

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-18-0001_改0
提出年月日	2020年9月9日

全面改正

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

2020年9月

東北電力株式会社

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審査.....	8
3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用.....	8
3.2.2 設計，工事及び検査の各段階とその審査.....	8
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.....	25
3.4 工事に係る品質管理の方法.....	26
3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計 3）.....	26
3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施.....	27
3.5 使用前事業者検査の方法.....	27
3.5.1 使用前事業者検査での確認事項.....	27
3.5.2 使用前事業者検査の計画.....	28
3.5.3 検査計画の管理.....	32
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.....	32
3.5.5 使用前事業者検査の実施.....	32
3.6 設工認における調達管理の方法.....	37
3.6.1 供給者の技術的評価.....	37
3.6.2 供給者の選定.....	37
3.6.3 調達製品の調達管理.....	37
3.6.4 供給者に対する品質監査.....	40
3.6.5 設工認における調達管理の特例.....	40
3.7 記録，識別管理，トレーサビリティ.....	41
3.7.1 文書及び記録の管理.....	41
3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ.....	45
3.8 不適合管理.....	45

4.	適合性確認対象設備の施設管理.....	45
4.1	使用開始前の適合性確認対象設備の保全.....	46
4.1.1	工事を着手し設置が完了している常設又は可搬の設備.....	46
4.1.2	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.....	46
4.2	使用開始後の適合性確認対象設備の保全.....	46
様式ー 1	設工認に係る設計の実績，工事及び検査の計画（例）.....	48
様式ー 2 (1/2)～(2/2)	設備リスト（例）.....	49
様式ー 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）.....	51
様式ー 4 (1/2)～(2/2)	施設と条文の対比一覧表（例）.....	52
様式ー 5	設工認添付書類星取表（例）.....	54
様式ー 6	各条文の設計の考え方（例）.....	55
様式ー 7	要求事項との対比表（例）.....	56
様式ー 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）.....	57
様式ー 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）.....	58
添付 1	当社におけるグレード分けの考え方.....	59
添付 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.....	65
添付 3	設工認における解析管理について.....	67
添付 4	当社における設計管理・調達管理について.....	74

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。）に基づき、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、並び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審査」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、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、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審査に関する事項、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審査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（届出）時点で設置されている設備，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審査」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，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審査に関する事項，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，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」で記載する。

(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もとで実施するため，上記以外の責任と権限，原子力安全の重視，必要な要員の力量管理を含む資源の管理及び不適合管理を含む評価及び改善については，「女川原子力発電所原子炉施設保安規定」の品質マネジメントシステム計画（以下「保安規定品質マネジメントシステム計画」という。）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し、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。

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，品質マネジメントシステム及び保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき実施する。

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（「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，調達について，責任及び権限を持つ。

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。

設計から工事及び検査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，表3.1-1に示す主管箇所のうち，「3.3 設計に係る品質管理の方法」に係る箇所が設計を主管する箇所として実施する。

この設計に必要な資料の作成を行うため，図3.1-1に示す体制を定めて設計に係る活動を実施する。

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，全体責任者の責任の下に，設計に必要な資料の作成を行うため，図3.1-2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工認申請書を構成する各個別図書については，これらを作成した各チームにおいて審査し，図3.1-1に示す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は，表3.1-1に示す主管箇所のうち，「3.4 工事に係る品質管理の方法」に係る箇所が工事を主管する箇所として実施する。

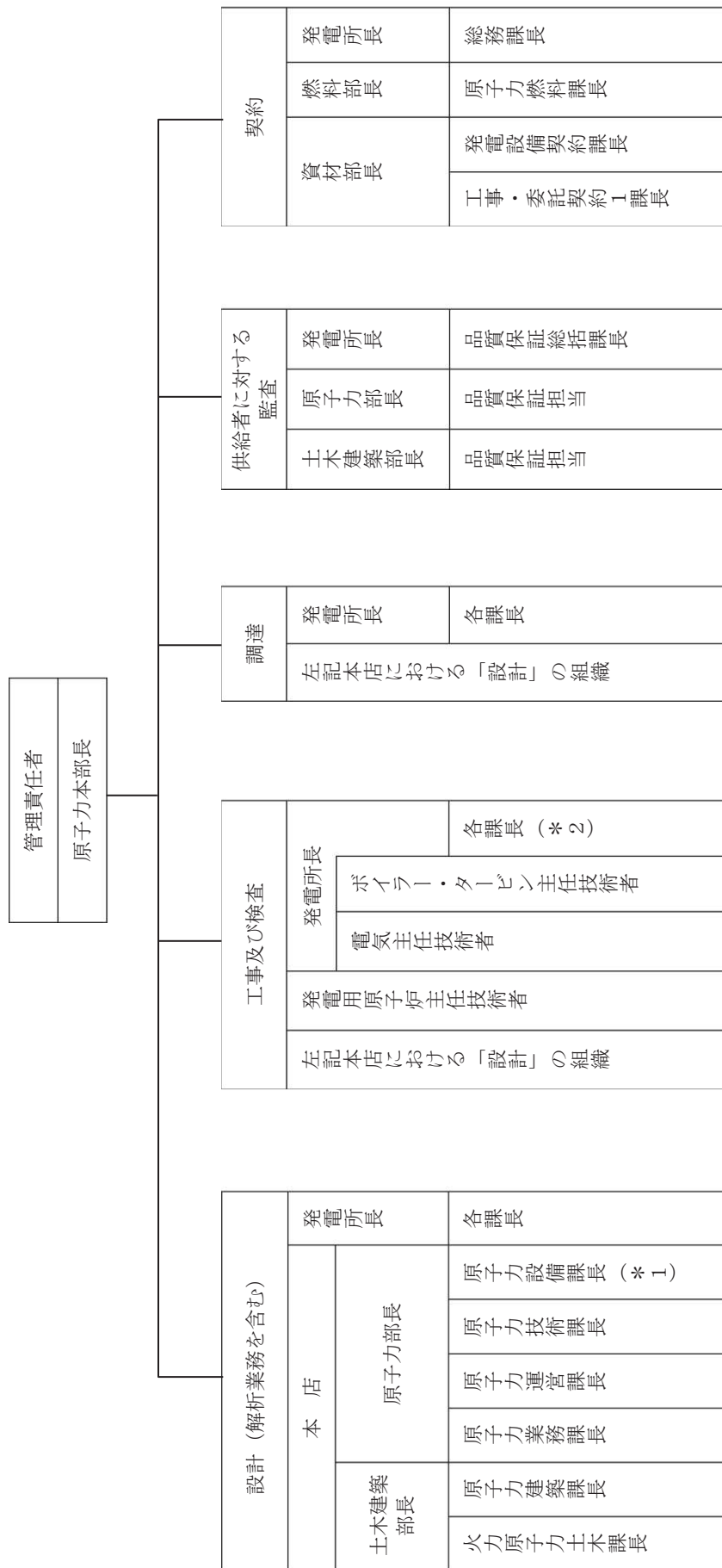
設工認に基づく検査は，表3.1-1に示す主管箇所のうち，「3.5 使用前事業者検査の方法」に係る箇所が検査を担当する箇所として実施する。

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で行う。

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，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：設工認申請書の提出手続きを主管する箇所の長

