

東海第二発電所

設計及び工事計画変更認可申請書

補足説明資料

(改1)

令和3年4月

日本原子力発電株式会社

補足説明資料名称

工認添付書類	補足説明資料
—	補足-1 設計及び工事計画変更認可申請における適用条文等の整理について（改1）
—	補足-2 設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について（改1）
—	補足-3 工事の方法に関する補足説明資料
—	補足-4 残留熱除去系配管改造工事の概要について（改1）
—	補足-5 原子炉格納容器電気ペネトレーション取替工事の概要について

初版：2021年 3月 9日

改1：2021年 4月12日

本資料のうち、 は商業秘密又は核物質防護上の観点から公開できません。

補足-1 【設計及び工事計画変更認可申請における
適用条文等の整理について】

(改1)

設計及び工事計画変更認可申請における適用条文等の整理について

1. 概 要

今回、東海第二発電所の残留熱除去系配管の一部について改造を実施するとともに、原子炉格納容器電気配線貫通部の一部について取替えを実施するため、設計及び工事の計画の変更認可申請を行う。

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該手続きを行うにあたり、申請対象が適用を受ける「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」の条文を整理するとともに、適合性の確認が必要となる条文を明確にする。

2. 適用条文の整理結果

本設計及び工事計画の申請対象である残留熱除去系配管及び原子炉格納容器電気配線貫通部の適用条文は、下表に示す通り。

【申請対象】

- ・ 原子炉冷却系統施設（主配管）
 - 3.5.1 残留熱除去系（主登録）DB・SA
 - 3.6.4 低圧注水系（兼用）SA
 - 3.6.8 代替循環冷却系（兼用）SA
- ・ 原子炉格納施設（主配管）
 - 7.3.6.2 格納容器スプレイ冷却系（兼用）SA
 - 7.3.6.3 サプレッション・プール冷却系（兼用）SA
 - 7.3.6.6 代替循環冷却系（兼用）SA
- ・ 原子炉格納施設（原子炉格納容器電気配線貫通部）
 - 7.1 (4) b. 電気配線貫通部 DB・SA

【凡例】

- ：適用条文であり、今回の申請で適合性を確認する必要がある条文
- △：適用条文であるが、既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文
- ×：適用を受けない条文

(1) 原子炉冷却系統施設（主配管）

技術基準規則	要否判断	理由
設計基準対象施設		
第 4 条 設計基準対象施設の地盤	×	対象設備は、設計基準対象施設の地盤に該当しないため、対象外。
第 5 条 地震による損傷の防止	○	「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準の一部改正」への適合を確認する必要があるため、変更の工事の内容（本申請内容）に関連し、対象とする。
第 6 条 津波による損傷の防止	×	対象設備は、津波による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第 7 条 外部からの衝撃による損傷の防止	×	対象設備は、外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第 8 条 立ち入りの防止	×	対象設備は、立ち入りの防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第 9 条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	×	対象設備は、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第 10 条 急傾斜地の崩壊の防止	×	東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため、対象外。
第 11 条 火災による損傷の防止	△	対象設備は、改造があるが火災による損傷の防止に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第 12 条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	対象設備は、発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第 13 条 安全避難通路等	×	対象設備は、安全避難通路等に係る設備に該当しないため、対象外。
第 14 条 安全設備	△	対象設備の安全設備に影響を与えるものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第 15 条 設計基準対象施設の機能	△	対象設備の設計基準対象施設の機能を変更するものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。

技術基準規則	要否判断	理由
設計基準対象施設		
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	対象設備は、全交流電源喪失対策設備に該当しないため、対象外。
第17条 材料及び構造	○	対象設備は、材料及び構造への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	○	対象設備は、使用中の亀裂等により破壊の防止への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第19条 流体振動等による損傷の防止	△	対象設備の流体振動等による損傷の防止対策を変更するものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第20条 安全弁等	×	対象設備は、安全弁等に該当しないため、対象外。
第21条 耐圧試験等	○	対象設備は、耐圧試験等への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第22条 監視試験片	×	容器の中性子照射による劣化に対する要求であり、対象設備は本条文の適用を受ける設備ではないため、対象外。
第23条 炉心等	×	対象設備は、炉心等に該当しないため、対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	対象設備は、熱遮蔽材に該当しないため、対象外。
第25条 一次冷却材	×	対象設備は、1次冷却材処理装置に該当しないため、対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	○	燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備に対する要求であり、対象設備は、崩壊熱により燃料体等が熔融しないことを有する冷却能力に該当するため、対象とする。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	○	原子炉冷却材圧力バウンダリに対する要求であり、対象設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大範囲が該当するため、対象とする。
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	対象設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置・検出装置に該当しないため、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
設計基準対象施設		
第29条 一次冷却材処理装置	×	対象設備は、1次冷却材処理装置に該当しないため、対象外。
第30条 逆止め弁	×	対象設備は、逆止め弁に該当しないため、対象外。
第31条 蒸気タービン	×	対象設備は、蒸気タービンに該当しないため、対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	○	非常用炉心冷却設備に対する要求であり、対象設備は、燃料被覆材の温度が燃料材の熔融又は燃料体の著しい破損を生ずる温度を超えて上昇することを防止するための冷却能力に該当するため、対象とする。
第33条 循環設備等	○	循環設備等に対する要求であり、対象設備は、発電用原子炉停止時に原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備に該当するため、対象とする。
第34条 計測装置	×	対象設備は、計測装置に該当しないため、対象外。
第35条 安全保護装置	×	対象設備は、安全保護装置に該当しないため、対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	対象設備は、反応度制御系統及び原子炉停止系統に該当しないため、対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	対象設備は、制御材駆動装置に該当しないため、対象外。
第38条 原子炉制御室等	×	対象設備は、原子炉制御室等に該当しないため、対象外。
第39条 廃棄物処理設備等	×	対象設備は、廃棄物処理設備等に該当しないため、対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	対象設備は、廃棄物貯蔵設備等に該当しないため、対象外。
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	対象設備は、放射性物質による汚染の防止が適用される設備に該当しないため、対象外
第42条 生体遮蔽等	×	対象設備は、生体遮蔽等に該当しないため、対象外

技術基準規則	要否 判断	理 由
設計基準対象施設		
第43条 換気設備	×	対象設備は、換気設備に該当しないため、対象外
第44条 原子炉格納施設	○	原子炉格納施設に対する要求であり、対象設備は、原子炉格納容器内において発生した熱を除去する設備に該当するため、対象とする。
第45条 保安電源設備	×	対象設備は、保安電源設備に該当しないため、対象外。
第46条 緊急時対策所	×	対象設備は、緊急時対策所に該当しないため、対象外。
第47条 警報装置等	×	対象設備は、警報装置等に該当しないため、対象外。
第48条 準用	×	対象設備は、補助ボイラー、電気設備等の準用が適用される設備に該当しないため、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
重大事故等対処施設		
第49条 重大事故等対処施設の地盤	×	対象設備は、重大事故等対処施設の地盤に該当しないため、対象外。
第50条 地震による損傷の防止	○	「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準の一部改正」への適合を確認する必要があるため、変更の工事の内容（本申請内容）に関連し、対象とする。
第51条 津波による損傷の防止	×	対象設備は、津波による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第52条 火災による損傷の防止	△	対象設備は、改造があるが火災による損傷の防止に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	対象設備は、特定重大事故等対処施設に該当しないため、対象外。
第54条 重大事故等対処設備	△	対象設備の重大事故等対処設備に影響を与えるものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第55条 材料及び構造	○	対象設備は、材料及び構造の適合性を示す必要があることから、対象とする。
第56条 使用中の亀裂等による破壊の防止	○	対象設備は、使用中の亀裂等による破壊の防止の適合性を示す必要があることから、対象とする。
第57条 安全弁等	×	対象設備は、安全弁等に該当しないため、対象外。
第58条 耐圧試験等	○	対象設備は、耐圧試験等の適合性を示す必要があることから、対象とする。
第59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	申請範囲には、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備がないことから、対象外。
第60条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備がないことから、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
重大事故等対処施設		
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備がないことから、対象外。
第62条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	○	申請範囲は、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備であることから、対象とする。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	○	申請範囲は、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備であることから、対象とする。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	申請範囲は、原子炉格納容器内の冷却等のための設備がないことから、対象外。
第65条 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための設備	×	申請範囲は、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備がないことから、対象外。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	申請範囲は、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備がないことから、対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	申請範囲は、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備がないことから、対象外。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	申請範囲には、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備がないことから、対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	申請範囲には、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備がないことから、対象外。
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	申請範囲には、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備がないことから、対象外。

技術基準規則	要否 判断	理 由
重大事故等対処施設		
第71条 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備	×	申請範囲には、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備がないことから、対象外。
第72条 電源設備	×	申請範囲には、電源設備がないことから、対象外。
第73条 計装設備	×	申請範囲には、計装設備がないことから、対象外。
第74条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	×	申請範囲には、原子炉制御室等に係る設備がないことから、対象外。
第75条 監視測定設備	×	申請範囲には、監視測定設備がないことから、対象外。
第76条 緊急時対策所	×	申請範囲には、緊急時対策所に係る設備がないことから、対象外。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	×	申請範囲には、通信連絡を行うために必要な設備がないことから、対象外。
第78条 準用	×	申請範囲には、準用に係る設備がないことから、対象外。

(2) 原子炉格納施設（主配管）

DB 条文である第 1 条～第 4 8 条については、主登録側に記載。

技術基準規則	要否判断	理由
重大事故等対処施設		
第 4 9 条 重大事故等対処施設の地盤	×	対象設備は、重大事故等対処施設の地盤に該当しないため、対象外。
第 5 0 条 地震による損傷の防止	○	「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準の一部改正」への適合を確認する必要があるため、変更の工事の内容（本申請内容）に関連し、対象とする。
第 5 1 条 津波による損傷の防止	×	対象設備は、津波による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第 5 2 条 火災による損傷の防止	△	対象設備は、改造があるが火災による損傷の防止に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第 5 3 条 特定重大事故等対処施設	×	対象設備は、特定重大事故等対処施設に該当しないため、対象外。
第 5 4 条 重大事故等対処設備	△	対象設備の重大事故等対処設備に影響を与えるものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第 5 5 条 材料及び構造	○	対象設備は、材料及び構造の適合性を示す必要があることから、対象とする。
第 5 6 条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	申請範囲には、使用中の亀裂等による破壊の防止するための設備がないことから、対象外。
第 5 7 条 安全弁等	×	対象設備は、安全弁等に該当しないため、対象外。
第 5 8 条 耐圧試験等	○	対象設備は、耐圧試験等の適合性を示す必要があることから、対象とする。
第 5 9 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	申請範囲には、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備がないことから、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
重大事故等対処施設		
第60条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備がないことから、対象外。
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備がないことから、対象外。
第62条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	申請範囲は、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備がないことから、対象外とする。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	申請範囲は、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備がないことから、対象外とする。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	○	申請範囲は、原子炉格納容器内の冷却等のための設備であることから、対象とする。
第65条 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための設備	○	申請範囲は、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備であることから、対象とする。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	○	申請範囲は、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備であることから、対象とする。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	申請範囲は、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備であることから、対象外。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	申請範囲には、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備がないことから、対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	申請範囲には、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備がないことから、対象外。

技術基準規則	要否 判断	理 由
重大事故等対処施設		
第70条 工場等外への放射性物質の 拡散を抑制するための設備	×	申請範囲には、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備がないことから、対象外。
第71条 重大事故等の収束に必要と なる水の供給設備	×	申請範囲には、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備がないことから、対象外。
第72条 電源設備	×	申請範囲には、電源設備がないことから、対象外。
第73条 計装設備	×	申請範囲には、計装設備がないことから、対象外。
第74条 運転員が原子炉制御室にと どまるための設備	×	申請範囲には、原子炉制御室等に係る設備がないことから、対象外。
第75条 監視測定設備	×	申請範囲には、監視測定設備がないことから、対象外。
第76条 緊急時対策所	×	申請範囲には、緊急時対策所に係る設備がないことから、対象外。
第77条 通信連絡を行うために必要 な設備	×	申請範囲には、通信連絡を行うために必要な設備がないことから、対象外。
第78条 準用	×	申請範囲には、準用に係る設備がないことから、対象外。

(3) 原子炉格納施設（原子炉格納容器電気配線貫通部）

技術基準規則	要否判断	理由
設計基準対象施設		
第4条 設計基準対象施設の地盤	×	対象設備は、設計基準対象施設の地盤に該当しないため、対象外。
第5条 地震による損傷の防止	○	「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準の一部改正」への適合を確認する必要があるため、変更の工事の内容（本申請内容）に関連し、対象とする。
第6条 津波による損傷の防止	×	対象設備は、津波による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	×	対象設備は、外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第8条 立ち入りの防止	×	対象設備は、立ち入りの防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	×	対象設備は、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	×	東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第11条 火災による損傷の防止	△	対象設備は、改造があるが火災による損傷の防止に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	対象設備は、発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第13条 安全避難通路等	×	対象設備は、安全避難通路等に係る設備に該当しないため、対象外。
第14条 安全設備	△	対象設備の安全設備に影響を与えるものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。

