

## 第3回 もんじゅ保守管理改善検討委員会

### 議事次第

1. 日 時 : 平成25年5月12日 9時30分～11時30分
2. 場 所 : 敦賀本部 アトムホール
3. 議事次第 :
  - 1) 開会 (事務局)
  - 2) 原子力機構挨拶
  - 3) 出席委員、機構の参加者の紹介
  - 4) 第2回議事要旨の確認
  - 5) 議題
    - (1) 保守管理上の不備に係る「もんじゅ」の取組み状況
    - (2) 保守管理上の不備に対する改善のための行動計画について
    - (3) その他 (今後のスケジュールなど事務局からの連絡)
  - 6) 閉会の挨拶
  - 7) 閉会 (事務局)

以 上

## 第 2 回もんじゅ保守管理改善検討委員会議事録

1. 開催日時：平成 25 年 1 月 25 日（金）9：30～11：30
2. 開催場所：敦賀本部事務所 アトムホール 2F
3. 出席者（敬称略）（五十音順）：
 

委員長	小澤 守	
委員	大木 義路	
委員	作田 博	
委員	宮野 廣	以上 4 名
原子力機構	辻倉 米蔵	副理事長・敦賀本部長
	廣井 博	理事・敦賀本部長代理
	谷川 信吾	敦賀本部 本部長代理
	瀬戸口 啓一	敦賀本部経営企画部長
	田中 和彦	敦賀本部安全品質推進部長
	近藤 悟	高速増殖炉研究開発センター 所長
	中島 文明	高速増殖炉研究開発センター 副所長
	櫻井 直人	高速増殖炉研究開発センター 品質保証室長
	竹内 則彦	高速増殖炉研究開発センター プラント保全部長
	森下 喜嗣	原子炉廃止措置研究開発センター 技術開発部長

## 4. 配布資料：

- |            |                            |
|------------|----------------------------|
| 資料 2-1     | 第 2 回もんじゅ保守管理改善検討委員会議事次第   |
| 資料 2-2     | 第 1 回もんじゅ保守管理改善検討委員会議事録（案） |
| 資料 2-3     | 不適合解消に向けた取組みと対応状況について      |
| 資料 2-4     | 事実調査及び直接原因分析と再発防止策         |
| 資料 2-5-（1） | 根本原因分析の結果及び当該結果を踏まえた対策の提言  |
| 資料 2-5-（2） | 根本原因分析に基づく対策提言を踏まえた再発防止策   |

## 5. 議事概要：

## (1) 不適合解消に向けた取組みと対応状況について（資料 2-3）

資料に基づき機構より説明。ご意見、ご助言は以下の通り。

- 元々“保全プログラム”を確立することが目的であった。この目的の達成するにはなにをすべきかを考え共有し、成果出すことをモチベーションに、点検実績を分析、評価し、改善を図られたい。
- 点検、保守、燃料交換等の定義が個人個人によって異なることがないよう、指揮者や作業者が共通認識のもと、思い込みなどの工学的なエラーを発生させないようにすることが必要である。
- 保守点検管理は、プラント停止中と運転中とでは違ったものとなる。運転を行う際には、現在使っているシステムに問題ないかを見直す必要がある。

○管理する項目が多いと細部にのみ目が行きがちになる。木を見て森を見ずということが無いように、全体の森を見る人の役割が必要である。

## (2) 事実調査及び直接原因分析と再発防止策（資料 2-4）

資料に基づき機構より説明。ご意見、ご助言は以下の通り。

- 所長に責任があるという仕組みではあるが、全部は見られない。所長に代わって管理業務を行う部署が品質保証室と運営管理室であり、両部署の役割が重要であり、責任と合わせて明確にすることが必要である。また、計画はしっかり立てられているが、実行をどのように確実にを行うかが重要である。実行には予算も伴い、保守部門だけではうまくいかない場合もある。そこをフォローし確実に実行させるのも、品質保証室や運営管理室の役割である。
- 点検周期を延長する場合に、確実な管理するということを目的に「不適合管理」のシステムを用いるとのことだが、思想的にそれで良いのか検討のこと。
- 保全プログラムの「保全の有効性評価」を踏まえた対策の実行において、誰が何をすればいいのか、何をしなければならないのか、の実務をどうするかが大切である。
- 保全プログラムのPDC Aを確実に回して行くには、実行部門の保守部門のみならず、全体を管理する部門の品質保証室や運営管理室も重要である。全体として役割分担を明確にして取り組まれない。
- 機械保修課は、電気保修課に比べて対応できている。その違いについて深堀りが必要である。
- 手続き漏れの発生は人間がやることであり、止むを得ない部分もあるため、システムでサポートすることは良いが、人が行うことの良い面もあるため、人とシステムの良い点を生かすことも考慮のこと。
- 対策をやりすぎることによって、人の負担が過度に増すことがある。対策を実施する時には、対策の効果と現場の負担を考慮して実施のこと。
- 「点検期限を超える場合の管理を不適合管理とする」ことは、所内で共有された管理事項となり重要な扱いとなる。また、点検期限の延長が、所長まで報告されることとなり、現場に緊張感が醸成されるため良いことと考える。
- 法令遵守は重要だが、書類を作り、エビデンスを作ることが本質ではなく、現場の安全、設備の安全を確保することが目的である。
- 電気保修課のモチベーションが下がらないようにケアして欲しい。
- 品質保証室、運営管理室は横串を通す役目であるが、縦の組織となっていないのではないか。電気保修課だけではなく、横串を通す部署が十分に機能していなかったという見方もできる。
- 管理する上で、人間が管理できる数量（管理スパン）には限界があるが、

機械保修課と電気保修課では管理する機器の数量が大きく違う。機械保修課と電気保修課が同じシステムで管理することが良いか検討のこと。

- 計算機で管理するシステムは、作った当初には本来の目的や機能について誰もが理解しているが、時間が経ち、人が変わればブラックボックス化する。ブラックボックス化しないように教育していくこと。教育はアウトソーシングの部分も含めて行うこと。

(3) 根本原因分析の結果及び当該結果を踏まえた対策の提言（資料 2-5-(1)）

根本原因分析に基づく対策提言を踏まえた再発防止策（資料 2-5-(2)）

資料に基づき機構より説明。ご意見、ご助言は以下の通り。

- 運営管理について、トップの認識、相互のコミュニケーション、情報共有が重要である。
- 工程管理を経営層の責任と捉えていることは良い。
- 「支援」という言葉がでてきたが、「支援」ではなく、各部門が「責任を持って役割分担を行う」ことであり、それを明確にする必要がある。
- 品質保証活動は、「紙」が多くなりがちだが、「紙」を作ることが目的ではなく、安全性向上等が目的である。一方、「紙」を減らす工夫も必要である。
- 品質保証活動は、事務部門も含めて活動することが必要であり、今回の対策の中にはその意志はくみ取れる。今後、実現に向けてどのように取り組んでいくか検討して欲しい。
- これでこの対策が終わりではなく、始まりである。まだ、道半ばという認識で改善のPDCAをまわして欲しい。
- うまく行っているケースでも、個々に分析を行うと問題があることが多い。局所最適化はできていても、全体最適化ができていないかの視点での確認が必要である。一度、頂上事象が何であるか、その対策になっているか原点に帰って見直す機会を作られると良い。
- 報告書を出すことが目的ではなく、安全を向上させることが目的。本委員会の提言が、今後のもんじゅの品質管理、保守管理の改善に反映されることを期待する。

以 上

## 第 3 回もんじゅ保守管理改善検討委員会議事録

1. 開催日時：平成 25 年 5 月 12 日（日）9：30～11：40
2. 開催場所：敦賀本部事務所 アトムホール 2F
3. 出席者（敬称略）（五十音順）：

委員長	小澤 守	
委員	大木 義路	
委員	作田 博	
委員	宮野 廣	以上 4 名

原子力機構	辻倉 米蔵	敦賀本部長（副理事長）
	瀬戸口 啓一	敦賀本部副本部長
	田中 和彦	敦賀本部安全品質推進部長
	廣井 博	高速増殖炉研究開発センター 所長（理事）
	弟子丸 剛英	高速増殖炉研究開発センター 所長代理
	中島 文明	高速増殖炉研究開発センター 副所長
	飯島 隆	高速増殖炉研究開発センター 副所長
	櫻井 直人	高速増殖炉研究開発センター 品質保証室長
	竹内 則彦	高速増殖炉研究開発センター プラント保全部長
4. 配布資料：

資料 3-1	第 3 回もんじゅ保守管理改善検討委員会議事次第
資料 3-2	第 2 回もんじゅ保守管理改善検討委員会議事録
資料 3-3	保守管理上の不備に係る「もんじゅ」の取組み状況
資料 3-4	保守管理上の不備に対する改善のための行動計画について
5. 議事概要：
  - (1) 保守管理上の不備に係る「もんじゅ」の取組み状況（資料 3-3）

資料に基づき機構より説明。ご意見、ご助言は以下の通り。

    - 機構の規定での整理では未点検機器はないとの報告であるが、国の検査では、点検していない機器（未点検機器）があると指摘された。  
国の法令等と機構の規則の整合性について再確認が必要である。
    - 行動計画の策定においては、改善箇所、責任部署、責任者、担当者を明確にする必要がある。
    - 原子炉が停止しているからと言って点検しなくとも良い（アウトオブサービス）という考え方は国が認めていない。点検期日がきたら点検を実施することが重要である。点検期間を延長する場合、なぜ期間を延長できるのか技術的な評価を確実にし、定めた手続きに基づき延長する必要がある。

- 点検期限に目を奪われ、点検項目そのものが抜け落ちることがないように、絶えず見ていくことが必要。
- 技術専門職は、所長や経営に対しても、自由に意見具申ができる仕組みが必要。

(2) 保守管理上の不備に対する改善のための行動計画について（資料 3-4）

資料に基づき機構より説明。ご意見、ご助言は以下の通り。

- 保全の計画を大きく変えた場合、その変更が本当に安全を担保した変更か、保安規定と整合がとれている等の観点で外部の専門家にも評価を頂くことが必要。
- 保守管理システム（点検計画を計算機で管理するシステム）は、他の担当者が過って書き換え等ができないシステムとする必要がある。
- 保守員の教育において、ルールの教育と技術的な教育はともに重要。一方にかたよることなく、調和のとれた内容とすること。
- 安全文化の劣化兆候の把握は容易ではない。不適合の発生件数やその傾向で行うこともあるが、それは「劣化兆候」ではなく、「劣化状態」である。「兆候」を把握するには潜在化している状態で発見する必要があり、結果だけではなくプロセスの監視が有効である。また、アンケート調査も劣化兆候を見つけるには有効な手段だが、マネージャが面談を行うことにより、感じ取ることも有効な手段である。米国のCAP（是正措置プログラム）やSCWE活動（安全意識を優先する職場環境）を学ぶことも良い。結果を見るだけでなく、その結果を得るまでのプロセスを見ていく必要がある。
- 保守管理上の不備は、ルールの解釈、運用に問題があった。誰も同じ解釈ができるルールにして厳格に施行する必要がある。
- プラントはトラブルの発生やその他の外的要因により、環境が変化することもあり、そのような環境の変化にも柔軟に対応できる仕組みも重要である。
- 安全文化醸成活動を見直すことは必要だが、具体的内容が見えない。誰がどのようにするのか、どう評価するのか、全体を把握する人は誰かを明確にして活動する必要がある。
- 「安全文化」という言葉は個人での捉え方がだいぶ違う。「安全文化」は「技術者の社会的責任」に置き換えることができると思う。項目を立てて実施するだけでなく、経営と現場一体となって改善していくことが必要。
- 第三者に説明する資料は、原子力技術者でない方が見てもわかる資料とすることが必要である。

