広報活動を強化

再処理研究施設新設も

通産省の平成二年度原子力関係予算案は、一般会計十一億三千九百九十九万九千九百九十九円、電源特会多額に達した「もんじゅ」が建設工事の終盤に入るほか、科技厅の核種分離・消滅処理技術開発計画(オメガ)が三億六千六百万円、科技厅、

新しい時代に入ってしまったと指摘、「自由経済の拡大は歓迎できるが、それにとまらぬ物の供給、それを生み出すためのエネルギー需要に、対しても拡大が予想される」と強調した。

また、松永通産大臣に「これら経済のグローバル化時代をむかえるためには、増大するエネルギー需要に、いかに応えられるかがカギとなるとし、「燃料サイクルを含めた原子力平和利用開発をこれまで以上に進める必要があり、これが二十一世紀にむけてのわが国の責務だ」と新たな決意を述べた。

また、八日には、関西地区でも大阪科学技術センターで「核燃料サイクル」を新設するなどの対策強化をはかる。同施設は従来からすすめている各設備のモックアップ試験と併行して、システム

2レーザの高度化技術研究、ウラン濃縮の効率化試験等を行うほか、ミューオン科学をはじめとした重イオン科学研究を行う。

とくに来年度から新たに、英ラザフォード研究所とのミューオンに関する国際協力研究をスタートする。

燃料取り替えへ
通産省は五日、昨年一月に原子炉再循環ポンプの事故発生に起因して、金属粉が燃料棒に付着した東電電力の福島第一原子力発電所3号炉の燃料を全量取り換えるため、東京電力が申請していた新燃料の安全設計は妥当だと許可した。

燃料交換には燃料プールに貯蔵していた従来の使用済み燃料も一部再利用するため、通常より多くの新燃料を装荷する必要があり、従来の平均濃縮度約三・〇%の取替燃料に加え、従来の燃料が「サイクル」燃焼した場合に相当する約二・二%の新燃料の組み合わせによる炉内の核熱水特性に変化がないように設計した。

東電電力では、事故当時、炉内に入っていた七百六十四体の燃料体を現在、使用済み燃料貯蔵プールに移しかえて洗浄しており、今後、炉内に装荷する燃料は、すでに発電所内に保管してあった従来型の新燃料約二百十体、今回許可を得た低濃縮度の新燃料約二百九十体、残りの約二百七十体は従来の使用済み燃料を再利用する。

全体での技術確証試験を行うのがねらい。来年度はまず五億円を投入して施設的设计作業に着手する。

このほか、電源立地対策の拡充も大きな目玉のひとつ。電源地域振興促進補助金十六億八千万円を新設するほか、電源地域産業育成支援補助金も三倍近く増額して、財団法人「電源立地振興センター」を設置。立地地域への企業導入の促進、人材派遣などを行う。センターから直接企業に低利融資を行うなどの優遇措置を実施して企業導入を促すほか、地域開発のための「産業界ビジョン」作りを支援するなどの事業を展開する。

さらに、原子炉等廃止装置準備金の創設も目玉のひとつだ。これは電力会社の積み立てている廃炉引当金を損算

また、財政投融資に新たに「核燃料サイクル」を新設して、再処理技術研究施設を新設するなどの対策強化をはかる。同施設は従来からすすめている各設備のモックアップ試験と併行して、システム

また、財政投融資に新たに「核燃料サイクル」を新設して、再処理技術研究施設を新設するなどの対策強化をはかる。同施設は従来からすすめている各設備のモックアップ試験と併行して、システム

また、財政投融資に新たに「核燃料サイクル」を新設して、再処理技術研究施設を新設するなどの対策強化をはかる。同施設は従来からすすめている各設備のモックアップ試験と併行して、システム

原子炉数	38(基)
合計出力	2,944.5(万KW)
合計稼働時間	22,136(H)
発電電力量	16,045,191(MWH)
平均稼働率	78.3(%)
設備利用率	73.2(%)

(詳細は6面)

好評発売中
科学者 国際交流の実際
—英文レター事例集—
荒田吉明著 A5判 定価2000円(税込)
30年間にわたり国際交流を経験し、実際に交信された手紙をもとに英文手紙の実際をまとめた。英文レターのまとめ方がわかり、国際交流とは何かを見つめ直す書。

好評発売中
フロン 世界の対応 技術の対応
富永 健他著 B6判 定価1300円(税込)
本書は、地球的環境問題として注目されているフロンとの因果関係、各国の動き、調査、代替品、回収・再利用技術などを、トップクラスの研究者が執筆する。

日刊工業新聞社出版局
電話03(222)7131 振替東京9186076

2月号 発売中/
定価1340円(¥60円)年間購読料16,080円(本体1301円)

●特別記事
原子炉解体用 遠隔ロボット技術
Part I 原子炉解体と遠隔ロボット技術の必要性
Part II 主要国における技術開発の現状
Part III 研究開発の今後の課題
日本原子力研究所 篠原慶邦

PATRAM'89レポート……………京都大学 中込良広
確率論的手法によるBWR配管の欠陥発生予測評価
……………石川島播磨重工業 岡本且夫

過去の気候変動とCO₂ ……東北放射線科学センター 千葉 廉
「地球を愛と英知で」(I)人類の環境と原子力 ……電力中央研究所 服部慎男
巨大技術論の試み—事故論からみた安全性の考え方—
II.本質論(上) 巨大技術と現代社会(I) ……技術評論家 桜井 淳
〔高速増殖炉基礎講座〕
6.安全工学……………動力炉・核燃料開発事業団 姫野嘉昭
ソ連の原子力開発(I) ソ連の歴史 ……大田憲司他

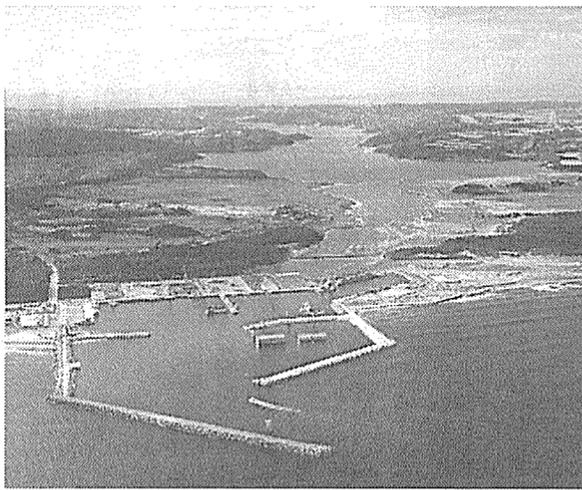
●「原子力工業」新年号特別企画
「21世紀のエネルギー情勢をどうみるか」
—52人が予測する原子力の将来像—を分析する
……………技術評論家 桜井 淳

自民党が原燃特別委設置

下北立地を積極推進

委員長に三塚政調会長

自民党は十二月二十七日、ついで自民党全体として対策同党青森県連が先にとまとめた運動を展開すべく、きたとする原子燃料サイクル施設立地に統一見解を受けて、「原子燃



原燃施設立地が予定されている青森県下北地区

料サイクル特別委員会(委員長三塚博・政調会長)を、同党青森県連が先にとまとめた運動を展開すべく、きたとする原子燃料サイクル施設立地に統一見解を受けて、「原子燃

資源エネルギー庁の山本雅司長官、向準一審議官、科学技術庁の緒方謙二郎原子力局長、事業者側から電気事業者連合会の野澤清志副会長、日本原燃サービスの豊田正敏社長らが出席した。

国際会議で決議がなされており、大規模な技術的災害に對して、各国赤十字社の援護活動の強化と協力を訴えている。

TRU分離などで成果

原研・大学共研で発表会

初の「原研・大学プロジェクト共同研究成果発表会」が九日、東京・内幸町の富国生命ビルで開催された。

出の選択性や耐放射線性の点で、他のアミン系やアミド系の抽出剤より比較的に優れている有機リン化合物抽出剤DIPPAをとりあげて、ネプツニウムに対する抽出特性を調べた。

このうち、電灯は五割、業務用は七割と、それぞれ今年度より一ポイント程度低下の見込み。一方、大口産業用需要は生産活動の増勢が素材産業をはじめ、全体的にやや鈍るため、二割台の伸びを予測している。

原産、代表団を派遣

東南アジア協力促進へ

日本原子力産業会議は十三日から二十九日までの日程で「東南アジア原子力協力代表団」(団長・村田浩日本原子力産業会議副会長、一行十三名)を派遣する。

同代表団は、これまでの協力・交流活動を引き続きすすめるねらいから編成されたもの。インドネシアをはじめ、タイ、マレーシアを訪問、各国の原子力開発の最新動向を調査するほか、協力関係をすすめるにあたって各国の協力ニーズを学ぶ。

同代表団のメンバーは次の通り。

▽団長・村田浩▽顧問・安成弘(東海大)▽副団長・森茂(原研)、田畑米穂(東海大)▽団員・大木新彦(日本電機工業会)、忠平恵(動燃)、伊達秀雄(外務省)、辻野毅(原研)、恒川哲人(三菱商事)、花木出(通産省)、林幸秀(科特研)、渡辺一雄(原電)、三石治子(原産)。



原研・大学プロジェクト共研発表会

同代表団のメンバーは次の通り。

▽団長・村田浩▽顧問・安成弘(東海大)▽副団長・森茂(原研)、田畑米穂(東海大)▽団員・大木新彦(日本電機工業会)、忠平恵(動燃)、伊達秀雄(外務省)、辻野毅(原研)、恒川哲人(三菱商事)、花木出(通産省)、林幸秀(科特研)、渡辺一雄(原電)、三石治子(原産)。

初回の「原研・大学プロジェクト共同研究成果発表会」が九日、東京・内幸町の富国生命ビルで開催された。

このなかで、アクチノイドの化学的研究の一環として行われた「超アルトニウム元素の迅速化学分離に関する研究」について原研・化学部の篠原氏が成果報告を行った。

この行政指導は、昨年十一月十六日の科特研による同病院の立ち入り調査の際、DR-I使用量の許可基準超過の教育訓練の不足(施設の老朽化)などの項目について行政指導を受けていたもの。東大病院ではこのため、これらの改善が終るまで同病院内でのRIの使用をストップする。

赤十字がチェルノブイリ調査

日本赤十字社広島県支部は五日、大規模な技術的災害に對する救援対策などの調査を行う「チェルノブイリ調査」の一環として、六日から十八日にかけて、ソ連赤十字社からの要請に基づいて、「ソ連チェルノブイリ原子力事故発電所周辺地域調査」を行ったため、

この行政指導は、昨年十一月十六日の科特研による同病院の立ち入り調査の際、DR-I使用量の許可基準超過の教育訓練の不足(施設の老朽化)などの項目について行政指導を受けていたもの。東大病院ではこのため、これらの改善が終るまで同病院内でのRIの使用をストップする。

高度な技術・豊富な実績

原子力安全の一翼を担う

高砂熱学工業

HVACシステム

原子力施設の設計・施工・据付

- 空調換気・給排水衛生システム
- 放射性気体(液体)廃棄物の処理システム

その他設計・施工・製作・据付

- 空調調和装置
- クリーンルーム及び関連機器装置
- 地域冷暖房施設
- 各種環境・熱工学システム

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

東京本店 熱エネルギー部 原子力課
東京都千代田区神田駿河台4-2-8 ☎(03)255-8227

「米原子力界、順調に進展」 USCEAが80年代回顧

INPOの実績評価

90年代 輸入石油削減に努力を

米エネルギー啓発協議会(USCEA)はこのほど、一九八〇年代を回顧、米国の原子力発電にとってこの十年間は順調であったとする報告を公表した。

同報告でUSCEAは、八〇年時点で米と原子力発電量の割合は約一多で他の電源と比べても小さかったが、九年後の現在はそれが一九多にもなり、石油火力や天然ガス火力、水力発電を追い越したと、その実績を高く評価している。

USCEAのH・フィンガリー理事長は、原子力発電所の建設コスト高騰や規制面での遅れがあったことは認めながら、国内の百十二基の原子力発電所のうち約半分がこの十年間に運転を開始したこと、十年間に運転を開始した原子力発電所のうち約半分が、八九年だけとてみてもボクトル2号機(PWR、百七十九万KW)とサウスエキスプロエクト2号機(PWR、百二十五万KW)が営業運転を開始したほか、リメリック2号機(BWR、百五十五万KW)が全出力運転認可を、シブルック(PWR、百十五万KW)が低出力運転認可を取得したと述べた。

USCEAは、こうした状況の中でランチョセコ原子力発電所の閉鎖問題は唯一の汚点であったとする一方、市民

が同発電所の閉鎖を望んだのは、所有者のお粗末な管理が根底にあったと指摘、信頼できる所有者のもとでの運転について住民は反対していないとしている。また、フィンガリー理事長は原子力界がこれまでに行ってきた活動を高く評価し、とくに七九年に設立された原子力発電連動協会(INPO)の果たした役割が大きかったことを強調した。

同報告はこうしたことを受け、八八年には世界でもっとも信頼できる原子力発電所二

十五基のうち十二基が米国のものであったと指摘すること、平均設備利用率は十年間で七割七角、また計画外の自動停止回数も三分の一に減ったとしている。

各方面から問題点が指摘されている規制については、八九年には重大な進展があったとしている。具体的には、標準化と許認可改訂についての原子力規制委員会(NRC)の新規則に言及、サイトの早期承認と建設・運転許可の一体化は実質的な改善をもたらすと期待している。

来たる九〇年代についてUSCEAは、地球温暖化と輸入石油の急増は原子力産業界が失地を回復する絶好の機会ととらえている。

とくに石油輸入について、原子力発電は七三年以来、四十年の石油を節約してきたと指摘、米国内で消費されて



海岸線の浸食ふせぐ

英原発工事関係者が協力

写真はイングランド東部サフォークの海岸で、サイズウエル村の漁民が一日の仕事を終えて船を巻きあげていると、器材などあらゆるものを提供したが、この作業は民営電力会社のナショナル・パワー社のおかげで随分と楽になった。

海岸線の浸食は漁民にとって重大な問題であり、海岸が砂利浜になってしまつて船の巻きあげ作業は非常にきつものになる。

写真の左後方に見える英国初の加圧水型原子炉(PWR)であるサイズウェルB発電所

を受けた胎児は、従来考えられていたものより精神遅滞の大きなリスクを有する④幼児に放射線被曝したときのリスクは、成人のそれと比べて約二倍④被曝によるリスクは男女間で違いはみられない⑤などとしている。

なお同報告は新しい放射線

的かつ直接的な関係があるとしながらも、電離放射線リスクの科学的評価に大きな変更をもたらすものではないと結論づけている。そして、この報告で言及されている低レベルの放射線を受けたとして、危険にさらされる人はほとんどいないと指摘している。

同報告は主な結論として、①低レベルのX線・ガンマ線の被曝にもなつて発生するガンダリスクは、以前に見積られていたものより三〜四倍大きい②妊娠第八週から第十五週の間は低レベルの放射線

科学技術協力強化へ

中国とパキスタン 原子力発電所建設も

パキスタンと中国は両国の国防科学・技術・工業協力を拡大・強化することで合意した。チム・パキスタン国防担当国務相と同日を訪問した丁衡高・中国国防科学技術工業委員会主任の間で、十二月十九日、了解覚書がイスラマバードで調印された。また、パキスタンのカーン大統領は同日、中国代表団と会見し、両国が工業生産コストを下げるため技術的に分担し、合併企業を促進する新たな道をみつけよう希望した。

