

**格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に係る対応に関する報告書の提出について**  
**(敦賀発電所2号機の報告書の提出について)**

当社は、本日、経済産業省原子力安全・保安院長に「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象<sup>(注1)</sup>に係る対応に関する報告書」(敦賀発電所2号機の報告書)を提出しましたので、お知らせします。

格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象については、過去欧米の沸騰水型原子力発電所(BWR)で発生したのですが、加圧水型原子力発電所(PWR)についても調査するよう、平成16年6月25日付けで経済産業大臣より格納容器内保温材等の実態調査指示<sup>(注2)</sup>が出されました。

これを受け、当社は敦賀発電所2号機における格納容器内保温材の種類や使用量などの調査を行なうとともに、暫定対策を検討し、平成17年10月7日にその調査結果等を報告しました。

＜平成17年10月7日お知らせ済み＞

今回の報告は、その後、平成17年10月25日付けで原子力安全・保安院長から出された対策案等の提出指示<sup>(注3)</sup>に基づき、設備上の対策案およびその有効性評価手法を検討し、報告したものです。

[設備上の対策案]

- ・敦賀発電所2号機において、格納容器再循環サンプスクリーンの高性能化等の実施

[有効性評価手法]

- ・米国での手法の検討や必要な試験を行い、対策の有効性を評価する手法を検討

今後、経済産業省において報告書の評価が行われる予定であり、その評価結果を受けて、設備上の対策について詳細設計を行い、計画的に実施することといたします。

なお、設備上の対策が完了するまでの間は、経済産業大臣に報告し、妥当と認められている現在実施中の暫定対策を継続することにより、プラントの安全は確保できるものと考えています。

以 上

(注1)原子炉冷却材喪失事故(LOCA)時において、1次冷却材配管の破断口から噴出したジェットにより剥離した配管保温材や塗料等がスプレイ水により格納容器(CV)再循環サンプまで移送される可能性があるが、これらの異物(デブリ)により、CV再循環サンプのフィルタ機能を持つスクリーンが保温材等により目詰まりして、安全注入系の各ポンプへの水源となる水が循環できなくなる事象。

(注2)「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に関する報告徴収について(平成16年6月25日付)」

(注3)「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に係る対応について(平成17年10月25日付)」

添 付：「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に係る対応に関する報告書」の概要について

参考資料：1. 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象について  
2. 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象対応に係る経緯について  
3. 「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に関する調査報告」の概要について

「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に係る対応に関する報告書」の概要について

1. 格納容器再循環サンプスクリーンの有効性評価方法の検討結果

米国において適用されている評価手法をベースに、国内プラントへの適用性を吟味しながら、評価手法を検討しました。また、必要に応じ、下記の試験や現地調査を実施しました。

(1) 保温材破壊圧力検証試験結果

米国製品と仕様が異なる保温材（繊維質）の破壊圧力について、国内試験に基づき決定しました。

(2) 塗装剥離試験結果

国内プラントの格納容器内の塗装に対し、米国基準に従い、原子炉冷却材喪失事故後を想定した耐環境性試験を行ない、デブリ（スクリーンの閉塞の要因となる異物）化の有無を確認しました。

