

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備</p> <p>(中略)</p> <p>2.11.1.5 主要な機器</p> <p>(中略)</p> <p>(3) 燃料取り出し用カバー 燃料取り出し用カバーは、2号機を除き使用済燃料プールを覆う構造としており、必要により、燃料取扱機支持用架構及びクレーン支持用架構を有する。 なお、2号機については、燃料取扱機支持用架構及びクレーン支持用架構を有する燃料取り出し用構台を新設し、既存の原子炉建屋に新たに設ける開口部から、燃料取扱設備を出し入れする構造とする。 また、燃料取り出し用カバーは換気設備及びフィルタユニットを有する。 <u>1号機の燃料取り出し用カバーは、大型カバーとその内部に設ける内部カバーで構成する。</u> なお、換気設備の運転状態やフィルタユニット出入口で監視する放射性物質濃度等の監視状態は現場制御盤及び免震重要棟集中監視室に表示され、異常時は警報を発するなどの管理を行う。</p> <p>(中略)</p> <p>2.11.2 基本仕様 2.11.2.1 主要仕様 (1) 燃料取扱設備 <u>(2号機、3号機及び4号機を除く)</u> a. 燃料取扱機 <u>個数</u> 1 式 b. クレーン <u>個数</u> 1 式</p> <p>(4号機) a. 燃料取扱機 <u>型式</u> 燃料把握機付移床式 <u>基数</u> 1 基 <u>定格荷重</u> 燃料把握機 : 450kg 補助ホイス : 450kg</p> <p>b. クレーン 型式 天井走行式 基数 1 基 定格荷重 主巻 : 100t 補巻 : 5t ホイス : 10t</p> <p>c. エリア放射線モニタ 検出器の種類 半導体検出器 計測範囲 10⁻³~10mSv/h 個数 2 個 取付箇所 4号機 原子炉建屋 5FL (燃料取り出し用カバーオペフロ階)</p> <p>(中略)</p>	<p>2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備</p> <p>(中略)</p> <p>2.11.1.5 主要な機器</p> <p>(中略)</p> <p>(3) 燃料取り出し用カバー 燃料取り出し用カバーは、2号機を除き使用済燃料プールを覆う構造としており、必要により、燃料取扱機支持用架構及びクレーン支持用架構を有する。 なお、2号機については、燃料取扱機支持用架構及びクレーン支持用架構を有する燃料取り出し用構台を新設し、既存の原子炉建屋に新たに設ける開口部から、燃料取扱設備を出し入れする構造とする。 また、燃料取り出し用カバーは換気設備及びフィルタユニットを有する。 <u>(記載削除)</u> なお、換気設備の運転状態やフィルタユニット出入口で監視する放射性物質濃度等の監視状態は現場制御盤及び免震重要棟集中監視室に表示され、異常時は警報を発するなどの管理を行う。</p> <p>(中略)</p> <p>2.11.2 基本仕様 2.11.2.1 主要仕様 (1) 燃料取扱設備 <u>(記載削除)</u></p> <p>(4号機) <u>(記載削除)</u></p> <p>a. クレーン 型式 天井走行式 基数 1 基 定格荷重 主巻 : 100t 補巻 : 5t ホイス : 10t</p> <p>b. エリア放射線モニタ 検出器の種類 半導体検出器 計測範囲 10⁻³~10mSv/h 個数 2 個 取付箇所 4号機 原子炉建屋 5FL (燃料取り出し用カバーオペフロ階)</p> <p>(中略)</p>	<p>1号機大型カバー系統構成変更に伴う記載の変更</p> <p>号機別記載に伴う記載の変更</p> <p>4号機燃料取扱機撤去に伴う記載の変更</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p> <p>(2) 構内用輸送容器 (中略)</p> <p>(3) 燃料取り出し用カバー（構台及び換気設備含む） (中略)</p> <p>(1号機) a. 大型カバー 種類_鉄骨造 寸法_約66m（南北）×約56m（東西）×約68m（地上高） （作業環境整備区画） 約66m（南北）×約56m（東西）×約40m（オペレーティングフロア上部高さ） 個数_1個</p> <p>(現行記載なし)</p> <p>b. 排風機 種類_遠心式 容量_30,000m³/h 台数_2台（うち1台予備）</p>	<p>(1号機) a. 燃料取扱機 型式_燃料把握機付移床式 基数_1基 定格荷重_燃料把握機 : 450kg</p> <p>b. クレーン 型式_床上走行式 基数_1基 定格荷重_主巻 : 80t 補巻 : 5t ホイスト : 10t</p> <p>c. エリア放射線モニタ 検出器の種類_半導体検出器 計測範囲_10⁻⁴~1mSv/h 個数_2個 取付箇所_1号機 大型カバー燃料取り出し作業エリア</p> <p>(2) 構内用輸送容器 (中略)</p> <p>(3) 燃料取り出し用カバー（構台及び換気設備含む） (中略)</p> <p>(1号機) a. 大型カバー 種類_鉄骨造 寸法_約66m（南北）×約56m（東西）×約68m（地上高） （作業環境整備区画） 約66m（南北）×約56m（東西）×約40m（オペレーティングフロア上部高さ） 個数_1個</p> <p>b. 送風機 種類_遠心式 容量_30,000m³/h 台数_2台（うち1台予備）</p> <p>c. プレフィルタ（給気フィルタユニット） 種類_中性能フィルタ 容量_30,000m³/h 台数_2台（うち1台予備）</p> <p>d. 排風機 種類_遠心式 容量_30,000m³/h 台数_2台（うち1台予備）</p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p> <p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p> <p>1号機燃料取り出し付帯設備設置に伴い記載の追加</p> <p>記載の適正化</p> <p>1号機燃料取り出し付帯設備設置に伴い記載の追加</p> <p>1号機燃料取り出し付帯設備設置に伴い記載の追加</p> <p>記載の適正化</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由																
<p>c. プレフィルタ（排気フィルタユニット）</p> <table border="0"> <tr><td>種類</td><td>中性能フィルタ</td></tr> <tr><td>容量</td><td>30,000m³/h</td></tr> <tr><td>台数</td><td>2台（うち1台予備）</td></tr> </table>	種類	中性能フィルタ	容量	30,000m ³ /h	台数	2台（うち1台予備）	<p>e. プレフィルタ（排気フィルタユニット）</p> <table border="0"> <tr><td>種類</td><td>中性能フィルタ</td></tr> <tr><td>容量</td><td>30,000m³/h</td></tr> <tr><td>台数</td><td>2台（うち1台予備）</td></tr> </table>	種類	中性能フィルタ	容量	30,000m ³ /h	台数	2台（うち1台予備）	記載の適正化				
種類	中性能フィルタ																	
容量	30,000m ³ /h																	
台数	2台（うち1台予備）																	
種類	中性能フィルタ																	
容量	30,000m ³ /h																	
台数	2台（うち1台予備）																	
<p>d. 高性能粒子フィルタ（排気フィルタユニット）</p> <table border="0"> <tr><td>種類</td><td>高性能粒子フィルタ</td></tr> <tr><td>容量</td><td>30,000m³/h</td></tr> <tr><td>効率</td><td>97%（粒径0.3μm）以上</td></tr> <tr><td>台数</td><td>2台（うち1台予備）</td></tr> </table>	種類	高性能粒子フィルタ	容量	30,000m ³ /h	効率	97%（粒径0.3μm）以上	台数	2台（うち1台予備）	<p>f. 高性能粒子フィルタ（排気フィルタユニット）</p> <table border="0"> <tr><td>種類</td><td>高性能粒子フィルタ</td></tr> <tr><td>容量</td><td>30,000m³/h</td></tr> <tr><td>効率</td><td>97%（粒径0.3μm）以上</td></tr> <tr><td>台数</td><td>2台（うち1台予備）</td></tr> </table>	種類	高性能粒子フィルタ	容量	30,000m ³ /h	効率	97%（粒径0.3μm）以上	台数	2台（うち1台予備）	記載の適正化
種類	高性能粒子フィルタ																	
容量	30,000m ³ /h																	
効率	97%（粒径0.3μm）以上																	
台数	2台（うち1台予備）																	
種類	高性能粒子フィルタ																	
容量	30,000m ³ /h																	
効率	97%（粒径0.3μm）以上																	
台数	2台（うち1台予備）																	
<p>e. 放射性物質濃度測定器（排気フィルタユニット出入口）</p> <p>(a)排気フィルタユニット入口</p> <table border="0"> <tr><td>検出器の種類</td><td>シンチレーション検出器</td></tr> <tr><td>計測範囲</td><td>10⁰～10⁴s⁻¹</td></tr> <tr><td>台数</td><td>2台</td></tr> </table> <p>(b)排気フィルタユニット出口</p> <p>排気フィルタユニット出口については、Ⅱ2.15放射線管理関係設備等参照</p>	検出器の種類	シンチレーション検出器	計測範囲	10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹	台数	2台	<p>g. ダスト放射線モニタ</p> <p>(a)排気フィルタユニット入口</p> <table border="0"> <tr><td>検出器の種類</td><td>シンチレーション検出器</td></tr> <tr><td>計測範囲</td><td>10⁰～10⁴s⁻¹</td></tr> <tr><td>台数</td><td>2台</td></tr> </table> <p>(b)大型カバー換気設備出口</p> <p>大型カバー換気設備出口については、Ⅱ2.15放射線管理関係設備等参照</p>	検出器の種類	シンチレーション検出器	計測範囲	10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹	台数	2台	記載の適正化				
検出器の種類	シンチレーション検出器																	
計測範囲	10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹																	
台数	2台																	
検出器の種類	シンチレーション検出器																	
計測範囲	10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹																	
台数	2台																	
<p>f. ダクト</p> <table border="0"> <tr><td>種類</td><td>はぜ折りダクト／鋼板ダクト</td></tr> <tr><td>材質</td><td>ガルバリウム鋼板／SS400</td></tr> </table>	種類	はぜ折りダクト／鋼板ダクト	材質	ガルバリウム鋼板／SS400	<p>h. ダクト</p> <table border="0"> <tr><td>種類</td><td>はぜ折りダクト／鋼板ダクト</td></tr> <tr><td>材質</td><td>ガルバリウム鋼板／SS400</td></tr> </table>	種類	はぜ折りダクト／鋼板ダクト	材質	ガルバリウム鋼板／SS400	記載の適正化								
種類	はぜ折りダクト／鋼板ダクト																	
材質	ガルバリウム鋼板／SS400																	
種類	はぜ折りダクト／鋼板ダクト																	
材質	ガルバリウム鋼板／SS400																	

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>2.11.3 添付資料</p> <p>添付資料－1 燃料取扱設備の設計等に関する説明書</p> <p>添付資料－1－1 燃料の落下防止，臨界防止に関する説明書※1</p> <p>添付資料－1－2 放射線モニタリングに関する説明書※1</p> <p>添付資料－1－3 燃料の健全性確認及び取り扱いに関する説明書※2</p> <p>添付資料－2 構内用輸送容器の設計等に関する説明書</p> <p>添付資料－2－1 構内用輸送容器に係る安全機能及び構造強度に関する説明書※2</p> <p>添付資料－2－2 破損燃料用輸送容器に係る安全機能及び構造強度に関する説明書※2</p> <p>添付資料－2－3 構内輸送時の措置に関する説明書※2</p> <p>添付資料－3 燃料取り出し用カバーの設計等に関する説明書</p> <p>添付資料－3－1 放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能に関する説明書</p> <p>添付資料－3－2 移送操作中の燃料集合体の落下※1</p> <p>添付資料－4 構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>添付資料－4－1 燃料取扱設備の構造強度及び耐震性に関する説明書※1</p> <p>添付資料－4－2 燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>添付資料－4－3 燃料取り出し用カバー換気設備の構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>添付資料－5 使用済燃料プールからの燃料取り出し工程表※1</p> <p>添付資料－6 福島第一原子力発電所第1号機原子炉建屋カバーに関する説明書</p> <p>添付資料－7 福島第一原子力発電所第2号機原子炉建屋外壁の開口設置について</p> <p>添付資料－7－1 福島第一原子力発電所第2号機原子炉建屋西側外壁の開口設置について</p> <p>添付資料－7－2 福島第一原子力発電所第2号機原子炉建屋南側外壁の開口設置について</p> <p>※1（2号機，3号機及び4号機を除く）及び※2（3号機及び4号機を除く）の説明書については，別途申請する。</p>	<p>2.11.3 添付資料</p> <p>添付資料－1 燃料取扱設備の設計等に関する説明書</p> <p>添付資料－1－1 燃料の落下防止，臨界防止に関する説明書</p> <p>添付資料－1－2 放射線モニタリングに関する説明書</p> <p>添付資料－1－3 燃料の健全性確認及び取り扱いに関する説明書※2</p> <p>添付資料－2 構内用輸送容器の設計等に関する説明書</p> <p>添付資料－2－1 構内用輸送容器に係る安全機能及び構造強度に関する説明書※2</p> <p>添付資料－2－2 破損燃料用輸送容器に係る安全機能及び構造強度に関する説明書※2</p> <p>添付資料－2－3 構内輸送時の措置に関する説明書※2</p> <p>添付資料－3 燃料取り出し用カバーの設計等に関する説明書</p> <p>添付資料－3－1 放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能に関する説明書</p> <p>添付資料－3－2 移送操作中の燃料集合体の落下※1</p> <p>添付資料－4 構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>添付資料－4－1 燃料取扱設備の構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>添付資料－4－2 燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>添付資料－4－3 燃料取り出し用カバー換気設備の構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>添付資料－5 使用済燃料プールからの燃料取り出し工程表</p> <p>添付資料－6 福島第一原子力発電所第1号機原子炉建屋カバーに関する説明書</p> <p>添付資料－7 福島第一原子力発電所第2号機原子炉建屋外壁の開口設置について</p> <p>添付資料－7－1 福島第一原子力発電所第2号機原子炉建屋西側外壁の開口設置について</p> <p>添付資料－7－2 福島第一原子力発電所第2号機原子炉建屋南側外壁の開口設置について</p> <p>※1（2号機，3号機及び4号機を除く）及び※2（3号機及び4号機を除く）の説明書については，別途申請する。</p>	<p>記載の適正化</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由																								
<p style="text-align: right;">添付資料-1-1</p> <p style="text-align: center;">燃料の落下防止，臨界防止に関する説明書</p> <p>1 4号機燃料取り扱いに関する概要</p> <p>(中略)</p> <table border="1" data-bbox="166 478 1222 886"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>落下防止対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料取扱機</td> <td>(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造</td> </tr> <tr> <td>クレーン</td> <td>(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造</td> </tr> </tbody> </table> <p>主巻フックは、両釣形フックとし、外れ止めを有する。</p> <p>(中略)</p> <p>2 3号機燃料取り扱いに関する概要</p> <p>(中略)</p> <table border="1" data-bbox="166 1205 1222 1612"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>落下防止対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料取扱機</td> <td>(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は水圧源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造</td> </tr> <tr> <td>クレーン</td> <td>(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造</td> </tr> </tbody> </table> <p>主巻フックは、両釣形フックとし、外れ止めを有する。</p> <p>(中略)</p>	機器名称	落下防止対策	燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造	クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造	機器名称	落下防止対策	燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は水圧源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造	クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造	<p style="text-align: right;">添付資料-1-1</p> <p style="text-align: center;">燃料の落下防止，臨界防止に関する説明書</p> <p>1 4号機燃料取り扱いに関する概要</p> <p>(中略)</p> <table border="1" data-bbox="1389 478 2445 886"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>落下防止対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料取扱機</td> <td>(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造</td> </tr> <tr> <td>クレーン</td> <td>(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造</td> </tr> </tbody> </table> <p>主巻フックは、両吊り形フックとし、外れ止めを有する。</p> <p>(中略)</p> <p>2 3号機燃料取り扱いに関する概要</p> <p>(中略)</p> <table border="1" data-bbox="1400 1205 2457 1612"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>落下防止対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料取扱機</td> <td>(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は水圧源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造</td> </tr> <tr> <td>クレーン</td> <td>(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造</td> </tr> </tbody> </table> <p>主巻フックは、両吊り形フックとし、外れ止めを有する。</p> <p>(中略)</p>	機器名称	落下防止対策	燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造	クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造	機器名称	落下防止対策	燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は水圧源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造	クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
機器名称	落下防止対策																									
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造																									
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造																									
機器名称	落下防止対策																									
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は水圧源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造																									
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造																									
機器名称	落下防止対策																									
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造																									
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造																									
機器名称	落下防止対策																									
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は水圧源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造																									
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造																									

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p><u>4 1号機燃料取り扱いに関する概要</u></p> <p><u>4.1 概要</u></p> <p><u>燃料取扱設備は、燃料取扱機及びクレーンで構成し、新燃料及び使用済燃料を使用済燃料貯蔵プールから取り出し、大型カバーから搬出するまでの取り扱いを行うものである。</u></p> <p><u>なお、燃料の搬出には構内用輸送容器を使用する。</u></p> <p><u>また、燃料取扱機は燃料集合体を1体ずつ取り扱う構造とすることにより、燃料の臨界を防止できる設計とし、燃料集合体の構内用輸送容器への収容操作が使用済燃料の遮蔽に必要な水深を確保した状態で、水中で行うことができる設計とする。</u></p> <p><u>さらに、燃料取扱設備は地震荷重等の適切な組み合わせを考慮しても強度上耐え得る設計とするとともに、燃料取扱機は二重のワイヤロープや種々のインターロック等を設け、クレーンの主要要素は種々の二重化を行うこと等により、移送操作中の燃料集合体の落下を防止する設計とする。</u></p> <p><u>また、燃料取扱設備はその機能の健全性を確認するため、定期的に試験及び検査を行う。</u></p> <p><u>燃料取り扱いに使用する燃料取扱機及びクレーンの概要を以下に示す。</u></p> <p><u>(1) 1号機 燃料取扱機</u></p> <p><u>燃料取扱機は使用済燃料貯蔵プール、キャスクピット上を走行し、ブリッジ、トロリ、燃料把握機で構成されている。</u></p> <p><u>トロリには運転台及び1体の燃料集合体をつかむ燃料把握機があり、燃料集合体を使用済燃料貯蔵プール内の適切な位置に移送することができる。</u></p> <p><u>燃料把握機のフックは空気作動式であり、燃料集合体をつかんだ状態で空気源が喪失しても、フックが開とならないようにする機械的機構を有しているため、燃料集合体を確実に保持できる。また、燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造である。さらに燃料集合体取扱中に過荷重となった場合に上昇を阻止するため、燃料把握機にインターロックを設ける。</u></p> <p><u>本装置は走行、横行、昇降を安全かつ確実にを行うため、各装置にインターロックを設ける。</u></p> <p><u>また、燃料集合体の移送作業中における地震時にも転倒・落下することがない構造であり、走行部はレールを抱え込む構造である。</u></p> <p><u>なお、燃料取扱機は崩壊熱により燃料が溶融しないよう、使用済燃料を使用済燃料貯蔵プール水中で取り扱う設計とする。</u></p> <p><u>(2) 1号機 クレーン</u></p> <p><u>クレーンは、大型カバー内及びオペレーションフロア上で構内用輸送容器の移送を行うものである。本クレーンは、構内用輸送容器の移送作業時における地震時においても転倒・落下することがない構造であり、構内用輸送容器の移送中において駆動源が喪失しても確実に保持できる。</u></p> <p><u>また重量物を移送する主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造である。</u></p> <p><u>主巻フックは玉掛け用ワイヤロープ等が当該フックから外れることを防止するための装置を設ける。</u></p> <p><u>さらに、重量物を吊った状態で使用済燃料貯蔵ラック上を通過できないようインターロックを設ける。</u></p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

変更前	変更後	変更理由						
(現行記載なし)	<p>4.2 1号機 燃料落下防止対策 <u>燃料取り扱いに使用する燃料取扱機及びクレーンは、以下に示す落下防止対策により燃料集合体を安全かつ確実に取り扱うことができる設計とする。</u> <u>燃料集合体の落下防止対策を表 4.2-1 に示す。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>表 4.2-1 燃料集合体の落下防止対策</u></p> <table border="1" data-bbox="1436 478 2496 888"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>落下防止対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料取扱機</td> <td>(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造</td> </tr> <tr> <td>クレーン</td> <td>(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><u>上記の落下防止対策の概要を次紙以降に示す</u></p>	機器名称	落下防止対策	燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造	クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造	1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加
機器名称	落下防止対策							
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造							
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造							
(現行記載なし)	<p>4.3 1号機 燃料取扱設備の未臨界性 <u>燃料取扱機は、燃料集合体を1体ずつ取り扱う構造とすることにより、燃料の未臨界性を確保する。</u> <u>また、クレーンは、燃料集合体の搬出にあたって、燃料の未臨界性について評価されている構内用輸送容器に燃料集合体を収納して取り扱う。</u></p>	1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加						

変更前

変更後

変更理由

(現行記載なし)

機器名称	落下防止対策
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造
	(2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造
	(3) 燃料把握機の機械的インターロック
	(4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック
	(5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造
	(2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造
	(3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造

1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加

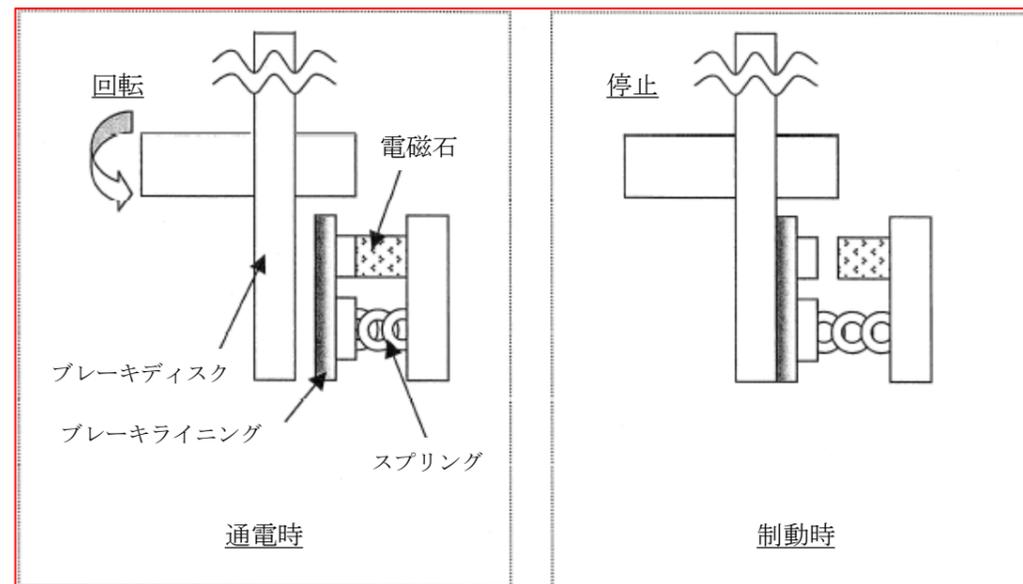
電磁ブレーキは、電源断時にバネによりブレーキがかかり保持できる機構を有している。

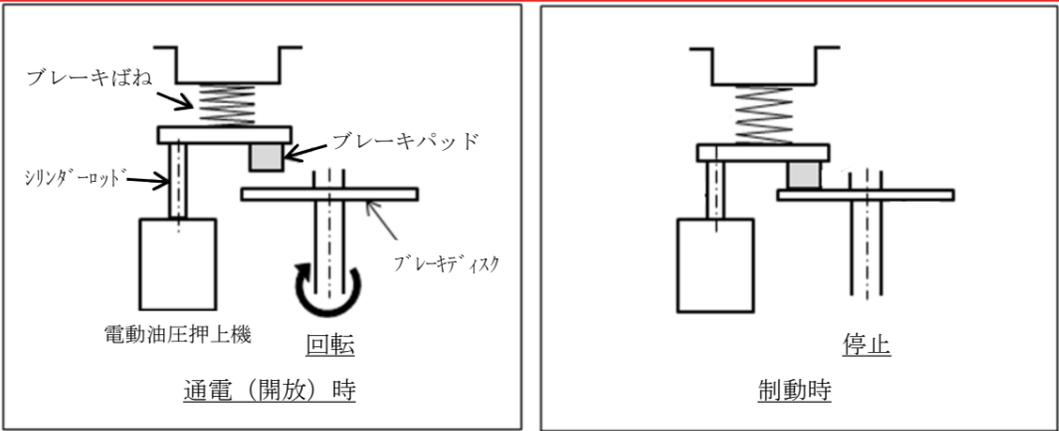
○電磁ブレーキ（電磁ディスクブレーキ）の動作原理

電磁ディスクブレーキは、スプリング力によってブレーキライニングをブレーキディスクに押しつけて電動機の回転を制動している。電動機に通電すると、電磁コイルに電流が流れ、電磁石がスプリングの力に逆らってブレーキを解放する。

電動機を停止させると、再びスプリング力によってブレーキライニングがブレーキディスクを押しつけて制動する。電磁ディスクブレーキは、ホイストの巻上装置等に使用されている。

以下に通電（回転）時と、制動時の模式図を示す。



変更前	変更後	変更理由
(現行記載なし)	<p><u>電動油圧押し機ブレーキは、電源断時にブレーキばねによりブレーキがかかり保持できる機構を有している。</u></p> <p><u>○電動油圧押し機ブレーキ（電動油圧押し機ディスクブレーキ）の動作原理</u> <u>電動油圧押し機ブレーキは、ブレーキばねの力によってブレーキパッドをブレーキディスクに押しつけて電動機の回転を制動している。巻上モータに通電すると、同時に電動油圧押し機にも通電され、内蔵モータにより油圧が発生し、シリンダーロッドを押し上げ、ブレーキばねを縮めることによりブレーキを開放する。</u> <u>巻上モータを停止させると、電動油圧押し機も停止するため、再びブレーキばねの力によってブレーキパッドがブレーキディスクを押しつけて制動する。</u> <u>以下に通電(開放)時と、制動時の模式図を示す。</u></p> 	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

変更前

変更後

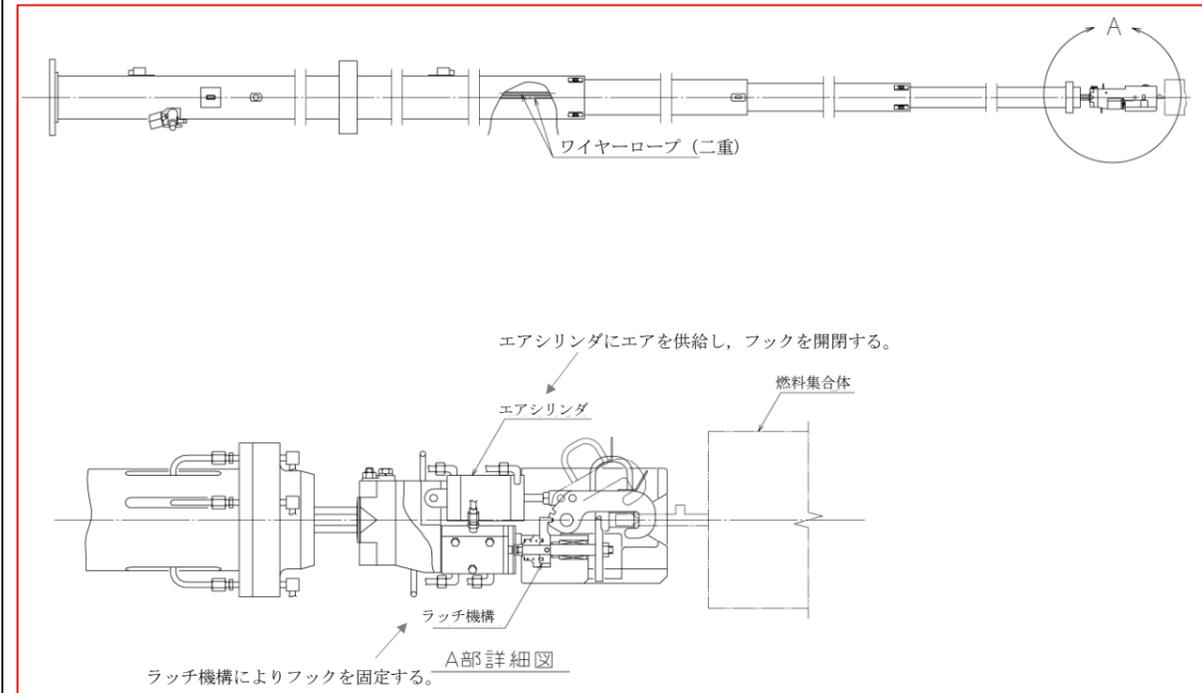
変更理由

(現行記載なし)

機器名称	落下防止対策
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造
	(2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造
	(3) 燃料把握機の機械的インターロック
	(4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック
	(5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し機ブレーキで保持する構造
	(2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造
	(3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造

1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加

燃料把握機は、フックの駆動に用いる空気源が喪失しても、ラッチ機構によりフックが開かないような設計としている。



変更前

変更後

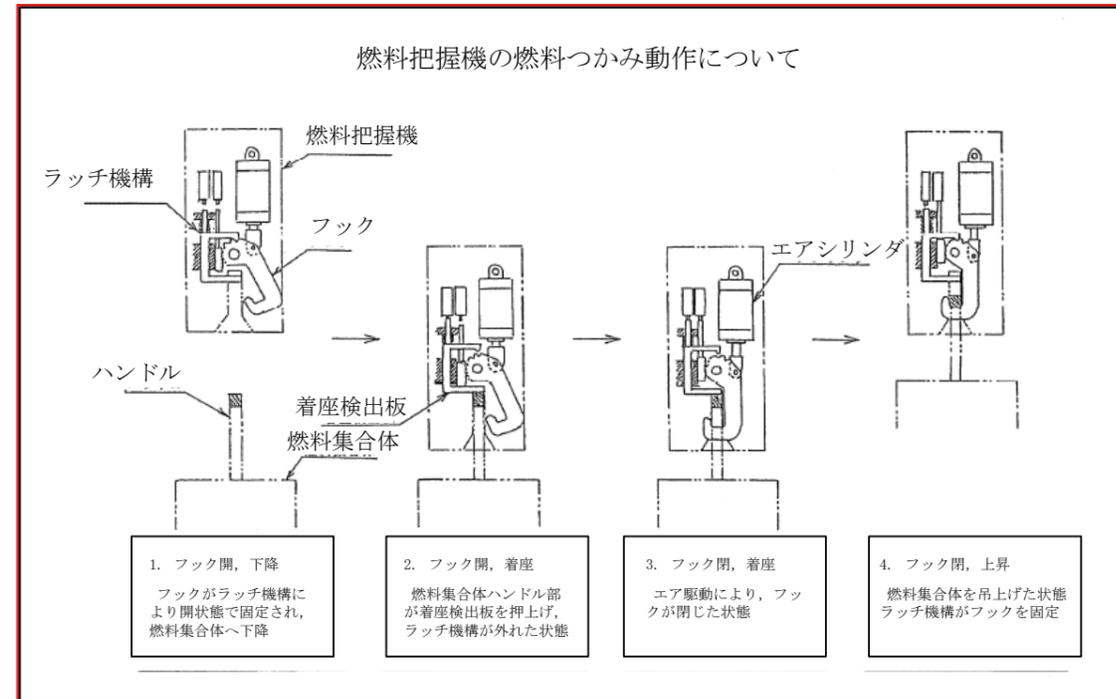
変更理由

(現行記載なし)

機器名称	落下防止対策
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造
	(2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造
	(3) 燃料把握機の機械的インターロック
	(4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック
	(5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し機ブレーキで保持する構造
	(2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造
	(3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造

1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加

燃料集合体を吊った状態においては、燃料把握機はラッチ機構により固定されフックを開くことができない。また、燃料把握時には燃料集合体ハンドル部が着座検出板を押し上げるとラッチ機構が外れる機械的インターロックを備えている。



変更前	変更後	変更理由												
(現行記載なし)	<table border="1" data-bbox="1389 275 2448 688"> <thead> <tr> <th data-bbox="1389 275 1605 323">機器名称</th> <th data-bbox="1611 275 2448 323">落下防止対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1389 327 1605 548" rowspan="5">燃料取扱機</td> <td data-bbox="1611 327 2448 365">(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1611 369 2448 407">(2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1611 411 2448 449">(3) 燃料把握機の機械的インターロック</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1611 453 2448 491">(4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1611 495 2448 533">(5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1389 537 1605 688" rowspan="3">クレーン</td> <td data-bbox="1611 537 2448 575">(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1611 579 2448 617">(2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1611 621 2448 688">(3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1317 726 2519 793"><u>燃料把握機のワイヤロープに必要以上の張力が加わらないように、必要以上の荷重を検出した場合に、燃料把握機を上昇することができないインターロックを備えている。</u></p>	機器名称	落下防止対策	燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造	(2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造	(3) 燃料把握機の機械的インターロック	(4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック	(5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造	クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造	(2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造	(3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造	1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加
機器名称	落下防止対策													
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造													
	(2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造													
	(3) 燃料把握機の機械的インターロック													
	(4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック													
	(5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造													
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造													
	(2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造													
	(3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造													

変更前

変更後

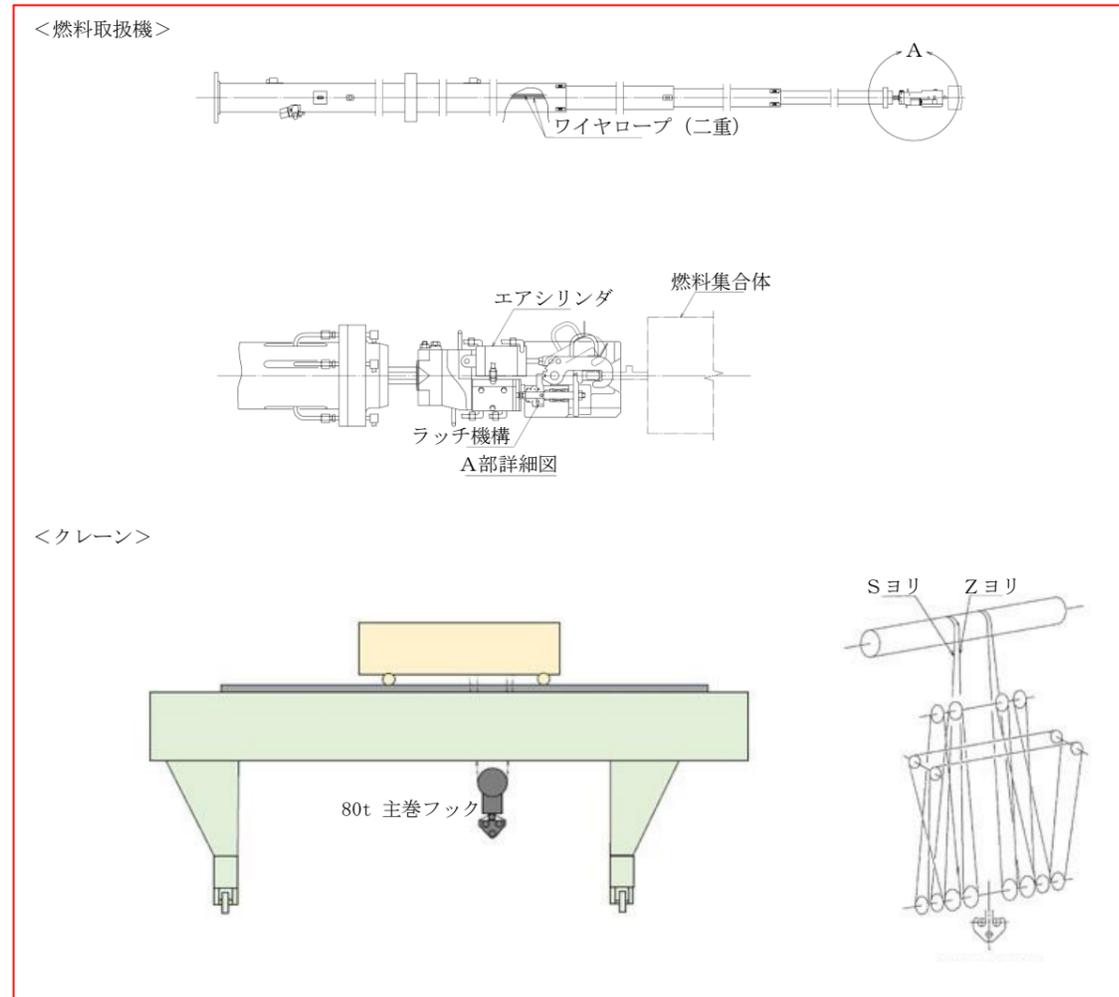
変更理由

(現行記載なし)

機器名称	落下防止対策
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造
	(2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造
	(3) 燃料把握機の機械的インターロック
	(4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック
	(5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し上げ機ブレーキで保持する構造
	(2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造
	(3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造

1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加

燃料把握機及びクレーンの主巻フックは、ワイヤロープを二重化し、万一ワイヤロープが1本切断したとしても落下を防止できる設計としている。



変更前

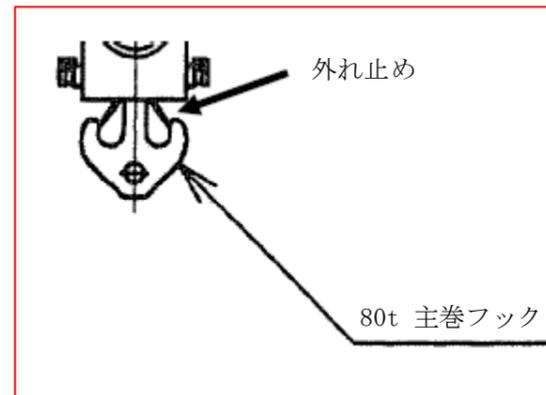
(現行記載なし)

変更後

変更理由

機器名称	落下防止対策
燃料取扱機	(1) ホイストは電源断時に電磁ブレーキで保持する構造 (2) 燃料把握機は空気源喪失時にフックが開かない構造 (3) 燃料把握機の機械的インターロック (4) 燃料把握機の過荷重時に上昇を阻止するインターロック (5) 燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する構造
クレーン	(1) 巻上装置は電源断時に電動油圧押し機ブレーキで保持する構造 (2) 主巻フックは二重のワイヤロープで保持する構造 (3) 主巻フックは外れ止め装置を有する構造

主巻フックは、両吊り形フックとし、外れ止めを有する。



1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p>4 別添 別添－1 4号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項 別添－2 3号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項 別添－3 2号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項</p> <p>(中略)</p>	<p>5 別添 別添－1 4号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項 別添－2 3号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項 別添－3 2号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項 別添－4 <u>1号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項</u></p> <p>(中略)</p>	<p>記載の適正化</p> <p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p>(現行記載なし)</p> <p>(中略)</p>	<p style="text-align: right;">添付資料-1-1 別添-4</p> <p style="text-align: center;"><u>1号機燃料取扱設備の機能に係る確認事項</u></p> <p><u>(新規記載)</u></p> <p>(中略)</p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

変更前	変更後	変更理由												
<p style="text-align: center;">添付資料-1-2</p> <p style="text-align: center;">放射線モニタリングに関する説明書</p> <p>(中略)</p> <p>(現行記載なし)</p>	<p style="text-align: center;">添付資料-1-2</p> <p style="text-align: center;">放射線モニタリングに関する説明書</p> <p>(中略)</p> <p><u>5 1号機放射線モニタリング</u></p> <p><u>5.1 1号機放射線モニタリングの基本方針</u></p> <p><u>通常時及び非常時において、エリア放射線モニタは使用済燃料貯蔵プールエリアの線量当量率を計測する目的で設置する。その計測結果は現場盤に集約し、現場盤のデータはネットワーク回線経由で免震重要棟内監視装置に集約・表示し集中監視する。</u></p> <p><u>なお、エリア放射線モニタは試験及び検査ができる設計とする。</u></p> <p>(1) <u>使用済燃料貯蔵プールエリアの線量当量率を計測する装置</u></p> <p><u>本計測装置は、使用済燃料貯蔵プールエリアの線量当量率を計測して、その計測結果を現場設置場所にて指示するとともに、免震重要棟で指示及び記録するものとする。</u></p> <p><u>また、放射線基準設定レベルを超えた時には免震重要棟及び現場設置箇所にて警報を発信する。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>表 5.1-1 1号機エリア放射線モニタ仕様</u></p> <table border="1" data-bbox="1344 846 2496 1020"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>検出器の種類</th> <th>計測範囲</th> <th>警報動作範囲</th> <th>取付箇所</th> <th>個数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ</td> <td>半導体検出器</td> <td>10⁻⁴~1mSv/h</td> <td>計測範囲内で可変</td> <td>1号機 大型カバー 燃料取り出し作業エリア</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) <u>計測範囲の設定に関する考え方</u></p> <p><u>測定下限値はバックグラウンドレベルが測定でき、測定上限値は設定すべき警報動作値を包含する範囲とする。</u></p> <p>(3) <u>警報動作範囲の設定に関する考え方</u></p> <p><u>警報動作値は、異常を検知する観点からバックグラウンドと有意な差を持たせると同時に、作業安全を考慮した適切な値とする。</u></p> <p>(4) <u>耐震設計に関する考え方</u></p> <p><u>エリア放射線モニタは、地震によって計測機能が失われても、公衆への被ばく影響はないことから、耐震Cクラスに分類し、一般構造物と同等の耐震性を有する設計とする。</u></p>	名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	取付箇所	個数	使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ	半導体検出器	10 ⁻⁴ ~1mSv/h	計測範囲内で可変	1号機 大型カバー 燃料取り出し作業エリア	2	<p>1号機燃料取り出し付帯設備設置に伴い記載の追加</p>
名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	取付箇所	個数									
使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ	半導体検出器	10 ⁻⁴ ~1mSv/h	計測範囲内で可変	1号機 大型カバー 燃料取り出し作業エリア	2									

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p><u>5.2 1号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタの構成</u> <u>使用済燃料貯蔵プールエリアの線量当量率を、半導体検出器を用いてパルス信号として検出する。検出したパルス信号を演算装置にて線量当量率信号へ変換する処理を行った後、線量当量率を現場設置場所にて指示するとともに、免震重要棟にて指示及び記録する。</u> <u>また、演算装置にて警報設定値との比較を行い、線量当量率が警報設定値に達した場合には、免震重要棟に警報音とともに一括警報及び個別警報表示を行う。</u></p> <div data-bbox="1380 531 2451 905" data-label="Diagram"> </div> <p><u>図 5.2-1 1号機使用済燃料貯蔵プールエリアのエリア放射線モニタ概略構成図</u></p>	<p>1号機燃料取り出し付帯設備設置に伴い記載の追加</p>

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

5.3 1号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタの配置

使用済燃料貯蔵プールエリアの2箇所に設置する(図5.3-1参照)。
検出器のボトムが床から1500±100mmとなるよう壁または床から自立させて設置する。

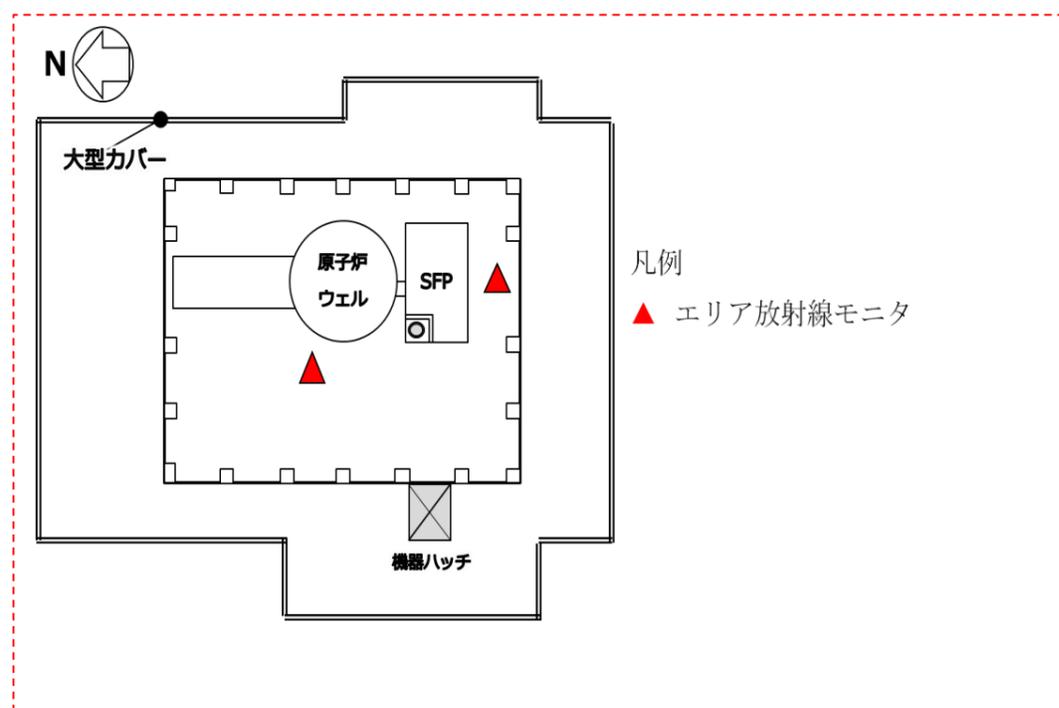


図5.3-1 1号機使用済燃料貯蔵プールエリアのエリア放射線モニタ配置図

1号機燃料取り出し付帯設備
 設置に伴い記載の追加

5 別添

- 別添-1 4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項
- 別添-2 3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項
- 別添-3 2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る確認事項

