

東海発電所及び東海第二発電所
原子炉施設保安規定変更認可申請書
補足説明資料③
(廃止措置計画の取扱い)

2022 年 8 月 26 日

日本原子力発電株式会社

目次

1. 東海発電所周辺監視区域境界変更に伴う廃止措置計画変更認可申請の取扱いについて
2. 線量評価に係る影響評価及び分析
 2. 1 線量評価地点の選定の考え方及び影響
 2. 2 平常時の線量評価に対する影響
 2. 3 事故時の線量評価に対する影響
3. 廃止措置計画における周辺監視区域境界に係る記載と影響について
4. 保安規定変更内容の廃止措置計画への反映の考え方

1. 東海発電所周辺監視区域境界変更に伴う廃止措置計画変更認可申請の取扱いについて

東海第二発電所の安全性向上対策工事に係る用地確保に伴い周辺監視区域境界南側の変更を行う。今回変更する周辺監視区域境界については、安全性向上対策工事の終了に伴い、再度、保安規定の変更認可申請を行い、その認可をもって変更前の位置に復旧する。この周辺監視区域境界の変更に関して、東海発電所廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）の本文及び添付書類の記載事項への影響について確認した。

確認の結果、周辺監視区域境界の変更は、本文及び添付書類の記載事項及び線量評価に影響を与えるものではないことから、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第四十三条の三の三十四第三項において準用する同法第十二条の六第三項に基づく、廃止措置計画の変更認可申請は不要である。

廃止措置計画の本文及び添付書類における周辺監視区域境界に係る記載並びに今回の変更が記載事項の変更を伴うものであるか否かについての確認結果については次項以降に示す。

【核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（抜粋）】

（発電用原子炉の廃止に伴う措置）

第四十三条の三の三十四 発電用原子炉設置者は、発電用原子炉を廃止しようとするときは、廃止措置を講じなければならない。

2 発電用原子炉設置者は、廃止措置を講じようとするときは、あらかじめ、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該廃止措置に関する計画（次条において「廃止措置計画」という。）を定め、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。

3 第十二条の六第三項から第九項までの規定は、発電用原子炉設置者の廃止措置について準用する。この場合において、同条第三項中「前項」とあるのは「第四十三条の三の三十四第二項」と、同条第四項中「前二項」とあるのは「第四十三条の三の三十四第二項及び前項」と、同条第五項及び第六項中「第二項」とあるのは「第四十三条の三の三十四第二項」と、同条第七項中「又は」とあるのは「若しくは」と、「汚染された物」とあるのは「汚染された物又は発電用原子炉」と、同条第九項中「第三条第一項の指定」とあるのは「第四十三条の三の五第一項の許可は、第四十三条の三の三十四第二項の認可に係る発電用原子炉について」と読み替えるものとする。

（事業の廃止に伴う措置）

第十二条の六 製錬事業者は、その事業を廃止しようとするときは、廃止措置を講じなければならない。

2 製錬事業者は、廃止措置を講じようとするときは、あらかじめ、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該廃止措置に関する計画（以下この条及び次条において「廃止措置計画」という。）を定め、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。

3 製錬事業者は、前項の認可を受けた廃止措置計画を変更しようとするときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。ただし、原子力規制委員会規則で定める軽微な変更をしようとするときは、この限りでない。

（略）

2. 線量評価に係る影響評価及び分析

2. 1 線量評価地点の選定の考え方及び影響

2. 1. 1 平常時の線量評価地点の選定の考え方

東海発電所の廃止措置期間中の平常時の線量評価地点の選定においては、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」「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」及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」

(以下「気象指針」という。)に準拠して評価する。ただし、東海発電所の廃止措置期間中に放出される放射性気体廃棄物は、解体撤去工事に伴う放射性粉じんのみであるため、国内の実用発電用原子炉施設の廃止措置計画を前提として放出量及び線量の評価方法をまとめた(財)電力中央研究所:「発電用原子炉廃止措置工事環境影響評価技術調査(環境影響評価パラメータの調査研究)」の添付「発電用原子炉廃止措置工事環境影響評価ハンドブック(第2次版)」(以下「ハンドブック」という。)を参考に発電所周辺の一般公衆の受ける線量を評価している。

