

# 原子力産業新聞

昭和62年7月2日

1987年(第1393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)

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) 振替東京5-5095

## 原発の経済的優位性増す

### 原子力委が長期予測調査

今後、原子力発電の経済性は、いかに向上していくか。日本エネルギー経済研究所は、このほど西暦二〇〇〇年を見通した電源別発電コストの試算結果をまとめた。それによると、原子力発電の均等化コストは現在の十・四三円/KWHから、二〇〇〇年には七・六二円/KWHまで低下するとしている。これは今後、新型軽水炉(ALWR)の導入によって建設費の大幅な低減が見込まれるためで、これによって、原子力発電は今後も長期にわたって、「最も安い電源」としての地位を確保するとの見通しを明らかにしている。

これは、原子力委員会が同研究所に委託してとりまとめた「原子力発電の将来展望に関する調査」と題する報告のなかで明らかにされたもの。それによると、一九八六年度連開の均等化発電コスト(償却年数間の全費用を考慮した発電コスト)は原子力十・四三円/KWH、石炭十一・六三円/同、石油火力十・八九円/同、LNG火力十一・〇三円/同。その後の変化をみると、一九九〇年連開ベースでは、原子力十・三三円、石炭十一・七四円、石油十一・〇四円、LNG十一・九円とあまり変わらない。これは、原油価格が長期的には上昇傾向をたどり、二〇〇〇年には三十三円/バレル程度まで上がると見込まれる一方、原子力発電は新型軽水炉の投入により、建設費が一五〇程度削減され、稼働率も八〇%に達すると予測されるため。

この結果、二〇〇〇年連開ベースの原子力発電均等化コストは七・六二円となり、石油は十・六九円、LNGは十・九四円の約半に削減される。これは、原油価格が長期的には上昇傾向をたどり、二〇〇〇年には三十三円/バレル程度まで上がると見込まれる一方、原子力発電は新型軽水炉の投入により、建設費が一五〇程度削減され、稼働率も八〇%に達すると予測されるため。

これは、原油価格が長期的には上昇傾向をたどり、二〇〇〇年には三十三円/バレル程度まで上がると見込まれる一方、原子力発電は新型軽水炉の投入により、建設費が一五〇程度削減され、稼働率も八〇%に達すると予測されるため。

## 10年後には3割低減

### 発電コスト 新型軽水炉が威力発揮

今後、原子力発電の経済性は、いかに向上していくか。日本エネルギー経済研究所は、このほど西暦二〇〇〇年を見通した電源別発電コストの試算結果をまとめた。それによると、原子力発電の均等化コストは現在の十・四三円/KWHから、二〇〇〇年には七・六二円/KWHまで低下するとしている。これは今後、新型軽水炉(ALWR)の導入によって建設費の大幅な低減が見込まれるためで、これによって、原子力発電は今後も長期にわたって、「最も安い電源」としての地位を確保するとの見通しを明らかにしている。

これは、原子力委員会が同研究所に委託してとりまとめた「原子力発電の将来展望に関する調査」と題する報告のなかで明らかにされたもの。それによると、一九八六年度連開の均等化発電コスト(償却年数間の全費用を考慮した発電コスト)は原子力十・四三円/KWH、石炭十一・六三円/同、石油火力十・八九円/同、LNG火力十一・〇三円/同。その後の変化をみると、一九九〇年連開ベースでは、原子力十・三三円、石炭十一・七四円、石油十一・〇四円、LNG十一・九円とあまり変わらない。これは、原油価格が長期的には上昇傾向をたどり、二〇〇〇年には三十三円/バレル程度まで上がると見込まれる一方、原子力発電は新型軽水炉の投入により、建設費が一五〇程度削減され、稼働率も八〇%に達すると予測されるため。

これは、原油価格が長期的には上昇傾向をたどり、二〇〇〇年には三十三円/バレル程度まで上がると見込まれる一方、原子力発電は新型軽水炉の投入により、建設費が一五〇程度削減され、稼働率も八〇%に達すると予測されるため。

これは、原油価格が長期的には上昇傾向をたどり、二〇〇〇年には三十三円/バレル程度まで上がると見込まれる一方、原子力発電は新型軽水炉の投入により、建設費が一五〇程度削減され、稼働率も八〇%に達すると予測されるため。

## 「今こそ合意形成を」

### 社会経済 国民会議 エネルギー政策で提言

社会経済国民会議は二十四日、「これからのエネルギー政策」と題する報告書をとりまとめ、発表した。昨年末、六次党案をはじめ主要な労働組合、経済団体、消費者団体に対して実施したアンケート調査をもとに、わが国が二十一世紀に向けて進むべきエネルギー政策のあり方について提言した。その結果、二〇〇〇年連開ベースの原子力発電均等化コストは七・六二円となり、石油は十・六九円、LNGは十・九四円の約半に削減される。これは、原油価格が長期的には上昇傾向をたどり、二〇〇〇年には三十三円/バレル程度まで上がると見込まれる一方、原子力発電は新型軽水炉の投入により、建設費が一五〇程度削減され、稼働率も八〇%に達すると予測されるため。

## 環境調査書を提出

### 東電 柏崎刈羽6、7号機で

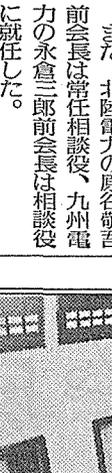
東京電力は六月二十九日、柏崎刈羽原子力発電所6、7号機(BWR、各三十五万六千KW)の環境影響調査レポートを環境省資源エネルギー庁に提出した。東電の小牧正一常務が植松敏公益事業部長に手渡したもので、同部長は「十分審査し意をつくしたい」と述べた。同レポートは、六日から一か月間地元市町村で縦覧され、七月の冷却水は北防波堤内側から5号機もふくめて毎秒二十秒の低流速で取水、放水は北防波堤の外側へ、消波堤により毎秒七十秒に減速して表層放水する。こうした取水の影響について調査書は「たまたま海藻類は水深十メートル付近まで分布しており、温排水は表層を拡散することから海藻類に大きな影響を与えることはない」としている。

同レポートは、六日から一か月間地元市町村で縦覧され、七月の冷却水は北防波堤内側から5号機もふくめて毎秒二十秒の低流速で取水、放水は北防波堤の外側へ、消波堤により毎秒七十秒に減速して表層放水する。こうした取水の影響について調査書は「たまたま海藻類は水深十メートル付近まで分布しており、温排水は表層を拡散することから海藻類に大きな影響を与えることはない」としている。

## 九電社長に渡辺氏

### 電力役員 明間(東北)社長、谷(北陸)社長

電力各社は六月二十六日に開いた株主総会と取締役会で、新役員人事を決めた。その結果、東北電力社長に明間輝行副社長、北陸電力社長に谷正雄副社長、九州電力社長に渡辺哲也副社長が就任した。また、原子力関係の役員で、中部電力の山崎誠常務、北陸電力の高橋宏常務、九州電力の白石晶一常務、中国電力の和泉晋一常務、関西電力の野村順一郎専務が原子力担当副社長に昇格した。また、北陸電力の原敬吉前会長は常任相談役、九州電力の永倉三郎前会長は相談役に就任した。



## 主なニュース

- 極限作業ロボット発表会開く
- 原発長寿命化国際会議開幕
- 柏崎原発に技能訓練施設建設
- ナトリウム洗浄ロボット開発
- 海水ウラン回収で新型吸着剤

## 6月の運転速報

原子炉数	34(基)
合計出力	2,584.6(万KW)
合計稼働時間	18,498(H)
発電電力量	13,919,626(MWH)
平均稼働率	75.6(%)
設備利用率	74.8(%)

〈詳細は8面〉

**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(597)2068(ダイヤルイン)



# 寿命長い原子炉 高い関心

## IAEAシンポジウム開幕 米などの考え方明らかに

【ウィーン六月三十日】河野清特派員「世界の原子力発電所が二十六か国で三百七十基を超え、一億七千万KWもの設備容量に達している今日、すでに二十年以上の運転経験をもつ原子炉も三千基を数えている状況とを踏まえて国際原子力機関（IAEA）の「原子炉長寿命化と保守に関する国際シンポジウム」が六月二十九日、ウィーンのIAEA本部で五日間の日程で開幕した。シンポジウムでは、世界の三分の一の原子力発電所をもち、運転期間が建設許可後四十年という制限が課せられている米が、四十二論文を提出し熱の入れよさを示したほか、三十四か国から約百六十名の専門家が参加した。日本からは三島良輔東大名誉教授が「日本の軽水炉の長寿命化計画」、中島甫日本原子力研究所材料工学研究室長が「構造材料の劣化現象と材料エンジニアリング」と題する発表を行う。

会議の開会にあたって、Iトが百六十基、三十年のもの、二億七千万KWのIAEAのローゼン原子炉安全部長があいさつし、機器の経年劣化が与えるプラントの経済性評価と安全性評価の両面からの意義を強調し、前者は結果としてのプラント寿命の延長を意味し、後者は、継続的な安全性の維持につながるもの、と説明した。

また、今世紀末には、二十年の運転経験をもつプラントが百六十基、三十年のもの、二億七千万KWのIAEAのローゼン原子炉安全部長があいさつし、機器の経年劣化が与えるプラントの経済性評価と安全性評価の両面からの意義を強調し、前者は結果としてのプラント寿命の延長を意味し、後者は、継続的な安全性の維持につながるもの、と説明した。

また、今世紀末には、二十年の運転経験をもつプラントが百六十基、三十年のもの、二億七千万KWのIAEAのローゼン原子炉安全部長があいさつし、機器の経年劣化が与えるプラントの経済性評価と安全性評価の両面からの意義を強調し、前者は結果としてのプラント寿命の延長を意味し、後者は、継続的な安全性の維持につながるもの、と説明した。

# 世界の原子力

(254)

## 対照みせる英国とフランス

### 低・中レベル英、3度目の政策変更

英国の低レベル廃棄物処分政策が、世論の圧力で揺れ動き、「政府に政策なし」の声を上げている。

NIREX（原子力産業放射線廃棄物管理会社）は、低レベル処分の候補地四か所を指定し、ボーリング調査を実施中だが、全サイトで地元の強い反対に遭遇した。中レベル処分のサイト選定も、以前に失敗しており、その行き詰まり打開のため、三度目の政策変更を余儀なくされた。

新政策は、低レベル、中レベルを一掃し、地下深層に処分しようという百八十度の政策転換だ。NIREXからリドレー環境相に勧告されたもので、処分場の完成は今世紀末にずれこ

## 中国 核汚染防止法など制定へ 環境保全法体系の整備進む

【北京六月十三日】新華社「中国通信」中国では現在、環境保全法体系の整備が進んでいる。核汚染防止法、騒音抑制法、核汚染防止法、と指摘した。

会議に出席した内蒙古自治区人代（地方議会）のセインバヤル常務委副主任は「大気汚染は少なからぬ地区で相当深刻なレベルに達している。たとえば、包頭市で大気中に排出されるスモッグは年間八、九に達し、うち一酸化硫黄の排出量はすでに国の基準値の三倍以上に達している」と述べた。

【北京六月十三日】新華社「中国通信」中国では現在、環境保全法体系の整備が進んでいる。核汚染防止法、騒音抑制法、核汚染防止法、と指摘した。

会議に出席した内蒙古自治区人代（地方議会）のセインバヤル常務委副主任は「大気汚染は少なからぬ地区で相当深刻なレベルに達している。たとえば、包頭市で大気中に排出されるスモッグは年間八、九に達し、うち一酸化硫黄の排出量はすでに国の基準値の三倍以上に達している」と述べた。

## ウオルスキー IF理事長勇退

【ワシントン六月三十日】原子力産業協会（AIEE）を率いていたC・ウオルスキー理事長は六月三十日、AIEEとエネルギー開発協議会（USEEA）、原子力管理・人材協議会（NUMARC）との統合を機会に勇退した。

今回の統合については、AIEEの会員によってすでに承認されているが、AIEEが法人登録をしているニューヨーク州の認可がまだ待たれておらず、それまでの間、W・ダークス現筆頭理事長がAIEE理事長を兼ねることで理事会の承認を得、一日、同氏は新理事長に就任した。

【ワシントン六月三十日】原子力産業協会（AIEE）を率いていたC・ウオルスキー理事長は六月三十日、AIEEとエネルギー開発協議会（USEEA）、原子力管理・人材協議会（NUMARC）との統合を機会に勇退した。

今回の統合については、AIEEの会員によってすでに承認されているが、AIEEが法人登録をしているニューヨーク州の認可がまだ待たれておらず、それまでの間、W・ダークス現筆頭理事長がAIEE理事長を兼ねることで理事会の承認を得、一日、同氏は新理事長に就任した。

# 核燃料サイクルの開発に貢献する

- 原子力施設の施工管理・放射線管理
- 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
- 放射性廃棄物の処理
- 原子力の施備整備及び支援業務
- 原子力関係用品の販売

**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

人形峠事務所 〒708-06 岡山県苫田郡上斎原村1539-1  
TEL 086844-2569

敦賀事務所 〒919-12 福井県敦賀市白木1-1  
TEL 0770-39-1121(代)

# AF INFO

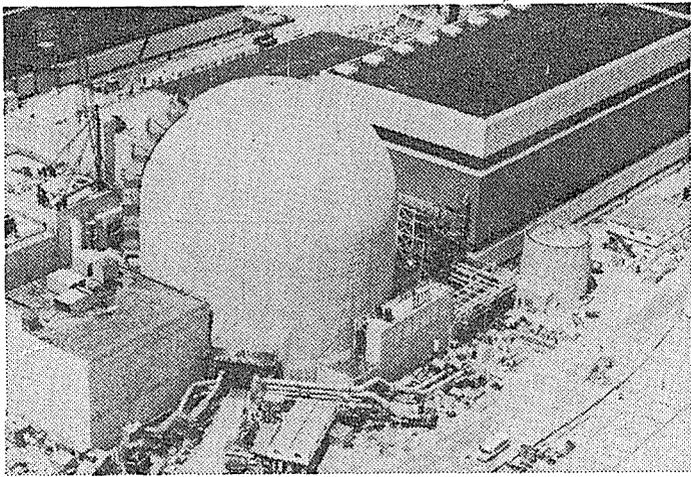
「インフォ」は米原子力産業会議(AIEC)が、原子力情報を収集、分析、評価し、それらをもとめて、全米的なコミュニケーションの輪をひろげるために発行しているものです。

「インフォ」には、米を中心として原子力をめぐる動きがたんににまとめられており、原子力関係者のみならず、議会、政府、マスコミなどからも注目されています。

## 大統領など運開を支持

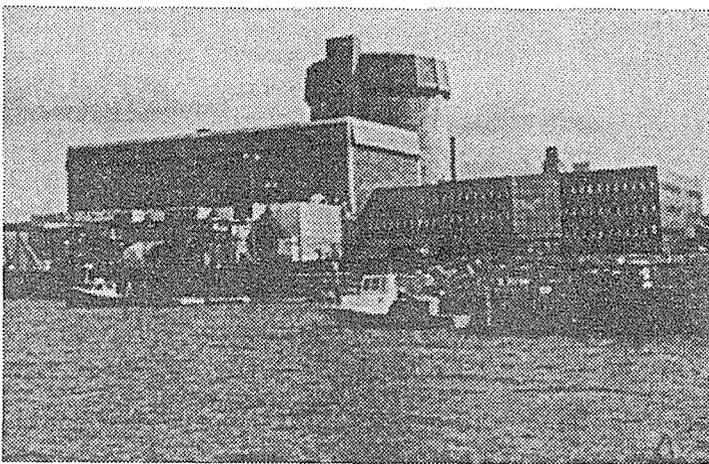
### 米国の地元州の行動を非難

これまで重要な公共問題でしばしば逆の立場に立ってきし、二人の人物、レーガン大統領とオニール下院議長(民主主義、マサチューセッツ州)がニューハンプシャー州のシールック原子力発電所(PWR、百十五万KW写真)の全出力運転に賛成する声明をそれぞれ発表した。



シールック発電所

「シールックで発電される電力は東北全体に送られる。電力は不足しており、ピーク時にはカナダからの電力に頼らなければならない」との将来を憂うべきではない」とオニール氏は強調した。



シールック発電所

持を続けて受けている。ニューハンプシャー州のWPIXテレビは四月二十四日の論説で次のように語った。「原子力規制委員会の規則変更は避難計画の必要性を廃止したのではないことを理解すべきだ。それは今までの通りである。地域の役人が、すべての必要な要件を満たしている施設の許可を妨害するため、規則を手段として使うのであり、役人なしに適切な計画を作成し試験を行うことができないと考えられる。当局は、連邦政府の定める避難計画に協力しないと決めた政治家を遺憾に思ふ。NRCの規則変更の提案を支持する。また、下院内務委員会のM・ユードール委員長は、シールック原子力発電所の緊急時計画の要件を明らかにするためのNRCの提案を阻止しようとするいかなる立法にも反対であることを表明した。

一方、シールック発電所と同じく、緊急時計画に対して州政府が協力的でなく、運転開始が遅れているニューハンプシャー州のシールック原子力発電所(BWR、八十万九千KW写真)の許可をめぐる争いは「少数者の偏狭な利益と多数者の国家的利益の争いである」とコロライナ電力のS・スミス会長は五月七日の上院小委員で述べた。スミス氏の陳述は、上院議員を座長とする上院の環境公共事業委員会原子力規制小委員会の証言で行われたもの。

委員会は、原子力規制委員会(NRC)が提案している規則についてサイト外の緊急時計画に対して地方自治体が非協力的であるという事象が直視している事象である場合の許可要件を明らかにすることをめざしていた。スミス氏は、NRCの提案は正しい責任ある態度であると述べるとともに、「この問題を州の権利の問題であるとして反対派を攻撃した。スミス氏は、原子力発電の安全性と放射線の健康への影響を懸念している。同委員会は、科学者に自分の発見の利用方法を管理すること、あるいは有害な影響があることを拒否することを呼びかけている。政治評論家、哲学者、社会主義者などに反対を唱えている。

「十二年にわたる建設と資金の借入れ、あれだけのゴタゴタの後、われわれは、高レベル貯蔵所誘致で運動」米ネバダ州ネバダの一方集落は、エネルギー省(DOE)が高レベル放射性廃棄物貯蔵施設を建設する許可を拒否した。貯蔵所を民間会社が建設した場合に得られるであろう税金と同額が取り囲むために、裏庭を広くユッカ・マウンテン地点が報じられている。

## 科学者の倫理規準を

### シカゴ 政治活動参加で警告

シカゴ大学の社会学および社会思想の教授であるE・シルス氏は、政治的活動を行う科学者が進歩すべき倫理規準や伝統がないことを嘆いている。

「サ・アメリカン・スカラ」誌への寄稿(「公共の場」)で、一九六〇年代のベトナム戦争や環境運動の初期からのメンバーの一人であったシルス教授は、政治活動に従事する科学者は、常に科学的知識と政治活動とは別のものであるという点を自分自身に言い聞かせる必要があると述べている。

「科学者は、研究の結果を得られる前に、その結果を利用したときの影響を予見しなければならぬことになる。その予見は予見できない最高の成績を達成した。」

「米原発運転実績は上昇傾向」米原子力規制委員会(NRC)に対して五月七日に行われた業界の現状説明会で、カスミス氏は、米原子力産業界は、長期的な停止を遂げる少数の炉のために一九八六年の平均稼働率が引き下げられているもの、成績は

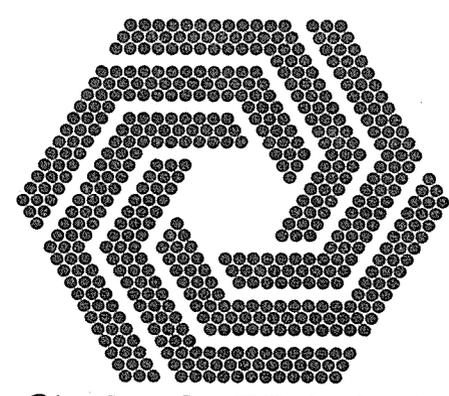
## 定員年養効率し

## 先編技術フリーク

ら取り上げ、調査研究、研修を行うフリーク。

## すでに長い道のりを一緒に歩きました

私たちと共に歩まれた道は既に長くなりました。すでに絆が結ばれています。今までの歴史をみれば、日本の電力会社は、コジエマを判断することが可能です。言葉の上だけでなく、実績にもとづくものです。15年間の経ち、私たちを良くご理解いただけたいことでしょう。独自の実績、顧客のニーズに合わせた契約の柔軟性、契約内容の遵守など。コジエマ社は、世界唯一の核燃料サイクル全般の技術を所有する会社であり、天然ウラン、濃縮、再処理のどの部



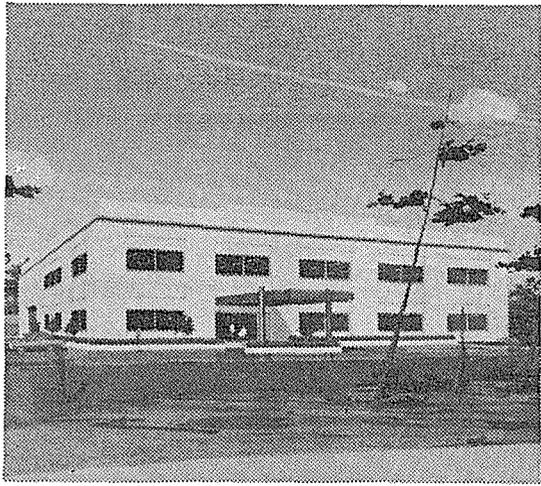
# COGEMA

門でも、選ばれたパートナーであると自負しております。ウランにおける供給源の多様化は長期の安定性を保証します。世界生産量の3分の1を生産するユーロディフ濃縮工場は、日本への役務供給をどこおりに行います。ラ・アグ工場は、日本の使用済み燃料の半分近くの再処理を保証しており、既に、初めてフランスで濃縮された使用済み燃料をも受け取りました。これからは皆様とコジエマ社とは、多分野にわたり協力する事が沢山あるでしょう。

コジエマ ジャパン 駐在事務所  
住所: 〒107 東京都港区赤坂6-1-20 国際新赤坂ビル西館13階  
電話: 03-589-0231/2 テレックス: 242 7244 COGEMTJ  
テレファックス: 03-589-1370

# 柏崎原発に技能訓練施設

## 東電、来年3月完成へ



技能訓練・保安管理安全研修施設の完成予想図

東京電力は、柏崎刈羽原子力発電所に技術技能訓練施設と保安管理安全研修施設を建設を進めていくことになり、サービス技術技能訓練施設は建物一階部分にあり、発電設備各種ポンプやバルブなどの分解・点検、組み立て、修理後のテストなどを実現モデルで行い、定検時の作業の円滑化、効率化をはかるという。保安管理安全研修施設は二階部分にあり、放射線管理区域内に関する教育などを実践的に訓練するもの。

両施設は鉄筋コンクリート造り二階建てで、延べ床面積約二千五百平方メートル、工費は約二十億円。同社社員や協力企業作業員が活用する。

東電では、福島第一原子力発電所に原子力技能訓練センターがあり、実物大の原子炉模擬装置や制御棒駆動機構補修室なども備えている。柏崎にも二期工事で同様の設備を備えることを予定している。

# 定検作業効率化図る

## 実規模モデルで訓練

技術技能訓練施設には機械関係設備・機器として、各種ポンプ、バルブ、軸受など、また電気・計装関係設備、機器では断器やラジエーター、中子計装盤などを備えており、放射線防護服を着用した作業訓練なども、日常的に行うことができる。

# 動燃が新型ロボ開発

## 百度の高温でもOK

トリウム洗

動力炉・核燃料開発事業団に代わってトリウム洗浄処理作業を行う「トリウム取り扱いロボット」の開発が完了した。

このロボットは、狭いスペースで作業を行うために、この条の省力化をはかるため、点検・保守・補修などを人間に代

# 昭和62年度被曝低減化技術開発補助金の研究概要

科学技術庁は、このほど昭和六十二年度原子力施設被曝低減化技術開発補助金の交付先を発表した。

それによると、今回対象となったのは三テーマ約四千七百九十九万円となっている。

# 燃料施設検査を自動化

燃料施設検査を自動化する。特に対象を配管に限定し、原子力発電所での供用期間中自動検査装置と同一の装置を目標としている。昭和六十一年度、溶接部を含む管母材全体の検査が可能となり、管軸方向に自由に移動できるシステムの開発を行った。

検査のために使用されている減が特に重要である。線量率自動検査装置と同一の装置を目標としている。昭和六十一年度、溶接部を含む管母材全体の検査が可能となり、管軸方向に自由に移動できるシステムの開発を行った。

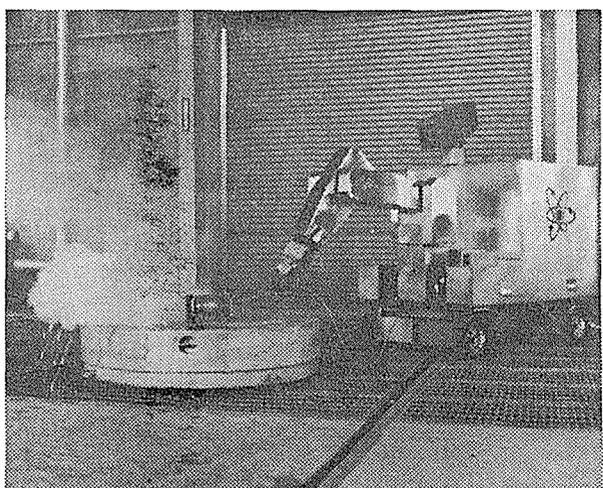
本年度は、姿勢制御の精度の向上、管径変化に対する走

# 先端技術ワーカーシップ

## 原産、会員を募集

日本原子力産業会議は、このほど、「先端技術ワーカーシップ」の会員募集を開始した。

これは、今年度から発足した「技術開発と企業戦略」を基本テーマにしたテ



は、人間にたとえようと腕、目、耳に相当する機能を持つており、離れた場所から自在に操作できる。

### 明日の原子力のために

## 先進の技術で奉仕する

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

技術提携先 西ドイツ・クラフタンラーゲン社  
米・クォード・レックス社



### 原子力技術株式会社

NUCLEAR ENGINEERING CO., LTD.

