

平成21年度 島根原子力発電所 品質保証活動の実施状況の報告にあたって

このたびの当社島根原子力発電所の点検不備に係る問題につきましては、当社および原子力発電に対してこれまでお寄せいただいた信頼を失墜させ、地域の皆様をはじめ、広く社会の皆様にも多大なご迷惑とご心配をおかけしましたことを深くお詫び申し上げます。

今回の一連の事案について原因を調査したところ、その要因のひとつとして『不適合管理が適切に行われず、また不適合の判断が限られた箇所で開催されるなど、不適合管理を適切かつ確実にを行うための仕組みが不足していた』ことなど、品質保証活動に係る部分についても根本原因として抽出されました。

品質保証活動については、これまでQMS高度化活動^(※1)や発電設備総点検^(※2)における再発防止で、不適合管理を強化するための施策として新たな仕組みの構築を含めた品質保証活動全般の充実を図ってきましたが、これまでの取り組みが十分浸透していなかったと深く反省をしています。

これらの調査結果を踏まえ、「原子力品質マネジメントシステムの充実」および「原子力安全文化醸成活動の推進」を柱とする再発防止対策を策定しました。

原子力品質マネジメントシステムの充実に係る具体的対策として、不適合管理プロセスの改善（不適合が懸念される情報について幅広く検討し、適切に処置する仕組みの構築。また、これらの不適合情報の公開。）や不適合管理体制の強化（発電所内に不適合管理を専任で行う担当を新設。）を図ることとしております。

今後、これらの再発防止対策を確実に実施し、信頼回復に取り組んでまいります。

なお、本報告は、平成21年度の品質保証活動の実施状況をとりまとめたものであり、点検不備に係る対応については本報告には含まれておりませんが、これらについては今後逐次報告をさせていただきます。

(※1) QMS高度化活動（平成18年10月～平成20年2月）

平成16年5月、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、QMS（品質マネジメントシステム）を構築し保安活動を実施してきたが、平成18年度第2回保安検査において、当社QMSについて「組織全体として統一のとれたQMS活動への取り組み不足」、「QMSが社団法人日本電気協会電気技術規程『原子力発電所における安全のための品質保証規程』（JEAC4111-2003）に照らして不十分」との指摘を受けた。

これらの指摘に対し当社は、QMS検討委員会（委員長：社長）を設置し、「QMSの再構築」や「QMS全般の改善」を推し進めることを決定し、「不適合管理他プロセスの検討」、「QMS文書・文書体系の変更、スリム化」等、QMS高度化に取り組んだ。

(※2) 発電設備総点検（平成18年11月～平成19年3月）

発電設備総点検においては、記録の改ざん・手続きの不備についての総点検を実施し、原子力発電設備における不適切29事案を抽出した。その再発防止としてQMS高度化活動を含め33項目を実施した。なお、継続して実施しているものについては、日常業務の中で実施状況を確認している。

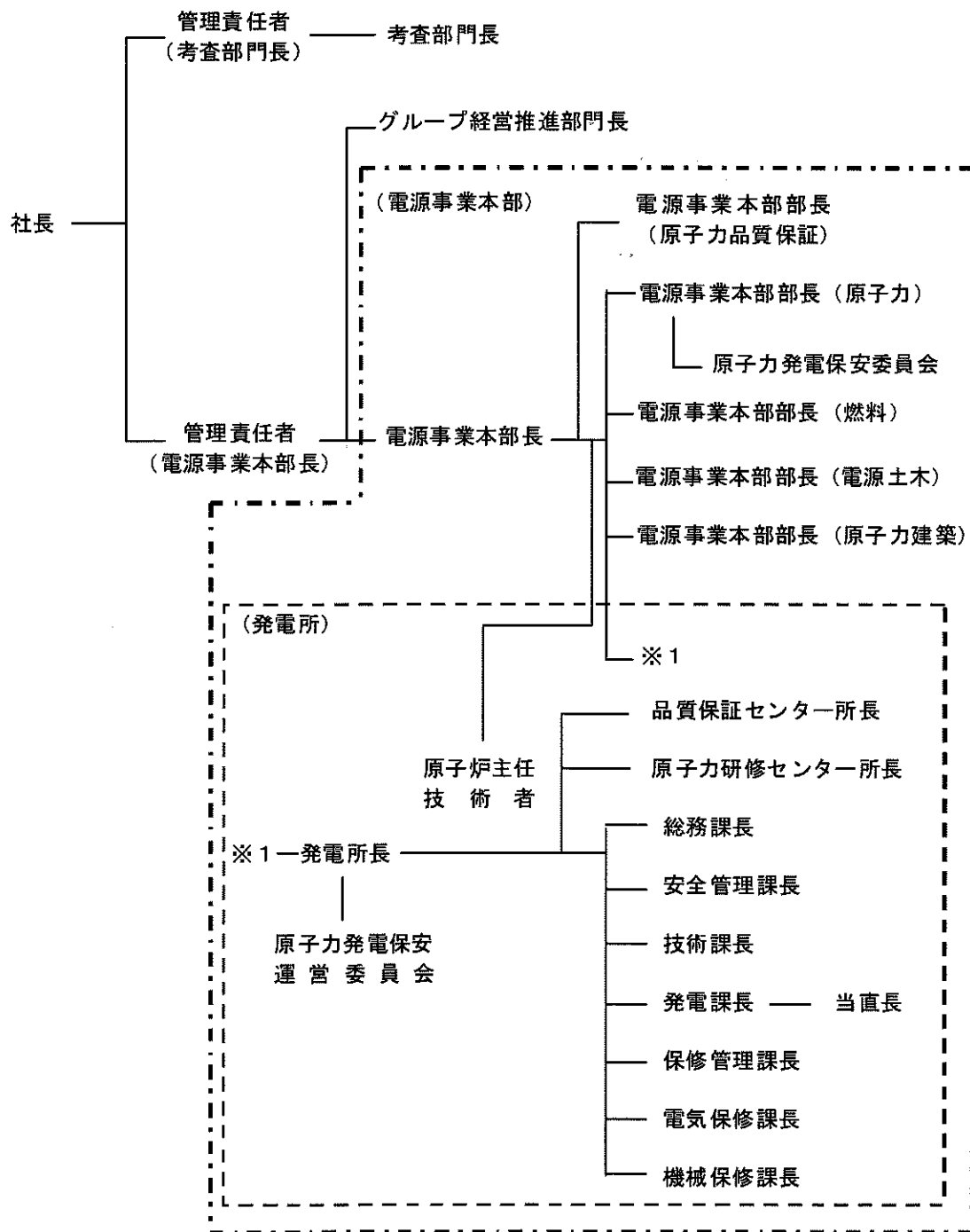
島根原子力発電所 品質保証活動の実施状況
(平成21年度)