6 別添

- 別添-1 4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項
- 別添-2 3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項
- 別添-3 2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る確認事項
- 別添-4 1号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 添付資料-1-2 放射線モニタリングに関する説明書）

変更前				変更後				変更理由
添付資料-1-2 別添-1				添付資料-1-2 別添-1				記載の適正化
4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				
4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る主要な確認事項を表-1に示す。				4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る主要な確認事項を表-1に示す。				
表-1 4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				表-1 4号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				
確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	
監視	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
		据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。		据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。
	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。
	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量が、許容範囲以内であること。	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量率が、許容範囲以内であること。
校正確認		モニタ内のテスト信号発生部により、データ収集装置に各校正点の基準入力を与え、その時のデータ収集装置の指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	校正確認		モニタ内のテスト信号発生部により、データ収集装置に各校正点の基準入力を与え、その時のデータ収集装置の指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	
添付資料-1-2 別添-2				添付資料-1-2 別添-2				
3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				
3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る主要な確認事項を表-1に示す。				3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る主要な確認事項を表-1に示す。				
表-1 3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				表-1 3号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項				
確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	
監視	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
		据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。		据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。
	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。
	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量が、許容範囲以内であること。	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量率が、許容範囲以内であること。
校正確認		モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	校正確認		モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 添付資料-1-2 放射線モニタリングに関する説明書）

変更前	変更後	変更理由																																																												
<p style="text-align: right;">添付資料-1-2 別添-3</p> <p>2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る確認事項</p> <p>2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る主要な確認事項を表-1に、エリア放射線モニタの配置図を図-1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表-1 2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る確認事項</p> <table border="1" data-bbox="181 495 1207 1184"> <thead> <tr> <th>確認事項</th> <th colspan="2">確認項目</th> <th>確認内容</th> <th>判定基準</th> <th>検査場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">監視</td> <td rowspan="2">構造確認</td> <td>外観確認</td> <td>各部の外観を確認する。</td> <td>有意な欠陥がないこと。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td>据付確認</td> <td>機器の据付位置、据付状態について確認する。</td> <td>実施計画通りに施工・据付されていること。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td>機能確認</td> <td>警報確認</td> <td>設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。</td> <td>許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">性能確認</td> <td>線源校正確認</td> <td>標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。</td> <td>基準線量当量率に対する正味線量当量が、許容範囲以内であること。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td>校正確認</td> <td>モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。</td> <td>各指示値が許容範囲以内に入っていること。</td> <td>現地</td> </tr> </tbody> </table> <p>(中略)</p> <p>(現行記載なし)</p>	確認事項	確認項目		確認内容	判定基準	検査場所	監視	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	現地	据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。	現地	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。	現地	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量が、許容範囲以内であること。	現地	校正確認	モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	現地	<p style="text-align: right;">添付資料-1-2 別添-3</p> <p>2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る確認事項</p> <p>2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る主要な確認事項を表-1に、エリア放射線モニタの配置図を図-1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表-1 2号機燃料取り出し用構台内エリア放射線モニタに係る確認事項</p> <table border="1" data-bbox="1406 495 2433 1184"> <thead> <tr> <th>確認事項</th> <th colspan="2">確認項目</th> <th>確認内容</th> <th>判定基準</th> <th>検査場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">監視</td> <td rowspan="2">構造確認</td> <td>外観確認</td> <td>各部の外観を確認する。</td> <td>有意な欠陥がないこと。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td>据付確認</td> <td>機器の据付位置、据付状態について確認する。</td> <td>実施計画通りに施工・据付されていること。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td>機能確認</td> <td>警報確認</td> <td>設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。</td> <td>許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">性能確認</td> <td>線源校正確認</td> <td>標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。</td> <td>基準線量当量率に対する正味線量当量率^率が、許容範囲以内であること。</td> <td>現地</td> </tr> <tr> <td>校正確認</td> <td>モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。</td> <td>各指示値が許容範囲以内に入っていること。</td> <td>現地</td> </tr> </tbody> </table> <p>(中略)</p> <p style="text-align: right;"><u>添付資料-1-2 別添-4</u></p> <p style="text-align: center;"><u>1号機使用済燃料貯蔵プールエリア放射線モニタに係る確認事項</u></p> <p>(新規記載)</p> <p>(中略)</p>	確認事項	確認項目		確認内容	判定基準	検査場所	監視	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	現地	据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。	現地	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。	現地	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量率 ^率 が、許容範囲以内であること。	現地	校正確認	モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	現地	<p>記載の適正化</p> <p>1号機燃料取り出し付帯設備設置に伴い記載の追加</p>
確認事項	確認項目		確認内容	判定基準	検査場所																																																									
監視	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	現地																																																									
		据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。	現地																																																									
	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。	現地																																																									
	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量が、許容範囲以内であること。	現地																																																									
校正確認		モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	現地																																																										
確認事項	確認項目		確認内容	判定基準	検査場所																																																									
監視	構造確認	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	現地																																																									
		据付確認	機器の据付位置、据付状態について確認する。	実施計画通りに施工・据付されていること。	現地																																																									
	機能確認	警報確認	設定値において警報及び表示灯が作動することを確認する。	許容範囲以内で警報及び表示灯が作動すること。	現地																																																									
	性能確認	線源校正確認	標準線源を用いて線量当量率を測定し、各検出器の校正が正しいことを確認する。	基準線量当量率に対する正味線量当量率 ^率 が、許容範囲以内であること。	現地																																																									
校正確認		モニタ内のテスト信号発生部により、各校正点の基準入力を与え、その時の監視PCの指示値が正しいことを確認する。	各指示値が許容範囲以内に入っていること。	現地																																																										

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p style="text-align: right;">添付資料-3-1</p> <p style="text-align: center;">放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能に関する説明書</p> <p>(中略)</p> <p>3 3号機放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について</p> <p>(中略)</p> <p>3.1.3.4 異常時の措置</p> <p>(中略)</p> <p>なお、燃料取り出し用カバー換気設備は、機器の単一故障が発生した場合を想定して、送風機、排風機及び電源の多重化を実施しており、切替等により機能喪失後の速やかな運転の再開を可能とする。また、排気フィルタユニット出口の放射性物質濃度測定器については、2台の連続運転とし、1台故障時においても放射性物質濃度を計測可能とする。</p> <p>(中略)</p> <p>4 2号機放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について</p> <p>(中略)</p> <p>4.2.2.3 評価結果 表 4-3 に示す濃度の放射性物質の放出が燃料取り出し用構台の供用期間である5年間（想定）続くと仮定して算出した結果、年間被ばく線量は敷地境界で約 0.00029mSv/年であり、法令の線量限度 1mSv/年に比べても十分低いと評価される（表 4-4 参照）。 また、「Ⅲ特定原子力施設の保安 第3編 2 放射性廃棄物等の管理に関する補足説明」での評価（約 0.0088mSv/年）に比べても低いと評価される。</p> <p>(中略)</p>	<p style="text-align: right;">添付資料-3-1</p> <p style="text-align: center;">放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能に関する説明書</p> <p>(中略)</p> <p>3 3号機放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について</p> <p>(中略)</p> <p>3.1.3.4 異常時の措置</p> <p>(中略)</p> <p>なお、燃料取り出し用カバー換気設備は、機器の単一故障が発生した場合を想定して、排風機及び電源の多重化を実施しており、切替等により機能喪失後の速やかな運転の再開を可能とする。また、排気フィルタユニット出口の放射性物質濃度測定器については、2台の連続運転とし、1台故障時においても放射性物質濃度を計測可能とする。</p> <p>(中略)</p> <p>4 2号機放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について</p> <p>(中略)</p> <p>4.2.2.3 評価結果 表 4-3 に示す濃度の放射性物質の放出が燃料取り出し用構台の供用期間である5年間（想定）続くと仮定して算出した結果、年間被ばく線量は敷地境界で約 0.00029mSv/年であり、法令で要求される 1mSv/年に比べても十分低いと評価される（表 4-4 参照）。 また、「Ⅲ特定原子力施設の保安 第3編 2.2 線量評価」での評価（約 0.0088mSv/年）に比べても低いと評価される。</p> <p>(中略)</p>	<p>記載の適正化</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由																								
<p>5 1号機放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について</p> <p>5.1 大型カバーについて</p> <p>5.1.1 概要</p> <p>大型カバーは、作業に支障が生じることのないよう作業に必要な範囲をカバーし、風雨を遮る構造とする。また、オペレーティングフロア上にあるガレキ撤去時の放射性物質の舞い上がりによる大気放出を抑制するため、大型カバーは隙間を低減した構造とするとともに、換気設備を設け、排気はフィルタユニットを通じて大気へ放出する。また、現在、発電所敷地内でよう素（I-131）は検出されていないことから、フィルタユニットは、発電所敷地内等で検出されているセシウム（Cs-134, 137）の大気への放出が低減できる設計とする。</p> <p>（中略）</p> <p>5.1.3 換気設備</p> <p>5.1.3.1 系統構成</p> <p>換気設備は、大型カバー内の気体を吸引し、排気ダクトを経由して大型カバーの外部に設置した排気フィルタユニットへ導く。排気フィルタユニットは、プレフィルタ、高性能粒子フィルタ等で構成され、各フィルタで放射性物質を捕集した後の気体を吹上用排気ダクトから大気へ放出する。</p> <p>排気フィルタユニットは、換気風量約 30,000m³/h のユニットを2系列（うち1系列は予備）設置し、約 30,000m³/h の換気風量で運転する。</p> <p>また、大型カバー内の放射性物質や吹上用排気ダクトから大気へ放出される放射性物質の濃度を測定するため、放射性物質濃度測定器を排気フィルタユニットの出入口に設置する。（図5-2 大型カバー換気設備概略構成図、図5-3 大型カバー換気設備配置図、図5-4 大型カバー換気設備系統図参照）</p> <p>大型カバー換気設備の電源は、異なる系統の所内高圧母線から受電可能な構成とする。（図5-5 大型カバー換気設備電源系統図参照）</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 換気設備構成</p> <table border="1" data-bbox="94 1186 1270 1671"> <thead> <tr> <th>設備名</th> <th>構成・配置等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気吸込口</td> <td>配置：大型カバー壁面に設置</td> </tr> <tr> <td>排気フィルタユニット</td> <td>配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率97%（粒径0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）</td> </tr> <tr> <td>排風機</td> <td>配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置</td> </tr> <tr> <td>吹上用排気ダクト</td> <td>配置：排気フィルタユニットの下流側に設置</td> </tr> <tr> <td>放射性物質濃度測定器</td> <td>測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10⁰～10⁴s⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2台 排気フィルタユニット出口 2台</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.1.3.2 換気風量について</p> <p>（中略）</p>	設備名	構成・配置等	排気吸込口	配置：大型カバー壁面に設置	排気フィルタユニット	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率97%（粒径0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）	排風機	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置	吹上用排気ダクト	配置：排気フィルタユニットの下流側に設置	放射性物質濃度測定器	測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2台 排気フィルタユニット出口 2台	<p>5 1号機放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について</p> <p>5.1 大型カバーについて</p> <p>5.1.1 概要</p> <p>大型カバーは、作業に支障が生じることのないよう作業に必要な範囲をカバーし、風雨を遮る構造とする。また、オペレーティングフロア上にあるガレキ撤去時の放射性物質の舞い上がり、燃料取り出し作業に伴い建屋等に付着した放射性物質の舞い上がりによる大気放出を抑制するため、大型カバーは隙間を低減した構造とするとともに、換気設備を設け、排気はフィルタユニットを通じて大気へ放出する。また、現在、発電所敷地内でよう素（I-131）は検出されていないことから、フィルタユニットは、発電所敷地内等で検出されているセシウム（Cs-134, 137）の大気への放出が低減できる設計とする。</p> <p>（中略）</p> <p>5.2 換気設備（ガレキ撤去作業時）</p> <p>5.2.1 系統構成</p> <p>換気設備は、大型カバー内の気体を吸引し、排気ダクトを経由して大型カバーの外部に設置した排気フィルタユニットへ導く。排気フィルタユニットは、プレフィルタ、高性能粒子フィルタ等で構成され、各フィルタで放射性物質を捕集した後の気体を吹上用排気ダクトから大気へ放出する。</p> <p>排気フィルタユニットは、換気風量約 30,000m³/h のユニットを2系列（うち1系列は予備）設置し、約 30,000m³/h の換気風量で運転する。</p> <p>また、大型カバー内の放射性物質や吹上用排気ダクトから大気へ放出される放射性物質の濃度を測定するため、ダスト放射線モニタを排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口に設置する。（図5-2 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）概略構成図、図5-3 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）配置図、図5-4 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）系統図参照）</p> <p>大型カバー換気設備の電源は、異なる系統の所内高圧母線から受電可能な構成とする。（図5-5 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）電源系統図参照）</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 換気設備構成（ガレキ撤去作業時）</p> <table border="1" data-bbox="1320 1186 2496 1671"> <thead> <tr> <th>設備名</th> <th>構成・配置等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気吸込口</td> <td>配置：大型カバー壁面に設置</td> </tr> <tr> <td>排気フィルタユニット</td> <td>配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率97%（粒径0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）</td> </tr> <tr> <td>排風機</td> <td>配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置</td> </tr> <tr> <td>吹上用排気ダクト</td> <td>配置：排気フィルタユニットの下流側に設置</td> </tr> <tr> <td>ダスト放射線モニタ</td> <td>測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10⁰～10⁴s⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2台 大型カバー換気設備出口 2台</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2.2 換気風量について</p> <p>（中略）</p>	設備名	構成・配置等	排気吸込口	配置：大型カバー壁面に設置	排気フィルタユニット	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率97%（粒径0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）	排風機	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置	吹上用排気ダクト	配置：排気フィルタユニットの下流側に設置	ダスト放射線モニタ	測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2台 大型カバー換気設備出口 2台	<p>燃料取り出し作業時の放射性物質の舞い上がりを考慮した設計である旨の記載の追加</p> <p>ガレキ撤去作業時と燃料取り出し作業時の換気設備構成を区別するため記載の変更記載の適正化</p>
設備名	構成・配置等																									
排気吸込口	配置：大型カバー壁面に設置																									
排気フィルタユニット	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率97%（粒径0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）																									
排風機	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置																									
吹上用排気ダクト	配置：排気フィルタユニットの下流側に設置																									
放射性物質濃度測定器	測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2台 排気フィルタユニット出口 2台																									
設備名	構成・配置等																									
排気吸込口	配置：大型カバー壁面に設置																									
排気フィルタユニット	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率97%（粒径0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）																									
排風機	配置：原子炉建屋北側の屋外に2系列（うち予備1系列）設置																									
吹上用排気ダクト	配置：排気フィルタユニットの下流側に設置																									
ダスト放射線モニタ	測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10 ⁰ ～10 ⁴ s ⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2台 大型カバー換気設備出口 2台																									

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>5.1.3.3 運転管理および保守管理</p> <p>(1) 運転管理 排風機の起動/停止操作は、免震重要棟集中監視室で行うものとし、故障等により排風機が停止した場合には、予備機が自動起動する。 免震重要棟集中監視室では、排風機の運転状態（起動停止状態）、放射性物質濃度が表示され、それらの異常を検知した場合には、警報を発する。 放射性物質濃度測定器を排気フィルタユニットの出入口に設置し、大型カバー内から大気に放出される放射性物質濃度を測定する。</p> <p>(2) 保守管理 換気設備についてはオペレーティングフロア上のガレキ撤去作業時に運転が必要な設備であり、運転継続性の要求が高くない。保守作業に伴う被ばくを極力低減する観点から、異常の兆候が確認された場合に対応する。なお、排気フィルタユニット出入口の放射性物質濃度測定器については、現場の放射性物質濃度監視及び外部への放射性物質飛散抑制の観点から多重化し、機器の故障により機能が喪失した場合でも測定可能な設備構成とする。 また、フィルタについては、差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）又は線量計（高性能粒子フィルタに設置）の値を確認しながら、必要な時期に交換する。</p> <p>5.1.3.4 異常時の措置</p> <p>（中略）</p> <p>なお、大型カバー換気設備は、機器の故障が発生した場合を想定して、排風機及び電源の多重化を実施しており、切替等により機能喪失後の速やかな運転の再開を可能とする。また、排気フィルタユニット出入口の放射性物質濃度測定器については、2台の連続運転とし、1台故障時においても放射性物質濃度を計測可能とする。</p> <p>5.2 放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について</p> <p>5.2.1 排気フィルタによる低減効果</p> <p>（中略）</p> <p>5.2.2 敷地境界線量</p> <p>5.2.2.1 評価条件</p> <p>（中略）</p> <p>5.2.2.2 評価方法</p> <p>（中略）</p> <p>5.2.2.3 評価結果</p> <p>表 5-3 に示す放出率で放射性物質の放出が大型カバーの供用期間である6年間（想定）続くと仮定して算出した結果、年間被ばく線量は敷地境界で約 0.00070mSv/年であり、法令の線量限度 1mSv/年に比べても十分低いと評価される（表 5-4 参照）。 また、「Ⅲ特定原子力施設の保安 第3編 2 放射性廃棄物等の管理に関する補足説明」での評価（約 0.0088mSv/年）に比べても低いと評価される。</p> <p>（中略）</p>	<p>5.2.3 運転管理および保守管理</p> <p>(1) 運転管理 排風機の起動/停止操作は、免震重要棟集中監視室で行うものとし、故障等により排風機が停止した場合には、予備機が自動起動する。 免震重要棟集中監視室では、排風機の運転状態（起動停止状態）、放射性物質濃度が表示され、それらの異常を検知した場合には、警報を発する。 ダスト放射線モニタを排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口に設置し、大型カバー内から大気に放出される放射性物質濃度を測定する。</p> <p>(2) 保守管理 換気設備についてはオペレーティングフロア上のガレキ撤去作業時に運転が必要な設備であり、運転継続性の要求が高くない。保守作業に伴う被ばくを極力低減する観点から、異常の兆候が確認された場合に対応する。なお、排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口のダスト放射線モニタについては、現場の放射性物質濃度監視及び外部への放射性物質飛散抑制の観点から多重化し、機器の単一故障により機能が喪失した場合でも測定可能な設備構成とする。 また、フィルタについては、差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）又は線量計（高性能粒子フィルタに設置）の値を確認しながら、必要な時期に交換する。</p> <p>5.2.4 異常時の措置</p> <p>（中略）</p> <p>なお、大型カバー換気設備は、機器の単一故障が発生した場合を想定して、排風機及び電源の多重化を実施しており、切替等により機能喪失後の速やかな運転の再開を可能とする。また、排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口のダスト放射線モニタについては、2台の連続運転とし、1台故障時においても放射性物質濃度を計測可能とする。</p> <p>5.3 放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について（ガレキ撤去作業時）</p> <p>5.3.1 排気フィルタによる低減効果</p> <p>（中略）</p> <p>5.3.2 敷地境界線量</p> <p>5.3.2.1 評価条件</p> <p>（中略）</p> <p>5.3.2.2 評価方法</p> <p>（中略）</p> <p>5.3.2.3 評価結果</p> <p>表 5-3 に示す放出率で放射性物質の放出が大型カバーの供用期間である6年間（想定）続くと仮定して算出した結果、年間被ばく線量は敷地境界で約 0.00070mSv/年であり、法令で要求される 1mSv/年に比べても十分低いと評価される（表 5-4 参照）。 また、「Ⅲ特定原子力施設の保安 第3編 2.2 線量評価」での評価（約 0.0088mSv/年）に比べても低いと評価される。</p> <p>（中略）</p>	<p>記載の適正化</p> <p>ガレキ撤去作業時と燃料取り出し作業時の換気設備構成を区別するため記載の変更 記載の適正化</p>

変更前	変更後	変更理由																		
<p>(現行記載なし)</p>	<p>5.4 換気設備（燃料取り出し作業時） 5.4.1 系統構成 換気設備は、大型カバー内の気体を吸引し、排気ダクトを経由して大型カバーの外部に設置した排気フィルタユニットへ導く。排気フィルタユニットは、プレフィルタ、高性能粒子フィルタ等で構成され、各フィルタで放射性物質を捕集した後の気体を吹上用排気ダクトから大気へ放出する。 排気フィルタユニットは、換気風量約 30,000m³/h のユニットを 2 系列（うち 1 系列は予備）設置し、約 30,000m³/h の換気風量で運転する。 また、大型カバー内の放射性物質や吹上用排気ダクトから大気へ放出される放射性物質の濃度を測定するため、ダスト放射線モニタを排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口に設置する。 (図 5-6 大型カバー換気設備（燃料取り出し作業時）概略構成図, 図 5-7 大型カバー換気設備（燃料取り出し作業時）配置図, 図 5-8 大型カバー換気設備（燃料取り出し作業時）系統図参照) 大型カバー換気設備の電源は、異なる系統の所内高圧母線から受電可能な構成とする。(図 5-9 大型カバー換気設備（燃料取り出し作業時）電源系統図参照) なお、1 号機での燃料取り出し作業に使用する機器に対し、空気中の海塩粒子による腐食リスクを低減するため、給気フィルタユニットを有する構造とする。給気フィルタユニットは、プレフィルタ等で構成され、フィルタで海塩粒子を捕集した後の気体を大型カバー内へ放出する。 給気フィルタユニットは換気風量約 30,000m³/h のユニットを 2 系列（うち 1 系列は予備）設置し、約 30,000m³/h の換気風量で運転する。</p> <p style="text-align: center;">表 5-5 換気設備構成（燃料取り出し作業時）</p> <table border="1" data-bbox="1389 982 2445 1808"> <thead> <tr> <th>設備名</th> <th>構成・配置等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給気吹出口</td> <td>配置：大型カバー内床上に設置</td> </tr> <tr> <td>給気フィルタユニット</td> <td>配置：大型カバー内に 2 系列（うち予備 1 系列）設置 構成：プレフィルタ フィルタ差圧計（プレフィルタに設置）</td> </tr> <tr> <td>送風機</td> <td>配置：大型カバー内に 2 系列（うち予備 1 系列）設置</td> </tr> <tr> <td>排気吸込口</td> <td>配置：大型カバー壁面に設置</td> </tr> <tr> <td>排気フィルタユニット</td> <td>配置：原子炉建屋北側の屋外に 2 系列（うち予備 1 系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率 97%（粒径 0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）</td> </tr> <tr> <td>排風機</td> <td>配置：原子炉建屋北側の屋外に 2 系列（うち予備 1 系列）設置</td> </tr> <tr> <td>吹上用排気ダクト</td> <td>配置：排気フィルタユニットの下流側に設置</td> </tr> <tr> <td>ダスト放射線モニタ</td> <td>測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10⁰~10⁴s⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2 台 大型カバー換気設備出口 2 台</td> </tr> </tbody> </table>	設備名	構成・配置等	給気吹出口	配置：大型カバー内床上に設置	給気フィルタユニット	配置：大型カバー内に 2 系列（うち予備 1 系列）設置 構成：プレフィルタ フィルタ差圧計（プレフィルタに設置）	送風機	配置：大型カバー内に 2 系列（うち予備 1 系列）設置	排気吸込口	配置：大型カバー壁面に設置	排気フィルタユニット	配置：原子炉建屋北側の屋外に 2 系列（うち予備 1 系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率 97%（粒径 0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）	排風機	配置：原子炉建屋北側の屋外に 2 系列（うち予備 1 系列）設置	吹上用排気ダクト	配置：排気フィルタユニットの下流側に設置	ダスト放射線モニタ	測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10 ⁰ ~10 ⁴ s ⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2 台 大型カバー換気設備出口 2 台	<p>燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加</p>
設備名	構成・配置等																			
給気吹出口	配置：大型カバー内床上に設置																			
給気フィルタユニット	配置：大型カバー内に 2 系列（うち予備 1 系列）設置 構成：プレフィルタ フィルタ差圧計（プレフィルタに設置）																			
送風機	配置：大型カバー内に 2 系列（うち予備 1 系列）設置																			
排気吸込口	配置：大型カバー壁面に設置																			
排気フィルタユニット	配置：原子炉建屋北側の屋外に 2 系列（うち予備 1 系列）設置 構成：プレフィルタ 高性能粒子フィルタ（効率 97%（粒径 0.3μm）以上） フィルタ線量計（高性能粒子フィルタに設置） フィルタ差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）																			
排風機	配置：原子炉建屋北側の屋外に 2 系列（うち予備 1 系列）設置																			
吹上用排気ダクト	配置：排気フィルタユニットの下流側に設置																			
ダスト放射線モニタ	測定対象：大型カバー内及び大気放出前の放射性物質濃度 仕様：検出器種類 シンチレーション検出器 計測範囲 10 ⁰ ~10 ⁴ s ⁻¹ 台数 排気フィルタユニット入口 2 台 大型カバー換気設備出口 2 台																			

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
(現行記載なし)	<p>5.4.2 換気風量について</p> <p>大型カバー内の環境は、燃料取扱機、燃料取り出し用クレーン、ガレキ撤去用天井クレーン及び電源盤等の設備保護のため40℃以下（設計値）となる換気設備を設けるものとする。また、カバー内での燃料取り出し作業は、有人による作業を計画していることから、作業エリアには、局所的にローカル空調機を設け夏期及び冬期の作業環境の向上を図るものとする。</p> <p>大型カバー内の熱負荷を除熱するのに必要な換気風量は、下式により求められる風量に余裕をみた約30,000m³/hとする。</p> $Q=q/(C_p \cdot \rho \cdot (t_1-t_2) \cdot 1/3600)$ <p>Q : 換気（排気）風量 (m³/h) q : 設計用熱負荷, 約 81 (kW) (機器発熱) ※1 C_p : 定圧比熱, 1.004652 (kJ/kg・℃) ρ : 密度, 1.2 (kg/m³) t₁ : カバー内温度, 40 (℃) t₂ : 設計用外気温度, 31.5 (℃) ※2</p> <p>※1 約 10%の余裕を含む ※2 29.7℃ (小名浜気象台で観測された 2015 年～2019 年の 5 年間の観測データにおける累積出現率が 99%となる最高温度) +約 1.8℃ (送風機のヒートアップによる温度上昇)</p> <p>5.4.3 運転管理および保守管理</p> <p>(1) 運転管理</p> <p>送風機・排風機の起動/停止操作は、免震重要棟集中監視室で行うものとし、故障等により送風機・排風機が停止した場合には、予備機が自動起動する。</p> <p>免震重要棟集中監視室では、送風機・排風機の運転状態（起動停止状態）、放射性物質濃度が表示され、それらの異常を検知した場合には、警報を発する。</p> <p>ダスト放射線モニタを排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口に設置し、大型カバー内から大気に放出される放射性物質濃度を測定する。</p> <p>(2) 保守管理</p> <p>換気設備については安全上重要な設備ではなく、運転継続性の要求が高くない。保守作業に伴う被ばくを極力低減する観点から、異常の兆候が確認された場合に対応する。なお、排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口のダスト放射線モニタについては、現場の放射性物質濃度監視及び外部への放射性物質飛散抑制の観点から多重化し、機器の単一故障により機能が喪失した場合でも測定可能な設備構成とする。</p> <p>また、フィルタについては、差圧計（プレフィルタ、高性能粒子フィルタに設置）又は線量計（高性能粒子フィルタに設置）の値を確認しながら、必要な時期に交換する。</p> <p>5.4.4 異常時の措置</p> <p>大型カバー換気設備が停止しても、セシウムの使用済燃料プールから大気への移行割合は、1×10⁻⁵～1×10⁻³%程度であり、1号機から放出される放射性物質は小さいと評価されている（Ⅱ.2.3 使用済燃料プール設備参照）ことから、放射性物質の異常な放出とされないと考えられる。また、1号機の使用済燃料プール水における放射性物質濃度は、Cs-134 : 1.08×10⁵Bq/L, Cs-137 : 6.58×10⁶Bq/L（令和5年10月13日に使用済燃料プールより採取した水の分析結果）である。</p> <p>なお、大型カバー換気設備は、機器の単一故障が発生した場合を想定して、送風機・排風機及び電源の多重化を実施しており、切替等により機能喪失後の速やかな運転の再開を可能とする。また、排気フィルタユニット入口及び大型カバー換気設備出口のダスト放射線モニタについては、2台の連続運転とし、1台故障時においても放射性物質濃度を計測可能とする。</p>	<p>燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加</p>

変更前

変更後

変更理由

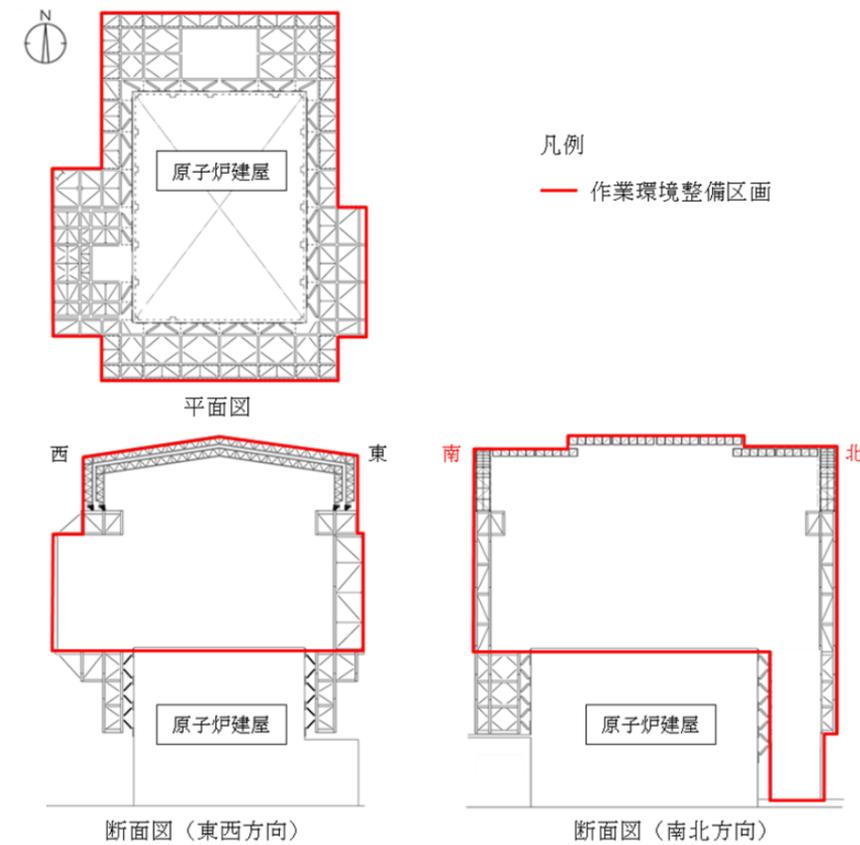
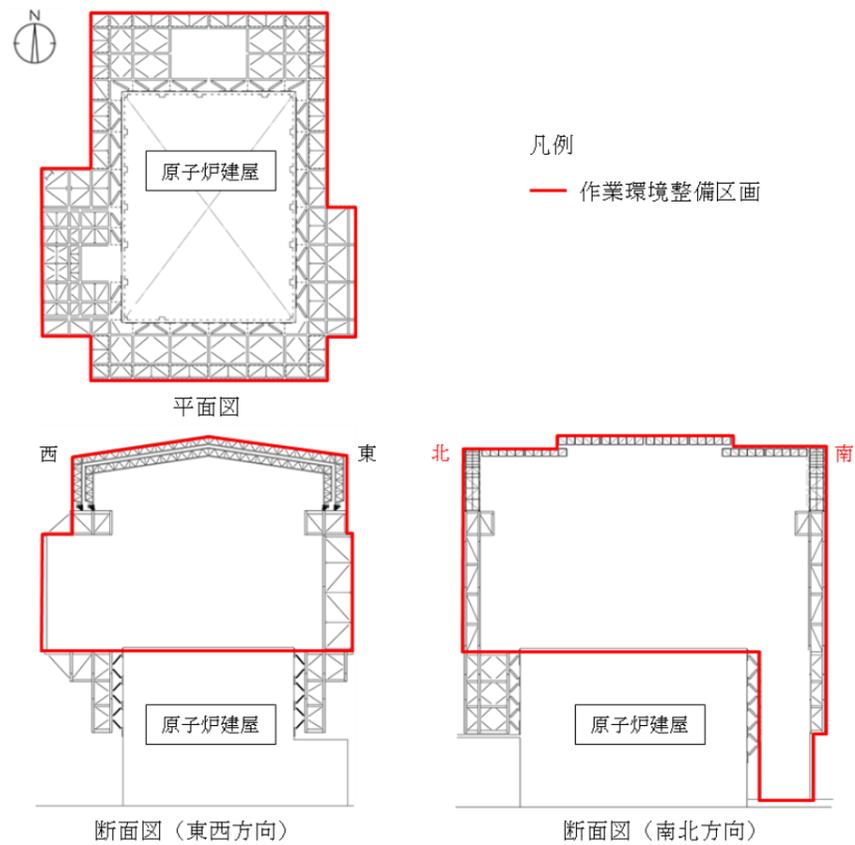
(現行記載なし)

5.5 放射性物質の飛散・拡散を防止するための機能について（燃料取り出し作業時）
 5.5.1 排気フィルタによる低減効果
 大型カバー内から排気フィルタユニットを通じて大気へ放出される放射性物質は、プレフィルタ／高性能粒子フィルタ（効率97%（粒径0.3μm以上）により低減される。
 セシウムの使用済燃料プールから大気への移行割合は、 $1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-3} \%$ 程度であり、1号機から放出される放射性物質は小さいと評価されている。（Ⅱ.2.3 使用済燃料プール設備参照）
 燃料取り出し作業時は、ガレキ撤去作業時のようなダスト飛散リスクの高い作業を実施しない。したがって、放射性物質の放出率及び排気フィルタを通過して大気へ放出される放射性物質の放出率は、5.3.1項の評価値を下回ることを確認している。

5.5.2 敷地境界線量
 燃料取り出し作業時における敷地境界線量は、評価条件に用いる5.5.1項の放出率がガレキ撤去作業時の評価値（5.3.1項）を下回ることから、敷地境界線量についても、5.3.2.3項のガレキ撤去作業時の敷地境界線量の評価値の約0.00070mSv/年を下回り、法令で要求される1mSv/年に比べても十分低いと評価している。
 また、「Ⅲ特定原子力施設の保安 第3編 2.2 線量評価」に記載されている1～4号機原子炉建屋からの追加的放出による評価結果（約0.0088mSv/年）と比べても低いことを確認している。

燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加

記載の適正化



(中略)

(中略)

図 5-1 大型カバー概略図

図 5-1 大型カバー概略図

変更前

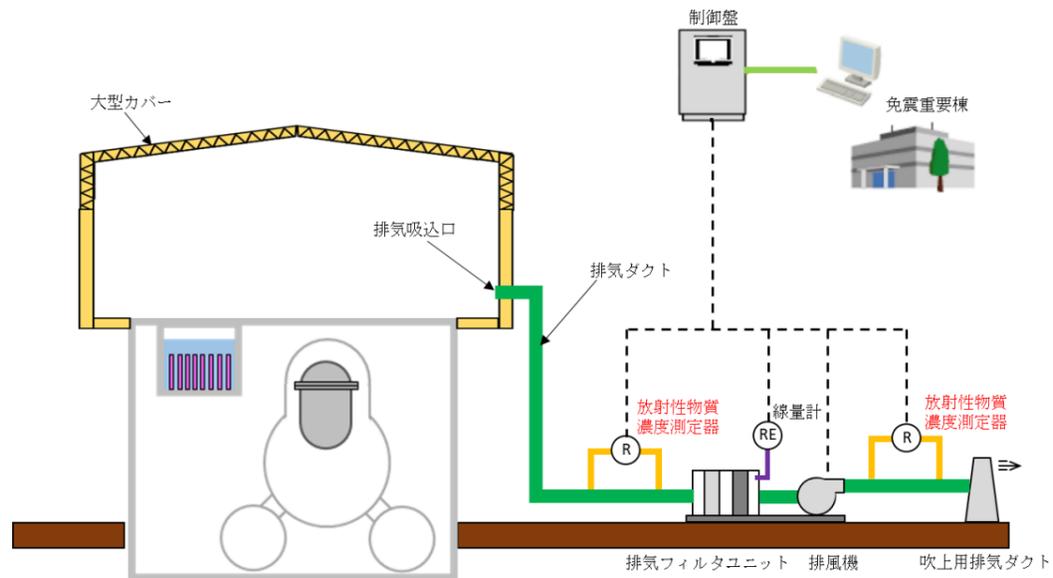


図 5-2 大型カバー換気設備概略構成図

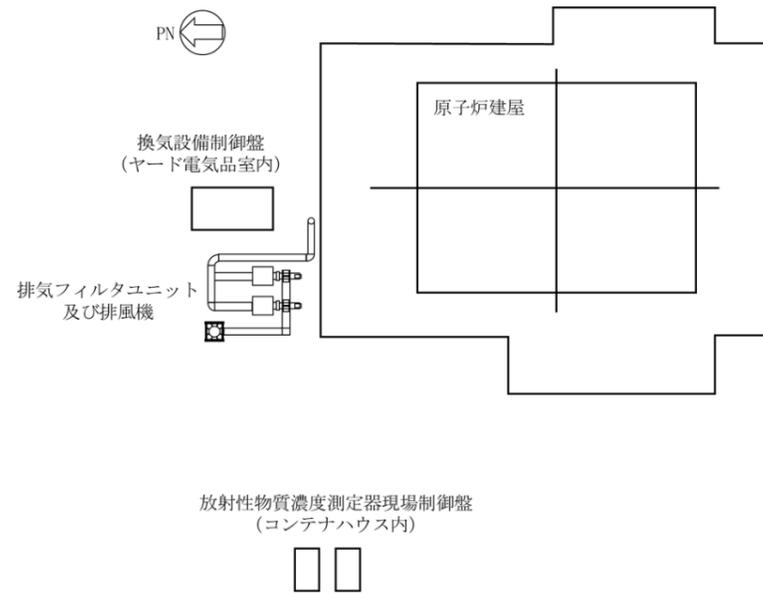


図 5-3 大型カバー換気設備配置図

変更後

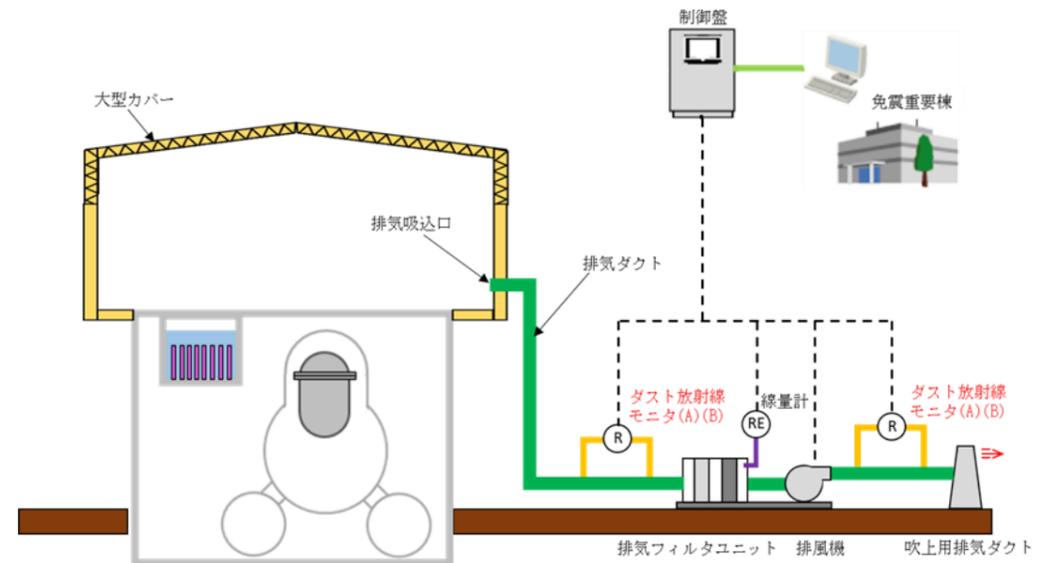


図 5-2 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）概略構成図

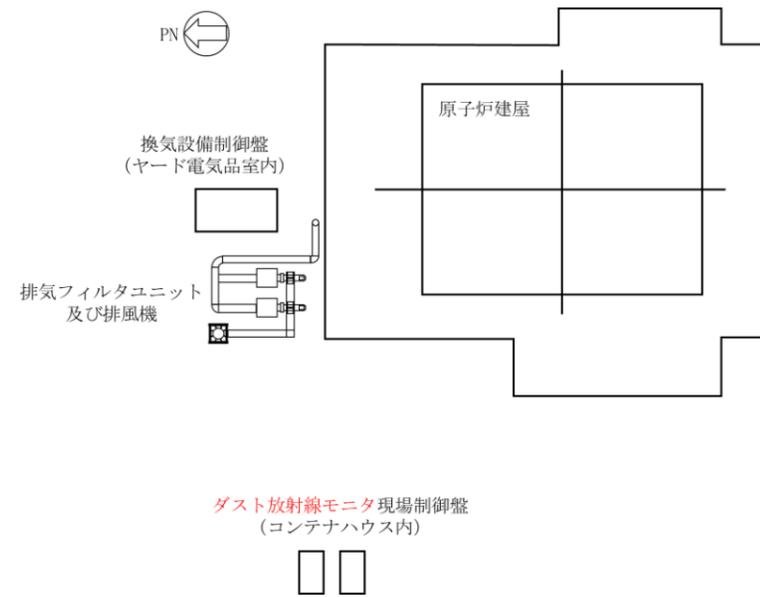


図 5-3 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）配置図

変更理由

ガレキ撤去作業時と燃料取り出し作業時の換気設備構成を区別するため記載の変更記載の適正化

変更前

- 凡例
- R : 放射性物質濃度測定器
 - RE : フィルタ線量計
 - DP : フィルタ差圧計
 - GD : 逆流防止ダンパ
 - VD : 風量調整ダンパ

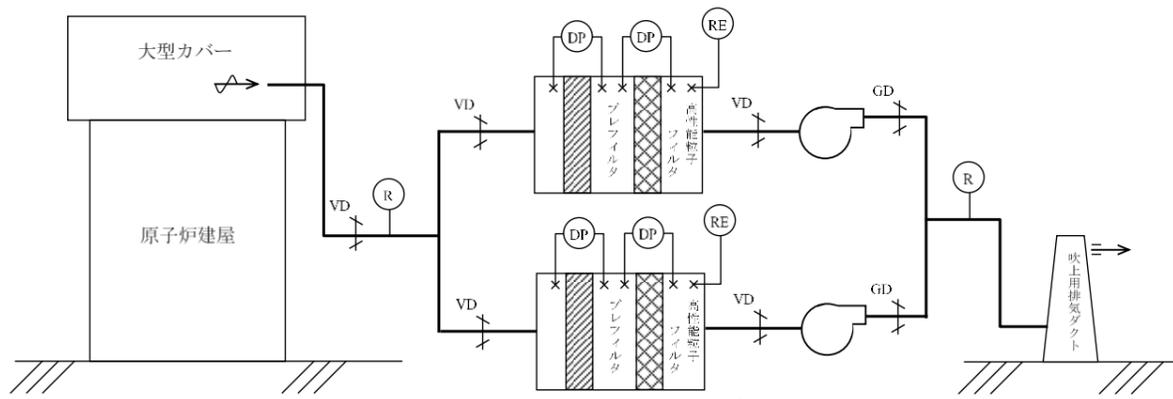


図 5-4 大型カバー換気設備系統図

変更後

- 凡例
- R : ダスト放射線モニタ
 - RE : フィルタ線量計
 - DP : フィルタ差圧計
 - GD : 逆流防止ダンパ
 - VD : 風量調整ダンパ

