

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-B-18-0020_改1
提出年月日	2022年8月23日

VI-1-10-1 設計及び工事に係る
品質マネジメントシステムに関する説明書

目 次

	頁
1. 概要.....	1
2. 基本方針.....	1
3. 設計及び工事の計画における設計，工事及び検査に係る品質管理の方法等.....	3
3.1 設計，工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む）.....	3
3.1.1 設計に係る組織.....	3
3.1.2 工事及び検査に係る組織.....	4
3.1.3 調達に係る組織.....	4
3.2 設工認における設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー.....	7
3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用.....	7
3.2.2 設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー.....	7
3.3 設計に係る品質管理の方法.....	11
3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化.....	11
3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定.....	11
3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証.....	15
3.3.4 設計における変更.....	28
3.4 工事に係る品質管理の方法.....	28
3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）.....	28
3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施.....	29
3.5 使用前事業者検査の方法.....	30
3.5.1 使用前事業者検査での確認事項.....	30
3.5.2 使用前事業者検査の計画.....	30
3.5.3 検査計画の管理.....	34
3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理.....	34
3.5.5 使用前事業者検査の実施.....	34
3.6 設工認における調達管理の方法.....	39
3.6.1 供給者の技術的評価.....	39
3.6.2 供給者の選定.....	39
3.6.3 調達製品の調達管理.....	39
3.6.4 供給者に対する品質監査.....	42
3.6.5 設工認における調達管理の特例.....	42
3.7 記録，識別管理，トレーサビリティ.....	43
3.7.1 文書及び記録の管理.....	43
3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ.....	47
3.8 不適合管理.....	47

1. 概要

本資料は、設計及び工事の計画（以下「設工認」という。）の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（以下「設工認品質管理計画」という。）及び女川原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）に基づき、設工認の技術基準規則等に対する適合性の確保に必要な設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画について記載するとともに、工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画を記載する。

2. 基本方針

本資料では、設工認における、「設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画」及び「工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画」を、以下のとおり説明する。

(1) 設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画

「設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画」として、以下に示す2つの段階を経て実施した設計の管理の方法を「3. 設計及び工事の計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む）」に、実施する各段階について「3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とそのレビュー」に、品質管理の方法について「3.3 設計に係る品質管理の方法」に、調達管理の方法について「3.6 設工認における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理及びトレーサビリティについて「3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ」に、不適合管理の方法について「3.8 不適合管理」に記載する。

また、これらの方法により行った管理の具体的な実績を、様式-1「設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」（以下「様式-1」という。）に取りまとめる。

- a. 実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認対象設備に対する技術基準規則の条文ごとの基本設計方針の作成
- b. 前項a. で作成した条文ごとの基本設計方針を基に、実用炉規則の別表第二に示された事項に対して必要な設計を含む技術基準規則等への適合に必要な設備の設計（作成した条文ごとの基本設計方針に対し、設工認申請時点で設置している設備並びに工事を継続又は完了している設備の設計実績等を用いた技術基準規則等への適合に必要な設備の設計を含む。）

これらの設計に係る記載事項には、設計の要求事項として明確にしている事項及びそのレビューに関する事項、設計の体制として組織内外の相互関係、設計・開発の各段階におけるレビュー等に関する事項並びに外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

(2) 工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画

「工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画」として、設工認申請時点で設置している設備、工事を継続又は完了している設備を含めた設工認対象設備の工事及び検査に係る品質管理の方法を「3. 設計及び工事の計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む）」に、実施する各段階について「3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とそのレビュー」に、品質管理の方法について「3.4 工事に係る品質管理の方法」及び「3.5 使用前事業者検査の方法」に、調達管理の方法について「3.6 設工認における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理及びトレーサビリティについて「3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ」に、不適合管理の方法について「3.8 不適合管理」に記載する。

また、これらの工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画を、様式-1に取りまとめる。

工事及び検査に係る記載事項には、工事及び検査に係る要求事項として明確にする事項及びそのレビューに関する事項、工事及び検査の体制として組織内外の相互関係（使用前事業者検査の独立性、資源管理及び物品の状態保持に関する事項を含む。）、工事及び検査に必要なプロセスを踏まえた全体の工程及び各段階における監視測定、妥当性確認及び検査等に関する事項（記録、識別管理、トレーサビリティ等に関する事項を含む。）並びに組織の外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

(3) 設工認対象設備の施設管理

適合性確認対象設備は、設工認申請時点で設置している設備も含まれているが、これらの設備は、必要な機能・性能を発揮できる状態に維持されていることが不可欠であり、その維持の管理の方法について「4. 適合性確認対象設備の施設管理」に記載する。

(4) 設工認で記載する設計、工事及び検査以外の品質保証活動

設工認に必要な設計、工事及び検査は、設工認品質管理計画に基づく品質マネジメントシステム体制の下で実施するため、上記以外の、責任と権限（保安規定品質

マネジメントシステム計画「5. 経営責任者等の責任」），原子力安全の重視（保安規定品質マネジメントシステム計画「5.2 原子力の安全の確保の重視」），必要な要員の力量管理を含む資源の管理（保安規定品質マネジメントシステム計画「6. 資源の管理」）及び不適合管理を含む評価及び改善（保安規定品質マネジメントシステム計画「8. 評価および改善」）については，保安規定品質マネジメントシステム計画に従った管理を実施する。

また，当社の品質保証活動は，健全な安全文化を育成及び維持するための活動と一体となった活動を実施している。

なお，設工認申請時点で設置している設備の中には，現在のような健全な安全文化を育成及び維持するための活動を意識した活動となっていなかった時代に導入している設備もあるが，それらの設備についても現在の健全な安全文化を育成及び維持するための活動につながる様々な品質保証活動を行っている。（添付1「建設当時から品質マネジメントシステム体制」の「別表1」参照）

3. 設計及び工事の計画における設計，工事及び検査に係る品質管理の方法等

設工認における設計，工事及び検査に係る品質管理は，保安規定品質マネジメントシステム計画として記載している品質マネジメントシステムに基づき実施する。

以下に，設計，工事及び検査，調達管理等のプロセスを示す。

3.1 設計，工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む）

設工認に基づく設計，工事及び検査は，図3.1-1に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

また，設計（「3.3 設計に係る品質管理の方法」），工事（「3.4 工事に係る品質管理の方法」），検査（「3.5 使用前事業者検査の方法」）並びに調達管理（「3.6 設工認における調達管理の方法」）の各プロセスを主管する箇所を表3.1-1に示す。

表3.1-1に示す各プロセスを主管する箇所の長は，担当する設備に関する設計，工事及び検査並びに調達について，責任及び権限を持ち，各プロセスを主管する箇所に属するグループが実施する設工認に係る活動を統括する。

図3.1-1に示す各主任技術者は，それぞれの職務に応じた監督を行うとともに，相互の職務について適宜情報提供を行い，意思疎通を図る。

設計から工事への設計結果の伝達，当社から供給者への情報伝達等，組織内外や組織間の情報伝達については，設工認に従い確実に実施する。

3.1.1 設計に係る組織

設工認に基づく設計は，図3.1-1に示す設計を主管する箇所（以下「設計を

主管する箇所」という。)が実施する。

なお、本設工認に係る設計の対象は広範囲に及ぶことから、原子力部長の責任の下に、設計に必要な資料(以下「設計資料」という。)の作成を行うため、図3.1-1に示す設工認対応チームの体制を定めて設計に係る活動を実施する。

設工認対応チームの各チームが作成した設計資料については、これらを作成した各チームにおいて、「3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とそのレビュー」及び「3.3 設計に係る品質管理の方法」に示すとおり設計結果となっていることを審査し、設計を主管する箇所において承認する体制とする。

また、設工認に基づき実施した施設ごとの具体的な体制について、設工認に示す設計の段階ごとに様式-1に取りまとめる。

3.1.2 工事及び検査に係る組織

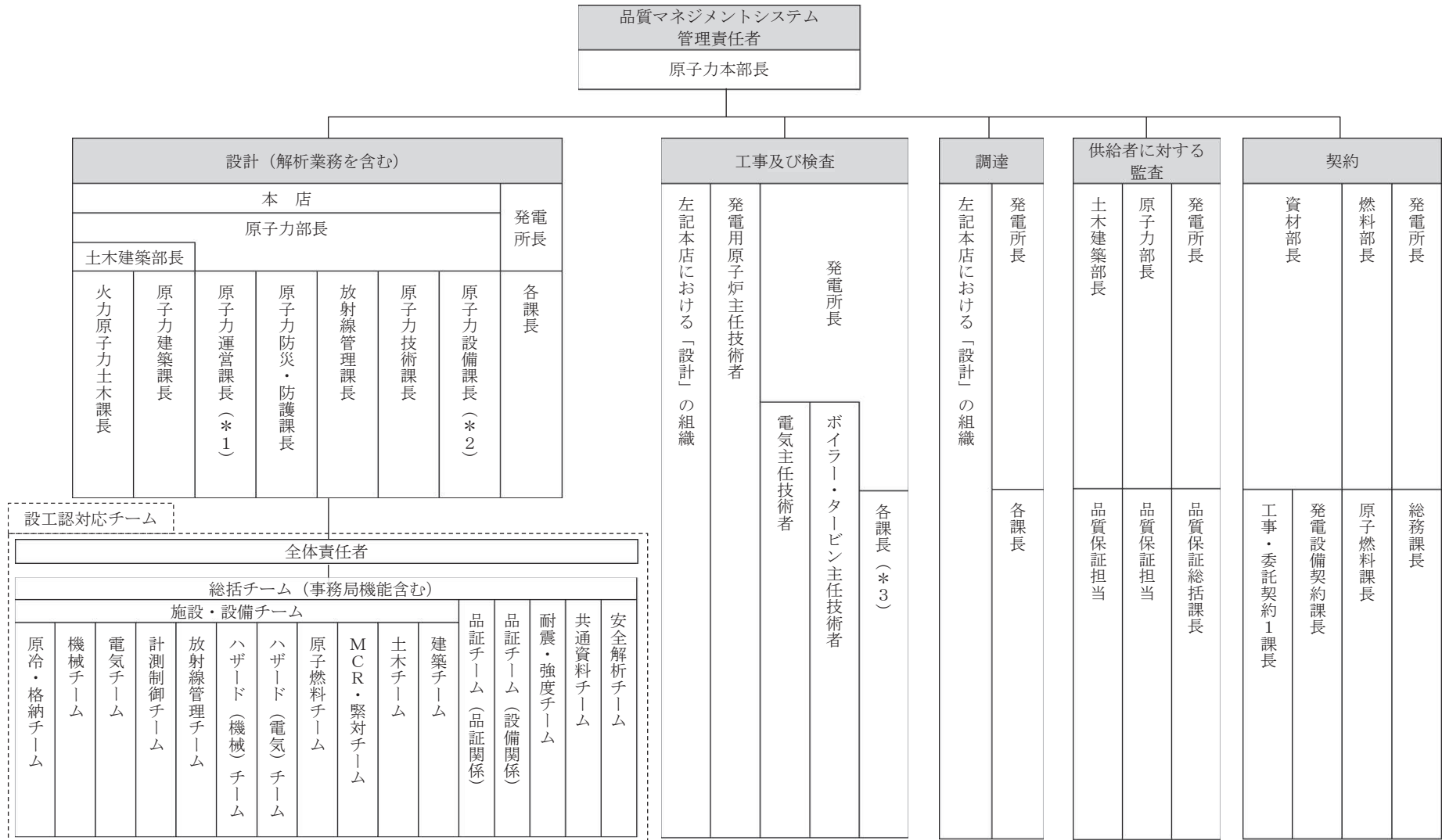
設工認に基づく工事及び検査は、表3.1-1に示す工事を主管する箇所及び検査を担当する箇所を実施する。

また、設工認に基づき実施する施設ごとの具体的な体制について、設工認に示す工事及び検査の段階ごとに様式-1に取りまとめる。

3.1.3 調達に係る組織

設工認に基づく調達は、表3.1-1に示す本店組織及び発電所組織の調達を主管する箇所を実施する。

また、設工認に基づき実施した、あるいは実施する施設ごとの具体的な体制について、設工認に示す設計、工事及び検査の段階ごとに様式-1に取りまとめる。



注記*1：本店組織の保安規定の取りまとめを主管する箇所の長
 *2：設工認申請書の提出手続きを主管する箇所の長
 *3：検査の取りまとめを主管する箇所の長は、検査課長

図3.1-1 設工認の各プロセスに関する体制

表3.1-1 各プロセスを主管する箇所

プロセス		主管箇所
3.3	設計に係る品質管理の方法	(本店) 原子力部 原子力運営 原子力防災・防護 放射線管理 原子力技術 原子力設備 土木建築部 火力原子力土木 原子力建築 (発電所) 技術統括部 環境・燃料部 保全部 土木建築部
3.4	工事に係る品質管理の方法	(本店) 原子力部 土木建築部 (発電所) 品質保証部 技術統括部 環境・燃料部 保全部 土木建築部 発電部
3.5	使用前事業者検査の方法	
3.6	設工認における調達管理の方法	(本店) 資材部 燃料部 原子力部 土木建築部 (発電所) 品質保証部 総務部 技術統括部 環境・燃料部 保全部 土木建築部 発電部

3.2 設工認における設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー

3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用

設計及び工事のグレード分けは，原子炉施設の安全上の重要性に応じて，添付2「当社におけるグレード分けの考え方」に示すグレード分けの考え方を適用し，管理を実施する。

ただし，本設工認における設計は，新規制基準施行以前から設置している設備並びに工事を継続又は完了している設備の設計実績等を用いた技術基準規則等への適合性を確保するために必要な設備の設計である。

したがって，本設工認の設計には，設計及び工事のグレード分けによらず，全ての適合性確認対象設備を，「3.3 設計に係る品質管理の方法」に示す設計で管理する。

なお，「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）」以降の段階で新たに設計及び工事を実施する場合は，設計及び工事のグレード分けの考え方を適用し，管理を実施する。

3.2.2 設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー

設工認における必要な設計，工事及び検査の流れは，設工認品質管理計画のとおりである。

設工認における設計，工事及び検査の各段階と保安規定品質マネジメントシステム計画との関係を表3.2-1に示す。

(1) 実用炉規則別表第二対象設備に対する管理

適合性確認に必要な作業と検査の繋がりを図3.2-1に示す。

設計及び工事を主管する箇所の長又は検査実施責任者は，設計，工事及び検査の各段階において要求事項に対する適合性を確認した上で，次の段階に進める。

また，設計及び工事を主管する箇所の長は，表3.2-1に示す「保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目」ごとのアウトプットに対するレビューを実施する。

設計の各段階におけるレビューは，保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3.4 設計開発レビュー」に基づき設計の結果が要求事項を満たせるかどうかを評価し，問題を明確にし，必要な処置を提案する。

適切な段階において図3.1-1に示された箇所で当該設備の設計に関する力量を有する専門家を含めて設計の各段階におけるレビューを実施するとともに，「原子力QMS 文書管理・記録管理要領」に基づき記録を管理する。

設計におけるレビューの対象となる段階を表3.2-1に「*」で明確にする。

なお、実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認申請（届出）が不要な工事を行う場合は、設工認品質管理計画のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを使用前事業者検査により確認する。

(2) 主要な耐圧部の溶接部に対する管理

設工認のうち、主要な耐圧部の溶接部に対する必要な検査は、「3.4 工事に係る品質管理の方法」、「3.5 使用前事業者検査の方法」及び「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す管理（表3.2-1における「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）」～「3.6 設工認における調達管理の方法」）のうち、必要な事項を適用して検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを使用前事業者検査により確認する。

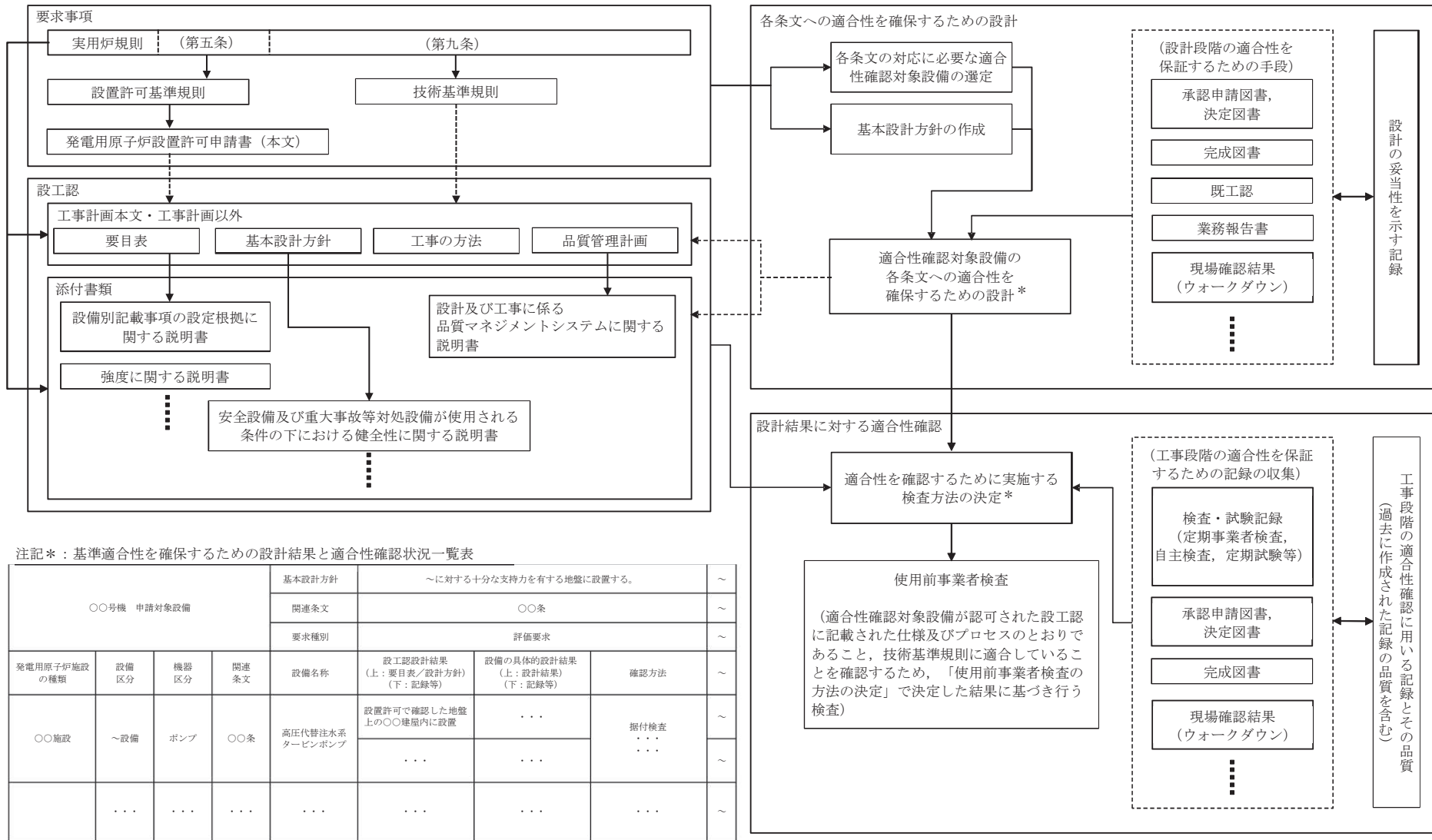


図 3.2-1 適合性確認に必要な作業と検査の繋がり

表 3.2-1 設工認における設計，工事及び検査の各段階

各段階		保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目	概要
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画 適合性を確保するために必要な設計を実施するための計画
	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報 設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化 技術基準規則等に対応するための設備・運用の抽出
	3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定	
	3.3.3(1) *	基本設計方針の作成（設計1）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 要求事項を満足する基本設計方針の作成
	3.3.3(2) *	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	3.3.3(3)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証 基準適合性を確保するための設計の妥当性のチェック
	3.3.4 *	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理 設計対象の追加や変更時の対応
工事及び検査	3.4.1 *	設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 7.3.5 設計開発の検証 設工認を実現するための具体的な設計
	3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施	— 適合性確認対象設備の工事の実施
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	— 適合性確認対象設備が，認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること，技術基準規則に適合していること
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	7.1 個別業務に必要なプロセスの計画 適合性確認対象設備が，認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること，技術基準規則に適合していることを確認する計画と方法の決定
	3.5.3	検査計画の管理	— 使用前事業者検査を実施する際の工程管理
	3.5.4	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	— 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査を実施する際のプロセスの管理
	3.5.5	使用前事業者検査の実施	7.3.6 設計開発の妥当性確認 8.2.4 機器等の検査等 適合性確認対象設備が，認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること，技術基準規則に適合していることを確認
調達	3.6	設工認における調達管理の方法	7.4 調達 8.2.4 機器等の検査等 適合性確認に必要な，設計，工事及び検査に係る調達管理

