

報告書（案）の主な修正・追加箇所

平成 15 年 11 月 10 日

1 . 文章の追加

2 - 4 高速増殖炉の安全性（ P 2 3 ）

（現在の記載）

7) 炉心崩壊事故評価

炉心崩壊事故評価にあたっては、何らかの理由で「もんじゅ」の 1 次系、2 次系の独立した 3 系統のナトリウムを循環させるポンプ（主循環ポンプ）全数が完全に停止し、かつ、その状態で全ての制御棒が挿入されないという仮想的な条件を前提とする必要がある。

この仮想条件を発端として、敢えて炉心燃料に損傷が及ぶ事態に進むと仮定すると、炉心にある燃料棒は大きな損傷を受けるが、原子炉容器、原子炉格納容器は、十分に頑丈にできているため、破損しない。したがって、放射能が周辺に異常に放出されることはなく、周辺住民の安全が脅かされることはない。

（追加文案：下線部）

炉心崩壊事故評価にあたっては、何らかの理由で「もんじゅ」の 1 次系、2 次系にある独立した 3 系統のナトリウムを循環させるポンプ（主循環ポンプ）全数が完全に停止し、かつ、その状態で全ての制御棒が挿入されないという仮想的な条件を前提とする必要がある。

この仮想条件を発端として、敢えて炉心燃料に損傷が及ぶ事態に進むと仮定すると、炉心にある燃料棒は大きな損傷を受けるが、原子炉容器、原子炉格納容器は、十分に頑丈にできているため、破損しない。

すなわち、仮に炉心崩壊事故が起こったとしても、炉心で発生するエネルギーにより、原子炉容器に圧力荷重が加わり、原子炉容器と 1 次主冷却系配管・機器にひずみが生じるが、破損することはない。また、この圧力荷重により原子炉容器と原子炉容器上蓋（しゃへいプラグ）の隙間から 1 時的にナトリウムが噴出して、空気と燃焼することにより原子炉格納容器内の圧力が上昇するが、設計圧力に対して十分に小さいことから、原子炉格納容器も破損しない。したがって、放射能が周辺に異常に放出されることはなく、周辺住民の安全が脅かされることはない。

2 - 5 蒸気発生器の安全性 (P 2 5)

(現在の記載)

「もんじゅ」では、伝熱管からの水漏えいを検知するシステムとして、微小漏えいを検知する水素計、水素による圧力の上昇を検知するカバーガス圧力計と、圧力開放板開放検出器があり、漏えいを検出すると直ちに、蒸気発生器への給水弁が「閉」、放出弁が「開」になって内部圧力が下がり始め、これとほぼ同時に自動的に制御棒が挿入され原子炉は停止する。また、蒸気発生器から水が抜き取られることにより、水の漏えいが止まり、一方でナトリウムはオーバーフロータンクに抜き取られて事故は収束する。

なお、サイクル機構では、実物と同一設計の圧力開放板を製作し、実際に圧力をかけて作動させる試験を実施し、設計通りの圧力で作動することを確認している。

(追加文案：下線部)

「もんじゅ」では、伝熱管からの水漏えいを検知するシステムとして、微小漏えいを検知する水素計、水素による圧力の上昇を検知するカバーガス圧力計と、圧力開放板開放検出器があり、漏えいを検出すると直ちに、蒸気発生器への給水弁が「閉」、放出弁が「開」になって内部圧力が下がり始め、これとほぼ同時に自動的に制御棒が挿入され原子炉は停止する。また、蒸気発生器から水が抜き取られることにより、水の漏えいが止まり、一方で蒸気発生器内のナトリウムはダンプタンク、それ以外のナトリウムはオーバーフロータンクに抜き取られて事故は収束する。

なお、サイクル機構では、実物と同一設計の圧力開放板を製作し、実際に圧力をかけて作動させる試験を実施し、設計通りの圧力で作動することを確認している。

2 . 文章の修正

2 - 1 「もんじゅ」のナトリウム漏えい事故 (P 1 3)

(現在の記載)

(委員会の意見)

事故発生時の対応として、漏えい規模の判断など現場の確認は極めて重要である。また、ヒューマンエラーが重なった場合に事態を悪化させる可能性もあり、異常時や事故時の運転対応において、最新の知見やソフトウェア技術等を導入して、ヒューマンエラーの防止を図るとともに、手順書の整備と徹底した教育訓練により、運転管理に万全を期すことが重要である。

(修正文案：下線部)

(委員会の意見)

ナトリウム漏えいが発生した時の対応として、漏えい規模の判断など現場の確認は極めて重要である。また、ヒューマンエラーが重なった場合に事態を悪化させる可能性もあり、異常時や事故時の運転対応において、最新の知見やソフトウェア技術等を導入して、ヒューマンエラーの防止を図るとともに、手順書の整備と徹底した教育訓練により、運転管理に万全を期すことが重要である。

2 - 6 蒸気発生器の検査装置 (P 2 8)

(現在の記載)

(委員会の意見)

