



週刊

経済

昭和30年
(1955年)

8月20日号

〔第33年〕
〔第34号〕

吹きまくる河野旋風……………【政界展望】

近く景氣は回復するか……………武村忠雄

(今週の話題) 公定歩合引上げと金利体系

原子力国際会議の焦点

政治色濃厚な^{エネルギー}対策

東西貿易の商品別構成

悪化した婦人労働の実情

(よみもの) バイヤーと導入預金

企業研究

夏相場の有望株を探る

定価 60円
【送料 8円】

毎日新聞社

集

会議の焦点

① ジュネーヴ会議をめづつて

ジュネーヴ会議
の閣下で

二十三年前のことである。
一九三二年二月、国際連盟の

軍縮会議が、いま原子力平和
利用国際会議の開かれてい
るジュネーヴのバレ・デ・ナ
オンで催された。

第一次世界大戦が終つてか

らずで十四年をすぎてい
た。未曾有の世界戦争の惨禍
から、戦後の世界には恒久平
和を求める声が高まり、ヴェ
ルサイユ平和条約では敗戦国
ドイツ、オーストリアなどに
対して厳格な軍備制限を課し
ただけでなく、戦勝国もふく
めて全世界各国の陸海空にわ
たる全般的軍縮を約束したの
であった。だが約束は守られ
ず、世界は再び軍拡競争に没
頭した。軍縮問題が国際連盟
で正式に取上げられたのは、
ヴェルサイユから七年もすぎ
たのちの一九二六年のこと
であり、それから四年半、七回
もの予備会議を重ね、もみ
んだあげく、さらに開会を一

年ひきのばし、ようやく三
二年二月全世界各国が集ま
つての歴史的な会議の開幕とな
つたのであった。

世界の民衆は軍縮を要求して
いた。全世界から数百万のメ
セージが殺到していた。バレ・
デ・ナシオンの前では、大戦で
不具となった多数の屍兵がデモ
をおこなつたりした。しかし、
会議に臨んだ各国代表の顔は、
複雑な表情にとざされていた。
極東では、前年にはじまった満
州事変の戦火が上海にとびつ
つて激烈な市街戦がおこなわれ
ていた。軍縮どころではなかつ
た。しかも、軍縮会議を葬り去
ろうとする各国の「死の商人」
の廊下陰謀の黒い手が動いてい
た。暗中工作は特にフランス代
表に対して効果を奏していた。
その秘密をかぎつけた連盟の国
際労働局長アルベール・トーマ
は、フランスに帰つてそれを暴
露しようとしたとたん、パリの

あいまいなカフェで暗殺されて
しまった。軍縮は失敗し、国際
連盟は死んだ。そして世界は再
び大戦へ突入した。

その思い出のバレ・デ・ナシ
オンで、いま原子力平和利用
の歴史的な国際会議が開かれ
ている。七二国から二二〇〇
人もの代表が集まり、総計一
〇八四の報告が出され、いま
までの秘密がどしどし公表さ
れている。

レマン湖の水碧くモンブラ
ンの雪を映し、ジュネーヴの
町は原子力平和利用の各国の
出し物で賑わい、「アトムズ・
フア・ピース」の文字ではん
らんしている。だが、ジュネ
ーヴを一步出れば、世界は米
英ソのますます激化する原水
爆軍拡競争で、いまや人類の
運命さえ暗澹たる事態のなか
におかれています。それだけで
はない、ジュネーヴの議場の
「廊下」で先進諸国がしのぎ
をけつっているのは、原子力
を武器にしての勢力圏拡大の
政治、経済の工作なのだ。

原子力の見方が問題

ジュネーヴ原子力会議の開
会にあたって、議長バーバ博
士は「今後百年間に世界の人
口は二倍になり、現在の燃料
資源は消費しつくされてしま
う。新しいエネルギーは原子
力のほかない。原子力によ
つて新しい産業革命が来るであ
ろう」という挨拶をした。

今日、原子力の平和利用につ
いて、多くの人々が漫然と抱
いている考え方はこれである。ア
メリカの原子力委員会が、バト
ナム博士に依頼してつくつた
「将来のエネルギー」の長大な
報告書も、これと同じ考え方の
うえに立っている。だが、人口
がふえるからエネルギーが足ら
なくなるというような物の考え
方は、ちょうど人口がふえるか
ら食糧が足らなくなるというネ
オ・マルサス定義の「人口問
題」の考え方と、まったく撥を
一にするものである。

今日、人類の三分の一は飢餓
状態にある。アジア、アフリカ
などの植民地が世界の飢餓地帯
になっている。そして栄養が悪

際

原子力の平和利用は、軍縮問題の
一環として扱われてきた。しかし、
原子力エネルギーは、人類の運命を
左右するほどの大きな力である。
その利用の仕方によって、世界は
平和な道に進むか、戦争の道に進
むかの分岐点となる。

原子力の平和利用は、軍縮問題の
一環として扱われてきた。しかし、
原子力エネルギーは、人類の運命を
左右するほどの大きな力である。
その利用の仕方によって、世界は
平和な道に進むか、戦争の道に進
むかの分岐点となる。

原子力の平和利用は、軍縮問題の
一環として扱われてきた。しかし、
原子力エネルギーは、人類の運命を
左右するほどの大きな力である。
その利用の仕方によって、世界は
平和な道に進むか、戦争の道に進
むかの分岐点となる。