以 上



## 第3回もんじゅ保守管理改善検討委員会

### 1. 保守管理上の不備に係る「もんじゅ」の取組み状況

平成25年5月12日

独立行政法人 日本原子力研究開発機構

平成21年1月

「もんじゅ」は、軽水炉を参考に「保全プログラム」を導入。

平成24年9月

Na漏えい検出器点検計画の変更手続きの不備が見つかり、他にないか自主的に調査開始。

平成24年11月27日

電気・計測制御設備において点検時期の延長及び点検間隔・頻度の変更に係る手続きに不備があり、公表。

平成24年12月12日【第16回原子力規制委員会】

保全計画に定めた通りの保守点検がなされておらず、原子炉の保全が適切に実施されていないものと判断。

- ・原子炉等規制法第36条第1項の規定に基づく保安のために必要な措置命令
- ・原子炉等規制法第67条第1項の規定に基づく報告の徴収

平成25年1月14日、25日

敦賀本部に「もんじゅ保守管理改善検討委員会」を設置し、ご意見を伺う。

平成25年1月31日

原子力規制委員会に以下の2件の報告書を提出（一部誤りを2月7日原子力規制庁に報告）

- ①保安のために必要な措置の結果
- ②事実関係調査、原因究明・再発防止対策、根本原因分析の結果とその対策

## ○もんじゅに対する立入検査の実施

検査日：平成25年2月14日、15日

対応者：規制庁：4名、敦賀検査官事務所：4名、JNES：6名

班構成：①報告書確認班 ②点検状況班 ③インタビュー班

## ○平成24年度第4回保安検査

検査日：平成25年3月4日～3月22日（3週目に保守管理の不備について）

## ○規制庁との面談

(1)報告書等に係る面談

実施日：平成25年2月6日、7日、8日

(2)立入検査後の面談

実施日：平成25年2月20日、22日、26日、27日

3月 7日、27日、28日、4月 9日、5月1日



立入検査  
全体会議風景

## ○平成24年度第4回保安検査（平成25年3月4日～22日） [平成25年5月8日：規制庁から規制委員会へ報告]

### ①品質保証等の実施状況

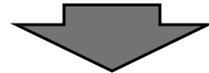
- ・ 経営層が改善の必要性を認識するために必要とされる現場の問題点や課題等の情報をマネジメントレビューのインプット情報として十分に提出できていなかった。
- ・ 保安規定第3条「5. 経営者の責任」に関する議論が行われていなかった。
  - ⇒ 保全計画に定めた計画の予定・実績の管理を確実に実施するため、品質マネジメントに係る文書を定め、運用を開始。保守管理の実施状況を定期的に理事長へインプットする仕組みを改善した。
- ・ 組織の安全文化が劣化の兆候を示していることを自ら検出仕切れていない。
- ・ 安全文化醸成活動の改善が必要。
  - ⇒ 安全文化の状態を示す新たな情報を抽出し、適用法の検討を行い、安全文化の劣化兆候を把握する。安全文化の評価結果を醸成活動へ反映すると共に経営層へインプットする仕組みを改善する。

### ②保守管理の不備

- ・ 機構報告書では点検時期の超過が認められていないとされていた部署の機器についても、過去に点検期限を超過していた機器（クラス1を含む）があることが判明。
  - ⇒ 機能要求のある機器およびクラス1機器について、未点検機器がないことを確認（平成25年3月19日公表）。電気保守課以外の課の機器における不適合対応を実施中。
- ・ 点検時期の超過に関する一連の調査・確認を行った結果、点検時期を超過している未点検機器の点検及び保全の有効性評価を踏まえた保全計画の見直しが完了していない。
  - ⇒ 保全の有効性評価、保全計画・点検計画表の妥当性確認の改善等、短期的取組みは実施している。保守管理上の不備に対する不適合の是正措置として、中長期的な観点から見直しを実施中。

## ○電気保守課以外の課の機器における不適合対応

- ・ 電気保守課以外(機械保守課)の機器において、過去に点検期限を超過していた機器があることが判明したため、機能要求のある機器および安全上重要なクラス1機器について、未点検機器がないことを確認し、3月19日公表。
  - ・ 現時点で点検期限の超過はないことを確認した上で、電気保守課以外の保守担当課について、点検実績を再確認し、過去の不適合の件数を確定する。
- ⇒ 平成25年3月中旬までに、クラス1機器、クラス2機器以下(機能要求有り)について未点検機器がないことを確認。  
 平成25年4月中旬までに、クラス2機器以下(機能要求無し)について未点検機器がないことを確認。



・ 電気保守課を含む全ての保守管理対応機器について、6月中旬までにセンター内チェック、再集計を経て、確定させる方針。

## ○保守管理上の不備を踏まえた体制整備(直接要因再発防止策⑧)

### 経営関与の強化

- ・ 理事、すなわち経営が直接「もんじゅ」を統括 ⇒ 理事が所長
- ・ 発電プラント経験を持つ新副所長 ⇒ 経営に係る工程上の影響など所としての横断的チェック機構の強化

### プラント保全部の体制強化

- ・ 次長の増強(予定)
- ・ 電気保守課の要員増強 ⇒ 9名
- ・ 技術専門職の配置 ⇒ 2名 技術指導、品質保証指導

### ○保全計画の改善(直接要因再発防止策②)

- 保全計画の新規策定時、改訂時において、点検計画表に「前回点検実績(点検周期の起点)」と「次回点検時期」を記入することを品質マネジメントに係る文書に定め、点検計画表を改訂した。

### ○保全計画の予定・実績・進捗管理の改善(直接要因再発防止策②)

- 実績管理表を新規に作成し、保全計画に定めた計画の予定・実績の管理を確実に実施することを品質マネジメントに係る文書に定め、運用を開始した。
- 警告機能等を有する保守管理システムを整備し、試運用を開始した。

### ○プラント工程制定時の改善(直接要因再発防止策①)

- 運営管理室は、プラント工程を審議する検討会の審議事項に「保全計画との整合性」を追加することを品質マネジメントに係る文書に定め、プラント工程制定・変更の際、保全計画との整合性について検討するとともに、センター全体で審議するよう改善した。
- 品質保証室は、プラント工程作成までのプロセスが確実に行われていることを確認することとした。

### ○保全の有効性評価の改善(直接要因再発防止策⑧)

- 技術評価の技術的チェックと指導に専念する保守経験を有した技術専門職を配置した。
- 品質マネジメントに係る文書に電気・計測制御設備の有効性評価のサンプルを例示し、評価が容易にできるように改善した。

### ○不適合の仕組みによる管理(直接要因再発防止策⑩)

- 点検周期内に確実に点検を遂行できる計画とすること、点検期限を超過する恐れのあるものは、不適合管理の中で手続きを実施し、所内の主要メンバーが集まった委員会で管理し、確実に記録することを該当する品質マネジメントに係る文書に定め運用を開始した。

### ○保全計画・点検計画変更の妥当性確認の改善(直接要因再発防止策⑦)

- プラント保全部内の審議体の審議事項に保全計画の制定、改正を加え、審議を行った。
- 保安に係る専門委員会の審議事項に保全計画の制定、改正を加え、審議を行った。

## ○未点検機器の点検

過去に点検期限を超過した機器の調査を平成25年6月中旬までに実施し、未点検機器を確定した上で、原子炉施設の安全性への影響に留意しつつ、以下の計画に沿って着実に点検を行う。

### 点検実施状況(4月末現在)

原子炉施設への安全性への影響に留意しつつ、計画に沿って着実に点検を行う。

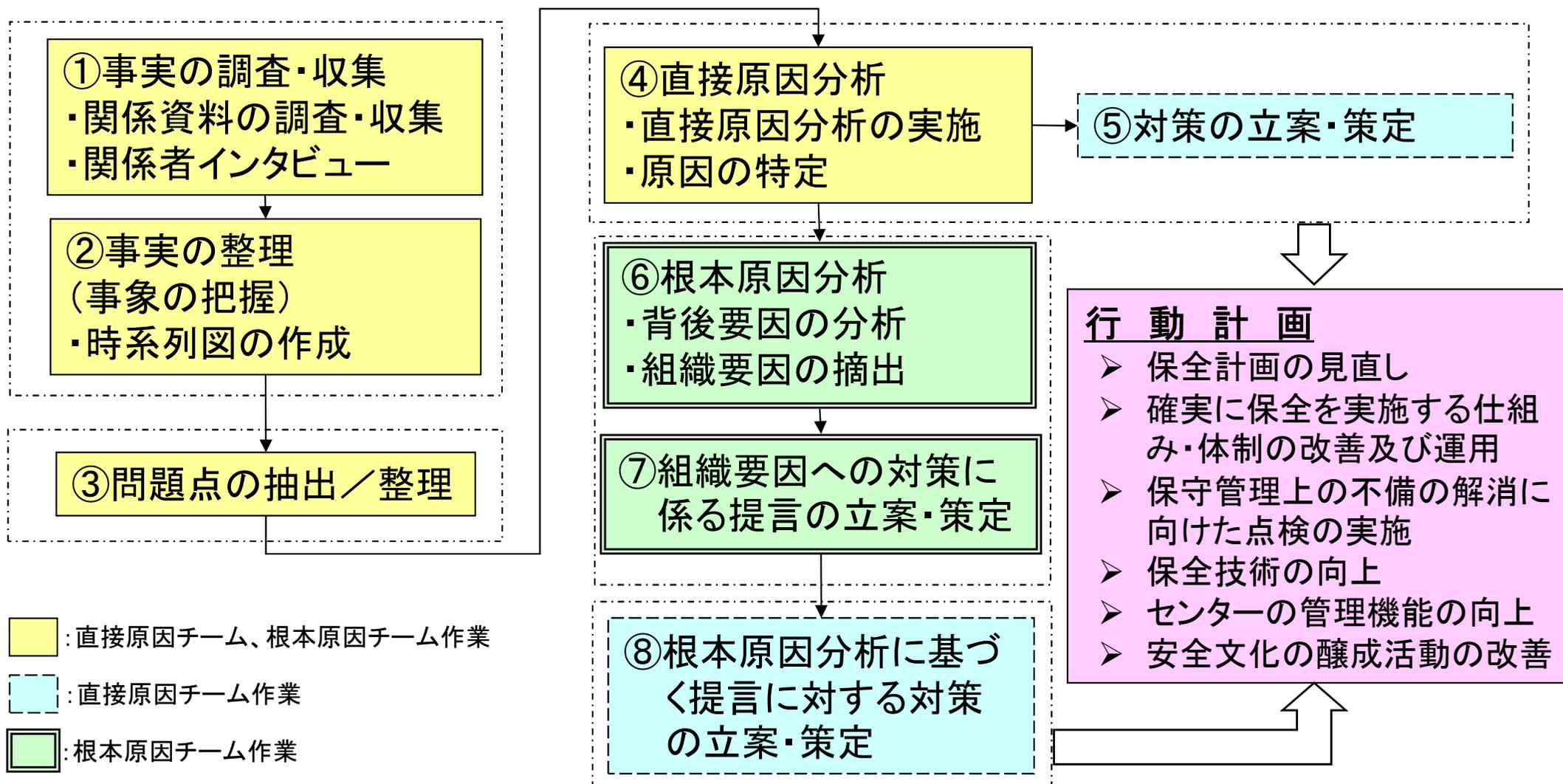
- ・機能要求有りの未点検機器:平成25年7月までに点検予定。
- ・機能要求なしの未点検機器:平成26年1月までに点検予定。

