

**再処理施設**

**品質保証体制点検結果報告書**

**(改訂)**

平成16年3月17日  
日本原燃株式会社

## 目 次

1 . 品質保証体制点検の背景と経緯 . . . . .	1
2 . 品質保証体制点検の実施概要 . . . . .	3
2 - 1 点検の目的	
2 - 2 点検の範囲	
2 - 3 点検体制	
2 - 4 点検方法	
2 - 5 情報公開	
3 . 設備及び建物の健全性の確認結果 . . . . .	7
3 - 1 設備及び建物の健全性の確認手順	
3 - 2 設備及び建物の健全性の確認結果・評価	
3 - 2 - 1 書類点検結果・評価	
3 - 2 - 2 現品点検結果・評価	
3 - 3 設備及び建物の健全性に関する評価	
4 . 品質保証体制の自己評価 . . . . .	20
4 - 1 品質保証体制の自己評価の手順	
4 - 2 不具合事象の根本原因分析の結果と品質保証体制における反省点	
4 - 3 設備及び建物の健全性の確認の結果と品質保証体制における反省点	
4 - 4 反省点のまとめ	
5 . 品質保証体制の改善策の策定 . . . . .	24
6 . 当社の信頼回復に向けた取り組み . . . . .	28
7 . おわりに . . . . .	29

(添付資料)

添付- 1 - 1	再処理施設 全体配置図
添付- 1 - 2	再処理工程 全体フロー 概要図
添付- 2 - 1	品質保証体制点検に係る経緯
添付- 2 - 2	六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会への提出資料
添付- 3 - 1	健全性確認対象（設備）
添付- 3 - 2	健全性確認対象（建物）
添付- 4	品質保証体制点検体制図
添付- 5	品質保証体制の点検フロー
添付- 6	品質保証体制点検に係る情報公開実施状況
添付- 7	不具合等に起因する点検内容集約表
添付- 8 - 1	グループ分けの方法(設備)
添付- 8 - 2	グループ分けの方法(建物)
添付- 9	設備及び建物の健全性の確認結果の全体概要
添付- 10	設備及び建物の健全性の確認結果の概要
添付- 11 - 1	設計管理の点検結果のまとめ
添付- 11 - 2	設計管理に関するグループ分け
添付- 11 - 3	設計管理ルール of 点検結果・評価
添付- 11 - 4	設計管理実施状況 of 点検結果・評価
添付- 11 - 5	施工・検査管理 of 点検結果のまとめ
添付- 11 - 6	施工・検査管理に関するグループ分け
添付- 11 - 7	施工・検査ルール of 点検結果・評価
添付- 11 - 8	施工・検査実施状況 of 点検結果・評価
添付- 12 - 1	現品点検対象設備
添付- 12 - 2	書類点検で健全性が確認されなかった項目 of 現品点検結果 のまとめ（基本的な現品点検フロー図）
添付- 12 - 3	代表設備現品点検結果のまとめ （書類点検で健全性が確認された項目）
添付- 12 - 4	現品点検結果・評価
添付- 13	再処理施設の建設に関する品質保証活動の推移
添付- 14	根本原因分析の結果 （品質管理及びマネジメントに係るプロセスの反省点）
添付- 15	品質保証体制の評価・改善の検討の進め方
添付- 16 - 1	品質保証体制の評価・改善策
添付- 16 - 2	品質保証体制改善策の総括
添付- 17	品質保証体制の改善策の具体的内容
添付- 18	試験運転に係る組織体制

( 参考資料 )

- 参考- 1 使用済燃料受入れ・貯蔵施設のプール水漏えいに係る不適切な溶接施工について
- 参考- 2 使用済燃料受入れ・貯蔵施設等の埋込金物のスタッドジベルの切断について
- 参考- 3 ウラン脱硝建屋の硝酸漏えいについて
- 参考- 4 前処理建屋の計装配管誤接続について
- 参考- 5 分析建屋の換気設備ダクト腐食について
- 参考- 6 前処理建屋の溶解槽温度計誤設置について
- 参考- 7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁箱材料の相違について
- 参考- 8 精製建屋の弁蓋材料の相違について
- 参考- 9 前処理建屋の弁のガスケット材料の相違について
- 参考- 1 0 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁グランドボルト材料の相違について
- 参考- 1 1 前処理建屋の一般空気配管の誤接続について
- 参考- 1 2 書類点検における施工・検査管理点検の概要
- 参考- 1 3 用語集

## 1. 品質保証体制点検の背景と経緯

当社の再処理施設は、操業中の使用済燃料受入れ・貯蔵施設（以下、「F施設」という）と、試験運転中の再処理施設本体（以下、「本体」という）からなる。再処理施設の全体配置図を添付-1-1に、また、再処理工程の全体フローを添付-1-2に示す。

平成13年7月にF施設のPWR燃料貯蔵プールの漏えい検知装置において出水が確認され、平成14年2月に同プール水の漏えいと判断された。その後、平成14年10月に漏えい箇所が特定され、さらに当該箇所を切り出して調査した結果、同年11月、この漏えいの原因は、不適切に施工された溶接（以下、「不適切な溶接」という）箇所に発生した貫通欠陥によるものと判明した。このため、F施設及び本体の同様のライニング構造を有する設備について点検を行ったところ、上記漏水箇所以外に多数の不適切な溶接箇所や埋込金物のスタッドジベルの切断箇所があることが判明した。また、その間、平成15年3月には化学試験中の本体のウラン脱硝建屋においても、不適切な仕様のガスケット（パッキン）による弁からの硝酸漏えいが発生した。

当社は、これらの不具合について、施設の建設時に設けた品質保証体制が十分に機能していなかったことによるものと判断した。地域の皆様を始め各方面に大変なご心配をおかけしたことについて深く反省し、改めて再処理施設が設計のとおり健全に建設されているかの確認及び品質保証体制の点検を行い、その結果から抽出される改善策を今後の品質保証活動に反映させるため、平成15年5月13日から「再処理施設における品質保証活動強化」に対する取り組みを開始した。

平成15年6月24日には、原子力安全・保安院長より、文書による指示、嚴重注意がなされ、9月9日に「再処理施設 品質保証体制点検計画書」（以下、「点検計画書」という）を提出し、点検を開始した。

その後、点検計画書については「六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会」（以下、「検討会」という）において審議をいただき、平成15年11月14日、点検計画書に対する検討会の評価意見が原子力安全・保安院から当社に通知された。これを受け、平成15年12月10日、当社は、点検計画書の修正版を提出し、品質保証体制点検を進めてきた。

平成 15 年 6 月 24 日付けの原子力安全・保安院長による指示事項は、以下の 4 項目であり、うち 3 項目はこれまでに報告書を提出しており、残る 1 項目は、本報告書において報告するものである。

使用済燃料受入れ・貯蔵施設のライニングの点検・補修：

平成 15 年 8 月 6 日点検結果及び補修計画報告

補修完了後、平成 16 年 1 月 28 日使用前検査合格証受領

埋込金物健全性点検の実施：平成 15 年 12 月 22 日報告書提出

使用前検査受検後の補修工事等の調査：平成 15 年 12 月 22 日報告書提出

品質保証体制点検の実施：平成 16 年 2 月 13 日報告書提出

改善策の具体的内容を追加し、平成 16 年 3 月 17 日報告書（改訂）提出

品質保証体制点検に関する原子力安全・保安院への報告、検討会等の審議の経緯を、添付- 2 - 1、添付- 2 - 2 に示す。

## 2 . 品質保証体制点検の実施概要

品質保証体制点検は、点検計画書に従い実施した。点検の概要を以下に示す。

なお、点検計画書は、電気技術規程 JEAC 4111-2003「原子力発電所における安全のための品質保証規程」(以下、「JEAC」という)に準拠し、再処理施設の安全性向上に結び付けるよう策定した。

### 2 - 1 点検の目的

品質保証体制点検は、以下を目的として実施した。

設備及び建物の健全性の確認

再処理施設の主要な設備及び建物を対象として、それらが当社要求仕様・法令要求を反映した設計及び工事の方法の認可申請書(添付書類を含む。以下、「設工認」という)のとおり施工され健全であることを確認する。

品質保証体制の評価・改善(品質保証体制の自己評価及び改善策の策定)

今般のプール等における不適切な溶接、埋込金物のスタッドジベルの切断、硝酸漏えい等について根本原因分析(RCA)\*により原因究明を行う。また、設備及び建物の健全性の確認の結果、問題が明らかになった場合には、要因分析により原因究明を行う。

これらの結果をもとに、現在の品質保証体制を自己評価し、品質保証体制全般について必要な改善を行い安全性の向上に結び付ける。

\* 根本原因分析(RCA: Root Cause Analysis)

医療、宇宙開発などの分野で広く用いられており、システム的あるいは組織的な問題を追及・解決することによって人間が複雑なシステムにかかわることから生じるエラーを認識できる手法

品質保証体制点検に関する情報公開による地域社会などからの信頼回復

点検活動については、速やかな情報公開に努め、地域社会などからの信頼回復を目指す。

### 2 - 2 点検の範囲

#### (1) 設備及び建物の健全性の確認の範囲

操業中のF施設及び試験運転中の本体について、事業指定申請書(添付書類を含む)に記載された設備及び建物を点検対象とした。これらには、プール等における

不適切な溶接、埋込金物のスタッドジベルの切断、硝酸漏えい等、今般問題となった設備（ライニング槽、埋込金物、ガスカートなど）が含まれる。

なお、セル<sup>\*1</sup>外の一般ユーティリティ（一般圧縮空気、ろ過水及び純水、一般冷却水、一般蒸気）を扱う設備<sup>\*2</sup>、放射線管理施設のうち屋内外モニタリング設備を除く設備及び事務棟等一般建物については、放射性物質を内包せず、不具合発生時の影響、処置の容易性を考慮し<sup>\*3</sup>、点検対象外とした。

設備及び建物の点検対象を添付-3-1、添付-3-2に示す。

\*1 施設を運転すると放射線レベルが高くなるため、人が立ち入れないよう区画された区域。

\*2 当該設備に接続される計測制御系統施設、電気設備を含む。

\*3 水・空気・蒸気などを扱う一般ユーティリティについては、これらに不具合が発生したとしても、安全上問題とならないことを安全評価で網羅的に確認している。

具体的には、供給先であるプロセス機器へ出入りする全て（一般及び安全）のユーティリティについて、流量の変動等に注目して、当該機器の安全に係る異常発生の有無を網羅的に検討した。その結果、原子力安全に係る異常が発生し、あるいは、さらに拡大して事故に至る可能性が否定できない場合は、安全評価を行い、その対策が妥当であることを確認している。検討した約1,050事象については、公開文献で既に公開しており、そのうちの代表14事象については事業指定申請書に記載している。

## (2) 品質保証体制の自己評価及び改善策の策定の範囲

品質保証体制の自己評価及び改善策の策定の範囲は、品質管理に係るプロセス（品質管理に関する管理基準・管理レベル、調達管理、設計管理、施工・検査管理、不適合管理）に限定することなく、マネジメントに係るプロセス（経営者の責任、人材育成、外部コミュニケーション）を含め、再処理施設の品質保証体制全般とした。

### 2-3 点検体制

品質保証体制点検体制図を添付-4に示す。

社長指揮のもと、職務内容、権限を明確にした上で、常務取締役をプロジェクトリーダーとした品質保証活動強化プロジェクト推進会議（平成15年5月以降、23回開催）を設置し、この会議を通じて、縦横の意思疎通を図りつつ、全社員が問題意識を共有して今回の再処理施設の品質保証体制点検に取り組んだ。

また、社長は、品質保証体制点検の推進に当たり、再処理施設の安全性確保を最優先とした上で、社員に対して点検を徹底して行うよう社達等を通じて指示した。

さらに社長は、品質保証体制点検の指揮に当たっては、プロジェクトリーダーから



常に実施状況の報告を受けるとともに、適宜点検の実施現場を訪れ、点検作業を行う社員が心理的かつ制度的な独立性を十分に保った状態で、責任をもって点検を実施していることを確認した。

品質保証活動強化プロジェクト推進会議の下部組織として、点検チーム(11 チーム)と設備の担当部署を統括し、要領書の制定や点検の進捗管理を行う設備健全性検証ワーキンググループ(以下、「WG」という)を設置する一方、点検計画書の制定や品質保証体制の自己評価及び改善策の策定の検討を行う品質保証システム検証WGを設置した。点検チームは元請会社の協力を受けながら点検を実施し、その要員は、ピーク時で当社社員約 240 名、元請会社約 960 名の合計約 1,200 名となった。

品質保証活動強化スタッフは、プロジェクトリーダーを補佐し、点検チーム及び点検員の意識を向上させるため、日本原燃行動憲章の精神に基づき社長が示した本点検の目的、位置付け、重要性を日々実施する定例会により伝達し、意思の疎通を図った。

また、専門的及び中立的な観点から、再処理施設の品質保証活動の再確認と強化に関する社内のアドバイザリー組織として、社外の品質保証の専門家、学識者からなる品質保証プロセス評価顧問会を設置した。(平成 15 年 7 月以降、7 回開催)

社長及びプロジェクトリーダーは、点検が当社の独り善がりにならないよう、品質保証プロセス評価顧問会より、点検計画書の制定・改訂、点検の進め方、当社の品質保証体制の改善策立案など、品質保証活動強化プロジェクトの進め方・内容について、現場での活動も把握した上での専門的かつ中立的な観点からのアドバイス・評価を受けた。さらに、その反映結果を報告し、適切にフォローアップがなされていることの確認を受けた。

点検体制に監査機関としての機能を持たせる視点から、品質保証システム検証WGは点検作業を行う設備健全性検証WGとは独立した形で設置するとともに、点検作業の信頼性・透明性を確保するよう外部の第三者審査機関のチェックを受ける体制をとった。

品質保証システム検証WGは、要領書等の審査及び点検作業の監査業務に当たり、第三者審査機関のアドバイスを受けつつ、書類点検及び現品点検作業の実施状況に関する任意な抜き取りによる現場での監査、並びに元請会社及び施工会社に対するアンケート調査などのモニタリングを実施した。

当社は、第三者審査機関より、グループ分けの適切性に係る審査、書類点検・現

品点検の要領書・記録が点検計画書に基づき作成されていることの審査、書類点検における代表設備の選定に係る審査、書類点検・現品点検作業の実施状況に関する任意な抜き取りによる現場での監査などを受けた。また、審査・監査における是正要望についてはその都度対応した。

#### 2 - 4 点検方法

品質保証体制点検は、次の二段階で実施した。点検フローを添付- 5 に示す。

「設備及び建物の健全性の確認」

「品質保証体制の自己評価及び改善策の策定」

#### 2 - 5 情報公開

当社の品質保証体制の点検計画や実施状況に関しては、当社広報誌やホームページでお知らせした他、アドバイザ、モニタ等の会合、ふれあい訪問（六ヶ所村全戸訪問）、地域懇談会で説明を行った。

また、ホームページに設置しているご意見箱やアドバイザ、モニタ等の方々から意見を得るなどの広聴活動を実施した。

品質保証体制点検に係る情報公開の実施状況を添付- 6 に示す。

### 3 . 設備及び建物の健全性の確認結果

#### 3 - 1 設備及び建物の健全性の確認手順

設備及び建物（以下、本章では表題を除き「設備」という）の健全性の確認は、点検計画書に従い、書類点検と現品点検にて実施した。

F 施設で約 2 万基、本体で約 25 万基の合計約 27 万基（42 設備、25 建屋）に対し、まず書類点検として、書類により設計管理、施工・検査管理の点検を行い、全ての管理要件\*を満たし健全性が確認できた設備と、それ以外の設備に分類した。

次に現品点検では、全ての管理要件を満たすことが確認されなかった設備に対して、確認できなかった管理要件について現品点検を実施した。また、品質記録の信頼性・信憑性を確認する目的で、全ての管理要件を満たし健全性が確認できた設備及び一部の管理要件を満たした設備に対しても、念のため代表設備を抜き取り現品点検を実施した。

なお、ライニング槽、埋込金物、ガスケット等、不具合に伴う水平展開にて健全性を確認済みのものは、その点検結果をもって、書類点検又は現品点検の結果に読み替えた。（添付-7 参照）

\* 管理要件：プール等における不適切な溶接等の過去の不具合や潜在的な不具合を抽出できるよう定めた、書類点検に関する判断基準。

#### (1) 書類点検

対象設備のグループ分け

点検対象は「15\*の設備種別」に分けて、次の a . 設計管理のグループ、b . 施工・検査管理のグループに分類した。

a . 設計管理のグループ：設備区分、元請会社区分で、対象機器を均質な品質保証体制のもとで設計されたグループに分類した。（211 グループ）

b . 施工・検査管理のグループ：設備区分、元請会社と施工会社の組み合わせ、工場製作・現地施工の区分、使用前検査の対象の区分で対象設備を均質な品質保証体制のもとで施工・検査されたグループに分類した。

（3,834 グループ）

グループ分けの方法を添付-8-1、添付-8-2 に示す。

\* グローブボックス、ダクト、ドリフトレイ、ポンプ類、ライニング槽、換気筒、機械装置類、計器、電路、配管、盤類、弁、埋込金物、容器、建物

設計管理に関する点検

a . 設計管理ルールの点検

グループごとに検査元図を管理する適正な管理ルール（管理要件）があるか確認した。

#### 確認する管理ルール

- ・ 検査元図への設計要求仕様（詳細設計図書及び設計管理基準）の反映
- ・ 設工認との照合

#### b . 設計管理実施状況の確認

設計管理ルールの点検の結果、管理要件を満たしていないものについては、対象グループの検査元図全数について正しく作成されていることを確認した。また、管理要件を満たしていると評価されたグループは、グループより代表設備を1基選定し、検査元図が正しく作成されていることを確認した。

#### 施工・検査管理に関する点検

#### a . 施工・検査管理ルールの点検

グループごとに施工・検査要領書が適正な管理ルール（管理要件）を満足しているか確認した。

管理要件は、プール等における不適切な溶接の調査で判明した種々の事象（継ぎ足し溶接、切り欠き・肉盛溶接など）と類似の事象、過去に発生した不具合事例（既に実施済みの通水作動試験及び化学試験時の設備に係る不具合を含む）及び製造過程で想定される潜在的な不具合事象を洗い出せるように設定した。さらに、元請会社が検査に立会うこと、ガスケットや汎用品の弁のボルト・ナットなど部材に対する管理を求めるなど、今回の点検で確実に問題点が抽出できるような管理要件を設定したため、結果的に建設当時には要求していなかった管理要件となったものもあった。

#### b . 施工・検査管理実施状況の点検

施工・検査管理ルールの点検の結果、管理要件を満たさないものについては、対象グループの品質記録全数について実施状況を点検した。また、管理要件を満たしていると評価されたグループであっても、グループより代表設備を選定し、品質記録について実施状況を点検した。

代表設備は基本的に1基とするが、グループ内の設備の数量が多い場合は代表設備を複数選定した。（100基を超える場合は設備数の1%以上の最低数を抜き取る）

なお、書類点検で確認する品質記録の信頼性・信憑性を確認するために、元請会社及び施工会社約400社の工事責任者、品質管理責任者等、約1,000名に対して品質記録の作成に関するアンケート調査を行った。結果として、品質保証体制点検に用いる記録類の信頼性・信憑性が疑われる回答はなかった。

#### (2) 現品点検

書類点検により、設備が設計管理及び施工・検査管理の管理要件を満たすことが確認されなかった設備に対しては、該当する要件に対して現品点検を実施した。

また、品質記録の信頼性・信憑性確認のため、全ての管理要件を満たし健全性が確認された設備及び一部の管理要件を満たした設備については、念のため代表設備を抜き取り現品点検を実施した。その代表設備の選定に恣意が入らないよう、書類点検で恣意が入らないように選定した代表設備の中から、基本的に 1 基を選定した。

現品点検は、以下の 3 つの方法を組み合わせ実施した。

#### 直接確認

設備が据付けられた状態で、点検員が設備に対して直接実施し、健全性を確認する方法。(例：目視による外観点検、寸法測定)

#### 間接確認

過去の試験・検査実績や、(試験)運転記録を調査することにより、健全性を確認する方法。(例：使用前検査、原子力安全技術センターの記録の確認)

#### 追加確認

直接確認及び間接確認だけでは確認できない項目について、又は直接確認、間接確認と組み合わせて、据付けられた設備に対して分解点検や非破壊検査を実施し、健全性を確認する方法。(例：分解点検、材料分析)

### 3-2 設備及び建物の健全性の確認結果・評価

設備及び建物の健全性の確認結果の概要を添付-9、添付-10に示す。

#### 3-2-1 書類点検結果・評価

##### 3-2-1-1 設計管理に関する点検結果・評価

点検は、点検計画書の点検フローに従い実施した。点検フロー上に点検結果のあらましを示したものを添付-11-1に示す。

#### (1) 対象設備のグループ分け

設計管理のグループ：設備区分、元請会社区分で、対象機器を均質な品質保証体制のもとで設計されたグループに分類した。

区 分	総設備数	設計管理点検グループ数
F 施設	約 2 万基	52
本 体	約 25 万基	159

詳細を添付-11-2に示す。

(2) 設計管理に関する点検結果・評価

設計管理ルールの点検結果・評価

(点検結果)

区分	ルールが十分なグループ数	さらに点検を要するグループ数*	ルールが十分と判定できない内容	
			管理要件数	内容
F施設	51	1	5	設計当時の書類が保管期限切れで廃棄されていたもの。(5件)
本体	159	0	0	

\*十分と判定できないことから、点検計画書に基づき、グループ内の全数書類点検を行うグループ数

(評価)

F施設では、設計管理ルールが今回点検のために設定した管理要件を満たさないものが1グループあったが、内容は、元請会社が作成した設計当時の書類が保管期限切れにより廃棄されていたものであり、設計管理ルールを逸脱したものではなかった。設備の健全性は現品点検を行い確認した。

本体では、全ての設計管理ルールが今回点検のために設定した管理要件を満たしていた。

詳細を添付-11-3に示す。

設計管理実施状況の点検結果・評価

(点検結果)

区分	実施が十分なグループ数	さらに点検を要するグループ数	実施が十分と判定できない内容	
			管理要件数	内容
F施設	43	9	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>設工認の添付書類に記載の寸法及び当社要求事項が検査元図に記載されていないもの。(11件)</li> <li>図書の最新版管理、図書間の照合が不十分であったもの。(3件)</li> </ul>
本体	158	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>当社要求事項が検査元図に正しく記載されていないが、別の図書で確認できたもの。(1件)</li> </ul>

(評価)

F施設では、書類だけでは設計管理実施状況が十分と判定できないものが9グループ(14件)あったが、内容は図面の記載不足などであり、不適切な設計判断をしているものではなかった。設備の健全性は現品点検を行い確認した。

本体では、同様に十分と判定できないものが1グループ(1件)あったが、要求事項が別の図書で確認できたことから、設計自体は問題ないものであった。設備の

健全性は現品点検を行い確認した。  
詳細を添付-1 1 - 4 に示す。

(3) 現品点検を実施する設備

上記(1)、(2)で示したとおり、設計管理に関する点検を行い、ルールが今回点検のために設定した管理要件を満たさないもの、又は実施状況が十分と判定できないものは、グループ内の全設備について書類点検を行い、管理要件を満たしていることが書類上確認できない設備を抽出した。

抽出された設備は45基となり、これらに対して現品点検を行った。

(添付-1 1 - 1 参照)

3 - 2 - 1 - 2 施工・検査に関する点検結果・評価

点検は、点検計画書の点検フローに従い実施した。点検フロー上に点検結果のあらましを示したものを添付-1 1 - 5 に示す。

(1) 対象機器のグループ分け

施工・検査管理のグループ：設備区分、元請会社と施工会社の組み合わせ、工場製作・現地施工の区分、使用前検査の対象の区分で対象設備を均質な品質保証体制のもとで施工・検査されたグループに分類した。

区分	総設備数	施工・検査点検グループ数
F 施設	約 2 万基	512
本 体	約 25 万基	3,322

詳細を添付-1 1 - 6 に示す。

(2) 施工・検査管理の点検結果・評価

施工・検査管理ルールの点検結果・評価

(点検結果)

区分	ルールが十分なグループ数	さらに点検を要するグループ数	ルールが十分と判定できない内容	
			管理要件数	内 容
F 施設	242	270	796	<ul style="list-style-type: none"> <li>・絶縁抵抗試験、耐電圧試験、据付・外観検査、耐圧・漏えい検査要領書の試験条件等の記載が不十分であったもの。 (96件)</li> <li>・建設当時は元請会社の検査立会いを要求していなかったもの。(244件)</li> <li>・絶縁抵抗試験、耐電圧試験等の検査要領書に記載はあるが、その試験方法が具体的でないもの、その他の要領書について保管の規定がなかったことから現時点で確認できないもの。(303件)</li> <li>・ガスカート、汎用品の弁のボルト・ナット等、部材についての材料の管理が十分でなかったもの。(153件)</li> </ul>

区分	ルールが十分なグループ数	さらに点検を要するグループ数	ルールが十分と判定できない内容	
			管理要件数	内容
本体	1,518	1,804	5,443	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボルト・ナット等の汎用品について材料の識別管理の明確なルールが定められていなかったものなど。(171件)</li> <li>・建設当時は元請会社の検査立会いを要求していなかったもの。(1,996件)</li> <li>・ガasket、汎用品の弁のボルト・ナット等、部材についての材料の管理が十分でなかったもの。(687件)</li> <li>・計測器の校正など検査前条件のルールが正確に要領書に記載されていなかったもの。(419件)</li> <li>・開先検査、溶接作業中検査、非破壊検査について、輸入品等の理由により詳細要領が不明、入手が不可能であったものなど。(378件)</li> <li>・絶縁抵抗試験、耐電圧試験等の検査要領書に記載はあるが、その試験方法が具体的でなかったもの。(345件)</li> <li>・重要度の低い電気計装品について、据付・外観検査、耐圧・漏えい検査の試験方法が検査要領書等に明確に記載されていないもの。(470件)</li> <li>・コンクリート打設前後の設定位置確認や型式確認等、埋込金物に対する管理要件を満たしていないもの。(104件)</li> <li>・その他据付・外観検査の検査要領が詳細に要領書に記載されていない、要領書の保管の規定がなかったことから現時点で確認できないものなど。(873件)</li> </ul>

(評価)

F施設と本体を合わせて、施工・検査管理ルールが今回点検のために設定した管理要件を満たさないグループは2,074グループであった。

これは、元請会社が検査に立会うことを求めるなど、今回の点検で確実に問題点が抽出できるような管理要件を設定したため、結果的に建設当時には要求していなかった管理要件となったものがあったためである。設備の健全性は現品点検を行い



確認した。

また、ガasketの管理が十分でないため材料の取り違えの可能性のあるもの、検出器の配置確認ルールが十分でないという配置違いの可能性のあるものもあった。設備の健全性は現品点検を行い確認した。

詳細を添付-11-7に示す。

### 施工・検査実施状況の点検結果・評価

#### (点検結果)

区 分	実 施 が 十分なグ ループ数	さらに点検 を要するグ ループ数	実施が十分と判定できない内容	
			管理要件 数	内 容
F 施設	401	55	110	<ul style="list-style-type: none"> <li>・絶縁抵抗試験、耐電圧試験において、計測器を校正するルールはあるが、廃棄等によりその記録が確認できなかったもの。(61件)</li> <li>・埋込金物のスタッドジベルの切断確認などが要領書に従って実施されたことが検査記録に記述されていないもの。(21件)</li> <li>・その他、圧力計の校正記録や接地線などの据付・外観検査記録が保管されておらず確認できなかったもの。(28件)</li> </ul>
本 体	2,295	532	605	<ul style="list-style-type: none"> <li>・絶縁抵抗試験、耐電圧試験において、計測器を校正するルールはあるが、廃棄等によりその記録が確認できなかったもの。(304件)</li> <li>・重要度の低いグループの据付・外観検査、耐圧・漏えい検査等について実施するルールはあるが、廃棄等によりその確認ができなかったもの。(86件)</li> <li>・埋込金物のスタッドジベルの切断確認などが要領書に従って実施されたことが検査記録に記述されていないもの。(82件)</li> <li>・接地線などの据付・外観検査記録が保管されておらず確認できなかったもの。 (53件)</li> <li>・その他、圧力計の校正記録が保管されておらず確認できなかったもの。(80件)</li> </ul>

#### (評価)

F施設と本体を合わせて、施工・検査管理実施状況が十分でないグループは587グループであった。

そのうち、施工・検査管理のルールはあるが、廃棄等によりその記録が確認でき

ないものは、建設当時、検査記録を保管することは定めていたが、検査前条件に関する付随記録の保管まで定めていないなど、検査の行われ方自体に問題があったものではなかった。設備の健全性は現品点検を行い確認した。

詳細を添付-11-8に示す。

### (3) 現品点検を実施する設備

上記(1)、(2)で示したとおり、施工・検査管理に関する点検を行い、ルールが今回の点検のために設定した管理要件を満たさないもの、又は実施状況が十分と判定できないものは、グループ内の全設備について書類点検を行い、管理要件を満たしていることが書類上確認できない設備を抽出した。抽出された設備は約16万基となり、これらに対して現品点検を行った。

なお、これらには、プール等における不適切な溶接、埋込金物のスタッドジベルの切断、硝酸漏えいなどの不具合を反映した管理要件により、管理要件を満たしていることが書類上確認できない設備としてライニング槽、埋込金物、ガスケットなども含まれた。

### (4) 書類点検で確認された主な事項

書類点検において、管理要件を満たさない事項として確認された主なものは以下のとおりであった。

- ・当社は、溶接に係る検査項目について、建設当時元請会社の検査立会いを要求していなかった。
- ・ガスケット材料について元請会社・施工会社の管理が十分でなかった。
- ・弁の閉じ込め部材について元請会社・施工会社の管理が十分でなかった。
- ・元請会社・施工会社の要領書の中で検査の実施は記述されているが、その具体的手順及び計測器の校正などが明確になっていない、又は要領書に対する保管管理要求がないため、保管管理が十分になされていなかった。
- ・計装設備とプロセス設備など、設備間のインターフェイスに係る製作・施工ルールが不明確であった。
- ・元請会社・施工会社に検査を行うルールはあるが、廃棄等により記録を確認できなかった。

### 3-2-2 現品点検結果・評価

現品点検は、書類だけでは設備の健全性の確認が十分に行えなかったもの約16万基、及び書類の信頼性・信憑性確認のため、書類にて健全性が確認されたグループを含め、全グループの代表設備3,834基に対して行った。現品点検の方針と対象基数を添付-12-1に示す。

- (1) 書類点検で健全性が確認されなかった設備の現品点検結果・評価  
 書類だけでは設備の健全性の確認が十分に行えなかったもの約 16 万基（F 施設約 1 万基、本体約 15 万基）に対して現品点検を実施した。

（点検結果）

区分	現品点検 実施設備数	点検結果	備 考
F 施設	約 1 万基	健全性を確認した。	表示銘板の記載 ミスを 3 件確認 した。
本 体	約 15 万基	弁 66 台の材料が図面(検査元図) と現品で違っていたものの、これ を含め健全性を確認した。	表示銘板の記載 ミスを 3 件確認 した。

また、点検の流れと結果を添付-12-2に示す。

（評価）

書類だけでは設備の健全性の確認が十分に行えなかったもの約 16 万基（F 施設約 1 万基、本体約 15 万基）に対して現品点検を実施した。点検の結果、図面（検査元図）と現品で材料の違いがあった弁が 66 台確認されたが、いずれも当社の要求仕様を満たしており、結果的には設備の健全性に問題はなかった。いずれの弁もメーカー自主管理\*対象としていたものであった。

また、ライニング槽、埋込金物、一部のガスケットについても、ライニング槽点検、埋込金物健全性点検、ガスケット等材料点検の結果により、設備の健全性に問題がないことを確認した。（添付-7 参照）

以上を含め、点検対象とした全設備の健全性を確認できた。

なお、図面と現品に材料の違いがあった弁 66 台について、調査した結果は以下のとおりであり、元請会社の設計仕様どおりのものに取り替える処置もしくは図面の変更を行った。

\*メーカー自主管理：品質管理（施工管理、検査管理及び品質記録管理）を基本的に元請会社に任せた管理をいう。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁箱材料（弁 1 台）

弁箱の材料が図面では「ステンレス鋼鋳鋼品 19 タイプ(材料記号 SCS19<sup>\*1</sup>)」であるが、現品では「ステンレス鋼鋳鋼品 13 タイプ(材料記号 SCS13<sup>\*1</sup>)」と相違していた。この弁は、化学薬品(希硝酸)を取り扱う系統に設置されているもので、放射性物質を内包するものではなかった。

同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにステンレス鋼と設定したものであったが、元請会社は自主的に要求仕様に対して同等以上の材料(材料記号 SCS19<sup>\*1</sup>)を設計仕様と定めていた。元請会社は、弁を追加する設計

変更を行い、その追加した弁を手配する際に、元請会社の設計仕様と異なる材料の弁を用意した。当該弁の現場取り付け後、元請会社が図面の間違いに気づき、図面の訂正は行ったが、現品との照合は行わなかったため、設計仕様（図面）と現品の材料が相違した。

当該弁箱の材料は、元請会社の設計仕様とは異なるものの、当社の要求仕様を満たしており、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性は問題のないものであったが、元請会社の設計仕様どおりのものに取り替えた。

#### 精製建屋の弁蓋材料（弁2台）

弁蓋の材料が「ステンレス鋼鋳鋼品 19A タイプ(材料記号 SCS19A<sup>\*1</sup>)」のものと「ステンレス鋼鋳鋼品 13A タイプ(材料記号 SCS13A<sup>\*1</sup>)」のものが入れ替わって取り付けられていた。これらの弁は、化学薬品(希硝酸)及び空気を取り扱う系統に設置されているもので、放射性物質を内包するものではなかった。

弁製作会社は、寸法が同一で材料が異なる弁を複数同時に組み立てた際、弁蓋が入れ替わったことに気付かなかったことによるものであった。

当該弁蓋の材料は、元請会社の設計仕様とは異なるものの、当社の要求仕様を満たしており、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性は問題のないものであったが、弁蓋を元請会社の設計仕様どおりのものに取り替えた。

#### \*1 SCS13 と SCS19 並びに SCS13A と SCS19A について

日本工業規格(JIS)の定める材料のひとつで「ステンレス鋼鋳鋼品(JIS G5121)」の材料記号が「SCS」である。ステンレス鋼鋳鋼品は、ステンレスの合金成分を有する鋳物であり、材料ごとの成分や強度によりさらに細かいタイプに分けられている。

SCS13 は、一般産業や家庭用にも広く使われているクロムとニッケルを主な成分とする汎用的なオーステナイト系ステンレス鋼(SUS304)と同等の成分、SCS19 は、同じオーステナイト系ステンレス鋼であるが、炭素の含有量の少ないタイプのステンレス鋼(SUS304L)と同等の成分である。

また、SCS13A と SCS19A は、それぞれ SCS13 と SCS19 の規格を米国の材料規格(ASTM)に適合するように合金成分、強度の基準値を若干調整したものである。

#### 前処理建屋の弁のガスケット材料（弁7台）

よう素サンプリングボックス内に設置された流量調節弁のガスケット材料について、図面では「ノンアスベスト：黒鉛」であるが、現品では「ノンアスベスト：テフロン系」と相違していた。これらの弁は、放射性廃ガスのサンプリングに使用する弁であった。

同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにノンアスベストと設定したものであった。これに対し、弁製作会社は自主的に要求仕様より耐薬品性の良い材料（ノンアスベスト：テフロン系）に設計変更したが、材料変更の情報が元請会社に正しく伝わらず元請会社の図面に反映されなかったもので

あった。

当該ガスケット材料は、元請会社の図面とは異なるものの、当社要求及び元請会社の図面要求以上の仕様のものであり、使用しても設備の健全性は問題のないものであった。ただし、処置については、ガスケットを図面どおりの耐薬品性の劣る仕様のものに取り替えることは不合理であることから図面の記載を現品どおりに変更した。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁のグランドボルト材料（弁 56 台）

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁のグランドボルト材料について、図面では「ステンレス鋼 316 タイプ(材料記号 SUS316<sup>\*2</sup>)」であるが、現品では「ステンレス鋼 304 タイプ(材料記号 SUS304<sup>\*2</sup>)」と相違していた。これらの弁は、グローブボックスの排気配管に設置されているものであり、放射性気体を取り扱うものであったが、当該部は放射性気体に触れない部分（非耐圧部）であった。

同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにステンレス鋼と設定したものであった。これに対し、弁製作会社は自主的にボルトの固着がより起こりにくくなるように弁箱の材料（材料記号 SUS304<sup>\*2</sup>）と異なる材料（材料記号 SUS316<sup>\*2</sup>）を設計仕様と定めていた。弁製作会社が設計仕様と異なる材料の市販のボルトを調達したために、この設計仕様と現品の材料が違っていたものであった。

当該グランドボルト材料は、元請会社の設計仕様とは異なるものの、当社の要求仕様を満たしており、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性は問題のないものであったが、グランドボルトを設計仕様どおりのものに取り替えた。

\*2 SUS304 と SUS316 について

日本工業規格(JIS)の定める材料のひとつで「ステンレス鋼棒(JIS G4303)」の材料記号が「SUS」である。ステンレス鋼は、材料の合金成分や強度によりさらに細かいタイプに分けられている。

SUS304 は、一般産業や家庭用にも広く使われているクロムとニッケルを主な合金成分とする汎用的なオーステナイト系ステンレス鋼である。一方、SUS316 は、同じオーステナイト系ステンレス鋼で強度は同等であるが、クロムとニッケルに加えてモリブデンを添加したものである。

## (2) 代表設備の現品点検結果・評価

書類点検で健全性が確認された約 11 万基及び一部の管理要件を満たした設備に対して、各グループの中から代表設備を 1 基抽出し、書類の信頼性・信憑性確認のため、現品点検を実施した。

この結果、代表設備を 3,834 基（F 施設 512 基、本体 3,322 基）とした。点検の流れと結果を添付-12-3 に示す。

(点検結果)

区分	代表設備数	点検結果	備考
F施設	512基	健全性を確認した。	
本体	3,322基	健全性を確認した。	

現品点検結果の詳細を添付-12-4に示す。

(評価)

代表設備全数の健全性を確認した。したがって、各グループの品質記録類の信頼性・信憑性が確認できたことから、約11万基及び一部の管理要件を満たした設備の全てについて健全であると評価した。

(3) 現品点検で確認された事項

健全性に問題のないものの図面と現品に材料の違いがあった弁が66台あった。これらは、メーカー自主管理対象としていたものであった。

### 3-3 設備及び建物の健全性に関する評価

点検計画書に従い、再処理施設全体の約27万基を対象として、書類点検及び現品点検を行った結果、全ての設備の健全性を確認した。

書類点検からは、建設当時の管理要件に対して明らかにルールを逸脱したという記録類は見つからなかった。ただし、プール等における不適切な溶接、埋込金物のスタッドジベルの切断、硝酸漏えいなどの不具合を反映し、元請会社が検査に立会うこと、ガスケットや汎用品の弁のボルト・ナットなど部材に対する管理を求めるなど、今回新たに設定した管理要件により、管理要件を満たしていることが書類上確認できない設備としてライニング槽、埋込金物、ガスケットを含め約16万基を抽出した。

この約16万基について、現品点検を行った結果、66台の弁について図面と現品が相違しているという品質保証上の問題点が確認された。これらは当社の要求仕様を満たしていたが、品質管理ルールに則り、設計仕様どおりの材料への取り替え、又は図面仕様の変更を行った。なお、ライニング槽、埋込金物、ガスケットなどについては、既に点検及び不具合の処置が行われたことを確認した。

このように、点検で全設備の健全性を確認できたことは、当社がこれまで、設備全般について、施設建設、通水作動試験、化学試験を通じて発生した約1,800件の不具合の都度、水平展開を行い、設備を改善してきたこと、また、先行施設の運転経験・トラブル経験の評価・検討など、段階的・継続的に品質管理の改善活動を行ってきたことによるものと考えられる。

これまで行ってきた主な水平展開・改善活動の内容について以下に示す。

(添付-13参照)

- ・ 平成 12 年：塔槽類総点検（968 基を点検し、部品の加工不良 2 基の不具合を是正した）
- ・ 平成 12 年：配管設計総点検（図面約 4 万枚分点検し、図面約千枚分について勾配等を修正した）
- ・ 平成 13 年：埋込金物点検（本体の約 37.7 万枚の埋込金物を点検し、現品の健全性を確認できなかった 10 枚は後打ち金物を設定し、是正した）

また、F 施設のプール水漏えい以降の一連の対策の中で、以下の点検を実施した。

- ・ 平成 15 年：プールライニング点検（F 施設プール等 14 基（溶接線長約 13km）及び本体ライニング槽 25 基（溶接線長約 9km）について点検し、291 箇所の不適切な溶接箇所を発見し、是正した）
- ・ 平成 15 年：硝酸漏えいに伴うガスケット点検（約 2.3 万箇所について点検し、不適切なシール部材等 275 個を交換した）
- ・ 平成 15 年：埋込金物健全性点検（F 施設及び本体の約 48.3 万枚の埋込金物を点検し、現品の健全性を確認できなかった F 施設等の 143 枚は後打ち金物を設定し、是正した）

なお、平成 16 年 2 月 16 日に前処理建屋で一般空気配管の誤接続が確認された。当該配管は、計器に取り付く配管で、化学試験期間中の不具合である溶解槽温度計誤設置の水平展開範囲内であり、書類点検、現品点検の対象範囲としていなかった。しかしながら、水平展開が十分でなかったことから、引き続き水平展開を実施するとともに、実施状況についてウラン試験前に行うウラン試験への移行条件の事前確認項目として、国の確認を受けることとしている。

書類点検及び現品点検で確認された主な事項は、品質管理基準への取り込み等、次章以降の品質保証体制の自己評価及び改善策の策定の対象とする。

## 4 . 品質保証体制の自己評価

### 4 - 1 品質保証体制の自己評価の手順

品質保証体制の自己評価に当たっては、「不具合事象の根本原因分析」の結果に、「設備及び建物の健全性の確認」を踏まえた反省点を加え、品質保証体制における反省点を明確にした。

なお、品質保証体制に係る反省点の抽出及び改善策は、JEAC の精神に基づき、以下の点に留意して検討・評価した。

- ・ 品質保証活動は、協力会社を含め、品質に係る活動を行う全ての者により実施されるため、トップマネジメント（社長）・経営層の責任は極めて重要であること。
- ・ 各部門において確実に品質保証活動が実施されていることを検証する組織は、業務を直接実施する部署からの独立性の保証が必要であること。
- ・ 社会・地域の皆様に安全・安心感を持っていただくため、適切な情報公開、有識者等の第三者による評価など透明性の確保が必須であること。
- ・ 品質保証体制を有効に機能させるため、技術的知見や能力・経験を有する個人の有効活用が必要であること。一方、継続的に組織の目的を達成するには、全社員が問題意識を共有し、自らの能力向上を図り、特定の人材の能力・経験に過度に依存しない仕組みを確立することが必要であること。
- ・ 外部との適切なコミュニケーション（協力会社を含む）を図ることが必要であること。

### 4 - 2 不具合事象の根本原因分析の結果と品質保証体制における反省点

#### (1) 根本原因分析対象事象

以下の6つの不具合事象について根本原因分析を実施した。

##### F 施設 プール水漏えいに係る不適切な溶接施工

プール等のライニング施工において、継ぎ足し溶接、切り欠き・肉盛溶接等の不適切な溶接が行われた事象。

##### F 施設等の埋込金物のスタッドジベルの切断

埋込金物の据付け後の移設及び据付け時に、スタッドジベルを切断したものがあつた事象。

##### ウラン脱硝建屋 硝酸漏えい

硝酸供給の弁に取り付けた耐酸性が十分でないガスケットから硝酸が漏えいした事象。



前処理建屋 計装配管誤接続

槽の差圧計につながる2本一式の導圧配管が誤って接続されていた事象。

分析建屋 換気設備ダクト腐食

硝酸ミストにより換気設備ダクトの腐食が発生した事象。

前処理建屋 溶解槽温度計誤設置

温度計挿入管の特定を誤り、間違った位置の挿入管に温度計を挿入した事象。

## (2) 当社に係る根本原因の検討

上記6事象の根本原因について検討した結果、合計27件の根本原因を洗い出すことができた。内訳は以下のとおり。(添付-14参照)

F施設 プール水漏えいに係る不適切な溶接施工	: 17件
F施設等の埋込金物のスタッドジベルの切断	: 3件
ウラン脱硝建屋 硝酸漏えい	: 3件
前処理建屋 計装配管誤接続	: 1件
分析建屋 換気設備ダクト腐食	: 1件
前処理建屋 溶解槽温度計誤設置	: 2件

