

第1章

「もんじゅ」の安全確保のための原子力安全委員会としての取組み

本章では、約20年前の「もんじゅ」の安全審査から、平成7年12月のナトリウム漏えい事故（以下、「もんじゅ事故」という。）を経て、今日に至るまでの間の原子力安全委員会の主な取組みについて紹介します。

第1節 「高速増殖炉の安全性の評価の考え方」の策定

原子力安全委員会は、「もんじゅ」の安全審査を行うに当たって、その際の安全性の評価に関する基本的な考え方を明らかにすべく、原子炉安全基準専門部会に高速炉の安全性の専門家等8名の委員から成る高速炉小委員会を設置して、昭和54年9月13日から同55年7月25日まで延べ13回の会合を重ねた上で、「高速増殖炉の安全性の評価の考え方」（昭和55年11月6日原子力安全委員会決定、以下、「評価の考え方」という。）を取りまとめました。取りまとめに当たっては、我が国の高速実験炉である「常陽」の経験を踏まえると共に、当時、高速増殖炉の研究開発において先進国であったフランス、米国等の安全性評価の考え方を参考としました。

「評価の考え方」の中では、安全設計や安全評価において基本的には発電用軽水型原子炉施設（以下、「軽水炉」という。）の考え方を参考にしつつも、高速中性子を利用するという高速増殖炉の特徴や「もんじゅ」が液体金属のナトリウムを冷却材として使用する設計であること等を考慮に入れ、安全性を評価する際の留意点について明らかにしています。さらに、高速増殖炉の運転実績が少ないことに配慮し、軽水炉の安全評価において想定している「事故」等の事象の安全評価に加えて、「事故」より更に発生頻度は低い結果が重大であると想定される事象（5項事象）^{*1}についても、「その起因となる事象とこれに続く事象経過に対する防止対策との関連において十分に評価を行い、放射性物質の放散が適切に抑制されることを確認する」ことを求めています。もんじゅ高裁判決が技術的論点の一つとして取り上げている「炉心崩壊事故」（後述）は、この事象に対応するものとして想定されたものです。

^{*1}：原子力安全委員会が昭和55年11月に高速増殖炉の原子炉施設の安全性を評価する際の基本的考え方をまとめた「評価の考え方」の「（別紙）液体金属冷却高速増殖炉（LMFBR）の安全設計と安全評価について」の（5）で規定している事象（5項事象）のこと。

第2節 「もんじゅ」の安全審査（原子炉設置許可）

原子炉施設の安全規制は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下、「原子炉等規制法」という。）において、設計、建設、運転及び解体の各段階に応じて段階的に行うこととされています。原子炉施設の設置許可においては、平常運転時における従業員及び公衆の放射線被ばくを防止する対策並びに自然的立地条件を含めた事故防止対策に関し、建設工事着工前に認可される原子炉施設の詳細な設計（詳細設計）の前提となる事項（基本設計ないし基本的設計方針）について、災害防止上支障がないものであることを確認しています。

訴訟で争われている「もんじゅ」の原子炉設置許可処分は昭和58年5月27日に内閣総理大臣（平成13年1月より経済産業大臣に権限が移管）が行ったものですが、許可するに当たっては、「原子炉等規制法」に基づき、原子力安全委員会では規制行政庁（当時は科学技術庁、平成13年1月より省庁再編により原子力安全・保安院）の行った安全審査（1次審査）に対して内閣総理大臣に意見を述べています。この意見を取りまとめるための原子力安全委員会による調査審議を2次審査と呼んでいます。2次審査においては、幅広い分野にわたる専門家によって審査するため、原子力安全委員会に設置している原子炉安全専門審査会において「もんじゅ」の安全審査を担当する第16部会が設置され、100回近くに及び会合と現地調査等を重ね、調査審議が行われました。