平常時の放射性気体廃棄物の線量計算に用いる相対濃度(χ/Q)は、気象指針に従い、方位別の着目地点について求める。そして、将来の集落の形成を考慮した陸側において相対濃度(χ/Q)が最大となる地点を評価地点としている。

放射性固体廃棄物からの直接線及びスカイシャイン線の評価地点は、直接線及びスカイシャイン線が最も大きくなる使用済燃料冷却池建屋の放射性固体廃棄物一時保管場所から最も近い国道245号線方向の周辺監視区域境界としている。

2. 1. 2 事故時の線量評価地点の選定の考え方

東海発電所の廃止措置期間中の事故時の線量評価地点の選定においては、「ハンドブック」を参考に事故の起回事象を想定し、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」及び「気象指針」に準拠して評価している。

事故時の線量計算に用いる相対線量(D/Q)及び相対濃度(χ/Q)は、気象指針に従い、方位別の着目地点について求める。求めた値のうち、人の居住に着目し陸側において最大となる値を評価に使用している。

2. 2 平常時の線量評価に対する影響

廃止措置計画の平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量の評価地点は、図2-1に示すように、今回の周辺監視区域境界の変更は評価地点に係わらないことから、線量評価に影響を与えるものではない。

2. 3 事故時の線量評価に対する影響

廃止措置計画の事故時における発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量の評価地点は、図2-1に示すように、今回の周辺監視区域境界の変更は評価地点に係わらないことから、線量評価に影響を与えるものではない。