これらの根本原因を踏まえ、さらにF施設建設当時の当社経営層に対して品質保証体制への関与について聴き取りを行い、品質管理及びマネジメントに関する反省点を整理したものを(3)に記載する。

## (3) 品質管理及びマネジメントに関する反省点

品質管理に係るプロセスの主な反省点

品質管理に係るプロセスの主な反省点は以下のとおり。

### a. 品質管理に関する管理基準・管理レベルに係る事項

- ・化学安全の確保が必要な設備、F施設プール等のように後の補修が困難な設備に対して、施工段階の検査に対する配慮が足りていなかった。

### b. 調達管理に係る事項

- ・施工会社承認審査基準に経営状態を確認する記載が不十分だった。
- ・F施設建設当時は、施工会社を監査する権利を留保することを定めていなかった。

### c. 設計管理に係る事項

- ・F施設プール等については新設計としての設計レビューが必要であったが、原子力発電所の実績に基づく設計管理を実施した。

### d. 施工・検査管理に係る事項

- ・F施設建設当時の試験・検査要領は、個別の施工・検査要領書に記載すべき事項・内容等のチェック方法等が不明確であったため、個別の施工・検査要領書に記載する管理要件が不十分であった。

e . 不適合管理に係る事項

- ・ F 施設建設当時の不適合管理要領の記載は具体性が欠けていたため、不具合に対する判断基準があいまいであった。
- ・ F 施設プール等の建設に当たっては、設計・施工とも実績の豊富な確立された技術であるとの認識から、不適合管理の重要性に対する意識が低かった。

マネジメントに係るプロセスの主な反省点

当社のマネジメントに係るプロセスの主な反省点は以下のとおり。

- a . 化学安全の観点及び不具合発生時の影響（補修の困難さ）を考慮した品質保証上の配慮が十分でなかった。
- ・ 当社は、F 施設プール等の建設は原子力発電所で十分な実績のあるものとの認識から、構造的な違いや工法の違いがあるにもかかわらず、施工計画のレビューの対象とする必要性を求めず、不具合が発生した時に補修が困難になるという要素を深掘りせずにライニング工事の検査の合理化を進めた。
  - ・ 当社は、原子力安全に比べて非放射性化学薬品について化学安全などへの配慮が不足していた。
- b . 施工段階の品質保証の重要性に対する認識が十分でなかった。
- ・ 当社は、F 施設建設当時、元請会社及び施工会社を過信していたため、施工会社の経営状態を含めた技術的能力の評価が不十分となり、元請会社を通じた施工会社に対する品質管理体制の確認を十分行わなかった。
  - ・ 当社は、F 施設の建設の初期、当社の品質保証活動の基本的な方針を定めた品質保証規程は制定していたが、具体的な品質保証計画書は制定しておらず、受注者から提出される品質保証計画書を審査、承認する基準を定めていなかった。
- c . F 施設施工時の人員配置に適正さを欠いていた。
- ・ 当社は、本社の設計・建設工事経験者の現場配属先について、原子力発電所のプールと同様と考えたF 施設よりも、より厳しい安全性を求められる再処理施設本体部門に重点を置いていた。
  - ・ 当社は、F 施設の建設当時においては、建設工事経験のある出向者の数の確保が十分でなかった。また、現場工事に関する管理マニュアルの整備が十分でなく、現場の工事管理が適切に行えるような体制としていなかった。
- d . 協力会社と適切なコミュニケーションを行える体制の確立がなされなかった。
- ・ 当社は、品質向上や協力会社との活発なコミュニケーションを推進するような行動規範を定めていなかった。
- e . 上記事項に関して、トップマネジメントの関与が不足していた。
- ・ マネジメントが実施部門（事業部）内に留まり、品質保証体制として社長のコミットメント（決意表明）が不十分・不明確であった。

#### 4-3 設備及び建物の健全性の確認の結果と品質保証体制における反省点

当社は品質保証体制を段階的に強化してきたが、設備及び建物の健全性点検で確認された事項を踏まえ、今後対応が必要な事項を整理し、品質保証体制における反省点を抽出した。

##### (1) 今後対応が必要な事項

今後対応が必要な事項は以下のとおり。

	点検で確認された主な事項	今後対応が必要な事項
書類点検	溶接に係る検査項目は、建設当時元請会社の検査立会を要求していなかった。	設備の重要度に応じて、元請会社の関与の明確化・標準化を図る。
	ガスケット等の材料管理が十分でなかった。	閉じ込め部材の材料の検査要求（対象部位、検査要領等）を明確化する。
	計装設備とプロセス設備など、設備間のインターフェイスに係るルールが不明確であった。	インターフェイスの確認において、具体的に確認・照合する図面等のルールを明確化する。
現品点検	メーカー自主管理対象としていた弁の部品の材料が図面と現品で相違していた。	弁の出荷・受取段階における弁製作会社、元請会社の確認要領を明確化する。

##### (2) 品質保証体制における反省点

以上を踏まえると、当社の関与が薄かった、「原子力安全の観点では重要度の低い設備」の施工・検査管理及びF施設プール等のライニングの溶接線のように「法定溶接検査の対象となっていない設備」の溶接施工管理などについて、改善すべき箇所があった。

なお、「設備及び建物の健全性の確認」を踏まえた反省点は、「不具合事象の根本原因分析」の結果に包含されるものであることを確認した。

#### 4-4 反省点のまとめ

「不具合事象の根本原因分析」と「設備及び建物の健全性の確認」から以下の反省点が導き出された。

化学安全の観点及び不具合発生時の影響（補修の困難さ）を考慮した品質保証上の配慮が十分でなかった。

施工段階の品質保証の重要性に対する認識が十分でなかった。

F施設施工時の人員配置に適正さを欠いていた。

協力会社と適切なコミュニケーションを行える体制の確立がなされなかった。

から の事項に関して、トップマネジメントの関与が不足していた。

## 5 . 品質保証体制の改善策の策定

4 章にて抽出された反省点を JEAC に準拠して、品質保証の各プロセスに区分・整理する。その上で、F 施設建設当時の品質保証体制に対して、本体建設段階での改善状況を示し、現時点で残されている課題を抽出した。(添付-15 参照)

その結果、プール等における不適切な溶接や硝酸漏えい等の今般の品質保証体制の問題点は、主として、当社の関与が薄かった、法定溶接検査対象外設備の溶接施工管理に係る事項及びガasket等を含む品質重要度の低い設備の施工・検査に係る事項によるものであった。これらについては品質管理に係るプロセスにも改善すべき点が残されていることが確認されたこと、また、F 施設建設当時は出向者への品質保証に係る研修は行っておらず、品質保証を重視した人材育成が不十分であったことから、今後の施設増設・改良工事に向けて改善を行うこととする。

さらに、今般の問題の反省として、マネジメントが実施部門内にとどまり、トップマネジメントの関与が不足していたことなど、マネジメントに係るプロセスの改善が今後の主要な課題として抽出された。

主要な課題に対して策定した改善策を以下に示す。

個々の反省点と具体的な改善策との関係を添付-16-1、添付-16-2 に示す。

また、品質保証体制の改善策の具体的内容を添付-17 に示す。

### (1) トップマネジメントによる品質保証の徹底

協力会社を含めて当社の再処理プロジェクトに携わる全ての社員に品質保証を徹底させるため、当社トップマネジメント(社長)が先頭に立って取り組む。

「品質保証に係る顧問会」を設置し、第三者からのアドバイス・評価を受けながら「品質マネジメントサイクル(計画-実施-評価-改善)」(以下、「PDCAサイクル」という)を主導的に回し、品質保証活動の継続的改善に、自ら積極的に取り組む。この取り組みについては、「トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則」を制定して規定する。(3月下旬制定予定)社長を補佐する社長直属の専任スタッフとして、「品質保証室」を設置する。その準備として、3月1日に、理事を室長とし9名からなる品質保証準備室を設置した。品質保証室は、全社品質保証活動の推進(品質マネジメントシステムの構築、運営・推進(社内、協力会社への展開に係る補佐を含む))及び事業部や人事等の共通部門である「室」に対する品質監査を行うことなどにより、全体の品質保証活動を統括する。(添付-18 参照)

3月8日に、品質方針を制定し、社達として全社員に発信した。

### (2) 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善

品質管理に関する管理基準及び管理レベルの見直し

- ・ これまで当社の関与が薄かった「非放射性化学薬品系統」及びF施設プール等

のライニングの溶接線のように「法定溶接検査の対象となっていない設備」について、化学安全の観点及び不具合発生時の影響も勘案して品質重要度を上げる。また、それに応じて、当社の試験検査等に係る関与を深める。(3月末までに要領改訂)

- ・ 従来どおりの品質重要度に据置くセル外の一般ユーティリティ設備に対しては、要求事項を満たすことをより確実に洗い出せるよう、抜き打ち的検査手法を取り入れる。(3月末までに要領改訂)
  - ・ プール水漏えい等の不具合事象を含め、製造過程で想定される不具合等をより確実に洗い出せるよう、今回の「設備及び建物の健全性確認」で設定した判断基準(管理要件)を品質管理標準類に適切に反映する。(3月末までに改訂)
- 再処理事業部における品質保証関連組織の拡充・強化
- ・ 再処理事業部における各部署の役割分担を明確にしてPDCAサイクルを効果的に回し、継続的改善を達成するため、組織を見直し、自己アセスメント(品質管理活動)に関する責任と権限を有する、品質管理部を設置する。(4月予定)
  - ・ 品質管理部は、品質マネジメントシステムに基づき、「再処理事業部 品質保証計画書」を策定し、不適合管理に係る水平展開の管理・推進、現場に出向いての施設定期自主検査及び使用前自主検査に係る現場での検査活動や作業指導等を行うことにより、再処理事業部内の品質管理活動を運営・推進する。
  - ・ これらにより、契約に基づき協力会社から提出された品質保証計画書の確実な履行の推進、品質保証意識の共有化を図る。
  - ・ 既存の保安監査部は、独立アセスメント(内部監査)に関する責任と権限を有する部署と位置付け、再処理事業部内各部及び協力会社に対する品質監査を行う。

### (3) 品質保証を重視した人員配置と人材育成

#### 基本方針

- ・ 当社及び協力会社における中核を担う人材、特に、当社と協力会社間で各種の作業管理、品質管理を行う中間管理職層が、各組織に定着し知識・経験に基づく技術力及び見識を高めることができるよう取り組む。
- ・ 当社においては、人事システム、各種教育研修等の改善を図る。
- ・ 協力会社に対しては、協力会社の経営レベルとの間で設置する「品質保証マネジメント会議」(後述)で品質保証への取り組みを徹底するとともに、調達管理の中で対応する。

#### 品質マネジメントシステムの効果的運用のための人員配置

- ・ 今後の再処理工場の運営を勘案し、教育訓練及び異動の面で柔軟な対応が可能であり、再処理技術に精通するとともに、再処理工場の特性を踏まえた安全文化を体得させることができる当社採用社員(以下、「プロパー社員」という)

を主体とする体制に変えていく。

- ・ 要員の6割以上がプロパー社員となり、育成も進んでいる状況を踏まえ、プロパー社員を、今後の要員計画の中心に据え、プロパー比率の増加率を倍増（過去11年間で13%増から今後15年間で29%増にする）させ、平成31年には9割に増加させる。その育成と将来像をも考えた配置、人事ローテーションを行うとともに、OJT（実地教育）や社外研修などにより、それぞれのポスト・職位に見合った力量まで到達した者を中核者として積極的に登用する。
- ・ このため、出向者の人事について独立性をもって適切に配置できるよう、電力会社からの適任者の出向期間の柔軟な対応を進めるよう努める。
- ・ 配置に当たっては、十分な訓練により必要な技術力を身に付けさせることはもとより、品質保証、コンプライアンス（法令遵守）及び安全文化に関する認識の涵養にも配慮する。

#### 人材育成

- ・ 再処理工場における原子力安全等に従事する管理職（2月末現在約50人）の力量について、特に技能・技術力について明確化し、習得のためのカリキュラム・資格等を明らかにし、必要な技能・技術力を身に付けさせるとともに、品質保証意識の向上を図る。
- ・ 管理職には、ISO研修（国際標準の品質保証研修）を推進するとともに、階層別研修や再処理技術講座のカリキュラムへの組み込み等により、品質保証、コンプライアンス及び安全文化について意識向上を図る。（4月より実施予定）
- ・ 管理職としての力量の維持・向上のため、課長級（プロパー社員・出向者）を対象として「管理者能力向上研修」を実施する。（7月より実施予定）
- ・ 管理職に求められるマネジメント等の能力は、出向者も含めて年2回の業績評価においてその発揮度を評価することとし、業績評価表の業務目標欄に「品質保証に関する目標」欄を設定し、每期上司が「業績評価」として評価する。その結果を人事部門が総合的に評価し、プロパー社員登用や、出向者の受入れ計画に反映する。
- ・ 再処理工場の操業要員を対象とする「技能・技術認定制度」において、現在の技能、技術に関する認定項目に加え、本年4月からは、品質保証、コンプライアンス及び安全文化についての教育実績を認定項目に含める。（4月から運転員を対象に導入し、順次拡大）
- ・ 管理職の出向者については、出向元会社に、求める力量を提示した上で受け入れる。また、当社固有の課題については、着任時の出向者導入研修にて補完する。
- ・ 研修履歴、技能検定、公的資格並びに通信教育受講歴等を登録する「教育履歴管理システム」の運用を、平成16年度下期から開始する。

#### (4) 協力会社を含めた品質保証活動の徹底

### 調達管理の徹底・強化

- ・ 協力会社が設計どおりに施工することを確実にするため、財務情報により経営状態を、並びに教育訓練計画又は実績等により品質保証、コンプライアンス及び安全文化に対する取り組み状況を確認・評価した上で、協力会社（一次下請まで）を承認することを明確にする。
- ・ 協力会社における品質保証活動の実施状況については、品質監査（一次下請まで）等を通じて確認する。
- ・ 不適合処理を確実に実行するため、当社と協力会社が不適合情報を共有化し、不適合管理に関して当社と協力会社が共通認識に立てるシステムを構築する。
- ・ 当社および協力会社を対象とする企業倫理相談窓口「ダイレクトライン」について、周知を再徹底する。総務部門に設置された窓口では、社内及び協力会社から専用電話、電子メール、郵便私書箱で相談を受け付けている。受付事案は常務取締役をリーダーとするダイレクトライン運営チームにおいて、調査を実施し是正措置を決定して実施するが、内容に応じて協力会社にも調査依頼や是正措置の展開を行う。事案の受付、検討状況、是正措置の実施結果については、逐次、運営チームが社長に報告する。当社施設の安全性や操業に関する事案については、ホームページにて公開する。

### より良いコミュニケーションの確立

- ・ 協力会社と一体となった品質保証活動を有効に機能させる効果を期待できる協力会社との活発なコミュニケーションを推進する観点から、協力会社の品質保証、コンプライアンス及び安全文化に対する取り組み状況を確認する場づくりや協力会社の経営層を含む各層とのコミュニケーションに力を入れる。
- ・ 協力会社との双方向のコミュニケーションを確立するための方策として、下記の取り組みを行う。
  - a. 経営層
    - ・ 当社及び協力会社の経営層による「品質保証マネジメント会議」（4月中旬に開始し2回/年開催）を設置し、品質保証への取り組み状況や課題について情報交換して意見を出し合い、経営レベルにおける品質保証意識を共有化する。
  - b. 各部門の各層毎の当社と協力会社のコミュニケーションの向上
    - ・ 当社と協力会社の品質保証部門との間で実施している「再処理事業部 品質保証連絡会」（平成6年9月開始、毎月開催）は、順次運用の改善を図ってきているが、協力会社との合同パトロールを現場作業環境の整備状況の確認等テーマを決めて実施する等、今後とも継続して不適合情報の共有化や品質保証意識の向上に取り組む。
    - ・ 再処理事業部内各部署は、社内で行っている小集団活動を協力会社まで拡大し、合同の発表会の開催等に取り組む。

## 6 . 当社の信頼回復に向けた取り組み

当社の信頼回復には、とりわけ地域や社会の声を謙虚に受け止める広聴活動が極めて重要であるとの認識に立って、以下の取り組みを行う。

### 地域コミュニケーション活動の積極的展開

- ・ 地域の皆様を中心にした有識者で構成する「地域会議」(仮称)を設け、社長を始め経営層が、直接、地域の皆様を始め各方面のご意見やご指摘などの声を受け止め、当社の活動の検証に活かしていく。
- ・ 現在運用中の「ご意見箱」について、「地域会議」での意見等も踏まえ、より身近に感じられ、活用していただけるよう改善していく。

### 「広聴政策会議」の設置

- ・ 社長が指揮する「広聴政策会議」(3月16日に第1回開催)を社内に設置し、地域会議などで得られた結果について、各事業の状況等を踏まえながら、全社的視点に立って経営活動に活かせるよう議論を行う。
- ・ 広報広聴活動に当たっては、広く意見を聴取するため、いわゆる対話型に主体をおくことにより、当社の広報広聴活動が地域のニーズにより適合するよう努める。

### 情報公開の推進

- ・ 従来からのホームページでの公表に関して、一層分かりやすいものとなるよう改善していく。
- ・ 当社施設の安全性や操業に関して地域の皆様等からいただいたご意見に対しては、迅速に回答し、その結果をホームページにて公開する。
- ・ 今回報告した再処理施設の品質保証体制点検結果、品質保証体制の改善策等の実施状況について、積極的に公開する。



## 7. おわりに

当社では、今回の一連の問題により、地域の皆様を始め各方面に多大なご心配とご迷惑をお掛けしたことについて深く反省し、立地地域の信頼は当社の根幹にかかわる事項であるとの認識にたち、社長の指揮のもと、再処理施設の健全性の確認、当社の品質保証体制の自己評価及び改善策の策定に、全社を挙げて全力で取り組んできた。

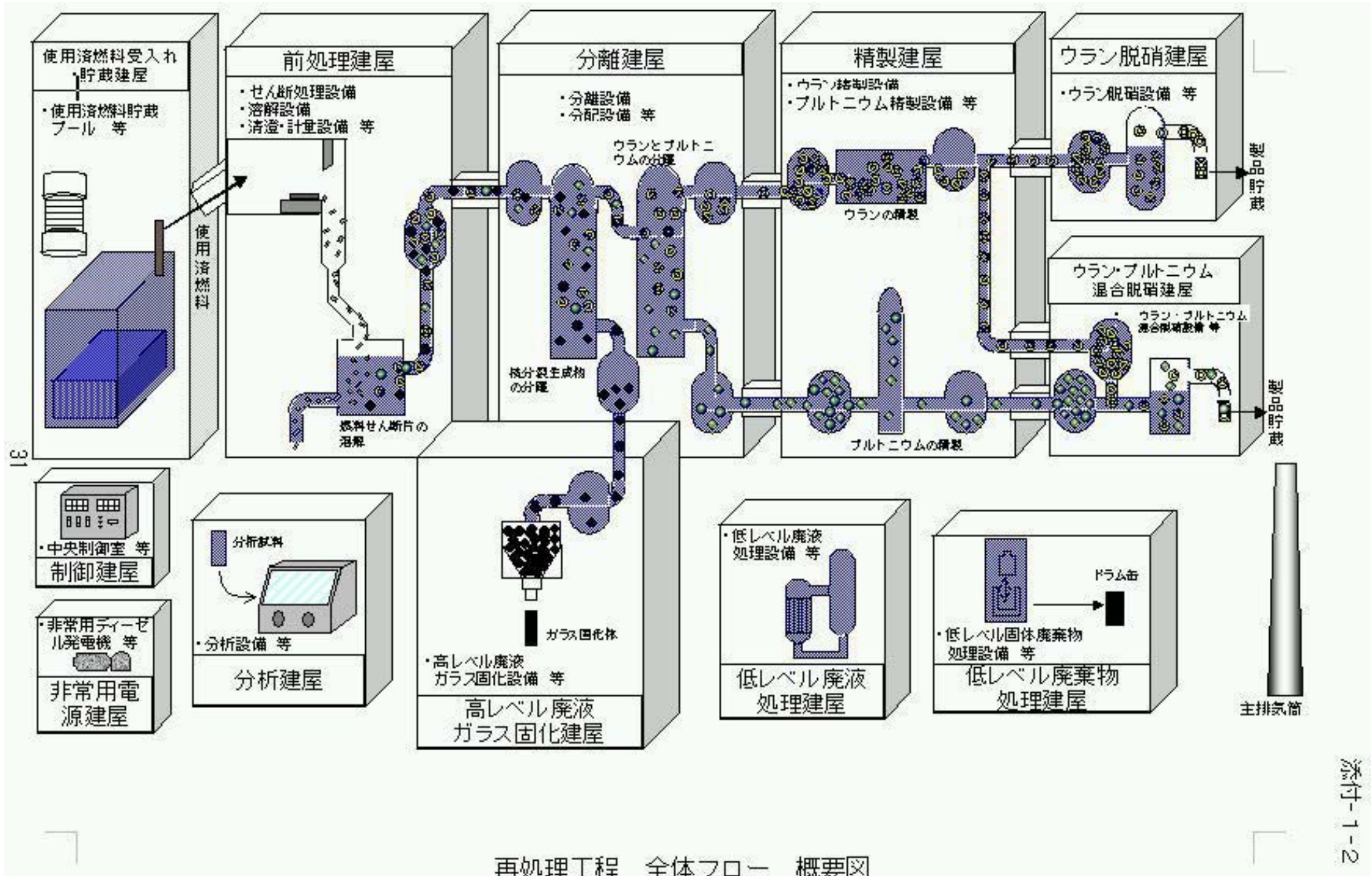
点検の結果、設備及び建物の健全性は確認できたところであるが、当社の品質保証体制については反省すべき点が明らかになったことから、今回策定した品質保証体制の改善策について、これを速やかにかつ確実に実行に移し、ウラン試験開始までには確かな品質保証体制を構築する。

今後は、再処理事業を営む事業者としての自覚を全社をあげて一層徹底し、「六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会」における審議、原子力安全・保安院等からの指摘等も踏まえて、施設全体の安全確保を一層確実なものとするため、品質保証体制の検証と継続的改善に努め、その成果を逐次公開することにより、安全かつ安心いただけるよう取り組む所存である。

以 上



再処理施設 全体配置図



再処理工程 全体フロー 概要図

## 品質保証体制点検に係る経緯

1. 平成 13 年 7 月 10 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の PWR 燃料貯蔵プールの漏えい検知装置において出水を確認
2. 平成 14 年 2 月 1 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の PWR 燃料貯蔵プールの漏えい検知装置における出水が、プール水の漏えいによるものと判断
3. 平成 14 年 10 月 24 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の PWR 燃料貯蔵プールの溶接部の貫通箇所の確認について公表
4. 平成 14 年 11 月 15 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の PWR 燃料貯蔵プールの溶接部の貫通箇所が不適切に施工された溶接に起因することを公表
5. 平成 15 年 2 月 8 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の送出しピット北東壁部の漏えい検知装置における出水について公表
6. 平成 15 年 2 月 25 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の送出しピット北東壁部の漏えい確認について公表
7. 平成 15 年 3 月 11 日 . . . ウラン脱硝建屋 硝酸漏えいについて公表
8. 平成 15 年 4 月 21 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の移送水路ピット A 南壁下部からの漏えいについて公表
9. 平成 15 年 5 月 13 日 . . . 「再処理施設における品質保証活動強化」に対する取り組み開始
10. 平成 15 年 5 月 20 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の送出しピット斜路 A 西壁部に貫通欠陥が 2 箇所あることについて公表
11. 平成 15 年 6 月 24 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設及び再処理施設本体の点検状況について（埋込金物のスタッドジベルの切断の確認）公表
12. 平成 15 年 6 月 24 日 . . . 「再処理施設使用済燃料受入れ・貯蔵施設におけるプール水漏えい等に関する対応について」指示文書を受領
13. 平成 15 年 7 月 14 日 . . . ウラン脱硝建屋における硝酸漏えいの発生状況、原因、対策の公表
14. 平成 15 年 8 月 6 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設のプール水漏えいに係る調査、点検結果及び補修計画を国へ報告し公表  
再処理施設の埋込金物健全性点検計画書を国へ報告し公表

15. 平成 15 年 9 月 9 日 . . . 再処理施設の品質保証体制点検計画書を国へ報告し公表
16. 平成 15 年 9 月 12 日 . . . 第 1 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
17. 平成 15 年 9 月 22 日 . . . 再処理施設の品質保証体制点検の書類点検を開始
18. 平成 15 年 10 月 9 日 . . . 第 2 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
19. 平成 15 年 10 月 26 日 . . . 第 3 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
20. 平成 15 年 11 月 10 日 . . . 第 4 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
21. 平成 15 年 11 月 14 日 . . . 品質保証体制点検計画書に対する国の評価意見を受領
22. 平成 15 年 12 月 10 日 . . . 再処理施設の品質保証体制点検計画書を修正し国へ報告し公表
23. 平成 15 年 12 月 11 日 . . . 第 5 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
24. 平成 15 年 12 月 15 日 . . . 再処理施設の品質保証体制点検の現品点検を開始
25. 平成 15 年 12 月 22 日 . . . 再処理施設の埋込金物健全性点検結果及び使用前検査受検後の補修工事等の調査結果を国へ報告し公表
26. 平成 15 年 12 月 26 日 . . . 第 6 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
27. 平成 16 年 1 月 23 日 . . . 第 7 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
28. 平成 16 年 1 月 25 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設のプール等の補修工事終了
29. 平成 16 年 1 月 28 日 . . . 使用済燃料受入れ・貯蔵施設のプール等の使用前検査合格証を受領
30. 平成 16 年 2 月 5 日 . . . 第 8 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
31. 平成 16 年 2 月 12 日 . . . 再処理施設の品質保証体制点検を終了
32. 平成 16 年 2 月 13 日 . . . 再処理施設の品質保証体制点検結果報告書を国へ報告し公表
33. 平成 16 年 2 月 29 日 . . . 第 9 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会
34. 平成 16 年 3 月 10 日 . . . 第 10 回六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会

以上

## 六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会への提出資料

	提出資料
第1回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料受入れ・貯蔵施設のプール水漏えいに係る調査、点検結果及び補修計画について</li> <li>・再処理施設品質保証体制点検計画書</li> <li>・再処理施設埋込金物健全性点検計画書</li> <li>・六ヶ所再処理工場ウラン脱硝建屋における硝酸漏えいについて</li> <li>・再処理工場の内装品取付け漏れに関する総点検結果について</li> <li>・再処理施設の建設工事・試験における不具合等の状況</li> </ul>
第2回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「検討会」におけるコメントへの回答 [プール建設時の責任の所在・体制などの問題、不適切な溶接施工の内容に関する問題など]</li> <li>・「検討会」におけるコメントへの回答添付資料</li> <li>・品質保証体制点検計画書の一部変更について</li> </ul>
第3回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第2回検討会におけるコメントへの回答 [不適切な溶接施工の背景と要因について、第三者による監査の実態についてなど]</li> <li>・第2回検討会におけるコメントへの回答添付資料</li> </ul>
第4回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料受入れ・貯蔵施設のプール水漏えいに係る不適切溶接施工の背景と要因について</li> <li>・第3回検討会等におけるコメントへの回答 [プール建設時のスケジュール変更について、書類点検の代表性についてなど]</li> <li>・第3回検討会等におけるコメントへの回答添付資料</li> </ul>
第5回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再処理施設 品質保証体制点検計画書(平成15年12月10日)</li> <li>・「評価意見」に対する品質保証体制点検計画書の改訂について</li> <li>・再処理施設 品質保証体制点検計画書の概要</li> <li>・再処理施設 品質保証体制点検における書類点検の進捗状況</li> <li>・再処理施設 品質保証体制点検における現品点検の考え方</li> <li>・内外の再処理施設の事故・トラブル等を踏まえた六ヶ所再処理施設の対応について [未審議]</li> </ul>
第6回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再処理施設 埋込金物健全性点検結果報告書</li> <li>・再処理施設 埋込金物健全性点検結果報告書の概要</li> <li>・再処理施設 使用前検査受検後の補修工事等の調査結果報告書</li> <li>・再処理施設 使用前検査受検後の補修工事等の調査結果報告書の概要</li> <li>・品質保証体制点検 不適切施工等の原因究明と品質保証システムの改善について</li> <li>・根本原因分析(RCA)の概要について</li> <li>・使用済燃料受入れ・貯蔵施設 プール水漏えいに係る不適切な溶接施工の根本原因分析(RCA)について</li> <li>・再処理施設 埋込金物スタッドジベル切断の根本原因分析(RCA)について</li> <li>・ウラン脱硝建屋 硝酸漏えいの根本原因分析(RCA)について</li> <li>・通水作動試験時の不具合に係る根本原因分析(RCA)について(前処理建屋計装配管誤接続)</li> <li>・化学試験時の不具合に係る根本原因分析(RCA)について(分析建屋換気設備ダクト腐食)</li> <li>・使用済燃料受入れ・貯蔵施設プール施工時の工程について</li> <li>・再処理施設 品質保証体制点検の進捗状況</li> <li>・内外の再処理施設の事故・トラブル等を踏まえた六ヶ所再処理施設の対応について</li> </ul>
第7回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質保証体制点検 不適切な施工等の根本原因分析結果を踏まえたマネジメントの反省と改善策について(概要版)</li> <li>・品質保証体制点検 不適切な施工等の根本原因分析結果を踏まえたマネジメントの反省と改善策について</li> <li>・使用済燃料受入れ・貯蔵施設 プール水漏えいに係る不適切な溶接施工の根本原因分析(RCA)について</li> <li>・再処理施設 埋込金物スタッドジベル切断の根本原因分析(RCA)について</li> <li>・ウラン脱硝建屋 硝酸漏えいの根本原因分析(RCA)について</li> <li>・通水作動試験時の不具合に係る根本原因分析(RCA)について(前処理建屋計装配管誤接続)</li> <li>・化学試験時の不具合に係る根本原因分析(RCA)について(分析建屋換気設備ダクト腐食)</li> <li>・書類点検の進捗状況</li> <li>・現品点検概要及び進捗状況</li> <li>・内外の再処理施設の事故・トラブル等を踏まえた六ヶ所再処理施設の対応について(補足)</li> </ul>
第8回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶解槽温度計の誤設置について</li> <li>・書類点検の結果と現品点検の進捗状況</li> <li>・六ヶ所再処理施設における化学安全に対する考慮</li> </ul>
第9回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再処理施設品質保証体制点検結果報告書(概要)</li> <li>・再処理施設品質保証体制点検結果報告書</li> <li>・再処理施設品質保証体制点検結果報告書[追補:品質保証体制の改善策の具体的内容](案)</li> <li>・ウラン試験の概要</li> <li>・ウラン試験時に発生が予想される軽微な機器故障等について</li> <li>・六ヶ所再処理施設のウラン試験時におけるトラブル等の公表について</li> </ul>
第10回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質保証体制点検の結果と改善策</li> <li>・再処理施設品質保証体制点検結果報告書(概要)(改訂案)</li> <li>・再処理施設品質保証体制点検結果報告書(改訂案)</li> <li>・ウラン試験の概要</li> <li>・ウラン試験時に発生が予想される軽微な機器故障等について</li> <li>・六ヶ所再処理施設のウラン試験時におけるトラブル等の公表について</li> </ul>

健全性確認対象(設備)

添付-3-1

施設	設備
(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設)	
使用済燃料の受入れ施設	使用済燃料受入れ設備
使用済燃料の貯蔵施設	使用済燃料貯蔵設備
(再処理設備本体)	
せん断処理施設	燃料供給設備 せん断処理設備
溶解施設	溶解設備 清澄・計量設備
分離施設	分離設備 分配設備 分離建屋一時貯留処理設備
精製施設	ウラン精製設備 プルトニウム精製設備 精製建屋一時貯留処理設備
脱硝施設	ウラン脱硝設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備
酸及び溶媒の回収施設	酸回収設備 溶媒回収設備
製品貯蔵施設	ウラン酸化物貯蔵設備 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備
計測制御系統施設	計測制御設備 安全保護系 制御室 制御室換気設備
(放射性廃棄物の廃棄施設)	
気体廃棄物の廃棄施設	せん断処理・溶解廃ガス処理設備 塔槽類廃ガス処理設備 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備 換気設備 主排気筒
液体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液処理設備 低レベル廃液処理設備
固体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液ガラス固化設備 ガラス固化体貯蔵設備 低レベル固体廃棄物処理設備 低レベル固体廃棄物貯蔵設備
放射線管理施設	放射線監視設備
その他再処理設備の附属施設	電気設備 圧縮空気設備 冷却水設備 蒸気供給設備 分析設備 化学薬品貯蔵供給設備 火災防護設備 再処理施設緊急時対策所

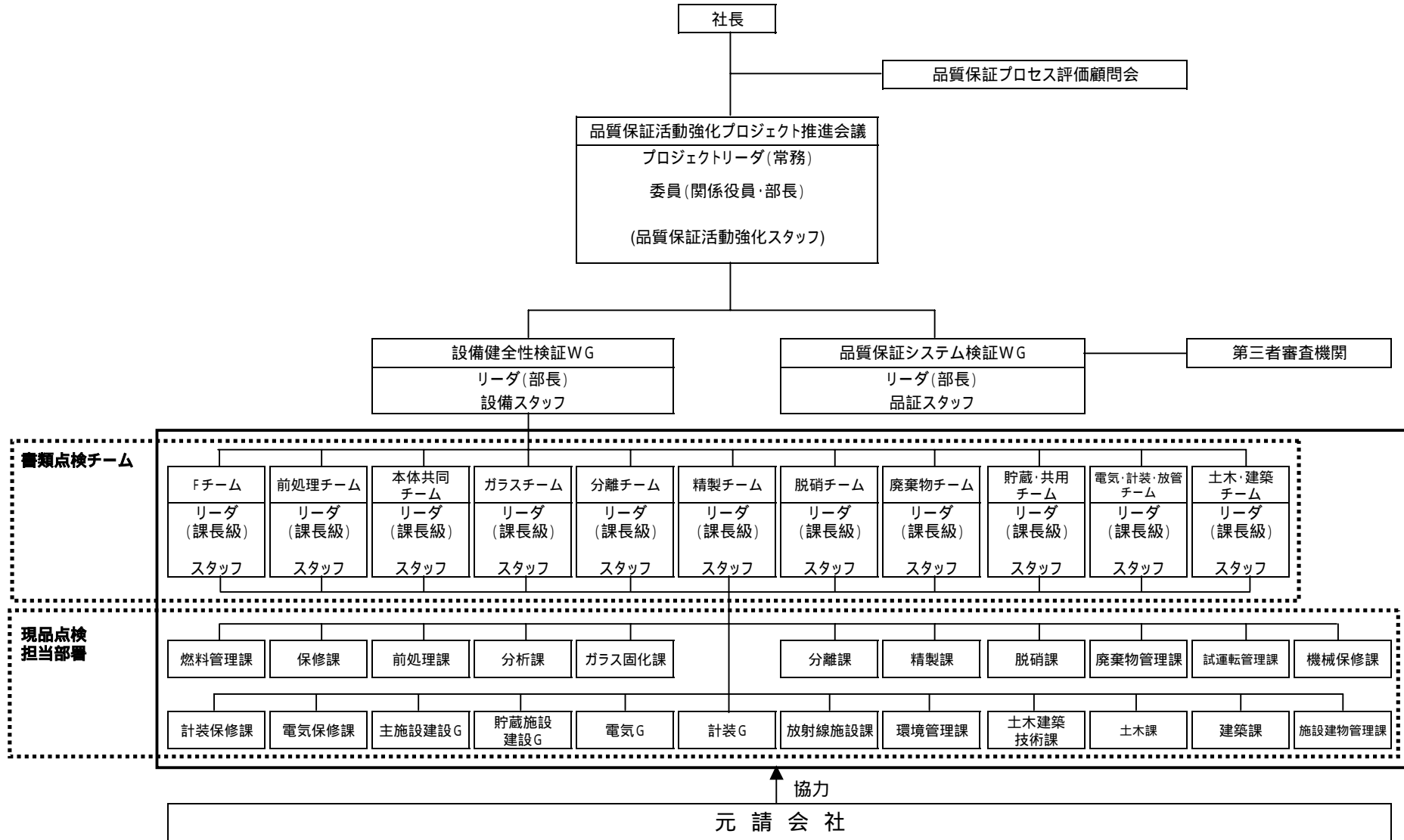
屋内外モニタリング設備を点検対象とし、それ以外のハンドフットモニタ、携帯用の放射線サーベイ機器等は点検対象外

安全にかかわらない負荷に供給するセル外のユーティリティは点検対象外(当該設備に接続される計測制御系統施設、電気設備を含む)

## 健全性確認対象(建物)

	建屋記号	建屋名称
建 屋	FC	使用済燃料輸送容器管理建屋
	FA	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
	FB	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋
	FD	第1低レベル廃棄物貯蔵建屋
	AA	前処理建屋
	AB	分離建屋
	AC	精製建屋
	BA	ウラン脱硝建屋
	CA	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
	BB	ウラン酸化物貯蔵建屋
	CB	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
	AD	低レベル廃液処理建屋
	DA	低レベル廃棄物処理建屋
	AG	制御建屋
	AK	出入管理建屋
	AH	分析建屋
	KA	高レベル廃液ガラス固化建屋
	AE	ハル・エンドピース貯蔵建屋
	DB	第2低レベル廃棄物貯蔵建屋
	DC	チャンネルボックス・バーナブルボイラー処理建屋
	GA	非常用電源建屋
	AT	地上連絡通路
	KB-E	第1ガラス固化体貯蔵建屋
	AP	主排気筒管理建屋
	FCH/FCJ	使用済燃料輸送容器管理建屋(保守エリア、除染エリア)
	洞 道	AT01, AT01E, AT02, AT02N, AT03, AT04, AT05, AT06, AT07, AT09 AT51, AT52, AT53, AT54, AT55 TX40S, TX51, TX60, TX70 TY10E, TY20, TY25, TY81, TY82, TY83
その他 工作物	A1基礎, A2基礎, A4(B)基礎, G10(A, B)基礎, F1(A)基礎, F2, GA タンク室基礎, 海洋放出管ピット	





品質保証体制点検体制図

1 設備及び建物の健全性の確認

書類点検<sup>\*1</sup> (書類により現在ある設備等の健全性を確認)

プール水漏えい問題等過去の不具合や潜在的な不具合を抽出できる管理要件を定めて以下の点検を行う。

- ・設計管理に関する管理ルールを点検
- ・施工・検査管理に関する管理ルールを点検
- ・代表設備による管理ルールの実施状況を点検

管理ルールが十分で設備等の健全性が確認できたもの

管理ルールが不十分であるが設備等の健全性が確認できたもの

設備等の健全性が十分確認できなかったもの

A

B

\*1 書類点検で確認する品質記録の信頼性・信憑性を確認するために元請会社(施工会社含む)の工事関係者に対してアンケートによる調査を行い、その結果を踏まえ、聴き取り調査も行う。

現品点検<sup>\*2</sup> (書類点検により健全性の確認が十分にできなかった設備等に対する現品点検の方針)

設計管理及び施工・検査管理に関するルールが不十分なもののうち、書類(品質記録)により健全性の確認が十分にできない項目

代表設備の書類点検で、健全性の確認が十分にできない項目

A<sup>\*3</sup>

B<sup>\*3</sup>

C

\*2 書類点検及び現品点検の結果、品質記録の信頼性・信憑性に問題のある場合は、必要に応じ元請会社及び施工会社に対して聴き取り調査を行う。  
\*3 書類点検により設備等の健全性が確認できたものでも、一部現品点検

評価

- ・再処理施設が健全であることの確認
- ・品質保証体制の確立

2 品質保証体制の評価・改善

- ・プール水漏えい問題
- ・埋込金物問題
- ・硝酸漏えい問題 等

原因究明

根本原因分析  
要因分析

品質保証体制の評価・改善<sup>\*4</sup>

原因究明の結果、得られた原因を当社の品質保証の各段階(組織、社内教育等を含む)で整理する。その上で、品質保証体制全般の必要な改善を行う。

B

C

\*4 本点検により改善された品質保証体制については、今後もトップマネジメントの下で維持して行くこととし、トラブルの発生などにより不十分な箇所が見つかった場合は、速やかに改善して行くこととする。

品質保証体制の点検フロー

## 品質保証体制点検に係る情報公開実施状況

## 1. ふれあい訪問等

ふれあい訪問に関しては、F施設のプール水漏えい発生後、平成13年末より平成15年末まで計4回行っており、その都度、質問に答える形でプール水漏えい等に関する説明を行った。平成15年末に行ったふれあい訪問に関しては、六ヶ所村約3,000戸（在宅率約50%）に対して、品質保証体制点検に関する当社広報誌等を持参して説明を行った。

また、本年2月13日に品質保証体制点検結果報告書を国に提出したこと及びF施設のプール水の漏えいに関する補修完了について、六ヶ所村約3,000戸（在宅率約70%）を訪問し、説明を行うとともにご意見をいただく活動を実施した。

## 2. アンケート調査

品質保証に関するアンケート調査を、アドバイザー、モニタ等の方々（アドバイザー14名、モニタ60名、その他約230名）に対して実施した。本年2月末まで実施したが、256名の方々から回答が寄せられた。その結果によると、当社が実施している品質保証体制の点検についての認知度は高く（約80%）、情報公開の適切さについても約60%の方々肯定的な回答を示した。

当社の品質保証体制の問題点としてあげられたものは、次の4点に集約される。

協力会社への管理強化の必要性

当社と協力会社間の連携不足

危機感や責任感の欠如

従業員（協力会社を含む）の教育の必要性、等

## 3. 地域懇談会

青森県主催の原子燃料サイクル懇談会に参加させていただき、青森市、三沢市など県内10ヶ所で当社より、品質保証体制点検に係る説明を概要版などを用いて行った。

市町村	説明日	対象
野辺地町	平成15年 10月 17日	当該地域一般住民を対象
階上町	10月 23日	当該地域一般住民を対象
上北町	10月 24日	当該地域一般住民を対象
青森市	10月 31日	当該地域一般住民を対象
三沢市	11月 6日	当該地域一般住民を対象
東北町	11月 7日	当該地域一般住民を対象
新郷村	11月 13日	当該地域一般住民を対象
百石町	11月 14日	当該地域一般住民を対象
青森市	平成16年 1月 16日	青森県主催原子力施設見学会参加者を対象
青森市	2月 3日	青森市商工会関係者を対象

