

を確立し、運用する。この場合、次に掲げる事項を適切に考慮する。

- a. 原子炉施設、組織、又は個別業務の重要度及びこれらの複雑さの程度
- b. 原子炉施設若しくは機器等の品質又は保安活動に関連する原子力の安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ
- c. 機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響

(3) 原子力部門は、原子炉施設に適用される関係法令（以下「関係法令」という。）を明確に認識し、品質規則に規定する文書その他品質マネジメントシステムに必要な文書（記録を除く。以下「品質マネジメント文書」という。）に明記する。

(4) 原子力部門は、品質マネジメントシステムに必要なプロセスを明確にするとともに、そのプロセスを原子力部門に適用することを決定し、次に掲げる業務を行う。

- a. プロセスの運用に必要な情報及び当該プロセスの運用により達成される結果を文書で明確にする。
- b. プロセスの順序及び相互の関係を明確にする。
- c. プロセスの運用及び管理の実効性の確保に必要な原子力部門の保安活動の状況を示す指標（以下「保安活動指標」という。）並びに当該指標に係る判定基準を明確に定める。
- d. プロセスの運用並びに監視及び測定（以下「監視測定」という。）に必要な資源及び情報が利用できる体制を確保する（責任及び権限の明確化を含む。）。
- e. プロセスの運用状況を監視測定し分析する。ただし、監視測定することが困難である場合は、この限りでない。
- f. プロセスについて、意図した結果を得、及び実効性を維持するための措置を講ずる。
- g. プロセス及び原子力部門の体制を品質マネジメントシステムと整合的なものとする。

- h. 原子力の安全とそれ以外の事項において意思決定の際に対立が生じた場合には、原子力の安全が確保されるようにする。
- (5) 原子力部門は、健全な安全文化を育成し、及び維持する。
- (6) 原子力部門は、機器等又は個別業務に係る要求事項（関係法令を含む。以下「個別業務等要求事項」という。）への適合に影響を及ぼすプロセスを外部委託することとしたときは、当該プロセスが管理されているようにする。
- (7) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、資源の適切な配分を行う。

4.2 品質マネジメントシステムの文書化

4.2.1 一般

原子力部門は、保安活動の重要度に応じて次に掲げる文書を作成し、当該文書に規定する事項を実施する。

- (1) 品質方針及び品質目標
- (2) 品質マニュアル
- (3) 実効性のあるプロセスの計画的な実施及び管理がなされるようにするために、原子力部門が必要と決定した文書
- (4) 品管規則の要求事項に基づき作成する手順書、指示書、図面等（以下「手順書等」という。）

4.2.2 品質マニュアル

原子力部門は、品質マニュアルに次に掲げる事項を定める。

- (1) 品質マネジメントシステムの運用に係る組織に関する事項
- (2) 保安活動の計画、実施、評価及び改善に関する事項
- (3) 品質マネジメントシステムの適用範囲
- (4) 品質マネジメントシステムのために作成した手順書等の参照情報
- (5) プロセスの相互の関係

4.2.3 文書の管理

- (1) 原子力部門は、品質マネジメント文書を管理する。

(2) 原子力部門は、要員が判断及び決定をするに当たり、適切な品質マネジメント文書を利用できるよう、品質マネジメント文書に関する次に掲げる事項を定めた手順書等を作成する。

- a. 品質マネジメント文書を発行するに当たり、その妥当性を審査し、発行を承認すること。
- b. 品質マネジメント文書の改訂の必要性について評価するとともに、改訂に当たり、その妥当性を審査し、改訂を承認すること。
- c. 品質マネジメント文書の審査及び評価には、その対象となる文書に定められた活動を実施する原子力部門内における各組織の要員を参画させること。
- d. 品質マネジメント文書の改訂内容及び最新の改訂状況を識別できるようにすること。
- e. 改訂のあった品質マネジメント文書を利用する場合においては、当該文書の適切な制定版又は改訂版が利用しやすい体制を確保すること。
- f. 品質マネジメント文書を、読みやすく容易に内容を把握することができるようになること。
- g. 原子力部門の外部で作成された品質マネジメント文書を識別し、その配付を管理すること。
- h. 廃止した品質マネジメント文書が使用されることを防止すること。
この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別し、管理すること。

4.2.4 記録の管理

(1) 原子力部門は、品管規則に規定する個別業務等要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性を実証する記録を明確にするとともに、当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、保安活動の重要度に応じてこれを管理する。

(2) 原子力部門は、(1)の記録の識別、保存、保護、検索及び廃棄に関し、所

要の管理の方法を定めた手順書等を作成する。

5. 経営責任者等の責任

5.1 経営責任者の原子力の安全のためのリーダーシップ

社長は、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持って品質マネジメントシステムを確立させ、実施させるとともに、その実効性を維持していることを、次に掲げる業務を行うことによって実証する。

- (1) 品質方針を定めること。
- (2) 品質目標が定められているようにすること。
- (3) 要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにすること。
- (4) 5.6.1に規定するマネジメントレビューを実施すること。
- (5) 資源が利用できる体制を確保すること。
- (6) 関係法令を遵守することその他原子力の安全を確保することの重要性を要員に周知すること。
- (7) 保安活動に関する担当業務を理解し、遂行する責任を有することを、要員に認識させること。
- (8) すべての階層で行われる決定が、原子力の安全の確保について、その優先順位及び説明する責任を考慮して確実に行われるようにすること。

5.2 原子力の安全の確保の重視

社長は、原子力部門の意思決定に当たり、機器等及び個別業務が個別業務等要求事項に適合し、かつ、原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれないようにする。

5.3 品質方針

社長は、品質方針が次に掲げる事項に適合しているようにする。

- (1) 原子力部門の目的及び状況に対して適切なものであること。
- (2) 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性の維持に

社長が責任を持って関与すること。

- (3) 品質目標を定め、評価するに当たっての枠組みとなるものであること。
- (4) 要員に周知され、理解されていること。
- (5) 品質マネジメントシステムの継続的な改善に社長が責任を持って関与すること。

5.4 計画

5.4.1 品質目標

- (1) 社長は、原子力部門内における各組織において、品質目標（個別業務等要求事項への適合のために必要な目標を含む。）が定められているようにする。
- (2) 社長は、品質目標が、その達成状況を評価し得るものであって、かつ、品質方針と整合的なものとなるようにする。

5.4.2 品質マネジメントシステムの計画

- (1) 社長は、品質マネジメントシステムが4.1の規定に適合するよう、その実施に当たっての計画が策定されているようにする。
- (2) 社長は、品質マネジメントシステムの変更が計画され、それが実施される場合においては、当該品質マネジメントシステムが不備のない状態に維持されているようにする。この場合において、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる事項を適切に考慮する。
 - a. 品質マネジメントシステムの変更の目的及び当該変更により起こり得る結果
 - b. 品質マネジメントシステムの実効性の維持
 - c. 資源の利用可能性
 - d. 責任及び権限の割当て

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

社長は、原子力部門内における各組織及び要員の責任及び権限並びに原子力部門内における各組織相互間の業務の手順を定めさせ、関係する要員が責任を持って業務を遂行できるようにする。

5.5.2 品質マネジメントシステム管理責任者

(1) 社長は、品質マネジメントシステムを管理する責任者に、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。

- a. プロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。
- b. 品質マネジメントシステムの運用状況及びその改善の必要性について、社長に報告すること。
- c. 健全な安全文化を育成し、及び維持することにより、原子力の安全の確保についての認識が向上するようにすること。
- d. 関係法令を遵守すること。

5.5.3 管理者

(1) 社長は、次に掲げる業務を管理監督する地位にある者（以下「管理者」という。）に、当該管理者が管理監督する業務に係る責任及び権限を与える。

- a. 個別業務のプロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。
- b. 要員の個別業務等要求事項についての認識が向上するようにすること。
- c. 個別業務の実施状況に関する評価を行うこと。
- d. 健全な安全文化を育成し、及び維持すること。
- e. 関係法令を遵守すること。

(2) 管理者は、(1)の責任及び権限の範囲において、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、次に掲げる事項を確実に実施する。

- a. 品質目標を設定し、その目標の達成状況を確認するため、業務の

実施状況を監視測定すること。

- b. 要員が、原子力の安全に対する意識を向上し、かつ、原子力の安全への取組を積極的に行えるようにすること。
- c. 原子力の安全に係る意思決定の理由及びその内容を、関係する要員に確実に伝達すること。
- d. 常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を要員に定着させるとともに、要員が、積極的に原子炉施設の保安に関する問題の報告を行えるようにすること。
- e. 要員が、積極的に業務の改善に対する貢献を行えるようにすること。

(3) 管理者は、管理監督する業務に関する自己評価を、あらかじめ定められた間隔で行う。

5.5.4 組織の内部の情報の伝達

- (1) 社長は、原子力部門の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにするとともに、品質マネジメントシステムの実効性に関する情報が確実に伝達されるようにする。

5.6 マネジメントレビュー

5.6.1 一般

- (1) 社長は、品質マネジメントシステムの実効性を評価するとともに、改善の機会を得て、保安活動の改善に必要な措置を講ずるため、品質マネジメントシステムの評価（以下「マネジメントレビュー」という。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。

5.6.2 マネジメントレビューに用いる情報

原子力部門は、マネジメントレビューにおいて、少なくとも次に掲げる情報を報告する。

- (1) 内部監査の結果
- (2) 原子力部門の外部の者の意見

- (3) プロセスの運用状況
- (4) 使用前事業者検査及び定期事業者検査（以下「使用前事業者検査等」という。）並びに自主検査等の結果
- (5) 品質目標の達成状況
- (6) 健全な安全文化の育成及び維持の状況
- (7) 関係法令の遵守状況
- (8) 不適合並びに是正処置及び未然防止処置の状況
- (9) 従前のマネジメントレビューの結果を受けて講じた措置
- (10) 品質マネジメントシステムに影響を及ぼすおそれのある変更
- (11) 原子力部門内における各組織又は要員からの改善のための提案
- (12) 資源の妥当性
- (13) 保安活動の改善のために講じた措置の実効性

5.6.3 マネジメントレビューの結果を受けて行う措置

- (1) 原子力部門は、マネジメントレビューの結果を受けて、少なくとも次に掲げる事項について決定する。
 - a. 品質マネジメントシステム及びプロセスの実効性の維持に必要な改善
 - b. 個別業務に関する計画及び個別業務の実施に関連する保安活動の改善
 - c. 品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために必要な資源
 - d. 健全な安全文化の育成及び維持に関する改善
 - e. 関係法令の遵守に関する改善
- (2) 原子力部門は、マネジメントレビューの結果の記録を作成し、これを管理する。
- (3) 原子力部門は、(1)の決定をした事項について、必要な措置を講じる。

6. 資源の管理

6.1 資源の確保

原子力部門は、原子力の安全を確実なものにするために必要な次に掲げる資源を明確に定め、これを確保し、及び管理する。

- (1) 要員
- (2) 個別業務に必要な施設、設備及びサービスの体系
- (3) 作業環境
- (4) その他必要な資源

6.2 要員の力量の確保及び教育訓練

- (1) 原子力部門は、個別業務の実施に必要な技能及び経験を有し、意図した結果を達成するために必要な知識及び技能並びにそれを適用する能力（以下「力量」という。）が実証された者を要員に充てる。
- (2) 原子力部門は、要員の力量を確保するために、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる業務を行う。
 - a. 要員にどのような力量が必要かを明確に定めること。
 - b. 要員の力量を確保するために教育訓練その他の措置を講ずること。
 - c. 教育訓練その他の措置の実効性を評価すること。
 - d. 要員が自らの個別業務について、次に掲げる事項を認識しているようにすること。
 - (a) 品質目標の達成に向けた自らの貢献
 - (b) 品質マネジメントシステムの実効性を維持するための自らの貢献
 - (c) 原子力の安全に対する当該個別業務の重要性
 - e. 要員の力量及び教育訓練その他の措置に係る記録を作成し、これを管理すること。

7. 個別業務に関する計画の策定及び個別業務の実施

7.1 個別業務に必要なプロセスの計画

- (1) 原子力部門は、個別業務に必要なプロセスについて、計画を策定するとともに、そのプロセスを確立する。
- (2) 原子力部門は、(1)の計画と当該個別業務以外のプロセスに係る個別業務等要求事項との整合性を確保する。

(3) 原子力部門は、個別業務に関する計画（以下「個別業務計画」という。）の策定又は変更を行うに当たり、次に掲げる事項を明確にする。

- a. 個別業務計画の策定又は変更の目的及び当該計画の策定又は変更により起こり得る結果
- b. 機器等又は個別業務に係る品質目標及び個別業務等要求事項
- c. 機器等又は個別業務に固有のプロセス、品質マネジメント文書及び資源
- d. 使用前事業者検査等、検証、妥当性確認及び監視測定並びにこれらの個別業務等要求事項への適合性を判定するための基準（以下「合否判定基準」という。）
- e. 個別業務に必要なプロセス及び当該プロセスを実施した結果が個別業務等要求事項に適合することを実証するために必要な記録

(4) 原子力部門は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとする。

7.2 個別業務等要求事項に関するプロセス

7.2.1 個別業務等要求事項として明確にすべき事項

原子力部門は、次に掲げる事項を個別業務等要求事項として明確に定める。

- a. 原子力部門の外部の者が明示してはいないものの、機器等又は個別業務に必要な要求事項
- b. 関係法令
- c. a. b.に掲げるもののほか、原子力部門が必要とする要求事項

7.2.2 個別業務等要求事項の審査

(1) 原子力部門は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、個別業務等要求事項の審査を実施する。

(2) 原子力部門は、個別業務等要求事項の審査を実施するに当たり、次に掲げる事項を確認する。

- a. 当該個別業務等要求事項が定められていること。

- b. 当該個別業務等要求事項が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項と相違する場合においては、その相違点が解明されていること。
 - c. 原子力部門が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項に適合するための能力を有していること。
- (3) 原子力部門は、(1)の審査の結果の記録及び当該審査の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
- (4) 原子力部門は、個別業務等要求事項が変更された場合においては、関連する文書が改訂されるようにするとともに、関連する要員に対し変更後の個別業務等要求事項が周知されるようにする。

7.2.3 組織の外部の者との情報の伝達等

原子力部門は、原子力部門の外部の者からの情報の収集及び原子力部門の外部の者への情報の伝達のために、実効性のある方法を明確に定め、これを実施する。

7.3 設計開発

7.3.1 設計開発計画

- (1) 原子力部門は、設計開発（専ら原子炉施設において用いるための設計開発に限る。）の計画（以下「設計開発計画」という。）を策定するとともに、設計開発を管理する。
- (2) 原子力部門は、設計開発計画の策定において、次に掲げる事項を明確にする。
- a. 設計開発の性質、期間及び複雑さの程度
 - b. 設計開発の各段階における適切な審査、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制
 - c. 設計開発に係る各組織及び要員の責任及び権限
 - d. 設計開発に必要な原子力部門の内部及び外部の資源
- (3) 原子力部門は、実効性のある情報の伝達並びに責任及び権限の明確な割当てがなされるようにするために、設計開発に関与する各者間の

連絡を管理する。

- (4) 原子力部門は、(1)により策定された設計開発計画を、設計開発の進行に応じて適切に変更する。

7.3.2 設計開発に用いる情報

- (1) 原子力部門は、個別業務等要求事項として設計開発に用いる情報であって、次に掲げるものを明確に定めるとともに、当該情報に係る記録を作成し、これを管理する。

- a. 機能及び性能に係る要求事項
- b. 従前の類似した設計開発から得られた情報であって、当該設計開発に用いる情報として適用可能なもの
- c. 関係法令
- d. その他設計開発に必要な要求事項

- (2) 原子力部門は、設計開発に用いる情報について、その妥当性を評価し、承認する。

7.3.3 設計開発の結果に係る情報

- (1) 原子力部門は、設計開発の結果に係る情報を、設計開発に用いた情報と対比して検証することができる形式により管理する。

- (2) 原子力部門は、設計開発の次の段階のプロセスに進むに当たり、あらかじめ、当該設計開発の結果に係る情報を承認する。

- (3) 原子力部門は、設計開発の結果に係る情報を、次に掲げる事項に適合するものとする。

- a. 設計開発に係る個別業務等要求事項に適合するものであること。
- b. 調達、機器等の使用及び個別業務の実施のために適切な情報を提供するものであること。
- c. 合否判定基準を含むものであること。
- d. 機器等を安全かつ適正に使用するために不可欠な当該機器等の特性が明確であること。

7.3.4 設計開発レビュー

- (1) 原子力部門は、設計開発の適切な段階において、設計開発計画にしたがって、次に掲げる事項を目的とした体系的な審査（以下「設計開発レビュー」という。）を実施する。
 - a. 設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性について評価すること。
 - b. 設計開発に問題がある場合においては、当該問題の内容を明確にし、必要な措置を提案すること。
- (2) 原子力部門は、設計開発レビューに、当該設計開発レビューの対象となっている設計開発段階に関連する各組織の代表者及び当該設計開発に係る専門家を参加させる。
- (3) 原子力部門は、設計開発レビューの結果の記録及び当該設計開発レビューの結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

7.3.5 設計開発の検証

- (1) 原子力部門は、設計開発の結果が個別業務等要求事項に適合している状態を確保するために、設計開発計画にしたがって検証を実施する。
- (2) 原子力部門は、設計開発の検証の結果の記録及び当該検証の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
- (3) 原子力部門は、当該設計開発を行った要員に当該設計開発の検証をさせない。

7.3.6 設計開発の妥当性確認

- (1) 原子力部門は、設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性を確認するために、設計開発計画にしたがって、当該設計開発の妥当性確認（以下「設計開発妥当性確認」という。）を実施する。
- (2) 原子力部門は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、設計開発妥当性確認を完了する。
- (3) 原子力部門は、設計開発妥当性確認の結果の記録及び当該設計開発

妥当性確認の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

7.3.7 設計開発の変更の管理

- (1) 原子力部門は、設計開発の変更を行った場合においては、当該変更の内容を識別することができるようにするとともに、当該変更に係る記録を作成し、これを管理する。
- (2) 原子力部門は、設計開発の変更を行うに当たり、あらかじめ、審査、検証及び妥当性確認を行い、変更を承認する。
- (3) 原子力部門は、設計開発の変更の審査において、設計開発の変更が原子炉施設に及ぼす影響の評価（当該原子炉施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を行う。
- (4) 原子力部門は、(2)の審査、検証及び妥当性確認の結果の記録及びその結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

7.4 調達

7.4.1 調達プロセス

- (1) 原子力部門は、調達する物品又は役務（以下「調達物品等」という。）が、自ら規定する調達物品等に係る要求事項（以下「調達物品等要求事項」という。）に適合するようにする。
- (2) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、調達物品等の供給者及び調達物品等に適用される管理の方法及び程度を定める。この場合において、一般産業用工業品については、調達物品等の供給者等から必要な情報を入手し当該一般産業用工業品が調達物品等要求事項に適合していることを確認できるように、管理の方法及び程度を定める。
- (3) 原子力部門は、調達物品等要求事項にしたがい、調達物品等を供給する能力を根拠として調達物品等の供給者を評価し、選定する。
- (4) 原子力部門は、調達物品等の供給者の評価及び選定に係る判定基準を定める。
- (5) 原子力部門は、(3)の評価の結果の記録及び当該評価の結果に基づき

講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

- (6) 原子力部門は、調達物品等を調達する場合には、個別業務計画において、適切な調達の実施に必要な事項（当該調達物品等の調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報（原子炉施設の保安に係るものに限る。）の取得及び当該情報を他の原子力事業者等と共有するために必要な措置に関する事項を含む。）を定める。

7.4.2 調達物品等要求事項

- (1) 原子力部門は、調達物品等に関する情報に、次に掲げる調達物品等要求事項のうち、該当するものを含める。
- a. 調達物品等の供給者の業務のプロセス及び設備に係る要求事項
 - b. 調達物品等の供給者の要員の力量に係る要求事項
 - c. 調達物品等の供給者の品質マネジメントシステムに係る要求事項
 - d. 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項
 - e. 調達物品等の供給者が健全な安全文化を育成し、及び維持するために必要な要求事項
 - f. 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項
 - g. その他調達物品等に必要な要求事項
- (2) 原子力部門は、調達物品等要求事項として、原子力部門が調達物品等の供給者の工場等において使用前事業者検査等その他の個別業務を行う際の原子力規制委員会の職員による当該工場等への立入りに関することを含める。
- (3) 原子力部門は、調達物品等の供給者に対し調達物品等に関する情報を提供するに当たり、あらかじめ、当該調達物品等要求事項の妥当性を確認する。
- (4) 原子力部門は、調達物品等を受領する場合には、調達物品等の供給者に対し、調達物品等要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。

7.4.3 調達物品等の検証

- (1) 原子力部門は、調達物品等が調達物品等要求事項に適合しているようにするために必要な検証の方法を定め、実施する。
- (2) 原子力部門は、調達物品等の供給者の工場等において調達物品等の検証を実施することとしたときは、当該検証の実施要領及び調達物品等の供給者からの出荷の可否の決定の方法について調達物品等要求事項の中で明確に定める。

7.5 個別業務の管理

7.5.1 個別業務の管理

原子力部門は、個別業務計画に基づき、個別業務を次に掲げる事項（当該個別業務の内容等から該当しないと認められるものを除く。）に適合するように実施する。

- (1) 原子炉施設の保安のために必要な情報が利用できる体制にあること。
- (2) 手順書等が必要な時に利用できる体制にあること。
- (3) 当該個別業務に見合う設備を使用していること。
- (4) 監視測定のための設備が利用できる体制にあり、かつ、当該設備を使用していること。
- (5) 8.2.3に基づき監視測定を実施していること。
- (6) 品質管理に関する事項に基づき、プロセスの次の段階に進むことの承認を行っていること。

7.5.2 個別業務の実施に係るプロセスの妥当性確認

- (1) 原子力部門は、個別業務の実施に係るプロセスについて、それ以降の監視測定では当該プロセスの結果を検証することができない場合（個別業務が実施された後にのみ不適合その他の事象が明確になる場合を含む。）においては、妥当性確認を行う。
- (2) 原子力部門は、(1)のプロセスが個別業務計画に定めた結果を得ることができることを、(1)の妥当性確認によって実証する。
- (3) 原子力部門は、妥当性確認を行った場合は、その結果の記録を作成

し、これを管理する。

(4) 原子力部門は、(1)の妥当性確認の対象とされたプロセスについて、次に掲げる事項（当該プロセスの内容等から該当しないと認められるものを除く。）を明確にする。

- a. 当該プロセスの審査及び承認のための判定基準
- b. 妥当性確認に用いる設備の承認及び要員の力量を確認する方法
- c. 妥当性確認の方法

7.5.3 識別管理及びトレーサビリティの確保

(1) 原子力部門は、個別業務計画及び個別業務の実施に係るすべてのプロセスにおいて、適切な手段により、機器等及び個別業務の状態を識別し、管理する。

(2) 原子力部門は、トレーサビリティ（機器等の使用又は個別業務の実施に係る履歴、適用又は所在を追跡できる状態をいう。）の確保が個別業務等要求事項である場合においては、機器等又は個別業務を識別し、これを記録するとともに、当該記録を管理する。

7.5.4 組織の外部の者の物品

原子力部門は、原子力部門の外部の者の物品を所持している場合においては、必要に応じ、記録を作成し、これを管理する。

7.5.5 調達物品の管理

(1) 原子力部門は、調達した物品が使用されるまでの間、当該物品を調達物品等要求事項に適合するように管理（識別表示、取扱い、包装、保管及び保護を含む。）する。

7.6 監視測定のための設備の管理

(1) 原子力部門は、機器等又は個別業務の個別業務等要求事項への適合性の実証に必要な監視測定及び当該監視測定のための設備を明確に定める。

(2) 原子力部門は、(1)の監視測定について、実施可能であり、かつ、当該

監視測定に係る要求事項と整合性のとれた方法で実施する。

(3) 原子力部門は、監視測定の結果の妥当性を確保するために、監視測定のために必要な設備を、次に掲げる事項に適合するものとする。

- a. あらかじめ定められた間隔で、又は使用の前に、計量の標準まで追跡することが可能な方法（当該計量の標準が存在しない場合にあっては、校正又は検証の根拠について記録する方法）により校正又は検証がなされていること。
- b. 校正の状態が明確になるよう、識別されていること。
- c. 所要の調整がなされていること。
- d. 監視測定の結果を無効とする操作から保護されていること。
- e. 取扱い、維持及び保管の間、損傷及び劣化から保護されていること。

(4) 原子力部門は、監視測定のための設備に係る要求事項への不適合が判明した場合においては、従前の監視測定の結果の妥当性を評価し、これを記録する。

(5) 原子力部門は、(4)の場合において、当該監視測定のための設備及び(4)の不適合により影響を受けた機器等又は個別業務について、適切な措置を講じる。

(6) 原子力部門は、監視測定のための設備の校正及び検証の結果の記録を作成し、これを管理する。

(7) 原子力部門は、監視測定においてソフトウェアを使用することとしたときは、その初回の使用に当たり、あらかじめ、当該ソフトウェアが意図したとおりに当該監視測定に適用されていることを確認する。

8. 評価及び改善

8.1 監視測定、分析、評価及び改善

(1) 原子力部門は、監視測定、分析、評価及び改善に係るプロセスを計画し、実施する。

(2) 原子力部門は、要員が(1)の監視測定の結果を利用できるようにする。

8.2 監視及び測定

8.2.1 組織の外部の者の意見

- (1) 原子力部門は、監視測定の一環として、原子力の安全の確保に対する原子力部門の外部の者の意見を把握する。
- (2) 原子力部門は、(1)の意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を明確に定める。

8.2.2 内部監査

- (1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムについて、次に掲げる要件への適合性を確認するために、保安活動の重要度に応じて、あらかじめ定められた間隔で、客観的な評価を行う各組織その他の体制により内部監査を実施する。
 - a. 品質管理に関する事項に基づく品質マネジメントシステムに係る要求事項
 - b. 実効性のある実施及び実効性の維持
- (2) 原子力部門は、内部監査の判定基準、監査範囲、頻度、方法及び責任を定める。
- (3) 原子力部門は、内部監査の対象となり得る各組織、個別業務、プロセスその他の領域（以下「領域」という。）の状態及び重要性並びに従前の監査の結果を考慮して内部監査の対象を選定し、かつ、内部監査の実施に関する計画（以下「内部監査実施計画」という。）を策定し、及び実施することにより、内部監査の実効性を維持する。
- (4) 原子力部門は、内部監査を行う要員（以下「内部監査員」という。）の選定及び内部監査の実施においては、客観性及び公平性を確保する。
- (5) 原子力部門は、内部監査員又は管理者に自らの個別業務又は管理下にある個別業務に関する内部監査をさせない。
- (6) 原子力部門は、内部監査実施計画の策定及び実施並びに内部監査結果の報告並びに記録の作成及び管理について、その責任及び権限並びに内部監査に係る要求事項を、手順書等に定める。
- (7) 原子力部門は、内部監査の対象として選定された領域に責任を有す

る管理者に内部監査結果を通知する。

- (8) 原子力部門は、不適合が発見された場合には、(7)の通知を受けた管理者に、不適合を除去するための措置及び是正処置を遅滞なく講じさせるとともに、当該措置の検証を行わせ、その結果を報告させる。

8.2.3 プロセスの監視測定

- (1) 原子力部門は、プロセスの監視測定を行う場合においては、当該プロセスの監視測定に見合う方法によりこれを行う。
- (2) 原子力部門は、(1)の監視測定の実施に当たり、保安活動の重要度に応じて、保安活動指標を用いる。
- (3) 原子力部門は、(1)の方法により、プロセスが5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができることを実証する。
- (4) 原子力部門は、(1)の監視測定の結果に基づき、保安活動の改善のために、必要な措置を講じる。
- (5) 原子力部門は、5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができない場合又は当該結果を得ることができないおそれがある場合においては、個別業務等要求事項への適合性を確保するために、当該プロセスの問題を特定し、当該問題に対して適切な措置を講じる。

8.2.4 機器等の検査等

- (1) 原子力部門は、機器等に係る要求事項への適合性を検証するために、個別業務計画にしたがって、個別業務の実施に係るプロセスの適切な段階において、使用前事業者検査等又は自主検査等を実施する。
- (2) 原子力部門は、使用前事業者検査等又は自主検査等の結果に係る記録を作成し、これを管理する。
- (3) 原子力部門は、プロセスの次の段階に進むことの承認を行った要員を特定することができる記録を作成し、これを管理する。
- (4) 原子力部門は、個別業務計画に基づく使用前事業者検査等又は自主検査等を支障なく完了するまでは、プロセスの次の段階に進むことの承認をしない。ただし、当該承認の権限を持つ要員が、個別業務計画

に定める手順により特に承認をする場合は、この限りでない。

- (5) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等の独立性（使用前事業者検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する各組織に属する要員と組織を異にする要員とすることその他の方法により、使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。
- (6) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、自主検査等の独立性（自主検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する各組織に属する要員と必要に応じて組織を異にする要員とすることその他の方法により、自主検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。

8.3 不適合の管理

- (1) 原子力部門は、個別業務等要求事項に適合しない機器等が使用され、又は個別業務が実施されることがないように、当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理する。
- (2) 原子力部門は、不適合の処理に係る管理並びにそれに関連する責任及び権限を手順書等に定める。
- (3) 原子力部門は、次に掲げる方法のいずれかにより、不適合を処理する。
 - a. 発見された不適合を除去するための措置を講ずること。
 - b. 不適合について、あらかじめ定められた手順により原子力の安全に及ぼす影響について評価し、機器等の使用又は個別業務の実施についての承認を行うこと（以下「特別採用」という。）。
 - c. 機器等の使用又は個別業務の実施ができないようにするための措置を講ずること。
 - d. 機器等の使用又は個別業務の実施後に発見した不適合については、その不適合による影響又は起こり得る影響に応じて適切な措置を講ずること。
- (4) 原子力部門は、不適合の内容の記録及び当該不適合に対して講じた措置（特別採用を含む。）に係る記録を作成し、これを管理する。

- (5) 原子力部門は、(3)a.の措置を講じた場合においては、個別業務等要求事項への適合性を実証するための検証を行う。

8.4 データの分析及び評価

- (1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムが実効性のあるものであることを実証するため、及び当該品質マネジメントシステムの実効性の改善の必要性を評価するために、適切なデータ（監視測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の関連情報源からのデータを含む。）を明確にし、収集し、及び分析する。
- (2) 原子力部門は、(1)のデータの分析及びこれに基づく評価を行い、次に掲げる事項に係る情報を得る。
- a. 原子力部門の外部の者からの意見の傾向及び特徴その他分析により得られる知見
 - b. 個別業務等要求事項への適合性
 - c. 機器等及びプロセスの特性及び傾向（是正処置を行う端緒となるものを含む。）
 - d. 調達物品等の供給者の供給能力

8.5 改善

8.5.1 継続的な改善

原子力部門は、品質マネジメントシステムの継続的な改善を行うために、品質方針及び品質目標の設定、マネジメントレビュー及び内部監査の結果の活用、データの分析並びに是正処置及び未然防止処置の評価を通じて改善が必要な事項を明確にするとともに、当該改善の実施その他の措置を講じる。

