

## 「県民意見」の概要と整理項目

平成 15 年 6 月 9 日  
もんじゅ安全性調査検討専門委員会事務局

### 1. 「県民意見」の整理項目

< 検討課題 ( 13 項目 ) >

・ 安全性に対する技術的課題

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 3 「もんじゅ」事故   | 7 蒸気発生器の安全性  |
| 4 ナトリウム漏えい対策 | 8 蒸気発生器の検査装置 |
| 5 温度計の破損と交換  | 9 耐震安全性      |
| 6 高速増殖炉の安全性  | 10 放射線管理     |

・ 上記以外の検討課題

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1 原子力総論              | 12 県に対する意見      |
| 2 高速増殖炉総論 ( 必要性和海外 ) | 13 サイクル機構に対する意見 |
| 11 もんじゅ委員会に対する意見     |                 |

### 2. 前回の委員会での審議事項

第 15 回委員会 ( 5 月 9 日 )

「もんじゅ」高裁判決の技術的問題点の検討について

- ・ 2 次系ナトリウム漏えい事故
- ・ 蒸気発生器伝熱管破損事故

今後の委員会の進め方について

### 3 .「県民意見の募集」について

委員会では、「もんじゅ」全体の安全性に係る「県民意見の募集」を、平成 13 年 8 月 7 日から行っており、平成 13 年 9 月 6 日までに 40 名の方から意見をいただいた。

これらの意見をもとに、平成 13 年 9 月 22 日に「県民の意見を聴く会」を若狭湾エネルギー研究センターで開催し、16 名の方から直接意見をお聴きした。

「県民の意見を聴く会」では、発言者の方から追加意見をいただくとともに、会場( 3 名)からも意見をいただいた。

その後、第 11 回委員会(平成 14 年 9 月 3 日開催)までに新たに 4 名の方から意見をいただいているが、それ以降は、新たな意見は寄せられていない。

### 4 .「県民意見」の概要

安全性に対する技術的課題( 1 項目を抜粋)