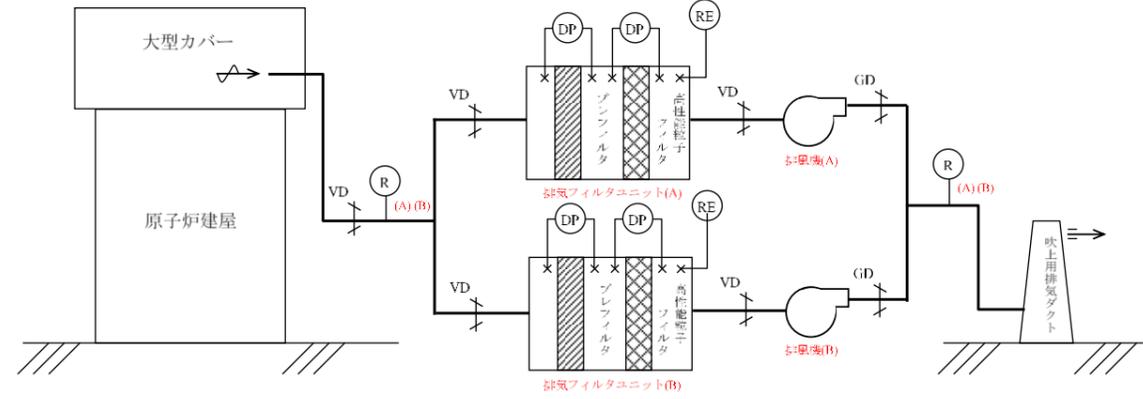


図 5-4 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）系統図

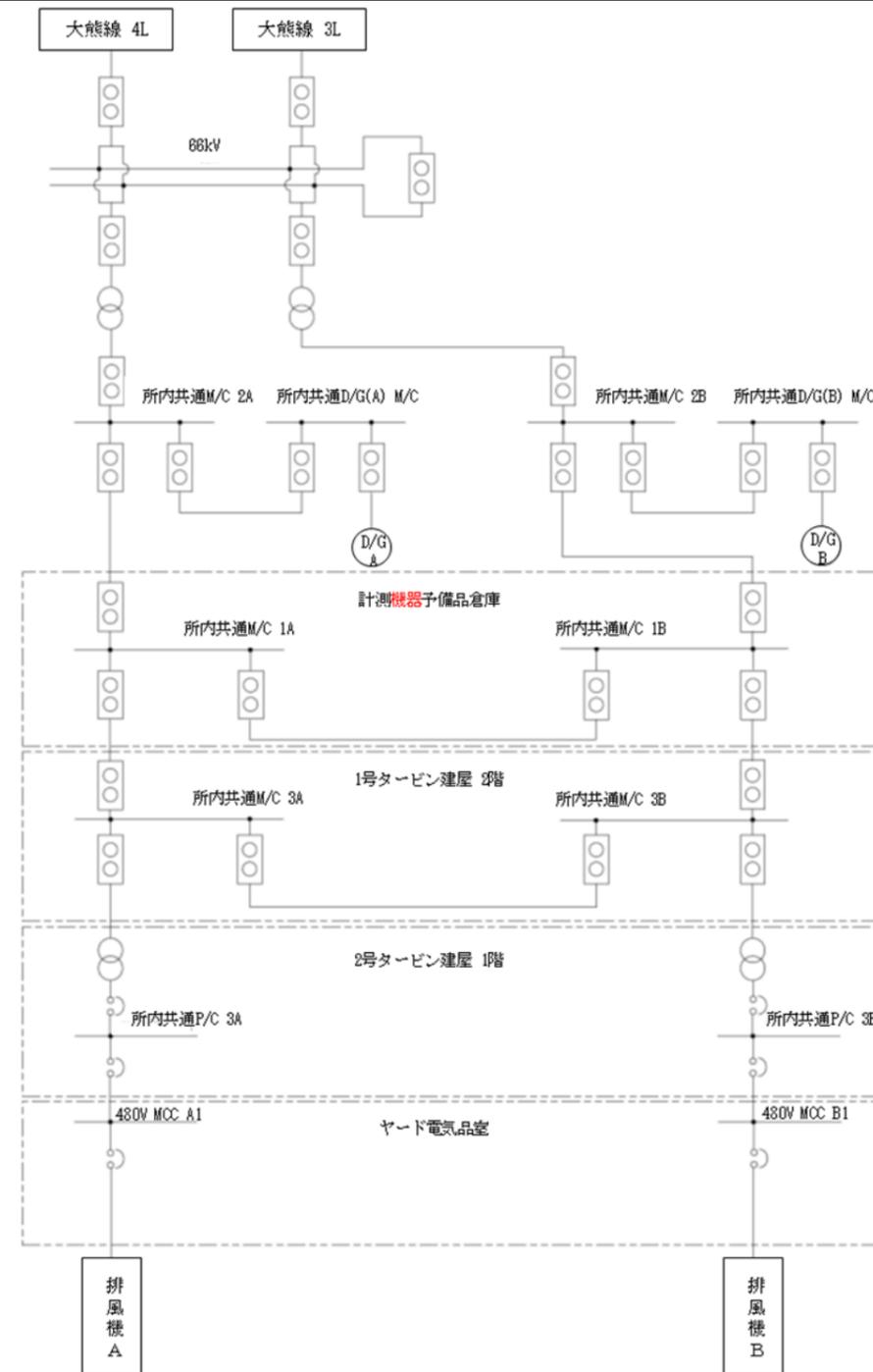
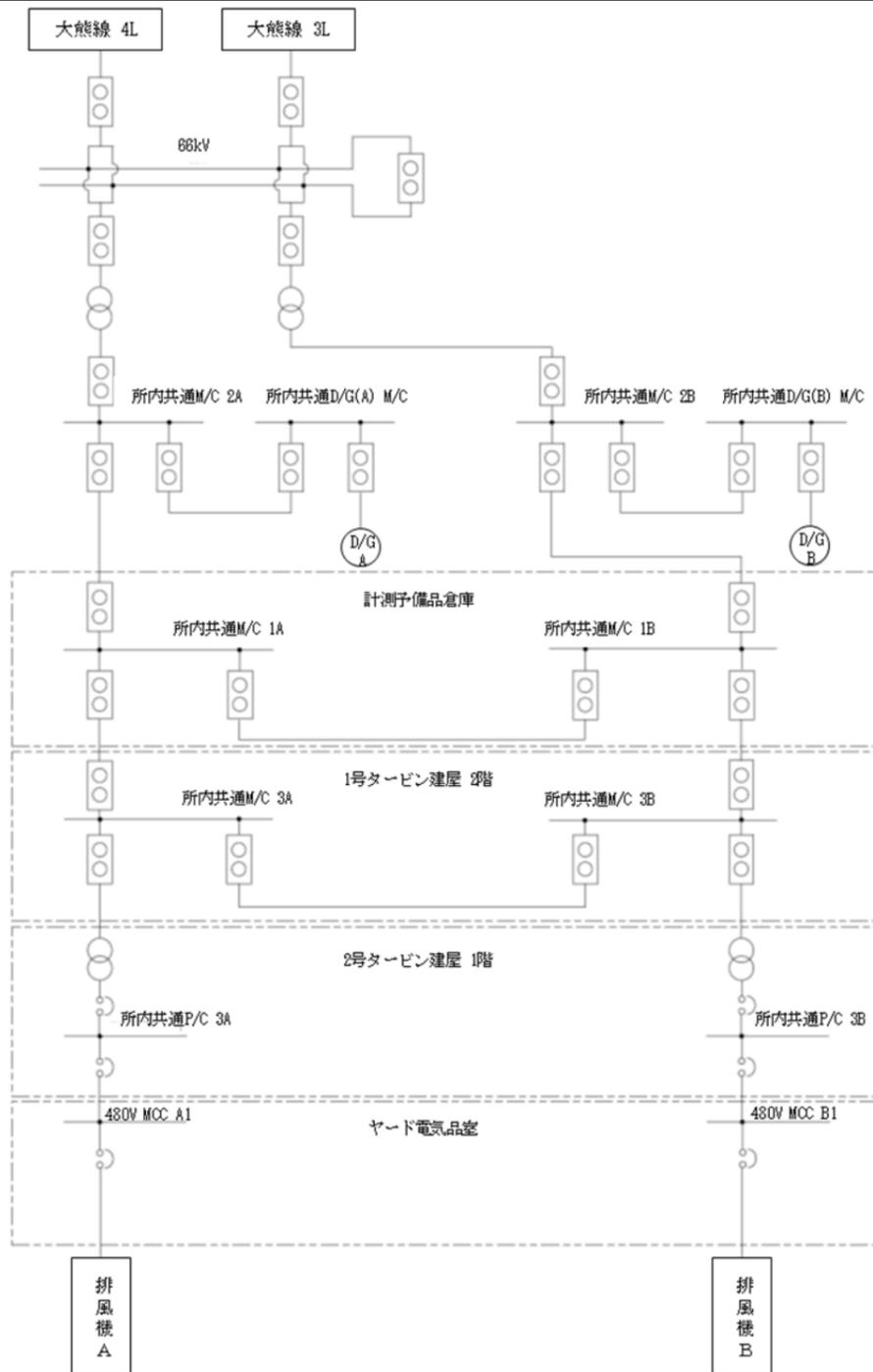
変更理由

ガレキ撤去作業時と燃料取り出し作業時の換気設備構成を区別するため記載の変更記載の適正化

変更前

変更後

変更理由



ガレキ撤去作業時と燃料取り出し作業時の換気設備構成を区別するため記載の変更記載の適正化

※令和3年8月時点

※令和3年8月時点

図 5-5 大型カバー換気設備電源系統図

図 5-5 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）電源系統図

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加

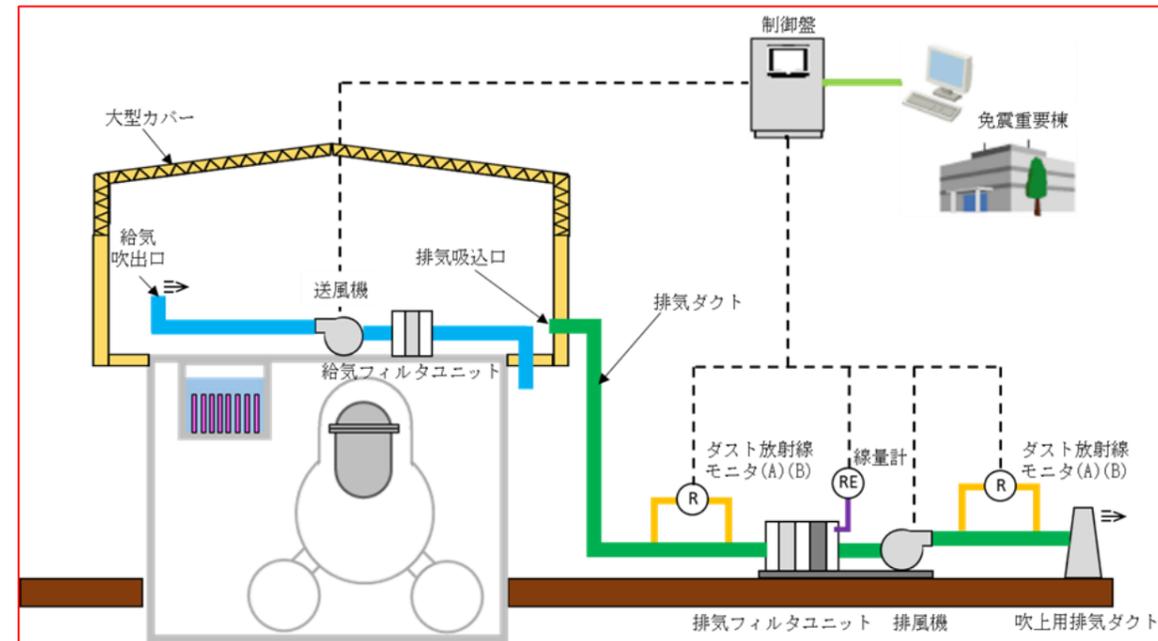


図 5-6 大型カバー換気設備 (燃料取り出し作業時) 概略構成図

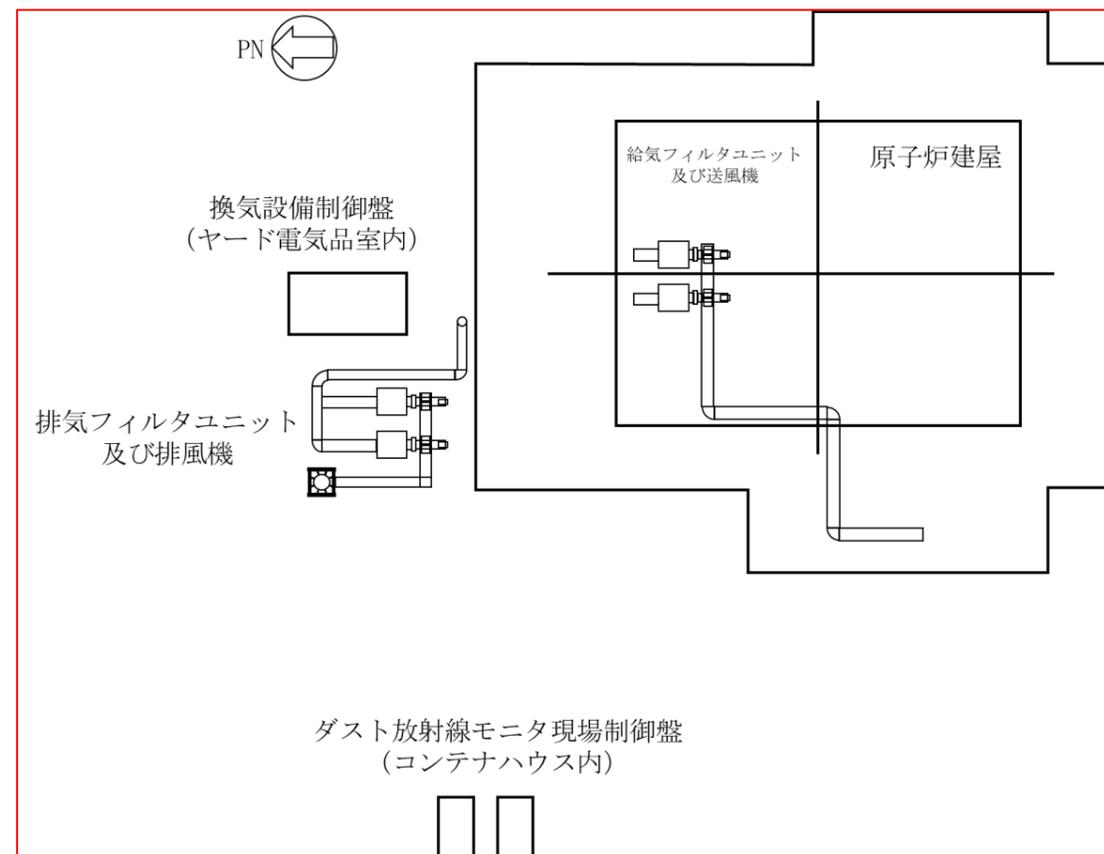


図 5-7 大型カバー換気設備 (燃料取り出し作業時) 配置図

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加

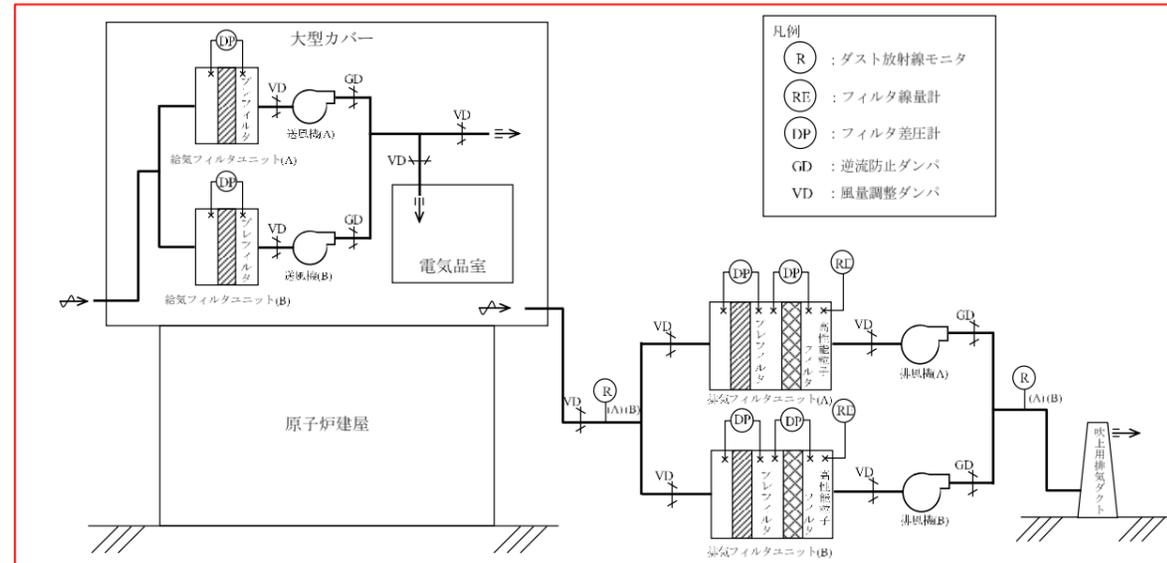


図 5-8 大型カバー換気設備 (燃料取り出し作業時) 系統図

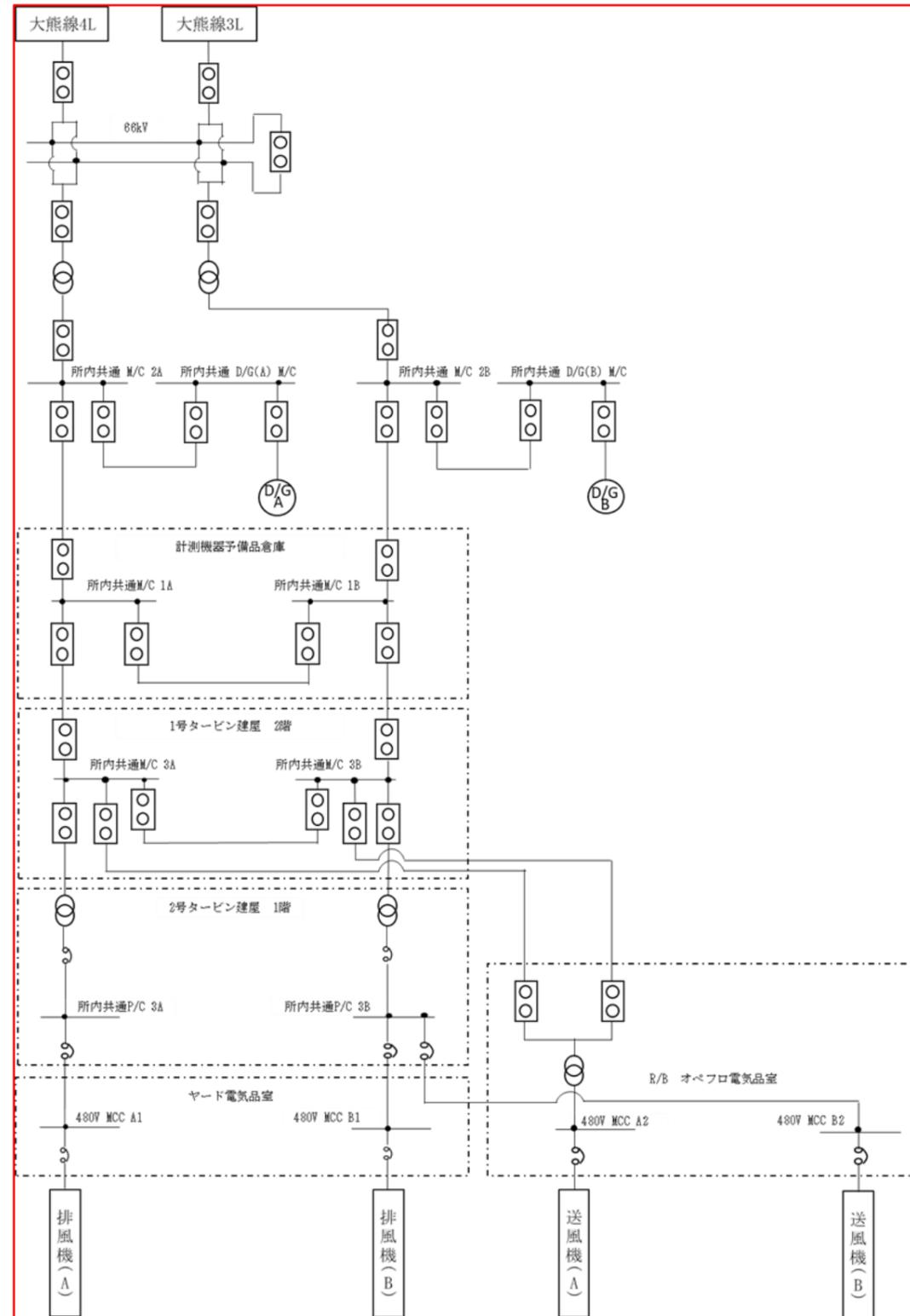
変更前

(現行記載なし)

変更後

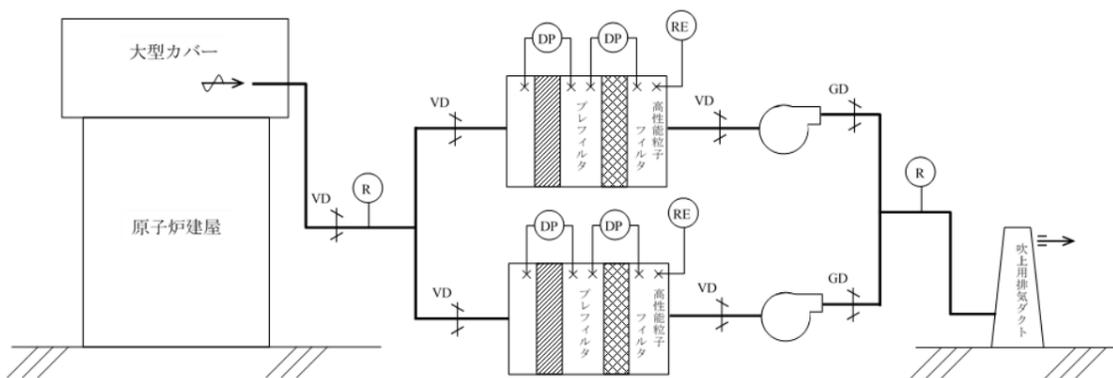
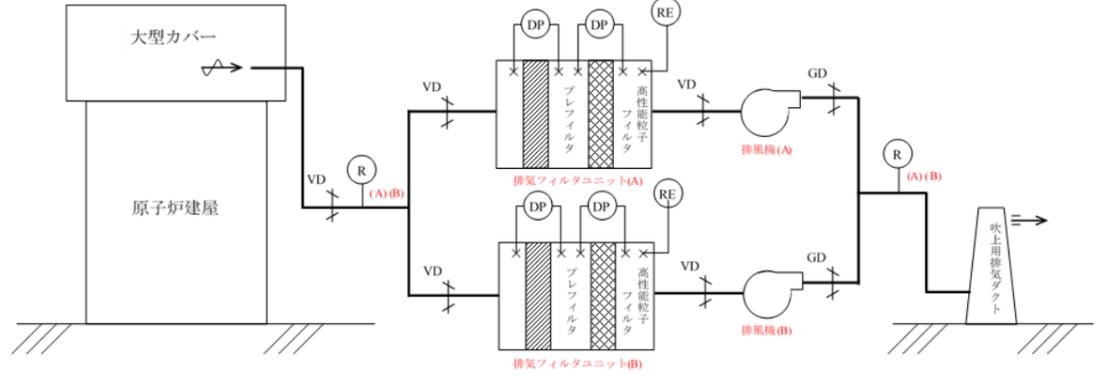
変更理由

燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加



※令和6年2月時点

図 5-9 大型カバー換気設備 (燃料取り出し作業時) 電源系統図

変更前	変更後	変更理由
<p>6 別添 別添-1 4号機燃料取り出し用カバー換気設備に係る確認事項 別添-2 3号機燃料取り出し用カバー換気設備に係る確認事項 別添-3 2号機原子炉建屋オペレーティングフロア及び燃料取り出し用構台換気設備に係る確認事項 別添-4 1号機大型カバー換気設備に係る確認事項</p> <p>(中略)</p> <p style="text-align: right;">添付資料-3-1 別添-4</p> <p style="text-align: center;">1号機大型カバー換気設備に係る確認事項</p> <p>1号機大型カバー換気設備に係る主要な確認事項を表-1に示す。また、大型カバー換気設備の系統図、排風機の外形図及び排気フィルタユニットの外形図を図-1、図-2、図-3に示す。</p> <p style="text-align: center;">表-1 1号機大型カバー換気設備に係る確認事項</p> <p>(中略)</p> <div data-bbox="178 1039 430 1260" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ○R : 放射線物質濃度測定器 ○RE : フィルタ線量計 ○DP : フィルタ差圧計 GD : 逆流防止ダンパ VD : 風量調整ダンパ </div>  <p style="text-align: center;">図-1 大型カバー換気設備系統図（添付3-1 図5-4再掲）</p> <p>(中略)</p>	<p>6 別添 別添-1 4号機燃料取り出し用カバー換気設備に係る確認事項 別添-2 3号機燃料取り出し用カバー換気設備に係る確認事項 別添-3 2号機原子炉建屋オペレーティングフロア及び燃料取り出し用構台換気設備に係る確認事項 別添-4 1号機大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）に係る確認事項 別添-5 1号機大型カバー換気設備（燃料取り出し作業時）に係る確認事項</p> <p>(中略)</p> <p style="text-align: right;">添付資料-3-1 別添-4</p> <p style="text-align: center;">1号機大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）に係る確認事項</p> <p>1号機大型カバー換気設備に係る主要な確認事項を表-1に示す。また、大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）の系統図、排風機の外形図及び排気フィルタユニットの外形図を図-1、図-2、図-3に示す。</p> <p style="text-align: center;">表-1 1号機大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）に係る確認事項</p> <p>(中略)</p> <div data-bbox="1424 1039 1676 1260" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ○R : ダスト放射線モニタ ○RE : フィルタ線量計 ○DP : フィルタ差圧計 GD : 逆流防止ダンパ VD : 風量調整ダンパ </div>  <p style="text-align: center;">図-1 大型カバー換気設備（ガレキ撤去作業時）系統図（添付3-1 図5-4再掲）</p> <p>(中略)</p>	<p>燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加</p> <p>ガレキ撤去作業時と燃料取り出し作業時の換気設備構成を区別するため記載の変更記載の適正化</p>

変更前

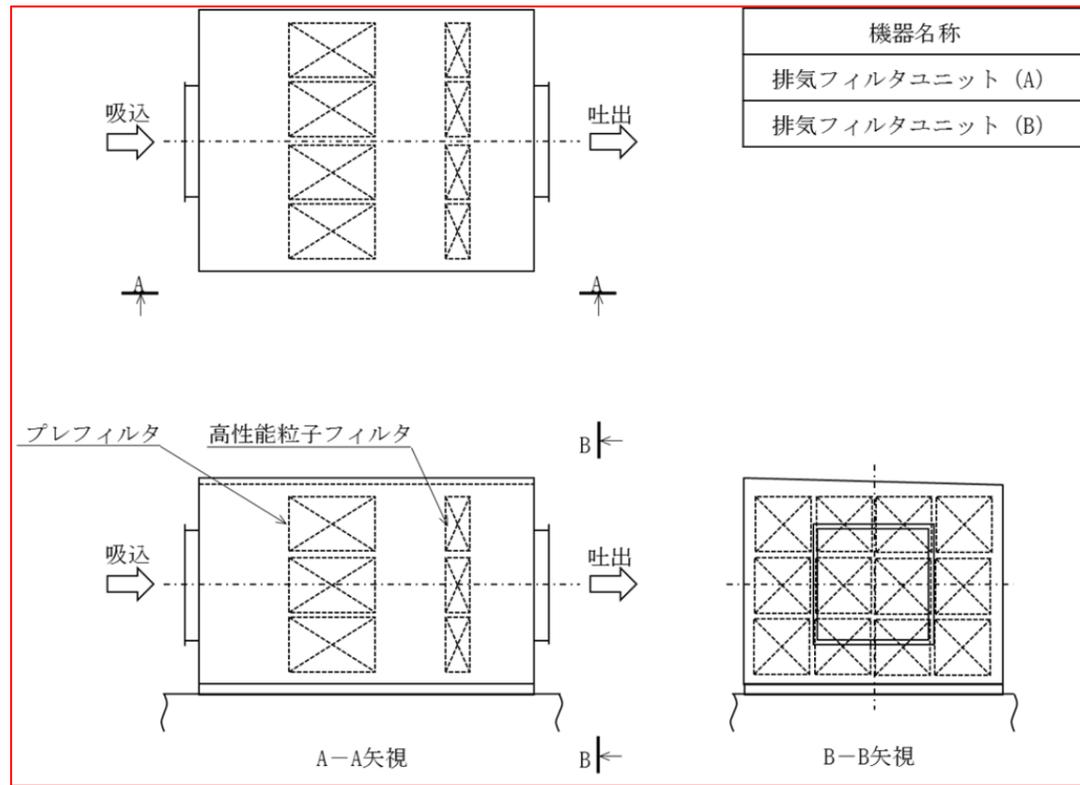


図-3 排気フィルタユニット 外形図

(現行記載なし)

(中略)

変更後

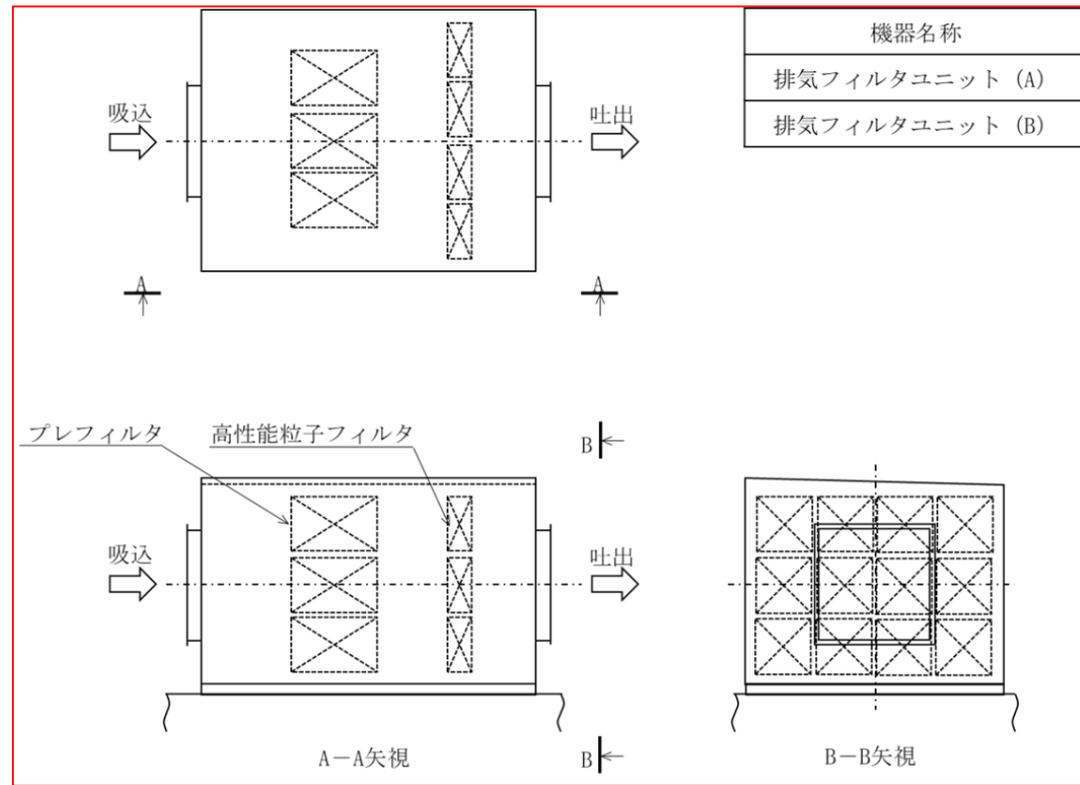


図-3 排気フィルタユニット 外形図

(新規記載)

(中略)

1号機大型カバー換気設備(燃料取り出し作業時)に係る確認事項

添付資料-3-1 別添-5

変更理由

記載の適正化

燃料取り出し作業時における換気設備系統について記載の追加

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p style="text-align: right;">添付資料-4-1</p> <p style="text-align: center;">燃料取扱設備の構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>1 本説明書の記載範囲 本説明書は、2号機、3号機及び4号機燃料取扱設備の構造強度及び耐震性について記載するものである。</p> <p>(中略)</p> <p>(現行記載なし)</p>	<p style="text-align: right;">添付資料-4-1</p> <p style="text-align: center;">燃料取扱設備の構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>1 本説明書の記載範囲 本説明書は、<u>1号機</u>、2号機、3号機及び4号機燃料取扱設備の構造強度及び耐震性について記載するものである。</p> <p>(中略)</p> <p><u>5 1号機燃料取扱設備の構造強度及び耐震性について</u></p> <p><u>5.1 概要</u> <u>1号燃料取扱設備の耐震設計が「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について（2012年11月7日原子力規制委員会決定。以下、「措置を講ずべき事項」という。）のうち、「Ⅱ.14.設計上の考慮 ②自然現象（地震に限る。）に対する設計の考慮」に適合することを説明するものである。</u></p> <p><u>5.2 耐震設計の基本方針</u></p> <p><u>5.2.1 一般事項</u> <u>1号機燃料取扱設備は、燃料取扱機とクレーンを有し、それぞれについて構造強度及び耐震性について検討を行う。燃料取扱設備は燃料取扱設備支持用架構（以下、「ランウェイガード」という）上に設置される。</u> <u>燃料取扱設備の構造強度及び耐震性は、東京電力福島第一原子力発電所における耐震クラス分類と地震動の適用の考え方（令和4年11月16日原子力規制委員会了承 令和5年6月19日一部改訂）を踏まえ、安全機能の重要度、地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響（公衆への被ばく影響）や廃炉活動への影響等を考慮した上で、核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして適切な耐震設計上の区分を行うとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計とする。</u></p> <p><u>5.2.2 適用規格等</u> <u>適用する規格としては、既に認可された工事計画及び実施計画（以下、既認可という）で適用実績がある規格のほか、最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を確認したうえで適用可能とする。なお、規格基準に規定のない評価手法等を用いる場合は、既往の研究等において試験、解析等により妥当性が確認されている手法、設定等について、適用条件、適用範囲に留意し、その適用性を確認した上で用いる。</u></p> <p><u>5.2.3 耐震設計上の区分の設計方針</u> <u>施設は、地震により安全機能を失った際の公衆への被ばく影響の観点から耐震設計上の重要度（以下、耐震クラス）を分類する。</u></p> <p><u>5.2.4 弾性設計用地震動S_dの設定方針</u> <u>弾性設計用地震動S_dは、基準地震動S_sに係数0.5を乗じて設定する。</u></p> <p><u>5.2.5 設計用地震力</u> <u>耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。</u></p> <p><u>(1) 静的地震力</u> <u>静的地震力は、Sクラスの施設、B+クラスの施設、Bクラスの施設及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震クラスに応じて、以下の地震層せん断力係数C_i及び震度に基づき算定するものとする。</u></p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p> <p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

変更前	変更後	変更理由						
<p>(現行記載なし)</p>	<p><u>a. 建物・構築物</u> <u>水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震クラスに応じた係数を乗じ、更に当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</u> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Sクラス</td> <td>: 3.0</td> </tr> <tr> <td>B+クラス及びBクラス</td> <td>: 1.5</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>: 1.0</td> </tr> </table> <u>ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</u> <u>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震クラスに応じた係数は1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。</u> <u>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。</u> <u>b. 機器・配管系</u> <u>静的地震力は、上記a. に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震クラスに応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記a. の鉛直震度をそれぞれ20%増した震度より求めるものとする。</u> <u>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直方向は高さ方向に一定とする。</u> <u>上記a. 及びb. の標準せん断力係数C_0等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設、公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。</u> <u>(2) 動的地震力</u> <u>動的地震力は、Sクラスの施設、B+クラスの施設及びBクラス施設のうち共振のおそれのあるものに適用する。</u> <u>Sクラスの施設については、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。</u> <u>B+クラスの施設については、基準地震動S_sから定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。さらに共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。あわせて、固有周期が0.1s～0.3sのものは2022年3月16日の福島県沖地震の地震波を考慮した設計用床応答曲線（以下、床応答スペクトル）若しくは時刻歴応答波を用いる。</u> <u>Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。</u> <u>動的地震力は水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</u> <u>5.2.6 機能維持の基本方針</u> <u>耐震設計における安全機能維持は、施設の耐震クラスに応じた地震力に対して、施設の構造強度の確保を基本とする。</u> <u>安全機能維持が応力の許容限界のみで律することができない施設等、構造強度に加えて、施設の特性に依じた気密性、遮蔽性、支持機能等の維持を必要とする施設については、その機能が維持できる設計とする。</u></p>	Sクラス	: 3.0	B+クラス及びBクラス	: 1.5	Cクラス	: 1.0	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>
Sクラス	: 3.0							
B+クラス及びBクラス	: 1.5							
Cクラス	: 1.0							

変更前	変更後	変更理由
<p>5 別添 別添-1 4号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項 別添-2 3号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項 別添-3 2号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項</p> <p>(中略)</p>	<p><u>5.2.7 波及的影響に対する考慮</u> <u>施設は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれその安全機能を損なわない設計とする。</u> <u>ここで、下位クラス施設とは、上位クラス施設の周辺にある上位クラス施設以外の施設（資機材等含む。）をいう。</u> <u>施設に対する波及的影響については、以下に示す(1)～(4)の4つの事項から、下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下等によって、廃炉活動、供用期間、設計の進捗状況、内包する液体の放射エネルギー等の要素を考慮した上で、その安全機能に影響がないように検討する。</u></p> <p><u>(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響</u> <u>(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響</u> <u>(3) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響</u> <u>(4) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響</u></p> <p>6 別添 別添-1 4号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項 別添-2 3号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項 別添-3 2号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項 <u>別添-4-1 1号機燃料取扱設備における耐震クラス及び適用する地震力の設定</u> <u>別添-4-2 1号機燃料取扱設備の耐震計算書</u> <u>別添-4-3 1号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項</u></p> <p>(中略)</p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p> <p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p>(現行記載なし)</p> <p>(中略)</p>	<p style="text-align: right;"><u>添付資料-4-1 別添-4-1</u></p> <p style="text-align: center;"><u>1号機燃料取扱設備における耐震クラス及び適用する地震力の設定</u></p> <p><u>(新規記載)</u></p> <p>(中略)</p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p>(現行記載なし)</p> <p>(中略)</p>	<p style="text-align: right;"><u>添付資料-4-1 別添-4-2</u></p> <p style="text-align: center;"><u>1号機燃料取扱設備の耐震計算書</u></p> <p><u>(新規記載)</u></p> <p>(中略)</p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p>(現行記載なし)</p> <p>(中略)</p>	<p style="text-align: right;"><u>添付資料-4-1 別添-4-3</u></p> <p style="text-align: center;"><u>1号機燃料取扱設備の耐震性に係る確認事項</u></p> <p><u>(新規記載)</u></p> <p>(中略)</p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>

変更前	変更後	変更理由												
<p>(中略)</p> <p>(現行記載なし)</p> <p>耐震解析に用いるコード (ABAQUS) について</p> <p>参考資料 (2)</p>	<p>(中略)</p> <p>耐震解析に用いるコード (ABAQUS) について</p> <p>参考資料 (2)</p> <table border="1" data-bbox="1389 331 2448 1780"> <tr> <td data-bbox="1389 331 1715 426">項目</td> <td data-bbox="1715 331 2448 426">コード名 ABAQUS</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1389 426 1715 472">開発機関</td> <td data-bbox="1715 426 2448 472">ダッソー・システムズ株式会社</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1389 472 1715 518">使用したバージョン</td> <td data-bbox="1715 472 2448 518">Version 6.11.1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1389 518 1715 564">開発時期</td> <td data-bbox="1715 518 2448 564">2005年 (初版開発時期 1978年)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1389 564 1715 1331">計算機コードの概要</td> <td data-bbox="1715 564 2448 1331"> <p>本計算機コードは、有限要素法による線形/非線形の静的・動的解析汎用プログラムである。以下に示す解析機能及び要素を有している。</p> <p><解析機能></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 線形・非線形静的応力/変位解析 2. 動的/変位解析 3. 非定常の動的/変位解析 4. 定常・非定常の伝熱解析 5. 弾塑性解析 6. 大変形解析 <p><要素></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 軸対象 2. 平面ひずみ/平面応力 3. 三次元ソリッド 4. 三次元シェル 5. トラス 6. はり </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1389 1331 1715 1780">検証方法</td> <td data-bbox="1715 1331 2448 1780"> <p>【検証(Verification)】</p> <p>本解析コードを用いた解析結果と理論モデルによる理論解の比較を行い、解析結果が理論解と一致することを確認している。</p> <p>本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</p> <p>【妥当性確認】</p> <p>Ver. 6.5.4と Ver. 6.11.1の双方で同じ入力条件で解析を実施し、妥当性を確認した。</p> </td> </tr> </table> <p>(中略)</p>	項目	コード名 ABAQUS	開発機関	ダッソー・システムズ株式会社	使用したバージョン	Version 6.11.1	開発時期	2005年 (初版開発時期 1978年)	計算機コードの概要	<p>本計算機コードは、有限要素法による線形/非線形の静的・動的解析汎用プログラムである。以下に示す解析機能及び要素を有している。</p> <p><解析機能></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 線形・非線形静的応力/変位解析 2. 動的/変位解析 3. 非定常の動的/変位解析 4. 定常・非定常の伝熱解析 5. 弾塑性解析 6. 大変形解析 <p><要素></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 軸対象 2. 平面ひずみ/平面応力 3. 三次元ソリッド 4. 三次元シェル 5. トラス 6. はり 	検証方法	<p>【検証(Verification)】</p> <p>本解析コードを用いた解析結果と理論モデルによる理論解の比較を行い、解析結果が理論解と一致することを確認している。</p> <p>本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</p> <p>【妥当性確認】</p> <p>Ver. 6.5.4と Ver. 6.11.1の双方で同じ入力条件で解析を実施し、妥当性を確認した。</p>	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>
項目	コード名 ABAQUS													
開発機関	ダッソー・システムズ株式会社													
使用したバージョン	Version 6.11.1													
開発時期	2005年 (初版開発時期 1978年)													
計算機コードの概要	<p>本計算機コードは、有限要素法による線形/非線形の静的・動的解析汎用プログラムである。以下に示す解析機能及び要素を有している。</p> <p><解析機能></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 線形・非線形静的応力/変位解析 2. 動的/変位解析 3. 非定常の動的/変位解析 4. 定常・非定常の伝熱解析 5. 弾塑性解析 6. 大変形解析 <p><要素></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 軸対象 2. 平面ひずみ/平面応力 3. 三次元ソリッド 4. 三次元シェル 5. トラス 6. はり 													
検証方法	<p>【検証(Verification)】</p> <p>本解析コードを用いた解析結果と理論モデルによる理論解の比較を行い、解析結果が理論解と一致することを確認している。</p> <p>本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</p> <p>【妥当性確認】</p> <p>Ver. 6.5.4と Ver. 6.11.1の双方で同じ入力条件で解析を実施し、妥当性を確認した。</p>													

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p style="text-align: right;">添付資料－４－２</p> <p style="text-align: center;">燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>1. 本説明書の記載範囲 本説明書は、1号機、2号機、3号機及び4号機燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性について記載するものである。</p> <p>(中略)</p> <p>5. 1号機燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性について</p> <p>5.1 概要</p> <p>5.1.1 一般事項</p> <p><u>1号機燃料取り出し用カバーは、大型カバーと内部カバーから構成されている。ここでは、大型カバーの構造強度と機能維持及び波及的影響の防止について検討を行う。</u></p> <p>大型カバーは、原子炉建屋オペレーティングフロアを覆う構造としており、屋根部、一般部及び燃料取扱設備支持部から構成され、オペレーティングフロア上にあるガレキを撤去するガレキ撤去用天井クレーンを有する。また、大型カバーの燃料取扱設備支持部は燃料取扱設備（燃料取扱機及びクレーン）を支持する。</p> <p>大型カバーおよびガレキ撤去用天井クレーンの耐震クラス分類は、2021年9月8日及び2022年11月16日の原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方を踏まえ、安全機能の重要度、地震によって機能の喪失を起こした場合における公衆への被ばく影響を評価した結果、Cクラスとなる。なお、燃料取扱設備支持部が燃料取扱設備の間接支持構造物であることから、大型カバーに適用する地震力はB+クラス相当とする。</p> <p>大型カバーの構造強度は、B+クラスの設備に要求される静的地震力に対して許容応力度設計を実施し、耐震性のうち機能維持の検討は、基準地震動Ss（最大加速度900gal。以下、「Ss900」という。）の1/2の最大加速度450galの地震動（以下、「1/2Ss450」という。）に対する地震応答解析を実施し、燃料取扱設備の間接支持機能が維持されることを確認する。</p> <p>ガレキ撤去用天井クレーンの構造強度は、Cクラスの設備に要求される静的地震力に対して許容応力度設計を実施する。</p> <p>大型カバーとガレキ撤去用天井クレーンの耐震性のうち波及的影響の防止の検討は、Ss900に対する地震応答解析を実施し、大型カバーおよびガレキ撤去用天井クレーンの損傷が原子炉建屋、使用済燃料プール及び使用済燃料ラックに波及的影響を及ぼさないことを確認する。ここで、波及的影響の確認は、大型カバー及びガレキ撤去用天井クレーンが崩壊機構に至らないことを確認する。図5.1.1-1に大型カバーのイメージを示す。</p> <p>(中略)</p>	<p style="text-align: right;">添付資料－４－２</p> <p style="text-align: center;">燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性に関する説明書</p> <p>1. 本説明書の記載範囲 本説明書は、1号機、2号機、3号機及び4号機燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性について記載するものである。</p> <p>(中略)</p> <p>5. 1号機燃料取り出し用カバー <u>(大型カバー)</u> の構造強度及び耐震性について</p> <p>5.1 概要</p> <p>5.1.1 一般事項</p> <p><u>(記載削除)</u></p> <p>大型カバーは、原子炉建屋オペレーティングフロアを覆う構造としており、屋根部、一般部及び燃料取扱設備支持部から構成され、オペレーティングフロア上にあるガレキを撤去するガレキ撤去用天井クレーンを有する。また、大型カバーの燃料取扱設備支持部は燃料取扱設備（燃料取扱機及びクレーン）を支持する。</p> <p>大型カバーおよびガレキ撤去用天井クレーンの耐震クラス分類は、2021年9月8日及び2022年11月16日の原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方を踏まえ、安全機能の重要度、地震によって機能の喪失を起こした場合における公衆への被ばく影響を評価した結果、Cクラスとなる。なお、燃料取扱設備支持部が燃料取扱設備の間接支持構造物であることから、大型カバーに適用する地震力はB+クラス相当とする。</p> <p>大型カバーの構造強度は、B+クラスの設備に要求される静的地震力に対して許容応力度設計を実施し、耐震性のうち機能維持の検討は、基準地震動Ss（最大加速度900gal。以下、「Ss900」という。）の1/2の最大加速度450galの地震動（以下、「1/2Ss450」という。）に対する地震応答解析を実施し、燃料取扱設備の間接支持機能が維持されることを確認する。</p> <p>ガレキ撤去用天井クレーンの構造強度は、Cクラスの設備に要求される静的地震力に対して許容応力度設計を実施する。</p> <p>大型カバーとガレキ撤去用天井クレーンの耐震性のうち波及的影響の防止の検討は、Ss900に対する地震応答解析を実施し、大型カバーおよびガレキ撤去用天井クレーンの損傷が原子炉建屋、使用済燃料プール及び使用済燃料ラックに波及的影響を及ぼさないことを確認する。ここで、波及的影響の確認は、大型カバー及びガレキ撤去用天井クレーンが崩壊機構に至らないことを確認する。図5.1.1-1に大型カバーのイメージを示す。</p> <p>(中略)</p>	<p>記載の適正化</p> <p>1号機大型カバー系統構成変更に伴う記載の変更</p>