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



# 全自動サンプリング可能に

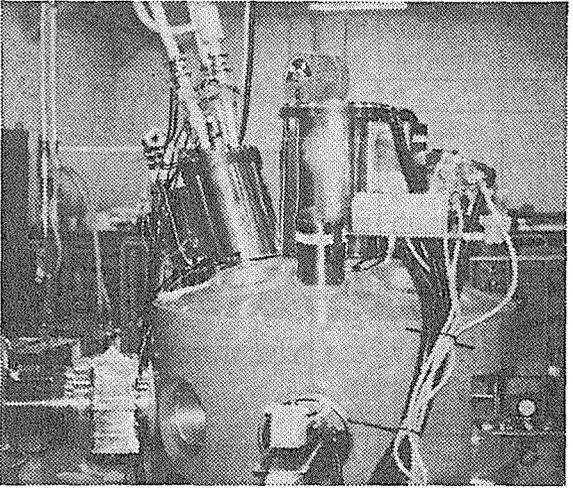
## 再処理工場

### 作業効率が大幅向上

#### 原燃サビス被曝線量の低減も

日本原燃サービスは、このほど、再処理工場用全自動サンプリングシステムを開発して開発にあたってきたもの。

これは原燃サービスが昭和五十八年から六十年まで通産省の委託を受け、日揮に依頼して開発にあたってきたもの。



研究開発のためのサンプリング装置試験機

作業の効率化や信頼性の向上、作業者の被曝低減化をはかるのが目的。

わが国では、動力炉・核燃料開発事業団の東海事業所にも試料採取用サンプリングベンチがあるが、一部にトング（鉗子）を使う手動操作の工程があり、全自動システムとしては同社のシステムが初めて。

同システムでは、溶解、清澄、抽出、酸回収などの各工程のタンクから、配管を放射能が外にもれないよう密閉したサンプリングベンチに引き込んであり、このなかで配管の先端に設置したニードル（針）からミニチュエータを用いて真空容器に100程度の試料採取。このあと容器は、気送管に装着され圧縮空気分析所まで移送され、ここで分析される。

### 吸着量、2倍にアップ

#### 四工試が新型吸着剤開発

海水からのウラン採取研究をすすめている四国工業技術試験所は、このほど、アクリル繊維の複合糸を使い、従来の方法にくらべウラン吸着量が二倍という新型吸着剤を開発した。吸着剤のうち、アドキシム型繊維状吸着剤（AO繊維）は、海水中のウランに対して優れた吸着性能をもち、実用化の可能性が高い。

四工試では今回、ウランに対する吸着速度および吸着容量が大きく、高強度の繊維状繊維の異なる二種類のアクリル繊維を複合糸とした十字断面をもつコンジュゲート繊維でAO繊維を調整、調整条件と生成吸着剤の物理化学的性質およびウラン吸着性について検討した。

今回の実験では、コンジュゲート繊維と従来の単一重合体のみのアクリル繊維を用いて種々のAO繊維を調整、これらの繊維について強度とウラン吸着速度を測定した。

測定では、繊維0.2mmを内径1.5mmの筒に入れ、海水を通過して時間ごとのウラン濃度をばらかった。

この結果、コンジュゲート繊維から調整したAO繊維は、八十五日間で約100倍のウランを吸着。従来のAC繊維が五倍程度であったのにくらべ約20倍の吸着量を記録した。

海水中のウランは、一辺あたり三ミリの割合で存在し、総量は約四十一億リットルに達する。四工試では、昭和四十八年から「原子力平和利用特別研究」として吸着剤の研究開発をスタート。その後、チタン・活性炭系複合吸着剤、AO繊維を利用した実験をつづけてきた。

### 東芝、新型MRIを開発

東芝はこのほど、磁場強度一・五テスラで、低ノイズ・高画質の画像を実現した超電導磁気共鳴イメージング（MRI）装置「MR1-200」を開発した。この装置は、従来のMRI装置に比べて、撮像速度が速く、撮像範囲が広く、撮像精度が高い。また、撮像範囲が広く、撮像精度が高い。また、撮像範囲が広く、撮像精度が高い。

高磁場一・五テスラのMRI装置について、東芝法による製造認可を取得したのは、この装置が初めて。これは、この装置が初めて。これは、この装置が初めて。

### のべ入館者76万人に

第五福竜丸展示館が六月十日、開設十一周年を迎えた。

東京・夢の島に遺棄されていた第五福竜丸が都立展示館としてオープンしたのは昭和五十一年六月、その後のべ入館者は七十六万二千人に達しており、平和の重要性を訴える「被爆の証人」として貴重な役割を果たしている。

### 進む放射線利用技術

原産・放射線報告会から

先週に引き続き、六月十九日、像泰子のようにデジタル的に開催された昭和六十二年度放射線利用研究会報告会・特別講演の概要を紹介する。

今回は、富士写真フイルム・宮台開発センターの宮原淳二主任研究員が講演した「新しい放射線検出器としてのイメージング・プレート」について、その概要を紹介する。

### 高感度で可視化実現

#### イメージング・プレート デジタル出力が容易

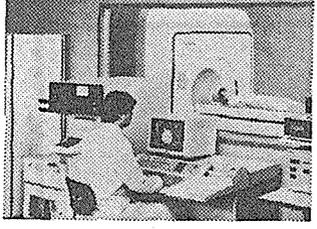
イメージング・プレート（IP）とは、蛍光体で塗布されたフィルム状のメモリー機能をもった画像センサーのこと。

IPの最大の特徴は、写真フィルムのように放射線を単に高感度でデジタル放射線像として可視化するばかり

範囲が広い②感度が高い③ダイナミック・レンジが広い④空間分解能が高い⑤デジタル電気信号が直接得られる⑥CRシステムは従来の蛍光スクリーン・写真フィルム・システムに比べ、被曝線量が数分の一から数十分の一に低減でき、画像出力・診断能の向上、また新しい画像診断を二次元的に検出して画像

の分野では、IPを適用した場合、感度は二桁に向上し、放射線線量を定量的に計測することができる。自然環境に存在する極微量の天然放射能から、医学・薬学・バイオなど、今後ますます注目されていくものとみられる。

（田中洋子記者）



この装置は、従来のMRI装置に比べて、撮像速度が速く、撮像範囲が広く、撮像精度が高い。また、撮像範囲が広く、撮像精度が高い。

優れた講師陣、定評ある講義内容、国家試験にも万全!!

## 原産\*放射線取扱技術者講習会\*ご案内

8月下旬に実施される放射線取扱主任者の国家試験もいよいよ間近に迫りました。試験合格への対策は万全ですか。本講習会の「演習コース」は、合格に必要な知識の整理と、演習に多くの時間を割いた、国家試験合格をめざす皆様への直前講習会です。お申込みはお早目にどうぞ!!

9:00	9:30	12:30	13:30	17:00
7/13 (月)	開講	放射線化学演習 遠藤 和豊氏 (都立大)	昼食	放射線物理演習 飯田 博美氏 (千葉大)
7/14 (火)		放射線生物演習 江藤 久美氏 (放医研)	〃	放射線物理演習 飯田氏
7/15 (水)		放射線関係法令演習 近藤 民夫氏 (動 燃)	〃	同 左
7/16 (木)		管理技術演習 飯田氏	〃	測定技術演習 越島得三郎氏 (放医研)
7/17 (金)		管理技術演習 飯田氏	〃	測定技術演習 越島氏

講義会場：日本原子力産業会議・会議室 (東京都港区新橋1-1-13 東新ビル6階)

参加費：43,000円(会員会社外48,000円) 但し、講義テキスト、法令集、問題集及び昼食代含む。

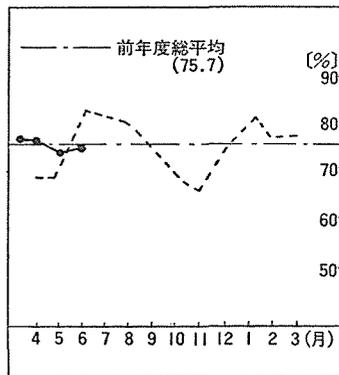
申込締切日：昭和62年7月6日(月)

お問合せ：日本原子力産業会議・事業部 TEL：(03)508-2411(代)

原子力発電所の運転速報 6月 (原産調べ)

Table with columns: 発電所名, 型式, 認可出力 (万kW), 稼働時間 (H), 稼働率 (%), 設備利用率 (発電電力量 (MWH) (%)), 備考. Lists various power plants and their performance metrics for June.

平均設備利用率 (点線は前年度)



炉型別設備利用率

Table showing utilization rates by reactor type: BWR (63.9%), PWR (85.6%), GCR (81.9%), ATR (100%).

電力会社別設備利用率

Table showing utilization rates by utility company: 日本原子力発電 (59.9%), 東電 (77.4%), 中電 (60.5%), 関西 (85.2%), 四国 (0%), 中国 (100%), 九州 (75.3%), 九電 (100%).

設備利用率 = (発電電力量 / (認可出力 × 稼働時間)) × 100(%)
稼働率 = (稼働時間 / 暦時間) × 100(%)

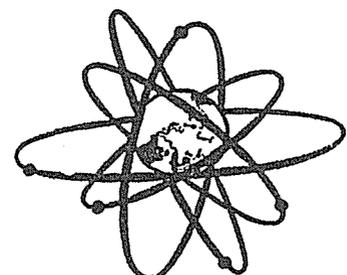
このうち、東電・福島第一・1号機、福島第二・4号機、福島第一・6号機、福島第二・3号機、柏崎刈羽1号機、関電美浜機、関電美浜発電所1、2、3、4号機、大飯1号機など十五基が設備利用率100%を記録している。

設備利用率75%に

6月の原発運転実績 15基が利用率100%

日本原子力産業会議の調べによると、六月のわが国の原子力発電所運転実績(「ふげん」を含む)は、設備利用率七四・八%、稼働率七五・六%を記録した。

設備利用率は前月にくらべ上昇している。平均設備利用率を炉型別にみると、BWR十六基(合計出力、千九百九十一万七千七千六三・九%、PWR十六基(同、千五百五十九万八千九百九十九万六千九百八十七・四%、GCR二基(千六百六十六千九百九十九万六千九百八十七・四%、A/R一基(千六百五十九万八千九百八十七・四%)となつて、また電力会社別にみた設備利用率は、日本原子力発電(四基、二百八十九万八千九百九十九万六千九百八十七・四%)、東電(七五・三%)など。



New Publications from the OECD原子力機関の最近の出版物

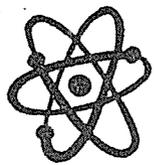
OECD諸国における原子炉の安全性とチェルノブイル事故
CHERNOBYL and the safety of nuclear reactors IN OECD COUNTRIES

2025年までの原子力エネルギーと燃料サイクル見通し
NUCLEAR ENERGY AND ITS FUEL CYCLE PROSPECTS TO 2025

This report assesses the possible bearing of the Chernobyl accident on the safety of nuclear reactors in OECD countries. It discusses analyses of the accident performed in several countries as well as improvements to the safety of RBMK reactors announced by the USSR. Several remaining questions are identified. The report compares RBMK safety features with those of commercial reactors in OECD countries and evaluates a number of issues raised by the Chernobyl accident.

Nuclear power will supply an increasing share of the world's electricity but will expand more slowly than had been expected, and no shortages of URANIUM or other fuel cycle services are foreseen before the end of the century. While exploration for new uranium deposits should continue to ensure long-term supplies, advances in reactor design and enrichment and reprocessing techniques could achieve reductions in uranium demand.

A 4変型 96ページ 4,180円 A 4変型 188ページ 5,700円



# 原子力産業新聞

昭和62年7月9日

1987年(第1394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

(会員購読料は全費を含む 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) 振替東京5-599

## ヒューマン・エラー防止に本腰

### 電中研が研究センター設置

#### 人間と機械の調和めざす

電力中央研究所は一日付で「ヒューマン・ファクター研究センター」を設置した。チェルノブイリ発電所事故を契機に問題が急がれているヒューマン・ファクターの重要性に着目し、各電力会社の協力を得て設置した。五か年をメドに研究を進め、ヒューマン・エラーの防止に全力をあげることにしている。

原子力発電所の設計、建設、運転、保守の各段階では、万全の安全確保対策が講じられている。

しかし、米スリーマイルアイランド発電所事故やソ連チェルノブイリ原子力発電所事故は、機械システムの安全対策が万全であっても、それを取り扱う人間の過失、思い過ごしなどにより思わぬ事故が起

つてきた。このため、巨大化した原子力発電システムに対し、それを運転、保守する人間側の要因、どのような不具合が生じるかを調べ、人間と機械の間の調和をはかるためのヒューマン・ファクター問題の重要性がクローズアップされてきている。

こうした背景をふまえて、これまで東京電力や関西電力など、各電力内で実施してきたヒューマン・ファクター研究を同センターに統合して、研究を強化していくことになったもの。

今後、五年程度をかけ、知能工学や診断技術などを用いて、人間と機械の調和のとれた新しい運転・保守・管理方法を検討し、ヒューマンエラー防止対策を明らかにしていく。

また、電中研では、同日付で「原子力研究開発推進会議」を設置、FBR、原燃サイクル、軽水炉新技術の三つのプロジェクトチームとヒューマン・ファクター研究センター、原子力情報センターの原子力研究開発を二元的かつ総合的に推進することになった。

同センターは柏江研究所内に設置し、所長には同研究所前軽水炉新技術プロジェクトチーム総括リーダーの宮岡貞隆氏が就任、以下副所長には東京電力の神山博氏、関西電力の可部谷哲治氏が就任した。

## 大型放射光装置建設へ

### 科技庁、連絡会で検討急ぐ

科技庁は昭和七十年代完成をメドに「大型放射光施設」の建設に取り組み方向で検討を進めている。大型放射光施設の整備は、わが国の科学技術研究の基盤の充実という観点から極めて重要とされており、原子力委員会の長期計画でも「先導的プロジェクトの推進」のなかで「同位体分離等原子力の研究にも有用」として、その積極的推進を打ち出している。

科技庁では、庁内に設置した「大型放射光施設整備連絡協議会」で規模、技術的問題等について詰め、六十三年度予算要求に反映させていくことにしている。

原子・分子レベルの材料研究、遺伝子レベルのライソサイエンス研究など最先端分野の研究を促進する観点から、原子力委員会の長期計画でも「先導的プロジェクトの推進」のなかで「同位体分離等原子力の研究にも有用」として、その積極的推進を打ち出している。

大型放射光施設は、光速近くまで加速した電子を曲げたときに発生する強い光(放射光)をとり出す装置で、その光はきわめて強く、指向性が強い。ため幅広い分野での利用が可能。具体的には、遺伝子レベルの観察など生体材料を損傷せずに観察する方法、物質の分子や原子までのシロな解析、密閉された容器

現在の構想では、線型加速管で電子を加速し、これをシンクロトロン加速器に送りこみ、放射光を発生させる。放射光の強度を高めるために、電子をより強く加速させる必要がある。このため、放射光の強度を高めるために、電子をより強く加速させる必要がある。

放射光の強度を高めるために、電子をより強く加速させる必要がある。このため、放射光の強度を高めるために、電子をより強く加速させる必要がある。

## レーザー濃縮で協力

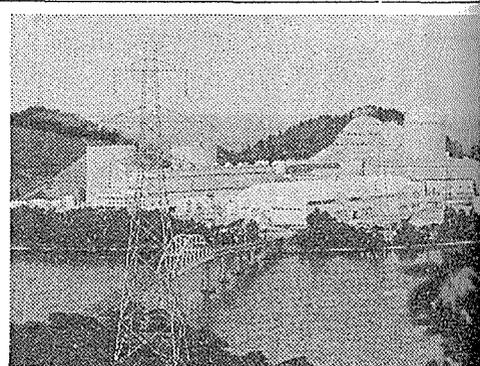
### 原研と研究組合が協定

日本原子力研究所とレーザー濃縮技術研究組合は、この濃縮技術研究組合に関する協定を締結した。

原子力研究所は、原研が昭和五十七年から基礎研究に取り組みしてきたが、今年から研究を一段と加速するため民間の力を結集して同組合がスタート、四年後に一五〇tU<sup>235</sup>/年の実験による試験を行うことと協定している。

この濃縮技術研究組合は、原子力研究所とレーザー濃縮技術研究組合が協定を締結した。この濃縮技術研究組合は、原子力研究所とレーザー濃縮技術研究組合が協定を締結した。

この濃縮技術研究組合は、原子力研究所とレーザー濃縮技術研究組合が協定を締結した。この濃縮技術研究組合は、原子力研究所とレーザー濃縮技術研究組合が協定を締結した。



## 地元が装荷に同意

### 美浜の混合酸化物燃料

関西電力は二日、同社が五月に申し入れを行った美浜発電所1号機(DWR、三千四百KW)で原子力燃料(燃料)の混合酸化物(MOX)燃料装荷計画について、福井県と美浜町から了承を得たと発表した。関電では昭和四十六年に、少数規模での燃焼による技術蓄積を目的に、米ウェスチングハウス(WH)社とMOX燃料集合体四体の成型加工を契約。翌四十七年には、MOX燃料使用にかかわる原子炉設置変更許可を受けている。

本原子力研究所は「マニピュレータ代替施設」などで三十一億五千五百万円、動力炉・核燃料開発事業団は「水素輸送」などで十六億二千五百万円、放射線医学総合研究所が十五億七千万円、理化学研究所が八億三千九百万円などの追加となっている。

第109回臨時国会が開会

第百九回臨時国会が六日開会し、衆・参両院本会議で、それぞれ常任・特別の各委員会委員長を選出した。

参議院では、商工委員長に木浩氏(自民)、科学技術特別委員長に飯田忠雄氏(公明)、産業・資源エネルギー調査委員長に大本正吾氏(社会)が就任した。

## 政府、補正予算案を決定

政府は八日の臨時閣議で、昭和六十一年度一般計補正予算案を決定した。このうち原子力関係では、七十二億三千八百万円、日

## 原子力研究交流の活性化を図る

- (2) 原子力研究交流の活性化を図る
- (3) KWU社とベクトル社が提携
- (5) 常陽の燃料交換にAIを活用
- (5) 仏社が日本でジルカロイ製造
- (7) 原工試、管群ポイドで試験へ

## 原子力工業

- 特集● 加速器を中心とした放射線利用の展望
- 1. 放射線照射工業利用の現状
- 2. 電子線による表面加工処理の進歩
- 3. 高分子材料開発における加速器利用
- 4. 環境保全への放射線利用
- 5. 半導体工業におけるイオン注入装置の進歩
- 6. 加速器技術の進歩
- 7. 原研におけるイオンビーム利用研究計画

超電導最前線  
SCIENCE AND TECHNOLOGY  
放射線のはなし  
野口正安著 B6判 定価1300円

形状記憶合金とその使い方  
(財)大阪科学技術センター形状記憶合金用途開発委員会編  
委員長 村上陽太郎 A5判 定価3500円

貴金属の化学  
呂 戊辰著 A5判 定価2400円

日刊工業新聞社出版局  
(〒110) 東京都千代田区九段北一-18-1  
電話03(262)2111 振替東京91186076

This acc... It cour... ann... The reac... rais... ◎御注

# 科技庁 原子力交流を活発化

## 5か国から54名来日 受入れ期間6か月に延長

科学技術庁は、アジア諸国から中堅の原子力研究者を招き、科技庁傘下の日本原子力研究所や動力炉・核燃料開発事業団などで研究交流を行う「原子力研究交流制度」の昭和六十二年採用者を内定した。今年度は中国やタイ、インドネシアなど五か国から五十四名が来日、日本原子力研究所や動力炉・核燃料開発事業団など五機関で受け入れることになっている。また今年度から受け入れ期間が従来の三か月間から六か月に延長されることになっている。

### 日本からも20名派遣

この制度は昭和六十年度から始まり、アジア地域などの途上国諸国から、原子炉の安全性、廃棄物処理、ラジオアイソトープ・放射線利用などの分野で、わが国への協力要請が相次いだのに対応したものである。今回の決定は六月二十六日

### 原子力開発の具体戦略

#### 新長計・各論から

〈ウラン資源の確保〉 天然ウランの累積所要量は二〇〇〇年まで少なくとも二億二千万トン、二〇三〇年では七億七千万トン、二〇五〇年には三億七千万トンを超え、増産を促進して、二〇三〇年までに二億二千万トンに確保を要する。自主的な探鉱活動については、動燃事業団による海外調査探鉱を引き続き推進するとともに、その成果を民間に円滑に引き継いでいくことが重要であり、開発プロジェクトの進展等に応じて民間の参加割合を高めていくべきである。

### 濃縮の国産化を推進

#### ウラン資源・濃縮の積極化も

濃縮の国産化を推進する観点から、経済性九一年頃の運転開始をメドにせつと進め、九〇年度頃には最終規模年間五百トンのSWUの建設計画が進行の推進策について必要に迫られている。また、分子法については、動燃および理研で原理実証研究を進め、九〇年度頃に原子法との比較・検討を行い得るよう研究開発を進める。



資源エネルギー庁公益事業部 原子力発電安全管理課長 伊和 三郎氏

「安全問題というのは、やはり足を地につけて、たえず充実をはかっていくことが大切だ」と身を引きしめる。通産省では、昨年ソ連チェルノブイリ原発事故をふまえて、いち早く「セイフティ21計画」を打ち出し、安全性高度化に積極的に取り組んできているが、この大きな柱となるのがヒューマン・ファクター問題。



東芝社長に青井氏が就任

「人間と機械がなじみあつて、はじめて巨大システムをキチンと機能させることが出来ます。今後は、ヒューマン・エラー防止研究にも積極的に取り組んでいきたいと思ひます」と意欲を語った。

東芝社長に青井氏が就任 東芝は一日開いた臨時取締役会で青井幹一前社長の社長昇格を決めた。

ウラン濃縮機 器会社が総会 ウラン濃縮機はこのほど開いた臨時株主総会および臨時取締役会で、後藤正記会長および石井安男社長を再任した。

濃縮の国産化を推進する観点から、経済性九一年頃の運転開始をメドにせつと進め、九〇年度頃には最終規模年間五百トンのSWUの建設計画が進行の推進策について必要に迫られている。また、分子法については、動燃および理研で原理実証研究を進め、九〇年度頃に原子法との比較・検討を行い得るよう研究開発を進める。

### 合弁会社設立に合意

このため、供給源の多様化 具体的な引き継ぎ方策について、海軍水産部と合意する見地は、かなりな

重水炉での経験を持つKWU 国内外の照射食品を問わず、消費者の権利については、七基の発電所は、取水権をめぐり、長

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 原子力課  
東京都千代田区神田駿河台4-2-8 ☎(03)255-8227

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**  
HVACシステム

# 米ベクトルと西独KWU 原発サービス業務で提携

米国の設計エンジニアリング会社のベクトル社と西独の原子炉メーカーKWU社は六月二十五日、原子力発電所の保守、管理サービス分野で提携することと合意、両社出資の合弁会社を設立することを明らかにした。新会社は当面、米国内で運転中の原子力発電所向けに業務を開始するが、世界市場への業務拡大にも力を入れる考え。

ベクトルとKWUの提携は、きたKWUは、現在百基の原子力発電所が稼働中の米国内をトナーを捜してきていた。一方、原子力部門九千人の有望な市場としてとらえてお

## 合弁会社設立に合意

### 検査から廃棄物処理まで

ベクトルとKWUの提携は、きたKWUは、現在百基の原子力発電所が稼働中の米国内をトナーを捜してきていた。一方、原子力部門九千人の有望な市場としてとらえてお

## 食品照射許可を勧告

### 豪消費「線源はコバルトを」

オーストラリア消費者協会は、理と消費者の健康と環境との（ACA）は、このほど、連邦関係、消費者に与える経済効果の確保を要請し、食品照射についての調査報告を大学と政府機関から専門家の支援を受けた。



## ツツエバエの駆除に成功

IAEAと食糧農業機関（FAO）の生物学的昆虫駆除の共同プロジェクトで、中部ナイジェリアの干

この方法は基本的には特別の施設で何百万のハエを飼育し、ガンマ線を照射し雄ハエを不妊化し、目標地

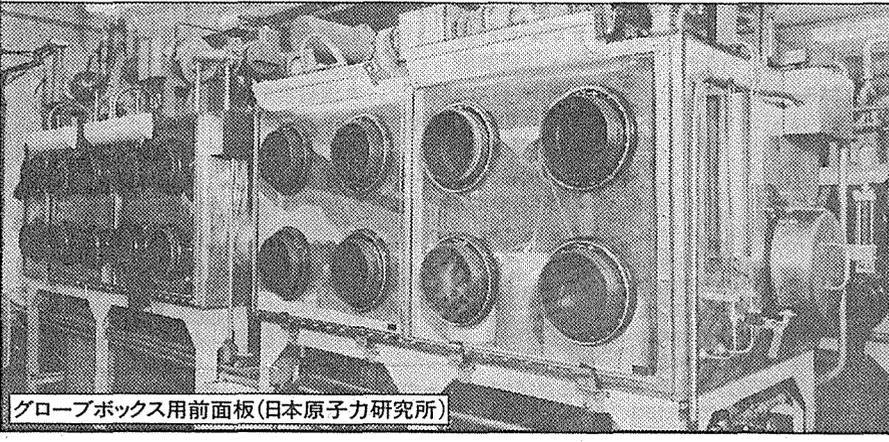
放射能事故対策で各機関が協力

放射能事故対策で各機関が協力

放射能事故対策で各機関が協力

放射能事故対策で各機関が協力

放射能事故対策で各機関が協力



グローブボックス用前面板(日本原子力研究所)

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、優れた透視性をもち、作業効率のアップが期待できます。

# キョウワグラス-XA

放射線しゃへい材料—含鉛アクリル樹脂板  
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2mmPb (46mm)まで各種  
最大寸法:1800×2400mm

その他の製造品用 中性子遮蔽用含硼素アクリル樹脂板、普通アクリル樹脂板

元素組成 g/cm <sup>3</sup>	含鉛アクリルXA-H		普通アクリル樹脂板	
	鉛	鉛	鉛	鉛
鉛	0.480	0.000	0.000	0.000
素	0.000	0.000	0.000	0.000
水	0.093	0.095	0.095	0.095
酸	0.326	0.381	0.381	0.381
炭	0.701	0.714	0.714	0.714
	1.60	1.19		

協和ガス化学工業株式会社  
本社 / 〒103 東京都中央区日本橋3-8-2 新日本橋ビル ☎(03)277-3160/3175

年間プルトニウム需要

(トン・核分裂性プルトニウム)

Table with 6 columns: Country, 1985, 1986, 1990, 1995, 2000. Rows include France, Germany, Japan, UK, and OECD total.

