

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-基-042
提出年月日	2021年10月27日

基本設計方針に関する説明資料

【第42条 生体遮蔽等】

- ・ 要求事項との対比表

(設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式－7)

- ・ 条文の設計の考え方

(設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式－6)

- ・ 先行審査プラントの記載との比較

2021年10月
中国電力株式会社

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

要求事項との対比表 (DB)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
<p>(生体遮蔽等)</p> <p>第四十二条 設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の空間線量率が原子力規制委員会の定める線量限度を十分下回るように施設しなければならない。</p> <p>①, ⑤</p> <p>【解釈】</p> <p>1 第1項においては、第2項で規定する従事者の放射線障害を防止するために必要な生体遮蔽等を適切に施設することに加えて、発電用原子炉施設から周辺監視区域境界までの距離とあいまって、敷地周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減し、周辺監視区域外における線量限度（年間1mSv）に比べ十分下回る水準とすること。ここで、「十分下回る水準」とは、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について（平成元年3月27日原子力安全</p>	<p>設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による発電所周辺の空間線量率が、放射線業務従事者等の放射線障害を防止するために必要な生体遮蔽等を適切に設置すること及び発電用原子炉施設と周辺監視区域境界までの距離とあいまって、発電所周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減し、周辺監視区域外における線量限度に比べ十分下回る、空気カーマで年間50μGyを超えないような遮蔽設計とする。</p>	<p>設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による発電所周辺の空間線量率が、放射線業務従事者等の放射線障害を防止するために必要な生体遮蔽等を適切に設置すること及び発電用原子炉施設と周辺監視区域境界までの距離とあいまって、発電所周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減し、周辺監視区域外における線量限度に比べ十分下回る、空気カーマで年間50μGyを超えないような遮蔽設計とする。</p> <p>①-1, ①-2, ①-3【42条1】</p>	<p>ロ 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(x) 発電所周辺における直接線等からの防護</p> <p>設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による敷地周辺の空間線量率が、十分に低減（空気カーマで1年間当たり50マイクログレイ以下となるように）できる設計とする。</p> <p>①-1</p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.10 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針</p> <p>1.10.1 発電用原子炉設置変更許可申請(平成25年12月25日申請)に係る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への適合</p> <p>(工場等周辺における直接線等からの防護)</p> <p>第二十九条 条文省略</p> <p>適合のための設計方針</p> <p>通常運転時において、発電用原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による敷地周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り①-2 小さい値になるよう施設を設計する。◇</p> <p>(①-1)</p> <p>(放射線からの放射線業務従事者の防護)</p> <p>第三十条 条文省略</p> <p>適合のための設計方針</p> <p>1 一 について</p> <p>(1) 発電用原子炉施設は、「実</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>放射線管理施設</p> <p>2.3 生体遮蔽装置</p> <p>①-3 引用元：P5</p>

