

HTTR 設工認(第 2 回及び第 3 回)補正に係る説明

令和 2 年 7 月 22 日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所

高温ガス炉研究開発センター

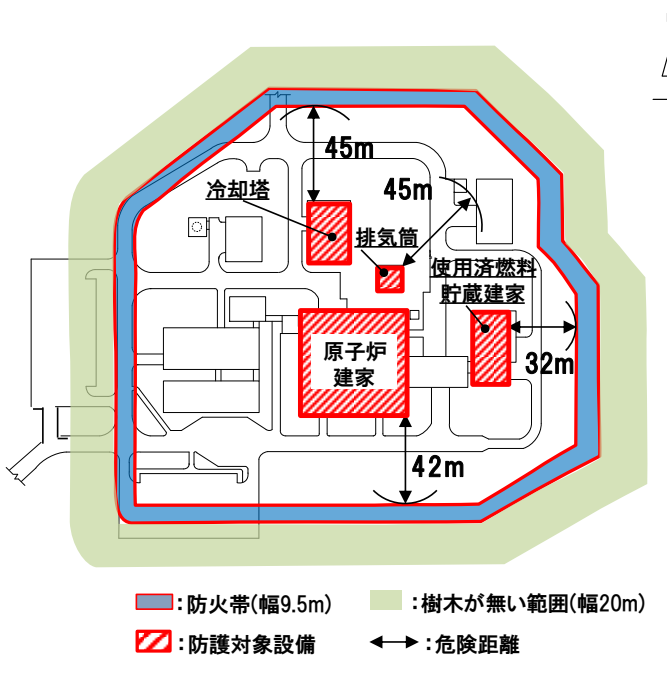
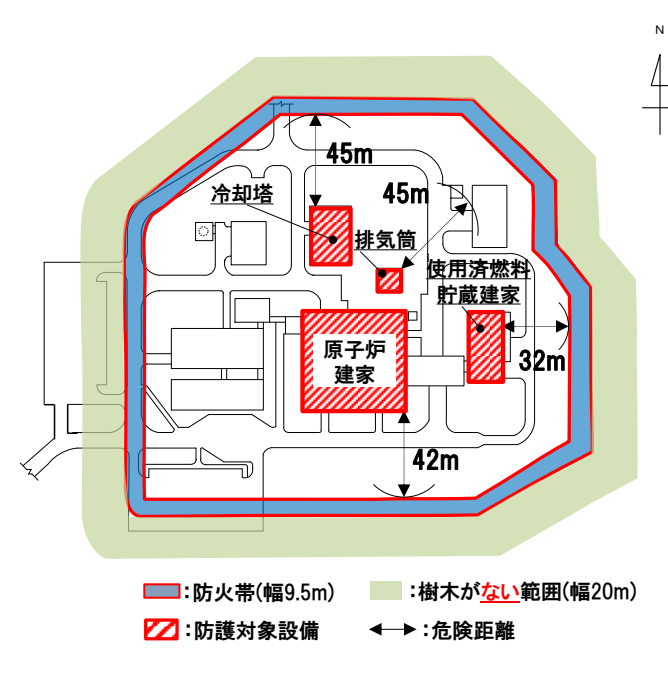
高温工学試験研究炉部

第2回申請

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備 考
<p>第 1 編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち 防火帯</p>	<p>第 1 編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち 防火帯</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲…………… 本 — 1 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …………… 本 — 1 — 1</p> <p>3. 設計 …………… 本 — 1 — 1</p> <p> 3.1 設計条件 …………… 本 — 1 — 1</p> <p> 3.2 設計仕様 …………… 本 — 1 — 1</p> <p>4. 工事の方法 …………… 本 — 1 — 2</p> <p> 4.1 工事の方法及び手順 …………… 本 — 1 — 2</p> <p> 4.2 <u>試験・検査項目</u> …………… 本 — 1 — 2</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲…………… 本 — 1 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …………… 本 — 1 — 1</p> <p>3. 設計 …………… 本 — 1 — 1</p> <p> 3.1 設計条件 …………… 本 — 1 — 1</p> <p> 3.2 設計仕様 …………… 本 — 1 — 1</p> <p>4. 工事の方法 …………… 本 — 1 — 2</p> <p> 4.1 工事の方法及び手順 …………… 本 — 1 — 2</p> <p> 4.2 <u>工事上の留意事項</u> …………… 本 — 1 — <u>3</u></p> <p> <u>4.3 使用前事業者検査の項目及び方法</u> …………… 本 — 1 — <u>3</u></p>	<p>項目の追加 項目の追加</p>
<p style="text-align: center;">図 目 次</p> <p>第 1 表 各防護対象設備の危険距離…………… 本 — 1 — <u>3</u></p> <p>第 1 図 防火帯の設定位置…………… 本 — 1 — 2</p> <p>第 2 図 防火帯設定の工事フロー図…………… 本 — 1 — <u>3</u></p>	<p style="text-align: center;">図・表 目 次</p> <p>第 1 表 各防護対象設備の危険距離…………… 本 — 1 — <u>4</u></p> <p>第 1 図 防火帯の設定位置…………… 本 — 1 — 2</p> <p>第 2 図 防火帯設定の工事フロー図…………… 本 — 1 — <u>5</u></p>	<p>表記の適正化 頁数の修正 頁数の修正</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <p>(1) 非常用電源設備</p> <p>(2) 主要な実験設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <p>イ. プラント補助設備</p> <p>ロ. 建家・構築物</p> <p>ハ. その他の設備</p> <p>上記のうち、ロ. 建家・構築物は、次の各設備から構成される。</p> <p>a. 原子炉建家</p> <p>b. 使用済燃料貯蔵建家</p> <p>c. 搬出入建家</p> <p>d. 防火帯</p> <p>今回申請する範囲は、ロ. 建家・構築物のうち、d. 防火帯に関するものである。</p> <p>2. 準拠した基準及び規格</p> <p>(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</p> <p>3. 設計</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>外部火災対策として防火帯を設ける。</p> <p>防火帯とは、防災上設けられる、可燃物が<u>無い</u>、延焼被害を食い止めるための帯状の地域である。</p> <p>防火帯を<u>想定される自然現象(地震及び津波を除く。)</u>のうち、森林火災に対して原子炉建家、使用済</p>	<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <p>(1) 非常用電源設備</p> <p>(2) 主要な実験設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <p>イ. プラント補助設備</p> <p>ロ. 建家・構築物</p> <p>ハ. その他の設備</p> <p>上記のうち、ロ. 建家・構築物は、次の各設備から構成される。</p> <p>a. 原子炉建家</p> <p>b. 使用済燃料貯蔵建家</p> <p>c. 搬出入建家</p> <p>d. 防火帯</p> <p>今回申請する範囲は、ロ. 建家・構築物のうち、d. 防火帯に関するものである。</p> <p>2. 準拠した基準及び規格</p> <p>(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</p> <p>3. 設計</p> <p><u>原子炉設置変更許可申請書では、自然現象として、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象及び森林火災を想定し、人為事象として、航空機落下、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を想定している。</u></p> <p><u>これらの事象のうち、竜巻、火山の影響、森林火災及び近隣工場等の火災については、設計の前提条件が変更となったことから、防護対象設備に対する健全性評価を行うとともに、森林火災及び近隣工場等の火災(以下「外部火災」という。)に対しては防火帯の設置工事を行う。</u></p> <p><u>なお、風(台風)、凍結、積雪、落雷、生物学的事象、有毒ガス及び電磁的障害については、新たな設計対応が必要ないこと、並びに洪水、降水、地滑り、航空機落下、ダムの崩壊、爆発及び船舶の衝突については、設計対応不要であることを確認している。</u></p> <p>3.1 設計条件</p> <p>外部火災対策として防火帯を設ける。</p> <p>防火帯とは、防災上設けられる、可燃物が<u>ない</u>、延焼被害を食い止めるための帯状の地域である。</p> <p>防火帯は、<u>想定される外部火災として森林火災、森林火災と航空機墜落による火災の重畳</u>に対して原</p>	<p>自然現象、人為事象からの防護について、許可で想定している事象を検討したことを明記</p> <p>記載の明確化</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p>燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒への延焼防止のために設定する。防火帯幅は、<u>想定される森林火災からの延焼防止に必要な長さを有するものとし、設定する位置は、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒から防火帯の外縁(火炎側)までの距離が、それぞれ対象となる設備の危険距離(外殻のコンクリート表面温度が200℃となる距離)を上回るものとする。</u></p> <p>防火帯幅及び危険距離は、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部事象に対する健全性評価(外部火災))に関する説明書の評価結果とする。</p> <p>3.2 設計仕様</p> <p>防火帯を設定する位置を第1図に示す。防火帯は、可燃物が無く、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒を取り囲むように帯状に設定する。また、防火帯幅の評価条件を満足するため、防火帯の外縁(火炎側)から20mの範囲には、樹木が<u>無い</u>ものとする。</p>  <p>第1図 防火帯の設定位置</p> <p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順</p> <p>舗装道路を防火帯として設定するため標識する。</p>	<p>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒への延焼防止のために設定する。防火帯幅は、延焼防止に必要な長さを有するものとし、設定する位置は、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒から防火帯の外縁(火炎側)までの距離が、それぞれ対象となる設備の危険距離(外殻のコンクリート表面温度が200℃となる距離)を上回るものとする。</p> <p>防火帯幅及び危険距離は、<u>排気筒、</u>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)に関する説明書の評価結果とする。<u>評価結果より、防火帯幅は9.5m、危険距離は第1表に示す設計とする。</u></p> <p>3.2 設計仕様</p> <p>防火帯を設定する位置を第1図に示す。防火帯は、<u>幅9.5mとし、</u>可燃物が無く、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒を取り囲むように帯状に設定する。また、防火帯幅の評価条件を満足するため、防火帯の外縁(火炎側)から20mの範囲には、樹木が<u>ない</u>ものとする。</p> <p><u>また、防火帯には、原則として、可燃物を置かない運用とすること及び防火帯外縁20mについても、樹木がないようにすることを原子炉施設保安規定に定めて管理する。</u></p>  <p>第1図 防火帯の設定位置</p> <p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順</p> <p>舗装道路を防火帯として設定するため標識する。 <u>本申請に係る工事の方法及び手順を第2図に示す。</u></p>	<p>記載の明確化</p> <p>記載の明確化</p> <p>記載の明確化</p> <p>防火帯の運用・管理について記載</p> <p>表記の適正化</p> <p>記載の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>4.2 <u>試験・検査項目</u> <u>検査は次の項目について実施する。</u></p> <p>(1) <u>外観検査</u></p> <p>(i) <u>防火帯が、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒を取り囲むように帯状に設定されていることを確認する。</u></p> <p>(ii) <u>防火帯として区画され標識されていることを確認する。</u></p> <p>(iii) 防火帯には、可燃物が<u>無い</u>ことを確認する。</p> <p>(iv) 防火帯の外縁(火炎側)から 20m の範囲には、樹木が<u>無い</u>ことを確認する。</p> <p>(2) <u>寸法検査</u></p> <p>(i) 防火帯幅が、長さ 9.5m 以上であることを確認する。</p> <p>(ii) 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒から防火帯の外縁(火炎側)までの距離が、第 1 表に示す危険距離を上回ることを確認する。</p> <p>(iii) 防火帯の外縁(火炎側)から樹木の<u>無い</u>範囲が 20m を上回ることを確認する。</p>	<p>4.2 <u>工事上の留意事項</u> <u>本申請に係る工事及び検査に当たっては、既設の他安全機能を有する施設等に影響を及ぼすことがないよう、作業管理等の必要な措置を講じ実施する。</u></p> <p>4.3 <u>使用前事業者検査の項目及び方法</u> <u>試験・検査は、工事の工程に従い、次の項目について第 2 図に示すとおり実施する。</u> <u>なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p>(1) <u>構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p>イ. <u>外観検査</u> <u>方法：</u></p> <p>(i) <u>防火帯として区画され標識されていることを目視により確認する。</u></p> <p>(ii) <u>防火帯が、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒を取り囲むように帯状に設定されていることを目視により確認する。</u></p> <p>(iii) 防火帯には、可燃物が<u>ない</u>ことを<u>目視により</u>確認する。</p> <p>(iv) 防火帯の外縁(火炎側)から 20m の範囲には、樹木が<u>ない</u>ことを<u>目視により</u>確認する。</p> <p><u>判定：</u></p> <p>(i) <u>防火帯が、区画され標識されていること。</u></p> <p>(ii) <u>防火帯が、「3.2 設計仕様」の「第 1 図 防火帯の設定位置」に示すように、帯状に設定されていること。</u></p> <p>(iii) <u>防火帯に可燃物がないこと。</u></p> <p>(iv) <u>防火帯の外縁(火炎側)から 20m の範囲に樹木がないこと。</u></p> <p>ロ. <u>寸法検査</u> <u>方法：</u></p> <p>(i) 防火帯幅が、長さ 9.5m 以上であることを<u>測定により</u>確認する。</p> <p>(ii) 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒から防火帯の外縁(火炎側)までの距離が、第 1 表に示す危険距離を上回ることを<u>測定により</u>確認する。</p> <p>(iii) 防火帯の外縁(火炎側)から樹木の<u>ない</u>範囲が 20m を上回ることを<u>測定により</u>確認する。</p> <p><u>判定：</u></p> <p>(i) <u>防火帯幅が、長さ 9.5m 以上であること。</u></p> <p>(ii) <u>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒から防火帯の外縁(火炎側)までの距離が、第 1 表に示す危険距離を上回ること。</u></p> <p>(iii) <u>防火帯の外縁(火炎側)から樹木のない範囲が、20m を上回ること。</u></p> <p>(2) <u>機能及び性能の確認に係る検査</u> <u>該当なし</u></p> <p>(3) <u>本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p>	<p>工事上の留意事項を追加</p> <p>使用前事業者検査の項目及び方法を追加</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>検査方法を具体化</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考																				
<p style="text-align: center;">第 1 表 防護対象設備の危険距離</p> <table border="1" data-bbox="368 884 1139 1115"> <thead> <tr> <th>防護対象設備</th> <th>危険距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建家</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵建家</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>冷却塔</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	防護対象設備	危険距離 (m)	原子炉建家	42	使用済燃料貯蔵建家	32	冷却塔	45	排気筒	45	<p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認検査)</u> <u>方法: 設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u> <u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第 8 条)</u> <u>判定: 本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u> <u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第 8 条)</u> <u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> <u>方法: 本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u> <u>判定: 本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p style="text-align: center;">第 1 表 防護対象設備の危険距離</p> <table border="1" data-bbox="1673 898 2445 1129"> <thead> <tr> <th>防護対象設備</th> <th>危険距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建家</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵建家</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>冷却塔</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	防護対象設備	危険距離 (m)	原子炉建家	42	使用済燃料貯蔵建家	32	冷却塔	45	排気筒	45	
防護対象設備	危険距離 (m)																					
原子炉建家	42																					
使用済燃料貯蔵建家	32																					
冷却塔	45																					
排気筒	45																					
防護対象設備	危険距離 (m)																					
原子炉建家	42																					
使用済燃料貯蔵建家	32																					
冷却塔	45																					
排気筒	45																					

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<div data-bbox="649 281 1020 531" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="540 594 961 625">第2図 防火帯設定の工事フロー図</p>	<div data-bbox="1644 264 2264 1010" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="2309 564 2623 909" data-label="List-Group"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> 外 : 外観検査 寸 : 寸法検査 適 : 適合性確認検査 品 : 品質管理検査 </div> <p data-bbox="2338 974 2674 1094">※1:品質管理検査は工事の状況等を踏まえ適切な時期で実施する。</p> <p data-bbox="1852 1178 2273 1209">第2図 防火帯設定の工事フロー図</p>	<p data-bbox="2724 233 2867 533">試験炉規則第3条の2の3の第1項に合うように工事フロー図を修正</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>1-1. 防火帯に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p> <p>6-1. 申請に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>1-1. 防火帯に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p>規則名称の修正</p> <p>添付の削除</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>1-1. 防火帯に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p>1-1. 防火帯に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p>規則名称の修正</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)					変更後					備考
<p>本申請のうち防火帯の設定に対する健全性評価に係る設計及び工事の<u>方法</u>と「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					<p>本申請のうち防火帯の設定に対する健全性評価に係る設計及び工事の<u>計画</u>と「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					規則名称の修正
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	条項の変更に伴う修正
		有・無	項・号				有・無	項・号		
第一条	適用範囲	無	無	無	第一条	適用範囲	無	無	無	
第二条	定義	無	無	無	第二条	定義	無	無	無	
第三条	特殊な方法による施設	無	無	無	第三条	特殊な設計による試験研究用等原子炉施設	無	無	無	
第四条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	第四条	廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持	無	無	無	
第五条	機能の確認等	無	無	無	第五条	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	
第五条の二	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	
第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	第七条	津波による損傷の防止	無	無	無	
第六条の二	津波による損傷の防止	無	無	無	第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1項	別添-1に示すとおり。	
第六条の三	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1項	別添-1に示すとおり。	第九条	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	
第六条の四	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	第十条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	
第七条	材料、構造等	無	無	無	第十一条	機能の確認等	無	無	無	
第八条	遮蔽等	無	無	無	第十二条	材料及び構造	無	無	無	
第九条	換気設備	無	無	無	第十三条	安全弁等	無	無	無	
第十条	逆止め弁	無	無	無	第十四条	逆止め弁	無	無	無	
第十一条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	第十五条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	
第十三条	安全設備	無	無	無	第十六条	遮蔽等	無	無	無	
第十三条の二	溢水による損傷の防止	無	無	無	第十七条	換気設備	無	無	無	
第十三条の三	安全避難通路等	無	無	無	第十八条	適用	無	無	無	
第十四条	炉心等	無	無	無	第十九条	溢水による損傷の防止	無	無	無	
第十四条の二	熱遮蔽材	無	無	無	第二十条	安全避難通路等	無	無	無	
第十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	第二十一条	安全設備	無	無	無	
第十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	第二十二条	炉心等	無	無	無	
第十七条	一次冷却材	無	無	無	第二十三条	熱遮蔽材	無	無	無	
第十八条	一次冷却材の排出	無	無	無	第二十四条	一次冷却材	無	無	無	
第十九条	冷却設備等	無	無	無	第二十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	
第二十条	液位の保持等	無	無	無	第二十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	
第二十一条	計装	無	無	無	第二十七条	一次冷却材処理装置	無	無	無	
第二十一条の二	警報装置	無	無	無	第二十八条	冷却設備等	無	無	無	
第二十一条の三	通信連絡設備等	無	無	無	第二十九条	液位の保持等	該当なし	無	無	
第二十二条	安全保護回路	無	無	無	第三十条	計測設備	該当なし	無	無	
第二十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	無	無	第三十一条	放射線管理施設	無	無	無	
					第三十二条	安全保護回路	無	無	無	

変更前 (R2.3.30 補正)					変更後					備考
第二十四条	原子炉制御室等	無	＝	＝	第三十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	＝	＝	
第二十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝	第三十四条	原子炉制御室等	無	＝	＝	
第二十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝	第三十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝	
第二十七条	放射線管理施設	無	＝	＝	第三十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝	
第二十九条	保安電源設備	無	＝	＝	第三十七条	原子炉格納施設	該当なし	＝	＝	
第三十条	実験設備等	無	＝	＝	第三十八条	実験設備等	無	＝	＝	
第三十条の二	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝	第三十九条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	該当なし	＝	＝	
第三十一条～第四十一条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝	第四十条	保安電源設備	無	＝	＝	
第四十一条の二	ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設	＝	＝	＝	第四十一条	警報装置	無	＝	＝	
第四十一条の三	試験用燃料体	無	＝	＝	第四十二条	通信連絡設備等	無	＝	＝	
第四十一条の四	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝	第四十三条～第五十二条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝	
第四十一条の五	計装	無	＝	＝	第五十三条	適用	＝	＝	＝	
第四十一条の六	原子炉格納施設	無	＝	＝	第五十四条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝	
第四十一条の七	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝	第五十五条	計測設備	無	＝	＝	
第四十一条の八	準用	＝	＝	＝	第五十六条	原子炉格納施設	無	＝	＝	
第四十二条～第五十一条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝	第五十七条	試験用燃料体	無	＝	＝	
					第五十八条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝	
					第五十九条	準用	＝	＝	＝	
					第六十条～第七十条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝	
					第七十一条	第六章 雑則	無	＝	＝	

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p><u>第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</u></p> <p><u>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの(故意によるものを除く。)により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</u></p> <p><u>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</u></p> <p><u>4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</u></p> </div> <p><u>1 想定される森林火災に対して原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒への延焼防止のために必要な幅を有する防火帯をそれぞれの危険距離(外殻のコンクリート表面温度が 200℃となる距離)を上回るよう設定する。</u></p>	<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p><u>第八条 試験研究用等原子炉施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> <p><u>2 試験研究用等原子炉施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの(故意によるものを除く。)により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> <p><u>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</u></p> <p><u>4 試験研究用等原子炉施設は、航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> </div> <p><u>本原子炉施設は、想定される自然現象のうち森林火災に対して、「第1編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち防火帯」のとおり、原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災による延焼を防止するための防火帯を設置することとしており、第1項に適合する設計となっている。</u></p> <p><u>なお、防火帯の防火帯幅及び危険距離の設定に当たっては、「第2編 放射性廃棄物の廃棄施設のうち排気筒(外部火災に対する健全性評価)及びその他試験研究用等原子炉の附属施設のうち原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)」の「添付書類2-1 排気筒、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)」に関する説明書」の評価により確認された値を用いている。</u></p>	<p>条項の変更に伴う修正</p> <p>記載内容の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備 考
<p>第2編 放射性廃棄物の廃棄施設のうち</p> <p>排気筒(外部火災に対する健全性評価)及び</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち</p> <p>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造</p> <p>(外部火災に対する健全性評価)</p>	<p>第2編 放射性廃棄物の廃棄施設のうち</p> <p>排気筒(外部火災に対する健全性評価)及び</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち</p> <p>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造</p> <p>(外部火災に対する健全性評価)</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 放射性廃棄物の廃棄施設、その他試験研究用等原子炉の 附属施設の構成及び申請範囲… 本 — 2 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …… 本 — 2 — 2</p> <p>3. 設計・評価 …… 本 — 2 — 2</p> <p> 3.1 設計条件 …… 本 — 2 — 2</p> <p> 3.2 評価条件 …… 本 — 2 — 2</p> <p> 3.3 評価結果 …… 本 — 2 — 2</p> <p>4. 工事の方法 …… 本 — 2 — 2</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 放射性廃棄物の廃棄施設、その他試験研究用等原子炉の 附属施設の構成及び申請範囲… 本 — 2 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …… 本 — 2 — 2</p> <p>3. 設計・評価 …… 本 — 2 — 2</p> <p> 3.1 設計条件 …… 本 — 2 — 2</p> <p> 3.2 評価条件 …… 本 — 2 — 2</p> <p> 3.3 評価結果 …… 本 — 2 — 2</p> <p>4. 工事の方法 …… 本 — 2 — 3</p> <p> <u>4.1 工事の方法及び手順 …… 本 — 2 — 3</u></p> <p> <u>4.2 使用前事業者検査の項目及び方法 …… 本 — 2 — 3</u></p>	<p>項目の追加 項目の追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>1. 放射性廃棄物の廃棄施設、その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 気体廃棄物の廃棄施設 (2) 液体廃棄物の廃棄設備 (3) 固体廃棄物の廃棄設備 <p>上記のうち、(1) 気体廃棄物の廃棄施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. 気体廃棄物 B 処理系 ロ. 気体廃棄物 A 処理系 ハ. 排気筒 <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 非常用電源設備 (2) 主要な実験設備 (3) その他の主要な事項 <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. プラント補助施設 ロ. 建家・構築物 ハ. その他の設備 <p>上記のうち、イ. プラント補助施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 補機冷却水設備 b. 一般冷却水設備 c. 窒素供給設備 d. 換気空調設備 e. 圧縮空気設備 <p>また、上記のうち、ロ. 建家・構築物は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子炉建家 b. 使用済燃料貯蔵建家 c. 搬出入建家 d. 防火帯 <p>今回申請する範囲は、放射性廃棄物の廃棄施設の(1) 気体廃棄物の廃棄設備のうち、ハ. 排気筒に関するものである。また、その他試験研究用等原子炉の附属施設の(3) その他の主要な事項のイ. プラント補助施設のうち、a. 補機冷却水設備の冷却塔の躯体及びb. 一般冷却水設備のうち冷却塔の躯体及びロ. 建家・構築物のうち、a. 原子炉建家及びb. 使用済燃料貯蔵建家に関するものである。</p>	<p>1. 放射性廃棄物の廃棄施設、その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 気体廃棄物の廃棄施設 (2) 液体廃棄物の廃棄設備 (3) 固体廃棄物の廃棄設備 <p>上記のうち、(1) 気体廃棄物の廃棄施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. 気体廃棄物 B 処理系 ロ. 気体廃棄物 A 処理系 ハ. 排気筒 <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 非常用電源設備 (2) 主要な実験設備 (3) その他の主要な事項 <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. プラント補助施設 ロ. 建家・構築物 ハ. その他の設備 <p>上記のうち、イ. プラント補助施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 補機冷却水設備 b. 一般冷却水設備 c. 窒素供給設備 d. 換気空調設備 e. 圧縮空気設備 <p>また、上記のうち、ロ. 建家・構築物は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子炉建家 b. 使用済燃料貯蔵建家 c. 搬出入建家 d. 防火帯 <p>今回申請する範囲は、放射性廃棄物の廃棄施設の(1) 気体廃棄物の廃棄設備のうち、ハ. 排気筒に関するものである。また、その他試験研究用等原子炉の附属施設の(3) その他の主要な事項のイ. プラント補助施設のうち、a. 補機冷却水設備の冷却塔の躯体及びb. 一般冷却水設備のうち冷却塔の躯体及びロ. 建家・構築物のうち、a. 原子炉建家及びb. 使用済燃料貯蔵建家に関するものである。</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>2. 準拠した基準及び規格</p> <p>(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</p> <p>(2) 建築基準法及び同施行令</p> <p>3. 設計・評価</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>(1) 外部火災</p> <p>大洗研究所(以下「大洗研」という。)敷地外の森林火災が原子炉施設に迫った場合<u>でも</u>、施設の<u>安全機能を損なうおそれがないよう</u>設計する。</p> <p>大洗研敷地外の近隣工場等(半径 10km 以内)において火災が発生した場合に、原子炉施設の安全性に影響を<u>与えるおそれがあるときは、必要に応じて防護対策を講ずる。</u></p> <p>大洗研敷地内に危険物貯蔵施設屋外タンク<u>を設置する場合は、その火災による原子炉施設への影響を考慮して設置する。</u></p> <p>大洗研敷地内に<u>高圧ガス貯蔵設備等を設置する場合は、その爆発による原子炉施設への影響を考慮して設置する。</u></p> <p>大洗研の敷地への航空機墜落により発生する火災<u>を想定しても、原子炉施設の安全性に影響を及ぼさないよう設計し、必要に応じて対策を講ずる。</u></p> <p>3.2 評価条件</p> <p>(1) 外部火災</p> <p>本施設で想定される外部火災<u>である</u>森林火災、近隣の産業施設等の火災・爆発<u>及び</u>航空機墜落による火災が<u>発生した場合でも、評価対象の構造健全性に影響がないことを評価により確認する。</u></p> <p>3.3 評価結果</p> <p>(1) 外部火災</p>	<p>2. 準拠した基準及び規格</p> <p>(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</p> <p>(2) 建築基準法及び同施行令</p> <p>3. 設計・評価</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>(1) 外部火災</p> <p>大洗研究所(以下「大洗研」という。)敷地外の森林火災が原子炉施設に迫った場合<u>については、原子炉施設の安全性に影響を及ぼさない設計とする。</u></p> <p>大洗研敷地外の近隣工場等(半径 10km 以内)において火災が発生した場合<u>については、評価の結果、原子炉施設の安全性に影響を与える施設は存在しないため、影響を考慮する必要はない。</u></p> <p>大洗研敷地内<u>の危険物貯蔵施設屋外タンクについては、その火災に対して評価し原子炉施設の安全性に影響を及ぼさない十分な離隔距離を確保した設計とする。</u></p> <p>大洗研敷地内<u>の高圧ガス貯蔵設備については、その爆発に対して危険限界距離を評価し、原子炉施設の安全性に影響を及ぼさない十分な離隔距離を確保した設計とする。</u></p> <p>大洗研の敷地への航空機墜落により発生する火災<u>に対しては、落下確率から算出される標的面積及び離隔距離から、原子炉施設に熱影響がない設計とする。</u></p> <p><u>また、これらの単一の外部火災だけでなく、森林火災と航空機墜落による火災の重畳及び危険物貯蔵施設屋外タンクと航空機墜落による火災の重畳に対して評価し、原子炉施設の安全性に影響を及ぼさない設計とする。</u></p> <p><u>上記の火災を想定し、固定モニタリング設備については、代替措置を講ずることで安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p>3.2 評価条件</p> <p>(1) 外部火災</p> <p>本施設で想定される外部火災<u>として</u>森林火災、近隣の産業施設等の火災・爆発、<u>航空機墜落による火災、森林火災と航空機墜落による火災の重畳及び危険物貯蔵施設屋外タンクと航空機墜落による火災の重畳に対して、外殻のコンクリート表面温度が許容温度を満足する危険距離以上を確保し、また、爆風圧が規定値を下回る危険限界距離以上を確保することにより、防護対象構築物の構造健全性を確保する設計であること。</u></p> <p>3.3 評価結果</p> <p>(1) 外部火災</p>	<p>設計条件の記載の明確化</p> <p>評価条件の記載の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>本施設で想定される外部火災による影響評価の結果、<u>外部火災が発生した場合でも、評価対象の構造健全性に影響がないことを確認した。</u></p> <p>4. 工事の方法</p> <p>本申請は、既設の建家に<u>対して工事を行うものではない。</u></p>	<p>本施設で想定される外部火災による影響評価の結果、<u>外殻のコンクリート表面温度が許容温度を満足する危険距離以上を確保し、爆風圧が規定値を下回る危険限界距離以上を確保することにより、防護対象建築物の構造健全性を確保する設計であることを確認した。</u></p> <p>4. 工事の方法</p> <p><u>4.1 工事の方法及び手順</u></p> <p>本申請は、既設の建家に<u>対する影響評価を行うものである。</u></p> <p><u>4.2 使用前事業者検査の項目及び方法</u></p> <p><u>試験・検査は、次の項目について実施する。</u></p> <p><u>なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>該当なし</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>該当なし</u></p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認検査)</u></p> <p><u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u></p> <p><u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第8条)</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u></p> <p><u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第8条)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p>	<p>評価結果の記載の明確化</p> <p>工事の方法及び手順を追加</p> <p>使用前事業者検査の項目及び方法を追加</p> <p>試験炉規則第3条の2の3の第1項に合うように項目名を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>2-1. 排気筒 <u>(外部火災に対する健全性評価) 及び</u> 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造 (外部火災に対する健全性評価) に関する説明書</p> <p>2-2. 排気筒 <u>(外部火災に対する健全性評価) 及び</u> 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造 (外部火災に対する健全性評価) に係る <u>「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」</u> への適合性</p> <p>6-1. 申請に係る <u>「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」</u> への適合性</p>	<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>2-1. 排気筒、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造 (外部火災に対する健全性評価) に関する説明書</p> <p>2-2. 排気筒、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造 (外部火災に対する健全性評価) に係る <u>「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」</u> への適合性</p>	<p>タイトルの修正</p> <p>規則名称の修正</p> <p>添付の削除</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備 考
<p>2-1. 排気筒 <u>(外部火災に対する健全性評価) 及び</u>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)に関する説明書</p>	<p>2-1. 排気筒、<u>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)</u>に関する説明書</p>	<p>タイトルの修正</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 森林火災による影響評価</p> <p> 1.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 1</p> <p> 1.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 13</p> <p>2. 石油コンビナート等の火災・爆発による影響評価</p> <p> 2.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 16</p> <p> 2.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 16</p> <p>3. 敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発による影響評価</p> <p> 3.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 20</p> <p> 3.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 22</p> <p>4. 航空機墜落で発生する火災による影響評価</p> <p> 4.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 27</p> <p> 4.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 39</p> <p>5. 重畳事象の想定及び評価</p> <p> 5.1 重畳事象の想定…………… 添2 — 1 — 41</p> <p> 5.2 評価内容…………… 添2 — 1 — 41</p> <p> 5.3 評価結果…………… 添2 — 1 — 41</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 森林火災による影響評価</p> <p> 1.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 1</p> <p> 1.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 13</p> <p>2. 石油コンビナート等の火災・爆発による影響評価</p> <p> 2.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 16</p> <p> 2.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 16</p> <p>3. 敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発による影響評価</p> <p> 3.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 20</p> <p> 3.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 22</p> <p>4. 航空機墜落で発生する火災による影響評価</p> <p> 4.1 影響評価…………… 添2 — 1 — 27</p> <p> 4.2 評価結果…………… 添2 — 1 — 39</p> <p>5. 重畳事象の想定及び評価</p> <p> 5.1 重畳事象の想定…………… 添2 — 1 — 41</p> <p> 5.2 評価内容…………… 添2 — 1 — 41</p> <p> 5.3 評価結果…………… 添2 — 1 — 41</p> <p><u>6. 二次的影響について</u></p> <p> <u>6.1 外部火災発生時の対応…………… 添2 — 1 — 42</u></p> <p> <u>6.2 H T T R 原子炉施設への影響…………… 添2 — 1 — 42</u></p>	<p>二次的影響 について項 目を追記</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
表 目 次	表 目 次	
第 1.1 表 地表火の評価で使用する各種パラメータ…………… 添 2 — 1 — 7	第 1.1 表 地表火の評価で使用する各種パラメータ…………… 添 2 — 1 — 7	
第 1.2 表 地表火の評価で使用するパラメータの計算式…………… 添 2 — 1 — 8	第 1.2 表 地表火の評価で使用するパラメータの計算式…………… 添 2 — 1 — 8	
表 1.3 表 地表火の評価結果…………… 添 2 — 1 — 9	表 1.3 表 地表火の評価結果…………… 添 2 — 1 — 9	
第 1.4 表 樹冠火の評価で使用するパラメータ…………… 添 2 — 1 — 10	第 1.4 表 樹冠火の評価で使用するパラメータ…………… 添 2 — 1 — 10	
第 1.5 表 樹冠火の評価結果…………… 添 2 — 1 — 10	第 1.5 表 樹冠火の評価結果…………… 添 2 — 1 — 10	
第 1.6 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 13	第 1.6 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 13	
第 1.7 表 風上に樹木が無い場合の火線強度と最小防火帯幅の関係…………… 添 2 — 1 — 14	第 1.7 表 風上に樹木が <u>ない</u> 場合の火線強度と最小防火帯幅の関係…………… 添 2 — 1 — 14	表記の適正化
第 2.1 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク…………… 添 2 — 1 — 17	第 2.1 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク…………… 添 2 — 1 — 17	
第 2.2 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備…………… 添 2 — 1 — 18	第 2.2 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備…………… 添 2 — 1 — 18	
第 3.1 表 大洗研究所敷地内にある屋外の危険物タンク…………… 添 2 — 1 — 22	第 3.1 表 大洗研究所敷地内にある屋外の危険物タンク…………… 添 2 — 1 — 22	
第 3.2 表 評価に用いる H T T R 機械棟屋外タンクのパラメータ…………… 添 2 — 1 — 23	第 3.2 表 評価に用いる H T T R 機械棟屋外タンクのパラメータ…………… 添 2 — 1 — 23	
第 3.3 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 24	第 3.3 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 24	
第 3.4 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 24	第 3.4 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 24	
第 3.5 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 24	第 3.5 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 24	
第 3.6 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 25	第 3.6 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 25	
第 3.7 表 敷地内にある高圧ガス貯蔵設備…………… 添 2 — 1 — 25	第 3.7 表 敷地内にある高圧ガス貯蔵設備…………… 添 2 — 1 — 25	
第 4.1 表 航空機落下事故のカテゴリ…………… 添 2 — 1 — 27	第 4.1 表 航空機落下事故のカテゴリ…………… 添 2 — 1 — 27	
第 4.2 表 算出した標的面積と離隔距離(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 29	第 4.2 表 算出した標的面積と離隔距離(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 29	
第 4.3 表 算出した標的面積と離隔距離(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 29	第 4.3 表 算出した標的面積と離隔距離(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 29	
第 4.4 表 算出した標的面積と離隔距離(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 29	第 4.4 表 算出した標的面積と離隔距離(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 29	
第 4.5 表 算出した標的面積と離隔距離(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 30	第 4.5 表 算出した標的面積と離隔距離(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 30	
第 4.6 表 評価対象航空機のパラメータ…………… 添 2 — 1 — 37	第 4.6 表 評価対象航空機のパラメータ…………… 添 2 — 1 — 37	
第 4.7 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 39	第 4.7 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 39	
第 4.8 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 39	第 4.8 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 39	
第 4.9 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 40	第 4.9 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 40	
第 4.10 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 40	第 4.10 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果…………… 添 2 — 1 — 40	
第 5.1 表 重畳事象による評価結果…………… 添 2 — 1 — 41	第 5.1 表 重畳事象による評価結果…………… 添 2 — 1 — 41	

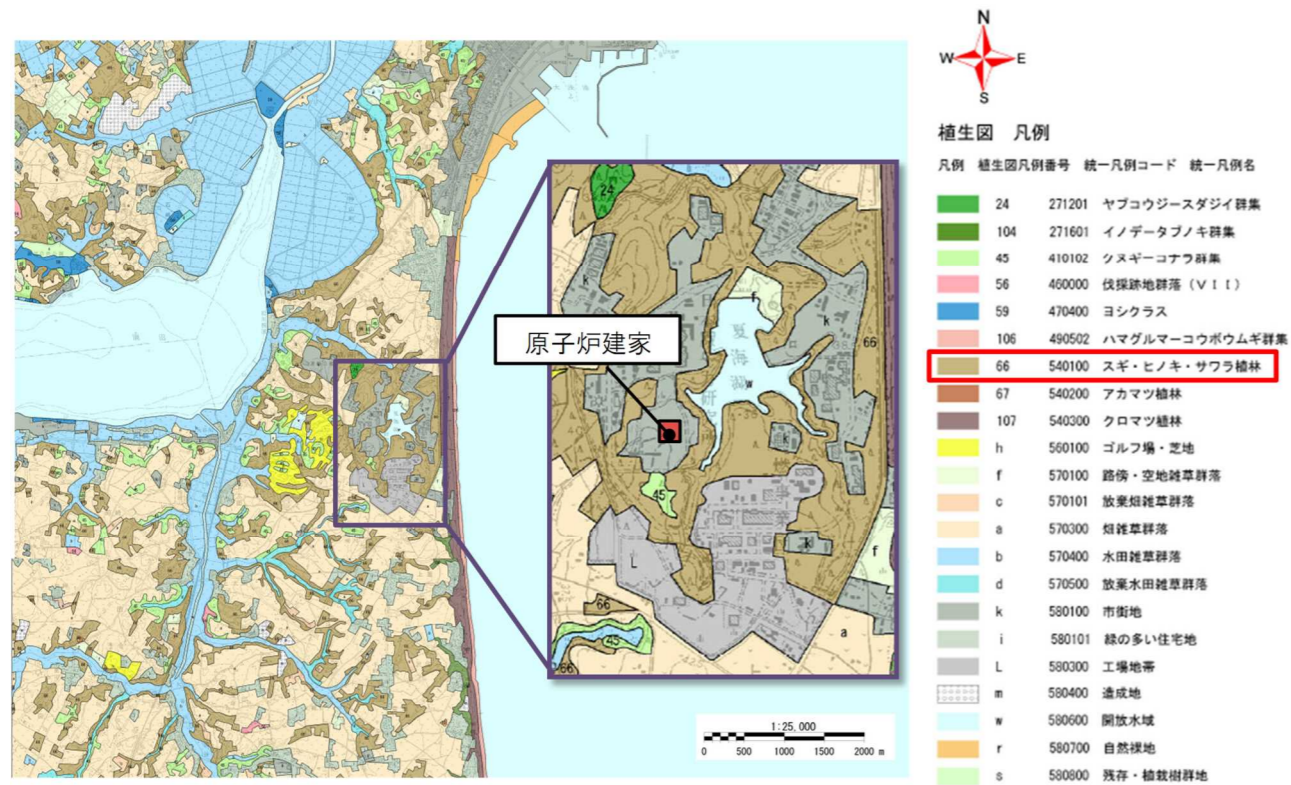
変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
目 次	目 次	変更なし
第 1.1 図 森林火災で想定する発火点及び延焼経路…………… 添 2 — 1 — 2	第 1.1 図 森林火災で想定する発火点及び延焼経路…………… 添 2 — 1 — 2	
第 1.2 図 大洗研究所及びH T T R原子炉施設周辺の植生…………… 添 2 — 1 — 4	第 1.2 図 大洗研究所及びH T T R原子炉施設周辺の植生…………… 添 2 — 1 — 4	
第 1.3 図 火炎中央部の高さの風速…………… 添 2 — 1 — 4	第 1.3 図 火炎中央部の高さの風速…………… 添 2 — 1 — 4	
第 1.4 図 形態係数及び輻射強度の算出時の考え方…………… 添 2 — 1 — 12	第 1.4 図 形態係数及び輻射強度の算出時の考え方…………… 添 2 — 1 — 12	
第 1.5 図 防火帯の設定位置…………… 添 2 — 1 — 15	第 1.5 図 防火帯の設定位置…………… 添 2 — 1 — 15	
第 2.1 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク…………… 添 2 — 1 — 18	第 2.1 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク…………… 添 2 — 1 — 18	
第 2.2 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備…………… 添 2 — 1 — 19	第 2.2 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備…………… 添 2 — 1 — 19	
第 3.1 図 敷地内の危険物貯蔵施設屋外タンクと	第 3.1 図 敷地内の危険物貯蔵施設屋外タンクと	
H T T R原子炉施設の位置…………… 添 2 — 1 — 23	H T T R原子炉施設の位置…………… 添 2 — 1 — 23	
第 3.2 図 敷地内の高圧ガス貯蔵設備とH T T R原子炉施設の位置…………… 添 2 — 1 — 26	第 3.2 図 敷地内の高圧ガス貯蔵設備とH T T R原子炉施設の位置…………… 添 2 — 1 — 26	
第 4.1 図(1) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 30	第 4.1 図(1) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 30	
第 4.1 図(2) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 31	第 4.1 図(2) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 31	
第 4.1 図(3) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 31	第 4.1 図(3) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)…………… 添 2 — 1 — 31	
第 4.2 図(1) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 32	第 4.2 図(1) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 32	
第 4.2 図(2) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 32	第 4.2 図(2) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 32	
第 4.2 図(3) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 33	第 4.2 図(3) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)…………… 添 2 — 1 — 33	
第 4.3 図(1) 離隔距離のイメージ(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 33	第 4.3 図(1) 離隔距離のイメージ(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 33	
第 4.3 図(2) 離隔距離のイメージ(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 34	第 4.3 図(2) 離隔距離のイメージ(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 34	
第 4.3 図(3) 離隔距離のイメージ(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 34	第 4.3 図(3) 離隔距離のイメージ(冷却塔)…………… 添 2 — 1 — 34	
第 4.4 図(1) 離隔距離のイメージ(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 35	第 4.4 図(1) 離隔距離のイメージ(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 35	
第 4.4 図(2) 離隔距離のイメージ(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 35	第 4.4 図(2) 離隔距離のイメージ(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 35	
第 4.4 図(3) 離隔距離のイメージ(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 36	第 4.4 図(3) 離隔距離のイメージ(排気筒)…………… 添 2 — 1 — 36	

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p>1. 森林火災による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地外で発生する森林火災に対して、火災がH T T R原子炉施設に迫った場合でも、安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>1.1 影響評価</p> <p>1.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔及び排気筒を対象とする。</p> <p>1.1.2 評価内容</p> <p>「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」(以下「外部火災評価ガイド」という。)⁽¹⁾に基づく「付属書A 森林火災の原子力発電所への影響評価について」を参考に、森林火災を想定し、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻の熱影響に対する評価を行う。また、森林火災の延焼から原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒を防護するために設定する防火帯に対する評価を行う。</p> <p>(1) 火災の想定</p> <p>a. 発火点は、H T T R原子炉施設から直線距離 10km 間で設定する。</p> <p>b. 人為的行為を<u>を考慮</u>する。</p> <p>c. 風向は、水戸気象台の観測データ(2004～2013年)で記録された風向データを<u>を考慮</u>する。</p> <p>d. 火災はH T T R原子炉施設に向かうものとする。</p> <p>(2) 発火点の考え方</p> <p>a. 原子炉施設敷地周囲 10km 圏内は、東に太平洋、北に涸沼川、北西に涸沼があり、南から西の方面は耕地となっている。大洗研究所周辺には国有林等の広大な森林はなく、大規模な森林火災は発生しないと考える。</p> <p>b. 大洗研究所敷地境界に沿って道路が敷設されており、発火点は、道路沿いで的人為的行為を想定する。</p> <p>c. 卓越風向を<u>を考慮し</u>、北東、南東及び南西方面を想定する(第 1.1 図)。</p> <p>(3) 延焼の考え方</p> <p>a. 大洗研究所敷地周辺の道路沿いで発生した火災が大洗研究所内の植生に延焼することを想定する。</p> <p>b. 発火点を中心として横に延焼する。</p> <p>c. 横方向への延焼は、発火点から<u>H T T R原子炉施設周辺までの延焼経路周辺の植生等を考慮し</u>、H T T R原子炉施設周辺の森林境界まで火災が到達する時間分、無風状態を想定した延焼速度で横方向に延焼するものとする。</p> <p>d. 横に広がった火炎幅でH T T R原子炉施設周辺の森林境界まで延焼する。</p> <p>e. 森林境界まで延焼した火災が森林境界に沿って延焼する。</p> <p>(4) 防火帯設定の考え方</p> <p>a. 防火帯幅は、外部火災評価ガイドに記載の Alexander and Fogarty の手法を用い、防火帯と防火</p>	<p>1. 森林火災による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地外で発生する森林火災に対して、火災がH T T R原子炉施設に迫った場合でも、安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>1.1 影響評価</p> <p>1.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔及び排気筒を対象とする。</p> <p>1.1.2 評価内容</p> <p>「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」(以下「外部火災評価ガイド」という。)⁽¹⁾に基づく「付属書A 森林火災の原子力発電所への影響評価について」を参考に、森林火災を想定し、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻の熱影響に対する評価を行う。また、森林火災の延焼から原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒を防護するために設定する防火帯に対する評価を行う。</p> <p>(1) 火災の想定</p> <p>a. 発火点は、H T T R原子炉施設から直線距離 10km 間で設定する。</p> <p>b. 人為的行為に<u>起因するもの</u>とする。</p> <p>c. 風向は、水戸気象台の観測データ(2004～2013年)で記録された風向データ<u>と</u>する。</p> <p>d. 火災はH T T R原子炉施設に向かうものとする。</p> <p>(2) 発火点の考え方</p> <p>a. 原子炉施設敷地周囲 10km 圏内は、東に太平洋、北に涸沼川、北西に涸沼があり、南から西の方面は耕地となっている。大洗研究所周辺には国有林等の広大な森林はなく、大規模な森林火災は発生しないと考える。</p> <p>b. 大洗研究所敷地境界に沿って道路が敷設されており、発火点は、道路沿いで的人為的行為を想定する。</p> <p>c. <u>風向データの卓越風向から</u>、北東、南東及び南西方面を想定する(第 1.1 図)。</p> <p>(3) 延焼の考え方</p> <p>a. 大洗研究所敷地周辺の道路沿いで発生した火災が大洗研究所内の植生に延焼することを想定する。</p> <p>b. 発火点を中心として横に延焼する。</p> <p>c. 横方向への延焼は、発火点からH T T R原子炉施設周辺の森林境界まで火災が到達する時間分、無風状態を想定した延焼速度で横方向に延焼するものとする。</p> <p>d. 横に広がった火炎幅でH T T R原子炉施設周辺の森林境界まで延焼する。</p> <p>e. 森林境界まで延焼した火災が森林境界に沿って延焼する。</p> <p>(4) 防火帯設定の考え方</p> <p>a. 防火帯幅は、外部火災評価ガイドに記載の Alexander and Fogarty の手法を用い、防火帯と防火</p>	<p>表現の明確化</p> <p>表現の明確化</p> <p>表現の明確化</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p>帯の風上 20m 内には樹木が存在しない条件の元、火災の防火帯突破確率 1%の値を最低限必要なものとする。</p> <p>b. 防火帯は、その外縁(火炎側)が原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒に対する危険距離(外殻のコンクリート表面温度が 200℃となる距離)を上回るように設定する。</p>  <p>第 1.1 図 森林火災で想定する発火点及び延焼経路</p> <p>1.1.3 評価方法</p> <p>(1) 概要</p> <p>a. 外部火災評価ガイドで推奨されている森林火災シミュレーション解析コード(以下「FARSITE」という。)で使用されている評価式⁽²⁾を用いて評価を行う。</p> <p>b. 火災については、FARSITE で考慮されている地表を伝播する火災(以下「地表火」という。)及び樹冠を伝播する火災(以下「樹冠火」という。)について評価を行う。</p>	<p>帯の風上 20m 内には樹木が存在しない条件の元、火災の防火帯突破確率 1%の値を最低限必要なものとする。</p> <p>b. 防火帯は、その外縁(火炎側)が原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒に対する危険距離(外殻のコンクリート表面温度が 200℃となる距離)を上回るように設定する。</p>  <p>第 1.1 図 森林火災で想定する発火点及び延焼経路</p> <p>1.1.3 評価方法</p> <p>(1) 概要</p> <p>a. 外部火災評価ガイドで推奨されている森林火災シミュレーション解析コード(以下「FARSITE」という。)で使用されている評価式⁽²⁾を用いて評価を行う。</p> <p>b. 火災については、FARSITE で評価されている地表を伝播する火災(以下「地表火」という。)及び樹冠を伝播する火災(以下「樹冠火」という。)について行う。</p>	<p>備考</p> <p>表現の明確化</p>

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p>c. FARSITE の評価式で使用する物性値等の入力パラメータは、外部火災評価ガイドで引用している文献等を参考にする。</p> <p>d. H T T R 原子炉施設周辺の植生、地形については、植生図、国土地理院地形図を参考にするとともに、実際の樹種や生育状況について実地調査を行う。</p> <p>e. 地表火及び樹冠火の評価結果から、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価を行う。</p> <p>f. 地表火及び樹冠火の評価で得られる火線強度から防火帯幅の評価を行う。</p> <p>g. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の危険距離の評価を行う。</p> <p>(2) 地形・植生・気象データ</p> <p>a. 地形条件の設定に当たっては国土地理院の基盤地図情報の中の標高データ及び実地調査により、ほぼ平地であることを確認した。評価においては全体の傾斜角を保守的に上向きに 5° とした。</p> <p>b. 資料、実地調査を行った結果、スギが主な植生であることを確認した(第 1.2 図)。</p> <p>c. 風速は、水戸気象台の観測データ(2004～2013 年)を調査し、最大風速(10 分間平均値、測定高さ約 15m)である 17.4 m/s(2013 年)を採用した。</p> <p>なお、本評価において Rothermel の延焼速度予測モデル⁽³⁾を用いるが、Rothermel モデルでの火炎中央部の高さの風速は、地形及び樹林の影響で上空の風速よりも遅くなるため、<u>地形及び植生を考慮し</u>、火炎中央部の高さの風速は最大風速の 0.3 倍⁽⁴⁾とした(第 1.3 図)。</p>	<p>c. FARSITE の評価式で使用する物性値等の入力パラメータは、外部火災評価ガイドで引用している文献等を参考にする。</p> <p>d. H T T R 原子炉施設周辺の植生、地形については、植生図、国土地理院地形図を参考にするとともに、実際の樹種や生育状況について実地調査を行う。</p> <p>e. 地表火及び樹冠火の評価結果から、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価を行う。</p> <p>f. 地表火及び樹冠火の評価で得られる火線強度から防火帯幅の評価を行う。</p> <p>g. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の危険距離の評価を行う。</p> <p>(2) 地形・植生・気象データ</p> <p>a. 地形条件の設定に当たっては国土地理院の基盤地図情報の中の標高データ及び実地調査により、ほぼ平地であることを確認した。評価においては全体の傾斜角を保守的に上向きに 5° とした。</p> <p>b. 資料、実地調査を行った結果、スギが主な植生であることを確認した(第 1.2 図)。</p> <p>c. 風速は、水戸気象台の観測データ(2004～2013 年)を調査し、最大風速(10 分間平均値、測定高さ約 15m)である 17.4 m/s(2013 年)を採用した。</p> <p>なお、本評価において Rothermel の延焼速度予測モデル⁽³⁾を用いるが、Rothermel モデルでの火炎中央部の高さの風速は、地形及び樹林の影響で上空の風速よりも遅くなるため、<u>現地</u>の地形及び植生<u>から</u>、火炎中央部の高さの風速は最大風速の 0.3 倍⁽⁴⁾とした(第 1.3 図)。</p>	<p>表現の明確化</p>

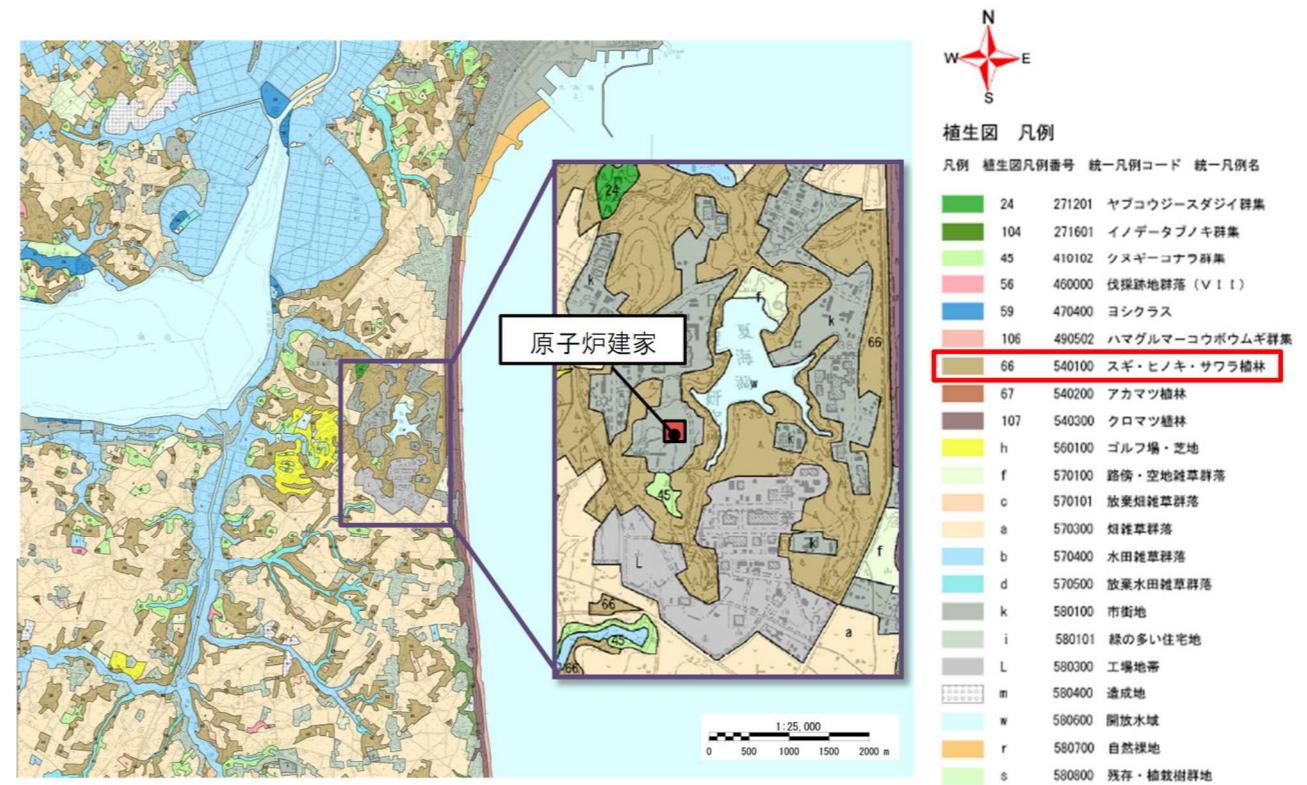
変更前 (R2. 3. 30 補正)



出典：自然環境保全基礎調査 植生調査 環境省 自然環境局 生物多様性センター
(資料を加工して作成)

第 1.2 図 大洗研究所及びHTTR原子炉施設周辺の植生

変更後



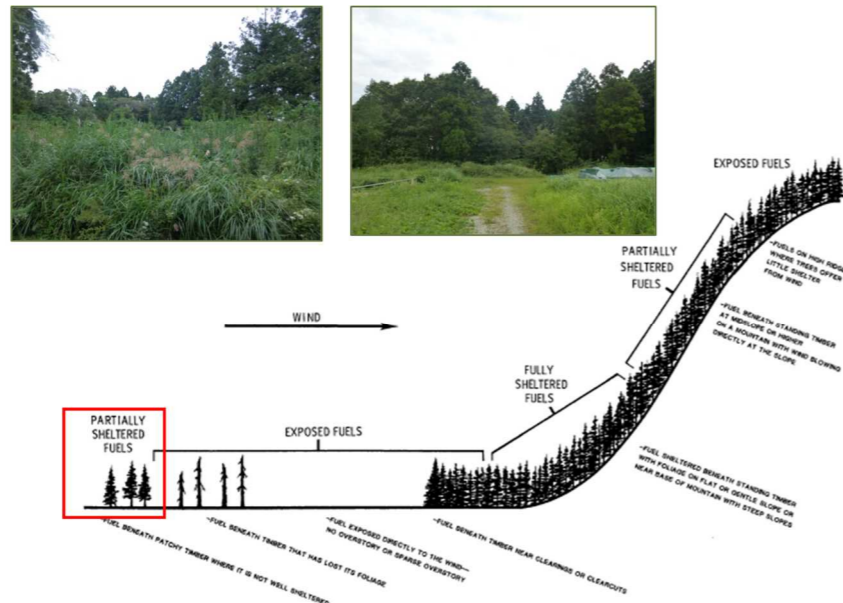
出典：自然環境保全基礎調査 植生調査 環境省 自然環境局 生物多様性センター
(資料を加工して作成)

第 1.2 図 大洗研究所及びHTTR原子炉施設周辺の植生

Table II-6.— Wind adjustment table. Find the appropriate adjustment factor and multiply it by the 20-ft windspeed. Use the result as the midflame windspeed.

Fuel exposure	Fuel model	Adjustment factor
EXPOSED FUELS Fuel exposed directly to the wind—no overstory or sparse overstory; fuel beneath timber that has lost its foliage; fuel beneath timber near clearings or clearcuts; fuel on high ridges where trees offer little shelter from wind	4	0.6
	13	0.5
	1,3,5,6,11,12 (2,7) (8,9,10) ¹	0.4
	All fuel models	0.3
PARTIALLY SHELTERED FUELS Fuel beneath patchy timber where it is not well sheltered; fuel beneath standing timber at midslope or higher on a mountain with wind blowing directly at the slope	All fuel models	0.3
FULLY SHELTERED FUELS Fuel sheltered beneath standing timber on flat or gentle slope or near base of mountain with steep slopes	Open stands All stands fuel models Dense stands	0.2 0.1

¹Fuels usually partially sheltered.
²Fuels usually fully sheltered.

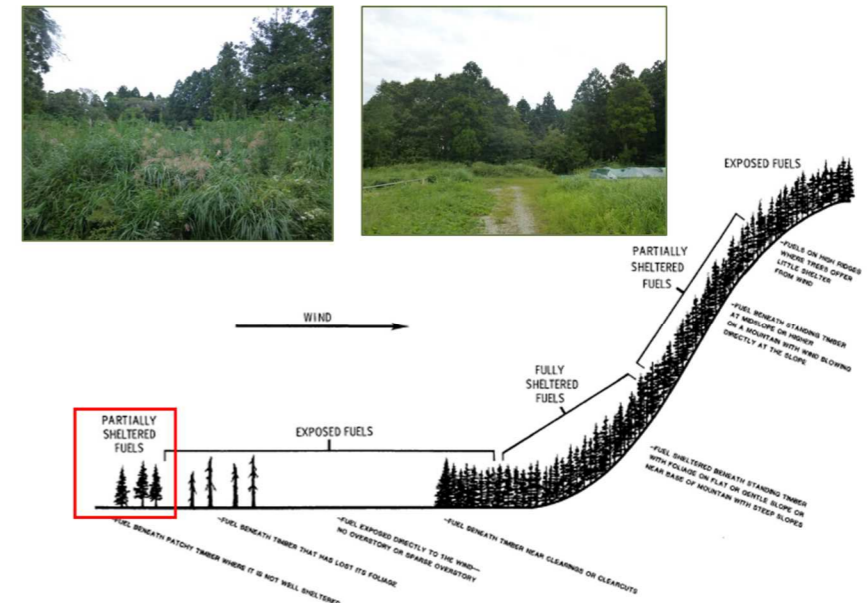


出典：How to Predict the Spread and Intensity of Forest and Range Fires より抜粋
第 1.3 図 火炎中央部の高さの風速

Table II-6.— Wind adjustment table. Find the appropriate adjustment factor and multiply it by the 20-ft windspeed. Use the result as the midflame windspeed.

Fuel exposure	Fuel model	Adjustment factor
EXPOSED FUELS Fuel exposed directly to the wind—no overstory or sparse overstory; fuel beneath timber that has lost its foliage; fuel beneath timber near clearings or clearcuts; fuel on high ridges where trees offer little shelter from wind	4	0.6
	13	0.5
	1,3,5,6,11,12 (2,7) (8,9,10) ¹	0.4
	All fuel models	0.3
PARTIALLY SHELTERED FUELS Fuel beneath patchy timber where it is not well sheltered; fuel beneath standing timber at midslope or higher on a mountain with wind blowing directly at the slope	All fuel models	0.3
FULLY SHELTERED FUELS Fuel sheltered beneath standing timber on flat or gentle slope or near base of mountain with steep slopes	Open stands All stands fuel models Dense stands	0.2 0.1

¹Fuels usually partially sheltered.
²Fuels usually fully sheltered.



出典：How to Predict the Spread and Intensity of Forest and Range Fires より抜粋
第 1.3 図 火炎中央部の高さの風速

備考

変更なし

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>(3) 地表火の評価</p> <p>地表火の評価では、外部火災評価ガイド及び FARSITE で使用されている以下の評価式を用いて、延焼速度R、火線強度I_b、単位面積当たりの熱量H_A、火炎輻射強度(反応強度)I_R及び火炎長L_fを計算する。各評価式で必要となるパラメータは文献調査、実地調査等により設定する(第 1.1 表、第 1.2 表)。</p> <p>延焼速度(m/min) : R</p> $R = \frac{I_r \xi (1 + \Phi_W + \Phi_S)}{\rho_b \varepsilon Q_{ig}} \dots\dots\dots (1-1)$ <p>I_r : 火炎輻射強度(kJ/min・m²) ξ : 反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合 Φ_W : 風による割増し係数(-) Φ_S : 傾斜による割増し係数(-) ρ_b : 可燃物の堆積密度(kg/m³) ε : 炎によって加熱される可燃物の割合 Q_{ig} : 単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量(kJ/kg)</p> <p>火線強度(kW/m) : I_b</p> $I_b = \frac{I_r}{60} \frac{12.6R}{\sigma} \dots\dots\dots (1-2)$ <p>σ : 可燃物の表面積-体積比(cm⁻¹)</p> <p>単位面積当たりの熱量(kJ/m²) : H_A</p> $H_A = I_b \frac{60}{R} \dots\dots\dots (1-3)$ <p>火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²) : I_R</p> $I_R = \frac{1}{60} \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S \dots\dots\dots (1-4)$ <p>Γ' : 理想熱分解速度(min⁻¹)</p>	<p>(3) 地表火の評価</p> <p>地表火の評価では、外部火災評価ガイド及び FARSITE で使用されている以下の評価式を用いて、延焼速度R、火線強度I_b、単位面積当たりの熱量H_A、火炎輻射強度(反応強度)I_R及び火炎長L_fを計算する。各評価式で必要となるパラメータは文献調査、実地調査等により設定する(第 1.1 表、第 1.2 表)。</p> <p>延焼速度(m/min) : R</p> $R = \frac{I_r \xi (1 + \Phi_W + \Phi_S)}{\rho_b \varepsilon Q_{ig}} \dots\dots\dots (1-1)$ <p>I_r : 火炎輻射強度(kJ/min・m²) ξ : 反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合 Φ_W : 風による割増し係数(-) Φ_S : 傾斜による割増し係数(-) ρ_b : 可燃物の堆積密度(kg/m³) ε : 炎によって加熱される可燃物の割合 Q_{ig} : 単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量(kJ/kg)</p> <p>火線強度(kW/m) : I_b</p> $I_b = \frac{I_r}{60} \frac{12.6R}{\sigma} \dots\dots\dots (1-2)$ <p>σ : 可燃物の表面積-体積比(cm⁻¹)</p> <p>単位面積当たりの熱量(kJ/m²) : H_A</p> $H_A = I_b \frac{60}{R} \dots\dots\dots (1-3)$ <p>火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²) : I_R</p> $I_R = \frac{1}{60} \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S \dots\dots\dots (1-4)$ <p>Γ' : 理想熱分解速度(min⁻¹)</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p> W_n : 可燃物中の有機物量 (kg/m²) h : 可燃物の発熱量 (kJ/kg) η_M : 可燃物中の水分による熱分解速度減少係数 η_S : 可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数 </p> <p> 火炎長 (m) : L_f </p> <p> $L_f = 0.0775I_b^{0.46}$ (1-5) </p>	<p> W_n : 可燃物中の有機物量 (kg/m²) h : 可燃物の発熱量 (kJ/kg) η_M : 可燃物中の水分による熱分解速度減少係数 η_S : 可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数 </p> <p> 火炎長 (m) : L_f </p> <p> $L_f = 0.0775I_b^{0.46}$ (1-5) </p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)				変更後				備考
第 1.1 表 地表火の評価で使用する各種パラメータ ⁽⁵⁾				第 1.1 表 地表火の評価で使用する各種パラメータ ⁽⁵⁾				変更なし
パラメータ	記号	結果	備考	パラメータ	記号	結果	備考	
可燃物の表面積-体積比 (cm ⁻¹)	σ	60.51	文献調査	可燃物の表面積-体積比 (cm ⁻¹)	σ	60.51	文献調査	
可燃物の真の密度 (kg/m ³)	ρ_p	411.38	文献調査	可燃物の真の密度 (kg/m ³)	ρ_p	411.38	文献調査	
単位面積当たりの可燃物量 (kg/m ²)	W_0	0.5	文献調査	単位面積当たりの可燃物量 (kg/m ²)	W_0	0.5	文献調査	
可燃物の堆積深 (m)	δ	0.04	実地調査	可燃物の堆積深 (m)	δ	0.04	実地調査	
可燃物の含水率	M_f	0.01	文献調査	可燃物の含水率	M_f	0.01	文献調査	
限界含水率	M_x	0.32	文献調査	限界含水率	M_x	0.32	文献調査	
可燃物中のシリカ以外の無機含有率	S_e	0.046	文献調査	可燃物中のシリカ以外の無機含有率	S_e	0.046	文献調査	
可燃物中の無機含有率	S_T	0.060	文献調査	可燃物中の無機含有率	S_T	0.060	文献調査	
可燃物の発熱量 (kJ/kg)	H	20,963	文献調査	可燃物の発熱量 (kJ/kg)	H	20,963	文献調査	
炎の高さ中央部の風速 (m/min)	U	313.2	気象データ	炎の高さ中央部の風速 (m/min)	U	313.2	気象データ	
傾斜角度	Φ	5	保守的に設定	傾斜角度	Φ	5	保守的に設定	
可燃物中の有機物量 (kg/m ²)	W_n	0.470	計算値	可燃物中の有機物量 (kg/m ²)	W_n	0.470	計算値	
可燃物の堆積密度 (kg/m ³)	ρ_b	12.500	計算値	可燃物の堆積密度 (kg/m ³)	ρ_b	12.500	計算値	
可燃物の堆積密度と比重の比	β	0.030	計算値	可燃物の堆積密度と比重の比	β	0.030	計算値	
熱分解速度が最大となるときの β	β_{op}	0.007	計算値	熱分解速度が最大となるときの β	β_{op}	0.007	計算値	
定数	A	0.346	計算値	定数	A	0.346	計算値	
最大熱分解速度 (min ⁻¹)	Γ'_{max}	15.310	計算値	最大熱分解速度 (min ⁻¹)	Γ'_{max}	15.310	計算値	
理想熱分解速度 (min ⁻¹)	Γ'	8.115	計算値	理想熱分解速度 (min ⁻¹)	Γ'	8.115	計算値	
可燃物中の水分による熱分解速度減少係数	η_M	0.924	計算値	可燃物中の水分による熱分解速度減少係数	η_M	0.924	計算値	
可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数	η_S	0.312	計算値	可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数	η_S	0.312	計算値	
燃焼による単位時間当たりの放出熱量(火炎輻射強度) (kJ/min・m ²)	I_r	23,074	計算値	燃焼による単位時間当たりの放出熱量(火炎輻射強度) (kJ/min・m ²)	I_r	23,074	計算値	
炎によって加熱される可燃物の割合	ε	0.928	計算値	炎によって加熱される可燃物の割合	ε	0.928	計算値	
反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合	ξ	0.075	計算値	反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合	ξ	0.075	計算値	
単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量 (kJ/kg)	Q_{ig}	607	計算値	単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量 (kJ/kg)	Q_{ig}	607	計算値	
定数	B	1.465	計算値	定数	B	1.465	計算値	
定数	C	0.002	計算値	定数	C	0.002	計算値	
定数	E	0.369	計算値	定数	E	0.369	計算値	
風による割増し係数	Φ_W	27.606	計算値	風による割増し係数	Φ_W	27.606	計算値	
傾斜による割増し係数	Φ_S	0.115	計算値	傾斜による割増し係数	Φ_S	0.115	計算値	

