

# I-3 資料

## I 核燃料サイクルにかかった費用

### ● 総額 12 兆円超え！

▶ 東京新聞「<原発からの請求書> (7) 核燃サイクルの国民負担 12.6兆円、さらに膨張も」(2017年3月7日)より抜粋：

もんじゅがなくても、ウランと混ぜてMOX (モックス) と呼ばれる燃料をつくり、発電所で再利用する事業の実現を当面、目指しています。

Q 事業は順調ですか。

A 順調とは程遠い状況です。事業主体である日本原燃は、漁師の人など地元住民の反対を押し切って、二十年以上も前に工場を着工したのに完成時期を二十三回も延期し、いまだに完成していません。七千六百億円のはずだった建設費見込みも約二兆二千億円まで膨れ上がってしまった。工場の試運転費や再処理費用積立金などでどんどんお金が費やされている状況。建設費と四十年間の運営費を合わせ費用は総額十二兆六千億円になる見通しです。

Q だれが負担しているのですか。

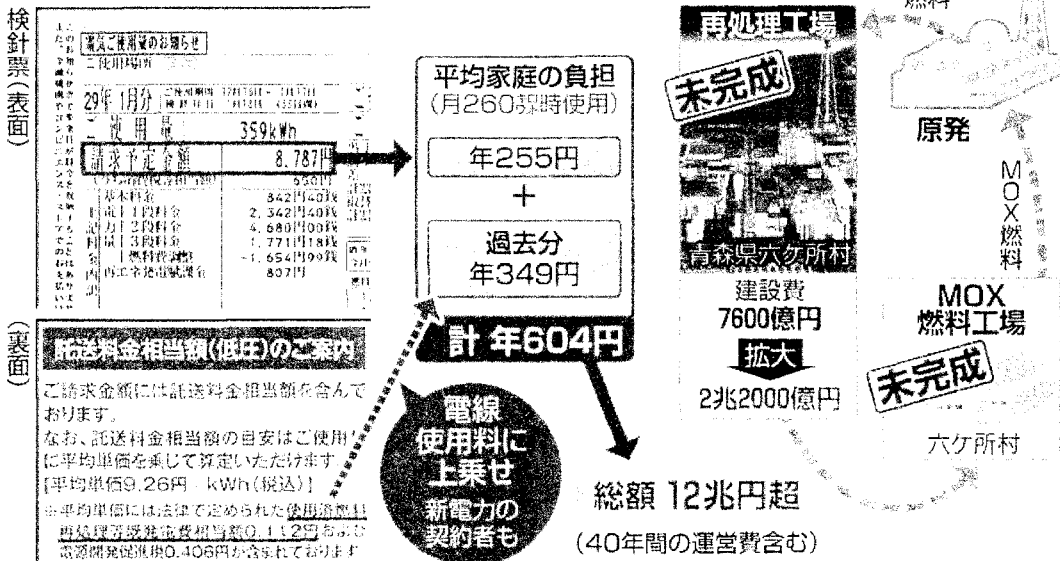
A 電気料金に上乗せされ、消費者が払っています。

Q いくらぐらいですか。

A 東電契約者では一キロワット時あたり〇・〇八円、平均的な家庭の使用量(月二百六十キロワット時)に換算すると月二十一・三元、年二百五十五円です。経産省はこれだけでは足りないとして、二〇〇五年から十五年間は電線使用料に上乗せ徴収することも認めました。検針票の裏にある「使用済燃料…」の長い名前の項目です。追加分は一キロワット時あたり〇・一一二円で年三百四十九円。平均家庭は本来分との合計で毎年六百四円を支払っていることとなります。

### 核燃料サイクルと家計負担

※東電を利用する経済部記者(夫婦子供2人)の1月分の実際の検針票を使用



# 高速炉「急ぐ必要ない」

## 原子力委、経済性に疑問

1/4 A

政府が高速増殖原型炉「もんじゅ」を廃炉にし、新たな高速実証炉の開発を決めたことに對し、13日の内閣府原子力委員会で、委員から「現状では経済性が低い」「急いで開発する必要はない」などの意見が相次いだ。政府は今年、開発の工程表づくりを始める方針だが、政府内の組織が注目を突きつけた。