5.4 耐震性（波及的影響の検討）
（中略）

5.4.6 原子炉建屋の耐震性に対する検討

(1) 検討方針

大型カバー設置に伴う原子炉建屋の耐震性の評価は、耐震安全上重要な設備への波及的影響防止の観点から、地震応答解析により得られる耐震壁のせん断ひずみが鉄筋コンクリート造耐震壁の終局限界に対応した評価基準値 (4.0×10^{-3}) 以下になることを確認する。最大接地圧が地盤の許容限界を超えないことを確認する。

また、大型カバーを設置する前後でのオペフロでの最大応答加速度を比較する。

(2) 原子炉建屋の地震応答解析

(中略)

2) 地震応答解析モデル

地震応答解析に用いるモデルは、図 5.4.6-1 に示すように建屋を質点系とし地盤を等価なばねで評価した建屋-地盤連成系モデルとする。

地震応答解析モデルの諸元は、「5.3.5 原子炉建屋の耐震性に対する検討」と同一である。

大型カバー設置前の原子炉建屋の建屋の諸元は「1/2Ss450gal 検討」に示す。また、地盤定数は、「5.3.1 検討方針」で示した地盤定数と同一である。

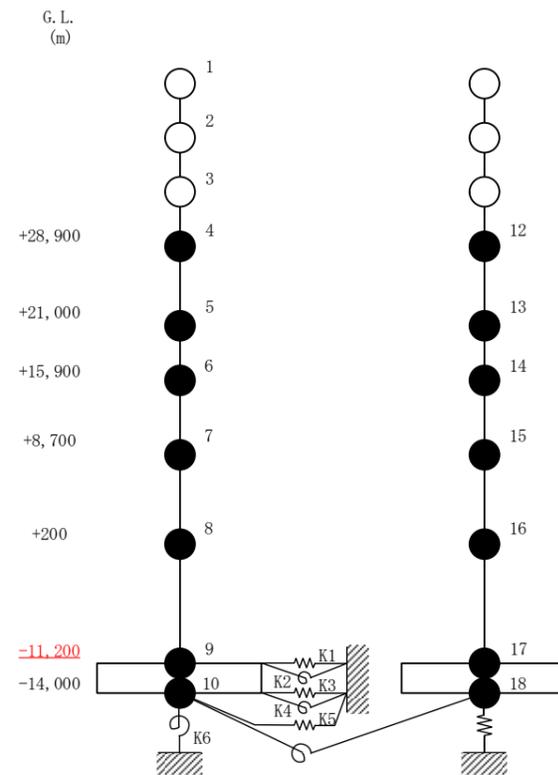


図 5.4.6-1 原子炉建屋の地震応答解析モデル

(中略)

5.4 耐震性（波及的影響の検討）
（中略）

5.4.6 原子炉建屋の耐震性に対する検討

(1) 検討方針

大型カバー設置に伴う原子炉建屋の耐震性の評価は、耐震安全上重要な設備への波及的影響防止の観点から、地震応答解析により得られる耐震壁のせん断ひずみが鉄筋コンクリート造耐震壁の終局限界に対応した評価基準値 (4.0×10^{-3}) 以下になることを確認する。最大接地圧が地盤の許容限界を超えないことを確認する。

また、大型カバーを設置する前後でのオペフロでの最大応答加速度を比較する。

(2) 原子炉建屋の地震応答解析

(中略)

2) 地震応答解析モデル

地震応答解析に用いるモデルは、図 5.4.6-1 に示すように建屋を質点系とし地盤を等価なばねで評価した建屋-地盤連成系モデルとする。

地震応答解析モデルの諸元は、「5.3.5 原子炉建屋の耐震性に対する検討」と同一である。

大型カバー設置前の原子炉建屋の建屋の諸元は「1/2Ss450gal 検討」に示す。また、地盤定数は、「5.3.1 検討方針」で示した地盤定数と同一である。

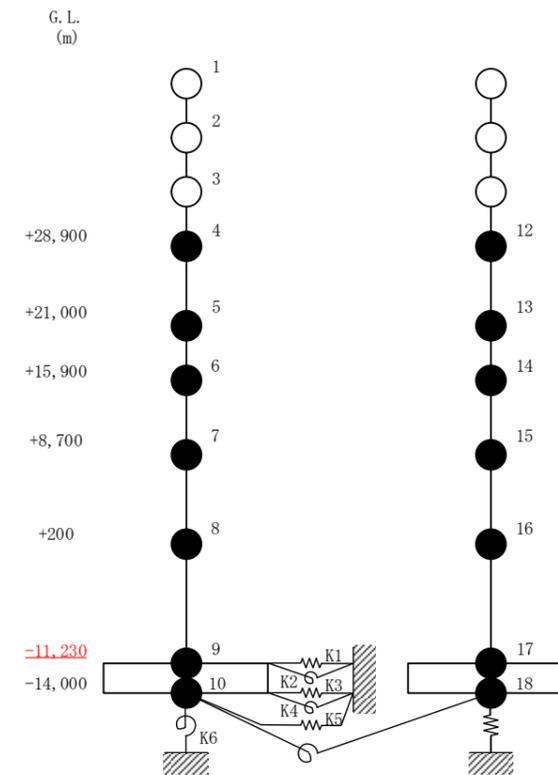


図 5.4.6-1 原子炉建屋の地震応答解析モデル

(中略)

標高標記丸め方の適正化

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>6. 別添</p> <p>別添-1 福島第一原子力発電所 3号機大型カバーの構造強度及び耐震性について（東京電力株式会社，平成25年2月21日，特定原子力施設監視・評価検討会（第4回）資料4）</p> <p>別添-2 福島第一原子力発電所 3号機大型カバーの構造強度及び耐震性について（コメント回答）（東京電力株式会社，平成25年3月8日，特定原子力施設監視・評価検討会（第6回）資料5）</p> <p>別添-3 4号機燃料取り出し用カバーに係る確認事項</p> <p>別添-4 3号機燃料取り出し用カバーに係る確認事項</p> <p>別添-5 3号機原子炉建屋の躯体状況調査結果を反映した使用済燃料プール等の耐震安全性評価結果</p> <p>別添-6 3号機原子炉建屋 遮へい体設置における滑動対策について</p> <p>別添-7 2号機燃料取り出し用構台に係る確認事項</p> <p>別添-8 2号機原子炉建屋 オペレーティングフロア床面に設置する遮蔽体の落下防止について</p> <p>別添-9 1号機大型カバーに係る確認事項</p> <p>別添-10 水平2方向及び鉛直方向地震力の同時入力時に用いる模擬地震波について</p> <p>別添-11 1号機大型カバーの構造強度及び耐震性に関する補足説明</p> <p>別添-12 1号機原子炉建屋外壁の3次元FEM解析による耐震安全性評価</p>	<p><u>（記載削除）</u></p>	<p>ランウェイガード追加に伴い，記載箇所を7.へ変更</p>

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p>6. 1号機燃料取り出し用カバー（燃料取扱機及びクレーン支持用架構）の構造強度及び耐震性について</p> <p>6.1 概要</p> <p>6.1.1 一般事項</p> <p>1号機燃料取り出し用カバーは使用済燃料プール（以下、「SFP」という。）を覆う大型カバーと、燃料取扱機（以下、「FHM」という）及びクレーン支持用架構（以下、「ランウェイガーダ」という。）で構成される。ランウェイガーダは鉄筋コンクリート造のランウェイガーダ基礎（以下、「基礎」という。）を介して原子炉建屋に支持する部分と大型カバーの燃料取扱設備支持部を介して原子炉建屋に支持される部分を有する構造である。このランウェイガーダ上にレールが敷設され、FHM 及びクレーンが走行する。大型カバーと原子炉建屋は、実施計画Ⅱ.2.11 添付 4-2 5.「1号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」でランウェイガーダの想定重量を加味して評価済みであり、今回その重量を上回るものではない。よって、ここでは、ランウェイガーダの構造強度及び耐震性について検討を行う。</p> <p>ランウェイガーダは、燃料取扱設備の間接支持構造物であることから、B+クラス相当の地震力を適用する。ランウェイガーダの構造強度は一次設計に対応した許容応力度設計を実施する。また、耐震性は基準地震動 Ss（最大加速度 900gal。以下、「Ss900」という。）の 1/2 の最大加速度 450gal の地震動（以下、「1/2Ss450」という。）に対する地震応答解析を実施し、燃料取扱設備の間接支持機能が維持されることを確認する。</p> <p>ランウェイガーダの耐震性のうち波及的影響の防止の検討は、Ss900 に対する地震応答解析を実施し、ランウェイガーダの損傷が原子炉建屋、使用済燃料プール及び使用済燃料ラックに波及的影響を及ぼさないことを確認する。ここで、波及的影響の確認は、ランウェイガーダが崩壊機構に至らないことを確認する。</p> <p>図 6.1.1-1 にランウェイガーダのイメージを示す。</p> <div data-bbox="1478 1045 2528 1199" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>本章では、G.L. ±0m=T.P. 8,564mm*とする。 また、記載の寸法は現場状況に応じて変更する場合がある。 *：震災後の地盤沈下量(-709mm)と O.P. から T.P. への読替値(-727mm)を用いて、下式に基づき換算している。 <換算式>T.P. =旧 O.P. -1,436mm</p> </div>	<p>ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加</p>

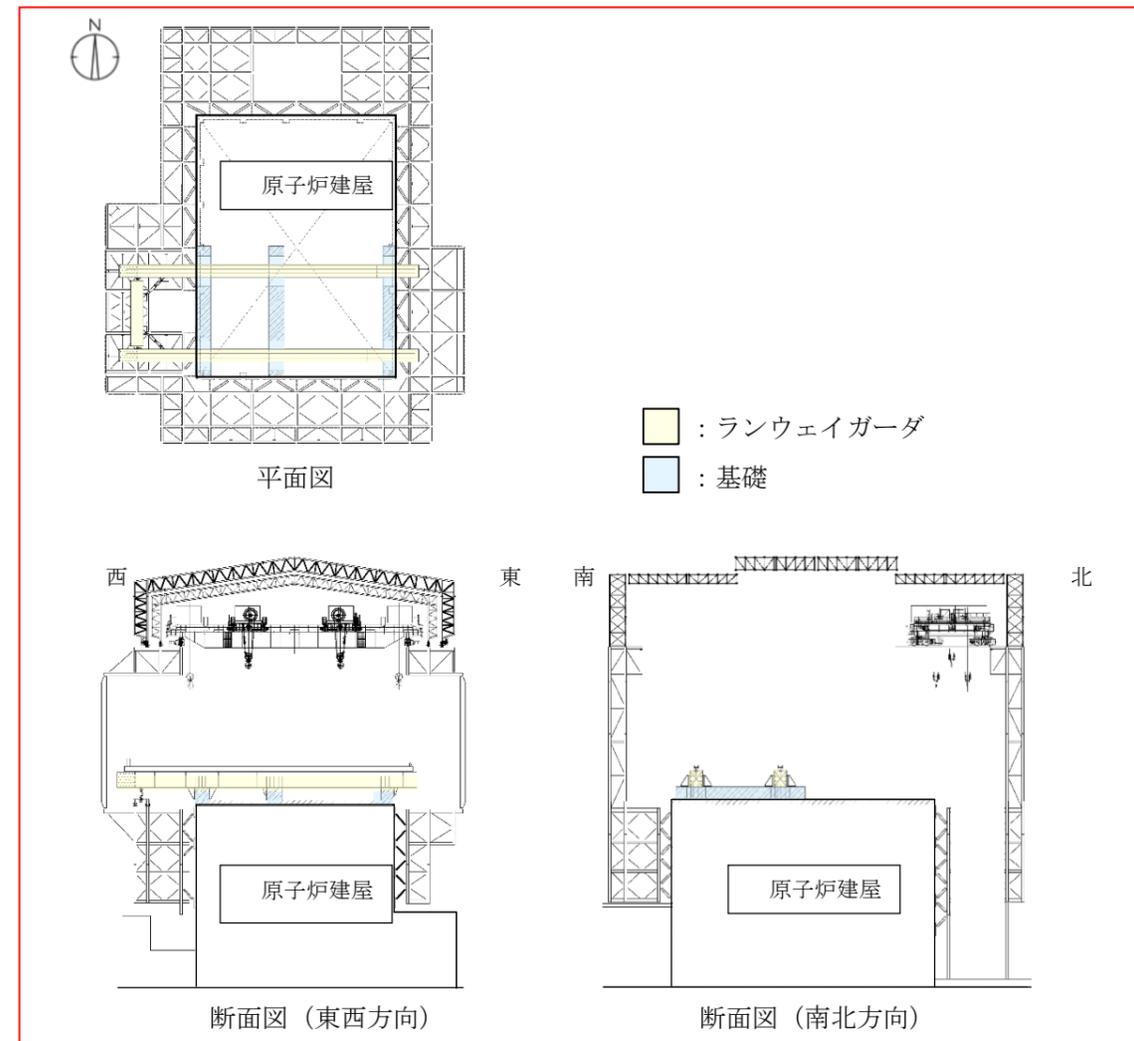
変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加



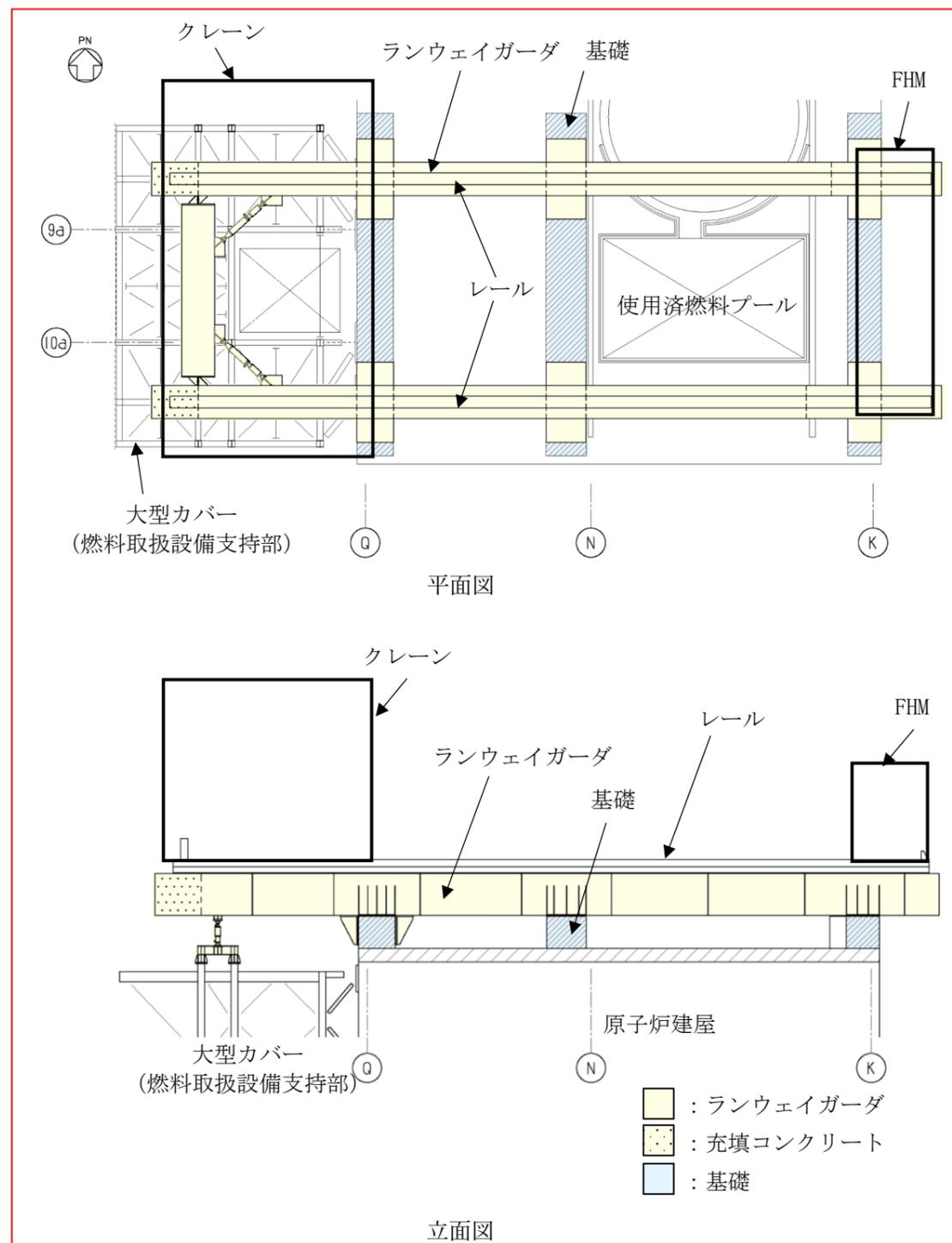
変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加



福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
(現行記載なし)	<p>ランウェイガードの検討は原則として下記の法規及び基規準類に準拠して行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 建築基準法・同施行令及び関連告示 (2) 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会，改定版 2013 年） (3) 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会，2018 年） (4) 鋼構造設計規準－許容応力度設計法－（日本建築学会，2005 年） (5) 2015 年版 建築物の構造関係技術基準解説書(国土交通省住宅局建築指導課・国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人建築研究所・日本建築行政会議，2015 年) (6) 各種合成構造設計指針・同解説（日本建築学会，2010 年） (7) 日本産業規格（JIS） <p>また，原子力施設の設計において参照される下記の指針及び規程を参考にして検討を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> (8) 原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG 4601-1987)（日本電気協会 電気技術基準調査委員会，昭和 62 年） (9) 原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG 4601-1991 追補版)（日本電気協会 電気技術基準調査委員会，平成 3 年） (10) 原子力発電所耐震設計技術規程(JEAC 4601-2015)（日本電気協会 原子力規格委員会平成 27 年） 	ランウェイガード追加に伴う記載の追加

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

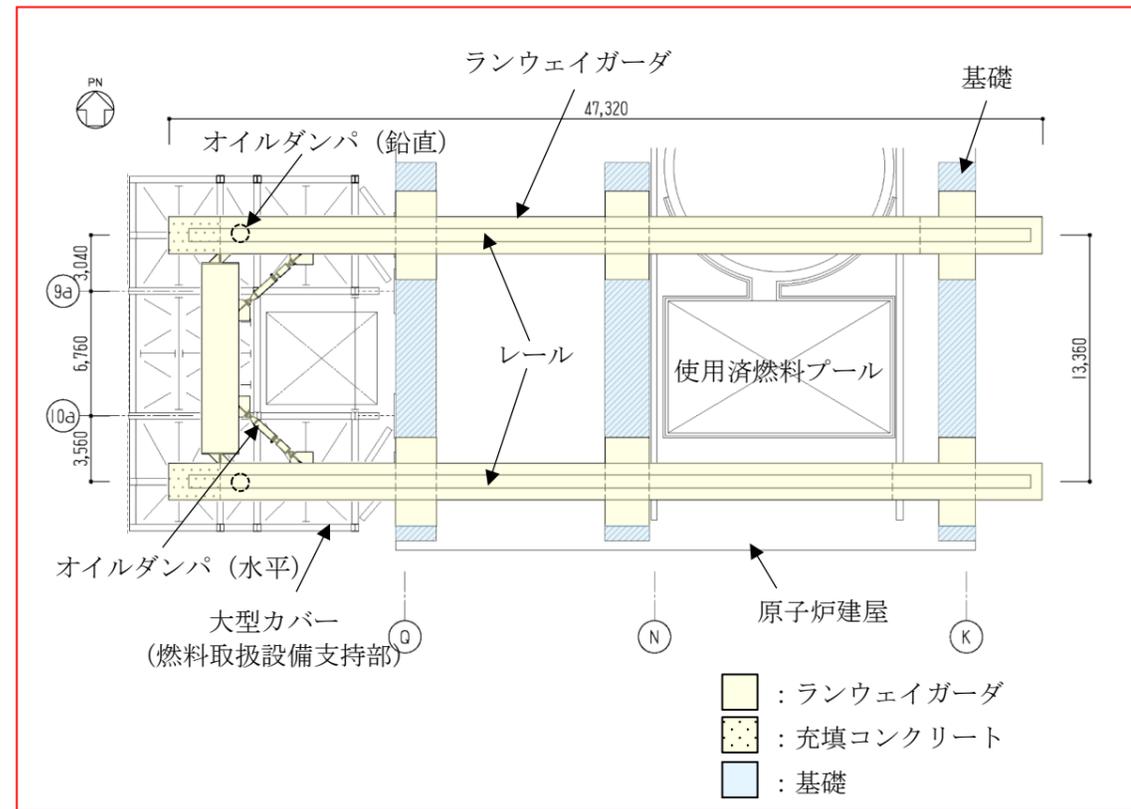
6.1.2 構造概要

ランウェイガーダは、東西方向 47.32m、南北方向 13.36m、高さ 4.50m の構造物で、構造形式は鋼製ボックス桁構造、構造種別は鉄骨造である。基礎は鉄筋コンクリート造である。

オペフロ上面は鉄筋コンクリート造のコンクリートスラブで全面を覆い、その上面に設けた高さ 1.95m の基礎にランウェイガーダを固定する。また、地震時の揺れを抑制するため、ランウェイガーダ西側はね出し部の水平方向及び鉛直方向にオイルダンパを設置するほか、先端にコンクリートを充填しランウェイガーダの周期を調整することで FHM 及びクレーンの固有周期帯の振幅を抑制する。オイルダンパ（鉛直）は大型カバーの燃料取扱設備支持部に設置される。

ランウェイガーダの概要図を図 6.1.2-1 及び図 6.1.2-2 に示す。

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加



伏図 (G. L. +34, 200)

図 6.1.2-1 ランウェイガーダの概要図 (単位: mm)

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

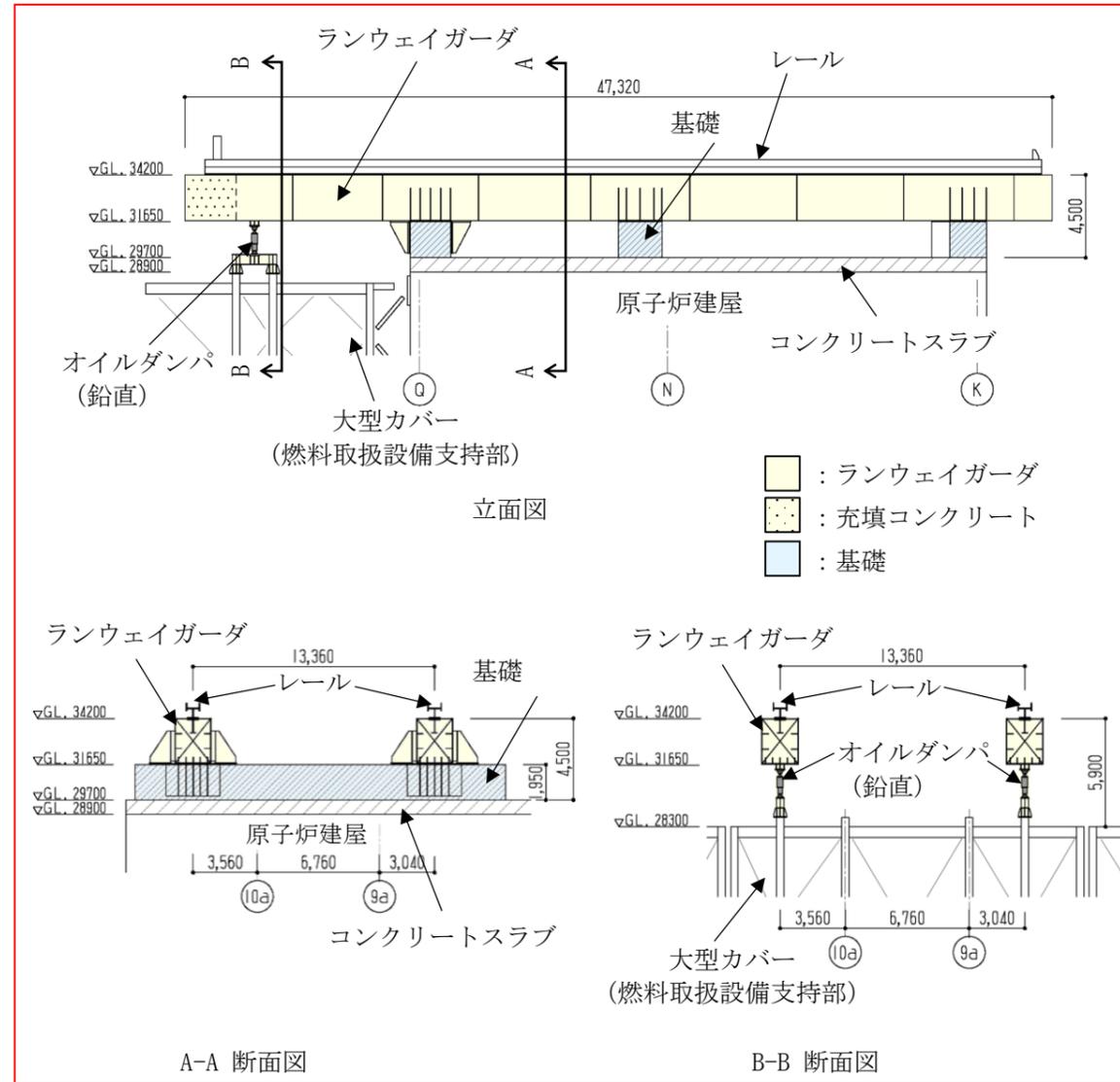


図 6.1.2-2 ランウェイガーダの概要図 (単位: mm)

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p>6.1.3 検討フロー ランウェイガードの構造強度及び耐震性の検討フローを図 6.1.3-1 に示す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>6.2 構造強度（一次設計：許容応力度設計）</p> <p>6.2.1 設計方針</p> <p>↓</p> <p>6.2.2 ランウェイガードの構造強度に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.2.3 基礎の構造強度に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.2.4 建屋取り合い部の構造強度に対する検討</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>6.3 耐震性（機能維持の検討：1/2Ss450）</p> <p>6.3.1 検討方針</p> <p>↓</p> <p>6.3.2 ランウェイガードの耐震性に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.3.3 オイルダンパの耐震性に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.3.4 基礎の耐震性に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.3.5 建屋取り合い部の耐震性に対する検討</p> </div> <p>図 6.1.3-1(1) ランウェイガードの検討フロー</p>	<p>ランウェイガード追加に伴う記載の追加</p>

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<div data-bbox="1605 281 2421 856" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>6.4 耐震性(波及的影響の検討：Ss900)</p> <p>6.4.1 検討方針</p> <p>↓</p> <p>6.4.2 ランウェイガーダの耐震性に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.4.3 オイルダンパの耐震性に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.4.4 基礎の耐震性に対する検討</p> <p>↓</p> <p>6.4.5 建屋取り合い部の耐震性に対する検討</p> </div> <p style="text-align: center;">図 6.1.3-1(2) ランウェイガーダの検討フロー</p>	<p>ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加</p>

変更前	変更後	変更理由																																																																																								
(現行記載なし)	<p>6.2 構造強度</p> <p>6.2.1 設計方針 構造強度の検討は、ランウェイガード、基礎及び建屋取り合い部について許容応力度設計を実施する。</p> <p>(1) 使用材料及び許容応力度 使用材料の物性値及び許容応力度を表 6.2.1-1 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 6.2.1-1 使用材料の物性値及び許容応力度</p> <p>材料定数</p> <table border="1" data-bbox="1374 569 2623 856"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>ヤング係数 E (N/mm²)</th> <th>ポアソン比 ν</th> <th>単位体積重量 γ (kN/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ランウェイガード</td> <td>鉄骨</td> <td>2.05×10⁵</td> <td>0.3</td> <td>77.0</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>コンクリート (Fc24)</td> <td>2.27×10⁴</td> <td>0.2</td> <td>24.0</td> </tr> <tr> <td>コンクリート スラブ</td> <td>コンクリート (Fc30)</td> <td>2.44×10⁴</td> <td>0.2</td> <td>24.0</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>コンクリート (Fc22.1)</td> <td>2.57×10⁴*</td> <td>0.2</td> <td>24.0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">*: 実強度に基づく剛性</p> <p>コンクリートの許容応力度 (単位: N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1374 951 2623 1163"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設計基準強度</th> <th colspan="3">長期</th> <th colspan="3">短期</th> </tr> <tr> <th>圧縮</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22.1 (225) *</td> <td>7.4</td> <td>—</td> <td>0.71</td> <td>14.8</td> <td>—</td> <td>1.07</td> </tr> <tr> <td>24.0</td> <td>8.0</td> <td>—</td> <td>0.73</td> <td>16.0</td> <td>—</td> <td>1.10</td> </tr> <tr> <td>30.0</td> <td>10.0</td> <td>—</td> <td>0.79</td> <td>20.0</td> <td>—</td> <td>1.19</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">*: 建設時の設計基準強度 (単位: kgf/cm²)</p> <p>鉄筋の許容応力度 (単位: N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1374 1255 2623 1398"> <thead> <tr> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">鉄筋径</th> <th colspan="2">長期</th> <th colspan="2">短期</th> </tr> <tr> <th>引張及び圧縮</th> <th>せん断補強</th> <th>引張及び圧縮</th> <th>せん断補強</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SD345</td> <td>D29 未満</td> <td>215</td> <td rowspan="2">195</td> <td rowspan="2">345</td> <td rowspan="2">345</td> </tr> <tr> <td>D29 以上</td> <td>195</td> </tr> </tbody> </table> <p>構造用鋼材の許容応力度 (単位: N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1374 1470 2623 1612"> <thead> <tr> <th>板厚</th> <th>材料</th> <th>基準強度 F</th> <th>許容応力度*2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T ≤ 40mm</td> <td>SN490B</td> <td>325</td> <td rowspan="2">建築基準法及び国土交通省告示に従い、左記 F の値より求める</td> </tr> <tr> <td>T > 40mm</td> <td>TMCP325B, TMCP325C</td> <td>325*1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">*1: 国土交通大臣指定書（国住指第 326-2, 平成 14 年 5 月 7 日又は国住指第 1208-2, 1209-2, 平成 15 年 7 月 31 日）による *2: 終局強度は許容応力度を 1.1 倍とする</p>	部位	材料	ヤング係数 E (N/mm ²)	ポアソン比 ν	単位体積重量 γ (kN/m ³)	ランウェイガード	鉄骨	2.05×10 ⁵	0.3	77.0	基礎	コンクリート (Fc24)	2.27×10 ⁴	0.2	24.0	コンクリート スラブ	コンクリート (Fc30)	2.44×10 ⁴	0.2	24.0	原子炉建屋	コンクリート (Fc22.1)	2.57×10 ⁴ *	0.2	24.0	設計基準強度	長期			短期			圧縮	引張	せん断	圧縮	引張	せん断	22.1 (225) *	7.4	—	0.71	14.8	—	1.07	24.0	8.0	—	0.73	16.0	—	1.10	30.0	10.0	—	0.79	20.0	—	1.19	記号	鉄筋径	長期		短期		引張及び圧縮	せん断補強	引張及び圧縮	せん断補強	SD345	D29 未満	215	195	345	345	D29 以上	195	板厚	材料	基準強度 F	許容応力度*2	T ≤ 40mm	SN490B	325	建築基準法及び国土交通省告示に従い、左記 F の値より求める	T > 40mm	TMCP325B, TMCP325C	325*1	ランウェイガード追加に伴う記載の追加
部位	材料	ヤング係数 E (N/mm ²)	ポアソン比 ν	単位体積重量 γ (kN/m ³)																																																																																						
ランウェイガード	鉄骨	2.05×10 ⁵	0.3	77.0																																																																																						
基礎	コンクリート (Fc24)	2.27×10 ⁴	0.2	24.0																																																																																						
コンクリート スラブ	コンクリート (Fc30)	2.44×10 ⁴	0.2	24.0																																																																																						
原子炉建屋	コンクリート (Fc22.1)	2.57×10 ⁴ *	0.2	24.0																																																																																						
設計基準強度	長期			短期																																																																																						
	圧縮	引張	せん断	圧縮	引張	せん断																																																																																				
22.1 (225) *	7.4	—	0.71	14.8	—	1.07																																																																																				
24.0	8.0	—	0.73	16.0	—	1.10																																																																																				
30.0	10.0	—	0.79	20.0	—	1.19																																																																																				
記号	鉄筋径	長期		短期																																																																																						
		引張及び圧縮	せん断補強	引張及び圧縮	せん断補強																																																																																					
SD345	D29 未満	215	195	345	345																																																																																					
	D29 以上	195																																																																																								
板厚	材料	基準強度 F	許容応力度*2																																																																																							
T ≤ 40mm	SN490B	325	建築基準法及び国土交通省告示に従い、左記 F の値より求める																																																																																							
T > 40mm	TMCP325B, TMCP325C	325*1																																																																																								

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

(2) 解析モデル

構造強度の検討ではランウェイガーダを線材でモデル化し、基礎位置をピン境界とする。解析モデルを図6.2.1-1に示す。

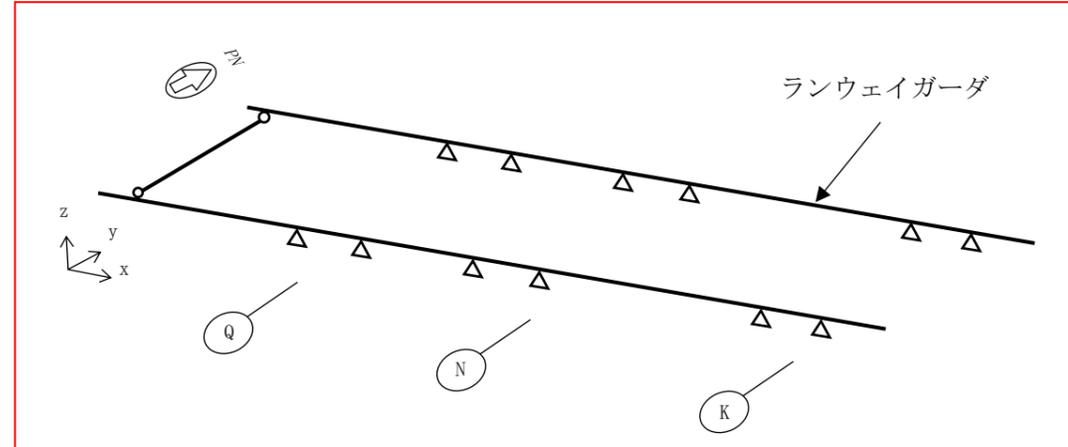


図 6.2.1-1 解析モデル

(3) 荷重及び荷重組合せ

設計で考慮する荷重を以下に示す。なお、ランウェイガーダは大型カバー内に設置されるため、積雪荷重及び風荷重は考慮しない。

1) 鉛直荷重 (VL)

ランウェイガーダに作用する鉛直方向の荷重で、固定荷重、機器荷重（配管荷重及び積載荷重含む）とする。主な鉛直荷重を表6.2.1-2に示す。

表 6.2.1-2 ランウェイガーダに作用する鉛直荷重(kN)

固定荷重	6310
機器荷重	5890

2) 地震荷重 (K)

ランウェイガーダ静的地震荷重は、大型カバー設計用に設定した G.L. +0.20m（原子炉建屋 1 階床）を基準面とした燃料取り出し時のオペフロ床レベルの水平震度により設定する。添付 4-2 5. 「1 号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」を参照し、ランウェイガーダが設置されるオペフロレベル（G.L. +28,900mm）の水平震度（1.5Ci） $k_i=0.220$ を採用する。水平地震力は下式より算定する。

$$Q_i = k_i \cdot W_i$$

ここで、

Q_i : 層せん断力 (kN)

k_i : 水平震度 ($k_i=0.220$)

W_i : 当該部分が支える重量 (kN)

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

変更前	変更後	変更理由																																																				
(現行記載なし)	<p>3) 荷重組合せ ランウェイガーダの設計で考慮する荷重組合せ及び許容応力度を表 6.2.1-3 に示す。作業内容によりクレーン及びFHMの位置が異なる。作業内容に応じた燃料取扱設備位置を表 6.2.1-4 及び図 6.2.1-2 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 6.2.1-3 ランウェイガーダ荷重組合せ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>想定する状態</th> <th>荷重組合せ内容</th> <th>許容応力度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>常時</td> <td>VL</td> <td>長期</td> </tr> <tr> <td>地震時 (1.5Ci)</td> <td>VL+K</td> <td>短期</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 6.2.1-4 燃料取扱設備位置の詳細</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">燃料取扱設備位置</th> <th rowspan="3">作業内容</th> <th colspan="4">配置パターン</th> </tr> <tr> <th colspan="2">クレーン</th> <th colspan="2">FHM</th> </tr> <tr> <th>燃料取扱設備支持部</th> <th>SFP 側</th> <th>SFP 中央</th> <th>SFP 端部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CASE1</td> <td>大型カバーへのキャスク搬入出 (クレーン単独)</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>CASE2</td> <td>SFP でのキャスク取扱時 (クレーン単独)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>CASE3</td> <td>燃料取扱作業 (FHM 単独)</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CASE4-①</td> <td rowspan="2">燃料取扱作業 (クレーン/FHM 共用)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CASE4-②</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table>	想定する状態	荷重組合せ内容	許容応力度	常時	VL	長期	地震時 (1.5Ci)	VL+K	短期	燃料取扱設備位置	作業内容	配置パターン				クレーン		FHM		燃料取扱設備支持部	SFP 側	SFP 中央	SFP 端部	CASE1	大型カバーへのキャスク搬入出 (クレーン単独)	○			○	CASE2	SFP でのキャスク取扱時 (クレーン単独)		○		○	CASE3	燃料取扱作業 (FHM 単独)	○		○		CASE4-①	燃料取扱作業 (クレーン/FHM 共用)		○	○		CASE4-②		○		○	ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加
想定する状態	荷重組合せ内容	許容応力度																																																				
常時	VL	長期																																																				
地震時 (1.5Ci)	VL+K	短期																																																				
燃料取扱設備位置	作業内容	配置パターン																																																				
		クレーン		FHM																																																		
		燃料取扱設備支持部	SFP 側	SFP 中央	SFP 端部																																																	
CASE1	大型カバーへのキャスク搬入出 (クレーン単独)	○			○																																																	
CASE2	SFP でのキャスク取扱時 (クレーン単独)		○		○																																																	
CASE3	燃料取扱作業 (FHM 単独)	○		○																																																		
CASE4-①	燃料取扱作業 (クレーン/FHM 共用)		○	○																																																		
CASE4-②			○		○																																																	

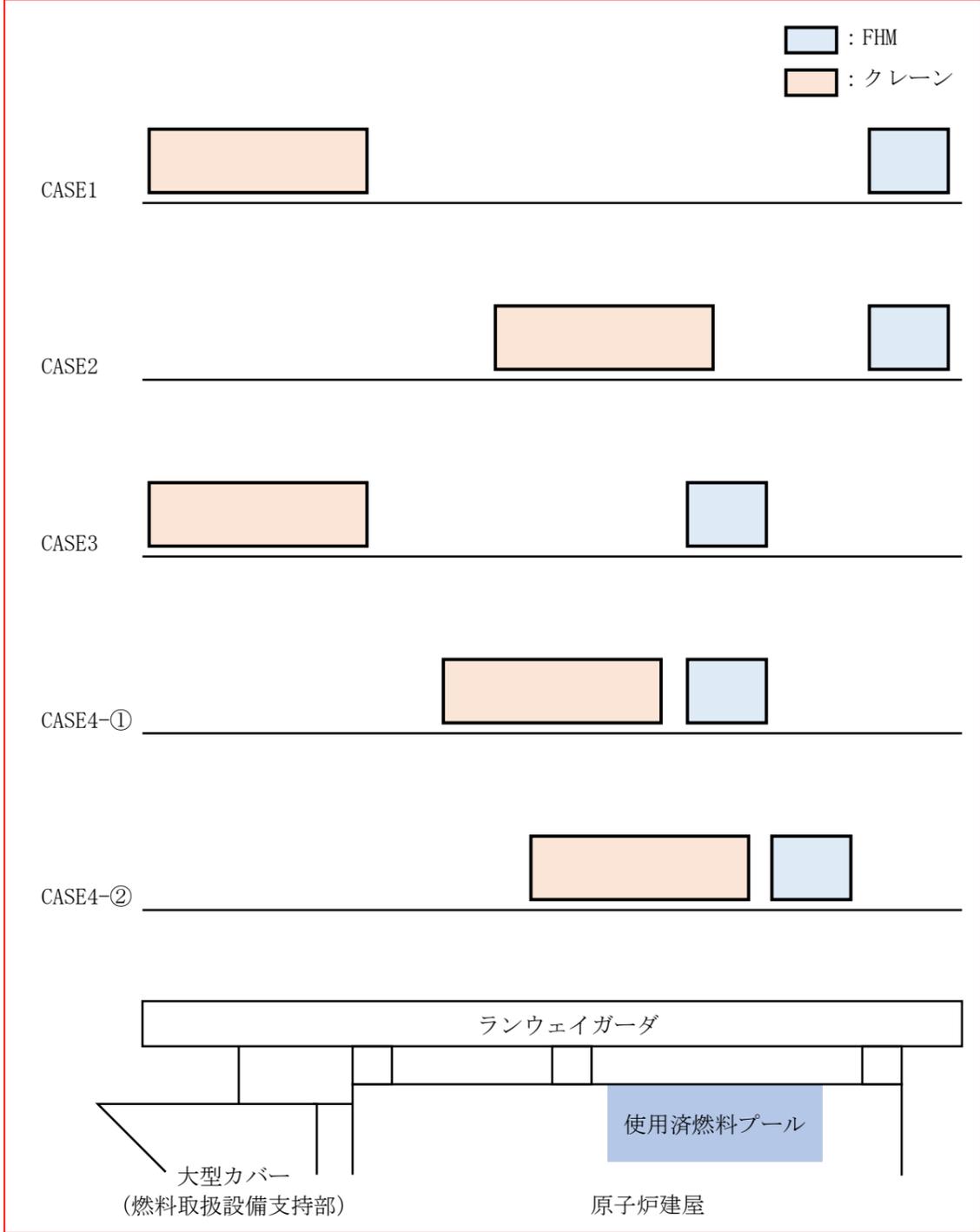
変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	 <p> : FHM : クレーン </p> <p> CASE1 CASE2 CASE3 CASE4-① CASE4-② </p> <p> ランウェイガーダ 使用済燃料プール 大型カバー (燃料取扱設備支持部) 原子炉建屋 </p>	<p>ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加</p>

図 6.2.1-2 燃料取扱設備の位置

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

6.2.2 ランウェイガーダの構造強度に対する検討

(1) 燃料取扱設備の荷重作用位置

ランウェイガーダの設計で考慮する燃料取扱設備の荷重作用位置のうち、代表例として燃料取扱設備位置CASE1の荷重作用位置を図6.2.2-1に示す。クレーン及び燃料取扱機の車輪や脱線防止ラグからの反力は、レール及びレール受けを介してランウェイガーダに作用する。

