

2022年4月25日
玄海原子力発電所

玄海3号機原子炉容器出入口管台溶接部計画保全工事の使用前事業者検査 のうち外観検査の身体的要求事項について

1. 検査の状況

玄海3号機原子炉容器出入口管台溶接部計画保全工事の使用前事業者検査の外観検査において、原子力規制庁殿より、身体的要求事項についてご指摘を受けたことから、以下に当社の考え方を整理した。

また、本検査については、ご指摘内容の十分な議論ができていないため、ご指摘頂いた内容を踏まえ次の通り検査を実施した。

ご指摘頂いた内容に沿った検査*ができることが確認できたことから、4月22日(金)17:30~19:00に検査を実施し、有害な欠陥がないことを確認し、結果「良」と判断した。

なお、本事象については、同日に「使用前事業者検査要領書(QGN3-1-0101)における規制庁の見解を受けた対応について」(CR)をCAPシステムに登録した。

※ 近距離視力確認用の標準ジャガー式チャートのJ-1文字を読み取ることができる要員に教育を行ったうえで検査助勢者として検査体制に追加した。

2. ご指摘内容

外観検査は、JSME設計・建設規格の目視試験の身体的要求事項を満たす必要があるのではないかと。

【JSME設計・建設規格GTN-8130 試験技術者(抜粋)】

目視試験を行う試験技術者は、次に示す身体的要求事項を満足しなければならない。

- (1) 近距離視力確認用の標準ジャガー式チャートのJ-1文字を読み取ることができるか、または同様な近距離視力試験で同等の視力を確認すること。また、近距離視力の再確認は、1年を超えない毎に行うこと。なお、視力の測定は、裸眼またはコンタクトレンズ等による矯正のいずれでもよいが、矯正により要求を満足した場合は、実際の試験においても矯正した視力で行うこと。

3. 当社の考え方

「原子力事業者等における使用前事業者検査、定期事業者検査、保安のための措置等に係る運用ガイド(最終改正:令和3年7月30日)」において、使用前事業者検査の方法は、『第1号に規定する「構造、強度及び漏えいを確認するため

に十分な方法」には、表4-1から表4-3までに示す材料検査、寸法検査、外観検査、非破壊検査、漏えい検査等を必要に応じ適切に組み合わせた客観性を有するものであることが必要である。』と定められており、「外観検査」と「非破壊検査」は区別されている。

また、表4-1で目視試験は、非破壊検査の一つとして整理されており、J S M E設計・建設規格においても第3章非破壊試験の中に目視試験が規定されている。

ここで、今回の原子炉容器出入口管台溶接部計画保全工事の外観検査は、検査対象の原子炉容器管台及びセーフエンドに有害な欠陥がないことを目視により確認する検査であり、非破壊検査の目視試験として実施しているものではない。


よって、J S M E設計・建設規格の目視試験において要求されている身体的要求事項は、外観検査において要求されるものではないと考える。

外観検査の検査員としての身体的要求は、安全品質保証統括室 力量評価シートにおいて、必要な適性（日常的な通常業務が行える身体的な能力を含む。）を前提として確認しており、力量及びその評価表で確認できる。

4. 今後の対応

- ・ 外観検査の検査員としての身体的要求は、これまでの考え方を踏襲し、日常的な通常業務が行えることで満たすと考え、QMSに基づく力量及びその評価結果を確認することとする。
- ・ 使用前確認における原子力規制庁殿のご質問に対する回答と対応に時間を要し、予定された原子力規制庁殿のお立会が出来なかったため、今後、当社の考えや根拠について事前検討を十分に行い、ご質問に対する回答を迅速に行うとともに、余裕を持った検査スケジュールを計画することとする。

5. 添付資料

- ・ 
- ・ 原子力事業者等における使用前事業者検査、定期事業者検査、保安のための措置等に係る運用ガイド(最終改正：令和3年7月30日)」（抜粋）
- ・ C R 「使用前事業者検査要領書(QGN3-1-0101)における規制庁の見解を受けた対応について」