* 2：検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長は、検査課長。

図3.1-1-1 本店組織及び発電所組織に係る体制

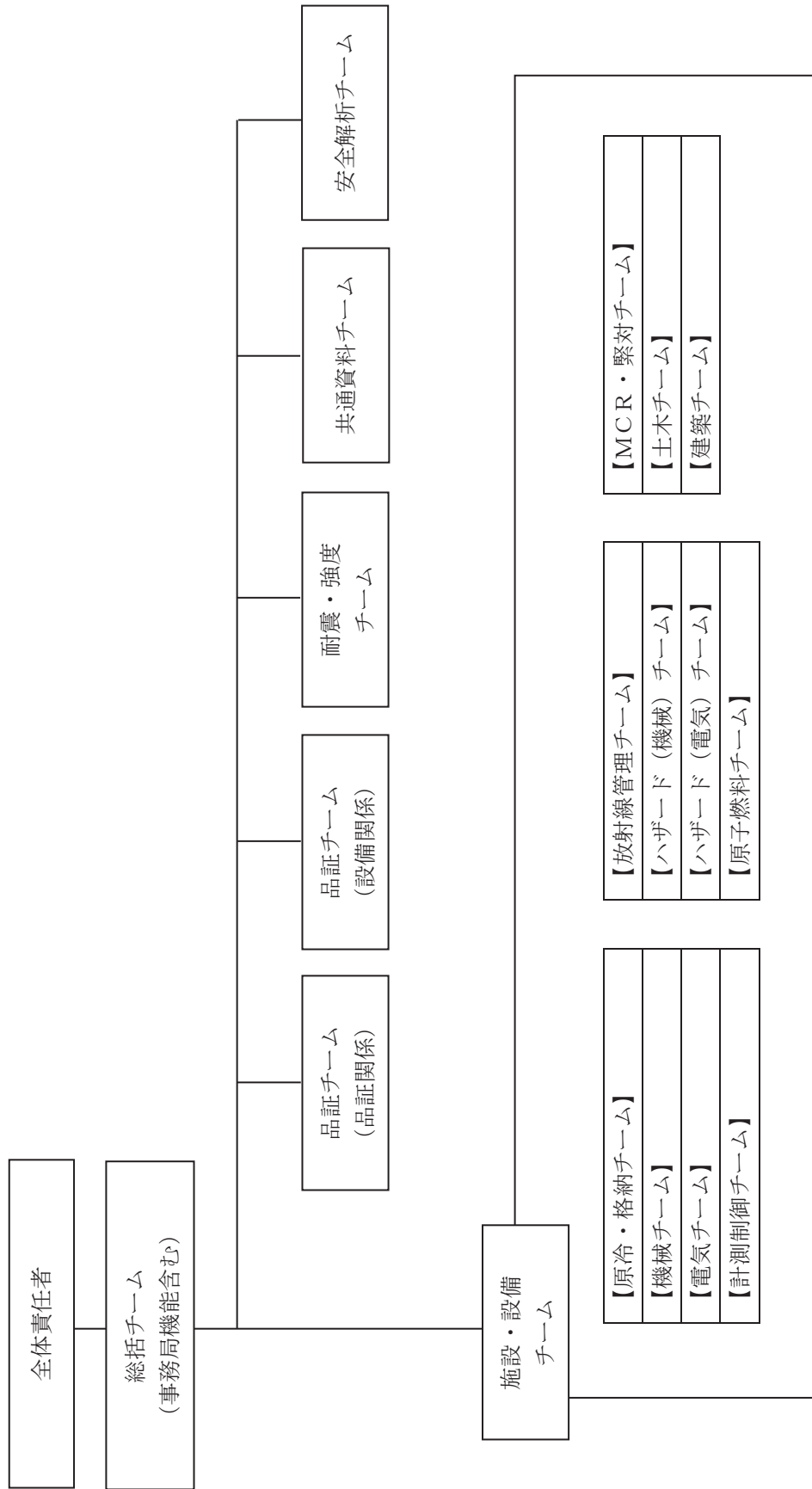


図3.1-2 設計に関する体制 (設工認対応チーム)

表3.1-1 設計及び工事の実施の体制

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 原子力業務 本店 原子力部 原子力運営 本店 原子力部 原子力技術 本店 原子力部 原子力設備 本店 土木建築部 火力原子力土木 本店 土木建築部 原子力建築 発電所 技術統括部 発電所 環境・燃料部 発電所 保全部 発電所 土木建築部
3.4 3.5	工事に係る品質管理の方法 使用前事業者検査の方法	本店 原子力部 原子力業務 本店 原子力部 原子力運営 本店 原子力部 原子力技術 本店 原子力部 原子力設備 本店 土木建築部 火力原子力土木 本店 土木建築部 原子力建築 発電所 品質保証部 発電所 技術統括部 発電所 環境・燃料部 発電所 保全部 発電所 土木建築部 発電所 発電部
3.6	設工認における調達管理の方法	本店 資材部 本店 燃料部 本店 原子力部 原子力業務 本店 原子力部 原子力運営 本店 原子力部 原子力技術 本店 原子力部 原子力設備 本店 土木建築部 火力原子力土木 本店 土木建築部 原子力建築 発電所 品質保証部 発電所 総務部 発電所 技術統括部 発電所 環境・燃料部 発電所 保全部 発電所 土木建築部 発電所 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審査

3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用

設工認における設計は，設工認申請（届出）時点で設置されている設備を含めた設工認対象設備に対し，表3.2-1に示す「設工認における設計，工事及び検査の各段階」に従って技術基準規則等の要求事項への適合性を確保するために実施する工事の設計である。

この設計は，設工認品質管理計画「3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用」（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）に示すグレード分けに従い管理を実施する。

3.2.2 設計，工事及び検査の各段階とその審査

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。

また，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。

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確認する。

設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は，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審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに，記録を管理する。

なお，設計の各段階におけるレビューについては，表 3.1-1 に示す設計及び工事を主管する箇所の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

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，「3.3 設計に係る品質管理の方法」，「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「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計 1）」～「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。

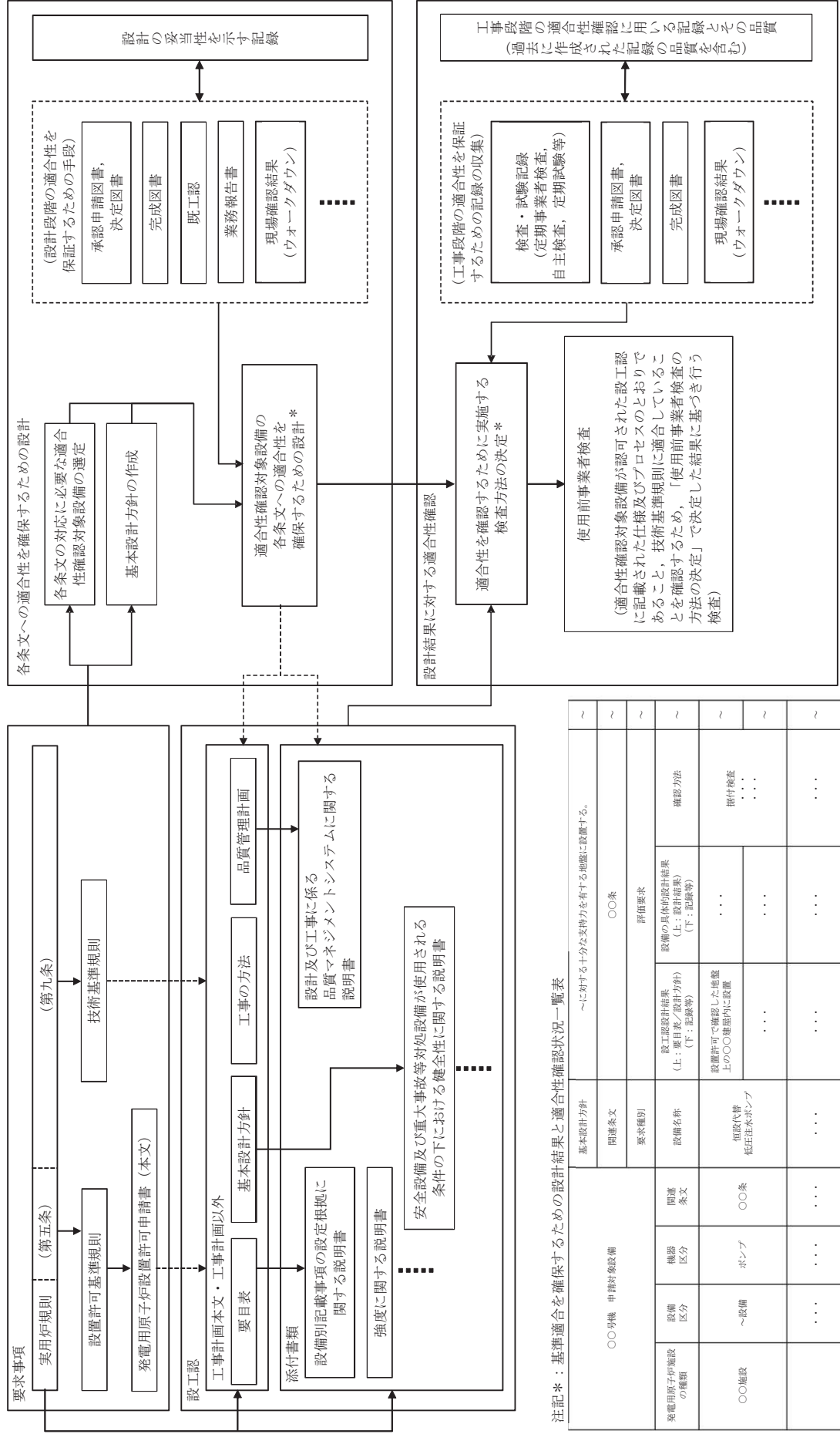


図 3.2-1 適合性確認に必要な作業と検査の繋がり

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 *	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（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	具体的な設備の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	— 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審査」で述べている「設計の各段階におけるレビュー」の各段階を示す。

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」及び「適合性を確保するための設計」、「設計のアウトプットに対する検証」の各段階を実施する。

以下に各段階の活動内容を示す。

3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

設計を主管する箇所の長は、以下の事項により、設工認に必要な要求事項を明確にする。

- ・「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。）
- ・技術基準規則

また、必要に応じて以下を参照する。

- ・許可された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・運用を含めた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、設工認対応チームが図3.3-2に示すフロー図に基づき抽出する。

また、抽出した結果を様式-2(1/2)～(2/2)「設備リスト（例）」（以下「様式-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、要目表に該当する設備の有無、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区分／設備区分／機器区分及び設置
変更許可申請書添付八主要設備記載の有無等を明確にする。