同大統領は「中国はパキスタンの工業化を助け、国防分野での協力のため多くの技術移転を行っている」と強調し

BEIR報告を公表

米学術研究 原爆生存者研究踏まえ

米科学アカデミー(NAS)の学術研究委員会(NRC)は十二月十九日、記者会見を開き、新しいBEIR(電離放射線による生物学的影響)報告

放射能放出基準を官報に公表

米環境保護庁(EPA)は十二月十五日、原子力発電所やウラン鉱山、核兵器工場な

単純化軽水炉、今世紀内に運転

米WH社が表明

米ウェスチングハウス(WH)社はこのほど、同社が開発中の単純化軽水炉「AP1600」(六十万KW)について、設計目標をクリアしたと発表した。詳細設計の終了を前提として一九九三年に原子力規制委員会(NRC)の最終設計認可を得る計画であることを明らかにした。

また、同社は、標準プラント設計の認可完了を九四年十

原子力施設からRI施設まで 除染に創造性を発揮する

技術革新の担い手



株式会社
原子力代行

◀営業項目▶

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

本社 〒104 東京都中央区銀座5丁目5番12号 文芸春秋別館
電話 03(571)6059(代表)

電力事業部 〒277 千葉県柏市高田字上野台子1408
技術開発センター 電話 0471(45)3330(代表)

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

技術提携・Quadrex, I.C社(電解除染)

作業環境測定機関 13-40(第1-5号の作業場)
手帳発効機関 N-0627 A-C-E-H-J-K.
建設業 (建設大臣許可)般61第9334号

エネルギー研究費の動向

総務庁調査から

前号既報の通り、総務庁統計局は、このほどわが国のエネルギー研究費動向をとりまとめた。それによると、昭和六十三年のエネルギー研究費総額は八千八百九十三億円(前年度比四・二%増)で、このうち原子力研究費が五〇・六%を占めていることが明らかにされている。以下、概要を紹介する。

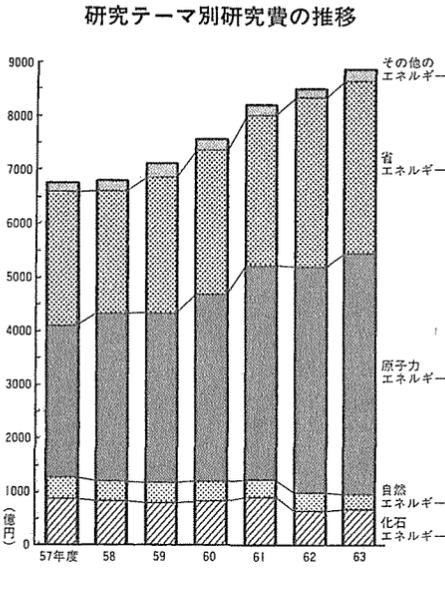
原子力50%占める 総額は8893億円に

総務庁統計局は、五十七年度(六・五%)以降一けたの増加率に低下し、六十一年度を除き、毎年科学技術研究費全体の伸びを下回っている。この結果、エネルギー研究費は、十年前の昭和五十三年と比べると三・二倍と大幅に増加しているが、五年前の五十八年度と比べると一・三倍の増加にとどまっている。

昭和六十三年のエネルギー研究費を支出別別にみると、民間が五千四百六十六億円(同三三・八%)となっており、このうち原子力エネルギー研究費が二千七百七十六億円(同五二・七%)を占めている。これを対前年度比で見ると、民間が六・〇%増と堅調な伸びを示したのに対し、国・地方公共団体は一・九%増と低い伸びにとどまった。

昭和六十三年のエネルギー研究費を研究主体別にみると、研究費を研究主体別にみると、民間が五千四百六十六億円(同三三・八%)となっており、このうち原子力エネルギー研究費が二千七百七十六億円(同五二・七%)を占めている。これを対前年度比で見ると、民間が六・〇%増と堅調な伸びを示したのに対し、国・地方公共団体は一・九%増と低い伸びにとどまった。

対前年度比について近年の推移をみると、昭和五十年代前半には二四・三九%と科学技術研究費全体の増加率を大幅に上回る高い伸びを続けていた。対前年度比をみると、会社等が六・〇%、研究機関が三・七%の増加となったのに対し、大学等は二・二%の減少となった。なお、エネルギー研究費総額は、昭和六十三年の八千八百九十三億円(前年度比四・二%増)で、このうち原子力研究費が五〇・六%を占めていることが明らかにされている。以下、概要を紹介する。



研究テーマ	58年度	63年度	対前年度比 (%)	構成比 (%)
総計	6,814	8,893	4.2	100.0
原子力エネルギー	3,448	4,498	11.1	51.5
自然エネルギー	1,073	1,728	15.4	19.4
その他のエネルギー	2,293	2,667	11.7	30.1

燃料サイクルが増加

5年間で2倍以上に

この間テーマの研究費を五年前の昭和五十八年度と比べると、石油エネルギー研究費は〇・七五倍、石炭エネルギー研究費は〇・七九倍にそれぞれ増加している。自然エネルギー研究費(二億八千七百七十六億円)では、太陽エネルギー研究費が百四十三億円(自然エネルギー研究費の四・九七%)と最も多く、次いでバイオマス研究費が七十一億円(同二・四九%)、地熱エネルギー研究費が四十四億円(同一・五九%)となっている。これを五年前の昭和五十八年度と比べると、バイオマス研究費は一・一倍と増加している。これを五年前と比べると、

昭和六十三年のエネルギー研究費を研究主体別にみると、民間が五千四百六十六億円(同三三・八%)となっており、このうち原子力エネルギー研究費が二千七百七十六億円(同五二・七%)を占めている。これを対前年度比で見ると、民間が六・〇%増と堅調な伸びを示したのに対し、国・地方公共団体は一・九%増と低い伸びにとどまった。研究費の支出別別にみると、民間が五千四百六十六億円(同三三・八%)となっており、このうち原子力エネルギー研究費が二千七百七十六億円(同五二・七%)を占めている。これを対前年度比で見ると、民間が六・〇%増と堅調な伸びを示したのに対し、国・地方公共団体は一・九%増と低い伸びにとどまった。

区	研究費(億円)			
	53年度	58年度	63年度	対前年度比 (%)
総計	2,780	6,814	8,893	4.2
会社等	1,124	2,827	3,062	6.0
研究機関	1,436	3,630	5,278	3.7
大学等	220	358	365	1.9

研究費は〇・七五倍、地熱エネルギー研究費は〇・六二倍に減少している。原子力エネルギー研究費(二億八千七百七十六億円)では、太陽エネルギー研究費が百四十三億円(自然エネルギー研究費の四・九七%)と最も多く、次いでバイオマス研究費が七十一億円(同二・四九%)、地熱エネルギー研究費が四十四億円(同一・五九%)となっている。これを五年前の昭和五十八年度と比べると、バイオマス研究費は一・一倍と増加している。これを五年前と比べると、

第51回 事務系職員対象原子力セミナー開催のご案内

日	時間	内容	講師
2/5 (月)	9:30	「安全」とは何か	黒田 勲氏(早大人間科学部教授)
2/6 (火)	12:00	環境大気とエネルギー	中村 政雄氏(読売新聞・論説委員)
	13:00	核廃棄物—残された課題?	石原 健彦氏(原子力環境整備センター調査役)
2/7 (水)	14:30	最近のエネルギー情勢について	富田健介氏(通産省原子力産業課)
	15:00	世論調査にみる科学技術・原子力の社会意識	桑原輝隆氏(科学技術政策研究所)
2/8 (木)	16:00	原子燃料サイクルとは	鈴木 篤之氏(東大工学部教授)
	17:00	原子力発電所の運転管理	渡辺 一雄氏(原電・取締役)
2/9 (金)	16:00	原子力広報の前線から①	松島 一雄氏(中国電力)
	17:00	原子力広報の前線から②	廣瀬 久城氏(中部電力)

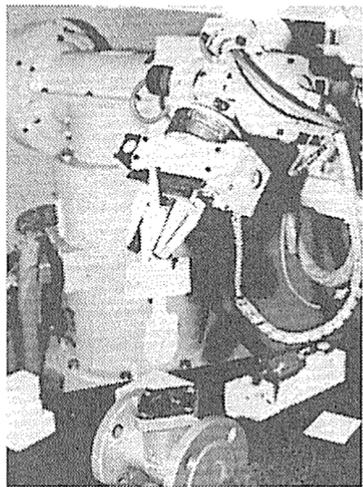
見学：中部電力(株) 浜岡原子力発電所(9:30~13:30) 浜岡温水利用研究センター PR館(オムニマックスシアター) ★開催要項は下記へご請求下さい。

講義会場：原産・会議室(東京・新橋)/参加費(税別)：97,000円(会員外117,000円)/問合せ：原産・事業部 ☎(03)508-1149 (直)

電総研 極限作業用ロボットを開発

人間と共同して作業 広い作業分野に活用可能

工業技術院・電子技術総合研究所は、原子力施設などの極限環境下の作業を人間と共に



「高解像力ポジットロント装置」(写真)の開発に成功した。これは同事業団の委託開発課題として浜松ホトニクスが開発にあたったもの。

このポジットロント装置は、ガンマ線の検出器(シンチレーション検出器)に、複数の独立した光電管をもつ光電子増倍管と、これらに対応するシンチレータ(蛍光体)を組み合わせた新しい構造を採用して解像力を高めたもの。従来のCT装置では困難だった脳卒中や脳腫瘍の病状判断や機能の解明に有力な手段になるものと期待されている。

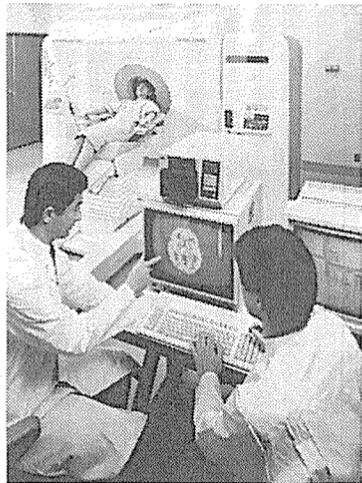
解像力3.5ミリを実現

脳機能解明に威力

浜松ホトニクスが
ポジットロント

装置は、ガンマ線を検出する検出部と、得られたデータを画像化するコンピュータ部からなる。

入ったガンマ線により発生した光を光電子増倍管の光電面に



「幅五センチ」から電子を放出させ増幅、電気信号として取り出すもの。このとき、シンチレータで発光した光は、このシンチレータに対応する所定のアノード電極から電流として検出されるため、ガンマ線の入射位置を特定することができ、シンチレータの断面を小型化しているため、ガンマ線入射位置分解能を向上させることができる。

この検出器を被写体の周りにリング状に配列し(光電子増倍管六十個、シンチレータ二百四十個)、そのリングを五層設けて各リング層および各層間の九枚の断層像を測定できるようにしている。検出部の回路では、外部からのガンマ線と区別するため、同時計数による検出器対のみの位置情報をコンピュータに送

「二元的供給が適当」

日本RI協会が役割検討

日本アイソトープ協会はこれまで、「放射性医薬品流通医療品流通体制の今後のあり方」について検討したもので、「安全性確保や安定供給の面

から、従来とおりRI協会による二元的供給が望ましい」と

と発表された。同報告は、わが国の放射性医薬品流通体制の今後のあり方について検討したもので、「安全性確保や安定供給の面

から、従来とおりRI協会による二元的供給が望ましい」と

と発表された。同報告は、わが国の放射性医薬品流通体制の今後のあり方について検討したもので、「安全性確保や安定供給の面

から、従来とおりRI協会による二元的供給が望ましい」と

と発表された。同報告は、わが国の放射性医薬品流通体制の今後のあり方について検討したもので、「安全性確保や安定供給の面

から、従来とおりRI協会による二元的供給が望ましい」と

と発表された。同報告は、わが国の放射性医薬品流通体制の今後のあり方について検討したもので、「安全性確保や安定供給の面

から、従来とおりRI協会による二元的供給が望ましい」と

と発表された。同報告は、わが国の放射性医薬品流通体制の今後のあり方について検討したもので、「安全性確保や安定供給の面

から、従来とおりRI協会による二元的供給が望ましい」と

と発表された。同報告は、わが国の放射性医薬品流通体制の今後のあり方について検討したもので、「安全性確保や安定供給の面

から、従来とおりRI協会による二元的供給が望ましい」と



三菱重工、原子力CP Aで年賀状にシール

官民あがいで原子力CP Aの年賀状にシールを貼る。三菱重工は「地球にやさしい原子力エネルギー」というキャッチフレーズで、炭酸ガスを排出しないクリーンエネルギーである点を強調したものと

行つて作業の安全確保に有効な放射性医薬品の過当な販売競争の防止が可能だ。不採算品の継続供給など安定供給に有効な学際等の協力を得やすい。などのメリットがあるとして、「従来どおり協会が一元的に供給することが望ましい」と結論づけている。

さらに、放射性医薬品流通での同協会の今後の課題として、放射性医薬品の供給・廃棄物処理に関する外部意見を反映させるため、学識経験者、医療関係者およびメーカーなどからなる「放射性医薬品の供給およびその廃棄物の処理に関する諮問委員会(仮称)の設置などの措置が必要と提

言している。

同シンポでは、「大型陽子加速器計画」(SOR施設)「自由電子レーザー」などについての講演が行われるほか、最終日の二十六日には「原子力開発と加速器」強中性子源、強陽子源によるブレイクスルーへの期待」をテーマにパネル討論が予定されている。

高品質への御信頼!

JIS-Z4810(放射性汚染防護用ゴム手袋)規定試験合格品
原子力関係作業用薄ゴム手袋

NEW プロテックス手袋

Elastite C グローブボックス用グローブ

原子力分野をリードする防護用品の



株式会社コクゴ

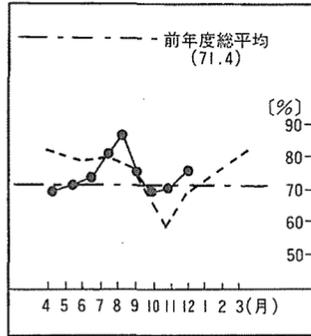
〒101 東京都千代田区神田富山町25番地 TEL03(254)1341(大代表) FAX03(252)5459

*製品のお問合せ・ご用命は弊社原子力営業部:中野、南、菊池へ。

わが国原子力発電所の運転実績(12月および平成元年)

Table with columns for power plant name, type, output, and utilization rates for December and the year 1990. Includes sub-tables for reactor type utilization and utility company utilization.

平均設備利用率 (点線は63年度)



平成元年の炉型別設備利用率

Table showing utilization rates by reactor type: BWR (71.4%), PWR (73.9%), GCR (33.6%), ATR (63.0%), Total (72.2%).

平成元年の電力会社別設備利用率

Table showing utilization rates by utility company: Japan Atomic Power (80.6%), Hokkaido (100.0%), Tohoku (69.7%), etc.

