

経済産業大臣 世耕弘成 様  
資源エネルギー庁長官 日下部聡様

## 「使用済み核燃料と原発コストを問う」質問書

経産省前テントひろば

院内ヒアリング集会にて、以下の質問にお答えいただきたく、お願い申し上げます。

### 質問 I 使用済み核燃料問題

2016年10月21日に私たちとの意見聴取会が行われました。大事なことについて幾つかお答え頂きました。しかし決して全てではなく十分とはとても言えません。従って、引き続き質問をさせていただきます。

出来るだけ重複質問を避けたいということもありますが、ご回答の正確な理解ということも考慮しての質問書ということになります。さまざまな見解の相違が生まれる以前の基本的な事実に関して正確な認識が必要されるからです。従いまして、口頭によるご回答の他に文書等による回答も合わせて工夫して頂きたくお願い申し上げます。

### 事実関係についての質問事項

#### 1 (使用済み核燃料の総量についての確認)

先般の意見聴取会で、核燃料サイクル産業課補佐大下慶氏から、「全使用済み核燃料は、18,000トン」とお答え頂いているが、改めてご確認頂きたい。

「核燃料サイクル・最終処分に関する現状と課題（エネ庁、平成26年9月。以下資料1と言う）」のp. 4には「現在、約14,000トンの使用済み燃料が貯蔵されている」とあり（但し、同頁の表では、各原発の使用済み燃料の合計は14,330トンとなっており、『2014年3月末時点』となっています）、p. 16の図では「現在保管中の使用済み燃料17,000トン」とあり、同様に、H26年の4月に閣議決定されたエネルギー基本計画によれば「現在、約17,000トンの使用済み燃料を保管中である」となっています。

① そもそもここで言う14,330トンとか17,000トンと、18,000トンとは矛盾しているので正して欲しい。違いは、調査時点での違いである、ということでしょうか。

② お答えいただいた、18,000トンというのと17,000トンが「調査時点での違い」にすぎないとすれば、使用済み燃料H26年3月から今日までに1,000トン増加したことになります。その理由は何ですか。その間稼働していた原発は27年8月以降に再稼働した川内原発1、2号機だけで、1号機が定期点検に入ったのはH28年10月です。ということで、解釈は「1000トン増加した」ということにならざるを得ません。

つまり、「1,000トン増加」の根拠についてご説明ください。（もしかすると、H26年3月以前に運転をしていた原発は大飯3号機ですが、これが定期点検に入って、炉心にある燃料棒を炉心から貯蔵プールに取り出した（H26年9月以降に）というようにも考えられます。また現在再稼働の成り行きはそれなりに微妙な状況でもあり、燃料集合体を炉心から出したり入れたりしているのかも知れません）。

注：原子力発電環境整備機構「地層処分意見交換会（2016年10月30日開催）」の資料においては、「現在原子力発電所などで保管されている約18,000トンの使用済み燃料」と書かれています

2 (商業用原子力発電所における燃料取替分の数量について)

① 一般に核燃料は、3年ほど使用すると「使用済核燃料」となると思われます(本当にそうなのか確認を願います)が、例えば、川内原発1、2号機では、13ヶ月運転をした結果、今回の定期点検において、何トンの使用済み核燃料が排出されるのか。つまりアバウトですが、13ヶ月ごとに3分の1が使用済み核燃料となる、と考えてよいか?あるいは資料1 p.4の表から推定されることだが、23%~30%が「1取替分となる(つまり、運転13ヶ月後に使用済燃料となる)」と理解してよろしいか。

② 資料1のp.4には、泊原発以下の原発についての1炉心の装荷燃料の重量が記載されていますが、重量ではなく幾つの燃料集合体が装荷され、その集合体の燃料棒の本数は幾つか教えてください。

3 (青森県六ヶ所村の再処理工場の使用済燃料貯蔵プールの最大貯蔵能力及び現在保管量について)

① 日本原燃の「六ヶ所再処理工場の概要」によれば、「再処理工場では、キャスクを使用済燃料輸送容器管理建屋に受入れ、天井クレーンとキャスク移送台車を用いて保管庫に移送し、一時保管した後、云々」とありますが、この六ヶ所再処理工場の燃料貯蔵プールの最大貯蔵能力は「BWR 使用済燃料集合体 : 1,500t・Upr (約8,600体)、PWR 使用済燃料集合体 : 1,500t・Upr (約3,600体)」となっており、アトミカ「六ヶ所再処理工場」では「(再処理工場の一部である使用済燃料受入れ・貯蔵施設)は2011年6月現在でBWR使用済燃料を9,512体(約1,648トン)、PWR使用済燃料を3,760体(約1,610トン)受入れている」とあります。いずれが正しい数字なのか。