その際、前項で述べた「評価の考え方」に基づき、「もんじゅ」が冷却材にナトリウム、燃料にプルトニウム - ウラン混合酸化物（MOX）燃料を用い、高速中性子による反応を主体とした増殖可能な炉心であって出力密度及び燃焼度が高いこと、また、原子炉冷却系（1次冷却系）と水・蒸気系の間に中間冷却系（2次冷却系）を有する等の特徴を有する高速増殖炉であることを考慮して審査しています。

また、安全評価においては、軽水炉で想定している「事故」等の事象に加えて、前項で述べた、いわゆる5項事象を想定した解析がなされ、安全上の余裕が確保されていること

図表 2-1-1 高速増殖原型炉「もんじゅ」の設置許可までの流れ

日 付	事 項
昭和55年12月10日	原子炉設置許可申請
昭和56年12月28日	一部補正
昭和57年 5 月14日	原子力安全委員会へ諮問 原子力安全委員会より原子炉安全専門審査会へ調査審議の指示
昭和57年 5 月18日	原子炉安全専門審査会に16部会を設置
昭和58年 3 月14日	一部補正
昭和58年 4 月20日	原子炉安全専門審査会報告書取りまとめ
昭和58年 4 月25日	原子力安全委員会より答申
昭和58年 5 月27日	原子炉設置許可

を確認しています。さらに、この5項事象として、反応度抑制機能喪失事象等を選定したことについても検討し、妥当であることを確認しており、これらの事象は技術的に起こるとは考えられない事象の範囲内に包含されるとしていることも妥当としています。

その結果として、原子力安全委員会では、昭和58年4月25日に内閣総理大臣に対して規制行政庁の1次審査結果は妥当とする意見を述べています。

第3節 「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故後の対応

(1) 事故調査

原子力安全委員会は、「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故（以下、「もんじゅ事故」という。）が発生した平成7年12月8日の翌日に原子力安全委員会委員を現地に派遣して、状況の把握を行いました。翌々日には、臨時会議を開催し、同委員から現地の状況の報告を受け、旧科学技術庁に対して迅速な状況の把握と徹底した原因の究明を行うよう指示すると共に、旧科学技術庁から適宜報告を求めつつ独自の立場から原因究明及び再発防止対策等について調査審議を行いました。さらに平成7年12月21日に原子炉安全専門審査会研究開発用炉部会を開催し、原子炉工学、原子力熱工学、原子力構造、ナトリウム化学、金属材料等の専門家から構成される高速増殖原型炉もんじゅナトリウム漏えいワーキンググループを設置しました。

ワーキンググループでは、合計79回の会合や現地調査を行い、

- ナトリウム温度計の設計、製造環境、検査体制、ナトリウム漏えい現場周辺施設の損傷状況と評価
- ナトリウム漏えいや火災の警報システム
- 安全審査におけるナトリウム漏えいの考え方
- 事故時の運転手順書、事故時の運転員等関係者の対応
- 動燃の危機管理体制、動燃のナトリウム技術の蓄積と「もんじゅ」への反映状況
- 専門家と一般国民の原子力の安全性に関する認識の相違

等に関して、安全文化の観点も含め、調査審議を行いました。

これらの調査審議結果は、下記の3次にわたる報告書に取りまとめました。

- ・「動力炉・核燃料開発事業団高速増殖原型炉もんじゅ2次系ナトリウム漏えい事故に関する調査審議の状況について」（平成8年9月20日）
- ・「高速増殖原型炉もんじゅ2次系ナトリウム漏えい事故に関する調査報告書（第2次報告）」（平成9年12月18日）
- ・「高速増殖原型炉もんじゅ2次系ナトリウム漏えい事故に関する調査報告書（第3次報告）」（平成10年4月20日）

上記の報告書の結論の概要は、以下のとおりです。

- ・もんじゅ事故は、2次主冷却系からのナトリウムの漏えいであり、放射性物質による環境への影響はなく、炉心冷却能力への影響等もなかった。この意味で、原子炉等規制法