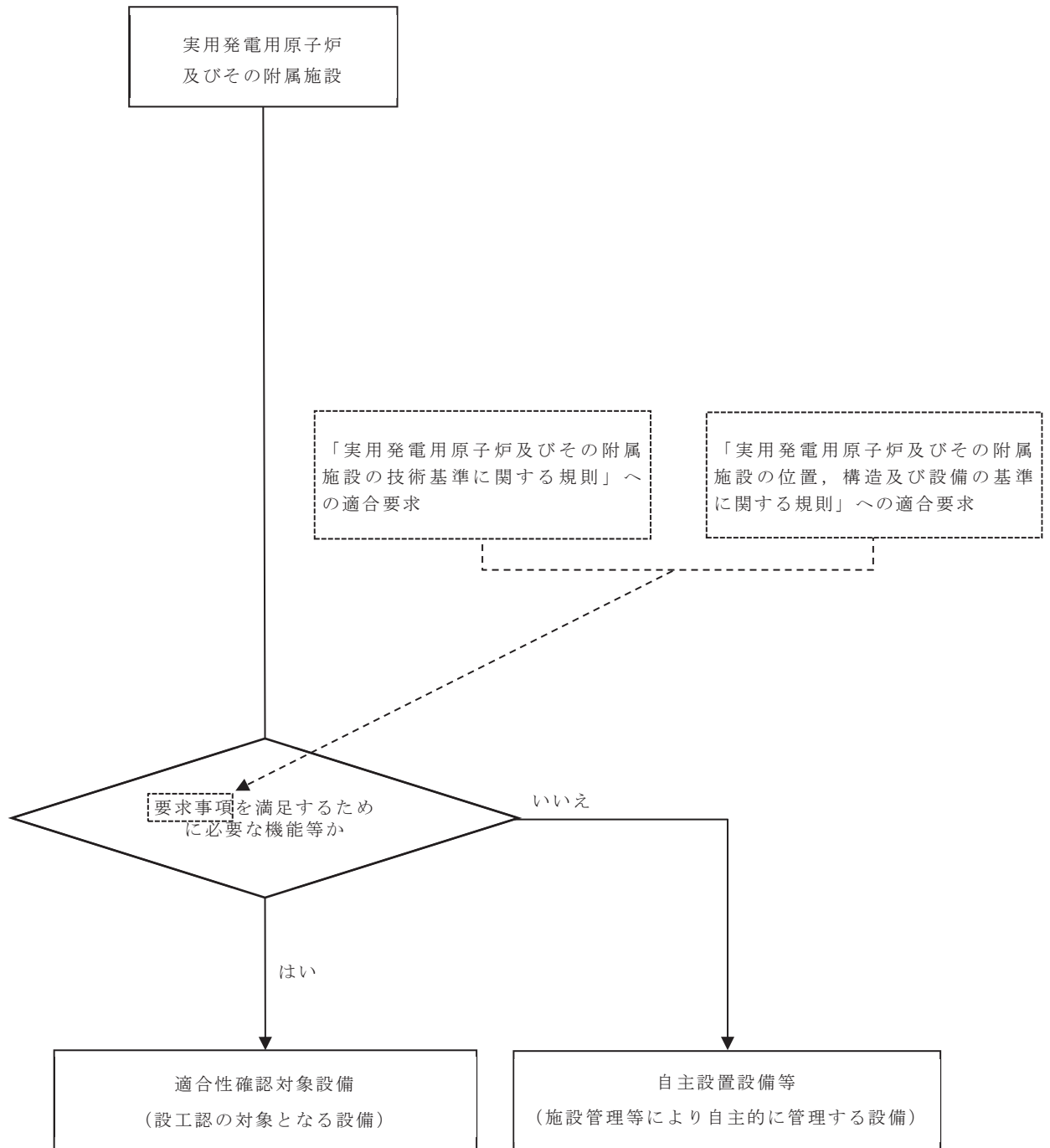


図3.3-1 適合性確認対象設備の抽出について (1)

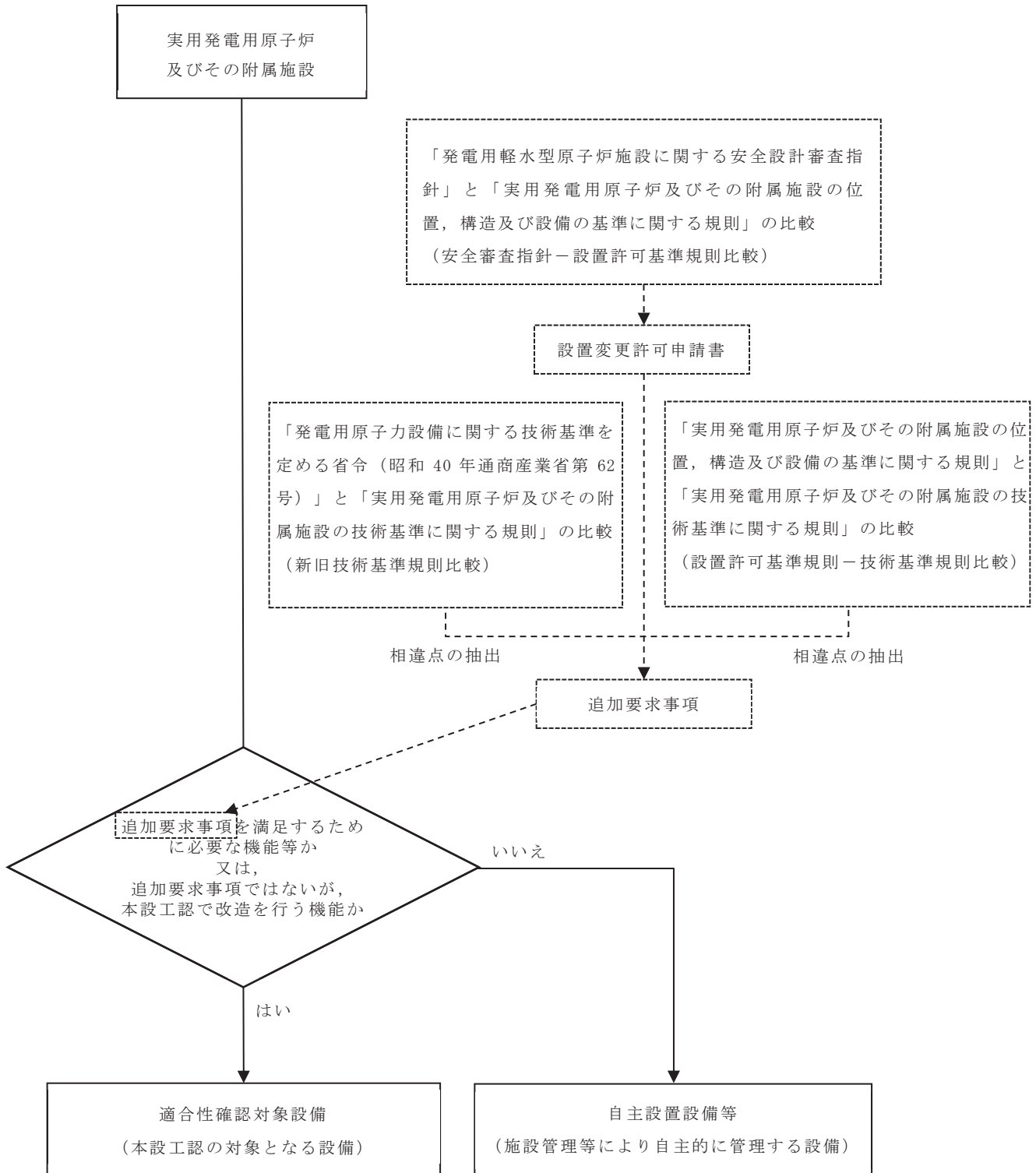


図3.3-2 適合性確認対象設備の抽出について (2)

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。

なお、本設工認では、本項については「設計を主管する箇所の長」を「設工認対応チーム」と読み替える。

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、設備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」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で整理した適合性確認対象設備に対し、

変更があった要求事項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。

なお、本設工認では、本項については「設計を主管する箇所の長」を「設工認対応チーム」と読み替える。

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（対象設備の仕様を含む）

設計を主管する箇所の長は、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等の記録をインプットとして、基本設計方針に対し、適合性確認対象設備が技術基準規則等への必要な設計要求事項の適合性を確保するために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）を定めるための設計を実施する。

(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(解析を含む)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

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検査・試験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	設計要求	設置要求 目的とする機能・性能を有する設備の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・設計資料 ・設備図書（図面，構造図，仕様書）等
		機能要求 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"> ・設計資料 ・系統図 ・設備図書（図面，構造図，仕様書）等
		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"> ・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 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のための解析（耐震評価，耐環境評価） 	<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） ・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 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	維持又は運用のための計画の作成	—