( 6 ) 高速増殖炉の安全性 ..... P 3 ~ P 7

\* ( ) 内は項目番号

#### 4 高速増殖炉の安全性

| 県民意見の指摘点                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高<br>速<br>増<br>殖<br>炉<br>の<br>安<br>全<br>性 | <p>チェルノブイリ事故は実験の最中に事故が起きた。<br/> 「もんじゅ」は実験用の炉であり多少の異常なことが起こること前提となっている炉であるということを考慮すると、非常に恐ろしいことではないか。<br/> 「もんじゅ」では異常が起こることを前提としているが、起こった時にちゃんと制御できるシステムが備わっていないと聞いており、不安である。</p>                                                                                                                |
|                                           | <p>軽水炉では緊急炉心冷却装置が存在し、実際に今まで事故を予防、または大事故に繋がる前に止めてきた。(もし万一何らかの異常が起こって、原子炉の制御ができなくなるような事態になった場合、例えば制御棒が働かなくなるような事態になった場合、軽水炉においては、単純にいうなら水を注入している。)<br/> 「もんじゅ」ではナトリウムと水を触れさせることができないため、事故の際に緊急に炉心を冷やすための装置も設置されていない。<br/> 高速増殖炉は本質的に大きな事故を起こしやすいと予想されるのに、どうしてこれらの設備なしで動かすことができるのか。</p>            |
|                                           | <p>「万が一事故が発生したとしても、炉心はどんなときでも冷やせるようにし、これらの対策については十分な研究開発を行って、確実に安全が確保できるように確認しています」とあるが、これに関してきちっとした科学的・技術的裏づけというのを、私たちはまだいただけてない。<br/> もんじゅの場合、緊急炉心装置が1系統しかないということで軽水炉のように瞬時に水で冷却するということが不可能である。それにもかかわらずパンフレットには、緊急にどんな場合も安全に冷やすことが出来るとアピールされている。<br/> アピールされていることが本当に技術的に確立されているのか不安になる。</p> |
|                                           | <p>「もんじゅ」では、炉心周辺部はナトリウムのボイド効果が負だが、炉心の内側領域では正であり、安全評価が妥当か再検討すべき。</p>                                                                                                                                                                                                                             |
|                                           | <p>チェルノブイリ原発事故は、制御棒の設計ミスということであった。制御棒が止まり、加熱により冷却水の気化が進んで暴走したということである。日本の軽水炉は、こういう心配はないということであるが、「もんじゅ」は、ボイド反応度が正ということで炉心部分に非常に不安がある。</p>                                                                                                                                                       |
|                                           | <p>炉心がどんな時も確実に冷やせられるかなど、一連の高速増殖炉「もんじゅ」の暴走事故というものに非常な危険性を感じている。</p>                                                                                                                                                                                                                              |
|                                           | <p>安全審査において想定されている気泡の発生は、ナトリウム蒸気でなく、ナトリウムの液面を覆っているアルゴンガス20リットルが一度だけ炉心の全断面を下から上へ通過したという極めて安全よりのものです。それでも、気泡の通過によって0.1秒の間に原子炉出力は1.6倍に上昇することに非常に不安を感じる。</p>                                                                                                                                        |
|                                           | <p>「もんじゅ」ではナトリウムは沸騰しないという仮定がおかれているが、万一ナトリウムが沸騰した場合(連続的に気泡が発生する沸騰が起これば)制御棒を入れたとしても制御しきれない反応が起こるのは疑う余地もない。<br/> 自然に核分裂連鎖反応を押さえる働きをするような設計がなされるべき。<br/> チェルノブイリの二の舞になるのではないか。</p>                                                                                                                  |
|                                           | <p>実用化されている軽水炉では、炉心の冷却水が喪失する空焚き事故が最も恐れられているのに対し、「もんじゅ」を含めた高速増殖炉で最も恐れられている事故は炉心崩壊事故である。そのためにドイツでもアメリカでも精力的に研究が進められ、SNR-300やクリンチリバーFBRの命運を決する重大問題の1つとされている。</p>                                                                                                                                   |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 燃<br>料<br>の<br>安<br>全<br>性           | <p>燃料は高温ナトリウム中で使用し、燃料ピンの表面温度で約700 を超える。これは軽水炉の比でない。また燃焼度が高いことから、被覆管内の圧力（約50気圧）によるクリープやスエリング効果の影響を再検討すべき。</p> <p>英国PFRや仏Phenixの原型炉では燃料破損への備えが良く整備されていたため、約20年の運転で多様な挙動の破損燃料が発生したにもかかわらず、高速炉開発で最重要の「高燃焼度燃料開発」で満足すべき貢献が出来た。（イギリスやフランスは燃焼度が20%、15～20%位まで進んでいると聞いているが、「常陽」はやっと今5%位と遅れている。）</p> <p>独国KNK は破損燃料への備えが不備であったため、1991年燃料破損が炉内の燃料汚染事故へ進展し、「高燃焼度燃料開発」に貢献できず廃止に追い込まれたと聞いている。</p> |
