

島根原子力発電所の運転状況等について

平成 22 年 3 月 19 日

中国電力株式会社



目 次

- 1 . 島根原子力発電所 1 , 2 号機の運転状況
- 2 . 安全協定第 1 0 条（異常時における連絡）に基づく
連絡事象
- 3 . 島根 2 号機プルサーマル計画進捗状況

1 . 島根原子力発電所の運転状況

(1) 1号機・・・定格熱出力一定運転継続中

	平成20年度	平成21年度	平成22年度
島根1号機	〔定格熱出力一定運転〕	〔定格熱出力一定運転〕	〔定格熱出力一定運転〕
凡例	<p>第28回定期検査 H21年5月7日～ H21年10月9日</p> <p><耐震裕度向上工事が効率的に進捗したことによる終了時期の見直し> (見直し前)平成21年11月下旬(発電再開:平成21年10月下旬) (見直し後)平成21年10月9日(発電再開:平成21年9月13日)</p>		
▼ : 安全協定9条 (運転上の制限を満足しない場合の連絡) に基づく連絡事象 ▼ : 安全協定10条 (異常時の連絡) に基づく連絡事象 ▼ : その他の連絡事象	▼ 3/26 制御棒誤挿入	▼ 5/20 固体廃棄物貯蔵所B棟屋外照明灯センサー部からの発煙 ▼ 6/4 B-原子炉再循環系配管のひび確認 ▼ 7/3 原子炉ウエルにおけるひび割れ ▼ 7/25 継電器盤内での焦げ跡の発見	

島根原子力発電所の運転状況

(2) 2号機・・・第16回定期検査を実施中

	平成20年度	平成21年度	平成22年度
島根2号機		[定格熱出力一定運転]	[定格熱出力一定運転]
		<p>第15回定期検査 H20年9月7日～H21年4月17日</p>	<p>第16回定期検査 H22年3月18日～H22年8月中旬(予定)</p>
凡例		<p>▼ 4/21 原子炉浄化系の自動隔離</p> <p>▼ 2/16 作業員の個人線量計未装着</p>	
<p>▼ : 安全協定9条 (運転上の制限を満足しない場合の連絡)に基づく連絡事象</p> <p>▼ : 安全協定10条 (異常時の連絡)に基づく連絡事象</p> <p>▼ : その他の連絡事象</p>		<p>【定期検査工程】</p> <p>発電停止 3/18</p> <p>原子炉压力容器蓋取外し <input type="checkbox"/></p> <p>全燃料取出し <input type="checkbox"/></p> <p>制御棒,中性子検出器取替 <input type="checkbox"/></p> <p>原子炉压力容器水抜き <input type="checkbox"/></p> <p>原子炉再循環系配管他修理工事 <input type="checkbox"/></p> <p>制御棒駆動機構機能試験(燃料装荷前) <input type="checkbox"/></p> <p>制御棒駆動機構機能試験(燃料装荷後) <input type="checkbox"/></p>	<p>総合負荷性能検査 8月中旬</p> <p>発電開始 7月中旬</p> <p>原子炉起動</p> <p>起動準備 <input type="checkbox"/></p> <p>原子炉压力容器蓋取付け <input type="checkbox"/></p> <p>全燃料装荷 <input type="checkbox"/></p>

安全協定第10条（異常時における連絡）に基づく連絡事象 島根1号機制御棒誤挿入

1. 内容

日時 平成21年3月26日(木)13時38分

概要 定格熱出力一定運転中に定期試験(原子炉保護系ハーフスクラム試験)を実施していたところ、制御棒1本が全挿入となり、発電機出力が46万9千キロワットから46万4千キロワットまで低下した。