換言すれば、アトミカによれば「すでに合計3,258トンの使用済核燃料を使用済燃料を受け入れてしまっている」わけですが、六ヶ所村の「使用済燃料貯蔵プールの最大貯蔵能力」は合計で3,000トンだが、結果として実際の受け入れ合計は3,258トンになったという理解でよろしいか。

いずれにせよ、「六ヶ所再処理工場」の使用済燃料貯蔵プール(再処理工場の一部である使用済燃料受入れ・貯蔵施設)の許容量と現在量を教えてください。

② 上記の理解通りとした場合、3,000トンと3,258トンの差異は、どうして生じているのか(1割弱の違いでたまたまその程度の違いが生じているに過ぎないのか、t・Uprと普通のトンの違いか)。

③ 「六ヶ所再処理工場」は未だに竣工していません。①で言う附属する使用済燃料貯蔵プールは既に運用されているようですが、この運用は、何時から、どのような法的手続きを経てなされているのでしょうか。

4 (六ヶ所村の高レベル放射性廃棄物貯蔵センターにおける貯蔵現在量について)

① 六ヶ所村の核燃料サイクル施設の「高レベル放射性廃棄物貯蔵センター」に貯蔵可能な高レベル放射性廃棄物は、3,000トンと聞かすが、その通りか。

② ガラス固化体とされたものは1体500kg(但し熔融したガラス固化体を入れるステンレス容器(キャニスタ)の重さを含む。エネ庁HP)であるから、理論上は計6,000本のガラス固化体を貯蔵できることになるが、その通りか。

③ また、ここにはフランス等で加工されたガラス固化体もすでに貯蔵されているはずだが、その数はガラス固化体で何本か。同「再処理工場(未竣工)」等で(試験的に?)加工された(国内産的な)ガラス固化体は何本貯蔵されているか。現在、合計何トン貯蔵されているか。

## 5 (高レベル放射性廃棄物と高レベル放射性物質の違いについて)

① 再処理によって高レベル放射性廃棄物となるのは、元の使用済燃料のうち、どのくらいか、その%と重量を教えてください。

原子力発電環境整備機構「地層処分意見交換会」資料によれば、再処理をすることで、使用済燃料のうち95%は「燃料として利用され一部のウランは資源として保管」とあり、残りの5%が「高レベル放射性廃棄液(となる)」とされていますが、当然ながら重量での%だと思われるが、その通りか。

② 「高レベル放射性廃棄物」とは、使用済み核燃料を細かく砕いたりして、ある種の溶剤に溶かし込み、そこからプルトニウムなどを取り出した残りのものと理解すべきであり、かつその溶液をさらにガラス溶剤に溶かし込んだものと言われています。このガラス固化体にする前に、残りのものの濃縮といった過程が加わりますか。

要するに高レベル放射性廃棄物といわれるものは、使用済み核燃料から、それ自体として純粋に取り出すことは不可能で、使用済み核燃料からウラン、プルトニウムなどの有用物質を取り除いた残余部分は、ウラン・プルトニウムの抽出過程から、当然ながら溶剤を含むものとならざるをえない、ことになるのでしょうか、その通りか。

③ 上記の「高レベル放射性廃棄物」とは、純粋の(使用済燃料から有効成分としてのウラン、プルトニウムを取り除いた残余のもの)「高レベルの放射性物質」が溶剤に溶け込んでいるのですが、重量という面からいえば、結果として元の使用済燃料の5%の「高レベル放射性廃棄物」の重量より遙かに重たい物になることになりませんが、このような理解でよろしいか。

すなわち、現在ある例えば18,000トンの使用済燃料のうち5%、すなわち900トンが不要な「高レベルの放射性物質」ということになりませんが、これを「高レベル放射性廃棄物」とすることでその重量は12,500トンになってしまうが(およそ25,000本×500kg、ただしキャニスタの重量を含む)、その通りですか。

## 6 (高レベル放射性廃棄物とガラス固化体の重量関係につて)

ガラス固化体について、エネ庁HPには「将来製造される予定のものは、外形が直径43cmの円筒形をしており、高さが134cm、重量が約500kgです」「(キャニスタは)余裕をもった肉厚(約5~6mm)になっています」とされています。

