

原子力規制における検査制度の見直しに伴う 原子炉施設保安規定認可申請について (コメント回答)

令和2年8月18日
電源開発株式会社

○令和2年7月16日の第877回審査会合における以下 2 点の指摘事項について回答する。

指摘事項 1

使用前事業者検査として実施する溶接検査に関し、個別検査（材料検査、開先検査、溶接作業検査、非破壊検査及び耐圧検査）において、現状の体制では作業実施者が次の工程に進めるためのリリース判断を行っているため、検査の独立性が確認できないことから、先行運転炉との差異を踏まえた上で、検査の独立性及び体制を説明すること。

指摘事項 2

運転段階の原子炉では、保安委員会等に原子炉主任技術者も参画し、設置許可や設工認等の申請を出すことになっているが、建設段階の原子炉においては、その役割を電気主任技術者等に行わせるとしており、原子炉主任技術者を関与させる必要がないのか説明すること。

2. 指摘事項 1 への回答 (1 / 5)

指摘事項 1 :

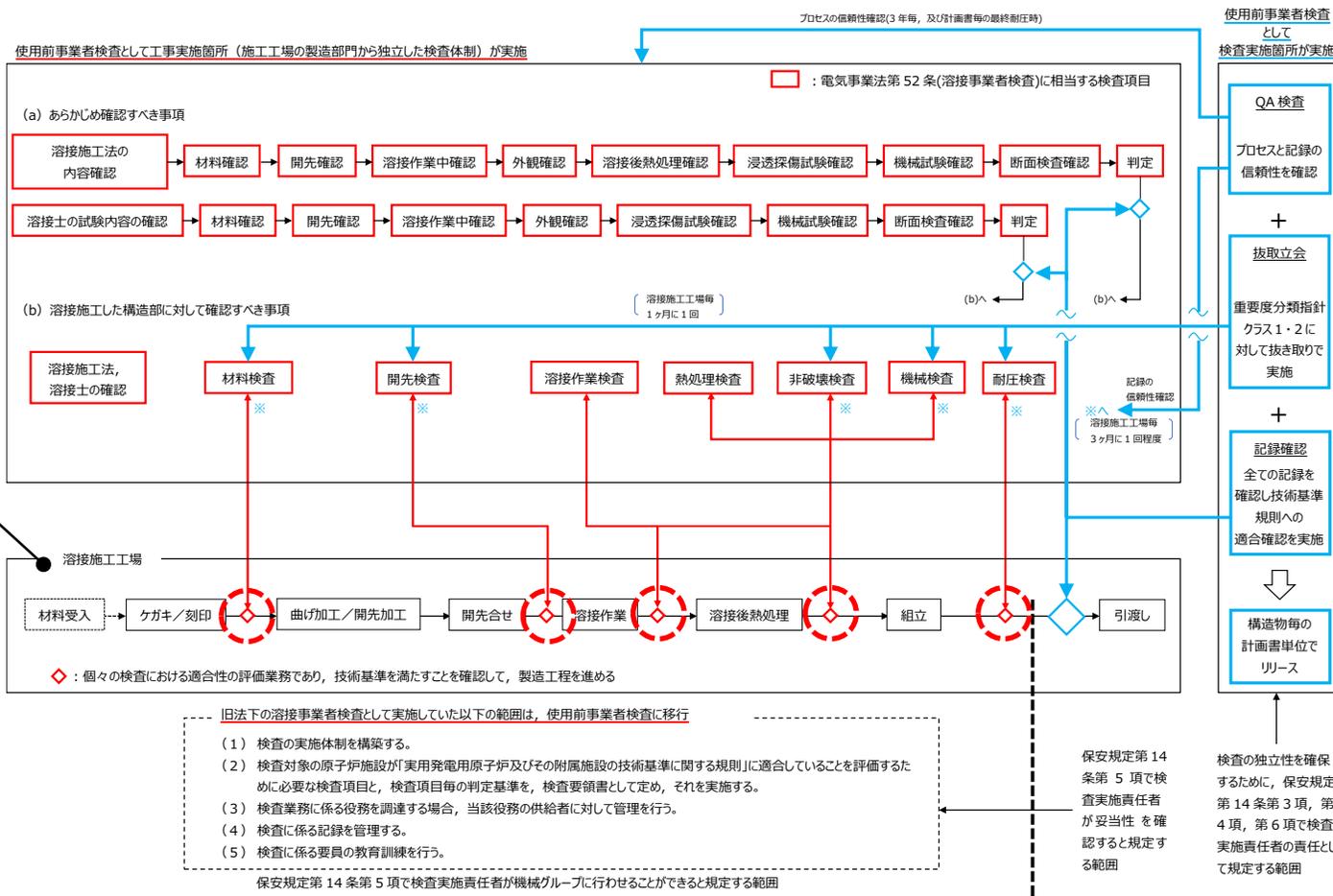
使用前事業者検査として実施する溶接検査に関し、個別検査（材料検査、開先検査、溶接作業検査、非破壊検査及び耐圧検査）において、現状の体制では作業実施者が次の工程に進めるためのリリース判断を行っているため、検査の独立性が確認できないことから、先行運転炉との差異を踏まえた上で、検査の独立性及び体制を説明すること。