原子力委員会は、国の原子力政策について独自の見解を出す役割を持つ。この日の会合で、政府の方針に對し、「ビジネスとしての成立条件を検討して目標を設定する必要はある」などとする見解をまとめた。これまでの高速炉開発で

は「研究の視点が強調され、実用化が考慮されてこなかった」と指摘。実用化に向けて費用を下げる必要があるのに「現状では建設費も高いとされる。東京電力福島第一原発事故や電力自由化といった競争環境の変化も踏まえるべきだ」と釘を刺した。

プルトニウム消費については、ウランと混ぜたMOX燃料にしてふつうの原発で燃やすプルサーマル発電が、現在では唯一、現実的な手段だとしている。

岡芳明委員長は「(原発の燃料となる)ウラン資源は枯渇せず、現状で高速炉に経済的な競争力はない」と指摘。阿部信泰委員は、

今も高速炉を開発しているのは中国やロシアくらいだとし、「市場経済の国では難しい。米英独も諦めた」と語った。

また、政府が、高レベル放射性廃棄物の量や放射能を減らす意義を掲げていることについても、阿部委員は「何度も再処理することになり、経済性がないのは素人でもわかる」と疑問視した。

原子力委員会は、かつては原子力政策の基本方針を決める司令塔だったが、福島事故後の法改正で14年に位置づけが変わり、現在は経済産業省のエネルギー基本計画で基本方針が定められている。(東山正直)

## I 及び II-1 資料

### 国・原子力委

### 原子力政策「考え方」提示 不安対応を促す

毎日新聞 2017年4月26日 18時59分 (最終更新 4月26日 19時00分)

国の原子力委員会(岡芳明委員長)は26日、原子力政策の長期的な方向性を示す「原子力利用の基本的考え方」を取りまとめた。東京電力福島第1原発事故の教訓を踏まえ、国民の原子力に対する不安や不信に真摯(しんし)に向き合う取り組みの充実を、政府や電力会社、研究機関といった全ての原子力関係者に促した。国民の意見公募を経て正式決定し、政府も「考え方」を尊重する。

考え方は「原子力は安全確保を大前提に、環境や国民生活、経済を意識して進める」とし、8項目の基本目標を掲げた。原子力の関係者には、正確で客観的な情報を国民に提供するよう要請。縦割りになりがちな省庁間、業界間の連携を進めるよう求めた。

原発の再稼働で増える使用済み核燃料は保管場所の限界が近づいており、中間貯蔵施設の能力拡大を喫緊の課題に挙げた。

原発はエネルギーの安定供給、地球温暖化問題への対応、国民生活と経済への影響を踏まえながら利用を進めるとした。電力自由化などの環境変化を踏まえ「原発の長期的な位置づけを明らかにすべきだ」とした。

老朽原発や研究施設の廃止措置が進む現状を念頭に「放射性廃棄物の保管・処理・処分状況を政府が一元的に把握し、総合的な対策を推進する仕組みが必要だ」とも指摘した。(共同)

## II-5 及び II-6 資料

### ● アストリッド開発費用の半分を日本が負担する？

#### ➤ 約3000億円の負担に関する報道

「毎日新聞」(2016年10月22日)より抜粋

フランスの高速実証炉「ASTRID(アストリッド)」の開発費について、仏政府が総額約50億ユーロ(約5700億円)と試算したことが分かった。ASTRIDは日本政府が高速増殖原型炉「もんじゅ」(福井県敦賀市)の代わりに高速炉を開発するため共同研究を計画し、フランス側は日仏で開発費を折半したい考え。研究成果も両国で共有するとしているが費用の上振れも予想される。巨額の折半負担には反発もあり、日本政府は慎重に検討する見通しだ。

ゴーシェ氏は「両国それぞれの研究チームの協力を深め、最終的には合同チームにしたい」との期待も示した。日本側が費用の折半に難色を示した場合には、研究の分担や費用負担は「日本側の要望に応じ、検討する」と柔軟な姿勢も示した。