再処理能力

(トン・重金属/年)

Table with 6 columns: Country, Reactor Type, 1985, 1986, 1990, 1995, 2000. Rows include France, Germany, and OECD total.

濃縮能力

(トン・SWU/年)

Table with 6 columns: Country, Enrichment Method, 1985, 1986, 1990, 1995, 2000. Rows include France, Germany, and OECD total.

年間濃縮需要

(トン・SWU)

Table with 6 columns: Country, 1985, 1986, 1990, 1995, 2000. Rows include Belgium, Finland, France, Germany, Italy, Japan, etc.

2000年に至るOECD各国の

原子力発電と燃料サイクル

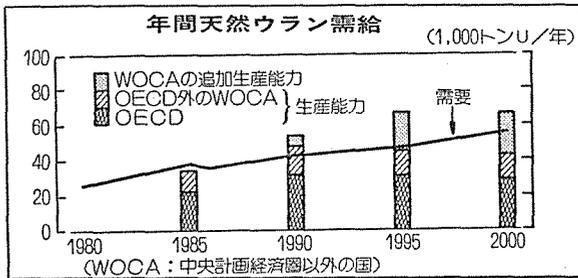
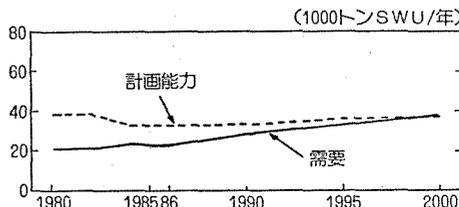
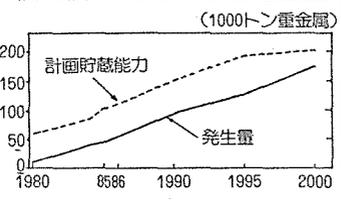


Table showing fuel manufacturing capacity (トン・重金属/年) for various countries and reactor types from 1985 to 2000.

年間濃縮需給の推移



使用済み燃料の累積発生量



既報のとおり、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)は六月七日、加盟国の原子力発電と燃料サイクルについてのデータを集計、公表した。今号では、これらのうち、原子力発電量やウラン濃縮能力について、二〇〇〇年までのOECD各国の規模、需給予測などを紹介する。(数値はいずれも、暫定値、予測値を含む)

OECD各国の原子力発電量予測(a)

(10億KWH, 正味)

Large table showing predicted nuclear power generation for OECD countries from 1985 to 2000, including total and percentage of total energy.

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核燃料サイクル確立推進のお役に立っています。

CRCの原子力プロジェクト

- List of CRC nuclear projects including: 原子炉安全審査用解析, 核燃料学動解析, 原子炉炉心計算, 安全性・熱流動・伝熱解析, etc.

原子力解析についてのお問合せ先

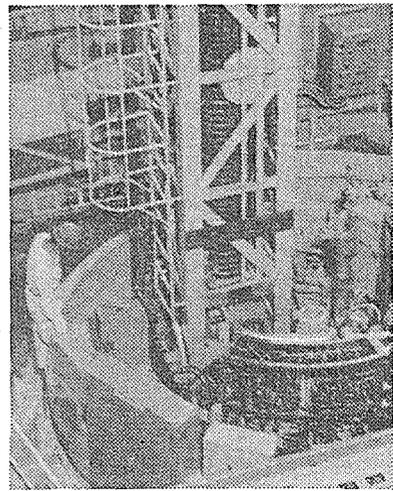
科学システム事業本部
原子力部 ☎(03)665-9818(直通)
営業部 ☎(03)665-9823(〃)

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

CRC logo and address information: 株式会社 科学システム事業本部, 本社/〒103 東京都中央区日本橋本町3-6-2 小津本館ビル

# 「常陽」の燃料交換支援システム 動燃、今秋から実用化へ 交換作業を効率化 人工知能技術を活用

動力炉・核燃料開発事業団は、高速実験炉「常陽」の燃料交換計画作成作業を支援する「JOYREP」システムを開発した。このシステムは人工知能(AI)技術を応用して、燃料交換を行うにあたっての最適な手順を効率よく構築し、作業を行うための工程表を作成する。動燃では、このシステムを利用して今秋には実際に「常陽」の燃料交換を行う予定にしている。



「常陽」の燃料交換作業

## 人工知能技術を活用

動燃はAIの適用分野として、エキスパートが判断するのと同様の処理ができるようなエキスパートシステムの開発を進めている。その中で高速実験炉「常陽」でAI技術を活用したものは、運転の信頼性向上、作業の効率化をめざした運転・保守支援システムを開発し、すでに実績を上げていく。

「常陽」の燃料交換は三段階に分けて行われ、交換にあ

たっては、決められたルールを守ることも、最適な手順となるような計画を作る必要があり、これには専門的な知識をもつ経験者が当たっている。

今回開発した「JOYREP」システムは、燃料交換本数、炉心内の燃料の位置などを基本計画から、専門的知識を基に最適燃料取扱手順を効率よく構築する代替計画作成システムと、標準的な燃料交換工程をもとに作業期間などの条件を考慮して、交換作業を行うための工程表を作成する工程計画作成システムの二

つのサブシステムから構成されている。全体システムとしては、このサブシステムを連動させ、基本計画から工程表を作成する。また各システムとも独立して動作可能なため、工程変更に対処したり、燃料取扱手順のシミュレーションを行うこともできる。

動燃が適用しているAIシステムは、この他に、ウラン資源調査エキスパートシステム、新型転換炉「ふげん」運転支援エキスパートシステムなど多岐にわたっており、原子燃料サイクルの各分野にお

# 相次ぎ免震効果確認

## 奥村組と組 6月30日の地震で観測

電力中央研究所と奥村組は、六月三十日に観測された地震で、奥村組建築研究所管理棟における顕著な免震効果が確認された、と発表しました。

同日の地震は茨城県南西部(管理棟の北約十五キロ)を震源とするマグニチュード五・一の直下型に近いもので、水戸では震度四、東京では震度三だった。筑波研究学園都市では震度五の強震だった。

地震の最大加速度は二百八十七ガル、免震ビルは基礎部では二百三十二ガル、免震装置で支えられた建物の一階および屋上階では、それぞれ十七ガル、二十ガル、屋上階の最大加速度は、基礎部の十分の一となっている。従来の耐力構法の場合、屋上階が基礎部の二、三倍になるのである。

一方、大林組でも東京都清瀬市にある技術研究所内に建設した免震ビル「ハイテクR&Dセンター」で、六月三十日に発生した同地震時に、免震効果が確認できたと発表した。

東京の地表面の揺れは最大十・八ガル、非免震ビルは最大十五・六ガル、免震ビルの揺れは最大四・一ガルで、免震ビルの屋上に加わる加速度は、地表面に比べて約二分の一弱、非免震ビルと比べて約四分の一に減少し、免震ビルの効果が十分に発揮されたことが確認できた、としている。

なお同ビルの免震装置は、積層ゴムと特殊鋼製鋼線タングスターを組み合わせたもの。同社では、今後も地震観測を続けてデータを蓄積し、免震構造の設計に反映させていきたい、としている。

## 愛媛県でジルコ ロイ素管を製造

フランスのペシネ・グループの一員であり、ジルコニウム素材で世界のトップクラスのメーカーとして知られるセサス社は、このほど日本の子会社セサスジャパン社に

よる日本での生産を行うことになり、愛媛県長浜町に工場を設置することを決定した。新工場建設が決まった長浜町では、すでにペシネ・グループの子会社昭和サポア社が生産活動を行っている。

長浜町とペシネ・グループの友好関係や現地の優れた労働者の確保、さらに日本の顧客の工場に近い所で生産ができるといった背景もあってセサス社では長浜でのジルコニウム生産開始を決意したもので、セサス社としてはフランス国外での初の工場設置となる。

現在、愛媛県と長浜町の協力を得て工場建設のための準備が進められている。生産活動は一九八八年夏には開始される予定で、これにより日本のジルコイ素管加工業者に対し、ジルコイ素管の供給が直接行われることになる。

## 絶対温度三百度で電気 抵抗が完全にゼロになる現象 を確認したと発表した。

この物質はイットリウム、バリウム、銅、酸素などによって構成されており、超電導体であるために不可欠とされるマイスナー効果(物質の中に外部の磁場が入り込まない現象)も確認している。

同社は、今回直径七ミリ、厚さ二ミリの大きさの試料を五個作成、試料作成後の測定では五個すべてで常温超電導現象を確認。その安定性確認のための実験を行ったところ、最も長いものは一週間にわたって安定的に常温超電導を示したという。

## お知らせ

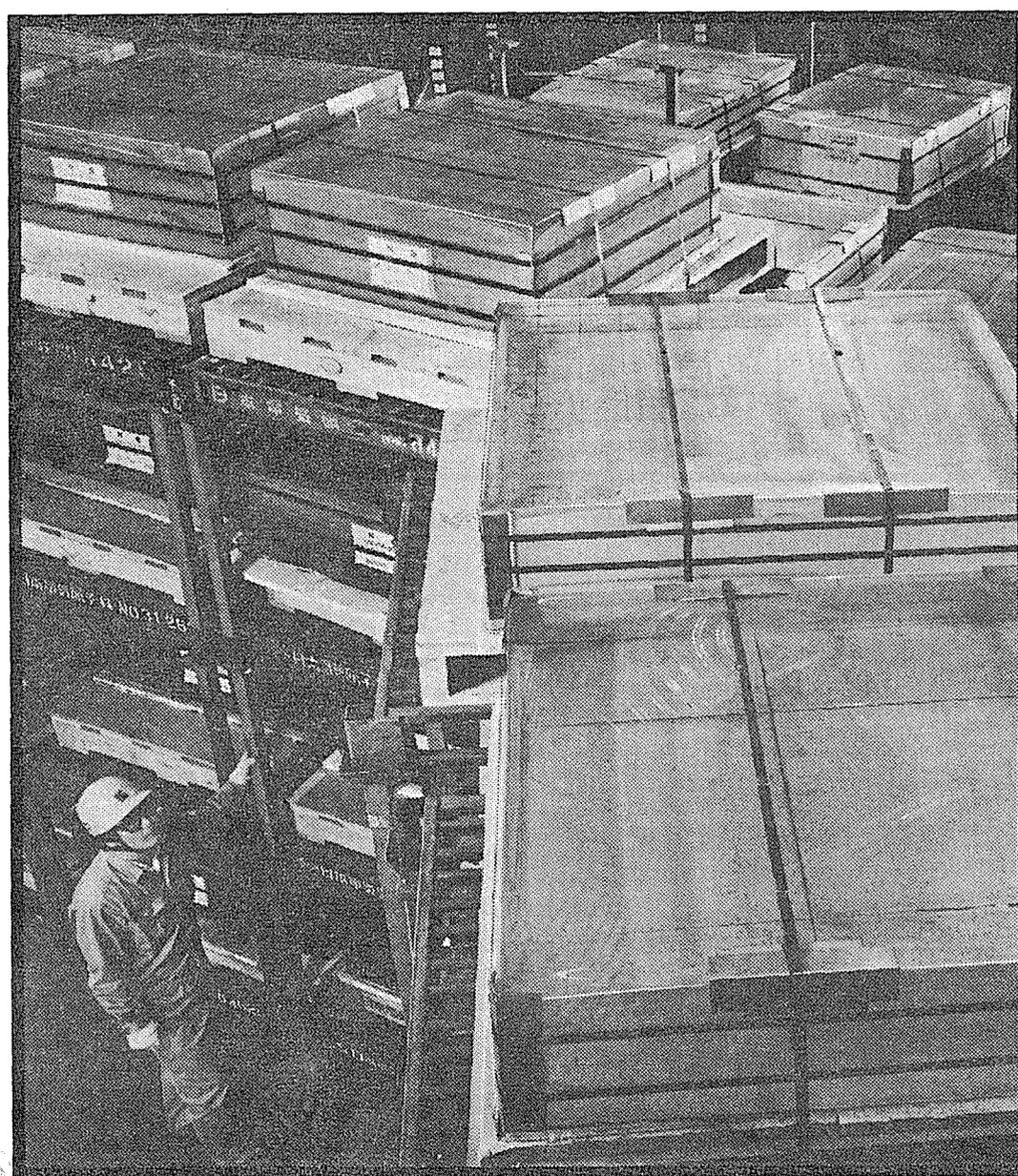
このほど科学技術庁原子力局長から当会談において「科学技術功労者、研究功績者、科学技術振興功績者表彰受賞候補者」および「第四十七回注目発明」について推せん依頼がありました。

資料入用・詳細問い合わせは左記までご連絡下さい。

日本原子力産業会議  
総務部(電話03-508-2411)

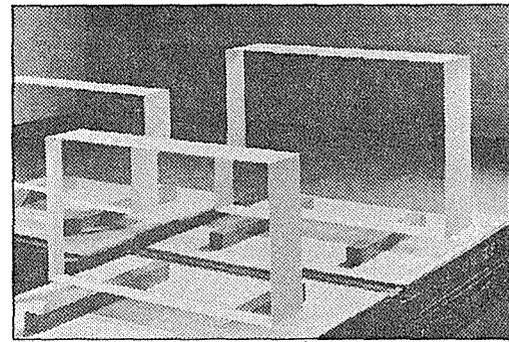
## 住友電工、常温 超電導で成果

住友電工は六月十九日、新しい物質で摄氏千七



# 原子力とガラスの技術。

放射性物質を扱う施設の窓には、放射線を吸収するガラスが必要です。たとえば、幅1.4メートル、高さ1.0メートル、厚さ0.3メートル、重量約2トンの高鉛ガラスが、部厚いコンクリート壁の窓に用いられます。日本電気硝子は、このように巨大で、しかも均質性が光学ガラス級のガラスブロックを連続鋳込み方式で製造しています。低・中レベルから高レベルまで、あらゆる放射線遮蔽窓に対応できるようになりました。

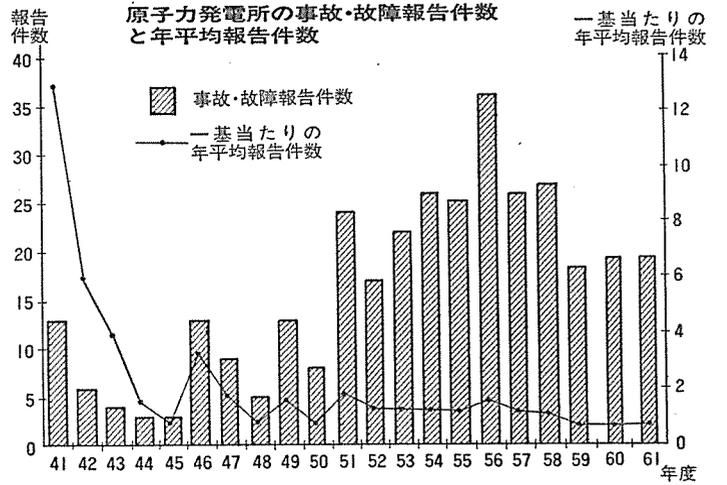


左の写真は、連続鋳込みでつくられたガラスブロック(未研磨品)。上の写真は、研磨後の放射線遮蔽窓用ガラスブロック。

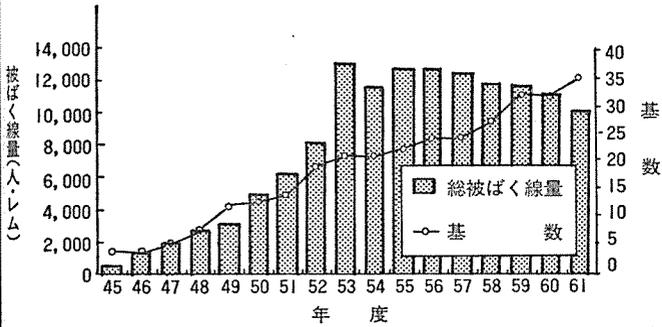
ハイテクガラスで未来をつくる  
**日本電気硝子**  
本社 大津市晴瀬2丁目7-1 〒520 Tel.0775(37)1700  
東京営業部 東京都港区三田1丁目4-28 千108 Tel.03(456)3511  
大阪営業部 大阪府淀川区宮原4丁目1-14 千532 Tel.06(399)2721

従事者の被ばく線量と放射性固体廃棄物の管理状況

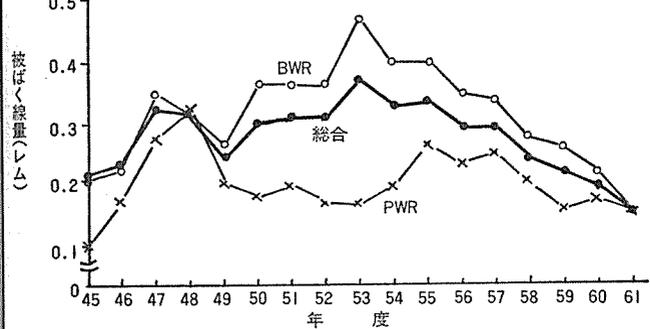
項目	年度	55	56	57	58	59	60	61
従事者数(人)	社員	3,976	4,374	4,688	5,367	5,570	5,487	5,538
	従事者計	31,978	36,158	35,941	41,072	43,937	46,441	51,246
総被ばく線量(人・レム)	社員	796	784	733	660	597	536	431
	従事者計	11,952	11,933	11,767	11,206	11,125	10,725	9,768
平均被ばく線量(レム)	社員	0.20	0.18	0.16	0.12	0.11	0.10	0.08
	従事者計	0.37	0.33	0.33	0.27	0.25	0.23	0.19
放射性固体廃棄物の管理状況	原子炉基数	22	24	24	27	32	32	35
	ドラム缶発生量(本)	47,811	57,479	44,037	43,468	43,305	34,821	31,294
	ドラム缶累積保管量(本)	235,156	290,016	330,702	366,665	401,072	425,369	441,795
	焼却等減容量(本)	1,800	2,691	3,351	7,505	9,218	11,457	16,023
	その他の種類の発生量(本相当)	1,993	2,270	3,439	4,181	3,482	3,206	3,571
その他の種類の累積保管量(本相当)	9,920	12,115	15,553	19,733	22,894	25,168	27,583	
貯蔵設備容量(本相当)	331,700	494,600	591,600	671,600	706,600	756,600	766,600	



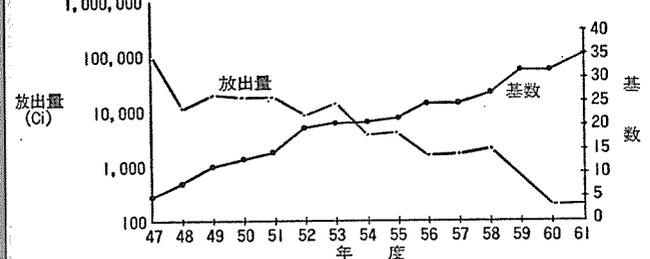
総被ばく線量と基数



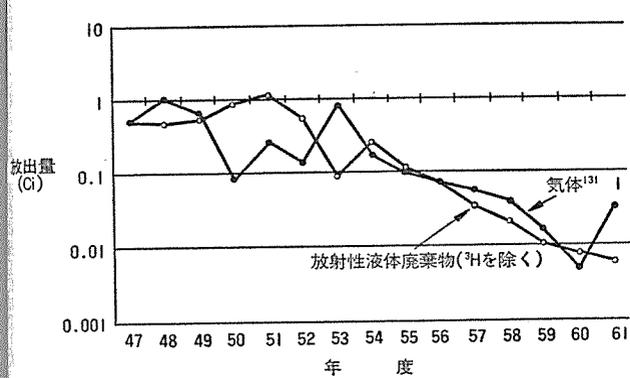
平均被ばく線量(レム)



放射性希ガスの放出量と基数



気体<sup>131</sup>I及び液体廃棄物(<sup>3</sup>Hを除く)の放出量

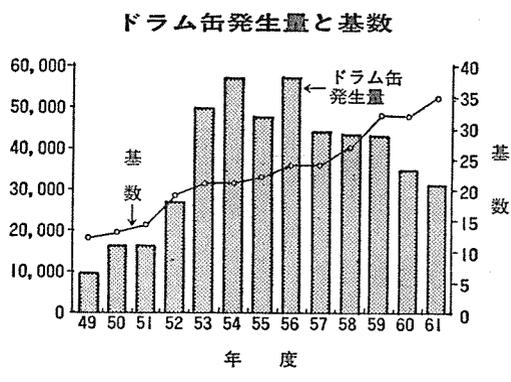
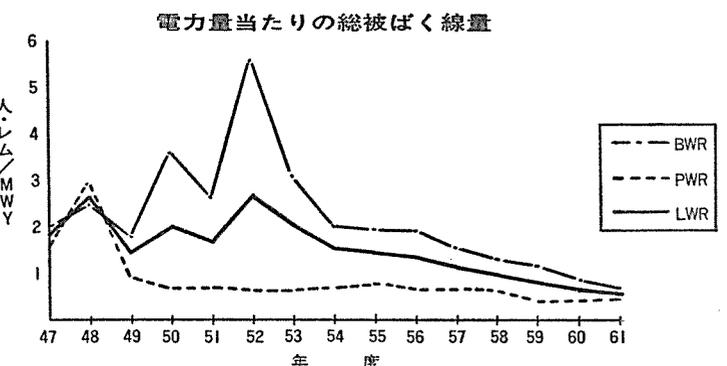


◆3年連続で過去最少  
昭和六十一年度(前年度八件)、  
業法)および「核燃料物質、  
核燃料物質および原子炉の規  
制に関する法律」の規定にも  
とづき、電気事業者から報告  
された事故、故障等の件数は  
十九件で、前年度の十九件と  
同水準の結果となった。  
このため、一基あたりの年  
平均報告件数は〇・六件(前  
年度〇・六件)となり、前年  
度、前々年度と同様トラブル  
が少ない状態が維持されて  
いる。  
十九件の内訳は運転中自  
動停止したもの五件(前年度  
四件)、運転中に手動停止し  
たもの九件(前年度八件)であ  
る。  
十九件の主な原因を管理要  
素別に分類すると、製作管理  
が不適切だったもの八件、保  
守管理が不適切だったものが  
九件となっている。  
このため、一基あたりの年  
平均報告件数は〇・六件(前  
年度〇・六件)となり、前年  
度、前々年度と同様トラブル  
が少ない状態が維持されて  
いる。  
このほか、昭和五十二年三  
月三日付通達大臣通達にもと  
づき報告された軽微な故障が  
電用軽水炉原子炉施設周辺の  
線量目標値に関する指針につ  
いて(昭和五十五年五月原子  
力委員会)にしたがって施設  
を下回っている。  
また、六十一年度の実用発  
電用原子炉施設での従事者の  
被ばく線量は一万九千八百  
進により、被ばく線量の一層  
の低減を進めるとともに、放  
射線管理の徹底により、被ば  
く線量を〇・一レムと前年度の  
〇・二レムを下回り、いず  
れも年々低減傾向を示してい  
る。

# 低減する故障・作業員被曝

通産省資料から

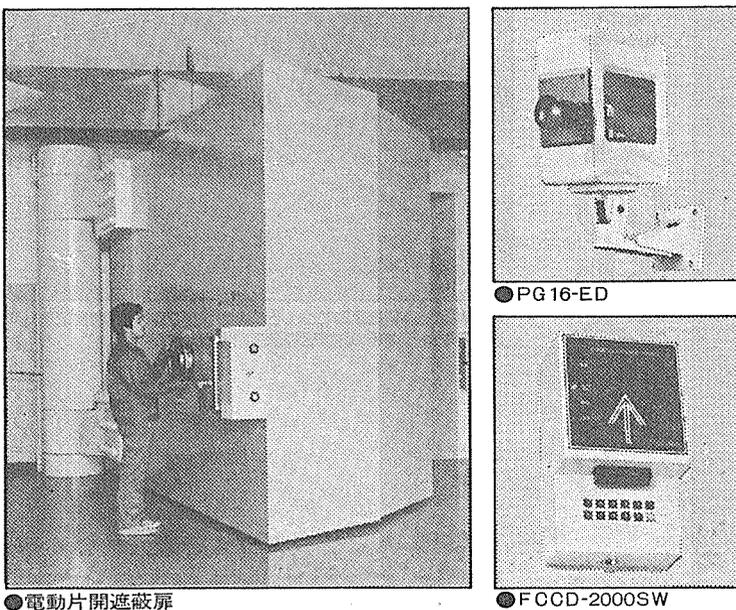
既報の通り通産省は六月十八日、昭和六十一年度のわが国原子力発電所の事故、故障と被曝状況をとりまとめ発表した。それによれば、昨年度一年間の一基あたりの事故・故障件数は〇・六件で三年連続で過去最少水準を記録。また、従事者一人あたりの平均被曝線量は〇・一八レムと前年度の〇・二二レムをきり下回り、年々減少傾向をたどっていることが明らかにされている。通産省作成資料から故障・被曝の低減傾向をグラフで追ってみた。



◆進む被曝低減  
放射性気体廃棄物の放出量は、  
放射性固体廃棄物の放出量は、  
すべての原子力発電所で「発  
電用軽水炉原子炉施設周辺の  
線量目標値に関する指針につ  
いて(昭和五十五年五月原子  
力委員会)にしたがって施設  
を下回っている。  
また、六十一年度の実用発  
電用原子炉施設での従事者の  
被ばく線量は一万九千八百  
進により、被ばく線量の一層  
の低減を進めるとともに、放  
射線管理の徹底により、被ば  
く線量を〇・一レムと前年度の  
〇・二レムを下回り、いず  
れも年々低減傾向を示してい  
る。