① 「重量が約500kgです」は、ガラス固化体及びその容器としてのキャニスタの重量を含めた全体としての重さということなのでしょうが、その通りか。

② 容器としてのキャニスタだけの重量はどのくらいですか。肉厚5~6mmとされていますから、直径43mmを根拠に計算をすると、肉厚5mmの場合は114kg、肉厚6mmの場合は116kgくらいとなりそうですが、まあ120kg弱と考えてもよろしいかと思いますが、いかがか。ともかく容器としてのキャニスタの重量はいかほどか教えてください。

③ そうするとキャニスタという容器に入れられた500kgのガラス固化体のうち、高レベル放射性廃棄物としてのガラス固化体自体の重量が計算できる訳です。キャニスタの重量が仮に120kgの場合は、380kgがガラス固化体自体の重量で、キャニスタの重量が仮に115kgの場合は、385kgがガラス固化体自体の重量となりますが、その通りか。

## 7 (再処理による減容化について)

資料1のp.11によれば、「(従来のワンスルーの考え方に対して)軽水炉再処理によって、高レベル廃棄物の体積を4分の1に低減できるが、さらに高速炉利用によって、高レベル廃棄物

の体積を約7分の1に低減できる」とあります。

① 軽水炉再処理によって、高レベル廃棄物の体積を4分の1に低減できる、高速炉利用によって、高レベル廃棄物の体積を約7分の1に低減できるについての、根拠について示してください。

② ここでは新しく体積での表記になっていますが、なぜ突然にして体積表記となるのですか。確かにエネ庁HP等でガラス固化体の大きさについての説明もなされておりますが、この「核燃料サイクル・最終処分に関する現状と課題」の文脈のなかでは唐突過ぎます。

結局、軽水炉再処理によって、重量では何分の1になると言うのですか。同様に高速炉利用によって、高レベル放射性廃棄物の重量は、ワンスルーの場合に比べて何分の1になると言うのですか。

③ エネ庁HPで言う通りに「再処理せずに使用済燃料をそのまま処分する国では、使用済燃料そのものが『高レベル放射性廃棄物』となります」と言う通り、ワンスルーの場合は使用済み核燃料（燃料ペレットのみ）のすべてが「高レベル放射性廃棄物」となるわけですから、その時（ワンスルーの場合）「高レベル放射性廃棄物」となるものの重量は使用済燃料ペレットの総重量と同量ですから非常に分かりやすい。問題は、その重量と再処理した時の「高レベル放射性廃棄物」の比較ということになります。

原子力発電環境整備機構「地層処分意見交換会」資料においては、高レベル放射性廃棄物の発生量として「既に約25,000本相当（2016年3月末）」という表記がなされています（エネ等HPでも「約17,000トンの使用済燃料を保管しています。これはすでに再処理された分も合わせるとガラス固化体で25,000本相当の高レベル放射性廃棄物となります」と書かれています。すなわち、若干の数字の違いがあっても、現在ある約18,000トンの使用済み核燃料を再処理をして、ガラス固化体にすると大体において25,000本分に相当する高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）となる、ということです。エネ等HPでは「すでに再処理された分と合わせて」ということですから、その「再処理された分」、2,300本（「地層処分意見交換会」資料による）を差し引くと、つまり約18,000トンの使用済燃料は、再処理によって22,700（25,000-2,300）本のガラス固化体となることになります。

このガラス固化体の重量は500kgですから、 $0.5\text{トン}\times 22,700=11,350\text{トン}$ となるのは明らかです。キャニスタの重量を120kgとしてもガラス固化体だけの重量は8,626トンです。

つまり重量では17,000トンでも18,000トンでもどちらでもよいですが、これに対して8,600トン前後にしかならないのです。高レベル放射性廃棄物は、再処理されることで、重量では8,400トン減量したということになります。半分というのならまだしも、4分の1などという数字は到底理解できる範囲にはありません。

つまり、体積で4分の1というのはあまりにもおかしくはないですか。あえて体積を持ち出すのが非常に胡散臭いですが、体積では本当に4分の1になるのか、改めて確認させてください。

結局、重量でも体積でも4分の1とかの議論は成り立ってはいないのではないのでしょうか。

ちなみに、体積を問題とした場合、元の燃料ペレットの1個の体積（例えば直径10mm程度、高さ10mm程度の燃料ペレット）は0.785ccですが、ワンスルーの場合はこれがそのまま「高レベル放射性廃棄物の体積」となります。これの4分の1ということになれば0.196cc程度になりますが、これが「再処理をした時の高レベル放射性廃棄物」の体積ということになります。こうしたことを、事実として主張されているのか初歩的な疑問となります。