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

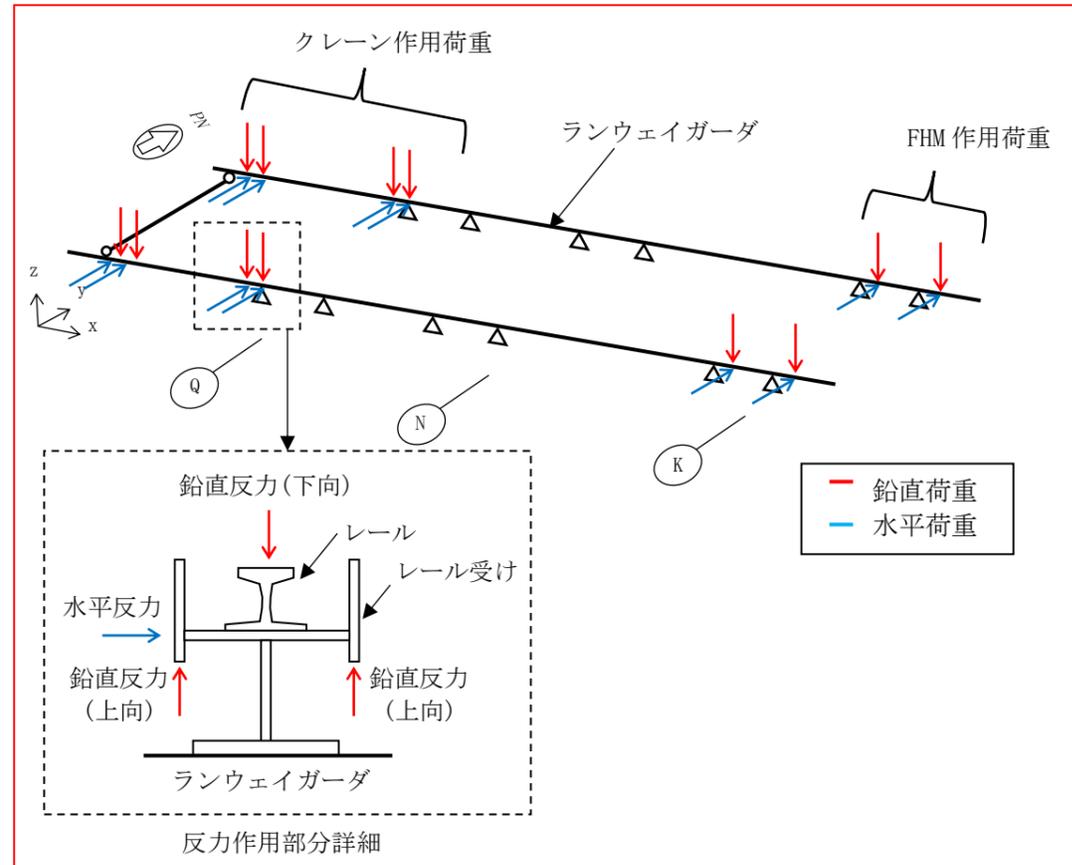


図 6.2.2-1 ランウェイガーダの解析モデルと燃料取扱設備の荷重作用位置

変更前

(現行記載なし)

変更後

(2) 応力解析結果

代表例として燃料取扱設備位置 CASE1 の応力解析結果を図 6.2.2-2 及び図 6.2.2-3 に示す。西側端部がはね出しになっているため、Q 通りの基礎部分に応力が集中している。

変更理由

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

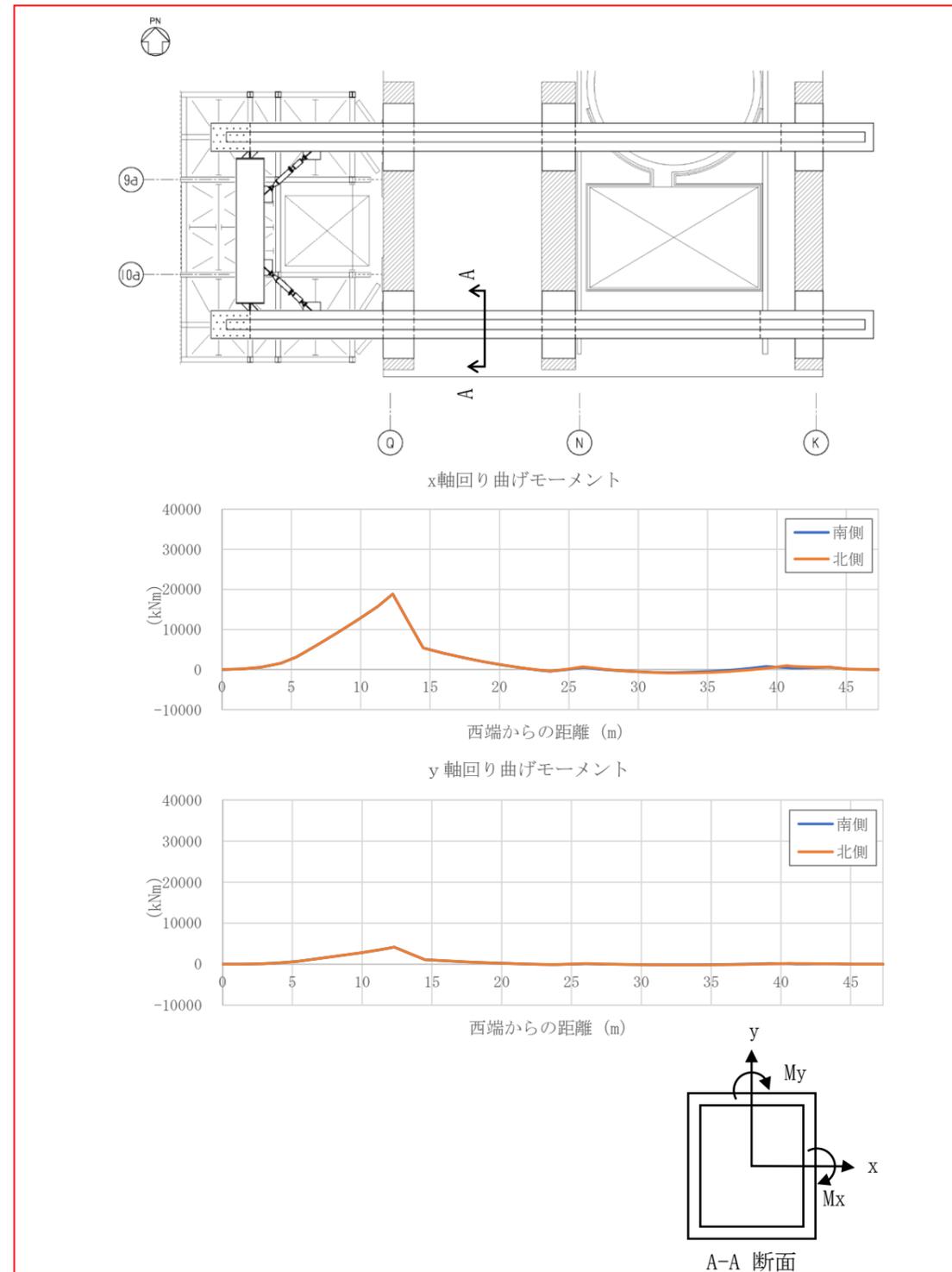


図 6.2.2-2 ランウェイガードの応力図（曲げモーメント）
（地震時(1.5Ci)）

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

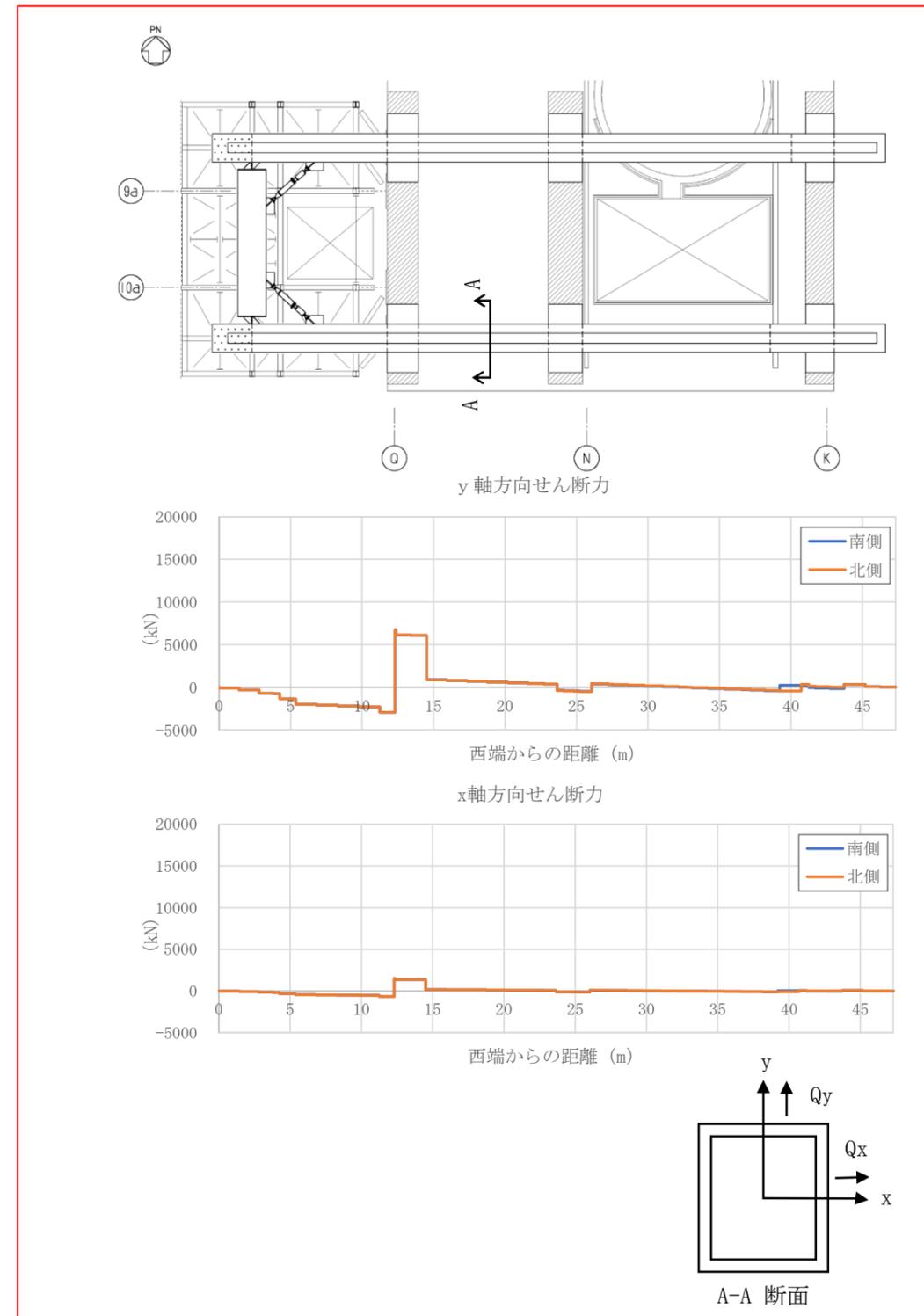
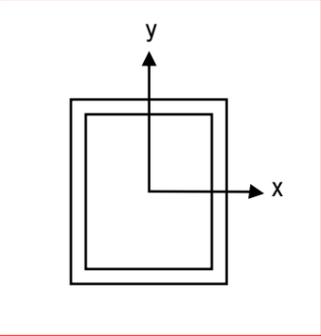


図 6.2.2-3 ランウェイガーダの応力図 (せん断力)
(地震時(1.5Ci))

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p>(3) 断面検討 検定比の検討は、「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—」に従い、下式にて検討を行う。</p> <p>軸方向力+曲げモーメント $\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_{bx}}{f_b} + \frac{\sigma_{by}}{f_b} \leq 1$ $\frac{\sigma_t + \sigma_{bx} + \sigma_{by}}{f_t} \leq 1$</p> <p>せん断力 $\frac{\tau_y}{f_s} \leq 1$ $\frac{\tau_x}{f_s} \leq 1$</p> <p>組合せ応力の場合 $\sqrt{\frac{(\sigma_{bx} + \sigma_{by} + \sigma)^2 + 3\tau_y^2}{f_t^2}} \leq 1$ $\sqrt{\frac{(\sigma_{bx} + \sigma_{by} + \sigma)^2 + 3\tau_x^2}{f_t^2}} \leq 1$</p> <p>ここで、$\sigma_c$: 軸方向圧縮応力度 (N/A) (N/mm²) σ_t : 軸方向引張応力度 (N/A) (N/mm²) σ : σ_cとσ_tのうち大きい方の値 N : 軸力 (N) A : 軸方向断面積 (mm²)</p> <p>τ_x : x方向せん断応力度 (Qx/Asx) (N/mm²) τ_y : y方向せん断応力度 (Qy/Asy) (N/mm²) Qx : x方向せん断力 (N) Qy : y方向せん断力 (N) Asx : x方向せん断断面積 (mm²) Asy : y方向せん断断面積 (mm²)</p> <p>σ_{bx} : x軸回り曲げ応力度 (Mx/Zx) (N/mm²) σ_{by} : y軸回り曲げ応力度 (My/Zy) (N/mm²) Mx : x軸回り曲げモーメント (N・mm) My : y軸回り曲げモーメント (N・mm) Zx : x軸回り断面係数 (mm³) Zy : y軸回り断面係数 (mm³)</p> <p>f_t : 許容引張応力度 (N/mm²) f_c : 許容圧縮応力度 (N/mm²) f_b : 許容曲げ応力度 (N/mm²) f_s : 許容せん断応力度 (N/mm²)</p> 	<p>ランウェイガーダ 追加に伴う記載の 追加</p>

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

表 6.2.2-1 及び表 6.2.2-2 に検定比が最大となる部位の断面検討結果を示す。
断面検討の結果、全ての部材に対する検定比が 1 以下になることを確認した。

ランウェイガード
追加に伴う記載の
追加

表 6.2.2-1 断面検討結果（常時）

部材形状 (mm) 〈使用材料〉	燃料取扱 設備位置	作用 応力度 (N/mm ²)		許容 応力度 (N/mm ²)	検定比	判定	
		σ_{bx}	σ_{by}				
□-2500×2000×25×25 〈SN490B〉	CASE1	σ_{bx}	109.7	f_t	216.6	0.54	O. K.
		σ_{by}	—				
		τ_y	24.0				

表 6.2.2-2 断面検討結果（地震時(1.5Ci)）

部材形状 (mm) 〈使用材料〉	燃料取扱 設備位置	作用 応力度 (N/mm ²)		許容 応力度 (N/mm ²)	検定比	判定	
		σ_{bx}	σ_{by}				
□-2500×2000×25×25 〈SN490B〉	CASE1	σ_{bx}	109.7	f_t	325.0	0.44	O. K.
		σ_{by}	27.2				
		τ_y	24.0				

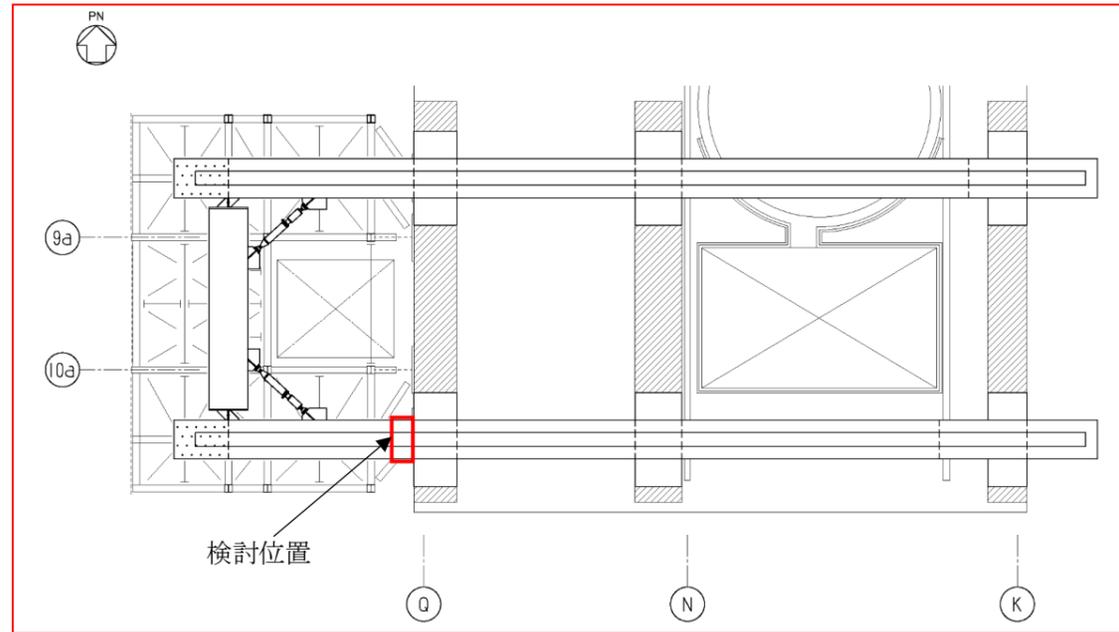


図 6.2.2-4 検討位置

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

6.2.3 基礎の構造強度に対する検討

地震時（1.5Ci）の基礎反力は、表 6.2.3-1 に示すように 1/2Ss450 に比べ小さい。また、地震時（1.5Ci）に対する検討は 1/2Ss450 に対する検討と同じ許容値（短期許容応力度）としていることより、ここでは検討を省略する。

表 6.2.3-1 基礎反力

方向	位置		基礎反力 (kN)			
			常時	地震時(1.5Ci)	1/2 Ss450 地震時*	
鉛直	Q 通り	北側	4,584	4,584	最大	7,474
					最小	448
		南側	4,590	4,590	最大	7,466
					最小	436
水平 (NS 方向)	Q 通り	北側	—	1,001	4,451	
		南側	—	1,002	4,454	
水平 (EW 方向)	Q 通り	北側	—	871	3,148	
		南側	—	871	3,190	

*: 表 6.3.4-1 の値を参照

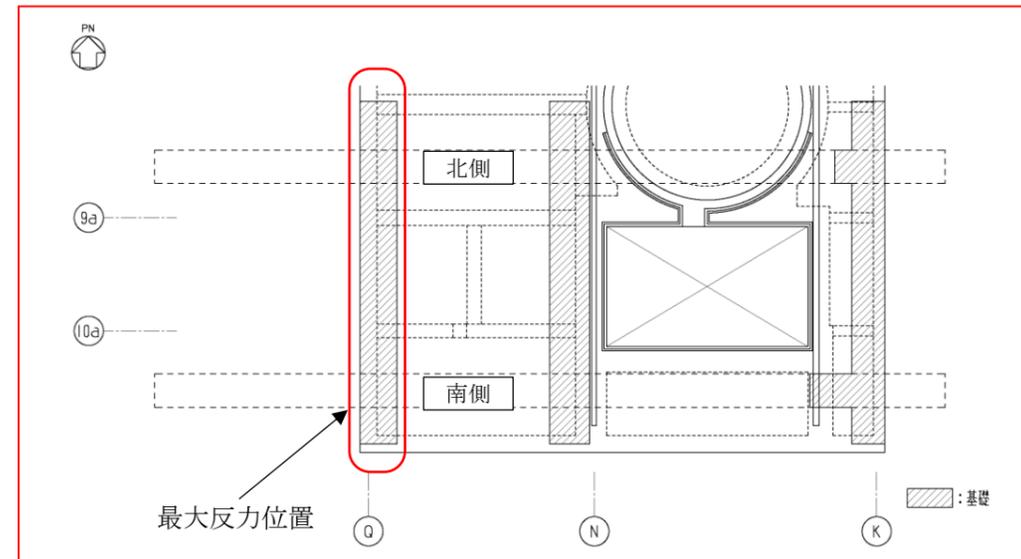


図 6.2.3-1 最大反力位置

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

変更前

変更後

変更理由

(現行記載なし)

6.2.4 建屋取り合い部の構造強度に対する検討
 基礎から原子炉建屋取り合い部に作用する反力に対し、下式にて支圧検討を行う。
 図 6.2.4-1 に建屋取り合い部概要図を示す。

$$\frac{\sigma_c}{f_c} \leq 1$$

ここで、

σ_c : 支圧応力度 (N/A) (N/mm²)

N : 支圧力 (N), A : 支圧面積 (梁幅×基礎有効長さ) (mm²)

f_c : 許容応力度 (N/mm²)

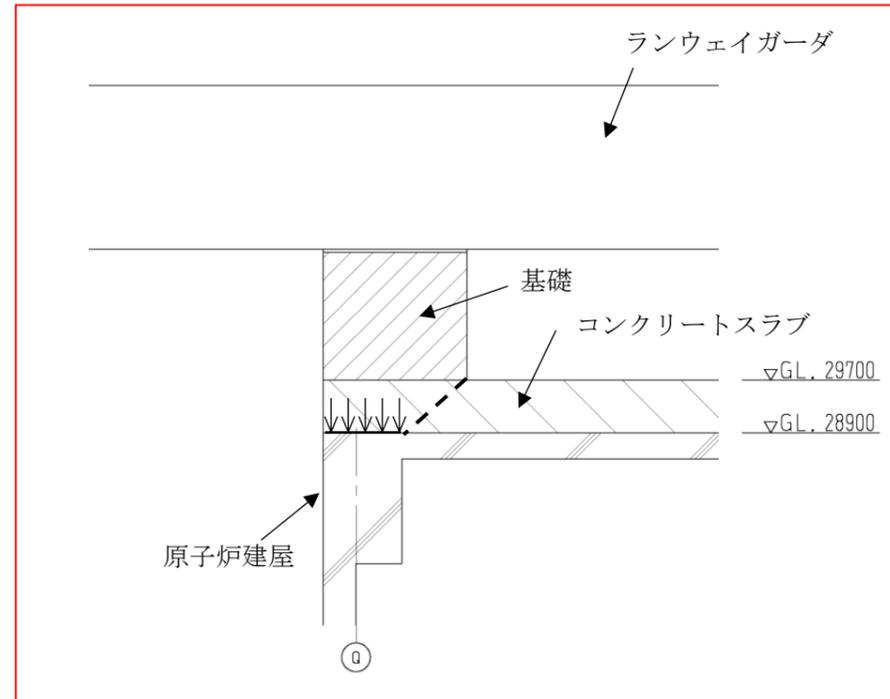


図 6.2.4-1 建屋取り合い部概要図

表 6.2.4-1 に検定比が最大となる部位の検討結果を示す。なお、本書では基礎から伝達される反力を受ける部位のうち、許容応力度の最も低い原子炉建屋 (Fc22.1) の評価結果を記載する。

検討の結果、原子炉建屋の検定比は 1 以下になることを確認した。

表 6.2.4-1 建屋取り合い部の検討結果 (常時)

燃料取扱設備位置	部位	支圧力* (kN)	原子炉建屋支圧面積 (m ²)	支圧応力度 (N/mm ²)	許容応力度 (N/mm ²)	検定比	判定
CASE1	Q 通り北側基礎	5682	7.84	0.8	7.4	0.11	O. K.

* : 支圧力=4584[基礎反力]+270[リブ重量]+828[基礎重量]=5682

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p>6.3 耐震性（機能維持の検討：1/2Ss450）</p> <p>6.3.1 検討方針</p> <p>耐震性の検討は、ランウェイガーダ、オイルダンパ、基礎及び建屋取り合い部の健全性について行い、1/2Ss450 に対して、これらの応答性状を適切に表現できる地震応答解析により評価する。なお、地震応答解析は水平 2 方向及び鉛直方向の 3 方向の地震動を同時に入力する。</p> <p>ランウェイガーダから大型カバーの燃料取扱設備支持部へ生じる反力は、実施計画Ⅱ.2.11 添付 4-2 5. 「1 号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」の評価で想定反力を加味し評価済みである。</p> <p>(1) 解析に用いる入力地震動</p> <p>地震応答解析に用いる入力地震動の概念図を図 6.3.1-1 に示す。モデルに入力する地震動は一次元波動論に基づき、解放基盤表面で定義される地震動 1/2Ss450 に対する地盤の応答として評価する。解放基盤表面位置（G.L. -206.0m（震災前 0.P. -196.0m））における地震動 1/2Ss450-1 及び 1/2Ss450-2 の加速度時刻歴波形を図 6.3.1-2～図 6.3.1-4 に示す。</p> <p>ここで用いる入力地震動は、Ⅱ.2.11 添付 4-2 5. 「1 号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」と同一である。</p> <p>地震波の入力方向は下記のように表し、3 方向の組合せを表現する。</p> <p>+NS：建屋北側から南側方向への地震入力 -NS：建屋南側から北側方向への地震入力 +EW：建屋東側から西側方向への地震入力 -EW：建屋西側から東側方向への地震入力 +UD：建屋上側から下側方向への地震入力 -UD：建屋下側から上側方向への地震入力</p> <p>(2) 解析ケース</p> <p>解析ケースは、1/2Ss450-1, 1/2Ss450-2 の各地震動において、表 2.1-4 に示す燃料取扱設備の全位置と正負を考慮した地震波 3 方向入力の組合せとする。</p>	<p>ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加</p>

変更前

(現行記載なし)

変更後

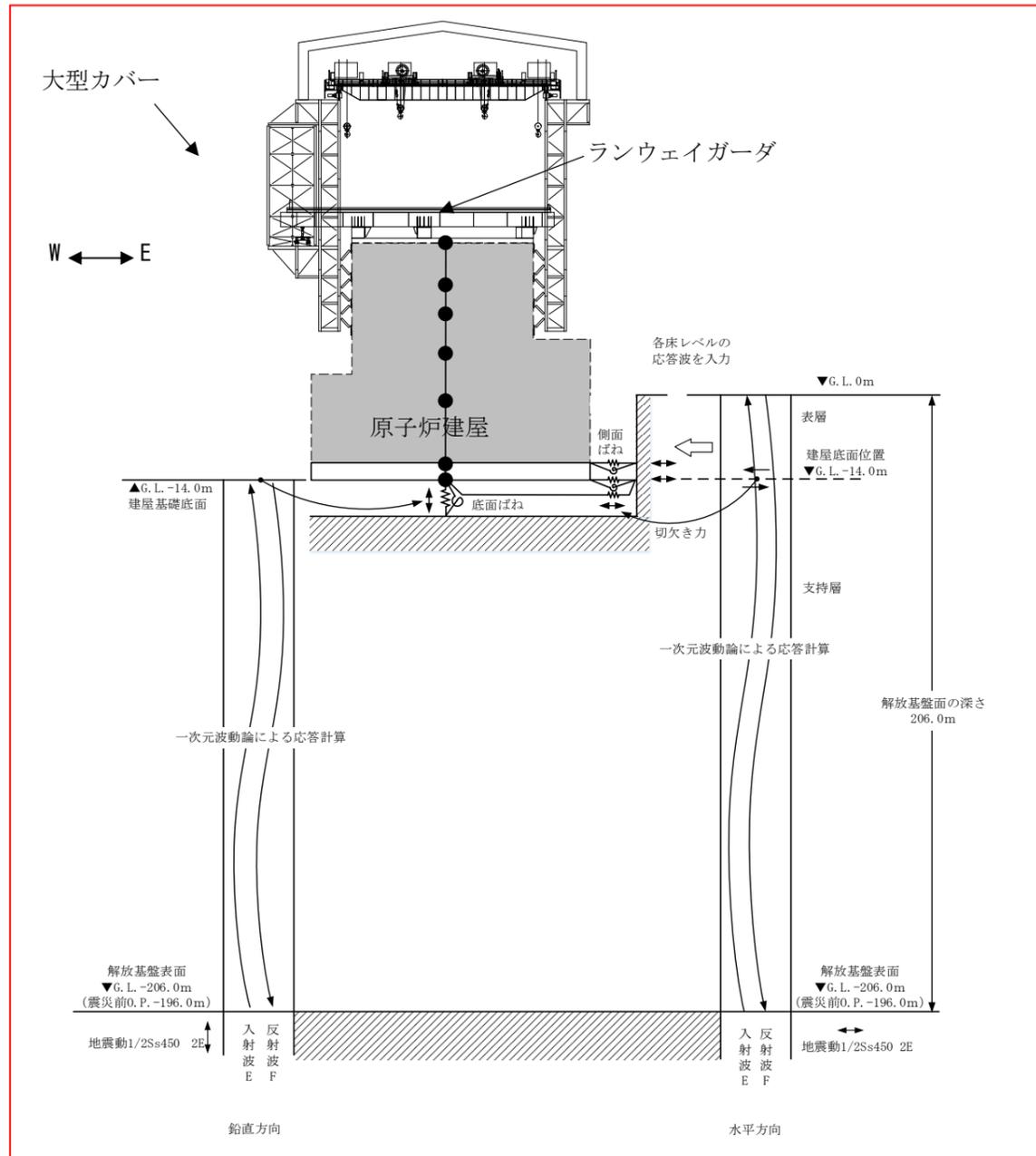


図 6.3.1-1 地震応答解析に用いる入力地震動の概念図

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

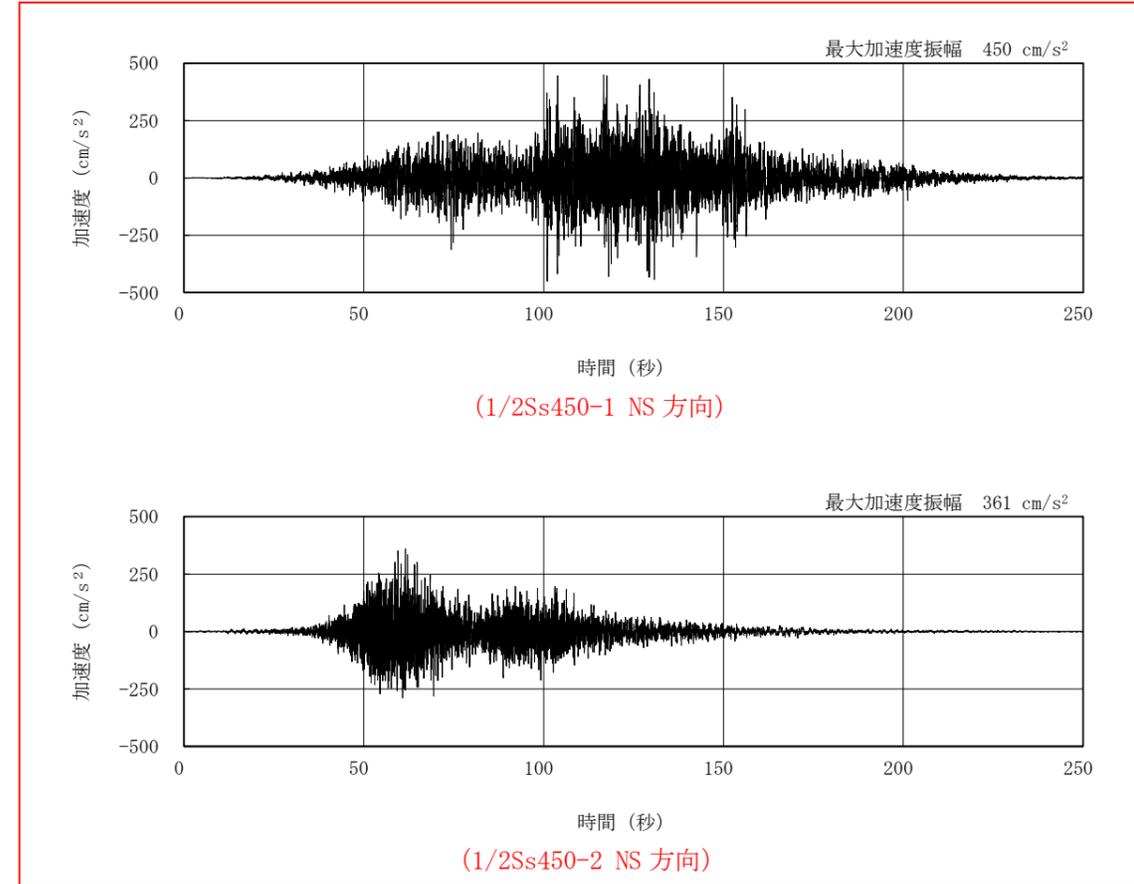


図 6.3.1-2 解放基盤表面における地震動の加速度時刻歴波形 (NS 方向)

変更前

変更後

変更理由

(現行記載なし)

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

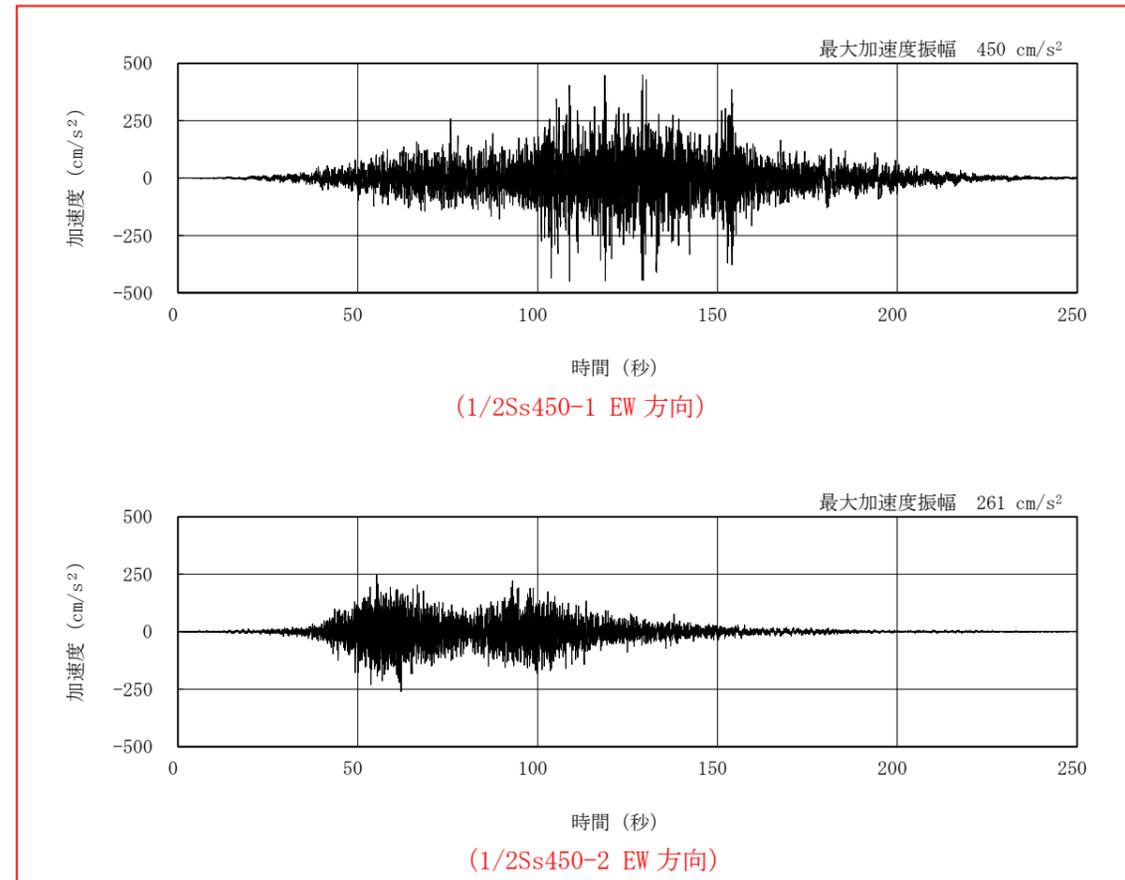


図 6.3.1-3 解放基盤表面における地震動の加速度時刻歴波形 (EW 方向)

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

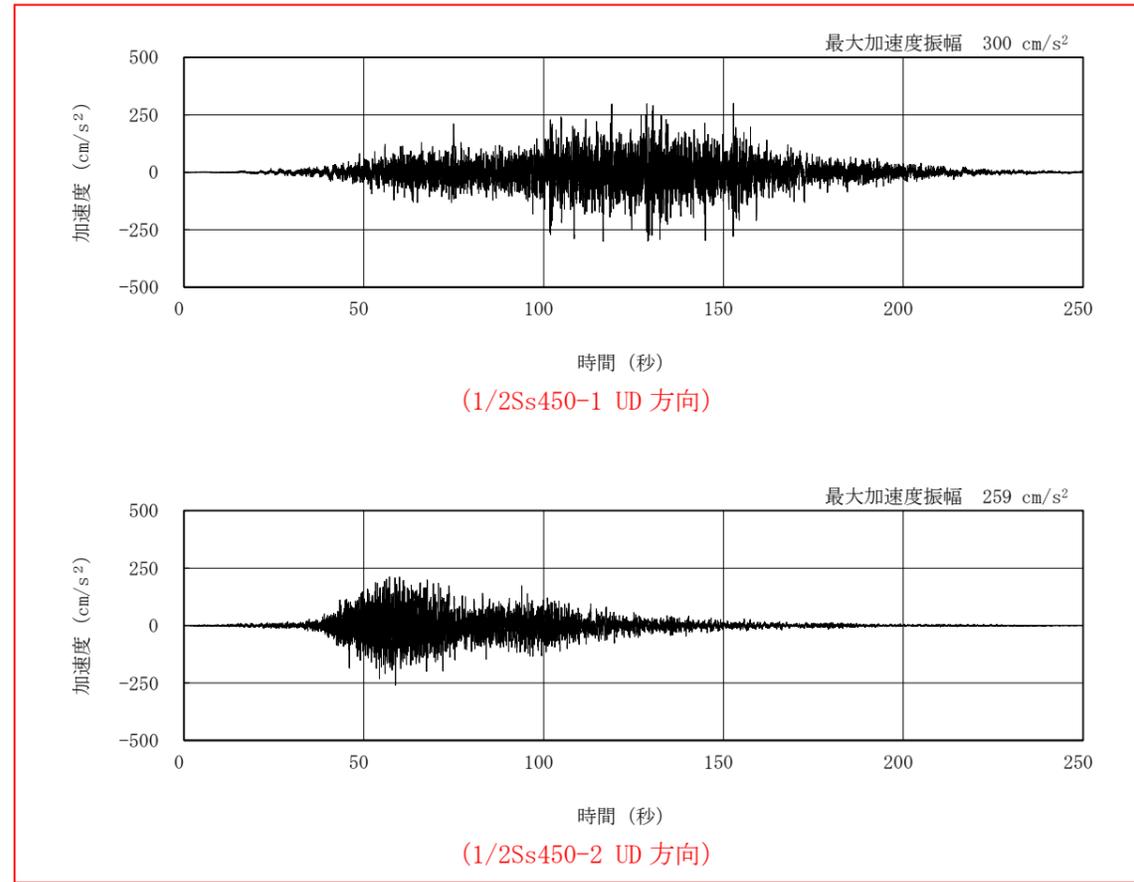


図 6.3.1-4 解放基盤表面における地震動の加速度時刻歴波形 (鉛直方向)

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p>(3) 地震応答解析モデル</p> <p>解析モデルを図 6.3.1-6 に示す。地震応答解析モデルは、曲げ、せん断剛性及び軸剛性を考慮した原子炉建屋の質点系モデルの質点に、立体架構でモデル化した大型カバー（Ⅱ.2.11 添付 4-2 5.「1号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」と同じモデル）、ランウェイガーダを接続し、地盤との相互作用を考慮した建屋-地盤連成系モデルとする。なお、原子炉建屋の質点は炉心位置にモデル化する。ランウェイガーダは弾性部材とする。ランウェイガーダ西側のはね出し部及びランウェイガーダと燃料取扱設備支持部間に設置するオイルダンパは、減衰要素とばね要素を直列に結合したモデルとする。ランウェイガーダとオペフロ建屋質点の間にはランウェイガーダ基礎を剛ばねでモデル化し、ランウェイガーダ基礎とオペフロ建屋質点は剛要素で結合している。オイルダンパのモデル化を図 6.3.1-7 に示す。また、原子炉建屋の質点系モデルは、軸方向は弾性とし、曲げとせん断に「JEAG4601-1991 追補版」に示されている非線形特性を考慮する。</p> <p>オイルダンパの概念図及び写真を図 6.3.1-5 に、物性値及び許容値を表 6.3.1-1、使用実績を表 6.3.1-2 に示す。原子炉建屋の諸元^{※1}は表 6.3.1-3 に示す諸元とする。</p> <p>原子炉建屋の地盤定数^{※2}は、「福島第一原子力発電所『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』の改訂に伴う耐震安全性評価結果 中間報告書」（東京電力株式会社、平成 20 年 3 月 31 日）と同様とし、その結果を表 3.1-4 に示す。</p> <p>原子炉建屋の地盤ばね^{※2}は、「JEAG4601-1991 追補版」に示されている手法を参考にして、底面地盤を成層補正し振動アドミッタンス理論によりスウェイ及びロッキングばねを、側面地盤を Novak の方法により建屋側面ばねとして評価する。NS 方向、EW 方向、UD 方向の 3 方向全ての地盤ばねが取り付けいた解析モデルを用いる。</p> <p>※1 Ⅱ.2.11 添付 4-2 5.「1号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」で用いた原子炉建屋の地震応答解析モデルの諸元からランウェイガーダの重量を除いている</p> <p>※2 Ⅱ.2.11 添付 4-2 5.「1号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」で用いた原子炉建屋の地盤定数、地盤バネと同一</p>	<p>ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加</p>

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

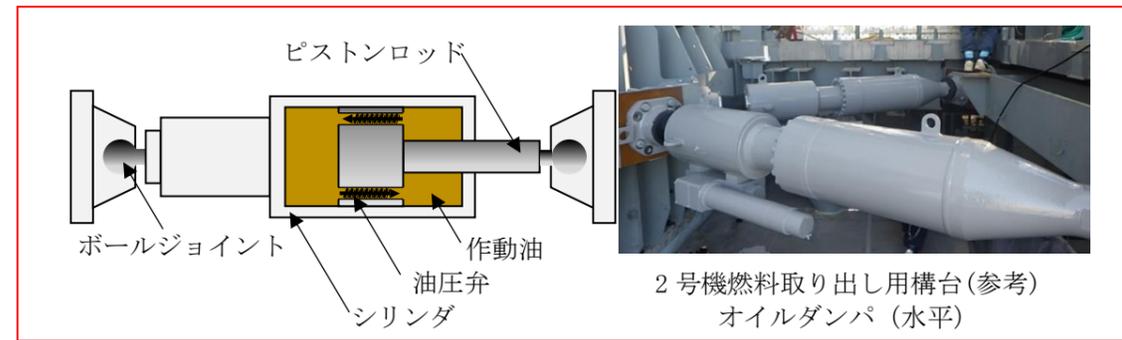


図 6.3.1-5 オイルダンパの概念図と実物写真

表 6.3.1-1(1) オイルダンパ(水平)の物性値及び許容値

オイルダンパ (水平)	最大減衰力*1 (kN)	最大速度*1 (mm/s)	減衰係数 A_e^{*1*2} (kN/(mm/s) ²)	剛性*1 (kN/mm)	ストローク*1 (mm)
	1823	270	0.025	315	±100

*1: 設計値
*2: 減衰力 $F=A_e \times V^2$
V: 速度

表 6.3.1-1(2) オイルダンパ(鉛直)の物性値及び許容値

オイルダンパ (鉛直)	最大減衰力*1 (kN)	最大速度*1 (mm/s)	減衰係数 A_e^{*1*2} (kN/(mm/s) ²)	剛性*1 (kN/mm)	ストローク*1 (mm)
	1817	348	0.015	315	±100

*1: 設計値
*2: 減衰力 $F=A_e \times V^2$
V: 速度

表 6.3.1-2 オイルダンパの使用実績

発電所	対象設備	オイルダンパ種類
福島第一原子力発電所	2号機 燃料取り出し用構台	ばね付きオイルダンパ(鉛直) オイルダンパ(水平) オイルダンパ(鉛直)
	3号機 燃料取り出し用カバー	ばね付きオイルダンパ(鉛直)
柏崎刈羽原子力発電所	6号機 排気筒	オイルダンパ(水平)
	7号機 排気筒	オイルダンパ(水平)