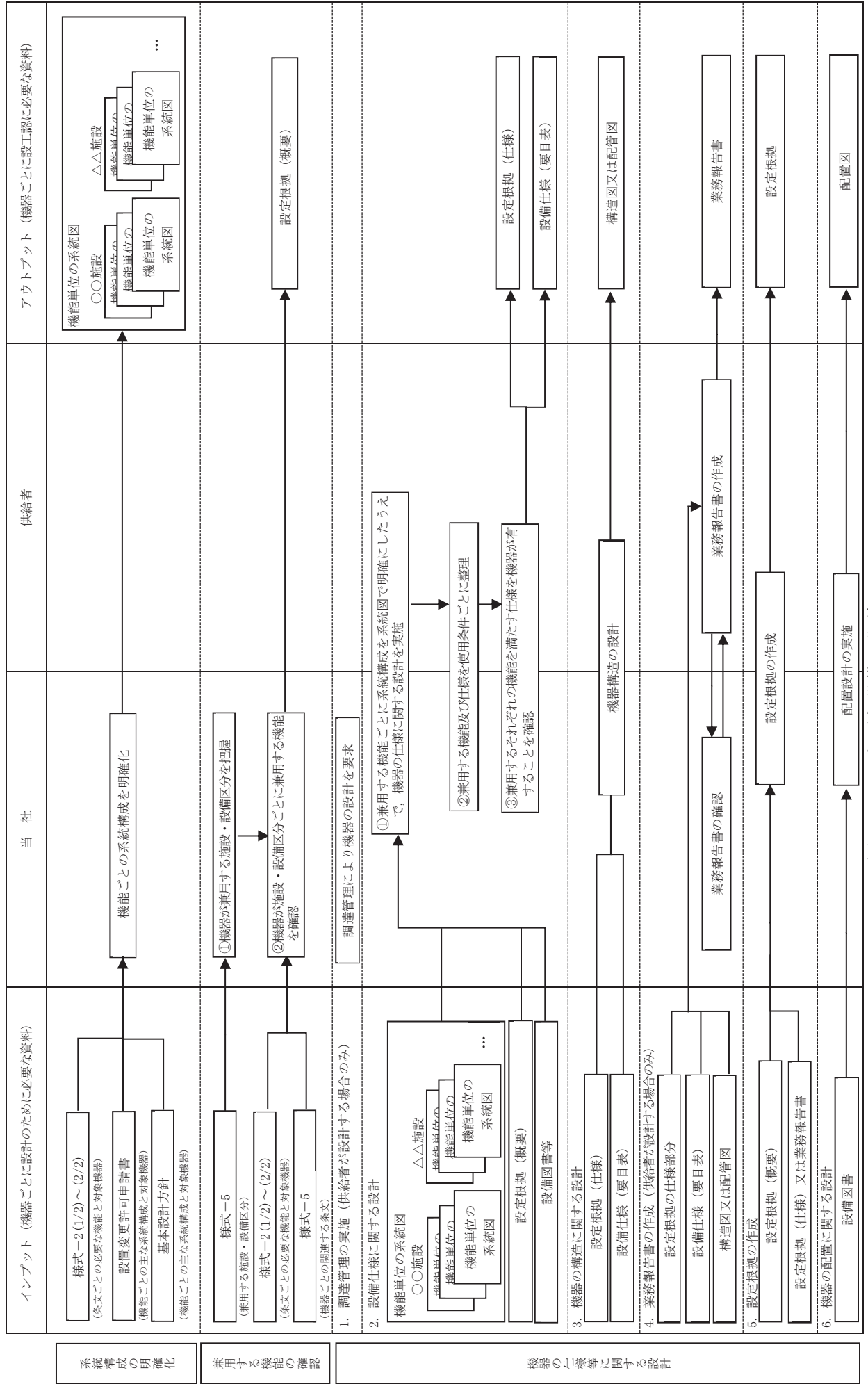


図 3.3-3 主要な設備の設計

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3「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、解析業務の計画には、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. 計算機プログラム（解析コード）の管理

供給者は、計算機プログラムについて、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。

- ・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
- ・実機運転データとの比較標準計算事例を用いた解析による検証
- ・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 等

ハ. 解析業務で用いる入力情報の伝達

当社は供給者に対し調達管理に基づく品質保証上の要求事項として、IS9001の要求事項に従った文書及び記録の管理の実施を要求し、適切な版を管理することを要求する。

これにより、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、また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の者によるダブルチェックを実施し、解析結果の品質を確保する。

(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を満たしていることの検証を、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要員に実施させる。

(4) 設工認申請(届出)書の作成

設計を主管する箇所の長は、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。

なお、本設工認では、本項においては「設計を主管する箇所の長」を「設工認対応チーム」と読み替える。

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のまとめ

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)」の設計結果及び図面等の設計資料

を基に、基本設計方針に対する詳細設計の結果、及び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、実用炉規則別表第二に示された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（届出）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（届出）書」の案について、要員を指揮して、以下の要領でチェックする。

- (a) 設計を主管する箇所でのチェック分担を明確にしてチェックする。
- (b) 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（届出）書案のチェックを完了する。

(5) 設工認申請（届出）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（届出）書案のチェック」を実施した設工認申請書（届出）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。

また、設工認申請（届出）書の提出手続きを主管する箇所の長は、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（届出）書について、原子力規制委員会及び経済産業大臣への提出手続きを承認する。

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詳細設計を実施し、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、設工認に基づく具体的な設備の設計の実施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」の管理を適用して実施する。

3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）

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具体的な設備の設計（設計3）を実施し、決定した具体的な設備の設計結果（既に工事を着手し設置を終えている設備について、既の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することを含む。）を様式-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

本店組織又は発電所組織の工事を主管する箇所の長は、「設計3」を実施する。

(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 具体的な設備の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。

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。

また、設工認に基づき設置する設備のうち、既に工事を着手している設備については、以下のとおり取り扱う。

- (1) 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
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。
- (2) 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
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、この工事の中で適合性確認を実施する場合は、「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実施する。

3.5 使用前事業者検査の方法

使用前事業者検査は、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、保安規定に基づく使用前事業者検査を計画し、「原子力QMS 検査および試験要領」に従い、工事実施箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。

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 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」及び「3.4.2 具体的な設備の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、(1)を設工認品質管理計画の表 3.5-1 に示す検査として、(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。

(2)については工事全般に対して実施する。

また、QA 検査では上記(2)に加え、上記(1)のうち工事実施箇所が実施する検査の、記録（工事実施箇所が採取した記録・ミルシート等。）の信頼性の確認（記録確認検査や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

検査を担当する箇所の長は、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、技術基準規則に適合するよう実施した設計結果を取りまとめた様式-8 に示された「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計画する。

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計画を策定する。

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計画する。

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

検査を担当する箇所の長は、「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の要求種別ごとに定めた表3.5-1に示す確認項目、確認視点、主な検査項目を使って、確認項目ごとに設計結果に関する具体的な検査概要及び判定基準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。表3.5-1の検査項目ごとの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に示す「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）」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	設計要求	設置要求	名称，取付箇所，個数，設置状態，保管状態	据付検査 状態確認検査 外観検査	
		機能要求	材料，寸法，耐圧・漏えい等の構造，強度に係る仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査
			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。	据付検査 状態確認検査 耐圧検査
			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。	漏えい検査 特性検査 機能・性能検査
	評価要求	解析書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。	内容に応じて，設置要求，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。	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	<ul style="list-style-type: none"> 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*2等に適合することを、記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 有害な欠陥のないことを記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 設工認に記載のとおりに設置されていること。
耐圧検査	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 検査圧力に耐え、異常のないこと。
漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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*2等に適合することを、記録又は目視により確認する。 系統確認検査 可搬型設備の実際使用する系統構成及び可搬型設備等の接続が可能なることを、記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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ること。
機能・性能検査 特性検査	<ul style="list-style-type: none"> 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験運転等を行い、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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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・性能が築構できること。 目的とする絶縁性能を有すること。
状態確認検査	<ul style="list-style-type: none"> 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、機能・性能又は特性を、記録又は目視により確認する。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
状態確認検査	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 評価条件を満足していること。
基本設計方針に係る検査*3	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 運用された手順が整備され、利用できること。
QA 検査	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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通用基準又は適用規格

*3：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

検査に係るプロセス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及び調達先の工事工程を加味した適合性確認の検査計画を作成し、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、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

使用前事業者検査は、「原子力QMS 検査および試験要領」に基づき、検査要領書の作成、検査体制を確立して実施する。

(1) 使用前事業者検査の独立性確保

使用前事業者検査は、工事を主管する箇所から組織的に独立した者が実施する。

(2) 使用前事業者検査の体制

使用前事業者検査の体制は、図3.5-1を参考に検査要領書で明確にする。

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総括する。

b. 主任技術者

- ・検査内容、手法等に対して指導・監督を行うとともに、検査が適切に行われていることを確認する。
- ・検査要領書制定時の確認を行う。
- ・発電用原子炉主任技術者は、主に原子炉の核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。
- 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。
 - ・検査要領書の判定基準に従い、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. 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。