原子力の平和利用は、軍縮問題の
一環として扱われてきた。しかし、
原子力エネルギーは、人類の運命を
左右するほどの大きな力である。
その利用の仕方によって、世界は
平和な道に進むか、戦争の道に進
むかの分岐点となる。

特

原子力国際

会

いから子供がたくさんできる。世界の各国民の出産率は栄養に反比例している。貧乏人の子沢山というのがそれだ。それは、植物の場合でも同じこと、生物の生殖本能から来る現象なのだ。問題は、帝国主義世界機構と社会体制から来ているのだ。それをいわずして、産児制限を説くのではお話にならない。エ

たのちの一九二六年のことであり、それから四年半、七回もの予備会議を重ね、もみにもんだあぐく、さらに開会を

その秘密をかぎつけた連盟の国際労働局長アルベール・トーマは、フランスに帰ってそれを暴露しようとしたとたん、パリの

またアジアなどの未開発国で現在最も必要とするものは水力の開発であって、原子力ではない。水力は単に発電のためだけでなく、農業の開発と交通の発達に絶対必要なものだ。アメリカの前原子力委員長リエンタールも警告していることである。

それからまた、原子力によって新しい産業革命が来るであろうという考え方にも問題がある。産業革命というものとは単に新しい動力の出現だけで起ったのではない。機械の発達によって生れた新しい生産組織の決定的な要素は「工場」であった。そして、それが従来の社会体制を根ゆるぎに動かす結果となり、新しい階級の出現、資本主義の発達となったのだ。原子力産業の

その秘密をかぎつけた連盟の国際労働局長アルベール・トーマは、フランスに帰ってそれを暴露しようとしたとたん、パリの

またアジアなどの未開発国で現在最も必要とするものは水力の開発であって、原子力ではない。水力は単に発電のためだけでなく、農業の開発と交通の発達に絶対必要なものだ。アメリカの前原子力委員長リエンタールも警告していることである。

アメリカの苦悶

ジュネーヴ会議をめぐって「原子力平和利用」の大宣伝につとめている一方で、アメリカはいま重大な苦悶に悩んでいる。その代表的な動きの一つをひるえば、たとえばネーション七月九日号の原子力第二特集に出された前原子力委員長ゴードン・ディーン

アメリカはすでに二十七国と

「廊下」で先進諸国がしのぎをけすっているのは、原子力を武器にしての勢力圏拡大の政治、経済の工作なのだ。

今日、ヨーロッパ、アジア、アフリカ、あるいは西半球の多くの国々では動力の不足が経済、社会の発展を妨けている。平和のつぎにほしいものは電力という事態になっている。どこでも安い動力をほしがっている。

アメリカは過去三年間、くりかえしその方面で助力をあたえることを約束してきた。だが、その約束を遂行してはいない。政府はいまなを新しい原子力発電炉の知識を外国に対して友好的にあたえようとしていない。民間産業が持たざる国に対して原子力発電炉を売ることさえ許可しようとしていない。

具体的にいえば、アメリカは現在二つの原子力発電炉をつくっている。一つは Shipping Port の中央発電所のもので、ウエスチングハウスが設計、電力会社デュークが運営することになっているもの。もう一つは機関車会社に発注された陸軍用の小型「持運び用」発電炉だ。この二つとも秘密のレットルがはられている。これらのデザイン

「一にするものである。今日、人類の三分の一は飢餓状態にある。アジア、アフリカなどの植民地が世界の飢餓地帯になっている。そして栄養が悪

また国内の民間会社でも秘密保全の条件によらなければ利用することはできない。

ところで諸外国はすでに過去多年の研究から、たとえば今後放射性同位元素のあらゆる知識を持つに至るであろう。それと同じように原子力発電炉のデザインも作るだろうし、秘密にされている文献や原子炉を建設運転する知識も持つだろう。かれらが求めているものは原子力発電なのだ。そしてアメリカはそれがための原子炉を輸出しようというわけなのだ。ところがアメリカが現在のような政策を變更して、秘密のヒモをまったく取払ってしまったら、アメリカが恩恵を施すというもったいぶったやりかたは単なるうつろな鐘太鼓の鳴物宣伝に終ってしまうだろう。

世界の未開発国に売付けねばならぬための最も重大なお題目はアメリカが原子炉の最も新しい知識を持っているということなのだ。もしもアメリカが動かなければ、競争者イギリスが動くにちがいない。アメリカが新

しい知識の提供を拒絶しているために、すでにヨーロッパの多くの国はアメリカから離れていく。スエーデンはアメリカに注文するのは無益だということを知って、フランスやイギリスやノルウェーと結んだ。インドやブラジルもフランスと

結んだ。事実、すでにヨーロッパの各国は原子力援助はイギリス、フランスに求めようとの態度に変わってしまった。アメリカは今年内にその原子力法を再び改正して、平和利用に関するかぎり、一切の機密を解除しないならば、世界の市場をまったく

失うだろう——というのである。日本もあわててすることはない。ジュネーブ以後の世界の動きをじっと見すえてかかれ

のみ発言させるというやり方自体が、意図的なものとして映り、多くの学者を失望させた。ある学者はこの日の印象を「原子力利用の平和国際会議」と巧みに皮肉った。」という電報を打って来た。