④ 日本原燃（株）が建設しようとしている再処理工場は、未だに建設途上であり、六カ所村の核燃料サイクル施設は1997年の竣工予定が遅れに遅れて2016年予定となり、更に遅れて（23回目

の延期)、今のところ2018年竣工予定となっています。

またリサイクル燃料貯蔵株式会社の使用済核燃料中間貯蔵施設としての施設(青森県むつ市)の操業も2013年に施設は完成しているにも関わらずその操業は2019年後半に延期(2016年10月に延期決定)されています。

こうした「延期」問題について、再処理技術上の困難さ等、何点かに分けてお答え下さい。

#### 8 (MOX燃料の価格等について)

① 最近の朝日新聞の報道によれば、関西電力高浜原発で13年6月に高浜に搬入されたものは1本9億2570万円とされるが、大体において、大幅には間違っていないか。また高浜4号機は、核燃料計157本のうちMOX燃料(燃料集合体)が4本、3号機は同じく24本入っている(燃料集合体は1体は約700キロ)とされるが、その通りか。

② 取り敢えず高速増殖炉の問題はさておき、MOX燃料を一般軽水炉に用いるということが「核燃料サイクル」を維持する当面の要点となっているようですが、いかがですか。

③ MOX燃料を一般軽水炉に用いるのは、MOX燃料本来の目的と異なっていると思われませんが、いかがか。経済効率とリスクという点で非常に問題があるのではないですか。

④ 軽水炉でMOX燃料を使用するというを、各電力会社に「指導」されていると思いますが、どうですか。

⑤ 使用済燃料の全量処理によって生ずるプルトニウム(現在すでに48トンのプルトニウムが国内外にある)の処理のためという当面の国際情勢との関連があるとしても、例えば①の高浜原発の例のごとく、使用料は全体の10%程度と思われませんが、どうですか。

#### 9 (川内原発の管理貯蔵容量の単位についての確認)

川内原発の固体廃棄物貯蔵実績として、H27年度において、管理貯蔵容量37,000本に対して23,692本ということになっており(九州電力HP)、同様に玄海原発の固体廃棄物貯蔵実績としては、管理貯蔵容量49,000本に対して41,191本ということになっているが、その通りか。この数字は使用済み核燃料集合体の本数又は燃料棒そのものの本数のことを言っていると思われるが、例えば配置14×14の集合体では196本の燃料棒となり、例えば37,000を196で除すると188程度(つまり188体程度の燃料集合体しか貯蔵できないこととなる)、余りにも少なすぎ、どうやら37,000本とは、燃料棒ではなく「燃料集合体」と思われるが、その通りか。

① そもそも、トン数で表記するのと燃料集合体の本数で表記するのは異なる訳で、仮に37,000本の燃料集合体とすれば、ここに含まれる使用済燃料の重量(正確には燃料ペレットだけの合計重量)はいくらか。

② 前回の意見聴取会では、使用済燃料の重量というとき、それは燃料ペレットの重さ(その他の被膜管や燃料集合体にくみ上げる様々な装置の重さを含まない)と確認したと思いますが、改めて確認をしたい。

③ 使用済燃料について、電力会社は燃料集合体だけで公表したり、かたやエネ庁ではトン数で表記したりで、我々には非常にわかりにくいことになる。燃料集合体の本数と重量(燃料ペレットのみ)の関係は如何にあるのか、分かりやすく教えてください。

九州電力HPにける公表内容は、余りにも分かりにくく、国民目線で分かりやすく公表するようご指導ください。

#### 10 (ウラン等の輸入について)

核燃料のウラン(235)の70%はアメリカから輸入されていると聞きますが、事実か。輸入さ

れるウランはイエローケーキ、六フッ化ウラン状態、四フッ化ウラン、酸化ウラン状態等どのような状態のものか。また濃縮度はどの程度のものか。

## 12 (使用済み核燃料の直接処分について)

使用済み核燃料をなぜ直接処分しないかが疑問です。以下に問う。

- ①諸外国の対応を教えてください。
- ②日本ではなぜ直接処分に取り組まないのか？ 再処理に固執している理由は何か？
- ③再処理の実現可能性問題、プルトニウム抽出問題、MOX燃料価格問題、など再処理をどう評価しているのか？
- ④直接処分の弊害は何か？