令和2年7月16日の説明

主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査（以下、「使用前事業者検査(溶接)」という。）は、以下のように実施する。

- 溶接施工工場の◇では、工事実施箇所が検査項目毎の適合性の評価業務を行い、技術基準規則を満たすことを確認して、製造工程を進める。
- 検査項目毎の全ての検査が終了後、検査実施箇所が記録確認により技術基準規則への適合を判定して、◇で検査のリリースを行う。

◇ : コメントを頂いた「◇ : リリース判断」の部分



2. 指摘事項 1 への回答 (2 / 5)

(XX 次頁との対応関係)

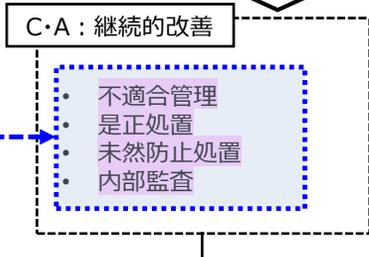
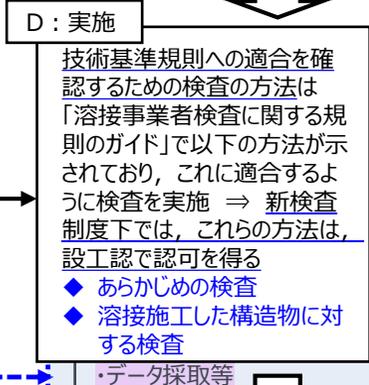
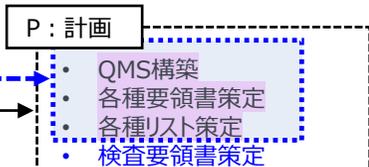
① 独立性が求められる使用前事業者検査(溶接)の範囲の整理

1. 使用前事業者検査(溶接)の全体プロセス(P⇒D⇒C・A)は、以下のとおり実施する(旧溶接事業者検査のプロセスから変わるものではない)

2. 新検査制度「保安措置ガイド」では、炉規則第14条の2第1項第1号(構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法)の「十分な方法」は次によるとされている

3. 設工認では使用前事業者検査(溶接)に関して、次の事項の認可を得る計画(先行運転炉では既に認可済み)
※大間ではQMSで措置

4. 独立性が求められる使用前事業者検査(溶接)の範囲について



旧法第43条の3の13第3項の安全管理審査は、全体プロセス(P⇒D⇒C・A)が審査の対象

QA検査

溶接に係る使用前事業者検査の方法は、

- 溶接施工法に関する検査及び溶接士の技能に関する検査をあらかじめ確認した後、
- 溶接施工した構造物に対する検査に係る検査の方法等に留意して設定する

工事の方法

溶接に係る使用前事業者検査の方法

- 溶接施工法に関する検査及び溶接士の技能に関する検査(あらかじめの検査)の方法と時期
- 溶接施工した構造物に対する検査に係る検査の方法と時期

設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

3.5.1 使用前事業者検査での確認事項

- 3.5.5を工事実施箇所が行う場合は、その適切性の確認をQA検査に加える

3.5.5 使用前事業者検査(溶接)の関連プロセスの管理

- 溶接施工工場におけるプロセスの適切性の確認を行い、監視する

使用前事業者検査(溶接)は次の文書に基づき実施する

- 独立性が求められる使用前事業者検査(溶接)を、何時、どのような方法で実施するのかを定めた文書
- 上記の使用前事業者検査(溶接)において、合否判定する具体的な判定値を定めた文書 ⑦, ⑧, ⑨