(3) 使用前事業者検査の検査要領書の作成

検査を担当する箇所の長は、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」で決定した様式-8の「確認方法」欄で明確にした確認方法に従った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。

また、検査実施責任者は、検査目的、検査場所、検査範囲、設備項目、検査方法、判定基準、検査体制、不適合処置要領、検査手順、検査工程、検査用測定機器、検査成績書の事項等を記載した検査要領書を、主任技術者の確認及び品質保証責任者の審査を経て承認し、検査要領書を制定する。

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。

各検査項目における代替検査を行う場合、「3.5.5(4) 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する。

(4) 代替検査の確認方法の決定

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) 耐圧検査で圧力を加えることができない場合
- (b) 構造上外観が確認できない場合
- (c) 系統に実注入ができない場合
- (d) 電路に通電できない場合
- (e) 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）*

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

検査を担当する箇所の長は、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(3) 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。

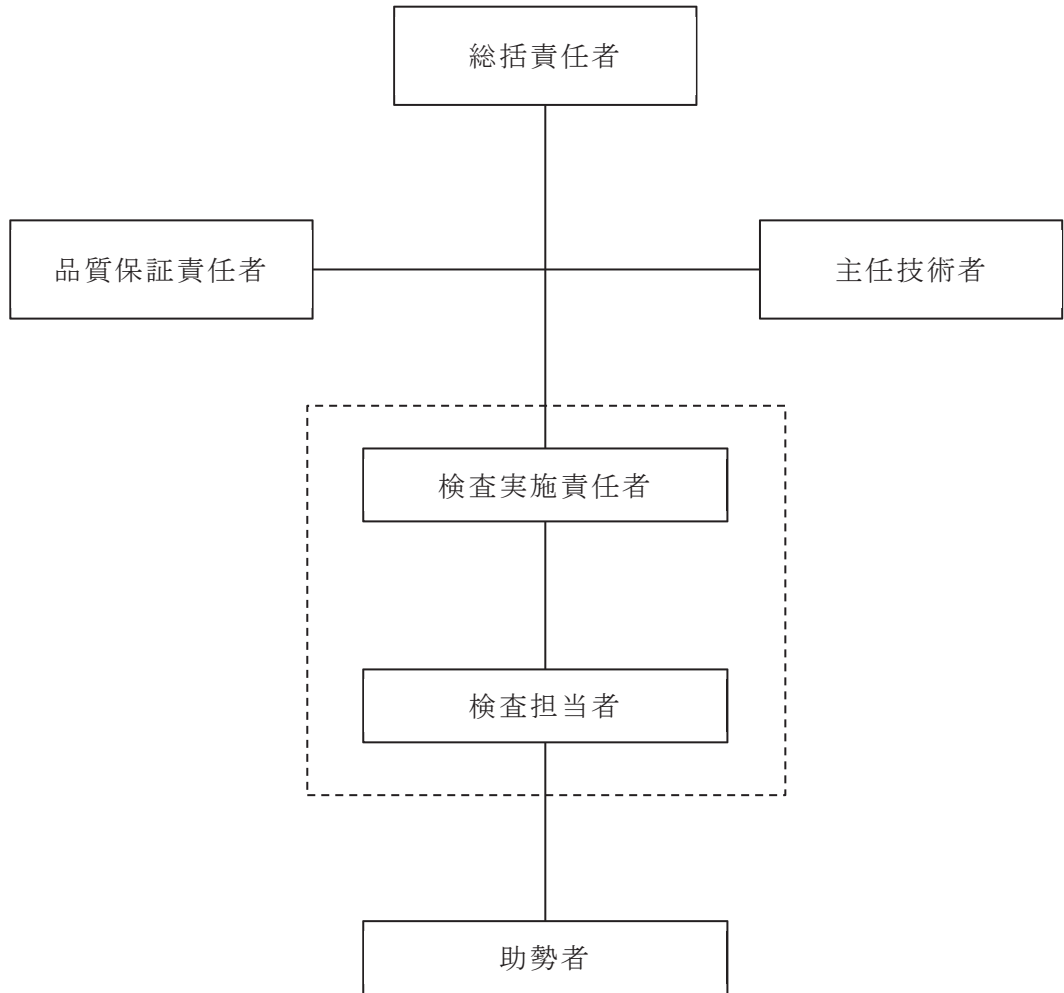
なお、検査目的に対する代替性の評価においては、以下の内容を明確にする。

- (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) 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

(5) 使用前事業者検査の実施

検査実施責任者は、検査担当者等を指揮して、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。

検査の実施後、検査担当者は検査成績書を作成し、検査実施責任者は検査成績書を承認する。その後、品質保証責任者、主任技術者に報告する。



破線部は工事を主管する箇所から組織的独立した者

図3.5-1 使用前事業者検査実施体制（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判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。

(添付4「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1「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、当社においては、原子力安全に及ぼす影響に応じてグレード分けをしている。

設工認に適用した機器ごとの現行の各グレードに該当する実績を様式-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。

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1「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、原子力安全に対する影響及び供給者の実績等を考慮し、グレード分けの区分(添付1「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。

また、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（供給者の調達先の要員を含む）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、管理方法など）
- 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、作業要領書、検査要領書等）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、以下のいずれか1つ以上の方法により調達品の検証を実施する。
なお、供給者先で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調

達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

a. 検査・試験

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、「原子力QMS 調達管理要領」「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検査・試験を実施する。

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、検査・試験のうち、当社が立会又は記録確認を行う検査・試験に関して、以下の項目のうち必要な項目を含む要領書を供給者に提出させ、それを事前に審査し、承認した上で、その要領書に基づく検査・試験を実施する。

- (a) 対象機器名（品名）
- (b) 検査・試験項目
- (c) 適用法令，基準，規格
- (d) 検査・試験装置仕様
- (e) 検査・試験の方法，手順，記録項目
- (f) 判定基準
- (g) 検査・試験成績書の様式
- (h) 測定機器，試験装置の校正
- (i) 検査員の資格

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、設工認に基づく使用前事業者検査として必要な検査・試験を適合性確認対象設備ごとに実施又は計画し、設備の重要度分類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。

なお、添付1「当社におけるグレード分けの考え方」に示す一般産業用工業品のSA設備については、当社にて機能・性能の確認をするための検査・試験を実施する。

b. 受入検査の実施

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、製品の受入れに当たり、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又は検査を担当する箇所の長は、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又は検査を担当する箇所の長は、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。

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又は検査を担当する箇所の長は、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。

（供給者に対する品質監査を実施する場合の例）

- (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、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、供給者の発注先（以下「外注先」という。）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。

- ・当社が行う供給者に対する監査において、供給者が実施した外注先に対する品質監査が不十分と判断した場合
- ・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、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については、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。

- (1) 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1「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」以降の管理を設工認に基づき管理する。
- (2) 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1「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」以降の管理を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。

(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て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し, 設工認に対する適合性を保証するための設計図書として用いる。

(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

検査を担当する箇所の長は, 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のうち, 以前より設置している設備及び既に工事を着手し設工認申請(届出)時点で工事を継続している設備, 並びに添付1「当社におけるグレード分けの考え方」に示す一般産業用工業品のSA設備に対して記録確認検査を実施する場合は, 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