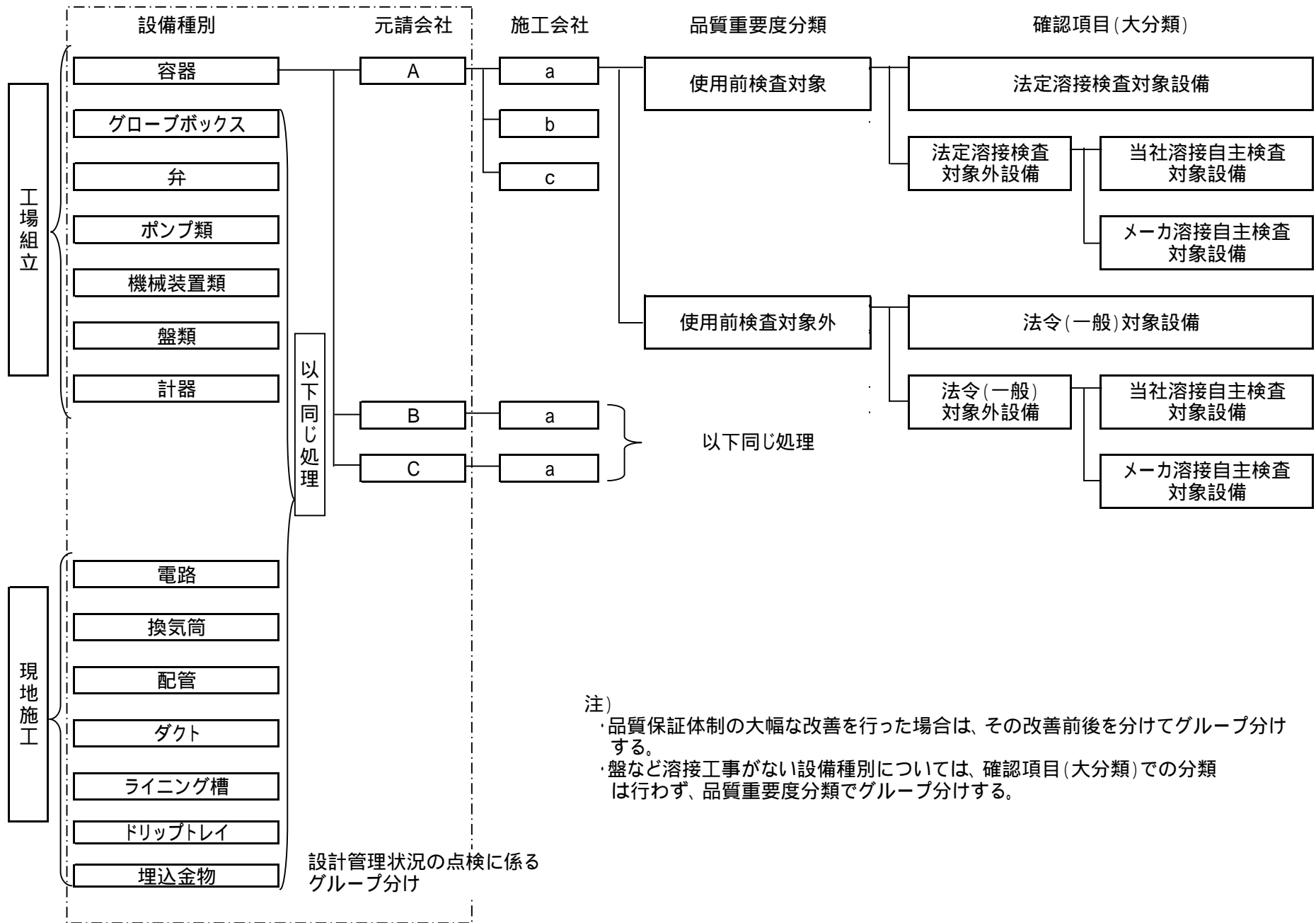
以上

不具合等に起因する点検内容集約表

No.	件名	水平展開の起因となった不具合	対象施設 (実施時期)	対象設備	水平展開方法 (確認方法)
1	塔槽類総点検	廃液貯槽1基及び高レベル濃縮廃液一時貯槽において、各々内装されるエアリフト、冷却コイルサポートが取り付けられていなかった。	本体 (H12.2～H12.4)	H12年4月迄に現地搬入された塔槽類	機器構造図と設工認、工程系統図、製作図との照合チェック 内部品は品質記録確認、品質記録がない場合は現品確認 (耐震計算書記載の内装物の支持構造物は現品確認)
			F施設 (H12.2～H12.3)	設工認記載の機器類 (ポンプ、クレーン等を除く)	機器構造図と設工認、工程系統図、製作図との照合チェック 設工認の寸法記録、材料検査記録、据付・外観検査記録等と製作図、機器構造図との照合チェック
2	配管設計総点検	(上記内部品取り付け漏れに係る不具合に起因した塔槽類総点検に引き続き実施)	本体 (H12.5～H12.10)	H12年5月迄に現地施工された配管	配管施工図と現品(勾配)及び品質記録との照合チェック
			F施設 (H14.10～H14.12)	H12年8月迄に出図された配管施工図 設工認記載の配管	配管施工図と設工認、工程系統図、配管図、CTD(配管設計ガイドライン)との照合チェック 設工認系統図、系統図と配管図(施工図)との照合チェック 現品確認(弁、アクセサリ、ダクトも含む)
3	埋込金物点検	前処理建屋及び低レベル廃液処理建屋において埋込金物の取り付け不良を確認した。	本体 (H13.4)	H13年4月時点で本体全建屋のコンクリート躯体内に埋設された全ての定型金物及び特殊金物	構造・部位・工法(貫通孔及び埋込金物配置図、構造図等)又は検査記録による健全性チェックで健全性が確認できないものについて現品点検(超音波探傷検査)による健全性チェックで健全性が確認できないものについて構造計算又は荷重試験による健全性チェック
4	ライニング槽点検	平成13年7月、使用済燃料受入れ・貯蔵施設のPWR燃料貯蔵プール北壁部から出水を確認した。平成14年2月にプール水の漏れいと判断した。	F施設 (H15.1～H15.8)	プール・ピット等(全14基)	F施設プール等からの漏れい原因調査及びそれに関わる水平展開点検結果などから不適切な溶接を継ぎ足し溶接又は肉盛溶接、切り欠き・肉盛溶接、母材貫通補修溶接、母材損傷の4種類に特定 左記対象設備の溶接線及び母材の一部に対して4種類の不適切な溶接の有無の特定のためにライニングプレートの表面観察及び疑義のあるグラインダ痕に対してフェライト量評価を実施。なお、母材損傷の有無については、それらに加えて裏面の損傷の有無を特定するために超音波探傷検査も実施 フェライト量評価の結果、不適切な溶接の可能性ありと判定されたグラインダ痕について超音波探傷検査、聴き取り調査などによる詳細評価・総合評価を実施し、不適切な溶接ではない高フェライト母材又は化粧盛と不適切な溶接を判断
			本体 (H15.2～H15.8)	ライニング槽(全25基)	
5	ガスケット等材料点検	試薬建屋から分析建屋に硝酸を移送中、配管が繋がっているウラン脱硝建屋の弁から硝酸が漏れ出した。調査の結果、硝酸を使用するには不適切な材質のガスケットであることを確認した。	本体 (H15.3～H15.7)	腐食性流体を内包している系統のガスケット等 人的・物的被害を及ぼすおそれのある蒸気、水素ガス等を内包している系統のガスケット等	機器構造図又は標準図(弁)等に記載のガスケット等が当社要求仕様に整合している材質であることの確認の結果、不適切なものについて交換(品質記録の作成)
6	埋込金物健全性点検	F施設斜路において埋込金物の取り付け不良を確認した。	F施設 (H15.8～H15.11)	使用済燃料受入れ・貯蔵施設及び再処理本体全ての埋込金物	全ての埋込金物について、記録類により埋込金物の移設の有無を確認し、「移設が確認されたもの」と「移設が確認されなかったもの」のそれぞれ全てについて、要領書類・記録類の記載内容の確認(記録類点検)を行い、その結果に基づき、超音波検査等による埋込金物の健全性の確認(現品点検)を実施 スタッドジベルの切断が確認された施工会社、及び記録類点検において記録不良のものについては、全ての現品点検を行い、それ以外の記録類に信憑性がある範囲は抜き取りで現品点検を行った。
			本体 (H15.8～H15.11)		

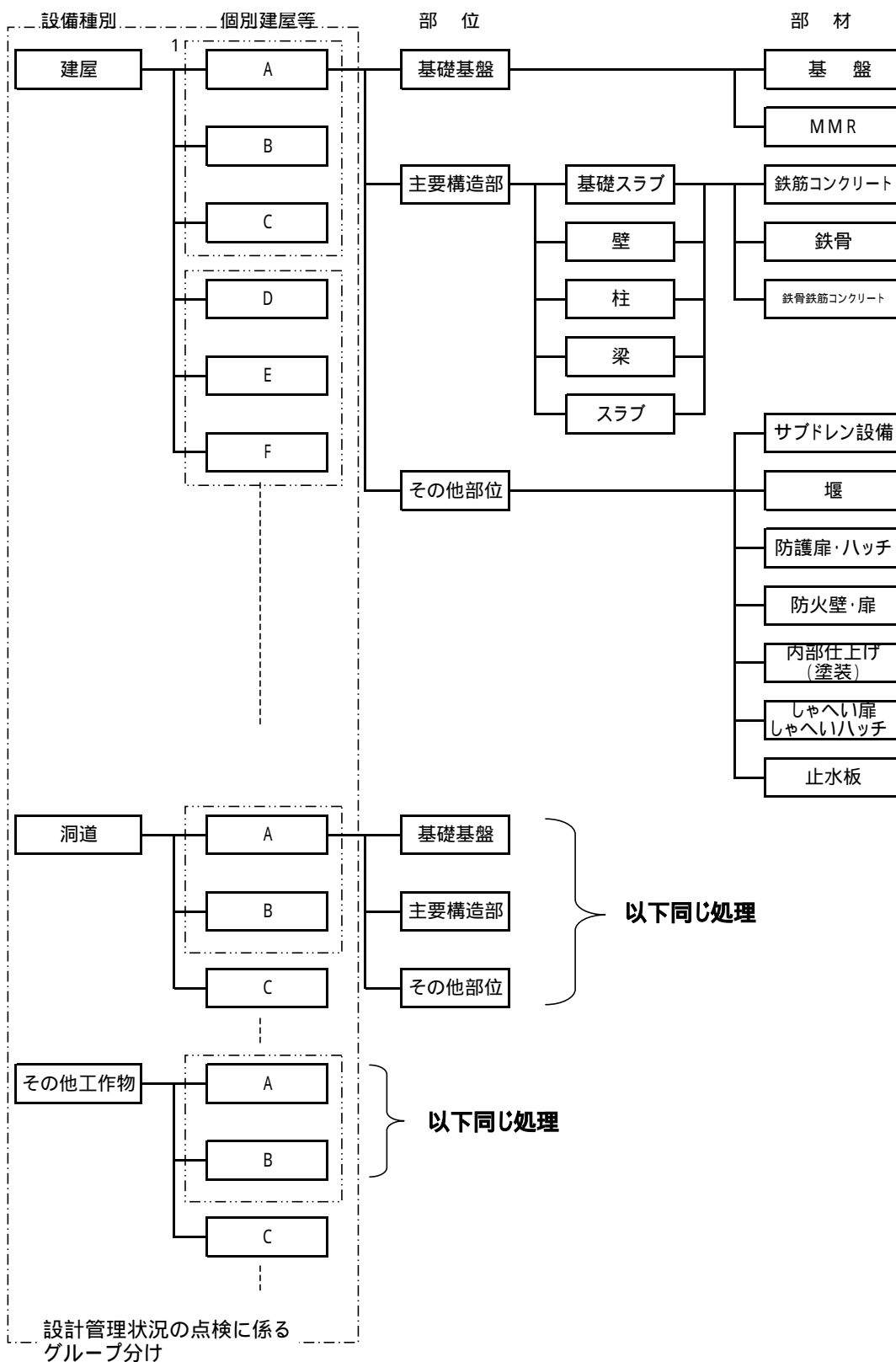
## 不具合等に起因する点検内容集約表

No.	件名	水平展開の起因となった不具合	対象施設 (実施時期)	対象設備	水平展開方法 (確認方法)
7	新設計の鑄造部品に関する点検	ウラン脱硝建屋のバルブ本体から硝酸のにじみが確認された。	本体 (H15.11～H16.2)	新設計の鑄造品	新設計の鑄造品について、鑄造設計が妥当であることを確認
8	温度計等設置位置確認点検	前処理建屋の溶解槽に設置された温度計が誤設置になっていることが確認された。	本体 (H15.12～H16.2)	計器に接続された配管	計器に接続される配管(ガイドパイプ含む)の設置位置について計装アレンジメント図と配管図、工程系統図との照合チェック
9	プロセス - ダクト接続先点検	前処理建屋の排気ダクトに接続する排気ラインに誤接続が確認された。	本体 (H16.1～H16.2)	排気ラインとダクトの取合部	ダクトと取り合う他設備の排気ラインについて、設工認本文及び添付資料と、設計図書である換気系統図及びダクト設備図の照合チェック
10	フリーズバルブ周辺配管配置点検	分離建屋のフリーズバルブへ液体窒素を供給する配管と冷却水配管の配管間隔が接近していることが確認された。	本体 (H16.2～H16.2)	窒素供給配管(フリーズバルブ本体含む)と近接する配管	窒素供給配管(フリーズバルブ本体含む)と近接する他の配管との距離が、使用条件において適切な距離が確保されていることの確認



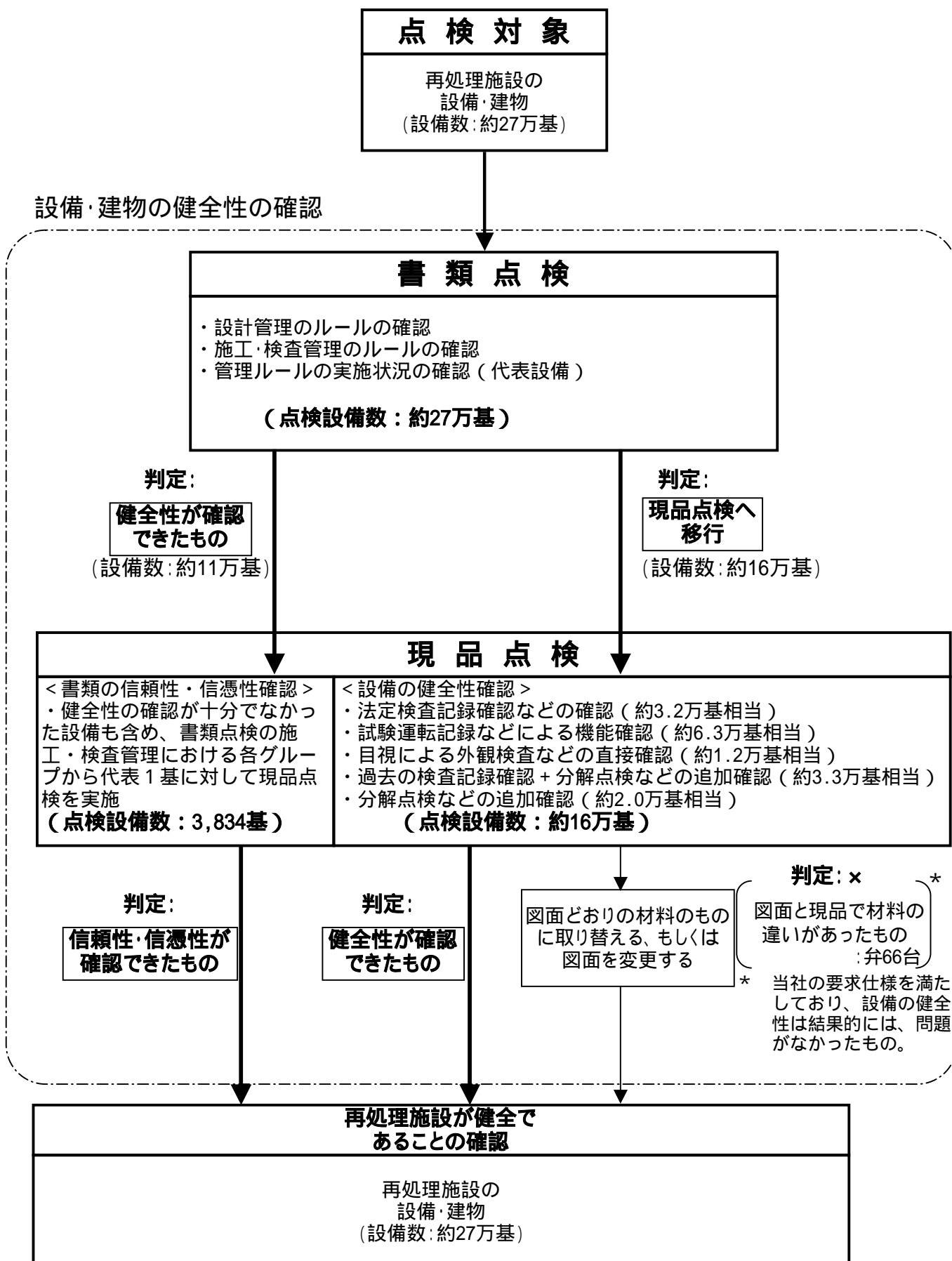
注)  
 ・品質保証体制の大幅な改善を行った場合は、その改善前後を分けてグループ分けする。  
 ・盤など溶接工事がない設備種別については、確認項目(大分類)での分類は行わず、品質重要度分類でグループ分けする。

グループ分けの方法 (設備)



1 設計元請会社と設計下請会社の組み合わせによりグループ分けを行う。

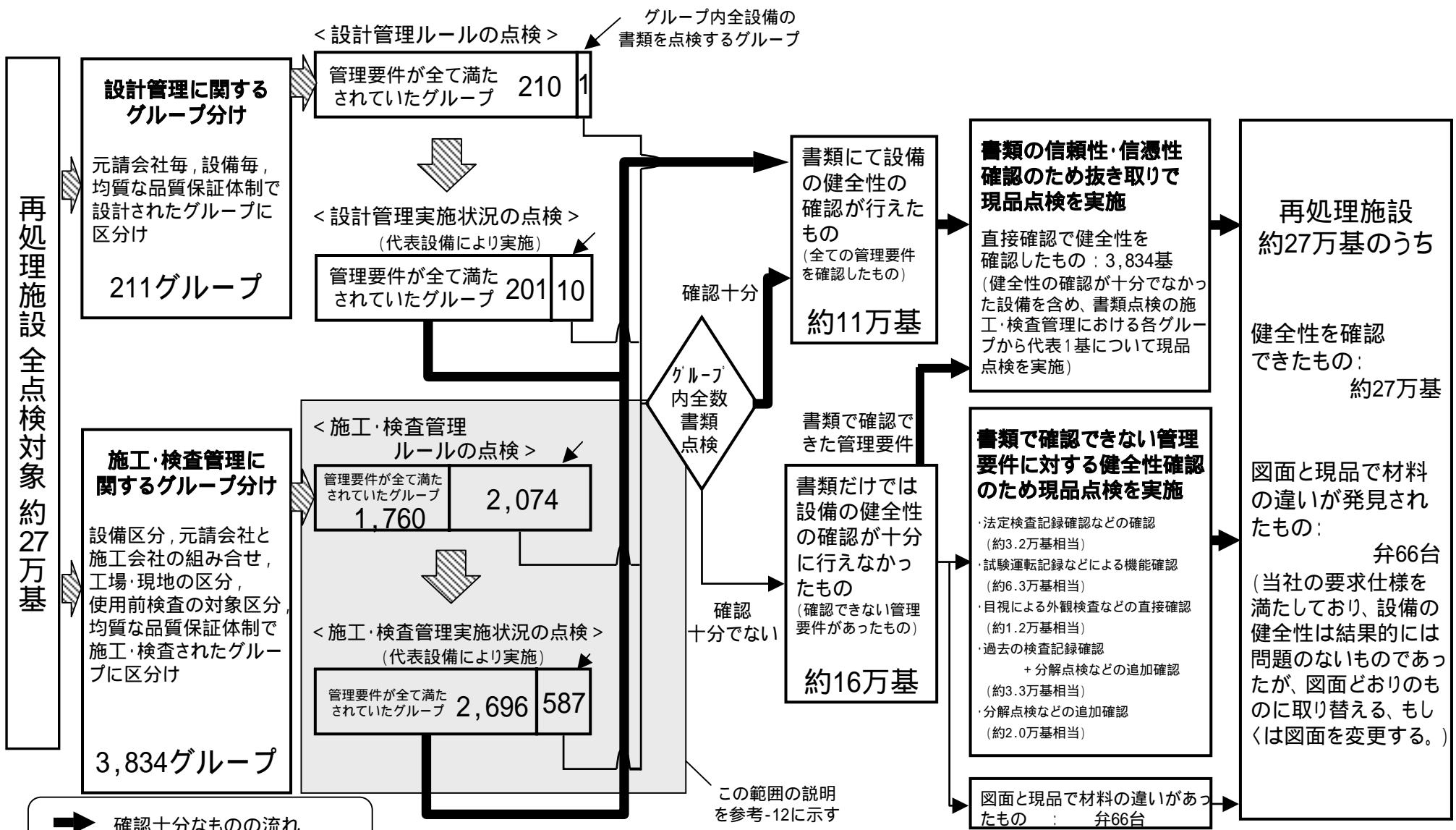
### グループ分けの方法（建物）



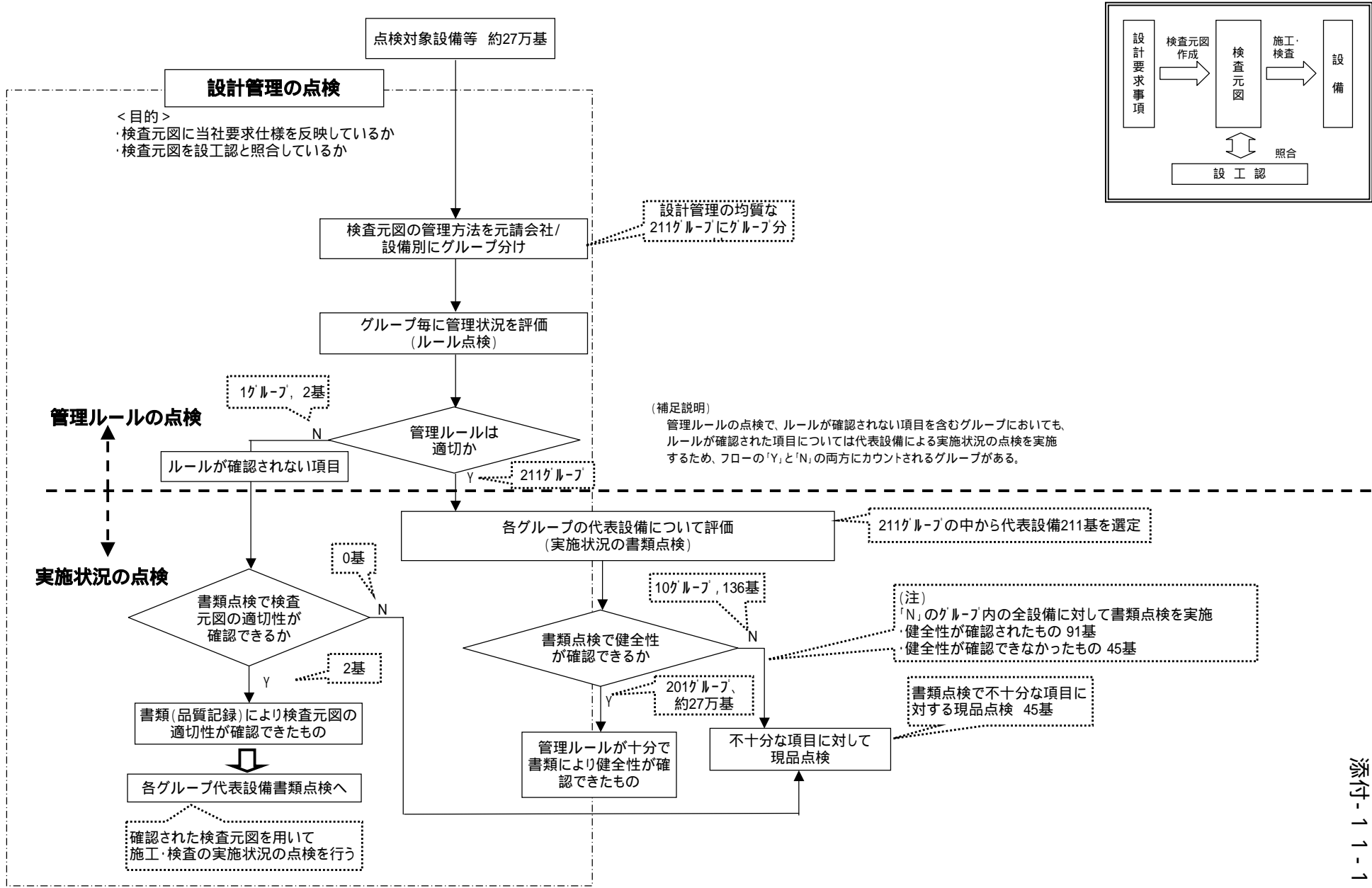
設備及び建物の健全性の確認結果の全体概要



4つの観点より書類点検を実施した。



設備及び建物の健全性の確認結果の概要



設計管理の点検結果のまとめ

# 設計管理に関するグループ分け

添付-11-2

整理番号	設備名称	設備グループ数	
		F施設	本体
1	容器	3	16
2	グローブボックス	1	9
3	弁	5	9
4	ポンプ類	2	13
5	機械装置類	3	14
6	盤類	8	14
7	計器	7	12
8	電路	6	10
9	換気筒	1	4
10	配管	8	16
11	ダクト	1	7
12	ライニング槽	3	3
13	ドリフトレイ	1	9
14	埋込金物	1	8
15	建物	2	15
合計		52	159

## 設計管理ルールの点検結果・評価

区分	点検総 グループ数	ルールが十分な グループ数	さらに点検 を要する グループ数	ルールが十分と判定できない内容		評価	備考*1
				管理要 件数	区分*1 内容		
F 施設	52	51	1	5件	建設当 時の管 理要件 元請会社の当時の設計管理ルールを規定する書類が、組 織見直しや保管期限切れにより残されていなかった。(5 件)	当時元請会社に設計管理ルールを規定する書類があったが、 文書の保管期限が過ぎ、廃棄されたため、エビデンスが存在 しない。管理方法そのものは健全であるため、このこと自体 が設備の不具合に直結することはない。(5件)	
本体	159	159	0	0件	-	-	-

\*1 区分の定義

建設当時の管理要件：設計当時の管理要件として、ルールが不足している項目

書類の保管期限を過ぎ、廃棄処分されたため、書類の配布、保管が十分でないため、管理不良（書類の不備等）のため

今回の管理要件：今回の品質保証体制点検の管理要件と比較して、ルールが不足している項目

立会区分が記録確認（一部の管理要件については抜き取り立会）以上としたため、書類の記載不足のため、管理要件そのものが追加されたため

## 設計管理実施状況の点検結果・評価

区分	点検総 グループ数	実施十分な グループ数	さらに点検 を要する グループ数	実施が十分と判定できない内容		評価	備考*1	
				管理要 件数	区分*1 内容			
F 施設	52	43	9	14件	建設当 時の管 理要件	検査元図には左記の仕様が記載されていないが、工所用図書、あるいは取扱説明書等、他の図書には記載されているため、設備の健全性を損なう可能性はない。(4件)		
						設工認の添付書類に記載の寸法及び当社要求事項が図面に記載されていない。(11件)	元請会社にて設工認の保管が十分でないため、あるいは設工認が適切に配布されていないため、検査元図の記載内容に不備がある。(3件)	
							上記以外で、検査元図の記載が不十分なもの。(4件)	
						各図書の最新版管理、図書間の整合性が不十分であった。(3件)	元請会社にて設工認の保管が十分でないため、あるいは設工認が適切に配布されていないため、最新版管理が十分でない。(3件)	
本体	159	158	1	1件	建設当 時の管 理要件	設計管理基準(当社要求仕様)の内容が設計図面に正確に反映されていなかった。(1件)	設計管理基準に記載された要求板厚が検査元図に反映されていなかったもの。ただし、JIS規格に基づいたダクトを使用していることは確認できるため、設計管理基準を満足している。(1件)	

49

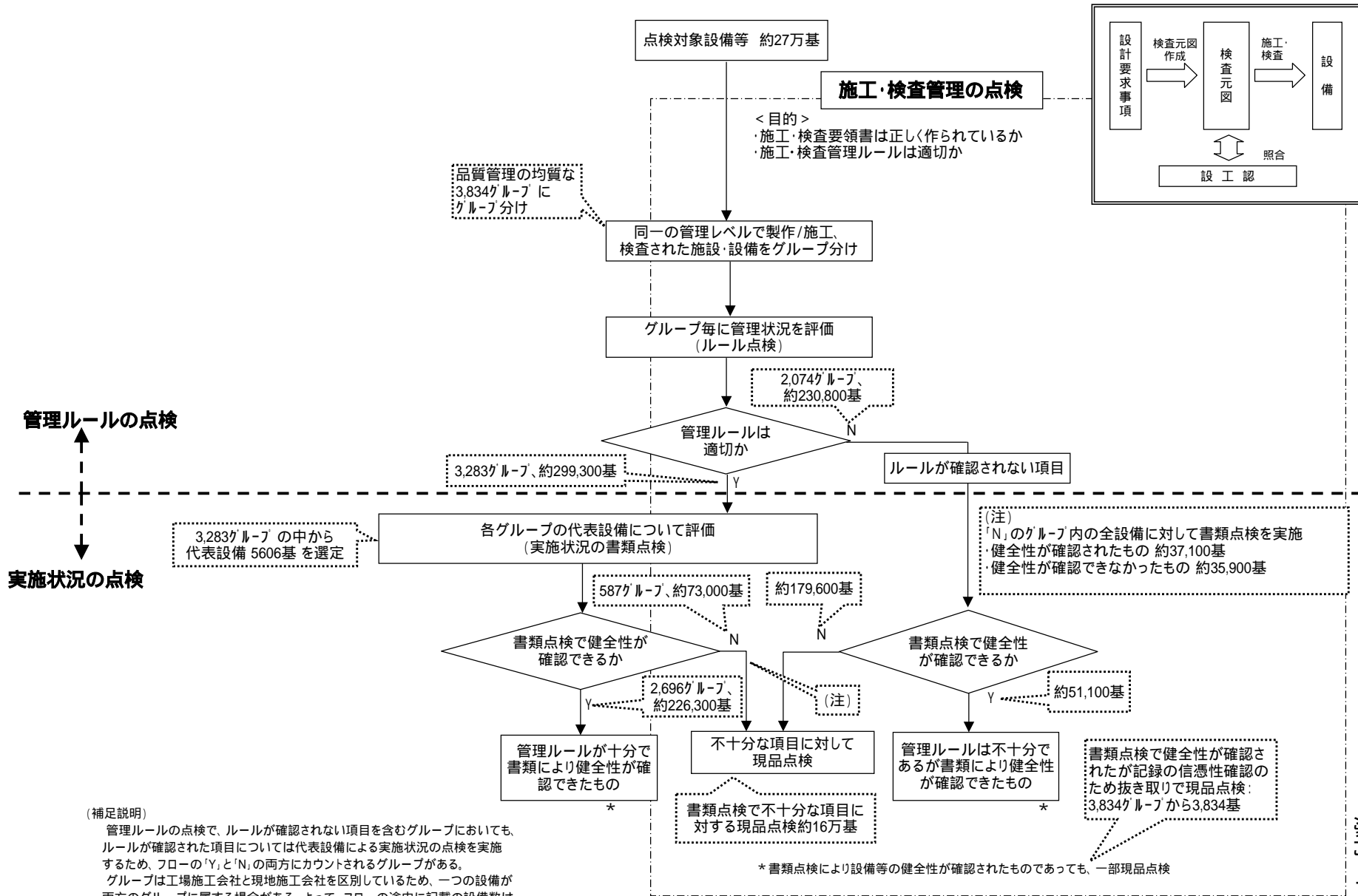
\*1 区分の定義

建設当時の管理要件：設計当時の管理要件として、実施状況が不足している項目

書類の保管期限を過ぎ、廃棄処分されたため、書類の配布、保管が十分でないため、管理不良(書類の不備等)のため

今回の管理要件：今回の品質保証体制点検の管理要件と比較して、実施状況が不足している項目

立会区分が記録確認(一部の管理要件については抜き取り立会)以上としたため、書類の記載不足のため、管理要件そのものが追加されたため



(補足説明)  
 管理ルールの点検で、ルールが確認されない項目を含むグループにおいても、  
 ルールが確認された項目については代表設備による実施状況の点検を実施  
 するため、フローの「Y」と「N」の両方にカウントされるグループがある。  
 グループは工場施工会社と現地施工会社を区別しているため、一つの設備が  
 両方のグループに属する場合がある。よって、フローの途中に記載の設備数は  
 実基数とは異なる。(実基数より多くカウントされる)

施工・検査管理の点検結果のまとめ

## 施工・検査管理に関するグループ分け

整理番号	設備名称	設備グループ数	
		F施設	本体
1	容器	37	527
2	グローブボックス	2	74
3	弁	62	359
4	ポンプ類	18	199
5	機械装置類	74	441
6	盤類	71	340
7	計器	84	377
8	電路	34	167
9	換気筒	2	8
10	配管	59	452
11	ダクト	2	42
12	ライニング槽	10	10
13	ドリフトレイ	2	67
14	埋込金物	7	73
15	建物	48	186
合計		512	3,322

施工・検査ルールの点検結果・評価

区分	点検総 グループ数	ルールが十分な グループ数	さらに点検 を要する グループ数	ルールが十分と判定できない内容		評価	備考*1
				管理要件 件数	区分*1 内容		
F 施設	512	242	270	796件	建設当時の管理要件 絶縁抵抗試験、耐電圧試験、据付・外観検査、耐圧・漏えい検査要領書等の試験条件等記載不十分。(96件)	左記の試験自体は全て実施していたが、試験の詳細(判定値、試験時間、試験要領等)を要領書に記載するよう、当社が要求せず、元請会社も要領書に記載していない。	
				今回の管理要件 元請会社の検査立会に起因するもの。(溶接に関する管理要件を定めている重要度の高いグループについて、元請会社が検査に立会うルールになっていなかった等)(244件)	原子力安全技術センターの溶接検査については、施工会社が受検し、原子力安全技術センターが検査する検査体系となっており、検査に合格しているが、元請会社は検査立会していないもの。このことが設備の不具合に直結する可能性はない。		
				今回の管理要件 絶縁抵抗試験、耐電圧試験等の検査要領の詳細が不十分なもの、要領書の保管管理の要求がなされていないもの。(303件)	要領書等の書類の保管管理について、当社が明確に要求していなかった。		
				今回の管理要件 ガスケット、汎用品の弁のボルト、ナット等、部材についての材料の管理が不十分。(153件)	ガスケット材料について、検査元図の記載程度及び検査方法について、当社が詳細に要求していない。		
52 本体	3322	1518	1804	5443件	建設当時の管理要件 材料の識別管理等について、明確なルールが定められていないなど。(171件)	識別管理等のルールを明確に要領書に記載するよう、当社が要求せず、元請会社も要領書に記載していなかったことに起因したものである。実際には、重要度に応じて識別管理されていることを検査において確認しているため、設備の不具合に直結する可能性は低い。	
				今回の管理要件 元請会社の検査立会に起因するもの。(溶接に関する管理要件としていた重要度の高いグループについて、溶接に関する検査に元請会社が立会うルールになっていなかった等)(1996件)	原子力安全技術センターの溶接検査については、施工会社が受検し、原子力安全技術センターが検査する検査体系となっており、検査に合格しているが、元請会社は検査立会していないもの。このことが設備の不具合に直結する可能性はない。		
				今回の管理要件 ガスケット材料を主とした閉じ込め部材について、重要度に関係なく全体的に管理不十分となっているもの。(687件)	ガスケット材料について、検査元図の記載程度及び検査方法について、当社が詳細に要求していない。		
				今回の管理要件 計測器の校正、非破壊検査等実施者の資格に関するルールなど、検査前条件のルールが明確に検査要領書等に記載されていないもの。(419件)	検査前には左記の項目について確認していたが、要領書にはこれらの詳細(計測器の校正、非破壊検査等実施者の資格等)を記載するよう、当社が要求せず、元請会社も要領書に記載していなかった。		
				今回の管理要件 開先検査、溶接作業中検査、非破壊検査について、輸入品等の理由により詳細要領が不明、入手不可能など。(378件)	海外の先行施設での使用実績があり、かつその設計・製作の詳細については元請会社に提示されない契約になっていた。		
				今回の管理要件 絶縁抵抗試験、耐電圧試験等の検査要領書に記載はあるが、その試験方法が具体的にないもの。(345件)	要領書等の書類の保管管理について、当社が明確に要求していなかった。		
				今回の管理要件 重要度の低いグループの電気計装品について、据付・外観検査、耐圧・漏えい検査の試験方法が検査要領書等に明確に記載されていないもの。(470件)	要領書の記載内容について、当社が明確に要求していなかった。		
				今回の管理要件 コンクリート打設前後の設定位置確認や、型式確認など、埋込金物に対する施工・検査ルールが要件を満足していないもの。(104件)	埋込金物に対する施工時の確認方法、要領を当社が明確に定めていなかった。		
今回の管理要件 その他、材料検査、寸法検査、据付・外観検査などの検査要領の詳細に関する記述が足りていないもの、要領書の保管管理の要求がなされていないことから保管されていないものなど。(873件)	要領書の記載内容、保管管理について、当社が明確に要求していなかった。						

\*1 区分の定義

建設当時の管理要件：設計当時の管理要件として、ルールが不足している項目

書類の保管期限を過ぎ、廃棄処分されたため、書類の配布、保管が十分でないため、管理不良(書類の不備等)のため

今回の管理要件：今回の品質保証体制点検の管理要件と比較して、ルールが不足している項目

立会区分が記録確認(一部の管理要件については抜き取り立会)以上としたため、書類の記載不足のため、管理要件そのものが追加されたため



施工・検査実施状況の点検結果・評価

区分	点検総 グループ数	実施十分な グループ数	さらに点検 を要する グループ数	実施が十分と判定できない内容		評価	備考*1
				管理要件 件数	区分*1 内容		
F 施設	456	401	55	110件	今回の 管理要件	絶縁抵抗試験、耐電圧試験において、計測器を校正する ルールはあるが、廃棄等によりその記録が確認できな い。(61件)	検査前には校正記録を確認していたが、校正記録の保管・管 理について明確な規定がなく、管理状況を示すエビデンスが 準備できない。
					今回の 管理要件	埋込金物のスタッドジベルの切断確認などが要領書に 従って実施されたことが検査記録に記述されていないも の。(21件)	検査記録のフォーマットに、スタッドジベルの切断の確認結 果を残すようになっていなかったもの。
					今回の 管理要件	その他、圧力計の校正記録や、接地線などの据付・外観 検査記録が保管されておらず確認できなかったものな ど。(28件)	検査前には校正記録を確認していたが、校正記録の保管・管 理について明確な規定がなく、実施状況を示すエビデンスが 準備できない。
本体	2827	2295	532	605件	今回の 管理要件	絶縁抵抗試験、耐電圧試験において、計測器を校正する ルールはあるが、廃棄等によりその記録が確認できな い。(304件)	検査前には校正記録を確認していたが、校正記録の保管・管 理について明確な規定がなく、管理状況を示すエビデンスが 準備できない。
					今回の 管理要件	重要度の低いグループの据付・外観検査、耐圧・漏えい 検査等について実施するルールはあるが、廃棄等により その記録が確認できない。(86件)	試験を行うルールはあったが、検査記録の保管・管理につ いて明確な規定がなく、管理状況を示すエビデンスが準備でき ない。
					今回の 管理要件	埋込金物のスタッドジベルの切断確認などが要領書に 従って実施されたことが検査記録に記述されていないも の。(82件)	検査記録のフォーマットに、スタッドジベルの切断の確認結 果を残すようになっていなかったもの
					今回の 管理要件	接地線などの据付・外観検査記録が保管されておらず確 認できなかったものなど。(53件)	検査記録の保管・管理について明確な規定がなく、実施状況 を示すエビデンスが準備できない。
					今回の 管理要件	その他、圧力計の校正記録が保管されておらず確認でき なかったものなど。(80件)	検査記録の保管・管理について明確な規定がなく、実施状況 を示すエビデンスが準備できない。

\*1 区分の定義

建設当時の管理要件：設計当時の管理要件として、実施状況が不足している項目

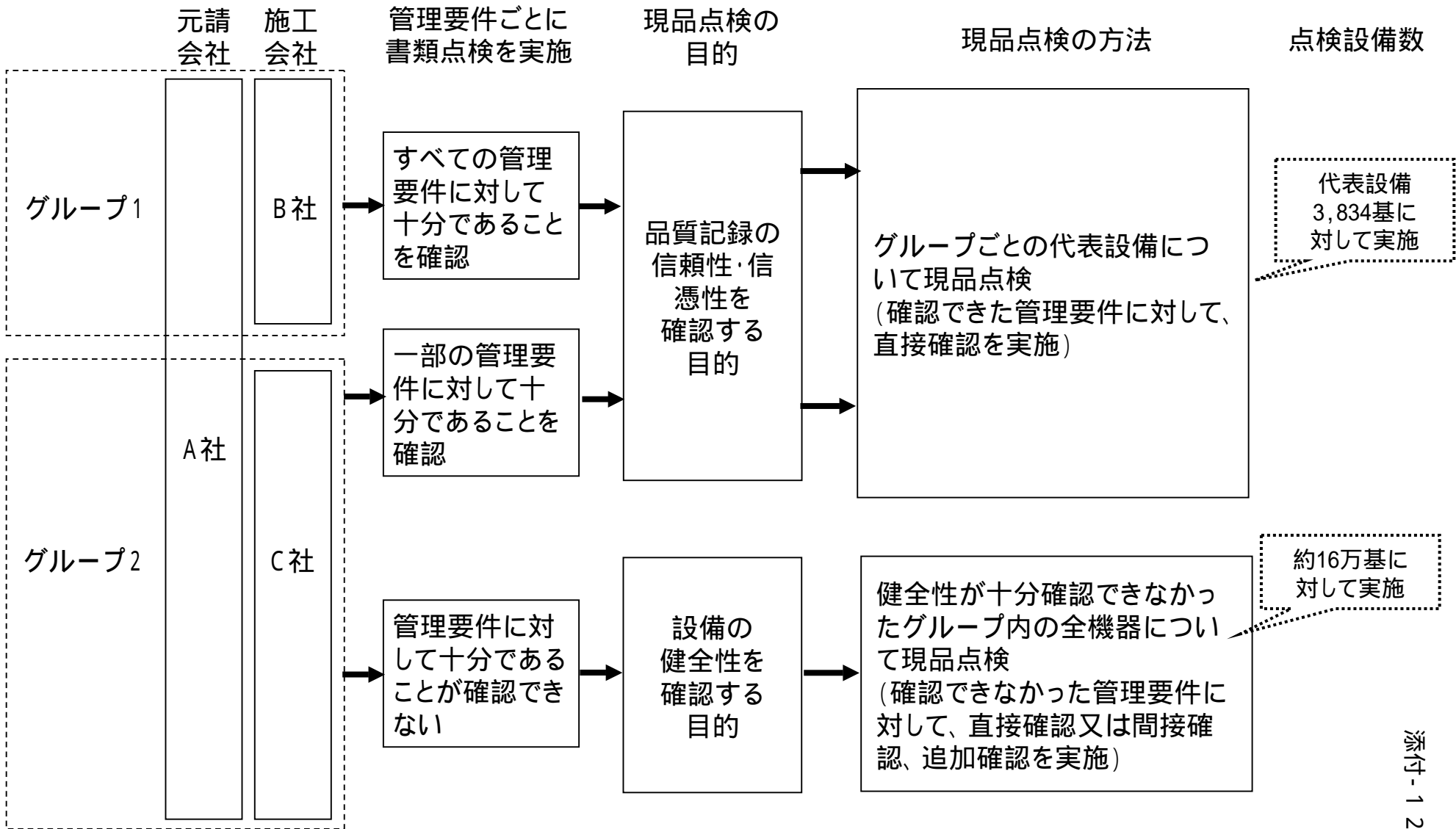
書類の保管期限を過ぎ、廃棄処分されたため、書類の配布、保管が十分でないため、管理不良（書類の不備等）のため

今回の管理要件：今回の品質保証体制点検の管理要件と比較して、実施状況が不足している項目

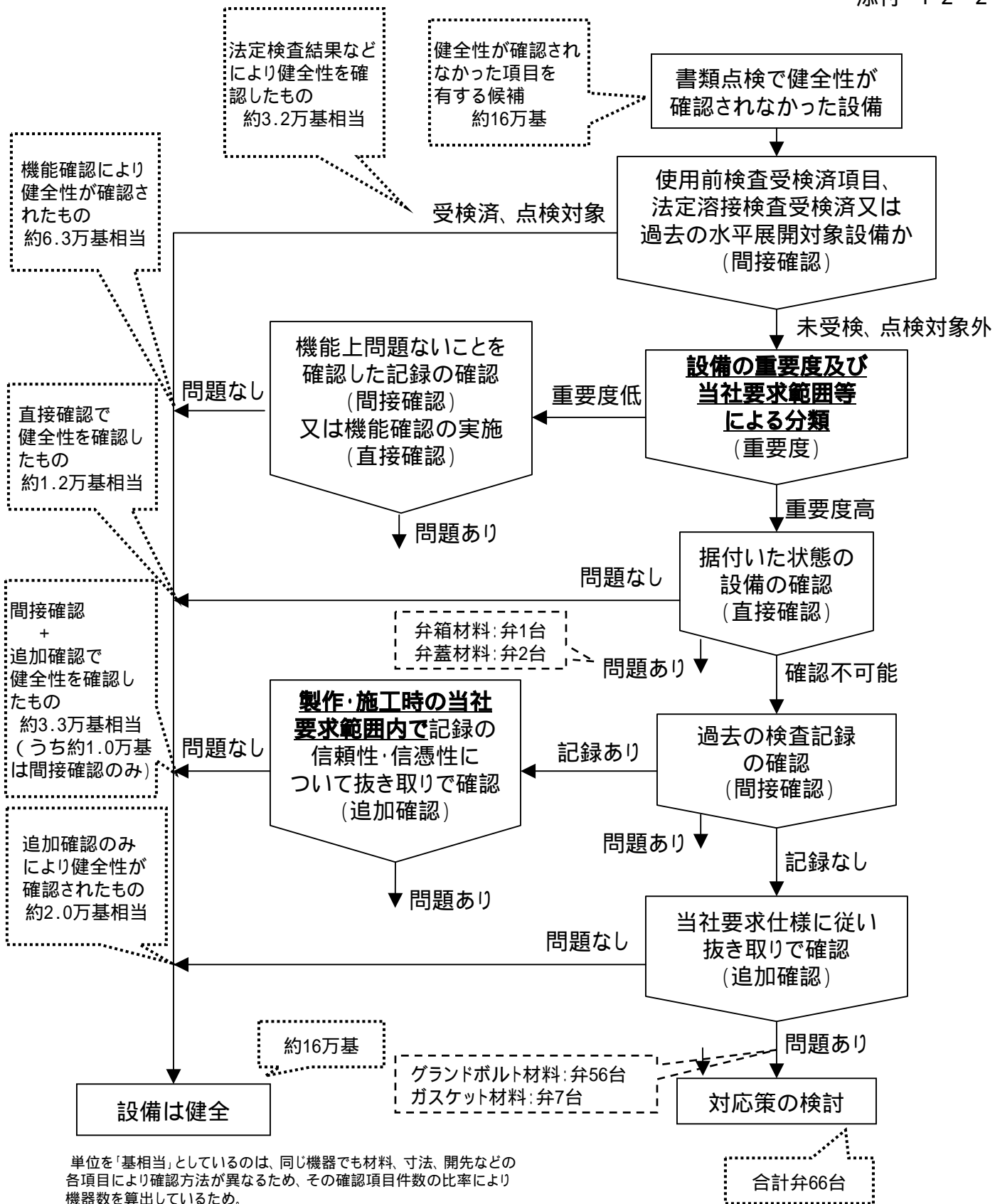
立会区分が記録確認（一部の管理要件については抜き取り立会）以上としたため、書類の記載不足のため、管理要件そのものが追加されたため