中国電力株式会社

目 次

1. 保安管理体制（品質保証活動の体制）	1
2. 原子力品質方針（平成19年4月2日）	2
3. 品質保証活動の実施状況	2
4. 内部監査の実施	7
5. 品質保証に関する教育・訓練	7
6. 協力会社と連携した品質保証活動の推進	8
7. その他の品質保証活動	9
別紙－1 不適合・是正処置の状況	10
別紙－2 平成21年度島根原子力発電所の教育訓練実績（保安教育）	17
別紙－3 平成21年度島根原子力発電所技術教育訓練実績表	19

1. 保安管理体制（品質保証活動の体制）



2. 原子力品質方針（平成19年4月2日）

- (1) 必要な資源を確保し、自らの役割と責任を自覚して、原子力の安全を最優先に品質保証活動を積極的に推進する。
- (2) 常に問いただす姿勢を持って、品質マネジメントシステムの継続的改善を実施する。
- (3) コミュニケーションの充実と情報の共有を図って、風通しの良い、明るい職場を創る。
- (4) 現場、現物、現実を重視する3現主義を実践して、実効ある業務運営および個人・組織の能力向上を目指す。

3. 品質保証活動の実施状況

原子力品質方針展開結果

重点実施項目	指標	具体的方策	結果
(1) 島根1・2号機の安全・安定運転の達成	○計画外停止率 : 0%		○計画外停止率: 0%* ※計画外停止とは、機器故障等の原因で原子炉を停止した場合をいう。自主的な点検に伴い1号機原子炉を手動停止(H22.3.31)したが、機器故障等の原因ではないため計画外停止率0%とした。 <出典>日本電力調査委員会「電力需要想定および電力需給計画策定方式の解説」
	○設備利用率 1号機: 51.1% 2号機: 91.9%	(1) 異常兆候の早期発見 ・効果的な中央制御室盤面監視および直間の引継ぎ方法の策定 (策定完了時期: H21.10) (2) 炉心管理 ・最適な起動計画・パターン変更計画の策定, 実施 (負荷率(熱出力ベース): 99.5%以上) ・燃料信頼性の維持 (燃料漏えい率: 0%) (3) 燃料管理 ・新燃料輸送, 受取検査の確実な実施 (新燃料検査合格率: 100%) ・MOX燃料の取扱手順検討 (検討完了時期: H22.3) (4) プラント性能管理 ・プラント性能変化の傾向分析 (プラント性能連絡会開催回数: 3回/年) (5) 異常事象対応業務 ・緊急時訓練・その他事象訓練の実施, 改善 (訓練実施回数: 緊急時訓練 1回/年 その他事象 1回/年) ・原子力災害対応資機材の維持管理 ・連絡責任者・担当者への通	(1) H21.6 実施案策定済。 「運転管理要領」改正および「引継ぎ・周知手順書」策定。(H21.12 施行) (2) ・負荷率 1号機: 99.6% 2号機: 100% ・燃料漏えい率: 0% (3) ・H21.11 新燃料搬入 新燃料検査合格率: 100% ・MOX燃料取扱手順 : H22.3 基本検討完了 (4) プラント性能連絡会 : 4回実施 (5) ・緊急時訓練: H21.11 実施 その他事象訓練 : H21.12 実施 ・点検計画どおりに実施 ・訓練: 毎月3回実施

重点実施項目	指標	具体的方策	結果
<p>(2) 新耐震設計審査指針に基づく確実な耐震設計と裕度向上工事実施</p>	<p>○ 1号28回定検配管支持構造物耐震裕度向上工事実施率：100% (耐震裕度向上工事実施数/耐震裕度向上工事実施対象数)</p>	<p>報連絡訓練，教育の計画的な実施 〔訓練実施回数：3回/月〕 〔教育実施回数：4回/年〕 (6)放射線管理 ・プラント線量低減対策検討(検討終了時期：H22.3) ・ALARA 活動の評価・検討・改善(検討終了時期：H22.3) (7)放射性廃棄物管理 ・固体廃棄物貯蔵所保管裕度の確保(年度末保有本数：27,500本以下) ・放射性物質の確実な放出管理(放出量：検出限界以下(トリチウムを除く)) (8)島根1号機制御棒引き抜け防止対策工事の実施および手順書の改定(実施完了時期：H21.10) (9)確実な保安管理業務の実施(実施率：100%) (10)溶接検査対象工事の確実な実施 ・新制度に対応したマニュアルの整備(完了期限：H21.5) ・溶接事業者検査，安全管理審査の確実な実施(実施率：100%)</p> <p>(1) 工事工程の詳細検討(完了期限：H21.5)</p> <p>(2) P L R 配管の線量低減策の実施(配管表面線量低減率：80%) (3) 化学除染後の雰囲気線量当量率測定結果による定検日数の見直し(見直し完了期限：H21.7) (4) 格納容器内の作業環境改善の実施(完了期限：H21.6)</p>	<p>教育：4回実施</p> <p>(6) ・プラント線量低減対策：H22.3 検討完了 ・ALARA 活動の評価・検討：H22.3 検討完了</p> <p>(7) ・H22.3 末保有本数 26,499 本</p> <p>・検出限界以下(トリチウムを除く)</p> <p>(8) ・工事(H21.7 竣工) ・手順書改定(H21.7 完了)</p> <p>(9) 実施時期等の変更はあるものの計画どおりに実施</p> <p>(10) ・マニュアル制定(H21.5) ・溶接事業者検査，安全管理審査の実施率：100%</p> <p>○ 1号28回定検 配管支持構造物耐震裕度向上工事実施率：100%</p> <p>(1) 工事工程の詳細検討は定検開始のH21.4末完了。定検開始以降，雰囲気線量低減を反映し支持構造物修理箇所を追加。工事工程の見直しを実施。 (2) 化学除染実施。P C V 2 F Lライザー管の線量低減効果大。(低減率80%達成) (3) 定検工程見直し完了(H21.7完了) (4) ドライウェル冷却機冷水通水運転実施。飲料水置場，休憩ハウス；冷却ベスト他設置。(H21.6完了)</p>