2. 原因

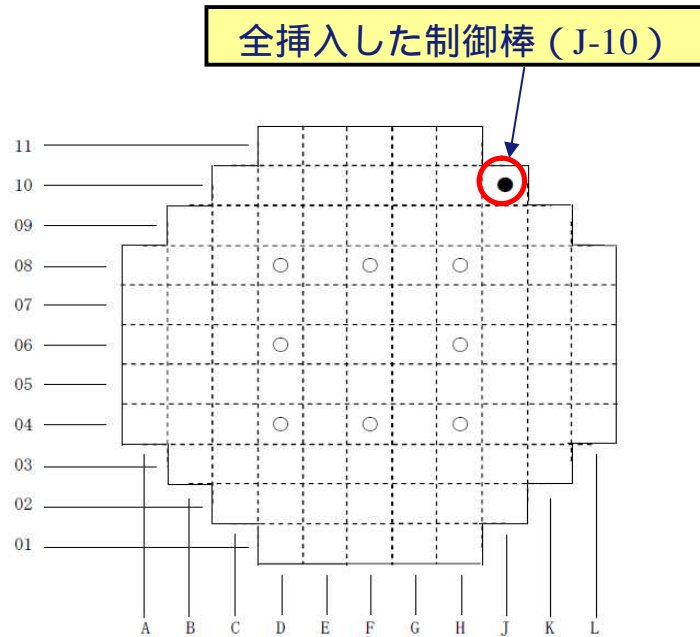
原因調査の結果、今回全挿入となった制御棒を緊急挿入するために設置している2つの電磁弁(スクラムパイロット弁)のうち、片方の電磁弁の電源端子が異なった仕様のネジにより取り付けられていたため、十分な締め付けができておらず、接続不良になっていた。

通常運転中は、各制御棒に設置されている2つの電磁弁は通電状態(励磁状態)となっているが、プラントに何らかの異常が生じて緊急停止信号が発信された場合には、2つの電磁弁が無通電状態(無励磁状態)となり、駆動水系に取付けられたスクラム弁が開いて制御棒が緊急挿入し、原子炉を停止させる仕組みとなっている。



今回の事象は、当該制御棒に係る片方の電磁弁が接続不良であったため、無通電状態(無励磁状態)となったところで、もう片方の電磁弁を無通電状態(無励磁状態)とする定期試験を実施したために、当該制御棒が誤って全挿入したものと判明した。

