

### 3.1 品質保証活動

#### (1) 品質保証活動の主目的

品質保証は、品質に影響を与える活動を体系的に実施するための管理の方法を定めることであり、その主目的は、事業者が保安活動を通じて原子力安全を達成することである。その成果によって自らの保安活動に確信が持てるようにすることはもちろんのこと、事業者が説明責任を果たすことによって、国民が原子力安全に信頼を持てるようにすることである。

また、品質保証活動の基本は、品質に影響を与える全てのプロセスについて、これを計画し、実施し、評価し、継続的に改善するというPlan-Do-Check-Act(以下、「PDCA」という。)サイクルを回すことによって、原子力安全の達成をより強固にしていくことである。

#### (2) 品質保証に係る指針制定の経緯

我が国における原子力発電所の品質保証に係る指針は、昭和45年に公布された米国連邦規則10CFR50付録B「Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants and Fuel Reprocessing Plants」を参考に、昭和47年に社団法人日本電気協会によって「原子力発電所建設の品質保証手引き(JEAG4101-1972)」として制定された。さらに本手引きは、国際原子力機関(IAEA)が定めた「原子力プラントにおける安全のための品質保証の実施基準(50-C-QA)」を参考に改定が行われ、昭和56年に「原子力発電所の品質保証指針(JEAG4101-1981)」として制定された。

また、国際原子力機関(IAEA)が定めた「原子力プラントにおける安全のための品質保証の実施基準(50-C-QA)」において、実効ある品質保証活動を図るため、グレード分けを特徴とし、満たさなければならない基本的要求事項を基準(Code)に記載し、これを具体的に実施する方法や例示を指針(Guide)とする構成とした改訂版(50-C/SG-Q)を平成8年に制定したことを受け、平成12年に「原子力発電所の品質保証指針(JEAG4101-2000)」が制定され、事業者の自主的な品質保証基準として活用されてきた。

一方、原子力発電所における品質保証活動については、平成14年から、今後の原子力施設の検査の在り方について識者を交えた審議がなされ、この中で原子力安全のための品質保証の重要性が再認識され、トップマネジメントを明示するとともに、国際的な品質保証規格に基づく必要があるとしてISO9001-2000を基本とした品質保証を安全規制に導入することが提言され、品質保証に関する要求事項を具体的に法令で定めるこ

ととし、平成 15 年 10 月に原子炉等規制法に基づく省令が改正され、原子力安全のための品質保証要求が具体的に規定された。このため、これらの要求事項を具現化した「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4 1 1 1 - 2 0 0 3）」（以下、「J E A C 4 1 1 1」という。）が平成 15 年 9 月に、また本規定のガイドとして「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4 1 1 1 - 2 0 0 3）の適用指針（J E A G 4 1 2 1 - 2 0 0 5）」（以下、「J E A G 4 1 2 1」という。）が平成 17 年 3 月にそれぞれ制定された。なお、平成 21 年 3 月には、それぞれ第 1 回改訂版（J E A C 4 1 1 1 - 2 0 0 9 および J E A G 4 1 2 1 - 2 0 0 9）が発行され今日に至っている。

### （3）当社の品質保証の変遷

当社においては、島根原子力発電所 1 号機の建設当時より「原子力発電所建設の品質保証手引き」等を参考にし、工事の各段階において行う試験・検査を中心とする品質保証活動を行ってきた。

その後、発電所に係る品質保証活動は、「原子力発電所の品質保証指針」（J E A G 4 1 0 1 - 1 9 8 1 ~ 2 0 0 0）に従い、基本的な品質保証活動内容を明確にし、発電所の安全性および信頼性を確保することを目的に取り組んできた。

さらに、平成 15 年 10 月の品質保証の法令化に伴い、法令などの要求事項および J E A C 4 1 1 1 に従って品質保証活動の仕組みを品質マネジメントシステム（以下、「Q M S」という。）として構築し、平成 16 年 5 月に保安規定に取り込み現在に至っている。

こうした中、平成 18 年度第 2 回保安検査において当社の Q M S について「組織全体として統一のとれた Q M S 活動への取り組み不足」、「Q M S が J E A C 4 1 1 1 に照らして不十分」との指摘を受け、以降、組織全体で Q M S の改善活動（以下、「Q M S 高度化」<sup>1</sup>という。）に取り組んだ。

当社の品質保証活動の主な変遷については、資料 3.1 - 1 を参照。

<sup>1</sup> Q M S 高度化活動（平成 18 年 10 月～平成 20 年 1 月）

- ・平成 16 年 5 月に保安規定に品質保証計画を定め国の認可を受けるとともに、原子力品質保証規程を定め、Q M S を構築し保安活動を実施してきた。
- ・こうした中、平成 18 年度第 2 回保安検査において、当社の Q M S について「組織全体として統一のとれた Q M S 活動への取り組み不足」、「Q M S が J E A C 4 1 1 1 に照らして不十分」との指摘を受けた。
- ・上記に対し、社内に Q M S 検討委員会（委員長：社長）を平成 18 年 10 月に設置し、「Q M S の再構築」と「Q M S 全般の改善」を推し進めることを決定し、「不適合管理ほかプロセスの検討」、「Q M S 文書・文書体系の変更、スリム化」等、Q M S 高度化に取り組んだ。
- ・この中で、不適合管理を強化するために不適合管理検討会を設置し、処理のスピードや内容の充実を図るとともに、数多く滞留していた案件の是正処置・予防処置についてもそれぞれに検討会を設置の上、対応を促進した結果、滞留案件処理が大幅に進んだ。

## 3.1-1 品質保証活動における現在の保安活動の仕組みについて

## . 品質保証活動に係る組織・体制

原子力発電所における保安に関する組織および職務を明確にし、保安管理業務を円滑に遂行している。

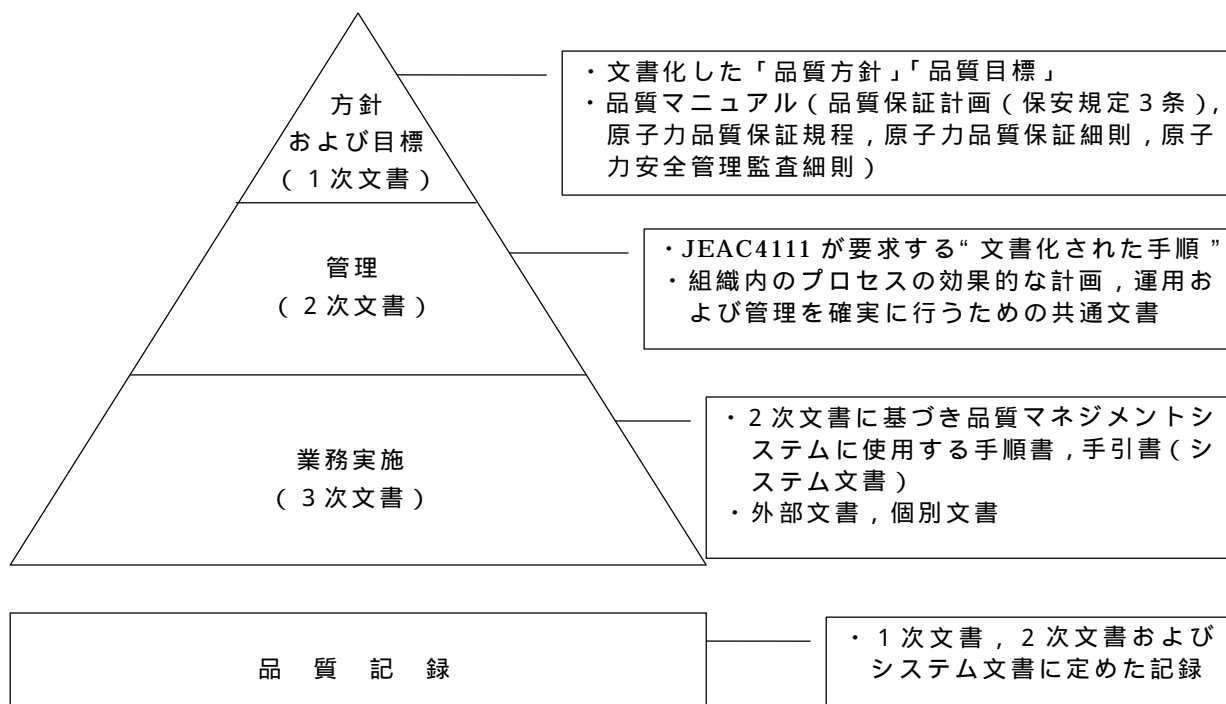
品質保証活動に係る組織・体制(平成24年3月現在)を資料3.1-2に、また発電所組織の保安に関する職務を資料3.1-3に示す。

なお、原子炉主任技術者の選任にあたっては、原子炉主任技術者の独立性を高める観点から、本社(電源事業本部専任部長)から選任し配置している。

## . 品質保証活動に係る社内マニュアル

保安規定第3条の品質保証計画の要求事項および「原子力品質保証規程」ならびに「原子力品質保証細則」に基づき、JEA C 4 1 1 1 - 2 0 0 9で要求されている“文書化された手順”(文書管理、記録の管理、内部監査、不適合管理、是正処置、予防処置)のほか、組織内のプロセスの効果的な計画、運用および管理を確実にを行うための文書を策定し維持し、必要により改善を行っている。