## ○新たな点検期限超過機器の発生防止(直接要因再発防止策①及び②)

点検工程の策定に際して、部品調達、作業員の手配及び点検契約手続きの変更等により、設備点検を優先した工程とすることにより、計画段階での不適合発生を防止する取組みを行う。

- ① 現状工程で発生が予想された不適合の発生を未然に防止するため、再調整を実施した。(平成25年度点検工程の策定に際しては、所内関係者を集めた工程会議を4回開催。)
- ② 工程調整の前提として、設備のアウトオブサービスの適用と、一部機器については有効性評価の結果を反映する
- ③ 毎月、月初めの10日間、点検実績の確認を実施し、新たな点検期限切れを確実に防止する。

○保守管理上の不備に係る機構報告書(平成25年1月31日)にある直接原因分析及び根本原因分析結果による再発防止策を実施するため、実施項目等の基本的事項を定めた行動計画を策定し、それに従い再発防止策を推進していく。



1. 平成24年12月の原子力規制委員会による措置命令及び報告徴収に対して、原子力機構は平成25年1月31日に①保安のために必要な措置の結果及び②事実関係調査、原因究明・再発防止対策、根本原因分析の結果とその対策について、各々報告書を作成し提出した。
2. その後、電気保修課以外（機械保修課）の機器において、過去に点検期限を超過していた機器があることが判明したため、全ての保守管理対応機器について、再集計を行い不適合個数を6月中旬までに確定させる方針である。未点検機器を確定した上で、原子炉施設の安全性への影響に留意しつつ、計画に沿って着実に点検を行う。
3. これまでに、電気保修課以外の保守担当課の機器のうち、機能要求のある機器および安全上重要なクラス1機器については、未点検機器がないことを確認した。
4. また、直接要因に基づく再発防止対策として、以下を実施した。
 

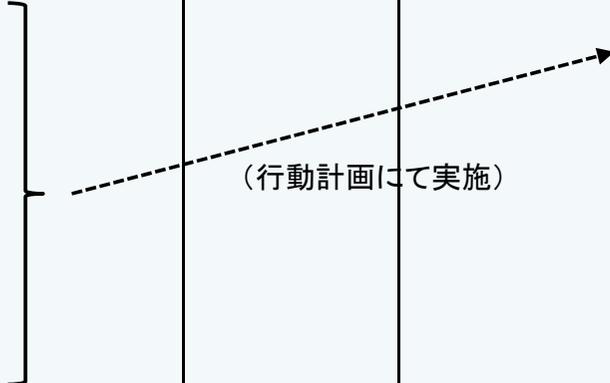
<ul style="list-style-type: none"> <li>・保守管理上の不備を踏まえた体制整備</li> <li>・保全計画の予定・実績・進捗管理の改善</li> <li>・保全の有効性評価の改善</li> <li>・保全計画・点検計画表の妥当性確認の改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保全計画の改善</li> <li>・プラント工程制定時の改善</li> <li>・不適合の仕組みによる管理</li> </ul>
---	--
5. 点検工程の策定に際して、部品調達、作業員の手配及び点検契約手続きの変更等により、設備点検を優先した工程とすることにより、計画段階での不適合発生を防止する取組みを行った。
6. 再発防止策の実施項目等の基本的事項を定めた「行動計画」を策定し、それに従い再発防止策を推進していく。

# 参 考 資 料

直接要因に対する再発防止策	H24年度			行動計画への反映
	1	2	3	
<p><b>①プラント工程制定時の改善</b></p> <p>直①-1: 運営管理室は、プラント工程を審議する工程検討会の審議事項に「保全計画との整合性」を追加することを「工程管理要領」に定め、プラント工程制定・変更の際、保全計画との整合性について検討するとともに、センター全体で審議するよう改善する。品質保証室は、プラント工程作成までのプロセスが確実に行われていることを確認する。(「工程管理要領」の改正を実施済)</p> <p>直①-2: プラント保全部、安全管理課は、プラント工程制定・変更の際、機器毎に点検計画表(実績管理票(仮称))の「次回点検期限」を確認し、点検計画表に定めている点検計画への影響を検討する。</p>		<p>▼<b>実施済</b> (「工程管理要領」の改正)</p> <p>(運用中)</p>		(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用
<p><b>②保全計画の予定・実績・進捗管理の改善</b></p> <p>直②-1: 保全計画の新規策定時、改訂時において、点検計画表に「前回点検実績(点検周期の起点)」と「次回点検期限」を記入することを「保全計画検討要領」に定める。(実施済)</p> <p>直②-2: 点検計画表は、もんじゅイントラネットに掲載し、所全体で共有する。(実施済)</p> <p>直②-3: 実績管理表(仮称)を新規に作成し、保全計画に定めた計画の予定・実績の管理を確実に実施することを品質マネジメントに係る文書に定める。</p> <p>直②-4: 警告機能等をもった保守管理システムを整備する。(平成25年度より試運用開始予定)</p> <p>直②-5: 電気保修課は機器数が多いため、予定・実績・進捗管理が適切にできるよう体制面での強化を図り、確実に進捗管理を行う。</p>		<p>(「保全計画検討要領」の改正) (イントラネット掲載)</p> <p>(行動計画にて実施)</p>	<p><b>実施済▼</b></p> <p><b>試運用開始▼</b> (保守管理システム)</p> <p><b>体制強化▼</b> (電気保修課)</p>	(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用

## 直接要因の改善状況と行動計画への反映箇所(2/4)

直接要因に対する再発防止策	H24年度			行動計画への反映
	1	2	3	
<p><b>③教育プログラムへの反映(継続して実施)</b></p> <p>直③-1: 次の項目の周知徹底を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・点検計画表に基づく適正な保守管理の重要性について。</li> <li>・点検計画表の点検間隔/頻度の起点、管理の考え方について。(今回を踏まえ平成24年12月実施済)</li> <li>・点検期限を超過する場合の不適合処理方法の考え方及び具体例について。</li> </ul>		<p><b>継続実施</b></p>		<p>(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用</p> <p>(6)安全文化の醸成活動の改善</p>
<p><b>④保全計画本文の改善</b></p> <p>直④-1: プラント保全部の安全技術検討会にて、保全計画について検討・審議する。(実施済)</p> <p>直④-2: 本文の記載事項を見直し、点検期限の始期の考え方や点検間隔/頻度の管理の考え方を記載する。(実施済)</p>		<p><b>▼実施済</b></p> <p>(安全技術検討会審議事項追加) (保全計画本文に追記)</p>		<p>(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用</p>
<p><b>⑤保全計画の改善</b></p> <p>直⑤-1: 保全の有効性評価を行い、以下について保全計画を見直す。(実施済)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成24年末までに完了した有効性評価の結果を反映する。</li> <li>・点検間隔又は頻度は原則月単位とする。</li> <li>・点検計画表に点検実績と次回点検期限を記載する。</li> <li>・本文に点検間隔頻度に対する点検期限の考え方を記載する。</li> </ul> <p>直⑤-2: 低温停止状態における機能要求に対応した保全計画への見直しを行う。</p> <p>直⑤-3: 点検項目毎の保全方式を精査し、点検内容の適正化を行う。</p> <p>直⑤-4: 本来は事後保全による管理が適切であるものを選別し点検計画に反映する。</p> <p>直⑤-5: 点検対象となる個々の機器レベルに至るまで安全重要度を整理し、保全重要度及び保全方式の適正化を行う。</p> <p>直⑤-6: 運転実績、劣化・事故・故障事例等を蓄積し、点検項目や点検間隔又は頻度等の技術的根拠を整備することで点検計画を充実する。</p>		<p><b>▼実施済</b></p> <p>(有効性評価の結果の反映、月単位の記載等の修正)</p>		<p>(1)保全計画の見直し</p> <p>(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用</p>



## 直接要因の改善状況と行動計画への反映箇所(3/4)

直接要因に対する再発防止策	H24年度			行動計画への反映
	1	2	3	
<p><b>⑥契約発注時の改善</b> 直⑥-1: 保全計画の点検計画表の点検項目／点検内容を基に、発注仕様書を作成する。</p> <p>直⑥-2: 点検計画表を改正した際、発注仕様書又は契約仕様書との整合性を確認する。</p>		<b>検討実施</b>		(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用
<p><b>⑦保全計画・点検計画変更の妥当性確認の改善</b> 直⑦-1: 所長は、プラント工程に影響が生じる事態が発生した場合、プラントの安全性、保全計画等への影響について幅広く検討すること、課題への対応方針の検討を開始することをセンター内に指示する。</p> <p>直⑦-2: プラント保全部の安全技術検討会の審議事項に保全計画の制定、改正を加える。(実施済) ・検討会では、保全計画 点検計画表で定められた点検時期、点検周期等の変更理由、変更後の実施時期の妥当性、変更による影響等について検討する。検討の際、実績管理表(仮称)の点検実績等を基に、変更後の実施時期の妥当性を確認する。</p> <p>直⑦-3: 保安管理専門委員会*2の審議事項に保全計画の制定、改正を加える。(実施済) ・委員会では、保全計画・点検計画で定めた点検時期、点検周期等の変更について、原子炉施設の保安の観点から検討・審議する。 *2: 保安規定に基づきセンターに設置した原子炉の保安に関する事項を審議する会議。</p>	▼ <b>実施済</b> (安全技術検討会審議事項追加) (保安管理専門委員会審議事項追加)	(行動計画にて実施)		(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用 (5)センターの管理機能の向上

直接要因に対する再発防止策	H24年度			行動計画への反映
	1	2	3	
<p><b>⑧保全の有効性評価の改善</b></p> <p>直⑧-1:「保全の有効性評価要領」に電気・計測制御設備の有効性評価のサンプルを例示し、評価が容易にできるよう改善する。(実施済)</p> <p>直⑧-2: 過去の点検実績を蓄積するため、保守管理のデータベースを構築し、評価に活用する。(実施中)</p> <p>直⑧-3: 今回の事象で実施した有効性評価の知識や経験を蓄積し、技術伝承に活用する。</p> <p>直⑧-4: プラント保全部員に要求される技術的能力の明確化を行い、その技術能力を養成する教育・訓練システムを構築し、教育する。(実施中)</p> <p>直⑧-5: 技術評価の技術的チェックと指導に専念する保守経験を有した技術専門職を置く。</p>		<p>▼実施済</p> <p>(「保全の有効性評価要領」にサンプル例示)</p>		<p>(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用</p> <p>(4)保全技術の向上</p>
		(行動計画にて実施)		
<p><b>⑨保全内容根拠書(仮称)の作成</b></p> <p>直⑨-1: もんじゅの運転・保守経験、他プラントのトラブル情報、劣化モード等を踏まえた「保全内容根拠書(仮称)」を機器単位で作成し、点検間隔又は頻度等の技術的根拠を整備する。(実施中)</p>		<p>継続実施</p>		<p>(1)保全計画の見直し</p> <p>(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用</p>
<p><b>⑩不適合管理の仕組みで管理</b></p> <p>直⑩-1: 今回作成した電気・計測制御設備の点検期限超過に対する健全性確認に係る要領書を基に技術評価方法を整備する。(実施済)</p> <p>直⑩-2: 点検周期内に点検を計画すること、点検期限を超える場合の処置として、不適合管理の仕組みで管理し、その中で技術評価を行うとともに、確実に記録することを「保守管理要領」、「もんじゅ不適合管理要領」に定める。(実施済)</p>		<p>▼実施済</p> <p>(技術評価方法の整備)</p> <p>(「保守管理要領」「もんじゅ不適合管理要領」の改定)</p>		<p>(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用</p> <p>(3) 保守管理上の不備の解消に向けた点検の実施</p>
		継続実施		

