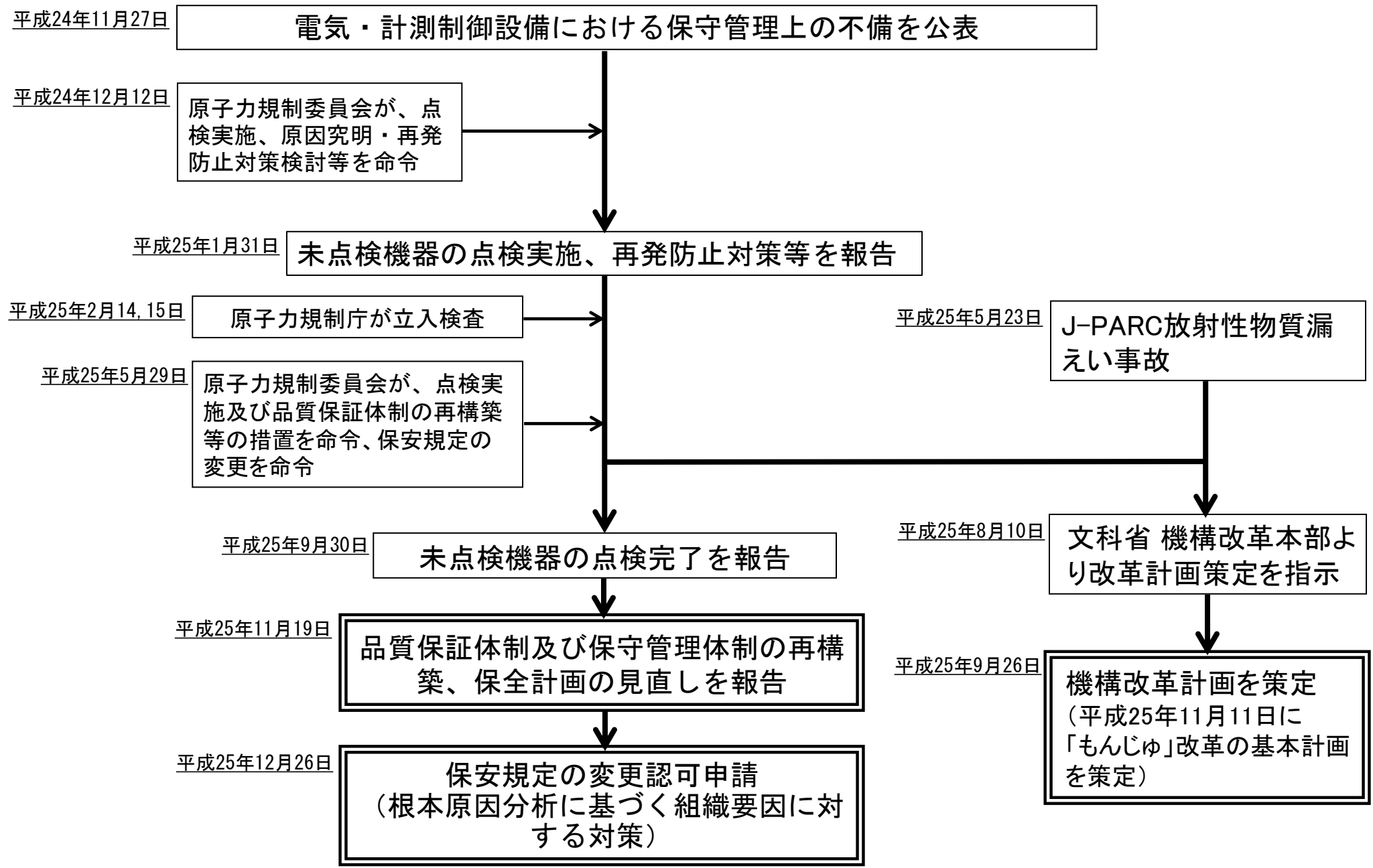


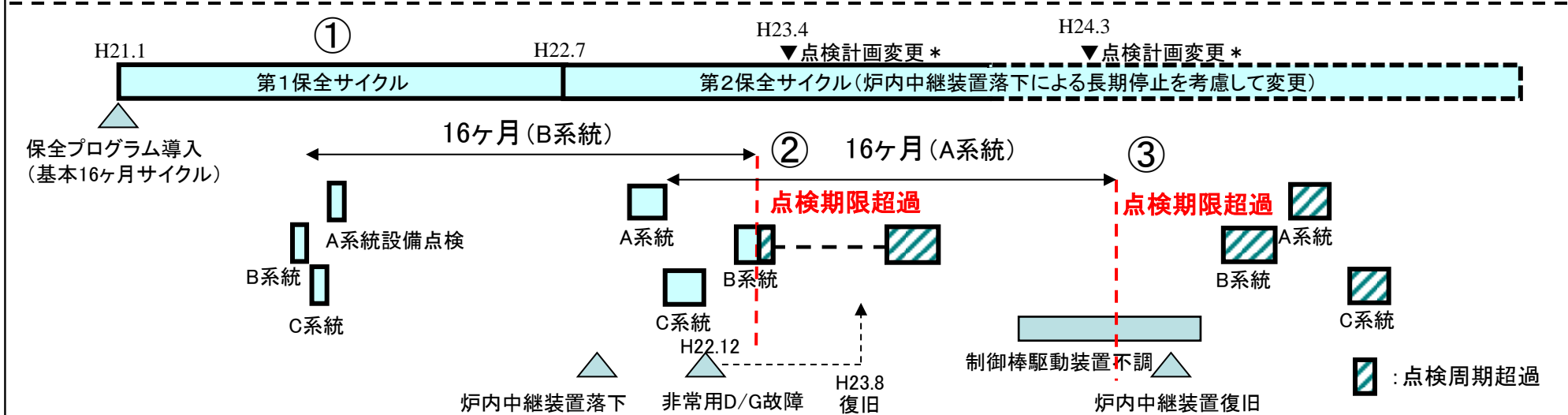
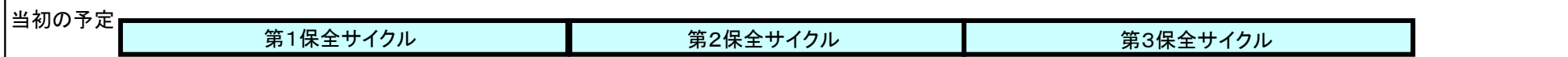
「もんじゅ」保守管理不備の改善状況について

平成26年1月14日

独立行政法人 日本原子力研究開発機構



平成20年度	平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度
10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	4月~
プラント確認試験		起動準備							
	性能試験前準備・点検			性能試験 (H22.4時点)			最終使用前検査		
			炉心確認試験	40%出力プラント確認試験			出力上昇試験		



①第1保全サイクルについては、サイクル終了時に必要な点検がすべて行われたことを確認している。

②非常用D/GのC号機が故障したことからCループの系統にナトリウムを充てんすることができず、Bループのナトリウムを抜くことができなかったため点検を実施することができなかった。

③制御棒駆動装置と炉心中継装置の復旧のために原子炉のナトリウム液位を保つ必要があり、3ループともナトリウムを抜くことができなかった。