## フジセイコーの原子力特殊扉と関連設備

あらゆる原子力施設に多種多様な扉を納めております。

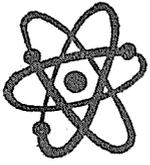


- 製作納入例
  - 各種放射線遮蔽扉／気密扉／水密扉／耐圧扉
  - 鉛扉／P.P.扉(防護扉・強化扉)／各種特殊扉
  - ハッチ／ポート／スリーブ・プラグ／ピット／総合監視盤
  - プール・ライニング工事／壁体遮蔽設備／遮蔽ブロック
  - RI貯蔵庫／CCTV監視装置／防犯カメラシステム
  - 各種警報システム／入室管理システム／その他
- 納入先例
  - 原子力研究機関
  - 原子力発電所
  - 大学
  - 病院
  - 各民間会社
  - その他





# 原子力産業新聞



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) 振替東京5-5814

## 原爆放射線量 再評価で報告

日米合同検討委員会

広島・長崎に投下された原子爆弾の放射線量について見直しを行ってきた日米原爆放射線再評価検討委員会は、本日、最終報告書を取りまとめ、厚生省に提出した。それによると、新しい計算方式にもとづいて「広島原爆のガンマ線量は従来考えられていたよりも二・三・五倍多く、中性子は逆に約十分の一だった」などとする考え方を明らかにしている。同報告書は今後、国際放射線防護委員会等に提出され、検討される。

従来、原爆放射線量について「放射線量」と呼ばれる評価値ではT65D(測定一九六五年)システムが用いられてきた。

## 「ガンマ線多かった」 疫学調査含め総合検討へ

### 疫学調査含め総合検討へ

これは、アメリカのネバダに組み立てたのが特徴。核実験等のデータから放射線量を推定したものだ。しかし、一九七〇年代になると、同評価システムに対して、いろいろな矛盾が指摘されるようになった。日米で再評価がスタートし、一九八六年には新しい評価システムとしてDS86(一九八六年線量推定方式)の採用が決まった。

原爆の爆発と同時に生じる放射線は、起爆剤(火薬や爆薬)の相互作用を起し、爆発の中心から放出、放出された放射線は、大気中の空気分子と作用し、二次ガンマ線を生じながら伝播して家屋に達し、さらに被爆者の身体に到達することになるが、今回のDS86は、こうしたすべての物理的過程を計算コード

「この新しい「長崎」について増大しているのは、出力が従来の十二ピットから十五ピットに修正されたため。また、広島の中核子が長崎より大幅に減少しているのは、爆弾の起爆装置の相違と、爆弾の厚さが異なっていたが、主な原因とみられている。また、ガンマ線の家屋に対する

## テクノパーク設置を 青森県 下北地域振興で調査

青森県は、このほど、原子燃料サイクル施設立地地帯環境調査報告書を取りまとめた。原子燃料サイクル施設の青森県下北地域への立地にもなる地域振興構想をまとめた。調査報告書によると、同施設は、一般消費物資の販賣、交通・宿泊など派生業務に従事する人員として五百〜千五百人を見込んでいる。

また、「居住ゾーン」については「同施設本格操業十年後の最終段階で最小三千八百七十八人、最大九千九百二十一人が見込まれ、このうち五〇％が立地地に居住する」と想定。また、「週末レクリエーションゾーン」については「ゴルフ場を中心に屋内トレーニング施設、ジョギング、サイクリングコース、クアハウス等からなる総合的なスポーツレクリエーション施設が必要」としている。

今回の報告は同県が連年省

## 動燃が未来FBR構想 宇宙FBRなど夢描く

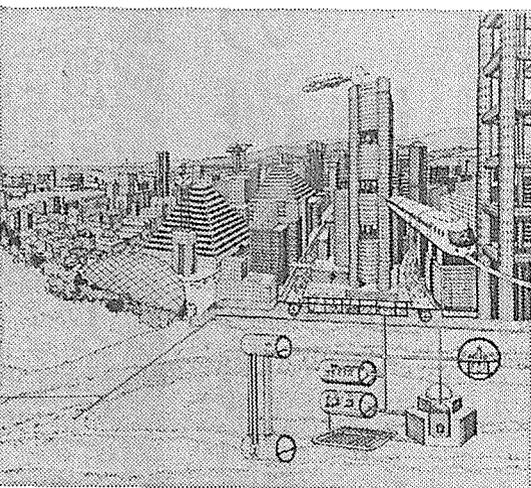
### 宇宙FBRなど夢描く

動力炉・核燃料開発事業団の若手研究者グループは、このほど、FBR技術の飛躍的応用分野として自律安全型FBR、未来都市型FBR、宇宙開発型FBRなどの開発を提言した小冊子「明日のFBRを拓く」をまとめた。

それによると、FBR技術の発展によるエネルギーの発展は、地上、宇宙と多岐にわたる。超電導などの他の科学技術の発展とあわせて飛躍的応用分野の拡大が期待できる。この発想のもと、これまで動燃が開発してきた技術に先端技術を用いた飛躍的応用分野を實現化し、飛躍的応用分野を實現化

動力炉・核燃料開発事業団の若手研究者グループは、このほど、FBR技術の飛躍的応用分野として自律安全型FBR、未来都市型FBR、宇宙開発型FBRなどの開発を提言した小冊子「明日のFBRを拓く」をまとめた。それによると、FBR技術の発展によるエネルギーの発展は、地上、宇宙と多岐にわたる。超電導などの他の科学技術の発展とあわせて飛躍的応用分野の拡大が期待できる。この発想のもと、これまで動燃が開発してきた技術に先端技術を用いた飛躍的応用分野を實現化し、飛躍的応用分野を實現化

FBRを中心とした未来都市のイメージ



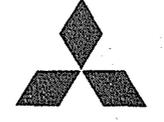
動力炉・核燃料開発事業団の若手研究者グループは、このほど、FBR技術の飛躍的応用分野として自律安全型FBR、未来都市型FBR、宇宙開発型FBRなどの開発を提言した小冊子「明日のFBRを拓く」をまとめた。それによると、FBR技術の発展によるエネルギーの発展は、地上、宇宙と多岐にわたる。超電導などの他の科学技術の発展とあわせて飛躍的応用分野の拡大が期待できる。この発想のもと、これまで動燃が開発してきた技術に先端技術を用いた飛躍的応用分野を實現化し、飛躍的応用分野を實現化

動力炉・核燃料開発事業団の若手研究者グループは、このほど、FBR技術の飛躍的応用分野として自律安全型FBR、未来都市型FBR、宇宙開発型FBRなどの開発を提言した小冊子「明日のFBRを拓く」をまとめた。それによると、FBR技術の発展によるエネルギーの発展は、地上、宇宙と多岐にわたる。超電導などの他の科学技術の発展とあわせて飛躍的応用分野の拡大が期待できる。この発想のもと、これまで動燃が開発してきた技術に先端技術を用いた飛躍的応用分野を實現化し、飛躍的応用分野を實現化

- #### 主なニュース
- ① 原研、改良船用炉でイメージ (2面)
  - ② 福島県にエネ・ホール建設へ (2面)
  - ③ 仏EDF、今秋MOX装置へ (3面)
  - ④ 燃料最大熱負荷の健全性確認 (5面)
  - ⑤ 住友重機が小型SORを開発 (5面)

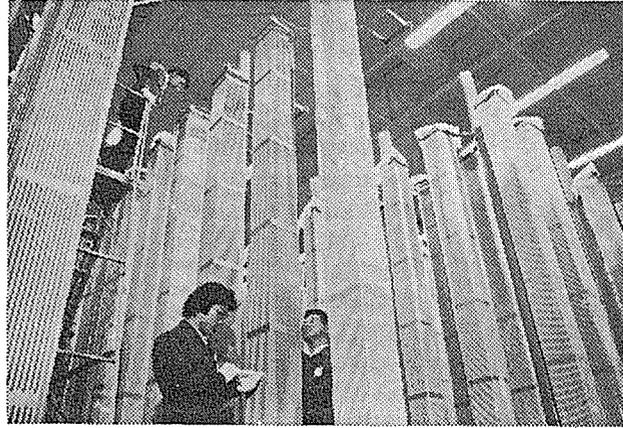
優れた技術と品質を誇る

## 三菱PWR燃料



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

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。



# 原研 改良船用炉の「イメージ」をまとめる

## 将来の海洋動力源に 固有の安全性を追求

日本原子力研究所は、改良船用炉について基本的イメージをとりまとめた。同炉は、砕水タンク等の船舶のほか、海底原子力プラントなどを将来の海洋での動力源としてのニーズに応えるもので、超安全性を追求した小型高性能原子炉。原研ではこれまで、試験設計、用途調査を実施、今年度から概念の確立に関する設計研究を行い、その成果と「むつ」で得たデータをふまえて、昭和六十一年度まで設計評価研究をすすめる計画だ。

原研ではこれまで、設計評価研究の一環として、船用炉の試験設計および用途調査を実施。五十八年度から、一体型炉、半一体型炉、自己加压一体型炉についてそれぞれ設計・検討してきた。

また、用途調査については、昨年年度、日本造船研究協会に委託し、「海洋における原子動力利用に関する調査」を実施。砕水タンク、潜水タンカー、超高速船等の用途について検討した。

さらに、現在、実施中の第二回目の同調査でも、これらに加え、海底原子力プラントおよび深海調査船用の船用炉が指摘される模様。

現在、原研が基本イメージを検討している改良船用炉は、深海調査船を除くこれら船舶のニーズに対応したもので、APWRなど最新の軽水炉技術を取り入れ、高出力密度化、高燃焼度化や長寿命化をはかった小型高性能原子炉だ。

同炉では、高温雰囲気中で動作する小型制御棒駆動装置を原子炉圧力容器に内装し、制御棒飛出し事故の可能性を排除しているのをはじめ、すべての一次系主要機器を原子炉圧力容器に内装または一体化して冷却材喪失事故(LOCA)を防止。

さらに、格納容器に湿式格納方式を採用、LOCAを想定した時でも炉心の水質状態を維持し、崩壊熱除去に必要な設計研究および解析研究をすすめる計画として、

一方、今後の計画として、これらを含めてきた試験設計、用途調査などの研究をすすめる。事故時の遮蔽体、二次遮蔽もほとんど不要な軽量化が可能な一以下と軽量化が可能な炉圧力容器の内装または一体化して冷却材喪失事故(LOCA)を防止。

また、格納容器に湿式格納方式を採用、LOCAを想定した時でも炉心の水質状態を維持し、崩壊熱除去に必要な設計研究および解析研究をすすめる計画として、

一方、今後の計画として、これらを含めてきた試験設計、用途調査などの研究をすすめる。事故時の遮蔽体、二次遮蔽もほとんど不要な軽量化が可能な一以下と軽量化が可能な炉圧力容器の内装または一体化して冷却材喪失事故(LOCA)を防止。

### 原子力開発の具体戦略 新長計・各論から

使用済み燃料の年間発生量は、二〇〇〇年未満でも千五百程度と見込まれ、二〇三〇年では、二千万トンを超えることが基本として、プルトニウム利用の自主性を確保するものと想定される。

使用済み燃料の再処理は、ウラン資源の有効利用を進める。国内再処理能力を上回る依存度の低減をはかり、原子力によるエネルギー安定供給の確立をめざす。海外再処理委託については、内外の諸情勢を総合的に

このため、使用済み燃料は再処理し、プルトニウムおよび回収ウランの利用を進めることを基本とし、プルトニウム利用の自主性を確保するものと想定される。この観点から、再処理の観点から、再処理は国内で行うことを原則とする。海外再処理委託については、内外の諸情勢を総合的に

### 自主技術、早期確立を 経済性向上が重要

再処理技術については、燃料サイクル全般にわたる総合的な経済性向上をはかり、軽水炉によるウラン利用にまさるプルトニウム利用体系を構築していくことを基本に今後、自主的な技術による再処理技術の推進をすすめることとする。

民間第一再処理工場の建設は、自主的な燃料サイクルを確立していく上で、軽水炉によるウラン利用にまさるプルトニウム利用体系を構築していくことを基本に今後、自主的な技術による再処理技術の推進をすすめることとする。

民間第一再処理工場の建設は、自主的な燃料サイクルを確立していく上で、軽水炉によるウラン利用にまさるプルトニウム利用体系を構築していくことを基本に今後、自主的な技術による再処理技術の推進をすすめることとする。

民間第一再処理工場の建設は、自主的な燃料サイクルを確立していく上で、軽水炉によるウラン利用にまさるプルトニウム利用体系を構築していくことを基本に今後、自主的な技術による再処理技術の推進をすすめることとする。

民間第一再処理工場の建設は、自主的な燃料サイクルを確立していく上で、軽水炉によるウラン利用にまさるプルトニウム利用体系を構築していくことを基本に今後、自主的な技術による再処理技術の推進をすすめることとする。

### 基礎研究の拡充を 科技庁 科技振興指針を発表

科学技術庁科学技術会議は、昭和六十三年度科技振興指針を発表した。その重点事項として、基礎的・先導的な科学技術の推進及び創造的人材の充実の国際交流・協力の拡充を掲げた。

また、船舶の揺れ方から原子炉の応答をシミュレートできるエンジニアリングシミュレータによる動的性能の研究をはじめ、原子炉の小型化の充実の国際交流・協力の拡充を掲げた。

また、船舶の揺れ方から原子炉の応答をシミュレートできるエンジニアリングシミュレータによる動的性能の研究をはじめ、原子炉の小型化の充実の国際交流・協力の拡充を掲げた。

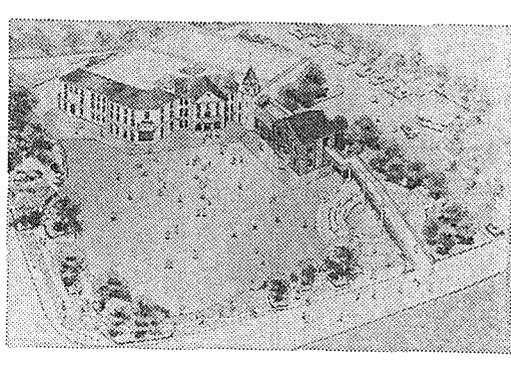
また、船舶の揺れ方から原子炉の応答をシミュレートできるエンジニアリングシミュレータによる動的性能の研究をはじめ、原子炉の小型化の充実の国際交流・協力の拡充を掲げた。

### エネルギーホ ール着工へ 東電、福島県に

東京電力は今年中に、福島県富岡町の中心街に浜通りエネルギーホール(仮称)を建設する。同社の原子力発電は、福島第一原子力発電所1号機が営業運転を開始してから十六年たち、今年九月に福島第二原子力発電所4号機が竣工することによって、原子力発電の総発電出力が二千万KWを超える。同時に、浜通りにおける原子力開発プロジェクトが終了する。六十五年度までには、概念設計を終え、この後「むつ」の成果をもち込む計画だ。

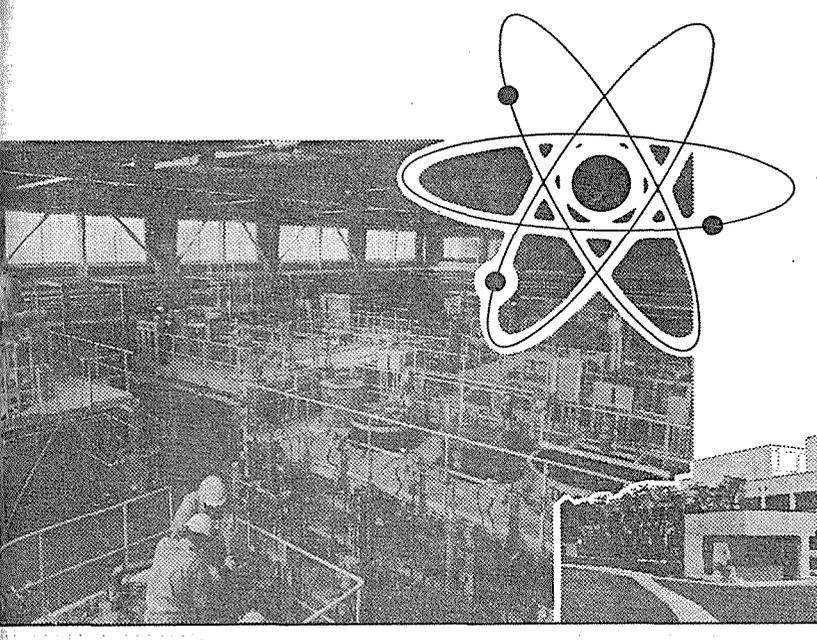
また、船舶の揺れ方から原子炉の応答をシミュレートできるエンジニアリングシミュレータによる動的性能の研究をはじめ、原子炉の小型化の充実の国際交流・協力の拡充を掲げた。

また、船舶の揺れ方から原子炉の応答をシミュレートできるエンジニアリングシミュレータによる動的性能の研究をはじめ、原子炉の小型化の充実の国際交流・協力の拡充を掲げた。



発明した実験室、キューリー夫人の生家、アインシュタインの生家を模している。内部は一階がふれあい広場で、子供の遊び場、図書閲覧室、パソコン・ビデオコーナーなどがあり、二階は原子力発電の展示コーナー。映像やロボットを使つて、さらに屋外にはイベント広場などもある。

# 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、RIを使用した廃棄体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。すでに、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(バーヂニア電力株式会社)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(新大手町ビル)  
TEL.東京279-5441(代表)

単位 8 (1) (1) (3) (3) (4) (2) (2) 2

# 南ア産ウランの輸入 米財務省暫定規則が失効

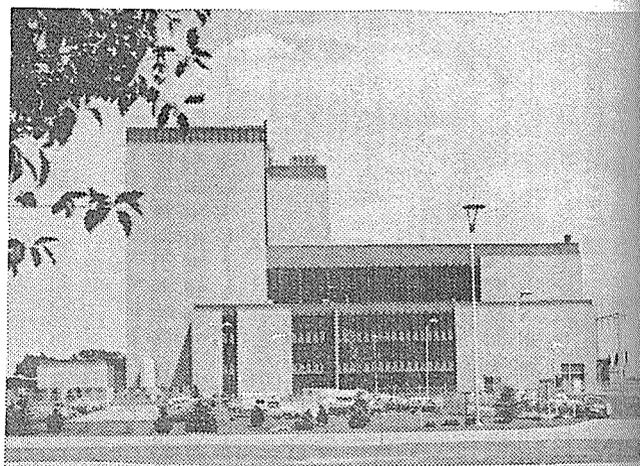
## NRCは個別申請義務づけ

南ア産ウランの米国への輸入取り扱いは、ウラン鉱石、酸化ウランとも暫定的に認めるといって、一九八六年反アパルトヘイト包括法にもとづく財務省通達による暫定規則が七月二日をもって期限切れとなり、七月以降、これをそのまま失効させるか、あるいは最終規則として発行させるか注目されていたが、財務省は七日付官報に、二日をもって暫定規則を失効させることを発表。これにより南ア産ウラン鉱石・精鉱は全面輸入禁止となった。

財務省は三月十日付の官報に、広く一般からの意見を求め、一九八六年反アパルトヘイト包括法にもとづく暫定規則を公表、これらに代るものとして、再輸出規則を公表、この間、再輸出規則が失効しているところから、六フッ化ウラン(UF<sub>6</sub>)の輸送・濃縮契約を有する米国内の業者の立場を守ることにあつた。

しかし、今回財務省が暫定規則を失効させることを発表したことにより、六フッ化ウラン以外の形のウランの輸入はできないことになった。

一方、原子力法にもとづきウランの輸入に独立した権限を持っている原子力規制委員会(NRC)も昨年十二月に、個別に輸入許可を求めるとした施行規則を公表、これが発効しているところから、今後は再輸出規則が失効するにともなう、ウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)燃料を製造する予定になっている。EDFはこれによって、再処理工から回収したプルトニウムをPWで本格的に使用している。さらにEDFは、四



米原子力規制委員会(NRC)は六月十七日、米国唯一の高濃度燃料(HTR)原料の「フォートセントブレイン(写真)」(電気出力三十三万KW)に対し、八二%までの出力運転を認め、全出力運転は環境上の条件が満足同炉は環境上の条件が満足

六基の原子力発電所でMOX燃料の製造を行う計画。

9月にウランセミナー開催

米AIEF 米原子力産業会議(AIEF)は九月十三日、十六日、コロラド州キーストンで「ウラン・セミナー'87」を開く。同セミナーでは、各国のウラン産業、ウランの供給、ウラン市場などについて発表が行われることになっている。

て、ウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)燃料を製造する予定になっている。EDFはこれによって、再処理工から回収したプルトニウムをPWで本格的に使用している。さらにEDFは、四

混合酸化物(MOX)燃料を製造する予定になっている。EDFはこれによって、再処理工から回収したプルトニウムをPWで本格的に使用している。さらにEDFは、四



### IAEA、安全関連予算を増額

チェルノブイリ事故に際して一九八六年に設けられたIAEAの原子力安全と放射線防護に関する拡大プログラムは、理事会で資金の増額を認められた。六月十三日に終了した会合で、理事会はIAEAの一九八八年の通常予算を承認した。同予算には原子力安全と放射線防護活動のため九百万米が計上されており、これは一九八六年より四〇%多く、一九八七年の他の主要事項は次のとおりである。

IAEAの加盟国は、この増額は原子力発電所の安全運転、放射線防護、緊急時対策の国際協力の強化に力点をおいている。

提案された一九八八年の通常予算の中のプログラムは、総支出額は一億三千七百六十万米で、一九八七年の〇・六%増である。通常予算は九月二十一日から二十五日までウィーンで開催される総会に承認のために提出される。

三十五人の理事で構成されている理事会で審議され、この主要事項は次のとおりである。

①南ア連邦の核保有の能力

理事会は投票により、南ア連邦が総会の関連決定に従い国際連帯の精神に沿った行動をとるまでIAEAの加盟国として権利を停止することを九月の総会に提案することを決定した。

理事会はこの決議案はIAEAのアフリカ加盟国グループを代表してアルジェリアによって提出された。

この決議案は南ア連邦がIAEA事務局長の原子力施設に対する保障措置協定の締結を求める継続的努力を「挫折」させたこと、その「核兵器能力の獲得」は「国際的な平和と安全に深刻な危険をもたらす」と、特に一九八六年にIAEAのアフリカ諸国の安全を脅かす、核兵器の拡散の危険を増大するものだとおおよそ施設の協定外使用を

②サイベルスドルフのIAEA研究所の訓練施設の拡充

理事会は研究所の主要実験棟の拡張を承認した。これにより、原子力の各分野への応用技術を開発途上国へ技術移転するための訓練施設が拡充される。資金はすべて予算外資金でまかなわれる。

③保障措置

理事会の報告で、IAEAのブリスベン事務局長は「国際的な平和と安全に深刻な危険をもたらす」と、特に一九八六年にIAEAのアフリカ諸国の安全を脅かす、核兵器の拡散の危険を増大するものだとおおよそ施設の協定外使用を

④IAEAの通常予算への加盟国の拠出金の払込み

理事会は加盟国の拠出金の払込みの遅れが改善されないため、今年の後半に入って資金繰りが深刻になる恐れがあると再警告した。また、ウィーンにおける六月十日の記者会見で、現在の支払予定金を考慮すると、十月には二千万米の赤字が想定されると述べた。

⑤NSAG、安全基本原則策定へ

加盟国からの専門家の間で計画されている報告は世界の原子力発電所の設計・ブリーフから

ブレッドウッド1号機

米国103基目の原発に  
NRCが全出力運転認可

米原子力規制委員会(NRC)は六月三十日、コモンウェルス・エジソン社のブレッドウッド原子力発電所1号機(PWR、百二十万KW)に全出力運転認可を発給することを決めた。

同機は、コモンウェルス・エジソン社が所有するパイロン1、2号機と同型。なお同サイトでは2号機(同)の建設が進んでおり、来年九月に運転開始の予定。

ブレッドウッド1号機は、五月二十一日に低出力運転認可を取得、以後、五割まで出力を高め、一か月間にわたって試験運転を続けていた。なお同機は、米国で認可を得た百三番目の原子力発電所となった。

# 「第3回放射線管理入門講座」受講者募集

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

1. 会場：(財)放射線計測協会  
茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4

2. 期間：昭和62年9月7日(月)～11日(金)

3. 定員：24名

4. 受講料等：受講料54,000円

5. 申込締切日：昭和62年8月29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。

## 主催：財団法人 放射線計測協会

講座カリキュラム(24単位) 1単位:80分

内容	単位	内容	単位
[講義]	10	[実習]	8
放射線と放射能	(2)	ハンドフットクロスモニタ	(1)
放射線測定のおくみ	(1)	防護具等の使用法	(1)
放射線防護の原則	(1)	TLD、フィルムバッジ	(3)
個人被曝管理	(2)	表面汚染密度、水中放射能濃度	(3)
施設放射線管理	(2)	[実演、演習]	4
環境放射線管理	(1)	空気中放射性塵埃濃度、ガス濃度	(2)
汚染除去	(1)	演習問題	(2)
		[その他]	2

# AF INFO

「AF INFO」は米原子力産業会議(AIEE)が、原子力情報を収集、分析、評価し、それをもとにして、全米的なコミュニケーションの輪をひろげるために発行しているものです。

### 使用済み燃料

## 輸送リスク小さい

### 米、最新データ用い調査

米原子力規制委員会(NRC)は、特別に設計された使用済み燃料輸送容器が、きびしい状況下での程度の影響を受けるかはっきりさせる必要があると見なしている。なお、一九七七年の放出は実質的に起ることは、実際の高速道路や鉄道での事故データが検証された。

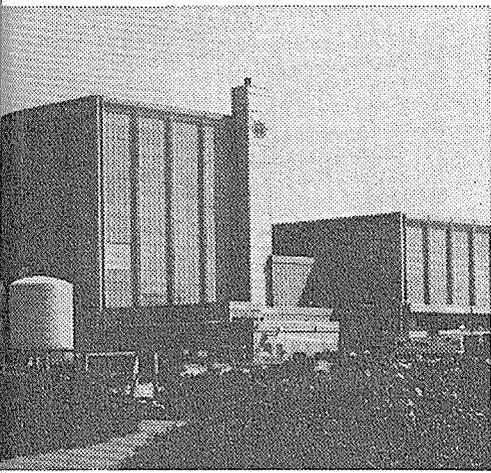
ローレンスリバモア国立研究所によって行われた調査によると、高速道路や鉄道を使用済みの燃料輸送容器は、コンピュータ・モデルも使用された。なお、これにあたっては、最新の研究では、使用済みの燃料輸送容器が大きな事故にあつたときどのような影響を受けるかを、実際のデータを使用して評価したことが指摘されている。