が要求する災害防止上の観点からは、「もんじゅ」の安全性は確保されていた。

- ・しかし、もんじゅ事故が高速増殖炉にとって重要なナトリウム技術に係るものであったこと、動燃の事故時及びそれ以前からの情報の取扱いに適切さを欠いたことにより、地元の住民をはじめ国民に大きな不安感と不信感を与えたことなど、もんじゅ事故が社会に及ぼした影響は極めて大きかった。
- ・温度計さや管の設計ミスがもんじゅ事故の直接の原因であったが、もんじゅ事故に関連して、ナトリウムの燃焼に伴う鋼材の腐食が、床ライナ^{*1}によるナトリウムとコンクリートの接触防止機能に影響を与える可能性があることが分かった。しかしながら、このことは、床ライナによってナトリウムとコンクリートとの直接接触を防止するという、設置許可時の安全審査で確認された基本設計ないし基本的設計方針そのものの妥当性を失わせるものではない。
- ・「もんじゅ」の床ライナの健全性を維持するための具体的方策については、上記の腐食も含めもんじゅ事故によって得られた知見を踏まえ、今後の安全規制においてその信頼性が十分に確認される必要がある。
- ・上記の温度計設計ミス等の事故の重要な要因のみならず、その背景にある品質保証活動、事故時の対応、ナトリウム漏えい検出システム、教育・訓練等の技術的な要因に係る課題、技術の蓄積と継承及び情報の適切な取扱いなどが重要課題であり、これらが再発防止対策の検討に反映されることを求める。

原子力安全委員会は、これらの報告書等で指摘した事項に対し、旧科学技術庁及び動燃が適切に対応しているかどうかを確認し、「もんじゅ」の安全性の確保に継続的に取り組んでいくため、専門家による原子力安全委員会もんじゅ安全性確認ワーキンググループ（以下、「安全性確認ワーキンググループ」という。）を設置することを平成10年10月29日に決定しました。

安全性確認ワーキンググループは、指摘事項を21項目に整理集約して旧科学技術庁及び核燃料サイクル開発機構からの報告聴取、現地調査等の方法により調査を進め、指摘事項に対する対応状況、対応方針等が指摘の趣旨を踏まえて適切なものになっているか検討しました。指摘事項のうち「取り組み状況確認の場の設定」については、安全性確認ワーキンググループの設置により対応が終了していることから、20項目を調査審議の対象とし、全15回にわたる調査審議と現地調査の結果、事故の再発防止に係る旧科学技術庁と核燃料サイクル開発機構の対応方針及び対応状況は妥当と判断し、その後、寄せられた意見も踏まえて平成12年9月に最終的な安全性確認ワーキンググループ報告書を取りまとめました。

^{*} 1：機器及び配管からのナトリウム漏えい時に、ナトリウムがコンクリートと接触すると、コンクリート中の水分と化学反応を起こすため、ナトリウムと床コンクリートとの直接接触の防止の観点から、ナトリウムを内包する機器及び配管が設置されている部屋の床に敷設されている鋼製の板。