国連の報告

将来のエネルギー必要量を推定するに当って次の要素を考慮することから出発している。

(一) 最近の世界のエネルギー需給状態に関するデータ。
(二) 過去におけるエネルギー消費量の増加率に関するデータ。

(三) 将来のエネルギー必要量に影響を与えと思われる要因に関する情報。

(一) については、理在得られる最新のデータは一九五二年であるので、この年の世界のエネルギーの源と利用は別図のような表によって示されている。しかし、この資料も「ソ連、中国のエネルギー需要のデータが不足だった」と国連当局が嘆いていることか

② エネルギーは果して不足するか

うますぎた演出

「原子力平和利用のための国際会議」は、第一日の午後開会式について、まず「エネルギー問題」をとりあげた。

十二日間にわたるこの会議の冒頭にこの議題をもって来たことは、ノン・ポリティカルを標榜する「純学術会議」といささか矛盾を感じさせる政治性のあるものであろう。行われた論文発表の順序を見ると、その感は一そう深くなるのだ。

まず国連事務局がまとめ

た「世界の五十年間のエネルギー必要量」が発表され、ついでフランスが「エネルギー需要の評価」として方法論をのべたのち、英国が「新エネルギー源に対する世界の需要」と題し、アメリカが「エネルギー需要と経済的発展」と題して、エネルギーは将来足りなくなり、新エネルギー源つまり原子力なくしては経済的発展はあり得ないと言った。これについて「各国の産業エネルギーの必要量と可能性」の議題に移り、ユーゴ、豪州、ベルギー、チェッ

コ、日本、アルゼンチン、インド等の工業力はあるが資源がない国、資源はあるが工業力のない国など原子力後進国が「エネルギーがほしい!!」と菓子をほしがると子供のように泣き叫ぶ。「何とまあ、国連事務局というのは上手な芝居の演出家だろう」と感心せざるを得ないような巧みな演出である。筋書きとしては「ナニワブシ」的ではあっても

果してこの会議を報道した毎日特派員角田記者は「エネルギー不足の小国群にのみ発言させるというやり方自体が、意図的なものとして映り、多くの学者を失望させた。ある学者はこの日の印象を「原子力利用の平和国際会議」と巧みに皮肉った。」という電報を打って来た。

しかも、議事日程は一分一秒もゆるがせにしないのが特色のこの会議なのに、バキスタン、セイロン、イスラエルまでが飛入りして「エネルギー不足イコール原子力導入」という一足飛びの「神頼み」的な泣きごとを並べたというのだから、「原子力宗教祖」たちは「わがごと成れり」とさぞかしほくそ笑んだことだろう。

ところで、会議の先陣を承った国連代表ギョール氏が発表した「一九七五年から二〇〇〇年の世界のエネルギー需要」と題する論文は、意図したものか、否かはわからぬがエネルギー問題を論ずる時、いままでは無視されていた根

らみて、完全なものというとは出来ないかも知れないが。

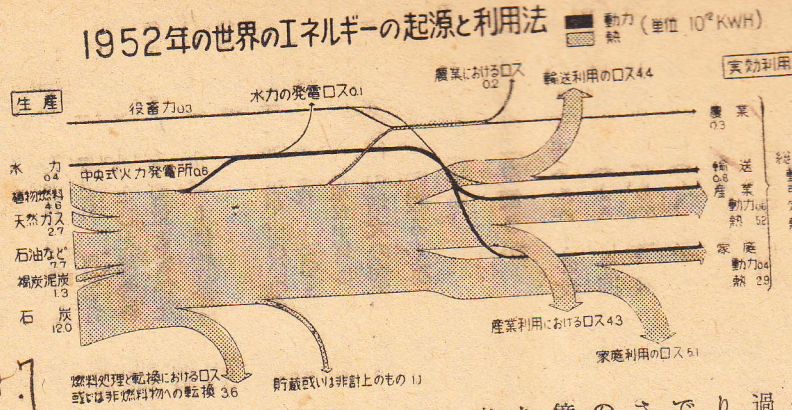
二は使うことによって減って行く石炭などの鉱物資源からとったものであり、残りの

ギョール消費カーブは、本論文ではグラフで一八六〇年から一九五三年までについて示して

【第二表】世界及び米ソのエネルギー消費量の推移(単位:兆ワット時)
ナム報告より作製

世界 1860 1914 1929 1938 1947 1952 1957 1962 1967 1972 1977 1982 1987 1992 1997 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100

1952年の世界のエネルギーの起源と利用法



う。行われた論文発表の動機を見れば、その感は一層深くなるのだ。

まず国連事務局がまとめたこの年世界全体で投入されたエネルギーは二十九兆路時の電力に相当した。この八十

歴史の教訓

(一)の過去のエネルギー

二、三は使うことによって減って行く石炭などの鉱物資源からとったものであり、残りの十二分は水力、植物燃料、役畜など、いわばとって減らないものによって供給された。そしてそのうちの大部分は、発電、燃料処理、あるいは利用の過程において失われたり捨てられたりしたのであって、実際に利用されたエネルギーはその三十五分の十兆二千億路時であった。つまり全体としての利用効率は三十五分というところである。このエネルギーが使用された分野と形態は次に示す第一表のようになっている。なお、以上の数字は、従来の報告（ペリ報告、パトナム報告）などと大して変りはない。