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考																																																																												
<p style="text-align: center;">第 1.2 表 地表火の評価で使用するパラメータの計算式⁽⁵⁾</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">パラメータ</th> <th style="width: 70%;">計算式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可燃物中の有機物量</td> <td>$W_n = W_0(1 - S_T)$</td> </tr> <tr> <td>可燃物の堆積密度</td> <td>$\rho_b = W_0/\delta$</td> </tr> <tr> <td>可燃物の堆積密度と比重の比</td> <td>$\beta = \rho_b/\rho_p$</td> </tr> <tr> <td>熱分解速度が最大となるときの β</td> <td>$\beta_{op} = 0.20395\sigma^{-0.8189}$</td> </tr> <tr> <td>定数 : A</td> <td>$A = 8.9033\sigma^{-0.7913}$</td> </tr> <tr> <td>最大熱分解速度</td> <td>$\Gamma'_{max} = (0.0591 + 2.926\sigma^{-1.5})^{-1}$</td> </tr> <tr> <td>理想熱分解速度</td> <td>$\Gamma' = \Gamma'_{max} \left(\frac{\beta}{\beta_{op}} \exp\left(1 - \frac{\beta}{\beta_{op}}\right) \right)^A$</td> </tr> <tr> <td>可燃物中の水分による熱分解速度減少係数</td> <td>$\eta_M = 1 - 2.59 \left(\frac{M_f}{M_x} \right) + 5.11 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^2 - 3.52 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^3$</td> </tr> <tr> <td>可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数</td> <td>$\eta_S = 0.174S_e^{-0.19}$</td> </tr> <tr> <td>燃焼による単位時間当たりの放出熱量 (火炎放射強度)</td> <td>$I_r = \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S$</td> </tr> <tr> <td>炎によって加熱される可燃物の割合</td> <td>$\varepsilon = \exp\left(\frac{-4.528}{\sigma}\right)$</td> </tr> <tr> <td>反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合</td> <td>$\xi = (192 + 7.9095\sigma)^{-1} \exp((0.792 + 3.7597\sigma^{0.5})(\beta + 0.1))$</td> </tr> <tr> <td>単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量</td> <td>$Q_{ig} = 581 + 2594M_f$</td> </tr> <tr> <td>定数 : B</td> <td>$B = 0.15988\sigma^{0.54}$</td> </tr> <tr> <td>定数 : C</td> <td>$C = 7.47 \exp(-0.8711\sigma^{0.55})$</td> </tr> <tr> <td>定数 : E</td> <td>$E = 0.715 \exp(-0.01094\sigma)$</td> </tr> <tr> <td>風による割増し係数</td> <td>$\Phi_W = C(3.281U)^B \left(\frac{\beta}{\beta_{op}}\right)^{-E}$</td> </tr> <tr> <td>傾斜による割増し係数</td> <td>$\Phi_S = 5.275\beta^{-0.3} \tan^2\phi$</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	計算式	可燃物中の有機物量	$W_n = W_0(1 - S_T)$	可燃物の堆積密度	$\rho_b = W_0/\delta$	可燃物の堆積密度と比重の比	$\beta = \rho_b/\rho_p$	熱分解速度が最大となるときの β	$\beta_{op} = 0.20395\sigma^{-0.8189}$	定数 : A	$A = 8.9033\sigma^{-0.7913}$	最大熱分解速度	$\Gamma'_{max} = (0.0591 + 2.926\sigma^{-1.5})^{-1}$	理想熱分解速度	$\Gamma' = \Gamma'_{max} \left(\frac{\beta}{\beta_{op}} \exp\left(1 - \frac{\beta}{\beta_{op}}\right) \right)^A$	可燃物中の水分による熱分解速度減少係数	$\eta_M = 1 - 2.59 \left(\frac{M_f}{M_x} \right) + 5.11 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^2 - 3.52 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^3$	可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数	$\eta_S = 0.174S_e^{-0.19}$	燃焼による単位時間当たりの放出熱量 (火炎放射強度)	$I_r = \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S$	炎によって加熱される可燃物の割合	$\varepsilon = \exp\left(\frac{-4.528}{\sigma}\right)$	反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合	$\xi = (192 + 7.9095\sigma)^{-1} \exp((0.792 + 3.7597\sigma^{0.5})(\beta + 0.1))$	単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量	$Q_{ig} = 581 + 2594M_f$	定数 : B	$B = 0.15988\sigma^{0.54}$	定数 : C	$C = 7.47 \exp(-0.8711\sigma^{0.55})$	定数 : E	$E = 0.715 \exp(-0.01094\sigma)$	風による割増し係数	$\Phi_W = C(3.281U)^B \left(\frac{\beta}{\beta_{op}}\right)^{-E}$	傾斜による割増し係数	$\Phi_S = 5.275\beta^{-0.3} \tan^2\phi$	<p style="text-align: center;">第 1.2 表 地表火の評価で使用するパラメータの計算式⁽⁵⁾</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">パラメータ</th> <th style="width: 70%;">計算式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可燃物中の有機物量</td> <td>$W_n = W_0(1 - S_T)$</td> </tr> <tr> <td>可燃物の堆積密度</td> <td>$\rho_b = W_0/\delta$</td> </tr> <tr> <td>可燃物の堆積密度と比重の比</td> <td>$\beta = \rho_b/\rho_p$</td> </tr> <tr> <td>熱分解速度が最大となるときの β</td> <td>$\beta_{op} = 0.20395\sigma^{-0.8189}$</td> </tr> <tr> <td>定数 : A</td> <td>$A = 8.9033\sigma^{-0.7913}$</td> </tr> <tr> <td>最大熱分解速度</td> <td>$\Gamma'_{max} = (0.0591 + 2.926\sigma^{-1.5})^{-1}$</td> </tr> <tr> <td>理想熱分解速度</td> <td>$\Gamma' = \Gamma'_{max} \left(\frac{\beta}{\beta_{op}} \exp\left(1 - \frac{\beta}{\beta_{op}}\right) \right)^A$</td> </tr> <tr> <td>可燃物中の水分による熱分解速度減少係数</td> <td>$\eta_M = 1 - 2.59 \left(\frac{M_f}{M_x} \right) + 5.11 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^2 - 3.52 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^3$</td> </tr> <tr> <td>可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数</td> <td>$\eta_S = 0.174S_e^{-0.19}$</td> </tr> <tr> <td>燃焼による単位時間当たりの放出熱量 (火炎放射強度)</td> <td>$I_r = \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S$</td> </tr> <tr> <td>炎によって加熱される可燃物の割合</td> <td>$\varepsilon = \exp\left(\frac{-4.528}{\sigma}\right)$</td> </tr> <tr> <td>反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合</td> <td>$\xi = (192 + 7.9095\sigma)^{-1} \exp((0.792 + 3.7597\sigma^{0.5})(\beta + 0.1))$</td> </tr> <tr> <td>単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量</td> <td>$Q_{ig} = 581 + 2594M_f$</td> </tr> <tr> <td>定数 : B</td> <td>$B = 0.15988\sigma^{0.54}$</td> </tr> <tr> <td>定数 : C</td> <td>$C = 7.47 \exp(-0.8711\sigma^{0.55})$</td> </tr> <tr> <td>定数 : E</td> <td>$E = 0.715 \exp(-0.01094\sigma)$</td> </tr> <tr> <td>風による割増し係数</td> <td>$\Phi_W = C(3.281U)^B \left(\frac{\beta}{\beta_{op}}\right)^{-E}$</td> </tr> <tr> <td>傾斜による割増し係数</td> <td>$\Phi_S = 5.275\beta^{-0.3} \tan^2\phi$</td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ	計算式	可燃物中の有機物量	$W_n = W_0(1 - S_T)$	可燃物の堆積密度	$\rho_b = W_0/\delta$	可燃物の堆積密度と比重の比	$\beta = \rho_b/\rho_p$	熱分解速度が最大となるときの β	$\beta_{op} = 0.20395\sigma^{-0.8189}$	定数 : A	$A = 8.9033\sigma^{-0.7913}$	最大熱分解速度	$\Gamma'_{max} = (0.0591 + 2.926\sigma^{-1.5})^{-1}$	理想熱分解速度	$\Gamma' = \Gamma'_{max} \left(\frac{\beta}{\beta_{op}} \exp\left(1 - \frac{\beta}{\beta_{op}}\right) \right)^A$	可燃物中の水分による熱分解速度減少係数	$\eta_M = 1 - 2.59 \left(\frac{M_f}{M_x} \right) + 5.11 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^2 - 3.52 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^3$	可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数	$\eta_S = 0.174S_e^{-0.19}$	燃焼による単位時間当たりの放出熱量 (火炎放射強度)	$I_r = \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S$	炎によって加熱される可燃物の割合	$\varepsilon = \exp\left(\frac{-4.528}{\sigma}\right)$	反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合	$\xi = (192 + 7.9095\sigma)^{-1} \exp((0.792 + 3.7597\sigma^{0.5})(\beta + 0.1))$	単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量	$Q_{ig} = 581 + 2594M_f$	定数 : B	$B = 0.15988\sigma^{0.54}$	定数 : C	$C = 7.47 \exp(-0.8711\sigma^{0.55})$	定数 : E	$E = 0.715 \exp(-0.01094\sigma)$	風による割増し係数	$\Phi_W = C(3.281U)^B \left(\frac{\beta}{\beta_{op}}\right)^{-E}$	傾斜による割増し係数	$\Phi_S = 5.275\beta^{-0.3} \tan^2\phi$	<p>変更なし</p>
パラメータ	計算式																																																																													
可燃物中の有機物量	$W_n = W_0(1 - S_T)$																																																																													
可燃物の堆積密度	$\rho_b = W_0/\delta$																																																																													
可燃物の堆積密度と比重の比	$\beta = \rho_b/\rho_p$																																																																													
熱分解速度が最大となるときの β	$\beta_{op} = 0.20395\sigma^{-0.8189}$																																																																													
定数 : A	$A = 8.9033\sigma^{-0.7913}$																																																																													
最大熱分解速度	$\Gamma'_{max} = (0.0591 + 2.926\sigma^{-1.5})^{-1}$																																																																													
理想熱分解速度	$\Gamma' = \Gamma'_{max} \left(\frac{\beta}{\beta_{op}} \exp\left(1 - \frac{\beta}{\beta_{op}}\right) \right)^A$																																																																													
可燃物中の水分による熱分解速度減少係数	$\eta_M = 1 - 2.59 \left(\frac{M_f}{M_x} \right) + 5.11 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^2 - 3.52 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^3$																																																																													
可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数	$\eta_S = 0.174S_e^{-0.19}$																																																																													
燃焼による単位時間当たりの放出熱量 (火炎放射強度)	$I_r = \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S$																																																																													
炎によって加熱される可燃物の割合	$\varepsilon = \exp\left(\frac{-4.528}{\sigma}\right)$																																																																													
反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合	$\xi = (192 + 7.9095\sigma)^{-1} \exp((0.792 + 3.7597\sigma^{0.5})(\beta + 0.1))$																																																																													
単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量	$Q_{ig} = 581 + 2594M_f$																																																																													
定数 : B	$B = 0.15988\sigma^{0.54}$																																																																													
定数 : C	$C = 7.47 \exp(-0.8711\sigma^{0.55})$																																																																													
定数 : E	$E = 0.715 \exp(-0.01094\sigma)$																																																																													
風による割増し係数	$\Phi_W = C(3.281U)^B \left(\frac{\beta}{\beta_{op}}\right)^{-E}$																																																																													
傾斜による割増し係数	$\Phi_S = 5.275\beta^{-0.3} \tan^2\phi$																																																																													
パラメータ	計算式																																																																													
可燃物中の有機物量	$W_n = W_0(1 - S_T)$																																																																													
可燃物の堆積密度	$\rho_b = W_0/\delta$																																																																													
可燃物の堆積密度と比重の比	$\beta = \rho_b/\rho_p$																																																																													
熱分解速度が最大となるときの β	$\beta_{op} = 0.20395\sigma^{-0.8189}$																																																																													
定数 : A	$A = 8.9033\sigma^{-0.7913}$																																																																													
最大熱分解速度	$\Gamma'_{max} = (0.0591 + 2.926\sigma^{-1.5})^{-1}$																																																																													
理想熱分解速度	$\Gamma' = \Gamma'_{max} \left(\frac{\beta}{\beta_{op}} \exp\left(1 - \frac{\beta}{\beta_{op}}\right) \right)^A$																																																																													
可燃物中の水分による熱分解速度減少係数	$\eta_M = 1 - 2.59 \left(\frac{M_f}{M_x} \right) + 5.11 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^2 - 3.52 \left(\frac{M_f}{M_x} \right)^3$																																																																													
可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数	$\eta_S = 0.174S_e^{-0.19}$																																																																													
燃焼による単位時間当たりの放出熱量 (火炎放射強度)	$I_r = \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S$																																																																													
炎によって加熱される可燃物の割合	$\varepsilon = \exp\left(\frac{-4.528}{\sigma}\right)$																																																																													
反応強度のうち隣接可燃物の加熱に使われる割合	$\xi = (192 + 7.9095\sigma)^{-1} \exp((0.792 + 3.7597\sigma^{0.5})(\beta + 0.1))$																																																																													
単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量	$Q_{ig} = 581 + 2594M_f$																																																																													
定数 : B	$B = 0.15988\sigma^{0.54}$																																																																													
定数 : C	$C = 7.47 \exp(-0.8711\sigma^{0.55})$																																																																													
定数 : E	$E = 0.715 \exp(-0.01094\sigma)$																																																																													
風による割増し係数	$\Phi_W = C(3.281U)^B \left(\frac{\beta}{\beta_{op}}\right)^{-E}$																																																																													
傾斜による割増し係数	$\Phi_S = 5.275\beta^{-0.3} \tan^2\phi$																																																																													

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考																																				
<p>地表火の評価結果は第 1.3 表のとおりである。</p> <p>第 1.3 表 地表火の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="418 520 1092 814"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>記号</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>延焼速度(m/min)</td> <td>R</td> <td>7.05</td> </tr> <tr> <td>火線強度(kW/m)</td> <td>I_b</td> <td>565</td> </tr> <tr> <td>火炎長(m)</td> <td>L_f</td> <td>1.43</td> </tr> <tr> <td>単位面積当たり熱量(kJ/m²)</td> <td>H_A</td> <td>4,805</td> </tr> <tr> <td>火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²)</td> <td>I_R</td> <td>385</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 樹冠火の評価</p> <p>樹冠火の評価は、FARSITE で使用されている以下の評価式を用いて火線強度を計算する。その他の延焼速度R、火炎輻射強度(反応強度)I_R及び火炎長L_fに関しては、地表火と同様の式を用いて計算する(第 1.4 表)。</p> <p>樹冠火の火線強度(kW/m) : I_c</p> $I_c = 300 \left(\frac{I_B}{300R} + CFB \cdot CBD(H - CBH) \right) R \dots\dots\dots (1-6)$ <p>I_B : 火炎反応強度(kW/m)</p> $I_B = hwR/60$ <p>h : 可燃物の燃焼熱(kJ/kg)</p> <p>w : 単位面積当たりの燃料量(kg/m²)</p> <p>R : 延焼速度(m/min)</p> <p>CFB : 樹冠燃焼率</p> <p>CBD : 樹冠の充填密度(kg/m³)</p> <p>H : 樹木高さ(m)</p> <p>CBH : 樹冠までの高さ(m)</p>	パラメータ	記号	結果	延焼速度(m/min)	R	7.05	火線強度(kW/m)	I_b	565	火炎長(m)	L_f	1.43	単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	H_A	4,805	火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	I_R	385	<p>地表火の評価結果は第 1.3 表のとおりである。</p> <p>第 1.3 表 地表火の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1724 520 2398 814"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>記号</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>延焼速度(m/min)</td> <td>R</td> <td>7.05</td> </tr> <tr> <td>火線強度(kW/m)</td> <td>I_b</td> <td>565</td> </tr> <tr> <td>火炎長(m)</td> <td>L_f</td> <td>1.43</td> </tr> <tr> <td>単位面積当たり熱量(kJ/m²)</td> <td>H_A</td> <td>4,805</td> </tr> <tr> <td>火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²)</td> <td>I_R</td> <td>385</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 樹冠火の評価</p> <p>樹冠火の評価は、FARSITE で使用されている以下の評価式を用いて火線強度を計算する。その他の延焼速度R、火炎輻射強度(反応強度)I_R及び火炎長L_fに関しては、地表火と同様の式を用いて計算する(第 1.4 表)。</p> <p>樹冠火の火線強度(kW/m) : I_c</p> $I_c = 300 \left(\frac{I_B}{300R} + CFB \cdot CBD(H - CBH) \right) R \dots\dots\dots (1-6)$ <p>I_B : 火炎反応強度(kW/m)</p> $I_B = hwR/60$ <p>h : 可燃物の燃焼熱(kJ/kg)</p> <p>w : 単位面積当たりの燃料量(kg/m²)</p> <p>R : 延焼速度(m/min)</p> <p>CFB : 樹冠燃焼率</p> <p>CBD : 樹冠の充填密度(kg/m³)</p> <p>H : 樹木高さ(m)</p> <p>CBH : 樹冠までの高さ(m)</p>	パラメータ	記号	結果	延焼速度(m/min)	R	7.05	火線強度(kW/m)	I_b	565	火炎長(m)	L_f	1.43	単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	H_A	4,805	火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	I_R	385	<p>変更なし</p>
パラメータ	記号	結果																																				
延焼速度(m/min)	R	7.05																																				
火線強度(kW/m)	I_b	565																																				
火炎長(m)	L_f	1.43																																				
単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	H_A	4,805																																				
火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	I_R	385																																				
パラメータ	記号	結果																																				
延焼速度(m/min)	R	7.05																																				
火線強度(kW/m)	I_b	565																																				
火炎長(m)	L_f	1.43																																				
単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	H_A	4,805																																				
火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	I_R	385																																				

変更前 (R2. 3. 30 補正)

変更後

備考

第 1.4 表 樹冠火の評価で使用するパラメータ

パラメータ	記号	結果	備考
樹冠燃焼率	<i>CFB</i>	1	
樹冠充填密度 (kg/m ³)	<i>CBD</i>	0.2	
樹木高さ (m)	<i>H</i>	15	実地調査
樹冠までの高さ (m)	<i>CBH</i>	4.0	実地調査
可燃物の燃焼熱 (kJ/kg)	<i>h</i>	18,000	文献調査
単位面積当たりの燃料量 (kg/m ²)	<i>w</i>	2.2	

第 1.4 表 樹冠火の評価で使用するパラメータ

パラメータ	記号	結果	備考
樹冠燃焼率	<i>CFB</i>	1	
樹冠充填密度 (kg/m ³)	<i>CBD</i>	0.2	
樹木高さ (m)	<i>H</i>	15	実地調査
樹冠までの高さ (m)	<i>CBH</i>	4.0	実地調査
可燃物の燃焼熱 (kJ/kg)	<i>h</i>	18,000	文献調査
単位面積当たりの燃料量 (kg/m ²)	<i>w</i>	2.2	

変更なし

樹冠火の評価結果は第 1.5 表のとおりである。

樹冠火の評価結果は第 1.5 表のとおりである。

第 1.5 表 樹冠火の評価結果

パラメータ	記号	結果
延焼速度 (m/min)	<i>R</i>	7.05
火線強度 (kW/m)	<i>I_c</i>	9,307
火炎長 (m)	<i>L_f</i>	5.19
単位面積当たり熱量 (kJ/m ²)	<i>H_A</i>	39,600
火炎輻射強度 (反応強度) (kW/m ²)	<i>I_R</i>	3,170

第 1.5 表 樹冠火の評価結果

パラメータ	記号	結果
延焼速度 (m/min)	<i>R</i>	7.05
火線強度 (kW/m)	<i>I_c</i>	9,307
火炎長 (m)	<i>L_f</i>	5.19
単位面積当たり熱量 (kJ/m ²)	<i>H_A</i>	39,600
火炎輻射強度 (反応強度) (kW/m ²)	<i>I_R</i>	3,170

(5) 形態係数、輻射強度等の評価

原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価するために、発火点からの延焼経路及び植生を考慮し、外部火災評価ガイドに従って輻射強度*E*を計算する。地表火及び樹冠火の評価結果から、以下の評価式を用いて燃焼半径*R_r*、燃焼時間*t*、円筒火炎モデル数*F*及び形態係数*Φ_i*を計算する。

燃焼半径 (m) : *R_r*

$$R_r = \frac{L_f}{3} \dots\dots\dots (1-7)$$

L_f : 火炎長 (m)

(5) 形態係数、輻射強度等の評価

原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価するために、発火点からの延焼経路及び植生に基づき、外部火災評価ガイドに従って輻射強度*E*を計算する。地表火及び樹冠火の評価結果から、以下の評価式を用いて燃焼半径*R_r*、燃焼時間*t*、円筒火炎モデル数*F*及び形態係数*Φ_i*を計算する。

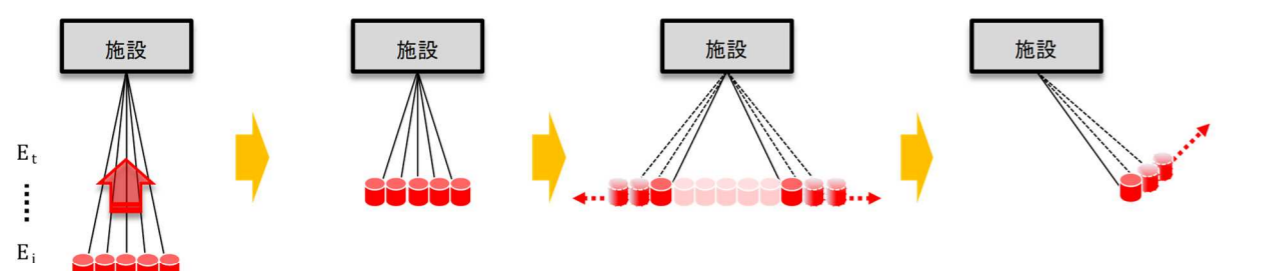
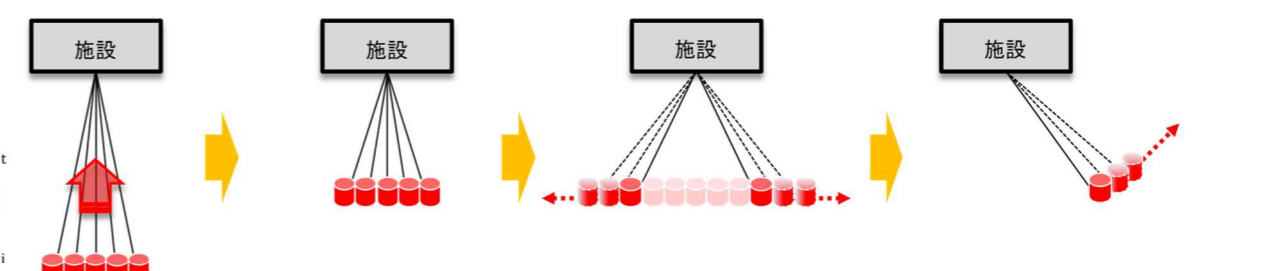
燃焼半径 (m) : *R_r*

$$R_r = \frac{L_f}{3} \dots\dots\dots (1-7)$$

L_f : 火炎長 (m)

表現の明確化

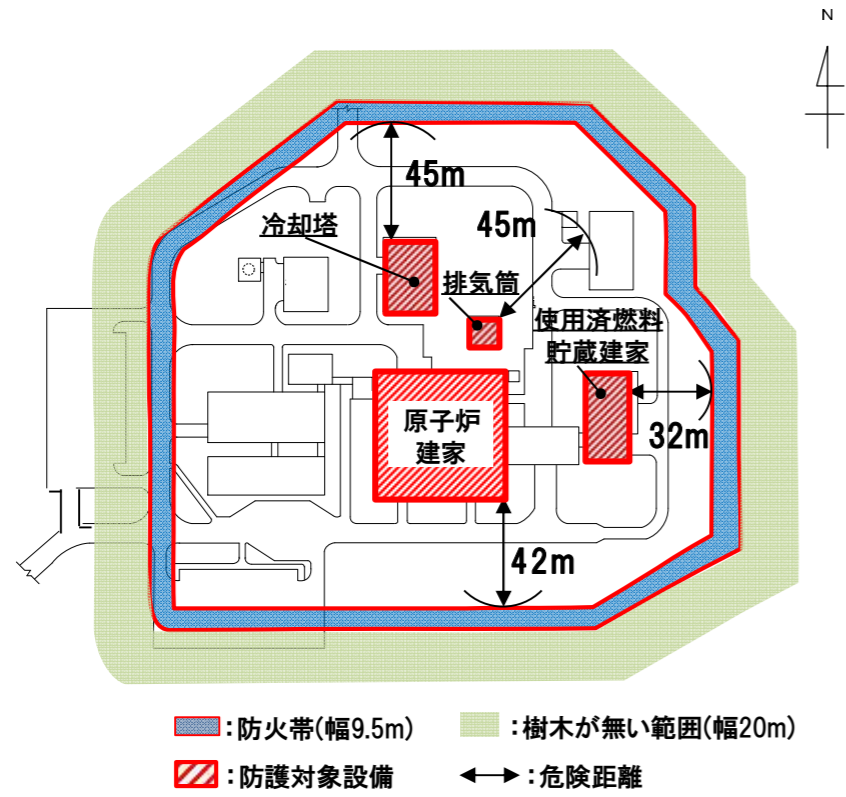
変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>燃焼時間(s) : t</p> $t = \frac{H_A}{I_R} \dots\dots\dots (1-8)$ <p>H_A : 単位面積当たり熱量(kJ/m²) I_R : 火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²)</p> <p>円筒火炎モデル数(-) : F</p> $F = \frac{W}{2R_r} \dots\dots\dots (1-9)$ <p>W : 火炎到達幅(m)</p> <p>形態係数(-) : Φ_i</p> $\Phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\} \dots\dots\dots (1-10)$ <p>ただし、$m = \frac{L_f}{R_r} \cong 3$, $n = \frac{L_i}{R_r}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>L_i : 離隔距離(m)</p> <p>輻射強度(W/m²) : E</p> $E = R_f \Phi_t \dots\dots\dots (1-11)$ <p>R_f : 火炎輻射発散度(W/m²) (= $I_R \times 0.377$) Φ_t : 各円筒火炎モデルの形態係数を合計した値</p> <p>形態係数及び輻射強度の算出の考え方については、第 1.4 図のとおりである。</p>	<p>燃焼時間(s) : t</p> $t = \frac{H_A}{I_R} \dots\dots\dots (1-8)$ <p>H_A : 単位面積当たり熱量(kJ/m²) I_R : 火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²)</p> <p>円筒火炎モデル数(-) : F</p> $F = \frac{W}{2R_r} \dots\dots\dots (1-9)$ <p>W : 火炎到達幅(m)</p> <p>形態係数(-) : Φ_i</p> $\Phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\} \dots\dots\dots (1-10)$ <p>ただし、$m = \frac{L_f}{R_r} \cong 3$, $n = \frac{L_i}{R_r}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>L_i : 離隔距離(m)</p> <p>輻射強度(W/m²) : E</p> $E = R_f \Phi_t \dots\dots\dots (1-11)$ <p>R_f : 火炎輻射発散度(W/m²) (= $I_R \times 0.377$) Φ_t : 各円筒火炎モデルの形態係数を合計した値</p> <p>形態係数及び輻射強度の算出の考え方については、第 1.4 図のとおりである。</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
 <p> E_t \vdots E_i </p> <p> $\Phi_t = \Phi_i + \Phi_{i+1} + \Phi_{i+2} \dots$ $E_t = Rf \cdot \Phi_t$ </p> <p>① 円筒火炎モデルを横に並べた火炎幅が、延焼速度で施設に迫る。円筒火炎モデルが施設に迫り、形態係数、輻射強度を算出する。</p> <p>② 森林境界に到達後、両方向に広がる。燃烧時間経過後に、円筒火炎モデルが1つ分が両方向に広がり、2か所からの形態係数、輻射強度を算出する。</p> <p>③ 森林境界に沿って、施設に迫る。燃烧時間経過後に、円筒火炎モデルが1つ進む。1か所からの形態係数、輻射強度を算出する。</p>	 <p> E_t \vdots E_i </p> <p> $\Phi_t = \Phi_i + \Phi_{i+1} + \Phi_{i+2} \dots$ $E_t = Rf \cdot \Phi_t$ </p> <p>① 円筒火炎モデルを横に並べた火炎幅が、延焼速度で施設に迫る。円筒火炎モデルが施設に迫り、形態係数、輻射強度を算出する。</p> <p>② 森林境界に到達後、両方向に広がる。燃烧時間経過後に、円筒火炎モデルが1つ分が両方向に広がり、2か所からの形態係数、輻射強度を算出する。</p> <p>③ 森林境界に沿って、施設に迫る。燃烧時間経過後に、円筒火炎モデルが1つ進む。1か所からの形態係数、輻射強度を算出する。</p>	備考
第 1.4 図 形態係数及び輻射強度の算出時の考え方	第 1.4 図 形態係数及び輻射強度の算出時の考え方	
<p>(6) コンクリート表面温度の評価</p> <p>輻射強度から外殻のコンクリート表面温度の影響評価を行う。受熱面の温度は輻射強度が時間的に変化することを考慮し、一次元非定常熱伝導を前進差分法で数値計算する。一次元の非定常熱伝導について、温度伝導率をα、温度をT、コンクリート深さをxとすると、深さ方向の温度分布は次式で表される。</p> $\frac{dT}{dt} = \alpha \frac{d^2T}{dx^2} \dots\dots\dots (1-12)$ <p> α : 温度伝導率 ($\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$) C_p : コンクリート比熱 (0.963 kJ/kg・K) ρ : コンクリート密度 (2,400 kg/m³) λ : コンクリート熱伝導率 (1.74 W/m・K) T : 温度 (°C) x : コンクリート深さ (m) </p> <p>上式について、$x=0$の時の境界条件を与えて前進差分法を用いて評価する。</p> $T_{i,n+1} = \left(\frac{\alpha \Delta t}{\Delta x^2}\right) (T_{i+1,n} - 2T_{i,n} + T_{i-1,n}) + T_{i,n} \dots\dots\dots (1-13)$ <p> n : 微小時間 i : 微小距離 </p>	<p>(6) コンクリート表面温度の評価</p> <p>輻射強度から外殻のコンクリート表面温度の影響評価を行う。受熱面の温度は輻射強度が時間的に変化することから、一次元非定常熱伝導を前進差分法で数値計算する。一次元の非定常熱伝導について、温度伝導率をα、温度をT、コンクリート深さをxとすると、深さ方向の温度分布は次式で表される。</p> $\frac{dT}{dt} = \alpha \frac{d^2T}{dx^2} \dots\dots\dots (1-12)$ <p> α : 温度伝導率 ($\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$) C_p : コンクリート比熱 (0.963 kJ/kg・K) ρ : コンクリート密度 (2,400 kg/m³) λ : コンクリート熱伝導率 (1.74 W/m・K) T : 温度 (°C) x : コンクリート深さ (m) </p> <p>上式について、$x=0$の時の境界条件を与えて前進差分法を用いて評価する。</p> $T_{i,n+1} = \left(\frac{\alpha \Delta t}{\Delta x^2}\right) (T_{i+1,n} - 2T_{i,n} + T_{i-1,n}) + T_{i,n} \dots\dots\dots (1-13)$ <p> n : 微小時間 i : 微小距離 </p>	表現の明確化

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考																												
<p>$x=0$ の境界条件</p> $E = -\lambda \frac{dT}{dx} \Big _{x=0} \dots\dots\dots (1-14)$ <p>本評価で用いる許容温度については、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度として 200℃⁽⁶⁾とする。</p> <p>また、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒のそれぞれに対して迫る円筒火炎モデルの距離を外挿し、外殻のコンクリート表面温度が 200℃となる距離を危険距離として評価する。</p> <p>(7) 防火帯幅の評価</p> <p>地表火と樹冠火の火線強度から、Alexander and Fogarty の手法により、防火帯と防火帯の風上 20m 内には樹木が存在しない条件のもと、火災の防火帯突破確率 1%の値を最低限必要な防火帯幅として評価する。</p> <p>1.2 評価結果</p> <p>(1) 原子炉建家</p> <p>原子炉建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、137℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した(第 1.6 表)。発火点は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 c を想定した。</p> <p>なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>第 1.6 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="356 1344 1151 1675"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>延焼速度(m/min)</td> <td>7.05</td> </tr> <tr> <td>火線強度(kW/m)</td> <td>9,871</td> </tr> <tr> <td>火炎長(m)</td> <td>5.19</td> </tr> <tr> <td>単位面積当たり熱量(kJ/m²)</td> <td>39,600</td> </tr> <tr> <td>火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²)</td> <td>3,554</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度(℃)</td> <td>発火点 c : 137</td> </tr> </tbody> </table>	項目	結果	延焼速度(m/min)	7.05	火線強度(kW/m)	9,871	火炎長(m)	5.19	単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	39,600	火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	3,554	コンクリート表面温度(℃)	発火点 c : 137	<p>$x=0$ の境界条件</p> $E = -\lambda \frac{dT}{dx} \Big _{x=0} \dots\dots\dots (1-14)$ <p>外殻のコンクリート表面温度の初期温度を 40℃とし、本評価で用いる許容温度については、火災時に短期温度上昇した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度として 200℃⁽⁶⁾とする。</p> <p>また、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒のそれぞれに対して迫る円筒火炎モデルの距離を外挿し、外殻のコンクリート表面温度が 200℃となる距離を危険距離として評価する。</p> <p>(7) 防火帯幅の評価</p> <p>地表火と樹冠火の火線強度から、Alexander and Fogarty の手法により、防火帯と防火帯の風上 20m 内には樹木が存在しない条件のもと、火災の防火帯突破確率 1%の値を最低限必要な防火帯幅として評価する。</p> <p>1.2 評価結果</p> <p>(1) 原子炉建家</p> <p>原子炉建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、137℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した(第 1.6 表)。発火点は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 c を想定した。</p> <p>なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>第 1.6 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1662 1344 2457 1675"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>延焼速度(m/min)</td> <td>7.05</td> </tr> <tr> <td>火線強度(kW/m)</td> <td>9,871</td> </tr> <tr> <td>火炎長(m)</td> <td>5.19</td> </tr> <tr> <td>単位面積当たり熱量(kJ/m²)</td> <td>39,600</td> </tr> <tr> <td>火炎輻射強度(反応強度)(kW/m²)</td> <td>3,554</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度(℃)</td> <td>発火点 c : 137</td> </tr> </tbody> </table>	項目	結果	延焼速度(m/min)	7.05	火線強度(kW/m)	9,871	火炎長(m)	5.19	単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	39,600	火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	3,554	コンクリート表面温度(℃)	発火点 c : 137	<p>初期温度を明記、表現の明確化</p>
項目	結果																													
延焼速度(m/min)	7.05																													
火線強度(kW/m)	9,871																													
火炎長(m)	5.19																													
単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	39,600																													
火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	3,554																													
コンクリート表面温度(℃)	発火点 c : 137																													
項目	結果																													
延焼速度(m/min)	7.05																													
火線強度(kW/m)	9,871																													
火炎長(m)	5.19																													
単位面積当たり熱量(kJ/m ²)	39,600																													
火炎輻射強度(反応強度)(kW/m ²)	3,554																													
コンクリート表面温度(℃)	発火点 c : 137																													

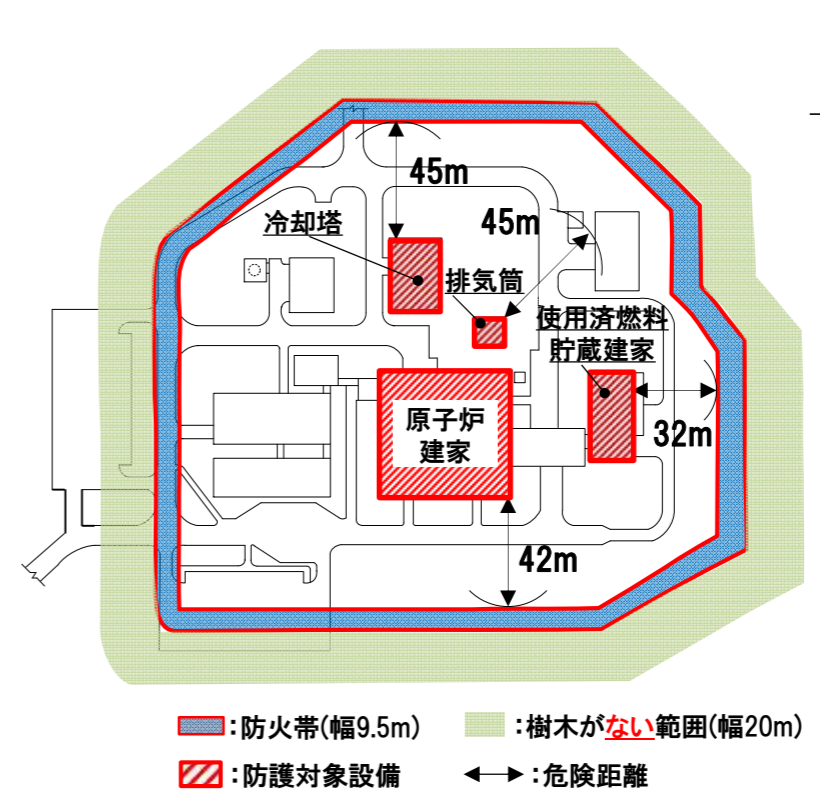
変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考																																												
<p>(2) 使用済燃料貯蔵建家 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、138℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した。発火点は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 b を想定した。 なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>(3) 冷却塔 冷却塔外壁コンクリート表面温度を評価した結果、135℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した。評価は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 a を想定した。 なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>(4) 排気筒 排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、112℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した。評価は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 a を想定した。 なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>(5) 防火帯 火線強度を評価した結果、9,871 kW/mであることを確認した。Alexander and Fogarty の手法により、風上に樹木が無い場合の火線強度と最小防火帯幅の関係から、火炎の防火帯突破確率 1%に最低限必要な防火帯幅は、9.5m となることを確認した(第 1.7 表)。また、危険距離を評価した結果、原子炉建家 42m、使用済燃料貯蔵建家 32m、冷却塔 45m 及び排気筒 45m であることを確認した。 以上の結果から、防火帯は、幅 9.5m の帯状のものとし、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の危険距離を上回り、かつ、それら設備を取り囲むように設定する。また、風上に樹木が無い場合の評価条件を満足するため、防火帯の外縁(火炎側)から 20m の範囲には、樹木が無いよう管理する(第 1.5 図)。 防火帯では、原則として、駐車を禁止するとともに可燃物を置かないよう管理し、工事や物品の搬出入等に伴い、やむをえず防火帯に停車する必要がある場合や一時的に可燃物を置く必要がある場合については、長時間の停車や仮置を禁止する、速やかに車両や物品を移動できるよう人員を配置する等の運用上の措置を講ずるものとする。</p> <p style="text-align: center;">第 1.7 表 風上に樹木が無い場合の火線強度と最小防火帯幅の関係*</p> <table border="1" data-bbox="353 1446 1297 1604"> <tr> <td>火線強度 (kW/m)</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>3000</td> <td>4000</td> <td>5000</td> <td>10000</td> <td>15000</td> <td>20000</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>防火帯幅 (m)</td> <td>6.2</td> <td>6.4</td> <td>6.7</td> <td>7.1</td> <td>7.4</td> <td>7.8</td> <td>9.5</td> <td>11.3</td> <td>13.1</td> <td>14.8</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">※火炎の防火帯突破確率 1%</p>	火線強度 (kW/m)	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000	防火帯幅 (m)	6.2	6.4	6.7	7.1	7.4	7.8	9.5	11.3	13.1	14.8	<p>(2) 使用済燃料貯蔵建家 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、138℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した。発火点は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 b を想定した。 なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>(3) 冷却塔 冷却塔外壁コンクリート表面温度を評価した結果、135℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した。評価は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 a を想定した。 なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>(4) 排気筒 排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、112℃となり許容温度 200℃以下であることを確認した。評価は、迫る火炎の熱影響を最も受ける発火点 a を想定した。 なお、火炎到達後は熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p> <p>(5) 防火帯 火線強度を評価した結果、9,871 kW/mであることを確認した。Alexander and Fogarty の手法により、風上に樹木が<u>ない</u>場合の火線強度と最小防火帯幅の関係から、火炎の防火帯突破確率 1%に最低限必要な防火帯幅は、9.5m となることを確認した(第 1.7 表)。また、危険距離を評価した結果、原子炉建家 42m、使用済燃料貯蔵建家 32m、冷却塔 45m 及び排気筒 45m であることを確認した。 以上の結果から、防火帯は、幅 9.5m の帯状のものとし、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の危険距離を上回り、かつ、それら設備を取り囲むように設定する。また、風上に樹木が<u>ない</u>場合の評価条件を満足するため、防火帯の外縁(火炎側)から 20m の範囲には、樹木が<u>ない</u>よう管理する(第 1.5 図)。 防火帯では、原則として、駐車を禁止するとともに可燃物を置かないよう管理し、工事や物品の搬出入等に伴い、やむをえず防火帯に停車する必要がある場合や一時的に可燃物を置く必要がある場合については、長時間の停車や仮置を禁止する、速やかに車両や物品を移動できるよう人員を配置する等の運用上の措置を講ずるものとする。</p> <p style="text-align: center;">第 1.7 表 風上に樹木が<u>ない</u>場合の火線強度と最小防火帯幅の関係*</p> <table border="1" data-bbox="1659 1446 2602 1604"> <tr> <td>火線強度 (kW/m)</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>3000</td> <td>4000</td> <td>5000</td> <td>10000</td> <td>15000</td> <td>20000</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>防火帯幅 (m)</td> <td>6.2</td> <td>6.4</td> <td>6.7</td> <td>7.1</td> <td>7.4</td> <td>7.8</td> <td>9.5</td> <td>11.3</td> <td>13.1</td> <td>14.8</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">※火炎の防火帯突破確率 1%</p>	火線強度 (kW/m)	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000	防火帯幅 (m)	6.2	6.4	6.7	7.1	7.4	7.8	9.5	11.3	13.1	14.8	<p>変更なし</p> <p>表記の適正化</p> <p>表記の適正化</p> <p>表記の適正化</p>
火線強度 (kW/m)	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000																																				
防火帯幅 (m)	6.2	6.4	6.7	7.1	7.4	7.8	9.5	11.3	13.1	14.8																																				
火線強度 (kW/m)	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000																																				
防火帯幅 (m)	6.2	6.4	6.7	7.1	7.4	7.8	9.5	11.3	13.1	14.8																																				

変更前 (R2. 3. 30 補正)



第 1.5 図 防火帯の設定位置

変更後



第 1.5 図 防火帯の設定位置

備考

表記の適正化

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p>2. 石油コンビナート等の火災・爆発による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地外で発生する石油コンビナート等の火災やガス爆発が、HTTR原子炉施設に隣接する地域で起こった場合でも、安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>2.1 影響評価</p> <p>2.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔及び排気筒とする。</p> <p>2.1.2 評価内容</p> <p>外部火災評価ガイドに基づく「付属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」を参考に、大洗研究所敷地外 10km(HTTR原子炉施設からの距離)以内の石油コンビナート、危険物貯蔵所等の設置状況を調査し、それらの火災・爆発による原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の影響評価を行う。</p> <p>2.1.3 評価方法</p> <p>大洗研究所敷地外 10km 以内の石油コンビナート、石油コンビナート施設以外の産業施設として危険物貯蔵施設屋外タンク及び高圧ガス貯蔵設備の設置状況を調査し、それら施設の油種、数量、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備までの距離を確認する。</p> <p>なお、高圧ガス貯蔵設備については、15 t 以上の液化石油ガス及び 1t 以上の可燃性の高圧ガスを有する設備を対象とする。また、高圧ガス貯蔵設備の爆発については、評価上必要とされる危険限界距離(ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa 以下になる距離)が、評価対象までの距離を下回っていることを確認する。</p> <p>危険限界距離の算出は以下の式を用い、Kの数値については、外部火災評価ガイドに示されている常用の温度に関わらず、最大のものを使用する。</p> $X = 0.04\lambda^3\sqrt{K \times W} \dots\dots\dots (2-1)$ <p>X : 危険限界距離 (m) λ : 換算距離 14.4 (m・kg^{-1/3}) K : 石油類の定数 (-) W : 設備定数 (-)</p> <p>2.2 評価結果</p> <p>(1) 石油コンビナート等</p> <p>大洗研究所敷地外 10km 以内の範囲において、石油コンビナート施設がないことを確認した。</p>	<p>2. 石油コンビナート等の火災・爆発による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地外で発生する石油コンビナート等の火災やガス爆発が、HTTR原子炉施設に隣接する地域で起こった場合でも、安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>2.1 影響評価</p> <p>2.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔及び排気筒とする。</p> <p>2.1.2 評価内容</p> <p>外部火災評価ガイドに基づく「付属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」を参考に、大洗研究所敷地外 10km(HTTR原子炉施設からの距離)以内の石油コンビナート、危険物貯蔵所等の設置状況を調査し、それらの火災・爆発による原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の影響評価を行う。</p> <p>2.1.3 評価方法</p> <p>大洗研究所敷地外 10km 以内の石油コンビナート、石油コンビナート施設以外の産業施設として危険物貯蔵施設屋外タンク及び高圧ガス貯蔵設備の設置状況を調査し、それら施設の油種、数量、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備までの距離を確認する。</p> <p>なお、高圧ガス貯蔵設備については、15 t 以上の液化石油ガス及び 1t 以上の可燃性の高圧ガスを有する設備を対象とする。また、高圧ガス貯蔵設備の爆発については、評価上必要とされる危険限界距離(ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa 以下になる距離)が、評価対象までの距離を下回っていることを確認する。</p> <p>危険限界距離の算出は以下の式を用い、Kの数値については、外部火災評価ガイドに示されている常用の温度に関わらず、最大のものを使用する。</p> $X = 0.04\lambda^3\sqrt{K \times W} \dots\dots\dots (2-1)$ <p>X : 危険限界距離 (m) λ : 換算距離 14.4 (m・kg^{-1/3}) K : 石油類の定数 (-) W : 設備定数 (-)</p> <p>2.2 評価結果</p> <p>(1) 石油コンビナート等</p> <p>大洗研究所敷地外 10km 以内の範囲において、石油コンビナート施設がないことを確認した。</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>なお、大洗研究所に近接する石油コンビナート等特別防災区域としては、鹿島臨海地区が指定されており、大洗研究所から南方約 35km にある。</p> <p>(2) 石油コンビナート施設以外の産業施設</p> <p>大洗研究所敷地外 10km 以内の範囲において、石油コンビナート施設以外の産業施設として危険物貯蔵施設屋外タンク及び高圧ガス貯蔵設備について自治体等への情報開示請求により確認した。その結果を第 2.1 表、第 2.2 表、第 2.1 図及び第 2.2 図に示す。これらの施設の油種、数量等を確認した結果、各施設から原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒までの距離は十分あり、火災・爆発の影響を受けないことを確認した。</p> <p>第 2.1 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク</p> <div data-bbox="172 865 1326 1583" style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 20px 0;"> <div data-bbox="504 1138 967 1249" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div>	<p>なお、大洗研究所に近接する石油コンビナート等特別防災区域としては、鹿島臨海地区が指定されており、大洗研究所から南方約 35km にある。</p> <p>(2) 石油コンビナート施設以外の産業施設</p> <p>大洗研究所敷地外 10km 以内の範囲において、石油コンビナート施設以外の産業施設として危険物貯蔵施設屋外タンク及び高圧ガス貯蔵設備について自治体等への情報開示請求により確認した。その結果を第 2.1 表、第 2.2 表、第 2.1 図及び第 2.2 図に示す。これらの施設の油種、数量等を確認した結果、各施設から原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒までの距離は十分あり、火災・爆発の影響を受けないことを確認した。</p> <p>第 2.1 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク</p> <div data-bbox="1489 865 2644 1583" style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 20px 0;"> <div data-bbox="1831 1121 2294 1232" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備 考
<div data-bbox="172 323 1323 1241" style="border: 1px solid black; height: 437px; margin-bottom: 10px;"> <div data-bbox="516 705 979 814" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div> <p data-bbox="350 1268 1151 1297" style="text-align: center;">第 2.1 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク</p> <p data-bbox="409 1402 1092 1432" style="text-align: center;">第 2.2 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備</p> <div data-bbox="172 1457 1323 1787" style="border: 1px solid black; height: 157px; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="516 1558 979 1667" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div>	<div data-bbox="1489 323 2641 1241" style="border: 1px solid black; height: 437px; margin-bottom: 10px;"> <div data-bbox="1852 705 2315 814" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div> <p data-bbox="1656 1268 2457 1297" style="text-align: center;">第 2.1 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設屋外タンク</p> <p data-bbox="1715 1402 2398 1432" style="text-align: center;">第 2.2 表 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備</p> <div data-bbox="1489 1457 2641 1787" style="border: 1px solid black; height: 157px; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="1852 1558 2315 1667" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div>	<p>変更なし</p>

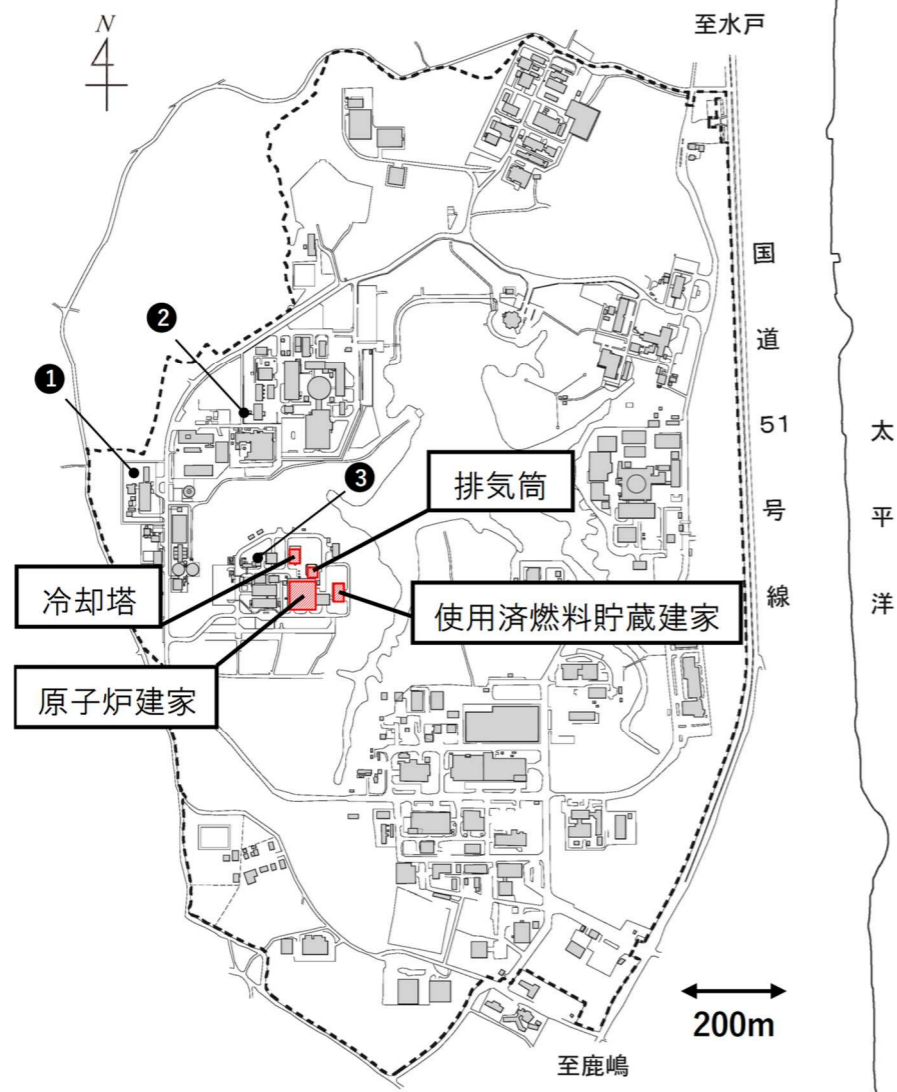
変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備 考
<div data-bbox="172 268 1323 1188" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div data-bbox="498 653 964 764" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div> <p data-bbox="403 1220 1101 1251" style="text-align: center;">第 2.2 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備</p>	<div data-bbox="1478 268 2629 1188" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div data-bbox="1828 653 2294 764" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>他事業者の情報が含まれているため、 公開できません。</p> </div> </div> <p data-bbox="1709 1220 2407 1251" style="text-align: center;">第 2.2 図 大洗研究所敷地外 10km 以内の高圧ガス貯蔵設備</p>	<p data-bbox="2724 233 2843 264">変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>3. 敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地内で発生する危険物貯蔵所等の火災・爆発が、H T T R原子炉施設の安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>3.1 影響評価</p> <p>3.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔及び排気筒とする。</p> <p>3.1.2 評価内容</p> <p>外部火災評価ガイドに基づく「付属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」及び「付属書C 原子力発電所の敷地内への航空機墜落による火災の影響評価について」を参考に、原子炉敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発による原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の影響評価を行う。</p> <p>3.1.3 評価方法</p> <p>(1) 火災の想定</p> <p>危険物貯蔵施設屋外タンクの火災の想定は以下のとおりとする。</p> <p>a. 危険物貯蔵施設屋外タンクの貯蔵量は、危険物施設として許可された貯蔵容量を超えない運用上の最大貯蔵量とする。</p> <p>b. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう、危険物貯蔵施設屋外タンク位置から評価対象施設までの直線距離とする。</p> <p>c. 危険物貯蔵施設屋外タンクの破損等による防油堤内の全面火災を想定する。</p> <p>d. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>e. 火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とした。</p> <p>(2) 火災の影響評価</p> <p>次の式から形態係数を算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\} \dots\dots\dots (3-1)$ <p>ただし、$m = \frac{H}{R} \cong 3$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>ϕ : 形態係数(-)</p> <p>L : 離隔距離(m)</p> <p>H : 火炎の高さ(m)</p> <p>R : 延焼半径(m)</p> <p>延焼半径は燃焼面積が防油堤面積に等しいと考えて算出した。</p>	<p>3. 敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地内で発生する危険物貯蔵所等の火災・爆発が、H T T R原子炉施設の安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>3.1 影響評価</p> <p>3.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔及び排気筒とする。</p> <p>3.1.2 評価内容</p> <p>外部火災評価ガイドに基づく「付属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」及び「付属書C 原子力発電所の敷地内への航空機墜落による火災の影響評価について」を参考に、原子炉敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発による原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の影響評価を行う。</p> <p>3.1.3 評価方法</p> <p>(1) 火災の想定</p> <p>危険物貯蔵施設屋外タンクの火災の想定は以下のとおりとする。</p> <p>a. 危険物貯蔵施設屋外タンクの貯蔵量は、危険物施設として許可された貯蔵容量を超えない運用上の最大貯蔵量とする。</p> <p>b. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう、危険物貯蔵施設屋外タンク位置から評価対象施設までの直線距離とする。</p> <p>c. 危険物貯蔵施設屋外タンクの破損等による防油堤内の全面火災を想定する。</p> <p>d. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>e. 火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とした。</p> <p>(2) 火災の影響評価</p> <p>次の式から形態係数を算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\} \dots\dots\dots (3-1)$ <p>ただし、$m = \frac{H}{R} \cong 3$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>ϕ : 形態係数(-)</p> <p>L : 離隔距離(m)</p> <p>H : 火炎の高さ(m)</p> <p>R : 延焼半径(m)</p> <p>延焼半径は燃焼面積が防油堤面積に等しいと考えて算出した。</p>	<p>変更なし</p>

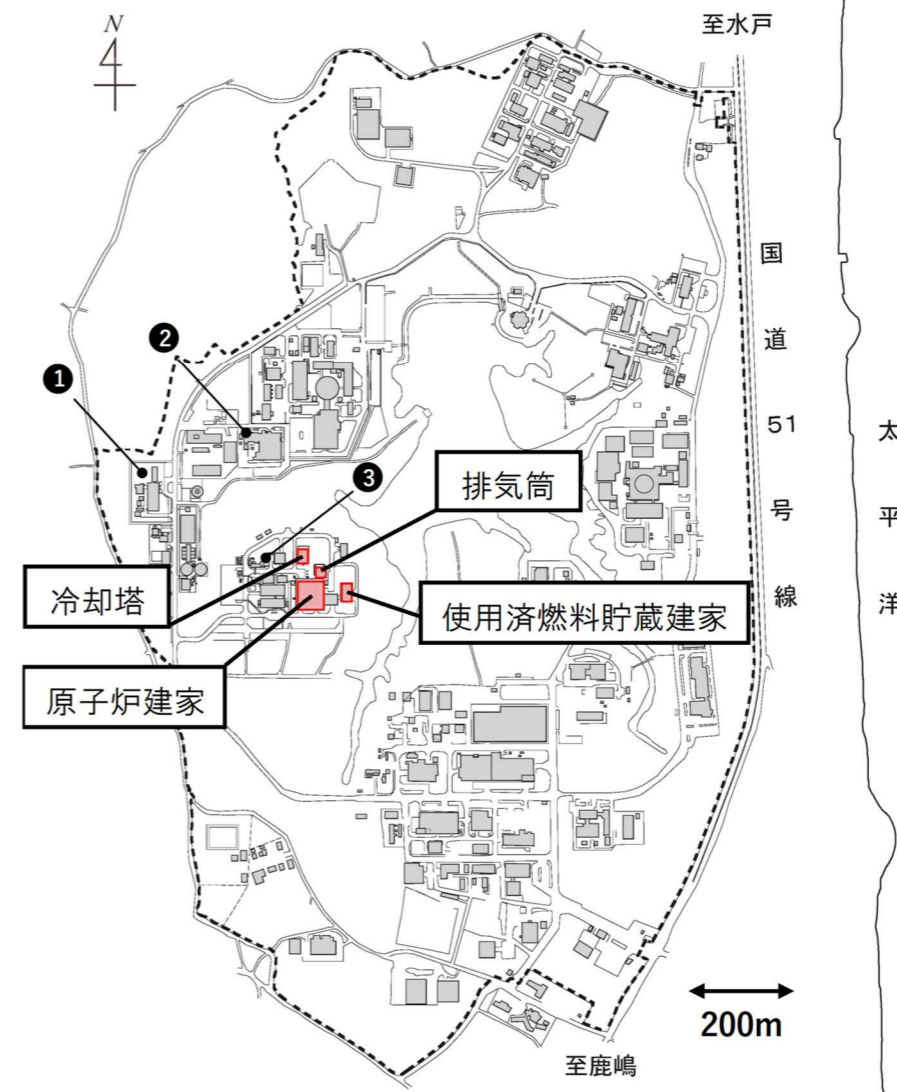
変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>輻射強度は、火炎から任意の位置にある点(受熱点)の輻射発散度に形態係数を乗じた値になり、以下のとおり算出する。</p> $E = R_f \Phi \quad \dots\dots\dots (3-2)$ <p>E : 輻射強度 (W/m²) R_f : 輻射発散度 (W/m²) Φ : 形態係数 (-)</p> <p>燃焼継続時間は、燃料量を燃焼面積と燃焼速度で除した値になる。</p> $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v} \quad \dots\dots\dots (3-3)$ <p>t : 燃焼継続時間 (s) V : 燃料量 (m³) R : 延焼半径 (m) v : 燃焼速度 (m/s)</p> <p>火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で外殻のコンクリートが昇温されるものとして、以下の半無限物体の非定常熱伝導方程式によりコンクリート表面温度を求め、許容温度以下であるかを評価する。</p> <p>本評価で用いる許容温度については、火災時に<u>おける</u>短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度として 200℃とする。</p> $T = T_0 + \frac{2 \times q \sqrt{\alpha \times t}}{\lambda} \times \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times \alpha \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}} \times \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}}\right) \right] \quad \dots\dots\dots (3-4)$ <p>T : コンクリート表面温度 (°C) T_0 : 初期温度 (40 (°C)) q : 輻射強度 (= E (W/m²)) α : 温度伝導率 ($\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$) C_p : コンクリート比熱 (0.963 kJ/kg・K) ρ : コンクリート密度 (2,400 kg/m³) λ : コンクリート熱伝導率 (1.74 W/m・K) x : コンクリート深さ (m) t : 燃焼継続時間 (s)</p>	<p>輻射強度は、火炎から任意の位置にある点(受熱点)の輻射発散度に形態係数を乗じた値になり、以下のとおり算出する。</p> $E = R_f \Phi \quad \dots\dots\dots (3-2)$ <p>E : 輻射強度 (W/m²) R_f : 輻射発散度 (W/m²) Φ : 形態係数 (-)</p> <p>燃焼継続時間は、燃料量を燃焼面積と燃焼速度で除した値になる。</p> $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v} \quad \dots\dots\dots (3-3)$ <p>t : 燃焼継続時間 (s) V : 燃料量 (m³) R : 延焼半径 (m) v : 燃焼速度 (m/s)</p> <p>火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で外殻のコンクリートが昇温されるものとして、以下の半無限物体の非定常熱伝導方程式によりコンクリート表面温度を求め、許容温度以下であるかを評価する。</p> <p>本評価で用いる許容温度については、火災時に短期温度上昇した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度として 200℃とする。</p> $T = T_0 + \frac{2 \times q \sqrt{\alpha \times t}}{\lambda} \times \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times \alpha \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}} \times \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}}\right) \right] \quad \dots\dots\dots (3-4)$ <p>T : コンクリート表面温度 (°C) T_0 : 初期温度 (40 (°C)) q : 輻射強度 (= E (W/m²)) α : 温度伝導率 ($\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$) C_p : コンクリート比熱 (0.963 kJ/kg・K) ρ : コンクリート密度 (2,400 kg/m³) λ : コンクリート熱伝導率 (1.74 W/m・K) x : コンクリート深さ (m) t : 燃焼継続時間 (s)</p>	<p>表現の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考																																
<p>(3) ガス爆発の想定</p> <p>a. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>b. 高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発とする。</p> <p>(4) 危険限界距離の算出</p> <p>次の式から危険限界距離(ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa 以下になる距離)を算出する。</p> <p>なお、Kの数値については、外部火災評価ガイドに示されている常用の温度に関わらず、最大のものを使用する。</p> $X = 0.04\lambda\sqrt[3]{K \times W} \dots\dots\dots (3-5)$ <p>X : 危険限界距離(m) λ : 換算距離 14.4(m・kg^{-1/3}) K : 石油類の定数(-) W : 設備定数(-)</p> <p>3.2 評価結果</p> <p>(1) 危険物貯蔵施設屋外タンクの火災</p> <p>敷地内にある危険物貯蔵施設屋外タンクは 3 基あることを確認した(第 3.1 表、第 3.1 図)。このうち、最も容量が大きくかつ評価対象の H T T R 原子炉施設までの直線距離が最短となる H T T R 機械棟屋外タンクの火災を想定し、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した。評価に用いるパラメータは第 3.2 表のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">第 3.1 表 大洗研究所敷地内にある屋外の危険物タンク</p> <table border="1" data-bbox="350 1255 1160 1486"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>名称</th> <th>油種</th> <th>貯蔵量 (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>燃料研究棟屋外タンク</td> <td>A 重油</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>照射燃料試験施設屋外タンク</td> <td>A 重油</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>H T T R 機械棟屋外タンク</td> <td>A 重油</td> <td>62</td> </tr> </tbody> </table>	No.	名称	油種	貯蔵量 (m ³)	1	燃料研究棟屋外タンク	A 重油	10	2	照射燃料試験施設屋外タンク	A 重油	7	3	H T T R 機械棟屋外タンク	A 重油	62	<p>(3) ガス爆発の想定</p> <p>a. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>b. 高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発とする。</p> <p>(4) 危険限界距離の算出</p> <p>次の式から危険限界距離(ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa 以下になる距離)を算出する。</p> <p>なお、Kの数値については、外部火災評価ガイドに示されている常用の温度に関わらず、最大のものを使用する。</p> $X = 0.04\lambda\sqrt[3]{K \times W} \dots\dots\dots (3-5)$ <p>X : 危険限界距離(m) λ : 換算距離 14.4(m・kg^{-1/3}) K : 石油類の定数(-) W : 設備定数(-)</p> <p>3.2 評価結果</p> <p>(1) 危険物貯蔵施設屋外タンクの火災</p> <p>敷地内にある危険物貯蔵施設屋外タンクは 3 基あることを確認した(第 3.1 表、第 3.1 図)。このうち、最も容量が大きくかつ評価対象の H T T R 原子炉施設までの直線距離が最短となる H T T R 機械棟屋外タンクの火災を想定し、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した。評価に用いるパラメータは第 3.2 表のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">第 3.1 表 大洗研究所敷地内にある屋外の危険物タンク</p> <table border="1" data-bbox="1656 1255 2466 1486"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>名称</th> <th>油種</th> <th>貯蔵量 (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>燃料研究棟屋外タンク</td> <td>A 重油</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>照射燃料試験施設屋外タンク</td> <td>A 重油</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>H T T R 機械棟屋外タンク</td> <td>A 重油</td> <td>62</td> </tr> </tbody> </table>	No.	名称	油種	貯蔵量 (m ³)	1	燃料研究棟屋外タンク	A 重油	10	2	照射燃料試験施設屋外タンク	A 重油	7	3	H T T R 機械棟屋外タンク	A 重油	62	<p>変更なし</p>
No.	名称	油種	貯蔵量 (m ³)																															
1	燃料研究棟屋外タンク	A 重油	10																															
2	照射燃料試験施設屋外タンク	A 重油	7																															
3	H T T R 機械棟屋外タンク	A 重油	62																															
No.	名称	油種	貯蔵量 (m ³)																															
1	燃料研究棟屋外タンク	A 重油	10																															
2	照射燃料試験施設屋外タンク	A 重油	7																															
3	H T T R 機械棟屋外タンク	A 重油	62																															

変更前 (R2.3.30 補正)



変更後



備考

変更なし

第3.1図 敷地内の危険物貯蔵施設屋外タンクとHTTR原子炉施設の位置

第3.1図 敷地内の危険物貯蔵施設屋外タンクとHTTR原子炉施設の位置

第3.2表 評価に用いるHTTR機械棟屋外タンクのパラメータ

項目	数値
燃料量(m ³)	62
防油堤面積(m ²) (8.3m×8.3m)	68.9
輻射発散度(W/m ²)	23,000 ⁽¹⁾
質量低下速度(kg/m ² /s)	0.035 ⁽⁷⁾
燃料密度(kg/m ³)	1,000 ⁽⁷⁾
燃焼速度(m/s)	3.5×10 ⁻⁵
燃焼継続時間(s)	25,714

第3.2表 評価に用いるHTTR機械棟屋外タンクのパラメータ

項目	数値
燃料量(m ³)	62
防油堤面積(m ²) (8.3m×8.3m)	68.9
輻射発散度(W/m ²)	23,000 ⁽¹⁾
質量低下速度(kg/m ² /s)	0.035 ⁽⁷⁾
燃料密度(kg/m ³)	1,000 ⁽⁷⁾
燃焼速度(m/s)	3.5×10 ⁻⁵
燃焼継続時間(s)	25,714

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考																																																												
<p>原子炉建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、59℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 3.3 表に示す。</p> <p>第 3.3 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="409 495 1098 726"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数 値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>8.77×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>202</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度 (℃)</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、46℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 3.4 表に示す。</p> <p>第 3.4 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="409 1041 1098 1272"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数 値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>2.53×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度 (℃)</td> <td>46</td> </tr> </tbody> </table> <p>冷却塔外壁コンクリート表面温度を評価した結果、76℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 3.5 表に示す。</p> <p>第 3.5 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="409 1587 1098 1818"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数 値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>17.1×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>393</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度 (℃)</td> <td>76</td> </tr> </tbody> </table>	項目	数 値	離隔距離 (m)	70	形態係数	8.77×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	202	コンクリート表面温度 (℃)	59	項目	数 値	離隔距離 (m)	130	形態係数	2.53×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	58	コンクリート表面温度 (℃)	46	項目	数 値	離隔距離 (m)	50	形態係数	17.1×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	393	コンクリート表面温度 (℃)	76	<p>原子炉建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、59℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 3.3 表に示す。</p> <p>第 3.3 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1715 495 2404 726"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数 値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>8.77×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>202</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度 (℃)</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、46℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 3.4 表に示す。</p> <p>第 3.4 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1715 1041 2404 1272"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数 値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>2.53×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度 (℃)</td> <td>46</td> </tr> </tbody> </table> <p>冷却塔外壁コンクリート表面温度を評価した結果、76℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 3.5 表に示す。</p> <p>第 3.5 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1715 1587 2404 1818"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数 値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>17.1×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>393</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度 (℃)</td> <td>76</td> </tr> </tbody> </table>	項目	数 値	離隔距離 (m)	70	形態係数	8.77×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	202	コンクリート表面温度 (℃)	59	項目	数 値	離隔距離 (m)	130	形態係数	2.53×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	58	コンクリート表面温度 (℃)	46	項目	数 値	離隔距離 (m)	50	形態係数	17.1×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	393	コンクリート表面温度 (℃)	76	<p>変更なし</p>
項目	数 値																																																													
離隔距離 (m)	70																																																													
形態係数	8.77×10^{-3}																																																													
輻射強度 (W/m ²)	202																																																													
コンクリート表面温度 (℃)	59																																																													
項目	数 値																																																													
離隔距離 (m)	130																																																													
形態係数	2.53×10^{-3}																																																													
輻射強度 (W/m ²)	58																																																													
コンクリート表面温度 (℃)	46																																																													
項目	数 値																																																													
離隔距離 (m)	50																																																													
形態係数	17.1×10^{-3}																																																													
輻射強度 (W/m ²)	393																																																													
コンクリート表面温度 (℃)	76																																																													
項目	数 値																																																													
離隔距離 (m)	70																																																													
形態係数	8.77×10^{-3}																																																													
輻射強度 (W/m ²)	202																																																													
コンクリート表面温度 (℃)	59																																																													
項目	数 値																																																													
離隔距離 (m)	130																																																													
形態係数	2.53×10^{-3}																																																													
輻射強度 (W/m ²)	58																																																													
コンクリート表面温度 (℃)	46																																																													
項目	数 値																																																													
離隔距離 (m)	50																																																													
形態係数	17.1×10^{-3}																																																													
輻射強度 (W/m ²)	393																																																													
コンクリート表面温度 (℃)	76																																																													

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考																																												
<p>排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、54℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を表 3.6 表に示す。</p> <p>第 3.6 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="409 495 1098 726"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離(m)</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>6.71×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度(W/m²)</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度(℃)</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table> <p>敷地内に存在するナトリウム取扱施設（一般取扱施設、保有量 350 トン、HTTR 原子炉施設からの離隔距離約 350m）でナトリウム火災が発生した場合の原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、原子炉建家 43℃、使用済燃料貯蔵建家 44℃、冷却塔 42℃及び排気筒 42℃であり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、ナトリウム火災の熱影響評価は、保有するナトリウムと同重量の重油火災を想定しており、ナトリウムの燃焼熱は重油に比べて小さいこと、燃焼時における火炎の高さが低いこと及び屋外での燃焼を想定していること等から、熱影響評価は保守的である。</p> <p>(2) 高圧ガス貯蔵設備の爆発</p> <p>敷地内に高圧ガス貯蔵設備があることを確認した(第 3.7 表、第 3.2 図)。危険限界距離を算出し、爆発による影響を評価した結果、危険限界距離は各高圧ガス貯蔵設備から原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒までの距離を下回っており、影響を及ぼさないことを確認した。</p> <p>第 3.7 表 敷地内にある高圧ガス貯蔵設備</p> <table border="1" data-bbox="243 1398 1270 1541"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ガス種類</th> <th>貯蔵能力 (kg)</th> <th>石油類の定数</th> <th>危険限界距離 (m)</th> <th>評価対象までの距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ブタン</td> <td>400,385</td> <td>640,000</td> <td>135</td> <td>約 320</td> </tr> </tbody> </table>	項目	数値	離隔距離(m)	80	形態係数	6.71×10^{-3}	輻射強度(W/m ²)	154	コンクリート表面温度(℃)	54	No.	ガス種類	貯蔵能力 (kg)	石油類の定数	危険限界距離 (m)	評価対象までの距離 (m)	1	ブタン	400,385	640,000	135	約 320	<p>排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、54℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を表 3.6 表に示す。</p> <p>第 3.6 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1715 495 2404 726"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離(m)</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>6.71×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度(W/m²)</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>コンクリート表面温度(℃)</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table> <p>敷地内に存在するナトリウム取扱施設（一般取扱施設、保有量 350 トン、HTTR 原子炉施設からの離隔距離約 350m）でナトリウム火災が発生した場合の原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、原子炉建家 43℃、使用済燃料貯蔵建家 44℃、冷却塔 42℃及び排気筒 42℃であり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、ナトリウム火災の熱影響評価は、保有するナトリウムと同重量の重油火災を想定しており、ナトリウムの燃焼熱は重油に比べて小さいこと、燃焼時における火炎の高さが低いこと及び屋外での燃焼を想定していること等から、熱影響評価は保守的である。</p> <p>(2) 高圧ガス貯蔵設備の爆発</p> <p>敷地内に高圧ガス貯蔵設備があることを確認した(第 3.7 表、第 3.2 図)。危険限界距離を算出し、爆発による影響を評価した結果、危険限界距離は各高圧ガス貯蔵設備から原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒までの距離を下回っており、影響を及ぼさないことを確認した。</p> <p>第 3.7 表 敷地内にある高圧ガス貯蔵設備</p> <table border="1" data-bbox="1549 1398 2576 1541"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ガス種類</th> <th>貯蔵能力 (kg)</th> <th>石油類の定数</th> <th>危険限界距離 (m)</th> <th>評価対象までの距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ブタン</td> <td>400,385</td> <td>640,000</td> <td>135</td> <td>約 320</td> </tr> </tbody> </table>	項目	数値	離隔距離(m)	80	形態係数	6.71×10^{-3}	輻射強度(W/m ²)	154	コンクリート表面温度(℃)	54	No.	ガス種類	貯蔵能力 (kg)	石油類の定数	危険限界距離 (m)	評価対象までの距離 (m)	1	ブタン	400,385	640,000	135	約 320	<p>変更なし</p>
項目	数値																																													
離隔距離(m)	80																																													
形態係数	6.71×10^{-3}																																													
輻射強度(W/m ²)	154																																													
コンクリート表面温度(℃)	54																																													
No.	ガス種類	貯蔵能力 (kg)	石油類の定数	危険限界距離 (m)	評価対象までの距離 (m)																																									
1	ブタン	400,385	640,000	135	約 320																																									
項目	数値																																													
離隔距離(m)	80																																													
形態係数	6.71×10^{-3}																																													
輻射強度(W/m ²)	154																																													
コンクリート表面温度(℃)	54																																													
No.	ガス種類	貯蔵能力 (kg)	石油類の定数	危険限界距離 (m)	評価対象までの距離 (m)																																									
1	ブタン	400,385	640,000	135	約 320																																									

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
		<p>変更なし</p>
<p>第 3.2 図 敷地内の高圧ガス貯蔵設備とHTTR原子炉施設の位置</p>	<p>第 3.2 図 敷地内の高圧ガス貯蔵設備とHTTR原子炉施設の位置</p>	