図表 2-1-2 事故後の主な活動

平成 7 年12月 8 日	ナトリウム漏えい事故発生	
平成 7 年12月 9 日	福井県知事	要請書提出
	原子力安全委員会	現地に委員を派遣 臨時会議 開催 「動力炉・核燃料開発事業団 高速増殖原型炉もんじゅの2次系ナトリウム漏えいについて(決定)」
平成 7 年12月11日	科学技術庁	もんじゅナトリウム漏えい事故調査・検討タスクフォース設置
平成 7 年12月18日	動力炉・核燃料開発事業団	原子炉等規制法に基づく事故報告書(第1報)
平成 7 年12月19日	動力炉・核燃料開発事業団	安全協定に基づく「異常時発生連絡書(第1報報告書)」
平成 7 年12月21日	原子力安全委員会	高速増殖原型炉もんじゅナトリウム漏えいワーキンググループ設置
平成 7 年12月25日	動力炉・核燃料開発事業団	事故報告書(第2報)
平成 8 年 1 月24日	動力炉・核燃料開発事業団	「異常時状況連絡書(第2報報告書)」
平成 8 年 2 月 9 日	科学技術庁	中間とりまとめ報告書 「動力炉・核燃料開発事業団高速増殖原型炉もんじゅナトリウム漏えい事故の調査状況について」 原子力安全局長指示文書
平成 8 年 2 月27日	動力炉・核燃料開発事業団	福井県知事等からの要請書の対応に対する現状報告 原子力安全局長指示文書に対する回答報告 「高速増殖原型炉もんじゅナトリウム漏えい事故について(回答)」
平成 8 年 3 月14日	原子力安全委員会	「研究開発段階の原子力施設に係る事故時の情報公開等情報流通のあり方についての検討について」 「研究開発段階の原子力施設の安全確保のあり方についての検討について」 (委員長談話) 「高速増殖原型炉もんじゅのナトリウム漏えい事故に対する原子力安全委員会の今後の対応について」
平成 8 年 3 月26日	動力炉・核燃料開発事業団	「異常時状況連絡書(第3報報告書)」
平成 8 年 5 月23日	科学技術庁	原因調査の中間報告書 科学技術庁長官指示文書
平成 8 年 9 月20日	動力炉・核燃料開発事業団	「異常時状況連絡書(第4報報告書)」
	原子力安全委員会	「動力炉・核燃料開発事業団 高速増殖原型炉もんじゅ2次系ナトリウム漏えい事故に関する調査審議の状況について(第1次報告)」
平成 8 年10月11日	科学技術庁	「もんじゅ安全性総点検チーム」設置

平成 8 年11月19日	科学技術庁	「もんじゅの安全性総点検の基本方針」決定
平成 8 年10月14日	動力炉・核燃料開発事業団	総点検アドバイザー・グループ発足
平成 8 年12月18日	動力炉・核燃料開発事業団	「もんじゅの安全総点検」開始
平成 9 年 2 月20日	科学技術庁	原因究明結果の報告書
平成 9 年 3 月21日	動力炉・核燃料開発事業団	「異常時状況連絡書（第 5 報報告書）」
平成 9 年 7 月18日	動力炉・核燃料開発事業団	「もんじゅ」事故時の不適切な情報提供について（報告）
平成 9 年11月27日	動力炉・核燃料開発事業団	「もんじゅの安全総点検」実施状況とりまとめ
平成 9 年12月18日	原子力安全委員会	「高速増殖原型炉もんじゅ 2 次系ナトリウム漏えい事故に関する調査報告書（第 2 次報告）」
平成10年 3 月30日	科学技術庁	もんじゅ安全性総点検結果公表
平成10年 4 月20日	原子力安全委員会	「高速増殖原型炉もんじゅ 2 次系ナトリウム漏えい事故に関する調査報告書（第 3 次報告）」
平成10年 5 月29日	動力炉・核燃料開発事業団	「異常時状況連絡書（第 6 報報告書）」
平成10年10月29日	原子力安全委員会	もんじゅ安全性確認ワーキンググループ設置
平成12年 9 月28日	原子力安全委員会	原子力安全委員会もんじゅ安全性確認ワーキンググループ報告書

(2)「高速増殖炉の安全性の評価の考え方」の「解説」への反映

もんじゅ事故に関する調査審議の過程において、空気雰囲気下でナトリウムが漏えいした場合、鉄、ナトリウム及び酸素が関与する界面反応による腐食が原子炉施設の構造材料の健全性に影響を与える可能性があることが分かりました。この知見は、2次系ナトリウム漏えい事故において、漏えいしたナトリウムと床コンクリートの直接接触を防止する目的で設置されている床ライナの健全性評価に影響を及ぼす可能性を提起するものであり、原子力安全委員会では、これが「評価の考え方」の見直しの必要を生じさせるものかどうかについて検討を行いました。