技術基準規則	要否判断	理由
設計基準対象施設		
第15条 設計基準対象施設の機能	△	対象設備の設計基準対象施設の機能を変更するものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	対象設備は、全交流電源喪失対策設備に該当しないため、対象外。
第17条 材料及び構造	○	対象設備は、材料及び構造への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	申請範囲には、使用中の亀裂等による破壊の防止するための設備がないことから、対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	対象設備は、流体振動等による損傷の防止が必要となる設備に該当しないため、対象外。
第20条 安全弁等	×	対象設備は、安全弁等に該当しないため、対象外。
第21条 耐圧試験等	○	対象設備は、耐圧試験等への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第22条 監視試験片	×	容器の中性子照射による劣化に対する要求であり、対象設備は本条文の適用を受ける設備ではないため、対象外。
第23条 炉心等	×	対象設備は、炉心等に該当しないため、対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	対象設備は、熱遮蔽材に該当しないため、対象外。
第25条 一次冷却材	×	対象設備は、1次冷却材処理装置に該当しないため、対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	対象設備は、燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備に該当しないため、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
設計基準対象施設		
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	対象設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリに該当しないため、対象外。
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	対象設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置・検出装置に該当しないため、対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	対象設備は、1次冷却材処理装置に該当しないため、対象外。
第30条 逆止め弁	×	対象設備は、逆止め弁に該当しないため、対象外。
第31条 蒸気タービン	×	対象設備は、蒸気タービンに該当しないため、対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	対象設備は、非常用炉心冷却設備に該当しないため、対象外。
第33条 循環設備等	×	対象設備は、循環設備等に該当しないため、対象外。
第34条 計測装置	×	対象設備は、計測装置に該当しないため、対象外。
第35条 安全保護装置	×	対象設備は、安全保護装置に該当しないため、対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	対象設備は、反応度制御系統及び原子炉停止系統に該当しないため、対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	対象設備は、制御材駆動装置に該当しないため、対象外。
第38条 原子炉制御室等	×	対象設備は、原子炉制御室等に該当しないため、対象外。
第39条 廃棄物処理設備等	×	対象設備は、廃棄物処理設備等に該当しないため、対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	対象設備は、廃棄物貯蔵設備等に該当しないため、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
設計基準対象施設		
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	対象設備は、放射性物質による汚染の防止が適用される設備に該当しないため、対象外
第42条 生体遮蔽等	×	対象設備は、生体遮蔽等に該当しないため、対象外。
第43条 換気設備	×	対象設備は、換気設備に該当しないため、対象外。
第44条 原子炉格納施設	○	原子炉格納施設に対する要求であり、対象設備は、原子炉格納容器に対する設備に該当するため、対象とする。
第45条 保安電源設備	×	対象設備は、保安電源設備に該当しないため、対象外。
第46条 緊急時対策所	×	対象設備は、緊急時対策所に該当しないため、対象外。
第47条 警報装置等	×	対象設備は、警報装置等に該当しないため、対象外。
第48条 準用	×	対象設備は、補助ボイラー、電気設備等の準用が適用される設備に該当しないため、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
重大事故等対処施設		
第49条 重大事故等対処施設の地盤	×	対象設備は、重大事故等対処施設の地盤に該当しないため、対象外。
第50条 地震による損傷の防止	○	「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準の一部改正」への適合を確認する必要があるため、変更の工事の内容（本申請内容）に関連し、対象とする。
第51条 津波による損傷の防止	×	対象設備は、津波による損傷の防止に係る設備に該当しないため、対象外。
第52条 火災による損傷の防止	△	対象設備は、改造があるが火災による損傷の防止に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	対象設備は、特定重大事故等対処施設に該当しないため、対象外。
第54条 重大事故等対処設備	△	対象設備の重大事故等対処設備に影響を与えるものではなく、既工事計画から設計内容に変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第55条 材料及び構造	○	対象設備は、材料及び構造への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第56条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	申請範囲には、使用中の亀裂等による破壊の防止するための設備がないことから、対象外。
第57条 安全弁等	×	対象設備は、安全弁等に該当しないため、対象外。
第58条 耐圧試験等	○	対象設備は、耐圧試験等への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	申請範囲には、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備がないことから、対象外。
第60条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備がないことから、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
重大事故等対処施設		
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備がないことから、対象外。
第62条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備がないことから、対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	△	対象設備は、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	△	対象設備は、原子炉格納容器内の冷却等のための設備に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第65条 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための設備	△	対象設備は、原子炉格納容器の加圧破損を防止するための設備に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第66条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備	△	対象設備は、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	△	対象設備は、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備に係る変更がないため、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	申請範囲には、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備がないことから、対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	申請範囲には、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備がないことから、対象外。
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	申請範囲には、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備がないことから、対象外。

技術基準規則	要否判断	理由
重大事故等対処施設		
第71条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備	×	申請範囲には、重大事故等の収束に必要な水の供給設備がないことから、対象外。
第72条 電源設備	×	申請範囲には、電源設備がないことから、対象外。
第73条 計装設備	×	申請範囲には、計装設備がないことから、対象外。
第74条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	×	申請範囲には、原子炉制御室等に係る設備がないことから、対象外。
第75条 監視測定設備	×	申請範囲には、監視測定設備がないことから、対象外。
第76条 緊急時対策所	×	申請範囲には、緊急時対策所に係る設備がないことから、対象外。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	×	申請範囲には、通信連絡を行うために必要な設備がないことから、対象外。
第78条 準用	×	申請範囲には、準用に係る設備がないことから、対象外。

(余 白)

補足-2 【設計及び工事計画変更認可申請書に
添付する書類の整理について】

(改1)

設計及び工事計画変更認可申請に添付する書類の整理について

1. 概 要

本資料では、「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該手続きを行うにあたり，設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類について整理する。

また，併せて「電気事業法」に基づく工事計画変更の手続きの可否についても整理する。

2. 「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

設計及び工事計画変更認可申請書に添付すべき書類は，「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則」（以下，「実用炉規則」という。）の第九条第三項に規定の，別表第二の上覧に掲げる種類に応じた同表の下欄に掲げる書類並びに設計及び工事に係る品質マネジメントの説明書類となるが，別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため，本申請範囲である「原子炉冷却系統施設」及び「原子炉格納施設」に要求される添付書類の可否の検討を行った。検討結果を表1に示す。

3. 「電気事業法」に基づく工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

「電気事業法」に基づく工事計画の手続き対象となる工事については，「原子力発電工作物の保安に関する命令」（以下，「保安命令」という。）の別表第一及び別表第三に規定されている。

今回改造する残留熱除去系配管及び原子炉格納容器電気配線貫通部については，それぞれ原子炉冷却系統施設及び原子炉格納施設に係る設備であり，保安命令の別表第一に規定する工事計画の認可を要するものに該当する。

表1 「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画変更認可申請において要求される添付書類及び本申請における添付の可否の検討結果

(1) 残留熱除去系配管

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の可否 (○・×)	理 由
別表第二（各発電用原子炉施設に共通）		
送電関係一覧図	×	送電関係一覧図に変更がないため，添付しない。
急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は，当該区域内の急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書	×	東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため，添付しない。

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の要否 (○・×)	理 由
工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	発電所の概要を明示した地形図に変更はないため、添付しない。
主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	×	主要設備の配置に影響を与えないため、添付しない。
単線結線図	×	単線結線図に変更がないため、添付しない。
新技術の内容を十分に説明した書類	×	新技術に該当しないため、添付しない。
発電用原子炉施設の熱精算図	×	熱精算図に変更がないため、添付しない。
熱出力計算書	×	熱出力計算に変更がないため、添付しない。
発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	本申請では、変更する機器が設置許可との整合性に影響がないことを説明するため添付する。 ※本文十一号との整合性に関する説明書 ※本文五号との整合性に関する説明書
排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書	×	排気中及び排水中の放射性物質の濃度に影響を与えないため、添付しない。
人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	×	発電所の場所における線量に影響を与えないため、添付しない。
発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。
取水口及び放水口に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
設備別記載事項の設定根拠に関する説明書	×	設定値に変更はないため、添付しない。 ※主配管の最高使用圧力、最高使用温度、外径の変更なし
環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の要否 (○・×)	理 由
クラス1 機器及び炉心支持 構造物の応力腐食割れ対策 に関する説明書	○	クラス1 機器の改造を行うため、添付する。 ※残留熱除去設備（残留熱除去系 主配管）
安全設備及び重大事故等対 処設備が使用される条件の 下における健全性に関する 説明書	×	環境条件，試験・検査性について変更がないた め，添付しない。 ※技術基準14条，15条及び54条の健全性は認 可済み工事計画から変更なし。
発電用原子炉施設の火災防 護に関する説明書	×	火災による損傷の防止に係る設計に影響を与え るものではないため，添付しない。 ※材料の変更はあるが，不燃材料を用いること に変更はない。
発電用原子炉施設の溢水防 護に関する説明書	×	該当する設備はないため，添付しない。
発電用原子炉施設の蒸気ター ビン，ポンプ等の損壊に伴 う飛散物による損傷防護に 関する説明書	×	該当する設備はないため，添付しない。
通信連絡設備に関する説明 書及び取付箇所を明示した 図面	×	該当する設備はないため，添付しない。
安全避難通路に関する説明 書及び安全避難通路を明示 した図面	×	該当する設備はないため，添付しない。
非常用照明に関する説明書 及び取付箇所を明示した図 面	×	該当する設備はないため，添付しない。
別表第二（原子炉冷却系統施設）		
原子炉冷却系統施設に係る 機器の配置を明示した図面 及び系統図	○	配置図及び系統図について，今回の申請範囲に 係る箇所について添付する。 ※残留熱除去設備（残留熱除去系 主配管） 配置を明示した図面，系統図 ※主登録のみ添付する。
蒸気タービンの給水処理系 統図	×	該当する設備はないため，添付しない。

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の要否 (○・×)	理 由
耐震性に関する説明書	○	今回の申請に伴い、一部評価結果に変更がある ことから添付する。 ※管の耐震性についての計算書 ・原子炉冷却材再循環設備（原子炉再循環系 (残留熱除去系がモデルに含まれる)） ・残留熱除去設備（残留熱除去系） ※主登録のみ添付する。
強度に関する説明書	○	今回の申請に伴い、一部評価結果に変更がある ことから添付する。 ※管の基本板厚計算書 ・残留熱除去設備（残留熱除去系） ※管の応力計算書 ・残留熱除去設備（残留熱除去系） ※主登録のみ添付する。
構造図	×	該当する設備はないため、添付しない。
原子炉格納容器内の原子炉 冷却材又は一次冷却材の漏 えいを監視する装置の構成 に関する説明書、検出器の取 付箇所を明示した図面並び に計測範囲及び警報動作範 囲に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
蒸気発生器及び蒸気タービ ンの基礎に関する説明書及 びその基礎の状況を明示し た図面	×	該当する設備はないため、添付しない。
流体振動又は温度変動によ る損傷の防止に関する説明 書	×	改造を行うが、流体振動又は温度変動による損 傷の防止に係る設計に影響がないため、添付し ない。
非常用炉心冷却設備その他 原子炉注水設備のポンプの 有効吸込水頭に関する説明 書	×	該当する設備はないため、添付しない。

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の要否 (○・×)	理 由
蒸気タービンの制御方法に 関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
蒸気タービンの振動管理に 関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
蒸気タービンの冷却水の種 類及び冷却水として海水を 使用しない場合は、可能取水 量を記載した書類	×	該当する設備はないため、添付しない。
安全弁及び逃がし弁の吹出 量計算書	×	該当する設備はないため、添付しない。

(2)原子炉格納容器電気配線貫通部

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の可否 (○・×)	理 由
別表第二 (各発電用原子炉施設に共通)		
送電関係一覧図	×	送電関係一覧図に変更がないため、添付しない。
急傾斜地崩壊危険区域内 において行う制限工事に係る 場合は、当該区域内の急傾斜 地の崩壊の防止措置に関す る説明書	×	東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区域 に指定された箇所はないため、添付しない。
工場又は事業所の概要を明 示した地形図	×	発電所の概要を明示した地形図に変更はないた め、添付しない。
主要設備の配置の状況を明 示した平面図及び断面図	×	主要設備の配置に影響を与えないため、添付し ない。
単線結線図	×	単線結線図に変更がないため、添付しない。
新技術の内容を十分に説明 した書類	×	新技術に該当しないため、添付しない。
発電用原子炉施設の熱精算 図	×	熱精算図に変更がないため、添付しない。
熱出力計算書	×	熱出力計算に変更がないため、添付しない。
発電用原子炉の設置の許可 との整合性に関する説明書	○	本申請では、変更する機器が設置許可との整合 性に影響がないことを説明するため添付する。 ※本文十一号との整合性に関する説明書 ※本文五号との整合性に関する説明書
排気中及び排水中の放射性 物質の濃度に関する説明書	×	排気中及び排水中の放射性物質の濃度に影響を 与えないため、添付しない。
人が常時勤務し、又は頻繁に 出入する工場又は事業所内 の場所における線量に関す る説明書	×	発電所の場所における線量に影響を与えないた め、添付しない。
発電用原子炉施設の自然現 象等による損傷の防止に関 する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の要否 (○・×)	理 由
排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。
取水口及び放水口に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
設備別記載事項の設定根拠に関する説明書	×	設定値に変更はないため、添付しない。 ※電気配線貫通部の最高使用圧力，最高使用温度，外径，構成の変更なし
環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。
クラス 1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書	×	強度評価に影響を与えるものではないため、添付しない。
安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書	×	環境条件，試験・検査性について変更がないため、添付しない。 ※技術基準 14 条，15 条及び 54 条の健全性は認可済み工事計画から変更なし。
発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	×	火災による損傷の防止に係る設計に影響を与えるものではないため、添付しない。 ※材料の変更はあるが，不燃材料を用いることに変更はない。
発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
発電用原子炉施設の蒸気タービン，ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。

実用炉規則 第九条第三項 に規定される添付書類名 (略称含む)	添付の要否 (○・×)	理 由
安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。
非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。
別表第二（原子炉格納施設）		
原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	×	配置図に変更がないため、添付しない。
耐震性に関する説明書	×	電気配線貫通部は代表モデルにスリーブ長さが最も長い X-101D を用いているが、長さが短くなり裕度が大きくなるため添付しない。
強度に関する説明書	×	電気配線貫通部は代表モデルに高圧用でスリーブ径の大きい X-101D を用いているが、長さのみの変更であり裕度が大きくなるため添付しない。
構造図	○	構造図について、今回の申請範囲に係る箇所について添付する。
原子炉格納施設の設計条件に関する説明書	×	今回、スリーブ長さを短くするのみであり、原子炉格納施設（電気配線貫通部）の設計条件（最高使用圧力、最高使用温度、湿度、放射線等の環境条件）に影響を及ぼさないため、添付しない。
原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面	×	該当する設備はないため、添付しない。
圧力低減設備その他の安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書	×	該当する設備はないため、添付しない。
安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書	×	該当する設備はないため、添付しない。