【第42条 生体遮蔽等】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
<p>委員会了承)を踏まえ、空気カーマで年間50μGy程度(工場等内にキャスクを設置する場合にあっては、工場等内の他の施設からのガンマ線とキャスクからの中性子及びガンマ線とを合算し、実効線量で年間50μSv程度)をいう。①</p> <p>2 工場等内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、次に定めるところにより生体遮蔽を施設しなければならない。⑤</p> <p>一 放射線障害を防止するために必要な遮蔽能力を有するものであること。②</p> <p>【解釈】</p> <p>2 第2項第1号に規定する「遮蔽能力を有する」とは、通常運転時の作業員の被ばく線量が適切な作業管理と相まって、「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限度等を定める告示」第1条及び第5条を満足することをいい、これを遮蔽計算により確認すること。なお、既に供用中の原子力発電施設にあっては、定期的な線量率の測定、従事者の被ばく</p>	<p>発電所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、通常運転時の放射線業務従事者の被ばく線量が適切な作業管理とあいまって、「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限度等を定める告示」を満足できる遮蔽設計とする。</p> <p>生体遮蔽は、原子炉遮蔽、原子炉一次遮蔽、原子炉二次遮蔽、補助遮蔽、中央制御室遮蔽から構成し、想定する通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時及び重大事故等時に対し、地震時及び地震後においても、発電所周辺の空間線量率の低減及び放射線業務従事者の放射線障害防止のために、遮蔽性を維持する設計とする。</p>	<p>発電所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、通常運転時の放射線業務従事者の被ばく線量が適切な作業管理とあいまって、「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限度等を定める告示」を満足できる遮蔽設計とする。</p> <p>②-1, ②-2, ②-3【42条2】</p> <p>生体遮蔽は、原子炉遮蔽、原子炉一次遮蔽、原子炉二次遮蔽、補助遮蔽、中央制御室遮蔽、中央制御室待避室遮蔽、緊急時対策所遮蔽から構成し、想定する通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時及び重大事故等時に対し、地震時及び地震後においても、発電所周辺の空間線量率の低減及び放射線業務従事者の放射線障害防止のために、遮蔽性を維持する設計とする。</p> <p>①, ②-4, ②-5, ②-6, ②-7, ②-8, ②-9【42条3】</p>	<p>(y) 放射線からの放射線業務従事者の防護</p> <p>設計基準対象施設は、外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場合には、②-1放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減でき、放射線業務従事者が運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、迅速な対応をするために必要な操作ができる設計とする。</p> <p>チ 放射線管理施設の構造及び設備</p> <p>(v) 遮蔽設備</p> <p>放射線業務従事者等の被ばく線量②-2を低減するため、遮蔽設備を設ける。</p> <p>□ (②-4, ②-5, ②-6, ②-7, ②-8)</p> <p>a. 中央制御室遮蔽</p> <p>中央制御室遮蔽は、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室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する。また、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室</p>	<p>用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」に基づいて管理区域を定めるとともに◇通常運転時、定期事業者検査時等において放射線業務従事者が受ける線量が「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限度等を定める告示」に定められた線量限度を超えないようにし、不要の被ばくを防止するような遮蔽及び機器の配置を行う設計とする。</p> <p>なお、遮蔽設計に当たっては、放射線業務従事者等の立入り頻度、滞在時間等を考慮して外部放射線に係る基準線量率を設け、これを満足②-3するようにする。◇(②-1, ②-2)</p> <p>8.3 遮蔽設備</p> <p>8.3.1 概要</p> <p>遮蔽設備は、発電所周辺の一般公衆及び放射線業務従事者等の線量の低減を図るもので、原子炉一次遮蔽、原子炉二次遮蔽等で構成する。◇(②-4, ②-5, ②-6, ②-7, ②-8, ②-9)</p> <p>中央制御室には、炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な中央制御室遮蔽及び中</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項ではないが差異あり。(本条文の追加要求事項ではないが、技術基準規則第74条及び第76条の追加要求事項に関連して、変更後を記載。)</p>	<p>放射線管理施設</p> <p>2.3 生体遮蔽装置</p> <p>放射線管理施設</p> <p>2.3 生体遮蔽装置</p> <p>②-4引用元：P5</p> <p>②-5,6引用元：P6</p> <p>②-7引用元：P7</p> <p>②-8,9引用元：P8</p>

