

から、原子力開発先進国の英国、 子力発電所の建設計画があること 下の若狭湾沿岸各地に相次いで原

とんどの調査団は、今後福井県

遺するなどしている。 方自治体調査団」を、それぞれ派 第603号

昭和46年12月2日

連福井県漁

minin

の主催による 関 (IAEA)

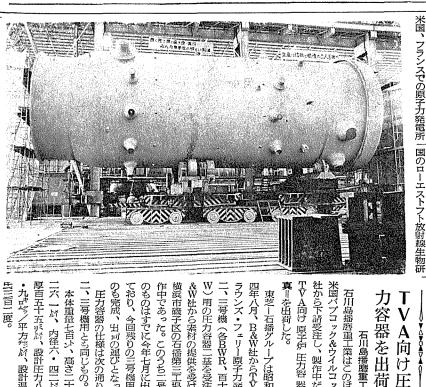
が、原子力発電関係は初めてで、

シアニ、韓国三、フィリピン四、 台湾四、パキスタン一、インドネ

原子力発電計

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

振替東京5895番



原子力開発の進展に伴って、地 後の原子力施設建設に関しては、環境放射能関係で安全性の強化および監視体制の強化、温排水関係 約三週間の調査を終えて十一月二十三日帰国、とのほどその統一見解をまとめた。それによると、今 で魚道に対する影響の軽減および拡散に対する考慮などが必要である、としている。 「福井県原子力施設環境問題海業者調査団」(団長・新谷吉隆福井県漁連会長)は、欧米における 究所、ハンターストン原子力発電

溫排水問

問題漁業者調査団」を、また今年 同組合連合会が「原子力施設環境 り、昭和四十二年には全国漁業協 対する関心は次第に高まってお 一月には茨城県・東海村と福井県 万自治体や漁業関係者の原子力に ・敦賀市が共同で「原子力問題地

氏 新 所獲魚施設、フランスの原子力

影響とその利用などについて、漁 十一月三日に派遣したもの。 業者の立場から実情を調査するた 運転に伴う環境問題、水産業への め、福井県漁業協同組合連合会が 1行は約二十日間にわたり、英 調査してきた。全体的にみて、各 国とも環境放射能、温排水対策の 十分な安全対策による原子力開発 電所、力牛養殖加工業者、WH社 庁、カルバートクリフス原子力発 庁、ラ・アーグ再処理工場、米国 に対する反対運動のようなトラブ が進められており、とくにこれら いずれをみても、施設者、国での 環境研究所などのほか、欧州原子 力機関(ENEA)などを訪問、

をもっているが、反対運動などの

は、できれば設計変更が望まし

計、研究開発、製造、②研究炉用

に燃料部門ではのLWR燃料の設

法貴住友電工

としても、計画中のものについて

岸で建設中のものは止むを得ない

民、とくに漁業者は原子力に関心 は認められなかった。また周辺住

トラブルは生じていない。

一、今回の調査では、放射能関

設建設に関しては、総体的に判断

一、いづれにしても、原子力施

して、環境放射能対策で安全性の

展に伴う環境、生物などへの変化

一、諸外国とも原子力開発の進

れまでアイソートプ関係の訓練

発の実態、とくに環境問題に重点

域の発展途上国における原子力発 展すると思われるアジア・極東地

電計画に役立てるためのもの。と

英国、米国、フランスの原子力開

をおいて視察した。

力容器を出荷 TVA向け圧

諸外国と福井県(とくに若狭湾)

とは漁業、立地環境が基本的に異

|係で魚道への影響軽減、拡散に対 強化、監視体制の強化、温排水関

なっているようで、現在若狭湾沿一する考慮が必要である。

社長に村田氏

日立は吉山副社長が昇格

長期計

画 |の改

訂作業遅れる

最終報告は来春

が、温排水、立地問題については 係については安全性を確認した

米国バブコック&ウイルコックス TVA向け 原子炉 圧力容 器=写 社から下請受注し、製作中だった 石川島播磨重工業はこのほど、

横浜市磯子区の石播第三工場で製 W)用の圧力容器二基を受注、B 二、二号機(各BWR、百十万K ラウンズ・フェリー原子力発電所 四年八月、B&W社からTVAフ のも完成、出河の運びとなった。 のものはすでに今年七月に出荷し 作中であった。このうち二号機用 &W社から素材の提供を受けて、 ており、今回残りの三号機用のも 圧力容器の仕様は次の通りで、 東芝ー石播グループは昭和四十 定例株主総会後の取締役会で、駒 査役の退任――の役員人事も承認 井健一郎社長の会長、吉山博吉副

厚百五十五
ぶ
が
、
設計
圧力
八十七 二六一が、内径六・四二が、板 本体重量七百少、高さ二十三・ 社長の社長就任などの役員人事を

氏



郎三菱商 小副社長の 監査役 就任 の取締役会で、牧田与一郎社長の 十一月二十六日の臨時株主総会後 と、近藤幸雄取締役、木戸利治監 するととになったほか、小西徴三 専務の後任には坂巌取締役が就任 どの役員人事を決めた。また村田 会長、村田嵡夫専務の社長就任な一 三菱原子力工業(MAPI)は

業窓口を三菱重工に移管して以

一方、日立製作所も二十九日の 一決めた。また木間博、久保俊彦両 副社長、八木良夫、吉田武俊、大 水炉発電プラント(PWR)の営 合弁)へ譲渡するととを承認し 原子燃料(三菱金属鉱業五一%) 主総会では、茨城県東海村の同社 助、岩松茂輔氏ら六名を選んだ。 になったほか、新取締役に久米平 内田正の三専務らは留任すること 三菱重工一五%、WH社三四%の 原子燃料製作所関係の資産を三菱 MAPIは一昨年、加圧水型軽 なおとくに三菱原子力工業の株

一来、原子炉設計などソフトウエア

どにより原子力利用の比重が高ま 要の増大や公害問題、石油問題な

が、分科会での検討が長引き、結 は昭和四十一年四月に策定された 年一月末か二月初旬にまとめられ 論は当初計画よりも一く二カ月遅 ものだが、その後のエネルギー需 る見通しになった。 れて、最終的な新長期計画案は来 目途にその改訂作業を進めていた なくなったため、今年十一月末を 開発利用長期計画が実情にそぐわ 現在の原子力開発利用長期計画 原子力委員会では現行の原子力

会に提出されているが、

とみられている。 かられるのは、早くて来年 っぱいかかるところから、最終的 このため、これら三分科会の検討 末、遅くとも二月初旬になるもの な原子力委員会案として閣議には がとりまとめられるのに十二月い 結果が報告され、専門部会の結論

## ルはない、との印象をもち帰った 統一見解の要旨は次のとおり。 一、原子力開発の先進国である

谷の東京国際セ

は、今後、原子 A訓練コース 今回のIAE

ンターで開かれ

画地域訓練コー 二十九日から約 ス」が、十一月 より東京・市ケ 週間の日程に

にたずさわっている上級技術者や プランナーが対象で、海外からは 受講生はすでに原子力発電計画

とれら発展途上国の原子力発電に 対する意欲を反映したものといえ 二の八カ国から二十一名が参加、 ている。また講師にはIAEA、 シンガポールー、タイニ、イラン 会社などから十九名、日本から六 米国原子力委員会、カナダ原子力 とれに日本人受禱生十名が出席し

諸問題、原子力発電所建設計画の 名が出席、講義を行なう。 内容は原子力発電所建設に伴う

業、入札の技術的評価、核燃料サ の原子力発電所建設に関するあら ど、一建設計画から試延転、まで での原子 力発電所 建設の 実例な イクルコストの分析、米や西独等 討論が行なわれる。 =写真は訓練 技術的経済的評価、入札の準備作

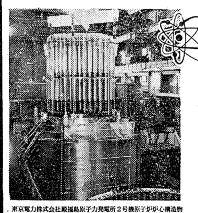
部門と、燃料部門を担当し、とく | 究開 %などを行なっていく方針。 コースのもよう

の定時株主総会後の取締役会で、 一専務となり、これまで法貴氏が 会長、阪本社長以下、二副社長、 法貨四郎専務取締役の退任を承認 した。なお後任は未定である。 とれで同社の首脳人事は、北川 住友電気工業は十一月二十六日 専務 が退 任

菱グループが米国WH社と合弁で 研究開発を行なってきた。今回三 設立した三菱原子燃料はいわばか PWR燃料製造部門が独立したわ ってMAPIが行なっていた印の の板状燃料製造、③将来炉燃料の 発、板状燃料製造、将来燃料の研 を新会社に譲渡することになった けで、このため東海村の燃料工場 俊一常務が担当 することとなっ 担当してきた核燃料部門は東野

環境の三分科会が残されている。 策の四分科会の検討結果が専門部 砂研究・科学技術者遊成、安全対 長・向坊隆東大敦授)を設置、改 訂を行なうことを決め、七月には 八分科会からなる専門部会(部 な新しい状況もでてきて、これら 電、多目的利用、放射性廃棄物· 委員会はこの三月に長期計画の改 てる必要があることから、原子力 に対応すべき早急に、方針、をた 現在、放射線利用、核融合、 まだ発 「活躍する東芝の技術)

訂作業を進めているもの。



東海村に、初の原子の灯がともされて以来 日本の原子力発電に大きく貢献して来た 東芝の技術・・・・・

現在、関係各社との緊密な連絡のもとに、 技術の革新導入等に不断の努力を続けてお ります。

●BWR蒸気発生装置(原子炉・核計装等) ●蒸気タービン ●発電機 ●核燃料



東京芝浦電気棕式会社 原子力本部

〒100 東京都千代田区霞ケ関3の2の5 TEL 東京(03)581-7311(代表)



RCCのラジオケミカル

アイソトープ・標識化合物・放射線源

輸入元

ボクスイ・ブラウン株式会社

アイソトープ課

〒104 東京都中央区銀座8-11-4 アラタビル 電話 (572) 8851 (代)

WH社は十一月十六日さらにス

3,255 5,044

1970

グハルス炉の受注は、ノルウェ

フィンランドなど近く原子力

スウェーデンでのWH社のリン

料を供給することになっている。

と協力、PWR原子炉本体と核燃

スウェーデンのAB・モニター社

楽界から供給されるが、WH社は

大半が域内の原子力発電所に充当

委員会との質借または購入契約に

合計

出されたが、七〇年には輸入量の 入量の二四%は域内で加工後再輸

ドコムAB社などスウェーデン産

比力容器を製作する政府所有のウ

生じたものである。六九年には輸 燃料需要が一年間に倍増した結果 または建設中の原子力発電所の核

求めるようになったためである。

て米国の工場に濃縮の季託加工を

が世界市場で天然ウランを購入し

れは経済上の理由からで、消費者

機のオプション契約を受注した。

ナ力発電所三号 樹建設契約と四号

ェーデン国家電力評議会から九十

WのPWR型リングハルス原

上った。この急激な増加は運転中

(ウラン換算十八万五千き等)に

大半がこの方式となっている。と

イクリングさせる必要もでてこよ プルトニウムは熱中性子炉にリサ

十一月四日には、WH社はスウ

ル・グループの応札価格を検討し CグループとPWRのシュネード

濃縮かラ輸

が倍増

入札価格を提示したシュネードル 立』 という要請を押し切って安い 力庁)側の「健全な産業構造の確 てきたが、結局、CEA(仏原子

共同体委員会がとのほど発表した

行なわれた。濃縮ウランの輸入は

できるようになる見通しだ。高速

おける発電炉の炉型からみて共同 回るに至っている。EEC諸国に

炉が実用化するまでのあいだ余聊

六九年には五九%が委託加工方式

【バリ松本駐在員発】欧州経済

輸入は主として米国からでユー

EEC六カ国で五千サロクラム

九七〇年の濃縮ウランリー路輸入 統計によると、EEC六カ国の一

・グループのPWR採用に踏み切

ンスのBWRをオファーしたGE

こは長期にわたり GE技術ライセ

# の国情に合わせた戦略方針を打出

社の発電炉受注実績は米国内外あわせて二十一基という繁異的な数字となって現われている。とくに 風、をま言起した。WH社の欧州進出は多国籍企業WENFSE社に負うところが大きい。 との数週回フランス、スウェーデン、スペインと欧州市場での相次ぐ契約受注は欧州諸国に、WH跿 米国ウェスチングハウス社(WH)の世界の原子力発電市場への進出ぶりはめざましく七一年の同

電力会社)がリヨン近郊ビュジェ 原子力発電所二、三号機の発注を 五日、まずフランスでEDF(仏 出ぶりを振返ってみると、十月十 :日社の欧州市場への最近の進 | ラー、二号機の計四機を一括受注 約を図ったスペイン政府の意向を 反映したものである。 した。この一括発注はコストの節 こうした欧州への進出にはベル め昨年設立された多国籍企業であ

WH原子力関係活動を運営するた一し、このため弾力的かつそれぞれ る。同社はWH社が欧州市場での ESE)がその拠点となってい ア・エナジー・システム (WEN WHエレクトリック・ニュークリ ギーのブリュッセルに本部をおく 同社 三顧客が 購入 しやすい 方法 その活動を広めたいとしている。 おり、今後は欧州のすみずみまで で販売することを市場戦略の要と たことが成功を収めた要因とみて な多国間のアプローチ方法をとっ 国産技術の向上を招来できるよう

ルークルーン・ロワール・グルー

技術ライセンスをもつジュネード

ス方の予想を 裏切って、 WH社の

ドはビュジェの炉型選定にあたっ プに決めたことに始まった。ED

> WENESE社では欧州諸国で (百十七万五千KW一基)、セン

デン)、イベルデロ(九十三万 ルス(九十万KW二基リスウェー KW二誌=フランス)、リングハ ル)、EDFビュジェ(九士三万 ナス(六十万KW一基=ブラジ KW1 莚)、アルマラ (九士三万

十万KW二莚)、サウス・カロラ W一基) ジョージア・パワー (百 ロリダ・パワー(八十九万七千K 万以以三基)、デュケンス・ライ コモンウェルス・エジソン(百十 ライナP&L(九十万以W四基) を受注したが、その受注先内訳は WH社は今年二十一荘のPWR

施) である。

ベルギーのモル再処理工場で実

燃料から抽出法で回収できる形の とになっている。これは照射済み

プルトニウム百七十きば(抽出は

## 換協定で合意 原子力情報交

英国とEEC六ケ国はこのほど 英国とEEC六カ国が 集積された情報を利用できるよう

## 鋼 材に腐食の恐 英ブラッドウェル二号が運転停止

所有のブラッドウェル原子力発電 英国の中央電力庁(CEGB) | 運転を続けた場合にはミルド鋼の 事態が生じることも予想されると 御棒が所定の位置に挿入できなく ロックにずれができ、このため制 腐食によるゆるみが生じ、黒鉛ブ である。検査官の見解はこのまま なり、最悪の場合には燃料溶融の

査官が同発電所を検査した結果、 所一号炉(マグノックス型)が、 炉心を構成する黒鉛ブロックを支 安全検査を担当する原子力設備検 迎転を停止した。これは原子炉の れありとして、「純然たる予防 えるミルド鋼に腐食の起こるおそ への転換で積極的にフィージビー (粗製錬ウラン)の六弗化ウラン (AAEC) はイエローケーキ オーストラリア 原子 力委員会

きば、七〇年三十八・八きばと激 トニウム輸入は、六九年百四十五

七〇年には米英両国からのプル

進めていることを明らかにした。 ティ・スタディ(可能性調査)を

を表明したもの。 る意図のあること ウランの転換工程 告嗇でAAECが 縮工程へも進出す さらに将来には誤 会に上提された報

あるウラン鉱石処 付加価値増大の第 段階はウラン濃 それによると、

これはこのほどキ ャンベラの連邦議 ともに、顧客に対しても保管費、 ラン販売の基盤を拡大強化すると 調整される。オーストラリアでの としている。との六弗化ウランは 水紫還元、乾式弗化の過程を経て 硝酸中でイエローケーキを溶解、 輸送費、管理費などの点でかなり

経済的な六弗化ウランを提供する トラリアがウラン 濃縮 技術 に若

力が確度の高いウラン資源と背中 合せの特定の地域で得られるはず が、オーストラリアでは低曜な電 な電力に依存するところが大きい いとみられる。濃縮コストは低廉 術の採用が、経済性の面で好まし しているガス拡散法による濃縮技 規模で生産するためには、実用化 発で大きな成果をあげてきた。他 である。こうした諸要素はオース

に八十六が、六弗化ウランへの転 換に十三が、濃縮工程に百三十九 総額は、従ってイエローケーキか られるオーストラリアの輸出収入 がとなっている。<br />
この産業から得

転は経済的に行なえる。これは同 資ですみ、生産量が少なくても運 ECは付加価値増大を指向するオ 時に広範な国内産業振興の 電計画にそった燃料製造工場につ 型加工工場は比較的小さな設備投 査はすでに完了している。燃料成 いての経済的な可能性に関する調 一助と

のないし高度な商業機密に属すも 原子力情報交換協定で合意した。 英国のユーラトム加盟に際しての のについてはその対象外とされて ただし、防衛上の機密に属するも する情報を提供することになる。 的問題と建設技術の基礎研究に関 ての運転経験と原子力分野の科学 英国のユーラトム入りが決ったた いる。これとひきかえに、英国は 一億点と推定されるユーラトムの 方CEN・SCKは主要な研究等

ル、七三年始勤予定)用の初装荷

フランスの場合は六八年十月の

大阪

燃料のプルトニウムを輸入すると

ベルゴニュークレ ール社が倍額増資 政府との協力を強化

験施設を備えており、両者の提携

クレール社はプルトニウム核燃料 られた措置である。ベルゴニュー き、資本金空一億BF(ベルギー の研究開発と高速増殖炉の研究開 業の協力が必要と認めたためにと 額の資金を必要とし政府と民間産 ー)が出資することを認めた。こ EN・SCK(原子力研究センタ げ、この増資分金額を政府機関C れは原子力産業が多数の職員と巨 ル社はこのほど臨時株主総会を開 ・フラン)から四億BFに引上 【パリ松本駐在員発】ベルギー られる水深から重水を抽出すると

| 手段」の意味あいでとられた措置

ので、いずれもアンモニア・水梁 はこのほどインド向けの重水工場 しく強化することになるとみられ アンモニアをクラッキングして得 ス州チュチコリンに設置されるも ストラ州バロダ、第二号はマドラ 二基を受注した。第一号はマハラ イオン交換法を採用、高熱炉中で 【パリ松本駐在員発】フランス 重水工場を受注 インド向け

# はベルギー原子力産業の基盤を習

放射線照射の利用

松山

射 昭 射 委 託 照

財団法人 放射線照射振興協会

群馬県高崎市綿質町 日本原子力研究所内 TEL 0273-46-1639 <>><>><>

## 産業確立を指向 の開発

まずUF6

比較的低いが「ウラン計や当り二 る。AAECは、六弗化ウランへ 手する上で 有位に立つ ことにな

リアの調査は、八〇~八五年頃の じ)生産量は年間三千~一万少の が(オーストラリア・ドル以下同 AAECは第二段階としてウラ

三%漫縮ウラン一き写の生産コス ストラリアの技術と産業水準を引 縮の利点は販売市場を拡げるこ の転換の場合と同様に、ウラン濃 とにより海外収益を増やし、オー トは約二百三十八がと見積られる

は、原子炉に用いる燃料要素の製 造である。エンジニアリング設計 の政府機関と協力し、海外諸国に 調査とオーストラリアの原子力発 燃料サイクル 進出 の最 終段階

三并金属 多角化めざす ●建材部門人等等常 建材用制置 経歴断熱材 (三井バーライト) 亜鉛・鉛 (三井・・ -吹付塗装材 (ケニテックス) 銅及二次品化成品 防御物料(ジンキー) 土壌改良剤 (ネニサンソ) 多加工部門 新 洗 剤 (アプラトーレ) 伸縄・ダイカスト 煉瓦・砥石 E井金属鉱業株式会社 社長 尾本信平 本店 東京都中央区日本橋室町2-1-1 電話 東京 (279) 3411(大代表) 支店・営業所 大阪・名古屋・福岡・広島・札幌・仙台・富山

明中本会議と並行して「原子力関

日本アイソトープ会説では、会

次の通りであった。

係機器展示会」 = 写真 = が、麹町

整装置▽大阪電波==増幅器類、分

▽アムコ=液体シンチ用試材調

化分析」に焦点をあててその特長

に、いきなり元素、しかお種々の

れ、参観者の関心を集めた。参加

線の利用状

取扱用保安用品ほか▽東京芝浦電

のアイソト

**熱蛍光線量計、ディジタルプリン** 心臓ペースメーカ▽大日本塗料= 光又線自動厚や測定装置、原子力 =放射性医薬品▽第二精工舎=蛍

出品によっ

最新の機器 関が参加、

▽第一ラジオアイソトープ研究所

射性医薬品、標識化合物ほか▽第

化学薬品=標識化合物見本ほか

=液体シンチレーション・カウン 島津サークル・インストルメンツ 見本、標識化合物容器見本ほか▽ 術交易社=コバルト60ガンマ線源

力関係のメ 十五の原子 示会には れた。同展 会場で開か 会館の特設

企築およびその主な出品機器等は

シンチレーションアナライザー

ポリスイブラウンオ

# 根本問題に言及した討論 総合研究計画立案も指摘

た。以下はそれらのうちのいくつかの概要である。―写真は同パネル討論の会場 **緑の利用」(座長・半谷高久都立大教授)では原子力のいわゆる公害対策への手段、実際応用例と問** 郎氏、国立公衆衛生院の高瀬明氏らによって指摘、これらに伴う将来対策などとともに討議され 第十回日本アイソトープ会議でのバネル討論「環境汚染の調査と防止に対するアイソトープ・放射 点などが大阪府立放射線中央研究所の真室哲雄氏、同・砂田毅氏、放射線医学総合研究所の大桃洋 |や応用の実際例などを紹介した。