(余 白)

補足-3 【工事の方法に関する補足説明資料】

工事の方法に関する補足説明資料

1. 概要

工事の方法として、工事手順、使用前事業者検査の方法、工事上の留意事項を、それぞれ施設、主要な耐圧部の溶接部、燃料体に区分し定めており、これら工事手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとしている。

また、工事の方法は、すべての施設を網羅するものとして作成しており、それを原子炉本体に記載し、その他施設については該当箇所を呼び込むことにしている。

本資料では、工事の方法のうち当該工事に該当する箇所を明示するものである。

2. 当該工事に該当する箇所

工事の方法のうち、当該工事に該当する箇所を示す。

凡例

(黄色マーキング) : 当該工事に該当する箇所

申請に係る工事の方法として、原子炉本体に係る工事の方法を以下に示す。

変 更 前	変 更 後
<p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置(変更)許可を受けた事項、及び「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則」(以下「技術基準」という。)の要求事項に適合するための設計(基本設計方針及び要目表)に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図1に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図2に示す。</p> <p>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図3に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、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、使用前事業者検査を図1、図2及び図3のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて、立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとするを要領書等で定め実施する。</p> <p>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表1に示す検査を実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く）*1

検査項目	検査方法		判定基準
「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。 ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査) ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。
	外観検査	有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。
	組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査)	組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりに組立て、据付けされていること。
	状態確認検査	評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。
	耐圧検査*2	技術基準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、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。
	漏えい検査*2	耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。
	原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。
建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。	

変更なし

注記 *1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

*2：耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表1によらない場合、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。

変 更 前	変 更 後
<p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第17条第15号、第31条、第48条第1項及び第55条第7号、並びに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（以下「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格（JSME S NB1-2007）（以下「溶接規格」という。）第2部 溶接施工法認証標準及び第3部 溶接士技能認証標準に従い、表2-1、表2-2に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成12年6月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和45年通商産業省令第81号）第2条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法。 ・平成12年7月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法。 <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表2-1、表2-2に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成12年6月30日以前に電気事業法（昭和39年法律第170号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。 ・平成12年7月1日から平成25年7月7日に、電気事業法に基づく溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・平成25年7月8日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物管理施設をいう。 <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5に示されている溶接士が溶接を行う場合。 ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5の有効期間内に溶接を行う場合。 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前

変更後

表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）

検査項目	検査方法及び判定基準
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。
機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。
(判定) *	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。

注記 * : () 内は検査項目ではない。

変更なし

変更前

変更後

表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）

検査項目	検査方法及び判定基準
溶接士の試験内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名，溶接訓練歴等，及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。
開先確認	試験をする上で，健全な溶接が施工できることを確認する。
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり，溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い，表面に開口した欠陥の有無を確認する。
機械試験確認	曲げ試験を行い，欠陥の有無を確認する。
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について，技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。
(判定) *	以上の全ての工程において，技術基準に適合していることが確認された場合，当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。

注記 * : () 内は検査項目ではない。

(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項

発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号，第 31 条，第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について，表 3-1 に示す検査を行う。

また，以下の①又は②に限り，原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ，この場合，テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については，表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。

- ① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法
- ② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において，溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法
 - ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき，通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法。
 - ・平成 12 年 7 月以降に，一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法。

変更なし

変更前

変更後

表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項

検査項目	検査方法及び判定基準
適用する溶接施工法, 溶接士の確認	適用する溶接施工法, 溶接士について, 表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。
材料検査	溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。
開先検査	開先形状, 開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。
溶接作業検査	あらかじめの確認において, 技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。
熱処理検査	溶接後熱処理の方法, 熱処理設備の種類及び容量が, 技術基準に適合するものであること, また, あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。
非破壊検査	溶接部について非破壊試験を行い, その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。
機械検査	溶接部について機械試験を行い, 当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。
耐圧検査*1	規定圧力で耐圧試験を行い, これに耐え, かつ, 漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は, 可能な限り高い圧力で試験を実施し, 耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状, 外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。
(適合確認)*2	以上の全ての工程において, 技術基準に適合していることが確認された場合, 当該溶接部は技術基準に適合するものとする。

注記 *1: 耐圧検査の方法について, 表 3-1 によらない場合, 基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。

*2: () 内は検査項目ではない。

変更なし

変 更 前						変 更 後					
表 3-2 溶接施工した構造物に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)											
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接	同種材の溶接	クラッド材の溶接
材料検査	1. 中性子照射 10 ¹⁹ nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。 2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用
開先検査	1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。 2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。 3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。 5. 個々の溶接部の面積は650cm ² 以下であることを確認する。 6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。 7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用
溶接作業検査	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。 1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。 2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。 ①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。 ②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部（1層目溶接による粗粒化域）が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。 ③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。 ④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。 ⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。 ⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。 ⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用
非破壊検査	溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。 1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。 ①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後に実施していることを確認する。 ②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 ③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 ④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 ⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 3. 温度管理のために取り付けられた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用	適用
						変更なし					

変更前

変更後

2.1.3 燃料体に係る検査

燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表4に示す検査を実施する。なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。

- (1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時
- (2) 燃料要素の加工が完了した時
- (3) 加工が完了した時

また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。

表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）*

検査項目	検査方法		判定基準
(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	
(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 漏えい検査（この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。）	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	
	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。	
	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。	
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査（この表の(2)五に掲げる検査が行われる場合を除く。） 四 質量検査	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	

変更なし

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更前

変更後

2.2 機能又は性能に係る検査

機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。

ただし、表1の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表5、表6又は表7の表中に示す検査を表1の表中に示す検査に替えて実施する。

また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。

構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。

2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査

発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表5に示す検査を実施する。

表5 燃料体を挿入できる段階の検査*

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前であれば実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査

発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表6に示す検査を実施する。

表6 臨界反応操作を開始できる段階の検査*

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前であれば実施できない検査	発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前であれば機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

変更前

変更後

2.2.3 工事完了時の検査

全ての工事が完了したとき、表7に示す検査を実施する。

表7 工事完了時の検査*

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

2.3 基本設計方針検査

基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表8に示す検査を実施する。

表8 基本設計方針検査

検査項目	検査方法	判定基準
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表1、表4、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。

2.4 品質マネジメントシステムに係る検査

実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」並びに「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表9に示す検査を実施する。

変更なし

変更前

変更後

表9 品質マネジメントシステムに係る検査

検査項目	検査方法	判定基準
品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。

3. 工事上の留意事項

3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項

発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。なお、工事の手順と使用前事業者検査との関係については、図1、図2及び図3に示す。

- a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。
- b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。
- c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。
- d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。
- e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、管理する。
- f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。
- g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺管理区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。
- h. 修理の方法は、基本的に「図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く。）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け又は同等の方法により適切な処置を実施す

変更なし

変 更 前	変 更 後
<p>る。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項</p> <p>燃料体の加工に係る工事の実施にあたっては、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 工事対象設備について、周辺資機材、他の加工施設及び環境条件から波及的影響を受けないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事を行うことにより、他の供用中の加工施設が有する安全機能に影響を与えないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 工事対象設備について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. 加工施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 工事対象設備について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう維持する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 放射線業務従事者に対する適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前

変更後

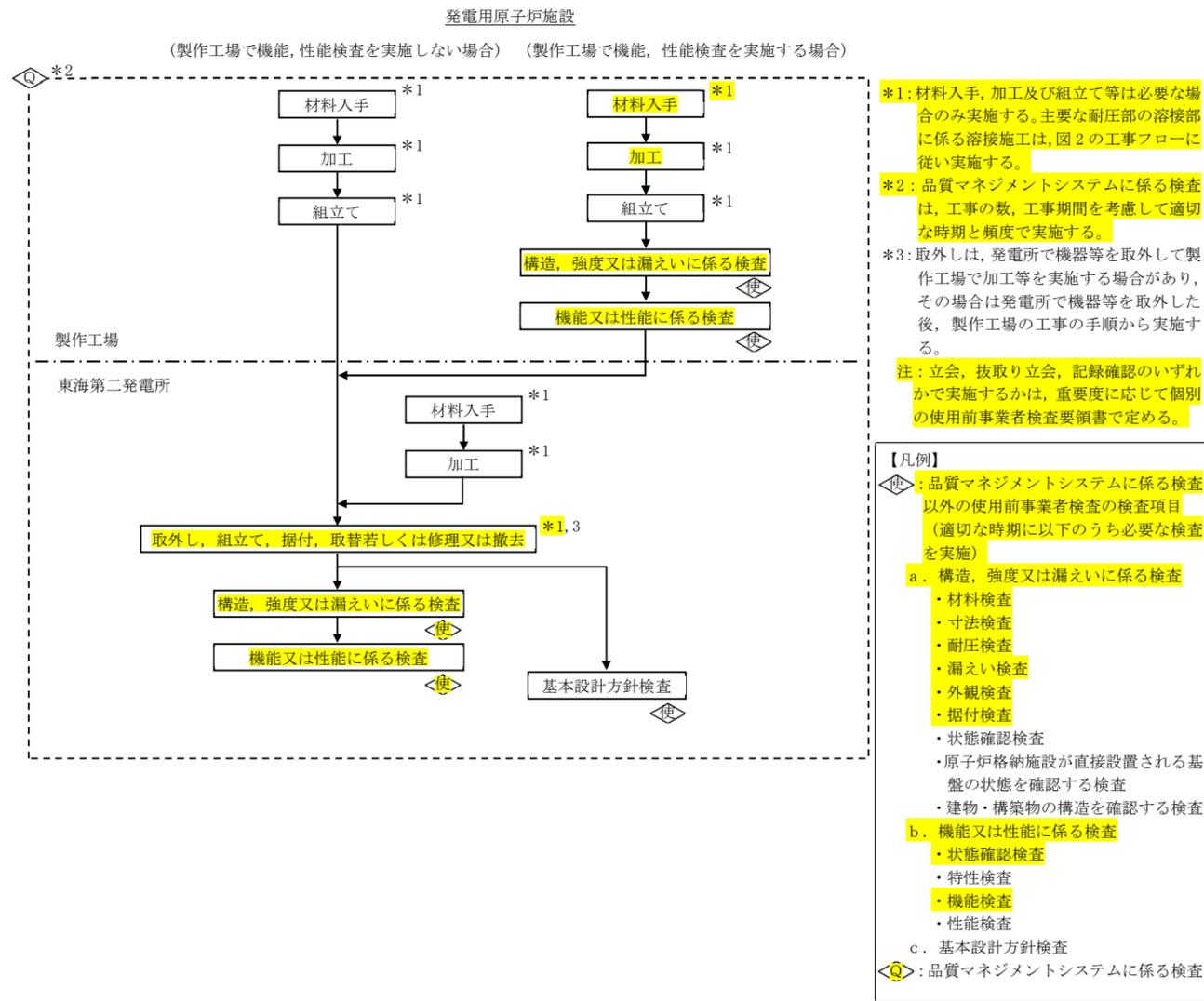


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く。)