重点実施項目	指標	具体的方策	結果
(3) 予防保全工事の計画的な実施	○ 予防保全計画の策定期期： H21. 11 (中計締め切り)	・ 予防保全工事実施計画策定	○ 予防保全工事実施計画 ： H21. 11 策定完了
	○ 予防保全工事の実施率：100% (実施件数/計画件数)	・ 予防保全工事の実施状況確認	○ 予防保全工事の実施率 ： 100%
(4) 統合型保全システム (EAM) 導入による保守管理の高度化	○ システム要求事項の取り纏め、本部への要求期限： H22. 3	(1) 導入体制、開発場所、役割分担の明確化 (完了期限：H21. 4) (2) システム概要の把握 (完了期限：H21. 6) (3) EAM概要の課員、協力会社への情報提供 (情報提供回数：1回/四半期) (4) EAM導入の進捗状況確認とフォローの実施 (実施回数：1回/四半期)	○ システム要求事項取り纏め ： H22. 3 完了 (1) H21. 5 完了 (2) H21. 9 末 業務設計完了 (3) 発電所関係部署等および協力会社に説明会を実施。 (H21. 7～H22. 3 適宜実施) (4) 毎週、メーカーと状況確認を実施。
	○ 技術情報等のデータ収集期限： H22. 3	(1) 文書管理システムとの棲み分け検討 (完了期限：H21. 9) (2) データ蓄積 (完了期限：H22. 3)	○ 技術情報等のデータ収集 ： H22. 3 完了 (1) 文書管理システムとの棲み分けを検討：H22. 3 完了 (2) データ蓄積：H22. 3 完了
(5) 新検査制度への適切な対応	○ 保全計画書の策定率：100% (保全計画書策定件数/保全計画書策定予定件数)	・ 2号機第16保全サイクル保全計画書の策定 (策定期期：解列の3ヶ月前 (H21/12))	○ 保全計画書の策定率：100% ・ 2号機第16保全サイクル保全計画書の策定：H21. 12 完了
	○ 保安検査・保安調査での保安規定違反件数：0件	(1) 安全確保上重要な行為に対する保安検査への的確な対応 (対象プロセスの再レビュー) (レビュー回数：2回) (2) 保安検査での改善処置のフォローアップ (進捗確認回数：2回/年)	○ 保安検査・保安調査での保安規定違反件数：一件* <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">*島根原子力発電所1号機および2号機の保守管理の不備に係る対応に関して、当社からの報告内容を踏まえて評価されることから「一件」とした。</div> (1) 1号 28 回定検燃料装荷 (H21. 8), 1号原子炉起動 (H21. 9) の保安検査受験 レビュー回数：2回 (2) H22. 3 末実績 (4回)

重点実施項目	指標	具体的方策	結果
(6) 効果的なマネジメントレビューの実施	○定期検査不合格件数：0件	(3) 保安調査検査官気付きへの的確な対応 (進捗確認回数：2回/年)	(3) 検査官気付き票の発行なし。口頭気付きは日々、主管課へ対応依頼および処置完了確認を実施。
	○安全管理審査処置率：100% (処置件数/不適合件数)	・定期事業者検査の確実な実施(クラスI検査対象の事前確認会実施) (実施回数：7回)	○定期検査不合格件数：0件 ・H22.3末実績(6回*) ※クラスI検査対象件数の減(7回→6回)
(7) 確実な不適合管理・是正処置、予防処置の実施	○開催回数：2回/年	(1) データ分析に基づくマネジメントレビュー資料の作成および発電所レビューの実施 (実施回数：2回/年)	○処置率：100% (5件/5件)
	○不適合管理・是正・予防処置の年度内計画実施率：100% (処置した件数/21年度で処置する計画件数)	・コメント事項の早期対応 (完了期限：H21.12)	○計画どおりに実施
		(2) データ分析・評価手順の改善 (暫定運用開始時期：H22.1)	(1) 発電所レビュー ：H21.5, H22.2 実施 マネジメントレビュー ：H21.6, H22.2 実施
		(1) 不適合管理検討会の開催 (開催率：100%) 開催回数/開催要請回数	(2) データ分析・評価手順の改善 ：H21.12 暫定運用開始
		(2) 是正処置検討会の開催 (開催回数：4回以上/年)	○不適合管理・是正・予防処置の年度内計画実施率 ：100% (別紙-1参照)
		(3) 人的過誤に係る直接原因分析のOJTの確実な実施 (実施率：100%) OJTの実施件数/人的過誤分析件数	(1) 開催率：100% ・不適合管理検討会の開催 ：28回 ・不適合処置実施状況(別紙-1参照) 不適合処置完了件数/不適合報告書作成件数：97件/122件(処置率80%)
		(4) 不適合・是正処置状況の確認 (確認回数：1回/月)	(2) 開催回数：19回 ・是正処置実施状況(別紙-1参照) 是正完了件数/是正処置計画件数：31件/45件(処置率69%)
		(5) 他プラント情報等の的確な水平展開 (保安運営委員会での審議回数：6回以上/年)	(3) OJT実施率：100% OJT実施件数/人的過誤分析件数：1件/1件
			(4) 確認回数：12回
			(5) 審議回数：9回