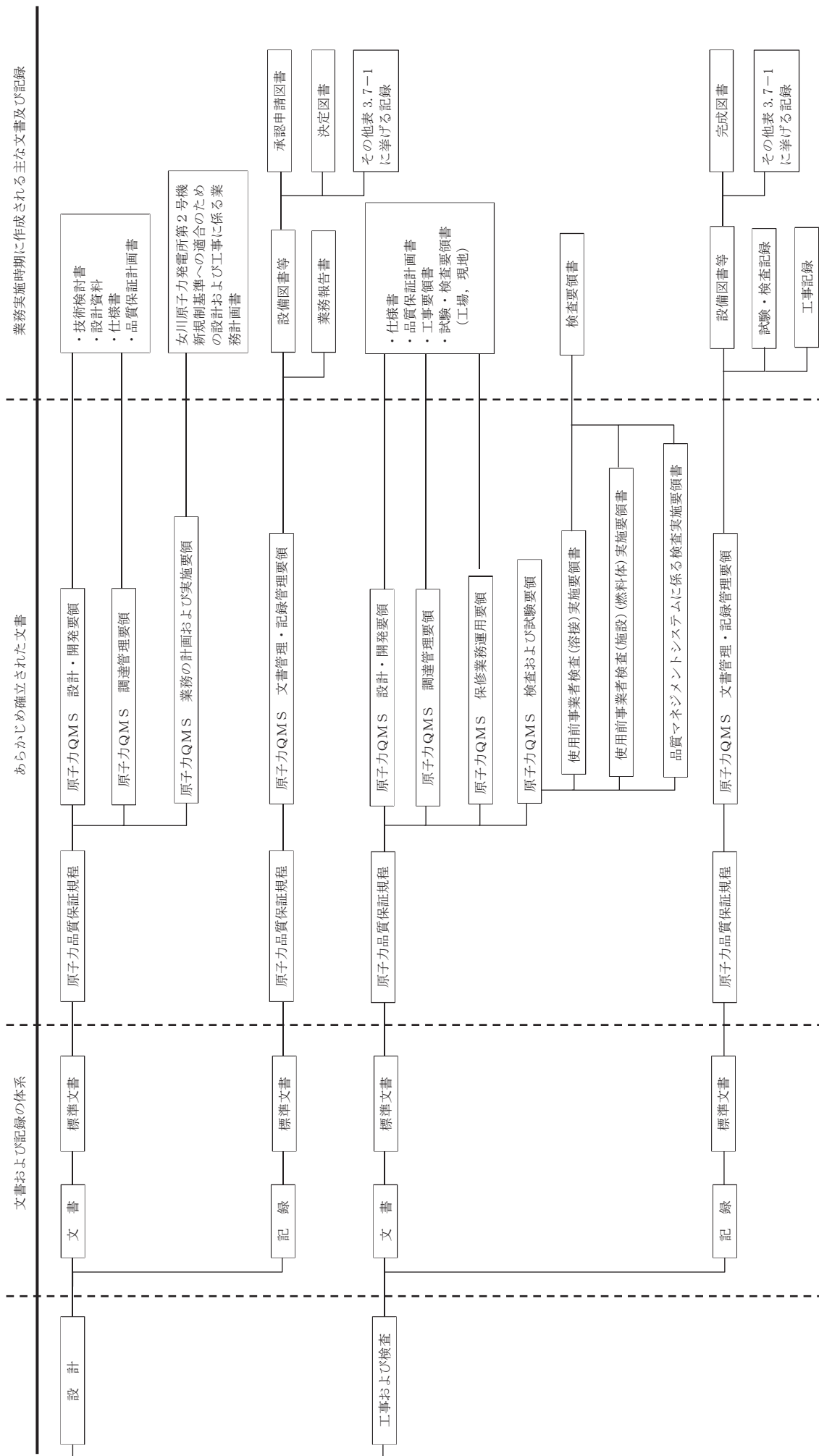


図3.7-1 設計, 工事及び検査に係る品質マネジメントシステムに関する文書体系

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又は検査を担当する箇所の長は、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又は検査を担当する箇所の長は、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する。

なお、有効期限切れの測定機器については、識別を行うとともに使用可能な測定機器と保管場所を区別する等、誤使用防止を図る。

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又は検査を担当する箇所の長は、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な事項を記載し、測定機器の目立ちやすいところに貼り付けて識別する。

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を担当する箇所の長は、供給者所有の測定機器を使用する場合、測定機器の管理が適正に行われていることを確認する。

(2) 機器、弁及び配管等の管理

工事を主管する箇所の長は、機器、弁、配管等を、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 不適合管理・是正処置・予防処置要領」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、法令に基づく申請又は届出が必要な発電用原子炉施設の改造

工事であることから、「原子力QMS 保守業務運用要領」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している。

4.1 使用開始前の適合性確認対象設備の保全

工事又は検査を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の保全を、以下のとおり実施する。

4.1.1 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。

4.1.2 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

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。

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保全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。

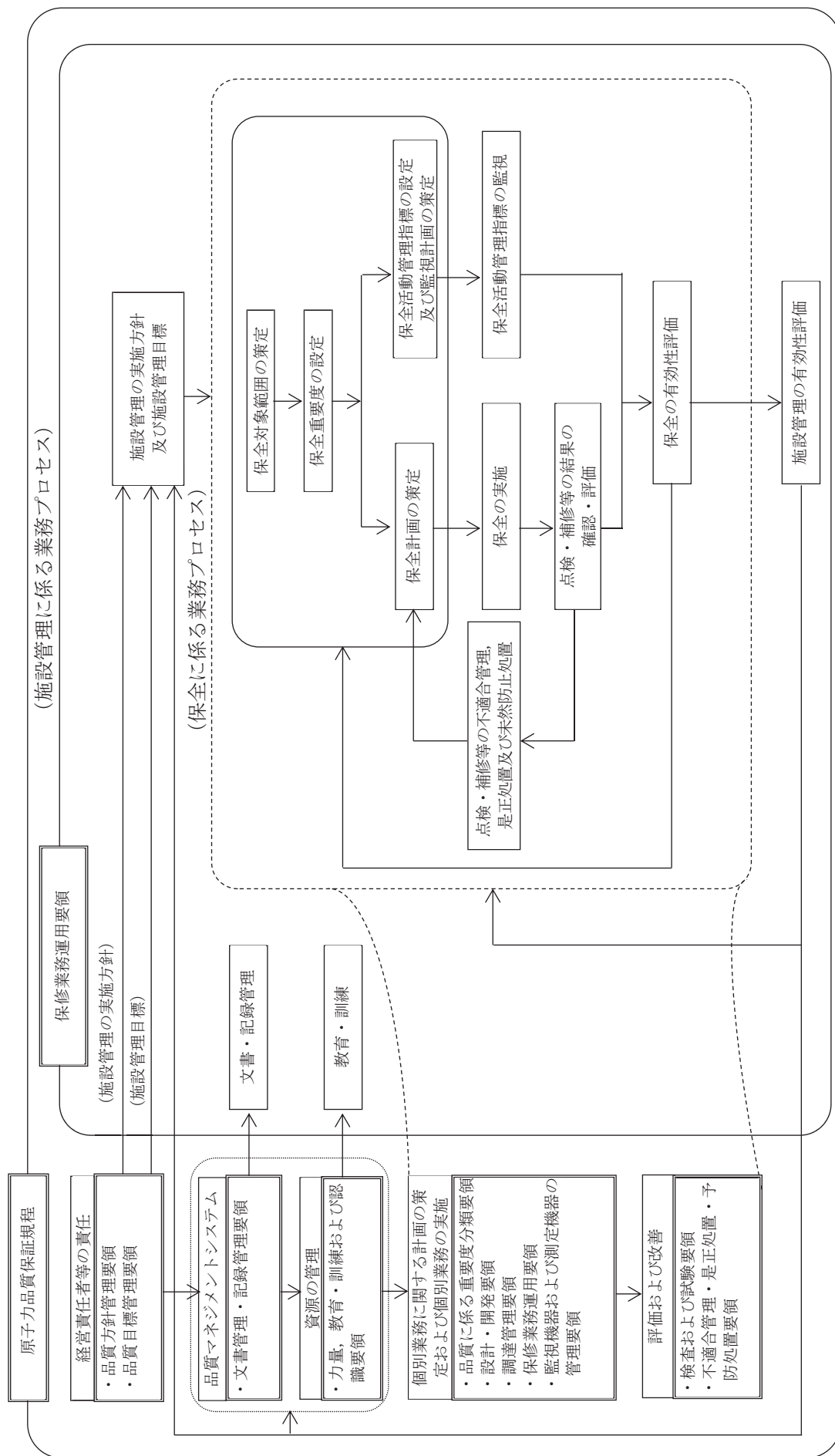


図4-1 施設管理に係る業務プロセスと品質マネジメントシステムの文書との関連

設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画 (例)

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の相互関係 ◎:主担当 ○:関連 本店 既電所 供給者		実績 (○)計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	本店	既電所		記録等		
設計 3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化							
設計 3.3.2	各委文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定							
設計 3.3.3 (1)	基本設計方針の作成 (設計1)							
設計 3.3.3 (2)	適合性確認対象設備の各委文への適合性を確保するための設計 (設計2)	(3.6調達) 設工認における調達管理の方法						
設計 3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証							
設計 3.3.3 (4)	設工認申請 (届出) 書の作成							
設計 3.3.3 (5)	設工認申請 (届出) 書の承認							
工事 及び 検査 3.4.1 3.4.2 3.5.2 3.5.3	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施 (設計3)	(3.6調達) 設工認における調達管理の方法						
	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	(3.6調達) 設工認における調達管理の方法						
	使用前事業者検査の計画							
	検査計画の管理							
工事 及び 検査 3.5.5 3.7.2	使用前事業者検査の実施	(3.6調達) 設工認における調達管理の方法						

---: 必要に応じ実施する。

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	考 備

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/規則別表第二に 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/規則別 表第二の記載 対象設備か?	概工事計画に 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。		

02 ① VI-1-10-1 R1

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
原子炉施設の種類/分類	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	高圧時の冷却	パワングリダリの減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	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	通信	準用	
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																														
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、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。
 △: 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。
 -: 条文要求を受けない設備がない。

設工認添付書類星取表 (例)