注記*：「3.2.2 設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー」でいう，保安規定品質マネジメントシステム計画の「7.3.4 設計開発レビュー」の対応項目

3.3 設計に係る品質管理の方法

設計を主管する箇所の長は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するための設計として、「要求事項の明確化」、「適合性確認対象設備の選定」、「基本設計方針の作成」、「適合性を確保するための設計」及び「設計のアウトプットに対する検証」の各段階を実施する。

以下にそれぞれの活動内容を示す。

3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

設工認に必要な要求事項は、以下のとおりとする。

- ・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）」（以下「設置許可基準規則」という。）に適合しているとして許可された「女川原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書」（以下「設置変更許可申請書」という。）
- ・設置許可基準規則
- ・技術基準規則

また、必要に応じて以下を参照する。

- ・設置変更許可申請書の添付書類
- ・設置許可基準規則の解釈
- ・技術基準規則の解釈

3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備に対する技術基準規則等への適合性を確保するため、設置変更許可申請書に記載されている設備及び技術基準規則への対応に必要な設備（運用を含む。）を、実際に使用する際の系統又は構成で必要となる設備を含めて、適合性確認対象設備として以下に従って抽出する。

適合性確認対象設備を明確にするため、設工認に関連する工事において追加・変更となる設備・運用のうち、設工認の対象となる設備・運用を、要求事項への適合性を確保するために実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備・運用を考慮しつつ図3.3-1に示すフローに基づき抽出する。

なお、本設工認においては、図3.3-2に示すフロー図に基づき抽出する。

(1) 設計基準対象施設

抽出した結果を様式-2(1/2)「設備リスト（例）（設計基準対象施設）」（以下「様式-2(1/2)」という。）の該当する条文の設備等欄に整理するとともに、設備／運用，既設／新設／改造，追加要求事項に対して必須の設備・運

用の有無，実用炉規則別表第二のうち，要目表に該当の有無，既工認での記載の有無，実用炉規則別表第二に関連する施設・設備・機器区分及び設置変更許可申請書添付書類八主要設備記載の有無等を，様式-2(1/2)の該当する各欄で明確にする。

(2) 重大事故等対処設備

抽出した結果を様式-2(2/2)「設備リスト(例)(重大事故等対処設備)」(以下「様式-2(2/2)」という。)の該当する条文の設備欄に整理するとともに，設置変更許可申請書添付書類八での設備仕様記載の有無，系統，設備種別(既設/新設/改造，常設/可搬)，設備/運用，詳細設計に関する事項及び実用炉規則別表第二に関連する施設・設備・機器区分等を，様式-2(2/2)の該当する各欄で明確にする。

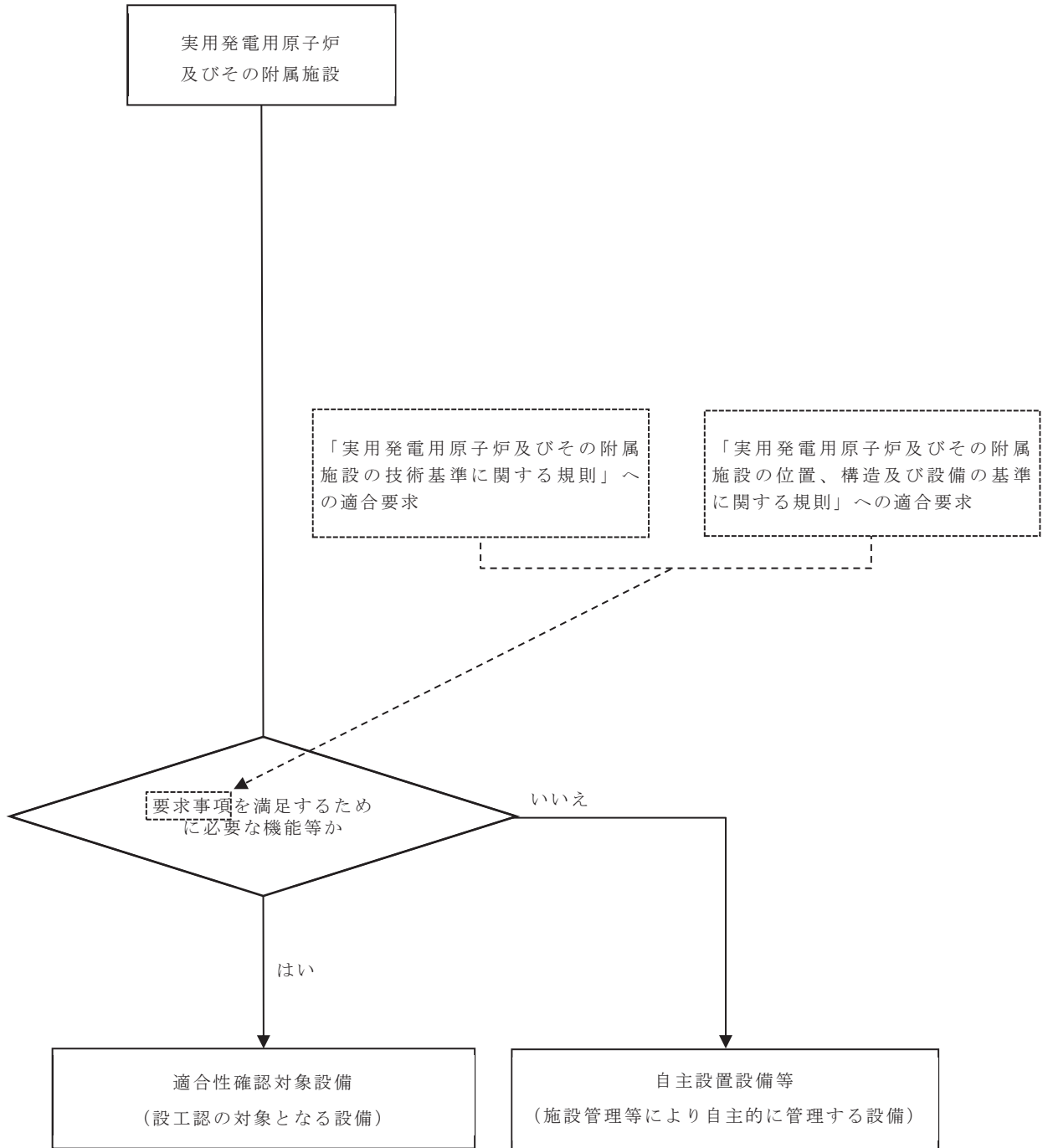


図3.3-1 適合性確認対象設備の抽出について (1)

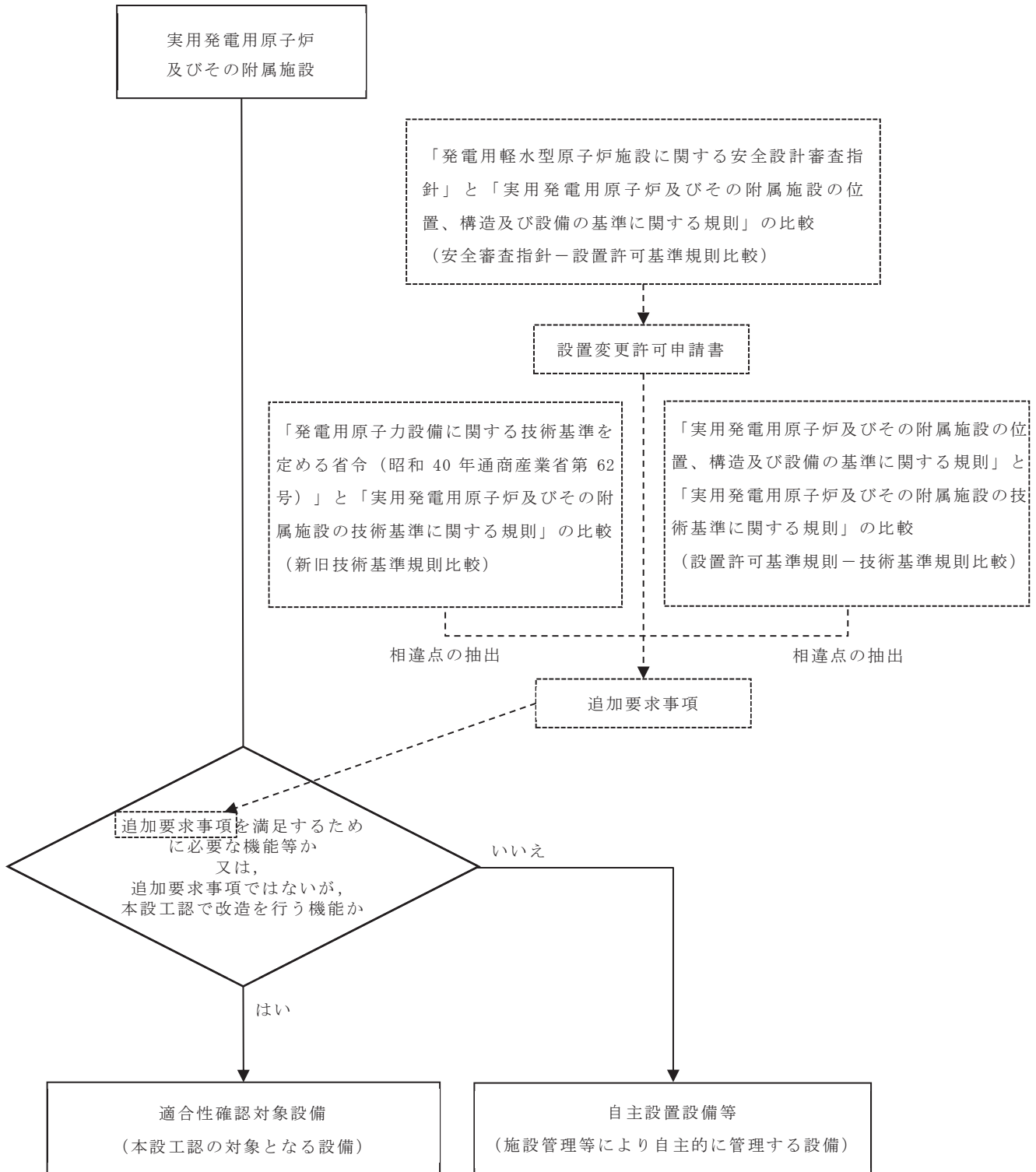


図3.3-2 適合性確認対象設備の抽出について (2)

3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。

- ・「設計1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。
- ・「設計2」として、「設計1」の結果を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。
- ・「設計1」及び「設計2」の結果を用いて、設工認に必要な書類等を作成する。
- ・「設計のアウトプットに対する検証」として、「設計1」及び「設計2」の結果について、検証を実施する。

これらの具体的な活動を以下のとおり実施する。

(1) 基本設計方針の作成（設計1）

設計を主管する箇所の長は、様式-2(1/2)及び様式-2(2/2)で整理した適合性確認対象設備に対する詳細設計を「設計2」で実施するに先立ち、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項に対する設計を漏れなく実施するために、以下により適合性確認対象設備ごとに適用される技術基準規則の条項号を明確にするとともに、技術基準規則の条文ごとに各条文に関連する要求事項を用いて設計項目を明確にした基本設計方針を作成する。

a. 適合性確認対象設備と適用条文の整理

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則への適合に必要な設計を確実に実施するため、以下により、適合性確認対象設備ごとに適用される技術基準規則の条文を明確にする。

- (a) 技術基準規則の条文ごとに各施設との関係を明確にし、明確にした結果とその理由を、様式-3「技術基準規則の各条文と各施設における適用要否の考え方(例)」(以下「様式-3」という。)の「適用要否判断」欄及び「理由」欄に取りまとめる。
- (b) 様式-3に取りまとめた結果を、様式-4(1/2)～(2/2)「施設と条文の対比一覧表(例)」(以下「様式-4」という。)の該当箇所の星取りにて取りまとめることにより、施設ごとに適用される技術基準規則の条文を明確にする。
- (c) 様式-2(1/2)及び様式-2(2/2)で明確にした適合性確認対象設備を実用炉規則別表第二の設備区分ごとに、様式-5「設工認添付書類星取表(例)」(以下「様式-5」という。)で機器として整理する。

また、様式-4で取りまとめた結果を用いて、施設ごとに適用される技術基準規則の条番号を明確にし、技術基準規則の各条番号と設工認との関連性を含めて、様式-5で整理する。

b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成

設計を主管する箇所の長は、以下により、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を具体化し、漏れなく適用していくための基本設計方針を技術基準規則の条文ごとに作成する。

なお、基本設計方針の作成に当たっての統一的な考え方を添付3「技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に当たっての基本的な考え方」に示す。

- (a) 様式-7「要求事項との対比表（例）」（以下「様式-7」という。）に、基本設計方針の作成に必要な情報として、技術基準規則の各条文及びその解釈並びに関係する設置変更許可申請書本文及びその添付書類に記載されている内容を原文のまま引用し、その内容を見ながら、設計すべき項目を基本設計方針として漏れなく作成する。
- (b) 基本設計方針の作成にあわせて、基本設計方針として記載する事項及びそれらの技術基準規則への適合性の考え方（理由）、基本設計方針として記載しない場合の考え方並びに詳細な検討が必要な事項として含めるべき実用炉規則別表第二に示された添付書類との関係を明確にし、それらを様式-6「各条文の設計の考え方（例）」（以下「様式-6」という。）に取りまとめる。
- (c) (a)及び(b)で作成した条文ごとの基本設計方針を整理した様式-7及び基本設計方針作成時の考え方を整理した様式-6並びに「3.3.3(1)a.(b)」で作成した各施設に適用される技術基準規則の条文を明確にした様式-4を用いて、施設ごとの基本設計方針を作成する。
- (d) 作成した基本設計方針を基に、抽出した適合性確認対象設備に対する耐震重要度分類、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び当該適合性確認対象設備に必要な設工認申請書の添付書類との関連性を様式-5で明確にする。

(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2）

設計を主管する箇所の長は、様式-2(1/2)及び様式-2(2/2)で整理した適合性確認対象設備に対し、今回新たに設計が必要な基本設計方針への適合性を確保するための詳細設計を、「設計1」の結果を用いて実施する。

a. 基本設計方針の整理

設計を主管する箇所の長は、基本設計方針（「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）」参照）に基づく設計の実施に先立ち、基本設計方針に従った設

計を漏れなく実施するため、基本設計方針の内容を以下の流れで分類し、技術基準規則への適合性の確保が必要な要求事項を整理する。

- (a) 条文ごとに作成した基本設計方針を設計項目となるまとまりごとに整理する。
- (b) 整理した設計方針を分類するためのキーワードを抽出する。
- (c) 抽出したキーワードを基に要求事項を表3.3-1に示す要求種別に分類する。
- (d) 分類した結果を、設計項目となるまとまりごとに、様式-8「基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表（例）」（以下「様式-8」という。）の「基本設計方針」欄に整理する。
- (e) 設工認の設計に不要な以下の基本設計方針を、様式-8の該当する基本設計方針に網掛けすることにより区別し、設計が必要な要求事項に変更があった条文に対応した基本設計方針を明確にする。
 - ・定義（基本設計方針で使用されている用語の説明）
 - ・冒頭宣言（設計項目となるまとまりごとの概要を示し、冒頭宣言以降の基本設計方針で具体的な設計項目が示されているもの）
 - ・規制要求に変更のない既設設備に適用される基本設計方針（既設設備のうち、過去に当該要求事項に対応するための設計が行われており、様式-4及び様式-5で従来の技術基準規則から変更がないとした条文に対応した基本設計方針）
 - ・適合性確認対象設備に適用されない基本設計方針（当該適合性確認対象設備に適用されず、設計が不要となる基本設計方針）
- b. 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（対象設備の仕様の決定含む）

設計を主管する箇所のは、適合性確認対象設備を技術基準規則に適合したものとするために、以下により、必要な詳細設計を実施する。

また、具体的な設計の流れを図3.3-3に示す。

- (a) 表3.3-1に示す「要求種別」ごとの「主な設計事項」に示す内容について、「3.7.1 文書及び記録の管理」で管理されている設備図書や「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った供給者からの業務報告書等の記録をインプットとして、基本設計方針に対し、必要な詳細設計の方針（要求機能、性能目標、防護方針等を含む）を定め、適合性確認対象設備が、技術基準規則等の設計要求事項への適合性を確保するための詳細設計を実施する。

なお、以前から設置している設備及び既に工事を着手し、設工認申請時点で設置が完了している設備については、それらの設備が定めた詳細設計

の方針を満たす機能・性能を有していることを確認した上で、設工認申請に必要な設備の仕様等を決定する。

- (b) 様式-6で明確にした、詳細な検討を必要とした事項を含めて詳細設計を実施するとともに、以下に該当する場合は、その内容に従った詳細設計を実施する。

イ. 評価を行う場合

詳細設計として評価（解析を含む）を実施する場合は、基本設計方針を基に詳細な評価方針及び評価方法を定めた上で、評価を実施する。

また、評価の実施において、解析を行う場合は、「3.3.3(2)c. 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理」に基づく管理により品質を確保する。

ロ. 複数の機能を兼用する設備の設計を行う場合

複数の機能（施設間を含む）を兼用する設備の設計を行う場合は、兼用するすべての機能を踏まえた設計を確実に実施するため、組織間の情報伝達を確実に実施し、兼用する機能ごとの系統構成を把握し、兼用する機能を集約した上で、兼用するすべての機能を満たすよう設計を実施する。

ハ. 設備設計を他設備の設計に含めて設計を行う場合

設備設計を他設備の設計に含めて設計を行う場合は、設計が行われることを確実にするために、組織間の情報伝達を確実に実施し、設計をまとめて実施する側で複数の対象を考慮した設計を実施したのち、設計を委ねた側においても、その設計結果を確認する。

ニ. 他号機と共用する設備の設計を行う場合

様式-2(1/2)及び様式-2(2/2)を基に他号機と共用する設備の設計を行う場合は、設計が確実に行われることを確実にするため、組織間の情報伝達を確実に実施し、号機ごとの設計範囲を明確にし、必要な設計が確実に行われるよう管理する。

上記イ～ニの場合において、設計の妥当性を検証し、詳細設計方針を満たすことを確認するために使用前事業者検査等及び自主検査等（以下「検査等」という。）を実施しなければならない場合は、条件及び方法を定めた上で実施する。