重点実施項目	指標	具体的方策	結果
(8) 業務で要求される力量の管理と適切な教育・訓練の実施	○教育・訓練実施率：100% (実施数/計画数)	(6) 予防処置状況の確認 (確認回数：1回/四半期) (1) 力量教育の実施状況フォロー (見直し期限：H22.2) (2) 今後の新入社員の増加を踏まえた育成施策の検討 (完了期限：H22.2) (3) 今後の新入社員の増加を踏まえた教育訓練設備のあり方の検討 (検討終了時期：H21.10)	(6) 確認回数：8回 ○教育・訓練実施率：100% (57回/57回) (1) 力量教育検討WGを開催し、力量認定状況を確認。教育訓練手順書の見直し ：H22.2改正 (2) 新入社員教育検討合同会議の開催。 ・E-ラーニング教材の策定 ：H22.3完了 (3) ABWR 訓練設備保有プラントの調査実施 (8/3 志賀, 8/4 柏崎) ・技術訓練教育の見直し検討, 設備計画策定：H21.10完了
(9) 風通しのよい職場風土づくりの実践	○施策実施率：100% (意見交換実施回数/意見交換計画回数(2回×14課))	(1) 所長・副所長と各課との意見交換の実施 (実施回数：1回/年・課) (2) 次長と各課との意見交換の実施 (実施回数：1回/年・課)	○施策実施率：100% (1) 14課/14課実施 (2) 14課/14課実施
(10) 管理部門および協力企業との意思疎通・情報共有化の実施	○方策実施率：100% (具体的方策の達成件数/具体的方策数)	(1) 管理部門との会議(QMS推進者会議)での関連部署の参画 (参加率：100%) 関連部署参画回数/関連部署への参画依頼回数 (2) 発電所が開催している協力企業との会議体の運営 (開催回数：1回以上/月) (3) 協力企業から寄せられた提案事項の確実な処置 (処置率：100%) (4) 協力会社への情報発信 (発信回数：1回以上/月) (5) 定検中における保修部門管理職と2次協力会社との意見交換の実施 (実施回数：各社1回以上/定検)	○方策実施率：100% (1) 参加率：100% ・QMS推進者会議の開催 ：7回 (2) 4つの会議体について計画どおり実施(1回以上/月開催) (3) 処置率：100% (処置8件/提案8件) (4) 安全協議会において毎月情報発信(計17件) (5) 1号28回定検中(H21.7)に実施

4. 内部監査の実施

(1) 原子力安全管理監査

原子力部門から独立した社内監査組織である、本社「考査部門原子力監査担当」による監査の実施。

【平成 21 年度監査テーマ】

監査事項	①品質マネジメントシステムの運営状況 ②調達管理の有効な実施に関する取り組み状況
------	---

監査結果および処置状況

- ◆不適合事項：0 件
- ◆改善要望事項：0 件
- ◆良好事例：10 件
 - ①技術継承を考慮した力量教育の取り組み
 - ②品質保証活動結果のデータ分析・評価活動
 - ③不適合・是正処置状況の管理
 - ④運転管理における各プロセスの改善活動
 - ⑤定検総線量の低減に向けての活動
 - ⑥発電所の安全運転維持のために必要な電気・計装品の予備品の確保
 - ⑦工事担当者の作業前 TBM 参画による調達要求事項の確認
 - ⑧緊急時訓練におけるより実態に即した避難訓練の実施
 - ⑨協力会社との意思疎通・情報共有化の取り組み
 - ⑩島根 1 号機 28 回定期点検工事における作業環境の改善

(2) 実施部門の内部監査

原子力部門の組織内による監査の実施。なお、監査は自らの業務は監査してはならない独立性を確保している。

【平成 21 年度監査テーマ】

監査事項	①品質マネジメントシステムの運営状況 ②不適切 29 事案に関わる再発防止対策の定着状況 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 号機制御棒引き抜け防止に係る設備改造の実施について ・ 新力量制度に基づく教育の実施について ・ 不適合管理について 他
------	--

監査結果および処置状況

- ◆不適合事項：0 件
- ◆改善要望事項：0 件
- ◆良好事例：1 件
 - ①調達要求事項の明確化およびその妥当性確保に係る活動

5. 品質保証に関する教育・訓練

品質保証に関する教育・訓練は、「原子炉施設保安規定」に基づいて行う保安教育と、発電所運営に必要な知識技能の修得および維持向上を目的に実施しているものがあり、主な実施状況は次のとおり。

教育・訓練内容		実績
(1) 「原子炉施設保安規定」に基づいて行う保安教育	<ul style="list-style-type: none"> ・運転員を対象とした教育 ・運転員以外を対象とした教育 	別紙－2 参照
(2) 知識技能の修得および維持向上を目的とした教育・訓練(技術教育)	<ul style="list-style-type: none"> ・品質保証関係 ・保守管理関係 他 	別紙－3 参照

6. 協力会社と連携した品質保証活動の推進

(1) 品質保証連絡会	<p>定期検査期間中の品質保証活動に関する事項について、協力会社と検討・連絡・調整を行うことにより、情報を共有し発電所の安全、安定運転の確保を図ることを目的として実施。</p> <p>平成21年度上期の本連絡会の開催は、1号機第28回定検において平成21年5月～平成21年8月に1回/月の計4回実施。</p> <p>平成21年度下期の本連絡会の開催は、2号機第16回定検において平成22年3月に1回実施。</p>
(2) 安全協議会での情報共有	<p>当社と協力会社の責任者クラスで組織する安全協議会(毎月開催)において、適宜トラブル等に関する説明(延17件)を実施。</p>
(3) 協力会社への監査	<p>[監査実施件数] 4件 (平成21年7月:1件, 8月:1件) (平成21年11月:2件)</p> <p>[監査結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不適合事項 : 1件 <ul style="list-style-type: none"> <内容> 品質保証計画書の記載内容の一部が実務と整合していなかった。 <処置> 品質保証計画書を修正した。 ・改善要望事項: 2件 <ul style="list-style-type: none"> <内容> (1) 不適合判定の改善 (2) 不適合処理および是正処置の当社への報告プロセスの改善 <処置> (1) 不適合判定に迷うものは課長会議で報告し、その処置を審議・決定することを「不適合管理要領」に明記した。 (2) 処置完了後の報告が遅れないよう、報告プロセスを明確にし「不適合管理要領」に明記した。 <p>摘出した不適合事項および改善要望事項について、是正処置が完了したことを確認した。(H22.2)</p>