日本原子力産業会議の調べによると、平成元年(一月〜十二月)のわが国の原子力発電所運転実績(「ふげん」を合算)は、設備利用率七二・二%、時間稼働率七二・九%となった。

昨年の利用率72%に わが国原発 高稼働運転が定着

わが国の原子力発電所の利用率は、昭和五十年代の一時、低迷をみせたが、ユニット数の増加とともに着実に上昇し、五十七年には七〇%の設備利用率の推移をみる。

と、一月には七二・八%、二月は中国電力の島根の身代り十日に達する。七月には五基が運転再開したほか、前月運開した北海道電力の泊一機をほじめ、十一月には七三・一%と、ほぼ七〇%前後で推移した。このため、一年を通しての設備利用率は七二・三%となり、前年を八ポイント上回る堅調な推移を示した。

設備利用率 = (発電電力量 / (認可出力 x 暦時数)) x 100 (%)
時間稼働率 = (発電時間数 / 暦時数) x 100 (%)

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
ISDI (国際原子力情報システム) の磁気テープ
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
雑誌コンテンツ
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. 0292-82-5063

絶賛発売中
科学技術庁原子力局監修
原子力ポネケトブック
1990年版
定価4,800円(税込)
送料別310円
日本原子力産業会議・事業部 〒105 東京都港区新橋1-1-13 東新ビル6階/電話 (03)508-2411代 FAX (03)508-2094



原子力産業新聞

平成2年1月18日

1990年(第1523号)

毎週木曜日発行

1部160円(送料共)

購読料1年前前金7500円

(会員購読料は会費を含む 1口1部)

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

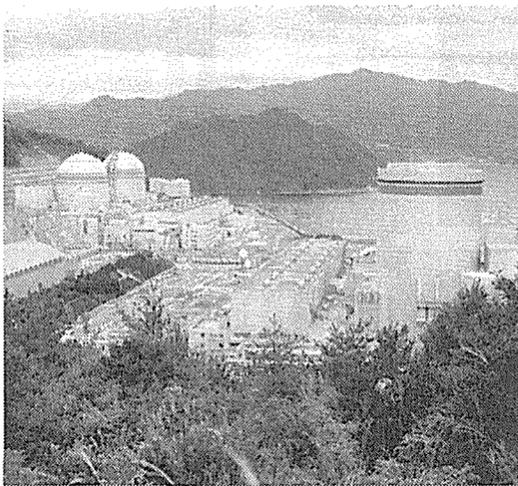
発行所 日本原子力産業会議

〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号(東新ビル6階)

電話(508)2411(代) 振替東京5-5895番

原発、経済的優位性を確保

9円程度/KWHに 通産省が発電コスト試算



原子力発電は経済面でも優位性を保っている

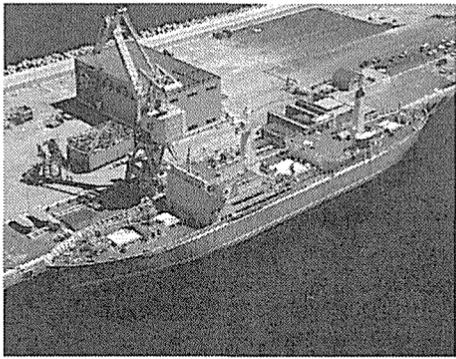
通産省資源エネルギー庁は十六日、今年度運開ペースの発電所の発電原価の試算結果をとりまとめ発表した。それによると、発電所の耐用年原価(送電端)は一般水力十三円程度/KWH、石油火力十一円程度/KWH、石炭火力十円程度/KWH、LNG火力十円程度/KWH、原子力九円程度/KWHとなり、引きつづき原子力発電が「最も安い電源」となっていることが明らかになった。

試算によると、まずKWあたりの建設原価は一般水力六十四万円程度、石油火力十九万円程度、石炭火力十三万円程度、LNG火力十万円程度、原子力三十一万円程度となっている。また、発電原価はKWあたり、一般水力、石炭火力、石油火力は前同程度、LNG火力は約二万円程度ダウンとなっている。原子力は前回とほぼ同程度となっている。

石炭火力は十〜十一円程度、石油火力は十〜十一円程度、LNG火力は十〜十一円程度、原子力は九円程度と試算されている。これは最近の実勢を含まないが、今年四月から原子力発電所の廃止措置費用の積み立て金が無税化されることになったことから、今回はじめて原子力発電は高い経済性を確保しているものとみられている。通産省では「各電

3月にも出力上昇へ

原子力船「むつ」今秋の実験航海へ向け



原子力船「むつ」

日本原子力研究所は三月に昇試験を開始する。昭和四十年原子力船「むつ」の出力上、九年以来停止していた「むつ」の原子炉に十年ぶりに火が入る。これは現在、起動前機に試験を行う段階、パルス開閉、モーター起動、ポンプ昇圧などの機器および制御棒駆動機構(CRDM)は、青森県の関根浜港で、原子炉本体、制御棒駆動機構、整備などを完了している。「むつ」は、三月にこのあと、八月に海上試験を行い、秋にも約一年間の実験航海をスタートする計画だ。

「むつ」は、このあと、三月に海上試験に入る。同八月に海上試験を行い、秋にも約一年間の実験航海をスタートする計画だ。

原燃推進請願を採択

青森県の六ヶ所村議会

原子燃料サイクル施設の九ヶ所村議会が、青森県六ヶ所村の土田村長の初任式で、原燃推進請願を採択した。この議案は、土田村長が「凍結」の請願を提出したのに対し、村議会が「推進」の請願を提出した。この議案は、土田村長が「凍結」の請願を提出したのに対し、村議会が「推進」の請願を提出した。この議案は、土田村長が「凍結」の請願を提出したのに対し、村議会が「推進」の請願を提出した。



青森県六ヶ所地区

5年ぶりに「むつ小川原会議」

政府は十六日、国土庁、科学技術庁、通産省、建設省など十四官庁の局長クラスで構成する「むつ小川原総合開発会議」を約五年ぶりに開き、青森県六ヶ所村での燃料サイクル施設の進捗状況、施設立地にかかわる住民等との関係の統一見解などについて、青森県、関係官庁から説明を受けた。

国は同県連から、「原子燃料サイクル施設関連会議」を設けて、国全体として燃料サイクルを推進するよう求められており、時間的制約などから、既設のむつ小川原総合開発会議を利用して、対応を協議することにしている。

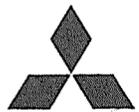
二十日に予定されている自民党の原子燃料サイクル特別委員会(三塚博委員長)では、関係各官庁の燃料サイクル施設に対する基本的な考え方と対応について意見を求められている。

主なニュース

- 大型SOR施設 造成開始へ (2面)
- 加電力、原発十基建設を提案 (3面)
- 低線量効果で実証予備研究へ (5面)
- もんじゅ用ブルトニウム逼迫 (5面)
- 電源地域振興センター設立へ (7面)

優れた技術と品質を誇る

三菱PWR燃料



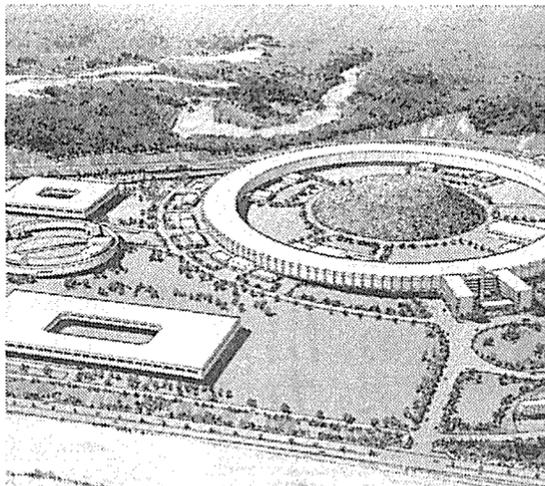
- 三菱重工業株式会社
- 三菱電機株式会社
- 三菱原子力工業株式会社
- 三菱金属株式会社
- 三菱原子燃料株式会社
- 三菱商事株式会社

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



大型放射光、造成開始へ

大型SORの完成予想図



大型放射光施設「SPRING-8」サイトの造成が二月から兵庫県播磨科学公園都市内ではじまる。同施設はハルゲン化物の電子エネルギーによる放射光(SOR)施設で、原子力をはじめ、エレクトロニクス、バイオテクノロジーなどの最先端研究をすすめるのが目的。現在、原研と理研の「大型放射光施設研究開発共同チーム」で、リング特性の検討や蓄積リング用真空ダクト電磁石など主要パーツの開発をすすめており、平成七年度のファースト・ビーム発生をめざす。

平成7年完成めざす 主要パーツの開発すすむ

科技庁が計画している大型放射光施設は、蓄積リングのエネルギーが八GeVでリニア加速器が四キロメートル、リング周長が四千四百三十七メートルで総予算が千二百億円。科技庁では来年度予算に、機器整備・建築設計として約二十八億円を計上している。

科技庁では、昭和六十一年に大型放射光(SOR)施設計画の推進を決定。昨年十月には、東京・駒込に「大型放射光施設研究開発共同チーム」が設置され、研究開発体制がととのっている。

共同チームでは現在、主要パーツの試作・開発研究について、蓄積リング用の真空ダ

クト、磁石の製作および高周波加速システム用のテストスタンド、キャビティ、シンクロトロン用磁石、真空ダクトの試作準備が進んでいる段階。

このなか、蓄積リングの真空ダクトは、超真空状態で低インピーダンスのアルミニウム製の試作を行っており、放出ガス、変形等の測定や真空排気ポンプの特性比較などの研究を行い、製作技術の確立をはかっている。

また、高周波加速システムでは、蓄積リング用には、シングルセル、卵形キャビティ、シンクロトロン用には、多速ノーズコーン形キャビティの試作をすすめている。

共同研究チームでは、このテストスタンドを理研に据え付けて、両タイプのキャビティのハイパワーテストを行う計画だ。

さらに、磁石についても、蓄積リング用偏向磁石を完成、今後、磁場測定を行い、実機製作時の磁場測定方法の確立をめざしている。

一方、播磨科学公園都市のサイトについては、来月にも県による土地造成がスタート。これと並行して、共同チームによる設計、機器整備をすすめる。来年七月にも建屋の部分工事に着手する計画だ。

4、5号機に高燃焼度8X8燃料を採用する③、4号機の制御棒にハフニウム中性子吸収材を用いる④、1号機の使用済み燃料プールの貯蔵能力を増強する⑤、4号機の主蒸気隔離弁の形式を変更する⑥など、いずれも「原子炉等規制法の基準に沿っている」としている。

自由電子ザリーで国際会議 科技庁、29日に東京で開催

科技庁は二十九日、「自由電子ザリー」東京国際シンポジウム90を開催する。原子力基礎技術を中心に、わが国から原研、動燃、理

科学技術庁は二十九日、「自由電子ザリー」東京国際シンポジウム90を開催する。原子力基礎技術を中心に、わが国から原研、動燃、理

研究など二十六関係機関が参加するのをはじめ、海外からも自由電子ザリーの発明者である米テック大学のJ・マ・デー教授らを迎えて講演が行われる。

自由電子ザリーは、原理的に波長が連続可変で、大出力が期待されており、今年度からスタートした「原子力基礎技術クロスオーバー研究」のテーマの一つとして、原研、理研、電総研などにより研究がすすめられている。

クロスオーバー研究では、主要研究項目として、加速器技術、発振(アンジュレータ)技術、光学系周辺技術、応用技術などの開発が打ち出されており、今回開かれるシンポジウムでも、各国の概要のほか、「FEL用高輝度ライナック」「アンジュレータ高輝度放射光」「新型自由電子ザリー」などについて研究成果が報告される。

同装置は、同程度の性能をもつガスオン源の半分以下の大きさ、非常に小型なため既存の各種の装置と組み合わせ、微細な加工や改質処理、表面分析など多様な使い方が簡単にできる。

また、脱ガスのためにイオン銃全体を三百度C程度に加熱できるように作ってあるため、超高真空下での使用も可能という。

さらに、既存の装置に取付けた場合でも、分解能一桁程度の鮮明な二次電子像が得られ、金材研では、「防振を完全にすれば分解能は数倍向上する」としている。

金材研、集束イオン銃を開発

科技技術庁・金属材料技術研究所はこのほど、溶融した金属ガリウムをイオン源とする小型の集束イオン銃を開発した。

4、5号機に高燃焼度8X8燃料を採用する③、4号機の制御棒にハフニウム中性子吸収材を用いる④、1号機の使用済み燃料プールの貯蔵能力を増強する⑤、4号機の主蒸気隔離弁の形式を変更する⑥など、いずれも「原子炉等規制法の基準に沿っている」としている。

茨城県原子力協議会、東海原子力懇談会主催の平成二年新年賀詞交換会が十一日、茨城県・東海村の東海会館で開催された。

同会には、伊原義徳原研理事長、石塚雄助動燃理事長、岡部美日本原子力発電社長など原子力および地方自治体などの関係者が参集、新年の挨拶をかわした。

同会をはじめ挨拶にたった後藤武一郎茨城県原子力協議会会長は、昨年の東欧の民主化のうきや日本経済の発展などをふりかえるとともに、今年からの十年を「今世紀の総仕上げの年」と強調。九〇年代は、地球規模の問題とくに環境問題がクローズアップされてきており、その中でも原子力の役割が新たに注目されているとし、「今後も

「世界のパイオニアに」

東海村で賀詞交換会



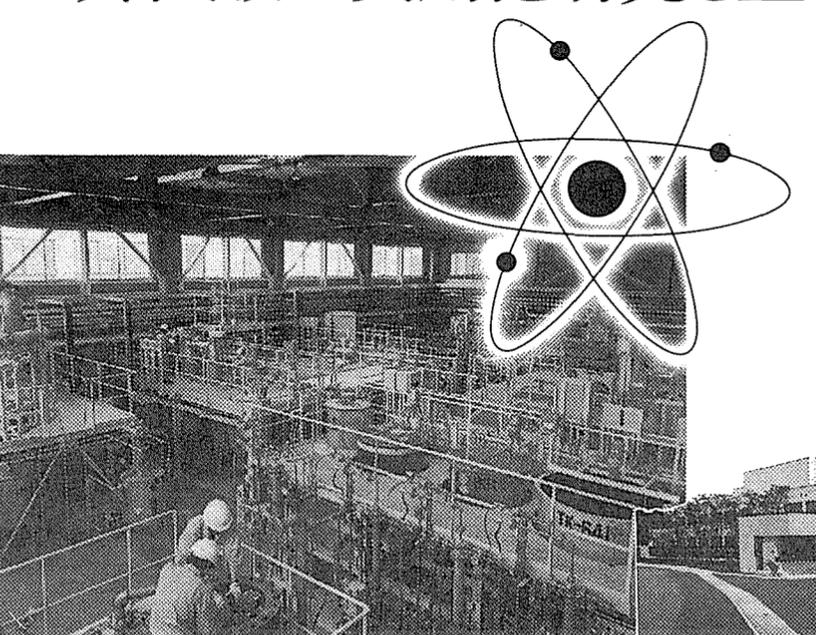
東海村で開かれた新年賀詞交換会

安全性に努力をほらい、県民の信頼にこたえていくことも、進取の気質に富む茨城県、た竹内精 茨城県副知事は、の「パイオニア精神を活かし、世界の原子力のパイオニアとして飛躍したい」と新たな決意を述べた。

また、ついでに祝辞をよせ、現在、二十四事業所に達した世界の原子力関係事業所が、最近の原子力をめぐるき

安全に努力をほらい、県民の信頼にこたえていくことも、進取の気質に富む茨城県、た竹内精 茨城県副知事は、の「パイオニア精神を活かし、世界の原子力のパイオニアとして飛躍したい」と新たな決意を述べた。

ホット試験で実用化研究を重ねる日揮の原子力エンジニアリング



ホット試験によって高い信頼性を実証

日揮は茨城県大洗町に、ホット運転の可能な原子力専門の研究所「大洗原子力技術開発センター」を昭和59年に開設。RI(ラジオアイソトープ)を使用したホット試験によって、より高い実証性と安全性を追求し、新技術の実用化を図っています。

たとえば、高温焼却技術や、新減容セメント固化技術については、大型パイロットプラントによる実証運転を実施。また一方で、RIを使用した廃棄物放射能自動測定技術(核種分析評価技術を含む)・放射能除染技術・遠隔検査ロボットなど各種原子力関連技術の確立に力を注いでいます。

さらに、アスファルト固化・プラスチック固化・ドライクリーニングなどの技術は、数多くの商業プラントに採用されており、またこうした実績をもとに日揮は、原子力産業の最先進国である米国(バージニア電力株式会社)からも放射性廃棄物処理施設を一括受注するなど、本センターで実証された技術は原子力産業界で着実に地歩を築きつつあります。