【第42条 生体遮蔽等】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比	備考
<p>線量の確認により上記告示を満足していることを確認すること。②</p> <p>二 開口部又は配管その他の貫通部があるものにあつては、必要に応じて放射線漏えい防止措置が講じられていること。③</p> <p>【解釈】 3 第2項第2号に規定する「放射線漏えい防止措置」としては、次の措置によること。</p> <p>（1）開口部を設ける場合、人が容易に接近できないような場所（通路の行き止まり部、高所等）への開口部設置③</p> <p>（2）貫通部に対する遮蔽補強（スリーブと配管との間隙への遮蔽材の充填等）③</p> <p>（3）線源機器と貫通孔との位置関係により、貫通孔から線源機器が直視できない措置③</p>	<p>生体遮蔽に開口部又は配管その他の貫通部があるものにあつては、必要に応じて次の放射線漏えい防止措置を講じた設計とする。</p> <p>・開口部を設ける場合、人が容易に接近できないような場所（通路の行き止まり部、高所等）への開口部設置</p> <p>・貫通部に対する遮蔽補強（スリーブと配管との間隙への遮蔽材の充てん等）</p> <p>・線源機器と貫通孔との位置関係により、貫通孔から線源機器が直視できない措置</p>	<p>生体遮蔽に開口部又は配管その他の貫通部があるものにあつては、必要に応じて次の放射線漏えい防止措置を講じた設計とする。</p> <p>③【42条4】</p> <p>・開口部を設ける場合、人が容易に接近できないような場所（通路の行き止まり部、高所等）への開口部設置</p> <p>③【42条5】</p> <p>・貫通部に対する遮蔽補強（スリーブと配管との間隙への遮蔽材の充てん等）</p> <p>③【42条6】</p> <p>・線源機器と貫通孔との位置関係により、貫通孔から線源機器が直視できない措置</p> <p>③【42条7】</p>	<p>遮蔽を透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室換気系等の機能とあいまって、100mSvを下回るよう設計する。②</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるために必要な遮蔽設備として、中央制御室遮蔽を設ける。③</p> <p>b. 中央制御室待避室遮蔽 炉心の著しい損傷後の格納容器フィルタベント系を作動させる場合に放出される放射性雲による運転員の被ばくを低減するため、中央制御室内に中央制御室待避室を設け、中央制御室待避室には、遮蔽設備として、中央制御室待避室遮蔽を設ける。③</p> <p>[常設重大事故等対処設備] 中央制御室遮蔽（へ、(5)、(vi)中央制御室と兼用）一式⑤ 中央制御室遮蔽は、設計基準事故時及び重大事故等時ともに使用する。</p>	<p>中央制御室待避室遮蔽を設置する設計とする。④</p> <p>緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対策所の居住性を確保するための遮蔽設備として、緊急時対策所遮蔽を設置する設計とする。④</p> <p>8.3.2 設計方針 (1) 遮蔽設備は、通常運転時、定期事業者検査時等において、放射線業務従事者等が受ける線量等が「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限度等を定める告示」に定められた限度を超えないようにすることはもちろん、無用の放射線被ばくを防止するような設計とする。④ (②-3)</p> <p>(2) 発電所周辺の一般公衆が受ける線量については、「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限度等を定める告示」に定められた周辺監視区域外の線量限度より十分小さ</p>	<p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p> <p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p> <p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p>	<p>放射線管理施設 2.3 生体遮蔽装置</p> <p>放射線管理施設 2.3 生体遮蔽装置</p> <p>放射線管理施設 2.3 生体遮蔽装置</p> <p>放射線管理施設 2.3 生体遮蔽装置</p>

【第42条 生体遮蔽等】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
<p>三 自重、附加荷重及び熱応力に耐えるものであること。④</p> <p>【解釈】</p> <p>4 第42条に規定する「生体遮蔽」及び遮蔽設計の具体的仕様に関する規定（第2項第3号を除く。）は、日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計規程」（JEAC 4615-2008）の事故時の遮蔽設計に係る事項を除き、本文及び解説4-5に以下の条件を付したものであること。⑤</p> <p>（1）4. 1. 2の適用に当たっては、「実効線量が1.3mSv/3月間以下となる区域は管理区域外として設定できる。」を除き、また、「設定にあたっては、管理区域の外側で作業する者」を「管理区域の外側の区域における遮蔽設計基準線量率の設定に当たっては、その区域で作業する者」と、「超える区域」を「超えるおそれがある区域」と、「運転開始後の放射線管理の運用に支障のないよう」を「従事者の実効線量限度である年間50mSv及び5年間で100mSvを超えないように、」と読み替えるものとする。⑤</p>	<p>生体遮蔽は、自重、付加荷重及び熱応力に耐える設計とする。</p> <p>遮蔽設計は、実効線量が1.3mSv/3月間を超えるおそれがある区域を管理区域としたうえで、日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計規程」（JEAC 4615）の通常運転時の遮蔽設計に基づく設計とする。</p> <p>— 以下 余 白 —</p>	<p>生体遮蔽は、自重、付加荷重及び熱応力に耐える設計とする。</p> <p>④【42条8】</p> <p>遮蔽設計は、実効線量が1.3mSv/3月間を超えるおそれがある区域を管理区域としたうえで、日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計規程」（JEAC 4615）の通常運転時の遮蔽設計に基づく設計とする。</p> <p>⑤【42条9】</p> <p>— 以下 余 白 —</p>	<p>中央制御室待避室遮蔽（へ、(5)、(vi)中央制御室と兼用）一式⑤</p> <p>c. 緊急時対策所遮蔽 重大事故等が発生した場合においても、緊急時対策所で当該重大事故等に対処するために必要な遮蔽設備として、緊急時対策所遮蔽を設置する設計とする。 緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気空調設備の機能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の实効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。⑥</p> <p>本設備については、ヌ、(3)、(vi) 緊急時対策所に記載する。④</p> <p>[常設重大事故等対処設備] 緊急時対策所遮蔽 （ヌ、(3)、(vi)緊急時対策所と兼用）一式⑤</p> <p>— 以下 余 白 —</p>	<p>くなるようにする。◇ (②-3)</p> <p>(3) 事故時においても、発電所周辺の一般公衆の受ける線量は、「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」のめやす線量を十分下回るようにする。◇ (②-3)</p> <p>(4) 中央制御室については、「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限度等を定める告示」に定められた線量限度を超えないようにする。◇ (②-3)</p> <p>また、中央制御室については、事故時においても、中央制御室内にとどまり各種の操作を行う運転員等が過度の放射線被ばくを受けないように遮蔽を行う。◇</p> <p>(5) 建物内の遮蔽は、放射線業務従事者等の関係各場所への立入頻度、滞在時間を考慮した上で、外部放射線に係る線量当量率が、次の基準を満足する設計とする。◇ (②-3)</p> <p>遮蔽設計区分概略を第11.1-1図～第11.1-12図に示す。</p>	<p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p> <p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p> <p>— 以下 余 白 —</p>	<p>放射線管理施設 2.3 生体遮蔽装置</p> <p>放射線管理施設 2.3 生体遮蔽装置</p> <p>— 以下 余 白 —</p>