【第一表】一九五二年世界エネルギー実効消費量 (単位：一兆キロワット時)

消費分野	消費量 (単位：一兆キロワット時)
農業	0.1
輸送	0.3
鉄道	0.2
その他	0.1
工業	1.1
家庭	0.2
合計	1.8

特に一九三一年から一九三九年（第一次大戦）一九二九—一九三二年（世界恐慌）一九三九—一九四五年（第二次大戦）の三つの点では、顕著な低下がみられる。

【第二表】世界及びそのエネルギー消費量の変遷 (単位：一兆キロワット時)

消費分野	一九二九	一九三九	一九四九	一九五二
輸送	0.1	0.2	0.3	0.4
農業	0.1	0.1	0.1	0.1
家庭	0.1	0.1	0.1	0.2
工業	0.1	0.2	0.3	0.4
合計	0.3	0.5	0.7	1.1

このことは国連報告でも特に注意を喚起しているが、諸国別の消費量の変遷についてはここにあげられていないので、パトナム報告の国別エネルギー消費量を示そう。

この表をみてソ連は戦争やパニックに影響なくエネルギー需要を増大させて来ている唯一つの国である。

さて国連の報告はこれに続いて「平和な繁栄の条件が与えられれば、エネルギー必要量は一年四ないし六%の割合で上昇する」と、明るい面を強調して今後年々五%増大する場合の一九七五年及び二〇〇〇年のエネルギー必要実効消費量を次のように推定する。

一九七五年及び二〇〇〇年のエネルギー必要実効消費量 (単位：一兆キロワット時)

消費分野	一九七五 (推定)	二〇〇〇 (推定)
農業	0.1	0.1
家庭	0.1	0.2
工業	0.1	0.4
合計	0.3	0.7

要のデータが不足した。国連当局が嘆いていることか

エネルギー必要量の変遷に重大な影響を与える要因として、戦争、恐慌のほか利用効率の問題がある。すなわち前記の表では現在と同じ使用効率を仮定したけれども、国連の報告ではさらに、エネルギー

にしなければならないと述べている。

しかし(三)の問題をとり上げて、将来のエネルギー必要量に影響を与える大きな要因として、戦争、恐怖をふたたびとり上げ、もし過去百年間の歴史がくり返されるならば、エネルギーの必要量は、毎年二・五割しか伸びないだろうと述べ、この場合には一九七五年 二〇〇〇年 一八・〇 三三・四

ギー利用の効率を

一九五二年 一九七五年 二〇〇〇年
二二ギー 三〇ギー 四〇ギー
と上昇するものとした場合の
エネルギーの必要量をまかな
うには、エネルギー供給量は
石炭換算で

一九五二年 一九七五年 二〇〇〇年
三・五 七・六 二〇・〇

(単位十億、)

となり、必要量の増大の割合
より上昇カーブの緩くなる
ことを指摘している。

原子力をどう使うか

さて、原子エネルギーの役
割りを評価してみよう。今回
国連で報告されたものと、パ
トナム報告によると、ウラニ
ウム、トリウムの埋蔵量は、
大体ウラニウム二千五百万ト
トリウム百万トというのが、
一致した見解である。

これを現在の原子炉程度の
効果で燃やし、二〇ギ程度の
熱効率で発電に回すものとす
れば、大体百×一兆路時にな
る。これでは、前述の世界の
エネルギー必要量の十年程度
をまかなうことが出来るだけ

である。

そこで原子燃料を世界のエ
ネルギー問題解決の妙薬とし
て利用するためには燃焼効率
の上昇、ひいては増殖の実現
が不可欠である。増殖が可能
であるためには、高速中性子
で反応する発電用原子炉の開
発が進まなければならぬ
が、この型の原子炉では、国
連会議でソ連の学者が発表し
たように、かなり高濃縮の原
子燃料を必要とする。

高濃縮の原子燃料は、アメ
リカをはじめとして原子兵器
の拡充に狂奔する大国が、増
産につとめているところであ
って、ソ連における推定によ
れば、アメリカが毎年生産し
ている高濃縮ウラニウムの量
は約五百トであり、これをも
し全部増殖炉を使って平和利
用に転用することが出来れ
ば、それだけで世界のエネル
ギー需要の数年分をまかなえ
るのである。

【大河 久】

③ 公開されたソ連原子力発電

— 54キロ発電の意味するもの —

八月八日からジュネーヴの
パレ・デ・ナシオンで七十二
国参加のもとに花々しく開か
れている国連主催の原子力平
和利用国際会議で、米英ソは
それぞれ原子力発電技術の水
準を諸国の代表の前に誇示し
て将来の市場を確保したいも
のとのぎをけすっている。

この競争は、同時に開催中の
原子力展示会でも併行して行
われている。

世界でともかく原子力によ
る電気がともったその最初は
一九五一年十二月二日、アメ
リカ・アイダホ州国立原子炉
試験場で実験用増殖炉EBR
をつかった発電である。しか

し、それはわずか百七十路、
すなわち一ギの電熱器を百個
つけられるだけのごく小規模
なもので、その熱効率—原子
炉内で発生する熱出力と電気
出力との比—も十二路という
低さであった。次いで同じく
アメリカでやはり発電用に設
計されたものではない実験用