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考																																		
<p>4. 航空機墜落で発生する火災による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地内への航空機墜落で発生する火災がH T T R原子炉施設の安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>4.1 影響評価</p> <p>4.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔、排気筒とする。</p> <p>4.1.2 評価内容</p> <p>外部火災評価ガイドに基づく「付属書C 原子力発電所の敷地内への航空機墜落による火災の影響評価について」を参考に、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻の熱影響に対する評価を行う。</p> <p>4.1.3 評価方法</p> <p>航空機落下確率評価では、カテゴリ別に落下確率を求めている。落下確率については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準」(平成21・06・25原院第1号)(以下「航空機落下確率評価基準」という。)等を参考とし、評価条件の違いからカテゴリに分けて求める。また、評価に考慮している航空機落下事故については、訓練中の事故等、民間航空機又は自衛隊機若しくは米軍機では、その発生状況が必ずしも同一ではなく、自衛隊機又は米軍機の中でも、機種によって飛行形態が同一ではないと考えられる。したがって、第4.1表に示すカテゴリごとに航空機墜落による火災影響を評価する。</p> <p style="text-align: center;">第4.1表 航空機落下事故のカテゴリ</p> <table border="1" data-bbox="243 1171 1264 1654"> <thead> <tr> <th colspan="3">落下事故のカテゴリ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1) 計器飛行方式 民間航空機</td> <td colspan="2">① 飛行場での離着陸時</td> </tr> <tr> <td colspan="2">② 航空路を巡航中</td> </tr> <tr> <td colspan="3">2) 有視界飛行方式民間航空機</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3) 自衛隊機又は 米軍機</td> <td rowspan="2">① 訓練空域外を飛行中</td> <td>①-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</td> </tr> <tr> <td>①-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</td> </tr> <tr> <td colspan="2">② 基地－訓練空域間往復時</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 火災の想定</p> <p>航空機墜落の火災の想定は以下のとおりとした。</p> <p>a. 航空機は、大洗研究所における航空機墜落評価の対象航空機のうち燃料積載量が最大の機種とした。</p>	落下事故のカテゴリ			1) 計器飛行方式 民間航空機	① 飛行場での離着陸時		② 航空路を巡航中		2) 有視界飛行方式民間航空機			3) 自衛隊機又は 米軍機	① 訓練空域外を飛行中	①-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	①-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	② 基地－訓練空域間往復時		<p>4. 航空機墜落で発生する火災による影響評価</p> <p>本評価は、原子炉施設敷地内への航空機墜落で発生する火災がH T T R原子炉施設の安全施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>4.1 影響評価</p> <p>4.1.1 評価対象</p> <p>重要安全施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵設備を内包する使用済燃料貯蔵建家並びに冷却塔、排気筒とする。</p> <p>4.1.2 評価内容</p> <p>外部火災評価ガイドに基づく「付属書C 原子力発電所の敷地内への航空機墜落による火災の影響評価について」を参考に、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻の熱影響に対する評価を行う。</p> <p>4.1.3 評価方法</p> <p>航空機落下確率評価では、カテゴリ別に落下確率を求めている。落下確率については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準」(平成21・06・25原院第1号)(以下「航空機落下確率評価基準」という。)等を参考とし、評価条件の違いからカテゴリに分けて求める。また、航空機落下事故については、訓練中の事故等、民間航空機又は自衛隊機若しくは米軍機では、その発生状況が必ずしも同一ではなく、自衛隊機又は米軍機の中でも、機種によって飛行形態が同一ではないと考えられる。したがって、第4.1表に示すカテゴリごとに航空機墜落による火災影響を評価する。</p> <p style="text-align: center;">第4.1表 航空機落下事故のカテゴリ</p> <table border="1" data-bbox="1549 1171 2570 1654"> <thead> <tr> <th colspan="3">落下事故のカテゴリ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1) 計器飛行方式 民間航空機</td> <td colspan="2">① 飛行場での離着陸時</td> </tr> <tr> <td colspan="2">② 航空路を巡航中</td> </tr> <tr> <td colspan="3">2) 有視界飛行方式民間航空機</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3) 自衛隊機又は 米軍機</td> <td rowspan="2">① 訓練空域外を飛行中</td> <td>①-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</td> </tr> <tr> <td>①-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</td> </tr> <tr> <td colspan="2">② 基地－訓練空域間往復時</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 火災の想定</p> <p>航空機墜落の火災の想定は以下のとおりとした。</p> <p>a. 航空機は、大洗研究所における航空機墜落評価の対象航空機のうち燃料積載量が最大の機種とした。</p>	落下事故のカテゴリ			1) 計器飛行方式 民間航空機	① 飛行場での離着陸時		② 航空路を巡航中		2) 有視界飛行方式民間航空機			3) 自衛隊機又は 米軍機	① 訓練空域外を飛行中	①-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	①-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	② 基地－訓練空域間往復時		<p>変更なし</p> <p>表現の明確化</p>
落下事故のカテゴリ																																				
1) 計器飛行方式 民間航空機	① 飛行場での離着陸時																																			
	② 航空路を巡航中																																			
2) 有視界飛行方式民間航空機																																				
3) 自衛隊機又は 米軍機	① 訓練空域外を飛行中	①-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機																																		
		①-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																		
	② 基地－訓練空域間往復時																																			
落下事故のカテゴリ																																				
1) 計器飛行方式 民間航空機	① 飛行場での離着陸時																																			
	② 航空路を巡航中																																			
2) 有視界飛行方式民間航空機																																				
3) 自衛隊機又は 米軍機	① 訓練空域外を飛行中	①-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機																																		
		①-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																		
	② 基地－訓練空域間往復時																																			

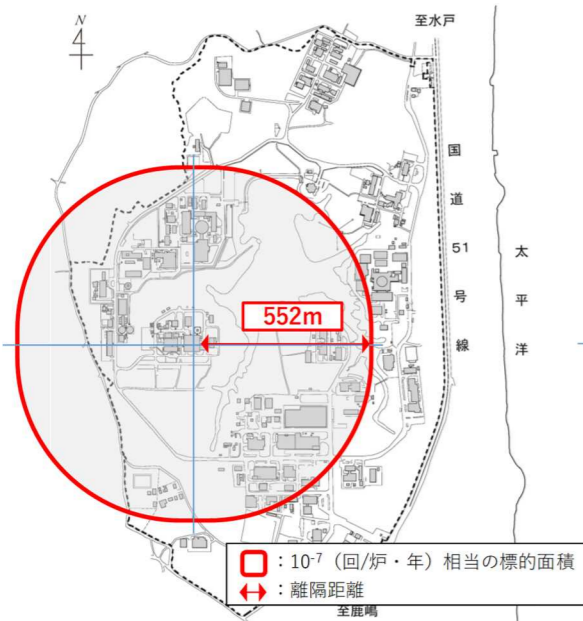
変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
<p>b. 航空機は燃料を満載した状態を想定した。</p> <p>c. 航空機の墜落は、大洗研究所敷地内であって航空機落下確率が 10^{-7}(回/炉・年)以上になる範囲のうち原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定した。</p> <p>d. 航空機の墜落によって燃料に着火し、火災が起こることを想定した。</p> <p>e. 気象条件は無風状態とした。</p> <p>f. 火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とした。</p> <p>(2) 離隔距離の算出</p> <p>評価対象施設と標的面積の関係から火災評価上の離隔距離Lを算出する。評価対象施設の外殻(縦X、横Y)から等距離に離隔距離Lをとり、航空機落下確率が 10^{-7}(回/炉・年)となる標的面積をAとした場合、以下の式が成り立つ。</p> $A = XY + 2LX + 2LY + \frac{\pi L^2}{4} \times 4$ $\pi L^2 + 2(X + Y)L + XY - A = 0$ <p>よって、2次方程式の解の公式より、離隔距離Lは以下のようになる。</p> $L = \frac{-(X+Y) + \sqrt{(X+Y)^2 - \pi(XY-A)}}{\pi} \dots\dots\dots (4-1)$ <p>算出した標的面積と離隔距離を第4.2表から第4.5表に、離隔距離のイメージを第4.1図から第4.4図に示す。</p>	<p>b. 航空機は燃料を満載した状態を想定した。</p> <p>c. 航空機の墜落は、大洗研究所敷地内であって航空機落下確率が 10^{-7}(回/炉・年)以上になる範囲のうち原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定した。</p> <p>d. 航空機の墜落によって燃料に着火し、火災が起こることを想定した。</p> <p>e. 気象条件は無風状態とした。</p> <p>f. 火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とした。</p> <p>(2) 離隔距離の算出</p> <p>評価対象施設と標的面積の関係から火災評価上の離隔距離Lを算出する。評価対象施設の外殻(縦X、横Y)から等距離に離隔距離Lをとり、航空機落下確率が 10^{-7}(回/炉・年)となる標的面積をAとした場合、以下の式が成り立つ。</p> $A = XY + 2LX + 2LY + \frac{\pi L^2}{4} \times 4$ $\pi L^2 + 2(X + Y)L + XY - A = 0$ <p>よって、2次方程式の解の公式より、離隔距離Lは以下のようになる。</p> $L = \frac{-(X+Y) + \sqrt{(X+Y)^2 - \pi(XY-A)}}{\pi} \dots\dots\dots (4-1)$ <p>算出した標的面積と離隔距離を第4.2表から第4.5表に、離隔距離のイメージを第4.1図から第4.4図に示す。</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)					変更後					備考							
第 4. 2 表 算出した標的面積と離隔距離(原子炉建家)					第 4. 2 表 算出した標的面積と離隔距離(原子炉建家)					変更なし							
カテゴリ		標的面積A (m ²)	離隔距離L (m)	建家の長さ(m)		カテゴリ		標的面積A (m ²)	離隔距離L (m)		建家の長さ(m)						
				縦X	横Y						縦X	横Y					
計器飛行民間 航空機	①	1,070,644	552	52	50	計器飛行民間 航空機	①	1,070,644	552		52	50					
		②	966,661				522		②				966,661	522			
有視界飛行民間航空 機		12,098	31			有視界飛行民間航空 機		12,098	31		有視界飛行民間航空 機		12,098	31			
自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	349			自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	349		自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	349			
		①-2	49,310				94		①-2			49,310	94		①-2	49,310	94
		②	18,164				45		②			18,164	45		②	18,164	45
第 4. 3 表 算出した標的面積と離隔距離(使用済燃料貯蔵建家)						第 4. 3 表 算出した標的面積と離隔距離(使用済燃料貯蔵建家)											
カテゴリ		標的面積A (m ²)	離隔距離L (m)			建家の長さ(m)		カテゴリ		標的面積A (m ²)	離隔距離L (m)	建家の長さ(m)					
						縦X	横Y					縦X	横Y				
計器飛行民間 航空機	①	1,070,644	568			32.4	16.4	計器飛行民間 航空機	①	1,070,644	568	32.4	16.4				
		②	966,661	539					②	966,661	539						
有視界飛行民間航空 機		12,098	47	有視界飛行民間航空 機				12,098	47	有視界飛行民間航空 機		12,098	47				
自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	366	自衛隊機又は 米軍機	①-1			456,299	366	自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	366				
		①-2	49,310		110				①-2		49,310	110		①-2	49,310	110	
		②	18,164		61				②		18,164	61		②	18,164	61	
第 4. 4 表 算出した標的面積と離隔距離(冷却塔)					第 4. 4 表 算出した標的面積と離隔距離(冷却塔)												
カテゴリ		標的面積A (m ²)	離隔距離L (m)	建家の長さ(m)				カテゴリ		標的面積A (m ²)	離隔距離L (m)	建家の長さ(m)					
				縦X	横Y							縦X	横Y				
計器飛行民間 航空機	①	1,070,644	568	30	20			計器飛行民間 航空機	①	1,070,644	568	30	20				
		②	966,661			539			②	966,661	539						
有視界飛行民間航空 機		12,098	47			有視界飛行民間航空 機		12,098	47	有視界飛行民間航空 機		12,098	47				
自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	365			自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	365	自衛隊機又は 米軍機	①-1	456,299	365				
		①-2	49,310				110		①-2		49,310	110		①-2	49,310	110	
		②	18,164				61		②		18,164	61		②	18,164	61	

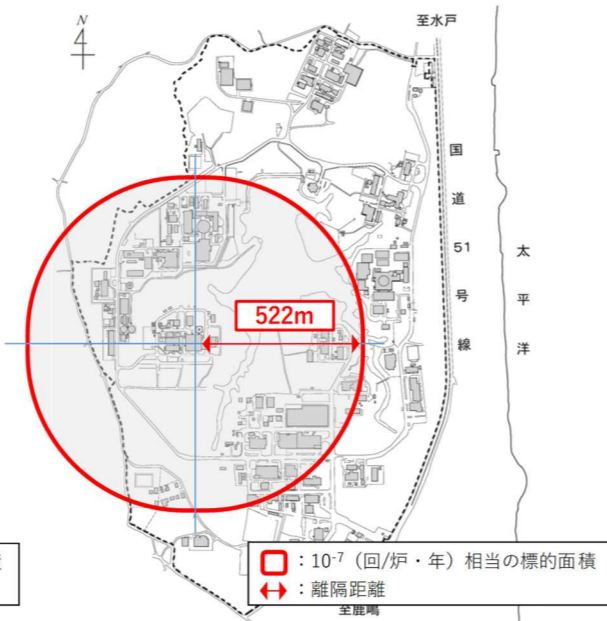
変更前 (R2. 3. 30 補正)

第 4.5 表 算出した標的面積と離隔距離(排気筒)

カテゴリ	標的	面積A (m ²)	離隔距離L (m)	外殻の長さ(m)	
				縦X	横Y
計器飛行民間航空機	①	1,070,644	572	18.4	18.4
	②	966,661	543		
有視界飛行民間航空機		12,098	51		
自衛隊機又は米軍機	①-1	456,299	369		
	①-2	49,310	114		
	②	18,164	65		



1) 計器飛行方式民間航空機
①飛行場での離着陸時



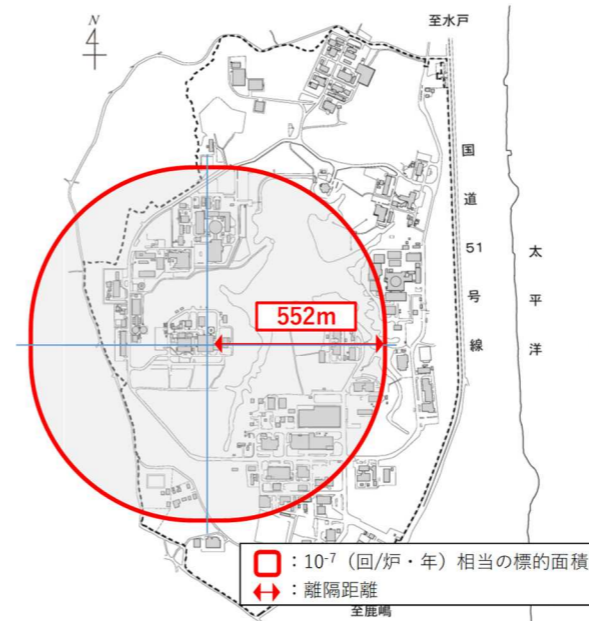
1) 計器飛行方式民間航空機
②航空路を巡行中

第 4.1 図(1) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)

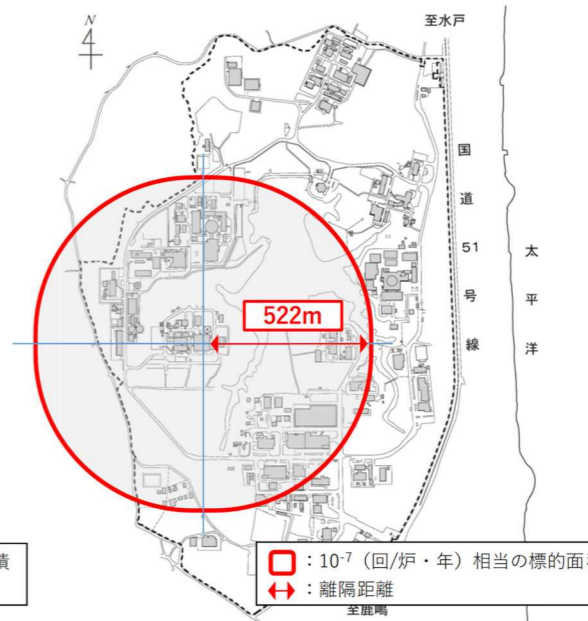
変更後

第 4.5 表 算出した標的面積と離隔距離(排気筒)

カテゴリ	標的	面積A (m ²)	離隔距離L (m)	外殻の長さ(m)	
				縦X	横Y
計器飛行民間航空機	①	1,070,644	572	18.4	18.4
	②	966,661	543		
有視界飛行民間航空機		12,098	51		
自衛隊機又は米軍機	①-1	456,299	369		
	①-2	49,310	114		
	②	18,164	65		



1) 計器飛行方式民間航空機
①飛行場での離着陸時

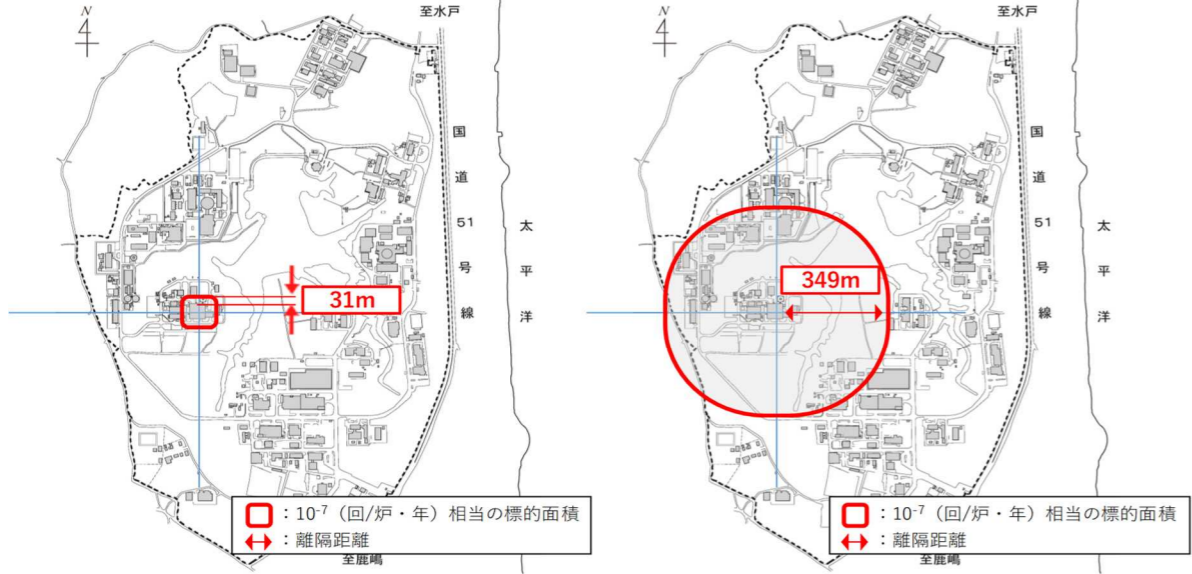
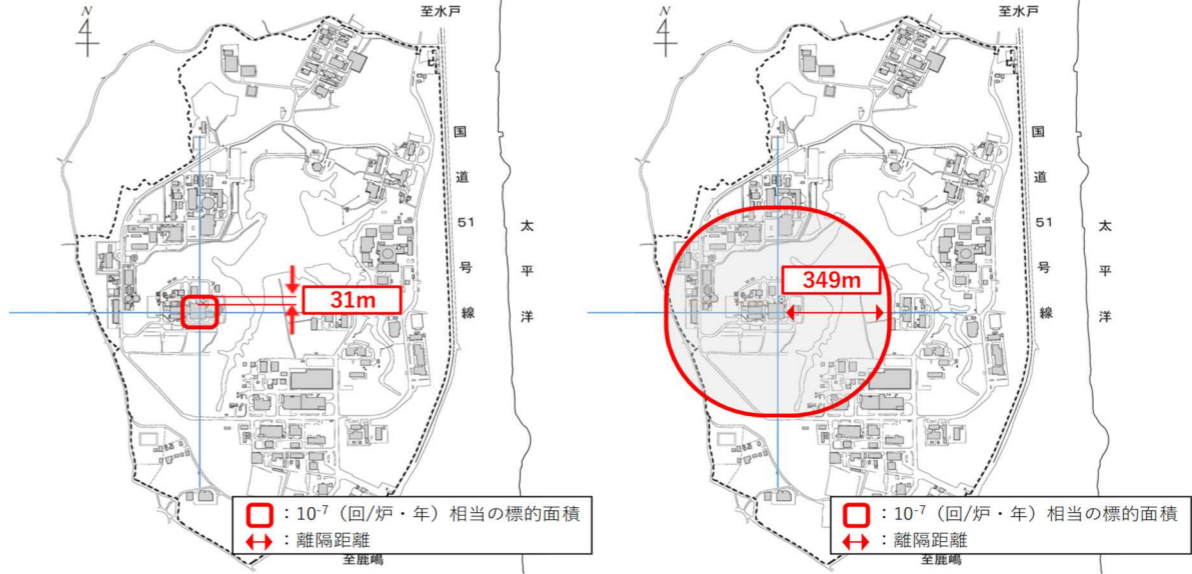
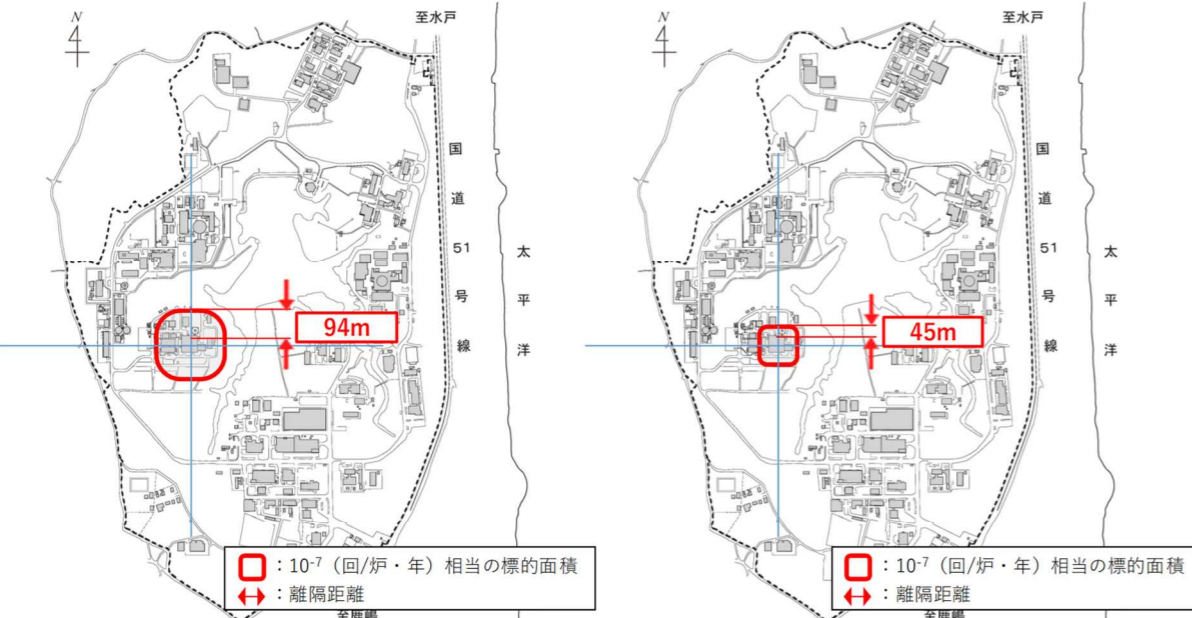
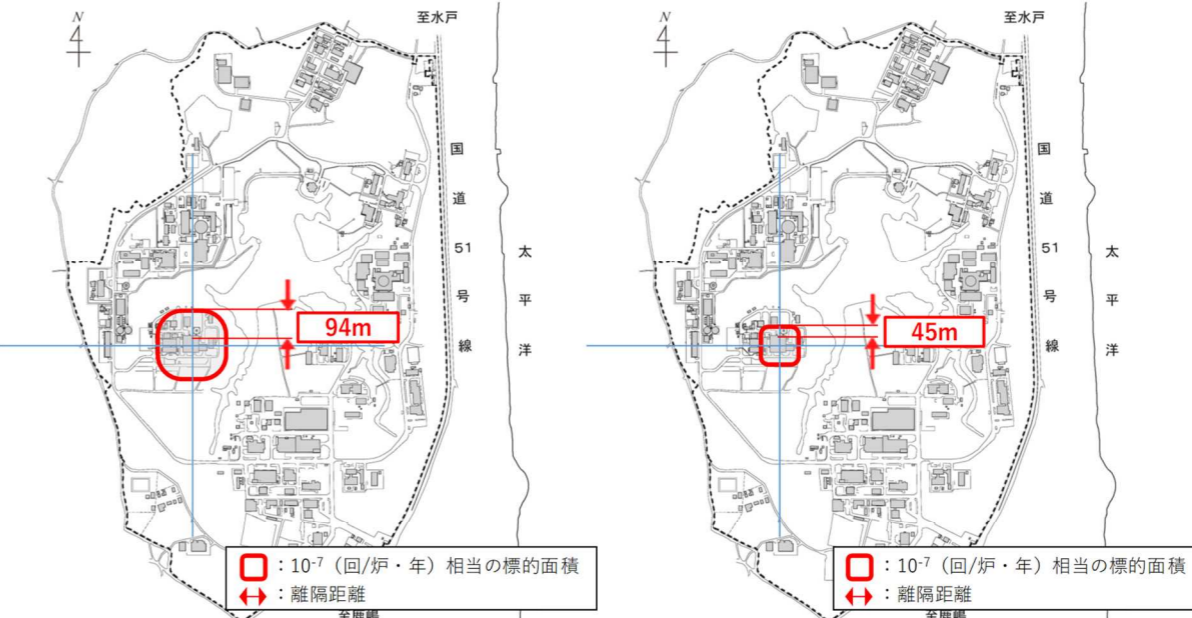


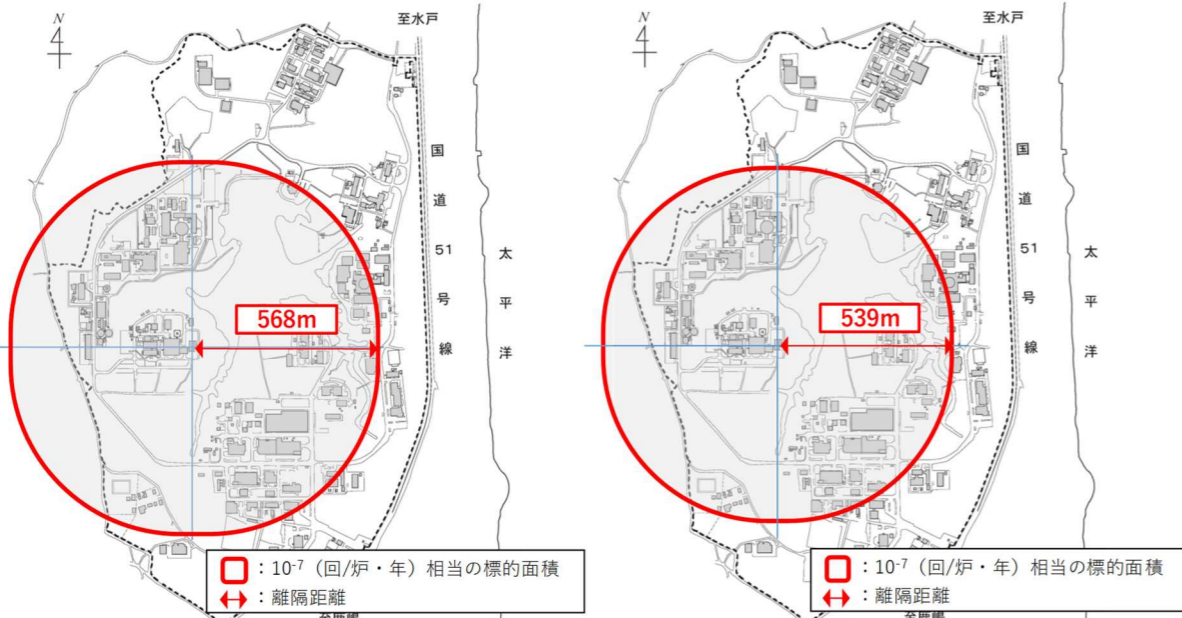
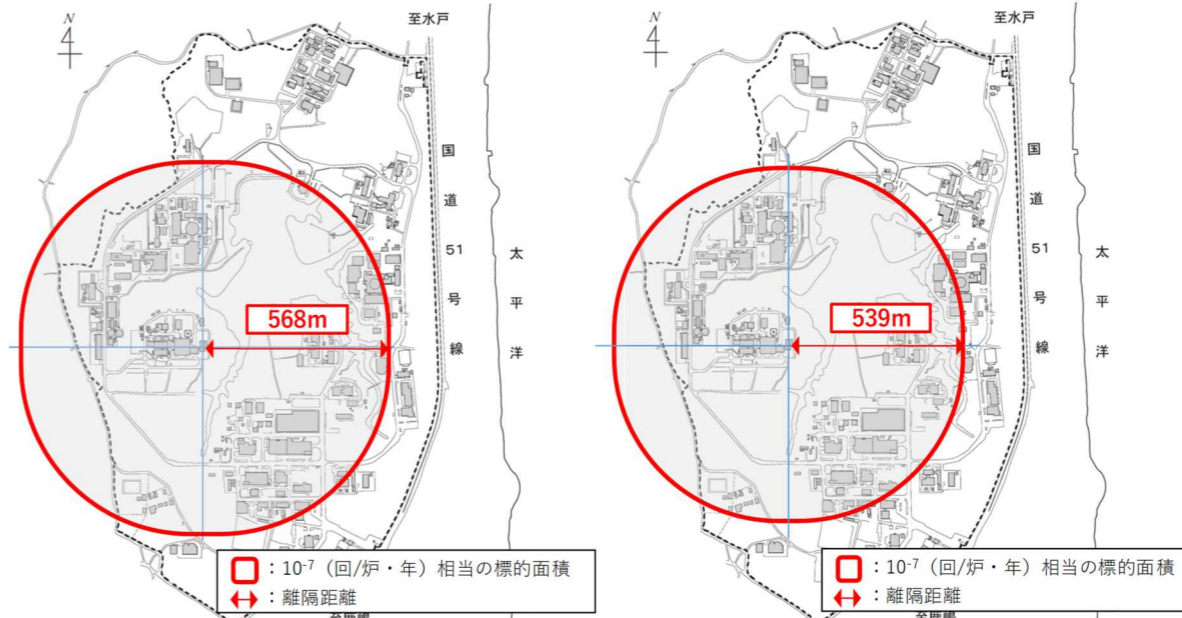
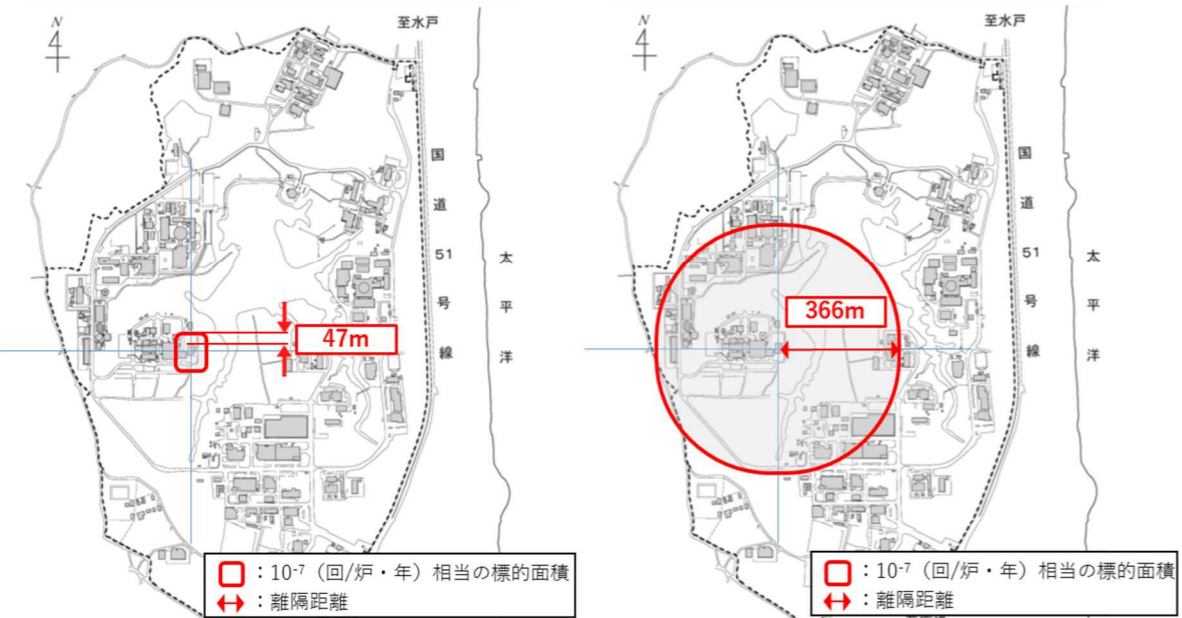
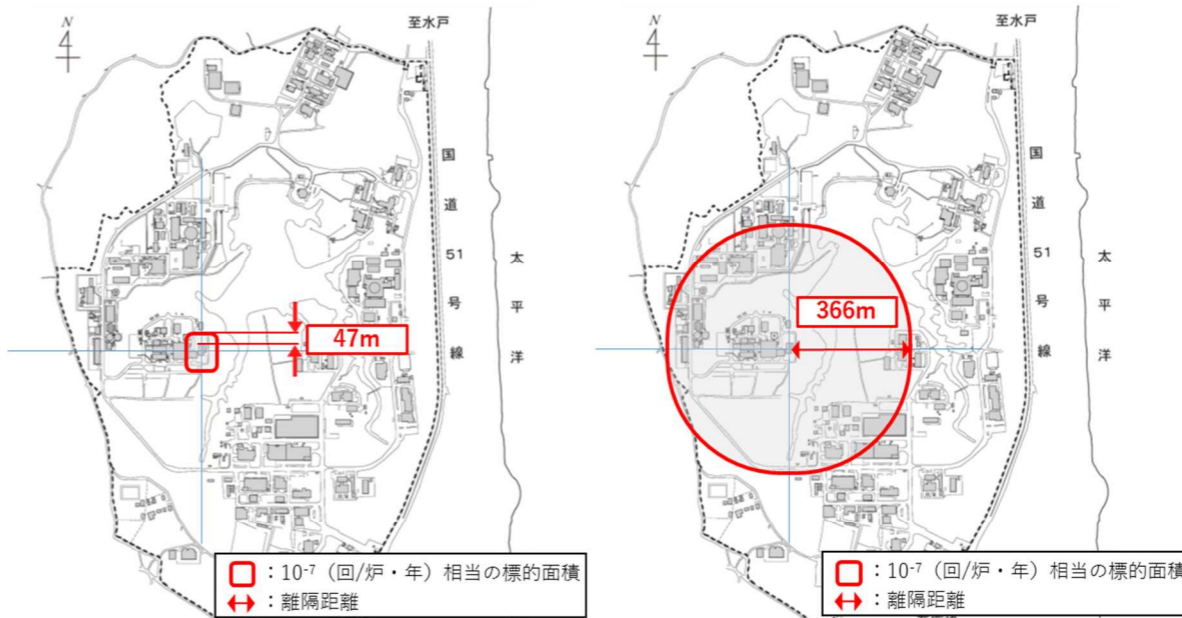
1) 計器飛行方式民間航空機
②航空路を巡行中

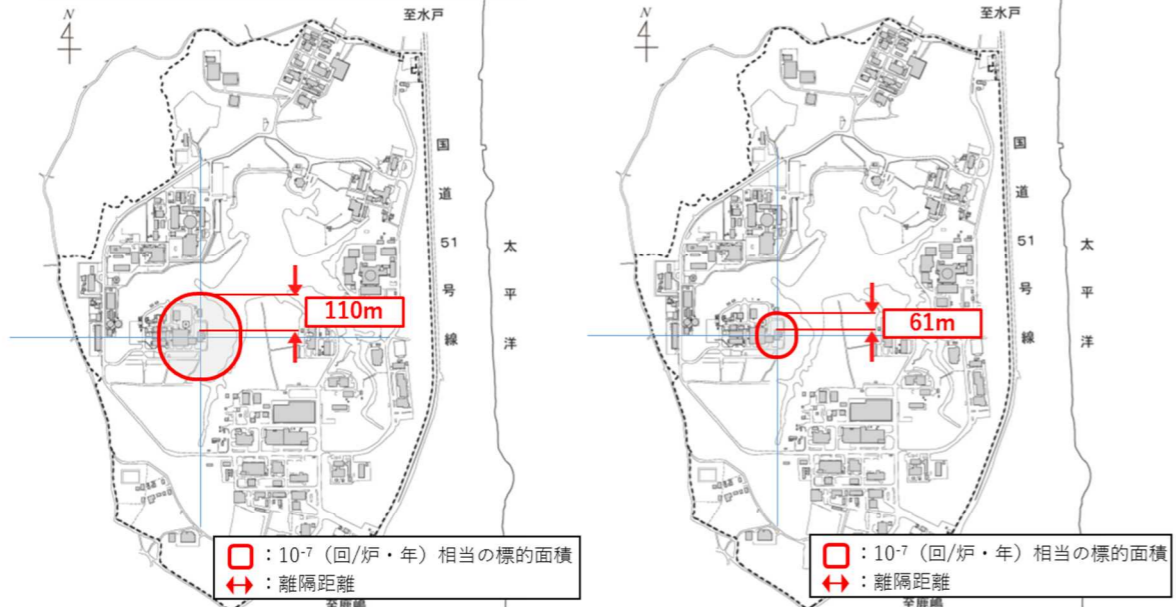
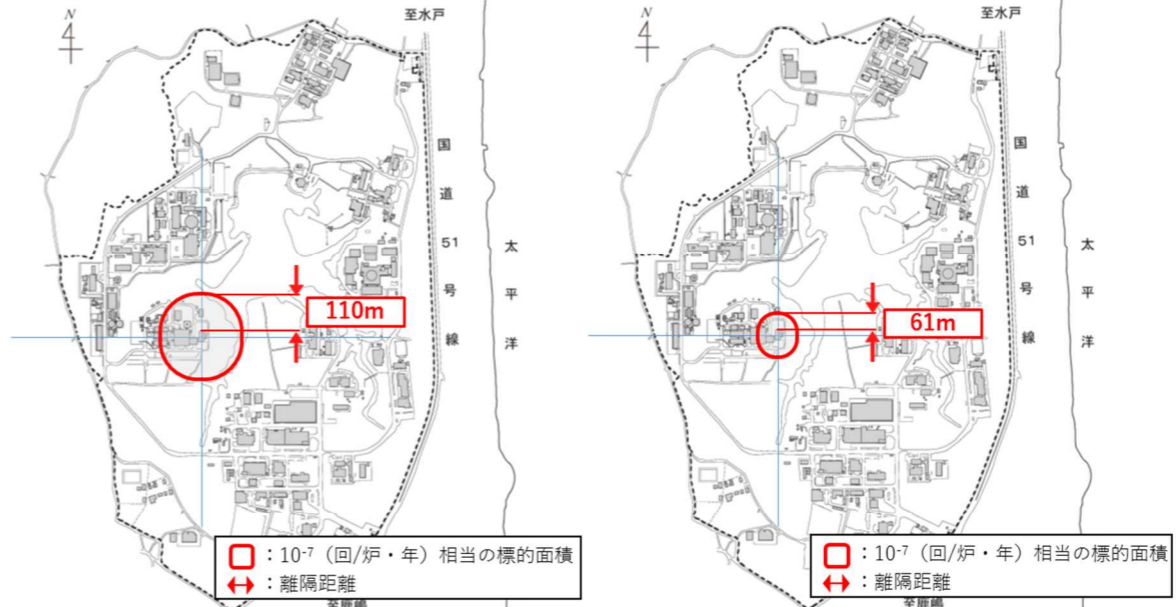
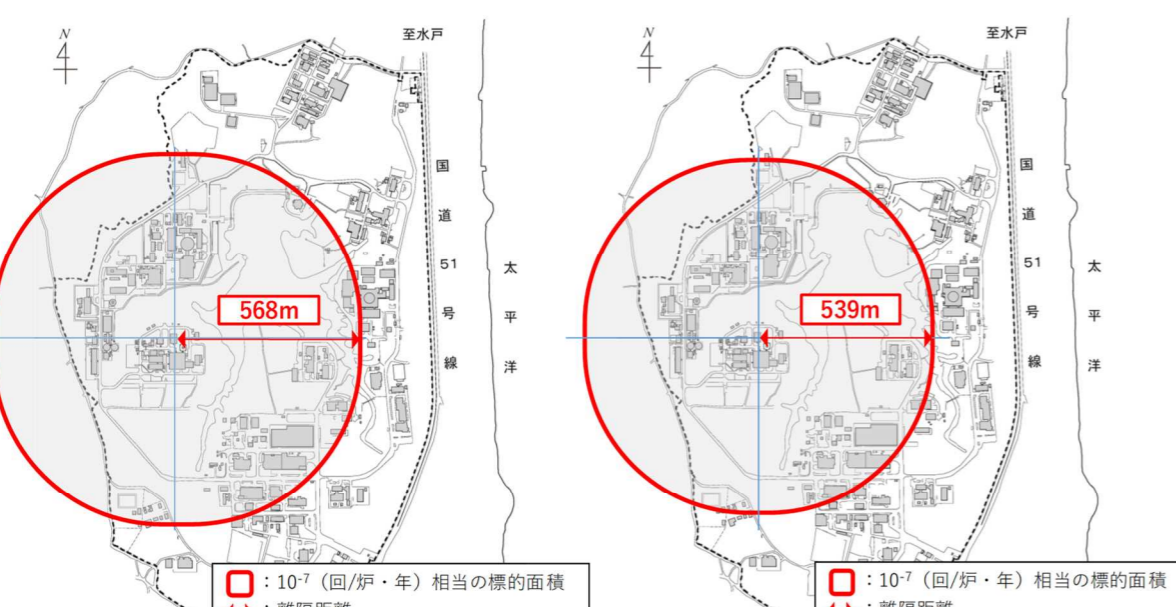
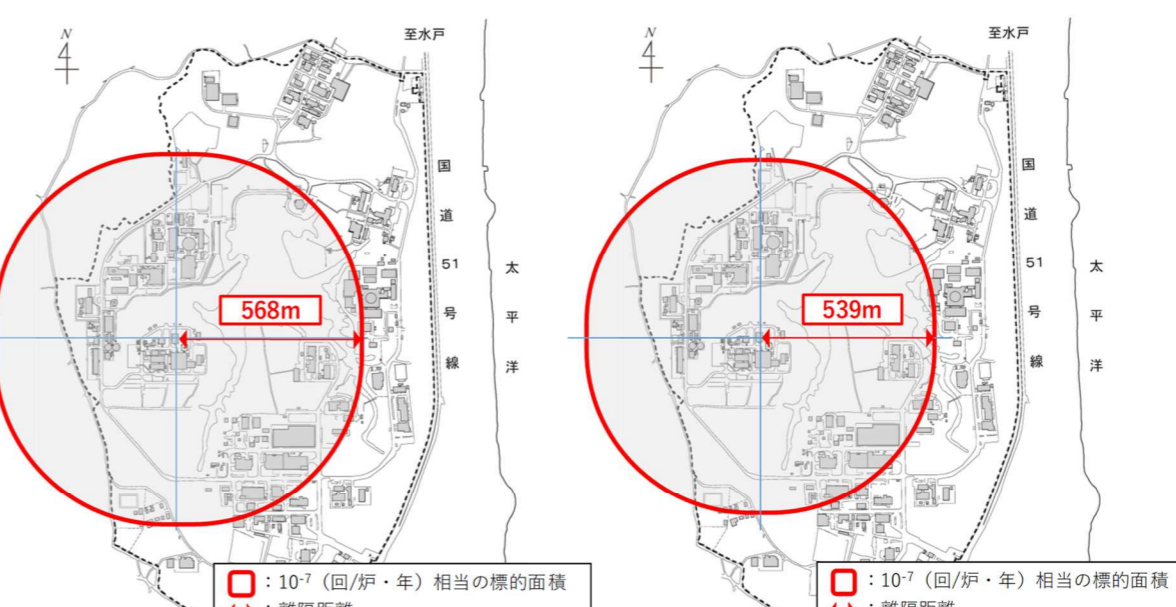
第 4.1 図(1) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)

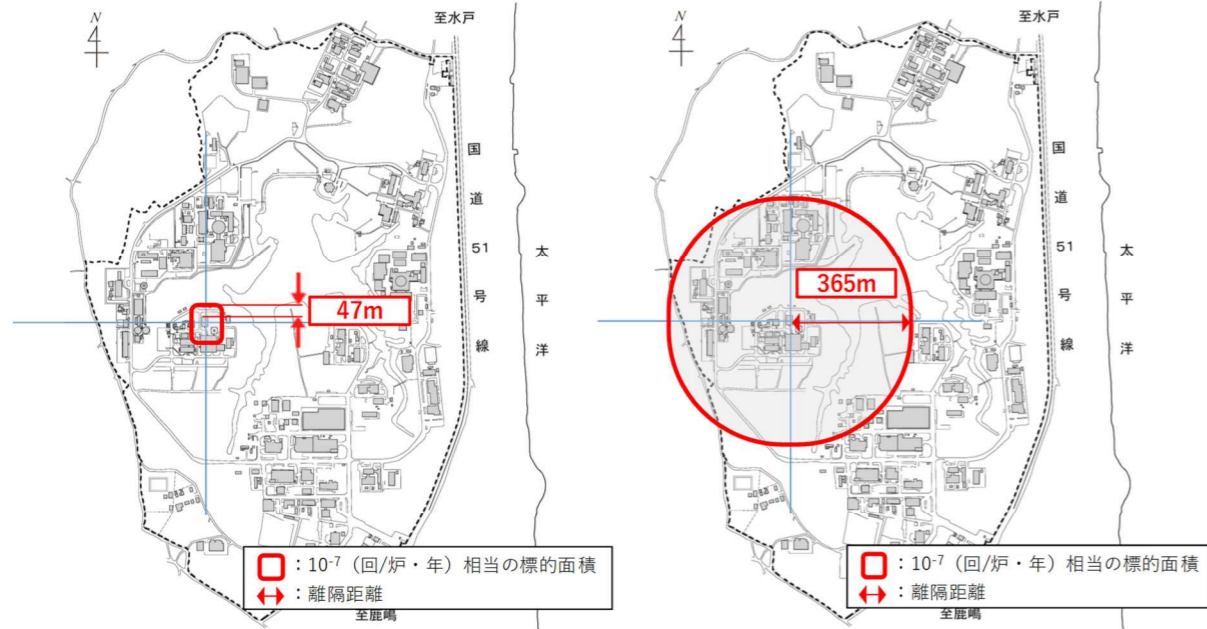
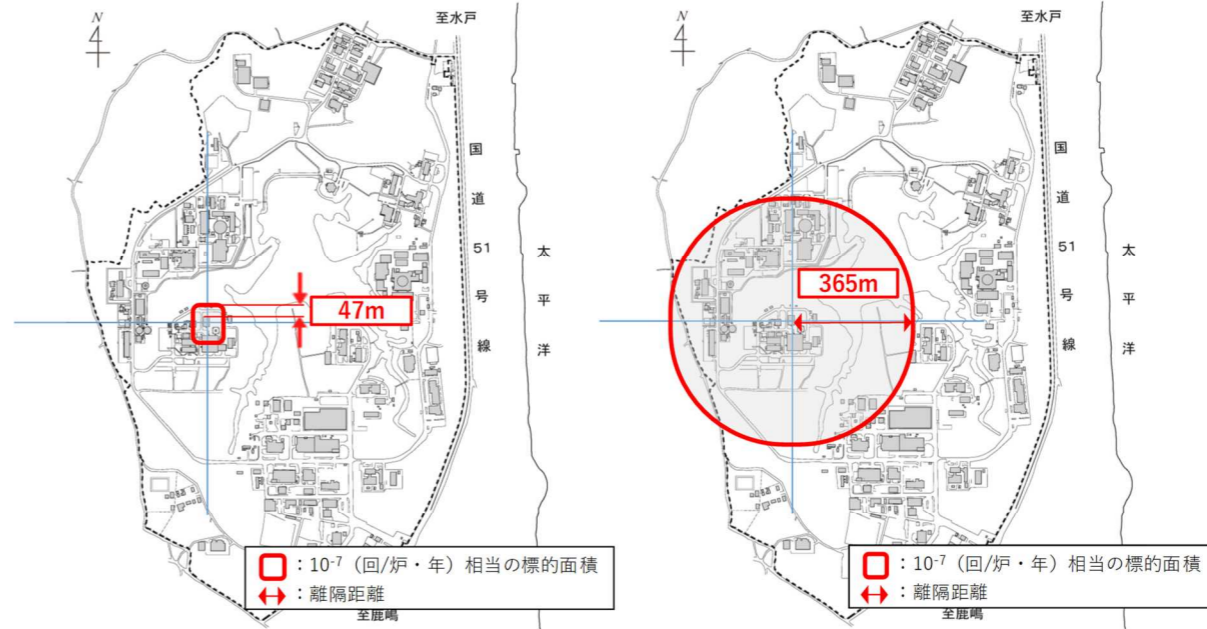
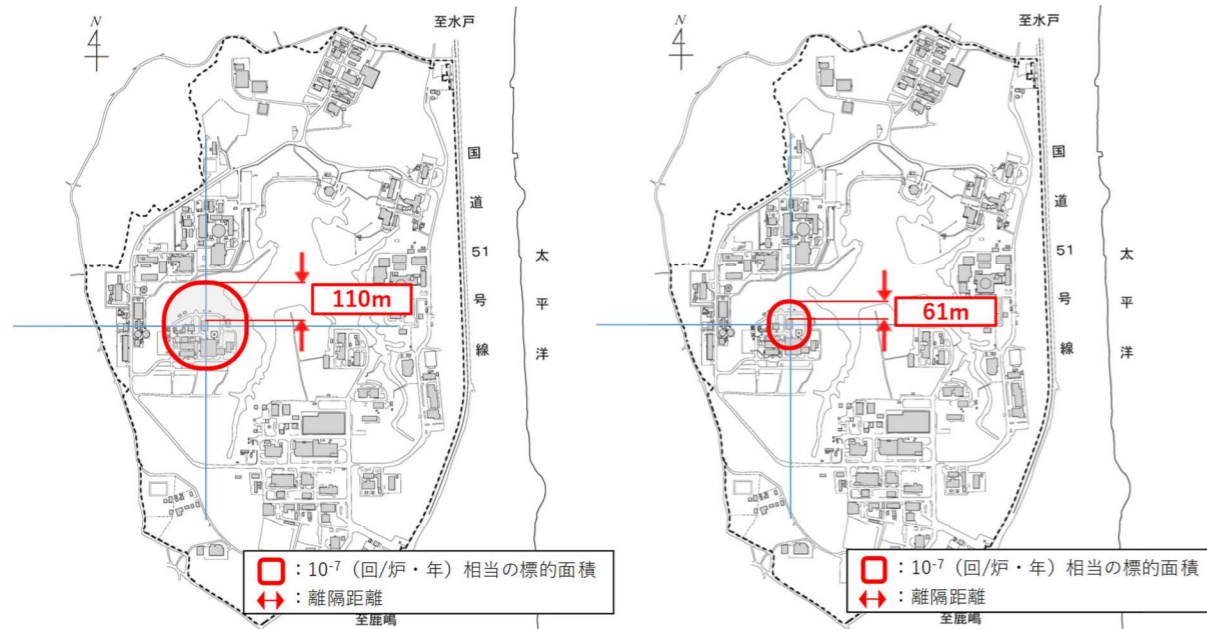
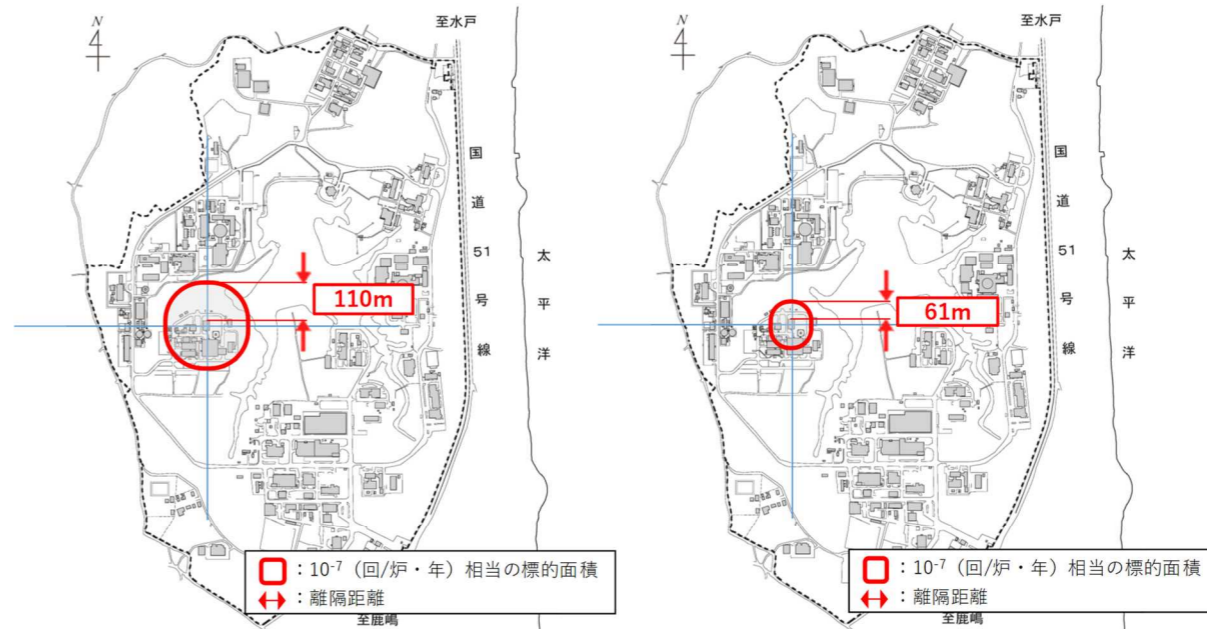
備考

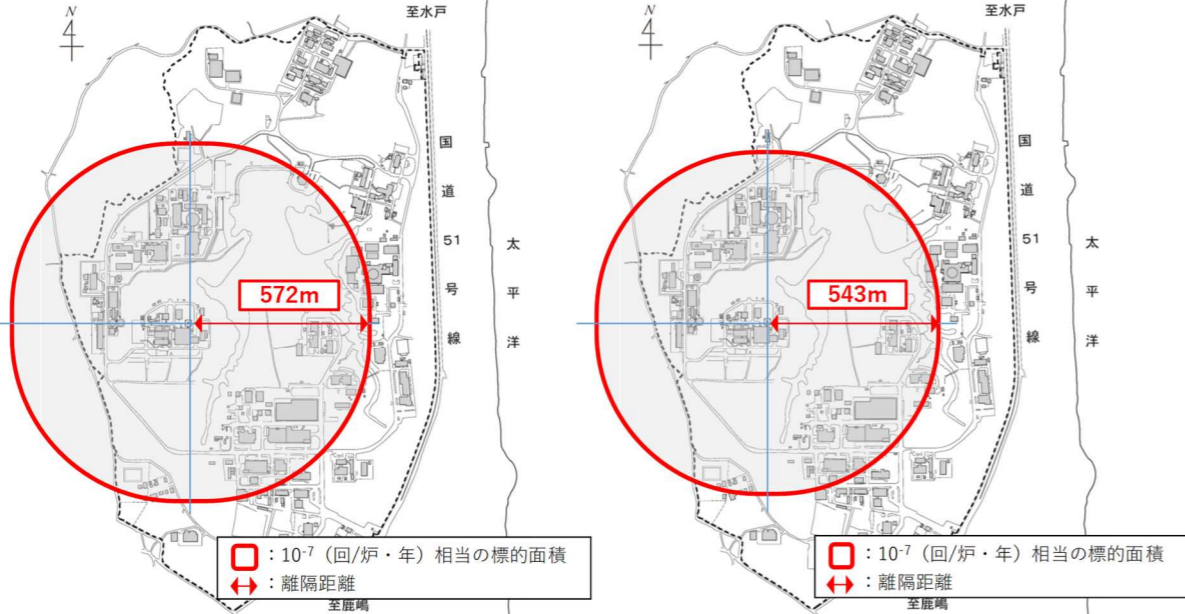
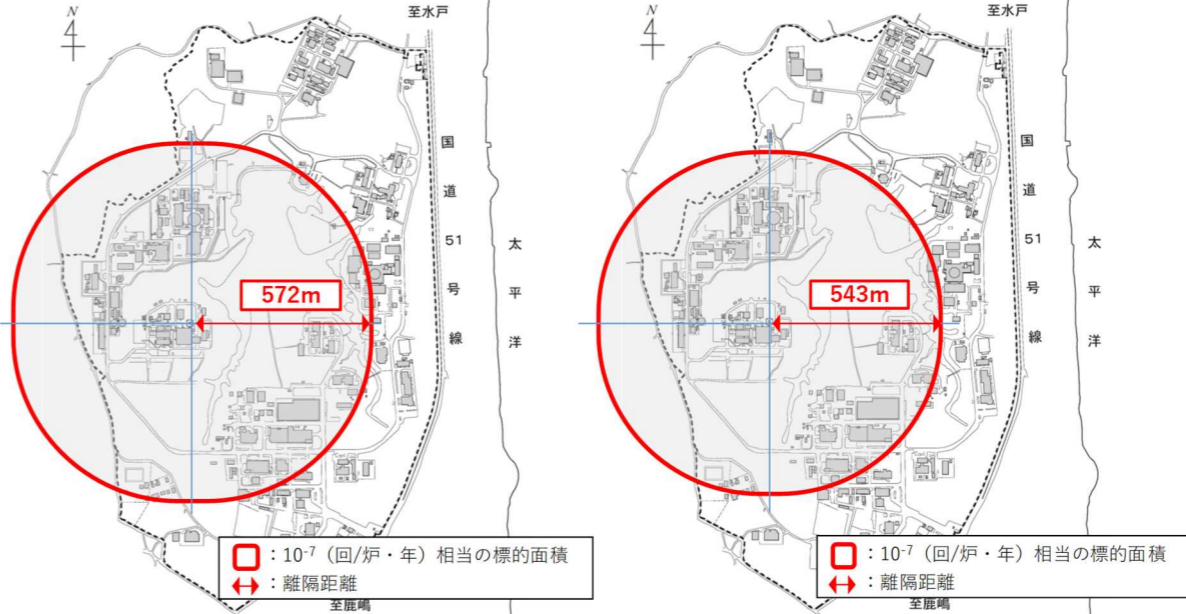
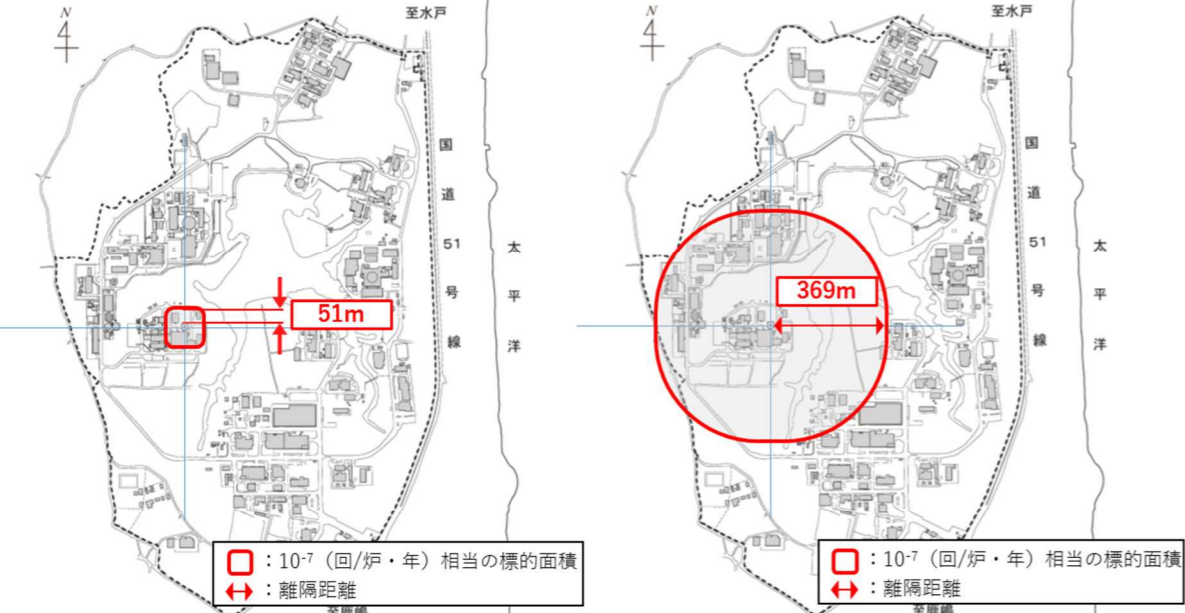
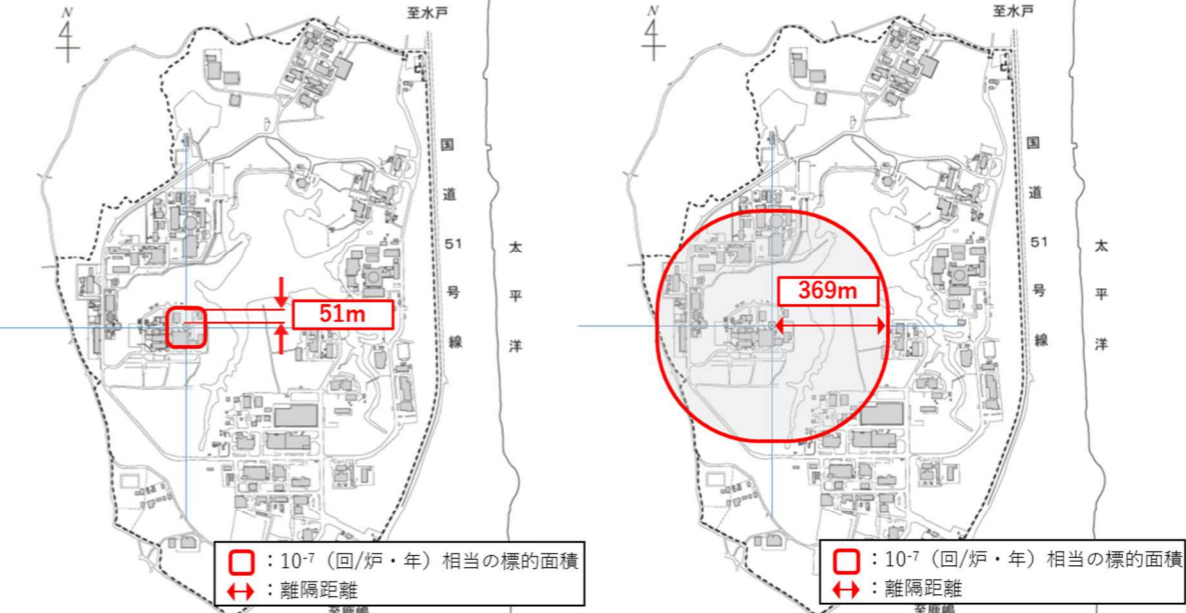
変更なし

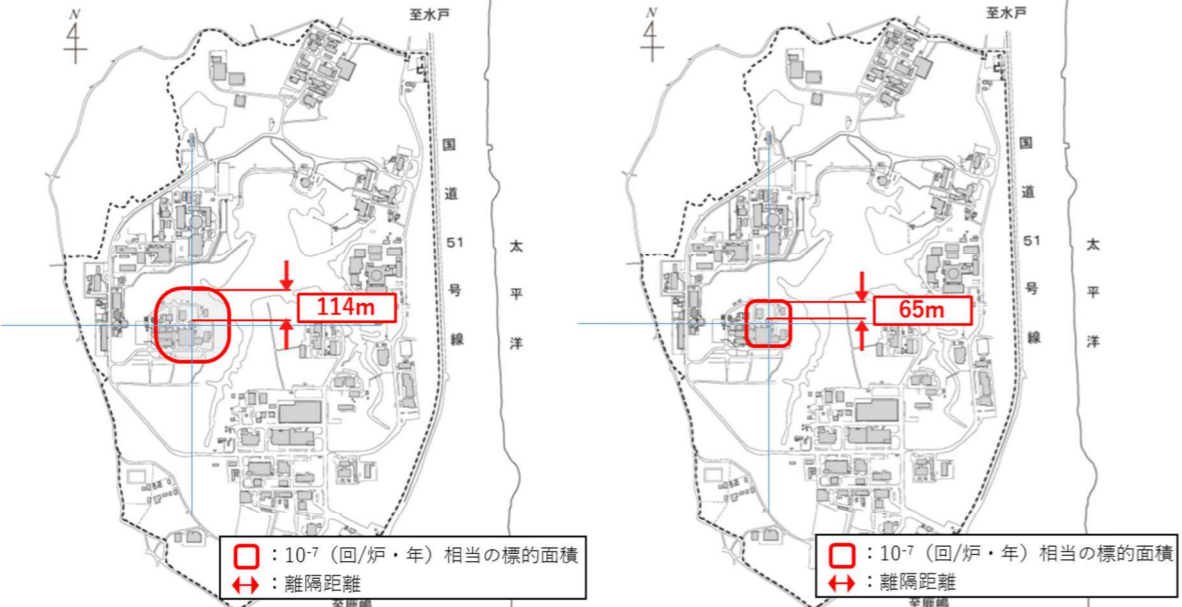
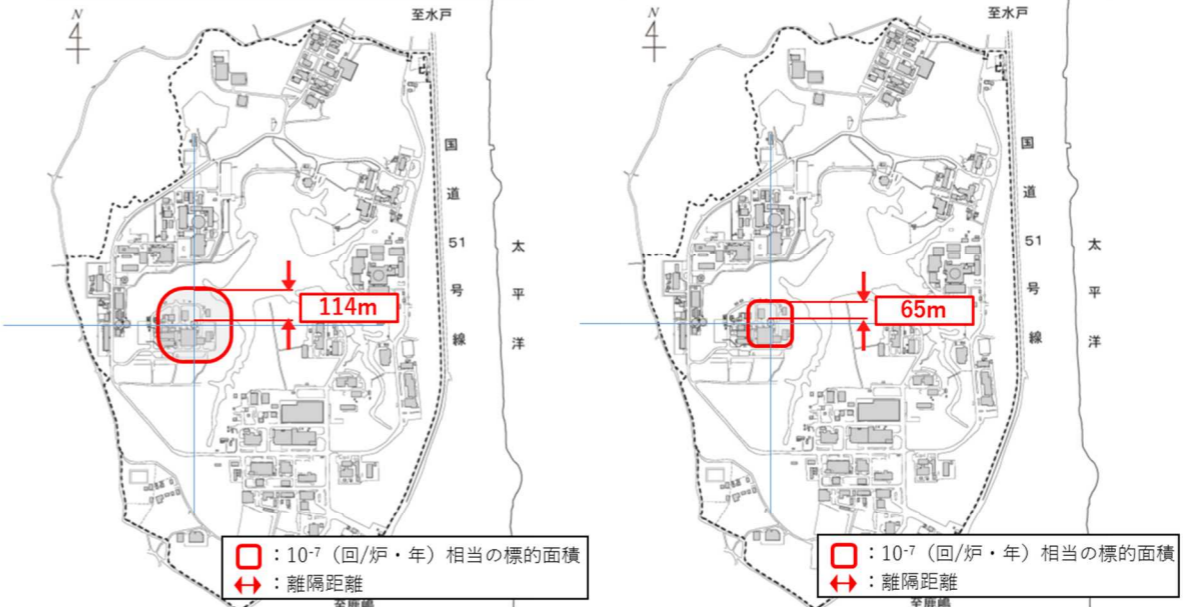
変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
 <p>2) 有視界飛行方式民間航空機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-1空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p> <p>第 4.1 図(2) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)</p>	 <p>2) 有視界飛行方式民間航空機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-1空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p> <p>第 4.1 図(2) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)</p>	<p>変更なし</p>
 <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ②基地-訓練空域間往復</p> <p>第 4.1 図(3) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)</p>	 <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ②基地-訓練空域間往復</p> <p>第 4.1 図(3) 離隔距離のイメージ(原子炉建家)</p>	

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
 <p>□ : 10^{-7} (回/炉・年) 相当の標的面積 ↔ : 離隔距離</p> <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ①飛行場での離着陸時</p>	 <p>□ : 10^{-7} (回/炉・年) 相当の標的面積 ↔ : 離隔距離</p> <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ①飛行場での離着陸時</p>	変更なし
<p>第 4.2 図(1) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)</p>	<p>第 4.2 図(1) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)</p>	
 <p>□ : 10^{-7} (回/炉・年) 相当の標的面積 ↔ : 離隔距離</p> <p>2) 有視界飛行方式民間航空機</p>	 <p>□ : 10^{-7} (回/炉・年) 相当の標的面積 ↔ : 離隔距離</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空外を飛行中 ①-1空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p>	
<p>第 4.2 図(2) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)</p>	<p>第 4.2 図(2) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)</p>	

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
 <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ②基地-訓練空域間往復</p> <p>第 4.2 図(3) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)</p>	 <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ②基地-訓練空域間往復</p> <p>第 4.2 図(3) 離隔距離のイメージ(使用済燃料貯蔵建家)</p>	<p>変更なし</p>
 <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ①飛行場での離着陸時</p> <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ②航空路を巡行中</p> <p>第 4.3 図(1) 離隔距離のイメージ(冷却塔)</p>	 <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ①飛行場での離着陸時</p> <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ②航空路を巡行中</p> <p>第 4.3 図(1) 離隔距離のイメージ(冷却塔)</p>	

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考
 <p>2) 有視界飛行方式民間航空機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空外を飛行中 ①-1空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p>	 <p>2) 有視界飛行方式民間航空機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空外を飛行中 ①-1空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p>	<p>変更なし</p>
<p>第 4.3 図(2) 離隔距離のイメージ(冷却塔)</p>		
 <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ②基地-訓練空域間往復</p>	 <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ②基地-訓練空域間往復</p>	
<p>第 4.3 図(3) 離隔距離のイメージ(冷却塔)</p>		

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
 <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ①飛行場での離着陸時</p> <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ②航空路を巡行中</p>	 <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ①飛行場での離着陸時</p> <p>1) 計器飛行方式民間航空機 ②航空路を巡行中</p>	変更なし
第 4.4 図(1) 離隔距離のイメージ(排気筒)	第 4.4 図(1) 離隔距離のイメージ(排気筒)	
 <p>2) 有視界飛行方式民間航空機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空外を飛行中 ①-1空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p>	 <p>2) 有視界飛行方式民間航空機</p> <p>3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空外を飛行中 ①-1空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p>	
第 4.4 図(2) 離隔距離のイメージ(排気筒)	第 4.4 図(2) 離隔距離のイメージ(排気筒)	

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
 <p data-bbox="201 877 727 982">3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p data-bbox="498 1039 1009 1071">第 4. 4 図(3) 離隔距離のイメージ(排気筒)</p>	 <p data-bbox="1507 877 2033 982">3) 自衛隊機又は米軍機 ①訓練空域外を飛行中 ①-2その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</p> <p data-bbox="1804 1039 2315 1071">第 4. 4 図(3) 離隔距離のイメージ(排気筒)</p>	<p data-bbox="2724 231 2864 262">変更なし</p>

変更前 (R2.3.30 補正)				変更後				備考
(3) 評価で用いるパラメータ 評価で用いるパラメータは第4.6表のとおりである。				(3) 評価で用いるパラメータ 評価で用いるパラメータは第4.6表のとおりである。				変更なし
第4.6表 評価対象航空機のパラメータ				第4.6表 評価対象航空機のパラメータ				
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行民間航空機	自衛隊機又は米軍機				
	①	②		①-1	①-2	②		
対象航空機	B747-400	B747-400	AS332L-1	KC-767	F-15	F-15		
燃料の種類	Jet A-1	Jet A-1	Jet A-1	JP-4	JP-4	JP-4		
燃料量(m ³)	216.84 ⁽⁸⁾	216.84 ⁽⁸⁾	3.0 ⁽⁹⁾	145.03 ⁽¹⁰⁾	14.87 ⁽¹¹⁾	14.87 ⁽¹¹⁾		
輻射発散度(W/m ²)	50×10 ³⁽¹⁾	50×10 ³⁽¹⁾	50×10 ³⁽¹⁾	58×10 ³⁽¹⁾	58×10 ³⁽¹⁾	58×10 ³⁽¹⁾		
質量低下速度(kg/m ² ・s)	0.039 ⁽⁷⁾	0.039 ⁽⁷⁾	0.039 ⁽⁷⁾	0.051 ⁽⁷⁾	0.051 ⁽⁷⁾	0.051 ⁽⁷⁾		
燃料密度(kg/m ³)	850 ⁽¹²⁾	850 ⁽¹²⁾	850 ⁽¹²⁾	760 ⁽⁷⁾	760 ⁽⁷⁾	760 ⁽⁷⁾		
燃焼速度(m/s)	4.59×10 ⁻⁵	4.59×10 ⁻⁵	4.59×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵		
(4) 形態係数の算出 次の式から形態係数を算出する。				(4) 形態係数の算出 次の式から形態係数を算出する。				
$\Phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{A(n-1)}}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \dots\dots\dots (4-2)$				$\Phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{A(n-1)}}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \dots\dots\dots (4-2)$				
ただし、 $m = \frac{H}{R} \cong 3$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$				ただし、 $m = \frac{H}{R} \cong 3$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$				
Φ : 形態係数(-) L : 離隔距離(m) H : 火炎の高さ(m) R : 延焼半径(m)				Φ : 形態係数(-) L : 離隔距離(m) H : 火炎の高さ(m) R : 延焼半径(m)				
延焼半径は、燃焼面積が航空機の面積(全長×胴体全幅)に等しいと考えて算出した。				延焼半径は、燃焼面積が航空機の面積(全長×胴体全幅)に等しいと考えて算出した。				
(5) 輻射強度の算出 火炎から任意の位置にある点(受熱点)の輻射強度は、輻射発散度に形態係数を乗じた値になる。				(5) 輻射強度の算出 火炎から任意の位置にある点(受熱点)の輻射強度は、輻射発散度に形態係数を乗じた値になる。				

