

原子力行政、その見直しⅡ

1. 原子力の意義

2. 原子力発電炉の種類

3. ATRの意義をめぐって

1. 「ATR」は在野の構想か？ それとも？

2. ふたつまでの道

1. ATRの意義も平行して行うべきか。

2. ATRは安全か

3. ATRは資源の節約につながるか？

4. ATRの先か高圧炉

5. ふたつをどうするか。

4. カナダ炉とATR

* 継続と断絶の存在

スタートしたか ^{といつて} 結果が分かるわけでは
ない。しかし、これを差引いてもなおかつ絶
望的なのである。原子力 ~~の~~ のせいで、太
陽エネルギー、核融合のいつ出来るかは全く見当
がつかないのである。 ^{※エネルギーの大半は} 実用化は ^{たぶん}
かえってその為には損うものが多いかもしれない
あることもわかりかけてきた。人類の夢は
可能な夢のエネルギーではない、ほかにも
夢のエネルギーはない。

長期的にみれば、人類の手にできるエネル
ギーの正味の量は徐々に減っていくことは避
けられない。むしろ、この事実を人類の
認識し、"順応していく必要がある"。しか
し、そうだからといって、人類の文明を支
えてきたエネルギーの急減は [※] 断絶 [※] はない。
断絶の「史」は人類にあり得ない。
の"。

人類の繁栄を続けるためには、^(限りのこと) 体制に順応
して [※] 必要な時間の間は、ある程度、[※] 文明
を支えるエネルギー源を確保してゆく

わが国の原子力体制はオフレコで進んでいる場合、
われわれは次の善い~~く~~ ~~悪~~の責任を放棄し
ていさふ事になる。 ~~残す~~

わが国では理念から原子力の立派な自立
立つてきた。住民運動、資本不足というだけ
~~部~~

ではいい。原子力推進の大義名分を見失ない、
関係者は各自、フンフンバラバラに逃げているに
とらぬ問題がある。これを、ATR、カントー用益の
例をとって見ておこう。

26

原子力発電炉(動力炉)の種類

いままでには、核分裂エネルギーをとり出す
為に、^{核分裂のエネルギー}数十種におよぶ：~~.....~~炉
が開発されてきた。夫々に一長一短はあつた
のだが、安全性、経済性、技術上から実用化
までにはいたつたものはごく限られていた。

米国は原子力のみならず、^{軽水炉}軽水炉が^{陶器化}陶器化され、又
黒鉛の研究に長い歴史を持つ英国では、黒鉛
を使ったガス炉の開発^と行な^つて来た。又、
^{ウラン}ウラン資源を持つ、豊かな水力~~.....~~を有する
カナダでは、重水を使った炉—カナド—炉が
発達した。各国とも、その国におおむね国情、
技術~~.....~~レベルをトーンをいした炉が開発さ
れたのであつた。炉は、冷却の方法(炉から
の熱をとり出す方法)が水か、重水の気体
(^{軽水と呼んでいる}軽水と呼んでいる)
かに分けてくれ、又、減速材^{の種類}によつても炉
は~~.....~~けられていた。

1) 軽水炉.

減速材. 冷却材に水を使う。水という最も
人類にたいしおなじみのものを使うためか、安
全性等、技術的にも安定して^{いる}いる。^{（中性子を減らす）}

現在、原子炉の主眼であり（すなわち^{主要の}7割強の
上の実用炉）。工うに、この傾向は年々とも
ふかくなる。

燃料として天然中の0.7%存在する分裂
性のウラン235を 2~4%に濃縮^{（濃縮）}して^{このを使う}
又、使用済燃料棒からはプルトニウムをとりだ
し、再利用（再活用）を行なえる。

核燃料サイクル^{を完成させることか} ~~を完成させることか~~ ^{この} 軽水炉
体制を確立するためには重要である。ウラン
の濃縮、又ウランの再処理プラント^が ~~が~~
かならず必要^なのである。

2) 重水炉.

減速材に重水が使われている。中性子の吸収
確率は軽水（水）に比べて^と $\frac{1}{60}$ 程度^の ~~の~~ ²
軽水炉より、2~3割^分燃料効率が高い。~~。~~

1. カンター炉 (カ+9"型 重水炉)
冷却、減速とも重水を用いている。但し、
圧

重水の価格は1リットル2万円、それの数百トン
必要である。又、この重水をつくるためには
大電力が必要。

運転中に、燃料棒をとりかえる設計とな
っている為、フルトタイプの管理がむづかし
いと言われている。軽水の冷却実験はこのフ
ルトタイプを用いた~~の2"ある~~。

電気の導入を検討中であるが、この国のス
ターターが満足させる~~の~~は大変困難と思われる。
特に地盤が弱い(何百本もの圧力管の^心を_心)
と言われている。

2. ATR (動燃) の開発している新型軽水炉
カンターと同じく、重水を用いて減速材として使
用しているが、冷却水は水で行っている。42年
度から、原子力委員会が決意により、ナトリウム
炉プロジェクトとして、この開発に着手して至る

い。現在ほろ「原型炉「ふげん」の完成ほで
まじ。運転ほ12年先にならと見れ。燃料の
カソードと同じ^{「軽水炉はこれ」}しく部給のまじ。高
速炉の導入の遅れとまじの中肉の役割。中ツキ
の役割をほたらこと期待されまじ。