また、これらの設計として実施したプロセスを様式-1に取りまとめるとともに、設計結果を、様式-8の「設工認設計結果（要目表／設計方針）」欄に整理する。

- (c) 表3.3-1に示す要求種別のうち「運用要求」に分類された基本設計方針

については、本店組織の保安規定の取りまとめを主管する箇所の長にて、保安規定に必要な対応を取りまとめる。

表3.3-1 要求種別ごとの適合性の確保に必要な主な設計事項とその妥当性を示すための記録との関係

要求種別		主な設計事項	設計方針の妥当性を示す記録		
設備	設置要求	<ul style="list-style-type: none"> 必要となる機能・性能を有する設備の選定 	<ul style="list-style-type: none"> 設置変更許可申請書に記載した機能を持つために必要な設備の選定 配置設計 	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 設備図書（図面，構造図，仕様書）等 	
	設計要求	系統構成	<ul style="list-style-type: none"> 目的とする機能・性能を実際に発揮させるために必要な具体的な系統構成・設備構成 	<ul style="list-style-type: none"> 設置変更許可申請書の記載を基にした，実際に使用する系統構成・設備構成の決定 	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 有効性評価結果（設置変更許可申請書での安全解析の結果を含む） 系統図 設備図書（図面，構造図，仕様書）等
		機能要求	<ul style="list-style-type: none"> 目的とする機能・性能を実際に発揮させるために必要な設備の具体的な仕様 	<ul style="list-style-type: none"> 仕様設計 構造設計 強度設計（クラスに応じて） 耐震設計（クラスに応じて） 耐環境設計 配置設計 	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 設備図書（図面，構造図，仕様書） インターロック線図 算出根拠（計算式等） カタログ等
		評価要求	<ul style="list-style-type: none"> 対象設備が目的とする機能・性能を持つことを示すための方法とそれに基づく評価 	<ul style="list-style-type: none"> 仕様決定のための解析 条件設定のための解析 実証試験 技術基準規則に適合していることを確認するための解析 	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 解析計画（解析方針） 業務報告書（解析結果） 手計算結果等
運用	運用要求	<ul style="list-style-type: none"> 保安規定で定める必要がある運用方法とそれに基づく計画 	<ul style="list-style-type: none"> 維持又は運用のための計画の作成 	—	

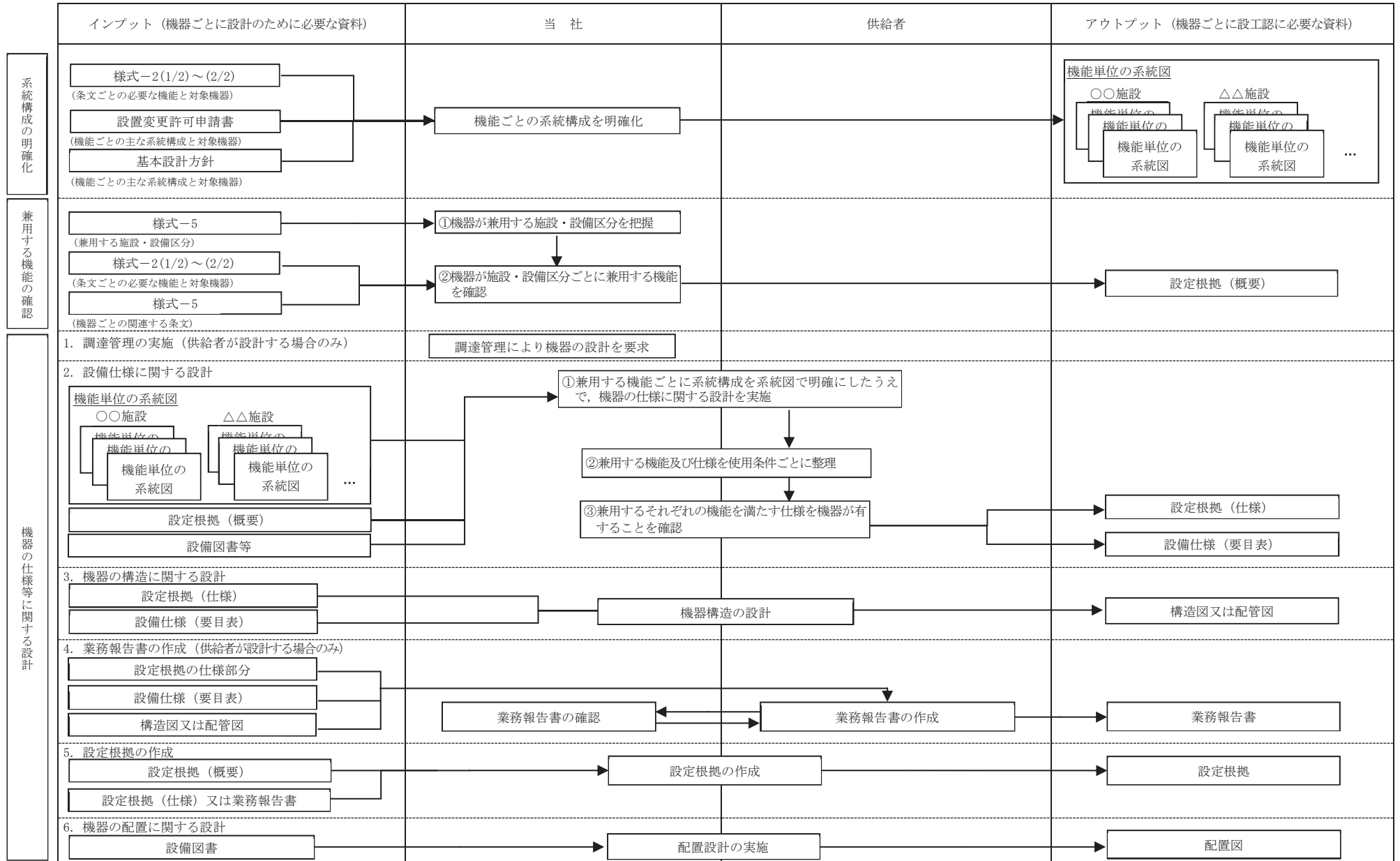


図 3.3-3 主要な設備の設計

c. 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理

設計を主管する箇所の長は、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、以下の活動を実施し、品質を確保する。

(a) 調達による解析の管理

基本設計方針に基づく詳細設計で解析を実施する場合は、解析結果の品質を確保するため、設工認品質管理計画に基づく品質保証活動を行う上で、特に以下の点に配慮した活動を実施し、品質を確保する。

イ. 調達による解析

調達により解析を実施する場合は、解析の信頼性を確保するために、供給者に対し、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン（平成26年3月発行、一般社団法人原子力安全推進協会）」を反映した以下に示す管理を確実にするための品質マネジメントシステム体制の構築等に関する調達要求事項を仕様書により要求し、それに従った品質マネジメントシステム体制の下で解析を実施させるよう「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達管理を実施する。

なお、解析の調達管理に関する具体的な流れを添付4「設工認における解析管理について」の「別図1」に示す。

(イ) 解析業務を実施するに当たり、あらかじめ解析業務の計画を策定し、解析業務計画書により文書化する。

なお、解析業務計画書には、以下に示す事項の計画を明確にする。

- ・対象とする解析業務の内容、実施体制
- ・解析業務の作業手順（レビュー、審査方法、時期等を含む）
- ・解析結果の検証（検証方法、検証の実施時期）
- ・業務報告書の確認
- ・解析業務の変更管理

(ロ) 解析業務に係る必要な力量を確保するとともに、従事する要員（原解析者・検証者）は必要な力量を有した者とする。

ロ. 計算機プログラム（解析コード）の管理

計算機プログラムは、評価目的に応じた解析結果を保証するための重要な役割を持っていることから、使用実績や使用目的に応じ、計算機プ

プログラムが適正なものであることを以下のような方法により検証し、使用する。

- ・実機運転データとの比較
- ・大型実験又はベンチマーク試験結果との比較
- ・他の計算機プログラムによる計算結果との比較
- ・簡易的なモデル，標準計算事例を用いた解析結果との比較 等

ハ. 解析業務で用いる入力情報の伝達

当社及び供給者は、それぞれの品質マネジメントシステムに基づき文書及び記録の管理を実施していることから、設工認に必要な解析業務のうち、設備又は土木建築構造物を設置した供給者と同一の供給者が主体となって解析を実施する場合は、解析を実施する供給者が所有する図面とそれを基に作成され納入されている当社所有の設備図書で、同じ最新性を確保する。

また、設備を設置した供給者以外の供給者にて解析を実施する場合は、当社で管理している図面を供給者に提供することで、供給者に最新性が確保された図面で解析を実施させる。

ニ. 入力根拠の作成

供給者に、解析業務計画書等に基づき解析ごとの入力根拠を明確にした入力根拠書を作成させ、計算機プログラムへの入力間違いがないか確認させることで、入力根拠の妥当性及び入力データが正しく入力されたことの品質を確保する。

(b) 手計算による自社解析の管理

自社で実施する解析（手計算）は、評価を実施するために必要な計算方法及び入力データを明確にした上で、当該業務の力量を持つ要員が実施する。

また、実施した解析結果に間違いがないようにするために、入力根拠、入力結果及び解析結果について、解析を実施した者以外が確認を実施し、解析結果の信頼性を確保する。

(3) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、「3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証」の「設計1」及び「設計2」に基づき作成した設計資料について、これが設計のインプット（「3.3.1 適合性確認対象設備に対する

要求事項の明確化」及び「3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」参照)で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、原設計者以外の力量を有する者に実施させる。

(4) 設工認申請書の作成

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備を図3.3-4及び図3.3-5のフローに基づき分類し、その結果を様式-2(1/2)及び様式-2(2/2)に取りまとめるとともに、設工認の設計として実施した「3.3.3(1) 基本設計方針の作成(設計1)」及び「3.3.3(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)」からのアウトプットを基に、設工認に必要な書類等を以下のとおり取りまとめる。

a. 要目表の作成

設計を主管する箇所の長は、「3.3.3(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)」の設計結果及び図面等の設計資料を基に、実用炉規則別表第二の「記載すべき事項」の要求に従って、必要な事項(種類、主要寸法、材料、個数等)を設備ごとに表(要目表)又は図面等に取りまとめる。

b. 施設ごとの「基本設計方針」及び「適用基準及び適用規格」の作成

設計を主管する箇所の長は、「3.3.3(1)b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成」で作成した技術基準規則の条文ごとの基本設計方針を基に、実用炉規則別表第二に示された発電用原子炉施設の施設ごとの基本設計方針としてまとめ直すことにより、設工認として必要な基本設計方針を作成する。

また、技術基準規則に規定される機能・性能を満足させるための基本的な規格及び基準を、「適用基準及び適用規格」として取りまとめる。

c. 工事の方法の作成

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備等が、期待される機能を確実に発揮することを示すため、当該工事の手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を記載するとともに、工事中の従事者及び公衆に対する放射線管理や他の設備に対する悪影響防止等の観点から特に留意すべき事項を「工事の方法」として取りまとめる。

d. 各添付書類の作成

設計を主管する箇所の長は、「3.3.3(2) 適合性確認対象設備の各条文への

適合性を確保するための設計（設計2）」の設計結果，図面等の設計資料及び基本設計方針に対して詳細な設計結果や設計の妥当性に関する説明が必要な事項を取りまとめた様式-6及び様式-7を用いて，設工認と実用炉規則別表第二の関係を整理した様式-5を基に添付書類を作成する。

なお，実用炉規則別表第二に示された添付書類において，解析コードを使用している場合には，添付書類の別紙として「計算機プログラム（解析コード）の概要」を作成する。

e. 設工認申請書案のチェック

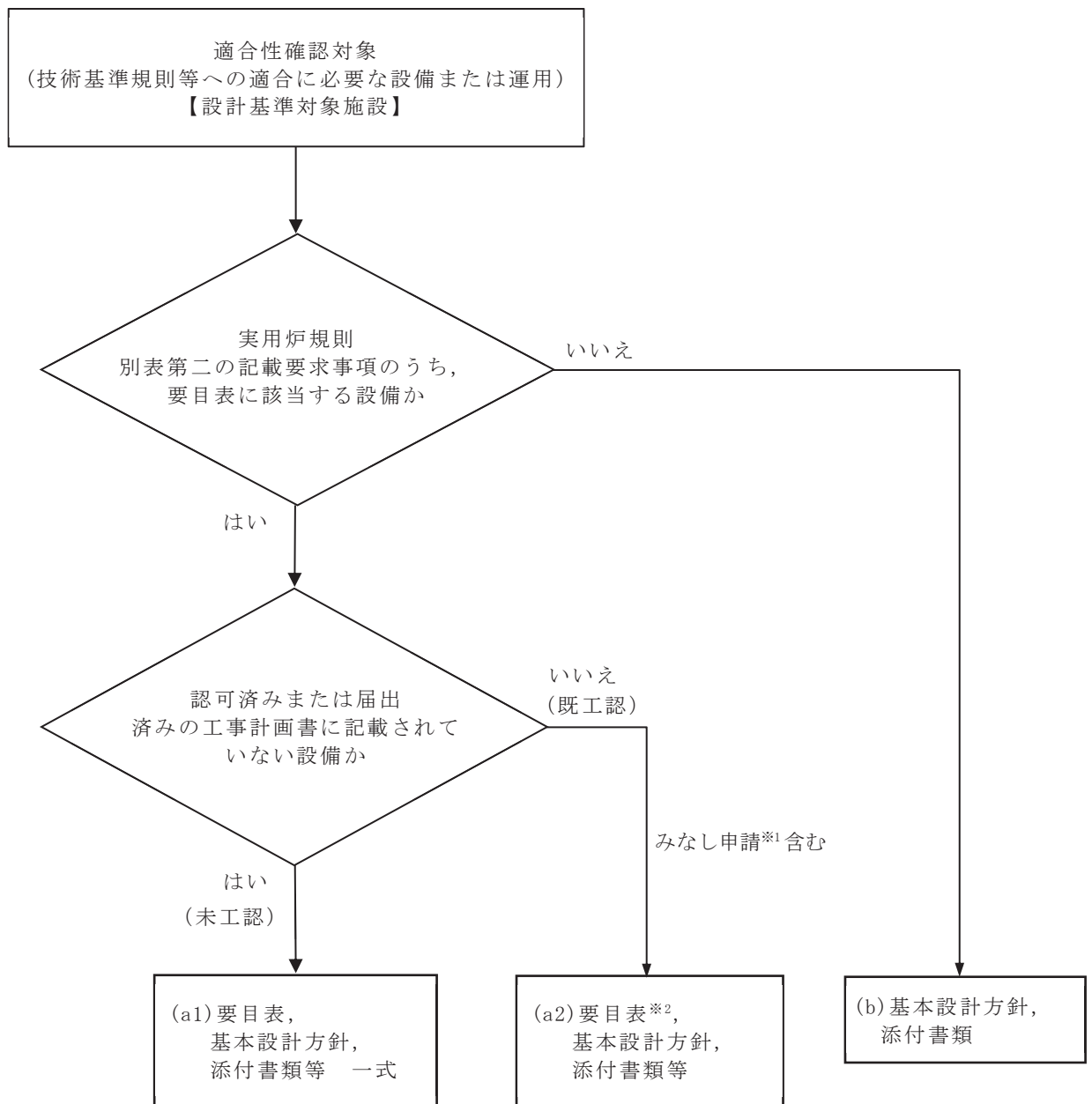
設計を主管する箇所の長は，作成した設工認申請書案について，以下の要領で関係箇所のチェックを受ける。

- (a) 関係箇所でのチェック分担を明確にしてチェックする。
- (b) 関係箇所からチェックの結果としてコメントが付されている場合には，その反映要否を検討し，必要に応じ資料を修正した上で，再度チェックする。
- (c) 必要に応じこれらを繰り返し，設工認申請書案のチェックを完了する。

(5) 設工認申請書の承認

「3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証」及び「3.3.3(4)e. 設工認申請書案のチェック」を実施した設工認申請書案について，設計を主管する箇所の長は資料を取りまとめ，原子炉施設保安委員会へ付議し，審議及び確認を得る。

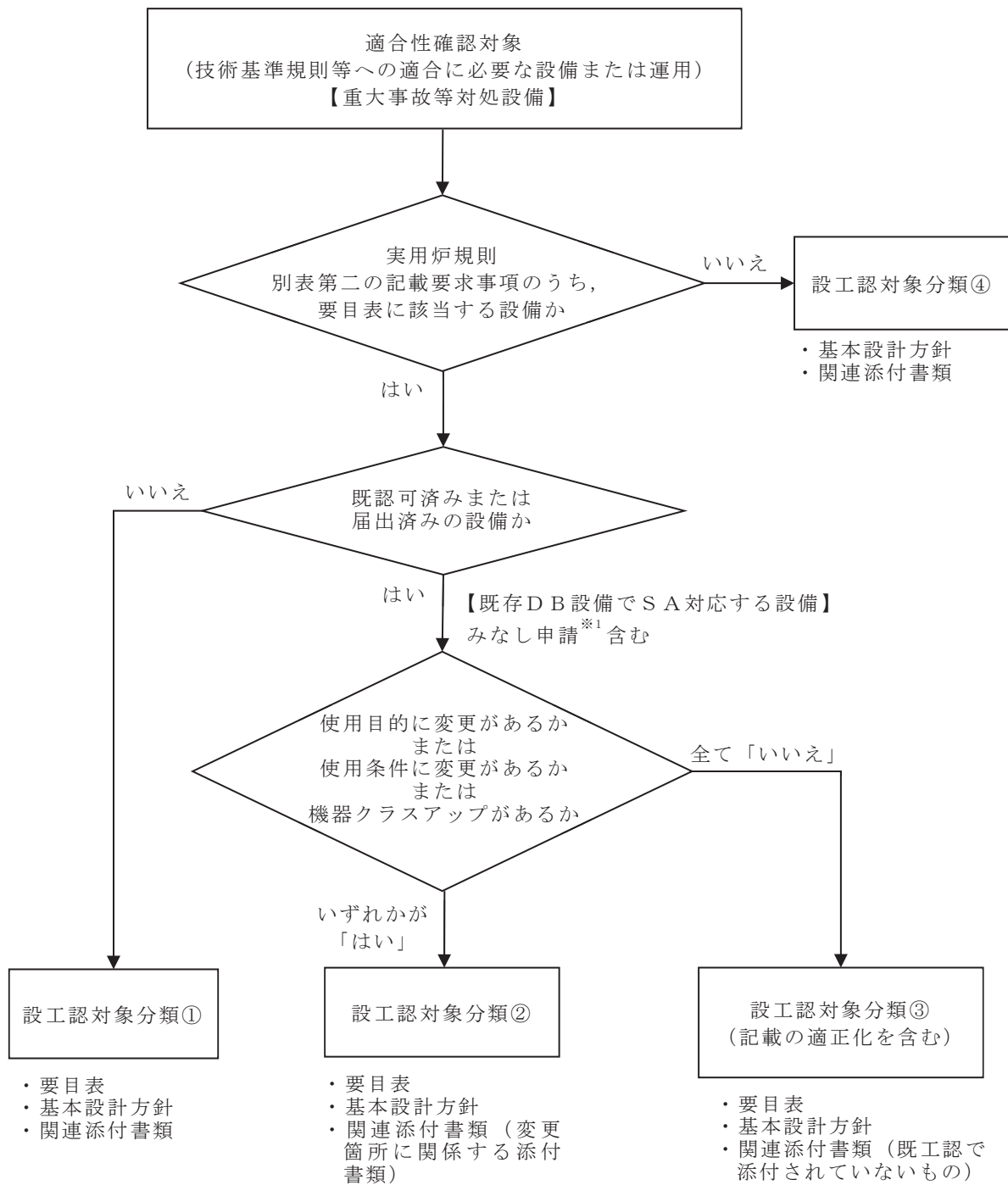
原子炉施設保安委員会の審議及び確認を得た設工認申請書について，原子力部長の承認を得る。



※1：既工認に記載されていないが、現状の实用炉規則に適合している設備

※2：要目表の適正化（記載事項の追加等）を含む

図3.3-4 適合性確認対象設備の設工認に記載する箇所の選定
(設計基準対象施設)