8.5.2 是正処置等

- (1) 原子力部門は、個々の不適合その他の事象が原子力の安全に及ぼす影響に応じて、次に掲げるところにより、速やかに適切な是正処置を講じる。

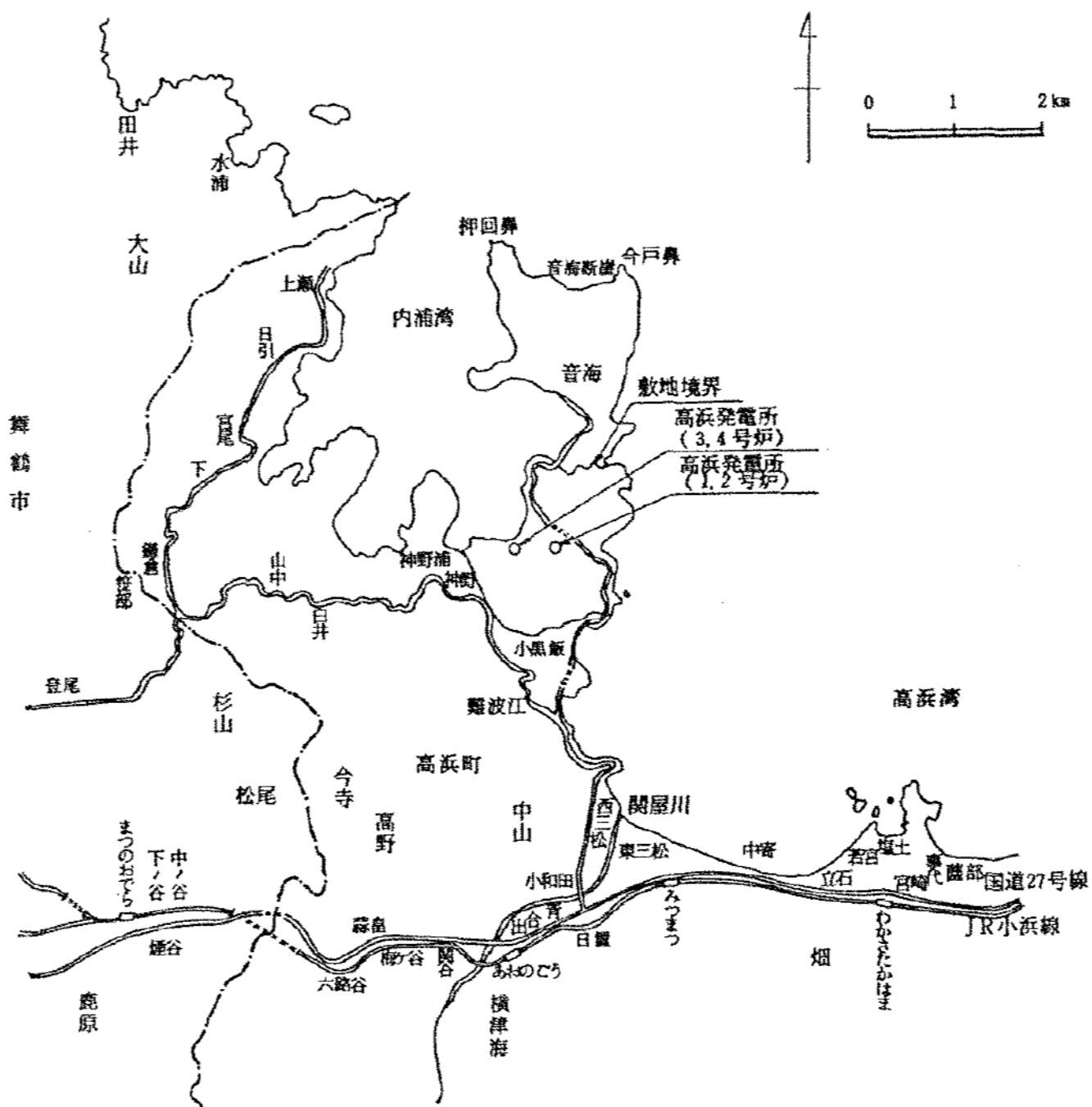
- a. 是正処置を講ずる必要性について次に掲げる手順により評価を行う。
 - (a) 不適合その他の事象の分析及び当該不適合の原因の明確化
 - (b) 類似の不適合その他の事象の有無又は当該類似の不適合その他の事象が発生する可能性の明確化
 - b. 必要な是正処置を明確にし、実施する。
 - c. 講じたすべての是正処置の実効性の評価を行う。
 - d. 必要に応じ、計画において決定した保安活動の改善のために講じた措置を変更する。
 - e. 必要に応じ、品質マネジメントシステムを変更する。
 - f. 原子力の安全に及ぼす影響の程度が大きい不適合に関して、根本的な原因を究明するために行う分析の手順を確立し、実施する。
 - g. 講じたすべての是正処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。
- (2) 原子力部門は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。
- (3) 原子力部門は、手順書等に基づき、複数の不適合その他の事象に係る情報から類似する事象に係る情報を抽出し、その分析を行い、当該類似の事象に共通する原因を明確にした上で、適切な措置を講じる。

8.5.3 未然防止処置

- (1) 原子力部門は、原子力施設その他の施設の運転経験等の知見を収集し、自らの組織で起こり得る不適合の重要性に応じて、次に掲げるところにより、適切な未然防止処置を講じる。
- a. 起こり得る不適合及びその原因について調査する。
 - b. 未然防止処置を講ずる必要性について評価する。
 - c. 必要な未然防止処置を明確にし、実施する。
 - d. 講じたすべての未然防止処置の実効性の評価を行う。
 - e. 講じたすべての未然防止処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。
- (2) 原子力部門は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。

申請書添付参考図面目次

- 第 1 図 発電所敷地付近地図
- 第 2 図 発電所全体配置図
- 第 3 図 主要建屋平面図（1 階、地下 1 階）
- 第 4 図 主要建屋平面図（2 階）
- 第 5 図 主要建屋平面図（3 階）
- 第 6 図 主要建屋平面図（4 階）
- 第 7 図 主要建屋平面図（5 階）
- 第 8 図 主要建屋断面図（A－A 断面）
- 第 9 図 主要建屋断面図（B－B 断面）
- 第 10 図 原子炉容器内構造説明図
- 第 11 図 炉心断面図
- 第 12 図 燃料集合体構造概要図
- 第 13 図 発電所フローダイヤグラム
- 第 14 図 原子炉制御系統図
- 第 15 図 制御棒クラスタ構造説明図
- 第 16 図 制御棒クラスタ駆動装置断面図
- 第 17 図 制御棒クラスタ駆動装置説明図
- 第 18 図 放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図
- 第 19 図 原子炉格納容器換気設備系統説明図
- 第 20 図 非常用炉心冷却設備系統説明図（参考用）
- 第 21 図 原子炉格納容器スプレ及びアニュラス空気再循環設備系統説明図
- 第 22 図 気体廃棄物処理系統図（換気系を含む）
- 第 23 図 液体廃棄物処理系統図
- 第 24 図 液体廃棄物の年間推定発生量とその放射性物質の濃度（1 号炉及び 2 号炉合算）
- 第 25 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）

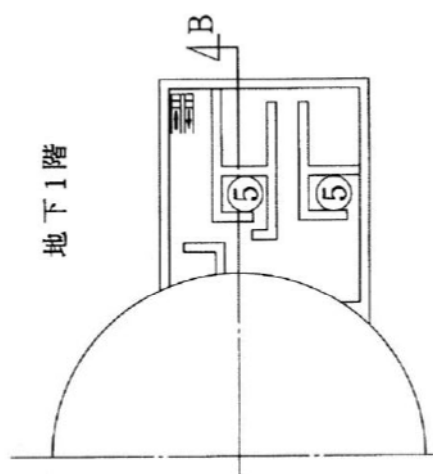
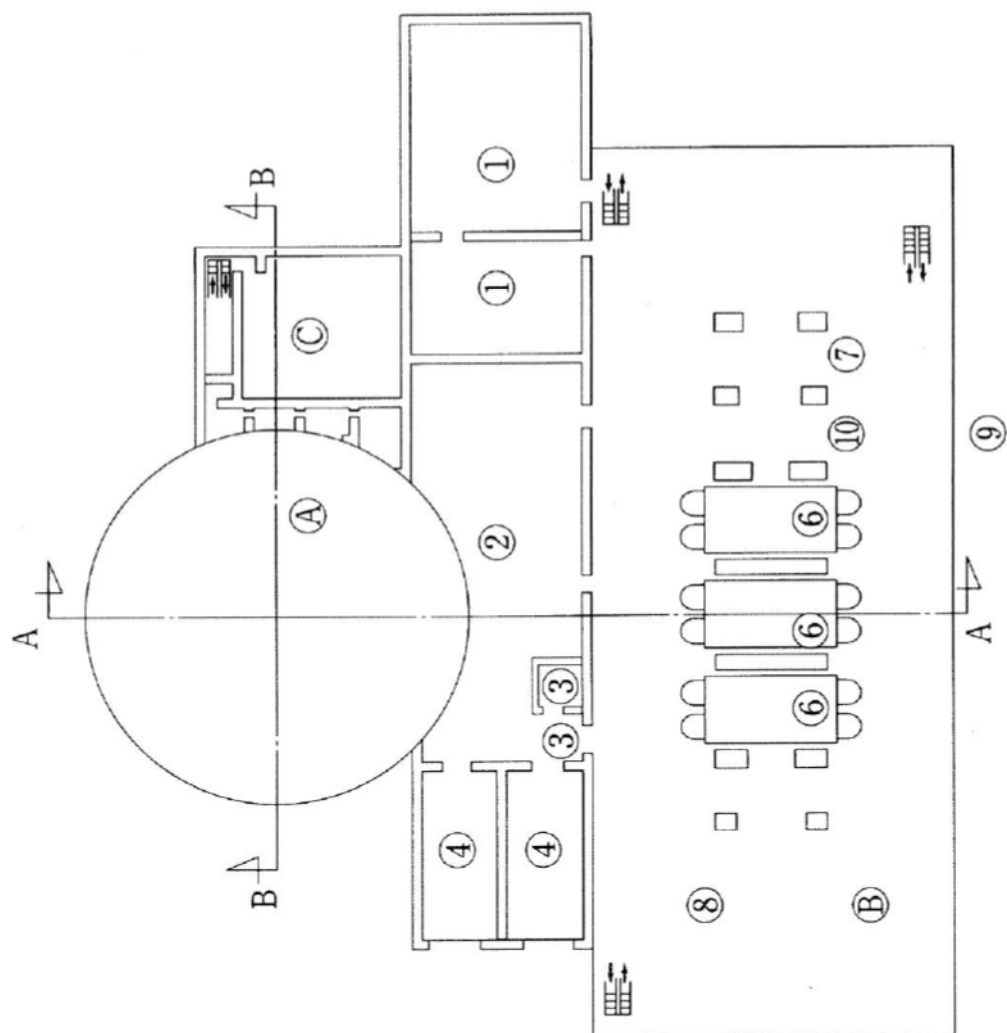


第1図 発電所敷地付近地図（参考用）

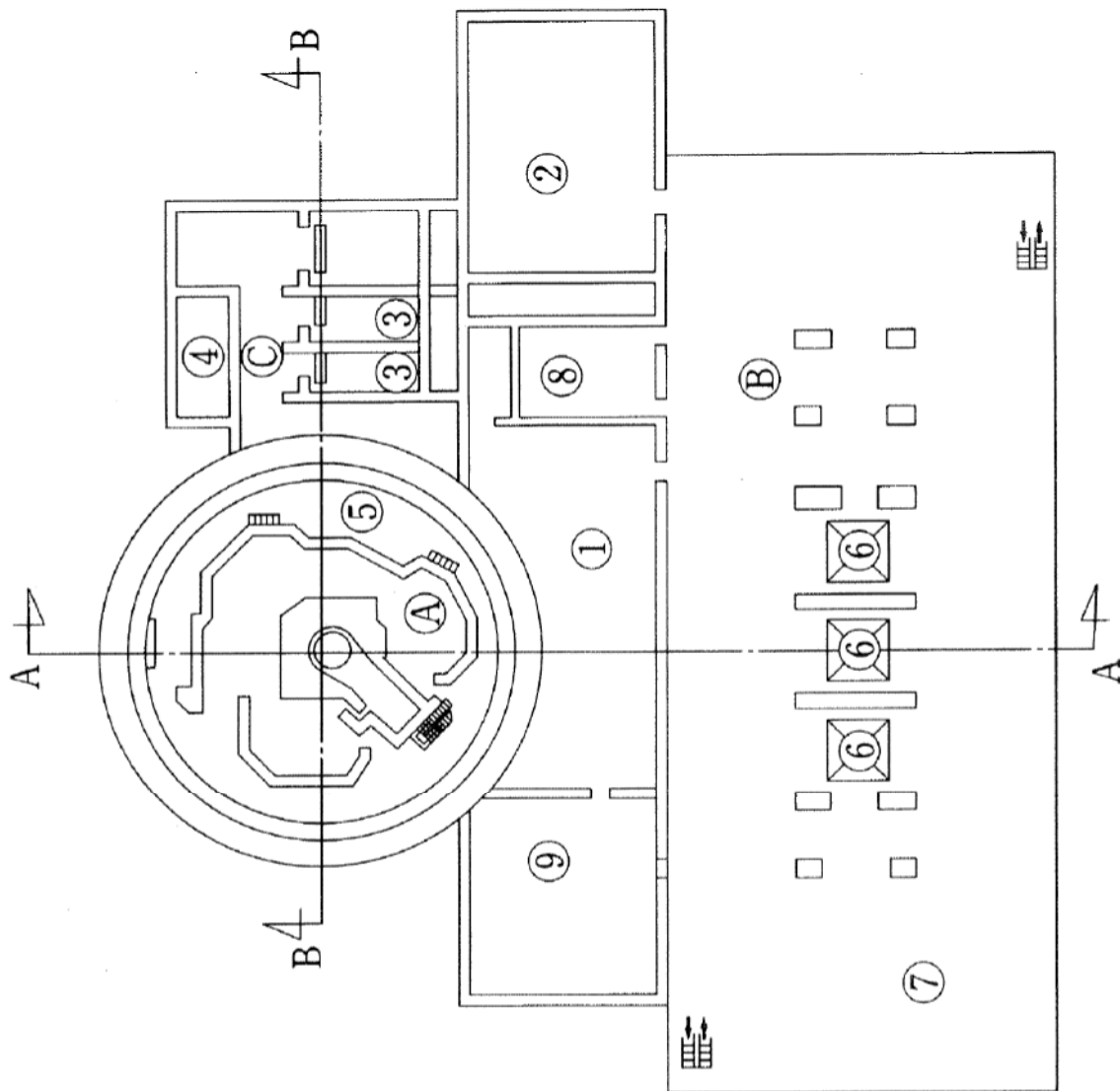


第2図 発電所全体配置図 (添付書類八 第2.1図)

A	原子炉格納施設基礎
B	タービン建屋
C	原子炉補助建屋
1	スイッチギヤ室
2	計器用空気圧縮設備
3	補助給水ポンプ
4	ディーゼル発電機室
5	余熱除去ポンプ室
6	復水器
7	復水ポンプ
8	主給水ポンプ
9	主変圧器
10	復水器真空ポンプ

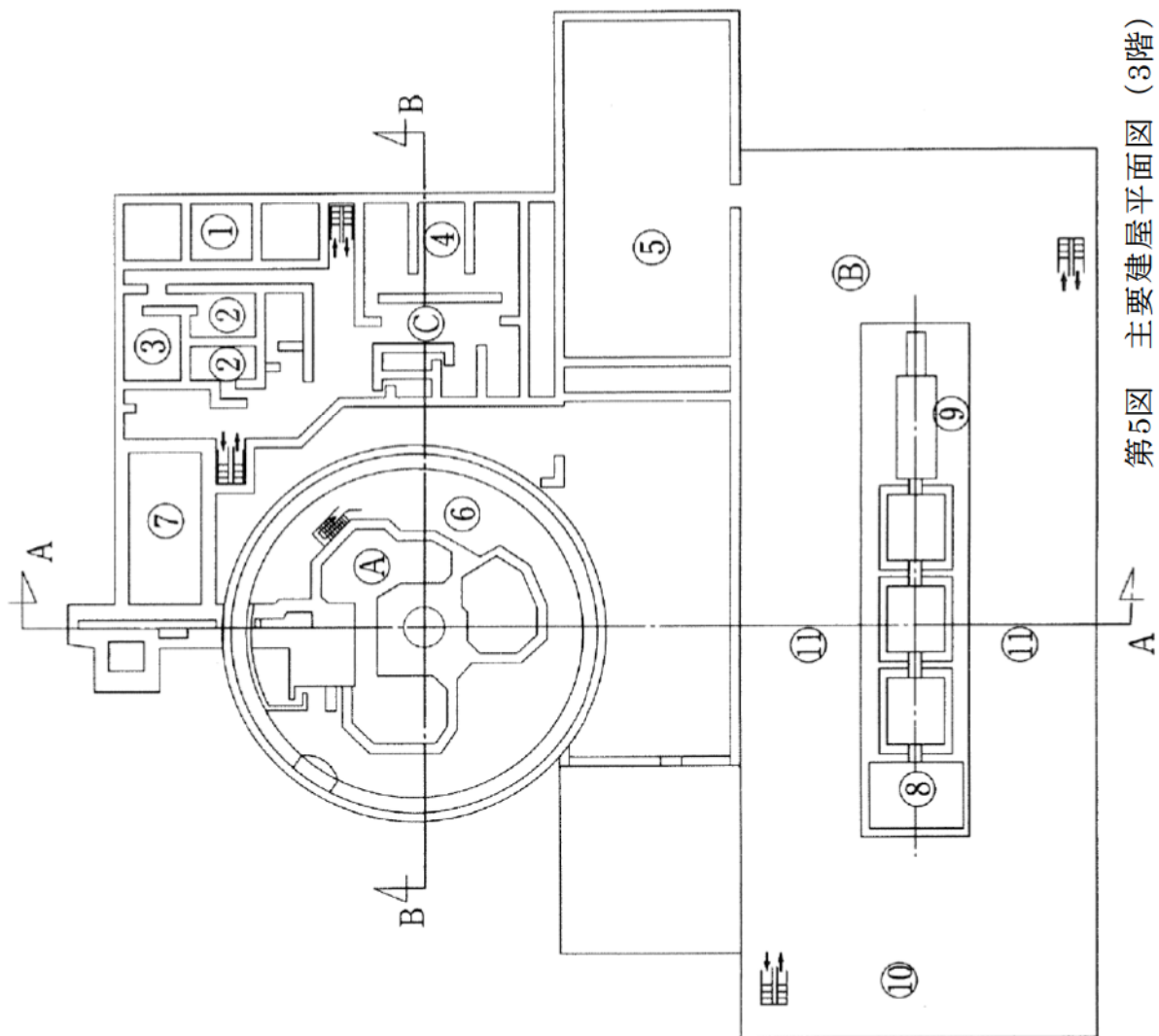


第3図 主要建屋平面図（1階、地下1階）（添付書類八 第2.2図）



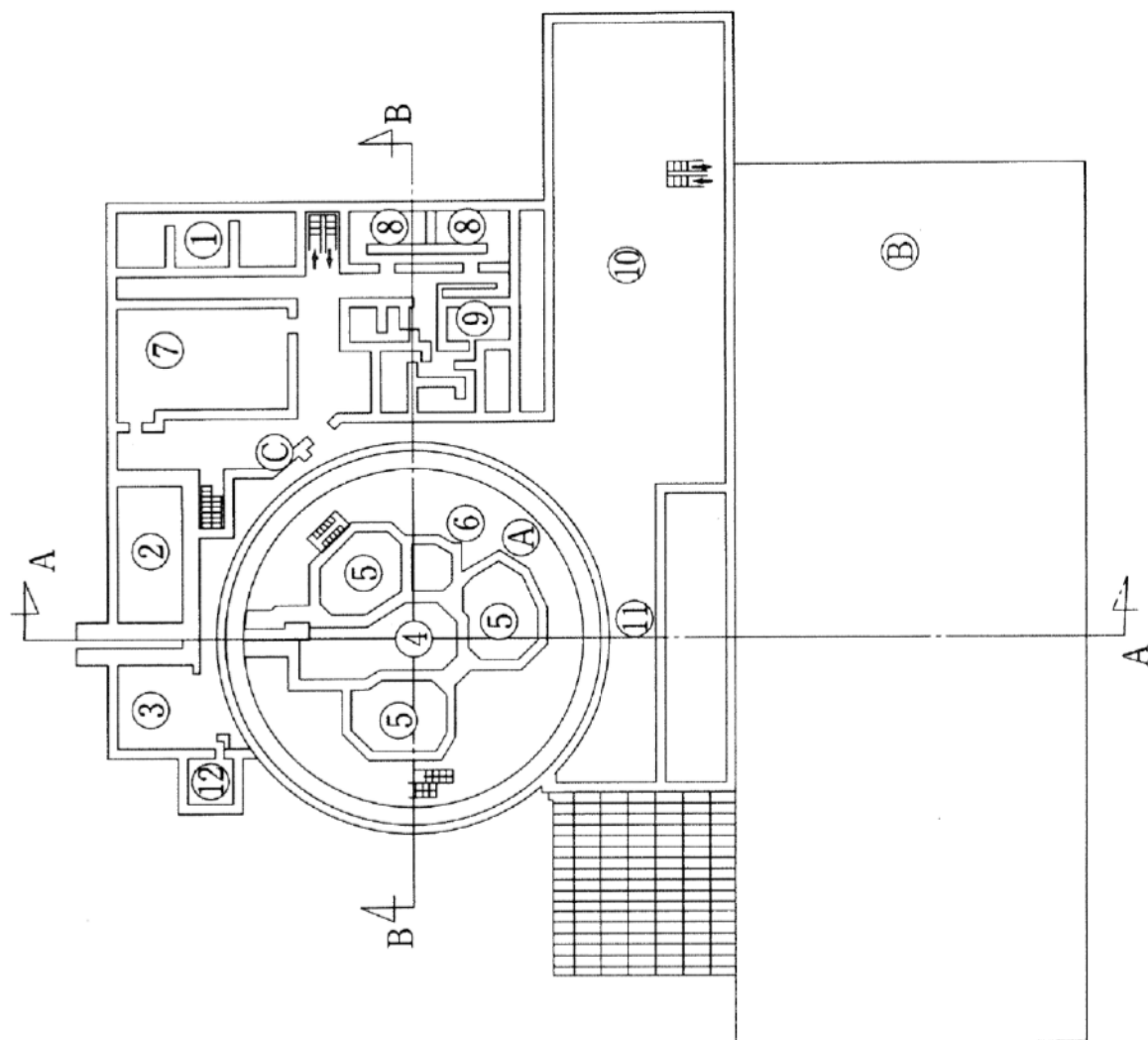
A	原子炉格納施設
B	タービン建屋
C	原子炉補助建屋
1	1次系冷却水ポンプ室
2	電気室
3	余熱除去クーラ室
4	廃液ホールドアップタンク室
5	格納容器空気再循環設備
6	復水器
7	給水加熱器
8	バッテリー室
9	主蒸気管ヘッダ室

第4図 主要建屋平面図 (2階) (添付書類八 第2.3図)



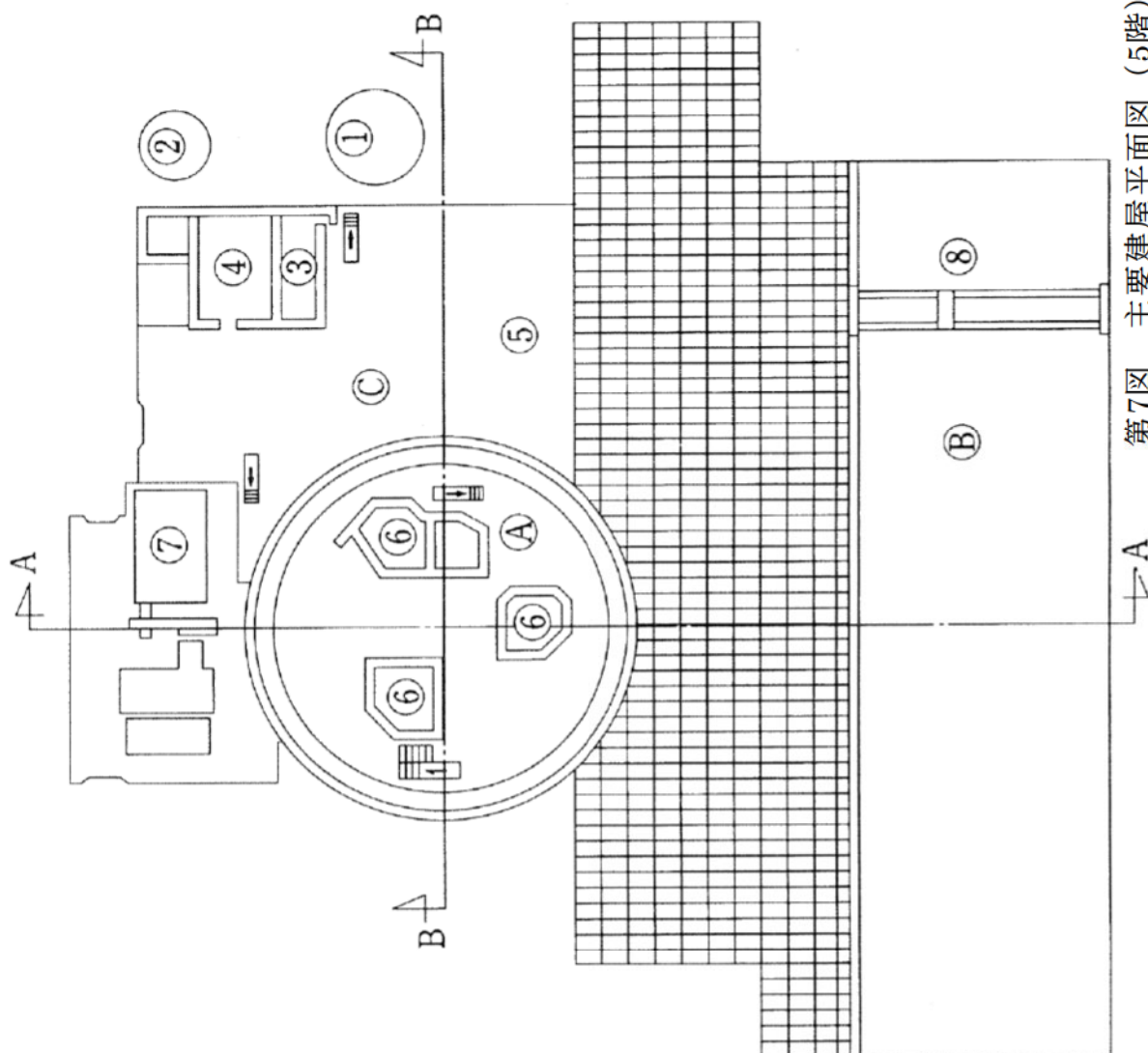
A	原子炉格納施設
B	タービン建屋
C	原子炉補助建屋
1	ホールドアップタンク室
2	廃液蒸発装置室
3	ほう酸回収装置室
4	充てん／高圧注入ポンプ室
5	中央制御室
6	格納容器空気再循環設備
7	使用済燃料ピット
8	タービン
9	発電機
10	給水加熱器
11	湿分分離加熱器

第5図 主要建屋平面図（3階）（添付書類八 第2.4図）



A	原子炉格納施設
B	タービン建屋
C	原子炉補助建屋
1	ホールドアップタンク室
2	使用済燃料ピット
3	除染ピット
4	原子炉容器
5	蒸気発生器
6	格納容器空気再循環設備
7	イオン交換器室
8	ガス減衰タンク室
9	ガス圧縮機室
10	放射線管理室
11	換気装置室
12	洗たく排水処理室

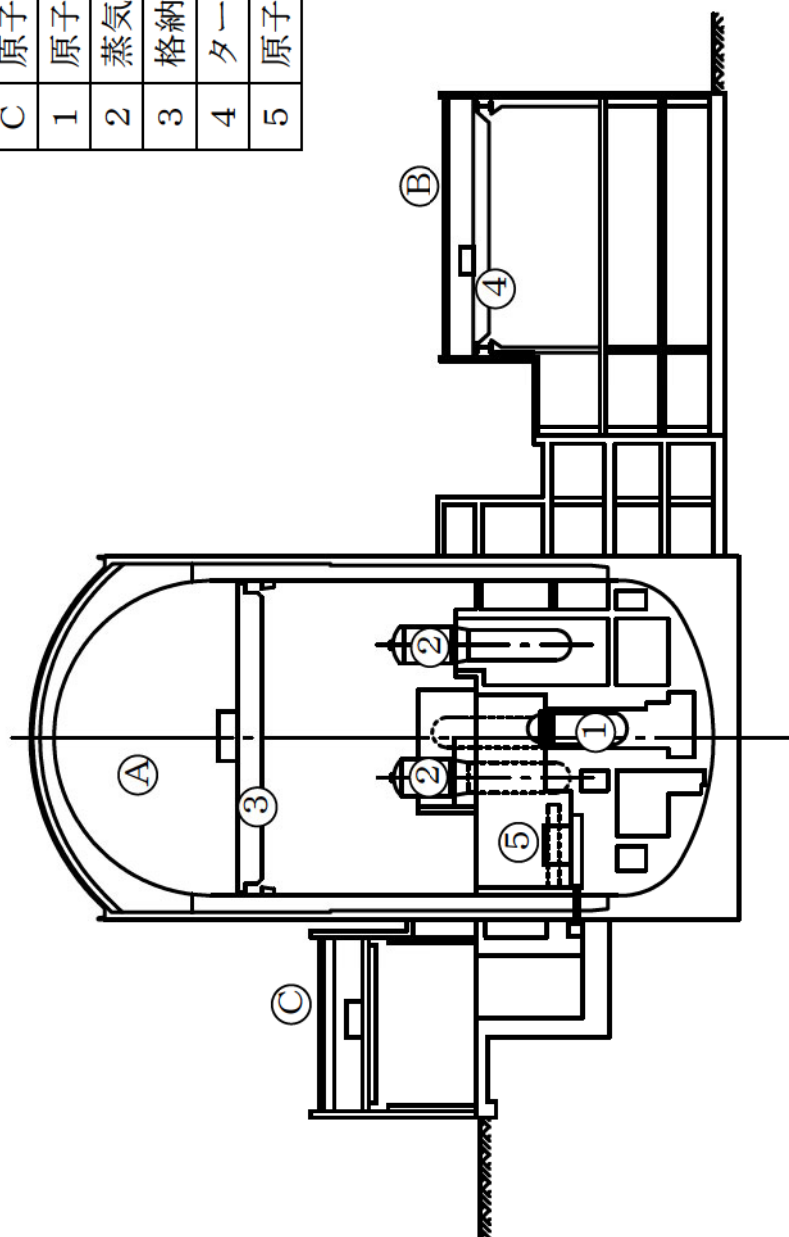
第6図 主要建屋平面図（4階）（添付書類八 第2.5図）



A	原子炉格納施設
B	タービン建屋
C	原子炉補助建屋
1	燃料取替用水タンク
2	1次系純水タンク
3	ほう酸タンク室
4	ドラム詰室
5	換気装置室
6	蒸気発生器
7	使用済燃料ピット
8	タービン建屋天井クレーン

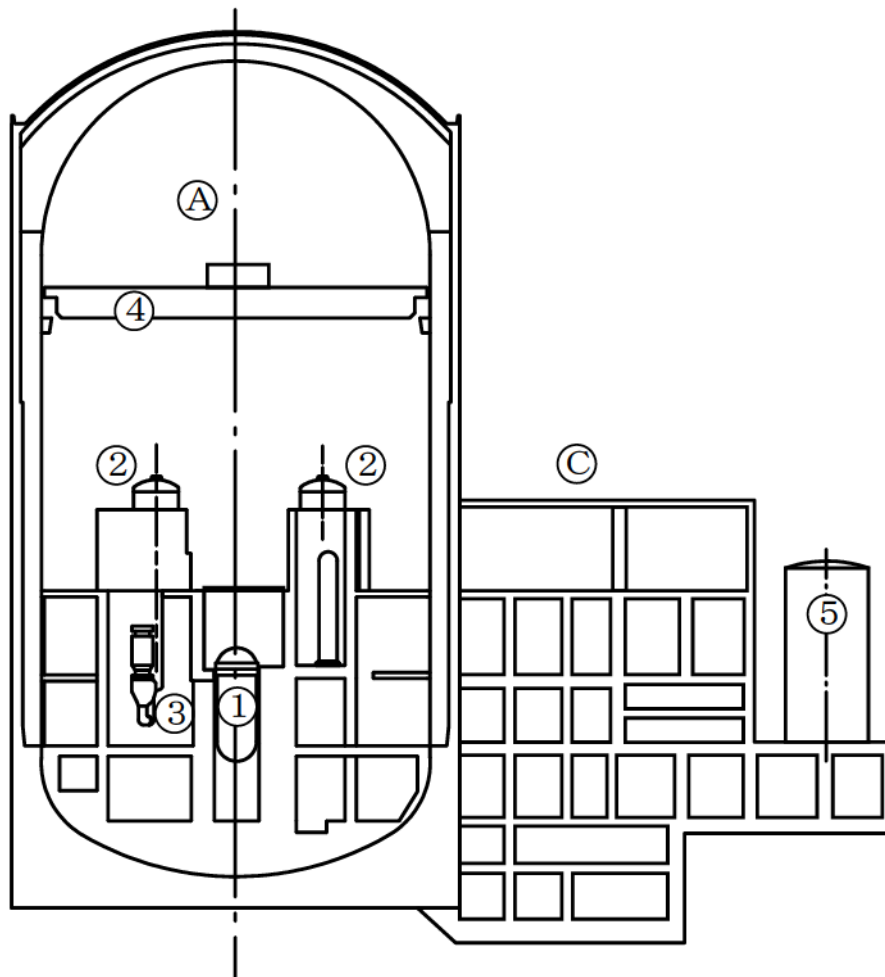
第7図 主要建屋平面図 (5階) (添付書類八 第2.6図)

A	原子炉格納施設
B	タービン建屋
C	原子炉補助建屋
1	原子炉容器
2	蒸気発生器
3	格納容器ポークレーン
4	タービン建屋天井クレーン
5	原子炉キャビティ