7. その他の品質保証活動

定期検査における品質管理活動の展開としての諸活動	<p>(1) 標語, ポスター(品質管理意識高揚)の募集。 ・発電所員および構内協力会社より, 標語・ポスターを募集し, 協力会社を含めた投票の結果, 優秀賞, 入賞を選定している。 (標語, ポスターの応募総数および優秀賞, 入賞件数)</p>					
			標語		ポスター	
	応募総数	優秀賞	入賞	応募総数	優秀賞	
1号28回	587	1	23	23	17	
<p><標語(優秀賞)> 「指示は聞いたか、手順は見たか 各自が行なう 品質管理」</p>						
		標語		ポスター		
	応募総数	優秀賞	入賞	応募総数	優秀賞	
2号16回	483	1	20	15	6	
<p><標語(優秀賞)> 「不具合事例は 貴重な財産 二度と起こさぬ プロ意識」</p>						
<p>(2) 標語, ポスター, 垂れ幕の掲示。 ・発電所本館北側連絡通路, 中央制御室前等に掲示。</p>						

不適合・是正処置の状況

1. 不適合の種類の内訳件数

種 類		平成20年度	平成21年度
不適合管理 報告書	人的(※1)	21件	37件
	設備	71件	61件
作業依頼票(※2)	設備	—	24件
合計		92件	122件

(※1) 要領・手順書等の認識不足, 誤記(記入漏れ・誤字・脱字等)等の人的ミスをいう。

(※2) 不適合の件数に作業依頼票を含める運用に変更した。(H22年3月1日から)

作業依頼票とは, プラントの運転に係る設備において, 設備主管課へ保守作業等を依頼する場合に用いる帳票をいう。

2. 不適合処置および是正処置の処置率(H22. 4. 1現在)

		H20年度繰越分※	H21年度発生分	
不適合発生件数		—	122件	
不 適 合 処 置	処置完了件数	11件	97件	
	不適合処置率	100%	80%	
	処置未完件数	0件	25件	
是 正 処 置	是正処置対象件数	23件	45件	
	(内訳)	処置完了件数	18件	31件
		是正処置率	78%	69%
		処置未完件数	5件	14件
	是正処置不要件数	6件	28件	
是正処置必要性検討中件数	8件	25件		

※H20年度繰越分 : H20年度に発生した不適合のうち, 不適合処置, 是正処置をH21年度へ繰越した不適合をいう。

3. 主な事象の概要と対応状況

件名	事象の概要	不適合処置	原因	是正処置
<p>技術基準に適合しない輸送容器での低レベル放射性廃棄物(LLW)の輸送について</p> <p>(H21.3.9発生)</p>	<p>平成21年2月4日に発見された東北電力(株)LLW輸送容器の蓋ボルトの締付け不具合発生を受け、東京電力(株)福島第二原子力発電所において、LLW輸送容器の確認を実施した結果、外運搬規則第九条第2項第二号の規定に基づく輸送物の技術基準として適用している第2項基準(ISO規格の設計要件)である「上部隅金具の上部は、コンテナ頂部から少なくとも6mm突き出ていなければならない。」を満足していないものがあることが判明しました。</p> <p>これを受け、原燃輸送(株)が平成21年3月2日から9日にかけて輸送容器管理センターにて保管しているLLW輸送容器について、ISO規格要件に含まれる「輸送容器の上部隅金具上端と蓋上面の差」を測定した結果、大半のLLW輸送容器で「6mm以上の差」が確保されていないことが判明しました。LLW輸送容器は電力各社で共用しており、当社においては平成16年度以降のLLW輸送について「6mm以上の差」は確認しておらず、結果的に第2項基準に適合しない容器を使用して輸送を行った可能性が高いため、不適合として扱うこととしました。</p>	<p>原燃輸送(株)よりこれまでのLLW輸送における安全性の確認がなされた結果、「輸送容器および収納物であるLLWに対して悪影響を与える事象の発生は無い。」との判断が下されており、この結果より、当社はこれまでのLLW輸送において、輸送容器および収納物であるLLWに悪影響を与えるような事象は発生していないと判断し、不適合処置は実施せず特別採用としました。</p>	<p>(1) 原燃輸送(株)から引渡された輸送容器が技術基準に適合した容器であることを、確認していなかった。</p> <p>(2) 輸送物製作後における点検手順(記録の作成含む)に輸送物の技術基準の点検項目がなかった。</p> <p>(3) 契約書において、輸送容器に関する当社と原燃輸送(株)の責任分担が明確でなかった。</p> <p>(4) 原燃輸送(株)の品質保証体制について、定期的な監査を実施していなかった。</p> <p>(5) 当社及び関係会社も含め輸送物の作成及びLLW輸送についての重要性の認識が希薄であった。</p> <p>(6) LLW輸送に関する重要性を認識させるために実施している教育内容に、輸送物の技術基準等の項目がなかった。</p>	<p>(1) 原燃輸送(株)から法令適合性を確認した結果が電力会社に通知されることを、電事連大のマニュアルである「低レベル放射性廃棄物の埋設・輸送契約に関する運用マニュアル」に明記しました。なお、適合する技術基準は原子力安全・保安院への報告のとおり、当面は「輸送容器の上部隅金具上端と蓋上面の6mm以上の差」の基準のない、外運搬規則第九条第1項第二号の規定に基づく基準(第1項基準)としました。</p> <p>(2) 原燃輸送(株)から輸送容器に係る技術基準を追記した「輸送容器取扱説明書」を受領し、当社における輸送物の製作後における点検に係る手順書に、技術基準の点検(記録の作成を含む)に係る項目を明記しました。</p> <p>(3) LLW輸送に関する重要性を認識させるため、輸送物製作作業前に実施している教育内容に技術基準等の項目を追加し、当社及び関係会社も含め当該事象の経緯及び輸送物作成の重要性について教育を実施しました。</p> <p>(4) 契約書において、輸送容器に関する当社と原燃輸送(株)の責任分担をより詳細に明確化しました。</p> <p>(5) 原燃輸送(株)の品質保証体制が確立されていることを、定期的な監査により確認しました。</p> <p>(6) 電事連大のマニュアルにおいて、</p>