また、代表的な容器が機械的、熱的な力を受け、どう反応するかを調べるために、コンピュータ・モデルも使用された。最新の研究では、使用済みの燃料輸送容器が大きな事故にあつたときどのような影響を受けるかを、実際のデータを使用して評価したことが指摘されている。

「高速道路および鉄道での重大事故に対する輸送容器の反応」(NUREG/CR-4815)と題名がつけられた今回の報告によると、容器の強度および健全性に関する現行規制基準は、起るべきと考へられるあらゆる輸送事故に、適切な保護措置を与えて、輸送する手段と運転手について規制するようになっている。

また同研究結果は原子力発電所から高レベル廃棄物貯蔵所へ年間輸送される三三三トンの使用済み燃料

「AF INFO」には、米国の中心として原子力をめぐる動きがたんにねにまとめられており、原子力関係者のみならず、議会、政府、マスコミなども注目をされています。



米ニューイングランド電力プールの低下(KW)の運転再開によって、電力の供給がきびしさを増すと予想されている。六月十二日には、原子力規制委員会(NRC)が、今年夏はニューイングランドの今年度の夏(四半期)で二〇%の成長を遂げ、同機を所有するニューハ

## 米電力関係者 共同所有の利点強調

### 100万KW級原子力発電所

たエンジン電気協会のセミナーで、大型発電所の共同所有について前途と落とし穴について詳しく述べた。

同会長は、協同組合に、電力会社の消費者に負担させるとして、常規規模の利益を享受させるといふ一つの重要な利点がある」と指摘した。

また「現在、電力需要の伸びは全国的に小さく、一つの電力会社が百万KW以上の発電設備を増やすという事は、新規の原子力発電所の建設に、原子力に批判的な人々、反対するといふこれまでのやり方を、州や地方レベルで運転中の発電所を閉鎖して、この方向に変えてきている。

反原子力活動家たちのゴールを達成するための戦略計画が、ラルフ・ネーターグループが作成した「閉鎖戦略」原子力発電所を閉鎖するための「市民の努力」と題する報告書に非常にくわしく述べられている。

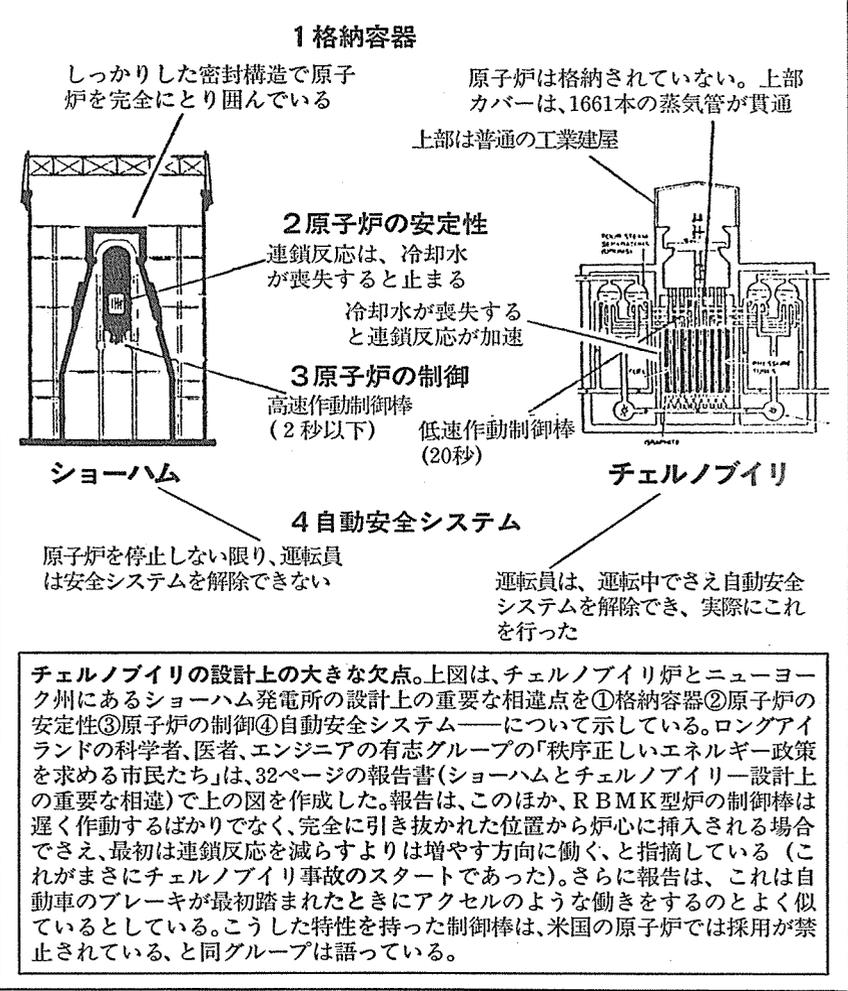
## 2原発の運転を期待

### 米ニューイングランド きびしさを増す供給不足

電力供給がきびしさを増すと予想されている。六月十二日には、原子力規制委員会(NRC)が、今年夏はニューイングランドの今年度の夏(四半期)で二〇%の成長を遂げ、同機を所有するニューハ

「原子力に批判的な人々、反対するといふこれまでのやり方を、州や地方レベルで運転中の発電所を閉鎖して、この方向に変えてきている。」

反原子力活動家たちのゴールを達成するための戦略計画が、ラルフ・ネーターグループが作成した「閉鎖戦略」原子力発電所を閉鎖するための「市民の努力」と題する報告書に非常にくわしく述べられている。



## すでに長い道のりを一緒に歩きました

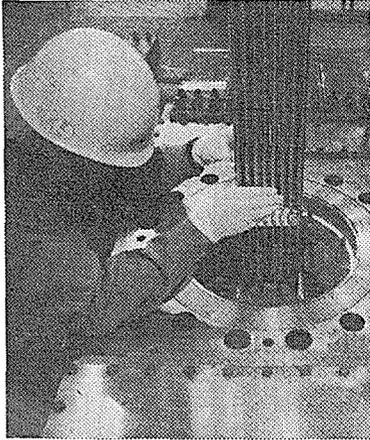
私たちと共に歩まれた道は既に長くなりました。すでに絆が結ばれています。今までの歴史をみれば、日本の電力会社は、コジェマを判断することが可能です。言葉の上だけでなく、実績にもとづくものです。15年間が経ち、私たちに良くご理解いただくことで。独自の実績、顧客のニーズに合わせた契約の柔軟性、契約内容の遵守など。コジェマ社は、世界唯一の核燃料サイクル全般の技術を所有する会社であり、天然ウラン、濃縮、再処理のどの部門でも、選ばれたパートナーであると自負しております。ウランにおける供給源の多様化は長期の安定性を保証します。世界生産量の3分の1を生産するユーロディフ濃縮工場は、日本への役務供給をとどこおりなく行います。ラ・アグ工場は、日本の使用済み燃料の半分近くの再処理を保証しており、既に初めてフランスで濃縮された使用済み燃料をも受け取りました。これからは皆様とコジェマ社とは、多分野にわたり協力する事が沢山あるでしょう。

# COGEMA

コジェマ ジャパン 駐在事務所  
住所: 〒107 東京都港区赤坂6-1-20 国際新赤坂ビル西館13階  
電話: 03-589-0231/2 テレックス: 242 7244 COGEMTJ.  
テレファックス: 03-589-1370

長七熱身守氏... 現... ス、ハイオなど幅広い分野にも検知が困難とされている十

# BWR燃料の健全性を確認 原子力工学試験センター



試験容器に模擬燃料集合体を組み込む（核子工学試験所）

## 最大熱負荷試験を実施 PWR燃料でも実証へ

原子力工学試験センターではこのほど、BWR燃料集合体最大熱負荷試験に関する一連の実証試験を終了、信頼性を確認した。同試験は、原子力燃料製造業者から委託されている燃料集合体信頼性実証試験の一環で、集合体の熱除去の裕度、熱水設計手法の信頼性を総合的に実証するのが目的。試験の結果、原子力燃料では、「いかなる場合でも燃料集合体が限界出力に達しないことが実証された」としている。

燃料を健全な状態に保つに「覆管から気泡が激しく立ち上る状態」は、燃料棒から出る熱とその熱を取り除く冷却水（水）の熱はよく伝わるが、気泡が被覆管とのバランスが重要。覆管にはいつき、蒸気の膜が原子炉内の冷却材では、被覆管に付着した状態（膜沸騰）になる。燃料を健全な状態に保つに「覆管から気泡が激しく立ち上る状態」は、燃料棒から出る熱とその熱を取り除く冷却水（水）の熱はよく伝わるが、気泡が被覆管とのバランスが重要。覆管にはいつき、蒸気の膜が原子炉内の冷却材では、被覆管に付着した状態（膜沸騰）になる。

このうち、「一定常時試験」では、通常運転時の冷却水の温度や圧力、流量を変化させて限界出力を測定、また、「過渡時試験」では、タービントリップなどの異常時に予想される燃料の出力上昇、炉心の圧力上昇、冷却材流量低下等の過渡状態を模擬して燃料の限界出力を測定した。この結果、試験データと燃料集合体設計時に予想した設計値がよく一致していることが実証された。試験は核子工学試験所の実証試験センターで行われた。

## 高解像度映像を実現 住友商事が輸入

住友商事が輸入

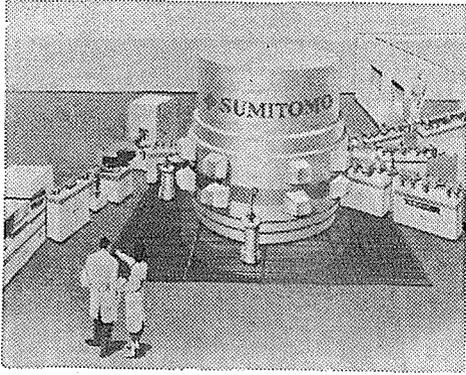
住友商事はこのほど、デンマーク・アンドレックス社のマイクロフォーカスX線検査システムについて日本総代理権を取得した。マイクロフォーカスX線システムは、ファイナセラム社を確立、いかなる場合でも燃料集合体が限界出力に達しない範囲内で原子炉が運転されていることを実証した。さらに、このほかの試験項目として、「ポイド特性試験」では、試験部出口部の配管でポイド率を、また、「流動特性試験」では、模擬燃料集合体の圧力損失をそれぞれ測定。これらの試験値と設計値が一致していることを確認した。熱水設計手法の信頼性を実証した。

また、同装置では、X線を発生するプロローブの種類も十数種類あり、一方が三百六十度全周クルクル方式まで五種類の異なるX線のとりだし方ができるのをはじめ、テレビモニターによる実時間連続観測も可能。価格は一システム五千万六千万円。住商では初年度千システム程度の販売を目標としている。

## 超小型SORガン建設へ

住友重機械工業（合田茂社長）はこのほど、超小型シクロトロン放射光（SOR）の超LSI（大規模集積回路）の製造装置の建設を決定した。最低でも二つに分割してその間に入射部を設ける必要がある。超LSIは入射に適した良質のビームを得るために、超小型の超電導電子ビームを小さくして全体を小さくしている。このため、蓄積電子ビームの軌道がレスタック型になり、超電導により曲げ半径を小さくして全体を小さくしている。超小型の超電導電子ビームを小さくして全体を小さくしている。このため、蓄積電子ビームの軌道がレスタック型になり、超電導により曲げ半径を小さくして全体を小さくしている。

超小型の超電導電子ビームを小さくして全体を小さくしている。このため、蓄積電子ビームの軌道がレスタック型になり、超電導により曲げ半径を小さくして全体を小さくしている。このため、蓄積電子ビームの軌道がレスタック型になり、超電導により曲げ半径を小さくして全体を小さくしている。



住友重機械工業（合田茂社長）はこのほど、超小型シクロトロン放射光（SOR）の超LSI（大規模集積回路）の製造装置の建設を決定した。

## 加速器分野に参入

日本 英社と共同開発契約

同機は住重・田無製造所に設置される予定で、来春には本機がビームラインにより超LSI製造のための微細加工には光を取り出す実験を開始。将来の半導体製造工場へをさかしていく。同機は住重・田無製造所に設置される予定で、来春には本機がビームラインにより超LSI製造のための微細加工には光を取り出す実験を開始。将来の半導体製造工場へをさかしていく。

また、オックスフォード社は、サイクロトロンは、核医学の開発した磁場遮蔽装置により、サイクロトロン中心から

## 耐放射線素子 開発にも威力

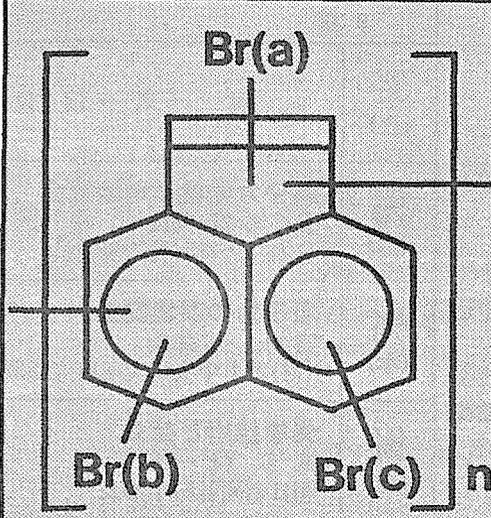
新技術開発事業団 耐放射線素子開発にも威力

エヒタキシャル膜は単結晶基板の上に基板の結晶と同じ配列で単結晶を成長させた膜で、今回開発した装置により極めて薄い高品質・高濃度エヒタキシャル膜の作成が可能となり、放射線等によるソフトエラーに強い耐環境素子の開発が容易となる。

同装置は、このような半導体の製作に威力を発揮するとい

# ゴム・樹脂製品の寿命を延ばす 超耐放射線性難燃剤 Con-BACN<sup>TM</sup>

Con-BACN は日本原子力研究所における耐放射線性及び難燃性の発現機構の研究を基に、発明された臭素化アセナフレン縮合体を、臭素化学のバイオニア東洋曹達が工業化した超耐放射線性難燃剤です。Con-BACN はゴム・樹脂の放射線劣化を抑制し、その耐放射線性能を大幅に向上させ、放射線利用分野でのゴム・樹脂製品の寿命を飛躍的に延ばす画期的な製品です。



- 高度の耐放射線性。
- 優れた難燃性。
- 機械強度を低下させない。
- 電気絶縁性を低下させない。
- 耐熱・耐水蒸気性。
- 非ブリード性。

(申込・問い合わせ先)  
R&D MARKETING  
**東洋曹達工業株式会社**  
研究本部 マーケティング部  
〒107 東京都港区赤坂1-7-7(東曹ビル)  
TEL.03-585-3316  
FAX.03-586-0313

電源別発電コスト推移(送電端)

Table with columns for years (1986, 1990, 1995, 2000) and cost types (Average, Initial). Rows include Nuclear, Coal, Oil, and LNG costs.

原子力発電コストの長期予測

ALWRでコストダウン

ALWRでコストダウン... 原子力発電コストの算出方式として、初年度コストと均等化コストがある。

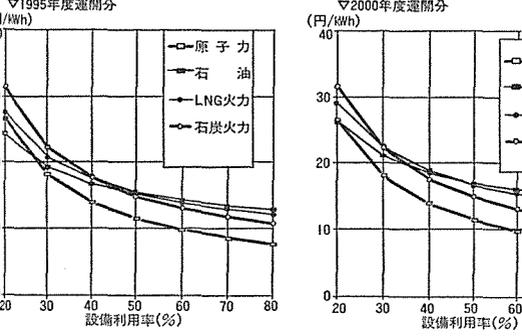
日本エネ研試算から

既報の通り日本エネルギー経済研究所は、このほど原子力発電コストの長期予測試算結果をとりまとめた。

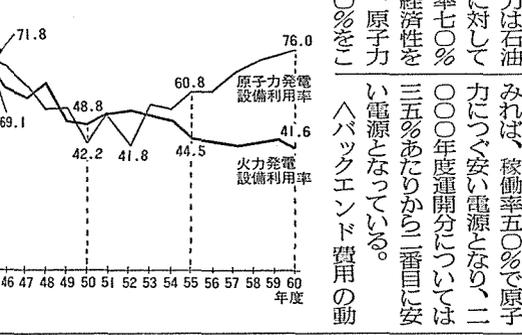
ALWRでコストダウン... 均等化コスト(償却年数間の全費用を考慮した発電コスト)の計算方法で、原子力発電の発電コストを評価してみた。

ALWRでコストダウン... 均等化コスト(償却年数間の全費用を考慮した発電コスト)の計算方法で、原子力発電の発電コストを評価してみた。

設備利用率別発電コスト(均等化コスト)



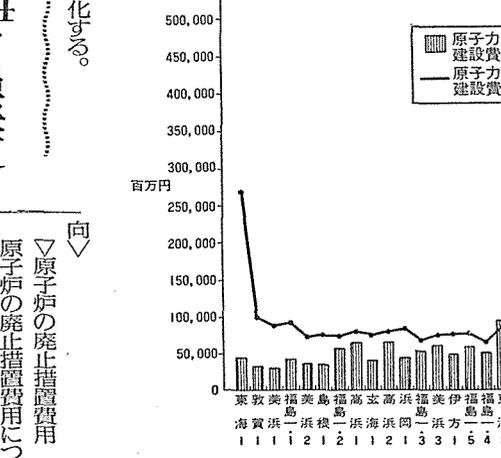
火力/原子力の設備利用率の推移



廃止費用は0.4円程度

NEA方式で試算... 設備利用率変動の影響評価... 一九九五年運開分では、原子力発電はALWR(新型軽水炉)の採用によって、建設費は従来の軽水炉に比較して一五%低減し、しかも稼働率も八〇%に上昇すると仮定したため、原子力発電の経済性もかなり向上すると見込まれた。

原子力発電所建設費の推移

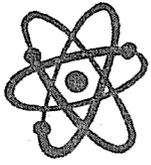


原子力発電所建設費の推移... 建設費は、一九五四年の平均一億七千九百万円から、一九六一年の平均一億九千九百万円へと増加している。

設備利用率別発電コスト... 均等化コスト... 初年度コスト... 一九九五年運開分では、原子力発電はALWR(新型軽水炉)の採用によって、建設費は従来の軽水炉に比較して一五%低減し、しかも稼働率も八〇%に上昇すると仮定したため、原子力発電の経済性もかなり向上すると見込まれた。

「第40回事務系職員対象原子力セミナー」のご案内

Event details including venue (山梨県河口湖大石), fees (94,000 yen), dates (Aug 21-22), and a program of lectures on nuclear energy, safety, and waste management.



# 原子力産業新聞

昭和62年7月23日  
1987年(第1396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) 振替東京5-5881

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) 振替東京5-5881

## 原電、米DOEと共同研究へ FBR新型蒸気発生器

### 2重管型開発めざす 実証炉建設計画に照準

【日本原子力発電(原電)は、米エネルギー省(DOE)と高速増殖炉(FBR)用二重管型蒸気発生器に関する共同研究契約を締結したと発表した。

これは、原電が実施主体として建設・運転にあたることになっているFBR実証炉の研究開発の一環として実施するもの。

今回、締結したのは二重管型蒸気発生器の開発、製作、および試験に関する共同研究契約で、FBRに用いるナトリウム加熱の蒸気発生器伝熱管を二重管とする事で、蒸気発生器の信頼性および経済性の向上をめざす。

DOEは、過去十年間にわたって蓄積した二重管型蒸気発生器の試験データと設計・開発・製作情報を原電に提供することになる。また、米ウェスチングハウス社が製作する約八百本の二重管からなる蒸気発生器に日本製二重管(米



ソ連の高速増殖炉原型炉「BN-600」

### ソ連に代表団を派遣 原産 高速炉で日ソセミナー

【日本原子力産業会議は七月二十六日(八月四日)の十日間にわたって「日ソ高速炉燃料セミナー」原産代表団(団長・板倉哲郎日本原子力発電会社取締役・技術開発本部副部長、一行七名)を派遣する。

原産がソ連原子力利用国家委員会(GKAE)との間で原子力平和利用協定を締結したのは昭和五十二年十一月。同協定に基づいて、これまで「軽水炉用燃料技術と運転経験」、「耐震・安全」、「アイソトープ・放射線利用」、「原子炉低濃度燃料」などをテーマにソ連と日本で交互に合計十三回のセミナーを開催してきた。

今回の「高速炉燃料セミナー」も、こうしたセミナーの一環として実施するもので、昨年八月の日ソ協力代表者会議で実施が決まった「一九八七〜八八年協力プログラム」の最初のセミナーとなる。

同セミナーでは、日本側から「日本における高速増殖炉開発の現状」、「高速増殖炉物理研究のレビュー」、「燃料集合体仕様およびプランケット厚さと炉心特性の関係検討」、「大型高速増殖炉の軸方向非均質炉心の設計研究」など八編の論文、また、ソ連側からは「一九八六年における高速増殖炉物理研究のレビュー」、「ナトリウム冷却高速炉の増殖比の改善方法」、「軸方向増殖層をもつ非均質金属燃料炉心の最適化」など十編の論文発表が行われる予定となっている。

一行は十七日から三日間オプティスタ物理エネルギー研究所で開かれる同セミナーに参加したあと三十一日(ペロヤルスク)原子力発電所を視察、さらには三日はGKAEと懇談することになっている。

### 「むつ」の機器 試験で申し入れ

【北村知事、三ツ林長官、動力炉・核燃料開発事業団は大町理事の退任に伴い、後任に十六日付で佐々木壽康前科学技術庁原子力安全局長を任命した。

科学技術庁(十日付)原子力局政策課原子力研究推進調整官(動力炉・核燃料開発事業団企画調査役)森久起

### ガラス固化施設、2次審査へ

【動力炉・核燃料開発事業団が東海再処理工場に隣接して建設する計画の高レベル放射性廃液の「ガラス固化技術開発施設」について、安全基準に適合しているものと認め、原子力安全委員会にダブルチェック諮問した。

### 動燃理事に 佐々木氏

【動力炉・核燃料開発事業団は大町理事の退任に伴い、後任に十六日付で佐々木壽康前科学技術庁原子力安全局長を任命した。

### お知らせ

【日本原子力産業会議は来る七月三十一日(金)と八月十七日(月)を事務局の夏季休暇といたしますので、ご了承下さい。

### 国際研究所設置を 原子力基礎研究の充実で提案

【日本原子力学会は、このほど「国際協力による原子力基礎研究の推進に関する調査報告書」をとりまとめ、科学技術庁に提出した。同庁の委託を受けてとりまとめたもので、報告は「今後は対等の立場にたつて国際共同研究をもつと活発に進展する」とも、基礎研究分野でも自主的に先端的な課題を設定して国際協力を進める必要がある」とし、具体的には、日米共同で「国際原子力基礎研究所」(仮称)を設置することを提案している。

報告は、まずわが国の原子力研究開発の現状について、「これまでも盛んに国際協力が行われてきたが、いわゆるフロンティア的な研究開発を対等の立場に立つて共同して進めるという事は、きわめて少なかった」とし、「今後はこのような対等の立場の共同研究をもつと活発に進展するばかりでなく、基礎研究の分野でも自主的に先端的な課題を設定し、これを外国との協力の下に推進することも積極的

### 「むつ」の機器 試験で申し入れ

【北村知事、三ツ林長官、動力炉・核燃料開発事業団は大町理事の退任に伴い、後任に十六日付で佐々木壽康前科学技術庁原子力安全局長を任命した。

### ガラス固化施設、2次審査へ

【動力炉・核燃料開発事業団が東海再処理工場に隣接して建設する計画の高レベル放射性廃液の「ガラス固化技術開発施設」について、安全基準に適合しているものと認め、原子力安全委員会にダブルチェック諮問した。

### 動燃理事に 佐々木氏

【動力炉・核燃料開発事業団は大町理事の退任に伴い、後任に十六日付で佐々木壽康前科学技術庁原子力安全局長を任命した。

### お知らせ

【日本原子力産業会議は来る七月三十一日(金)と八月十七日(月)を事務局の夏季休暇といたしますので、ご了承下さい。

に検討する必要がある」と指摘している。

また、「これは、現在、外国からの基礎的知識等の導入を基礎にして大きな経済発展をこけたわが国が果たすべき義務」とし、この観点から、基礎研究分野での国際協力を積極的に推進すべきだとしている。

さらに、「国際共同研究にふさわしい研究課題については、具体的に①新型炉等の開発に関する研究②中性子照射に関する研究③中性子照射

### 「むつ」の機器 試験で申し入れ

【北村知事、三ツ林長官、動力炉・核燃料開発事業団は大町理事の退任に伴い、後任に十六日付で佐々木壽康前科学技術庁原子力安全局長を任命した。

### ガラス固化施設、2次審査へ

【動力炉・核燃料開発事業団が東海再処理工場に隣接して建設する計画の高レベル放射性廃液の「ガラス固化技術開発施設」について、安全基準に適合しているものと認め、原子力安全委員会にダブルチェック諮問した。

### 動燃理事に 佐々木氏

【動力炉・核燃料開発事業団は大町理事の退任に伴い、後任に十六日付で佐々木壽康前科学技術庁原子力安全局長を任命した。

### お知らせ

【日本原子力産業会議は来る七月三十一日(金)と八月十七日(月)を事務局の夏季休暇といたしますので、ご了承下さい。

### 主なニュース

- 原子力の優位性は将来も不動 (2面)
- 米国、共産圏への輸出で指針 (3面)
- 海上原発の経済的見通し得る (5面)
- 原研が新型ウラン吸着剤開発 (5面)
- 地層処分でベルギーと協力へ (7面)

## イトーキの特殊遮蔽扉 全国で活躍中

# 原子力特殊扉

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

オフィスの未来をデザインする

# ITOKI

株式会社イトーキ 〒104 東京都中央区銀座1-8-19 ☎03(566)5411(営業本部原子力室)

# 原子力の優位性不動

## 「経済性もさらに拡大」

### エネ研が 見通し 欧米の政策とも比較

日本エネルギー経済研究所は二十一日、「日本における原子力発電の選択」と題する報告をとりまとめた。この中で、原子力発電の経済性は、建設費の低減、燃焼度の改善などの技術進歩が実現した場合、優位性は拡大する見込みだとしている。また、セキリティの面で石炭とくらべた場合、将来、核燃料燃料の国内産化、回収ウランおよびプルトニウムの利用が実現すれば供給の安定性は著しく高まる可能性があるとして、原子力の有利性を指摘している。