品質マネジメントシステムの文書体系図を下図に、また発電所における品質マネジメント文書等体系図(平成24年3月現在)を資料3.1-4に示す。

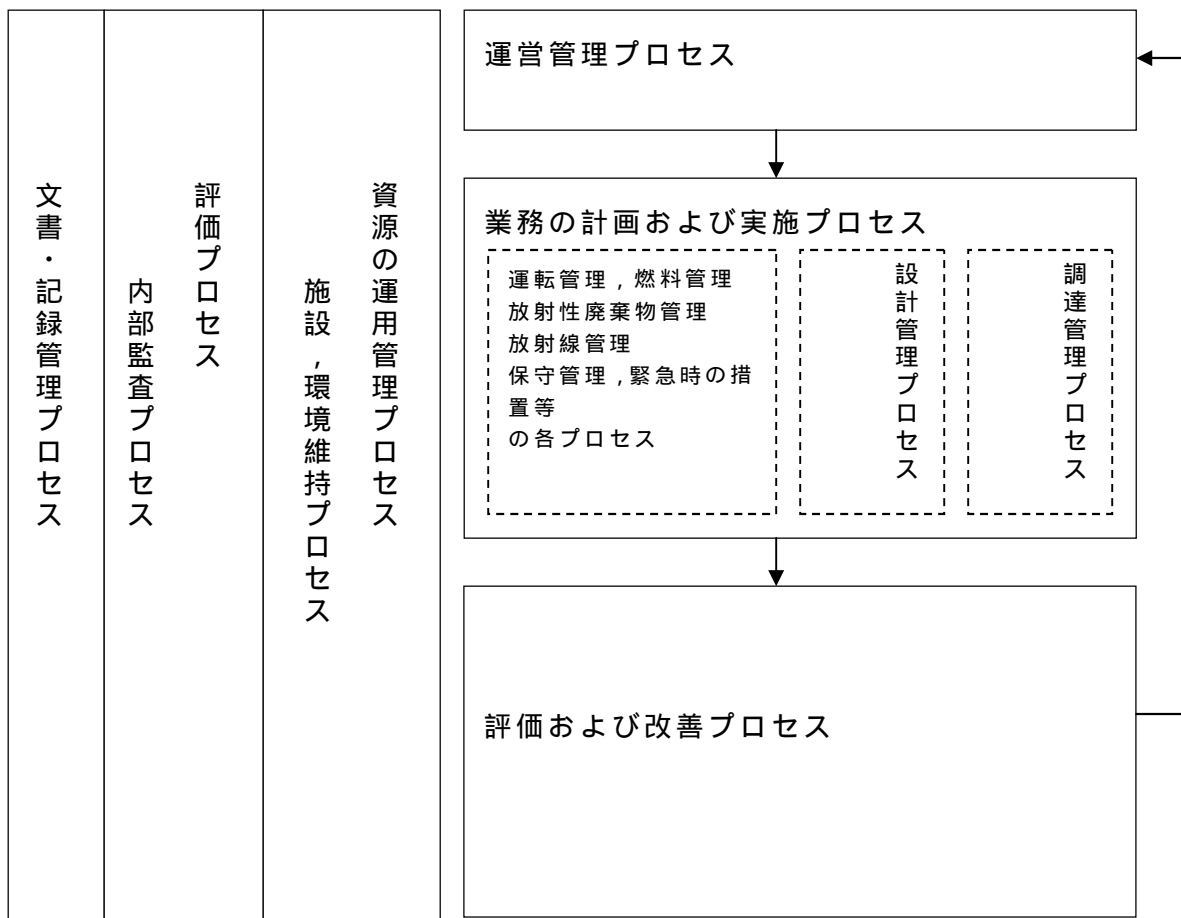


品質マネジメントシステムの文書体系図

・ 品質マネジメントシステムにおけるプロセス間の相互関係

下図に品質マネジメントシステムにおけるプロセス間の相互関係について示す。品質マネジメントシステムの基本プロセスは、「運営管理プロセス」「業務の計画および実施プロセス」「評価および改善プロセス」で、このプロセスにおいてP D C Aを回している。

また、「資源の運用管理プロセス」「評価（内部監査）プロセス」「文書・記録管理プロセス」は、P D C Aの各プロセスを共通的に支えている。



品質マネジメントシステムにおけるプロセス間の相互関係図

## 3.1-2 品質保証活動における保安活動の評価結果

## . 保安活動の仕組みの改善状況

## (1) 組織・体制

## 品質保証活動に係る組織・体制の改善状況

組織・体制に係る自主的改善活動を行っており、主な4件について現在も継続して取り組まれていることを確認した。

また、不適合事象、指摘事項等における改善状況のうち、組織・体制に係る主なものは以下のとおりであり、改善していない（実施中）ものが1件あった。

（資料3.1-5「保安活動改善状況一覧表」参照）

## [ 保安活動における自主的改善事項の活動状況 ]

これまで実施してきた主な自主的改善事項を以下に示す。

## a. 原子力運転教育・訓練の実施体制の見直し

平成18年7月、原子力運転教育訓練設備の移設およびリプレースを機に、原子力運転教育・訓練に係る業務の効率化を図ることを目的として、(株)エネルギー・ニューテック（後述3.3-2.(1)c.(a)参照）（以下、「ENT」という。）に平成19年1月の解散までの間、原子力運転教育・訓練に係る業務について委託を行った。なお、委託に当たっては、当社から職員が出向し原子力運転教育・訓練の業務に当たった。

ENT解散後は、島根原子力発電所における教育業務の一元化の観点から技術教育の総括箇所である品質保証センター教育担当（現在の品質保証部（原子力研修））に業務を移管して実施した。

また、島根原子力発電所3号機試運転開始に向けた運転員の養成、ABWRシミュレーターインストラクタの早期養成といった喫緊の課題があることや、新入社員や他部門からの転入者増に伴い教育訓練業務が増加すること、また、品質保証業務については、品質保証センターで性質を異にする教育訓練業務と合わせて管理する体制となっていたことから、教育体制の強化および品質保証業務に独立性をより高めることを目的に、品質保証センターから教育訓練業務を独立させ、専任的に実施する組織として平成21年2月、原子力研修センター（現在の品質保証部（原子力研修））を設置した。

## b. 定期安全管理審査対応の実施体制の見直し

平成19年2月、定期事業者検査および定期安全管理審査対応の効率

的な業務運営と検査対応の品質向上を図るため、品質保証センターに検査総括担当（現在の品質保証部（品質保証））を設置した。

c. 原子力発電保安運営委員会および品質保証運営委員会の構成の見直し

保安運営委員会および品質保証運営委員会の構成は、従来、各課の課長以上を委員としていたが、平成23年3月の発電所組織改正（部制導入）以降、各副所長、各部長、総務課長を委員（原子力発電保安運営委員会にあってはこれに原子炉主任技術者（「島根原子力発電所溶接事業者検査実施手順書」の改正および廃止を審議する際は、ボイラータービン主任技術者）を加えたもの、また品質保証運営委員会にあってはこれに課長（品質保証）を加えたもの）とし、他の課長は審議事項に応じ出席することに改めた。

d. 品質保証連絡会の活動内容の見直し

品質保証連絡会は、当社と発電所構内常駐協力会社で構成し、品質保証に関する情報交換および意見交換等を行うことにより協力会社とのコミュニケーションを醸成し、発電所における原子力施設およびこれに関する工事の品質確保に資することを目的として主に定期検査中に開催している。

平成19年9月のJ E A G 4 1 2 1 - 2 0 0 5 追補版（調達管理に関わる内容の充実）の制定を受け、Q M Sにおける本連絡会の位置付けを明確にするとともに、品質保証の意識高揚（品質保証活動における表彰、ポスター・標語の募集および掲示）の活動を本連絡会の活動に加え、平成20年2月から取り組んでいる。

[ 不適合事象、指摘事項等における改善状況 ]

主な改善状況を以下に示す。

a. 不適合管理担当の設置

島根原子力発電所における点検不備問題の再発防止対策の一環として、不適合管理プロセスの改善（不適合判定検討会は、休日を除く毎日開催（平成22年8月から試行運用開始）ほか）を行った。これにより、品質保証センターの不適合管理に関する業務量の増加が見込まれることなどを勘案し、不適合管理をより確実にやっていく観点から、不適合管理を専任的に担当する部署（現在の品質保証部（品質保証）C A P担当）を平成22年6月に設置した。

#### b. 島根原子力発電所への部制の導入

島根原子力発電所における点検不備問題の原因の一つとして、関係課間の連携が不十分であることが挙げられたことから、関係課の統括機能強化および課間の連携強化を実現するため平成 22 年 9 月、島根原子力発電所に部制を導入し関係課を統括する部長を配置した。

平成 22 年 9 月には、品質保証センターと原子力研修センターを担務する「品質保証部」および保修関係を総括する「保修部」を設置、また平成 23 年 3 月には技術・燃料と放射線管理を統括する「技術部」およびプラントの運転管理を統括する「発電部」を設置するとともに、それぞれの部に部長を配置した。

また、課長・副長設置数などの組織編制については、業務運営の実態を踏まえ、管理者による適切な業務管理等の視点から、平成 23 年 3 月に課長の設置数の増加を図った。

#### c. QMS 推進者会議の設置

QMS 推進者会議は、マネジメントレビューのインプットおよびアウトプットに関する事項、品質マネジメントシステムの変更計画および原子力品質保証細則に基づく基本要領の改正等の部所間の調整ならびに QMS 情報（不適合管理・是正処置および予防処置に関する情報、品質保証に関する規制および電力大情報）の共有化を図るため、QMS 高度化で検討し平成 20 年 2 月に設置した。

会議の構成は電源事業本部部長（原子力品質保証）を主査とし、電源事業本部（原子力、原子力建設）の各マネージャーおよび発電所の品質保証部長、課長（品質保証）等を推進者としている。

会議の開催は、マネジメントレビュー実施時期に定期開催するほか、品質マネジメントシステムの変更計画に関する調整等、必要の都度、臨時に開催している。

#### d. 不適合判定検討会の設置

不適合管理に関する情報伝達・相談および不適合事象の確認・検討等を行う場として、平成 18 年 10 月から平成 20 年 1 月までの間、暫定運用として不適合管理検討会を設置した。

QMS 高度化で検討してきた不適合管理プロセスの見直しにより平成 20 年 2 月、これまで暫定運用してきた「不適合管理検討会」を新たな仕組みとして取り込み、不適合判定に迷う時など必要の都度、開催してきた。

このような中、島根原子力発電所における点検不備問題(後述 (2)に記載)が発生し、再発防止対策の一つとして不適合管理プロセスの見直しを行い、平成22年8月から不適合管理検討会を「不適合判定検討会」に改め、休祭日を除き原則毎日開催し、不適合と思われる情報について不適合管理グレードの決定および処置方法の検討を行っている。

#### e. 是正処置検討会の設置

是正処置内容の策定等に苦慮している事象の助勢を目的として、平成18年10月から平成20年1月までの間、暫定運用として是正処置検討ワーキングを設置した。

QMS高度化で検討してきた不適合管理プロセスの見直しにより平成20年2月、これまで暫定運用してきた「是正処置検討ワーキング」を新たな仕組みとして取り込み、「是正処置検討会」に名称を改め、原因究明方法等に迷う場合など委員からの申し出または主査による召集で開催している。

また、四半期ごとの定期開催により是正処置の進捗状況について確認し、必要により処置の方向性について協議を行っている。

#### f. 予防処置検討会の設置

予防処置検討会は、島根原子力発電所で発生した不適合のうち是正処置を実施するものおよび島根原子力発電所以外の発電所で発生した不適合事象の予防処置の必要性の確認(スクリーニング)と、スクリーニングした結果「予防処置検討不要」としたものがスクリーニング基準に適合しているか確認を行っている。