総合エンジニアリング
日揮
日揮株式会社
東京都千代田区大手町2-2-1(新大手ビル)
TEL.東京279-5441(大代表)

加電力、原発10基建設を提案

需要の伸び2.2%想定

公聴会を経て州政府が決定へ

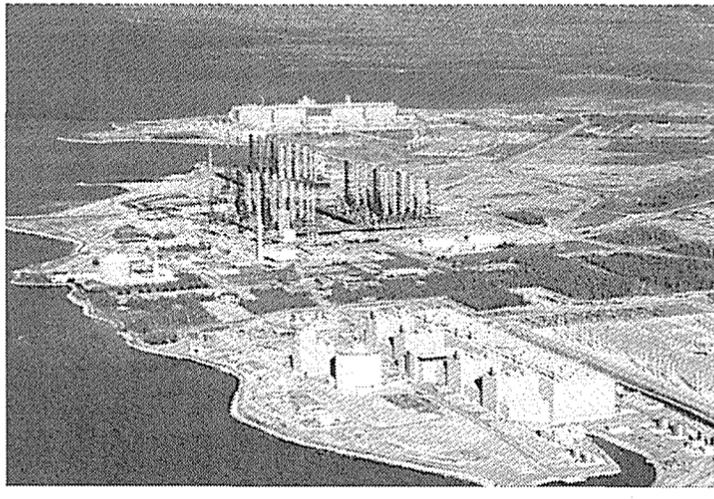
カナダ最大の発電設備容量を持つオンタリオ・ハイドロ社が、昨年十二月十九日、エネ社に二〇二五年計画を公表した。それによると、同計画では、もっとも可能性のあるケースとして、電力需要が年平均で二・二%伸びる場合を想定、二〇一四年までに三か所のサイトに八十八万KW・CANDU炉を十基建設することを提案している。

この提案は、需要の伸びを「低」「中」「高」の三つに分けた場合の「中」成長シナリオにもとづいたものだが、

「高」成長シナリオでは、全部で二十二基のCANDU炉が必要になるとオンタリオ・ハイドロ社は試算している。オンタリオ・ハイドロ社は今回公表した計画は、州の環境評価委員会によって検討された。広範な公聴会を経て各界の意見を聴取、最終的に州政府が議決することになっている。

カナダでは電気事業者は州営、市町村営、私営を合わせると約三百七十社あり、このうち約三百五十社がオンタリオ州の市町村営事業者。オンタリオ・ハイドロ社は州営電力会社で、同社が発送電を行う市町村営の各配電局が配電を担当している。

CANDU炉はカナダで開発された原子炉で、燃料に天然ウラン、減速材に重水を用いている。国内で十八基、オンタリオ州では十六基が現在運転を続けており、同州の約半分の電力を供給している。



カナダのブルース原子力発電所

英国原子力公社 毒性廃棄物処理にメド

化学薬品企業などが期待

英国原子力公社(UKAEA)は、ティッシュペーパーやタバコ、溶剤、PCBなどを減容し、二酸化炭素や水のような単純形態に変えることを目的とした毒性廃棄物処理方法を開発している。

開発を行っている同公社のプロセス・プラント・オペレーションズ・グループの所在地の地名から「ドレー・シム」と呼ばれているこの方法は現在、電気化学装置を使ってテストが行われており、これまでポリ塩化ビニルやポリエチレン、テフロン、シリコン化合物を除くすべての有機物の破壊に成功しているという。

UKAEAのK・パトラー氏は「化学薬品企業は最近、

中国の原子力関係者 資金調達で懸念表明

90年代のPWR建設で

【北京十日発新華社】中国通信】中国核工業経済研究所の鄭玉輝氏はこのほど、秦山、大田湾同原発の完成を踏まえ、九〇年代に中国は引き続き二群の加圧水型原子力発電所(PWR)を建設すると語った。人民日報の取材に応じたもので、同氏はさらに次のように述べた。

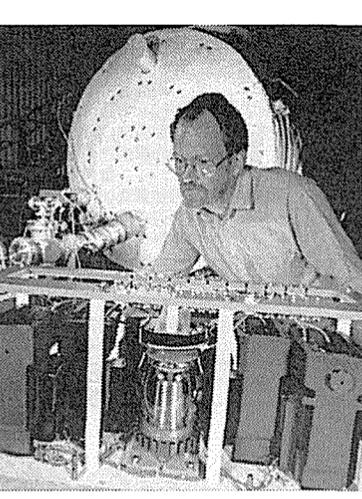
中国は八〇年代に加圧水型炉を選択し浙江省秦山、広東省大田湾同原子力発電所の建設を開始した。これらの原子力発電所は九〇年代初めに相次いで完成する。

中国は九〇年代に二群の六十万KW加圧水型炉を建設する。六十万KW加圧水型炉の

緑のイメージを求めているが、また廃棄物処理業者もすぐれた技術を求めているが、(開発中の方法については)高く評価してくれている。この方法は原子力事業から生まれた技術的副産物の好例であり、世界的な問題となつていく化学薬品廃棄物に対して、UKAEAとしても解決策を提供しなくてはならない」と語っている。

UKAEAは、実証用としてドレーに建てられた小型のパイロット・プラントを近いうちに増築し、廃棄物直接処理に使われる小型商業用プラントとして使う予定としている。

英社、JET 研究に一役



写真は、エネルギー源としての核融合の可能性の実証を行っている「JET」(欧州トラス共同研究施設)プロジェクトの一環として、プロジェクトの二環の研究を行っているところ。JETは欧州原子力共同体(ユラトム)の大規模な共同計画として知られている。

このプロジェクトは英国のランデンブルク・ハイパワース社が設計・開発したもので、英原子力公社(UKAEA)のラム研究所で行われている研究に役立っている。

十二年におよぶJETの実験計画の後半には、ベルギー、デンマーク、西独、ギリシャ、フランス、アイランド、スペイン、ポルトガル、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、スイス、スウェーデン、英国の十四か国から約六百名が参加する。

JETでは一層の出力アップが求められており、このため新しい高周波加熱システムが必要になっていく。

JETの出力アップは、二つの高周波加熱器を行うため、二十四個のクワイーストロンが使われることになるが、これはフランス電流を駆動するために取付けられる。

ランデンブルク社の特殊装置やエレクトロニクス装置は、クワイーストロンの動きを助ける補助源として使われる。

溶接検査契約むすぶ

西独シーメンス社とスウェーデンの全BWRと

西独シーメンス社KWU事業本部はこのほど、スウェーデンで運転中のすべてのBWRの制御駆動装置のハウジングの溶接部を検査する契約を結んだ。

対象となる発電所はパーセベック1、2号機(各六十万KW)、フォルスマルク1、2、3号機(1、2号機は各九十七万KW、3号機は百六十七万KW)、オスカーシャム1号機(四十四万KW)、同2号機(六十万五千KW)、同3号機(百七十七万KW)、リングハルス1号機(七十三万五千KW)。

制御駆動装置のハウジングは、原子炉圧力容器の底部に位置しており、この溶接部の検査にはシーメンス社の最新

新の超音波検査装置「ALOK」や、渦電流探傷法、実証済みの遠隔制御マニピュレータが使用されることになっていく。

同社は、こうした検査装置や検査方法を組み合わせることにより、世界ではじめて稼働中の原子炉の制御駆動装置ハウジングの検査が可能になった、としている。

資金が不足し、資金調達で困難にぶつかつたため、原発開発に一時にマイナスの影響が生じ、一部のプロジェクトは多少遅れるかもしれない。しかし、政府は現在、産業構造と投資構造の調整によって、輸送、エネルギーなどの基幹産業を大いに強化し、国民経済を徐々に持続的に安定させつつある。したがって、長期的には整備・整頓は原子力批判が出されている。

研究が名称変更

西独のユリッヒ原子力研究所の名称変更は、同研究所の研究内容が近年、材料や環境研究、情報技術分野の基礎研究など、非原子力分野の研究が中心になってきているため、実態に沿った形にしようとしたもの。

火力発電への転換で調査依頼

米シヨラム原発米ロンクアイランド電力庁はこのほど、シヨラム原子力発電所の火力発電所への転換の可能性について、ロンクアイランド電力社と三社との間で調査契約を結んだ。同発電所は、全出力運転認可を取得しているものの、株主投票で閉鎖・解体が決まっており、政府関係者などから強い批判が出されている。

原子力解析のパイオニア

豊富なソフトと高度の利用技術で問題解決

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

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

CRC センチュリリサーチセンター株式会社

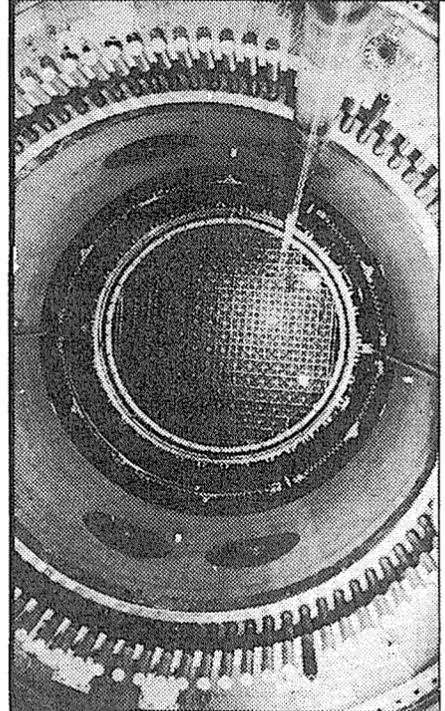
本社/〒103 東京都中央区日本橋本町3-6-2 小津本館ビル
 ☎(03)665-9711(ダイヤルイン案内) FAX(03)667-9209
 ●大阪・名古屋・北海道・東北・いばらき支店●東海営業所

東京 (03)665-9701 大阪 (06)241-4111 名古屋 (052)203-2841
 札幌 (011)231-8711 仙台 (022)267-4606 東海 (0292)82-2980

お問合せ先

原子力部 ☎ (03)665-9818
 FAX (03)662-1927

技術者募集：勤務地 本社・東海地区
 詳細は上記までお問合わせ下さい



科学技術庁・一般会計

単位：百万円
◎：国庫債務負担行為限度額

Table with columns: 機関, 平成元年度予算額, 平成2年度政府原案, 対前年度比較増減, 備考. Rows include 1. 日本原子力研究所, 2. 動力炉・核燃料開発事業団, 3. 放射線医学総合研究所, 4. 理化学研究所, 5. 国立試験研究機関, 6. 原子力局, 7. 原子力安全局.

図表でみる 原子力予算政府案

科学技術庁・原子力関係総予算

単位：百万円
◎：国庫債務負担行為限度額

Summary table for Science and Technology Agency Nuclear-related Total Budget. Columns: 事項, 平成元年度予算額, 平成2年度政府原案, 対前年度比較増減, 備考.

科学技術庁・電源特会多様化勘定

(単位：百万円)

Detailed table for Science and Technology Agency Special Account for Diversification of Power Generation. Columns: 事項, 平成元年度予算額, 平成2年度政府原案, 対前年度比較増減, 備考.

「第12回 原子力教養講座」受講者募集

本講座は、原子力関連職場の事務系職員、原子力施設のある地方自治体の職員また原子力に関心のある一般の方々に、新聞記事などにてでる原子力問題の基礎知識を平易に解説するほか、放射線測定の実演、施設見学もあわせて行い、原子力の実際になじんでいただくことを目的としています。

- 1. 会場：(財)放射線計測協会 茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4
2. 期間：平成2年2月19日(月)～2月23日(金)
3. 定員：24名
4. 受講料：53,000円
5. 申込締切日：平成2年2月10日(土)
6. お問い合わせ：(財)放射線計測協会：研修部
〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4
TEL 0292-82-5546
注) 宿泊施設：希望者には、協会が斡旋します。

「放射線管理研修用ビデオテープ」について
「放射線作業の実際」(VHSまたはA27分)頒布費：36,000円/巻(送料込)

主催：財団法人 放射線計測協会

講座カリキュラム (23単位)

1 単位：80分

Table of course curriculum with columns: 講義(15単位), 単位, 10. 核燃料の採鉱から廃棄物の処分まで, 単位.

通産省・電源特会多様化勘定

(単位:百万円)

Table with 4 columns: 事項, 平成元年度予算額, 平成2年度政府予算原案, 備考. Lists various uranium and nuclear technology projects and their funding.

通産省・一般会計

(単位:百万円)

Table with 4 columns: 事項, 平成元年度予算額, 平成2年度政府予算原案, 備考. Lists general administrative expenses for the ministry.

通産省・電源特会立地勘定(科技厅分および原子力以外も含む)

(単位:百万円)

Table with 4 columns: 事項, 平成元年度予算額, 平成2年度政府予算原案, 備考. Lists site-related expenses for nuclear power generation, including land acquisition and safety measures.

通産省・財政投融资

(単位:億円)

Table with 4 columns: 事項, 平成元年度計画, 平成2年度政府予算原案, 備考. Lists financial investment and financing activities for the ministry.

明日の原子力のために

先進の技術で奉仕する

- List of services provided by Nuclear Engineering Co., Ltd., including decontamination, maintenance, and design.



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

Company address and contact information: 本社 茨城県那珂郡東海村村松1141-4, TEL 0292-82-9006, etc.

技術提携先 西ドイツ・クラフタンラーゲン社 米・クォード・レックス社

世界エネ会議に参加して

昨年の九月十七日から二十三日まで、カナダのモントリオールで「世界エネルギー会議」が開かれた。号号では、同会議に合せて日本原子力産業会議が派遣した「第十四回世界エネルギー会議参加加視察団」の団長をつとめた更田豊次郎氏（日本原子力研究所副理事長）に会議の様相と印象について紹介願った。

合意の促進が重要に エネルギー問題の将来

世界エネルギー会議は、去る九月に開かれたもので、一部本誌にも報道され、日本から示会が開催され、四階には分



熱のこもった討論が行われた「世界エネルギー会議」

の派遣団の報告書(二種)もそろそろ眼にとまる頃とは思われるが、筆者に印象の強かった所を紹介したい。

一九八九年九月十七日から二十三日まで、カナダのモントリオールでワールド・エネルギー・コンファレンスの第十四回会議が開催され、九十一か国等から約五千人が参加した大きな会議となった。この会議の日本側窓口は日本動力協会、今回日本から同協会の堀一朗会長をはじめ約百十名が参加した。このうち、筆者を含めて九名は日本原子力産業会議の視察団として参加した。同視察団と前記協会から、それぞれ報告書が出ることになっている。

同会議が行われたパレ・デ・コングレという建物は、一階(位置は二階)に大展示会場があり、ここで会議と並行してエネルギー関係の国際展示会が開催され、四階には分

割出来るようになっている。大の会議場に加え、幾つもの中小の会議場があって、今回このような規模の会議を行うに適切な機能な建物だ。

開会式は日曜日の十六時から行われ、カナダのマルー二首相やケベック州のブラザ首相などの演説のほか、少女の作文発表、マルチCR Tスクリーンでのビデオ上映、独唱、モダンバレエなどの催しがあって盛大なものだった。

会議の冒頭はいさづかいたったマルー二首相は「汚染者が(代価を)支払う」というのが環境政策の基本原則である

環境的に有利な原子力

カギ握る制度上の問題

プレナリー・セッションの他の講演で印象の強いものをおとつあげるとすれば米国の元国防長官J・R・シユレジン氏の「二十一世紀におけるエネルギーと地政学」だ。ここでは、もっぱら中東の重要性と問題点が強烈に指摘されている。

各テクニカル・セッションは、招待論文(ないセッションもある)、特別論文(フィイチャ・ペーパー)および多数の論文をまとめたレビューで構成されている。「原子力」のセッションでは、フィイチャ・ペーパー「二十一世紀初頭におけるフランスの原子力システムの展望」と、大型動