組織要因に対する対策	H24年度			行動計画への反映
	1	2	3	
品質保証室長は、QMS文書等の制改定において、保全計画に係る点検計画を設定する際の点検期限等の要求事項が満足していることを確認し、必要な指導を行う。		▼実施済 (保守管理要領、保全計画検討要領)	実施済▼ (全サイクル作業計画管理マニュアル)	(5)センターの管理機能の向上
プラント保全部長は、点検期限の延長の恐れがある場合には事前に把握し、所長に報告する。			実施済▼	(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用
電気・計測制御設備類の点検項目数に配慮し、電気保修課における要員の増加等、体制を強化する。			体制強化▼ (電気保修課)	(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用
保全計画の実施状況について、四半期毎に所長へ報告・確認を行うとともに、所長がレビューし、必要に応じ実施計画の変更、是正措置を指示する。レビュー結果は、管理責任者(敦賀本部長)に報告する。			検討実施	(2)確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用
経営層(敦賀本部長、理事)による膝詰め対話について、現場が抱える問題点の共有と意見交換ができるよう活動を強化する。  プラント状況の変化によって設備点検に影響を及ぼす可能性がある場合には、所長が直接関与するとともに、敦賀本部会議等の場で情報共有することにより、経営層と「もんじゅ」現場との確実なコミュニケーションを図る。				(5)センターの管理機能の向上 (6)安全文化の醸成活動の改善
			検討実施	

組織要因に対する対策が、直接要因に対する再発防止策と同一のものは、合わせて実施する。

組織要因に対する再発防止策	H24年度			行動計画への反映
	1	2	3	
<p>直接要因への対策に係る教育研修の拡充を通じて、保守管理に関する意識の浸透や組織としての安全文化の醸成を図る。</p> <p>電気事業者における保全プログラムの運用実績やメーカーの経験・知見を学ぶ講習等を計画、実施し、保守管理技術など、保守員に要求される技術的能力の向上を継続的に図る。</p> <p>センターの品質マネジメントシステムの中で保守管理の実施状況や課題の報告を義務付けることとし、これを部レベル、課レベルに展開することにより、センター組織全体でのコミュニケーションの醸成を図る。</p> <p>これらを敦賀本部の安全文化醸成活動に反映する。</p>				(6)安全文化の醸成活動の改善
	検討実施			

組織要因に対する対策が、直接要因に対する再発防止策と同一のものは、合わせて実施する。



## 第3回もんじゅ保守管理改善検討委員会

### 2. 保守管理上の不備に対する改善のための行動計画について

平成25年5月12日

独立行政法人 日本原子力研究開発機構

- 保守管理上の不備の事実確認
  - ① プラント工程の策定時及び変更時に点検計画(実績・期限)との整合が確認できていなかったこと。
  - ② 点検計画の進捗管理や実績確認が不足していたこと。
  - ③ 点検計画の変更に必要な技術評価への対応が不十分であったこと。
  
- 保全プログラムの枠組みは導入したものの保全計画が確実に実施されることを確認し、トラブル等で工程変更がある場合に点検計画を組織的に改訂していくための仕組みにおいて改善すべき点が多くあった。
  
- 組織的要因の問題等、根本原因分析の結果
  - ① 保全に係るマネジメントの仕組みが不十分
  - ② チェック機能が不十分
  - ③ 建設段階における保全プログラムへの取組み不足
  - ④ 工程変更時の経営層と現場とのコミュニケーション不足
  - ⑤ 安全文化に係る要素(常に問いかける姿勢、学習する組織等)の醸成が不十分
  
- 直接原因分析の結果及び根本原因分析に基づく対策提言を踏まえ再発防止策を策定。
  - ・ 仕組みの改善や体制強化等、直ぐに実施できるものは実施した。
  - ・ 対策の実施運用状況をフォローするとともに継続的に取り組む対策の実施項目等を「行動計画」として定め、再発防止策の着実な実施と組織への定着を図る。

事実関係の調査、原因究明、組織的要因・組織風土の問題等の根本原因分析の結果により抽出した課題

- ・設備に応じた点検頻度や点検方法等の検討が不十分のまま保全計画が保守的に設定されていた。
- ・プラントの工程制定・改定時に点検計画との整合性をチェックする仕組みが不十分だった。
- ・『常に問いかける姿勢』、『学習する組織』、『良好なコミュニケーション』が不足していた。

## 改善策を検討

### 課題に関する再発防止策

- ①保全計画の見直し
- ②確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用
- ③保守管理上の不備の解消に向けた点検の実施
- ④保全技術の向上
- ⑤センターの管理機能の向上
- ⑥安全文化の醸成活動の改善

行動計画として再発防止策の実施事項等を策定  
 <対策の着実な実施と組織への定着を図る>

## 実施状況の確認

「行動計画進捗会議」を設置

不適合管理委員会に  
結果報告

敦賀本部安全・品質推進会議に  
結果報告

マネジメントレビュー

保全計画の内容を精査し、建設段階の「もんじゅ」に適した保全計画にするよう見直しを図る。

- ① 保全計画を適正化するため試運転期間中の保全計画の見直しの検討工程を策定する。
- ② 恒常的に点検を行う必要のある設備・機器を、整理・抽出する。(リストの作成)
- ③ ②で抽出した設備・機器について、機器の保全重要度、劣化要因等を考慮し優先度の高いものから保全内容の見直しを検討する。
- ④ ③での検討結果を踏まえ、保全計画を改正する。

## ○保全計画の見直し

保全計画については、保守管理上の不備に対する不適合の是正措置として、中長期的な観点から見直しを行う。

- ・ 低温停止状態における機能要求に対応した見直し：  
 ⇒ プラントの状態に応じた設備の保全をより明確とするため、低温停止状態の設備機器について機能要求の有無を整理し、機能要求のない設備機器は「特別な保全計画」に移行する。
- ・ 保全方式の適正化：  
 ⇒ 予防保全を主体として設定している保全方式を機器に応じて適正化する。
- ・ 点検項目や点検間隔／頻度等の技術的根拠の整備による点検計画の見直し：  
 ⇒ 保全計画導入時点では、保守的な保全としてメーカ推奨により点検間隔／頻度等を定めたが、運転実績、劣化・事故・故障事例等を蓄積し、保全内容根拠書を整備し、点検計画の充実、見直しを図る。  
 ⇒ 機器の点検項目が複数の場合などは、機器の点検内容の実態を勘案し点検項目の適正化を図る。

## 恒常的に点検を行う必要のある設備・機器を整理、抽出

恒常的に点検を行う必要がある設備・機器  
(低温停止中に機能要求あり)

- ・非常ディーゼル発電機
- ・ポニーモータ 等

機能回復を伴う点検を休止する設備・機器  
(低温停止中に機能要求なし)

- ・常用、非常用エアロック
- ・制御棒駆動機構 等

特別な保全計画に移行  
(長期停止に伴う健全性維持・管理)

## 保全重要度、劣化要因等を考慮し、保全内容の見直しを検討

- 保全重要度の見直し  
安全機能の重要度を考慮した、機器レベルの保全重要度の精査・整理
- 保全方式(時間基準保全、状態基準保全、事後保全)の見直し  
精査・整理した保全重要度を踏まえた保全方式の再整理
- 保全内容の見直し  
蓄積した運転実績、劣化・事故・故障事例等から点検項目や点検間隔/点検頻度等の技術的根拠の整備

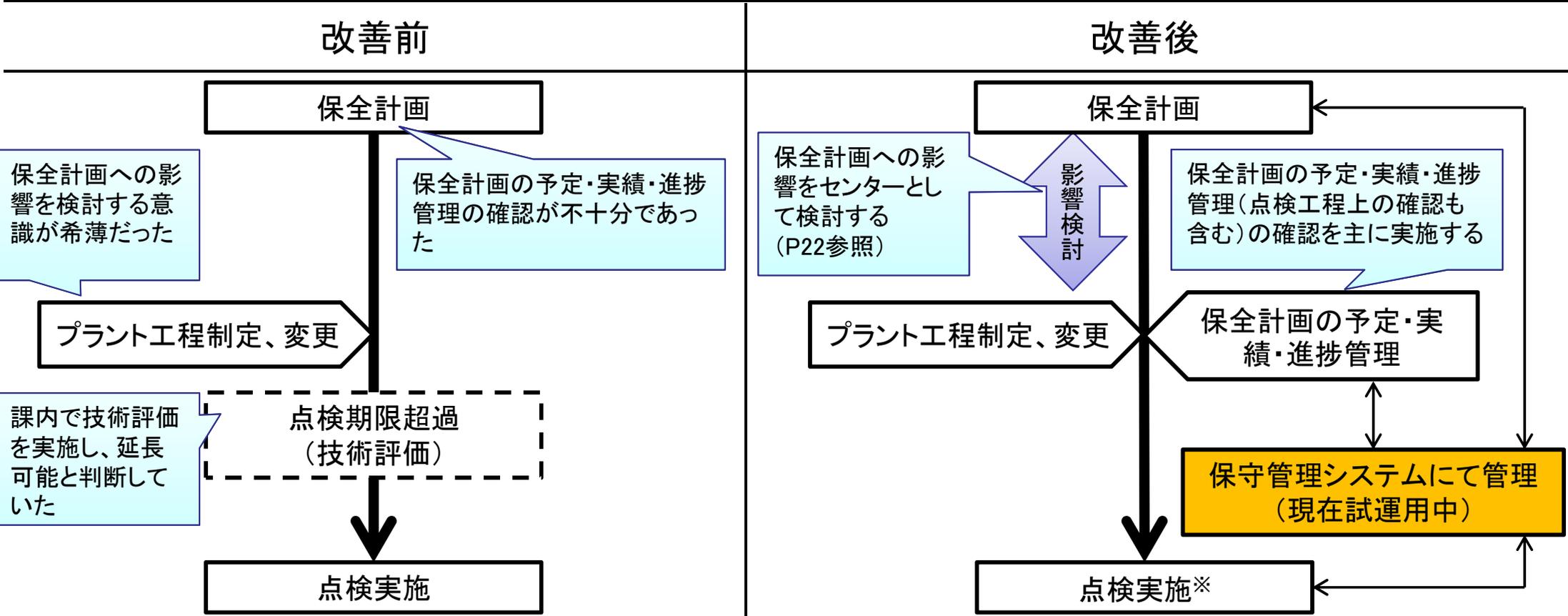
## 保全計画の改正

保全の実施計画、実施、実績管理を確実にかつ円滑に行えるシステム構築及び体制強化を図る。

- ① 保全計画に定められた点検が確実に実施され、管理が適切に行われる仕組みを構築し運用する。
- ② 保全の実施計画、実施、実績管理を実施する体制を強化するため、電気事業者プラントの保守経験者を含む要員の増強を行うとともに、技術評価の技術的チェックと指導に専念する保守経験を有した技術専門職を新たに配置する。
- ③ 保全計画の制定、改正の際の審議プロセスを明確化する仕組みを構築し運用する。

