

工事計画届出における適用条文等の整理について

1. 概要

国内外において、原子炉容器の出口管台と出口管台セーフエンドの溶接部に応力腐食割れによる損傷事例が確認されている。このことから、予防保全の観点より川内原子力発電所2号機の原子炉容器出口管台と出口管台セーフエンドの溶接部について、接液部を応力腐食割れ対策材料として多くの使用実績のある690系ニッケル基合金にてクラッド溶接を実施する。

この工事に伴い、出口管台及び出口管台セーフエンド厚さの設計確認値を設定する。

なお、これらの工事は原子炉本体、原子炉冷却系統施設及び計測制御系統施設に係るものの性能又は強度に影響を及ぼすものに該当することから、工事計画の届出を行う。

本資料は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該工事計画の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」の条文について整理すると共に、適合性の確認が必要となる条文を明確にするものである。

工事計画届出における適用条文の整理

【届出対象】

- ・ 原子炉本体
- ・ 原子炉冷却系統施設
- ・ 計測制御系統施設

【適用要否の考え方】

当該工事において、条文の要求を満たすための機能（材料、形状、配置等）を確認し、工事により変更があり、今回の申請で適合性を確認する必要がある条文は添付資料にて既工認への影響の有無を確認し、影響がある場合は工事後の条件にて評価を実施する。

適用条文であるが工事による変更が無く、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等については、既工認の評価から変更ないものとして適合性確認が不要な条文とする。

【凡例】

- ：適合性確認をする必要がある条文
- ×：適合性確認が不要な条文

| 技術基準規則 | 適用要否 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 | × | 地盤については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されており、今回の工事計画は出口管台の溶接補修であり、変更後において地盤の評価に影響を与えるものではないことから適合性確認対象外。 |
| 第5条 地震による損傷の防止 | ○ | 当該範囲（出口管台）について、新たな構造にて耐震評価を行う必要があることから対象とする。 |
| 第6条 津波による損傷の防止 | × | 当該範囲の津波による影響については、変更後においても原子炉格納容器内の位置は同じであることから、新規制適合性審査における工事計画の防護設計に影響を与えるものでないことから適合性確認対象外。 |
| 第7条 外部からの衝撃による損傷の防止 | × | 当該範囲の自然現象等による損傷の防止については、変更後においても原子炉格納容器内の位置は同じであることから、新規制適合性審査における工事計画の防護設計に影響を与えるものではないことから適合性確認対象外。 |
| 第8条 立ち入りの防止 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第10条 急傾斜地の崩壊の防止 | × | 急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではないことから適合性確認対象外。 |
| 第11条 火災による損傷の防止 | × | 火災の影響については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されており、今回の工事計画において新規制適合性審査時に確認された火災防護設備としての内容（不燃材料）に変更はなく、火災防護設計に影響を与えるものではないことから適合性確認対象外。 |

| 技術基準規則 | 適用要否 判断 | 理由 |
|--------------------------------------|------------|---|
| 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 | × | 溢水による損傷防止については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されており、原子炉容器は「溢水影響を受けても必要とされる機能を損なうおそれがない設備」に分類される静的機器であり、防護すべき設備ではない。また、格納容器内で発生する LOCA 及び主蒸気管・主給水管破断については、防護対象設備が、格納容器内の状態を考慮しても、没水、被水及び蒸気の影響を受けて機能を損なうおそれがないことを試験も含めて確認しており、溢水評価に影響がなく、格納容器内に設置される原子炉容器は溢水源としない。今回の工事計画は出口管台の溶接補修であり、設置場所の変更を伴わないことから、新規制適合性審査における工事計画の防護設計及び溢水発生の防止に影響を与えるものではないことから適合性確認対象外。 |
| 第13条 安全避難通路等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第14条 安全設備 | ○ | 当該範囲（出口管台）について、新たな構造にて破壊じん性の要求の満足及び環境条件等に対する健全性の確認を行う必要があることから対象とする。 |
| 第15条 設計基準対象施設の機能 | ○ | 当該範囲（出口管台）について、設計基準対象施設の機能及び試験・検査性等に対する健全性の確認を行う必要があることから対象とする。 |
| 第16条 全交流動力電源喪失対策 設備 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第17条 材料及び構造 | ○ | 当該範囲について、新たな構造にて強度評価を行う必要があること及び応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮を行うことから対象とする。 |

