

平成14年4月12日
原子力安全対策課
(14-10)
<14時資料配布>

高速増殖原型炉もんじゅ原子炉設置変更許可申請書
添付書類の一部補正について

このことについて、本日、核燃料サイクル開発機構から連絡を受けた。その概要については別紙の通りである。

今回の補正内容については、「もんじゅ安全性調査検討専門委員会」において、サイクル機構から説明を受け、確認することとしたい。

(参考)

高速増殖原型炉もんじゅのナトリウム漏えい対策等にかかる工事計画の経緯

平成12年12月8日 … 「もんじゅ」のナトリウム漏えい対策等にかかる工事計画について、核燃料サイクル開発機構は、県および敦賀市に安全協定に基づく「事前了解願い」を提出。

工事計画…1) 2次冷却系温度計の交換・撤去
2) ナトリウム漏えいに対する改善
3) 蒸発器ブローダウン性能の改善

平成13年6月5日 … 県と敦賀市は原子炉設置変更許可申請について了承。

平成13年6月6日 … 核燃料サイクル開発機構は、国に原子炉設置変更許可を申請。

平成13年6月18日 … 経済産業省原子力安全・保安院は、安全性総点検での指摘に対処し報告すること等を、核燃料サイクル開発機構に通達。

平成13年6月29日 … 核燃料サイクル開発機構は、温度計の設計及び工事方法の認可申請と、安全性総点検への対応計画を国に提出。

平成13年7月27日 … 核燃料サイクル開発機構は、蒸気発生器伝熱管破損対策等の安全性総点検指摘事項改善実施について国に報告。

平成13年12月11日 … 経済産業省原子力安全・保安院は、蒸気発生器伝熱管の破損対策に係る事項に関して、核燃料サイクル開発機構に対して設置許可申請書に明記する変更を行うよう通知。

平成13年12月13日 … 核燃料サイクル開発機構は、この通知に基づき、原子炉設置変更許可申請書を一部補正し国に報告。

「もんじゅ安全性調査検討専門委員会」の経緯

平成13年7月19日 … 「もんじゅ安全性調査検討専門委員会」を設置

第1回（平成13年8月1日）… 委員会の設置と「県民の意見募集」決定等

第2回（ 〃 9月22日）… 「もんじゅ」視察、検討課題の選定
「県民の意見を聴く会」開催

第3回（ 〃 10月27日）… 「県民の意見」のうち下記の4項目を審議
・もんじゅ事故 ・ナトリウム漏えい対策
・温度計の破損 ・蒸気発生器の検査装置

第4回（ 〃 11月28日）… 大洗工学センター視察
・「放射線管理」を審議

第5回（平成14年2月13日）… ・「蒸気発生器の安全性」を審議

第6回（ 〃 3月25日）… これまでの審議の中間的なとりまとめ

高速増殖原型炉もんじゅ原子炉設置変更許可申請書
(原子炉施設の変更)
添付書類の一部補正の概要

平成14年4月12日

平成13年6月6日に申請した高速増殖原型炉もんじゅ原子炉設置変更許可申請書(平成13年12月13日一部補正)の添付書類を一部補正しました。

1. 補正年月日

平成14年 4月12日

2. 補正内容

補正内容は下記の記載内容変更と用語の適正化です。

- (1) 蒸気発生器高温ラプチャ評価についての最新技術報告書*を参考文献として記載する。
- (2) 現状設備にある機能について申請書に明記する。(蒸気発生器のナトリウム液位の変化をとらえ2次主冷却系設備のカバーガス空間を隔離する機能)

*: 蒸気発生器伝熱管の高温ラプチャ型破損評価手法に関するこれまでの技術報告書2冊を1冊に整理統合するとともに、以下の項目を追加した技術報告書

- ・ 高温ラプチャ評価におけるプラント条件の影響評価を実施した。
- ・ カバーガス圧力計による水漏えい検出に至る過程の解析を記載した。
- ・ 伝熱管全体を一様に薄肉部の肉厚とした解析と溶接部を詳細に模擬した解析を比較し、一様に薄肉とした評価手法の裕度を把握した。