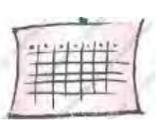
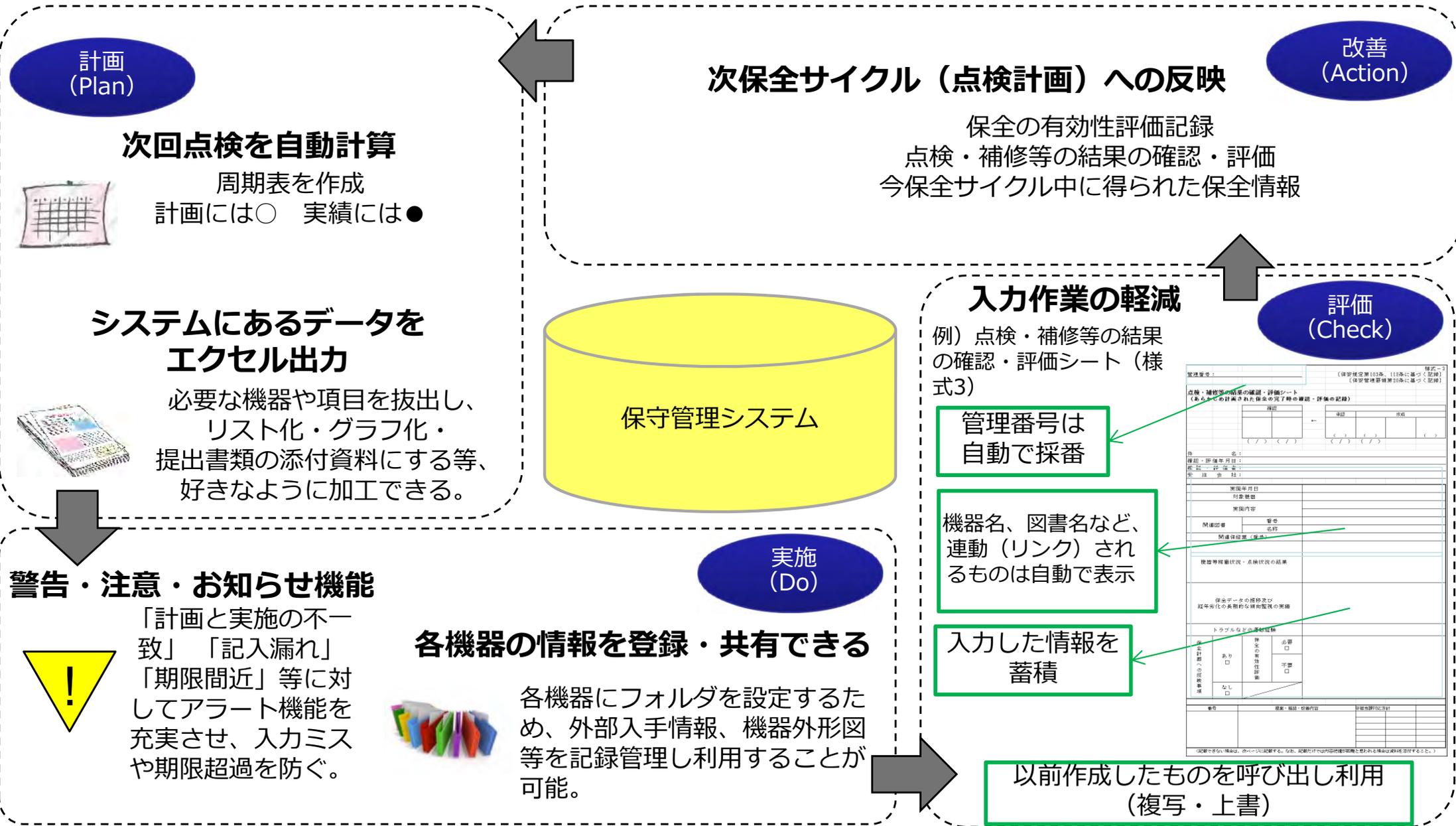
①保全計画に定められた点検が確実に実施され、管理が適切に行われる仕組みを構築し運用する。

- 保全計画の予定・実績・進捗管理を確実に実施する仕組み、プラント工程制定・変更時に保全計画との整合性を確認する仕組み、点検期限を超える場合の処置を不適合として管理する仕組み等を、品質マネジメントに係る文書として策定する。(実施済)



※トラブル等のやむを得ない理由により点検間隔/頻度を超える機器・設備が発生する場合は、不適合管理の中で手続きを実施する。

- 保守管理システムの概要  
(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4月より試運用開始)



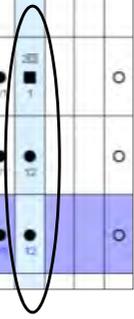
Form 3: 点検・補修等の結果の確認・評価シート (様式3)

Annotations:

- 管理番号は自動で採番
- 機器名、図書名など、連動(リンク)されるものは自動で表示
- 入力した情報を蓄積

主	対	点	点	備	計	計	計	計	計	計	計	計	計	計
方	策	検	検	注	画	画	画	画	画	画	画	画	画	画
策	名	日	期	記	画	画	画	画	画	画	画	画	画	画
	150_MV202A	1次A炉スポンジ濾過機点検	点検内容											
	150_MV202A	1次A炉スポンジ濾過機点検	点検内容	TBM	100M	2019/06								
	150_MV202B	1次A炉スポンジ濾過機点検	点検内容	TBM	100M	2019/06								
	211AV0100	外観点検	点検内容	TBM										

## 次回点検を自動計算



契約情報で設定した点検実施区分を反映

点検間隔が計算可能なものは、次回以降の点検時期を自動計算

次保全サイクル(点検計画)への反映

機器マスタ(Sheet4)

点検計画マスタ

現行

次期

変更の有無が確認可能

サイクル期間中の実施予定の有無を抽出

システムにあるデータをエクセル出力

各機器の情報を登録・共有できる

表示が点滅します。

警告・注意・お知らせ機能

該当する項目を一覧表示します。

周期表では、予定の○を着色して表示します。

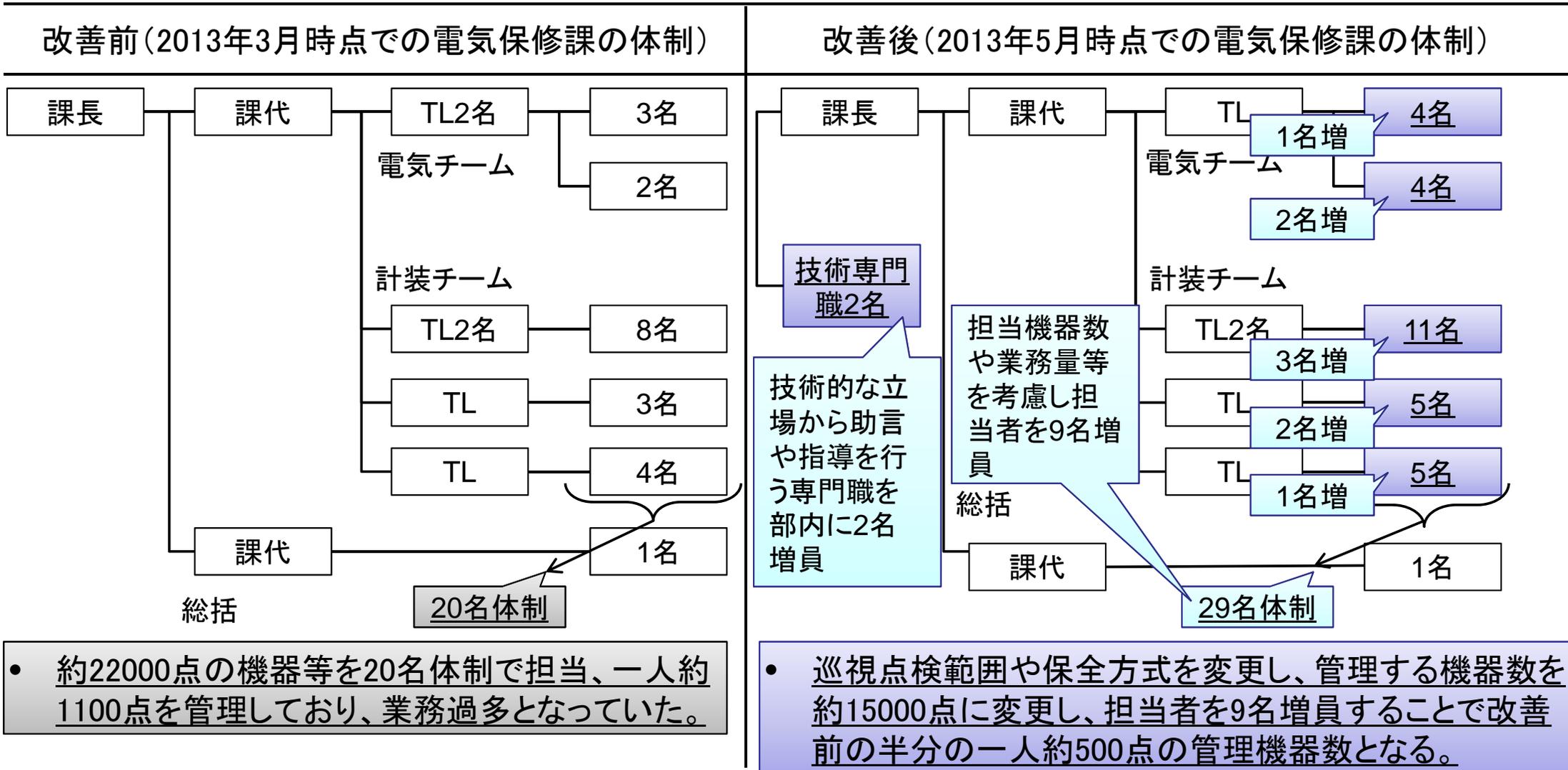
入力作業の軽減

①保全計画に定められた点検が確実に実施され、管理が適切に行われる仕組みを構築し運用する。

- 点検期限が超過することを防ぐため、事前に警告を発信する保守管理システムを導入する。(平成25年4月より試運用開始)