島根 1 号機 制御棒誤挿入の原因（調査結果）

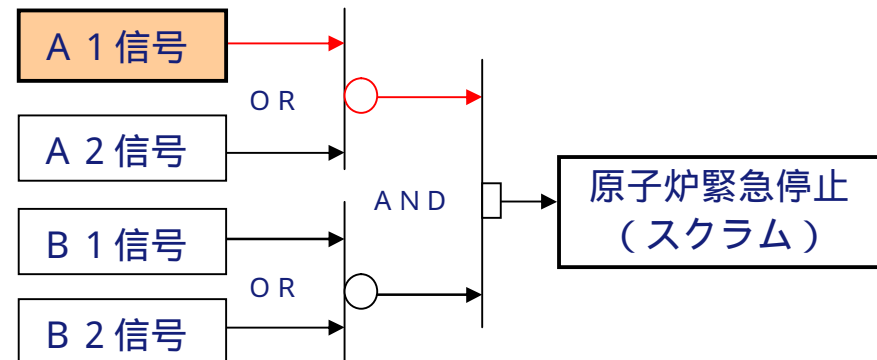
【島根 1 号制御棒配置図】



* 制御棒本数 97本

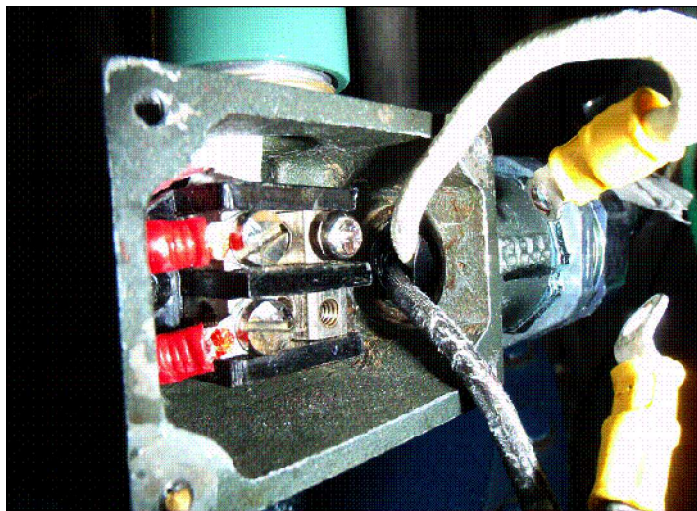
-  : 部分挿入制御棒
-  : 全引抜き制御棒

【原子炉保護系ハーフスクラム試験】
（緊急停止信号回路図）

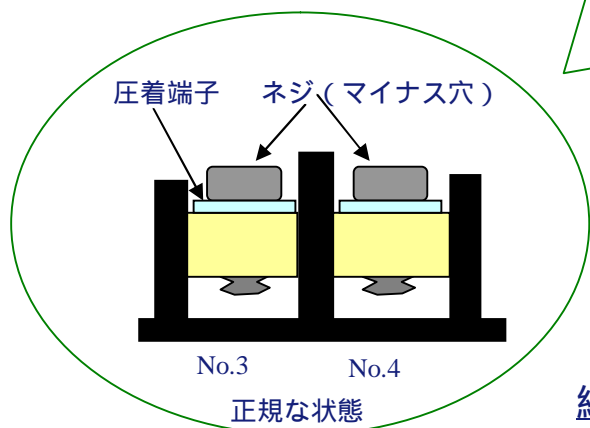
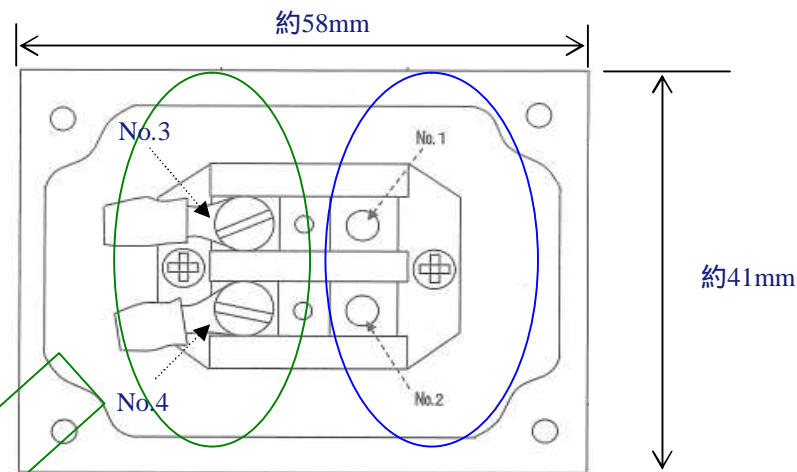