(参考経緯)

平成13年 6月 6日 国(経済産業大臣)に「原子炉設置変更許可」を申請。

平成13年 6月18日 国(経済産業大臣及び原子力安全・保安院)より通達文書受領。

平成13年 6月29日 国に設工認変更申請、安全性総点検に係る対処及び報告。

平成13年 7月27日 国に安全性総点検への対応報告。

平成13年12月11日 原子力安全・保安院より文書受領。

平成13年12月13日 原子炉設置変更許可申請書の一部補正

以上

高温ラプチャ評価におけるプラント条件の影響評価について

1. 概要

ナトリウム-水反応時にその影響を緩和させる機器類に故障が発生したと仮定し、その影響（設計上の裕度）を評価した。

（故障を仮定する機器）

- ① 出口放出弁（伝熱管内に保有している水・蒸気を急速に放出する）
- ② 入口放出弁（伝熱管内に保有している水・蒸気を急速に放出する）
- ③ 給水止め弁（伝熱管に供給する水を止める）
- ④ 水リーク検出系関連機器（水リークした時にこれを検出するための機器）

2. 解析結果

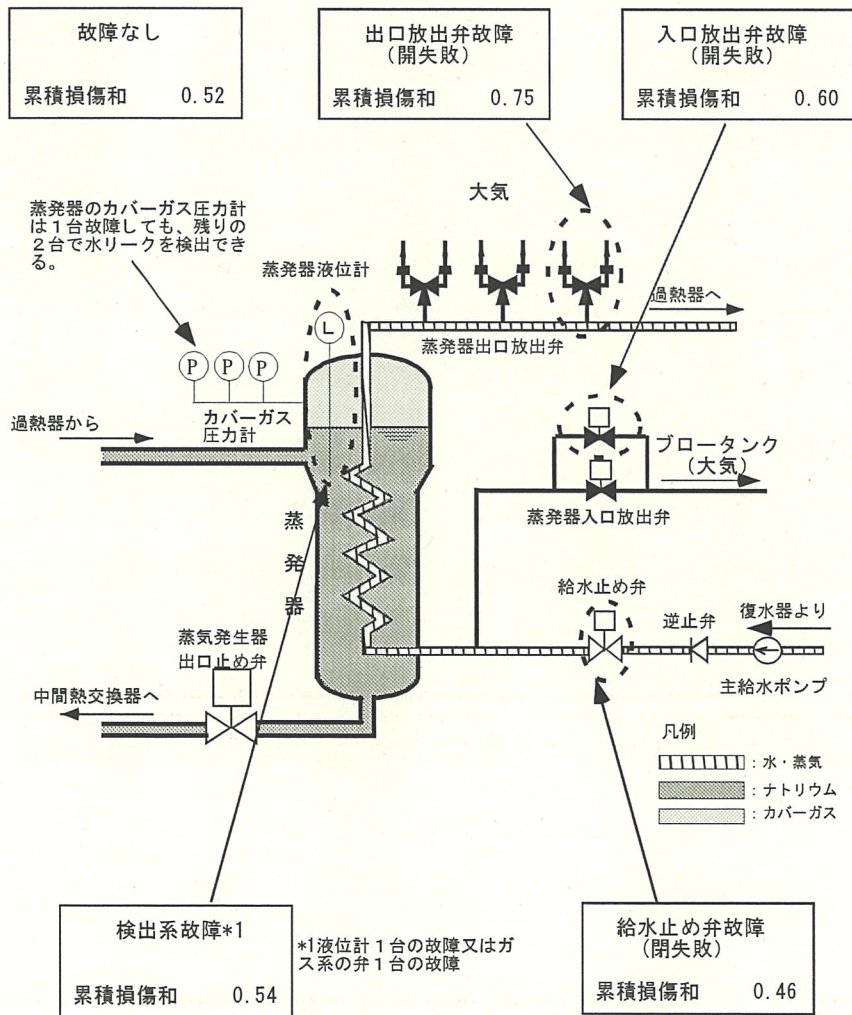
代表的な解析結果の例を下図に示す。

運転条件については、水・蒸気ブロー後の流量停滞時間が長くなる10%給水運転条件の場合が最も厳しい結果となる。このケースでは、累積損傷和が最大で0.52となる。

機器故障については、出口放出弁故障の場合が最も厳しい結果となる。このケースでも累積損傷和は0.75にとどまり、いずれも高温ラプチャが発生する条件には達しないことが確認された。

（備考）

高温ラプチャ --- 伝熱管が高温の状態となって破損すること
 累積損傷和 --- 判定基準、この数値が1を超えると解析上、高温ラプチャが発生すると判断される。



プラント条件の影響評価説明図

原子炉設置変更許可申請書の一部補正について

(補正対比表)

補正前	補正後
…以下に示す国外の規格，基準を <u>参酌</u> する。	…以下に示す国外の規格，基準に <u>準拠又は参酌</u> する。
…漏えいを <u>検知</u> し，…	…漏えいを <u>検出</u> し，…
…漏えいを <u>検知</u> する。	…漏えいを <u>検出</u> する。