平成20年1月までは予防処置の決定は、「原子力発電保安運営委員会」で行っていたが、QMS高度化で予防処置プロセスの見直しを行い、平成20年2月から新たに予防処置検討会を設置し、本検討会で審議を行うよう変更した。

#### g. 供給者監査の改善

供給者監査について、QMS高度化により、定期的を実施する社外監査先および実施頻度について見直しを行った。(平成20年2月運用開始)

#### h. マネジメントレビューの改善

##### (a) マネジメントレビューの仕組みの改善



保安検査でのマネジメントレビューに関する指摘(インプット情報の整理 アウトプットが業務に反映できる仕組みが十分でない 資源の必要性を明らかにして提供する仕組みがない 開催時期が実施部門と監査部門とでずれが生じている等)を受け、QMS高度化で以下の事項について仕組みを再構築した。(平成20年2月運用開始)

- ・実施時期(定期)の見直し: 6月 年度末(原則2月), 年度初め(原則6月)
  - ・マネジメントレビュー: 経営会議 社長に直接報告
  - ・アウトプットの取り扱い: なし QMS推進者会議で調整後, 該当部署に周知
- また, QMS高度化以降に, 以下の見直しを行った。
- ・内部コミュニケーションの一環として「社長報告会(ミニレビュー)」の仕組みを構築(平成22年2月)
  - ・資源に特化したマネジメントレビューの定例化(平成23年3月)

#### (b) インプット情報の取り扱いに関する改善

マネジメントレビューへのインプット情報がQMS全体の改善に寄与する運営となるように, データ分析プロセスを構築するとともに, 「データ分析・評価活動管理基本要領」を制定(現在は「マネジメントレビュー基本要領」に統合)し, インプット情報とデータ分析の手順を構築した。(平成20年2月運用開始)

#### i. 内部監査の改善

平成18年度第2回保安検査での内部監査に関する指摘事項(QMS全体の仕組みとプロセスに関する本質的な改善に結びついていない)を受け, 実施部門から独立した監査部門(考査部門)と, 実施部門の品質保証部門との双方が内部監査を行う仕組みに変更することにより, 規格要求の内部監査をより効果的に実施し, 機能させることができるようQMS高度化で, 以下の事項について仕組みを再構築した。(平成20年2月運用開始)

なお, 原子力安全管理監査(考査部門)で摘出された不適合事象は, 評価期間中において全体で25件あったが, いずれも是正処置を行い再発防止を図っている。

- (a) 実施部門と独立監査部門の双方が分担して監査する仕組みを規定した「実施部門内部監査基本要領」および「原子力安全管理監査要領」

を新規に制定した。

(b) 実施部門による監査は、品質保証細則「7.業務の計画および実施」を中心とした範囲とし、独立監査部門が実施する範囲とを区分し、監査範囲を明確にした。

(c) 実施部門による監査は、電源事業本部（原子力品質保証）が監査計画を策定し、内部監査を実施する仕組みとして導入した。

これらの仕組みを導入したことにより、従来発電所で実施していた課間における相互監査および電源事業本部監査を廃止した。（平成 20 年 1 月）

j. 是正処置，予防処置の改善

(a) 是正処置の改善

是正処置（不適合処置を含む不適合管理プロセス）について、保安検査等の指摘を受け、以下のとおり改善を行った。

・ Q M S 高度化による改善（平成 20 年 2 月運用開始）

ア. 不適合管理のグレード分けを適用し、原子力安全への重要度に応じた管理の程度を設定し、事象の重要度に応じた決定権限等を設定

イ. 不適合管理検討会および是正処置検討会の導入（前述，d 項，e 項を参照）

・ 点検不備問題での不適合に係る改善

ア. 不適合管理プロセスの見直し（全ての不適合について不適合判定検討会にインプット。原則毎日，不適合判定検討会を開催）（平成 22 年 8 月運用開始）

イ. 不適合と判定した事象を全て当社ホームページ上で公開（平成 22 年 9 月運用開始）

ウ. E A M（統合型保全システム）による不適合情報の一元管理（平成 22 年 9 月運用開始）

・ 規制要求による改善

ア. 根本原因分析（R C A）プロセスの追加（平成 19 年 12 月）

イ. 人的過誤に係る直接原因分析プロセスの追加（平成 20 年 6 月）

(b) 予防処置の改善

予防処置について、保安検査等の指摘を受け、以下のとおり改善を

行った。

また、EAM（統合型保全システム）による予防処置情報の一元管理（平成22年9月運用開始）を行った。

・QMS高度化による改善（平成20年2月運用開始）

ア．管理グレードの適用

入手する情報により「管理グレード」を設け、管理グレードに応じた審議体（保安運営委員会、予防処置検討会）での審議および各プロセスの承認者を定めることにより、処置の迅速化を図った。

イ．予防処置検討会の設置

従来は、予防処置の審議体として「保安運営委員会」のみであったが、新たに定めた管理グレードにより「予防処置検討会」での審議を可とした。

・規制要求による改善

ア．根本原因分析（RCA）プロセスの追加（平成19年12月）

k．原子力部門戦略会議および原子力安全情報検討会の設置

島根原子力発電所における点検不備問題の原因の一つとして、規制要求事項の変更に対し、迅速かつ適切に対応するマネジメントが不足していたことが確認された。

この改善として平成22年7月、原子力の課題を統括し、国の制度変更等に対応するための全体計画を策定する「原子力部門戦略会議」を設置した。

また、平成22年9月、個別の検討課題に連携して対応するため「原子力安全情報検討会」を設置し、本社と発電所がより連携して課題に対応していく体制に整備するとともに、規制要求等の状況変化に速やかに対応し、適切にマネジメントできる仕組みを強化した。

#### 品質保証活動に係る組織・体制の評価結果

組織・体制に係る自主的改善活動を行っており、現在も継続されていることを確認した。

また、改善状況の調査の結果、不適合事象、指摘事項等における改善状況のうち、改善中のものが1件あったが、適切な是正処置計画が策定され、同計画に基づき処置を実施中であることから、追加措置は不要と判断した。（資料3.1-6「改善状況の考察および追加措置（品質保証活動-1）」参照）

組織・体制については、不適合判定検討会や是正処置・予防処置検討会等の設置により、不適合管理を確実に実施する体制が図られている。また、島根原子力発電所の点検不備問題の対策として実施した部制の導入や、「原子力部門戦略会議」「原子力安全情報検討会」の設置等により関係部署間および本社と発電所の連携強化が図られ、組織一体となって問題を解決していく体制の改善が図られていると判断した。

## (2) 社内マニュアル

品質保証活動に係る社内マニュアルの改善状況

社内マニュアルに係る自主的改善活動を行っており、主な4件について現在も継続して取り組まれていることを確認した。

また、不適合事象、指摘事項等における改善状況のうち、社内マニュアルに係る主なものは以下のとおりであり、改善していないもの、再発しているものはなかった。

(資料3.1-5「保安活動改善状況一覧表」参照)

なお、マニュアル類の改正状況についてはQMS高度化(平成20年2月)以降について調査した。

### [ 保安活動における自主的改善事項の活動状況 ]

これまで実施してきた主な自主的改善事項を、以下に示す。

#### a. 原子力品質保証規程、原子力品質保証細則の制定

平成15年10月の政省令の改正に伴い、社長をトップマネジメントとする品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価し、継続的に改善することにより原子力安全を達成することを目的として、平成16年3月「原子力品質保証規程」を制定した。

また、本規程の取り扱いの細部事項を定めるものとして、平成16年5月「原子力品質保証細則」を制定した。

#### b. 島根原子力発電所品質マニュアルの制定

平成15年10月の政省令改正、原子力品質保証規程および原子力品質保証細則の制定を受け、平成16年5月「島根原子力発電所品質マニュアル」を制定<sup>2</sup>した。

<sup>2</sup> 島根原子力発電所では、保安に関する品質保証活動の基本事項を定めるものとして、ISO 9001を引用し、平成13年4月に「品質マニュアル」として制定し活動してきたが、品質保証に関する法改正に伴い内容を見直すとともにマニュアルの名称を変更した。

## c. 発電所の品質保証活動に係るマニュアル類の制定( Q M S 高度化以前)

## ( a ) 予防処置要領の制定

従来、予防処置は「不適合管理要領」に含めて実施していたが、不適合処置・是正処置と予防処置は、その目的も違うことや不適合管理や予防処置の手順を明確にする観点から、平成 17 年 12 月、予防処置手順を不適合管理要領から切り離し、新たに「予防処置要領」を制定した。

## ( b ) 定期事業者検査実施要領の制定

定期事業者検査の導入を受け、定期事業者検査の円滑かつ的確な実施に資することを目的として、平成 16 年 5 月、「定期事業者検査実施要領」を制定し、定期事業者検査に係る運用ルールの詳細を定めた。

## d. 東北地方太平洋沖地震により得られた知見による改善状況

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波に起因する東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて、新たに教育・訓練等の実施が必要になったため、「島根原子力発電所教育訓練手順書」の技術教育に以下の項目を追加する改正を行った。

## ( a ) 電源機能等喪失時訓練【第 15 次改正 ( H23. 5 . 6 施行 )】

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第十一条の三の追加改正および経済産業省指示文書(平成 23・03・28 原第 7 号)「平成 23 年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について(指示)」により、原子炉施設保安規定に第 17 条の 2 (電源機能等喪失時の体制の整備) を追加する改正を行った。

保安規定改正に対応する訓練として「電源機能等喪失時訓練」を追加した。

## ( b ) 緊急時における放射線管理員の養成教育【第 16 次改正 ( H23. 6 . 14 施行 )】

経済産業省指示文書「平成 23 年福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の原子力発電所におけるシビアアクシデントへの対応に関する措置の実施について(指示)」(平成 23・06・07 原第 2 号)により新たに訓練が必要となった「緊急時における放射線管理員の養成教育」を追加した。

## (c) ホイールローダ運転訓練【第17次改正（H23.9.13施行）】

経済産業省指示文書「平成23年福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の原子力発電所におけるシビアアクシデントへの対応に関する措置の実施について（指示）」（平成23・06・07原第2号）により配備したホイールローダの運転資格取得のため、技能講習として「車両系建設機械（整地・運搬・積込み）技能講習」を追加し、操作技能習熟のための定期的な訓練として「ホイールローダ運転訓練」を追加した。