⇒トラブル発生により工程変更となったが、所内のルールに基づく点検時期の延長、点検間隔・頻度の変更に係る保守管理上の手続きが一部未実施

* 炉心確認試験終了後の炉心中継装置落下のため、40%出力プラント確認試験に向けた運転開始時期が見通せない状況となったため

保守管理業務フロー	主な直接要因
<p>保守管理目標</p>	
<p>点検計画作成/変更</p> <p>--- 要因①、③、⑥</p>	<p>① 点検実績・期限の未確認 点検間隔/頻度の考え方の理解不足</p>
<p>実施計画・予算作成</p> <p>--- 要因⑤</p>	<p>② 点検計画の進捗管理の確認不足 点検実績確認方法の未制定</p>
<p>年度全体工程作成/変更</p> <p>--- 要因①、③、⑥</p>	<p>③ プラント工程検討時の確認不足 点検作業への影響の確認が不十分</p>
<p>契約請求(調達管理)</p> <p>--- 要因①</p>	
<p>作業準備・作業管理・作業完了</p> <p>--- 要因②</p>	<p>④ 保全の有効性評価への対応不足 点検間隔変更の実施方法の教育不足</p>
<p>点検・補修等の結果の確認・評価</p>	<p>⑤ 点検計画に基づく点検予算の未確保 点検に必要な予算の算定不足</p>
<p>保全の有効性評価</p> <p>--- 要因④</p>	
<p>保守管理の有効性評価</p>	<p>⑥ 保全計画策定・変更時の検討不足 複数の目で検討・審議する仕組み不足</p>