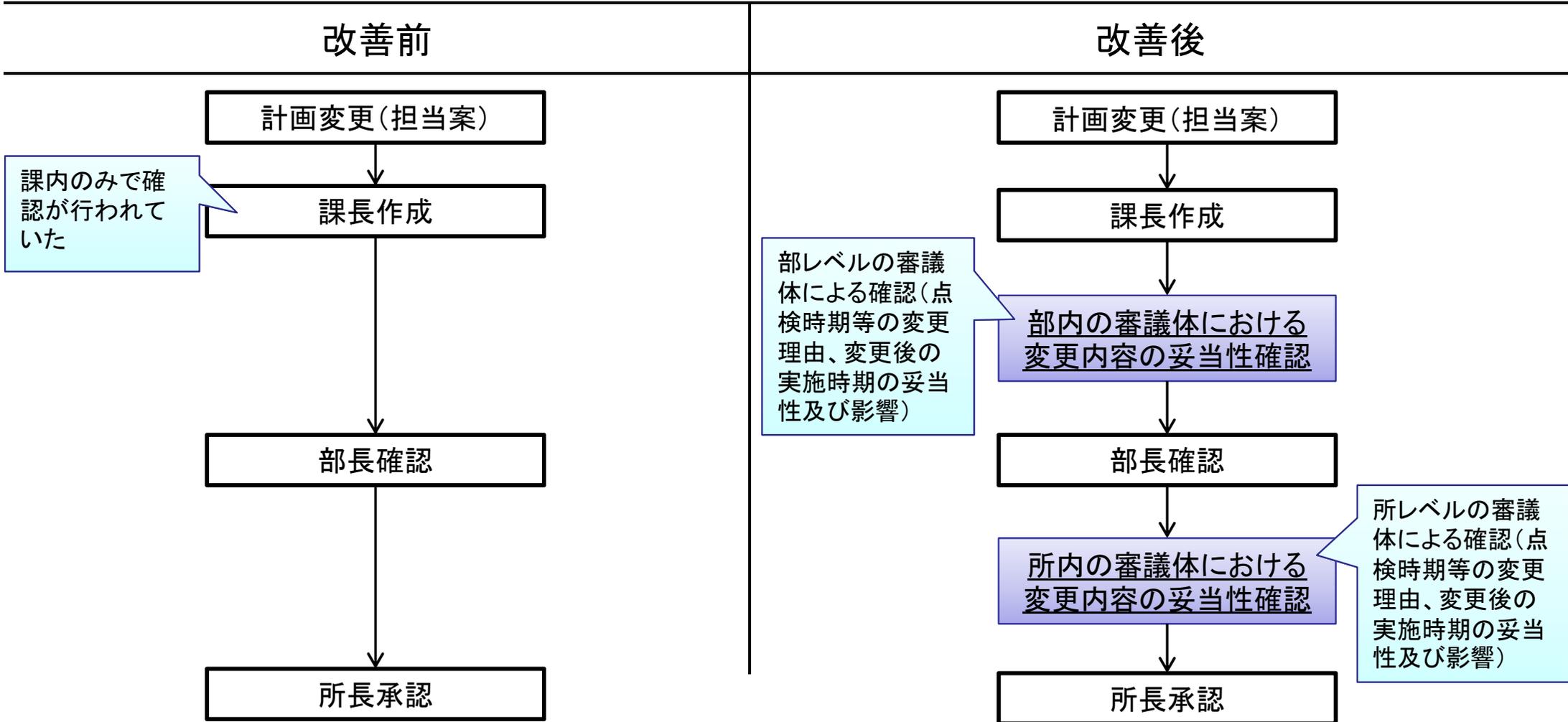
改善事項	システム導入に伴う改善	期待される効果
保守点検報告書や点検記録等は紙での保管が主流(ファイル管理)。	データベース化の充実を図った。	<ul style="list-style-type: none"> <li>保全活動業務の効率化が図れる。</li> <li>情報の蓄積により、最適な保全活動を目指す。</li> <li>情報分析のツールとして利用が可能となる。</li> <li>利用者間の情報共有が可能となる。(引継、技術継承)</li> <li>機器等の検索が容易になる。</li> </ul>
各担当者のPCにて、上覧書類を作成(作成データは各担当者・課単位で纏めている)。	本システム上にて作成(個人情報への吸上げ・集約)し、データを蓄積していく。	
一部の関連資料しか電子化されていない。	関連資料を電子化し、システムにて閲覧等を可能にした。	
保全活動に関連するシステムが、個々に存在しているが連携は取れていない。	所内LANを利用し、関連する既存システムを連携させた。	
既存システムの機器名称、機器番号の記載方法が統一されていない。	ルールに基づき機器の記載方法を統一した。	
点検を予定している機器の状況や、点検期限間近、必要書類の提出状況等の確認が人手により実施されていた。	本システムにアラート機能、チェック機能を充実させる。	

②保全の実施計画、実施、実績管理を確実に実施する体制を強化するため、電気事業者プラントの保守経験者を含む要員の増強を行うとともに、技術評価の技術的チェックと指導に専念する保守経験を有した技術専門職を新たに配置する。



③保全計画の制定、改正の際の審議プロセスを明確化する仕組みを構築し運用する。

- 保全計画(点検計画)の変更時には、点検時期等の変更理由、変更後の実施時期の妥当性及び影響を検討する仕組みを構築する。(実施済)



未点検機器の点検を実施するためのプラント工程の策定並びに実績管理を行う。

- ① 電気・計測制御設備以外の保守管理上の不備に係る内容を確認する。
- ② ①の結果を踏まえ、未点検機器の点検実施計画を策定する。
- ③ 未点検機器の点検を実施し、適切な実績管理を行う。
- ④ 保守管理上の不備による設備信頼性の低下の可能性を補うため、巡視点検の強化を行う。

## ① 電気・計測制御設備以外の保守管理上の不備に係る内容を確認する。

今サイクルにおける※1保守管理上の不備(電気保修課以外の設備)に係る不適合個数の確認を行うため、平成25年3月末現在において未点検及び過去に点検超過が無いかどうかの確認を行う。(※1:点検実績が確認できないものは前サイクルを含む)



○確認対象課:安全管理課, 施設保全課, 燃料環境課, 機械保修課

○体制 実施責任者:プラント管理担当副所長, 作業責任者:管理部長・保全部長  
作業:担当設備課長

○確認方法

第2保全サイクル点検実績表と点検報告書を確認し、不適合個数の確認を行う。(電気保修課と同じ手法)

○確認状況

- ・平成25年4月15日～18日において、平成25年3月末現在における直近の全点検実績調査を実施し、点検超過がないことを確認した。
- ・過去分については、平成25年6月中旬までに確認を完了する。

## ② ①の結果を踏まえ、未点検機器の点検実施計画を策定する。

②-1 電気保修課以外の直近における点検実績を調査した結果、点検超過がないことを確認した。

## ② ①の結果を踏まえ、未点検機器の点検実施計画を策定する。

### ②-2 電気保修課が所掌する未点検機器の点検実施方針

#### ○機能要求の有る未点検機器

- ・ クラス1の未点検機器については平成25年3月末までに点検を終了済み。
- ・ クラス1以外の未点検機器は、現プラント状態(低温停止中)を考慮(Naドレン等設備の運転停止が可能な時期を勘案)して、平成25年7月までに点検を実施する。

#### ○機能要求の無い未点検機器

- ・ 未点検機器の内、安全機能の重要度が高いクラス1、2の機器は、現プラント状態(低温停止中)において機能要求は無いものの安全機能の重要度が高いことを考慮して優先的に点検する。(平成25年9月まで)
- ・ クラス3以下の機器は、現プラント状態(低温停止中)を考慮(Naドレン等設備の運転停止が可能な時期を勘案)して、平成26年1月までに点検を実施する。
- ・ 全ての未点検機器は前記の時期までに点検を実施するが、不適合処理(特別採用)により各々の機器毎に設定した機能維持期間を超えない時期までに点検を行う。

## ③ 未点検機器の点検を実施し、適切な実績管理を行う。

○電気保守課において点検予定実績管理表にて管理しており、  
所内進捗状況確認会議(主査:所長代理, 2回/週実施)にて確認を行っている。

○点検実施状況(4月末現在)

原子炉施設への安全性への影響に留意しつつ、計画に沿って着実に点検を行う。

- ・機能要求有りの未点検機器:平成25年7月までに点検予定。
- ・機能要求なしの未点検機器:平成26年1月までに点検予定。

プラント 状態	平成25年度											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Aループ	Na充填		ドレン									
Bループ												
Cループ												

## ④ 保守管理上の不備による設備信頼性の低下の可能性を補うため、巡視点検の強化を行う。

○目的:保守管理の不備に起因する、設備の健全性及び異常の発生防止に対する信頼性の低下の可能性を補うため、巡視点検の強化を行い安全確保に万全を期す。

○方法 発電課巡視:重点区域巡視点検の対象区域を拡大して毎日実施する。

保全部巡視:発電課にて実施している特別区域巡視点検箇所を3回/週実施する。

保守管理技術をはじめとした保守員に要求される技術的能力の明確化を行い、その技術的能力を養成する教育・訓練の仕組みを構築する。

- ① 育成目標(どこまで、何年で)を設定する。
- ② 保守管理技術をはじめとした保守員に要求される技術的能力を明確にする。
- ③ ①の目標及び②の技術的能力を達成するための教育方法を設定する。
- ④ 技術的能力の評価を行い、教育計画に反映する教育・訓練の仕組みを構築し運用する。

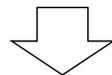
## ○教育の実施

- 点検間隔Nサイクル(N年+4ヶ月)の起点の考え方が十分に理解されていなかったことを踏まえ、以下の観点での教育等を実施した。
  - ・点検計画表に基づく適正な保守管理の重要性について。
  - ・点検計画表の点検間隔/頻度の起点、管理の考え方について。
  - ・点検期限を超過する場合の不適合処理方法の考え方及び具体例について。
  
- 電気・計測制御設備にて、保全の有効性評価の具体的なデータの整理方法や評価方法等の実務的・実効的な支援や教育についてフォローできていなかったことを踏まえ、「保全の有効性評価」などの技術的評価が適切に評価できるよう改善と教育を行う。
  - ・電気・計測制御設備の有効性評価の方法についての教育を行うとともに、設備の特徴を考慮した評価のサンプル例など具体的な資料を要領に添付し、担当者が実践できるように改善する。
  - ・保守担当課員のJEAC4209原子力発電所の保守管理規定、JEAG4210原子力発電所の保守管理指針の理解を深めるための教育等を実施する。 など

- ① 育成目標(どこまで、何年で)を設定する。
- ② 保守管理技術をはじめとした保守員に要求される技術的能力を明確にする。

## 《 現状 》

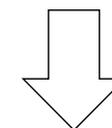
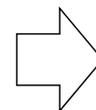
- 保全部員及び新規配属者への教育・訓練については、保全部マニュアルにて教育内容を定めると共に、保守員に求めるスキル(技術的能力)についても示されている。



- 新規配属者への教育
  - ・ 配属時において集合教育を行うとともに、その後は月例の部内教育及び配属先各課におけるOJTが主体。
- 在籍する保全部員への教育
  - ・ 月例の部内教育(反復教育、QMS文書改訂時教育、トラブル事例教育 他)が主体。
  - ・ 保守経験年数に応じたスキルが示されているが自己啓発が主体。

## 《 反省 》

- 基本的な教育の仕組みや、保守経験に応じたスキル(技術的能力)は示されているが、保全部員一人一人までのフォローには至ってなかった。

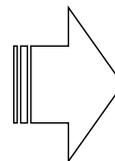


- トラブル経験を踏まえ、保全部員個人に求める技術的能力を育成目標として設定し、個人の能力に応じた育成の仕組みを構築する必要がある。

③ ①の目標及び②の技術的能力を達成するための教育方法を設定する。

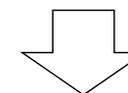
≪ 現状と対応策 ≫

- ① 個人の技術的能力の把握が十分でなかった。  
⇒ 個人の実務経験や専門性、現状の技術的能力を把握する仕組みが必要。
- ② 個人の技術的能力を踏まえた計画的な教育が十分でなかった。  
⇒ ①の結果を踏まえ、個人毎に求められる技術的能力に向けた計画的な育成を行う仕組みが必要。
- ③ ルールに関する教育が主体となっていた。  
⇒ 現場の技術・技能の向上に資する教育・研修を履修させる仕組みが必要。



≪ 改善 ≫

- ☆ 保守員に求められる技術的能力の達成又は向上を図るための教育方法を設定する。  
  
⇒ 具体的には、保守員の個人毎の現状の技術的能力を把握し、不足する知識・技能の教育を計画的に行う。
- ⇒ 現場の技術・技能の向上を図るため、機構が有する研修施設の他、電気事業者の研修センターを活用する。



教育・訓練の仕組みを構築する

( 電気事業者の保守員の育成例 )