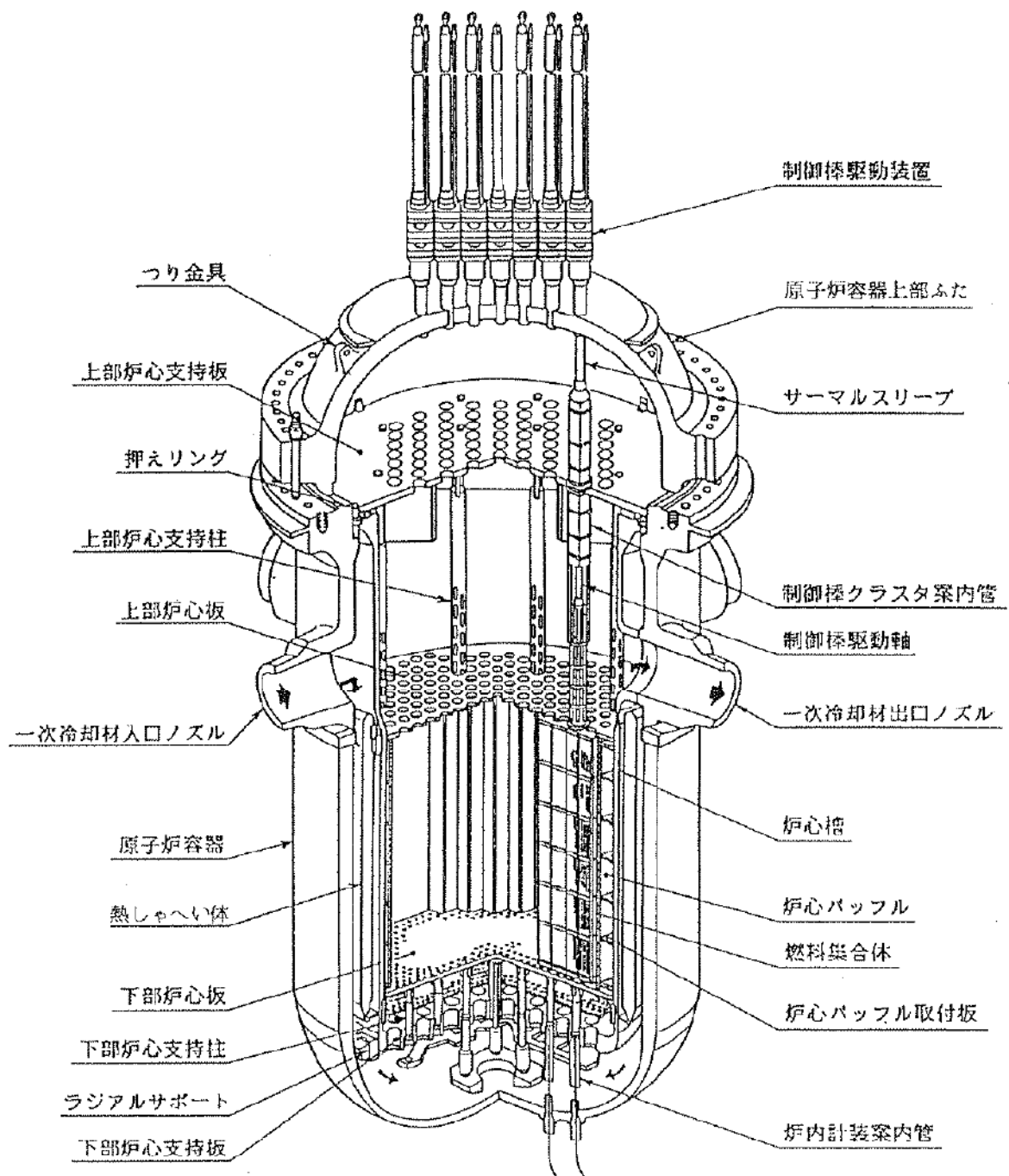


第8図 主要建屋断面図（A－A断面）（添付書類八 第2.7図）

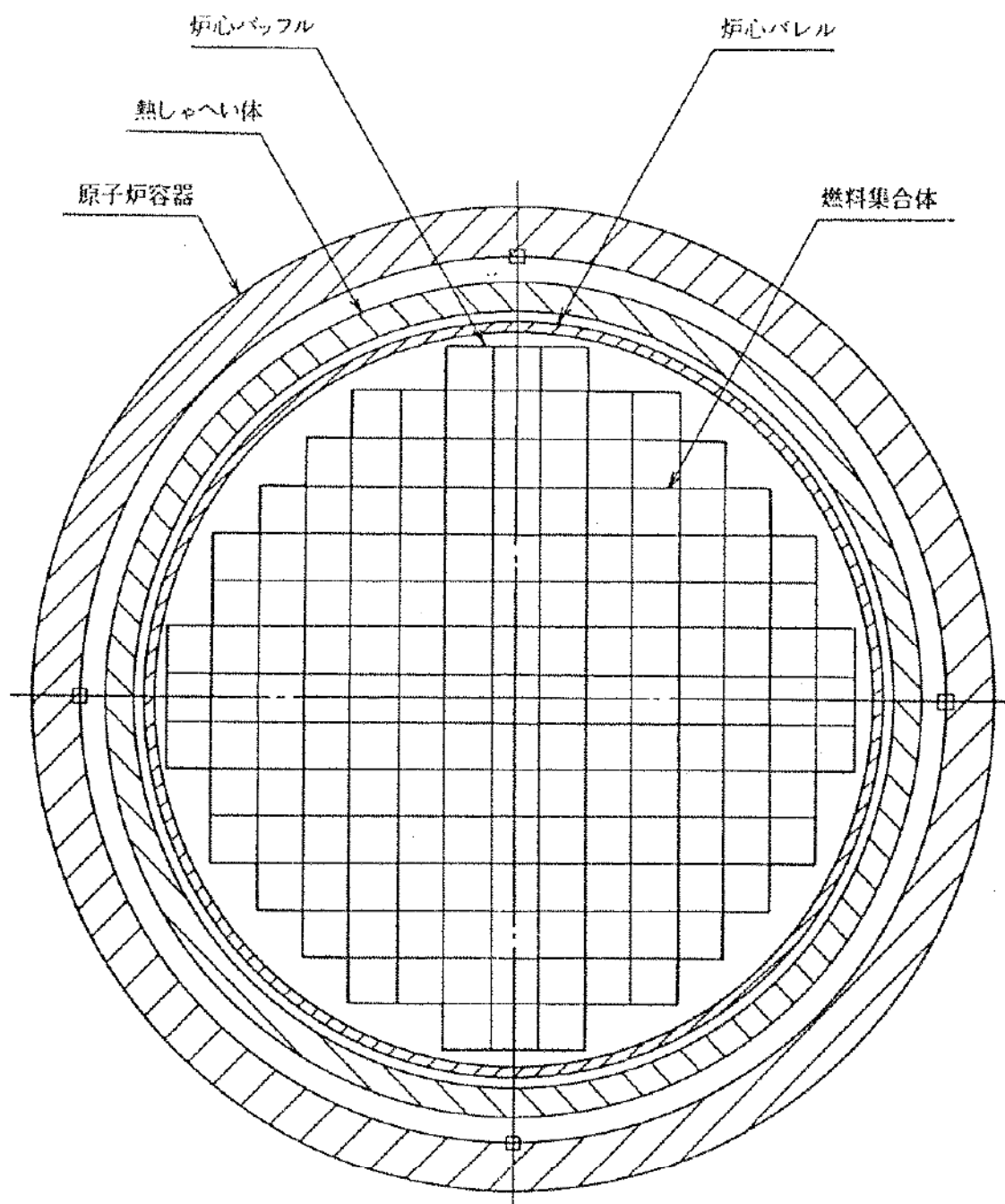
A	原子炉格納施設
C	原子炉補助建屋
1	原子炉容器
2	蒸気発生器
3	冷却材ポンプ
4	格納容器ポーラクレーン
5	燃料取替用水タンク



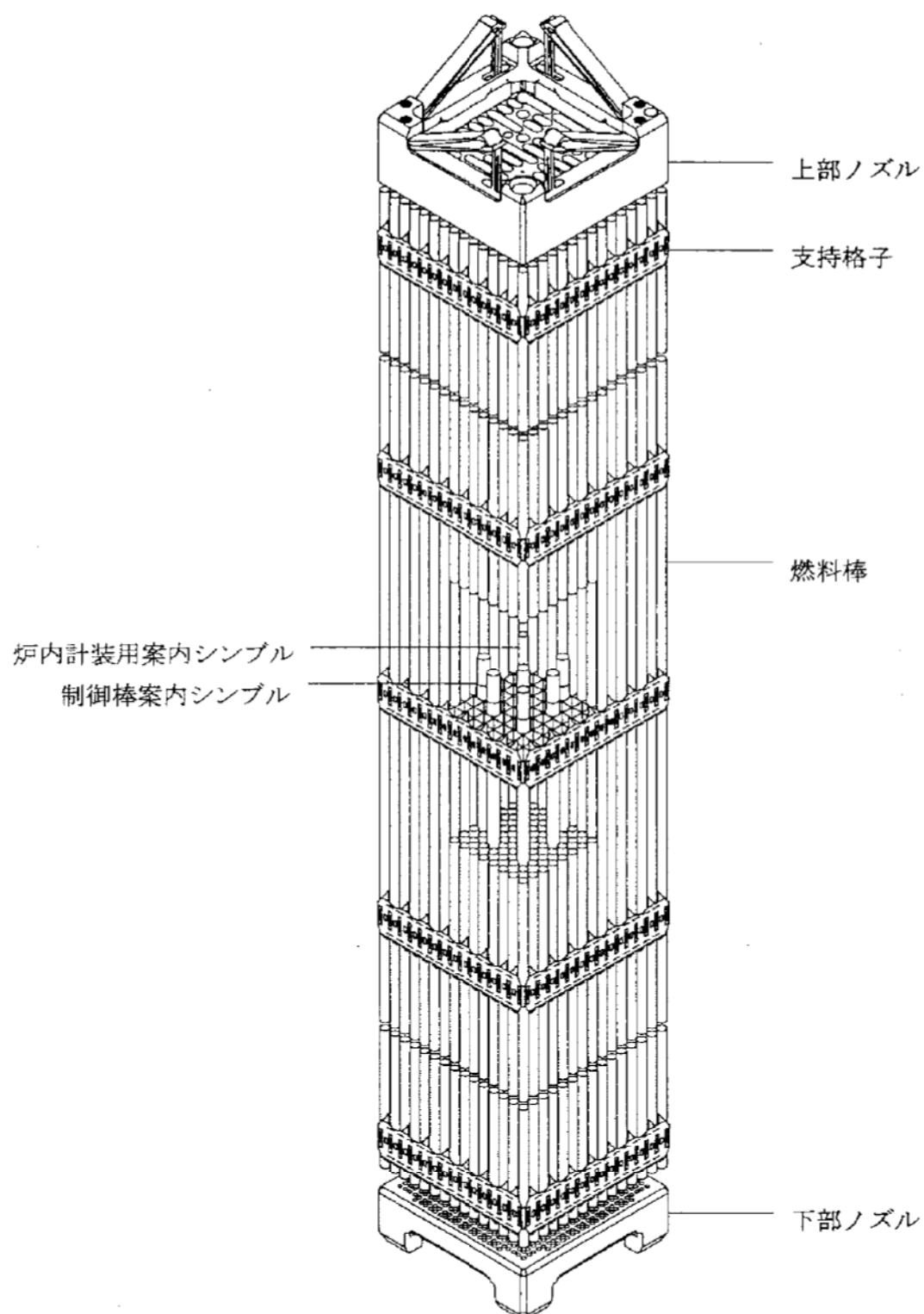
第9図 主要建屋断面図（B－B断面）（添付書類八 第2.8図）



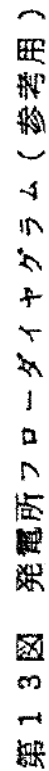
第10図 原子炉格納容器内構造説明図（添付書類八 第3.1.1図）

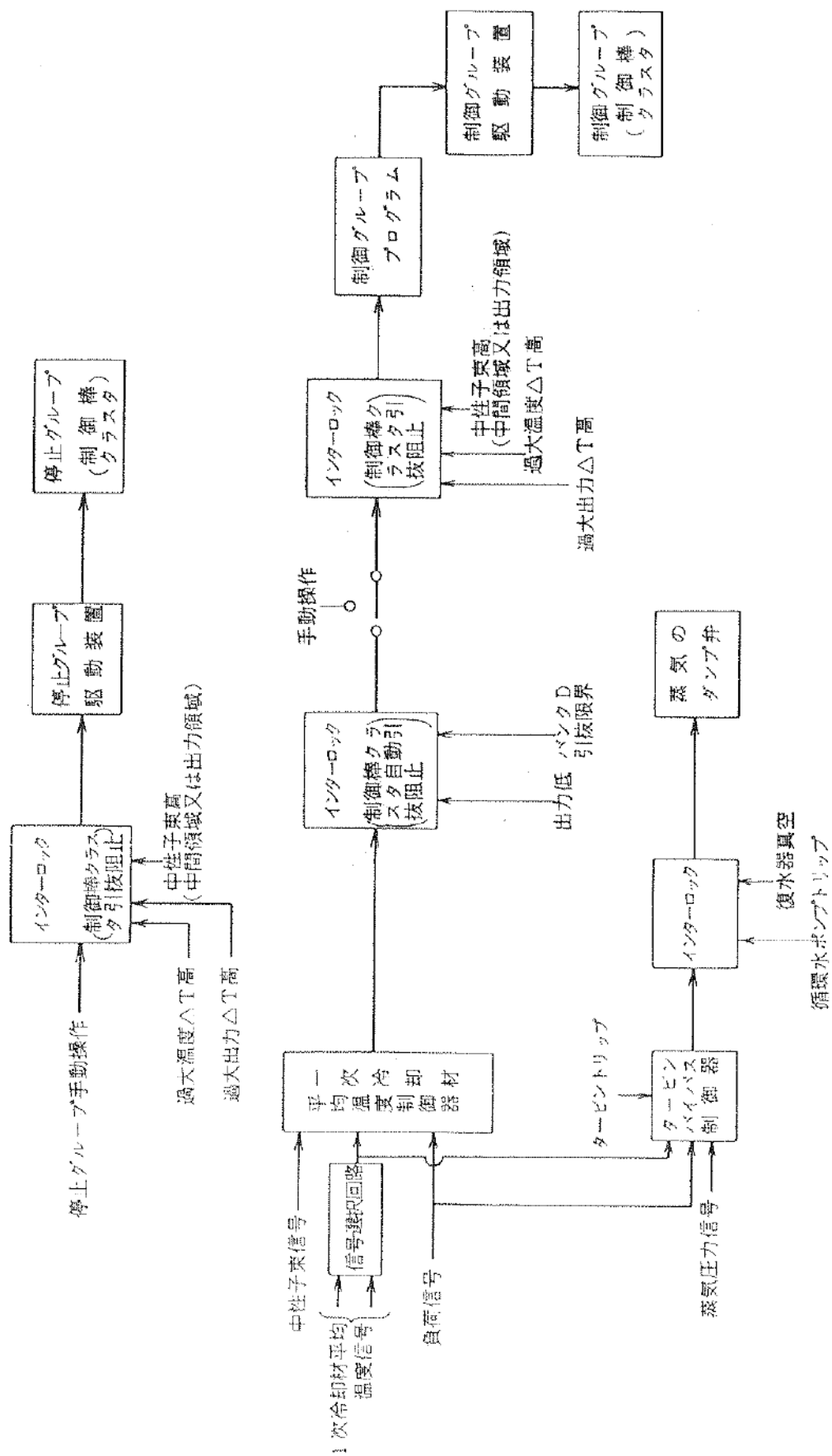


第11図 炉心断面図(参考用)

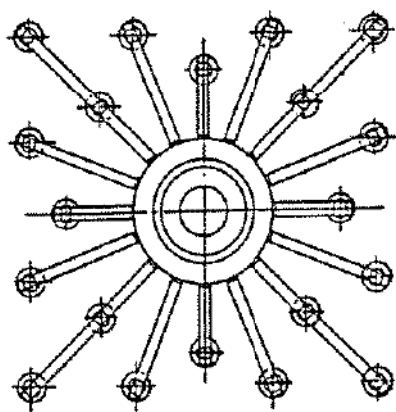
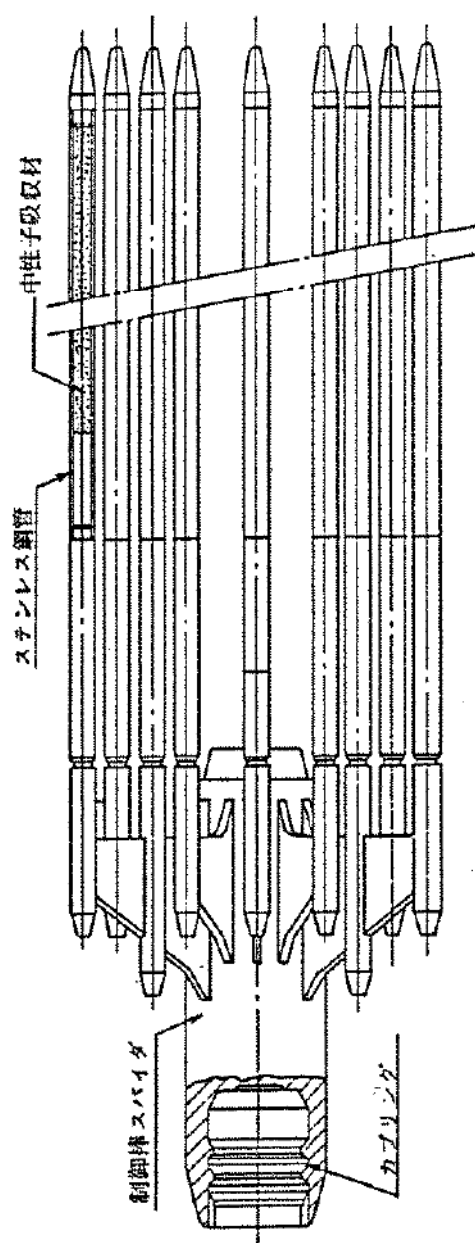


第12図 燃料集合体構造概要図（添付書類八 第3.2.3(1)図）

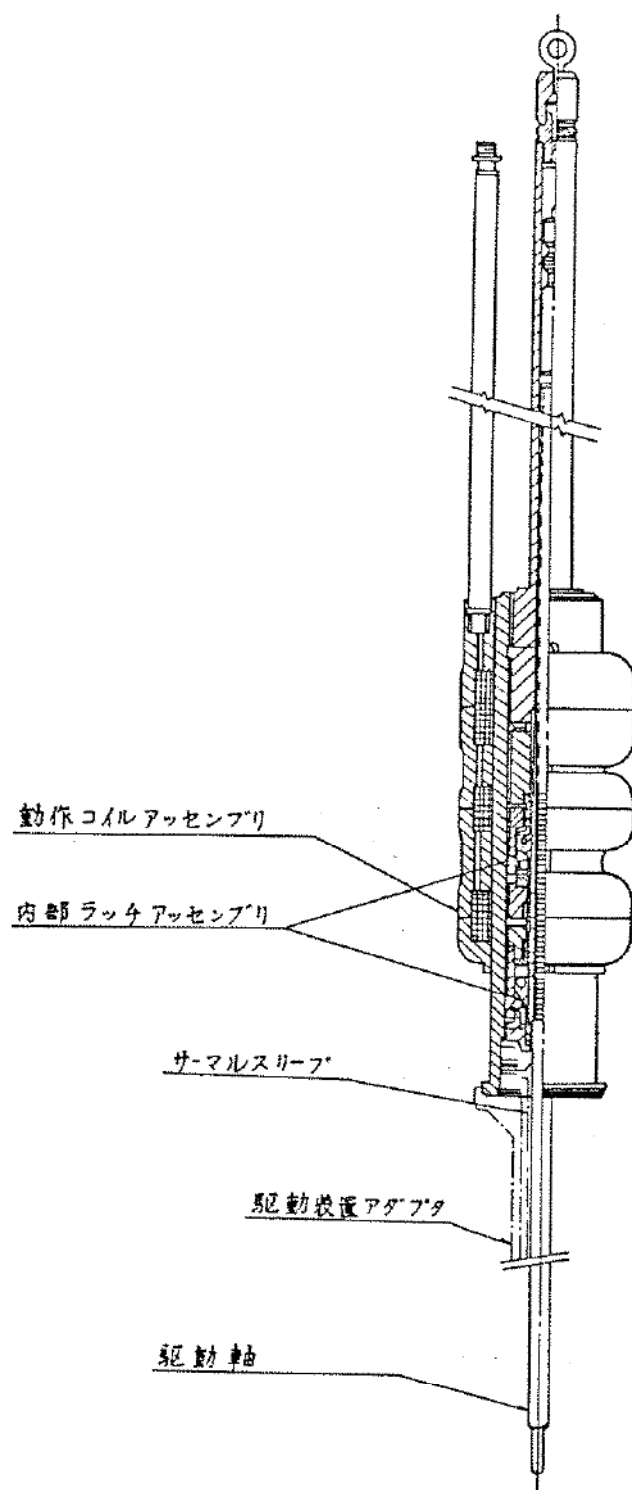




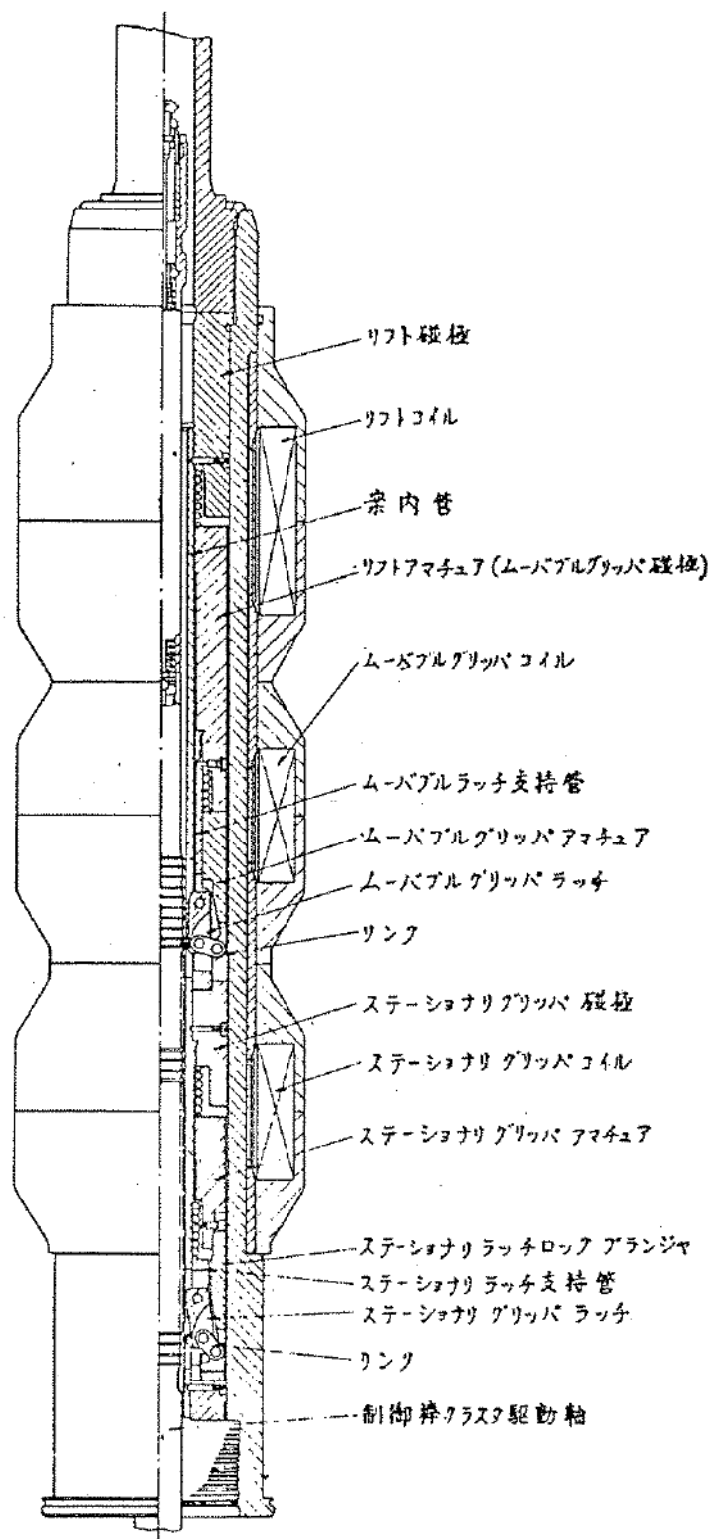
第14図 原子炉制御系統図 (添付書類八 第6.1.2図)



第15図 制御棒クラスター構造説明図（参考用）

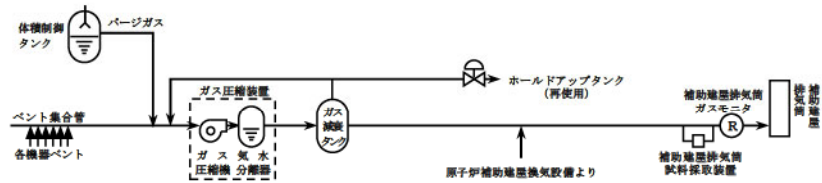


第16図 制御棒クラスター駆動装置断面図（参考用）

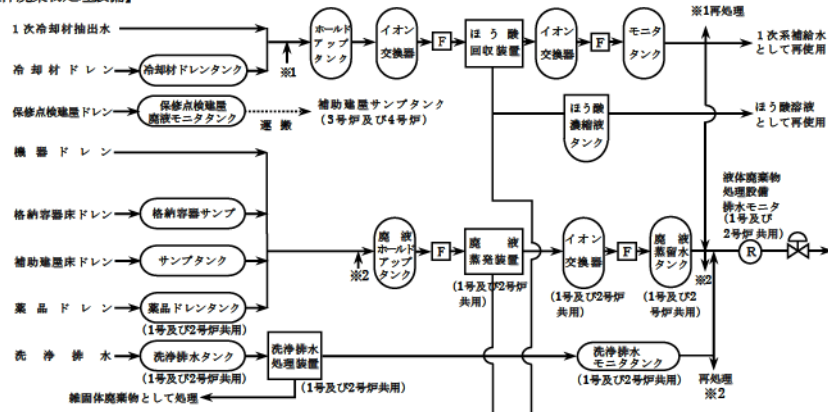


第17図 制御棒クラスター駆動装置説明図 (参考用)

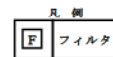
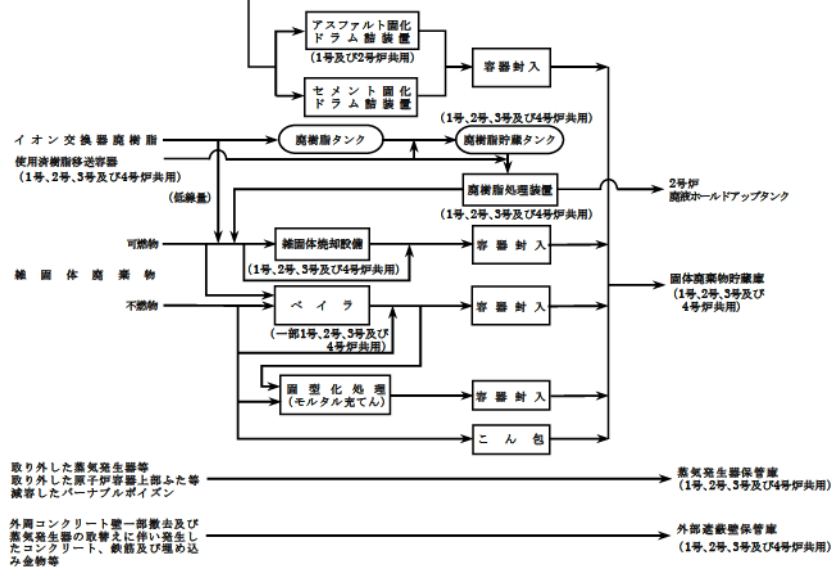
【気体廃棄物処理設備】



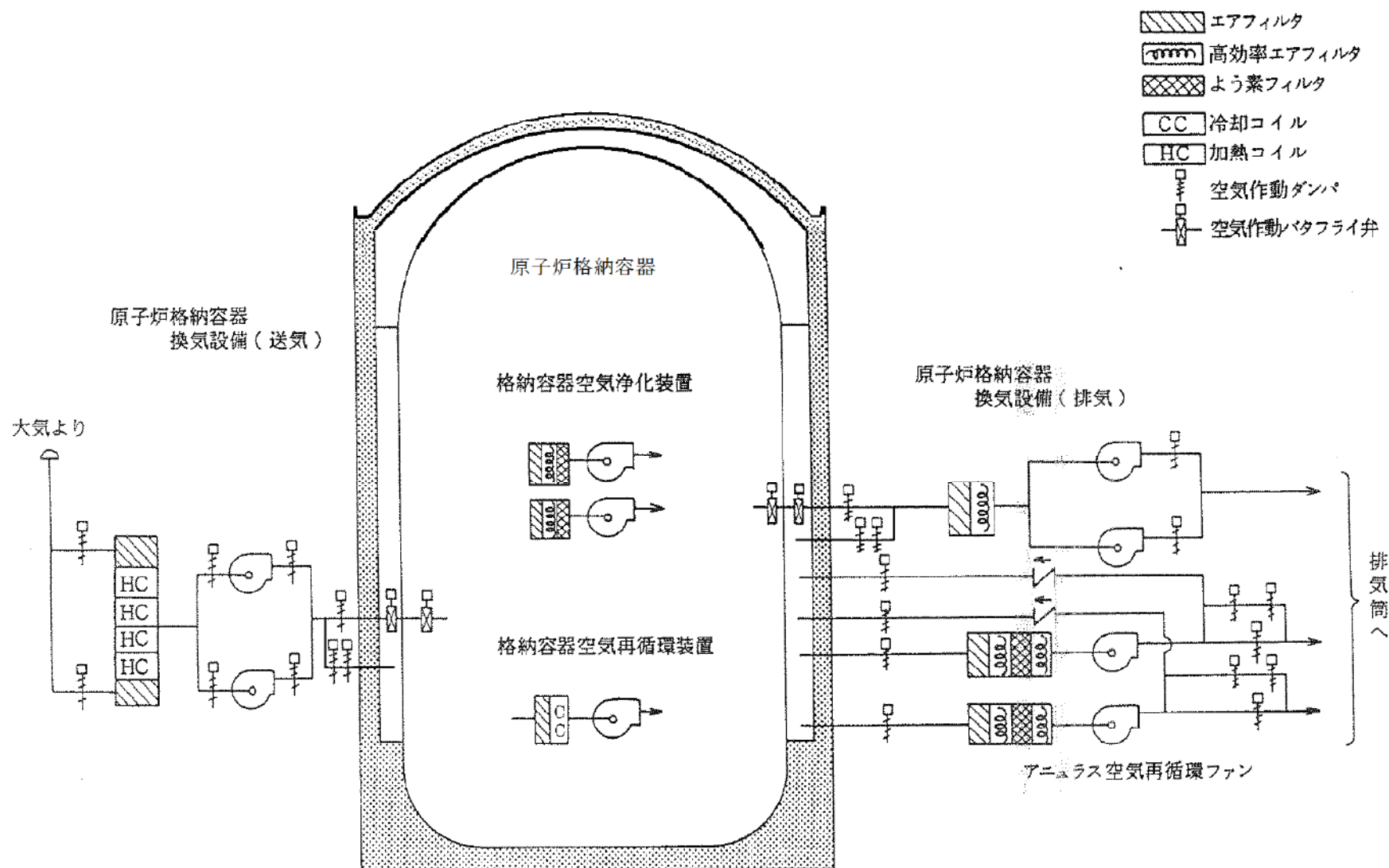
【液体廃棄物処理設備】



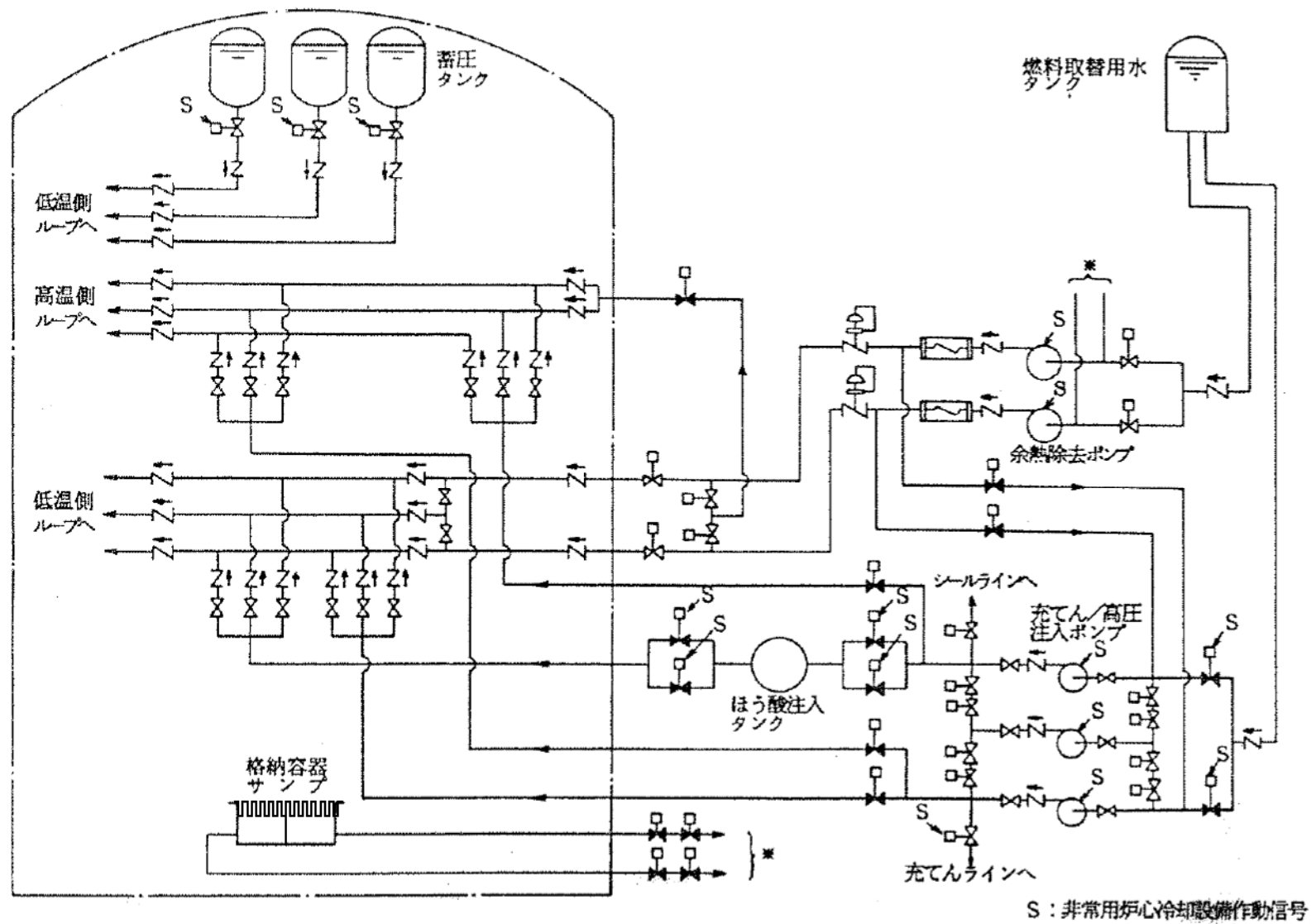
【固体廃棄物処理設備】



第18図 放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図（添付書類八 第7.1図）



第19図 原子炉格納容器換気設備系統説明図 (添付書類八 第9.3.1図)