発電用原 子炉施設 の種類	別表第二			関係条文	添付する場合の施設・設備区分		申請区分		別表第二 添付書類【記号の定義】○：有 △：設工認添付 □：改造分 ◇：改造分設工認添付 ●：▲：主要経路で整理されるもの、一なし	備考
	機器区分	機器区分	機器名称		添付登録	主登録	機器登録	申請区分		
	設計基盤対象施設(SA)	設計基盤対象施設(DB)	重大事故等対象施設(SA)							
	前置重要度分類※ 前置重要度分類については、 「設工認添付書類重要対象施設の定義」参照	前置重要度分類※ 前置重要度分類については、 「設工認添付書類重要対象施設の定義」参照	前置重要度分類※ 前置重要度分類については、 「設工認添付書類重要対象施設の定義」参照	様式2						
	【機器クラス】※ 機器クラスについては、 「設工認添付書類重要対象施設の定義」参照	【機器クラス】※ 機器クラスについては、 「設工認添付書類重要対象施設の定義」参照	【機器クラス】※ 機器クラスについては、 「設工認添付書類重要対象施設の定義」参照							
	※運用及び可搬型の設備については詳細とする。	※運用及び可搬型の設備については詳細とする。	※運用及び可搬型の設備については詳細とする。							
	【申請区分】 D-1.前置基準変更 【前置Sクラス】 【前置B、Cクラス】のSクラスへの波及的影響 【生排のおよむおたる前置Sクラス設備】 D-2. ROP新増付 D-3. 基準変更・追加又は別変更・追加 D-4. 別表該当無し D-5. 応電の適正化 D-6. 使用前後検査完了分 D-7. DB従来至適適合確認対象	【申請区分】 S-1. SA新設(既設の新設登録含む) S-2. DBのSA適用(条件変更なし) S-3. SA既設条件アップ S-4. SA既設クラスアップ S-5. SA既設使用目的変更 S-6. 基本設計方針 S-7. SA別添追加等	【申請区分】 ①：申請対象(新規) ②：申請対象(既工認登録済み) ③：申請対象(既工認登録なし) ④：記載の適正化 ⑤：なし							

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				

〇 2 ① VI-1-10-1 R 1

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				〇〇条				△△条				
関連条文				要求種別								
基本設計方針				機種名称				確認方法				
発用原子炉施設の種類	設備区分	機種区分	関連条文	股工設計結果 (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	股工設計結果 (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)												

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）

発電用原子炉施設の種類	設備区分	系統	機器区分	機器名	グレード	保安規定 品質マネジメントシステム計画 の適用有無	保安規定 品質マネジメントシステム計画 の適用有無	備考
						7.3	7.4	

注:「-」は、実用炉規則別表第二をさらに細分化した際に、該当する系統及び機器区分名称が存在しない場合を示す。

O 2 ① VI-1-10-1 R 1

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、原子力安全に及ぼす影響に応じて、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」に基づく安全機能の重要度と、供給信頼に対する重要性に応じて、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"> ・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"> ・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"> ・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. 調達要求事項				
・ 供給者が行うべき業務の内容範囲	○	○	○	○
・ 適用される法令, 指針, 基準, 規格等	○	○	○	○
・ 技術的事項 (設計条件, 製作・据付条件等)	○	○	○	○
・ 提出書類に関する事項	○	○	○	○
・ 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	○	○	○	○
・ 供給者の調達先に対する評価 (技術的能力, 品質保証体制)	○	○	○	—
・ 不適合の報告, 処理, 及び承認に関する事項	○	○	○	○
・ 要員 (供給者の調達先含む) の力量確認	○	○	○	○
・ 品質マネジメントシステムに関する事項				
a. JIS Q 9001 (ISO9001) 等の適用	○	○	—	—
b. 品質保証計画書の提出	○	○	○	—
・ 「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. 供給者の評価	*1			
3. 調達製品の検証				
・ 供給者が行う検査及び試験への立会い	*2			
・ 品質記録または作業報告書等の書類審査	○	○	○	○

(○ : 適用 — : 適用しない)

注記*1 : 調達製品の種類に応じて評価を実施する。

*2 : 重要度分類のクラス区分及び調達製品の機器種別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	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			◎	◎	—	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>設計開発計画書</p> <p>設計インプット</p> <p>デザインレビュー委員会議事録</p> <p>設計アウトプット</p>	
調達			◎	◎	○	<p>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。</p> <p>契約を主管する箇所の長は、技術的な能力のあると判断した供給者を選定する。</p>	仕様書	
設備の詳細設計			○	◎	◎	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>品質保証計画書</p> <p>設計図書</p>	
工事及び検査			—	◎	◎	<p>工事を主管する箇所の長は、「試験・検査要領書(工場)」に基づき、供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。</p> <p>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。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、「試験・検査要領書(現地)」に基づき供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。</p> <p>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。</p>	<p>試験・検査要領書 (工場)</p> <p>作業要領書</p> <p>試験・検査要領書 (現地)</p> <p>工事記録 試験・検査要領書 (現地)</p>	

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	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	原子炉施設の調達に関する計画		◎	—	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	仕様書の作成 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。		
設備の詳細設計	調達製品の検証	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。	・7.4.3 調達物品等の検証	品質保証計画書 設計図書
工事及び検査	調達製品の検証 (工場での検査・試験)	製作 → 現地作業関連図書		◎	工事を主管する箇所の長は、「試験・検査要領書(工場)」に基づき、供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。		試験・検査要領書 (工場)
	調達製品の検証	→ 現地据付工事	—	◎	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
	調達製品の検証 (現地での検査・試験)				工事を主管する箇所の長は、「試験・検査要領書(現地)」に基づき供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。		試験・検査要領書 (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 試験・検査要領書 (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	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	原子炉施設の調査に関する計画		◎	◎	—	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	仕様書の作成 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		製作	—	◎	◎	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。	・7.4.3 調達物品等の検証	検査成績書

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、原則として記載しない。
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。
 - (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」という設工認申請の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，他省令の呼び込みがある場合は，以下の要領で記載を行う。
 - a. 設置時に適用される要求など，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を示すとともに，当該文書名及び必要に応じそのコード番号を記載する。
 - 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を呼び込む場合は，対応する本文のタイトルを呼び込む。

なお，文書名を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社内規定「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、調達要求事項に解析業務を含む場合、以下のとおり調達管理を実施する。

なお、事業者と供給者の解析業務の流れを別図1に示すとともに、設工認の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、解析業務に係る必要な品質保証活動として、「原子力QMS 調達管理要領」，「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下記事項の計画（実施段階、目的、内容、実施体制、等）を明確にした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し、承認する。

