

設置許可基準規則第 26 条は、原子炉制御室等を規定しており、発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備を有することを要求している。また、技術基準規則第 38 条にて、原子炉制御室に酸素濃度計を施設することを要求しているため、以下の事項について対応状況を示す。

（原子炉制御室等） 第二十六条 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、原子炉制御室（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。 一 設計基準対象施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視できるものとする。 二 発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備を有するものとする。 三 発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができるものとする。 2 発電用原子炉施設には、火災その他の異常な事態により原子炉制御室が使用できない場合において、原子炉制御室以外の場所から発電用原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及び必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、発電用原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する装置を設けなければならない。 3 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ぬ。 一 原子炉制御室及びその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍 工場等内における有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に原子炉制御室において自動的に警報するための装置 二 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出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 （解釈） 第 26 条（原子炉制御室等） 1 第 1 項第 1 号に規定する「必要なパラメータを監視できる」とは、発電用原子炉及び主要な関連施設の運転状況並びに主要パラメータについて、計測制御系統施設で監視が要求されるパラメータのうち、連続的に監視する必要のあるものを原子炉制御室において監視できることをいう。 2 第 1 項第 2 号に規定する「発電用原子炉施設の外の状況を把握する」とは、原子炉制御室から、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できることをいう。 3 第 1 項第 3 号において「必要な操作を手動により行う」とは、急速な手動による発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却の確保のための操作をいう。 4 第 2 項に規定する「発電用原子炉を高温停止の状態に直ちに移行」とは、直ちに発電用原子炉を停止し、残留熱を除去し及び高温停止状態を安全に維持することをいう。 5 第 3 項に規定する「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」とは、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、並びに従事者の交替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。「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。 6 第 3 項第 1 号に規定する「有毒ガスの発生源」とは、有毒ガスの発生時において、運転員の対処能力が損なわれるおそれがあるものをいう。「工場等内における有毒ガスの発生」とは、有毒ガスの発生源から有毒ガスが発生することをいう

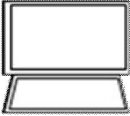
第 26 条 原子炉制御室等

2.1 中央制御室から外の状況を把握する設備について 26 制御室-4

2.2 酸素濃度計等について 26 制御室-11

設置許可基準規則第二十六条 適合への対応状況

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
(原子炉制御室等) 第二十六条 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、原子炉制御室（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。 一 設計基準対象施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視できるものとする。 (解釈) 1 第1項第1号に規定する「必要なパラメータを監視できる」とは、発電用原子炉及び主要な関連施設の運転状況並びに主要パラメータについて、計測制御系統施設で監視が要求されるパラメータのうち、連続的に監視する必要のあるものを原子炉制御室において監視できることをいう。	1 について 一及び三 中央制御室は、発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況並びに主要パラメータが監視できるとともに、安全性を確保するために急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計とする。 (1) 発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況の監視及び操作を行うことができる設計とする。 (2) 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリ及びそれらの関連する系統の健全性を確保するため、炉心の中性子束、制御棒位置、一次冷却材の圧力・温度・流量、原子炉水位、原子炉格納容器内の圧力・温度等の主要パラメータの監視が可能な設計とする。 (3) 事故時において、事故の状態を知り対策を講ずるために必要なパラメータである原子炉格納容器内の圧力・温度等の監視が可能な設計とする。	(変更なし)