【第 42 条 生体遮蔽等】

赤色：様式 6 に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
<p>(2) 解説 4-5 の適用に当たっては、[BWR] (1) の「目的がある」を「ものとする」と、[BWR] (2) の「外側区域の」を「外側の区域における」と、「ものである」を「ものとする」と、[BWR] (3) の「2 次遮へいの外側区域の」を「2 次遮蔽は、その外側の区域における」と、「管理区域外の」を「管理区域の外側の区域における」と、「減衰させる」を「減衰させるものとする」と、[BWR] (4) の「外側区域の」を「外側の区域における」と、「ものである」を「ものとする」と、[BWR] (5) の「管理区域外の遮へい設計基準線量率以下、及び事故時においても、制御室に留まり事故対策操作を行う従事者が過度の被ばくを受けないように設計する」を「管理区域の外側の区域における遮蔽設計基準線量率以下となるように設計するものとする」と、[PWR] (1) の「ものである」を「ものとする」と、[PWR] (2) の「ものである」を「ものとする」と、[PWR] (3) の「管理区域外の」を「管理区域の外側の区域における」と、「ものである」を「ものとする」と、[PWR] (4) の「補助建屋内」を「補助遮蔽」と、「ものである」を「ものとする」と</p>				<p>◇ (6) 発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による空間線量率については、人の居住の可能性のある敷地境界外において空気カーマで年間 $50 \mu\text{Gy}$ ①-3 を下回るように設計する。◇ (①-1)</p> <p>8.3.3 主要仕様 遮蔽設備の主要仕様を第 8.3-1 表及び第 8.3-2 表に示す。 ◇</p> <p>8.3.4 主要設備 8.3.4.1 原子炉一次遮蔽②-4 原子炉一次遮蔽は、主として第 8.3-13 図に示すように、圧力容器を取り囲む厚さ約 0.7m のコンクリート壁（ガンマ線遮蔽）、格納容器の外側を取り囲む厚さ約 2m のコンクリート壁（生体遮蔽）で構成する。そのほかの遮蔽効果があるものとして、圧力容器、格納容器がある。格納容器内の放射線によるコンクリート内の発熱に対しては、格納容器内に設置するドライウェル冷却装置で冷却する。 ◇</p>		