# 書類点検

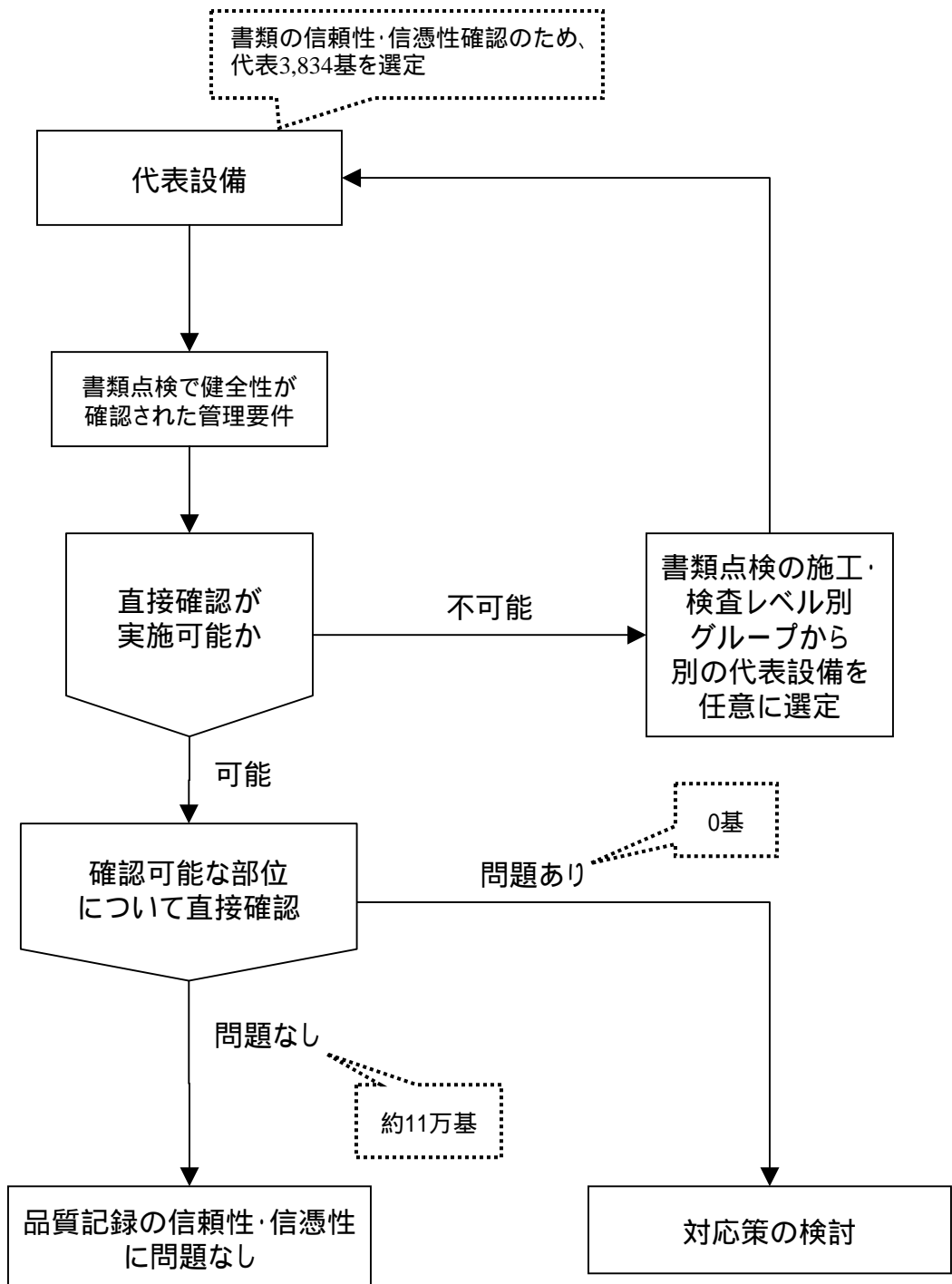
# 現品点検



現品点検対象設備



## 書類点検で健全性が確認されなかった項目 の現品点検結果のまとめ (基本的な現品点検フロー図)



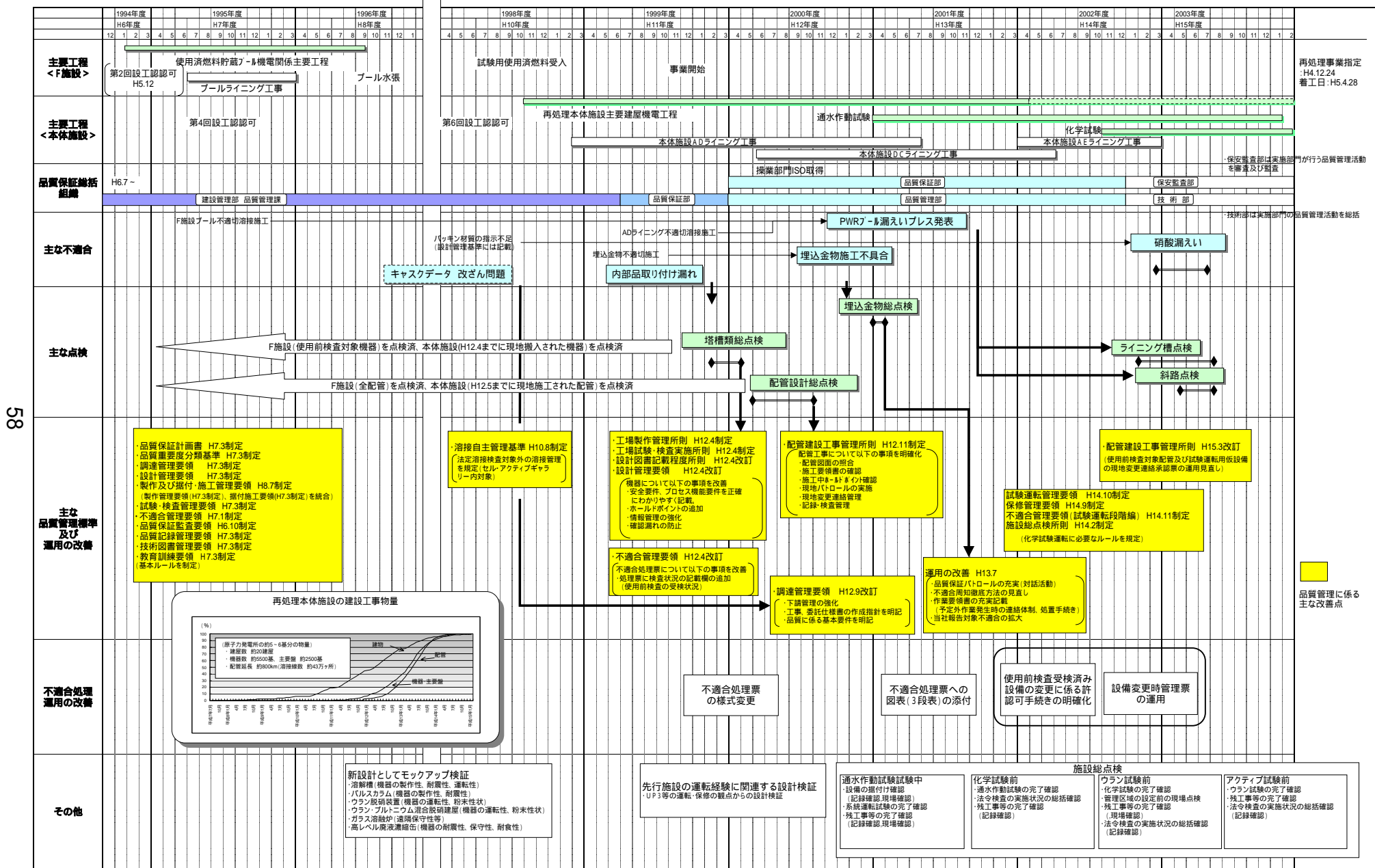
代表設備現品点検結果のまとめ  
(書類点検で健全性が確認された項目)

現品点検結果・評価

施設	区分	点検総設備数	健全性が確認できたもの(基相当)							健全性が確認できなかったもの	現品点検の状況と評価	処置方法	備考
			既確認済	機能確認	直接確認	間接確認 + 追加確認	追加確認	間接確認	合計				
F施設	書類で確認不十分	約1万基	約3800基相当	約4700基相当	約500基相当	約400基相当	約100基相当	約500基相当	約1万基	0基			設備は健全であったが、銘板の表示に記載ミスが確認された。(3件)
	書類の信頼性・信憑性確認	512基			512基				512基	0基	全て健全性を確認した。		
本体	書類で確認不十分	約15万基	約2.8万基相当	約5.8万基相当	約1.2万基相当	約2.3万基相当	約2.0万基相当	約0.9万基相当	約15万基	0基	<p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁箱材料(弁1台) 弁箱の材料が図面では「ステンレス鋼鋳鋼品19タイプ(SCS19)」であるが、現品では「ステンレス鋼鋳鋼品13タイプ(SCS13)」と相違していた。同弁に対する当社の要求仕様は使用環境に適するようにステンレス鋼と設定したものであったが、元請会社は自主的に要求仕様に対して同等以上の材料(SCS19)を設計仕様と定めていた。この設計仕様と現品の材料が違っていたものであった。したがって、当社の要求仕様を満たしており、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性は問題のないものであった。</p>	弁を元請会社の設計仕様どおりのものに取り替えた。	当該弁は、化学薬品(希硝酸)を取り扱うもので、放射性物質を内包しないものである。
											<p>精製建屋の弁蓋材料(弁2台) 弁蓋の材料が「ステンレス鋼鋳鋼品19Aタイプ(SCS19A)」のものと「ステンレス鋼鋳鋼品13Aタイプ(SCS13A)」のものが入れ替わって取り付いていた。これらの弁は、当社の要求仕様であるステンレス鋼であることを満たしており、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性は問題のないものであった。</p>	弁蓋を元請会社の設計仕様どおりのものに入れ替えた。	当該弁は、化学薬品(希硝酸)または空気を取り扱うもので、放射性物質を内包しないものである。
											<p>前処理建屋の弁のガスケット下(弁7台) よう素サンプリングボックス内に設置された流量調節弁のガスケット材料について、図面では「ノンアスベスト：黒鉛」であるが、現品では「ノンアスベスト：テフロン系」と相違していた。同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにノンアスベストと設定したものであった。これに対し、弁製作会社は自主的に要求仕様より耐薬品性の良い材料(ノンアスベスト：テフロン系)を設定し使用していたものであるが、元請会社の図面に反映されず、現品と図面の材料が違っていた。したがって、現品としては元請会社の図面要求以上の仕様のものであり、健全性に問題はないものであった。</p>	ガスケットを図面どおりの低い仕様のものに取り替えることは不合理であることから、図面の仕様を現品どおりに変更した。	当該弁は、廃ガスを取り扱うものであるが、硝酸濃度はゼロである。
	<p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁のグランドボルト材料(弁56台) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁のグランドボルト材料について、図面では「ステンレス鋼316タイプ(SUS316)」であるが、現品では「ステンレス鋼304タイプ(SUS304)」と相違していた。同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにステンレス鋼と設定したものであった。これに対し、弁製作会社は自主的に要求仕様と同等以上の材料(SUS316)を設計仕様と定めていた。この設計仕様と現品の材料が違っていたものであった。したがって、当社の要求仕様を満たしており、そのまま使用しても設備の健全性に問題はないものであった。</p>	グランドボルトを設計仕様どおりのものに取り替えた。	当該弁は、グローブボックスの排気配管に設置されているものであり、放射性気体を取り扱うものであったが、当該部は放射性気体に触れない部分(非耐圧部)である。										
書類の信頼性・信憑性確認	3322基			3322基				3322基	0基	全て健全性を確認した。		設備は健全であったが、銘板の表示に記載ミスが確認された。(3件)	

同じ機器でも材料、寸法、開先などの各項目により確認方法が異なるため、その確認項目件数の比率により機器数を算出した。

# 再処理施設の建設に関する品質保証活動の推移



58

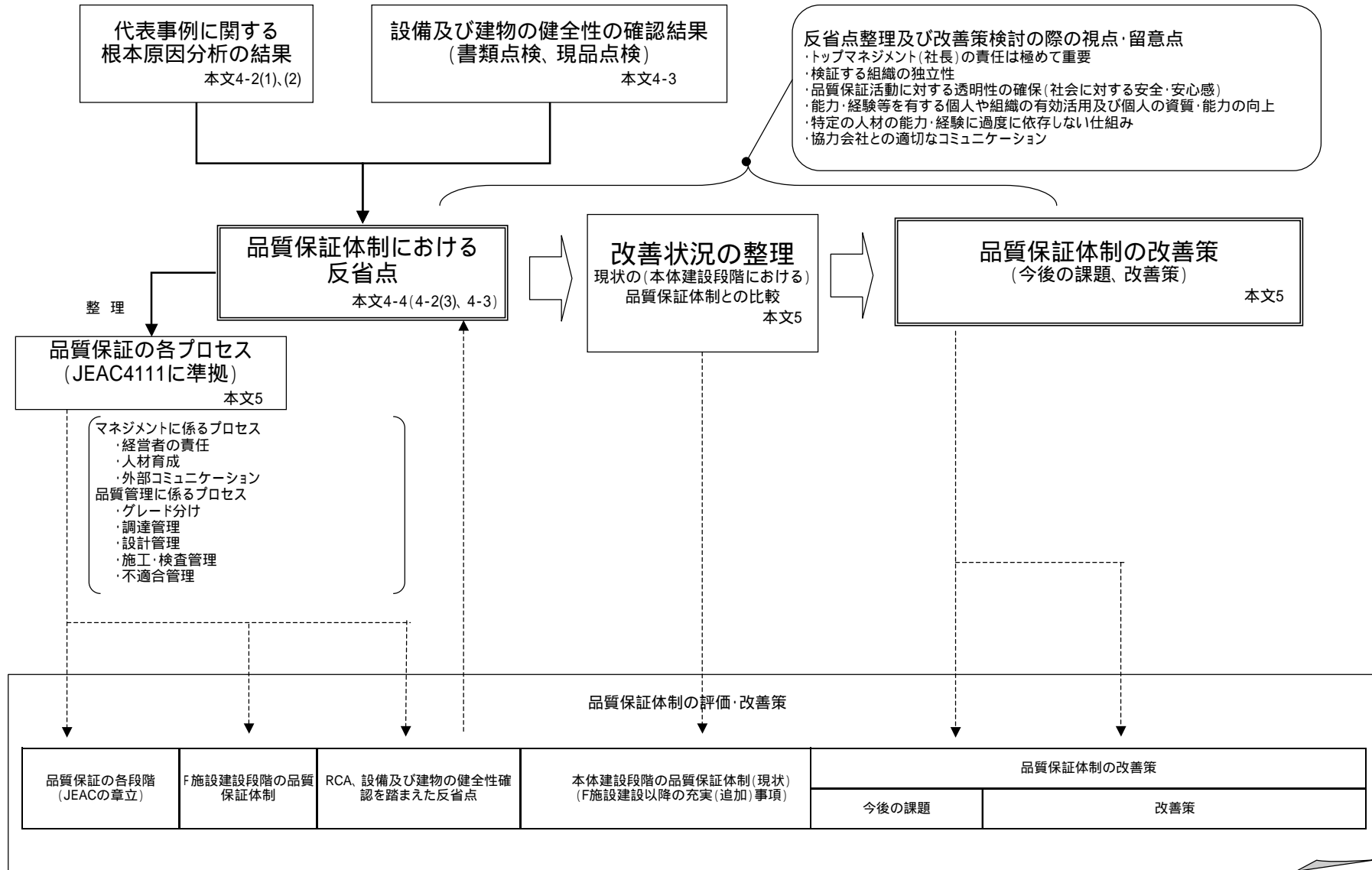
根本原因分析の結果（品質管理及びマネジメントに係るプロセスの反省点）

原因の整理	各事象の当社に係る根本原因	品質保証の各段階	品質管理に係るプロセスの反省点	組織の認識とマネジメントシステムの反省事項	マネジメントシステムの反省点	
要求事項のグレード分け	F	当社は、原子力安全の観点で重要度分類を行い、F施設プール等のライニング溶接施工管理は元請会社の自主管理としており、不具合が起きたときに補修が困難になるという要素を深掘りして考えなかった。	品質管理に関する管理基準及び管理レベル	化学安全の確保が必要な設備、F施設プール等のように後の補修が困難な設備に対して、施工段階の検査に対する配慮が不足	<p>a 当社は、F施設プール等の建設は原子力発電所で十分な実績のあるものとの認識から、構造的な違いや工法の違いがあるにもかかわらず、施工計画のレビューの対象とする必要性を求めず、不具合が発生した時に補修が困難になるという要素を深掘りせずにライニング工事の検査の合理化を進めた。</p> <p>b 当社は、原子力安全に比べて非放射性化学薬品について化学安全などへの配慮が不足していた。</p> <p>c 当社は、F施設建設当時、元請会社及び施工会社を過信していたため、施工会社の経営状態を含めた技術的能力の評価が不十分となり、元請会社を通しての施工会社に対する品質管理体制の確認を十分行わなかった。</p> <p>d 当社は、F施設の建設の初期、当社の品質保証活動の基本的な方針を定めた品質保証規程は制定されていたが、具体的な品質保証計画書は制定されておらず、受注者から提出される品質保証計画書を審査、承認する基準を定めていなかった。</p>	
	F	当社は、検査計画段階で、軽水炉の先行実績に対する検査合理化検討において、不適切な溶接施工の可能性を考慮しなかった。	設計管理	非放射性化学薬品系統の設計考慮不足		
	硝	当社の品質重要度分類は、原子力安全に重点をおいており、化学薬品取扱設備の重要度は元請会社の自主管理としていた。				
	化	当社には試薬系のミストに関しての明確な設計管理基準がなかったため元請会社に対し指摘できなかった。				
設計・施工方法の事前検討不足	F	当社には、設計を審査する会議体に関する規定はあったが、軽水炉のプールと構造的な違いがあるとの認識が不足していたため、特別な審査を行っていなかった。	設計管理	F施設プール等は原子力発電所の実績に基づく設計管理を実施（F施設プール等については新設計として設計レビューが必要であった）		
	F	当社は、元請会社が行う工法の差異等の施工計画をレビューし、施工要領書に落とし込むことを要求していなかった。				
調達要求事項の不足	F	当社のF施設プール等の建設当時のルールでは施工会社を承認するルールはあったが、施工会社の経営状態に係る情報をもとに評価することが不明確であった。	調達管理	施工会社承認審査基準が不明確	<p>施工段階の品質保証の重要性に対する認識が十分でなかった</p> <p>(a, b)</p> <p>(a, c, d, f)</p> <p>F施設施工時の人員配置に適正さを欠いていた</p> <p>(b, e, f)</p> <p>協力会社と適切なコミュニケーションを行える体制の確立がなされなかった</p> <p>(g)</p> <p>上記事項に関するトップマネジメントの関与が不足していた</p> <p>↓</p> <p>安全・安心感を醸成するコミュニケーションの推進が不十分だった</p>	
	F	契約上、当社が施工会社を品質監査する権利を留保することを定めていなかった。	調達管理	施工会社を品質監査する権利を留保することを定めず		
	F	当社は元請会社の品質監査において、元請会社の施工会社に対する実施状況を確認していなかった。	調達管理	施工会社の品質保証活動に関する事項の取り組み状況の確認が不十分		
	F	当社は、施工会社のプロジェクトマネージャの品質保証活動の指揮命令権について把握していなかった。	調達管理	施工・検査管理		施工・検査要領書における管理要件が不十分（個別要領書記載事項・内容等のチェック方法等が不明確）
	埋	当社は、埋込金物に関して、据付方法及び検査に対する要求をしていなかった。	施工・検査管理	提出図書管理		提出図書の管理システムが不十分
	埋	当社は、埋込金物に関して据付方法及び検査に対する要求をしていなかったため、不適合報告すべき基準が明確になっていなかった。	設計管理	提出図書の管理システムが不十分		
	硝	当社の文書管理の社内基準には、図書の分冊化の仕方に適用するルールの記載がなかった。				
現場管理方法の整備不足	F	当社の検査要領書にはライニング板表面にグラインダ痕が存在する場合の外観検査の判定基準が定められていなかった。	施工・検査管理	施工・検査要領書における管理要件が不十分（個別要領書記載事項・内容等のチェック方法等が不明確）		
	F	当社は、不適切な溶接施工を発見できる検査を元請会社に要求していなかった。	調達管理	「調達に係る反省点全般」		
	F	当社には、不適切な溶接施工を防止する観点から広く情報を入手する仕組みがなかった。	施工・検査管理	補修に係る要領書の提出ルールが不十分		
	F	当社は、ライニング変形に係る補修工事の要領書を元請会社から提出させるルールがなかった。	施工・検査管理	施工・検査要領書における管理要件が不十分（個別要領書記載事項・内容等のチェック方法等が不明確）		
	F	F施設建設時、当社には、現場でのチェックポイントなどを明確化したルールがなかった。	施工・検査管理	化学安全等原子力安全以外に関する品質保証の考慮が不十分（過去の経験実績をもとに品質管理をメカに依存）		
	F	当社は、元請会社に業務内容、工事物量に応じて現場指導員を配置するよう要求していなかった。	経営者のコミットメント	(マネジメントに係る反省点)		
管理プロセスの不足	F	当社は、当時、規範となる行動憲章を定めていなかった。	施工・検査管理	施工・検査要領書における管理要件が不十分（個別要領書記載事項・内容等のチェック方法等が不明確）		
	F	当社は、不適切な溶接施工に対する経験がなかった。	不適合管理	・F施設建設当時の不適合管理要領の記載は具体性が欠けていたため、不適合に対する判断基準が曖昧 ・F施設プール等の建設時は不適合管理の重要性に対する意識が不十分（原子力発電所設備と同等であり設計・施工とも実績の豊富な確立した技術との意識）		
	F	当社は、不適合の確実な管理という点でルールが十分ではなかった。	施工・検査管理	施工・検査要領書における管理要件が不十分（個別要領書記載事項・内容等のチェック方法等が不明確）		
	埋	当社の現場監視のルールでは、埋込金物の損傷を点検することになっていたが、スタッドジベルは点検することになっていなかった。				
	硝	当社は、ガスケットの材質名が特定できる内容を設計図書に記載することを当社の社内基準に明記していなかった。				
	通	当社は、機器と計装の取り付け部の計装配管について、業務所掌が不明確であったため、現場巡視点検等で当該箇所の施工管理基準の遵守のチェックができなかった。				
	化	計器について、プロセス設計上から要求されている検出器の位置まで直接確認していなかったため、据付・検査用の図面の誤りに気が付かなかった。				
化	機器・計器等に部門間の取り合いがある場合に、施工後の検査により、当該機器・計器等がプロセス設計上からの要求を満足しているか確認する仕組みが十分でない。					

F：F施設のプール水漏えいに係る不適切な溶接施工  
通：前処理建屋の計装配管誤接続

埋：F施設等の埋込金物スタッドジベル切断  
化：分析建屋の換気設備ダクト腐食、前処理建屋の溶解槽温度計誤設置

硝：ウラン脱硝建屋の硝酸漏えい



品質保証体制の評価・改善の検討の進め方



品質保証体制の評価・改善策(1/2)

品質保証の各段階 (JEACの章立)	F施設建設段階の品質保証体制	RCA、設備及び建物の健全性確認を踏まえた反省点 ( )出典*	本体建設段階の品質保証体制(現状) (F施設建設以降の充実(追加)事項) (現状:平成15年6月24日 経済産業省からの指示文書受領日現在)	品質保証体制の改善策		
				今後の課題	改善策	
経営者の責任 (5章)	品質保証システム	・「品質保証計画書」制定(H7.3) (「原子力発電所の品質保証指針」(JEAG4101)に準拠)	・本体(建設):JEAG4101をもとにISO9001-2000を反映(H13.1) ・貯蔵管理センター(操業):ISO9002-1994取得(H12.12)	品質保証体制再構築 (JEAC4111への適合)	・JEAC4111ベース:操業部門はISO認証継続 ウラン試験に向けて再処理部門に社長をトップとする JEAC4111に基づく品質保証体制を構築	
	経営者のコミットメント ・品質方針 ・品質マネジメントレビュー	(建設所長コミットメント) ・品質マネジメントレビュー (品質保証推進会議)	マネジメントに係る反省に関して トップマネジメントの関与が不足していた ・マネジメントが実施部門(事業部)内に留まり、品質保証体制として社長のコミットメントが不十分・不明確 (RCA)		・(社長コミットメント) ・日本原燃行動憲章の制定(H10.12)  ・(事業部長コミットメント) ・年度品質保証重点活動項目の設定 ・品質マネジメントレビュー(品質保証推進会議)	(社長コミットメント明確化) ・安全の重要性を組織内に周知 ・品質方針を設定 ・品質目標の設定 ・トップマネジメントレビューの実施 ・資源が使用できることを確実にする (品質保証室の設置) ・社長直属の専任スタッフとして全社の品質保証活動の推進 ・事業部等に対する品質保証監査 ・社長指示を協力会社も含めた組織へ周知・徹底 ・理事を室長とする設立準備室を平成16年3月1日設立 (品質保証に係る顧問会の設置) ・第三者からのアドバイス・評価を受ける
	組織体制 人員配置	(品質保証総括部門) ・品質管理課(建設管理部内)を設立(H6.7)	・F施設施工時の人員配置に適正さを欠いていた (RCA)		(品質保証総括部門) ・品質保証部設置:組織として独立(H11.7) ・保安監査部設置:審査・品質監査部門を分離・独立(H15.1) (試験運転に係る技術審査体制の確立) (適正な人員配置) ・配置先での要求能力に応じた出向者の配置 ・出向者の期間延長 (内部コミュニケーションの強化) ・本社組織の六ヶ所移転による情報の共有化(H14.12)	・品質管理の強化 ・品質保証を重視した人員配置
人材育成(技術力、意識) (6章)	・「教育訓練管理要領」制定(H7.3)	・施工段階の品質保証の重要性に対する認識が十分でなかった (F施設は発電所設備と同等であり実績豊富な確立した技術との認識) (RCA)	(適正な人材育成) ・UP-3、THORP、東海工場での運転・保守訓練(H13.9) ・COGEMA、BNFL及びJNCによる現地技術支援(H15.2) ・工事検査員の資格認定制度の導入(H11.12) ・品質監査員認定制度の導入(H11.8) ・建設・試験運転を通じた若手プロパーのOJT(安全文化とコンプライアンスの推進) ・日本原燃行動憲章の制定(H10.12) ・企業倫理相談窓口「ダイレクトライン」の設置(H15.6)	・品質保証を重視した人材育成 ・社員の意識向上(コンプライアンス等)	(人材育成) ・力量の明確化と達成のためのカリキュラム、資格の整備 ・教育・訓練の有効性評価 ・業務の意味と重要性認識の徹底 ・教育、訓練、技能及び経験の記録	・トップマネジメントレビューのインプットを明確にするとともに、再処理事業部長レビュー項目として、定期的に品質マネジメントシステムの有効性を検証し、改善を行う
外部コミュニケーション (7章)		・安全・安心感を醸成するコミュニケーションの推進が不十分(安全文化、危機管理意識が不十分) (RCA) ・協力会社と適切なコミュニケーションを行う体制が不十分(RCA)	(地域とのコミュニケーションの向上) ・故障情報等のホームページ公表(H14.4)  (協力会社とのコミュニケーションの向上) ・協力会社との定期的意見交換会(H12年度)	・協力会社を含めた品質保証活動の徹底	(より良いコミュニケーションの確立) ・当社と協力会社の経営層による品質保証マネジメント会議の設置 ・当社及び協力会社の実務者レベルでの小集団活動の発表	・品質保証室は、定期的な品質監査によりその実施状況を確認し、トップマネジメントレビューのインプットとして報告

\* ) RCA:代表事例に関する根本原因分析結果からの反省点、 設備点検・書類点検、現品点検からの反省点

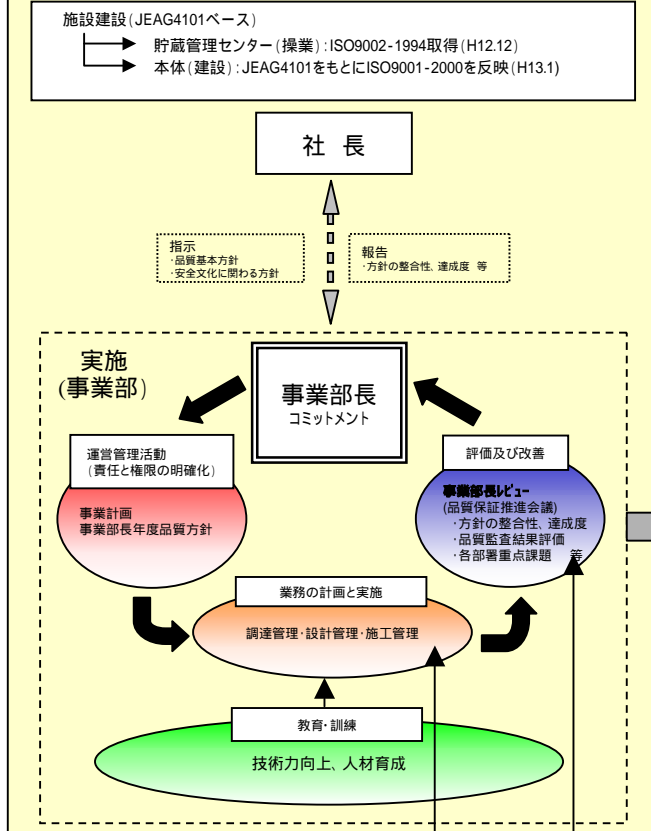
品質保証体制の評価・改善策(2/2)

品質保証の各段階 (JEACの章立)	F施設建設段階の品質保証体制	RCA、設備及び建物の健全性確認を踏まえた反省点 ( )出典*	本体建設段階の品質保証体制(現状) (F施設建設以降の充実(追加)事項) (現状:平成15年6月24日 経済産業省からの指示文書受領日現在)	品質保証体制の改善策		
				今後の課題	改善策	
グレード分け (4章)	・原子力安全の観点から品質重要度分類基準を制定(H7.3)	・化学安全の観点及び不具合の発生時の影響(補修の困難さ)を考慮した品質保証の配慮が不十分 (RCA) ・施工段階の品質保証の重要性に対する認識が不十分 (RCA、設備点検)	(不具合発生時の補修難易度の考慮) ・セル内設備の全溶接部非破壊検査の適用 (溶接自主管理基準制定:H10.8)	品質管理に関する管理基準・管理レベルの見直し(品質グレード見直し)	(化学安全の観点及び不具合発生時の影響を考慮した品質管理レベルと検査レベルの見直し) ・非放射性化学薬品系統 ・法定溶接対象外設備 ・品質管理レベルを変更しない設備 抜き打ちの検査手法の取り入れ	
品質管理標準 (7章、8章)	調達管理	・施工会社承認審査基準不明確 (RCA) ・施工会社への品質監査権がない (RCA、設備点検) ・施工会社の品質保証活動に関する事項の取り組み状況の確認が不十分 (RCA)	(調達プロセスの改善) ・施工会社承認の審査基準明確化(H10.9) (技術的能力、品質保証体制等) ・品質保証仕様書(標準)の追加(H12.9) ・施工会社へ品質監査権を拡大(H12.9) ・品質保証連絡会の運用改善(H13.7)等	・協力会社の経営状態等の確認の徹底 ・提出図書の管理システムが不十分	(調達管理の徹底・強化) ・協力会社の経営状態、コンプライアンス及び安全文化に対する取り組み状況の確認・評価の明確化 ・不適合情報を共有化できるシステムの構築	
	設計管理	・F施設プール等は原子力発電所の実績に基づく設計管理を実施(F施設プール等については新設計として設計レビューが必要であった) (RCA) ・提出図書の管理システムが不十分 (RCA) ・非放射性化学薬品系統の設計考慮不足 (RCA)	(設計レビュー) ・再処理特有機器設計検証 (モックアップ等による耐震性・施工性の検証) ・先行施設運転、トラブル経験の検証・反映 ・配管設計要求事項の照合確認 (配管設計点検:H12.5~H12.10 配管建設工事管理所則に反映:H12.11) ・設計管理基準を整備(許認可を反映し順次改訂) ・化学プラント技術者による非放射性化学薬品供給ラインの設計レビュー(H15.3)	・非放射性化学薬品供給ラインの設計考慮不足(化学安全の確保) ・協力会社を含めた品質保証活動の徹底	(設計管理基準の充実) ・高反応性試薬(硝酸ヒドロキシルアミン、ヒドラジン)の系統設計基準等 (提出図書の管理強化) ・元請会社の提出図書の管理状況を定期的に確認	
	施工・検査管理	・「製作及び据付・施工管理要領」制定(H7.3) ・「試験・検査管理要領」制定(H7.3)	・施工段階の品質保証の重要性に対する認識が不十分 (RCA、設備点検) ・補修に係る要領書の提出ルールが不十分 (RCA) ・当時の施工・検査要領書における管理要件が不十分 (RCA)	・工場製作品の製作・出荷前確認 (貯槽内部品取付け漏れに係る改善:H12.4) ・配管工事に係るホールドポイント等の明確化 (配管工事本格化前対策:H12.11) ・補修要領書の提出ルールの明確化(H14.9)	品質管理に関する管理基準・管理レベルの見直し(合否判定基準明確化)	《製造過程で想定される不具合を洗い出せる管理要件を品質管理標準に適切に反映》 ・「製作及び据付、施工管理要領」等に適切に反映 ・ライニング槽の施工・検査管理基準 ・ガasket材料確認要件 ・プロセス設備と計装設備の設備間 取り合い管理標準等
	不適合管理	・「不適合管理要領」制定(H7.1)	・F施設建設当時の不適合管理要領の記載は具体性が欠けていたため、不適合に対する判断基準があいまい (RCA) ・F施設プールの建設時は不適合管理の重要性に対する意識が不十分(発電所設備と同等であり設計・施工とも実績の豊富な確立した技術との意識) (RCA)	・不適合全てを起票:H11.4 ・内容を分析・評価しやすい帳票に様式変更:H12.4 ・周知徹底方法の見直し:H13.7 ・許認可手続明確化:H14.11	不適合処理の明確化(不適合処理票起票の定義)	(不適合処理の明確化) ・不適合処理票起票の定義の明確化 (社内検査終了後の補修工事を含む)

\* )RCA:代表事例に関する根本原因分析結果からの反省点、 設備点検:書類点検、現品点検からの反省点

# 品質保証体制改善策の総括

## < 現状の品質保証体制 >



### 主なF施設建設以降の充実(追加)事項

- (下請会社承認審査基準明確化等) (H10.9,H12.9)
- (再処理特有機器設計検証)
- (工場製作、配管工事に係る施工・検査管理の強化) (H12.4,H12.11)
- (不適合管理の強化) (H11.4,H12.4,H13.7,H14.11)

### (5) トップマネジメントによる品質保証の徹底 (体制(組織)改善)

- 品質保証室の設置  
社長スタッフ組織として各事業部等の品質保証を統括  
全社品質保証活動の推進  
事業部等に対する品質監査
- 品質保証に係る顧問会の設置

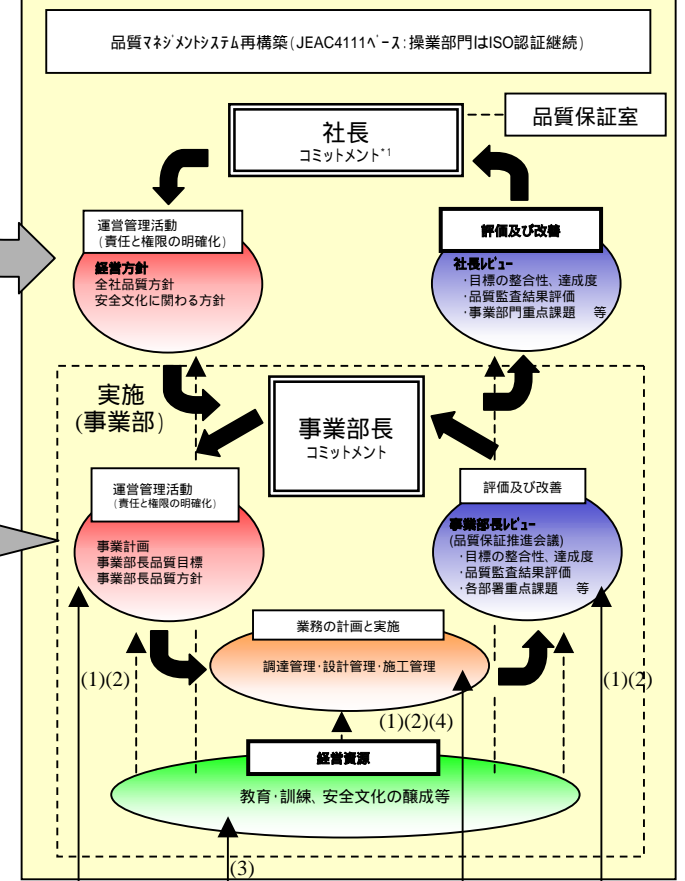
### (トップマネジメントのコミットメント)

- 安全の重要性を組織内に周知
- トップマネジメントレビューの実施 等

### 主な反省点

- 化学安全の観点及び不具合発生時の影響(補修の困難さ)を考慮した品質保証上の配慮が十分でなかった。
- 施工段階の品質保証の重要性に対する認識が十分でなかった。
- F施設施工時の人員配置に適正さを欠いていた。
- 協力会社と適切なコミュニケーションを行える体制の確立がなされなかった。
- (1)~(4)に関してトップマネジメントの関与が不足していた。

## < 改善後の品質保証体制 >



### さらなる改善事項

- 品質管理に関する管理基準及び管理レベルの見直し (化学安全の観点及び不具合発生時の影響(補修の困難さ))
- 再処理事業部における品質保証関連組織の拡充・強化 (品質管理部の設置) 再処理事業部内の品質管理活動を運営・推進
- 品質保証を重視した人員配置と人材育成 (品質マネジメントシステムの効果的運用のための人員配置) (技能・技術力の明確化)
- 協力会社を含めた品質保証活動の徹底 (財務情報により経営状態を、教育訓練計画又は実績等により品質保証、コンプライアンス及び安全文化に対する取り組み状況を確認・評価)

\*1 コミットメント  
原子力安全重要性周知  
品質方針の設定  
品質目標の設定指示  
マネジメントレビューの実施  
資源の適正配分

# 品質保証体制の改善策の具体的内容

## 1章 改善策の具体的内容

### 1. トップマネジメントによる品質保証の徹底

【方針】		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当社トップマネジメント（社長）が先頭に立って品質マネジメントサイクル（以下、「PDCAサイクル」という）を主導的に回し、品質保証活動の継続的改善に自ら積極的に取り組む。</li> <li>・ 協力会社を含めて当社の再処理プロジェクトに携わる全ての社員に品質保証を徹底させる。</li> <li>・ 昨年の制度改正に基づき JEAC 4111-2003（以下、JEAC 4111 という。）を満足するよう品質保証体制を再構築する。</li> </ul>		
これまでの取り組み状況と問題点	改善策	JEAC 4111
<p>社員の行動規範として、日本原燃行動憲章を平成 10 年 12 月に制定（平成 15 年 1 月改訂）し、社内に徹底。全社的ではなく、再処理事業部においては、再処理事業部長が、年度品質保証重点活動項目を設定するとともに、品質保証推進会議で品質マネジメントレビューを実施。（品質保証推進会議は、平成 6 年 10 月にスタート）</p> <p>・ トップマネジメントの関与が不足。（計画-実施-評価-改善のサイクルとなっていない）</p>	<p>【体制（組織）改善】（図-1、図-2 及び図-3 参照）</p> <p>a. <u>品質保証室の設置</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理責任者として任命する役員級をリーダーとする「品質保証室」を設置する。（平成 16 年 2 月 18 日の経営委員会にて決定）</li> <li>・ 社長直属の専任スタッフとし、品質保証活動の経験を有する社員で構成。</li> <li>・ 全社品質保証活動の推進（品質マネジメントシステムの構築、運営・推進（社内、協力会社への展開に係る補佐を含む。）、及び事業部や人事等の共通部門である「室」に対する品質監査を行う。</li> <li>・ 理事を室長とする「品質保証室」の設立準備室を 3 月 1 日に発足（9 名）。責任及び権限について、職制規程、職務権限規程及び品質保証規程に規定し、保安規定認可後に設置。（平成 16 年 4 月上旬目途）</li> </ul> <p>b. <u>品質保証に係る顧問会の設置</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ トップマネジメントが、品質マネジメントに関して第三者からのアドバイス・評価を受ける方策として、「品質保証に係る顧問会」を設置する。品質保証規程にて規定。（平成 16 年 3 月中旬改訂予定）</li> </ul> <p>c. <u>再処理事業部内の自己アセスメントと独立アセスメントの明確化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再処理事業部 技術部において品質管理活動<sup>*1</sup>を実施している部門を分離独立させ、再処理事業部の自己アセスメント<sup>*2</sup>の実施箇所として「品質管理部」（約 40 名）を設置。</li> <li>・ 「品質管理部」については、責任及び権限を関係諸規程にて規定し、保安規定認可後速やかに設置。（平成 16 年 4 月上旬目途）</li> <li>・ これに伴い、既存の「保安監査部」（約 20 名）は、再処理事業部の独立アセスメント<sup>*2</sup>の実施箇所としての役割を明確化。</li> </ul> <p>*1：業務の計画及び実施に関し計画-実施-評価-改善（以下、「PDCA」という。）を回すことを「品質管理」もしくは「品質管理活動」と称する。[参考：JEAC 4111 の引用規格であり、再処理事業規則第 8 条の 6（保安活動の計画）に規定される JIS Q 9000:2000 によると、品質に関して組織を指揮し管理するための調整された活動を“品質マネジメント”とし、“品質保証”（品質要求事項が満たされるといって確信を与えること）、“品質管理”（品質要求事項を満たすこと）は“品質マネジメントシステム”の一部としている。]</p> <p>*2：JEAC 4111 の精神の基本となっている IAEA 基準(50-C/SG-Q:1996)では管理者の自己アセスメント（マネジメントレビューや品質目標を展開する一連の活動に対応）と独立アセスメント（アセスメントの対象となる業務に直接かわからず、実施上の十分な権限及び組織上の自由を持つ者が行うアセスメント。外部機関でも可）が求められている。JEAC 4111 では解説で「本項にて規定される事項に対応し、相違はない。」としている。</p>	5.5.2 管理責任者