ランウェイガード
追加に伴う記載の
追加

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

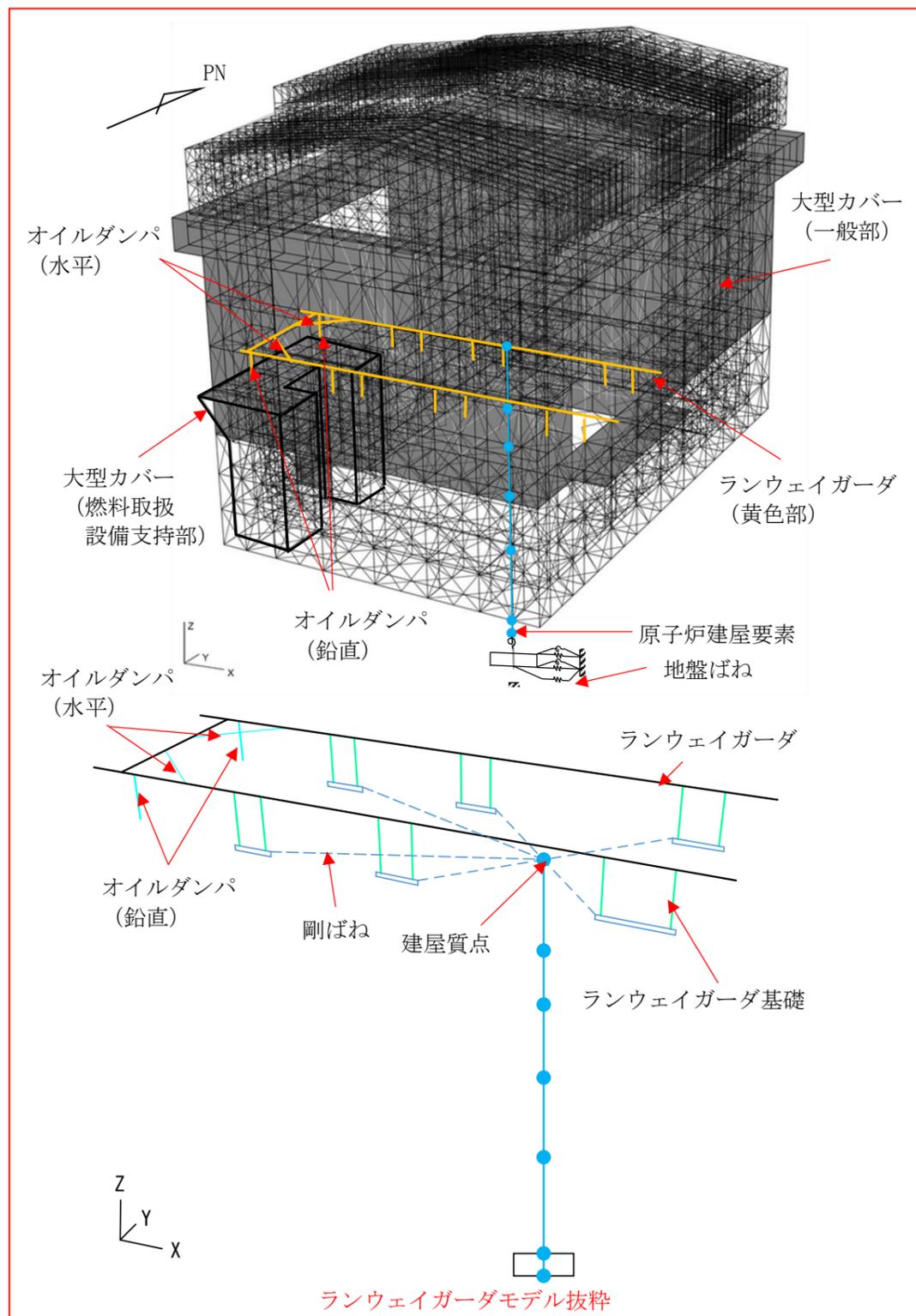


図 6.3.1-6 解析モデル

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<div data-bbox="1673 260 2320 533" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1774 550 2228 583">図 6.3.1-7 オイルダンパのモデル化</p>	<p>ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後					変更理由	
(現行記載なし)	表 6.3.1-3(1) 原子炉建屋の地震応答解析モデルの諸元 水平 (NS) 方向					ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加	
	G. L. (m)	質点重量* W (kN)	回転慣性重量 I _G (×10 ⁵ kN・m ²)	せん断断面積 A _s (m ²)	断面二次モーメント I (m ⁴)		
	+28.90	97133	139.73	135.0	16012		
	+21.00	74580	107.37	160.8	21727		
	+15.90	79630	114.58	132.8	24274		
	+8.70	87730	126.29	155.6	36481		
	+0.20	163140	234.80	294.0	52858		
	-11.23	185210	266.64	1914.3	275530		
	-14.00	62400	89.83				
	合計	749823		ヤング係数 E _c 2.57×10 ⁷ (kN/m ²) せん断弾性係数 G 1.07×10 ⁷ (kN/m ²) ポアソン比 ν 0.20 減衰 h 5%			
	* : 「Ⅱ.2.6 滞留水を貯留している（滞留している場合を含む）建屋 添付資料-2 構造強度及び耐震性（地下滞留水を考慮した建屋の耐震安全評価）」において用いた各階重量にガレキ撤去等による重量増減を考慮した数値						
	表 6.3.1-3(2) 原子炉建屋の地震応答解析モデルの諸元 水平 (EW) 方向						
	G. L. (m)	質点重量* W (kN)	回転慣性重量 I _G (×10 ⁵ kN・m ²)	せん断断面積 A _s (m ²)	断面二次モーメント I (m ⁴)		
	+28.90	97133	79.98	102.7	9702		
	+21.00	74580	61.39	163.9	13576		
	+15.90	79630	65.53	131.6	14559		
	+8.70	87730	126.29	197.8	36427		
	+0.20	163140	234.80	294.0	52858		
	-11.23	185210	327.39	1914.3	338428		
	-14.00	62400	110.32				
	合計	749823		ヤング係数 E _c 2.57×10 ⁷ (kN/m ²) せん断弾性係数 G 1.07×10 ⁷ (kN/m ²) ポアソン比 ν 0.20 減衰 h 5%			
	* : 「Ⅱ.2.6 滞留水を貯留している（滞留している場合を含む）建屋 添付資料-2 構造強度及び耐震性（地下滞留水を考慮した建屋の耐震安全評価）」において用いた各階重量にガレキ撤去等による重量増減を考慮した数値						

変更前	変更後				変更理由	
(現行記載なし)	表 6.3.1-3(3) 原子炉建屋の地震応答解析モデルの諸元 鉛直方向				ランウェイガーダ 追加に伴う記載の 追加	
	G.L. (m)	質点重量* W (kN)	軸断面積 A _N (m ²)	軸ばね剛性 K _A (×10 ⁸ kN/m)		
	+28.90	97133	151.1	4.92		
	+21.00	74580	205.0	10.33		
	+15.90	79630	221.7	7.91		
	+8.70	87730	301.0	9.10		
	+0.20	163140	495.7	11.15		
	-11.23	185210	1914.3	177.61		
	-14.00	62400				
	合計	749823	ヤング係数 E _c	2.57×10 ⁷ (kN/m ²)		
			せん断弾性係数 G	1.07×10 ⁷ (kN/m ²)		
		ポアソン比 ν	0.20			
		減衰 h	5%			
		*：「Ⅱ.2.6 滞留水を貯留している（滞留している場合を含む）建屋 添付資料-2 構造強度及び耐震性（地下滞留水を考慮した建屋の耐震安全評価）」において用いた各階重量にガレキ撤去等による重量増減を考慮した数値				

変更前	変更後											変更理由
(現行記載なし)	表 6.3.1-4(1) 地盤定数の設定結果 1/2Ss450-1											ランウェイガード追加に伴う記載の追加
	G.L. (m)	地質	せん断 波速度 Vs (m/s)	単位体 積重量 γ (kN/m ³)	ポアソン 比 ν	せん断 弾性係数 G (×10 ⁵ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G ₀ (×10 ⁵ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G ₀	ヤング 係数 E (×10 ⁵ kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)	
	0.0	砂岩	380	17.8	0.473	2.23	2.62	0.85	6.57	3	8.1	
	-8.1	泥岩	450	16.5	0.464	2.73	3.41	0.80	7.99	3	11.9	
	-20.0		500	17.1	0.455	3.49	4.36	0.80	10.16	3	70.0	
	-90.0		560	17.6	0.446	4.50	5.63	0.80	13.01	3	28.0	
	-118.0		600	17.8	0.442	5.22	6.53	0.80	15.05	3	88.0	
	-206.0		(解放基盤)	700	18.5	0.421	9.24	9.24	1.00	26.26	-	
	表 6.3.1-4(2) 地盤定数の設定結果 1/2Ss450-2											
	G.L. (m)	地質	せん断 波速度 Vs (m/s)	単位体 積重量 γ (kN/m ³)	ポアソン 比 ν	せん断 弾性係数 G (×10 ⁵ kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G ₀ (×10 ⁵ kN/m ²)	剛性 低下率 G/G ₀	ヤング 係数 E (×10 ⁵ kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)	
	0.0	砂岩	380	17.8	0.473	2.33	2.62	0.89	6.86	3	8.1	
	-8.1	泥岩	450	16.5	0.464	3.03	3.41	0.89	8.87	3	11.9	
	-20.0		500	17.1	0.455	3.88	4.36	0.89	11.29	3	70.0	
	-90.0		560	17.6	0.446	5.01	5.63	0.89	14.49	3	28.0	
	-118.0		600	17.8	0.442	5.81	6.53	0.89	16.76	3	88.0	
	-206.0		(解放基盤)	700	18.5	0.421	9.24	9.24	1.00	26.26	-	

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

6.3.2 ランウェイガーダの耐震性に対する検討

(1) 地震応答解析結果

全ケース包絡の最大応答加速度分布及び応力図を図 6.3.2-1 に示す。西側端部がはね出しとなっているため、Q 通りの基礎部分に応力が集中している。

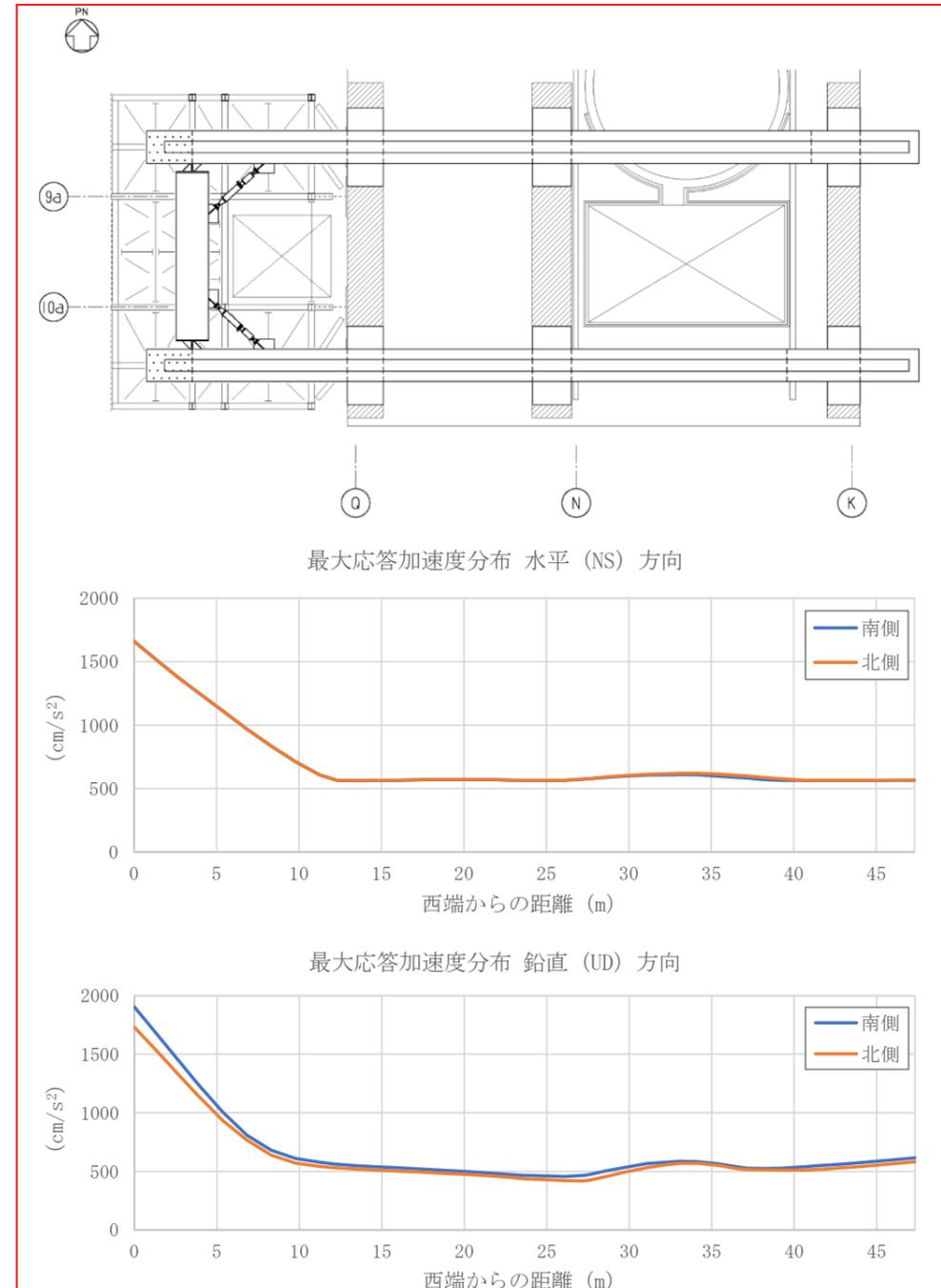


図 6.3.2-1(1) NS・UD 方向 最大応答加速度分布
(1/2Ss450 地震時)

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

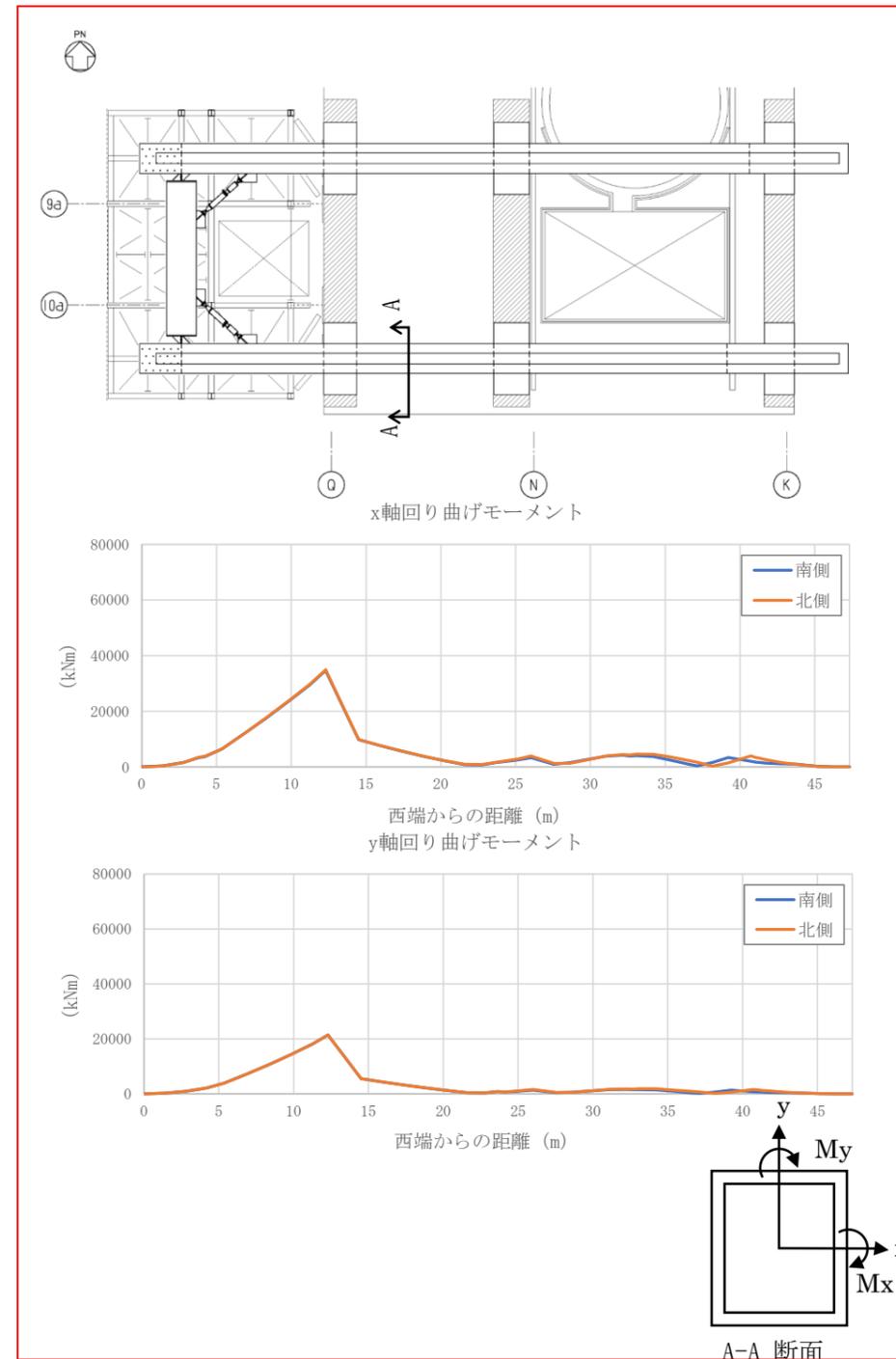


図 6.3.2-1(2) 応力図 (曲げモーメント)
(1/2Ss450 地震時)

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

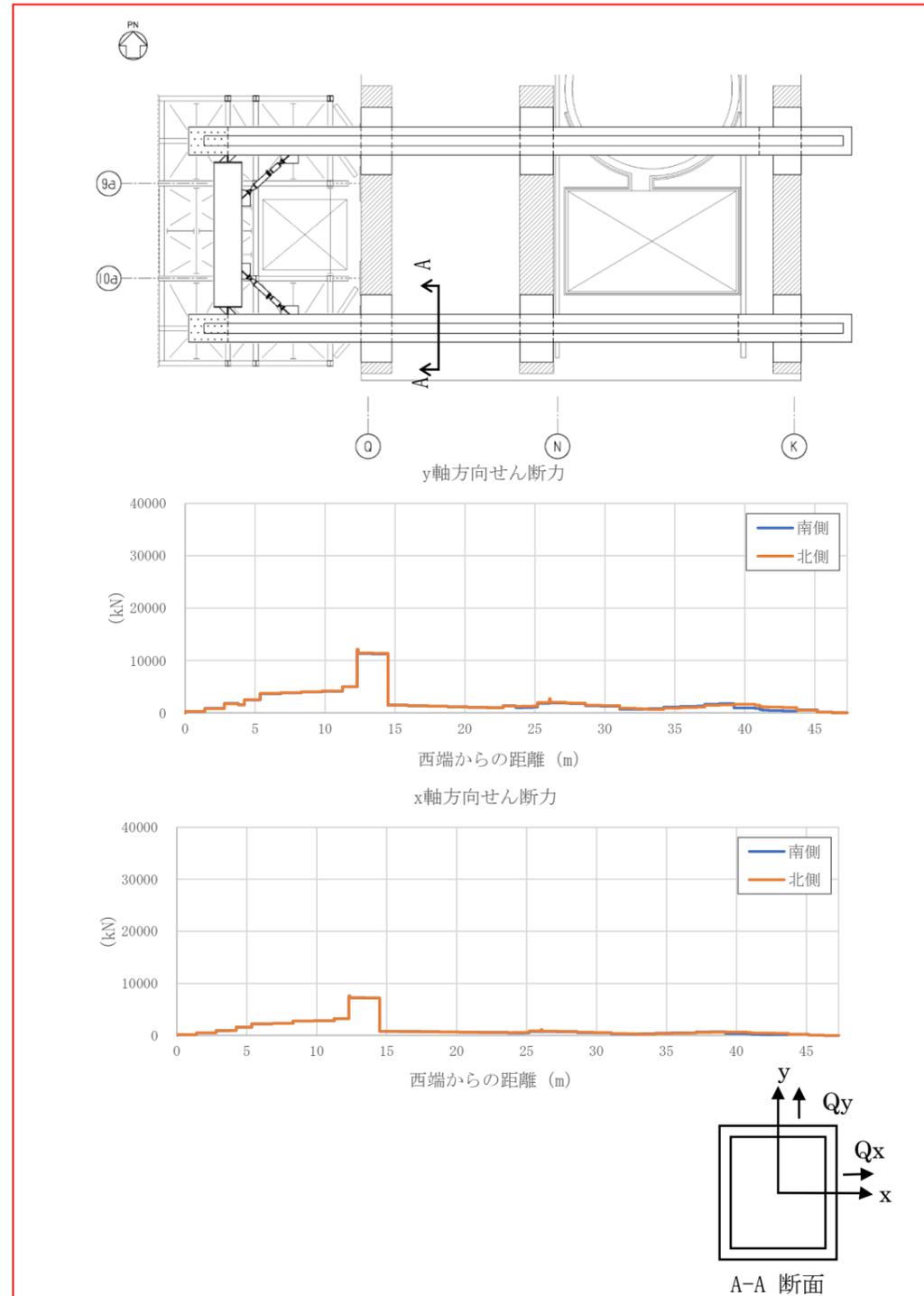


図 6.3.2-1(3) 応力図（せん断力）
（1/2Ss450 地震時）

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

(2) 断面検討

表 6.3.2-1 に検定比が最大となる部位の断面検討結果を示す。断面検討は 6.2.2(3) 断面検討と同じ方法とし、各許容応力度は「平成 12 年建設省告示第 2464 号」に定められた基準強度 F 値の 1.1 倍を用いる。断面検討の結果、全ての部材の検定比が 1 以下になることを確認した。

表 6.3.2-1 断面検討結果 (1/2Ss450 地震時)

部材形状 (mm) 〈使用材料〉	燃料取扱 設備位置	作用 応力度 (N/mm ²)		許容 応力度 (N/mm ²)		検定比	判定
		σ_{bx}	σ_{by}	f_t			
□-2500×2000×25×25 〈SN490B〉	CASE1	σ_{bx}	155.7	f_t	357.5	0.83	O.K.
		σ_{by}	138.5				
		τ_y	32.8				

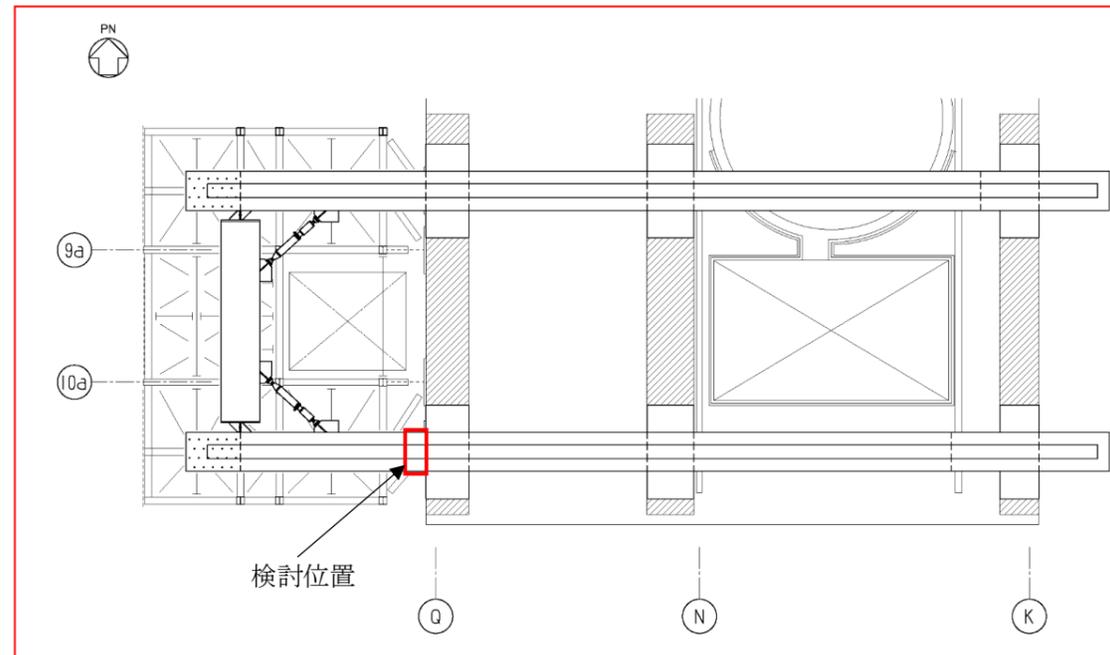


図 6.3.2-2 検討位置

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

変更前	変更後	変更理由																														
(現行記載なし)	<p>6.3.3 オイルダンパの耐震性に対する検討 各部位で用いられるオイルダンパの耐震性に対する検討は、地震応答解析における最大応答値が許容値以下であることを確認する。 表 6.3.3-1 及び表 6.3.3-2 に最大応答値と許容値を比較した結果を示す。 検討の結果、全てのオイルダンパで最大応答値が許容値以下になることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表 6.3.3-1 オイルダンパ（水平）の検討結果（1/2Ss450 地震時）</p> <table border="1" data-bbox="1374 506 2623 688"> <thead> <tr> <th></th> <th>燃料取扱設備位置</th> <th>最大応答値</th> <th>許容値</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オイルダンパ変位 (mm)</td> <td>CASE1</td> <td>15.7</td> <td>±100</td> <td>0.K.</td> </tr> <tr> <td>オイルダンパ速度 (m/s)</td> <td>CASE1</td> <td>0.23</td> <td>0.27</td> <td>0.K.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 6.3.3-2 オイルダンパ（鉛直）の検討結果（1/2Ss450 地震時）</p> <table border="1" data-bbox="1374 758 2623 940"> <thead> <tr> <th></th> <th>燃料取扱設備位置</th> <th>最大応答値</th> <th>許容値</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オイルダンパ変位 (mm)</td> <td>CASE1</td> <td>29.6</td> <td>±100</td> <td>0.K.</td> </tr> <tr> <td>オイルダンパ速度 (m/s)</td> <td>CASE1</td> <td>0.27</td> <td>0.34</td> <td>0.K.</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.3.4 基礎の耐震性に対する検討 (1) 概要 ランウェイガーダは鉛直アンカーボルト及び水平アンカーボルトにより基礎に取り付く。図 6.3.4-1 にランウェイガーダ及び基礎取り合い部の概要を、図 6.3.4-2 にアンカーボルト概要図を示す。基礎反力概要図を図 6.3.4-3 に、1/2Ss450 による基礎反力を表 6.3.4-1 に示す。</p> <div data-bbox="1409 1163 2487 1801" style="border: 1px solid red; padding: 10px;"> </div> <p style="text-align: center;">図 6.3.4-1 ランウェイガーダ及び基礎取り合い部の概要</p>		燃料取扱設備位置	最大応答値	許容値	判定	オイルダンパ変位 (mm)	CASE1	15.7	±100	0.K.	オイルダンパ速度 (m/s)	CASE1	0.23	0.27	0.K.		燃料取扱設備位置	最大応答値	許容値	判定	オイルダンパ変位 (mm)	CASE1	29.6	±100	0.K.	オイルダンパ速度 (m/s)	CASE1	0.27	0.34	0.K.	ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加
	燃料取扱設備位置	最大応答値	許容値	判定																												
オイルダンパ変位 (mm)	CASE1	15.7	±100	0.K.																												
オイルダンパ速度 (m/s)	CASE1	0.23	0.27	0.K.																												
	燃料取扱設備位置	最大応答値	許容値	判定																												
オイルダンパ変位 (mm)	CASE1	29.6	±100	0.K.																												
オイルダンパ速度 (m/s)	CASE1	0.27	0.34	0.K.																												

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

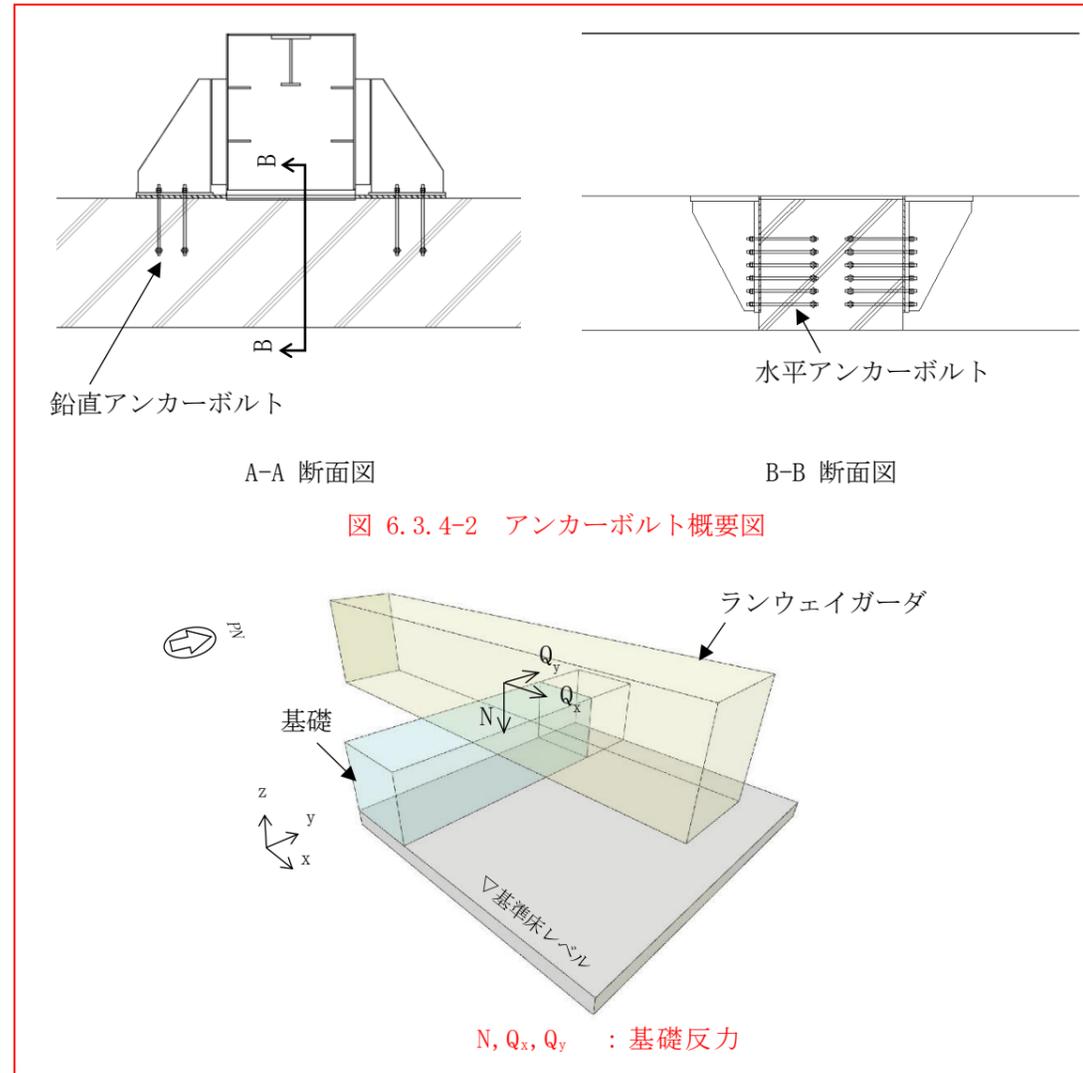


表 6.3.4-1 基礎反力

方向	位置	基礎反力 (kN)	
		1/2 Ss450 地震時	
鉛直 N	北側	最大	7,474
		最小	448
	南側	最大	7,466
		最小	436
水平 Q_y (NS 方向)	北側	4,451	
	南側	4,454	
水平 Q_x (EW 方向)	北側	3,148	
	南側	3,190	

変更前	変更後	変更理由																
(現行記載なし)	<p>(2)アンカーボルトの検討 1) 検討方法 アンカーボルトの仕様は、M42 (SNR490B) の定着板付きアンカーボルトとし、許容耐力は「各種合成構造設計指針・同解説」に従い、基礎コンクリートの設計基準強度を用いて下式によって求める。表 6.3.4-2 にアンカーボルトの許容耐力を示す。</p> $Pa = \min(\phi_1 \cdot Pa_1, \phi_2 \cdot Pa_2)$ $Qa = \min(\phi_1 \cdot Qa_1, \phi_2 \cdot Qa_2, \phi_2 \cdot Qa_3)$ <p>$\phi_1 \sim \phi_2$: 低減係数 (短期) $\phi_1=1.0, \phi_2=2/3$ Pa : アンカーボルトの許容引張力 (kN/本) Pa₁ : アンカーボルトの降伏により決まる許容引張力 (kN/本) Pa₂ : 基礎のコーン状破壊により決まる許容引張力 (kN/本) Qa : アンカーボルトの許容せん断力 (kN/本) Qa₁ : アンカーボルトのせん断強度により決まる許容せん断力 (kN/本) Qa₂ : 基礎の支圧強度により決まる許容せん断力 (kN/本) Qa₃ : 基礎のコーン状破壊により決まる許容せん断力 (kN/本)</p> <p style="text-align: center;">表 6.3.4-2 アンカーボルトの許容耐力</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">部位</th> <th style="width: 30%;">基礎</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タイプ</td> <td>標準</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">鋼材種類</td> <td>M42</td> </tr> <tr> <td>SNR490B</td> </tr> <tr> <td>埋め込み長さ (mm)</td> <td>840</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト間隔 (mm)</td> <td>200～750</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">短期</td> <td>許容引張力(Pa) (kN/本)</td> <td style="text-align: center;">356</td> </tr> <tr> <td>許容せん断力(Qa) (kN/本)</td> <td style="text-align: center;">238, 249</td> </tr> </tbody> </table> <p>アンカーボルトの検討は、アンカー部に生じる最大支点反力に対し、下式にて検討を行う。</p> $\frac{P}{Pa} \leq 1$ $\frac{Q}{Qa} \leq 1$ $\left(\frac{P}{Pa}\right)^2 + \left(\frac{Q}{Qa}\right)^2 \leq 1$ <p style="margin-left: 200px;"> Pa : アンカーボルトの許容引張力 (kN/本) Qa : アンカーボルトの許容せん断力 (kN/本) P : アンカーボルトの設計用引張力 (kN/本) Q : アンカーボルトの設計用せん断力 (kN/本) </p>	部位	基礎	タイプ	標準	鋼材種類	M42	SNR490B	埋め込み長さ (mm)	840	アンカーボルト間隔 (mm)	200～750	短期	許容引張力(Pa) (kN/本)	356	許容せん断力(Qa) (kN/本)	238, 249	ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加
部位	基礎																	
タイプ	標準																	
鋼材種類	M42																	
	SNR490B																	
埋め込み長さ (mm)	840																	
アンカーボルト間隔 (mm)	200～750																	
短期	許容引張力(Pa) (kN/本)	356																
	許容せん断力(Qa) (kN/本)	238, 249																

変更前	変更後	変更理由																																																				
(現行記載なし)	<p>2) 設計用荷重 設計用荷重は、表 6.3.4-3 に示すランウェイガードからの反力を考慮する。</p> <p>表 6.3.4-3(1) 鉛直アンカーボルトの設計用荷重 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" data-bbox="1576 401 2427 527"> <tr> <td>曲げモーメント M_x (kNm)*1</td> <td>5838</td> </tr> <tr> <td>せん断力 Q_y (kN)*2</td> <td>4670</td> </tr> </table> <p>*1 : $M_x=4670[Q_y] \times 1.25[\text{RWG 高さ}/2] = 5838$ *2 : $Q_y=4454[\text{基礎反力}] + 270[\text{リブ重量}] \times 0.8[\text{水平震度}^*3] = 4670$ *3 : 水平震度は図 6.3.1-6 に示す解析モデルの 1/2Ss450 による地震応答解析結果より、オペフロレベルの最大応答加速度を用いて算出した</p> <p>表 6.3.4-3(2) 水平アンカーボルトの設計用荷重 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" data-bbox="1576 743 2427 869"> <tr> <td>曲げモーメント M_y (kNm)*1</td> <td>4258</td> </tr> <tr> <td>せん断力 Q_x (kN)</td> <td>4670</td> </tr> </table> <p>*1 : $M_y=3406[Q_x^*2] \times 1.25[\text{RWG 高さ}/2] = 4258$ *2 : $Q_x=3190[\text{基礎反力}] + 270[\text{リブ重量}] \times 0.8[\text{水平震度}^*3] = 3406$ *3 : 水平震度は図 6.3.1-6 に示す解析モデルの 1/2Ss450 による地震応答解析結果より、オペフロレベルの最大応答加速度を用いて算出した</p> <p>3) 検討結果 表 6.3.4-4 及び表 6.3.4-5 に基礎反力が最大となる部位の検討結果を示す。 検討の結果、アンカーボルトの最大耐力比は 1 以下になることを確認した。</p> <p>表 6.3.4-4 鉛直アンカーボルトの検討結果 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" data-bbox="1374 1188 2635 1528"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部位 (アンカー 本数)</th> <th rowspan="2">燃料取扱 設備位置</th> <th rowspan="2">入力 方向</th> <th colspan="2">設計用荷重</th> <th colspan="2">許容耐力</th> <th rowspan="2">耐力比</th> <th rowspan="2">判定</th> </tr> <tr> <th>引張力 P (kN/本)</th> <th>せん断力 Q (kN/本)</th> <th>引張 Pa (kN/本)</th> <th>せん断 Qa (kN/本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南側基礎 (Q 通り) 鉛直アンカー ボルト (8 本)</td> <td>CASE1</td> <td>+NS+EW-UD</td> <td>197</td> <td>42</td> <td>356</td> <td>249</td> <td>0.56</td> <td>O.K.</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 6.3.4-5 水平アンカーボルトの検討結果 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" data-bbox="1374 1598 2635 1938"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部位 (アンカー 本数)</th> <th rowspan="2">燃料取扱 設備位置</th> <th rowspan="2">入力 方向</th> <th colspan="2">設計用荷重</th> <th colspan="2">許容耐力</th> <th rowspan="2">耐力比</th> <th rowspan="2">判定</th> </tr> <tr> <th>引張力 P (kN/本)</th> <th>せん断力 Q (kN/本)</th> <th>引張 Pa (kN/本)</th> <th>せん断 Qa (kN/本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南側基礎 (Q 通り) 水平アンカー ボルト (48 本)</td> <td>CASE1</td> <td>+NS+EW-UD</td> <td>—</td> <td>58</td> <td>—</td> <td>238</td> <td>0.25</td> <td>O.K.</td> </tr> </tbody> </table>	曲げモーメント M_x (kNm)*1	5838	せん断力 Q_y (kN)*2	4670	曲げモーメント M_y (kNm)*1	4258	せん断力 Q_x (kN)	4670	部位 (アンカー 本数)	燃料取扱 設備位置	入力 方向	設計用荷重		許容耐力		耐力比	判定	引張力 P (kN/本)	せん断力 Q (kN/本)	引張 Pa (kN/本)	せん断 Qa (kN/本)	南側基礎 (Q 通り) 鉛直アンカー ボルト (8 本)	CASE1	+NS+EW-UD	197	42	356	249	0.56	O.K.	部位 (アンカー 本数)	燃料取扱 設備位置	入力 方向	設計用荷重		許容耐力		耐力比	判定	引張力 P (kN/本)	せん断力 Q (kN/本)	引張 Pa (kN/本)	せん断 Qa (kN/本)	南側基礎 (Q 通り) 水平アンカー ボルト (48 本)	CASE1	+NS+EW-UD	—	58	—	238	0.25	O.K.	ランウェイガード追加に伴う記載の追加
曲げモーメント M_x (kNm)*1	5838																																																					
せん断力 Q_y (kN)*2	4670																																																					
曲げモーメント M_y (kNm)*1	4258																																																					
せん断力 Q_x (kN)	4670																																																					
部位 (アンカー 本数)	燃料取扱 設備位置	入力 方向	設計用荷重		許容耐力		耐力比	判定																																														
			引張力 P (kN/本)	せん断力 Q (kN/本)	引張 Pa (kN/本)	せん断 Qa (kN/本)																																																
南側基礎 (Q 通り) 鉛直アンカー ボルト (8 本)	CASE1	+NS+EW-UD	197	42	356	249	0.56	O.K.																																														
部位 (アンカー 本数)	燃料取扱 設備位置	入力 方向	設計用荷重		許容耐力		耐力比	判定																																														
			引張力 P (kN/本)	せん断力 Q (kN/本)	引張 Pa (kN/本)	せん断 Qa (kN/本)																																																
南側基礎 (Q 通り) 水平アンカー ボルト (48 本)	CASE1	+NS+EW-UD	—	58	—	238	0.25	O.K.																																														

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

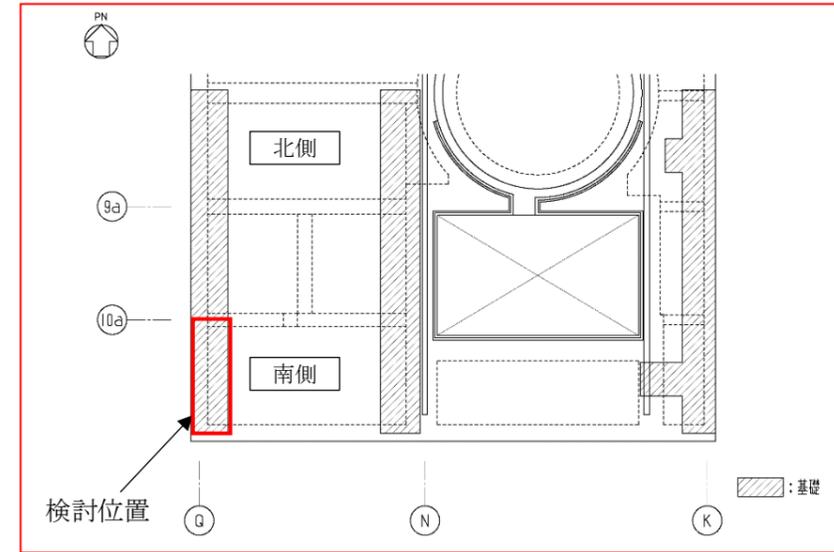


図 6.3.4-4 検討位置

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

(3) 基礎の検討

1) 設計用荷重

設計用荷重は、ランウェイガードからの反力を床スラブ上端位置に変換し表 6.3.4-6 に示す。

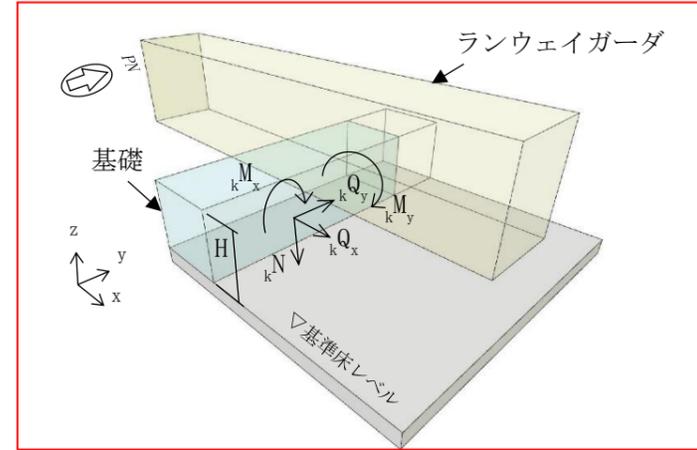


図 6.3.4-5 設計用荷重概要図

ここで、

$kN, kM_x, kM_y, kQ_x, kQ_y$: 設計用荷重

kN : $N + W \cdot (1 \pm k_v)$

kM_x : $M_x + Q_y \cdot H + k_H \cdot w \cdot H^2 / 2$

kM_y : $M_y + Q_x \cdot H + k_H \cdot w \cdot H^2 / 2$

kQ_x : $Q_x + k_H \cdot w \cdot H$

kQ_y : $Q_y + k_H \cdot w \cdot H$

W : 基礎の自重 (基礎体積 $\times 24 \text{ kN/m}^3$)

w : 単位長さ当りの基礎の重量 (基礎の幅 \times せい $\times 24 \text{ kN/m}^3$)

H : 基礎の高さ (基準床レベルからベースプレート下端までの距離)

k_H : 水平震度 (0.8)

k_v : 鉛直震度 (0.5)

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

変更前	変更後	変更理由																																																					
(現行記載なし)	<p style="text-align: center;">表 6.3.4-6(1) NS 方向基礎の設計用荷重 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$</td> <td style="text-align: center;">936</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">曲げモーメント $kM_x(kNm)^{*2}$</td> <td style="text-align: center;">15760</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">せん断力 $kQ_y(kN)^{*3}$</td> <td style="text-align: center;">5252</td> </tr> </table> <p><small>*1 : $kN=571[N]+729[\text{基礎重量}] \times (1-0.5)[\text{鉛直震度}]=936$ *2 : $kM_x=5838[Mx]+582[=w \times h^2/2]$, ここで $w=0.8 \times 24 \times D(6900) \times B(2200)=291kN/m]+Q_y \times 2[\text{基礎高さ } h]=15760$ *3 : $kQ_y=4670[Q_y]+582[=w \times h]=5252$</small></p> <p style="text-align: center;">表 6.3.4-6(2) EW 方向基礎の設計用荷重 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$</td> <td style="text-align: center;">936</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">曲げモーメント $kM_y(kNm)^{*2}$</td> <td style="text-align: center;">11652</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">せん断力 $kQ_x(kN)^{*3}$</td> <td style="text-align: center;">3988</td> </tr> </table> <p><small>*1 : $kN=571[N]+729[\text{基礎重量}] \times (1-0.5)[\text{鉛直震度}]=936$ *2 : $kM_y=4258[My]+582[=w \times h^2/2]+Q_x \times 2[\text{基礎高さ } h]=11652$ *3 : $kQ_x=3406[Q_x]+582[=w \times h]=3988$</small></p> <p>2) 断面検討 断面算定は日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。 表 6.3.4-7, 表 6.3.4-8 に検定比が最大となる部位の検討結果を示す。 検討の結果, 基礎の検定比は 1 以下になることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表 6.3.4-7(1) NS 方向基礎の検討結果 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部位</th> <th rowspan="2">燃料取扱設備位置</th> <th rowspan="2">入力方向</th> <th colspan="2">設計荷重</th> <th rowspan="2">$kN/(b \cdot D)^*$ (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">$kM_x/(b \cdot D^2)^*$ (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">必要配筋 $req a_t$ (mm^2)</th> <th rowspan="2">設計配筋 配筋本数 ($a_t: mm^2$)</th> <th rowspan="2">検定比 $req a_t/a_t$</th> <th rowspan="2">判定</th> </tr> <tr> <th>kN (kN)</th> <th>kM_x (kNm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南側基礎 (Q 通り)</td> <td>CASE1</td> <td>+NS+EW-UD</td> <td>936</td> <td>15760</td> <td>0.062</td> <td>0.151</td> <td>5653</td> <td>11-D29 (7066)</td> <td>0.81</td> <td>O.K.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><small>*: b, D はそれぞれ基礎の幅及びせいを表す。</small></p> <p style="text-align: center;">表 6.3.4-7(2) NS 方向基礎の検討結果 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部位</th> <th rowspan="2">燃料取扱設備位置</th> <th rowspan="2">入力方向</th> <th>設計荷重</th> <th rowspan="2">せん断応力度 τ_y (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">許容応力度 f_s (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">検定比 τ_y/f_s</th> <th rowspan="2">判定</th> </tr> <tr> <th>kQ_y (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南側基礎 (Q 通り)</td> <td>CASE1</td> <td>+NS+EW-UD</td> <td>5252</td> <td>0.41</td> <td>1.09</td> <td>0.38</td> <td>O.K.</td> </tr> </tbody> </table>	鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$	936	曲げモーメント $kM_x(kNm)^{*2}$	15760	せん断力 $kQ_y(kN)^{*3}$	5252	鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$	936	曲げモーメント $kM_y(kNm)^{*2}$	11652	せん断力 $kQ_x(kN)^{*3}$	3988	部位	燃料取扱設備位置	入力方向	設計荷重		$kN/(b \cdot D)^*$ (N/mm^2)	$kM_x/(b \cdot D^2)^*$ (N/mm^2)	必要配筋 $req a_t$ (mm^2)	設計配筋 配筋本数 ($a_t: mm^2$)	検定比 $req a_t/a_t$	判定	kN (kN)	kM_x (kNm)	南側基礎 (Q 通り)	CASE1	+NS+EW-UD	936	15760	0.062	0.151	5653	11-D29 (7066)	0.81	O.K.	部位	燃料取扱設備位置	入力方向	設計荷重	せん断応力度 τ_y (N/mm^2)	許容応力度 f_s (N/mm^2)	検定比 τ_y/f_s	判定	kQ_y (kN)	南側基礎 (Q 通り)	CASE1	+NS+EW-UD	5252	0.41	1.09	0.38	O.K.	ランウェイガード追加に伴う記載の追加
鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$	936																																																						
曲げモーメント $kM_x(kNm)^{*2}$	15760																																																						
せん断力 $kQ_y(kN)^{*3}$	5252																																																						
鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$	936																																																						
曲げモーメント $kM_y(kNm)^{*2}$	11652																																																						
せん断力 $kQ_x(kN)^{*3}$	3988																																																						
部位	燃料取扱設備位置	入力方向	設計荷重		$kN/(b \cdot D)^*$ (N/mm^2)	$kM_x/(b \cdot D^2)^*$ (N/mm^2)	必要配筋 $req a_t$ (mm^2)	設計配筋 配筋本数 ($a_t: mm^2$)	検定比 $req a_t/a_t$	判定																																													
			kN (kN)	kM_x (kNm)																																																			
南側基礎 (Q 通り)	CASE1	+NS+EW-UD	936	15760	0.062	0.151	5653	11-D29 (7066)	0.81	O.K.																																													
部位	燃料取扱設備位置	入力方向	設計荷重	せん断応力度 τ_y (N/mm^2)	許容応力度 f_s (N/mm^2)	検定比 τ_y/f_s	判定																																																
			kQ_y (kN)																																																				
南側基礎 (Q 通り)	CASE1	+NS+EW-UD	5252	0.41	1.09	0.38	O.K.																																																

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

表 6.3.4-8(1) EW 方向基礎の検討結果 (1/2Ss450 地震時)

部位	燃料取扱設備位置	入力方向	設計荷重		$kN/(b \cdot D)^*$ (N/mm ²)	$kMy/(b \cdot D^2)^*$ (N/mm ²)	必要配筋 $req a_t$ (mm ²)	設計配筋 配筋本数 (a_t :mm ²)	検定比 $req a_t / a_t$	判定
			kN (kN)	kMy (kNm)						
南側基礎 (Q 通り)	CASE1	-NS-EW-UD	936	11652	0.062	0.349	15671	35-D29 (22484)	0.70	O.K.