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
二 発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備を有するものとする。 (解釈) 2 第1項第2号に規定する「発電用原子炉施設の外の状況を把握する」とは、原子炉制御室から、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できることをいう。	二 発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のあると想定される自然現象等に加え、昼夜にわたり発電所構内の状況（海側，山側）を，屋外に暗視機能等を持った監視カメラを遠隔操作することにより中央制御室にて把握することができる設計とする。 また，津波，竜巻等による発電所構内の状況の把握に有効なパラメータは，気象観測設備等にて測定し中央制御室にて確認できる設計とする。 さらに，中央制御室に公的機関から気象情報を入手できる設備を設置し，地震，津波，竜巻情報等を入手できる設計とする。	2.1 中央制御室から外の状況を把握する設備について 2.1.1 中央制御室から外の状況を把握する設備の概要 以下の設備等を用いることで，中央制御室内にて原子炉施設の外の状況の把握が可能な設計とする。概略を第2.1-1図に，配置を第2.1-2図に示す。 (1) 監視カメラ 原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等（風（台風），竜巻，降水，積雪，落雷，火山の影響，森林火災，近隣工場等の火災，船舶の衝突，及び地震，津波），及び自然現象等による発電所構内，原子炉施設への影響の概況を原子炉建屋屋上及び防潮堤上部に設置する監視カメラの映像により，昼夜にわたり監視できる設計とする。 (2) 取水ピット水位計／潮位計 津波来襲時の海面水位変動を監視できる設計とする。 (3) 気象観測設備 発電所構内に設置している気象観測設備により，風向・風速等の気象状況を常時監視できる設計とする。 また，周辺モニタリング設備により，発電所周辺監視区域境界付近の外部放射線量率を把握できる設計とする。 (4) 公的機関等の情報を入手するための設備 公的機関等からの地震，津波，竜巻情報等を入手するために，中央制御室に電話，FAX等を設置している。また，社内ネットワークに接続されたパソコンを使用することで，雷・降雨予報，天気図等の公的機関からの情報を入手することが可能な設計とする。 監視カメラ① (原子炉建屋屋上：3台) (EL. 約+64m) 監視カメラ② (防潮堤上部：4台) (EL. 約+18m～EL. 約+20m) 「監視モニタ」  FAX，衛星電話， テレビ，パソコン  中央制御室 第2.1-1図 中央制御室における外部状況把握の概略

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
		第 2.1-2 図 中央制御室から外の状況を把握する設備の配置図 2.1.2 監視カメラについて 監視カメラは原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等（風（台風）、竜巻、降水、積雪、落雷、火山の影響、森林火災、近隣工場等の火災、船舶の衝突、及び地震、津波）、及び自然現象等による発電所構内、原子炉施設への影響の概況を適切に監視できる位置・方向で基準津波（T.P.+17.1m）の影響を受けることがない高所に設置する。 第 2.1-3 表に監視カメラの概要を示す。 監視カメラは、取付け部材、周辺の建物、設備等で死角となるエリアをカバーすることができるように配慮して配置する。一部死角となるエリアがあり、そのエリアに設置されている主変圧器、起動変圧器は、その異常を警報により中央制御室で確認できる。また、主要部（上半部）は、監視カメラによる監視が可能であるため、自然現象等による影響を監視カメラで監視可能である。また、同エリアにあるアクセスルートについては目視監視を行う時間が確保できることから問題はない。監視カメラが監視可能な原子炉施設及び周辺の構内範囲を第 2.1-4 図に示す。 なお、可視光カメラによる監視が期待できない夜間の濃霧発生時や強雨時においては、赤外線カメラによる監視機能についても期待できない状況となることが考えられる。その場合は、監視カメラ以外で中央制御室にて監視可能なパラメータを監視することで、外部状況の把握に努めつつ、気象等に関する公的機関からの情報も参考とし、原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある自然現象等を把握する。