原因箇所（スクラムパイロット弁（SV12-6）端子箱内状況）

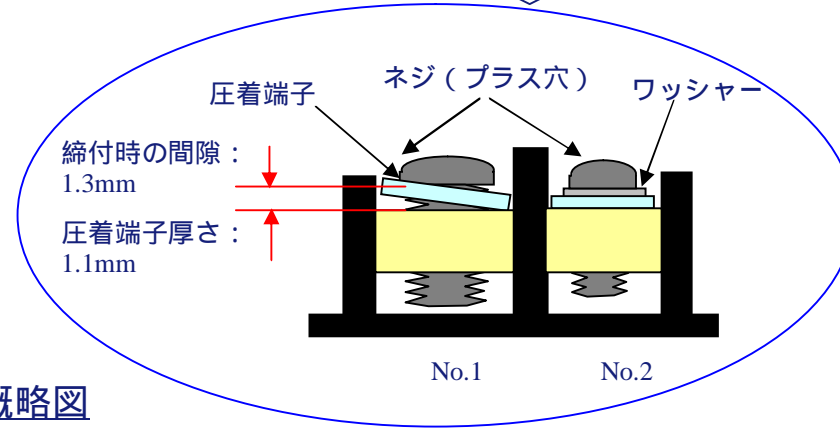
【端子箱内写真】



【端子箱平面図】

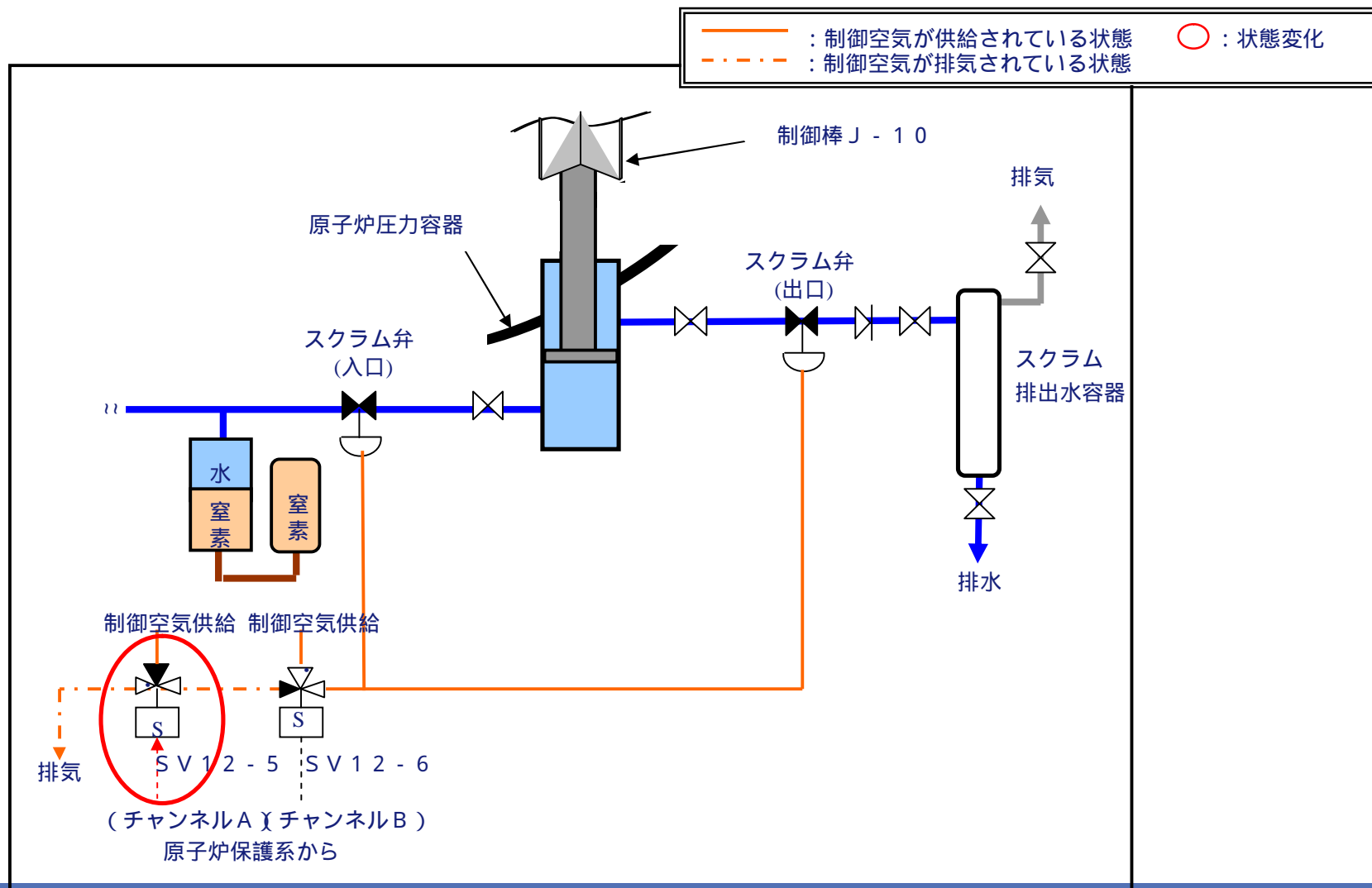


締付け概略図