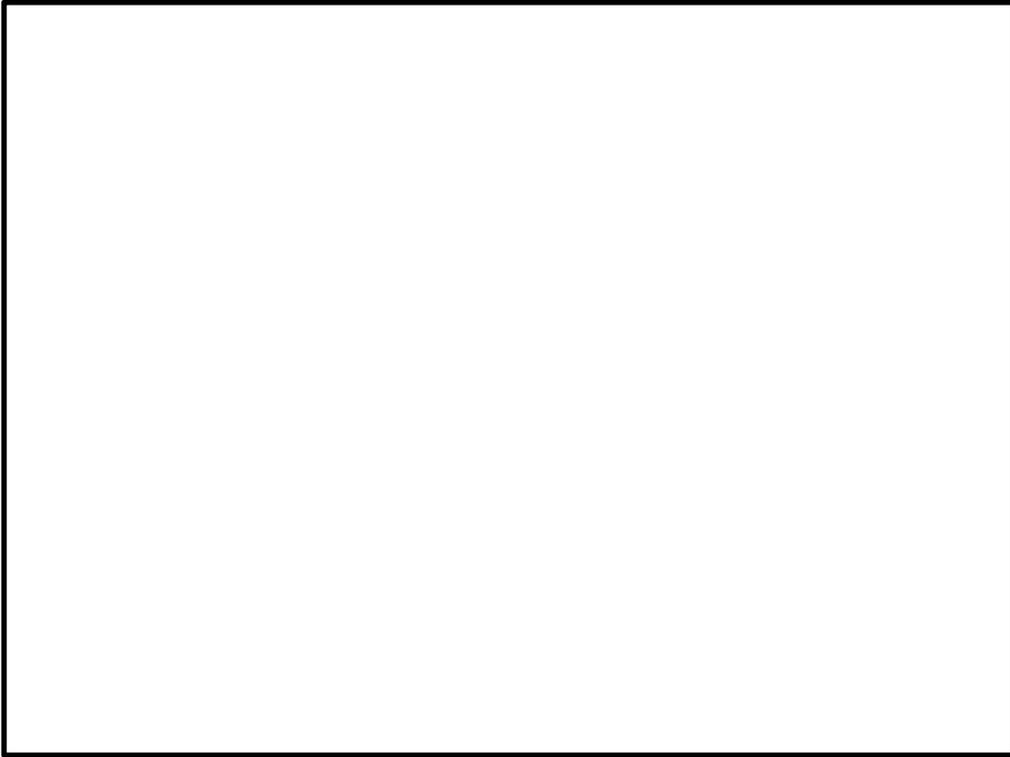


図 2-1 評価地点図

3. 廃止措置計画における周辺監視区域境界に係る記載と影響について

廃止措置計画の本文及び添付書類における周辺監視区域境界に係る記載並びに周辺監視区域境界の変更が記載事項の変更を伴うものであるか否かについて確認した。廃止措置計画における周辺監視区域境界に係る記載と影響の有無及びその理由について表 3-1 に示す。確認した結果、廃止措置計画のうち修正が必要な図面はない。

表 3-1 廃止措置計画における周辺監視区域境界に係る記載と影響について

廃止措置計画	項目	記載	影響有無	理由
本文	四 廃止措置対象施設及びその敷地 1 廃止措置対象施設及びその敷地の範囲	東海発電所の敷地面積は、約 10 万 m ² である。 東海発電所の敷地及び廃止措置対象施設の配置を図 4-1 に示す。	なし なし	今回の変更は周辺監視区域境界の変更であることから、敷地の面積に変更はない。 今回の変更は周辺監視区域境界の変更であることから、敷地及び廃止措置対象施設の配置に変更はない。
	四 廃止措置対象施設及びその敷地 2 廃止措置対象施設及びその敷地の状況	東海発電所の廃止措置計画認可申請時点の管理区域全体図を図 4-2 に示す。 東海発電所の主な廃止措置対象施設の推定汚染分布を図 4-3 に示す。	なし	今回の変更は周辺監視区域境界の変更であることから、管理区域及び推定汚染分布に変更はない。
	五 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法 (3) 建屋及び構築物の解体	解体対象施設を図 5-2 に示す。 廃止措置終了後の状態を図 5-3 に示す。	なし	今回の変更は周辺監視区域境界の変更であることから、解体対象施設及び廃止措置終了後の状態に変更はない。
添付書類一	既に使用済燃料を原子炉の炉心から取り出していることを明らかにする資料	—	なし	既に使用済燃料を原子炉の炉心から取り出していることを明らかにする資料であり、周辺監視区域境界の変更による影響はない。
添付書類二	廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	図 2-1-1 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	なし	今回の変更は周辺監視区域境界の変更であることから、廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図に変更はない。
添付書類三	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 1 放射線管理 1.1 管理区域及び周辺監視区域の設定 (2) 周辺監視区域	東海発電所の廃止措置計画認可申請時点の周辺監視区域図を図 3-1-2 に示す。	なし	今回の変更は周辺監視区域境界の変更であるが、図 3-1-2 は廃止措置計画認可申請時点の周辺監視区域図であることから変更を必要としない。
	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 2 平常時の線量評価 2.1 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 2.1.1 放射性気体廃棄物に起因する実効線量 (5) 放射性気体廃棄物による実効線量 c. 気象条件	気象指針に従い、年間の平均値として方位別の着目地点について求める。そして、将来の集落の形成を考慮した陸側において相対濃度 (χ/Q) が最大となる地点を評価地点とする。このように求めた平常時の線量計算に用いる相対濃度 (χ/Q) は、表 3-1-9 のとおりである。	なし	線量が最大となる地点に変更はないことから、線量計算に用いる相対濃度 (χ/Q) に変更はない。