| 技術基準規則 | 適用要否判断 | 理由 |
|-----------------------------|--------|--|
| 第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止 | × | 本条文は、使用中の運用要求であり、設計段階において確認する条文ではないことから適合性確認対象外。 |
| 第19条 流体振動等による損傷の防止 | × | 今回の工事計画においては原子炉容器出口管台の溶接補修であり、原子炉容器管台の内径に変更がなく、流体振動や温度変動に有意な影響を与えるものではないため適合性確認対象外とする。 |
| 第20条 安全弁等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第21条 耐圧試験等 | × | 本条文は、使用前検査にて確認する耐圧試験の要求であり、設計段階において確認する条文ではないことから適合性確認対象外。 |
| 第22条 監視試験片 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第23条 炉心等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第24条 熱遮蔽材 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第25条 一次冷却材 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ | ○ | 当該範囲について、新たな構造にて強度評価を行う必要があることから対象とする。 |
| 第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等 | × | 今回の工事計画において、原子炉冷却材の流出を制限する隔離装置及び漏えいを検出する装置の機能に影響を与えるものではないことから対象外。 |
| 第29条 一次冷却材処理装置 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |

| 技術基準規則 | 適用要否 判断 | 理由 |
|----------------------------|------------|--|
| 第 30 条 逆止め弁 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 31 条 蒸気タービン | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 32 条 非常用炉心冷却設備 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 33 条 循環設備等 | × | 当該範囲について、今回の工事計画において原子炉容器管台の内径に変更がなく、一次冷却材の循環に影響を与えるものではないため適合性確認対象外とする。 |
| 第 34 条 計測装置 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 35 条 安全保護装置 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 36 条 反応度制御系統及び原子炉停止系統 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 37 条 制御材駆動装置 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 38 条 原子炉制御室等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 39 条 廃棄物処理設備等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 40 条 廃棄物貯蔵設備等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 41 条 放射性物質による汚染の防止 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 42 条 生体遮蔽等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第 43 条 換気設備 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |

| 技術基準規則 | 適用要否 判断 | 理由 |
|-----------------|------------|--------------------------|
| 第44条 原子炉格納施設 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第45条 保安電源設備 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第46条 緊急時対策所 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第47条 警報装置等 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |
| 第48条 準用 | × | 当該範囲には関係しない条文であることから対象外。 |

| 技術基準規則 | 適用要否 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 | × | 地盤については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されている。今回の工事計画は原子炉容器出口管台の溶接補修であり、原子炉容器を設置する建屋の地盤に変更は無いため、地盤の評価に影響を与えるものではないことから適合性確認対象外とする。 |
| 第 50 条 地震による損傷の防止 | ○ | 当該範囲（出口管台）について、重大事故等対処施設として新たな構造にて耐震評価を行う必要があることから対象とする。 |
| 第 51 条 津波による損傷の防止 | × | 当該範囲の津波による影響については、変更後においても原子炉格納容器内の原子炉容器の位置に変更はなく、新規制適合性審査における工事計画の防護設計に影響を与えるものでないことから適合性確認対象外とする。 |
| 第 52 条 火災による損傷の防止 | × | 火災の影響については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されている。今回の工事計画において新規制適合性審査時に確認された火災防護設備としての内容（不燃材料）に変更はなく、火災防護設計に影響を与えるものではないことから適合性確認対象外とする。 |
| 第 53 条 特定重大事故等対処施設 | × | 当該届出範囲は、DB/SA(特重除く)施設を対象とすることから、対象外とする。 |
| 第 54 条 重大事故等対処設備 | ○ | 当該範囲（出口管台）について、新たな構造にて破壊じん性の要求の満足及び環境条件等に対する健全性の確認を行う必要があることから対象とする。 |
| 第 55 条 材料及び構造 | ○ | 当該範囲について、新たな構造にて強度評価を行う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 | × | 本条文は、使用中の運用要求であり、設計段階において確認する条文ではないことから適合性確認対象外とする。 |
| 第 57 条 安全弁等 | × | 原子炉容器に安全弁等は無く、関係しない条文であることから対象外とする。 |