件名	事象の概要	不適合処置	原因	是正処置
				<p>引渡し時の確認行為を明確にしました。 (7) 輸送(委託)の発注元として、今回の原燃輸送(株)の原因究明および再発防止策を確認し、再発防止が確実に行われていることを確認します。</p>
<p>2号機 原子炉浄化系自動隔離について (H21.4.21 発生)</p>	<p>平成21年4月21日、2号機原子炉浄化系の「フィルタ入口圧力高」、「系統差流量高」、「自動隔離信号」警報が発報し、原子炉浄化系が自動隔離しました。 現場調査の結果、フィルタ入口圧力調節弁(CV213-1)のポジションナーの連結棒(弁開度を検知しポジションナーへ開度を伝達するもの)と駆動部のコントロールアームを接続するボルトが外れて脱落していることおよびボルトの緩み防止用に使用されているバネ座金が劣化して機能していないことを確認しました。 なお、原子炉浄化系が自動隔離した原因は、CV213-1のポジションナーの連結棒が外れたことにより、ポジションナーが開信号を出し続けたため、当該弁が全開し、フィルタ入口圧力が高くなり自動隔離信号が発生したものです。</p>	<p>劣化が確認されたバネ座金とボルト、平座金を新品に交換し、ポジションナーの連結棒を正規の状態に復旧しました。(ネジ部には緩み止めを塗布)(4月22日実施) 復旧後、調節弁(CV213-1)の動作に異常のない事をルーブ試験により確認しました。(4月22日確認) 原子炉浄化系をインサービス後の運転状態に異常のない事を確認しました。(4月23日確認)</p>	<p>バネ座金を長期間繰り返し使用してきたことによりバネ力が低下し、本来のボルト緩み防止機能が働かなかったことが原因で、当該ボルトの緩みが発生し脱落に至ったものと推定しました。</p>	<p>コントロールアーム部の構造を下記のように変更し、バネ座金を使用しない構造とすることで、バネ座金の劣化によるボルトの緩みを防止しました。 ①コントロールアーム部の構造をボルトねじ込み構造からボルト突き出し構造とした。 ②バネ座金とひら座金を使用しない構造とした。 ③ハードロックナットを使用したダブルナット構造として緩み防止を図った。</p>

件名	事象の概要	不適合処置	原因	是正処置
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について (H21.5.20発生)	平成21年5月20日16時54分頃、発電所敷地内固体廃棄物貯蔵所B棟の外壁面に設置している屋外照明灯のセンサー部(自動点滅器)から発煙を確認し、直ちに松江市消防本部へ通報しました。煙はすぐに収まり、消防署による現地確認の結果、17時24分に本事象は非火災と判断されました。	当該センサーと照明器具は、使用しないこととしました。 当該センサーおよび照明器具を、適正な電圧仕様のものに取替えました。	当該センサーに定格電圧以上の電圧がかかっていたことに加え、経年劣化により電気回路の絶縁が低下したことから過熱・発煙したものと推定しました。	当該センサーに定格電圧以上の電圧がかかっていたことから、他の建物の屋外照明灯センサーについても点検を実施し、念のため全てのセンサーの取替えを行っています。
1号機B-原子炉再循環系配管の溶接継手部のひびについて (H21.6.4発生)	平成21年5月7日から第28回定期検査を実施中の1号機において、原子炉再循環系配管等溶接継手部12箇所について超音波探傷検査による点検を実施していたところ、6月4日、B-原子炉再循環系配管の溶接継手部1箇所に、ひびを確認しました。 その後、詳細調査の結果、当該継手部のひびは、長さ80ミリメートル、深さ4ミリメートルであることを確認しました。 なお、今回の定期検査において点検対象としていた、他の11箇所の溶接継手部については、ひび等の発生はなく、健全であることを確認しています。	この調査結果をもとに、当該継手部について、健全性評価制度に基づく評価を行ったところ、同制度に定める設備の継続使用期間の限度である5年後においても、十分な健全性が確保されることを確認したことから、当該継手部については継続使用することとし、7月24日、経済産業省原子力安全・保安院に報告しました。	当該継手部については、原子炉再循環系配管の応力腐食割れ事例と材料条件、環境条件、応力条件が類似の条件であることから、応力腐食割れによるものと推定しました。	【今後の対応】 当該継手部の健全性については、ひびの進展予測を行った結果、今後25年以上確保されることもあわせて確認していますが、ひびの進展状況を確実に把握するため、次回以降の定期検査においても継続的に点検するとともに、今後計画的に補修等の措置を実施します。

件名	事象の概要	不適合処置	原因	是正処置
原子炉ウェルにおけるひび割れについて (H21.7.3発生)	1号機第28回定期検査燃料取出し作業のため、原子炉ウェル*の水位を満水にした際、原子炉ウェル内張り材（金属製）からの漏えいを検出する設備において僅かな水の滴下を確認したため、原子炉ウェル内張り材の点検を実施しました。その結果、平成21年7月3日、原子炉ウェル内張り材に微小なひび割れ（長さ約20ミリメートル）を確認しました。 ※原子炉ウェル：運転中は、原子炉圧力容器および原子炉格納容器の蓋を収納する空間。定期検査時は、この空間を満水状態にして燃料取出し作業等を行う。	7月21日に当て板による補修を実施しました。	当該ひび割れ部は、材料条件、環境条件、応力条件により応力腐食割れによるものと推定しました。	【今後の対応】 当該部の健全性については、ひびの進展予測を行った結果、更なるひび割れの進展の可能性は小さいと判断していますが、次回の定期検査においても継続的に点検するとともに、必要により補修等の措置を実施します。
継電器盤内での焦げ跡の発見について (H21.7.25発生)	平成21年7月25日、1号機主蒸気逃がし弁*の動作確認を実施した際、当該弁が正しく動作しなかったことから原因を調査していたところ、当該弁の電気配線を接続するために中央制御室に設置されている継電器盤内に焦げ跡を確認したため、松江市消防本部へ連絡しました。消防署による現場確認の結果、当事象は非火災であると判断されました。 ※主蒸気逃がし弁：原子炉圧力容器内の圧力が異常に高くなった際、同容器を保護するために容器内の蒸気を圧力抑制室へ逃がすための弁。	焼損した継電器盤内の配線および配線を接続する端子台を新品に取替え、被覆の傷ついた当該電磁弁の電源ケーブルは不良箇所を切除し復旧しました。	主蒸気逃がし弁を動作させるための電磁弁の電源ケーブルが現場の端子箱内で別のケーブルの芯線と短絡した状態となり、その状態で、主蒸気逃がし弁の動作確認を行ったため、電源ケーブルに過大な電流が流れ、接続されている継電器盤内の細い配線が焼損したものと推定しました。 短絡状態となった原因は、点検のために取り外した当該電磁弁を	以下の対策を実施しました。 <ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃がし弁に関わる電磁弁の電源ケーブル端子取り付け状況の確認 ケーブル端子箱内における電源ケーブル引き回し方法についての要求事項を当社仕様書に明記