## [不適合事象，指摘事項等における改善状況]

主な改善状況を以下に示す。

## a. 原子力品質保証規程，原子力品質保証細則の改善

平成17年12月の原子炉施設保安規定改正に際し，旧原子力安全・保安院からの指摘（品質マネジメントシステムを規定した「原子力品質保証規程」は，トップマネジメントがその作成，維持に関与すべき。「原子力品質保証規程」は，内容が不足しており「原子力品質保証細則」程度の内容が必要。）を受け，平成18年9月「原子力品質保証規程」と「原子力品質保証細則」を統合し，新たな「原子力品質保証規程」として見直した。

しかしながら，「原子力品質保証規程」は，社長が定める文書であること，「原子力品質保証細則」は，管理責任者が定める文書であり「原子力品質保証規程」を補完する文書であることから，QMS高度化により「原子力品質保証規程」の記載内容の検討を行うとともに，「原子力品質保証規程」の細部事項を定めるものとして分離し，平成20年2月，新たに「原子力品質保証細則」を制定した。

なお，「原子力品質保証規程」には「島根原子力発電所保安活動のための品質保証計画」を織り込んだ。

## b. 島根原子力発電所品質マニュアルの改善

保安検査での文書管理に関する指摘（社長のコミットメントに基づき，管理責任者の責任と権限のもとに，保安に関する組織が一体となって取り組むべき活動が，各組織の長の責任と権限のもとに，各組織単位で取り組むように置き換えられている。各組織の長が，保安規定の枠組みの中で，各組織の考えに基づき詳細な手順を規定しているため，各組織ごとの独自色が強いものとなっており，組織として統一的な管理の枠組みとしての手順に従い運営されていない。）を受け，各組織で品質保証活

動の基本事項を定めていた「品質マニュアル」を平成20年1月に廃止し、組織としての横串機能を図り、組織として統一管理を図るようQMS高度化で文書体系の見直しを行った。

c. QMS高度化による文書体系の変更および文書のスリム化

保安検査での文書管理に関する指摘を受け、以下のとおりQMS文書体系等の見直しを行った。

QMS文書・文書体系の変更，スリム化について下図参照。

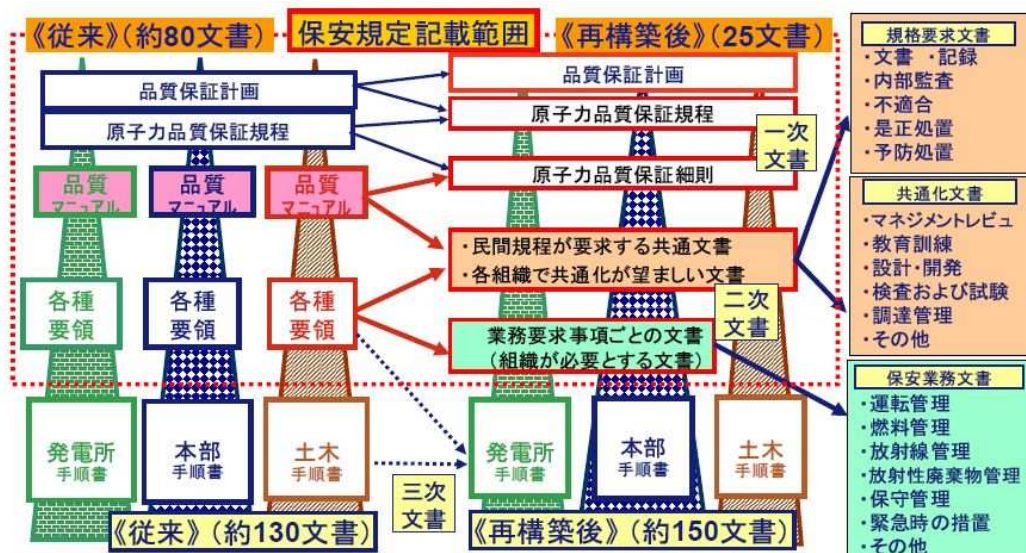
(a) QMS文書体系の再構築

各組織で個別に作成していた文書を組織共通として使用する共通文書(二次文書)を作成し、組織として横串の通った文書体系として再構築した。

また、発電所においては各課ごとに作成していた保安業務文書を各保安業務単位でひとつの要領(二次文書)にまとめるよう改善を図った。

(b) QMS文書のスリム化

QMS文書の再構築にあわせ、使用者がシンプルで使いやすいものとなるよう、文書類の統廃合の実施、また「ムダ」「ムリ」を改善することにより文書のスリム化を図った。



QMS変更後のQMS文書体系図

## 品質保証活動に係る社内マニュアルの評価結果

社内マニュアルに係る自主的改善活動を行っており、現在も継続されていることを確認した。

また、改善状況の調査の結果、不適合事象、指摘事項等における改善状況のうち、改善していないもの、再発しているものはなかった。

社内マニュアルについては、QMS高度化により組織全体の文書体系の見直しを図るとともに、発電所においても文書類の統廃合や使いやすいマニュアルの整備が行われており、社内マニュアルの改善が図られていると判断した。

## (3) 教育・訓練

## 品質保証活動に係る教育・訓練の改善状況

教育・訓練に係る自主的改善活動を行っており、主な3件について現在も継続して取り組まれていることを確認した。

また、不適合事象、指摘事項等における改善状況のうち、教育・訓練に係る主なものは、以下のとおりであり、改善していないもの、再発しているものはなかった。

(資料3.1-5「保安活動改善状況一覧表」参照)

## [ 保安活動における自主的改善事項の活動状況 ]

これまで実施してきた主な自主的改善事項を、以下に示す。

## a. 技術教育のeラーニング化

新入社員の大量採用、転入者の増加に対応するため、実技を伴わない以下の技術教育について、教育方法を講義方式からeラーニングによる自習方式に見直したことにより、各自の業務都合に応じた学習が可能となった。

平成22年4月から平成24年2月にかけて、「放射線基礎」「安全評価」「RPV」「関係法令」「腐食・塗装」「工事管理」「燃料・炉心の基礎」「床・壁面の塗装作業」「設計技能」「品質保証」の計10項目について、eラーニングによる学習を可能にした。

## b. 保全技量認定制度の運用開始

保全技量認定制度<sup>3</sup>については、社団法人日本原子力産業協会の提言を受け、平成19年8月より電事連大で制度導入の検討が進められ、一

<sup>3</sup> 保全技量認定制度とは、原子力発電所で保全工事に従事する作業員を対象に、全国共通の基準でその資格を認定する制度である。



般社団法人日本原子力技術協会（現一般社団法人原子力安全推進協会）において「原子力発電所の保全技量認定に関する指針」が平成22年9月に制定される等、制度運営体制の整備が進められてきた。

平成22年10月に保全技量認定制度の運用が開始されたが、平成22年10月から平成23年9月の1年間の移行措置期間（実務経験等の条件を満たした者に対して講習の受講により認定を行なう期間）が設けられた。

当所においても、保全技量認定制度の運営体制を整備し、平成22年10月に試験組織として指定を受けるための申請を行なうとともに、指定を受けるために必要となる「原子力発電所の保全技量認定制度 試験組織運営要領」を制定した。

平成22年11月に試験組織としての指定を受け、12月に移行措置講習会の募集を行い、平成23年1月より移行措置講習会を開始した。

平成23年1月から9月の間で、計19回の移行措置講習会を実施し、263名が受講した。

平成23年12月、本格運用の筆記試験および講習会を実施した。

平成24年2月、実技試験（機器区分：弁）を実施した。

### c. 運転シミュレータに係る改善状況

#### (a) 運転シミュレータ設備の移設

運転シミュレータは平成元年に自社の運転シミュレータとして、大野研修所内に設置され、運転員の教育訓練の設備として用いられてきた。

計算機の更新に併せ移設について検討した結果、新たに島根原子力発電所近傍に運転シミュレータ設備を移設し、あわせて計算機の更新を行い、原子力研修の利便性を向上させ、かつ原子力PA設備として効率的な運用を図ることとした。

##### ・ 計算機更新の概要

計算機更新に当たっては、以下の項目を反映した。

ア. 運転シミュレータの性能は、J E A G 4 8 0 2 - 2 0 0 2「原子力発電運転員の教育・訓練指針」に記載された基準に適合させた。

##### イ. インストラクタ機能の充実

以前と比べパソコンの処理速度などの性能が向上された事によりパラメータ収集や表示機能の追加や運転シミュレータの速度を必要に応じ変更が可能となった。

ウ. 運転シミュレータの精度については、至近の島根2号機の起動・停止データを使用し、実機プラントデータとの差を規定内に

調整した。

エ．大型計算機ではなく汎用パソコンを導入した。その結果，専用の計算機室や計算機専用の空調が不要となり省スペース，省電力が図られた。

オ．汎用パソコンを複数台導入した事により機能を分散化でき，機能ごと，パソコンごとに更新や保守が可能となった。

．移設場所の選定

移設場所は，発電所近傍の深田運動公園内とした。

移設工事は，平成 17 年 12 月から開始，平成 18 年 1 月末から運転シミュレータ設備の据付・試運転を開始し，平成 18 年 6 月末に竣工した。また，運転シミュレータ訓練は，平成 18 年 7 月から訓練を開始した。

(b) 運転シミュレータ訓練について

．訓練計画書を作成時には，発電部と訓練カリキュラムなどについて意見交換を行い，その結果を研修計画書に反映し，訓練効果の向上を図っている。

．運転シミュレータの空いた時間を利用して，以下のような自主的な研修を実施している。また，発電部管理職による定期的な訓練状況の視察も行っている。

ア．実機プラント停止操作の事前研修

イ．運転責任者実技試験の受験前研修

ウ．トップサブオペレータの力量アップを目的とした研修 など

[ 不適合事象，指摘事項等における改善状況 ]

主な改善状況を以下に示す。

a．不適合に関する教育の改善

島根原子力発電所における点検不備問題の原因の一つとして，不適合管理を適切，確実にを行うための仕組みが不足していたことが確認された。

具体的には，不適合事案の情報を吸い上げる仕組みは構築していたが，不適合管理の仕組みに対する理解が足りないなど，その仕組みを十分活用できなかった。

これらの改善として，事例に基づく不適合に関する教育を，発電所全所員を対象として 1 年に 1 回の頻度で実施することとし，平成 22 年 6 月，教育訓練手順書に本教育項目を追加した。