均質炉で電気がともったのは
一九五三年であったが、これ
も百五十路の電気がともった
というだけのものではなかった。
このように、すでに原子力で
電気がともったという例は二
つもあったのに、昨年六月二
十七日ソヴィエトで原子力発
電が成功したと発表された
とき、アメリカはじめ西欧諸国
は愕然として色を失ったので
ある。それはなぜであろうか。
その理由はほかでもない。

このソヴィエトのものと、
世界最初の「原子力発電所」
と呼ぶにふさわしい、五千路
・熱効率一七%、しかもその
電力は近接の農工業地域へ
供給されているというもの
であったからである。これ
は、はじめから発電用として
設計され、「原子力発電所」
として稼働しているのではあ
る。「ソヴィエトは社会主義
国家であり、資本主義の場合
とはちがい採算を度外視して
やったのだらう」というの
が、当時のアメリカ側の緑り

言であったのだが、それも、
この国連の会議での発表でく
つがえされるに至ったのであ
る。

ソーナール号用の原子炉の原
型であり、その名を「中速中
生型海水増殖用原子炉A号」

なつたが、おそい中性子で反応
する熱中性子炉では、燃料の増
産がむづかしい。その点では、
IAとして期待されていた発

たこの初期の原子力海水増
は、この値より安からうはず
はない。従って今更のウエス

れば、大体百×一兆露時になる。これでは、前述の世界のエネルギー必要量の十年程度をまかなうことが出来るだけ

一九五一年十二月二日、アメリカ・アイダホ州国立原子炉試験場で実験用増殖炉EBRをつかった発電である。しか

国家であり、資本主義の場合とはちがい採算を度外視してやったのだから」というのが、当時のアメリカ側の練り

言であつたのだが、それも、この国連の会議での発表でくつがえされるに至つたのである。(後述)

しかも驚くべきことに「採算を度外視」するのは、ほかならぬ資本主義国家であるアメリカの仕事になってきているのである。

金持の道楽

アメリカでは七月十八日ウエスト・ミルトンで建設中であつた潜水艦用原子炉の原型で発電をはじめ、約一万瓩の電力を、近接地域に供給しはじめた、ということが花々しく報道されている。発電の規模を比べてみると、米の一万瓩、ソヴィエトのは五千瓩、アメリカもそう遅れてはいないのではないかという印象を与えるのに、このニュースは役立ったようである。ところが、これこそ「採算を度外視したシ・ウ」なのである。

このシ・ウに使われた原子炉はアメリカ第二号の潜水艦

になったが、おそい中性子で反応する熱中性子炉では、燃料の増殖がむづかしい。その点ではやい中性子で反応する高速中性子炉がよいのだが、この型の原子炉はいわば原爆一歩手前の大きな危険なもので、大きさも小さいもので、操作にいろいろと難点が伴う。そこでおそい中性子とはやい中性子の中間の速さの中性子、つまり中速中性子で反応する原子炉ならば熱中性子型原子炉と高速中性子型原子炉との長短相補うものになるだろう、ということから考案されたものが、右の中速中性子型原子炉である。

しかし当時アメリカ原子力工業の二大独占であるウェスチングとGEは軍事利用の進歩でけんをきそつていた。

そしてGEの相手であるウェスチングハウスは、原子力潜水艦の分野でドンキホーテの役を果たしたリッコーパー中將にはっぱをかけられて、熱中性子型の潜水艦用原子炉(すなわちノーチラス号用の原子炉)に着手した。これをみて、

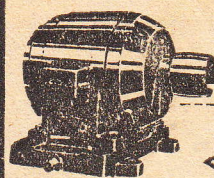
GEは、原子力委員会と相談して、せっかく新しいアイデアとして期待されていた発電増殖炉を潜水艦シーウルフ用の原子炉の原型に急転転用してしまつたのである。

(実際に潜水艦シーウルフに搭載される原子炉は、この原型にもとづいて現在建設中の中速中性子型潜水艦用原子炉B号(SIR Mark B)である。

舞台はまわつて、この発電用から潜水艦用に転用された原子炉が、また再び発電用につかわれるようになるとは、運命の皮肉であり、まさにアメリカの原子力発電政策のたためさを如実に表わしたことである。

ところでこの原子炉による発電コストはどんなものだろうか、そもそも潜水艦の動力機関は、現代の艦船中でも最もぜいたくなものである。従来の高速潜水艦の動力のコストは、普通一陸時当り一ギというのが常識である。いわんや、高度濃縮ウランをつかっ

技術は更に向上!



ダイナミック
明電モートル

明電舎

東京・大阪・名古屋
金沢・福岡・札幌



たこの初期の原子力潜水艦では、この値より安かるうはずはない。従つて今度のウエスト・ミルトンで潜水艦用原子炉によって発生させられる電力は、おそらく一陸時当り数ドルというばかり高いものである。つまり、普通の火力発電のコストの千倍!というむちゃなものである。これが原子力発電であるなどというものは、とんでもない話である。現在のコストの千倍でよいというのなら、わざわざ原子炉

などを使わなくても泥からでも発電できるであろう。

着実な五千キロワット

そこでソヴィエトの五千瓩の原子力発電所が、いかに経済性の上に立脚したもので将来への礎石としての意義が大きいかということ述べる必要であろう。まず、そのまえに、この原子力発電所の構造について概観しておこう。その中には、その建設にまつわる苦心談もでてる。

