

「もんじゅ」の在り方に関する検討会 委員のご質問への回答

平成28年4月6日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

委員からのコメント回答(その1)

コメント・意見	回答
<p>① 軽水炉との比較を行い、「もんじゅ」は何が同じで何が違うのかを明らかにすべき</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 品質管理に関して、品質保証体制、不適合管理活動の仕組み等(次頁参照)について、軽水炉(日本原電殿)と「もんじゅ」の比較を実施。 <p>主な比較結果</p> <ul style="list-style-type: none"> • 品質保証体制に差はないが、<u>パフォーマンスレビュー(業務内容・規程の妥当性確認)</u>に関して、「もんじゅ」では十分に実施できていない。 (<u>現在、オールジャパン体制の下、プロセス総合チェックを実施中</u>) • 不適合管理活動において、「もんじゅ」の<u>CAP(是正処置プログラム)</u>は、CAP情報連絡会で共有する情報範囲や確認範囲等について<u>見直しの余地がある</u>。 • 安全衛生活動、工程管理等は、軽水炉と「もんじゅ」に差はなく、<u>ほぼ同様</u>である。 • 保守管理体制について、「もんじゅ」は、係長級以上に、もんじゅの保守経験豊富な者が少ない。<u>一定のプロパー比率の下、プロパーのバランスの良い配置、育成が必要</u>。 • 本社の技術支援に関して、電力は、本店が方針策定と規制側・電力間調整などを実施し、発電所(現場)が運転保守に専念する仕組みになっている。 一方、「もんじゅ」では、「もんじゅ運営計画・研究開発センター」と本部組織が本社機能を担っているが、<u>プラントを熟知した要員が不足しており、電力の本店に比べて十分な機能が発揮できていない</u>。 • 保守管理業務の機械化に関して、「もんじゅ」はIT化に着手したところ。

No.	項目	着眼点
1	品質保証体制	品質保証体制(人数等)を比較し、仕組みや規模等の違い
2	不適合管理活動の仕組み	不適合管理活動の仕組みを比較し、もんじゅの不足な箇所
3	安全衛生活動	安全衛生に関する活動、メーカー・協力会社の関与の違い
4	工程管理	工程管理の仕組みやメーカー・協力会社の関与の違い
5	保守管理体制の構築と継続	保守管理部門の体制や経験年数等の違い
6	発電所の保守管理を確実にを行うための本社の技術支援の仕組み	本店と発電所(現場)の体制や業務所掌の違い
7	課長の保守管理活動(QMS活動)を確実にするための仕組み	課長が実施する品質管理や審査方法等の違い
8	保守管理業務の実施・管理に係る機械化	保守管理業務のPDCAが確実に遂行されるようサポートするためのシステムの整備状況、機構が検討している機械化の方向性についての違い
9	会議体で要求事項や規格基準との整合を審議確認する仕組み	組織としての審査や意思決定の仕組みの違い
10	1年間で実施する点検数量	点検数量を比較し、管理スパン等の妥当性

コメント・意見	回答
<p>② 炉内中継装置の落下トラブルに関する製造メーカーへの調停申立事案について、何故、約25億円の損害賠償請求に対して、裁判所からの1億円の調停案で合意したのか。</p>	<ul style="list-style-type: none">落下トラブル発生が契約上の瑕疵担保期間を過ぎていたことから、製造メーカーに対する契約上の責任追及が不可能な状況にあったため、不法行為責任に基づく損害賠償を請求する本件調停申立てを行ったものである。 <p>裁判所における調停において、製造メーカーに一定の責任があることが示され、1億円の調停案を機構として受け入れることとした。</p>

コメント・意見

③ (前回説明*への追加質問)適切な人材を確保するための対応・改善は何か。

(*第5回検討会/資料3(P10):次頁再掲)

回答

- 点検業務に必要な資質や力量は、既存の規程では、十分に詳細かつ具体的なものではなかったこともあり、保守担当者の育成が十分ではなかった。
- そのため、「もんじゅ」改革において、保守担当者個々人の技術力を評価した上で、適切な教育訓練、研修プログラムを考えた育成計画を整備し、平成26年度から運用を開始した。
- 育成計画の導入にあたっては、各電力の教育訓練プログラムや認定制度を参考にした。
- しかし、機構内で準備する教育訓練のカリキュラムは、運転員を対象としたものやナトリウム取扱いを対象としたものが多く、保守管理に特化したものが少ないため、外部研修(原電総合研修センター等)も活用することとした。

コメント・意見	回答
<p data-bbox="58 268 582 325" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">再掲(第5回検討会／資料3(P10))</p> <p data-bbox="64 365 513 565">設備の点検に必要な資質は何か。 どのように能力を測るか。 どこで規定しているのか、 誰がそれを担っているのか。</p>	<p data-bbox="571 365 1363 401">現在、「もんじゅ」にて規定しているものは以下のとおり。</p> <p data-bbox="571 436 938 472">(保守管理に係る規定類)</p> <ul data-bbox="588 494 1960 608" style="list-style-type: none"> • 設備の点検業務に必要な資質は、保安規定の下部規程(教育訓練に係るQMS文書)で規定。原子力安全の達成のために業務上求められる必要な知識、技能及び当該業務を遂行する能力等の「力量」が求められている。 <p data-bbox="571 636 938 672">(保守管理に必要な資質)</p> <ul data-bbox="588 694 1974 808" style="list-style-type: none"> • プラント保全部の設備点検における力量は、「保全の実施、保全計画、保安上重要な点検・補修・取替及び改造の管理に関する知識、保全の確認・評価、是正措置、保守管理の定期的評価に関する知識」 <p data-bbox="571 829 1114 865">(プラント保全部員の力量評価と育成)</p> <ul data-bbox="588 886 1960 1100" style="list-style-type: none"> • 能力評価は、「力量評価結果表」を用いて、各課長が担当者とのコミュニケーションを行い、本人の教育訓練実績、業務観察、資格取得実績、面談等により総合的に判断。 • プラント保全部保守員の技術力を高めるため、育成計画を作成し教育を実施。計画に従ってOJT、教育、研修を行い、各課長と担当者とは面談。その結果を、育成計画に落とし込み、更なる対応を図るようにしている。

- 新規配属者に対し、入所時教育・力量評価を行った上で、個人別育成計画を作成(平成26年度より)
- 計画に沿って教育・研修、OJTを実施 加えて部内教育を実施
- 今後、効果的、合理的な技術力向上を図る必要があることから、新規配属者の技術力(力量)を適切に把握するために、保守技術力チェック表を設定し、個々人に応じた適切で効果的な教育・研修およびOJTの充実の方策を現在検討中

【入所時教育】

保安教育： 原子炉施設保安規定に定める教育
一般教育： 人材育成に必要な教育訓練

【配属時教育】

保安教育： 原子炉施設保安規定に定める教育
一般教育： 人材育成に必要な教育訓練

【力量評価】

(力量基準)
「保守管理Ⅰ(定期検査・保守・改造の概要に関する知識)」
「保守管理Ⅱ(保全の実施、保全計画、保安上重要な点検・補修・取替及び改造の管理に関する知識、保全の確認・評価、是正処置、保守管理の定期的評価に関する知識)」

(力量評価)
担当課長が教育訓練実績、業務観察、面談、資格取得実績等により総合的に評価

力量評価結果表

氏名	力量評価
氏名	
職階	
所属	
評価項目	力量評価
評価結果	

【個人別育成計画】

(育成シート)

個人別育成計画表 (育成シート)

氏名	所属	職階	業務	育成目標	育成計画	育成状況
氏名						
所属						
職階						
業務						
育成目標						
育成計画						
育成状況						

- 育成シートの記載項目 例
- ①育成目標
保守担当者に求める技術力、更に高める技術力を、育成目標として設定
 - ②主たる保守管理業務
担当する、主たる保守管理業務を記載
 - ③教育訓練計画
育成目標を達成するために必要な教育訓練内容を設定
出向者で、必要な技術力十分とされる方には、ナトリウム取扱い研修やFBR講座等のもんじゅ技術に係る研修を奨励する。
 - ⑤自己啓発、資格取得等
自己啓発による資格取得については、チャレンジ項目として記載

【部内教育(一般教育)】

月1回実施 (QMS改正教育、トラブル事例教育、コンプライアンス教育等)
(H27年12月部内教育例)