|                                      | <p>「もんじゅ」の目的である「高燃焼度燃料開発」を達成するために、現状の「もんじゅ」が燃料破損への備えが英、仏国並か独国並かを調査し、もし独国並であれば委員会が適切な指導をされること希望する。</p> <p>（燃料破損した時のチェックというか、どれだけ燃料が破損したからどうしなければいけないというセンサーの感度というか精度のレベルが違っていた。独と同じ事故が起こり廃止しなくてはならない状態になると、我々の税金が役立たないことになる。独式ならば、これを立ち上げる前に、英、仏並に改造していただきたい。それを独立した県の立場で、国の方に提言をして、ぜひ役に立つものをつくっていただきたい。）</p>                                                                       |
|                                      | <p>燃料取扱装置の故障は目視のきかない場所であり、軽水炉での同様な事故（目視できる）を考えると「燃料取扱事故」の再検討の必要はないか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      | <p>定検時に炉外に燃料体を取り出して目視による検査は不可能であり、燃料を全て取り出して貯蔵するピットがない。（軽水炉では定検の際、燃料全て外へ出して検査するが、「もんじゅ」は燃料も炉の健全性も検査する体制になっていない。）</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                      | <p>我が国では炉心崩壊事故は安全審査の対象とはなっていない。また、設計基準事故とはされていない。</p> <p>安全審査基準が本来最も重視すべき要素を軽視したもの、重大かつ明白な違法性があるのではないかと行政訴訟で私たちは訴えた。</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 炉<br>心<br>崩<br>壊<br>事<br>故<br>評<br>価 | <p>また審査基準を具体的にあてはめる際に、実験結果を無視することまでして、過酷な事故という結果が生じない甘い解析条件がつけられているのではないかと考えている。</p> <p>旧動燃の方々はこの事故解析コードの中身を全然公表していないと聞いている。委員会がその辺の事実関係をきっちり調べていただく必要があると思っている。</p> <p>ドイツの核物理専門家Y博士は「事故時にどれだけのエネルギーが放出するのか判明できない」「実験データや総合的な試験、首尾一貫した理論も、資金もない」「動燃職員との意見交換で、米国やドイツを超える安全解析をしていないことがわかった」と報告している。</p>                                                                             |
| (立地評価)<br>安全性の評価                     | <p>「もんじゅ」の安全審査で国は仮想事故が起こった場合でも炉内存在量の0.00034%にあたる51キュリーしかプルトニウムが大気中に放出されず安全だとしている。これは米国原子力規制委員会での軽水炉の重大事故時のプルトニウム放出量(PWR0.4%、BWR0.5%)と比較しても非現実的であり正当な評価を要求する。</p>                                                                                                                                                                                                                   |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ナ<br>ト<br>リ<br>ウ<br>ム<br>の<br>安<br>全<br>性 | もんじゅの冷却材ではナトリウムに替わるものはないのか。なぜ水ではだめなのか。                                                                                                                                                                                                           |
|                                           | 熱交換に液体ナトリウムを使うのが最大のネック。この試験が成功するには熱交換媒体等の更にひと工夫が絶対不可欠と感じられる。                                                                                                                                                                                     |
|                                           | いつかナトリウムの配管外漏えいが絶対避けられない。<br>現在の技術ではナトリウムを完全に封じ込めることはできない。                                                                                                                                                                                       |
|                                           | ナトリウム管理が一番高速増殖炉では難しいのではないかと。特に1次系のナトリウムは放射化をされており、いったんここで事故等が起こった場合、軽水炉と違って、相当時間をかけなければ補修すらできないことになる。各国が、開発から撤退をしている最大の原因は、ナトリウムをどう制御するか、この困難性ゆえに撤退をしたのではないかと思う。                                                                                 |
|                                           | ナトリウム冷却方式は、冷却そのものには大変威力を発揮するが関連系と共存性が良くないためシステムが複雑になる。                                                                                                                                                                                           |