件名	事象の概要	不適合処置	原因	是正処置
			再度取り付けた際に、端子箱内の電源ケーブルの引き回しが適切でなかったことから、別のケーブルの芯線と接触し、電源ケーブルの被覆が傷つき、短絡した状態となったものと推定しました。	
2号機管理区域内での作業員の個人線量計の未着用について (H22. 2. 16 発生)	平成22年2月16日14時00分頃、2号機原子炉建物において、放射線管理区域内に設定している汚染区域（燃料プール冷却系のフィルタエレメント除染室）で、協力会社作業員6名のうち1名が、個人線量計 ^{※1} 及びガラスバッジ ^{※2} を未着用のまま約30分間作業するという事象が発生しました。 ※1：個人線量計はγ線を測定する線量計であり日々の線量管理に用いている。 ※2：ガラスバッジはγ線、β線、中性子線を測定する線量計で1回/月の頻度で評価・記録している。	作業を行っていたエリアの線量当量率は低く、また、同一作業に従事していた他の作業員全員の個人線量計の値が0.00mSvであったことから、本人の線量は「0.00mSy」と評価しました。	当該作業員が放射線区域から汚染区域への入域に伴う着替えの際に、個人線量計及びガラスバッジを一旦取り外したまま、再度着用することを忘れていたことによるものです。	社員及び協力会社に対し、汚染区域用装備着用後は個人線量計及びガラスバッジを着用していることを再確認することを周知徹底するとともに、汚染区域出入口に注意喚起の表示を設置しました。
自主的な点検に伴う原子炉手動停止について (H22. 3. 30 報告)	1号機第28回定期検査（平成21年5月～平成21年10月）の後に行った「不適合管理検討会」（平成22年1月22日開催）において、「点検計画表」上では第26回定期検査で点検したこととなっていた「高圧注水系蒸気外側隔離弁の駆動用電動機」が、実際には点検されておらず、当該機器を自ら定めた点検期間を超過して使用していたことについて、不適合事象に	今回判明した事象の機器を含む設備のうち、1号機の設備については、健全性評価を行い、原子炉施設の安全性に問題ないことを確認しましたが、当社としては、自主的に1	島根原子力発電所の保守管理並びに定期事業者検査に係る調査報告（最終）のとおり	島根原子力発電所の保守管理並びに定期事業者検査に係る調査報告（最終）のとおり

件名	事象の概要	不適合処置	原因	是正処置
	<p>あたるものと判断いたしました。</p> <p>その後、他にも同様の事象がないか、優先して重要度の高い設備について至近の点検実績を調査したところ、合計123件（1号機74件、2号機49件）の機器について、自ら定めた点検計画どおり点検されていないことを確認しました。</p> <p>その後、平成22年3月31日15時30分に発電を停止し、同日22時30分に原子炉を停止しました。</p>	<p>号機の運転を停止し改めて点検を実施することとしました。</p>		

島根原子力発電所の教育訓練実績（平成21年度） その1：運転員以外対象

(単位:人)

保安教育の内容(保安規定)				実施時期	教育訓練者数	
大分類	中分類	小分類 (項目)	内容			
入所時に実施する教育	関係法令および保安規定の遵守に関する事	原子炉等規制法	原子炉等規制法に関連する法令の概要 関係法令および保安規定の遵守に関する事 (コンプライアンス)	入所時(原子力発電所新規配属時)	64	
	原子炉施設の構造,性能に関する事	設備概要,主要系統の機能	・原子炉のしくみ ・原子炉容器等主要機器の構造に関する事 ・原子炉冷却系統等主要系統の機能・性能に関する事			
	非常の場合に講ずべき処置に関する事		非常の場合に講ずべき処置の概要			
放射線業務従事者教育	関係法令および保安規定の遵守に関する事		法令,労働安全衛生規則および電離放射線障害防止規則の関係条項	管理区域内において核燃料物質もしくは使用済燃料またはこれらによって汚染された物を取扱う業務に就かせる時	68	
	原子炉施設の構造,性能に関する事		原子炉,放射性廃棄物の廃棄設備およびその他の設備の構造に関する事			
	放射線管理に関する事		・原子炉,放射性廃棄物の廃棄設備およびその他の設備の取扱いの方法 ・管理区域への立入りおよび退去の手順 ・外部放射線による線量当量率および空気中の放射性物質の濃度の監視の方法 ・電離放射線が生体の細胞,組織,器官および全身に与える影響			
	核燃料物質および核燃料物質によって汚染された物の取扱いに関する事		核燃料物質もしくは使用済燃料またはこれらによって汚染された物の種類および性状ならびに運搬,貯蔵,廃棄の作業の方法・順序			
	非常の場合に講ずべき処置に関する事		異常な事態が発生した場合における応急措置の方法			
その他 反復教育 (運転設備管理教育)	関係法令および保安規定に関する事	原子炉施設保安規定	保安規定(総則,品質保証,体制および評価,保安教育,記録および報告に関する規則の概要)に関する事ならびに関係法令および保安規定の遵守に関する事	3年間で対象者全員が受講	151	
	原子炉施設の運転に関する事	運転管理	・臨界管理に関する事 ・運転上の留意事項に関する事,通則に関する事 ・運転上の制限に関する事 ・異常時の措置に関する事	3年間で対象者全員が受講	89	
		保守管理	保守管理計画に関する事	3年間で対象者全員が受講	118	
		放射線管理	・管理区域への出入り管理等,区域管理に関する事 ・線量限度等,被ばく管理に関する事 ・外部放射線に係る線量当量率等の測定に関する事 ・管理区域外への移動等物品移動の管理に関する事 ・協力会社等の放射線防護に関する事	3年間で対象者全員が受講	65	
	核燃料物質および核燃料物質によって汚染された物の取扱いに関する事	放射線測定器の取扱い		放射線測定器の取扱い	3年間で対象者全員が受講	14
		放射性廃棄物管理	放射性固体・液体・気体廃棄物の管理に関する事	3年間で対象者全員が受講	66	
		燃料管理	・燃料管理における臨界管理 ・燃料の検査,取替,運搬および貯蔵に関する事	3年間で対象者全員が受講	41	
	非常の場合に講ずべき処置に関する事	防災教育	緊急事態応急対策等,原子力防災対策活動に関する事 (アクシデントマネジメント対応を含む)	3年間で対象者全員が受講	159	
	合計					835