### 品質保証活動に係る教育・訓練の評価結果

教育・訓練に係る自主的改善活動を行っており、現在も継続していることを確認した。

また、改善状況の調査の結果、不適合事象、指摘事項等における改善状況のうち、改善していないもの、再発しているものはなかった。

教育・訓練については、自主的改善状況で示した技術教育のeラーニング化や運転シミュレータの発電所近傍への移設により受講者にとって効率的な教育の実施が図られていると判断した。

また、不適合事象・指摘事項等における改善状況として示した「不適合に関する教育の改善」では、定期的に不適合に関する教育を実施することにより、発電所員の不適合に関する知識・力量の向上が図られており、継続的な教育・訓練の改善が図られていると判断した。

### ・ 運転実績指標のトレンド

#### (1) 不適合事象発生件数の推移

不適合管理については、平成21年4月から「懸案管理システム」によりデータを一元管理し、更に平成22年9月からは「統合型保全システム(EAM)」により管理している。なお、過去データ(平成17年～平成21年3月)については、懸案管理システムにデータ登録するとともに、その後、統合型保全システムにデータを全面移行している。

島根原子力発電所で不適合管理を始めた平成16年度からの不適合事象発生件数の推移を資料3.1-7に示す。

平成18年度に不適合件数が増加したのは、平成18年度の保安検査において「不適合管理および是正処置プロセスが適切に運用されていない」との指摘を受け、不適合管理要領の改正を行うとともに、所員の意識向上等により増加したものと推測される。

平成20年度に不適合件数が減少しているが、これはQMS高度化による不適合管理プロセスの見直し(具体的には簡易な不適合や予め想定されるものは除く除外規定を設けた等(平成20年2月から運用開始))により、前年度に比べ減少したものと推測される。

平成22年度に不適合件数が増加している原因は、平成22年3月から作業依頼票(プラントの運転に係る設備において設備主管箇所へ保修作業等を依頼する場合に用いる帳票)も不適合として取り扱う運用に変更したこと、また点検不備問題を受け平成22年8月から不適合管理プロセスを見直し、不適合情報の取り扱いを変更したことなどによる。

平成23年度に不適合件数が減少しているが、これは1号機の停止期間が

長期化し、かつ1号機29回定期検査のピークが平成22年度であったことが影響しているものと推測される。

以上のことから、評価対象期間中における不適合事象発生件数の推移は、前述の理由によるものであり重要度の高い不適合事象については、著しい増加傾向にはないと判断する。

・その他、品質保証活動の仕組みの改善が必要な問題の対応状況

(1) 当社発電設備における不適切事案

概要

当社において平成18年10月31日、俣野川発電所土用ダムの測定値改ざん問題が発覚し、その後11月15日に下関発電所冷却用海水の取水温度測定値変更問題、さらに11月16日に西郷発電所における大気汚染防止法の規制値超過問題が明らかになった。

こうした状況を受け、旧原子力安全・保安院および国土交通省河川局から、水力発電設備の点検等に関する報告の指示(11月21日)、旧原子力安全・保安院から全ての発電設備に関する報告の指示(11月30日)等があり、当社は原子力・火力・水力発電設備に関してデータの改ざん、法令上の手続き不備などの有無およびこれらの不適切な事案により設備の健全性が損なわれていないかに関する点検を行った。

点検内容

当社において点検を実施する「電力設備点検検討本部」および点検内容や方法等を評価する「電力設備点検評価本部」を設置し、透明性や客観性の確保に努めながら、全社横断的な点検を実施した。また、記録や計器等の点検に留まらず、当社の技術系社員および元社員約3,900名やグループ企業18社の社員を含む幅広い関係者を対象に聞き取り調査を行うなど、調査範囲や時期を特定せず、不適切な事案の洗い出しに向けて最大限の点検を行った。

点検結果

点検の結果、水力発電17事案、火力発電35事案、原子力発電29事案、合計で81事案の不適切事案が判明した。

不適切事案に関する評価と処分

平成19年3月30日および4月10日に当社発電設備の点検結果を経済産業省旧原子力安全・保安院に報告した。その後、同院において、当社をはじめとした事業者の報告をもとに、原子炉等規制法および電気事業法への

抵触の有無と、同法が確保しようとする安全が損なわれたかどうかという観点などから評価が行われた。

また、評価結果に基づき事業者における再発防止対策の実施を確実なものとするための処分が課された。

原子力発電設備の不適切事案（29事案）の評価と処分は以下のとおり。

a. 評価基準

区分	旧原子力安全・保安院評価区分
	原子炉等規制法または電気事業法が安全を確保するために設けている規制に抵触し、同法が確保しようとする安全が損なわれたもの、または損なわれたおそれのあるもの
	原子炉等規制法または電気事業法が安全を確保するために設けている規制に抵触したが、当該抵触によって直ちに安全が損なわれなかったこと、または損なわれるおそれがなかったことが4月20日までに確認または評価されているもののコンプライアンスの観点からは問題があったもの
	原子炉等規制法、電気事業法以外の法令等（電気事業法が電力の安定的・効率的な供給の観点から設けている規定を含む）に抵触したものであって、コンプライアンスの観点からは問題があったもの
	その他（誤記等）

b. 事案に対する評価

					計 <sup>4</sup>
事案数	事案名				
2	1号機 高圧注水系主塞止弁開不良時の補修に際しての他系列作動の未確認	11	14	3	30
	2号機 ディーゼル機器冷却水漏れの補修に際しての他系列作動の未確認				

c. 処分等

区分	項目	内容
行政処分	保安規定の変更命令（原子炉等規制法第37条第3項）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経営責任者の関与を強めること</li> <li>・ 原子炉主任技術者の独立性を高めること等</li> </ul>
	直近の定期検査における特別な検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定期検査に加えて、特別な検査を実施</li> <li>・ 特別な検査では、原子炉停止中の安全装置の作動状態等について確認</li> </ul>

<sup>4</sup> 不適切事案29事案のうち1事案については、区分 と の2区分に分けて評価されたため1事案増。

区分	項目	内容
総点検を踏まえた特別な対応	特別原子力施設監督官	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧原子力安全・保安院で特別原子力施設監督官を発令し,特別な監視・監督を実施(1年間を目途に実施)</li> <li>・定例試験への立ち会い,保安規定の遵守状況の検査を強化</li> </ul>

#### 再発防止策(全社での取り組み)

不適切事案の分析結果を踏まえ,個別の事案により顕在化した課題への対策に留まらず,企業経営のあり方,企業風土や社員意識などに根ざす潜在的な課題への対応も含めた全社的・抜本的な改革に取り組んだ。

#### a. 不正をしない意識・正す姿勢

##### (a) コンプライアンス最優先の徹底

- ・コンプライアンスを最優先する経営の推進を宣言・誓約
- ・企業倫理委員会の客観的・透明性を高めるため,社外委員を増員および議事概要を公開
- ・不適切事案から得た教訓を風化させないため,コンプライアンス強調月間を設定
- ・コンプライアンス意識が習慣として根付く仕組みを整備

##### (b) コンプライアンス教育の充実

コンプライアンス最優先を徹底するため,経営層,コンプライアンス推進役および全社員に対し,eラーニングの活用等によりコンプライアンス教育を充実

#### b. 不正を隠さない仕組み・企業風土づくり

##### (a) 不正・不具合を顕在化させ,改善する仕組みづくり

- ・社内に加え社外にも相談窓口を設置する等,内部通報制度を充実。あわせて調査機能も充実
- ・隠すより言い出すことにインセンティブが働く仕組みづくり
- ・不具合等が発生した場合の情報公開や改善方法等を明確化
- ・適正な業務運営を徹底するため,各職場で業務点検の機会を設定

##### (b) 悩みを言い出せる企業風土・職場風土づくり

・現業機関が抱える悩みを気軽に相談できるよう,本社による現業機関へのサポートを強化

・社員が職場で抱える悩みを躊躇なく相談できるよう、職場でのコミュニケーションを充実

(c) 部門相互の人事交流の推進

各部門が自部門の価値観にとらわれず、幅広い視野を持った業務運営を行うため、部門の枠を超えた人事交流を推進

c. 不正をさせない業務運営

(a) 経営機構改革

経営の透明性・客観性の確保、経営の効率性向上、内部統制機能の強化の3点を視点に経営機構を改革

(b) コンプライアンス最優先の視点を踏まえたルールの明確化・マニュアル類の見直し

・業務運営方針等の中で「あらゆる業務運営において、コンプライアンスを最優先に進める」ことを徹底し、コンプライアンス最優先の業務運営を実施

・法令・協定等に関して、不備のあるマニュアル類の見直しや、実態にそぐわないルールの見直し等により、マニュアル類が有効に機能するよう継続的に改善

(c) 内部チェック体制の充実

・各技術部門の品質管理統括箇所において、品質保証を充実

・内部監査の実効性をより一層高めるため、内部監査部門の体制・機能を強化

・本社における法務部門の体制・リーガルチェック機能の強化を図り、法令解釈等の支援を充実

(d) 法令・協定遵守を徹底するための業務教育の強化

検査業務等に関わる法令・協定の重要性、安全の再徹底、実務知識の向上等に関する業務教育の実施により、業務運営におけるコンプライアンス最優先を徹底

(e) 委託業務の適正性確保

・委託先固定化の見直し、法令違反時の発注停止処分や損害賠償請求の厳格実施等の取り組みにより、委託先との規律ある健全な取引

### 関係を構築

・検査データの速やかな提出と報告値との照合等，委託における検査業務の適正性を確保するためのルールを設定

## (2) 島根原子力発電所における点検不備

### 概要

- a. 平成 22 年 1 月 22 日の「不適合管理検討会」において，平成 18 年の定期検査で点検したこととなっていた機器の一つについて，実際には点検しておらず，点検時期を超過して使用していたことが報告された。他にも同様な事案がないかを調査したところ，多数の機器について同様な事例があることを確認した。
- b. 当社は，この問題を厳粛に受け止め，点検および調査を徹底的に実施するため，1号機の運転を停止する必要があると判断し，平成 22 年 3 月 30 日に国に報告するとともに，平成 22 年 3 月 31 日に 1 号機を手動停止した。また，定期検査中であった 2 号機についても同様に点検および調査を行った。
- c. 経済産業大臣および旧原子力安全・保安院長から，点検不備に係る経緯・事実の調査，原因究明，再発防止対策の検討，点検が適切に実施されていない箇所の早急な点検等を行い報告するよう指示があり，当社は社長を議長とするリスク戦略会議の下に緊急対策本部を設置し総点検を行い，根本原因や再発防止対策などについてとりまとめ，平成 22 年 6 月 3 日に最終報告書を提出した。
- d. 平成 22 年 6 月 15 日，国から再発防止対策を確実に実施し得る保守管理体制および品質保証体制とするため，保安規定の変更命令(行政処分)を受けた。この他，国からの厳重注意とともに再発防止対策の実施状況を確認するための国による特別な監督・監視を受けることとなった。