※1:既工認に記載されていないが、現状の实用炉規則に適合している設備

図 3.3-5 適合性確認対象設備の設工認に記載する箇所の選定
(重大事故等対処設備)

3.3.4 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計対象の追加又は変更が必要となった場合、「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」～「3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証」の各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

3.4 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する箇所の長は、設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）及びその結果を反映した設備を導入するために必要な工事を、「3.6 設工認における調達管理の方法」を適用して実施する。

3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）

設工認において、工事を主管する箇所の長は、工事段階において、以下のいずれかの方法で、設工認を実現するための設備の具体的な設計（設計3）を実施し、決定した具体的な設計結果を様式-8の「設備の具体的設計結果」欄に取りまとめる。

また、新規制基準施行以前から設置している設備及び既に工事を着手し設置を終えている設備について、既に実施された具体的な設計の結果が設工認に適合していることを確認し、様式-8の「設備の具体的設計結果」欄に取りまとめる。

(1) 自社で設計する場合

工事を主管する箇所の長は、「設計3」を実施し、「設計2」との照合を行う。また、詳細設計の検証を行う。

設計の妥当性確認については「3.5.2 使用前事業者検査の計画」で策定する使用前事業者検査にて行う。

(2) 「設計3」を本店組織の工事を主管する箇所の長が調達し発電所組織の工事を主管する箇所の長が調達管理として「設計3」を管理する場合

本店組織の工事を主管する箇所の長は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達により「設計3」を実施する。

また、発電所組織の工事を主管する箇所の長は、その調達の中で供給者が実施する「設計3」の管理を、調達管理として、詳細設計の検証及び妥当性確認を行うことにより管理する。

(3) 「設計3」を発電所組織の工事を主管する箇所の長が調達しかつ調達管理として「設計3」を管理する場合

発電所組織の工事を主管する箇所の長は、「3.6 設工認における調達管理

の方法」に従った調達により「設計3」を実施する。

また、発電所組織の工事を主管する箇所の長は、その調達の中で供給者が実施する「設計3」の管理を、調達管理として、詳細設計の検証及び妥当性確認を行うことにより管理する。

- (4) 「設計3」を本店組織の工事を主管する箇所の長が調達しかつ調達管理として「設計3」を管理する場合

本店組織の工事を主管する箇所の長は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達により「設計3」を実施する。

また、本店組織の工事を主管する箇所の長は、その調達の中で供給者が実施する「設計3」の管理を、調達管理として、詳細設計の検証及び妥当性確認を行うことにより管理する。

3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施

工事を主管する箇所の長は、設工認に基づく設備を設置するための工事を、「工事の方法」に記載された工事の手順並びに「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い実施する。

ただし、設工認に基づき設置する設備のうち、新規制基準施行以前から設置している設備及び既に工事を着手し工事を継続している設備又は着手し設置を終えている設備については、以下のとおり取り扱う。

- (1) 新規制基準施行以前に設置している適合性確認対象設備

設工認に基づく設備を設置する工事のうち、新規制基準施行以前から設置し設工認に基づく設備としての工事が完了している適合性確認対象設備については、「3.5 使用前事業者検査の方法」から実施する。

- (2) 既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備

設工認に基づく設備を設置する工事のうち、既に工事を着手し設置を完了して調達製品の検証段階の適合性確認対象設備については、「3.5 使用前事業者検査の方法」の段階から実施する。

- (3) 既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備

設工認に基づく設備を設置する工事のうち、既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備については、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い、着手時点のグレードに応じた工事を継続して実施するとともに、「3.5 使用前事業者検査の方法」の段階から実施する。

なお、この工事の中で使用前事業者検査を実施する場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達製品の検証の中で、使用前事業者検査を含めて実施する。

3.5 使用前事業者検査の方法

総括責任者*は、工事を主管する箇所から組織的に独立した者を検査実施責任者として指名する。

工事を主管する箇所の長は、保安規定に基づき使用前事業者検査の計画（検査項目、検査方法及び検査実施時期）を策定する。

検査実施責任者は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、「原子力QMS 検査および試験要領」に従い、工事を主管する箇所からの独立性を確保した検査体制の下、検査要領書を制定し、使用前事業者検査を実施する。

注記*：検査の総括的責任を有する者であり、発電所長が担う。

3.5.1 使用前事業者検査での確認事項

使用前事業者検査では、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために、以下の項目について検査実施責任者が検査を実施する。

- (1) 実設備の仕様の適合性確認
- (2) 実施した工事が、「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）」及び「3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施」に記載したプロセス並びに「工事の方法」のとおり行われていること。

これらの項目のうち、上記(1)を表3.5-1に示す検査として、上記(2)を品質マネジメントシステムに係る検査（以下「QA検査」という。）として実施する。

また、QA検査では上記(2)に加え、上記(1)のうち工事を主管する箇所（供給者を含む。）が採取した記録・ミルシート等の信頼性の確認（記録確認検査及び抜取検査の信頼性確保）を行い、設工認に基づく検査の信頼性を確保する。

3.5.2 使用前事業者検査の計画

工事を主管する箇所の長は、技術基準規則に適合するよう実施した設計結果を示した様式-8の「設工認設計結果（要目表／設計方針）」欄ごとに設計の妥当性確認を含む使用前事業者検査を「確認方法」欄に取りまとめ、検査項目及び検査方法を明確にする。

ただし、主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査については、「原子力QMS 検査および試験要領」に従い対象範囲を確認し、検査実施時期を定めた検査実施計画を作成する。

なお、使用前事業者検査は、「工事の方法」に記載された使用前事業者検査の項目及び方法並びに表3.3-1の要求種別ごとに表3.5-1に示す確認項目、確

認視点及び主な検査項目を基に、様式-8の「確認方法」欄に取りまとめる。

また、適合性確認対象設備のうち、技術基準規則上の措置（運用）に必要な設備についても、使用前事業者検査を様式-8の「確認方法」欄に取りまとめ、検査項目及び検査方法を明確にする。

検査実施責任者は、使用前事業者検査の実施にあたり、工事を主管する箇所の長が策定した検査計画を以下の観点で確認することにより、検査の信頼性を確保する。

- ① 対象設備に対し、検査項目及び検査方法が適切に設定されていること。
- ② 検査実施時期が設備の工事工程に対して、適切な時期に計画されていること。

個々に実施する使用前事業者検査に加えてプラント運転に影響を及ぼしていないことを総合的に確認するため、特定の条文・様式-8に示された「設工認設計結果（要目表／設計方針）」によらず、定格熱出力一定運転時の主要パラメータを確認することによる使用前事業者検査（負荷検査）の計画を必要に応じて策定する。

(1) 使用前事業者検査の方法の決定

使用前事業者検査の実施に先立ち、「工事の方法」に記載された使用前事業者検査の項目及び方法並びに表3.3-1の要求種別ごとに定めた表3.5-1に示す確認項目、確認視点及び主な検査項目の考え方を使得、確認項目ごとの設計結果に関する具体的な検査概要を以下の手順により使用前事業者検査の方法として明確にする。

なお、表3.5-1の主な検査項目ごとの検査概要及び判定基準の考え方を表3.5-2に示す。

- a. 様式-8の「設工認設計結果（要目表／設計方針）」及び「設備の具体的設計結果」欄に記載された内容と該当する要求種別を基に、検査項目を決定する。
- b. 決定された検査項目より、表3.5-2及び「工事の方法」を参照し適切な検査方法を決定する。
- c. 決定した各設備に対する以下の内容を、様式-8の「確認方法」欄に取りまとめる。なお、「確認方法」欄では、以下の内容を明確にする。
 - (a) 検査項目
 - (b) 検査方法

表 3.5-1 要求事項に対する確認項目及び確認の視点

要求種別		確認項目	確認視点	主な検査項目	
設備	設置要求	名称，取付箇所，個数，設置状態，保管状態	設計要求どおりの名称，取付箇所，個数で設置されていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・据付検査 ・状態確認検査 ・外観検査 	
	設計要求	系統構成	系統構成，系統隔離，可搬設備の接続性	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・機能・性能検査
		機能要求	容量，揚程等の仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・建物・構築物構造検査
			上記以外の所要の機能要求事項	目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・外観検査 ・据付検査 ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・特性検査 ・機能・性能検査
		評価要求	評価のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査
	評価結果を設計条件とする要求事項		内容に応じて，設置要求，系統構成，機能要求として確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・内容に応じて，設置要求，系統構成，機能要求の検査を適用 	
運用	運用要求	手順確認	（保安規定） 手順化されていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査 	

表3.5-2 検査項目、検査概要及び判定基準の考え方について（代表例）

検査項目	検査概要	判定基準の考え方
材料検査	・使用されている材料が設工認に記載のとおりであること、また関係規格 ^{*1*} 等に適合することを、記録又は目視により確認する。	・使用されている材料が設工認に記載のとおりであること、また関係規格等に適合すること。
寸法検査	・主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内であることを、記録又は目視により確認する。	・主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内にあること。
外観検査	・有害な欠陥のないことを記録又は目視により確認する。	・機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。
据付検査 (組立て及び据付け状態を確認する検査)	・常設設備の組立て状態並びに据付け位置及び状態が設工認に記載のとおりであることを、記録又は目視により確認する。	・設工認に記載のとおりに設置されていること。
耐圧検査	・技術基準規則の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを、記録又は目視により確認する。	・検査圧力に耐え、異常のないこと。
漏えい検査	・耐圧検査終了後、技術基準規則の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を、記録又は目視により確認する。	・検査圧力により著しい漏えいのないこと。
建物・構築物構造検査	・建物・構築物が設工認に記載のとおり製作され、組み立てられていること、また関係規格 ^{*1*} 等に適合することを、記録又は目視により確認する。	・主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内にあること、また関係規格等に適合すること。
機能・性能検査 特性検査	・系統構成確認検査 ^{*3} 可搬型設備の実際に使用する系統構成及び可搬型設備等の接続が可能であることを、記録又は目視により確認する。	・実際に使用する系統構成になっていること。 ・可搬型設備等の接続が可能なこと。
	・運転性能検査、通水検査、系統運転検査、容量確認検査 設計で要求される機能・性能について、実際に使用する系統状態又は模擬環境により試運転等を行い、機器単体又は系統の機能・性能を、記録又は目視により確認する。	・実際に使用する系統構成になっていること。 ・目的とする機能・性能が発揮できること。
	・絶縁耐力検査 電気設備と大地との間に、試験電圧を連続して規定時間加えたとき、絶縁性能を有することを、記録（工場での試験記録等を含む）又は目視により確認する。	・目的とする絶縁性能を有すること。
	・ロジック回路動作検査、インターロック検査、警報検査 電気設備又は計測制御設備について、ロジック確認、インターロック確認及び警報確認等を行い、設備の機能・性能又は特性を、記録又は目視により確認する。	・ロジック、インターロック及び警報が正常に動作すること。
	・外観検査 建物、構築物、非常用電源設備等の完成状態を、記録又は目視により確認する。	・機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。 ・設工認に記載のとおりに設置されていること。
	・計測範囲確認検査、設定値確認検査 計測制御設備の計測範囲又は設定値を、記録（工場での校正記録等を含む）又は目視により確認する。	・計測範囲又は設定値が許容範囲内であること。
状態確認検査 ^{*4}	・設置要求における機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び員数が、設工認に記載のとおりであることを、記録又は目視により確認する。	・機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び員数が適切であること。
	・評価要求に対するインプット条件（耐震サポート等）との整合性確認を、記録又は目視により確認する。	・評価条件を満足していること。
	・運用要求における手順が整備され、利用できることを確認する。	・運用された手順が整備され、利用できること。
基本設計方針に係る検査 ^{*5}	・機器等が設工認に記載された基本設計方針に従って据付けられ、機能・性能を有していることを確認する。	・機器等が設工認に記載された基本設計方針に従って据付けられ、機能・性能を有していること。
QA 検査	・事業者が設工認に記載された品質管理の方法に従って、設計情報を工事に引継ぎ、工事の実施体制が確保されていることを確認する。	・事業者が設工認に記載された品質管理の方法に従って、設計情報を工事に引継ぎ、工事の実施体制が確保されていること。

注記*1：消防法及びJIS

*2：設計の際に採用した適用基準又は適用規格

*3：通水検査を分割して検査を実施する等、使用時の系統での通水ができない場合に実施（通水検査と同系統である場合には、検査時に系統構成を確認するため不要）

*4：検査対象機器の動作確認は、機能・性能検査を主とするが、技術基準規則54条の検査として、適用可能な手順を用いて動作できることの確認を行う場合は、その操作が可能な構造であることを状態確認検査で確認する。

*5：基本設計方針のうち、各検査項目で確認できない事項を対象とする。

3.5.3 検査計画の管理

検査の取りまとめを主管する箇所の長は、使用前事業者検査を適切な段階で実施するため、関係箇所と調整の上、発電所全体の主要工程を踏まえた使用前事業者検査工程表を作成し、使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを管理する。

なお、検査計画は、進捗状況に合わせて関係箇所と適宜調整を実施する。

3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理

主要な耐圧部の溶接部に係る検査を担当する箇所の長は、溶接が特殊工程であることを踏まえ、製作工程中の検査項目ごとの溶接のプロセス検査を実施するため、工程管理等の計画を策定し、溶接施工工場におけるプロセスの適切性の確認及び監視を行う。

また、溶接継手に対する要求事項は、溶接部詳細一覧表（溶接方法、溶接材料、溶接施工法、熱処理条件、検査項目等）により管理し、これに係る関連図書を含め、業務の実施に当たって必要な図書を溶接施工工場に提出させ、それを審査、承認し、必要な管理を実施する。

3.5.5 使用前事業者検査の実施

検査実施責任者は、「原子力QMS 検査および試験要領」に基づき、検査要領書を制定、検査体制を確立して使用前事業者検査を実施する。

(1) 使用前事業者検査に係る要員の力量確保及び教育・訓練

使用前事業者検査に従事する者は、あらかじめ教育・訓練を受講し、検査に必要な力量を有する者とする。

(2) 使用前事業者検査の独立性確保

総括責任者は、工事を主管する箇所から組織的に独立した者を検査実施責任者に指名し、実施体制を構築して検査を行う。

(3) 使用前事業者検査の体制

検査実施責任者は、検査要領書で明確にする使用前事業者検査の体制を図3.5-1に示す当該検査における力量を有する者で構成する。

なお、検査における役務は、以下のとおりとする。

a. 総括責任者（発電所長）

- ・発電所における保安に関する活動を統括するとともに、その業務遂行に係る品質保証活動を統括する。

b. 主任技術者（原子炉主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者、電気主任技術者）

- ・主任技術者は、担当検査について保安上の観点から検査要領書を確認すると

ともに、検査を担当する箇所から独立した立場で検査に立会うか記録を確認し、指導・助言を行う。

- ・原子炉主任技術者は、主に原子炉の核的特性や性能に係る事項等、原子炉の運転に関する保安の監督を行う。
 - ・ボイラー・タービン主任技術者は、主に機械設備の構造、機能及び性能に係る事項等、原子力設備の工事、維持及び運用（電氣的設備に係るものを除く。）に関する保安の監督を行う。
 - ・電気主任技術者は、主に電気設備の構造、機能及び性能に係る事項等、電気工作物の工事、維持及び運用（電氣的設備）に関する保安の監督を行う。
- c. 品質保証責任者
- ・品質マネジメントシステムの観点から、検査範囲、検査方法等の妥当性の確認を実施するとともに、検査要領書の制定又は改訂が適切に行われていることを審査する。
- d. 検査実施責任者
- ・総括責任者により指名され、検査に係る権限を行使し実施する責任を有する。
 - ・検査の計画に基づき検査を実施する。
 - ・検査要領書を制定する。また、検査要領書に変更が生じた場合には、変更内容を確認、承認し、関係者に周知する。
 - ・検査結果（合否判定）が技術基準規則に適合していることを最終確認し、若しくは自らが合否判定を実施し、リリース許可するとともに検査成績書の承認を行う。
- e. 検査担当者
- ・検査実施責任者からの指示に従い、検査を実施する。
 - ・検査要領書の検査手順に従い、立会い又は記録確認により、採取されたデータが判定基準を満足していることを確認する。
 - ・検査記録及び検査成績書を作成し、検査実施責任者へ報告する。
- f. 運転操作責任者及び運転操作担当者
- ・運転操作責任者は、検査実施責任者から依頼された運転操作について、運転操作担当者に指示する。
 - ・運転操作担当者は、運転操作責任者から指示された運転操作を実施し、結果を報告する。
 - ・運転操作担当者は、運転操作責任者から指示を受け、検査要領書に記載されている範囲の運転操作について、検査担当者からの指示を受け実施する。
- g. 助勢者
- ・検査実施責任者又は検査担当者からの指示に従い、検査に係る作業を行う。

(4) 使用前事業者検査の検査要領書の作成

検査担当者は、適合性確認対象設備が認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、「原子力QMS 検査および試験要領」に基づき、「3.5.2(1) 使用前事業者検査の方法の決定」で決定し、様式-8の「確認方法」欄で明確にした確認方法及び「工事の方法」を基に、使用前事業者検査を実施するための検査要領書を作成する。

検査要領書には、検査目的、検査対象範囲、検査項目、検査方法、判定基準、検査体制、検査工程、不適合管理、検査手順、検査用測定機器、検査の記録に関する事項及び検査成績書（様式）を記載する。

検査実施責任者は、検査担当者が作成した検査要領書を、品質保証責任者の審査及び主任技術者の確認を経て承認する。

なお、検査要領書には使用前事業者検査の確認対象範囲として含まれる技術基準規則の条文を明確にする。

実施する検査が代替検査となる場合は、「3.5.5(5) 代替検査の確認方法の決定」に従い、代替による使用前事業者検査の方法を決定し、評価結果を検査要領書に添付するとともに、代替検査により実施することを検査要領書（検査項目、検査方法及び判定基準）に記載する。

(5) 代替検査の確認方法の決定

検査実施責任者は、使用前事業者検査の実施にあたり、以下の条件に該当する場合には代替検査の評価を行い、その結果を当該の検査要領書に添付する。

a. 代替検査の条件

代替検査を用いる場合は、通常の方法で検査ができない場合であり、例えば以下の場合をいう。

- (a) 当該検査対象の品質記録（要求事項を満足する記録）がない場合（プロセス評価を実施し検査の成立性を証明する必要がある場合）*
- (b) 耐圧検査で圧力を加えることができない場合
- (c) 構造上外観が確認できない場合
- (d) 系統に実注入ができない場合
- (e) 電路に通電できない場合

注記*：「当該検査対象の品質記録（要求事項を満足する記録）がない場合（プロセス評価を実施し検査の成立性を証明する必要がある場合）」とは、以下の場合を含む。

- ・材料検査で材料検査証明書（ミルシート）がない場合
- ・寸法検査記録がなく、実測不可の場合

b. 代替検査の評価

検査実施責任者は、代替検査による確認方法を用いる場合、本来の検査目的に対する代替性の評価を実施し、その結果を「3.5.5(4) 使用前事業者検査の検査要領書の作成」で作成する検査要領書の一部として添付し、該当する主任技術者による確認を経て適用する。

なお、検査目的に対する代替性の評価においては、以下の内容を明確にする。

- (a) 設備名称
- (b) 検査項目
- (c) 検査目的
- (d) 通常の方法で検査ができない理由（例を以下に示す）
 - ・既存の発電用原子炉施設に悪影響を及ぼすための困難性
 - ・現状の設備構成上の困難性
 - ・作業環境における困難性 等
- (e) 代替検査の手法及び判定基準
- (f) 検査目的に対する代替性の評価*