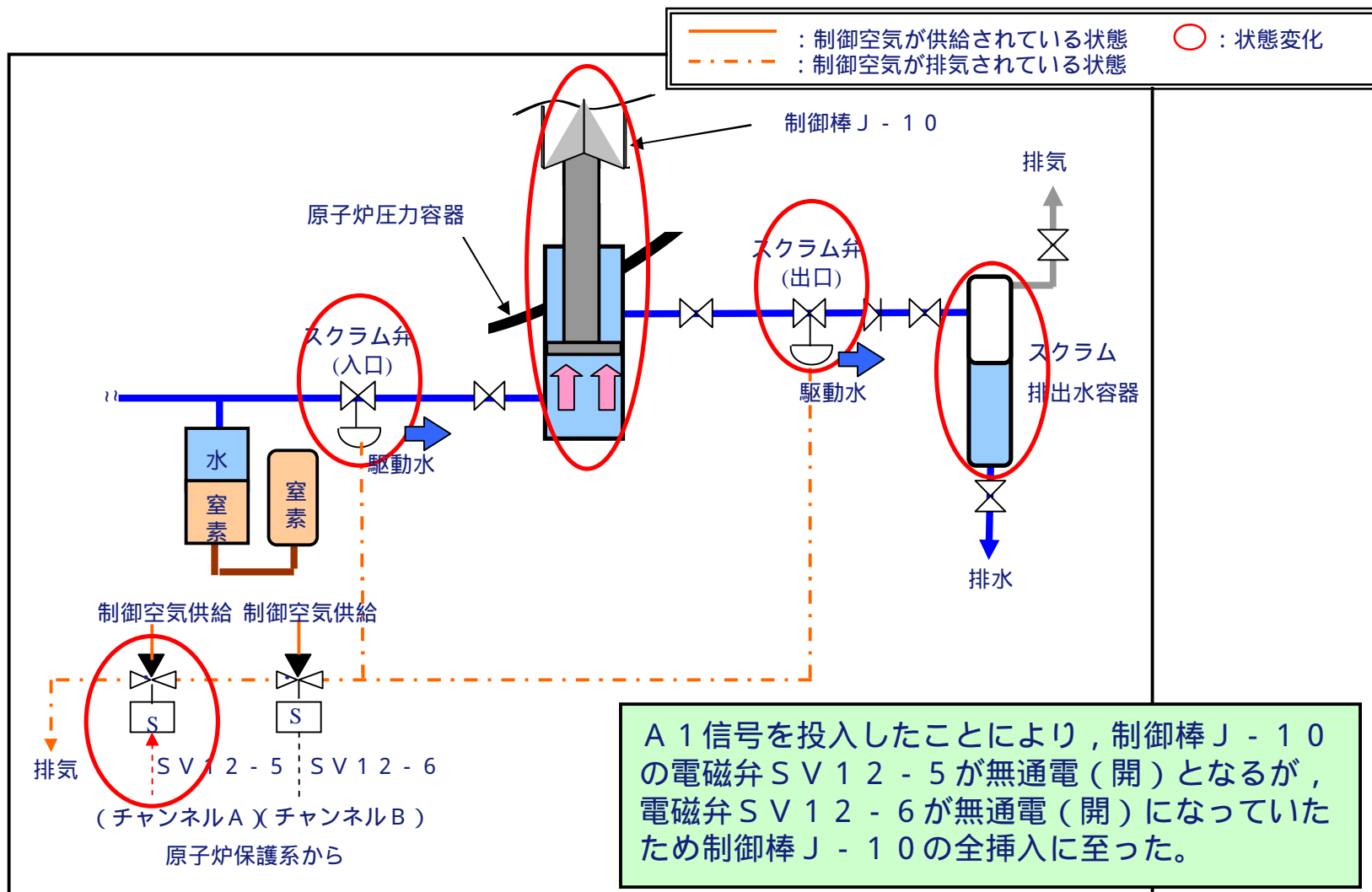
正常な定期試験時の状態

定期試験でA1スクラム信号を投入することにより、SV12-5が無励磁になり、一部の制御空気が排気されるが、SV12-6が励磁されていることにより、スクラム弁につながる制御空気は排気されないため、スクラム弁は動作しない。