主な直接要因	再発防止対策
① 点検実績・期限の未確認	<ul style="list-style-type: none"> • 機器毎の点検期限を十分に確認できるように、点検計画に「<u>前回点検実績</u>」と「<u>次回点検期限</u>」を記入する。 • 点検計画と発注仕様書の点検内容の整合性確認のため、<u>契約発注に必要な点検計画の抜粋版</u>を発注仕様書に添付する。
② 点検計画の進捗管理の確認不足	<ul style="list-style-type: none"> • 点検計画の進捗管理を確実にするため、点検間隔／頻度、次回点検期限などを記載した<u>保全計画作業実績管理表</u>を策定する。
③ プラント工程検討時の確認不足	<ul style="list-style-type: none"> • 現地マスター工程策定・改正時に、センターの検討会において、<u>現地マスター工程と保全計画の整合性</u>を確認する。
④ 保全の有効性評価への対応不足	<ul style="list-style-type: none"> • 点検計画変更の際の保全の有効性評価を適切に実施するため、<u>電気・計測制御設備の評価例</u>を作成した。
⑤ 点検計画に基づく点検予算の未確保	<ul style="list-style-type: none"> • 保全計画データより当該年度に点検する機器を明確にするため年度計画表を策定し、それに基づき、<u>当該年度に必要な予算計画</u>を策定する。
⑥ 保全計画策定・変更時の検討不足	<ul style="list-style-type: none"> • <u>プラント保全部及びセンターの審議体の審議事項</u>に保全計画の制定、改正を加え、<u>妥当性、変更による影響等</u>について検討する。

※ 上記の対策については、品質マネジメントシステム文書(要領書)に反映

○保守管理体制の再構築

①保守管理要員を強化

- ✓ 機構内他拠点からのプロパー職員の異動(40名)、実務経験者採用(21名)
- ✓ 民間企業からの受入れ等による増員(22名)
- ✓ 豊富なプラント運営経験のある電気事業者からの管理職クラスの支援受入れ(14名)
- ✓ プロパー職員の原子力発電所への派遣(2名)

②保守管理業務支援システムの構築と運用

- ✓ 点検計画、点検実績、次回点検期限等の保全情報を一元管理できるシステムを構築
- ✓ システム運用により、点検計画・実績を管理して保守管理を確実に実施

③予算の適切配分がなされるように改善

- ✓ 安全確保の観点で経営層とも情報を共有し、予算を確保するための仕組みを明確化

④保守担当職員の適正評価のため人事制度を改善

○保全計画の見直し

保守管理上の不備に対する原因調査、未点検機器の点検等の結果に基づき、保全の有効性評価を実施し、保守管理を確実に実施するための保全計画へ見直し

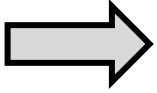
今後もPDCAを回すことにより、保全計画の見直しを継続

- ✓ 点検間隔／頻度の考え方を明確にし、点検計画に次回点検期限を明記
- ✓ 点検計画の点検間隔／頻度や点検項目、過去の点検実績、次回点検期限を見直し
- ✓ 低温停止状態で機能が要求されない機器を特別な保全計画として管理するよう保全計画を見直し

組織要因

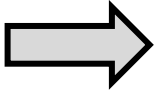
主な対策

1. プラントの長期停止により技術力が低下



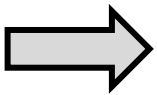
- 技術的チェックと指導を行う「技術専門職」の配置
- 保守員の育成計画(教育・訓練)の実施

2. 保守管理に係るトップマネジメントのコミットメントや管理職層のマネジメント力が不足



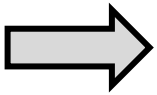
- 年度の途中の状況変化等に対応するため、マネジメントレビューや法令遵守・安全文化醸成に係るレビューの頻度を増加
- 経営層、発電所幹部の役割、責任の明確化
- プラント保全部の体制強化
(120名(H24.11)⇒153名(H25.11))
- 保守管理に必要な保守管理業務支援システムの運用