### 点検結果(点検時期を超過していた機器)

点検時期を超過していると考えられる計 511 機器(1号機 349 機器，2号機 162 機器)のうち，定期事業者検査対象のものは，計 153 機器(1号機 130 機器，2号機 23 機器)であった。また，511 機器以外に実際の点検実績が「点検計画表」に反映されていない等，点検記録に不整合があったものが計 1,160 機器(1号機 753 機器，2号機 407 機器)であった。



	1号機	2号機	合計
点検時期を超過していたと考えられる機器	349	162	511
[再掲：定期事業者検査対象の機器]	[130]	[23]	[153]
上記以外に点検記録に不整合があった機器	753	407	1,160

上記，点検時期を超過していたと考えられる 511 機器については，「点検計画表」に基づく点検を実施し，健全性を確認した。（1号機：平成 23 年 1 月 6 日点検完了，2号機：平成 22 年 7 月 27 日点検完了）

なお，その他の機器についても代替点検を実施し異常のないことを確認しているが，継続して「点検計画表」に基づく点検を実施する。

#### 原因分析

島根原子力発電所におけるこれまでの保守管理等に関する経緯・事実関係を調査し，この問題が解決されずに今日まで至った原因等を分析した。

（保守管理等に関する経緯）

a. 平成 15 年以前，発電所の保守管理は，各事業者が過去の点検実施状況や類似設備の不具合事例，新たな科学的知見等を総合的に考慮したうえで，自主的に点検基準を定めていた。当社においても「定期点検実施基準」を制定し，機器ごとに点検内容や時期等を定め，それに基づき「点検周期リスト」を作成し，個々の機器の点検を計画，実施していた。

b. 平成 15 年 10 月の法改正により，原子力発電設備について定期事業者検査制度が導入され，これに伴い当社は「点検周期リスト」を基に「点検計画表」を制定した。

c. 「点検計画表」制定の際，それまでは「点検周期リスト」に含めず，機器の状況を見ながら必要に応じて点検を行っていた機器についても，全て「点検計画表」に織り込み，1，2号機合わせて約 7 万機器を管理することとした。「点検周期リスト」に含めていなかった機器の点検時期については，一律に「点検計画表」制定時を起点として「定期点検実施基準」の点検周期を参考に決定した。

（a）主な直接的な原因

・「点検計画表」制定時に，機器の構造や機能上の理由により点検できない内容を「点検計画表」に記載したり，過去の点検実績を十分に踏まえずに点検時期などを設定していた。また，実績を一部誤って記入するなどしていた。

・点検に必要な資材の手配ができなかった際に、設備の健全性が確保されていれば問題ないと考え、点検工事を実施していない機器があった。

・点検計画表の運用ルールにおいて、点検が実施できていなくても、連絡がなければ点検済みとする運用としていた。

(b) 根本的な原因

・規制要求事項の変更に迅速かつ適切に対応するマネジメントが不足していた。

・不適合管理を適切・確実に行うための仕組みが不足していた。

・組織・風土に関して「報告する文化」「常に問いかける姿勢」が不足していた。

再発防止対策

a. 「点検計画表」の見直し

今回の調査において判明した「点検計画表」の誤りを修正した(平成22年6月未完了)。また、「点検計画表」における点検方法、点検頻度等について、機器の安全重要度、劣化要因等を考慮し、科学的により妥当性の高い内容に継続的に見直す。

b. 直接的な原因に関する再発防止対策

「点検計画作成・運用手順書」「工事業務管理手順書」を見直した。また部品仕様に関する書類を整備した(平成22年7月未完了)。

c. 根本的な原因に関する再発防止対策

「原子力品質マネジメントシステムの充実」と「原子力安全文化醸成活動の推進」の二つを柱とする再発防止対策を確実に実施する。

(a) 原子力品質マネジメントシステムの充実

・業務運営プロセスの改善

ア. 全ての不適合情報について「不適合判定検討会」へ報告し、処置を決定する体制に変更した(平成22年8月から運用開始)。

イ. より確実な業務管理を行うため、発電所内に不適合管理業務を専任で行う担当を新設した(平成22年6月設置)。

ウ. 担当者が迷うことなく適切に「不適合判定検討会」に持ち込めるよう、不適合管理の必要性や基準について、実務に即した教育

を実施した（平成 22 年 7 月実施）。

・原子力部門の業務運営の仕組みの強化

ア.原子力部門の課題を統括し国の制度変更等に対応するための全体計画を策定する「原子力部門戦略会議」を設置した（平成 22 年 7 月）。また、個別の検討課題に連携して対応するため、本社・発電所からなる「原子力安全情報検討会」を設置し、本社と発電所がより連携して課題に対応していく体制に整備した（平成 22 年 7 月）。

イ.島根原子力発電所の統括機能を強化し、責任体制を明確にするため、品質保証および保守の各関係課を統括する品質保証部および保守部を新設した（平成 22 年 9 月）。また、燃料管理や放射線管理を行う技術部および既設 1, 2 号機の運転管理と 3 号機の試運転管理を行う発電部を新たに設置した（平成 23 年 3 月）。

#### （b）原子力安全文化醸成活動の推進

・平成 22 年 6 月 29 日に社長直属の組織として設置した「原子力強化プロジェクト」において、地元の皆さまや社外有識者の方々のご意見、関係会社・協力会社も含めた発電所員の声を収集し、必要となる施策を検討中。

・平成 22 年 6 月 29 日に設置した「原子力安全文化有識者会議」においては、地元有識者および一般有識者の方を中心に「原子力強化プロジェクト」の検討事項に対し、第三者の視点からの提言をいただき、これらの意見を踏まえた具体的な活動を行っている（平成 24 年 3 月末現在 6 回開催）。

・毎年 6 月 3 日を「原子力安全文化の日」と定め、今回の教訓を風化させることなく安全文化の大切さを全社員で共有するとともに、これを一層醸成する施策を継続的に実施していく。

#### （c）その他の取り組み

・統合型保全システム（EAM）の活用

EAMを活用した保守管理により人的エラーの低減を図る。また業務プロセス改善によるさらなる業務処理の正確性および効率性向上を検討のうえ、EAMの追加開発を検討中。

・情報公開の充実

情報公開の充実に向け、これまでホームページ等で公開していた運転情報、トラブル事象に加え、不適合と判定された情報を全て公

開することとした（平成 22 年 9 月から開始）。また、「原子力安全文化有識者会議」からの提言の概要や安全文化醸成に向けた取り組み状況等について、積極的に情報発信することとした。（平成 22 年 8 月から開始）

#### 再発防止対策実施状況の評価

再発防止対策の実施については、専門的見地から学識経験者による評価を受けるとともに、内部監査により原子力部門の実施状況を確認し、その結果を「原子力強化プロジェクト」に報告している。

また、「原子力強化プロジェクト」では、再発防止対策の実施状況や改善状況の分析結果などを「原子力安全文化有識者会議」へ報告し、同会議からの提言を施策に反映している。

#### 総合評価

##### （1）改善活動の評価

品質保証活動における保安活動の仕組み（組織・体制，社内マニュアル，教育・訓練）について、保安活動における自主的改善活動および不適合事象，指摘事項等における改善活動を適切に実施してきており、改善する仕組みが機能していることを確認した。

##### （2）運転実績指標トレンド

品質保証活動における運転実績指標トレンドとして不適合事象発生件数の推移を確認した結果、評価対象期間中において不適合事象発生件数の増減が見られた。これは、評価対象期間中における QMS 高度化による不適合管理プロセスの見直しや、点検不備問題の再発防止として改善した不適合管理プロセスの見直し等によるものと判断した。なお、不適合事象発生件数については引き続きトレンド管理を行い、特に重要度の高い不適合事象については著しい増加傾向にないことを確認していく必要がある。

また、不適合管理については統合型保全システム（EAM）によりデータを一元管理しており、処理の迅速化およびデータ管理の適切化が図られているものと評価する。

以上のことから、再構築した QMS による平成 20 年 2 月以降の取り組み、および点検不備問題の再発防止に係る取り組みなどにより、品質保証活動の改善が図られており、現在の品質保証活動の取り組みは妥当なもの、また仕組みとしては有効に機能しているものと判断した。

#### ・今後の取り組み

平成 15 年 10 月の品質保証の法令化に伴い、法令などの要求事項および J E A C 4 1 1 1 に従って品質保証活動の仕組みを構築し必要により改善を図ってきたが、平成 19 年に報告した当社発電設備の不適切事案や平成 22 年に報告した島根原子力発電所点検不備問題においては、コンプライアンスや品質保証活動の仕組みなどの問題が明らかになった。