力炉、小型熱供給炉および核融合についてのそれぞれのレビューの計四件の発表があった。

これらについては、フランスの原子力産業発展への自信、ウエスタングハウス社の改良型軽水炉AP600、カナダとハンガリー共同開発の地域暖房用小型炉SLOWPOKE(10MWt)、世界の三大大カマクの結果と国際熱核融合実験炉(ITER)の目次、共同設計などが特筆される。もっとも、このセッションの論文数は八編であって、原子力界全般の現状と明日をよく代表しているとはいえないと思われる。

筆者は原子力研究の将来と題してセッション「エネルギー研究開発」でフィイチャ・ペーパーとして発表した。この論文の所期の対象は、エネルギー問題に関心のある原子力以外の専門家としてのセッション「原子力」に配置されたので、今後の原子力研究開発の一層の必要性和科学技術全般への波及効果を強調した。

会期中、毎朝この会議専用の新聞(A三版八ページ)が発行され、主な発表には記者名人りの紹介記事がでた。筆者の論文も三百語程度で紹介してくれた所まではよかった



更田氏

が、われわれ全社が、汚染者はわれわれ自身であると実感として理解するまでは、態度を實際に変えることにはなかなかならないだろう。このほか、また環境問題へのカナダの努力の一環として、CANADU炉による発電の好実績を強調することを忘れたかった。

「明日のエネルギー」を会議の基調テーマとして、プレナリー・セッションとして、四つの基調講演、エネルギー戦略に関する講演および会議の終盤でのレビュー報告(テクニカル・ペーパー)全体を四部門に分けてレビュー、パネル・セッションとして十五

のテクニカル・セッション、六つの円卓会議と七つのワーキング・グループが合行われた。

基調講演「エネルギーと社会」で英国のマーシャル卿は、エネルギー問題の将来は技術的問題ではなく制度上の問題の解決にかかっているとして、その制度上の問題はむしろ政治、財政、動機づけ、あるいは公衆の理解などにまつものであるが、エネルギーと社会を考慮する場合には、奇跡を生むような科学的発見や技術的成果を期待することは出来ない。この後の研究開発の重要性を軽視するものではなく、ここでいっている奇跡とは、例えば半導体一平方センチあたりの記憶容量が十年毎に一桁増えている勢い

原子力人名録

1990年版

最新版

1989年12月15日刊行

A5判・720頁・美装本・定価6,800円(本体6,602円)
(タックインデックス付)
(送料310円)

限定出版! ご注文はお早めに!

日本原子力産業会議

本書の特色

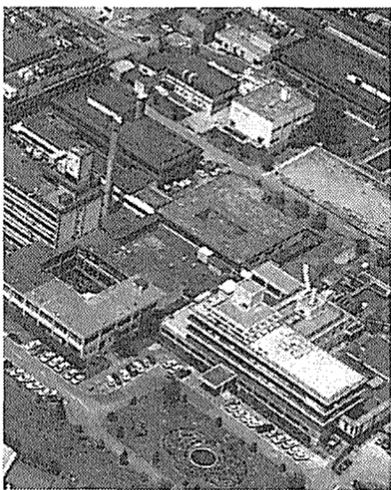
- ★わが国原子力関係企業・団体・機関の役職者(課長補佐以上)15,000人を所属別に収録し、
- ★原子力関係企業等の役職者については所属部署別に、役職/氏名/よみがな/生年/最終学歴/出身地を収録。
- ★原子力関係企業610、国会・政府機関研究開発機関36、地方自治体/学会・大学等103の所在地/電話/(FAX)、
- ★さらに企業、団体等については、設立年月、主要原子力事業内容も収録。
- ★企業広告も併せ掲載していますので、ホットな情報が把握できます。

〒105 東京都港区新橋1-1-13 東新ビル6F
電話03-508-2411 FAX 03-508-2094

低線量効果実証で予備研究

マウス実験で解明へ

科技庁「しきい値」確認に照準



放射線医学総合研究所

科学技術庁は来年度から「低線量域における線量効果関係の実証に関する予備的研究」に着手する方針だ。

微量の放射線が人体の健康におよぼす影響について、本格的なマウス実験を行い実証的に解明しようという。また、必要ならマウス実験を通じて、照射線量(このグループ分け、必要なマウスの数など)の本格的な実証研究の枠組みに検討を付けるという。

予備研究には放射線医学総合研究所が当たる。放射線を一定量以上浴びた場合、目の水晶体が濁るといった影響は「しきい値」(影響がでるかどうかでないかの境界にあたる線量値)が確認されている。一方、「がん」についてはまだ確認されていない。

また微量の放射線が人体に与える影響も十分解明されていないのが現状だ。このため、国際放射線防護委員会(ICRP)では、放射線防護の観点から、低線量域の影響について、確率的に起りうるという厳しい安全上の考え方を採用。中・高線量域の直線的な線量効果と低線量域に延長して防護基準を定めている。

こうしたICRPの考え方が、あたかも科学的に裏づけられた事実と受けとられ、国民の間に「どんなに線量が低くても、がんなどの影響が起りうる」との不安を引き起こしている一面がある。

今回の研究は、この低線量域の影響を実証的に明らかにして、こうした不安をぬぐいさるうというねらい。放射線の正しい理解普及にも役立つ方針だ。

また生物学的にみると、放射線の感受性の高い新生児マウスについてこれほど大がかりな実験研究は世界でも初めてで、生体の放射線防護機構を解明することは、大きな意義をもつ。

研究はまず、同一環境の下でマウス千匹を飼育、増殖させる。飼育環境については、病原体などを除去したクリーン状態を保つ厳格な管理を施す。

飼育したマウスは、新生児期に、そのうち千匹を五五、五五匹を七五、二五匹のガンマ線の照射し、終生飼育する。そのあと、死亡時に病理

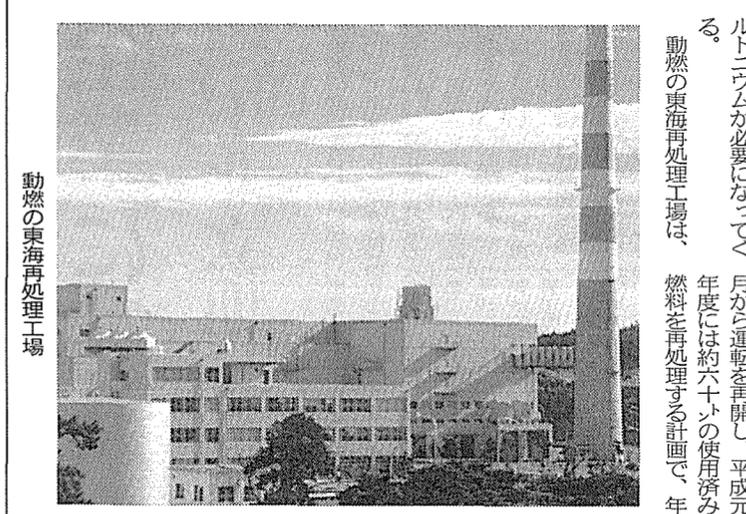
学的にみる。放射線の感受性の高い新生児マウスについてこれほど大がかりな実験研究は世界でも初めてで、生体の放射線防護機構を解明することは、大きな意義をもつ。

研究はまず、同一環境の下でマウス千匹を飼育、増殖させる。飼育環境については、病原体などを除去したクリーン状態を保つ厳格な管理を施す。

飼育したマウスは、新生児期に、そのうち千匹を五五、五五匹を七五、二五匹のガンマ線の照射し、終生飼育する。そのあと、死亡時に病理学的にみる。

「原子力の安全性」近藤賢吾著。広く大学の工学部の学生や、社会で原子力の理論を基礎から学んでみようとする人のための解説書。八冊シリーズのうちの二つ。厚く工学の基礎を、このシリーズで学ぶ。

不足するプルトニウム 東海再処理と海上輸送に期待



原子力委員会は昨年十二月、英仏からのプルトニウム返還を平成四年秋から開始し、当面の返還輸送は海上輸送とする方針を決めたが、その際、すでに昨年十月から製造を開始した高速増殖炉(FBR)「もんじゅ」(出力二八万KW)の初装荷燃料に必要なプルトニウムの量が、現在、動燃事業団が保有しているプルトニウムの量に不足していることが明らかとなった。

この不足を補うため、東海再処理工場は、燃料再処理の計画で、年間約六千kgのプルトニウムを回収する。また、東海再処理工場は、燃料再処理の計画で、年間約六千kgのプルトニウムを回収する。

東海再処理工場は、燃料再処理の計画で、年間約六千kgのプルトニウムを回収する。また、東海再処理工場は、燃料再処理の計画で、年間約六千kgのプルトニウムを回収する。

東海再処理工場は、燃料再処理の計画で、年間約六千kgのプルトニウムを回収する。また、東海再処理工場は、燃料再処理の計画で、年間約六千kgのプルトニウムを回収する。

X線装置で合併会社

セイコー工業(本社・東京)とエスケーエレクトロニクス(本社・大阪)が、X線装置の分野で合併会社を設立する。

合併会社は、X線装置の分野で合併会社を設立する。また、合併会社は、X線装置の分野で合併会社を設立する。

合併会社は、X線装置の分野で合併会社を設立する。また、合併会社は、X線装置の分野で合併会社を設立する。

合併会社は、X線装置の分野で合併会社を設立する。また、合併会社は、X線装置の分野で合併会社を設立する。

原子力関係営業種目

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

未来に躍進するキムラ!

木村化工機は、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。

木村化工機 兵庫県尼崎市杭瀬寺島二丁目1番2号 本社・工場 TEL (06)488-2501 FAX (06)488-5800 東京支店 TEL (03)837-1831 FAX (03)837-1970

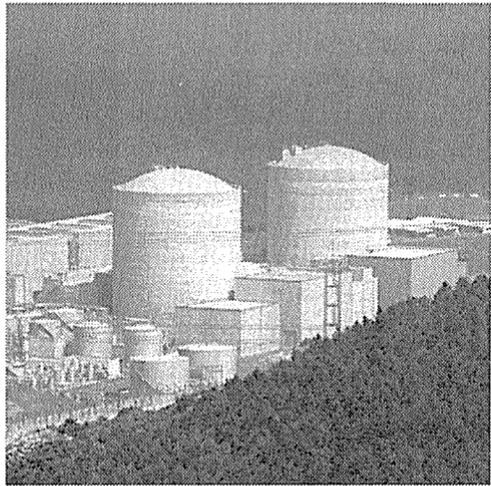
電源地域振興センター設立へ

立地企業に補助金

通産省 下北立地には割増措置

通産省は来年度から、電源地域の振興をさらに強化し、電源立地の円滑化をはかり将来の電力の安定供給をめぐり、その中核的実施機関として財団法人・電源地域振興センター(仮称)を設立するほか、電源地域に立地する企業に対する低利融資などを行い、企業立地、地域の人口づくりなどをめざす。

電源地域振興センターは、円で、東京に平成二年六月に電力、メーカーなど民間企業も設立が予定されている。同センターを通じて行う事業の出資を中心に基本財産十億



電源立地の促進は重要な課題となっている

業としては、電源地域のうち過疎地域、原子力発電地域、要対策重要電源地域などに企業立地を促進するため、五年間の期限措置として立地企業に補助金を交付する。補助金の対象は生産・営業に直接関係する設備で、平成二年度の交付額は十二億円の予定。企業進出などで雇用者増加数が二十人以上を見込める企業には、一平方メートル当たり二万円と、青森県の燃料サイクル地域には二割増の特例が設けられている。

また人づくり協力事業としては毎年、同センターに地元商工会、農協、市町村の職員など二十人程度を一週間から一月程度の日程で、地域

振興・行政制度、村おこし計画、特産品開発技能などの研修を実施する。要望に応じ、学者や専門家などの人材を現地に派遣したりもする。さらに、東京および地方中核都市での大物産展を支援する。また同センターに委託して、電源地域への企業の進

出意向、地域別の進出企業の適性調査などを行い、両者の仲介、調整などを行うほか、全国の生産動向、消費動向の調査なども行う。

同センターの事業とは別に、日本開発銀行、北海道東北開発公庫などを通じて、電源地域に立地する企業に対し、五年間に限り低利融資を実施する。基準金利六・八％(特別金利五・四％から〇・七％を低減する。五年間に総額二千五百億円の融資を想定し、補助金額は平成二年度に一億八千億円、補助金総額は七十八億八千万円を計画している。

さらに、現在の工業再配置促進法に基づく産業再配置促進費補助金では対象としない企業の公園施設、環境保護

「全地点で異常なし」

科技厅が海洋放射能調査

科学技術庁原子力安全局は、このほど昭和六十二年度の海洋放射能調査結果の概要をとりまとめた。

今回は北海道、宮城、福島、第一、福島第二、茨城、静岡、新潟、福井、島根、愛媛、佐賀、鹿児島、の合計十三海域で海水、海底土、海産生物試料を採取して、分析を行った。それによると十三海域の表面水のストロンチウム90濃度は〇・〇五九〜〇・〇九二ベクレル/リットル、セシウム137濃度は〇・〇四八〜〇・〇八七ベクレル/リットル、トリチウム3濃度は二〜七ベクレル/リットルであった。

また、同海域の中層水のストロンチウム90濃度は〇・〇二〜〇・〇七ベクレル/リットル、セシウム137濃度は〇・〇一〜〇・〇四ベクレル/リットル、トリチウム3濃度は二〜七ベクレル/リットルであった。

全米科学財団が日本の原子力技術調査

全米科学財団が日本の原子力技術調査

調査チームは今後、二月下旬をメドに調査結果をとりまとめ、関連する行政機関

新断層評価法を開発

地質調査所 アルゴン測定でピタリ

通産省・工業技術院の地質調査所は、「精密年代測定による断層活動性評価研究」で新しいアルゴン測定法による評価法を開発し、約五万年までの岩石の年代測定にメドをつけた。

同研究は、原子力施設耐震検討会がすすめる「活断層評価手法の高度化」研究プロジェクトの一環。昭和六十一年から四年計画で実施された。原子力施設の立地に際して、断層の活動性を正確に評価することは、施設の安全性確保に大きな前提条件となる。このため、その評価手法の確立が大変重要だ。今回の研究もこうした点を念頭に、行われたもので、断層帯の岩石の放射年代を精密測定する

技術を開発して、断層の活動性をロングレンジで評価する手法を確立するのがねらい。今回開発されたアルゴン測定法は、一般的にカリウム-アルゴン法と呼ばれるものと同じ。カリウム-アルゴン法は、岩石に含まれる長半減期(十二億五千万年)のカリウム40と、それが壊変してできるアルゴン40の量の比からその岩石の年代を割り出す方法だ。

アルゴン測定でピタリ

ピタリ測定法は、従来の同位体希釈法のようにトレーサーを使用してアルゴンの量を測定するのではなく、あらかじめ質量分析計のアルゴン測定強度と同位体比から算出する手法。とくに二万年から五十万年前程度の古い火山

岩はアルゴン40の含量が微量なため、これまで精密測定に有効な手段がなかったが、今回開発されたピタリ測定法は、一般的にカリウム-アルゴン法と呼ばれるものと同じ。カリウム-アルゴン法は、岩石に含まれる長半減期(十二億五千万年)のカリウム40と、それが壊変してできるアルゴン40の量の比からその岩石の年代を割り出す方法だ。