注記*：記録の代替検査の手法、評価については「3.7.1 文書及び記録の管理」に従い、記録の成立性を評価する。

(6) 使用前事業者検査の実施

検査実施責任者は、検査担当者を指揮して、検査要領書に基づき、確立された検査体制の下で使用前事業者検査を実施する。

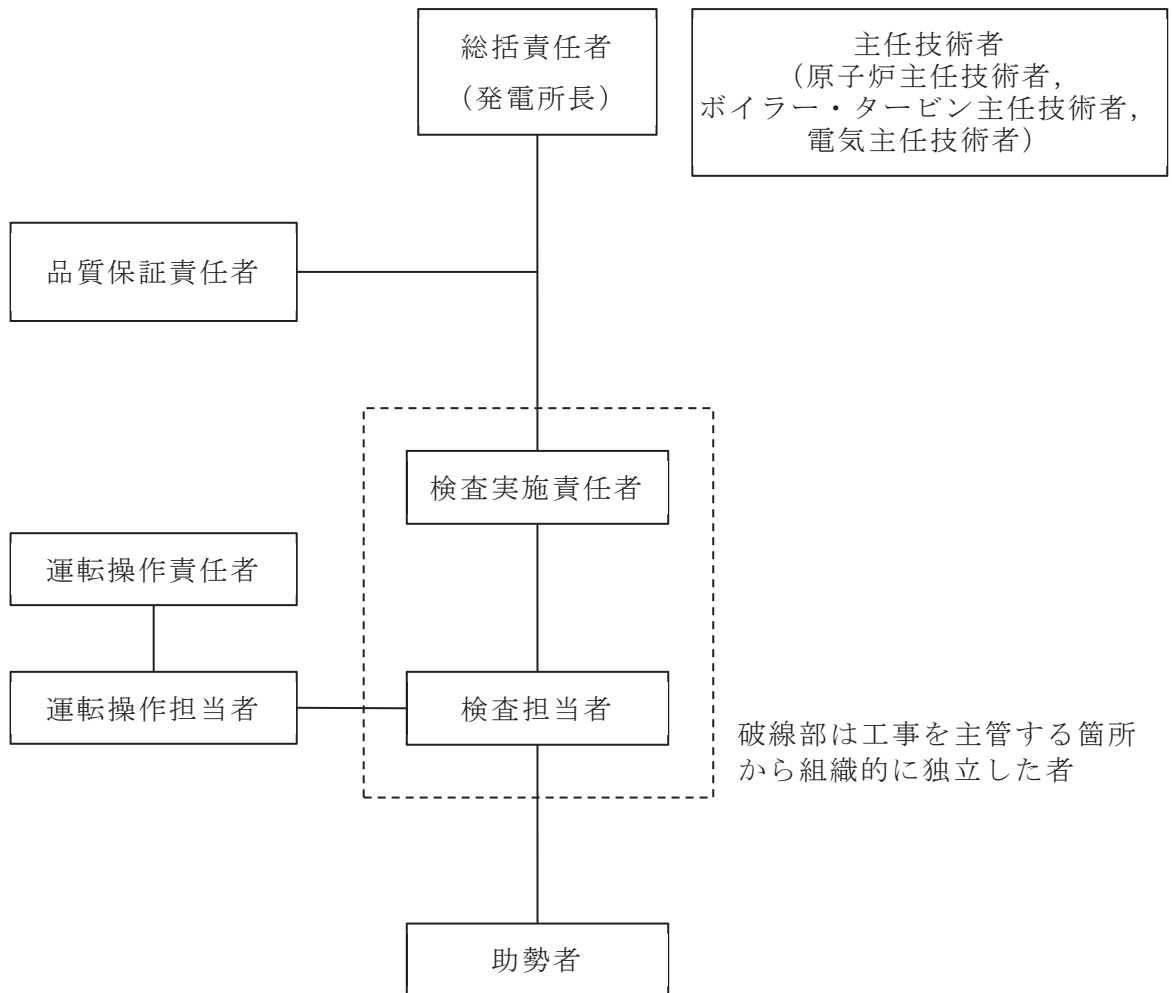
検査担当者は、検査要領書の検査手順に従い、採取されたデータが判定基準を満足していることを確認する。

検査実施責任者は、合否判定を実施し、リリース許可する。

検査担当者は、検査の実施において変更した処置の復旧を確認する。

検査実施責任者は、検査担当者が実施した確認を踏まえ、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを判定する。

検査実施責任者は検査成績書を承認し、品質保証責任者、主任技術者の確認を受け、その後、検査成績書を検査のとりまとめを主管する箇所の長に送付し、検査のとりまとめを主管する箇所の長は、検査成績書を保管、データ掲示を行う。



注：各個別の検査において，関係のない者は除く。

図3.5-1 検査実施体制（例）

3.6 設工認における調達管理の方法

調達を主管する箇所の長は、設工認で行う調達管理を確実にするために、「原子力QMS 調達管理要領」に基づき、以下に示す管理を実施する。

3.6.1 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を有することを判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。（添付5「当社における設計管理・調達管理について」の「1. 供給者の技術的評価」参照）

3.6.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力安全に対する影響、供給者の実績等を考慮し、調達の内容に応じたグレード分けの区分（添付2「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表2」参照）を明確にした上で、調達に必要な要求事項を明確にし、契約を主管する箇所の長へ供給者の選定を依頼する。

また、契約を主管する箇所の長は、「3.6.1 供給者の技術的評価」で、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。

3.6.3 調達製品の調達管理

業務の実施に際し、原子力安全に及ぼす影響に応じて調達管理に係るグレード分けを適用する。

設工認の対象となる要目表に示す適合性確認対象設備で、2011年の福島第一原子力発電所の事故を受けた緊急安全対策以降に調達した新規設備に対して、調達当時に適用した各機器のグレード分けの区分を様式-9「適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績（設備関係）（例）」（以下「様式-9」という。）に取りまとめる。

一般産業用工業品の調達管理の方法及び程度は、原子炉施設の安全機能に係る構造、システム又は機器並びにその部品であって、原子炉施設向けに設計及び製造されたものと同様にグレード分けに従った対応を行う。

設工認に係る品質管理として、仕様書作成のための設計から調達までの各段階の管理及び組織内外の相互関係を添付2「当社におけるグレード分けの考え方」の「別図1(1/3)～(3/3)」に示す。

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、原子力安全に及ぼす影響に応じたグレード分けの区分（添付2「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表2」参照）を明確にした上で、以下の調達管

理に基づき業務を実施する。

なお、一般産業用工業品については、(1)の仕様書を作成するにあたり、あらかじめ採用しようとする一般産業用工業品について、原子力施設の安全機能に係る機器等として使用するための技術的な評価を行う。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、以下のa. ～p. を記載項目の例として、必要な調達要求事項を記載した仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「3.6.3(2) 調達製品の管理」参照）

- a. 原子力安全の重視とコンプライアンスの徹底に関する事項
- b. 供給者が行うべき業務の内容範囲
- c. 適用される法令、指針、基準、規格等
- d. 品質保証計画書の提出に関する事項
- e. 物品及び役務の検証に関する事項
- f. 要員（供給者の発注先（以下「外注先」という。）の要員を含む）の力量確認及び業務の重要性に対する認識に関する事項
- g. 検証または監査のための当社社員、当社が指定する者及び原子力規制委員会職員による供給者への立入りに関する事項（外注先含む）
- h. 仕様書、要領書、図面、検証記録等、当社の検討または承認用に提出する書類及びそれらの提出方法、時期に関する事項
- i. 品質記録の管理に関する事項（保管、管理方法等）
- j. 供給者が行う不適合の報告、処理及び承認に関する事項
- k. 品質マネジメントシステムの程度に関する事項
- l. 健全な安全文化を育成し維持するための活動に関する必要な事項
- m. 設計条件、製作・据付条件等の技術的事項
- n. 設計・開発に関する事項
- o. 解析業務に関する事項
- p. 一般産業用工業品を調達する場合、原子力特有の設計条件を満たしていることを確認する検査等に係る必要な事項

(2) 調達製品の管理

調達を主管する箇所の長は、当社が仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、仕様書の調達要求事項に従い、業務の実施に当たって必要な図書（品質保証計画書（添付2「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表2」に示すグレードⅠ、Ⅱ及びⅢが該当）、作業要領書、検査等の要領書等）を供給者に提出させ、それを審査し確認する等の調達

製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために、グレード分けの区分、調達数量、調達内容等を考慮した調達製品の検証を行う。

なお、供給者先で調達製品の検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び供給者からの出荷の可否の決定の方法を明確にした上で、検証を行う。

また、調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確認するために実施する検証を、以下のいずれか1つ以上の方法により実施する。

a. 検査等

調達を主管する箇所の長又は検査実施責任者は、「原子力QMS 調達管理要領」及び「原子力QMS 検査および試験要領」に基づき工場又は発電所で設計の妥当性確認を含む検査等を実施する。

また、調達を主管する箇所の長又は検査実施責任者は、当社が立会又は記録確認を行う検査等に関して、供給者に以下の項目を例として必要な項目を含む要領書を提出させ、それを当社が事前に審査し、承認した上で、その要領書に基づく検査等を実施する。

- (a) 対象機器名（品名）
- (b) 検査等の項目
- (c) 適用法令，基準，規格
- (d) 検査等の装置仕様
- (e) 検査等の方法，手順，記録項目
- (f) 作業記録，作業実施状況，検査データの確認時期，頻度
- (g) 準備内容及び復旧内容の整合性
- (h) 判定基準
- (i) 検査等の成績書の様式
- (j) 測定機器，試験装置の校正
- (k) 検査員の資格

調達を主管する箇所の長又は検査実施責任者は、設工認に基づく使用前事業者検査として必要な検査等を適合性確認対象設備ごとに実施又は計画し、設備のグレードに応じて管理の程度を決めたのち、「3.5.5 使用前事業者検査の実施」に基づき実施する。

可搬式ポンプ等の一般産業用工業品を購入する場合で、設備個々の機能・性能を調達段階の工事又は検査の段階の中で確認できないものについては、当社

にて受入後に、機能・性能の確認をするための検査等を実施する。

b. 受入検査の実施

調達を主管する箇所の長は、製品の受入に当たり、受入検査を実施し、現品及び記録の確認を行う。

c. 記録の確認

調達を主管する箇所の長は、工事記録等調達した役務の実施状況を確認できる書類により検証を行う。

d. 報告書の確認

調達を主管する箇所の長は、調達した役務に関する実施結果を取りまとめた報告書の内容を確認することにより検証を行う。この内、設計を調達した場合は供給者から提出させる図書に対して設計の検証を実施する。

e. 作業中のコミュニケーション等

調達を主管する箇所の長は、調達した役務の実施中に、適宜コミュニケーションを実施すること及び立会等を実施することにより検証を行う。

f. 供給者に対する品質監査（「3.6.4 供給者に対する品質監査」参照）

3.6.4 供給者に対する品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、供給者に対する品質監査を実施する。

以下に、供給者に対する品質監査を実施する場合の例を示す。

- (1) 定期監査：当社が常態的に業務を発注している供給者について、原則として各社3年ごとに1回、品質保証活動の実施状況を確認する場合。
- (2) 臨時監査：品質保証計画上又は実施上の不備が原因で、製品又は役務に重大な不適合が発生したとき、又はその恐れがあるとき。

また、外注先について、以下に該当する場合は、直接外注先に監査を行う場合がある。

- ・当社が行う供給者に対する監査において、供給者における外注先の品質保証活動の確認が不十分と認められる場合
- ・トラブル等で必要と認めた場合

3.6.5 設工認における調達管理の特例

設工認の対象となる適合性確認対象設備は、「3.6 設工認における調達管理の方法」を以下のとおり適用する。

なお、要目表に示す適合性確認対象設備で、2011年の福島第一原子力発電所の事故を受けた緊急安全対策以降に調達した新規設備に対して、調達当時に適

用した各機器のグレード分けの区分を様式－9を用いて示す。

(1) 新規制基準施行以前に設置している適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、従来から使用してきた設備又は2011年の福島第一原子力発電所の事故を受けた緊急安全対策として導入していた設備等、新規制基準施行以前に設置している適合性確認対象設備は、設置当時に調達を完了しているため、「3.6 設工認における調達管理の方法」に基づく管理は適用しない。

(2) 既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備は、「3.6.1 供給者の技術的評価」から「3.6.3(2) 調達製品の管理」まで、調達当時のグレード分けの考え方（添付2「当社におけるグレード分けの考え方」参照）で管理を完了しているため、「3.6.3(3) 調達製品の検証」以降については、設工認に基づき管理する。

(3) 既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備は、「3.6.1 供給者の技術的評価」から「3.6.3(1) 仕様書の作成」まで、調達当時のグレード分けの考え方（添付2「当社におけるグレード分けの考え方」参照）で管理を完了しているため、「3.6.3(2) 調達製品の管理」以降については、設工認に基づき管理する。

3.7 記録，識別管理，トレーサビリティ

3.7.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の設計，工事及び検査に係る文書及び記録

「3.1 設計，工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む）」の表3.1-1に示す各プロセスを主管する箇所の長は、設計，工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを「原子力QMS 文書管理・記録管理要領」に基づき管理する。

設工認に係る主な記録の品質マネジメントシステム上の位置付けを表3.7-1に示すとともに、技術基準規則等への適合性を確保するための活動に用いる文書及び記録を図3.7-1に示す。

設工認では、主に図3.7-1に示す文書及び記録を使って、技術基準規則等への適合性を確保するための設計，工事及び検査を実施するが、これらの文書及び記録には、女川原子力発電所第2号機の建設当時（1989年8月工事着工）からの記録等、過去の品質マネジメントシステム体制で作成されたものも含まれて

いるが、建設以降の品質マネジメントシステム体制が「原子力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基準に関する規則」（以下「品管規則」という。）の文書及び記録の管理に関する要求事項に適合した体制となっていることから、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づく品質マネジメントシステム体制下の文書及び記録と同等の品質が確保されている。

(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理

設工認において供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合、当社が供給者評価等により品質マネジメントシステム体制を確認した供給者で、かつ、対象設備の設計を実施した供給者が所有する設計当時から現在に至るまでの品質が確認された設計図書を、当該設備として識別が可能な場合において、適用可能な設計図書として扱う。

この供給者が所有する設計図書は、当社の文書管理下で表3.7-1に示す記録として管理する。

当該設備に関する設計図書がない場合で、代替可能な設計図書が存在する場合、供給者の品質マネジメントシステム体制を確認し、当該設計図書の設計当時から現在に至るまでの品質を確認することにより、設工認に対する適合性を保証するための代替の設計図書として扱う。

(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

検査実施責任者は、使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合、表3.7-1に示す記録を用いて実施する。

なお、適合性確認対象設備には、新規制基準施行以前から設置している設備、既に工事を着手し設工認申請時点で工事を継続している設備及び既に工事を着手し設工認申請時点で設置を完了している設備並びに一般産業用工業品を使った可搬設備等も含まれているため、検査に用いる文書及び記録の内容が、使用前事業者検査時の適合性確認対象設備の状態を示すものであること（型番の照合、確認できる記載内容の照合又は作成当時のプロセスが適切であること）を確認することにより、使用前事業者検査に用いる記録として利用する。

表3.7-1 記録の品質マネジメントシステム上の位置付け

主な記録の種類	品質マネジメントシステム上の位置付け
承認申請図書， 決定図書	設備の工事中の図書であり，このうち図面等の最新版の維持が必要な図書においては，工事完了後に完成図書として管理する図書
完成図書	品質マネジメントシステム体制下で作成され，建設当時から設備の改造等にあわせて最新版に管理している図書
既工認	設置又は改造当時の工事計画書の認可を受けた図書で，当該工認に基づく使用前検査の合格を以って，その設備の状態を示す図書
設計記録	作成当時の適合性確認対象設備の設計内容が確認できる記録（自社解析の記録を含む）
業務報告書	品質マネジメントシステム体制下の調達管理を通じて行われた，業務結果の記録（解析結果を含む）
供給者から入手した 文書・記録	供給者を通じて入手した，供給者所有の設計図書，製作図書，検査記録，ミルシート等
製品仕様書又は仕様が 確認できるカタログ等	供給者が発行した製品仕様書又は仕様が確認できるカタログ等で，設計に関する事項が確認できる図書
現場確認結果 (ウォークダウン)	品質マネジメントシステム体制下で手順書を作成し，その手順書に基づき現場の適合状態を確認した記録

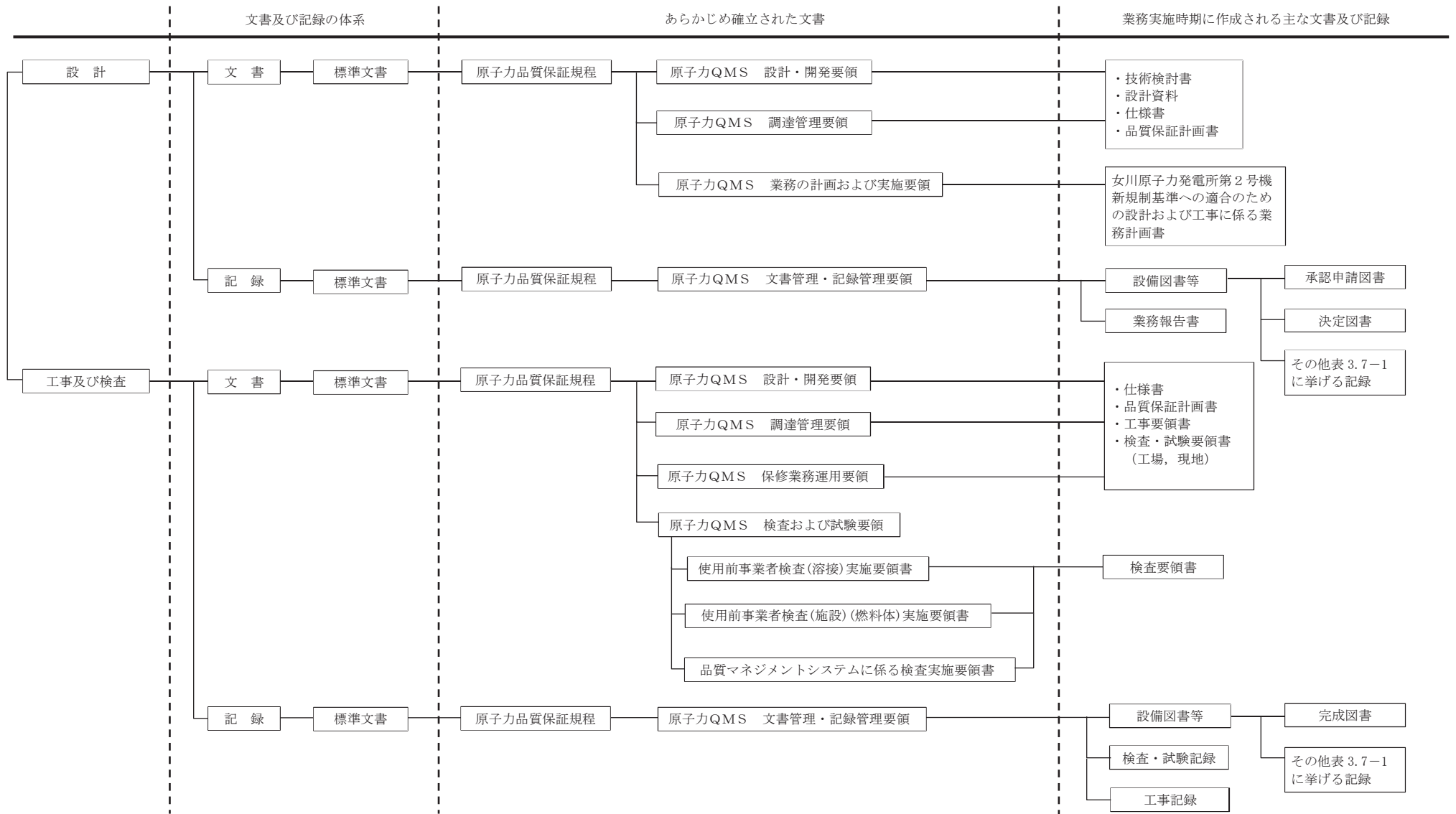


図3.7-1 設計, 工事及び検査に係る品質マネジメントシステムに関する文書体系

3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ

(1) 測定機器の管理

a. 当社所有の測定機器の管理

(a) 校正・検証

工事を主管する箇所の長は、校正の周期を定め管理するとともに、国際又は国家計量標準にトレーサブルな計量標準に照らして校正若しくは検証又はその両方を行う。

なお、そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録する。

(b) 識別管理

イ. 測定機器管理台帳による識別

工事を主管する箇所の長は、校正の状態を明確にするため、測定機器管理台帳に、校正日及び校正頻度を記載し、有効期限内であることを識別し管理する。

なお、測定機器が故障等で使用できない場合は、使用不可表示や保管場所からの撤去等の適切な識別を実施する。

ロ. 有効期限表示ラベルによる識別

工事を主管する箇所の長は、測定機器の校正の状態を明確にするため、有効期限表示ラベルに必要事項を記載し、測定機器の目立ちやすいところに貼り付ける等により識別する。

b. 当社所有以外の測定機器の管理

工事を主管する箇所の長又は検査実施責任者は、供給者所有の測定機器を使用する場合、「原子力QMS 監視機器および測定機器の管理要領」に基づき、測定機器が適切に管理されていることを確認する。