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>$E = R_f \Phi$ (4-3)</p> <p>E : 輻射強度 (W/m²) R_f : 輻射発散度 (W/m²) Φ : 形態係数 (-)</p> <p>(6) 燃焼継続時間の算出 燃焼継続時間は、燃料量を燃焼面積と燃焼速度で除した値になる。</p> $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v}$ (4-4) <p>t : 燃焼継続時間 (s) V : 燃料量 (m³) R : 延焼半径 (m) v : 燃焼速度 (m/s)</p> <p>(7) 外殻のコンクリート表面温度の評価 火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度でコンクリートが昇温されるものとして、半無限物体の非定常熱伝導方程式により外殻のコンクリート表面温度を求め、許容温度以下であるかを評価する。 本評価で用いる許容温度については、火災時に<u>おける</u>短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度として 200℃とする。</p> $T = T_0 + \frac{2 \times q \sqrt{\alpha \times t}}{\lambda} \times \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times \alpha \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}} \times \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}}\right) \right]$ (4-5) <p>T : コンクリート表面温度 (°C) T_0 : 初期温度 (40 (°C)) q : 輻射強度 (= E (W/m²)) α : 温度伝導率 ($\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$) C_p : コンクリート比熱 (0.963 kJ/kg・K) ρ : コンクリート密度 (2,400 kg/m³) λ : コンクリート熱伝導率 (1.74 W/m・K) x : コンクリート深さ (m) t : 燃焼継続時間 (s)</p>	<p>$E = R_f \Phi$ (4-3)</p> <p>E : 輻射強度 (W/m²) R_f : 輻射発散度 (W/m²) Φ : 形態係数 (-)</p> <p>(6) 燃焼継続時間の算出 燃焼継続時間は、燃料量を燃焼面積と燃焼速度で除した値になる。</p> $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v}$ (4-4) <p>t : 燃焼継続時間 (s) V : 燃料量 (m³) R : 延焼半径 (m) v : 燃焼速度 (m/s)</p> <p>(7) 外殻のコンクリート表面温度の評価 火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度でコンクリートが昇温されるものとして、半無限物体の非定常熱伝導方程式により外殻のコンクリート表面温度を求め、許容温度以下であるかを評価する。 本評価で用いる許容温度については、火災時に短期温度上昇した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度として 200℃とする。</p> $T = T_0 + \frac{2 \times q \sqrt{\alpha \times t}}{\lambda} \times \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times \alpha \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}} \times \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{\alpha \times t}}\right) \right]$ (4-5) <p>T : コンクリート表面温度 (°C) T_0 : 初期温度 (40 (°C)) q : 輻射強度 (= E (W/m²)) α : 温度伝導率 ($\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$) C_p : コンクリート比熱 (0.963 kJ/kg・K) ρ : コンクリート密度 (2,400 kg/m³) λ : コンクリート熱伝導率 (1.74 W/m・K) x : コンクリート深さ (m) t : 燃焼継続時間 (s)</p>	<p>変更なし</p> <p>表現の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)				変更後						備考																																																																																																																																																																
<p>4.2 評価結果</p> <p>(1) 原子炉建家</p> <p>原子炉建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、75℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.7 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.7 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.42×10^{-3}</td> <td>1.59×10^{-3}</td> <td>37.7×10^{-3}</td> <td>2.06×10^{-3}</td> <td>3.16×10^{-3}</td> <td>13.7×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>71</td> <td>79</td> <td>1886</td> <td>120</td> <td>183</td> <td>793</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>48</td> <td>72</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 使用済燃料貯蔵建家</p> <p>使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、58℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.8 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.8 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.34×10^{-3}</td> <td>1.49×10^{-3}</td> <td>17.3×10^{-3}</td> <td>1.88×10^{-3}</td> <td>2.28×10^{-3}</td> <td>7.48×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>67</td> <td>74</td> <td>866</td> <td>109</td> <td>133</td> <td>434</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>56</td> <td>45</td> <td>46</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table>				項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.42×10^{-3}	1.59×10^{-3}	37.7×10^{-3}	2.06×10^{-3}	3.16×10^{-3}	13.7×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	71	79	1886	120	183	793	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	75	45	48	72	項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.3×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.28×10^{-3}	7.48×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	67	74	866	109	133	434	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	56	45	46	58	<p>4.2 評価結果</p> <p>(1) 原子炉建家</p> <p>原子炉建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、75℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.7 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.7 表 原子炉建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.42×10^{-3}</td> <td>1.59×10^{-3}</td> <td>37.7×10^{-3}</td> <td>2.06×10^{-3}</td> <td>3.16×10^{-3}</td> <td>13.7×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>71</td> <td>79</td> <td>1886</td> <td>120</td> <td>183</td> <td>793</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>48</td> <td>72</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 使用済燃料貯蔵建家</p> <p>使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度を評価した結果、58℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.8 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.8 表 使用済燃料貯蔵建家外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.34×10^{-3}</td> <td>1.49×10^{-3}</td> <td>17.3×10^{-3}</td> <td>1.88×10^{-3}</td> <td>2.28×10^{-3}</td> <td>7.48×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>67</td> <td>74</td> <td>866</td> <td>109</td> <td>133</td> <td>434</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>56</td> <td>45</td> <td>46</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table>						項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.42×10^{-3}	1.59×10^{-3}	37.7×10^{-3}	2.06×10^{-3}	3.16×10^{-3}	13.7×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	71	79	1886	120	183	793	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	75	45	48	72	項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.3×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.28×10^{-3}	7.48×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	67	74	866	109	133	434	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	56	45	46	58	変更なし
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																																																																																																																					
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																																																																																																				
形態係数	1.42×10^{-3}	1.59×10^{-3}	37.7×10^{-3}	2.06×10^{-3}	3.16×10^{-3}	13.7×10^{-3}																																																																																																																																																																				
輻射強度 (W/m ²)	71	79	1886	120	183	793																																																																																																																																																																				
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																																																																																																				
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	75	45	48	72																																																																																																																																																																				
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																																																																																																						
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																																																																																																				
形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.3×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.28×10^{-3}	7.48×10^{-3}																																																																																																																																																																				
輻射強度 (W/m ²)	67	74	866	109	133	434																																																																																																																																																																				
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																																																																																																				
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	56	45	46	58																																																																																																																																																																				
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																																																																																																						
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																																																																																																				
形態係数	1.42×10^{-3}	1.59×10^{-3}	37.7×10^{-3}	2.06×10^{-3}	3.16×10^{-3}	13.7×10^{-3}																																																																																																																																																																				
輻射強度 (W/m ²)	71	79	1886	120	183	793																																																																																																																																																																				
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																																																																																																				
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	75	45	48	72																																																																																																																																																																				
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																																																																																																						
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																																																																																																				
形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.3×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.28×10^{-3}	7.48×10^{-3}																																																																																																																																																																				
輻射強度 (W/m ²)	67	74	866	109	133	434																																																																																																																																																																				
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																																																																																																				
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	56	45	46	58																																																																																																																																																																				

変更前 (R2. 3. 30 補正)							変更後							備考																																																																																
<p>(3) 冷却塔</p> <p>冷却塔外壁コンクリート表面温度を評価した結果、58℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.9 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.9 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.34×10^{-3}</td> <td>1.49×10^{-3}</td> <td>17.7×10^{-3}</td> <td>1.88×10^{-3}</td> <td>2.30×10^{-3}</td> <td>7.59×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>67</td> <td>75</td> <td>883</td> <td>109</td> <td>134</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>57</td> <td>45</td> <td>46</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table>							項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.7×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.30×10^{-3}	7.59×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	67	75	883	109	134	440	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	57	45	46	58	<p>(3) 冷却塔</p> <p>冷却塔外壁コンクリート表面温度を評価した結果、58℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.9 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.9 表 冷却塔外壁コンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.34×10^{-3}</td> <td>1.49×10^{-3}</td> <td>17.7×10^{-3}</td> <td>1.88×10^{-3}</td> <td>2.30×10^{-3}</td> <td>7.59×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>67</td> <td>75</td> <td>883</td> <td>109</td> <td>134</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>57</td> <td>45</td> <td>46</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table>							項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.7×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.30×10^{-3}	7.59×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	67	75	883	109	134	440	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	57	45	46	58	変更なし
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																										
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																								
形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.7×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.30×10^{-3}	7.59×10^{-3}																																																																																								
輻射強度 (W/m ²)	67	75	883	109	134	440																																																																																								
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																								
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	57	45	46	58																																																																																								
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																										
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																								
形態係数	1.34×10^{-3}	1.49×10^{-3}	17.7×10^{-3}	1.88×10^{-3}	2.30×10^{-3}	7.59×10^{-3}																																																																																								
輻射強度 (W/m ²)	67	75	883	109	134	440																																																																																								
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																								
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	57	45	46	58																																																																																								
<p>(4) 排気筒</p> <p>排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、56℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.10 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.10 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.32×10^{-3}</td> <td>1.47×10^{-3}</td> <td>15.1×10^{-3}</td> <td>1.84×10^{-3}</td> <td>2.14×10^{-3}</td> <td>6.68×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>66</td> <td>73</td> <td>753</td> <td>107</td> <td>124</td> <td>388</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>54</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table>							項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.32×10^{-3}	1.47×10^{-3}	15.1×10^{-3}	1.84×10^{-3}	2.14×10^{-3}	6.68×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	66	73	753	107	124	388	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	54	45	45	56	<p>(4) 排気筒</p> <p>排気筒の外殻のコンクリート表面温度を評価した結果、56℃となり、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p>なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。評価結果を第 4.10 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.10 表 排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">計器飛行民間航空機</th> <th rowspan="2">有視界飛行 民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>①-1</th> <th>①-2</th> <th>②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>形態係数</td> <td>1.32×10^{-3}</td> <td>1.47×10^{-3}</td> <td>15.1×10^{-3}</td> <td>1.84×10^{-3}</td> <td>2.14×10^{-3}</td> <td>6.68×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 (W/m²)</td> <td>66</td> <td>73</td> <td>753</td> <td>107</td> <td>124</td> <td>388</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間(s)</td> <td>6,751</td> <td>6,751</td> <td>1,055</td> <td>5,334</td> <td>4,968</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 表面温度(℃)</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>54</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table>							項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機			①	②	①-1	①-2	②	形態係数	1.32×10^{-3}	1.47×10^{-3}	15.1×10^{-3}	1.84×10^{-3}	2.14×10^{-3}	6.68×10^{-3}	輻射強度 (W/m ²)	66	73	753	107	124	388	燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968	コンクリート 表面温度(℃)	44	44	54	45	45	56	
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																										
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																								
形態係数	1.32×10^{-3}	1.47×10^{-3}	15.1×10^{-3}	1.84×10^{-3}	2.14×10^{-3}	6.68×10^{-3}																																																																																								
輻射強度 (W/m ²)	66	73	753	107	124	388																																																																																								
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																								
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	54	45	45	56																																																																																								
項目	計器飛行民間航空機		有視界飛行 民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																										
	①	②		①-1	①-2	②																																																																																								
形態係数	1.32×10^{-3}	1.47×10^{-3}	15.1×10^{-3}	1.84×10^{-3}	2.14×10^{-3}	6.68×10^{-3}																																																																																								
輻射強度 (W/m ²)	66	73	753	107	124	388																																																																																								
燃焼継続時間(s)	6,751	6,751	1,055	5,334	4,968	4,968																																																																																								
コンクリート 表面温度(℃)	44	44	54	45	45	56																																																																																								

変更前 (R2.3.30 補正)	変更後	備考																																																												
<p>5. 重畳事象の想定及び評価</p> <p>5.1 重畳事象の想定</p> <p>航空機落下確率が 10^{-7}(回/炉・年)以上となる面積の外周部にある森林に航空機が落下し、その火災によって森林火災が発生する事象及びH T T R機械棟屋外タンクに火災が発生する事象を想定する。</p> <p>5.2 評価内容</p> <p>a. 評価対象は、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒とする。</p> <p>b. 落下する航空機の機種は、各評価対象において熱影響が最も大きいものとする。</p> <p>c. 航空機の落下に伴い火災となる森林は、各評価対象において最も熱影響が大きいものとする。</p> <p>d. その他の条件は、森林火災、敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発及び航空機墜落による火災の影響評価において設定したものと同一とする。</p> <p>5.3 評価結果</p> <p>重畳事象による原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果を第 5.1 表に示す。</p> <p>いずれの重畳事象を想定した場合でも、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度は、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">第 5.1 表 重畳事象による評価結果</p> <table border="1" data-bbox="189 995 1317 1528"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>森林火災 (°C)</th> <th>屋外タンクの火災 (°C)</th> <th>航空機墜落による火災 (°C)</th> <th>森林・航空機墜落による火災の重畳 (°C)</th> <th>屋外タンク・航空機墜落による火災の重畳 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建家</td> <td>137</td> <td>59</td> <td>75</td> <td>172</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵建家</td> <td>138</td> <td>46</td> <td>58</td> <td>156</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>冷却塔</td> <td>135</td> <td>76</td> <td>58</td> <td>163</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>112</td> <td>54</td> <td>56</td> <td>128</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	項目	森林火災 (°C)	屋外タンクの火災 (°C)	航空機墜落による火災 (°C)	森林・航空機墜落による火災の重畳 (°C)	屋外タンク・航空機墜落による火災の重畳 (°C)	原子炉建家	137	59	75	172	94	使用済燃料貯蔵建家	138	46	58	156	64	冷却塔	135	76	58	163	94	排気筒	112	54	56	128	70	<p>5. 重畳事象の想定及び評価</p> <p>5.1 重畳事象の想定</p> <p>航空機落下確率が 10^{-7}(回/炉・年)以上となる面積の外周部にある森林に航空機が落下し、その火災によって森林火災が発生する事象及びH T T R機械棟屋外タンクに火災が発生する事象を想定する。</p> <p>5.2 評価内容</p> <p>a. 評価対象は、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒とする。</p> <p>b. 落下する航空機の機種は、各評価対象において熱影響が最も大きいものとする。</p> <p>c. 航空機の落下に伴い火災となる森林は、各評価対象において最も熱影響が大きいものとする。</p> <p>d. その他の条件は、森林火災、敷地内の危険物貯蔵所等の火災・爆発及び航空機墜落による火災の影響評価において設定したものと同一とする。</p> <p>5.3 評価結果</p> <p>重畳事象による原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度の評価結果を第 5.1 表に示す。</p> <p>いずれの重畳事象を想定した場合でも、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒の外殻のコンクリート表面温度は、許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">第 5.1 表 重畳事象による評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1495 1003 2623 1537"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>森林火災 (°C)</th> <th>屋外タンクの火災 (°C)</th> <th>航空機墜落による火災 (°C)</th> <th>森林・航空機墜落による火災の重畳 (°C)</th> <th>屋外タンク・航空機墜落による火災の重畳 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建家</td> <td>137</td> <td>59</td> <td>75</td> <td>172</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵建家</td> <td>138</td> <td>46</td> <td>58</td> <td>156</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>冷却塔</td> <td>135</td> <td>76</td> <td>58</td> <td>163</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>112</td> <td>54</td> <td>56</td> <td>128</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	項目	森林火災 (°C)	屋外タンクの火災 (°C)	航空機墜落による火災 (°C)	森林・航空機墜落による火災の重畳 (°C)	屋外タンク・航空機墜落による火災の重畳 (°C)	原子炉建家	137	59	75	172	94	使用済燃料貯蔵建家	138	46	58	156	64	冷却塔	135	76	58	163	94	排気筒	112	54	56	128	70	<p>変更なし</p>
項目	森林火災 (°C)	屋外タンクの火災 (°C)	航空機墜落による火災 (°C)	森林・航空機墜落による火災の重畳 (°C)	屋外タンク・航空機墜落による火災の重畳 (°C)																																																									
原子炉建家	137	59	75	172	94																																																									
使用済燃料貯蔵建家	138	46	58	156	64																																																									
冷却塔	135	76	58	163	94																																																									
排気筒	112	54	56	128	70																																																									
項目	森林火災 (°C)	屋外タンクの火災 (°C)	航空機墜落による火災 (°C)	森林・航空機墜落による火災の重畳 (°C)	屋外タンク・航空機墜落による火災の重畳 (°C)																																																									
原子炉建家	137	59	75	172	94																																																									
使用済燃料貯蔵建家	138	46	58	156	64																																																									
冷却塔	135	76	58	163	94																																																									
排気筒	112	54	56	128	70																																																									

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
	<p><u>6. 二次的影響について</u></p> <p><u>森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発、原子炉施設敷地内で発生する危険物貯蔵所等の火災・爆発及び航空機墜落による火災において発生するばい煙等による二次的影響について、外部火災発生時の対応及びHTTR原子炉施設への影響について記載する。</u></p> <p><u>6.1 外部火災発生時の対応</u></p> <p><u>原子炉施設敷地外で発生する森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発、原子炉施設敷地内で発生する危険物貯蔵所等の火災・爆発及び航空機墜落による火災において発生するばい煙等に対して、中央制御室での居住者の活動性を確保するため、中央制御室系換気空調設備を閉回路循環方式に切り替えることで対応する。設備起動に当たっては、原子炉施設保安規定に基づくHTTR運転手引に定める手順書に従って、外気取入れダンパを閉止、排風機を停止及び循環送風機を起動すること等により閉回路循環方式に切り替える措置を講ずる。</u></p> <p><u>なお、中央制御室系換気空調装置は、設計及び工事の方法の認可を得ている設備である（4安（原規）第312号（平成4年9月30日）認可）。</u></p> <p><u>6.2 HTTR原子炉施設への影響</u></p> <p><u>(1) 外気を取り込む空調の給気系統</u></p> <p><u>HTTR原子炉施設の外気を取り込む空調系統には、外気処理器又は空調器が設置され、プレフィルタ及び粗フィルタ（捕集効率85%）により、粒径3～30μmのばい煙粒子を除去できる。そのため、ばい煙が空調系統の外気取入口から内部に侵入する可能性は小さく、外気取入れを停止し閉回路循環方式で運転できる中央制御室系換気空調装置以外の換気空調設備については、外部火災発生時に機器を停止することで、ばい煙の侵入を阻止できる。</u></p> <p><u>(2) 外気を直接設備内に取り込む機器</u></p> <p><u>HTTR原子炉施設の外気を直接設備内に取り込む機器には、非常用発電機がある。当該機器の起動時、外部火災で発生するばい煙を吸気した場合、機器内部にばい煙が取り込まれるが、ばい煙粒子の主成分は炭化物であり、タービンブレード等の内部機器より軟らかく、摩擦による損傷が発生することはない。また、当該機器は、重油を燃料とした内燃機関を有しており、通常運転においても燃料の燃焼に伴うばい煙が発生していることから、内部の機器に損傷を与えることなく運転機能を維持できる。</u></p> <p><u>上記(1)、(2)から、外部火災で発生するばい煙が、HTTR原子炉施設へ影響を及ぼすことはない。</u></p>	<p>二次的影響について追記</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>参考文献</p> <p>(1) 原子力規制委員会, 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」, 平成 25 年 6 月</p> <p>(2) Mark A. Finney ” FARSITE Fire Area Simulator-Model Development and Evaluation” , USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Research Paper RMRS-RP-4 Revised, March 1998, revised February 2004</p> <p>(3) Rothermel R. C. “A mathematical model for predicting fire spread in wild land fires” , USDA For. Serv. Res. Pap. INT-115:1-40, 1972</p> <p>(4) Rothermel, R.C. ” How to predict the spread and intensity of forest and range fires” , USDA Forest Service General Technical Report. INT-143, 1983</p> <p>(5) 後藤義明 他 “日本で発生する山火事の強度の検討-Rothermel の延焼速度予測モデルを用いた Byram の火線強度の推定—”, 日林誌, 87(3)2005</p> <p>(6) 原田和典, 「建築火災のメカニズムと火災安全設計」, 財団法人日本建築センター, 2007 年</p> <p>(7) U.S. Nuclear Regulatory Commission Office of Nuclear Reactor Regulation Washington, DC, ” Fire Dynamics Tools (FDT^s)” , December 2004</p> <p>(8) ボーイング社ホームページ “TechnicalCharacteristicsBoeing747-400”</p> <p>(9) EADS Company “EUROCOPTER AS332 L1 Technical Data 332 L1 07.101.02 E”</p> <p>(10) 酣燈社, 「航空情報 4 月号増刊 世界航空機年鑑 2012-2013」, 平成 25 年 4 月</p> <p>(11) 航空ジャーナル社, 「航空ジャーナル 2 月号臨時増刊 F-15 イーグル」, 昭和 55 年 2 月</p> <p>(12) 昭和シェル石油, 「安全データシート (Jet A-1)」, 平成 30 年 2 月</p>	<p>参考文献</p> <p>(1) 原子力規制委員会, 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」, 平成 25 年 6 月</p> <p>(2) Mark A. Finney ” FARSITE Fire Area Simulator-Model Development and Evaluation” , USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Research Paper RMRS-RP-4 Revised, March 1998, revised February 2004</p> <p>(3) Rothermel R. C. “A mathematical model for predicting fire spread in wild land fires” , USDA For. Serv. Res. Pap. INT-115:1-40, 1972</p> <p>(4) Rothermel, R.C. ” How to predict the spread and intensity of forest and range fires” , USDA Forest Service General Technical Report. INT-143, 1983</p> <p>(5) 後藤義明 他 “日本で発生する山火事の強度の検討-Rothermel の延焼速度予測モデルを用いた Byram の火線強度の推定—”, 日林誌, 87(3)2005</p> <p>(6) 原田和典, 「建築火災のメカニズムと火災安全設計」, 財団法人日本建築センター, 2007 年</p> <p>(7) U.S. Nuclear Regulatory Commission Office of Nuclear Reactor Regulation Washington, DC, ” Fire Dynamics Tools (FDT^s)” , December 2004</p> <p>(8) ボーイング社ホームページ “TechnicalCharacteristicsBoeing747-400”</p> <p>(9) EADS Company “EUROCOPTER AS332 L1 Technical Data 332 L1 07.101.02 E”</p> <p>(10) 酣燈社, 「航空情報 4 月号増刊 世界航空機年鑑 2012-2013」, 平成 25 年 4 月</p> <p>(11) 航空ジャーナル社, 「航空ジャーナル 2 月号臨時増刊 F-15 イーグル」, 昭和 55 年 2 月</p> <p>(12) 昭和シェル石油, 「安全データシート (Jet A-1)」, 平成 30 年 2 月</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p>2-2. 排気筒 <u>(外部火災に対する健全性評価) 及び</u>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」への適合性</p>	<p>2-2. 排気筒、<u>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)に係る「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」</u>への適合性</p>	<p>タイトルの修正 規則名称の修正</p>

変更前 (R2. 3. 30 補正)					変更後					備考
本申請のうち外部火災に対する健全性評価に係る設計及び工事の方法と「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。					本申請のうち外部火災に対する健全性評価に係る設計及び工事の計画と「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。					
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	
		有・無	項・号				有・無	項・号		
第一条	適用範囲	無	無	無	第一条	適用範囲	無	無	無	
第二条	定義	無	無	無	第二条	定義	無	無	無	
第三条	特殊な方法による施設	無	無	無	第三条	特殊な設計による試験研究用等原子炉施設	無	無	無	
第四条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	第四条	廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持	無	無	無	
第五条	機能の確認等	無	無	無	第五条	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	
第五条の二	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	
第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	第七条	津波による損傷の防止	無	無	無	
第六条の二	津波による損傷の防止	無	無	無	第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1, 2 項	別添-1 に示すとおり。	
第六条の三	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1 項	別添-1 に示すとおり。	第九条	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	
第六条の四	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	第十条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	
第七条	材料、構造等	無	無	無	第十一条	機能の確認等	無	無	無	
第八条	遮蔽等	無	無	無	第十二条	材料及び構造	無	無	無	
第九条	換気設備	無	無	無	第十三条	安全弁等	無	無	無	
第十条	逆止め弁	無	無	無	第十四条	逆止め弁	無	無	無	
第十一条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	第十五条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	
第十三条	安全設備	無	無	無	第十六条	遮蔽等	無	無	無	
第十三条の二	溢水による損傷の防止	無	無	無	第十七条	換気設備	無	無	無	
第十三条の三	安全避難通路等	無	無	無	第十八条	適用	無	無	無	
第十四条	炉心等	無	無	無	第十九条	溢水による損傷の防止	無	無	無	
第十四条の二	熱遮蔽材	無	無	無	第二十条	安全避難通路等	無	無	無	
第十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	第二十一条	安全設備	無	無	無	
第十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	第二十二条	炉心等	無	無	無	
第十七条	一次冷却材	無	無	無	第二十三条	熱遮蔽材	無	無	無	
第十八条	一次冷却材の排出	無	無	無	第二十四条	一次冷却材	無	無	無	
第十九条	冷却設備等	無	無	無	第二十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	
第二十条	液位の保持等	無	無	無	第二十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	
第二十一条	計装	無	無	無	第二十七条	一次冷却材処理装置	無	無	無	
第二十一条の二	警報装置	無	無	無	第二十八条	冷却設備等	無	無	無	
第二十一条の三	通信連絡設備等	無	無	無	第二十九条	液位の保持等	該当なし	無	無	
第二十二条	安全保護回路	無	無	無	第三十条	計測設備	該当なし	無	無	
第二十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	無	無	第三十一条	放射線管理施設	無	無	無	
					第三十二条	安全保護回路	無	無	無	

規則名称の修正

条項の変更に伴う修正

変更前 (R2.3.30 補正)						変更後						備考
第二十四条	原子炉制御室等	無	＝	＝		第三十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	＝	＝		条項の変更に伴う修正
第二十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝		第三十四条	原子炉制御室等	無	＝	＝		
第二十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝		第三十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝		
第二十七条	放射線管理施設	無	＝	＝		第三十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝		
第二十九条	保安電源設備	無	＝	＝		第三十七条	原子炉格納施設	該当なし	＝	＝		
第三十条	実験設備等	無	＝	＝		第三十八条	実験設備等	無	＝	＝		
第三十条の二	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝		第三十九条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	該当なし	＝	＝		
第三十一条～第四十一条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝		第四十条	保安電源設備	無	＝	＝		
第四十一条の二	ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設	＝	＝	＝		第四十一条	警報装置	無	＝	＝		
第四十一条の三	試験用燃料体	無	＝	＝		第四十二条	通信連絡設備等	無	＝	＝		
第四十一条の四	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝		第四十三条～第五十二条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝		
第四十一条の五	計装	無	＝	＝		第五十三条	適用	＝	＝	＝		
第四十一条の六	原子炉格納施設	無	＝	＝		第五十四条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝		
第四十一条の七	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝		第五十五条	計測設備	無	＝	＝		
第四十一条の八	準用	＝	＝	＝		第五十六条	原子炉格納施設	無	＝	＝		
第四十二条～第五十一条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝		第五十七条	試験用燃料体	無	＝	＝		
						第五十八条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝		
						第五十九条	準用	＝	＝	＝		
						第六十条～第七十条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝		
						第七十一条	第六章 雑則	無	＝	＝		

変更前 (R2. 3. 30 補正)	変更後	備考
<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p><u>第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</u></p> <p><u>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの(故意によるものを除く。)により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</u></p> <p><u>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</u></p> <p><u>4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</u></p> </div> <p>1. 外部火災 <u>想定される敷地外の森林火災が迫った場合でも、原子炉施設の構造健全性に影響はない。</u></p> <p>2. 外部火災 <u>大洗研敷地外(半径10km以内)には、石油コンビナート等の大規模な爆発のおそれのある工場等はない。</u> <u>大洗研敷地内に設置された危険物貯蔵施設屋外タンクの火災を想定した場合でも、原子炉施設の構造健全性に影響はない。</u> <u>大洗研敷地内に設置された高圧ガス貯蔵設備等の爆発を想定した場合でも、原子炉施設の構造健全性に影響はない。</u> <u>大洗研敷地内への航空機墜落により発生する火災を想定した場合でも、原子炉施設の構造健全性に影響はない。</u></p>	<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p><u>第八条 試験研究用等原子炉施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> <p><u>2 試験研究用等原子炉施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの(故意によるものを除く。)により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> <p><u>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</u></p> <p><u>4 試験研究用等原子炉施設は、航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> </div> <p><u>本原子炉施設は、想定される自然現象及び外部からの衝撃による影響のうち外部火災(森林火災、近隣の産業施設等の火災・爆発及び航空機墜落による火災)に対して、「添付書類2-1 排気筒、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(外部火災に対する健全性評価)に関する説明書」のとおり、原子炉施設の安全性を損なわない設計であることを原子炉施設の構造健全性の影響評価により確認しており、第1項及び第2項に適合する設計となっている。</u></p> <p><u>なお、第1項の自然現象に係る森林火災に対しては、「第1編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち防火帯」のとおり、火災による延焼を防止するため防火帯を設置する設計となっている。</u></p>	<p>条項の変更に伴う修正</p> <p>記載内容の明確化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備 考
<p>第3編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造 (火山及び竜巻に対する健全性評価)</p>	<p>(変更なし)</p>	

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備 考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲…… 本 — 3 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …………… 本 — 3 — 1</p> <p>3. 設計・評価 …………… 本 — 3 — 2</p> <p> 3.1 設計条件 …………… 本 — 3 — 2</p> <p> 3.2 評価条件 …………… 本 — 3 — 2</p> <p> 3.3 評価結果 …………… 本 — 3 — 3</p> <p>4. 工事の方法 …………… 本 — 3 — 3</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲…… 本 — 3 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …………… 本 — 3 — 1</p> <p>3. 設計・評価 …………… 本 — 3 — 2</p> <p> 3.1 設計条件 …………… 本 — 3 — 2</p> <p> 3.2 評価条件 …………… 本 — 3 — 3</p> <p> 3.3 評価結果 …………… 本 — 3 — 4</p> <p>4. 工事の方法 …………… 本 — 3 — 4</p> <p> <u>4.1 工事の方法及び手順 …………… 本 — 3 — 4</u></p> <p> <u>4.2 使用前事業者検査の項目及び方法 …………… 本 — 3 — 4</u></p>	<p>項目の追加 項目の追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3. 設計・評価</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>(1) 火山事象</p> <p>火山事象に対して、施設に影響を及ぼし得る火山事象は降下火砕物のみであり、火山防護施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家を外殻として防護することにより安全機能を損なわない設計とする。このため、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、想定する降下火砕物の層厚 50cm(湿潤密度 1.5g/cm³)の荷重に加え、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重に耐える設計とする。</p> <p>(2) 竜巻</p> <p>竜巻に対して、竜巻防護施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家を外殻として防護することにより安全機能を損なわない設計とする。このため、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重を適切に組み合わせた荷重に耐える設計とする。</p> <p>なお、車両については、施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合には退避等の必要な措置を講ずる。</p>	<p>3. 設計・評価</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>(1) 火山事象</p> <p>火山事象に対して、施設に影響を及ぼし得る火山事象は降下火砕物のみであり、火山防護施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家を外殻として防護することにより安全機能を損なわない設計とする。このため、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、想定する降下火砕物の層厚 50cm(湿潤密度 1.5g/cm³)の荷重に加え、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重に耐える設計とする。</p> <p><u>なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該建家に堆積する降下火砕物を除去することを原子炉施設保安規定に定めて管理する。</u></p> <p><u>また、降下火砕物の影響により全交流動力電源が喪失した場合は、可搬型計器、可搬型発電機等を用いて原子炉停止後の状態及び使用済燃料冷却の状態を監視する。この場合の対応は、第6編「全交流動力電源喪失時の対応機器」の設計による。</u></p> <p>(2) 竜巻</p> <p>竜巻に対して、竜巻防護施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家を外殻として防護することにより安全機能を損なわない設計とする。このため、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重を適切に組み合わせた荷重に耐える設計とする。</p> <p><u>ただし、竜巻による設計飛来物の衝突により、竜巻防護施設の設置区画の壁面に裏面剥離が生じる可能性がある場合には、その影響により竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p><u>また、竜巻防護施設は、竜巻防護施設以外の施設の損傷、倒壊等が生じたとしても波及的影響を受けない設計とする。</u></p> <p><u>飛来物となる可能性のあるもののうち、飛来した場合の運動エネルギーが設計飛来物よりも大きいものについては、サイズや剛性に基づき、飛来物とならないように竜巻防護施設を内包する建家からの離隔、撤去、固縛又は固定を行う設計とする。</u></p> <p>車両については、施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合には退避等の必要な措置を講ずることを原子炉施設保安規定に定め管理する。</p> <p><u>また、竜巻の影響により全交流動力電源が喪失した場合は、可搬型計器、可搬型発電機等を用いて原子炉停止後の状態及び使用済燃料冷却の状態を監視する。この場合の対応は、第6編「全交流動力電源喪失時の対応機器」の設計による。</u></p>	<p>降下火砕物が堆積した場合の対応について記載を追加</p> <p>電源喪失時の対応について記載を追加</p> <p>設計条件の追加</p> <p>設計条件の追加</p> <p>設計条件の追加</p> <p>竜巻襲来時の措置を追加</p> <p>電源喪失時の対応について記載を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3.2 評価条件</p> <p>(1) 火山事象</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、想定する降下火砕物の層厚 50cm(湿潤密度 1.5g/cm³)の荷重に加え、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価により確認する。</p> <p>(2) 竜巻</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価により確認する。</p> <p>なお、車両については、施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合には退避等の必要な措置を講ずる。</p>	<p>3.2 評価条件</p> <p>(1) 火山事象</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、想定する降下火砕物の層厚 50cm(湿潤密度 1.5g/cm³)の荷重に加え、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価により確認する。</p> <p><u>なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該建家に堆積する降下火砕物を除去することを原子炉施設保安規定に定めて管理することから、降下火砕物の荷重及び組合せ荷重を短期に生じる荷重として評価する。</u></p> <p>(2) 竜巻</p> <p><u>竜巻防護施設は全て原子炉建家内に内包されており、竜巻に対しては建家を外殻として防護する設計としている。このため、自然現象の衝撃が重要安全施設に作用することはない。また、設計基準事故時に建家の健全性に影響を与える有意な応力が生じることもない。このことから、設計基準事故時に生じる応力と設計竜巻は組み合わせないものとする。また、竜巻以外の自然現象として雷、雪、雹及び大雨が想定されるが、いずれも施設への影響が相乗しないことから、竜巻以外の自然現象による荷重と設計竜巻は組み合わせないものとする。</u></p> <p><u>したがって、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価により確認する。ただし、竜巻による設計飛来物の衝突により、竜巻防護施設の設置区画の壁面に裏面剥離が生じる可能性がある場合には、その影響により竜巻防護施設が安全機能を損なわないことを評価により確認する。</u></p> <p><u>また、竜巻防護施設は、竜巻防護施設以外の施設の損傷、倒壊等が生じたとしても波及的影響を受けないことを評価により確認する。</u></p> <p><u>なお、飛来物となる可能性のあるもののうち、飛来した場合の運動エネルギーが設計飛来物よりも大きいものについては、本申請では隔離又は撤去の対策を講ずることとしており、固縛又は固定を行うものはない。また、車両については、施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合には退避等の必要な措置を講ずることを原子炉施設保安規定に定め管理することから、車両による影響はないものとして評価する。</u></p>	<p>評価条件の追加</p> <p>評価条件の追加</p> <p>記載の適正化</p> <p>評価項目の明確化</p> <p>評価項目の明確化</p> <p>評価条件の追加</p> <p>評価条件の追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3.3 評価結果</p> <p>(2) 竜巻</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを確認した。</p> <p>4. 工事の方法</p> <p>本申請は、既設の建家に対して工事を行うものではない。</p>	<p>3.3 評価結果</p> <p>(2) 竜巻</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを確認した。<u>また、竜巻による設計飛来物の衝突により、竜巻防護施設の設置区画の壁面に裏面剥離が生じる可能性がある場合には、その影響により竜巻防護施設が安全機能を損なわないことを評価により確認した。</u></p> <p><u>また、竜巻防護施設は、竜巻防護施設以外の施設の損傷、倒壊等が生じたとしても波及的影響を受けないことを評価により確認した。</u></p> <p>4. 工事の方法</p> <p><u>4.1 工事の方法及び手順</u></p> <p><u>本申請は、既設の建家に対する影響評価を行うものである。</u></p> <p><u>4.2 使用前事業者検査の項目及び方法</u></p> <p><u>試験・検査は、次の項目について実施する。</u></p> <p><u>なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>該当なし</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>該当なし</u></p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認検査)</u></p> <p><u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u></p> <p><u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第8条)</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u></p> <p><u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第8条)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p>	<p>裏面剥離による評価結果を追加 波及的影響の評価結果を追加</p> <p>項目の追加 使用前事業者検査項目及び方法の追加 試験炉規則第3条の2の3に合うように項目名を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>3-1. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)のうち火山に関する説明書</p> <p>3-2. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)のうち竜巻に関する説明書</p> <p>6-1. <u>申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」への適合性</u></p>	<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>3-1. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)のうち火山に関する説明書</p> <p>3-2. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)のうち竜巻に関する説明書</p> <p style="text-align: center;">(削除)</p>	

変更前	変更後	備考
<p data-bbox="240 562 1264 695">3-1. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)のうち火山に関する説明書</p>	<p data-bbox="1549 562 2573 695">3-1. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)のうち火山に関する説明書</p>	<p data-bbox="2724 541 2837 575">変更なし</p>

変更前	変更後	備考
目次		
1. 概要…………… 添3 — 1 — 1	1. 概要…………… 添3 — 1 — 1	
2. 一般事項…………… 添3 — 1 — 1	2. 一般事項…………… 添3 — 1 — 1	
2.1 位置…………… 添3 — 1 — 1	2.1 位置…………… 添3 — 1 — 1	
2.2 構造概要…………… 添3 — 1 — 1	2.2 構造概要…………… 添3 — 1 — 1	
2.3 評価方針…………… 添3 — 1 — 6	2.3 評価方針…………… 添3 — 1 — 6	
2.4 準拠規格・基準…………… 添3 — 1 — <u>7</u>	2.4 準拠規格・基準…………… 添3 — 1 — <u>8</u>	
3. 評価条件…………… 添3 — 1 — <u>7</u>	3. 評価条件…………… 添3 — 1 — <u>8</u>	
3.1 評価対象部位…………… 添3 — 1 — <u>7</u>	3.1 評価対象部位…………… 添3 — 1 — <u>8</u>	
3.2 荷重の設定及び組合せ…………… 添3 — 1 — <u>8</u>	3.2 荷重の設定及び組合せ…………… 添3 — 1 — <u>9</u>	
3.3 使用材料…………… 添3 — 1 — <u>9</u>	3.3 使用材料…………… 添3 — 1 — <u>10</u>	
3.4 許容限界…………… 添3 — 1 — <u>10</u>	3.4 許容限界…………… 添3 — 1 — <u>11</u>	
4. 建家屋根の評価…………… 添3 — 1 — <u>11</u>	4. 建家屋根の評価…………… 添3 — 1 — <u>12</u>	
4.1 原子炉建家…………… 添3 — 1 — <u>11</u>	4.1 原子炉建家…………… 添3 — 1 — <u>12</u>	
4.2 使用済燃料貯蔵建家…………… 添3 — 1 — <u>29</u>	4.2 使用済燃料貯蔵建家…………… 添3 — 1 — <u>32</u>	
5. 耐震壁の評価…………… 添3 — 1 — <u>38</u>	5. 耐震壁の評価…………… 添3 — 1 — <u>42</u>	
5.1 原子炉建家…………… 添3 — 1 — <u>38</u>	5.1 原子炉建家…………… 添3 — 1 — <u>42</u>	
5.2 使用済燃料貯蔵建家…………… 添3 — 1 — <u>42</u>	5.2 使用済燃料貯蔵建家…………… 添3 — 1 — <u>46</u>	

頁番号の修正

変更前	変更後	備考
<p style="text-align: center;">表 目 次</p> <p>第 3.1 表 評価対象部位 …… 添 3 — 1 — <u>8</u></p> <p>第 3.2 表 組合せ荷重 …… 添 3 — 1 — <u>9</u></p> <p>第 3.3 表 鋼材の許容応力度 …… 添 3 — 1 — <u>9</u></p> <p>第 3.4 表 コンクリートの許容応力度 …… 添 3 — 1 — <u>10</u></p> <p>第 3.5 表 鉄筋の許容応力度 …… 添 3 — 1 — <u>10</u></p> <p>第 3.6 表 許容限界 …… 添 3 — 1 — <u>10</u></p> <p>第 4.1 表 原子炉建家屋根に常時作用する荷重 …… 添 3 — 1 — <u>12</u></p> <p>第 4.2 表 許容応力度の比を用いた原子炉建家屋根の評価結果 …… 添 3 — 1 — <u>12</u></p> <p>第 4.3 表 原子炉建家屋根トラス架構の部材リスト …… 添 3 — 1 — <u>14</u></p> <p>第 4.4 表 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>15</u></p> <p>第 4.5 表 原子炉建家屋根トラス常時床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>15</u></p> <p>第 4.6 表 原子炉建家屋根トラス断面算定結果(常時荷重時) …… 添 3 — 1 — <u>22</u></p> <p>第 4.7 表 原子炉建家屋根トラス断面算定結果(降下火砕物堆積時) …… 添 3 — 1 — <u>23</u></p> <p>第 4.8 表 原子炉建家屋根スラブ降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>24</u></p> <p>第 4.9 表 原子炉建家屋根スラブ断面算定結果 …… 添 3 — 1 — <u>26</u></p> <p>第 4.10 表 原子炉建家小梁降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>27</u></p> <p>第 4.11 表 原子炉建家小梁の断面算定結果 …… 添 3 — 1 — <u>28</u></p> <p>第 4.12 表 使用済燃料貯蔵建家屋根部材リスト …… 添 3 — 1 — <u>30</u></p> <p>第 4.13 表 使用済燃料貯蔵建家屋根鉄骨梁 降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>31</u></p> <p>第 4.14 表 使用済燃料貯蔵建家屋根鉄骨梁断面算定結果(3通り) …… 添 3 — 1 — <u>34</u></p> <p>第 4.15 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ 降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>35</u></p> <p>第 4.16 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ断面算定結果 …… 添 3 — 1 — <u>37</u></p>	<p style="text-align: center;">表 目 次</p> <p><u>第 2.1 表 火山防護施設 …… 添 3 — 1 — 7</u></p> <p>第 3.1 表 評価対象部位 …… 添 3 — 1 — <u>9</u></p> <p>第 3.2 表 組合せ荷重 …… 添 3 — 1 — <u>10</u></p> <p>第 3.3 表 鋼材の許容応力度 …… 添 3 — 1 — <u>10</u></p> <p>第 3.4 表 コンクリートの許容応力度 …… 添 3 — 1 — <u>11</u></p> <p>第 3.5 表 鉄筋の許容応力度 …… 添 3 — 1 — <u>11</u></p> <p>第 3.6 表 許容限界 …… 添 3 — 1 — <u>11</u></p> <p>第 4.1 表 原子炉建家屋根に常時作用する荷重 …… 添 3 — 1 — <u>13</u></p> <p>第 4.2 表 許容応力度の比を用いた原子炉建家屋根の評価結果 …… 添 3 — 1 — <u>13</u></p> <p>第 4.3 表 原子炉建家屋根トラス架構の部材リスト …… 添 3 — 1 — <u>15</u></p> <p>第 4.4 表 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>16</u></p> <p>第 4.5 表 原子炉建家屋根トラス常時床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>16</u></p> <p>第 4.6 表 原子炉建家屋根トラス断面算定結果(常時荷重時) …… 添 3 — 1 — <u>23</u></p> <p>第 4.7 表 原子炉建家屋根トラス断面算定結果(降下火砕物堆積時) …… 添 3 — 1 — <u>24</u></p> <p>第 4.8 表 原子炉建家屋根スラブ降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>25</u></p> <p>第 4.9 表 原子炉建家屋根スラブ断面算定結果 …… 添 3 — 1 — <u>28</u></p> <p>第 4.10 表 原子炉建家小梁降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>29</u></p> <p>第 4.11 表 原子炉建家小梁の断面算定結果 …… 添 3 — 1 — <u>31</u></p> <p>第 4.12 表 使用済燃料貯蔵建家屋根部材リスト …… 添 3 — 1 — <u>33</u></p> <p>第 4.13 表 使用済燃料貯蔵建家屋根鉄骨梁 降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>34</u></p> <p>第 4.14 表 使用済燃料貯蔵建家屋根鉄骨梁断面算定結果(3通り) …… 添 3 — 1 — <u>37</u></p> <p>第 4.15 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ 降下火砕物堆積時の評価用床荷重 …… 添 3 — 1 — <u>38</u></p> <p>第 4.16 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ断面算定結果 …… 添 3 — 1 — <u>41</u></p>	<p>表の追加</p> <p>頁番号の修正</p>

変更前	変更後	備考
第 5.1 表 原子炉建家風荷重の計算条件…………… 添 3 — 1 — <u>38</u>	第 5.1 表 原子炉建家風荷重の計算条件…………… 添 3 — 1 — <u>42</u>	
第 5.2 表 原子炉建家各高さにおける風荷重…………… 添 3 — 1 — <u>38</u>	第 5.2 表 原子炉建家各高さにおける風荷重…………… 添 3 — 1 — <u>42</u>	
第 5.3 表 原子炉建家風荷重及び受圧面積…………… 添 3 — 1 — <u>39</u>	第 5.3 表 原子炉建家風荷重及び受圧面積…………… 添 3 — 1 — <u>43</u>	
第 5.4 表 原子炉建家風荷重と地震荷重による層せん断力の比較……………添 3 — 1 — <u>41</u>	第 5.4 表 原子炉建家風荷重と地震荷重による層せん断力の比較……………添 3 — 1 — <u>45</u>	
第 5.5 表 使用済燃料貯蔵建家風荷重の計算条件…………… 添 3 — 1 — <u>42</u>	第 5.5 表 使用済燃料貯蔵建家風荷重の計算条件…………… 添 3 — 1 — <u>46</u>	
第 5.6 表 使用済燃料貯蔵建家各高さにおける風荷重…………… 添 3 — 1 — <u>42</u>	第 5.6 表 使用済燃料貯蔵建家各高さにおける風荷重…………… 添 3 — 1 — <u>46</u>	
第 5.7 表 使用済燃料貯蔵建家風荷重及び受圧面積…………… 添 3 — 1 — <u>43</u>	第 5.7 表 使用済燃料貯蔵建家風荷重及び受圧面積…………… 添 3 — 1 — <u>47</u>	
第 5.8 表 使用済燃料貯蔵建家 風荷重と地震荷重による層せん断力の比較…………… 添 3 — 1 — <u>45</u>	第 5.8 表 使用済燃料貯蔵建家 風荷重と地震荷重による層せん断力の比較…………… 添 3 — 1 — <u>49</u>	

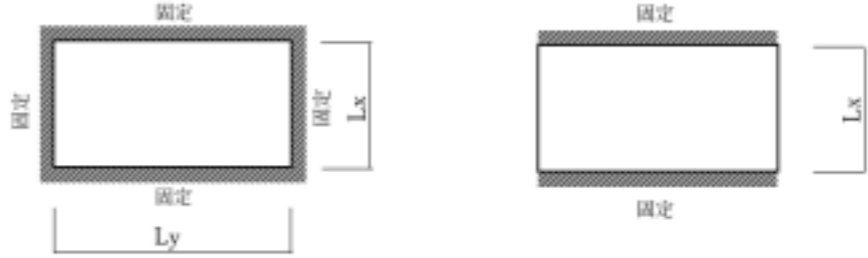
変更前	変更後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>第 2.1 図 原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の位置…………… 添 3 — 1 — 1</p> <p>第 2.2 図 原子炉建家の断面図 …………… 添 3 — 1 — 2</p> <p>第 2.3 図 原子炉建家の屋根伏図…………… 添 3 — 1 — 3</p> <p>第 2.4 図 使用済燃料貯蔵建家の断面図…………… 添 3 — 1 — 5</p> <p>第 2.5 図 使用済燃料貯蔵建家の屋根伏図…………… 添 3 — 1 — 6</p> <p>第 2.6 図 評価フロー …………… 添 3 — 1 — <u>7</u></p> <p>第 4.1 図 原子炉建家屋根評価の領域区分及び評価部位…………… 添 3 — 1 — <u>11</u></p> <p>第 4.2 図 原子炉建家の断面図(NS 断面) …………… 添 3 — 1 — <u>13</u></p> <p>第 4.3 図 原子炉建家屋根トラス解析モデル(6 通り) …………… 添 3 — 1 — <u>14</u></p> <p>第 4.4 図 原子炉建家屋根トラス常時応力図(6 通り、軸力) …… 添 3 — 1 — <u>16</u></p> <p>第 4.5 図 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時応力図(6 通り、軸力) …………… 添 3 — 1 — <u>16</u></p> <p>第 4.6 図 原子炉建家屋根トラス 常時応力図(6 通り、曲げモーメント) …………… 添 3 — 1 — <u>17</u></p> <p>第 4.7 図 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時応力図(6 通り、曲げモーメント)……………添 3 — 1 — <u>17</u></p> <p>第 4.8 図 原子炉建家屋根トラス常時応力図(6 通り、せん断力) ……添 3 — 1 — <u>18</u></p> <p>第 4.9 図 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時応力図(6 通り、せん断力) …………… 添 3 — 1 — <u>18</u></p> <p>第 4.10 図 使用済燃料貯蔵建家断面図…………… 添 3 — 1 — <u>29</u></p> <p>第 4.11 図 使用済燃料貯蔵建家屋根平面図…………… 添 3 — 1 — <u>30</u></p> <p>第 4.12 図 使用済燃料貯蔵建家 応力解析結果(3 通り、降下火砕物堆積時) …………… 添 3 — 1 — <u>32</u></p> <p>第 5.1 図 原子炉建家の質点系解析モデル…………… 添 3 — 1 — <u>40</u></p> <p>第 5.2 図 使用済燃料貯蔵建家の質点系解析モデル…………… 添 3 — 1 — <u>44</u></p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>第 2.1 図 原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の位置…………… 添 3 — 1 — 1</p> <p>第 2.2 図 原子炉建家の断面図 …………… 添 3 — 1 — 2</p> <p>第 2.3 図 原子炉建家の屋根伏図…………… 添 3 — 1 — 3</p> <p>第 2.4 図 使用済燃料貯蔵建家の断面図…………… 添 3 — 1 — 5</p> <p>第 2.5 図 使用済燃料貯蔵建家の屋根伏図…………… 添 3 — 1 — 6</p> <p>第 2.6 図 評価フロー …………… 添 3 — 1 — <u>8</u></p> <p>第 4.1 図 原子炉建家屋根評価の領域区分…………… 添 3 — 1 — <u>12</u></p> <p>第 4.2 図 原子炉建家の断面図(NS 断面) …………… 添 3 — 1 — <u>14</u></p> <p>第 4.3 図 原子炉建家屋根トラス解析モデル(6 通り) …………… 添 3 — 1 — <u>15</u></p> <p>第 4.4 図 原子炉建家屋根トラス常時応力図(6 通り、軸力) …… 添 3 — 1 — <u>17</u></p> <p>第 4.5 図 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時応力図(6 通り、軸力) …………… 添 3 — 1 — <u>17</u></p> <p>第 4.6 図 原子炉建家屋根トラス 常時応力図(6 通り、曲げモーメント) …………… 添 3 — 1 — <u>18</u></p> <p>第 4.7 図 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時応力図(6 通り、曲げモーメント)……………添 3 — 1 — <u>18</u></p> <p>第 4.8 図 原子炉建家屋根トラス常時応力図(6 通り、せん断力) ……添 3 — 1 — <u>19</u></p> <p>第 4.9 図 原子炉建家屋根トラス 降下火砕物堆積時応力図(6 通り、せん断力) …………… 添 3 — 1 — <u>19</u></p> <p><u>第 4.10 図 屋根スラブの評価モデル…………… 添 3 — 1 — 25</u></p> <p><u>第 4.11 図 小梁の評価モデル…………… 添 3 — 1 — 29</u></p> <p>第 4.12 図 使用済燃料貯蔵建家断面図…………… 添 3 — 1 — <u>32</u></p> <p>第 4.13 図 使用済燃料貯蔵建家屋根平面図…………… 添 3 — 1 — <u>33</u></p> <p>第 4.14 図 使用済燃料貯蔵建家 応力解析結果(3 通り、降下火砕物堆積時) …………… 添 3 — 1 — <u>35</u></p> <p><u>第 4.15 図 屋根スラブの評価モデル…………… 添 3 — 1 — 38</u></p> <p>第 5.1 図 原子炉建家の質点系解析モデル…………… 添 3 — 1 — <u>44</u></p> <p>第 5.2 図 使用済燃料貯蔵建家の質点系解析モデル…………… 添 3 — 1 — <u>48</u></p>	<p>頁番号の修正</p> <p>図の追加 図番号の修正</p> <p>図の追加</p>

変更前	変更後	備考
<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」<u>第六条</u>の三(外部からの衝撃による損傷の防止)のうち火山事象について、火山事象から防護すべき安全機能を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家が施設に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して構造強度を有するものであることを評価するものである。</p> <p>2. 一般事項</p> <p>2.1 ~2.2 (省略)</p> <p>2.3 評価方針</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の降下火砕物に対する建家の構造強度の評価は、想定する降下火砕物の荷重に加えて、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重(以下「降下火砕物等の荷重」という。)を建家に作用させ、評価対象部位に作用する応力等が許容限界に収まることを確認する。</p> <p>なお、屋根部材の評価においては、許容応力度の比を用いた簡易評価で降下火砕物等の荷重に耐えられるか確認し、不可となる部位について応力解析による詳細評価を行う。</p> <p>また、降下火砕物の除去に係る手順を定め、降下火砕物を屋根から除去することにより長期に荷重を掛け続けない対応を図ることから、降下火砕物等の荷重を短期に生じる荷重として評価する。評価のフローを第2.6図に示す。</p>	<p>1. 概要 (変更なし)</p> <p>本資料は、「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」<u>第八条</u>(外部からの衝撃による損傷の防止)のうち火山事象について、火山事象から防護すべき安全機能を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家が施設に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して構造強度を有するものであることを評価するものである。</p> <p>2. 一般事項</p> <p>2.1 ~2.2 (変更なし)</p> <p>2.3 評価方針</p> <p><u>火山事象に対して防護する安全機能は、高温工学試験研究炉の固有の安全性を考慮した、原子炉の緊急停止機能、放射性物質の閉じ込め機能(以下「原子炉冷却材圧力バウンダリ」という。)及びそれらに必要な監視機能並びに使用済燃料の貯蔵機能とし、「安全機能の重要度分類」に示すクラス1及びクラス2に属する構築物、系統及び機器のうち、防護する安全機能を有する施設を火山事象から防護する施設(以下「火山防護施設」という。)として抽出した。第2.1表に火山防護施設を示す。</u></p> <p><u>火山事象に対して、施設に影響を及ぼし得る火山事象は降下火砕物のみであり、火山防護施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家を外殻として防護することにより安全機能を損なわない設計とする。このため、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家が降下火砕物に対して構造強度を有するものであることを評価する。</u></p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の降下火砕物に対する建家の構造強度の評価は、想定する降下火砕物の荷重に加えて、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重(以下「降下火砕物等の荷重」という。)を建家に作用させ、評価対象部位に作用する応力等が許容限界に収まることを確認する。</p> <p>なお、屋根部材の評価においては、許容応力度の比を用いた簡易評価で降下火砕物等の荷重に耐えられるか確認し、不可となる部位について応力解析による詳細評価を行う。</p> <p>また、降下火砕物の除去に係る手順を定め、降下火砕物を屋根から除去することにより長期に荷重を掛け続けない対応を図ることから、降下火砕物等の荷重を短期に生じる荷重として評価する。評価のフローを第2.6図に示す。</p>	<p>記載の適正化</p> <p>火山防護施設を明記</p>

変更前	変更後	備考																															
<p>2.4 (省略)</p> <p>3. 評価条件</p> <p>3.1~3.4 (省略)</p>	<p style="text-align: center;">第2.1表 火山防護施設</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"><u>火山防護施設を 内包する建家</u></th> <th style="width: 40%;"><u>安全機能</u></th> <th style="width: 40%;"><u>構築物・系統・機器</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="11" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><u>原子炉建家</u></td> <td><u>原子炉冷却材圧力バウンダリ</u></td> <td><u>原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管系</u></td> </tr> <tr> <td><u>過剰反応度の印加防止</u></td> <td><u>スタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ</u></td> </tr> <tr> <td><u>炉心の形成</u></td> <td><u>炉心構成要素、炉心支持鋼構造物、炉心支持黒鉛構造物</u></td> </tr> <tr> <td><u>放射性物質の貯蔵</u></td> <td><u>使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック、貯蔵プール</u></td> </tr> <tr> <td><u>1次冷却材の内蔵</u></td> <td><u>1次ヘリウム純化設備(原子炉冷却材圧力バウンダリとの接続部から原子炉格納容器外側隔離弁までの範囲)</u></td> </tr> <tr> <td><u>実験・照射の関連機能(核分裂生成物の放散防止)</u></td> <td><u>実験設備の一部</u></td> </tr> <tr> <td><u>原子炉の緊急停止、未臨界維持</u></td> <td><u>制御棒系</u></td> </tr> <tr> <td><u>原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止</u></td> <td><u>1次冷却設備の安全弁</u></td> </tr> <tr> <td><u>原子炉停止系への起動信号の発生</u></td> <td><u>安全保護系(停止系)</u></td> </tr> <tr> <td><u>安全上特に重要な関連機能</u></td> <td><u>中央制御室</u></td> </tr> <tr> <td><u>事故時のプラント状態の把握</u></td> <td><u>事故時監視計器の一部</u></td> </tr> <tr> <td><u>安全上特に重要な関連機能</u></td> <td><u>直流電源設備、安全保護系用交流無停電電源装置</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>使用済燃料貯蔵建家</u></td> <td><u>放射性物質の貯蔵</u></td> <td><u>使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック、貯蔵セル</u></td> </tr> </tbody> </table> <p>2.4 (変更なし)</p> <p>3. 評価条件</p> <p>3.1~3.4 (変更なし)</p>	<u>火山防護施設を 内包する建家</u>	<u>安全機能</u>	<u>構築物・系統・機器</u>	<u>原子炉建家</u>	<u>原子炉冷却材圧力バウンダリ</u>	<u>原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管系</u>	<u>過剰反応度の印加防止</u>	<u>スタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ</u>	<u>炉心の形成</u>	<u>炉心構成要素、炉心支持鋼構造物、炉心支持黒鉛構造物</u>	<u>放射性物質の貯蔵</u>	<u>使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック、貯蔵プール</u>	<u>1次冷却材の内蔵</u>	<u>1次ヘリウム純化設備(原子炉冷却材圧力バウンダリとの接続部から原子炉格納容器外側隔離弁までの範囲)</u>	<u>実験・照射の関連機能(核分裂生成物の放散防止)</u>	<u>実験設備の一部</u>	<u>原子炉の緊急停止、未臨界維持</u>	<u>制御棒系</u>	<u>原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止</u>	<u>1次冷却設備の安全弁</u>	<u>原子炉停止系への起動信号の発生</u>	<u>安全保護系(停止系)</u>	<u>安全上特に重要な関連機能</u>	<u>中央制御室</u>	<u>事故時のプラント状態の把握</u>	<u>事故時監視計器の一部</u>	<u>安全上特に重要な関連機能</u>	<u>直流電源設備、安全保護系用交流無停電電源装置</u>	<u>使用済燃料貯蔵建家</u>	<u>放射性物質の貯蔵</u>	<u>使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック、貯蔵セル</u>	<p>火山防護施設を明記</p>
<u>火山防護施設を 内包する建家</u>	<u>安全機能</u>	<u>構築物・系統・機器</u>																															
<u>原子炉建家</u>	<u>原子炉冷却材圧力バウンダリ</u>	<u>原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器配管系</u>																															
	<u>過剰反応度の印加防止</u>	<u>スタンドパイプ、スタンドパイプクロージャ</u>																															
	<u>炉心の形成</u>	<u>炉心構成要素、炉心支持鋼構造物、炉心支持黒鉛構造物</u>																															
	<u>放射性物質の貯蔵</u>	<u>使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック、貯蔵プール</u>																															
	<u>1次冷却材の内蔵</u>	<u>1次ヘリウム純化設備(原子炉冷却材圧力バウンダリとの接続部から原子炉格納容器外側隔離弁までの範囲)</u>																															
	<u>実験・照射の関連機能(核分裂生成物の放散防止)</u>	<u>実験設備の一部</u>																															
	<u>原子炉の緊急停止、未臨界維持</u>	<u>制御棒系</u>																															
	<u>原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止</u>	<u>1次冷却設備の安全弁</u>																															
	<u>原子炉停止系への起動信号の発生</u>	<u>安全保護系(停止系)</u>																															
	<u>安全上特に重要な関連機能</u>	<u>中央制御室</u>																															
	<u>事故時のプラント状態の把握</u>	<u>事故時監視計器の一部</u>																															
<u>安全上特に重要な関連機能</u>	<u>直流電源設備、安全保護系用交流無停電電源装置</u>																																
<u>使用済燃料貯蔵建家</u>	<u>放射性物質の貯蔵</u>	<u>使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック、貯蔵セル</u>																															

変更前	変更後	備考
<p>4. 建家屋根の評価</p> <p>4.1 原子炉建家</p> <p>4.1.1 許容応力度の比を用いた屋根部材の評価</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>屋根に使用される部材の長期と短期の許容応力度の比は1.5(短期/長期)以上であることから、短期としては少なくとも長期荷重として設定された常時作用する荷重(DVL)の1.5倍の荷重を負担することが可能である。そのため、短期として屋根に積載可能な荷重(P)は、短期として負担できる荷重(1.5×DVL)と常時作用する荷重(DVL)の差分から求められる。この荷重を降下火砕物の荷重(7355 N/m²)、積雪荷重(210N/m²)及び除灰時作業員の荷重(1000N/m²)の和(8565 N/m²)と比較し、これを上回る場合は、屋根に鉛直方向に作用する降下火砕物等の組み合わせた荷重に対して十分な強度を有しているものと判断できる。第4.1図に<u>屋根評価の領域区分及び代表的な評価部位</u>、第4.1表に屋根に常時作用する荷重を示す。</p> $P = 1.5 \times DVL - DVL \text{ (N/m}^2\text{)} > 8565 \text{ (N/m}^2\text{)}$ <div data-bbox="290 995 1222 1709" style="border: 1px solid black; width: 314px; height: 340px; margin: 20px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div data-bbox="427 1234 1062 1285" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> </div> <p style="text-align: center;">第4.1図 <u>原子炉建家屋根評価の領域区分及び評価部位</u></p>	<p>4. 建家屋根の評価</p> <p>4.1 原子炉建家</p> <p>4.1.1 許容応力度の比を用いた屋根部材の評価</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>屋根に使用される部材の長期と短期の許容応力度の比は1.5(短期/長期)以上であることから、短期としては少なくとも長期荷重として設定された常時作用する荷重(DVL)の1.5倍の荷重を負担することが可能である。そのため、短期として屋根に積載可能な荷重(P)は、短期として負担できる荷重(1.5×DVL)と常時作用する荷重(DVL)の差分から求められる。この荷重を降下火砕物の荷重(7355 N/m²)、積雪荷重(210N/m²)及び除灰時作業員の荷重(1000N/m²)の和(8565 N/m²)と比較し、これを上回る場合は、屋根に鉛直方向に作用する降下火砕物等の組み合わせた荷重に対して十分な強度を有しているものと判断できる。第4.1図に<u>原子炉建家屋根評価の領域区分</u>、第4.1表に屋根に常時作用する荷重を示す。</p> $P = 1.5 \times DVL - DVL \text{ (N/m}^2\text{)} > 8565 \text{ (N/m}^2\text{)}$ <div data-bbox="1620 982 2552 1696" style="border: 1px solid black; width: 314px; height: 340px; margin: 20px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div data-bbox="1757 1234 2392 1285" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> </div> <p style="text-align: center;">第4.1図 <u>原子炉建家屋根評価の領域区分</u></p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

変更前						変更後						備考
第 4.1 表 原子炉建家屋根に常時作用する荷重						第 4.1 表 原子炉建家屋根に常時作用する荷重						代表部位以外の荷重を追記 記載の適正化
評価部位	固定荷重 DL (N/m ²)	積載荷重 LL* (N/m ²)	機器荷重 EL* (N/m ²)	配管荷重 PL (N/m ²)	常時作用する荷重 (長期荷重) DVL (N/m ²)	領域	固定荷重 DL (N/m ²)	積載荷重 LL* (N/m ²)	機器荷重 EL* (N/m ²)	配管荷重 PL (N/m ²)	常時作用する荷重 (長期荷重) DVL (N/m ²)	
①	12160	3432	0	1961	17553	①	12160	3432	0	1961	17553	
②	16867	3432	0	0	20299	②	16867	3432	0	0	20299	
③	19221	3432	0	1961	24614	②'	16867	3432	0	1961	22260	
※ 床・小梁、架構の包絡性を考慮して最小値を用いる。						※ 床・小梁、架構の包絡性を考慮して最小値を用いる。						
(2) 評価結果						(2) 評価結果						
評価結果を第 4.2 表に示す。許容値である降下火砕物の荷重、積雪の荷重及び除灰時作業員の荷重を組み合わせた荷重値 8565 N/m ² を上回ることを確認した。						評価結果を第 4.2 表に示す。許容値である降下火砕物の荷重、積雪の荷重及び除灰時作業員の荷重を組み合わせた荷重値 8565 N/m ² を上回ることを確認した。						
なお、その他の評価部位は、本評価結果に包絡される。						なお、その他の領域は、本評価結果に包絡される。						
第 4.2 表 許容応力度の比を用いた原子炉建家屋根の評価結果						第 4.2 表 許容応力度の比を用いた原子炉建家屋根の評価結果						
評価部位	常時作用する荷重 (長期荷重) DVL (N/m ²)	短期に負担が可能な荷重 1.5・DVL (N/m ²)	屋根に堆積可能な荷重 P 1.5・DVL-DVL (N/m ²)	許容値 VA+S+LL (N/m ²)	判定	評価部位	常時作用する荷重 (長期荷重) DVL (N/m ²)	短期に負担が可能な荷重 1.5・DVL (N/m ²)	屋根に堆積可能な荷重 P 1.5・DVL-DVL (N/m ²)	許容値 VA+S+LL (N/m ²)	判定	
①	17553	26329	8776	8565	可	①	17553	26329	8776	8565	可	
②	20299	30448	10149		可	②	20299	30448	10149		可	
③	24614	36921	12307		可	③	24614	36921	12307		可	

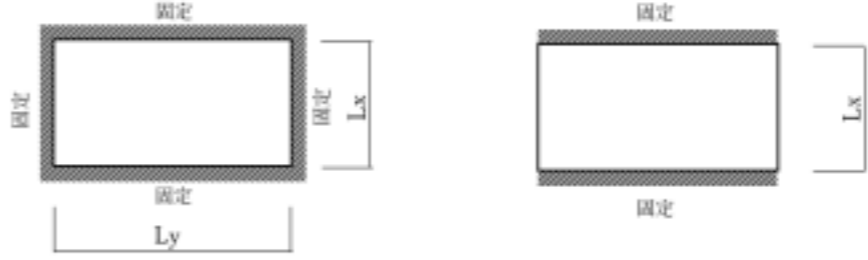
変更前	変更後	備考																																		
<p>4.1.2 応力解析による屋根部材の評価</p> <p>本評価においては、原子炉建家のうち屋根の最上部(T. P. 60.7m)について、屋根トラス、屋根スラブ、小梁の部位及び部材ごとに応力解析を行う。</p> <p>4.1.2.1 (省略)</p> <p>4.1.2.2 屋根スラブ</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>屋根スラブの降下火砕物堆積に対する評価は「RC 規準」に基づき、以下に示す荷重の組合せにより生じる応力に対して断面算定を行い、短期許容応力度を超えないことを確認する。評価において考慮する降下火砕物堆積時の評価用床荷重を第 4.8 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.8 表 原子炉建家屋根スラブ降下火砕物堆積時の評価用床荷重</p> <table border="1" data-bbox="181 856 1175 1129"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重(N/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">常時作用する荷重 (DVL)</td> <td>固定荷重 (DL)</td> <td>8041</td> </tr> <tr> <td>積載荷重 (LL)</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降下火砕物の荷重 (VA)</td> <td>7355</td> </tr> <tr> <td colspan="2">積雪荷重 (S)</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>16606 →* 16700</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 保守側に端数処理をして評価する。</p>	荷重の種類		荷重(N/m ²)	常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8041	積載荷重 (LL)	1000	降下火砕物の荷重 (VA)		7355	積雪荷重 (S)		210	計		16606 →* 16700	<p>4.1.2 応力解析による屋根部材の評価</p> <p>本評価においては、原子炉建家のうち屋根の最上部(T. P. 60.7m)について、屋根トラス、屋根スラブ、小梁の部位及び部材ごとに応力解析を行う。</p> <p>4.1.2.1 (変更なし)</p> <p>4.1.2.2 屋根スラブ</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>屋根スラブの降下火砕物堆積に対する評価は「RC 規準」に基づき、以下に示す荷重の組合せにより生じる応力に対して断面算定を行い、短期許容応力度を超えないことを確認する。評価において考慮する降下火砕物堆積時の評価用床荷重を第 4.8 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.8 表 原子炉建家屋根スラブ降下火砕物堆積時の評価用床荷重</p> <table border="1" data-bbox="1486 856 2481 1129"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重(N/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">常時作用する荷重 (DVL)</td> <td>固定荷重 (DL)</td> <td>8041</td> </tr> <tr> <td>積載荷重 (LL)</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降下火砕物の荷重 (VA)</td> <td>7355</td> </tr> <tr> <td colspan="2">積雪荷重 (S)</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>16606 →* 16700</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 保守側に端数処理をして評価する。</p> <p>① 応力算定</p> <p style="color: red;">屋根スラブは 4 辺固定スラブとして評価する。ただし、せん断力算定時は保守側として短辺方向を固定とした 1 方向 (2 辺固定) スラブとして算定する。屋根スラブの評価モデルを第 4.10 図に示す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center; color: red;">第 4.10 図 屋根スラブの評価モデル</p>	荷重の種類		荷重(N/m ²)	常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8041	積載荷重 (LL)	1000	降下火砕物の荷重 (VA)		7355	積雪荷重 (S)		210	計		16606 →* 16700	<p>評価モデル、応力算定式を追記</p>
荷重の種類		荷重(N/m ²)																																		
常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8041																																		
	積載荷重 (LL)	1000																																		
降下火砕物の荷重 (VA)		7355																																		
積雪荷重 (S)		210																																		
計		16606 →* 16700																																		
荷重の種類		荷重(N/m ²)																																		
常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8041																																		
	積載荷重 (LL)	1000																																		
降下火砕物の荷重 (VA)		7355																																		
積雪荷重 (S)		210																																		
計		16606 →* 16700																																		

変更前	変更後	備考
<p>(a) ~ (b) (省略)</p>	<p><u>(a) 曲げモーメントの応力算定方法</u></p> <p><u>短辺方向 端部の曲げモーメント</u> $M_{x1} = \frac{1}{12} \cdot w_x \cdot L_x^2$</p> <p><u>短辺方向 中央の曲げモーメント</u> $M_{x2} = \frac{1}{18} \cdot w_x \cdot L_x^2$</p> <p><u>長辺方向 端部の曲げモーメント</u> $M_{y1} = \frac{1}{24} \cdot w \cdot L_x^2$</p> <p><u>長辺方向 中央の曲げモーメント</u> $M_{y2} = \frac{1}{36} \cdot w \cdot L_x^2$</p> <p><u>(b) せん断力の応力算定方法</u></p> <p><u>せん断力 (1方向スラブとして算定) (Q_x)</u></p> $Q_x = \frac{1}{2} \cdot w \cdot L_x$ <p><u>ここで、</u></p> $w_x = \frac{L_y^4}{L_x^4 + L_y^4} \cdot w$ <p><u>w : 原子炉建家屋根スラブの降下火砕物堆積時の床荷重</u></p> <p><u>② 断面算定</u> (a) ~ (b) (変更なし)</p>	<p>応力算定式を追記</p> <p>記載の適正化</p>

変更前					変更後					備考								
(2) 評価結果 屋根スラブの断面算定結果を第 4.9 表に示す。降下火砕物堆積時における屋根スラブの各応力度が短期許容応力度を超えないことを確認した。					(2) 評価結果 屋根スラブの断面算定結果を第 4.9 表に示す。降下火砕物堆積時における屋根スラブの各応力度が短期許容応力度を超えないことを確認した。					記載の適正化								
第 4.9 表 原子炉建家屋根スラブ断面算定結果					第 4.9 表 原子炉建家屋根スラブ断面算定結果													
部位		T.P. 60.7m 屋根スラブ				部位		T.P. 60.7m 屋根スラブ										
方向		短辺		長辺		方向		短辺		長辺								
位置		端部	中央	端部	中央	位置		端部	中央	端部	中央							
配筋	上端	核物質防護情報が含まれているため公開できません。				配筋	上端	核物質防護情報が含まれているため公開できません。										
	下端						下端											
スパン (mm)												スパン (mm)						
厚さ (mm)												厚さ (mm)						
有効せい d(mm)												有効せい d(mm)						
応力中心間距離 j(mm)												応力中心間距離 j(mm)						
荷重 W (N/m ²)						16700						荷重 W (N/m ²)		16700				
発生 応力	M (×10 ⁶ N・mm) ※					8.720	5.813					4.886	3.258	発生 応力	M (×10 ⁶ N・mm)	8.720	5.813	4.886
	Q (×10 ³ N) ※	21.92		—		Q (×10 ³ N) ※	21.92		—									
断面 算定	a _t (mm ²)	995		995		断面 算定	a _t (mm ²)	995		995								
	f _t (N/mm ²)	295					f _t (N/mm ²)	295										
	M _a (×10 ⁶ N・mm)	41.09	41.09	35.96	35.96		M _a (×10 ⁶ N・mm)	41.09	41.09	35.96	35.96							
	検定値 M/M _a	0.21	0.14	0.14	0.09		検定値 M/M _a	0.21	0.14	0.14	0.09							
	f _s (N/mm ²)	1.08					f _s (N/mm ²)	1.08										
	Q _a (×10 ³ N)	151.2		—			Q _a (×10 ³ N)	151.2		—								
	検定値 Q/Q _a	0.14		—			検定値 Q/Q _a	0.14		—								
判定		可	可	可	可	判定		可	可	可	可							
※ 保守側として 1 方向スラブとして評価する。					※ 保守側として <u>短辺方向を固定とした</u> 1 方向スラブとして評価する。					記載の適正化								