報告書によると、経済性 九〇、原子力が建設費の低減、燃焼度の改善などで技術進歩が実現した場合、原子力発電の優位性は拡大する見込みだとしている。また、セキリティの面で石炭とくらべた場合、将来、核燃料燃料の国内産化、回収ウランおよびプルトニウムの利用が実現すれば供給の安定性は著しく高まる可能性があるとして、原子力の有利性を指摘している。

またわが国では、原子力と石炭火力の発電原価の差は、長期的（二〇〇〇年度通算）には現状とほとんど変わらないが（十・五七対十一・八）安定的だ、としている。

### 原子力開発の具体戦略

#### 新長計・各論から

#### 4

〈低レベル放射性廃棄物〉 実施については慎重に対処す。陸地処分については、現在、青森県六ヶ所村で、一九九一年頃の操業開始を目標に、民間事業者が比較的浅い地中に処分する計画を進めている。この事業が円滑かつ確実に実施されるよう、電気事業者は、発生者として、当該事業者に対し適切な支援を与えていくことが重要だ。

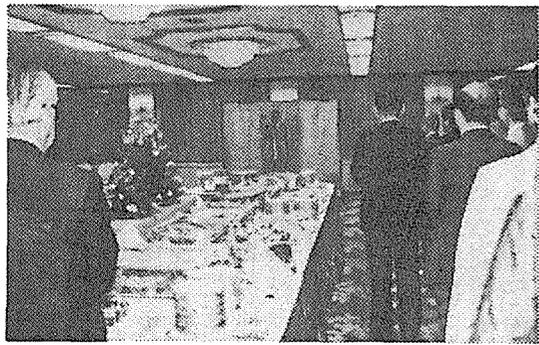
海洋処分については、国際的な基準にのっとり、深海底に処分する方針の下に、今後とも所定の調査を行うことと、内外の関係者の理解を得ることに努めるが、関係

## 高レベル処分、国が責任

### 放射性廃棄物の再利用率の途も研究

高レベル放射性廃棄物の処分は、これまでの「有効な層処分」から「第一段階」の「中間貯蔵」へと進んでいる。このため、国が責任を負う必要がある。また、再利用率の研究も進められている。

高レベル放射性廃棄物の処分は、これまでの「有効な層処分」から「第一段階」の「中間貯蔵」へと進んでいる。このため、国が責任を負う必要がある。また、再利用率の研究も進められている。



あいさつする向坊委員長代理

## 新長計策定祝う

先月、新しい原子力開発長期計画をとりまとめた原子力委員会が二十日、東京千代田区の霞が関ビルで、関係者を集めて新長期計画策定を祝う懇親パーティーを開いた。

冒頭あいさつした向坊原子力委員長代理は、「社会主義」とは違っていて、あの通りに進むとほいかないかもわからないが、皆さんがつくってこられたものであり、あの線にそって日本の開発が、インプリメンテーション（実行）というか、順調に進むようにしていきたい」と所感を述べた。

次に三ツ林科学技術庁長官は、新しい原子力開発長期計画の意義を強調し、国民の信頼を築いていかなければならない、とした。

新長期計画策定のための専門部会長を務めた平岩東京電力会長は、計画策定までに七十数回の会合を開いたことを指摘し、「この一例をもってしても、いかに力の入った質の高いものであることがわかる」とした上で、「今後の路線確定は、世界的にもきわめて意義が高い。この計画は、国民のものであり、原子力開発がしっかりと軌道に乗っていくように念願している」としめづった。

## 台湾から大型視察団

### 合計約150名が来日へ

「台湾原子力教育視察団」が十二日、来日した。今回来日したのは、謝美恵氏を団長に、金山原子力発電所（第一原子力発電所）のある石門地区の議員、教育関係者など約三十五名。

台湾では現在、四番目のサイトとなる臨海原子力発電所を計画中で、これにかかわる住民対策の検討がすすまれている。

同視察団はこれら一連の動向の中で、わが国の原子力施設見学およびパブリックアクトセパランス（P.A.）分野の関係者と懇談すること、わが国の原子力開発の現状を理解することが目的。今回の第一陣を皮切りに、来月にかけて総勢約百五十名の来日が予定されている。

実施主体としての責任の所在が明確であり、かつ、その責任が長期にわたって継続されること、研究開発および調査の成果が活用されること、効率性の向上が図られること等に十分配慮することとする。

高レベル放射性廃棄物の処分は、これまでの「有効な層処分」から「第一段階」の「中間貯蔵」へと進んでいる。このため、国が責任を負う必要がある。また、再利用率の研究も進められている。

このほど、科学技術庁原子力局から当会議に「昭和六十二年度春の叙賞候補者」について推せん依頼がありました。資料用・詳細問い合わせは左記にて連絡下さい。

日本原子力産業会議・総務部（電話03-550）

## 原子力産業用 エバラ中空糸膜フィルタ

近年、逆浸透膜、限外ろ過膜などを応用した膜分離技術の発達は、目ざましいものがあります。当社は、加圧操作のみで溶液中の浮遊物を分離・浄化する原理を原子力分野に応用、原子炉水、復水、燃料プール水、放射性廃水、洗濯排水をろ過・浄化処理するシステムを完成しました。素材選定にあたって、多くの膜材料を調査・試験して、東洋紡製・トリ酢酸セルロース中空糸膜があらゆる面で優れていることを実証し、これを採用しています。膜外面は、0.02~0.04μmの細孔があいた稠密な薄膜で、その下に内膜（ろ過面を支える粗い網目状の保持体の複合膜）があり、ろ過水の抵抗を低く抑え、逆洗も容易にできる理想的な構造となっています。また、この膜は廃棄物として焼却する時も、SOx、NOxが発生しないため公害防止材料といえます。ろ過は、外径0.4~0.5mm、厚さ0.08~0.09mmのマカロニ状の中空糸の外側から内側へ水を導いて、膜外表面で不純物を捕集します。

中空糸膜フィルタ構造図

ろ過水出口 洗浄水入口  
モジュール ベント 逆洗用空気入口

上膜部  
フィルタ管板  
中空糸膜モジュール  
モジュール支持板  
スクラッピング空気入口  
ドレン出口

下膜部  
逆洗用空気入口及びベント  
スクラッピング空気分配管  
スクラッピング空気分配管

### エバラ中空糸膜フィルタの特長

- 優れた耐久性
- 乾燥に強い
- 充分な耐熱性
- SS等のクラッドが剥がれやすい
- 目詰りにくく、逆洗しやすい
- 糸径が小さい
- 膜面全体の有効利用（特許出願中）
- 逆洗性が良い
- クラッド排出性が良い
- 省スペース・低コスト対策
- モジュールの長尺化が容易
- 中空糸膜エレメントの着脱が容易
- 組み立て・取扱い・保守点検が容易

株式会社 荏原製作所  
プラント事業部・原子力部  
東京都港区港南1 6 27(03)458 2111大代表

本社：東京都大田区羽田旭町11-1 (03)743-6111  
東京支社：東京都中央区銀座6-6-7 朝日ビル (03)572-5611  
大阪支社：大阪府北区中之島2-3-18新朝日ビル (06)203-5441  
支店：中部・九州・北海道・東北  
その他、営業所および出張所



# AF INFO

「インフォ」は米原子力産業会議(AIF)が、原子力情報を収集分析、評価し、それらをもとめて、全米的なコミュニケーションの輪をひろげるために発行しているもの。

「インフォ」は、米国を中心として原子力をめぐる動きがたんににまごめられており、原子力関係者のみならず、議会、政府、マスコミなども注目されています。

## 米の原子力損害賠償法案 両院での審議着々と進行 賠償額総額は70億ドルで

在の七億一千万から七十億に増額するとして法案を、二十三対十五で上程した。現行法では、過失に關係なく電力会社が責任を負うことになっており、不法行為法で有効な弁護の権利を放棄することが求められている。この財源は、電力会社が加入した民間の責任保険と、各原子力発電所(現在百八基)に課せられている六千三百万円までの(そ)及効力のある料金を通じて供給されることになる。

現行の同法の「グランドフアザー」規定(各種規制法令で、その法令発効以前から存在した事情にもとづいて法令の適用除外を規定した特別条項)では、現在運輸中あるいは建設許可を有したすべての原子力発電所は、八月一日に失効する「ブリス・アンダーソン」法の延長に議會がもし失敗すれば、既存の水準で金額が査定されることになる。議會では、昨年の「チェルノブイリ」事故以降、賠償額を七十億ドルの線にすることで合意に達しているとみられている。一方で、ブリス・アンダーソン・システムの特長が議會で多数の承認を得る上で影響があるといわれている。一九八四年にインドのボパールで起こった化学事故の犠牲者が「まだ何らの補償も受けていない」といったエネルギー省(DOE)のロッシン原子力担当次官の指摘があることも事実。ボパールの事故では、約一千五百人が死亡し、二十万人が被害を受けた。

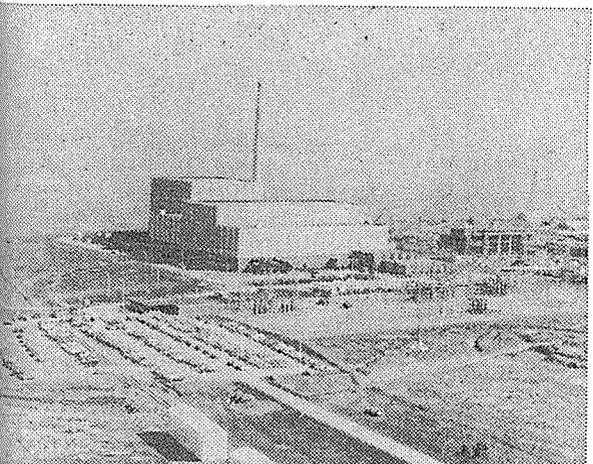
これに対し上院では、B・ジョンストン議員を委員長とするエネルギー・天然資源委員が、契約者によって運営される政府施設での原子力事故のみを扱ったブリス・アンダーソン法延長法案を十七対二で承認している。

なお、商用炉までブリス・アンダーソン法の範囲を拡大することについての法制定は、上院の環境・公共事業委員に権限が属している。

このほか、会計検査院(GAO)は六月、ブリス・アンダーソン法は更新すべきとした報告を行っており、「破局的な事故が電力会社を破産におとし入れたとしても、同法なくして公衆は補償を受け保証がない」と指摘している。

原子力発電所の事故によって引き起される損害については、公衆に即座に支払われる賠償額の総額を十倍に増やすという法律制定が、このほど、議會のハードルをいくつかにクリアした。

M・ユードール議員を委員長とする下院内務委員会で、五月、ブリス・アンダーソン原子力損害賠償法を延長するとともに、事故の損害について支払われる賠償金を現在



米ニューヨーク州北部のナインマイル・モホーク電力会社所有のナインマイルポイント原子力発電所1号機(BWR)の設備利用率で運転をつづけた。また同機は、米国内の原子力以外の発電所を合わせた中で、KWあたりのコストが最も低い方から四番目の

ワシントンDCに本部を置く、電力関係データ・情報の非営利情報センターのユーティリティ・データ研究所の調査によると、経済効率については、あいかわらず原子力発電が他のものよりぬきんでている。

同研究所は、米国内の45の原子力発電所、295の石炭発電所、116のガス発電所、44の石油発電所(いずれも1981年から85年に運転中)の全部で500の発電所について検証した。「正味MWHあたりの最も少ない平均コスト」で定義される「効率」によってランクづけされた発電所は下の通り。ベスト20のうち16を原子力発電が占めている点が注目される。

ランク	ドル/正味MWH (5年間平均)	発電所名	燃料	設備容量 (グロスMW)	1981~85年の発電量 (正味MWH)
1	4.11	リオベコ	ガス	142	5,004,672
2	8.61	サビー	ウラン	2,051	49,342,477
3	9.88	ブレイリーアイランド	ウラン	1,186	37,661,265
4	10.44	ノースアナ	ウラン	1,959	48,963,148
5	10.52	ターキーポイント	ウラン	1,520	36,741,544
6	10.63	ザイオン	ウラン	2,196	53,092,931
7	10.83	ビッグブラウン	石炭	1,187	35,989,939
8	11.17	カルバートクリフ	ウラン	1,828	55,121,095
9	11.64	クアドシティーズ	ウラン	1,657	45,699,316
10	11.69	オコニ	ウラン	2,667	78,240,197
11	11.83	サリ	ウラン	1,695	44,340,599
12	11.93	DCクック	ウラン	2,285	58,528,109
13	12.18	メインヤンキー	ウラン	864	25,954,951
14	12.27	セコヤ	ウラン	2,441	50,606,548
15	12.30	ドレステン	ウラン	1,657	39,128,231
16	12.38	ブラウズフェリー	ウラン	3,456	68,631,146
17	12.88	セントルーシー	ウラン	1,700	36,878,280
18	12.97	トロージャ	ウラン	1,216	27,032,777
19	12.97	モンティセロ	石炭	1,980	61,447,891
20	12.98	ポイントビーチ	ウラン	1,048	31,602,624

### 今年の夏は電力不足も

米ロングアイランド州公益事業委員会事務局の年次報告が明らかにしたものは、需要が増大し運転停止の発電所数が平年以上になるでは、過去数年間にわたって

GAOの報告は「原子力規制三年間の夏の平均をえた停止がピーク需要の時に発生すると、電力供給は十分起された特別の問題を調査するにまた時間が不十分と、今年夏の電力供給は不足するのではないか」とみられている。これはニューヨーク州公益事業委員会スポークスマンのF・リベット氏は、「過去三年間は美にラッキーだった」とするロングアイランドを言明している。

### 266日の連続運転達成

ナインマイル GE炉の国内記録に  
ポイント原発

米ニューヨーク州北部のナインマイル・モホーク電力会社所有のナインマイルポイント原子力発電所1号機(BWR)は、六十一万KWの発電をつづけた。また同機は、米国内の原子力以外の発電所を合わせた中で、KWあたりのコストが最も低い方から四番目の

米コネチカット州選出の「ローランド」下院議員は六月の上院・小委員会に対する陳述で、放射性廃棄物やその他の潜在的に危険な荷物の輸送をとりしめる米国基準について、「議会は去秋をきり、これを承認しようとするので、同議員は、更新の候補にあがっている「危険物質輸送法」(HMTA)は、ギア環境委員会の小委員会、その手続の乱用の機会を述べられたもの。同議員は、

## 核融合、原子力関連の真空機器及びシステムは豊富な実績を持つ大阪真空にお任せください。

### 磁気軸受型複合分子ポンプ

TG-Mシリーズ  
TG360M・TG600M・TG2200M  
(300ℓ/s) (620ℓ/s) (2200ℓ/s)

- 潤滑油を一切使用しない完全オイルフリー。
- 磁気浮上式により極めて振動が小さく、寿命は無限。
- 複合分子ポンプ構造であるため、超高真空より低真空まで広領域・高流量排気。
- 取付姿勢は自在。●ケミカルニーズにも対応。

### 複合分子ポンプ

日本機械学会技術賞受賞(昭和61年度)

TGシリーズ  
TG200(200ℓ/s)  
TG550(550ℓ/s)  
TG1000(1000ℓ/s)  
TG1810(1800ℓ/s)

- ルーツ真空ポンプ(メカニカルブースタ)の領域から超高真空まで、一台のポンプで広域対応。
- トータルガスバージ方式により、腐食性ガスやダストに強い。
- ケミカルタイプTG203/TG553/TG1813もあります。

### ターボ分子ポンプ

THシリーズ

- 拡散ポンプと簡単に取換え可能。●LN<sub>2</sub>不要。
- 50ℓ/secから5000ℓ/secまで7モデル、空冷型・水冷型、フランジはJIS・コンフラット及び特殊フランジタイプとバリエーションが豊富。
- ガスバージタイプ及びケミカルタイプも用意。

### 高真空ゲート弁/アングル弁

- 25~450Aまでバリエーションは多彩。フランジはJIS、コンフラット、ASA、その他特殊フランジも製作しております。
- お求め易い経済的な価格。
- 軸シールは溶接ベローズ。

豊富な経験を生かしたシステムも提供致します。

大阪真空の製品群

ターボ分子ポンプ・複合分子ポンプ・磁気軸受型複合分子ポンプ・油回転真空ポンプ・ルーツ真空ポンプ・水封真空ポンプ・真空弁・油拡散ポンプ  
機械的排気システム・蒸気エジェクタ・真空化学装置・電機用真空装置・脱ガス精練設備・スパッタリング装置・真空蒸着装置・真空理学装置・清浄真空装置

株式会社大阪真空機器製作所

本社 ☎(06)203-3981 東京営業所 ☎(03)546-3731

# 海上原発の経済性にメド

## 電力中央研究所

### 「大幅な軽量化可能」

### 設計標準化でも有利に

電力中央研究所は、海上浮揚式原子力発電所について波浪や地震などに対する検討を実施・解析などによって進めてきたが、このほど技術的、経済的に実現可能な見通しを得たことを明らかにした。それによると、岩盤に建てた場合の二分の一の軽量化が期待でき、しかも建設費は同程度が若干のコスト低減が見込まれるとしている。

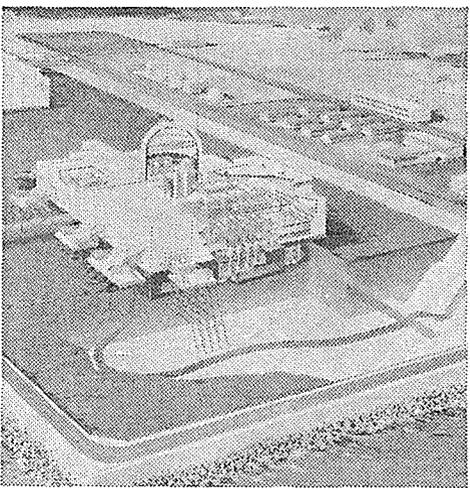
わが国の原子力発電所は、ためには、立地可能な候補地硬い岩盤上に立地することに、なっているが、長期的にみれば、適地は限られてくるものとみられている。「こうしたことから将来供給力を確保する

四紀地盤、地下、海上立地方式など新立地技術の研究を進めている。

このうち海上浮揚式原子力発電所は、発電所を大きな浮島にのせ沿岸に保留して発電するもの。この方式だと、地形や地質の制約をほとんど受けないため、候補地点の選択の幅が広がる。

同研究所では昭和五十九年度から三年にわたって、海上浮揚式発電所についての波浪や地震などに対する検討を、実験・解析などによって進めてきた。その結果、保留された浮体は水平地震動に対して優れた免震性を有していることが明らかとなった。

そこで日立製作所、東芝、三菱重工業の三社と共同で概念設計を行い、実現の可能性について検討したところ、耐



浮揚式原子力発電所の概念図

### 新型ウラン吸着剤を開発

#### 原研 動燃と共同研究体制も

日本原子力研究所は、海水吸着剤は、ポリプロピレン繊維ウラン吸着法として、放射線線に放射線を照射し、アクリルグラフト法を調整した高性能

の繊維吸着剤を開発、今年度、これにヒドロキシルアミンから二か年計画で、この吸着剤を利用して海洋科学技術センターとの共同研究「波力利用海水ウラン回収に適した吸着剤の研究」を進めている。

高吸着剤を開発したのは原研高崎研究所の岡本二郎第一が開発室長のグループ。この

海水中に含まれるウランは

### 印象深い日本の高度技術

#### 李 京 昊

#### (韓国ニウクリア・メインテナンス社)

このほど、はじめて訪日する機会を得た。最初、私は九州電力の玄海原子力発電所に滞在し、そこで七日間にわたって原子力技術について有益な経験をさせてもらった。とくに、九州電力と、わが社が技術援助協力の契約を結んでいる原子力代行の協力で、定検中の玄海発電所2号機の除染作業に二日間参加することができた。

幸い韓国の古里発電所の1号機が同型でほぼ同じ規模のものなので、この研修は

帰国後に技術を生かせるというところで、たいそう効果的なものであった。

玄海での研修でもっとも私に影響を及ぼしたのは、作業員に対する安全性、仕事の厳格さは異なっているが、会社として協力していること、最新の機器と設備が使われていること、韓国では定年制により退職を余儀なくされるような比較的高齢の作業員が従事していること、さらに作業員たちが、この仕事がまさに自分に与えられた仕事であり、責任の重さを感じてくれたかのように

あった。日本の原子力発電は順調に発展しているに違いない、という考えを胸に、帰国の途について、日本に受けた御親切に対する感謝の気持は、いつまでも私の心に残ることだろう。

海上浮揚式原子力発電所は世界にも例がなく、実現するには詳細な検討が必要だ。そこで同研究所は今後、引き続き、波浪や津波などから発電所を安全に守る係留施設や防波堤の合理的設計手法などの検討を進めることになっている。

三社で原子力が火力を上回る

電事連・発受電実績電気事業連合会によると六

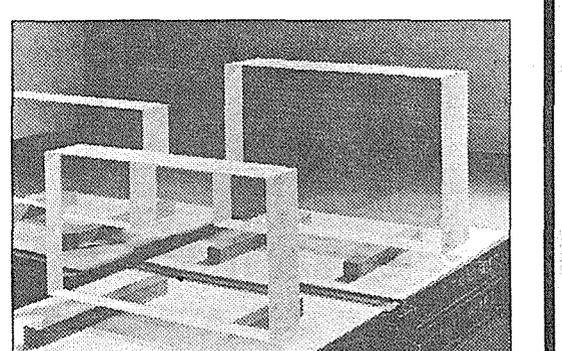
月の九電力会社の発電実績(速報)は四百七十九億八千四百九十三万八千九百八十九千ワット時(前年同月比五・六増)となつた。

このうち、水力は六十二億八千六百七十七万六千九百八十九千ワット時、火力は二百二十五億五千六百四十九万四千九百八十九千ワット時、原子力は百三十三億三千九百八十九千ワット時となっている。

また、関西、九州、四国の三社で原子力が火力を上回る結果となっている。

このうち六十二年度は、実海域模擬試験で物汚染の状

放射性物質を扱う施設の窓には、放射線を吸収するガラスが必要です。たとえば、幅1.4メートル、高さ1.0メートル、厚さ0.3メートル、重量約2トンの高鉛ガラスが、部厚いコンクリート壁の窓に用いられます。日本電気硝子は、このように巨大で、しかも均質性が光学ガラス級のガラスブロックを連続鋳込み方式で製造しています。低・中レベルから高レベルまで、あらゆる放射線遮蔽窓に対応できるようになりました。



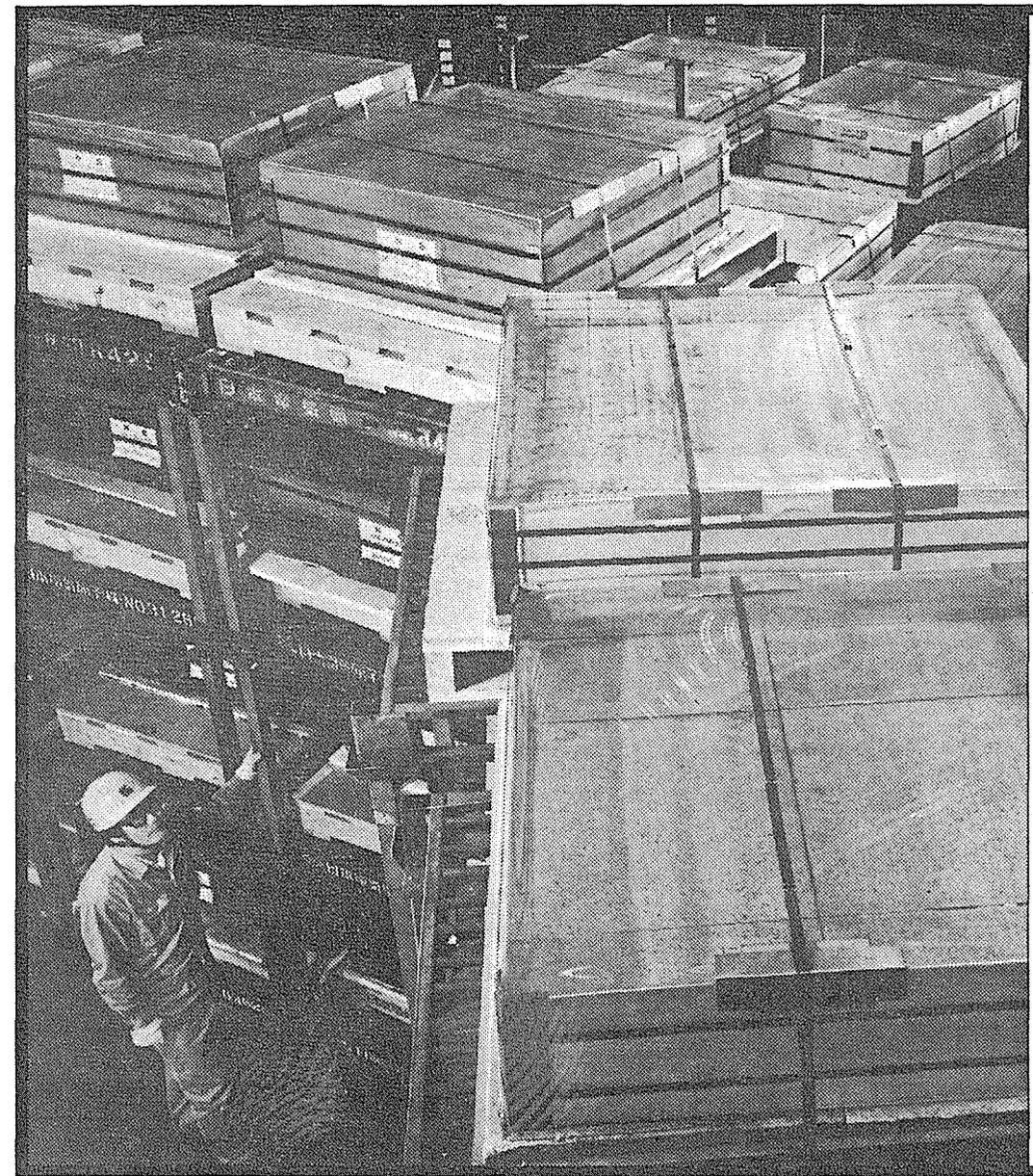
左の写真は、連続鋳込みでつくられたガラスブロック(未研磨品)。上の写真は、研磨後の放射線遮蔽窓用ガラスブロック。