(2) 機器、弁及び配管等の管理

機器、弁及び配管等について、刻印、タグ、銘板、台帳、塗装表示等にて管理する。

3.8 不適合管理

設工認に基づく設計、工事及び検査において発生した不適合については「原子力QMS 改善措置活動要領」に基づき処置を行う。

4. 適合性確認対象設備の施設管理

設工認に基づく工事は、「原子力QMS 保修業務運用要領」の「施設管理」の中の「設計および工事の計画の策定」として、施設管理に係る業務プロセスに基づき業務を実施する。

なお、施設管理に係る業務のプロセスと品質マネジメントシステムの文書との関連を図4-1に示す。

4.1 使用開始前の適合性確認対象設備の保全

適合性確認対象設備の保全は、以下のとおり実施する。

4.1.1 新規制基準施行以前に設置している設備

新規制基準施行以前に設置している設備は、巡視点検又は日常の保守点検（外観点検、動作確認等）等の点検に加え、保全計画の点検計画に従い分解点検、機能・性能試験等を実施し、異常のないことを確認する。

なお、長期停止している設備においては、「原子力QMS 保修業務運用要領」に基づき特別な保全計画を策定し、実施する。

4.1.2 工事を着手し設置が完了している常設又は可搬の設備

工事を着手し、設置が完了している常設又は可搬の設備は、巡視点検又は日常の保守点検（外観点検、動作確認等）の計画を定め、設備の状態を点検し、異常のないことを確認する。

4.1.3 設工認の認可後に工事を着手し設置が完了する常設又は可搬の設備

設工認の認可後に工事を着手し、設置が完了する常設又は可搬の設備は、巡視点検又は日常の保守点検（外観点検、動作確認等）の計画を定め、設備の状態を点検し、異常のないことを確認する。

4.2 使用開始後の適合性確認対象設備の保全

適合性確認対象設備について、技術基準規則への適合性を使用前事業者検査を実施することにより確認し、適合性確認対象設備の使用開始後においては、施設管理に係る業務プロセスに基づき発電用原子炉施設の安全上の重要度に応じた点検計画を策定し、保全を実施することにより、適合性を維持する。

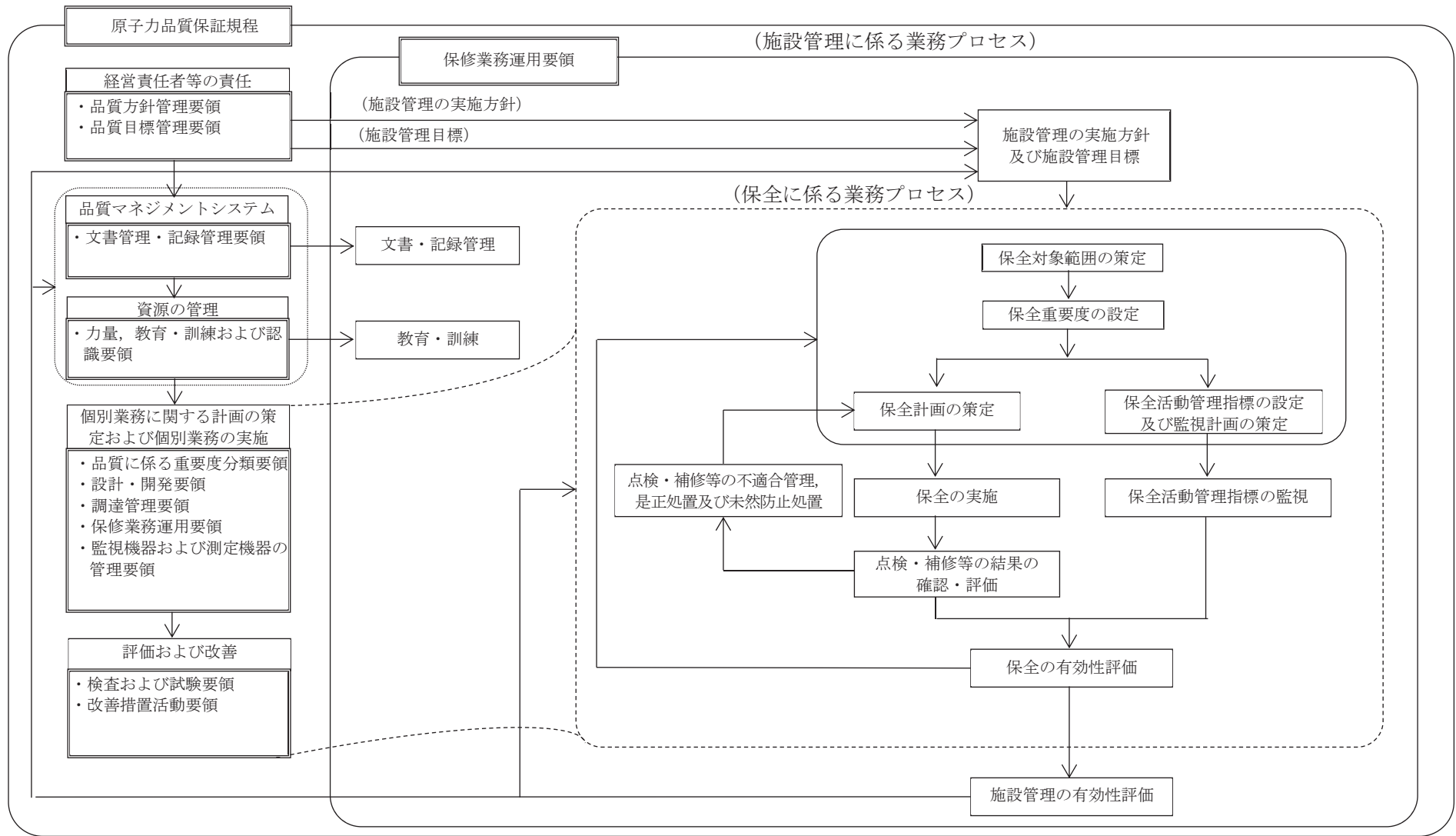


図4-1 施設管理に係る業務プロセスと品質マネジメントシステムの文書との関連

設工認に係る設計の実績，工事及び検査の計画（例）

各段階	プロセス（設計対象） 実績：3.3.1～3.3.3(5) 計画：3.4.1～3.7.2	組織内外の相互関係 ◎：主担当 ○：関連		インプット	アウトプット	他の記録類
		本店	発電所 供給者			
3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化					
3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定					
3.3.3 (1)	基本設計方針の作成（設計1）					
3.3.3 (2)	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2）					
3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証					
3.3.3 (4)	設工認申請書の作成					
3.3.3 (5)	設工認申請書の承認					
3.4.1	設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）					
3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施					
3.5.2	使用前事業者検査の計画					
3.5.3	検査計画の管理					
3.5.4	主要な廊下部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理					
3.5.5	使用前事業者検査の実施					
3.7.2	識別管理及びトレーサビリティ					

設備リスト(例)(設計基準対象施設)

設置許可/技術 基準規則 条文番号	設置許可基準規則および解釈	技術基準規則および解釈	必要な機能等	設備等	設備/運用	既設/新設 /改造	追加要求事項に対 して必須の設備、 運用か YES:O NO:X	実用/短期別表第 二のうち、要目表 に該当する設備か 記載有:O 記載無:X 判定不要:-	既工事計画に記載 がされていないか 記載有:X 記載無:O 判定不要:-	必要な対策が (a1)(a2)(b)のうち、 どこに対応するか	実用/短期別表第 二に関連す る施設、設備、機器区分	設置許可申請 書添付書類八 主要設備記載 有無 記載有:O 記載無:X	備考

設備リスト (例) (重大事故等対処設備)

設置許可基準規 則/技術基準規 則 条文番号	設置許可基準規則および解釈	技術基準規則および解釈	設備 (既設+新設)	添付人設備 仕様記載	系統	設備種別		設備 or 運用 設備:○ 運用:x	詳細設計に関する事項				フロアによる 分類	実用戸規則表第二に 関連する施設・設備・機 器区分	備 考	
						既設 or 新設 or 改造	常設 or 可搬		実用戸規則別 表第二の記載 対象設備か?	既工事計画に 記載されている か?	使用目的が DBEと異なる か?	使用条件が DBEと異なる か?				重大事故のウ スがDBEと異 なるか?
									記載有:○ 記載無:x 判定不要:-	異なる:○ 同じ:x 判定不要:-	異なる:○ 同じ:x 判定不要:-	異なる:○ 同じ:x 判定不要:-				

技術基準規則の各条文と各施設における適用要否の考え方（例）

技術基準規則 第〇〇条(〇〇〇〇〇)		条文の分類		
実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則		実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈		
対象施設	適用要否判断 (○ or △ or - or □)	理由	備考	
原子炉本体				
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設				
原子炉冷却系統施設				
計測制御系統施設				
放射性廃棄物の廃棄施設				
放射線管理施設				
原子炉格納施設				
その他発電用原子炉の附属施設	非常用電源設備			
	常用電源設備			
	補助ボイラー			
	火災防護設備			
	浸水防護施設			
	補機駆動用燃料設備			
	非常用取水設備			
	敷地内土木構造物			
	緊急時対策所			
共通条文への対応に必要な基本設計方針のみ記載の施設(安全避難通路, 火山, 外部火災防護施設, 竜巻防護施設)				
	【記号説明】	○: 条文要求に追加・変更がある, または追加設備がある。 △: 条文要求に追加・変更がなく, 追加設備もない。 -: 条文要求を受ける設備がない。 □: 保安規定等に維持・管理が必要な追加設備がある。 *: 新規制対応ではないが工事計画手続きが必要な, 改造・取替する設備がある。		

施設と条文の対比一覧表(例) (重大事故等対処設備)

条文	重大事故等対処設備																															
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78		
地震																																
地震																																
津波																																
火災																																
特重設備																																
重大事故等対処設備																																
材料構造																																
破壊の防止																																
安全弁																																
耐圧試験																																
未臨界線																																
高圧時の冷却																																
ハウンダリの減圧																																
低圧時の冷却																																
最終ヒートシンク																																
CV過圧防止																																
CV過圧防止																																
下部溶融炉心冷却																																
CV/水素発生																																
原子炉建屋水素発生																																
SFP冷却																																
拡散抑制																																
水の供給																																
電源設備																																
計装設備																																
原子炉制御室																																
監視測定設備																																
緊急時対策所																																
緊急時対策所																																
敷地内土木構造物																																
非常用取水設備																																
補機駆動用燃料設備																																
浸水防護施設																																
火災防護設備																																
補助ボイラー																																
非常用電源設備																																
常用電源設備																																
その他雑電用原子炉の付属施設																																
共通条文への対応に必要な基本設計方針のみ記載の施設(安全避難通路、火山、外部火災防護施設、電防護施設)																																

【記号説明】 ○: 条文要求に追加・変更がある。または追加設備がある。
 一: 条文要求を受ける設備がない。
 △: 条文要求に追加・変更がなく、追加設備もない。
 □: 保安規定等にて維持・管理が必要な追加設備がある。

各条文の設計の考え方（例）

第〇条（〇〇〇〇〇）					
1. 技術基準の条文，解釈への適合性に関する考え方					
No.	基本設計方針で記載する事項	適合性の考え方（理由）	項-号	解釈	添付書類
2. 設置許可本文のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			添付書類
3. 設置許可添八のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			添付書類
4. 詳細な検討が必要な事項					
No.	書類名				

O2 変一 VI-1-10-1 R0

要求事項との対比表 (例)

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針 (前)	設工認申請書 基本設計方針 (後)	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類A	設置許可, 技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考

基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表（例）

基本設計方針				設計結果と適合性確認状況					
基本設計方針				設計結果と適合性確認状況					
関連条文				〇〇条					
要求種別				△△条					
発用原子炉施設の種類	設備区分	機器区分	関連条文	設計結果 (上: 要目表/設計方針) (下: 記録等)	設備の具体的設計結果 (上: 設計結果) (下: 記録等)	確認方法	設計結果 (上: 要目表/設計方針) (下: 記録等)	設備の具体的設計結果 (上: 設計結果) (下: 記録等)	確認方法
技術基準要求設備 (要目表として記載要求のない設備)									

建設当時からの品質マネジメントシステム体制

1970年に公布された米国連邦規則10CFR50付録B「Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants and Fuel Reprocessing Plants」を参考に、1972年に（社）日本電気協会によって「原子力発電所建設の品質保証手引」（J E A G 4 1 0 1 -1972）が制定された。その後、「原子力発電所の品質保証指針」（J E A G 4 1 0 1 -1981）が制定され、その内容を参考として、当社は「原子力発電所建設の品質保証基本方針」並びにこれらを具体化した文書等を定めることにより最初の品質マネジメントシステム体制を構築した。

これ以降、J E A G 4 1 0 1の改正を適宜反映しており、女川原子力発電所第2号機（1989年8月工事着工）の建設当時から、発電所の工事に関する品質を確保してきた。

2003年には「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の改正により、品質保証計画書を保安規定に定めることが義務化され、それにあわせて、J E A G 4 1 0 1からJ E A C 4 1 1 1「原子力発電所における安全のための品質保証規程」に移行されたことを受けて、当社の品質マネジメントシステム体制を再構築した。

2013年には「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」（以下「品証規則」という。）が施行され、当社の品質マネジメントシステム体制に品証規則に基づく管理を追加した。

2020年には、「原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律」の施行に伴い、品管規則が施行され、当社の品質マネジメントシステム体制は現在に至っている。

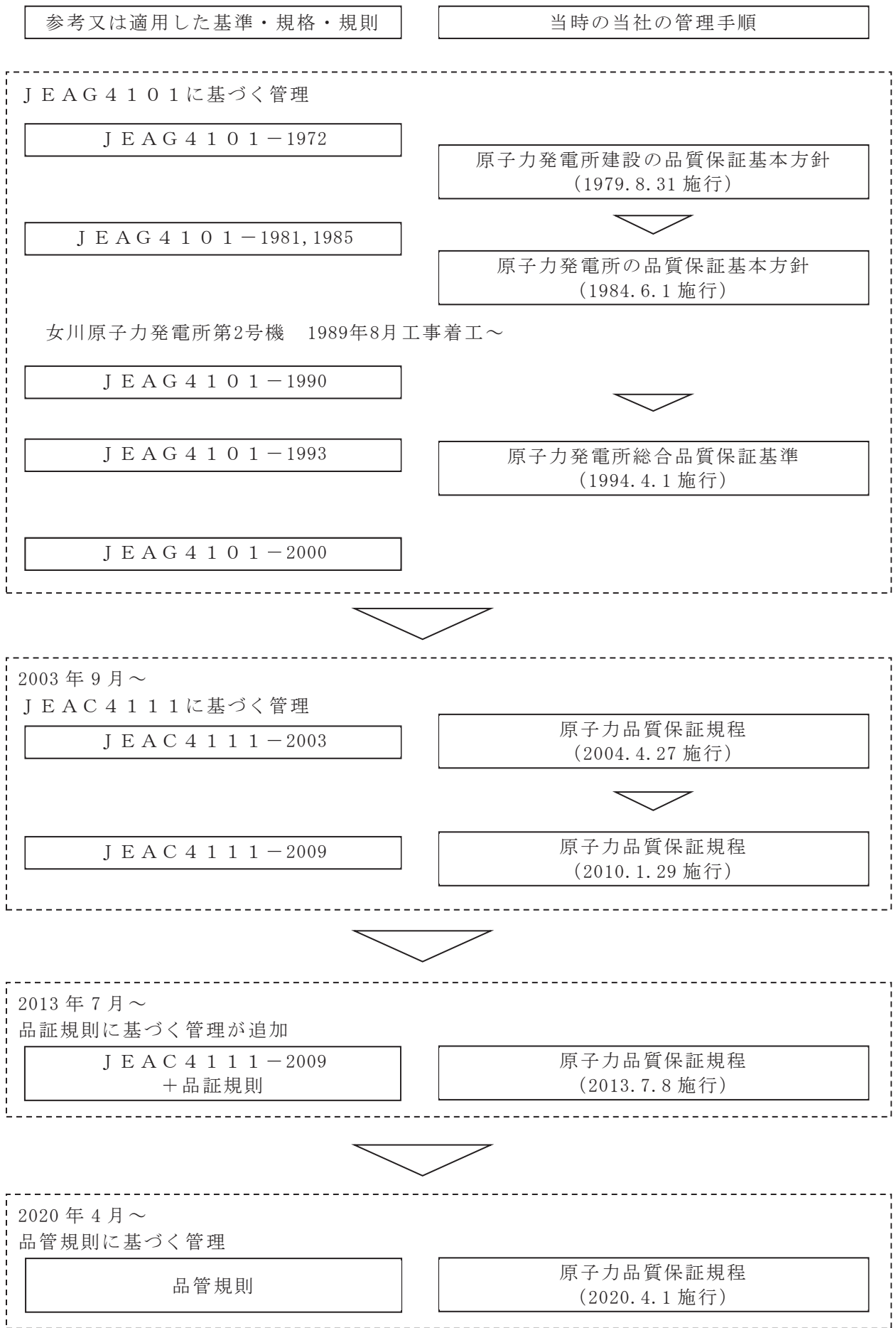
このような品質保証活動の中で、一貫して行ってきた根幹となる品質保証活動について、健全な安全文化を育成及び維持するための活動につながる視点を用いて整理した結果を別表1に示す。