法第43条の3の11の使用前事業者検査は、設工認に従って行われたものであること、技術基準規則に適合するものであることを確認するものである

使用前事業者検査等の独立性要求を受ける、使用前事業者検査(溶接)の範囲は以下の範囲であると整理

- 溶接施工法に関する検査及び溶接士の技能に関する検査(あらかじめの検査)の方法と時期を満たして実施する検査
- 溶接施工した構造物に対する検査に係る検査の方法と時期を満たして実施する検査 ⑬, ⑭

大間では、使用前事業者検査(溶接)の関連プロセスの管理を工事実施箇所が実施するため、独立性を有するQA検査を実施し、信頼性を確保する

※大間では、保全の有効性評価を適切に実施するために、これらの工程を工事実施箇所が実施する

QA検査 ⑯

炉規則第14条の2第1項第3号(その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法)により実施

2. 指摘事項1への回答 (3 / 5)



② 使用前事業者検査(溶接)の体制と独立性の検討結果

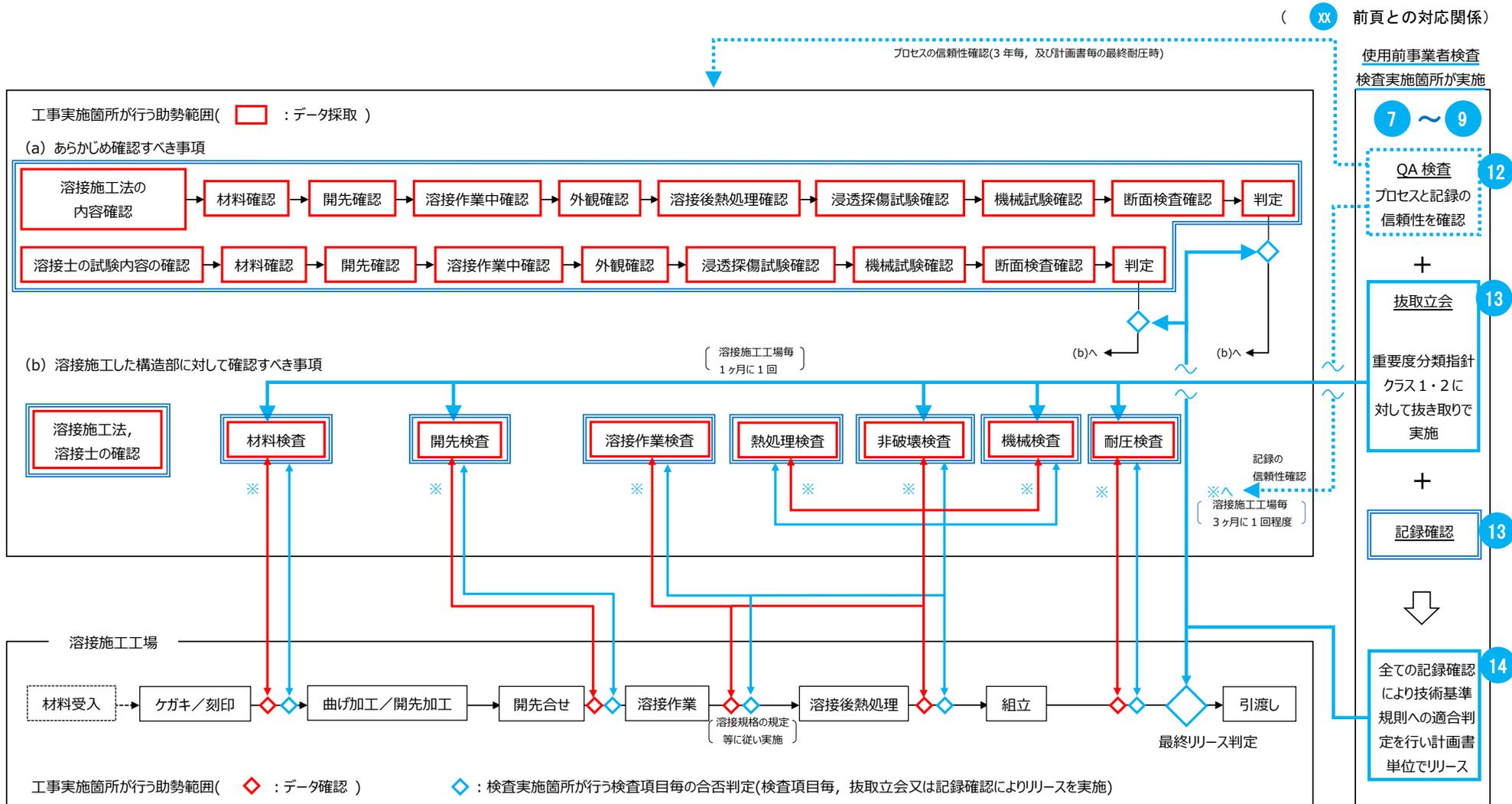
- 使用前事業者検査(溶接)の全ての工程(下表)について、先行運転炉と比較した。
- 使用前事業者検査(溶接)において独立性が求められる検査は、P3のとおり設工認に記載する「あらかじめの検査」及び「溶接施工した構造物に対する検査」であるため、下表では⑦~⑨の検査計画の策定と⑫~⑭の検査が該当する。従って、⑦,⑧と⑬を検査実施箇所が行う体制に見直す。
- なお、大間では、使用前事業者検査(溶接)の関連プロセスの管理を工事実施箇所が実施するため、独立性を有するQA検査を実施し、先行運転炉と同等の信頼性を確保する。