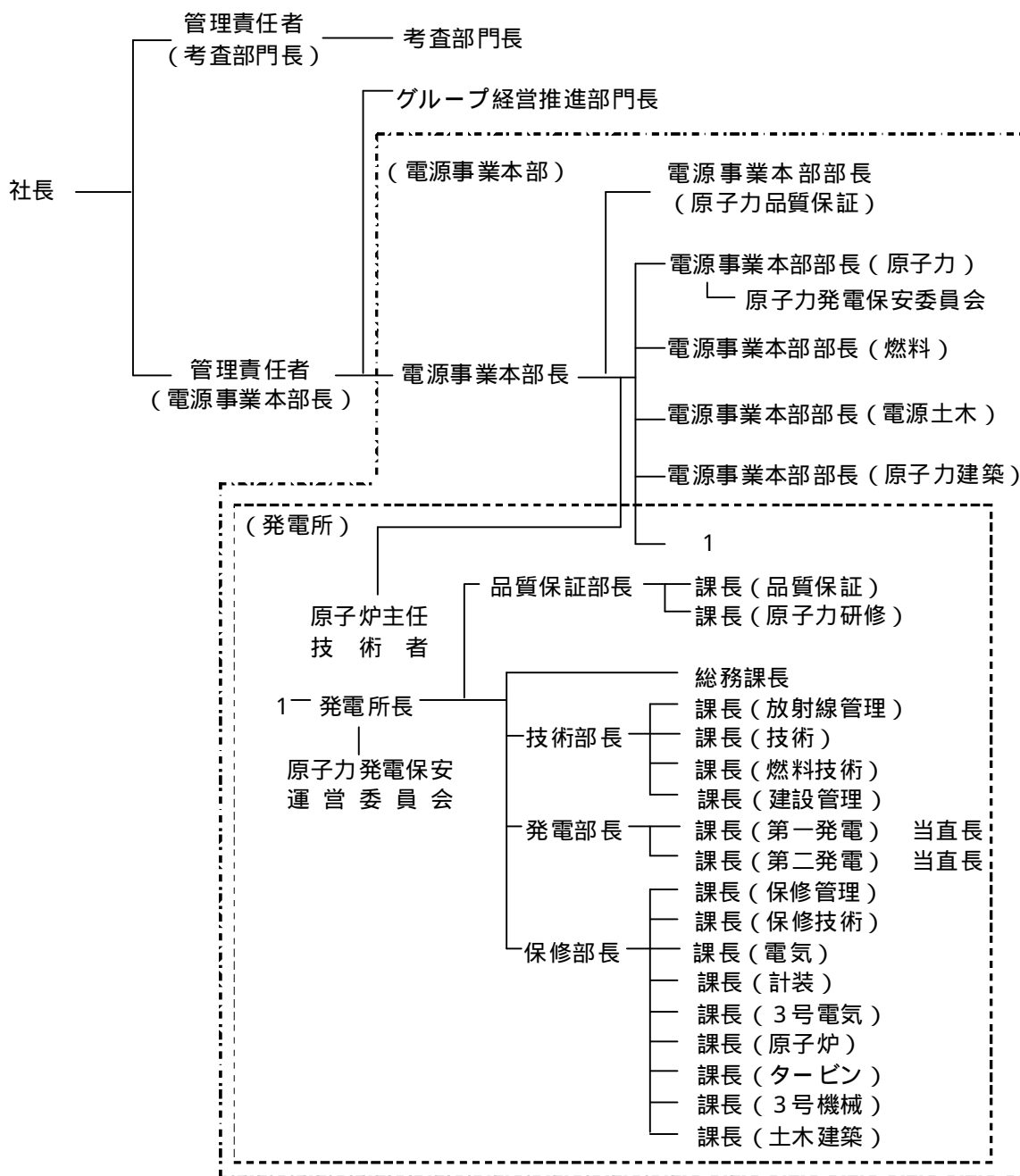
これらの問題については、現在も継続して再発防止対策を実施しているが、再発防止対策を更に強固にするためにも、通常業務の中で自律的かつ継続的な改善に取り組む必要がある。

資料 3 . 1 - 1 品質保証活動の主な変遷

年度	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	備考
全国大の動き 規制要求	(H15.10) 原子力安全規制の抜本的強化を図るため関係規程改正 (H15.10) 独立行政法人 原子力安全基盤機構発足 (H16.8) 関西電力(美浜3号機タービン)建屋復水配管破損 (H16.10) 新潟県中越地震 (H18.11) 発電設備に係る総点検指示文書発出 (H19.7) 新潟県中越沖地震 (H21.1) 新検査制度施行 東北地方太平洋沖地震 (H23.3) 緊急安全対策の実施について指示文書発出 (H23.3)									
	(H16.3) 原子力品質保証規程, 原子力品質方針制定 (H16.5) 原子力品質保証細則制定 (H18.9) 原子力品質保証規程と原子力品質保証細則を統合 (H20.2) QMS 高度化により原子力品質保証規程と原子力品質保証細則を分離 (H16.5) 島根原子力発電所品質マニュアルとして新規制定 (H20.1) QMS 高度化により島根原子力発電所品質マニュアルを廃止									
品質保証活動				(H19.3) 発電設備に係る総点検結果報告書提出 島根原子力発電所点検不備 (H22.3) 島根原子力発電所点検不備に関する最終報告書提出 (H22.6) 緊急安全対策に係る報告書提出 (H23.4)						
	品質保証計画 品質マニュアル			(H18.10) QMS 高度化 [ ]						
主な活動										

【平成 24 年 3 月現在】

資料 3.1 - 2 品質保証活動に係る組織・体制



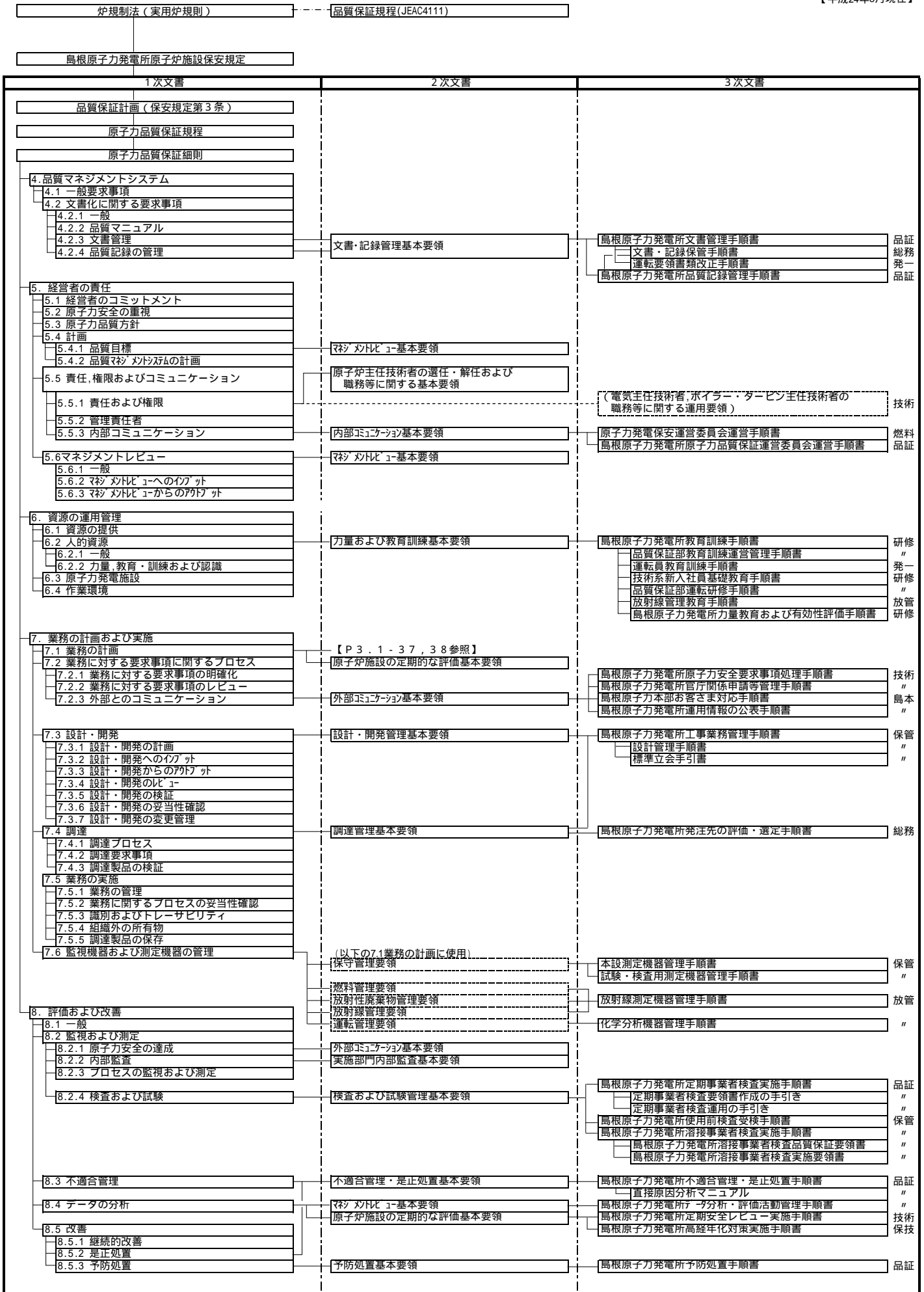
資料 3 . 1 - 3 発電所組織の保安に関する職務

【平成 24 年 3 月現在】

役 職	職 務
発電所長	発電所における保安に関する職務を統括する。
原子炉主任技術者	原子炉施設の運転に関し保安の監督を行う。
品質保証部長	課長（品質保証）および課長（原子力研修）の所管する業務を統括する。
課長（品質保証）	発電所における品質保証活動の総括および定期事業者検査の総括に関する業務を行う。
課長（原子力研修）	保安教育の総括に関する業務を行う。
総務課長	保安区域および周辺監視区域の管理に関する業務，調達に関する業務，文書管理に関する業務ならびに初期消火活動のための体制の整備に関する業務を行う。
技術部長	課長（技術），課長（燃料技術），課長（放射線管理）および課長（建設管理）の所管する業務を統括する。
課長（技術）	異常時・緊急時の措置のための体制整備に関する業務を行う。
課長（燃料技術）	原子炉の安全管理および燃料の管理に関する業務を行う。
課長（放射線管理）	放射線管理，化学管理，放射性廃棄物管理，管理区域の出入管理および環境放射能測定に関する業務を行う。
課長（建設管理）	3号炉原子炉施設の試運転に関する業務の計画・管理に係る業務を行う。
発電部長	課長（第一発電）および課長（第二発電）の所管する業務を統括する。
課長（第一発電）	1号炉および2号炉原子炉施設の運転管理に関する業務および燃料の取り替えに関する業務を行う。
課長（第二発電）	3号炉原子炉施設の運転管理に関する業務および燃料の取り替えに関する業務を行う。
当直長	業務を所管している課長（第一発電）または課長（第二発電）のもとで原子炉施設の運転操作等に関する当直業務を行う。
保修部長	課長（保修管理），課長（保修技術），課長（電気），課長（計装），課長（3号電気），課長（原子炉），課長（タービン），課長（3号機械）および課長（土木建築）の所管する業務を統括する。
課長（保修管理）	原子炉施設の改造工事および保修に関する業務のうち計画・管理に係る業務を行う。
課長（保修技術）	原子炉施設の改造工事および保修に関する業務のうち高経年化対策に係る業務および保全計画に関する業務を行う。



役 職	職 務
課長（電気）	1号炉および2号炉原子炉施設のうち電気設備の改造工事および保修に関する業務を行う。
課長（計装）	1号炉および2号炉原子炉施設のうち計測制御設備の改造工事および保修に関する業務を行う。
課長（3号電気）	3号炉原子炉施設のうち電気・計測制御設備の改造工事および保修に関する業務を行う。
課長（原子炉）	1号炉および2号炉原子炉施設のうち原子炉、放射性廃棄物処理設備および空調換気設備の改造工事および保修に関する業務を行う。
課長（タービン）	1号炉および2号炉原子炉施設のうちタービンおよび弁・配管設備の改造工事および保修に関する業務を行う。
課長（3号機械）	3号炉原子炉施設のうち機械設備の改造工事および保修に関する業務を行う。
課長（土木建築）	原子炉施設の建物・構築物の維持・管理に関する業務を行う。