変更前	変更後	備考																																		
<p>4.1.2.3 小梁の評価</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>小梁の降下火砕物堆積に対する評価は「S 規準」に基づき、以下に示す荷重の組合せにより生じる応力に対して断面算定を行い、許容限界である弾性限に基づく許容値を超えないことを確認する。<u>断面算定の方法は、4.1.2.1の屋根トラスの評価による。</u></p> <p>評価において考慮する降下火砕物堆積時の評価用床荷重を第 4.10 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.10 表 原子炉建家小梁降下火砕物堆積時の評価用床荷重</p> <table border="1" data-bbox="181 632 1175 909"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重 (N/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">常時作用する荷重 (DVL)</td> <td>固定荷重 (DL)</td> <td>8629^{※1}</td> </tr> <tr> <td>積載荷重 (LL)</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降下火砕物の荷重 (VA)</td> <td>7355</td> </tr> <tr> <td colspan="2">積雪荷重 (S)</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>17194 →^{※2} 17200</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 屋根スラブの荷重の他に小梁の荷重 (60kg/m²×9.80665=588N/m²) を含む。</p> <p>※2 保守側に端数処理をして評価する。</p>	荷重の種類		荷重 (N/m ²)	常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8629 ^{※1}	積載荷重 (LL)	1000	降下火砕物の荷重 (VA)		7355	積雪荷重 (S)		210	計		17194 → ^{※2} 17200	<p>4.1.2.3 小梁の評価</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>小梁の降下火砕物堆積に対する評価は「S 規準」に基づき、以下に示す荷重の組合せにより生じる応力に対して断面算定を行い、許容限界である弾性限に基づく許容値を超えないことを確認する。</p> <p>評価において考慮する降下火砕物堆積時の評価用床荷重を第 4.10 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.10 表 原子炉建家小梁降下火砕物堆積時の評価用床荷重</p> <table border="1" data-bbox="1486 632 2481 909"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重 (N/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">常時作用する荷重 (DVL)</td> <td>固定荷重 (DL)</td> <td>8629^{※1}</td> </tr> <tr> <td>積載荷重 (LL)</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降下火砕物の荷重 (VA)</td> <td>7355</td> </tr> <tr> <td colspan="2">積雪荷重 (S)</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>17194 →^{※2} 17200</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 屋根スラブの荷重の他に小梁の荷重 (60kg/m²×9.80665=588N/m²) を含む。</p> <p>※2 保守側に端数処理をして評価する。</p> <p>① <u>応力算定</u></p> <p><u>小梁の構造はトラス構造であり、各部材に生じる応力 (断面力) は、以下のとおり算定する。</u></p> <p><u>なお、トラス上弦材は屋根スラブを直接支持しているため、束材間を支持点とする曲げモーメントを考慮する。小梁の評価モデルを第 4.11 図に示す。</u></p> <div data-bbox="1703 1333 2504 1795" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">第 4.11 図 小梁の評価モデル</p>	荷重の種類		荷重 (N/m ²)	常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8629 ^{※1}	積載荷重 (LL)	1000	降下火砕物の荷重 (VA)		7355	積雪荷重 (S)		210	計		17194 → ^{※2} 17200	<p>記載の適正化</p> <p>評価モデル、応力算定式を追記</p>
荷重の種類		荷重 (N/m ²)																																		
常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8629 ^{※1}																																		
	積載荷重 (LL)	1000																																		
降下火砕物の荷重 (VA)		7355																																		
積雪荷重 (S)		210																																		
計		17194 → ^{※2} 17200																																		
荷重の種類		荷重 (N/m ²)																																		
常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8629 ^{※1}																																		
	積載荷重 (LL)	1000																																		
降下火砕物の荷重 (VA)		7355																																		
積雪荷重 (S)		210																																		
計		17194 → ^{※2} 17200																																		

変更前	変更後	備考
<p>(2) (省略)</p>	<p><u>M0: 単純梁と見なしたときの中央部曲げモーメント</u> $M0 = \frac{1}{8} \cdot w \cdot L^2 + \frac{1}{4} \cdot P \cdot L$</p> <p><u>M1: 単純梁束材位置の曲げモーメント</u> $M1 = \frac{1}{9} \cdot w \cdot L^2 + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot P \cdot L$</p> <p><u>Q: 単純梁と見なしたときのせん断力</u> $Q = \frac{1}{2} \cdot w \cdot L + \frac{1}{2} \cdot P$</p> <p><u>m0: 屋根スラブにより生じる上弦材に発生する曲げモーメント</u> $m0 = \frac{1}{8} \cdot w \cdot (L/6)^2$</p> <p>ここで、w: 小梁に作用する等分布荷重 P: 小梁に作用する集中荷重</p> <p>(a) <u>上弦材 圧縮</u> $C1 = M0/h$ <u>曲げモーメント</u> m0</p> <p>(b) <u>下弦材 引張</u> $T1 = -M1/h$</p> <p>(c) <u>束材 圧縮</u> $C2 = Q$</p> <p>(d) <u>斜材 引張</u> $T = -C2 \times \sqrt{(L/6)^2 + h^2} / h$</p> <p>② <u>断面算定</u> <u>断面算定の方法は、4.1.2.1の屋根トラスの評価による。</u></p> <p>(2) (変更なし)</p>	<p>応力算定式を追記</p> <p>記載の適正化</p>

変更前	変更後	備考																																		
<p>4.2 使用済燃料貯蔵建家</p> <p>本評価においては、使用済燃料貯蔵建家の屋根について、屋根鉄骨梁、屋根スラブの部位ごとに応力解析を行う。</p> <p>4.2.1 (省略)</p> <p>4.2.2 屋根スラブ</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>屋根スラブの降下火砕物堆積に対する評価は「RC 規準」に基づき、以下に示す荷重の組合せにより生じる応力に対して断面算定を行い、短期許容応力度を超えないことを確認する。評価において考慮する降下火砕物堆積時の評価用床荷重を第 4.15 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.15 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ降下火砕物堆積時の評価用床荷重</p> <table border="1" data-bbox="255 947 1175 1224"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重(N/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">常時作用する荷重 (DVL)</td> <td>固定荷重 (DL)</td> <td>8433</td> </tr> <tr> <td>積載荷重 (LL)</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降下火砕物の荷重 (VA)</td> <td>7355</td> </tr> <tr> <td colspan="2">積雪荷重 (S)</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>16998 →* 17000</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 保守側に端数処理をして評価する。</p>	荷重の種類		荷重(N/m ²)	常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8433	積載荷重 (LL)	1000	降下火砕物の荷重 (VA)		7355	積雪荷重 (S)		210	計		16998 →* 17000	<p>4.2 使用済燃料貯蔵建家</p> <p>本評価においては、使用済燃料貯蔵建家の屋根について、屋根鉄骨梁、屋根スラブの部位ごとに応力解析を行う。</p> <p>4.2.1 (変更なし)</p> <p>4.2.2 屋根スラブ</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>屋根スラブの降下火砕物堆積に対する評価は「RC 規準」に基づき、以下に示す荷重の組合せにより生じる応力に対して断面算定を行い、短期許容応力度を超えないことを確認する。評価において考慮する降下火砕物堆積時の評価用床荷重を第 4.15 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4.15 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ降下火砕物堆積時の評価用床荷重</p> <table border="1" data-bbox="1561 947 2481 1224"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重(N/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">常時作用する荷重 (DVL)</td> <td>固定荷重 (DL)</td> <td>8433</td> </tr> <tr> <td>積載荷重 (LL)</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">降下火砕物の荷重 (VA)</td> <td>7355</td> </tr> <tr> <td colspan="2">積雪荷重 (S)</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>16998 →* 17000</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 保守側に端数処理をして評価する。</p> <p>① <u>応力算定</u></p> <p><u>屋根スラブは、保守側として短辺方向を固定とした 1 方向 (2 辺固定) スラブとして算定する。屋根スラブの評価モデルを第 4.15 図に示す。</u></p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">4 辺固定 2 辺固定</p> </div> <p style="text-align: center;">第 4.15 図 屋根スラブの評価モデル</p>	荷重の種類		荷重(N/m ²)	常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8433	積載荷重 (LL)	1000	降下火砕物の荷重 (VA)		7355	積雪荷重 (S)		210	計		16998 →* 17000	<p>評価モデル、応力算定式を追記</p>
荷重の種類		荷重(N/m ²)																																		
常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8433																																		
	積載荷重 (LL)	1000																																		
降下火砕物の荷重 (VA)		7355																																		
積雪荷重 (S)		210																																		
計		16998 →* 17000																																		
荷重の種類		荷重(N/m ²)																																		
常時作用する荷重 (DVL)	固定荷重 (DL)	8433																																		
	積載荷重 (LL)	1000																																		
降下火砕物の荷重 (VA)		7355																																		
積雪荷重 (S)		210																																		
計		16998 →* 17000																																		

変更前	変更後	備考
<p>(a)～(b) (省略)</p>	<p><u>(a) 曲げモーメントの応力算定方法</u></p> <p><u>短辺方向 端部の曲げモーメント</u> $M_{x1} = \frac{1}{12} \cdot w_x \cdot L_x^2$</p> <p><u>短辺方向 中央の曲げモーメント</u> $M_{x2} = \frac{1}{18} \cdot w_x \cdot L_x^2$</p> <p><u>長辺方向 端部の曲げモーメント</u> $M_{y1} = \frac{1}{24} \cdot w \cdot L_x^2$</p> <p><u>長辺方向 中央の曲げモーメント</u> $M_{y2} = \frac{1}{36} \cdot w \cdot L_x^2$</p> <p><u>(b) せん断力の応力算定方法</u></p> <p><u>せん断力 (Qx)</u> $Q_x = \frac{1}{2} \cdot w \cdot L_x$</p> <p><u>ここで、</u> $w_x = \frac{Ly^4}{Lx^4 + Ly^4} \cdot w$</p> <p><u>w : 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの降下火砕物堆積時の床荷重</u></p> <p><u>② 断面算定</u> (a) ～(b) (変更なし)</p>	<p>応力算定式を追記</p> <p>記載の適正化</p>

変更前					変更後					備考		
(2) 評価結果 屋根スラブの断面算定結果を第 4.16 表に示す。降下火砕物堆積時における屋根スラブの各応力度が短期許容応力度を超えないことを確認した。					(2) 評価結果 屋根スラブの断面算定結果を第 4.16 表に示す。降下火砕物堆積時における屋根スラブの各応力度が短期許容応力度を超えないことを確認した。					記載の適正化		
第 4.16 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ断面算定結果					第 4.16 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ断面算定結果							
部位		T.P. 53.7m 屋根スラブ			部位		T.P. 53.7m 屋根スラブ					
方向		短辺		長辺		方向		短辺			長辺	
位置		端部	中央	端部	中央	位置		端部	中央		端部	中央
配筋	上端	核物質防護情報が含まれているため公開できません。				配筋	上端	核物質防護情報が含まれているため公開できません。				
	下端						下端					
スパン (mm)						スパン (mm)						
厚さ (mm)						厚さ (mm)						
有効せい d(mm)						有効せい d(mm)						
応力中心距離 j(mm)						応力中心距離 j(mm)						
荷重 W (N/m ²)						17000						荷重 W (N/m ²)
発生 応力	M (×10 ⁶ N・mm) ※	4.09	2.73	—	—	発生 応力	M (×10 ⁶ N・mm) ※	4.09	2.73	—	—	
	Q (×10 ³ N) ※	14.5		—			Q (×10 ³ N) ※	14.5		—		
断面 算定	a _t (mm ²)	635		635		断面 算定	a _t (mm ²)	635		635		
	f _t (N/mm ²)	295					f _t (N/mm ²)	295				
	M _a (×10 ⁶ N・mm)	26.2	26.2	—	—		M _a (×10 ⁶ N・mm)	26.2	26.2	—	—	
	検定値 M/M _a	0.16	0.10	—	—		検定値 M/M _a	0.16	0.10	—	—	
	f _s (N/mm ²)	1.08					f _s (N/mm ²)	1.08				
	Q _a (×10 ³ N)	151.2		—			Q _a (×10 ³ N)	151.2		—		
	検定値 Q/Q _a	0.10		—			検定値 Q/Q _a	0.10		—		
判定		可	可	可	可	判定		可	可	可	可	
※ 保守側として 1 方向スラブとして評価する。					※ 保守側として <u>短辺方向を固定とした</u> 1 方向スラブとして評価する。							
5. 耐震壁の評価 5.1~5.2 (省略)					5. 耐震壁の評価 5.1~5.2 (変更なし)							

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備 考
<p>3-2. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)のうち竜巻に関する説明書</p>	<p>(変更なし)</p>	

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
表 目 次	表 目 次	
第 2.1 表 H T T R 排気筒の概要…………… 添 3 — 2 — 11	第 2.1 表 H T T R 排気筒の概要…………… 添 3 — 2 — 11	
第 3.1 表 竜巻防護施設…………… 添 3 — 2 — 14	第 3.1 表 竜巻防護施設…………… 添 3 — 2 — 14	
第 3.2 表 竜巻防護施設の外壳となる施設と内包する竜巻防護施設…………… 添 3 — 2 — 17	第 3.2 表 竜巻防護施設の外壳となる施設と内包する竜巻防護施設…………… 添 3 — 2 — 17	
第 3.3 表 設計竜巻の特性値 ($V_D=100\text{m/s}$)…………… 添 3 — 2 — 21	第 3.3 表 設計竜巻の特性値 ($V_D=100\text{m/s}$)…………… 添 3 — 2 — 21	
第 3.4 表 風圧力算定に用いる諸元…………… 添 3 — 2 — 22	第 3.4 表 風圧力算定に用いる諸元…………… 添 3 — 2 — 22	
第 3.5 表 設計飛来物の諸元 ($V_D=100\text{m/s}$)…………… 添 3 — 2 — 25	第 3.5 表 設計飛来物の諸元 ($V_D=100\text{m/s}$)…………… 添 3 — 2 — 25	
第 3.6 表 衝撃荷重算定に用いた鋼製材の諸元…………… 添 3 — 2 — 26	第 3.6 表 衝撃荷重算定に用いた鋼製材の諸元…………… 添 3 — 2 — 28	
<u>第 3.7 表 竜巻防護施設の外壳となる施設の評価を行う際に用いる荷重</u> 添 3 — 2 — 28		表の削除 表番の変更 表番の変更 表番の変更
<u>第 3.8 表 鋼材の許容応力度 (排気筒)</u> …………… 添 3 — 2 — 29	<u>第 3.7 表 鋼材の許容応力度 (排気筒)</u> …………… 添 3 — 2 — 32	
<u>第 3.9 表 鉄骨及び鉄筋コンクリートの材料定数 (排気筒)</u> …………… 添 3 — 2 — 29	<u>第 3.8 表 鉄骨及び鉄筋コンクリートの材料定数 (排気筒)</u> …………… 添 3 — 2 — 32	
<u>第 3.10 表 コンクリートの許容応力度</u> …………… 添 3 — 2 — 30	<u>第 3.9 表 コンクリートの許容応力度</u> …………… 添 3 — 2 — 33	
<u>第 3.11 表 鉄筋の許容応力度</u> …………… 添 3 — 2 — 30	<u>第 3.10 表 鉄筋の許容応力度</u> …………… 添 3 — 2 — 33	
第 4.1 表 原子炉建家の EW 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 33	第 4.1 表 原子炉建家の EW 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 36	
第 4.2 表 原子炉建家の NS 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 34	第 4.2 表 原子炉建家の NS 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 37	
第 4.3 表 使用済燃料貯蔵建家の EW 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 35	第 4.3 表 使用済燃料貯蔵建家の EW 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 38	
第 4.4 表 使用済燃料貯蔵建家の NS 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 35	第 4.4 表 使用済燃料貯蔵建家の NS 方向受圧面積…………… 添 3 — 2 — 38	
第 4.5 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (原子炉建家 EW 方向)…………… 添 3 — 2 — 38	第 4.5 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (原子炉建家 EW 方向)…………… 添 3 — 2 — 41	
第 4.6 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (原子炉建家 NS 方向)…………… 添 3 — 2 — 38	第 4.6 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (原子炉建家 NS 方向)…………… 添 3 — 2 — 41	
第 4.7 表 原子炉建家の保有水平耐力…………… 添 3 — 2 — 38	第 4.7 表 原子炉建家の保有水平耐力…………… 添 3 — 2 — 41	
第 4.8 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (使用済燃料貯蔵建家 EW 方向)…………… 添 3 — 2 — 39	第 4.8 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (使用済燃料貯蔵建家 EW 方向)…………… 添 3 — 2 — 42	
第 4.9 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (使用済燃料貯蔵建家 NS 方向)…………… 添 3 — 2 — 39	第 4.9 表 設計荷重に対する構造健全性の 評価結果 (使用済燃料貯蔵建家 NS 方向)…………… 添 3 — 2 — 42	
第 4.10 表 使用済燃料貯蔵建家の保有水平耐力…………… 添 3 — 2 — 39	第 4.10 表 使用済燃料貯蔵建家の保有水平耐力…………… 添 3 — 2 — 42	
第 4.11 表 原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの検討荷重…………… 添 3 — 2 — 45	第 4.11 表 原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの検討荷重…………… 添 3 — 2 — 47	
第 4.12 表 原子炉建家屋根スラブの小梁諸元…………… 添 3 — 2 — 46	第 4.12 表 原子炉建家屋根スラブの小梁諸元…………… 添 3 — 2 — 48	
第 4.13 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの小梁諸元…………… 添 3 — 2 — 46	第 4.13 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの小梁諸元…………… 添 3 — 2 — 48	
第 4.14 表 原子炉建家屋根スラブの評価結果…………… 添 3 — 2 — 50	第 4.14 表 原子炉建家屋根スラブの評価結果…………… 添 3 — 2 — 52	
第 4.15 表 原子炉建家屋根スラブの諸元…………… 添 3 — 2 — 51	第 4.15 表 原子炉建家屋根スラブの諸元…………… 添 3 — 2 — 52	
第 4.16 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの評価結果…………… 添 3 — 2 — 52	第 4.16 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの評価結果…………… 添 3 — 2 — 53	
第 4.17 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの諸元…………… 添 3 — 2 — 52	第 4.17 表 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブの諸元…………… 添 3 — 2 — 53	
	<u>第 4.18 表 外壁及び屋根に対する飛来物評価の諸元…………… 添 3 — 2 — 60</u>	表タイトル

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
第 4.18 表 原子炉建家のコンクリート必要厚さ…………… 添 3 — 2 — 59	第 4.19 表 原子炉建家のコンクリート必要厚さ…………… 添 3 — 2 — 60	の変更及び 表番の変更
第 4.19 表 使用済燃料貯蔵建家のコンクリート必要厚さ…………… 添 3 — 2 — 59	第 4.20 表 使用済燃料貯蔵建家のコンクリート必要厚さ…………… 添 3 — 2 — 60	
第 4.20 表 <u>外壁及び屋根に対する飛来物評価の諸元</u> …………… 添 3 — 2 — 61		
第 4.21 表 原子炉建家の設計飛来物による貫通、裏面剥離の評価結果…………… 添 3 — 2 — 64	第 4.21 表 原子炉建家の設計飛来物による貫通、裏面剥離の評価結果…………… 添 3 — 2 — 63	
第 4.22 表 使用済燃料貯蔵建家の設計飛来物による	第 4.22 表 使用済燃料貯蔵建家の設計飛来物による	
貫通、裏面剥離の評価結果…………… 添 3 — 2 — 66	貫通、裏面剥離の評価結果…………… 添 3 — 2 — 64	
第 4.23 表 <u>開口部の鋼板の必要厚さ</u> …………… 添 3 — 2 — 68	第 4.23 表 <u>開口部に対する貫通限界厚さ</u> …………… 添 3 — 2 — 64	表タイトル の変更
第 4.24 表 <u>設計飛来物の影響を考慮する</u>	第 4.24 表 <u>原子炉建家の開口部の</u>	
<u>原子炉建家の開口部の評価結果</u> …………… 添 3 — 2 — 73	<u>設計飛来物の衝突に対する評価結果</u> …………… 添 3 — 2 — 68	
第 4.25 表 <u>設計飛来物の影響を考慮する</u>	第 4.25 表 <u>使用済燃料貯蔵建家の開口部の</u>	
<u>使用済燃料貯蔵建家の開口部の評価結果</u> …………… 添 3 — 2 — 74	<u>設計飛来物の衝突に対する評価結果</u> …………… 添 3 — 2 — 72	
第 5.1 表 質点重量…………… 添 3 — 2 — 78	第 5.1 表 質点重量…………… 添 3 — 2 — 75	
第 5.2 表 筒身部の風荷重…………… 添 3 — 2 — 80	第 5.2 表 筒身部の風荷重…………… 添 3 — 2 — 77	
第 5.3 表 鉄塔部の風荷重…………… 添 3 — 2 — 81	第 5.3 表 鉄塔部の風荷重…………… 添 3 — 2 — 78	
第 5.4 表 設計飛来物の衝撃荷重…………… 添 3 — 2 — 82	第 5.4 表 設計飛来物の衝撃荷重…………… 添 3 — 2 — 79	
第 5.5 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(支柱材)…………… 添 3 — 2 — 86	第 5.5 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(支柱材)…………… 添 3 — 2 — 83	
第 5.6 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(斜材)…………… 添 3 — 2 — 87	第 5.6 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(斜材)…………… 添 3 — 2 — 84	
第 5.7 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(水平材)…………… 添 3 — 2 — 88	第 5.7 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(水平材)…………… 添 3 — 2 — 85	
第 5.8 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(筒身)…………… 添 3 — 2 — 88	第 5.8 表 風荷重のみによる評価の断面検定結果(筒身)…………… 添 3 — 2 — 85	
第 5.9 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	第 5.9 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	
断面検定結果(支柱材)…………… 添 3 — 2 — 92	断面検定結果(支柱材)…………… 添 3 — 2 — 89	
第 5.10 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	第 5.10 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	
断面検定結果(斜材)…………… 添 3 — 2 — 93	断面検定結果(斜材)…………… 添 3 — 2 — 90	
第 5.11 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	第 5.11 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	
断面検定結果(水平材)…………… 添 3 — 2 — 94	断面検定結果(水平材)…………… 添 3 — 2 — 91	
第 5.12 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	第 5.12 表 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際の	
断面検定結果(筒身)…………… 添 3 — 2 — 94	断面検定結果(筒身)…………… 添 3 — 2 — 91	
第 5.13 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	第 5.13 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	
断面検定結果(支柱材)…………… 添 3 — 2 — 98	断面検定結果(支柱材)…………… 添 3 — 2 — 95	
第 5.14 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	第 5.14 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	
断面検定結果(斜材)…………… 添 3 — 2 — 99	断面検定結果(斜材)…………… 添 3 — 2 — 96	
第 5.15 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	第 5.15 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	
断面検定結果(水平材)…………… 添 3 — 2 — 100	断面検定結果(水平材)…………… 添 3 — 2 — 97	
第 5.16 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	第 5.16 表 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際の	
断面検定結果(筒身)…………… 添 3 — 2 — 100	断面検定結果(筒身)…………… 添 3 — 2 — 97	
添付第 2.1 表 鋼製材による裏面剥離コンクリートの形状算定…………… 添 3 — 2 — 103	添付第 2.1 表 鋼製材により壁面から生じる裏面剥離	記載の変更

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
添付第 3.1 表 飛来物の諸元…………… 添 3 — 2 — 106 添付第 3.2 表 貫通評価結果…………… 添 3 — 2 — 106	コンクリートの形状算定…………… 添 3 — 2 — 101 <u>添付第 2.2 表 鋼製材により屋根スラブから生じる裏面剥離</u> <u>コンクリートの形状算定…………… 添 3 — 2 — 102</u> 添付第 3.1 表 <u>壁面及び屋根スラブから生じる</u> <u>裏面剥離コンクリート</u> の諸元…………… 添 3 — 2 — 105 添付第 3.2 表 <u>壁面から生じた裏面剥離コンクリートによる</u> 貫通評価結果…………… 添 3 — 2 — 107 添付第 3.3 表 <u>屋根スラブから生じた裏面剥離コンクリートによる</u> 貫通評価結…………… 添 3 — 2 — 107	表の追加 記載の変更 表の追加 記載の変更 表の追加

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
目 次	目 次	
第 2.1 図 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家及び排気筒の位置…………… 添 3 — 2 — 2	第 2.1 図 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家及び排気筒の位置…………… 添 3 — 2 — 2	
第 2.2 図 原子炉建家の断面図…………… 添 3 — 2 — 3	第 2.2 図 原子炉建家の断面図…………… 添 3 — 2 — 3	
第 2.3 図(1) 原子炉建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 4	第 2.3 図(1) 原子炉建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 4	
第 2.3 図(2) 原子炉建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 5	第 2.3 図(2) 原子炉建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 5	
第 2.4 図 使用済燃料貯蔵建家の断面図…………… 添 3 — 2 — 7	第 2.4 図 使用済燃料貯蔵建家の断面図…………… 添 3 — 2 — 7	
第 2.5 図(1) 使用済燃料貯蔵建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 8	第 2.5 図(1) 使用済燃料貯蔵建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 8	
第 2.5 図(2) 使用済燃料貯蔵建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 9	第 2.5 図(2) 使用済燃料貯蔵建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 9	
第 2.5 図(3) 使用済燃料貯蔵建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 10	第 2.5 図(3) 使用済燃料貯蔵建家の平面図…………… 添 3 — 2 — 10	
第 2.6 図 排気筒の立面図…………… 添 3 — 2 — 12	第 2.6 図 排気筒の立面図…………… 添 3 — 2 — 12	
第 2.7 図 竜巻影響評価の基本フロー…………… 添 3 — 2 — 13	第 2.7 図 竜巻影響評価の基本フロー…………… 添 3 — 2 — 13	
第 3.1 図 評価対象施設の抽出フロー…………… 添 3 — 2 — 15	第 3.1 図 評価対象施設の抽出フロー…………… 添 3 — 2 — 15	
第 3.2 図 竜巻防護施設のうち評価対象施設の抽出フロー…………… 添 3 — 2 — 16	第 3.2 図 竜巻防護施設のうち評価対象施設の抽出フロー…………… 添 3 — 2 — 16	
第 3.3 図 波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー…………… 添 3 — 2 — 19	第 3.3 図 波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー…………… 添 3 — 2 — 19	
第 3.4 図 竜巻防護施設の外殻となる施設の評価フロー…………… 添 3 — 2 — 20	第 3.4 図 竜巻防護施設の外殻となる施設の評価フロー…………… 添 3 — 2 — 20	
第 3.5 図 閉鎖型建築物における壁面と陸屋根面の風力係数…………… 添 3 — 2 — 23	第 3.5 図 閉鎖型建築物における壁面と陸屋根面の風力係数…………… 添 3 — 2 — 23	
<u>第 3.6 図</u> 衝撃荷重算出時の鋼製材衝突方向…………… 添 3 — 2 — 26	<u>第 3.6 図</u> 竜巻襲来時に飛来物となりうる物品への対策状況…………… 添 3 — 2 — 26	図の追加
	<u>第 3.7 図</u> 衝撃荷重算出時の鋼製材衝突方向…………… 添 3 — 2 — 26	
第 4.1 図 原子炉建家の受圧面図…………… 添 3 — 2 — 36	第 4.1 図 原子炉建家の受圧面図…………… 添 3 — 2 — 36	
第 4.2 図 使用済燃料貯蔵建家の受圧面図…………… 添 3 — 2 — 37	第 4.2 図 使用済燃料貯蔵建家の受圧面図…………… 添 3 — 2 — 37	
第 4.3 図 原子炉建家平面図 (T. P. 60. 7m)…………… 添 3 — 2 — 43	第 4.3 図 原子炉建家平面図 (T. P. 60. 7m)…………… 添 3 — 2 — 43	
第 4.4 図 使用済燃料貯蔵建家平面図 (T. P. 53. 7m)…………… 添 3 — 2 — 44	第 4.4 図 使用済燃料貯蔵建家平面図 (T. P. 53. 7m)…………… 添 3 — 2 — 44	
第 4.5 図(1) 原子炉建家の評価対象区画…………… 添 3 — 2 — 54	第 4.5 図(1) 原子炉建家の評価対象区画…………… 添 3 — 2 — 55	
第 4.5 図(2) 原子炉建家の評価対象区画…………… 添 3 — 2 — 55	第 4.5 図(2) 原子炉建家の評価対象区画…………… 添 3 — 2 — 56	
第 4.6 図 使用済燃料貯蔵建家の評価対象区画…………… 添 3 — 2 — 56	第 4.6 図 使用済燃料貯蔵建家の評価対象区画…………… 添 3 — 2 — 57	
第 4.7 図 貫通・裏面剥離限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向…………… 添 3 — 2 — 56	第 4.7 図 貫通・裏面剥離限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向…………… 添 3 — 2 — 57	
第 4.8 図 <u>原子炉建家の屋根構造</u> (最上部)…………… 添 3 — 2 — 63	第 4.8 図 <u>屋根スラブの構造</u> (最上部)…………… 添 3 — 2 — 64	記載の適正化
第 4.9 図 貫通限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向…………… 添 3 — 2 — 68	第 4.9 図 貫通限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向…………… 添 3 — 2 — 66	
第 4.10 図 原子炉建家の開口部位置(T. P. 36. 7m～T. P. 44. 7m)…………… 添 3 — 2 — 70	第 4.10 図 原子炉建家の開口部位置(T. P. 36. 7m～T. P. 44. 7m)…………… 添 3 — 2 — 69	
第 4.11 図 原子炉建家の開口部位置(T. P. 44. 7m～T. P. 50. 0m)…………… 添 3 — 2 — 71	第 4.11 図 原子炉建家の開口部位置(T. P. 44. 7m～T. P. 50. 0m)…………… 添 3 — 2 — 70	
第 4.12 図 原子炉建家の開口部位置(T. P. 50. 0m～T. P. 50. 7m)…………… 添 3 — 2 — 72	第 4.12 図 原子炉建家の開口部位置(T. P. 50. 0m～T. P. 50. 7m)…………… 添 3 — 2 — 71	
第 4.13 図 使用済燃料貯蔵建家の開口部位置(T. P. 36. 7m)…………… 添 3 — 2 — 74	第 4.13 図 使用済燃料貯蔵建家の開口部位置(T. P. 36. 7m)…………… 添 3 — 2 — 72	
第 5.1 図 解析モデルの概要…………… 添 3 — 2 — 77	第 5.1 図 解析モデルの概要…………… 添 3 — 2 — 74	
第 5.2 図 境界条件及び風向…………… 添 3 — 2 — 83	第 5.2 図 境界条件及び風向…………… 添 3 — 2 — 80	

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備 考
第 5.3 図 風荷重によって最も検定比が高くなる部材…………… 添 3 — 2 — 89	第 5.3 図 風荷重によって最も検定比が高くなる部材…………… 添 3 — 2 — 86	
第 5.4 図 斜材又は水平材のうち飛来物を載荷する部材…………… 添 3 — 2 — 90	第 5.4 図 斜材又は水平材のうち飛来物を載荷する部材…………… 添 3 — 2 — 87	
第 5.5 図 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際に 最も検定比が高くなる部材…………… 添 3 — 2 — 95	第 5.5 図 風荷重に加えて飛来物が斜材に衝突した際に 最も検定比が高くなる部材…………… 添 3 — 2 — 92	
第 5.6 図 支柱材又は筒身のうち飛来物を載荷する部材…………… 添 3 — 2 — 96	第 5.6 図 支柱材又は筒身のうち飛来物を載荷する部材…………… 添 3 — 2 — 93	
第 5.7 図 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際に 最も検定比が高くなる部材…………… 添 3 — 2 — 101	第 5.7 図 風荷重に加えて飛来物が筒身に衝突した際に 最も検定比が高くなる部材…………… 添 3 — 2 — 98	
添付第 2.1 図 裏面剥離コンクリートの形状…………… 添 3 — 2 — 104	添付第 2.1 図 <u>壁面から生じる裏面剥離コンクリートの形状…………… 添 3 — 2 — 103</u>	記載の変更 図の追加
	添付第 2.2 図 <u>屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの形状…………… 添 3 — 2 — 104</u>	

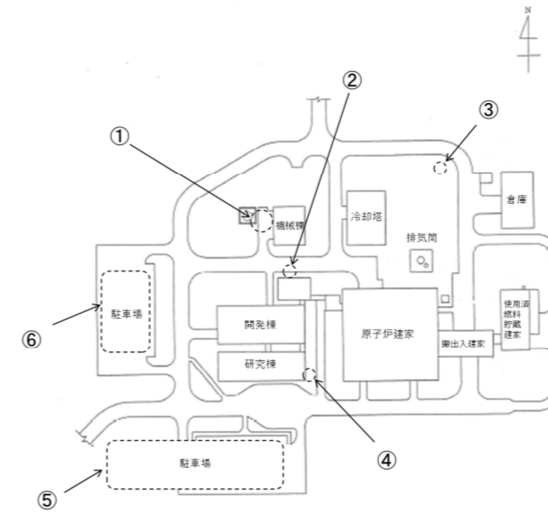
変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」<u>第六条の三</u>(外部からの衝撃による損傷の防止)のうち竜巻事象について、竜巻防護施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家を外殻として防護することにより安全機能を損なわない設計であることを評価するものである。</p> <p>2. 一般事項</p> <p>2.3 評価方針</p> <p>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家及び排気筒を竜巻及びその随件事象に対する構造強度の評価対象として抽出し、これら施設について、「原子力発電所の竜巻影響ガイド」⁽¹⁾(以下「竜巻ガイド」という。)を参考にして、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を設定し、<u>考慮</u>べき設計荷重に対して構造健全性評価を行い、安全機能が維持されていることを確認する。第2.7図に竜巻影響評価の基本フローを示す。</p>	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」<u>第八条</u>(外部からの衝撃による損傷の防止)のうち竜巻事象について、竜巻防護施設を内包する原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家を外殻として防護することにより安全機能を損なわない設計であることを評価するものである。</p> <p>2. 一般事項</p> <p>2.3 評価方針</p> <p>原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家及び排気筒を竜巻及びその随件事象に対する構造強度の評価対象として抽出し、これら施設について、「原子力発電所の竜巻影響ガイド」⁽¹⁾(以下「竜巻ガイド」という。)を参考にして、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を設定し、<u>想定</u>すべき設計荷重に対して構造健全性評価を行い、安全機能が維持されていることを確認する。第2.7図に竜巻影響評価の基本フローを示す。</p>	<p>法令の変更に伴う変更</p> <p>記載の適正化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3. 評価条件</p> <p>3.1 評価対象施設の抽出</p> <p>3.1.2 竜巻影響評価を行う対象施設の抽出</p> <p>(3) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設に該当する評価対象施設</p> <p>破損等により竜巻防護施設に波及的影響を及ぼして安全機能を喪失させる可能性がある施設について、機械的影響、機能的影響及び二次飛来物の発生を<u>考慮</u>して抽出した。その結果、波及的影響を及ぼし得る施設として排気筒を抽出した。第 3.3 図に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フローを示す。</p> <p>② 機能的影響</p> <p>竜巻防護施設の外気と繋がる部位が、竜巻による風、気圧変化等により損傷を生じ、竜巻防護施設の機能に影響を及ぼす可能性がある施設に該当する施設はない。<u>また、竜巻防護施設を内包する区画の換気空調設備が損傷を受け、竜巻防護施設の機能に影響を及ぼす可能性がある施設に該当する施設はない。</u></p> <p>3.3 設計荷重の設定</p> <p>3.3.1 評価に用いる設計竜巻の特性値の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速は、国内最大級 F3 クラスの発生実績から最大風速 92m/s に余裕を<u>考慮して</u> 100m/s を用いる。第 3.3 表に竜巻影響評価に使用する設計竜巻の特性値を示す。</p> <p>3.3.2 設計竜巻荷重の設定</p> <p>(3) 設計飛来物及び設計飛来物による衝撃荷重</p> <p>鋼製パイプ及び鋼製材を設計飛来物として設定する。第 3.5 表に設計飛来物の諸元を示す。</p>	<p>3. 評価条件</p> <p>3.1 評価対象施設の抽出</p> <p>3.1.2 竜巻影響評価を行う対象施設の抽出</p> <p>(3) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設に該当する評価対象施設</p> <p>破損等により竜巻防護施設に波及的影響を及ぼして安全機能を喪失させる可能性がある施設について、機械的影響、機能的影響及び二次飛来物の発生を<u>想定</u>して抽出した。その結果、波及的影響を及ぼし得る施設として排気筒を抽出した。第 3.3 図に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フローを示す。</p> <p>② 機能的影響</p> <p>竜巻防護施設の外気と繋がる部位が、竜巻による風、気圧変化等により損傷を生じ、竜巻防護施設の機能に影響を及ぼす可能性がある施設に該当する施設はない。</p> <p><u>なお、設計飛来物よりも小さい飛来物が飛来した場合、換気空調設備や非常用発電機の給気系に悪影響を及ぼし、これらの機能を喪失させることが考えられる。しかしながら、これらの設備は竜巻襲来時には機能を期待しておらず、また、竜巻防護施設の機能維持に必要な設備ではない。このことから、設計飛来物よりも小さい飛来物が飛来したとしても竜巻防護施設の機能に影響を与えることはない。</u></p> <p>3.3 設計荷重の設定</p> <p>3.3.1 評価に用いる設計竜巻の特性値の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速は、国内最大級 F3 クラスの発生実績から最大風速 92m/s に余裕を<u>見込んで</u> 100m/s を用いる。第 3.3 表に竜巻影響評価に使用する設計竜巻の特性値を示す。</p> <p>3.3.2 設計竜巻荷重の設定</p> <p>(3) 設計飛来物及び設計飛来物による衝撃荷重</p> <p>鋼製パイプ及び鋼製材を設計飛来物として設定する。第 3.5 表に設計飛来物の諸元を示す。</p> <p><u>なお、飛来物となる可能性のあるもののうち、飛来した場合の運動エネルギーが設計飛来物よりも大きいものについては、本申請では隔離又は撤去の対策を講じることとしており、固縛又は固定を行うものはない。また、車両については、施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合には退避等の必要な措置を講ずることとするを原子炉施設保安規定に定め管理することから、車両による影響はないものとして評価する。竜巻襲来時に飛来物となりうる物品及びその対策状況を第 3.6 図に示す。</u></p>	<p>記載の適正化</p> <p>小さな飛来物が飛来した場合の影響について記載を追加</p> <p>記載の適正化</p> <p>飛来物となる可能性となる物品の対策について記載を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)

(なし)

変更後



No.	物品名称	対策	対策前	対策後
①	純水運搬車	隔離		
②	自動販売機	撤去		
③	敷鉄板	撤去		
④	自動販売機	撤去		
⑤	車両	隔離 (退避)		施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合、退避を行う。
⑥	車両	隔離 (退避)		施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合、退避を行う。

(a) 隔離・撤去の対策をした物品

第3.6図 竜巻襲来時に飛来物となりうる物品への対策状況(1/2)

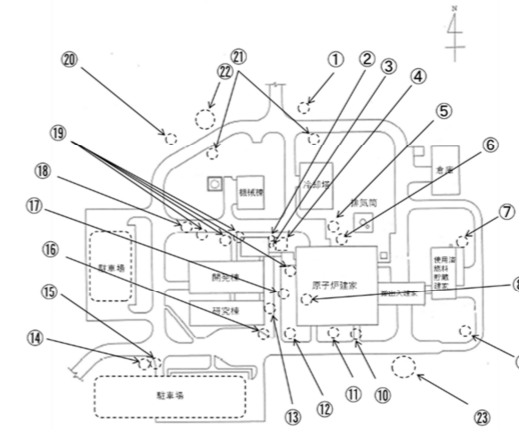
備考

飛来物となる可能性となる物品の対策について図を追加

変更前 (R2.3.30 申請)

(なし)

変更後



No.	物品	No.	物品	No.	物品	No.	物品
①	プレハブ	⑦	空調室外機	⑬	自転車置き場	⑲	空調室外機
②	小型発電機	⑧	空調室外機	⑭	消火栓	⑳	プレハブ
③	電気温水器	⑨	外灯	⑮	標識	㉑	消火栓
④	プレハブ	⑩	地下タンク蓋	⑯	石碑	㉒	プレハブ※
⑤	チェッカープレート	⑪	空調室外機	⑰	百葉箱	㉓	テント※
⑥	地下タンク蓋	⑫	太陽光パネル	⑱	グレーチング		

※老朽化又は使用終了のため撤去した。

(b) 対策を要しない物品

第 3.6 図 竜巻襲来時に飛来物となりうる物品への対策状況(2/2)

備考

飛来物となる可能性となる物品の対策について図を追加

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3.3.3 その他の組合せ荷重の設定</p> <p>評価対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重、その他竜巻以外の自然現象による荷重及び設計基準事故時荷重について、設計竜巻荷重と組合せを以下のように<u>考慮した。</u></p> <p>(1) 常時作用する荷重、運転時荷重</p> <p>①自重：屋根スラブの自重について、設計竜巻によって評価対象施設の屋根スラブに生じる吹上荷重との組合せを考慮する。</p> <p>②死荷重：評価対象施設内に設置しているポンプや構築物などの死荷重は設計竜巻によって評価対象施設外壁、屋根スラブに加わる荷重と相乗しないため、<u>考慮しない。</u></p> <p>③活荷重：評価対象施設内に設置している動的機器や人の移動によって生じる活荷重は設計竜巻によって評価対象施設外壁、屋根スラブに加わる荷重と相乗しないため、<u>考慮しない。</u></p> <p>④運転時荷重：原子炉運転によって、評価対象施設の建家外壁、屋根スラブに荷重は加わらないことから、設計竜巻による評価対象施設外壁、屋根スラブに加わる荷重と相乗しないため、<u>考慮しない。</u></p> <p>(2) その他竜巻以外の自然現象による荷重</p> <p>竜巻と同時に発生する雷、雪、ひょう、大雨については、以下の理由により施設への影響が相乗しないため、考慮しない。</p> <p>①雷：竜巻は建家、構築物及び設備（系統・機器）に対する風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重があるが、落雷は雷撃であり影響モードが異なることから、<u>竜巻との組合せは考慮しない。</u></p> <p>②雪：冬期に発生した海上竜巻が襲来する場合は、竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時や竜巻通過前に積もった雪は竜巻の風に吹き飛ばされ、施設への影響は生じないことから<u>竜巻との組合せは考慮しない。</u></p> <p>③ひょう：上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に降ひょうは生じない。竜巻通過前に積もったひょうは竜巻の風に吹き飛ばされ、施設への影響は生じない。また、下降流により降ひょうがあっても、設計飛来物に包含される。</p> <p>④大雨：上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雨は降らない。下降流の竜巻通過時や竜巻通過前後に雨が降っても施設への影響は建家への浸水であり、影響モードが異なることから、<u>竜巻との組合せは考慮しない。</u></p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>竜巻防護施設は原子炉建家内又は使用済燃料貯蔵建家内に全て設置されており、設計竜巻に対して原子炉建家又は使用済燃料貯蔵建家が外殻となることから当該竜巻防護施設は防護され、設計竜巻の影響を受けることはない。設計竜巻は、発生頻度が極めて低いため、設計基準事故との<u>同時発生を考慮しない。</u></p>	<p>3.3.3 その他の組合せ荷重の設定</p> <p>評価対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重、その他竜巻以外の自然現象による荷重及び設計基準事故時荷重について、設計竜巻荷重との組合せを以下のように<u>設定した。</u></p> <p>(1) 常時作用する荷重、運転時荷重</p> <p>①自重：屋根スラブの自重について、設計竜巻によって評価対象施設の屋根スラブに生じる吹上荷重と組み合わせることとする。</p> <p>②死荷重：評価対象施設内に設置しているポンプや構築物などの死荷重は設計竜巻によって評価対象施設外壁、屋根スラブに加わる荷重と相乗しないため、<u>死荷重はないものとする。</u></p> <p>③活荷重：評価対象施設内に設置している動的機器や人の移動によって生じる活荷重は設計竜巻によって評価対象施設外壁、屋根スラブに加わる荷重と相乗しないため、<u>活荷重はないものとする。</u></p> <p>④運転時荷重：原子炉運転によって、評価対象施設の建家外壁、屋根スラブに荷重は加わらないことから、設計竜巻による評価対象施設外壁、屋根スラブに加わる荷重と相乗しないため、<u>運転時荷重はないものとする。</u></p> <p>(2) その他竜巻以外の自然現象による荷重</p> <p>竜巻と同時に発生する雷、雪、ひょう、大雨については、以下の理由により施設への影響が相乗しないため、竜巻との組合せはないものとする。</p> <p>①雷：竜巻は建家、構築物及び設備（系統・機器）に対する風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重があるが、落雷は雷撃であり影響モードが異なることから、<u>竜巻との組合せはないものとする。</u></p> <p>②雪：冬期に発生した海上竜巻が襲来する場合は、竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時や竜巻通過前に積もった雪は竜巻の風に吹き飛ばされ、施設への影響は生じないことから、<u>竜巻との組合せはないものとする。</u></p> <p>③ひょう：上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に降ひょうは生じない。竜巻通過前に積もったひょうは竜巻の風に吹き飛ばされ、施設への影響は生じない。また、下降流により降ひょうがあっても、設計飛来物に包含される<u>ことから、竜巻との組合せはないものとする。</u></p> <p>④大雨：上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雨は降らない。下降流の竜巻通過時や竜巻通過前後に雨が降っても施設への影響は建家への浸水であり、影響モードが異なることから、<u>竜巻との組合せはないものとする。</u></p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>竜巻防護施設は原子炉建家内又は使用済燃料貯蔵建家内に全て設置されており、設計竜巻に対して原子炉建家又は使用済燃料貯蔵建家が外殻となることから当該竜巻防護施設は防護され、設計竜巻の影響を受けることはない。設計竜巻は、発生頻度が極めて低いため、設計基準事故との<u>同時発生はないものとする。</u></p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3.4 評価対象施設の評価部位について</p> <p>評価対象施設の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重(W_w)、気圧差による荷重(W_p)、及び設計飛来物による衝撃荷重(W_M)を組合せた複合荷重とし、以下の式⁽¹⁾により算定する。</p> $W_{T1}=W_p$ $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ <p>W_{T1}, W_{T2}: 設計竜巻による複合荷重 W_w: 設計竜巻の風圧力による荷重 W_p: 設計竜巻の気圧差による荷重 W_M: 設計飛来物による衝撃荷重</p> <p><u>なお、評価対象施設には W_{T1} 及び W_{T2} の両荷重をそれぞれ作用させる。第 3.7 表に竜巻防護施設の外殻となる施設の評価を行う際に用いる荷重を示す。</u></p>	<p>3.4 評価対象施設の評価部位について</p> <p>評価対象施設の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重(W_w)、気圧差による荷重(W_p)、及び設計飛来物による衝撃荷重(W_M)を組合せた複合荷重とし、以下の式⁽¹⁾により算定する。</p> $W_{T1}=W_p$ $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ <p>W_{T1}, W_{T2}: 設計竜巻による複合荷重 W_w: 設計竜巻の風圧力による荷重 W_p: 設計竜巻の気圧差による荷重 W_M: 設計飛来物による衝撃荷重</p> <p><u>(1) 構造健全性の評価</u> <u>設計竜巻による複合荷重 $W_{T1}=W_p$ 及び $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ によって竜巻防護施設の外殻となる施設の外壁に生じる層せん断力が、評価基準値を下回ることを確認する。</u></p> <p><u>(2) 部位による評価</u> <u>竜巻防護施設外殻となる施設を構成する屋根スラブ及び外壁について、設計竜巻による複合荷重により発生する応力等が評価基準を下回ることを確認する。</u> <u>複合荷重 $W_{T1}=W_p$、$W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ による評価のうち、W_{T2} については、設計飛来物が衝突する場合(a)と衝突しない場合(b)の両方を想定し、以下の2ケースに区分して評価する。</u></p> <p><u>(a) $W_{T2}=W_w+0.5W_p$ による評価</u> <u>(b) $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ による評価</u></p> <p><u>(a) $W_{T2}=W_w+0.5W_p$ による評価</u> <u>①壁面</u> <u>壁面に対しては、(1)の構造健全性の評価に包含される。</u> <u>②屋根スラブ</u> <u>設計竜巻による複合荷重によって、竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じる吹上荷重に対して、屋根スラブに発生する応力が評価基準値を下回ることを確認する。</u> <u>なお、W_{T1} については、後述の「4.2 屋根が飛来物とならないことの評価」にて、$W_{T1} < W_{T2}$ となることから W_{T2} の評価に包含される。</u></p> <p><u>(b) $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ による評価</u> <u>①壁面</u> <u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の壁面に設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが壁面の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物及び裏面剥離により生じたコンクリート片の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。</u> <u>②屋根スラブ</u></p>	<p>設計荷重の考え方についての記載を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考										
<p style="text-align: center;"><u>第 3.7 表 竜巻防護施設の外殻となる施設の評価を行う際に用いる荷重</u></p> <table border="1" data-bbox="210 989 1270 1354"> <thead> <tr> <th>設計荷重</th> <th>評価対象施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$W_{T1}=W_p$</td> <td>・原子炉建家</td> </tr> <tr> <td>$W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$</td> <td>・使用済燃料貯蔵建家</td> </tr> <tr> <td>$W_{T2}=W_w+W_M$</td> <td>・排気筒</td> </tr> <tr> <td>$W_w+0.5W_p$</td> <td>・原子炉建家 屋根スラブ ・使用済燃料貯蔵建家 屋根スラブ</td> </tr> </tbody> </table>	設計荷重	評価対象施設	$W_{T1}=W_p$	・原子炉建家	$W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$	・使用済燃料貯蔵建家	$W_{T2}=W_w+W_M$	・排気筒	$W_w+0.5W_p$	・原子炉建家 屋根スラブ ・使用済燃料貯蔵建家 屋根スラブ	<p><u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の屋根に設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが屋根の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物及び裏面剥離により生じたコンクリート片の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。</u></p> <p><u>(3) 開口部の評価</u> 竜巻防護施設の外殻となる施設の開口部に設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さが開口部鋼板の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。</p> <p><u>(4) 排気筒の評価</u> 排気筒の内部は大気と通じており気圧差による荷重は生じないことから、複合荷重のうち W_p はないものとする。この複合荷重 $W_{T2}=W_w+W_M$ により生じる層せん断力が、排気筒の評価基準値を下回ることを確認する。</p> <p style="text-align: center;">(第 3.7 表を削除)</p>	<p>設計荷重の考え方についての記載を追加</p> <p style="text-align: center;">表の削除</p>
設計荷重	評価対象施設											
$W_{T1}=W_p$	・原子炉建家											
$W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$	・使用済燃料貯蔵建家											
$W_{T2}=W_w+W_M$	・排気筒											
$W_w+0.5W_p$	・原子炉建家 屋根スラブ ・使用済燃料貯蔵建家 屋根スラブ											

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3.6 評価方法</p> <p>3.6.1 竜巻防護施設の外殻となる施設に対する評価</p> <p>竜巻防護施設の外殻となる施設について、設計荷重に対して竜巻防護施設に影響しないことを確認する。</p> <p>(1) 設計荷重に対する構造健全性の評価</p> <p>設計竜巻による複合荷重によって竜巻防護施設の外殻となる施設の外壁に生じる層せん断力が、評価基準値を下回ることを確認する。</p> <p>評価基準値は「日本原子力研究所大洗研究所の原子炉施設[H T T R (高温工学試験研究炉)]の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書 添付計算書 I-ニ-5 原子炉建家の強度計算書(2 原研 53 第 4 号(平成 2 年 12 月 17 日)申請、2 安(原規)第 733 号(平成 3 年 1 月 8 日)認可)」及び「日本原子力研究所大洗研究所の原子炉施設の変更[H T T R (高温工学試験研究炉)の設置]に係る設計及び工事の方法の認可申請書 添付計算書 ニ-4-6 使用済燃料貯蔵建家の強度計算書(11 原研 53 第 30 号(平成 11 年 6 月 11 日)申請、11 安(原規)第 124 号(平成 11 年 9 月 8 日)認可)」に記載されている保有水平耐力とする。</p> <p>(2) 天井が飛来物とならないことの確認</p> <p>設計竜巻による複合荷重によって竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じる吹上荷重に対して、屋根スラブに発生する応力が短期許容応力値を上回らないことを確認する。</p> <p>(3) 設計飛来物の衝突に対する評価</p> <p><u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根に設計飛来物が衝突した際に、設計飛来物によって貫通及び裏面剥離が生じないことを確認する。貫通又は裏面剥離が生じる場合は貫通した設計飛来物又は裏面剥離によって生じるコンクリート破片により、竜巻防護施設が影響を受けないことを確認する。</u></p> <p>(4) 開口部の評価</p> <p><u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の開口部に設計飛来物が衝突した際に、設計飛来物によって開口部鋼板に貫通が生じないことを確認する。貫通が生じる場合は貫通した設計飛来物によって、竜巻防護施設が影響を受けないことを確認する。</u></p> <p>3.6.2 波及的影響を及ぼす可能性のある施設に対する評価</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設について、設計竜巻荷重によって、排気筒が倒壊しないことを確認する。</p>	<p>3.6 評価方法</p> <p>3.6.1 竜巻防護施設の外殻となる施設に対する評価</p> <p>竜巻防護施設の外殻となる施設について、設計荷重に対して竜巻防護施設に影響しないことを確認する。</p> <p>(1) 設計荷重に対する構造健全性の評価</p> <p>設計竜巻による複合荷重によって竜巻防護施設の外殻となる施設の外壁に生じる層せん断力が、評価基準値を下回ることを確認する。</p> <p>評価基準値は「日本原子力研究所大洗研究所の原子炉施設[H T T R (高温工学試験研究炉)]の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書 添付計算書 I-ニ-5 原子炉建家の強度計算書(2 原研 53 第 4 号(平成 2 年 12 月 17 日)申請、2 安(原規)第 733 号(平成 3 年 1 月 8 日)認可)」及び「日本原子力研究所大洗研究所の原子炉施設の変更[H T T R (高温工学試験研究炉)の設置]に係る設計及び工事の方法の認可申請書 添付計算書 ニ-4-6 使用済燃料貯蔵建家の強度計算書(11 原研 53 第 30 号(平成 11 年 6 月 11 日)申請、11 安(原規)第 124 号(平成 11 年 9 月 8 日)認可)」に記載されている保有水平耐力とする。</p> <p>(2) 天井が飛来物とならないことの確認</p> <p>設計竜巻による複合荷重によって竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じる吹上荷重に対して、屋根スラブに発生する応力が短期許容応力値を上回らないことを確認する。</p> <p>(3) 設計飛来物の衝突に対する評価</p> <p><u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の壁面及び屋根に設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが壁面及び屋根の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値は、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の壁面及び屋根のコンクリート厚さとする。</u></p> <p><u>評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物及び裏面剥離により生じたコンクリート片の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値は、竜巻防護施設の鋼板厚さとする。</u></p> <p>(4) 開口部の評価</p> <p><u>竜巻防護施設の外殻となる施設の開口部に設計飛来物が衝突した際の設計飛来物の貫通限界厚さが開口部鋼板の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値は、開口部の鋼板厚さとする。</u></p> <p><u>評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物の貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値は、竜巻防護施設の鋼板厚さとする。</u></p> <p>3.6.2 波及的影響を及ぼす可能性のある施設に対する評価</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設である排気筒について、設計竜巻による複合荷重により生じる層せん断力が、排気筒の評価基準値を下回ることを確認する。</p> <p><u>評価基準値は、「鋼構造設計規準—許容応力度設計法— 2005 年 日本建築学会」⁽⁶⁾に基づき算出し</u></p>	<p></p> <p>考え方の明確化</p> <p>考え方の明確化</p> <p>考え方の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備 考
	<p><u>た短期許容圧縮応力度及び「鋼構造設座屈設計指針 2009年 日本建築学会」⁽¹⁶⁾に基づき算出した短期許容圧縮応力度および曲げ応力度とする。</u></p>	

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考																																																																		
<p>4. 竜巻防護施設の外殻となる施設に対する竜巻影響評価結果</p> <p>4.1 設計荷重に対する構造健全性の評価</p> <p>4.1.1 竜巻防護施設の外殻となる施設の受圧面積</p> <p>竜巻防護施設の外殻となる施設の受圧面積を以下に示す。受圧面積について、地震応答解析モデルにおける質点とその直上の質点との中間高さから、質点とその直下の質点との中間高さまでの領域をその質点における受圧面積とした。<u>受圧面積はパラペットを考慮した。</u></p> <p>なお、風圧力による荷重の算定における受圧面積は、東西・南北方向とした。原子炉建家の受圧面積を第4.1表及び第4.2表に、使用済燃料貯蔵建家の受圧面積を第4.3表及び第4.4表に示す。評価に用いた原子炉建家の受圧面図を第4.1図に、使用済燃料貯蔵建家の受圧面図を第4.2図に示す。</p> <p>4.1.3 使用済燃料貯蔵建家の評価</p> <p style="text-align: center;"><u>第4.10表 使用済燃料貯蔵建家の保有水平耐力</u></p> <table border="1" data-bbox="314 810 1163 1178"> <thead> <tr> <th rowspan="2">T.P. (m)</th> <th colspan="2">保有水平耐力(EW方向)</th> <th colspan="2">保有水平耐力(NS方向)</th> </tr> <tr> <th>(t)</th> <th>(kN)</th> <th>(t)</th> <th>(kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>53.7</td> <td>4470*1</td> <td>43800</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>47.825</td> <td>4338*1</td> <td>42500</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>44.7</td> <td>3504*1</td> <td>34300</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>40.7</td> <td>2660*1</td> <td>26000</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>53.7</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>10257*1</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>47.825</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>7748*1</td> <td>75900</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 日本原子力研究所大洗研究所の原子炉施設の変更[H T T R (高温工学試験研究炉)の設置]に係る設計及び工事の方法の認可申請書 添付計算書 ニー4-6 使用済燃料貯蔵建家の強度計算書(11原研53第30号(平成11年6月11日)申請、11安(原規)第124号(平成11年9月8日)認可)から引用</p> <p>4.2 屋根が飛来物とならないことの評価</p> <p>設計竜巻による複合荷重によって竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じる吹上荷重により、屋根スラブが飛来物とならないことを確認する。</p> <p>評価方法は、設計竜巻によって竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じる吹上荷重(気圧差荷重(W_p)並びに風圧力による荷重及び気圧差荷重による複合荷重($W_w+0.5W_p$))によって、屋根スラブに発生する応力が短期許容応力値を上回らないことを確認する。</p> <p><u>なお、常時作用する荷重としては自重を考慮し、死荷重及び活荷重については考慮しない。</u></p>	T.P. (m)	保有水平耐力(EW方向)		保有水平耐力(NS方向)		(t)	(kN)	(t)	(kN)	53.7	4470*1	43800	/	/	47.825	4338*1	42500	/	/	44.7	3504*1	34300	/	/	40.7	2660*1	26000	/	/	53.7	/	/	10257*1	100000	47.825	/	/	7748*1	75900	<p>4. 竜巻防護施設の外殻となる施設に対する竜巻影響評価結果</p> <p>4.1 設計荷重に対する構造健全性の評価</p> <p>4.1.1 竜巻防護施設の外殻となる施設の受圧面積</p> <p>竜巻防護施設の外殻となる施設の受圧面積を以下に示す。受圧面積について、地震応答解析モデルにおける質点とその直上の質点との中間高さから、質点とその直下の質点との中間高さまでの領域をその質点における受圧面積とした。<u>また、パラペット、機器及び排気煙道についても受圧面積に含める。</u></p> <p>なお、風圧力による荷重の算定における受圧面積は、東西・南北方向とした。原子炉建家の受圧面積を第4.1表及び第4.2表に、使用済燃料貯蔵建家の受圧面積を第4.3表及び第4.4表に示す。評価に用いた原子炉建家の受圧面図を第4.1図に、使用済燃料貯蔵建家の受圧面図を第4.2図に示す。</p> <p>4.1.3 使用済燃料貯蔵建家の評価</p> <p style="text-align: center;"><u>第4.10表 使用済燃料貯蔵建家の保有水平耐力</u></p> <table border="1" data-bbox="1623 810 2472 1087"> <thead> <tr> <th rowspan="2">T.P. (m)</th> <th colspan="2">保有水平耐力(EW方向)</th> <th colspan="2">保有水平耐力(NS方向)</th> </tr> <tr> <th>(t)</th> <th>(kN)</th> <th>(t)</th> <th>(kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>53.7</td> <td>4470*1</td> <td>43800</td> <td>10257*1</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>47.825</td> <td>4338*1</td> <td>42500</td> <td rowspan="2">7748*1</td> <td rowspan="2">75900</td> </tr> <tr> <td>44.7</td> <td>3504*1</td> <td>34300</td> </tr> <tr> <td>40.7</td> <td>2660*1</td> <td>26000</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 日本原子力研究所大洗研究所の原子炉施設の変更[H T T R (高温工学試験研究炉)の設置]に係る設計及び工事の方法の認可申請書 添付計算書 ニー4-6 使用済燃料貯蔵建家の強度計算書(11原研53第30号(平成11年6月11日)申請、11安(原規)第124号(平成11年9月8日)認可)から引用</p> <p>4.2 屋根が飛来物とならないことの評価</p> <p>設計竜巻による複合荷重によって竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じる吹上荷重により、屋根スラブが飛来物とならないことを確認する。</p> <p>評価方法は、設計竜巻によって竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じる吹上荷重(気圧差荷重(W_p)並びに風圧力による荷重及び気圧差荷重による複合荷重($W_w+0.5W_p$))によって、屋根スラブに発生する応力が短期許容応力値を上回らないことを確認する。</p>	T.P. (m)	保有水平耐力(EW方向)		保有水平耐力(NS方向)		(t)	(kN)	(t)	(kN)	53.7	4470*1	43800	10257*1	100000	47.825	4338*1	42500	7748*1	75900	44.7	3504*1	34300	40.7	2660*1	26000			<p>記載の適正化</p> <p>表の記載を適正化</p> <p>前述していることから削除</p>
T.P. (m)		保有水平耐力(EW方向)		保有水平耐力(NS方向)																																																																
	(t)	(kN)	(t)	(kN)																																																																
53.7	4470*1	43800	/	/																																																																
47.825	4338*1	42500	/	/																																																																
44.7	3504*1	34300	/	/																																																																
40.7	2660*1	26000	/	/																																																																
53.7	/	/	10257*1	100000																																																																
47.825	/	/	7748*1	75900																																																																
T.P. (m)	保有水平耐力(EW方向)		保有水平耐力(NS方向)																																																																	
	(t)	(kN)	(t)	(kN)																																																																
53.7	4470*1	43800	10257*1	100000																																																																
47.825	4338*1	42500	7748*1	75900																																																																
44.7	3504*1	34300																																																																		
40.7	2660*1	26000																																																																		

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>4.3 設計飛来物の評価</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根に設計飛来物が衝突した際に、設計飛来物によって貫通及び裏面剥離が生じないことを確認する。貫通又は裏面剥離が生じる場合は貫通した設計飛来物又は裏面剥離によって<u>生じる</u>コンクリート破片により、竜巻防護施設が影響を受けないことを確認する。</p> <p>評価方法は、<u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根の厚さが、設計飛来物が衝突したときの貫通又は裏面剥離を生じないために必要な厚さを上回っていることを確認する。</u></p> <p>第 4.5 図に原子炉建家の評価対象区画を、第 4.6 図に使用済燃料貯蔵建家の評価対象区画を、第 4.7 図に貫通・裏面剥離限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向を示す。</p> <p>4.3.1 <u>裏面剥離又は貫通を生じさせないための必要厚さ</u>算出方法</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の鉄筋コンクリート造部に対して裏面剥離又は貫通を生じさせないための必要厚さの評価は、ミサイル評価式⁽⁶⁾を用いて行う。<u>(1)、(2)に貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さの算出方法を示す。</u></p> <p>4.3.2 <u>裏面剥離又は貫通を生じさせないための必要厚さ</u>の算出結果</p> <p><u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根について、設計飛来物が衝突したときの貫通又は裏面剥離を生じないためのコンクリート必要厚さを第 4.18 表及び第 4.19 表に示す。飛来物は、最も衝撃荷重が大きい鋼製材を設計飛来物とする。外壁及び屋根に対する飛来物評価の諸元を第 4.20 表に示す。</u></p> <p>(1) 原子炉建家のコンクリート<u>必要厚さ</u>の算出結果</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵建家のコンクリート<u>必要厚さ</u>の算出結果</p>	<p>4.3 設計飛来物の評価</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根に設計飛来物が衝突した際に、設計飛来物によって貫通及び裏面剥離が生じないことを確認する。貫通又は裏面剥離が生じる場合は貫通した設計飛来物又は裏面剥離によって<u>生じた</u>コンクリート破片により、竜巻防護施設が影響を受けないことを確認する。</p> <p>評価方法は、<u>設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが壁面及び屋根の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物及び裏面剥離により生じたコンクリート片の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。</u></p> <p>第 4.5 図に原子炉建家の評価対象区画を、第 4.6 図に使用済燃料貯蔵建家の評価対象区画を、第 4.7 図に貫通・裏面剥離限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向を示す。</p> <p>4.3.1 <u>貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ</u>算出方法</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の鉄筋コンクリート造部に<u>対する貫通限界厚さ及び壁面コンクリートの裏面剥離限界厚さ</u>の評価は、ミサイル評価式⁽⁶⁾を用いて行う。</p> <p>4.3.2 <u>貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ</u>の算出結果</p> <p><u>貫通限界厚さ及び壁面コンクリートの裏面剥離限界厚さの算出に用いる飛来物は、最も衝撃荷重が大きい鋼製材を設計飛来物とする。外壁及び屋根に対する飛来物評価の諸元を第 4.18 表に示す。原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根について、貫通限界厚さ及び壁面コンクリートの裏面剥離限界厚さを第 4.19 表及び第 4.20 表に示す。</u></p> <p>(1) 原子炉建家のコンクリート<u>に対する</u>算出結果</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵建家のコンクリート<u>に対する</u>算出結果</p>	<p>考え方の明確化</p> <p>評価の明確化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考																																																																																														
<p style="text-align: center;">第 4.18 表 原子炉建家のコンクリート必要厚さ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">必要厚さ</th> </tr> <tr> <th>壁(水平)</th> <th>屋根(鉛直)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通 (cm)</td> <td colspan="2" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離 (cm)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">第 4.19 表 使用済燃料貯蔵建家のコンクリート必要厚さ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">必要厚さ</th> </tr> <tr> <th>壁(水平)</th> <th>屋根(鉛直)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通 (cm)</td> <td colspan="2" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離 (cm)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">第 4.20 表 外壁及び屋根に対する飛来物評価の諸元</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">飛来物</th> <th rowspan="2">飛来物重量</th> <th rowspan="2">飛来物直径</th> <th colspan="2">衝突速度</th> <th colspan="2">コンクリート強度</th> </tr> <tr> <th>水平方向</th> <th>鉛直方向</th> <th>原子炉建家</th> <th>使用済燃料貯蔵建家</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">鋼製材</td> <td>W</td> <td>D</td> <td colspan="2">V</td> <td colspan="2">F_c</td> </tr> <tr> <td>135 (kg)</td> <td>27.6 (cm)</td> <td>51 (m/s)</td> <td>34 (m/s)</td> <td colspan="2" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>298 (lb)</td> <td>10.9 (in)</td> <td>167 (ft/s)</td> <td>112 (ft/s)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>飛来物直径 D は、飛来物断面積と等価な円の直径の値とする。</p>	項目	必要厚さ		壁(水平)	屋根(鉛直)	貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		裏面剥離 (cm)	項目	必要厚さ		壁(水平)	屋根(鉛直)	貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		裏面剥離 (cm)	飛来物	飛来物重量	飛来物直径	衝突速度		コンクリート強度		水平方向	鉛直方向	原子炉建家	使用済燃料貯蔵建家	鋼製材	W	D	V		F_c		135 (kg)	27.6 (cm)	51 (m/s)	34 (m/s)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		↓	↓	↓	↓	298 (lb)	10.9 (in)	167 (ft/s)	112 (ft/s)			<p style="text-align: center;">第 4.18 表 外壁及び屋根に対する飛来物評価の諸元</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">飛来物</th> <th colspan="2">鋼製材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>飛来物重量</td> <td>W</td> <td colspan="2">135 (kg) (298 (lb))</td> </tr> <tr> <td>飛来物直径</td> <td>D</td> <td colspan="2">27.6 (cm) (10.9 (in))</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">衝突速度</td> <td>水平方向</td> <td rowspan="2">V</td> <td>51 (m/s) (167 (ft/s))</td> </tr> <tr> <td>鉛直方向</td> <td>34 (m/s) (112 (ft/s))</td> </tr> <tr> <td>コンクリート強度</td> <td>原子炉建家</td> <td rowspan="2">F_c</td> <td rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>使用済燃料貯蔵建家</td> </tr> </tbody> </table> <p>飛来物直径 D は、飛来物断面積と等価な円の直径の値とする。</p> <p style="text-align: center;">第 4.19 表 原子炉建家のコンクリートに対する限界厚さ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">限界厚さ</th> </tr> <tr> <th>壁(水平)</th> <th>屋根(鉛直)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通 (cm)</td> <td colspan="2" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離 (cm)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">第 4.20 表 使用済燃料貯蔵建家のコンクリートに対する限界厚さ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">限界厚さ</th> </tr> <tr> <th>壁(水平)</th> <th>屋根(鉛直)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通 (cm)</td> <td colspan="2" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離 (cm)</td> </tr> </tbody> </table>	飛来物		鋼製材		飛来物重量	W	135 (kg) (298 (lb))		飛来物直径	D	27.6 (cm) (10.9 (in))		衝突速度	水平方向	V	51 (m/s) (167 (ft/s))	鉛直方向	34 (m/s) (112 (ft/s))	コンクリート強度	原子炉建家	F_c	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		使用済燃料貯蔵建家	項目	限界厚さ		壁(水平)	屋根(鉛直)	貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		裏面剥離 (cm)	項目	限界厚さ		壁(水平)	屋根(鉛直)	貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		裏面剥離 (cm)	<p>表の移動</p> <p>表タイトルの変更</p> <p>表タイトルの変更</p> <p>表の移動</p>
項目		必要厚さ																																																																																														
	壁(水平)	屋根(鉛直)																																																																																														
貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																																																															
裏面剥離 (cm)																																																																																																
項目	必要厚さ																																																																																															
	壁(水平)	屋根(鉛直)																																																																																														
貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																																																															
裏面剥離 (cm)																																																																																																
飛来物	飛来物重量	飛来物直径	衝突速度		コンクリート強度																																																																																											
			水平方向	鉛直方向	原子炉建家	使用済燃料貯蔵建家																																																																																										
鋼製材	W	D	V		F_c																																																																																											
	135 (kg)	27.6 (cm)	51 (m/s)	34 (m/s)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																																																											
	↓	↓	↓	↓																																																																																												
298 (lb)	10.9 (in)	167 (ft/s)	112 (ft/s)																																																																																													
飛来物		鋼製材																																																																																														
飛来物重量	W	135 (kg) (298 (lb))																																																																																														
飛来物直径	D	27.6 (cm) (10.9 (in))																																																																																														
衝突速度	水平方向	V	51 (m/s) (167 (ft/s))																																																																																													
	鉛直方向		34 (m/s) (112 (ft/s))																																																																																													
コンクリート強度	原子炉建家	F_c	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																																																													
	使用済燃料貯蔵建家																																																																																															
項目	限界厚さ																																																																																															
	壁(水平)	屋根(鉛直)																																																																																														
貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																																																															
裏面剥離 (cm)																																																																																																
項目	限界厚さ																																																																																															
	壁(水平)	屋根(鉛直)																																																																																														
貫通 (cm)	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																																																															
裏面剥離 (cm)																																																																																																