廃止措置計画	項目	記載	影響有無	理由												
添付書類三	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 表3-1-9 平常時の線量計算に用いる相対濃度 (χ/Q)	表3-1-9 平常時の線量計算に用いる相対濃度 (χ/Q) (単位: s/m^3) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>項目</td> <td>地上放出</td> </tr> <tr> <td>χ/Q</td> <td>2.2×10^{-6} (排気筒位置から北西方位, 風下距離 660m)</td> </tr> </table>	項目	地上放出	χ/Q	2.2×10^{-6} (排気筒位置から北西方位, 風下距離 660m)	なし	線量が最大となる地点に変更はないことから, 線量計算に用いる相対濃度 (χ/Q) に変更はない。								
項目	地上放出															
χ/Q	2.2×10^{-6} (排気筒位置から北西方位, 風下距離 660m)															
	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 2 平常時の線量評価 2.1 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 2.1.1 放射性気体廃棄物に起因する実効線量 (6) 評価結果	廃止措置の各工程で放出される放射性気体廃棄物の地表沈着による発電所周辺の一般公衆の受ける外部被ばく線量を表3-1-10に示す。廃止措置期間中において放出する放射性気体廃棄物を保守的に1年間で放出したと仮定すると, 上記の線量は年間約 $5 \mu Sv$ となる。	なし	線量が最大となる地点に変更はないことから, 実効線量に変更はない。												
	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 表3-1-10 平常時における放射性気体廃棄物による発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量	表3-1-10 平常時における放射性気体廃棄物による発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量 (単位: $\mu Sv/y$) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>工 程</th> <th>実効線量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉領域解体撤去</td> <td>3.5×10^0</td> </tr> <tr> <td>原子炉領域以外の解体撤去</td> <td>5.2×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>建屋等解体撤去</td> <td>3.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>原子炉の運転中に発生した放射性固体廃棄物の処理</td> <td>7.8×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>4.8×10^0</td> </tr> </tbody> </table>	工 程	実効線量	原子炉領域解体撤去	3.5×10^0	原子炉領域以外の解体撤去	5.2×10^{-1}	建屋等解体撤去	3.3×10^{-3}	原子炉の運転中に発生した放射性固体廃棄物の処理	7.8×10^{-1}	合 計	4.8×10^0	なし	線量が最大となる地点に変更はないことから, 実効線量に変更はない。
工 程	実効線量															
原子炉領域解体撤去	3.5×10^0															
原子炉領域以外の解体撤去	5.2×10^{-1}															
建屋等解体撤去	3.3×10^{-3}															
原子炉の運転中に発生した放射性固体廃棄物の処理	7.8×10^{-1}															
合 計	4.8×10^0															

廃止措置計画	項目	記載	影響有無	理由
添付書類三	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 2 平常時の線量評価 2.1 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 2.1.3 直接線及びスカイシャイン線による発電所周辺の一般公衆の受ける線量	評価地点は、直接線及びスカイシャイン線による空間放射線量が最も大きくなる使用済燃料冷却池建屋の放射性固体廃棄物一時保管場所から最も近い国道245号方向の周辺監視区域境界（使用済燃料冷却池建屋の壁面からの距離：約660 m）とする。	なし	空間放射線量が最も大きくなる地点に変更はない。
	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 2 平常時の線量評価 2.1 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 2.1.3 直接線及びスカイシャイン線による発電所周辺の一般公衆の受ける線量 (1) 直接線量の評価	計算の結果、評価地点における直接線による空間放射線量は、空気カーマで年間約 $1 \times 10^{-8} \mu\text{Gy}$ となる。	なし	空間放射線量が最も大きくなる地点に変更はないことから、評価に変更はない。
	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 2 平常時の線量評価 2.1 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 2.1.3 直接線及びスカイシャイン線による発電所周辺の一般公衆の受ける線量 (2) スカイシャイン線量の評価	計算の結果、評価地点におけるスカイシャイン線による空間放射線量は、空気カーマで年間約 $7 \mu\text{Gy}$ となる。	なし	空間放射線量が最も大きくなる地点に変更はないことから、評価に変更はない。
	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 2 平常時の線量評価 2.1 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 2.1.3 直接線及びスカイシャイン線による発電所周辺の一般公衆の受ける線量 (3) 直接線及びスカイシャイン線による発電所周辺の一般公衆の受ける線量	廃止措置期間中の使用済燃料冷却池建屋内の処分容器に収納された放射性固体廃棄物による評価地点における直接線及びスカイシャイン線による空間放射線量の合計は、空気カーマで年間約 $7 \mu\text{Gy}$ である。なお、東海発電所の他の建屋からの直接線量及びスカイシャイン線量は、十分小さく無視できる程度である。	なし	空間放射線量が最も大きくなる地点に変更はないことから、評価に変更はない。