反復教育	Na検出設備教育
周知教育	オールジャパン概要
事例教育	トラブル事例教育
定期教育	コンプライアンス教育

【教育の実施】

【教育 研修】

(個人毎の教育)教育・訓練の実施

	開催場所	必要日数
A 設備研修	A メーカー	△日
B 設備研修	A 電力会社	□日
C 設備研修	もんじゅ内研修	○日

【教育結果】

【OJTの実施】

【OJT】

保守管理に係るプロセス(設計管理、調達管理、作業管理、検査及び試験管理、記録管理、不適合管理等)について、現場の実務を通じて保守管理業務を習得させるOJTを実施



委員からのコメント回答(その4)

コメント・意見

回答

④ (前回説明*への追加質問)適切な人材を確保するための対応・改善は何か。

(* 第5回検討会/資料3(P11)次頁再掲)

- もんじゅ運転員の教育・訓練体系及び資格認定について、平成8年からの「もんじゅ安全性総点検」において、各電力の教育・訓練内容を調査した結果、概ね違いは無かったが、下記の改善を実施。
 - ・通常操作訓練時間の増加(異常時対応訓練と比較し、繰り返し訓練時間が少ないため)
 - ・シビアアクシデント対応訓練の追加(シビアアクシデント対応手順制定のため)
 - ・機構内の研修設備、一般研修の利用拡大(基礎教育の充実のため)
- 運転員資質の確認は、当初(平成4年)より資格審査を実施しライセンスを付与。
 - ・審査申請資格(必要な教育の受講等)及び資格審査の実施方法(口頭試験)を「運転担当者資格基準審査マニュアル」(発電課マニュアル)で規定。
- 運転責任者(当直長)は、当初(平成4年)より資格審査を実施(3年更新)。JEAG4804-2014「原子力発電所運転責任者の判定に係る規定」に準じて、必要な教育項目、実技試験、口頭試験(統督)に、筆記試験を加えるように「運転責任者の認定に関する要領」(品質保証体系の3次文書)を改訂し、資格基準審査を実施。
- 高速増殖炉用シミュレータは「もんじゅ」にしかなく、高速増殖炉に関する専門的な知識を有する外部機関も存在しないことから、運転担当者の資格認定をJEAG4804-2014に準じて社内実施。今後、口頭試験(統督)の外部委託について検討を行う予定。

コメント・意見	回答
<p data-bbox="68 282 544 315">再掲(第5回検討会／資料3(P11))</p> <p data-bbox="68 365 530 525"> 運転管理に必要な資質は何か。 どのようにそれを測るか。 どこで規定しているのか、 誰がそれを担っているのか。 </p>	<p data-bbox="571 365 1365 401">現在、「もんじゅ」にて規定しているものは以下のとおり。</p> <p data-bbox="571 422 938 458">(運転管理に係る規定類)</p> <ul data-bbox="588 479 1991 596" style="list-style-type: none"> 保安規定の下部規程(運転管理に関するQMS文書)で、「もんじゅ」施設の安全維持とプラントの円滑な運転に必要な知識を有する運転員の確保を目的として、発電課運転員(*)の構成人員を定めている。 <p data-bbox="629 604 1790 639">(*) : 当直長、当直長補佐、上級運転員、中級運転員、初級運転員、訓練運転員</p> <p data-bbox="571 661 938 696">(運転管理に必要な資質)</p> <ul data-bbox="588 718 1976 878" style="list-style-type: none"> 運転管理に必要な資質は、「運転に関する技術的知識、原子力及び安全に関する知識、原子力関係法令に関する知識、更に運転員のレベルに応じた部下への育成指導、指揮能力、統率力等、担当者から管理・監督者としての能力等」が求められる。 (運転員の資質等は、保安規定の下部規定(3次文書)にて規定) <p data-bbox="571 899 980 935">(発電課運転員の資格認定)</p> <ul data-bbox="588 956 1976 1239" style="list-style-type: none"> 発電課運転員は、運転経験と知識などのレベルに応じて、認定試験、資格審査が実施され、その要求される能力を満たしていることを確認。 <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="609 1039 1873 1075">i. 当直長: 「もんじゅ」で行う運転責任者の認定試験に合格した者から理事長が指名。 <li data-bbox="609 1082 1976 1153">ii. 当直長補佐: 発電課長が行う、保安規定の下部規程(3次文書)で規定する運転担当者資格に関する資格審査に合格した者の中から理事長が指名。 <li data-bbox="609 1160 1976 1239">iii. その他の運転員: 運転担当者資格に応じて、保安規定の下部規定(3次文書)で規定する運転等に関する口頭試験の結果に基づき、発電課長が任命。

各運転員資格に応じた教育訓練項目

養成モデル	訓練運転員	初級運転員	中級運転員	上級運転員	当直長補佐	当直長	
高卒	運転経験1年未満	運転経験1年～4年未満	運転経験4年～7年未満	運転経験7年以上	運転経験9年以上	運転経験10年以上	
短大卒		運転経験1年～3年未満	運転経験3年～5年未満	運転経験5年以上	運転経験7年以上	運転経験8年以上	
大卒		運転経験1年～2年未満	運転経験2年～3年未満	運転経験3年以上	運転経験5年以上 (修士 運転経験3年以上)	運転経験6年以上 (修士 運転経験4年以上)	
知識	(センター内教育)						
	導入教育	保安規定反復教育					
	(課内教育)	初級机上教育	センター規則教育		運転管理者教育		
		安全評価教育		法令教育			
	(社内教育)	もんじゅ系統設備学習コース					
		FBR基礎講座					
	技能	(シミュレータ訓練)	初級コース	上級コース			
			中級コース		当直長補佐コース		
					運転責任者コース		
					直内連携コース		
				直間連携コース			
				リフレッシュ操作訓練			
				実技訓練			

コメント・意見	回答
<p>⑤ 当初どのように考えて保全計画を策定し、問題についてはどのように対応しようとしたのか。</p> <p>そのうえで、なぜ保全計画の見直しをせず、進めてきたのか、なぜ、今見直しをすることとしたのか。</p> <p>それが問題をどのようにさせたのか。</p> <p>そのうえで、今後の取り組みの妥当性を示すこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 平成21年1月の導入時に短期間で策定しなければならなかったことから、<u>点検間隔・頻度についてメーカー推奨値を保守的なものとして採用。運用しながら、本格運転開始までに段階的に改善していけばよいと考えていた。</u> 所として<u>保守管理上の不備の問題を認識したのは、点検期限を超過した機器が大量にあることを確認した平成24年11月。</u> その後、保全計画の見直しに着手し、<u>保守管理業務支援システムの導入、及び記載の適正化などの保全計画の全面的な見直しを行い、平成26年12月に原子力規制委員会に報告書を提出したが、保安措置命令解除に必要な保全計画の改善の範囲の判断が適切でなかった。</u> 最初から抜本的な見直しを行わず、<u>段階的に改善範囲を拡大していくこと</u>となり、結果として時間を要した。 平成26年6月から、<u>より科学的・合理的な保全計画への改善</u>に向け技術根拠整備を開始した。<u>現在は安全重要度分類クラス1・2の機器を優先的に実施中。</u> オールジャパン体制を発足させ、<u>潜在するあらゆる課題を体系的に抽出し改善している。</u>

【保全プログラムの導入経緯】

- H20年10月、原子力安全・保安院(当時)より示された方針を受け、軽水炉と同様にH21年1月より保全プログラムを導入。
- 保全プログラムの中核となる保全計画を2カ月足らずの期間で策定。

⇒十分な技術的根拠や点検・補修の実績データがないため、従前の点検内容やメーカー推奨等を基に作成。
そのため保全計画は多くの問題を内包。

- 保全対象範囲の過不足
- 保全重要度分類の未了による影響
- 点検内容・頻度等の技術根拠が不十分
- 現場の状況の点検内容への反映が不十分 など

⇒保全計画の実施を支える要領類の最適化や職員の修練等は実践しながら修正していく計画であった。

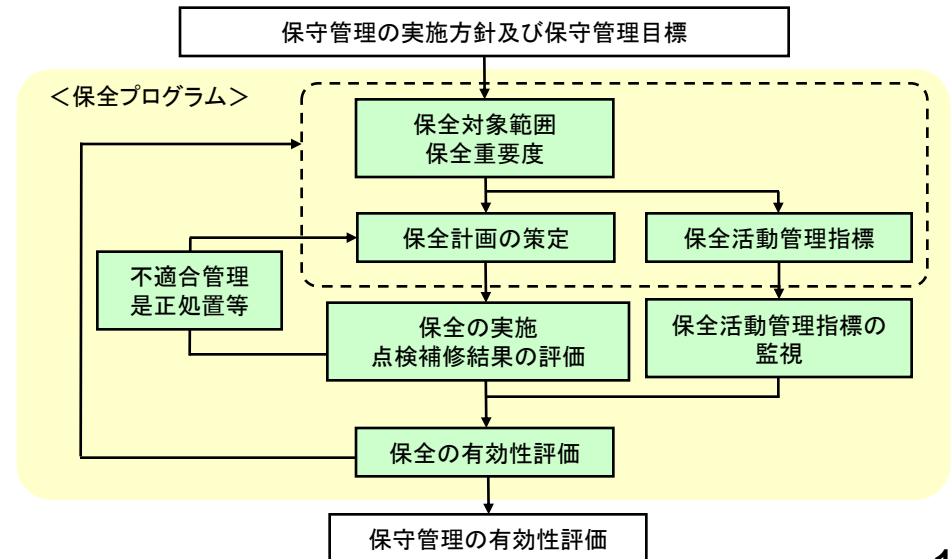
【第15回もんじゅ安全性確認検討会(H20年10月22日)