しかし、エネルギー危機のもとでは、世界の
主流は軽水→高速炉であり、ATR~~の~~
~~の~~研究ほ下火にならまじ。事実、燃料
の固けに限定すれば^{「炉心の}、部給の可能性ほあ
るが、ATR開発ほ~~は~~^{かかっ}コスト、~~は~~^高建造
コスト、維持のむつかしき考えらと、か
たし、言葉どおりにはならまじ。

本当にATRの特性を検討するためには、
“7ゲン”の実績をみたら言えらことあり、
それほ~~も~~実証炉に進むへまじはまじ。

高速増殖炉

使用済燃料棒の中ら燃料~~棒~~なる~~プ~~ル~~と~~を
とりだせ。この量は~~燃~~^燃る~~前~~^の量より
多量なるのであり。天然中の0.7%しか

存在したのウラン235 を利用する軽水炉にし
るべ、残りの99.3%のウラン238を^{1/2}半分以上は
~~燃料として使~~燃料として使^{える}の2%。結

果として天然ウランを70倍の効率良く利用出
来る。それだけ。軽水炉では^{世界には}なかな
か30~40年分のウランの量しかないのでこの
型の炉さえ。それぞれ一筆に数世紀分の^い
子のである。

~~アルミニウム~~アルミニウムを使^い
冷却材として液体ナトリウムを用いる。この
為^に、

電気を発生する^際熱効率も上り、能い。発
電コストもFy. 1/2。建設コストが高いとなつて
は、採算がどうと思われ^ている。

アルミニウム、液体ナトリウムという耳な
くない金属を使うだけ、今後に残り^{技術上の}
多い。

南米^は米、Y、英、仏、西独と日本が中心
として^{いる}。 ~~資源~~資源確保に向きの西
独

では、南米^{評度}はめざしい。
~~南米はめざしい。~~

22-27 10各国 ~~南米はめざしい。~~ 現
在の22. 20~30万kw級の炉が、仏、イ、英
で動いている。特に、仏では、1982年には
120万kw炉が完成した。英でもほぼ同程度の
商業炉の完成が見られている。

これにしろ、ウラニウム、軽水炉のう
たも入っている。日本では、全般的に南米
レポートは遅れている。

わが国はATRと高圧炉を同時に南米と
いう中子変則型の南米を行って王^{比の進展は遅く}
とも22-27レベルで、研究を進めて
ゆかたけだ(1975) 1980
| 早急にて

「ATRは世界の潮流からすれば」

研究開発^{の為}と言ったも何でもやっただけ
ではない。原子力にかいたも研究開発に投じ
られたもの、回収して

● なければならぬのは言うまでもない。

この国とほぼ同じにして両国で10年
前から本格的な原子力利用体制をついた。但
し、この国と異なるとは、両国では、国家
をあげて軽水炉の定着をはかっていたのであ
る。米から製造のライセンスを導入し、^{安全性の}
研究を行い、又、コストダウン^{性の}をはか
るため、炉の規格化を行って来た。炉の製作に
ついては、軽水炉の確立の為に●不可決^燃
料サイクル^燃に対しても、~~海軍~~。再処
理技術^燃の中心に「中核」技術開発を行って
来たのである。この為、^{国民}両国は、^燃世界最
高の研究費を負担したのである。^{個人当り}

かたや、この国は、軽水炉の改良を
行うための高速炉とATRの開発に力を傾け

した。10年後の差は明白であった。両国の向
けで稼働してゐる炉の数は、その差はなにか、并
や両国では軽水炉の技術を独自のものにした
上、他国(アラブ、イラン等)に對して、軽
水炉^{技術}を供給してゐるまでになつたのである。多
額の莫大な投資も、例へば「百数十億ドル」の
ほどアラブとの協定^{は取り消したと云はれてゐる}、完全なと
かえしてゐるのである。

一方、ATR開発に力を注いでいたこの国の本
質は^{抑えておいて}~~.....~~。近年になつてあつた
22 軽水炉の安全研究はスタートしたので、(貯
15の燃料サイクルの確立は一向に進んでゐな
いし何せ、カーターの出現で、この国の再興
にプラントの運轉の口実になつたと喜んでゐる(?)
人も多いのだから)。