これまでの取り組み状況と問題点	改善策	JEAC 4111
	<p>【トップマネジメントのコミットメント】(図-1 参照)</p> <p>a. <u>安全の重要性を組織内に周知</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社長は、品質方針の説明時及び原子力安全月間などの機会を活用し、日本原燃行動憲章の徹底などコンプライアンスと原子力安全等の重要性について社内へ周知。さらに、社内イントラネット、社報などの手段で常時社員の目に止まるようにし、周知を確かなものとする。</li> <li>社長は、協力会社の経営層との間で「品質保証マネジメント会議」を設けて、品質保証の考え方及び安全の重要性について共有と連携を図る。(平成 16 年 2 月 24 日に説明会を開き、4 月中旬に開催し、2 回/年開催)</li> <li>各層において実施する品質保証に関する意見交換や協力等の活動については、トップマネジメントレビューの際に、確認・評価。</li> </ul> <p>b. <u>品質方針を設定</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社長は、下記の品質方針設定に関する要求事項に適合する「品質方針」を策定し、社達として全社員に周知し、協力会社の責任者に対して同内容を周知。(平成 16 年 3 月 8 日設定)</li> <li>自社の経営方針や経営理念と矛盾しないこと。原子力施設の事業者の目的である原子力安全の達成に対して適切であること。業務に対する要求事項への適合や、品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善に対するトップマネジメントのコミットメントが含まれていること。</li> <li>品質目標の設定や見直しの指針となることが含まれていること。このため品質方針や品質目標の相互関係を、組織上の位置付けとして明確化すること。</li> <li>組織全体に適切な方法で確実に伝達し、品質方針を実行し、達成するためのプロセスでの自分の役割と責任を社員に理解させる。品質方針が引き続き有効であるかの見直しの手順を確立し、これに従って定められた間隔で見直しの必要性を検討する。</li> </ul> <p>c. <u>品質目標の設定</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>策定された品質方針に基づき、社長は、品質保証室の補佐のもと、全 3 事業部を対象として、事業部ごとに品質保証活動に関するトップヒアリングを行う。再処理事業部長は、トップヒアリングを経て品質目標を策定し、再処理事業部内及び協力会社責任者に対してメール等により周知徹底する。品質目標は、各部署の業務計画に織り込み、部長、課長が展開する。(平成 16 年 3 月下旬設定)</li> <li>社長は、再処理事業部の品質目標についてレビューを実施し品質目標を確定する。(平成 16 年 3 月下旬開始)</li> </ul> <p>d. <u>トップマネジメントレビューの実施</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社長は、品質目標の達成状況、品質監査結果などを総合的に品質保証活動を評価し確認するとともに、トップマネジメントの意思と現場の考えを相互に確認し、他事業部への水平展開を含む改善の施策や今後の活動方針を定めることを目的として、トップマネジメントレビューを実施する。(年間 4 回実施)</li> <li>評価に当たっては、現場の確認、社員へのインタビューを実施する。</li> </ul> <p>e. <u>資源が使用できることを確実にする</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社長は、マネジメントレビュー結果などにより資源の再配分や増強の必要性を判断し、要員計画、予算などへの反映を指示する。</li> <li>要員計画に関しては、力量の蓄積・定着化を目指し、当社採用社員(以下、「プロパー社員」という)の比率を増加させる。(具体的には、15 年後の平成 31 年には現行の約 60%から約 90%に増加させる(図-3 参照)ことを目安として要員計画を策定)</li> <li>再処理事業部の管理責任者の責務として、再処理事業部長は品質マネジメントシステムの改善や資源の必要性についてトップマネジメントに報告・具申する。</li> </ul> <p>以上の取り組みについては、品質保証規程の下に「トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則」を制定して規定する。本要則には、文書化に関する要求事項も含める。(平成 16 年 3 月下旬制定予定)</p>	<p>5.1 経営者のコミットメント a)</p> <p>5.1 経営者のコミットメント b)</p> <p>5.1 経営者のコミットメント c)</p> <p>5.1 経営者のコミットメント d)</p> <p>5.1 経営者のコミットメント e)</p> <p>4.2 文書化に関する要求事項</p>

## 2. 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善

【方針】		
<ul style="list-style-type: none"> <li>再処理事業部の「品質マネジメントシステム」のうち、品質管理に関する管理基準及び管理レベルを、品質保証体制点検の結果明らかとなった問題点を受けて体系的に見直す。</li> <li>再処理事業部において、PDCAサイクルを効果的に回し、継続的改善を達成するため、役割分担を明確にするとともに、組織の独立性を確保するため、組織を見直す。</li> </ul>		
これまでの取り組み状況と問題点	改善策	JEAC 4111
<ul style="list-style-type: none"> <li>製作、据付・施工、試験・検査の管理は、「製作及び据付・施工管理要領」、「試験・検査管理要領」及び「施工管理基準」等で規定し、社内外の品質保証上の問題発生の経験を踏まえ順次改訂。</li> <li>F施設建設当時(平成7、8年)の「試験・検査管理要領」は、個別の施工・検査要領書に記載すべき事項・内容等のチェック方法等が不明確で、管理要件が十分でなかった。</li> <li>本体建設工事の段階(平成10年頃から)では、平成12年4月に、工場製作品、配管等に係る品質マネジメントシステムを強化(「工場製作管理所則」制定等)しかし、当社の関与が薄い非放射性流体を扱う「原子力安全の観点では重要度の低い設備」の施工・検査管理及び「法定溶接検査の対象となっていない設備」の溶接施工管理などの管理要件は強化の対象外。</li> <li>F施設建設当時の「不適合管理要領」(平成7年1月制定)は、重大な不適合のみ処理票を起票するルールで、個人の判断に依存。平成11年4月に全ての不適合を起票するよう改訂したが、社内検査終了後の改造/補修についての起票の定義は不明確なまま。</li> </ul>	<p><b>【品質管理に関する管理基準及び管理レベルの見直し】</b></p> <p>a. <b>品質グレードの見直し</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再処理施設の品質管理レベルと検査レベルを品質重要度に応じて適用する旨を定めた「品質重要度分類基準」を見直す。</li> <li>これまで当社関与の薄かった「非放射性化学薬品系統」及びF施設プール等のライニングの溶接線のように「法定溶接検査の対象となっていない設備」について、化学安全の観点及び不具合発生時の影響(補修の困難さ)も勘案して品質重要度を上げる。また、それに伴って、当社の試験検査等に係る関与を深める。</li> <li>セル外の一般クーティリティ(一般圧縮空気、ろ過水及び純水、一般冷却水、一般蒸気)は、放射性物質を内包せず、不具合が発生しても「原子力安全上問題とならないこと」及び「発見や処置が容易なこと」から、従来どおりの品質重要度に据置すが、要求事項を満たしていることを確実にするため、抜き打ち的検査手法を取り入れる。</li> <li>上記については、「品質重要度分類基準」に反映する。(平成16年3月末までに改訂)</li> </ul> <p>b. <b>検証、妥当性確認、監視・検査・試験活動の際の合否判定基準の明確化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プール水漏えい等の不具合事象を含め製造過程で想定される不具合等をより確実に洗い出せるよう、今回の「設備及び建物の健全性確認」で設定した判断基準(管理要件)を、「製作及び据付・施工管理要領」、「試験・検査管理要領」又は「施工管理基準」等に反映する。 (平成16年3月末までに実施)</li> </ul> <p>c. <b>化学安全の確保</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高反応性試薬(硝酸ヒドロキシルアミン、ヒドラジン)の系統設計基準を「設計管理基準」に追加する。 (平成16年3月末までに実施)</li> </ul> <p>d. <b>不適合処理の明確化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不適合処理票起票の定義が不明確であり、この点を明確化するよう「不適合管理要領」を改訂する。(平成16年3月末までに実施)</li> </ul> <p>e. <b>トップマネジメントの関与</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再処理事業部長レビューを規定した「品質保証推進会議運営所則」を改訂し、トップマネジメント(社長)によるレビューにおいて再処理事業部長が報告する事項(インプット)を明確にする。</li> <li>また、再処理事業部の品質マネジメントシステムが継続的に改善できるよう、再処理事業部長レビューにて、その有効性の検証を行うことを明記する。(平成16年3月末までに改訂実施)</li> </ul>	<p>4.1 一般要求事項(3)</p> <p>7.1 業務の計画(3)c</p> <p>7.3.2 設計・開発へのインプット(1)a</p> <p>8.3 不適合管理</p> <p>8.2.3 プロセスの監視及び測定</p>

これまでの取り組み状況と問題点	改善策	JEAC 4111
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 化学試験開始の本格化にともない、技術審査等を担務し、原子力安全と品質保証をチェックする部署として保安監査部を設置。(平成 15 年 1 月) (品質管理活動の運営・推進は技術部へ分離)</li> <li>・ 設置時の業務内容は下記のとおり。 品質監査 試験運転図書の技術審査 (以下の業務は、品質管理部へ移管) ISO 認証の維持管理(操業施設) 品質保証計画の策定 作業安全</li> </ul>	<p style="text-align: center;">【再処理事業部における品質保証関連組織の拡充】(図-1、図-2 参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再処理事業部において、管理者の自己アセスメント(マネジメントレビューや品質目標を展開する一連の活動に対応)と独立アセスメント(アセスメントの対象となる業務に直接携わらず、実施上の十分な権限及び組織上の自由を持つ者が行うアセスメント)を実施する部署の役割分担を明確にし、PDCA サイクルを効果的に回し、継続的改善を達成するため、組織を見直す。 (保安規定認可後の平成 16 年 4 月上旬を目途)</li> <li>・ 新設する品質管理部と既設の保安監査部は、いずれも業務を直接実施する部門とは組織的に独立し、下記の役割分担に従って、品質マネジメントシステムの継続的改善に取り組む。</li> </ul> <p>a. 品質管理部</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自己アセスメントに関する責任と権限を有する。</li> <li>・ 品質管理活動に関する業務として、下記を行う。 品質マネジメントシステムに基づき、再処理事業部内の品質保証計画書を策定 品質保証計画書に基づき、再処理事業部内の品質管理活動を運営・推進 不適合管理に係る水平展開の管理・推進(業務フローを図-4 に示す) 設工認・使用前検査・施設定期検査などの許認可対応事項の推進 技能教育・資格認定等の教育訓練プロセスの構築・運用 現場に出向いての、施設定期自主検査及び使用前自主検査に係る現場での検査活動や作業指導 品質保証パトロール 作業安全 等</li> <li>・ これらにより、協力会社との契約に基づく品質保証計画書の確実な履行、品質保証意識の共有化を図る。</li> <li>・ 要員数は約 40 名とし、業務実施部門からの要員の補充、定期的なローテーションを行い、要員の力量の確保、事業部内の品質マインドの醸成に努める。</li> </ul> <p>b. 保安監査部</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 独立アセスメントに関する責任と権限を有する。</li> <li>・ 再処理事業部内各部及び協力会社に対する品質監査を行い、その結果について再処理事業部長に報告する。</li> <li>・ 品質監査の過程で発見された不適合は、不適合管理に関する「不適合管理要領」に従って処理するよう所管部署に指示する。 (保安監査部の業務に対する品質監査は、品質保証室が実施し、その業務が JEAC4111 に基づく品質マネジメントシステムに則して実施されていることを確認し、再処理事業部内各部における品質監査の実態とあわせて、社長に報告する。また、保安監査部に対する品質監査の過程で発見した不適合については、「不適合管理要則」に基づき処理する。)</li> <li>・ 要員は約 20 名とし、業務実施部門との定期的なローテーションを行う。</li> </ul>	<p>4.1 一般要求事項 4.2 文書化に関する要求事項</p> <p>8.2.2 内部監査 7.4.2 調達要求事項</p>

3. 品質保証を重視した人員配置と人材育成

【方針】

- ・当社及び協力会社における中核を担う人材、特に、当社と協力会社の間で各種の作業管理、品質管理を行う中間管理職層が、各組織に定着し、知識・経験に基づく技術力及び見識を高めることができるよう取り組む。
- ・当社においては、人事システム、各種教育研修等の改善を図る。
- ・協力会社に対しては、品質保証マネジメント会議で品質保証への取り組みを徹底するとともに、調達管理の中で対応する。

これまでの取り組み状況と問題点	改善策	JEAC4111
<p>・定期採用を始めてからの年数が短くプロパー社員の経験が浅かったことへの対応として、電力会社、サイクル機構及びメーカ等から、建設工事や操業等の経験や能力を持つ者を出向者として受入れ、業務管理や設計・施工監理等の実務及びプロパー社員の指導員の役割を担わせてきた。</p> <p>・再処理工場の操業体制への移行、及び出向者に関する出向期間等の制約を勘案し、要員のプロパー化を進めてきており、その比率は平成5年3月の48%から平成16年1月には61%になっている。また、プロパー社員の育成は進んでおり、その一部は、管理職として登用できるまでになっている。</p> <p>・管理職の知識・技能についての力量が明確でなかった。</p> <p>・管理職としての力量の維持・向上については、任用後のフォローが未実施である。</p>	<p>【人員配置】</p> <p>品質マネジメントシステムの効果的運用のための人員配置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の再処理工場の運営を勘案し、教育訓練及び異動の面で柔軟な対応が可能であり、再処理技術に精通するとともに、再処理工場の特性を踏まえた安全文化を体得させることができるプロパー社員を主体とする体制に変えていく。</li> <li>・要員の6割以上がプロパー社員となり、育成も進んでいる状況を踏まえ、その育成と将来像をも考えた配置、人事ローテーションを行うとともに、OJTや社外研修などにより当該ポスト・職位に見合った力量まで到達したプロパー社員を、中核者として積極的に登用する。登用に当たっては、半期毎に実施する「業績評定」により上司が評価し、その結果を人事部門が総合的に評価して決定する。</li> <li>・この方針に従って作成している要員計画においては、プロパー社員を業務運営体制の中心に据えていくことを明確にしており、この結果、平成31年にはプロパー社員の比率を、9割に増加させる。(これまでの11年間で13%増加してきたものを、今後15年で29%増加させる)</li> <li>・このため、出向者の人事について独立性をもって適切に配置できるよう、電力会社からの適任者の出向期間の柔軟な対応を進めるよう努める。出向者については、半期毎に実施する「業績評定」により上司が評価し、その結果を人事部門が総合的に評価し、出向者の受入れ計画に反映する。</li> <li>・配置に当たっては、十分な訓練により必要な技術力を身に付けさせることはもとより、品質保証、コンプライアンス(法令遵守)及び安全文化に関する認識の涵養にも配慮する。</li> </ul> <p>【人材育成】</p> <p>再処理工場における原子力安全等に従事する管理職(2月末現在約50名)の力量について、特に技能・技術力について明確化し、習得のためのカリキュラム・資格等を明らかにし、必要な技能・技術力を身に付けさせるとともに、品質保証意識の向上を図る。</p> <p>力量の明確化と達成のためのカリキュラム、資格の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・管理職に求められるマネジメント等の能力については、年2回の業績評定において、事業部長の品質目標に基づき自らが担当する組織の重要課題を踏まえて設定する品質保証等に関する目標等によってその発揮度を評価することとし、手引きを見直す。(平成16年3月末まで)</li> <li>・再処理工場における運転部門の管理職の力量のうち、知識・技能について、ウラン試験段階及びアクティブ試験段階に応じて、「技能・技術認定制度」の認定要件の中で明確化する(平成16年4月より実施予定)。なお、その他部門の原子力安全等に関する業務に従事する管理職(原則としてライン課長級)については、順次力量を明確化していく。</li> <li>・管理職としての力量を維持・向上させるため、課長級(プロパー社員・出向者)の者を対象として「管理者能力向上研修」を実施するとともに社外専門研修へ参加させる。(平成16年7月より実施予定)</li> <li>・管理者の出向者については、出向元会社に、求める力量を提示した上で受け入れる。また、当社固有の課題については、着任時の研修にて補完する。(研修は平成16年7月より実施)</li> </ul>	<p>6.1 資源の提供</p> <p>6.2 人的資源 6.2.2 a, b)</p>



これまでの取り組み状況と問題点	改善策	JEAC4111
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理職については、目標管理制度により部下の指導・育成に関する目標を設定し、上司がこれを評価している。</li> <li>・ 平成 11 年 1 月より階層別研修、出向者導入研修等において、日本原燃行動憲章に沿ったコンプライアンス、部下指導等に関するカリキュラムを実施している。</li> <li>・ 再処理事業部では平成 13 年 10 月より教育訓練の実績を各課教育担当者により「教育訓練管理支援システム」で管理しているが、人事労務システムとの連携がない。</li> </ul>	<p style="text-align: center;">教育・訓練の有効性評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子力安全等に関する業務に従事する管理職は、これを担保する目標を設定するよう義務付け、上司がこれを評価する。具体的には業績評定表の業務目標欄に「品質保証に関する目標」欄を設定し、半期毎に上司が「業績評定」の中で面談を行った上で評価する。評定の結果により不足と思われる項目については、上司による指導又は社内外研修・訓練の受講を義務付ける。 (平成 16 年 4 月より実施)</li> </ul> <p style="text-align: center;">業務の意味と品質保証等の重要性認識の徹底</p> <p>a. 研修カリキュラムの充実</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理職には、I S O 研修を推進するとともに、階層別研修、出向者導入研修及び再処理技術講座のカリキュラムに組み込む等により、品質保証、コンプライアンス及び安全文化について意識向上を図る。(平成 16 年 4 月より実施予定)</li> </ul> <p>b. 「技能・技術認定制度」における認定要件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再処理工場の操業要員を対象とする「技能・技術認定制度」について、現在の技能、技術に関する認定項目に加え、平成 16 年 4 月からは、品質保証、コンプライアンス及び安全文化についての教育実績を認定項目に含める。(4 月から運転員を対象に導入し、順次拡大)</li> </ul> <p style="text-align: center;">教育、訓練、技能及び経験の記録</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教育をしっかりと根付かせるため、各人の社内外研修・講習、法定教育等の受講履歴並びに技能検定、公的資格、通信教育受講歴等を登録し一覧できるようにした「教育履歴管理システム」を平成 16 年度下期から運用を開始し、一貫した計画的育成を着実に進める。</li> <li>・ 再処理事業部で平成 13 年 10 月より運用中のシステムは、全社の「教育履歴管理システム」に統合する。</li> </ul>	<p>6.2 人的資源 6.2.2 c)</p> <p>6.2 人的資源 6.2.2 d)</p> <p>6.2 人的資源 6.2.2 e)</p> <p>4.2.4 記録の管理</p>

4. 協力会社を含めた品質保証活動の徹底

【方針】  
 ・ 品質マネジメントシステムにおける協力会社との関係において、守るべきルールを明確化（文書化）し、それに沿って実施し、かつ維持していくことを基本とする。  
 ・ このため、品質管理標準類における不足箇所を明確にし、それを改訂することとし、その上で、PDCAサイクルを円滑かつ確実に回すための条件整備として、よりよいコミュニケーションを確立するための方策に取り組む。

これまでの取り組み状況と問題点	改善策	JEAC 4111
<p>・ 「調達管理要領」及び「調達先管理所則」に基づき、納入等実績、技術的能力、品質保証体制の観点から協力会社を評価、選定しているが、施工会社の能力の評価に当たっては、施工会社の経営状態等までは踏み込んでいない。</p> <p>・ 平成 12 年 9 月に「調達管理要領」を改訂し、元請会社だけでなく施工会社の品質保証活動を品質監査にて直接確認できるよう、協力会社への品質監査権を留保している。</p> <p>・ 「（再処理事業部）品質保証連絡会運営所則」に基づき、平成 6 年 9 月より当社の工事担当課及び品質保証総括部署と協力会社の現地品質保証責任者からなる「（再処理事業部）品質保証連絡会」を設置し、コミュニケーションに努めてきている。</p> <p>・ 平成 13 年 7 月に、協力会社と行っている（再処理事業部）品質保証パトロールの充実（作業員に声をかけるようチェックシートを改善）及び（再処理事業部）品質保証連絡会での不適合事象の周知徹底方法の改善（不適合事象を絵を挿入した資料等を用いて周知徹底し、周知先、周知結果を確認）など充実・改善を行っている。</p> <p>平成 10 年 12 月 21 日本原燃行動憲章を定め、社員の行動規範を明確化し、日常業務の中でコミュニケーション向上に努めている。</p>	<p>調達管理の徹底・強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>規定された調達要求事項（仕様等）に調達製品が適合することを確実にするため、「資材契約事務要則」、「調達管理要領」及び「調達先管理所則」を改訂し、当社が実施する協力会社承認審査の際に協力会社（元請会社及び一次下請会社）の財務情報により経営状態を、並びに教育訓練計画又は実績等により品質保証、コンプライアンス及び安全文化に対する取り組み状況を確認・評価することを明確にする。（平成 16 年 3 月末日途）</li> <li>協力会社における品質保証活動の遂行状況については、協力会社（元請会社）が当社に提出し当社が承認する「品質保証計画書」の審査・承認するとともに、実施状況についての品質監査（一次下請けまで）等を通じて確認することとしており、これを的確に実施するため、「調達管理要領」、「品質保証監査要領」を再徹底する。（例として調達管理要領の業務フローを図 - 6 に示す。（平成 16 年 3 月末日途））</li> <li>当社と協力会社との不適合情報の共有化により不適合処理が確実に実行されるため、再処理事業部で実施中の品質保証連絡会に加え、常に両者の経営層が不適合処理の情報を共有できるよう「（全社）不適合管理要則」を改訂し、不適合管理に関して当社と協力会社が共通認識に立てるシステムの構築を明確にする。（平成 16 年 3 月末日途）</li> <li>当社及び協力会社を対象として運用している企業倫理相談窓口「ダイレクトライン」について、周知を再徹底する。総務部門に設置された窓口では、社内及び協力会社から専用電話、電子メール、郵便私書箱で相談を受け付けている。受付事案は常務取締役をリーダーとするダイレクトライン運営チームにおいて、調査を実施し是正措置を決定して実施するが、内容に応じて協力会社にも調査依頼や是正措置の展開を行う。事案の受付、検討状況、是正措置の実施結果については、逐次、運営チームが社長に報告する。当社施設の安全性や操業に関する事案については、ホームページにて公開する。</li> </ul> <p>より良いコミュニケーションの確立</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>協力会社と一体となった品質保証活動を有効に機能させる効果が期待できる協力会社との活発なコミュニケーションの推進の観点から、協力会社の品質保証、コンプライアンス及び安全文化に対する取り組み状況を確認する場づくりや協力会社の経営層を含む各層とのコミュニケーションに力を入れる。</li> <li>このための方策として、上記の規定類の改訂に加え、協力会社との双方向のコミュニケーションを確立するため、再処理事業部の品質保証連絡会及び合同パトロールの継続実施も含め、下記の取り組みを行う。             <ol style="list-style-type: none"> <li>当社と協力会社の経営層による「品質保証マネジメント会議」を設置（説明会を実施：2 月 24 日に 37 社、3 月 4 日に 10 社）。「品質保証マネジメント会議」では、当社再処理施設、濃縮施設、埋設施設の PDCA サイクルに関する、当社並びに協力会社の取り組み状況について、相互に発表・評価を行い、各社が主体的に行う品質保証の検討・改善を確認し、品質保証活動の活性化を促す場とする。（平成 16 年 4 月中旬開始、年 2 回開催）また、その結果はトップマネジメントレビューのインプットとして活用する。これらの会議内容及び品質マネジメントシステム上の位置付けを「品質保証マネジメント会議運営要則」（平成 16 年 3 月中旬制定予定）に記載する。</li> <li>各部門の各層毎の当社と協力会社のコミュニケーションの向上</li> </ol> </li> <li>品質管理部は、要求事項を満たしていることを確実にするため、今後、工場体制への移行にともない、協力会社（元請会社）の品質保証部門との間で月 1 回の頻度で実施していた「（再処理事業部）品質保証連絡会」を継続し、不適合情報の共有化を図るとともに、委託及び改造工事に携わる協力会社（元請会社：平成 16 年 2 月現在、約 40 社）と作業現場の異物管理、損傷防止管理状況等について月 1 回の頻度で合同パトロールを開催（ウラン試験開始までに最低 1 回実施。特に、ウラン試験に向けた管理区域設定前の合同パトロールは、環境整備を兼ねて徹底的に行う。）</li> <li>事業部内各部署は、社内で行っている小集団活動を協力会社まで拡大し、合同の発表会の開催等（ウラン試験開始までに具体的な仕組みを検討・整備し、アクティブ試験までに最低 1 回実施）</li> </ul>	<p>7.4.1 調達プロセス</p> <p>7.4.3 調達製品の検証</p> <p>8.3 不適合管理</p> <p>7.4.1 調達プロセス</p>

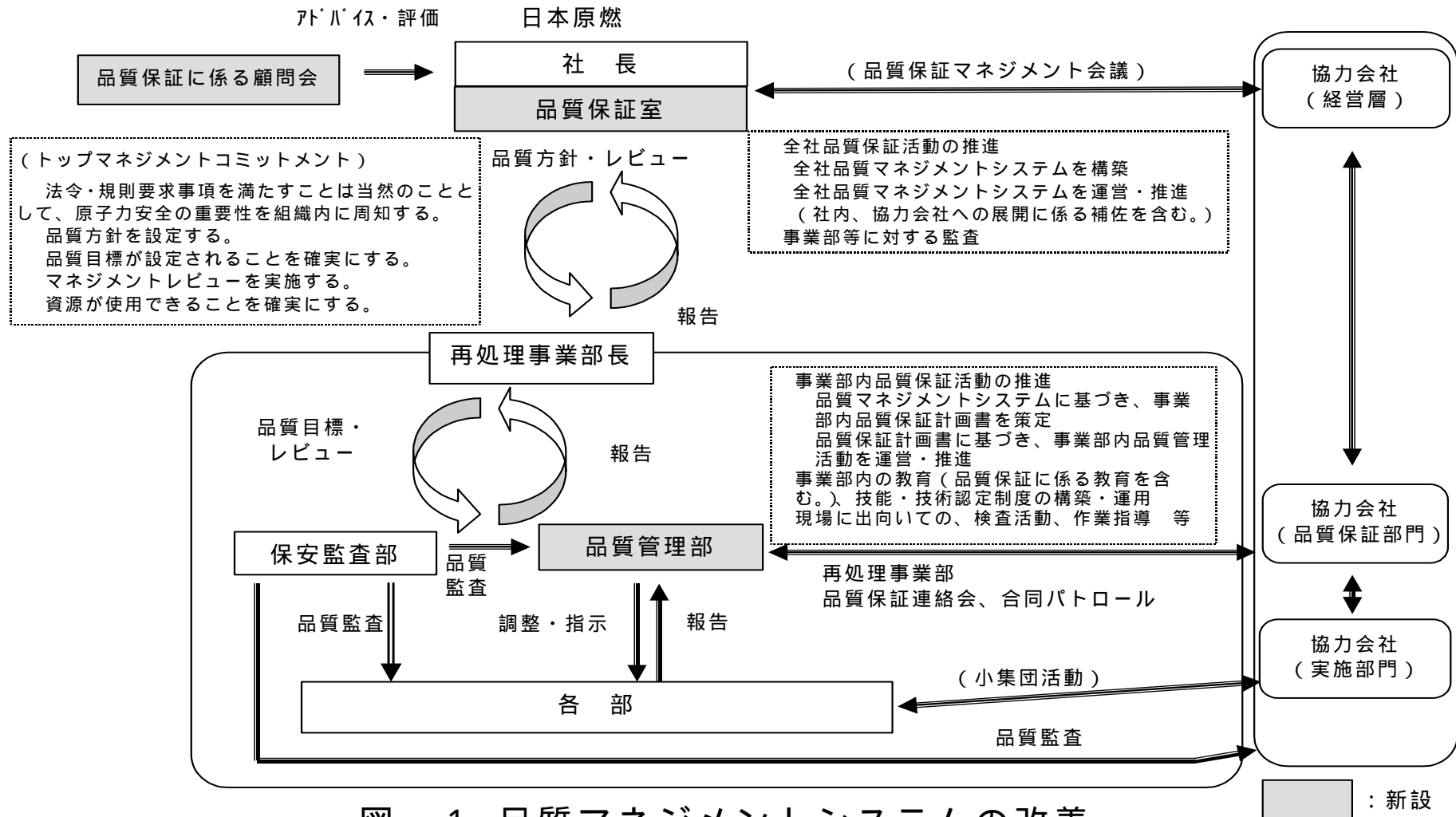


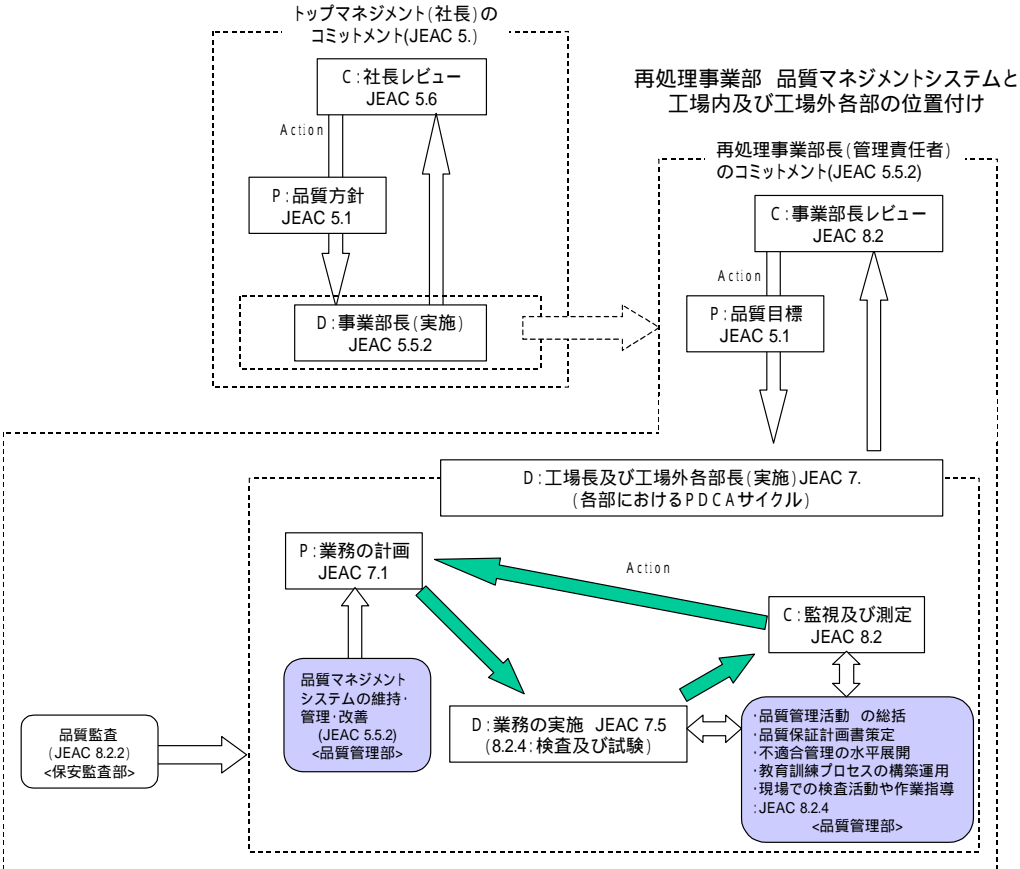
図 - 1 品質マネジメントシステムの改善

：新設

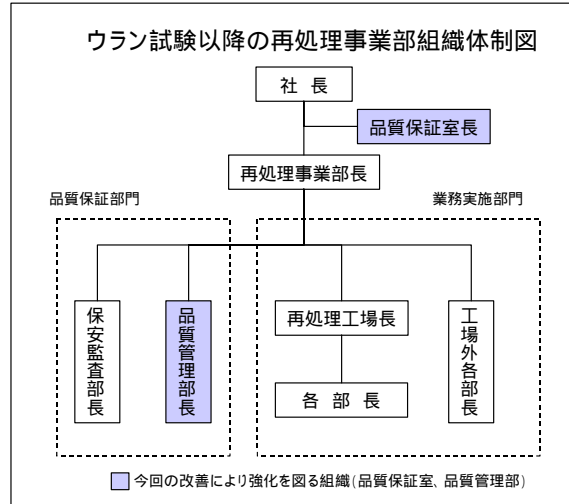
表 - 1 品質保証室が所管する主な規程類

規 程	要 則	要 旨
<p>品質保証規程 (改訂) (平成 16 年 3 月中旬)</p>	<p>トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則 (新規)(平成 16 年 3 月下旬)</p> <p>品質保証連絡会運営要則 (改訂)(平成 16 年 2 月 27 日)</p> <p>品質保証に係る顧問会運営要則 (新規)(平成 16 年 3 月下旬)</p> <p>品質保証マネジメント会議運営要則 (新規)(平成 16 年 3 月中旬)</p> <p>不適合管理要則 (改訂)(平成 16 年 3 月下旬)</p>	<p>社長コミットメントの実施要領を定める。</p> <p>社内の品質保証を担当する部長などを構成員とし、一体化した業務推進のため、各事業部、室間で連携した品質保証活動を行うことを目的とする。</p> <p>社外委員によって構成され、当社の品質保証活動に対し専門的、中立的な観点からアドバイス、評価を行う。</p> <p>社長と協力会社の経営層との品質保証の考え方の共有と連携を図ることを目的とする。</p> <p>全社で対応すべき不適合に対する管理方法及び事業部間の水平展開の仕組みを定める。</p>
	<p>&lt;参考&gt; (再処理事業部の規程類) 再処理事業部品質保証計画書 (改訂)(平成 16 年 3 月下旬)</p>	<p>事業部内の品質マネジメントシステムを規定した「品質マニュアル」。</p>

全社品質マネジメントシステムと事業部の位置付け



再処理事業部 品質マネジメントシステムと工場内及び工場外各部の位置付け



再処理工場長 - 再処理事業部長から責任及び権限を委譲され、再処理工場業務を統括する。  
 工場内各部長 - 再処理工場長から責任及び権限を委譲され業務を実施する。  
 工場外各部長 - 再処理事業部長から責任及び権限を委譲され業務を実施する。

品質保証部門  
 品質管理部長 - 再処理事業部における品質管理活動(自己アセスメント)  
 保安監査部長 - 品質監査(独立アセスメント)

JISQ9000:2000では「品質マネジメント」が品質に関して組織を指揮し、管理するための調整された活動をさすされており  
 「品質保証」(品質要求事項が満たされるという確信を与えること)  
 「品質管理」(品質要求事項を満たすこと)  
 はそれぞれ「品質マネジメントシステム」の一部とされている。  
 ここでは、業務の計画及び実施に関しPDCAを回すことを品質管理もしくは品質管理活動として用いた。

図 - 2 再処理事業部における品質保証のJEACに基づく整理・改善

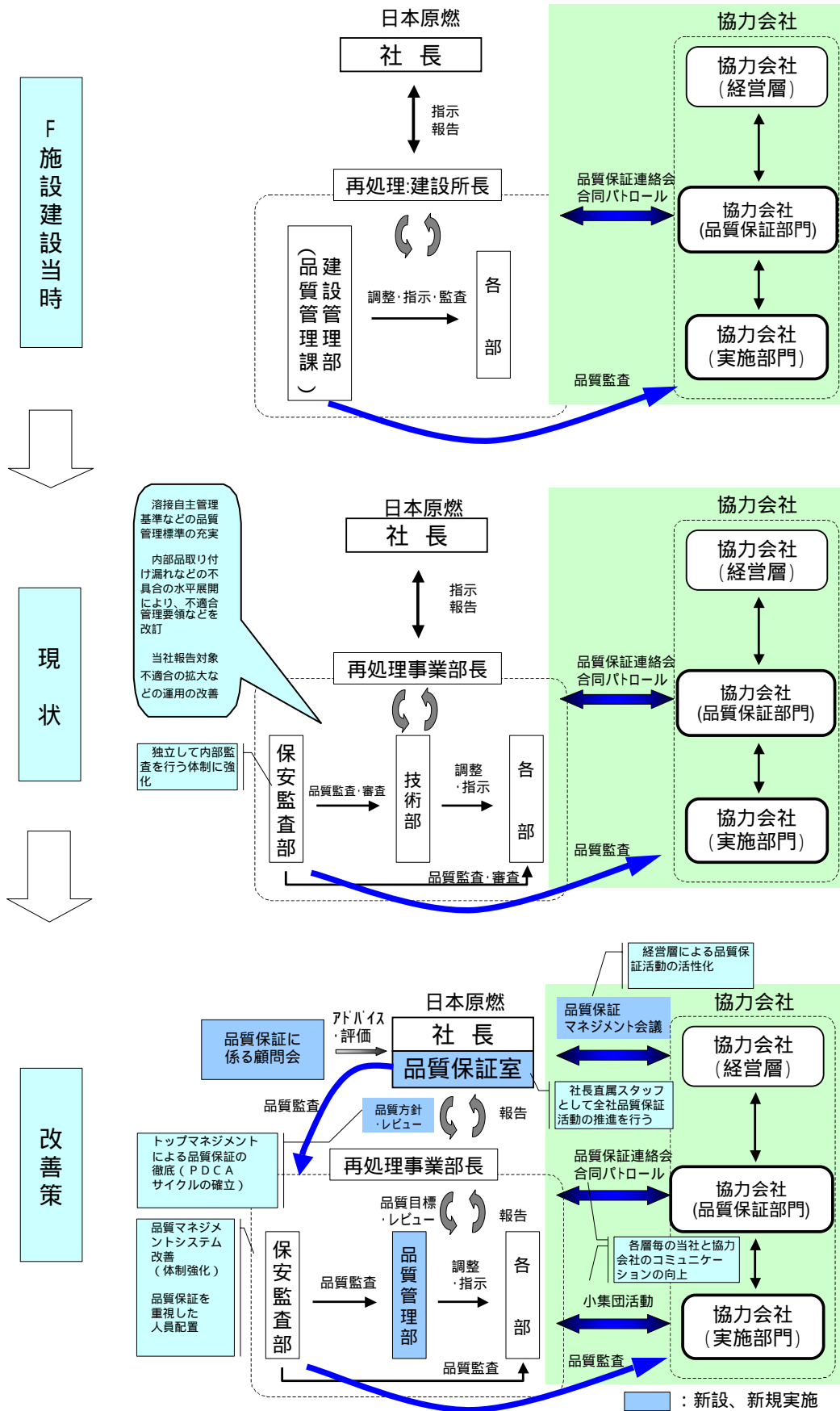


図 - 3 組織・体制の改善



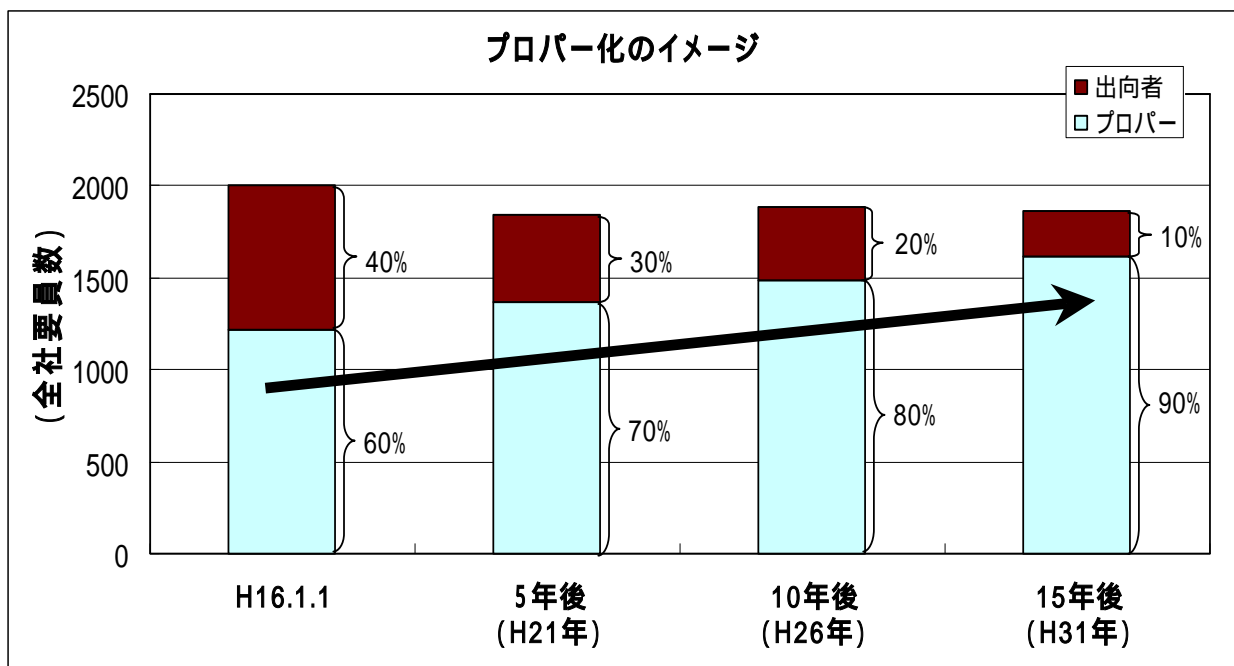
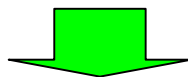
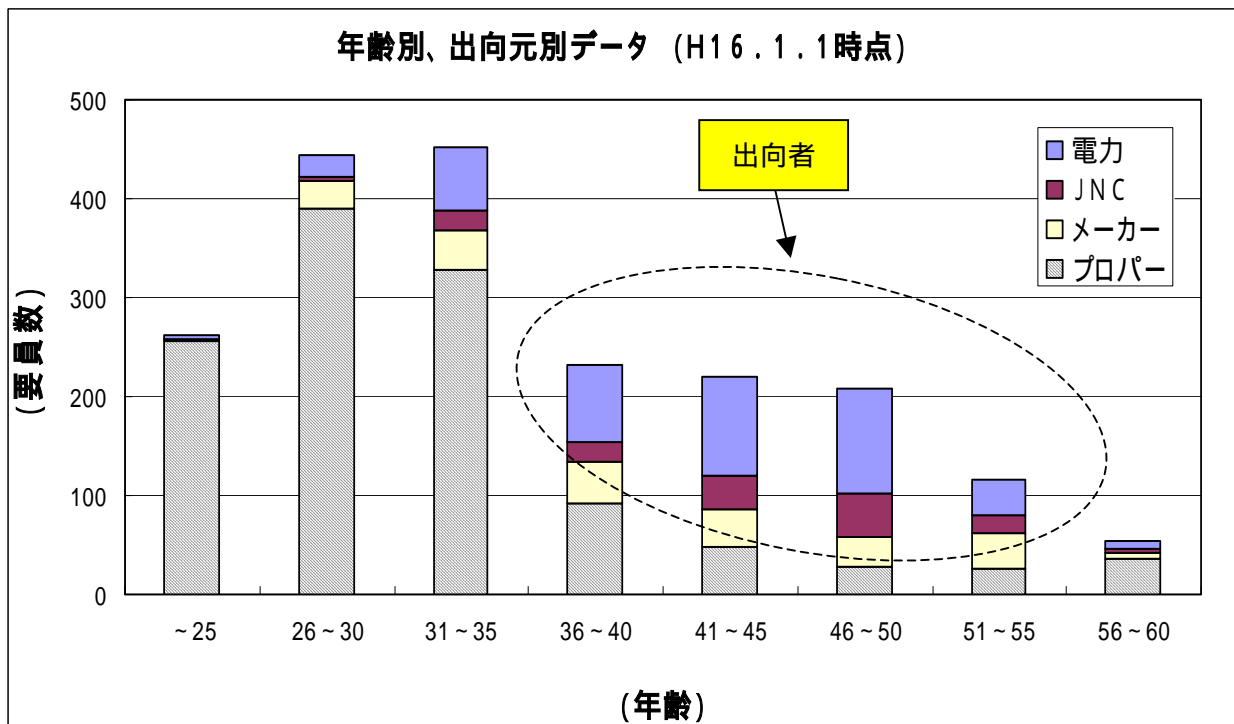