「評価の考え方」では、安全設計としては、「ナトリウムが化学的に活性であるためナトリウム火災対策（中略）を考慮した設計が必要であること。また、ナトリウムと材料との共存性（腐食や質量移行）について考慮し（以下略）」とあり、また、安全評価としては、「ナトリウムによる腐食、ナトリウム－水反応、ナトリウム火災、ナトリウム－コンクリート反応（中略）について配慮が必要であること」としています。この「評価の考え方」に基づき検討した結果、界面反応による腐食は、「評価の考え方」の記述内容そのものや基本設計ないし基本的設計方針に係る安全審査に影響を及ぼすものではないとの結論に至りました。したがって、原子力安全委員会は、もんじゅ事故を踏まえた「評価の考え方」の見直しは不要と判断しました。しかしながら、より高い安全性を確保する観点から、前述の知見が今後の安全性の評価において確実に反映されるよう、「評価の考え方」に以下の解説を付すことを平成12年10月12日付けで決定しました。

〔安全性の評価において考慮すべき化学的因子について〕

空気雰囲気下でのナトリウムの漏えいが想定される事象においては、鉄、ナトリウム及び酸素が関与する界面反応による鋼材の腐食についても十分考慮する必要がある。

なお、この際、漏えいナトリウムによる影響を緩和する対策が適切に講じられていることにより、炉心は損傷に至ることなく、また、他の異常状態の原因となる2次的損傷を生じない設計であることを確認することが重要である。

これを受け、規制行政庁では「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令」を改定し、ナトリウム及びナトリウム化合物が関与する腐食の影響に対する適切な措置を講じることを技術基準として規定（平成12年12月15日施行）しました。

(3)「もんじゅ」の安全審査（原子炉設置変更許可）

もんじゅ事故後、(1)で述べたように、事業者である動燃はもとより、旧科学技術庁及び原子力安全委員会においても、原因究明及び再発防止対策の調査審議が行われました。その結果、緊急ドレン機能を追加し、その具体化のため、2次冷却系におけるドレンラインの追加や既設ドレン配管の大口径化等の改造を行い、ドレン時間を短縮しナトリウム漏えい量の抑制を図る等の対策がなされることになり、平成13年6月6日に事業者である核燃料サイクル開発機構から、原子炉設置変更許可の申請がなされました。

これらに関し、「もんじゅ」に関する安全性全般にわたる点検が行われ、その中で新知見の反映についても検討がなされました。その結果、蒸気発生器伝熱管破損事故時の蒸気発生器伝熱管の高温ラプチャ型の破損伝播^{*1}（以下、「高温ラプチャ型破損」という。）に関する研究結果として、事故条件の想定仕方如何によっては、高温ラプチャ型破損は生じないものの安全上の余裕が小さくなる場合があることが分かりました。このため、安全上の余裕の向上を目的に、核燃料サイクル開発機構は、蒸気発生器伝熱管破損が発生した場合にナトリウム・水反応を検知するカバーガス圧力計の個数を増やすと共に、伝熱管内の水・蒸気をより早期に抜く（ブローする）ための放出弁の増設を図る改造を行うこととなりました。その後の解析において、伝熱管破損事故発生時のナトリウム・水反応の検出に関して、カバーガス圧力計の果たす役割が重要であることが分かり、原子力安全・保安院から、核燃料サイクル開発機構に対し、カバーガス圧力計の設置を申請書の本文中に明記するなど、原子炉設置許可申請書の記載の明確化を行うよう指導がなされ、核燃料サイクル開発機構は、2次冷却系の緊急ドレン機能の追加について出されていた原子炉設置変更許可申請書の補正を行いました。

