

高浜発電所保安規定審査資料	RO
提出年月日	2021年2月16日

高浜発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書

審査資料

関西電力株式会社

高浜発電所 原子炉施設保安規定

(1) 環境放射能用計測器 (積算線量計測定装置) の設備更新に伴う
変更について

周辺監視区域境界付近の空気吸収線量を測定している熱蛍光線量計の製造中止に伴い、メンテナンス性向上等の観点から積算線量計に設備更新する。

これに対応するため、環境放射能用計測器に係る以下の保安規定条文を変更する。

(変更)

- ・ 第 1 1 4 条 (外部放射線に係る線量当量率等の測定)
- ・ 第 1 1 5 条 (放射線計測器類の管理)

以 上

添付資料

- 1：原子炉施設保安規定変更認可申請の概要について

補足説明資料

- 1：高浜発電所原子炉施設保安規定
保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定変更内容の説明
- 2：高浜発電所原子炉施設保安規定
上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容
- 3：美浜、高浜、大飯発電所原子炉施設保安規定
環境放射能用計測器（積算線量計測定装置）の設備更新について
- 4：美浜、高浜、大飯発電所原子炉施設保安規定
空間放射線量等の測定に使用される設備について

美浜、高浜、大飯発電所 原子炉施設保安規定変更認可申請の概要について

関西電力株式会社

2021年1月21日

1. 申請内容について

<申請理由>

- (1) 環境放射能計測器（積算線量計測定装置）の設備更新に伴う変更
(美浜、高浜、大飯)

周辺監視区域境界付近の空気吸収線量を測定している熱蛍光線量計の製造中止に伴い、メンテナンス性向上等の観点から積算線量計に設備更新するため、関連する記載を変更する。

- (2) モニタリングポスト、モニタリングステーション、モニタポイントの設備更新に伴う変更
(大飯)

大飯発電所のモニタリングポスト、モニタリングステーション及びモニタポイントの設備更新に伴い、移設を実施する。その際、現行設備の近傍に移設することを基本とするが、No. 5 モニタリングポスト及びモニタリングステーションについては、設備設置場所の作業性やアクセス性を考慮した場所に移設するため、関連する記載を変更する。

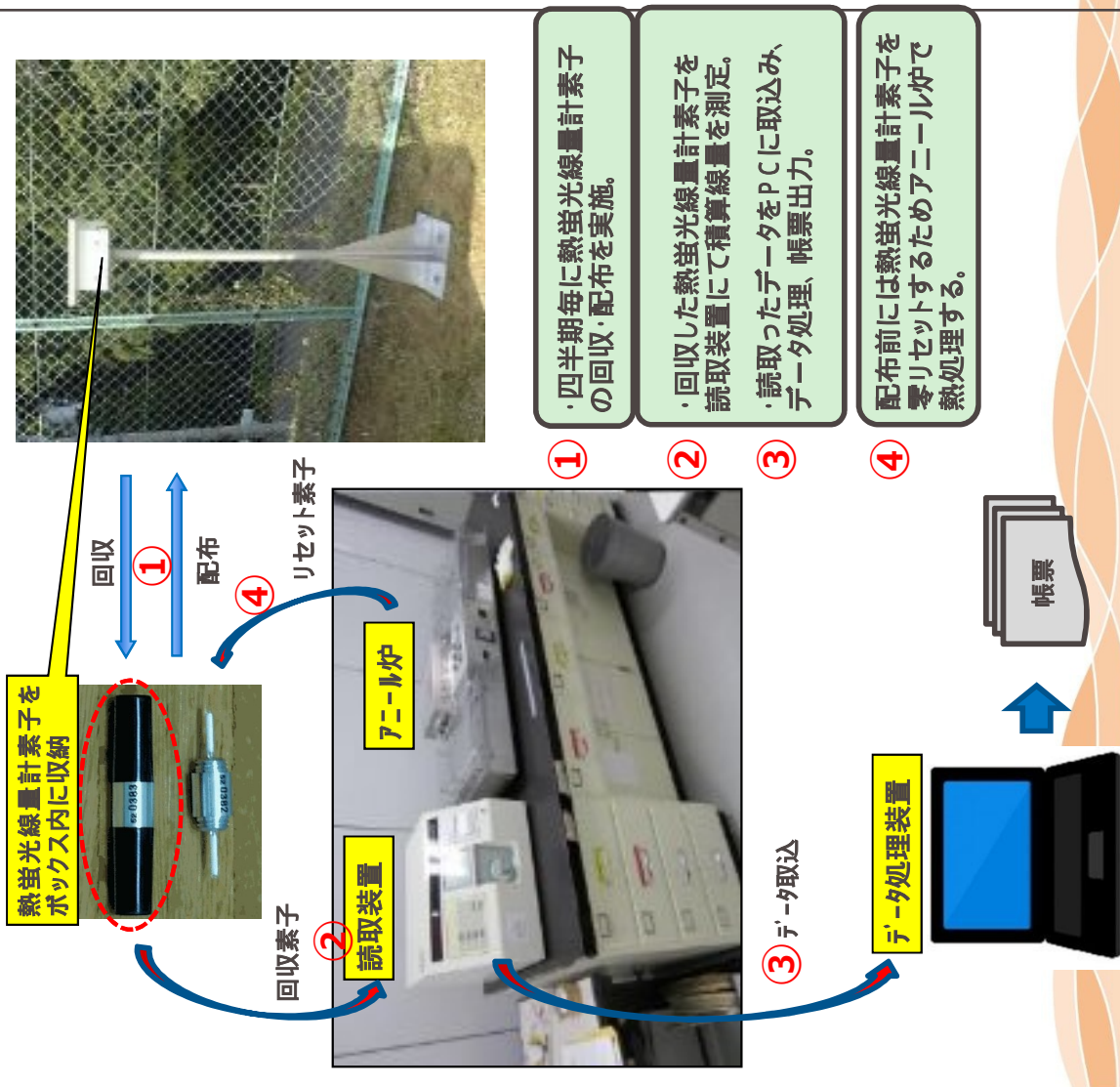
また、空気吸収線量を測定している積算線量計を設置するモニタポイントについては、現行のモニタリングステーションの近傍に設置されていることから、モニタリングステーションの設備更新に合わせて移設を行う。

2. 環境放射能計測器（積算線量計測定装置）の設備更新について（美浜、高浜、大飯）

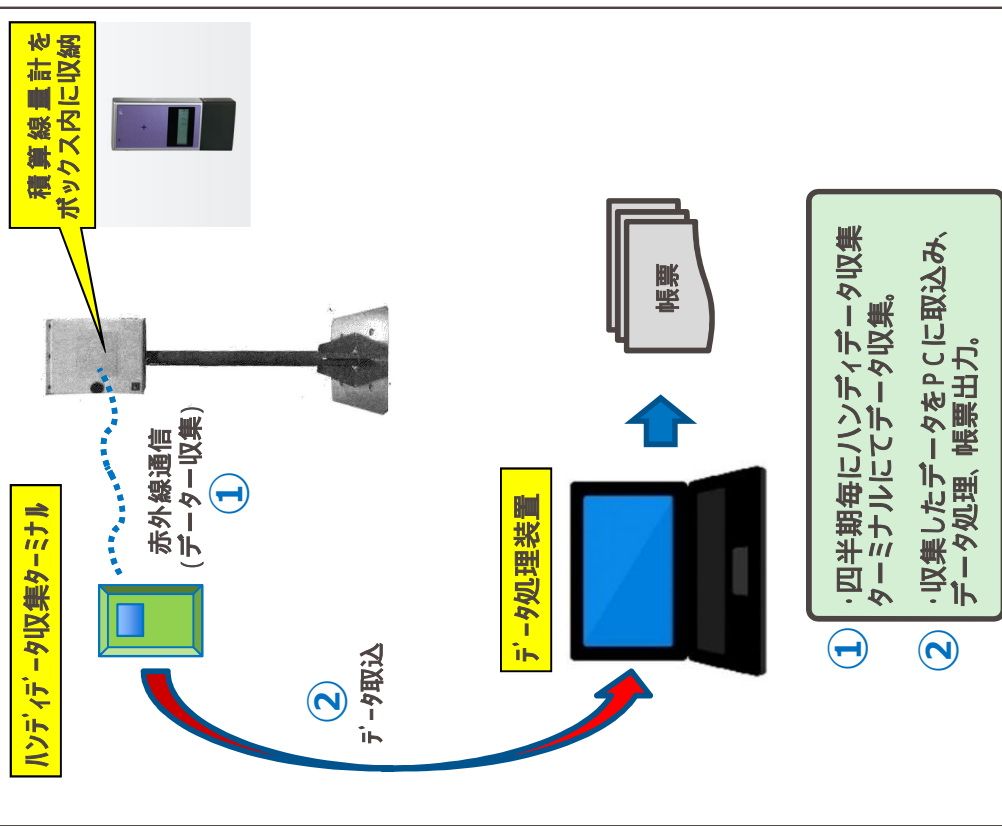
3

○ 空気吸収線量測定方法

変更前 (熱蛍光線量計による測定)



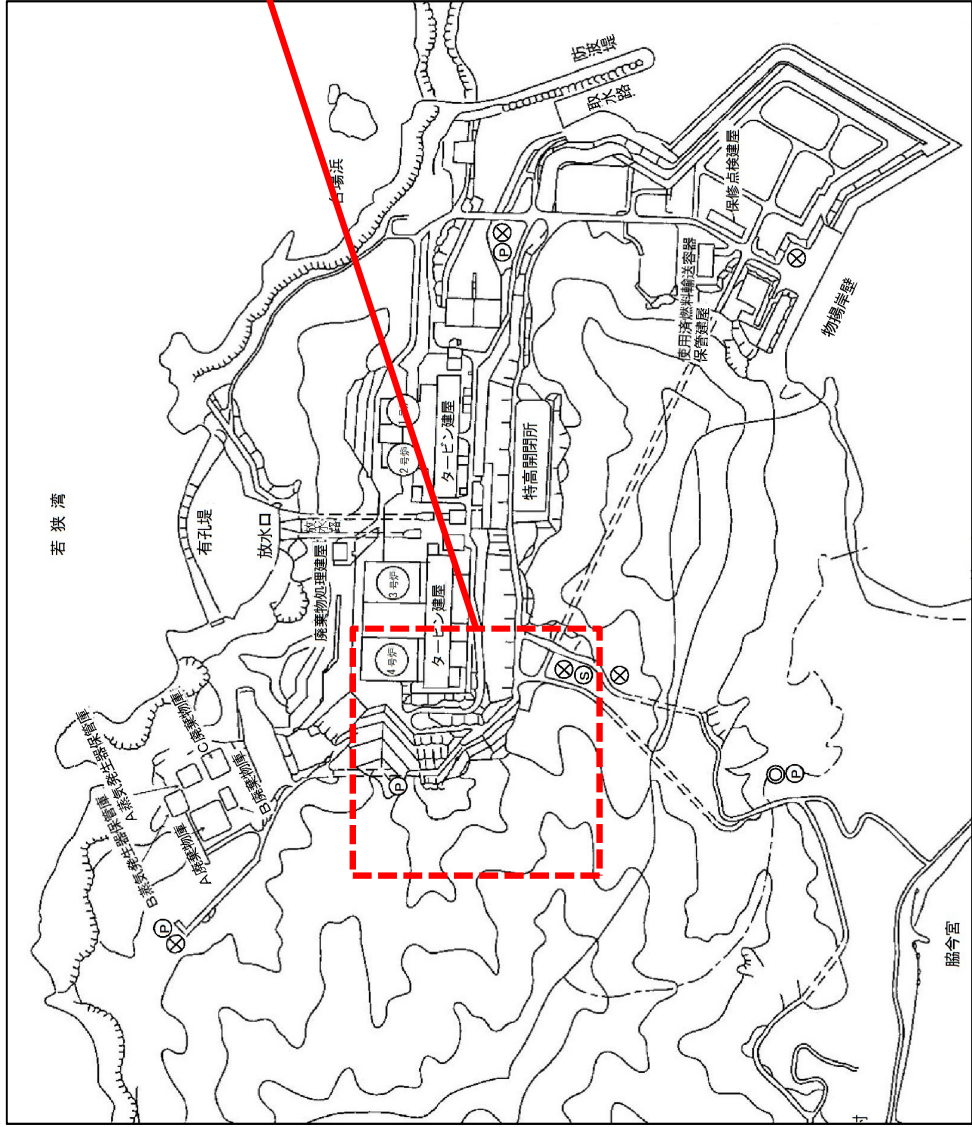
変更後 (積算線量計による測定)