## 原子力とガラスの技術。

ハイテクガラスで未来をつくる

**日本電気硝子**

本社 大津市晴盛2丁目7-1 〒520 Tel.0775(37)1700  
東京営業部 東京都港区三田1丁目4-28 〒108 Tel.03(456)3511  
大阪営業部 大阪市淀川区宮原4丁目1-14 〒532 Tel.06(399)2721



# 原爆線量再評価まとまる

既報の通り、日米合同の「原爆線量再評価検討委員会」は八日、広島、長崎の原爆の放射線量を再検討した報告書をまとめ厚生省に提出した。報告では、中性子線量は、一九六五年の推定値に比べて広島で十分の一、長崎で二分の一から三分の一に、ガンマ線は、広島で二から三・五倍、長崎で三・五倍と修正している。今号では、検討委員会の日本側委員長をつとめた田島英三原子力安全委員会副委員長がまとめた「日米原爆線量再評価検討委員会報告書」について、その概要を紹介する。

## T65DとDS86

被爆者が受けた放射線量を正確に知ることは、当初から世界の科学者の関心事であったが、一九六五年に米国のオークリッジ国立研究所の科学者によって初めて線量の評価システムが提案された。

これは、ネバダ核実験場における長崎型原爆のテストや高い塔に裸の小型原子炉があるいは強力なコバルト60線源を配置した大がかりな実験、日米両国を建てて行った遠隔実験等を含むプロジェクトから得られた結果を広島と長崎の場合にあてはめて放射線量を推定したものである。

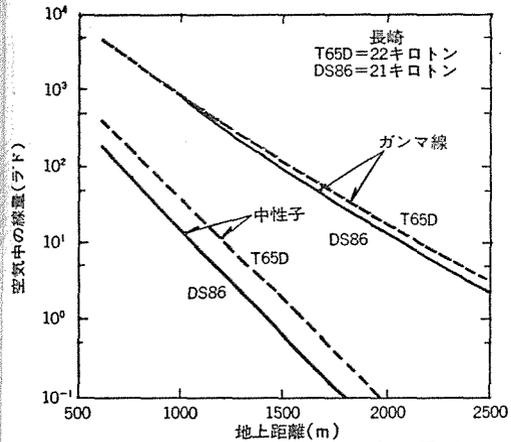


図1 中性子およびガンマ線線量のDS86とT65Dの比較(長崎)

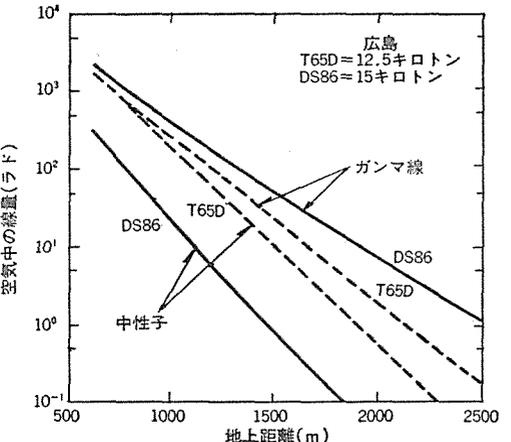


図2 中性子およびガンマ線線量のDS86とT65Dの比較(広島)

## 広島—ガンマ線増え中性子減少 長崎—中性子二分の一—三分の一

も検討委員会が組織された。日米合同の作業部会は、これまで四回開かれたほか、小数の場合も何回開かれた。そして八六年三月に開かれた日米

### 【DS86】

原爆被爆者の臓器線量を算出するためのコンピュータ・システム、DS86は、最新の計算方法で、爆弾の出力および放出放射線、自由空間の放射線環境、日本家庭および「グロップ」の場面の遮蔽ならびに種々の臓器に対する人体遮蔽等のモデルを結合したものである。

### 【T65D】

このDS86はモジュール方式になっており、自由空間放射線の各成分、いくつかの異なる遮蔽環境および多くの異なる臓器に関するデータベースを組み込める。

### DS86

## 「大きな変更はない」 誤差、不確定性など検討へ

このDS86は、将来、新しい準備差の計算により、遮蔽

と相互作用を起しながら空気中に放出される。放出される放射線は、大気中の空気分子と作用し、二次ガンマ線をたいていくというやり方は、長崎

一方、広島の場合(図2)については、ガンマ線量は地

### 原子力の躍進に貢献する

#### 原子力用 高純度化学薬品・工業薬品

- ◆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  
トリウム同位体  
ガドリウム化合物
- ◆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) 電話(03)242-5141~5145(代)

志木工場 〒354 埼玉県富士見市水谷東3-11-1 電話(0484)74-1911(代)

大熊工場 〒979-13 福島県双葉郡大熊町大字夫沢字東台500-1 電話(0240)32-6011(代)

関西取扱部 〒541 大阪府大阪市東区平之町2-9(タグチビル) 電話(06)202-3266・3267

### 住みよい環境を日ざして

環境・緑化・電源立地の調査  
測量・設計・施工・維持管理



### 株式会社 電発環境緑化センター

代表取締役会長 石川 通  
代表取締役社長 北澤 登

本社 東京都新宿区新宿1-6-5 (共益ビル) 電話(03)352-6251(代表) 5012・5016

事業所 小出・茅ヶ崎・名古屋・関西・竹原・松島・石川  
上土・梶本・東和・田子倉・奥津・茨城・松浦  
下郷・津原・津川・高砂・奈良・松本

工事所 大間・橋本

動力炉・核燃料開発事業団... 東北電力は五百、宮城県... 省コストを...

# 地層処分へ共同研究へ

## 粘土質を対象に実験

### 動燃とベル 高レベル廃棄物で

動力炉・核燃料開発事業団は十七日、ベルギー原子力研究所センター(CEN)と同研究所で共同研究を行う契約を締結したと発表した。

契約の内容は、CENの地下研究施設で深部地層中の位置試験、室内試験、性能評価を実施するというもので、研究期間は昭和六十二年から五年間としている。

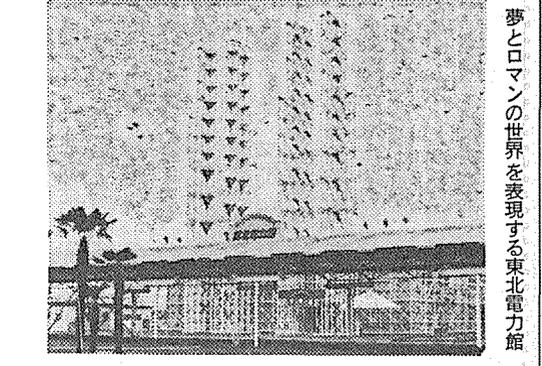
また、研究の題目、内容は毎年両者で協議して決めるが、初年度は、粘土質環境下での放射性核種の移行試験研究を行うことになった。

なお、この施設は、放射性元素を閉じ込めるために、超えない範囲で、試験に放射性元素を使用することができ、許可が与えられている。

CENは、ベルギーの首都ブラッセル北東七十里のモルにあり、原子炉の安全性をはじめ、高速増殖炉、再処理、廃棄物処分等の研究を行っている。

動力炉・核燃料開発事業団は昭和五十九年度に地下研究施設を設け、地層処分の研究を積極的に進めている。スウェーデン、カナダ等の地下研究施設が花崗岩等の固い結晶質岩の中に設けられているのに対し、この施設は粘土質の中に設けられており、世界的にも特徴あるものである。

動燃は、今回の契約にもつき研究者を派遣して共同研究を進め、粘土質の廃棄物隔離にかかわる試験、評価技術を開発する計画だ。



東北電力館が開館  
「未来博覧会」に出展

東北電力は十五日、宮城県仙台市海地区で十八日から九月二十八日まで開催している「'87未来の東北博覧会」に参加する「東北電力館」の開館式を行った。

同電力館は、「電気・二十一世紀を豊かにする友達」をテーマに、二十一世紀を担う子供たちの夢とロマンの世界を表現している。

展示館は、敷地面積約八百六十平方メートル、建築面積約七百平方メートル、収容人員約三百三十名。建築構造は単管パイプの使用による立体トラス構造機能を用いることにより、従来の大規模な展示館に比べて、大幅に操作性が向上している。

「AUTOPipe」は、米国の配管コードに規定された応力係数による簡易解析の手法にしたがって配管構造の解析を行う。

「AUTOPipe」は、配管形状をみながら対話入力でき、データの修正も容易で、大型ソフトに匹敵する解析機能をもつ、通常の静的・動的解析だけでなく、非線形バネや摩擦力を取り扱える③配管部品の寸法、材料物性に対するデータベースが充実している。などの特長をもっている。

## 配管応力ソフト開発

### CRC 対話方式で操作性向上

センチュリ・リサーチ・システム(CRC)、吉原友生社長は、このほど米国ストラクチュラル・ソフトウェア・デベロップメント社(カリフォルニア州、D・ロウ社長)製の、パソコンによる配管応力解析ソフト「AUTOPipe」の国内販売を開始した。

「AUTOPipe」は、ストラクチュラル・ソフトウェア部門で開発されたアプリケーション・ソフトウェアで、パソコンのもつグラフィック機能を用いることにより、従来の大規模な展示館に比べて、大幅に操作性が向上している。

「AUTOPipe」は、米国の配管コードに規定された応力係数による簡易解析の手法にしたがって配管構造の解析を行う。

「AUTOPipe」は、配管形状をみながら対話入力でき、データの修正も容易で、大型ソフトに匹敵する解析機能をもつ、通常の静的・動的解析だけでなく、非線形バネや摩擦力を取り扱える③配管部品の寸法、材料物性に対するデータベースが充実している。などの特長をもっている。

## 放射線安全管理

### 相談業務を開始

原子力安全技術センター(梅沢邦臣理事長)はこのほど放射線安全管理相談業務を開始した。

R1等を取扱う場合には、「放射線障害防止法」の規定に従い、使用施設、使用等の基準、測定等の義務を遵守しなければならない。

同センターは放射線施設の定期検査など国の検査・確認の指定業務、および放射線安全管理に関する業務を行っており、今回開始する相談業務もその一環。

相談内容は、R1等の使用に際し、①放射線障害予防規定の教育訓練②測定③健康診断④記録⑤施設および取扱といった項目に限り、事業所が実施しなければならない法令上の項目や実施方法について欠落がないかどうかを管理マニュアルで説明するもので、相談終了後、相談の結果を記載した報告書が送られてくる。

相談手数料は、定期検査等と同時に相談を行う標準的な場合で一万七千円程度。問合せは同センター技術部(電話03-8141-7481)まで。

## アジア研究炉シンポ

### ポータル集を刊行

「第一回アジア地域研究炉シンポ」がまとまった。

これは昨年十一月、立教大学原子力研究所が主催、小型研究炉開発のあり方と将来の共同研究計画を検討したシンポの内容をまとめたもの。

五百三十五、一千四百円(送料含む)。申し込み問い合わせは、立教大学原子力研究所 原沢教授(〒240-0111 神奈川県横浜須賀町長坂二丁目一、電話0468-5613131)まで。

## 放射性廃棄物処理処分

### 技術開発補助金の概要

科学技術庁はこのほど、放射性イオン交換樹脂や各種ろ和六十一年度の放射性廃棄物処理処分技術開発促進補助金を十二社に交付することを決定した。

今号から四回シリーズで十二社の研究内容を紹介する。

【高性能可燃性吸着・ろ過材における処理技術の開発】(住友化学工業)

## 新型止水技術開発へ

### 可燃性ろ過剤の改良も

▽研究内容 前年度に引きつぎ吸着・ろ過処理装置を構成する要素となるマトリックス・モジュールを改良・試作するとともに模擬液による吸着・ろ過性能の評価試験を実施し、マトリックスおよびモジュールの開発を実施する。

▽研究目的 前年度に引きつぎ吸着・ろ過処理装置を構成する要素となるマトリックス・モジュールを改良・試作するとともに模擬液による吸着・ろ過性能の評価試験を実施し、マトリックスおよびモジュールの開発を実施する。

▽研究内容 前年度に引きつぎ吸着・ろ過処理装置を構成する要素となるマトリックス・モジュールを改良・試作するとともに模擬液による吸着・ろ過性能の評価試験を実施し、マトリックスおよびモジュールの開発を実施する。

## 放射線安全管理

### 相談業務を開始

原子力安全技術センター(梅沢邦臣理事長)はこのほど放射線安全管理相談業務を開始した。

R1等を取扱う場合には、「放射線障害防止法」の規定に従い、使用施設、使用等の基準、測定等の義務を遵守しなければならない。

同センターは放射線施設の定期検査など国の検査・確認の指定業務、および放射線安全管理に関する業務を行っており、今回開始する相談業務もその一環。

相談内容は、R1等の使用に際し、①放射線障害予防規定の教育訓練②測定③健康診断④記録⑤施設および取扱といった項目に限り、事業所が実施しなければならない法令上の項目や実施方法について欠落がないかどうかを管理マニュアルで説明するもので、相談終了後、相談の結果を記載した報告書が送られてくる。

相談手数料は、定期検査等と同時に相談を行う標準的な場合で一万七千円程度。問合せは同センター技術部(電話03-8141-7481)まで。

# 「第40回事務系職員対象原子力セミナー」のご案内

講義プログラム		注) 講師の都合等により変更の場合もあります。				
9:00	12:00	13:00	15:00	16:00	18:00	
9/1 (火)	東京 → 河口湖	昼食	ウラン資源・濃縮 中村 康治氏 (株)神戸製鋼所顧問	懇談		
9/2 (水)	原子力発電と地域社会 五十嵐 富英氏 日本経済新聞社論説委員		放射性廃棄物処理・処分 石 樽 顯吉氏 東京大学工学部教授	原子力映画		
9/3 (木)	原子力の環境安全 宮 永 一郎氏 (財)電力中央研究所研究顧問		原子力建設技術の現状と将来 世 古 隆 哉氏 東京電力(株)原子力建設部長	原子力映画		
9/4 (金)	先端技術と社会 武 部 俊一氏 朝日新聞社科学部長				河口湖 → 新宿 解散	

1) 会場: 菅記念研修館  
山梨県河口湖大石  
TEL. 0555(76) 7021

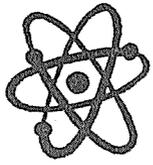
2) 参加費: 94,000円  
(会員外 114,000円)  
但し、講義資料、宿泊、飲食代、高速バス代を含みます。

3) 定員: 35名 先着順に受付けますのでお早めにお申込み下さい。

4) 申込み締切日: 昭和62年8月21日(金)

5) お問合せ: 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6F  
TEL 03-508-2411(代)





# 原子力産業新聞

昭和62年7月30日

1987年(第1397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)

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

## 昭和62年度電源 開発計画決める

第107回電調審開く

政府は十九日、第七回電源開発調整審議会を開き、昭和六十二年電源開発基本計画を決めた。それによると同計画では「夏期最大電力に対し、安定的に電力を供給するために今後十年間に約五千五百四十四万KWの発電設備を完成させなければならない」とするとともに、今年度中に新たに原子力二百八十八万KW、水力十萬KW、火力一億KWの合計一億九千九十二万KWの電源開発に着手するの目標を打ち出している。

同計画によると、まず、電加し、十年後の昭和七十一年源開発計画の前提となる総需電には六十一年度(六千八百八十八万KW)の約二・四割増の七千四百九十二万KW程度に

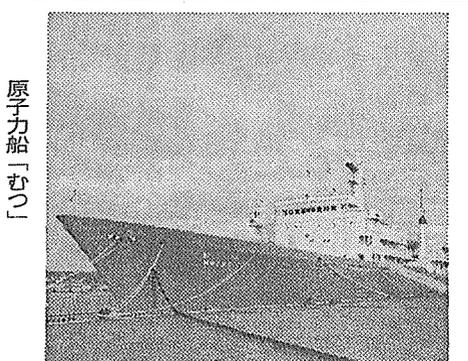
## 原発280万KW着手へ

### 最大電力、年率2.9%増加

開き必要がある」とする。出している。さらに、七十一年度の八月最大電力(ピーク電力)は六千二百九十二万KWの電源に新一年度(一億二千五百四十四万KW)の約三割増の一億四千七百三十万KW程度(年平均伸び率二・九%)になると見込んでいる。

### 予備試験で申し入れ

#### 原子力船「むつ」 科技厅、地元3者に



科学技術庁の電気ヒータなどで昇温、昇圧して機器の健全性を確認する予備試験の船内に保管内の液体および固体の極低レベル放射性廃棄物の陸揚げを、現在、原子力船「むつ」が停泊している大湊港で、「むつ」の原子炉二次冷却水を既存

この電源開発シナリオを六十一年度と比較してみると、水力が二・八%から二〇・四%に、また、火力も六・二%から五・五%にシニアが低下するのに対し、原子力が一六・二%から三三・七%にシニアを占めているのが目立つ。また、今年度着手予定原子力地点については、柏崎刈羽6、7号機が有力視されている。さらに六十四年度には、ドイツに入れた船底、ボイラーなどの確認を行い、起動前機能試験をへて、原子炉出力を段階的に上昇させる出力上昇試験、その後、海上で船舶としての総合試験を行う海上試験運航とつづき、いよいよ六十五年年度には、おおむね一年をメドに通常海域、荒海、高緯海域などでの実験航海を行い、六十六年度には、関根浜で解役する予定となっている。

### 「わが国では起り得ない」

通産、ノースアナ事故で見解通産省は、このほど米ノースアナ原子力発電所1号機(PWR、出力九千四百一十KW)で発生した蒸気発生器細管破損事故に対するわが国としての考え方をとりまとめ、それによると、米国では、これまでキー発電所の事例など五件の蒸気発生器細管破損事故が発生しているが、「わが国では原子炉の圧力、水位に影響を及ぼすといった事例はない」とするとともに、「この種の事故については、設計段階で十分考慮しており、仮りに事故が生じても周辺公衆に大きな影響を及ぼすことはない」としている。

## 首相自ら労ねぎらう

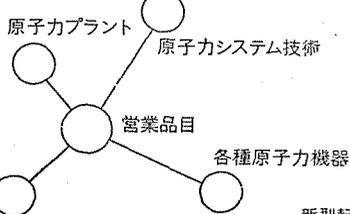
### 電源立地 功労者 鳴川氏(前浜岡町長)らに栄誉

昭和六十二年電源立地促進功労者の表彰式が二十七日、東京・永田町の首相官邸で行われた。この制度は、電源立地促進に功労があった地方公共団体の長を表彰し、労苦をねぎらうために、五十七年度から実施しているもの。今年度の内閣総理大臣表彰受賞者は、鳴川義郎前浜岡町長、また通産大臣表彰受賞者は、駒場剛太郎共和町長、白地照彦柳井市長、佐藤益美大分市長の各氏が栄誉に輝き、中曽根総理大臣、田村通産大臣が感謝状を手渡し労をねぎらった。

受賞者のうち鳴川義郎前浜岡町長は、発電所である泊原発の立地が可能となったことと感謝の意を表明した。同町長は、中部地方で最初の原子力発電所となった浜岡原子力発電所の立地促進に多大の貢献を果たしたことが認められての受賞となった。また、駒場剛太郎共和町長は、北海道内で最初の原子力

- 主なニュース
- 1 画面 廃棄物の再利用研究に着手へ
  - 2 画面 泊原発、原子炉容器据え付け
  - 3 画面 米、外国産ウランの濃縮禁止
  - 4 画面 米格納容器問題、決着は延期
  - 5 画面 秩父セメ、廃棄物容器を輸出

## 確かな技術で 原子力開発に貢献する 富士電機



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)

# 廃棄物再利用研究に着手

## 原子力環境整備センター

# 低比有用金属など対象に

# 廃棄物測定装置実用化も

原子力環境整備センターは、このため、その再利用方法と無拘束限界値の関係、および再利用した場合の被曝量、経済効果について今年度から新たに電力共研として着手する。

また、原子力廃止措置廃棄物処理処分方法調査として、原子力炉解体技術・除染技術の調査、および廃止措置特有の廃棄物の種類・性状をもとに、適用可能な廃棄物処理方法、輸送方法、処分方法について検討を継続する。

同センターでは、このほか新規の事業として、廃棄物の再利用方法を定めるもの。

このため、その再利用方法と無拘束限界値の関係、および再利用した場合の被曝量、経済効果について今年度から新たに電力共研として着手する。

また、原子力廃止措置廃棄物処理処分方法調査として、原子力炉解体技術・除染技術の調査、および廃止措置特有の廃棄物の種類・性状をもとに、適用可能な廃棄物処理方法、輸送方法、処分方法について検討を継続する。

同センターでは、このほか新規の事業として、廃棄物の再利用方法を定めるもの。

# 原子炉容器据付へ

## 泊原発 工事進捗率78%に

北海道電力は二十八日、泊 R 五十七万九千九百ワットの原子力発電所1号機(PWR)原子炉容器据付作業を行った。

# 原子力開発の具体戦略

## 新長計・各論から

5

高速増殖炉は、発電しながら消費した以上の核燃料を生産する画期的な原子炉であり、高速増殖炉によるプルトニウム利用が本格化すれば、将来的には天然ウランの対外依存を大きく低減させ、核燃料の資源問題を基本的に解決し得るものと考えられる。

したがって、高速増殖炉はわが国にとって将来の原子力発電の主軸にすべきものとして、その開発を進めることとする。

高速増殖炉の開発の長期的な進め方としては、軽水炉と経済性・安全性の面で競合し得る高速増殖炉の開発を最終的な目標に置いた上で、それに至る具体的な過程を、柔軟かつ具体的な進め方を持つて、進めたい。

# 実証炉、90年代に着工

## 積極的開発を再確認

原子力環境整備センターは、このため、その再利用方法と無拘束限界値の関係、および再利用した場合の被曝量、経済効果について今年度から新たに電力共研として着手する。

また、原子力廃止措置廃棄物処理処分方法調査として、原子力炉解体技術・除染技術の調査、および廃止措置特有の廃棄物の種類・性状をもとに、適用可能な廃棄物処理方法、輸送方法、処分方法について検討を継続する。

同センターでは、このほか新規の事業として、廃棄物の再利用方法を定めるもの。



科学技術庁原子力安全局原子炉規制課長 内藤 香氏

「それにしては多忙な一年だった」

前職の国際問題を担当する安全調査管理官に就任したばかりの昨年四月、チェルノブイリ原子力発電所事故に遭遇。それ以来、担当官として国際原子力機関(IAEA)の専門家会議、事故にともなう策定された「早期通報」「相互援助」の二条約の取りまとめなどに奔走し、この一年間に七回、のべ九十日を国外で過ごした。

「原子力を進めるには、安全確保が基本。優秀な運転実態に慢心してはならない」とチェルノブイリ事故後の対応を身をもって経験しただけに実感がある。

昭和四十六年に、東大原子工学専門課程(修士)を修了し科技庁入庁。すくなくとも、原子力規制課の配属になり、それ以来、ほとんど原子力畑を歩いてきた。

「炉規制課に再び来て、ふり出しにもどった。二度目だから慣れていて、いろいろ微力をつくしたい。初心者にやらせていただく」

原子炉規制課の守備範囲は、熱出力1WからFBRなど新しい局面を迎えている。

「今後、ATR実証炉や高温工学試験炉など、さらに新しい炉型が出てくる予定で、安全審査の指針作りなど新しい局面を迎えている」



内藤 香氏

同原子炉容器は二十二日、二十三日には、船から積下し三隻重工・神戸造船所から、され、専用トレーラーで仮置泊原発の専用港に到着。翌日、現場へ運搬された。

今回、据付された原子炉容器は重量二百七十ト、外径三・七メートル、胴長九・八メートルの低減をはかっている。

泊原発は、北海道電力初の原子力発電所として、昭和五十九年八月に本格着工。現在の工事状況は、1号機の進捗率が七七・七％、2号機が四四・五％。

北電では、今後、1号機については八月中旬に系統のフッシングを行い、九月に蒸気発生機の吊り込み、同月中旬に発電機の吊り上げを計画。一方、2号機も九月中旬に格納容器の耐圧漏洩試験が予定されており、現在、原子炉健康へのコンクリートを打設中だ。

なお、営業運転開始は、1号機が昭和六十四年、2号機が六十六年の予定。両機が完成すれば百五十八万八千ワットの電力供給基地となり、道内電力需要の約三分の一をまかなうことになる。

# 原子力産業に貢献する

# ALOKA

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

Aloka アロカ株式会社

〒181 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 ☎(0422)45-5111

プラスチックシンチレーション式ゲート体表面モニタ

# 米連邦空軍訴訟が判決

は「ない」としたDOEの主張をしのぎました。

# 会

80分

単位

8

(1)

(1)

(3)

(3)

4

(2)

(2)

2

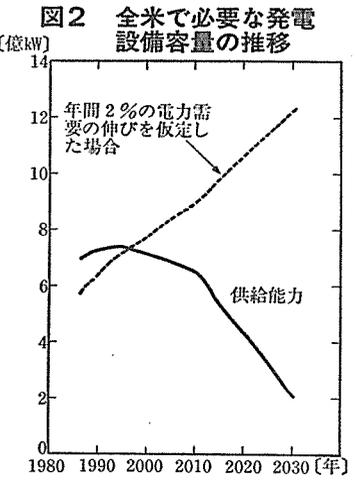
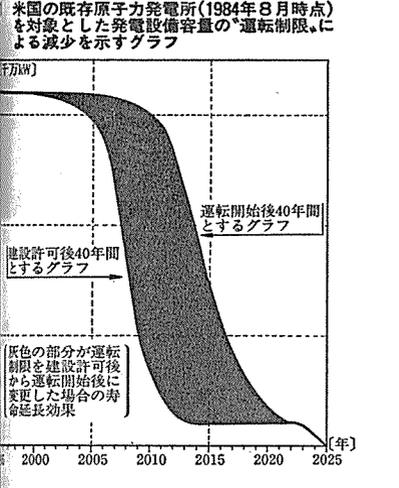