変更なし

変更前

変更後

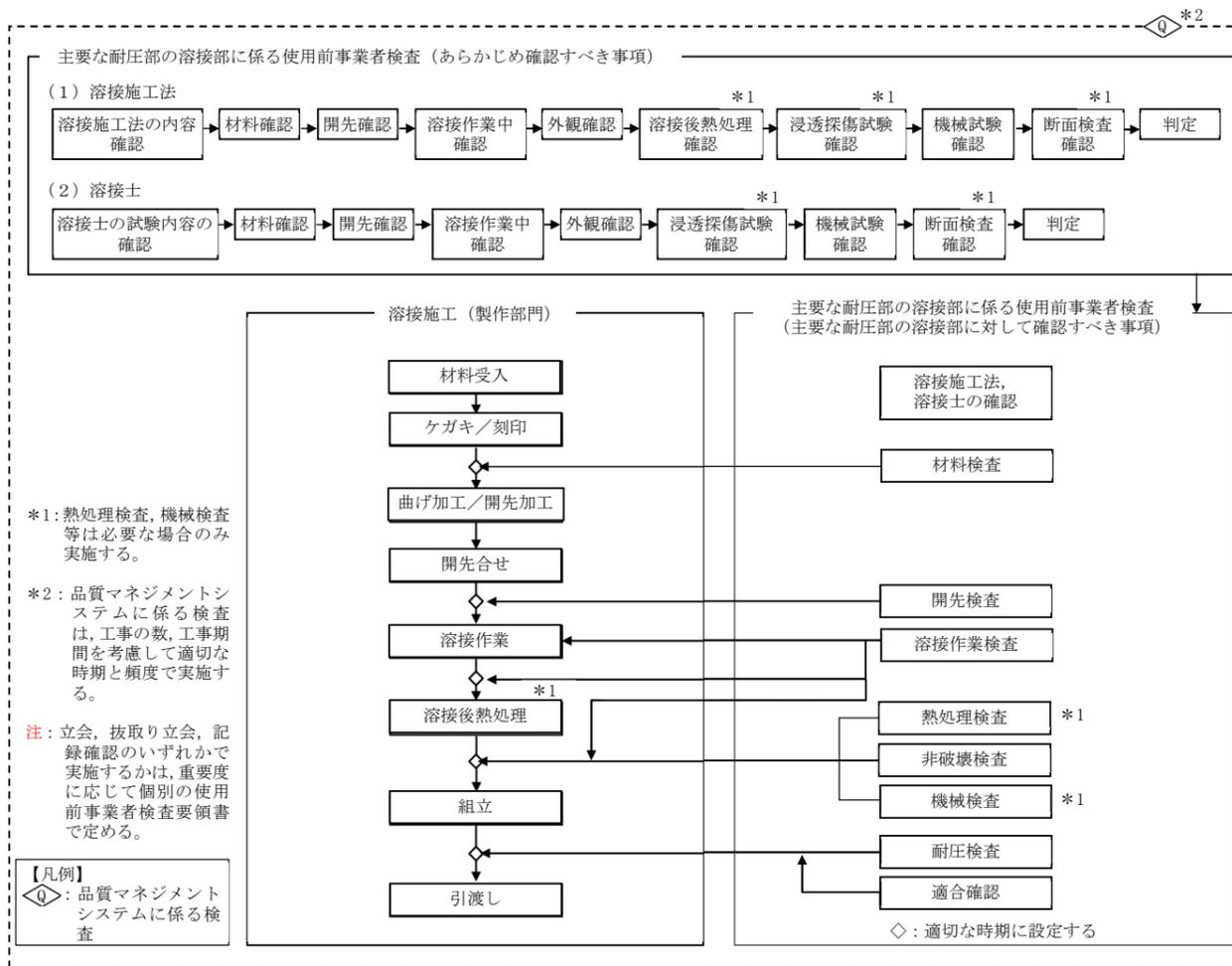
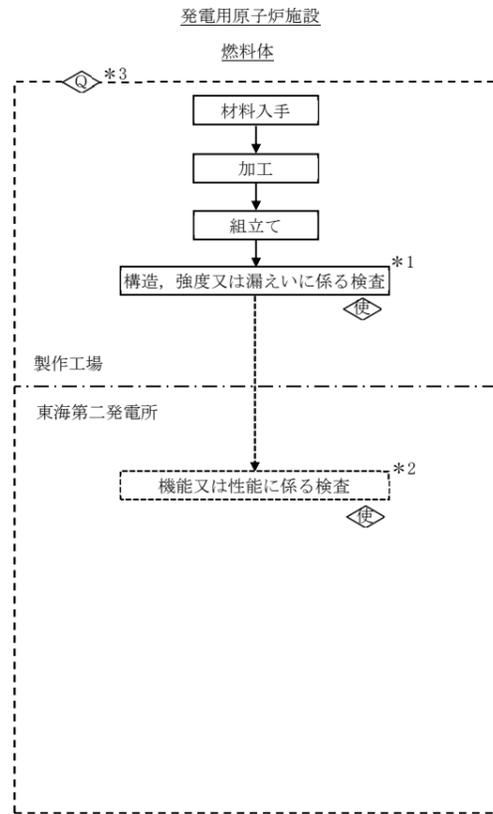


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査フロー

変更なし

変更前

変更後



- *1: 下記の加工の工程ごとに構造、強度又は漏えいに係る検査を実施する。
 ①燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時
 ②燃料要素の加工が完了した時
 ③加工が完了した時
 - *2: 燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。
 - *3: 品質マネジメントシステムに係る検査は、工事の数、工事期間を考慮して適切な時期と頻度で実施する。
- 注: 立会、抜き取り立会、記録確認のいずれかで実施するかは、重要度に応じて個別の使用前事業者検査要領書で定める。

- 【凡例】
- ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査以外の使用前事業者検査の検査項目 (適切な時期に以下のうち必要な検査を実施)
 - a. 構造、強度又は漏えいに係る検査
 - ・材料検査
 - ・寸法検査
 - ・外観検査
 - ・表面汚染密度検査
 - ・溶接部の非破壊検査
 - ・漏えい検査
 - ・質量検査
 - ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査

変更なし

図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体)

(余 白)

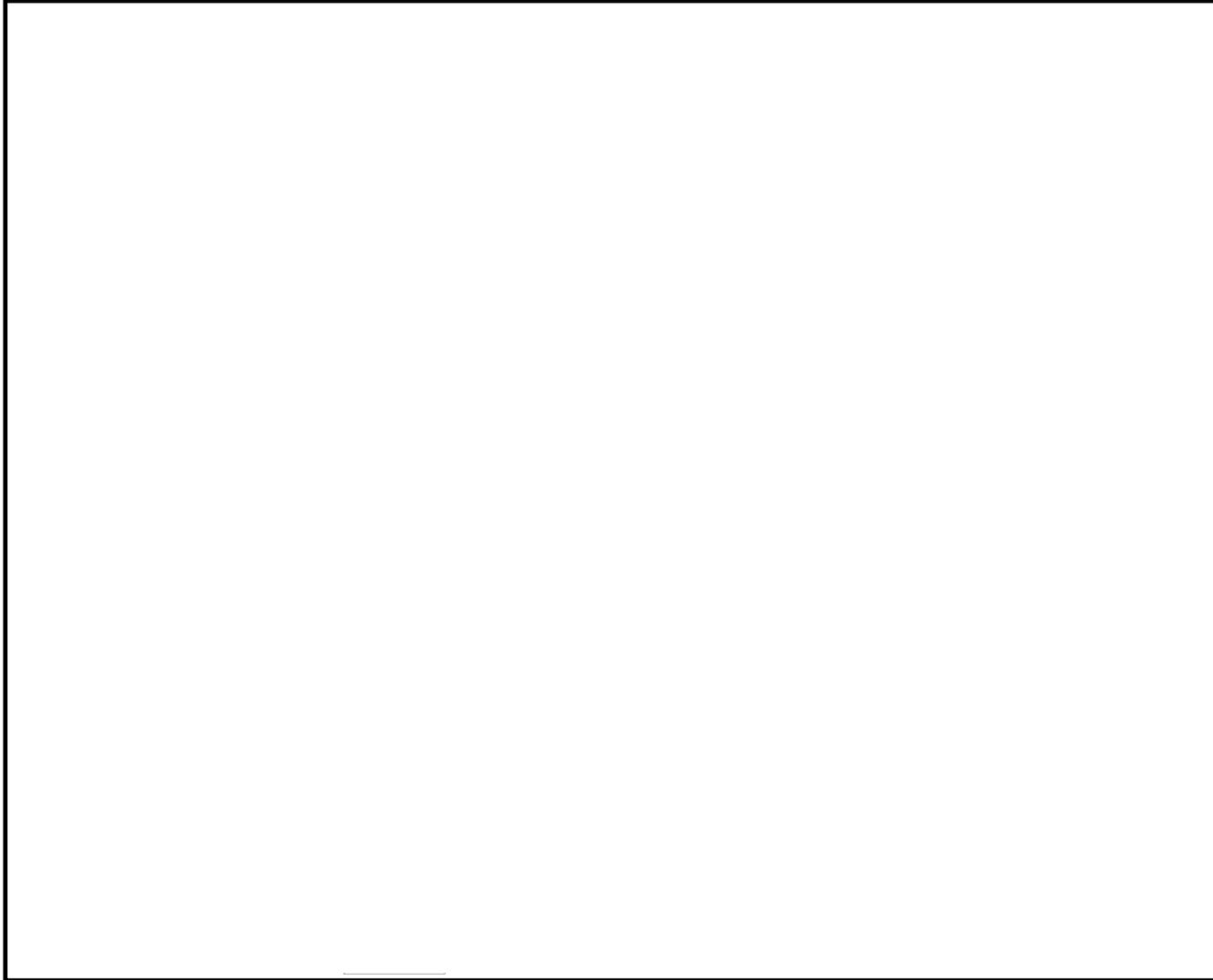
補足-4 【残留熱除去系配管改造工事の概要について】

(改1)

残留熱除去系統（A） 主配管変更箇所一覧

No.	名称	変更内容
①	残留熱除去系ポンプA ～ 残留熱除去系熱交換器Aバイパス管分岐点	E12-F048A取替に伴う配管取替範囲の見直し ⇒上流側配管が短く、切断後の開先加工等が困難なため枝管及び母管を含めた改造（TEE化）を行う。また、施工時調整用PIPE（SGV410）も併せて追加する。
	残留熱除去系熱交換器Aバイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器A	
②	残留熱除去系熱交換器A ～ A系統代替循環冷却系ポンプ吸込管分岐点	代替循環冷却系ポンプ吸込管取合い継手の形状見直し ⇒規格品TEEを使用した場合、分岐側と既設管切断位置が短く、配管を設置することが困難なため、鍛造一体型TEEに変更する。材料については設計建設規格に基づきSFVC2Bとする。
③	A系統代替循環冷却系ポンプ吸込管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器A出口管合流点	E12-F048A取替に伴う配管取替範囲の見直し ⇒下流側配管が短く、切断後の開先加工等が困難なため枝管及び母管を含めた改造（TEE化）を行う。それに伴い2-6-RHR-74の接続先の変更を行う。
	残留熱除去系熱交換器A出口管合流点 ～ A系統代替循環冷却系ポンプ吐出管合流点	
④	残留熱除去系熱交換器Aバイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器A出口管合流点	①、③の変更に伴い構成が継手、弁のみとなるため記載の適正化を行う
⑤	A系統原子炉停止時冷却系配管分岐点 ～ 弁E12-F053A	E12-F053A取替に伴う異材継手への変更 ⇒弁材質（SUS）と上流側配管材質（STPT410）の異材溶接となることから、溶接部の品質の安定化を図るためバタリングを行ったSFVC2BのPIPEに変更する。
⑥	A系統サプレッション・チェンバスプレイ配管分岐点 ～ 格納容器スプレイヘッダ	pH制御装置設置位置見直しに伴う変更 ⇒施工性及び干渉物状況を考慮し、B系統への接続とするためTEEを削除する。

残留熱除去 A 系統 変更箇所

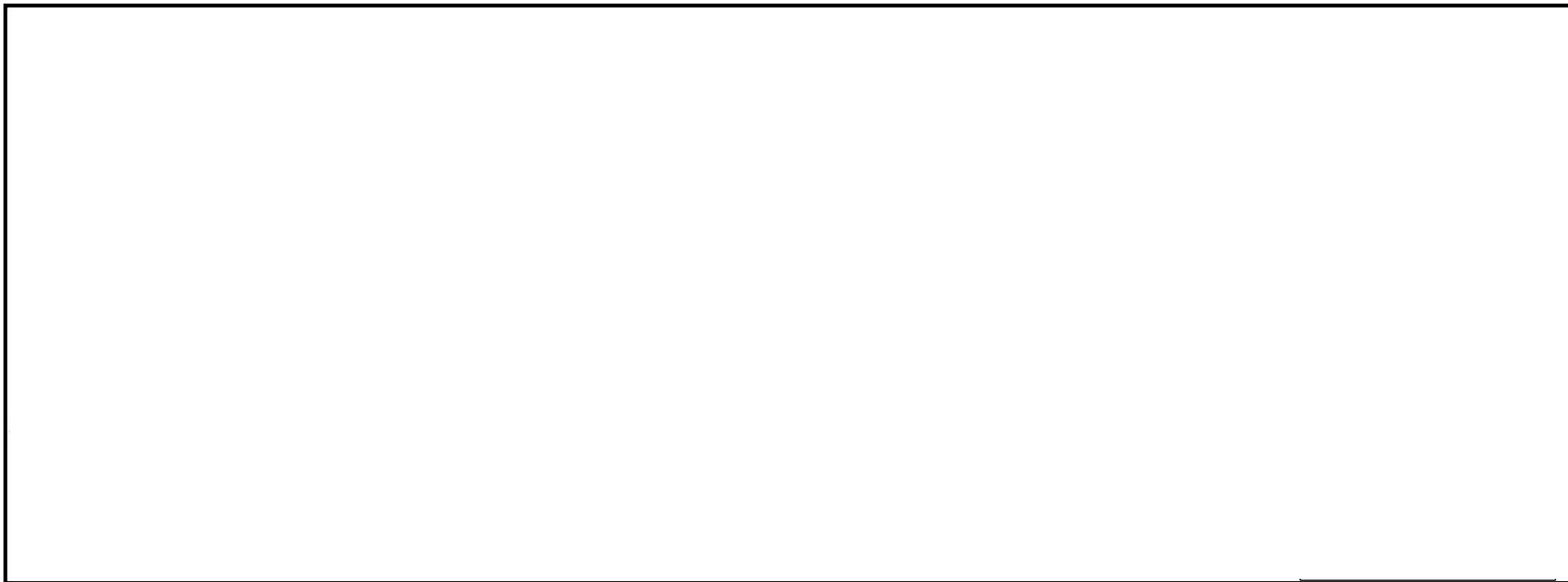


補4-2

主配管変更概略図 (No.①、②、③、④)