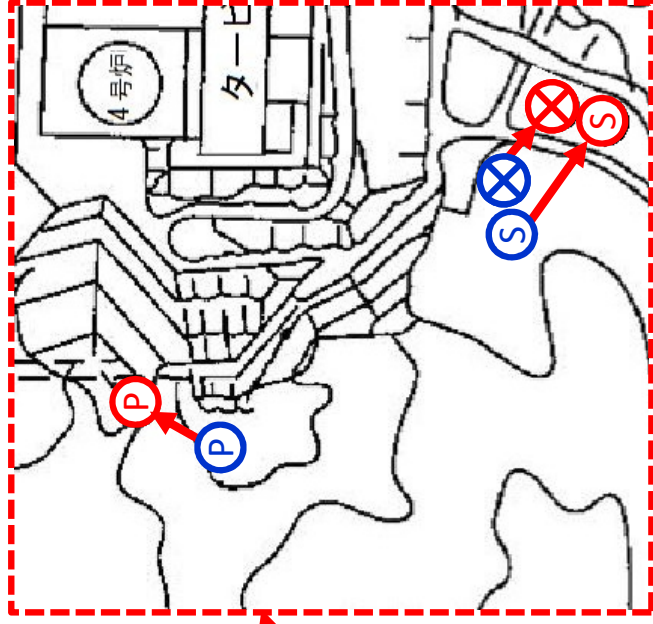
3. モニタリングポスト、モニタリングステーション、モニタポイントの設備更新に伴う変更（大飯）

<申請理由>

大飯発電所 3カ所



測定場所変更

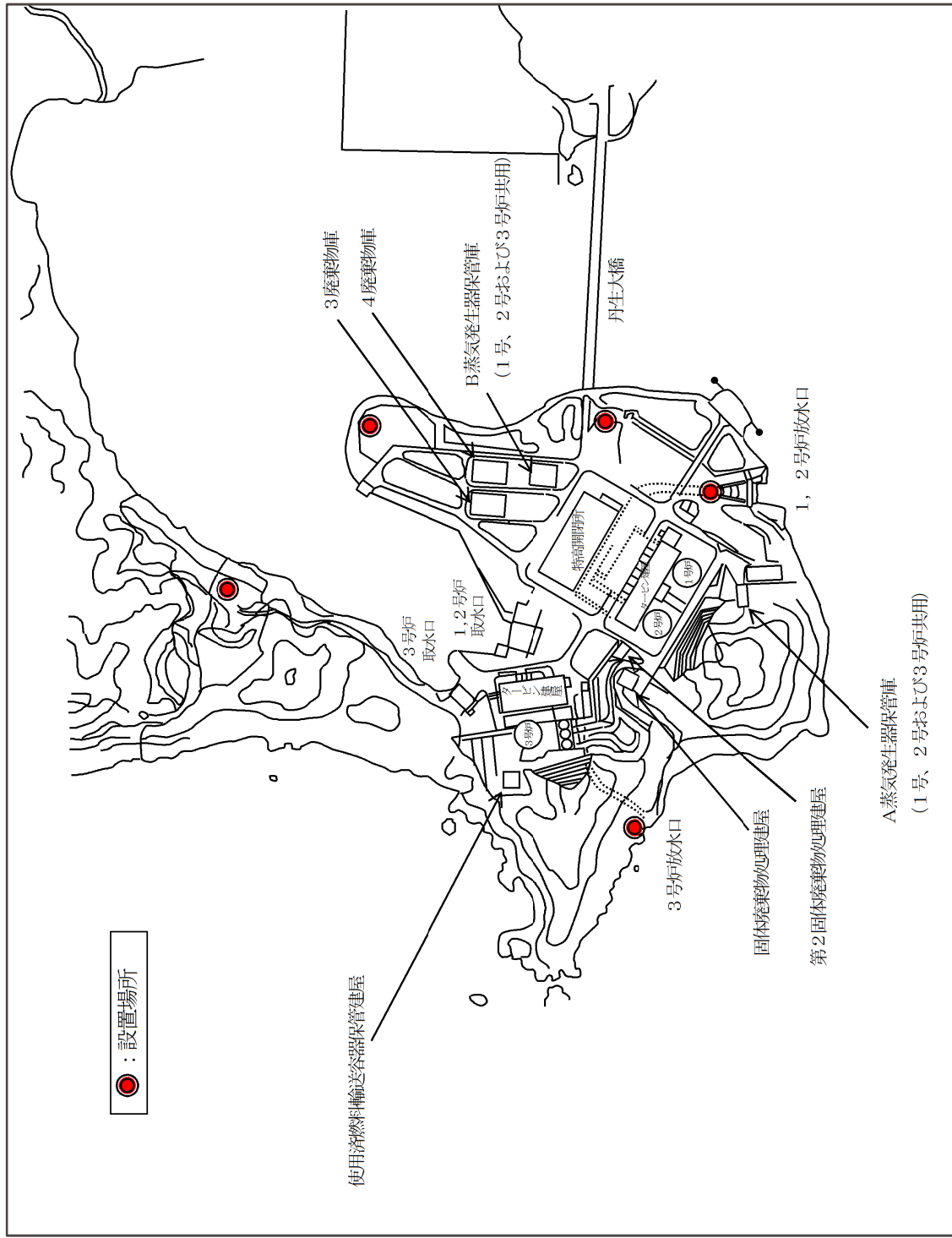


- Ⓟ : モニタリングポスト
- Ⓢ : モニタリングステーション
- ⓧ : モニタポイント

青 : 変更前
赤 : 変更後

参考 1 積算線量計の設置場所について

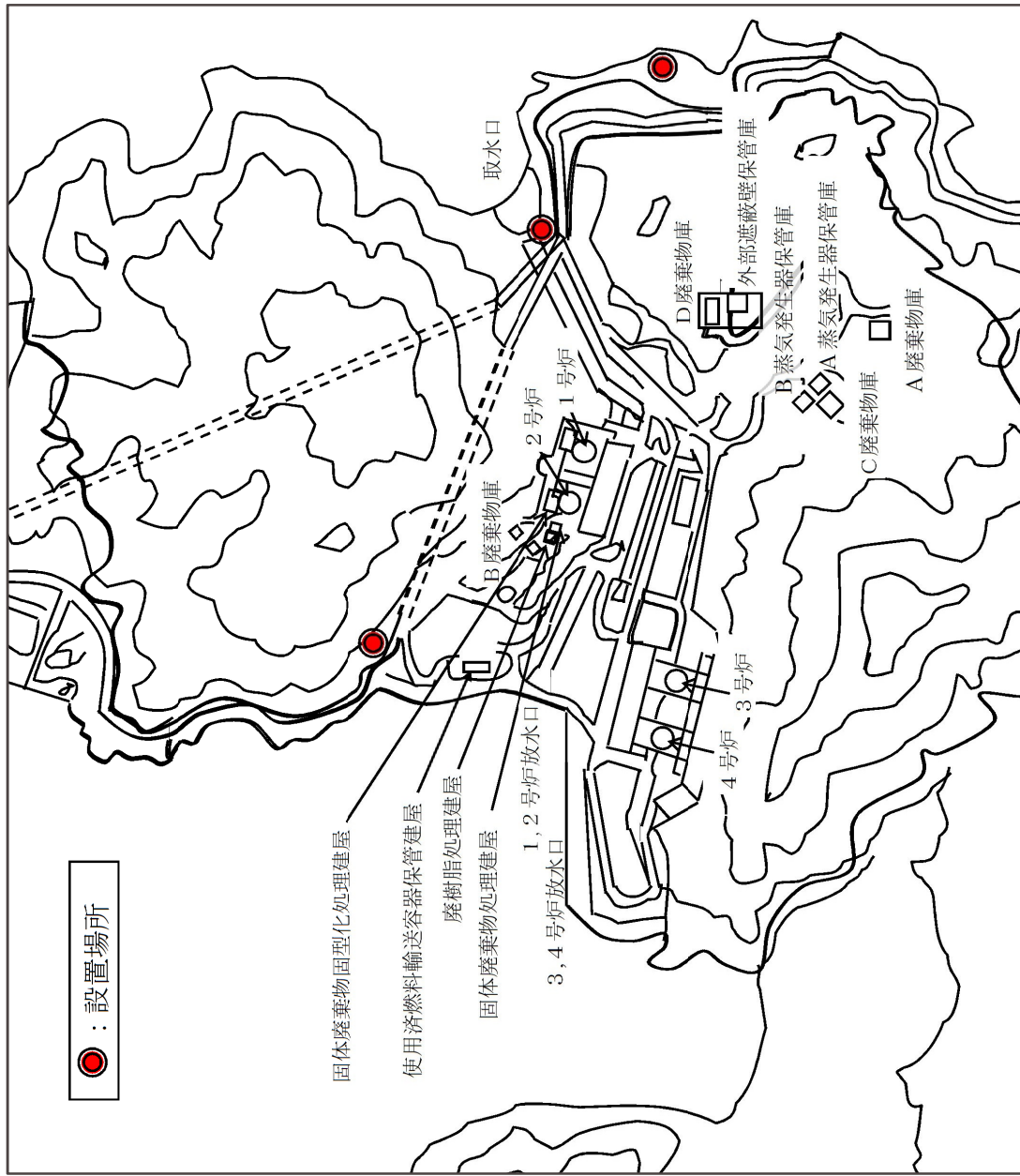
美浜発電所 5カ所



参考 2 積算線量計の設置場所について

6

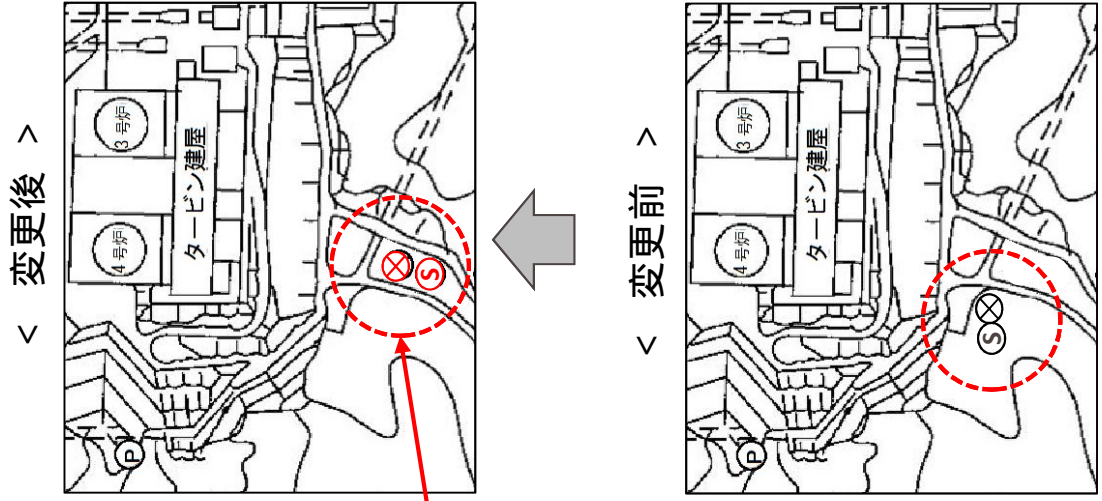
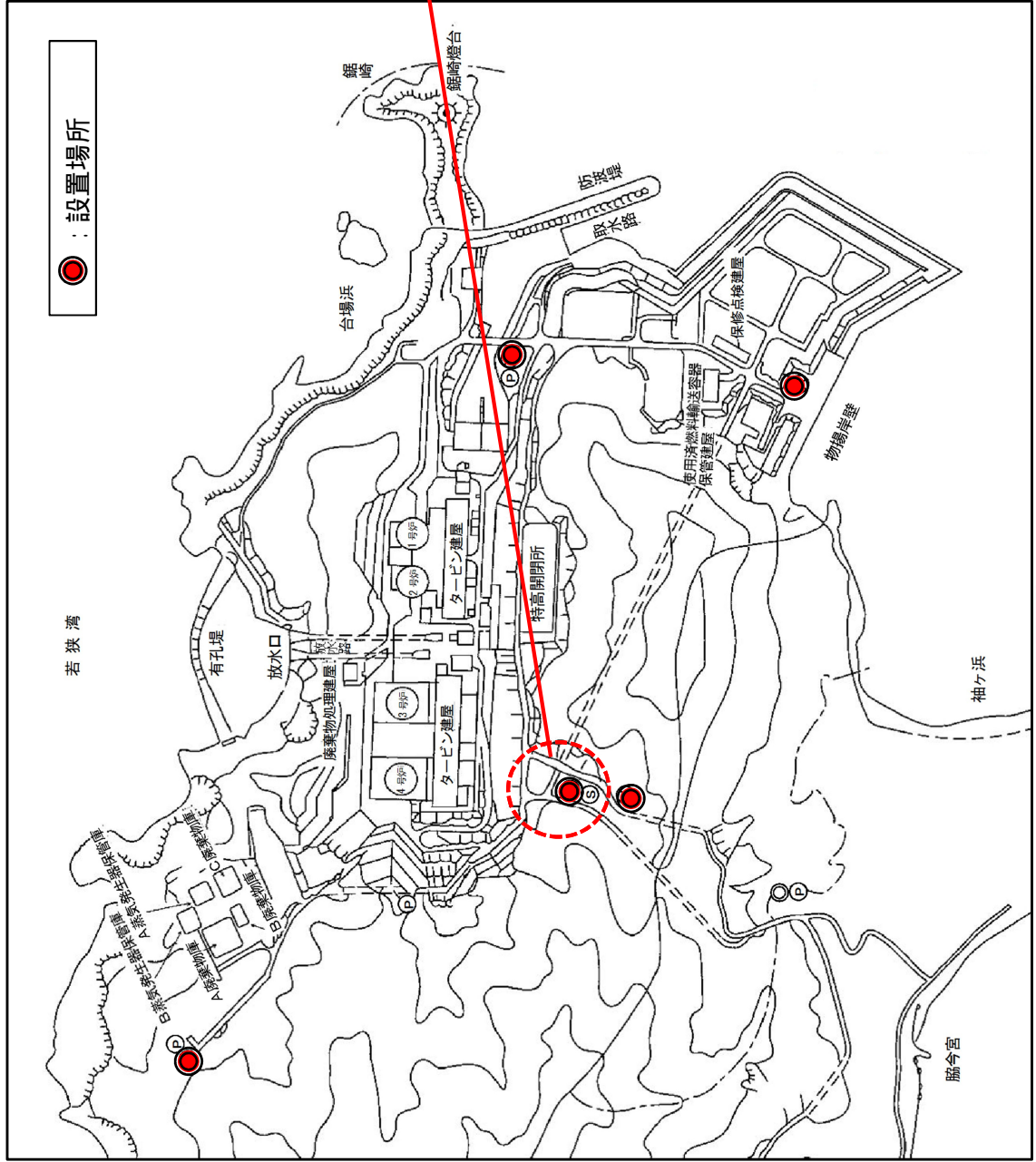
高浜発電所 3カ所