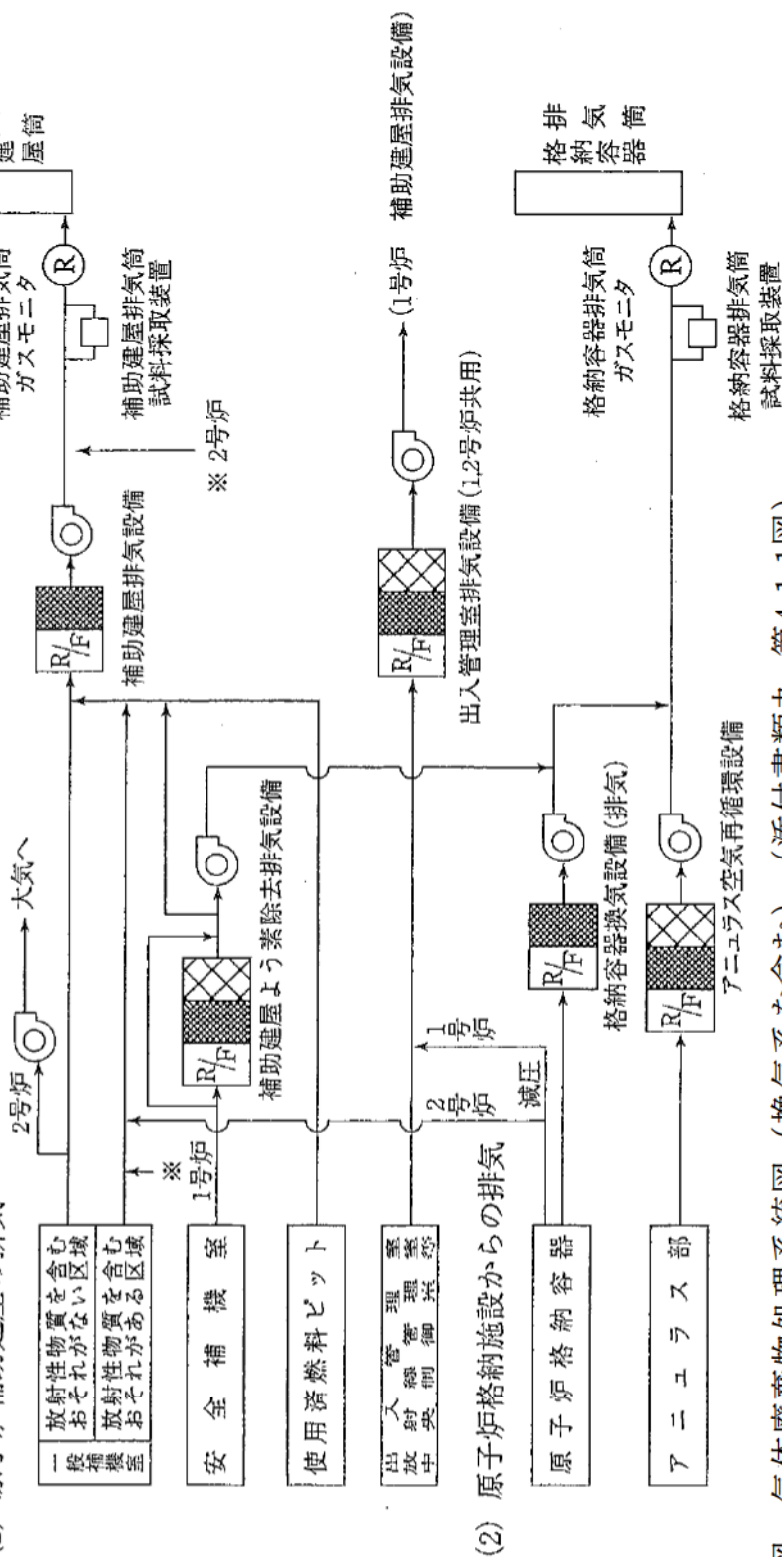


第20図 非常用炉心冷却設備系統説明図 (参考用)

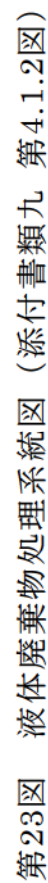
	高効率エアフィルタ
	よう素フィルタ
	エアフィルタ

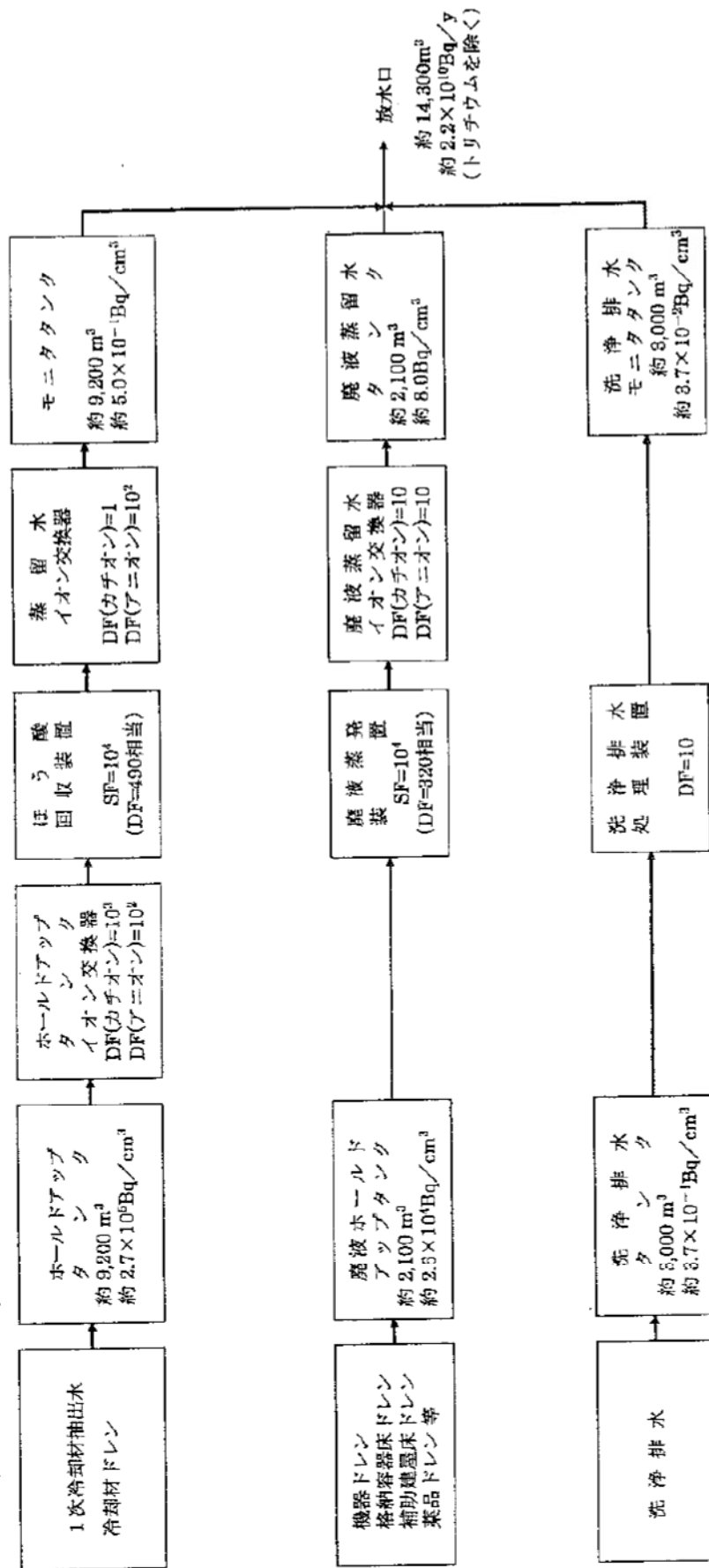
2. 換気設備からの排気

(1) 原子炉補助建屋の排気



第22図 気体廃棄物処理系統図 (換気系を含む) (添付書類九 第4.1.1図)

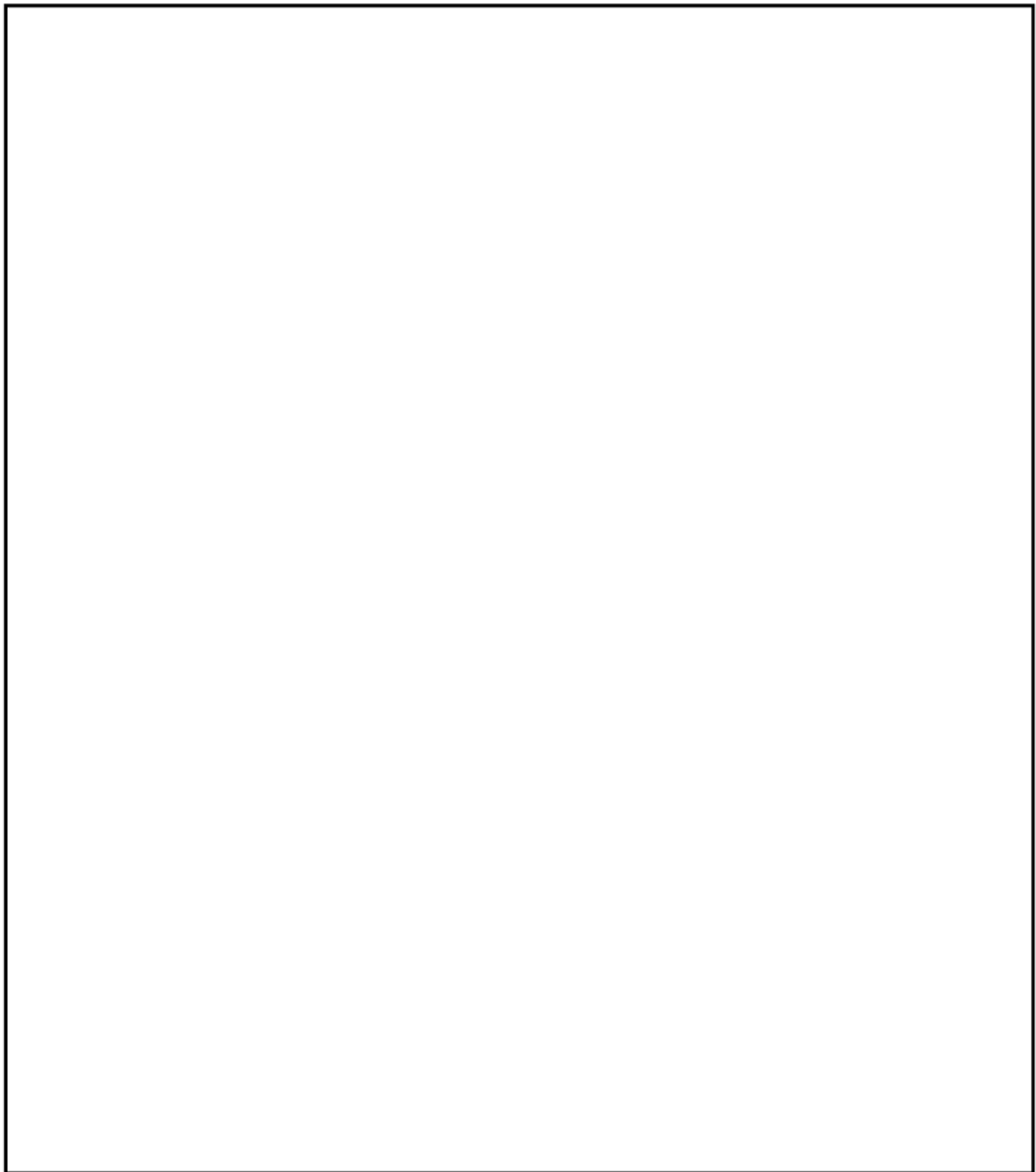




(注) DF : 出口濃度に対する入口濃度の比

SF : 出口濃度に対する濃縮液濃度の比

第24図 液体廃棄物の年間推定発生量とその放射性物質の濃度（1号炉及び2号炉合算）（添付書類九 第4.3.1図）



第25図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）
（添付書類八 第2.9図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

添 付 書 類 目 次

- | | | |
|------|----|--|
| 添付書類 | 一 | 変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書 |
| 添付書類 | 二 | 変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書 |
| 添付書類 | 三 | 変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類 |
| 添付書類 | 四 | 変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類 |
| 添付書類 | 五 | 変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書 |
| 添付書類 | 六 | 変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書 |
| 添付書類 | 七 | 変更に係る発電用原子炉又はその主要な附属施設の設置の地点から20キロメートル以内の地域を含む縮尺20万分の1の地図及び5キロメートル以内の地域を含む縮尺5万分の1の地図 |
| 添付書類 | 八 | 変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書 |
| 添付書類 | 九 | 変更後における発電用原子炉施設の放射線の管理に関する説明書 |
| 添付書類 | 十 | 変更後における発電用原子炉施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書 |
| 添付書類 | 十一 | 変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する説明書 |

添 付 書 類 一

変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書

高浜発電所 2 号炉は、美浜発電所 1 号炉および 2 号炉ならびに高浜発電所 1 号炉と同じく、商業発電用として使用するものである。

1. 設置理由

当社は、わが国のエネルギー事情からみて、原子力発電の導入によりエネルギー源の多様化を計ることが必要と考え、かつ、原子炉技術を詳細に検討した結果、原子力発電設備の安全性、信頼性および経済性についても十分な確信を得るに至ったので、昭和 41 年 12 月に美浜発電所 1 号炉、昭和 43 年 5 月に同 2 号炉、昭和 44 年 12 月に高浜発電所 1 号炉の建設にそれぞれ着手したが、その後引き続き急増を続ける電力需給に対する供給力を確保するため、本年 12 月着工、昭和 50 年 10 月運転開始の計画で、高浜発電所 2 号炉を増設するものである。

なお、この計画に当つては、当社の系統的規模からみた運用上の問題の有無等を吟味した結果、1 号炉と同型式・同容量の原子炉を採用するものとした。

2. 運転計画

高浜発電所 2 号炉は、美浜発電所 1 号炉および 2 号炉ならびに高浜発電所 1 号炉と同じく、基底負荷用として高負荷率運転を行なう予定である。

添 付 書 類 二

変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書

1. 概要

本ユニットの原子炉の熱出力は約2,440MWとする。

この出力は、諸外国における最近の発電所設置計画に多数採用されているものであり、高浜1号機と同一である。

2. 熱出力

2.1 原子炉および原子炉冷却系統

1次冷却材は原子炉の発生熱を蒸気発生器で2次冷却材へ伝達し、1次冷却材ポンプにより再び原子炉へ戻る。2次冷却材は1次冷却材からの伝達熱により蒸気となって蒸気タービン発電機を駆動し電力を発生する。排気は復水器の冷却海水に放熱して復水となり蒸気発生器に戻る。1次冷却設備および2次冷却設備は原子炉熱出力約 2,440MW を十分冷却、除去する能力を有する。

2.2 熱出力および熱平衡

1次冷却材が蒸気発生器により2次冷却材へ伝達する熱は、原子炉内で発生する熱に1次冷却材ポンプからのエネルギーを加え、これから原子炉および1次冷却設備の放射熱損失と原子炉補助設備の熱損失を差引いたものであり、これを原子炉熱出力とする。

定格出力運転時には2次冷却設備の蒸気タービン発電機は原子炉熱出力のうち約34%に相当する約826MWを電力に変換する。残り約66%は復水器冷却海水の熱損失と2次冷却設備の放射熱損失である。

添 付 書 類 3

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず）

項 目	総 額 ×10 ⁶ 円	建設工事費合計 に対する百分率 %
土 地	0	—
建 物	2,790	5.1
構 築 物	1,000	1.8
機 械 装 置	40,170	73.0
諸 装 置	160	0.3
仮 設 備	710	1.3
総 係 費	4,440	8.1
建 設 中 利 子	4,720	8.6
分 担 関 連 費	210	0.4
予 備 費	800	1.4
建設工事費合計	55,000	100.0

2. 工事に要する資金の調達計画

開銀資金、自己資金および一般借入金により調達する予定である。

<S50.6.6 追加>

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

変更の工事に要する資金は、昭和45年11月25日付け45原第7024号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の原子炉設置変更許可申請書（2号炉増設）の添付書類三の建物及び機械装置の項から充当する。

<S51.8.10 追加>

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

約 3 億 円

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

自己資金および一般借入金により調達する予定である。

<S52.11.1 追加>

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

約 6 億円

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した
書類

1. 変更の工事に要する資金の額

非常用炉心冷却設備作動回路の変更に伴う資金は約1億円（1,2号炉合計）である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

自己資金及び一般借入金より調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

約 70 億円

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

自己資金および一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

約 5 億円

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

自己資金および一般借入金により調達する計画である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

約 1 5 億円

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

自己資金および借入金により調達する予定である。

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

約 9 億円

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

自己資金及び借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更のうち、工事を要する出力分布調整用制御棒クラスタの撤去については、約 0.5 億円。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更のうち、工事を要する出力分布調整用制御棒クラスタの撤去については、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

<H2.9.17 追加>

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

変更の工事に要する資金の額及び調達計画

本変更に伴う設備工事はないので、これに係る資金は要しない。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る蒸気発生器の取替工事及び蒸気発生器保管庫の設置工事に要する資金は約 2 3 0 億円である。また、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更工事に要する資金は約 8 0 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る蒸気発生器の取替工事及び蒸気発生器保管庫の設置工事並びに使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る蒸気発生器の取替工事及び蒸気発生器保管庫の設置工事に要する資金は約 2 3 0 億円である。また、出力分布調整用制御棒クラスタ駆動軸の撤去工事に要する資金は約 1 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る蒸気発生器の取替工事及び蒸気発生器保管庫の設置工事並びに出力分布調整用制御棒クラスタ駆動軸の撤去工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る原子炉容器上部ふたの取替工事に要する資金は、約 6 5 億円である。廃液蒸発装置の共用化及び一部取替工事に要する資金は、約 1 3 億円である。また、廃樹脂処理装置の設置工事に要する資金は、約 4 0 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る原子炉容器上部ふたの取替工事、廃液蒸発装置の共用化及び一部取替工事並びに廃樹脂処理装置の設置工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る工事に要する資金は、約 5 0 0 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事における資金の額

本変更に係る雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う工事に要する資金は約25億円である。

2. 変更の工事における資金の調達計画

本変更に係る雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事における資金の額

本変更に係る使用済燃料輸送容器保管建屋設置に伴う工事及び使用済の樹脂の処理方法の変更に伴う工事に要する資金は約20億円である。

2. 変更の工事における資金の調達計画

本変更に係る使用済燃料輸送容器保管建屋設置に伴う工事及び使用済の樹脂の処理方法の変更に伴う工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事における資金の額

本変更に係る使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更工事に要する資金は約60億円である。

2. 変更の工事における資金の調達計画

本変更に係る使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金等により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に関する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る 1 号及び 2 号炉共用の洗浄排水処理装置の取替工事、3 号及び 4 号炉共用の洗浄排水処理装置の取替工事並びに 1 号炉及び 2 号炉の蓄電池の負荷変更工事に要する資金は約 30 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る 1 号及び 2 号炉共用の洗浄排水処理装置の取替工事、3 号及び 4 号炉共用の洗浄排水処理装置の取替工事並びに 1 号炉及び 2 号炉の蓄電池の負荷変更工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る 1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉の重大事故等対処設備他設置工事に要する資金は、合計約 2, 1 6 0 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る1号炉及び2号炉の特定重大事故等対処施設の設置工事に要する資金は、合計約970億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉廃樹脂処理装置共用化関連設備設置工事に要する資金は、合計約 3 2 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る所内常設直流電源設備（3系統目）設置工事（1号炉及び2号炉）並びに重大事故等対処設備及び体制の一部変更に伴う工事（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉）に要する資金は、合計約23億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る有毒ガス防護対策に係る工事（3号炉及び4号炉）に要する資金は、合計約0.5億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達した。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る潮位計他追加設置工事（1号、2号、3号及び4号炉共用）に要する資金は、合計約7億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る燃料取替用水タンク等屋根板溶接に係る工事（1号、2号、3号及び4号）に要する資金は、合計約1.6億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達した。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る 1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉の減容したバーナブルポイズン保管場所変更工事に要する資金は、合計約 20 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る 3 号炉及び 4 号炉の蒸気発生器取替工事、3 号及び 4 号炉の蒸気発生器保管庫設置工事並びに 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉の保修点検建屋設置工事に要する資金は、合計約 5 8 6 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 四

変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類

当社の原子力発電所の運転に要する核燃料物質（ウラン）については、APPAK 社等とのウラン精鉱購入契約等によって確保しているウラン精鉱等及び使用済燃料の再処理により回収される減損ウランから充当する予定である。これによるウラン精鉱等及び減損ウランの確保済の量は、現時点では、当社の全累積で 2032 年度約 81,683t U_3O_8 であり、これに対し、当社の全累積所要量は 2032 年度約 81,231t U_3O_8 と予想される。したがって、1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉の当面の運転に必要なウランについては十分まかなえる量を確保済であり、それ以降の所要ウランに関しても、今後の契約により確保する予定である。

UF_6 への転換役務については、アメリカの ConverDyn 社、フランスの Orano Chimie-Enrichissement 社等との転換役務契約等により当面の所要量を確保しており、それ以降の所要量に関しても、今後の契約により確保する予定である。

UF_6 の濃縮役務については、フランスの Orano Chimie-Enrichissement 社、日本の日本原燃株式会社等との濃縮役務契約等によって当面の所要量を確保しており、それ以降の所要量に関しても、今後の契約により確保する予定である。

一方、3 号炉及び 4 号炉の運転に使用する核燃料物質（プルトニウム）については、当社の使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムを利用していく予定である。

1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉用燃料の成型加工役務については、国内外事業者との契約により確保する予定である。

添 付 書 類 5

変更後における原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、原子力発電所の建設、運転に備えて、早くから下記のごとく技術的能力の涵養および要員の養成に努めてきた。

- a 「原子力発電研究委員会」（昭和 31 年 4 月設立、略称 APT）による各型式の原子力発電所の設計演習。
- b 日本原子力研究所および日本原子力発電株式会社への技術者出向ならびに研修派遣による原子力発電所の建設、運転に関する実務の習熟。
- c 海外における研究機関および原子力発電所への技術者派遣による原子力発電所の設計、建設、運転に関する知識の修得。
- d 各種海外派遣調査団および国内研究会等への参加。

上記により培ってきた原子力発電に関する技術的能力のほかに、火力発電所の大規模な開発によって得た経験をいかし、さらに内外の教育、研究機関も利用して放射線管理技術者の養成をはかるなど、一層技術的能力の向上をはかっている。

この結果、昭和 41 年 12 月に着工した美浜発電所第 1 号機の建設、引き続き昭和 43 年 5 月に着工した同発電所第 2 号機の建設、昭和 44 年 12 に着工した高浜発電所第 1 号機の建設工事のいずれもウエスチングハウス社の技術指導ならびに協力を得て極めて円滑に進捗している。

さらに、昨年よりは運転および保守の準備体制を整備すべく、前記の国内外での教育訓練を受けた者の一部を充当するとともに、ウエスチングハウス社の運転および保守の訓練ならびに技術指導を受けて、完全な運転および保守を行なうべく鋭意進めている。

高浜発電所の建設、運転ならびに保守に当つては、美浜発電所での技術経験を生かすよう経験者の一部を充当するとともに、今後とも国内外やウエスチングハウス社での研修、訓練により育成拡充を行なうこととする。

以下に当社の技術者の現状、養成計画について概要を示す。

1. 技術者の現状

原子炉施設の設置および運転に関する業務に携わる当社の課長職以上の技術系管理職の人的構成は第 1 表に示すとおりである。（昭和 45 年 3 月 31 日現在）

第 1 表

役 職 名	氏 名	最 終 学 歴

☐ 内は個人情報のため公開できません。

役 職 名	氏 名	最 終 学 歴

内は個人情報のため公開できません。

当社の原子力関係技術者としては、現在本店業務に約 100 名（うち原子力部門約 80 名、土木建築部門約 20 名）、美浜発電所運営準備業務に 100 名、美浜原子力発電所建設事務所に約 70 名、高浜発電所建設事務所に約 30 名、合計約 300 名が業務に従事している。

このほかに動力炉、核燃料開発事業団に 6 名、日本原子力研究所に 1 名、日本原子力発電会社に 6 名、電力中央研究所に 1 名、電気事業連合会に 1 名、計 15 名を出向させている。

昭和 45 年 3 月末における原子力関係技術者の内訳は、第 2 表に示す通りである。

第 2 表

昭和 45 年 3 月末現在

所 属			電気	物理	化学	原核	機械	溶接	小計	建築	土木	小計	合計
本店	原子力部	大学卒程度	30	2	7	5	16	1	61	-	-	-	61
		高校卒程度	7	-	0	-	7	-	14	-	-	-	14
	建設部	大学 "	-	-	-	-	-	-	-	6	9	15	15
		高校 "	-	-	-	-	-	-	-	1	5	6	6
	美浜原子力 発電所建設 事務所駐在	大学 "	13	-	1	1	4	-	19	1	-	1	20
		高校 "	53	-	6	-	21	-	80	-	-	-	80
	美浜原子力発電 所建設事務所	大学 "	23	-	1	1	8	2	35	4	3	7	42
		高校 "	10	-	-	-	11	-	21	5	1	6	27
高浜原子力発電 所建設事務所	大学 "	6	-	-	-	3	-	9	4	4	8	17	
	高校 "	4	-	-	-	3	-	7	2	4	6	13	
社外出向者	大学 "	7	1	-	1	5	-	14	-	-	-	14	
	高校 "	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	
合 計			153	3	15	8	79	3	261	23	26	49	310

当社の原子力関係技術者中すでに海外ならびに国内の主な機関で原子力技術を修得したものは第 3 表の通りである。

第 3 表

訓 練 箇 所	既訓練者数	備 考
(1) 海外機関		
ハーウエル原子炉学校	8	
コールダー原子炉運転学校	5	
オークリッジ原子炉学校	2	
アルゴンヌ国立研究所	1	
サクレイ原子力研究所	1	
GE・Training Course	4	
WH・Training Course	21	
デトロイト・エジソン社	2	
APDA 社	1	
W・H 社、APD	5	
G・E 社、APED	2	
チョークリバー原子炉学校	1	
シツピングポート原子力発電所訓練課程	5	
ハンターストン発電所実習	1	
ドレスデン発電所実習	1	
サクストン発電所実習	14	
バレシトス研究所	1	
ガリリアノ発電所実習	1	
計	延べ 76	実数 41
(2) 国内機関		
日本原子力研究所 (JPDR)	31	JPDR の建設、運転 保健物理部、JRR-2,JRR-3 8名のうち4名はJPDRと重複
日本原子力研究所 (JPDR 以外)	8	
放射線医学総合研究所	2	
日本原子力発電会社	26	
計	延べ 67	実数 62

当社原子力関係技術者中、原子炉主任技術者、放射線取扱主任者の資格を有するものは第4表のとおりである。

第 4 表

資 格 名 称	有資格者数
原子炉主任技術者	9
原子炉主任技術者 (筆記試験のみ合格)	4
放射線取扱主任者 (1 種)	12
放射線取扱主任者 (2 種)	5

2. 養成計画

前述のごとく、当社は早くより要員の養成に努めてきたが、原子力発電の開発計画にあわせて今後も国内外諸機関を活用して養成訓練を行なう。

高浜発電所第 2 号機の運開予定年度（昭和 50 年度）には、本店、建設所、発電所を含めて原子力関係で約 570 名の技術者が必要である。このうち、本発電所の建設ならびに運転に必要な約 160 名（うち建設所要員約 60 名、発電所要員約 100 名）については、美浜発電所の建設および運転経験者の一部を当てるとともに、火力発電所の経験者も配置し、さらにウエスチングハウス社の技術援助や教育訓練などにより万全を期する。

なお、発電所の運転については、試運転開始時までには主要技術者を米国に派遣して原子力発電所の教育訓練を受けさせるとともに、美浜発電所や高浜の現地において関係技術者全員に十分の教育訓練を実施するよう計画している。

添 付 書 類 五

原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電所の建設、運転に備えて、下記のごとく技術的能力の涵養および要員の養成に努めてきた。

- a. 「原子力発電研究委員会」による各型式の原子力発電所の設計演習。
- b. 日本原子力研究所および日本原子力発電株式会社への技術者出向
ならびに研修派遣による原子力発電所の建設、運転に関する実務の修得。
- c. 海外における研究機関および原子力発電所への技術者派遣による
原子力発電所の設計、建設、運転に関する知識の修得。
- d. 各種海外派遣調査団および国内研究会等への参加等。

上記により培ってきた原子力発電に関する技術的能力に加え、昭和 40 年代に入り以下に示すように、当社の発電所の建設および運転を通じて実務知識と軽水炉技術を蓄積してきている。

さらに国内の原子力発電訓練センターにおける運転要員訓練や日本原子力研究所等の機関における研修を通じて、一層の技術的能力の向上をはかっている。

原子炉の名称	設 置 許 可	営業運転開始
美浜発電所 1 号機	昭和 41 年 12 月 1 日	昭和 45 年 11 月 28 日
美浜発電所 2 号機	昭和 43 年 5 月 10 日	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号機	昭和 44 年 12 月 12 日	昭和 49 年 11 月 14 日
高浜発電所 2 号機	昭和 45 年 11 月 25 日	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号機	昭和 47 年 3 月 13 日	(建設中)
大飯発電所 1 号機	昭和 47 年 7 月 4 日	(建設中)
大飯発電所 2 号機	昭和 47 年 7 月 4 日	(建設中)

以下に、当社の技術者の現状と養成計画の概要を示す。

1. 技術者の現状

原子炉施設の設置および運転に関する業務に携わる当社の副長以上の人的構成は第 1 表に示すとおりである。(昭和 51 年 10 月 1 日現在)

第 1 表

役 職 名	氏 名	最 終 学 歴

内は個人情報のため公開できません。

役 職 名	氏 名	最 終 学 歴

内は個人情報のため公開できません。

役 職 名	氏 名	最 終 学 歴

☐ 内は個人情報のため公開できません。

役 職 名	氏 名	最 終 学 歴

内は個人情報のため公開できません。

役 職 名	氏 名	最 終 学 歴

内は個人情報のため公開できません。

当社の原子力関係技術者としては、昭和 51 年 10 月現在本店業務に約 150 名（うち原子力部門約 120 名、土木建築部門約 30 名）、福井原子力事務所に約 50 名、美浜発電所に約 230 名、美浜原子力発電所建設事務所に約 25 名、高浜発電所、高浜原子力発電所建設事務所に約 170 名、大飯原子力発電所建設事務所に約 220 名、東京支社に 3 名およびニューヨーク事務所に 2 名、合計約 850 名が業務に従事している。

このほかに動力炉・核燃料開発事業団に 17 名、日本原子力発電株式会社に 2 名、原子力発電訓練センターに 2 名、濃縮・再処理準備会に 2 名、電気事業連合会に 2 名、核物質管理センターなどに 7 名、計 32 名が出向している。

昭和 51 年 10 月における原子力関係技術者の内訳は第 2 表に示す通りである。

第 2 表

昭和 51 年 10 月 1 日現在

所 属			電 気	物 理	化 学	原 核	機 械	溶 接	小 計	建 築	土 木	小 計	合 計
本 店	原子力管理部	大学卒程度	27	2	4	9	10	1	53	-	-	-	53
		高校卒程度	4	-	-	-	4	-	8	-	-	-	8
	原子力建設部	大学 "	19	-	1	1	18	2	41	-	-	-	41
		高校 "	10	-	-	-	6	-	16	-	-	-	16
	原子力 保健管理室等	大学 "	3	-	3	-	1	-	7	-	-	-	7
		高校 "	1	-	-	-	2	-	3	-	-	-	3
	建 設 部	大学 "	-	-	-	-	-	-	-	10	10	20	20
		高校 "	-	-	-	-	-	-	-	2	5	7	7
福井原子力事務所		大学 "	10	-	3	2	4	-	19	1	-	1	20
		高校 "	10	-	3	-	5	-	18	5	5	10	28
美浜発電所		大学 "	13	-	3	7	19	1	43	-	-	-	43
		高校 "	120	-	14	-	55	-	189	-	-	-	189
美浜原子力発電 所建設事務所		大学 "	(1) 3	-	-	1	2	-	(1) 6	2	-	2	(1) 8
		高校 "	7	-	-	-	5	-	12	3	3	6	18
高浜発電所		大学 "	13	-	4	5	15	-	37	-	-	-	37
		高校 "	87	-	10	-	40	-	137	-	-	-	137
高浜原子力発電 所建設事務所		大学 "	(1) 1	-	-	-	-	-	(1) 1	-	-	-	(1) 1
		高校 "	(1) 1	-	-	-	-	-	(1) 1	-	-	-	(1) 1
大飯原子力発電 所建設事務所		大学 "	23	-	2	5	16	2	48	7	4	11	59
		高校 "	98	-	6	-	38	-	142	10	8	18	160
社外出向者		大学 "	14	1	1	-	10	-	26	-	-	-	26
		高校 "	3	-	-	-	3	-	6	-	-	-	6
合 計			(3) 467	3	54	30	253	6	(3) 813	40	35	75	(3) 888