以 上

**原子力事業者等における使用前事業者検査、定期事業者検査、
保安のための措置等に係る運用ガイド**

令和元年 12 月

原子力規制委員会

(最終改正：令和 3 年 7 月 30 日)

II. 使用前事業者検査又は使用前検査

1. 使用前事業者検査又は使用前検査の実施

第1号から第3号までに規定する「十分な方法」は次に掲げるとおりとし、設計及び工事の計画の認可又は届出（以下「設工認」という。）、核燃料物質の使用の許可（以下「使用許可」という。）、保安規定等に基づき、原子力施設の特性に応じ、検査の時期、実施場所、対象、方法及び判定基準に加えて、検査体制、記録方法等をあらかじめ第2項に規定する検査実施要領書に定め、これに従って実施する必要がある。

また、実用発電用原子炉施設（以下「実用炉施設」という。）では、検査対象となる構造物、系統、設備、機械又は器具（以下「機器等」という。）ごとに対応する技術基準の条項ごとの要求事項及び設工認に記載される機器等の仕様を整理し、これらに留意して検査の方法を設定する必要がある（別記1）。

(1) 第1項第1号に規定する方法

第1号に規定する「構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法」には、表4-1から表4-3までに示す材料検査、寸法検査、外観検査、非破壊検査、漏えい検査等を必要に応じ適切に組み合わせた客観性を有するものであることが必要である。なお、溶接に係る使用前事業者検査及び使用前検査（以下「使用前事業者検査等」という。）の方法は、表4-2に示す事項（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に係るものに限る。）をあらかじめ確認した後、表2に示す規則の「材料及び構造」に定める溶接部（耐圧部分の溶接部及び主要な耐圧部の溶接部を含む。）に対して、表4-2に示す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必要がある。また、燃料体に係る使用前事業者検査の方法は、燃料体の加工の工程を考慮し、表4-3に示す検査の方法に留意して設定する必要がある。

(2) 第1項第2号に規定する方法

第2号に規定する「機能及び性能を確認するために十分な方法」には、表4-1に示す特性検査、機能・性能検査及び総合性能検査等を必要に応じ適切に組み合わせた客観性を有するものであることが必要である。

(3) 第1項第3号に規定する方法

第3号に規定する「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」(使用施設等)にあっては、「その他使用施設等が法第55条の2第2項各号のいずれにも適合していることを確認するために十分な方法」には、設工認における工事計画で定められた仕様（使用施設等の場合は、使用許可の記載事項及び技術基準）、基本設計方針等に適合するように施工されているかどうかを確認できる方法であることが必要である。また、第1号及び第2号の方法では確認できないものについて、施工管理等の状況も含めて確認できる方法であることが必要である。

設工認のうち「基本設計方針」については、技術基準の要求を満たすための基本的な方針が定められており、機器等の仕様等のハード面だけでなく、品質マネジメントシステムとの関連、事業者活動や運用等のソフト面の方針も記載されている必要がある。「基本設計方針」に対する使用前事業者検査の適合性確認においては、機器等の仕様等に対する要求事項に加え、設計、工事、事業者検査等の保安活動に対する要求事項についても適合していることが確認されている必要がある。この際、技術基準の要求事項が整理され、設計から工事及び使用前事業者検査