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容																								
		<table><tr><td></td><td>監視カメラ</td></tr><tr><td>外観</td><td></td></tr><tr><td>カメラ構成</td><td>可視光と赤外線</td></tr><tr><td>ズーム</td><td>デジタルズーム 4 倍</td></tr><tr><td>遠隔可動</td><td>水平可動: 360° (連続), 垂直可動: ±90°</td></tr><tr><td>夜間監視</td><td>可能 (赤外線カメラ)</td></tr><tr><td>耐震設計</td><td>S クラス</td></tr><tr><td>供給電源</td><td>所内常設直流電源設備</td></tr><tr><td>風荷重</td><td>設計竜巻を考慮した荷重にて設計</td></tr><tr><td>積雪荷重, 堆積量</td><td>積雪を考慮した荷重, 設置高さにて設計</td></tr><tr><td>降下火砕物荷重, 堆積量</td><td>降下火砕物を考慮した荷重, 設置高さにて設計</td></tr><tr><td>台数</td><td>原子炉建屋屋上 3 台, 防潮堤上部 4 台</td></tr></table> 第 2.1-3 表 監視カメラの概要 *1: 死角エリアに設置されている主変圧器, 起動変圧器はその異常を警報により中央制御室で確認できる。また, 主要部 (上半部) は, 監視カメラによる監視が可能であるため, 自然現象等による影響を監視カメラで監視可能である。また, 同エリアにあるアクセスルートについては目視監視を行う時間が確保できることから問題はない。 第 2.1-4 図 監視カメラの監視可能な範囲		監視カメラ	外観		カメラ構成	可視光と赤外線	ズーム	デジタルズーム 4 倍	遠隔可動	水平可動: 360° (連続), 垂直可動: ±90°	夜間監視	可能 (赤外線カメラ)	耐震設計	S クラス	供給電源	所内常設直流電源設備	風荷重	設計竜巻を考慮した荷重にて設計	積雪荷重, 堆積量	積雪を考慮した荷重, 設置高さにて設計	降下火砕物荷重, 堆積量	降下火砕物を考慮した荷重, 設置高さにて設計	台数	原子炉建屋屋上 3 台, 防潮堤上部 4 台
	監視カメラ																									
外観																										
カメラ構成	可視光と赤外線																									
ズーム	デジタルズーム 4 倍																									
遠隔可動	水平可動: 360° (連続), 垂直可動: ±90°																									
夜間監視	可能 (赤外線カメラ)																									
耐震設計	S クラス																									
供給電源	所内常設直流電源設備																									
風荷重	設計竜巻を考慮した荷重にて設計																									
積雪荷重, 堆積量	積雪を考慮した荷重, 設置高さにて設計																									
降下火砕物荷重, 堆積量	降下火砕物を考慮した荷重, 設置高さにて設計																									
台数	原子炉建屋屋上 3 台, 防潮堤上部 4 台																									

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
		2.1.3 監視カメラ映像サンプル 中央制御室において、監視カメラにより監視できる映像のサンプルを第 2.1-5 図に示す。 また、監視カメラの撮影方向を第 2.1-6 図に示す。 2.1.4 監視カメラで把握可能な自然現象等 地震、津波、及び設置許可基準規則の解釈第 6 条に記載されている「想定される自然現象」、 「発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為による もの（故意によるものを除く。）」のうち、監視カメラにより把握可能な自然現象等を第 2.1-7 表に示す。