参考3 積算線量計の設置場所について

大飯発電所 5カ所

測定場所変更 1カ所



参考 4 原子炉設置許可、設計及び工事計画認可の対応方針について

○本件に係る原子炉設置許可申請書、設計及び工事計画認可申請書の記載状況について

原子炉設置許可申請書		設計及び工事計画認可申請書	
環境放射能計測器（積算線量計測定装置）の設備更新	設置許可本文の変更不要 添付書類九（3. 周辺監視区域境界付近及び周辺地域の放射線監視）に熱蛍光線量計に係る記載があり、見直しが必要	基本設計方針等の変更不要 添付書類の図面に検出器等の配置が記載があり、見直しが必要	設計及び工事計画認可申請書
モニタリングポスト、モニタリングステーション、モニタポイントの設備更新	設置許可本文の変更不要 添付書類八（8. 放射線管理施設）及び九（2. 放射線管理）に関し測定設備概要図等の記載があり、見直しが必要	基本設計方針等の変更不要 添付書類の図面に検出器等の配置が記載があり、見直しが必要	

○本件に係る原子炉設置許可、設計及び工事計画認可の対応方針

1. 原子炉設置変更許可申請⇒**不要**
 ①設置許可本文の記載に変更はなく、設置変更許可申請は不要である。
 ②また添付書類の見直しについては、今後の設置変更許可申請に合わせて該当箇所の見直しを行う※
2. 設計及び工事計画認可申請⇒**不要**
 ③基本設計方針や要目表の記載に変更はなく、設計及び工事計画認可申請は不要である。
 ④また添付書類の見直しについては、今後の設計及び工事計画認可申請に合わせて該当箇所の見直しを行う※

※なお、本対応方針については大飯発電所モニタリングポスト更新に伴う移設に関する面談（令和元年 7 月 1 1 日）にてご説明しご了解済。

参考 5 原子炉施設保安規定変更認可申請の想定スケジュール

	2020年度			2021年度		備考		
	11月	12月	1月	2月	3月		4月	5月
保安規定 工程		▼12/4申請 ▲12/15ヒア	△1/21会合		▽認可			施行時期 ※1：モニタリングポスト移設関連条文案 本案件認可の後、移設に伴う 設置確認に係る検査後から施 行 ※2：積算線量測定装置（積算線 量計）設置関連条文案 本案件認可の後、4月1日から 施行
工事等 工程					▽施行※1 新旧 切替※3			※3：モニタリングポスト移設関連条文案 認可の後、原災法に基づく検査 のため、旧設備から新設備への 切り替えを行い、新設備による 運用を開始する （旧設備は3月中に除却予 定） ※4：積算線量測定装置（積算線 量計）設置関連条文案 積算線量計設置工事後、 4月1日から運用開始すること を福井県と調整済
測定運用 期間								※5：設備の移設に伴い、バックグラ ウンド等測定データの変動が考え られることから、新モニタリングポ ストによる測定を現行設備と並行 して実施し、データ健全性等の 確認を行う

高浜発電所原子炉施設保安規定

保安規定審査基準の要求事項に対する
保安規定変更内容の説明

(本資料において、ご説明する事項)

原子炉施設保安規定の変更認可申請においては、変更内容に関する下記の2点についてご確認いただく必要がある。

実用炉規則第92条第1項各号及び「実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準」(以下「保安規定審査基準」という。)に定める基準に適合するものであること。

原子炉等規制法第43条の3の24第2項に定める「核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上十分でないとき」と認めるときに該当しないこと。

そのため、本資料の説明の構成は次のとおり。

1. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定変更条項の整理

実用炉規則第92条第1項及び保安規定審査基準(以下、「審査基準等」という。)で要求される事項について、既認可の保安規定においてどの条項で対応しているかを整理している。

今回の変更認可申請において、審査基準等に適合する変更内容であることを説明するため、審査基準等が要求する事項に対して直接的に該当する内容を変更するものについては変更有無欄に「有」を記載し、「主要な変更対象の項目」として黄色ハッチングを行う。

また、審査基準等が要求する事項に対して、直接的に該当する内容の変更ではないものの、条文単位で該当するものについては、変更有無欄にどの実用炉規則要求で変更するかを【〇〇関連にて変更】と明示する。

2. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定の記載内容

前項において抽出された「審査基準等 - 保安規定条文の変更」のうち主要な項目について、詳細な対比を行い、審査基準等に適合する変更内容であること、又は審査基準等が要求する事項に影響のない変更内容であることを「記載の考え方」欄でご説明する。

また、保安規定の変更内容に対応する社内標準(2次文書等)の変更概要を記載する。

なお、上述の観点をご説明するためには、記載の妥当性を示す必要があるが、本表内で説明しきれない部分については、「補足説明資料」を添付する。

3. 補足説明資料

・必要により、変更内容の詳細事項を説明する。

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
	に行う上で、必要な権限及び組織上の位置付けがなされていること。	第9条の2	原子炉主任技術者の選任	-
		第10条の2	電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者の選任	-
	5. 発電用原子炉主任技術者、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者が相互の職務について情報を共有し、意思疎通を図ることが定められていること。	第8条	原子力発電安全運営委員会	-
		第10条	原子炉主任技術者の職務等	-
		第10条の2	電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者の職務等	-
実用炉規則第92条第1項第7号 【保安教育】	1. 発電用原子炉施設の運転及び管理を行う者（役務を供給する事業者に属する者を含む。以下「従業員」という。）について、保安教育実施方針が定められていること。	第131条	所員への保安教育	-
		第132条	請負会社従業員への保安教育	-
	2. 従業員について、保安教育実施方針に基づき、保安教育実施計画を定め、計画的に保安教育を実施することが定められていること。	第131条	所員への保安教育	-
		第132条	請負会社従業員への保安教育	-
	3. 従業員について、保安教育実施方針に基づいた保安教育実施状況を確認することが定められていること。	第131条	所員への保安教育	-
		第132条	請負会社従業員への保安教育	-
	4. 燃料取替に関する業務の補助及び放射性廃棄物取扱設備に関する業務の補助を行う従業員については、当該業務に係る保安教育を実施することが定められていること。	第132条	請負会社従業員への保安教育	-
		第131条	所員への保安教育	-
	5. 保安教育の内容について、関係法令及び保安規定への抵触を起こさないことを徹底する観点から、具体的な保安教育の内容、その見直しの頻度等について明確に定められていること。	第131条	所員への保安教育	-
		第132条	請負会社従業員への保安教育	-
実用炉規則第92条第1項第8号イからハまで 【発電用原子炉施設の運転に関する体制、確認すべき事項、異状があった場合の措置等】	1. 発電用原子炉の運転に必要な運転員の確保について定められていること。	第13条	運転員等の確保	-
		第13条の2	運転管理業務	-
	2. 発電用原子炉施設の運転管理に係る組織内規程類を作成することが定められていること。	第15条	運転管理に関する社内標準の作成	-
		第16条	引継	-
	3. 運転員の引継時に実施すべき事項について定められていること。	第13条の2	運転管理業務	-
		第17条	原子炉起動前の確認事項	-
	5. 地震、火災、有毒ガス（予期せず発生するものを含む。）等の発生時に講ずべき措置について定められていること。	第18条	火災発生時の体制の整備	-
		第18条の2	内部溢水発生時の体制の整備	-
		第18条の2	火山影響等発生時の体制の整備	-
		第18条の3	その他自然災害発生時等の体制の整備	-
		第18条の3	有毒ガス発生時等の体制の整備	-
		第18条の4	資機材等の整備	-
		第18条の5	重大事故等発生時の体制の整備	-
	添付2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連）	-	
	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第18条の5および第18条の6関連）	-	
	6. 原子炉冷却材の水質の管理について定められていること。	第19条	水質管理	-
		7. 発電用原子炉施設の重要な機能に関して、安全機能を有する系統及び機器、重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を含む。）等について、運転状態に対応した運転上の制限（Limiting Conditions for Operation. 以下「LCO」という。）LCOを逸脱していないことの確認（以下「サーベイランス」という。）の実施方法及び頻度、LCOを逸脱した場合に要求される措置（以下単に「要求される措置」という。）並びに要求される措置の完了時間（Allowed Outage Time. 以下「AOT」とい	第20条	停止余裕
第21条			臨界ボロン濃度	-
第22条			減速材温度係数	-
第23条			制御棒動作機能	-
第24条			制御棒の挿入限界	-
第25条			制御棒位置指示	-
第26条			炉物理検査 - モード1	-
-	-		-	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文	変更有無
う。)が定められていること。 なお、LCO等は、許可を受けたところによる安全解析の前提条件又はその他の設計条件を満足するように定められていること。	第 27 条	炉物理検査 - モード 2 -	-
	第 28 条	化学体積制御系（ほう酸濃縮機能）	-
	第 29 条	原子炉熱出力	-
	第 30 条	熱流束熱水路係数（ F_Q （Z））	-
	第 31 条	核的エンタルピ上昇熱水路係数（ F_{NH} ）	-
	第 32 条	軸方向中性子束出力偏差	-
	第 33 条	1/4 炉心出力偏差	-
	第 34 条	計測および制御設備	-
	第 35 条	DNB比	-
	第 36 条	1 次冷却材の温度・圧力および 1 次冷却材温度変化率	-
	第 37 条	1 次冷却系 - モード 3 -	-
	第 38 条	1 次冷却系 - モード 4 -	-
	第 39 条	1 次冷却系 - モード 5 （1 次冷却系満水） -	-
	第 40 条	1 次冷却系 - モード 5 （1 次冷却系非満水） -	-
	第 41 条	1 次冷却系 - モード 6 （キャビティ高水位） -	-
	第 42 条	1 次冷却系 - モード 6 （キャビティ低水位） -	-
	第 43 条	加圧器	-
	第 44 条	加圧器安全弁	-
	第 45 条	加圧器逃がし弁	-
	第 46 条	低温過加圧防護	-
	第 47 条	1 次冷却材漏えい率	-
	第 48 条	蒸気発生器細管漏えい監視	-
	第 49 条	余熱除去系への漏えい監視	-
	第 50 条	1 次冷却材中のよう素 131濃度	-
	第 51 条	蓄圧タンク	-
	第 52 条	非常用炉心冷却系 - モード 1、2 および 3 -	-
	第 53 条	非常用炉心冷却系 - モード 4 -	-
	第 54 条	燃料取替用水タンク	-
	第 55 条	ほう酸注入タンク	-
	第 56 条	原子炉格納容器	-
	第 57 条	原子炉格納容器真空逃がし系	-
	第 58 条	原子炉格納容器スプレイ系	-
	第 59 条	アニュラス空気浄化系	-
	第 60 条	アニュラス	-
	第 61 条	主蒸気安全弁	-
	第 62 条	主蒸気隔離弁	-
	第 63 条	主給水隔離弁、主給水制御弁および主給水バイパス制御弁	-
	第 64 条	主蒸気逃がし弁	-
	第 65 条	補助給水系	-
	第 66 条	復水タンク	-
	第 67 条	原子炉補機冷却水系	-
	第 68 条	原子炉補機冷却海水系	-
	第 68 条の 2	津波防護施設	-
	第 69 条	制御用空気系	-
	第 70 条	中央制御室非常用循環系	-
	第 71 条	安全補機室空気浄化系	-
	第 72 条	燃料取扱建屋空気浄化系	-
	第 73 条	外部電源（1 号炉および 2 号炉） - モード 1、2、3 および 4 -	-