| 比較した全ての工程 | 凡例 ●: 工事実施箇所が行うもの / ●: 検査実施箇所が行うもの | 令和2年7月16日の説明 | 今回の説明 | 先行運転炉の一例 |
|---------------------------------|-------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|
| 計画(1) (マニュアルの作成) | ① 事業者の体制構築(QMS構築) | ● | ● | ● |
| | ② 溶接施工工場の体制構築(QMS構築)と監査 | ● | ● | ● |
| 計画(2) (個々の検査計画策定) | ③ 管理(不適合・計測器・識別等)要領書策定 | ● | ● | ● |
| | ④ 溶接/熱処理等 施工要領書策定 | ● | ● | ● |
| | ⑤ 溶接設備/熱処理設備等 リスト策定 | ● | ● | ● |
| | ⑥ 溶接士/非破壊検査員等 リスト策定(力量管理) | ● | ● | ● |
| 適合性評価(データ採取 ・データ確認) | ⑦ 検査項目毎の検査要領書(適合性評価) 要領書策定 | ● | ● ⑦, ⑧ | ● |
| | ⑧ 継手毎の検査計画書策定(適用施工法・溶接士・溶接部詳細一覧表等) | ● | ● | ● |
| | ⑨ 使用前事業者検査 要領書策定 | ● | ● ⑨ | ● |
| 炉規則第14条の2第1項第3号の検査 | ⑩ 溶接/熱処理等 施工状況確認 | ● | ● | — |
| | ⑪ 検査項目毎の適合性評価(データ採取とデータ確認) | ● | ● | — |
| 炉規則第14条の2第1項第1号の検査 合否判定・リリース | ⑫ QA検査 (⑨で実施) | ● | ● ⑫ | — |
| | ⑬ 検査項目毎の合否判定(⑪の抜取立会・記録確認) 検査項目毎のリリース判断 | — | ● ⑬ (抜取立会・記録確認) | ● |
| | ⑭ 最終的な検査リリース (⑨で実施) | ● (抜取立会・記録確認) | ● ⑭ (記録確認) | ● |
| 継続的改善 | ⑮ 不適合管理・是正処置・未然防止処置・内部監査 等 | ● | ● | ● |

2. 指摘事項 1 への回答 (4 / 5)