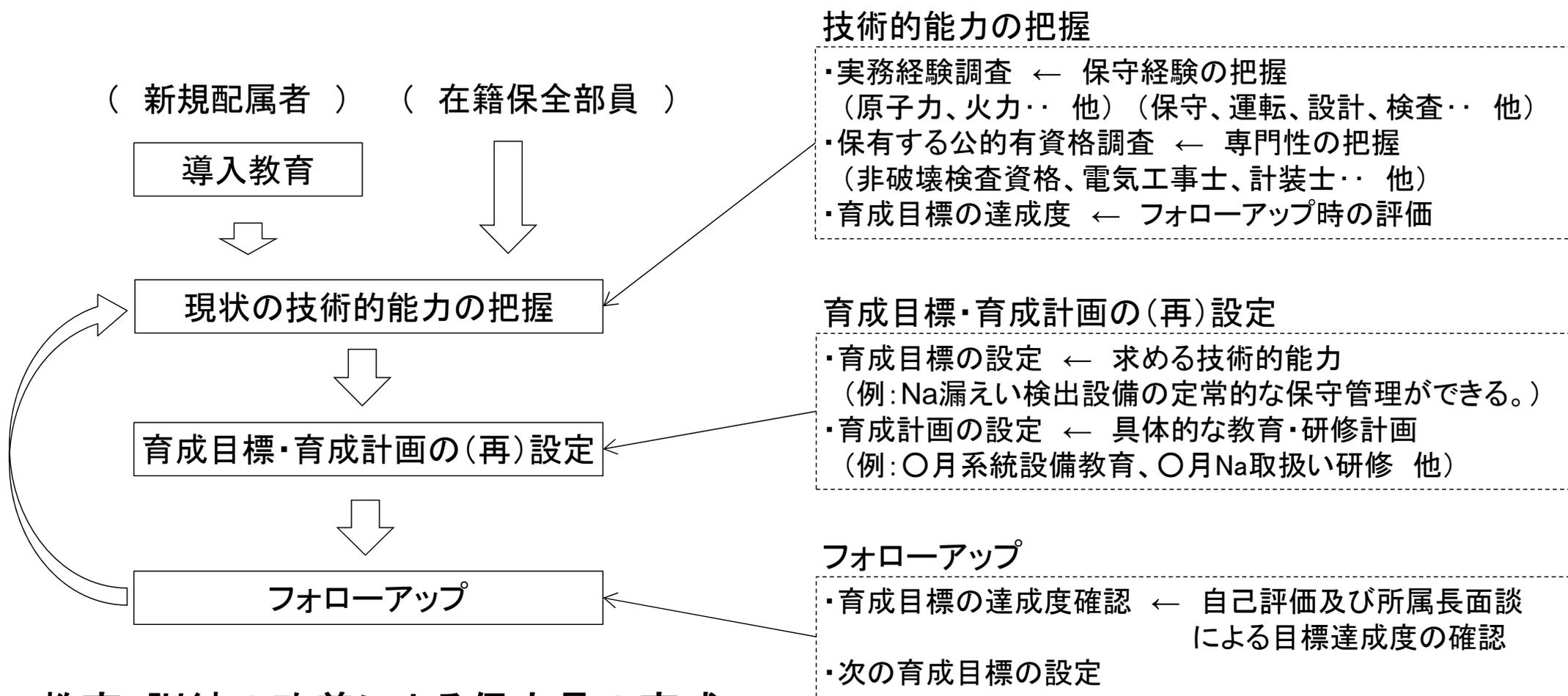
☆ 保守員の育成は、導入段階 → 基礎段階 → 応用段階まで7年を設定している。

- ① 若年保修員に対して体系的に研修を行い、早期・計画的育成を図っている。
- ② 個人の経験、能力に応じた実技訓練や専門知識・技能を広げるための研修を行い、保修技術レベルの向上を図っている。
- ③ 過去のトラブル事例を貴重な教訓として、同種トラブルの再発防止の徹底を図っている。

## ④ 技術的能力の評価を行い、教育計画に反映する教育・訓練の仕組みを構築し、運用する。

### 《 教育・訓練の仕組み 》

☆ 保守員の現状の技術的能力を把握し、それに応じた育成目標及び育成計画を設定し、フォローアップする。

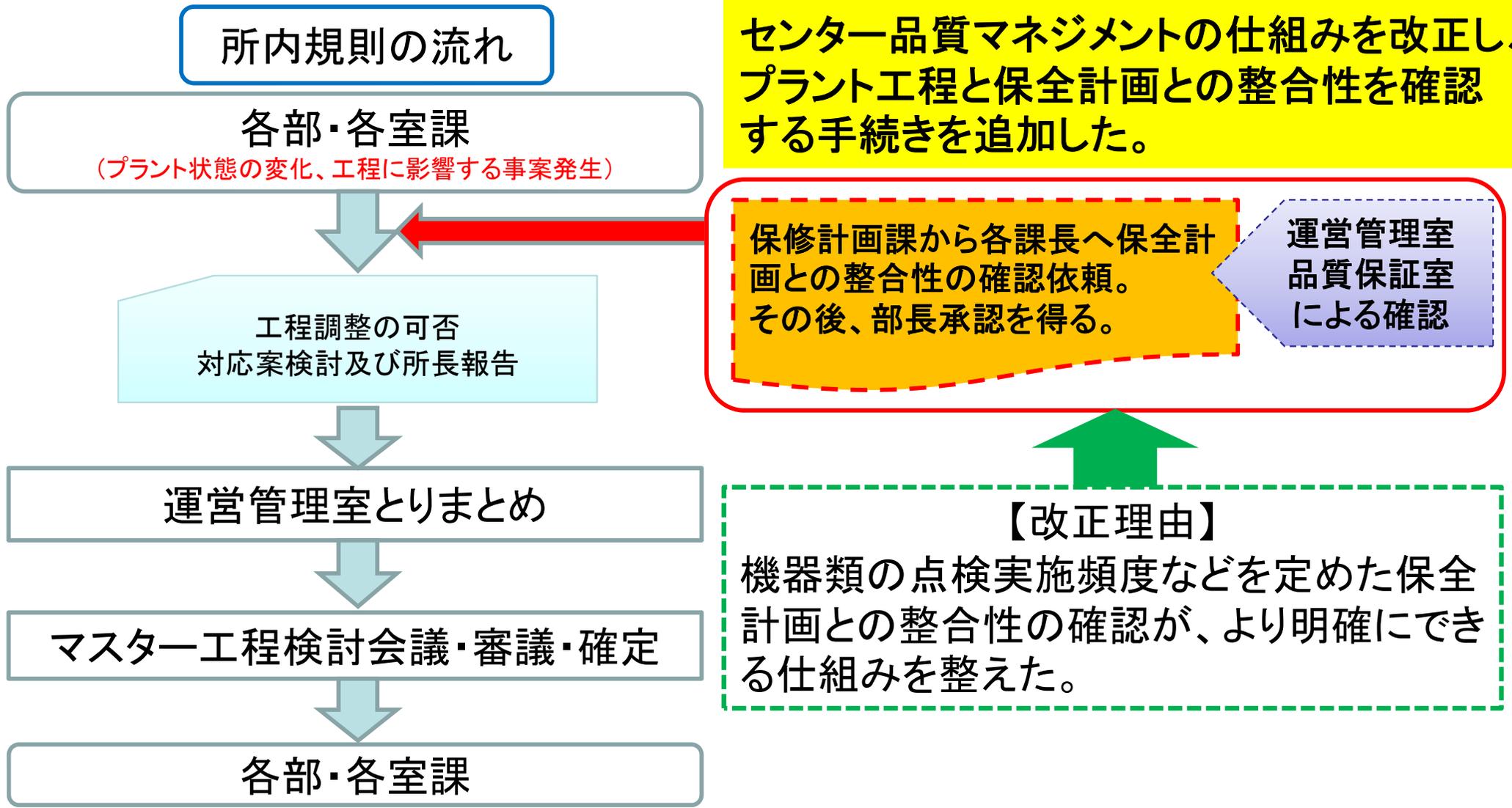


### 教育・訓練の改善による保守員の育成

センターの運営管理としての管理機能、品質保証としての管理機能の向上を図る。

- ① トラブル等により工程が遅延するような場合において、保全計画の実施に当たっての課題を明確化するため、関係部署に幅広く情報収集させるとともに、情報共有、改善に繋げる仕組みを構築する。
- ② 保安規定とその下位文書との整合性を確認する仕組みを改善する。
- ③ 保守管理の実施状況を定期的に理事長にインプットする仕組みを改善する。

① トラブル等により工程が遅延するような場合において、保全計画の実施に当たっての課題を明確化するため、関係部署に幅広く情報収集させるとともに、情報共有、改善に繋げる仕組みを構築する。



② 保安規定とその下位文書との整合性を確認する仕組みを改善する。

- 保全プログラムの改正を所内の保安管理を審議する委員会での審議事項とする。
- 申請室課において、上位規定との整合性確認を確実にを行い、さらに、所内の保安管理を審議する委員会又はその諮問機関である専門部会で、その検討状況を確認することをルール化する。

③ 保守管理の実施状況を定期的に理事長にインプットする仕組みを改善する。

- これまでのマネジメントレビューにおいて、保守管理の実施状況は「保安活動のプロセスの実施状況」の一部としてインプットされていたが、保守管理の実施状況が確実に理事長にインプットされるよう、仕組みを改善する

「常に問いかける姿勢」、「良好なコミュニケーション」、及び「学習する組織」に係る安全文化醸成活動を改善すると共に安全文化の状態を経営層へ適切にインプットする仕組みの改善を図る。

- ① 保守管理上の不備に係る直接要因への対策に係る教育研修の拡充を通じて、保守管理に関する意識の浸透や組織としての安全文化の醸成を図る。（「常に問いかける姿勢」「学習する組織」）
- ② 保守管理上の不備に係る時系列を題材とする事例検討会、安全文化を学ぶ講習会を実施する。（「常に問いかける姿勢」、「学習する組織」）
- ③ センターの品質マネジメントシステムの中で保守管理の実施状況や課題の報告を行い、コミュニケーションの醸成を図る。（「良好なコミュニケーション」）
- ④ 保安活動の下支えである安全文化について、その劣化兆候を把握し、経営層へ適切にインプットする仕組みの改善を図る。

○安全文化については、根本原因分析の結果より、「安全文化要素のうち「常に問いかける姿勢」、「良好なコミュニケーション」及び「学習する組織」が組織として不足している」との提言を受けた。

常に問いかける  
姿勢

○保全部で点検期限が工程に及ぼす影響について「常に問いかける姿勢」が不足していた。

学習する組織

○有効性評価に係る技術的支援をするなど部課員の経験・知見を伸ばし業務改善に活かすような「学習する組織」に係る取組が十分ではなかった。

良好な  
コミュニケーション

○部レベルで取り組む課題を共有するための「良好なコミュニケーション」が不足していた。(上まで課題が伝わらなかった)

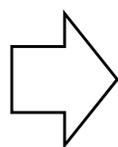
劣化兆候の把握と  
適切なインプット※

○組織の安全文化が劣化の兆候を示していることを自ら検出仕切れていない。  
○安全文化醸成活動の改善が必要。

## これまでに実施してきた安全文化醸成活動(今後も評価・見直しを行い継続)

### 安全文化の要素

トップのマネジメント  
/ 上級管理者の明確な方針と実行



- 理事長の基本方針、意志表明(訓示)等を説明会、掲示、業連、HP等で周知する。
- 所長、所幹部は、保安活動のメッセージを発信する。

常に問いかける  
姿勢



- 管理職による現場パトロールにて、現場安全を確認する。
- シビアアクシデントを含む安全対策の訓練にて対策を再認識する。

学習する組織



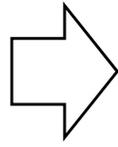
- 保全安全風土の醸成に係る教育・訓練により、「プラント設備、機器を熟知することの意識づけ、自らの役割の再認識」を図る。
- トラブル事例、ヒヤリハット事例を教育する。
- 福島第1原子力発電所事故による環境回復に向けた取り組み、施設状況・影響を把握する。

良好な  
コミュニケーション



- 現場の作業者とのコミュニケーションを深めるため、作業者への「声かけ」を行う。
- 所幹部が中央制御室及び各課室を回り、所員と対話する。
- 所幹部と職員間で意見交換を行う。