表 4-1 検査（使用前事業者検査及び定期事業者検査）の方法の例

実用炉施設の検査の方法の例を示す。

使用前事業者検査	定期事業者検査	検査の方法	
		検査項目	検査方法
① 構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法		材料検査	機器等に使用される材料が、設工認を受けた設計仕様及び技術基準に適合するものであることを確認する。
		寸法検査	機器等の主要寸法が、設工認を受けた許容寸法値内であることを確認する。
		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	原子炉格納施設の基礎基盤の状態が、設置許可時又は設工認時に判断された支持力並びに滑り及び沈下に対する安全性を有するものであることを確認する。
		蒸気タービン等の一般事項（仕様、基礎の状態）を確認する検査	蒸気タービン本体、湿分分離器、復水器等が設工認に記載された設計仕様及び技術基準に適合するものであることを確認する。 また、蒸気タービンの基礎が、設工認どおりであることを確認する。
		建物・構築物の構造を確認する検査	建物、構築物の型枠及び鉄筋の組立精度等、コンクリートの打上がり精度並びに鉄骨の建方精度が、設工認等に記載された許容差内に収まっていることを確認する。
	① 開放、分解、非破壊検査その他の各部の損傷、変形、摩耗及び異常の発生状況を確認するために十分な方法	分解検査及び開放検査	機器等を分解、開放した状態で亀裂、変形、摩耗等の有無を目視等により確認する。
		外観検査	機器等（支持構造物を含む。）の組立・据付け位置、仕上がり状態、分解・開放しない状態での漏えい又はその形跡、亀裂、変形等の異常の有無を目視等により確認する。
		非破壊検査	放射線透過試験、超音波探傷試験、磁粉探傷試験、浸透探傷試験、渦流探傷試験、 <u>目視試験</u> 等により、機器等の内外表面及び内部欠陥の有無等を確認する。
		漏えい（率）検査	系統及び機器等の組立、据付又は点検完了後、所定の圧力において耐圧試験等を行い、これに耐え、著しい漏えいの有無又は漏えい率 ^{*1} を確認する。

個別事象報告書

識番	管理ID	登録日	発生日 (時)	プラント名
		2022/04/22	2022/04/22	玄海3号
件名 使用前事業者検査要領書(QGN3-1-0101)における規制庁の見解を受けた対応について				
報告内容【事象区分】				
<p>玄海3号原子炉容器出入口管台溶接部保全工事（以下「インレイ工事」という。）の使用前確認に際して、使用前事業者検査(施設)要領書(QGN3-1-0101)の事前説明において外観検査の検査手順のうち、クラス1容器の外観検査を行う上でJSME（設計・建設規格）2005年度版の目視試験の要求（近距離視力確認用の標準ジャガー式チャートのJ-1文字を読み取ることができるか等を検査担当者が満たしていないとの検査官からの指摘があった。</p> <p>状況確認を行った結果、JSME 2005年度版の目視試験の要求は、非破壊検査において適用されるものであり、今回、指摘を受けた外観検査に適用されるものではないため、この旨の説明を行った。</p> <p>しかしながら、検査官からは、クラス1容器の外観検査を行うには、JSME 2005年度版の目視試験の要求を満足する必要があるとの見解であった。</p> <p>本件については、見解の相違があるものの、当社としては使用前確認を受ける必要があることから、当該要領書の見直しの必要について検討する。</p> <p>なお、使用前事業者検査は開始していない状態である。</p> <p>【事象区分：その他】 (安全種別：プラント安全)</p>				
情報源 (帳票)		場所	報告者名	報告者所属
1-a 利害関係者の意見		その他	[REDACTED]	玄海原子力発電所 安全品質保証 統括室
系統		設備名称	設備番号	機種
分類	影響度	原因分析	処置方法	
PS者		PS日	処置担当課	
処置計画／処置概要				
<p>【処置計画】 ・使用前事業者検査(施設)要領書 (QGN3-1-0101) を改訂し、JSME 2005年度版の目視試験の要求を満たす検査助勢者（協力会社）を検査体制に加えたうえで、検査を実施する。なお、クラス1容器の外観検査にJSME 2005年度版の目視試験の要件を追加することについては、管理要求を満足している今回の外観検査の手順を自主的に強化する位置づけとなるものである。</p> <p>【処置内容】 ・使用前事業者検査(施設)要領書 (QGN3-1-0101) を改訂し検査を実施した。 (2022. 4. 22)</p>				

処置報告CAP会議コメント			
処置開始日	処置完了日	処置報告者名	処置報告者所属
2022/04/22	2022/04/22	■■■■■■■■■■	玄海原子力発電所 安全品質保証 統括室
是正計画／是正概要			
是正報告CAP会議コメント			
是正開始日	是正完了日	是正報告者名	是正報告者所属