第51回 事務系職員対象原子力セミナー開催のご案内

	9:30	12:00	13:00	14:30	15:00	16:00	17:00
2/5 (月)	「安全」とは何か 黒田 勲氏(早大人間科学部教授)	昼食	環境大気とエネルギー 中村 政雄氏(読売新聞・論説委員)	(参加者懇談会)			
2/6 (火)	核廃棄物—残された課題? 石原 健彦氏(原子力環境整備センター調査役)	昼食	最近のエネルギー情勢について 富田健介氏(通産省原子力産業課)	世論調査にみる科学技術・原子力の社会意識 桑原輝隆氏(科学技術政策研究所)			
2/7 (水)	原子燃料サイクルとは 鈴木 篤之氏(東大工学部教授)	昼食	原子力発電所の運転管理 渡辺 一雄氏(原電・取締役)	原子力広報の前線から① 松島 一雄氏(中国電力)			原子力広報の前線から② 廣瀬 久城氏(中部電力)
2/8 (木)	放射線を考える 草間 朋子氏(東大医学部助教授)	昼食	原子力ビデオ	ビデオ終了後宿泊地へ			
2/9 (金)	見学：中部電力(株) 浜岡原子力発電所(9:30~13:30) 浜岡温水利用研究センター PR館(オムニマックスシアター)			★開催要項は下記へご請求下さい。			

●講義会場：原産・会議室(東京・新橋)/参加費(税別)：97,000円(会員外117,000円)/問合せ：原産・事業部 ☎(03)508-1149 (直)



原子力産業新聞

平成2年1月25日

1990年(第1524号)
毎週木曜日発行
1部160円(送料共)
購読料1年分前金7500円
(会員購読料は会費を含む 1口1部)
電話(508)2411(代) 振替東京5-5895番

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会 議

〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号(東新ビル6階)

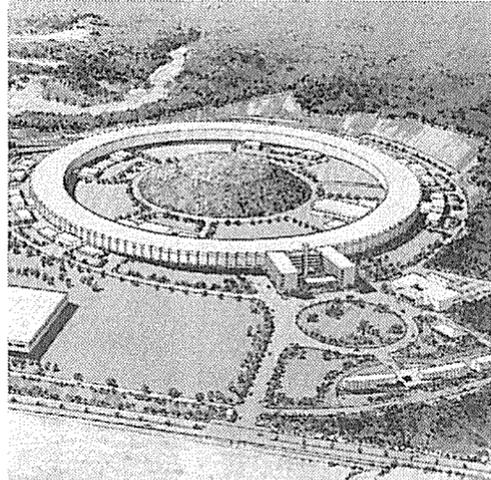
電話(508)2411(代) 振替東京5-5895番

原子力先端国際シンポジウム開く

ひろがる加速器利用

原研SORなどで情報交流

日本原子力研究所主催の原子力先端国際シンポジウムが二十四日、茨城県・水戸市内のホテルで開幕した。同シンポジウムは、原子力の新しい方向と課題を追求、新たな創造的技術の開拓をすすめるのがねらい。第二回目となる今回のシンポジウムには国内外から約五百名が参加。「加速器による新展開」をテーマに米、英、西独、加、日本などの専門家による活発な意見交換が行われ、放射光(SOR)など加速器の高度利用が新たなステップに入ってきていることが大きく浮き彫りにされる形となった。



兵庫県に建設が予定されている大型SOR完成予想図

同シンポでは、はじめに伊原原研理事長があいさつした。このなかで同理事長は、原子力は中性子による核分裂のエネルギー利用をもちにしている一方、加速器は、エネルギー範囲、加速器の種類、対象となるターゲットの種類などによって、多様な現象を起すことから、大出力が達成されれば、広い利用が考えられる。として「原子力はこれまで培われた高出力密度化、放射線安全取り扱い、新材料開発、大型システム化などの技術をもっており、両分野の密接な結びつきにより、

新しい展開期待される」とことを強調。具体例として、長寿放射線廃棄物の消滅処理

などによる原子力の信頼性向上などをあげた。

続いて、英ラザフォード・アップルトン研究所のP・R・ウィリアムズ所長が、「物性物理研究のための加速器」をテーマに特別講演した。

同氏は、まず同研究所の強力パルス中性子・ミューオン源「ISIS」をとりあげ、百万電子の平均電子電流をもった七百五十が電子の短い陽子パルス(陽子強度一・三五×十の十三乗)を発生する同加速器システムを紹介するとともに、「一九九〇年は、四五千時間運転し、六百件かした。

環境調査で同意回答

地上 上関町への原発立地

山口県の上関町に原子力発電所建設を計画している中国電力は十八日、立地環境調査を申し入れていた地上の八協を構成する第一〇九号管理委員会と、同委員会に所属する調査に同意する」との回答書を受け取った。

中国電力では、昭和六十三年九月に上関の片山町長から原発誘致の申し入れを受け、昨年八月に地上の八協で構成する第一〇九号管理委員会と、同委員会に所属する調査に同意する」との回答書を受け取った。

今回単独に漁業権をもつ四代、上関漁協から正式に回答を受けたもの。

自民党原燃特別委開く

自民党は二十日、東京・永田町の党本部で原子燃料サイクル特別委員会(委員長三塚博・政調会長)の第二回会合を開き、青森県六ヶ所村で進められている原子燃料サイクル施設建設計画に対する十五省庁の基本的な考え方とその対応について説明を受けた。

席上、まず三塚政調会長があいさつし、エネルギー政策の中で原子力政策の重要性を改めて強調し、「原燃サイクルの問題は、こと青森の問題だけではない。全国的に政府と一体となって推進していきたい」と述べた。

このあと、各省庁から推進方策や予算措置について説明があったあと、各議員から意見が出された。

青森県に設立予定の環境科学総合研究所の設立構想などを説明。通産省は、県内への地域振興に期待が集まっている。電力移転出賃等交付金制度の活用によって、現

在電力供給の六割を他県に頼っている青森県が、燃料サイクルの導入によって、年間数億円の交付対象となり雇用確保の要請にこたえるべくやっていく」としながらも、「政府関係者には、政策を単発で進められないというのではな

く、原燃サイクル計画を進める点があり、どこをどうすれば前に進むかを聞きたかった」と感嘆を述べた。

また、自民党青森連から「政治不信の最大の要因は新幹線問題である」と指摘されている点について、運輸省は昨年末の政府予算決定過程で、盛岡以北の標準工事予算として、五千万円を乗せして二億円にしたことを説明した。国立弘前大学への工学部増設要求に対して文部省は、スクラップ・アンド・ビルドの方針を示した。

「全党的に取り組む」

三塚委員長 下北立地促進へ向け



各議員からは、とくに青森県選出の国会議員から、二月の総選挙を前にして、燃料サイクル受け入れによる具体的なメリットを求める声が強くなされた。

今回出席を求められたのは、科技厅、通産省など政府のむつ小川原総合開発会議を構成する十四省庁と外務省の十五省庁の局長クラス。

次回会合は、総選挙後、できるだけ早いうちに開催する意向だ。

今回出席を求められたのは、科技厅、通産省など政府のむつ小川原総合開発会議を構成する十四省庁と外務省の十五省庁の局長クラス。

次回会合は、総選挙後、できるだけ早いうちに開催する意向だ。

次回会合は、総選挙後、できるだけ早いうちに開催する意向だ。

- 主なニュース
- 再処理技術修得で仏に技術者 (2画)
 - エネ・原子力問題で世論調査 (2画)
 - IAEAが世界の原発を集計 (3画)
 - 原研が新型の耐熱合金を開発 (5画)
 - 動燃がプル施設用AIを開発 (5画)

100

もっと自由に、もっと自在に
イートキが拓く
New Office Age
100周年

イートキの特殊遮蔽扉

全国で活躍中。

原子力特殊扉

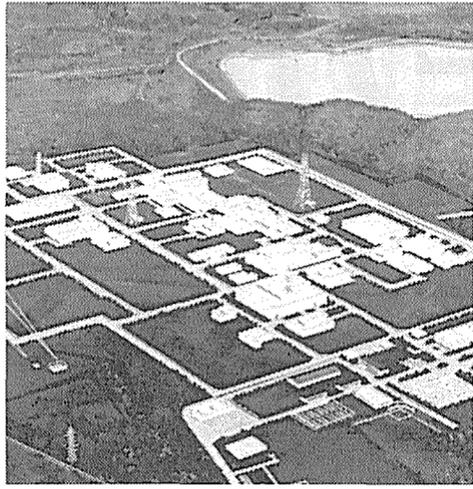
株式会社イートキ
東京都荒川区荒川2-1-5セントラル荒川ビル5F 〒116 電話03-802-6251(原子力事業部)

イートキの数ある技術のなかでも、耐火製品・金庫扉の製造技術は誇りの技術です。イート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、ベータロン、サイクロtron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ートキの技術をぜひご利用ください。

再処理 仏工場の技術修得に本腰

2月にも技術者派遣

原燃サ ービス 六ヶ所工場に反映へ



民間再処理工場の完成予想図

日本原燃サービスは、昨年本技術を採用することにして十二月に締結した仏核燃料公社(COGEMA)との運転提供契約に基づいて、二月月中旬にも中堅技術者二名を仏ラ・アーク再処理工場に派遣する。

現在、一部試運転中のUP3再処理施設(年間再処理能力・八百トンの運転状況の把握や保守技術の修得などを目的に、同社が青森県六ヶ所村に建設する計画の再処理工場の運営に反映させる。

日本原燃サービスは、同社後、原子力は重要と考えて再処理工場にフランスの国民の七割以上の人が「工学研究会(理事長向坊隆原)原子力委員長代理)は十九日、「エネルギー・情報」に「エネルギー、原子力に

「原発が重要」が7割

エネ・情報
工研会 調査

エネ問題で世論調査

工学研究会(理事長向坊隆原)原子力委員長代理)は十九日、「エネルギー・情報」に「エネルギー、原子力に

分のカード(基板)を交換するようになっており、三分以内で作業を完了できるという。

また運転自動化の幅を広げたのも大きな特徴だ。従来制御棒操作を含め通常運転時には炉の出力を自動で調整していたのが、今回、手動だったヒートアップ、クルダウンの操作も自動化した。これによりヒートアップ・クルダウン時の運転員の作業量を三分の一に低減するよう見込んでいた。

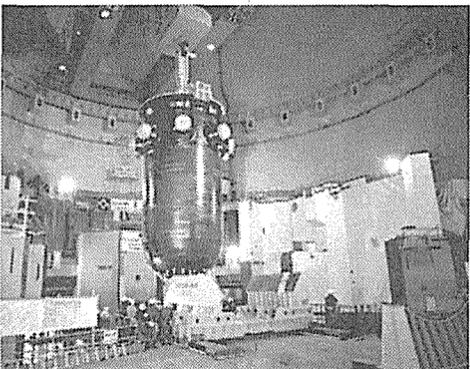
このほか、「原子力発電は今後の日本の電力需要を満たすために、どの程度重要か」との問いに対して「非常に重要」と答えた人は、わずか六割にすぎない。

このほか、「原子力発電は今後の日本の電力需要を満たすために、どの程度重要か」との問いに対して「非常に重要」と答えた人は、わずか六割にすぎない。

APWR技術を先取り 大飯3、4号の建設ヤマ場に

関西電力は、建設中の大飯原子力発電所3号機APWR、出力百十八万KW)の蒸気発生器を三月にも搬入・据え付ける方針だ。昨年十二月二十二日には圧力容器を据え付け、今月からタービン、発電機を搬入・据え付けているところ。各主要機器が続々と据えつけられ、建設のヤマ場に入った。

同3号機は、第三次改良標準型APWR(APWR)むけ技術の一部を先取りして導入するほか、安全性・運転性向上のため多くの先端技術を採用する。蒸気発生器細管に、特殊熱処理インコネル鋼合金を国内で初めて導入するほか、運転監視制御システムに総合デジタル計装制御システムを採用、運転自動化を一層すすめることも、制御系に



大飯3号機の圧力容器搬入

バックアップ用システムを備はるなど、ハイテクを結集した世界でもトップレベルの発電所に仕上げていく方針だ。

また中央制御盤のCRT表示を拡充、室内のインテリア、照明にも最新の知見を盛り込んでヒューマン・エラー低減今回導入されるハイテクのうちでも大きな目玉。

このシステムは、原子力発電所の運転監視制御をマイクログコンピュータを介してデジタル処理するもの。原子炉やタービン、各種ポンプなどに設置されている計装制御機器に故障内容と故障の位置を明示する。修復は、故障した部

アジア12か国が参加

大平洋エネ会議開催へ

第四回太平洋エネルギー協力会議が二十九、三十の両日、東京・港区の東京プリンスホテルで開催される。

エネルギー需要の急増が見込まれる太平洋地域の今後の国と六機関の代表が参加し、今後のエネルギー協力に

を始める予定だ。今まではUP3の溶解工程を切り離し、仮配管を付設して既設のUP2-400再処理施設で回収したウラン・プルトニウム混合溶液を途中から受け入れ、工程後半部分のホット試験を行っていた。

原安協、安全特 別セミナー開催へ

原子力安全研究協会は、第二十一回「原子力発電に関する安全特別セミナー」の参加者を募集している。

日程は二月二十七日からの三日間で、場所は新潟県の湯沢グランドホテルで開く。

講演は「日本の原子力安全三十年」三島良輔原安協副理事長、「原子力炉施設の安全性」都甲泰正東大名教授、「放射線と健康」放射線と健康の関連において「石原隆昭前放医研障害基礎研究部長、「高レベル廃棄物の地層処分について」野末篤之東大教授、「低レベル放射線の生物影響」ムラサキツユクサ、「山口彦之助」大分大教授、「放射線防護の考え方」市川龍資原安協常任理事、「原子力報道三十年」堀佳辰元日経新聞論説委員、「核燃料サイクル施設の安全確保」金川昭名大教授。

定員三十五名。セミナー参加費十四万二千円(消費税込み)、宿泊費、食事代、テキスト代等を含む。

希望者には別途、二十六日午後には東京電力の柏崎刈羽原子力発電所の見学も予定している。見学費は二万六千七百円(消費税込み)、ホテル・発電所間の往復バス代、二十六日の宿泊費、食事代を含む。

申し込みは二月六日まで(原安協)電話03-5703-5031まで。

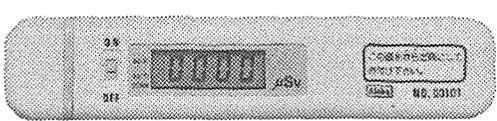
ALOKA

新発売!!