島根原子力発電所の教育訓練実績（平成21年度） その2：運転員対象

(単位:人)

保安教育の内容(保安規定)				実施時期	教育訓練者数
大分類	中分類	小分類 (項目)	内容		
その他 反復教育 (運転設備 管理教育)	関係法令および保安規定 に関する事	原子炉施設保安規定	保安規定(総則、品質保証、体制および評価、保安教育、 記録および報告に関する規則の概要)に関する事ならび に関係法令および保安規定の遵守に関する事	3年間で対象者全員が受講 ※2	9
		運転管理	原子炉物理・臨界管理	3年間で対象者全員が受講 ※2	20
	運転管理Ⅰ 運転管理Ⅱ 運転管理Ⅲ		3年間で対象者全員が受講 ※1※2	168	
	巡視点検・定期的検査Ⅰ 巡視点検・定期的検査Ⅱ		3年間で対象者全員が受講 ※2	85	
	異常時対応(現場機器対応) 異常時対応(中央制御室内対応) 異常時対応(指揮、状況判断)		6回/年 ※1※2 (9回/年 ※3)	756	
	原子炉施設の運転に 関すること	運転訓練	シミュレータ訓練Ⅰ (直員連携研修)	1回/年	113
			シミュレータ訓練Ⅱ (再研修)	1回/年	30
			シミュレータ訓練Ⅲ (当直管理者研修)	3年間で対象者全員が受講	23
			シミュレータ訓練Ⅲ (BTC上級)	3年間で対象者全員が受講	8
	放射線管理に 関すること	放射線管理	・管理区域への出入り管理等、区域管理に関する事 ・線量限度等、被ばく管理に関する事 ・外部放射線に係る線量当量率等の測定に関する事 ・管理区域外への移動等物品移動の管理に関する事 ・協力会社等の放射線防護に関する事	3年間で対象者全員が受講	83
			放射線測定器の取扱い	3年間で対象者全員が受講 ※2	5
	核燃料物質および核燃料 物質によって汚染された 物の取扱いに関する事	放射性廃棄物管理	放射性固体・液体・気体廃棄物の管理に関する事	3年間で対象者全員が受講 ※2	87
		燃料管理	・燃料の臨界管理に関する事 ・燃料の検査、取替、運搬および貯蔵に関する事	3年間で対象者全員が受講 ※2	82
	非常の場合に講ずべき 処置に関する事		緊急事態応急対策等、原子力防災対策活動に関する事 (アクシデントマネジメント対応を含む)	3年間で対象者全員が受講 ※2	6
					合計

(注) ※1：複数回/年受講する場合、延人数(人・回)で示す。
 ※2：当直長は1・2号機いずれか実施で1回とする。
 ※3：運転員教育訓練手順書に基づく変更箇所

平成21年度 島根原子力発電所技術教育訓練実績表

	教 育 項 目	対象者	教育訓練者数 (人)
品質保証関係	品質保証所内監査員のための講習会	技術系管理職	30
	品質保証活動に関する教育	全所員	105
	品質保証関係講習会	技術系所員	30
	モラル教育	技術系所員	44
	ヒューマンファクタ教育	技術系所員	20
	電気事業法および関係法令、並びに保安規程教育（コンプライアンス教育）	技術系所員	330
	電気事業法 保安規程教育	技術系所員	0
	電気主任技術研修会	技術系所員	1 ※3
	電気関係法規実務講習会	技術系所員	4 ※3
	高圧電気受電設備規程講習会	技術系所員	1
運転管理関係	運転基礎研修（Ⅰ／Ⅱ）	発電課員	16
	オペレータ養成研修	発電課員	9
	BTCシミュレータ 初級Ⅰ・Ⅱ研修コース	発電課員	4
	BTCシミュレータ 中級交流ⅡB／交流Ⅱ	発電課員	0
	BTCシミュレータ インストラクター研修	該当者	1
	BTCシミュレータ 出張チーム評価	発電課員	2 ※1
	運転管理教育	発電課員	38
	設備引継ぎに伴う設備教育	発電課員	86
保守管理関係	原子力研修センター（品質保証センター）技術教育	技術系所員	831 (35) ※2
	作業安全教育	技術系所員	73
	溶接事業者検査技術教育	技術系所員	36
	防火教育	技術系所員	126
	発電所設備に関する教育	技術系所員	12
	保全のポイントに関する教育	技術系所員	0
	電気に関する施工管理の教育	電気係員	37
	原子力に関する全般教育	技術系所員	10
	保守管理講習会	技術系所員	14
定期事業者検査教育	定期事業者検査要員	239	
放射線管理関係	定検工事に係る放射線管理教育	放射線作業従事者	238
	放射線障害防止に係る教育	R1取扱者	13
	放射線管理教育	放射線作業従事者	113
	緊急被ばく医療教育・訓練	総務課員 安全管理課員	31
	放射線測定装置取扱訓練	安全管理課員	10
	化学分析装置取扱訓練	安全管理課員	9
	放射線管理等に関する講習会	各課員 安全管理課員	9
	燃料取替、燃料に関する教育	発電課員	9
安全・燃料関係	緊急時訓練	全所員	160
	地震時対応訓練	全所員	66
	情報連絡者通報訓練	特別管理職	36 ※1
	AM（アクシデントマネジメント）シミュレータ教育	技術班員	5
	燃料検査事前教育	技術課員	4
	安全解析および炉心性能解析に関する教育	技術課員	10
	日本原子力研究所派遣教育	技術系所員	6
	力量関係教育	各課業務主管教育	技術系所員
合 計			2,826

※1：実施回数

※2：グループ数 } 合計には含めない

※3：今年度新規