【7.1 業務の計画】

2次文書	3次文書	主管
異常事象発生時の対応要領	異常事象発生時の広報班対応手順書	島本
第1章プラントトラブル対応	異常発生時に国へ提出するプラントデータ等の取扱手順書	島本
第2章風水害・土砂災害等対応	非常災害対策手順書(技術班)	燃料
第3章地震・津波対応	非常災害対策手順書(支援班)	総務
	非常災害対策手順書(情報班)	技術
	非常災害対策手順書(復旧班)	保管
	非常災害対策手順書(放射線管理班)	放管
	非常災害対策手順書(プラント監視班)	島本
第4章人身災害・放射線被ばく対応	緊急被ばく医療対応放射線管理手順書	放管
	放射線管理手順書	"
第5章火災・石油等災害対応	火災発生時の初期対応手順書	島本
	島根原子力発電所火災発生時の消火活動手順書	総務
第6章原子力災害対応	原子力災害対策手順書(技術班)	燃料
	原子力災害対策手順書(支援班)	総務
	原子力災害対策手順書(情報班)	技術
	原子力災害対策手順書(復旧班)	保管
	原子力災害対策手順書(放射線管理班)	放管
	原子力災害対策手順書(プラント監視班)	島本
	線量分布解析システム操作手順書	放管
	1号機事故時操作要領書(AMガイドライン)(中央制御室用)	島本
	1号機事故時操作要領書(AMガイドライン)(支援組織用)	燃料
	2号機事故時操作要領書(AMガイドライン)(中央制御室用)	島本
	2号機事故時操作要領書(AMガイドライン)(支援組織用)	燃料
	3号機事故時操作要領書(AMガイドライン)(中央制御室用)	燃料
	3号機事故時操作要領書(AMガイドライン)(支援組織用)	燃料
第7章異常事象発生時の避難・誘導対応	島根原子力発電所通常時および異常発生時見学・視察対応手順書	島本
第8章異常事象発生時の社内外通報連絡対応		

## 資料3.1-5 保安活動改善状況一覧表

(1/4)

No	年月	内部評価 外部評価	指摘等の内容	分類	実施 状況	再発 の有無	備考
1	H17.5	保安検査	本社（電源事業本部）における平成16年度マネジメントレビューのアウトプットについて	組織・ 体制			
2	H18.8	保安検査	品質マネジメントシステムの構築および実施，ならびにその有効性を継続的に改善する活動における不適合	組織・ 体制  社内マニ ュアル			
3	H19.2	保安検査	島根原子力発電所1，2号機 “文書化された手順”の不遵守	組織・ 体制  教育・ 訓練  社内マニ ュアル			
4	H22.3	保安検査	島根原子力発電所の保守管理の不備および品質保証の機能不全について	組織・ 体制  社内マニ ュアル  教育・ 訓練		-	資料3.1-6 改善状況 の考察お よび追加 措置 (品証-1)
5	H17.2	保安検査	本社（電源事業本部）における不適合の処理手続き不適切	社内マニ ュアル			

分 類；組織・体制／社内マニュアル／教育・訓練／設備

実 施 状 況；：実施済み　：計画済みまたは実施中　×：未実施　-：実施の必要なし

再発の有無；：再発していない　×：再発している　-：対象外

## 資料3.1-5 保安活動改善状況一覧表

(2/4)

No	年月	内部評価 外部評価	指摘等の内容	分類	実施 状況	再発 の有無	備考
6	H17.4	定期安全管理審査	<p>平成17年4月22日に実施した「不適合管理要領」(平成17年1月5日、第5次改正)に関する文書審査において、本定期安全管理審査にて得られた4件の不適合事例に対し、不適合に関する処置検討・決定を記載した書類である「検査等に関する不適合処置および是正処置」を審査したところ、次の事実が確認された。</p> <p>業務の実施に関する不適合である3件の不適合事象毎の不適合の原因の特定欄の記載は、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計器元弁が閉であったため再検査した不適合事象</li> </ul> <p>原因:仮設圧力計の元弁は検査実施箇所の確認所掌であったが、検査要領書の中の検査準備段階で確認することとしていなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・決定された検査手順に検査担当者(A),(B)の区分を追記</li> </ul> <p>原因:検査手順中に検査担当者(A),(B)を区分した記載をしたが、検査要領書の改正をしていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・所内電源復旧に伴う計装電源停電で検査中断</li> </ul> <p>原因:所内電源切り替えに伴う電源の迂回復旧作業による検査への影響について、確認不足であった。</p> <p>となっており、事象を記述するに留まっているなど、不適合原因の検討および分析が不十分であった。</p> <p>不適合の原因の特定が不十分であることから、これはJEAC4111 8.5.2(3)b)「不適合の原因の特定に関する要求事項を規定するために“文書化された手順”を確立すること。」に対して改善すべき事項であると判断した。</p>	社内マニュアル			
7	H17.5	保安検査	原子力安全に関連する業務に従事する要員に必要な力量不明確	社内マニュアル 教育・訓練			
8	H17.5	定期検査	要領書の改正内容によっては、執行責任者である発電所長が文書を承認する行為を省略する手順として、「検査実施責任者、品質保証責任者の審査および主任技術者の確認をもって改正の承認がなされたものとする」との手順が設けられている。しかし、現行の手順によると、承認者が誰なのかあいまいであるため、「責任および権限が定められ、組織全体に周知されていることを確実にする」観点から、改正における承認者の責任と権限を明確にしておくことが必要ではないか。	社内マニュアル			

(3/4)

分類；組織・体制 / 社内マニュアル / 教育・訓練 / 設備

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

再発の有無； : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料3.1-5 保安活動改善状況一覧表

No	年月	内部評価 外部評価	指摘等の内容	分類	実施 状況	再発 の有無	備考
9	H17.6	定期安全管理審査	<p>平成17年6月10日に実施した「液体ポイズン系設備検査（機能・性能）」（要領書番号：S1-101-2）の実施審査において、次の事実が確認された。</p> <p>電気ヒータの抵抗測定を実施した機械保修課の検査担当者の力量は、「検査要員力量証明書」において、機械保修課原子炉担当に分担された全ての定期事業者検査に対して検査担当者の力量があるとの評価がされていたが、機械保修課で初めて実施する抵抗測定の技能に関する力量は、評価されていなかった。</p> <p>また、教育訓練要領（平成17年1月11日、第24次改正）には、入社後の経験年数にて区分した「導入」、「初級」、「中級」、「上級」、「管理」の階層毎に養成目標および受講させる教育訓練項目を定め、定期事業者検査実施要領（平成17年4月15日、第11次改正）には、検査担当者の力量を検査種別に応じて「初級以上」又は「中級以上」にて評価することを定めているが、技能についての基準は含まれていなかった。</p> <p>力量の評価に抵抗測定等の技能に関する評価が含まれていなかったことから、これはJEAC41116.2.1「原子力安全に係る業務に従事する要員は、必要な教育、訓練、技能および経験を判断の根拠として力量があること。」に対して改善すべき事項であると判断した。</p> <p>なお、同社は、抵抗測定の技能に関し、社内教育として「電気関係測定器」の実技研修を設けており、本検査の検査担当者は本実技研修を受講し、本検査は適切に行われたことを確認した。</p>	社内マニュアル			
10	H17.7	定期検査	検査工程フロー図において、不適合事象発生時の処置について、判定基準に係る事象と検査準備から検査完了までの事象への対応が記載されているが、対応は同一であり記載方法を検討することが望ましい。	社内マニュアル			
11	H18.5	保安検査	不適合管理および是正処置プロセスが適切に運用されていない。	社内マニュアル			
12	H18.8	保安検査	ECCS ストレナー閉塞事象に対する暫定措置の実施状況、および ECCS ポンプ停止判断値の不適合について（抜き打ち検査として実施）	社内マニュアル			
13	H22.9	予防処置	「不適合管理・是正処置基本要領」未施行内容の反映・施行について	社内マニュアル			
14	H17.5	保安検査	本社（電源事業本部）マニュアル「燃料取扱細則」の不適切な文書管理について	教育・訓練			
15	H17.9	保安検査	原子力安全に関連する業務に従事する要員に必要な力量不明確	教育・訓練			

分類；組織・体制 / 社内マニュアル / 教育・訓練 / 設備

実施状況； ○：実施済み      △：計画済みまたは実施中      ×：未実施      -：実施の必要なし

再発の有無； ○：再発していない      ×：再発している      -：対象外

## 資料3.1-5 保安活動改善状況一覧表

(4/4)

No	年月	内部評価 外部評価	指摘等の内容	分類	実施 状況	再発 の有無	備考
16	H18.2	保安検査	品質記録の修正手続き失念（平成17年度「緊急時訓練」実施報告書）	教育・ 訓練			
17	H18.2	保安検査	不適合処置の未実施	教育・ 訓練			

分 類；組織・体制／社内マニュアル／教育・訓練／設備

実 施 状 況；：実施済み　：計画済みまたは実施中　×：未実施　-：実施の必要なし

再発の有無；：再発していない　×：再発している　-：対象外



資料 3 . 1 - 6 改善状況の考察および追加措置  
( 品質保証活動 - 1 )

- 1 . 管理番号：品質保証活動 - 1
- 2 . 「保安活動改善状況一覧表」の通し番号：No. 4
- 3 . 評価項目：保安検査
- 4 . 指摘等の内容  
島根原子力発電所の保守管理の不備および品質保証の機能不全について
- 5 . 改善内容  
「島根原子力発電所の保守管理ならびに定期事業者検査に係る調査報告（最終）」  
(平成 22 年 6 月 3 日) にて策定した再発防止対策を実施する。
  - a . 直接的な原因に対する再発防止対策
  - b . 根本的な原因に対する再発防止対策
  - c . その他の取組み
- 6 . 現在の改善状況に対する考察  
「島根原子力発電所の保守管理ならびに定期事業者検査に係る調査報告（最終）」  
(平成 22 年 6 月 3 日) にて策定した再発防止対策については，対策ごとにアクションプランを作成し，体制，具体的な方策，評価方法および有効性評価等に定め実施しているところであるため，更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 7 . 追加措置案  
なし
- 8 . その他  
なし

資料3.1-7 不適合事象発生件数の推移