半導体検出器使用電子ポケット線量計 (EPD™)

マイドーズ ミニ™ PDM-102

マイドーズミニはポケットに差して使用できるγ(x)線用の線量計で、デジタル表示の採用で誰でも簡単に積算線量当量を読取ることができ、個人被ばく線量当量の測定に最適です。



外形寸法:
(W)145×(H)30×(D)12mm
重量: 約50g

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
FAX (0422)48-5886

世界の原子力発電所、434基に

IAEAが'89年集計

メキシコが仲間入り

8か国で9基が送電開始

国際原子力機関(IAEA)は十八日、昨年一年間の世界の原子力発電所の状況をまとめ、公表した。それによると、八か国で九基が新しく送電を開始。世界で稼働中の原子力発電所は全部で四百三十四基となった。このうち、メキシコでは初の原子力発電所のラグナルデー号機(BWR、六十五万四千KW)が稼働を開始。同国は二十七日番目の原子力発電国となった。また、世界の全発電量に占める原子力発電量の割合は一七％になった。IAEAによると、原子力発電量の割合が三分の一以上を記録した国は約半数に達しているほか、五〇〜七〇％という高い割合に達している国も何カ国あった。

昨年新たに稼働を開始した原子力発電所は、米国の二基(二百三十三万三千KW正味出力、以下同)とブルガリア(九十五万三千KW)、西インド(二十二万五千KW)、本(百六万七千KW)、韓国(九十九万KW)、メキシコ(六十五万四千KW)の六基。一方、八九年に運転を停止した原子力発電所は、英国の二基(アルメニア1、2号機の全部で三基)と、昨年未時点稼働中の原子力発電所は、十四か国九十七基となり、合計設備容量は七千七百九十九万KWとなった。

原発廃止には懐疑的

加入政党で支持に差

西独で世論調査 加入政党で支持に差

西独のアレンスバツハ世論調査を受けた後、一般国民が調査研究所は昨年夏、十七才以上の二十五六人を対象に、原子力発電についてどう思うかを調査した。その結果、原子力発電の廃止を支持する人は、加入政党によって、その支持に差が大きいことがわかった。キリスト教民主・社会同盟(CDU・CSU)に属する人は、その支持が最も高く、約四割に達した。一方、自由民主党(FDP)に属する人は、その支持が最も低く、約二割にとどまった。



世界の原子力 (292)

九〇年代の原子力には、いくつかの焦点がある。安全性への信頼が世界的にどうなるか、米国の原発の発注が復活するか、東西間の技術協力がどのように進むかなど。

当面目が離せないのは、活発化しつつある東西協力の行方だろう。東西協力はチェルノブイリ事故から始まったが、その後、ソ連、東欧の政治経済改革の大波をかぶり、東側における原子力の環境は複雑さを増した。

ベルリンの壁が崩れた東独と西独は、昨年末、共同のエネルギー委員会を設置して、この政府間パネルを通じて、電力を中心に両国間のエネルギー協力を進展させること、ほぼ間

焦点は東側の建て直しに

90年代をカギ握る東西の技術協力

のニュー・フォーラムの主張は違

う。同派が二年前に作成したレポート「エネルギーと環境」は、二〇〇〇年までに原子力を廃止し、さらに亜炭消費を六〇〜七〇％削減することが可能だとする。

その根拠は、発電を含めた東独経済の二ニュー・フォーラムの主張は違

う。同派が二年前に作成したレポート「エネルギーと環境」は、二〇〇〇年までに原子力を廃止し、さらに亜炭消費を六〇〜七〇％削減することが可能だとする。

その根拠は、発電を含めた東独経済

いるものうち、既存原子力発電所の運転継続を支持しているものは六三％、以下、社会民主党(SPD)四五％、自由民主党(FDP)二七％、緑の党一七％となっている。

一方、SPD党員で、既存のすべての原子力発電所の廃止を希望しているのは四四

でも支持が低かった。原子力発電の利用が今後数十年内に全部中止されるとみているのは、CDU・CSU党員で四七％、以下、SDP五〇％、FDP四二％、緑の党四六％だった。

炉心分析・予測システム発売

米WH社 最適運転が可能に

米ウェスチングハウス(WH)社は、既製の炉心計装から受信した各種データや信号を使用し、エンジンリング・ワークステーションを通じて運転情報を提供し、最新の炉心モデルは、測定データをとり、全炉心の核計算をわす

米WH社 最適運転が可能に

WH社は、既製の炉心計装から受信した各種データや信号を使用し、エンジンリング・ワークステーションを通じて運転情報を提供し、最新の炉心モデルは、測定データをとり、全炉心の核計算をわす

炉心分析・予測システム

WH社は、既製の炉心計装から受信した各種データや信号を使用し、エンジンリング・ワークステーションを通じて運転情報を提供し、最新の炉心モデルは、測定データをとり、全炉心の核計算をわす

炉心分析・予測システム

WH社は、既製の炉心計装から受信した各種データや信号を使用し、エンジンリング・ワークステーションを通じて運転情報を提供し、最新の炉心モデルは、測定データをとり、全炉心の核計算をわす

炉心分析・予測システム

WH社は、既製の炉心計装から受信した各種データや信号を使用し、エンジンリング・ワークステーションを通じて運転情報を提供し、最新の炉心モデルは、測定データをとり、全炉心の核計算をわす

炉心分析・予測システム

WH社は、既製の炉心計装から受信した各種データや信号を使用し、エンジンリング・ワークステーションを通じて運転情報を提供し、最新の炉心モデルは、測定データをとり、全炉心の核計算をわす

炉心分析・予測システム

WH社は、既製の炉心計装から受信した各種データや信号を使用し、エンジンリング・ワークステーションを通じて運転情報を提供し、最新の炉心モデルは、測定データをとり、全炉心の核計算をわす

新刊図書案内

軽水炉構造材料

損傷防止技術を中心とした

著者30年間にわたる原子力材料技術分野での実務に役立つ最新の研究成果、資料、事例の貴重なデータの初公開!

〈本書の特色〉

- * 原子炉構造材料について、材料ユーザーの立場に立って体系的に解説してあります。
- * 材料系技術者はもちろん、機械系技術者などにも極力分かりやすくまとめてあります。
- * 原子力技術は最先端技術(破壊力学的解析法など)を駆使しており、原子力以外の一般工業機器の関係技術者にも大いに役立ちます。

〈主な内容目次〉

- 1章 軽水炉とその現状
- 2章 原子力関係基準
- 3章 軽水炉における損傷事例
- 4章 軽水炉構造材料で考慮すべき損傷・劣化とそれらの対策
- 5章 軽水炉構造材料
- 6章 将来の軽水炉構造材料技術の展望

● 体裁/A4判 420頁
● 定価/49,000円(税別)

【著者】**薄田 寛** (前)三菱重工業 高砂研究所 顧問

〔略歴〕昭和25年名古屋大学工学部卒、同年三菱重工業入社、材料研究室長、主管、顧問を経て昭和62年退社。昭和45年日本原子力学会技術賞受賞、57年日本ガスタービン学会論文賞受賞。

お申込み・お問合せは
アイピーシー出版部 TEL. 03 (365) 1660 (代)
〒160 東京都新宿区百人町1-22-27 太陽ビル FAX. 03 (363) 6838

原子力産業の躍進に貢献する

原子力用 高純度化学薬品

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

技術・品質の富山

富山薬品工業株式会社

本社 〒103 東京都中央区日本橋本町2-5-7(日康ビル) TEL (03) 242-5141
FAX (03) 242-3166

志木工場 〒354 埼玉県富士見市水谷東3-11-1 TEL (0484) 74-1911
大熊工場 〒979-13 福島県双葉郡大熊町大字沢字東台500-1 TEL (0240) 32-6011
関西支店 〒541 大阪府大阪市中央区平野町1-8-14(クグチビル) TEL (06) 202-3266

廃棄物処分、欧州の状況

原産調査団に参加して

既報のとおり、日本原子力産業会議は昨年十月、「放射性廃棄物貯蔵・処分」の安全評価調査団(団長 天沼保、原子力安全研究協会研究委員)を派遣した。今回は天沼団長に、同調査団がみた欧州放射性廃棄物処分の現状と今後の課題、およびパリで行われたOECD/NEAの放射性廃棄物管理の安全評価に関する国際会議の印象について執筆した。

注目集めるPA対策

自然類似例の利用がカギ



天沼氏

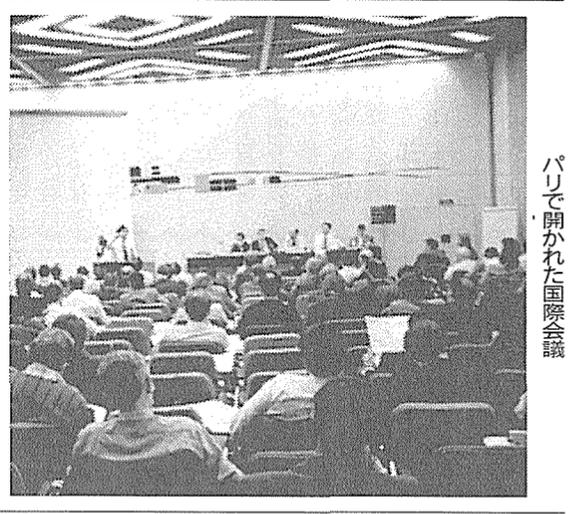
▽国際シンポジウム
同シンポジウムはOECD、IAEA、OECD/NEA、PAや意志決定関連等も含む広範な領域をカバーし総計七十八か国、四国機関から三百人以上が出席した。内容は各種放射性廃棄物の各国での処分方針、安全評価と方法論、国際共同研究成果報告を主とし、シンポジオ設定、モネリ

グ線量計算、安全評価期間、不確実性等の諸問題のほか、PAや意志決定関連等も含む広範な領域をカバーし総計七十八か国、四国機関から三百人以上が出席した。内容は各種放射性廃棄物の各国での処分方針、安全評価と方法論、国際共同研究成果報告を主とし、シンポジオ設定、モネリ

この一万年を妥当な評価期間として納得できるものに定量的に説明することは難しい。今回もこれまでと同様、地球の歴史から考えて約一万年後には水河の来襲があると認められ、そのために人間の生存が脅かされることになった。

非放射性廃棄物としてはこれまで以上に単に化学的毒物だけでなく、産業廃棄物としてのアルブや製錬鉍、焼却灰、接着剤、殺虫剤等々多種廃棄物を含み、これら有害放射性廃棄物と同様な考え方で処分する方が、政策、研究管理の上から効果的と思われる。

に必ずしも必要でないという説もあると聞くが、これは間違いであって、今後我が国でも早急に開設、運転できるようにすることは焦眉の急であることを感じた。



パリで開かれた国際会議

欧州廃棄物サイトを見て

▽オランダ・ベッテンのC
OVRの低、中レベル廃棄物処理・貯蔵施設
オランダには現在原子炉は二基(計五十三万KW)で年間間の廃棄物発生量はR1廃棄物の処理施設に運ぶ。これを千物とほぼ等しく併せて約七百

写真の固体化体上面を示すが、縦の線に蓋をしていないのは貯蔵期間中万一ヒビ割れや液漏れ等を生じた場合一旦見て発見でき、直ちに適切に処置を可能にするためである。

最近英国では低レベル廃棄物も中レベル廃棄物と共に深い坑道に処分する方針を決めたが、(理由はPAを得やすいため)フランスでは第二処分場も浅層埋設方式で処分することになった。

この点何とでも近い将来実現を見なければ、それを原子力百年の大計に悔を残すことになりかねない。

一步リードする欧州

求められる地下研究施設

一九八〇年の開設以来研究開発は着実に進み、世界唯一の粘土層中のURLとして各国の熱い注目を浴びている。

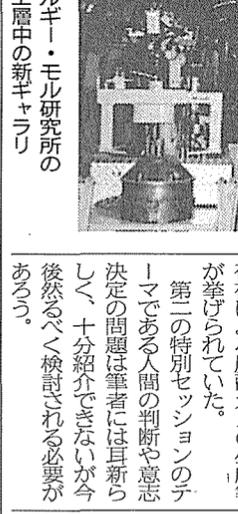
また、近頃大いに重要視されているPA関連の問題も多くの論文で触れられたが、カナダのAECBから提出された「信頼性の樹立」科学が唯一の「アプローチ」か、という論文では科学的真実は大切であるが、公衆は必ずしも常にそれを求めるはず、信頼関係を築くためにはどうすればよいかを考察しており、ここでもナチュラアナログの重要性を述べている。



オランダ・COVRAの低中レベルセメント固化体の貯蔵状況

貯蔵庫には他にスラッシュや樹脂のドラム缶を収納する四層のコンクリート容器も液体廃棄物のポリプロピレン容器も置く。

一九八四年開設以来、すでに九割埋設されている。一九九二年以降は第二処分場を開設する。



ベルギー・モル研究所の粘土層中の新キャリ

最新版
好評発売中!

核燃料物質、RIの
運搬・輸送業務に必携!

放射性物質等の輸送法令集 1989年版

A5判/610頁/5,768円(送料別)

平成元年4月現在までの関係法令等の改訂内容をすべて網羅するとともに、利用価値を高めるため増頁、図表の拡充をはかり一層使いやすきものとした。原子力発電所、核燃料加工施設、RI事業所等で放射性物質の運搬、輸送及び貯蔵等を担当する核燃料取扱技術者並びに放射線取扱技術者、運送事業者が関係省庁に申請する際の実務必携の書。

本書の特色

- 最も新しい改訂法律・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(平成元年4月現在)
- 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、航空に区分した。
- 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、初心者にも分かりやすく、直ちに運搬・輸送の実務に生かせる。

監修
課 策室 課
規 輸 輸 輸 輸 輸
制 送 送 送 送 送
安 安 安 安 安
全 全 全 全 全
課 課 課 課 課
課 課 課 課 課

科学技術庁原子力安全局
核燃料物質輸送課
放射線技術保安課
運輸省運輸政策局
警察庁保安部
運輸省運輸政策局
警察庁保安部

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

原発用新型耐熱合金を開発

世界最高の破断寿命

原研 産学官共同研究実る

日本原子力研究所はこのほど、耐クリープ性、耐食性、疲労特性のいずれの面でも優れた原子炉用耐熱合金を開発した。とくに耐クリープ性では、千度Cで応力が約十がパスカルの極限環境下で、五万時間以上と世界最高の破断寿命をもつ。高温ガス炉用の炉材料を念頭に開発されたもので、将来実用に期待がもたれる。また実用化されれば、航空機エンジンの構造材料など、幅広い応用が可能という。東京工業大学や金属材料技術研究所、メーカーなどの産学官共同開発による成果だ。

この合金は、基本的にクロムとニッケル、タンゲステンの合金。昭和四十八年にスタートした通産省・工業技術院の大型プロジェクト「高温環境下での耐クリープ・耐食性・疲労特性のいずれの面でも優れた原子炉用耐熱合金を開発する」という目標を達成した。原研では、さらに耐食性と疲労特性を向上させて、より原子炉に適した耐熱合金に仕上げる目的で、昭和五十七年から同プロジェクトを引き継ぎ、開発に当たってきた。

原研は、合金の元素組成比を変えて試作と評価を繰り返して、耐食性を向上させるにはクロムの比率を下げる、またイットリウムとホウ素を微量ずつ添加することで耐食性と高温強度を確保できるなどの知見を得てきた。これにより、合金の元素組成の最適化を実現した。今後は、さらに耐久性のデータを集めて総合評価を行い、数年後をめどに実用化をめぐり方針だ。

原研では、海外技術のキャッチアップから創造型の材料開発へと基本戦略を転換させ、新素材開発の活性化をめざして、昭和六十三年から「原子力材料基礎技術研究」を本格化しており、今回の成果もこうした基本戦略の延長線上にある。

基本戦略のなかでも、中性子照射が材料に与える効果に関する研究が、原子力材料研究のなかでも中心テーマ。これにリーディング的役割を担ってきた。原研では研究炉JRR-3の改造、将来的により一層強力な新型中性子源の検討など力を入れている。

このほか、微小な試験片でも従来のJIS試験法と同程度のデータを求められる評価手法の開発などに乗り出し、万二千KWHなどといった

前年同月比4.6%増に

九電力 12月の発電電力量

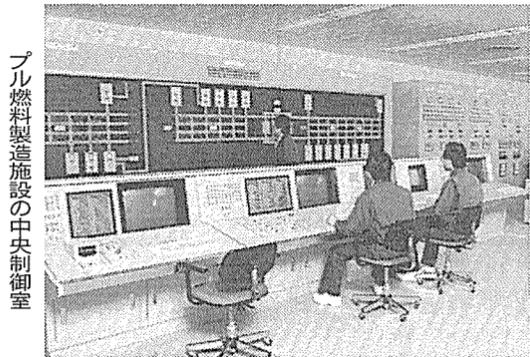
電気事業連合会のまとめによると九電力会社の十二月の発電電力量(速報)は五百八十六億七千七百五十三千KW H(前年同月比四・六%増)となった。

内訳は水力三十九億九千四百七十七万四千KW H、火力三百三億六千九百八十三万七千七百五十七KW H、原子力百五十一億六千九百三十九万七千四百四十七KW H、火力百二十六億四千四百七十七KW H、水力百二十六億四千四百七十七KW H、原子力百五十一億六千九百三十九万七千四百四十七KW H、火力百二十六億四千四百七十七KW H、原子力百五十一億六千九百三十九万七千四百四十七KW H
--