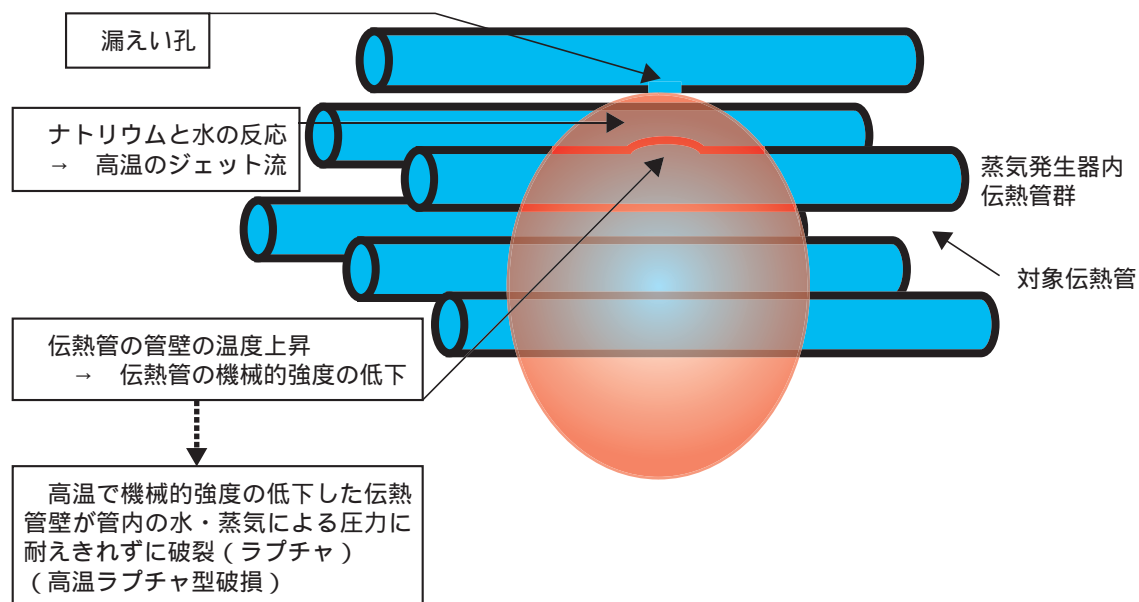
* 1：最初に破損した伝熱管から噴出した高温・高圧の水・蒸気が2次系のナトリウムと反応して周囲の蒸気発生器伝熱管が高温となることによって、伝熱管材料の機械的強度が下がり、内部の蒸気の圧力に耐えられず隣接している他の伝熱管が同様に破損していく現象。（図表2-1-3参照）

上記の原子炉設置変更許可申請は、原子力安全・保安院の1次審査を経て、平成14年5月8日に原子力安全委員会に対して諮問がなされました。

この諮問を受け、原子力安全委員会では、原子炉安全専門審査会に第103部会を設置して、調査審議を実施しました。第103部会の調査審議においては、2次冷却材漏えい事故への対応としてのナトリウムを急速に抜き取る機能を追加することについて、基本設計ないし基本的設計方針として妥当か否かを確認するに際しては、念のため、既設の床ライナにおいて床ライナの設置目的である漏えいナトリウムとコンクリートとの直接接触防止が担保されるかについても確認しました。また、蒸気発生器伝熱管破損事故に関しては、従来から高温ラブチャ型破損を想定する必要のない設計及び構造であることを前提とした解析が行われていますが、上述のとおり安全裕度が最初の評価値にくらべ、減少していることが分かったことを踏まえて、念のため高温ラブチャ型破損が防止されることについても、再確認をしました。

さらに、安全審査の結果を踏まえ、設置許可後の段階で確認すべき重要事項として、ナトリウム漏えい対策に関して詳細設計段階における床ライナの健全性評価、断熱材・ヒートシンク材の敷設状況とその影響評価、及び改造後のドレン所要時間の確認を行うよう指摘し、また、蒸気発生器伝熱管内の水・蒸気ブローの性能に関して改造後の水・蒸気ブロー時の減圧特性を計測し、高温ラブチャ型破損を防止するためのブロー性能が得られていることの確認を行うよう指摘し、原子力安全・保安院に報告を求めています。