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容																																																																																																													
		第 2. 1-7 表 監視カメラにより中央制御室で把握可能な自然現象等 <table><tr><th rowspan="2">自然現象等</th><th colspan="2">6 条選定事象^{※1}</th><th>4 条</th><th>5 条</th><th rowspan="2">把握できる発電用原子炉施設の外の状況</th></tr><tr><th>自然</th><th>人為</th><th>地震</th><th>津波</th></tr><tr><td>風(台風)</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">風(台風)・竜巻(飛来物含む)による発電所及び原子炉施設への被害状況や設備周辺における影響の有無</td></tr><tr><td>竜巻</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>降水</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>発電所構内の排水状況や降雨の状況</td></tr><tr><td>積雪</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>降雪の有無や発電所構内及び原子炉施設への積雪状況</td></tr><tr><td>落雷</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷の有無</td></tr><tr><td>火山</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>降下火砕物の有無や堆積状況</td></tr><tr><td>津波</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>津波襲来の状況や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無</td></tr><tr><td>地震</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>地震発生後の発電所構内及び原子炉施設への影響の有無</td></tr><tr><td>外部火災^{※2}</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td>火災状況、ばい煙の方向確認や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無</td></tr><tr><td>船舶の衝突</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>発電所港湾施設等に衝突した船舶の状況確認及び原子炉施設への影響の有無</td></tr></table> ※1：6 条まとめ資料「東海第 2 発電所 外部からの衝撃による損傷の防止について」参照 ※2：外部火災は「森林火災」，「近隣工場等の火災」を含む。 2. 1. 5 中央制御室にて把握可能なパラメータ 監視カメラ以外に中央制御室にて把握可能なパラメータを第 2. 1-8 表に示す。 第 2. 1-8 表 監視カメラ以外に中央制御室にて把握可能なパラメータ <table><tr><th colspan="2">パラメータ</th><th>測定レンジ</th><th>測定レンジの考え方</th></tr><tr><td colspan="2">大気温度</td><td>-10～40℃</td><td>測定下限は、凍結リスクが生じる 0℃をカバーできる設定とする。</td></tr><tr><td colspan="2">雨量</td><td>0～49.5 mm (記録紙印字幅)</td><td>積算雨量を記録紙に印字し、50 mmを超えると記録紙は再度 0mm から印字する。1 時間当たりの積算雨量から、1 時間雨量(mm/h)を読みとることができる設計とする。</td></tr><tr><td colspan="2">風向 (EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m)</td><td>0～540° (N～S)</td><td>台風等の影響の接近と離散を把握できる設計とする。</td></tr><tr><td colspan="2">風速 (EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m)</td><td>0～30m/s (10 分間平均値)</td><td>陸地内部で通常起こりうる風速を測定できる設定とする。</td></tr><tr><td colspan="2">日射量</td><td>0～1. 2kW/m²</td><td rowspan="2">大気安定度を識別できる設計とする。</td></tr><tr><td colspan="2">放射収支量</td><td>0. 05～-0. 25kW/m²</td></tr><tr><td colspan="2">取水口潮位(新設)</td><td>EL. -5. 0～20. 0m</td><td rowspan="2">津波による水位の低下に対して非常用海水系の取水を確保するため、常用系ポンプの停止水位及び非常用海水系ポンプの取水可能水位 (-6. 08m) を把握可能な設計とする。 なお、設計基準を超える津波による原子炉施設への影響を把握するための設備としては監視カメラを用いる設計とする。(第 2. 1-3 表)</td></tr><tr><td colspan="2">取水ピット水位(新設)</td><td>EL. -7. 8～2. 3m</td></tr><tr><td rowspan="2">空間線量率 (モニタリング・ポスト A～D)</td><td>低レンジ</td><td>10¹～10⁻⁵nGy/h</td><td rowspan="2">「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値 (10⁸nGy/h=10⁻¹Gy/h) を満足する設計とする。</td></tr><tr><td>高レンジ</td><td>10⁻⁸～10⁻¹Gy/h</td></tr></table>	自然現象等	6 条選定事象 ^{※1}		4 条	5 条	把握できる発電用原子炉施設の外の状況	自然	人為	地震	津波	風(台風)	○				風(台風)・竜巻(飛来物含む)による発電所及び原子炉施設への被害状況や設備周辺における影響の有無	竜巻	○				降水	○				発電所構内の排水状況や降雨の状況	積雪	○				降雪の有無や発電所構内及び原子炉施設への積雪状況	落雷	○				発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷の有無	火山	○				降下火砕物の有無や堆積状況	津波				○	津波襲来の状況や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無	地震			○		地震発生後の発電所構内及び原子炉施設への影響の有無	外部火災 ^{※2}	○	○			火災状況、ばい煙の方向確認や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無	船舶の衝突		○			発電所港湾施設等に衝突した船舶の状況確認及び原子炉施設への影響の有無	パラメータ		測定レンジ	測定レンジの考え方	大気温度		-10～40℃	測定下限は、凍結リスクが生じる 0℃をカバーできる設定とする。	雨量		0～49.5 mm (記録紙印字幅)	積算雨量を記録紙に印字し、50 mmを超えると記録紙は再度 0mm から印字する。1 時間当たりの積算雨量から、1 時間雨量(mm/h)を読みとることができる設計とする。	風向 (EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m)		0～540° (N～S)	台風等の影響の接近と離散を把握できる設計とする。	風速 (EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m)		0～30m/s (10 分間平均値)	陸地内部で通常起こりうる風速を測定できる設定とする。	日射量		0～1. 2kW/m ²	大気安定度を識別できる設計とする。	放射収支量		0. 05～-0. 25kW/m ²	取水口潮位(新設)		EL. -5. 0～20. 0m	津波による水位の低下に対して非常用海水系の取水を確保するため、常用系ポンプの停止水位及び非常用海水系ポンプの取水可能水位 (-6. 08m) を把握可能な設計とする。 なお、設計基準を超える津波による原子炉施設への影響を把握するための設備としては監視カメラを用いる設計とする。(第 2. 1-3 表)	取水ピット水位(新設)		EL. -7. 8～2. 3m	空間線量率 (モニタリング・ポスト A～D)	低レンジ	10 ¹ ～10 ⁻⁵ nGy/h	「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値 (10 ⁸ nGy/h=10 ⁻¹ Gy/h) を満足する設計とする。	高レンジ	10 ⁻⁸ ～10 ⁻¹ Gy/h