(備考) () は内数であり、業務兼務者数を示す。

当社の原子力関係技術者中すでに海外ならびに国内の主な機関で原子力技術を修得したものは第 3 表の通りである。

第 3 表

昭和 51 年 10 月 1 日現在

訓 練 箇 所	既訓練者数	備 考
(1) 海外機関		
ハーウエル原子炉学校	7	
コールダー原子炉運転学校	4	
オークリッジ原子炉学校	2	
アルゴンヌ国立研究所	1	
サクレイ原子力研究所	1	
GE. Training Course	4	
WH. Training Course	44	
デトロイト・エジソン社	2	
APDA 社	2	
W・H 社、APD	5	
G・E 社、APED	2	
チョークリバー原子炉学校	1	
シツピングポート原子力発電所訓練課程	5	
ハンターストン発電所実習	1	
ドレスデン発電所実習	1	
サクストン発電所実習	14	
バレシトス研究所	1	
ガリリアノ発電所実習	1	
オンタリオ電力社 Candu 炉実習	1	
GA 社高温ガス炉実習	1	
GUNF 社炉心管理技術実習	2	
計	延べ 102	実数 66
(2) 国内機関		
日本原子力研究所 (JPDR)	31	JPDR の建設、運転 保健物理部、JRR-2、 JRR-3 10 名のうち 4 名は JPDR と重複
日本原子力研究所 (JPDR 以外)	10	
日本原子力研究所 (RI 原子炉研修所)	24	
放射線医学総合研究所	15	
日本原子力発電会社	25	
PWR 原子力発電訓練センター	99	
		再訓練人員を含む
計	延べ 204	実数 156

当社原子力関係技術者中、原子炉主任技術者、放射線取扱主任者の資格を有するものは第４表のとおりである。

第 4 表

資 格 名 称	有資格者数
原子炉主任技術者	19
原子炉主任技術者 (筆記試験のみ合格)	8
放射線取扱主任者 (1 種)	33
放射線取扱主任者 (2 種)	10

2. 養 成 計 画

現在、原子力関係の約 890 名の技術者のうち、約 170 名が本発電所の建設ならびに運転に従事している。

当社は技術要員を、原子炉運転技術に関しては原子力発電訓練センターへ、放射線管理、放射化学技術に関しては放射線医学総合研究所および日本原子力研究所の研修機関へ、保守技術に関しては機器製造者へ派遣して、発電所の建設、運転およびそれらに付随する諸業務を円滑に遂行する上で必要な知識および技能の修得ならびに資質の向上をはかっている。

また、これらの社外研修機関に派遣するほか、当社の美浜発電所 1 号機以来の建設、運転経験を生かして、社内においても社内教育を実施しており、今後も引き続き一層の技術的能力の向上、維持をはかる。

添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転
に関する技術的能力に関する説明書

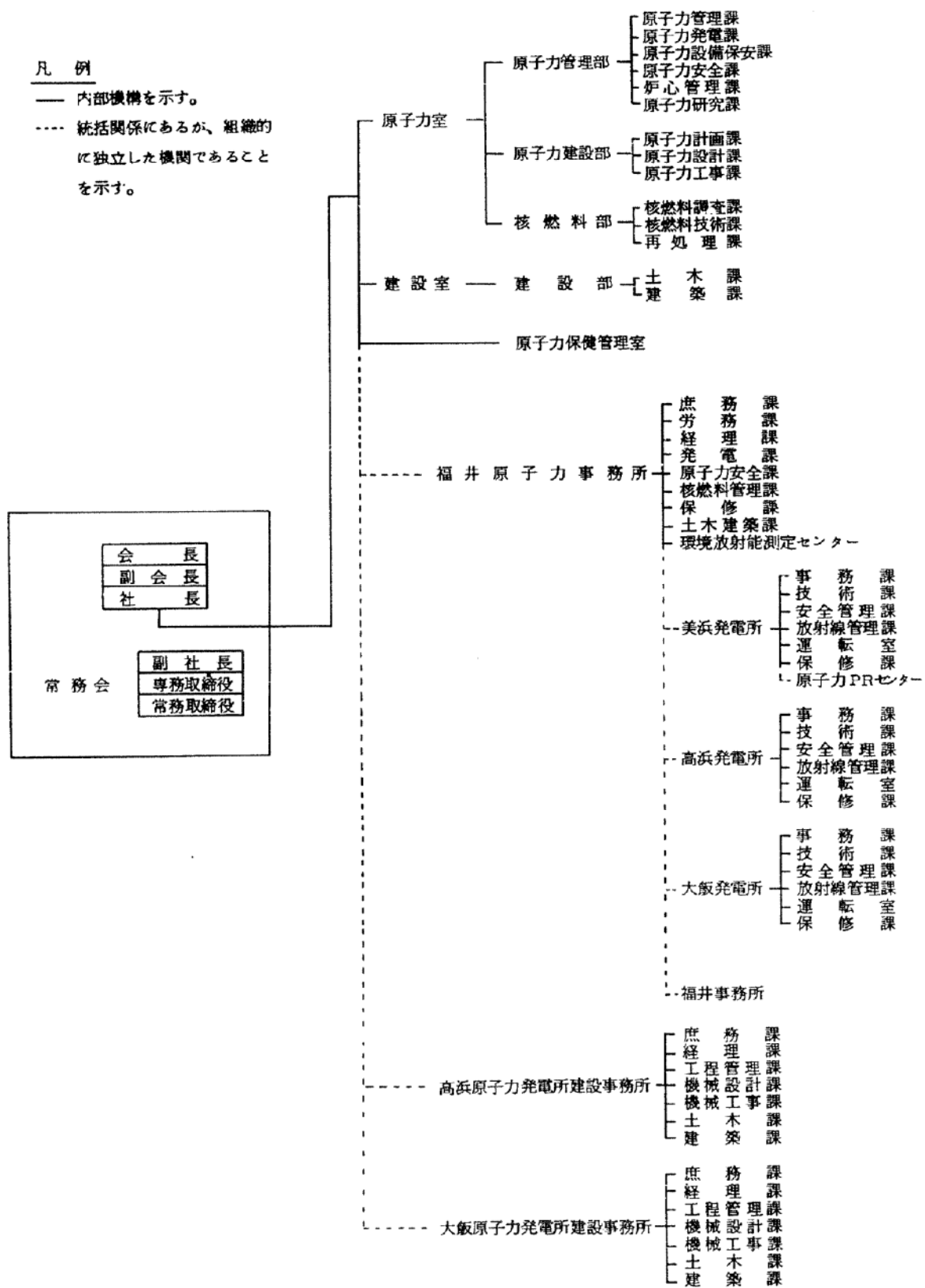
本変更に係る１号炉非常用炉心冷却系の性能評価は原子力管理部（原子力安全課）において行い、燃料棒最高線出力密度の運転管理は、高浜発電所（安全管理課、運転室）において行う。

また、本変更に係る１，２号炉放射性廃棄物の廃棄施設の設計は、原子力管理部（原子力安全課、原子力設備保安課）において行い、現地工事は、福井原子力事務所（保修課、土木建築課）及び高浜発電所（保修課）において行い、運転は高浜発電所（運転室）において行う。

以上のとおり、本変更は、非常用炉心冷却系の性能評価結果に基づき、燃料棒最高線出力密度を変更し、かつ放射性廃棄物の廃棄施設の増強として、アスファルト固化装置、雑固体焼却設備及び洗たく排水処理設備を設置するものであり、高浜発電所全体として設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお、参考として第１図に原子力関係組織図を示す。

第1図 原子力関係組織図



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設備及び運転に 関する技術的能力に関する説明書

- (一) 本件 1 号炉変更に係る設計の一部異なる燃料 (B 型) の設計、製作は核燃料部 (核燃料技術課) において行い、この燃料が装荷されうる取替炉心の設計は原子力管理部 (炉心管理課) 及び福井原子力事務所 (核燃料管理課) において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、高浜発電所 (運転室及び安全管理課) において行う。

以上のとおり、本件変更は、その内容が従来燃料 (A 型) のほかに設計の一部異なる燃料 (B 型) を使用するものであるので、高浜発電所全体として設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

- (二) 本件 1 号及び 2 号炉変更に係る新燃料貯蔵設備の設計は、原子力管理部 (炉心管理課、原子力設備保安課) 及び福井原子力事務所 (保修課) において行い、現地工事は、福井原子力事務所 (保修課) 及び高浜発電所 (機械保修課) が行う。また管理は、高浜発電所 (安全管理課及び機械保修課) において行う。

以上のとおり本件変更は、その内容が新燃料貯蔵設備の増強のため新燃料ラックを増設するものであるので、高浜発電所全体として設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお参考として第 1 図に原子力関係組織図を示す。

(昭和56年7月1日現在)



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設備及び運転に 関する技術的能力に関する説明書

- (一) 本件、1号、2号、3号、4号炉変更に係るD廃棄物庫の設計は原子力建設部（原子力設計課）及び高浜原子力発電所建設事務所（機械設計課、土木課、建築課）において行い、現地工事は高浜原子力発電所建設事務所（機械工事課、土木課、建築課）が行う。また管理は高浜発電所（放射線管理課）において行う。

以上のとおり、本件変更は放射性固体廃棄物貯蔵能力の増強を図るため廃棄物庫を増設するものであるので高浜原子力発電所建設事務所及び高浜発電所全体として設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

(昭和57年 2月1日現在)

—— 内部機構を示す。
 --- 統括関係にあるが、組織的に独立した機関であることを示す。
 ＊ 本件変更該当箇所を示す。



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設備及び運転に 関する技術的能力に関する説明書

- (一) 本件 1 号, 2 号, 3 号及び 4 号炉変更に係る濃縮度の異なる燃料の設計、製作は核燃料部(核燃料技術課)、それに伴う原子炉の安全性評価は原子力管理部(原子力安全課)及び原子力建設部(原子力設計課)において行い、この燃料が装荷されバーナブル・ポイズンが使用されうる取替炉心の設計は原子力管理部(炉心管理課)及び福井原子力事務所(核燃料管理課)において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、高浜発電所(運転室及び安全管理課)において行う。

以上のとおり、本件変更は、その内容が取替燃料に濃縮度の異なる燃料を使用し、更に取替炉心においてもバーナブル・ポイズンの使用を可能にするものであるので、高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

- (二) 本件 1 号及び 2 号炉変更に係る非常用炉心冷却系の性能評価は原子力管理部(原子力安全課)において行い、燃料棒最高線出力密度の運転管理は、高浜発電所(運転室及び安全管理課)において行う。

以上のとおり、本件変更は、その内容が非常用炉心冷却系の性能評価結果に基づき、燃料棒最高線出力密度を変更するものであるので、高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお参考として第 1 図に原子力関係組織図を示す。

(昭和57年12月1日現在)



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設備及び運転に 関する技術的能力に関する説明書

(一) 本件変更に係る設計の一部異なるバーナブルポイズンの設計、製作は原子力管理部（炉心管理課）において行い、このバーナブルポイズンが使用されうる取替炉心の設計は原子力管理部（炉心管理課）及び福井原子力事務所（核燃料管理課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は高浜発電所（運転室及び安全管理課）において行う。

(二) 本件変更に係る廃樹脂貯蔵設備の設計は原子力管理部（原子力設備保安課及び原子力安全課）及び福井原子力事務所（原子力安全課、保修課及び土木建築課）において行い、現地工事は福井原子力事務所（原子力安全課、保修課及び土木建築課）が行う。また管理は、高浜発電所（運転室及び放射線管理課）において行う。

以上のとおり、本件変更は、原子力管理部、福井原子力事務所及び高浜発電所全体として設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお、参考として第 1 図に原子力関係組織図を示す。

(昭和59年1月1日現在)

- 内部機構を示す。
- 統括関係にあるが、組織的に独立した機関であることを示す。



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に
関する技術的能力に関する説明書

高浜発電所 1 号炉（電気出力 826MW）は、昭和 44 年 11 月に設置許可を受け、昭和 49 年 11 月に営業運転を開始し、更に 2 号炉（電気出力 826MW）が昭和 50 年 11 月に営業運転を開始した。

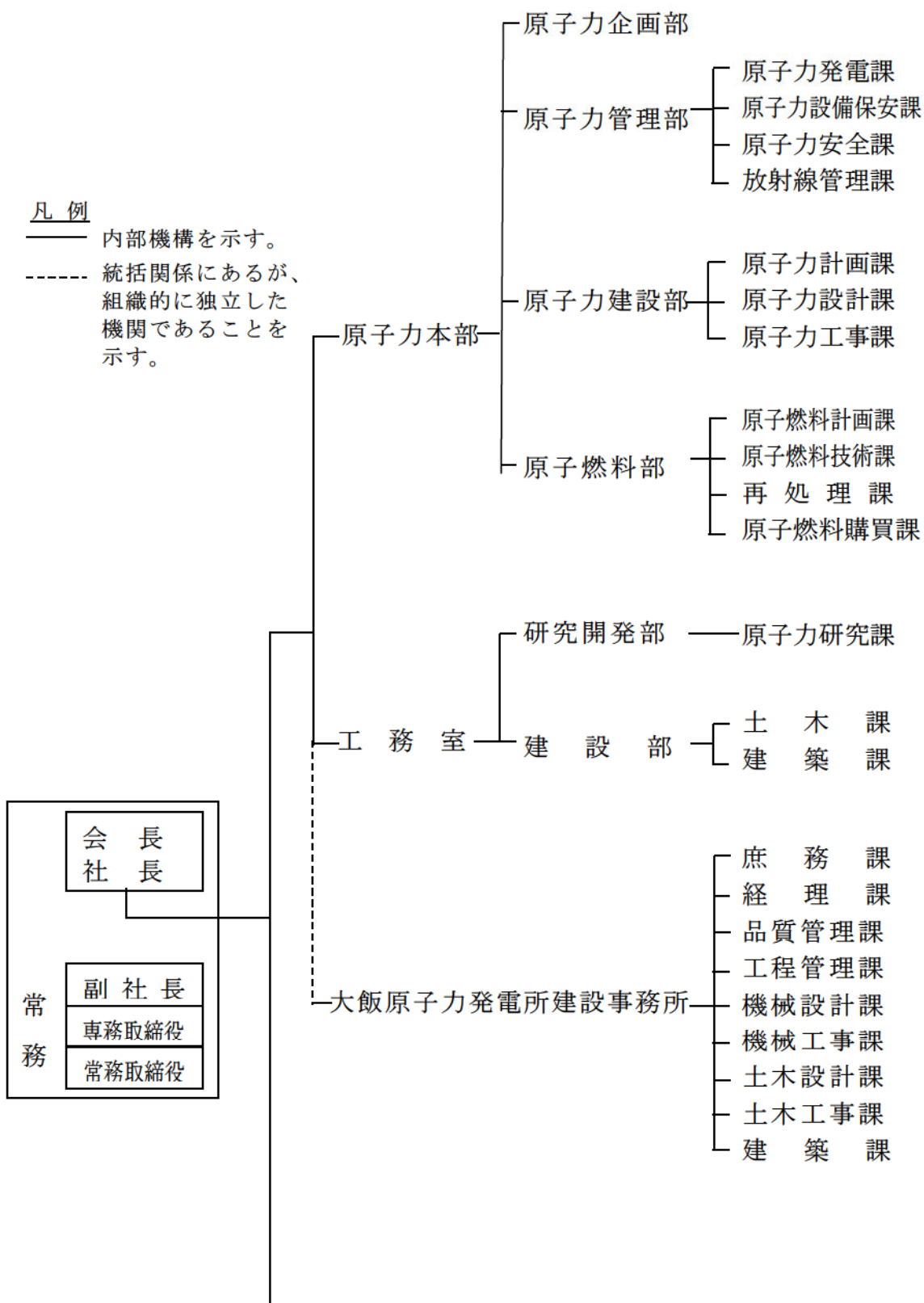
- （一） 本変更に係るガドリニア入り燃料の設計は原子燃料部（原子燃料技術課）において行い、この燃料が装荷される取替炉心の設計は原子力管理部（原子力安全課）及び福井原子力事務所（原子燃料管理課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、高浜発電所（安全管理課及び第一運転室）において行う。
- （二） 本変更に係る出力分布調整用制御棒クラスタの撤去に関する評価は原子力管理部（原子力設備保安課及び原子力安全課）及び福井原子力事務所（原子燃料管理課及び保修課）において行い、現地工事は福井原子力事務所（原子燃料管理課及び保修課）が行う。また管理は、高浜発電所（第一放射線管理課及び第一機械保修課）において行う。

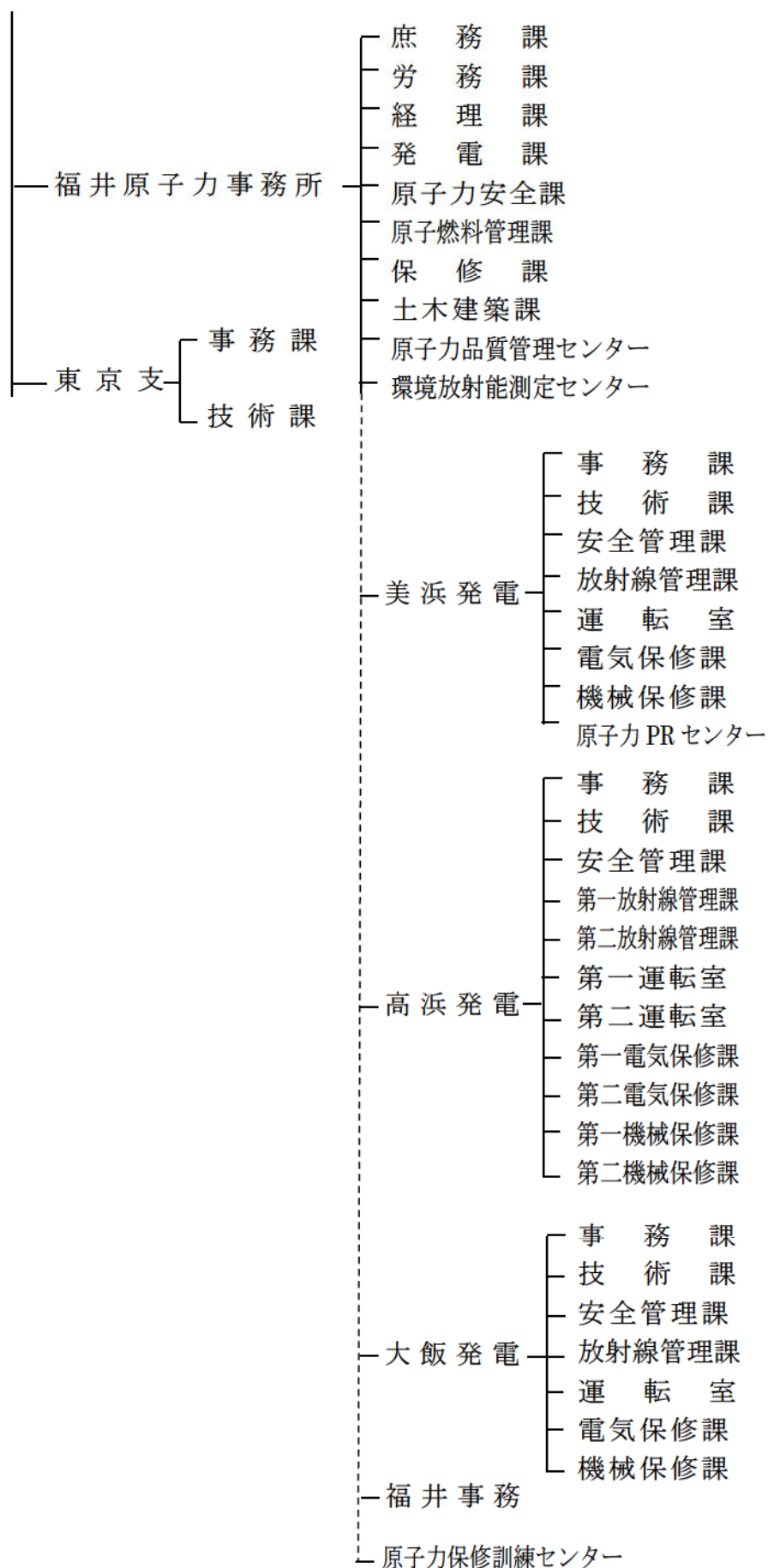
以上のとおり、本変更は、原子燃料部、原子力管理部、福井原子力事務所及び高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお参考として第 1 図に原子力関係組織図を示す。

第1図 原子力関係組織図

(昭和62年4月1日現在)





添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進め、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

そして、当社は昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中の原子炉は9基（総電気出力7,408MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
4号炉	昭和60年 6月 5日

さらに、当社は、大飯発電所3号炉、4号炉を現在建設中であり、これらの原子炉の建設経験と約20年に及ぶ運転経験を有している。

本変更に係る燃料集合体最高燃焼度及び濃縮度の異なる燃料（ガドリニア入り燃料を含む）の設計は原子燃料部（原子燃料技術課）において行い、この燃料が装荷される取替炉心の設計は原子力管理部（原子力安全課）及び福井原子力事務所（原子燃料管理課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、高浜発電所（第一運転室及び安全管理課）において行う。

また、本変更に係る原子力発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動に対する責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子燃料部長及び原子力管理部長が行い、福井原子力事務所においては、所長が本活動の統括、推進を行い、また、原子力発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。

以上のとおり、本変更は、原子燃料部、原子力管理部、福井原子力事務所及び高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

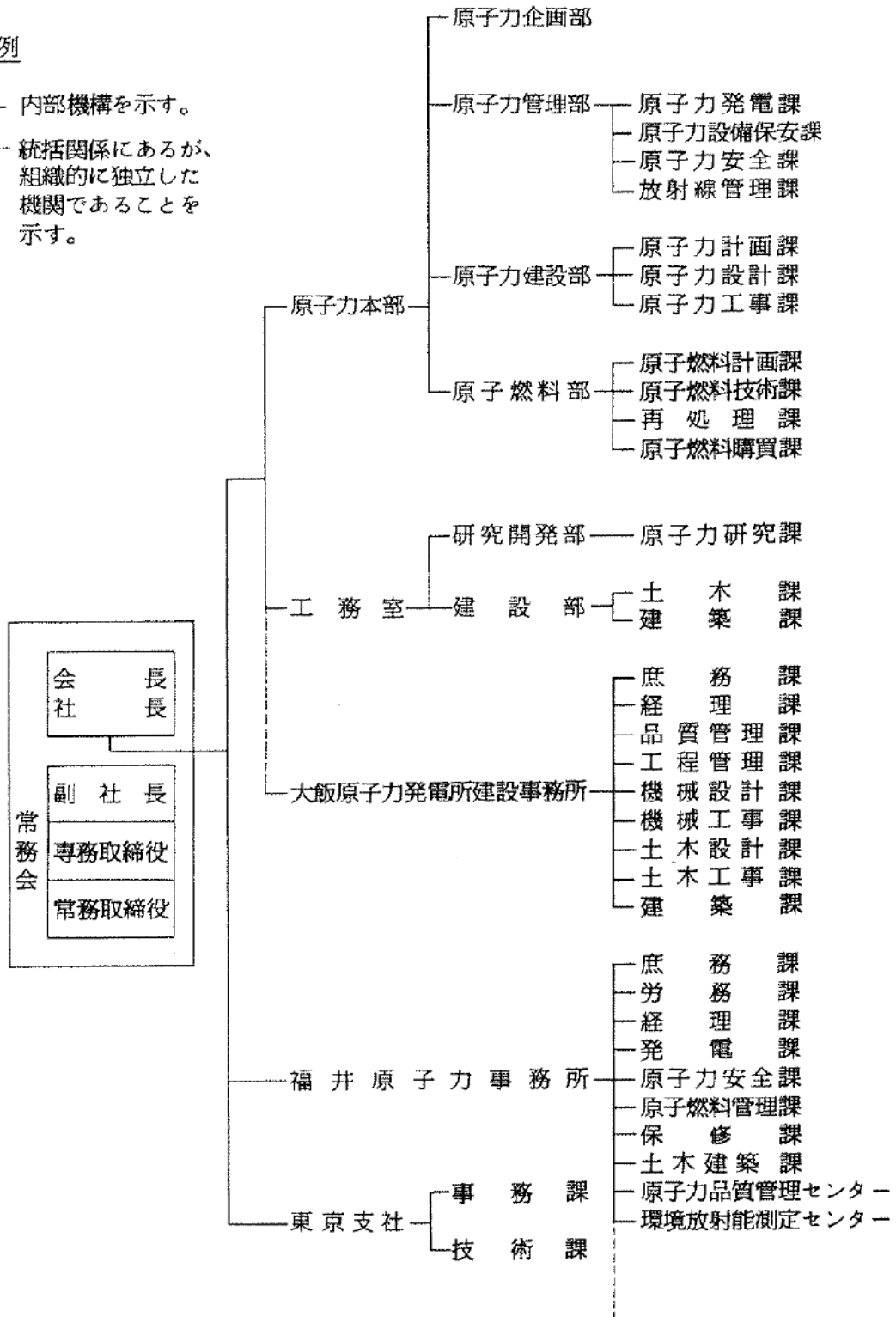
参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

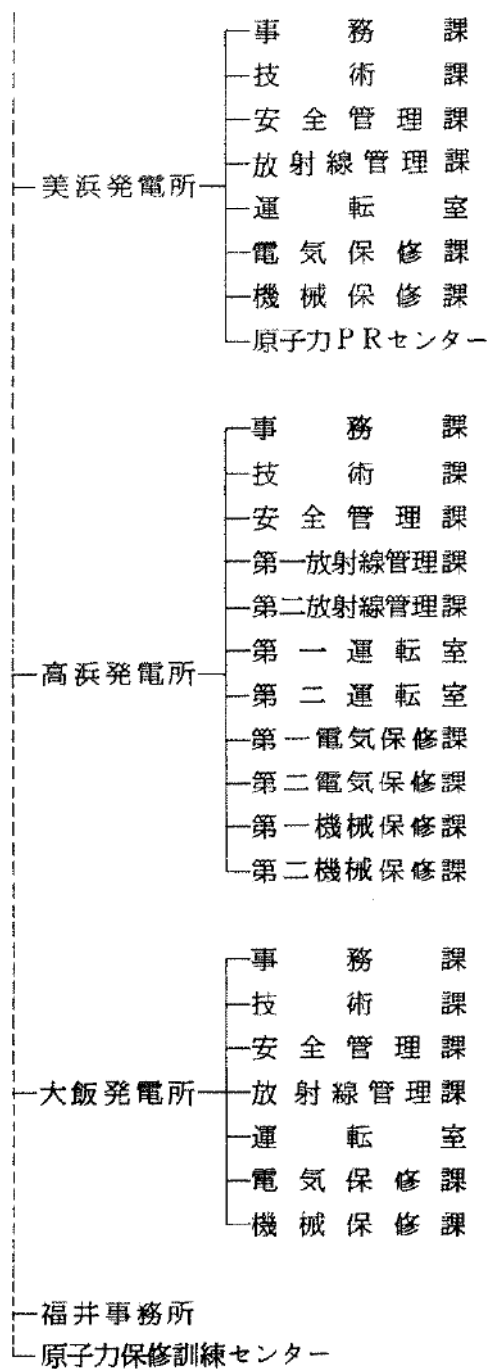
第1図 原子力関係組織図

(平成元年9月1日現在)

凡 例

- 内部機構を示す。
 - - - - 統括関係にあるが、
 組織的に独立した
 機関であることを
 示す。





添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進め、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉（電気出力 340 MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中原子炉 10 基（総電気出力 8,588 MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉	平成 3 年 12 月 18 日

さらに、大飯発電所 4 号炉を現在建設中であり、当社は、これらの原子炉の建設経験と約 20 年に及ぶ運転経験を有している。

(1) 本変更に関する評価のうち、取替用蒸気発生器の設計に関する評価は、原子力管理部（原子力設備保安課、原子力安全課及び放射線管理課）、建設部（建築課）及び福井原子力事務所（原子力安全課、保修課及び土木建築課）において行い、蒸気発生器の取替えに関する現地工事は福井原子力事務所（原子力安全課、保修課及び土木建築課）において行う。また、管理は高浜発電所（第一放射線管理課、第一運転室、第一機械保修課）において行う。

(2) 本変更に関する評価のうち、蒸気発生器保管庫の設計に関する評価は、原子力管理部（原子力設備保安課及び放射線管理課）、建設部（建築課）及び福井原子力事務所（原子力安全課、保修課及び土木建築課）において行い、蒸気発生器保管庫の設置に関する現地工事は福井原子力事務所（原子力安全課、保修課及び土木建築課）において行う。また、管理は高浜発電所（第一放射線管理課）において行う。

(3) 本変更に関する評価のうち、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更に関する評価は、原子力管理部（原子力設備保安課及び原子力安全課）、原子燃料部（再処理課）、建設部（建築課）及び福井原子力事務所（原子燃料管理課、保修課及び土木建築課）において行い、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更に関する現地工事は福井原子力事務所（保修課及び土木建築課）において行う。また、管理は高浜発電所（第二運転室、第二電気保修課及び第二機械保修課）において行う。

また、本変更に係る高浜発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工、運転の各段階において社内基準に基づき、組織、権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力管理部長及び建設部長が行い、福井原子力事務所においては、所長が

本活動の統括、推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係わる品質監査については、原子力部門とは独立した品質監査部（原子力監査プロジェクトチーム）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力管理部、原子燃料部、品質監査部、建設部、福井原子力事務所及び高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

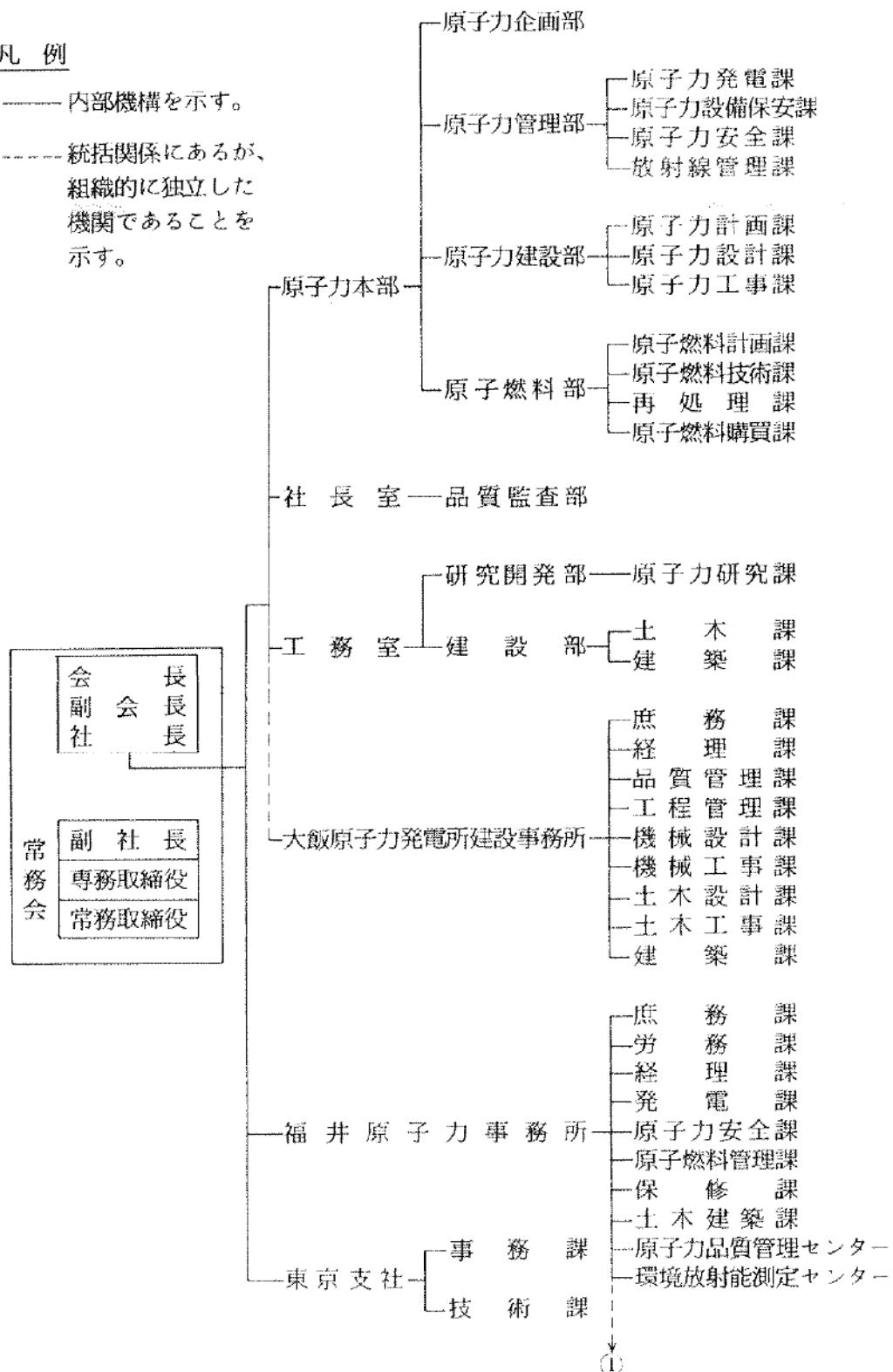
参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