## 質問Ⅱ

### 原発コストについて

#### 1 「原発が安い」は嘘ではないか？

前回10月21日のヒアリングの後、経済産業省（以下、経産省）当局が、「原発依存度低減、廃炉の円滑化」促進を「目的」と明記した、いわゆる「通常炉」における会計制度の議論の中で、いわゆる「事故炉」の廃炉費等の、「託送料金」への転嫁について、とりわけ原発事業者が責任逃れで生き延びる、というのは、いくつもの点で断じて容認しがたい。これは前回ヒアリングの会場のみならず、多くの国民、利用者の声であろう。

①「原発は安い」と言ってきた経産省は納得のいく説明をするべきではないか？

②「原発は安い」と評価して作った2014年度「エネルギー基本計画」を直ちに撤回するべきではないか？

#### 2 「東電委員会」について

まず、目下のところ「事故炉」に該当し、専ら想定されるのは東京電力（以下、東電）の福島第一原発（以下、1F）と思われる。

①10月25日の「東電改革・1F問題委員会」（非公開。通称「東電委員会」。資料）では、「年800億円かかってきた廃炉費用は、燃料デブリ取り出し作業により増加する可能性があり、年数千億円程度となる可能性がある」と踏み込んだ。

これに対して、31日、東電の広瀬社長は「私どもの出した数字でなくて事務局（経産省）に確認頂ければ、それが確かなものであれば、合理的に見積もらないといけない。そうした数字ではない」

とまで述べた。

（録画

[http://headlines.yahoo.co.jp/videonews/ann?a=20161101-00000001-ann-bus\\_all](http://headlines.yahoo.co.jp/videonews/ann?a=20161101-00000001-ann-bus_all)

など参照)

これに対する経産省の見解、算出の詳細などについて伺いたい。

②一企業の問題のため、として「非公開」としているが、他方

その一企業である「東電の事故負債を全電力消費者に押しつける相談をしているのだから、東電委員会は公開して、見積試算などの資料を全面開示するべき」だという批判があるが、全くその通りだと思う。如何か。

#### 3 再生可能エネルギーの「倒産ラッシュ」について

「3.11」1F事故後、それこそ「準国産」（特に「燃料」エネルギー源については）「純国産」である再生可能エネルギー（以下、再エネ）などの新電力も多数生まれ、育ってきているが、ここに来て「倒産ラッシュ」が懸念されている。

①再エネの倒産について、その実数、原因分析、対応など、貴省の認識について伺いたい。

②あわせて、（特に再エネ）新電力の配当、給与など、東電をはじめ、原発保有大手との比較のデータ（※今年度新規参入したばかりのものも多く、倒産事例など、可能な範囲で）を伺いたい。

#### 4 東電の倒産・整理について

①経産省は「東電（もちろん今後、原発事故を起こした事業者も同様だろう）が潰れたら大変だから」とよく「救済・支援」が必要だと言うが、具体的に破産・整理等の想定、デメリット等について説明願いたい。

②東電福島第一原発の事故の費用を支払う責任の順序は次のとおりと考えるが、経産省の考えは？

- 1 東電自身（経営者も社員も含めて）
- 2 株主
- 3 銀行などの債権者
- 4 消費者（電力利用者）
- 5 国民

#### 5 託送料金の使用方法について

送配電事業でも最大限の合理化努力を促す必要がある。先月、東京都心で58万6千件もの大規模停電を引き起こした送電ケーブル火災でも、危険性、そして劣化ぶり、放置ぶりが事後検証で明らかになってきている。

元々、高度成長期、「ガソリンスタンド並みに危険」との指摘もあったが、特に最初の「東京五輪」に際し、消防庁等も黙認し、今や都内だけで地球一周分が走るといふ送電網羅の老朽化、更新対応、そして、旧来の地域独占、周波数等での「壁」を崩す送電網系統連結拡充も最優先すべき宿題であり、

①託送料金はこれらにこそ充当すべきではないか？

②加えて、「連系線」の新たな「利用ルール」として「安い電気」優先などの提案、議論がなされているが、原発のように、極一時点を切り取れば「安い」ように見えて、実際、トータルでのコスト、便益との収支も把握し難く、結局、託送料金等からの流用さえ要するようなものを優先するなど断じて容認できない。

これについて経産省の考えは如何か？

以上