原子力安全・保安院資料より抜粋】

「もんじゅ」は、使用前検査の段階であるが、初臨界から14年を経過し、今後試運転を再開しても2年以上これを行うことを考慮すると、設備の重要度に応じ、劣化の状況を踏まえ適切な保守管理が行われる必要がある。原子炉等規制法に基づく研究開発段階炉規則の改正等(新検査制度に係るもの)により、事業者は、保安規定等を改正し、来年1月から使用前検査中の設備であっても、保全プログラムを作成し、計画的に劣化の状況を把握し、健全性を維持することが義務付けられることになった。当院は、原子力機構が、今回確認された保守管理上の問題*を十分に踏まえた保全プログラムを作成しているか保安検査等で厳格に確認することとする。

—: 下線は、出典資料に元々引かれていたもの

* : ナトリウム漏えい検出器誤警報(H20.3)、屋外排気ダクトの腐食孔(H20.9)

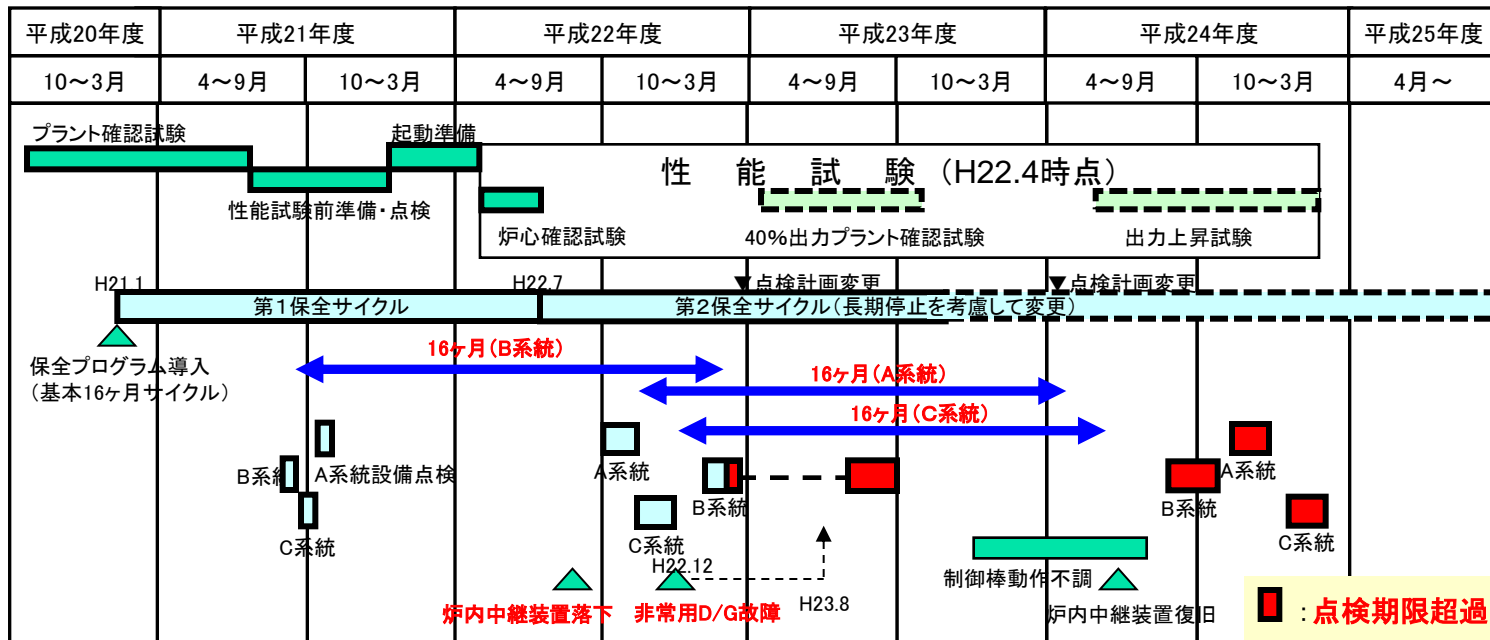


○ H22年に炉内中継装置落下、非常用ディーゼル発電機の不具合による点検工程延長により、ループ毎の点検実施の制約から点検できない機器が多数発生したが、不適合の的確な処置を行わず、点検期限超過の機器を多数発生させた。この「保守管理上の不備」を、所として平成24年11月に確認した。

対策を実施し改善済 (H25.11報告書提出)

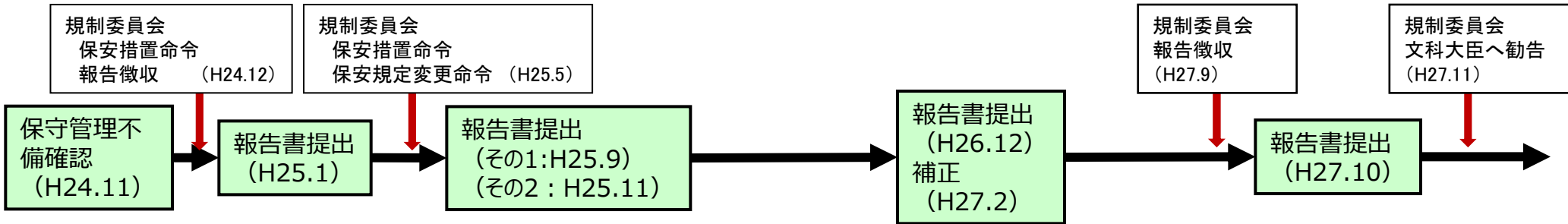
- 保守管理業務支援システムの導入による計算機管理、点検期限の警告機能等
- 工程策定時の点検計画と整合を図ることのルール化
- 点検期限超過の可能性のある場合の特別採用等の不適合処置の明確化
- 職員への指導教育 など

新たな点検期限の超過は発生しておらず、適切に管理できている。



委員からのコメント回答(その5 続き)

保守管理上の不備に係る指摘事項の変化



【H24.12】
違反① 点検期限超過
【H25.3】
違反② 点検期限超過
【H25.6】
違反③ 点検期限超過
【H25.9】
違反④ 点検期限超過

【H25.12】
監視① 保全計画に適切に機器が登録されていない
監視② 点検方法が保全計画と要領で一致していない
【H26.3】
違反⑤ 保全計画に従った点検未実施(可視可能範囲のみ点検)
違反⑥ 未点検機器の確認作業(所大チェック)の不備
違反⑦ 訂正印による保全計画の訂正
監視③ 点検等の不備(重複登録、点検不十分、有効性評価不十分)
【H26.9】
監視④ ITVの故障対応不備

【H27.3】
違反⑧ 原子炉補機冷却系配管点検不備
違反⑨ 重要度分類QMS文書制定不備
違反⑩ 特別採用の技術評価不十分
【H27.6】
違反⑪ 保修票等の未処理
【H27.9】
違反⑫ 非常用D/Gの点検に係る調達管理の不備
違反⑬ 機器ごとの安全機能重要度分類の設定不備

点検計画上の点検として技術的に不十分、点検計画と点検実績が不整合 等の点検内容に係る指摘 等

「点検の実施」に対する指摘

「点検の計画作成」、「点検の評価」に対する指摘

「点検結果の評価の反映」、「保全重要度の設定」に対する指摘

保守管理業務支援システムを導入、新たな点検期限超過は発生せず

➢ 指摘事項に対する改善に留まり、抜本的な改善を行わず、段階的に改善範囲を拡大
 ➢ より科学的・合理的な保全計画への改善に向け技術根拠整備開始(平成26年6月～) H26.12 第1段として、低温停止時に保安規定で機能要求のある機器について実施、その後も継続して整備範囲を拡大中
 ➢ オールジャパン体制を発足させ、潜在するあらゆる課題を体系的に抽出し改善