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文	変更有無	
		第 73 条の 2	外部電源（1号炉および2号炉） - モード5、6および照射済燃料移動中 -	-
		第 73 条の 3	外部電源	-
		第 74 条	ディーゼル発電機 - モード1、2、3および4 -	-
		第 75 条	ディーゼル発電機 - モード1、2、3および4以外 -	-
		第 76 条	ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気	-
		第 77 条	非常用直流電源 - モード1、2、3および4 -	-
		第 78 条	非常用直流電源 - モード5、6および照射済燃料移動中 -	-
		第 79 条	所内非常用母線 - モード1、2、3および4	-
		第 80 条	所内非常用母線 - モード5、6および照射済燃料移動中 -	-
		第 81 条	1次冷却材中のほう素濃度 - モード6 -	-
		第 82 条	原子炉キャビティ水位	-
		第 83 条	原子炉格納容器貫通部（1号炉および2号炉） - 燃料移動中 -	-
		第 83 条の 2	原子炉格納容器貫通部（3号炉および4号炉）	-
		第 84 条	使用済燃料ピットの水位および水温	-
		第 85 条	重大事故等対処設備	-
		第 85 条の 2	特重施設を構成する設備	-
		第 86 条	1次冷却系の耐圧・漏えい検査の実施	-
		第 86 条の 2	安全注入系逆止弁漏えい検査の実施	-
8. サーベイランスの実施方法については、確認する機能が必要となる事故時等の条件で必要な性能が発揮できるかどうかを確認（以下「実条件性能確認」という。）するために十分な方法（事故時等の条件を模擬できない場合等においては、実条件性能確認に相当する方法であることを検証した代替の方法を含む。）が定められていること。また、サーベイランス及び要求される措置を実施する時期の延長に関する考え方、サーベイランスの際のLCOの取扱い等が定められていること。	第 87 条	運転上の制限の確認	-	
9. LCOを逸脱した場合について、事象発見からLCOに係る判断までの対応目安時間等を組織内規程類に定めること及び要求される措置等の取扱い方法が定められていること。	第 88 条	運転上の制限を満足しない場合	-	
10. LCOに係る記録の作成について定められていること。	第 90 条	運転上の制限に関する記録	-	
11. LCOを逸脱した場合のほか、緊急遮断等の異常発生時や監視項目が警報設定値を超過するなどの異状があった場合の基本的対応事項及び講ずべき措置並びに異常収束後の措置について定められていること。	第 13 条の 2	運転管理業務	-	
	第 91 条	異常時の基本的な対応	-	
	第 92 条	異常時の措置	-	
	第 93 条	異常収束後の措置	-	
	添付 1	異常時の運転操作基準（第 92 条関連）	-	
12. LCOが設定されている設備等について、予防保全を目的とした保全作業をその機能が要求されている発電用原子炉の状態においてやむを得ず行う場合には、当該保全作業が限定され、原則としてAOT内に完了することとし、必要な安全措置を定め、確率的リスク評価（PRA: Probabilistic Risk Assessment）等を用いて措置の有効性を検証することが定められていること。	第 18 条の 7	電源機能喪失時等の体制の整備	-	
	第 89 条	予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合	-	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
		第 19 条の 2	原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁管理	-
		第 12 条	構成および定義	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号二【発電用原子炉の運転期間】	1. 発電用原子炉の運転期間の範囲内で、発電用原子炉を運転することが定められていること。	第 12 条の 2	原子炉の運転期間	-
	2. 取替炉心の安全性評価を行うことが定められていること。なお、取替炉心の安全性評価に用いる期間は、当該取替炉心についての燃料交換の間隔から定まる期間としていること。	第 97 条	燃料の取替等	-
	3. 実用炉規則第 9 条第 2 項第 1 号に基づき、実用炉規則第 9 条第 1 項第 8 号二に掲げる発電用原子炉の運転期間を定め、又はこれを変更しようとする場合は、申請書に発電用原子炉の運転期間の設定に関する説明書（発電用原子炉の運転期間を変更しようとする場合は、実用炉規則第 8 条第 4 項の見直しの結果を記載した書類を含む。以下単に「説明書」という。）が添付されていること。	-	〔手続きに関する事項であり、保安規定には、記載なし〕	-
	4. 発電用原子炉ごとに、説明書に記載された 発電用原子炉を停止して行う必要のある点検及び検査の間隔から定まる期間、燃料交換の間隔から定まる期間（発電用原子炉起動から次回の定期事業者検査を開始するために発電用原子炉を停止するまでの期間）のうちいずれか短い期間の範囲内で、実用炉規則第 5 条に定める定期事業者検査を実施すべき時期の区分を上限として、発電用原子炉の運転期間（定期事業者検査が終了した日から次回の定期事業者検査を開始するために発電用原子炉を停止するまでの期間）が記載されていること。なお、発電用原子炉の運転期間の設定に当たっては、発電用原子炉を起動してから定期事業者検査が終了するまでの期間も考慮していること。 実用炉規則第 8 条第 4 項の見直しの結果の内容は、「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」（原管 P 発第 1 3 0 6 1 9 8 号（平成 2 5 年 6 月 1 9 日原子力規制委員会決定））を参考として記載していること。	-	〔手続きに関する事項であり、保安規定には、記載なし〕	-
	5. 特に、同結果において、発電用原子炉の運転期間の変更に伴う長期施設管理方針の変更の有無及びその理由が明らかとなっていること。	-	〔手続きに関する事項であり、保安規定には、記載なし〕	-
	6. 発電用原子炉の運転期間を延長する場合には、実用炉規則第 5 条に定める定期事業者検査を実施すべき時期の区分を上限として、段階的に延長することとなっていること。	-	〔運転期間の延長は実施していないことから、該当なし〕	-
	7. 運転期間が 1 3 月を超える延長の場合には、当該延長に伴う許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針に則した影響評価の結果が説明書に記載されていること。	-	〔運転期間の延長は実施していないことから、該当なし〕	-
	8. 説明書に記載された燃料交換の間隔から定まる期間については、期間を変更した後においても発電用原子炉の安全性について許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針を満たしていること。	-	〔運転期間の延長は実施していないことから、該当なし〕	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号ホ【発電用原子炉施設の運転の安全審査】	1. 発電用原子炉施設の保安に関する重要事項及び発電用原子炉施設の保安運営に関する重要事項を審議する委員会の設置、構成及び審議事項について定められていること。	第 6 条	原子力発電安全委員会	-
		第 8 条	原子力発電安全運営委員会	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 9 号【管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定等】	1. 管理区域を明示し、管理区域における他の場所と区別するための措置を定め、管理区域の設定及び解除において実施すべき事項が定められていること。	第 105 条の 2	管理区域の設定・解除	-
		添付 4	管理区域図（第 105 条の 2 および第 106 条関連）	-
	2. 管理区域内の区域区分について、汚染のおそれのない管理区域及びそれ以外の管理区域について表面汚染密度及び空気中の放射性物質濃度の基準値が定められていること。	第 106 条	管理区域内における区域区分	-
		添付 4	管理区域図（第 105 条の 2 および第 106 条関連）	-
	3. 管理区域内において特別措置が必要な区域について講ずべき措置を定め、特別措置を実施する外部放射線に係る線量当量率、空気中の放射性物質濃度及び床、壁その他人の触れるおそれのある物の表面汚染密度の基準が定められていること。	第 107 条	管理区域内における特別措置	-
	4. 管理区域への出入管理に係る措置事項が定められていること。	第 108 条	管理区域への出入管理	-
	5. 管理区域から退出する場合等の表面汚染密度の基準が定められていること。	第 108 条	管理区域への出入管理	-
6. 管理区域へ出入りする者に遵守させるべき事項及びそれを遵守させる措置が定められていること。	第 109 条	管理区域出入者の遵守事項	-	
7. 管理区域から物品又は核燃料物質等の搬出及び運搬をする際に講ずべき事項が定められていること。	第 116 条	管理区域外等への搬出および運搬	-	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
8．保全区域を明示し、保全区域についての管理措置が定められていること。		第 117 条	発電所外への運搬	-
		第 110 条	保全区域	-
		添付 5	保全区域図（第 110 条関連）	-
		第 111 条	周辺監視区域	-
9．周辺監視区域を明示し、業務上立ち入る者を除く者が周辺監視区域に立ち入らないように制限するために講ずべき措置が定められていること。		第 118 条	請負会社の放射線防護	-
10．役務を供給する事業者に対して遵守させる放射線防護上の必要事項及びこれを遵守させる措置が定められていること。		第 119 条	頻度の定義	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 10 号 【排気監視設備及び排水監視設備】	1．放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出物質濃度の測定等の放出管理に係る設備の設置及び機能の維持の方法並びにその使用方法が定められていること。	第 101 条	放射性液体廃棄物の管理	-
	2．これらの設備の機能の維持の方法については、施設全体の管理方法の一部として、第 18 号における施設管理に関する事項と併せて定められていてもよい。また、これらの設備のうち放射線測定に係るもの使用方法については、施設全体の管理方法の一部として、第 12 号における放射線測定器の管理及び放射線の測定の方法に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 102 条	放射性気体廃棄物の管理	-
		-	[1.の記載箇所についての説明であり、保安規定には記載なし]	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 11 号 【線量、線量当量、汚染の除去等】	1．放射線業務従事者が受ける線量について、線量限度を超えないための措置（個人線量計の管理の方法を含む。）が定められていること。	第 112 条	放射線業務従事者の線量管理等	-
	2．国際放射線防護委員会（ICRP）が 1977 年勧告で示した放射線防護の基本的考え方を示す概念（as low as reasonably achievable。以下「ALARA」という。）の精神の通り、放射線業務従事者が受ける線量を管理することが定められていること。	第 2 条	基本方針	-
		第 105 条	放射線管理に係る基本方針	-
	3．実用炉規則第 7 8 条に基づく床、壁等の除染を実施すべき表面汚染密度の明確な基準が定められていること。	第 113 条	床・壁等の除染	-
	4．管理区域及び周辺監視区域境界付近における線量当量率等の測定に関する事項が定められていること。	第 114 条	外部放射線に係る線量当量率等の測定	有
	5．管理区域内で汚染のおそれのない区域に物品又は核燃料物質等を移動する際に講ずべき事項が定められていること。	第 116 条	管理区域外等への搬出および運搬	-
	6．核燃料物質等（新燃料、使用済燃料及び放射性固体廃棄物を除く。）の工場又は事業所の外への運搬に関する行為（工場又は事業所の外での運搬中に関するものを除く。）が定められていること。なお、この事項は、第 13 号又は第 14 号における運搬に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 116 条	管理区域外等への搬出および運搬	-
		第 117 条	発電所外への運搬	-
	7．原子炉等規制法第 61 条の 2 第 2 項により認可を受けた場合においては、同項により認可を受けた放射能濃度の測定及び評価の方法に基づき、当該認可を受けた申請書等において記載された内容を満足するよう、同条第 1 項の確認を受けようとする物に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価を行い、適切に取り扱うことが定められていること。なお、この事項は、放射性廃棄物との仕分け等を明確にするため、第 14 号における放射性廃棄物の管理に関する事項と併せて定められていてもよい。	-	[クリアランス規定は、採用していないため、保安規定に記載なし]	-
	8．放射性廃棄物でない廃棄物の取扱いに関することについては、「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて（指示）」（平成 20・04・21 原院第 1 号（平成 20 年 5 月 27 日原子力安全・保安院制定（NISA-111a-08-1）））を参考として定められていること。なお、この事項は、放射性廃棄物との仕分け等を明確にするため、第 14 号における放射性廃棄物の管理に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 100 条の 3	放射性廃棄物でない廃棄物の管理	-
		第 100 条の 4	事故由来放射性物質の降下物の影響確認	-
	9．汚染拡大防止のための放射線防護上、必要な措置が定められていること。	第 104 条	頻度の定義	-
		第 105 条の 2	管理区域の設定・解除	-
	第 106 条	管理区域内における区域区分	-	
	第 109 条	管理区域出入者の遵守事項	-	
	第 113 条	床・壁等の除染	-	
	第 116 条	管理区域外等への搬出および運搬	-	
	添付 3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第 18 条の 5 および第 18 条の 6 関連）	-	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
実用炉規則第92条第1項第12号 【放射線測定器の管理及び放射線の測定の方法】	1. 放射線測定器（放出管理用計測器及び放射線計測器を含む。以下同じ。）の種類、所管箇所、数量及び機能の維持の方法並びにその使用方法（測定及び評価の方法を含む。）が定められていること。	第103条	放出管理用計測器の管理	-
		第115条	放射線計測器類の管理	有
	2. 放射線測定器の機能の維持の方法については、施設全体の管理方法の一部等として、第18号における施設管理に関する事項と併せて定められていてもよい。	-	[1.の記載箇所についての説明であり、保安規定には記載なし]	
実用炉規則第92条第1項第13号【核燃料物質の受払、運搬、貯蔵等】	1. 工場又は事業所内における新燃料の運搬及び貯蔵並びに使用済燃料の運搬及び貯蔵に際して、臨界に達しないようにする措置その他の保安のために講ずべき措置を講ずること、貯蔵施設における貯蔵の条件等が定められていること。	第94条	新燃料の運搬	-
		第95条	新燃料の貯蔵	-
		第98条	使用済燃料の貯蔵	-
		第99条	使用済燃料の運搬	-
	2. 新燃料及び使用済燃料の工場又は事業所の外への運搬に関する行為（工場又は事業所の外での運搬中に関するものを除く。）に關することが定められていること。なお、この事項は、第11号又は第14号における運搬に関する事項と併せて定められていてもよい。	第94条	新燃料の運搬	-
		第99条	使用済燃料の運搬	-
3. 燃料取替に際して、炉心の核的制限値及び熱的制限値の範囲内で運転するために取替炉心の安全性評価を許可を受けたところによる安全評価と同様に行った上で燃料装荷実施計画を定めること及び燃料移動手順に従うこと等が定められていること。なお、発電用原子炉の運転期間の設定に関する説明書において取替炉心ごとに管理するとして項目が、取替炉心の安全性評価項目等として定められていること。	第97条	燃料の取替等	-	
実用炉規則第92条第1項第14号 【放射性廃棄物の廃棄】	1. 放射性固体廃棄物の貯蔵及び保管に係る具体的な管理措置並びに運搬に関し、放射線安全確保のための措置が定められていること。	第100条の2	放射性固体廃棄物の管理	-
	2. 放射性液体廃棄物の固化化等の処理及び放射性廃棄物の工場又は事業所の外への廃棄（放射性廃棄物の輸入を含む。）に関する行為の実施体制が定められていること。	第100条の2	放射性固体廃棄物の管理	-
		第100条の5	輸入廃棄物の管理	-
	3. 放射性固体廃棄物の工場又は事業所の外への運搬に関する行為（工場又は事業所の外での運搬中に関するものを除く。）に係る体制が構築されていることが明記されていること。なお、この事項は、第11号及び第13号における運搬に関する事項と併せて定められていてもよい。	第100条の2	放射性固体廃棄物の管理	-
	4. 放射性液体廃棄物の放出箇所、放射性液体廃棄物の放出管理目標値及び基準値を満たすための放出管理方法並びに放射性液体廃棄物の放出物質濃度の測定項目及び頻度が定められていること。	第101条	放射性液体廃棄物の管理	-
	5. 放射性気体廃棄物の放出箇所、放射性気体廃棄物の放出管理目標値を満たすための放出管理方法並びに放射性気体廃棄物の放出物質濃度の測定項目及び頻度が定められていること。	第102条	放射性気体廃棄物の管理	-
	6. 平常時の環境放射線モニタリングの実施体制（計画、実施、評価等）について定められていること。	第114条の2	平常時の環境放射線モニタリング	-
	7. ALARAの精神にのっとり、排気、排水等を管理することが定められていること。	第2条	基本方針	-
		第100条	放射性廃棄物管理に係る基本方針	-
		第104条	頻度の定義	-
実用炉規則第92条第1項第15号 【非常の場合に講ずべき措置】	1. 緊急時に備え、平常時から緊急時に実施すべき事項が定められていること。	第121条	原子力防災組織	-
		第122条	原子力防災要員	-
		第123条	原子力防災資機材等の整備	-
	2. 緊急時における運転に関する組織内規程類を作成することが定められていること。	第123条	原子力防災資機材等の整備	-
		第124条	通報経路	-
	3. 緊急事態発生時は定められた通報経路に従い、関係機関に通報することが定められていること。	第126条	通報	-
	4. 緊急事態の発生をもってその後の措置は、原子力災害対策特別措置法（平成11年法律第156号）第7条第1項の原子力事業者防災業務計画によることが定められていること。	第121条	原子力防災組織	-
		第127条	原子力防災体制等の発令	-
	5. 緊急事態が発生した場合は、緊急時体制を発令し、応急措置及び緊急時における活動を実施することが定められていること。	第128条	応急措置	-
第129条		緊急時における活動	-	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
<p>6．次に掲げる要件に該当する放射線業務従事者を緊急作業に従事させるための要員として選定することが定められていること。</p> <p>（1）緊急作業時の放射線の生体に対する影響及び放射線防護措置について教育を受けた上で、緊急作業に従事する意思がある旨を発電用原子炉設置者に書面で申し出た者であること。</p> <p>（2）緊急作業についての訓練を受けた者であること。</p> <p>（3）実効線量について250mSvを線量限度とする緊急作業に従事する従業員は、原子力災害対策特別措置法第8条第3項に規定する原子力防災要員、同法第9条第1項に規定する原子力防災管理者又は同条第3項に規定する副原子力防災管理者であること。</p>	第122条の2	緊急作業従事者の選定	-	
	<p>7．放射線業務従事者が緊急作業に従事する期間中の線量管理（放射線防護マスクの着用等による内部被ばくの管理を含む。）緊急作業を行った放射線業務従事者に対し、健康診断を受診させる等の非常の場合に講ずべき処置に関し、適切な内容が定められていること。</p>	第129条の2	緊急作業従事者の線量管理等	-
	<p>8．事象が収束した場合には、緊急時体制を解除することが定められていること。</p>	第130条	原子力防災体制等の解除	-
	<p>9．防災訓練の実施頻度について定められていること。</p>	第125条	原子力防災訓練	-
<p>実用炉規則第92条第1項第16号 【設計想定事象等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置】</p>	<p>1．許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針に則した対策が機能するよう、想定する事象に応じて、次に掲げる措置を講ずることが定められていること。</p>	-	-	-
	<p>（1）発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動に関する計画を策定し、要員を配置するとともに、計画に従って必要な活動を行わせること。特に、当該計画には、次に掲げる事項を含めること。</p>	-	-	-
	<p>イ 火災 可燃物の管理、消防吏員への通報、消火又は延焼の防止その他消防隊が火災の現場に到着するまでに行う活動に関すること。</p>	第18条	火災発生時の体制の整備	-
		添付2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連）	-
	<p>ロ 火山現象による影響（影響が発生するおそれを含む。以下「火山影響等」という。） 火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること。 に掲げるもののほか、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること。 に掲げるもののほか、火山影響等発生時に交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p>	第18条の2の2	火山影響等発生時の体制の整備	-
		添付2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連）	-
	<p>ハ 重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故（以下「重大事故等」という。） 重大事故等発生時における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。 重大事故等発生時における原子炉格納容器の破損を防止するための対策に関すること。 重大事故等発生時における使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。 重大事故等発生時における原子炉停止時の燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。 重大事故等（原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるものを除く。）発生時における特定重大事故等対処施設を用いた対策（上記 から までの対策に関することを含む。）に関すること。 発生する有毒ガスからの運転員等の防護に関すること。</p>	第18条の5	重大事故等発生時の体制の整備	-
		添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第18条の5および第18条の6関連）	-
<p>ニ 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。） 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。</p>	第18条の6	大規模損壊発生時の体制の整備	-	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
<p>大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。 重大事故等（原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるものに限る。）発生時における特定重大事故等対処施設を用いた対策に関すること。</p> <p>（2）（1）に掲げる措置のうち重大事故等発生時又は大規模損壊発生時におけるそれぞれの措置に係る手順については、それぞれ次に掲げるとおりとすること。</p> <p>イ 重大事故等発生時 許可を受けた対応手段、重要な配慮事項、有効性評価の前提条件となる操作の成立性に係る事項が定められ、定められた内容が重大事故等に対する確かつ柔軟に対処することを妨げるものでないこと。 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準の基本的な考え方が定められていること。 原子炉格納容器の過圧破損の防止に係る手順については、格納容器圧力逃がし装置を設けている場合、格納容器代替循環冷却系又は格納容器再循環ユニットにより原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手順を、格納容器圧力逃がし装置による手順に優先して実施することが定められているとともに、原子炉格納容器内の圧力が高い場合など、必要な状況においては確実に格納容器圧力逃がし装置を使用することが定められていること。 措置に係る手順の優先順位や手順着手の判断基準等（ に関するものを除く。）については記載を要しない。</p> <p>ロ 大規模損壊発生時 定められた内容が大規模損壊に対する確かつ柔軟に対処することを妨げるものでないこと。</p> <p>（3）必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練に関すること。特に重大事故等又は大規模損壊の発生時における発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練については、それぞれ毎年1回以上定期的に実施すること及び重大事故等対処施設の使用を開始するに当たって必要な教育及び訓練をあらかじめ実施すること。</p> <p>（4）必要な機能を維持するための活動を行うために必要な電源車、消防自動車、化学消防自動車、泡消火薬剤、消火ホース、照明器具、無線機器、フィルターその他の資機材を備え付けること。</p> <p>（5）その他必要な機能を維持するための活動を行うために必要な体制を整備すること。</p>	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第18条の5および第18条の6関連）	-	
	-	[以下参照]	-	
	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第18条の5および第18条の6関連）	-	
	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第18条の5および第18条の6関連）	-	
	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第18条の5および第18条の6関連）	-	
	第18条	火災発生時の体制の整備	-	
	第18条の2	内部溢水発生時の体制の整備	-	
	第18条の2の2	火山影響等発生時の体制の整備	-	
	第18条の3	その他自然災害発生時等の体制の整備	-	
	第18条の4	資機材等の整備	-	
	第18条の5	重大事故等発生時の体制の整備	-	
	第18条の6	大規模損壊発生時の体制の整備	-	
	添付2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準 （第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連）	-	
	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第18条の5および第18条の6関連）	-	
	添付2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準 （第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連）	-	
添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第18条の5および第18条の6関連）	-		