変更前

変更後



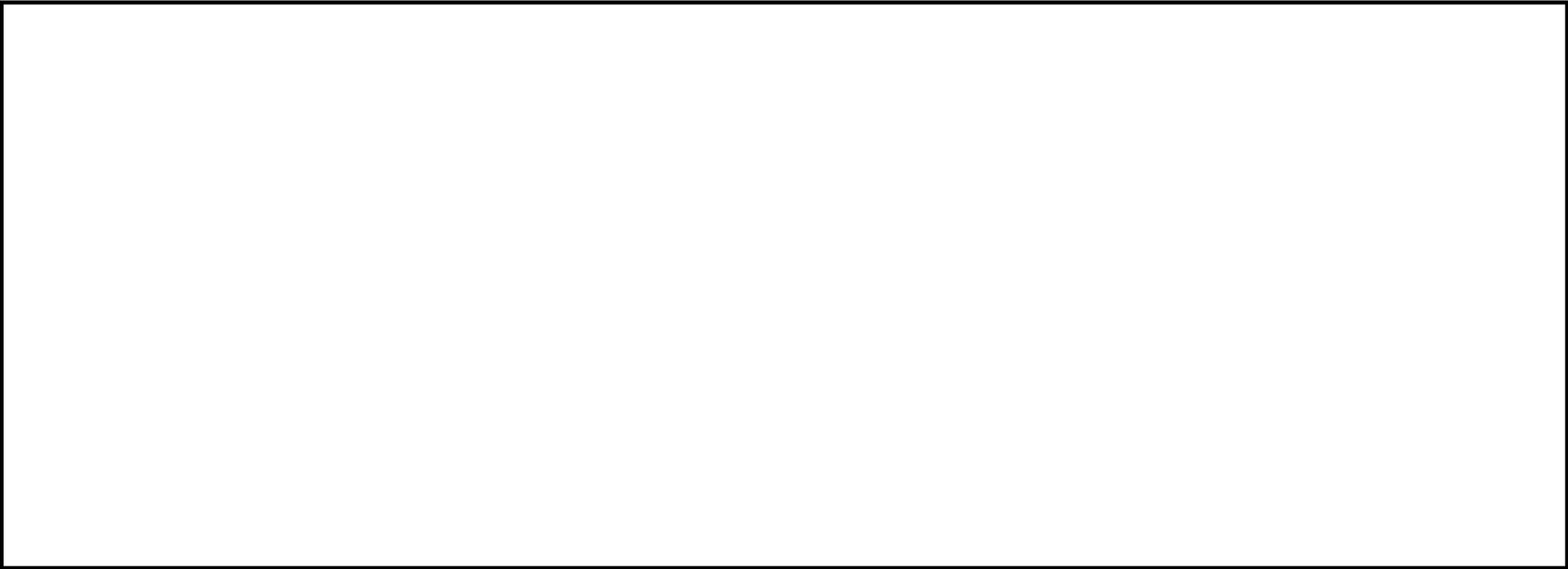
- ① E12-F048A取替に伴う取替範囲の見直し (SGV410・TEE、PIPEの追加)
- ② 代替循環冷却系ポンプ取合継手の形状見直し (規格品TEE⇒鍛造一体型)
- ③ E12-F048A取替に伴う取替範囲の見直し (SGV410・TEE、PIPEの追加)
- ④ SGV410・TEEの追加により、SM41B・PIPEの削除

* ()は要目表との紐付記号を示す

主配管変更概略図 (No.⑤)

変更前

変更後



E12-F053A取替に伴い、炭素鋼-ステンレスの異材溶接となることから、溶接部の品質の安定化を図るためバタリングを行ったSFVC2B・PIPEに変更する。

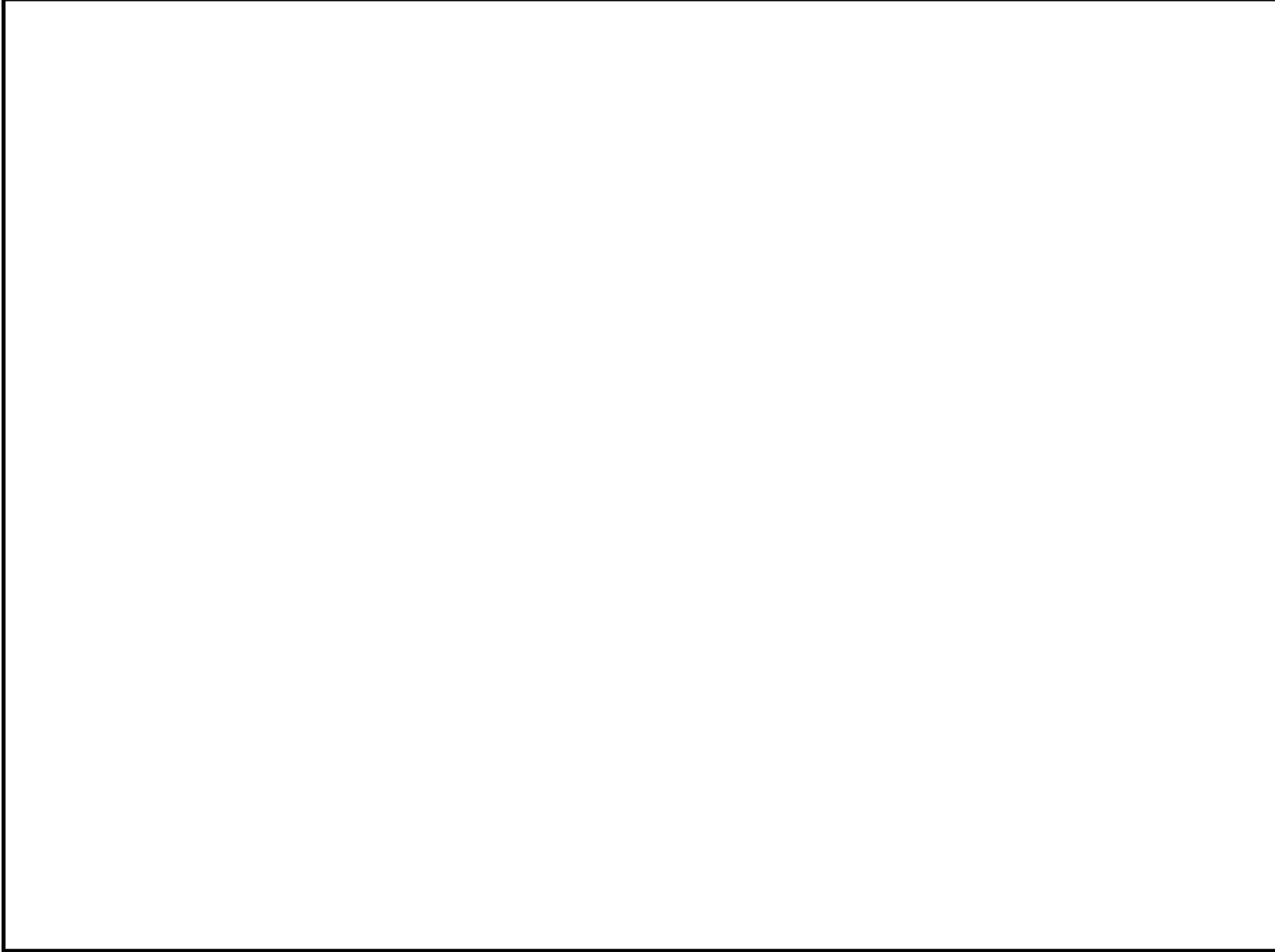
残留熱除去系統（B）・（C） 主配管変更箇所一覧（1/2）

No.	名称	変更内容
①	残留熱除去系ポンプB ～ 残留熱除去系熱交換器Bバイパス管分岐点	E12-F048B取替に伴う配管取替範囲の見直し ⇒上流・下流側配管が短く、切断後の開先加工等が困難なため枝管及び母管を含めた改造（TEE化）を行う。また、施工時調整用PIPE（SGV410）も併せて追加する。
	残留熱除去系熱交換器Bバイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B	
	残留熱除去系熱交換器B出口管合流点 ～ B系統代替循環冷却系ポンプ吐出管合流点	
②	B系統代替循環冷却系ポンプ吸込管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B出口管合流点	①の変更に伴い構成が継手、弁のみとなるため記載の適正化を行う
	残留熱除去系熱交換器Bバイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B出口管合流点	
③	残留熱除去系ポンプC ～ 低圧代替注水系残留熱除去系配管C系合流点	流量計位置調整のため直管を追加 ⇒低圧代替注水系合流点が流量計測に影響を与えないよう、流量計を離れた位置に設置させるためPIPE（SGV410）を追加する。
④	B系統代替循環冷却系原子炉注水配管合流点 ～ B系統原子炉停止時冷却系配管分岐点	E12-F053B取替に伴う配管取替範囲の見直し ⇒上流側配管が短く、切断後の開先加工等が困難なため枝管及び母管を含めた改造（TEE化）を行う。また、施工時調整用PIPE（SGV410）も併せて追加する。
	B系統原子炉停止時冷却系配管分岐点 ～ B系統低圧注水系配管分岐点	

残留熱除去系統（B）・（C） 主配管変更箇所一覧（2/2）

No.	名称	変更内容
⑤	B系統代替循環冷却系テスト配管合流点 ～ サプレッション・チェンバ距離	代替循環冷却系テストライン取合い継手取替範囲の見直し ⇒当該配管は開放端（サプレッション・チェンバ）であり、TEE下流側にPIPEを追加し、閉止板にて耐圧検査を行うため。
⑥	B系統原子炉停止時冷却系配管分岐点 ～ 弁E12-F053B	E12-F053B取替に伴う異材継手の追加 ⇒弁材質（SUS）と上流側配管材質（STPT410）の異材溶接となることから、溶接部の品質の安定化を図るためバタリングを行ったSFVC2BのPIPEに変更する。
⑦	B系統サプレッション・チェンバスプレイ配管分岐点 ～ 格納容器スプレイヘッダ	pH制御装置設置位置見直しに伴う変更 ⇒施工性及び干渉物を考慮し、本系統への接続としたためTEEを追加する。
⑧	弁E12-F050B ～ 再循環系ポンプB吐出管合流点直付け	E12-F050B取替に伴う配管取替範囲の見直し ⇒原子炉冷却材圧力バウンダリ範囲の改造となるためSCC対策材であるSUS316TPのPIPE、エルボを追加する。

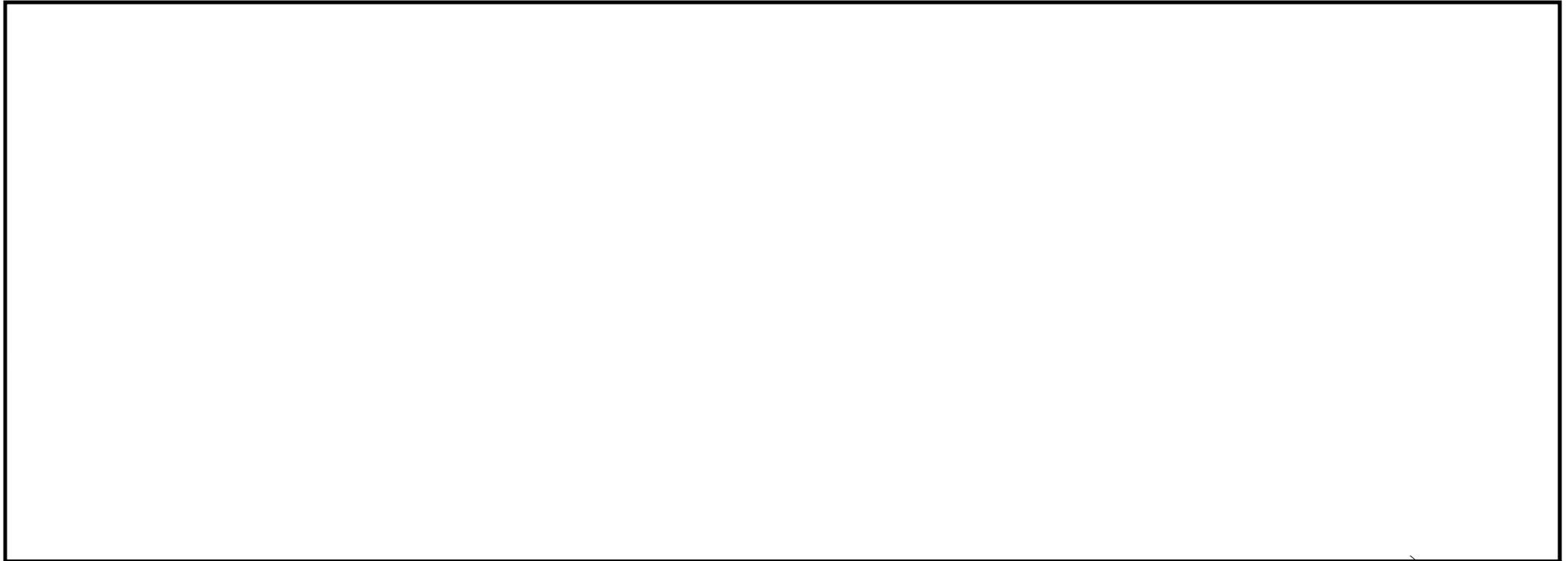
残留熱除去B系統 変更箇所



主配管変更概略図 (No.①、②)