また、建設当時からの文書及び記録に関する管理とそのベースとなる民間規格の変遷及びそれらが品管規則と相違ないことを別図1に示す。

別表1 健全な安全文化を育成及び維持するための活動につながる品質保証活動

	品管規則解釈	対応する主なトレイツ又は社内活動
1	原子力の安全及び安全文化の理解が組織全体で共通のものとなっている。	(社内活動) 安全文化に関する社内教育及び評価・改善活動の展開全般。 【PA】全ての人々が安全に対して個人として責任を負っている。
2	風通しの良い組織文化が形成されている。	【WE】信頼と敬意が組織に浸透し、相互尊重の職場環境が形成されている。 【CO】コミュニケーションでは原子力安全に焦点をあて続けている。
3	要員が、自らが行う原子力の安全に係る業務について理解して遂行し、その業務に責任を持っている。	【PA】全ての人々が安全に対して個人として責任を負っている。
4	全ての活動において、原子力の安全を考慮した意思決定が行われている。	【DM】原子力安全を支える、あるいは影響する意思決定は、体系的、厳格で、徹底したものである。
5	要員が、常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を持ち、原子力の安全に対する自己満足を戒めている。	【QA】一人ひとり、自己満足に陥ることなく、現在の状態、前提、異常、活動に絶えず疑問を持ち続け、エラーや不適切な行動に至るかもしれない矛盾を摘出している。
6	原子力の安全に影響を及ぼすおそれのある問題が速やかに報告され、報告された問題が対処され、その結果が関係する要員に共有されている。	【PI】安全性に影響を与える可能性がある問題は、その重要性に応じて、速やかに特定され、十分に評価され、速やかに対処、是正されている。
7	安全文化に関する内部監査及び自己評価の結果を組織全体で共有し、安全文化を改善するための基礎としている。	【CL】継続して学習する機会が重視され、探し求められ、実施されている。
8	原子力の安全には、セキュリティが関係する場合があることを認識して、要員が必要なコミュニケーションを取っている。	(社内活動) セキュリティに関する社内教育。 【CO】コミュニケーションでは原子力安全に焦点をあて続けている。

凡例【 】：「原子力QMS 安全文化管理要領」安全文化のあるべき姿の属性



別図1 文書及び記録に関する管理と文書体系の変遷

当社におけるグレード分けの考え方

当社では業務の実施に際し、保安活動の重要度に応じて、グレード分けの考え方を適用している。

設計管理（保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」）及び調達管理（保安規定品質マネジメントシステム計画「7.4 調達」）に係るグレード分けの基本的な考え方については、以下のとおりである。

1. 当社におけるグレード分けの考え方

当社におけるグレード分けの考え方は、「原子力QMS 品質に係る重要度分類要領」に規定しており、その内容を別表1に示す。

グレード分けは、原子炉施設の安全上の重要性に応じて行っており、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（以下「重要度分類指針」という。）に基づく安全上の機能別重要度と、発電への影響度に応じて設定した重要度に応じて、クラスⅠ～Ⅳに分類している。

また、重大事故等対処設備（以下「SA設備」という。）の重要度分類については、クラスⅠを原則とする。ただし、SA設備の中で原子力特有の技術仕様を要求しないものを調達する場合は、クラスⅠ以外とすることを許容し、その場合は、調達文書において重要度を明確にする。

2. 設計管理におけるグレード分けの適用

設計管理に関する品質保証活動については、保安規定品質マネジメントシステム計画の「7.3 設計開発」を適用することから、「原子力QMS 設計・開発要領」に基づき、設計管理対象を判断して設計管理を実施している。

設計管理におけるグレード分けは、1.項の重要度分類のクラスⅠ～Ⅳに基づき、グレード区分Ⅰ～Ⅳに区分し、設計プロセスにおいて重みづけを行う。

保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」を適用する場合の活動内容とその標準的な業務フローを別図1(1/3)に示す。

3. 調達管理におけるグレード分けの適用

調達管理における品質保証活動については、保安規定品質マネジメントシステム計画の「7.4 調達」を適用することから、原子力安全に必要な製品及び役務のすべての調達業務に対し、「原子力QMS 調達管理要領」に基づき、調達管理を実施している。

調達管理におけるグレード分けは、1.項の重要度分類のクラスⅠ～Ⅳに基づき、グレード区分Ⅰ～Ⅳに区分し、グレード分けを実施している。

調達管理のグレードに応じた要求項目と適用について、別表2に示す。

なお、具体的な適用は個々の設備により異なることから、仕様書で明確にしている。

また、保安規定品質マネジメントシステム計画「7.4 調達」を適用する場合の活動内容とその標準的な業務フローを別図1(2/3)及び別図1(3/3)に示す。

別表1 品質に係る重要度分類

重要度分類	定義
クラスⅠ	<ul style="list-style-type: none"> ・重要度分類指針のクラス1に属する設備・系統等 ・その設備・系統等の不具合が発電所の運転停止または出力低下に直接つながる設備・系統等 ・その設備・系統等の不具合が放射性物質の管理区域外への放出につながる設備・系統等 ・「保安規定」第1編第4章「運転管理」・第3節「運転上の制限」に規定される設備・系統等
クラスⅡ	<ul style="list-style-type: none"> ・重要度分類指針のクラス2に属する設備・系統等 ・その設備・系統等の不具合が長時間継続すると、発電所の運転停止または出力低下につながる設備・系統等 ・その設備等の不具合が長時間継続すると、放射性物質の管理区域外への放出につながる設備・系統等
クラスⅢ	<ul style="list-style-type: none"> ・重要度分類指針のクラス3に属する設備・系統等 ・その設備・系統等の不具合が、発電所の運転停止・出力低下または放射性物質の管理区域外への放出にはつながらない設備・系統等（発電所の付帯設備を除く）
クラスⅣ	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスⅠ，Ⅱ，Ⅲ以外の設備・系統等（発電所の付帯設備）

別表2 調達管理グレード表

要 求 項 目	グレード			
	I	II	III	IV
1. 調達物品等要求事項				
(1) 供給者が行うべき業務の内容範囲	○	○	○	○
(2) 適用される法令, 指針, 基準, 規格等	○	○	○	○
(3) 技術的事項 (設計条件, 製作・据付条件等)	○	○	○	○
(4) 提出書類に関する事項	○	○	○	○
(5) 設計・開発に関する事項	※1			
(6) 検証または監査のための供給者 (供給者の調達先含む) への立入りに関する事項	○	○	○	○
(7) 供給者の調達先に対する評価 (技術的能力, 品質保証体制) ※2	○	○	○	—
(8) 不適合の報告, 処理および承認に関する事項	○	○	○	○
(9) 要員 (供給者の調達先含む) の力量確認※2	○	○	○	○
(10) 品質マネジメントシステムの程度に関する事項				
a. JEAG4121の「標準品質保証仕様書」, JIS Q 9001 (IS09001)等の適用※2	○	○	—	—
b. 品質保証計画書の提出 ※2	○	○	○	—
(11) 解析業務に関する事項	※3			
(12) トレーサビリティの確保 (シリアル番号, ロット番号等) ※2	○	○	○	—
(13) 「健全な安全文化を育成し維持するための活動」に関する事項※2	○	○	○	—
2. 供給者評価	※4			
3. 調達物品等の検証				
(1) 当社が行う検査および試験	※5			
(2) 供給者が行う検査および試験への立会い※2	※5			
(3) 品質記録または作業報告書等の書類審査	○	○	○	○
(4) 供給者に対する監査	△	△	△	△

【凡例】 “○” : 適用 “—” : 適用しない

“△” : 供給者の品質管理活動の不備等により, 調達物品等に重要な不適合が確認された場合等に必要に応じ適用

※1: 設計・開発を実施する場合に適用する。

※2: J I SまたはA S M E規格の適用品を当該製品の製造について認定された供給者から調達する場合および公的機関から認定されている供給者から調達する場合, ならびに消耗品, カタログ品等は適用を除外することができる。

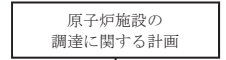
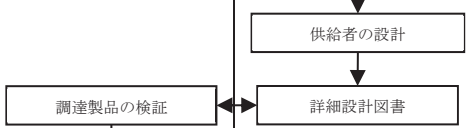


※3: 解析業務を実施する場合に適用する。

※4: 調達物品等に応じて評価を実施する。

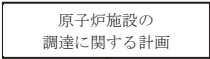
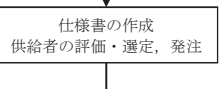
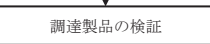
※5: 重要度分類におけるクラス区分および調達物品等の種類に応じて必要な検査・試験を実施する。

管理の段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	保安規定 品質マネジメントシステム計画 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	本店	発電所	供給者			
計画	原子炉施設の設計・開発に関する計画		◎	◎	—	設計を主管する箇所の長は、原子炉施設の設計・開発に関する計画を策定する。	・7.3.1 設計開発計画	設計開発計画書
調達要求事項作成のための設計	設計・開発へのインプット		◎	◎	—	設計を主管する箇所の長は、設計・開発へのインプットとして要求事項を明確にしたインプットを作成する。	・7.3.2 設計開発に用いる情報 ・7.3.3 設計開発の結果に係る情報 ・7.3.4 設計開発レビュー ・7.3.5 設計開発の検証	設計インプット
	設計・開発のレビュー	設計を主管する箇所の長は、設計・開発へのインプットとして明確にした要求事項の適切性について、デザインレビュー委員会等を通じてレビューを受ける。				デザインレビュー委員会議事録		
	設計・開発からのアウトプット	設計を主管する箇所の長は、設計・開発へのインプットで与えられた要求事項を満たすように設計・開発からのアウトプットを作成する。				設計アウトプット		
	設計・開発の検証	設計を主管する箇所の長は、設計・開発からのアウトプットが設計・開発へのインプットとして与えられた要求事項を満たしていることを確実にするために、計画されたとおり検証を実施する。						
調達	供給者の評価・選定、発注		◎	◎	○	調達を主管する箇所の長は、必要な調達要求事項を記載した仕様書にて、契約を主管する箇所の長に契約の手続きを依頼する。 契約を主管する箇所の長は、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。	・7.4 調達	仕様書
設備の詳細設計	設計・開発の検証	供給者の設計 ↓ 詳細設計図書	○	◎	◎	調達を主管する箇所の長は、供給者が行う活動を供給者から提出された「品質保証計画書」により確認する。 調達を主管する箇所の長は、調達要求事項を満たしていることを確認するため、供給者の詳細設計の結果を「設計図書」等により確認する。	・7.3.5 設計開発の検証	品質保証計画書 設計図書
工事及び検査	設計・開発の妥当性確認(工場での検査・試験)	製作	—	◎	◎	工事を主管する箇所の長は、「検査・試験要領書(工場)」に基づき、供給者が実施する検査・試験について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。	・7.3.6 設計開発の妥当性確認	検査・試験要領書(工場)
	設計・開発の検証	現地作業関連図書				工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を確実にするため、供給者から提出される「作業要領書」に基づき、作業管理を実施する		作業要領書
	設計・開発の妥当性確認(現地での検査・試験)	現地据付工事				工事を主管する箇所の長は、「検査・試験要領書(現地)」に基づき供給者が実施する検査・試験について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。		検査・試験要領書(現地)
						設計を主管する箇所の長は、工事段階で実施する検査・試験の結果等により、設計・開発の妥当性を確認する。		工事記録 検査・試験要領書(現地)

別図1 (1/3) 設計開発に係る業務フロー

管理の段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	保安規定 品質マネジメントシステム計画 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	本店	発電所	供給者			
計画			◎	◎	—	調達を主管する箇所の長は、原子炉施設等の調達に関する計画を策定する。		
調達			◎	◎	—	調達を主管する箇所の長は、必要な調達要求事項を記載した仕様書を作成し、契約を主管する箇所の長に契約の手続きを依頼する。 契約を主管する箇所の長は、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。	・7.4.1 調達プロセス ・7.4.2 調達物品等要求事項	仕様書
設備の詳細設計			○	◎	◎	調達を主管する箇所の長は、供給者が行う活動を供給者から提出された「品質保証計画書」により確認する。 調達を主管する箇所の長は、調達要求事項を満たしていることを確認するため、供給者の詳細設計の結果を「設計図書」等により確認する。		品質保証計画書 設計図書
工事及び検査			—	◎	◎	工事を主管する箇所の長は、「検査・試験要領書(工場)」に基づき、供給者が実施する検査・試験について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。	・7.4.3 調達物品等の検証	検査・試験要領書(工場)
						工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を確実にするため、供給者から提出される「作業要領書」に基づき、作業管理を実施する		作業要領書
						工事を主管する箇所の長は、「検査・試験要領書(現地)」に基づき供給者が実施する検査・試験について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。		検査・試験要領書(現地)
						調達を主管する箇所の長は、工事段階で実施する検査・試験の結果等により、設計・開発の妥当性を確認する。		工事記録 検査・試験要領書(現地)

別図1(2/3) 調達管理に係る業務フロー (1)

管理の段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	保安規定 品質マネジメントシステム計画 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	本店	発電所	供給者			
計画			◎	◎	—	調達を主管する箇所の長は、原子炉施設等の調達に関する計画を策定する。	・7.4.1 調達プロセス ・7.4.2 調達物品等要求事項	仕様書
調達			—	◎	○	調達を主管する箇所の長は、必要な調達要求事項を記載した仕様書を作成し、契約を主管する箇所の長に契約の手続きを依頼する。 契約を主管する箇所の長は、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。		
工事及び検査			—	◎	◎	調達を主管する箇所の長は、供給者から提出される「検査成績書」等の資料が全て提出されていることを確認し、調達製品の受入検査を実施する。		

別図1(3/3) 調達管理に係る業務フロー (2)

技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に当たっての基本的な考え方

1. 設置変更許可申請書との整合性を確保する観点から、設置変更許可申請書本文に記載している適合性確認対象設備に関する設置許可基準規則に適合させるための「設備の設計方針」、及び設備と一体となって適合性を担保するための「運用」を基にした詳細設計が必要な設計要求事項を記載する。
2. 技術基準規則の本文及び解釈への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文以外で詳細設計が必要な設計要求事項がある場合は、その理由を様式-6に明確にした上で記載する。
3. 自主的に設置したものは、原則記載しない。
4. 基本設計方針は、必要に応じて並び替えることにより、技術基準規則の記載順となるように構成し、箇条書きにするなど表現を工夫する。
5. 基本設計方針の作成に当たっては、必要に応じ、以下に示す考え方で作成する。
 - (1) 設置変更許可申請書本文の記載事項のうち、「性能」を記載している設計方針は、技術基準規則への適合性を確保する上で、その「性能」を持たせるために特定できる手段がわかるように記載する。
 また、技術基準規則への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文に対応した事項以外に必要となる運用を付加する場合も同様の記載を行う。
 なお、手段となる「仕様」が要目表で明確な場合は記載しない。
 - (2) 設置変更許可申請書本文記載事項のうち「運用」は、「基本設計方針」として、運用の継続的改善を阻害しない範囲で必ず遵守しなければならない条件が分かる程度の記載を行うとともに、運用を定める箇所（品質マネジメントシステムの二次文書で定める場合は「保安規定」を記載する。）の呼び込みを記載し、必要に応じ、当該施設に関連する実用炉規則別表第二に示す添付書類の中で、その運用の詳細を記載する。
 また、技術基準規則の本文及び解釈への適合性の観点で、設置変更許可申請書本文に対応した事項以外に必要となる運用を付加する場合も同様に記載する。
 - (3) 設置変更許可申請書本文で評価を伴う記載がある場合は、設工認申請書の添付書類として担保する条件を以下の方法を使い分けることにより記載する。
 - a. 評価結果が示されている場合、評価結果を受けて必要となった措置のみを設工認申請の対象とする。

- b. 今後評価することが示されている場合、評価する段階（設計または工事）を明確にし、評価の方法及び条件並びにその評価結果に応じて取る措置の両者を設計対象とする。
- (4) 各条文のうち、要求事項が該当しない条文については、該当しない旨の理由を記載する。
 - (5) 条項号のうち、適用する設備がない要求事項は、「適合するものであることを確認する」という審査の観点を踏まえ、当該要求事項の対象となる設備を設置しない旨を記載する。
 - (6) 技術基準規則の解釈等に示された指針、原子力規制委員会文書、（旧）原子力安全・保安院文書、他省令等と呼び込む場合は、以下のとおり記載する。
 - a. 設置時に適用される要求等、特定の版の使用が求められている場合は、引用する文書名及び版を識別するための情報（施行日等）を記載する。
 - b. 監視試験片の試験方法を示した規格など、条文等で特定の版が示されているが、施設管理等の運用管理の中で評価する時点でエンドースされた最新の版による評価を継続して行う必要がある場合は、保安規定等の運用の担保先の表示に加え、当該文書名とそのコード番号（必要時）を記載する。
 - c. 解釈等に示された条文番号は、当該文書改正時に変更される可能性があることを考慮し、条文番号は記載せず、条文が特定できる表題（必要に応じ、上位の表題でも可能）で記載する。
 - d. 条件付の民間規格または設置変更許可申請書の評価結果等を引用する場合は、可能な限りその条件等を文章として反映する。また、設置変更許可申請書の添付書類と呼び込む場合は、対応する本文のタイトルと呼び込む。なお、文書名と呼び込む場合においても「技術評価書」の呼び込みは行わない。

設工認における解析管理について

設工認に必要な解析のうち、調達（「3.6 設工認における調達管理の方法」参照）を通じて実施した解析については、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン（一般社団法人原子力安全推進協会，平成26年3月改定）」に示される要求事項を踏まえて策定した「原子力QMS 業務の計画および実施要領」，「原子力QMS 調達管理要領」及び「原子力部 調達における標準仕様書（要領）」により，供給者への許認可申請等に係る解析業務の要求事項を明確にしている。

解析業務を主管する箇所の長は，解析業務の調達にあたり，以下のとおり調達管理を実施する。

なお，当社と供給者の解析業務の流れを別図1に示すとともに，設工認における解析業務の調達の流れを別図2に示す。

また，過去に国に提出した解析関係書類でデータ誤りがあった不適合事例とその対策実施状況を別表1に示す。

1. 仕様書の作成

解析業務を主管する箇所の長は，「原子力QMS 調達管理要領」及び「原子力部 調達における標準仕様書（要領）」に基づき，解析業務に係る必要な品質保証活動を仕様書で要求する。

2. 解析業務の計画

解析業務を主管する箇所の長は，供給者から解析業務を実施する前に解析業務計画書の提出を受け，仕様書の要求事項を満たしていることを確認する。

また，解析業務を主管する箇所の長は，供給者の解析業務に変更が生じた場合，及び契約締結後に当社の特別な理由により契約内容等に変更の必要が生じた場合は，「3.6 設工認における調達管理の方法」に基づき必要な手続きを実施する。