「もんじゅ」では、蒸気発生器伝熱管の減肉型の損傷については、渦電流探傷検査により伝熱管肉厚の 20% の減肉であれば検出できる。しかし、ピンホール型や細かいクラック型の損傷については、現状の技術では正確に検出することはできない。運転開始前は、伝熱管にピンホールやクラック型の貫通した損傷がないことを、耐圧漏えい検査で確認できる。

(修正文案：下線部 削除)

(委員会の意見)

「もんじゅ」では、蒸気発生器伝熱管の減肉型の損傷については、渦電流探傷検査により伝熱管肉厚の 20% の減肉であれば検出できる。しかし、ピンホール型や細かいクラック型の損傷については、現状の技術では正確に検出することはできない。運転開始前は、伝熱管にピンホールやクラック型の貫通した損傷がないことを、~~耐圧~~漏えい検査で確認できる。

削除

(現在の記載)

本委員会では、「もんじゅ」全体の安全性について、県民の疑問や不安などの意見を聞き、技術的な課題について、国やサイクル機構、さらには学識経験者から説明を受け、慎重に審議を進めた。

「もんじゅ」全体の安全性について、科学技術的にあらゆる角度から慎重に調査・検討を重ねた結果、「もんじゅ」は多重の安全防護により十分な安全裕度を持つように設計されている。さらに、サイクル機構が計画している2次主冷却系温度計の交換やナトリウム漏えいに対する改善、蒸気発生器安全性能の改善などの改造工事によって、「もんじゅ」の安全性は一段と向上する。したがって、改造工事を行った「もんじゅ」は、工学的に十分な安全性を持つ設備であると判断する。

「工学的に安全性を持つ」とは、周辺の環境に深刻な影響を与える可能性を考えなくてもよいということであり、今後全く異常や事故が起こらないということではない。仮に、思わぬ異常が発生したとしても、その発生を早期に検出して原子炉を確実に停止するなど、異常が事故に至ることを防止できる。また、万一、事故に至ったとしても、安全・確実に収束できる設備であると本委員会は判断する。

思わぬ異常や事故をできる限り起こさないために、品質保証体制や保守点検体制、通報連絡体制の確立など安全確保に向けたさらなる取り組みが必要であり、安全性の向上を目指した多角的な研究をサイクル機構と国は継続していく必要がある。

また、仮に異常や事故が起こったとしても、住民に無用な不安を与えないための情報公開と通報連絡体制の充実に、引き続き取り組むことが重要である。

(修正案：下線部)

本委員会では、「もんじゅ」全体の安全性について、県民の疑問や不安などの意見を聞き、技術的な課題について、国やサイクル機構、さらには学識経験者から説明を受け、慎重に審議を進めた。

「もんじゅ」全体の安全性について、科学技術的にあらゆる角度から慎重に調査・検討を重ねた結果、「もんじゅ」は多重の安全防護により十分な安全裕度を持つように設計されている。さらに、サイクル機構が計画している2次主冷却系温度計の交換やナトリウム漏えいに対する改善、蒸気発生器安全性能の改善などの改造工事によって、「もんじゅ」の安全性は一段と向上する。したがって、改造工事を行った「もんじゅ」は、工学的に十分な安全性を持つ設備であると判断する。

「もんじゅ」のような大規模な工学システムは、異常の発生や構成機器の故障を皆無にできないため、これらを速やかに検出し、随時、修復しながら信頼性や安全性を維持している。

仮に、「もんじゅ」で異常や故障が発生したとしても、その発生を早期に検出し、運転を継続しながら修復できないような場合は、原子炉は確実に停止され、各種安全装置の働きにより、原子炉施設から放射性物質が放出される事故に拡大するのを確実に防止できる設備となっている。「工学的に安全性を持つ」とは、多重に設けられた各種安全装置の働きにより、原子炉施設周辺の環境に放射性物質による深刻な影響を与える可能性が無視できるほど小さいということである。

例えば、2次系のナトリウム漏えいに対しては、それを早期に検出して、直ちに原子炉を停止するとともにナトリウムを迅速に抜き取る。また、蒸気発生器からの水漏えいに対しては、小漏えいの段階でそれを検出して直ちに蒸気放出弁を開いて水の漏えいを止めるとともに、原子炉を停止しナトリウムを抜き取る。このため、いずれの漏えいが発生しても、原子炉本体に影響が及ぶことはない。

さらに、本委員会は、原子炉の炉心が崩壊するような事故についても検討し、その結果、炉心崩壊事故は起こらないと判断した。

このように「もんじゅ」は、周辺住民に放射線影響を及ぼさないように安全防護が図られている設備であるが、思わぬ異常や故障をできる限り起こさないためには、品質保証体制や保守点検体制のさらなる強化など安全確保に向けた継続的な取り組みが必要である。また、サイクル機構と国は、安全性の向上を目指した多角的な研究を引き続き推進していく必要がある。

また、情報公開と通報連絡体制の充実に、引き続き取り組み、仮に異常や故障が発生したとしても、随時、正確な情報を迅速に伝えることを通じて、県民の方々に無用の不安感を与えないようにする必要がある。そのため、今後も継続して緊急時訓練等を実施し、正確かつ迅速な情報伝達のための機能を向上させていく姿勢が重要である。