事象発生時の状態

SV12-6が無励磁となっていたところ、定期試験によりA1スクラム信号が投入されSV12-5が無励磁になり、スクラム弁につながる制御空気が排気され、スクラム弁が開動作し制御棒J-10が全挿入された。



再発防止対策

点検方法の改善

1. 監視強化

(1) 端子箱タッピングによる接触状態の確認

定期試験前には、端子箱を軽くタッピングし接触状態の確認を行う。

(2) 電磁弁温度測定

従来は、定期試験前にサーモラベルによる温度確認を実施していたが、実際に弁のコイル部温度を測定することにより確認精度を向上させるとともに、確認の頻度をあげることで監視強化を図る。

2. ネジの管理、締め付け状態の確認の徹底

作業性のよい端子箱に取替え、異なった仕様のネジを使用することがないよう管理の徹底を図る。また、既に取替済みの端子箱については、ネジの締め付け状態の確認を行う。

< 現在の対応状況 >

第28回定期検査(H21.5.7～H21.10.9)において、残りすべての旧型の端子箱を新型へ取替えた。その後、すべてのねじの締め付け状態を社員が確認し、問題がないことが確認できたことから、端子箱のタッピングは不要とした。また、電磁弁温度測定を定期試験直前に実施することで、異常がないことを確認している。