図 - 5 要員の現状と将来計画



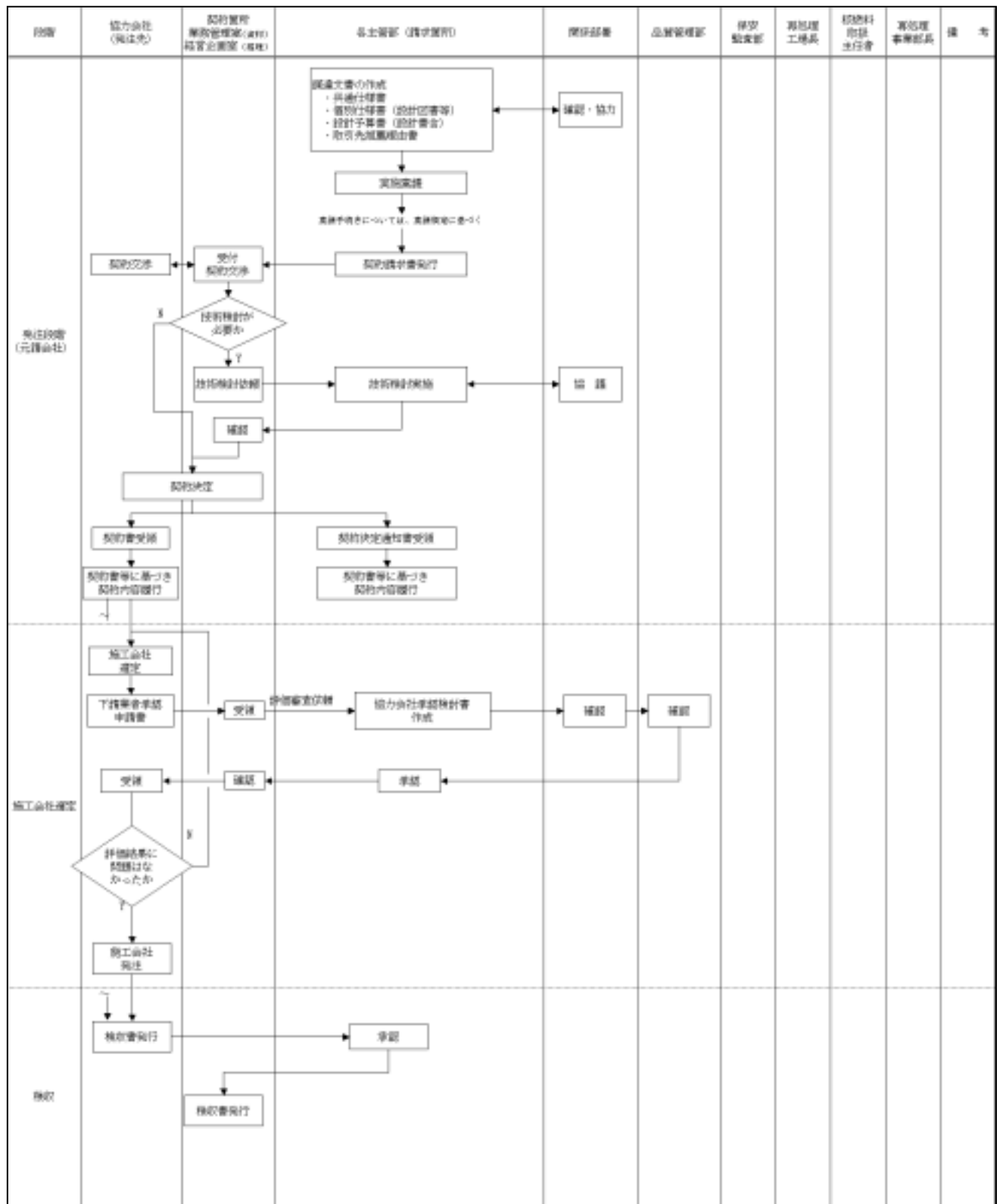


図 - 6 再処理事業部 調達管理業務フロー (案)

## 2章 JEAC4111-2003 との整合性

### 1. 品質マネジメントシステムの確認

当社再処理事業部の品質マネジメントシステムについて、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)との整合性の確認を実施した。

整合性の確認に当たっては、JEAC4111-2003 の要求事項について全社大の規定及び事業部制定の規定を比較検討した。

検討した結果を「品質保証計画の検討について」に示す。

### 2. 整合性の確認結果

整合性を確認した結果、再処理事業部の品質マネジメントシステムは、JEAC4111-2003 の要求事項を概ね満足しているものの、要求事項への対応をより確実なものとするために、記載についての明確化が必要なもの等が洗い出され、今後整備すべき事項としてまとめた。

### 3. 文書類の整備及び今後整備すべき事項への対応

JEAC4111-2003 では品質保証の要素として文書化が重視されている。この取り組み及び洗い出された今後整備すべき事項について、次のように計画する。

- (1)社長による「品質方針」の制定(平成16年3月8日)
- (2)社長が再処理事業部長に対し再処理事業部の品質保証活動に関するトップヒアリングを行った後に制定する同部の「品質目標」の制定(平成16年3月下旬目途)
- (3)品質保証体制点検結果から反映する文書並びに一次文書に位置付ける再処理事業部の品質保証計画書(JEAC4111-2003の「品質マニュアル」に相当)及び二次文書に位置付ける管理要領類の整備(平成16年3月末目途)
- (4)三次文書に位置付ける細則類のうち、ウラン試験の保安確保に必要なものの整備(ウラン試験開始まで)



JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
4.2 文書化に関する要求事項 4.2.1 一般	<p>《全》文書規程</p> <p>《全》品質保証規程</p> <p>《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則</p>	<p>品質目標</p> <p>再処理事業部 品質保証計画書</p> <p>品質記録管理要領</p> <p>品質保証監査要領</p> <p>不適合等管理要領</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・是正処置も含めて規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質保証室に適用する文書管理要領の新規制定。</li> </ul>
4.2.2 品質マニュアル		<p>再処理事業部 品質保証計画書</p>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理解を深めるため、「再処理事業部 品質保証計画書」にプロセスの関連図を追加。</li> </ul>
4.2.3 文書管理		<p>再処理事業部 品質保証計画書</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第2章基本的事項に「定期的に見直すこと」及び「必要に応じて改訂する」ことを規定。</li> </ul> <p>【問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「定期見直しの頻度」について未規定。</li> </ul> <p>文書管理要領</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「品質保証活動上管理を必要とする文書」と「その他の文書」を区分。</li> <li>・「品質保証活動上管理を必要とする文書」の管理について規定。</li> <li>・「標準類リスト」を掲示し、最新版図書であることの判定が可能。</li> <li>・外部文書の種類、管理者について規定</li> <li>・外部文書の受領、配布、回収、廃棄、貸出しの手順について規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「定期見直しの頻度」について規定。</li> </ul> <p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文章の名称設定ルールを明記。</li> </ul>

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
		<p><b>文書承認細則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文書の制定に際しての承認手順について規定。</li> </ul> <p>【問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「承認」に当たり「審査」を必要とすることについて未記載。</li> <li>・「適切性の観点」についての未記載。</li> </ul> <p><b>電子文書管理細則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文書の改訂に伴い、常に最新版が電子文書管理されるための手順について規定。</li> <li>・「旧版を保存する必要がある場合には、紙媒体で保管し、「旧版」の識別を行った上で保管する」ことを規定。</li> <li>・最新版の文書が電子化され、各個人の端末から閲覧が可能。</li> </ul> <p><b>文書作成・改定細則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載程度について規定。</li> <li>・「改訂来歴」について規定。</li> </ul> <p><b>管理文書付番細則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文書付番体系について規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「承認」に当たり「審査」を必要とすることを明記。</li> <li>・「適切性の観点」について明記。</li> </ul>
4.2.4 記録の管理		<p><b>品質記録管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「品質記録の作成、保管等の管理方法」について規定。</li> <li>・検索、閲覧が容易な管理をすることを規定。</li> </ul>	

JEAC4111-2003

現状及び問題

今後整備すべき事項

全社（規定、要領類）

再処理事業部（規定、要領、細則類）

5. 経営者の責任

5.1 経営者のコミットメント

《全》品質保証規程  
 ・第4条「機構および分掌業務」  
 《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則

「5.2 原子力安全の重視」  
 「5.3 品質方針」  
 「5.4.1 品質目標」  
 「5.6 マネジメントレビュー」  
 「6. 資源の運用管理」

【改善】  
 ・《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則の制定。

5.2 原子力安全の重視

《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則

「7.2.1 業務に対する要求事項の明確化」  
 「8.2.1 原子力安全の達成」

5.3 品質方針

《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則

再処理事業部 品質保証計画書  
 【現状】  
 ・「品質方針」について規定。

5.4 計画

5.4.1 品質目標

《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則

再処理事業部 品質保証計画書  
 【現状】  
 ・「品質目標」について規定。  
 【問題】  
 ・文書化について、未記載。

【改善】  
 ・品質目標を「文書化する」ことを明記。

5.4.2 品質マネジメントシステムの計画

再処理事業部 品質保証計画書  
 【現状】  
 ・管理責任者が再処理事業部 品質保証計画書の制定・改訂を承認すること、これを社長に報告することを規定。  
 ・再処理事業部 品質保証計画書の変更により規定間の整合をとることを規定。

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
5.5 責任、権限及びコミュニケーション 5.5.1 責任及び権限	<p>《全》職務規程，職務権限規程</p> <p>《全》品質保証規程 第4条「機構および分掌業務」</p>	<p>再処理事業部 品質保証計画書</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「責任及び権限」について規定。</li> <li>・周知については、電子掲示板で実施。</li> </ul>	
5.5.2 管理責任者	<p>《全》品質保証規程 ・第5条「管理責任者の業務」</p>	<p>再処理事業部 品質保証計画書</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第3章組織で「管理責任者」について規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「管理責任者の責任と権限」について、「品質保証規程」に従って記載。</li> </ul>
5.5.3 内部コミュニケーション	<p>《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則</p>	<p>品質保証推進会議運営所則</p> <p>品質保証検討会所則</p> <p>品質保証連絡会所則</p> <p>再処理安全委員会運営要領</p> <p>設計審査運用所則</p> <p>工程プロジェクト会議運営所則</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質保証活動を円滑に推進するために必要な会議体を設けており、各々の会議体の運営方法について規定。</li> </ul>	

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
5.6 マネジメントレビュー 5.6.1 一般	《全》トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則	品質保証推進会議運営所則 【現状】 ・事業部のマネジメントレビュー - の定例開催は半期毎に1回と規定。  【現状】 ・品質保証推進会議の議事は、事務局が審議事項を記載し保管することを規定。	【改善】 ・社長レビュー - 回数に合わせ、事業部長のマネジメントレビュー - の定例開催を年4回に変更。
5.6.2 マネジメントレビューへのインプット		品質保証推進会議運営所則 【現状】 ・事業部長レビュー - について規定。 【問題】 ・事業部長レビュー - の具体的なインプット情報が未記載。	再処理事業部 品質保証計画書 【改善】 ・事業部長レビュー - のアウトプットは、社長レビュー - のインプットに使用する旨明記。  【改善】 ・事業部長レビュー - の具体的インプット情報の記載。
5.6.3 マネジメントレビューからのアウトプット		品質保証推進会議運営所則 【現状】 ・事業部長レビュー - について規定。 【問題】 ・事業部長レビュー - のアウトプットの記録作成・管理について未記載。	【改善】 ・事業部長レビュー - のアウトプットの記録作成・管理について記載。
6.資源の運用管理 6.1 資源の提供		「6.2 人的資源」 「6.3 原子力施設」 「6.4 作業環境」	



JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
6.2 人的資源 6.2.1 一般		<p><b>再処理事業部 品質保証計画書</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計から試験運転に至る各段階で品質に影響を与える活動を行うすべての要員と規定。</li> </ul> <p>【問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的には未記載。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的に記載に変更。</li> </ul>
6.2.2 力量、認識及び教育・訓練		<p><b>教育・訓練要領</b></p> <p><b>技能・技術認定制度(試運用)業務実施所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>要員の教育訓練の管理に係るルールを規定。</li> <li>運転員技術認定制度の試験的導入。(H15.8)</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教育プログラムへ品質保証、コンプライアンス及び安全文化の教育を組み込み。</li> <li>保守員資格認定制度の導入。(アクティブ試験まで)</li> </ul>
6.3 原子力施設		<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再処理施設本体は該当なし。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ウラン試験開始までに明確化。</li> </ul>
6.4 作業環境		<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再処理施設本体は該当なし。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ウラン試験開始までに明確化。</li> </ul>
7. 業務の計画及び実施 7.1 業務の計画		<p><b>再処理事業部 品質保証計画書</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>品質保証活動の年度計画策定を規定。</li> </ul> <p><b>運転管理要領</b></p> <p><b>使用済燃料管理</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>運転管理要領に含めて記載。</li> </ul> <p><b>放射性廃棄物管理要領</b></p> <p><b>周辺監視区域出入管理要領</b></p> <p><b>環境管理要領</b></p> <p><b>放射線管理要領</b></p> <p><b>保守管理要領</b></p> <p><b>異常・非常時対策要領</b></p> <p><b>製作及び据付・施工管理要領</b></p> <p><b>施工管理基準</b></p> <p><b>試験・検査管理要領</b></p>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>品質保証体制点検の管理要件を追加。</li> </ul>

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
7.2 業務に対する要求事項に関するプロセス 7.2.1 業務に対する要求事項の明確化		<b>再処理事業部 品質保証計画書</b> 【現状】 ・品質保証関連要領類の体系として規定。	【改善】 ・組織変更及び「職制規定」等の変更を反映、並びに品質保証体制点検結果の改善の反映。
7.2.2 業務に対する要求事項のレビュー		<b>再処理安全委員会運営要領</b> 【現状】 ・保安に関する規定類の制定・改廃の審議について規定。	
7.2.3 外部とのコミュニケーション 組織は、原子力安全に関して外部とのコミュニケーションを図るための効果的な方法を明確にし、実施すること。		<b>設工認照合・審査所則</b> 【現状】 ・設工認業務について規定。 <b>使用前検査対応業務所則</b> 【現状】 ・使用前検査対応について規定。 <b>異常・非常時対策要領</b> 【現状】 ・通報連絡に係る対応業務について規定。	
7.3 設計・開発 7.3.1 設計・開発の計画		<b>設計管理要領</b> 【現状】 ・設計管理の方法について規定。 ・設計審査・検証について規定。 ・設計管理組織について規定。 ・組織間の設計取り合いについて規定。 ・設計変更について規定。	
7.3.2 設計・開発へのインプット		<b>設計管理要領</b> <b>設計管理基準</b> 【現状】 ・設計要求事項について規定。 ・建設工事の各受注者に遵守させる設計にかかわる共通基準を規定。 <b>設計図書記載程度所則</b> 【現状】 ・受注者に提出させる設計図書の記載内容、程度を規定。	【改善】 ・非放射性化学薬品系統の設計管理基準を追加。
7.3.3 設計・開発からのアウトプット		<b>設計管理基準</b> 【現状】 ・発注仕様、設計図書の検証等について規定。	

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
7.3.4 設計・開発のレビュー		<p><b>設計管理基準</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計図書の審査（詳細設計段階、製作設計段階）について規定。</li> </ul> <p><b>設計管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不適合管理、懸案事項管理について規定。</li> <li>・工事担当課が必要に応じて関連課の協力を得て審査することを規定。</li> <li>・検証結果の文書化を規定。</li> </ul>	
7.3.5 設計・開発の検証		<p><b>設計管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計検証について規定。</li> <li>・検証結果の文書化を規定。</li> <li>・原設計者以外の者による検証を規定。</li> </ul>	
7.3.6 設計・開発の妥当性確認		<p><b>試験運転管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試験結果等の記録の管理を規定。</li> </ul>	
7.3.7 設計・開発の変更管理		<p><b>設計管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計変更の管理について規定。</li> <li>・設計変更の審査、承認について規定。</li> <li>・関連する設備への影響を検討して審査することを規定。</li> <li>・設計変更履歴管理について規定。</li> </ul> <p><b>設計審査運用所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計審査委員会の運営方法について規定。</li> </ul>	

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
7.4 調達 7.4.1 調達プロセス	<p>《全》改善活動情報交換運営要則</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> </ul>	<p>再処理事業部 品質保証連絡会所則</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>品質要求事項の明確化、受注者の評価、製品及び役務の管理方法を規定。</li> <li>受注者とのコミュニケーション（調整会議、合同パトロール）について規定。</li> </ul> <p>調達管理要領</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再処理事業部 品質保証計画書の提出について原則全設備対象とするが、「品質重要度分類基準」に定める機械設備分類クラス5及び電気計装設備分類クラス2において、汎用品の購買等、直接品質に影響を及ぼし難いものについては協議のうえ、決定することを規定。</li> <li>発注先が「品質保証仕様書」の要求事項に適合する製品又は役務を提供し得るか否かの能力（納入及び使用実績、技術的能力、品質保証体制）を書類審査、調査により評価することを規定。</li> </ul> <p>調達先管理所則</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調達管理要領と同様の審査を規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>受注者との改善活動の情報交換・発表会に関する運営要則の新規制定。</li> </ul>
7.4.2 調達要求事項	<p>《全》資材契約事務要則</p>	<p>調達先管理所則</p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>製作・施工計画書等が当社の要求品質である、工法及び作業手順、作業環境、設備及び装置、作業者の技量、検査及び試験、作業管理体制を考慮して策定され、これにより実施されていることを確認することを規定。</li> <li>協力会社選定に係る審査・承認ルールを規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>経営状態、品質保証、コンプライアンス及び安全文化取り組み状況を評価項目として追加。</li> </ul>

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
		<p><b>調達管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製作・施工計画書等が当社の要求品質である「作業者の技量」を考慮して策定され、これにより実施されていることを確認することを規定。</li> <li>・調達先の品質保証体制の評価、再処理事業部 品質保証計画書の審査を規定。</li> <li>・当社の購買、工事、委託に関する設計上及び品質保証上の要求事項を見積依頼先に正確に伝えるため、「共通仕様書」及び「個別仕様書」により、調達文書を作成することを規定。</li> </ul>	
7.4.3 調達製品の検証		<p><b>調達管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「建設試運転事務所 試験・検査管理要領」により、当社の要求する性能、機能等を満足していることを確認し、検査の管理の方法を定め、必要に応じて製作・施工段階において検査を行うことを規定。</li> </ul> <p><b>試験・検査管理要領</b></p> <p><b>工場製作管理所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工場製作着手前及び工場製作中並びに工場出荷前までの段階において、当社及び受注者が確認すべき事項及び確認方法を規定。</li> </ul> <p><b>工場試験・検査実施所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の工場製作段階での試験・検査要領及び検査記録等の確認方法を規定。</li> </ul>	
7.5 業務の実施 7.5.1 業務の管理		<p><b>製作及び据付・施工管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製作及び据付・施工管理、材料・機器の管理、保管、梱包及び輸送、並びに作業に使用される設備及び工具の管理について規定。</li> </ul>	

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
7.5.2 業務に関するプロセスの妥当性確認		<p><b>製作及び据付・施工管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製作及び据付・施工管理、並びに作業に使用される設備及び工具の管理について規定。</li> </ul> <p><b>施工管理基準類</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各受注者に管理させるべき施工に係る共通基準を規定。</li> </ul> <p><b>試験・検査管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社内試験、検査の計画・実施について規定。</li> </ul>	
7.5.3 識別及びトレーサビリティ		<p><b>調達管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・購入部品、工事材料の識別管理について規定。</li> </ul>	
7.5.4 組織外の所有物		なし。	<p><b>再処理事業部 品質保証計画</b></p> <p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「組織外の所有物」を規定。</li> </ul>
7.5.5 調達製品の保存		<p><b>調達管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・識別管理、梱包・輸送の管理について規定。</li> </ul> <p><b>製作及び据付・施工管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料・機器の管理（輸送及び梱包方法、保管方法、識別管理方法）を規定。</li> </ul>	
7.6 監視機器及び測定機器の管理		<p><b>試験・検査管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試験・検査の要領書の制定について規定。</li> </ul>	
8. 評価及び改善 8.1 一般		<p>「8.2.3 プロセスの監視及び測定」</p> <p>「8.2.4 検査及び試験」</p> <p>「8.2 監視及び測定」「8.3 不適合管理」</p> <p>「8.5 改善」</p> <p>「8.4 データの分析」「8.5 改善」</p>	

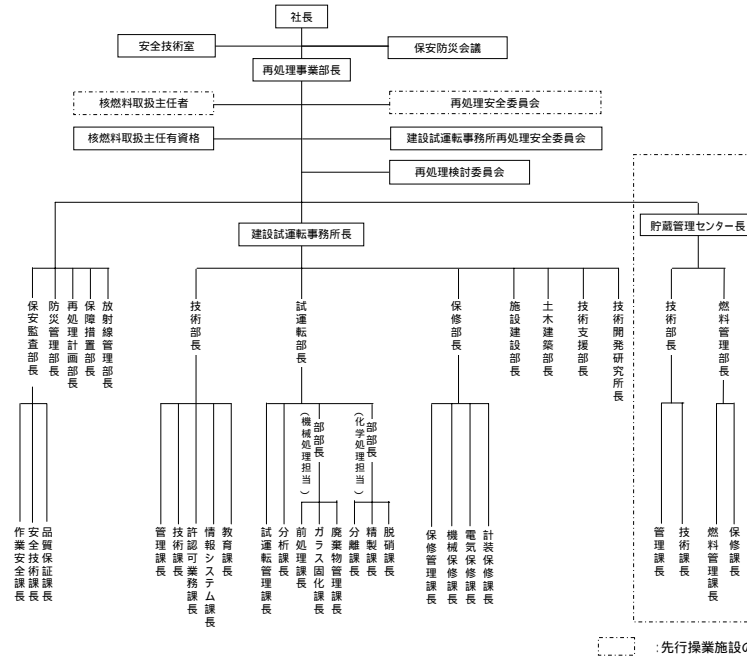
JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
8.2 監視及び測定 8.2.1 原子力安全の達成		「8.4 データの分析」	
8.2.2 内部監査		<b>品質保証監査要領</b> <b>【現状】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定期品質監査について記載。</li> <li>・JEAC との適合は目的に含まれない。</li> <li>・品質監査の目的を規定。</li> <li>・品質監査プログラムの策定について未記載。</li> <li>・品質監査の適用基準、対象、時期、方法、品質監査員の選定について規定。</li> <li>・各手順の実施者、承認者等を規定。</li> <li>・フォローアップ活動について規定。</li> </ul>	<b>【改善】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質監査プログラムの策定について記載。</li> </ul>
8.2.3 プロセスの監視及び測定		<b>品質保証推進会議運営所則</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業部のレビューについて規定。</li> </ul>	<b>【改善】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社長レビューのための報告事項を明記。</li> <li>・品質マネジメントシステムを継続的に改善するため、事業部長レビューでも有効性の検証を明記。</li> </ul>
8.2.4 検査及び試験		<b>試験・検査管理要領</b> <b>【現状】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検査管理のルールを規定。</li> </ul> <b>使用前検査対応業務所則</b> <b>工場試験・検査実施所則</b> <b>土木建築工事管理要領</b> <b>使用前検査における統括責任者等の職務、資格基準等を定める所則</b> <b>【現状】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・統括責任者、検査立会責任者等の資格、任命について規定。</li> </ul>	

JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
		<p><b>品質記録管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>品質記録の保管について規定。</li> <li>品質記録の作成，審査，承認の日付及び署名又は印を記載することを規定（ただし、「必要に応じて」）。</li> </ul> <p><b>使用前検査対応業務所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用前検査記録の作成・保管について規定。</li> </ul>	
8.3 不適合管理	<b>《全》不適合管理要則</b>	<p><b>不適合等管理要領</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設工事、試験運転にて発生した不適合の処理ルールを規定。</li> <li>不適合等処理フロー、不適合処理票等で規定。</li> </ul> <p><b>不適合発生時の JNFL への報告対応所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>受注者から当社への報告対象範囲等を規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社内検査以降の補修に係る不適合処理票起票の定義の明確化。</li> </ul>
8.4 データの分析	<b>《全》不適合管理要則</b>	<p><b>品質保証推進会議運営所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業部のマネジメントレビューを規定。</li> </ul> <p><b>品質保証検討会所則</b></p> <p><b>調達管理要領</b></p> <p><b>調達先管理所則</b></p> <p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>協力会社選定に係る審査・承認ルールを規定。</li> </ul>	<p>【改善】</p> <p><b>品質保証会議運営要領</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社長レビューのための報告事項を明記。</li> <li>品質保証システムを継続的に改善するため、有効性の検証を明記。</li> </ul> <p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>経営状態、コンプライアンス及び安全文化に係る取組状況を評価項目として追加。</li> </ul>



JEAC4111-2003	現状及び問題		今後整備すべき事項
	全社（規定、要領類）	再処理事業部（規定、要領、細則類）	
8.5 改善 8.5.1 継続的改善	《全》不適合管理要則	品質保証推進会議運営所則	【改善】 ・事業部長レビュー - を明記。
8.5.2 是正措置		<b>不適合等管理要領</b> <b>【現状】</b> ・保安上の重要性で不適合レベルを区分することを規定。 ・不適合等処理フロー、不適合処理票等で規定。 ・再処理安全委員会、核燃料取扱主任者、再処理検討委員会での審査、審議を規定。	
8.5.3 予防処置		<b>不適合等管理要領</b> <b>【現状】</b> ・先行プラントの経験情報及び技術的な新知見等の操作性、保守性の向上等に設備改善を規定。 <b>【問題】</b> これらの活動を「改善事項」として整理。	<b>【改善】</b> ・予防措置として整理。

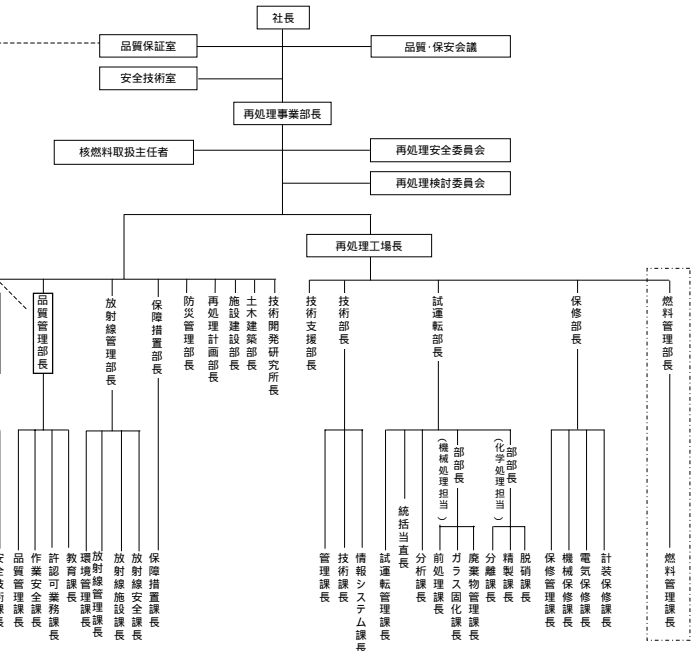
化学試験時の組織体制



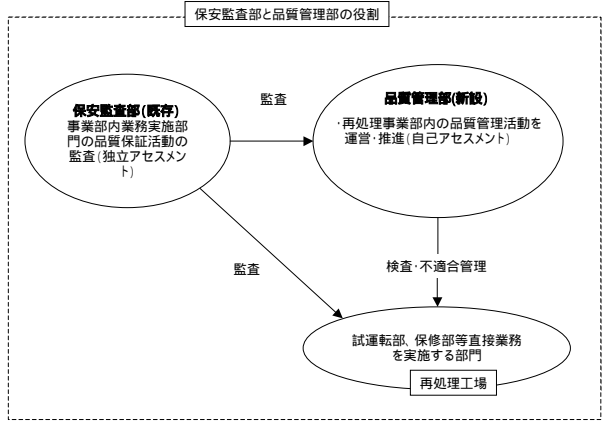
先行操業施設のみを担務する部署

ウラン試験開始以降の組織体制案

品質保証室(新設)  
 ・社長直属の専任スタッフとして各事業部等の品質保証を統括  
 ・全社品質保証活動の推進  
 ・事業部等に対する品質監査



先行操業施設のみを担務する部署



試験運転に係る組織体制

## 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の プール水漏えいに係る不適切な溶接施工について

### 1. 概要

使用済燃料受入れ・貯蔵施設のPWR燃料貯蔵プール（以下、「PWRプール」という）の漏えい検知装置で、平成13年7月に出水（1秒間に2滴程度）を確認し、調査の結果、平成14年2月、同プール北壁部（西側）〔床面の一部を含む〕からの漏えいによるものと判断した。

平成14年10月に、床面の溶接部を漏えい箇所と特定し、当該部の切り出し片を社外研究施設へ送り、原因究明調査を行った。この結果、原因は施工会社が不適切に施工した溶接（以下、「不適切な溶接」という）によるものであることが判明した。

この不適切な溶接が他にも存在しないかどうか確認するため、PWRプールと同様のライニング構造をもつ使用済燃料受入れ・貯蔵施設のプール・ピット等14基（対象溶接線約13km）及び再処理施設本体のライニング槽25基（対象溶接線約9km）について点検を実施した。

プール水漏えいの原因が不適切な溶接であったため、当社、元請会社及び施工会社の関係者に対し、当時の状況等について聴き取り調査等を行った。

上記の調査の過程において、新たに漏えいが発生したこと等により、最初にPWRプールで発見された状況のものとは異なる施工方法による不適切な溶接が存在することが判明した。（事象の詳細を別添-1に示す）

#### <漏えい事象等>

- ・使用済燃料受入れ・貯蔵施設におけるプール・ピットでの漏えい（3箇所）

PWRプールでの漏えい原因は、不適切な継ぎ足し溶接（以下、「継ぎ足し溶接」という）によるものであった。（図-1- 参照）

送出しピット及び移送水路ピットAでの漏えい原因は、不適切な切り欠き・肉盛溶接（以下、「切り欠き・肉盛溶接」という）によるものであった。（図-1- 及び参照）

- ・使用済燃料受入れ・貯蔵施設における貫通欠陥の確認（2箇所）

送出しピット斜路Aでの貫通欠陥の原因は、溶接熱によって変形したライニングプレート等を修正するためになされた一連の作業によるものであった。（図-1-参照）

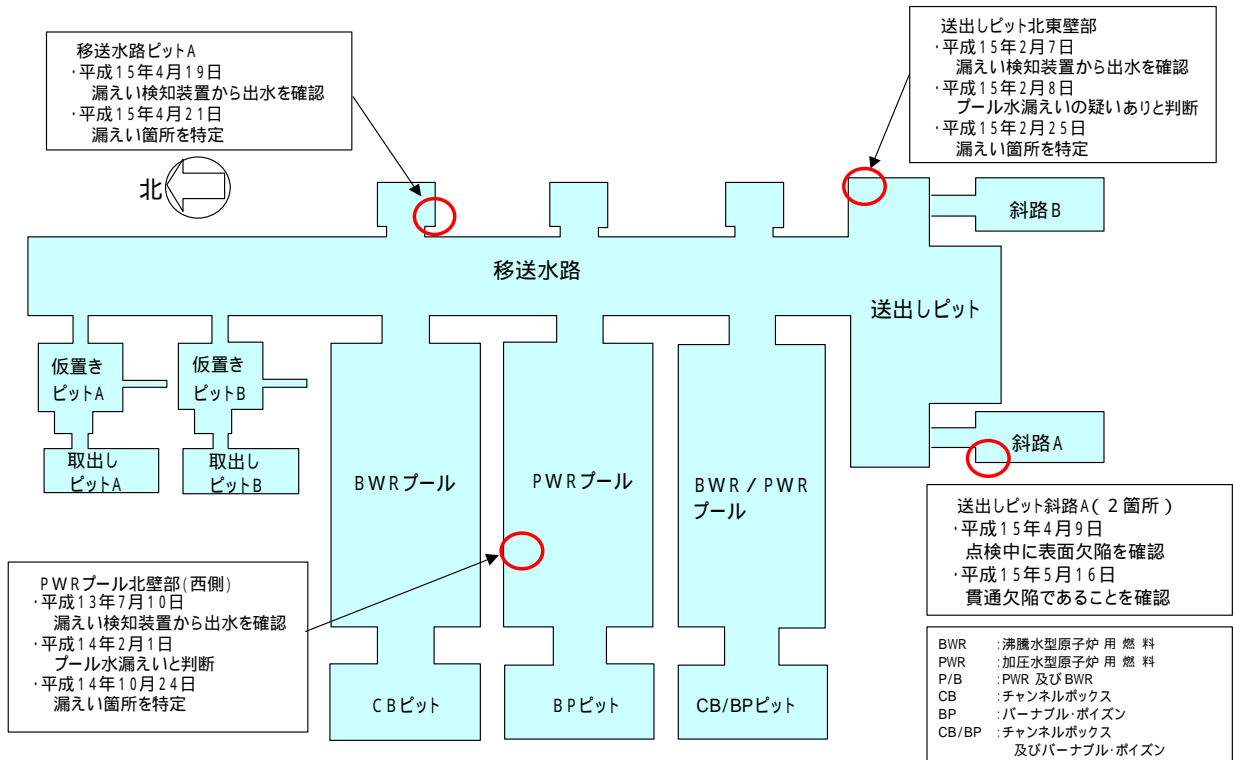


図 - 1 使用済燃料受入れ・貯蔵設における漏えい箇所及び貫通欠陥部

< 聴き取り情報によるもの >

- ・使用済燃料受入れ・貯蔵施設の先張り壁コーナーライニングプレートにおいて、裏側からライニングプレート(母材)と下地材を溶接する際に、ライニングプレートを貫通させてしまったとの情報を得た。このため、切り出し調査等を行い、取出しピットA北壁部において母材貫通を補修するために行った溶接を確認した。(以下、「母材貫通補修溶接」という)(1箇所)
- ・再処理施設本体の低レベル廃液処理建屋第1放出前貯槽Bにおいて、ライニングプレート(母材)の裏側にある位置決め部材を取り外した際に、裏面まで至る栓溶接を行ったとの情報を得た。このため、切り出し調査等を行い、母材損傷を補修するために行った溶接を確認した。(以下、「母材損傷」という)(1箇所)

## 2. 点検結果について

### < 点検結果 >

原因	不適切な溶接箇所 <sup>*1</sup>		
	使用済燃料受入れ・貯蔵施設	再処理施設本体	合計
継ぎ足し溶接 (肉盛溶接)	68	54	122
切り欠き・肉盛溶接	160	2	162
母材貫通補修溶接	1		1
母材損傷		0 <sup>*2</sup>	0
合計	229	56	285

「 - 」は対象箇所が無いことを示す。

- \* 1 不適切な溶接箇所には、漏えい・貫通欠陥箇所（合計 5 箇所）及び栓溶接箇所（1 箇所）を含まない。
- \* 2 母材損傷に係る点検の結果、当該箇所以外に栓溶接及び裏面損傷は見られなかった。

## 3. 処置の内容

切り出し調査を行った箇所、点検結果により不適切な溶接と判定した箇所、貫通欠陥があった送出しピット斜路 A、同様の施工が行われた送出しピット斜路 B 仮設ゲート取付部について、全て補修を行った。

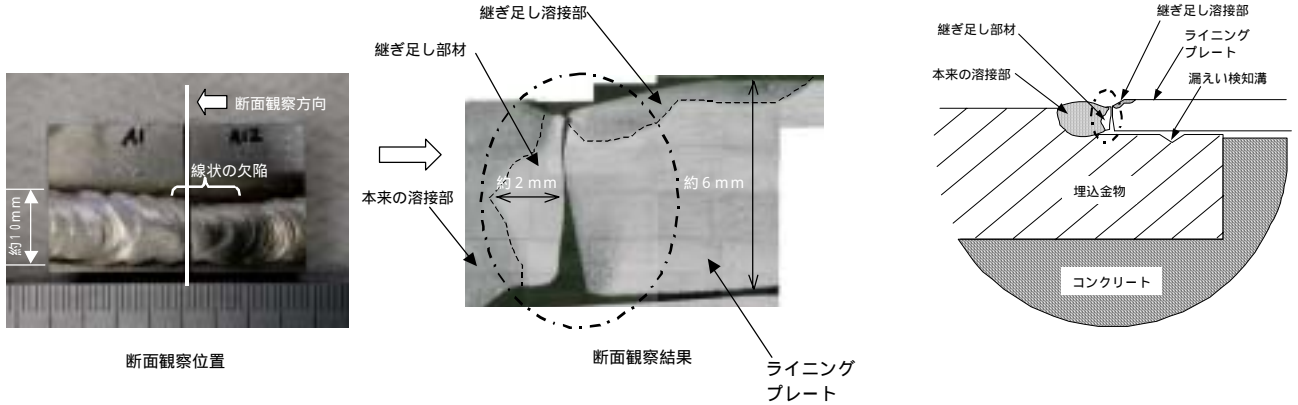
補修方法は、不適切な溶接を含むライニングプレートの一部を取り除き、新たに溶接線となる箇所に沿って漏えい検知溝付下地材を設定し、新規に製作したライニングプレートを据え付けた。また、ライニングプレートが小さい箇所については、本来の溶接線に沿ってライニングプレートを取り除き、新規に製作したライニングプレートを据え付けた。

F 施設の補修箇所について、当社は、原子力安全・保安院及び独立行政法人原子力安全基盤機構の使用前検査を受検し、平成 16 年 1 月 28 日に合格証を受領した。

以上

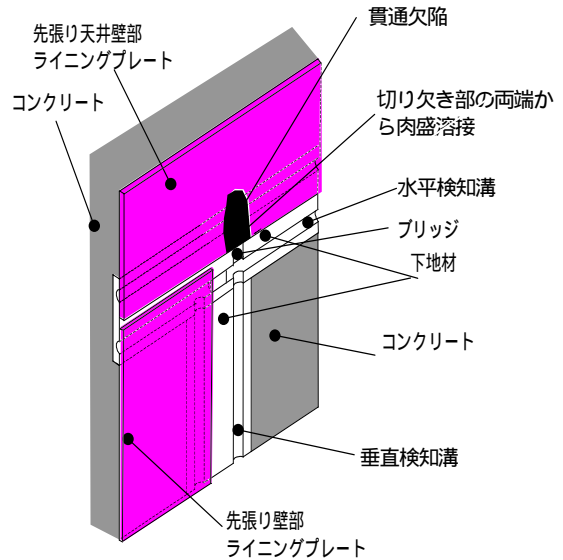
1. PWRプールでの漏えい

平成 13 年 7 月に確認した PWR プール北壁部（西側）での出水はプール水の漏えいと判断し、平成 14 年 10 月 16 日に床面の 1 箇所を漏えい箇所を確認したため、貫通箇所の切り出し調査等を行った。その結果、ライニングプレートと埋込金物の間に継ぎ足し部材があり、その部材とライニングプレートの溶接部に貫通欠陥が発生していたことが判明した。

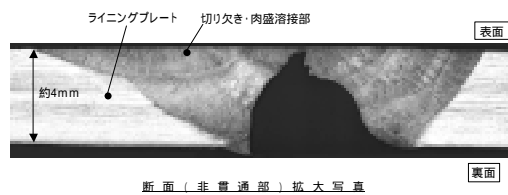
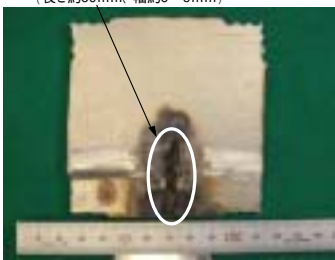


2. 送しビットでの漏えい

平成 15 年 2 月 7 日に確認した送しビット北東壁部での出水はプール水の漏えいと判断し、同 2 月 21 日に北東壁溶接部近傍で漏えい箇所を確認したため、貫通箇所の切り出し調査等を行った。その結果、ライニングプレート現地施工段階で、据え付けたライニングプレートの一部を切り欠き、連絡用検知溝の加工を行った後、切り欠き部を溶接により補修して表面の肉盛部をグラインダで研削した際、表面の特に薄かった溶接部において貫通欠陥が発生していたことが判明した。



切り欠き・肉盛溶接部 (長さ約36mm、幅約5～8mm)



漏えい箇所(裏面)写真

3. 移送水路ピットAでの漏えい

平成 15 年 4 月 19 日に確認した移送水路ピットAでの出水はプール水の漏えいと判断し、翌日漏えい箇所を確認したため、貫通箇所の切り出し調査等を行った。その結果、送しビットからの漏えいと同様の切り欠き・肉盛溶接が行われ、研磨した際に貫通欠陥が発生していたことが判明した。



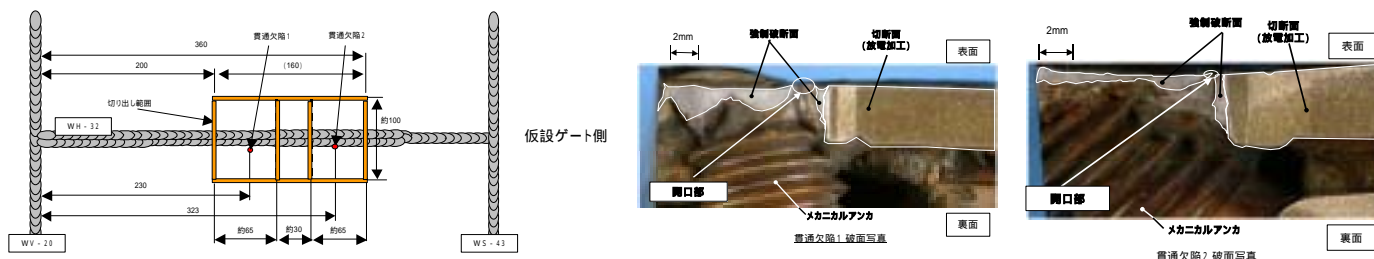
裏面観察結果



断面観察結果

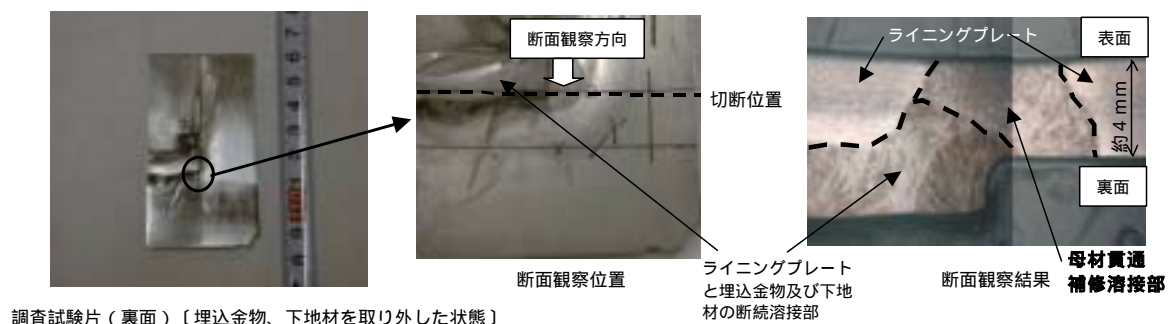
#### 4. 送しピット斜路Aにおける貫通欠陥

平成 15 年 4 月 9 日に確認した送しピット斜路 A 西壁部仮設ゲート付近の溶接線近傍における 2 箇所 の点状の傷については、同 5 月 16 日に当該 2 箇所 の傷がライニングプレート を貫通していることを確認したため、この貫通箇所の切り出し調査等を行った。その結果、表面の特に薄かった溶接部において 2 箇所 の貫通欠陥が発生していたことが判明した。



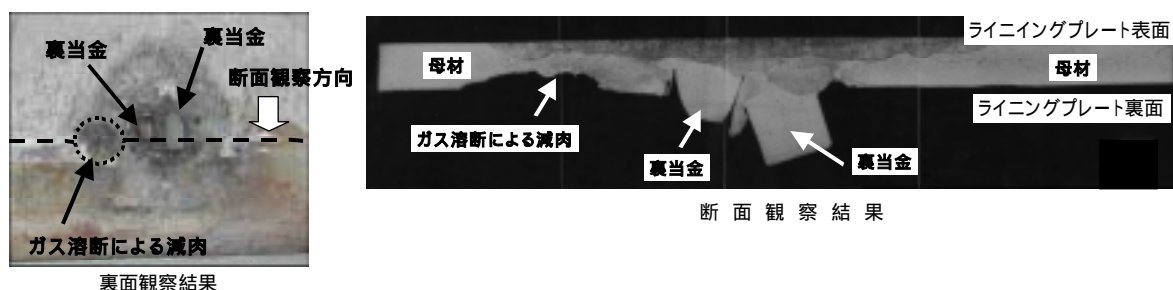
#### 5. 使用済燃料受入れ・貯蔵施設の先張り壁コーナーライニングプレート母材貫通補修溶接箇所

使用済燃料受入れ・貯蔵施設の先張り壁コーナーライニングプレートにおいて、裏側からライニングプレートと下地材を溶接する際に、ライニングプレートを貫通させてしまったとの情報を得た。このため、切り出し調査等を行い、取出しピット A 北壁部において母材貫通補修溶接箇所を確認した。(1 箇所)



#### 6. 再処理施設本体第 1 放出前貯槽 B における母材損傷

再処理施設本体の低レベル廃液処理建屋第 1 放出前貯槽 B において、ライニングプレート (母材) の裏側にある位置決め部材を取り外した際に、裏面まで至る栓溶接を行ったとの情報を得た。このため、切り出し調査等を行い、母材損傷箇所を確認した。(1 箇所)



## 使用済燃料受入れ・貯蔵施設等の埋込金物の スタッドジベルの切断について

### 1. 概要

平成 15 年 6 月、使用済燃料受入れ・貯蔵施設（以下、「F 施設」という。）において、「埋込金物移設時にスタッドジベルの切断が行われた」事象が確認された。本事象に鑑み、埋込金物の健全性について確認を行うことを目的として点検を実施した。（別添-2-1）