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>4.3.3 設計飛来物の衝突に係る評価結果</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根について、竜巻飛来物が衝突した際の貫通・裏面剥離の評価結果を第 4.21 表及び第 4.22 表に示す。</p> <p>(1) 原子炉建家鉄筋コンクリート造部</p> <p><u>外壁及び屋根の厚さは、貫通を生じないための必要厚さを上回っており、飛来物の貫通がないことを確認した。また、外壁及び屋根のうち、裏面剥離を生じないための必要厚さを下回る部分については、以下に示すように裏面剥離が生じても竜巻防護施設に影響は無いことを確認した。</u></p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 核物質防護情報が含まれているため 公開できません。 </div> <p>①原子炉建家外壁</p> <p>(i) 原子炉建家外壁 (T.P. 52.3~53.6m 及び T.P. 53.6~60.7m)</p> <p>設計飛来物が外壁に衝突し、<u>裏面剥離によるコンクリート片</u>が原子炉格納容器、使用済燃料貯蔵プールに落下しても、 の原子炉格納容器燃料交換ハッチ蓋鋼板、及び の使用済燃料貯蔵プール貯蔵ラック遮へいプラグの蓋板 (SUS304) により、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない (添付資料 1)。</p> <p>(ii) 原子炉建家外壁 (T.P. 44.7~53.0m)</p> <p>設計飛来物が外壁に衝突し、<u>裏面剥離によるコンクリート片が発生しても</u>、当該区画には竜巻防護施設は設置していないため、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない。</p> <p>②原子炉建家屋根スラブ</p> <p>(i) 原子炉建家屋根スラブ (T.P. 60.7m)</p> <p>原子炉建家屋根スラブ (T.P. 60.7m) にはデッキプレート (鋼板) が施工されていることから、裏面剥離によりコンクリート片は飛散しない*1 第 4.8 図に原子炉建家の屋根構造 (最上部) を示す。</p> <p>(ii) 原子炉建家屋根スラブ (T.P. 50.7m)</p> <p>設計飛来物が屋根に衝突し、<u>裏面剥離によるコンクリート片が発生しても</u>、当該区画には竜巻防護施設は設置していないため、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない。</p>	<p>4.3.3 設計飛来物の衝突に係る評価結果</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の外壁及び屋根について、竜巻飛来物が衝突した際の貫通・裏面剥離の評価結果を第 4.21 表及び第 4.22 表に示す。</p> <p>(1) 原子炉建家鉄筋コンクリート造部</p> <p><u>設計飛来物の貫通について、外壁及び屋根の厚さは貫通限界厚さを上回っており、飛来物の貫通がないことを確認した。</u></p> <p><u>また、壁面コンクリートの裏面剥離について、一部の外壁及び屋根の厚さが裏面剥離限界厚さを上回る箇所が確認されたが、以下に示すように裏面剥離が生じても竜巻防護施設に影響はないことを確認した。</u></p> <p>①原子炉建家外壁</p> <p>(i) 原子炉建家外壁 (T.P. 52.3~53.6m 及び T.P. 53.6~60.7m)</p> <p>設計飛来物が外壁に衝突し、<u>裏面剥離によって生じたコンクリート片</u>が原子炉格納容器、使用済燃料貯蔵プールに落下しても、<u>貫通限界厚さが原子炉格納容器燃料交換ハッチ蓋鋼板及び使用済燃料貯蔵プール貯蔵ラック遮へいプラグの蓋板の厚さより小さいことから</u>、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない (添付資料 1)。</p> <p>(ii) 原子炉建家外壁 (T.P. 44.7~53.0m)</p> <p>設計飛来物が外壁に衝突し、<u>裏面剥離によってコンクリート片が生じたとしても</u>、当該区画には竜巻防護施設は設置していないため、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない。</p> <p>②原子炉建家屋根スラブ</p> <p>(i) 原子炉建家屋根スラブ (T.P. 60.7m)</p> <p>原子炉建家屋根スラブ (T.P. 60.7m) にはデッキプレート (鋼板) が施工されていることから、裏面剥離によりコンクリート片は飛散しない*1。第 4.8 図に<u>屋根スラブの構造</u> (最上部) を示す。</p> <p><u>設計飛来物が原子炉建家屋根スラブに衝突し、仮にデッキプレートがない状態で裏面剥離によるコンクリート片が生じて原子炉格納容器及び使用済燃料貯蔵プールに落下した場合を想定しても、貫通限界厚さが原子炉格納容器燃料交換ハッチ蓋鋼板及び使用済燃料貯蔵プール貯蔵ラック遮へいプラグの蓋板の厚さより小さいことから、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない (添付資料 1)。</u></p> <p>(ii) 原子炉建家屋根スラブ (T.P. 50.7m)</p> <p>設計飛来物が屋根に衝突し、<u>裏面剥離によってコンクリート片が生じたとしても</u>、当該区画には竜巻防護施設は設置していないため、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない。</p>	<p>評価結果の 明確化</p> <p>表現の適正 化</p> <p>記載の適正 化</p> <p>裏面剥離コ ンクリート による影響 について記 載を追加</p> <p>記載の適正 化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>*1 「飛来物の衝突に対するコンクリート構造物の耐衝撃設計手法」⁽¹¹⁾ に、デッキプレートが剥離物の飛散防止に有効であることの記載がある。</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵建家鉄筋コンクリート造部 <u>外壁及び屋根の厚さは、貫通を生じないための必要厚さを上回っており、飛来物の貫通がないことを確認した。また、外壁及び屋根のうち、裏面剥離を生じないための必要厚さを下回る部分については、以下に示すように裏面剥離が生じても竜巻防護施設に影響は無いことを確認した。</u></p> <div data-bbox="899 722 1299 800" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px auto; width: fit-content;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> <p>(i) 貯蔵セル A <u>貯蔵セル A については貯蔵ラック上部において、のステンレス製蓋板(SUS304)により塞がれているため、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない(添付資料 1)。</u></p> <p>(ii) 貯蔵セル B 及び C 貯蔵セル B 及び C は、現在はまだ使用しておらず、内部に使用済燃料の貯蔵ラックがない。そのため、剥離コンクリートによる影響は無い。</p>	<p>*1 「飛来物の衝突に対するコンクリート構造物の耐衝撃設計手法」⁽¹¹⁾ に、デッキプレートが剥離物の飛散防止に有効であることの記載がある。</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵建家鉄筋コンクリート造部 <u>使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ(T.P. 53. 7m)にはデッキプレート(鋼板)が施工されていることから、裏面剥離によりコンクリート片は飛散しない*1。第 4. 8 図に屋根スラブの構造(最上部)を示す。設計飛来物の貫通について、外壁及び屋根の厚さは貫通限界厚さを上回っており、飛来物の貫通がないことを確認した。</u> <u>また、壁面コンクリートの裏面剥離について、一部について外壁及び屋根の厚さが裏面剥離限界厚さを上回る箇所が確認されたが、以下に示すように裏面剥離が生じても竜巻防護施設に影響はないことを確認した。</u></p> <p>(i) 貯蔵セル A <u>貯蔵セル A については、貯蔵ラック上部にステンレス製蓋板が設置されており、貫通限界厚さが蓋板の厚さより小さいことから、剥離コンクリートによる竜巻防護施設への影響はない(添付資料 1)。</u></p> <p>(ii) 貯蔵セル B 及び C 貯蔵セル B 及び C は、現在はまだ使用しておらず、内部に使用済燃料の貯蔵ラックがない。そのため、剥離コンクリートによる影響は無い。</p>	<p>評価結果の 明確化</p> <p>表現の適正 化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p data-bbox="320 279 1157 310">第 4.21 表 原子炉建家の設計飛来物による貫通、裏面剥離の評価結果</p> <div data-bbox="109 346 1335 1810" style="border: 1px solid black; height: 697px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p data-bbox="406 1062 1035 1094">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p> </div>	<p data-bbox="1632 279 2469 310">第 4.21 表 原子炉建家の設計飛来物による貫通、裏面剥離の評価結果</p> <div data-bbox="1433 346 2641 1810" style="border: 1px solid black; height: 697px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p data-bbox="1724 1062 2353 1094">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p> </div>	<p data-bbox="2712 323 2852 401">記載の適正化</p> <p data-bbox="2712 1671 2852 1881">裏面剥離コンクリートによる影響について記載を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p data-bbox="270 323 1207 359">第 4.22 表 使用済燃料貯蔵建家の設計飛来物による貫通、裏面剥離の評価結果</p> <div data-bbox="127 363 1326 1257" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p data-bbox="409 793 1041 829">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p> </div>	<p data-bbox="1576 323 2513 359">第 4.22 表 使用済燃料貯蔵建家の設計飛来物による貫通、裏面剥離の評価結果</p> <div data-bbox="1457 363 2626 1257" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p data-bbox="1724 793 2356 829">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p> </div>	<p data-bbox="2712 369 2852 447">記載の適正化</p> <p data-bbox="2712 999 2852 1209">裏面剥離コンクリートによる影響について記載を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考								
<p>4.4 開口部の評価</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の開口部に設計飛来物が衝突した際に、設計飛来物によって開口部鋼板に貫通が生じないことを評価する。貫通が生じる場合は貫通した設計飛来物によって、竜巻防護施設が影響を受けないことを評価する。</p> <p>評価方法は、<u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家外壁の開口部鋼板の厚さが、設計飛来物が衝突したときの貫通限界厚さを上回ることを確認する。</u></p> <p>第 4.9 図に貫通限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向を示す。</p> <p>4.4.1 開口部(鋼板部分)の貫通限界厚さ計算方法</p> <p><u>H T T R における設計飛来物が原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家開口部(鋼板部分)に衝突した場合の貫通限界厚さは、BRL 式⁽¹²⁾を用いて算出する。第 4.23 表に開口部の鋼板の必要厚さを示す。</u></p> $T^{3/2} = \frac{0.5MV^2}{17400K^2d^{3/2}}$ <p>T: 鋼板貫通限界厚さ (in) M: ミサイル質量 (lb/(ft/s²))=W/g V: ミサイル速度 (ft/s) d: ミサイル直径 (in) K: 鋼板の材質に関する係数=1 g: 重力加速度 (ft/s²)</p> $T = \left(\frac{0.5MV^2}{17400K^2d^2} \right)^{\frac{2}{3}} = \text{核物質防護情報が含まれているため公開できません。}$ <p>第 4.23 表 <u>開口部の鋼板の必要厚さ</u></p> <table border="1" data-bbox="385 1344 1092 1486"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th><u>必要厚さ</u> (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.4.2 原子炉建家の開口部評価</p> <p><u>設計飛来物の影響を考慮する原子炉建家の開口部の評価結果</u>を第 4.24 表に示す。</p> <p>飛来物の貫通が生じる扉については、貫通が生じた部屋に竜巻防護施設が設置されていないことを確認した。また、シャッター、ガラリについては、飛来物は板厚に関わらず貫通するものとし、貫通が生じた部屋に竜巻防護施設が設置されていないことを確認した。原子炉建家の開口部位置を第 4.10 図～第 4.12 図に示す。</p>	対象	<u>必要厚さ</u> (mm)	鋼板	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	<p>4.4 開口部の評価</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の開口部に設計飛来物が衝突した際に、設計飛来物によって開口部鋼板に貫通が生じないことを評価する。貫通が生じる場合は貫通した設計飛来物によって、竜巻防護施設が影響を受けないことを評価する。</p> <p>評価方法は、<u>貫通限界厚さが開口部鋼板の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物の貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。</u></p> <p>第 4.9 図に貫通限界厚さ算出時の鋼製材衝突方向を示す。</p> <p>4.4.1 貫通限界厚さ計算方法</p> <p><u>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家開口部(鋼板部分)に対する貫通限界厚さは、BRL 式⁽¹²⁾を用いて算出する。第 4.23 表に貫通限界厚さを示す。</u></p> $T^{3/2} = \frac{0.5MV^2}{17400K^2d^{3/2}}$ <p>T: 鋼板貫通限界厚さ (in) M: ミサイル質量 (lb/(ft/s²))=W/g V: ミサイル速度 (ft/s) d: ミサイル直径 (in) K: 鋼板の材質に関する係数=1 g: 重力加速度 (ft/s²)</p> $T = \left(\frac{0.5MV^2}{17400K^2d^2} \right)^{\frac{2}{3}} = \text{核物質防護情報が含まれているため公開できません。}$ <p>第 4.23 表 <u>開口部に対する貫通限界厚さ</u></p> <table border="1" data-bbox="1691 1344 2398 1486"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th><u>貫通限界厚さ</u> (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.4.2 原子炉建家の開口部評価</p> <p><u>原子炉建家の開口部の設計飛来物の衝突に対する評価結果</u>を第 4.24 表に示す。</p> <p><u>一部の開口部について貫通限界厚さが鋼板厚さ上回る箇所が確認されたが、</u>飛来物の貫通が生じる扉については、貫通が生じた部屋に竜巻防護施設が設置されていないことを確認した。</p> <p>また、シャッター、ガラリについては、飛来物は板厚に関わらず貫通するものとしたが、貫通が生じた部屋に竜巻防護施設が設置されていないことを確認した。原子炉建家の開口部位置を第 4.10 図～第 4.12 図に示す。</p>	対象	<u>貫通限界厚さ</u> (mm)	鋼板	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	<p>評価方法の 明確化</p> <p>記載の適正 化</p> <p>記載の適正 化</p> <p>記載の適正 化 評価結果の 明確化</p>
対象	<u>必要厚さ</u> (mm)									
鋼板	核物質防護情報が含まれているため公開できません。									
対象	<u>貫通限界厚さ</u> (mm)									
鋼板	核物質防護情報が含まれているため公開できません。									

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p data-bbox="308 323 1169 359">第 4.24 表 <u>設計飛来物の影響を考慮する原子炉建家の開口部の評価結果</u></p> <div data-bbox="154 390 1353 1285" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p data-bbox="436 821 1071 856">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p> </div>	<p data-bbox="1632 323 2463 359">第 4.24 表 <u>原子炉建家の開口部の設計飛来物の衝突に対する評価結果</u></p> <div data-bbox="1433 390 2632 1285" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p data-bbox="1715 821 2350 856">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p> </div>	<p data-bbox="2712 323 2855 401">記載の適正化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考																																
<p>4.4.3 使用済燃料貯蔵建家の開口部評価</p> <p><u>設計飛来物の影響を考慮する使用済燃料貯蔵建家の開口部の評価結果</u>を第 4.25 表に示す。 <u>飛来物の貫通が生じる扉については、使用済燃料貯蔵ラックの上蓋()により竜巻防護施設に影響が無いことを確認した。</u>使用済燃料貯蔵建家の開口部位置を第 4.13 図に示す。</p> <div data-bbox="839 472 1261 556" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> <p>第 4.25 表 <u>設計飛来物の影響を考慮する使用済燃料貯蔵建家の開口部の評価結果</u></p> <table border="1" data-bbox="216 630 1267 856"> <thead> <tr> <th>高さ T.P. (m)</th> <th>型式</th> <th>種類</th> <th>有効板厚 (mm)</th> <th>必要板厚 (mm)</th> <th>貫通の有無</th> <th>貫通先の部屋の竜巻防護施設への影響</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> </tbody> </table>	高さ T.P. (m)	型式	種類	有効板厚 (mm)	必要板厚 (mm)	貫通の有無	貫通先の部屋の竜巻防護施設への影響	結果	核物質防護情報が含まれているため公開できません。							良	<p>4.4.3 使用済燃料貯蔵建家の開口部評価</p> <p><u>使用済燃料貯蔵建家の開口部の設計飛来物の衝突に対する評価結果</u>を第 4.25 表に示す。 <u>開口部について、貫通限界厚さが鋼板厚さを上回る箇所が確認されたが、仮に設計飛来物が衝突時と同じ状態で使用済燃料貯蔵ラックに衝突したとしても、貫通限界厚さが使用済燃料貯蔵ラックの上蓋の厚さより小さくなることから、竜巻防護施設に影響がないことを確認した。</u>使用済燃料貯蔵建家の開口部位置を第 4.13 図に示す。</p> <p>第 4.25 表 <u>使用済燃料貯蔵建家の開口部の設計飛来物の衝突に対する評価結果</u></p> <table border="1" data-bbox="1522 630 2573 856"> <thead> <tr> <th>高さ T.P. (m)</th> <th>型式</th> <th>種類</th> <th>有効板厚 (mm)</th> <th>限界厚さ (mm)</th> <th>貫通の有無</th> <th>貫通先の部屋の竜巻防護施設への影響</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> </tbody> </table>	高さ T.P. (m)	型式	種類	有効板厚 (mm)	限界厚さ (mm)	貫通の有無	貫通先の部屋の竜巻防護施設への影響	結果	核物質防護情報が含まれているため公開できません。							良	<p>記載の適正化 評価結果の明確化</p> <p>記載の適正化</p>
高さ T.P. (m)	型式	種類	有効板厚 (mm)	必要板厚 (mm)	貫通の有無	貫通先の部屋の竜巻防護施設への影響	結果																											
核物質防護情報が含まれているため公開できません。							良																											
高さ T.P. (m)	型式	種類	有効板厚 (mm)	限界厚さ (mm)	貫通の有無	貫通先の部屋の竜巻防護施設への影響	結果																											
核物質防護情報が含まれているため公開できません。							良																											

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>5 波及的影響を及ぼし得る施設に対する評価</p> <p>5.2.3 解析モデル</p> <p>5.2.3.1 解析モデル概要</p> <p>解析モデルは立体架構モデルを用いる。</p> <p>立体架構モデルでは、筒身部は曲げ、せん断変形を<u>考慮</u>した1軸の質点系でモデル化し、鉄塔部は支柱材、水平材をビーム要素で、斜材をトラス要素で個別にモデル化する。ここで、支柱材と接続する水平材の端部はピン接合とし、その他のビーム要素の接合部は剛接合とする。</p> <p>解析モデルの概要を第5.1図に示す。</p> <p>5.2.3.2 質点重量</p> <p>第5.1表に質点重量を示す。</p> <p>質点重量は筒身部と鉄塔部の接続位置に集約して付与する。ただし、鉄塔部の質点重量は支柱材の節点位置に4分割して付与する。</p> <p>ビーム要素でモデル化する筒身部、支柱材、水平材については、軸剛性、曲げ剛性、せん断剛性及びねじり剛性を<u>考慮</u>する。</p> <p>なお、静的解析により部材に生じる応力を保守的に評価するため、静的解析に用いる断面性能については腐食代を<u>考慮した</u>断面性能とする。</p> <p>5.2.6 評価結果</p> <p>5.2.6.1 風荷重のみによる評価</p> <p>5.2.6.1.1 発生応力に対する断面検定</p> <p>各部材の発生応力が許容値以下であることを確認する。検定に用いる部材の発生応力は、自重解析による<u>初期応力を考慮し</u>、風荷重による静的解析を実施し、部材に生じる各応力成分の最大発生値を用いる。</p> <p>なお、検定に用いる各部材の曲げ応力は各要素の主軸平面内と主軸平面に直交する平面内の曲げ応力の最大値を二乗和平方根して用い、軸力と曲げの組合せ応力に対する検討についても軸力、曲げ共に最大値を組合せて検定する。</p> <p>5.2.6.2 風荷重に加えて飛来物が水平材又は斜材に衝突した際の評価</p> <p>5.2.6.2.1 飛来物載荷位置</p> <p>水平材、斜材に関して、飛来物の載荷点は下記の条件で決定した。</p> <p>飛来物は地表面から10mまでの高さまで上昇する⁽¹⁵⁾ため、本検討においては風荷重に対する断面検定結果で最も検定比が高いP-R間の部材に衝突することを想定する。</p> <p>水平材、斜材は材径も小さく飛来物衝突により破断すると考え、風荷重のみの評価で最も検定比が大きくなった部材を取り除いたモデルを作成し、そのモデルに<u>風荷重のみを考慮した</u>解析を再度実施する。</p> <p>本検討では、第5.4図に示す部材が載荷位置となった。</p>	<p>5 波及的影響を及ぼし得る施設に対する評価</p> <p>5.2.3 解析モデル</p> <p>5.2.3.1 解析モデル概要</p> <p>解析モデルは立体架構モデルを用いる。</p> <p>立体架構モデルでは、筒身部は曲げ、せん断変形を<u>想定</u>した1軸の質点系でモデル化し、鉄塔部は支柱材、水平材をビーム要素で、斜材をトラス要素で個別にモデル化する。ここで、支柱材と接続する水平材の端部はピン接合とし、その他のビーム要素の接合部は剛接合とする。</p> <p>解析モデルの概要を第5.1図に示す。</p> <p>5.2.3.2 質点重量</p> <p>第5.1表に質点重量を示す。</p> <p>質点重量は筒身部と鉄塔部の接続位置に集約して付与する。ただし、鉄塔部の質点重量は支柱材の節点位置に4分割して付与する。</p> <p>ビーム要素でモデル化する筒身部、支柱材、水平材については、軸剛性、曲げ剛性、せん断剛性及びねじり剛性を<u>想定</u>する。</p> <p>なお、静的解析により部材に生じる応力を保守的に評価するため、静的解析に用いる断面性能については腐食代を<u>除いた</u>断面性能とする。</p> <p>5.2.6 評価結果</p> <p>5.2.6.1 風荷重のみによる評価</p> <p>5.2.6.1.1 発生応力に対する断面検定</p> <p>各部材の発生応力が許容値以下であることを確認する。検定に用いる部材の発生応力は自重解析による<u>初期応力とし</u>、風荷重による静的解析を実施し、部材に生じる各応力成分の最大発生値を用いる。</p> <p>なお、検定に用いる各部材の曲げ応力は各要素の主軸平面内と主軸平面に直交する平面内の曲げ応力の最大値を二乗和平方根して用い、軸力と曲げの組合せ応力に対する検討についても軸力、曲げ共に最大値を組合せて検定する。</p> <p>5.2.6.2 風荷重に加えて飛来物が水平材又は斜材に衝突した際の評価</p> <p>5.2.6.2.1 飛来物載荷位置</p> <p>水平材、斜材に関して、飛来物の載荷点は下記の条件で決定した。</p> <p>飛来物は地表面から10mまでの高さまで上昇する⁽¹⁵⁾ため、本検討においては風荷重に対する断面検定結果で最も検定比が高いP-R間の部材に衝突することを想定する。</p> <p>水平材、斜材は材径も小さく飛来物衝突により破断すると考え、風荷重のみの評価で最も検定比が大きくなった部材を取り除いたモデルを作成し、そのモデルに<u>風荷重のみとした</u>解析を再度実施する。</p> <p>本検討では、第5.4図に示す部材が載荷位置となった。</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>6. 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻が襲来しても竜巻防護施設の外殻である原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家によって、竜巻防護施設である安全保護系用交流無停電電源装置及び直流電源設備の健全性は維持される。よって、外部電源が喪失しても安全保護系による原子炉の自動停止、原子炉停止後の必要な監視を行うことができる。</p>	<p>6. 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻が襲来しても竜巻防護施設の外殻である原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家によって、竜巻防護施設である安全保護系用交流無停電電源装置及び直流電源設備の健全性は維持される。<u>したがって、外部電源が喪失しても安全保護系によって原子炉は自動停止し、原子炉停止後においては、必要な監視項目である中性子束、原子炉圧力容器上鏡温度及び補助冷却器出口ヘリウム圧力の監視を行うことができる。また、直流電源設備の蓄電池の枯渇後（60分以降）は、可搬型計器、可搬型発電機等を使って、原子炉圧力容器上鏡温度、補助冷却器出口ヘリウム圧力及び使用済燃料貯蔵プール水位の監視を継続することができる。</u></p>	<p>外部電源喪失後の監視パラメータについて記載を追加</p> <p>蓄電池枯渇後の対応について記載を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>添付資料 1</p> <p style="text-align: center;">裏面剥離コンクリートの衝突評価について</p> <p>1. 概要</p> <p>原子炉建家内の原子炉格納容器 (以下「CV」という。)及び使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック(以下「SF ラック」という。)上蓋並びに使用済燃料貯蔵建家内の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック(以下「使用済燃料貯蔵建家 SF ラック」という。)上蓋について、裏面剥離コンクリートが衝突しても破損しないことを確認する。</p> <p>評価方法は <u>CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板の厚さが、裏面剥離コンクリートによる鋼板の貫通限界厚さを上回ることを確認する。</u></p> <p>2. 裏面剥離コンクリートの形状算定</p> <p><u>設計飛来物である鋼製材が建家壁面に衝突した際に、かぶり部より生じる裏面剥離コンクリートが落下することを想定する。添付第 2.1 図に裏面剥離コンクリートの形状及び裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に衝突する際の断面積 Sa を示す。また、裏面剥離コンクリートの形状算定を添付第 2.1 表に示す。</u></p>	<p>添付資料 1</p> <p style="text-align: center;">裏面剥離コンクリートの衝突評価について</p> <p>1. 概要</p> <p>原子炉建家内の原子炉格納容器 (以下「CV」という。)及び使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック(以下「SF ラック」という。)上蓋並びに使用済燃料貯蔵建家内の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック (以下「使用済燃料貯蔵建家 SF ラック」という。)上蓋について、<u>これらが、設計飛来物の衝突により発生した裏面剥離コンクリートが衝突しても破損しないことを確認する。</u></p> <p>評価方法は、<u>設計飛来物の衝突により発生した裏面剥離コンクリートの衝突に対する鋼板の貫通限界厚さが、CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板の厚さを下回ることを確認する。</u></p> <p>2. 裏面剥離コンクリートの形状算定</p> <p><u>(1) 壁面から生じる裏面剥離コンクリート</u></p> <p><u>設計飛来物である鋼製材が壁面に衝突した際に、かぶり部から生じる裏面剥離コンクリートが落下することを想定する。裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に衝突する際の断面積を Sa とする。添付第 2.1 表に裏面剥離コンクリートの形状算定、添付第 2.1 図に裏面剥離コンクリートの形状を示す。</u></p> <p><u>(2) 屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリート</u></p> <p><u>裏面剥離コンクリートの落下影響を確認するため、設計飛来物である鋼製材が屋根スラブに衝突した際に、かぶり部から生じる裏面剥離コンクリートが落下することを想定する。CV、SF ラック及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラックを設置している区画の屋根スラブにはデッキプレートが施工しているため、裏面剥離コンクリートが発生しても飛散は防がれるが、本評価では、屋根スラブにデッキプレートがない状態を想定し、裏面剥離コンクリートは CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に直接落下し衝突するものとする。その際、裏面剥離コンクリートの大きさを保守的に大きく評価するために、デッキプレートの凹凸部は全て最大厚さのコンクリートと見なすこととする。裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に衝突する際の断面積を Sa とする。添付第 2.2 表に裏面剥離コンクリートの形状算定を、添付第 2.2 図に裏面剥離コンクリートの形状を示す。また、添付第 2.3(1)図に原子炉建家屋根スラブの形状を、添付第 2.3(2)図に使用済み燃料貯蔵建家屋根スラブの形状を示す。</u></p>	<p>記載の適正化 記載の明確化</p> <p>記載の明確化</p> <p>屋根スラブからの生じる裏面剥離コンクリートについて記載を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)			変更後			備考
添付第 2.1 表 鋼製材による裏面剥離コンクリートの形状算定			添付第 2.1 表 鋼製材により <u>壁面から生じる</u> 裏面剥離コンクリートの形状算定			記載の明確化
項目		値	項目		値	
壁面の厚さ	ta	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	原子炉建家壁面	壁面の厚さ	ta	評価対象部位の最大値
壁面のかぶり厚さ	tb			壁面のかぶり厚さ	tb	
裏面剥離コンクリートの屋内側寸法(縦)	La1			裏面剥離コンクリートの屋内側寸法(縦)	La1	
裏面剥離コンクリートの屋内側寸法(横)	La2			裏面剥離コンクリートの屋内側寸法(横)	Lb1	
裏面剥離コンクリートの体積	V			裏面剥離コンクリートの体積	V	
裏面剥離コンクリートの断面積	Sa			裏面剥離コンクリートの断面積	Sa	<u>裏面剥離コンクリートの断面積の最小値</u>
裏面剥離コンクリートの断面積の等価直径	d			裏面剥離コンクリートの断面積の等価直径	d	$((4/\pi) \times Sa)^{1/2}$
裏面剥離コンクリートの重量	W			裏面剥離コンクリートの重量	W	コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
						核物質防護情報が含まれているため公開できません。
			使用済燃料貯蔵建家壁面	<u>壁面の厚さ</u>	<u>ta</u>	<u>評価対象部位の最大値</u>
				<u>壁面のかぶり厚さ</u>	<u>tb</u>	
				<u>裏面剥離コンクリートの屋内側寸法(縦)</u>	<u>La1</u>	
				<u>裏面剥離コンクリートの屋内側寸法(横)</u>	<u>Lb1</u>	
				<u>裏面剥離コンクリートの体積</u>	<u>V</u>	
				<u>裏面剥離コンクリートの断面積</u>	<u>Sa</u>	<u>裏面剥離コンクリートの断面積の最小値</u>
				<u>裏面剥離コンクリートの断面積の等価直径</u>	<u>d</u>	$((4/\pi) \times Sa)^{1/2}$
				<u>裏面剥離コンクリートの重量</u>	<u>W</u>	<u>コンクリート密度*1</u> $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
*1 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 ((社)日本建築学会、2010年改定) ⁽⁵⁾ に記載されている鉄筋コンクリートの単位体積重量より算出した。			*1 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 ((社)日本建築学会、2010年改定) ⁽⁵⁾ に記載されている鉄筋コンクリートの単位体積重量から算出した。			記載の適正化

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考																																																						
(なし)	<p style="text-align: center; color: red;">添付第 2.2 表 鋼製材により屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの形状算定</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">項目</th> <th style="text-align: center;">値</th> <th style="text-align: center;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; text-align: center;">原子炉建家屋根スラブ</td> <td>屋根スラブの厚さ</td> <td style="text-align: center;">t_a</td> <td style="text-align: center;">評価対象部位の最大値</td> </tr> <tr> <td>屋根スラブのかぶり厚さ</td> <td style="text-align: center;">t_b</td> <td style="text-align: center;">*2</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)</td> <td style="text-align: center;">L_{a1}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)</td> <td style="text-align: center;">L_{b1}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの体積</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの断面 積</td> <td style="text-align: center;">S_a</td> <td style="text-align: center;">裏面剥離コンクリート の断面積の最小値</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">$\sqrt{(4/\pi) \times S_a}$</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの重量</td> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$</td> </tr> <tr> <td rowspan="9" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; text-align: center;">使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ</td> <td>屋根スラブの厚さ</td> <td style="text-align: center;">t_a</td> <td style="text-align: center;">評価対象部位の最大値</td> </tr> <tr> <td>屋根スラブのかぶり厚さ</td> <td style="text-align: center;">t_b</td> <td style="text-align: center;">*2</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)</td> <td style="text-align: center;">L_{a1}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)</td> <td style="text-align: center;">L_{b1}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの体積</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの断面 積</td> <td style="text-align: center;">S_a</td> <td style="text-align: center;">裏面剥離コンクリート の断面積の最小値</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">$\sqrt{(4/\pi) \times S_a}$</td> </tr> <tr> <td>裏面剥離コンクリートの重量</td> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; color: red;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p>	項目		値	備考	原子炉建家屋根スラブ	屋根スラブの厚さ	t_a	評価対象部位の最大値	屋根スラブのかぶり厚さ	t_b	*2	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)	L_{a1}		裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)	L_{b1}		裏面剥離コンクリートの体積	V		裏面剥離コンクリートの断面 積	S_a	裏面剥離コンクリート の断面積の最小値	裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径	d	$\sqrt{(4/\pi) \times S_a}$	裏面剥離コンクリートの重量	W	コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$	使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ	屋根スラブの厚さ	t_a	評価対象部位の最大値	屋根スラブのかぶり厚さ	t_b	*2	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)	L_{a1}		裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)	L_{b1}		裏面剥離コンクリートの体積	V		裏面剥離コンクリートの断面 積	S_a	裏面剥離コンクリート の断面積の最小値	裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径	d	$\sqrt{(4/\pi) \times S_a}$	裏面剥離コンクリートの重量	W	コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$	屋根スラブからの生じる裏面剥離コンクリートについて表を追加
項目		値	備考																																																					
原子炉建家屋根スラブ	屋根スラブの厚さ	t_a	評価対象部位の最大値																																																					
	屋根スラブのかぶり厚さ	t_b	*2																																																					
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)	L_{a1}																																																						
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)	L_{b1}																																																						
	裏面剥離コンクリートの体積	V																																																						
	裏面剥離コンクリートの断面 積	S_a	裏面剥離コンクリート の断面積の最小値																																																					
	裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径	d	$\sqrt{(4/\pi) \times S_a}$																																																					
	裏面剥離コンクリートの重量	W	コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$																																																					
	使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ	屋根スラブの厚さ	t_a	評価対象部位の最大値																																																				
屋根スラブのかぶり厚さ		t_b	*2																																																					
裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)		L_{a1}																																																						
裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)		L_{b1}																																																						
裏面剥離コンクリートの体積		V																																																						
裏面剥離コンクリートの断面 積		S_a	裏面剥離コンクリート の断面積の最小値																																																					
裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径		d	$\sqrt{(4/\pi) \times S_a}$																																																					
裏面剥離コンクリートの重量		W	コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$																																																					
(なし)																																																								

*1 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 ((社)日本建築学会、2010年改定)⁽⁵⁾に記載されている鉄筋コンクリートの単位体積重量から算出した。

*2 屋根スラブのかぶり部の厚さにデッキプレートの厚さを全てコンクリートとみなした厚さを加えた値とした。

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<div data-bbox="133 499 1299 1759" style="border: 1px solid black; height: 600px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div data-bbox="397 1108 1032 1146" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> </div> <div data-bbox="463 1759 1009 1797" style="text-align: center;">添付第 2.1 図 裏面剥離コンクリートの形状</div>	<div data-bbox="1507 499 2674 1759" style="border: 1px solid black; height: 600px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div data-bbox="1771 1108 2407 1146" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> </div> <div data-bbox="1685 1759 2407 1797" style="text-align: center;">添付第 2.1 図 壁面から生じる裏面剥離コンクリートの形状</div>	<div data-bbox="2709 1759 2864 1843" style="text-align: center;">記載の適正化</div>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
	<div data-bbox="1448 493 2647 1407" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p data-bbox="1733 932 2362 968">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</p> </div> <p data-bbox="1656 1444 2445 1480" style="text-align: center;"><u>添付第 2.2 図 屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの形状</u></p>	<p data-bbox="2709 1129 2864 1388">屋根スラブからの生じる裏面剥離コンクリートについて図を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考															
(なし)	<p>3. 裏面剥離したコンクリートが鋼板に衝突する時の速度</p> <p>裏面剥離コンクリートは発生した時点で設計飛来物である鋼製材と同速度で飛散し、自由落下により加速するものとする。添付第 3.1 表に CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に衝突する飛来物の諸元を示す。</p> $\frac{1}{2}mV_0^2 + mgh = \frac{1}{2}mV_1^2$ <p>V_0:発生した時点での裏面剥離コンクリート速度 m:裏面剥離コンクリート重量 V_1:衝突する時点での裏面剥離コンクリート速度 g:重力加速度 h:裏面剥離コンクリートの発生場所から衝突場所までの高さ (原子炉建家 24(m)、使用済燃料貯蔵建家 17(m))</p> <p>(1)壁面から生じる裏面剥離コンクリートの速度</p> $V_1 = \sqrt{2gh + V_0^2} = 55.4(m/s)(原子炉建家)、V_1 = 54.2(m/s)(使用済燃料貯蔵建家)$ <p>(2)屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの速度</p> $V_1 = \sqrt{2gh + V_0^2} = 40.3(m/s)(原子炉建家)、V_1 = 38.6(m/s)(使用済燃料貯蔵建家)$ <p style="text-align: center;">添付第 3.1 表 壁面及び屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの諸元</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>裏面剥離コンクリートの発生源</th> <th>飛来物重量 W</th> <th>飛来物直径 d</th> <th>衝突速度 V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">壁面</td> <td>原子炉建家</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> <td>55.4(m/s) (182(ft/s))</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵建家</td> <td>54.2(m/s) (178(ft/s))</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">屋根スラブ</td> <td>原子炉建家</td> <td>40.3(m/s) (132(ft/s))</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵建家</td> <td>38.6(m/s) (127(ft/s))</td> </tr> </tbody> </table>	裏面剥離コンクリートの発生源	飛来物重量 W	飛来物直径 d	衝突速度 V	壁面	原子炉建家	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	55.4(m/s) (182(ft/s))	使用済燃料貯蔵建家	54.2(m/s) (178(ft/s))	屋根スラブ	原子炉建家	40.3(m/s) (132(ft/s))	使用済燃料貯蔵建家	38.6(m/s) (127(ft/s))	<p>評価のプロセスを明確化</p>
裏面剥離コンクリートの発生源	飛来物重量 W	飛来物直径 d	衝突速度 V														
壁面	原子炉建家	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	55.4(m/s) (182(ft/s))														
	使用済燃料貯蔵建家		54.2(m/s) (178(ft/s))														
屋根スラブ	原子炉建家		40.3(m/s) (132(ft/s))														
	使用済燃料貯蔵建家		38.6(m/s) (127(ft/s))														

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>3. CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の貫通評価</p> <p>裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板に衝突した場合の貫通限界厚さは、BRL 式⁽¹²⁾を用いて算出する。</p> <p><u>なお、裏面剥離コンクリートは発生した時点で設計飛来物である鋼製材と同速度で飛散し、自由落下により加速するものとする。</u></p> <p><u>添付第 3.1 表に CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に衝突する飛来物評価の諸元を示す。</u></p> $\frac{1}{2}mV_0^2 + mgh = \frac{1}{2}mV_1^2$ $V_1 = \sqrt{2gh + V_0^2} = 55.4(\text{m/s})$ <p>ここで、</p> <p><u>V₀:発生した時点での裏面剥離コンクリート速度</u></p> <p><u>V₁:衝突する時点での裏面剥離コンクリート速度</u></p> <p><u>m:裏面剥離コンクリート重量</u></p> <p><u>g:重力加速度</u></p> <p><u>h:裏面剥離コンクリートの発生場所から衝突場所までの高さ(保守的に原子炉建家の屋根～床高さ間の 24.0(m)とする。)</u></p> <p><u>添付第 3.2 表に CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板の貫通限界厚さを示す。また、算出過程を下記に示す。</u></p> $T^{3/2} = \frac{0.5MV^2}{17400K^2d^{3/2}}$ <p>T:鋼板貫通限界厚さ(in) M:ミサイル質量(1b・s²/ft)=W/g V:ミサイル速度(ft/s) d:ミサイル直径(in) K:鋼板の材質に関する係数=1 g:重力加速度(ft/s²)</p> $T = \left(\frac{0.5MV^2}{17400K^2d^2} \right)^{\frac{2}{3}} = \text{核物質防護情報が含まれているため公開できません。}$	<p>4. CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の貫通評価</p> <p>裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板に衝突した場合の鋼板の貫通限界厚さを、BRL 式⁽¹²⁾を用いて算出する。<u>評価の結果、裏面剥離コンクリート衝突による貫通限界厚さは、CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板厚さを下回っており、鋼板の貫通が生じないことを確認した。添付第 3.2 表及び 3.3 表に、また算出過程を下記に示す。</u></p> $T^{3/2} = \frac{0.5MV^2}{17400K^2d^{3/2}}$ <p>T:鋼板貫通限界厚さ(in) M:ミサイル質量(1b・s²/ft)=W/g V:ミサイル速度(ft/s) d:ミサイル直径(in) K:鋼板の材質に関する係数=1 g:重力加速度(ft/s²)</p> <p><u>(1)壁面から生じる裏面剥離コンクリート</u></p> <p><u>①原子炉建家外壁</u></p> $T = \left(\frac{0.5MV^2}{17400K^2d^2} \right)^{\frac{2}{3}} = \text{核物質防護情報が含まれているため公開できません。}$ <p><u>②使用済燃料貯蔵建家外壁</u></p> $T = \left(\frac{0.5MV^2}{17400K^2d^2} \right)^{\frac{2}{3}} = \text{核物質防護情報が含まれているため公開できません。}$	<p>記載の適正化</p> <p>評価対象の明確化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考																																																							
<p style="text-align: center;">添付第 3.1 表 飛来物の諸元</p> <table border="1" data-bbox="261 808 1219 1041"> <thead> <tr> <th>飛来物</th> <th>飛来物重量 W</th> <th>飛来物直径 d</th> <th>衝突速度 V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">鋼製材による裏面剥離コンクリート</td> <td colspan="2" rowspan="3">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> <td>55.4 (m/s)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>182 (ft/s)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">添付第 3.2 表 貫通評価結果</p> <table border="1" data-bbox="252 1129 1228 1360"> <thead> <tr> <th>厚さ</th> <th>CV</th> <th>SF ラック上蓋</th> <th>使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通限界厚さ</td> <td colspan="3" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>有効厚さ</td> </tr> <tr> <td>結果</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table>	飛来物	飛来物重量 W	飛来物直径 d	衝突速度 V	鋼製材による裏面剥離コンクリート	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		55.4 (m/s)	↓	182 (ft/s)	厚さ	CV	SF ラック上蓋	使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋	貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。			有効厚さ	結果	良	良	良	<p>(2) 屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリート</p> <p>① 原子炉建家屋根スラブ</p> $T = \left(\frac{0.5MV^2}{17400K^2d^2} \right)^{\frac{2}{3}} = \text{核物質防護情報が含まれているため公開できません。}$ <p>② 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ</p> $T = \left(\frac{0.5MV^2}{17400K^2d^2} \right)^{\frac{2}{3}} = \text{核物質防護情報が含まれているため公開できません。}$ <p style="text-align: center;">添付第 3.2 表 <u>壁面から生じた裏面剥離コンクリートによる</u> 貫通評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1561 1123 2534 1354"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">原子炉建家</th> <th>使用済燃料貯蔵建家</th> </tr> <tr> <th>CV</th> <th>SF ラック上蓋</th> <th>SF ラック上蓋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通限界厚さ</td> <td colspan="3" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>有効厚さ</td> </tr> <tr> <td>結果</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">添付第 3.3 表 <u>屋根スラブから生じた裏面剥離コンクリートによる</u> 貫通評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1561 1444 2534 1675"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">原子炉建家</th> <th>使用済燃料貯蔵建家</th> </tr> <tr> <th>CV</th> <th>SF ラック上蓋</th> <th>SF ラック上蓋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通限界厚さ</td> <td colspan="3" rowspan="2">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</td> </tr> <tr> <td>有効厚さ</td> </tr> <tr> <td>結果</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table>	項目	原子炉建家		使用済燃料貯蔵建家	CV	SF ラック上蓋	SF ラック上蓋	貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。			有効厚さ	結果	良	良	良	項目	原子炉建家		使用済燃料貯蔵建家	CV	SF ラック上蓋	SF ラック上蓋	貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。			有効厚さ	結果	良	良	良	<p>屋根スラブからの生じる裏面剥離コンクリートについて式を追加</p> <p>添付第 3.1 表に統合</p> <p>記載の適正化</p> <p>屋根スラブからの生じる裏面剥離コンクリートについて表を追加</p>
飛来物	飛来物重量 W	飛来物直径 d	衝突速度 V																																																						
鋼製材による裏面剥離コンクリート	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		55.4 (m/s)																																																						
			↓																																																						
			182 (ft/s)																																																						
厚さ	CV	SF ラック上蓋	使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋																																																						
貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																								
有効厚さ																																																									
結果	良	良	良																																																						
項目	原子炉建家		使用済燃料貯蔵建家																																																						
	CV	SF ラック上蓋	SF ラック上蓋																																																						
貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																								
有効厚さ																																																									
結果	良	良	良																																																						
項目	原子炉建家		使用済燃料貯蔵建家																																																						
	CV	SF ラック上蓋	SF ラック上蓋																																																						
貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。																																																								
有効厚さ																																																									
結果	良	良	良																																																						

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備 考
<p>3-3. 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家等の構造(火山及び竜巻に対する健全性評価)に係る「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」への適合性</p>	<p>(変更なし)</p>	

変更前 (R2.3.30 申請)					変更後					備考
<p>本申請のうち火山及び竜巻に対する健全性評価（火山及び竜巻）に係る設計及び工事の方法と「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					<p>本申請のうち火山及び竜巻に対する健全性評価（火山及び竜巻）に係る設計及び工事の計画と「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					<p>名称の変更に伴う修正</p>
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	
		有・無	項・号				有・無	項・号		
第一条	適用範囲	無	無	無	第一条	適用範囲	無	無	無	
第二条	定義	無	無	無	第二条	定義	無	無	無	
第三条	特殊な方法による施設	無	無	無	第三条	特殊な設計による試験研究用等原子炉施設	無	無	無	
第四条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	第四条	廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持	無	無	無	
第五条	機能の確認等	無	無	無	第五条	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	
第五条の二	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	
第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	第七条	津波による損傷の防止	無	無	無	
第六条の二	津波による損傷の防止	無	無	無	第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1項	別添-1に示すとおり。	
第六条の三	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1項	別添-1に示すとおり。	第九条	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	
第六条の四	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	第十条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	
第七条	材料、構造等	無	無	無	第十一条	機能の確認等	無	無	無	
第八条	遮蔽等	無	無	無	第十二条	材料及び構造	無	無	無	
第九条	換気設備	無	無	無	第十三条	安全弁等	無	無	無	
第十条	逆止め弁	無	無	無	第十四条	逆止め弁	無	無	無	
第十一条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	第十五条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	
第十三条	安全設備	無	無	無	第十六条	遮蔽等	無	無	無	
第十三条の二	溢水による損傷の防止	無	無	無	第十七条	換気設備	無	無	無	
第十三条の三	安全避難通路等	無	無	無	第十八条	適用	無	無	無	
第十四条	炉心等	無	無	無	第十九条	溢水による損傷の防止	無	無	無	
第十四条の二	熱遮蔽材	無	無	無	第二十条	安全避難通路等	無	無	無	
第十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	第二十一条	安全設備	無	無	無	
第十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	第二十二条	炉心等	無	無	無	
第十七条	一次冷却材	無	無	無	第二十三条	熱遮蔽材	無	無	無	
第十八条	一次冷却材の排出	無	無	無	第二十四条	一次冷却材	無	無	無	
第十九条	冷却設備等	無	無	無	第二十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	
第二十条	液位の保持等	無	無	無	第二十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	
第二十一条	計装	無	無	無	第二十七条	一次冷却材処理装置	無	無	無	
第二十一条の二	警報装置	無	無	無	第二十八条	冷却設備等	無	無	無	
第二十一条の三	通信連絡設備等	無	無	無	第二十九条	液位の保持等	該当なし	無	無	
第二十二条	安全保護回路	無	無	無	第三十条	計測設備	該当なし	無	無	
第二十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	無	無	第三十一条	放射線管理施設	無	無	無	
第二十四条	原子炉制御室等	無	無	無	第三十二条	安全保護回路	無	無	無	
第二十五条	廃棄物処理設備	無	無	無	第三十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	無	無	
					第三十四条	原子炉制御室等	無	無	無	

変更前 (R2.3.30 申請)						変更後						備考
第二十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝		第三十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝		
第二十七条	放射線管理施設	無	＝	＝		第三十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝		
第二十九条	保安電源設備	無	＝	＝		第三十七条	原子炉格納施設	該当なし	＝	＝		
第三十条	実験設備等	無	＝	＝		第三十八条	実験設備等	無	＝	＝		
第三十条の二	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝		第三十九条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝		
第三十一条～第四十一条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝		第四十条	保安電源設備	無	＝	＝		
第四十一条の二	ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設	＝	＝	＝		第四十一条	警報装置	無	＝	＝		
第四十一条の三	試験用燃料体	無	＝	＝		第四十二条	通信連絡設備等	無	＝	＝		
第四十一条の四	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝		第四十三条～第五十二条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝		
第四十一条の五	計装	無	＝	＝		第五十三条	適用	＝	＝	＝		
第四十一条の六	原子炉格納施設	無	＝	＝		第五十四条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝		
第四十一条の七	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝		第五十五条	計測設備	無	＝	＝		
第四十一条の八	準用	＝	＝	＝		第五十六条	原子炉格納施設	無	＝	＝		
第四十二条～第五十一条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝		第五十七条	試験用燃料体	無	＝	＝		
						第五十八条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝		
						第五十九条	準用	＝	＝	＝		
						第六十条～第七十条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝		
						第七十一条	第六章 雑則	無	＝	＝		

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの(故意によるものを除く。)により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</p> <p>4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> </div> <p>1. (1)火山事象</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、想定する降下火砕物の層厚 50cm(湿潤密度 1.5g/cm³)の荷重に加え、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものである。</p> <p>(2)竜巻</p> <p>原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)、鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものである。</p> <p>なお、車両については、施設に影響が及ぶおそれがある竜巻が接近した場合には退避等の必要な措置を講ずる。</p>	<p style="text-align: center;">(変更なし)</p>	

変更前	変更後	備考
<p data-bbox="240 520 1205 653">第 4 編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち 避雷針</p>	<p data-bbox="1525 520 2490 653">第 4 編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち 避雷針</p>	

変更前	変更後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲…………… 本 — 4 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …………… 本 — 4 — 3</p> <p>3. 設計 …………… 本 — 4 — 3</p> <p> 3.1 設計条件 …………… 本 — 4 — 3</p> <p> 3.2 設計仕様 …………… 本 — 4 — 3</p> <p>4. 工事の方法 …………… 本 — 4 — 7</p> <p> 4.1 工事の方法及び手順…………… 本 — 4 — 7</p> <p> 4.2 試験・検査項目 …………… 本 — 4 — 7</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲…………… 本 — 4 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …………… 本 — 4 — 3</p> <p>3. 設計 …………… 本 — 4 — 3</p> <p> 3.1 設計条件 …………… 本 — 4 — 3</p> <p> 3.2 設計仕様 …………… 本 — 4 — 3</p> <p>4. 工事の方法 …………… 本 — 4 — 7</p> <p> 4.1 工事の方法及び手順…………… 本 — 4 — 7</p> <p> <u>4.2 工事上の留意事項 …………… 本 — 4 — 7</u></p> <p> <u>4.3 使用前事業者検査の項目及び方法 …………… 本 — 4 — 7</u></p>	
<p style="text-align: center;">図 目 次</p> <p>図 1.1.1 申請範囲に係る施設…………… 本 — 4 — 2</p> <p>図 3.2.1 排気筒避雷針配置図…………… 本 — 4 — 4</p> <p>図 3.2.2 避雷針の保護範囲と建物・構築物の位置関係 （上面ヨリ見ル）…………… 本 — 4 — 5</p> <p>図 3.2.3 避雷針の保護範囲と建物・構築物の位置関係 （図 3.2.2 A-A ‘ヨリ見ル）…………… 本 — 4 — 6</p> <p>図 3.2.4 避雷針の保護範囲と建物・構築物の位置関係 （図 3.2.2 B-B ‘ヨリ見ル）…………… 本 — 4 — 6</p>	<p style="text-align: center;">図 目 次</p> <p>図 1.1.1 申請範囲に係る施設…………… 本 — 4 — 2</p> <p>図 3.2.1 排気筒避雷針配置図…………… 本 — 4 — 4</p> <p>図 3.2.2 避雷針の保護範囲と建物・構築物の位置関係 （上面ヨリ見ル）…………… 本 — 4 — 5</p> <p>図 3.2.3 避雷針の保護範囲と建物・構築物の位置関係 （図 3.2.2 A-A ‘ヨリ見ル）…………… 本 — 4 — 6</p> <p>図 3.2.4 避雷針の保護範囲と建物・構築物の位置関係 （図 3.2.2 B-B ‘ヨリ見ル）…………… 本 — 4 — 6</p>	<p style="text-align: center;">工事方法に係る 項目の追加</p>

変更前	変更後	備考
<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <p>(1) 非常用電源設備</p> <p>(2) 主要な実験設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <p>イ. プラント補助設備</p> <p>ロ. 建家・構築物</p> <p>ハ. その他の設備</p> <p>上記のうち、ハ. その他の設備は、次の各設備から構成される。</p> <p>a. 制御棒交換機</p> <p>b. 高温プレナム部温度計装用熱電対交換装置</p> <p>c. 炉内構造物共用期間中検査装置</p> <p>d. 火災対策機器</p> <p>e. 安全避難通路等</p> <p>f. 通信連絡設備</p> <p>g. 多量の放射性物質を放出する事故の拡大の防止対策機器</p> <p>h. 溢水対策機器</p> <p>i. 避雷針</p> <p>今回申請する範囲は、(3) その他の主要な事項のハ. その他の設備の i. 避雷針に関するものである。</p> <p>申請範囲を図 1.1.1 「申請範囲に係る施設」に示す。</p> <p>なお、HTTR原子炉建家以外の建家は高さ 20m以下であり、建築基準法における避雷針の保護の対象外である。</p>	<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <p>(1) 非常用電源設備</p> <p>(2) 主要な実験設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <p>イ. プラント補助設備</p> <p>ロ. 建家・構築物</p> <p>ハ. その他の設備</p> <p>上記のうち、ハ. その他の設備は、次の各設備から構成される。</p> <p>a. 制御棒交換機</p> <p>b. 高温プレナム部温度計装用熱電対交換装置</p> <p>c. 炉内構造物供用期間中検査装置</p> <p>d. 火災対策機器</p> <p>e. 安全避難通路等</p> <p>f. 通信連絡設備</p> <p>g. 多量の放射性物質を放出する事故の拡大の防止対策機器</p> <p>h. 溢水対策機器</p> <p>i. 避雷針</p> <p><u>j. 全交流動力電源喪失時の対応機器</u></p> <p>今回申請する範囲は、(3) その他の主要な事項のハ. その他の設備の i. 避雷針に関するものである。</p> <p>申請範囲を図 1.1.1 「申請範囲に係る施設」に示す。</p> <p>なお、HTTR原子炉建家以外の建家は高さ 20m以下であり、建築基準法における避雷針の保護の対象外である。</p>	<p>記載の適正化</p> <p>構成機器の追加</p>

変更前

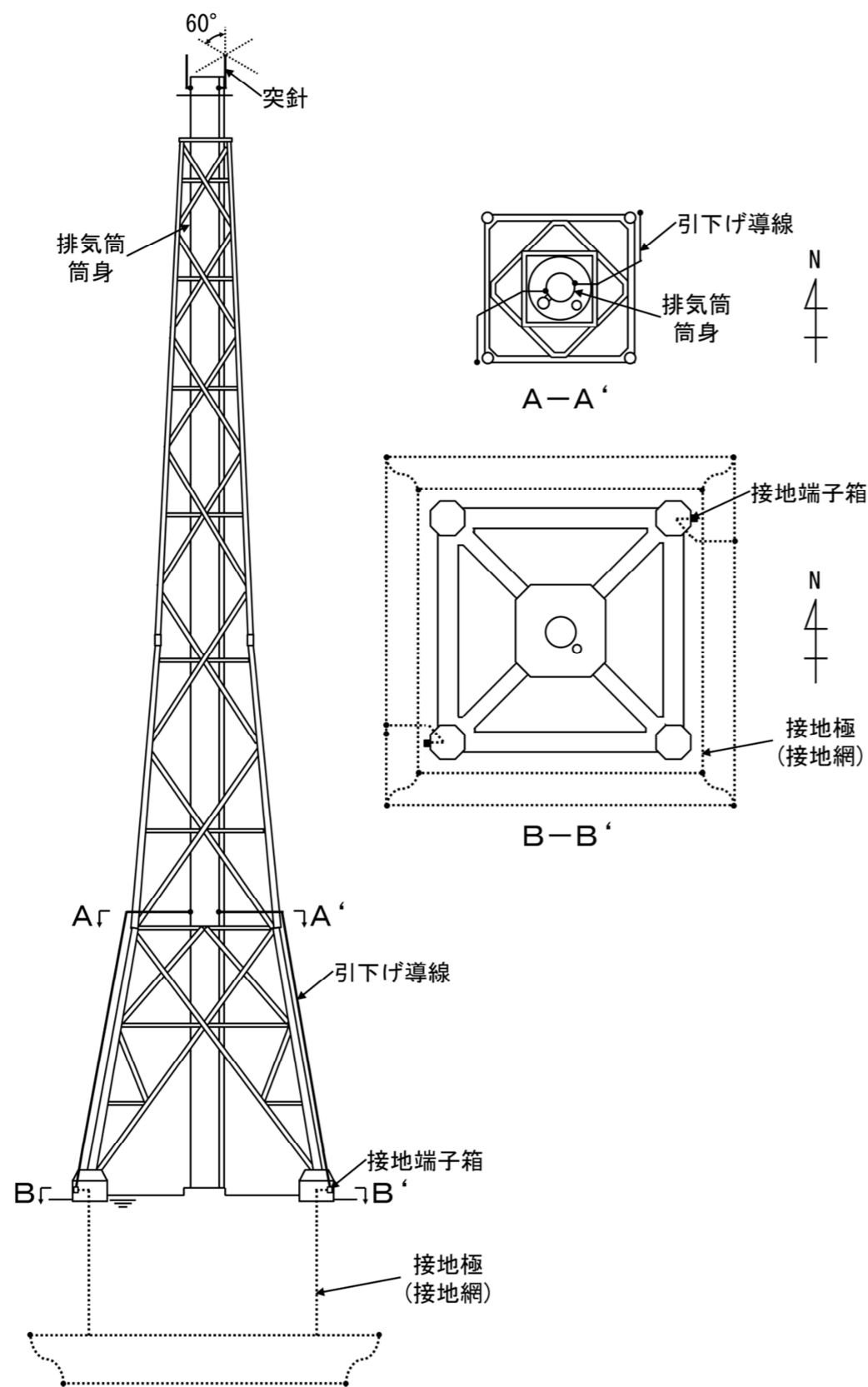


図 3.2.1 排気筒避雷針配置図

変更後

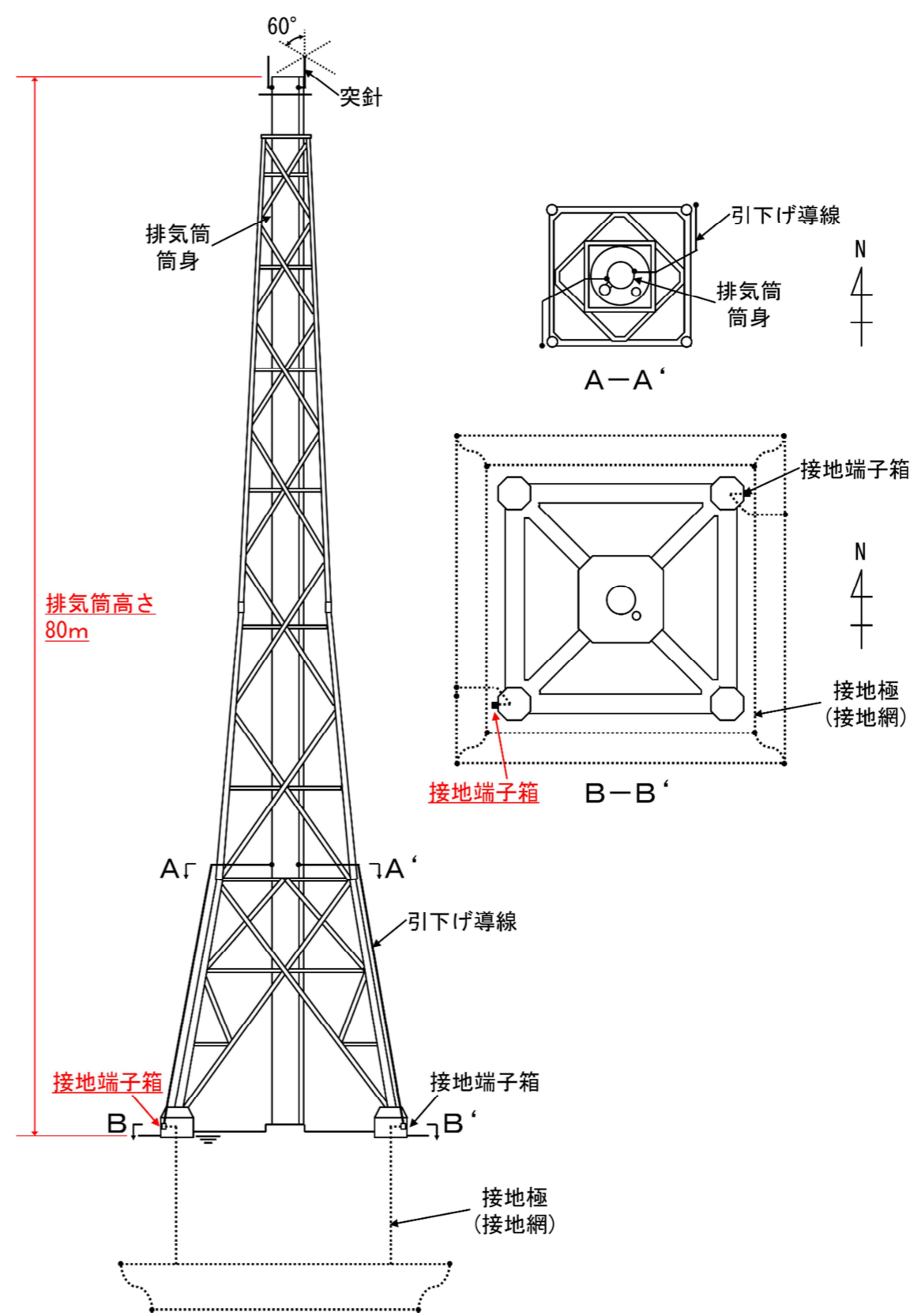


図 3.2.1 排気筒避雷針配置図

備考

排気筒高さ及び
接地端子箱の場
所を追記

変更前	変更後	備考
<p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順 本申請は既設設備に対して工事を伴うものではない。</p> <p>4.2 試験・検査項目 試験・検査は次の項目について実施する。</p> <p>(1) 据付検査</p> <p>(a) 避雷針が所定の位置に配置されていることを目視により確認する。</p> <p>(b) 避雷針が「3.2 設計仕様」で示す避雷針の設置高さであることを図書等により確認する。</p> <p>(2) 性能検査</p> <p>(a) 単独接地抵抗及び総合接地抵抗が「3.2 設計仕様」で示す値であることを接地抵抗測定により確認する。</p>	<p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順 <u>既設の避雷針について、設計仕様を満たしたものを原子炉施設に配置する。</u></p> <p>4.2 <u>工事上の留意事項</u> <u>本申請に係る検査に当たっては、既設の安全機能を有する施設等に影響を及ぼすことがないように、作業管理等の必要な措置を講じ実施する。</u></p> <p>4.3 <u>使用前事業者検査の項目及び方法</u> <u>試験・検査は、次の項目について実施する。</u> <u>なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 据付検査</u> <u>方法：</u></p> <p><u>(i) 避雷針の突針、引下げ導線及び接地端子箱について、「3.2 設計仕様」の「図 3.2.1 排気筒避雷針配置図」に示す位置に配置されていることを目視により確認する。</u></p> <p><u>(ii) 避雷針の突針について、「3.2 設計仕様」で示す避雷針突針部先端高さを満たした高さに設置されていることを建築基準法第 88 条に基づく確認通知書の排気筒高さにより確認する。</u></p> <p><u>判定：</u></p> <p><u>(i) 避雷針の突針、引下げ導線及び接地端子箱が「3.2 設計仕様」の「図 3.2.1 排気筒避雷針配置図」に示す位置に配置されていること。</u></p> <p><u>(ii) 避雷針の突針が「3.2 設計仕様」で示す避雷針突針部先端高さを満たした高さに設置されていること。</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 性能検査</u> <u>方法：単独接地抵抗及び総合接地抵抗について以下の方法により確認する。</u> <u>単独接地抵抗 (R1, R2) は、2 か所の接地端子箱で各々測定により確認し、総合接地抵抗 (R0) は、得られた単独接地抵抗の値 (R1, R2) から下式により算出して確認する。</u></p> $R0 = \frac{1}{\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}}$ <p><u>R0 : 総合接地抵抗 (Ω)</u> <u>R1, R2 : 単独接地抵抗 (Ω)</u></p> <p><u>判定：単独接地抵抗及び総合接地抵抗が「3.2 設計仕様」を満たすこと。</u></p>	<p>記載の見直し</p> <p>工事上の留意事項を追加</p> <p>使用前事業者検査項目及び方法の追加</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加 検査の具体化</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加 検査の具体化</p>

変更前	変更後	備考
<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>4-1. 避雷針に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」への適合性</p>	<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>4-1. 避雷針に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p> <p>(3) <u>本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u> <u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認検査)</u> <u>方法: 設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u> <u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第8条)</u> <u>判定: 本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u> <u>・外部からの衝撃による損傷の防止 (第8条)</u> <u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> <u>方法: 本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u> <u>判定: 本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p>	<p>試験炉規則第3条の2の3の第1項に合うように項目名を追加検査の具体化</p> <p>規則名称の修正</p>

変更前	変更後	備考
<p>4-1. 避雷針に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」への適合性</p>	<p>4-1. 避雷針に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p>規則名称の修正</p>

変更前					変更後					備考
本申請のうち避雷針の設置に係る設計及び工事の方法と「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。					本申請のうち避雷針の設置に係る設計及び工事の <u>計画</u> と「 <u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u> 」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。					規則名称の修正
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	条項の変更に伴う修正
		有・無	項・号				有・無	項・号		
第一条	適用範囲	—	—	—	<u>第一条</u>	<u>適用範囲</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二条	定義	—	—	—	<u>第二条</u>	<u>定義</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第三条	特殊な方法による施設	—	—	—	<u>第三条</u>	<u>特殊な設計による試験研究用等原子炉施設</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第四条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	—	—	<u>第四条</u>	<u>廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第五条	機能の確認等	無	—	—	<u>第五条</u>	<u>試験研究用等原子炉施設の地盤</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第五条の二	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	—	—	<u>第六条</u>	<u>地震による損傷の防止</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第六条	地震による損傷の防止	無	—	—	<u>第七条</u>	<u>津波による損傷の防止</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第六条の二	津波による損傷の防止	無	—	—	<u>第八条</u>	<u>外部からの衝撃による損傷の防止</u>	<u>有</u>	<u>1項</u>	<u>別添-1に示すとおり。</u>	
第六条の三	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1項	別添-1に示すとおり。	<u>第九条</u>	<u>試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第六条の四	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	—	—	<u>第十条</u>	<u>試験研究用等原子炉施設の機能</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第七条	材料、構造等	無	—	—	<u>第十一条</u>	<u>機能の確認等</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第八条	遮蔽等	無	—	—	<u>第十二条</u>	<u>材料及び構造</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第九条	換気設備	無	—	—	<u>第十三条</u>	<u>安全弁等</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十条	逆止め弁	無	—	—	<u>第十四条</u>	<u>逆止め弁</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十一条	放射性物質による汚染の防止	無	—	—	<u>第十五条</u>	<u>放射性物質による汚染の防止</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十三条	安全設備	無	—	—	<u>第十六条</u>	<u>遮蔽等</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十三条の二	溢水による損傷の防止	無	—	—	<u>第十七条</u>	<u>換気設備</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十三条の三	安全避難通路等	無	—	—	<u>第十八条</u>	<u>適用</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十四条	炉心等	無	—	—	<u>第十九条</u>	<u>溢水による損傷の防止</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十四条の二	熱遮蔽材	無	—	—	<u>第二十条</u>	<u>安全避難通路等</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十五条	核燃料物質取扱設備	無	—	—	<u>第二十一条</u>	<u>安全設備</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	—	—	<u>第二十二条</u>	<u>炉心等</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十七条	一次冷却材	無	—	—	<u>第二十三条</u>	<u>熱遮蔽材</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十八条	一次冷却材の排出	無	—	—	<u>第二十四条</u>	<u>一次冷却材</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第十九条	冷却設備等	無	—	—	<u>第二十五条</u>	<u>核燃料物質取扱設備</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十条	液位の保持等	無	—	—	<u>第二十六条</u>	<u>核燃料物質貯蔵設備</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十一条	計装	無	—	—	<u>第二十七条</u>	<u>一次冷却材処理装置</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十一条の二	警報装置	無	—	—	<u>第二十八条</u>	<u>冷却設備等</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十一条の三	通信連絡設備等	無	—	—	<u>第二十九条</u>	<u>液位の保持等</u>	<u>該当なし</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十二条	安全保護回路	無	—	—	<u>第三十条</u>	<u>計測設備</u>	<u>該当なし</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	—	—	<u>第三十一条</u>	<u>放射線管理施設</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十四条	原子炉制御室等	無	—	—	<u>第三十二条</u>	<u>安全保護回路</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十五条	廃棄物処理設備	無	—	—	<u>第三十三条</u>	<u>反応度制御系統及び原子炉停止系統</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十六条	保管廃棄設備	無	—	—	<u>第三十四条</u>	<u>原子炉制御室等</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
第二十七条	放射線管理施設	無	—	—	<u>第三十五条</u>	<u>廃棄物処理設備</u>	<u>無</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	

変更前					変更後					備考
第二十九条	保安電源設備	無	—	—	<u>第三十六条</u>	保管廃棄設備	無	—	—	条項の変更に伴う修正
第三十条	実験設備等	無	—	—	<u>第三十七条</u>	原子炉格納施設	該当なし	—	—	
第三十条の二	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—	<u>第三十八条</u>	実験設備等	無	—	—	
第三十一条～第四十一条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	—	—	<u>第三十九条</u>	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	該当なし	—	—	
第四十一条の二	ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設	—	—	—	<u>第四十条</u>	保安電源設備	無	—	—	
第四十一条の三	試験用燃料体	無	—	—	<u>第四十一条</u>	警報装置	無	—	—	
第四十一条の四	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	—	—	<u>第四十二条</u>	通信連絡設備等	無	—	—	
第四十一条の五	計装	無	—	—	<u>第四十三条～第五十二条</u>	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	—	—	
第四十一条の六	原子炉格納施設	無	—	—	<u>第五十三条</u>	適用	—	—	—	
第四十一条の七	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—	<u>第五十四条</u>	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	—	—	
第四十一条の八	準用	—	—	—	<u>第五十五条</u>	計測設備	無	—	—	
第四十二条～第五十一条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	—	—	<u>第五十六条</u>	原子炉格納施設	無	—	—	
					<u>第五十七条</u>	試験用燃料体	無	—	—	
					<u>第五十八条</u>	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—	
					<u>第五十九条</u>	準用	—	—	—	
					<u>第六十条～第七十条</u>	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	—	—	
					<u>第七十一条</u>	第六章 雑則	無	—	—	

変更前	変更後	備考
<p style="text-align: right;">別添－1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</p> <p>4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> </div> <p>1 雷害防止として、建築基準法に基づき排気筒へ避雷針を設置する。</p> <p>2 該当なし</p> <p>3 該当なし</p> <p>4 該当なし</p>	<p style="text-align: right;">別添－1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p><u>第八条 試験研究用等原子炉施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> <p><u>2 試験研究用等原子炉施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> <p><u>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</u></p> <p><u>4 試験研究用等原子炉施設は、航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> </div> <p><u>本原子炉施設は、想定される自然現象のうち落雷に対して、「第4編 其他試験研究用等原子炉の附属施設のうち避雷針」のとおり、原子炉施設の安全性を損なわないよう、建築基準法に基づき排気筒へ避雷針を設置することとしており、第1項に適合する設計となっている。</u></p>	<p>条項の変更に伴う修正</p> <p>記載内容の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備 考
<p>第5編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち 火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）</p>	<p>第5編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち 火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲 …… 本 — 5 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …… 本 — 5 — 1</p> <p>3. 設計 …… 本 — 5 — 3</p> <p> 3.1 設計条件 …… 本 — 5 — 3</p> <p> 3.2 設計仕様 …… 本 — 5 — <u>6</u></p> <p>4. 工事の方法 …… 本 — 5 — <u>193</u></p> <p> 4.1 <u>工事の方法及び手順</u> …… 本 — 5 — <u>193</u></p> <p> 4.2 <u>試験・検査項目</u> …… 本 — 5 — <u>193</u></p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲 …… 本 — 5 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …… 本 — 5 — 1</p> <p>3. 設計 …… 本 — 5 — 3</p> <p> 3.1 設計条件 …… 本 — 5 — 3</p> <p> 3.2 設計仕様 …… 本 — 5 — <u>7</u></p> <p>4. 工事の方法 …… 本 — 5 — <u>203</u></p> <p> 4.1 工事の方法及び手順 …… 本 — 5 — <u>203</u></p> <p> <u>4.2 工事上の留意事項</u> …… 本 — 5 — <u>203</u></p> <p> <u>4.3 使用前事業者検査の項目及び方法</u> …… 本 — 5 — <u>203</u></p>	<p>頁数の修正</p> <p>頁数の修正</p> <p>頁数の修正</p> <p>項目の追加</p> <p>項目の追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 非常用電源設備 (2) 主要な実験設備 (3) その他の主要な事項 <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. プラント補助設備 ロ. 建家・構築物 ハ. その他の設備 <p>上記のうち、ハ. その他の設備は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 制御棒交換機 b. 高温プレナム部温度計装用熱電対交換装置 c. 炉内構造物 <u>共用</u> 期間中検査装置 d. 火災対策機器 e. 安全避難通路等 f. 通信連絡設備 g. 多量の放射性物質を放出する事故の拡大の防止対策機器 h. 溢水対策機器 i. 避雷針 <p>今回申請する範囲は、(3) その他の主要な事項のハ. その他の設備の d. 火災対策機器に関するものである。</p> <p>2. 準拠した基準及び規格</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (2) 試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則 (3) 消防法 (4) 消防法施行令 (5) 消防法施行規則 (6) 消防庁告示 (7) 火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令 (8) 消火器の技術上の規格を定める省令 (9) 危険物の規制に関する政令 (10) 危険物の規制に関する規則 (11) 電気設備に関する技術基準を定める省令 (12) 建設省告示 (13) NUREG/CR-6850 	<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 非常用電源設備 (2) 主要な実験設備 (3) その他の主要な事項 <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. プラント補助設備 ロ. 建家・構築物 ハ. その他の設備 <p>上記のうち、ハ. その他の設備は、次の各設備から構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 制御棒交換機 b. 高温プレナム部温度計装用熱電対交換装置 c. 炉内構造物 <u>供用</u> 期間中検査装置 d. 火災対策機器 e. 安全避難通路等 f. 通信連絡設備 g. 多量の放射性物質を放出する事故の拡大の防止対策機器 h. 溢水対策機器 i. 避雷針 <u>j. 全交流動力電源喪失時の対応機器</u> <p>今回申請する範囲は、(3) その他の主要な事項のハ. その他の設備の d. 火災対策機器に関するものである。</p> <p>2. 準拠した基準及び規格</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (2) 試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則 (3) 消防法 (4) 消防法施行令 (5) 消防法施行規則 (6) 消防庁告示 (7) 火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令 (8) 消火器の技術上の規格を定める省令 (9) 危険物の規制に関する政令 (10) 危険物の規制に関する規則 (11) 電気設備に関する技術基準を定める省令 (12) 建設省告示 (13) NUREG/CR-6850 	<p>記載の適正化</p> <p>設備の追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<ul style="list-style-type: none"> (14) IEEE384 (15) IEEE383 (16) 電気学会技術報告 (Ⅱ部) 第 139 号 (17) UL1581 (18) ICEA S-19-81, S-61-402 	<ul style="list-style-type: none"> (14) IEEE384 (15) IEEE383 (16) 電気学会技術報告 (Ⅱ部) 第 139 号 (17) UL1581 (18) ICEA S-19-81, S-61-402 	