一九五三年六月から丸一年がかりで建設されたこの原子力発電所の原子炉は、五%濃縮ウラン石墨型加圧水冷却のものである。原子炉の熱出力は三万瓩であるから、熱効率は一五%割る三万、つまり十七パーセントである。この原子炉はコンクリート台の上に密閉された鋼鉄殻にヘリウムをつめたものの中におかれてい

る。そして原子炉の中で中性子がたくさんおきまわっているというところは、とりもなおさず原子炉で（中性子を発生する）連鎖反応が活発におきているということである。

このような高い中性子束に耐える材料を研究することは並大抵の仕事ではない。中性子がぶつかると材料の中の原子をはねとばして結晶構造をかえたり、材料の原子が中性子を吸収する場合はその原子は通常別の原子にかわるのうことからひびわれの原因になつたりする。そのために材料が原子炉中でどれくらい長時間耐えられるかということをしらべるための原子炉、つ

まり材料試験用原子炉では、とくに中性子束が高くなるように設計されている。現在公表されているもので最も中性子束が高いのは、アメリカの材料試験用原子炉MTRであって、上の値でいって十の十四乗である。

原子力発電所では一般にむしろ中性子束は低くしておく方が、材料が長もちするのである。それなのに、ソヴィエトのものではなくに中性子束が高くなっている理由は、どこにあるのであろうか。今回発表された発電所は産業用電力を供給するためのものであるといつても、やはり将来のもっと本格的な発電所のための運転経験をつみ、発電用原子炉の材料強度などのデータをとることも大きな目的がある。そのためには中性子束の高くなっていることは有利なのである。中性子束が十倍であれば、十年かかる材料試験を一年でやってくるのである。

経済語の解説

レイジイ・スーザン

占領時代の台風は女の名だった。カスリーンとかジェーンのおてんばぶりには、日本人もほとほと悩んだものである。同じ名をつけるにしても日本人の場合にはあまり面白いものはなかった。戦時中の工場は「神武一八八四」だったし、飛行機は「キの六一」だった。

ところで最近アメリカがオネスト・ジョン＝正直もののジョー・ジョーを日本に持ち込んだとかで国会で一もめた。原子弾頭も発射できる大砲だから質問が集中したのである。とんだ正直者というわけ。「なまけもの」の「スーザン」というのは、ジュネーヴの巨頭会談にアメリカが持ち込んだ機械（レイジイ・スーザン）で、過去の一切の条約類をたちどころに分類するもの。一種の統計機械だ。「バード」というのは、一九五七年から五八年の間にアメリカが打ち上げようとしている人工衛星の名。（Y）

このような多目的性は、この原子力発電所の特性である。ジュネーヴの発表で注目をあびたように、この原子炉には発電と同時に原子核物理学の基礎的実験を行えるような実験孔がもうけられているのも、その一例である。藤岡博士の報告に勤務人員が百二十八名と記されていたが、この人員の中には、このような実験研究に従事する人も入っているものと思われる。

安全性を追及

要するに、この発電所では、将来の真に経済性のある原子力発電所のための設計データをとることを、現在のこの発電所自体の経済性との合理的なバランスの上で建設された、堅実なものであるとみられる。

原子力発電所の最大の資格は、安全性の問題である。このために安全性について種々

三千瓩の発電所の発電コストは「一九五三年のソヴィエト

つたものの中におかれていた。そして原子炉の中性子束の平均は毎平方センチ五×十の十三乗個である。この中性

研究が重ねられたことは、ジュネーブでの発表の中に学問的に詳細に報告されている。

ここでは、ソヴィエトが安全性を主に考えてつくったために、経済性をかなり犠牲にしている点について述べておこ

よく知られているように、水はよい冷却材であると同時によい減速材であり、また重水とちがい、かなり中性子を吸収するという性質をもっている。だから原子炉内で水が増減すると、炉内の中性子の状態に変化をきたし、ひいては連鎖反応は敏感な影響をうける。そこで本来の減速材である石炭と燃料、それに、この場合、冷却材の働きをしている水との三者の間に適当なつり合いを見出して、水が増減しても連鎖反応に最も影響が少なくなっていくことが研究された。そうしておけば水管が損傷して石炭煉瓦の方に水がもれても、また逆に循環ポンプが故障して水がとま

っても、原子炉が爆発しないからである。

この研究によってソヴィエト最初の原子力発電所では、安全性はかなり確保されたがその結果、原子炉内で生成されるプルトニウムが減ってしまった。

原子炉内で燃料中のウラン二三五が分裂すると二三個の中性子が飛びだし、そのうちの一個は連鎖反応の持続につかわれ、残りは材料に無駄食いされるほか、ウランのもえない同位元素のウラン二三八に吸収されてプルトニウムができる。このプルトニウムはウラン二三五をなると同様に、やはり分裂性の物質であるから使用済みの燃料棒から回収して燃料として利用することができる。そして燃料とするウラン二三五が一個もえる毎に生成されるプルトニウムの数をもって「再生率」とよんでいる。再生率が高いほど燃料経済からみて有利である。ソヴィエト最初の原子力発電所では、前記のように安全性に主眼をおいて水の量がき