図表 2-1-3 高温ラブチャ型伝熱管破損の模式図



図表 2-1-4 高速増殖原型炉「もんじゅ」の設置変更許可までの流れ

日 付	事 項
平成13年 6 月 6 日	原子炉設置変更許可申請
平成13年12月13日	一部補正
平成14年 4 月12日	一部補正
平成14年 5 月 8 日	原子力安全委員会へ諮問
平成14年 5 月 9 日	原子力安全委員会より原子炉安全専門審査会へ調査審議の指示
平成14年 5 月14日	原子炉安全専門審査会に103部会を設置
平成14年11月 1 日	一部補正
平成14年12月 4 日	原子炉安全専門審査会報告書取りまとめ
平成14年12月12日	原子力安全委員会より答申
平成14年12月26日	原子炉設置変更許可

(4) 2次系温度計の設計及び工事の方法の変更認可に対する規制調査

流力振動による高サイクル疲労により破損し、もんじゅ事故の原因となった温度計の交換などを対象とした設計及び工事の方法の変更認可が平成14年6月28日付けで規制行政庁よりなされました。この認可の申請に際しては、経済産業大臣が必要と認める事項として、改良型温度計の健全性を計算によって説明した書類の添付が求められていました。

原子力安全委員会では、もんじゅ事故は、前述のとおり、高速増殖炉にとって重要なナトリウム技術に係るものであったことなどから、独自の視点に立って事故の原因究明と再発防止策などの調査審議を鋭意行ってきました。その調査審議の過程で、事故の教訓を踏まえた対応及び改善策として、2次系温度計の取り替えに際しては、全ての温度計についてその健全性の確保に関し審査及び検査を行う旨の報告が規制行政庁より当委員会になされています。

このような経緯を踏まえて、当委員会は、本認可について規制調査を実施しました。調査においては、改良型温度計の設置予定位置等について現場確認を行うと共に、改良型温度計については、流力振動など、その使用条件を考慮して評価項目が適切に選定、かつ、評価され、当該温度計の健全性が確保される設計となっていることを確認しました。また、工事の方法及び改良型温度計に係る品質保証活動などについても、その妥当性を確認しました。

上記規制調査では、改良型温度計について、今後の製作、取付け工事などの要領書の審査、各段階での検査、作業への立会等を適切に実施するなど、当該温度計の健全性確保のため、申請者による品質保証活動が適切に実施されることが求められること、「もんじゅ」は研究開発段階にある原子炉であることから、今後も引き続いて、新しい知見の収集に努め、適宜、設計及び運転に反映されることが求められるとの意見を示しました。

また、今後、溶接の方法の認可、溶接検査、使用前検査、保安検査などの規制を通じて、事業者の品質保証活動が十分に機能し、製作、取付工事などが適切に実施されることを、

規制行政庁において適切に確認していくことが重要であるとの意見を示しました。

(5) 高速増殖原型炉「もんじゅ」安全性総点検の対応状況の確認

もんじゅ事故後、旧科学技術庁において、「もんじゅ」の設備類及びマニュアル類について点検を行うと共に、事故の教訓や点検結果を踏まえた具体的な改善策についての妥当性の検討及び確認のために、高速増殖原型炉もんじゅ安全性総点検が実施され、品質保証活動の改善などの指摘がされました。

経済産業省原子力安全・保安院は、平成13年6月18日に総点検における指摘事項に対する対応計画とその実施内容を報告することを核燃料サイクル開発機構に求めました。

当委員会は、「もんじゅ」の安全性を総合的に確認する観点から、経済産業省原子力安全・保安院から、もんじゅ安全性総点検の確認状況について報告を受け、その内容を確認しました。この結果、核燃料サイクル開発機構における品質保証体制・活動の強化、運転手順書類の体系化と改正手続きの改善、信頼性向上等を目的とした設備改善等が行われていることを確認しました。また、今回確認した結果を踏まえて、今後改善を実施するに当たっての留意事項を示しました。

今後も引き続いて、核燃料サイクル開発機構における対応及び経済産業省原子力安全・保安院による確認が実施されることから、当委員会としても、その実施内容について確認を行っていくこととしています。

図表2-1-5 「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故後の原子力安全委員会の対応