2. 格納容器再循環サンプスクリーンの設備上の対策

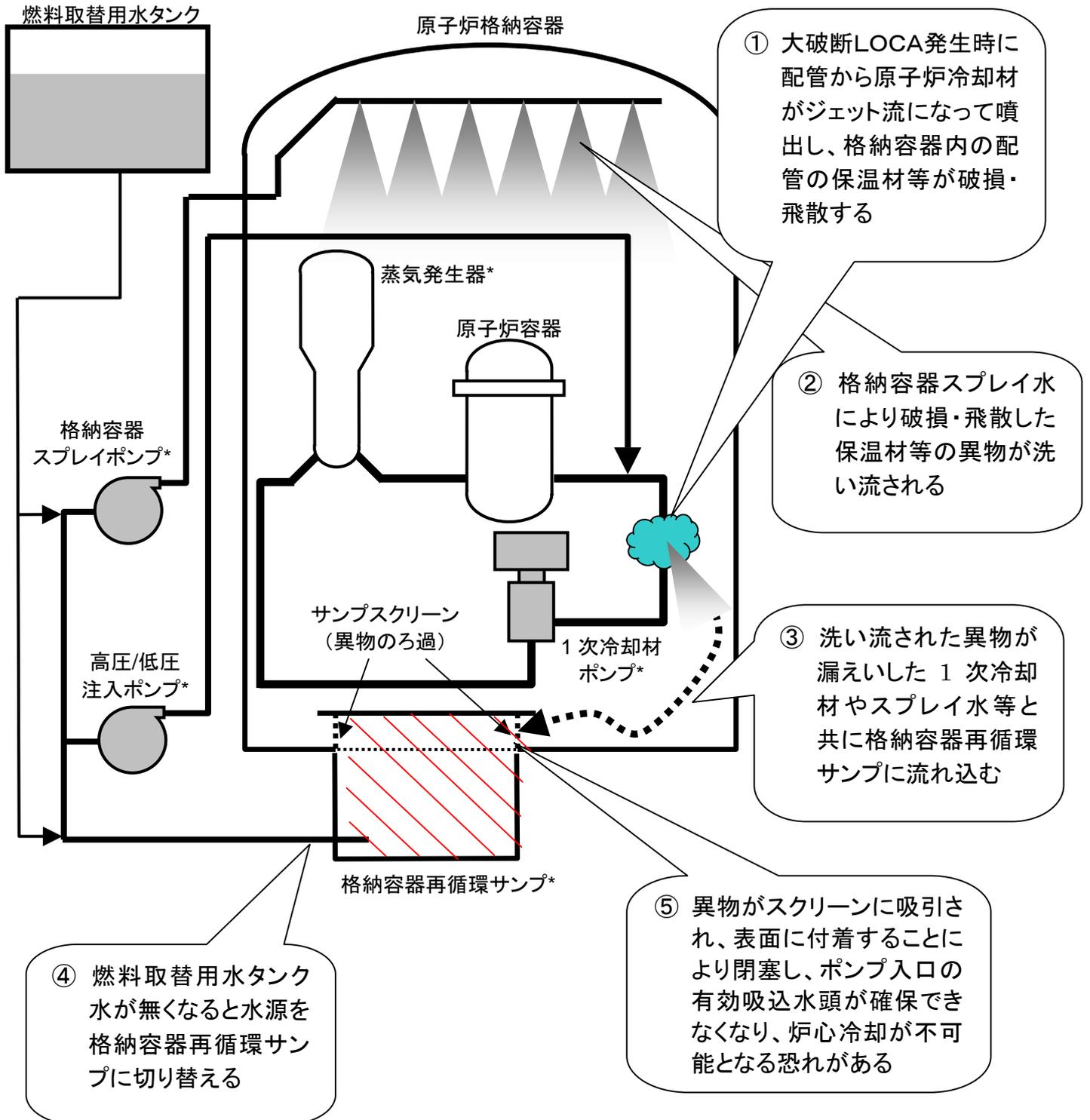
米国の多くのPWRプラントが設備上の対策の実施を決めている状況や当社プラントの保温材等に関する現地調査の結果も踏まえ、敦賀発電所2号機について格納容器再循環サンプスクリーンの高性能化（面積の拡大）等の設備上の対策を行うこととしました。

現時点での設備上の対策の案としては、既存スクリーンの高性能スクリーンへの取替え等を想定しています。

今後、経済産業省において報告書の評価が行われる予定であり、その評価結果を受けて、設備上の対策について詳細設計を行い、計画的に設備を改善していきます。

以 上

## 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象について



\* 実際の設備は複数ある。

## 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象対応に係る経緯について

- 平成4年、スウェーデンで起きた事象（BWR）を契機に、原子炉冷却材喪失事故（LOCA）時のストレーナ健全性問題が顕在化。その後、主として米国での検討に基づくより保守的な評価手法が国際的に認知。
  - 平成16年6月、経済産業大臣より電力各社に電気事業法第106条に基づく報告徴収命令が発出され、PWR、BWRに対し各々以下を要求。
    - （PWR）格納容器内の保温材等の実態調査
    - （BWR）保温材等の実態調査、ストレーナの有効性評価、暫定評価の立案
- ⇒ 平成17年4月、PWR電力各社<sup>(\*1)</sup>は、自主的に暫定措置を実施し、保温材等の調査結果を報告。 (\*1) 当社敦賀発電所2号機については、平成17年10月7日に上記について報告した。