るのかどうかは、同時に、多くの にされてとよう。大放研の真室哲 るととが極めて重要な意味をもっ いてとりあげ、「機器分析的放射 雄氏はとうした観点から公害調査 て、特殊元素の異常性が浮きぼり 元素を分析しそれらの存在比を知 エラーも多かろう。果たしてその して因果関係を追求することが、 物質が公害発生の原因となってい 必要である。だが、これだけでは へのアイソトープの利用方法につ てくる わけで、そ の時点で 初め せ、電子計算機を直結したスペク 真室氏らによる研究は、最近その 分析などの方法が、その目的によ は、煩雑な化学的手法を用いず として新規のものではなく、従来 チチャンネル波高分析器を組合わ ゲルマニウム半導体検出器とマル 性能が進歩、分解能も高くなった り組合わせて用いられているが、 例の一つだが、この方法について トル解析を利用したもの。方法論 ラフィー、蛍光又線分析、放射化

分析、原子吸光分析、ポーラログ 多数元素の分析では一般に発光 れぞれの核種を一挙に検出、定量 化、機械化したところに、大きな一るが、真室氏らによる手法は、と が可能なほか、システムを自動 核種が混合した試料についてもそ

げ、それらの濃度等を精密に測定 査のためには、一つ一つをとりあ

The 10th Japan Conference on Radioisolopes

分析、定量した例が報告されてい や水など種々様々の微量試料から 二十~四十種という多数の元素を 特長がある。海外ではすでに岩石

め、「即答性よりもむしろ長期に

わたる汚染の観測用として威力を

るいは加速電子線で程々の線盤照 に対してコバルト60ガンマー線あ 水を作っておき、これらの汚染水 によってあらかじめ人工的に汚染

費は安い (コバルト 60を 線源と

その成果の一端を発表したが、同 水銀の分布と排泄の四例をあげ、 移行、魚体(かます)内における

さらに経済性についても、操業

し、速度毎時一万少で一万ラド照

射する場合、原価は一十当たり約

がある」と砂田氏は述べた。 って、本格的な研究を行なう必要



塩化メチル水銀、ベンチジンなど

日原川における流量調査

んでいるが、その他物質について 水の浄化」研究について述べた。 の薄い、いわゆる飲料水を対象と 田毅氏は「上水」、なかでも濃度 環境汚染面からみた公害研究上の 様、われわれの身近にある水も、 発揮しよう」という。 大きな対象の一つで、大放研の砂 した「放射線照射による化学汚染 真室氏らによる大気浮遊塵と同 水の汚染について、カドミウム

スでの毒性の比較、検討でも、汚

効果を得た」という。金魚、マウ を観察したが、「いずれも有効な 射を行ない、それらの避度の低減

ることが確かめられた。 染物の濃度とともに毒性の低下す

ープ照射協同組合=放射線殺菌医 半導体検出器ほか▽日本アイソト もある。照射によって新しい物質 か、また、例えばパラチオンの場 容物が完全に破壊されず、泥の中 案やオゾン、フェントン試薬など クはどうするか、照射した水を一 との方法によるまだ未知の問題点 ているのはとこに焦点があるが、 放射線処理法の有用性が期待かれ 循環もある。 毒物の完全破壊—、 えって逆に毒性が増すといった悪 に蓄積するといった幣塔があるほ が生成しないか、それらのチェッ が添加されるが、この方法だと、 **育には塩素などの添加によってか** 通常、化学汚染水の処理では塩

計画

自動のり

具、放射線照射音色水晶、パネル M管サーベイメータほか▽科研化 ほか▽理研計器=放射線量計、G 産業=放射線熱蛍光線量計、測定 X線分析用低エネルギー・ガンマ ほか▽ボクスイ・ブラウン=蛍光 ペクトロメータ、サーベイメータ ほか▽富士電機製造=ベータ線ス 理学研究所=放射線モニタ中央監 ほか▽日本原子力事業=モジュー 昭射振興協会-放射線殺弦医療器 療器具▽日本エレクトロキュア= 線源、標職化合物ほか▽松下電器 など▽日本原子力研究所・放射線 硬化塗料で塗装したプラスチック プラスチック自動車部品、電子線 視盤、ハンド・フット・クローズ ル型放 射線 測定 器▽日本無線医 ・モニタ、GM放射能測定装置 うか、子孫に与える影響はないか 生にわたって飲み続けた場合はど

述べ、パネル討論会を結んだ。

なお高瀬氏は、農林水産薬を中

の機構解明へのアイソトープ・放 射線の利用について、同氏らが直 か、その機構の解明も大きな問題 によって引き起こされたものなの かむと同時に、どのようなルート

におけるアイソトープ・トレ

をどうするか、一X線でも十分」 つくという欠点があり、中でもそ F・P利用の研究などといった点 の約八〇%を占める線源費の低下 八円との試算)が初期投資が高く (砂田氏)だが、ととではさらに

その源はどとで、何が原因かをつ も指摘されている。 環境汚染を防止するためには、

ドがしっかりしておることによっ あろう。野外でのアイソトープ使 ラムが早期に組立てられる必要が 染)をも加味した総合研究プログ 用の可否はとうしたバックグラン 同時に、マイ ナスの 面 (二次)汚 をもっと積極化する必要があると 気や土壌に限らず生体学的な研究 対策へのアイソトープ利用では大 くなる可能性もでてこよう。公響 もの自体が環境によって薄まらな 用、流出を許していては、捨てた れらの諸点について半谷座長は、 立の緊急性などが指摘された。<br />
と 

る人なら誰知らぬ者無しの世界 生みの親として この分野に挑わ 放射線化学理論 ルスピー博士、 部長A・チャー

そうは ゆかな 63

は一般に遅れているのが現状。と アン塩、酢酸フェニル水銀および のため砂田氏らはフェノールやシ 等々、砂田氏らの研究ではまだア もとで早くモデルプラントをつく ン・ノウンの状態。 「国の援助の

と、「人事の交流が自由で、こ 現実の断層を博士はこう説明し 研究者について意 見を 求 める てくれた。日本の放射線化学、 をみない放射線化学の工業化の な医療器具の照射殺菌と日の目 防げる要因だ」――英国で盛ん

は大容量の放射線源、したがっ でも政府は国民の健康を守る義 て大幅な投資が必要だが、それ 務を負っているからその促進を 医療用器具の放射線殺菌に 率、雇用者と非雇用者との関係 産業は膨大な出費を覚悟せねば むところでない。四〇%近い税 ならず、それは企業にとって望 粋に学問的だ。企業化には民間 る。またサポートがあるから研 ろいろ新しいアイデアが生まれ れから多くの協力が生まれ、い

馬

ル討論会から Rー会議パネ

手塚治虫氏のマンガ「鉄腕ア

の第一人者だ。

想させるような の水博士」を連 にあたる「お茶

「ム」生みの親

風貌の英国陸軍

科学大学物理学

図る。ところが放射線化学の企

などやっかいな問題も企業化を 話しとむ。 究執心だ」と丸い顔を近づけて

を発揮した人となればまずこの しかも話し相手にとぎれめがな ロビーでも必らず誰かと立話。 象。レセプションはもちろん、 い。会議で最もフレンドシップ いうのが この人 から受 ける印 とにかく精力的によく助くと

などというとと。電物学の遅れが が、そのチェックはどうするかし 毒物の生成 なども 考えられ 体としてのバランスをみることが はどんなアイソトープを、どう使 指摘されるとともに、このために はしないか、それによって新しい 放射性物質をバラまくことになり となったが、その焦点は「環境へ パネルでもとのことが議論の中心 には限界のあることを指摘した。 肝要だ」と述べ、実験室での研究 では野外での実際研究によって全 氏はその中で、「このような研究 **えばよいのかといった研究方法確** よう



原電・教費にてタービン・ローター除染中の当社技術員

〔原子力関連営業種目〕

|岡運営楽権日| (発電所関係) 機器その他の汚染除去、定期検査時の除染・サーベイ、核燃料装荷・交換作 業、個人被照管理、汚染衣類のランドリー、冷却水取水溝の清掃、廃棄物の運搬、変電所、空 調設備運転、施設内の補助工事並びに営繕業務 (研究所・その他) 管理区域清掃、フィルター交換、各種廃棄物処理、浄水管理

状廃棄物の地表および植物葉への

水系への放射性物質の移動、

接あるいは間接的に関与した研究

の中から、河川の汚濁、表土から

[同主要得意先]

(発電所関係) 日本原子力発電㈱・敦賀並びに東海発電所、東京電力㈱・福島発電所、日立ブラント㈱、東京芝浦電気㈱・原子力本部、三菱原子力工業㈱、GE・敦賀並びに福島建設所、 WH·高浜建設所

(一般放射能関係) 日本原子力研究所・東海・大洗・高崎各研究所、㈱東京原子力産業研究所、日本RI協会、放射線医学総合研究所、日本電々公社・電気通信研究所

株式会社 ビル代行

原子力関連作業部

次郎

取締役社長 原

社 東京都中央区銀座6-3-16 電話 (03)(571)6994~7 • (572)5734 福島営業所 福島県双葉郡浪江町 電話 (02403) (5) 3 1 4 8 **敦賀営業所 敦賀市津内2-2-11** 電話 (07702) (2) 1 6 3 6 東海営業所 茨城県那珂郡東海村村松 電話 (02928) (2) 2 1 8 7

以上原子力関係所の他 { 千葉・茨城・群馬 | 各営業所にてビル管理業務を営業 山梨・京浜・名古屋 |

て広く、取り上げられた元素も四

十種に及んでいる。

も土壌―植物ー動物系、海水・河

水産生物系より人体ときわめ

として取りあげられた。その範囲

研究に対しアイソトープ・放射線

かに利用されているかを中心

**紅環境における微量元素の動態** 

いえよう。このシンポジウムは、

る公害防止の最も有効な対策は、

質を環境に拡散することはできな

研究の手段としては、放射性物

を用いてその行動を追跡する放射 いので、アクチバブルトレーサー

分析の利用がまず挙げられる。

三面でも紹介のように今回の日本アイソトーブ会議では、公

# 態研究に対するアイソトープ・放射線利用」および同じくシン ーマとして取り上げられ、多くの関心を築めた。ここではそう した中から、シンポジウム「生物地層圏における微量元素の動

害の調査や防止に対するRー・放射線の利用が一つの大きなテ 査への 蛍光×線分析の利用。

氏)をそれぞれ取り上げ、その概要を紹介する。 中から『癌親和性アイソトープの開発研究』(九大・小嶋正治 ル討論「放射性医薬品の製造、利用の最近の進歩と問題点」の

40種もの元素を追求

その原因を解明することにあると一り、同シンポジウムでも各調師が 公害防止の最も有効な対策は、 | 用はきわめて多方面にわたってお | おいて多く発生しているものであ最近大きな社会問題となってい | して、アイソトープ・放射線の利 | た。とれらの障害は最近県樹園に 一そうした問題に言及している。 に多いことを放射化分析により見 あり、一般に水稲では畑作物に比 ヨウ素のほかに行なわれたゲルマ 明らかにした点は注目されよう。 の主因がヨウ素過剰であることを た。特に開田赤枯病発生地帯の土 てその特異性が土壌誘因型、植物 も公害の原因とされているもので ニウム、ヒ素などの元素はいずれ を便用したトレーサー実験からそ 出し、実験室内においてヨウ素ほ 壌および水稲体中にヨウ素が異状 誘因型 に大別さ れること を示し に生育する水稲では畑作物と異な 氏は、各種元素の挙動が湛水状態 る点に湆目し、十種の元素につい まず、日本原子力研究所の天正 利点から、目的を選成する上に非 数を短時間にこなせることなどの 月の農薬散布によるものであろう 表層にこれらの元素が多く、長年 とも示されたが、この場合は土壌 銅とヒ素の過剰吸収に起因すると 示した。また柿の異常落葉現象は よってコントロールできることを の症状を生ずるので、土壌PHに 中の全マンガン量は等しくても、 一病はマンガン過剰によることが明 度がきわめて高い。こと、分析点 土壌溶液中の多少によってこれら らかにされた。さらに土壌中にお 常に有効であった。 と指摘した。放射化分析は定量感 ける動態をも詳細に調査し、土壌 葉、茶の黄化現象、リンゴの粗皮 る。その結果、ミカンの異常落

るものであり、ストロンチウム90 な因子であるとの結論を得た。と れは配合飼料中のカルシウムによ 料(草類)の割合がもっとも重要 の大部分 はカルシウ ムに 伴われ 調査し、飼料中の配合飼料と粗飼 中のストロンチウムの濃度を広く て、乳牛の骨格に沈積し、さらに 農林省畜産試験場權原氏は牛乳 シンチレーション計数管や比例計 る蛍光X線分析の方法は、線際の 小型、軽量かつ安定なこと、また

ラジオアイソトープ線原を用い

微量元素の動態を調査するために けるいわゆるオープンシステムの

して吸収が高くなる元素の多い点

公害調査への蛍光X線の利

用

利用開発室線源利用係長原研アイソトープ事業部

富

永

洋

にできるようになった。

えるものと考えられる。 からも米食民族に対して示唆を与

農業技術研究所結田、渋谷両氏

于段の進歩により、実験室内にお を用いたトレーサー法も各種測定 つぎに天然および人工放射性元素

も使用されている。<br />
さらに放射線

とのように環境の汚染調査に際

一分析によって解明しようと試み

ると推定される生理障害を放射化 は、各種金属元素の過剰吸収によ

移行状況がラジオアイソトープに 周知の通りである。このほか畜産 より明らかにされた数例が紹介ざ 分野における公害の研究として亜 結果、放射性降下物として人類環 でれが浴脱して牛乳に移行する。 ストロンチウム90は原水爆実験の へ拡散されたものであることは 水銀、カドミウムの胎児への の分析に利用されてきたが、新し 器の出現に伴って、微量あるいは いアイソトープ線源や半導体検出 工程管理用分析計として、すでに となどから、ボータブル分析計や 広く用いられている。 数管によるエネルギー分析によっ 速、非破壊的に定量分析できると て、比較的容易に特定の元素を迅 これまでは主として主成分元素

気汚染や水質汚濁など環境調査へ

ンの谷など)についての考慮も必

要である。測定元素に対して線原

の方法による遵縮処理が有効で一 る。五日以下では有機浴媒抽出 PH以上の場合十分測定可能であ

能、エスケープピーク、コンプト

波高分布 特性 ヘエネルギー分解

æ 永 氏

> やジオメトリのほかに、検出器の 散乱線の少ない線源の種類の選択

る。後者のSN比を大にするには 数時間を長くとることが必要であ 検出効率を大きくとることと、計

の利用がある。

微量分析の問題点 微量元素の

の分布 インゲン幼植物体内のヨウ素以 低濃度成分の分析にも応用の分野

をひろげつつあり、その一つに大

一強い線原を用い、幾何学的効率、

逆比例する。前者の計数を大にす るには

工線励起

効率の高い、
また

なる。

特定元素分析の種々の試み▽

照射し、励起されるSKX線をガ

Pbにいたる微量の定量が可能に

せたミリポアフィルターを用い、

ナトリウムとグリセリンとを含ま

それに線源(鉄55)からのX線を

クグラウンド比との積の平方根に 光X線計数と蛍光X線計数/バッ 検出定量の限界は、その元素の蛍

でも十分以内でB品程度、何らか

硫酸ガスを捕集するために、炭酸

▽亜硫酸ガス分析=大気中の亜

ば、条件の良い場合には直接測定

と検出器 の適当な 組合せ を選べ

ポジウムから

り、海底堆積物への吸給はストロ ンチウム、セシウム、ルテニウ 四・五年、セシウムボが三年であは、平均してストロンチウム9が が示された。 め、詳細に検討されつつあること ドミウムなどの 公害元 素をも含 については、コバルト、亜鉛、カ 貝藻類への移行および濃縮の機構 ム、セリウムの順に増大する。魚 がまでの表層水中に滞留する期間 を報告した。その結果、深度五百 の動態について調査研究した結果 の海産生物における放射性降下物 放医研佐伯、上田両氏は、海洋 が一般に普及されるための問題点 ープ利用の多様性が示された。

ビィ氏は都合により来日されなか た放医研の秋山氏が、フランスに ったが、同研究所から最近帰国し 仏カダラッシュ研究所のグラウ 氏は原子力によって化学汚染除去 であろうとの意見が出された。ま た大阪府立放射線中央研究所砂田 ためにはセンターを作って一般分 などがとりあげられ、この目的の 析を引き受けるような体制が必要

に原子力施設が多く配されている・射線照射が毒性低下に有効である | パネル討論「放射性医薬品(標 た。フランスではローヌ河の流域 おける状況の紹介を兼ねて代読し るものを対象とし、一万ラドの放 質的または量的に汚染が予想され の方法で処理が困難なもの、今後 ができないかという考え方から、 水道水源の化学汚染物のうち慣用

進展に負うところが大きい。

および放射性医薬品ーーの著しい

を知ろうというシンチグラム法で

せ、映像化することにより盛部位 放射性核種の集まり具合を点描さ

見出すもの。現在まで脳腫瘍、骨

る。これは多分に核医学を支える

一つの側面――医療用放射線機器

数年めざ ましい 進歩をとげてい

外からの放射線を検出、臓器への

これまでの課題は人体投与に適

診断や治療を行なう核医学はこと

アイソトープ・放射線を用いて

ポジウム「蛍光×線分析の新しい利用法」からとくに、公害調 (原研・富永洋氏)を、またパネ 関係上、河川水および河底土、淡 水魚貝頬および各種食用植物につ る。また農薬や公害元素の挙動に いての汚染研究が行なわれてい 力体制の必要性が痛感された。 ついても国家が本腰を入れる予定 書調査および対策の研究に国際協 との状況が報告されたことは、公 このほか新潟大学の茅野氏から

る

されるにはなお問題があろうが、 ととを示した。との方法が実用化

放射線による殺菌効果とともに新

しい試みとして将来が 期待され

あてたもの。

九州大学薬学部の小鴨正治教授

研究」と国して癌病巣に集まりや は「癌親和性アイソトープの開発

の腫瘍と相互作用する物質をスク

①腫瘍と相互作用する物質の探索

癌親和性アイソトープの開発は

リーニングにかけること、を目標

すい放射性核種とその化学形につ

支える放射性医薬品にスポットを

いったところが現状。

の臓器については未だ開発途上と 合にうまく行っているが、その他

最近の進歩と問題点」は核医学を 識化合物を含む)の製造、利用の

学的研究例が報告され、アイソト に存在する微量の放射性核種を利 国立公衆衛生院山県氏からは環境 海底堆積速度などを求めた地球化 用して海水中浮遊物の沈降速度や 機を解明するに当たってトレーサ ー法が駆使されている例が、また は作物根による金属元素の吸収機 とのあと討論では、放射化分析 57で成果

正 治

が望めるところから医学関係者の

九州大学教授 小 嶋

いて研究成果を報告した。癌病巣

な化学物質とともに標識調合され た放射性核種を患者に投与し、体 れにより癌の早期診断を容易なも 定の臓器にとりこまれやすいよう 関心の的となっている。これは特 のとし、また治癒率の著しい向上 んだ化学物質を開発することはそ 癌親和性のあるアイソトープを含 に集まりやすい、いいかえれば、

一腫瘍についてはシンチグラムが割 グテープを用いるようにすれば、 高分析器を用い、自動サンプリン わりに簡単なシングルチャネル波 スフロー比例計数管で測定する。 れたものといえる。 研究によりその第一段階が達成さ る化学物質とを見出すことになっ マルチチャンネル波高分析器のか たわけだが、今回の小嶋教授らの した放射性核 種と癌 親 和性のあ

の中の溶存金属イオン濃度が五 用いた直径五代、厚さ〇・三げの ミウム10、アメシウム20を線源に 管を使用し、バイアルに入れた水 ベリリウム横窓をもった比例計数 的にはかなり高感度の測定が容易 ほど分解能が良くないため、全元 分析=比例計数管は半導体検出器 きい窓面積をもったものが市販さ 線工業利用として五十珍ぷもの大 比例計数管による水中溶存金属の れるようになったので、特定の目 現在ではプルトニウム23、カド よって、市街地でのサンプリング びにその分析限界を調べることに ィルタサンプリングの適用性なら のボータブル分析計とミリポアフ ドミウム100を線源に用いて、既製 ング計ができると思われる。 経済的な亜硫酸ガス連続モニタリ スによるものとされているが、カ 発生源は、ほとんど自動車排気ガ ▽鉛分析=大気浮遊屋中の鉛の

鷆

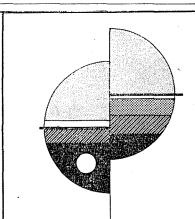
小 氏 (プレオマイシン)と放射性金属 制ガン 剤として知 られるB LM 64、鉄50を合成し、ガンを担った4、鉄50を合成し、ガンを担った。 できるものと考える」と小嶋教授 形の面からこの問題にアプローチ ガンの親和性を考えるときに化学 いう特徴が見出せた。「こうして 違いによってかなり集まりが違っ は結んだ。 で短時間で投与結果が得られると たBLMの臓器への集まりが顕著 属のなかでもコバルト57を標籤し マウスにこれら接種の分布を検討 とのキ レート 化合物が癌 親和性 てくることがわかった。各種の金 した。その結果、金属も化学形の

の古い塗料中の鉛が幼児の体内に 供の血液の迅速検査とにRI寅光 ったが、これに対し現場分析と子 ている。また、米国では屋内の壁 は六~十二時間が適当と考えられ X線法を使用することが研究され **投取されることが大きな問題とな** 13 雅娜製鉄 神戸·本社 東京·支店 **尼点性・月二枚・特式みがを開業** 

トメンス・四個力機な・ステンレス関係 ステンレスナラクド前頭・投い払急機

経済等・ドバアーチ・微抹

(新しい鉄)づくり…… 川崎製鉄は鉄鋼一貫メーカーとして、 世界に誇る優れた技術と、つねに新しい設備で《現代の鉄》 術の優秀さ新しさで"川鉄"の名を世界的なものにしました。 さらに製鉄技術の進歩と鉄鋼需要の増大に対処するため水島 製鉄所を着々と建設しています。