保全計画見直しの課題点: 保安措置命令解除に必要な保全計画の改善の範囲の判断が適切でなかった。そのため、最初から抜本的な見直しを行わず、段階的に改善範囲を拡大していくこととなり、結果として時間を要した。

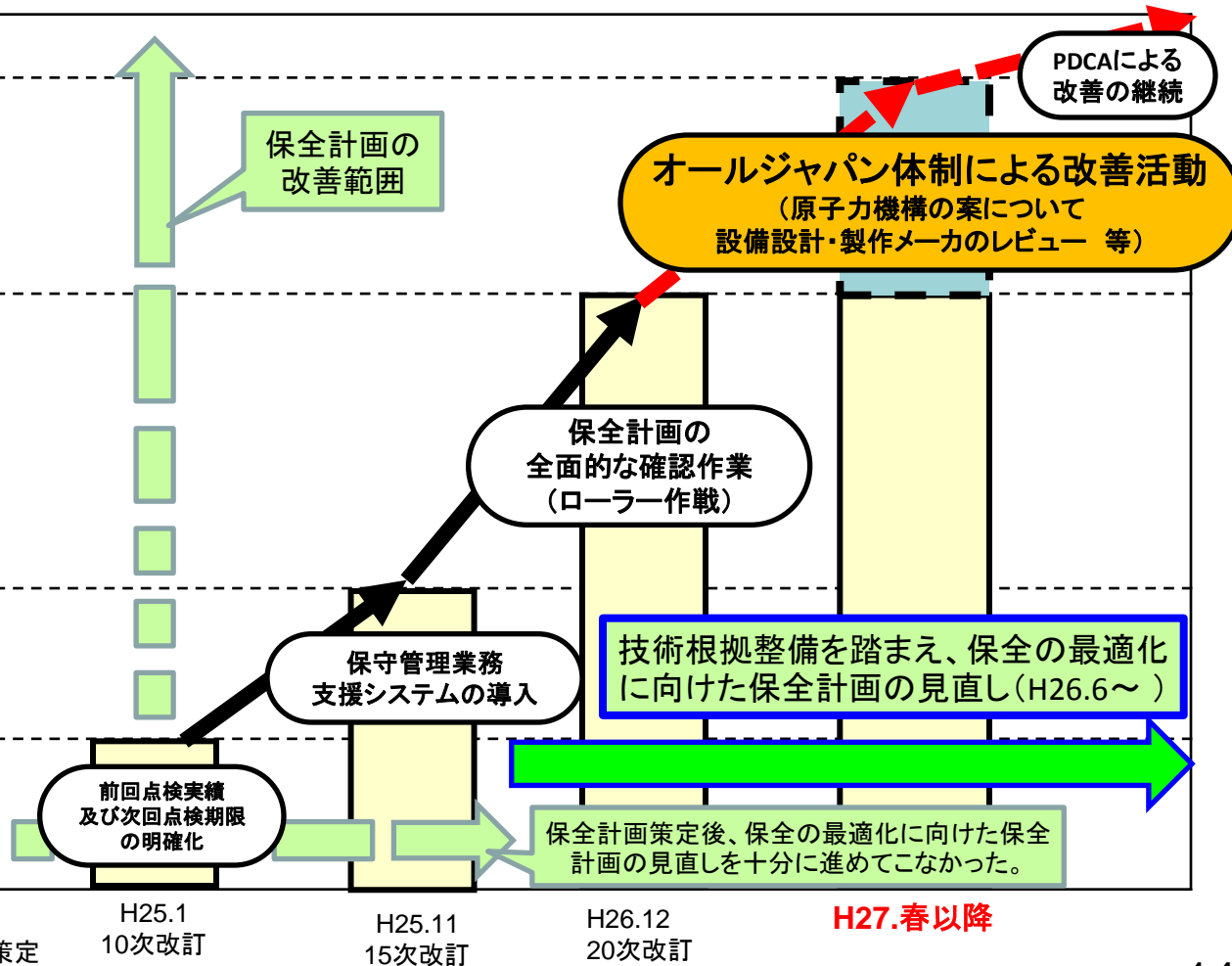
具体的な課題点

- ・機器ごとの安全重要度分類の未設定により、適切でない保全重要度分類に基づく保全内容を設定
- ・十分な技術根拠に基づく保全内容・頻度になっていないものがある
- ・現場の実際の状況に則した保全内容になっていない

- ・設備台帳との不整合、誤記・記載漏れ
- ・設備の二重登録や増設設備等の登録漏れ
- ・長期停止における機器の劣化度合や使用条件を踏まえ、特別な保全計画に移すべきものがある
- ・保全内容・頻度が十分な技術根拠に基づいていない

- ・点検実績の管理等がITシステム化されておらず、膨大な量の機器を手作業で管理していた。

- ・過去の点検実績の明確な記載がないため次回点検期限が不明確



H21.1
保全計画策定

H25.1
10次改訂

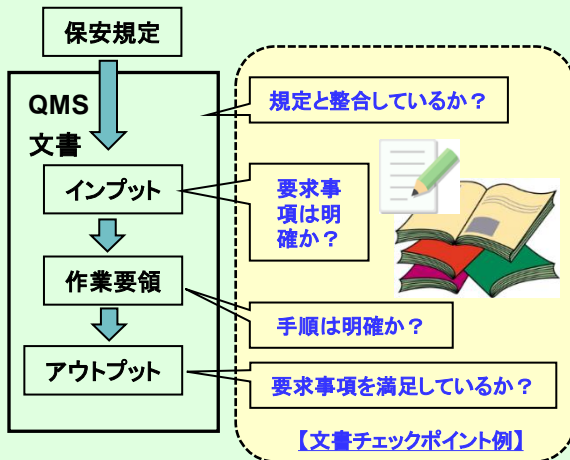
H25.11
15次改訂

H26.12
20次改訂

H27.春以降

プロセス総合チェック(チームA)

- ① QMS文書の合規性確認
- ② 保守管理プロセスの詳細確認

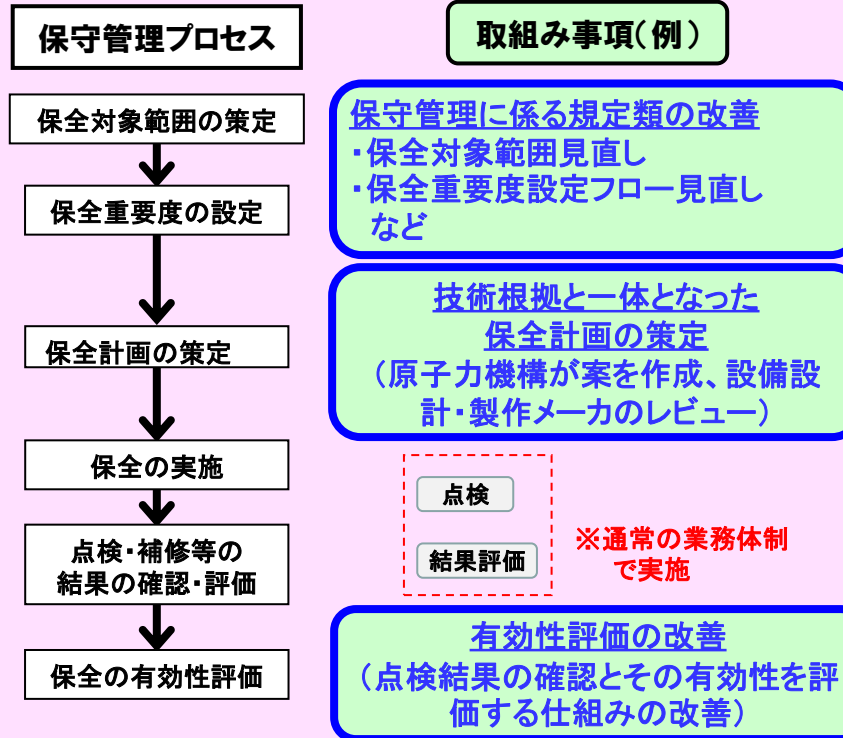


- 潜在する課題を洗い出し、保守管理要領へ反映



保全計画改定・有効性評価(チームB・C)