| 技術基準規則 | 適用要否 判断 | 理由 |
|--|------------|--|
| 第 58 条 耐圧試験等 | × | 本条文は、使用前検査にて確認する耐圧試験の要求であり、設計段階において確認する条文ではないことから適合性確認対象外とする。 |
| 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 | × | 本条文については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されている。重大事故時等に原子炉を未臨界にするための流路としての機能は、今回の工事計画において原子炉容器管台の内径に変更がなく、既工事計画の設計に影響を与えるものではないため適合性確認対象外とする。なお、構造健全性については耐震・強度評価にて確認できる。 |
| 第 60 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压時に発電用原子炉を冷却するための設備 | × | 本条文については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されている。重大事故時等に原子炉を冷却するための流路としての機能は、今回の工事計画において原子炉容器管台の内径に変更がなく、既工事計画の設計に影響を与えるものではないため適合性確認対象外とする。なお、構造健全性については耐震・強度評価にて確認できる。 |
| 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 | × | 本条文については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されている。重大事故時等に原子炉を減圧するための流路としての機能は、今回の工事計画において原子炉容器管台の内径に変更がなく、既工事計画の設計に影響を与えるものではないため適合性確認対象外とする。なお、構造健全性については耐震・強度評価にて確認できる。 |
| 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 | × | 本条文については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されている。重大事故時等に原子炉を冷却するための流路としての機能は、今回の工事計画において原子炉容器管台の内径に変更がなく、既工事計画の設計に影響を与えるものではないため適合性確認対象外とする。なお、構造健全性については耐震・強度評価にて確認できる。 |

| 技術基準規則 | 適用要否 判断 | 理由 |
|---|------------|--|
| 第 63 条 最終ヒートシンクへ熱を 輸送するための設備 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能は有さ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 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、原子炉格納容器内の冷却機能は有さないことから対象外とする。 |
| 第 65 条 原子炉格納容器の過圧破 損を防止するための設備 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、原子炉格納容器の過圧破損を防止する機能は有さないことから対象外とする。 |
| 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 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却する機能は有さないことから対象外とする。 |
| 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 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、水素爆発による原子炉格納容器の破損防止の機能は有さないことから対象外とする。 |
| 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 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止の機能は有さないことから対象外とする。 |
| 第 69 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却 等のための設備 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、使用済燃料貯蔵槽を冷却する機能は有さないことから対象外とする。 |
| 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 | × | 重大事故時等の原子炉容器の機能は炉心に冷却水を注入するための流路であり、工場等外への放射性物質の拡散を抑制する機能は有さないことから対象外とする。 |