3. 解析業務の実施

解析業務を主管する箇所の長は，供給者から業務報告書が提出されるまでに供給者に対し解析実施状況の調査を行い，解析業務が確実に実施されていることを確認する。

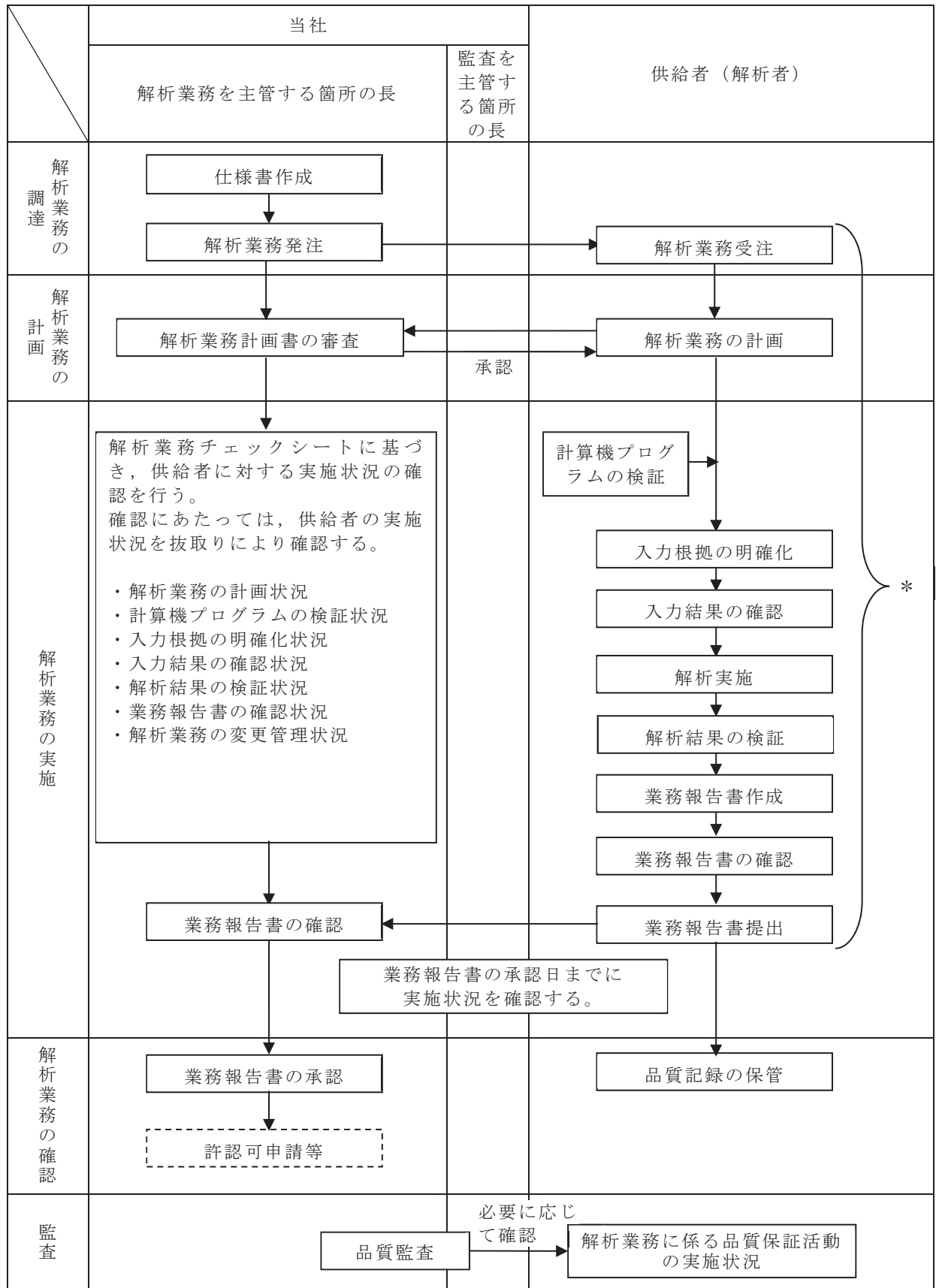
当社の供給者に対する調査は，「解析業務チェックシート」に基づき実施する。

具体的な確認の視点を別表2に示す。

4. 業務報告書の確認

解析業務を主管する箇所の長は，供給者から提出された業務報告書が要求事項に適合

していること，また供給者が実施した解析結果が適切に反映されていることを確認する。



注記*：解析業務に変更が生じた場合は、各段階において変更内容を反映する。

別図1 解析業務の流れ

管理の段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	添付本文 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	本店	発電所	供給者			
仕様書の作成	仕様書の作成		◎	-	-	解析業務を主管する箇所の長は、「仕様書」を作成し、解析業務に係る要求事項を明確にする。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.1 供給者の技術的評価 3.6.2 供給者の選定 3.6.3 調達製品の調達管理 	・仕様書
解析業務の計画	解析業務計画書の審査、承認	解析業務計画書の作成、確認	◎	-	○	解析業務を主管する箇所の長は、「仕様書」で明確にした解析業務に係る要求事項が供給者から提出された「解析業務計画書」に適切に反映され、解析業務に係る内容が明確にされていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.3 調達製品の調達管理 	・解析業務計画書 (供給者から提出)
解析業務の実施	解析実施状況の確認	解析業務の実施	◎	-	○	解析業務を主管する箇所の長は、解析の実施状況（解析業務の計画状況／計算機プログラムの検証状況／入力根拠の明確化状況／入力結果の確認状況／解析結果の検証状況／業務報告書の確認状況／解析業務の変更管理状況）について確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.3 調達製品の調達管理 	・解析業務チェックシート
業務報告書の確認	業務報告書の承認	業務報告書の作成、確認	◎	-	○	解析業務を主管する箇所の長は、供給者から提出された「業務報告書」で、供給者が解析業務の計画に基づき適切に解析業務を実施したことを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.3 調達製品の調達管理 	・業務報告書（供給者から提出）

別図2 設工認における解析業務に係る調達の流れ

別表1(1/2) 国に提出した解析関係の報告書等でデータ誤りがあった不適合事例とその対策実施状況

No.	不適合事例とその対策	
1	報告年月	平成28年10月
	件名	女川原子力発電所2号機炉心シュラウドサポートの応力評価誤り
	事象	<p>女川原子力発電所2号機の定期安全レビューの準備過程において、平成17年に実施した炉心シュラウドサポート評価における、炉心シュラウドサポートの応力評価に用いる計算プログラムの一部に誤りがあることを確認した。</p> <p>誤りのあった応力評価について、計算プログラムを修正し、再評価した結果、炉心シュラウドサポートの応力評価は、全ての評価場所で許容値を満足しており、炉心シュラウドの健全性に影響を及ぼすものではないことを確認した。</p> <p>炉心シュラウドサポートの応力評価を行った当時は、応力評価などの解析業務に関わる計算プログラムの検証方法が、当社及びメーカーともに社内文書に明文化されていなかった。</p> <p>現在は、解析業務に関わる計算プログラムの検証方法が、当社及びメーカーともに、社内文書に明文化されている。</p>
	対策実施状況	<p>【当社】 調達・解析業務に関わる社内資料に、今回の具体的な誤りの内容や原因を反映し、解析業務に関わる社員に対して、周知や教育を実施。</p> <p>【メーカー】 解析業務上の留意点や今回の事象について、周知や教育を実施。</p>

別表1(2/2) 国に提出した解析関係の報告書等でデータ誤りがあった不適合事例とその対策実施状況

No.	不適合事例とその対策	
2	報告年月	平成30年12月
	件名	東通原子力発電所1号機炉心スプレイ系配管等の耐震評価の解析誤り
	事象	<p>東通原子力発電所1号機の建設時の工事計画認可申請書において、炉心スプレイ系配管及び炉心スプレイノズルの耐震評価の解析に誤りがあることを確認した。</p> <p>改めて解析を行ったところ、当該配管等の応力発生値は、技術基準に基づくそれぞれの許容値を満足しており、設備の健全性は確保されていることを確認した。</p> <p>原因としては、プラントメーカーは、他社プラントにおける類似の耐震評価の計算式を流用し、当該解析を実施したが、本来であれば、耐震構造の違いを踏まえ、計算式を見直した上で解析する必要があった。しかしながら、計算式に関する認識が不足していたことから、計算式の妥当性の確認をせず、他社プラントの計算式をそのまま流用するとともに、解析結果についても十分検証していなかった。</p> <p>また、当該解析を行った当時、計算式の妥当性の確認方法や解析結果の検証方法についてのルール化が明確化されておらず、プラントメーカー及び当社における確認や検証が不十分だった。</p>
	対策実施状況	<p>【当社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本解析誤りの事象・原因について社内文書に明記。 ・解析業務毎に計算式の妥当性の確認方法や解析結果の検証方法を検討することの重要性を社内に周知。 <p>【メーカー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他社プラントの計算式をそのまま流用せず、計算式の妥当性等を詳細に確認すること、及び解析結果は、解析内容に応じて検証の比較対象をこれまで以上に充実させることを社内文書に明記。 ・本解析誤りを踏まえた再発防止の教育の実施。

別表2 解析業務を実施する供給者に対する確認の視点

No.	確認項目	供給者に対する確認の視点
1	解析業務の計画	<ul style="list-style-type: none"> 解析業務の作業手順，解析結果の検証，業務報告書の確認等について，計画（どの段階で，何を目的に，どのような内容で，誰が実施するのか）を明確にしていること。
2	計算機プログラムの検証	<ul style="list-style-type: none"> 計算機プログラムは，適正なものであることを事前に検証し，計算機プログラム名称及びバージョンをリストへ登録していること。また，バージョンアップがある場合は，その都度検証を行い，リストへ登録していること。 登録されていない計算機プログラムを使用する場合は，その都度検証を行うこと。
3	入力根拠の明確化	<ul style="list-style-type: none"> 解析業務計画書に基づき解析ごとに入力根拠を明確にしていること。
4	入力結果の確認	<ul style="list-style-type: none"> 計算機プログラムへの入力が正確に実施されたことをエコーバック等により確認していること。
5	解析結果の検証	<ul style="list-style-type: none"> 解析結果が解析業務計画書で定めたチェックシート等により検証されていること。
6	業務報告書の確認	<ul style="list-style-type: none"> 計算機プログラムを用いた解析結果，汎用表計算ソフトウェアを用いた計算，又は手計算による解析・計算結果を，当社の指定する書式に加工，編集して業務報告書としてまとめていること。 作成された業務報告書が，解析業務計画書の内容を満足していることを確認していること。
7	解析業務の変更管理	<ul style="list-style-type: none"> 解析業務に変更が生じた場合は，変更内容を文書化し，解析業務の各段階においてその変更を反映していること。

当社における設計管理・調達管理について

1. 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が要求事項に従って調達製品等を供給する技術的な能力を有することを判断の根拠として、供給者の評価、認定及び再評価を「原子力QMS 調達管理要領」に基づき実施する。

また、設工認においては、供給者の評価を実施し、供給者の調達製品を供給する能力に問題はないことを確認しており、必要に応じて監査を実施している。

1.1 供給者の評価

調達を主管する箇所の長は、供給者に対して、発注前に技術的能力、実績及び品質マネジメントシステム体制について評価を行う。

なお、評価は、調達する製品及び役務のグレード区分並びに調達の種類に応じて適切な評価方法を選択する。

1.2 供給者の認定

調達を主管する箇所の長は、1.1項の評価の結果について、認定供給者リストに登録し、維持管理する。

1.3 供給者の再評価

調達を主管する箇所の長は、認定供給者リストに登録済みの供給者に対して、3年毎に再評価を行う。

また、供給者が組織又は品質マネジメントシステムを大幅に変更した場合等については、随時再評価を行う。

2. 仕様書作成に関連する設計について

設計及び工事を主管する箇所の長は、保安規定品質マネジメントシステム計画の「7.3 設計開発」を適用する場合は、「原子力QMS 設計・開発要領」及び「原子力QMS 調達管理要領」に基づき、以下に示す「2.1 設計開発の計画」から「2.8 設計開発の変更管理」までの各段階の活動を実施する。

なお、仕様書作成に関連する設計の流れを別図1に示す。

2.1 設計開発の計画

設計を主管する箇所の長は、以下の事項を明確にした設計開発の計画を策定する。

- (1) 設計開発の段階（インプット、アウトプット、検証及び妥当性確認）

- (2) 設計開発の各段階に適したレビュー，検証及び妥当性確認
- (3) 設計開発に関する責任及び権限

2.2 設計開発へのインプット

設計を主管する箇所の長は，設計開発へのインプットとして，以下の要求事項を明確にしたインプットを作成する。

- (1) 機能及び性能に関する要求事項
- (2) 適用される法令・規制要求事項
- (3) 適用可能な場合には，以前の類似した設計から得られた情報
- (4) 設計開発に不可欠なその他の要求事項

2.3 インプット作成段階のレビュー

設計を主管する箇所の長は，設計開発のインプットの承認過程で，適切性をレビューする。

2.4 アウトプットの作成

設計を主管する箇所の長は，アウトプットとして仕様書を作成する。

アウトプットは，設計開発へのインプットで与えられた要求事項，「原子力QMS 調達管理要領」に定められた要求事項等を満たすように作成する。

2.5 アウトプットの作成段階のレビュー及び検証

設計を主管する箇所の長は，仕様書の承認過程で，仕様書が「原子力QMS 調達管理要領」の要求事項を満たすように作成していることを確認するためにレビューするとともに，仕様書がインプットの要求事項を満たしていることを確実にするために検証する。

インプット及びアウトプットのレビュー及び検証の結果の記録並びに必要な処置があればその記録を維持する。

なお，レビューには，他部門と設計取り合いがある場合は関連する組織の長及び当該設計開発に係る専門家を含め，必要に応じ，デザインレビュー委員会を開催する。

また，検証は適合性確認を実施した者の業務に直接関与していない原設計者以外の者にて実施する。

2.6 設計開発の検証（設備の設計段階）

設計又は工事を主管する箇所の長は，設計図書及び検査等の要領書の審査・承認の段階で，調達要求事項を満足していることを検証し，検証の結果の記録及び必要

な処置があればその記録を維持する。

なお、検証は原設計者以外の者が実施する。

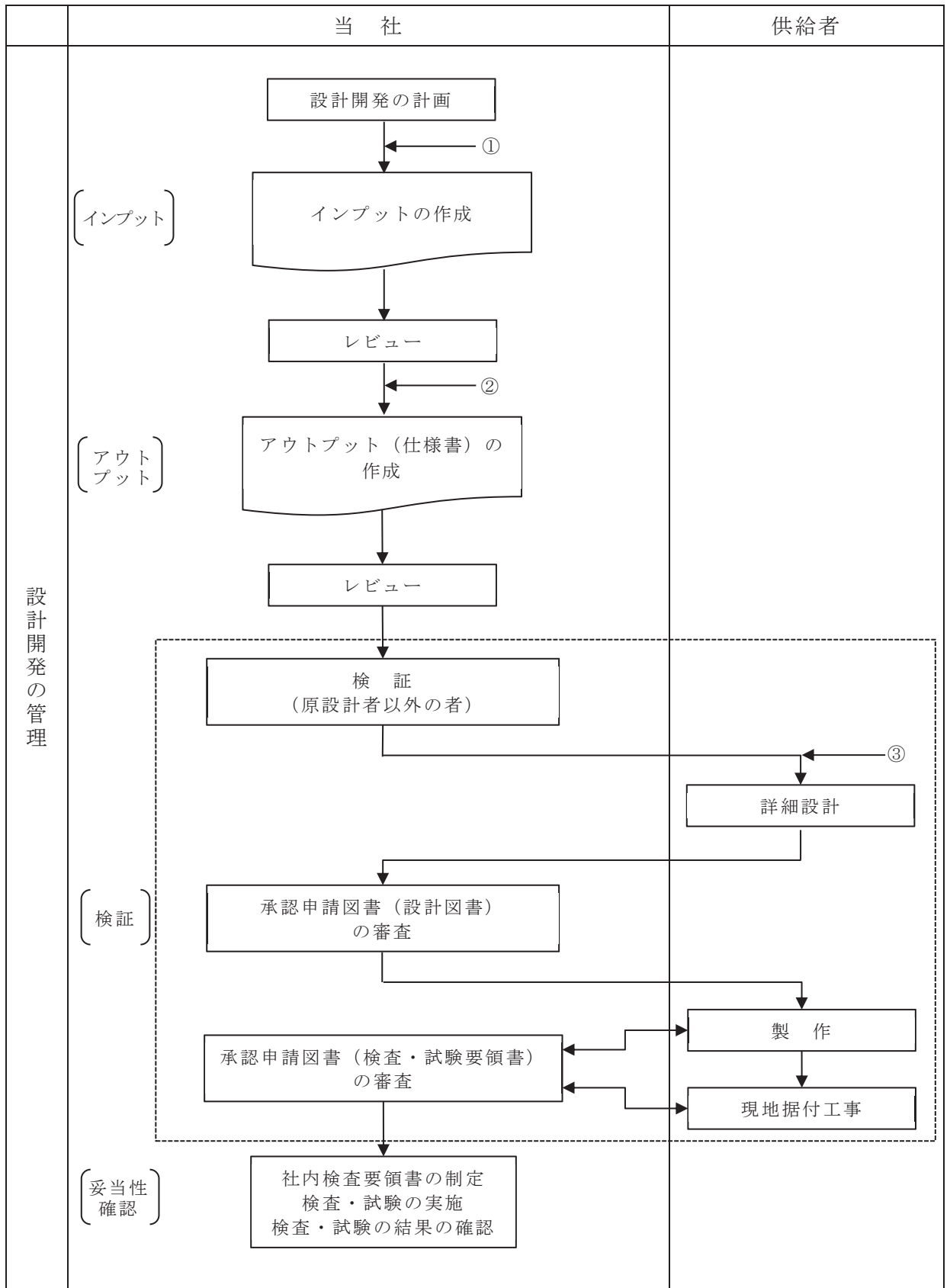
2.7 設計開発の妥当性確認

工事を主管する箇所の長は、工事段階で実施する検査等の結果等により、設計開発の妥当性を確認する。

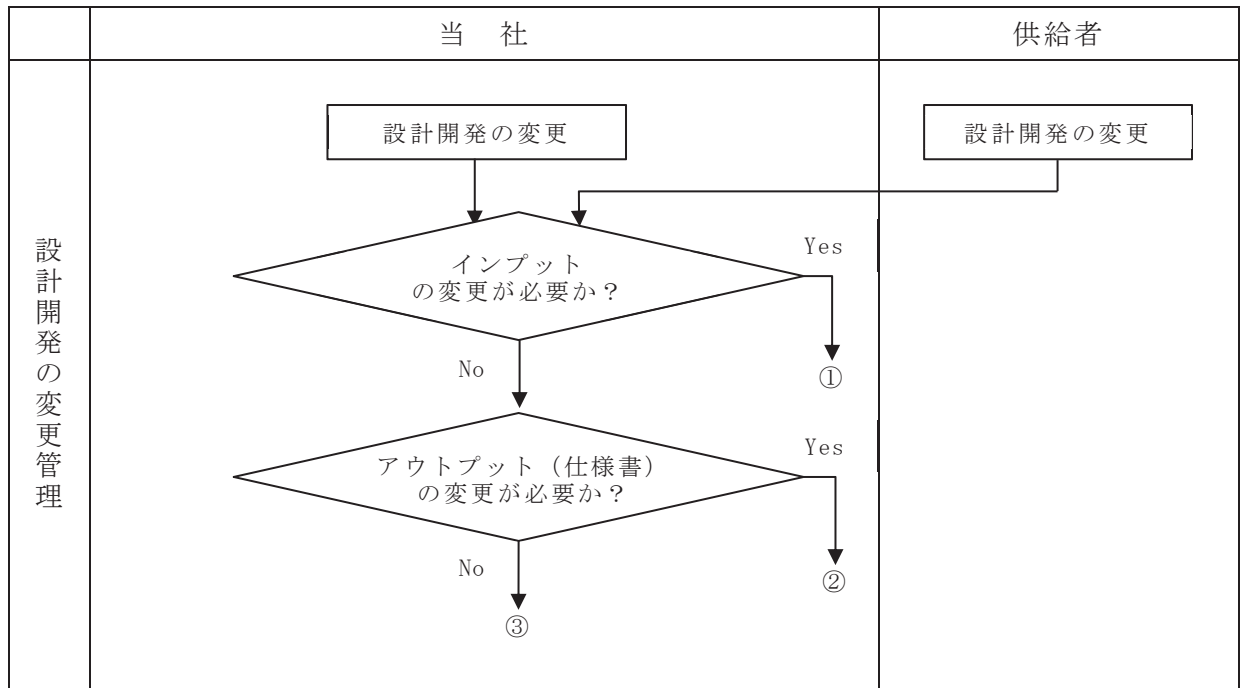
2.8 設計開発の変更管理

設計を主管する箇所の長は、設計開発の変更を要する場合、変更の内容を明確にし、以下に従って手続きを実施する。

- (1) 設計開発の変更を明確にし、記録を維持する。
- (2) 変更に対して、レビュー、検証及び妥当性確認を適切に行い、その変更を実施する前に承認する。
- (3) レビューには、その変更が、当該の原子炉施設を構成する要素及び関係する原子炉施設に及ぼす影響の評価を含める。
- (4) 変更のレビュー、検証及び妥当性確認の結果の記録及び必要な処置があればその記録を維持する。



別図 1(1/2) 設計開発業務の流れ



別図 1 (2/2) 設計開発業務の流れ