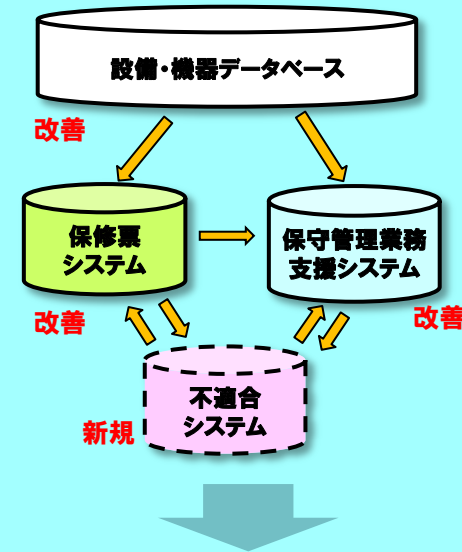
保全に係わる業務システムを再構築



- 保守管理のPDCAサイクルが自律的に回るべく業務システムを再構築

IT化・システム化推進(チームD)

現状は、手作業や個別のシステムで業務を管理⇒システム化



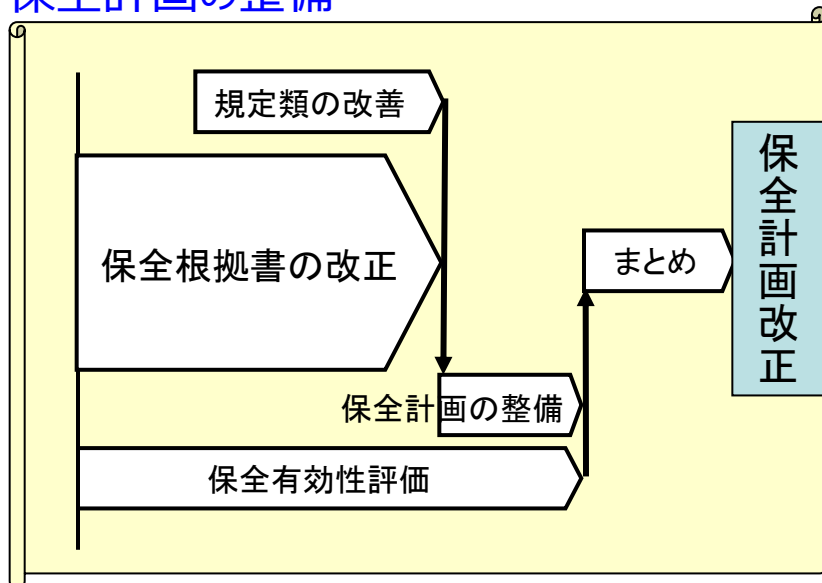
- 従来の手作業のIT化、各システムの連携化により一元管理

○保全計画改定・保全有効性評価 (チームB・C)

活動状況

- ・**保全計画の整備**⇒安全重要度が高い機器等の保全内容について技術根拠書を作成。現在、設備設計・製作メーカーのレビューが終了し、その結果を原子力機構で確認中。
- ・**保全有効性評価**⇒点検結果の確認とその有効性を評価する仕組みの改善を検討。今後、技術根拠に基づく点検内容を定め、その有効性を評価する予定。
- ・**規定類の改善** ⇒保全計画の見直しに必要な手順を定めた要領の改善を検討し、要領(案)を作成。

保全計画の整備



管理番号:FOO-△△-□□□□		系統番号	系統名称	保全重要度	保全方式
1234	1234系統	〇〇ポンプ	B	TBM	
時期	機器の運用期間	関連文書	検討エビデンス	管理単位 (計装のループ範囲等)	
分解点検	40M 常時 運転中	保安定義書(〇△□×)	劣化メカニズム整理表(□) 保安シナリオ(××△ □)	機器名称 〇〇ポンプ軸受用補助油ポンプ 補助油系冷却器 補助油系油フィルタ	
原子力学会標準等を参考に劣化メカニズムを整理					
類似機器の実績、保全重要度及び使用頻度を参考にして、点検間隔を設定					
時間軸を要さない保全項目	点検間隔/頻度	エビデンス	備考	本根拠書は、〇〇系の〇〇計ループの〇〇から〇〇までを対象としている。 <ループ機器> XYZ-検出器 XYZ-検出器	
				<関連するループ名称> 〇〇系〇〇部〜〇〇部までの〇〇計ループ 〇〇系〇〇部〜〇〇部まで	

保全根拠書のイメージ

機器毎に点検する項目を設定

原子力学会標準等を参考に劣化メカニズムを整理

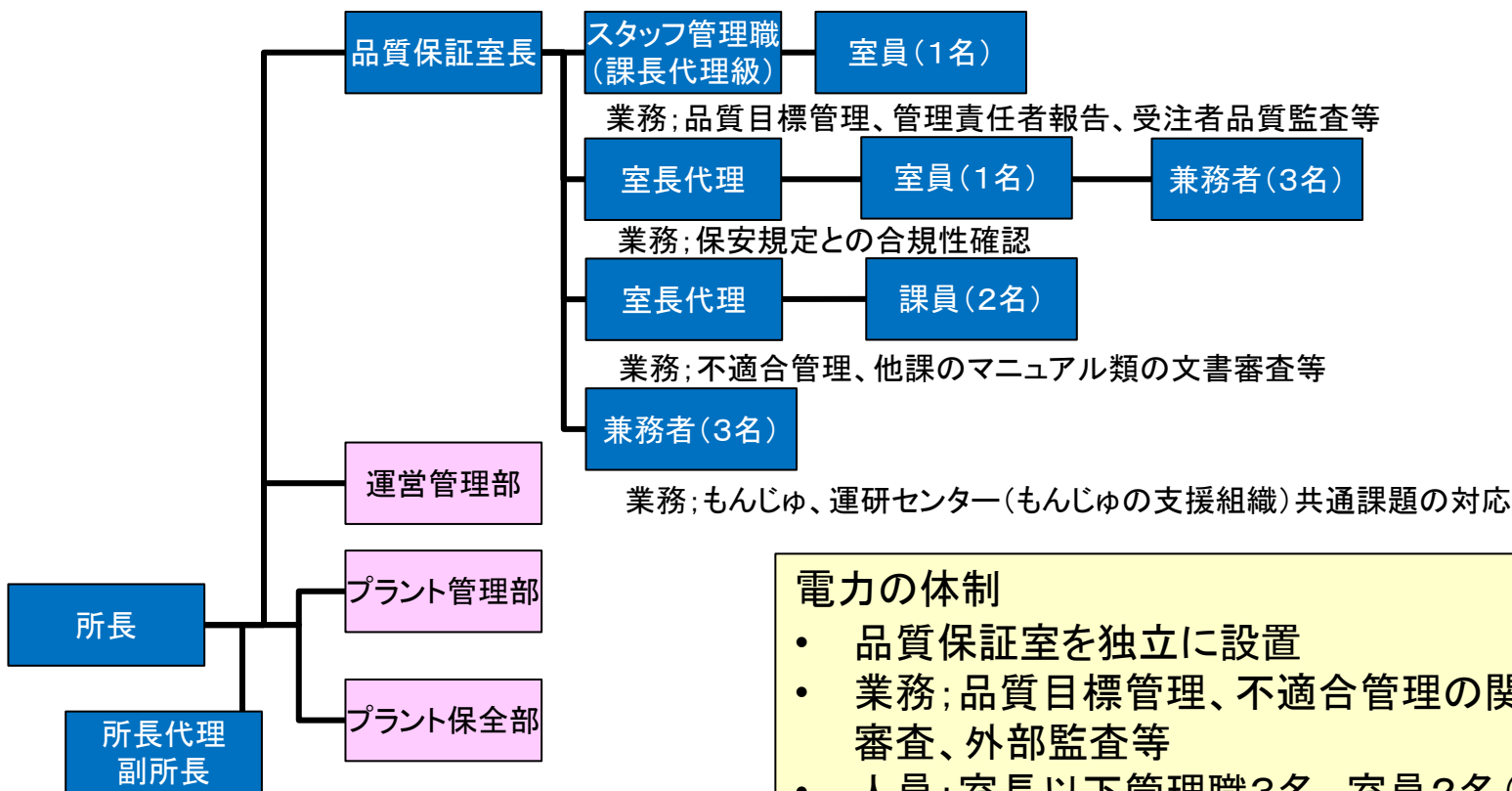
類似機器の実績、保全重要度及び使用頻度を参考にして、点検間隔を設定

- 安全機能の重要度が高い機器等(約8800機器)に関して、原子力機構が原案を整備。
- これを設備設計・製作メーカーでレビュー。
- レビュー結果を反映して、保全根拠書を改正する。