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>3. 設計</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>安全施設の中から、原子炉を安全に停止・維持でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持するための火災防護対象機器を選定する。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵設備については、原子炉建家内の貯蔵プール及び貯蔵ラック並びに使用済燃料貯蔵建家内の貯蔵セル及び貯蔵ラックを火災防護対象機器として選定する。また、貯蔵プールの冷却機能及び給水機能を維持するため、プール水の供給配管の接続口までを火災防護対象機器として選定する。火災防護対象機器を第3.1表に示す。</p> <p>火災によりHTTR原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備並びに火災の影響を軽減する機能を有する設計とする。また、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものとする。</p> <p>(1) 火災の発生防止</p> <p>想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、以下の対策により火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>(i) 火災防護対象機器に係る不燃性又は難燃性</p> <p>火災防護対象機器は、不燃性又は難燃性の材料を使用することにより、火災の発生を防止する設計とする。ただし、難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルについては、電線管内に収納するとともに、火災時においては電線管内への酸素の供給を防止し難燃性ケーブルと同等の耐延焼性及び自己消火性を確保することで火災の発生を防止する設計とする。また、火災防護対象機器に使用している保温材は不燃性の材料を使用するとともに、電気系統に使用するしゃ断器については絶縁油を使用しないしゃ断器を使用することにより、火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>(ii) 発火性物質及び引火性物質の漏えいの防止</p> <p>発火性物質及び引火性物質を内包する機器について、<u>パッキンの挿入又は堰の設置により漏えいを防止することにより、火災の発生を防止する設計とする。</u></p>	<p>3. 設計</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>安全施設の中から、原子炉を安全に停止・維持でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持するための火災防護対象機器を選定する。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵設備については、原子炉建家内の貯蔵プール及び貯蔵ラック並びに使用済燃料貯蔵建家内の貯蔵セル及び貯蔵ラックを火災防護対象機器として選定する。また、貯蔵プールの冷却機能及び給水機能を維持するため、プール水の供給配管の接続口までを火災防護対象機器として選定する。火災防護対象機器を第3.1表に示す。</p> <p>火災によりHTTR原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備並びに火災の影響を軽減する機能を有する設計とする。また、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものとする。<u>また、全交流動力電源喪失時に火災が発生した場合においては、原子炉の停止が完了する時間及び火災区画の火災等価時間を考慮し、停止系に係るケーブルを収納するケーブルトレイのうち系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイについては、遮炎性及び熱的影響を考慮したケーブルの損傷防止を図ることで、原子炉の停止機能の喪失を防止する。プラント状態の監視に必要な機器については、チャンネル及びトレインを考慮した系統分離を図ることで、監視機能の喪失を防止する。</u></p> <p>(1) 火災の発生防止</p> <p>想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、以下の対策により火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>(i) 火災防護対象機器に係る不燃性又は難燃性</p> <p>火災防護対象機器は、不燃性又は難燃性の材料を使用することにより、火災の発生を防止する設計とする。ただし、難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルについては、電線管内に収納するとともに、火災時においては電線管内への酸素の供給を防止し難燃性ケーブルと同等の耐延焼性及び自己消火性を確保することで火災の発生を防止する設計とする。また、火災防護対象機器に使用している保温材は不燃性の材料を使用するとともに、電気系統に使用するしゃ断器については絶縁油を使用しないしゃ断器を使用することにより、火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>(ii) 発火性物質及び引火性物質の漏えいの防止</p> <p>発火性物質及び引火性物質を内包する機器について、<u>潤滑油を内包する機器に係るパッキンの挿入による潤滑油の漏えい防止及び非常用発電機の燃料小出槽への堰の設置による燃料油の漏えい拡大防止を図る設計とする。堰については、消防法に従い、燃料小出槽内の燃料油の全量が漏えいした場合においても、堰内に留めておくことが可能な容量を有する設計とする。潤滑油が設備の外部へ漏えいした場合においては、可燃性蒸気が引火点に達することを防止する設計とする。さらに、潤滑油を内包する機器と火災防護対象機器との分離距離を確保し延焼を防止するとともに、火災等価時間に対して火災区画間の火災伝播を防止する。</u></p>	<p>全交流動力電源喪失事象と内部火災の重畳における機能担保について明確化</p> <p>潤滑油漏えい防止対策及び燃料油漏えい拡大防止対策の具体化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(iii) 電気系統の過熱及び損傷の防止 電気系統は、地絡・短絡等に起因する過電流による過熱及び損傷を防止することにより、火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>(iv) 蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止 蓄電池から発生する水素ガスの蓄積を防止することにより、火災の発生を防止する設計とする。また、停電が発生した場合においても水素ガスの蓄積を防止するとともに、蓄電池室の換気設備が異常により停止した場合は、中央制御室に警報を発信する設計とする。</p> <p>(2) 火災の感知及び消火 想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、以下の対策により早期の火災感知及び消火活動ができる設計とする。</p> <p>(i) 火災感知設備 (a) 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家には、塵埃、湿度</p>	<p>(iii) 電気系統の過熱及び損傷の防止 電気系統は、地絡・短絡等に起因する過電流による過熱及び損傷を防止することにより、火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>(iv) 蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止 蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止は、<u>電気設備室系換気空調装置により行い、</u>停電が発生した場合においても<u>非常用発電機からの給電により運転を継続するとともに電気設備室系換気空調装置が</u>異常により停止した場合には、中央制御室に警報を発信する設計とする。 <u>停電時における蓄電池からの負荷給電時においては、蓄電池は放電状態であることから水素は発生しない。蓄電池の充電時においては、蓄電池室の水素濃度が 2 %に達するまでの時間はA系蓄電池室については 99 時間、B系蓄電池室については 111 時間を有する。電気設備室系換気空調装置が停止した際には、水素ガスの滞留防止の処置を蓄電池室の水素濃度が 2 %に達するまでの時間内に、蓄電池室の扉を開放するとともに、蓄電池室上部に水素ガスが滞留することを防止する目的で可搬型ブローによる送風を行う。また、蓄電池を設置する火災区画については、発火源となる直流開閉装置やインバータを設置しない設計とする。</u></p> <p>(2) 火災の感知及び消火 想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、以下の対策により早期の火災感知及び消火活動ができる設計とする。<u>基準地震動による地震に起因して火災が発生した場合、耐震Cクラスである感知・消火設備の機能は期待しない。火災の感知については、保安規定に従い、震度 4*1 以上にて実施する地震後点検にて、火災防護対象機器と油を内包している耐震B・Cクラスの機器が混在している火災区画内の火災の有無を確認する。火災の消火については、消防法に基づき配置している消火器による消火を行う。燃料油が多量に存在する非常用発電機室の火災に対しては、煙の充満により消火器による消火が困難なことから、火災区画の火災等価時間、耐火壁、耐火扉、貫通部シール及び防火ダンパによる火災の影響軽減対策で火災区画間の火災伝播を防止する。非常用発電機室の消火設備である二酸化炭素消火設備の機能が期待できなくなる耐震Bクラス機器に適用する地震力に対しては、耐震Bクラスである非常用発電機は機能維持が図られること及び非常用発電機を設置している火災区画には、油を内包している耐震Cクラス機器を設置しないことから火災の発生は想定しない。</u></p> <p><u>*1：気象庁の計測震度の算出方法を参考に、地震後点検を開始する震度 4 の地震加速度は 19～60gal 並びに屋内消火栓に損傷を与える地震加速度として 190gal（震度 6 弱相当）を想定すると、耐震B・Cクラス機器の損傷に伴う火災については、震度 4 にて実施する地震後点検にて感知が可能である。</u></p> <p>(i) 火災感知設備 (a) 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家には、塵埃、湿度</p>	<p>水素ガス蓄積防止対策の具体化</p> <p>地震時の火災防護対策の明確化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>等に係る設置環境を考慮して煙感知器を設置する。非常用発電機の燃料移送ポンプ室においては、燃料の気化を考慮して防爆型熱感知器を設置する。また、火災を感知した場合には中央制御室に火災警報を発信し、火災の発生場所を特定できる設計とする。さらに、停電が発生した場合においても機能を喪失しない設計とする。</p> <p>(b) 原子炉格納容器内 原子炉格納容器内には、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮して煙感知器及び熱感知器を設置する。また、火災を感知した場合には、中央制御室に火災警報を発信し、火災の発生場所を特定できる設計とする。 なお、熱感知器が作動した場合には、ヘリウム漏えい又は火災の発生を判断できる設計とする。</p> <p>(ii) 消火器 原子炉建家、冷却塔及び使用済燃料貯蔵建家には、粉末消火器を設置し、火災区域及び火災区画の火災に対応できるよう配置する。</p> <p>(iii) 屋内消火栓 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び使用済燃料貯蔵建家には、屋内消火栓を設置する。屋内消火栓ポンプは、消火に必要な消火用水量を供給できることに加え、必要な消火用水を確保するための十分な水源を確保するとともに、停電が発生した場合においても機能を喪失しない設計とする。また、屋内消火栓ポンプの故障時には中央制御室に警報を発信する。さらに、屋内消火栓に係る屋外配管に対し、凍結を防止するとともに、トレンチ内に設置されている屋内消火栓用配管の接続部には、地震による地盤変位対策を講ずること、並びに屋内消火栓ポンプは、風水害により性能が阻害されないよう屋内に設置することで自然現象を考慮した設計とする。</p> <p>(iv) 二酸化炭素消火設備 煙の充満により消火器及び屋内消火栓による消火が困難となる非常用発電機室及び火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室には、必要薬剤量を備えた二酸化炭素消火設備を設置する。また、停電が発生した場合においても機能を喪失しない設計とする。 なお、二酸化炭素消火設備を作動させる場合は、警報の発信により作業員への安全を図るとともに、起動状態及び放出状態を中央制御室により確認できる設計とする。</p> <p>(v) 屋外消火栓 冷却塔外部に設置される火災防護対象機器の火災に対応できるよう、消火に必要な放水圧力が供給されている屋外消火栓を設置する。</p>	<p>等に係る設置環境を考慮して煙感知器を設置する。非常用発電機の燃料移送ポンプ室においては、燃料の気化を考慮して防爆型熱感知器を設置する。また、火災を感知した場合には中央制御室に火災警報を発信し、火災の発生場所を特定できる設計とする。さらに、停電が発生した場合においても機能を喪失しない設計とする。</p> <p>(b) 原子炉格納容器内 原子炉格納容器内には、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮して煙感知器及び熱感知器を設置する。また、火災を感知した場合には、中央制御室に火災警報を発信し、火災の発生場所を特定できる設計とする。 なお、熱感知器が作動した場合には、ヘリウム漏えい又は火災の発生を判断できる設計とする。</p> <p>(ii) 消火器 原子炉建家、冷却塔及び使用済燃料貯蔵建家には、粉末消火器を設置し、火災区域及び火災区画の火災に対応できるよう配置する。</p> <p>(iii) 屋内消火栓 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び使用済燃料貯蔵建家には、屋内消火栓を設置する。屋内消火栓ポンプは、消火に必要な消火用水量を供給できることに加え、必要な消火用水を確保するための十分な水源を確保するとともに、停電が発生した場合においても機能を喪失しない設計とする。また、屋内消火栓ポンプの故障時には中央制御室に警報を発信する。さらに、屋内消火栓に係る屋外配管に対し、凍結を防止するとともに、トレンチ内に設置されている屋内消火栓用配管の接続部には、地震による地盤変位対策を講ずること、並びに屋内消火栓ポンプは、風水害により性能が阻害されないよう屋内に設置することで自然現象を考慮した設計とする。<u>地震により耐震Cクラスの屋内消火栓の機能が期待できない場合には、消防法に基づき配置している消火器による消火を行う。</u></p> <p>(iv) 二酸化炭素消火設備 煙の充満により消火器及び屋内消火栓による消火が困難となる非常用発電機室及び火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室には、必要薬剤量を備えた二酸化炭素消火設備を設置する。また、停電が発生した場合においても機能を喪失しない設計とする。 なお、二酸化炭素消火設備を作動させる場合は、警報の発信により作業員への安全を図るとともに、起動状態及び放出状態を中央制御室により確認できる設計とする。</p> <p>(v) 屋外消火栓 冷却塔外部に設置される火災防護対象機器の火災に対応できるよう、消火に必要な放水圧力が供給されている屋外消火栓を設置する。<u>また、屋外消火栓の消火用水は、大洗研究所敷地内に設置されている高架水槽に消火に必要な量の消火用水を確保し、屋外消火栓へは水頭圧により供給できる設計とする。</u></p>	<p>地震時の火災防護対策の明確化</p> <p>水源の明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、以下の対策により火災の影響を軽減する設計とする。</p> <p>(i) 火災区域及び火災区画</p> <p>火災区域は、耐火壁、耐火扉、貫通部シール及び換気系統によって、他の区域と分離されている区域を火災区域として設定する。また、火災区域において、系統分離を勘案して火災区画を設定し、他の火災区画に火災による影響を及ぼさないよう、耐火壁、耐火扉及び貫通部シールにより分離する。また、二酸化炭素消火設備の適用区画は、耐火壁、耐火扉及び貫通部シールに加え、防火ダンパにより構成する。</p> <p>(ii) ケーブルトレイ、電線管及び潤滑油内包機器</p> <p>火災防護対象機器のケーブルは、ケーブルトレイ又は電線管に格納するとともに、同一の火災区画内に異なる系統のケーブルトレイが存在する場合には、互いの系統間の分離、火災源となる動力ケーブルトレイと火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離、火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイと可燃物間の分離を適切な分離距離により確保する。</p> <p>原子炉の停止機能及び冷却機能を有する機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの 1 系統については、鋼板で覆うことで遮炎性を考慮するとともに、耐火性能を有する障壁材を巻設することで格納するケーブルの損傷を防止する設計とする。さらに、同一の火災区画内に異なる系統の潤滑油を内包する機器が存在する場合には、異なる系統の機器間の分離、機器と火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離、機器と可燃物間の分離を適切な分離距離により確保する。</p> <p>(iii) 排煙設備</p> <p>中央制御室には、火災時に発生する煙を排気するための排煙設備を設置する。</p> <p>(iv) 非常用発電機燃料地下タンクの排気用のベント管</p> <p>非常用発電機の燃料地下タンク近傍で起こる火災により、タンク内の圧力が上昇することによる爆発を防止するため、非常用発電機の燃料地下タンクに排気用ベント管を設置する。</p> <p>(v) キャビネット</p> <p>火災区画には、可燃物を保管する防火性能を有する鋼製のキャビネットを設置する。</p> <p>(vi) ケーブル、潤滑油、燃料油、紙及び可燃物の保管制限</p> <p>火災区画の潜在的な火災継続時間が 20 分を超えないように、火災影響評価により設定した火災区</p>	<p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、以下の対策により火災の影響を軽減する設計とする。</p> <p>(i) 火災区域及び火災区画</p> <p>火災区域は、耐火壁、耐火扉、貫通部シール及び換気系統によって、他の区域と分離されている区域を設定しており、<u>原子炉建家内については管理区域、非管理区域及び中央制御室、原子炉建家外については冷却塔及び使用済燃料貯蔵建家に区分する。</u>また、火災区画は、<u>他の火災区画に火災が伝播しないよう火災区域を細分化し、耐火壁、耐火扉、貫通部シールにより区画するとともに区域内に設置する火災防護対象機器のトレイン又はチャンネルを考慮した系統分離を図る。</u>なお、二酸化炭素消火設備の適用区画は、耐火壁、耐火扉及び貫通部シールに加え、防火ダンパにより区画する。</p> <p>(ii) ケーブルトレイ、電線管及び潤滑油内包機器</p> <p>火災防護対象機器のケーブルは、<u>安全系ケーブルと非安全系ケーブルを区分し、かつ、安全系ケーブルについては、チャンネルあるいはトレインごとに区分した</u>ケーブルトレイ又は電線管に格納する。同一の火災区画内に異なる系統のケーブルトレイが存在する場合には、互いの系統間の分離、火災源となる動力ケーブルトレイと火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離、火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイと可燃物間の分離を <u>IEEE384 に基づく分離距離</u>により確保する。</p> <p>原子炉の停止機能及び冷却機能を有する機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの 1 系統については、鋼板で覆うことで遮炎性を確保するとともに、耐火性能を有する障壁材を巻設することで格納するケーブルの損傷を防止する設計とする。さらに、同一の火災区画内に異なる系統の潤滑油を内包する機器が存在する場合には、異なる系統の機器間の分離、機器と火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離、機器と可燃物間の分離を <u>IEEE384 に基づく分離距離</u>により確保する。</p> <p>(iii) 排煙設備</p> <p>中央制御室には、火災時に発生する煙を排気するための排煙設備を設置する。</p> <p>(iv) 非常用発電機燃料地下タンクの排気用のベント管</p> <p>非常用発電機の燃料地下タンク近傍で起こる火災により、タンク内の圧力が上昇することによる爆発を防止するため、非常用発電機の燃料地下タンクに排気用ベント管を設置する。</p> <p>(v) キャビネット</p> <p>火災区画には、可燃物を保管する防火性能を有する鋼製のキャビネットを設置する。</p> <p>(vi) ケーブル、潤滑油、燃料油、紙及び可燃物の保管制限</p> <p>火災区画の潜在的な火災継続時間が 20 分を超えないように、火災影響評価により設定した火災区</p>	<p>火災区画及び火災区画の明確化</p> <p>ケーブル区分を明確化</p> <p>適用規格を明確化</p> <p>適用規格を明確化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>画ごとのケーブル、潤滑油、燃料油、紙及び可燃物の保管制限量を定める。</p> <p>3.2 設計仕様</p> <p>本申請に係る火災対策機器の設計仕様を次に示す。なお、火災の発生防止に係る設備（真空しゃ断器、気中しゃ断器及び過電流継電器等の保護装置）、火災の感知及び消火に係る設備（煙感知器、防爆型熱感知器、熱感知器、火災受信機連動操作盤、煙感知器・熱感知器表示盤、消火器、屋内消火栓、二酸化炭素消火設備及び屋外消火栓）及び火災の影響軽減に係る設備（防火ダンパ、排煙設備、非常用発電機燃料地下タンクの排気用のベント管及びキャビネット）については、規格品であることから同一規格品又は同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。</p> <p>(1) 火災の発生防止</p> <p>(i) 火災防護対象機器に係る不燃性又は難燃性</p> <p>火災防護対象機器は、不燃性又は難燃性の材料を使用する。なお、火災防護対象機器に係るケーブルについては、IEEE383 又は電気学会技術報告（Ⅱ部）第 139 号に適合した耐延焼性能、ICEA S-19-81, S-61-402 又は UL1581 に適合した自己消火性能を有した難燃性ケーブルを使用する。ただし、難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルについては、難燃性ケーブルと同等の耐延焼性能及び自己消火性能を確保するため、電線管内に収納するとともに、電線管の開口部を熱膨張性のシール材で閉塞させ酸素の供給を防止する。また、火災防護対象機器に使用している保温材は、ロックウール、グラスウール、ケイ酸カルシウムの不燃性の材料を使用するとともに、常用高圧母線、非常用低圧母線及び常用低圧母線に係る電気系統に使用するしゃ断器については、絶縁油を使用しない真空しゃ断器及び気中しゃ断器を使用する。</p> <p>火災防護対象機器の不燃性能及び難燃性能を第 3.2 表、火災防護対象機器に使用する難燃性ケーブルの仕様を第 3.3 表、中性子計装及び放射能計装の検出回路に係る電線管敷設経路を第 3.4 表、火災防護対象機器に係る保温材の仕様を第 3.5 表、電気系統に使用するしゃ断器の仕様を第 3.6 表に示す。</p> <p>(ii) 発火性物質及び引火性物質の漏えいの防止</p> <p><u>発火性物質及び引火性物質を内包する非常用発電機の燃料小出槽について、堰の設置により漏えいの拡大防止を図る。</u> 発火性物質及び引火性物質を内包する機器に係る堰の仕様を第 3.7 表に示す。</p>	<p>画ごとのケーブル、潤滑油、燃料油、紙及び可燃物の保管制限量を定める。</p> <p>3.2 設計仕様</p> <p>本申請に係る火災対策機器の設計仕様を次に示す。なお、火災の発生防止に係る設備（真空しゃ断器、気中しゃ断器、過電流継電器等の保護装置、<u>水素ガス滞留防止用ブロア及び防爆型ダクト、潤滑油</u>）、火災の感知及び消火に係る設備（煙感知器、防爆型熱感知器、熱感知器、火災受信機連動操作盤、煙感知器・熱感知器表示盤、消火器、屋内消火栓、二酸化炭素消火設備及び屋外消火栓）並びに火災の影響軽減に係る設備（防火ダンパ、排煙設備、非常用発電機燃料地下タンクの排気用のベント管及びキャビネット）については、規格品であることから同一規格品又は同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。</p> <p>(1) 火災の発生防止</p> <p>(i) 火災防護対象機器に係る不燃性又は難燃性</p> <p>火災防護対象機器は、不燃性又は難燃性の材料を使用する。なお、火災防護対象機器に係るケーブルについては、IEEE383 又は <u>IEEE383 と加熱温度、加熱時間等の試験方法及び判定基準が同一である</u> 電気学会技術報告（Ⅱ部）第 139 号に適合した耐延焼性能、ICEA S-19-81, S-61-402 又は UL1581 に適合した自己消火性能を有した難燃性ケーブルを使用する。ただし、難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルについては、難燃性ケーブルと同等の耐延焼性能及び自己消火性能を確保するため、電線管内に収納するとともに、電線管の開口部について、<u>120℃からの熱膨張により体積が 2～4 倍に膨張し、「ASTM E814(UL1479) Standard Test Method for Fire Tests of Penetration Firestop Systems」に準拠した耐火性能を有した熱膨張性のシール材(CP-25WB+)で閉塞させ、酸素の供給を防止する。シール材の施工は、中性子計装盤及び放射能計装盤の出口部、プルボックス及びブリアンプの出入口部並びにCVペネトレーションの出入口部に係る電線管とケーブルの隙間を閉塞する。</u>また、火災防護対象機器に使用している保温材は、ロックウール、グラスウール、ケイ酸カルシウム等の不燃性の材料を使用するとともに、常用高圧母線、非常用低圧母線及び常用低圧母線に係る電気系統に使用するしゃ断器については、絶縁油を使用しない真空しゃ断器及び気中しゃ断器を使用する。</p> <p>火災防護対象機器の不燃性能及び難燃性能を第 3.2 表、火災防護対象機器に使用する難燃性ケーブルを第 3.3 表、中性子計装及び放射能計装の検出回路に係る電線管敷設経路を第 3.4 表、火災防護対象機器に係る保温材を第 3.5 表、電気系統に使用するしゃ断器の仕様を第 3.6 表に示す。</p> <p>(ii) 発火性物質及び引火性物質の漏えいの防止</p> <p><u>潤滑油を内包する機器に係るパッキンの使用数量を第 3.7 表、発火性物質及び引火性物質を内包する機器に係る堰の仕様を第 3.8 表、潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の潤滑油温度を第 3.9 表に示す。火災防護対象機器との分離距離並びに潤滑油及び燃料油の燃焼に伴う発熱量を考慮した等価時間については、「5-1. 火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）に関する説明書（可燃物の保管制限量）」による。</u></p>	<p>ブロア及びダクト、潤滑油を設工認対象としたことによる記載追加</p> <p>記載の具体化</p> <p>シール材の仕様を明確化</p> <p>シール材施工箇所を明確化</p> <p>パッキン及び潤滑油の仕様を明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(iii) 電気系統の過熱、損傷の防止</p> <p>真空しゃ断器及び気中しゃ断器から配線される電気系統は、過電流継電器等の保護装置としゃ断器の組み合わせにより、地絡・短絡等に起因する過電流による過熱及び損傷を防止する。</p> <p>過電流継電器等の保護装置としゃ断器の組み合わせを第3.8表に示す。</p> <p>(iv) 蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止</p> <p><u>蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止は、電気設備室系換気空調装置により行い、停電が発生した場合においても非常用発電機からの給電により運転を継続する。また、電気設備室系換気空調装置が異常により停止した場合には、中央制御室に警報を発信する。</u></p> <p>電気設備室系換気空調装置の電源系統及び異常により発信する警報内容を第3.9表に示す。</p> <p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>(i) 火災感知設備</p> <p>(a) 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家</p> <p>原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家の火災感知のため、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮し消防法に適合した非アナログ式の煙感知器を設置する。非常用発電機の燃料移送ポンプ室においては、燃料の気化を考慮して消防法に適合した防爆型熱感知器を設置する。火災を感知した場合には、中央制御室に設置している消防法に適合した火災受信機連動操作盤に火災警報を発信し、火災の警戒範囲を示す火災警戒区画の範囲で火災の発生場所を特定する。また、停電が発生した場合においても火災感知設備の機能が喪失しないよう非常用発電機から給電する。</p> <p>煙感知器の仕様を第3.10表及び配置を第3.1図、防爆型熱感知器の仕様を第3.11表及び配置を第3.1図、火災受信機連動操作盤の仕様を第3.12表及び配置を第3.1図に示す。感知器の性能及び配置については、火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和五十六年自治省令第十七号)、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(b) 原子炉格納容器内</p> <p>原子炉格納容器内の火災感知のため、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮し消防法に適合した非アナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する。火災を感知した場合には、中央制御室に設置されている煙感知器・熱感知器表示盤に火災警報を発信し、火災の発生場所を特定する。また、熱感知器が作動した場合には、プラントの運転状態をプロセス計装により確認し、ヘリウム漏えい又は火災の発生を判断する。</p> <p>原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器の仕様を第3.13表、煙感知器及び熱感知器の感知範囲</p>	<p>(iii) 電気系統の過熱、損傷の防止</p> <p>真空しゃ断器及び気中しゃ断器から配線される電気系統は、過電流継電器等の保護装置としゃ断器の組み合わせにより、地絡・短絡等に起因する過電流による過熱及び損傷を防止する。</p> <p>過電流継電器等の保護装置としゃ断器の組み合わせを第3.10表に示す。</p> <p>(iv) 蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止</p> <p>電気設備室系換気空調装置の電源系統及び異常により発信する警報内容を第3.11表、<u>水素ガスが滞留することを防止する目的で使用する可搬型ブローアの仕様を第3.12表、可搬型ブローアに使用するダクトの仕様を第3.13表に示す。</u></p> <p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>(i) 火災感知設備</p> <p>(a) 原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家</p> <p>原子炉建家（原子炉格納容器内を除く。）及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家の火災感知のため、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮し消防法に適合した非アナログ式の煙感知器を設置する。非常用発電機の燃料移送ポンプ室においては、燃料の気化を考慮して消防法に適合した防爆型熱感知器を設置する。火災を感知した場合には、中央制御室に設置している消防法に適合した火災受信機連動操作盤に火災警報を発信し、火災の警戒範囲を示す火災警戒区画の範囲で火災の発生場所を特定する。また、停電が発生した場合においても火災感知設備の機能が喪失しないよう非常用発電機から給電する。</p> <p>煙感知器の仕様を第3.14表及び配置を第3.1図、防爆型熱感知器の仕様を第3.15表及び配置を第3.1図、火災受信機連動操作盤の仕様を第3.16表及び配置を第3.1図に示す。感知器の性能及び配置については、火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和五十六年自治省令第十七号)、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(b) 原子炉格納容器内</p> <p>原子炉格納容器内の火災感知のため、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮し消防法に適合した非アナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する。火災を感知した場合には、中央制御室に設置されている煙感知器・熱感知器表示盤に火災警報を発信し、火災の発生場所を特定する。熱感知器が作動した場合には、プラントの運転状態をプロセス計装により確認し、ヘリウム漏えい又は火災の発生を判断する。<u>また、停電が発生した場合においても火災感知設備の機能が喪失しないよう非常用発電機から給電する。</u></p> <p>原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器の仕様を第3.17表、煙感知器及び熱感知器の感知範囲</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>ブロー及びダクトを設工認対象としことによる記載の追加</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>を第 3. 14 表及び配置を第 3. 2 図、煙感知器・熱感知器表示盤の仕様を第 3. 12 表及び配置を第 3. 1 図に示す。また、熱感知器が作動した場合に確認するプロセス計装を第 3. 15 表に示す。感知器の性能及び配置については、火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和五十六年自治省令第十七号)、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に準ずるものとする。</p> <p>(ii) 消火器</p> <p>原子炉建家(原子炉格納容器内を含む。)、冷却塔及び使用済燃料貯蔵建家の火災を消火するため、消防法に適合した粉末消火器を配置する。</p> <p>消火器の仕様を第 3. 16 表及び配置を第 3. 3 図に示す。消火器の性能及び配置については、消火器の技術上の規格を定める省令(昭和三十九年自治省令第二十七号)、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(iii) 屋内消火栓</p> <p>原子炉建家(原子炉格納容器内を除く。)及び使用済燃料貯蔵建家の火災を消火するため、消防法に適合した屋内消火栓を設置する。屋内消火栓ポンプは、消火に必要な消火用水量を供給できるとともに、停電が発生した場合においても機能が喪失しないよう非常用発電機から給電する。また、消火用水の水源は、H T T R 機械棟の共用水槽により確保する。屋内消火栓ポンプの故障時には中央制御室に設置している火災受信機連動操作盤に警報を発信する。さらに、屋内消火栓に係る屋外配管の凍結を防止するため、屋外配管に凍結防止ヒータを設置するとともに、トレンチ内に設置されている屋内消火栓用配管の接続部には、地震による地盤変位対策としてフレキシブル継手を設置する。屋内消火栓ポンプは、風水害により性能が阻害されないよう H T T R 機械棟内に設置する。</p> <p>屋内消火栓の仕様を第 3. 17 表及び配置を第 3. 3 図、屋内消火栓ポンプの仕様を第 3. 18 表及び配置を第 3. 4 図、共用水槽の仕様を第 3. 19 表及び配置を第 3. 4 図、凍結防止ヒータの仕様を第 3. 20 表及び配置を第 3. 3 図、フレキシブル継手の仕様を第 3. 21 表及び配置を第 3. 4 図に示す。屋内消火栓の性能及び配置については、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(iv) 二酸化炭素消火設備</p> <p>煙の充満により消火器及び屋内消火栓による消火が困難となる非常用発電機室及び火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係</p>	<p>を第 3. 18 表及び配置を第 3. 2 図、煙感知器・熱感知器表示盤の仕様を第 3. 16 表及び配置を第 3. 1 図に示す。また、熱感知器が作動した場合に確認するプロセス計装を第 3. 19 表に示す。<u>なお、煙感知器及び熱感知器に係る感知の網羅性については、「5-2. 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲の網羅性について」に示す。</u>感知器の性能及び配置については、火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和五十六年自治省令第十七号)、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に準ずるものとする。</p> <p>(ii) 消火器</p> <p>原子炉建家(原子炉格納容器内を含む。)、冷却塔及び使用済燃料貯蔵建家の火災を消火するため、消防法に適合した粉末消火器を<u>火災区域又は火災区画の床面積 400㎡ 毎に 1 本以上、電気設備が配置されている区画には 100㎡ 毎に 1 本以上配置する。また、火災防護対象設備から消火器までの歩行距離及び可燃物を含む発火源から消火器までの歩行距離が 20m 以下となるように配置する。</u></p> <p><u>なお、消防法の適用とはならない原子炉格納容器内に係る消火器については、原子炉格納容器入口に配置する。</u></p> <p>消火器の仕様を第 3. 20 表及び配置概略を第 3. 3 図に示す。消火器の性能及び配置については、消火器の技術上の規格を定める省令(昭和三十九年自治省令第二十七号)、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(iii) 屋内消火栓</p> <p>原子炉建家(原子炉格納容器内を除く。)及び使用済燃料貯蔵建家の火災を消火するため、消防法に適合した屋内消火栓を設置する。屋内消火栓ポンプは、消火に必要な消火用水量を供給できる<u>必要流量(130L/min×2 基)を確保できる 300L/min の性能を有したポンプを 2 基設置するとともに、必要な放水圧力(0. 17MPa 以上)を有する。</u>停電が発生した場合においても機能が喪失しないよう非常用発電機から給電する。また、消火用水の水源は、<u>消防法にて要求されている 2 時間の放水に必要な水量である 31. 2㎡ に対し、</u>H T T R 機械棟の共用水槽に <u>110㎡ を確保する。</u>屋内消火栓ポンプの故障時には中央制御室に設置している火災受信機連動操作盤に警報を発信する。さらに、屋内消火栓に係る屋外配管の凍結を防止するため、屋外配管に凍結防止ヒータを設置するとともに、トレンチ内に設置されている屋内消火栓用配管の接続部には、地震による地盤変位対策としてフレキシブル継手を設置する。屋内消火栓ポンプは、風水害により性能が阻害されないよう H T T R 機械棟内に設置する。</p> <p>屋内消火栓の仕様を第 3. 21 表及び配置を第 3. 3 図、屋内消火栓ポンプの仕様を第 3. 22 表及び配置を第 3. 4 図、共用水槽の仕様を第 3. 23 表及び配置を第 3. 4 図、凍結防止ヒータの仕様を第 3. 24 表及び配置を第 3. 3 図、フレキシブル継手の仕様を第 3. 25 表及び配置を第 3. 4 図に示す。屋内消火栓の性能及び配置については、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(iv) 二酸化炭素消火設備</p> <p>煙の充満により消火器及び屋内消火栓による消火が困難となる非常用発電機室及び火災源となる動力ケーブルが集中し消火器及び屋内消火栓による消火が困難であり、かつ他の火災防護対象機器に係</p>	<p>感知器の網羅性を明確化 記載の適正化</p> <p>法令上の要求事項を明確化 記載の適正化</p> <p>法令上の要求事項を明確化 記載の適正化</p> <p>法令上の要求事項を明確化 記載の適正化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室の火災を消火するため、消防法に適合した二酸化炭素消火設備を設置するとともに、消防法に基づいた必要薬剤量を備える。また、二酸化炭素消火設備を作動させる場合は、作業者の安全確保のため退避警報の発信を行うとともに、中央制御室に設置している火災受信機連動操作盤に起動状態及び放出状態を示す警報を発信する。さらに、停電が発生した場合においても機能が喪失しないよう非常用発電機から給電する。</p> <p>二酸化炭素消火設備の仕様を第 3.22 表及び配置を第 3.3 図に示す。二酸化炭素消火設備の性能及び配置については、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(v) 屋外消火栓</p> <p>冷却塔外部に設置される火災防護対象機器の火災に対応するため、<u>消火に必要な放水圧力が供給されている消防法に適合した</u>屋外消火栓を設置する。</p> <p>屋外消火栓の仕様を第 3.23 表及び配置を第 3.4 図に示す。屋外消火栓の性能及び配置については、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>(i) 火災区域、火災区画</p> <p><u>火災区域は、耐火壁、耐火扉、貫通部シール及び換気系統によって、他の区域と分離されている区域を火災区域として設定する。また、火災区域において系統分離を勘案して火災区画を設定する。</u></p> <p>火災区域及び火災区画は、10cm 以上の鉄筋コンクリート厚さを有する耐火壁及び 1.5mm 以上の厚さを有する鋼製の耐火扉並びに貫通部シールにより構成する。また、二酸化炭素消火設備の適用区画は、耐火壁、耐火扉、貫通部シールに加え、1.5mm 以上の厚さを有する鋼製の防火ダンパにより構成する。なお、二酸化炭素消火設備の適用区画に係る防火ダンパの閉鎖機能については、消防法施行令第十六条(不活性ガス消火設備に関する基準)、消防法施行規則第十九条(不活性ガス消火設備に関する基準)に従うものとする。</p> <p>各火災区域の換気空調設備一覧を第 3.24 表、火災区域及び火災区画を構成する耐火扉の仕様を第 3.25 表、火災区域及び火災区画内の貫通部一覧を第 3.26 表、二酸化炭素消火設備の適用区画を構成する防火ダンパの仕様を第 3.27 表、二酸化炭素消火設備の適用区画に係る貫通部シール処理一覧を第 3.28 表に示す。また、原子炉建家、冷却塔及び使用済燃料貯蔵建家の火災区域及び火災区画を第 3.5 図、耐火壁及び耐火扉の配置を第 3.6 図、二酸化炭素消火設備の適用区画に係る貫通部シールの配置を第 3.7 図に示す。</p>	<p>るケーブルへの延焼を早期に防止する必要がある非常用電源盤室の火災を消火するため、消防法に適合した二酸化炭素消火設備を設置するとともに、消防法に基づいた<u>必要薬剤量として 0.8kg/m³の消火剤量の確保の要求に対し、火災区画の容積に応じた</u>必要消火剤量を備える。また、二酸化炭素消火設備を作動させる場合は、作業者の安全確保のため退避警報の発信を行うとともに、中央制御室に設置している火災受信機連動操作盤に起動状態及び放出状態を示す警報を発信する。さらに、停電が発生した場合においても機能が喪失しないよう非常用発電機から給電する。</p> <p>二酸化炭素消火設備の仕様を第 3.26 表及び配置を第 3.4 図に示す。二酸化炭素消火設備の性能及び配置については、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(v) 屋外消火栓</p> <p>冷却塔外部に設置される火災防護対象機器の火災に対応するため、<u>消防法で定める消火に必要な放水圧力である 0.25MPa 以上及び 350L/min 以上の放水量に対し、0.25MPa 以上の放水圧力及び 360L/min 以上の放水量を有する</u>屋外消火栓を設置する。<u>また、大洗研究所敷地内に設置されている高架水槽に 100m³の消火用水量を確保する。</u></p> <p>屋外消火栓の仕様を第 3.27 表及び配置を第 3.4 図に示す。屋外消火栓の性能及び配置については、消防法施行令(昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則(昭和三十年自治省令第六号)に従うものとする。</p> <p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>(i) 火災区域、火災区画</p> <p>火災区域及び火災区画は、<u>建設省告示 1399 号に基づく 2 時間の耐火能力を有する</u>厚さ 10cm 以上の鉄筋コンクリート製の耐火壁及び<u>建設省告示 1369 号に基づく 1 時間の耐火能力を有する</u>厚さ 1.5mm 以上の鋼製の耐火扉並びに<u>建設省告示第 1400 号「不燃材料を定める件」に記載する材料であるモルタル、せっこうボード、ロックウール及び鋼板を用いた</u>貫通部シールにより構成する。また、二酸化炭素消火設備の適用区画は、耐火壁、耐火扉、貫通部シールに加え、<u>建設省告示 1369 号に基づく 1 時間の耐火能力を有する</u>厚さ 1.5mm 以上の鋼製の防火ダンパにより構成する。なお、二酸化炭素消火設備の適用区画に係る防火ダンパの閉鎖機能については、消防法施行令第十六条(不活性ガス消火設備に関する基準)、消防法施行規則第十九条(不活性ガス消火設備に関する基準)に従うものとする。</p> <p>各火災区域の換気空調設備を第 3.28 表、火災区域及び火災区画を構成する耐火扉の仕様を第 3.29 表、火災区域及び火災区画内の貫通部を第 3.30 表、二酸化炭素消火設備の適用区画を構成する防火ダンパの仕様を第 3.31 表、二酸化炭素消火設備の適用区画に係る貫通部シール処理一覧を第 3.32 表に示す。また、原子炉建家、冷却塔及び使用済燃料貯蔵建家の火災区域及び火災区画を第 3.5 図、耐火壁及び耐火扉の配置を第 3.6 図、二酸化炭素消火設備の適用区画に係る貫通部シールの配置を第 3.7 図に示す。</p>	<p>法令上の要求事項を明確化</p> <p>記載の適正化</p> <p>法令上の要求事項を明確化 水源を明確化 記載の適正化</p> <p>適用法令を明確化 適用法令を明確化 適用法令を明確化 記載の適正化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(ii) ケーブルトレイ、電線管及び潤滑油内包機器</p> <p><u>火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイについて、同一の火災区画内に異なる系統のケーブルトレイが存在する場合には、互いの系統間の分離距離、火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイと可燃物間の分離距離、火災源となる動力ケーブルトレイと火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離を IEEEE384 に基づく分離距離により確保する。</u>原子炉の停止機能及び冷却機能を有する設備に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、1.5mm以上の厚さを有する鋼板で覆うことで遮炎性を担保するとともに、建築基準法 (IS0834) の標準加熱温度曲線に<u>従い1時間の耐火性能を有する障壁材を巻設することでケーブルの損傷を防止する。</u>さらに、同一の火災区画内に異なる系統の潤滑油を内包する機器が存在する場合には、機器間の分離距離、機器と火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離、機器と可燃物間の分離距離を IEEEE384 に基づく分離距離により確保する。難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルは鋼製の電線管内に敷設する。</p> <p>同一の火災区画における、ケーブルトレイに巻設する障壁材の仕様を第3.29表、異なる系統の火災防護対象ケーブルトレイの分離距離及び障壁材の巻設対象トレイを第3.30表、ケーブルトレイの敷設概略を第3.8図、潤滑油を内包する異なる系統の機器間に対する分離距離及び潤滑油を内包する機器と火災防護対象設備に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離について第3.31表に示す。また、中性子計装及び放射能計装の検出回路に係る電線管の敷設経路を第3.4表、電線管の敷設概略を第3.9図に示す。</p> <p>(iii) 排煙設備</p> <p>中央制御室に、火災時に発生する煙を排気するための建築基準法に適合した排煙設備を設置する。排煙設備の仕様を第3.32表及び配置を第3.3図に示す。排煙設備の性能及び配置については、消防法施行令 (昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則 (昭和三十年自治省令第六号) に従うものとする。</p> <p>(iv) 非常用発電機燃料地下タンクの排気用のベント管</p> <p><u>非常用発電機の燃料地下タンク近傍で起こる火災により、タンク内の圧力が上昇することによる爆発を防止するため、非常用発電機の燃料地下タンクに排気用ベント管を設置する。</u></p> <p>地下燃料タンク排気用ベント管の仕様を第3.33表及び配置を第3.4図に示す。ベント管の性能及び配置については、危険物の規制に関する政令 (昭和三十四年政令第三百六号)、危険物の規制に関する規則 (昭和三十四年総理府令第五十五号) に従うものとする。</p>	<p>(ii) ケーブルトレイ、電線管及び潤滑油内包機器</p> <p>原子炉の停止機能及び冷却機能を有する設備に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、<u>建設省告示1369号に基づく1.5mm以上の厚さを有する鋼板で覆うことで1時間の遮炎性を担保する。</u>また、建築基準法 (IS0834) の標準加熱温度曲線及び試験方法を準拠し、<u>ケーブルトレイの内面温度がケーブルの損傷温度である205℃を超えないことを確認したシリカ・マグネシア・カルシア系の断熱ブランケット (ファイナフレックス BIO) の障壁材を、障壁材の耐火試験時に試験体に使用することで耐火性能が確認された被覆材及び結束バンドにて、隙間・変形なくケーブルトレイに巻設することに加え、火災区画内の壁貫通部面、床貫通部面及び天井貫通部面までを隙間なく巻設することでケーブルの損傷を防止する。</u>さらに、同一の火災区画内に異なる系統の潤滑油を内包する機器が存在する場合には、機器間の分離距離、機器と火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離、機器と可燃物間の分離距離を IEEEE384 に基づく分離距離により確保する。難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルは鋼製の電線管内に敷設する。</p> <p>同一の火災区画における、ケーブルトレイに巻設する障壁材の仕様を第3.33表、被覆材及び結束バンドの仕様を第3.34表、異なる系統の火災防護対象ケーブルトレイの分離距離及び障壁材の巻設対象トレイを第3.35表、ケーブルトレイの敷設概略及び障壁材を巻き設するケーブルトレイを第3.8図、障壁材の施工断面概略図を第3.10図、潤滑油を内包する機器間及び潤滑油を内包する機器とケーブルトレイ間の分離距離について第3.36表に示す。また、中性子計装及び放射能計装の検出回路に係る電線管の敷設経路を第3.4表、電線管の敷設概略を第3.11図に示す。</p> <p>(iii) 排煙設備</p> <p>中央制御室に、火災時に発生する煙を排気するための建築基準法に適合した排煙設備を設置する。排煙設備の仕様を第3.37表及び配置を第3.3図に示す。排煙設備の性能及び配置については、消防法施行令 (昭和三十六年政令第三十七号)、消防法施行規則 (昭和三十年自治省令第六号) に従うものとする。</p> <p>(iv) 非常用発電機燃料地下タンクの排気用のベント管</p> <p>地下燃料タンク排気用ベント管の仕様を第3.38表及び配置を第3.4図に示す。ベント管の性能及び配置については、危険物の規制に関する政令 (昭和三十四年政令第三百六号)、危険物の規制に関する規則 (昭和三十四年総理府令第五十五号) に従うものとする。</p>	<p>記載の適正化</p> <p>適用法令を明確化</p> <p>障壁材の仕様及び施工方法を明確化</p> <p>障壁材の仕様を具体化</p> <p>記載の適正化</p> <p>障壁材の施工断面概略図を追加</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備 考
<p>(v) キャビネット</p> <p>可燃物を保管するキャビネットは、建設省告示 1360 号に従い板厚 0.8mm 以上の鋼製とする。可燃物を保管するキャビネットの仕様を 第 3.34 表 に示す。</p>	<p>(v) キャビネット</p> <p>可燃物を保管するキャビネットは、建設省告示 1360 号に従い板厚 0.8mm 以上の鋼製とする。可燃物を保管するキャビネットの仕様を 第 3.39 表 に示す。</p>	<p>記載の適正化</p>

第 3.2 表 火災防護対象機器の不燃性能及び難燃性能 (1/6)

火災防護対象機器	構成機器	難燃性の担保
中央制御盤 (主盤、副盤)	盤筐体	鋼製
	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能
安全保護ロジック盤 A、B	盤筐体	鋼製
	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能
制御棒スクラム装置盤 A、B	盤筐体	鋼製
	ケーブル	IEEE383 又は電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 に適合した自己消火性能
安全保護シーケンス盤 A、B	盤筐体	鋼製
	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能
中性子計装盤 I、II	盤筐体	鋼製
	ケーブル	IEEE383 又は電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 に適合した自己消火性能 電線管収納 (検出回路)
主冷却設備安全保護系計装盤 I、II	検出器	鋼製
	盤筐体	鋼製
主冷却設備安全保護系計装盤 I、II	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能
	検出器	鋼製

変更前 (R2.3.30 申請)

第 3.2 表 火災防護対象機器の不燃性能及び難燃性能 (1/6)

火災防護対象機器	構成機器	不燃性能又は難燃性能
中央制御盤 (主盤、副盤)	盤筐体	鋼製 不燃
	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能 難燃
安全保護ロジック盤 A、B	盤筐体	鋼製 不燃
	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能 難燃
制御棒スクラム装置盤 A、B	盤筐体	鋼製 不燃
	ケーブル	IEEE383 又は電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 に適合した自己消火性能 難燃
安全保護シーケンス盤 A、B	盤筐体	鋼製 不燃
	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能 難燃
中性子計装盤 I、II	盤筐体	鋼製 不燃
	ケーブル	IEEE383 又は電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 に適合した自己消火性能 難燃
主冷却設備安全保護系計装盤 I、II	検出器	鋼製 不燃
	盤筐体	鋼製 不燃
主冷却設備安全保護系計装盤 I、II	ケーブル	電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は ULI581 に適合した自己消火性能 難燃
	検出器	鋼製 不燃

変更後

備考
記載の適正化

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.7 表 潤滑油を内包する機器に係るパッキンの使用数量一覧(1/2)

原子炉建家

火災区画	潤滑油を内包する機器名	パッキン数
K-101	炉容器冷却設備循環ポンプ A A 及び A B	2 個/号機
K-102	炉容器冷却設備循環ポンプ B A 及び B B	2 個/号機
H-570	エレベータ巻上機	9 個
H-421	非常用発電機 A タービン機関	38 個
H-436	クレーン	4 個
H-411	非常用発電機 B タービン機関	38 個
K-405	主排気系ルーツブロー 1 号機及び 2 号機	4 個/号機
	R/B 系ルーツブロー 1 号機及び 2 号機	5 個/号機
	C/V 系ルーツブロー 1 号機及び 2 号機	2 個/号機
	エアスニファ系ルーツブロー 1 号機及び 2 号機	5 個/号機
H-320	非常用発電機 A 始動用空気槽 空気圧縮機 A-1 及び A-2	7 個/号機
H-311	非常用発電機 B 始動用空気槽 空気圧縮機 B-1 及び B-2	7 個/号機
H-312	空調用冷水装置 I A 及び B 系統冷凍機	15 個/号機
H-313	空調用冷水装置 II 冷凍機	14 個
H-217	補助冷却水循環ポンプ A 及び B	2 個/号機
	補助冷却設備補給水ポンプ	5 個
	補助冷却設備薬液注入ポンプ	12 個
H-209	加圧水循環ポンプ A 及び B	8 個/号機
	加圧水冷却設備補給水ポンプ	12 個
H-208	制御用圧縮空気設備空気圧縮機 A 及び B	11 個/号機
	制御用圧縮空気設備除湿機 A 及び B	6 個/号機
	一般用圧縮空気設備空気圧縮機	8 個
K-205	プール水循環ポンプ A 及び B	2 個/号機
	クレーン	4 個
K-106	気体廃棄物の廃棄施設圧縮機 A 及び B	16 個/号機
K-173	気体廃棄物の廃棄施設排風機 A 及び B	8 個/号機

パッキン使用
機器及び数量
を明確化

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.7 表 潤滑油を内包する機器に係るパッキンの使用数量一覧(2/2)

原子炉建家

火災区画	潤滑油を内包する機器名	パッキン数
K-123	2次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機A及びB	18 個/号機
	2次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機A及びB	36 個/号機
	2次ヘリウム純化設備ガス循環機A及びB	18 個/号機
	2次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機	18 個
	2次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプ	6 個
K-122A、 K-122B	1次ヘリウム貯蔵供給設備ヘリウム移送圧縮機A及びB	36 個/号機
	1次ヘリウム純化設備冷水供給系冷水装置A及びB	19 個/号機
原子炉格 納容器	クレーン	4 個
サービス エリア	天井走行クレーン	38 個
	制御棒交換機	16 個
	燃料交換機	60 個
	床上ドアバルブ	12 個
	ガス置換装置真空ポンプ	6 個
	1次ヘリウム純化設備ガス循環機A及びB	20 個/号機
	1次ヘリウムサンプリング設備ガス圧縮機A及びB	24 個/号機
	1次ヘリウム純化設備再生系ガス循環機	20 個
	1次ヘリウム純化設備再生系真空ポンプ	6 個
	燃料破損検出装置ガス圧縮機	13 個

冷却塔

火災区画	潤滑油を内包する機器名	パッキン数
ポンプ室 (1)	補機冷却水循環ポンプB A及びB B	10 個/号機
	一般冷却水循環ポンプA及びB	10 個/号機
ポンプ室 (2)	補機冷却水ポンプA A及びA B	10 個/号機

使用済燃料貯蔵建家

火災区画	潤滑油を内包する機器名	パッキン数
使用済燃 料貯蔵室	燃料出入機及び床上ドアバルブ	28 個
	ルーツフロア 1号機及び2号機	6 個/号機
	天井クレーン	3 個

パッキン使用
機器及び数量
を明確化

変更前 (R2. 3. 30 申請)			変更後				備考																					
<p>第 3. 7 表 発火性物質及び引火性物質を内包する機器に係る堰の仕様</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>火災区画</th> <th>機器名称</th> <th>堰の仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H-421</td> <td>非常用発電機 A 燃料小出槽</td> <td>コンクリート製</td> </tr> <tr> <td>H-411</td> <td>非常用発電機 B 燃料小出槽</td> <td>コンクリート製</td> </tr> </tbody> </table>			火災区画	機器名称	堰の仕様	H-421	非常用発電機 A 燃料小出槽	コンクリート製	H-411	非常用発電機 B 燃料小出槽	コンクリート製	<p>第 3. 8 表 発火性物質及び引火性物質を内包する機器に係る堰の仕様</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>火災区画</th> <th>機器名称</th> <th>燃料小出槽容量 (L)</th> <th>堰の容量 (L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H-421</td> <td>非常用発電機 A 燃料小出槽</td> <td>1950</td> <td>2593</td> </tr> <tr> <td>H-411</td> <td>非常用発電機 B 燃料小出槽</td> <td>1950</td> <td>2638</td> </tr> </tbody> </table>				火災区画	機器名称	燃料小出槽容量 (L)	堰の容量 (L)	H-421	非常用発電機 A 燃料小出槽	1950	2593	H-411	非常用発電機 B 燃料小出槽	1950	2638	堰の仕様を具体化
火災区画	機器名称	堰の仕様																										
H-421	非常用発電機 A 燃料小出槽	コンクリート製																										
H-411	非常用発電機 B 燃料小出槽	コンクリート製																										
火災区画	機器名称	燃料小出槽容量 (L)	堰の容量 (L)																									
H-421	非常用発電機 A 燃料小出槽	1950	2593																									
H-411	非常用発電機 B 燃料小出槽	1950	2638																									

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.9 表 潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の潤滑油温度一覧 (1/5)

原子炉建家

火災 区画	潤滑油を内包する機 器名	使用潤滑油名	潤滑油 引火点 温度	室内温度	機器運転 時の潤滑 油温度
K-101	炉容器冷却設備 循環ポンプ A A 及び A B	FBK タービン油 32	240℃	15℃～30℃	40℃以下
K-102	炉容器冷却設備 循環ポンプ B A 及び B B	FBK タービン油 32	240℃	15℃～30℃	40℃以下
H-570	エレベータ巻上機	ボンノック M68	220℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
H-421	非常用発電機 A ター ビン機関	エアロシエル ASTO-500	246℃	15℃～30℃	75℃以下
H-436	クレーン	ファームギア B	226℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
H-411	非常用発電機 B ター ビン機関	エアロシエル ASTO-500	246℃	15℃～30℃	75℃以下
K-405	主排気系ルーツプロ ア 1 号機及び 2 号機	コスモバック 68	256℃	15℃～30℃	50℃以下
	R/B 系ルーツプロ ア 1 号機及び 2 号機	ボンノック M460	244℃	15℃～30℃	70℃以下
	C/V 系ルーツプロ ア 1 号機及び 2 号機	コスモバック 68	256℃	15℃～30℃	50℃以下
	エアスニファ系ルー ツプロア 1 号機及び 2 号機	ボンノック M460	244℃	15℃～30℃	60℃以下
H-320	非常用発電機 A 始動 用空気槽 空気圧縮 機 A-1 及び A-2	フェアコール A100	256℃	15℃～30℃	65℃以下
H-311	非常用発電機 B 始動 用空気槽 空気圧縮 機 B-1 及び B-2	フェアコール A100	256℃	15℃～30℃	65℃以下

潤滑油の仕様
を明確化

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.9 表 潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の潤滑油温度一覧 (2/5)

原子炉建家

火災 区画	潤滑油を内包する機 器名	使用潤滑油名	潤滑油 引火点 温度	室内温度	機器運転 時の潤滑 油温度
H-312	空調用冷水装置 I A 及び B 系統冷凍機	ダイヤモンドフ リーズ MS-56	222℃	15℃～30℃	60℃以下
H-313	空調用冷水装置 II 冷 凍機	ダイヤモンドフ リーズ MS-56	222℃	15℃～30℃	60℃以下
H-217	補助冷却水循環ポン プ A 及び B	FBK タービン油 46	250℃	15℃～30℃	35℃以下
	補助冷却設備補給水 ポンプ	ダフニスーパ ーギア 150 ダフニートルク オイル A	252℃ 158℃	15℃～30℃	40℃以下
	補助冷却設備薬液注 入ポンプ	テラスオイル 100	258℃	15℃～30℃	35℃以下
H-209	加圧水循環ポンプ A 及び B	ダフニータービ ンオイル 32	220℃	15℃～30℃	25℃以下
	加圧水冷却設備補給 水ポンプ	テラスオイル 100	258℃	15℃～30℃	30℃以下
H-208	制御用圧縮空気設備 空気圧縮機 A 及び B	フェアコール A68	254℃	15℃～30℃	45℃以下
	制御用圧縮空気設備 除湿機 A 及び B	フェアコール A68	254℃	15℃～30℃	60℃以下
	一般用圧縮空気設備 空気圧縮機	フェアコール A68	254℃	15℃～30℃	40℃以下
K-205	プール水循環ポンプ A 及び B	FBK タービン油 46	250℃	15℃～30℃	40℃以下
	クレーン	ファームギア B	226℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
K-106	気体廃棄物の廃棄施 設圧縮機 A 及び B	DTE ヘビーメデ ィアム	223℃	15℃～30℃	40℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	40℃以下

潤滑油の仕様
を明確化

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.9 表 潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の潤滑油温度一覧 (3/5)

原子炉建家

火災 区画	潤滑油を内包する機 器名	使用潤滑油名	潤滑油 引火点 温度	室内温度	機器運転 時の潤滑 油温度
K-173	気体廃棄物の廃棄施設排風機 A 及び B	DTE ヘビーメデ ィアム	223℃	15℃～30℃	50℃以下
K-123	2 次ヘリウムサンプ リング設備ガス圧縮 機 A 及び B	DTE ヘビーメデ ィアム	223℃	15℃～30℃	35℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	35℃以下
	2 次ヘリウム貯蔵供 給設備ヘリウム移送 圧縮機 A 及び B	DTE ヘビーメデ ィアム	223℃	15℃～30℃	40℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	40℃以下
	2 次ヘリウム純化設 備ガス循環機 A 及び B	DTE ヘビーメデ ィアム	223℃	15℃～30℃	30℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	30℃以下
	2 次ヘリウム純化設 備再生系ガス循環機	DTE ヘビーメデ ィアム	223℃	15℃～30℃	30℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	30℃以下
2 次ヘリウム純化設 備再生系真空ポンプ	ネオバック S0-M	264℃	15℃～30℃	30℃以下	
K-122A、 K-122B	1 次ヘリウム貯蔵供 給設備ヘリウム移送 圧縮機 A 及び B	DTE ヘビーメデ ィアム	223℃	15℃～30℃	30℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	30℃以下
	1 次ヘリウム純化設 備冷水供給系冷水装 置 A 及び B	SUNIS04GS	188℃	15℃～30℃	60℃以下
原子炉 格納容 器	クレーン	ファームギア B	226℃	50℃	50℃

潤滑油の仕様
を明確化

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.9 表 潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の潤滑油温度一覧 (4/5)

原子炉建家

火災 区画	潤滑油を内包する機 器名	使用潤滑油名	潤滑油 引火点 温度	室内温度	機器運転 時の潤滑 油温度
サービ スエリ ア	天井走行クレーン	ダフニーCE コン パウンド 320S	278℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
		ダフニーCE コン パウンド 150S	262℃		15℃～ 30℃
	制御棒交換機	ボンノック M150	244℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
		ボンノック M220	242℃		
		バルバタ 460	272℃		
		オマラオイル 220	248℃		
		ボンノック M320	244℃		
	燃料交換機	チベラオイル 460EP	268℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
		オマラオイル 220	248℃		
		チベラオイル 220EP	278℃		
		オマラオイル 150	248℃		
		オマラオイル 460	248℃		
		オマラオイル 320	248℃		
		ダフニースーパー ハイドロリックフ ルイド 32	235℃		
	床上ドアバルブ	オマラオイル 220	248℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
	ガス置換装置真空ポ ンプ	ネオバック MR- 200	256℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
	1次ヘリウム純化設 備ガス循環機A及び B	DTE ヘビーメディ アム	223℃	15℃～30℃	30℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	30℃以下
1次ヘリウムサンプ リング設備ガス圧縮 機A及びB	DTE ヘビーメディ アム	223℃	15℃～30℃	30℃以下	
	TSF451-50	310℃	15℃～30℃	30℃以下	

潤滑油の仕様
を明確化

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.9 表 潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の潤滑油温度一覧 (5/5)

原子炉建家

火災 区画	潤滑油を内包する機 器名	使用潤滑油名	潤滑油 引火点 温度	室内温度	機器運転 時の潤滑 油温度
サービ スエリ ア	1次ヘリウム純化設 備再生系ガス循環機	DTE ヘビーメディ アム	223℃	15℃～30℃	35℃以下
		TSF451-50	310℃	15℃～30℃	35℃以下
	1次ヘリウム純化設 備再生系真空ポンプ	ネオバック S0-M	264℃	15℃～30℃	30℃以下
		燃料破損検出装置ガ ス圧縮機	フェアコール A68	254℃	15℃～30℃
		ネオバック MR-200	256℃	15℃～30℃	30℃以下

冷却塔

火災 区画	潤滑油を内包する機 器名	使用潤滑油名	潤滑油 引火点 温度	室内温度	機器運転 時の潤滑 油温度
ポンプ 室(1)	補機冷却水循環ポン プB A及びB B	FBK タービン油 32	240℃	15℃～30℃	45℃以下
	一般冷却水循環ポン プA及びB	FBK タービン油 32	240℃	15℃～30℃	45℃以下
ポンプ 室(2)	補機冷却水ポンプA A及びA B	FBK タービン油 32	240℃	15℃～30℃	45℃以下

使用済燃料貯蔵建家

火災 区画	潤滑油を内包する機 器名	使用潤滑油名	潤滑油 引火点 温度	室内温度	機器運転 時の潤滑 油温度
使用済 燃料貯 蔵室	燃料出入機及び床上 ドアバルブ	チベラオイル 460EP	268℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃
		タービン油	180℃		
		オマラオイル 320	248℃		
		オマラオイル 220	248℃		
	ルーツフロア 1号機 及び2号機	コスモバック 68	256℃	15℃～30℃	50℃以下
	天井クレーン	ファームギア B	226℃	15℃～30℃	15℃～ 30℃

潤滑油の仕様
を明確化

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考																												
<p>第 3.9 表 電気設備室系換気空調装置の電源系統及び異常により発信する警報内容</p> <table border="1" data-bbox="225 317 1279 737"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>電源系統</th> <th>警報名称</th> <th>警報発信場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気設備室系送風機 A</td> <td>非常系パワーセンタ A (5A ユニット)</td> <td rowspan="4">電気設備室系換気装置異常</td> <td rowspan="4">H-417 (中央制御室)</td> </tr> <tr> <td>電気設備室系送風機 B</td> <td>非常系パワーセンタ B (5A ユニット)</td> </tr> <tr> <td>電気設備室系排風機 A</td> <td>非常系モータコントロールセンタ 3 A (4B ユニット)</td> </tr> <tr> <td>電気設備室系排風機 B</td> <td>非常系モータコントロールセンタ 3 B (4B ユニット)</td> </tr> </tbody> </table>	機器名称	電源系統	警報名称	警報発信場所	電気設備室系送風機 A	非常系パワーセンタ A (5A ユニット)	電気設備室系換気装置異常	H-417 (中央制御室)	電気設備室系送風機 B	非常系パワーセンタ B (5A ユニット)	電気設備室系排風機 A	非常系モータコントロールセンタ 3 A (4B ユニット)	電気設備室系排風機 B	非常系モータコントロールセンタ 3 B (4B ユニット)	<p>第 3.11 表 電気設備室系換気空調装置の電源系統及び異常により発信する警報内容</p> <table border="1" data-bbox="1528 317 2582 905"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>電源系統</th> <th>警報名称</th> <th>警報発信場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気設備室系送風機 A</td> <td><u>非常用低圧母線</u> (非常系パワーセンタ A 5A ユニット)</td> <td rowspan="4">電気設備室系換気装置異常</td> <td rowspan="4"><u>中央制御盤</u> H-417 (中央制御室)</td> </tr> <tr> <td>電気設備室系送風機 B</td> <td><u>非常用低圧母線</u> (非常系パワーセンタ B 5A ユニット)</td> </tr> <tr> <td>電気設備室系排風機 A</td> <td><u>非常用低圧母線</u> (非常系モータコントロールセンタ 3 A 4B ユニット)</td> </tr> <tr> <td>電気設備室系排風機 B</td> <td><u>非常用低圧母線</u> (非常系モータコントロールセンタ 3 B 4B ユニット)</td> </tr> </tbody> </table>	機器名称	電源系統	警報名称	警報発信場所	電気設備室系送風機 A	<u>非常用低圧母線</u> (非常系パワーセンタ A 5A ユニット)	電気設備室系換気装置異常	<u>中央制御盤</u> H-417 (中央制御室)	電気設備室系送風機 B	<u>非常用低圧母線</u> (非常系パワーセンタ B 5A ユニット)	電気設備室系排風機 A	<u>非常用低圧母線</u> (非常系モータコントロールセンタ 3 A 4B ユニット)	電気設備室系排風機 B	<u>非常用低圧母線</u> (非常系モータコントロールセンタ 3 B 4B ユニット)	記載の具体化
機器名称	電源系統	警報名称	警報発信場所																											
電気設備室系送風機 A	非常系パワーセンタ A (5A ユニット)	電気設備室系換気装置異常	H-417 (中央制御室)																											
電気設備室系送風機 B	非常系パワーセンタ B (5A ユニット)																													
電気設備室系排風機 A	非常系モータコントロールセンタ 3 A (4B ユニット)																													
電気設備室系排風機 B	非常系モータコントロールセンタ 3 B (4B ユニット)																													
機器名称	電源系統	警報名称	警報発信場所																											
電気設備室系送風機 A	<u>非常用低圧母線</u> (非常系パワーセンタ A 5A ユニット)	電気設備室系換気装置異常	<u>中央制御盤</u> H-417 (中央制御室)																											
電気設備室系送風機 B	<u>非常用低圧母線</u> (非常系パワーセンタ B 5A ユニット)																													
電気設備室系排風機 A	<u>非常用低圧母線</u> (非常系モータコントロールセンタ 3 A 4B ユニット)																													
電気設備室系排風機 B	<u>非常用低圧母線</u> (非常系モータコントロールセンタ 3 B 4B ユニット)																													

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考																				
	<p style="text-align: center;"><u>第 3.12 表 水素ガスの滞留防止に用いる可搬型フロアの仕様</u></p> <table border="1" data-bbox="1498 317 2620 453"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>型式</th> <th>防爆性能</th> <th>数量</th> <th>保管区画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水素ガス滞留防止用可搬型フロア</td> <td>SJF-300D1-1M</td> <td>Exd II BT5*1</td> <td>2 台</td> <td>H-124</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><u>*1: 国際整合防爆指針 2015 に基づく防爆性能。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第 3.13 表 可搬型フロアに使用するダクトの仕様</u></p> <table border="1" data-bbox="1498 636 2620 751"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>型式</th> <th>防爆仕様</th> <th>数量</th> <th>保管区画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防爆型ダクト</td> <td>SJFD-320DC</td> <td>両端アースクリップ付き</td> <td>5m×2 本</td> <td>H-124</td> </tr> </tbody> </table>	名称	型式	防爆性能	数量	保管区画	水素ガス滞留防止用可搬型フロア	SJF-300D1-1M	Exd II BT5*1	2 台	H-124	名称	型式	防爆仕様	数量	保管区画	防爆型ダクト	SJFD-320DC	両端アースクリップ付き	5m×2 本	H-124	フロア及びダクトを設工認対象としたことによる仕様の追加
名称	型式	防爆性能	数量	保管区画																		
水素ガス滞留防止用可搬型フロア	SJF-300D1-1M	Exd II BT5*1	2 台	H-124																		
名称	型式	防爆仕様	数量	保管区画																		
防爆型ダクト	SJFD-320DC	両端アースクリップ付き	5m×2 本	H-124																		

変更前 (R2. 3. 30 申請)				変更後							備考
第 3. 10 表 煙感知器仕様一覧(1/3)				第 3. 14 表 煙感知器の仕様(1/4)							仕様の具体化
原子炉建家	火災区画	形式	設置数量(台)	原子炉建家	火災区画	床面積 (m ²)	種別	型式番号	設置 数量 (台)	感知器設 置高さ*	
	K-101	光電式スポット型	1		K-101	39.8	光電式 スポット型	感第 61~53 号 感第 3~35 号 感第 14~1 号	1	4m 以上	75
	K-102		2		K-102	40.5			2	4m 以上	75
	K-103		1		K-103	37.8			1	4m 未満	150
	K-104、K-106、K-107、K-131、K-132、K-171、K-172、K-173		12		K-104、K-106、K-107、K-131、K-132、K-171、K-172、K-173	269.9			12	4m 以上	75
	K-117、K-118A、K-118B、K-119、K-120、K-121、K-122A、K-122B、K-179		10		K-117、K-118A、K-118B、K-119、K-120、K-121、K-122A、K-122B、K-179	330.9			10	4m 以上	75
	K-123、K-180		6		K-123、K-180	173.0			6	4m 以上	75
	K-201、K-202、K-203、K-204、K-205、K-206M		11		K-201、K-202、K-203、K-204、K-205、K-206M	469.6			11	4m 以上	75
	K-206		1		K-206	31.2			1	4m 未満	150
	K-301		1		K-301	41.5			1	4m 未満	150
	K-302		1		K-302	42.2			1	4m 以上	75
	K-303、K-308、K-331、K-372		7		K-303、K-308、K-331、K-372	354.0			7	4m 以上	75
	K-304		1		K-304	23.5			1	4m 以上	75
	K-401		1		K-401	48.9			1	4m 未満	150
	K-403、K-404、H-422、H-423		4		K-403、K-404、H-422、H-423	171.1			4	4m 未満	150
	K-405、K-470		5		K-405、K-470	101.0			5	4m 未満	150
	K-406		1		K-406	7.5			1	4m 未満	150
	K-407		1		K-407	12.6			1	4m 未満	150
	K-408		2		K-408	101.0			2	4m 以上	75
	サービスエリア		56								
	H-124		1								
	H-125	2									
	H-126	2									
	H-127	2									
	H-128	2									
	H-129	3									

*消防法施行規則第 23 条による。

変更前 (R2. 3. 30 申請)				変更後							備考
第 3.10 表 煙感知器仕様一覧(2/3)				第 3.14 表 煙感知器の仕様(2/4)							仕様の具体化
建家名称	火災区画	形式	設置数量(台)	火災区画	床面積 (m ²)	種別	型式番号	設置 数量 (台)	感知器設置 高さ*	消防法に定め る感知器1台 当たりの感知 範囲(m ²)*	
原子炉建家	H-133	光電式スポット型	2	サービスエリア	370.3	光電式 スポット型	感第 61~53 号 感第 3~35 号 感第 14~1 号	56	4m 以上	75	
	H-134		1	H-124	44.5			1	4m 以上	75	
	H-181		2	H-125	52.8			2	4m 以上	75	
	H-182		1	H-126	46.4			2	4m 以上	75	
	H-183		1	H-127	52.8			2	4m 以上	75	
	H-184		1	H-128	62.4			2	4m 以上	75	
	H-207		1	H-129	95.8			3	4m 以上	75	
	H-208		5	H-133	46.8			2	4m 以上	75	
	H-209		5	H-134	24.9			1	4m 以上	75	
	H-210		2	H-181	43.3			2	4m 未満	150	
	H-211		1	H-182	38.8			1	4m 未満	150	
	H-212		3	H-183	28.5			1	4m 未満	150	
	H-213		1	H-184	44.5			1	4m 未満	150	
	H-214		2	H-207	17.9			1	4m 以上	75	
	H-215		1	H-208	216.0			5	4m 以上	75	
	H-216		1	H-209	207.0			5	4m 以上	75	
	H-217、H-272		2	H-210	63.5			2	4m 以上	75	
	H-233、H-234		5	H-211	43.7			1	4m 以上	75	
	H-310		2	H-212	112.0			3	4m 以上	75	
	H-311		1	H-213	43.7			1	4m 以上	75	
	H-312		4	H-214	61.4			2	4m 以上	75	
	H-313		2	H-215	18.3			1	4m 以上	75	
	H-314		1	H-216	19.8			1	4m 以上	75	
	H-315		1	H-217、H-272	65.7			2	4m 以上	75	
	H-316		2	H-233、H-234	195.1			5	4m 以上	75	
	H-317		1	H-310	121.0			2	4m 以上	75	
	H-318		1	H-311	31.7			1	4m 以上	75	
	H-319		1								
	H-320		1								
	H-321		2								
	H-333、H-334	8									
	H-370	1									

