

## 核燃料サイクル安全小委員会への手紙

核燃料サイクル安全小委員会  
委員長 松本 史朗 様  
委員 各位 様

2008年6月10日  
美浜・大飯・高浜原発に反対する大阪の会(美浜の会)

この間の日本原燃の調査報告によって  
ガラス固化技術の本質的欠陥がいつそう明らかになりました

- ・白金族問題への唯一の対策は溶融炉を止めること
- ・廃液の崩壊熱を考慮していなかったというおそまつ

ガラス固化試験を再開することは絶対に認めないでください

4～5月に再処理ワーキンググループ(WG)に出された日本原燃の調査報告には、宿題に関する回答が何も書かれていません。

最も肝心の白金族問題については、結局のところ溶融炉を止めることが対策となっています。洗浄運転・炉底攪拌などの「回復」操作で白金族の沈降・堆積が防止できないことは、すでに実際のアクティブ試験の過程によって如実に示されています。そこから1歩でも出るような具体的な道筋は今回何も示されていません。

また、仮焼層の形成に関連する驚くべき事実が明らかになっています。実廃液に崩壊熱が存在することさえ解析では忘れられていました。東海1号溶融炉と違って、直前の廃液濃縮器がコストを理由に設計上削除されたことが、廃液の低濃度による運転の不安定をもたらしています。

偏流の発生は、白金族の沈降・堆積に大きく寄与しているのに、最近では外的要因に棚上げされています。東海1号溶融炉の5.5倍ものガラス保有量をもつK施設(六ヶ所再処理工場ガラス固化施設)溶融炉では、それだけ多くの白金族が漏斗状の底部に集中するはずなのに、そのことを認識した分析が見当たりません。

このような状況でガラス固化試験の再開を認めれば、さらに多くの欠陥ガラス固化体がつくれます。高レベル濃縮廃液が溜まり続け、地震によって放出される危険性が高まります。

そのため、下記の疑問点を真剣に検討していただくよう要請します。安全小委員会としての公的な責任において、ガラス固化試験の再開をけっして認めないよう要請します。

### 1. 白金族の沈降・堆積に対する対策は溶融炉を止めることしかない

原燃資料「再WG34-3(1)」の39～40頁に書かれている「白金族元素が沈降・堆積した」ことに対する要因分析では、「白金族元素の沈降を管理できなかったことに対する要因」が挙げられています。しかし、なぜ管理できないような事態が発生したのか、たとえば、なぜ長期の保持運転を余儀なくされたのかに関する要因にはまったく触れていません。

その結果、「対策」として58～60頁の表で示されているのは、白金族の沈降・堆積という結果からの「回復」の方法です。そして、59頁では、まず「洗浄運転」を行うが、「洗浄運転で回復しない場合」は「炉底攪拌」を直棒と曲棒で行う。次に「炉底攪拌で回復しない場合」は白金族を抜き出す「ドレンアウト(停止)」を行うとしており、結局は停止することが対策となってい

るのです。

そして、洗浄運転や炉底攪拌などでは、白金族の沈降・堆積は事実として防げなかったことがすでに示されているのに、その事実を克服する具体的な道筋は何も示されていません。

## 2．偏流の発生は外的条件にしてしまっている

アクティブ試験の過程では、溶融炉の底から入れ物(キャニスタ)へと落とす溶融ガラスの流れにトグロを巻くような偏流が発生したため落下を停止せざるを得ませんでした。そのことで長期の保持運転を余儀なくされ、その結果白金族の沈降・堆積が進行したと評価されています。2月14日の安全小委員会においては、有富委員から偏流の発生原因について質問が出され、それに対して原燃の浜田氏は「不純物の影響がどう関与しているかということにつきましても、定量的なものは把握してございません」としか答えていませんが、とにかく安全小委員会で偏流が問題になったことは事実です。

ところが原燃の資料「再WG34-3(1)」では、偏流の原因はまったく問題にされていないばかりか、52頁で「偏流に伴う炉底高温保持」が「外乱事象」として扱われています。要するに偏流は外的事象であって、その発生原因は問わないという姿勢です。おそらく、偏流の発生原因はつかめておらず、防ぎようがないという判断に立っての措置だと推測されます。そうすると、現実には偏流の発生は避けられないため、白金族の沈降・堆積も防げないということになります。