何もこの国の進めをATRにだけ帰因させ
ようとは^{してゐない}。しかし、ATRの開発に
り進んでゐるのは、カトクエのなにか(カトクエ)
たりのである。それとも、軽水炉を導入して
いる^国はTANのである。

「ATR原型炉 "ふげん" 着工までの道」

原子力の平和利用が急がれ、昭和42年、原子力委員会が官民一体でもって新しい型の発電炉の着工の必要性を叫び、ナニエプロジェクトの対標となつたのは、(1) 軽水炉に比べて70倍以上有効にウランを燃^燃せる原子炉、高速増殖炉の開発(この炉が実現すれば、もうウランの心配はいらないので、夢の原子炉とも呼ばれている)と、(2) 燃料は2〜3割^{節約でき}、天然ウランそのまゝを燃^燃せるATR(正式名は重水減速沸騰軽水冷却型炉)の開発であった。

資源の有乏なわが国にとり、^(長期的にエネルギーを確保)高速炉の開発が重要なことば言うまでもない。ATRの開発にも同時にふかまされたのは、燃料サイクルが簡略化すること、^(軽水)高速炉の導入時期がこれに際の中ツギと考へられていた^のである。

ナニエプロジェクトが^{スタートし}、昭和42年度には着工^のが^が市場にあった^の

~~その後~~、その後、米國が普及した軽水炉が
在野的にも主流を ~~占め~~ ^と 二つた（現在稼働中
の炉の7割強はこのタイプであり、続いて ^{建設}
画 ~~あり~~ ^{あり} 原子のもので、更にこの比率は上ってゆく）。

この為、^{コスト} 軽水炉の技術 ~~は~~ ^は 確立され、
又、^{信頼性} 信頼性も増していったのであった。

原子力の大王な転機は昭和48年のオイルショック
の後、石油に代るものとして「クロスアップ」
され、~~王座~~ ^{王座} した。 ^{原子力は本番をすかした} しかし、同時にウ

ランの埋蔵量にも石油と同じ限りがあり、^{各国} 各
國が競って原子力を普及していった ~~結果~~ ^{結果} は、
西暦2000年 ~~不足~~ ^{不足} が生じることへの心配を

~~も~~ ^も 感じさせた。2~3割の燃料を節約できる
ATRに切り換えたいではウランの枯渇を
かたが数年延長 ^{できる} 程度である。

^{可なり} ATR導入の価値はほとんど失たない。 ^{現在の} 軽
水炉体制のあとには一挙に70倍も有効に燃料を
使える高圧炉にふみ替えたいわけはないと
いう中然性の強し認識されたのであった。

同時に、軽水炉-高圧炉路線の完全な切り替え

たのである。特にこの認識は、わが国と同様
資源問題の不安をもつ英、西独、仏で強く、
それだけに高速炉にかける意気込みも大きい。
わが国では原子力発電所 ~~建設は中止~~ ^{の建設は中止} した。しかし
炉は出来てもカニジニカ+メの燃料サイクル
はここに出来ていないのである。ATRの
開発などに力を分散するより、一刻も早く、
軽水炉の燃料供給体制、処理体制の確立を行
い、軽水炉をわが国民の為のエネルギー源と
して早く努力が重要なのである。

高速炉の進展

高速炉の研究はわが国以外にも米、西独、
英仏等が真剣に行なわれてきている。しかし
各国間の内情をハッキリして進展状況は微妙
に異なっている。

豊かにならうと存在し（ウラン以外にも石油）
、しかも軽水炉体制に膨大な資本投下を要し
て行っている米国では意 ~~図~~ ^図 的 ~~に~~ ^に ~~な~~ ^な っている。南米
~~の~~ ^の ~~産~~ ^産 出 ~~が~~ ^が ~~多~~ ^多 くなっている。他国に比し、
多額の研究費を投じている。

実用化までに10~15年程かかる見込みである。

①に、^{米国内}石炭の活用、②に、現行水体制を
当分維持するには重要なものというには有し、③に、
ライセンスを保有する米国内にとり、現行体制
が継続することは有利なこと、④に、核兵器に直接
関連する高速炉の拡散をどうするに付違えようとし
ておく必要がある。

⑤に、^{その理由として}事柄があげられる。

しかし、こうした確保の目度のつかない西歐
諸国、それによらず(この国の場合、安全性よ
りエネルギー効率利用を促さる)の南米計画
は進んでいく。

わが国ではまだ原型炉(高速炉の)がまだ

3の1に数年^{はかかる}というので、これらの国々では^{エッセンス}原型炉の

^{実用化は遅い}

実用化は遅い20230万kWの出力をもつ実証炉の
認可が下されている。仏、ロシアでは~~すでに~~完成し、

運転中であり、英、西独でも近く運転が開始
される。

さらに英、仏では実用化、或いは商業炉の
開発もすすんでいく。80年代には100万kW