③ 使用前事業者検査(溶接)の検査フロー図の見直し

- P 4 のとおり検査項目毎の合否判定は、使用前事業者検査(溶接)として、検査実施箇所が抜取立会又は記録確認により実施するため、検査フロー図は下図のとおりとなる。



2. 指摘事項 1 への回答 (5 / 5)

④ 保安規定の補正対応

- 第14条第5項については、旧溶接事業者検査における安全管理審査の対象範囲を引き継ぎ、使用前事業者検査(溶接)の全体プロセスのうち独立性が求められない業務の責任を記載していたが、第14条(使用前事業者検査の実施)は検査実施箇所の責任を規定すべきであるため、記載を削除する。
- なお、使用前事業者検査(溶接)に係るQA検査については、第14条第3項(2)※1 c. で実施する。

第14条(使用前事業者検査の実施)

3 前項の検査実施責任者は、次の各号を実施する。

- (1) 検査の実施体制を構築する。
- (2) 検査対象の原子炉施設が下記の基準に適合していることを判断するために必要な検査項目と、検査項目毎の判定基準を、検査要領書※1として定め、それを実施する。
 - a. 設工認に従って行われたものであること。
 - b. 「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」に適合するものであること。
- (3) 検査項目毎の判定結果を踏まえ、検査対象の原子炉施設が前号 a. 及び b. の基準に適合することを最終判断する。

※1：検査要領書には、検査の時期、対象、以下に示す方法その他必要な事項を含める。

- a. 構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法
- b. 機能及び性能を確認するために十分な方法
- c. その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法

4 検査実施責任者は、検査項目毎の判定業務を検査員に行わせることができる。このとき、検査員として次の各号に掲げる事項のいずれかを満たす要員を指名する。

- (1) 組織のうち、検査対象となる設置又は変更の工事を実施した部門とは別の部門の要員。
- (2) 検査対象となる設置又は変更の工事の調達における供給者の中で、当該工事を実施した組織とは別の組織の要員。
- (3) 前号に掲げる供給者とは別の、当該検査業務に係る役務の供給者。

~~5 検査実施責任者は、「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」第17条第15号、第31条、第48条第1項及び第55条第7号への適合を確認するために実施する主要な耐圧部の溶接部に係る検査のうち、電気事業法第52条(溶接事業者検査)に相当する検査項目ごとの適合性の評価業務を、機械グループに行わせることができ、このとき、機械グループに次の各号を実施させるとともに、その妥当性を確認する。~~

- ~~(1) 検査の実施体制を構築する。~~
- ~~(2) 検査対象の原子炉施設が「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」に適合していることを評価するために必要な検査項目と、検査項目ごとの判定基準を、検査要領書として定め、それを実施する。~~
- ~~(3) 検査業務に係る役務を調達する場合、当該役務の供給者に対して管理を行う。~~
- ~~(4) 検査に係る記録を管理する。~~
- ~~(5) 検査に係る要員の教育訓練を行う。~~

指摘事項2：

運転段階の原子炉では、保安委員会等に原子炉主任技術者も参画し、設置許可や設工認等の申請を出すことになっているが、建設段階の原子炉においては、その役割を電気主任技術者等に行わせるとしており、原子炉主任技術者を関与させる必要がないのか説明すること。

回答：

原子炉主任技術者免状を有する者を、本店の原子炉施設保安委員会の委員として参画させる。

考え方：

以下の項目について、次頁以降に整理する。

- ① 法令上の位置付け
- ② 設計及び工事に係る体制の構築及び技術者の確保の考え方
- ③ 保安規定の補正対応

① 法令上の位置付け

- 原子炉等規制法第 4 3 条の 3 の 2 6 (発電用原子炉主任技術者) では、**原子炉の運転に関する保安の監督を目的**として選任することを規定。
- また、**実用炉規則第 9 5 条**では、**実務経験 3 年**を選任要件として規定。
- 当該法要求を受けて、従前より、**燃料装荷前**までに原子炉主任技術者を選任しており、**設置の工事 (燃料搬入前)** 段階においては選任していない。

原子炉等規制法

(発電用原子炉主任技術者)