## 3．溶融炉の大規模化と炉底構造の矛盾

原燃の報告書では焦点が姑息な運転方法・回復方法の改善に絞られ、白金族の沈降・堆積が不可避だという本質的な欠陥の分析が完全に避けられています。

東海1号溶融炉でも白金族の堆積のために電極が破損しています。その5.5倍ものガラス材容積をもつK施設溶融炉では、それだけ多くの白金族が沈降することは避けられません。ところが炉の底部は漏斗状であるため、底部の容積は東海1号溶融炉と基本的に変わらないわけです。したがって、底部に東海1号溶融炉の5倍ほどの白金族が集中することは明らかです。

その上、K施設溶融炉の炉底部構造は底部電極を設置したことによってより複雑になり、スリットという東海1号炉にはなかった構造までがつくられています。

これでは、小型の東海1号炉でさえ防げなかった白金族の堆積が不可避であることは、当初から明らかではないでしょうか。このような観点からの分析が行われているのを見たことがないのはどうしてでしょう。

## 4．「仮焼層の形成が不十分・不安定であった」問題について

原燃自身が「仮焼層の形成が不十分・不安定であった」という問題の存在を認め、その原因と対策について論じています。仮焼層は溶融したガラス材の上部表面に形成されるガラスビーズと廃液の混合物で、落とし蓋のようにガラス温度に影響するのに、安定した層が現に形成されなかったのです。原燃の報告には、以下のような驚くべき問題のあることが指摘できます。

### 4-1．廃液の崩壊熱を考慮していなかったというおそまつ

5月16日WGに提出された原燃の資料「再WG34-3(1)」の52頁「原因関係図」には、「崩壊熱による仮焼層溶融性への影響を考慮していなかった」と、驚くべき事実が明記されています。しかも、改めて解析してみると、崩壊熱が仮焼層の不安定に非常に大きく効いていることが明らかになっています(同資料30頁)。

これでは、とてもアクティブ試験に入れるような技術レベルにはなかったことを示しています。

#### 4 - 2 . 仮焼層問題は東海 1 号溶融炉には存在しなかった

東海 1 号溶融炉の問題は 2 0 0 4 年 7 月の研究開発課題評価委員会の報告書でいろいろ評価されていますが、その中には仮焼層問題は登場していません。また、5 月 1 6 日に WG に提出された日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所の報告書「TVF 1 号溶融炉の運転実績とその反映」でも仮焼層の問題はいっさい登場していません。むしろ、「ホット運転においても、コールド試験で確認した条件で安定に運転できた」と書かれ、実廃液を用いても仮焼層が不安定になることはなかったと評価されています。

それではなぜ、K 施設溶融炉のアクティブ試験 (AT) では「仮焼層の形成が不十分・不安定であった」のか、この問題が東海 1 号溶融炉との対比において明らかにされねばならないはずなのに、そのような作業がなされていません。

そのような違いをもたらす条件として推察されるのは、次の点ではないかと思われます。

炉の規模が著しく異なること - これについてはまったく何も考察されていません。

炉底構造を変えたこと - これについては「改善」という面だけからしか考察されていません。

東海 1 号溶融炉には存在した濃縮器を、K 施設溶融炉ではコストを理由に省略したために、廃液濃度が低下し一定しなくなったこと

この最後の廃液の低濃度問題は 5 月 1 6 日の資料で解析されているものの、全体的な比較はなされていません (この点は以下で述べます)。

#### 4 - 3 . アクティブ試験(AT)の廃液条件では安定運転条件を満たす運転領域は非常に狭い

原燃の資料「再WG34-3(1)」の 3 5 頁に書かれている熱バランス計算結果によれば、「今回の AT 廃液条件においては、化学試験結果などより安定運転条件として設定したガラス温度、気相温度を満足する運転領域は非常に狭い」ことが示されています。ここにいう AT 廃液条件については、3 5 頁には何も書かれていませんが、2 8、2 9 頁でいう「廃液中の廃棄物濃度が低い」ことを指していると思われます。

この解釈が妥当である根拠として、5 6 頁の記述を引用することができます。そこでは、「安定領域を広げるための対策検討」として、3 5 頁のグラフを引用した上で「廃液濃度上昇」によって安定領域を広げる可能性が描かれているからです。