電気銅 電気亜鉛 硫酸 脱銅焼鉄鉱



同和銀譜

社長 新 并 友 敲 本 社 東京都千代田区丸ノ内1~8~2鉄線ビル 電 話(201)1 0 6 1 大代表 事業所 小坂・花岡・楊原・赤金・岡山・片上

会長 猪瀬 辨

また今年二月に日独原子力船共同

トム社との間に技術内容調査で、

研究資料 購入の ための 提携を結

に先立ち、すでに昨年インターア

る。なお日立造船は、今回の提携

する技術情報の入手が可能とな

び、原子力船分野への進出の準備

ます。過去六年間にわたり基本的

速中性子線の効果をも研究してい

射線生物学的な知識が少なかった

した。しかし、中性子に関する放

ることの可能性などが、最も重要

バレンセン博士に聞く

ため米国のストーン博士によって

行なわれたこの試みは成功しませ

をもつ腫瘍に対抗する処置として やガンマー線に対して非常に耐性 な研究課題となっています。X線

バレンセン博士

速中性子や負のパイ中間子を適用

した研究を始めました。最近では しる変化を追求することを目的と

(5)

治療への応用という見地からお話

ぼす影響がよく理解されるように

トピックスなどを重粒子の放射線

人にわかるようにその成立ちや

治療が大いに発展しました。最近

ネルギーX線やガンマー線による

では中性子が人の細胞や腫瘍に及

のですか。

博士

負のパイ中間子の方が、

る施設がないので、われわれはま

基礎研究と、その臨床への応用研

ありがとうございました。

美氏6千二百十五名 (同三〇・五

阿久津勢一氏ら五百五十名(合格 者試験の結果について、第一種は

率二七・六%)、第二種は井上博

中間子での放射線治療を実用化す

パイ中間子とはどんな相違がある

--中性子と、今おっしゃった

子線とほとんど同じだと考えてよ

〇万電子はのエネルギーの速中性

いでしょう。しかしまだ負のパイ

放射線治療について、一般

ようとする研究を進めています。 植えつけた実験用の腫瘍に適用し な放射線生物学のデータを動物に

ックやコバルト60装置からの高エ

するととは有効でしょう。

んでした。第二次大戦後、リニア

学の研究をいつ頃から始められた

は 速中性子線治療 も 行な われま い細胞とその細胞に酸素を供給す

医学利用

治療や これに関連する 放射線生物

-博士は重粒子による放射線

割照射に関する方法が開発されま

郷細胞との増殖による再生産の割 の健全な組織を構成する細胞と胆 傷とその修復に関する要因として

合いや、極端に酸素含有率の少な

した。一九三八年と一九四三年に

の培養細胞に陽子や恒陽子のよう

私は約十三年前から、人

な重荷電粒子を照射した場合に生

治療に関する諸問題についてイン 日したが、博士の滞日中に放射線

発見されてすぐ後にすでに行なわ にレントゲン博士によってX線が

> なってきました。この点に関し 療に応用することが新しい話題に

葉でいうと、中間子ははるかに深

その放射線生物学的効果は一五〇

部線畳率分布がすぐれています。

て、とくに中性子による細胞の損

れました。そして一九〇〇年から

九三〇年にかけていろいろな分

ン博士が原子力委員会の招きで来

過日、オランダのW・バレンセ

ししていただけませんか。

なったので、再び速中性子線を治

博士 放射線冶療は一八九五年

タビューした。

### 昭和46年12月2日

## 改良炉でIA社(趣)と 日立造船

炉は、現在では最新のものとして注目されているもの。なおこの申請が認められれば、同社は、第一 船「むつ」を手がけた三菱グループに次ぎ原子力船分野に進出することになるわけで、今後のわが国 する技術提携についての認可を申請した。日立造船が導入することになったインターアトム社の舶用 の原子力船開発に資献するものとして期待されている。 日立造船は十一月二十二日、政府に対し、同社と西ドイツ・インターアトム社との舶用原子炉に関

間にわたって、インターアトム社 結んでおり、こんどの申請が認可 びその改良型)の設計、製造に関 蒸気 発生器を 組み込ん でプラン されれば、日立造船は今後十五年 が開発した、原子炉圧力容器内に 「一体 式加圧水 型舶用 原子炉」 トの小型軽量化をはかっている、 (FDR、EFDR型舶用炉およ 両社は今年九月に同技術提携を一 として期待されている。 によって、わが国の原子力第二船 アトム社から技術導入を図ること 舶用炉技術をもっているインター 導入を行なった三菱グループだけ っているのは、米国WH社の技術 以後の開発に大いに貢献するもの で、今回日立造船が、現在最新の わが国 ご舶用炉製 重の経験をも | ールで きる 範囲に入っ てきたこ

聞

等で初期投資額は莫大なものであ ラッシュ船や高速コンテナー船で 舶の高速化、大型化が要求されて るが、荷役業務の短縮によって港 ある。両船種いむ専用設備の整備 きている。その一つのあらわれが 運界も、経済の国際化に伴って船 の停船時間が海運会社のコントロ 物質の大量輸送を担ってきた海

有効期間は15年間 フル稼働が可能というメリットが と、この結果、海運会社の持船の

子の場合三十二~七十MeVで二

でてくる。

サイクロトロン建設に着手 放医研

院の隣りで始められた=写真=。 所が、これを使って悪性腫瘍「が 屋の本格的工事が同研究所付属病 なうが、このほど、これに伴う建 日用サイクロトロン」の建設を行 所は今年からの三カ年計画で「医 とのサイクロトロンは、同研究 科学技術庁放射線医学総合研究 トープを生産して呼吸機能や血液 すことになっている。

ん」を治療したり、短寿命アイソー 現在整地作業が進められている

進めており、両社ともとのメンバ的、技術的問題についての研究を ロイド、インターアトム、GKS 六%の原子カコンテナー船の経済 Sなど四社)、八万軸馬力、二十 造船など八社、西独側ハパック め昨年から日独双方が共同で(日 十%近くになると原子力船がクロ 能だが、燃料消費量の関係や、三 **极関による船舶でもその建造は可** ーズ・アップされてくる。このた **本側日本郵船、原船事業団、日立** 髙速コンテナー船の場合、在来 し電流は、重陽子の場合十六~三 ファー粒子が加速でき、それらの 延べ総面積が二九三四平方がのも 子、陽子、ヘリウム3粒子、アル の。総建設費は約五億五千万円。 MeVで二十舒A、アルファー粒 リウム3粒子の場合二十四~八十 合八~四十MeVで二十谷A、へ エネルギーの範囲および外部取出 で、その性能については、重陽 ロトロンはAVF(扇型集束)型 十五MeVで四十部A、陽子の傷 二階の鉄筋コンクリート造りで、 なお放医研に建設されるサイク

49年度中に完成 なっている。ビームトランスポー ト系は治療用垂直下向一本、アイ 十舒Aが保証できるもの、などと

射用一本、生物照射や物理測定に

なうと公告した。

受験希望者は受験申込書に所定

体)、生物照射のための大線量照

れることになっている。 用いる汎用照射用二本が取付けら



トを行なったうえ、放医研に引渡 でに付属機器等を含めた検収テス いるが、同社は四十九年三月末ま SF社と契約、その建設を進めて 疾患の診断などを行なおうという もの。今年一月に仏のトムソンロ

胞を攻撃できます。むづかしい言 中性子よりもずっと有効に腫瘍細 ず速中性子を最初の研究目標とし

ランダ応用科学研究中央機構(T の研究所の主な研究対象およびオ ているのです。 NO)との関係を説明してくださ ー話題が前後しますが、博士 います。

関する研究の無菌動物学に関する 制と、骨髄など血液をつくる臓器 という免疫反応のような作用の抑 学をも含めた研究②抗体抗原反応 います。そして私の所属する研究 農業および軍事防衛の五部門から す。TNOは保健、工業、栄養、 関放射線生物学研究所はTNOと 子のみならず化学治療やビールス の実験放射線治療についての中性 所では①放射線生物学および、癌 する研究所約九十から構成されて 成り、関連するあらゆる分野に属 いう 非常に大き な機構の 一部で 博士 私の所属する保健研究機 うですね。 米国はもちろん、スイスのチュー のほか、これよりも大きな装置が 年間にわたって八十八杉のサイク たカナダでも負のパイ中間子を治 ており、私もラジィー博士と一緒 間子を使っての賭研究が行なわれ レイでも研究に従事されていたそ の研究の成功をわれわれは希望し 擬に応用する計画があり、これら リッヒでも建設されています。ま に共同研究に参加しています。と ロトロンによる陽子や負のパイ中 ーレンス放射線研究所では過去五 ています。 博士 カリフォルニア大学のロ

主任者両試験を公告核燃料取扱、原子炉

究④老人病学ーすなわち自然に老 化する現象と放射線による寿命延 築記試験を来年三月二十二、二十 を来年三月十三、十四の両日、第 十四回「原子炉主任技術者試験」 界四回「核燃料取扱主任者試験」 科学技術庁は十一月二十七日、 科学技術庁

長の研究⑤放射線による発癌など のいろいろな後遺症についての研 究など、多方面の研究を行なって ところで、博士は米バーク 金の 〈協和〉の

子炉規制課宛に申し込めばよい。 学技術庁原子力局核燃料課、同原 十二日まで、後者は一月十一日か 帽)、返信用封筒などを同封し、 前者は来年一月十三日から同二月 度第一種、第二種放射線取扱主任 る八月に行なわれた昭和四十六年 ら同二月十日までに、それぞれ科 科学技術庁は十一月二十九日さ

## が、来年九月までにはサイクロト が始められる予定である。なおサ ロン本体室が完成、装置の組立て 置開発に成功 新 X線 診察 装

百枚のX線フィルムがセットでき 島津製作所はこのほど、一度に 影できる「カセッテレス式X線診 察装置」を完成、発売を始めた。 ルト方式による独特なシートフィ との装置は島津製作所が特殊べ

う、世界でも初めての画期的な装

遠隔操作で 任意に 行なえるとい 影以外に二分割や四分割のものも

置である。

イクロトロン棟は地下一階、地上

しかも任意の枚数だけ連続的に扱

り入れたというもの。四ツ切り版 の新機構を X線透 視撮影 台にと ルム送り機構の開発に成功し、こ ムが生まのままで デAY) と線フィル 度に最高百枚ま

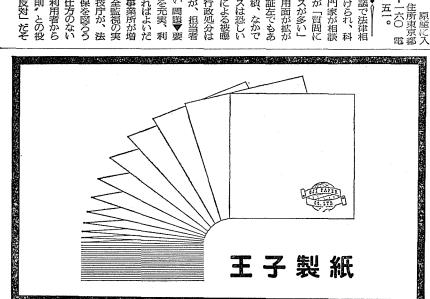
取り出せ、全面振 関係なく何時でも ルムは撮影仪数に らに撮影済みフィ 戦影できるが**、**さ も任意の枚数だけ で襲退でき、しか れることになっている。 真)の価格は一台子百五十万円。 X線透視撮影台(ZS-一型-写 るものと期待されている。新しい 通常のX線診察にも威力を発揮す もに、成人病集団検診はもちろん X線技師の労力が大幅に軽減、被 検者の待ち時間も短縮されるとと が、新装置では、こうした医師や 一号機が徳島大学医学部に納入さ

ソトープ 生産 用二本 (気体と固 | 三、二十四の三日間、いずれも東 京・豊島区目白の学習院大学で行 表した。 |%)が、それぞれ合格した、と発 岩知板

抄本、写真(正面上半身像で、脱 事項を記入のうえ、履歴書、戸籍 新宿区四谷二の四 〒一六〇 電新宿区四谷二の四 〒一六〇 電新宿区四谷二の四 〒一六〇 電 新菱冷熱工業(株)原庭に入電話の一七七十二二十四三八一年四三八一年の二〇 電話〇四五-五二一一(七八一見区生委四の六の二九 〒二三〇 社長楠美隆之進氏 社長福島嘉雄氏 (株) 東奥日報社 (株) 三興製作所 原産に入会 住所横浜市鶴 住所資森市

ととでもあろうか。利用者から 規制の強化で安全確保を図ろう えると、現実には安全監視の実 けのことだが、利用事業所が増 用者が規則を遵守すればよいだ は、役所が行政指導を充実、 まぬがれないだろうが、担当者 事故がそのよい例、行政処分は ▼さき頃の中国X線による被曝 も "慣れ" によるミスは恐しい みると、何もかも規則、との役 施部隊をもたない科技庁が、法 にとっては 頭の 痛い 問題▼要 ろうし、問題点も山積、なかで という▼それだけ利用面が拡が とするのは一面では仕方のない ってきているととの証左でもあ は即答しかねるケースが多い」 技庁の専門家が相談 にのったが「質問に 談室が設けられ、科 RI会議で法律相

交通事故 傷密保険セット





術が完成された。実験室内での土 泥、砂利等の移動量を測定する技

興味ある応用法は、家庭から出る

モデルを使用すること、とりわけ ・ユニットの挙動を調べる数学的 一のパルス状で注入し、プラント

ゴミが処理工場で処理される際に

**屻におけるトレーサー研究で、沈** さな進歩があった。第一は土砂移

利用について、次の三分野で大

上業利用面ではとくにトレーサ

に使われている。第三は化学工業 放水のフロー・パラメーター測定

での利用である。トレーサーを単

砂のラベリング過程が確立され、

測定装置の開発を進めていかなけ あり、大量の試験をするため自動 する。この分野はアイソトープ医 か、二一三の設備が間もなく完成 八ヵ所です でに稼働 している ほ

ンの研究装置が開発されており、 ノ・アッセイ技術を使ったホルモ

学利用の重要な一部門になりつつ

旨米国原子力委員会から提案が 家会議を十月半ばに開催したい づく第一回の保障措置関係専門

明快であった。

を訪れた。政府出先機関での核

次に、アイダホ原子炉実験所

示唆に富んだ討議

**~~日米保障措置専門家会議に出席して~** 

保障措置技術をこれに含めるこ

**ナ力技術の協力範囲を拡大し、** 

昨年の日米原子力会議で、原

著名な技術者をその他研究所か

研究開発担当副部長)が終始日

措置技術の研究開発に年間六百 る。政府関係に限っても、保障

必要 な技術 開発が進 行中であ

マックダウエル氏(保障措置室 措置室国際関係担当副部長)と

本側チームに同行した。また、

とが合意され、その後とれに基

国側の手配や応接は行届いてお くするよう配慮していたが、米 らも参加させ、討論内容を幅広

あった。

理もしているという。核物質に

る

いる。米国ではトリチウムの管

万がを越える予算が計上されて

限らない点で、耳新しいことで

り、その説明や返答は卒直かつ

はかる計器もある。次は、水理学

ていないが、生産過程を自動的に

は現在、一社しかない。病院と照

計算機を用いる核物質情報シス

物質の動きを把握するために、

テムが整備されており、これに

逸隔操作できる技術、 量測定や配管内通過量の測定を

これらの

計は近年めだった改良は報告され

てだが、厚さ計や密度計、レベル 次に、工業計測器の開発につい

が、それと倒遠の深いタイプで、

**収扱的なトレーサー利用ではない** 

**影稠液のにごり、密度、沈澱等を** 

特別な装置が開発された。また、

て調べることである。

物質の変化をトレーサーを利用し

これの野外での利用を可能とする

チウム9加、インジウム13加など

いない。インビボ診療ではテクネ

ム別小線源以外はあまり増加して

-ディング技術で使われるセシウ

が化合物調整のための付属設備を

れる標識コロイド、アフター・ロ 使用は、リューマチの治療に使わ

業和

いが、治療面でのアイソトープの

医学利用の分野は最も進歩が見

つち医学利用百二十万ぱ、理工学

-プ消費は総計二百六十万%で

利用百三十万岁に達している。

上学千八百四十四に及び、アイソ

っている。

# 和 術 別講演から

者の変成は、昭和二十六年十月日

その後昭和三十三年度には外人

点からもその果たす役割は高く評し、今後要請される技術者確保の の従成に多くの成果をあげてお

価されている。

いたのが初めてであったが、その 本アイソトープ協会が講習会を開

その概要である。 後の課題」と題し特別講演を行なった。以下は ープ部のR・スーバニヤック氏は、このほど開 かれた第十回日本アイソトープ会議に出席し、 「フランスにおけるアイソトープ利用技術の今 フランス原子力庁 (CEA) ラジオアイソト

利用の増加率は、今までに例のな 昨年末における使用者数は、医 ほど急激で、年三〇%以上とな フランスにおけるアイソトープ 水の運動等 の流量測 や、ダム、 源、毕

定、溺水の検出ーー、興味ある新 しい応用例としては、巨大発電所 付近の熱公営研究でトレーサーが 置では、価格に占めるラジオ・ア 制御するシステムがとられ、測定 なり、無視できる程度になった。 精度の向上がみられる。新しい装 イソトープの割合は次第に小さく

ことができる。

ムーベリリウム線源が使われてい た。とれでは主としてアメリシウ 足は後者の使用を増加させてき 湿度計と同様、年々重要性を増し おける表面ゲージも農業における ており、とくに潅漑における水不 ー、道路前装に

の鉛等の解析が行なわれている。 され亜鉛メッキ層の測定や粉末中 発され、市 販されるよ うに なっ リンやカルシウムの測定装置が開 源を使った特別な分析機器が市販 る。中重量元素に関しては、アメ 化水素中の硫黄や、リン鉱石中の 年間に試験され、さらに石油、炭 KIELとよばれる装置がこの一 より大きな軽量元素の分析でSA C。 線源に は鉄55 が使わ れてい 工業的照射利用――照射物の増 シウム21、プルトニウム23の線 蛍光X線分析では、陽子数が11

造されることにより短半減期同

鉄18のようにサイクロトロンで製 備えたジェネレーターで生成され

位元素の利用は増加しつつある。

インビトロ診療では、ラジオイム

線源を保有しているサービス会社 工腎臓などといった医学器具を対 数年前から放射線殺菌の利用も、 に欠かせ

は線源であり、

セシウム の総額は百二十万がとなる見込み 百万ラドであり、今年の照射料金 照射能力は一日当たり二十七ジ× の成長率は年間六〇%に達する。 象して使われるようになったが、 規模の照射施設で使われている。 別は交換の困難な遠隔地の小、中 である。コバルト60は大規模照射 加という点からみると、照射技術 哲士氏(原子力局)、および小 との提案を受入れ中島健太郎氏 職にある、ダウニング氏(保障 スアラモス研究所を順次訪問し 部、アイダホ原子炉実験所、ロ が編成、派遣された。 生の四名から成る専門家チーム る、夏目晴天氏(原研)、倉持 あった。科学技術庁原子力局は には米国原子力委員会本部で要 (動 燃事業団) をリーダとす 専門家チームは十月十五日か 一週間、米国原子力委員会本

米国政府の保障措置に関する組

同所を運営しているエアロジェ 物質管理状況を知るとともに、

第三に訪問したロスアラモス

う

ット・ニュクリア社の保障措置

米国原子力委員会本部では、

織と制度の説明を受け、研究開

管理制度として、米国で長年実 発の概況を聞いた。移物質計量

訪問の理由があった。核物質が 技術の研究開発に触れることに

施してきた国内制度を詳細に述

べ、日本側の質問に答えた。核

非破壞計測する一法が紹介され

たほか、痰物質を含む材料の重

放射するガンマ線でその組成を

射センターとの併設が望ましい は、とくに彫像や古代遺跡の床な が、現在、そのような計画はな 双方の材質面のメリットを生かす クの質的強度が付与されるという 的な感触を残したままプラスチッ どのように古い木製の工芸品を保 の生産は進行中である。この技術 業プランはないが、試験的規模で 射するもので、こうして木材の美 ーを含侵させたうえで放射線を照 存を必要しする木材繊維にモノマ 存するのに適している。とれは保 ては、二一三年のうちにできる工 い。ウッド・プラスチックに関し

が増大する傾向にある。 ほか化学製品の製造プロセスに放 と並行して試みられている。その 点はないが、照射貯蔵や動物を用 射線照射プロセスを導入した熱収 ト(安全無害性試験)が基礎研究 フランスで特に顕著だと思われる 縮ボリエチレン、粘濇性ポリエチ いた各種のホウルサムネス・テス 食品照射の研究開発に関しては |をはじめ、関係諸様関から多数の 介してみよう。 関係者が出席、怨談に花を咲かせ 日は科学技術庁、外務省、文部省 念祝賀会を十一月六日午後、東京 第百回基礎課程を終了し、その記 経過、足どり、その実績などを紹 プリンス・ホテルで開催した。当 トープ研修所はさる十月二十五日 たが、ここでは同研修所の創立の

後三十年度には講義一週間、実験

基礎課程八回(うち一回は外人コ に至った。そして現在では、年間 課程を増設(現在九コース)する で特定のテーマをとりあげる専門 課程を設置、三十八年度には短期 はR上利用の高度化のために高級 ースを開設、ついで三十五年度に コース、三十四年度に新入城員コ

第五回総会が、十月三十 [日同研

て組織される同窓会。アリス会の

一方、同研修所の修了生によっ リス総会も開く 修了生によるア

ース)、新入職員コース一回、高

一週間を行なうほどにまで一般の

省、農林省、厚生省、原研などが 関心が高まり、さらに三十一年度 り、原子力委員会、科技庁、文部 には原子力産薬会議が共催に加わ

日本原子力研究所ラジオアイソ 他種々の準備をすすめ、いよいよ に至った。 アイソトープ研修所の設置をみる ない、同時に教科内容の検討その 地に約四百十坪の建屋の建設を行 和三十二年初めから、科研内の借 な設備と定常的な達成という要望 があった。そうした点から、十分 期間、収容人員などに大きな制約 場所を借りて行なっていたため、 ていった。しかし、当時は実験の が強く、これに応えて、原研が昭 後援するというところまで発展し とうして原研ラジオアイソト

わが国のアイソトープ取扱技術一設された。

飯尾正宏氏)、「工業におけるR 室回野豆冶氏)、「欧州雄郡」 トロスコピー」(理研放射線研究 田常三郎氏)、「ガンマ線スペク 教授·神戸 侧綱 浅田基研 所長浅 |利用の現状と将来] (阪大名誉

| 盛大に開所式を挙行、そして同月 ら約五百名の関係者が参加して、 他諸官庁、大学、関係諸機関等か 日、カナダ大使はじめ駐日外国公 館代表、原子力委員、科技庁その ブ研修所は昭和三十三年一月十六 一十日には第一回の基礎課程が開