| 技術基準規則 | 適用要否 判断 | 理由 |
|-------------------------------------|------------|---|
| 第 71 条 重大事故等の収束に必要な となる水の供給設備 | × | 本条文については、新規制適合性審査における工事計画にて適合性が確認されている。重大事故時等に事故の収束に必要な水を提供するための流路としての機能は、今回の工事計画において原子炉容器管台の内径に変更がなく、既工事計画の設計に影響を与えるものではないため適合性確認対象外とする。なお、構造健全性については耐震・強度評価にて確認できる。 |
| 第 72 条 電源設備 | × | 原子炉容器は電源設備ではないことから対象外とする。 |
| 第 73 条 計装設備 | × | 原子炉容器は計装設備ではないことから対象外とする。 |
| 第 74 条 原子炉制御室 | × | 原子炉容器は原子炉制御室ではないことから対象外とする。 |
| 第 75 条 監視測定設備 | × | 原子炉容器は監視測定設備ではないことから対象外とする。 |
| 第 76 条 緊急時対策所 | × | 原子炉容器は緊急時対策所ではないことから対象外とする。 |
| 第 77 条 通信連絡を行うために必要な設備 | × | 原子炉容器は通信連絡を行うために必要な設備ではないことから対象外とする。 |
| 第 78 条 準用 | × | 原子炉容器は準用の対象であるガスタービン、内燃機関、電気設備ではないことから対象外とする。 |

工事計画認可申請における適用条文一覧表

| 条文 | 総則 | | | 技術基準規則DB (条) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 備考 | | |
|----------------|-----------|----|-------|--------------|------|------|--------|------|------|----|----|------|------|----------|---------|------|-------|------|-----|------|-------|-------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|------|--------|-----------|------|------|--------|-------|-----|--------|---------|---------|-------|------|------|---------|--------|--------|-------|----|----|----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | | 48 | |
| | 適用範囲 | 定義 | 特殊な設計 | 地震盤 | 地震震波 | 外部衝撃 | 立ち入り防止 | 不法侵入 | 急傾斜地 | 火災 | 溢水 | 避難通路 | 安全設備 | 設計基準対象施設 | 全交流電源喪失 | 材料構造 | 破壊の防止 | 流体振動 | 安全弁 | 耐圧試験 | 監視試験片 | 炉心遮蔽材 | 熱一次冷却材 | 燃料取扱設備 | バウンダリ隔離装置 | パウンダリ隔離装置 | 一次冷却材処理装置 | 逆止め弁 | 蒸気タービン | 非常用炉心冷却設備 | 循環設備 | 計測装置 | 安全保護装置 | 反応度制御 | 制御棒 | 原子炉制御室 | 廃棄物処理設備 | 廃棄物貯蔵設備 | 汚染の防止 | 生体遮蔽 | 換気設備 | 原子炉格納施設 | 保安電源設備 | 緊急時対策所 | 警報装置等 | 準用 | | | | |
| 施設区分 設備区分 | 分類 設備等 | - | - | - | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 個別 | 共通 | 共通 | 個別 | 共通 | 共通 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 共通 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 共通 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 共通 | | | |
| 原子炉本体 原子炉容器 | 原子炉容器 | - | - | - | - | ○ | - | - | - | - | - | - | - | ○ | ○ | - | ○ | - | - | - | - | - | - | - | - | ○ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

○：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
 -：適合性確認が不要な条文

工事計画認可申請における適用条文一覧表

| 条文 | 技術基準規則 SA (条) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 備考 | | |
|-----------------------------|---------------|----|----|----|------|-----------|------|-------|-----|------|-----|--------|-----------|--------|----------|--------|------------|----------|----------|-----------|----------|------|------|------|------|--------|--------|--------|----|-----|----|
| | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | | 77 | 78 |
| | 地盤 | 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 | パウングダリの減圧 | 低圧時の冷却 | 最終ヒートシンク | C V 冷却 | C V 過圧破損防止 | 下部溶融炉心冷却 | C V 水素爆発 | 原子炉建屋水素爆発 | S F P 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 | | 通信用 | 準用 |
| 施設区分 | 分類 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 共通 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 個別 | 共通 | |
| 原子炉冷却システム施設 一次冷却材の循環設備 | 原子炉容器 | - | ○ | - | - | - | ○ | ○ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 計測制御システム施設 ほう酸注入機能を有する設備 | 原子炉容器 | - | ○ | - | - | - | ○ | ○ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

○：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
 -：適合性確認が不要な条文