ではなぜ AT 廃液の濃度が低いのが次に問題になります。この点も何も触れられていませんが、4 月 2 2 日 WG に提出された原燃資料「再WG33-2」の 1 2 頁で示唆されています。東海 1 号溶融炉には存在していた濃縮器を、K 施設溶融炉ではコストを理由にして、すでに 1 9 8 8 年の設計段階で省略することを決めていたのです。この濃縮器は濃度を上げるだけでなく、溶融炉に入る廃液濃度を一定に保つという重要な目的をもったものでした。このような重要な濃縮器を省いたのは設計上のミスというべきではないでしょうか。

「再WG34-3(1)」の 6 1 頁では、「安定した運転状態を維持するための対策」として、「仮焼層が形成し且つ低粘性流体の発生を抑制するための廃液条件の決定」に基づき「実際の廃液を組成調整することで設定した廃液条件に合わせる」としています。つまり、低濃度の廃液に対してどのような「廃液条件の決定」をするのが提起されていません。濃縮器が省かれているのに、「組成を調整」することではたして低濃度が克服できるものなのでしょうか。この点も何も示されていません。はたして設計ミスを補助的手法で補うことなど可能なのでしょうか。

#### 5 . スリット内の白金族は除去できたのか

底部電極の下部にあって炉壁との間にある隙間 (スリット) に白金族が溜まったことは、おそらく間違いのないでしょう。しかし、私たちが知る限り、1 2 月 2 7 日以後の作業でスリット内の

白金族を取り除く作業を実際に行ったのかどうかは明らかにされていません。炉底部電極の上面に溜まった白金族を取り除くために使用した工具では、スリット内の残留物を除去することはできないと思われます。

残留白金族を取り除いたという確認は、上からのカメラによる観察及び補助電極と底部電極間の電流測定によるものですが、これらではスリット内の状況は把握できないでしょう。

残留白金族を取り除くことは、この間の作業の目的であったのですから、スリット内がどうなったのかについても、原燃は明確に報告すべきではないでしょうか。

#### 6．試験をすれば欠陥ガラス固化体の生成は避けられない

アクティブ試験において、すでに平均温度が1100℃を下回る欠陥ガラス固化体が多数つくられていることは、2月4日付原燃報告書の図-13から明らかです。ところが、原燃はこれらを他と区別せずに保管しています。現在、ガラス固化体の地層処分を引き受けるところはありません。なおさら、欠陥品がまざっているようなガラス固化体をいったいどこが引き受けるでしょうか。

#### 7．高レベル廃液の蓄積は避けられない - 活断層の存在のもとでの危険が改めて問われる

ガラス固化が停滞する状態で試験を強行すれば、高レベル濃縮廃液が溜まり続けます。高レベル濃縮廃液の貯槽は、冷却水による冷却と攪拌が不可欠です。さらに放射線による水の分解によって発生する水素を強制排気することも不可欠で、これが止まれば水素爆発による大惨事を引き起こす可能性があります。

最近、六ヶ所再処理工場の直下に活断層が存在する可能性が指摘されています。柏崎刈羽原発でも示されたように、活断層による（振動とは別の）直接的な地盤のズレが起こった場合、配管が引きちぎられる恐れがあります。そうなればいくら蓄電池等を多重に備えていても水素の強制排気や廃液の冷却が停止することは避けられません。

#### 8．安全小委員会としての公的な責任を果たしてください

K施設のガラス固化技術にこのような本質的な欠陥があることは、すでに2004年段階でいろいろと指摘されてきました。それにも係わらずアクティブ試験に進むことが安易に容認されたために、ガラス固化はまさに泥沼に入ろうとしています。これまでの過程に係わったすべての人たちの責任が厳しく問われるべきではないでしょうか。

井川委員は、2月14日の安全小委員会において次のように発言されています。「細かいことでいっぱい聞きたいことはあるんですけども、多分世間の人が一番心配しているのは、処理逃げというか、処理はするけれどもガラスにならなくて、バンザイしてしまうのが一番困ってしまいます。今回は十分な結果が得られていないのではなくて、落第寸前なんで、これができないと処理したこと自体が大きな問題になるので、原燃が上から下までみんな腹を切らなければいけないような事態になると思うんですよ」。この井川委員が原燃を見ているのと同じ目が、国民から安全小委員会にも向けられていることを、ぜひ真摯に考慮していただくよう要請します。