データ処理計画などについて、 元素のほか、小型粒子加選器が 五つが行なわれ、関心を集めた。 (RI研修所長村上悠紀姓氏)

概略の説明を受けた。個々に開 た、保障措置に関連した核物質 発されている計測技術は、当実 位置づけることができよう。ま 察した) など に逐次 応用 され 技術開発として、ここの研究を プラントに 直ちに 活用する じつつあり、米 ある多数の研究 国および西欧に の分析依頼に応 機関と契約して 質の品質管理に効果をもつこと るいは、工程にのっている核物 の研究が核物質を取扱うプラン 物質計測試験率に結実しつつあ 対するとき、保障措置技術を一 くに燃焼が進んだ燃料集合体に トの経済的な運営に貢献し、あ ピン氏は、ロスアラモス研究所 研究成果は、トレーラ形式の核 もいた。ロスアラモス研究所の 中性子発生源として用いられて を期待していると述べていた。 しかし、高放射性の核物質、 る。研究グループリーダのキー

合的に研究開発されており、計 がともに研究され、放射性同位 こでは、ガンマ線法、中性子法 最も適した訪問先であった。こ 測技術の進展状況を知るには、 にあった。種々の計測手段が総 が核物質組成の非破壊計測技術 研究所では、討論と視察の対象 ったと同時に、また、米国の核 ろが多く示唆に富んだものであ 物質計量管理制度とその運用面 の実情を理解するととができ 保障措置技術について得るとと なお、今回の専門家会議では (日立製作所原子力研究所 井上 漬

演、映画、各種の相談コーナーを 足したもので、現在会員数は三千 で第一回基礎課程修了と同時に発 医学の現状と将来」(東大医学部 究所副 所長 村野賢 哉氏)、「核 ス会では、補講の意味もあって講 二百名にのぼっている。このアリ は、初代所長木村健二郎氏の提唱 修所内で開かれた。このアリス会 して、「反技術運動にそなえて」 含む総会を二一三年ごとに開催 (NHX)神説 委員・組織工学研 今回の第五回総会では、講演と - クな存在

を越えるまでになっている。この

三十六名の外国人を含み、五千名

ように同研修所はRI取投技術者

アリス総会で罅演する村野氏

し、多くの成果をあげている。

数え、全修了生は二十四カ国二百 回、高級二十回、専門五十五回を っており、その修了回数は基礎日 級課程一回、専門課程九回を行な

### **| 超進展させることが必要であろ** 塩化ビニール/酢酸 ニール/ポバール ホルマール/プチラール クロロプレン/カーバイド アセチレンブラック/石灰窒素 合金鉄/セメント/CSA 世界の化学企業をめざす **戛気化学工獎株式会社** W. 東京都千代田区有楽町1-10



日本不動産銀行 東京都千代田区九段北1丁目13番10号

TEL (03) 263-1111 (代)



第604号

昭和46年12月9日

原産

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

両社が受注、建設を進めているも る。仏SGNおよび日本揮発油の

炉開発のため第一船の成果や、諸 行長期計画の「経済性の高い舶用 の。それによると、基本的には現

信頼性の高い舶用炉が必要であり

原産

原子力船開発で要望

のだが、さらに十月には大成、席

自主開発研究を進める」との考え

③効率的な開発計画の具体化、④

果の見通しが得られるまで、原子 しても国は、初期における鼠産効 めるべきである。またこれが完成 国が中心となって舶用炉開発を道

力船の建造運航に適切な助成を行

▽効率的な船用炉開発計画の具

主工場と廃棄物処理場の他下コン

策定) に反映させようというも

用長期計画(現行は昭和四十年に 訂作業を進めている原子力開発利

開発体制

など

つとめるべきである。

▽自主技術の確立と国際協力

順調な経過をみせており、現在、

クリート打設などが行なわれてい

発事業団の再処理施設は、その後 進められている動力炉・核燃料開

今年六月から本格釐工、建設が

目の要望を行なった。

▽原子力船開発の基本姿勢 実 要望事項の要旨は次のとおり。

安全性、

これは、現在原子力委員会が改

発体制の確立や国際協力など四項

糳 숲 産

における顕著な動向と主な内容を

が、今回調査によると原子炉機器

振替東京5895番

## め、「原子力発電時代への対応」として公表した。鉱工業、電気事業、商事関係の総数六百二十一社 を対象に当該年度における支出高、売上げ高および原子力関係従事者数等が集計、 ける経済面を中心とした実態を調査しているが、このほどその昭和四十五年 度版 報告書 をとりまと 日本原子力産業会議は、わが国原子力産業基盤強化策の策定に役立てるため、毎年、関係企業にお を の 自立 し なお 分析されてい

おける支出高、売上げ高の実績や 十一社の中から回答のあった三百 趙算第十1 回目。関係企業六百二 従事者数等を集計、分析している 今回の原子力産業実態調査は、 約二倍と激増、鉱工業における設備費、研究開発費もこれまでの最高値を記録している。 の約半分(四六%)にも達してお みてみると、まず支出面では電気 激増、この一年間のそれは過去十 事業の伸び率が対前年比約二倍と 一年間における電気事業全支出額

は同一・三倍の一万四千八百五十 支出高は対前年度比一・八倍の千 が、調査結果によると、それぞれ ・四倍の五百四十八億円、従事者数 七百二十三億円、売上げ高は同一 とれらの調査結果からそれぞれ 年度をピークに以後低迷していた のそれを十億円も上回ったことが 記録、過去最高だった四十三年度 対前年度比四倍の百二十一億円を に次ぐのが鉱工業支出だが、これ 入したととを物語っている。とれ り、本格的な原子力発電時代に突 目立っている。一方後者は三十六 を生産支出と研究支出とに分けて

両部門における増加が著しく、ピ | およびアイソトープ・放射線利用 は一・八倍の増加(二百五十一億 イトの高いものは原子炉機器と建 円)を示したが、これは原子炉本 体の売上げが前年度比三倍の大幅 ーク時記録を上回る数字(六十九 鉱工薬における売上げ高でウエ

るが、これによると、そのいずれもが対前年度比で大幅な増加を示し、とくに支出高では電気事業が

成が増大(全体の四六%)してい 従事者数も前年度比一・三倍の とにより売上げが半減化したため 残高(前年度比五倍)を残したこ ンクされたが、これは前年度トッ めて業種別売上げ高のトップにラ 倍増(百二十五億円)となり、初 増となったため。後者は同一・四

である。 増を記録した。四十一年度を境に 技術者 も年々 増加の 傾向にある

数的には小さいが、増加している

が、今回調査による目新しい点 は、鉱工業における技術分野の構

増大の一途をたどることを示していてもさらにその規模が大型化、 ることは、産業界が、将来の原子 高が支出 高を上回り、原子 力も よる)に比べてまだ高率であるこ 業の平均一・三% (開銀の調査に 用している、ということである。 との前年度初めて鉱工業の売上げ だが、●研究投資率が低くなった 質面の強化を図ったことなどが作 の生産体制を固めるとともに、体 刀大容量化と需要増大に備えてそ とはいえ 一・三%を記録、他産 なお同報告書では調査対象(支 従事者)の今後の見通しにつ

年年頭に原子力関係者による新

待ちしております。

一月五日(水)午前十

上、多数ご参加下さるよう、お

日本原子力産業会議では、毎

◇一月五日午前十一時から原産事務局で

が、来年は次の通り開催いたす年名刺交換会を行なっています

れることが肝要である、と述べて 築として自立するためにはなお一 みえたが、今年度には再び支出高 もに、この努力と表裏一体となっ 層の自主的努力が期待されるとと 報告書では、原子力、産業が安定産 よって指摘されており、同時に同 円)とと、などもとんどの調査に た国による積極的助成措置のとら が売上げ高を上回った(約百億 "実用段階に入った" かのように

での技術情報交換について英AE なったもの。ATR分野の協力で を続けていくことが確認されてい は先のカナダとの協力協定に続く 一番目のものとなる。

とから今後ともこの分野での協力|全性に関する研究開発について行| 開発にとって重要な炉心構造物で コニウム合金、およびATRの安 情報交換の協力は、当面ATR

の交換を行なったと発表した。 行なうことになり、このほど書簡

> 会議が開かれ、成功裡に終ったと とくにジルコニウム合金に関する 年九月に両者でジルコニウム冶金 Aと話し合いを進めてきたが、今

動燃事業団は一昨年から重水炉

処理施設建設順調に進む再

懇談会はこのほど、科学技術庁に

ついて考慮すべきである、として 自主技術の確立と国際協力――に

日本原子刀産業会議の原子力船

AEA) との間で新型転換炉 (A

|月二日、英国原子力公社(UK

動力炉・核燃料開発事業団は十|

=四面に関連記事

AEAと情報交換

ATRの材料や安全性で

制度の創設などが必要である。

るが、このため、政府金融機関に 校の大型化に伴い国による探鉱・ 要望事項の概要は次のとおり。 探鉱・開発資金の確保開発規

制度の創設、債務保証の充実、海 よる融資の拡充、成功払採鉱融資 開発資金への助成強化が必要であ 海外経済協力の促進 わが国へ

に提出した。

なうべきである。

り、これを早急に特定総合研究と 府委託費による小規模なものであ してとりあげ研究開発諸機関の総 課題である舶用炉開発の現状は政 ▽舶用炉開発体制の確立 基本 を目ざし研究開発計画を具体化し を加速し、五十年頃の実用炉完成 手している一体型加圧水型炉開発 船実現を目標に、すでに開発に着 て推進すべきである。また計画策 流の成果も考版し計画の効率化に 定では第一船の成果や国際技術交 体化 昭和五十五年に実用原子力

べきで、来たるべき原子力船時代 究、開発などの国際協力も推進す わが国のみならず海外との共同な

に専門部会を設けて開発基本計画 が必要である。また原子力委員会 合的協力体制をつくりあげること

### る見通しである。 発政策で要望 海外資源の開

どのほか、長期の国際契約による の停滞などの打撃を与えているな 場制への移行は鉱業界に国内需要 げ幅広い分野での協力も行なわれ

るが、将来は他のテーマもとりあ

が必要である。

主要鉱産物の備蓄制度の検討な

最近の景気後進、変動為替相

進、資源開発協力基礎調査の充実

ンフラスト ラクチャー な開発が図られることになり、イ

と安全性の二つの分野に限ってい

いまのところジルコニウム合金

を行なうことになっている。 門家会議を開くなどして情報交換 的な方法としては適当な間隔で専 なわれることになっており、具体

資源開発のチャンスも生れ、円滑

ており、その積極的推進によっ

の経済協力の要請は一段と高まっ

関する要望」をまとめ、関係省庁 「当面の海外金属資源開発政策に 経済団体 連合会 はこのほど、 経団連が関係省庁に

地から、国家資金による鉱産物の 鉱産物需給の長期安定をはかる見 鉱石原料の輸入削減も余儀なくさ 備審制度を創設すべきである。 れている。この際、変動の激しい 海外資源開発税制の改善

べきである。 業の拡大や条件の緩和などを図る 開発投資損失準備金制度の対象企

な対策を調ずべきである。 研究、管理体制の整備など積極的 おり、このため調査船の建造、基 礎調査の実施、採取・精錬技術の 国の海洋開発は大きく立ち遅れて 海底金属資源の開発促進

### *==:::::==:::::==::::*新刊専門研究書ご案内*::::==:::::==::::*

理論核物理

Sitenko, G. - Lectures in Scattering Theory. 280 p. 1971 (Pergamon)

Uberall, H. — Electron Scattering from Complex Nuclei, in 2 parts ¥ 9,600 (Academic) Part A: 506 p. 1971 Part B: in prep.

▶ 原子炉工学

原子炉工学
Schmid, L. C.—Critical Assemblies and Reactor Research. 392 p. ¥ 8,780 1971 (Wiley) in prep.

Graham, J. - Fast Reactor Safty. 325 p. 1971 (Academic) ▶ 会議録(論文集)

The Proceedings of the International Conference on Hyperfine Interactions Detected by Nuclear Radiation, held in Rehovot and Jerusalem, September 1970. (Gordon & Breach) 4 vols ¥ 43, 200

1月号 発売中

日本原子力産業会議

ので、関係者各位にご連絡の 個別のご案内は省略いたします ことになりました。今回もまた

定価340円

原産事務局(東電旧館

時~午後一時

・〔特集〕建設に入った再処理施設・ 再処理の現状と課題・・・・・・・・・ 通産省 広瀬 定康 核燃料再処理のハイライト・・・・・・・ サンプや・ M. Lung 動燃再処理施設ーエンジニアリングを中心に一動・燃事業団 三好 正彦 再処理工場の保障措置 …… 動・燃事業団 中島健太郎 再処理事業企業化の問題点 …… 住友原子力工業 一文字正三 再処理施設の問題点 - 廃棄物放出ゼロの必要性と可能性 一館野 淳

R I 利用はどう伸びるか 村上悠紀雄・大野 明・樫田義彦氏 〔主要記事〕

実証用高増殖炉開発のテクノロジーアセスメント(上)

を目ざしている方ので目ざしている方のである。 を開係者、公告防止のである。 を選集録している方のである。 を選集を表している方のである。 を選集を表している方のである。 を選集を表している方のである。 

日刊工業新聞社 東京都千代田区九段北 軽水炉の導入には中央電力庁(C

ビーチで開かれた米国原子力産業

さる十月フロリダ州マイアミ・

かし、米国技術を基本とする

を帯びて取沙汰されるようにな との観測が以前にも増して真剣味

セノンの有効利用に明るい見通し る大量のクリプトン85や安定なキ 小炉市場で優位を占めるPWR路 で軽水炉路線、とりわけ世界の軽 ヌー委員会が世界の潮流に合流し

中に放出させるというものであ

して、収集、貯留したうえで大気 10℃下尺パート50の付則工を改訂 て大気中に放出させるという規則

る。こうしたことから原子力発電

開発棟の一部。

が集中、原子力開発の中央センターを形成している。写真は研究

南アフリカ共和国のペリンダバには同国の各種原子力研究施設

出実積の不振で原子炉政策に対す

英国ではかねてからの原子炉輪 | EGB)、英国原子力公社(AE

A)とも強い難色を示している。

"アズ・ロウ・アズ・プラクテ

い商業会議所の会議で南ア原子力

このほど開かれたヨハネスブル

# 

# 微濃縮ウランを抽出 一場建設に意欲示す

在来のプロセスとは異なったユニークなものとして知られる以外には外部からはプロセスの概要すら つかめないという南アフリカ共和国のウラン濃縮法は、秘密のベールで包まれたブラック・ボックス におさまったまま今日胎動するに至った。 南アの「ブラック・ボックス」ウラン濃縮法が胎動した――ガス拡散でもなく遠心分離でもなく、

段数に制限があるためそれほど高一ウム・エンリッチメント社(UC 実験から得られた見通しとして、 移行する前の予備実験で早くも微 ラン遵縮パイロット・プラントへ るまでの間続けている現在の予備 るが、これが運転できるようにな ット・プラントの建設を急いでい 成功したことを明らかにした。 濃縮ながらも濃縮ウランの抽出に 委員会のルー委員長は、南アがウ 南アは目下ペリンダバにパイロ 化への移行に伴なって開発、製造 一の確信がもてる②プロセスの大型 今後の改良でさらに効率の良いプ を要する装置類には十分耐久性が ト・プラントは、完成後はウラニ る、などの点を明らかにした。 これまで格段の進歩があったが、 保証できる目途がついた③エネル ロセスとなりうることは確かであ ペリンダバに建設中のパイロッ - 消毀などプロセスの改良には

プロセスの効率の良さには十二分 ーい濃縮度は達成してないが、この イロット・プラントで濃縮する場 資本毀はガス拡散法のそれと比べ 合、南アの条件のもとでは、その になっている。ルー委員長は南ア OR)がその運営にあたり、この 要するエネルギー消費コストがか一縮市場を形成する欧州におく方が のプロセスについて、さきに「パ プロセスの諸特性を吟味すること て非常に小さくてすむが、濃縮に 炉 型選定で論戦 軽水炉の導入が焦点

なり高くつく。とのためガス拡散 が、経済性レベルでは自由主義諸 法と比較すると資本費とエネルギ 国のガス拡散法の価格と同じ程度 ー 虫でちょうど逆の 関係にある

のあたりのタイミングが南アのプ ロセス導入の鍵となりそうだ。 なデータを得たい意向であり、こ め、決定を下す時期までには、パ ・スケールの濃縮工場建設に必要 イロット・プラントを運転しフル

得策だとは考えず、むしろ主な渡 縮工場を建設することが必ずしも 針をとっている。南アは国内に濃 ック・ボックスへの接近を認め、 その後で技術供与の交渉に入る方 うえで、パートナー希望国のプラ 含む一定の条件を十分に勘案した る。南アとしては保障措置などを をもっており、このためのパート 工場を外国と共同で建設する意向は、フル・スケールのウラン濃縮 南アはパイロット・プラントでだと考える」と述べている。 の巡転で良好な見通しが得られれ -探しにも すでに 着手し てい

年にわたる電力生 シスラー会長は長 オーカー・リー・ ・エジソン社のウ 米国デトロイト

原子力委員会ではEECが欧州ウ ラン濃縮共同工場の構想をまと 産による産業への らグレート・アメリカン・アウ 質敵に対してナシ ョナル・ビナイ・ビリス財団か \*ード (偉大な業績を残したア

有利だとみている。このため南ア | きとは対照的にPWR導入の舞台 メリカ人にその栄誉をたたえてになっている。 日デトロイトで行なわれること 貢献した。授章式は十二月十二

力界ではいち早く高速増殖炉に 授けられる勲章)が贈られると とになった。シスラー氏は原子 炉の建設、運転を に尽力し、また米 通じて原子力開発 知られ、フェルミ 脳目した人として

国原子力平和利用

少年の原子力教育面でも大きく 基金会長として青

日本興業銀行

工作が功を奏すのではないかとみ 向って粉力的に働いているといわ ップメント社とともに導入促進に 社(GEC)であり、同社はその ンズ・ゼネラル・エレクトリック 伝えられる。その中心はブリティ **婆工作も活発の度を加えていると** れる。ビンター委員会の答申が遅 る向きもある。 れれば遅れるほどGEじの舞台裏 ピンター委員会では西ドイツと

る。この夏英国のTNPGと西ド の協力体制についても検討してい

こうした米国の状況を背景に気体 アトミックス社のドーレイ氏は、 開発に従事してきたアメリカン・ トン85とキセノンの製品化と利用 セッションで、過去六年間クリプ 電所で得られるアイソトープ」の 会職年次大会の「商業用原子力発

ととろで、こうした表だった動・イツのKWUが高速増殖炉の協力 Aが開発した炉型以外の炉を英国 CEGBは外国技術への転換は全 で採用することには極力反対して く問題外とし、またAEAもAE

紹介、原子力発電の副産物として の有用性を強調した。 状アイソトープの新しい利用法を 一三百万ま性で増えそうだとみて 5000 なった調査からクリプトン8が現 アリゾナ大学原子力工学科が行

原子炉開発路線の選定作業を進め ター委員会を設け、英国の将来の め政府はその諮問機関としてビン 見が支配的となってきた。とのた な開発方針を打出すべきだとの意 中の五つの炉型を少数に絞り新た る国内の批判が高まり、現在開発

> 月、原子力発電所設置者に発電所 子力委員会(AEC)はさる六

という基本理念に沿って、米国原 ィカブル(実用可能な限り低く)

てきた。当初九月に予定されてい

えるよう総務づけさせるとして、

大きな反響をよんだが、米国では

これとともにクリプトン、キセノ

設計段階で従来の百分の一におさ からの放射性排出物の排出基準を

> ~三年のうちに三十万~四十万 は、そのうえ五~八年たては二百

が程度で使用済み燃料の再処理か ら得られることが知られており、 在のAEC価格一性あたり二十二 原子力発電所の運転による『貯留

の副産物から

間ではさまざまな観測をもとに活 近に控えた英国の原子力関係者の 算が濃くなったが、『審判』を間 今月末から来年初めまで延びる公 た、ビンター委員会の最終答申は

発な舞台裏工作が展開されている

規則改訂への動きがある。これは

スに属する排出物の処價に関する

従来とられていた希ガスを希釈し

ンなど放射性排出物の中でも希ガ

最近とくに注目されるのはビン

かす意味でも新しい大量の利用法 分には、まだ解決の余地があるに れた気体状放射性排出物の最終処 が必要である」と述べたあと、こ しても、「貯留の意義を十分に生 同氏は、原子力発電所で捕集さ クリプトン85の有効利用を 財、医療材の照射、電子管利用、 て、自発光製品、工業材料の照 副産物 からの回収はこれを一つ されることになりそうだ。 の目安として経済的可能性が追求 ドーレイ氏はクリプトンについ

平均約五千性であるのに比べ、二 は、最近のAECの出荷量が年間 れら気体状アイソトープが、ある 程度用途が拓けてくれば、消費器 りである。 を挙げたが、その概要は次のとお 新しい非破壊検査の五つの利用法

自発光製品=クリプトン8の半

必要であり、利用の拡大は低価格 標識には数百性のクリプトン8が るかどうかにかかっている。 の気体状アイソトープが利用でき 材料の照射=大部分はまだ未開

器中のクリプトン85の圧力を変え ルがある。気体状クリプトン85の 拓だが、工業用および医療用放射

計の文字盤に使われる発光体の千 減期は十・七年と十分長く、ベー 途が考えられている。アメリカン タ線のエネルギーが普通の夜光時 アトミックス社とAECアイソ から各種の自発光製品としての用 情以上の発光能力を有する ところ

愿示に、初めての試みとして、ク リゾナ州フェニックスの高架交通 トープ開発部が協力して六九年ア 射線利用、印刷インキや非溶原表 の化学的、物理的性質を変える放 もできる。高分子照射などの表面 して照射プロセスを調整すること く、ポンプでクリプトン8を送脱 トン85の利用法と考えられる。 品装置の照射などが今後のクリプ 面塗膜の乾燥、特殊な生物、医薬 て線量率を変えられるだけでな 電子管利用=クリプトン8はグ

の開始に有用であることが知られ 電子管に封入しておいてイオン化 照射技術は高解像力をもつ在来検 クレオニックス社が開発したミク 査法により千倍の感度があるとい ETで知られる同社のクリプトン る報告があるが、それによればK ロ程度の欠陥の検出、表示に関す バスのインダストリアル・ニュー 非破壊検査=オハイオ州コロン

協定をとりかわした前例もあると | 大河千弘博士は、ダブレットⅡそ 炉で何らかの英独協力路線を打出 ころから、同姿員会が英国の将来 す可能性も残されている。 のではないとしながらも、「もし この実証試験でGGAが生み出し のものは核融合の達成を狙ったも **た理論計算結果と前に行なった実** 

シスラー

A章を受く 氏 G

核融合装置。ダブレ ット』が順調に運転 米国GGA社

験の成果を確認できれば、ダブレ

ット型装置は制御核融合の科学的

現を期す最新の研究装置ダブレッ 月二十三日、発電用核融合炉の実 門を受けもつガルフ・ゼネラル・ ることを明らかにした。 アトミックス社 (GGA) は十一 トⅡが同社で順調に運転されてい 米国ガルフ石油会社の原子力部 可能性を実証しうる大型装置への スケール・アップ化の有力な切り

GGAの核融合計画を指揮する 改良してスケール・アップしたも レット磁場構造効果の必要性を示 る電流とプラズマ自身が作るダブ 札となろう」と語った。 した前のGGA核融合研究装置を ダブレットIIは外部導線を流わ

のである。

条件を備えていると述べた。 マクより十倍良好な磁場閉じ込め し、計算ではダブレット型はトカ 下両院合 同原 子力委員 会で証言 大河博士はこのほど開かれた上

0

工場が運転開始 ホウ素Rー分離

成、運転を始めた。イゾボール社 MおよびSIMOの共通子会社で ヌ)がこのほど着工後一年で完 はユジーヌ・キュルマン、EDI 工場(オートピエンヌ界ベッシー ル社のホウ素アイソトープ分離 【バリ松本駐在員発】仏イソボ 仏のイゾボール社が建設

いこいのひとときは、豪華なふんい気のスカイラウンジ・ブル

ロー放電管など電流を流したり制

ローストビーフディナーと一流バンド演奏がお楽しみいただけます。 営業時間=11:00A.M.~11:00P.M.