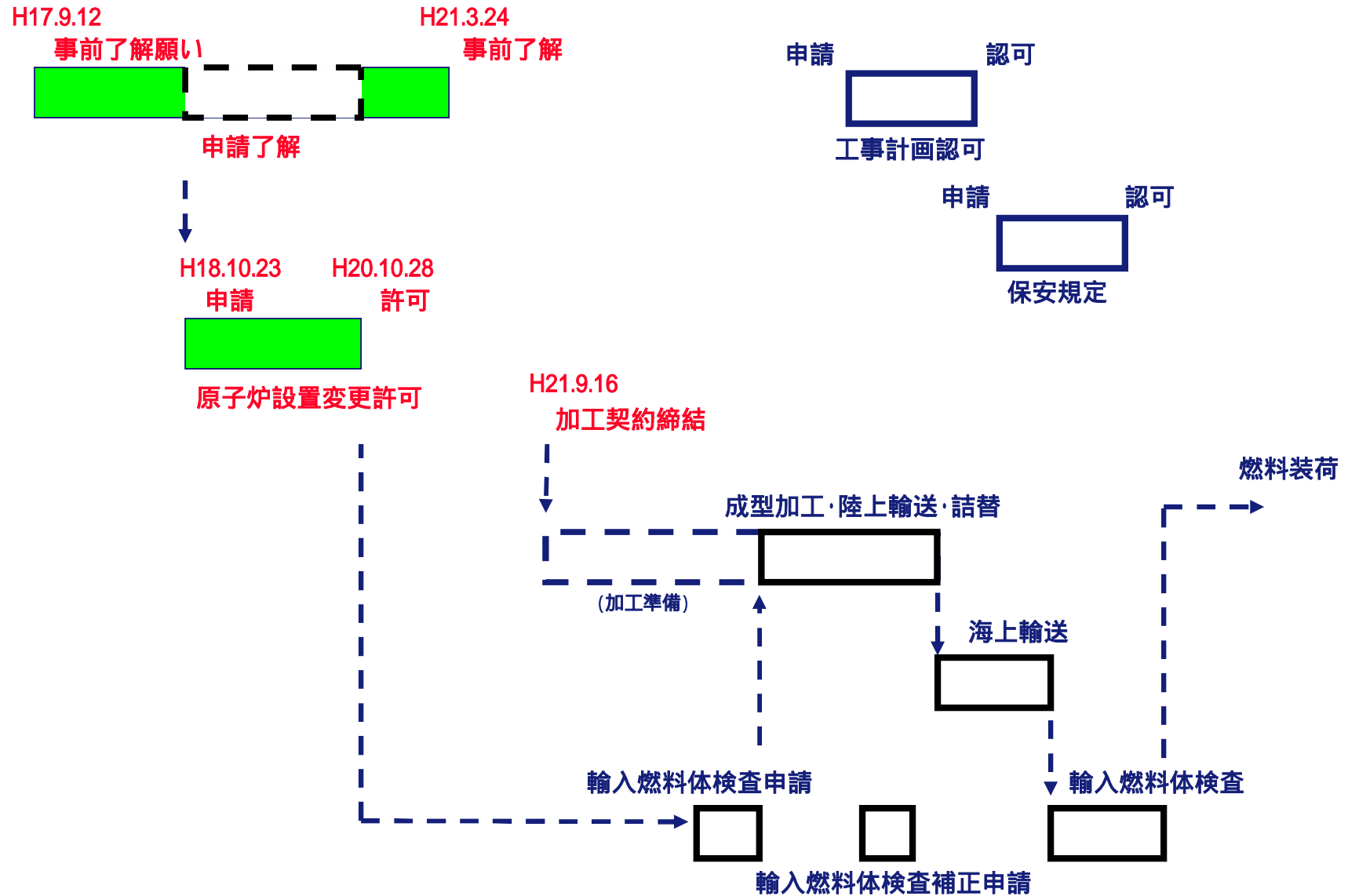
教育の実施

協力会社も含めて当該事象に関する事例教育を行うことにより、類似事象の再発防止の徹底を図る。

手順書等の改訂

端子の締め付け後に緩みのないことを確認することを工事施行管理手順書および工事管理仕様書に明記した。

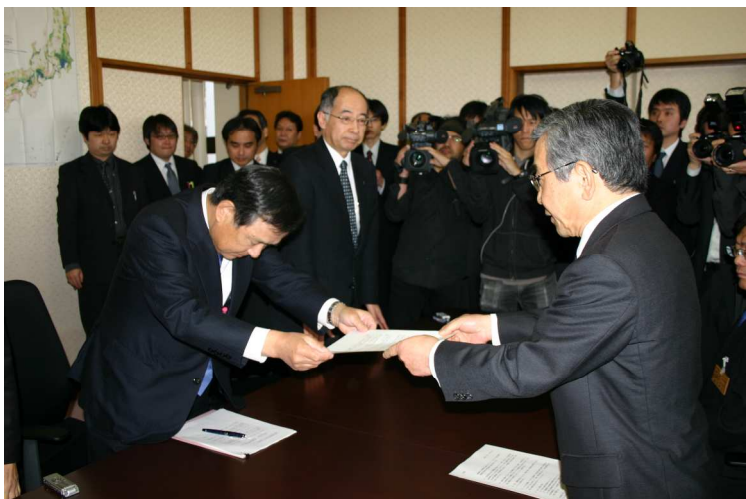
3 . 島根 2 号機プルサーマル計画進捗状況



島根 2 号機プルサーマル計画

- 平成17年9月12日, 島根原子力発電所2号機でプルサーマルを実施する計画について, 島根県と松江市に事前了解願いを提出。
- 平成18年10月23日, 島根県からプルサーマルの基本了解, 松江市から申請了解の回答を受け, 同日, 「ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の使用に係る原子炉設置変更許可申請」を国へ提出。
- 平成20年10月28日, 国が原子炉設置変更許可。
- 平成21年3月24日, 島根県及び松江市がプルサーマル計画を事前了解。