廃止措置計画	項目	記載	影響有無	理由									
添付書類三	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 2 平常時の線量評価 2.1 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 2.1.4 平常時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量	放射性気体廃棄物の放出に伴う発電所周辺の一般公衆の受ける最も線量評価への寄与の大きい被ばく経路である地表沈着物による外部被ばくの実効線量は、廃止措置期間中に放出される放射性粉じんが1年間で全て放出されると仮定した保守的な評価の結果、年間約 $5\mu\text{Sv}$ である。 放射性液体廃棄物の放出に伴う発電所周辺の一般公衆の受ける最も線量評価への寄与の大きい被ばく経路である海産物の経口摂取による内部被ばくの実効線量は、生体遮へい体解体撤去工事を1年間で実施すると仮定した放出量と廃止措置期間中の年間平均の洗濯廃液量を加えた保守的な評価の結果、年間約 $7\mu\text{Sv}$ である。 直接線及びスカイシャイン線による敷地境界における空間放射線量の評価結果は空気カーマで年間約 $7\mu\text{Gy}$ である。 以上の評価の結果、東海発電所の廃止措置期間中の一般公衆の被ばく線量は、法令に定められた線量限度を十分下回るよう措置が講じられている。	なし	線量が最大となる地点に変更はないことから、線量評価結果に変更はない。									
添付書類四	廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書 1 事故時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 1.5 実効線量評価 (3) 気象条件	気象指針に従い、実効的な放出継続時間を1時間として方位別の着目地点について求める。このようにして求めた値を小さい方から累積し、その累積出現頻度が97%にあたる値のうち、人の居住に着目し陸側において最大となる値を評価に使用する。このように求めた事故時の線量計算に用いる相対線量(D/Q)及び相対濃度(χ/Q)は表4-1-4のとおりである。	なし	線量が最大となる地点に変更はなく、相対線量(D/Q)及び相対濃度(χ/Q)にも変更がないことから、線量評価結果に変更はない。									
	廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書 表4-1-4 事故時の線量計算に用いる相対線量(D/Q)及び相対濃度(χ/Q)	表4-1-4 事故時の線量計算に用いる相対線量(D/Q)及び相対濃度(χ/Q) <table border="1" data-bbox="943 1251 2071 1472"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>単位</th> <th>地上放出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D/Q</td> <td>(Gy)/(Bq·MeV)</td> <td>7.1×10^{-19} (排気筒位置から西北西方位, 風下距離 520m)</td> </tr> <tr> <td>χ/Q</td> <td>s/m³</td> <td>2.8×10^{-5} (排気筒位置から南西方位, 風下距離 1,220m)</td> </tr> </tbody> </table>	項目	単位	地上放出	D/Q	(Gy)/(Bq·MeV)	7.1×10^{-19} (排気筒位置から西北西方位, 風下距離 520m)	χ/Q	s/m ³	2.8×10^{-5} (排気筒位置から南西方位, 風下距離 1,220m)	なし	線量が最大となる地点に変更はなく、相対線量(D/Q)及び相対濃度(χ/Q)にも変更がないことから、線量評価結果に変更はない。
項目	単位	地上放出											
D/Q	(Gy)/(Bq·MeV)	7.1×10^{-19} (排気筒位置から西北西方位, 風下距離 520m)											
χ/Q	s/m ³	2.8×10^{-5} (排気筒位置から南西方位, 風下距離 1,220m)											
	廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書 1 事故時における発電所周辺の一般公衆の受ける線量評価 1.6 評価結果	評価した事故時に放出される放射性物質による発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量を表4-1-5に示す。廃止措置期間中の事故時における発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量は、原子炉建屋換気設備の高性能粒子フィルタの破損による事故が最大で、約 $12\mu\text{Sv}$ となる。	なし	線量が最大となる地点に変更はないことから、線量評価結果に変更はない。									