3. 保守管理活動においてPDCAサイクルの計画(P)が不足



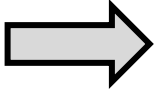
- 保守管理・非定常業務についての計画を作成するための品質マネジメントシステム文書の改正

4. 業務遂行にあたり具備すべき技量や意識が不足



- 保守員に対する保全の計画に係る教育の計画的な実施

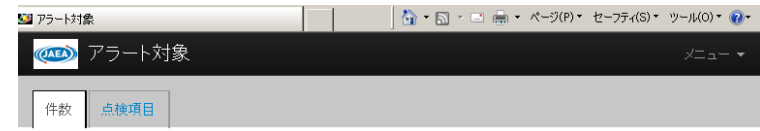
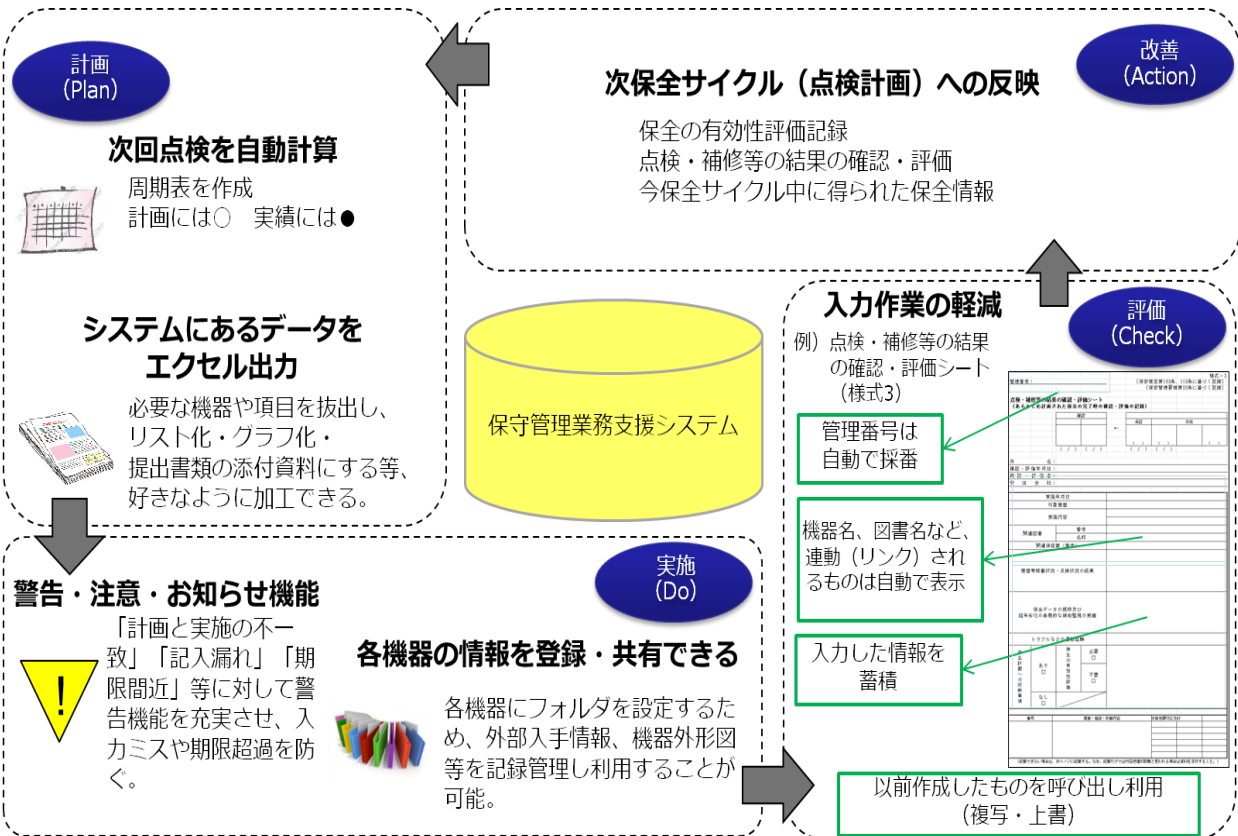
5. 業務遂行のためのコミュニケーションや意識が不足