ールを付設してい 個の発光体モジュ を内蔵した六十六 リプトン85各一性

る。さらに大きな



東京フリンス ホテル 東京都港区芝公園3号地〒105 TEL.(03)434-4221(大代表)





東京都中央区京橋1-5

電話 561-911 (大代表)

および放射線障害防止法などにも

調査の対象 は原子 炉等規制 法

とずく事業体のほか、原子力関係

は主として民間企業の九百三十七

動態調査報告書を発表

<科技庁>

▽原子力関係従事者 四万一千

海外の現状等調査を委託すること

ついて、日本エヌ・ユー・エスに

四九・六%)を占めている。

われており、今回はその五回目。 の。昭和四十一年度から毎年行な 調査し た結果を とりまと めたも 額、研究開発費、従事者の実態を おける昨年度の設備投資、生産実 とれは原子力開発利用の各分野に 調査報告書をまとめ、発表した。 四十五年度の原子力開発利用動態

> 度六百七十億円)であった。増加一 五〇%増の九百九十八億円(前年

完成したことによるもの。

円)となり、開発研究費が二百四 百六十七億円(前年度三百六十億

十八億円と全体の五三%(前年度

度研究テーマである再処理事業に 島洋一委員長)<br />
はこのほど、本年

通産省の核燃料研究委員会(高

設備投資額が急増

七%の千九百三十六機関から回答 の二千二百十一機関。このうち八

ものであり、その内訳けは原子力 億円(前年度六百六億円)による

八億円(前年度百九十七億円)で

前年度比一五%増の二万一千七百

見通しについてで、具体的には、

棄物の処 理技術お よび処 理費と

委託内容は、環境保全問題と廃

環境 保 全で、①現行 規則と再処

五十四名であった。

八百十九名で一五%の増加。その

置に関する新 規制の 波及効果、

③再処理 工場の気 体、液体 排出

 $\bigcirc$   $\underline{m}$ 

理立地指針との関係、◎原子炉設

▽生産額 一六%増の二百二

干

▽研究・技術者の専門従事者

比し約一五%の増加。 九百六名となっており、前年度に 第三種郵便物認可

ジルカロイ被覆以外の部品)に当

酸化ウランへの転換、成型加工・

である。

従来、三菱グループの燃料製造

を通じて、PWR燃料の製造(一 型加工工場を譲り受け、株主三社 設中の二酸化ウラン転換工場、成

ラン換算)/年(昭和四十八年完

を転換加工ライン二百四十少(ウ

成型加工に関する技術援助契約 は、WH社との原子炉および燃料

たる。当面の東海工場の生産能力

ノ年(来年完成予定)とし、順次 成予定)、成型加工 ライン 百分

月から操業開始の予定

がこのほど決まった。

学術会議の中央選挙管理会(委

交代の激しい選挙しなった。

完成間近かな東海工場。来年一

一学術会議の第九期会員(任期三年

"学者の国会" といわれる日本 | 投票結果を審議、二百十人の当選 第九期学術会議会員決まる

昭和四十七年—五十年)二百十人

一人で現会員からの当選者は七十三

人、元会員の返り咲き七人と新旧

者を決めたが、うち百二十人が新

月一日に総会を開き、十一月二十 **員長・高柳信一東大教授)は十二** 

ており、今回の有権者は十七万五

会員選挙は三年に一度行なわれ

五日に締切った第九期会員選挙の

科学技術庁は十二月二日、昭和

りさらに増加して、原子力発電が | 円(前年度八億円)である。

いる。報告書の概要は次の通り。

▽設備投資額 四十五年度は約

円)と滅少しているが、これは主

百九十億円(前年度二百四十五億

一方、設備投資額のうち外資は

五十四億円(前年度八十八億円)

いるが、電気機械器具製造部門は

と大幅に減少している。

▽研究開発費 四十五年度は四

としてわが国の核燃料加工工場が

実用期を迎えたことが注目されて

(3)

Till Mistread kt

THE PARTY OF THE P

子力発電所の建設が四十四年度よ **刀開発が順調に進展し、とくに原** 

億円)と核燃料加工施設二十三億 製造施設三十九億円(前年度十六 五百五十六億円)のほか、原子炉

度七十五億円)と大きく増加して 具製造部門が百二十三億円(前年 が、業種別にみると輸送用機械器 用機器と 原子炉機 器関係 が主だ あった。増加したものは放射線利

同報告書によると<br />
昨年度は原子

# 

## 山社 縣長 氏に 原子燃料が発足 50年には50-か製造

は前三菱金属鉱業会長の山縣四郎 %、WH社が三四%出資。社長に 属鉱業が五一%、<br />
三菱重工が一五<br />
一とのため、<br />
今年度は約四十三億一 (受権資本三十億円)で、三菱金 社の合弁)が十二月一日発足した。同社は、三菱グループの燃料部門のうち、PWR用のものの製造 国の軽水炉燃料供給体制が整ったとして注目されている。 部門強化のため設立されたもの。BWR燃料を製造する日本ニュークリア・フュエルとともに、わが MNFの「設立資 本金は十 億円 | アップ、五十年頃には両ラインと | と、三菱金属鉱業が開発した六フ 三菱原子燃料会社(MNF、山縣四郎社長=三菱金属鉱業、三菱重工業、米国ウエスチングハウス も四百五十

北ノ年とする計画で、 一十四億円の設備投資を行なう予定 円、また五十年頃までに累計約七

山縣社長

菱原子力工業が茨城県東海村に建

同社は現在、三菱金属鉱築、三

料製造技術の急激な進歩が要求さ 術を合せて行なってきた。しかし 近年の発電炉の大容量化などで燃 WH社の合弁によるMNFの設立 今回の三菱金属鉱薬、三菱重工、 ッ化ウランの二酸化ウラン転換技 れ、三菱グループはWH社からの 技術修得をさらに強化するため、

> 府から、三菱軍工のWH社からの となった。なお、MNFは先月政 陸上用PWR発電プラントの技術 料製造技術援助契約の認可を得て 援助契約とともに、WH社から燃

鉱業取締役)、取締役=相京光雄 業取締役会長)、副社長=A・J 務取締役=渡辺孝章(前三菱金属 (前三菱重工大阪営築所長)、常 燃料部 門外国部長 )、吉 田良直 ・ホッフマイスター(前WH原子 社長—山縣四郎(前三菱金属鉱 MNFの役員は次のとおり。

務)、D・J・ヘイモン(W 務)、J・O・デブリー(WH)。 H)、西村利郎 (WH顧問)、監 (三菱金属鉱業社長)、稲井好広 查役=小 林主(三 菱金属鉱 業専 (同專務)、林静 (三菱 重工常 が次点で落選するなどの番狂わせ 員長をつとめた桧山義夫東大教授 た。一方、原子力特別委員会の委 要一元東大教授の二人だけとなっ の黒沢青独協大学長と六部の福島 もあり、また新人で再度立候補し るなどの「明暗、もみられた。 た向坊隆東大教授がまたも落選す 第一期からの連続当選者は三部

られている。 めてはいるが、具体的な改革は第 方検討委員会」が報告をとりまと 今後の大きな焦点になるものとみ 九朔の宿題として残されており、 であった学術会議の改革も「あり ととであろう。第八期の最大課題 下。がいよいよ顕在化したという うに、学術会議自体の『権威の低 は、投票率の不振にもみられるよ 今回の選挙を通じていえること

千九百五人と前回第八期より約一|関部会がだした学術会議は偏向し また、さきに自民党政調会の内 今後は意見の対立が激化して『ミ ニ国会、化することも予想され、 を連ねた批判派の学者グループも 方が注目されている。 第九期は波乱に富んだ学術会議に 新会員に当選していることから、 なりそう。

投票率となった。

んど総入替えの状態である。 定員のうち二十一人が新人でほと

お買物の楽しさを差し上げる

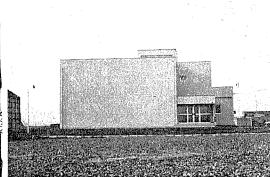
新旧の交代

ち、同会議始まって以来の最低の 万二千人増えているが、投票率は べるとその。激減。ぶりが目立 であった第二期の九一・三%と比 り約五%も下回り、最高の投票率 六五・二%と前回の七〇・三%よ

数を占め、とくに七部は三十人の とも投票率の不振の一因となった 三、五、六の各部では新人が過半 ともみられている。このため一、 部長、渡辺武男第四部長ら現職の 識雅夫両副会長、城戸幡太郎第 "大物" が立候補しないというこ 江上不二天会長、桑原武夫、吉

ているとの "偏向批判" にその名

臨時総会)が開かれ、会長、剛会 \*内憂外患。の学術会議をどのよ 長、部長、幹事などの役員が互選 うな方向にもってゆくか、その行 されるが、これらの問題が山嶽し 日間、第九期初の総会(第六十回 任期が始まる一月二十日から三



になっている。 完成、一般の入場 巻三月には全てが これから設置、据 など展示内容物は 力館」の全景 成した「むつ原子 ―写真は建屋が完 が開始されること 付けられるが、来

建屋が完成、 原船団の「むつ原子力館」 般公開 来 むつ事業所内で原子力PR展示館 四月から青森県むつ市の同事業団 日本原子力船開発事業団は今年

春一

方
が
の
も
の
で
、
総 円、パネルや模型 積約四百六十四平 鉄筋コンクリート 建屋が完成した。 工程は二千七百万 |階建て、総床面

「むつ原子力館」の建設を進めてい たが、とのほど、

|各社の再処理工場の放射性廃棄物 は、①クリプトン85等の回収技 物に関する運転実績と建設・計画の処理、処分方法、環境への排出 ける一時貯蔵、固化、輸送、最終 S、GE、アライド・ケミカル 術、②高放射性路液のサイトにお た、廃棄物処理技術等に関して 中のものの規制基準との対比、 貯蔵などについて調査する。 厳しい来年 ŧ

## 原子力予 大坂氏が原産総企で説明

来年度予算編成および、先月開か 問題予備会談について説明を受け 男科学技術庁原子力局次長から、 日総合企画委員会を期き、大坂保 れた日米原子力会談、ウラン濃縮 日本原子力産業会議は十二月

タカシマヤの 商品券 まま屋 原子力予算もこの景気高揚策の影 衝することを決めており、来年度 策の積極化等の方針で、政府と折 拡大など大型予算による景気高揚 日予算編成大綱決定、二十三日十 十二月二日の総務懇談会で、二十 る。大坂 氏も この点 を指摘し、 響を受けるととが予想されてい 定との日程および、公共事業費の 藏原案内示、三十日政府予算案決 も楽観はできない」とその印象を 「来 年度の原子 力予算 は必ずし 予算編成については、自民党が

処理で調査委託 日本NUSに再 通産省核燃研 り細い説明を要求されるなど、大 の点は認めている。しかし具体 年度予算を本年度分の一二五%増 語った。その要旨は次のとおり。 蔵省もかなり厳しい態度で臨んで の枠内に納めており、大蔵省もこ いるようだ。 合次年度以後の計画についてかな 的になると、例えば新規項目の場 概算要求の段階で、科技庁は来

### 町二の五の十二社主服部敬雄氏 (株)山形新聞社 告知板 テカカ〇 型 九九〇 電話 所山形市旅館 原産に入会 マー〇五 住所港 社名変更

原子力機器の浸透検査には品質の保証された!

低塩素分 (150P.P.M以下)

弗 素 分 (50P.P.M以下)

硫黄分(10P.P.M以下)

原子力機器用 染色探傷済。

素材から航空機・原子力機器まで 、 非 破 壊 検 査 機 材 (浸透・磁粉・超音波)



**党進化学株式会社** 

通産省工業品検査所 検査証明書添付,

東京都港区東新橋1-2- 13(川岸ビル) TEL(03) 573―4235(代) 川崎(044)23-4351·名古屋(052)991-6168·大阪(06)931-9058·広島(0822)43-1532



②電気事態支出高 ○---○ ②鉱工業支出高 •----○ ③鉱工業更上高 △----△

**②商社支出高** 

(億円)

支出高

·売上高·

商社取扱高

500

400

300

200

第3図

10 20 St. 1/4

32 33 34 35 36 37

土建

爽

原材料

(10.6 %)

核燃

料

746千円

38 39

鉱工業における原子力機材

発電用·研究用

原子炉機器

(45.0%)

の研究開発・生産支出

第1図 原子力関係支出高、売上高、商社

取扱高、人員の推移

係の支出高、売上高および従事者

実用化と研究開発は雁行

支出、売上とも大幅に増加

数が本年度はさらに大きく記録を

更新した。とくに生産設備設の増

研究開発費の増加と本年度未

的急上昇をみせはじめた原子力関

れるように、四十三年度から飛躍 利用が大幅に伸び、第一図にみら 査では、原子力発電の開発とRI 沙汰された年であり、またこの年

には原産が「11000年にいたる

源等の諸問題打開に向から一九七

〇年代の初年度として、種々取り

結果として生じた環境、立地、資

工業を中心とした高度経済成長の

昭和四十五年度は従来の重化学 出高、売上げ高、従事者数等を集計、 この調査は、アンケートによる回答企業三百三十八社の昭和四十五年度における原子力関係支 西電力高浜二号、中部電力浜岡、 分析したもので、以下はその概要である。 一方、昨年度はじめて鉱工業の

四百三十億九千二百万円で、前年

鉱工業の原子力関係支出高の推移

200

高级

第5図

取扱 高

商社の原子力関係取扱

原型炉「ふげん」および原船事業 增殖実験炉「常陽」、新型転換炉 発電所と、動燃事業団による高速 九州電力玄海の三基、合わせて十

は再び支出高が百億円も売上高を ったかのようにみえたが、本年度 売上高が支出高を上回り、 定産業として自立するまでには、 他産業の平均一・三%に比べ未だ 投資率が本年度は一一・三%で、 産業も他産業なみの実用段階に入 ととも今回の調査結果は示してい なお克服すべき多くの問題のある 髙率であるなど、 原子力産業が安 る研究開発費の割合すなわち研究 一回ったこと、また売上高に対す . 原子力

原子力産業の使命が一段と明確化

した年であった。

とのことを反映して、今回の調

原子力構想」の長期計画を発表す

るなど、わが国経済社会における

昭和四十五年度における民間企 支出の動 向

事業が千七十九億一千四百万円、 業が六百三十三億七千万円、電気 業の原子力関係総支出高は、鉱工 年度に比べ一・八倍の千七百二十 商社が十一億四千二百万円で、前 機器部門とRI・放射線利用部門 原子力開発の将来に対し、望まし われ、支出、売上の増加とともに て三十六年度の記録を更新した。 ーカーの並々ならぬ努力がうかが であり、この部門に注ぐわが国メ 特に目立った研究支出は、原子炉 い傾向を示した。 鉱工業における部門別支出をみ (第2図)

菜の中核をなす造船造機業、原子 三%を占めている。 子力発電所関係支出が実に八八・ %、四十五億一千三百万円で、原 の六三・一%、三百六十九億六千 ると、原子炉関係機材部門が全体 万円、発変電用機器が一七・五%百 一億二千万円、土建関係が七・七 また業種別では、常に原子力産 (第3図) ぞれ増加した。

| 炉本体の売上げが前年度の三倍と 億九百万円に遠し、全体の四五・ く前年度の一・八倍の二百五十一 子炉関係機材の増加がめざまし 八%を占め ている。 これは原子 との売上を部門別にみると、原

向と来るべき需要量の増大に備え っている。この設備急増のすう勢 は、原子力発電所の大容量化の傾 度を十億円も上回ったことが目立 り、過去の最高であった四十三年 十九億六百万円に増大し、はじめ クとして以来低迷していたが、本 方研究支出は、三十六年度をピー 努力を明確に示すものである。一 て生産体制を固めようとする企業 倍は百二十一億二千八百万円とな 度の一・六倍に、また設備費は四 年は前年度の一・四倍にあたる六 の計画実現を見込んで、四十五年 みについては、今後の原子力発電 の伸びを示した。 品製造業の各業種が前年度の二倍 化学工業、 鉱工業の将来に対する支出見込 売 非鉄金属製造業、医薬 第2図

億六百万円)、五十年度が二・八四十七年度が一・三倍(八百十六

倍(千七百二十六億五千百万円)

శ్ర

度実績に対し、四十六年度が一・

一倍(六百六十四億二百万円)、

る電気機器製造業と核燃料加工メ くに原子力発電所の主契約者であ

上 の 動 向

電気事業向けが前年度の一・四倍 原子力発電所建設の活発化により いる。これを納入先別にみると、 スケールの一層の大型化を示して 八十七億六千六百万円に比べ一・ 億四千五百万円で、前年度の三百 事業団の原子力船関係への売上に 核燃料開発事業団のFBR、AT に、また政府関係向けも動力炉・ る原子力関係売上高は五百四十八 向け一・二倍、その他向け一・ より一・六倍に、次いでメーカー 一倍、輸出関係が一・九倍とそれ 鉱工業の昭和四十五年度におけ 原子力船開発 た

第4図 鉱工業の原子力関係売上高

業者別では建設業が前年度の一 Ø 土 亮電用玩 رچ کی: 体 建 剫 昭和45年度 鉱工業 原子力肉保売上高 倸 等原野側海 東 臺 建酸構造物 (45.8%) 2,501,141 千円 発変電用機器 対象機器 7.277.045 千円 (4.8%) 機图 (34%) K (13.3%

り進んだことがうかがえる。

本社:東京都千代田区大手町2-6-3 (新日銀ビルヂング) 郵便番号 100 電話 東京(03) (242)4111(大代表)

浜一号、東京電力福島一号がそれ

など、民間ならびに政府の開発計 画が次々に具体化し、原子力産業

> 突入したことを物語っている。 よ本格的な原子力発電開発時代に

団による原子力船「むつ」の建造

所に続いて、本年度は関西電力美 末営業運転に入った原電敦賀発電

電力美浜二号、高浜一号、中国電力 もの東京電力福島二号、三号、関西 ぞれ運開するとともに、建設中の

号の五基、潜工したもの関

示したのがこの年であった。

と研究支出に分けてみると、生産

百万円を占めており、ここでも原 で全体の六四%、四百五億三千二 力専業、電気機器製造業の三菜種

他の業種では、鉄鋼業、建設薬、

・七倍であるが、これを生産支出

次いで鉱工業支出が前年度の一

がこれに対応して華々しい動きを

9 Ø

勢を如実に物語っている。

これを内容的にみると、前年度

力産業が将来にわたってわが国経 大きな特徴であるとともに、原子

資社会における使命に対応する姿

加を記録した。とのうち支出高の

三億六千九百万円という大幅の増

度の一・八倍である。この額は過 最も高いものは電気事業で、前年

四十六%に当たっており、いよい 去十二年間の電気事業全支出高の 受注残高の激増は、

本年度調査の

千四百八名で全体の三〇%を占め は一千五百八十七名と増加した。 四千八百二十二名に、電気事業で し、今年度は前年度の一・二倍の 四十一年度を境に原子力開発の急 万四千八百五十七名を記録した。 テンポな進展に対応して年々増加 このうち技術者についてみると、 六千四百九名となり、鉱工業では まに技術者の分布状況をみると 民間企業における原子力関係総

(員の 動 向 業が多い。<br />
部門別では、<br />
設計製造 ており、次いで原子力専業、建設

さい。実費頒布いたします。

時代への対応」

▽お知らせ

対処して原子力安全管理技術者が %)、核燃料技術者二百四十九名 名(四六%)、放射線利用技術者 いる。また数的には少ないが、 %)、安全管理技術者三百名(六 子力專門技術者四百四十六名(九 は、原子力関連技術者が二千二百 四七%を占め、前年度と同一比率 一千六百二十七名(三四%)、原 である。また専門分野別について 部門が二千二百八十六名で全体の (五%)となっており、原子力関 千三百二十一名に達するととも をみることができる。 去三年間いずれの年においても前 の昭和五十年についてみると、 を予想している。すなわち、ここ 見込みを上回る二千五百三十六名 に、電気事業でも二千二百五名の 六百九名をはるかに上回る一万一 ても鉱工業で前年度の見込数一万 を記録しているが、本年度におい 年度に見込まれた数を上回る実績 ことが注目される。 なお、将来の技術者数を五年先