変更前

変更後



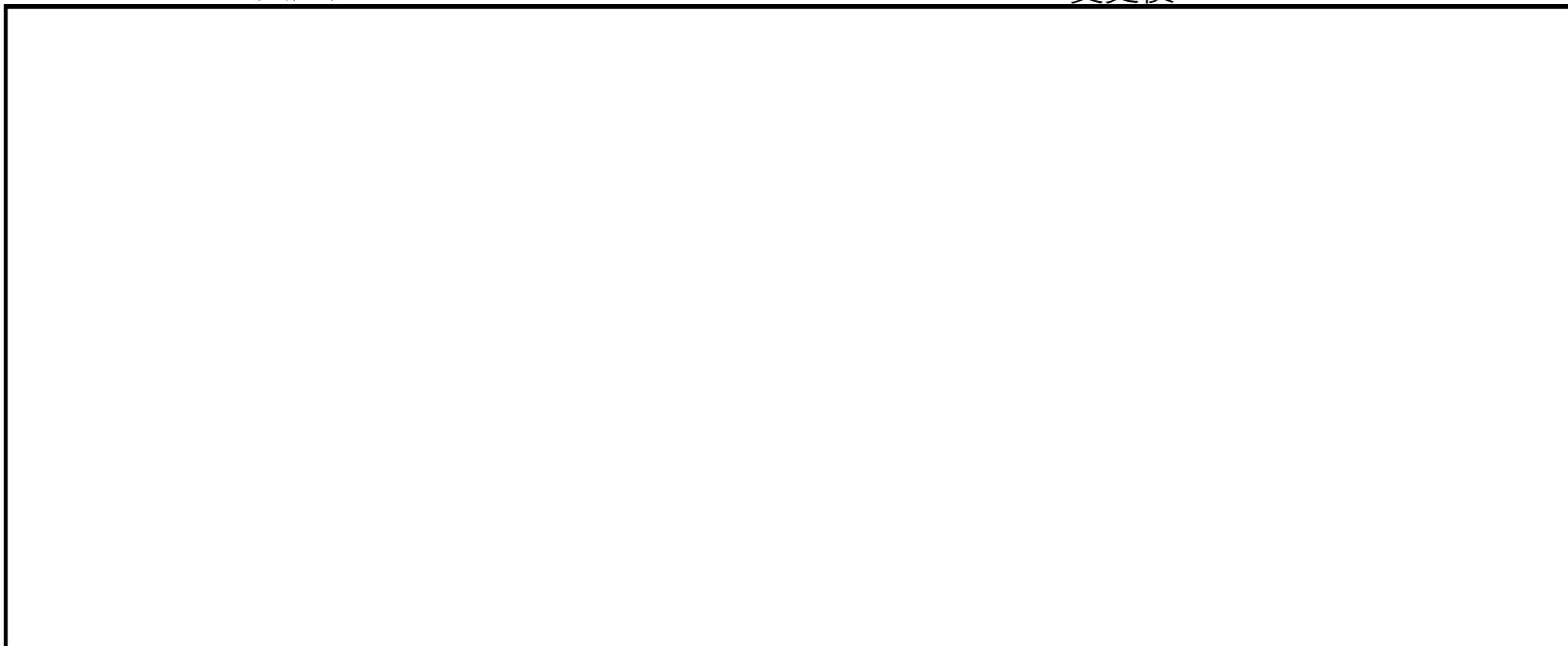
- ① E12-F048A取替に伴う取替範囲の見直し (SGV410・TEE、PIPEの追加)
- ② SGV410・TEEの追加により、SM41B・PIPEの削除

B系統代替循環冷却系ポンプ
吸込管分岐点

主配管変更概略図 (No.③)

変更前

変更後

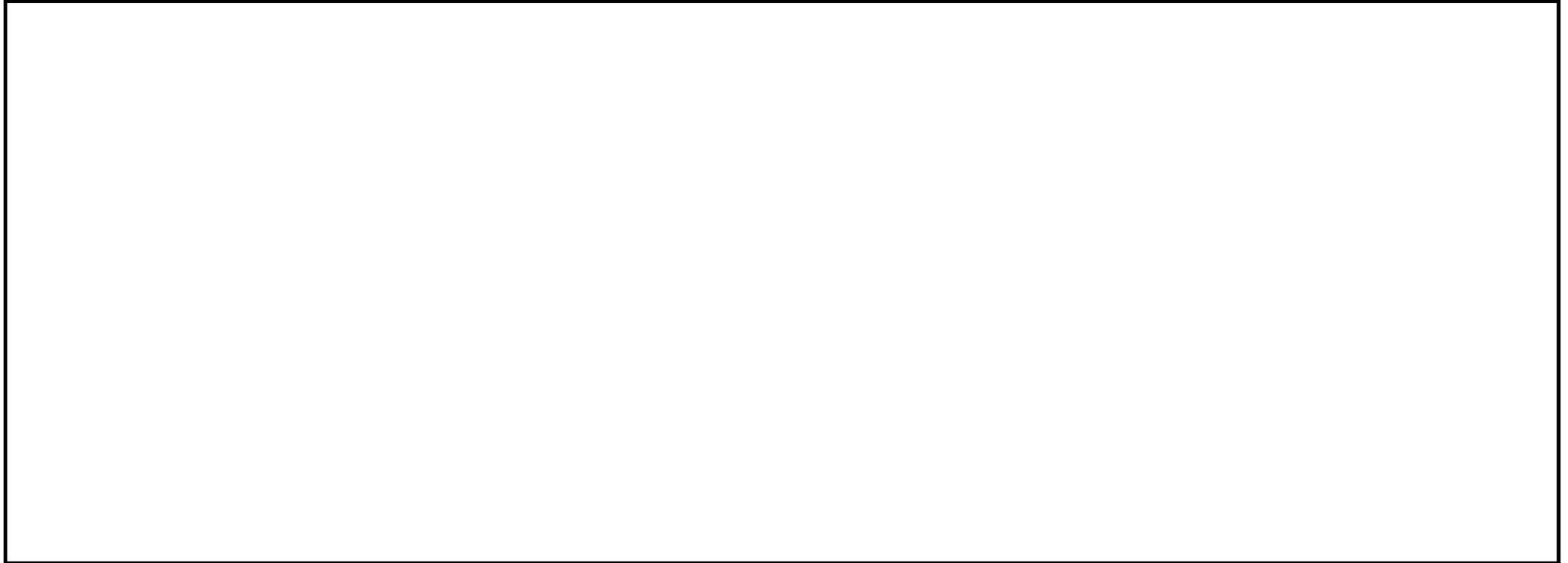


低圧代替注水系合流点が流量計測に悪影響を与えないよう、流量計 (E12-FE-N014C) 設置位置を調整するためのPIPE (SGV410) を追加する。

主配管変更概略図 (No.④、⑥、⑧)

変更前

変更後



- ④ E12-F053B取替に伴う取替範囲の見直し (SGV410・TEE、PIPEの追加)
- ⑥ 炭素鋼-ステンレスの溶接となるため異材継手の追加 (SFVC2B・PIPE追加)
- ⑧ E12-F050B取替に伴う取替範囲の見直し (SUS316TP・PIPE、エルボの追加)

主配管変更概略図 (No.⑤)

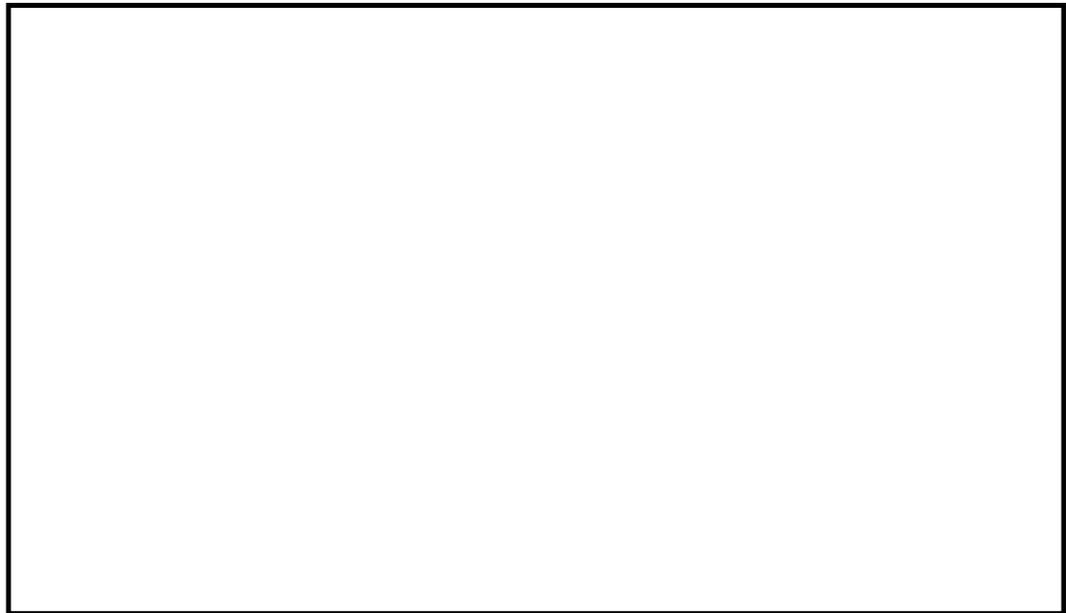
変更前

変更後



耐圧検査を考慮した配管取替範囲の見直し (STPT410・PIPEを追加)

主配管変更概略図 (No.⑤) B系統代替循環冷却系テスト配管合流点～サプレッション・チェンバ 耐圧試験概略



-  現地での耐圧試験
(aの位置に閉止板を取り付けた状態で実施。
TEEには耐圧閉止板取付不可のため、直管部に閉止板を取り付ける。)
-  工場での単品耐圧試験



現地にて、a,bの溶接を実施し、耐圧代替検査を行う

(8) 主配管（使用済燃料貯蔵槽の補給及び冷却に用いるものを含む。）の名称，最高使用圧力，最高使用温度，外径，厚さ及び材料（常設及び可搬型の別に記載し，可搬型の場合は，個数及び取付箇所を付記すること。）

・常設

変 更 前						変 更 後					
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
残 留 熱 除 去 系	*5, *23 残留熱除去系ストレーナ A ～ サブプレッション・チェンバ	- [0.310]*21, *23 - [0.493]*3, *21	104.5*23 148*3			GSTPL 相当 					変更なし
	*5, *23 残留熱除去系ストレーナ B ～ サブプレッション・チェンバ	- [0.310]*21, *23 - [0.493]*3, *21	104.5*23 148*3			GSTPL 相当 					変更なし
	*6, *23 残留熱除去系ストレーナ C ～ サブプレッション・チェンバ	- [0.310]*21, *23 - [0.493]*3, *21	104.5*23 148*3			GSTPL 相当 					変更なし
	*5, *23 サブプレッション・チェンバ ～ 弁 E12-F004A	0.86*1, *23	100*23 148*3	609.6*23	 (9.5*2, *23)	SM41B*23					変更なし
	*5, *23 弁 E12-F004A ～ 残留熱除去系ポンプ A 吸込管合流点	1.52*1, *23	174*23	609.6*23	 (9.5*2, *4, *23)	SM50B*23					変更なし
	*5, *23 残留熱除去系ポンプ A 吸込管合流点 ～ 残留熱除去系ポンプ A	1.52*1, *23	174*23	609.6*23	 (9.5*2, *4, *23)	SM50B*23					変更なし
	*5, *23 サブプレッション・チェンバ ～ 弁 E12-F004B	0.86*1, *23	100*23 148*3	609.6*23	 (9.5*2, *4, *23)	SM41B*23					変更なし

(続き)

変 更 前						変 更 後					
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
残 留 熱 除 去 系	*5, *23 弁 E12-F004B ～ 残留熱除去系ポンプ B 吸込管合流点	1.52*1, *23	174*23	609.6*23	 (9.5*2, *4, *23)	SM50B*23	変更なし				
	*5, *23 残留熱除去系ポンプ B 吸込管合流点 ～ 残留熱除去系ポンプ B	1.52*1, *23	174*23	609.6*23	 (9.5*2, *4, *23)	SM50B*23	変更なし				
	*23 再循環系ポンプ吸込管分岐点 ～ 弁 E12-F009	8.62*1, *23	302*23	508.0*23	 (32.5*2, *4, *23)	SUS304TP*23	変更なし				
	*23 弁 E12-F009 ～ 弁 E12-F008	8.62*1, *23	302*23	508.0*23	 (32.5*2, *4, *23)	SUS304TP*23	変更なし				
	*23 弁 E12-F008 ～ 原子炉停止時冷却系 配管分岐点	1.52*1, *23	174*23	508.0*23	9.5*2, *23	STPT42*23	変更なし				
				508.0*23	 (9.5*2, *23)	SM41B*23					
				609.6*23 /508.0*23	 (9.5*2, *23)	SM50B*23					
	*23 原子炉停止時冷却系 配管分岐点 ～ 残留熱除去系ポンプ A 吸込管合流点	1.52*1, *23	174*23	609.6*23	 (9.5*2, *23)	SM50B*23	変更なし				
				609.6*23 /457.2*23	 (9.5*2, *23)	SM50B*23					
				457.2*23	 (9.5*2, *23)	SM41B*23					
457.2*23				9.5*2, *23	STPT42*23						

(続き)

変 更 前						変 更 後						
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	
残 留 熱 除 去 系	*23 原子炉停止時冷却系 配管分岐点 ～ 残留熱除去系ポンプ B 吸込管合流点	1.52*1,*23	174*23	457.2*23	<input type="text" value="9.5*2,*23"/>	SM41B*23	変更なし					
				457.2*23	9.5*2,*23	STPT42*23						
	*5,*23 残留熱除去系ポンプ A ～ 残留熱除去系熱交換器 A バイパス管分岐点	3.45*1,*23	174*23	457.2*23 /355.6*23	<input type="text" value="(14.3*2,*23)
(11.1*2,*23)"/>	SM41B*23	変更なし					
				457.2*23	<input type="text" value="(14.3*2,*23)"/>	SM41B*23						
				457.2*23	14.3*2,*23	STPT42*23						
				—								
	*5,*23 残留熱除去系熱交換器 A バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器 A	3.45*1,*23	174*23	457.2*23	<input type="text" value="(14.3*2,*23)"/>	SM41B*23	変更なし	変更なし	変更なし	457.2	<input type="text" value="(14.3*2)
(14.3*2)
(14.3*2)"/>	(a)
				457.2*23	14.3*2,*23	STPT42*23				SGV410		
		3.45*1,*23	249*23	457.2*23	<input type="text" value="(14.3*2,*23)"/>	SM41B*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		
				457.2*23	14.3*2,*23	STPT42*23						
				457.2*23	14.3*2,*23	STPT42*23						
				558.8*23 /457.2*23	<input type="text" value="(15.9*2,*23)
(14.3*2,*23)"/>	SM41B*23						

(続き)