原子力安全・保安院は、暫定措置を妥当と認め、確実に実施するよう指示。

### 一 暫定措置内容

- ・ 運転マニュアルの改正
- ・ 前項の運転マニュアルに基づく、教育・訓練の実施
- ・ 海外BWRでの同種事例周知教育
- ・ 格納容器内異物管理の厳正化
- ・ 運転シミュレータを用いた操作訓練の実施

- 平成17年10月、原子力安全・保安院より電力各社に対して以下のとおり指示。

（PWR）・平成18年8月末までに、格納容器再循環サンプスクリーンの「有効性を示す」か、「設備上の対策案及びその有効性評価方法」について報告すること。

- ・ 前項の有効性評価方法等にかかる検討を行い、格納容器再循環サンプスクリーンにかかる審査基準を整備した上で、別途指示する予定。

（BWR）・有効性評価結果を踏まえた設備上の対策を平成19年度末までに実施すること。

- ・ ストレーナの工事については、工事計画の審査において、対策の妥当性を確認する。ストレーナの工事を伴わない場合には、別途、報告書を速やかに提出すること。<sup>(\*2)</sup>

(\*2) 当社の敦賀発電所1号機（BWR）については、設備上の対策として保温材の取替を実施し、その内容および妥当性について平成18年6月21日に原子力安全・保安院に報告済み。

⇒ 本日（平成18年8月）PWR各社が報告書を提出

以上

### （参考）米国の状況

PWRに対し平成16年9月、改造も含めた対策措置の検討と、平成19年12月までの対策実施を指示。（Generic Letter 2004-02）

平成17年9月、各事業者が評価結果確認、改造・是正処置の概要と実施スケジュールを回答。（平成19年12月 原則として各事業者が対策を完了予定）

「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に関する調査報告  
(平成17年10月7日付)」の概要について

平成16年6月25日付けで経済産業大臣から出された指示「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に関する報告徴収について」に基づき、平成17年10月7日に敦賀発電所2号機について報告した内容は以下のとおり。

1. 報告内容の概要

(1) 格納容器内保温材等の実態調査

第14回定検(平成16年12月～17年2月)で、スクリーン機能の有効性評価に必要な格納容器内の保温材調査等を実施した。

保温材の種類	繊維質	ケイ酸カルシウム	ｶﾌﾞﾙ保温	金属保温	ウレタン	合計
使用量[m <sup>3</sup> ]	154.5 (47.2%)	55.1 (16.8%)	6.2 (1.9%)	111.1 (34.0%)	0.2 (0.1%)	327.1 (100%)

調査の結果、格納容器内の保温材として繊維質のものを多く使用していた。

(2) 運用管理面の対策(暫定対策)

現時点では国内においてスクリーン閉塞の評価手法が確立されておらず、必ずしも閉塞の可能性が予見されるものではないが、米国のPWR事業者の例に鑑み、念のため以下のような運用管理面の対策を立案し、実施した。

- スクリーン閉塞の兆候検知方法および対応操作のため、運転手順書の改訂、運転手順書に基づく教育・訓練、運転シミュレータ訓練を実施
- 海外事例の周知教育を実施し、運転員等へ理解浸透
- 中央制御室にて閉塞状況を監視できるようECCSポンプ圧力計の監視設備を設置
- 格納容器内異物管理の徹底

これらの運用管理面の対策は、原子力安全・保安院からの「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞事象に係る暫定対策の実施について(平成17年4月22日付)」の指示に基づく対策にも対応したものである。

以上