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
	2. 重大事故等又は大規模損壊が発生した場合において、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害を防止するために必要があると認めるときは、組織内規程類にあらかじめ定めた計画及び手順にとられず、発電用原子炉施設の保全のための所要の措置を講ずることが定められていること。	添付 3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第 18 条の 5 および第 18 条の 6 関連）	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 17 号 【記録及び報告】	1. 発電用原子炉施設に係る保安に関し、必要な記録を適正に作成し、管理することが定められていること。その際、保安規定及びその下位文書において、必要な記録を適正に作成し、管理するための措置が定められていること。	第 133 条	記録	-
	2. 実用炉規則第 6 7 条に定める記録について、その記録の管理に関すること（計量管理規定及び核物質防護規定で定めるものを除く。）が定められていること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	-
	3. 発電所長及び発電用原子炉主任技術者に報告すべき事項が定められていること。	第 133 条	記録	-
	4. 特に、実用炉規則第 134 条各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合においては、経営責任者に確実に報告がなされる体制が構築されていることなど、安全確保に関する経営責任者の強い関与が明記されていること。	第 134 条	報告	-
	5. 当該事故故障等の事象に準ずる重大な事象について、具体的に明記されていること。	第 10 条	原子炉主任技術者の職務等	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 18 号 【発電用原子炉施設の施設管理】	1. 施設管理方針、施設管理目標及び施設管理実施計画の策定並びにこれらの評価及び改善について、「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」（原規規発第 1 9 1 2 2 5 7 号 - 7（令和元年 1 2 月 2 5 日原子力規制委員会決定））を参考として定められていること。	第 134 条	報告	-
	2. 発電用原子炉施設の経年劣化に係る技術的な評価に関することについては、「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」を参考とし、実用炉規則第 8 2 条に規定された発電用原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価を実施するための手順及び体制を定め、当該評価を定期的実施することが定められていること。	第 14 条	巡視点検	-
	3. 運転を開始した日以後 3 0 年を経過した発電用原子炉については、長期施設管理方針が定められていること。	第 120 条	施設管理計画	-
	4. 実用炉規則第 9 2 条第 1 項第 1 8 号に掲げる発電用原子炉施設の施設管理に関することを変更しようとする場合（実用炉規則第 8 2 条第 1 項から第 3 項までの規定により長期施設管理方針を策定し、又は同条第 4 項の規定により長期施設管理方針を変更しようとする場合に限る。）は、申請書に実用炉規則第 8 2 条第 1 項、第 2 項若しくは第 3 項の評価の結果又は第 4 項の見直しの結果を記載した書類（以下「技術評価書」という。）が添付されていること。	第 120 条の 2	設計管理	-
	5. 長期施設管理方針及び技術評価書の内容は、「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の実施ガイド」を参考として記載されていること。	第 120 条の 3	作業管理	-
	6. 使用前事業者検査及び定期事業者検査の実施に関することが定められていること。	第 120 条の 6	原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価および長期施設管理方針	-
	7. 燃料体に関する定期事業者検査として、装荷予定の照射された燃料のうちから選定したものの健全性に異常のないことを確認すること、燃料使用の可否を判断すること等が定められていること。	添付 6	長期施設管理方針	-
	1. プラントメーカーなどの保守点検を行った事業者から得られた保安に関する技術情報を BWR 事業者協議会、PWR 事業者連絡会等の事業者の情報共有の場を活用し、他の発電用原子炉設置者と共有し、自らの発電用原子炉施設の保安を向上させるための措置が定められていること。	-	〔手続きに関する事項であり保安規定には記載なし〕	-
	2. 情報の公開に関し、原子力施設情報公開ライブラリーへの登録等に必要事項が定められていること。	添付 6	長期施設管理方針	-
	実用炉規則第 92 条第 1 項第 19 号 【技術情報の共有】	1. 発電用原子炉施設の保安の向上を図る観点から、不適合が発生した場合の公開基準が定められていること。	第 120 条の 4	使用前事業者検査の実施
2. 情報の公開に関し、原子力施設情報公開ライブラリーへの登録等に必要事項が定められていること。		第 120 条の 5	定期事業者検査の実施	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 20 号 【不適合発生時の情報の公開】	1. 発電用原子炉施設の保安の向上を図る観点から、不適合が発生した場合の公開基準が定められていること。	第 96 条	燃料の検査	-
	2. 情報の公開に関し、原子力施設情報公開ライブラリーへの登録等に必要事項が定められていること。	第 120 条	施設管理計画	-
実用炉規則第 92 条第 1 項第 20 号 【不適合発生時の情報の公開】	1. 発電用原子炉施設の保安の向上を図る観点から、不適合が発生した場合の公開基準が定められていること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	-
	2. 情報の公開に関し、原子力施設情報公開ライブラリーへの登録等に必要事項が定められていること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	-