第1図 原子力関係組織図

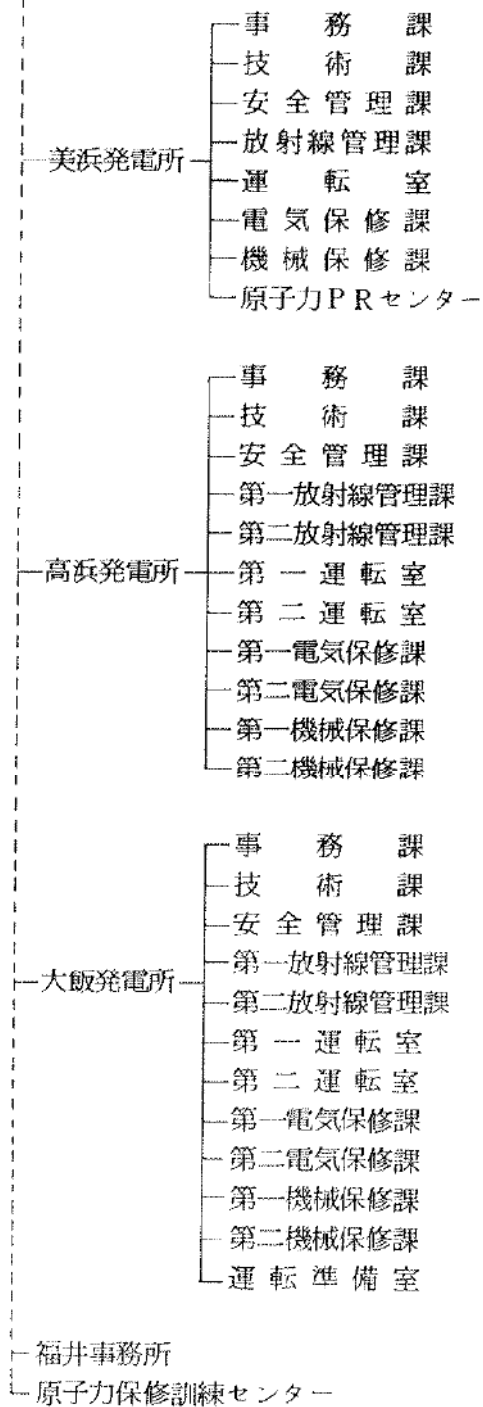
(平成3年12月18日現在)

凡 例

- 内部機構を示す。
 ----- 統括関係にあるが、
 組織的に独立した
 機関であることを
 示す。



①



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉（電気出力 340 MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中原子炉 11 基（総電気出力 9,768 MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約 20 年に及ぶ運転経験を有している。

(1) 本変更に関する評価のうち、取替用蒸気発生器の設計に関する評価は、原子力・火力本部（原子力安全課、放射線管理課及びＳＧ取替チーム）、土木建築室（建築課）及び福井原子力事務所（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行い、蒸気発生器の取替えに関する現地工事は福井原子力事務所（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行う。また、施工管理は高浜発電所（リフレッシュ工事センター）が行い、運転管理は高浜発電所（第一放射線管理課、第一発電室及び第一機械保修課）において行う。

(2) 本変更に関する評価のうち、蒸気発生器保管庫の設計に関する評価は、原子力・火力本部（放射線管理課及びＳＧ取替チーム）、土木建築室（建築課）及び福井原子力事務所（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行い、蒸気発生器保管庫の設置に関する現地工事は福井原子力事務所（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行う。また、管理は高浜発電所（リフレッシュ工事センター）において行う。

(3) 本変更に関する評価のうち、出力分布調整用制御棒クラスタ駆動軸の撤去の設計に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課）及び福井原子力事務所（保修課）において行い、出力分布調整用制御棒クラスタ駆動軸の撤去に関する現地工事は福井原子力事務所（保修課）において行う。また、施工管理は高浜発電所（第一電気保修課）において行う。

また、本変更に係る高浜発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工、運転の各段階において社内基準に基づき、組織、権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力管理部長、土木部長及び建築部長が行い、福井原子力事務所において

は、所長が本活動の統括、推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係わる品質監査については、原子力部門とは独立した企画室（品質監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、土木建築室、福井原子力事務所及び高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

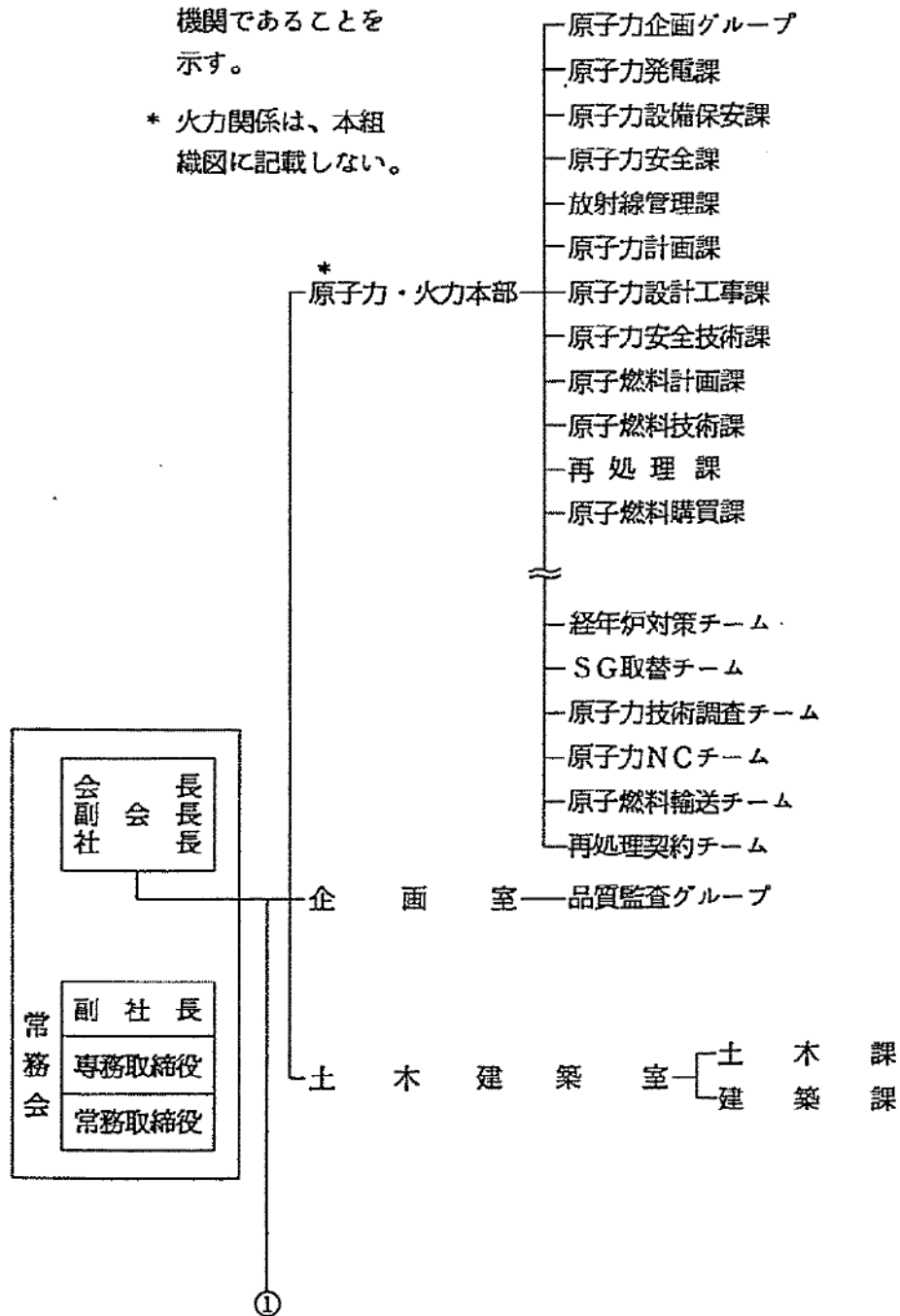
参考として第 1 図に原子力関係組織図を示す。

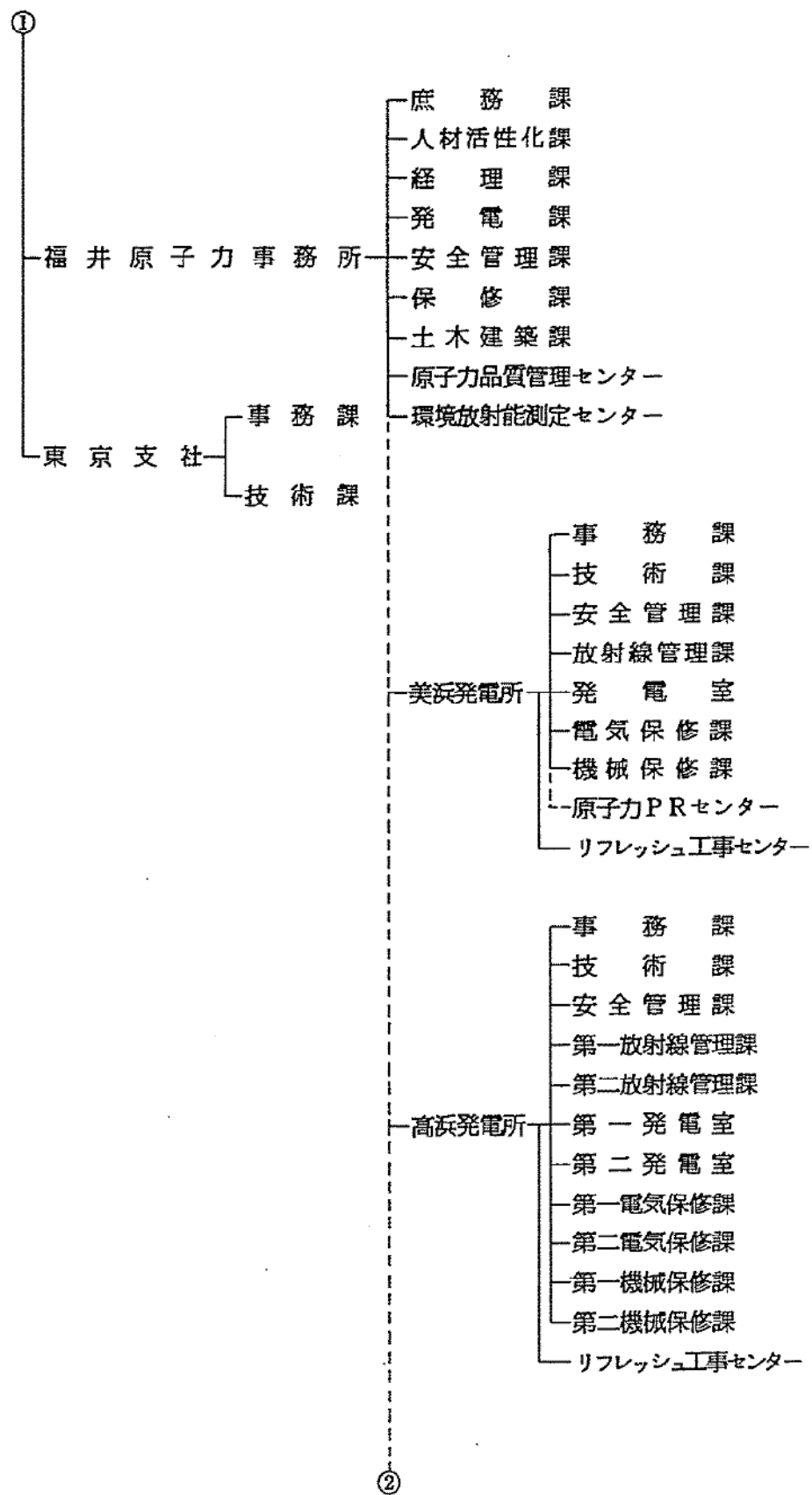
第1図 原子力関係組織図

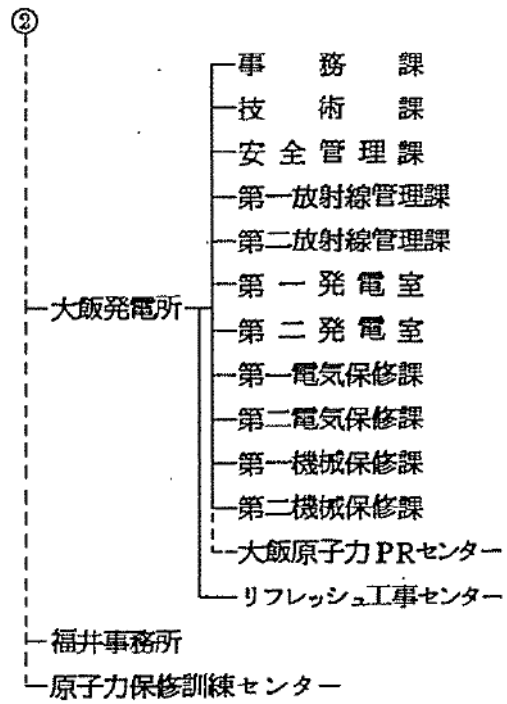
(平成5年6月29日現在)

凡 例

- 内部機構を示す。
- 統括関係にあるが、組織的に独立した機関であることを示す。
- * 火力関係は、本組織図に記載しない。







添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
4号炉	昭和60年 6月 5日
大飯発電所3号炉	平成 3年12月18日
4号炉	平成 5年 2月 2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約20年に及ぶ運転経験を有している。

- (1) 本変更に関する評価のうち、原子炉容器上部ふたの取替えの設計に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課、経年炉対策チーム及び放射線管理課）、土木建築室（建築課）及び若狭支社（保修課及び土木建築課）において行い、原子炉容器上部ふたの取替えに関する現地工事は若狭支社（保修課及び土木建築課）において行う。また、管理は高浜発電所（第一電気保修課及び第一機械保修課）において行う。
- (2) 本変更に関する評価のうち、廃液蒸発装置の共用化及び一部取替えの設計に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課及び放射線管理課）、土木建築室（建築課）及び若狭支社（発電課、保修課及び土木建築課）において行い、廃液蒸発装置の共用化及び一部取替えに関する現地工事は若狭支社（保修課及び土木建築課）において行う。また、管理は高浜発電所（第一機械保修課）において行う。
- (3) 本変更に関する評価のうち、廃樹脂処理装置の設計に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課及び放射線管理課）、土木建築室（土木課及び建築課）及び若狭支社（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行い、廃樹脂処理装置の設置に関する現地工事は若狭支社（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行う。また、施工管理は高浜発電所（第一電気保修課及び第一機械保修課）が行い、運転管理は高浜発電所（第一放射線管理課、第一発電室、第一電気保修課及び第一機械保修課）において行う。

また、本変更に係る高浜発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工、運転の各段階において社内基準に基づき、組織、権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力管理部長、土木部長及び建築部長が行い、若狭支社においては、支社長

が本活動の統括、推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係る品質監査については、原子力部門とは独立した企画室（品質監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、土木建築室、若狭支社及び高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

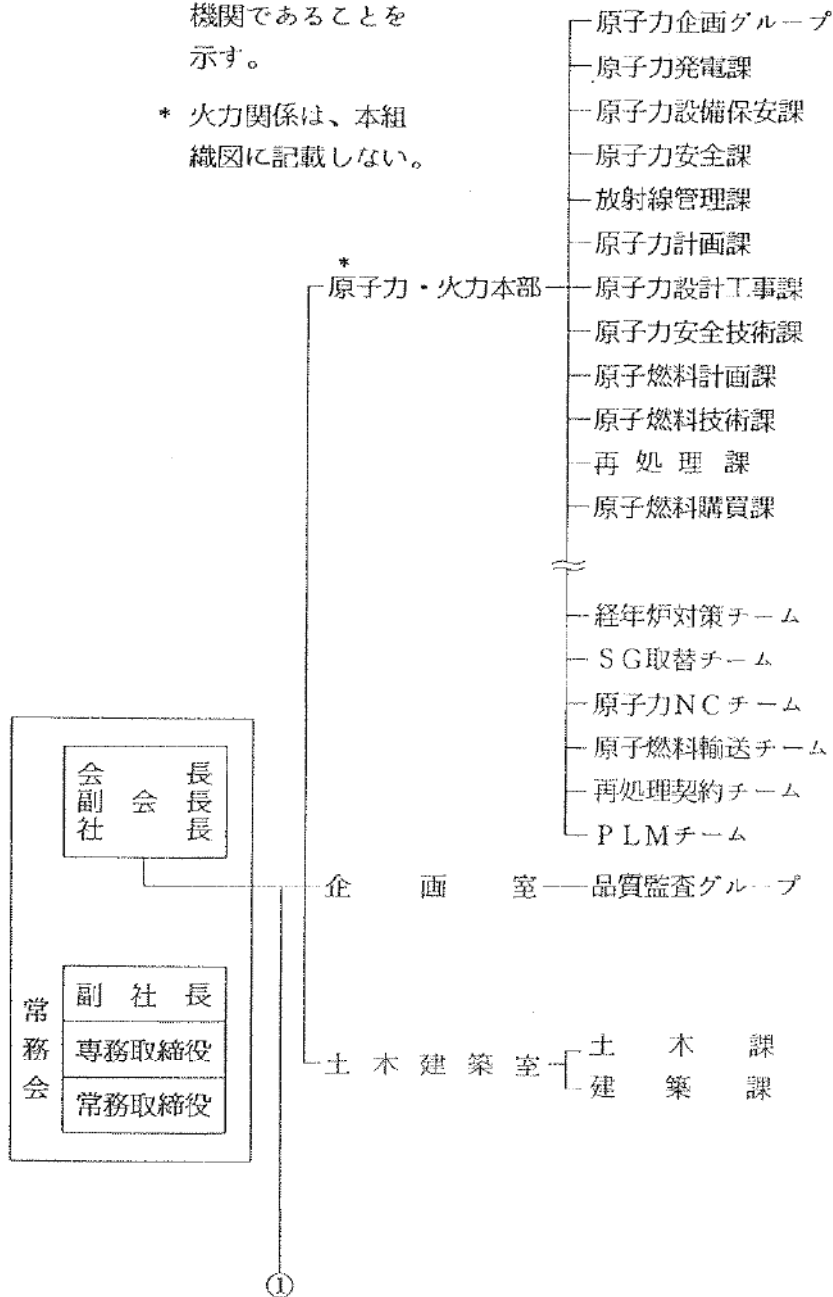
参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

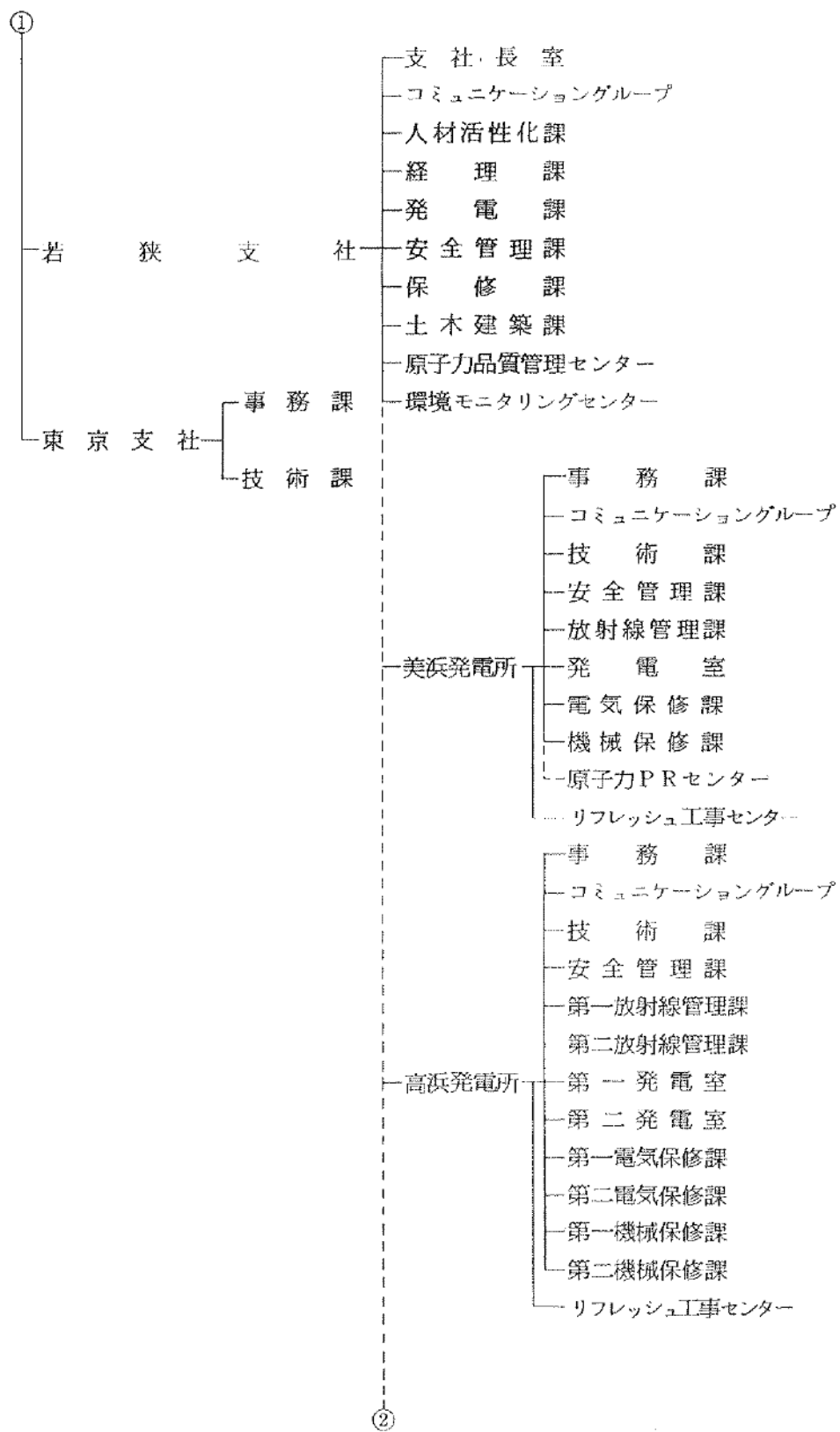
第1図 原子力関係組織図

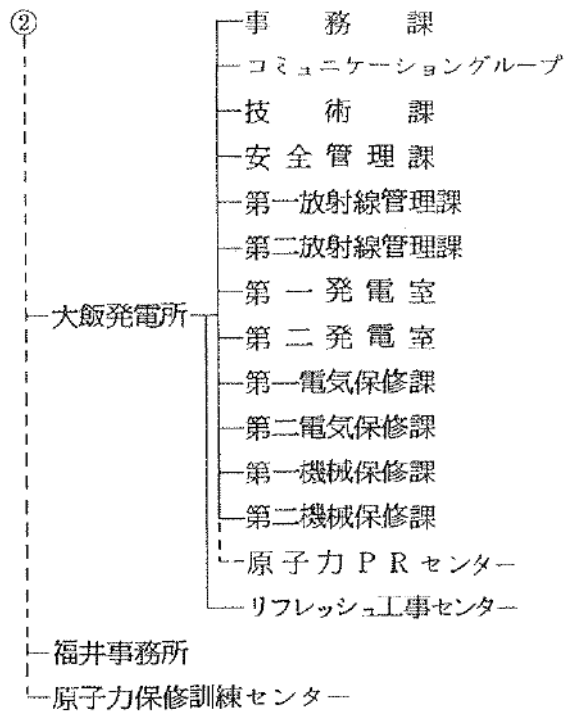
(平成6年10月1日現在)

凡 例

- 内部機構を示す。
 - - - - 統括関係にあるが、
 組織的に独立した
 機関であることを
 示す。
 * 火力関係は、本組
 織図に記載しない。







添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
4号炉	昭和60年 6月 5日
大飯発電所3号炉	平成 3年12月18日
4号炉	平成 5年 2月 2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約20年に及ぶ運転経験を有している。

本変更に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課）、電力システム室（工務課及び架空送電課）、土木建築室（土木課及び建築課）及び若狭支社（保修課及び土木建築課）において行い、現地工事は若狭支社（保修課及び土木建築課）及び中央送変電建設事務所（架空送電工事課）にて行う。また、管理は高浜発電所（第一電気保修課および第二機械保修課）及び中央送変電建設事務所（架空送電工事課）において行う。

また、本変更に係る高浜発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施行、運転の各段階において社内基準に基づき、組織、権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力管理部長、工務部長、土木部長及び建築部長が行い、若狭支社においては支社長及び中央送変電建設事務所においては、事務所長が本活動の統括、推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係る品質監査については、原子力部門とは独立した企画室（品質監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、電力システム室、土木建築室、若狭支社、中央送変電建設事務所及び高浜発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

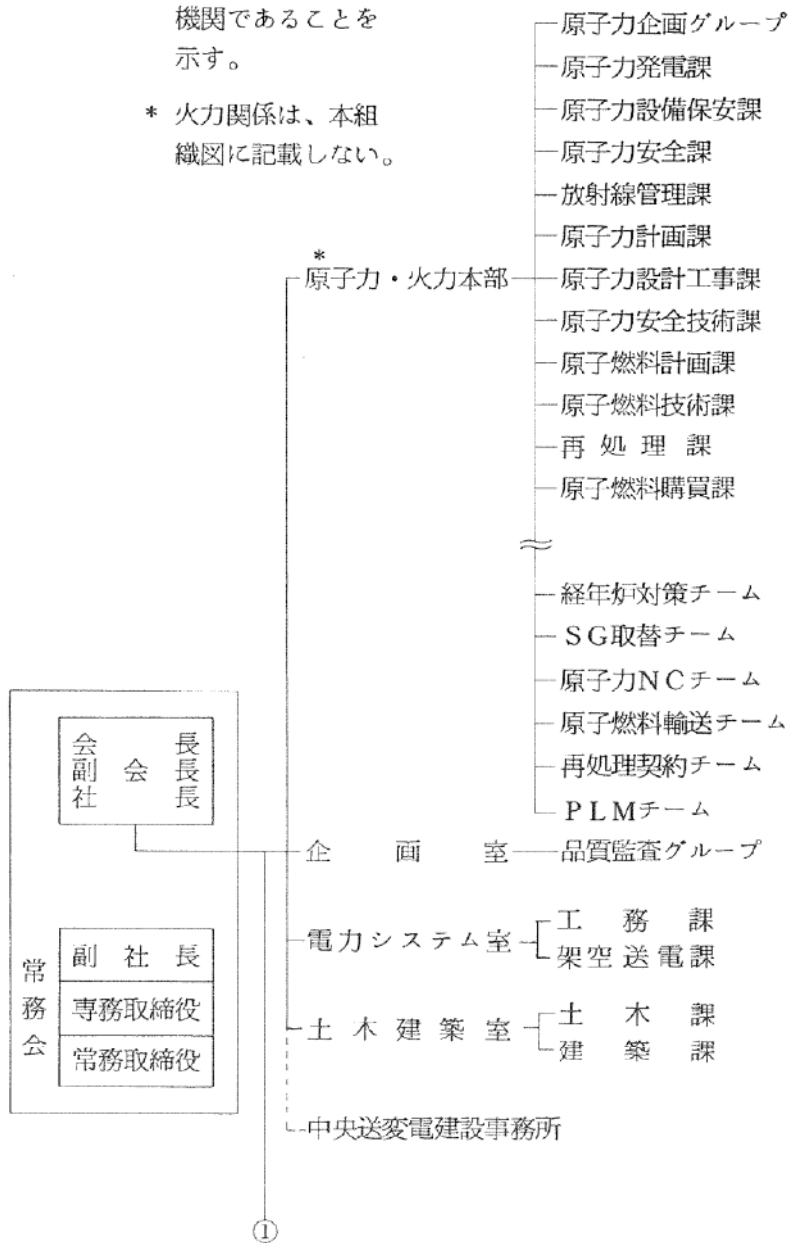
参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

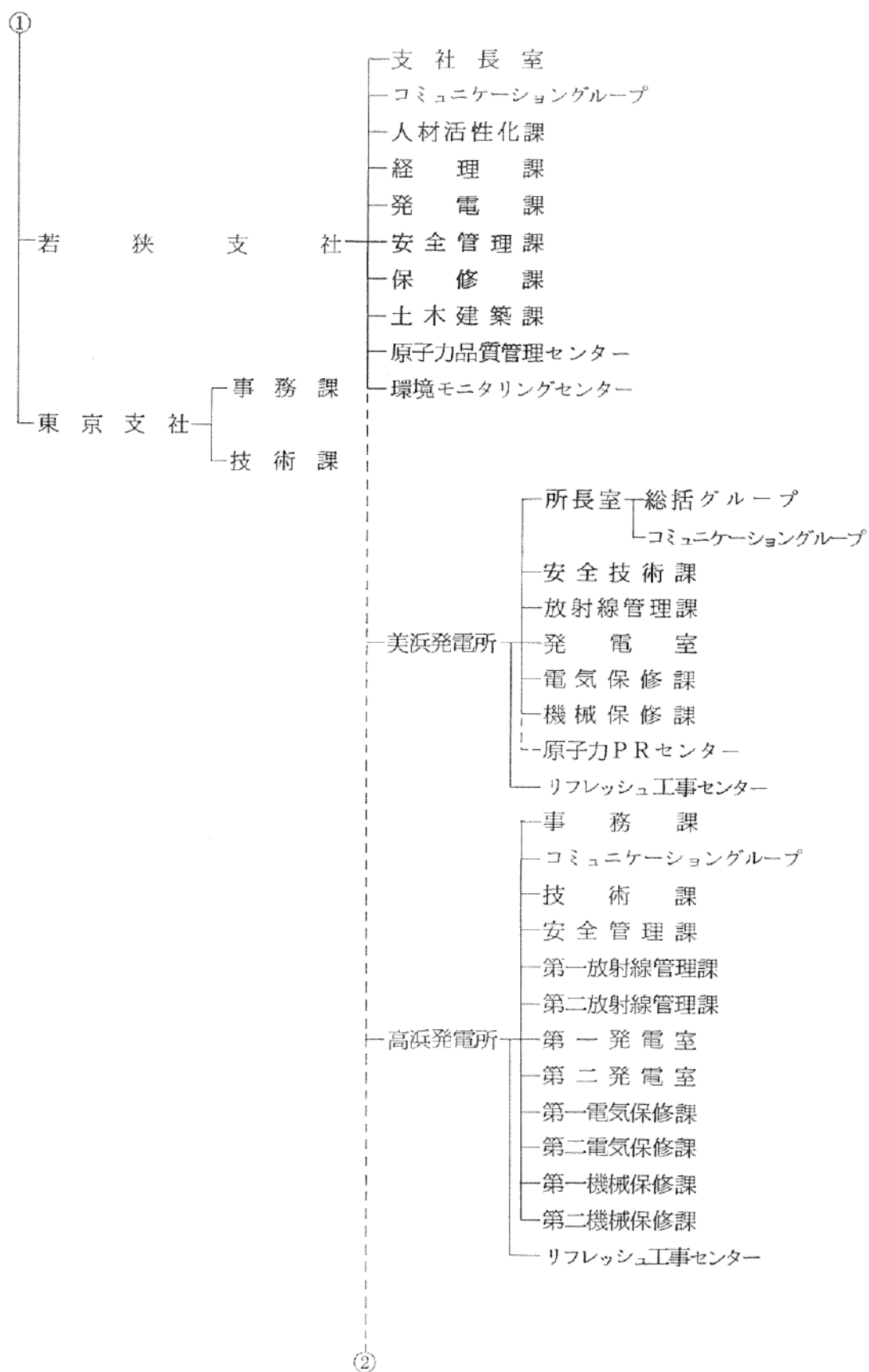
第1図 原子力関係組織図

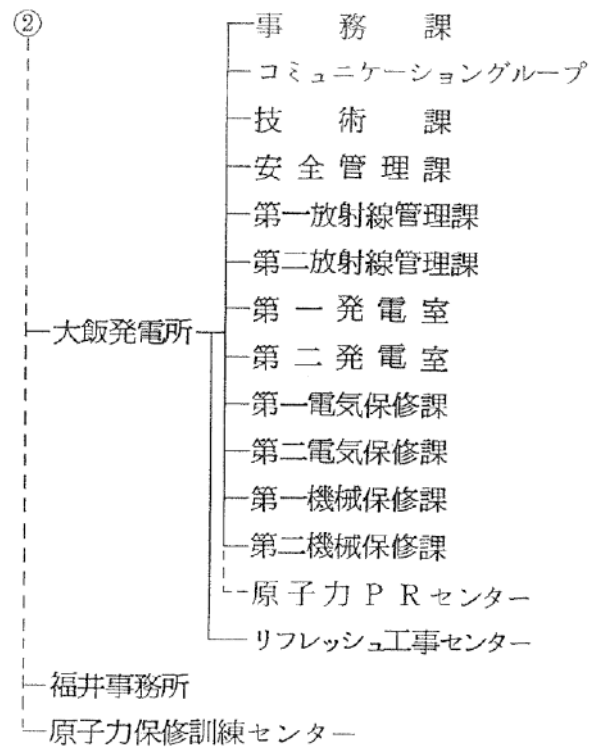
(平成7年10月1日現在)