自然現象等	6 条選定事象 ^{※1}			4 条	5 条	把握できる発電用原子炉施設の外の状況																																																																																																									
	自然	人為	地震	津波																																																																																																											
風(台風)	○				風(台風)・竜巻(飛来物含む)による発電所及び原子炉施設への被害状況や設備周辺における影響の有無																																																																																																										
竜巻	○																																																																																																														
降水	○				発電所構内の排水状況や降雨の状況																																																																																																										
積雪	○				降雪の有無や発電所構内及び原子炉施設への積雪状況																																																																																																										
落雷	○				発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷の有無																																																																																																										
火山	○				降下火砕物の有無や堆積状況																																																																																																										
津波				○	津波襲来の状況や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無																																																																																																										
地震			○		地震発生後の発電所構内及び原子炉施設への影響の有無																																																																																																										
外部火災 ^{※2}	○	○			火災状況、ばい煙の方向確認や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無																																																																																																										
船舶の衝突		○			発電所港湾施設等に衝突した船舶の状況確認及び原子炉施設への影響の有無																																																																																																										
パラメータ		測定レンジ	測定レンジの考え方																																																																																																												
大気温度		-10～40℃	測定下限は、凍結リスクが生じる 0℃をカバーできる設定とする。																																																																																																												
雨量		0～49.5 mm (記録紙印字幅)	積算雨量を記録紙に印字し、50 mmを超えると記録紙は再度 0mm から印字する。1 時間当たりの積算雨量から、1 時間雨量(mm/h)を読みとることができる設計とする。																																																																																																												
風向 (EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m)		0～540° (N～S)	台風等の影響の接近と離散を把握できる設計とする。																																																																																																												
風速 (EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m)		0～30m/s (10 分間平均値)	陸地内部で通常起こりうる風速を測定できる設定とする。																																																																																																												
日射量		0～1. 2kW/m ²	大気安定度を識別できる設計とする。																																																																																																												
放射収支量		0. 05～-0. 25kW/m ²																																																																																																													
取水口潮位(新設)		EL. -5. 0～20. 0m	津波による水位の低下に対して非常用海水系の取水を確保するため、常用系ポンプの停止水位及び非常用海水系ポンプの取水可能水位 (-6. 08m) を把握可能な設計とする。 なお、設計基準を超える津波による原子炉施設への影響を把握するための設備としては監視カメラを用いる設計とする。(第 2. 1-3 表)																																																																																																												
取水ピット水位(新設)		EL. -7. 8～2. 3m																																																																																																													
空間線量率 (モニタリング・ポスト A～D)	低レンジ	10 ¹ ～10 ⁻⁵ nGy/h	「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値 (10 ⁸ nGy/h=10 ⁻¹ Gy/h) を満足する設計とする。																																																																																																												
	高レンジ	10 ⁻⁸ ～10 ⁻¹ Gy/h																																																																																																													