*:b, D はそれぞれ基礎の幅及びびせいを表す。

表 6.3.4-8(2) EW 方向基礎の検討結果 (1/2Ss450 地震時)

部位	燃料取扱設備位置	入力方向	設計荷重	せん断応力 τ_x (N/mm ²)	許容応力度 f_s (N/mm ²)	検定比 τ_x / f_s	判定
			kQ_x (kN)				
南側基礎 (Q 通り)	CASE1	-NS-EW-UD	3988	0.32	1.09	0.30	O.K.

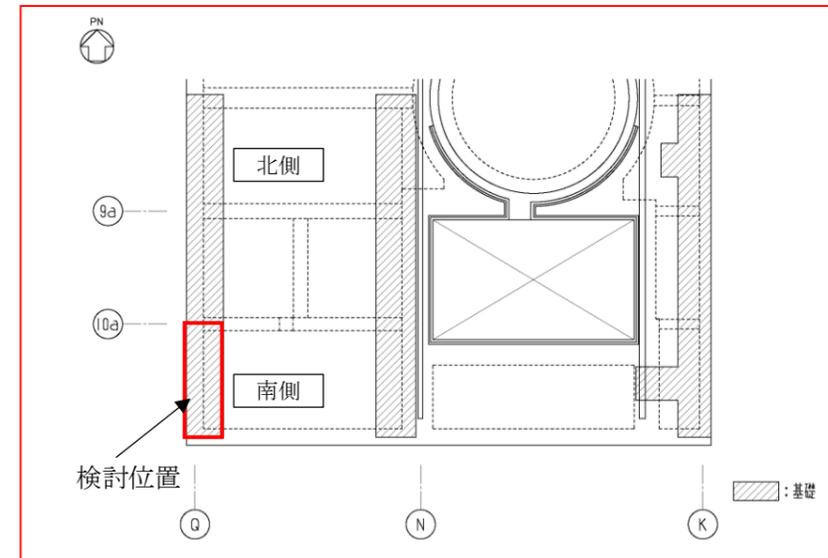


図 6.3.4-6 検討位置

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

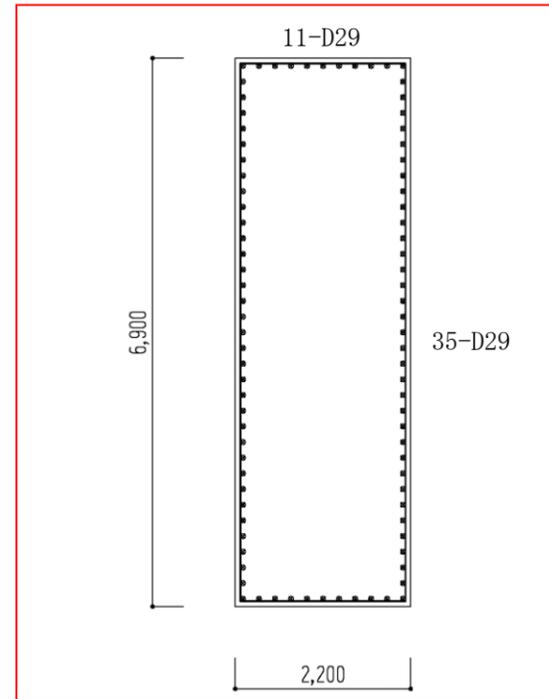


図 6.3.4-7 基礎の配筋図（検討位置）

6.3.5 建屋取り合い部の耐震性に対する検討

基礎から原子炉建屋取り合い部に作用する反力に対し、下式にて支圧検討を行う。

図 6.3.5-1 に建屋取り合い部概要図を示す。

$$\frac{\sigma_c}{f_c} \leq 1$$

ここで、

σ_c : 支圧応力度 (N/A) (N/mm²)

N : 支圧力 (N), A : 支圧面積 (梁幅×基礎有効長さ) (mm²)

f_c : 許容応力度 (N/mm²)

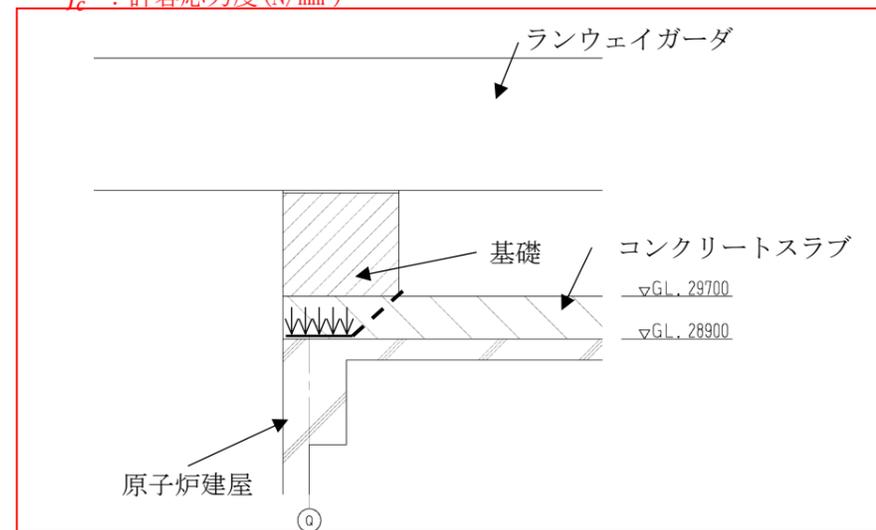


図 6.3.5-1 建屋取り合い部概要図

変更前	変更後	変更理由																		
(現行記載なし)	<p>表 6.3.5-1 に検定比が最大となる部位の検討結果を示す。なお、本書では基礎から伝達される反力を受ける部位のうち、許容応力度の最も低い原子炉建屋 (Fc22.1) の評価結果を記載する。 検討の結果、原子炉建屋の検定比は 1 以下になることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表 6.3.5-1 建屋取り合い部の検討結果 (1/2Ss450 地震時)</p> <table border="1" data-bbox="1374 436 2629 646"> <thead> <tr> <th>燃料取扱設備位置</th> <th>部位</th> <th>入力方向</th> <th>支圧力* (kN)</th> <th>原子炉建屋支圧面積 (m²)</th> <th>支圧応力度 (N/mm²)</th> <th>許容応力度 (N/mm²)</th> <th>検定比</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CASE1</td> <td>Q 通り北側基礎</td> <td>+NS- EW+UD</td> <td>9121</td> <td>7.84</td> <td>1.2</td> <td>14.8</td> <td>0.09</td> <td>0. K.</td> </tr> </tbody> </table> <p>* : 支圧力=7474[基礎反力]+270[リブ重量]×(1+0.5)[鉛直震度]+828[基礎重量]×(1+0.5)[鉛直震度]=9121</p>	燃料取扱設備位置	部位	入力方向	支圧力* (kN)	原子炉建屋支圧面積 (m ²)	支圧応力度 (N/mm ²)	許容応力度 (N/mm ²)	検定比	判定	CASE1	Q 通り北側基礎	+NS- EW+UD	9121	7.84	1.2	14.8	0.09	0. K.	ランウェイガード追加に伴う記載の追加
燃料取扱設備位置	部位	入力方向	支圧力* (kN)	原子炉建屋支圧面積 (m ²)	支圧応力度 (N/mm ²)	許容応力度 (N/mm ²)	検定比	判定												
CASE1	Q 通り北側基礎	+NS- EW+UD	9121	7.84	1.2	14.8	0.09	0. K.												

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p>	<p>6.4 耐震性（波及的影響の検討：Ss900） 6.4.1 検討方針 耐震性のうち使用済燃料プールへの波及的影響の検討は、ランウェイガーダ、オイルダンパ、基礎及び建屋取り合い部について行い、Ss900 に対して、これらの応答性状を適切に表現できる地震応答解析により評価する。ランウェイガーダの検討は使用済燃料プール周囲を、基礎及び建屋取り合い部の検討はN通り及びK通りをそれぞれ対象とする。なお、地震応答解析は水平2方向及び鉛直方向の3方向の地震動を同時に入力する。 ランウェイガーダから大型カバーの燃料取扱設備支持部へ生じる反力は、実施計画Ⅱ.2.11 添付4-2 5.「1号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」の評価で想定反力を加味し評価済みである。</p> <p>(1) 解析に用いる入力地震動 地震応答解析に用いる入力地震動の概念図は図6.3.1-1と同一である。モデルに入力する地震動は、2波あるSs900のうち振幅の大きな検討用地震動①を用いる。解放基盤表面位置（G.L.-206.0m（震災前0.P.-196.0m））における地震動Ss900-1の加速度時刻歴波形を図6.4.1-1に示す。 ここで用いる入力地震動は、Ⅱ.2.11 添付4-2 5.「1号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」と同一である。 地震波の入力方向は下記のように表し、3方向の組合せを表現する。 +NS：建屋北側から南側方向への地震入力 -NS：建屋南側から北側方向への地震入力 +EW：建屋東側から西側方向への地震入力 -EW：建屋西側から東側方向への地震入力 +UD：建屋上側から下側方向への地震入力 -UD：建屋下側から上側方向への地震入力</p> <p>(2) 解析ケース 燃料取扱設備位置並びに地震波の入力方向については、別途実施の燃料取扱設備側の耐震評価で最も厳しいケースを代表として実施する。解析ケースを表6.4.1-1に示す。</p>	<p>ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加</p>

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

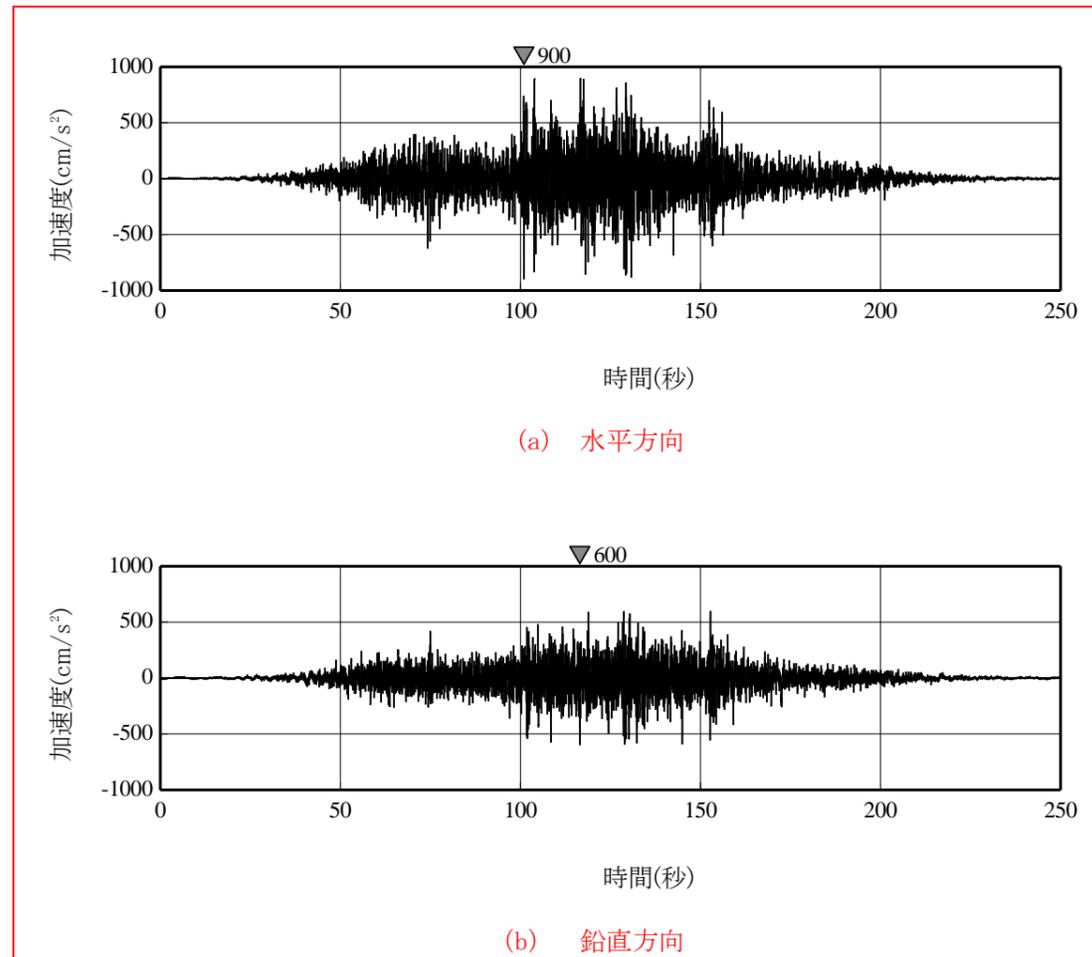


図 6.4.1-1 Ss900 のうち検討用地震動①

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

表 6.4.1-1 ランウェイガーダの波及的影響の検討における解析ケース

燃料取扱設備位置	状態	燃料取扱設備の配置パターン	入力地震動 (3方向同時入力)		
			NS方向	EW方向	UD方向
CASE2	使用済燃料プールでの輸送容器取扱 (クレーン単独作業)	FHM 使用済燃料プール端部 クレーン 使用済燃料プール側	Ss900 +NS (N→S)	Ss900 -EW (W→E)	Ss900 +UD (U→D)

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

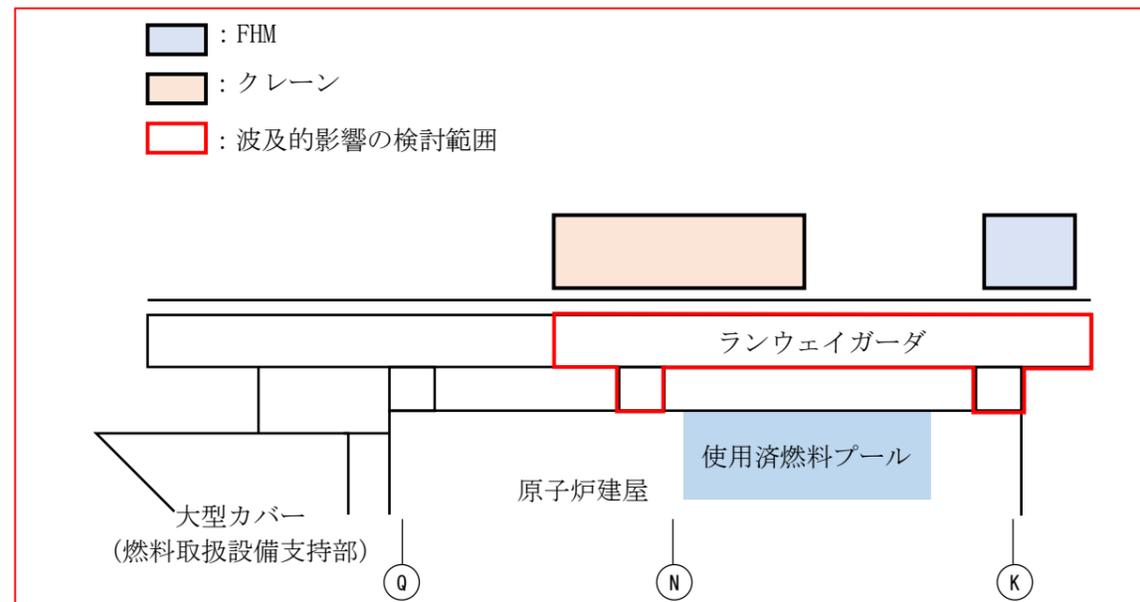


図 6.4.1-2 燃料取扱設備の位置

(3) 地震応答解析モデル

解析モデル及びオイルダンパのモデル、物性値及び許容値、原子炉建屋の諸元は、6.3 耐震性（機能維持の検討：1/2Ss450）で用いた解析モデルと同一である。

原子炉建屋の地盤定数^{※1}は、「福島第一原子力発電所『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』の改訂に伴う耐震安全性評価結果 中間報告書」（東京電力株式会社、平成 20 年 3 月 31 日）と同様とし、その結果を表 6.4.1-2 に示す。

原子炉建屋の地盤ばね^{※1}は、「JEAG4601-1991 追補版」に示されている手法を参考にして、底面地盤を成層補正し振動アドミタンス理論によりスウェイ及びロッキングばねを、側面地盤を Novak の方法により建屋側面ばねとして評価する。NS 方向、EW 方向、UD 方向の 3 方向全ての地盤ばねが取り付けられた解析モデルを用いる。

※1 Ⅱ.2.11 添付 4-2 5. 「1号機燃料取り出し用カバー（大型カバー）の構造強度及び耐震性について」で用いた地盤定数、地盤バネと同一

変更前	変更後	変更理由																																																																																												
(現行記載なし)	<p style="text-align: center;">表 6.4.1-2 地盤定数の設定結果 Ss900-1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>G. L. (m)</th> <th>地質</th> <th>せん断波 速度 Vs (m/s)</th> <th>単位 体積重量 γ (kN/m³)</th> <th>ポアソン 比 ν</th> <th>せん断 弾性係数 G (×105kN/m²)</th> <th>初期せん断 弾性係数 G0 (×105kN/m²)</th> <th>剛性 低下率 G/G0</th> <th>ヤング 係数 E (×105kN/m²)</th> <th>減衰 定数 h (%)</th> <th>層厚 H (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>砂岩</td> <td>380</td> <td>17.8</td> <td>0.473</td> <td>2.04</td> <td>2.62</td> <td>0.78</td> <td>6.01</td> <td>4</td> <td>8.1</td> </tr> <tr> <td>-8.1</td> <td rowspan="5">泥岩</td> <td>450</td> <td>16.5</td> <td>0.464</td> <td>2.32</td> <td>3.41</td> <td>0.68</td> <td>6.79</td> <td>3</td> <td>11.9</td> </tr> <tr> <td>-20.0</td> <td>500</td> <td>17.1</td> <td>0.455</td> <td>2.96</td> <td>4.36</td> <td>0.68</td> <td>8.61</td> <td>3</td> <td>70.0</td> </tr> <tr> <td>-90.0</td> <td>560</td> <td>17.6</td> <td>0.446</td> <td>3.83</td> <td>5.63</td> <td>0.68</td> <td>11.08</td> <td>3</td> <td>28.0</td> </tr> <tr> <td>-118.0</td> <td>600</td> <td>17.8</td> <td>0.442</td> <td>4.44</td> <td>6.53</td> <td>0.68</td> <td>12.80</td> <td>3</td> <td>88.0</td> </tr> <tr> <td>-206.0</td> <td>(解放基盤)</td> <td>700</td> <td>18.5</td> <td>0.421</td> <td>9.24</td> <td>9.24</td> <td>1.00</td> <td>26.26</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 評価項目とクライテリア 波及的影響の検討は、表 6.4.1-3 に示す項目について評価を行う。</p> <p style="text-align: center;">表 6.4.1-3 評価項目のクライテリア</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>考え方</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ランウェイガーダ (鋼板)</td> <td>部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認</td> <td>弾性限界強度</td> </tr> <tr> <td>オイルダンパ</td> <td>部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認</td> <td>設計値</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認</td> <td>終局強度</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認</td> <td>終局強度</td> </tr> <tr> <td>建屋取り合い部</td> <td>部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認</td> <td>短期許容応力度</td> </tr> </tbody> </table>	G. L. (m)	地質	せん断波 速度 Vs (m/s)	単位 体積重量 γ (kN/m ³)	ポアソン 比 ν	せん断 弾性係数 G (×105kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G0 (×105kN/m ²)	剛性 低下率 G/G0	ヤング 係数 E (×105kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)	0.0	砂岩	380	17.8	0.473	2.04	2.62	0.78	6.01	4	8.1	-8.1	泥岩	450	16.5	0.464	2.32	3.41	0.68	6.79	3	11.9	-20.0	500	17.1	0.455	2.96	4.36	0.68	8.61	3	70.0	-90.0	560	17.6	0.446	3.83	5.63	0.68	11.08	3	28.0	-118.0	600	17.8	0.442	4.44	6.53	0.68	12.80	3	88.0	-206.0	(解放基盤)	700	18.5	0.421	9.24	9.24	1.00	26.26	-	-	部位	考え方	許容限界	ランウェイガーダ (鋼板)	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	弾性限界強度	オイルダンパ	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	設計値	アンカーボルト	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	終局強度	基礎	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	終局強度	建屋取り合い部	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	短期許容応力度	ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加
G. L. (m)	地質	せん断波 速度 Vs (m/s)	単位 体積重量 γ (kN/m ³)	ポアソン 比 ν	せん断 弾性係数 G (×105kN/m ²)	初期せん断 弾性係数 G0 (×105kN/m ²)	剛性 低下率 G/G0	ヤング 係数 E (×105kN/m ²)	減衰 定数 h (%)	層厚 H (m)																																																																																				
0.0	砂岩	380	17.8	0.473	2.04	2.62	0.78	6.01	4	8.1																																																																																				
-8.1	泥岩	450	16.5	0.464	2.32	3.41	0.68	6.79	3	11.9																																																																																				
-20.0		500	17.1	0.455	2.96	4.36	0.68	8.61	3	70.0																																																																																				
-90.0		560	17.6	0.446	3.83	5.63	0.68	11.08	3	28.0																																																																																				
-118.0		600	17.8	0.442	4.44	6.53	0.68	12.80	3	88.0																																																																																				
-206.0		(解放基盤)	700	18.5	0.421	9.24	9.24	1.00	26.26	-	-																																																																																			
部位	考え方	許容限界																																																																																												
ランウェイガーダ (鋼板)	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	弾性限界強度																																																																																												
オイルダンパ	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	設計値																																																																																												
アンカーボルト	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	終局強度																																																																																												
基礎	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	終局強度																																																																																												
建屋取り合い部	部材に生じる応力が許容限界を超えないことを確認	短期許容応力度																																																																																												

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

6.4.2 ランウェイガーダの耐震性に対する検討

(1) 地震応答解析結果

代表例として燃料取扱設備位置 CASE2 の最大応答加速度分布及び応力図を図 6.4.2-1 に示す。西側端部がはね出しとなっているため、Q 通りの基礎部分に応力が集中している。

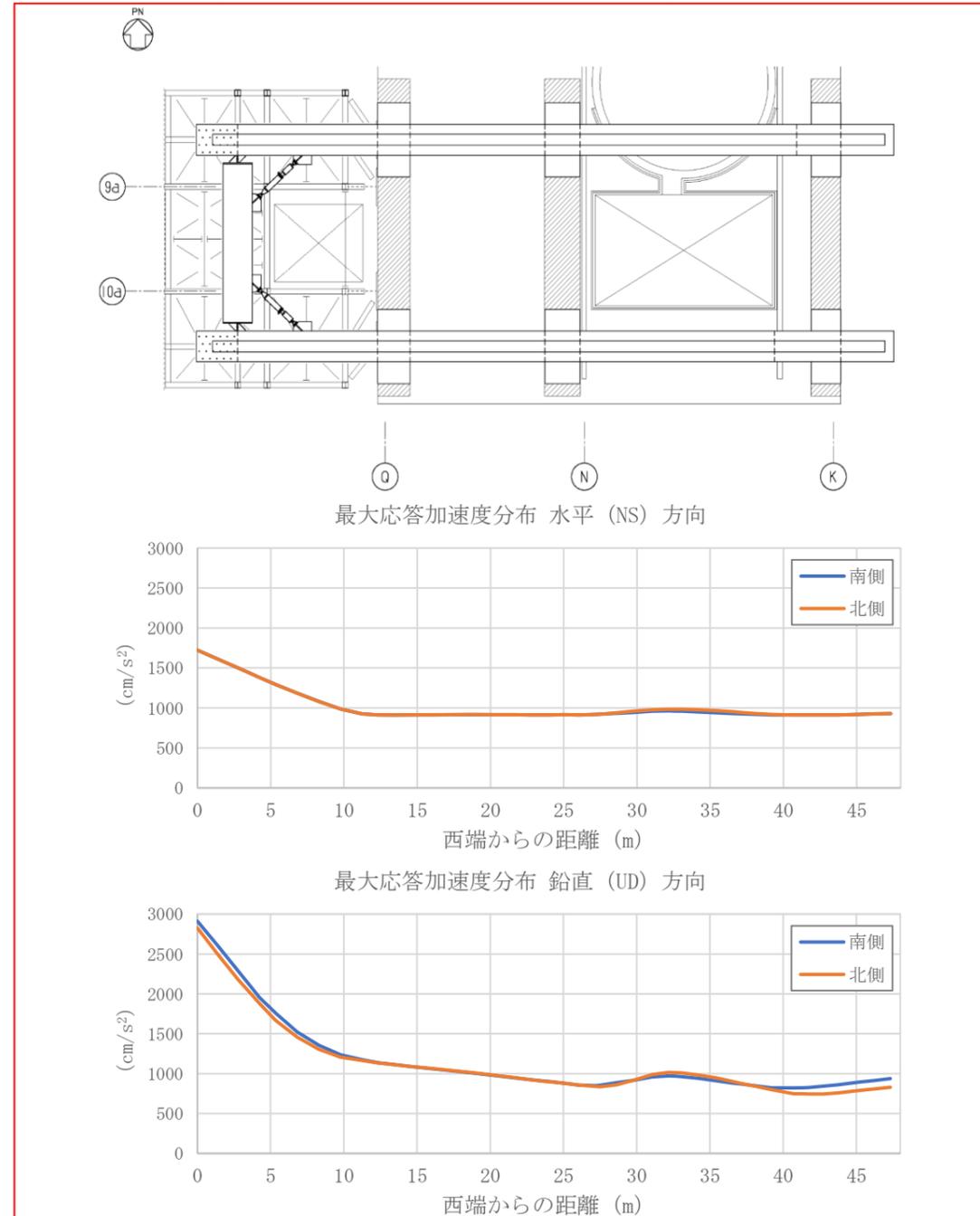


図 6.4.2-1(1) NS・UD 方向 最大応答加速度分布 (Ss900 地震時)

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

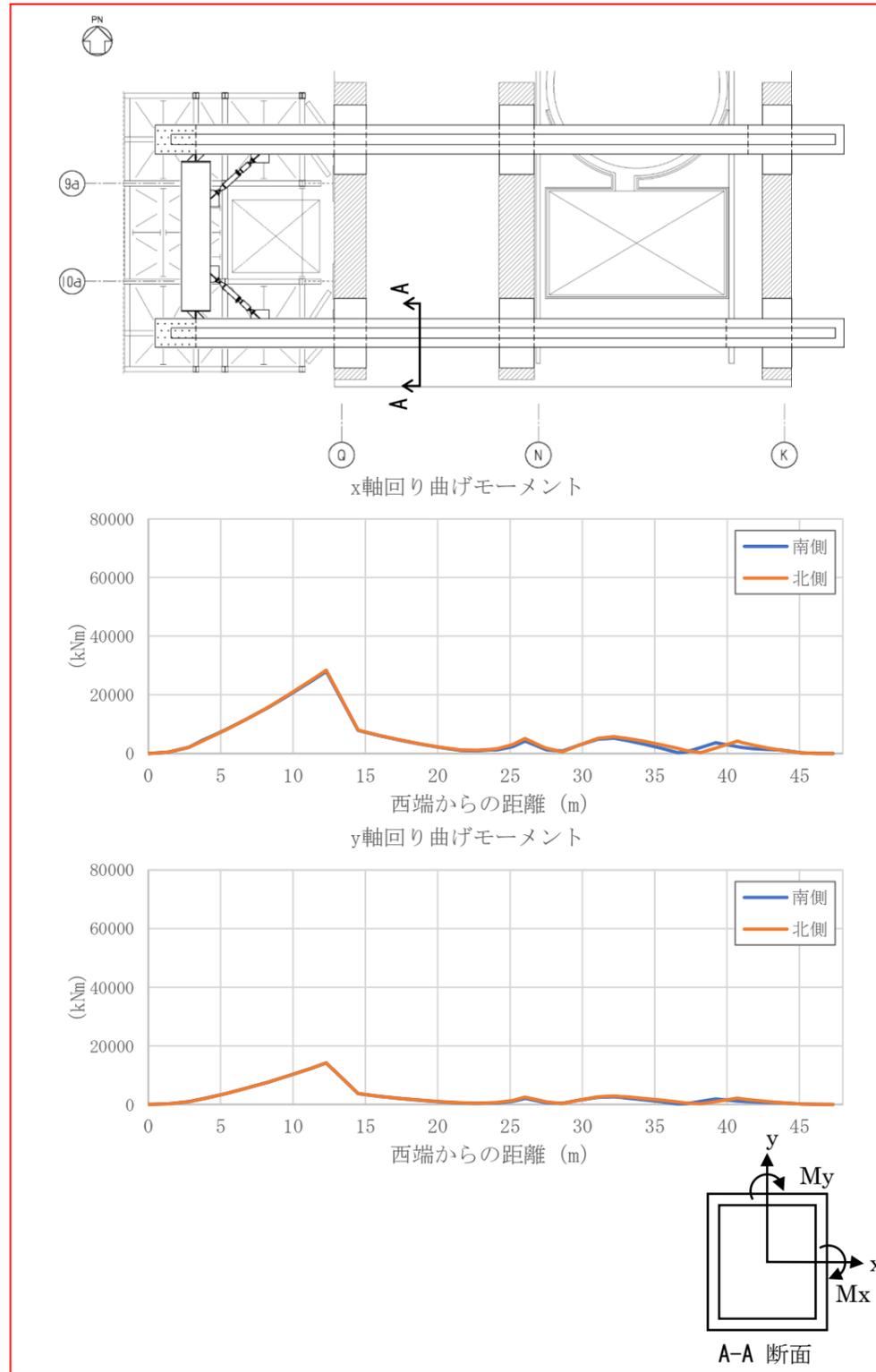


図 6.4.2-1(2) 応力図（曲げモーメント）
 (Ss900 地震時)

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

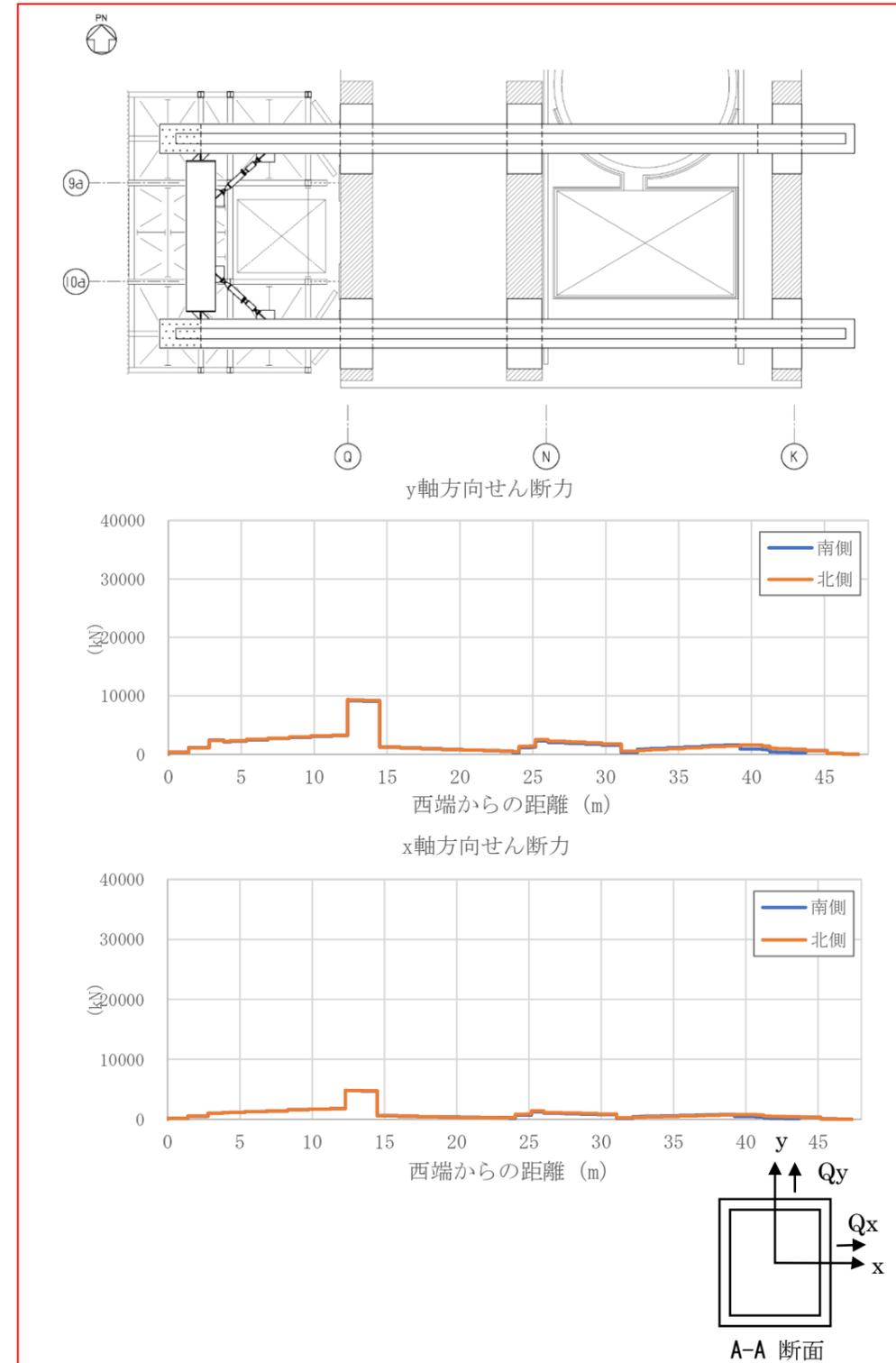


図 6.4.2-1(3) 応力図（せん断力）
(Ss900 地震時)

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

(2) 断面検討

表 6.4.2-1 に検定比が最大となる部位の断面検討結果を示す。断面検討は 6.2.2(3) 断面検討と同じ方法とし、各許容応力度は「平成 12 年建設省告示第 2464 号」に定められた基準強度 F 値の 1.1 倍を用いる。断面検討の結果、全ての部材の検定比が 1 以下になることを確認した。

表 6.4.2-1 断面検討結果 (Ss900 地震時)

部材形状 (mm) 〈使用材料〉	燃料取扱 設備位置	作用 応力度 (N/mm ²)		許容 応力度 (N/mm ²)		検定比	判定
		σ_{bx}	σ_{by}	f_t			
□-2500×2000×25×25 〈SN490B〉	CASE2	σ_{bx}	27.8	f_t	357.5	0.15	O.K.
		σ_{by}	13.6				
		τ_y	18.4				

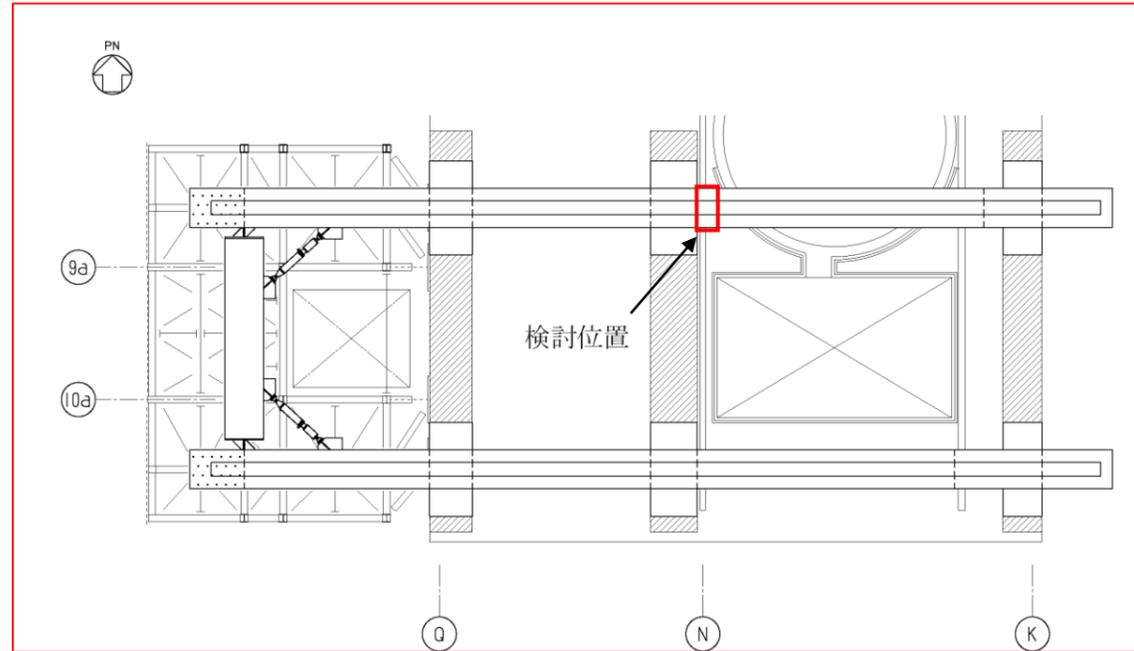


図 6.4.2-2 検討位置

ランウェイガード
追加に伴う記載の
追加

変更前	変更後	変更理由																														
(現行記載なし)	<p>6.4.3 オイルダンパの耐震性に対する検討 各部位で用いられるオイルダンパの耐震性に対する検討は、地震応答解析における最大応答値が許容値以下であることを確認する。 表 6.4.3-1 及び表 6.4.3-2 に最大応答値と許容値を比較した結果を示す。 検討の結果、全てのオイルダンパで最大応答値が許容値以下になることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表 6.4.3-1 オイルダンパ（水平）の検討結果（Ss900 地震時）</p> <table border="1" data-bbox="1374 537 2623 722"> <thead> <tr> <th></th> <th>燃料取扱 設備位置</th> <th>最大応答値</th> <th>許容値</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オイルダンパ変位 (mm)</td> <td>CASE2</td> <td>11.1</td> <td>±100</td> <td>0. K.</td> </tr> <tr> <td>オイルダンパ速度 (m/s)</td> <td>CASE2</td> <td>0.16</td> <td>0.27</td> <td>0. K.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 6.4.3-2 オイルダンパ（鉛直）の検討結果（Ss900 地震時）</p> <table border="1" data-bbox="1374 810 2623 995"> <thead> <tr> <th></th> <th>燃料取扱 設備位置</th> <th>最大応答値</th> <th>許容値</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オイルダンパ変位 (mm)</td> <td>CASE2</td> <td>16.9</td> <td>±100</td> <td>0. K.</td> </tr> <tr> <td>オイルダンパ速度 (m/s)</td> <td>CASE2</td> <td>0.21</td> <td>0.34</td> <td>0. K.</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.4.4 基礎の耐震性に対する検討 (1) 概要 ランウェイガーダは鉛直アンカーボルトにより基礎に取り付く。図 6.4.4-1 にランウェイガーダ及び基礎取り合い部の概要を、図 6.4.4-2 にアンカーボルト概要図を示す。基礎反力概要図を図 6.4.4-3 に、Ss900 による基礎反力を表 6.4.4-1 に示す。</p>		燃料取扱 設備位置	最大応答値	許容値	判定	オイルダンパ変位 (mm)	CASE2	11.1	±100	0. K.	オイルダンパ速度 (m/s)	CASE2	0.16	0.27	0. K.		燃料取扱 設備位置	最大応答値	許容値	判定	オイルダンパ変位 (mm)	CASE2	16.9	±100	0. K.	オイルダンパ速度 (m/s)	CASE2	0.21	0.34	0. K.	ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加
	燃料取扱 設備位置	最大応答値	許容値	判定																												
オイルダンパ変位 (mm)	CASE2	11.1	±100	0. K.																												
オイルダンパ速度 (m/s)	CASE2	0.16	0.27	0. K.																												
	燃料取扱 設備位置	最大応答値	許容値	判定																												
オイルダンパ変位 (mm)	CASE2	16.9	±100	0. K.																												
オイルダンパ速度 (m/s)	CASE2	0.21	0.34	0. K.																												