増加したためである。

減少(四十三年度の六五%)した が、本年度は五十五億一千五百万 四十四年度においていったん停滞 RI・放射線機器関係の売上は

前年どおり全体の八四%を占め は順位に変化なく、上位五業種で の半分となり、四位になったほか 業が受注残高増により前年度売上 四十五年度末における鉱工業の

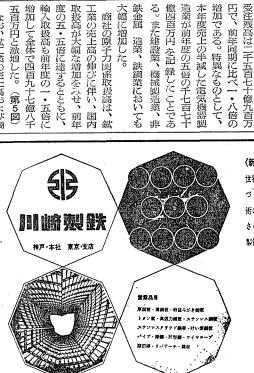
と急峻な支出を予想している。と 前年度一位であった電気機器製造 ・四倍増で一位になるとともに、

業では顕著な支出が見込まれてい ーカー数社を有する非鉄金属製造 鉄金属 大幅に増加した。

取扱高が大幅な増加をみせ、前年工業の売上高の伸びに伴い、国内 る。また建設業、機械製造業、非 億四百万円 を記 録した ことであ 造業が前年度の五倍の千七百七十 商社の原子力関係取扱高は、鉱 造築、鉄鋼業におい

本年度売上の半減した電気機器製 増加である。特異なものとして、 度の五・五倍に違するとともに、 円で、前年同期に比べ一・八倍の

増加して全体で四百九十七億八千 前年度の一・六倍に増加している 方は原産核燃料課へお問合わせ下 今年度は六二%に上昇しており、 の需要に応え前年度の五二%から 輸入取扱高も前年度の一・五倍に 原子力産業実態調査)をご希望の この部門における国産化率がかな における国産化率は、原子炉機材 社輸入高からみた原子力関係機材 **五百万円と激増した。(第5図)** なお、鉱工業の売上商および商 本報告書「原子力 (昭和四十五年度 もし、それを求められれば、 私たちは、その可能性に挑戦 します。きのうの夢がきょう は実現する技術革新の時代に まぐるしい変勢に直面してい るのです。すばらしい進展を 神戸・本社 東京・支店 ビルを建てる……?! 月面に みせる宇宙開発・海洋開発― 私たちは、李楽世紀の要求す **学业**品度 る新しい鉄の開発に、限りな い情熱を燃やしつづけます。 トタン板・高弧力銀板・ステンレス鋼板 ステンレステラフト病療・計い業務気 パイプ・接信・日刊録・カノルローブ **愛新日本製鐵** 



(新しい鉄)つくり……川崎製鉄は鉄鋼一貫メーカーとして 世界に誇る優れた技術と、つねに新しい設備で〈現代の鉄〉 づくりを推進しています。とくに干薬製鉄所は,その製鉄技 術の優秀さ新しさで "川鉄" の名を世界的なものにしました。 さらに製鉄技術の進歩と鉄鋼需要の増大に対処するため水島 製鉄所を着々と建設しています。



8

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所·

本

濃縮計画への参加について考慮す

供給確保に努力するほか、❷国際

るとともに、❸一九八〇年代に一

一・三五九学/平方だば)以下の

ている。=写真は

「軸流ポンプ」

れに伴い濃縮ウランの需要は急速達するものと見込まれている。と 設備容量に占める比率も二七%には六〇〇〇万KWに達し、全発照

に増大する見通しであるが

れても引続きなお相当量の遵緯すれても引続きなお相当量の遵緯が採用さい型の動力炉が採用さいて軽水炉で

ランが必要であると見込まれる。

避縮ウランをめぐる国際情勢は

イナス九乗トール(一トール=約

まだ極めて流動的ではあるが、わ ついて、同報告は、世界の情勢は が行なわれたが、これらの結果に

それによると、同ポンプは毎分一 きる「軸流ポンプ」を開発した。 ほど、共同で高真空状態を実現で

理化学研究所と大阪真空はこの

理研と大阪真空が

万二千~三万回の回転で、十のマ

徴をもっており、核融合研究など

の物性変化がないなどといった特

か、機械的排気によるため構造材 分子量ガスの逆流を遮断できるほ は、高圧縮効率で炭化水素など高

で大いに役立つものと、注目され

うえで、わが国における濃縮ウラ

ンの長期、安定的確保策はどうす

高真空度の

軸

ポンプ開発

油逆流の問題などがあるが、これ

|談会||報告の概要は次の通り。原子力委員会「濃縮ウラン対策

濃縮ウランに関する海外の

ンプには真空度で限界があるほか

に対しこんど 開発 された ポンプ

詳細かつ多角的な分析をふまえた 団長)などによる海外動向調査の の。ウラン濃縮調査団(松根宗一

産

進方策などを中心に大局的な検討

とした技術明発のあり方やその推 るか、懇談会では、政策面を中心 第605号

昭和46年12月16日 每週木曜日発行

委原 員子

農縮り

織規定ですでにその設置がうたわ

の活動がプルトニウム、軸受・軸 れていたが、未発足のまま、実際

会によって行なわれてきていた。

しかし最近、プルトニウム燃料開

取扱・計測制御の四つの専門委員

発についてもとの半年程の間に遠発室が完成、ウラン温縮の研究開

1部35円 (送料共) 半年分前金 800円 1年分前金1500円

電話(591)6121(代)

振替東京5895番

## 原子刀発電開発の急速な進展に伴い、わが国における濃縮ウランの需要は今後著しく増大する見通 ン濃縮 確保ラ 沢 氏 有 国

東京都港区新橋1丁目1番13号(東電旧館内)

長・有沢広巳原子力委員長代理)は、十二月十日、世界の情勢は極 縮計画への参加および、一部を国産化することによって対処すべき めて流動的だが、わが国としては、米国からの供給確保、国際誤 て検討を進めていた原子力委員会の「濃縮ウラン対策懇談会」(座 はどうすればよいか――昨年暮から海外に調査団を派遣するなどし であり、これらのため原子力委員会と民間に所要の組織を設けるこ しにあるが、これらの濃縮ウランを将来長期、安定的に確保するに とが必要である、などを内容とする最終報告をとりまとめた。

についてはそれが可か否か、妥当 同報告では、これらの実現のた 要である、としている。と同時に 究開発を強力に推進することが必 め、とくに国際濃縮計画への参加 部国産化することを目標として研 の可能性について総合的に調査検 か否か、政府としての基本的方針 るとともに、民間サイドからもそ 縮計画懇談会」 て原子力委員会に新たに「国際濃 の決定に役立てることを目的とし

れまで約一年間にわたって審議検

高真空度を達成できるという。 工業分野で現在使われているポ

ったのは今回が初めてである。当 面は既定方針に沿って遠心分離、 国産化。を文章として公式にうた など、国の機関が〝濃縮ワランの るなどしていたが、「その需要の 産化を開始することを目標に…」 に、現行計画の強化拡充を要望す てその必要性を指摘するととも 部についても一九八〇年代に国 あれば、当面の研究開発計画にも

彼

設置されるもようである。とくに

も早急に、早ければ来春早々にも

たが、これらの懇談会等はいずれ 会にいわば宿題を残した形となっ に設置される二つの懇談会と調査

でいこう」との一応の目安も得ら くに濃縮問題については「この型

なお今回懇談会の報告は、

新た

当細部にまで及ぶ煮つめた審議を

程度の有職者で構成されるが、相

「国際濃縮計画懇談会」は十数名

行ない、「調査会」は社団法人的

な性格をもったものになろう、と

される予定。

二月初旬。

ことが必要、などとうたってい 討するための「ウラン濃縮事業調 査会」(仮称)を早急に設置する

珠璣委員長)が具体的計画を添え のウラン濃縮問題懇談会(一本松 国産化については、すでに原産 象とされているが、さらに必要が

参加も考

で、将来における諸外国との技術 る。長期対策がこの懇談会の使命 称)を設置する、などとしてい ラン濃縮 技術開 発懇談 会」 として原子力委員会に新たに「ウ 資金等の検討を行なうことを目的 れに必要な開発計画や体制、所要 は、技術の確立のためにはさらに 強力な開発推進が必要であり、こ 長期的かつ具体的計画のもとでの 協力の可能性についても考慮の対 しうというもの。

料開発事業団の 核燃料開発委員

開かれた。



一昨年八月の組 番脳検討してい この委員会は

足し、十二月九 の役員会議室で 日午後、その初 方針等について する計画や運営 料開発業務に関 同事業団の核燃 会合が同事業団

足となったもの。 が生じ、あらためて同委員会の発にして協調体制を深めていく必要 どから、さらに業界との接触を密 発上の大きな進歩があったことな 速回転胴材料などについて技術開 心分離機の非接触軸受あるいは高 焦点を絞り瀬川同事業団副理事長濃縮の研究開発、再処理の三点に ニウムの終中性子炉利用、ウラン

同日の初会合ではとくにブルト

核燃料開発委初会合のもよう

検討を加えていくもよう。

れ、開発体制のあり方などについ からそれらの研究現況が 説明さ

て意見の交換が行なわれたが、

会がとのほど発 封、回転胴材料、六フッ化ウラン

で ウランの追加供給が事務的には合 い)の発電用原子炉に必要な濃縮 十三基 (出力合計約一〇〇万K 十三基 (出力合計約一〇〇万K 元三年までに潜工が予定される いっぱり である。その後新たに一 いっぱり である。その後新たに一 いっぱり 心がもたれるところである。
いかなりの需要をもつわが国と が決められることになるであろう要に見合った具体化の時刻と規模

われており、一方共同事業は計 案している国際週縮計画の可能性すると、米国およびフランスが提左右されるものであることを勘案 から実現までに長期間を要し、 つ、わが国の態度によって大きく 米国の新工場の建設決 に長期間を要し、か一方共同事業は計画 なうものとする。すなわち、速心であるのとする。すなわち、速心であるの方針に沿いつつ、内外の情勢についたりが、当面は、大筋において既らなが、当面は、大筋において既にないに推進する必要がある。こ

に設置へ

を行ない、また、ガス拡散法につ としていていまた、ガス拡散法については高性能遠心分離

ては技術的なかなめである関

解してきなくなる情勢にあり、わいいのと思われる。 「国際漁締計画への参加 一九いのと思われる。 「国際漁締計画への参加 一九いのと思われる。 「国際漁締計画への参加 一九いのと思われる。 力発電所に必要な濃縮ウランは、八〇年頃までに運転開始する原子さらにその後については、一九 民間には濃縮事業調査会 ついてのわが国としての方針を決三年(昭和四十八年)には参加にについて検討し、遅くとも一九七 ウラン循環ループの試験研究を継点的に行なうとともに、六フッ化点的に行なうとともに、六フッ化の高性能化に関する試験研究を重いては技術的なかなめである隣膜

続して行なうものとする。

とを目的として「ウラン濃縮事業参加の可能性について検討するこ 定することが必要である。

は、一九八〇年代にはわが国で一計画への参加を考 虚すらととも計画への参加を考 虚すらととも

共同源縮事業に期待しなければない超としても米国の新工場あるいが国としても米国の新工場あるいとはできなくなる情勢にあり、わ

ウランについてはその供給源の多りするほか、とくに一九八〇年頃力するほか、とくに一九八〇年頃が高の濃縮を米国からの供給確保に努い、わが国として

しかし、ウラン避縮技術の確立 しかし、ウラン避縮技術の施立 (仮称)を 無難についく必要があり、研発を推進していく必要があり、研究開発計画、開発体制、所要資金 で原子力委員会に新たに「ウラン 過縮技術開発懇談会」(仮称)を 設定するものとする。との場合、 研究における諸外国との技術協力

ており、年三~四回の頻度で開催 を開始することを目標に研究開発 設置することが必要である。 れらの諸問題が討議された。 概念設計の分担作成とともに、 扱うか、各社における遠心分雕機 題などをわが国全体としてどう取 れていることから、今後特許の問 国として心縮ウランの長期安 ▽ウラン濃縮技術の研究開 八社の専務、常務級で構成され なおこの委員会は核燃料メーカ 次回は来年一月末か

原子力第1船用燃料

### 菱PWR燃料の時代です

二酸化ウラン粉末から 燃料集合体までの成形加工は勿論 複雑な核燃料サイクルのあらゆる部面に 満足のゆくサービスを提供できるよう

態勢を整えつつあります 御期待下さい……

関電美浜発電所 1 号機用燃料



三菱重工業株式会社 三菱原子力工業株式会社 三菱原子燃料株式会社 三菱電機株式会社 三菱商事株式会社 三菱金属鉱業株式会社 発等経 済運営の方 向を 十分考慮 調和を図り、また、国土総合開 財性廃棄物の最終処分の検討を推 け低く抑えるよう努力し、また放

進すべきである。

、積極的に地域社会発展との

量化にあたり、十分な環境保全、

中間報告の要言は次のとおり。

| についても弾力的、積極的にアプ | 量の三分の一をわが国の手で確保

員長の歓迎午餐会を開いた。

れたが、午餐会では席上、まず安

第一二二回原産理事会と併催さ

工業倶楽部で、さきに新任した木 日正午から、東京・丸ノ内の日本

日本原子力産業会議は十二月九

| 川会長が「木内新長官はかつて! |

歓迎午餐会で木内長官

内四郎科学技術庁長官兼原子力委

するため、海外資源探鉱開発を推

一、原子力発電所の増大と大容

ローチしていくべきである。

一、六十年度のウラン資源必要一進すべきである。

体制の確立、@原子力発電プラント供給体制の確立ーーなどを必要としている。

滑確保のため一層十分な環境保全対策、原発立地ビジョンの検討、②ウラン資源、濃縮ウランの確保 規模六千万KW達成のための、原子力産築育成策の中間報告をまとめた。それによると、の立地の円総合エネルギー調査会原子力部会(松根宗一部会長)は十二月八日、昭和六十年度末に原子力発電

燃料問題も十分に配慮

安全対策で環境放射能をできるだ

を図る一方、関係者のガイドポス

**「となりうる原発立地ビジョンの** 

電、燃料、機器の三小委員会を設

発と国際協力などによる確保体制

部会は、今後も情勢の変化に対応 くととが期待されている。なお同

して必要な対策の検討を継続する

の考慮、ウラン濃縮技術の自主開 資源探鉱開発の積極化と備蓄対策

が今後の政策に十分反映されてい り、今回の同部会中間報告の主旨

程度の第二再処理施設建設のため

の体制確立などが必要との結論を

としている。

の政策の基本的方向について、発

して原子力発電所立地の円滑確保

け、昨年十月からとの実現のため 子力発電規模は六千万KW」を受

討推進、燃料問題では海外ウラン

強力なバック アップが 必要で あ 子力開発を促進するには、政府の 容量化等技術革新のめざましい原

故牧田氏は昭和四十四年に河

急に海洋投棄・陸上処分などの検

な環境保全対策や廃棄物処分で早

性廃棄物の最終処分などについて

も検討を続け、環境問題では十分

ったわけであるが、プラントの大

ための政策の基本方針が明確にな

ようが悪化、東京・虎ノ門病院 は、十二月七日、十二指腸かい

牧田与一郎 三菱重 工業 社長

野文彦氏の後を継いで同社の社

・ 築地 本願寺で とり行 なわれ

長に就任、以来、同社に顧客第

一主義の新風を吹き込むなど、

自宅は港区高輪四ーニーーニ で急逝された。亨年六十八歳。 とれで今後の原子力発電開発の

た。その後第二再処理施設や放射

部会見通し「昭和六十年度末に原 原子力部会は、昨年七月の部給 後押しが必要 政府の強力な

動力炉開発を積極的に推進すると

進」など検討結果の一部をまとめ 的推進、海外ウラン資源開発の推

得、同日の中間報告に至った。

## 官民

体の

研究開発に期待

展望 る原子力産業実態調査の結果を ほど昭和四十五年度を対象とす 日本原子力産業会議は、との

の産業の発展にとって決定的な役割りを

果たす、いわゆる研究開発集約産業とし

て特徴づけられている。

の結果として生じた資源、環境策におけ

軍化学工業化を中心とした高度経済成長

周知のごとく、一九七〇年代は従来の

年度における大きな特徴としては、まず との報告書から総じていえることは、原 いずれも開発史上最高値を記録したこと 増大しつつあることである。しかしこの わが国の経済社会全般に及ぼす影響力も 子力発電建設計画の拡大傾向に伴い、原 億円)の規模は大型化の一途をたどり、 丁力産業の支出(民間企業全体一千七百 十三億円)、売上(鉱工業六百三十三 製造設備投資が精力的に行なわれ、 に鉱工業の原子 力関 係研究開発 投 「原子力発電時代への対応」と題する

第三種郵便物認可

開発急伸の趨勢は、原子力産業が保有す のであり、原子力の実用化の一層の進展 子力発電開発の拡大見通しに立脚したも 

を示唆するものであろうが、 製造設備投資の急増傾向は、今後の原

業

新

産

型加工事業等の基盤強化や、早期

最適再処理事業体制の確立を図

際協力にも十分配慮する。また成 自主技術開発の推進とともに、国

一、濃縮ウラン確保にあたり、

力

しかし、その資質を十二分に発揮し、

ますます厳しくなってくる環境問題に対

社会において果たすべき原子力産業の使 の要請があり、一九七〇年代以降の経済 エネルギー需要構造からくる大規模開発 安定、清潔な資質を兼備する原子力には あるが、との産業構造上の要請に加えて

る本来の姿が顕在化してきたと エネルギー供給の安定ならびに環境保全

において研究開発部門の比重が質的、量 計算機等とともにその産業活動 お原子力産業が克服すべき課題が多く残 の社会的使命に応えていくためには、な

また、核燃料有効利用の見地からナショ サイクルを確立することが必要であり、 ナル・プロジェ クトと しての新 型転換 の自主開発の達成は喫緊の課題である。 定安供給確保の見地からウラン濃縮技術 ためには、心縮ウランを主軸とした燃料 水炉の建設、運転を円滑に推進していく すなわち、当面開発の主流を占める軽 高速増殖炉原型炉の開発およびとの

計・建設エンジニアリング、炉心燃料管 温ガス炉の 開発、および製鉄 プロセス る。一方、エネルギー有効利用の見地か 理技術等のソフト・ウェア部門の強化の も重要である。このほか、機器・燃料の 等との組合せに要する各種新技術の開発 ら原子炉多目的利用のホープとしての高 術開発の推進も忽せにできない課題であ さらに設計の合理化、大型化のための技 原型炉開発で培養された技術を基礎に、 問題があるが、いま一つ大事なことは、 層の国産化の見地から、プラントの設 原子力産業の本然の姿に到達することが 開発努力が活きるというものであり、 の確保、税制、資金上の優遇措置等が必 国家資金の投入、開発体制の整備、人材 力を積極的に誘導するためには、十分な できるといえよう。 体となって実施されてはじめて、四十五 要であり、とのような国の政策が表数 年度実態調査で顕在化した産業界の自主 したがって、民間における技術開発祭 一九七〇年代の経済社会が要請する

荷うと目されるのが研究開発集約産業で のわが国経済の発展を主導する役割りを この知識集約型産業の中核をなし、今後 集約型産業への変革が指向されている。 造においても重化学工業化路線から知識 代」として期待され、したがって産業構 る諸問題打開に向かう「調整と変革の年



チ打って ウエア部門の強化を図るべきであ 制確立のため、わが国企業による ング、炉心管理技術などソフト・ プラント設計・建設エンジニアリ 一、原子力発電プラント供給体 当の注意が必要であろうと思う。 科学技術 の開発 は社会的な 問

年有余科技庁長官として在任、原 子力行政に当たった経験もありと一の格別のご協力をお願いしたい」 全力投球する方針であり、皆様方 う。微力ながら老骨にムチ打って を深めていく ことが 肝要だと思 必要があり、とくに原子力開発に 題としての立場からもうまくいく ついては国民の知識を高め、理解

強化ならびに環境保全技術の高度化を図 処して、発電炉施設の安全設備の一層の るための 積極的な 研究開発 の遂行であ りに、はからずも、科技庁長官の 強い」と歓迎のあいさつ。これに われ開発の衝にある者としても心 んどの大臣就任については、われ 年半程のプランクがあったが、こ **軍職を拝命することとなった。** 対し、木内長官は「今回、文字通

とあいさつした。

詰めを迎えているが、この日、一

を要望した。

なお引続き同所で開かれた理事

来年度政府予算の編成作業も大

| 算編成に伴う格段の配慮と善処方

が肝要だと思う」などと述べ、予

本松珠璣氏(原電会長)は、木内

得ないものが数多くあり、とれらについ 階では民間企業の自律的な発展を期待し 炉開発等今後のわが国原子力開発にとっ ては国が主体性をもってその技術開発力 、緊急かつ不可欠のものであるが、現段 ととに 掲げた幾つかの 課題に みる如 たとえばウラン濃縮技術開発、助力

の拡大、育成に当たる必要は論をまたな の問題あるいは核燃料、とくにウ の間、原子力開発は、動力炉開発 歓迎午饗会で挨拶する木内長官



相互に役立つ情報交換をする必要

心を示し、ENEAでも検討して ニークな課題であるとして強い関 用とその消滅処理については、ユ

りであり、これらの取扱いには相 からみて非常にうるさい問題ばか 境対策などといった新しい問題も 浮きぼりにされてきている。<br />
国情 が同時に、立地問題や安全性、環 げ、かつて在任当時の計画に比べ て大幅に進展しているようだ。だ とっても 急 速 な進歩、発展を遂 ラン濃縮の問題等々、どれ一つを 換を行なった。

一原産がとりまとめた長期見通しな 、べき活動や政策などについて、加 る予定であるところから、このほ ため主要国を歴訪中だが、わが国 ど来日したもの。同日は日本の原 も来年からENEAに正式加盟す 盟各国と相談、意見交換を行なう 同氏はENEAが将来取り組む