【平成21年3月24日 事前了解回答書受領時の様子】



溝口島根県知事(写真:右側)から事前了解の回答書を受領する山下社長



松浦松江市長(写真:左側)から事前了解の回答書を受領する山下社長

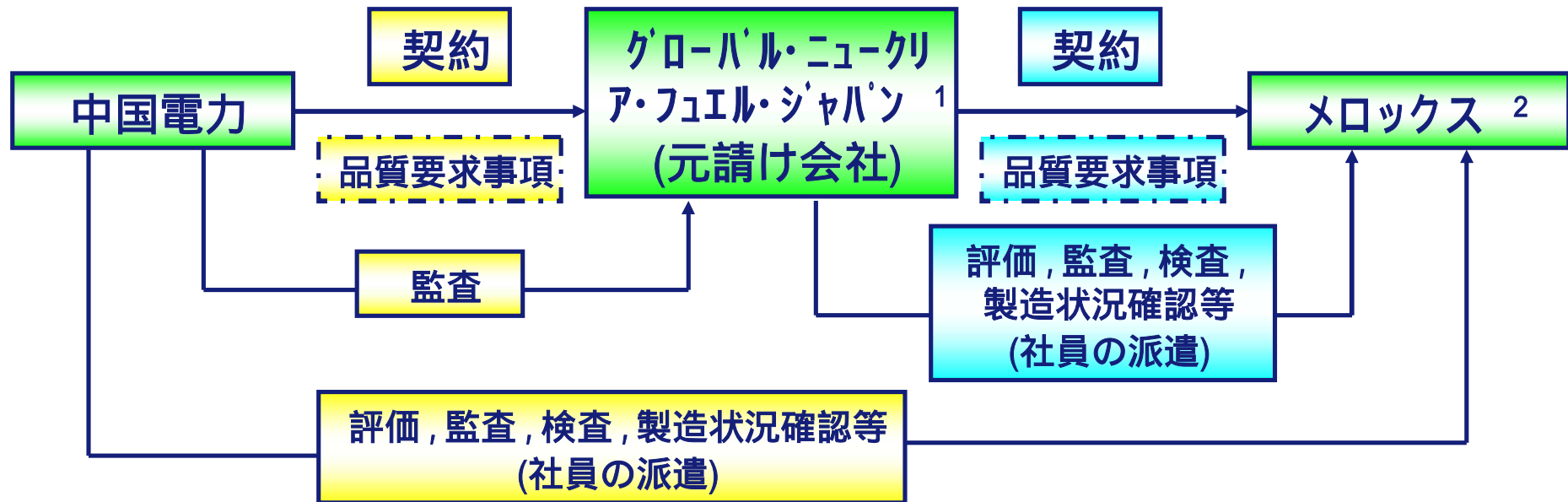
MOX燃料の加工契約の締結

平成21年9月16日、当社は、株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン(以下「GNF - J社」という)との間で、島根原子力発電所2号機で使用するMOX燃料(ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料)の加工契約を締結しました。

MOX燃料の製造は、GNF - J社が委託するメロックス社で実施します。

当社は、MOX燃料製造に係る品質保証活動に万全を期し、着実にプルサーマル計画を進めてまいります。

MOX燃料成型加工実施体系



1 MOX燃料の設計, ウラン燃料棒, 被覆管, その他の部材の製造, 供給

【グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン社の概要】

(所在地) 神奈川県横須賀市内川2-3-1

(株主) グローバル・ニュークリア・フュエル社 (100%) (設立) 1967年5月

2 燃料材(MOXペレット), 燃料要素(MOX燃料棒)の製造, MOX燃料集合体の組立

【メロックス社の概要】

(所在地) フランス シュスラン

(株主) アレバNC (100%) (設立) 1990年7月

品質保証

MOX燃料製造に係る品質保証活動に万全を期し、プルサーマル計画を着実に進めていく。

原子力安全・保安院の通達については、以下のように対応していく。

「電気事業者及び加工事業者の品質保証に関する確認事項について(内規)の制定について」

- ・不正発生防止対策等について品質保証監査時に確認。
- ・異常事態発生時の規制当局への連絡方法、体制を社内手順書に規定。品質保証監査時に、元請け企業及び加工事業者の連絡方法、体制を定めた手順書等を確認。
- ・製造期間を通じて社員を派遣し、立会検査を実施。
- ・常駐検査員により、製造状況、品質保証活動を確認。加工の段階に応じて工程監査を実施。

「MOX燃料体に係る輸入燃料体検査について」

- ・監査に当たっては、ISOの認証等で豊富な実績を有する第三者機関を活用。