利なのである。中性子束が十倍であれば、十年かかる材料試験を一年でやってのけることができるからである。

められたために、再生率は〇・三二という低い値になってしまった。アメリカの発電用原子炉の設計では燃料の再生率が〇・五—〇・八であるとい

われている点からみても、これはかなり小さい値である。しかし、その代りソヴィエト

のものは現在建設中のアメリカ最初の原子力発電所PWRなどと比較にならぬ安全性をもつことになった。そしてこれだけ犠牲をはらって安全を確保しておき、それによって必要な敷地面積をきりつめて、将来の原子力発電所全体としての経済性の獲得をめざしていることは興味深いことである。

これに関連しておもしろいおこされるのは、イギリスの行き方である。イギリスは、コルダーホールの原子力発電所をはじめとして、安全性をまずためにガス冷却（この場合圧力をかけた炭酸ガス）を用いている。ガスは液体よりも循環に要する動力が大きい。したがって原子力発電所自体が必要とする動力が大き

十八名と記されていたが、この人員の中には、このような実験研究に従事する人も入っているものと思われる。

くなっている。そのために発電原価が高くなる結果をまねいている。

原子力発電所を設計する場合の要諦の一つは、その安全性を確保するために何を犠牲にするかということにある。

上述のことからわかるように、ソヴィエトとイギリスの場合にはそれぞれ再生率の低下と自家動力の増大とを犠牲にして、安全性をあがなったという感が深い。これに対して

アメリカの場合は、単なる技術的・経済的な効率だけを追求しているという感じがする。人道的な考え方の相異もあるが、アメリカでは火力発電のコストが低いので、これと競争するためには、原子力発電コストの急激な低下が必要である、という理由もあるのであらう。コストの低下をのみ追及することは、危険なことである。

火力との比較

ジュネーブ会議でプロヒンチーフ博士は、ソヴィエトの

原子力発電所の最大の資格は、安全性の問題である。このために安全性について種々

五千瓩の発電所の発電コストは「一九五三年のソヴィエト

発電所所属の火力発電所のコスト一瓩時十カペーク（九円、実勢レートによれば約三円）よりは高いが、千ないし五千瓩くらいの小型火力発電所のコストと比べれば同じくらいである」と述べて注目を浴びた。このコスト高の原因としてあげられているのは、

(一) 発電所の規模が小さいこと、(二) 燃料体加工費が高かついたこと、(三) 小規模のため燃料の消費率が高いこと、(四) 運転の信頼性を高めるための種々の特性、の四つである。

(一) についていえば、一般に一瓩当りの発電用原子炉の建設費は規模が大きくなるほど安くなることは前から指摘されていることである。ソヴィエトの報告では四十万瓩の原子炉をもつ十万瓩の原子力発電所（つまり熱効率でいえば二五％）の設計をもとにして火力発電との経済的比較を

行っている。

燃料体の成分については発表の中には見あたらないが、

発表当日オランダのベント博士が「ウランとモリブデンとの合金ではないか」という質問を發して、発表者プロヒンツニフ博士との間に微妙な応答があったところから判断しても、燃料体には或る種のウラン合金をつかっていることはたしかなようだ。燃料加工費がかさむのは、この合金をつくる費用にも原因があるであろうが、その濃縮度が五

%という発電用としては比較的高いことに大きな理由がある。

原子炉の大きさが大きくなると、それに装入するウランの濃縮度は低いものでもよく

なる。ソヴィエトが考えている前記の十萬路のものでは、二・五%の濃縮燃料でよいことになる。そして、あの費用のかさばるウラン濃縮工場のやり方から判断すると、濃縮度が半分になれば濃縮ウランの値段は半分以下になると考えられる。だから、その結果

十萬路の原子力発電所では一臨時あたりの燃料費は低質炭をつかう火力発電所の燃料費と同程度になる、と予想しているわけである。

原子力発電所と火力発電所とのコスト比較において、いつも強調されてきたのは、燃料費が原子力発電所では安くなるということであった。従来建設費の方についての比較は單なる予想に立ったあやふやなものが多かったが、ソヴィエトの今度の論文にみられる原子力と火力との建設費

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

最後に除村氏がおもむろに、「これも、ロシア語の教育機関が晴天の星のようにすくなくのが原因だ。まず各大学にロシア語科をおくように努力しよう。

またNHKあたりで講座をもつよう世論を喚起しよう」と説くあたり、元老のカンロク十分。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

すなわち具体的な設計にもとづいて、同じ十萬路の原子力と火力との建設材料所要量の必要が別表のように示されている。

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

除村講師の元老振り

【余聞】
このごろ「経済学教科書」をはじめ、エレンブルグの「雪解け」レオーノフの「夜の森」など、ソヴィエトの人文科学関係の本がつぎつぎと出版されるのに氣をよくして、翻訳の改後に育った若い研究者

【学界余聞】
ソヴィエトの人文科学関係の本がつぎつぎと出版されるのに氣をよくして、翻訳の改後に育った若い研究者

【別表】

十萬キロワットの火力発電所と原子力発電所の建設費比較資料		単位	
火力発電所(石炭)	原子力発電所	トン	700
2700	900	トン	300
1250	200	トン	1500
300	500(石墨)	m ³	4000
1500	9000	m ³	75,000
4000	50,000	ヘクタール	15
75,000	5	kw	8000
50,000	5000		