第四十三条の三の二十六 発電用原子炉設置者は、**発電用原子炉の運転に関して保安の監督を行わせるため**、原子力規制委員会規則で定めるところにより、第四十一条第一項の原子炉主任技術者免状を有する者であつて、原子力規制委員会規則で定める実務の経験を有するもののうちから、**発電用原子炉主任技術者を選任しなければならない。**

実用炉規則

(発電用原子炉主任技術者の選任等)

第九十五条 法第四十三条の三の二十六第一項の規定による発電用原子炉主任技術者の選任は、発電用原子炉ごとに行うものとする。

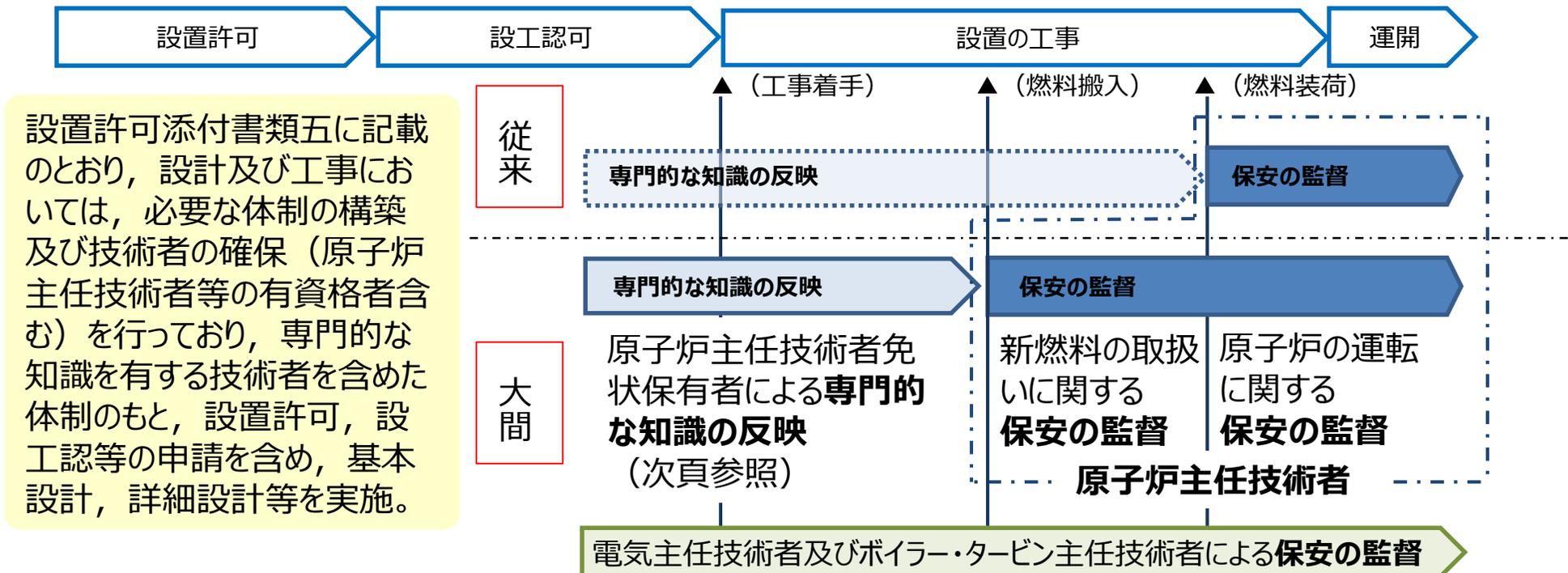
2 法第四十三条の三の二十六第一項の原子力規制委員会規則で定める実務の経験は、第一号から第四号までに掲げる期間が通算して三年以上であることとする。

- 一 発電用原子炉施設の施設管理に関する業務に従事した期間
- 二 発電用原子炉の運転に関する業務に従事した期間
- 三 発電用原子炉施設の設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務に従事した期間
- 四 発電用原子炉に使用する燃料体の設計又は管理に関する業務に従事した期間