|                                           | ナトリウムはある物質と化合すると爆発すると言われている。<br>ナトリウムは、周囲の物質の水分と反応し、莫大なエネルギーを生じる激しい元素であり、この原発の危険性も幾倍にもなる。                                                                                                                                                        |
|                                           | 二度と失敗は絶対に許されない。考えられる、あらゆる最悪の場合を想定して万全を期すべき。理論的に解明出来ない「ナトリウム」粉流の強力な魔力をも乗り越える安全対策をすべき。今度惨事がおきたら「もんじゅ」は終焉です。                                                                                                                                        |
|                                           | ナトリウムは中性子を減速せず、熱伝導率がよいという性質があるため、高速増殖炉の1次冷却材として用いられていると思うが、水とナトリウムが反応すると非常に激しい熱、水素、水酸化ナトリウムが発生する。「もんじゅ」の配管は基本的にステンレスでできている。ステンレスは水酸化ナトリウムに入れると、瞬時に反応して、水素と熱がまた出る。こういうことで、水素が多量に出て、それが空気と混合すると、爆発的に燃えるという性質を持つ。水素は非常に比重が軽いし制御しにくいということで、回収が困難である。 |
|                                           | ナトリウムの熱伝導率がよいということは、もし1カ所で発熱が起きたときは、非常に他に伝わりやすいということで、化学反応による局所的、急激な熱衝撃によって配管全体に被害を及ぼすということも否定できないと思う。                                                                                                                                           |
|                                           | サイクル機構は、事故が起こってからナトリウム取り扱い訓練施設とかを造った。これは本当は「常陽」でやっていなければいけないものである。それ以前の、東海で部分的にナトリウムの取り扱いをやっていたと言っており、それも見ているが、そういうところで完全にマスターし、初めて「もんじゅ」へ技術を移転をしていく、そういう体制でやらなければいけない。あの事故が起こってからまた造るというようなことでは、火事場泥棒的なやり方ではないか、これでは安心ができない。                    |
| 「もんじゅ」内のナトリウム(1700t)を全て抜きとり保管するタンク設備がない。  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| フルトニウム                                    | 「もんじゅ」は開発段階でありフルトニウムを使うというところに一抹の不安がある。フルトニウムは燃えるウランと比べどの程度厳しい取扱いや管理が要求されているのか。フルトニウムを使う事で何か特別の対策がとられているのか。                                                                                                                                      |
| 制御棒駆動装置                                   | 試運転中に微調整制御棒騒動装置内でナトリウムが固化し動きが悪くなった。これは想定外の現象である。<br>他にもナトリウムが固化するような場所はないのか。(200 の温度を保持しているが、細部では相当問題を起こすのではないか。)                                                                                                                                |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| そ<br>の<br>他                                                                                                         | <p>運転を始めると、定検中であっても200 の温度でナトリウムを循環しなければなら<br/>ない。これは廃炉になるまで、この状態を続けわけで、経済的に考えても特殊な炉<br/>だと思う。</p>                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | <p>停止を制御棒のみに頼る高速炉ではナトリウム挙動の解明が必要。</p>                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                     | <p>ドイツが5,600億円で建設した高速増殖炉を運転することなく閉鎖、その用地をリゾ<br/>ートパークに転用したことは承知の通り。連邦議会は炉の安全性について賛成派と<br/>懐疑派の専門家にそれぞれ調査を依頼し、議論を重ねた結果、許認可権を委ねてい<br/>た州政府が閉鎖の決定をした。それに至るプロセスを、委員の先生方にもフォロー<br/>していただき、その中身がどうだったのかを私たち県民に報告していただきたい。</p>                                  |
|                                                                                                                     | <p>「もんじゅ」はその炉心特性から、炉心崩壊事故を起こす危険性が軽水炉と比べて<br/>格段に高く甚大な被害が起こると言われている。</p>                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                     | <p>(「格納容器内のエネルギーが事故のときにどれだけ放出するかわからない、それが<br/>確定できないと、格納容器が安全かどうかもわからない。放射能を閉じこめておく<br/>保証もない」<br/>「本当に科学者としての立場を貫くならば、原子炉を人間の住まない砂漠のような<br/>広い場所で長い時間をかけて実験する必要がある。そのような実験設備がないのに、<br/>強引に結果を出すのは科学的でない」)</p>                                           |