#### ➤ 原子力委員会委員の出張報告：

「阿部原子力委員会委員の海外出張報告」(第22回原子力委員会資料第2号)より抜粋

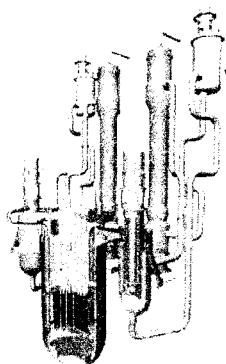
ASTRID(先進ナトリウム冷却型技術実証炉)の現状と課題

ASTRIDについては、①基本設計期間中(～2019年)での対応を予定していない諸課題(安全関連研究、ナトリウム挙動研究や高速炉臨界実験装置を用いた研究等)への対応のため、2019年以降、数年間にわたる「Consolidation Period(統合期間)」を設け、その後、詳細設計に移行する予定であること、②現在日本と共同で進めている基本設計活動期間中に両国間で仕様の大筋合意を得た上で事業経費を見積り、日本には応分の負担を求めたい方針であること、③露や中国の計画参加も否定しない等の考え方を示した。

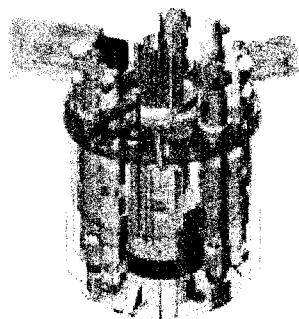
### ● アストリッド(タンク型)は日本の新高速炉路線(ループ型)とは全く異なる！

「核燃料サイクル政策 元京都大原子炉実験所講師・小林圭二氏」(毎日新聞2017.5.15)より抜粋

フランスの高速炉やかつての高速増殖炉は、ナトリウムが入った巨大な容器に多くの機器を入れる「タンク型」を採用してきました。一方、日本はもんじゅなどで、長い配管で機器をつなぐ方式の「ループ型」を採用してきました。その理由は、タンク型が地震に弱いからです。日本ではタンク型を避けるというのが原子力研究者の常識でした。アストリッドもタンク型なので、そのまま日本で生かすことはできないと考えられます。



日本の進めてきた「ループ型」



フランスの進めてきた「タンク型」

## II-9 資料

### 高速実験炉「常陽」審査保留 規制委委員長「ひどい申請内容」

NHK NEWS WEB 4月26日 21時28分

廃炉が決まった「もんじゅ」に代わって高速炉用の実験炉として国が活用するとしている茨城県にある「常陽」について、原子力規制委員会は、事故の想定が甘いなど運転再開の前提となる審査の申請内容が不十分だとして、審査をいったん保留にしました。田中委員長は定例会見で、「ひどい申請内容だ」などと、事業者の姿勢を厳しく批判しました。



常陽は政府が、もんじゅに代わって次の高速炉開発に活用する方針を示している実験炉で、事業者の日本原子力研究開発機構は先月、運転再開に向けた審査を申請し、平成33年度までの運転再開を目指しています。

これについて、25日に開かれた国の審査の初会合で、原子力機構の申請内容が問題視されました。問題となったのは、原子炉の熱出力を、これまでの14万キロワットから10万キロワットに変更した点で、原子力機構は、変更によって、避難計画を策定する範囲が30キロ圏内から5キロ圏内になり、地元自治体との調整にかかる時間も少なくなることから、早期に再開できると考えたと説明しました。

また、変更にあたって設備は改良せず、運用上10万キロワットで使用すると説明しましたが、規制委員会側は、「実際の設備と熱出力は合わせるべきで、事故の想定も甘い」などとして、補正した申請が出るまで審査を保留する異例の対応を決めました。

これについて、規制委員会の田中委員長は、26日の定例会見で、「審査の保留は当然だ。本当に福島事故を反省したうえで申請しているのかと言いたいほど、ひどい内容だった。審査できないということは、運転できないということだ」と、原子力機構の姿勢を厳しく批判しました。

審査の保留について、原子力機構は「このような指摘に至ったことを真摯（しんし）に受け止め、適切に対応します」と話しています。

### 常陽の申請「不備過ぎる」＝審査保留で規制委員長（時事ドットコムニュース）

再稼働に必要な審査の申請内容に不備が指摘され、審査が保留された日本原子力研究開発機構の高速実験炉「常陽」（茨城県）について、原子力規制委員会の田中俊一委員長は26日の定例記者会見で「あまりに不備過ぎて、本当に福島事故を反省した上で申請しているのかというほどひどい」と厳しく批判した。