② 設計及び工事に係る体制の構築及び技術者の確保の考え方

- これまでの設計及び工事においては、原子炉主任技術者を選任していないが、**専門的な知識を有する技術者を含めた体制（原子炉主任技術者等の有資格者含む）のもと、原子炉施設の安全性等について確認し、設置許可、設工認等の申請を実施している。**
- 上記の変更申請の際も、同様の体制のもと、これを実施しており、工事着手を境に変更があるものではない。

設置の工事の段階に応じた体制の構築及び技術者の確保の変遷



③ 保安規定の補正対応

- 設置の工事（燃料搬入前）段階においては、法要求である「原子炉の運転に関する保安の監督」の目的を満たすための原子炉主任技術者の選任は不要。
- ただし、設置許可、設工認等の変更申請に際し、専門的な知識を有する者の意見の反映に万全を期す観点から、これらの事項を審議する**本店の原子炉施設保安委員会の委員として、原子炉主任技術者免状保有者を参画させることを明確にする。**

(原子炉施設保安委員会)

第7条 本店に原子炉施設保安委員会（以下「保安委員会」という。）を設置する。

2 保安委員会は、原子炉施設の保安に関する次の事項を審議し、確認する。ただし、あらかじめ保安委員会において定めた軽微な事項は、審議事項に該当しない。

(1) 原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の構築物、系統及び機器の変更

←設置許可の変更※

(2) 原子炉施設保安規定の変更

(3) 本店の保安活動に係る規程類の制定及び改定

(4) 保安教育実施計画の策定（第15条）に関する事項

(5) その他保安委員会で定めた事項

←設計及び工事の計画の変更※

3 原子力技術部長を委員長とする。

4 保安委員会は、委員長、所長、本店並びに発電所の電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者に加え、本店の各部門の長以上の者から委員長が指名した者で構成する。**なお、委員には原子炉主任技術者免状を有する者を含める。**

5 委員長は、保安上重要な審議結果について、定期的に社長に報告する。

※当社は、設置許可、設工認ともに本店の保安委員会において審議することから、原子炉主任技術者免状保有者の参画は第7条の保安委員会のみとし、第8条の保安運営委員会は対象外とする。

- 設置許可添付書類五には、運転段階を想定し、「運転及び保守のための組織」のうち「発電所の保安管理体制」として原子炉主任技術者を設置する旨の計画を記載。添付書類八も同様。

【添付書類五】

1. 設計及び工事のための組織

2009年2月1日現在における原子力関係組織は、第1図に示すとおりである。

大間原子力発電所の建設に当たっては、基本設計及び詳細設計の実施管理を原子力建設部で、工事管理を大間原子力建設所（以下「建設所」という。）で責任・権限を明確化して実施する。

また、建設の進捗に伴い放射線管理部門、炉心・燃料管理部門、運転管理部門及び技術総括部門を適宜設け、責任・権限を明確化し、その業務を適確に遂行できる組織とする計画である。

2. 設計及び工事に係る技術者の確保

(2) 有資格者数

2009年2月1日現在における原子力関係在籍技術者中、**原子炉主任技術者の有資格者**が19名、放射線取扱主任者（第1種）の有資格者が54名、電気主任技術者（第1種）の有資格者が10名及びボイラー・タービン主任技術者（第1種）の有資格者が8名であるが、今後とも各種資格取得を奨励し、必要な技術者数を確保する。

5. 運転及び保守のための組織

原子力発電の安全確保に係る基本事項について審議するため、本店組織として原子力発電保安委員会を設ける計画である。

発電所の保安管理体制は、所長、**原子炉主任技術者**、品質保証担当、総務グループ、技術グループ、安全管理グループ、発電グループ及び保守グループをもって構成し、発電所における原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議するため原子力発電保安運営委員会を設ける計画である。

これらの役割分担等は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第37条第1項の規定に基づいて定める大間原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）において明確に定める。

【添付書類八】

14.2 保安管理体制

原子力発電の安全確保に係る基本的事項について審議するため、本店組織として原子力発電保安委員会を設ける。

発電所の保安管理体制は、所長、**原子炉主任技術者**、品質保証担当、総務グループ、技術グループ、安全管理グループ、発電グループ及び保守グループをもって構成する。

さらに、発電所における原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議するため原子力発電保安運営委員会を設ける。