

2017年8月31日

日本原子力発電（株）

東海第二発電所

原子炉制御室への通路に関する基準適合性について

1. はじめに

「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」の第26条（原子炉制御室等）第3号に、原子炉制御室への通路に関する要求事項がある。この要求事項適合性について整理した。

2. 関連規則類等

原子炉制御室への通路に関連する規則類を、添付資料1に示す。これら規則類の記載事項については、細かい変更はあるものの要求事項は、

(1) 一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障等（新規基準では、等をその他異常が発生した場合と記載）が発生した場合に、

(2) 従事者が原子炉制御室に入り、又は、一定期間とどまれること（省令62号のみ「又は」の部分が「かつ」となっている。）

(3) (2)を達成するための放射線から防護するための設備を設けることであり、従来より変更はない。

3. 第26条第3項の解釈及びその適合性

「一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他異常が発生した場合に従事者が原子炉制御室に入り」の部分については、想定される最もか酷な事故時（仮想事故）においても、従事者が被ばく限度を超えることなく、原子炉制御室に入出可能な通路があることを要求していると解釈できる。

東海第二発電所では、原子炉冷却材喪失、主蒸気管破断（仮想事故）発生時の原子炉制御室の居住性として、行き帰りの経路（東海第二発電所ではサービス建屋を通行）も考慮した被ばく評価を実施している。（添付資料2）

本評価における被ばく量は、緊急時作業に係る線量限度（100mSv以下）であり、従事者は被ばく限度を超えることなく、原子炉制御室に入出可能であり、原子炉制御室への通路であるサービス建屋は、第26条第3項の要求に適合している。

以上

(1) 指針 (昭和 52 年 6 月 14 日)

指針 19 制御室

制御室は、事故時にも、従事者が制御室に接近し、又は留まり、事故対策操作が可能であるように不燃設計、遮蔽設計及び換気設計がされ、かつ、事故によって放出することがあり得る有毒ガスに対し適切な防護がなされた設計であること。

(2) 指針 (平成 2 年 8 月 30 日)

指針 43 制御室の居住性に関する設計上の考慮

制御室は、火災に対する防護設計がなされ、さらに、事故時にも従事者が制御室に接近し、又はとどまり、事故対策操作を行うことが可能なように、遮へい設計がなされ、かつ、火災又は事故によって放出することがあり得る有毒ガス及び気体状放射性物質に対し、換気設計によって適切な防護がなされた設計であること。

解説) 指針 43 制御室の居住性に関する設計上の考慮

「従事者が制御室に接近し、又はとどまり」とは、事故発生後、事故対策操作をすべき従事者が制御室に接近できるよう通路が確保されていること、及び従事者が制御室に適切な期間滞在できること、並びに事故対策操作後、従事者が交代のため接近する場合においては、放射線レベルの減衰及び時間経過とともに可能となる被ばく防護策が採り得ることをいう。

(3) 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令及び解釈 (平成 23 年 10 月 7 日)

第 2 4 条の 2 (原子炉制御室等)	(解釈) 第 2 4 条の 2 (原子炉制御室等)
<p>3 原子炉制御室及びこれに連絡する通路等には、一次冷却系統に係る施設の故障、損壊等が生じた場合に原子炉の運転の停止等の措置をとるため、従事者等が支障なく原子炉制御室に入り、かつ、一定期間とどまることができるように、遮へいその他の適切な放射線防護措置及び制御室外の火災等により発生した有毒ガスに対する換気設備の隔離その他の適切な防護措置を講じなければならない。</p>	<p>8 第 3 項は、制御室等には事故・異常時においても従事者が制御室に立ち入り、一定期間滞在できるように放射線に係る遮へい壁、放射線量率の計測装置の設置等の「適切な放射線防護措置」が施されていること。この「放射線防護措置」としては必ずしも設備面の対策のみではなく防護具等運用面の対策も含まれる。「一定期間とどまる」とは、運転員が必要な交代も含め、一次冷却材喪失等の事故時に過剰な被ばくなしにとどまり、必要な操作を行う期間をいう。</p> <p>9 第 3 項に規定する「これに連絡する通路等」とは、一次冷却系統に係る施設の故障、損壊等が生じた場合に原子炉制御室に直交代等のため入退域する通路及び区域をいう。</p> <p>10 第 3 項に規定する「遮へいその他の適切な放射線防護措置」とは、一次冷却材喪失等の事故時に、室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう施設し、運転員が制御室に入り、とどまる間の被ばくを「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示 (平成 13 年 3 月 21 日通商産業省告示 187 号)」の第 8 条における緊急時作業に係る線量限度 1.00 mSv 以下にできるものであることをいう。 この場合における運転員の被ばく評価は、判断基準の線量限度内であることを確認すること。被ばく評価手法は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について (内</p>