本点検は、「再処理施設埋込金物健全性点検計画書（平成 15 年 8 月 6 日経済産業省原子力安全・保安院提出）」に従い、平成 15 年 8 月 8 日より点検を開始した。

### 2. 点検対象

点検対象枚数は、再処理施設の埋込金物 483,280 枚（再処理施設本体 441,512 枚、使用済燃料受入れ・貯蔵施設等 41,768 枚（うち一般建物 5,693 枚を含む））である。

### 3. 点検方法

#### (1) 記録類点検

全ての埋込金物について、現存する記録類によりスタッドジベルが切断されることなく適正に施工されたかどうかを点検した。

#### (2) 現品点検

- ・記録類点検の結果に基づき、全数又は抜き取りで現品点検（位置点検、超音波検査、強度評価、荷重試験より適切な方法を選択）を実施した。
- ・抜き取り基準は以下のとおりとし、適宜追加した。
  - 切断を行ったことがある施工会社のもの：100%点検
  - 「記録十分」なもの：元請会社毎に 1%抜き取り（500 枚を上限）
  - 「記録十分でない」もの：元請会社毎に 500 枚抜き取り  
（切断を行ったことがある施工会社の元請会社分は 10%抜き取り）
- ・第三者監査機関には、点検要領書の確認、記録類点検結果、現品点検状況及び結果、報告書の確認を受けた。



#### 4. 点検結果の概要

点検の結果、複数のスタッドジベルのうち1本以上が切断された埋込金物はあったものの、健全性が問題となる埋込金物はなかった。ただし、既に構造物に取り付けられているため荷重試験等が実施できず、健全性を確認することができなかった埋込金物があった。これらについては解析を行い、再処理施設の安全に影響を与えるようなものではなかったことを確認した。

(別添-2-2、別添-2-3参照)

##### <スタッドジベル切断の確認状況>

再処理施設本体では、スタッドジベルの切断が確認された埋込金物は1枚もなかった。

使用済燃料受入れ・貯蔵施設では、54枚の埋込金物にスタッドジベルの切断が確認された。

使用済燃料受入れ・貯蔵施設と同時期に建設した一般建物であるボイラ建屋では、64枚の埋込金物にスタッドジベルの切断が確認された。

##### <健全性の確認結果>

全埋込金物数の99.97%にあたる483,137枚の健全性が確認できた。この中には、スタッドジベルの切断はあったが、使用に耐え得るもの、即ち健全性が確認できた87枚も含んでいる。

健全性が問題となる埋込金物は1枚もなかった。

全埋込金物数の0.03%にあたる143枚(使用済燃料受入れ・貯蔵施設9枚、ボイラ建屋134枚)は、既に構造物に取り付けられているため荷重試験等が実施できず、健全性を確認することができなかった。この中にはスタッドジベル切断のあった31枚を含んでいる。

なお、この143枚は全て一般コンクリート躯体に取り付く埋込金物であり、ライニングに取り付くものはなかった。

上記143枚の中には、安全上重要な設備を支持する埋込金物が9枚あったが、解析により「現状のまま」であっても、設備の安全性(耐震性)は損なわれないことを確認した。また、それ以外は、安全上重要な設備を支持していないことを確認した。

#### 5. 処置の内容

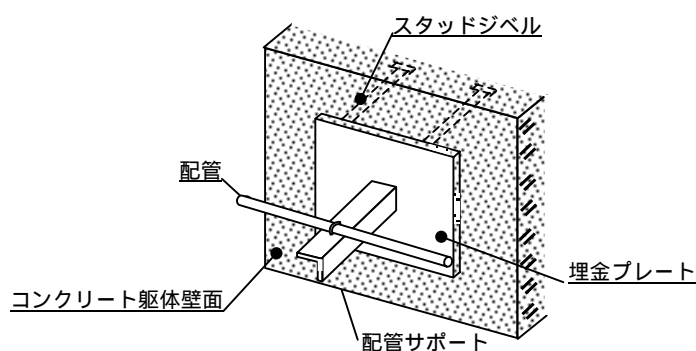
健全性を確認することができなかった143枚の埋込金物全数について、健全性を確実なものとするよう、後打ち金物を設定した。

以上

## 埋込金物の構造

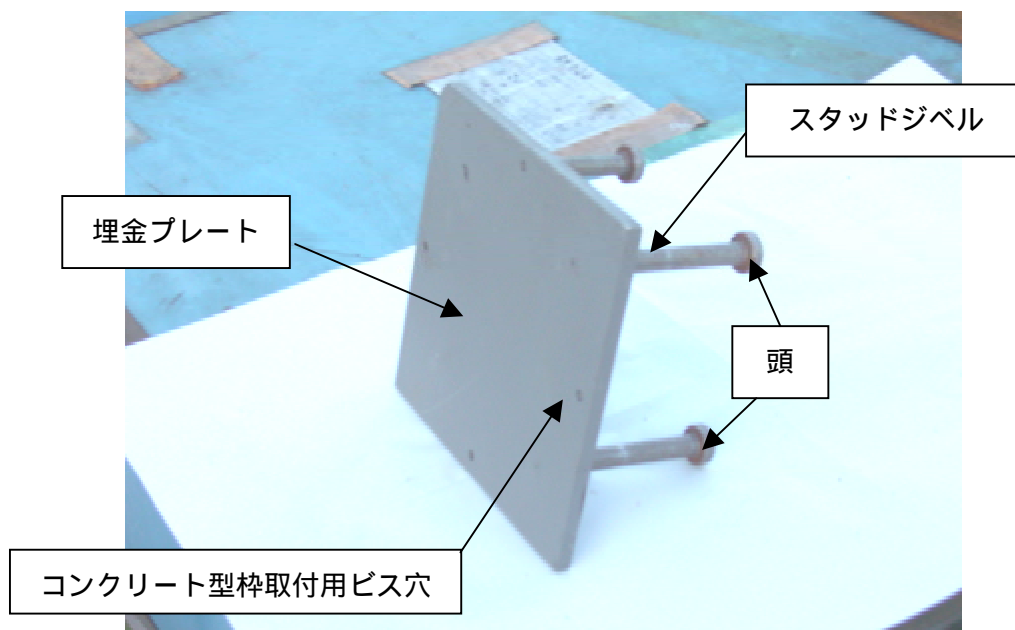
## &lt;埋込金物とは&gt;

- ・ 埋込金物は、機器、配管等の支持をするための支持構造物(サポート)を取り付けるために使用する金物である。
- ・ 形状が矩形の平板にスタッドジベル(頭付き丸棒)を溶接あるいはねじ込みにより取り付ける構造となっており、用途、荷重によりいろいろな大きさのものがある。
- ・ 埋込金物は、コンクリートを打ち込む前の型枠に取り付け、コンクリートを打ち込み、コンクリートが固まることで躯体と一体の構造物となる。
- ・ スタッドジベルは、機器配管等から加わる力をコンクリートに伝える働きをする。



## &lt;埋込金物の構造&gt;

埋込金物の標準タイプの例を下記に示す。



- ・ 埋金プレートのサイズは、一般的には 200～400mm 角、厚さ 12～30mm 程度である。
- ・ スタッドジベルサイズは 13～22mm、長さは 120～300mm 程度で、コンクリートからの引き抜きを抑止するためスタッドジベルの径よりも 10 数 mm 程度太い径の頭を製造段階でスタッドジベル先端に一体成型される。

現品点検対象総数		17,719枚
内訳	超音波検査で健全性が確認できたもの	15,908枚
	強度評価で健全性が確認できたもの	1,559枚
	荷重試験で健全性が確認できたもの	109枚
	構造物に取り付けられているため荷重試験等が実施できず健全性を確認することができなかったもの	143枚

再処理施設 全埋込金物 483,280枚

移設に関する記録類点検

移設が確認された埋込金物 32枚

移設が確認されなかった埋込金物 483,248枚

据付・検査に関する記録類点検 483,248枚  
〔スタッドジベルの健全性を確実に確認するに足る記録があるか〕

「記録十分」 236,463枚

「現品点検の必要なし」 90,106枚

「記録十分でない」 156,679枚

切断を行ったことがある施工会社が施工したもの 2,172枚

ライニング付埋込金物 404枚	記録類不良の埋込金物 1,768枚
全数404枚を現品点検し、全数の健全性を確認した。 (切断: 28枚)	全数1,768枚現品点検し、143枚を除き健全性を確認した。 (切断: 73枚)
〔超音波検査で健全 261枚 強度評価で健全 66枚 荷重試験で健全 77枚〕	〔超音波検査で健全 1,194枚 強度評価で健全 429枚 荷重試験で健全 2枚〕
	健全性を確認することができなかったもの 143枚

その他の施工会社が施工したもの 154,507枚

記録の記述不足又は保管期限切れで廃棄された埋込金物 154,507枚

施工・検査の信憑性確認のため、11,285枚を抜き取り現品点検した。  
切断は1枚もなかったことから信憑性は確認され、全体を健全と評価した。

〔超音波検査で健全 10,244枚  
強度評価で健全 1,041枚〕

「記録十分」の埋込金物 236,463枚

記録類の信憑性確認のため、4,230枚を抜き取り現品点検した。  
切断は1枚もなかったことから信憑性は確認され、全体を健全と評価した。

〔超音波検査で健全 4,207枚  
強度評価で健全 23枚〕

「現品点検の必要なし」 90,106枚

記録類点検の結果、取り付けが強固で移動のおそれのないもの等、工法的にスタッドジベル据付け時の健全性が確認できた埋込金物 90,106枚は、「現品点検の必要なし」と評価した。

移設が確認された埋込金物 32枚

全数32枚を現品点検し、全数の健全性を確認した。  
(切断: 17枚)

〔移設なし\*  
超音波検査で健全 2枚  
移設あり  
荷重試験で健全 30枚〕

\*位置点検の結果、移設されていないことを確認。

既に構造物に取り付いている荷重試験等が十分に行えなかった埋込金物 143枚(うち切断有: 31枚)

後打ち金物を設定

点検の流れと点検結果

記録類点検結果

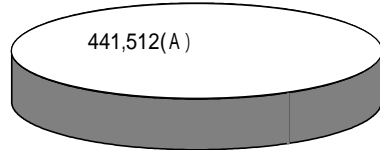
埋込金物枚数 (483,280枚)

「記録十分」な埋込金物 236,463枚	「現品点検の必要なし」 90,106枚	「記録十分でない」埋込金物 156,711枚
-------------------------	------------------------	---------------------------

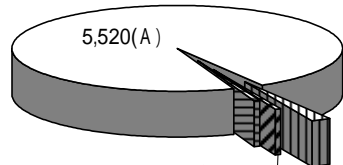
健全性確認結果

健全性が確認できた埋込金物 (A) 483,137枚	健全性を確認することができなかった埋込金物 143枚
-------------------------------	-------------------------------

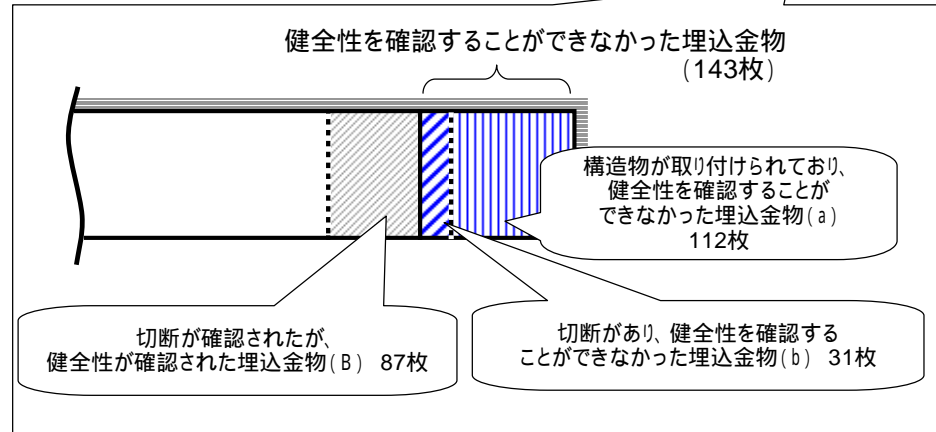
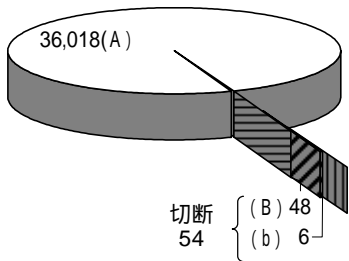
再処理本体 【総数441,512枚】  
(全て健全性を確認)



F施設と同時期に建設した  
一般建物 【総数5,693枚】



F施設 【総数36,075枚】



点検結果のまとめ

埋込金物枚数 483,280枚	⇒	健全性が確認できたもの	: 483,137枚 (99.97%)	⇒	継続して使用 (移設が確認できたものを含む)
		健全性を確認することができなかったもの	: 143枚 (0.03%)	⇒	後打ち金物で処置

再処理施設 埋込金物健全性点検結果

## ウラン脱硝建屋の硝酸漏えいについて

### 1. 概要

当社は、再処理施設本体の竣工に向けて通水作動試験、化学試験等を段階的に実施していくことで、設備の性能を確認するとともに不適合箇所の早期発見と是正を行っている。化学試験段階において試薬建屋より分析建屋へ硝酸溶液を移送していたところ、移送する配管につながる、ウラン脱硝建屋内の硝酸溶液を受け入れる系統の弁のガスケット（弁の繋ぎ目に隙間ができないようにする部品）部から硝酸溶液が（推定量約 0.6m<sup>3</sup>）漏えいした。一部配管の保温材の損傷等があったものの、けが人等はなかった。（別添- 3 参照）

調査の結果、ガスケットの耐酸性が当該系統の硝酸に対して十分なものではなかったことが判明した。

### 2. 処置の内容

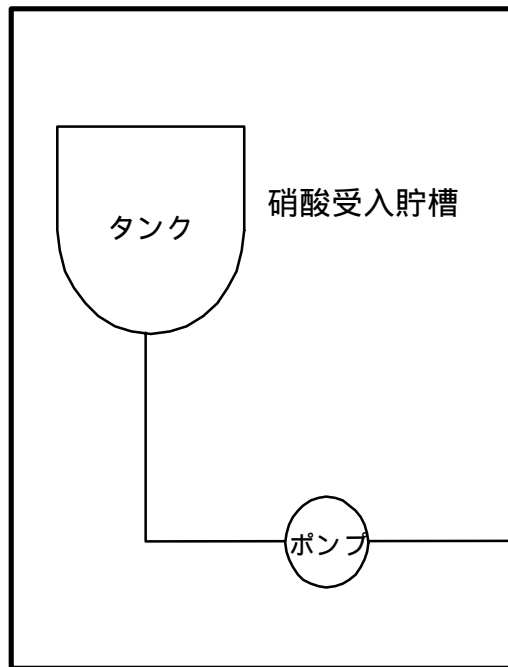
漏えいした硝酸溶液は回収し、損傷があった保温材の交換等現場の復旧作業を実施した。当該ガスケットについては耐酸性のガスケットに交換した。

また、当該建屋及び他建屋について不適切なガスケット等のシール材が使用されていないか点検を行い、交換する必要がある 275 箇所について全て交換を実施した。

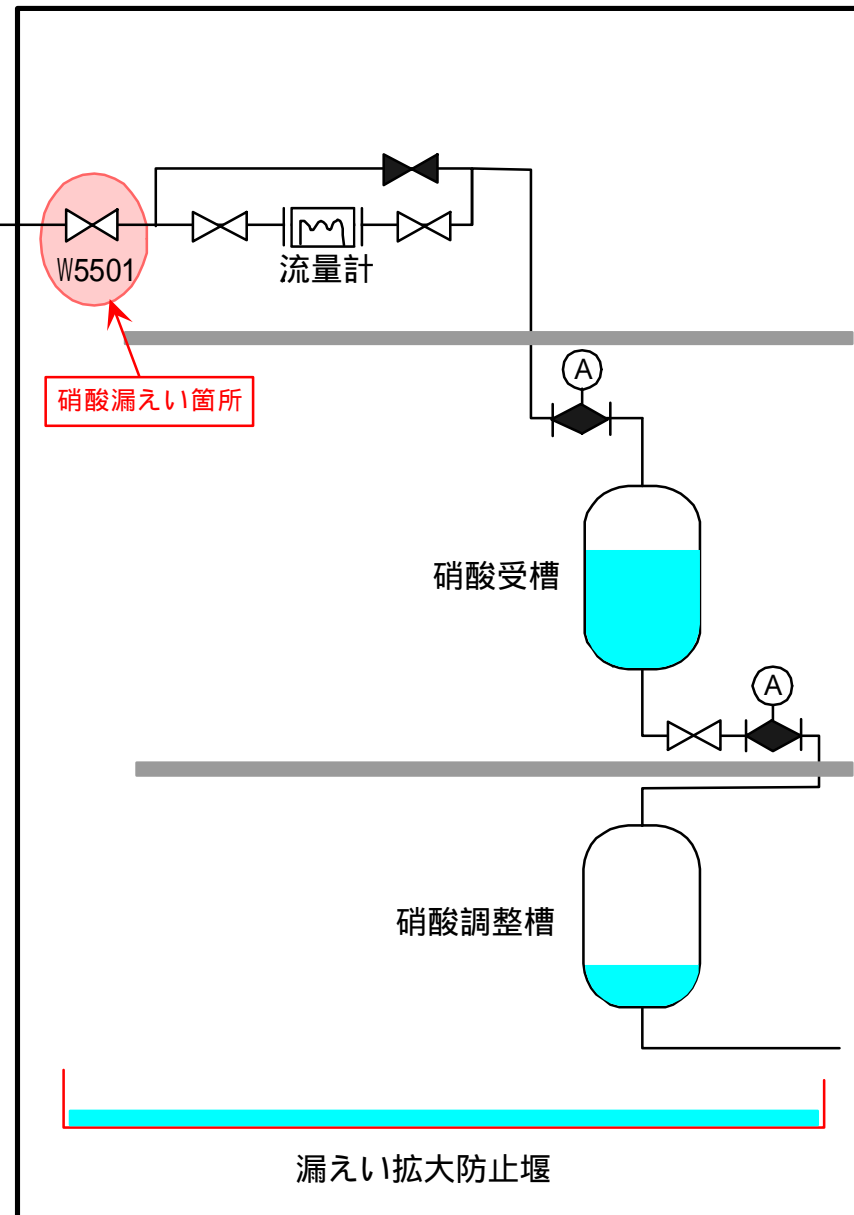
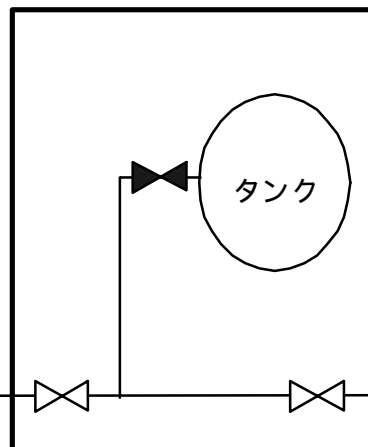
なお、本事象については平成 15 年 3 月 12 日以降、さらに処置の内容を含む詳細情報については平成 15 年 7 月 14 日以降当社のホームページで公表している。

以上

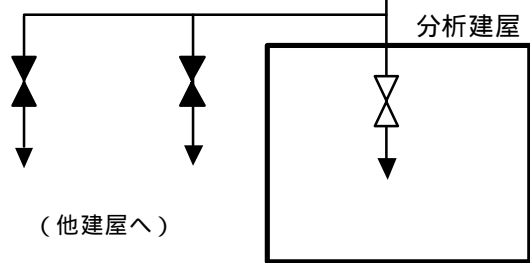
試薬建屋





ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋



106



 : 開  
 : 閉

ウラン脱硝建屋 硝酸漏えいの硝酸移送ルート概要図

## 前処理建屋の計装配管誤接続について

### 1. 概要

当社は、再処理施設本体の竣工に向けて通水作動試験、化学試験等を段階的に実施していくことで、設備の性能を確認するとともに不適合箇所の早期発見と是正を行っている。通水作動試験段階の前処理建屋で、硝酸供給槽の槽検量試験<sup>\*1</sup>のため、液位検出用の計装ラインに仮設の差圧計を接続し測定したところ負の値を示した。計装用の図書である計装制御機能図では、差圧計の高圧側（HI側）を機器ノズルのC2へ、低圧側（LO側）をC1へ接続するようになっていたが、空気を注入して計装配管の接続状況を確認した結果、計装配管が入れ替わって接続されていることが判明した。

不適合に至った原因を究明したところ次のとおりであった。計装配管の設計段階で、当初、機器内の配管端部が空間的に高い側をHI側、低い側をLO側としている時期があった。上位図書である計装制御機能図では高圧側をHI側、低圧側をLO側としていたため、計装制御機能図と一致させるため計装配管施工図の修正を行った。計装配管施工図の修正時に機器ノズル番号の修正は行ったが、配管ルート<sup>1</sup>の修正を行わなかった。（施工図の修正ミス）

また、現場施工では計装配管施工図に基づいて配管を組み上げたところ、機器ノズル位置に一致したこと及び機器ノズルに番号表示がなかったため、その機器ノズルに接続した。当社の施工管理基準では機器ノズルへの接続時には機器ノズル番号を表示して機器構造図と照合することになっているが、この照合を実施しなかったため誤接続に至ったものと考えられる。

（別添- 4 参照）

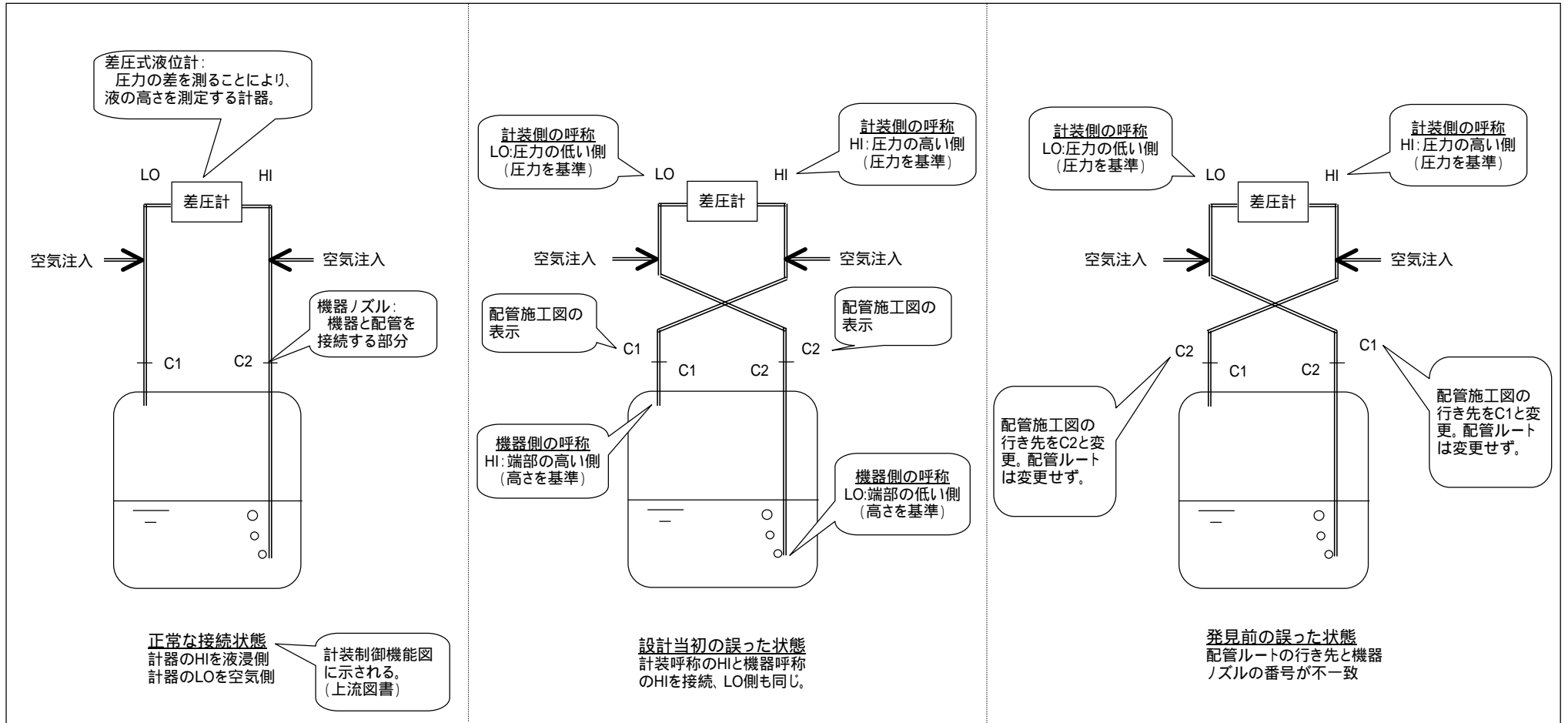
### 2. 処置の内容

計装配管施工図を計装制御機能図のとおり接続できるよう改訂し、計装配管の改造を実施するとともに、水平展開として同様な計装配管についても施工図の改訂及び計装配管の改造を実施した。改造後の計装配管については計器側からエアブローし正しい機器ノズルに接続されていることを確認し、機器構造図との照合を実施した。

\*1：槽検量試験

槽検量試験とは、容器（槽）内の液位と容器内の溶液量を測定し、液位 液量曲線を作成する試験である。

以上



前処理建屋 計装配管誤接続の概要



## 分析建屋の換気設備ダクト腐食について

### 1. 概要

当社は、再処理施設本体の竣工に向けて通水作動試験、化学試験等を段階的に実施していくことで、設備の性能を確認するとともに不適合箇所の早期発見と是正を行っている。化学試験段階にある分析建屋の日常点検において制御盤第1室、試薬分配室内の建屋換気設備ダクトに腐食が発見された。

調査の結果、プロセス系の非放射性廃ガス洗浄槽のベントライン及びベント系のドレンベントラインが直接換気設備ダクト(炭素鋼+亜鉛メッキ)に接続されたために、腐食雰囲気(硝酸雰囲気ガス及びミスト)のガスが流れたことで換気設備ダクトに腐食が発生したことが判明した。(別添- 5 参照)

### 2. 処置の内容

腐食の対応としては、以下の3項目を処置した。

今回腐食したダクトの取替工事

換気設備ダクトにプロセス系及びベント系配管が接続されている部位(炭素鋼製ダクト)の調査をした結果に基づき、設計寿命を考慮した場合、強度等の問題が生じるおそれがあるものの全てを交換した。

設備変更

硝酸雰囲気ガス及びミストの飛散を防止するために次の処置を実施した。

デミスタの設置、中和設備の追加、接続配管の口径アップ及び勾配増加、ダクトの接続位置を横付きから下付きに変更、ドレンベントから移行防止として直接接続から間接接続への変更

運転管理

硝酸雰囲気ガス及びミストの飛散を防止するために次の管理を実施することとし、運転要領書を改訂した。

廃ガス洗浄槽とのダクト接続部の定期点検、床ドレンラインの配管洗浄マニュアル制定、ドレンベント中和フィルタの定期交換

以上

	非放射性廃ガス洗浄槽周り	ベントライン周り
<p>事象発生時</p>		
<p>対策後</p>		

分析建屋 換気設備ダクト腐食の概要

【凡例】  
 : 対策の説明

## 前処理建屋の溶解槽温度計誤設置について

### 1. 概要

当社は、再処理施設本体の竣工に向けて通水作動試験、化学試験等を段階的に実施していくことで、設備の性能を確認するとともに不適合箇所の早期発見と是正を行っている。化学試験段階の前処理建屋で、溶解槽の化学試験データを整理中、溶解槽ベッセル部温度が溶解槽セトラ部温度より設計上 2~3 高くなるはずのところ、データが逆転していることを発見した。現場にて温度計の据付け位置を調査したところ、隣接する 2 つの温度計挿入管（以下、「ガイドパイプ」という）内に設置している温度計を逆に差し込んでいたことが判明した。（別添-6 参照）

不適合に至った原因を究明したところ次のとおりであった。温度計の設置位置は、計装アレンジメント図に記載されており、温度計を挿入するガイドパイプの配置は、配管図に記載されている。ガイドパイプの施工は配管図をもとに行い、温度計の施工は計装アレンジメント図をもとに行っている。それぞれの施工は、図面どおりに実施されていたが、配管図に記載された温度計の挿入位置と計装アレンジメント図に記載された温度計の差込位置が一致しておらず、今回の事象に至った。

計装アレンジメント図は、配管図に記載されたガイドパイプ位置情報に基づいて作成されるが、今回の不適合原因は、配管図に記載されたガイドパイプ位置を計装アレンジメント図の温度計差込位置情報へ反映するときの転記ミスである。この転記ミスを発見できなかった要因としては、計装アレンジメント図の検図作業に使用する関連図面に配管図が明記されていなかったため、配管図との照合チェックを行わなかったことが挙げられる。

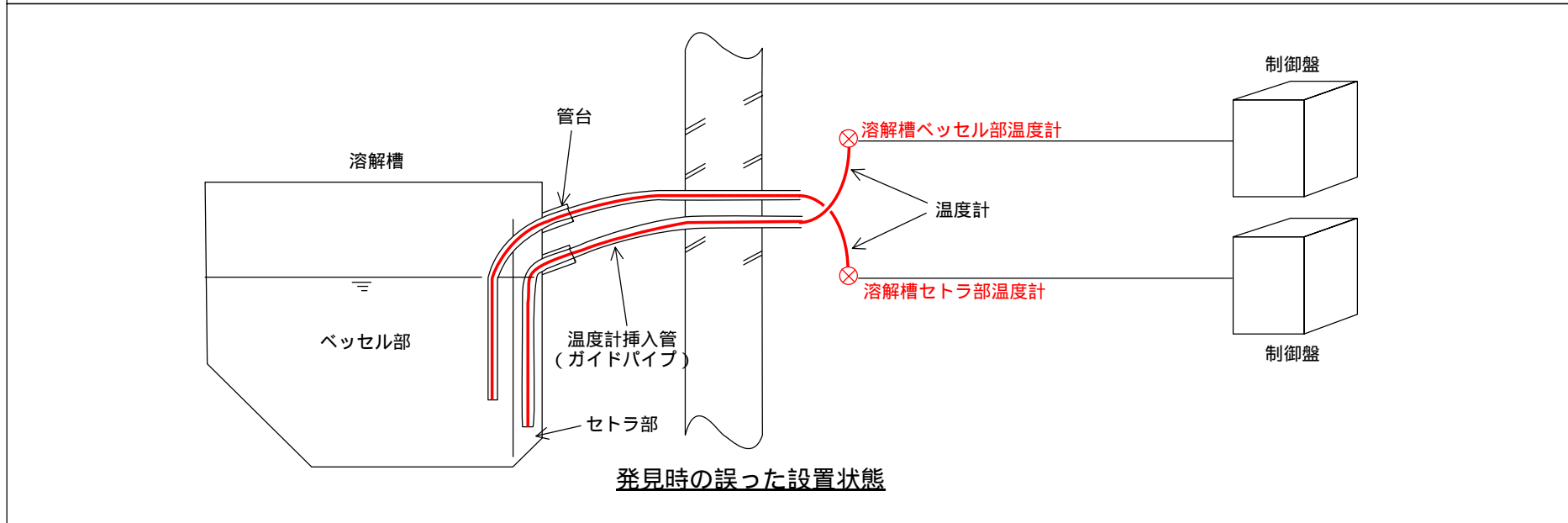
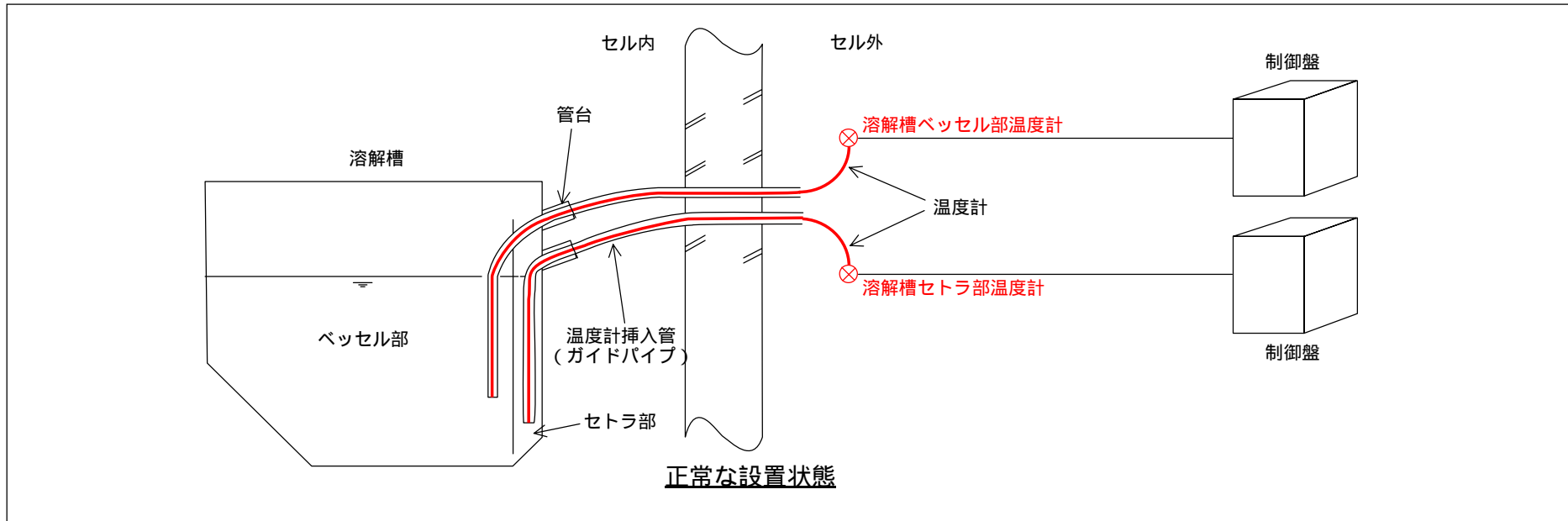
また、現場施工後の据付・外観検査時においても、計装アレンジメント図は正しいという前提で検査を行ったため、誤りを発見できなかった。

### 2. 処置の内容

現状挿入されている温度計は、新規の温度計と交換し、適切なガイドパイプに設置した。

また、水平展開として、プロセス設計上から要求されている位置情報が適切に据付・検査用の図面へ反映されているか、温度計以外の計器についても、書類点検による確認を実施した。

以上



前処理建屋 温度計設置状況概要図

## ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁箱材料の相違について

### 1. 事象

弁 1 台の弁箱の材料が図面では「ステンレス鋼鑄鋼品 19 タイプ(材料記号 SCS19\*)」であるが、現品では「ステンレス鋼鑄鋼品 13 タイプ(材料記号 SCS13\*)」と相違していた。この弁は、化学薬品(希硝酸)を取り扱う系統に設置されたもので、放射性物質を内包するものではなかった。

### 2. 原因

同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにステンレス鋼と設定したものであったが、元請会社は自主的に要求仕様に対して同等以上の材料(材料記号 SCS19\*)を設計仕様と定めていた。元請会社は、弁を追加する設計変更を行い、その追加した弁を手配する際に、元請会社の設計仕様と異なる材料の弁を用意した。当該弁の現場取り付け後、元請会社が図面の間違いに気付き、図面の訂正は行ったが、現品との照合は行わなかったため、設計仕様(図面)と現品の材料が相違した。

### 3. 対策

当社の要求仕様を満たすものであり、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性は問題のないものであったが、元請会社の設計仕様どおりのものに取り替えた。

#### \* SCS13 と SCS19 について

日本工業規格(JIS)の定める材料のひとつで「ステンレス鋼鑄鋼品(JIS G5121)」の材料記号が「SCS」である。ステンレス鋼鑄鋼品は、ステンレスの合金成分を有する鑄物であり、材料毎の成分や強度によりさらに細かいタイプに分けられている。

SCS13 は、一般産業や家庭用にも広く使われているクロムとニッケルを主な合金成分とする汎用的なオーステナイト系ステンレス鋼(SUS304)と同等の成分、SCS19 は、同じオーステナイト系ステンレス鋼であるが、炭素の含有量の少ないタイプのステンレス鋼(SUS304L)と同等の成分である。

以上

〔ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
化学薬品貯蔵供給系の弁：1台〕

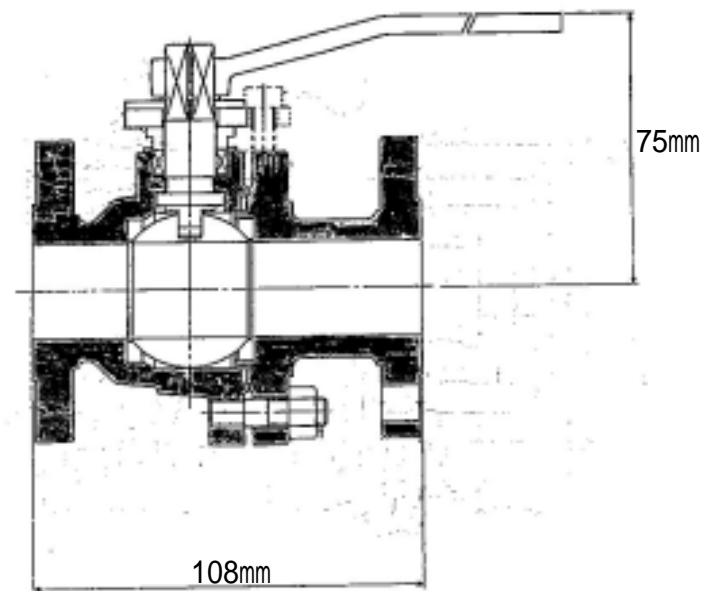
当該弁の仕様（正規）

- 口 径：15A（接続する配管の口径が約15mmのもの）
- 材 料：SCS19A（SUS304L相当）
- 区 分：安全上重要な設備ではない設備  
一般産業並みの耐震性（耐震Cクラス）  
放射性物質を内包しないもの  
（以上のことから品質重要度クラスは5段階  
のうち最下位のクラス5）

（弁箱の材料）

元請会社の仕様：SCS19（SUS304L相当）

現品の材料：SCS13（SUS304相当）



現品点検で確認された弁箱材料の相違

## 精製建屋の弁蓋材料の相違について

### 1. 事象

弁2台の弁蓋の材料が「ステンレス鋼鋳鋼品 19A タイプ(材料記号 SCS19A\*)」のものと「ステンレス鋼鋳鋼品 13A タイプ(材料記号 SCS13A\*)」のものが入れ替わって取り付いていた。これらの弁は、化学薬品(希硝酸)及び空気を取り扱う系統に設置されたもので、放射性物質を内包するものではなかった。

### 2. 原因

弁製作会社は、寸法が同一で材料が異なる弁を複数同時に組み立てた際、弁蓋が入れ替わったことに気付かなかったことによるものであった。

### 3. 対策

当社の要求仕様を満たすものであり、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性は問題のないものであったが、弁蓋を元請会社の設計仕様どおりのものに取り替えた。

\* SCS13 と SCS19 並びに SCS13A と SCS19A について

日本工業規格(JIS)の定める材料のひとつで「ステンレス鋼鋳鋼品(JIS G5121)」の材料記号が「SCS」である。ステンレス鋼鋳鋼品は、ステンレスの合金成分を有する鋳物であり、材料毎の成分や強度によりさらに細かいタイプに分けられている。

SCS13 は、一般産業や家庭用にも広く使われているクロムとニッケルを主な合金成分とする汎用的なオーステナイト系ステンレス鋼(SUS304)と同等の成分、SCS19 は、同じオーステナイト系ステンレス鋼であるが、炭素の含有量の少ないタイプのステンレス鋼(SUS304L)と同等の成分である。

SCS13A と SCS19A は、SCS13 と SCS19 の規格を米国の材料規格(ASTM)に適合するように、合金成分や強度の基準値を若干調整したものである。

以 上

精製建屋  
化学薬品貯蔵供給系の弁：1台

精製建屋  
塔槽類廃ガス処理設備の弁：1台

当該弁の仕様（正規）

口径：50A（接続する配管の口径が約50mmのもの）  
材料：SCS19A（SUS304L相当）  
区分：安全上重要な設備ではない設備  
一般産業並みの耐震性（耐震Cクラス）  
放射性物質を内包しないもの  
（以上のことから品質重要度クラスは5段階のうち最下位のクラス5）

当該弁の仕様（正規）

口径：50A（接続する配管の口径が約50mmのもの）  
材料：SCS13A（SUS304相当）  
区分：安全上重要な設備ではない設備  
一般産業並みの耐震性（耐震Cクラス）  
放射性物質を内包しないもの  
（以上のことから品質重要度クラスは5段階のうち最下位のクラス5）

（弁蓋の材料）

元請会社の仕様：SCS19A（SUS304L相当）

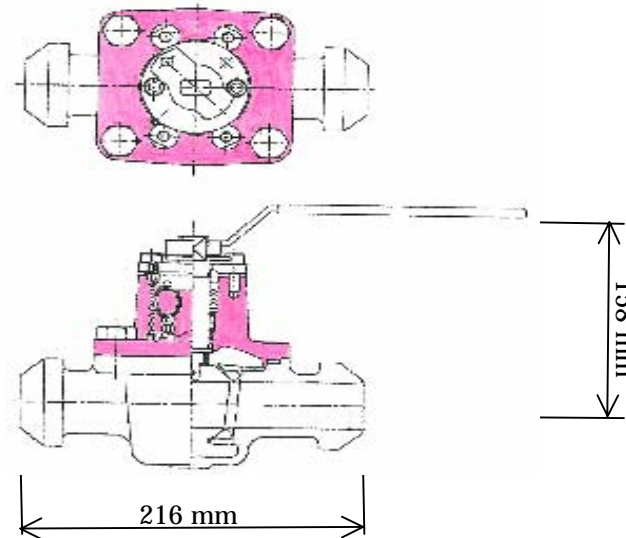
現品の材料：SCS13A（SUS304相当）

（弁蓋の材料）

元請会社の仕様：SCS13A（SUS304相当）

現品の材料：SCS19A（SUS304L相当）

入れ違い



現品点検で確認された弁蓋材料の相違



## 前処理建屋の弁のガスケット材料の相違について

### 1. 事象

よう素サンプリングボックス内に設置された流量調節弁 7 台のガスケット材料について、図面では「ノンアスベスト：黒鉛」であるが、現品では「ノンアスベスト：テフロン系」と相違していた。これらの弁は、放射性廃ガスのサンプリングに使用する弁であった。

### 2. 原因

同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにノンアスベストと設定したものであった。これに対し、弁製作会社は自主的に要求仕様より耐薬品性の良い材料（ノンアスベスト：テフロン系）に設計変更したが、材料変更の情報が元請会社に正しく伝わらず元請会社の図面に反映されなかったものであった。

### 3. 対策

当社の要求仕様を満たすものであり、現品としては元請会社の図面要求以上の仕様のものであり取り付いており、使用しても設備の健全性に問題はないものであった。ただし、処置については、ガスケットを図面どおりの耐薬品性の劣る仕様のものに取り替えることは不合理であることから図面の記載を現品どおりに変更した。