変		更		前			変		更		後				
名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料		
残 留 熱 除 去 系	*5, *23 残留熱除去系ポンプ B ～ 残留熱除去系熱交換器 B バイパス管分岐点	3.45*1, *23	174*23	355.6*23	11.1*2, *23	STPT42*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし			
				457.2*23 /355.6*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23) (11.1*2, *23)	SM41B*23									
				457.2*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23									
				457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23									
				-											
	*5, *23 残留熱除去系熱交換器 B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器 B	3.45*1, *23	174*23	457.2*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	457.2 /457.2 /457.2	<input type="text"/> (14.3*2) (14.3*2) (14.3*2)	(i) SGV410	
				457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23									
		3.45*1, *23	249*23	457.2*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	(j) SGV410
				558.8*23 /457.2*23	<input type="text"/> (15.9*2, *23) (14.3*2, *23)	SM41B*23									
	*5, *23 残留熱除去系熱交換器 A ～ A 系統代替循環冷却系 ポンプ吸込管分岐点	3.45*1, *23	249*23	558.8*23 /457.2*23	<input type="text"/> (15.9*2, *23) (14.3*2, *23)	SM41B*24	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	457.2	<input type="text"/> (14.3*2)	(c) SFVC2B	
				457.2*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23)	SM41B*24									
				457.2*23 /457.2*23 /457.2*23	14.3*2, *23 /14.3*2, *23 /14.3*2, *23	STPT410*23									

(続き)

変 更 前						変 更 後						
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	
*7, *23 A 系統代替循環冷却系 ポンプ吸込管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器 A 出口管合流点	3.45*1, *23	249*23	457.2*23	<input type="text" value="14.3"/> ^{*2, *23}	SGV410	変更なし	変更なし					
	3.45*1, *23	174*23	457.2*23	<input type="text" value="14.3"/> ^{*2, *23}	SM41B*23		変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	(d) SGV410	
*7, *23 残留熱除去系熱交換器 A 出口管合流点 ～ A 系統代替循環冷却系 ポンプ吐出管合流点	3.45*1, *23	174*23	—			残留熱除去系	変更なし	変更なし	変更なし	457.2 /457.2 /457.2	<input type="text" value="14.3"/> ^{*2} <input type="text" value="14.3"/> ^{*2} <input type="text" value="14.3"/> ^{*2}	(e) SGV410
			457.2*23	<input type="text" value="14.3"/> ^{*2, *23}	SM41B*23					変更なし	(f) SGV410	
			457.2*23	14.3*2, *23	STPT410*25					変更なし		
			—							457.2 /457.2 /—	<input type="text" value="14.3"/> ^{*2} <input type="text" value="14.3"/> ^{*2} /—	(g) SGV410
*8, *23 A 系統代替循環冷却系 ポンプ吐出管合流点 ～ A 系統ドライウェル スプレイ配管分岐点	3.45*1, *23	174*23	457.2 /457.2 /216.3	14.3*2 /14.3*2 /8.2*2	STPT410	変更なし						
			457.2*23	<input type="text" value="14.3"/> ^{*2, *23}	SM41B*23							
			457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23							
*9, *23 A 系統ドライウェル スプレイ配管分岐点 ～ A 系統テスト配管分岐点	3.45*1, *23	174*23	406.4*23	<input type="text" value="12.7"/> ^{*2, *23}	SM50B*23	変更なし						

(続き)

変 更 前						変 更 後						
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	
残 留 熱 除 去 系	*10, *23 A 系統テスト配管分岐点 ～ 低圧代替注水系 残留熱除去系配管 A 系合流点	3.45*1, *23	174*23	406.4*23	 (12.7*2, *4, *23)	SM50B*23	残 留 熱 除 去 系	変更なし				
	*11, *23 低圧代替注水系 残留熱除去系配管 A 系合流点 ～ A 系統原子炉注水管分岐点	3.45*1, *23	174*23	406.4 /406.4 /216.3	12.7*2 /12.7*2 /8.2*2	STPT410		変更なし				
				406.4*23	 (12.7*2, *4, *23)	SM50B*23						
	A 系統原子炉注水管分岐点	3.45*23	174*23	406.4*23 /406.4*23 /267.4*23	12.7*2, *23 /12.7*2, *23 /9.3*2, *23	STPT410*23		変更なし				
	*11, *23 A 系統原子炉注水管分岐点 ～ 格納容器スプレイヘッド A (ドライウェル側)	3.45*1, *23	77*23 148*3	406.4*23	 (12.7*2, *4, *23)	SM50B*23						
	*5, *23 残留熱除去系熱交換器 B ～ B 系統代替循環冷却系 ポンプ吸込管分岐点	3.45*1, *23	249*23	558.8*23 /457.2*23	 (15.9*2, *23) (14.3*2, *23)	SGV410		変更なし				
				457.2*23	 (14.3*2, *23)	SGV410						
				457.2 /457.2 /457.2	 (14.3*2) (14.3*2) (14.3*2)	SGV410						

(続き)

変 更 前						変 更 後							
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料		
残 留 熱 除 去 系	*7, *23 B 系統代替循環冷却系 ポンプ吸込管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器 B 出口管合流点	3.45*1, *23	249*23	457.2*23	<input type="text" value=""/> (14.3*2, *23)	SM41B*23	—						
		3.45*1, *23	174*23	457.2*23	<input type="text" value=""/> (14.3*2, *23)								SM41B*23
	*7, *23 残留熱除去系熱交換器 B 出口管合流点 ～ B 系統代替循環冷却系 ポンプ吐出管合流点	3.45*1, *23	174*23	—			残留熱除去系	変更なし	変更なし	変更なし	457.2	<input type="text" value=""/>	(k)
				/457.2	(14.3*2)	SGV410							
				/457.2	(14.3*2)	(I)							
	*8, *23 B 系統代替循環冷却系 ポンプ吐出管合流点 ～ B 系統テスト配管分岐点	3.45*1, *23	174*23	457.2	14.3*2	STPT42*23	残留熱除去系	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	
				/457.2 /216.3	/14.3*2 /8.2*2	STPT410							
	*10, *23 B 系統テスト配管分岐点 ～ B 系統 サプレッション・チェンバ スプレイ配管分岐点	3.45*1, *23	174*23	457.2	<input type="text" value=""/>	SM41B*23	残留熱除去系	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	
				457.2*23	(14.3*2, *23)								
	*10, *23 B 系統 サプレッション・チェンバ スプレイ配管分岐点 ～ 低圧代替注水系 残留熱除去系 配管 B 系合流点	3.45*1, *23	174*23	457.2*23	<input type="text" value=""/>	SM41B*23	残留熱除去系	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	
457.2*23 /406.4*23				<input type="text" value=""/>	(14.3*2, *23) (12.7*2, *23)	SM41B*23							
406.4*23				<input type="text" value=""/>	(12.7*2, *4, *23)	SM50B*23							

(続き)

変 更 前						変 更 後							
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料		
残 留 熱 除 去 系	*11, *23 低圧代替注水系 残留熱除去系 配管 B 系合流点 ～ 格納容器スプレイヘッド B (ドライウエル側)	3.45*1, *23	174*23	406.4 /406.4 /216.3	12.7*2 /12.7*2 /8.2*2	STPT410	残 留 熱 除 去 系	変更なし					
				406.4*23	(12.7*2, *4, *23)							SM50B*23	
	3.45*1, *23	77*23 148*3	406.4*23	(12.7*2, *4, *23)	SM50B*23								
	*6, *23 残留熱除去系熱交換器 A バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器 A 出口管合流点	3.45*1, *23	174*23	457.2*23	(14.3*2, *23)	SM41B*23						-	
	*6, *23 残留熱除去系熱交換器 B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器 B 出口管合流点	3.45*1, *23	174*23	457.2*23	(14.3*2, *23)	SM41B*23						変更なし	-
	457.2*23			14.3*2, *23	STPT410*25								
	*6, *23 サプレッション・チェンバ ～ 弁 E12-F004C	0.86*1, *23	100*23 148*3	609.6*23	(9.5*2, *4, *23)	SM41B*23						変更なし	
*6, *23 弁 E12-F004C ～ 残留熱除去系ポンプ C 吸込管合流点	0.86*1, *23	100*23 148*3	609.6*23	(9.5*2, *23)	SM41B*23	変更なし							
*6, *23 残留熱除去系ポンプ C 吸込管合流点 ～ 残留熱除去系ポンプ C	0.86*1, *23	100*23 148*3	609.6*23	(9.5*2, *4, *23)	SM41B*23	変更なし							

(続き)

変		更		前			変		更		後			
名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	
残 留 熱 除 去 系	*6, *23 残留熱除去系ポンプ C ～ 低圧代替注水系残留熱除去系 配管 C 系合流点	3.45*1, *23	100*23 148*3	355.6*23	11.1*2, *23	STPT42*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし			
				457.2*23 /355.6*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23) (11.1*2, *23)	SM41B*23					変更なし			
				457.2*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23					変更なし			
				457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23					変更なし			
	*12, *23 低圧代替注水系残留熱除去系 配管 C 系合流点 ～ C 系統低圧注水系配管分岐点	3.45*1, *23	100*23 148*3	457.2 /457.2 /216.3	14.3*2 /14.3*2 /8.2*2	STPT410	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		
				457.2*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23						変更なし		
				457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23						変更なし		
	*12, *23 C 系統低圧注水系配管分岐点 ～ 弁 E12-F042C	3.45*1, *23	100*23 148*3	457.2*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		
				457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23						変更なし		
				457.2*23 /318.5*23	<input type="text"/> (14.3*2, *23) (10.3*2, *23)	SM41B*23						変更なし		
	*13, *23 A 系統テスト配管分岐点 ～ A 系統 サブプレッション・チェンバ スプレイ配管分岐点	3.45*1, *23	174*23	406.4*23	<input type="text"/> (12.7*2, *23)	SM50B*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		
				406.4*23	<input type="text"/> (12.7*2, *4, *23)	SM50B*23						変更なし		
406.4*23				<input type="text"/> (12.7*2, *23)	SM50B*23	変更なし								
*14, *23 A 系統 サブプレッション・チェンバ スプレイ配管分岐点 ～ A 系統代替循環冷却系 テスト配管合流点	3.45*1, *23	174*23	406.4*23	<input type="text"/> (12.7*2, *4, *23)	SM50B*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし			
			406.4*23	<input type="text"/> (12.7*2, *23)	SM50B*23						変更なし			
			406.4*23	<input type="text"/> (9.5*2, *23)	SM41B*23						変更なし			

(続き)

変 更 前						変 更 後					
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
*15, *23 A 系統代替循環冷却系 テスト配管合流点 ～ サプレッション・チェンバ	0.86*1, *23	100*23 148*3	406.4*23	<input type="text" value="9.5*2, *23"/>	SM41B*23	変更なし					
			406.4*23	9.5*2, *23	STPT38*23						
			406.4*23	9.5*2, *23	STPT42*23						
			406.4*23	<input type="text" value="12.7*2, *23"/>	SM50B*23						
*16, *23 B 系統テスト配管分岐点 ～ B 系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点	3.45*1, *23	174*23	457.2*23	<input type="text" value="14.3*2, *23"/>	SM41B*23	変更なし					
			457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23						
*17, *23 B 系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点 ～ B 系統原子炉停止時冷却系 配管分岐点	3.45*1, *23	174*23	457.2*26 /457.2*26 /216.3*26	14.3*2, *26 /14.3*2, *26 /8.2*2, *26	STPT410*26	変更なし	変更なし	変更なし			
			457.2*23	<input type="text" value="14.3*2, *23"/>	SM41B*23						
			457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23						
					STPT410*25						
			-					457.2 /457.2 /355.6	<input type="text" value="14.3*2, *23"/> (14.3*2) (11.1*2)		(n) SGV410

補 4-22

RI II ① 補 21N

(続き)

変		更		前			変		更		後		
名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
残 留 熱 除 去 系	*17, *23 B系統原子炉停止時冷却系 配管分岐点 ～ B系統低圧注水系 配管分岐点	3.45*1, *23	174*23	457.2*23	<input type="text" value="14.3"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		SGV410 (o)	
				457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23				変更なし			
	457.2*23	<input type="text" value="14.3"/> (14.3*2, *23)	SM41B*23	変更なし									
	457.2*23	14.3*2, *23	STPT42*23										
	457.2*23 /406.4*23	<input type="text" value="14.3"/> (14.3*2, *23) <input type="text" value="12.7"/> (12.7*2, *23)	SM41B*23										
	406.4*23	<input type="text" value="12.7"/> (12.7*2, *23)	SM50B*23										
	*14, *23 B系統低圧注水系 配管分岐点 ～ B系統代替循環冷却系 テスト配管合流点	3.45*1, *23	174*23				406.4*23	<input type="text" value="12.7"/> (12.7*2, *4, *23)	SM50B*23				
							406.4*23	<input type="text" value="9.5"/> (9.5*2, *23)	SM41B*23				
	0.86*1, *23	100*23 148*3	406.4*23	9.5*2, *23	STPT38*23								
	*15, *23 B系統代替循環冷却系 テスト配管合流点 ～ サブプレッション・チェンバ	0.86*1, *23	100*23 148*3	406.4*26 /406.4*26 /216.3*26	12.7*2, *26 /12.7*2, *26 /8.2*2, *26	STPT410*26	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		STPT410 (r)	
				406.4*23	<input type="text" value="9.5"/> (9.5*2, *23)	SM41B*23				変更なし			
				406.4*23	9.5*2, *23	STPT38*23				変更なし			
				406.4*23	9.5*2, *23	STPT42*23							
				406.4*23	<input type="text" value="12.7"/> (12.7*2, *23)	SM50B*23							

補4-23

RI II ①轉 21N

(続き)