原子力機構は3月、常陽の審査を申請。熱出力は14万キロワットだが、10万キロワットを超えると住民の避難対策が必要な範囲が半径5キロ圏から同30キロ圏に拡大するため、10万キロワットに制限して運転する方針を示した。規制委は25日の審査会合で「出力は審査の大前提。設備と整合しなければ審査できない」と指摘し、審査を保留した。

田中委員長は「ナナハン（排気量750cc）のバイクを運転するが、30キロでしか走らないから（原付き免許で運転を認めてほしい）という話。許すわけにはいかない」と原子力機構の姿勢を批判した。

(2017/04/26-18:08)

# プルサーマル(MOX燃料)の危険性について

エドウィン・ライマン  
Edwin S. Lyman

憂慮する科学者同盟(UCS)  
米国ワシントンDC  
上級科学者

2017年2月27日

サンサンホーム小浜 2F 研修室

## 要約

- 原子炉でMOX(プルサーマル)燃料を使うと増える:
  - 重大な原子力事故(フクシマのようなもの)の可能性
  - 重大な原子力事故が公衆の健康に与える影響(ガン死)
  - 原子力事故の経済的影響(汚染地域の除染費用)
  - 使用済み燃料貯蔵の費用と危険性
- MOX燃料の安全性について数多くの未解明問題がある
- 一つもつと研究が必要
- 原子力規制委員会は、フクシマの教訓に耳を傾け、情報のない中で日本でのMOX燃料使用を許可してしまうことのないようにすべきである

## III-2 資料

MOX vs 低濃縮ウラン燃料

R.O.Gaunt

サンディア国立研究所

サンディアでは、MOX燃料からの核分裂生成物の放出について、そして、その低濃縮ウランとの違いについて特性を明らかにする作業を米原子力規制委員会(NRC)のために行った。これは、NRIEG-1465規制ソースタームの修正案との関連したものである。これらの特性評価は、ORNLで実施された歴史的な核分裂生成物放出実験と、フランスのVERCOR施設で実施された最も最近の実験研究との両方に基くものである。放出率モデルは、これらの相違を捉えたMELCORコードに組み入れられている。結論から書くと、揮発性の核分裂生成物(セシウム、ヨウ素、テルル)の放出率は、放出が低い温度(約2000K)で起きている場合は、MOX燃料の方が低濃縮ウランと比べ高くなる傾向が観察されている。しかし、温度が2400Kを超えると低濃縮ウランの率と同等になる。

相当の燃料破損が起きた原子炉事故では、低い温度での放出におけるこれらの相違は、最終的には、原子炉事故の総放出量には関知できるほどの影響を与えない。なぜなら、燃料の温度は低い温度域を急速に登っていき、揮発性物質はほとんど完全に放出されるからである。MOX燃料の関連した使用済み燃料プールの場合はそうではないかもしれない。プール発火に関するMELCOR分析はしばしば2000K程度の領域に長時間留まる加熱挙動を提示するからである。これらの場合には、使用済みMOX燃料の揮発性物質において、使用済み低濃縮ウランよりも高い放出率が見られると予測される。違いが大きくなるのは、セシウムやヨウ素、テルルなどの揮発性核分裂生成物の場合である。プルニウムの放出率はMOX燃料、低濃縮ウラン燃料共に低く、低濃縮ウランとMOXではプルニウムの同位体組成が異なるが、炉から取り出された際にはどちらの燃料にもプルニウムが入っている。

我々は、いずれかの時点で、使用済み燃料プール事故の温度における揮発性物質放出挙動におけるこの潜在的相違について評価するために、MOXと低濃縮ウランの放出に関するMELCOR特定モデルを使ってMOX vs 低濃縮ウランの核分裂生成物放出挙動の比較研究を行うよう提言する。

33

## IV-6 資料

### Puのダウンブレンディング(希釈)と処分: MOXより安全なオプシオン

- 廃棄物隔離パイロット・プラント(WIPP):ニューメキシコ州カールズバッドの近くで運用中の超ウラン (TRU)廃棄物用地層処分場
- 米国はWIPPですでに余剰プルトニウム4トンを処分
- WIPPで余剰プルトニウム34トンを処分するコストは170億ドルとの見積もり - MOXの3倍の安さ
- WIPPは順調に運用されていたが2014年2月に停止。廃棄物の入ったドラム缶がプルトニウムを処分場内に放出する事故が起きたため。
- 2017年に限定的運用開始