以 上

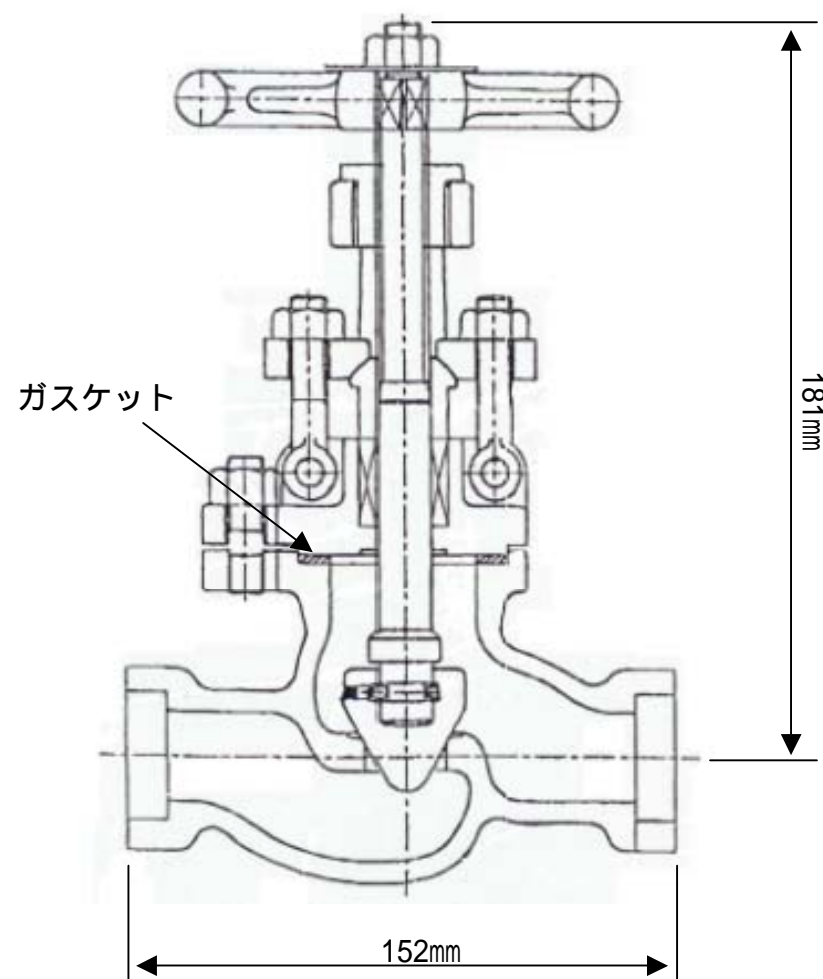
前処理建屋  
せん断処理・溶解廃ガス処理設備の弁：7台

当該ガスケットの仕様（正規）

取り付けられる弁の口径：15A、8A  
（接続する配管口径が約15mm、  
約8mm程度のもの）

材 料：ノンアスベスト 黒鉛

（現品の材料：ノンアスベスト テフロン系）



現品点検で確認されたガスケット材料の相違

## ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の 弁グランドボルト材料の相違について

### 1. 事象

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の弁 56 台のグランドボルト材料について、図面では「ステンレス鋼 316 タイプ(材料記号 SUS316<sup>\*</sup>)」であるが、現品では「ステンレス鋼 304 タイプ(材料記号 SUS304<sup>\*</sup>)」と相違していた。これらの弁は、グローブボックスの排気配管に設置されているものであり、放射性気体を取り扱うものであったが、当該部は放射性気体に触れない部分(非耐圧部)であった。

### 2. 原因

同弁に対する当社の要求仕様は、使用環境に適するようにステンレス鋼と設定したものであった。これに対し、弁製作会社は自主的にボルトの固着がより起こりにくくなるように弁箱の材料(材料記号 SUS304<sup>\*</sup>)と異なる材料(材料記号 SUS316<sup>\*</sup>)を設計仕様と定めていた。弁製作会社が設計仕様と異なる材料の市販のボルトを調達したために、この設計仕様と現品の材料が違ったものであった。

### 3. 対策

当社の要求仕様を満たすものであり、使用環境からしてそのまま使用しても設備の健全性に問題はないものであったが、グランドボルトを設計仕様どおりのものに取り替えた。

#### \* SUS304 と SUS316 について

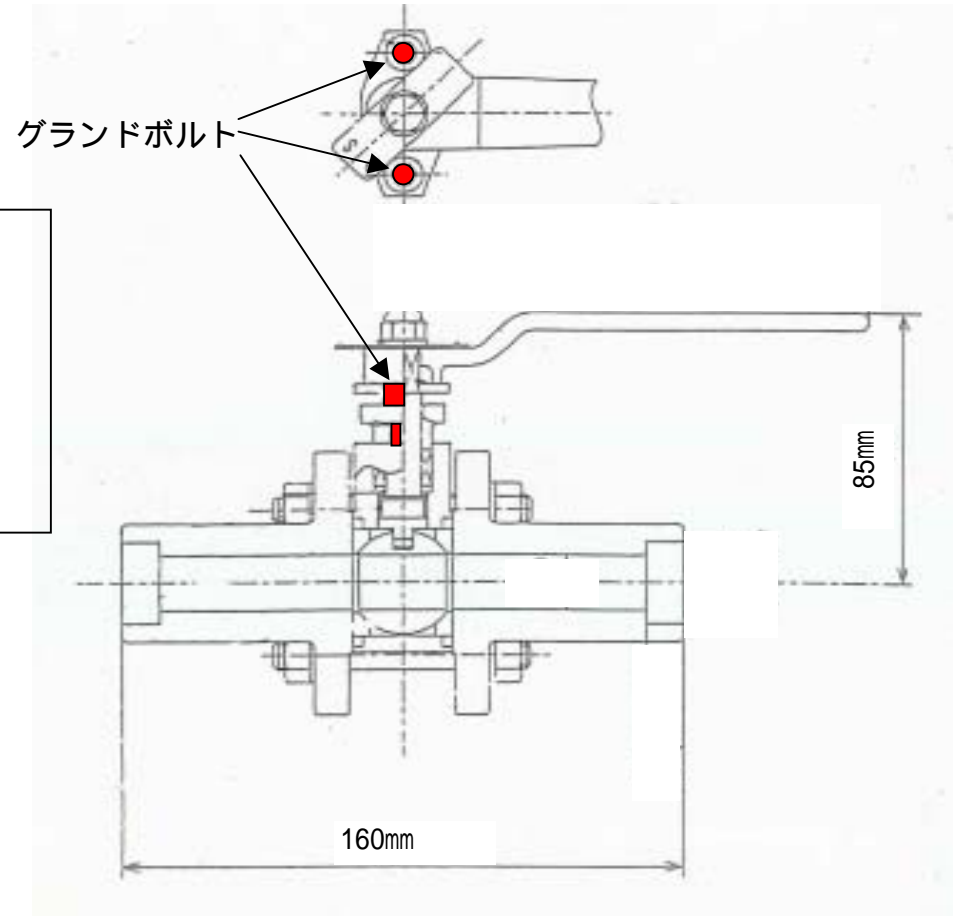
日本工業規格(JIS)の定める材料のひとつで「ステンレス鋼棒(JIS G4303)」の材料記号が「SUS」である。ステンレス鋼は、材料毎の合金成分や強度によりさらに細かいタイプに分けられている。

SUS304 は、一般産業や家庭用にも広く使われているクロムとニッケルを主な合金成分とする汎用的なオーステナイト系ステンレス鋼である。一方、SUS316 は、同じオーステナイト系ステンレス鋼で強度は同等であるが、クロムとニッケルに加えてモリブデンを添加し、より耐食性を良くしたものである。

以上

（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
グローブボックス給・排気系の弁：56台）

当該グランドボルトの仕様（正規）  
取り付けられる弁の口径：20A  
（接続する配管の口径が約20mmのもの）  
材 料：SUS316  
（現品の材料：SUS304）



グランドボルト：弁を開閉するハンドルの軸封部のパッキンを押さえるためのボルトで、直接放射性流体には接しないもの

現品点検で確認された弁のグランドボルト材料の相違

## 前処理建屋の一般空気配管の誤接続について

### 1. 事象

再処理施設前処理建屋の建屋換気設備に接続されている一般空気配管<sup>\*1</sup>において、前置フィルタの上流側にある試験用DOP粒子<sup>\*2</sup>注入配管(予備的に使用するもの)と試験用DOP粒子濃度確認配管(フィルタ差圧検出配管を共用)が、逆に接続されていることを確認した。誤接続の状況は別添-11のとおりである。

\* 1 ; 内部流体として空気一般を取り扱う配管。

\* 2 ; フタル酸ジオクチル粒子の略で、フィルタの粒子状物質の吸着効率を測定するための試験用粒子である。

### 2. 経緯

当該配管は計器に取り付く配管であり、溶解槽温度計誤設置の水平展開を行っていたことから、この水平展開対象範囲としていたため、書類点検、現品点検の対象としていなかった。しかしながら、水平展開は、誤設置の原因が機器側図面と計装側図面の相互間の整合性確認不足にあったことから、この点について書類点検のみで問題ないものと認識していた。

また、当該配管は、今までの試験運転で使用しておらず、次の試験運転準備として、初めて使用した際に配管の誤接続を発見したものである。

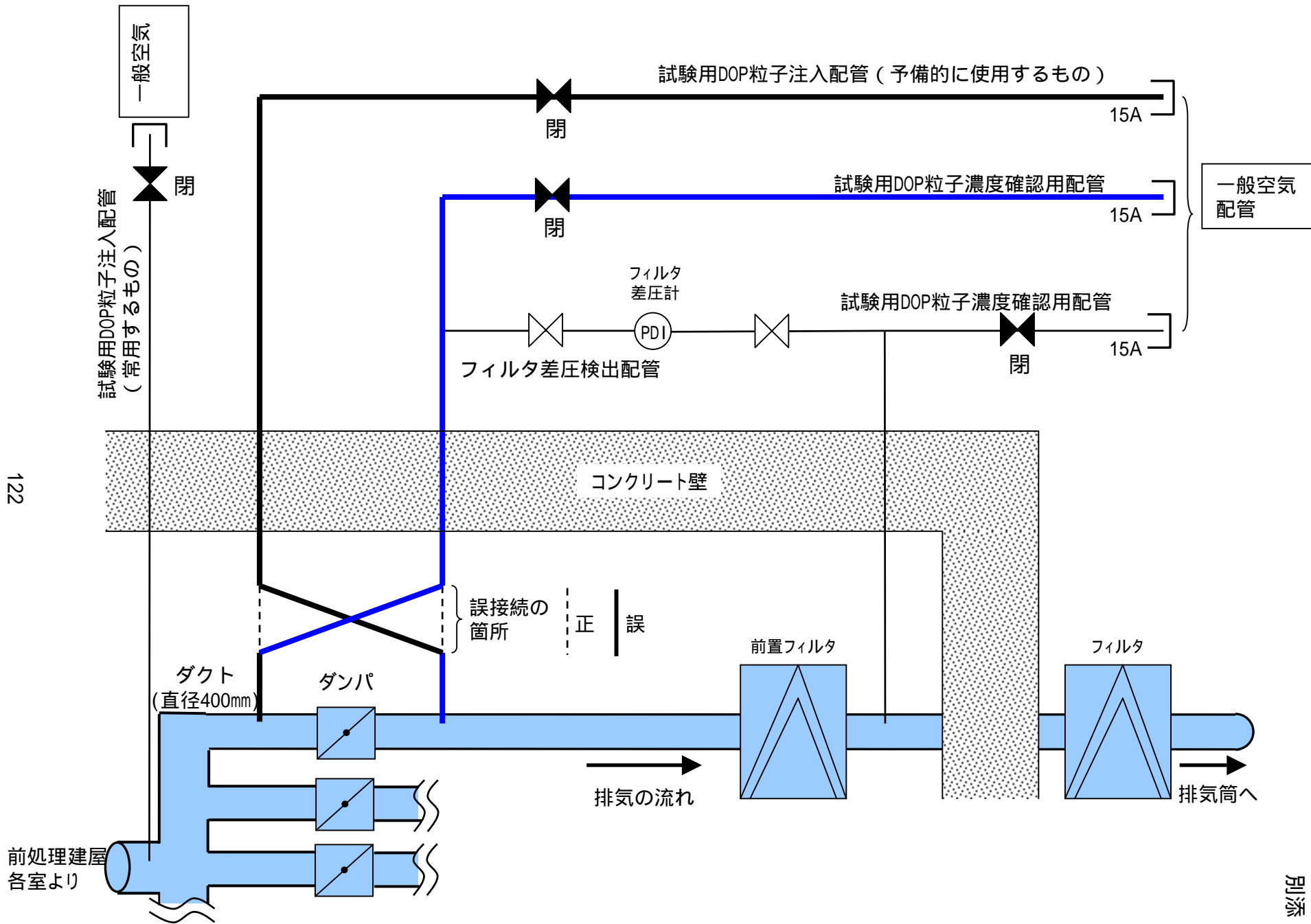
### 3. 対策

当該配管は、図面にあわせて改造する。

また、水平展開が十分でなかったことから、検査や試験運転で確認されていない計器に取り付く配管については、現物を確認し、水平展開を完了させることとしている。

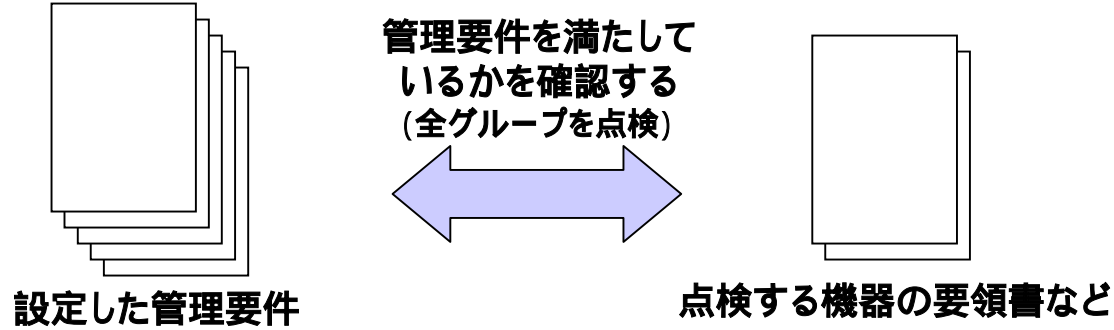
なお、上記を含む化学試験期間中に発生した不適合等の水平展開の実施状況については、ウラン試験前に行うウラン試験への移行条件の事前確認項目として国の確認を受けることとしている。

以上



誤接続のあった一般空気配管の状況 (概略系統説明図)

ルールの点検

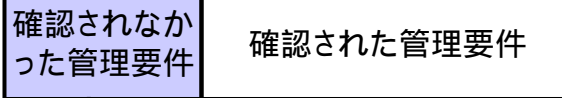


管理要件が全て満たされていなかったグループ

管理要件が一部満たされていたグループ

管理要件が全て満たされていたグループ

確認されなかった管理要件



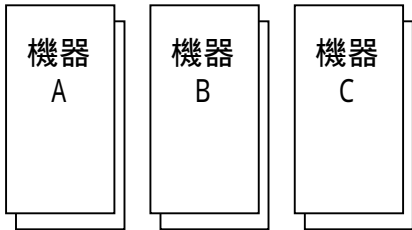
確認された全ての管理要件

グループ内全設備  
を書類点検

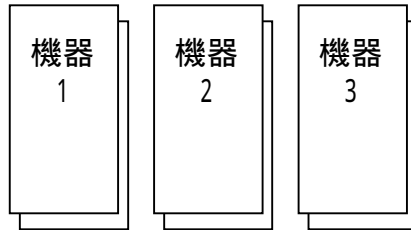
確認されなかった  
管理要件に対して  
グループ内全設備  
を書類点検

確認された管理要件  
に対して実施状況  
の確認を**代表設備**  
について実施

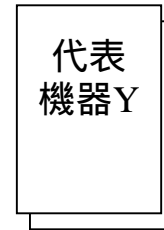
実施状況  
の確認を**代表設備**  
について実施



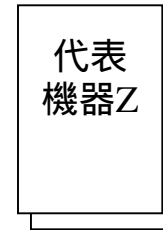
品質記録  
(全数書類点検)



品質記録  
(全数書類点検)



品質記録



品質記録

実施状況の点検

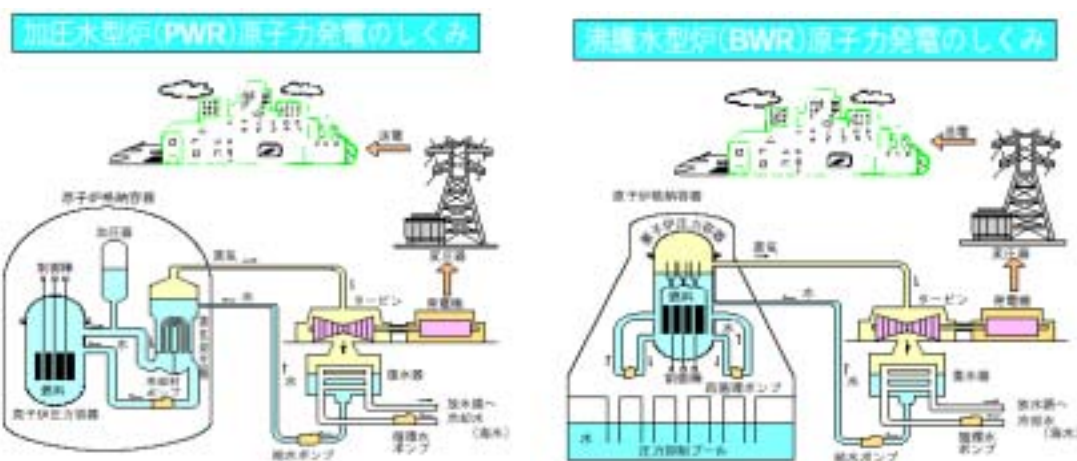
書類点検における施工・検査管理点検の概要

## 用語集

BNFL	イギリス原子燃料会社（再処理事業等を行っている）
COGEMA	フランス核燃料公社（再処理事業等を行っている）
CTD	配管設計を含む設計のガイドライン（基本 要求仕様）
DOP 粒子	フタル酸ジオクチル粒子の略で、フィルタ の性能（粒子状物質の吸着効率）を測定す るための試験用粒子
ISO9001-2000	国際標準化機構が定めた規格 このうち、「品質保証及び品質システムに 関する一連の規格」を ISO9000 シリーズと して定めており、ISO9001 はこの中で「品質 システム - 設計、開発、製造、据付け、及び 付帯サービスにおける品質保証モデル」を 規格化したもの
JEAC4111-2003	社団法人 日本電気協会が ISO9001-2000 を 基本として制定した「原子力発電所における 安全のための品質保証規程」のことであり、 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制 に関する法律に基づく原子力発電所、核燃 料加工施設、再処理施設等の保安活動にお ける品質保証要求を具現化したもの
JEAG4101	「原子力発電所の品質保証指針」 日本電気協会が制定した民間指針であり、 IAEA（国際原子力機関）の規格に準拠し、原 子力発電所の設置者、設計者、機器供給 者、建設に携わる者、製造者、運転員等全 ての要員および組織に適用される体系的に整 備された品質保証に関わる指針
JNC	核燃料サイクル開発機構（再処理事業に係 る技術開発を行っている）



- MMR マンメイドロック  
通常の岩盤にコンクリートを打設した人工岩盤
- PWR 加圧水型原子炉 (参考: BWR 沸騰水型原子炉)

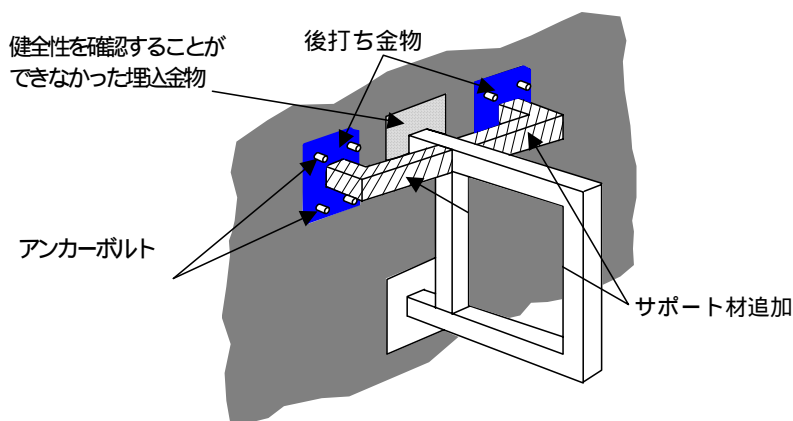


出典: 電気事業連合会  
「原子力・エネルギー」図面集 2003-2004

- THORP イギリスのセラフィールドにある、BNFL の年間 1,200tU 処理能力の再処理工場
- UP3 (UP-3) フランスのラ・アーグにある、COGEMA の再処理工場内にある、年間 800tU の再処理施設
- アクセサリー 配管などに取り付けられているゴミを取るために設置されるストレーナなどの付属品の総称
- アクティブベント系 放射性物質を含む気体の排気系統

## 後打ち金物

コンクリート打設後にアンカーボルトを用いて取り付ける金物  
 後打ち金物を設定することにより、健全性を確認することができなかつた埋込金物上の構造物を、後打ち金物のみで支持が十分に行えるように処置して使用する



## 安全上重要な設備

設備の機能喪失により、一般公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのある設備、又は事故時に一般公衆及び従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを緩和するために設けられた設備

## 移送水路ピット

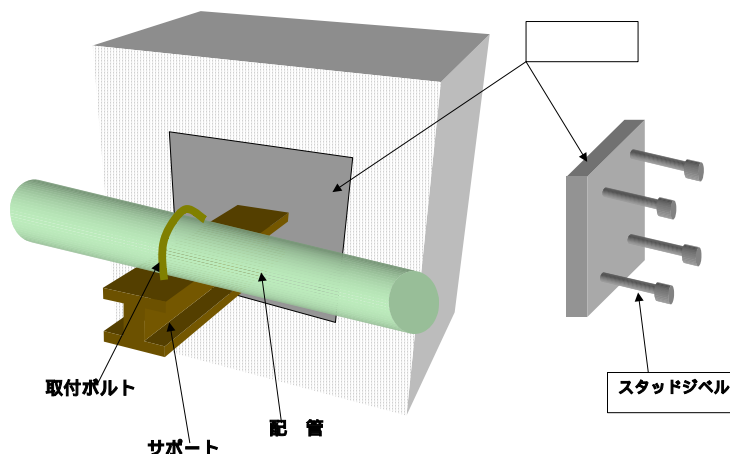
燃料貯蔵プール間やせん断工程へ使用済燃料を移送するための水路に設けられたピット

## 一時貯留処理設備

工程停止時に、放射性の溶液を一時的に貯めておく設備  
 分離建屋、精製建屋に設置されている

## 埋込金物

配管支持用サポートや機器等を据付けるために、コンクリートに埋設されている金物



## ウラン脱硝

核分裂生成物を取り除いたウランを含む硝酸溶液を熱分解して、ウラン酸化物の粉末にすること  
ウラン脱硝建屋は、ウラン脱硝を行う設備等がある建屋をいう

## ウラン・プルトニウム混合脱硝

核分裂生成物を取り除いた、ウランを含む硝酸溶液とプルトニウムを含む硝酸溶液を混合調整した溶液を熱分解して、ウラン・プルトニウム混合酸化物粉末にすること  
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋は、ウラン・プルトニウム混合脱硝を行う設備等がある建屋をいう

## エアブロー

空気を流すこと

## 液位検出

容器内の液位を測定すること

## 液位 - 液量曲線

容器内の溶液量に対して液位を示した曲線（「槽検量試験」の項参照）

## エビデンス

作業の実施状況など施工当時に記録した品質記録等、証拠

## オーステナイト系ステンレス鋼

ステンレス鋼の一種で、熱処理によって硬化せず、一般に非磁性であるもの

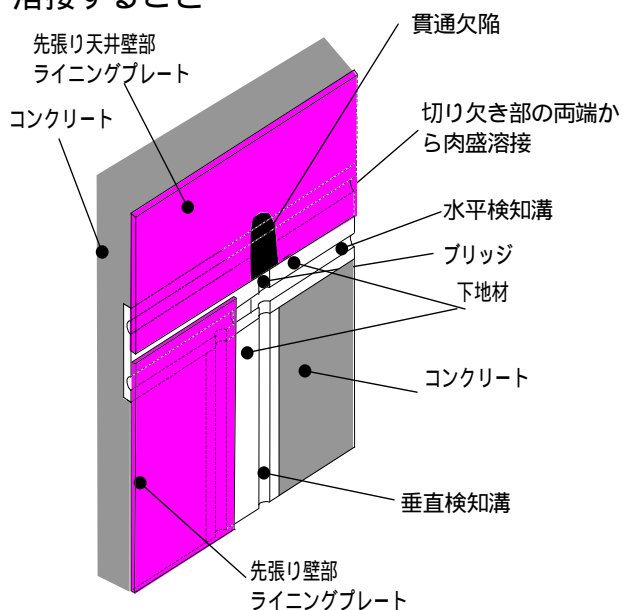
<b>送り出しピット</b>	使用済燃料をせん断工程へ送り出す際に、仮置きするピット
<b>送り出しピット斜路</b>	送り出しピットからせん断工程へ使用済燃料を移送するための通路の一部
<b>開先検査</b>	溶接する母材間の幅や形状等が適切であることを確認する検査
<b>化学試験</b>	建設工事の最終段階である通水作動試験の次に行い、段階的に実施する試験運転の第1段階として、実際の運転で使用する化学薬品（放射性物質を含まない）を使用して、設備の性能を確認するとともに、不適合箇所を早期に発見し、是正につなげていくための試験
<b>ガスケット</b>	管の継ぎ目などにあてて、気体や液体が漏れるのを防ぐもの
<b>貫通欠陥</b>	不適切な施工が原因で、プール水の漏えいに至る原因となったライニングプレート溶接部に生じた欠陥
<b>管理基準</b>	原子力安全に対する重要性に応じて品質マネジメントシステム要求事項の適用程度について定めたグレード分けの基準
<b>管理要件</b>	プール等における不適切な溶接等の過去の不具合や潜在的な不具合を抽出できるように定めた、書類点検に関する判断基準
<b>管理ルール</b>	品質マネジメントシステムに定められた品質管理活動を行う際の規則
<b>管理レベル</b>	管理基準に基づきグレード分けされた試験・検査の立会い程度などを定めた基準
<b>基礎スラブ</b>	建物の基礎を構成する板状の部分
<b>協力会社</b>	再処理施設の建設工事、運転委託等を請け負っている元請会社及び関連会社の総称

## 切り欠き

ライニングプレートを現地で施工する段階で、連絡用検知溝の加工を行う目的で、据え付けたライニングプレートの一部を削り取ること

## 切り欠き・肉盛溶接

ライニングプレートを現地で施工する段階で、据え付けたライニングプレートの一部を切り欠き、連絡用検知溝の加工を行った後、補修するために当該切り欠き部分を溶接すること

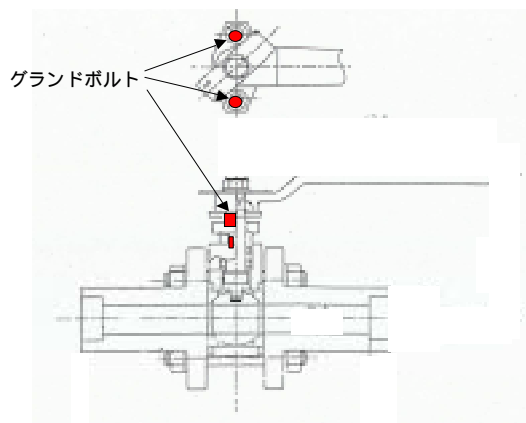


## グラインダ

金属表面等の研磨等に用いる研削機

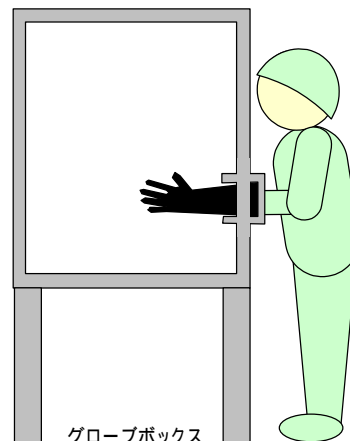
## グランドボルト

弁を操作（開閉）するハンドルの軸封部のパッキンを押さえるためのボルト



## グローブボックス

放射性物質を取扱う作業を完全に密閉した箱の中で行うための機器  
操作はゴム手袋によって外部から行う



## 計装アレンジメント図

現場に設置される計器の取り付け位置を示すための図面

## 計装制御機能図

計装制御設備の構成を表した図面  
温度、圧力、流量等のプロセスの情報は、現場に設置されたセンサ等により電気信号に変換され制御盤等に送られる  
制御盤では、これらの信号は弁の開度等の演算処理が行われ電気信号として現場のON - OFF 弁、調節弁等に送られるとともに、制御室にも送られ監視操作盤等で記録・表示等が行われる

## 計装ライン

圧力、液位、密度、温度等を計測する系統

## 計測制御系統施設

再処理施設の運転状態を計測及び制御する施設

<b>検査元図</b>	<p>検査に用いる照合図面          当社要求仕様（詳細設計図書及び設計管理基準）は設計図面に反映される必要があり、設備及び建物はこの図面どおりに製作・施工される必要がある。          また、この図面は国に認可された設計及び工事の方法の認可申請書と相違ないことが照合される必要がある（この図面は検査に用いる照合図書になることから「検査元図」という）</p>
<b>検査ルール</b>	検査を行うにあたって定めた規則
<b>原子力安全 技術センター</b>	放射線障害防止法に基づく国に代わる指定業務機関であり溶接検査などを行っている
<b>検知溝</b>	ライニングの溶接線に貫通欠陥が生じた場合に、漏えい水を集め、漏えいを確認するための溝
<b>口径アップ</b>	配管などのサイズを大きくすること
<b>勾配増加</b>	配管などの傾きを大きくすること
<b>コミットメント</b>	<p>トップマネジメントが強い決意のもとに約束すること          社長コミットメントとは、社長自らが強い決意のもと、責任を持って実施することを宣言すること、又は、宣言したもの</p>
<b>コンプライアンス</b>	法令はもとより、社内外のルールを遵守すること
<b>根本原因分析 (RCA : Root Cause Analysis)</b>	医療、宇宙開発などの分野で広く用いられており、システム的あるいは組織的な問題を追求・解決することによって人間が複雑なシステムにかかわることから生じるエラーを認識できる手法
<b>差圧計</b>	液位や流量などを測定するために、圧力の差を測定する計器

<b>最新版管理</b>	設計図書が改訂された場合等、最新の図書で施工・検査等ができるよう図書を管理すること
<b>先張り</b>	コンクリート打設前にライニングプレートを据付けること 「後張り」は、ライニングプレートの代わりにベニヤ板などを型枠として用いてコンクリートを打設し、その後にライニングプレートの据付けを行うこと
<b>サブドレン設備</b>	地下排水設備
<b>シール部材</b>	ガスケット及びパッキンなどの部品
<b>事業指定申請</b>	再処理事業を計画するものは、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき、経済産業大臣の「指定」を受けなければならない このために、経済産業大臣に対して行う申請のこと この指定に際しては、平和目的、計画的遂行、技術的能力、経理的基礎及び災害防止の観点からの審査が行われ、また経済産業大臣は再処理事業を指定するに当たって、原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聞き、それを尊重することとされている
<b>止水板</b>	建物間の隙間に開口が有る場合、開口部より地下水や雨水が浸入することを防ぐために、開口部の周囲を囲んでいる帯状のゴム
<b>下地材</b>	ライニングプレートを溶接固定するために、コンクリートに埋設されている板状の金物
<b>試薬</b>	分析、化学反応などに用いる薬品の総称で、再処理工場では、硝酸、有機溶媒等が使用される



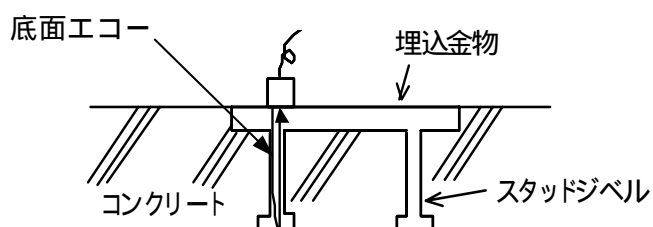
<b>しゃへい扉</b>	放射線の通過を阻止または減少させる機能を持たせた扉
<b>硝酸雰囲気</b>	硝酸性のミストが漂っている環境
<b>小集団活動</b>	数名からなる小集団によって、テーマを定め、科学的手法（事実に基づく分析）により、業務の改善等に取り組む活動
<b>使用済燃料</b>	原子力発電所において原子炉で燃焼し、取出した燃料
<b>使用前検査</b>	法令に基づき再処理施設の工事及び性能について事業者が受検する国の検査
<b>スタッドジベル</b>	下地材や埋込金物をコンクリート躯体に固定するために下地材や埋込金物の裏に溶接等で固定されている、頭付の棒状の金具（「埋込金物」、「超音波検査」の項参照）
<b>ストレーナ</b>	異物を除去するろ過器 主として液体から固形物を除去する装置
<b>スラブ</b>	鉛直方向の荷重をうける板
<b>精製</b>	ウラン溶液およびプルトニウム溶液に残っている微量な核分裂生成物を取り除くこと 精製建屋は精製を行う設備等がある建物をいう
<b>施工管理基準</b>	施工管理方法を明確にすることにより、品質向上を図ることを目的として、当社が定めた基準
<b>絶縁抵抗試験</b>	電気機器の絶縁程度（絶縁抵抗値）の良否を判定する試験
<b>設計管理</b>	設計図等に設計要求事項を正しく反映されるようにするための管理

<b>設計管理基準</b>	施設設計に関する、当社の要求事項をまとめた基準
<b>設計管理ルール</b>	設計管理を行うに当たって定めた規則
<b>設計仕様</b>	設備や機器の設計に当たり、その設備や機器に要求あるいは期待する性能等
<b>接地線</b>	設備や電気工作物などを大地と電氣的に接続する電線（アース）
<b>設備間のインターフェイス</b>	計装設備とプロセス設備など設備間の取合部
<b>セトラ部</b>	溶解槽において溶解液を静置して、溶解液と解け残った金属片などを分離する部分
<b>セル</b>	施設を運転すると放射線レベルが高くなるため、人が立ち入れないよう区画された区域
<b>栓溶接</b>	位置決め部材をガス溶断で取り外した際、ライニングプレート裏面から表面まで至った損傷箇所を補修するために、裏当金を用いて行った溶接
<b>槽検量試験</b>	容器（槽）内の液位と溶液量を測定し、液位 液量曲線を作成する試験
<b>耐電圧試験</b>	電気機器に一定の電圧を一定時間加え、その電気機器の絶縁が維持されていることを確認する試験
<b>ダクト</b>	換気及び冷暖房のための空気を送るための通路

**超音波検査**

超音波を用いて構造物・部品内部を検査する方法

埋込金物のスタッドジベルの長さ（底面エコー）を測定し、切断の有無を確認するために用いた検査手法

**調達管理**

調達製品が要求事項に適合していることを確実にするための管理

**通水作動試験**

建設工事の最終段階として、水・蒸気等を用いて設備の性能を確認するとともに、不適合箇所を早期に発見し、是正につなげていくための試験

**継ぎ足し溶接**

ライニングプレートの開先寸法の適正化などの目的で、継ぎ足し部材をライニングプレートの母材と溶接すること

**デミスタ**

ろ過装置の一種で、廃ガス中のミストを気体と液体に分離するもの

**電気計装品**

電気設備及び計測制御設備を構成するもの

**点検要領書**

点検の対象や方法等を定めた要領書

**電路**

電線及び電線を通すトレイやパイプのこと

**塔槽類**

流体の貯留や、中和処理などの化学反応を行う容器の総称

**洞道**

建物間をつなぐ配管などを通すためのトンネル

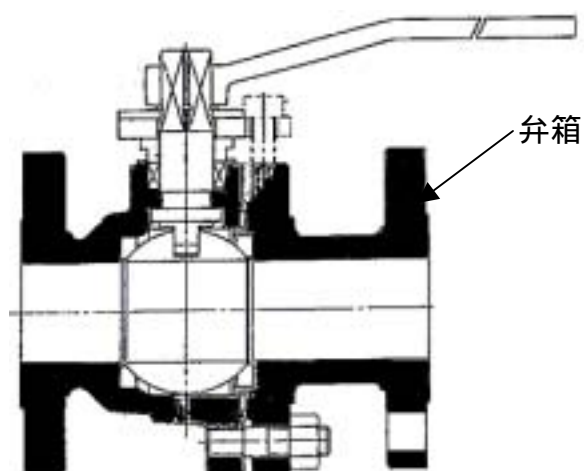
<b>トップマネジメント</b>	最高位で組織を指揮し、管理する個人又はグループ JEACでは原子炉設置者(当社にあっては社長)のことを指す
<b>ドリップトレイ</b>	万一容器又は配管などから流体が漏えいした場合にこれを回収するための設備(堰、受け皿)
<b>ドレン配管</b>	排水をするための配管
<b>ドレンベント</b>	ドレン配管に設ける排気用の配管
<b>ドレンベントライン</b>	ドレンベントのための系統
<b>肉盛溶接</b>	ライニングプレートの切り欠き又は貫通欠陥の補修、開先寸法の適正化などの目的で、何回かに分けて重ねて溶接すること
<b>ノズル</b>	容器や配管に取り付けられた短管
<b>パッキン</b>	ポンプ内部の駆動部分などにあてて、気体や液体のこぼれるのを防ぐもの
<b>ハッチ</b>	建屋内に設けられた機器などを搬出入するための昇降口
<b>ハルエンドピース</b>	燃料被覆管せん断片(ハル)及び燃料集合体末端片(エンドピース)のこと ハルは、燃料せん断片の燃料部分が溶解した後、残った被覆管をいう エンドピースは、使用済燃料集合体のせん断処理時に発生する使用済燃料集合体の上端部及び下端部をいう
<b>ハンドフットモニタ</b>	管理区域で作業を行った作業員の手や足の放射能汚染の有無を測定する装置
<b>盤類</b>	機器の運転監視や操作を行うための計器やスイッチの付いた制御盤や監視操作盤の総称

<b>ピット</b>	燃料貯蔵プールと同様の構造であり、使用済燃料を容器から取出し一時的に仮置きなどする設備等の総称
<b>非破壊検査</b>	試料に損傷を与えることなく、傷、材質、状態などを探知する方法（超音波検査など）
<b>品質管理</b>	個々の品質を確保するために行う試験・検査やその結果を分析・評価する活動
<b>品質保証</b>	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 （JEAC4111-2003 による）
<b>品質保証体制</b>	品質に関して組織を指揮し、管理するためのマネジメントシステム（方針及び目標を定め、その目標を達成するためのシステム）
<b>品質マネジメント</b>	品質に関して組織を指揮し、管理するための調整された活動
<b>品質マネジメントサイクル</b>	品質マネジメントシステムに従い回すPDCA サイクル
<b>品質マネジメントレビュー</b>	品質方針及び品質目標の変更の必要性の評価も含め、品質マネジメントシステムの有効性を評価すること
<b>フィルタユニット</b>	流体中（気体、液体）に含まれている固体粒子をろ材の表面又は内部に堆積させるろ過操作により分離する装置（フィルタ）が複数設置されている設備
<b>フェライト</b>	強磁性を有する鉄の一種 金属ライニングプレートの母材自体は非磁性体であるオーステナイト鋼であるが、溶接部は磁性体であるフェライトの量が高くなることから、グラインダで研磨された溶接部をフェライト量により判別することができる

<b>不具合</b>	要求されている条件、機能等から逸脱した状態
<b>不具合に伴う水平展開</b>	不具合が発生した際、他の設備において同種の不具合がないことを確認するため実施する調査・処置
<b>腐食雰囲気</b>	腐食が起こりやすい環境
<b>不適合管理</b>	要求事項に適合しない状況を識別し、管理すること
<b>プロセス機器</b>	再処理施設を構成する主要な機器
<b>プロセス系</b>	再処理施設を構成する主要な系統
<b>プロセス設計</b>	再処理施設を構成する主要な機器の設計
<b>雰囲気</b>	その周囲の環境
<b>分離</b>	使用済燃料を溶かした硝酸溶液から核分裂生成物を取り除いた後ウランを含む硝酸溶液とプルトニウムを含む硝酸溶液に分けること 分離建屋は、分離を行う設備等がある建物をいう
<b>ベッセル部</b>	一般的にベッセルとは容器のことをいい、溶解槽においてはせん断した使用済燃料を溶解する部分をいう
<b>ベント系</b>	通気のための系統
<b>弁の閉じ込め部材</b>	弁を構成する部品のうち、内部流体を閉じ込めるための部品の材料

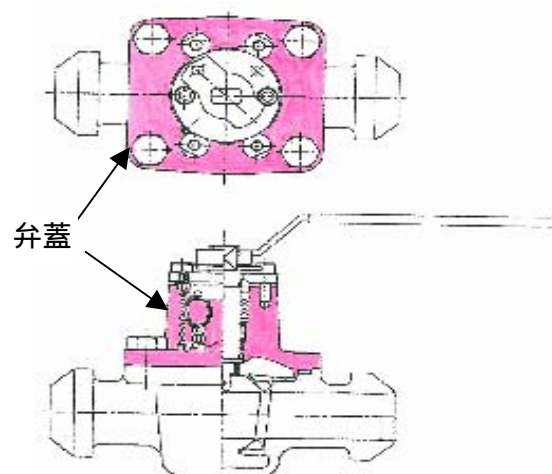
## 弁箱

弁を構成する一部の部品で、内部流体を閉じ込め、導くためのもの



## 弁蓋

弁を構成する一部の部品で、内部流体を閉じ込めるためのもの



## 防護扉

外部からの人もしくは物の侵入を防止するため、十分な強度を持つ扉

## ホールドポイント

施工に当たって、上位者・組織などの承認を得なければそれ以降作業を進めてはならないポイント、工程

## 母材貫通補修溶接

先張り壁コーナーライニングプレートで、現地で下地材をライニングプレートの裏側から溶接にて取り付けた箇所で、母材貫通を生じさせ、これを補修するために行った溶接

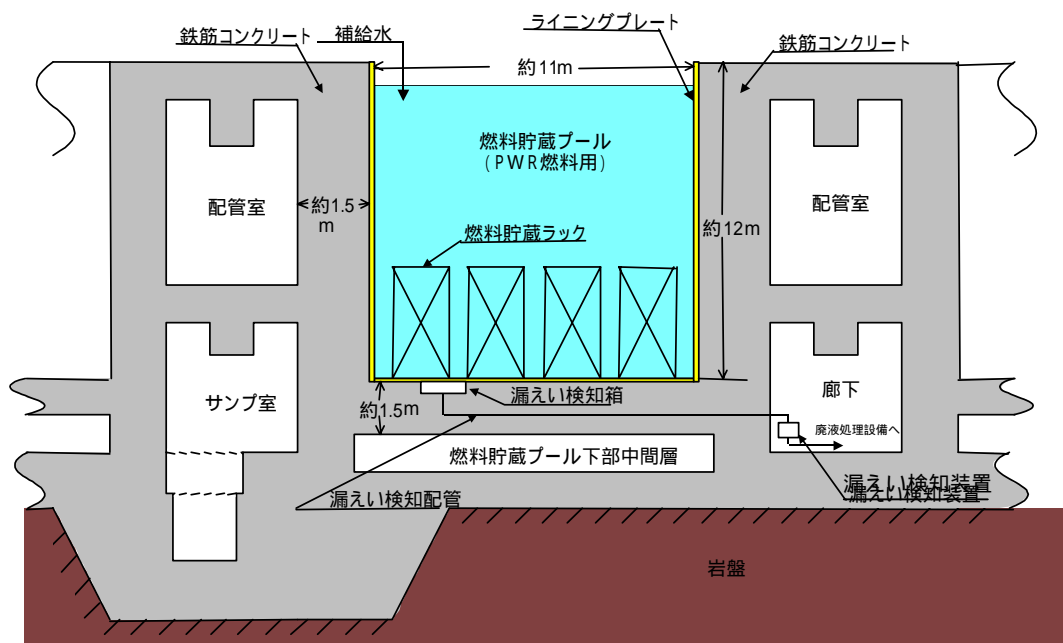
<b>母材損傷</b>	ライニングプレートの裏側にある位置決め部材を取り外した際に、ライニングプレート(母材)に発生した損傷
<b>前処理建屋</b>	原子力発電所で使い終わった使用済燃料を細かく切断し、燃料部分を硝酸に溶かすせん断・溶解工程等を収納する建物
<b>マネジメント</b>	組織を指揮し、管理するための調整された活動
<b>ミスト</b>	霧状のもの
<b>メーカ自主管理対象</b>	品質管理（施工管理、検査管理及び品質記録管理）を基本的に元請会社に任せて、設計・施工された設備
<b>モニタリング設備</b>	再処理施設内又は周辺において、施設の運用に起因する環境の線量率等を測定するための設備
<b>ユーティリティ</b>	水、空気など放射性物質を含まず、各施設共通に使用する設備
<b>床ドレンライン</b>	床に漏えい・飛散した水などを回収(排水)するための系統
<b>要求板厚</b>	当社が設計管理基準にて要求している板の厚さ
<b>要求仕様</b>	再処理施設の建設にあたり、当社が要求している仕様（設計管理基準など）
<b>よう素サンプリングボックス</b>	廃ガス中のよう素濃度を測定するため、廃ガスを採取する箱状の機器
<b>要領書</b>	具体的な作業等の手順が記載された図書



## ライニングプレート

プールや貯槽とするためにコンクリート  
 構造物の内側を覆うステンレス製の板

燃料貯蔵プール(PWR燃料用)断面



### ライニング構造

コンクリート構造物の内側をステンレス製の板(ライニングプレート)でつなぎ合わせて覆い、コンクリートにプールの水が直接しみこまないようにした構造

### ライニング槽

コンクリート躯体内面にステンレス鋼板を内張りした貯槽

### 冷却コイルサポート

容器などに取り付けられている冷却のための配管を支えるもの

### レビュー

設定された目標を達成するための検討対象の適切性、妥当性及び有効性を判定するために行われる活動