能であると語った。

このほか、耐用年数後の原子炉

た、ENEAに日本が正式加盟し して設計する必要があること、ま の扱いについては建設時から考慮

た場合、その分担金は総予算(約

であろう、などと述べた。 二億六千万円)の一二%位になる

0

0

0

牧田三菱重工社長が逝去 十二月十三日午後一時から東京 なお三菱重工業による社葬が

なお同協会、全国まき網漁業

てきた。原産の常任理事でもあ 渉三菱銀行会長とともに三菱グ **藤野忠次郎三菱商事社長、田実** ループのリーダーとして活躍し モ膜下内出血のため東京・世田 逝去された。亨年五十九歳。 谷区祖師谷ーーニー八の自宅で ・浜田正氏は、十二月十日、ク 日本水産資源保護協会の会長 浜田正氏も

協会など四漁業団体による合同 葬が十二月十四日午後一時から 化並区堀ノ内の妙法寺でとり行

> 概要が説明、報告されたが、いず満之助代表常任理事からそれらの る要望の第十二回原子力産業実態 東大名誉教授)を設置して検討を ープ会議の結果などについて橋本 調査の結果④第十回日本アイソト 改訂に伴う、原子力船開発に関す どを中心に幅広い問題について質 会では、①役員の異動②長期計画 合対策懇談会(座長・木村健一郎 とくに原産が核分裂生成物等総

ラン濃縮研究などわが国における

もないが、自主開発路線によるウ の重要性はいまさら指摘するまで に焦点を絞って、「これら諸問題

ソフィーをもって進めていくこと

原子力開発は自らが自分のフィロ

問題、環境および安全対策の二点 長官に対し、とくにウラン濃縮の

## 強い関心示す ・ P利用に

疑が行なわれた。

ウイリアムス氏が、十二月八 ウイリアムス氏、原産で懇談 欧州原子力機関事務局次長の1

進めている使用済み燃料の有効利

問、橋 本満之 助代表常任 理事は か、事務局幹部と懇談、意見の交 日午前、日本原子力産業会職を訪 は不可能であり、ENEAによる とはできるが、固体廃棄物を英国 ととの可能性については、専門家 られれば太平洋での試験投棄は可 となどから実際上の海洋投棄参加 を派遣して投棄技術を習得するこ があると迷べた。 太平洋地域でのプロジェクトが作 まで運ぶにはキャスクが必要なこ 海洋試験 投棄に 日本 が参加する 行なっている放射性固体廃棄物の 一方、ENEAが中心になって

## 告知板

政氏 住所東京都港区芝四の五の リンドバーグテンプレス(株) (株)が社名を変更したもの。 原産に入会 代表取締役高橋秀 セン チュリ リサーチ センター テーの八電話四五二二八 伊藤忠電子計算サービス

未来に躍進す

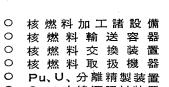
の宝丁ーニ 金谷一の一の一・一〇三五・電話長河野幸蔵氏・住所青森県むつ市 青森県むつ市原産に入会

## 古い伝統・新しい技術・誠実な施工

取締役会長 鹿島守之助

取締役社長 渥美健夫

本 社・東京都港区元赤坂1丁目2番7号 電話・東京(404)大代3311支 店・札 幌・仙 台・横 浜・名 古屋・大 阪・広 島・四 国・九 州





(3)

裁断で中国と協議を始めることに

住民の約四〇%にあたるおよそ一

米国ミシガン州ミッドランドの

米国ミシガン州

万人が、市の広揚で集会をし、長

採択にともない、IAEAは議長 が棄権した。ルーマニア決議案の

チン、ポルトガル、タイの五カ国 日本、オーストラリア、アルゼン

で

カ、プラジル、コロンピア、ギリ

シャ、ザイールの六カ国が反対、

原発建設促進 住民がデモ

させた。

放の決議案にはルーマニアなど十一

うとするもの。中国招請、台湾追

三カ国が賛成し、米国、南アフリ

復活した中国をJAEAに迎えよ

の、その有効性をめぐってはIA

ルーマニア築が採択されたもの

EA内部にも若干の疑議があると

ECがすみやかにおこなうよう要

子力発電所の建設許可の承認をA いこと遅れているミッドランド原

章には明確な規定がないが、中国

いわれる。すなわち、IAEA窓

求した。

との発電所から蒸気を購入する

招請、台湾追放といった重要案件

は総会の議決を必要とし、理事会

## E ľ A A 罗

# 理事会を通過

結果IAEAから台湾の締め出しが決まるとともに中国招請への動きが具体化する見通しとなった。 ニアの提案した中国のJAEA参加、台湾追放決議案を賛成十三、反対六、築権五で採択した。との JAEA(国際原子力機関)は十二月八、九の両日、ウィーンの本部で特別理事会を崩き、ルーマ

くとれに代って国連の代表権を│の手続上の問題が残るだけで実質 採択されたルーマニア決議案は一動かず、今回の理事会採択を正式一いってよく、1AEA理事園の中 かなる形で1AEA入りを果たす い。むしろ問題の焦点はいつ、い 決定とするか、来年九月の総会で かといった中国側の出方にあると一七年のIAEA設立時に制定され 的な代表権の移行には変りがな 追認した時点で正式決定とするか れる。 一を待つという空気が支配的といわ にはここしばらくは中国側の出方

はや、中国、を代表する資格がな

国連の議席を失なった台湾は、も

わかに脚光を浴びてきた。一九五 の新憲章第六条の発効見通しがに とうした情勢のもとでIAEA

先進国五、原料物質提供国五、総 会選出国十二、合計二十五ヵ国) 会を構成しようというもので現行 改定案が昨年九月の総会に提案さ の第六条(技術最先進国五、地域 最先進国九ヵ国と総会選出国二十 数々の不合理が生じているため、 定したものだが、実状にそぐわず た憲章第六条は理事会の構成を規 五ヵ国の合せて三十四ヵ国で理事 内容は、理事会が指定する技術の れ採択された。この改定案の主な

条の発効前に実現すればカナダを 期間があるみこみである。 中国のIAEA参加が改計第六

### 理事国の構成枠を拡げることにな一らの脱落を余儀なくされそうだ。 と考えられるところから理事会か いる日本もその資格が中国に移る 全て核兵器保有国で占められると 極東地域先進国として名を連ねて とになりそうである。また同時に の一つにランクされることはほぼ 排除して現行の技術最先進五ヵ国 確実であり、これにより五ヵ国は

六基を建設停止措置 \*ALC 環境基準の再検討で

米国原子力委員会(AEC)は | すでに建設および運転の許認可を

与えた原子力発電所の環境基準を

| 許可手続にみられる異常ともいえ しり、また関心も抱いている。しか 統領へ密簡を送った。そのなか ン上院議員でもあった。同議員は 対する意見の相違は調整しうるも 任ある団体のあることを知ってお る遅延がなくても、これら問題に し、過去数年にもおよぶ発電所の で、「環境保全問題を心配する費 群集にむかって海脱し、さらに大 り、またロバート・P・グリフイ ンのアート・リンクレターであ との日の主宰 者はコメディア 所、地方労働組合も発電所建設を カル社は、地方工場では低廉なエ 許可を積極的に促進させるため一 地方議員のすべてが、大統領や米 危機に直面すると強調している。 ネルギーが獲得できなければ約営 万がを計上している。ダウ・ケミ 支持しており、評議員会は、建設 とを促すものである」とのべた。 統領へ送った。知事、国会議員、 国原子力委員会の委員宛のメッセ の陳情密に署名したうえこれを大 供会に参加した 人達は掲示板大 また、郡評議員会、商工会議 |、五基の運転許可を再確認する| | 国家環境政策法 (NEPA) に沿 がい、AECはNEPAの履行を一た。 ス原子力発電所の高裁判決にした 怠ったとするカルバート・クリフ 一部停止を命じた。 方、六基の原子力発電所の建設の が、このほど三十六基の建設認可 って再検討する作業を進めてきた AECがNEPAの環境審査を

とされている。 を示すことに大きな狙いがあった ミッドランド発電所は、バブコ

第三種郵便物認可

その根幹をなしている。しかし、 の採択は適当でないとする意見が

、すれにせよ中国招請への大勢は一

一業員をデモに参加させるため退社

一大統領がすみやかな行動をとると

のと思える。現在のAECの認可

給扱いとした。また他の企業も従 させるため、午後には退社させ有 社は、同社の従業員を集会に参加 計画をもつ同市のダウ・ケミカル

遅れが生んだ新現象と受けとれよ 以上も前に通告されたままないが にしびれをきらした赞成派のデモ しろにされており、こうした状況 ている。同発電所の公聴会は一年 力は一時間あたり四百万姓となっ と五十二万七千KWとの二基をも Rで、電気出力八十五万五千KW ック&ウイルコックス社製のPW つ。またこの発電所の蒸気生産能 納される。

で
反
対
派
が
、
と
の
地
方
で
の
優
勢
な 意見を代表するものではないこと 今回の集会は、原子力発電所設 ている。 本技術を具現化したものであると は特殊ではあるが、二十年以上に タービン・ギャーおよびタービン NSGのコンポーネント、推進用 ナ号の後続船に用いる原子力蒸気 ス社(B&W)はこのほどサバン わたるPWR建設で開発された基 に保証されている。このシステム 気発生系は、すべて圧力容器に格 内となる。加圧器を除き原子力蒸 だが、冷却材のフローは圧力容器 と価格算定を行なった。ゼネラル エレクトリック社 (GE) もC 発生装置(CNSG)の概念設計 CXSGの維持、信頼性は十分 CNSGは原理的には加圧水炉 号同様、経済性はない。しかし、

のB&W社のアライアンス実験所 一
数の安定化、石油価格のエスカレ 原子力技術の進歩と経験、核燃料 的なものにすると、B&W、GE 大という要素が舶用原子炉を経済 程度だったが、現在は十二万SH ート、高速化、および積載量の増 推進力は十年前には二万SHP

建設促進を訴える地元住民

Pが求められており、

今後二十年

米国バブコック&ウイルコック | との設計の代表例がドイツの原 | 間に、世界的にみれば二千五百缕 | が、他の点では成功をみている。 という小型のため 経済性 はない る。わずか一万軸馬力(SHP) 子力船オットー・ ハーン 号であ

る。サバンナ号も二万二千SHP ドイツB&Wが建造したものであ とれはBeWの設計にもとづいて れている。

発電機の開発にあたることになっ一と小型なため、オットー・ハーン一と化石黙料のタンカーの経済性の 舶用SGを概念設計

B&W 原船の将来性見出す

WTである。

| 均衡点は、約三十五万~四十万D

が、核燃料を用いることで年間三 ・バンカー『C』(石油一バーレ に石油では、三・五〇がから四が たり一・五元が可能である。因み 百万~四百万またはそれ以上のド ル当り) である。 推力に もよる 舶用炉の核燃料費はSHP時あ 明らかである。 三年になる見通しである。

も増額され、一律四〇%となっ から三年半以内に、AECが提供 約しても解約料を支払うことが要 する子定であった分離作業量の価 者は契約を五年以内に通告して解 求されることになる。 これまでの計算基準は、取消時 同時に、短期通告による解約科 という内示書を親会社である大手 燃料工場およびリーチバーグのプ UF。JUO、転換工場とウラン 石油会社アトランチック・リッチ 収にはアポロにあるNUMECの フィールド社に提出した。この買 も含まれる。 ルトニウムならびに特殊金属工場

分の出たのは、カロ ライナ 電 力

AECの今回の決定で一部停止処

てきた。

号機の敷地外への循環水放水溝と 会社のプラウンズウイックー、二

B)のブラッドウェル原子力発電 ルド鯏に腐食の恐れありとして、 ていた英国中央電力庁(C EG 英国通産省から運転停止命令の出 炉心の黒鉛ブロックを支えるミ ブラッドウェ が運転再開

機など三十六基。また運転継続の

のカルバート・クリフス一・二号 イン、ボルチモア・ガス電力会社

| 起動した。 これは通産省が懸念さ EGBから十分安全を保証する技 所二号炉は、十一月二十四日、 れたミルド鋼の特性について、C

もとより、原子炉では石油を用い ないので、二十五ノットまでの高 り利益が削減されることになる。 め、速力が少し増加しても、かな 進力は速度の三乗に比例するた 費量が急増するためでもある。推 いるのは、高速になると燃料の消 を促すことにもなる。現在タンカ 速化という 利点を もつこ とにな -が十五~十六ノットで運航して 燃料費の節滅は、船舶の高速化

提出された。予備設計は七二年七 的安全解析書は、すでにAEC< 型ボイラーの建造が困難なことは 燃料の場合、六万SHP以上の大 り二五%割高である。しかし化石 炉の建設費は、化石燃料によるよ 一月までに完了し、最終設計は七 十二万SHPのCNSGの予備 陸上の発電所と同様、舶用原子



と、週21便も飛んでいます。いつも もの新聞などで、いつもの通りおくつろぎいただ ・きながら、ヨーロッパへ。これなら、「隣りの国」の 実感もなおさらです。日航支店も、ヨーロッパ中 に21ヵ所。日本人スタッフが、お待ちしています。

米国のバプコック&ウィルコッ MEC を 買収



お申込み、お問合わせは、お近くの日本航空支店・営業所または日航指定旅行代理店へどうぞ。

解約 委託濃縮契約の 米AEC役務基準改正 が 困難 であると指摘した。 を回避するうえでこの措置が必要 B & W

NU

発効までにはまだ十数ヵ月以上の

准をまって発効するが、現在まで の一にあたる六十八ヵ国以上の批

境レビューが十分でなかった時に

発行された原子力施設の建設、運

50の付則DのE項にNEPAの環 順守するため、改訂規則10CFR

政正案は加盟百一ヵ国の二分

提として、許認可取得者に停止処 転に関する<br />
許認可の再検討項目を 分を受けて困る正当な理由を明記 設けた。これは許認可の停止を前 九日までに受理し、密査を行なっ Cはこれらの理由説明書で十月十 よう義務づけたものである。AE した説明書をAECに提出ざせる 今回の濃縮役務基準の改正で依頼 は、解約時の三年半以前に通告す このほど濃縮契約の解約条件を除 れば、解約料は必要なかったが、 しくする方針を決めた。これまで 米国原子力委員会(AEC) 部を除きNUMEC社を買収する クス社(B&W)はこのほど、

| 値の二五%を上限とするスライド 依頼者のため多額の資金でカスケ 説明している。またさらに現在、 なるので、それをさけるため」と 正できず、損失をこうむることに ば、AECとしては生産計画を修 は「依頼者が短期通告で解約すれ 制であった。改正についてAEC ード改良計画 (CIP) が進めら

事業局のフォート・セント・プレ

続の認められたのはコロラド公共 分。これに対しAECから建設継 号機の送電線建設作業の三社六基

電力会社のノース・アンナー、二 ャニオン一、二号機、バージニア ・ガス電力会社のダイアブロ・キ 送電線の建設作築、パシフィック

一ドレスデン三号機の五 基となっ 機、モンティセロ、ボイント・ビ ーチー号機、マイルストン一号機 認められたのはロビンソン二号 拡張に対し責任を取る立場に追い 込まれざるを得ず、こうした問題 告で不要と決めた場合に、能力の がその契約量の余分の量を短期通 れているが、政府としては依頼者

できると指摘されている。原子力 陸上の原子炉が規模の増大にと

| 舶用炉は、従来のボイラーに競合 一に、約十万から十二万SHP級の もない経済性 を高 めてい るよう の高速商船が必要となると考えら

た 医研、 医用サイクロトロンで契約 マイニョ 原子力船「むつ」、 マイニョ 原子力船「むつ」、 「お」では、 医用サイカル 医用サイカル 医用サイカル 医用サイカル で 要約

保のため)

開発相、「蒙政府はこれまでのウットハ日 賞礼之助原産会長、マ十八日 賞礼之助原産会長、マ十八日 賞礼之助原産会長、マールの原子力総合シンポジウム開く

画を発表(一、二号機とも百十四日 関電、大飯原発の建

□二の □四千KW)が定礎式 □四千KW)が定礎式 □四千KW)が定礎式

ラン輸出制限を解く」と発表

研究会議の第一回専門者会議、東

○八日 日独原子力船共同評価

会を主催(~三日)▽厚生省、医▽一日原研、核融合国際討論

が国で初の核融

突で五千億電子球の超高エネルギ 究所(CERN)、陽子同士の衝 〇二十七日 欧州共同原子核研

死去

フニナミー 原電、高温ガス炉

一十五日 与謝野秀原子力委

二十三日 原電、高温ガス炉へ 飛行機事故で死亡 アール理事、ビアール理のマビール理事、ビアール理

ととに至って初めて、自らによる、自らのデータをも

たないことの悪 幣が指 摘された ということ でもあろ

一方、とうした国内の動きに対し、海外でのそれは

委員会のウラン資源対策黙談会が三ヵ月間という超ス **心縮、再処理といった、いわゆるサイクル確立の問題** あったといっても、決して過言ではなかろう。 **などもこの年の大きな出来事であったが、なかでも特** 導入」など新政策の立案をうたったこと、難行を続け ビード審議で従来の施策を再検討し「成功払い制度の をめぐってめまぐるしいほどの莇きがあった。 原子力 ったといっても、決して過言ではなかろう。资源、今年の原子力界は核燃料問題に明け暮れた一年間で いた再処理施設の建設が四年ぶりに本格化したこと

力委員会が濃縮ウラン対策懇談会などによって、この 国などからも、国際合弁事業化構想が提案、これに伴 最高の機密事項として秘密のトバリの中に温存してき たととも事実であり、来春早々にはまた、こうした情勢 う活発な活動と展開のあったことがそれである。 原子 のあることを初めて内外に宣明する一方、フランスや たガス拡散<br />
法<br />
過縮技術を一定の条件下で<br />
開示する<br />
用意 問題を最重要課題としてとりあげ、諸々の検討を進め 欧州共同体および、カナダ、オーストラリアの両資源 に呼応して新しい体制が組織化される見通しである。 方向へ向かおうとしてきた。米国が、これまで国家 国際情勢は大きくゆれ動き、この年を機にまた新し 核燃料の問題はそのまま原子力発電開発の問題とも

筆されるのはウラン濃縮をめぐる問題であろう。 展もあった。原子力委員会が長期計画の改訂作業にと 具滅菌の許可などといった、蒼実な幾つかの具体的進 医用サイクロトロンの建設濇手、放射線による医療用 多目的利用の論議が白熱化したのもこの年からであり カーブで上昇、増大するととが予測されている。 実用原子力船の開発、原子力製鉄の実現など原子力 とうした背景と事実が、それを裏付

どという一大事にまで発展したが、こうした事実は、 政府に対する「原子力発電運転停止」の意見審提出な れにゆれ動かし、東海村、敦賀市、美浜町などからの 冷却設備に関する実験の結果は、わが国原子界を大ゆ の年である。米AECによるアイダホでの非常用炉心 安全対策の重要性があらためて認識されたのも、こ

つながるものだが、との年、わが国では五基の発電炉が 想」によれば三十年後には約二億二千万KWの開発が たかの感を深くしている。と同時に、将来も、今年原 進捗とあわせ、新型転換炉も本格濇工となった。とく 許認可申請され、すでに建設中の高速実験炉の順調な 産が発表した長期計画「二〇〇〇年にいたる原子力構 に軽水炉では単機容量百万KW級のものが登場するな 原子力発電時代がいよいよ現実のものとなってき 全発電設備に占める原子力のウエイトは急 ジュネーブ、十一月のワシントンと時を変え、所を変 るまでには至らなかった。 えての多国間の接渉となって表面化したが、 国際事業構想具体化への動きは、三月の東京、九月の 濃縮問題で明け暮れた一年であったかの 感 が深い。 どうか、目を転ずると、やはり核燃料、とくにウラン

合意をみ

の安全性再確認という行政措置となり、 れに輪をかける羽目となった。 強化に乗り出したが、この結果は、許認可手続きの遅 以後の米国の原子力発電所計画に重大な影響をもたら 団体とAECの間の裁判でAECが敗訴したことは、 ト・クリフス発電所の環境規制をめぐる地元自然保護 指針を設けて郵態の収拾に当たった。六月、カルバー が相次いだ。アイダホでのECCS実験問題は軽水炉 した。AECは国家環境政策法に沿った環境面の規制 米国では五月から六月にかけてショッキングな事件 AECは 間定

な問題が討識されたが、商業用高速炉の開発で明るい 七年ぶりに開かれた第四回ジュネーブ会議では広範

国のIAEA参加召請など国際政局を基調とした新し 見通しの得られた点が特筆されよう。 い局面が拓けてきたことも、見逃せない、 その他いろいろな多くの動きがあったが、とくに中 今年の原子

納容器 二基を受注 昭ン濃縮国際シンポジウムで各国が 稲工場の内部写真を公開、注目が 和る W)起式

▽十五日 日本原子力学会、第

京で開く(~十日)

子日

加藤博見関電副社長、

# 原産年次大会で濃縮

頂害賠償法一

## 問題クローズアップ 水産資 源保護協会、

万東

易社、仏トムソンCSF社と契約 クロトロン装置建設で国際技術交 クロトロン装置建設で国際技術交 クロトロン装置建設で国際技術交 の一十日 原産、筋印原子力使

欧州巨大科学視察団、 ジャーナリストによる 総理、助力炉開発業務に関する第確保対策懇談会の設置を決める▽

▽一日 原子力委、ウラン資源

調査団を派遣

米に原子力発電所温排水利用

原子力委にウラン

全計画作成を仏デクニップ社、米 る計画作成を仏デクニップ社、米 の、ピエールラット濃縮工場のガ の、ピエールラット濃縮工場のガ の、ピエールラット濃縮工場建設のた 利用長期計画の改訂を決める▽原 を互選▽原子力委、原子力開発 内で臨界中性子束源炉「弥生」、原研敷地