- 経営層ともんじゅ現場との情報共有を図るため、もんじゅの理事長直轄組織化
- 小集団活動による安全文化醸成活動

: 保安規定変更申請

電気事業者におけるシステム運用状況を参考に作成し、平成25年11月より運用開始



アラート対象件数(2013/12/25時点)

	安全管理課	修繕計画課	機械修繕課	電気修繕課	施設保全課	燃料環境課
2014/02	1件	11件	88件	318件	13件	30件
2014/01	48件	0件	75件	408件	21件	47件
2013/12	0件	0件	5件	164件	0件	0件
期見超過	0件	0件	0件	0件	0件	0件

イントラにて、全所員が点検状況を確認可能

警報機能を装備
 ⇒次回点検期限までの期間が3カ月以内となった場合に警告を表示して注意喚起

関連資料を電子化し、システムにて閲覧等を可能にした。

- ### 期待される効果
- 保全活動業務の効率化が図れる。
 - 情報の蓄積により、最適な保全活動を目指す。
 - ツールとして利用し、情報分析が可能となる。
 - 利用者間の情報共有が可能となる。(引継、技術継承)
 - 機器の保全情報等の検索が容易になる。

重要なお知らせ

2013/03/21	点検期限が近付いているタスクが258件(4月分)あります。
2013/03/21	点検期限が近付いているタスクが854件(3月分)あります。
2013/03/21	点検期限が超過したタスクが1022件(2月分)あります。

警告機能に係る画面表示(サンプル)

もんじゅの改革については、以下の3つの基本方針を掲げ、改革に取り組む。

基本方針1: 発電プラントとして自立的な運営管理体制を確立

⇒【体制の改革】

基本方針2: 安全最優先の組織風土への変革

⇒【風土の改革】

基本方針3: マイプラント意識の定着と個々人の能力を最大限発揮できる現場力強化への改革

⇒【人の改革】

▼ 現在

基本方針	No.	対策項目	H25		H26				
			10 - 12		1 - 3	4 - 6	7 - 9		
【体制の改革】	1	理事長を本部長とする「もんじゅ安全・改革本部」による改革の推進	<ul style="list-style-type: none"> 改革本部設置、理事長陣頭指揮(10/1～) もんじゅ安全・改革検証委員会(12/16) 		改革の推進、個別対策のチェック、レビュー (検証委員会は年4～5回実施予定)			評価	
	2	「もんじゅ」組織、支援組織の強化	新組織の検討 保安規定変更申請(12/26)		組織規程、職務権限 規程等の策定	運用			
	3	トップマネジメントによる安全確保のための経営資源の集中投入	<ul style="list-style-type: none"> 追加予算措置を決定 プロパー異動40名(10/1) 		運用				
	4	保守管理方法、業務の進め方の見直し	保全計画等 の見直し	保全活動の継続的な見直しと業務の改善 ・保守管理業務支援システムの本格運用開始(11/15)				評価	
	5	電力会社の運営管理手法の導入	準備・配属	<ul style="list-style-type: none"> 電力支援(所長代理から課長級)14名(12/1～) 電力会社への職員派遣(2名:H26/1～) 					評価
	6	メーカー・協力会社との連携強化	メーカー・協力会社との連携強化の在り方検討中			メーカー・協力会社との連携強化の 手続きと運用		評価	

▼ 現在

基本方針	No.	対策項目	H25		H26			
			10 - 12		1 - 3	4 - 6	7 - 9	
【風土の改革】	7	安全統括機能、リスクマネジメント及びコンプライアンス活動の強化	組織改編の検討・準備中			組織改編と運用		評価
	8	安全最優先の意識の浸透	検討	現場からの意見集約 ・直接対話(理事長就任後9回、94名を対象に実施)				評価
	9	保守管理体制・品質保証体制の強化	保守管理・品証体制再構築	継続的改善				評価
	10	安全文化醸成活動、コンプライアンス活動の再構築	業務改善提案募集と分析・改善計画の作成			安全文化醸成活動		評価
【人の改革】	11	「もんじゅ」を運転する意義の浸透、マイプラント意識の定着	運転保守等に関する意見交換所幹部、設計技術者と意見交換 ・運転・保守技術検討会等の実施					評価
	12	運転・保守技術等に関する教育充実、技術力を認定する制度の確立	個人毎の教育訓練計画検討			個人ベースの教育訓練計画作成と実施 ・保守技術者個人ごとの教育訓練計画作成中		評価
	13	原子力機構やメーカーのシニア技術者による技術指導	計画策定、人材データ収集			講習会・研修会実施、データベース化 ・もんじゅ設計技術検討会の実施		
	14	「もんじゅ」の運転・保守から得られる技術を蓄積し、技術継承を図る	計画	調査・検討 ・技術データベース検討中			蓄積すべき技術の選定、レビュー	