この表でみるように、原子力発電所の方が多量に必要とするのはコンクリートだけで、表にかかげられたもののほか原子力は貯炭設備等が全く不要になるという長所がある。

さらにソヴィエトの文献では、将来の発電用原子炉の利害得失について種々検討が加

は、敷地面積が火力が十五ヘクタールを要するのに対して

比較は、かなり具体的なものとして注目される。

は原子力発電所ではわずか五ヘクタール(約一万三千坪)でよいといっている点である。ソヴィエトで計画中のこの十萬路の原子力発電所は五千路と同じく濃縮ウラン石墨冷却型原子炉を使うものであって、その安全性は五千路のところまで述べたように非常に厳密に追及されているから、原子炉の爆発ということなどは全く考えられないものとして定められた敷地面積のようである。しかし、この面積がいわゆる「立退面積」と同じものであるかどうかははっきりしていないし、十萬路の場合の原子炉の爆発に対する安全性についての説明がなお不足のようにみられるので、とくに土地のせまい日本などでは、この点についてもっとくわしく知りたいものである。

将来の発電用原子炉

関係の本がつきつき 大講師など、文学関係 多いので、珍訳の実例 起しよう」と説くあた
と出版されるのに気を の人が多かったが、戦 を示しながら、秘訣の り、元老のカンロク十
よくして、翻訳の改 後に育った若い研究者 伝授に老人達は大わら 分。

えられている。ソヴィエトが 現在とっているコース——つ まり濃縮ウラン石墨型——に ついて、水冷却(すなわち上 述のもの)、ガス冷却、液体金 属冷却について述べ、液体金 属(ナトリウム冷却)の場合 は熱効率を高めることができ 将来性の大きいものではある が、安全性に問題があること を指摘している。またこのナ トリウム冷却の場合、一パー セント以上の濃縮ウランでよ いとのべており、燃料のカバ ーにジルコニウムかごく薄い スチールを用いれば天然ウ ランでもよいといっているの は注目していいことである。

そして、次ぎに加圧水型(加 圧軽水で減速・冷却をかねて いる型)について、比較的く わしく言及しているのは、ア メリカがこの型のもを最初の 原子力発電所PWRとして シッピングポートに建設中であ ることから、当然である う。そこでソヴィエトは、こ の型が再生率を高めうるの

まざっている点、燃料棒を長 期間使用できる点の二つの長 所を卒直にみとめているが、 この型は安全性については批 判的のようであった。その後 重水炉については「重水が高 価なので」と、均質炉(ウラ ン水溶液を炉心に使うもの) については「まだ発電用とし ての有用性が立証されていな い」と述べている。

ウラン二三三の 有用性を示唆

前記熱中性子炉では再生率 を一以上にすることはできな いのに対して「ウラン二三三 とトリウムをつかえば再生率 を一・一にできる」という発 表を行ったことは歴史的にも 意義が深いことである。とい うのはアメリカでの従来の発 表は「ウラン二三三なら増殖 の可能性あり」(つまり再生 率が一以上になしうる)と 抽象的であったのに、具体的 な数字を出したこと、さらに もっと重要なことは、その後

の八月十七日の物理学原子炉 部会で、その裏付けとなるデ ータを発表しているからであ る。

U二三三は中性子をむだ食 いしないという点でU二三五 やPU二三九よりかなり優っ ていることが、十七日にソヴ ィエト学者の手で発表される のである。その研究は、ウラ ン二三三の純粋なものをつ

くること——ウラン二三三は トリウムに中性子を吸わせて つくる——中性子実験にまつ わる困難などいろいろなむづ かしいことがあるので、ソヴ ィエトが発表するデータ自体

にくいちがいがあるほどであ る。しかし五千階の原子力発 電所の原子炉にも実験孔がも うけられていること、さらに 世界最大のシンクロトロンを 所有していることなどにみら れるように、ウラン二三三の 基礎研究でソヴィエトが独走 していることは、原子力にお ける基礎研究の重要性を示唆 するものとして、日本として

この表で最も眼につくのは、敷地面積が火力が十五ヘクタールを要するのに対して

も他山の石とすべきことがら である。

二〇パーセントの秘密

ソヴィエトの発表で、はし なくもアメリカの濃縮ウラン 政策の本質が暴露された。と いうのは、この報告の中で、 高速中性子型原子炉(原爆と 同じく高速中性子で反応する 炉)について、発電用としての 将来の有用性を強調した後

に「その燃料は濃縮度二十か ら五十%である」と発表して しまったことである。

トルコをはじめとして日本 などが、アメリカから「協力 協定」とだき合わせて貸して もらうことになっている濃縮 ウランは「二〇%以下」と決 められている。なぜ二〇%以 上のは貸してくれないのか ということについては、い ろいろと臆測されていたが、 このソヴィエトの発表で、ア メリカの意図が「進歩した型 で軍事機密に關係のある高速

さらにソヴィエトの文献では、将来の発電用原子炉の利害得失について種々検討が加

炉はつくられない」というこ とにあることが判明した。

しかし発電用として最も将 来性のある高速炉について は、これ以外は全く秘密のヴ ェールに閉されたままであ る。まさにプロヒンツェフ博 士が五千階の発表の末尾で声 高く述べたように、「軍事利 用の禁止が早ければ早いほ ど、原子力発電開発のテンポ も高まることであろう」。

【問 弘明】



硫安・工業薬品・医薬品

別府化学

本社・工場 兵庫県別府港