# マークI格納容器問題

米原子力規制委員会(NRC)事務局は十五日、NRC委員に対し、原子力発電所の機器および管理の両面での改善を含めた発電所の安全運轉強化計画を提出した。この中で、以前から問題にあがっていたゼネラル・エレクトリック(GE)社製マークI型格納容器の健全性については、同計画の中心になると指摘。「他の型のものほど効果的でない」との従来の考え方を示しながらも、「同型格納容器は公衆の健康や安全に対して重大な脅威を与えない」(スパイス原子力規制研究局長)などとして、事務局内の意見がまだ一致していないことを明らかにした。最終合意までには、あと一年くらいかかる見通しであることが示された。

## 最終合意、来年7月に

「WASH-1400」とRの炉心溶融事故の確率は以前に知られている一九七五年の原子炉安全研究は、GE製のBWRに採用されているマークI格納容器が炉心溶融などの過酷事故時に九〇%の確率で破損することを示した。また、WASH-1400に代わるものとして検討が行われ、今年二月に草案がNRCに提出された事故リスク評価研究の「NUREG-1150」によると、GE製BWRを採用しているGE製BWRの炉心溶融事故の確率は以前に知られている一九七五年の原子炉安全研究は、GE製のBWRに採用されているマークI格納容器が炉心溶融などの過酷事故時に九〇%の確率で破損することを示した。また、WASH-1400に代わるものとして検討が行われ、今年二月に草案がNRCに提出された事故リスク評価研究の「NUREG-1150」によると、GE製BWRを採用しているGE製BWRの炉心溶融事故の確率は以前に知られている一九七五年の原子炉安全研究は、GE製のBWRに採用されているマークI格納容器が炉心溶融などの過酷事故時に九〇%の確率で破損することを示した。



米国の既存原子力発電所(1984年8月時点)を対象とした発電設備容量の運轉制限による減少を示すグラフ

現在、米国の規制では、運轉期間が建設許可後四十年間とされているが、この期間が延長される道が確立しつつある。発電プラントの長寿命化は、発電コストに占める建設費の割合が高い原子力発電所に対して、適切な保守を行うことによって技術的には、

米国の電力の供給不足を予想

原子力発電所の建設許可が十年間に延長されるような動きが、運轉開始するまでに運轉を行って十

十年間に延長されるような動きが、運轉開始するまでに運轉を行って十

十年間に延長されるような動きが、運轉開始するまでに運轉を行って十

## 原発安全問題で提案

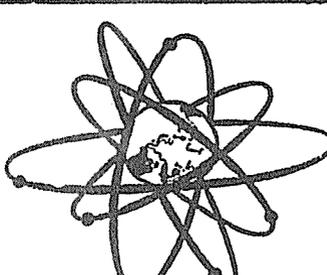
### コメコン常設委がまとめる

原子力発電の発展にともなうさまざまな安全の問題をとりあげた提案が、コメコン(東欧経済相互援助会議)原子力平和利用協力常設委員会によってまとめられた。昨年、原子力発電シェアが西暦二〇〇〇年までに、ソ

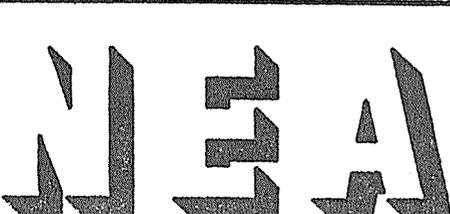
約二割を占めていたソ連でも、これら諸国と同様、原子力発電設備容量を五、六倍に高めることにより、シェアを三〇%までにもっていくことを計画している。

「これまでの検討によるマークI型格納容器を採用した発電所は安全である」(スパイス局長)との指摘もあるが、この問題はNRCの安全計画の中で依然中心問題として位置づけられており、来年の七月一日までに、どう

ため、各国の計画でも、安全性と放射能漏出防止策に特別の注意が向けられるほか、この分野でのコメコン諸国の協力は、国際的な原子力発電体制の創設に取り組んでいるコメコン各機関と国際諸組織の広範な共同活動をめざしている。



**New Publications from the**  
**OECD原子力機関の最近の出版物**



**OECD諸国における原子炉の安全性とチェルノブイル事故**

# CHERNOBYL and the safety of nuclear reactors IN OECD COUNTRIES

This report assesses the possible bearing of the Chernobyl accident on the safety of nuclear reactors in OECD countries. It discusses analyses of the accident performed in several countries as well as improvements to the safety of RBMK reactors announced by the USSR. Several remaining questions are identified. The report compares RBMK safety features with those of commercial reactors in OECD countries and evaluates a number of issues raised by the Chernobyl accident.

A 4変型 96ページ 4,180円

**2025年までの原子力エネルギーと燃料サイクル見通し**

# NUCLEAR ENERGY AND ITS FUEL CYCLE PROSPECTS TO 2025

Nuclear power will supply an increasing share of the world's electricity but will expand more slowly than had been expected, and no shortages of URANIUM or other fuel cycle services are foreseen before the end of the century. While exploration for new uranium deposits should continue to ensure long-term supplies, advances in reactor design and enrichment and reprocessing techniques could achieve reductions in uranium demand.

A 4変型 188ページ 5,700円

◎御注文、お問合せは洋書取扱店か直接右記へどうぞ

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

米カリフォルニア州のサンジョセフェ郡で、放射性物質の漏れが確認された。この事故は、五十七年に日立原子力発電所が、放射性物質の漏れが確認された。この事故は、五十七年に日立原子力発電所が、放射性物質の漏れが確認された。この事故は、五十七年に日立原子力発電所が、放射性物質の漏れが確認された。

# 放射性廃棄物容器を初輸出

## 米サンオノフレ向け

### 秩父セメント 多重構造容器50本

米カリフォルニア州のサンオノフレ原子力発電所に放射性廃棄物容器を初輸出した。同社は今回の輸出を機に、米国をはじめとする国内外のPR・販売活動を積極的に展開する。

同社では、昨年六月、米原子力規制委員会(NRC)から低中レベル放射性廃棄物用容器について、コンクリート製容器では世界で初めて許可を得ている。

今回、輸出したのは二百と四百の容器をそれぞれ二十本、同容器は、二百、四百のステンシルドラム缶の内側に鋼繊維を補強したコンクリートをライニングし、これにモノマーを塗布、重合させた複合コンクリート層を有する多重構造の容器。

同容器は、小沢コンクリート工業(本社・東京、串田志津子社長)が製造し、総販売元が秩父セメントの関連会社のサイマルック(本社・東京、古沢義文社長)、輸出を

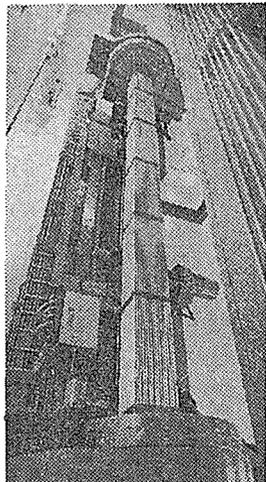
## 燃料の健全性を実証

### 原工試 PWR照射試験で確認

原子力工学試験センターは、昭和五十一年から十年間にわたって実施したPWR燃料集合体の照射試験の結果をまとめた。同試験は原工試が通産省から委託している燃料集合体信頼性実証試験の一環。今回の試験終了により、原工試は実機で燃焼させたPWR燃料集合体の信頼性を実証するとともに、設計・製造の妥当性と設計裕度を確認、「今後の燃料の改良・開発に大きく寄与する」としている。

原工試が実施したPWR燃料集合体照射試験は、PWRの第一回路燃料集合体(15×15)を選り、燃焼の途中や燃焼終了後の各段階の燃焼サイクルごとに集合体を取り出し、設計どおりの燃焼をしたか検査することにも健全性を確認することにも重点が置かれた。

一連の照射試験は、製造時の品質管理・検査データを採取する製造時試験、原子炉内



燃料集合体の寸法測定

## 放射性廃棄物処理処分 技術開発補助金の概要

> 2 <

【ポリマー含浸コンクリート版を複合した高止水性をもつコンクリート構造物の開発】(大成建設)

▽研究目的 本研究の目的は、水や空気を通さないポリマーを含浸させたコンクリート版(PIC版)を打込み型枠としてコンクリート構造物の表面に配置し、PIC版とコンクリートとを複合一体化させることにより、高耐久性・高止水性のコンクリート複合材料を開発することにある。

## 耐久性コンクリート開発

### 多重止水層工法も

【押し成型ポリマーモルタル板を一体化型枠とした複合コンクリート構造物の開発】(三井建設)

▽研究目的 三井建設では、ポリマーを混入したモルタルの押し成型版を研究開発してきた。このモルタル板は、部材の二種類を用いた寸法安定性調査の止水性能の調査一

定性調査の止水性能の調査一を進行中。

このうち、寸法安定性調査では、コンクリートの温度、湿度、コンクリートの含水率、重量および試験体変位量の経時変化を測定するとともに、止水性能調査では、コア抜きによる試験採取し、透水試験により拡散係数を測定する。

均質な組織をもち、またポリマーの結合力も付加され四角形、正方形、円形という高い曲げ引張強度をもっている。

その組織が緻密であるため、透水性能も低く、かつ化学的な変化に対する抵抗性も高い。このようなモルタル板を一体化型枠として利用し、コンクリートと複合する施工方法を

有効であることを確認するたため、大型板および現場の継手部について製作試験およびその後の一体化型枠としての性能試験を実施する。大型板の性能試験としては大型板単独の止水層と高度の水密性をもち、ひび割れに対する多重止水層の追随性実証⑥多重止水層の追随性実証⑦多重止水層の追随性実証⑧多重止水層の追随性実証⑨多重止水層の追随性実証⑩多重止水層の追随性実証

【多重止水層型枠工法の開発】(大林組)

▽研究目的 長期にわたる耐久性が要求されるコンクリート構造物に適用する多重止水層型枠工法による止水技術の開発を行う。

▽研究内容 高度の耐久性をもつ非加硫フェノール系樹脂の防水層と高度の水密性をもち、ひび割れに対する多重止水層の追随性実証⑥多重止水層の追随性実証⑦多重止水層の追随性実証⑧多重止水層の追随性実証⑨多重止水層の追随性実証⑩多重止水層の追随性実証

【夏の水禁大会、今年も分裂】

原水協と原水禁協(原水協)と原水禁協(原水禁協)の今年度の世界大会の日程が、このほど発表された。今年も昨年同様、原水協、原水禁協の分裂大会となる。

原水協は、八月一日から都内のホテルで国際会議と分科会を開催。ついで四日から六日にかけて、広島県立体育館での世界大会・広島大会(六日)を中心とした関連行事を行う。

【職員募集】

国際原子力機関(IAEA)は、つぎのとおり職員を募集している。

▽技術協力局技術支援協力部アフリカ課(P4級職) 専門家、機材および訓練等の支援要請の処理、評価などを担当。

▽同中東・ヨーロッパ課(P2) 技術協力計画の立案、実施等を担当。

▽研究アイソトープ局物理・化学・機器研究所(P3) 低レベル放射線計量装置に関する波高分析器のメンテナンス、運転および改良ならびに訓練等に従事。

▽同物理・化学部核データ課(P4) 核データの利用計画の実施、核データの現状評価、核データ技術の途上国への移転等について課長を補佐(応募締切りは九月十日)。

▽管理局予算財務部予算課(P2) 予算要望の審査・検討、予算報告の作成等を担当。

応募締切りは十月十二日。詳細は原産・企画部まで。

このなかで、今回終了した照射試験は燃料試験施設(ホットラボ)で各種の検査を行うもので、最終的・総合的チェックが行われる中心的な試験だ。

この結果、燃料集合体について、いずれも健全性が確認されたとともに、試験によるデータから設計裕度を確認した。

ちなみに原工試では、BWR燃料についても昨年、東電福島第一・3号機で燃やした燃料のホットラボでの照射試験を終了し、同様の成果を得ている。

「日本の波力発電」

益田 善雄著

わが国では現在、さまざまな新エネルギー開発が進められているが、波力発電もそのひとつ。

周囲を海に囲まれた「海洋国家・日本」だけに、波力発電は洋上ブレイクと離島用電源として貴重な役割をはたすことが見込まれている。

本書は波に惹かれた著者が四十余年にわたる研究開発の歴史を語った不撓不屈の記録の書となっている。

霞出版刊。140頁。定価二千八百円。

このあと七月九日に長崎で世界大会と分科会が予定されている。

一方、原水禁は、八月二日、三日に広島で国際会議を開催。四日から六日にかけて世界大会と分科会を行う。また、このあと、七日から九日にかけて、長崎で世界大会および分科会を行う。

# 原子力エンジニアリング

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

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

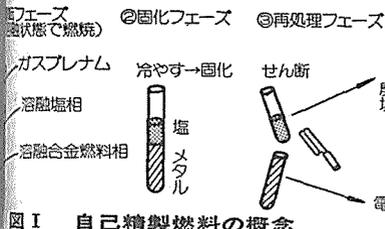
エンジニアリングがさらに有効に生かされるものとして、例えば使用済みイオン交換樹脂の焼却処理や、焼却に伴う排ガス処理、焼却灰の溶融化、同樹脂の酸分処理技術、また廃棄物処理以外の分野でもドラム缶貯蔵システム、廃炉に伴う原子力施設の解体などユーザーが要請する広範囲のものがあります。千代田はこれからも原子力の分野でもケミカルプラントのエンジニアリングを取り入れ、これら総合技術を活かしご期待とご要請に応えてまいります。

■千代田の原子力エンジニアリング・サービス

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

**CHIYODA**  
千代田化工建設

東京本社 千105東京都港区三田一丁目4番28号  
三田国際ビル 電話 (03)456-1211



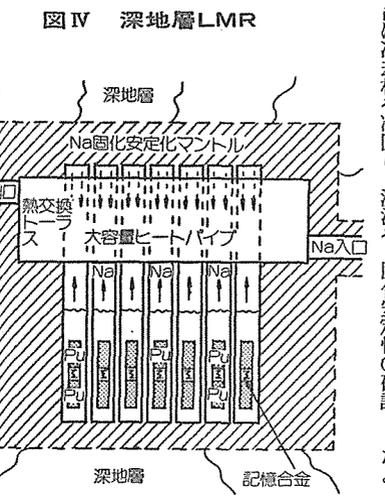
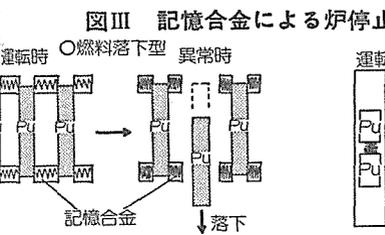
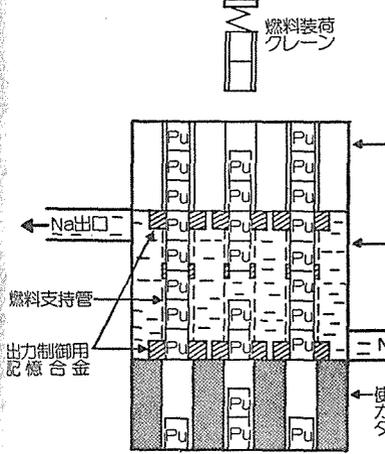
図I 自己精製燃料の概念

「もんじゅ」のような現在のFBRは、燃料を原子炉から取り出して外部の施設で再処理を行う必要がある。しかし自己精製燃料は、原子炉の中で運転中にプルトニウムなどの有用物質と核分裂生成物の有用物質を分離し、再処理を行う必要がない。これは、液体金属ナトリウムを冷却材として用いる高速中性子炉で、燃料要素内に、プルトニウム、またはウランの低融点合金を封じ込めると共に、一部の核分裂生成物を溶解抽出できるような、適当な塩の相を封じ込めたものを用いる。

原子炉の運転中は、燃料合金相、塩相とも溶解状態で使用し、燃料、冷却材は六百七百度。この時、溶解合金相と溶解塩相の間には、核分裂の進行にもなつて合金燃料相中に発生する核分裂生成物の一部を、酸化還元反応によって塩相側に抽出する反応がおきる。

この炉型の開発にあつては技術的課題となるのは適切な燃料合金、塩の組み合わせ、合金の溶解物に対する優れた耐食材料の燃焼後の有効な処理法、核分裂生成物の安定なシステム、塩に対する照射の影響などがあげられる。

燃料制御自律安全型LMR



図IV 深地層LMR

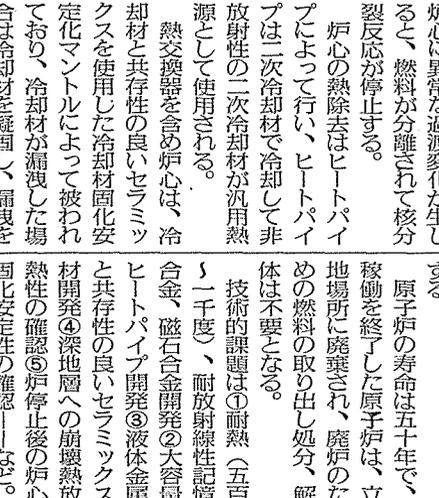
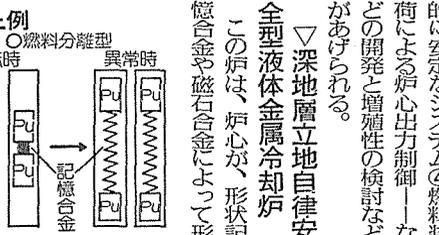
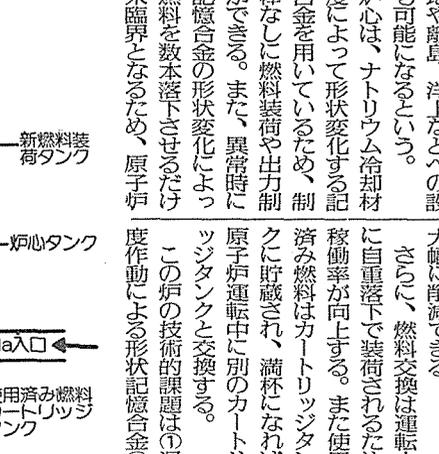
燃料合金の形状変化により、炉心の燃料要素が分離され、核分裂が停止する。また、燃料要素は、炉心の熱除去はヒートパイプによる冷却材が凝固し、漏洩を防止する。また、燃料要素は、炉心の熱除去はヒートパイプによる冷却材が凝固し、漏洩を防止する。また、燃料要素は、炉心の熱除去はヒートパイプによる冷却材が凝固し、漏洩を防止する。

「もんじゅ」のような現在のFBRは、燃料を原子炉から取り出して外部の施設で再処理を行う必要がある。しかし自己精製燃料は、原子炉の中で運転中にプルトニウムなどの有用物質と核分裂生成物の有用物質を分離し、再処理を行う必要がない。これは、液体金属ナトリウムを冷却材として用いる高速中性子炉で、燃料要素内に、プルトニウム、またはウランの低融点合金を封じ込めると共に、一部の核分裂生成物を溶解抽出できるような、適当な塩の相を封じ込めたものを用いる。

原子炉の運転中は、燃料合金相、塩相とも溶解状態で使用し、燃料、冷却材は六百七百度。この時、溶解合金相と溶解塩相の間には、核分裂の進行にもなつて合金燃料相中に発生する核分裂生成物の一部を、酸化還元反応によって塩相側に抽出する反応がおきる。

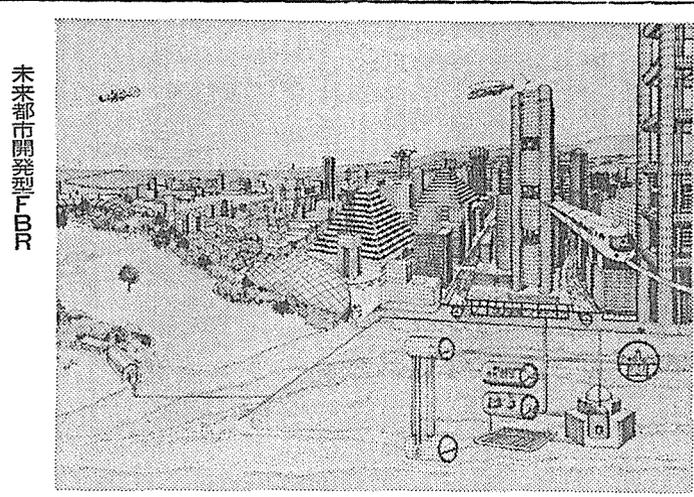
この炉型の開発にあつては技術的課題となるのは適切な燃料合金、塩の組み合わせ、合金の溶解物に対する優れた耐食材料の燃焼後の有効な処理法、核分裂生成物の安定なシステム、塩に対する照射の影響などがあげられる。

燃料制御自律安全型LMR



図IV 深地層LMR

燃料合金の形状変化により、炉心の燃料要素が分離され、核分裂が停止する。また、燃料要素は、炉心の熱除去はヒートパイプによる冷却材が凝固し、漏洩を防止する。また、燃料要素は、炉心の熱除去はヒートパイプによる冷却材が凝固し、漏洩を防止する。また、燃料要素は、炉心の熱除去はヒートパイプによる冷却材が凝固し、漏洩を防止する。



未来都市開発型FBR

既報のとおり、動力炉・核燃料開発事業団はFBR技術の飛躍的应用分野の実現化として、自己精製燃料型、自律安全型、未来都市開発型、宇宙開発型FBRを提唱した。明日のFBRを拓くこととする小冊子をとりまとめた。この構想は、FBR技術の発展によってそのエネルギー应用分野は地下、地上、宇宙と多岐にわたり、超電導などの他の科学技術の発展を促し、飛躍的应用分野の拡大が期待できる。この構想は、これまで動燃が開発してきた技術に先端技術を用いたビジョンをえがき出している。未来型FBRの概要を紹介する。

地下に建てられる原子炉で三十五年後の実用化をめざすという。利用温度は百度から一千度まで広範囲で、都市に必要なすべてのエネルギーを供給する。都市のタイプとしては緑地化コミュニティ都市で人口三十万人、面積二千×二千平方キロメートルを想定している。炉型は地下立地自律安全型液体金属冷却炉で、出力十Kw、冷却材温度一千度、燃料はプルトニウム富化度三〇〇、燃焼度二十万MWD/T。運転は全自動化で、メンテナンス・フリー、地上では三次元CADやホログラムを使ってイメージ監視する。原子炉の寿命は五十年と想定している。

同炉を採用する利点として緊急停止系が不要で、設備が大幅に削減できる。また、燃料交換は運転中に自重落下で装置されるため、稼働率が向上する。また使用済燃料はカートリッジタンクに貯蔵され、満杯になれば原子炉運転中に別のカートリッジタンクと交換する。この炉の技術的課題は①温度で未臨界となるため、原子炉

宇宙は発展性があり、スペースシャトル等輸送技術も実用化されつつあるが、月など同炉を採用する利点として緊急停止系が不要で、設備が大幅に削減できる。また、燃料交換は運転中に自重落下で装置されるため、稼働率が向上する。また使用済燃料はカートリッジタンクに貯蔵され、満杯になれば原子炉運転中に別のカートリッジタンクと交換する。この炉の技術的課題は①温度で未臨界となるため、原子炉

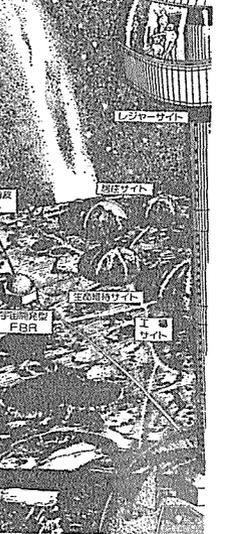
炉型は、月面クレーター内立地自律安全型FBRで、出力は十GWh、建設はカーボンパケット、水不要のFBRは宇宙開発に適しており、FBRをエネルギー源として利用することによって、居住サイト、工場サイト、農場サイト、レジャーサイト等を備え、また、酸欠と水がないためプルトニウム爆発の心配がなく、プルトニウム安全用の設備も不要となるという。

# 未来型FBRの開発構想

## 動燃小冊子から

地下に建てられる原子炉で三十五年後の実用化をめざすという。利用温度は百度から一千度まで広範囲で、都市に必要なすべてのエネルギーを供給する。都市のタイプとしては緑地化コミュニティ都市で人口三十万人、面積二千×二千平方キロメートルを想定している。炉型は地下立地自律安全型液体金属冷却炉で、出力十Kw、冷却材温度一千度、燃料はプルトニウム富化度三〇〇、燃焼度二十万MWD/T。運転は全自動化で、メンテナンス・フリー、地上では三次元CADやホログラムを使ってイメージ監視する。原子炉の寿命は五十年と想定している。

同炉を採用する利点として緊急停止系が不要で、設備が大幅に削減できる。また、燃料交換は運転中に自重落下で装置されるため、稼働率が向上する。また使用済燃料はカートリッジタンクに貯蔵され、満杯になれば原子炉運転中に別のカートリッジタンクと交換する。この炉の技術的課題は①温度で未臨界となるため、原子炉



未来都市開発型FBR

### 「第40回事務系職員対象原子力セミナー」のご案内

<p>1) 会場：菅記念研修館 山梨県河口湖大石 TEL. 0555(76)7021</p> <p>2) 参加費：94,000円 (会員外 114,000円) 但し、講義資料、宿泊、飲食代、高速バス代を含みます。</p> <p>3) 定員：35名 先着順に受付めますのでお早めにお申込み下さい。</p> <p>4) 申込み締切日：昭和62年8月21日(金)</p> <p>5) お問い合わせ：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6F TEL 03-508-2411(代)</p>	<p>講義プログラム</p> <p>注) 講師の都合等により変更の場合もあります。</p>					
	9:00	12:00	13:00	15:00	16:00	18:00
	9/1 (火)	東京 → 河口湖	昼食	ウラン資源・濃縮 中村康治氏 (株)神戸製鋼所顧問		懇談
	9/2 (水)	原子力発電と地域社会 五十嵐富英氏 日本経済新聞社論説委員		放射性廃棄物処理・処分 石樽顯吉氏 東京大学工学部教授		原子力映画
	9/3 (木)	原子力の環境安全 宮永一郎氏 (財)電力中央研究所研究顧問		原子力建設技術の現状と将来 世古隆哉氏 東京電力(株)原子力建設部長		原子力映画
9/4 (金)	先端技術と社会 武部俊一氏 朝日新聞社科学部長				河口湖 → 新宿解散	