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

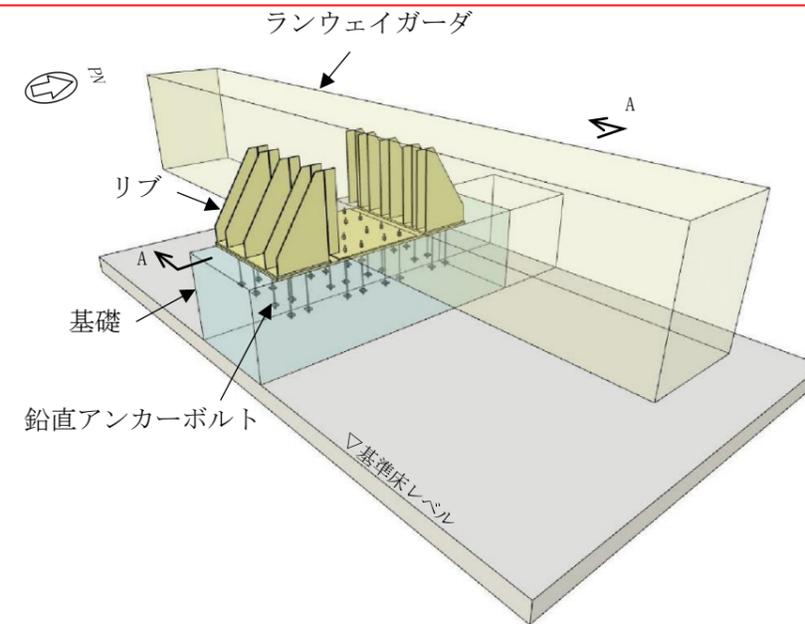


図 6.4.4-1 ランウェイガーダ及び基礎取り付け部の概要

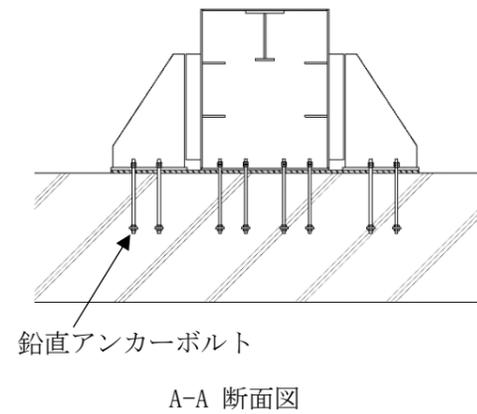


図 6.4.4-2 アンカーボルト概要図

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

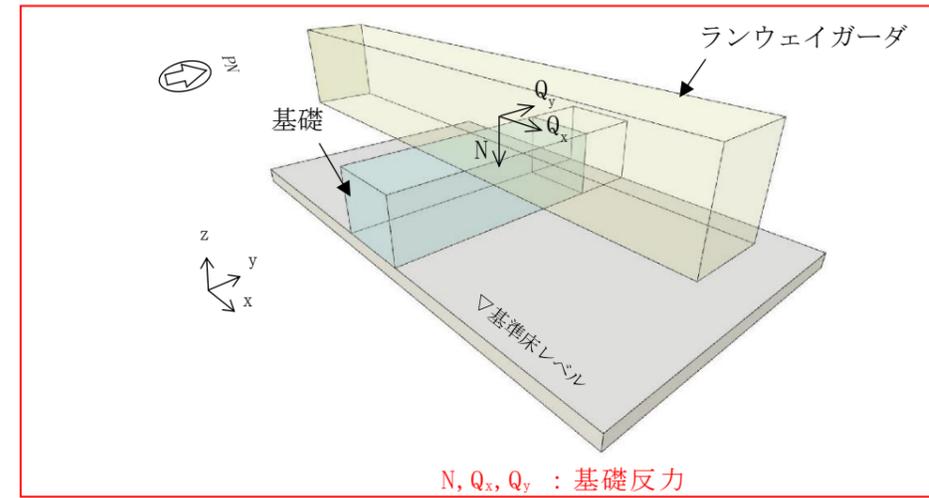


図 6.4.4-3 基礎反力概要図

表 6.4.4-1 基礎反力

方向	位置	基礎反力 (kN)	
		Ss900 地震時	
鉛直 N	北側	最大	4,876
		最小	421
	南側	最大	4,705
		最小	281
水平 Q _y (NS 方向)	北側	2,378	
	南側	2,254	
水平 Q _x (EW 方向)	北側	2,779	
	南側	2,680	

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

変更前	変更後	変更理由																
(現行記載なし)	<p>(2) アンカーボルトの検討</p> <p>1) 検討方法</p> <p>アンカーボルトの仕様は、M42 (SNR490B) の定着板付きアンカーボルトとし、最大耐力は「各種合成構造設計指針・同解説」に従い、基礎コンクリートの設計基準強度を用いて下式によって求める表 6.4.4-2 にアンカーボルトの終局耐力を示す。</p> $P_u = \min(\phi_1 \cdot P_{u1}, \phi_2 \cdot P_{u2})$ $Q_u = \min(\phi_1 \cdot Q_{u1}, \phi_2 \cdot Q_{u2}, \phi_2 \cdot Q_{u3})$ <p>$\phi_1 \sim \phi_2$: 低減係数 (短期) $\phi_1 = 1.0, \phi_2 = 2/3$</p> <p>$P_u$: アンカーボルトの最大引張力 (kN/本)</p> <p>P_{u1} : アンカーボルトの降伏により決まる最大引張力 (kN/本)</p> <p>P_{u2} : 基礎のコーン状破壊により決まる最大引張力 (kN/本)</p> <p>Q_u : アンカーボルトの最大せん断力 (kN/本)</p> <p>Q_{u1} : アンカーボルトのせん断強度により決まる最大せん断力 (kN/本)</p> <p>Q_{u2} : 基礎の支圧強度により決まる最大せん断力 (kN/本)</p> <p>Q_{u3} : 基礎のコーン状破壊により決まる最大せん断力 (kN/本)</p> <p style="text-align: center;">表 6.4.4-2 アンカーボルトの終局耐力</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">部位</th> <th style="width: 30%;">基礎</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タイプ</td> <td>標準</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">鋼材種類</td> <td>M42</td> </tr> <tr> <td>SNR490B</td> </tr> <tr> <td>埋め込み長さ (mm)</td> <td>840</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト間隔 (mm)</td> <td>200～750</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">終局</td> <td>最大引張耐力 (P_u) (kN/本)</td> <td>430</td> </tr> <tr> <td>最大せん断耐力 (Q_u) (kN/本)</td> <td>297</td> </tr> </tbody> </table> <p>アンカーボルトの検討は、アンカー部に生じる最大支点反力に対し、下式にて検討を行う。</p> $\frac{P}{P_u} \leq 1 \quad \frac{Q}{Q_u} \leq 1$ $\left(\frac{P}{P_u}\right)^2 + \left(\frac{Q}{Q_u}\right)^2 \leq 1$ <p>P_u : アンカーボルトの最大引張耐力 (kN/本)</p> <p>Q_u : アンカーボルトの最大せん断耐力 (kN/本)</p> <p>P : アンカーボルトの検討用引張力 (kN/本)</p> <p>Q : アンカーボルトの検討用せん断力 (kN/本)</p>	部位	基礎	タイプ	標準	鋼材種類	M42	SNR490B	埋め込み長さ (mm)	840	アンカーボルト間隔 (mm)	200～750	終局	最大引張耐力 (P_u) (kN/本)	430	最大せん断耐力 (Q_u) (kN/本)	297	ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加
部位	基礎																	
タイプ	標準																	
鋼材種類	M42																	
	SNR490B																	
埋め込み長さ (mm)	840																	
アンカーボルト間隔 (mm)	200～750																	
終局	最大引張耐力 (P_u) (kN/本)	430																
	最大せん断耐力 (Q_u) (kN/本)	297																

変更前	変更後	変更理由																														
(現行記載なし)	<p>2) 検討用荷重 検討用荷重は、表 6. 4. 4-3 に示すランウェイガーダからの反力を考慮する。</p> <p style="text-align: center;">表 6. 4. 4-3 鉛直アンカーボルトの検討用荷重 (Ss900 地震時)</p> <table border="1" data-bbox="1576 401 2427 569"> <tr> <td>曲げモーメント M_x (kNm)*1</td> <td>3344</td> </tr> <tr> <td>曲げモーメント M_y (kNm)*2</td> <td>3845</td> </tr> <tr> <td>せん断力 Q_y (kN)*3</td> <td>2675</td> </tr> <tr> <td>せん断力 Q_x (kN)*4</td> <td>3076</td> </tr> </table> <p>*1: $M_x=2675 [Q_y] \times 1.25 [RWG \text{ 高さ}/2] =3344$ *2: $M_y=3076 [Q_x] \times 1.25 [RWG \text{ 高さ}/2] =3845$ *3: $Q_y=2378[\text{基礎反力}]+270[\text{リブ重量}] \times 1.1[\text{水平震度}^*5] =2675$ *4: $Q_x=2779[\text{基礎反力}]+270[\text{リブ重量}] \times 1.1[\text{水平震度}^*5] =3076$ *5: 水平震度は図 6. 3. 1-6 に示す解析モデルの Ss900 による地震応答解析結果より、オペフロレベルの最大応答加速度を用いて算出した</p> <p>3) 検討結果 表 6. 4. 4-4 に基礎反力が最大となる部位の検討結果を示す。 検討の結果、アンカーボルトの最大耐力比は 1 以下になることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表 6. 4. 4-4 鉛直アンカーボルトの検討結果 (Ss900 地震時)</p> <table border="1" data-bbox="1374 951 2629 1325"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部位 (アンカー 本数)</th> <th rowspan="2">燃料 取扱 設備 位置</th> <th rowspan="2">入力 方向</th> <th colspan="2">検討用荷重</th> <th colspan="2">終局耐力</th> <th rowspan="2">耐力比</th> <th rowspan="2">判定</th> </tr> <tr> <th>引張力 P (kN/本)</th> <th>せん断力 Q (kN/本)</th> <th>引張 Pu (kN/本)</th> <th>せん断 Qu (kN/本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>北側基礎 (N 通り) 鉛直 アンカー ボルト (32 本)</td> <td>CASE2</td> <td>+NS-EW+UD</td> <td>360</td> <td>84</td> <td>430</td> <td>297</td> <td>0. 84</td> <td>O. K.</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="1567 1350 2401 1896" style="text-align: center;"> <p>図 6. 4. 4-4 検討位置</p> </div>	曲げモーメント M_x (kNm)*1	3344	曲げモーメント M_y (kNm)*2	3845	せん断力 Q_y (kN)*3	2675	せん断力 Q_x (kN)*4	3076	部位 (アンカー 本数)	燃料 取扱 設備 位置	入力 方向	検討用荷重		終局耐力		耐力比	判定	引張力 P (kN/本)	せん断力 Q (kN/本)	引張 Pu (kN/本)	せん断 Qu (kN/本)	北側基礎 (N 通り) 鉛直 アンカー ボルト (32 本)	CASE2	+NS-EW+UD	360	84	430	297	0. 84	O. K.	ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加
曲げモーメント M_x (kNm)*1	3344																															
曲げモーメント M_y (kNm)*2	3845																															
せん断力 Q_y (kN)*3	2675																															
せん断力 Q_x (kN)*4	3076																															
部位 (アンカー 本数)	燃料 取扱 設備 位置	入力 方向	検討用荷重		終局耐力		耐力比	判定																								
			引張力 P (kN/本)	せん断力 Q (kN/本)	引張 Pu (kN/本)	せん断 Qu (kN/本)																										
北側基礎 (N 通り) 鉛直 アンカー ボルト (32 本)	CASE2	+NS-EW+UD	360	84	430	297	0. 84	O. K.																								

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

(3) 基礎の検討
1) 検討用荷重

検討用荷重は、ランウェイガーダからの反力を床スラブ上端位置に変換し表 6.4.4-5 に示す。

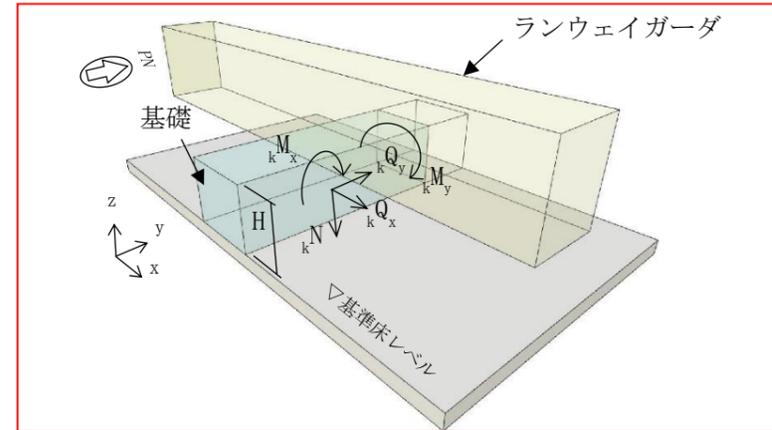


図 6.4.4-5 検討用荷重概要図

ここで、

$kN, kM_x, kM_y, kQ_x, kQ_y$: 検討用荷重

$$kN : N + W \cdot (1 \pm k_v)$$

$$kM_x : M_x + Q_y \cdot H + k_H \cdot w \cdot H^2 / 2$$

$$kM_y : M_y + Q_x \cdot H + k_H \cdot w \cdot H^2 / 2$$

$$kQ_x : Q_x + k_H \cdot w \cdot H$$

$$kQ_y : Q_y + k_H \cdot w \cdot H$$

W : 基礎の自重 (基礎体積 \times 24 kN/m³)

w : 単位長さ当りの基礎の重量 (基礎の幅 \times せい \times 24 kN/m³)

H : 基礎の高さ (基準床レベルからベースプレート下端までの距離)

k_H : 水平震度 (1.1)

k_v : 鉛直震度 (0.9)

表 6.4.4-5(1) NS 方向基礎の検討用荷重 (Ss900 地震時)

鉛直方向力 kN (kN) ^{*1}	388
曲げモーメント kM_x (kNm) ^{*2}	9165
せん断力 kQ_y (kN) ^{*3}	3425

*1 : $kN=308[N]+795[\text{基礎重量}] \times (1-0.9)[\text{鉛直震度}] = 388$

*2 : $kM_x=3189[Mx]+874[=w \times h^2/2]$, ここで $w=1.1 \times 24 \times D(6900) \times B(2400)=437\text{kN/m}+Q_y \times 2[\text{基礎高さ } h]$
= 9165

*3 : $kQ_y=2551[Q_y]+874[=w \times h] = 3425$

変更前	変更後	変更理由																																															
(現行記載なし)	<p style="text-align: center;">表 6.4.4-5(2) EW 方向基礎の検討用荷重 (Ss900 地震時)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$</td> <td style="text-align: center;">388</td> </tr> <tr> <td>曲げモーメント $kMy(kNm)^{*2}$</td> <td style="text-align: center;">10549</td> </tr> <tr> <td>せん断力 $kQx(kN)^{*3}$</td> <td style="text-align: center;">3851</td> </tr> </table> <p>*1 : $kN=308[N]+795[\text{基礎重量}] \times (1-0.9) [\text{鉛直震度}] = 388$ *2 : $kMy=3721[My]+874[=w \times h^2/2]+Qx \times 2[\text{基礎高さ } h] = 10549$ *3 : $kQx=2977[Qx]+874[=w \times h] = 3851$</p> <p>2) 断面検討 断面算定は日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。 表 6.4.4-6、表 6.4.4-7 に検定比が最大となる部位の検討結果を示す。 検討の結果、基礎の検定比は 1 以下になることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表 6.4.4-6(1) NS 方向基礎の検討結果 (Ss900 地震時)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部位</th> <th rowspan="2">燃料取扱設備位置</th> <th rowspan="2">入力方向</th> <th colspan="2">検討用荷重</th> <th rowspan="2">$kN/(b \cdot D)^{*1}$ (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">$kMx/(b \cdot D^2)^{*1}$ (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">必要配筋^{*2} $req a_t$ (mm^2)</th> <th rowspan="2">設計配筋配筋本数 ($a_t: mm^2$)</th> <th rowspan="2">検定比 $req a_t / a_t$</th> <th rowspan="2">判定</th> </tr> <tr> <th>kN (kN)</th> <th>kMx (kNm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南側基礎 (N 通り)</td> <td>CASE2</td> <td>+NS- EW+UD</td> <td>388</td> <td>9165</td> <td>0.024</td> <td>0.081</td> <td>3018</td> <td>12-D29 (7709)</td> <td>0.40</td> <td>O. K.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">*1 : b, D はそれぞれ基礎の幅及びせいを示す。 *2 : 鉄筋の許容応力度は 1.1 倍した値を用いる。</p> <p style="text-align: center;">表 6.4.4-6(2) NS 方向基礎の検討結果 (Ss900 地震時)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部位</th> <th rowspan="2">燃料取扱設備位置</th> <th rowspan="2">入力方向</th> <th>検討用荷重</th> <th rowspan="2">せん断応力度 τy (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">許容応力度* f_s (N/mm^2)</th> <th rowspan="2">検定比 $\tau y / f_s$</th> <th rowspan="2">判定</th> </tr> <tr> <th>kQy (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南側基礎 (N 通り)</td> <td>CASE2</td> <td>+NS-EW+UD</td> <td>3425</td> <td>0.24</td> <td>1.09</td> <td>0.23</td> <td>O. K.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">* : せん断の許容応力度は短期の値を用いる。</p>	鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$	388	曲げモーメント $kMy(kNm)^{*2}$	10549	せん断力 $kQx(kN)^{*3}$	3851	部位	燃料取扱設備位置	入力方向	検討用荷重		$kN/(b \cdot D)^{*1}$ (N/mm^2)	$kMx/(b \cdot D^2)^{*1}$ (N/mm^2)	必要配筋 ^{*2} $req a_t$ (mm^2)	設計配筋配筋本数 ($a_t: mm^2$)	検定比 $req a_t / a_t$	判定	kN (kN)	kMx (kNm)	南側基礎 (N 通り)	CASE2	+NS- EW+UD	388	9165	0.024	0.081	3018	12-D29 (7709)	0.40	O. K.	部位	燃料取扱設備位置	入力方向	検討用荷重	せん断応力度 τy (N/mm^2)	許容応力度* f_s (N/mm^2)	検定比 $\tau y / f_s$	判定	kQy (kN)	南側基礎 (N 通り)	CASE2	+NS-EW+UD	3425	0.24	1.09	0.23	O. K.	ランウェイガード追加に伴う記載の追加
鉛直方向力 $kN(kN)^{*1}$	388																																																
曲げモーメント $kMy(kNm)^{*2}$	10549																																																
せん断力 $kQx(kN)^{*3}$	3851																																																
部位	燃料取扱設備位置	入力方向	検討用荷重		$kN/(b \cdot D)^{*1}$ (N/mm^2)	$kMx/(b \cdot D^2)^{*1}$ (N/mm^2)	必要配筋 ^{*2} $req a_t$ (mm^2)	設計配筋配筋本数 ($a_t: mm^2$)	検定比 $req a_t / a_t$	判定																																							
			kN (kN)	kMx (kNm)																																													
南側基礎 (N 通り)	CASE2	+NS- EW+UD	388	9165	0.024	0.081	3018	12-D29 (7709)	0.40	O. K.																																							
部位	燃料取扱設備位置	入力方向	検討用荷重	せん断応力度 τy (N/mm^2)	許容応力度* f_s (N/mm^2)	検定比 $\tau y / f_s$	判定																																										
			kQy (kN)																																														
南側基礎 (N 通り)	CASE2	+NS-EW+UD	3425	0.24	1.09	0.23	O. K.																																										

変更前

変更後

変更理由

(現行記載なし)

ランウェイガーダ
追加に伴う記載の
追加

表 6.4.4-7(1) EW 方向基礎の検討結果 (Ss900 地震時)

部位	燃料取扱 設備位置	入力 方向	検討用荷重		$kN/(b \cdot D)^{*1}$ (N/mm ²)	$kMy/(b \cdot D^2)^{*1}$ (N/mm ²)	必要配筋 ^{*2} $req a_t$ (mm ²)	設計配筋 配筋本数 (a_t :mm ²)	検定比 $req a_t / a_t$	判定
			kN (kN)	kMy (kNm)						
南側基礎 (N 通 り)	CASE2	+NS- EW+UD	388	10549	0.024	0.266	11433	35-D29 (22484)	0.51	O.K.

*1: b, D はそれぞれ基礎の幅及びせいを示す。
*2: 鉄筋の許容応力度は 1.1 倍した値を用いる。

表 6.4.4-7(2) EW 方向基礎の検討結果 (Ss900 地震時)

部位	燃料取扱 設備位置	入力 方向	検討用荷重	せん断応力度 τx (N/mm ²)	許容応力度* f_s (N/mm ²)	検定比 $\tau x / f_s$	判定
			kQ_x (kN)				
南側基礎 (N 通 り)	CASE2	+NS-EW+UD	3851	0.28	1.09	0.26	O.K.

*: せん断の許容応力度は短期の値を用いる。

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

ランウェイガード追加に伴う記載の追加

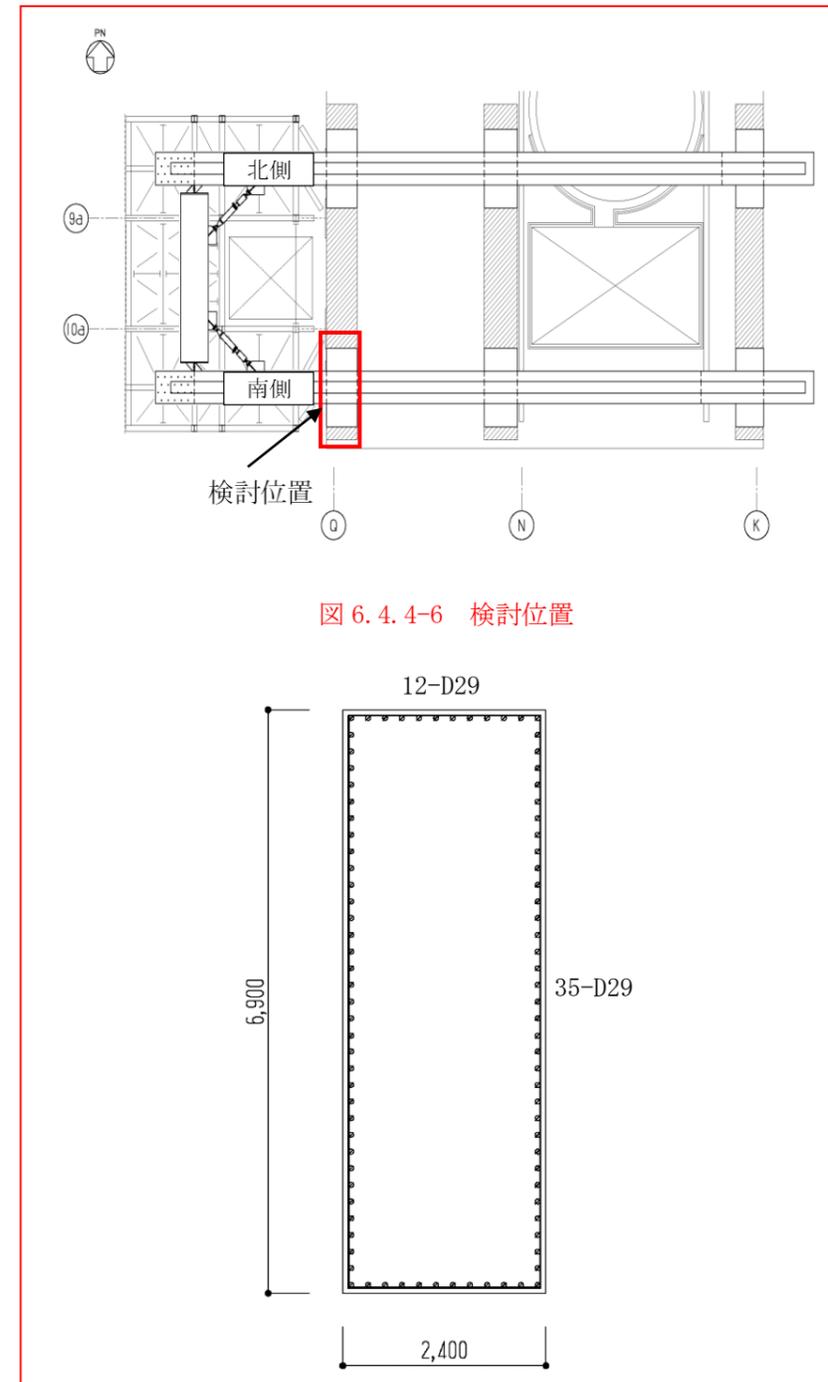


図 6. 4. 4-6 検討位置

図 6. 4. 4-7 基礎の配筋図（検討位置）

変更前

(現行記載なし)

変更後

変更理由

6.4.5 建屋取り合い部の耐震性に対する検討
 基礎から原子炉建屋取り合い部に作用する反力に対し、下式にて支圧検討を行う。
 図 6.4.5-1 に建屋取り合い部概要図を示す。

$$\frac{\sigma_c}{f_c} \leq 1$$

ここで、
 σ_c : 支圧応力度 (N/A) (N/mm²)
 N : 支圧力 (N), A : 支圧面積 (基礎下部の壁断面積) (mm²)
 f_c : 許容応力度 (N/mm²)

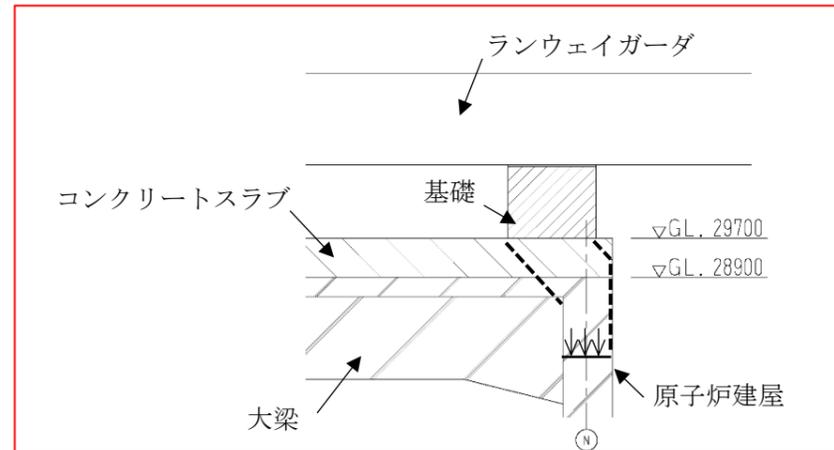


図 6.4.5-1 建屋取り合い部概要図

表 6.4.5-1 に検定比が最大となる部位の検討結果を示す。なお、本書では基礎から伝達される反力を受ける部位のうち、許容応力度の最も低い原子炉建屋 (Fc22.1) の評価結果を記載する。
 検討の結果、原子炉建屋の検定比は 1 以下になることを確認した。

表 6.4.5-1 建屋取り合い部の検討結果 (Ss900 地震時)

燃料取扱設備位置	部位	入力方向	支圧力* (kN)	原子炉建屋支圧面積 (m ²)	支圧応力度 (N/mm ²)	許容応力度 (N/mm ²)	検定比	判定
CASE2	N 通り北側基礎	+NS-EW+UD	7105	6.39	1.2	14.8	0.09	O.K.

* : 支圧力=4876[基礎反力]+270[リブ重量]×(1+0.9)[鉛直震度]+903[基礎重量]×(1+0.9)[鉛直震度]=7105

ランウェイガーダ追加に伴う記載の追加

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変更前	変更後	変更理由
<p>(現行記載なし)</p> <p>(中略)</p>	<p>7. 別添</p> <p>別添-1 福島第一原子力発電所 3号機大型カバーの構造強度及び耐震性について（東京電力株式会社、平成25年2月21日、特定原子力施設監視・評価検討会（第4回）資料4）</p> <p>別添-2 福島第一原子力発電所 3号機大型カバーの構造強度及び耐震性について（コメント回答）（東京電力株式会社、平成25年3月8日、特定原子力施設監視・評価検討会（第6回）資料5）</p> <p>別添-3 4号機燃料取り出し用カバーに係る確認事項</p> <p>別添-4 3号機燃料取り出し用カバーに係る確認事項</p> <p>別添-5 3号機原子炉建屋の躯体状況調査結果を反映した使用済燃料プール等の耐震安全性評価結果</p> <p>別添-6 3号機原子炉建屋 遮へい体設置における滑動対策について</p> <p>別添-7 2号機燃料取り出し用構台に係る確認事項</p> <p>別添-8 2号機原子炉建屋 オペレーティングフロア床面に設置する遮蔽体の落下防止について</p> <p>別添-9 1号機大型カバーに係る確認事項</p> <p>別添-10 水平2方向及び鉛直方向地震力の同時入力時に用いる模擬地震波について</p> <p>別添-11 1号機大型カバーの構造強度及び耐震性に関する補足説明</p> <p>別添-12 1号機原子炉建屋外壁の3次元FEM解析による耐震安全性評価</p> <p>別添-13 1号機ランウェイガードに係る確認事項</p> <p>(中略)</p>	<p>ランウェイガード追加に伴う記載の追加</p>

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.11 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備）

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p>(現行記載なし)</p> <p>(中略)</p>	<p style="text-align: right;"><u>別添-13</u></p> <p style="text-align: center;"><u>1号機ランウェイガードに係る確認事項</u></p> <p><u>(新規記載)</u></p> <p>(中略)</p>	<p>ランウェイガード追加に伴う記載の追加</p>

変更前	変更後	変更理由																																						
<p style="text-align: right;">添付資料-5</p> <p style="text-align: center;">使用済燃料プールからの燃料取り出し工程表</p> <p>(中略)</p> <p>(現行記載なし)</p> <p>(以下, 省略)</p>	<p style="text-align: right;">添付資料-5</p> <p style="text-align: center;">使用済燃料プールからの燃料取り出し工程表</p> <p>(中略)</p> <p style="text-align: center; color: red;">第1号機使用済燃料プールからの燃料取り出し 工程表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4" style="color: red;">令和7年度</th> <th colspan="4" style="color: red;">令和8年度</th> <th rowspan="2" style="color: red;">令和9年度～令和10年度</th> </tr> <tr> <th style="color: red;">第一 四半期</th> <th style="color: red;">第二 四半期</th> <th style="color: red;">第三 四半期</th> <th style="color: red;">第四 四半期</th> <th style="color: red;">第一 四半期</th> <th style="color: red;">第二 四半期</th> <th style="color: red;">第三 四半期</th> <th style="color: red;">第四 四半期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: middle; text-align: center;">第1号機 燃料取扱 設備設置</td> <td colspan="4" style="text-align: center; color: red;">ガレキ・天井クレーン撤去作業・除染・遮蔽</td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center; color: red;">燃料取り出し開始 ▽</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4"></td> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center; color: red;">燃料取扱設備設置工事※ ▬</td> </tr> </tbody> </table> <p style="color: red; font-size: small;">※：ガレキ・天井クレーン撤去作業等の進捗により，燃料取扱設備設置工事工程に影響を与える可能性有</p> <p>(以下, 省略)</p>		令和7年度				令和8年度				令和9年度～令和10年度	第一 四半期	第二 四半期	第三 四半期	第四 四半期	第一 四半期	第二 四半期	第三 四半期	第四 四半期	第1号機 燃料取扱 設備設置	ガレキ・天井クレーン撤去作業・除染・遮蔽								燃料取り出し開始 ▽										燃料取扱設備設置工事※ ▬	<p>1号機燃料取扱設備の設置に伴い記載の追加</p>
	令和7年度				令和8年度				令和9年度～令和10年度																															
	第一 四半期	第二 四半期	第三 四半期	第四 四半期	第一 四半期	第二 四半期	第三 四半期	第四 四半期																																
第1号機 燃料取扱 設備設置	ガレキ・天井クレーン撤去作業・除染・遮蔽								燃料取り出し開始 ▽																															
									燃料取扱設備設置工事※ ▬																															

変更前	変更後	変更理由																																																				
<p>(外部放射線に係る線量当量率等の測定) 第60条 各プログラム部長及び各GMは、表60-1及び表60-2（第48条第1項（2）の区域内にある汚染のおそれのない管理対象区域内に限る）に定める管理対象区域内における測定項目について、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対象区域については、この限りでない。</p> <p>2. 放出・環境モニタリングGMは、表60-1に定める周辺監視区域境界付近（測定場所は図60に定める。）における測定項目について、同表に定める頻度で測定する。</p> <p>3. 放射線防護GMは、第1項の測定により、放出・環境モニタリングGMは、第2項の測定により、異常が認められた場合は、直ちにその原因を調査し、必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各プログラム部長及び各GMは、第1項に定める測定結果を放射線防護GMに連絡する。放射線防護GMは、測定結果を記入したサーベイマップを作成する。</p> <p>表60-1</p> <table border="1" data-bbox="92 688 1151 1228"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>測定項目</th> <th>所管GM</th> <th>測定頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1. 管理対象区域内 (管理区域内を含む) ※1</td> <td rowspan="2">外部放射線に係る線量当量率</td> <td>各プログラム部長及び各GM</td> <td>放射線レベルに応じて</td> </tr> <tr> <td>放射線防護GM※2</td> <td>毎日運転中に1回</td> </tr> <tr> <td>外部放射線に係る線量当量</td> <td>放射線防護GM</td> <td>1週間に1回</td> </tr> <tr> <td>空気中の放射性物質濃度</td> <td>放射線防護GM</td> <td>1週間に1回</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2. 周辺監視区域境界付近</td> <td>空気吸収線量</td> <td>放出・環境モニタリングGM</td> <td>3ヶ月に1回</td> </tr> <tr> <td>空気吸収線量率※3</td> <td>放出・環境モニタリングGM</td> <td>常時</td> </tr> <tr> <td>空気中の粒子状放射性物質濃度</td> <td>放出・環境モニタリングGM</td> <td>3ヶ月に1回</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：人の立入頻度等を考慮して、被ばく管理上重要な項目について測定 ※2：使用済燃料共用プールのエリアモニタ，使用済燃料乾式キャスク仮保管設備のエリアモニタ，2号炉燃料取り出し用構台のエリアモニタ，3号炉原子炉建屋5階のエリアモニタ及び4号炉原子炉建屋5階のエリアモニタにおいて測定する項目 ※3：モニタリングポストにおいて測定する項目</p> <p>(中略)</p>	場所	測定項目	所管GM	測定頻度	1. 管理対象区域内 (管理区域内を含む) ※1	外部放射線に係る線量当量率	各プログラム部長及び各GM	放射線レベルに応じて	放射線防護GM※2	毎日運転中に1回	外部放射線に係る線量当量	放射線防護GM	1週間に1回	空気中の放射性物質濃度	放射線防護GM	1週間に1回	2. 周辺監視区域境界付近	空気吸収線量	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回	空気吸収線量率※3	放出・環境モニタリングGM	常時	空気中の粒子状放射性物質濃度	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回	<p>(外部放射線に係る線量当量率等の測定) 第60条 各プログラム部長及び各GMは、表60-1及び表60-2（第48条第1項（2）の区域内にある汚染のおそれのない管理対象区域内に限る）に定める管理対象区域内における測定項目について、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対象区域については、この限りでない。</p> <p>2. 放出・環境モニタリングGMは、表60-1に定める周辺監視区域境界付近（測定場所は図60に定める。）における測定項目について、同表に定める頻度で測定する。</p> <p>3. 放射線防護GMは、第1項の測定により、放出・環境モニタリングGMは、第2項の測定により、異常が認められた場合は、直ちにその原因を調査し、必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各プログラム部長及び各GMは、第1項に定める測定結果を放射線防護GMに連絡する。放射線防護GMは、測定結果を記入したサーベイマップを作成する。</p> <p>表60-1</p> <table border="1" data-bbox="1311 688 2371 1228"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>測定項目</th> <th>所管GM</th> <th>測定頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1. 管理対象区域内 (管理区域内を含む) ※1</td> <td rowspan="2">外部放射線に係る線量当量率</td> <td>各プログラム部長及び各GM</td> <td>放射線レベルに応じて</td> </tr> <tr> <td>放射線防護GM※2</td> <td>毎日運転中に1回</td> </tr> <tr> <td>外部放射線に係る線量当量</td> <td>放射線防護GM</td> <td>1週間に1回</td> </tr> <tr> <td>空気中の放射性物質濃度</td> <td>放射線防護GM</td> <td>1週間に1回</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2. 周辺監視区域境界付近</td> <td>空気吸収線量</td> <td>放出・環境モニタリングGM</td> <td>3ヶ月に1回</td> </tr> <tr> <td>空気吸収線量率※3</td> <td>放出・環境モニタリングGM</td> <td>常時</td> </tr> <tr> <td>空気中の粒子状放射性物質濃度</td> <td>放出・環境モニタリングGM</td> <td>3ヶ月に1回</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：人の立入頻度等を考慮して、被ばく管理上重要な項目について測定 ※2：使用済燃料共用プールのエリアモニタ，使用済燃料乾式キャスク仮保管設備のエリアモニタ，<u>1号炉原子炉建屋5階のエリアモニタ</u>，2号炉燃料取り出し用構台のエリアモニタ，3号炉原子炉建屋5階のエリアモニタ及び4号炉原子炉建屋5階のエリアモニタにおいて測定する項目 ※3：モニタリングポストにおいて測定する項目</p> <p>(中略)</p>	場所	測定項目	所管GM	測定頻度	1. 管理対象区域内 (管理区域内を含む) ※1	外部放射線に係る線量当量率	各プログラム部長及び各GM	放射線レベルに応じて	放射線防護GM※2	毎日運転中に1回	外部放射線に係る線量当量	放射線防護GM	1週間に1回	空気中の放射性物質濃度	放射線防護GM	1週間に1回	2. 周辺監視区域境界付近	空気吸収線量	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回	空気吸収線量率※3	放出・環境モニタリングGM	常時	空気中の粒子状放射性物質濃度	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回	<p>1号炉原子炉建屋5階エリアモニタ設置に伴う変更</p>
場所	測定項目	所管GM	測定頻度																																																			
1. 管理対象区域内 (管理区域内を含む) ※1	外部放射線に係る線量当量率	各プログラム部長及び各GM	放射線レベルに応じて																																																			
		放射線防護GM※2	毎日運転中に1回																																																			
	外部放射線に係る線量当量	放射線防護GM	1週間に1回																																																			
	空気中の放射性物質濃度	放射線防護GM	1週間に1回																																																			
2. 周辺監視区域境界付近	空気吸収線量	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回																																																			
	空気吸収線量率※3	放出・環境モニタリングGM	常時																																																			
	空気中の粒子状放射性物質濃度	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回																																																			
場所	測定項目	所管GM	測定頻度																																																			
1. 管理対象区域内 (管理区域内を含む) ※1	外部放射線に係る線量当量率	各プログラム部長及び各GM	放射線レベルに応じて																																																			
		放射線防護GM※2	毎日運転中に1回																																																			
	外部放射線に係る線量当量	放射線防護GM	1週間に1回																																																			
	空気中の放射性物質濃度	放射線防護GM	1週間に1回																																																			
2. 周辺監視区域境界付近	空気吸収線量	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回																																																			
	空気吸収線量率※3	放出・環境モニタリングGM	常時																																																			
	空気中の粒子状放射性物質濃度	放出・環境モニタリングGM	3ヶ月に1回																																																			

変更前	変更後	変更理由																																																																												
<p>(放射線計測器類の管理) 第61条 各GMは、表61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。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。</p> <p>表61</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>計測器種類</th> <th>所管GM</th> <th>数量※1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 被ばく管理用計測器</td> <td>ホールボディカウンタ</td> <td>保安総括GM</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">2. 放射線管理用計測器</td> <td>線量当量率測定用サーベイメータ</td> <td>保安総括GM</td> <td>7台</td> </tr> <tr> <td>汚染密度測定用サーベイメータ</td> <td>保安総括GM</td> <td>7台</td> </tr> <tr> <td>退出モニタ</td> <td>保安総括GM</td> <td>2台</td> </tr> <tr> <td>試料放射能測定装置</td> <td>分析評価GM</td> <td>1台※2</td> </tr> <tr> <td>集積線量計</td> <td>保安総括GM</td> <td>1式</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3. 放射線監視用計測器</td> <td>モニタリングポスト</td> <td>保安総括GM</td> <td>8台</td> </tr> <tr> <td>エリアモニタ</td> <td>燃料計装設備GM 燃料計装設備GM</td> <td>7台※3 <u>1.4</u>台※4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4. 環境放射能用計測器</td> <td>試料放射能測定装置※5</td> <td>分析評価GM</td> <td>1台※2</td> </tr> <tr> <td>積算線量計測定装置</td> <td>保安総括GM</td> <td>1台</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：5号炉及び6号炉の放射線計測器類と共用で確保する数量（エリアモニタを除く。） ※2：表43の試料放射能測定装置と共用 ※3：使用済燃料共用プールにおけるエリアモニタの合計の台数（エリアモニタが復旧していない場合には、未復旧のエリアモニタを除いた台数とする。） ※4：使用済燃料乾式キャスク仮保管設備におけるエリアモニタ，2号炉燃料取り出し用構台におけるエリアモニタ，3号炉原子炉建屋5階におけるエリアモニタ及び4号炉原子炉建屋5階におけるエリアモニタの台数 ※5：福島第二原子力発電所と共用</p> <p>(中略)</p>	分類	計測器種類	所管GM	数量※1	1. 被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	保安総括GM	1台	2. 放射線管理用計測器	線量当量率測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台	汚染密度測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台	退出モニタ	保安総括GM	2台	試料放射能測定装置	分析評価GM	1台※2	集積線量計	保安総括GM	1式	3. 放射線監視用計測器	モニタリングポスト	保安総括GM	8台	エリアモニタ	燃料計装設備GM 燃料計装設備GM	7台※3 <u>1.4</u> 台※4	4. 環境放射能用計測器	試料放射能測定装置※5	分析評価GM	1台※2	積算線量計測定装置	保安総括GM	1台	<p>(放射線計測器類の管理) 第61条 各GMは、表61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。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。</p> <p>表61</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>計測器種類</th> <th>所管GM</th> <th>数量※1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 被ばく管理用計測器</td> <td>ホールボディカウンタ</td> <td>保安総括GM</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">2. 放射線管理用計測器</td> <td>線量当量率測定用サーベイメータ</td> <td>保安総括GM</td> <td>7台</td> </tr> <tr> <td>汚染密度測定用サーベイメータ</td> <td>保安総括GM</td> <td>7台</td> </tr> <tr> <td>退出モニタ</td> <td>保安総括GM</td> <td>2台</td> </tr> <tr> <td>試料放射能測定装置</td> <td>分析評価GM</td> <td>1台※2</td> </tr> <tr> <td>集積線量計</td> <td>保安総括GM</td> <td>1式</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3. 放射線監視用計測器</td> <td>モニタリングポスト</td> <td>保安総括GM</td> <td>8台</td> </tr> <tr> <td>エリアモニタ</td> <td>燃料計装設備GM 燃料計装設備GM</td> <td>7台※3 <u>1.6</u>台※4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4. 環境放射能用計測器</td> <td>試料放射能測定装置※5</td> <td>分析評価GM</td> <td>1台※2</td> </tr> <tr> <td>積算線量計測定装置</td> <td>保安総括GM</td> <td>1台</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：5号炉及び6号炉の放射線計測器類と共用で確保する数量（エリアモニタを除く。） ※2：表43の試料放射能測定装置と共用 ※3：使用済燃料共用プールにおけるエリアモニタの合計の台数（エリアモニタが復旧していない場合には、未復旧のエリアモニタを除いた台数とする。） ※4：使用済燃料乾式キャスク仮保管設備におけるエリアモニタ，<u>1号炉原子炉建屋5階におけるエリアモニタ</u>，2号炉燃料取り出し用構台におけるエリアモニタ，3号炉原子炉建屋5階におけるエリアモニタ及び4号炉原子炉建屋5階におけるエリアモニタの台数 ※5：福島第二原子力発電所と共用</p> <p>(中略)</p>	分類	計測器種類	所管GM	数量※1	1. 被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	保安総括GM	1台	2. 放射線管理用計測器	線量当量率測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台	汚染密度測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台	退出モニタ	保安総括GM	2台	試料放射能測定装置	分析評価GM	1台※2	集積線量計	保安総括GM	1式	3. 放射線監視用計測器	モニタリングポスト	保安総括GM	8台	エリアモニタ	燃料計装設備GM 燃料計装設備GM	7台※3 <u>1.6</u> 台※4	4. 環境放射能用計測器	試料放射能測定装置※5	分析評価GM	1台※2	積算線量計測定装置	保安総括GM	1台	<p>1号炉原子炉建屋5階エリアモニタ設置に伴う変更</p>
分類	計測器種類	所管GM	数量※1																																																																											
1. 被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	保安総括GM	1台																																																																											
2. 放射線管理用計測器	線量当量率測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台																																																																											
	汚染密度測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台																																																																											
	退出モニタ	保安総括GM	2台																																																																											
	試料放射能測定装置	分析評価GM	1台※2																																																																											
	集積線量計	保安総括GM	1式																																																																											
3. 放射線監視用計測器	モニタリングポスト	保安総括GM	8台																																																																											
	エリアモニタ	燃料計装設備GM 燃料計装設備GM	7台※3 <u>1.4</u> 台※4																																																																											
4. 環境放射能用計測器	試料放射能測定装置※5	分析評価GM	1台※2																																																																											
	積算線量計測定装置	保安総括GM	1台																																																																											
分類	計測器種類	所管GM	数量※1																																																																											
1. 被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	保安総括GM	1台																																																																											
2. 放射線管理用計測器	線量当量率測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台																																																																											
	汚染密度測定用サーベイメータ	保安総括GM	7台																																																																											
	退出モニタ	保安総括GM	2台																																																																											
	試料放射能測定装置	分析評価GM	1台※2																																																																											
	集積線量計	保安総括GM	1式																																																																											
3. 放射線監視用計測器	モニタリングポスト	保安総括GM	8台																																																																											
	エリアモニタ	燃料計装設備GM 燃料計装設備GM	7台※3 <u>1.6</u> 台※4																																																																											
4. 環境放射能用計測器	試料放射能測定装置※5	分析評価GM	1台※2																																																																											
	積算線量計測定装置	保安総括GM	1台																																																																											

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
<p style="text-align: center;">附 則</p> <p>附則（令和7年8月20日 原規規発第2508201号） （施行期日） 第1条 <u>この規定は、令和7年8月29日から施行する。</u></p> <p>2. 第61条については、使用済燃料乾式キャスク仮保管設備における新設エリアモニタの運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。</p> <p>附則（令和7年3月28日 原規規発第2503282号） （施行期日） 第1条 2. 添付1（管理区域図）の全体図及び添付2（管理対象区域図）の全体図については、それぞれの区域の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。</p> <p>（以下、省略）</p>	<p style="text-align: center;">附 則</p> <p><u>附則（ （施行期日） 第1条 この規定は、原子力規制委員会の認可を受けた日から10日以内に施行する。 2. 第60条及び第61条については、1号炉原子炉建屋5階のエリアモニタ設備の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。</u></p> <p>附則（令和7年8月20日 原規規発第2508201号） （施行期日） 第1条</p> <p>2. 第61条については、使用済燃料乾式キャスク仮保管設備における新設エリアモニタの運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。</p> <p>附則（令和7年3月28日 原規規発第2503282号） （施行期日） 第1条 2. 添付1（管理区域図）の全体図及び添付2（管理対象区域図）の全体図については、それぞれの区域の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。</p> <p>（以下、省略）</p>	