経営資源の投入

- ・もんじゅ安全・改革本部、もんじゅ安全・改革室を設置(10/1) 【対策1】
- ・齋藤伸三新所長の就任(10/1) 【対策2】
- ・他拠点等からの異動によるプロパー職員40名を配置(10/1～順次配置) 【対策3、4、9】
- ・実務経験者を22名中途採用(11/1～順次配置) 【対策3】
- ・保守管理上の不備に係る点検予算等を追加措置 【対策3】
- ・電気事業者から14名の追加支援(12/1～順次配置) 【対策5】

保全部の対策前後 (H24.11とH25.11) の比較

対策前	対策後
120名	153名

(効果)

- ・一人当たりの点検機器数低減
平均約1,100個⇒約700個
- ・保全部の現場作業時間の増加
9月の電気必修課は6～8月に
比べ倍増(今後も継続調査)



松浦理事長の職員への訓示(9/30)



齋藤新所長就任訓示(10/1)



他拠点からの異動者による決起集会(10/8)

陣頭指揮

- ・原則毎週、「もんじゅ」サイトでもんじゅ安全・改革本部会議を開催（10／1以降、9回）【対策1】
- ・理事長と職員との直接対話を9回実施。
（もんじゅ6回、敦賀本部2回、ふげん1回、計94名） 【対策8】

- ・本部会議の決定事項は、理事長から本部会議の場で直接指示
- ・理事長、職員直接対話で出された意見は、本部会議でも議論

【職員の声の反映例】

- ・「もんじゅ」保守管理上の不備に係る根本原因分析(RCA)結果をもっと周知させたい。
（理事長指示）担当者にまで浸透する活動を実施すること。
（効果）もんじゅ職員に対し、RCA結果の勉強会を実施。
- ・経営層や所幹部等が判断した情報は、現場にも伝えて欲しい。
（理事長指示）本部会議について、「もんじゅ」関係者は自由に出席し、発言できるようにすること。
（効果）中堅から若手を含めた職員10名程度が毎回参加し、職場での話し合いなどを誘発している。

〈もんじゅ安全・改革本部会議〉



〈理事長－職員直接対話〉



〈もんじゅ安全・改革検証委員会〉



安全文化醸成活動、コンプライアンス活動の再構築 ～改善提案キャンペーンの実施～

- 第1回改善提案(業務改善)に引き続き、第2回改善提案(現行ルールの改善)を募集
(主な提案) 業務の標準化、業務ガイドラインの作成、職員全員で共有できる目標の設置 **【対策10】**
- コンプライアンス遵守教育の実施と共に、自ら改善していく活動として、もんじゅの一般職員を中心とした小集団活動を実施 **【対策7、8、10、11】**

「もんじゅ」を運転する意義の浸透、マイプラント意識の定着に向けた活動

- フランスからみた「FBR開発の重要性ともんじゅで得られるデータの国際的価値」についての講演会 (J. ブシャール氏) **【対策11、14】**
- 保守管理上の不備に係る根本原因分析結果の勉強会を開催 **【対策7、8、12】**
- 機構やメーカーのシニア技術者による「もんじゅ設計技術検討会」を実施し、設計根拠を理解するとともに設計に反映すべき事項等を議論。 **【対策11、13】**
- 人事評価の適切な運用に向け、保守担当課管理職への人事評価研修を実施 **【対策12】**

＜コンプライアンス遵守教育＞



＜RCA結果の勉強会＞



＜ブシャール氏による講演会＞



＜もんじゅ設計技術検討会＞



「もんじゅ」当面の重要課題