変 更 前						変 更 後						
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径* ² (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	
残 留 熱 除 去 系	*6, *23 A 系統ドライウェルスプレイ 配管分岐点 ～ A 系統原子炉停止時冷却系 配管分岐点	3.45* ¹ , *23	174* ²³	457.2* ²³	[] (14.3* ² , *23)	SM41B* ²³	変更なし					
	*6, *23 A 系統原子炉停止時冷却系 配管分岐点 ～ A 系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点	3.45* ¹ , *23	174* ²³	457.2* ²³	[]	SM41B* ²³	変更なし					
				457.2* ²³ /355.6* ²³	[]	(14.3* ² , *23) (11.1* ² , *23)						SM41B* ²³
				355.6* ²³	11.1* ² , *4, *23	STPT42* ²³						
	*18, *23 A 系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点 ～ 弁 E12-F042A	3.45* ¹ , *23	174* ²³	355.6 /355.6 /216.3	11.1* ² /11.1* ² /8.2* ²	STPT410	変更なし					
				355.6* ²³	11.1* ² , *4, *23	STPT42* ²³						
				355.6* ²³ /318.5* ²³	11.1* ² , *23 /10.3* ² , *23	STPT42* ²³						
	*18, *23 B 系統低圧注水系配管分岐点 ～ 弁 E12-F042B	3.45* ¹ , *23	174* ²³	355.6* ²³	11.1* ² , *23	STPT42* ²³	変更なし					
				355.6* ²³ /— /355.6* ²³	11.1* ² , *23 /— /11.1* ² , *23	STPT42* ²³						
				355.6* ²³ /318.5* ²³	11.1* ² , *23 /10.3* ² , *23	STPT42* ²³						

(続き)

変		更		前			変		更		後														
名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料												
残 留 熱 除 去 系	*23 A 系統原子炉停止時冷却系 配管分岐点 ～ 弁 E12-F053A	3.45*1,*23	174*23	355.6*23	11.1*2,*4,*23	STPT42*23	残 留 熱 除 去 系	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし														
				355.6*23 /318.5*23		11.1*2,*23 /10.3*2,*23					STPT410*25	変更なし	□(10.3*2)	(h) SFVC2B											
				318.5*23	10.3*2,*23	STPT42*23																			
	*23 B 系統原子炉停止時冷却系 配管分岐点 ～ 弁 E12-F053B	3.45*1,*23	174*23	355.6*23	11.1*2,*23	STPT410*25					残 留 熱 除 去 系	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし										
				355.6*23 /318.5*23		11.1*2,*23 /10.3*2,*23									STPT410*25	318.5	□(10.3*2)	(p) SFVC2B							
				—	—	—																			
	*19,*23 A 系統 サブプレッション・チェンバ スプレイ配管分岐点 ～ 格納容器スプレイヘッド (サブプレッション・ チェンバ側)	3.45*1,*23	174*23	114.3*23	6.0*2,*23	STPT42*23									残 留 熱 除 去 系	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし						
				114.3*23		6.0*2,*4,*23													STPT42*23	—	—	—			
				114.3 /114.3 /—	6.0*2 /6.0*2 /—	STPT410																			
	*19,*23 B 系統 サブプレッション・チェンバ スプレイ配管分岐点 ～ 格納容器スプレイヘッド (サブプレッション・ チェンバ側)	3.45*1,*23	174*23	114.3*23	6.0*2,*4,*23	STPT42*23													残 留 熱 除 去 系	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		
				114.3*23		6.0*2,*4,*23																	STPT42*23	114.3 /114.3 /—	6.0*2 /6.0*2 /—
				—	—	—																			

(続き)

変 更 前						変 更 後					
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
残 留 熱 除 去 系	*18, *23 弁 E12-F042A ～ 弁 E12-F041A	8.62*1, *23	302*23	318.5*23	17.4*2, *4, *23	STS49*23	変更なし				
	*18, *23 弁 E12-F041A ～ 原子炉圧力容器	8.62*1, *23	302*23	318.5*23	17.4*2, *4, *23	STS49*23	変更なし				
	*18, *23 弁 E12-F042B ～ 弁 E12-F041B	8.62*1, *23	302*23	318.5*23	17.4*2, *4, *23	STS49*23	変更なし				
	*18, *23 弁 E12-F041B ～ 原子炉圧力容器	8.62*1, *23	302*23	318.5*23	17.4*2, *4, *23	STS49*23	変更なし				
	*20, *23 弁 E12-F042C ～ 弁 E12-F041C	8.62*1, *23	302*23	318.5*23	17.4*2, *4, *23	STS49*23	変更なし				
	*20, *23 弁 E12-F041C ～ 原子炉圧力容器	8.62*1, *23	302*23	318.5*23	17.4*2, *4, *23	STS49*23	変更なし				
	*23 弁 E12-F053A ～ 弁 E12-F050A	10.7*23	302*23	318.5*23	<input type="text" value="25.4*2, *23"/> (25.4*2, *23)	SUSF316*23	変更なし				
				318.5*23	25.4*2, *23	SUS316TP*23					
*23 弁 E12-F050A ～ 再循環系ポンプ A 吐出管合流点	10.7*23	302*23	318.5*23	<input type="text" value="25.4*2, *23"/> (25.4*2, *23)	SUSF316*23	変更なし					
			318.5*23	25.4*2, *4, *23	SUS304TP*23						

(続き)

変		更		前			変		更		後		
名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径* ² (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
残 留 熱 除 去 系	* ²³ 弁 E12-F053B ～ 弁 E12-F050B	10.7* ²³	302* ²³	318.5* ²³	(25.4*^{2, *23})	SUSF316* ²³	変更なし						
	318.5* ²³			25.4* ^{2, *23}	SUS316TP* ²³								
	* ²³ 弁 E12-F050B ～ 再循環系ポンプ B 吐出管合流点	10.7* ²³	302* ²³	318.5* ²³	25.4* ^{2, *4, *23}	SUS304TP* ²³	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		(q) SUS316TP	
	変更なし												
	* ²³ 弁 G41-F016 ～ 燃料プール冷却浄化系 配管合流点	1.52* ^{1, *23}	174* ²³	267.4* ²³	9.3* ^{2, *4, *23}	STPT42* ²³	変更なし						
* ²³ B 系統燃料プール冷却浄化系 配管分岐点及び A 系統燃料プール冷却浄化系 配管分岐点 ～ 弁 G41-F036	3.45* ^{1, *23}	174* ²³	267.4* ²³	9.3* ^{2, *4, *23}	STPT42* ²³	変更なし							
267.4* ²³ /267.4* ²³ /267.4* ²³			9.3* ^{2, *23} /9.3* ^{2, *23} /9.3* ^{2, *23}	STPT410* ²³									
* ²³ A 系統原子炉注水管分岐点 ～ 残留熱除去系 原子炉注水管合流点	3.45* ^{1, *23}	174* ²³	165.2* ²³	7.1* ^{2, *4, *23}	STPT42* ²³	変更なし							
8.62* ^{1, *23}	302* ²³	165.2* ²³	11.0* ^{2, *4, *23}	SUS304TP									

注記 * 1: S I 単位に換算したものの。

* 2: 公称値を示す。

* 3: 重大事故等時における使用時の値を示す。

* 4: エルボにあつては、管と同等以上の厚さのものを選定。

- * 5 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系、代替循環冷却系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系、サブプレッション・プール冷却系、代替循環冷却系）と兼用する。
- * 6 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系）と兼用。
- * 7 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系、サブプレッション・プール冷却系）と兼用する。
- * 8 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系、サブプレッション・プール冷却系、代替循環冷却系）と兼用する。
- * 9 : 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系、サブプレッション・プール冷却系、代替循環冷却系）と兼用する。
- * 10 : 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系、代替循環冷却系）と兼用する。
- * 11 : 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系、代替格納容器スプレイ冷却系、代替循環冷却系）と兼用する。
- * 12 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系、低圧代替注水系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（低圧代替注水系）と兼用する。
- * 13 : 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系、サブプレッション・プール冷却系）と兼用する。
- * 14 : 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（サブプレッション・プール冷却系）と兼用する。
- * 15 : 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（サブプレッション・プール冷却系、代替循環冷却系）と兼用する。
- * 16 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（サブプレッション・プール冷却系）と兼用する。
- * 17 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系、代替循環冷却系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（サブプレッション・プール冷却系、代替循環冷却系）と兼用する。
- * 18 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系、代替循環冷却系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）と兼用する。
- * 19 : 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器スプレイ冷却系）と兼用する。
- * 20 : 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（低圧注水系、低圧代替注水系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（低圧代替注水系）と兼用する。
- * 21 : 当該配管は、その機能及び構造上の耐圧機能を必要としないため、最高使用圧力を設定しないが、ここでは、サブプレッション・チェンバの最高使用圧力を[]内に示す。
- * 22 : STPT42 同等材（STPT410）への取替えを行う。
- * 23 : 平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された既工事計画書の変更前の記載。
- * 24 : 記載の適正化を行う。平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された既工事計画書には「SGV410」と記載。
- * 25 : STPT42 同等材（STPT410）への取替えを行う。平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された既工事計画書には記載なし。
- * 26 : 当該継手は、設計及び工事の計画の認可として申請を行う。

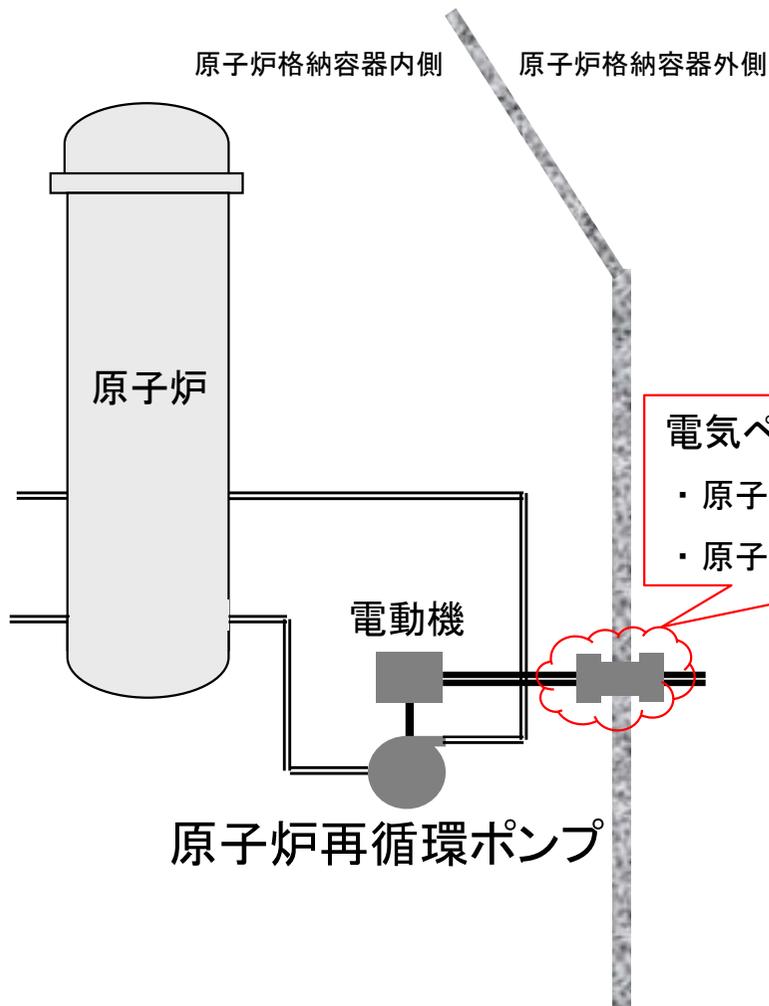
(余 白)

補足-5【原子炉格納容器電気ペネトレーション貫通部取替工事
の概要について】

原子炉再循環ポンプ用格納容器電気ペネトレーション取替工事

【概要】

- 原子炉格納容器の気密性能を維持するために、電気配線貫通部(電気ペネトレーション)を取り替える。
- スリーブとアダプタを再溶接する際に、スリーブ長さが50mm程度短くなることから、設計進捗により明らかとなったことから、要目表及び構造図を更新する。
- 材料手配、製作及び現地工事の期間を踏まえ、8月までに材料検査を受ける必要があるため、本時期に申請する。



電気ペネトレーション4台取替

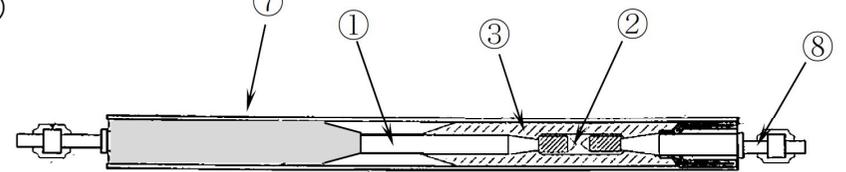
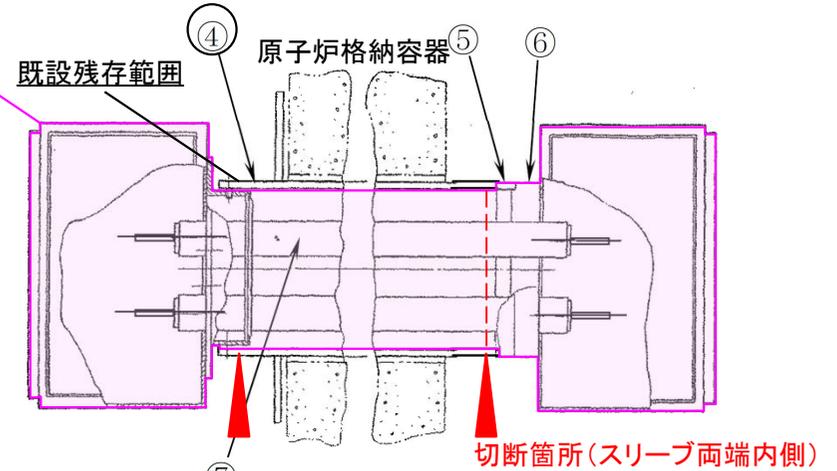
- ・ 原子炉再循環ポンプA系 2台
- ・ 原子炉再循環ポンプB系 2台

(図は1台の例)

電気ペネトレーション

スリーブ(既設流用)

取替範囲



シール部(ゴム)が放射線等により劣化することで気密性能に影響を及ぼす

No.	部位	No.	部位
①	電線	⑤	アダプタ
②	接続スリーブ	⑥	ヘッド
③	シール部	⑦	パイプ
④	スリーブ	⑧	導体