凡 例

- 内部機構を示す。
 ----- 統括関係にあるが、組織的に独立した機関であることを示す。
 * 火力関係は、本組織図に記載しない。







添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉（電気出力 340 MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中原子炉 11 基（総電気出力 9,768 MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約 25 年に及ぶ運転経験を有している。

- (1) 本変更に関する評価のうち、3号炉及び4号炉におけるウラン・プルトニウム混合酸化物燃料集合体の装荷に関する評価は、原子力・火力本部（原子燃料技術課）において行い、この燃料が装荷される取替炉心の設計は、若狭支社（安全管理課）及び高浜発電所（安全管理課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、高浜発電所（第二発電室及び安全管理課）において行う。
- (2) 本変更に関する評価のうち、3号炉及び4号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備の1号炉及び2号炉との共用化に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課、原子力安全課及び再処理課）において行い、管理は、高浜発電所（安全管理課、第二発電室、保全計画課、電気保修課、計装保修課及び原子炉保修課）において行う。

また、本変更に関する高浜発電所の安全性及び信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工及び運転の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括及び推進は原子力・火力本部部長（原子力管理）及び原子力・火力本部部長（原子燃料）が行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括及び推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係わる品質監査については、原子力・火力本部とは独立した企画室（品質監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、若狭支社及び高浜発電所全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として、平成10年6月30日現在における原子力・火力本部、若狭支社及び高浜発電所の技術者の人数等を第1表、並びに原子力関係組織を第1図に示す。

第1表 原子力・火力本部、若狭支社及び高浜発電所の技術者の人数等

平成10年6月30日現在

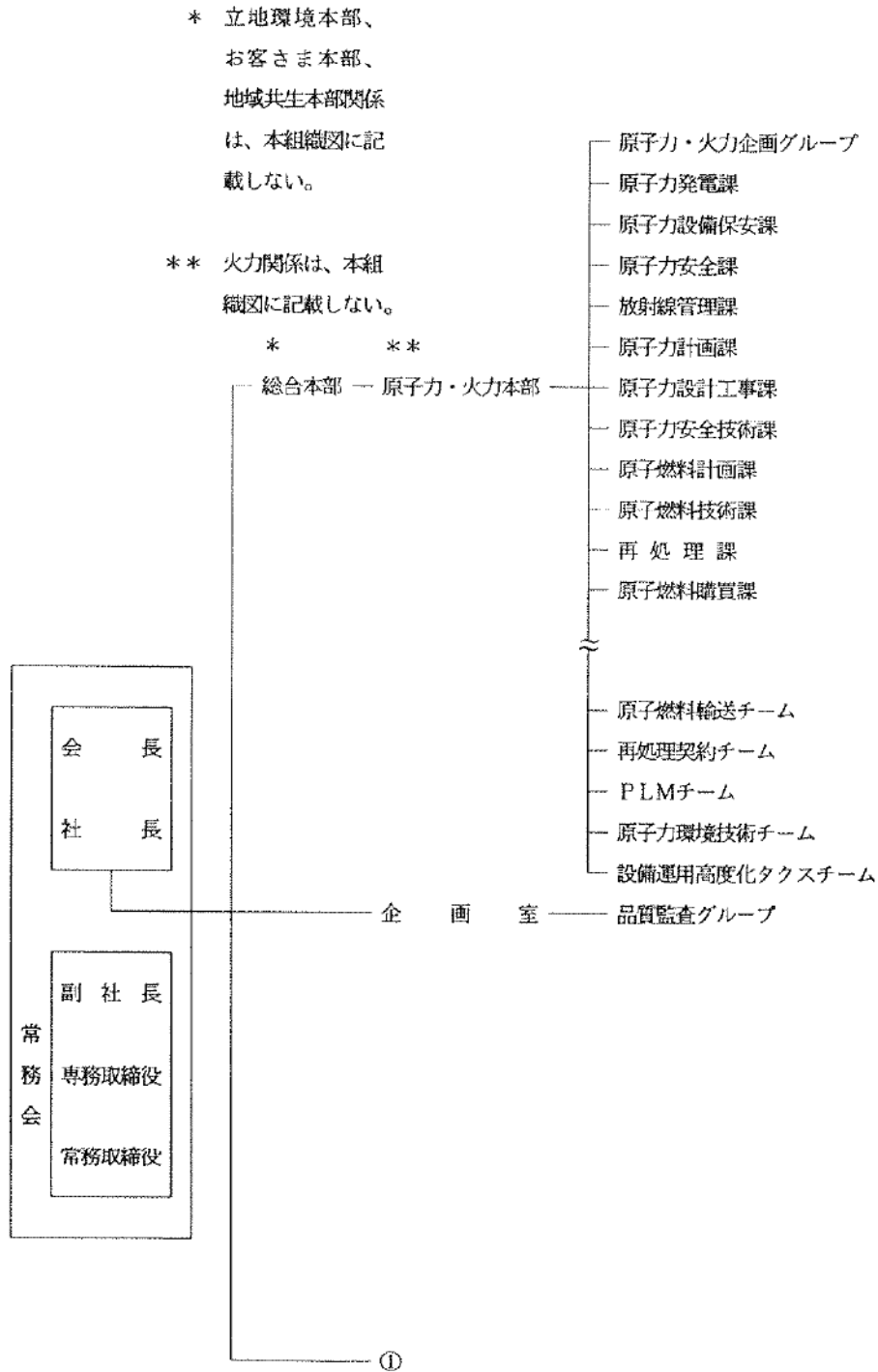
	技術者の 総人数	技術者の内 管理者の人数**	技術者の内有資格者等の人数		
			原子炉主任技術者 有資格者の人数	第一種放射線 取扱主任者 有資格者の人数	運転責任者 認定資格者の人数
原子力・火力本部*	177	86 (86)	40	46	1
若狭支社	88	17 (17)	4	10	0
高浜発電所	458	32 (32)	10	17	25

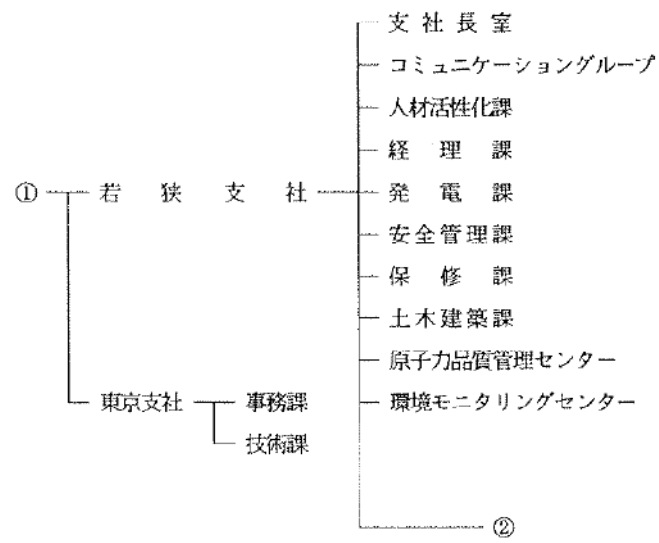
* 火力関係を除く

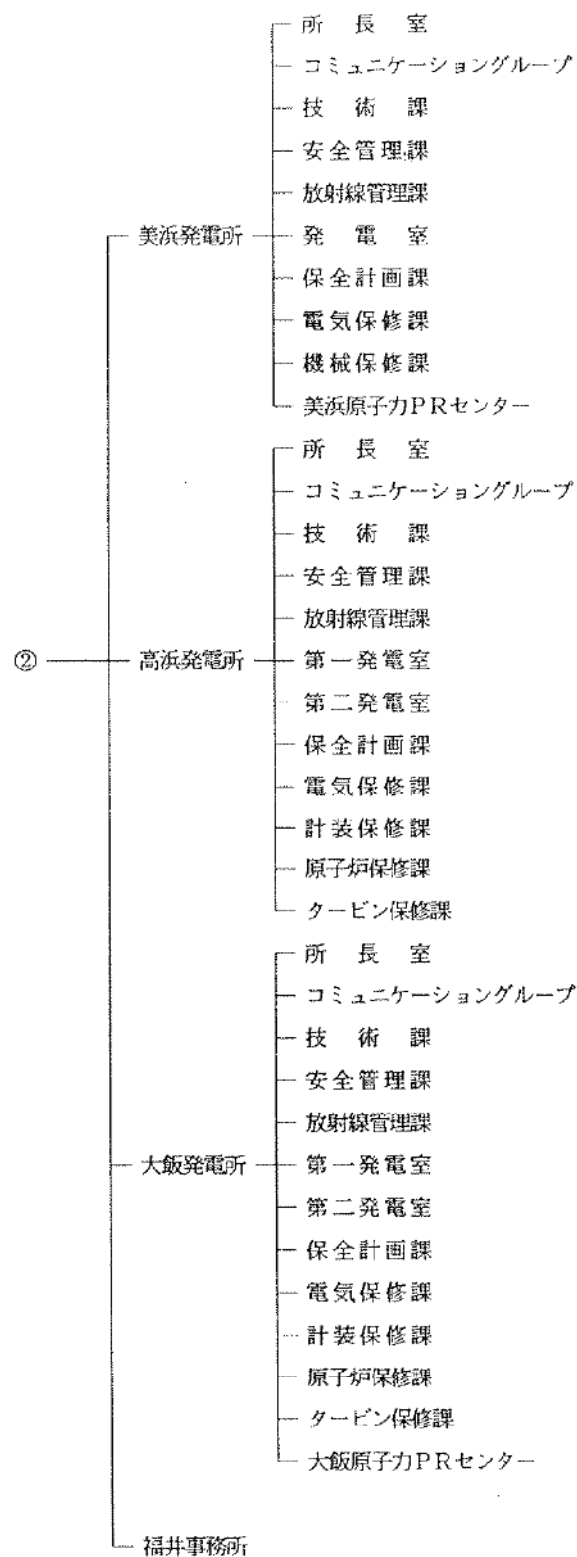
** () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図

(平成10年6月30日現在)







添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日においては、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
4号炉	昭和60年 6月 5日
大飯発電所3号炉	平成 3年12月18日
4号炉	平成 5年 2月 2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約30年に及ぶ運転経験を有し

ている。

本変更に関する評価は、原子力事業本部（原子力環境技術グループ、保安管理グループ、保全計画グループ、機械技術グループ、電気技術グループ及び安全技術グループ）、土木建築室（原子力建築グループ）及び若狭支社（保修グループ及び土木建築グループ）において行い、現地工事は若狭支社（保修グループ及び土木建築グループ）において行う。また、施工管理は高浜発電所（放射線管理課、第一発電室、保全計画課、電気保修課、計装保修課及び原子炉保修課）において行う。

また、本変更に係る高浜発電所の安全性及び信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工及び運転の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当箇所が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括及び推進は原子力事業本部長が行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括及び推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係る品質監査については、原子力部門とは独立した品質・安全監査室（原子力監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力事業本部、品質・安全監査室、土木建築室、若狭支社及び高浜発電所全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として、平成13年2月1日現在における原子力事業本部、若狭支社及び高浜発電所の技術者の人数等を第1表、並びに原子力関係組織図を第1図に示す。

第1表 原子力事業本部、若狭支社及び高浜発電所の技術者の人数等

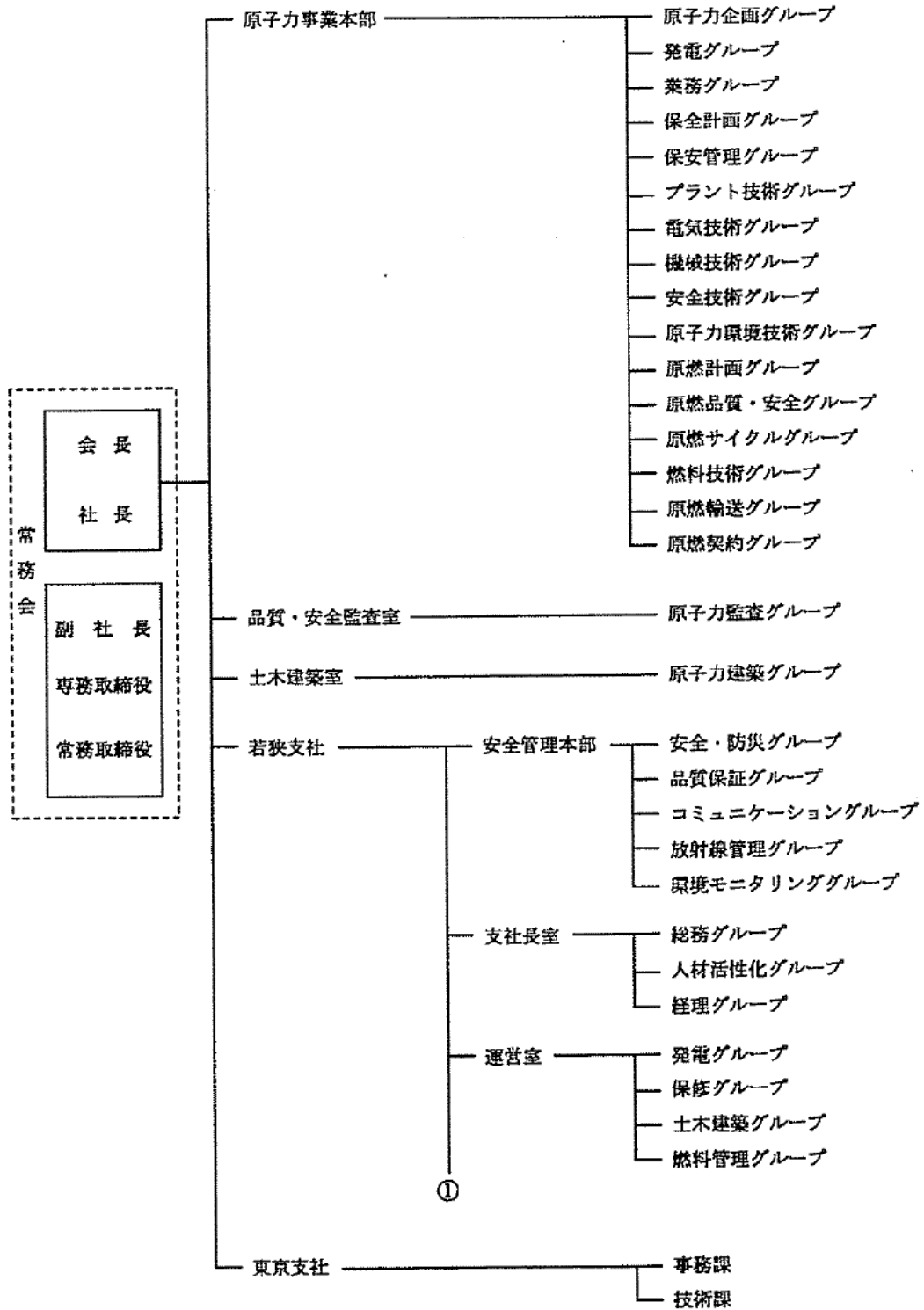
平成13年2月1日現在

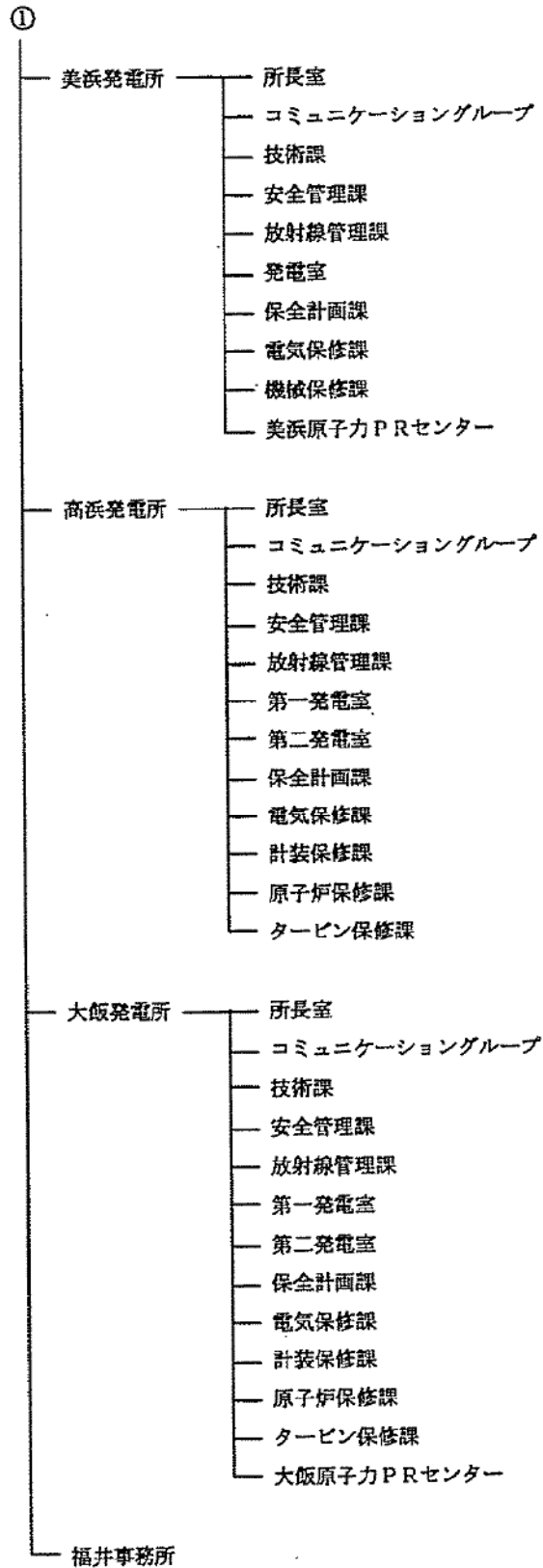
	技術者の 総人数	技術者の内 管理者の人数*	技術者の内有資格者等の人数		
			原子炉主任 技術者 有資格者	第一種放射線 取扱主任者 有資格者	運転責任者 認定資格者
原子力事業本部	168	77 (77)	35	46	0
若 狭 支 社	122	25 (25)	10	18	0
高 浜 発 電 所	427	35 (35)	9	13	27

* () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図

(平成13年2月1日現在)





<H14.11.29 追加>

添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する

技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日においては、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
4号炉	昭和60年 6月 5日
大飯発電所3号炉	平成 3年12月18日
4号炉	平成 5年 2月 2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約30年に及ぶ運転経験を有し

ている。

本変更のうち使用済燃料輸送容器保管建屋の設計は、原子力事業本部（保安全管理グループ及び原燃サイクルグループ）、土木建築室（原子力建築グループ及び土木建設グループ）、若狭支社（土木建築グループ及び燃料管理グループ）において行い、現地工事は若狭支社（土木建築グループ及び燃料管理グループ）及び高浜発電所（安全管理課、放射線管理課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課及びタービン必修課）において行い、また、管理は高浜発電所（安全管理課）において行う。

使用済の樹脂の処理方法の変更に関する設計は、原子力事業本部（原子力環境技術グループ）及び若狭支社（放射線管理グループ、必修グループ）において行い、現地工事は高浜発電所（保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課及びタービン必修課）、運転及び管理は高浜発電所（放射線管理課、第一発電室及び第二発電室）において行う。

また、本変更に係る高浜発電所の安全性及び信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工及び運転管理の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当箇所が責任をもって業務を遂行するものであるが、原子力事業本部長が本活動の統括及び推進を行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括及び推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動の統括及び推進を行う。

以上の品質保証に係る品質監査については、原子力部門とは独立した品質・安全監査室（原子力監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力事業本部、品質・安全監査室、土木建築室、若狭支社及び高浜発電所全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として、平成14年5月1日現在における原子力事業本部、若狭

支社及び高浜発電所の技術者の人数等を第 1 表、並びに原子力関係組織図を第 1 図に示す。

第1表 原子力事業本部、若狭支社及び高浜発電所の技術者の人数等

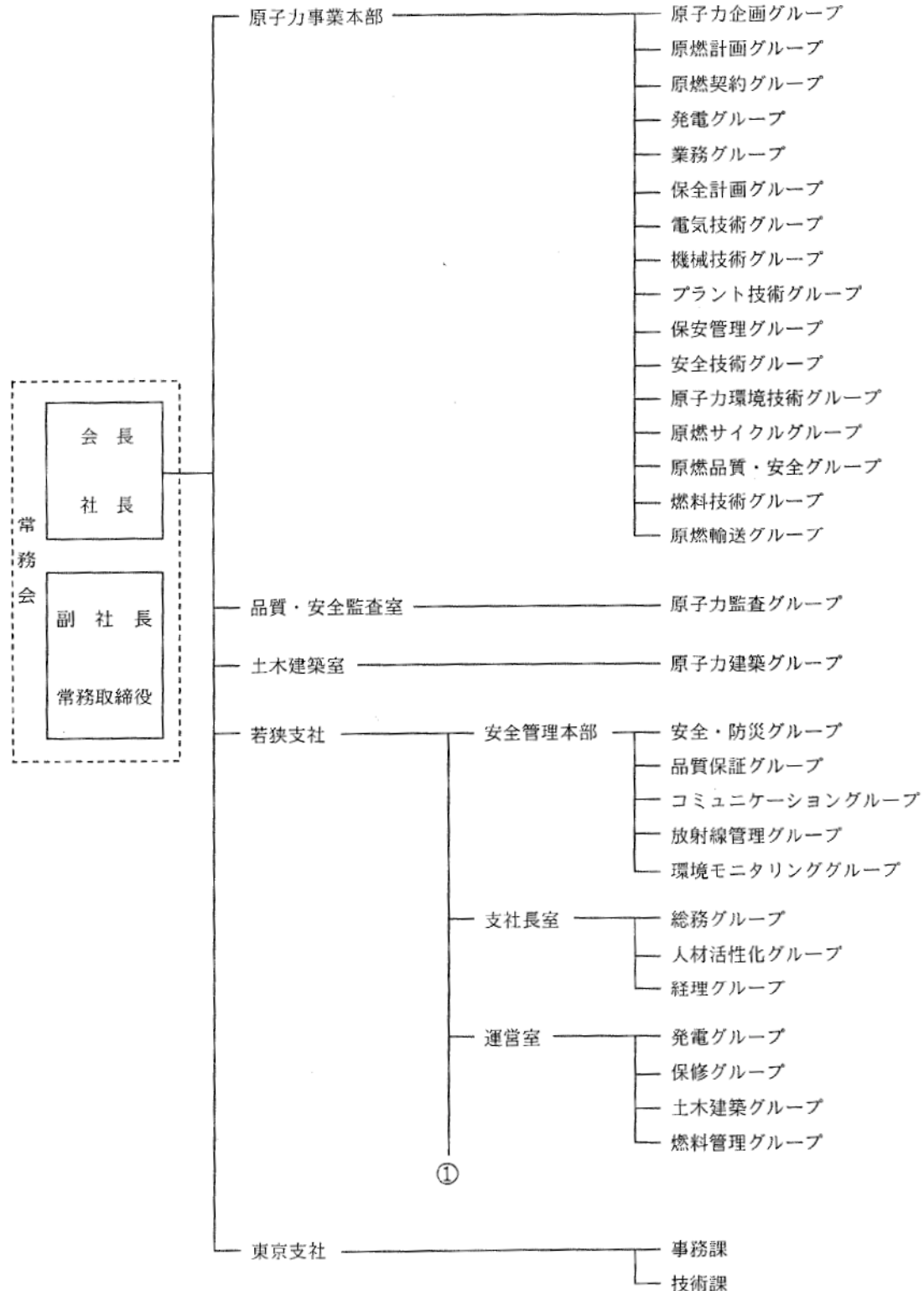
平成14年 5月 1日現在

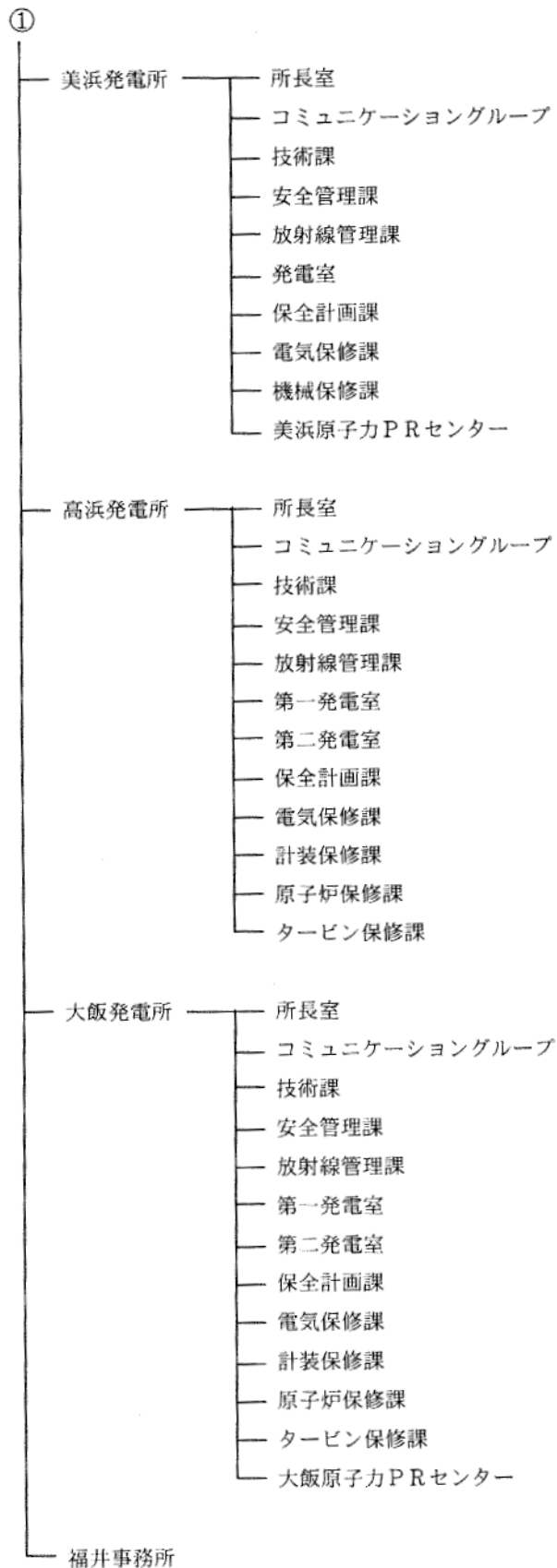
	技術者の 総人数	技術者の内 管理者の人数*	技術者の内有資格者等の人数		
			原子炉主任 技術者 有資格者	第一種放射線 取扱主任者 有資格者	運転責任者として 経済産業大臣が 定める基準に 適合した者
原子力事業本部	175	80(80)	41	41	0
若 狭 支 社	141	24(24)	10	20	0
高 浜 発 電 所	424	35(35)	13	18	24

* () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図

(平成14年 5月 1日現在)





添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉（電気出力 340MW）の営業運転を開始し、以来今日においては、以下のごとく運転中原子炉 11 基（総電気出力 9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約 33 年に及ぶ運転経験を有している。

本変更に係る設計は、原子力事業本部（機械技術グループ、プラント技術グループ及び保安管理グループ）、土木建築室（原子力・火力建築

グループ）及び若狭支社（保修グループ、土木建築グループ及び燃料管理グループ）において行い、現地工事は若狭支社（保修グループ及び土木建築グループ）及び高浜発電所（技術課、放射線管理課、電気保修課、計装保修課及び原子炉保修課）において行い、また、管理は高浜発電所（原子炉保修課）において行う。

また、本変更に係る高浜発電所の安全性及び信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工及び運転管理の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当箇所が責任をもって業務を遂行するものであるが、原子力事業本部長が本活動の統括及び推進を行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括及び推進を行い、高浜発電所においては、所長が本活動の統括及び推進を行う。

以上の品質保証に係る監査については、原子力部門とは独立した品質・安全監査室（原子力監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力事業本部、品質・安全監査室、土木建築室、若狭支社及び高浜発電所全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として、平成 15 年 7 月 16 日現在における原子力事業本部、若狭支社及び高浜発電所の技術者の人数等を第 1 表、並びに原子力関係組織図を第 1 図に示す。

第 1 表 原子力事業本部、若狭支社及び高浜発電所の技術者の人数等

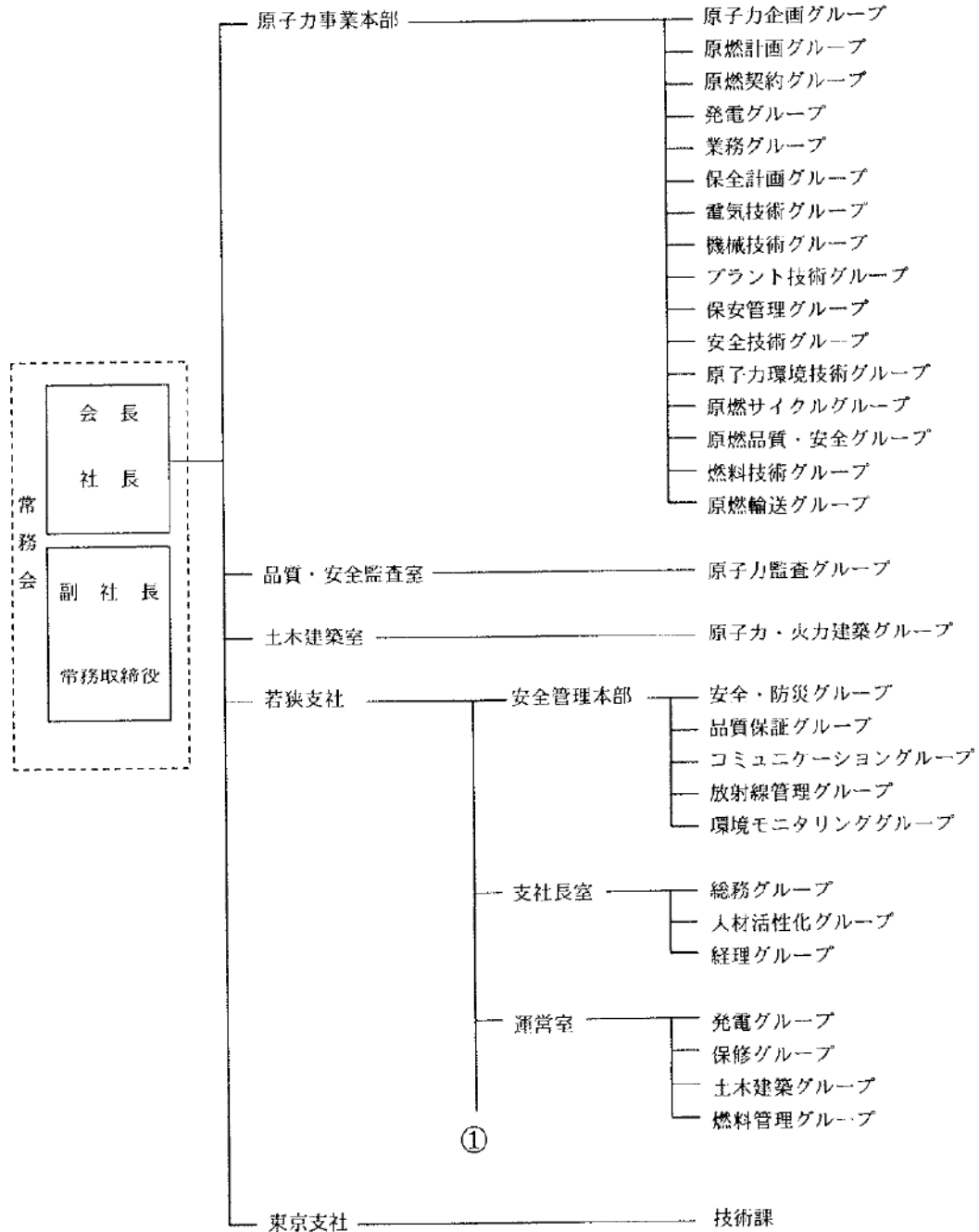
平成 15 年 7 月 16 日現在

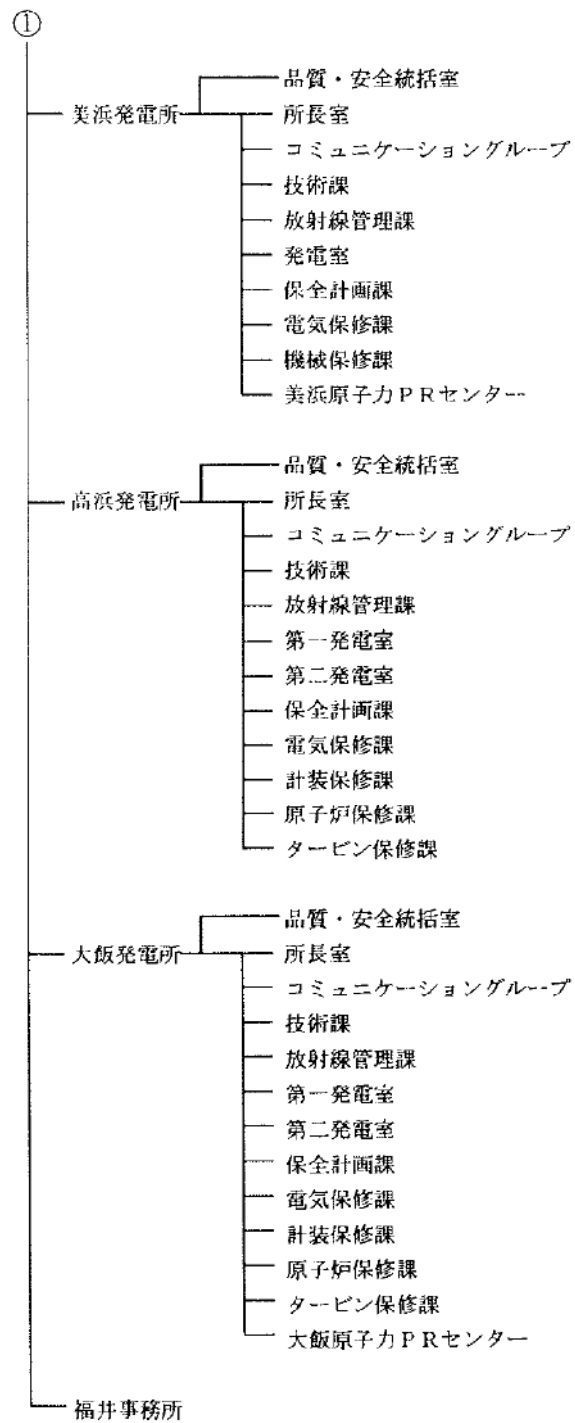
	技術者の 総人数	技術者の内 管理者の人数*	技術者の内有資格者等の人数		
			原子炉主任 技術者 有資格者	第一種放射線 取扱主任者 有資格者	運転責任者として 経済産業大臣が 定める基準に 適合した者
原子力事業本部	175	79(79)	39	32	0
若狭支社	146	25(25)	9	20	0
高浜発電所	407	34(34)	16	15	18

* () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が 10 年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図

(平成15年7月16日現在)





添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下、「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 設計及び運転等のための組織

平成 17 年 7 月 25 日現在における原子力関係組織図は、第 1 図に示すとおりである。これらの組織は定められた業務所掌に基づき明確な役割分担のもとで高浜発電所の設計及び運転等に係る業務を行っている。

本変更に係る設計の主な業務については、原子力事業本部及び高浜発電所において実施する。

具体的には、本変更に係る基本設計、計画は原子力事業本部において策定し、保管対象物及びその配置に係る設計、計画は機械技術グループ及び土木建築グループが、線量評価、遮へい評価は放射線管理グループが実施する。また、保管対象物の追加に係る現地確認等については高浜発電所（機械工事グループ及び放射線管理課）にて実施する。

運転及び保守のための組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 37 条第 1 項の規定に基づく高浜発電所原子炉施設保安規定（以下、「保安規定」という。）で明確にしており、この組織において本変更に係る業務を遂行する。高浜発電所の原子力設備の運転は第一発電室及び第二発電室が、機械設備に係る保守管理は原子炉保修課、タービン保修課及び機械工事グループが、放射性廃棄物管理、放射線管理は放射線管理課が実施する。

また、施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、高浜発電所に原子力発電安全運営委員会を

設置しており、本変更に係る保安上の必要な事項について審議する。

2. 設計及び運転等に係る技術者の確保

(1) 技術者数

平成 17 年 7 月 25 日現在における原子力事業本部及び高浜発電所の技術者数は 674 名であり、このうち、10 年以上の経験を有する管理者が 126 名在籍している。

原子力事業本部及び高浜発電所の技術者の人数は、第 1 表に示すとおりである。

(2) 有資格者数

平成 17 年 7 月 25 日現在における有資格者数は、前掲第 1 表に併せて示したとおり、原子力事業本部及び高浜発電所において、原子炉主任技術者の有資格者が 49 名、放射線取扱主任者（第 1 種）の有資格者が 66 名、ボイラー・タービン主任技術者（第 1 種）の有資格者が 12 名、電気主任技術者（第 1 種）の有資格者が 10 名、運転責任者として経済産業大臣が定める基準に適合した者が 20 名である。

今後とも設計及び運転等を適切に行い安全の確保を図るため、必要な教育及び訓練による技術者の確保と各種資格取得を奨励し、必要な有資格者数を確保していく。

3. 設計及び運転等の経験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めてきた。また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、今日においては、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行っている。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計を通して豊富な経験を有し、技術力を維持している。また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 34 年に及ぶ運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

蒸気発生器保管庫での取り外した原子炉容器上部ふた等の保管については、美浜 1 号炉、2 号炉及び 3 号炉、高浜 1 号炉及び 2 号炉並びに大飯 1 号炉及び 2 号炉で実施しており、類似の設計並びに変更後の運転及び保守の経験を十分有している。

4. 設計及び運転等に係る品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、保安規定において「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2003）」に基づく品質マニュアルを定め、これに従い原子力発電所の安全を達成、維持及び向上するための品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ維持するとともに、システムの有効性を継続的に改善している。

(1) 品質保証活動の仕組み及び体制

当社は、文書化された品質マニュアルに基づき、社長をトップマネジメントとし、実施部門である本店及び発電所における各部所並びに監査部門である品質・安全監査室にて品質保証体制を構築している。

社長は、品質保証活動の実施に関する責任と権限を有し、最高責任者として品質方針を設定し、原子力安全の重要性を組織内に周知する。

実施部門の各チーフマネジャー、センター所長及び発電所長は、品質方針を念頭に各部所の品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その状況を実施部門の管理責任者である原子力事業本部長へ報告し、原子力事業本部長はそれらを取りまとめて社長へ報告する。

個々の業務における品質保証活動は、業務に対する要求事項を満足するように定めた業務計画や規程類に基づき、各チーフマネジャー、各課長等が責任をもって実施し、必要な記録を残すことにより品質マネジメントシステムの効果的運用に努める。

品質・安全監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し社長へ報告する。

社長は、品質保証活動の有効性を継続的に改善することに関する責任と権限を有し、品質保証活動の実施状況及び改善の必要性の有無についてマネジメントレビューを実施し、評価する。

本店に品質保証会議を設置し、品質マネジメントシステムの基本事項を審議する。また、高浜発電所においては、高浜発電所レビューを設置し、発電所の品質マネジメントシステムの細部事項を審議する。これらの審議結果は、適宜業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る品質保証活動

設計を適確に遂行するため、設計に関する要求事項を明確にし、必要な製品及び役務を調達する。また、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう、調達に関する要求事項を明確に提示し、供給者に対する監査等により品質保証活動の実施状況の確認及び改善を図る。さらに、検査・試験等により調達製品等が要求事項を満足していることを確認する。

運転及び保守を適確に遂行するため、運転管理、保守管理等において、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、必要に応じて改善を行う。

なお、不適合が発生した場合は、不適合の原因を明確にし、原因を除去する等の措置を行う。

5. 技術者に対する教育・訓練

原子力部門に配属された技術系社員は、原則として入社後一定期間、当社原子力発電所において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練及び機器配置、プラントシステム等の現場教育・訓練を受け、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

原子力部門の技術系社員の教育・訓練は、当社原子力保修訓練センターのほか、国内の原子力関係機関（日本原子力研究所、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識、技能の習得及び習熟に努めている。

また、高浜発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき対象者、教育内容、教育時間等について保安教育実施計画を立てそれに従って教育を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

高浜発電所の運転に際しては、原子炉主任技術者を選任し原子炉の運転に関し保安の監督を誠実に行之、かつ保安のための指示が適切に遂行できる配置としている。

原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者の中から選任しており、2名以上置く場合は、内1名（主任技術者が1名の場合は当該主任技術者）を運営統括長、品質保証室長及び安全・防災室長以上、他の者については課（室）長以上から、また、代行者を課（室）長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。運転責任者は経済産業大臣が定める基準に適合した者の中から選任し、当直課長の職位としている。

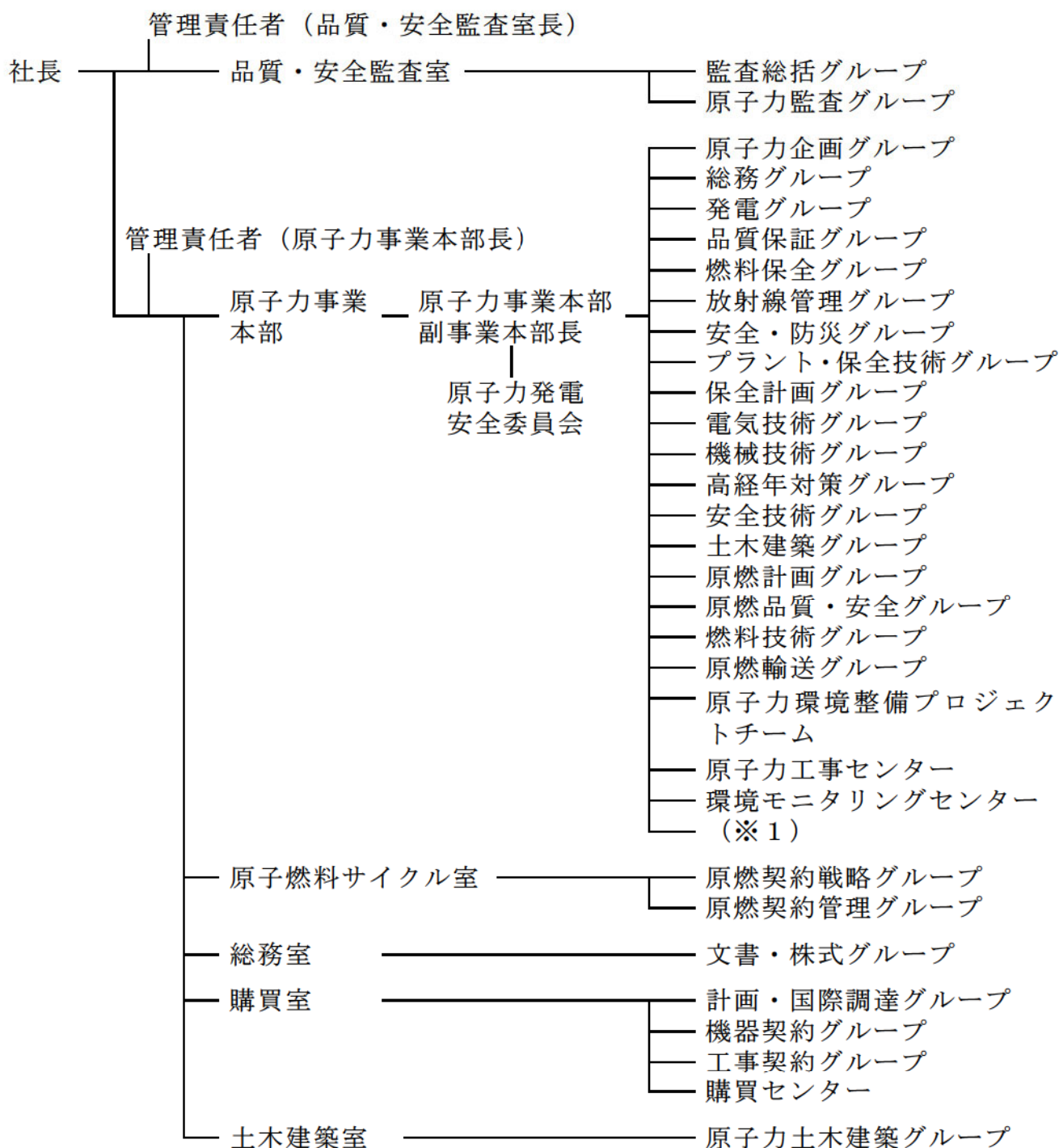
第1表 原子力事業本部及び高浜発電所の技術者の人数

(平成17年7月25日現在)

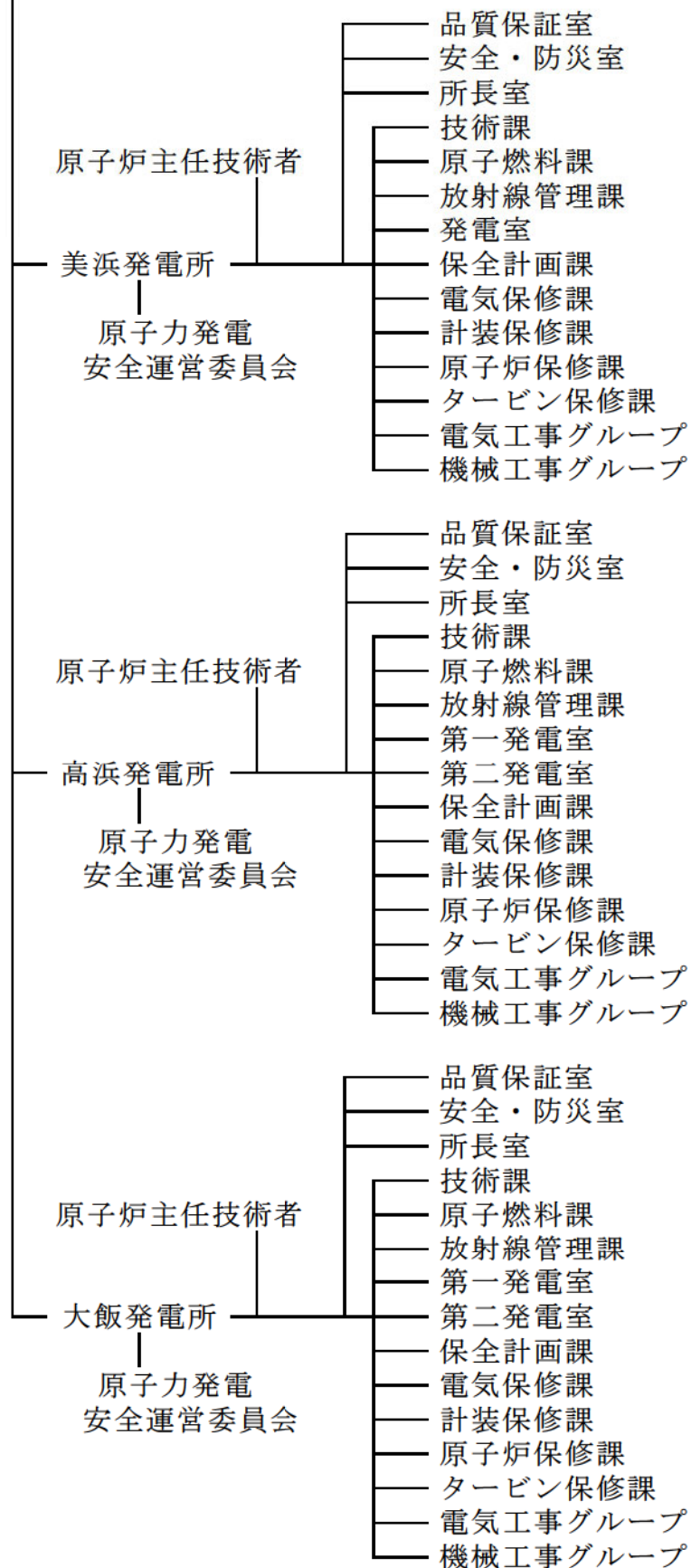
	技術者の総 人数	技術者の うち管理 者の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主 任技術者 有資格者 の人数	第1種放 射線取扱 主任者有 資格者の 人数	運転責任 者の基準 に適合し た者の人 数	第1種ボ イラー・ タービン 主任技術 者有資格 者の人数	第1種電 気主任技 術者有資 格者の人 数
原子力 事業本部	242	86 (86)	36	46	2	7	6
高 浜 発 電 所	432	40 (40)	13	20	18	5	4

注: () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図（平成17年7月25日現在）



(※1)



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下、「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 設計及び運転等のための組織

平成 21 年 10 月 1 日現在における原子力関係組織図は、第 1 図に示すとおりである。これらの組織は定められた業務分掌に基づき明確な役割分担のもとで高浜発電所の設計及び運転等に係る業務を行っている。

本変更に係る設計及び工事の主な業務については、原子力事業本部及び高浜発電所において実施する。

本変更のうち燃料集合体燃焼度 55,000MWd/t の高燃焼度燃料の導入に係る計画、設計及び仕様の策定、線量評価、安全評価等は原子力事業本部（原子力発電部門、原子力技術部門、原子燃料部門）において実施する。また、炉心の設計・管理等の業務は高浜発電所（原子燃料課）において実施する。

本変更のうち洗浄排水処理装置に係る計画、設計及び仕様の策定、線量評価等は原子力事業本部（原子力発電部門、原子力技術部門）において実施する。また、現地工事は高浜発電所（放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課及び土木建築課）において実施する。

本変更のうち蓄電池負荷の変更に係る計画、設計及び仕様の策定は原子力事業本部（原子力技術部門）において実施する。また、現地工事は高浜発電所（保全計画課、電気必修課及び電気工事グループ）において実施する。

本変更のうち使用済燃料輸送容器保管建屋の一時保管対象物へのウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器の追加に係る計画、設計は原子力事業本部（原子力発電部門、原子力技術部門、原子燃料部門）において実施す

る。また、一時保管対象物の追加に係る運用は高浜発電所（原子燃料課、放射線管理課）において実施する。

運転及び保守のための組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 37 条第 1 項の規定に基づく高浜発電所原子炉施設保安規定（以下、「保安規定」という。）で明確にしており、この組織において本変更に係る業務を遂行する。本変更に係る高浜発電所の原子炉施設の運転は第一発電室及び第二発電室が、燃料及び炉心の管理は原子燃料課が、電気設備に係る保守管理は電気必修課及び電気工事グループが、機械設備に係る保守管理は原子炉必修課が、放射性廃棄物管理、放射線管理は放射線管理課が実施する。

また、施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、高浜発電所に原子力発電安全運営委員会を設置しており、本変更に係る保安上の必要な事項について審議する。

2. 設計及び運転等に係る技術者の確保

(1) 技術者数

平成 21 年 10 月 1 日現在における原子力事業本部及び高浜発電所の技術者数は 711 名であり、このうち、10 年以上の経験を有する管理者が 149 名在籍している。

原子力事業本部及び高浜発電所の技術者の人数は、第 1 表に示すとおりである。

(2) 有資格者数

平成 21 年 10 月 1 日現在における有資格者数は、前掲第 1 表に併せて示したとおり、原子力事業本部及び高浜発電所において、原子炉主任技術者の有資格者が 58 名、放射線取扱主任者（第 1 種）の有資格者が 64 名、ボイラー・タービン主任技術者（第 1 種）の有資格者が 14 名、電気主任技術者（第 1 種）の有資格者が 10 名、運転責任者として経済産業大臣が定める基準に適合した者が 18 名である。

今後とも設計及び運転等を適切に行い安全の確保を図るため、必要な教育及び訓練による技術者の確保と各種資格取得を奨励し、必要な有資格者数を確保していく。

3. 設計及び運転等の経験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めてきた。また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、今日においては、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行っている。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉（1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉（2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉（2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉（3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉（3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉（2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉（3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事を通して豊富な経験を有し、技術力を維持している。また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 38 年に及ぶ運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

燃料集合体燃焼度 55,000MWd/t の高燃焼度燃料については、平成 16 年の大飯発電所 4 号炉より導入し、その後、大飯 1 号炉、2 号炉及び 3 号炉並びに美浜 3 号炉においても使用を開始し、現在に至るまで順調な運転を継続しており、類似の設計及び運転等の経験を十分有している。

洗浄排水処理装置の取替えについては、美浜 1 号炉、2 号炉及び 3 号炉洗浄排水処理装置の設計及び設置工事、高浜 1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号

炉洗浄排水処理装置の設計及び設置工事、大飯 1 号炉及び 2 号炉洗たく排水処理設備の設計及び設置工事に係る経験を通じて、類似の設計及び工事並びに運転及び保守の経験を十分有している。

蓄電池負荷の変更については、美浜 1 号炉以降、全ての原子炉に設置している蓄電池の設計及び設置工事に係る経験を通じて、類似の設計及び工事並びに運転及び保守の経験を十分に有している。

使用済燃料輸送容器保管建屋の一時保管対象物として、ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を装てんしたあるいは取り出した後のウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を追加することについては、大飯発電所以降、各発電所に設置している使用済燃料輸送容器保管建屋での使用済燃料装てん前あるいは装てん後の使用済燃料輸送容器の一時保管に関する設計及び運用に係る経験を通じて、類似の設計並びに運転及び保守の経験を十分有している。

4. 設計及び運転等に係る品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、保安規定において「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2003）」に基づく品質マニュアルを定め、これに従い原子力発電所の安全を達成、維持及び向上するための品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ維持するとともに、システムの有効性を継続的に改善している。

(1) 品質保証活動の仕組み及び体制

当社は、文書化された品質マニュアルに基づき、社長をトップマネジメントとし、実施部門である本店及び発電所における各部署並びに監査部門である経営監査室にて品質保証体制を構築している。

社長は、品質保証活動の実施に関する責任と権限を有し、最高責任者として品質方針を設定し、原子力安全の重要性を組織内に周知する。

実施部門の各チーフマネジャー、センター所長及び発電所長は、品質方針を念頭に各部署の品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その状況を実施部門の管理責任者である原子力事業本部長へ報告し、原子力事業本部長はそれらを取りまとめて社長へ報告する。

個々の業務における品質保証活動は、業務に対する要求事項を満足するように定めた業務計画や規程類に基づき、各チーフマネジャー、各課長等が責任をもって実施し、必要な記録を残すことにより品質マネジメントシステムの効果的運用に努める。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し社長へ報告する。

社長は、品質保証活動の有効性を継続的に改善することに関する責任と権限を有し、品質保証活動の実施状況及び改善の必要性の有無についてマネジメントレビューを実施し、評価し、品質保証活動の有効性を継続的に改善する。

本店に品質保証会議を設置し、品質マネジメントシステムの基本事項を審議する。また、高浜発電所においては、発電所レビューを設置し、発電所の品質マネジメントシステムの細部事項を審議する。これらの審議結果は、適宜業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る品質保証活動

設計及び工事を適確に遂行するため、設計に関する要求事項を明確にし、必要な製品及び役務を調達する。また、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう、調達に関する要求事項を明確に提示し、供給者に対する監査等により品質保証活動の実施状況の確認及び改善を図る。さらに、検査・試験等により調達製品等が要求事項を満足していることを確認する。

運転及び保守を適確に遂行するため、運転管理、保守管理等において、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、必要に応じて改善を行う。

なお、不適合が発生した場合は、不適合の原因を明確にし、原因を除去する等の措置を行う。

5. 技術者に対する教育・訓練

原子力部門に配属された技術系社員は、原則として入社後一定期間、当社原子力発電所において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練及び機器配置、プラントシステム等の現場教育・訓練を受け、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

原子力部門の技術系社員の教育・訓練は、当社原子力研修センター、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（独立行政法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識、技能の習得及び習熟に努めている。

また、高浜発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき対象者、教育内容、教育時間等について保安教育実施計画を立てそれに従って教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術系社員に対しては、必要な教育を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

高浜発電所の運転に際しては、原子炉主任技術者を選任し原子炉の運転に関し保安の監督を誠実に行之、かつ保安のための指示が適切に遂行できる配置としている。

原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者の中から選任し、本店の保安に関する役職者 2 名としている。また、原子炉主任技術者は、情報入手を容易にし保安の監督を迅速かつ的確に行うため、品質保証室長、品質保証室課長、安全・防災室長及び安全・防災室課長の何れかを兼任し、内 1 名は品質保証室長または安全・防災室長としている。また、代行者を課（室）長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。運転責任者は経済産業大臣が定める基準に適合した者の中から選任し、当直課長の職位としている。

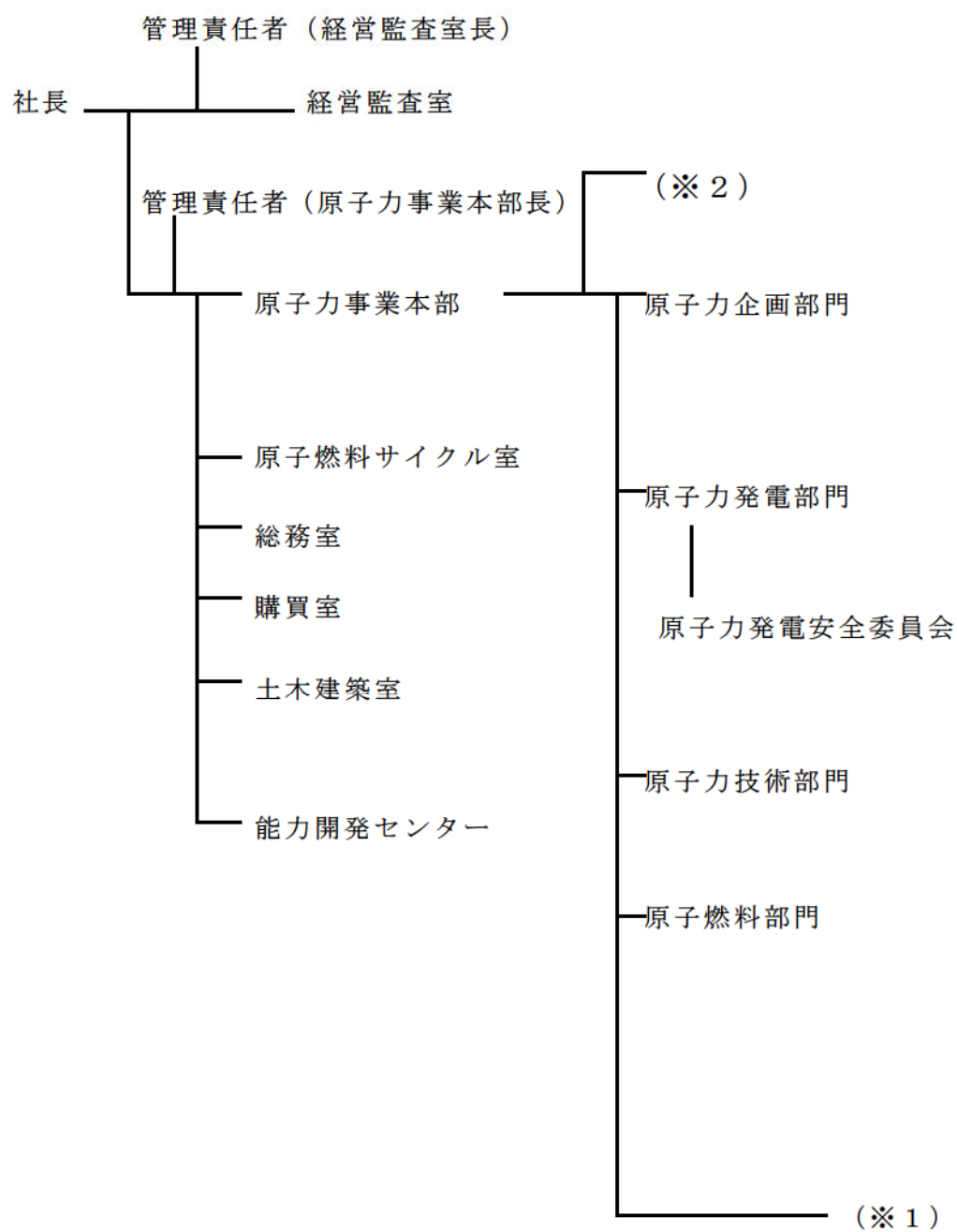
第1表 原子力事業本部及び高浜発電所の技術者の人数

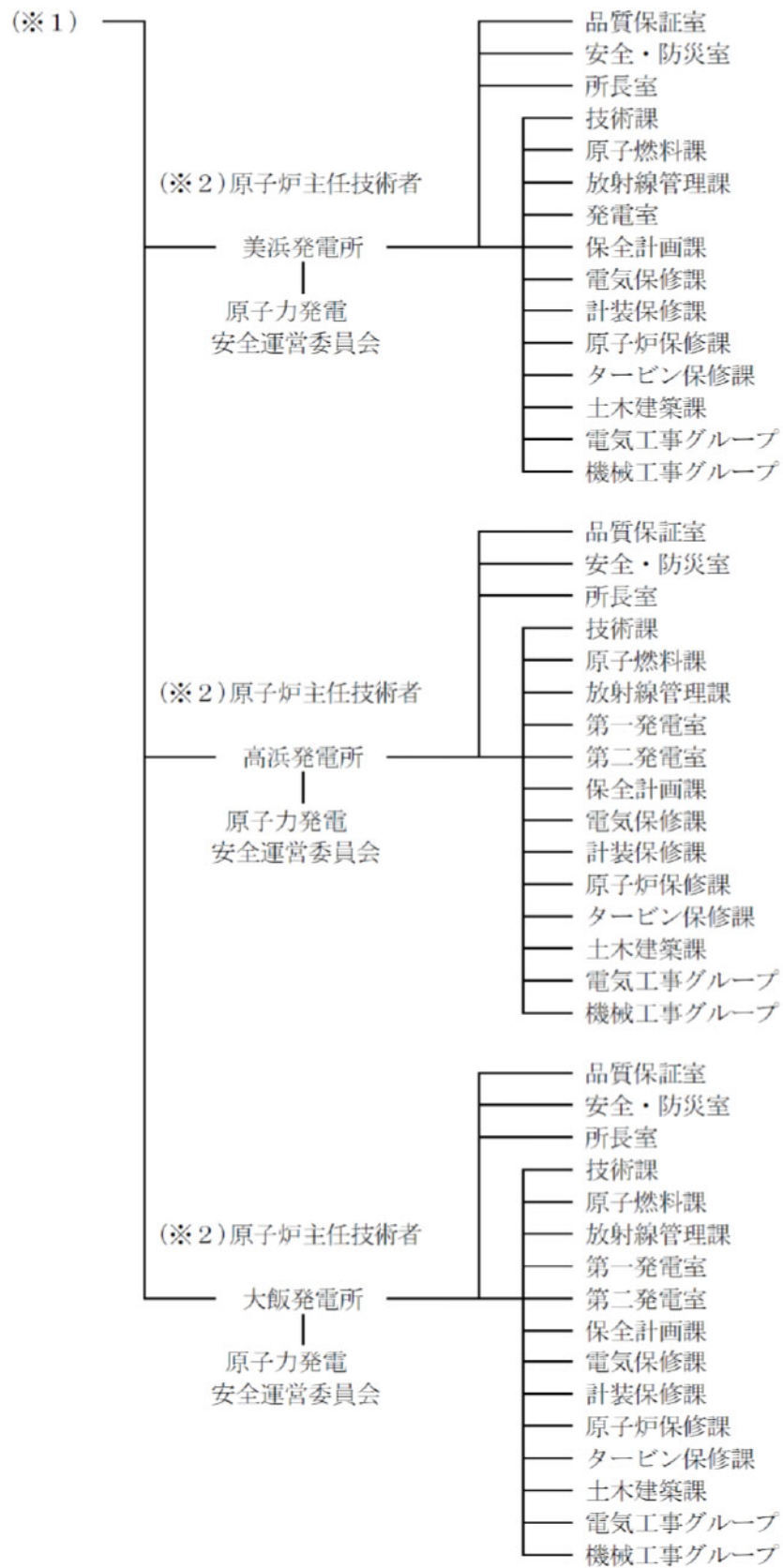
(平成21年10月1日現在)

	技術者の総 人数	技術者の うち管理 者の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主 任技術者 有資格者 の人数	第1種放 射線取扱 主任者有 資格者の 人数	運転責任 者の基準 に適合し た者の人 数	第1種ボ イラー・ タービン 主任技術 者有資格 者の人数	第1種電 気主任技 術者有資 格者の人 数
原子力 事業本部	276	110 (110)	49	49	0	9	7
高 浜 発 電 所	435	39 (39)	9	15	18	5	3

注: () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図（平成21年10月1日現在）





添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく高浜発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで高浜発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門、原子燃料部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は高浜発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、高浜発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は第一発電室及び第二発電室が、発電用原子炉施設の保守管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、初期消火活動のための体制の整備に関する業務は所長室が、原子力防災、出入管理等に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務のうち、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構

築し、発生する事象に応じて対応する。自然災害が発生した場合は一般災害対策本部が、本部長が原子力防災体制を発令した場合は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

原子力防災組織を第 2 図に示す。

この組織は、高浜発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。自然災害や重大事故等が重畳した場合は、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所外から参集した召集要員が役割分担に応じて対処する。また、自然災害と重大事故等が重畳した場合には、原子力防災組織にて適確に対応する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、高浜発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、高浜発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、平成 27 年 11 月 1 日現在、原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室における技術者の人数は 943 名であり、そのうち高浜発電所における技術者の人数は 426 名である。

このうち、10 年以上の経験年数を有する管理職が 213 名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室における平成 27 年 11 月 1 日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち高浜発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	54 名 (9 名)
放射線取扱主任者 (第 1 種)	78 名 (13 名)
ボイラー・タービン主任技術者 (第 1 種)	7 名 (5 名)
電気主任技術者 (第 1 種)	7 名 (2 名)
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	
	19 名 (18 名)

また、本変更にあたっては、自然災害や重大事故等の対応として資機材の運搬等を行うこととしており、大型けん引免許等を有する技術者についても確保している。

原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第 1 表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をとおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 45 年近く運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、高浜発電所において平成 16 年には 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉共用の使用済燃料輸送容器保管建屋の設置、平成 17 年には 4 号炉、平成 18 年には 3 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更、平成 19 年には 4 号炉、平成 20 年には 3 号炉の原子炉容器上

部ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、耐震裕度向上工事として、平成 20 年には 1 号炉の動力変圧器及び 2 号炉の内部スプレクーラ、平成 21 年には 1 号炉の電気計装盤及び 2 号炉の原子炉トリップしゃ断器盤等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、3 号及び 4 号炉を対象とした重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい、安全文化を醸成するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、品質保証体制の有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の効果的運用の証拠を示すた

めに必要な記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織(経営監査室を除く。)の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。また、高浜発電所の発電所レビューでは、高浜発電所の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、通常の調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認

する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社能力開発センター（原子力研修センター含む。）、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社能力開発センター（原子力研修センター含む。）、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、高浜発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。