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
三 発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができるものとする。 (解釈) 3 第1項第3号において「必要な操作を手動により行う」とは、急速な手動による発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却の確保のための操作をいう。		(変更なし)
2 発電用原子炉施設には、火災その他の異常な事態により原子炉制御室が使用できない場合において、原子炉制御室以外の場所から発電用原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及び必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、発電用原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する装置を設けなければならない。 (解釈) 4 第2項に規定する「発電用原子炉を高温停止の状態に直ちに移行」とは、直ちに発電用原子炉を停止し、残留熱を除去し及び高温停止状態を安全に維持することをいう。	2 について 火災その他の異常な事態により、中央制御室内で原子炉停止操作が行えない場合でも、中央制御室以外の適切な場所から発電用原子炉を直ちに停止するとともに高温停止状態を維持できる設計とする。 (1) 中央制御室外において、原子炉緊急停止系作動回路の電源を遮断すること等により発電用原子炉をスクラムさせる。発電用原子炉を直ちに停止した後、中央制御室外原子炉停止装置により、逃がし安全弁、高圧炉心スプレイ系、残留熱除去系等を使用して、発電用原子炉を高温停止状態に安全に維持することができる設計とする。 (2) また、中央制御室外原子炉停止装置により、上記高温停止状態から残留熱除去系等を使用して、適切な手順により発電用原子炉を低温停止状態に導くことができる設計とする。	(変更なし)
3 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ぬ。 一 <u>原子炉制御室及びその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍 工場等内における有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に原子炉制御室に</u> において	3 について 一 「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」に基づく対応を経過措置期間※内に実施することとし、今回申請とは別に必要な許認可手続き（設置変更許可申請）を行う。	