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更有無
実用炉規則第92条第1項第21号 【その他必要な事項】	1. 日常のQMSに係る活動の結果を踏まえ、必要に応じ、発電用原子炉施設に係る保安に関し必要な事項を定めていること。	第1条	目的	-
	2. 保安規定を定める「目的」が、核燃料物質、核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止を図るものとして定められていること。	第1条	目的	-

2. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定の記載内容

項 目	説 明 内 容
関連する実用炉規則	「黒字」により、保安規定審査基準に関連する実用炉規則の内容を記載する。
保安規定審査基準	「黒字」により、保安規定審査基準の内容を記載する
記載すべき内容	<p>「黒字」により、保安規定に記載すべき内容を記載する。</p> <p>また、記載に当たっては、文書の体系がわかる範囲で記載する。</p> <p>「<u>黒字（赤下線）</u>」により、保安規定の変更内容を記載する。</p>
記載の考え方	<p>保安規定に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。</p> <p>社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。</p> <p>保安規定及び社内規定文書（2次文書等）他に記載しない場合の考え方を記載する。</p>
該当規定文書	該当する社内規定文書（2次文書等）を記載する。
記載内容の概要	該当する社内規定文書（2次文書等）の具体的な記載内容を記載する。

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則 (保安規定) 第九十二条 法第四十三条の三の二十四第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を提出しなければならない。 十一 線量、線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去に関すること。	保安規定審査基準		原子炉施設保安規定	
	記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>実用炉規則第九十二条第1項第11号【線量、線量当量、汚染の除去等】</p> <p>4. 管理区域及び周辺監視区域境界付近における線量当量率等の測定は、管理区域内、周辺監視区域境界付近(測定場所は図1.1.4に定める。)において、表1.1.4-1および表1.1.4-3(第1.0.6条第1項(2)の区域内に設定した汚染のおそれのない管理区域内に限る)に定める外部放射線に係る線量当量率等の項目について、同表に定める頻度で測定する。ただし、人の立ち入れない措置を講じた管理区域については、この限りでない。 (中略) (図面は次ページに示す)</p>	<p>環境放射能計測器(積算線量測定装置)の設備更新に伴い、積算線量計に変更することを記載する。</p>	放射線管理通達	<p>・放射線管理通達(2次文書)に紐づく3次文書について、積算線量計の運用管理を定める。</p>	

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定		社内規定文書		
		記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	記載内容の概要	
		<p>図114 空気吸収線量率等の測定場所</p> <p>凡例 <放射線管理課長主管分> ⊙ 空気吸収線量率(モニタステーション) ⊖ 空気吸収線量率(モニタポスト) <環境モニタリングセンター所長主管分> ⊗ 空気吸収線量(積算線量計) ⊕ 空気中の粒子状放射性物質濃度</p>				
十二 放射線測定器の管理及び放射線の測定の方法に関すること。	実用炉規則第92条第1項第12号【放射線測定器の管理及び放射線の測定の方法】					

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
	<p>1. 放射線測定器（放出管理用計測器及び放射線計測器を含む。以下同じ。）の種類、所管箇所、数量及び機能の維持の方法並びにその使用方法（測定及び評価の方法を含む。）が定められていること。</p>	<p>（放射線計測器類の管理） 第115条 放射線管理課長および計装保課長は、表115に定める放射線計測器類について、同表に定める数量を確保する。また、定期的に点検を実施し、機能維持を図る。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理または代替品を補充する。 2. 環境モニタリングセンター所長は、表115に定める放射線計測器類について、同表に定める数量を確保する。また、定期的に点検を実施し、機能維持を図る。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理または代替品を補充する。</p>	<p>環境放射線計測器（積算線量測定装置）の設備更新に伴い、積算線量計に変更することを記載する。</p>	放射線管理通達	<p>記載内容の概要 ・放射線管理通達（2次文書）に紐づく3次文書について、積算線量計の運用管理を定める。</p>

表115

分類	計測器種類	担当	数量
被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	放射線管理課長	1台
放射線管理用計測器 ¹	線量当量率測定用サーベイメータ	放射線管理課長	5台
	汚染密度測定用サーベイメータ		4台
	退出モニタ		4台
	試料放射線測定装置 積算線量計		3台 ² 1式
放射線監視用計測器 ^{1 5}	モニタポスト	放射線管理課長	5台
	モニタステーション		1台
	エリアモニタ		(省略)
環境放射線用計測器	試料放射線測定装置 積算線量計	計装保課長 環境モニタリングセンター所長	1台 ⁴ 1式

1：重大事故等対応設備は「85-18-1 監視測定装置」において管理する。
2：1台は表103の試料放射線測定装置と共用
3：管理区域外測定用の・・・(省略)
4：美浜発電所、大飯発電所と共用
(後略)

第103条（放出管理用計測器の管理）
[変更なし]

高浜発電所原子炉施設保安規定

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

目 次

- 1．上流文書から（設置変更許可申請書）から保安規定への記載方針
- 2．保安規定の記載方針フォーマットの説明
- 3．上流文書から（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

1. 上流文書から（設置変更許可申請書）から保安規定への記載方針

設置変更許可申請書（DB、技術的能力）の記載内容から保安規定に記載すべき内容を整理するに当たっては、保安規定変更に係る基本方針を受け、以下の方針により記載する。

（1）保安規定変更に係る基本方針の内容（抜粋）

1. はじめに

設置変更許可申請書で確認された原子炉施設の安全性が、運転段階においても継続して確保されることを担保するために必要な事項を保安規定に要求事項として規定

2.2.1 保安規定に記載すべき事項

保安規定に法令等へ適合することを確認した内容の行為者及び行為内容を定める

（2）保安規定の記載方針

（1）項の「保安規定変更に係る基本方針」を受け、具体的には、以下の方針で記載する。

設置許可本文は、規制要求事項であるため、設置許可本文のうち運用に係る事項について実施手段も含めて網羅するように保安規定に記載する。

ただし、例示や多様性拡張設備等に相当する部分の記載は任意とする。

設置許可の添付書類は、直接の規制要求ではないが、（1）項の基本方針に沿って、要求事項に適合するための行為内容の部分は保安規定に記載し、実施手段に相当する部分は必要に応じて2次文書他に記載する。

また、2次文書他に記載するものについてはその理由を明確にする。

設置許可本文、添付書類の図、表は、法令等へ適合することを確認した内容の行為者および行為内容に係る部分を保安規定に添付する。

ただし、同図、表の内容が保安規定に記載されている場合は任意とする。

2. 保安規定の記載方針フォーマットの説明

項 目		説 明 内 容
設置変更許可申請書 【本文】		<p>「黒字」により、設置変更許可申請書（本文）の内容を記載する。</p> <p>○「<u>黒字（赤下線）</u>」により、変更申請箇所を明確にする。</p> <p>「<u>青字（青下線）</u>」により、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>「<u>緑字（緑下線）</u>」により、関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。</p>
設置変更許可申請書 【添付書類】		<p>「黒字」により、設置変更許可申請書（添付書類）の内容を記載する。</p> <p>○「<u>黒字（赤下線）</u>」により、変更申請箇所を明確にする。</p> <p>「<u>青字（青下線）</u>」により、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>「<u>緑字（緑下線）</u>」により、関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。</p>
原子炉施設保安規定	記載すべき内容	<p>「黒字」により、保安規定に記載すべき内容を記載する。また、記載に当たっては、文書の体系がわかる範囲で記載する。</p> <p>「<u>青字（青下線）</u>」により、要求事項を実施する行為者を明確にする。</p>
	記載の考え方	<p>保安規定に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。</p> <p>保安規定及び社内規定文書（2次文書）他に記載しない場合の考え方を記載する。</p>
社内規定文書	該当規定文書	該当する社内規定文書（2次文書）を記載する。
	記載内容の概要	関連する社内規定文書（2次文書）の具体的な記載内容を記載する。

3. 上流文書から（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

上流文書（設置変更許可申請書）	保安規定対象条文
本文五号 + 添付書類九	第114条、第115条

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容
（本文五号 + 添付書類九）

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2 許可時点	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2 許可時点	原子炉施設保安規定		社内規定文書	
		記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	記載の考え方
<p>五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備 子・放射線管理施設の構造及び設備 従業員および周辺公衆の安全管理を確実にするための放射線管理施設は次のとおりである。 （中略）</p> <p>(2) 屋外管理用の主要な設備の種類 原子炉施設には、通常運転時、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、発電所外へ放出する放射性物質の濃度、周辺監視区域境界付近の放射線量を監視するために、排気用モニタ、排水用モニタ、移動式放射能測定装置（モニタ車）、固定モニタリング設備及び気象観測設備を設ける。 排気用モニタ、排水用モニタ及び固定モニタリング設備のうちモニタステーション及びモニタポストについては、設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に表示できる設備とする。 （以下略）</p>	<p>添付書類九 3. 周辺監視区域境界付近及び周辺地域の環境放射線監視 「2.7 放射性廃棄物の放出管理」に述べたように、気体及び液体廃棄物の放出に当たっては、厳重な管理を行うが、さらに、異常がないことを確認するため、周辺監視区域境界付近及び周辺地域の環境放射線監視を次のように行う。 3.1 空間放射線量等の監視 周辺監視区域境界付近及び周辺地域の空間放射線量等の監視は、長期間の空間放射線量の測定及び空間放射線量率の測定により行う。 空間放射線量は、周辺監視区域境界付近及び周辺地域に設置しているモニタリングポイントの熱蛍光線量計を定期的に回収して線量を読み取ることにより測定する。 空間放射線量率は、周辺監視区域境界付近に設置しているモニタリングポスト及びモニタリングステーションで測定する。 空間放射線量等の監視用設備の種類、測定頻度等を第3.1.1表に示す。</p>	<p>（外部放射線に係る線量当量率等の測定） 第114条 放射線管理課長は、管理区域内、周辺監視区域境界付近（測定場所は図114に定める。）において、表114-1および表114-3（第106条第1項（2）の区域内に設定した汚染のおそれのない管理区域内に限る）に定める外部放射線に係る線量当量率等の項目について、同表に定める頻度で測定する。ただし、人の立ち入れない措置を講じた管理区域については、この限りでない。 （中略）</p>	<p>環境放射能計測器（積算線量測定装置）の設備更新に伴い、積算線量計に変更することを記載する。</p>	放射線管理通達	<p>放射線管理通達（2次文書）に紐づく3次文書について、積算線量計の運用管理を定める。</p>
	<p>現在添付書類九に記載している積算線量測定方法（熱蛍光線量計による測定）については、添付書類の変更であるため、今後の設置変更許可申請に合わせて適正化する。</p>	<p>図114 空気吸収線量率等の測定場所</p> <p>凡例 <放射線管理課長主管分> ○ 空気吸収線量率(モニタステーション) ○ 空気吸収線量率(モニタポスト) <環境モニタリングセンター所長主管分> ● 空気吸収線量(積算線量計) ● 空気中の粒子状放射性物質濃度</p>			