|                                                                                                                     | <p>ドイツの決断は生半可な議論で行われたのではない。もちろん当時の政治経済状況<br/>もあったとは思うが、この事故解析の問題が決定的な分岐点になったとは思って<br/>いる。</p>                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                     | <p>もっぱら2次系のことが話題にされているが、何といても「もんじゅ」の核心部<br/>分は炉心にあるわけで、この点について県民に納得のいく、安心のいく説明がなさ<br/>れない限り、再開は絶対受け入れられない。</p>                                                                                                                                           |
|                                                                                                                     | <p>「もんじゅ」は、人間の能力の限界を超えた発電装置で、「循環炉」は理想世界のも<br/>ので、理論と実践の差は歴然。</p>                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                     | <p>世界で成功していない「循環炉」をなぜ人の住むところで実験するのか。「もんじゅ」<br/>は世界で初めてで、無人島を製作しそこに設置して運転すべき。チェルノブイル事<br/>故を福井で起こしてからは遅すぎる。人口密度の低い福井では被害が少ないからか。</p>                                                                                                                      |
|                                                                                                                     | <p>関係者は事故が起きるまでは責任を持つと言うが、人間の能力を過信してはいけな<br/>い。</p>                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                     | <p>高速増殖炉の研究開発に取り組んだ諸外国（閉鎖や解体をした米国、イギリス、ド<br/>イツ、廃止を決めたフランス）では、技術的に未確立で、経済的にも見通しが立た<br/>ず、不安があり撤退している。日本も運転再開は断念すべき。</p>                                                                                                                                  |
|                                                                                                                     | <p>高速増殖炉は、プルトニウムを燃料として使いながら原理的には使用した以上のプ<br/>ルトニウムを作りだすことができる「夢の原子炉」と宣伝されてきた。政府は「技<br/>術は確立している」として「もんじゅ」建設を推進、2030年頃までに実用化が可能<br/>になるとしてきた。しかし「もんじゅ」の事故と、日本より先に高速増殖炉開発を<br/>進めていた米、英、独、仏が相次ぎ実用化を断念したことは、高速増殖炉が技術的<br/>に未確立で、経済的な見通しもないことをはっきり示している。</p> |
| <p>ナトリウムを冷却材に使う高速増殖炉は、技術的困難が大きく、数10年にわたる研<br/>究開発努力にもかかわらず経済的に実用化のめどがたっていません。だからこそ世<br/>界各国で、研究開発から撤退したり中止している。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| その他 | <p>「もんじゅ」は未成熟な技術であり、安全性はまだ確立していない。（「もんじゅ」の未成熟な技術的到達を憂慮している学者や専門家もいる。）</p> <p>「もんじゅ」は商業炉ではなく実験用原子炉でいくらかの危険性が伴うのは本来当然であるが、机上で指摘できる安全上の欠陥がいくつも残っている。</p> <p>高速増殖炉は技術的困難が大きく危険である。</p>                 |
|     | <p>ナトリウム冷却方式は20世紀末までに米国、英国、仏国、独国においては、開発機関の反対を押し切り、政治家がこの方式にストップをかけたと聞いています。この30年間でプルトニウム資産も豊富になり急いでナトリウム冷却方式の完成を目指さないで、関連性と共存性の良いガス冷却方式の開発の時間的余裕もあると聞いています。これからのことからガス冷却方式への変更を検討されることを提言します。</p> |
|     | <p>高速炉の安全性について軽水型原子炉と異なる点を中心に論議をすべきである。</p>                                                                                                                                                        |
|     | <p>空気冷却器の性能はどれ位か。原子炉停止後に原子炉の冷却は可能なのか。</p>                                                                                                                                                          |
|     | <p>ナトリウムを扱う「もんじゅ」を軽水炉と同じように実用炉に移っていく研究開発炉として運転することは危険きわまりないことです。</p>                                                                                                                               |
|     | <p>「もんじゅ」は原型炉で、事故災害はきわめて重大である。にもかかわらず「実験施設だから予想外の事故が起きるのは仕方がない」だとか、「事故が起きてから対応すればよい」などの認識では、取り返しが付かない事態を招く。</p>                                                                                    |
|     | <p>運転しながら研究をするといった、住民をモルモットにするやり方だけは、絶対避けてほしい。</p>                                                                                                                                                 |
|     | <p>事故で恐れているのは、地震と複合した問題、蒸気発生器の問題が炉心にフィードバックされるとか様々なことがある。単純な事故解析だけで事足りると考えていない。</p> <p>福井県に稼働期間が40年を越える老朽原発もふくめて極めて狭い地域に原発が集中していることから、もんじゅ災害が引金となって多大な被害を引き起こすことがないか心配なのですが如何でしょうか。お答え頂きたい。</p>    |