- (1) 解析業務の作業手順
- (2) 解析結果の検証
- (3) 業務報告書の確認
- (4) 解析業務の変更管理

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解析業務

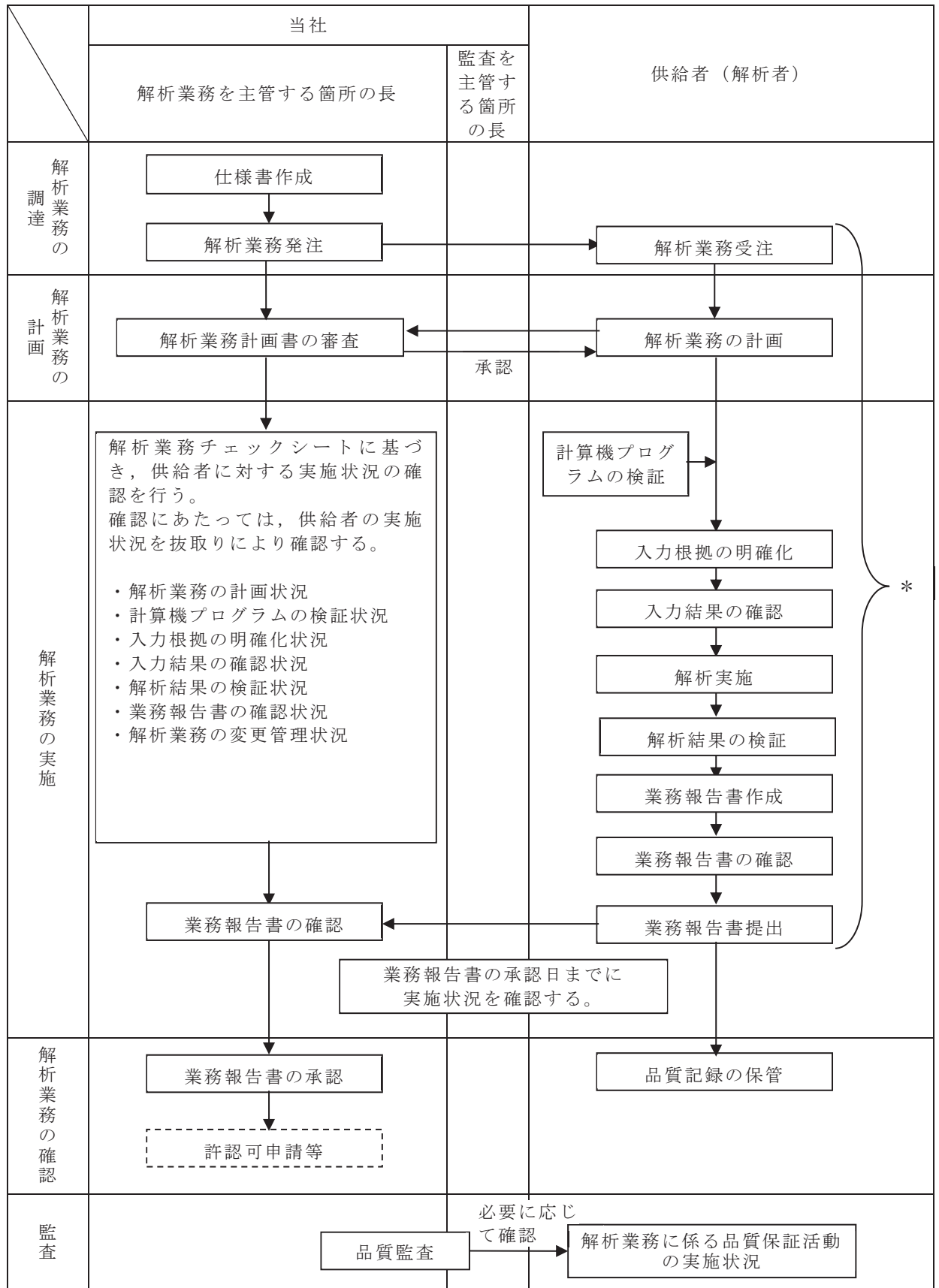
が適切に実施されていることを確認する。

当社の供給者に対する確認は、「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 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 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"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 業務報告書 (供給者から提出)

別図 2 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

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、当社およ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、当社およびメーカーともに、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

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、プラントメーカーおよ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、および解析結果は、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（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、供給者が当社の要求事項に従って調達製品等を供給する能力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、設工認については、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. 仕様書作成のための設計について

設計、工事を主管する箇所の長及び検査を担当する箇所の長は、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。

仕様書作成のための設計の流れを別図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要員にて実施する。

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・試験要領書の審査・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。

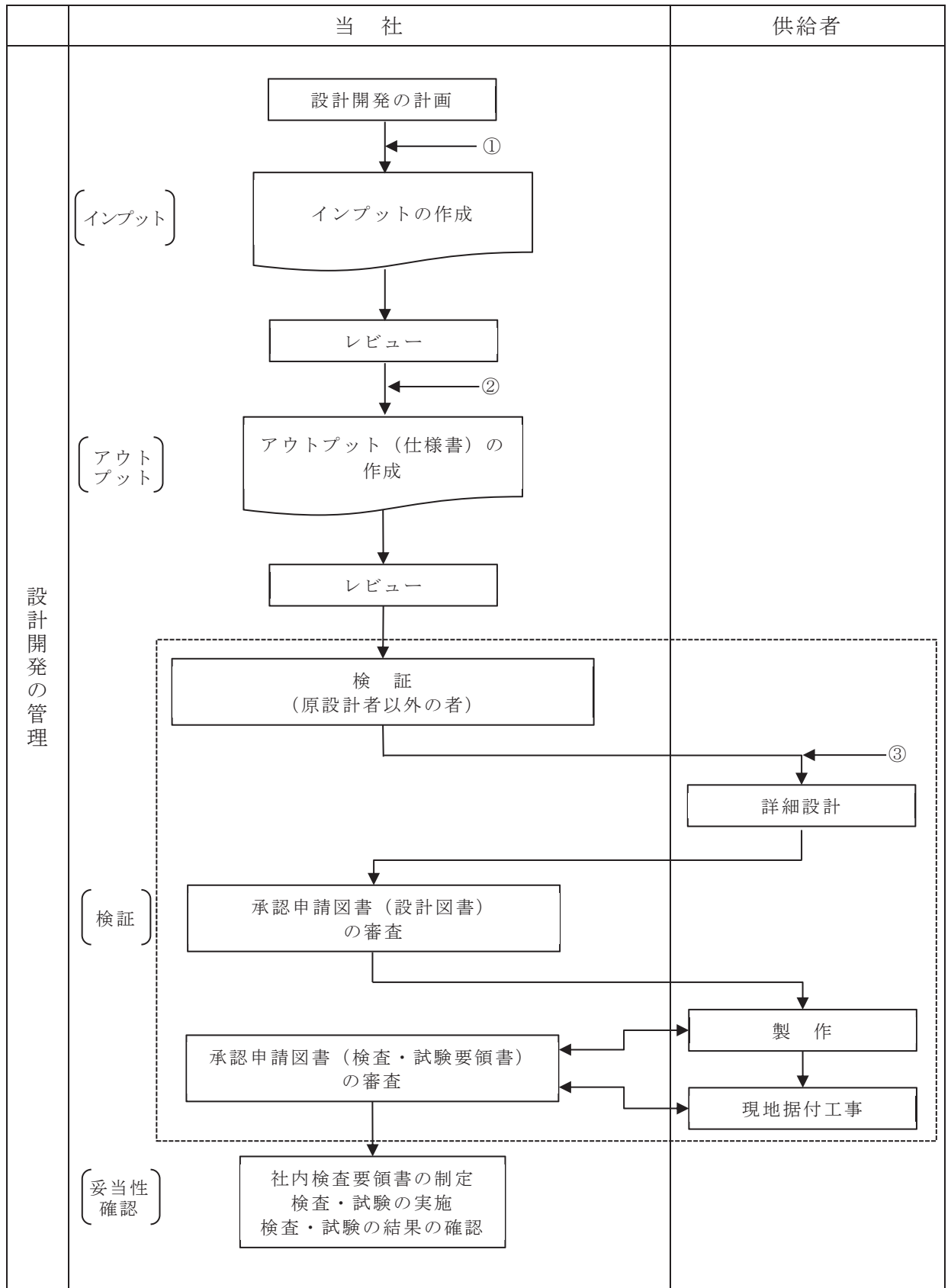
2.7 設計開発の妥当性確認

工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、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。

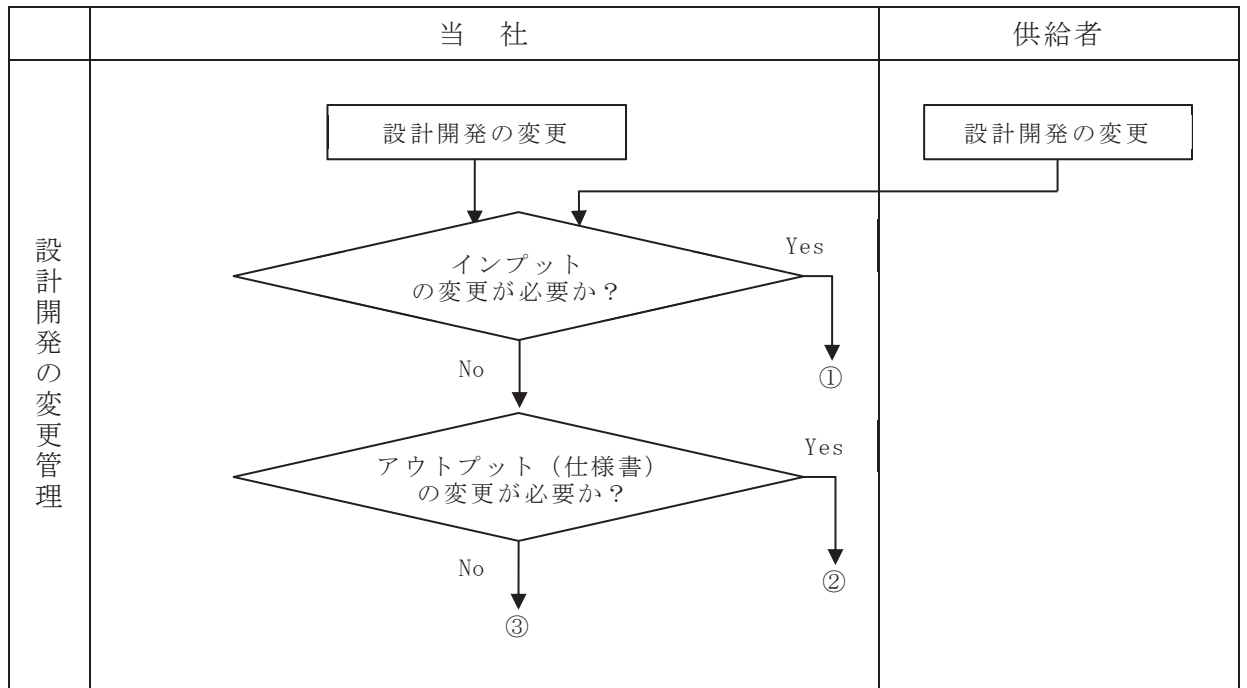
2.8 設計開発の変更管理

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、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、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