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容
（本文五号 + 添付書類九）

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2 許可時点	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2 許可時点	記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書	記載の考え方																																								
	<p>第 3.1.1 表 空間放射線量等の監視用設備 (1号、2号、3号及び4号炉共用)</p> <table border="1" data-bbox="438 313 758 526"> <thead> <tr> <th>設備の種類</th> <th>測定対象</th> <th>測定頻度</th> <th>検出器の種類</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モニタリングポイント</td> <td>空間放射線量</td> <td>3ヶ月ごとに採取</td> <td>熱蛍光線量計</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>モニタリングポスト</td> <td>空間放射線量率</td> <td>常時</td> <td>シンチレーション検出器 電離箱検出器</td> <td>中央制御室で監視</td> </tr> <tr> <td>モニタリングステーション</td> <td>空間放射線量率</td> <td>常時</td> <td>シンチレーション検出器 電離箱検出器</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	設備の種類	測定対象	測定頻度	検出器の種類	備考	モニタリングポイント	空間放射線量	3ヶ月ごとに採取	熱蛍光線量計	-	モニタリングポスト	空間放射線量率	常時	シンチレーション検出器 電離箱検出器	中央制御室で監視	モニタリングステーション	空間放射線量率	常時	シンチレーション検出器 電離箱検出器		<p>(放射線計測器類の管理) 第 11.5 条 放射線管理課長および計装係課長は、表 11.5 に定める放射線計測器類について、同表に定める数量を確保する。また、定期的な点検を実施し、機能維持を図る。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理または代替品を補充する。 2. 環境モニタリングセンター所長は、表 11.5 に定める放射線計測器類について、同表に定める数量を確保する。また、定期的な点検を実施し、機能維持を図る。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理または代替品を補充する。</p>	<p>環境放射線計測器 (積算線量測定装置) の設備更新に伴い、積算線量計に変更することを記載する。</p>	放射線管理通達	放射線管理通達 (2次文書)に紐づく3次文書について、積算線量計の運用管理を定める。																				
設備の種類	測定対象	測定頻度	検出器の種類	備考																																									
モニタリングポイント	空間放射線量	3ヶ月ごとに採取	熱蛍光線量計	-																																									
モニタリングポスト	空間放射線量率	常時	シンチレーション検出器 電離箱検出器	中央制御室で監視																																									
モニタリングステーション	空間放射線量率	常時	シンチレーション検出器 電離箱検出器																																										
表 11.5	<table border="1" data-bbox="438 313 758 526"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>計測器種類</th> <th>担当</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>被ばく管理用計測器</td> <td>ホールボディカウンタ</td> <td>放射線管理課長</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">放射線管理用計測器¹</td> <td>線量当量率測定用サーベイメータ</td> <td rowspan="4">放射線管理課長</td> <td>5台</td> </tr> <tr> <td>汚染密度測定用サーベイメータ</td> <td>4台</td> </tr> <tr> <td>退出モニタ</td> <td>4台</td> </tr> <tr> <td>試料放射線測定装置</td> <td>3台²</td> </tr> <tr> <td></td> <td>積算線量計</td> <td></td> <td>1式</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">放射線監視用計測器^{1 5}</td> <td>モニタポスト</td> <td>放射線管理課長</td> <td>5台</td> </tr> <tr> <td>モニタステーション</td> <td></td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">環境放射線計測器</td> <td>エリアモニタ</td> <td>計装係課長</td> <td>(省略)</td> </tr> <tr> <td>試料放射線測定装置</td> <td>環境モニタリングセンター所長</td> <td>1台⁴</td> </tr> <tr> <td></td> <td>積算線量計</td> <td></td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table> <p>1：重大事故等対処設備は「85-18-1 監視測定装置」において管理する。 2：1台は表103の試料放射線測定装置と共用 3：管理区域外測定用の・・・(省略) 4：美法発電所、大飯発電所と共用</p> <p>(後略)</p>	分類	計測器種類	担当	数量	被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	放射線管理課長	1台	放射線管理用計測器 ¹	線量当量率測定用サーベイメータ	放射線管理課長	5台	汚染密度測定用サーベイメータ	4台	退出モニタ	4台	試料放射線測定装置	3台 ²		積算線量計		1式	放射線監視用計測器 ^{1 5}	モニタポスト	放射線管理課長	5台	モニタステーション		1台	環境放射線計測器	エリアモニタ	計装係課長	(省略)	試料放射線測定装置	環境モニタリングセンター所長	1台 ⁴		積算線量計		1式				
分類	計測器種類	担当	数量																																										
被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	放射線管理課長	1台																																										
放射線管理用計測器 ¹	線量当量率測定用サーベイメータ	放射線管理課長	5台																																										
	汚染密度測定用サーベイメータ		4台																																										
	退出モニタ		4台																																										
	試料放射線測定装置		3台 ²																																										
	積算線量計		1式																																										
放射線監視用計測器 ^{1 5}	モニタポスト	放射線管理課長	5台																																										
	モニタステーション		1台																																										
環境放射線計測器	エリアモニタ	計装係課長	(省略)																																										
	試料放射線測定装置	環境モニタリングセンター所長	1台 ⁴																																										
	積算線量計		1式																																										
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>現在添付書類九に記載している検出器の種類(熱蛍光線量計)については、添付書類の変更であるため、今後の設置変更許可申請に合わせて適正化する。</p> </div>																																												

美浜、高浜、大飯発電所原子炉施設保安規定
環境放射能用計測器（積算線量計測定装置）の設備更新について

1. 概要

周辺監視区域境界付近の空気吸収線量を熱蛍光線量計により測定しているが、熱蛍光線量計素子、熱蛍光線量計読取装置および熱蛍光線量計熱処理炉の製造中止に伴い、装置構成部品の入手等メーカーのサポートが困難となりつつあり、保守性向上の観点から積算線量計（電子式）に設備更新する。

積算線量計（電子式）による空気吸収線量の測定については、福井県も設備更新の準備を進めており、福井県の設備更新とあわせ2021年度より変更する予定である。

2. 許認可上の扱い

(1) 原子炉設置許可申請書

原子炉設置許可申請書の本文九号（イ．核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物による放射線被ばくの管理方法、（7）周辺監視区域境界及び周辺地域の放射線監視）の記載に変更はないが、添付書類九（3.1 空間放射線量等の監視）に熱蛍光線量計に関する記載があることから、今後の設置許可変更申請時に合わせて、記載の適正化を図る。

(2) 工事計画認可申請書

工事計画認可申請書本文には記載事項はない。

(3) 原子炉施設保安規定

原子炉施設保安規定第114条 図114、第115条、第181条 図181、182条（美浜）、第114条 図114、第115条（高浜）、第119条 図119、第120条、第186条 図186、第187条（大飯）の放射線計測器類の管理の計測器種類の記載の変更が必要である。

また、大飯については、モニタリングステーションの移設に併せて空気吸収線量の測定場所を移動することから、原子炉施設保安規定第119条 図119、第186条 図186に示す測定位置表示の変更が必要である。

(4) 原子力事業者防災業務計画

原子力事業者防災業務計画への記載は対象外である。

3. 積算線量計（電子式）と熱蛍光線量計の比較について

項目	積算線量計（電子式）	熱蛍光線量計
検出器	シリコン半導体検出器	熱蛍光線量計素子
測定線種	線（ \times 線）	線（ \times 線）
測定エネルギー範囲	6 keV ~ 6 MeV	30 keV ~ 10 MeV
測定表示範囲	0.000 mSv ~ 99.999 mSv 100.00 mSv ~ 999.99 mSv （自動切換え）	0.000 mSv ~ 200 mSv
エネルギー特性	$\pm 30\%$ 以内	$\pm 30\%$ 以内
方向特性	$\pm 30\%$ 以内	$\pm 15\%$ 以内
指示精度	$\pm 10\%$	$\pm 5\%$
繰り返し読取り	可能	不可

4. 積算線量計（電子式）の特徴について

積算線量計（電子式）はシリコン半導体検出器で直読することが可能であり、現地で線量を確認することができる。また、測定期間中のデータを時系列で確認できることから、環境変化における線量推移の確認ができる。

一方、熱蛍光線量計は、現地での線量読み取りができず、熱蛍光線量計素子を回収し、専用の読み取り装置で読み取ることで線量を確認することができる。また、測定結果の情報は、測定期間における積算線量のみであり、時系列での線量推移の確認はできない。

その他、積算線量計（電子式）は電池により連続6ヶ月以上の稼働が可能であり、電池の交換頻度は1回/半年の運用となる。

積算線量計（電子式）の温度依存性については、周辺環境温度として -10 から $+50$ で使用可能な設計である。

（参考：積算線量計（電子式）の採用実績（予定））

- ・日本原電：2014年度より採用
- ・福井県：2021年度より採用予定

以上

添付資料







参考 1 : 積算線量計の外観比較について

参考 2 : 放射線計測器の記載について

参考 3 : 積算線量計の選定について

参考 4 : 積算線量計の変更、および測定原理・測定精度等について

(参考1) 積算線量計の外観比較について

	変更前	変更後
	熱蛍光線量計	積算線量計(電子式)
収納ボックス 全体	 <p>< 収納ボックス部 > 縦 170mm、横 250mm 奥行き 250mm</p> <p>全高 約 1.5m</p>	 <p>< 収納ボックス部 > 縦 310mm、横 260mm 奥行き 115mm</p> <p>全高 約 1.0m</p>
計測器	<p>蛍光線量計素子</p>  <p>長さ 60mm、直径 10mm</p>	<p>電子式線量計</p>  <p>縦 164mm、横 60mm 奥行 25mm</p>
計測器収納状態		

(参考2) 放射線計測器の記載について

保安規定第115条(大飯発電所120条)の放射線計測器類の管理に記載している計測器種類のうち、放射線監視用計測器(モニタリングポイント、モニタリングポスト、モニタリングステーション)については、設置許可申請書では添付書類九の第3.1.1表に、設備の種類、測定対象、測定頻度、検出器の種類を示しており、具体的な測定器種類までは記載していない。具体的な測定器は、保安規定の計測器種類で示している。

設置許可申請書で許可された設備の種類について、保安規定で計測器種類を取り決めているものである。

設置許可申請書の設備の種類および保安規定の計測器種類の関係(大飯3,4号機の例)

設置許可申請書(添付書類九)の記載				保安規定の記載
設備の種類	測定対象	測定頻度	検出器の種類	計測器種類
モニタリングポイント	空間放射線量	3ヶ月ごとに読取り	熱蛍光線量計	積算線量計測定装置
モニタリングポスト	空間放射線量率	常時	シンチレーション検出器 電離箱検出器	モニタリングポスト
モニタリングステーション	空間放射線量率	常時	シンチレーション検出器 電離箱検出器	モニタリングステーション

(参考3) 積算線量計の選定について

1. 選定の経緯

積算線量計の導入について、平常時および緊急時モニタリングを考慮し、積算線量測定における測定器として、熱蛍光線量計から電子式積算線量計への移行の可否および電子式積算線量計への移行に際しての方向性について、2015年に検討を開始した。

熱蛍光線量計による積算線量測定業務は非効率的であり、測定値も熱蛍光線量計素子の配布・回収までの積算線量に限定される。また、製造メーカーも撤退の動きがあるなど、熱蛍光線量計による積算線量測定の継続的な使用が困難となる状況にある。

一方、電子式積算線量計は、熱蛍光線量計に比べ導入、ランニングコスト等コスト面で負担増となるものの、測定技術の進歩により測定の信頼性が向上し、熱蛍光線量計の次世代型として積算線量測定業務における効率化と作業安全の向上が期待できる。

また、福井県と歩調を合わせ早期に移行することも視野に入れ、「福井県環境放射能測定技術会議」(*)の検討会で検討を進めたが、「平常時のモニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」の方向性が定まるまで、一時検討を中断しており、2018年4月の制定を受け、2018年から検討を再開した。

電子式積算線量計は、電池により連続6ヶ月以上の稼働が可能であり、原子炉施設保安規定の測定頻度(3か月に1回)を十分満足できる。

また、現地で放射線量を確認することができるとともに、測定期間中のデータをパソコンでトレンドグラフ化して確認することもできることから、環境変化における放射線量の推移が確認できるメリットがある。

一方、熱蛍光線量計は、熱蛍光線量計素子を回収し、専用の読み取り装置で確認をするため、現地での放射線量の読み取りができない。また、測定結果の情報は、測定期間における積算線量のみであり、時系列での放射線量の推移の確認はできない。