運転支援装置を開発

動燃 プル燃製造施設向け

プル燃料製造施設向け運転支援装置を開発した。この装置は、最新の運転制御システムで、最適運転制御システム、故障診断システム、がねらう。



プル燃料製造施設の中央制御室

動燃 プル燃製造施設向け

運転支援装置を開発した。この装置は、最新の運転制御システムで、最適運転制御システム、故障診断システム、がねらう。

プル燃料製造施設向け運転支援装置を開発した。この装置は、最新の運転制御システムで、最適運転制御システム、故障診断システム、がねらう。

新刊抄

「原発・不安の構図」

原子力問題を考える会編著

原子力に対する国民の関心が高まっていく。このなかで原子力専門家がジャーナリスト、社会学者などの有志が集まり、原子力が国民に「一層理解されるために不可欠となる条件を約半年間をかけた討議、調査し、その結果をまとめたのが本書だ。国民と原子力関係者の間にある「認識ギャップ」の原因は「国民の側に一方的関係の側にも明らかにあり」との考え方ももつて、原子力広報や規制・政策全般について鋭いメスをいれている。

電力新報社刊、興、定価千九百円(税込み)。

「原子力パブリック・アクセス」

「原子力パブリック・アクセス」が何だかよく分からない(中村政雄)。「原発運動と草の根民主主義」(田中靖政)、「プル燃料と放射性廃棄物」(川上幸一)など七章構成。「国立七大学原子力関係教授の直言盛談会」もついている。

電力新報社刊、興、定価千九百円(税込み)。

宇宙で放射線影響研究

宇宙科学研究所はこのほど、宇宙基地利用基礎実験の平成元年度課題の一つとして「宇宙環境における放射線影響に関する基礎的研究」を実施した。

宇宙基地の基礎実験はこれら一連の動きに対応したもので、微小重力科学、ライフサイエンス、理工学等の分野に

今年度、宇宙が採択した「宇宙環境における放射線影響に関する基礎的研究」もこのなかの一つ。発ガンや突然変異、障害を受けた遺伝子の修復に、宇宙放射線や微小重力環境がどのような影響を与えるのかを解明する。

放射線影響を受けた場合、遺伝子の修復が微小重力によって阻害されること、免疫系の機能が微小重力により激減することが知られているが、同研究では、プラスミドDNA、培養細胞、マウスの小腸の細胞再生系、ガン細胞を殺す能力のあるナチュラルキラー細胞を用いて、放射線影響と修復の機構を研究する。これに加えて、放射線感受性の日周性などから、細胞過程のレベルで宇宙での放射線影響を調べるほか、放射線によって発生する活性酸素や他の変異源に対して安定な濃度を分子的に育種することも計画されている。

訂正 本紙一月十八日付第六面の「世界エネ会議視察団報告」のなかで、「団長をつとめた更田豊治郎氏」とあるのは、「団長をつとめた更田豊治郎氏」の誤りでした。おわびして訂正します。

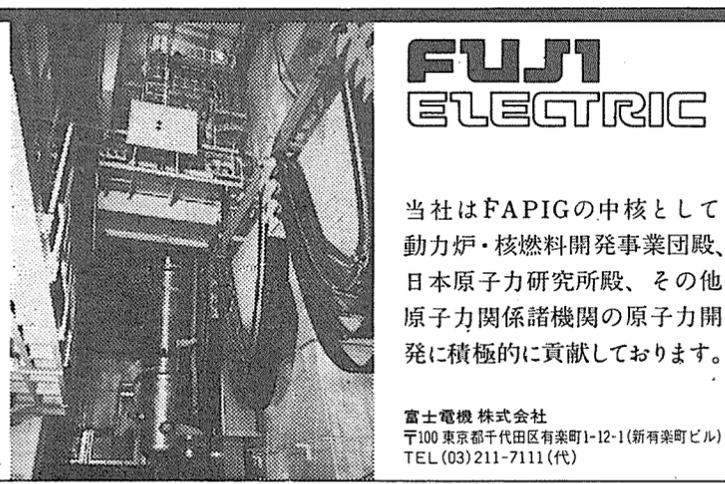


宇宙基地の完成予想モデル

確かな技術で 原子力開発に貢献する 富士電機

原子力プラント
原子力システム技術
営業品目
各種原子力機器
各種放射線機器

新型転換炉原型炉「ふげん」燃料交換機
(動力炉・核燃料開発事業団納入)



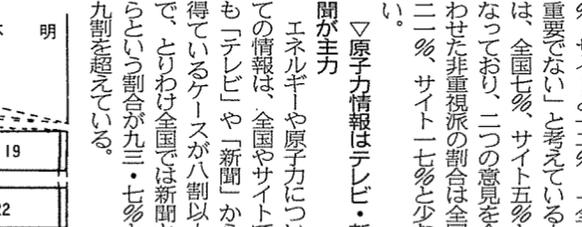
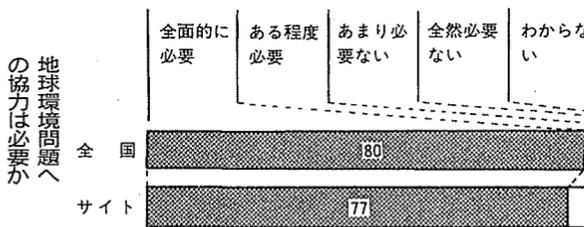
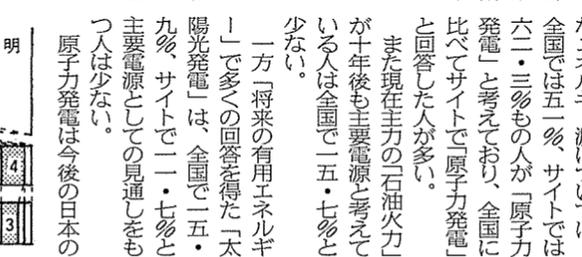
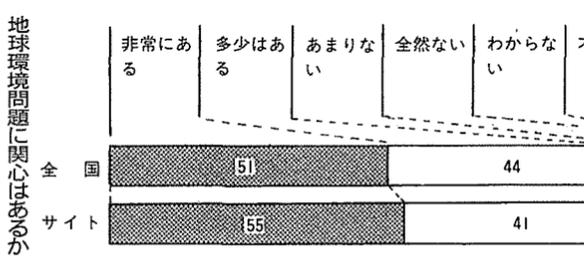
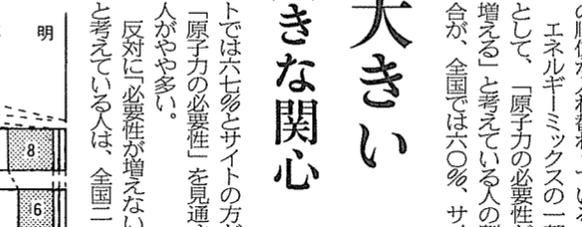
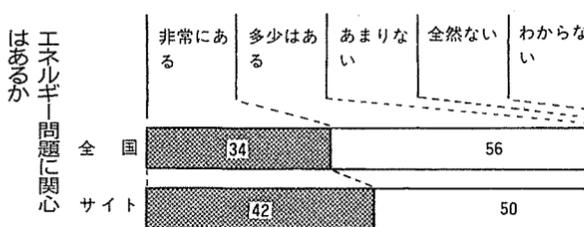
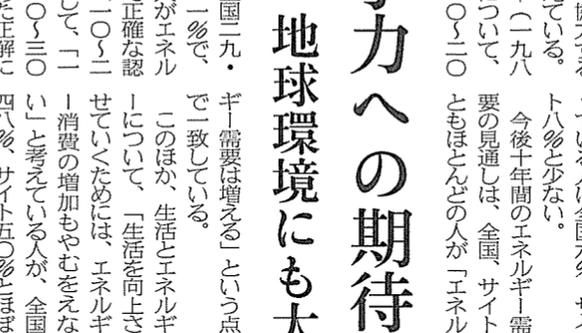
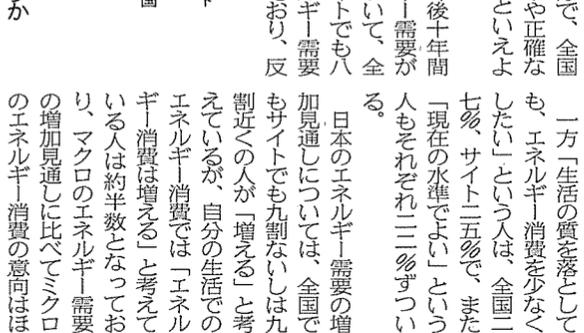
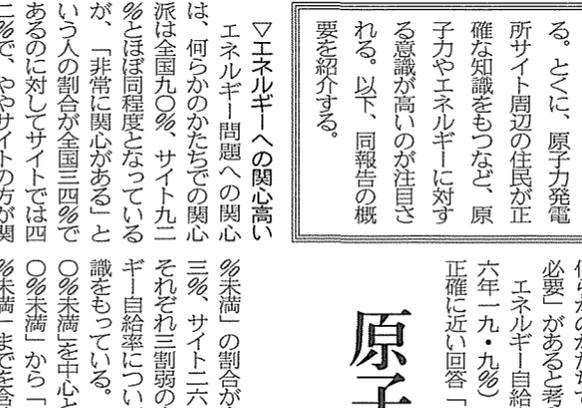
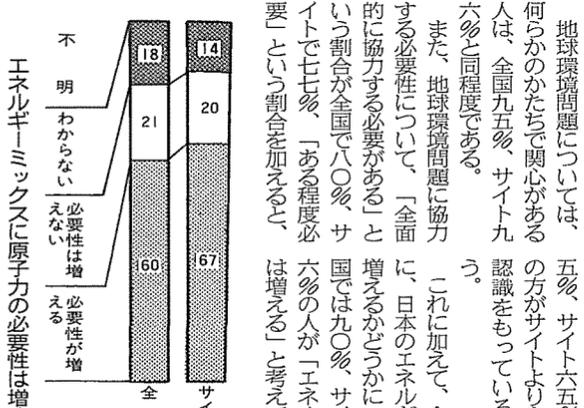
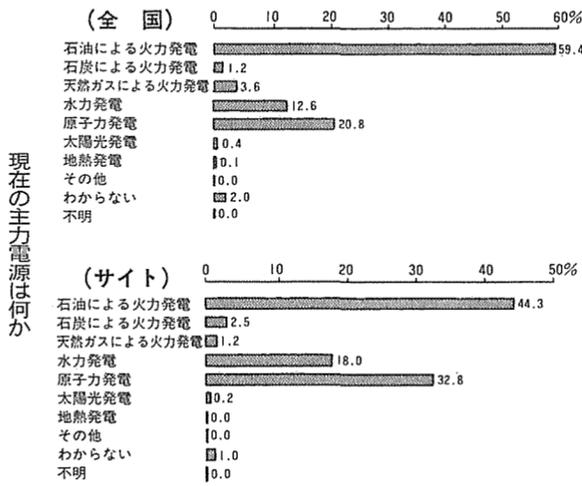
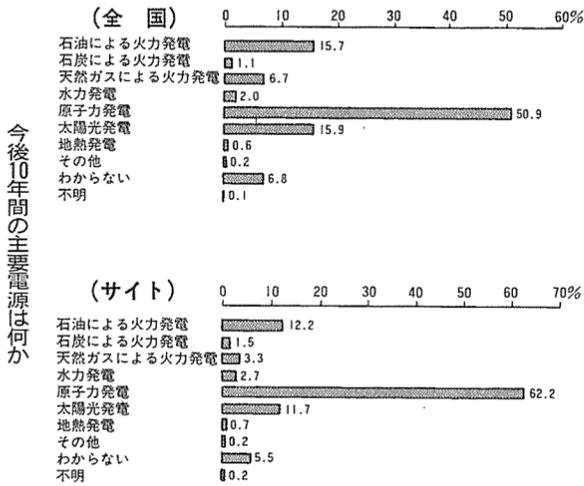
FUJII ELECTRIC

当社はFAPIGの中核として動力炉・核燃料開発事業団、日本原子力研究所、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)

原子力に関する世論の動向

エネ・情報工研会議報告から



原子力への期待大きい 地球環境にも大きな関心

▽エネルギーへの関心高い エネルギー問題への関心は、何らかのかたちで関心派は全国九〇％、サイト九二％とほぼ同程度となっているが、「非常に関心がある」という人の割合が全国三四％であるのに対してサイトでは四二％、ややサイトの方が関心が高いといえる。

地球環境問題については、何らかのかたちで関心がある人は、全国九五％、サイト九六％と同程度である。

また、地球環境問題に協力する必要性については、「全面的に協力する必要がある」という割合が全国で八〇％、サイト七七％、「ある程度必要」という割合を加えると、反

ば半減する。▽サイトの度であるが、現在の発電が電力の主力となっているかについて、全国では五九・四％と六割近い人が「石油火力」と答えているが「サイトは石油火力」と答えた人は四四・三％と半分以下になっている。

一方「原子力」と答えている人の割合は、全国で二〇・八％であるのに対してサイトでは三二・八％と多い。

同様に「水力発電」と答えている人の割合は、全国で二二・六％、サイト一八・九％とやや少

▽原子力情報はテレビ・新聞が主力 エネルギーや原子力についての情報は、全国やサイトでも「テレビ」や「新聞」から得ているケースが八割以上であり、この割合は新聞から得ている割合が九三・七％と九割を超えている。

▽原子力情報はテレビ・新聞が主力 エネルギーや原子力についての情報は、全国やサイトでも「テレビ」や「新聞」から得ているケースが八割以上であり、この割合は新聞から得ている割合が九三・七％と九割を超えている。

▽原子力情報はテレビ・新聞が主力 エネルギーや原子力についての情報は、全国やサイトでも「テレビ」や「新聞」から得ているケースが八割以上であり、この割合は新聞から得ている割合が九三・七％と九割を超えている。

絶賛発売中

原子力ポネケトブック

1990年版

定価4,800円(税込) (送料別310円)

科学技術庁原子力局監修

おもな内容

- 第1章 原子力発電・エネルギー供給
 - 1 エネルギー供給と見通し
 - 2 原子力発電の現状と見通し
 - 3 我が国の一次エネルギー供給見通し
 - 4 世界の一次エネルギー供給見通し
 - 5 エネルギー資源と価格
 - 6 我が国の原子力発電設備容量と見通し
 - 7 世界の原子力発電設備容量と見通し
 - 8 我が国の原子力発電所建設の進捗と見通し
 - 9 我が国の原子力発電所建設の進捗と見通し
 - 10 我が国の原子力発電所建設の進捗と見通し
- 第2章 核燃料サイクル
 - 1 核燃料サイクル
 - 2 核燃料サイクル
 - 3 核燃料サイクル
 - 4 核燃料サイクル
 - 5 核燃料サイクル
 - 6 核燃料サイクル
 - 7 核燃料サイクル
 - 8 核燃料サイクル
 - 9 核燃料サイクル
 - 10 核燃料サイクル
- 第3章 原子力安全
 - 1 原子力安全
 - 2 原子力安全
 - 3 原子力安全
 - 4 原子力安全
 - 5 原子力安全
 - 6 原子力安全
 - 7 原子力安全
 - 8 原子力安全
 - 9 原子力安全
 - 10 原子力安全
- 第4章 原子力利用
 - 1 原子力利用
 - 2 原子力利用
 - 3 原子力利用
 - 4 原子力利用
 - 5 原子力利用
 - 6 原子力利用
 - 7 原子力利用
 - 8 原子力利用
 - 9 原子力利用
 - 10 原子力利用

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