参 考 資 料

「もんじゅ」

品質保証室を独立に設置



電力の体制

- 品質保証室を独立に設置
- 業務; 品質目標管理、不適合管理の関連業務、QMS規定類の審査、外部監査等
- 人員; 室長以下管理職3名、室員2名(兼務1名含む)

- 品質保証体制は、ほぼ同等であり、仕組みとしての差はない。
- 人員は、プラント規模にもよるが、電力の方が少ない傾向。
- もんじゅでは、ISO9000外部研修の受講等、職員のレベルアップ中。
- パフォーマンスレビュー(業務内容・規程の妥当性確認)に関して、自主監査に着手したが十分に実施できていない。しかし、現在オールジャパン体制の下、プロセス総合チェックを実施中。

不適合管理活動の仕組み(参考2)

「もんじゅ」

①CAP※情報連絡会(原則、毎日開催)

目的 もんじゅ改革(平成26年12月)で設置

- 不適合管理やルール遵守の意識の向上
- 各室課長報告を、所幹部、管理職等で迅速に情報共有
 - ・不適合報告書、保修票、是正処置計画書の内容
 - ・保安検査の状況、他の施設から得られた情報
 - ・作業等で発生した課題 他
 - ・新規案件は口頭報告、審議済案件は資料配布して報告
- メンバーの指導・助言により、不適合の処置方法、再発防止対策等の内容の充実を図る
(指導・助言の内容によって、不適合管理委員会で再審議もあり)

メンバー

所長、所長代理、副所長、原子炉主任技術者、各部長、品質保証室長及び各課長、電気等主任技術者 等
協力会社代表同席 (事務局:品質保証室)

②不適合管理委員会(原則、毎日①終了後に開催)

目的

- 不適合報告書、保修票及び是正処置計画書の内容を確認・審議し、確実な不適合の処置と効果的な再発防止対策を実施させる。本委員会で不適合の判定を行う。

メンバー

品質保証担当副所長(委員長)、原子炉主任技術者、各課長、電気等主任技術者、品質保証室長 等
メーカ代表・協力会社代表同席。

③月間不適合管理委員会(1回/月)

目的

- 所としての不適合管理状況、保修票管理状況等の報告・確認。

メンバー

CAP情報連絡会と同じ+メーカ現地所長、協力会社

※ CAP(Corrective Action Program): 是正処置プログラム

電力

CAP会議(毎日開催)

- 運転情報、主要作業の予実績、外部情報等について共有し、運転上の必要な措置等について、審議、決定する。
- メンバー
発電所長、所幹部、各室長及び各マネージャー、協力会社の代表者
事務局:運営管理室

不適合管理

- 不適合の判定は、CAP会議で行う。
- 不適合関係としては、区分(レベル)、不適合管理票の記載内容(対策、是正処置の内容)、人的過誤判断の妥当性、不適合処理の実施状況(処置が適切に行われていること)を確認。

月例の不適合管理

- CAP会議を毎日開催しており、月例の会議はない

- 電力のCAP会議は、所長以下、所幹部、協力会社の代表が出席。情報共有、不適合の判定、運転上の必要な措置等を決定。
- もんじゅのCAP情報連絡会は、所長以下、所幹部が出席。情報共有が主。
不適合の判定は不適合管理委員会で実施。
- もんじゅのCAP情報連絡会は、もんじゅ改革で新たに設置したものであり、更なる見直しの余地あり。

「もんじゅ」

安全衛生推進協議会

会長:もんじゅ所長

会長代理:業者代表

会員:機構、メーカー、協力会社

事務局:安全担当(課長代理級)

事務局員1名(請負)

活動内容:定例会(1回/月)

幹事会(1回/月)

安全朝礼(1回/月)

安全パトロール(1回/月)

専門部会

安全対策、交通安全、放射線管理等の部会活動を実施

教育訓練:災害事例検討会、安全講演会、衛生講話、火災予防講演会、交通安全講習会等

表彰関係:年間無災害表彰、作業環境改善優秀賞、安全功労者表彰、安全標語表彰、安全ポスター表彰等

電力

安全衛生推進協議会

会長:発電所長

副会長:安全管理者、及び協力会社代表

会員:電力、契約を締結した受注者、会長が必要と認めた協力会社

事務局:安全防災室

活動内容:定例会(1回/月)

安全衛生パトロール(1回/月)

専門部会

安全衛生部会:労働安全衛生に関する事項(1回/月)

地域部会:交通安全、防犯・防火、環境美化等に関する事項(1回/2か月)

防火部会:火災防止に関する事項(1回/月)

- 体制、活動内容は、ほぼ同様

「もんじゅ」

項目	内容
現地マスター 工程検討会議	議長:もんじゅ所長 メンバー: 所長代理、工程管理総括責任者(担当副所長)、各主任技術者、工程管理責任者(各部室課長) 開催時期: 現地マスター工程制定時・変更時
現地工程調整 会議	メンバー: 工程管理総括責任者(担当副所長)、工程管理責任者(各部室課長) 開催時期: 現地マスター工程制定及び変更に係る懸案事項の事前協議の際
工程担当者 会議	メンバー: 各室課の工程担当者、必要に応じメーカー・協力会社の工程管理担当 開催頻度:1回/週
課題別工程 会議	メンバー: 各室課の工程担当者、必要に応じメーカー・協力会社の工程管理担当 開催時期: 点検工程に変更を及ぼす不具合が発生した際

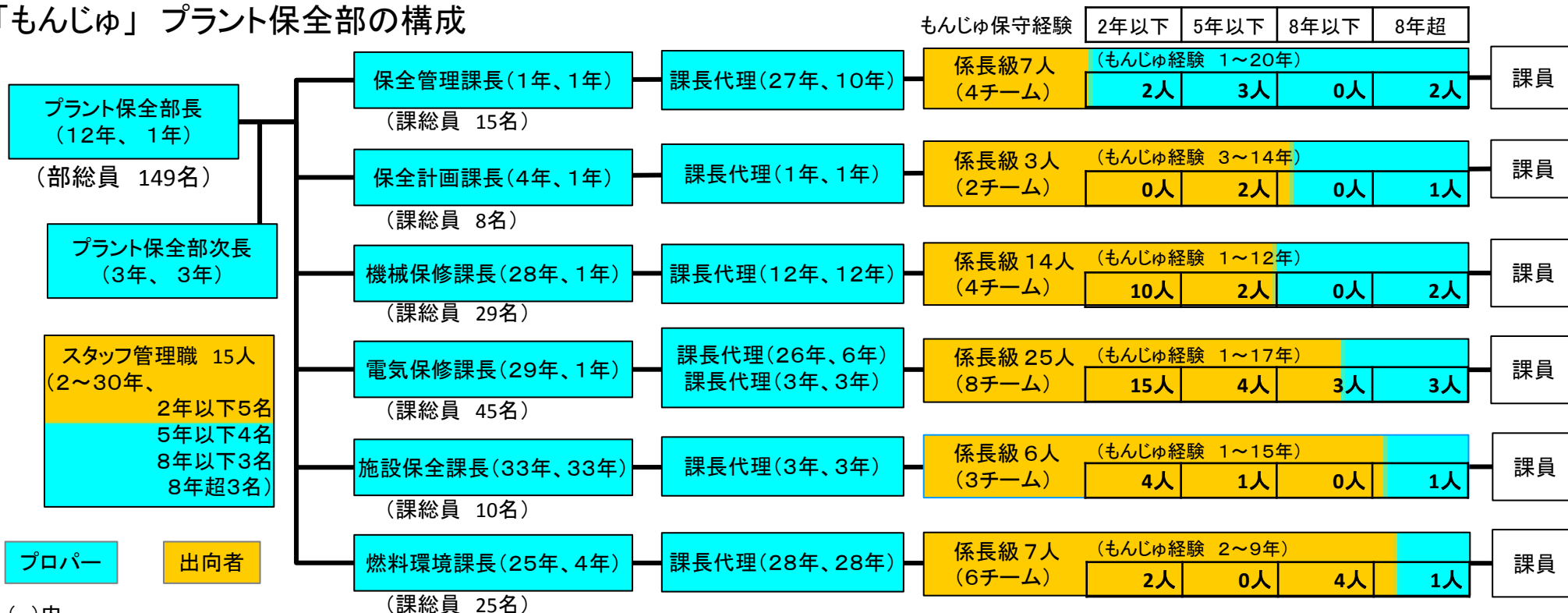
電力

項目	内容
所内工程会議	適宜、定検状況の所内報告等
工程連絡会	1回/日、作業進捗・工程変更、メーカー・協力会社も参加
作業工程会議	1回/週、週実績・次週予定、メーカー・協力会社も参加
作業間調整会議	1回/週、作業エリア・搬出入口・クレーン等調整、メーカー・協力会社・定検管理センター参加
課題別工程会議	課題発生時、メーカー・協力会社も参加
系統別工程打合せ	適宜開催、メーカー・協力会社も参加