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容
<u>自動的に警報するための装置</u> (解釈) 5 第3項に規定する「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」とは、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、並びに従事者の交替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。</u> 6 第3項第1号に規定する「有毒ガスの発生源」とは、<u>有毒ガスの発生時において、運転員の対処能力が損なわれるおそれがあるものをいう。「工場等内における有毒ガスの発生」とは、有毒ガスの発生源から有毒ガスが発生することをいう。</u>	※ 経過措置：平成32年5月1日以後の最初の施設定期検査終了の日まで	
二 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出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	3 について 発電用原子炉の事故対策に必要な各種指示計並びに発電用原子炉を安全に停止するために必要な安全保護系及び工学的安全施設関係の操作盤は、中央制御室に集中して設ける。 中央制御室において火災が発生する可能性を極力抑えるように、中央制御室内の主要ケーブル、制御盤等は実用上可能な限り不燃性、難燃性の材料を使用する。 万一事故が発生した際には、次のような対策により運転員その他の従事者が中央制御室に接近可能であり、中央制御室内の運転員その他の従事者に対し、過度の放射線被ばくがないように考慮し、中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるように設計する。 (1) 想定される最も苛酷な事故時においても、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量	(変更なし)

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容																									
	限度等を定める告示」に定められた緊急作業に係る許容被ばく線量を十分下回るように遮蔽を設ける。ここで想定される最も過酷な事故時としては、原子炉冷却材喪失及び主蒸気管破断を対象とし、「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 平成 21 年 8 月 12 日）」に定める想定事故相当のソースタームを基とした数値，評価手法及び評価条件を使用して評価を行う。 (2) 中央制御室換気系は、事故時には外気との連絡口を遮断し、中央制御室換気系チャコールフィルタを通る閉回路循環方式とし、運転員その他の従事者を過度の放射線被ばくから防護することができるように設計する。 (3) 中央制御室は、中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガス，ばい煙，有毒ガス及び降下火砕物を想定しても中央制御室換気系の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り換えることにより、運転員その他従事者を外部からの自然現象等から防護できる設計とする。																										
	なお、事故時において、中央制御室への外気取入れを一時停止した場合に、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。	2.2 酸素濃度計等について 2.2.1 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の設備概要 外気から中央制御室への空気の取り込みを停止した場合に、酸素濃度，二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握するため，中央制御室に酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を配備する。 第 2.2-1 表 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の概要 <table><tr><th>機器名称及び外観</th><th colspan="2">仕様等</th></tr><tr><td rowspan="5"> (酸素濃度計) </td><td>検知原理</td><td>ガルバニ式</td></tr><tr><td>検知範囲</td><td>0.0～40.0vol%</td></tr><tr><td>表示精度</td><td>±0.1vol%</td></tr><tr><td>電源</td><td>電源：乾電池（単四×2 本） 測定可能時間：約 3,000 時間 （バッテリー切れの場合，予備を可動させ，乾電池交換を実施する。）</td></tr><tr><td>個数</td><td>1 個（故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する。）</td></tr><tr><td rowspan="5"> (二酸化炭素濃度計) </td><td>検知原理</td><td>NDIR（非分散型赤外線）</td></tr><tr><td>検知範囲</td><td>0.0～5.0vol%</td></tr><tr><td>表示精度</td><td>±3.0%F.S</td></tr><tr><td>電源</td><td>電源：乾電池（単三×4 本） 測定可能時間：約 12 時間 （バッテリー切れの場合，予備を可動させ，乾電池交換を実施する。）</td></tr><tr><td>個数</td><td>1 個（故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する。）</td></tr></table>	機器名称及び外観	仕様等		(酸素濃度計) 	検知原理	ガルバニ式	検知範囲	0.0～40.0vol%	表示精度	±0.1vol%	電源	電源：乾電池（単四×2 本） 測定可能時間：約 3,000 時間 （バッテリー切れの場合，予備を可動させ，乾電池交換を実施する。）	個数	1 個（故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する。）	(二酸化炭素濃度計) 	検知原理	NDIR（非分散型赤外線）	検知範囲	0.0～5.0vol%	表示精度	±3.0%F.S	電源	電源：乾電池（単三×4 本） 測定可能時間：約 12 時間 （バッテリー切れの場合，予備を可動させ，乾電池交換を実施する。）	個数	1 個（故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する。）
機器名称及び外観	仕様等																										
(酸素濃度計) 	検知原理	ガルバニ式																									
	検知範囲	0.0～40.0vol%																									
	表示精度	±0.1vol%																									
	電源	電源：乾電池（単四×2 本） 測定可能時間：約 3,000 時間 （バッテリー切れの場合，予備を可動させ，乾電池交換を実施する。）																									
	個数	1 個（故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する。）																									
(二酸化炭素濃度計) 	検知原理	NDIR（非分散型赤外線）																									
	検知範囲	0.0～5.0vol%																									
	表示精度	±3.0%F.S																									
	電源	電源：乾電池（単三×4 本） 測定可能時間：約 12 時間 （バッテリー切れの場合，予備を可動させ，乾電池交換を実施する。）																									
	個数	1 個（故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する。）																									