	<p>規)」（平成21・07・27原院第1号)に基づくこと。</p> <p>チャコールフィルターを通らない空気の制御室への流入量については、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について(内規)」（平成21・07・27原院第1号)に基づき、制御室換気設備の新設及び制御室換気設備再循環モード時における対象範囲境界部での空気の流入に影響を与える改造の際、及び、定期的に測定し確認すること。</p> <p>なお、チャコールフィルターを通らない空気流入量が、評価に用いている想定した空気量を下回っていることを確認すること。</p>
--	---

(4) 設置許可基準規則 (平成 29 年 5 月 1 日)

第 26 条 (原子炉制御室等)	(解釈) 第 26 条 (原子炉制御室等)
<p>3 <u>一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく原子炉制御室に入り、又は一定期間とどまり、かつ、当該措置をとるための操作を行うことができるよう、次の各号に掲げる場所の区分に応じ、当該各号に定める設備を設けなければならない。</u></p> <p>二 <u>原子炉制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が原子炉制御室に入りするための区域 遮蔽壁その他の適切に放射線から防護するための設備、気体状の放射性物質及び原子炉制御室外の火災により発生する燃焼ガスに対し換気設備を隔離するための設備その他の適切に防護するための設備</u></p>	<p>5 第3項に規定する「<u>従事者が支障なく原子炉制御室に入り、又は一定期間とどまり</u>」とは、<u>事故発生後、事故対策操作をすべき従事者が原子炉制御室に接近できるよう通路が確保されていること、及び従事者が原子炉制御室に適切な期間滞在できること、並びに従事者の交代等のため接近する場合においては、放射線レベルの減衰及び時間経過とともに可能となる被ばく防護策が採り得ることをいう。</u>「当該措置をとるための操作を行うことができる」には、有毒ガスの発生に関して、有毒ガスが原子炉制御室の運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないことを含む。</p>

中央制御室の居住性に係る被ばく評価の概要

中央制御室の居住性に係る被ばく評価については、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価について（要請）（平成21・07・27 原院第1号 平成21年8月12日）」に基づき実施し、平成23年3月31日に報告している。

○評価事象

原子炉冷却材喪失，主蒸気管破断（仮想事故）

○評価条件

評価期間：事象発生後30日間

評価対象：5直2交代とし，もつとも滞在期間が長く，入退域の多い従業員

評価場所：中央制御室

ただし，入退域時の被ばくを考慮するため，入退域時にサービス建屋入口に15分間滞在するとして評価

○評価結果

原子炉冷却材喪失：約1.6mSv

主蒸気管破断：約1.3mSv

サービス建屋に関する設置許可上の記載について

既許可の東海第二発電所の設置許可申請書では、サービス建屋に関して以下の記載がある。

○本文

「発電所の一般配置図」を示す図面に、サービス建屋の記載がある。

○添付資料八

「2. プラント配置並びに建屋，構築物の概要」に以下の記述があり，主要な建屋，構築物を示す「構内配置図」にサービス建屋の記載がある。

2.2.4 サービス建屋

本建屋は鉄骨造および鉄筋コンクリート造地上3階建てで出入管理施設，洗濯室，保健物理室および計器修理室などが収容される。