赤色：様式 6 に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類 8 からの引用以外の記載

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類 8	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
<p>と、[PWR] (5)の「管理区域外の遮へい設計基準線量率以下、及び事故時においても、制御室に留まり事故対策操作を行う従事者が過度の被ばくを受けないように設計する」を「管理区域の外側の区域における遮蔽設計基準線量率以下となるように設計するものとする」と読み替えるものとする。⑤</p> <p>（「日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計規程（JEAC4615-2008）」に関する技術評価書」（平成 23 年 3 月原子力安全・保安院、原子力安全基盤機構取りまとめ）</p> <p>— 以下 余 白 —</p>				<p>8.3.4.2 <u>原子炉二次遮蔽</u>②-5 原子炉二次遮蔽は、原子炉棟側面のコンクリート壁で、構造材を兼用する。その高さは地上約 49m で、厚さは底部約 2m、頭部約 0.4m である。◇</p> <p>8.3.4.3 <u>補助遮蔽</u>②-6 補助遮蔽は、原子炉補助施設、タービン設備、放射性廃棄物処理施設などの放射性物質を内蔵する機器及び配管を取り囲む構造物で、建物内の通路を原則として遮蔽区分 B にするとともに、隣接した機器室からの放射線を遮蔽し、原則として隣接設備の停止あるいは除染を行わずに各機器室における保守を可能にする。 また、ところによっては、保守の便のため取外し可能なコンクリート・ブロック又は鉄板等を用いる。◇</p> <p>8.3.4.4 <u>燃料取替時の遮蔽</u> 燃料取替時は、原子炉ウェル上の遮蔽体、格納容器ふた、圧力容器ふた、蒸気乾燥器の順で取り外した後、原子炉ウェルに水を満たし、圧力容器内の気水分離器を取り出す。◇</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第42条 生体遮蔽等】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>その後、炉心から使用済燃料を原子炉ウェルまで取り出し、水中を移動させて、燃料プールに入れる。プールは、厚さ約2mのコンクリート壁からなり、その水深は約11.3mである。◇</p> <p>なお、取り外した気水分離器、蒸気乾燥器などは、蒸気乾燥器・気水分離器ピットに入れ、水で遮蔽を行う。◇</p> <p>8.3.4.5 <u>中央制御室遮蔽②</u>-7 (1) 通常運転時等 中央制御室遮蔽は、制御室建物内に設置し、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御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する。また、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽を透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室換気系等の機能とあいまって、「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」及び「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」に示される100mSv</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第42条 生体遮蔽等】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				<p>を下回る遮蔽とする。◇</p> <p>(2) 重大事故等時 炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるために必要な遮蔽設備として，中央制御室遮蔽を設ける。中央制御室遮蔽については，「6.10 制御室」に記載する。◇</p> <p>8.3.4.6 <u>中央制御室待避室遮蔽②-8</u> 炉心の著しい損傷後の格納容器フィルタベント系を作動させる場合に放出される放射性雲による運転員の被ばくを低減するため，中央制御室内に中央制御室待避室を設け，中央制御室待避室には，遮蔽設備として，中央制御室待避室遮蔽を設ける。中央制御室待避室遮蔽については，「6.10 制御室」に記載する。◇</p> <p>8.3.4.8 <u>緊急時対策所遮蔽②-9</u> 緊急時対策所遮蔽は，重大事故等が発生した場合において，緊急時対策所の気密性，緊急時対策所換気空調設備の機能とあいまって，緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が7日</p>		

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る様式-7
 【第42条 生体遮蔽等】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書基本設計方針（前）	工事計画認可申請書基本設計方針（後）	設置変更許可申請書本文	設置変更許可申請書添付書類八	設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比	備考
				間で 100mSv を超えない設計とする。◇ 本設備については、「10.8 緊急時対策所」に記載する。◇ — 以下 余 白 —		

【第 42 条 生体遮蔽等】

—：該当なし
※：条文全体に関わる説明書

様式-6

各条文の設計の考え方

第 42 条 (生体遮蔽等)					
1. 技術基準の条文、解釈への適合性に関する考え方					
No.	基本設計方針で記載する事項	適合性の考え方(理由)	項-号	解釈	説明資料等
①	工場等周辺の空間線量率の低減	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	1 項	1	a
②	放射線業務従事者の被ばく線量の低減 (作業管理含む)	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	2 項 1 号	2	a
③	放射線漏えい防止措置を講じた設計	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	2 項 2 号	3	a
④	自重, 付加荷重及び熱応力に耐える設計	技術基準規則の要求事項を受けている内容を記載する。	2 項 3 号	—	a
⑤	遮蔽設計の具体的仕様	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	1 項 2 項	4	a
2. 設置許可本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			説明資料等
①	設置許可添八との重複記載	設置許可添八の記載の方がより適切であり、設置許可添八の記載を採用するため記載しない。			—
②	他条文に関する記載	第 38 条に対する設計方針であり、第 38 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。			—
③	他条文に関する記載	第 74 条に対する設計方針であり、第 74 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。			—
④	文章, 表又は図の呼込み	設置許可内での文章, 表又は図の呼込みであるため記載しない。			—
⑤	仕様	要目表として整理するため記載しない。			—
⑥	他条文に関する記載	第 76 条に対する設計方針であり、第 76 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。			—