これらの社内検討結果も踏まえ、積算線量計の選定については、福井県および県内3事業者等で構成される「福井県環境放射能測定技術会議」の検討会で2019年に議論し、測定期間中の時間変化が確認できる電子式積算線量計に順次変更することとした。

2. 選定に際しての法令的な要求

「平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」において、積算線量の測定に使用する測定機器に求められる機能として、「核種を同定せず測定」するこ

とが求められており、更新する電子式積算線量計は、求められる機能を有するものである。
「[表 K - 2] 積算線量の測定に使用する測定機器」の抜粋を以下に示す。

〔表 K - 2〕 積算線量の測定に使用する測定機器

求められる機能	測定機器の例
核種同定せず測定	熱ルミネセンス線量計、蛍光ガラス線量計、電子式積算線量計等

* 福井県環境放射能測定技術会議とは

「福井県環境放射能測定技術会議」は福井県原子力環境監視センター、福井県原子力安全課、福井県水産試験場、日本原子力研究開発機構、日本原子力発電(株)、関西電力(株)、で構成され、オブザーバーとして原子力規制庁が参加しており、四半期毎に環境放射能調査結果についての検討会を開催している。

(参考4) 積算線量計の変更、および測定原理・測定精度等について

1. 積算線量計の設置目的等について

(1) 設置目的

「平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」(平成30年4月 原子力規制庁監視情報課殿)では、その「第1表」の注意書き及び「3-1-2 空間放射線量率の測定」には、「積算線量計による測定結果も参考となる。」との記載があり、その「表C-1 空間放射線の測定」に「積算線量」の考慮すべき事項等の記載があることから、引き続き審査対象と認識している。

したがって、当社としては引き続き、積算線量計が必要との認識で、設置しているものである。

(2) 要求事項

現行の設備基準では求められていないが、過去の指針を受けて、自主的に設置している。

(参考)

○設置許可添付書類九に環境モニタリングを記載して申請した当時、「環境放射線モニタリングに関する指針」(昭和53年1月 原子力委員会・環境放射線モニタリング中央評価専門部会)では、原子力発電所周辺の線量当量の測定が求められていた。

○「平常時モニタリングについて」(平成30年4月 原子力規制庁監視情報課殿)に一部記載がある。

・「第1表」の注意書き及び「3-1-2 空間放射線量率の測定」に、「積算線量計による測定結果も参考となる。」と記載がある。

・「表C-1 空間放射線の測定」に「積算線量」の考慮すべき事項等の記載がある。

○「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」第31条(監視設備)で重大事故時等が発生した場合の設備を要求している。

当社では、監視設備に該当するものとして、モニタリングポスト及びモニタリングステーションに加え、“可搬型”のモニタリングポストを配備している。積算線量計は、該当設備ではない。

2. 積算線量計への変更の理由について

周辺管理区域境界付近の空気吸収線量を測定している熱蛍光線量計の製造中止に伴い、メンテナンス性向上等の観点から、積算線量計に設備更新する。

なお、積算線量計の選定の理由は以下のとおり。

・積算線量(mSv)を現場で直読することが可能であること。

- ・測定期間中、正常に測定（動作）していることが確認できること。
- ・測定期間中のデータをハンディデータ収集ターミナルで収集後、パソコンで積算線量の1時間積算値を時系列のトレンドグラフで確認することができ、測定結果に変化が見られた場合、時系列での放射線量の推移を確認することで線量が変化した時期を把握することができ、原因究明の一助となること。

3. 変更の妥当性について

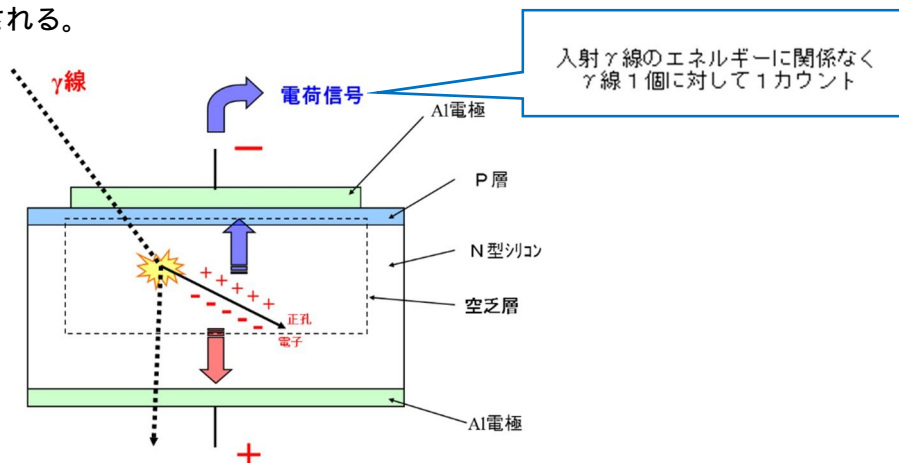
今後使用する積算線量計については、「平常時モニタリングについて」(原子力災害対策指針補足参考資料)において積算線量の測定に使用する測定機器として、熱ルミネセンス蛍光線量計（熱蛍光線量計）、蛍光ガラス線量計、電子式積算線量計が挙げられており、この中で測定期間中の線量を時系列で確認することのできる測定機器が電子式積算線量計であること、原子力規制委員会の放射能測定法シリーズ(連続モニタによる環境線測定法)に記載されている仕様(測定エネルギー範囲、エネルギー特性、方向特性、測定精度)を満足していることを確認していることから、変更に係る妥当性については問題ない。

項目	当社の電子式積算線量計の仕様	放射能測定法シリーズの電子式線量計の仕様例
測定エネルギー範囲	6 keV ~ 6 MeV	60 keV ~ 1.5 MeV
エネルギー特性	± 30 %以内	± 30 %
方向特性	± 30 %以内	± 30 %
測定精度	± 10 %	± 10 %

4. 積算線量計の原理について

積算線量計のシリコン半導体検出器の測定原理は以下のとおり。

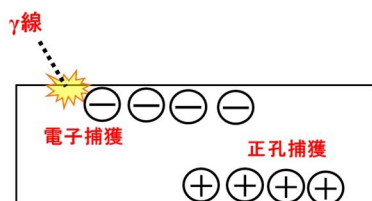
バイアス電圧を印加することで拡がる空乏層に線が入射すると、シリコンとの相互作用で電子・正孔対が発生し、空乏層にかかる電界で電極に収集され、電荷信号（1カウント）として取り出される。



(参考：熱蛍光線量計の測定原理)

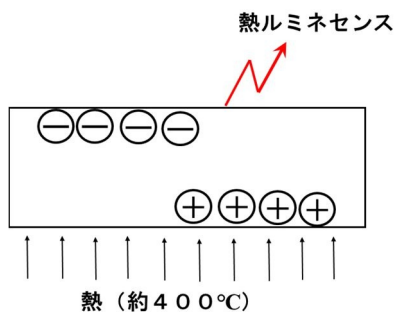
熱蛍光線量計素子

熱蛍光線量計素子が放射線の照射を受けると、固体内電子および正孔が励起され、電子捕獲、正孔捕獲として蓄積される。

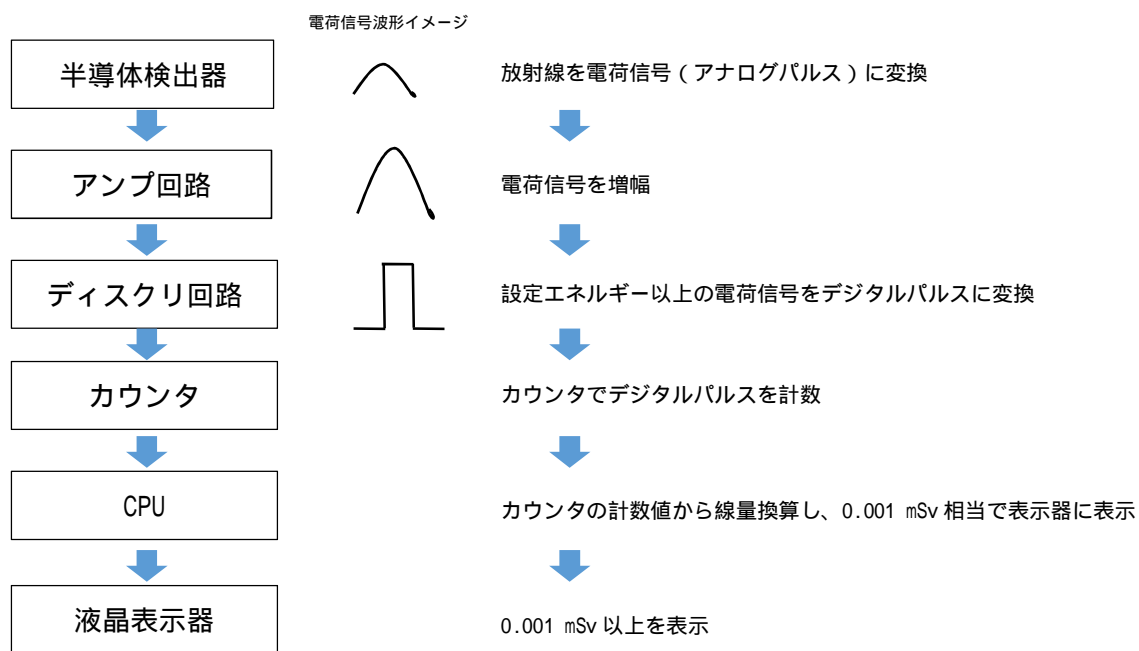


熱蛍光線量計素子読取装置

熱蛍光線量計素子を約400℃の高温で加熱すると蓄積された電子が解放され、熱ルミネセンスを発生する。熱ルミネセンスは、装置内の光電子増倍管で増幅され演算処理することで積算線量を測定する。(熱ルミネセンスは放射線量に比例する。)



5. 積算線量計内での線量測定処理フローについて



電荷信号は、演算処理を行うカウンタによって集積され、0.001 mSv に相当する約15,000 カウントで液晶表示部の最小単位表示 (0.001 mSv) が表示される。

最小単位表示 (0.001 mSv) は、環境線量 (バックグラウンドレベル) である 50 nSv/h 程度とした場合、1日 (24 時間) 積算では、50 nSv/h × 24 時間 = 1,200 nSv (0.0012 mSv) となり、1日分のカウントされた積算線量 (0.001 mSv) として表示されることから、積算線量として把握することが可能である。

なお、積算線量はバックグラウンドレベルの線量を一定期間（3ヶ月間）の積算として測定するものであり、3ヶ月間の積算線量は、 $0.0012 \text{ mSv} \times 90 \text{ 日} = 0.108 \text{ mSv}$ 程度で表示される。

6. 積算線量計の測定精度について

(1) 1カウント当たりの線量

1カウント当たりの重み付けは次のとおり。

項目	仕様
1カウント当たりの線量 (測定線量)	$6.6 \times 10^{-8} \text{ mSv} / \text{カウント}$ ($0.001 \text{ mSv} / 15,120 \text{ カウント} = 6.6 \times 10^{-8} \text{ mSv} / \text{カウント}$)

15,120 カウントは、積算線量計の感度 ($4.2 \text{ cps} / 0.001 \text{ mSv/h}$) \times 3600 秒
(cps = カウント/秒)

入射線はディスクリ回路でエネルギーによらず全て1カウントとなるよう、セシウム基準 (0.662 MeV) のエネルギーフィルタを半導体検出器の上に貼っている。

また、原子力発電所から放出される主要な核種 (Kr-85 (0.514 MeV)、Xe-133 (0.0810 MeV)、I-131 (0.364 MeV) 等) に近いエネルギーを持つセシウム (0.662 MeV) を校正線源として用いている。

(2) 積算線量計の統計誤差

積算線量計の単位線量率場における統計誤差は次のとおり。

線量環境	カウント	統計誤差 ()
1 mSv/h の環境に 1 時間設置	15,120,000	0.03 %
1 μ Sv/h の環境に 1 時間設置	15,120	0.81 %
1 nSv/h の環境に 1 時間設置	15.12	25.72 %

以上

美浜、高浜、大飯発電所原子炉施設保安規定
空間放射線量等の測定に使用される設備について

原子力発電所の運転による周辺環境への影響を確認するため、空間の放射線量等を測定する設備を設置している。

設備名	役割等
モニタポスト	周辺監視区域境界付近の空間放射線量率を連続的に測定するため、屋外に設置している設備である。
モニタステーション	周辺監視区域境界付近の空間放射線量率を、上記モニタポストに加えて、浮遊じん及びよう素を測定するため、屋外に設置している設備である。
モニタポイント	空間放射線量の測定は、発電所近傍では発電所の影響の監視や外部被ばく線量の評価を目的としている。発電所から離れた地域では平常時における放射線量を確認しており、緊急時には平常時との差異から影響評価を行うことが可能である。
積算線量計	モニタポイントにおける空間放射線量を測定する計測器