- クリッジ濃縮工場の内部の写真

--原産年次大会で公表され注目される

源確保対策戀談会初会合、座長に▽二十日原子力委のウラン資

平一旁九千K

□位元素研究発表会開く □位元素研究発表会開く □位元素研究発表会開く 五日 東芝と日立、「BW 一日 科学技術週間始まる

米国で原子炉欠陥

>七日 政府・外資審議会、日試験炉研究協力協定で調印○六日 原研と仏CEA、材料 問題起り世論わく

で二漁協組合と漁業補償協定締結有沢広巳氏▽中電、浜岡原発建設 定案を全会一致で承認 YIAEA理事会、保障措置委検

月

▽十八日 関電、 美浜発電所

画を決定▽英AEA、

KW)の建設計画を表明 に三号機(PWR、八十二万六千 月

燃の再処理施設

資源確保対策懇談会、成功払い方 ▽二十五日 原子力委のウラン締結で合意と発表

一部改正案を可決衆院科技特、原子力

日本学術会議第五 □□協定に調印 選任 四常総会で新会長に武田栄 ≥〒1日 **通産省総合エネル** 

キンソ団侵)、今月切めから米国 マソ連邦科学代表団(ペトロシ Sに関連し原発の運転中止を要請 各地の原子力施設を視察 を発表(①立地確保②動力炉開発ギー調査会原子力部会、中間報告 発電所所在市町村協議会、ECC 今月初めから米国

月

電事連、社長会で会長に加藤乙▽三日 日本NUS社設立総会 四年ぶりに着工 W) 學式 に調印▽韓国初の原発「古里発電町、楢葉町を決め土地売買協定書 建設用地として福島県双葉郡富岡協定」に調印▽東電、第二の原発 (PWR、五十九万五千K 中電、浜岡原発建設

なエネルギーの供給を指向

常運転に入る 機(BWR、四十六万KW) 四十六万长〇、営東電福島原発一号 仏の重水炉ELー

建設に関し、地元一部漁協と漁業▽三十日四国電力、伊方原発 F、古河電工、第一グループ、補償で正式調印▽積須賀市はJ

力界をとり巻く動きであった。

検討、モデル協定案を作成の保障措置適用に関する諸問題を 1 古河電工、第一グループ、立大と「原子力関係施設の安全に関一大と「原子力関係施設の安全に関 ハイム原発一号域一次装荷燃料用ハイム原発一号域一次装荷燃料用 ▽仏CEA、ソ連とフェッセン 海須賀市は 「N

原産年次大会のウラ

中の軽水炉緊急冷却装置(ECC >二十五日 の欠陥を確認 米AEC、テスト

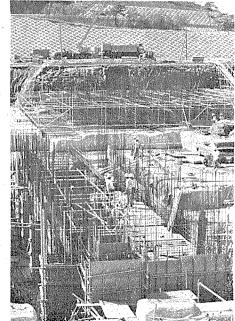
GSK) と高速増殖炉研究協力

会長に武田栄一氏を一日本原子力学会、一 問、電中研理事長)死去で受く▽松永安左エ門氏(原産顧

安全問題調查団を欧米に派遣▽米 ▽十九日 新潟県、放射能環境 ECCSで暫定基準を設

千二百ショート♪の長期購入契約 ▽関電、仏ユラネックとウラン六 ン濃縮技術を開示する方針を発表 企業に対しAECの所有するウラ 企業に対しAECの所有するウラ レイ高速炉トレーニングセンター ▽二十一日 英AEA、ドーン第十一回年次大会開く ∠二十二百 米AEC、米国内

松 渖 社 大阪市北区堂岛浜通1丁月57番地 東京支店 東京都中央区銀座1丁月13番1号 三晃ビル3階 名古屋支店 名古屋市中村区広井町三丁目二番地の1(東洋ビル) 場 伊吹・高知・大阪・横浜・市川・芝浦・堺・下津・千葉



「イレ・アッセイ(廃棄濃度)を立を認可▽米AEC、濃縮施設の 上げを発表 現行の○・二%から○・三%に引

日の原発候補地として新潟原巻町 フュエル社、原電敦資発電所用第 フュエル社、原電敦資発電所用第 一回取替燃料第一陣十四本を出荷 一一回取替燃料第一陣十四本を出荷 一回取替燃料第一陣十四本を出荷 九日、ハンブルグで)
委の第二回専門家会議開く(~十 を決める▽日独原子力船評価研究

起工式▽第二回日米高速炉専門家号機(BWR、五十四万KW)の▽二十四日 中電、浜岡原発一 懇談会、報告書を発表▽原安協、 第四回原子力安全研究総合発表会 ▽二十日 原子力委高温ガス炉 

□ せで」とする検討結果を発表 処分と海上処分の有効な組み合わ は、体廃薬物処理処分検討会、「陸上 □ サ五日 原子力局の放射性固 政府からレジオン・ドヌール勲章
▽十六日 井上動燃理事長、仏 性につき検討したい」と言明「ウラン濃縮国際共同事業の可能

□ ○五日 政府、助燃事業団の再 の一(年間五レム)とする新宿針 の工日 米ABC、軽水型発電 県も許可。四年ぶり着工へ 県も許可。四年ぶり着工へ 県も許可。四年ぶり着工へ ネルギー特別教書を発表。きれい⇒四日 ニクソン米大統領、エ三郎中電社長を選任 題調査のため都甲東大教授ら五名 ▽八日 原子力委、ECCS問 米AEC、濃縮ウラン

試 験 照 射 胭

財団法人 放射線照

群馬県高崎市綿貫町 日本原子力研究所内 〒 370-12 TEL 0273-46-1639

団」(矢部知恵夫団長)、欧米へする「原子力問題地方自治体調査 ▽五日 敦賀市と東海村が派置

中国の国連参加き

国府は追放

▽十二日 英、仏、西独が使用

する

(5)

ガス拡散法による避縮技術を開示ア米政府、日本政府に対し同国の門部会初会合、部会長に向坊隆氏

原子力委長期計画專

第三種郵便物認可

ステンレス鋼管、西独からジルカ 必要ない②安全研究に万全を関連し、①炉の停止や出力制

米AEC委員長シュ

日 放同協、日本アイソト

▽十四日 欧州に英、西独、 ため原子力炉許可規則を 英AEAとMO

▽ 医予算に対する要望事項を決め、関係省庁に提出 

原研から研究炉PWR用第二次取 米原子力委員長、シ

イ・ポイントA原発(五十万K 人が放射線被曝事故▽英ヒンクレ

▽十九日 原子力委、東電五号 機用炉心構造物を完成、出荷 ▽十八日 東芝、東電福島二号 ボーグ氏からシュレシンジャー

ュネーブ会議開く 年ぶり第四回ジ

○温報調査団(松根宗一団長)を派○二十五日 原子力委、ウラン図、座長に木村低二郎氏

米フィラデルフィア

|子力関係予算概算要求を提出 | 一位||千五百万円の四十七年度原 | 十三日 科技庁、総額六百十

国際会議(ジュネープ会議)開 ▽六日 第四回原子力平和利用 ム肥による被曝事故

Ħ

IAEA等于看

原子力平和利用国家委員長、ジュ

と同小田島宏三氏、飛行機事故のマ十六日 電中研の堀菱路理事マ十六日 電中研の堀菱路理事 会」を設置▽学術会議、ソ連科学立場から 検討する ため「打 合せ立場から 検討する ため「打 合せ立場がら 極対する ため「打 合せでした。通産、外務の三省庁、ウラ NR支荷ライセンスをもつシュネ 原発の軽水炉二基を米WH社のP 計画の受入れ検討を決める アカデミーからの日ソ科学者交流 仏EDF、ビュジェ

第3回日米原子力会議(11月3日、

で新型転換炉の技術情報交換を行
一、日・助燃、英AEAとの間
社の合弁、山県四郎社長)発足

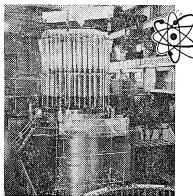
▽一日 三菱原子燃料会社 社が新たに発足 二菱原子燃料会

対策継談会、報告書を発表。国際対策継談会、和中マニア決議案の採択により国府、議席を失なう
▽十日 原子力委、遵縮ウラン・
▽十日 原子力委、遵縮ウラン・
は時代への対応」を発表▽1AE
電時代への対応」を発表▽1AE ▽九日 原産、四十五年度原子 ▽八日 総合エネルギー調査会 ▽八日 総合エネルギー調査会 助態調査報告書を発表

が追放さる▽第八回原子力の日案の可決により国連に参加。国府

エクランドIAEA

### 未来のいぶきが…〔活躍する東芝の技術〕



東京電力株式会社嚴福島原子力発電所 2 号機原子炉炉心構造物

東芝の技術・・

現在、関係各社との緊密な連絡のもとに、 技術の革新導入等に不断の努力を続けてお

●BWR蒸気発生装置(原子炉・核計装等) ●蒸気タービン ●発電機 ●核燃料

Joshiba 東京芝浦電気株式会社

原子力本部

〒100 東京都千代田区霞ケ関3の2の5 TEL 東京(03)581-7311(代表)

## 了 力 10 全 手 九七 年

『 仏、七五年までの

/2)の欠陥問題で原子力界動揺。 二国体制進む。仏がガス拡散法で合弁化 ①ウラン濃縮をめぐる国際情勢ゆれ動 (米AECの技術開示発表。 ソ連低料金で委託濃縮の用意を 加の濃縮工場誘致計画など) 遠心分離 (ECC わが国

⑦動燃事業団の使用済み燃料再処理施

⑧米国のドル防衛策の影響で産業界に

力を人類の利益のために〟をテーマに。 ④米AEC、環境政策で高裁判決に従 ③第四回ジュネーブ会議開く。

⑤原子力長期計画改訂へ(原産「二〇 を発表。 原子力委員

設が四年ぶりに解決し、ようやく着工。 不況の長期化ムード流れ、とくに電力界

核融合国際討論会。海外で三国際会議。 では電力需要想定作業遅れる。 ⑨核融合に対する関心高まる(原研の

W二基を計画。原電が三号炉を百十万K (関電が大飯発電所で百十七万五千K

> 出す
> 料輸送で業務提携、事業化に乗り 基を同国のアセアトム社と米WH

会が長期計画の改訂作業)

の選出方法は、原産事務局内の投票結果に基づきぼ 十大ニュースを次のように選びました。 なお十項目

(十二月十日現在)

原子力産業新聞では、

恒例の一九七一年原子力界

⑥〇PEC攻勢により原子力開発への

## 業従業員災害補償専門部会の設置 マ十一日 原子力委、原子力事 マ十一日 原子力委、原子力事 ・ 原子力を、原子力事 基の一括受狂に成功と発表 | 一プ会議開く (~十八日) ▽平泉 | 一プ会議開く (~十八日) ▽平泉 | 一プ会議開く (~十八日) ▽平泉

第十回日本アイソ ブ会議開く

### 明日を担う 住友グループ



大阪市東区北浜5丁目22番地 T E L 0 6 (2 0 3) 2 3 2 1 東京都千代田区神田鍛治町2丁目10番地 T E L 0 3 (2 5 6) 7 8 3 1

さんが席をとっている。よく見る のは、隣りにイギリスのファーマ

一集合体中の二十二本のピンが破損

とフランス語では、英国は日本の

第605号

委員会にわが国から出席した東京大学工学部教授都甲泰正氏をわずらわし、その概要をご執筆 バリの同本部で開かれ、原子炉の安全研究に関する各国の現状などが報告された。今号では同 さる十一月中旬、OECD(欧州経済協力機構)のCREST(原子炉安全技術委員会)が OECD と残余熱除去系を開発すること。 本会議には十八カ

ノロジーの略称でENEA(欧州 ・リアクター・セイフティ・テク RESTはコミッティ・オン ドイツ勢を笑いながら数えてくれ いう立札のところにひかえている ルジョア氏が議長となって開始さ 会議は、フランスのCEAのブ

EAを通じて行なわれており、日 正式加盟の予定になっている。 本は目下準加盟国で、来年度から は、一九五七年に設立されたEN た。OECDの原子力分野の活動 日本は一九六四年に正式加盟し 除く主要先進国が加盟しており、 ECの機能を世界的に拡大する形 Dは、それまで存在していたOE 先方で入手したパンフレットを CRESTの本学員会は、年一 九六一年に発足し、共産圏を | Rの燃料ピンをDFRで照射し がなされた。その概要は、「PF れ、冒頭、英国より、『英国のF BR燃料照射経験。について報告

起とさせ、バックグラウンド・ノ

イズの測定を行なう。人工破損燃

PFRの引渡時に、沸騰ノイズを ピンの異常状態テストを行なう。

はだいたい毎回日本から参加して

**会は十一月十七、十八日の二日** 溶融事故で会合

グがあったのでその様子から報告 室で開かれたが、との前日十一月 するインフォーマル・ミーティン 十六日に FBR 炉心溶融 事故に関 と呼ばれる古い建物の中の会議 バリのOECD本部のシャト 今まで、燃料ピンから隣のピン

腐に座って、まずびっくりした

過熱(とれが破損原因の大半)③ た。ジュネーブ報告 (No.498) ため、被覆の延性が無くなる②ナ を経験した。原因は①高燃糖度の 設計ミス、の三つに分けることが トリウム中の混入ガスによる被覆

### 決めて開催されているが、この方 り、年に三ないし四回、テーマを の出席のようであった。なおCR 前山田原子力委員が訪欧の途次出 回開かれており、今年は七回目の 席されたことがあり、私が二度目 ESTの中に、専門委員会があ 会合であった。日本からは、数年

東京大学教授 都 甲 泰 正



RI実験 について 報告がな され 炉外実験、カダラッシュのCAB フランスから、グルノーブルの

で七本ピンで破損伝播の実験を行 **損モードの実験を先ずやり、つい** 装置を改造する。 ストを終え、燃料照射テスト用に なう。七二年末までに新燃料のテ CABRI実験では、新燃料は

> 述べてみたいと思います。 ましたので、その印象を二、三 や教育事情を視察する機会を得

▽温排水について=ミシガン

わたり米国の原子力開発の現状

機会を得ましたが、放射線の問

イントは水温差十四度F以下で

えていえば、わが国のは対症療 取組みかたが違うようです。あ

かがいました。インディアンポ

派遣されて、この秋約一カ月に

日本原子力平和利用基金から

いて膨大な研究が続けられてい

汚染・水質コントロール・魚類 境保全のプログラム」で、大気 ソン社では本年三月の「自然環

る試みもあります。ところでア

にも敷延して、体験学習をさせ す。また夏の林間施設を学期中

るのを見聞しました。ドレスデ

ンやフェルミ炉などを見学する

技術研究に取組んでいるのをう

ンバイロンメント)教育は、多少

メリカに盛り上がった環境(エ

・植物・景観設計など九部門の

は「湖の水温との差を一度下以

えばニューヨークのコン・エジ は企業においても同様で、たと

の認識を深めようと図っていま

「公害読本」が配布され、公害

わけで、ことに温排水について

内にせよ」とのことで、湖の生

リカ式のDBA方式と、イギリス 流の確率的手法の優劣につき、延

公害だが、最大の元凶はパワー

れています。原因は産業と都市 現在の十倍以上になると予想さ 湖の温排水は、二〇〇〇年には

ととで、まずストップする激候 は十年ごとに倍増しているとの 産業です。湖岸諸州の電力需要

るところに登場しているようで

す。オークリッジやアルゴンヌ

まっているようです。

▽環境教育について=わが国

まってきたようです。メリーラ

えるべきであるという意見が高 のプログラムに重要な位置を与

る要求が温排水問題に解決をせ 増大と、環境保全という相反す かも知れません。パワー需要の ことですが、これが問題になる

の開発と並行してエコロジーの

く、むしろ温排水に対するエコ

たが、公害問題を聞くことはな

しくみをみて、信頼感こそ抱い

ハドソン川に放流しているとの

う言葉が教育情報の多くのスペ

「自然と人間との調和」とい

ースを占 めるよう になってき

これでいた。米国の教育事情などを視察している。

局所的流量そう失を検知するため の二点に最重点を置いている。の た。英国のFBR安全計画は、次 の計装の仕様を明確にすること、 安全研究計画につき報告がなされ 最後に、イギリスから、FBR

や温排水は、ここに問題がある

から小学生から高校生まで、

というのがあり、学区域に自然 プランに「アウト・ドア学習」 可能性をゼロにできぬので、洗騰 く実験を行なっても、予期せぬ燃 安定性はおこらない。どんなによ 様、フランスのブルジョア氏が議 長となる。 出席し、盛会であった。前日同 催された第七回CREST本委員 会には、十八カ国およびユーラト 十一月十七、十八日の二日間開 国から約五十名が

る。識事の概要は次の通りであっ

一、専門家会議の概要報告

取外し可能の集合体を入れ、燃料

し、隣の综合体に破損が伝播する を検 知し、数秒 以内に炉 を停止 ノイズ、流量変化などにより異常

のを防ぐ。将来、PFRにピンが

性、ならびにその対策などが討議 期、内部構造物の脆性破壞の可能 開かれた「軽水炉圧力容器内の振 門家会議の概要報告がなされた。 動」に関する会議では、振動の周 昨年十二月にベルギーのモルで

ある実験は、フランスと共同でC

ヘンで「信頼度」に関する会識が一ので、その発表に興味がもたれた一

回議事録の確認についで議事に入 第七回委員会の議題の採択、前 で紹介された。 二、前回ジュネーブ論文の紹介

ます過去一年間のCRES丁専 次に前回のジュネーブ会議論文

から報告がなされた。とくにフラ ツ、フランス、日本、イタリア等 ンスは最近軽水炉路線に切換えた 軽水炉の安全研究につき、ドイ 決定に応用している」などの実例 があるかとの質問に対し、「ウエ ドを設計の段階で使用しているの スチングハウス社で開発したコー 算の面倒なコードを作成している と、データ・バンクの交換の必要 が、それを実際に使用している例 性が指摘された。なお、信頼度計 あり、機械的故障率データの不足 年、六九年の三回開催されてお T会職は、今まで、六一年、六八

の中から、CRESTが関心のあ

年九月)の様子が報告され、高速 | アメリカのフッシュさん (ACR ロバンス会議(本年九月)では、 炉の安全性に関するエクサン・プ 参加者が高速炉の安全性に自信を 造強度に関するベルリン会議(本 る論文の紹介があった。また、構 Sの委員長)が、FBRでは経験 が少ないので、思いがけぬことが

開かれた。信頼度関係のCRES が、プローダウン実験を主とし、 もし、予算がついたら、CABR

defence-in-depth ルよい た。ちょっと興味があったのは、 最後に議長が、DBA方式も、確 ことで同一であると締めくくっ 率論方式も、目指すところは、 再び果てしない議論が続いたが、

起こる可能性があり、確率論では いるような発言をしたことであっ など、部分的には確率論に頼って ら、アメリカの軽水炉の評価で、 行かぬのではないか、といいなが 飛行機、タービン・ミサイル評価

四、今後の専門家会議への提案一年十一月十九日から二十五日の間 最後に、次回第八回の会合を来

Iに水ループを設置し、SPEP ブローダウン実験についてであっ イ効果に関するものと、重水炉の ダウン、ECCS実験を柱に、か Tのような出力逸走テストをやる Rプローダウン実験を中心に概要 アの発表は、格納容器内のスプレ なりの計画を樹てている。イタリ 十億円を支出する計画で、ブロー を紹介した。 た。日本からは、ROSA、AT ことで安全評価の手法について ドイツは向こう四年間に、百五

いて紹介があった。アメリカが段 な資料を近日中に送付する。 の各国の安全基準、コードにつ

電所の事故経験について報告がな ス、スペイン、日本などから、発 を発表。あと十二週間内に十ない を公表し、近くさらに三ないし四 近、六つの基準(あるいは指針) し十二を公表する。 ④カナダ、イギリス、フラン

〇参議院商工委員会審議要録 〇技術の自主的な開発に当たって が、B5判、一九七一年刊) 識院商工委員会調查室、二六一 查委員会、一八八六、 一九七一年刊) 一九七一年刊)

れ、次の三つが採択された。 家会議について種々提案がなさ 向こう一年間のCREST専門

または七月、場所未定。 所、日時未定。<br />
③地與<br />
=来年六月 Aで開いていたものを、向こう二 トリウム沸騰)=今までISPR たが、再来年回しになった。 年間CRESTが面倒をみる。場 の耳CCS―米年九月または十 故障の早期発見技術も提案され

> のうちをよく知っているという感 く顔を合わせており、お互いの手

じで、日本の距離的(さらに多分

たこと。次いで感じたことは、各

国代表は、お互いに年に何回とな

ずアメリカはまったく資料を提出

会議の印象を少し述べると、ま

せず、発言もかなり控え目であっ

間の会議を終了した。

に開催することを決め、長い一

日

五、その他

きるようになるまで日時がかかり で整理中で、五百ペぐらいの膨大 れ、ANLーISPRAと利用で 目リストについては、目下事務局 のメンバー各国の安全研究の項 の安全解析コードにつき談論さ ともに、日本自身のPRを行なう ととが必要であろう。

〇年報一九七〇年七月一日~一九 ○電源開発株式会社便覧昭和46年 ざ、A6版、一九七一年刊) 版(電源開発株式会社、二〇〇 七一年六月三〇日(原爆傷害闘 新刊 原産資料室便り 紹介

討論をひろげ、建設的な解決法 習が計画されているようです。 保存地域を設けるのと、州内の おり、環境教育が遊びの形にま た積りで、資料を検討して模擬 ンパイロ・カウンティを見学し クリッジ教育研究所のスタッフ 政府でも、その指導者難成の講 ども達が自然と人間の関係を徹 浜・山岳)に施設をつくり、こ 地理的に異なる環境(都市・海 意されています。そのために、 底的に体得するプログラムが用 ・ゲームというのも市販されて で市民や市長、企業代表になっ ました。都市計画の模型を囲ん がNSFの後援で開発した、エ が環境教育にも採用され、 (都立久留米高校 また、シュミレーション学習

的なのではない カのは予防医学 法的で、アメリ

Tokyo 540 =

ひしと感じた。つとめて、このよ 言語の)ハンディキャップをひし

うな場に出席し、情報を集めると

東京瓦斯株式会

東京都中央区八重洲1の3 電話(273)0111(大代表)

## 富工重工業株式会社

取締役社長 大 原 栄 一

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 電話 東京 (343) 5311(大代表)