廃止措置計画	項目	記載	影響有無	理由																														
添付書類四	<p>廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書</p> <p>表4-1-5 事故時に放出される放射性物質による発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量</p>	<p>表4-1-5 事故時に放出される放射性物質による 発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量 (単位: μSv)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事故事象</th> <th>核種</th> <th>実効線量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">炉内構造物切断片の破損</td> <td>Fe-55</td> <td>2.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>Co-60</td> <td>1.3×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>Ni-63</td> <td>1.0×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1.5×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">原子炉建屋換気設備の 高性能粒子フィルタの破損</td> <td>Fe-55</td> <td>1.0×10^0</td> </tr> <tr> <td>Co-60</td> <td>1.1×10^1</td> </tr> <tr> <td>Ni-63</td> <td>1.8×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1.2×10^1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">外部電源喪失による 換気系のバイパス放出</td> <td>Fe-55</td> <td>5.5×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>Co-60</td> <td>3.7×10^0</td> </tr> <tr> <td>Ni-63</td> <td>2.9×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>4.3×10^0</td> </tr> </tbody> </table>	事故事象	核種	実効線量	炉内構造物切断片の破損	Fe-55	2.0×10^{-2}	Co-60	1.3×10^{-1}	Ni-63	1.0×10^{-3}	合計	1.5×10^{-1}	原子炉建屋換気設備の 高性能粒子フィルタの破損	Fe-55	1.0×10^0	Co-60	1.1×10^1	Ni-63	1.8×10^{-1}	合計	1.2×10^1	外部電源喪失による 換気系のバイパス放出	Fe-55	5.5×10^{-1}	Co-60	3.7×10^0	Ni-63	2.9×10^{-2}	合計	4.3×10^0	なし	線量が最大となる地点に変更はないことから、線量評価結果に変更はない。
事故事象	核種	実効線量																																
炉内構造物切断片の破損	Fe-55	2.0×10^{-2}																																
	Co-60	1.3×10^{-1}																																
	Ni-63	1.0×10^{-3}																																
	合計	1.5×10^{-1}																																
原子炉建屋換気設備の 高性能粒子フィルタの破損	Fe-55	1.0×10^0																																
	Co-60	1.1×10^1																																
	Ni-63	1.8×10^{-1}																																
	合計	1.2×10^1																																
外部電源喪失による 換気系のバイパス放出	Fe-55	5.5×10^{-1}																																
	Co-60	3.7×10^0																																
	Ni-63	2.9×10^{-2}																																
	合計	4.3×10^0																																
添付書類五	核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	—	なし	核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書であり、周辺監視区域境界の変更による影響はない。																														
添付書類六	性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書	—	なし	性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書であり、周辺監視区域境界の変更による影響はない。																														
添付書類七	廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書	—	なし	廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書であり、周辺監視区域境界の変更による影響はない。																														
添付書類八	廃止措置の実施体制に関する説明書	—	なし	廃止措置の実施体制に関する説明書であり、周辺監視区域境界の変更による影響はない。																														
添付書類九	廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書	—	なし	廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書であり、周辺監視区域境界の変更による影響はない。																														

4. 保安規定変更内容の廃止措置計画への反映の考え方

今回の保安規定変更内容は、廃止措置計画の本文及び添付書類の記載事項及び線量評価に影響を与えるものではなく、添付書類三「図3-1-2 周辺監視区域」については、「東海発電所の廃止措置計画認可申請時点の周辺監視区域図を図3-1-2に示す。」との記載のとおり、廃止措置計画認可申請時点の図であることから、廃止措置計画への反映は不要である。

以上