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容														
		2.2.2 酸素濃度，二酸化炭素の管理 労働安全衛生法， J E A C 4622-2009「原子力発電所中央制御室運転員等の事故時被ばくに関する規定」及び鉱山保安法施行規則を踏まえ，酸素濃度が 19%を下回るおそれのある場合，又は二酸化炭素濃度が 0.5%上回るおそれのある場合に，外気をフィルタで浄化しながら取り入れる運用とする。なお，法令要求等における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の基準値は以下のとおりである。 (1) 酸素濃度 酸素欠乏症等防止規則（一部抜粋） (定義) 第二条 この省令において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。 一 酸素欠乏 空気中の酸素の濃度が十八パーセント未満である状態をいう。 (換気) 第五条 事業者は、酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、当該作業を行う場所の空気中の酸素の濃度を十八パーセント以上（第二種酸素欠乏危険作業に係る場所にあつては、空気中の酸素の濃度を十八パーセント以上、かつ、硫化水素の濃度を百万分の十以下）に保つように換気しなければならない。ただし、爆発、酸化等を防止するため換気することができない場合又は作業の性質上換気することが著しく困難な場合は、この限りでない。 鉱山保安法施行規則（一部抜粋） 第十六条の一 一 鉱山労働者が作業し、又は通行する坑内の空気の酸素含有率は十九パーセント以上とし、炭酸ガス含有率は一パーセント以下とすること。 第 2.2-2 表 酸素濃度の人体への影響について （[出典]厚生労働省 HP 抜粋） <table><tr><th>酸素濃度</th><th>症状等</th></tr><tr><td>21%</td><td>通常の空気状態</td></tr><tr><td>18%</td><td>安全限界だが連続換気が必要</td></tr><tr><td>16%</td><td>頭痛，吐き気</td></tr><tr><td>12%</td><td>目まい，筋力低下</td></tr><tr><td>8%</td><td>失神昏倒，7～8 分以内に死亡</td></tr><tr><td>6%</td><td>瞬時に昏倒，呼吸停止，死亡</td></tr></table> (2) 二酸化炭素濃度 鉱山保安法施行規則（一部抜粋） 第十六条の一 一 鉱山労働者が作業し、又は通行する坑内の空気の酸素含有率は十九パーセント以上とし、炭酸ガス含有率は一パーセント以下とすること。 J E A C 4622-2009「原子力発電所中央制御室運転員等の事故時被ばくに関する規定」（一部抜粋） 【付属書解説 2.5.2】事故時の外気の取り込み 中央制御室換気空調設備の隔離が長期に亘る場合には、中央制御室内の CO₂濃度の上昇による運転員等の操作環境の劣化防止のために外気を取り込む場合がある。 (1) 許容 CO₂濃度 事務所衛生基準規則（昭和 47 年労働省令第 43 号、最終改正平成 16 年 3 月 30 日厚生労働省令第 70 号）により，事務室内の CO₂濃度は 100 万分の 5000（0.5%）以下と定められており、中央制御室の CO₂濃度もこれに準拠する。 したがって、中央制御室居住性の評価にあたっては、上記濃度（0.5%）を許容濃度とする。	酸素濃度	症状等	21%	通常の空気状態	18%	安全限界だが連続換気が必要	16%	頭痛，吐き気	12%	目まい，筋力低下	8%	失神昏倒，7～8 分以内に死亡	6%	瞬時に昏倒，呼吸停止，死亡
酸素濃度	症状等															
21%	通常の空気状態															
18%	安全限界だが連続換気が必要															
16%	頭痛，吐き気															
12%	目まい，筋力低下															
8%	失神昏倒，7～8 分以内に死亡															
6%	瞬時に昏倒，呼吸停止，死亡															

設置許可基準規則/解釈	基準適合への対応状況	審査資料記載内容																
		第 2. 2-3 表 二酸化炭素濃度の人体への影響について （〔出典〕消防庁 二酸化炭素設備の安全対策について（通知）H8. 9. 20） <table><tr><th>二酸化炭素濃度</th><th>人体への影響</th></tr><tr><td><2%</td><td>はっきりした影響は認められない</td></tr><tr><td>2%～3%</td><td>呼吸深度の増加，呼吸数の増加</td></tr><tr><td>3%～4%</td><td>頭痛，めまい，悪心，知覚低下</td></tr><tr><td>4%～6%</td><td>上記症状，過呼吸による不快感</td></tr><tr><td>6%～8%</td><td>意識レベルの低下，その後意識喪失へ進む，ふるえ，けいれんなどの付随運動を伴うこともある</td></tr><tr><td>8%～10%</td><td>同上</td></tr><tr><td>10%<</td><td>意識喪失，その後短時間で生命の危険あり</td></tr></table>	二酸化炭素濃度	人体への影響	<2%	はっきりした影響は認められない	2%～3%	呼吸深度の増加，呼吸数の増加	3%～4%	頭痛，めまい，悪心，知覚低下	4%～6%	上記症状，過呼吸による不快感	6%～8%	意識レベルの低下，その後意識喪失へ進む，ふるえ，けいれんなどの付随運動を伴うこともある	8%～10%	同上	10%<	意識喪失，その後短時間で生命の危険あり
二酸化炭素濃度	人体への影響																	
<2%	はっきりした影響は認められない																	
2%～3%	呼吸深度の増加，呼吸数の増加																	
3%～4%	頭痛，めまい，悪心，知覚低下																	
4%～6%	上記症状，過呼吸による不快感																	
6%～8%	意識レベルの低下，その後意識喪失へ進む，ふるえ，けいれんなどの付随運動を伴うこともある																	
8%～10%	同上																	
10%<	意識喪失，その後短時間で生命の危険あり																	