<p>(6) 「<u>高速増殖原型炉もんじゅ安全性総点検に係る対処及び報告について</u>」<u>13サイクル機構(も)200 核燃料サイクル開発機構，平成 13 年 7 月 27 日</u></p> <p>(7) 「<u>蒸気発生器伝熱管の高温ラプチャ型破損評価手法の整備と適用(Ⅱ)</u>」<u>JNC TN9400 2001-099 核燃料サイクル開発機構，2001 年</u></p>	<p>(6) 「<u>蒸気発生器伝熱管の高温ラプチャ型破損評価手法の整備と適用(Ⅲ)</u>」<u>JNC TN9400 2001-130 核燃料サイクル開発機構，2002 年</u></p>
蒸気発生器において，伝熱管破損事故が発生しても，水漏えい検出設備等により，水漏えいを早期に検出して，水の急速なブロー等の適切な処置が行える設計とする。	蒸気発生器において，伝熱管からの水漏えいが発生しても，水漏えい検出設備等により，水漏えいを早期に検出して，蒸気発生器内部保有水・蒸気の急速なブロー等の適切な処置が行える設計とする。
…，蒸気発生器水・蒸気側のしゃ断，…	…，蒸気発生器の水・蒸気側のしゃ断，…
…生じるような <u>伝熱管破損</u> に際しては，大規模 <u>漏えい</u> への…	…生じるような <u>水漏えい</u> に際しては，大規模 <u>水漏えい</u> への…
…できるように設計する。	…できるように設計する。 <u>なお，蒸気器のカバーガス圧力計によって水漏えいを早期に検出できるよう，蒸気発生器のナトリウム液位の変化をとらえ2次主冷却系設備のカバーガス空間を隔離する。</u>
万一の蒸気発生器伝熱管の大規模 <u>漏えい</u> に対しては，…	万一の蒸気発生器伝熱管の大規模 <u>水漏えい</u> に対しては，…
…，水素ガス等の <u>気体</u> は…	…，水素ガスは…

補正前	補正後
また、 <u>蒸気発生器の伝熱管破損</u> を検出するために、…	また、 <u>ナトリウム・水反応</u> を検出するために、…
…、万一、 <u>伝熱管小規模漏えい</u> が生じた場合には、…	…、万一、 <u>伝熱管小規模水漏えい</u> が生じた場合には、…
…水漏えいを想定する ⁽⁶⁾⁽⁷⁾ 。	…水漏えいを想定する ⁽⁶⁾ 。