- 電力では、定期検査開始前に『定検管理センター』を設置し、専属で工程管理を実施。
- 電力の工程管理は、市販の工程管理ソフトを使い、マスター工程からアワリー工程まで管理。
もんじゅでは定型化されていない作業も発生するためソフト利用による合理化には制限がある。
- 電力では、定期検査期間中は、工事作業、運転操作、クリティカル工程等について、1回/日で工程連絡会を実施。

保守管理体制の構築と継続(参考5)

「もんじゅ」プラント保全部の構成



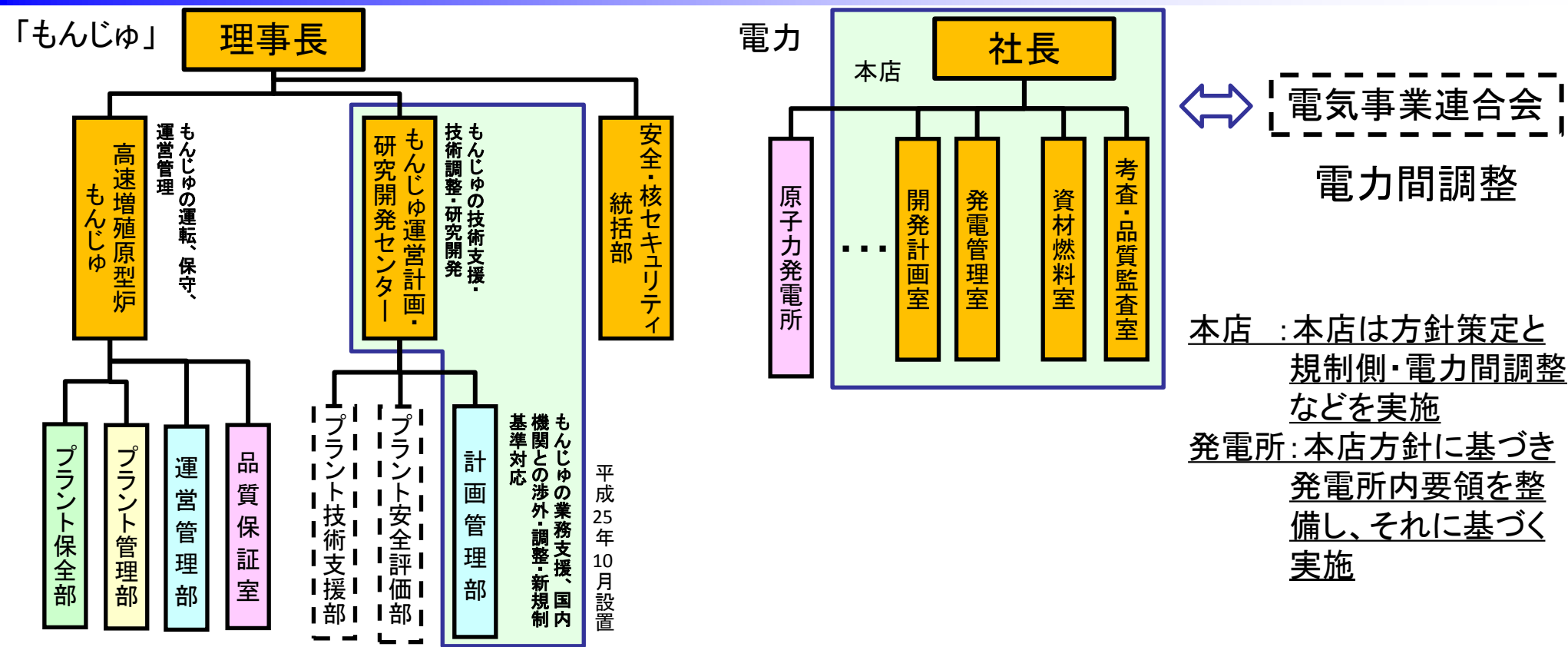
()内
(もんじゅ経験、もんじゅ保守経験)

- 電力は、全員プロパーで、リーダー級※以上は経験豊富な人材で構成
- 総数は電力の方が少ない
- 「もんじゅ」では、もんじゅ改革で他拠点から異動、実務経験者の採用を実施し、プロパー率を向上させたが、係長級以上にも、「もんじゅ」保守経験豊富な者が多くない。
- 「もんじゅ」では、保守管理のPDCAを通して、高速増殖炉の保守管理技術を構築する。そのためにも、一定のプロパー率の下、プロパーのバランスの良い配置、経験を積んだプロパーの育成が必要

電力の場合、全員プロパー

室長級(1名)	保守経験30年程度
マネージャー級(4名)	保守経験20~30年程度
リーダー級※(8名)	保守経験20年程度
一般職(50名程度)	

※もんじゅにおける係長級



- 動燃改革(平成9年)で、管理業務が本社に集中・肥大化していたこと、各事業所長の権限が曖昧だったことから、事業本部制を廃止し、企画調整機能を除く本社機能の権限の多くを各事業所に移譲した。
- もんじゅ改革で、保安措置命令解除を喫緊の課題と考え理事長のガバナンスを強化するため、もんじゅを理事長直轄とするとともに、もんじゅが運転・保守や当面の課題に専念できるよう、もんじゅと並列に、もんじゅを支援する(新規制基準対応、渉外等を担当)組織(もんじゅ運研センター)を新たに設置した。
- 「もんじゅ」は理事長直轄であることから、上位に位置する本社組織は存在しない。また、もんじゅ運研センターや本社組織にはプラントを熟知した要員が不足しており、電力の本店に比べて十分な機能が発揮できていない。

「もんじゅ」

- QMSが妥当かつ有効であることをマネジメントレビューによって確認。
- 保安検査リハーサルでは、所幹部で回答方針の確認を実施している。
検査資料は各部のラインの責任で作成しており、所大で具体的内容や規定の妥当性確認までは行っていない。
- 不適合管理は、今後IT化する方向で検討中。
不適合の発生、対策立案、是正措置、予防措置の各段階の内容は、ラインで確認後、不適合管理委員会で審議。
- 本部組織による内部監査、もんじゅ内での自主監査を実施。

電力

- QMSが妥当かつ有効であることをマネジメントレビューによって確認。
- 保安検査等の前に、セルフチェック(炉主任、品証室員による事前確認)を実施。
またパフォーマンスレビューにより業務内容・規程の妥当性を確認。
- 不適合管理は、不適合WFシステムを用いて管理。
不適合の発生、対策立案、是正措置、予防措置の各段階をラインで確認するとともに、品質保証グループマネージャがレビュー。
- 本店の考査・品質監査部門による業務監査(内部監査)を定期的実施。

- 「もんじゅ」では、パフォーマンスレビューに相当する活動(業務内容・規程の妥当性確認)として、自主監査に着手したが、十分に機能していない。現在、オールジャパン体制の下、保安規定と下部規定の整合性などプロセス総合チェックを実施中。
- 不適合管理のIT化についても、オールジャパン体制の下で検討中。
- もんじゅ改革で、各課に品質保証担当者を配置し、課長を補佐する対策を執っているが、担当者のライン業務への追加業務となっているため十分機能できていない。
- 本部組織による内部監査については、これまでの実施方法等を見直し、JEAC4111に基づき、保安規定及び下部規定について、業務に対する要求事項やプロセスを監査するように改善。監査後も、監査が有効であったかアンケート調査を行う等、PDCAを回すようにしている。