—：該当なし
※：条文全体に関わる説明書

3. 設置許可添八のうち、基本設計方針に記載しないことの方			
No.	項目	考え方	説明資料等
①	設置許可添八内の重複記載	設置許可添八内にある同趣旨の記載を採用するため記載しない。	—
②	他条文に関する記載	第 74 条に対する設計方針であり、第 74 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
③	他条文に関する記載	第 38 条に対する設計方針であり、第 38 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
④	文章、表又は図の呼込み	設置許可内での文章、表又は図の呼込みであるため記載しない。	—
⑤	設置許可本文との重複記載	設置許可本文にある同趣旨の記載を採用するため記載しない。	—
⑥	設備の補足的な記載	設備の補足的な記載であるため記載しない。	—
⑦	他条文に関する記載	第 76 条に対する設計方針であり、第 76 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
⑧	管理区域の設定に関する記載	「1.No. ⑤」にて同趣旨の内容を包括して記載するため記載しない。	—
4. 詳細な検討が必要な事項			
No.	記載先		
a	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		
※	発電用原子炉の設置の許可との整合に関する説明書		
※	設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書		
—	機器の配置を明示した図面及び系統図		
—	生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書		
—	構造図		

実線・・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

先行審査プラントの記載との比較表（放射線管理施設の基本設計方針）

東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	柏崎刈羽原子力発電所 7号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	備考
		<p>2.3 生体遮蔽装置等</p> <p>設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による発電所周辺の空間線量率が、放射線業務従事者等の放射線障害を防止するために必要な生体遮蔽等を適切に設置すること及び発電用原子炉施設と周辺監視区域境界までの距離とあいまって、発電所周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減し、周辺監視区域外における線量限度に比べ十分に下回る、空気カーマで年間 50 μ Gy を超えないような遮蔽設計とする。</p> <p>【42 条 1】</p> <p>発電所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、通常運転時の放射線業務従事者の被ばく線量が適切な作業管理とあいまって、「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限度等を定める告示」を満足できる遮蔽設計とする。【42 条 2】</p> <p>生体遮蔽は、<u>原子炉遮蔽</u>、<u>原子炉一次遮蔽</u>、<u>原子炉二次遮蔽</u>、<u>補助遮蔽</u>、<u>中央制御室遮蔽</u>、<u>中央制御室待避室遮蔽</u>、<u>緊急時対策所遮蔽</u>から構成し、想定する通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時及び重大事故等時に対し、地震時及び地震後においても、発電所周辺の空間線量率の低減及び放射線業務従事者の放射線障害防止のために、遮蔽性を維持する設計とする。【42 条 3】</p>	<p>備考</p> <p>・設備構成の相違 【柏崎 7】 島根 2 号機は常設の中央制御室待避室遮蔽を使用 島根 2 号機はプルーム通過中とそれ以外で、緊急時対策所の居住エリアは同じ 【東海第二】 島根 2 号機は生体遮蔽装置に補助遮蔽を含めている</p>

東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	柏崎刈羽原子力発電所 7号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後）	備考
		<p>生体遮蔽に開口部又は配管その他の貫通部があるものにあつては、必要に応じて次の放射線漏えい防止措置を講じた設計とするとともに、自重、付加荷重及び熱応力に耐える設計とする。【42条4】【42条8】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開口部を設ける場合、人が容易に接近できないような場所（通路の行き止まり部、高所等）への開口部設置【42条5】 ・ 貫通部に対する遮蔽補強（スリーブと配管との間隙への遮蔽材の充てん等）【42条6】 ・ 線源機器と貫通孔との位置関係により、貫通孔から線源機器が直視できない措置【42条7】 <p>遮蔽設計は、実効線量が1.3mSv/3月間を超えるおそれがある区域を管理区域としたうえで、日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計規程」(JEAC4615)の通常運転時の遮蔽設計に基づく設計とする。【42条9】</p>	