自己評価又は  
第三者評価



- 職場安全風土に係る意識調査結果に基づき、安全文化の状態を評価し、必要に応じて年度活動計画に反映する。

## 今回の不備を踏まえ、拡充した活動

常に問いかける  
姿勢

- 安全文化醸成講演会を開催する。
- 直接要因を踏まえた具体的な再発防止対策の実施を通して、継続的に安全文化の醸成を図っていく。

学習する組織

- 保守管理上の不備の時系列等を題材とし、職場内(室課Gr)で事例検討する。
- 電気事業者・メーカーからの出向者による経験・知見を学ぶ勉強会を実施する。

良好な  
コミュニケーション

- 外部研修等の後に、外部研修で得た知見を共有する勉強会を実施する。
- 小冊子「原子力安全文化」を使って室課Gr内で話し合う。
- 朝礼、課会、チームミーティング等で、報告・連絡・相談の重要性を話し合っ  
て認識する。
- 電気保修課にて戦略会議(課題を課内で話し合う場)を試行する。

劣化兆候の把握と  
適切なインプット

- 安全文化の状態を示す新たな情報を抽出し、適用法の検討を行い、安全文化の劣化兆候を把握する。安全文化の評価結果を醸成活動へ反映すると共に経営層へ適切にインプットする仕組みを改善する。



保守管理の不備に係る報告書説明会  
(2月5日他全3回)



チームミーティング(毎日)で、報告・連絡・相談の重要性を話し合う。

電気事業者出向者より、保全プログラム等に関する経験・知見を学ぶ勉強会開催

(対象:プラント保全部)

勉強会(平成24年12月25日他全3回)

平成25年1月31日  
高速増殖炉研究開発センター  
所長 近藤 悟

保守管理上の不備に係る原子力規制委員会への報告について  
(所長メッセージ)

「もんじゅ」で働く皆さん、所長の近藤です。日々の業務たいへんにご苦労様です。昨年11月に明らかとなった、「もんじゅ」の電気・計測制御設備で多数の機器が点検時期を超過していたという保守管理の不備の問題に対して、昨年12月に原子力規制委員会から2件の命令を受けておりましたが、原子力機構は、本日、同委員会に報告書を提出しました。皆さんにひとことメッセージをお届けします。

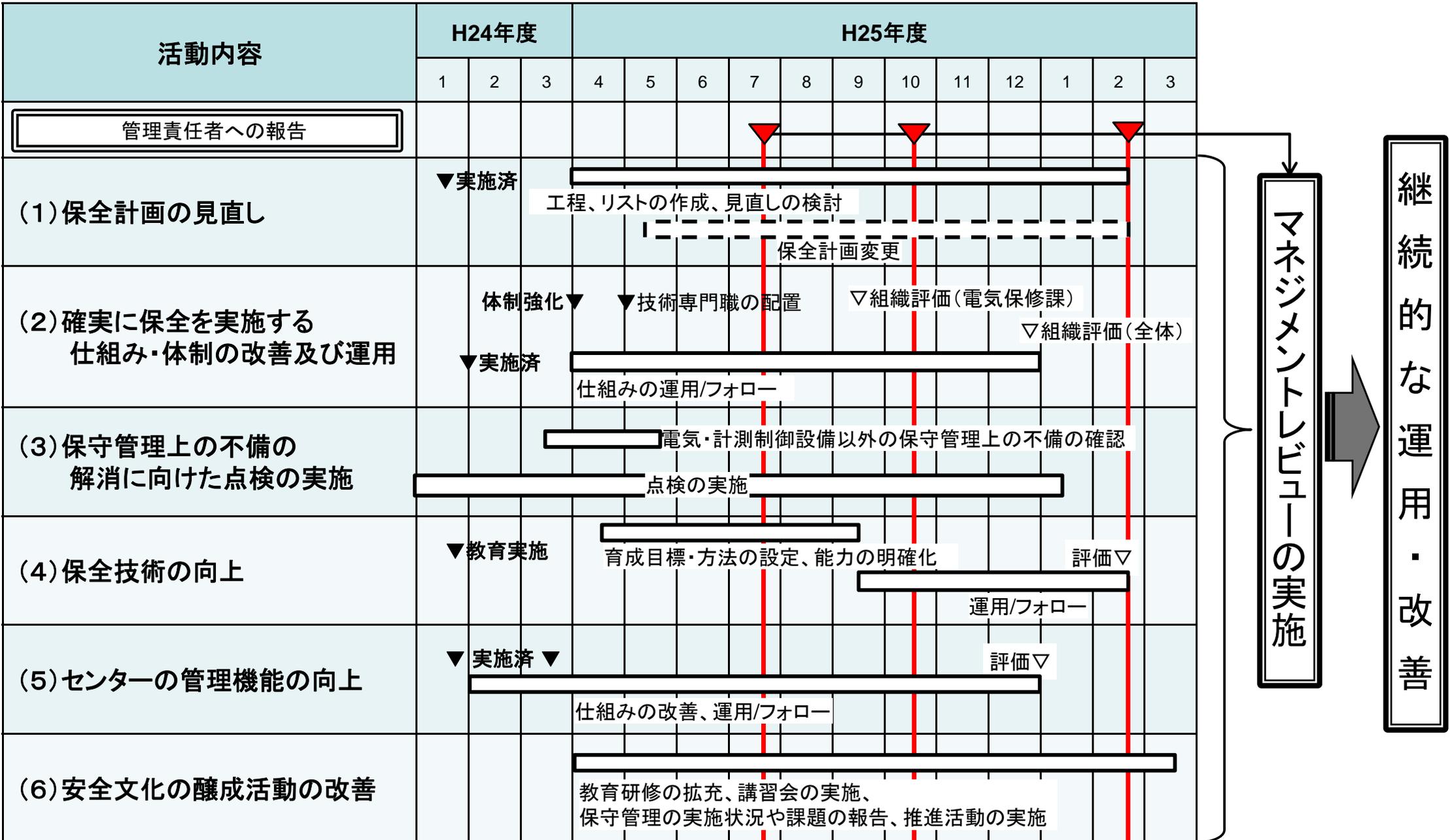
報告書の作成にあたっては、不適合の内容と点検が未了となっている機器を数万個の中から特定していくという膨大な調査作業を伴い、プラント保全部はもとよりセンター内外の多くの方々の協力をいただきました。この間、廣井理事には「もんじゅ」サイトに駐在して陣頭指揮をとっていただきました。安全統括部には根本原因分析チームを作っていた約1か月の短期間で、多くの作業が集中した電気保修課の皆さんと連携をいただいていた多くの関係者

原子力規制委員会へ報告書提出にあたって、全所員へ所長メッセージの放送および配信(1月31日)



保全部への理事長訓示(3月15日)

保守管理上の不備改善に向け、直接原因、根本原因分析結果に対する再発防止策を実施する。

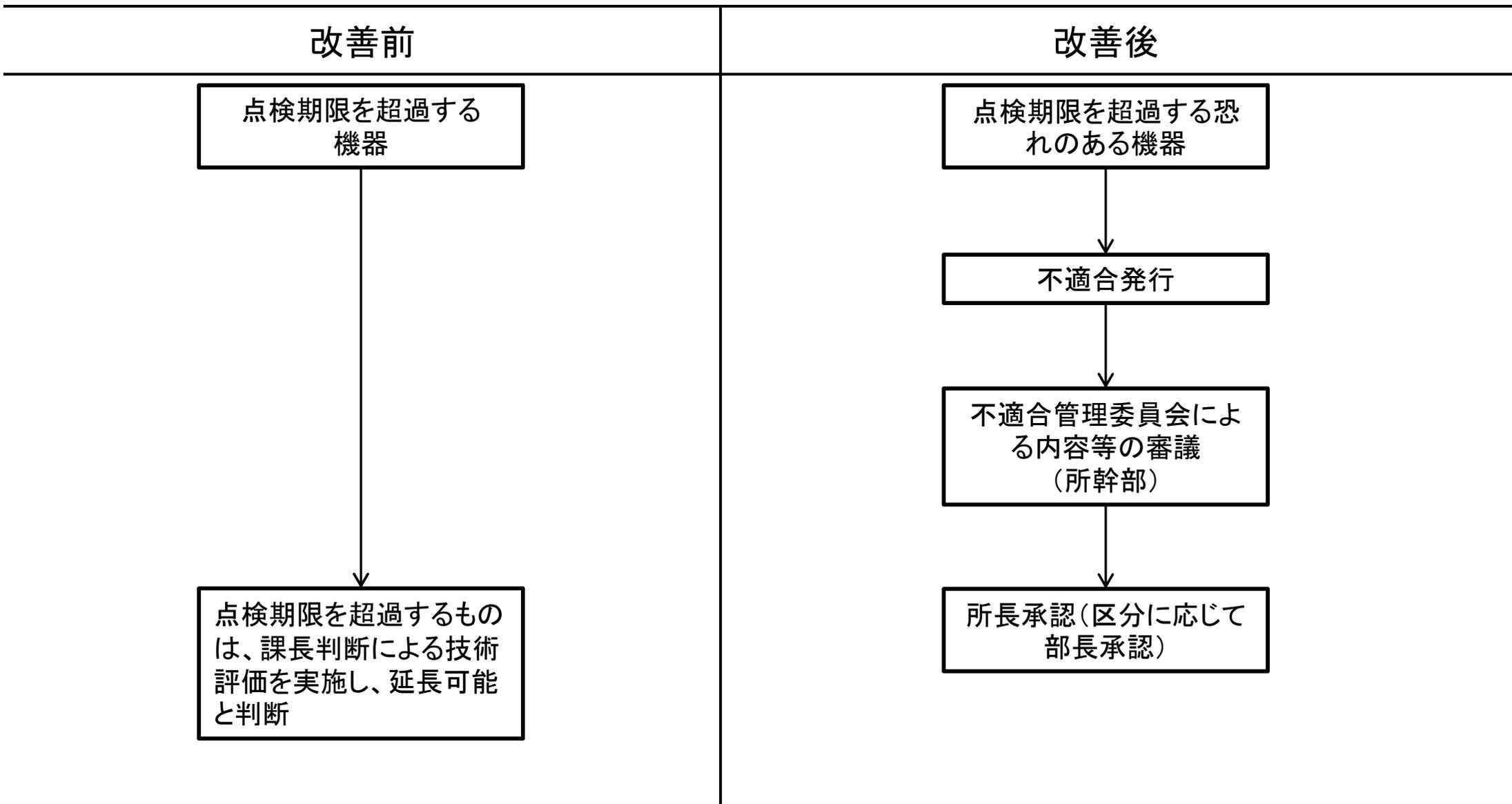


保守管理上の不備の再発防止策として、以下の6項目について具体的な実施内容を行動計画として策定し、実施していくとともに、それらの対策が組織の中に着実に定着していくよう取り組む。

- 保全計画の見直し
- 確実に保全を実施する仕組み・体制の改善及び運用
- 保守管理上の不備の解消に向けた点検の実施
- 保全技術の向上
- センターの管理機能の向上
- 安全文化の醸成活動の改善

# 参 考 資 料

- 同様の不適合を発生させないため、定めた点検期限に従い点検を実施することを前提に、工程管理の強化及び予定・実績・進捗管理の仕組みの構築並びに保守管理システムの試運用を実施している。  
ただし、プラント安全を確保する観点から点検期限を超過する場合に備え、不適合管理の仕組みを強化した。



現状の保全計画(点検計画)では、分解点検の一環として実施してる外観点検を個別に管理しているが、実管理と整合するよう点検計画を見直し、分解点検に含めて管理する。

## 見直し前

機器名	保全方式	点検項目	点検内容	点検間隔/頻度
○△ポンプ	TBM	外観点検	外観点検	64M
		分解点検	ポンプ分解 点検手入れ 消耗品交換	64M
		性能・機能確認	運転確認	64M

## 見直し後

機器名	保全方式	点検項目	点検内容	点検間隔/頻度
○△ポンプ	TBM	分解点検	外観点検 ポンプ分解 点検手入れ 消耗品交換 運転確認	64M