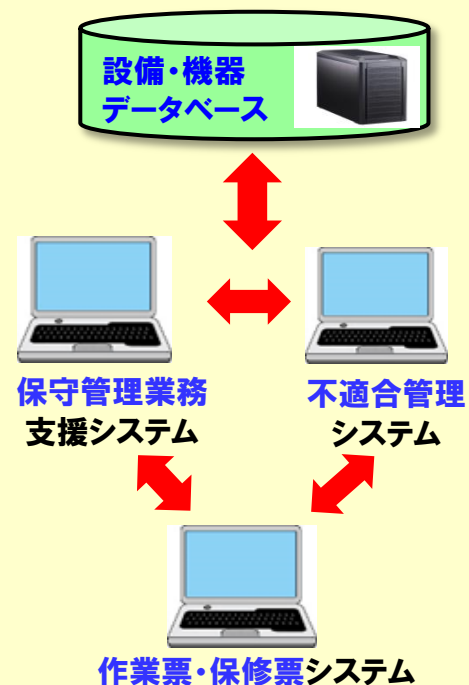


- 電力では、決められたルールに従い、保全のPDCAが確実に遂行されるようサポートするためのシステムが整備されている。
- 現状、「もんじゅ」では保守管理業務は、小規模スタンドアローン、紙ベース
⇒ 電気事業者の計算機システムも参考にして、IT化に着手したところ。

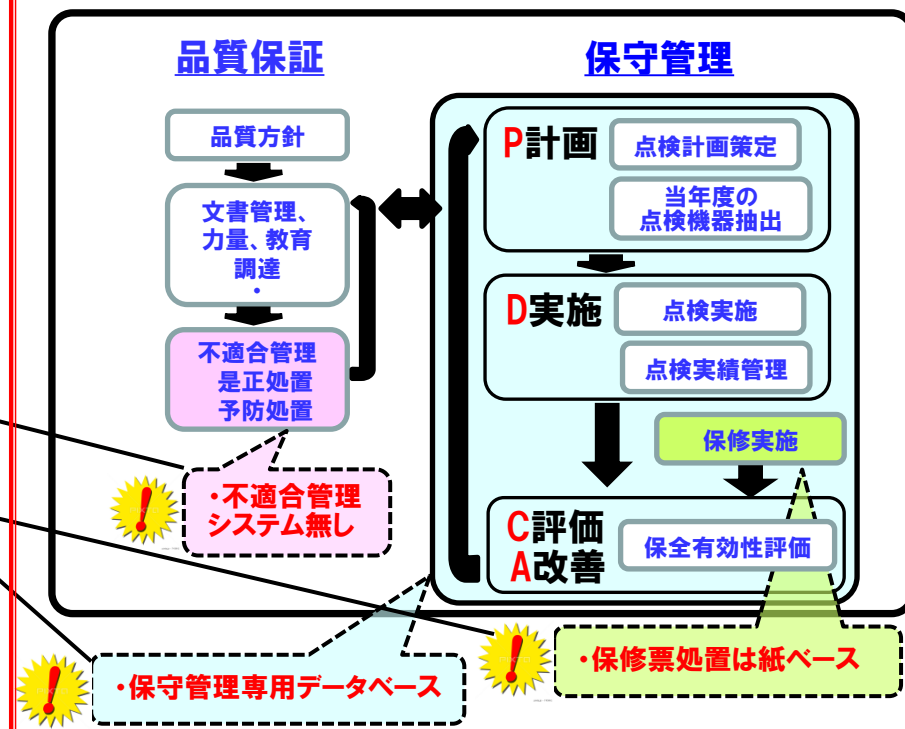
「もんじゅ」の保守管理業務IT化に向けた取組み

保守管理 IT化

- 3システム構築、一元管理



【保守管理の主なフローと現状の主要課題】



IT化要否を検討中の事例

プロジェクト管理



業務管理 (新規)
文書管理 (一元化)

作業管理



予備品管理 (新規)
工程管理 (新規)

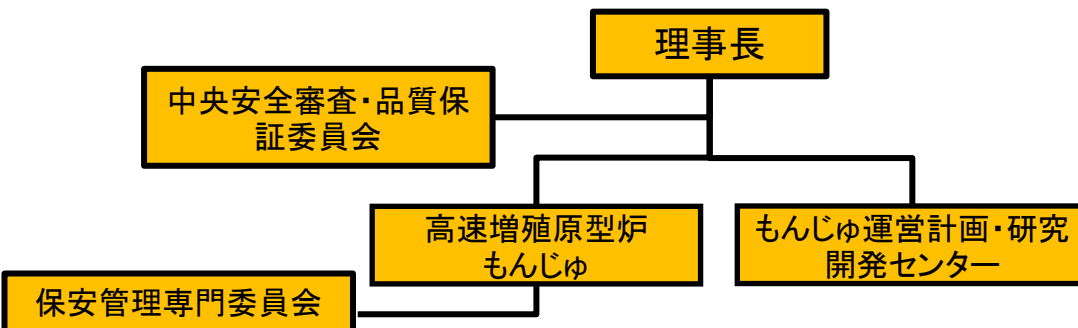
調達管理



予算管理 (一元化)
発注管理 (一元化)

「もんじゅ」

項目	内容
保安管理専門委員会	もんじゅに設置 原子炉施設の保安に関する重要な事項について審議 上位文書との整合性を確認
CAP(是正処置プログラム)情報連絡会	情報共有の改善、ルールに準拠した不適合管理の徹底
中央安全審査・品質保証委員会	機構に設置。審議事項は以下。 <ul style="list-style-type: none"> 施設の設置、運転等に伴う安全に関する基本事項 事故又は非常事態に関する重大事項 品質保証活動の基本事項 その他、理事長の諮問する事項



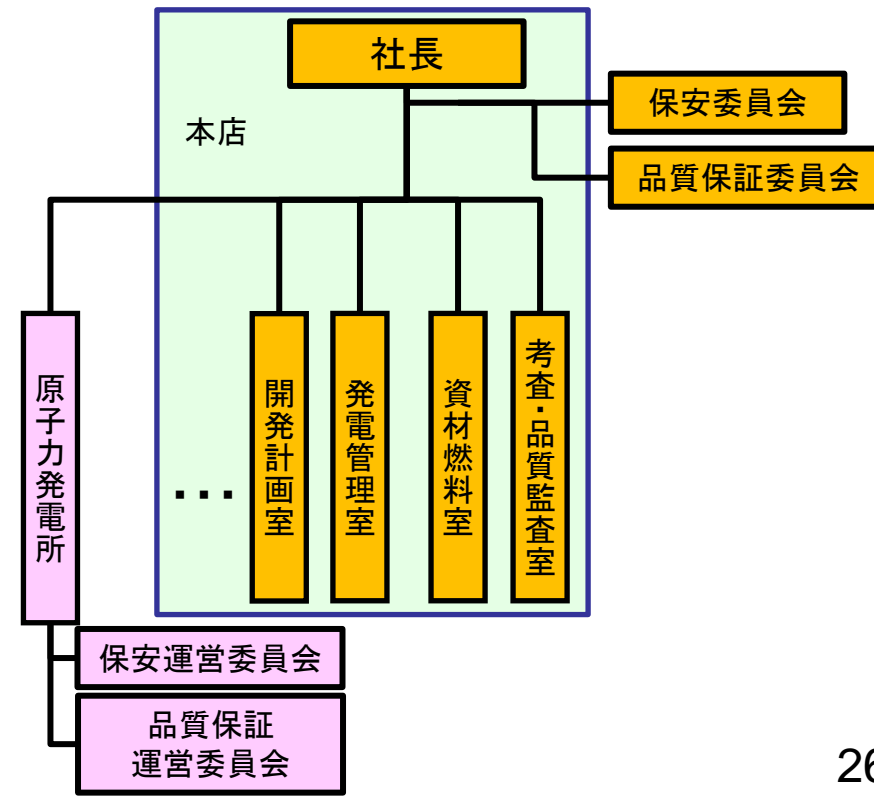
電力

発電所

- 保安運営委員会
保安運営に関する重要な事項について、各要求事項(法令, 通達, 指針, 設置許可申請書, 保安規定等発電用原子炉施設の安全に係る事項)との整合性を確認
- 品質保証運営委員会
品質保証活動について確認

本店

- 上位会議体として保安委員会、品質保証委員会を設置



- 会議体での審議確認する仕組みは、ほぼ同様

1年間で実施する点検数量(参考10)

「もんじゅ」

電力

項目	内容
機器総数	約5万 約1割は外観点検のみの機器
年間点検機器数	約2～3万

項目	内容
機器総数	予防保全の対象としているものは、約4万機器 殆どが機能回復を伴う点検。配管、ダクト等、外観点検のみの機器もあり。
年間点検機器数	上記機器数の約3割(ある年度の例)

- 年間点検機器数は、機器総数に対する比率で比較しても、「もんじゅ」の方が多い。今後、点検実績を積み上げることにより、点検間隔等を適切に見直していく。
- 電力における点検は、機能回復を伴うものがほとんど。「もんじゅ」は、約1割が外観点検のみの機器。