*消防法施行規則第 23 条による。

変更前 (R2. 3. 30 申請)				変更後							備考
第 3.10 表 煙感知器仕様一覧(3/3)				第 3.14 表 煙感知器の仕様(3/4)							仕様の具体化
建家名称	火災区画	<u>形式</u>	設置数量(台)	火災区画	<u>床面積</u> (<u>m²</u>)	<u>種別</u>	<u>型式番号</u>	設置数量 (台)	<u>感知器設置</u> <u>高さ*</u>	<u>消防法に定め</u> <u>る感知器 1 台</u> <u>当たりの感知</u> <u>範囲(m²)*</u>	
原子炉建家	H-411	光電式スポット型	4	H-312	<u>137.0</u>	光電式 スポット型	<u>感第 61~53 号</u> <u>感第 3~35 号</u> <u>感第 14~1 号</u>	4	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-413		1	H-313	<u>71.8</u>			2	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-495		1	H-314	<u>49.9</u>			1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-436		4	H-315	<u>43.5</u>			1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-414		6	H-316	<u>83.8</u>			2	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-415		1	H-317	<u>19.8</u>			1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-416		1	H-318	<u>29.4</u>			1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-417(中央制御室)		2	H-319	<u>49.7</u>			1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-418、H-419、H-420		1	H-320	<u>29.7</u>			1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-433		1	H-321	<u>92.3</u>			2	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-421		6	H-333、H-334	<u>288.0</u>			8	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-434		1	H-370	<u>41.5</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>	
	H-475		1	H-411	<u>131.0</u>			4	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-501		12	H-413	<u>13.1</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>	
	H-502		6	H-495	<u>13.1</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>	
	H-503		4	H-436	<u>104.0</u>			4	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-534		1	H-414	<u>305.0</u>			6	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>	
	H-570		1	H-415	<u>45.5</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>	
	冷却塔		ポンプ室(1)	6	H-416			<u>70.2</u>	1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>
ポンプ室(2)		5	H-417(中央制御室)	<u>189.0</u>	2	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>				
制御盤室		2	H-418、H-419、H-420	<u>25.5</u>	1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>				
地下トレンチ A(1)		1	H-433	<u>34.6</u>	1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>				
地下トレンチ A(2)		1	H-421	<u>104.0</u>	6	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>				
地下トレンチ B(1)		1	H-434	<u>67.9</u>	1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>				
地下トレンチ B(2)		1	H-475	<u>43.4</u>	1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>				
使用済燃料貯蔵建家		使用済燃料貯蔵室 (B1F、1F)、出入管理室	21	H-501	<u>374.0</u>	12	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>			
	機械室	4	H-502	<u>163.0</u>	6	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>				

*消防法施行規則第 23 条による。

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3.14 表 煙感知器の仕様(4/4)

冷却塔

火災区画	床面積 (<u>m²</u>)	種別	型式番号	設置 数量 (台)	感知器設置 高さ*	消防法に定め る感知器 1 台 当たりの感知 範囲(m ²)*
H-503	<u>186.0</u>	光電式ス ポット型	<u>感第 3~35 号</u> <u>感第 14~1 号</u>	4	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>
H-534	<u>28.6</u>			1	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>
H-570	<u>35.6</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>
ポンプ室(1)	<u>201.9</u>			6	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>
ポンプ室(2)	<u>140.8</u>			5	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>
制御盤室	<u>37.4</u>			2	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>
地下トレンチ A(1)	<u>71.5</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>
地下トレンチ A(2)	<u>54.6</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>
地下トレンチ B(1)	<u>44.0</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>
地下トレンチ B(2)	<u>33.6</u>			1	<u>4m 未満</u>	<u>150</u>

*消防法施行規則第 23 条による。

使用済燃料貯蔵建家

火災区画	床面積 (<u>m²</u>)	種別	型式番号	設置 数量 (台)	感知器設置 高さ*	消防法に定め る感知器 1 台 当たりの感知 範囲(m ²)*
使用済燃料貯 蔵室(B1F、1F)、 出入管理室	<u>516.8</u>	光電式ス ポット型	<u>感第 61~53 号</u> <u>感第 3~35 号</u> <u>感第 14~1 号</u>	21	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>
機械室	<u>138.6</u>			4	<u>4m 以上</u>	<u>75</u>

*消防法施行規則第 23 条による。

仕様の具体化

変更前 (R2. 3. 30 申請)				変更後				備考																																							
第 3. 11 表 防爆型熱感知器仕様一覧				第 3. 15 表 防爆型熱感知器の仕様				仕様の具体化																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>建家名称</th> <th>火災区画</th> <th>形式</th> <th>設置数量(台)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉建家</td> <td>H-412</td> <td>定温式スポット型</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>非常用発電機A燃料移送ポンプ室</td> <td>定温式スポット型</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				建家名称	火災区画	形式	設置数量(台)		原子炉建家	H-412	定温式スポット型	1	非常用発電機A燃料移送ポンプ室	定温式スポット型	1	原子炉建家 <table border="1"> <thead> <tr> <th>火災区画</th> <th>種別</th> <th>型式番号</th> <th>設置数量(台)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H-412</td> <td rowspan="2">定温式スポット型</td> <td rowspan="2">感第 62~11 号</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>非常用発電機A燃料移送ポンプ室</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				火災区画	種別	型式番号	設置数量(台)	H-412	定温式スポット型	感第 62~11 号	1	非常用発電機A燃料移送ポンプ室	1																		
建家名称	火災区画	形式	設置数量(台)																																												
原子炉建家	H-412	定温式スポット型	1																																												
	非常用発電機A燃料移送ポンプ室	定温式スポット型	1																																												
火災区画	種別	型式番号	設置数量(台)																																												
H-412	定温式スポット型	感第 62~11 号	1																																												
非常用発電機A燃料移送ポンプ室			1																																												
第 3. 12 表 火災受信機連動操作盤及び煙感知器・熱感知器表示盤仕様一覧				第 3. 16 表 火災受信機連動操作盤及び煙感知器・熱感知器表示盤の仕様																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置場所</th> <th>盤名称</th> <th>外形</th> <th>監視方式</th> <th>設置数量(面)</th> <th>特定方式</th> <th>電源系統</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H-417(中央制御室)</td> <td>火災受信機連動操作盤</td> <td>P型 1級</td> <td>常時監視方式</td> <td>2</td> <td>火災警戒区画の範囲</td> <td>保安灯盤 (502 ユニット)</td> </tr> <tr> <td>煙感知器・熱感知器表示盤</td> <td>P型 1級</td> <td>常時監視方式</td> <td>1</td> <td>個別</td> <td>モータコントロールセンタ 1 A (6C ユニット) モータコントロールセンタ 1 B (5C ユニット)</td> </tr> </tbody> </table>				設置場所	盤名称	外形	監視方式	設置数量(面)	特定方式	電源系統	H-417(中央制御室)	火災受信機連動操作盤	P型 1級	常時監視方式	2	火災警戒区画の範囲	保安灯盤 (502 ユニット)	煙感知器・熱感知器表示盤	P型 1級	常時監視方式	1	個別	モータコントロールセンタ 1 A (6C ユニット) モータコントロールセンタ 1 B (5C ユニット)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置場所</th> <th>盤名称</th> <th>受信機種類*</th> <th>監視方式</th> <th>設置数量(面)</th> <th>特定方式</th> <th>電源系統</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H-417(中央制御室)</td> <td>火災受信機連動操作盤</td> <td>P型 1級</td> <td>常時監視方式</td> <td>2</td> <td>火災警戒区画</td> <td>非常用低圧母線 (保安灯盤 502 ユニット)</td> </tr> <tr> <td>煙感知器・熱感知器表示盤</td> <td>P型 1級</td> <td>常時監視方式</td> <td>1</td> <td>個別の感知器</td> <td>非常用低圧母線 (モータコントロールセンタ 1A 6C ユニット) 非常用低圧母線 (モータコントロールセンタ 1B 5C ユニット)</td> </tr> </tbody> </table>				設置場所	盤名称	受信機種類*	監視方式	設置数量(面)	特定方式	電源系統	H-417(中央制御室)	火災受信機連動操作盤	P型 1級	常時監視方式	2	火災警戒区画	非常用低圧母線 (保安灯盤 502 ユニット)	煙感知器・熱感知器表示盤	P型 1級	常時監視方式	1	個別の感知器	非常用低圧母線 (モータコントロールセンタ 1A 6C ユニット) 非常用低圧母線 (モータコントロールセンタ 1B 5C ユニット)
設置場所	盤名称	外形	監視方式	設置数量(面)	特定方式	電源系統																																									
H-417(中央制御室)	火災受信機連動操作盤	P型 1級	常時監視方式	2	火災警戒区画の範囲	保安灯盤 (502 ユニット)																																									
	煙感知器・熱感知器表示盤	P型 1級	常時監視方式	1	個別	モータコントロールセンタ 1 A (6C ユニット) モータコントロールセンタ 1 B (5C ユニット)																																									
設置場所	盤名称	受信機種類*	監視方式	設置数量(面)	特定方式	電源系統																																									
H-417(中央制御室)	火災受信機連動操作盤	P型 1級	常時監視方式	2	火災警戒区画	非常用低圧母線 (保安灯盤 502 ユニット)																																									
	煙感知器・熱感知器表示盤	P型 1級	常時監視方式	1	個別の感知器	非常用低圧母線 (モータコントロールセンタ 1A 6C ユニット) 非常用低圧母線 (モータコントロールセンタ 1B 5C ユニット)																																									

*消防法に基づく種類。

変更前 (R2. 3. 30 申請)							変更後							備考			
第 3. 14 表 煙感知器及び熱感知器の感知範囲一覧(1/2)							第 3. 18 表 煙感知器及び熱感知器の感知範囲一覧(1/3)							記載の適正化			
火災区画		床面積 (m ²)	感知器種類	感知器番号	感知器設置 高さ(m)	消防法に定め る感知範囲(m ²)	火災区画		床面積 (m ²)	感知器 種類	感知器番号 *1	感知器設置 高さ*2	消防法に定める感 知器 1 台当たりの 感知範囲(m ²)*2				
原子炉 格納容 器	地下中 1 階	158	煙感知器	煙 1	4.0	75	原子炉 格納容 器	地下中 1 階	158	煙感知器	煙 1	4m 以上	75				
				煙 2	4.0	75					煙 2		75				
				煙 3	4.0	75					煙 3		75				
			熱感知器	熱 1	4.0	30					煙 4		75				
				熱 2	4.0	30					熱感知器		熱 1	4m 以上	30		
				熱 3	4.0	30							熱 2		30		
				熱 4	4.0	30							熱 3		30		
				熱 5	4.0	30							熱 4		30		
				熱 6	4.0	30							熱 5		30		
			熱 6	4.0	30	熱 6				30							
			地下 1 階	158	煙感知器	煙 1				4.7	75	地下 1 階	158	煙感知器	煙 1	4m 以上	75
						煙 2				4.7	75				煙 2		75
	煙 3	4.7				75	煙 3	75									
	熱感知器	熱 1			4.7	30	煙 4	75									
		熱 2			4.7	30	熱感知器	熱 1	4m 以上	30							
		熱 3			4.7	30		熱 2		30							
		熱 4			4.7	30		熱 3		30							
		熱 5			4.7	30		熱 4		30							
		熱 6			4.7	30		熱 5		30							
	熱 6	4.7			30	熱 6		30									
	地下 2 階	158			煙感知器	煙 1	5.0	75	地下 2 階	158	煙感知器			煙 1	4m 以上	75	
						煙 2	5.0	75						煙 2		75	
			煙 3	5.0		75	煙 3	75									
			熱感知器	熱 1	5.0	30	煙 4	75									
熱 2				5.0	30	熱感知器	熱 1	4m 以上				30					
熱 3				5.0	30		熱 2					30					
熱 4				5.0	30		熱 3					30					
熱 5				5.0	30		熱 4					30					
熱 6				5.0	30		熱 5					30					
熱 6			5.0	30	熱 6		30										
地下中 3 階			158	煙感知器	煙 1	3.0	150	地下中 3 階			158	煙感知器	煙 1	4m 以上	75		
					煙 2	3.0	150						煙 2		75		
	熱感知器	熱 1		3.0	60	煙 3	75										
		熱 2		3.0	60	煙 4	75										
		熱 3		3.0	60												
		熱 3		3.0	60												

*1: 感知器番号は、「第 3. 2 図 煙感知器及び熱感知器配置図」に示す番号に対応。

*2: 消防法施行規則第 23 条による。

変更前 (R2. 3. 30 申請)

第 3. 14 表 煙感知器及び熱感知器の感知範囲一覧(2/2)

火災区画		床面積 (m ²)	感知器種類	感知器番号	感知器設置 高さ(m)	消防法に定め る感知範囲(m ²)
原子炉 格納容 器	地下 3 階	158	煙感知器	煙 1	5. 5	75
				煙 2	5. 5	75
				煙 3	5. 5	75
				煙 4	5. 5	75
			熱感知器	熱 1	5. 5	30
				熱 2	5. 5	30
				熱 3	5. 5	30
				熱 4	5. 5	30
				熱 5	5. 5	30
				熱 6	5. 5	30
	地下 3 階 下階	158	煙感知器	煙 1	3. 35	150
				煙 2	3. 35	150
			熱感知器	熱 1	3. 35	60
				熱 2	3. 35	60
			熱 3	3. 35	60	

注)表に示す感知器番号は、「第 3. 2 図 煙感知器及び熱感知器配置図」に示す番号に対応。

変更後

第 3. 18 表 煙感知器及び熱感知器の感知範囲一覧(2/3)

火災区画		床面積 (m ²)	感知器 種類	感知器番号 *1	感知器設置 高さ*2	消防法に定める感 知器 1 台当たりの 感知範囲(m ²)*2				
原子炉 格納容 器	地下 2 階	158	熱感知器	熱 1	4m 以上	30				
				熱 2		30				
				熱 3		30				
				熱 4		30				
				熱 5		30				
				熱 6		30				
				熱 7		30				
				熱 8		30				
				熱 9		30				
				地下中 3 階		158	煙感知器	煙 1	4m 未満	150
								煙 2		150
								煙 3		150
	熱感知器	熱 1	4m 未満		60					
		熱 2			60					
		熱 3			60					
	地下 3 階	158	煙感知器	煙 1	4m 以上	75				
				煙 2		75				
				煙 3		75				
				煙 4		75				
				煙 5		75				
				煙 6		75				
			熱感知器	熱 1	4m 以上	30				
				熱 2		30				
				熱 3		30				
熱 4				30						
熱 5				30						
熱 6				30						

*1: 感知器番号は、「第 3. 2 図 煙感知器及び熱感知器配置図」に示す番号に対応。

*2: 消防法施行規則第 23 条による。

備 考

記載の適正化

変更前 (R2. 3. 30 申請)

変更後

備考

第 3. 18 表 煙感知器及び熱感知器の感知範囲一覧 (3/3)

火災区画		床面積 (m ²)	感知器 種類	感知器番号 *1	感知器設置 高さ*2	消防法に定める感 知器 1 台当たりの 感知範囲 (m ²)*2
原子炉 格納容 器	地下 3 階	158	熱感知器	熱 6	4m 以上	30
				熱 7		30
				熱 8		30
				熱 9		30
				熱 10		30
				熱 11		30
	地下 3 階 下階	158	煙感知器	煙 1	4m 未満	150
				煙 2		150
			熱感知器	熱 1	4m 未満	60
				熱 2		60
				熱 3		60
			熱 4		60	
			熱 5		60	

*1：感知器番号は、「第 3. 2 図 煙感知器及び熱感知器配置図」に示す番号に対応。

*2：消防法施行規則第 23 条による。

記載の適正化

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考																																		
<p style="text-align: center;">第 3. 15 表 熱感知器が作動した場合に確認するプロセス計装一覧</p> <table border="1" data-bbox="225 317 1279 548"> <thead> <tr> <th>監視項目</th> <th>計器番号</th> <th>計測範囲</th> <th>監視場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉格納容器内圧力 A、B</td> <td>2426PI1A, B</td> <td>-10～400kPa</td> <td rowspan="4">H-417(中央 制御室)</td> </tr> <tr> <td>事故時ガンマ線エリアモニタ A、B</td> <td>252RI7A, B</td> <td>10⁻²～10⁴Sv/h</td> </tr> <tr> <td>1 次冷却材圧力</td> <td>133PI1</td> <td>0～5MPa</td> </tr> <tr> <td>2 次ヘリウム循環機出口圧力</td> <td>134PI1</td> <td>0～5MPa</td> </tr> </tbody> </table>	監視項目	計器番号	計測範囲	監視場所	原子炉格納容器内圧力 A、B	2426PI1A, B	-10～400kPa	H-417(中央 制御室)	事故時ガンマ線エリアモニタ A、B	252RI7A, B	10 ⁻² ～10 ⁴ Sv/h	1 次冷却材圧力	133PI1	0～5MPa	2 次ヘリウム循環機出口圧力	134PI1	0～5MPa	<p style="text-align: center;">第 3. 19 表 熱感知器が作動した場合に確認するプロセス計装一覧</p> <table border="1" data-bbox="1528 317 2582 548"> <thead> <tr> <th>監視項目</th> <th>計器番号</th> <th>計測範囲</th> <th>監視場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉格納容器内圧力 A、B</td> <td>2426PI1A, B</td> <td>-10～400kPa</td> <td rowspan="4">中央制御盤 H-417(中央 制御室)</td> </tr> <tr> <td>事故時ガンマ線エリアモニタ A、B</td> <td>252RI7A, B</td> <td>10⁻²～10⁴Sv/h</td> </tr> <tr> <td>1 次冷却材圧力</td> <td>133PI1</td> <td>0～5MPa</td> </tr> <tr> <td>2 次ヘリウム循環機出口圧力</td> <td>134PI1</td> <td>0～5MPa</td> </tr> </tbody> </table>	監視項目	計器番号	計測範囲	監視場所	原子炉格納容器内圧力 A、B	2426PI1A, B	-10～400kPa	中央制御盤 H-417(中央 制御室)	事故時ガンマ線エリアモニタ A、B	252RI7A, B	10 ⁻² ～10 ⁴ Sv/h	1 次冷却材圧力	133PI1	0～5MPa	2 次ヘリウム循環機出口圧力	134PI1	0～5MPa	<p style="text-align: center;">仕様の具体化</p>
監視項目	計器番号	計測範囲	監視場所																																	
原子炉格納容器内圧力 A、B	2426PI1A, B	-10～400kPa	H-417(中央 制御室)																																	
事故時ガンマ線エリアモニタ A、B	252RI7A, B	10 ⁻² ～10 ⁴ Sv/h																																		
1 次冷却材圧力	133PI1	0～5MPa																																		
2 次ヘリウム循環機出口圧力	134PI1	0～5MPa																																		
監視項目	計器番号	計測範囲	監視場所																																	
原子炉格納容器内圧力 A、B	2426PI1A, B	-10～400kPa	中央制御盤 H-417(中央 制御室)																																	
事故時ガンマ線エリアモニタ A、B	252RI7A, B	10 ⁻² ～10 ⁴ Sv/h																																		
1 次冷却材圧力	133PI1	0～5MPa																																		
2 次ヘリウム循環機出口圧力	134PI1	0～5MPa																																		

第 3.18 表 屋内消火栓ポンプ仕様

設置場所	性能	設置数量 (台)	電源系統	故障時の警報名称	警報発報場所	警報発報盤
機械棟	<u>300ℓ/min</u>	2	非常系モータコントロールセンタ 3A (5E ユニット)	消火栓ポンプ A故障	H-417 (中央制御室)	火災受信機連動操作盤
			非常系モータコントロールセンタ 3B (5C ユニット)	消火栓ポンプ B故障		

第 3.22 表 屋内消火栓ポンプの仕様

設置場所	吐出量 (ℓ/min)*	揚程 (m)	最高使用圧力 (MPaG)	設置数量 (台)	電源系統	故障時の警報名称	警報発報場所	警報発報盤
機械棟	300 以上	65~76	1.37 (14 (kg/cm ²))	2	非常用低圧母線 (非常系モータコントロールセンタ 3A 5E ユニット) 非常用低圧母線 (非常系モータコントロールセンタ 3B 5C ユニット)	消火栓ポンプ A故障 消火栓ポンプ B故障	H-417 (中央制御室)	火災受信機連動操作盤

*: 消防法施行規則第 12 条による。

仕様の具体化

第 3.22 表 二酸化炭素消火設備の仕様

貯蔵容器数量	区画別貯蔵容器開放数		電源系統	警報内容	警報発報場所	起動・放出状態の警報内容	警報発報場所	警報発報盤
18 本 (68L-45kg)	非常用発電機 A 室	H-421	計算機用交流無停電電源装置 (CN05 ユニット)	人の退避に係る音響警報	H-421	二酸化炭素消火起動 二酸化炭素消火放出	H-417 (中央制御室)	火災受信機連動操作盤
	非常用発電機 B 室	H-411			H-411			
	非常用低圧電源盤 A 室	H-321			H-321			
	非常用低圧電源盤 B 室	H-310			H-310			

第 3.26 表 二酸化炭素消火設備の仕様

貯蔵容器数量	区画別貯蔵容器開放数		薬剂量 (kg)	区画の容積 (m ³)	消防法に基づく必要薬剂量 (kg)*	電源系統	警報内容	警報発報場所	起動・放出状態の警報内容	警報発報場所	警報発報盤
18 本 (68L-45kg)	非常用発電機 A 室	H-421	675	801	640.8	非常用低圧母線 (計算機用交流無停電電源装置 CN05 ユニット)	人の退避に係る音響警報	H-421	二酸化炭素消火起動 二酸化炭素消火放出	H-417 (中央制御室)	火災受信機連動操作盤
	非常用発電機 B 室	H-411	810	970	776.0			H-411			
	非常用低圧電源盤 A 室	H-321	495	600	480.0			H-321			
	非常用低圧電源盤 B 室	H-310	630	774	619.2			H-310			

*: 消防法施行規則第 19 条による。

仕様の具体化

第 3.23 表 屋外消火栓の仕様

消火栓箱 番号	消火栓 外形	設置場所	設置 数量 (台)	ホース長	放水圧力
59	1号消火栓	屋外(冷却塔北西)	1	20m×2本	0.25MPa以上
60		屋外(冷却塔北東)	1	20m×2本	

第 3.27 表 屋外消火栓の仕様

消火栓 箱番号	消火栓 外形*	設置場所	設置数量 (台)	ホース長	放水圧力 (MPaG)*	放水量 (ℓ/min)*	水源		
							供給元	高架水槽水量 (m ³)	高架水槽高さ (m)
59	1号 消火栓	屋外(冷却塔 北西)	1	20m×2本	0.25以上	350以上	高架 水槽	100	32.65 (放水圧力0.32MPa 相当)以上
60		屋外(冷却塔 北東)	1	20m×2本					

*消防施行令第19条の要求事項。

仕様の具体化

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考																																						
<p data-bbox="320 279 1181 310">第 3. 27 表 二酸化炭素消火設備の適用区画を構成する防火ダンパの仕様</p> <table border="1" data-bbox="249 317 1258 594"> <thead> <tr> <th data-bbox="249 317 549 409">火災区画</th> <th colspan="2" data-bbox="549 317 1258 363">防火ダンパ</th> </tr> <tr> <th data-bbox="249 363 549 409"></th> <th data-bbox="549 363 905 409">外形</th> <th data-bbox="905 363 1258 409">設置数量(台)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="249 409 549 455">H-421</td> <td data-bbox="549 409 905 594" rowspan="4">ガス圧ダンパ</td> <td data-bbox="905 409 1258 455"><u>12</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="249 455 549 501">H-411</td> <td data-bbox="905 455 1258 501"><u>12</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="249 501 549 548">H-321</td> <td data-bbox="905 501 1258 548">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="249 548 549 594">H-310</td> <td data-bbox="905 548 1258 594">2</td> </tr> </tbody> </table>	火災区画	防火ダンパ			外形	設置数量(台)	H-421	ガス圧ダンパ	<u>12</u>	H-411	<u>12</u>	H-321	5	H-310	2	<p data-bbox="1635 279 2496 310">第 3. 31 表 二酸化炭素消火設備の適用区画を構成する防火ダンパの仕様</p> <table border="1" data-bbox="1537 317 2576 684"> <thead> <tr> <th data-bbox="1537 317 1768 409">火災区画</th> <th data-bbox="1768 317 2012 409">外形</th> <th data-bbox="2012 317 2368 409">種類</th> <th data-bbox="2368 317 2576 409">設置数量(台)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1537 409 1768 455">H-421</td> <td data-bbox="1768 409 2012 684" rowspan="6">ガス圧ダンパ</td> <td data-bbox="2012 409 2368 455"><u>屋外開放ダンパ</u></td> <td data-bbox="2368 409 2576 455"><u>2</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1537 455 1768 501"></td> <td data-bbox="2012 455 2368 501"><u>換気空調防火ダンパ</u></td> <td data-bbox="2368 455 2576 501"><u>2</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1537 501 1768 548">H-411</td> <td data-bbox="2012 501 2368 548"><u>屋外開放ダンパ</u></td> <td data-bbox="2368 501 2576 548"><u>2</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1537 548 1768 594"></td> <td data-bbox="2012 548 2368 594"><u>換気空調防火ダンパ</u></td> <td data-bbox="2368 548 2576 594"><u>2</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1537 594 1768 640">H-321</td> <td data-bbox="2012 594 2368 640"><u>換気空調防火ダンパ</u></td> <td data-bbox="2368 594 2576 640">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1537 640 1768 684">H-310</td> <td data-bbox="2012 640 2368 684"><u>換気空調防火ダンパ</u></td> <td data-bbox="2368 640 2576 684">2</td> </tr> </tbody> </table>	火災区画	外形	種類	設置数量(台)	H-421	ガス圧ダンパ	<u>屋外開放ダンパ</u>	<u>2</u>		<u>換気空調防火ダンパ</u>	<u>2</u>	H-411	<u>屋外開放ダンパ</u>	<u>2</u>		<u>換気空調防火ダンパ</u>	<u>2</u>	H-321	<u>換気空調防火ダンパ</u>	5	H-310	<u>換気空調防火ダンパ</u>	2	<p data-bbox="2724 321 2858 405">仕様の具体化</p>
火災区画	防火ダンパ																																							
	外形	設置数量(台)																																						
H-421	ガス圧ダンパ	<u>12</u>																																						
H-411		<u>12</u>																																						
H-321		5																																						
H-310		2																																						
火災区画	外形	種類	設置数量(台)																																					
H-421	ガス圧ダンパ	<u>屋外開放ダンパ</u>	<u>2</u>																																					
		<u>換気空調防火ダンパ</u>	<u>2</u>																																					
H-411		<u>屋外開放ダンパ</u>	<u>2</u>																																					
		<u>換気空調防火ダンパ</u>	<u>2</u>																																					
H-321		<u>換気空調防火ダンパ</u>	5																																					
H-310		<u>換気空調防火ダンパ</u>	2																																					

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考																				
<p style="text-align: center;">第 3. 29 表 ケーブルトレイに巻設する障壁材の仕様</p> <table border="1" data-bbox="240 317 1267 455"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>材質</th> <th>密度</th> <th>厚さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ファインフレックス BIO ブランケット</td> <td>シリカ・マグネシア・カルシア系</td> <td>160kg/m³</td> <td>50mm</td> </tr> </tbody> </table>	名称	材質	密度	厚さ	ファインフレックス BIO ブランケット	シリカ・マグネシア・カルシア系	160kg/m ³	50mm	<p style="text-align: center;">第 3. 33 表 ケーブルトレイに巻設する障壁材の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1546 317 2573 455"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>材質</th> <th>密度</th> <th>製品厚さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ファインフレックス BIO ブランケット</td> <td>シリカ・マグネシア・カルシア系</td> <td>160kg/m³</td> <td>50mm</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; color: red;">第 3. 34 表 被覆材及び結束バンドの仕様</p> <table border="1" data-bbox="1682 590 2436 682"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: red;">コーテッドシリカクロス</td> <td style="color: red;">ケイ酸</td> </tr> </tbody> </table>	名称	材質	密度	製品厚さ	ファインフレックス BIO ブランケット	シリカ・マグネシア・カルシア系	160kg/m ³	50mm	名称	材質	コーテッドシリカクロス	ケイ酸	<p>記載の適正化</p> <p>障壁材の仕様を具体化</p>
名称	材質	密度	厚さ																			
ファインフレックス BIO ブランケット	シリカ・マグネシア・カルシア系	160kg/m ³	50mm																			
名称	材質	密度	製品厚さ																			
ファインフレックス BIO ブランケット	シリカ・マグネシア・カルシア系	160kg/m ³	50mm																			
名称	材質																					
コーテッドシリカクロス	ケイ酸																					

変更前 (R2. 3. 30 申請)					変更後					備考
第 3.34 表 キャビネットの仕様					第 3.39 表 キャビネットの仕様					追加設置に伴う記載の適正化
建家名称	火災区画	設置数量(台)	板厚	材質	建家名称	火災区画	設置数量(台)	板厚	材質	
原子炉建家	H-129	3	0.8mm 以上	鋼製	原子炉建家	H-129	3	0.8mm 以上	鋼製	
	H-128	3	0.8mm 以上	鋼製		H-128	3	0.8mm 以上	鋼製	
	K-103	1	0.8mm 以上	鋼製		K-103	1	0.8mm 以上	鋼製	
	K-104、K-106、K-107、 K-131、K-132、K-171、 K-172、K-173	4	0.8mm 以上	鋼製		K-104、K-106、K-107、 K-131、K-132、K-171、 K-172、K-173	4	0.8mm 以上	鋼製	
	H-233、H-234	<u>4</u>	0.8mm 以上	鋼製		H-233、H-234	<u>15</u>	0.8mm 以上	鋼製	
	K-201、K-202、K-203、 K-204、K-205、K-206M	<u>2</u>	0.8mm 以上	鋼製		K-201、K-202、K-203、 K-204、K-205、K-206M	<u>8</u>	0.8mm 以上	鋼製	
	H-333、H-334	10	0.8mm 以上	鋼製		H-333、H-334	10	0.8mm 以上	鋼製	
	K-301	2	0.8mm 以上	鋼製		K-301	2	0.8mm 以上	鋼製	
	K-302	3	0.8mm 以上	鋼製		K-302	3	0.8mm 以上	鋼製	
	K-303、K-308、K-331、 K-372	1	0.8mm 以上	鋼製		K-303、K-308、K-331、 K-372	1	0.8mm 以上	鋼製	
	H-417(中央制御室)	10	0.8mm 以上	鋼製		H-417(中央制御室)	10	0.8mm 以上	鋼製	
	H-416	1	0.8mm 以上	鋼製		H-416	1	0.8mm 以上	鋼製	
	H-418、H-419、H-420	8	0.8mm 以上	鋼製		H-418、H-419、H-420	8	0.8mm 以上	鋼製	
	K-407	2	0.8mm 以上	鋼製		<u>H-414</u>	<u>3</u>	<u>0.8mm 以上</u>	<u>鋼製</u>	
	サービスエリア	2	0.8mm 以上	鋼製		<u>H-434</u>	<u>4</u>	<u>0.8mm 以上</u>	<u>鋼製</u>	
	H-503	3	0.8mm 以上	鋼製		<u>H-436</u>	<u>3</u>	<u>0.8mm 以上</u>	<u>鋼製</u>	
				<u>K-405</u>	<u>2</u>	<u>0.8mm 以上</u>	<u>鋼製</u>			
				K-407	2	0.8mm 以上	鋼製			
				サービスエリア	2	0.8mm 以上	鋼製			
				<u>H-501</u>	<u>3</u>	<u>0.8mm 以上</u>	<u>鋼製</u>			
				H-503	3	0.8mm 以上	鋼製			

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<div data-bbox="181 348 1237 1875" style="border: 1px solid black; height: 727px; position: relative;"> <div data-bbox="296 1220 1074 1283" style="border: 1px solid black; padding: 5px; position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> </div> <p data-bbox="1258 443 1294 1755" style="text-align: center;">第 3.3 図 消火器、屋内消火栓、凍結防止ヒータ、二酸化炭素消火設備及び排煙設備配置図 (原子炉建家 2 階)</p>	<div data-bbox="1489 348 2546 1875" style="border: 1px solid black; height: 727px; position: relative;"> <div data-bbox="1688 1226 2466 1289" style="border: 1px solid black; padding: 5px; position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div> </div> <p data-bbox="2576 386 2611 1829" style="text-align: center;">第 3.4 図 消火器、屋内消火栓、凍結防止ヒータ、二酸化炭素消火設備及び排煙設備に係る配置概略図 (原子炉建家 2 階)</p>	<p data-bbox="2733 323 2873 443">屋内消火栓配管敷設経路を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p data-bbox="210 279 418 310">火災区画 : H-501</p> <div data-bbox="359 1066 1142 1129" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 核物質防護情報が含まれているため公開できません。 </div> <p data-bbox="528 1801 976 1833">第 3. 8 図 ケーブルトレイ敷設概略図</p>	<p data-bbox="1546 279 1754 310">火災区画 : H-501</p> <div data-bbox="1739 1056 2516 1119" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 核物質防護情報が含まれているため公開できません。 </div> <p data-bbox="1576 1703 1685 1734">Z ←</p> <p data-bbox="1834 1801 2282 1833">第 3. 9 図 ケーブルトレイ敷設概略図</p>	<p data-bbox="2724 321 2873 447">障壁材巻設対象トレイを明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
	<p data-bbox="1834 909 2261 940">第 3.10 図 障壁材の施工断面概略図</p>	<p data-bbox="2724 323 2867 445">障壁材の施工断面概略図を追加</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順</p> <p><u>火災対策機器の設置のために必要な工事は、3. に示した設計に基づいて実施する。本工事の「製作及び工事のフロー図」を第4-1-1図及び第4-1-2図に示す。</u></p> <p><u>(ii) ケーブルトレイ及び電線管</u></p> <p><u>(b) 性能検査</u></p> <p>第3.29表に示す障壁材について、建築基準法（IS0834）による標準加熱温度曲線に<u>従い</u>1時間加熱し、障壁材を巻設したケーブルトレイ模擬体の内面温度が NUREG/CR-6850 に基づくケーブルの損傷温度(205℃)を超えないことを試験の記録により確認する。</p> <p><u>(c) 外観検査</u></p> <p>第3.30表に示す系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統について、障壁材が隙間・変形なく巻設されていることを目視により確認する。</p>	<p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順</p> <p><u>ケーブルトレイの障壁材及び原子炉格納容器内の火災感知設備について、設計仕様を満足したものを原子炉施設に設置する。本申請に係る工事の方法及び手順を第1.1図及び第1.2図に示す。</u></p> <p><u>火災防護対策に必要な既設の設備について、設計仕様を満足したものを原子炉施設に設置する。</u></p> <p>4.2 工事上の留意事項</p> <p><u>(1)本申請に係る工事及び検査に当たっては、既設の安全機能を有する施設等に影響を及ぼすことがないよう、作業管理等の必要な措置を講じ実施する。</u></p> <p><u>(2)現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等の適切な被ばく低減措置と被ばく線量管理を行う。</u></p> <p><u>(3)放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じた保管を行う。</u></p> <p>4.3 使用前事業者検査の項目及び方法</p> <p><u>4.3.1 ケーブルトレイの障壁材及び原子炉格納容器内の火災感知設備に係る試験・検査は、工事の工程に従い、次の項目について第1.1図及び第1.2図に示すとおり実施する。</u></p> <p><u>なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p><u>4.3.1.1 ケーブルトレイの障壁材</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u></p> <p><u>方法:</u>「3.2 設計仕様」の「第3.35表 ケーブルトレイの分離距離一覧」に記載する障壁材の巻設対象トレイに巻設した障壁材の外観を目視により確認する。</p> <p><u>判定:</u>障壁材を<u>火災区画内の壁貫通部面、床貫通部面及び天井貫通部面まで</u>隙間・変形なく巻設していること。</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 性能検査</u></p> <p><u>方法:</u>ケーブルトレイの障壁材について、建築基準法（IS0834）による標準加熱温度曲線<u>及び試験方法を準拠し</u>、障壁材を巻設したケーブルトレイ模擬体を1時間加熱したときのケーブルトレイ模擬体の内面温度を試験の記録により確認する。</p> <p><u>判定:</u>障壁材を巻設したケーブルトレイ模擬体の内面温度が NUREG/CR-6850 に基づくケーブルの損傷温度(205℃)を超えないこと。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査（適合性確認検査）</u></p> <p><u>方法:</u>設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行</p>	<p>記載の明確化</p> <p>工事上の留意事項を追加</p> <p>使用前事業者検査項目及び方法の追加</p> <p>試験炉規則第3条の2の3の第1項に合うように項目名を追加</p> <p>検査方法の具体化</p> <p>検査方法の具体化</p> <p>試験炉規則第3条の2</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(i-2) 火災感知設備 (原子炉格納容器内)</p> <p>(a) 員数検査 火災感知器の数量が第 3. 13 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p>(b) 外観検査 煙感知器・熱感知器表示盤の外形について変形、損傷がないこと及び火災感知器の外形について、変形、損傷、脱落、著しい腐食がないことを目視により確認する。 なお、当該検査は消防庁告示第14号に基づき実施するものとする。</p> <p>(c) 配置検査 原子炉格納容器内に設置されている火災感知器について、消防法の設置基準に<u>従った</u>配置であることを確認する。</p> <p>(d) 作動検査 原子炉格納容器に設置されている火災感知器が作動した場合に、中央制御室に設置している煙感知器・熱感知器表示盤への火災表示が適性であること及び音響装置が鳴動することを確認する。 なお、当該検査は消防庁告示第 14 号に基づき実施するものとする。</p> <p>(e) 性能検査 火災感知設備について、停電が発生した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であることを図書等により確認する。</p>	<p><u>われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u> <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u> 判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。 <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査) 方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所 原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。 判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所 原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>4. 3. 1. 2 原子炉格納容器内の火災感知設備 (煙感知器、熱感知器及び煙感知器・熱感知器表示盤)</p> <p>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</p> <p>イ. 外観検査 方法：煙感知器及び熱感知器の外形を目視により確認する。なお、当該検査は消防庁告示第 14 号を準拠し実施するものとする。 判定：煙感知器及び熱感知器に、変形、損傷、脱落、著しい腐食がないこと及び煙感知器・熱感知器表示盤に変形、損傷がないこと。</p> <p>ロ. 据付検査 方法：煙感知器及び熱感知器が所定の位置に配置されていることを図書等により確認する。 判定：煙感知器及び熱感知器が消防法の設置基準に<u>準拠した</u>配置となっており、<u>各々の感知器で原子炉格納容器内の全域が網羅できること。</u></p> <p>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</p> <p>イ. 員数検査 方法：煙感知器、熱感知器及び煙感知器・熱感知器表示盤の員数を目視により確認する。 判定：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 16 表 火災受信機連動操作盤及び煙感知器・熱感知器表示盤の仕様」及び「第 3. 17 表 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器一覧」に記載する員数を満足すること。</p> <p>ロ. 作動検査 方法：煙感知器及び熱感知器を作動させ、煙感知器・熱感知器表示盤が正常に作動することを確認する。なお、当該検査は消防庁告示第 14 号を準拠し実施するものとする。 判定：煙感知器・熱感知器表示盤への火災表示及び音響装置の鳴動が正常であること。</p> <p>ハ. 性能検査 方法：火災感知設備について、停電した場合においても機能が維持される電源系統であることを図書等により確認する。</p>	<p>の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>検査方法の具体化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>4.2 試験・検査項目</p> <p><u>試験・検査は次の項目について実施する。</u></p> <p>(1) 火災の発生防止</p> <p>(i) 火災防護対象機器に係るケーブル</p> <p>(a) 性能検査</p> <p>火災防護対象機器に使用するケーブルについて、IEEE383 又は電気学会技術報告 (Ⅱ部) 第 139 号に適合し耐延焼性能を有していること、並びに ICEA S-19-81, S-61-402 又は UL1581 に適合し自己消火性能を有していることをケーブル納入仕様書又は試験の記録により確認する。また、難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルについては、電線管内に敷設されていること、並びに電線管の開口部が熱膨張性のシール材で閉塞されていることを目視により確認する。</p>	<p><u>判定</u>: 火災感知設備が停電した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であること。</p> <p>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る <u>検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p> <p><u>方法</u>: 設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>判定</u>: 本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法</u>: 本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</p> <p><u>判定</u>: 本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>4.3.2 火災防護対策に必要な既設の設備・機器に係る試験・検査</p> <p><u>火災防護対策に必要な既設の設備・機器に係る試験・検査は、次の項目について実施する。なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p>4.3.2.1 火災の発生防止に係る設備・機器</p> <p>(I) 火災防護対象機器に係るケーブル</p> <p>(1) <u>構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u></p> <p><u>方法</u>: 難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルについて、敷設方法及び電線管開口部の閉塞状態を目視により確認する。</p> <p><u>判定</u>: 難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルが電線管内に敷設され、電線管開口部が熱膨張性のシール材で閉塞されていること。</p> <p>(2) <u>機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 性能検査</u></p> <p><u>方法</u>: 「3.2 設計仕様」の「第 3.3 表 火災防護対象機器に使用する難燃性ケーブル一覧」に示す火災防護対象機器に使用するケーブルについて、耐延焼性能及び自己消火性能を有していることをケーブル仕様書又は試験の記録により確認する。</p> <p><u>判定</u>: IEEE383 又は電気学会技術報告 (Ⅱ部) 第 139 号に適合した耐延焼性能を有していること、並びに ICEA S-19-81, S-61-402 又は UL1581 に適合した自己消火性能を有していること。</p>	<p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>記載の明確化</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(ii) 火災防護対象機器</p> <p><u>(a) 材料検査</u> 火災防護対象機器について、第 3.2 表に示す不燃性の材料により構成されていることを図書等により確認する。また、火災防護対象機器に使用している保温材について、第 3.5 表に示す不燃性の材料であることを図書等により確認する。</p> <p><u>(b) 性能検査</u> 常用高圧母線、非常用低圧母線及び常用低圧母線に係る電気系統に使用するしゃ断器について、第 3.6 表に示す絶縁油を使用しないしゃ断器であることを図書等により確認する。</p>	<p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u> <u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> <u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u> <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u> <u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u> <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> <u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u> <u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p>(II) 火災防護対象機器</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u> <u>イ. 材料検査</u> <u>方法：火災防護対象機器について、不燃性又は難燃性の材料により構成されていることを図書等により確認する。また、火災防護対象機器に係る保温材について、不燃性の材料が使用されていることを図書等により確認する。</u> <u>判定：火災防護対象機器が、「3.2 設計仕様」の「第 3.2 表 火災防護対象機器の不燃性能及び難燃性能」に示す材料により構成されていること。また、火災防護対象機器に用いる保温材が「3.2 設計仕様」の「第 3.5 表 火災防護対象機器に用いる保温材一覧」示す材料であること。</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u> <u>イ. 性能検査</u> <u>方法：常用高圧母線、非常用低圧母線及び常用低圧母線に係る電気系統に使用するしゃ断器について、絶縁油を使用しないしゃ断器であることを図書等により確認する。</u> <u>判定：「3.2 設計仕様」の「第 3.6 表 電源系統に使用するしゃ断器の仕様」に記載するしゃ断器であること。</u></p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u> <u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> <u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u> <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u> <u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u></p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加 検査項目の 追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(iii) 発火性物質及び引火性物質を内包する機器</p> <p><u>(a) 外観検査</u></p> <p>発火性物質及び引火性物質を内包する機器について、第 3.7 表に示す漏えいの拡大防止のための堰が設置されていることを目視により確認する。</p>	<p><u>と。</u></p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p>(III) 発火性物質及び引火性物質を内包する機器</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u></p> <p><u>方法：非常用発電機の燃料小出槽の堰の外形を目視により確認する。</u></p> <p><u>判定：非常用発電機の燃料小出槽の堰に有害な傷、割れ及び変形がないこと。</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u></p> <p><u>方法：潤滑油を内包している機器に係る潤滑油の漏えい防止のためのパッキンの員数を目視により確認する。</u></p> <p><u>判定：「3.2 設計仕様」の「第 3.7 表 潤滑油を内包する機器に係るパッキンの使用数量一覧」に記載する員数を満足すること。</u></p> <p><u>ロ. 性能検査</u></p> <p><u>方法：非常用発電機の燃料小出槽の堰の容量が所定の容量を確保していることを消防法第十一条第一項に基づく「危険物取扱所設置許可申請書 (消防指令第 25-21 号及び消防指令第 25-22 号)」により確認する。また、潤滑油の引火点、機器を設置する室内温度及び機器運転時の潤滑油温度を図書等により確認する。</u></p> <p><u>判定：非常用発電機の燃料小出槽の堰の容量について、燃料油が全量漏えいした場合においても堰内に留めておくことが可能な容量であること。また、「3.2 設計仕様」の「第 3.9 表 潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の潤滑油温度一覧」に記載する潤滑油の引火点が機器を設置する室内温度及び機器運転時の潤滑油温度よりも低いこと。</u></p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p> <p><u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u></p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u></p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p>	<p>を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加 検査項目の 追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(iv) 過電流継電器等の保護装置</p> <p><u>(a) 性能検査</u></p> <p>真空しゃ断器及び気中しゃ断器から配線される電気系統について、第 3.8 表に示す保護装置としゃ断器の組み合わせによる保護機能を有していることを図書等により確認する。</p> <p>(v) 電気設備室系換気空調装置性能検査</p> <p><u>(a) 性能検査</u></p> <p>蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止のための電気設備室系換気空調装置について、停電が発生した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であることを図書等により確認す</p>	<p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</p> <p>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>(IV) 過電流継電器等の保護装置</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p>該当なし</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 性能検査</u></p> <p>方法：真空しゃ断器及び気中しゃ断器から配線される電気系統が保護機能を有していることを図書等により確認する。</p> <p>判定：真空しゃ断器及び気中しゃ断器から配線される電気系統に係る保護機能について、「3.2 設計仕様」の「第 3.10 表 過電流継電器等の保護装置としゃ断器の組み合わせ」に示す保護装置としゃ断器の組み合わせによる保護機能を有していること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p> <p>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</p> <p>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</p> <p>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</p> <p>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</p> <p>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>(V) 電気設備室系換気空調装置</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p>該当なし</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>る。また、電気設備室系換気空調装置が異常により停止した場合には、中央制御室に警報が発信することを図書等により確認する。</p>	<p><u>イ. 性能検査</u> <u>方法</u>：蓄電池から発生する水素ガスの蓄積防止のための電気設備室系換気空調装置について、停電した場合においても機能が維持される電源系統であることを図書等により確認する。また、電気設備室系換気空調装置が異常により停止した場合に警報が発信することを図書等により確認する。 <u>判定</u>：電気設備室系換気空調装置が非常用発電機から給電される電源系統であること。また、電気設備室系換気空調装置が異常により停止した場合に中央制御室に警報が発信するインターロックとなっていること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u> <u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> <u>方法</u>：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。 <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u> <u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。 <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> <u>方法</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。 <u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p><u>(VI) 水素ガス滞留防止用可搬型フロア及び防爆型ダクト</u> <u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u> <u>該当なし</u> <u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u> <u>イ. 員数検査</u> <u>方法</u>：水素ガス滞留防止用可搬型フロア及び防爆型ダクトの員数を目視により確認する。 <u>判定</u>：「3.2 設計仕様」の「第 3.12 表 水素ガスの滞留防止に用いる可搬型フロアの仕様」及び「第 3.13 表 可搬型フロアに使用するダクトの仕様」に記載する員数を満足すること。 <u>ロ. 作動検査</u> <u>方法</u>：設計仕様を満足する水素ガス滞留防止用可搬型フロアについて、正常に作動することを目視により確認する。 <u>判定</u>：異音及び異臭なく正常に作動すること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>検査対象及 び項目を追 加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>(i-1) 火災感知設備(原子炉建家(原子炉格納容器内を除く。))及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家)</p> <p>(a) 員数検査 火災感知器の数量が第 3. 10 表及び第 3. 11 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p>(b) 外観検査 火災受信機連動操作盤の外形について変形、損傷がないこと及び火災感知器の外形について変形、損傷、脱落、著しい腐食がないことを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p> <p>(c) 作動検査 火災感知器が作動した際に、中央制御室に設置している火災受信機連動操作盤への火災表示が適性であること及び音響装置が鳴動することを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p> <p>(d) 性能検査 火災感知設備について、停電が発生した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であることを図書等により確認する。</p>	<p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> <u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u> <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u> <u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u> <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> <u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u> <u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p><u>4. 3. 2. 2 火災の感知・消火に係る設備・機器</u></p> <p><u>(I) 火災感知設備(原子炉建家(原子炉格納容器内を除く。))及び冷却塔並びに使用済燃料貯蔵建家)</u> <u>火災防護対象機器に係るケーブル</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u> <u>方法：火災感知器及び火災受信機連動操作盤の外形を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</u> <u>判定：火災感知器に変形、損傷、脱落、著しい腐食がないこと及び火災受信機連動操作盤に変形、損傷がないこと。</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u> <u>方法：火災感知器及び火災受信機連動操作盤の員数を目視により確認する。</u> <u>判定：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 14 表 煙感知器の仕様」、「第 3. 15 表 防爆型熱感知器の仕様」及び「第 3. 16 表 火災受信機連動操作盤及び煙感知器・熱感知器表示盤の仕様」に記載する員数を満足すること。</u></p> <p><u>ロ. 作動検査</u> <u>方法：火災感知器を作動させ、火災受信機連動操作盤が正常に作動することを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</u> <u>判定：火災受信機連動操作盤への火災表示及び音響装置の鳴動が正常であること。</u></p> <p><u>ハ. 性能検査</u> <u>方法：火災感知設備について、停電した場合においても機能が維持される電源系統であることを図書等により確認する。</u></p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(ii) 消火器</p> <p><u>(a) 員数検査</u> 消火器の数量が第 3. 16 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p><u>(b) 外観検査</u> 第 3. 16 表に示す消火器の外形について、消火薬剤の漏れ、変形、損傷、著しい腐食がないことを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p>	<p><u>判定</u>：火災感知設備が停電した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> <u>方法</u>：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。 <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u> <u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。 <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> <u>方法</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。 <u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>(II) 消火器</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u> <u>方法</u>：消火器の外形を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。 <u>判定</u>：消火器に消火薬剤の漏れ、変形、損傷、著しい腐食がないこと。</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u> <u>方法</u>：消火器の員数を目視により確認する。 <u>判定</u>：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 20 表 消火器の仕様」に記載する員数を満足すること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> <u>方法</u>：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。 <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u> <u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。 <u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> <u>方法</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所</p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(iii) 屋内消火栓</p> <p><u>(a) 員数検査</u> 屋内消火栓及び消火ホースの数量が第 3. 17 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p><u>(b) 外観検査</u> 屋内消火栓箱、ホース、ノズル、消火栓開閉弁及び消火ポンプの外形について、変形、損傷がないことを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。また、第 3. 21 表に示すフレキシブル継手の外形について、変形、損傷、著しい腐食がないことを目視により確認する。</p> <p><u>(c) 作動検査</u> 屋内消火栓ポンプの性能について、第 3. 18 表に示す性能を有していることを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。また、屋内消火栓ポンプに異常が発生した場合、中央制御室に設置している火災受信機連動操作盤の警報が鳴動すること及び表示が適性であることを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。さらに、屋外配管に設置する凍結防止ヒータが正常に起動することを確認する。</p> <p><u>(d) 性能検査</u> 消火用水の水源について、第 3. 19 表に示す水量を有していること、並びに屋内消火栓ポンプについて、停電が発生した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であることを図書等により確認する。</p>	<p><u>原子炉施設等品質マネジメント計画書(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p>(III) 屋内消火栓</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u> <u>方法：</u>屋内消火栓箱、ホース、ノズル、消火栓開閉弁及び消火ポンプの外形を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等（特殊消防用設備等）点検結果報告書」により確認する。また、フレキシブル継手の外形を目視により確認する。 <u>判定：</u>屋内消火栓箱、ホース、ノズル、消火栓開閉弁及び消火ポンプに変形、損傷、著しい腐食がないこと。また、フレキシブル継手に変形、損傷、著しい腐食がないこと。</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u> <u>方法：</u>屋内消火栓、消火ホース及び屋内消火栓ポンプの員数を目視により確認する。また、消火用水の水源が所定の水量を確保していることを図書等により確認する。 <u>判定：</u>屋内消火栓及び消火ホースの数量が「3. 2 設計仕様」の「第 3. 21 表 屋内消火栓の仕様」に記載する員数を満足すること、並びに屋内消火栓ポンプが「3. 2 設計仕様」の「第 3. 22 表 屋内消火栓ポンプの仕様」に記載する員数を満足すること。また、「3. 2 設計仕様」の「第 3. 23 表 共用水槽の仕様」に記載する水量を満足すること。</p> <p><u>ロ. 性能検査</u> <u>方法：</u>屋内消火栓及び屋内消火栓ポンプに係る性能を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等（特殊消防用設備等）点検結果報告書」により確認する。なお、屋内消火栓ポンプの揚程及び最高使用圧力についてはポンプの銘版により確認する。また、屋内消火栓ポンプについて、停電した場合においても機能が維持される電源系統であることを「消防用設備等検査済証」により確認する。 <u>判定：</u>屋内消火栓の放水圧力及び放水量が「3. 2 設計仕様」の「第 3. 21 表 屋内消火栓の仕様」に記載する値を満足すること、並びに屋内消火栓ポンプの吐出量、揚程及び最高使用圧力が「第 3. 22 表 屋内消火栓ポンプの仕様」に記載する値を満足すること。また、屋内消火栓ポンプが停電した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であること。</p> <p><u>ハ. 作動検査</u> <u>方法：</u>屋外配管に設置する凍結防止ヒータが正常に作動することを目視により確認する。 <u>判定：</u>凍結防止ヒータが正常に作動すること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよう に項目名を追加</p> <p>試験炉規則</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>(iv) 二酸化炭素消火設備</p> <p><u>(a) 員数検査</u> 二酸化炭素消火設備に配置されている二酸化炭素ガス貯蔵容器の数量が第 3.22 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p><u>(b) 外観検査</u> 二酸化炭素ガス貯蔵容器の外形について変形、損傷、著しい腐食がなく、容器本体は取付け枠に確実に固定されていることを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p> <p><u>(c) 作動検査</u> 二酸化炭素消火設備を作動させ、起動装置及び選択弁が作動し、試験用ガス が放出されること及び起動の際に警報装置が鳴動すること、並びに中央制御室に設置されている火災受信機連動操作盤に起動状態及び放出状態を示す警報が発信することを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p> <p><u>(d) 性能検査</u> 二酸化炭素消火設備について、停電が発生した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であることを図書等により確認する。</p>	<p><u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部からの衝撃による損傷の防止 (第 8 条) ・安全設備 (第 21 条の 4 号) <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部からの衝撃による損傷の防止 (第 8 条) ・安全設備 (第 21 条の 4 号) <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p>(IV) 二酸化炭素消火設備</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u> <u>方法：二酸化炭素ガス貯蔵容器の外形を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</u> <u>判定：二酸化炭素ガス貯蔵容器に変形、損傷、著しい腐食がなく、容器本体は取付け枠に確実に固定されていること。</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u> <u>方法：二酸化炭素ガス貯蔵容器の員数を目視により確認する。</u> <u>判定：「3.2 設計仕様」の「第 3.26 表 二酸化炭素消火設備の仕様」に記載する員数を満足すること。</u></p> <p><u>ロ. 作動検査</u> <u>方法：二酸化炭素消火設備について、試験用ガスにより正常に作動することを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</u> <u>判定：二酸化炭素消火設備を起動させ、起動装置及び選択弁が作動し、試験用ガスが放出されること及び起動の際に退避に係る警報装置が鳴動すること、並びに中央制御室に設置されている火災受信機連動操作盤に起動状態及び放出状態を示す警報が発信すること。</u></p> <p><u>ハ. 性能検査</u> <u>方法：二酸化炭素消火設備について、消防法に基づき算出した各火災区画に必要な薬剤量と区画別貯蔵容器開放数から算出した放出薬剤量を比較し、消火に必要な薬剤量が確保</u></p>	<p>第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>検査の具体</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>(v) 屋外消火栓</p> <p><u>(a) 員数検査</u> 屋外に配置されている屋外消火栓及び消火ホースの数量が第 3.23 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p><u>(b) 外観検査</u> 屋外消火栓箱、ホース、ノズル、屋外消火栓の外形について変形、損傷がないことを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p> <p><u>(c) 作動検査</u> 屋外消火栓からの放水圧力が第 3.23 表に示す性能を有していることを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p>	<p><u>されていることを図書等により確認する。また、二酸化炭素消火設備について、停電した場合においても機能が維持される電源系統であることを図書等により確認する。</u></p> <p><u>判定：区画別貯蔵容器開放数から算出した放出薬剤量が消防法に基づき算出した各火災区画に必要な薬剤量よりも多い量であること。また、二酸化炭素消火設備が停電した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であること。</u></p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p> <p><u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u></p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u></p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p>(V) 屋外消火栓</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u></p> <p><u>方法：屋外消火栓箱、ホース、ノズル、屋外消火栓の外形を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</u></p> <p><u>判定：屋外消火栓箱、ホース、ノズル、屋外消火栓に変形、損傷、著しい腐食がないこと。</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u></p> <p><u>方法：屋外に配置されている屋外消火栓及び消火ホースの員数を目視により確認する。また、消火用水の水源が所定の水量を確保していることを図書等により確認する。</u></p> <p><u>判定：屋外消火栓及び消火ホースが「3.2 設計仕様」の「第 3.27 表 屋外消火栓の仕様」に記載する員数を満足すること。また、高架水槽の水量が「3.2 設計仕様」の「第 3.27 表 屋外消火栓の仕様」に記載する値を満足すること。</u></p> <p><u>ロ. 性能検査</u></p> <p><u>方法：屋外消火栓の性能を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</u></p> <p><u>判定：屋外消火栓の放水圧力及び放水量が「3.2 設計仕様」の「第 3.27 表 屋外消火栓の仕</u></p>	<p>化</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>(i) 火災区域、火災区画</p> <p>(a) 外観検査</p> <p>第 3. 26 表に示す火災区域及び火災区画の貫通部、第 3. 28 表に示す二酸化炭素消火設備の適用区画に配置されている貫通部について、シール材等により閉塞されていることを目視又は図書等により確認する。また、二酸化炭素消火設備の適用区画に配置されている防火ダンパが作動することを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p> <p>(b) 寸法検査</p> <p>火災区域及び火災区画を構成する耐火扉の鋼材厚さが第 3. 25 表に示す厚さであることを確認する。また、耐火壁の鉄筋コンクリート厚さが 10cm 以上であることを図書等により確認する。</p>	<p>様」に記載する値を満足すること。</p> <p>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</p> <p>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</p> <p>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</p> <p>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</p> <p>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</p> <p>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</p> <p>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</p> <p>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</p> <p>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>4. 3. 2. 3 火災の影響軽減に係る設備・機器</p> <p>(I) 火災区域、火災区画</p> <p>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</p> <p>イ. 外観検査</p> <p>方法：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 30 表 火災区域及び火災区画内の貫通部一覧」に示す火災区域及び火災区画の貫通部、「第 3. 32 表 二酸化炭素消火設備の適用区画に係る貫通部シール処理一覧」に示す二酸化炭素消火設備の適用区画に配置されている貫通部が閉塞されていることを目視又は図書等により確認する。</p> <p>判定：火災区域及び火災区画の貫通部、二酸化炭素消火設備の適用区画に配置されている貫通部がシール材により閉塞されていること。</p> <p>ロ. 寸法検査</p> <p>方法：火災区域及び火災区画を構成する耐火扉の鋼材厚さ及び耐火壁の鉄筋コンクリート厚さが所定の厚さを有していることを図書等により確認する。</p> <p>判定：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 29 表 火災区域及び火災区画を構成する耐火扉の仕様」に記載する板厚を満足すること。また、耐火壁の鉄筋コンクリート厚さが 10cm 以上であること。</p> <p>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</p> <p>イ. 作動検査</p> <p>方法：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 31 表 二酸化炭素消火設備の適用区画を構成する防火ダンパの仕様」に示す防火ダンパが正常に作動することを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

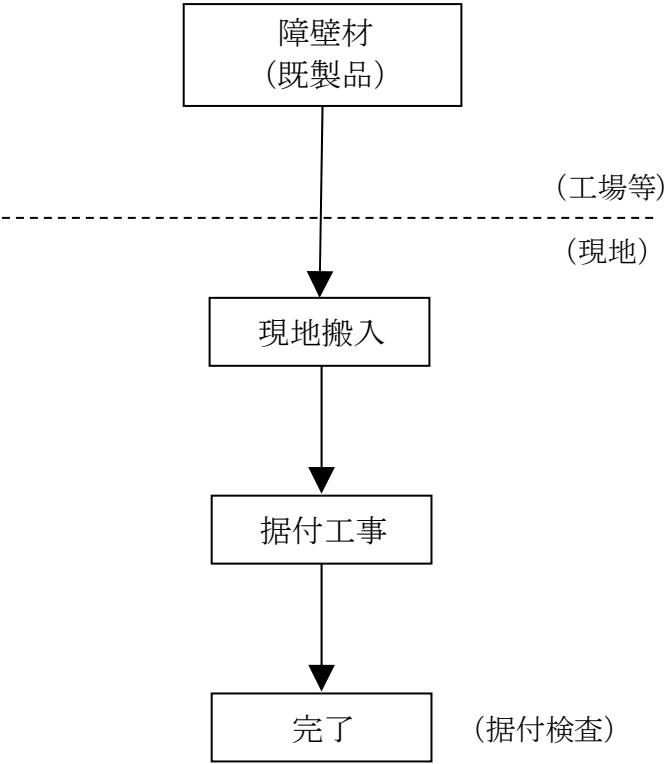
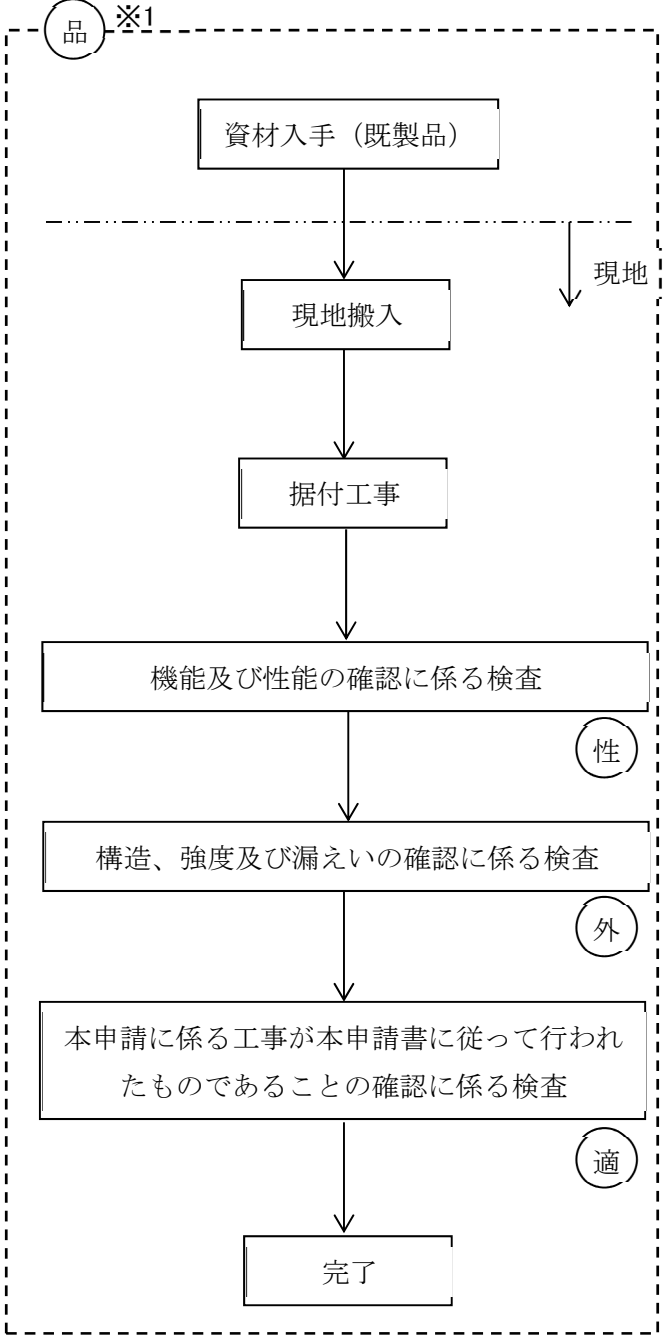
変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(ii) ケーブルトレイ <u>及び電線管</u></p> <p><u>(a) 配置検査</u></p> <p>同一の火災区画内に、異なる系統の火災防護対象設備に係るケーブルが格納されたケーブルトレイが配置されている場合は、互いの系統間の分離距離、火災源となる動力ケーブルトレイと火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離が第 3. 30 表に示す距離であることを目視又は図書等により確認する。</p>	<p><u>判定</u>：防火ダンパが正常に作動すること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p> <p><u>方法</u>：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</p> <p><u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>(II) ケーブルトレイ</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 据付検査</u></p> <p><u>方法</u>：同一の火災区画内に敷設される異なる系統の火災防護対象機器に係るケーブルが格納されたケーブルトレイについて、互いの系統間の分離距離、火災源となる動力ケーブルトレイと火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離が所定の分離距離を確保していることを図書等により確認する。</p> <p><u>判定</u>：「3.2 設計仕様」の「第 3.35 表 ケーブルトレイの分離距離一覧」に記載する分離距離を満足すること。</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>該当なし</u></p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p> <p><u>方法</u>：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所</p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

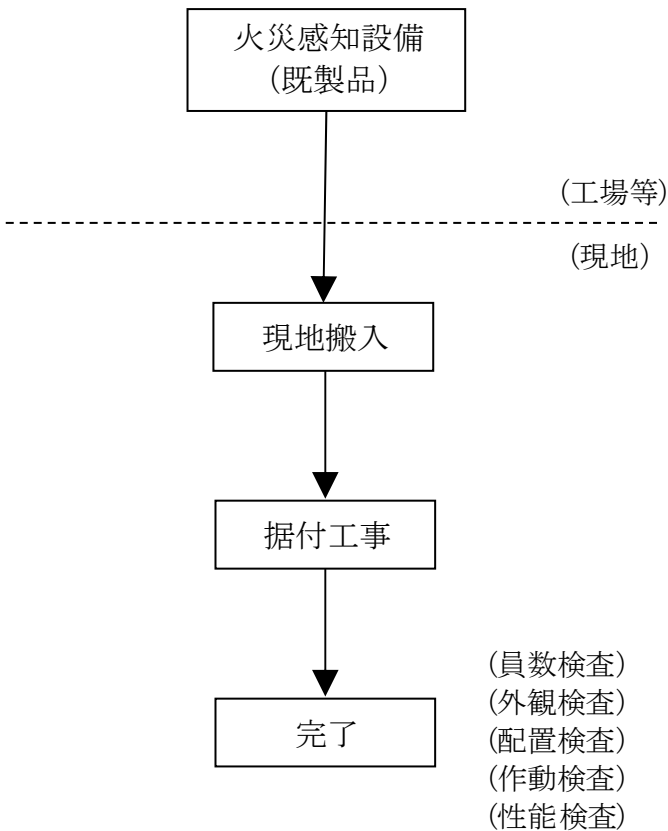
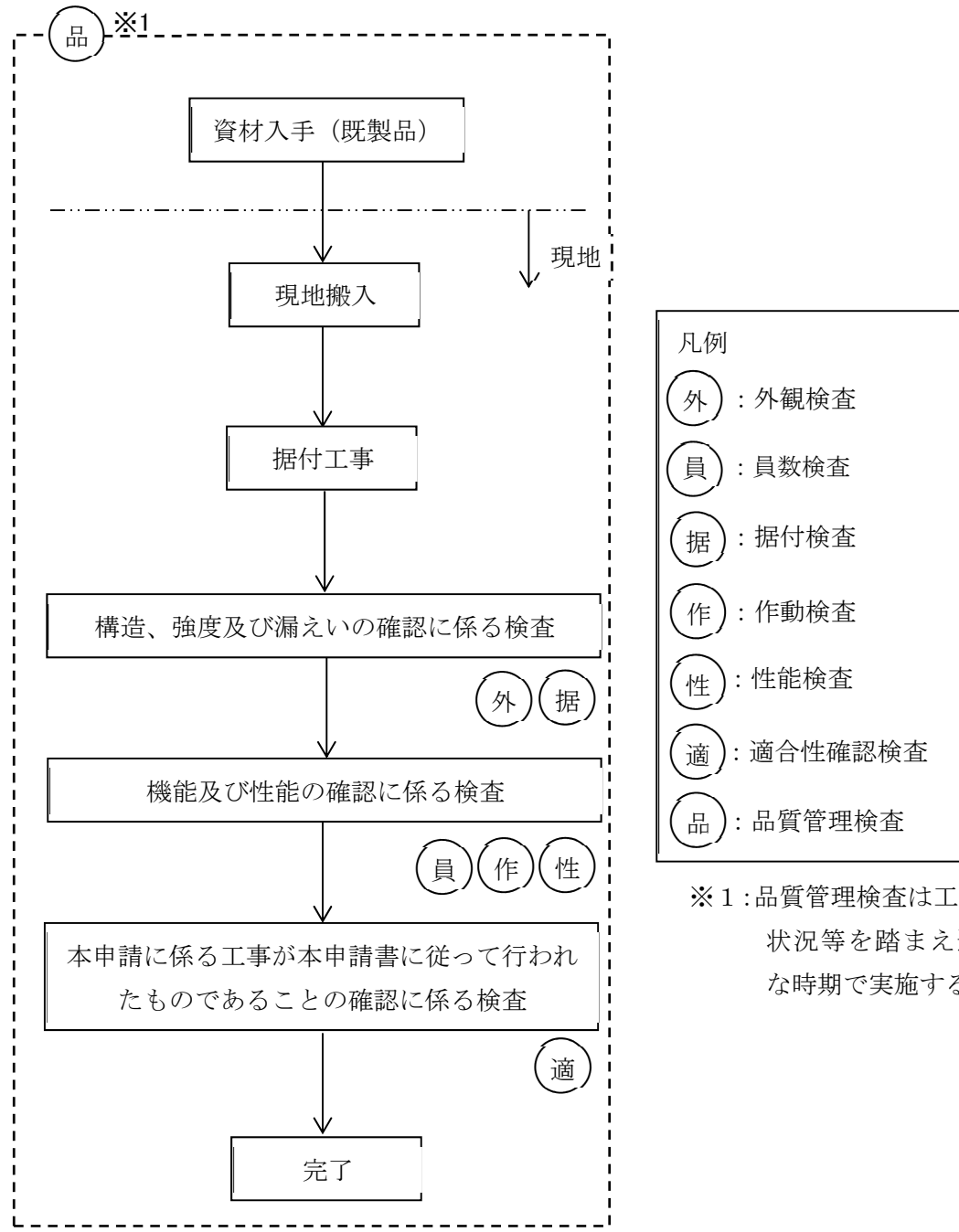
変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(iii) <u>機器及びケーブルトレイ</u></p> <p><u>(a) 配置検査</u></p> <p>同一の火災区画内に配置されている潤滑油を内包する異なる系統の機器について、機器間の分離距離、機器と火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離が第 3. 31 表に示す距離であることを目視により確認する。</p> <p>(iv) 排煙設備</p> <p><u>(a) 員数検査</u></p> <p>排煙機及び排煙ダンパの数量が第 3. 32 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p><u>(b) 外観検査</u></p> <p>排煙機、排煙ダンパの外形について変形、損傷がないことを消防法第十七条の三の三に基づく検</p>	<p><u>原子炉施設等品質マネジメント計画書</u> (QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</p> <p>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p><u>(III) 潤滑油内包機器</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 据付検査</u></p> <p><u>方法</u>：同一の火災区画内に配置されている潤滑油を内包する異なる系統の機器について、機器間の分離距離、機器と火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離が所定の分離距離を確保していることを図書等により確認する。</p> <p><u>判定</u>：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 36 表 潤滑油を内包する機器間及び潤滑油を内包する機器とケーブルトレイ間の分離距離一覧」に記載する分離距離を満足すること。</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p>該当なし</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u></p> <p><u>方法</u>：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</p> <p><u>・安全設備 (第 21 条の 4 号)</u></p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p><u>方法</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</p> <p>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p><u>(IV) 排煙設備</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u></p> <p><u>方法</u>：排煙機及び排煙ダンパの外形を消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等 (特殊消防用設備等) 点検結果報告書」により確認する。</p> <p><u>判定</u>：排煙機及び排煙ダンパについて、変形、損傷、著しい腐食がないこと。</p>	<p>記載の適正化 試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>査記録により確認する。</p> <p><u>(c) 作動検査</u> 排煙機を起動させ、異音及び異常な振動がないこと、並びに排煙機の運転電流が第 3.32 表に示す値であることを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録により確認する。</p> <p>(v) 非常用発電機燃料地下タンク排気用ベント管</p> <p><u>(a) 員数検査</u> 非常用発電機燃料地下タンクに配置されている排気用ベント管の数量が第 3.33 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p><u>(b) 外観検査</u> 非常用発電機燃料地下タンク排気用ベント管の外形について、腐食、損傷がないことを消防法第十四条の三の二に基づく検査記録により確認する。</p>	<p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u> <u>方法</u>：排煙機及び排煙ダンパの員数を目視により確認する。 <u>判定</u>：「3.2 設計仕様」の「第 3.37 表 排煙設備の仕様」に記載する員数を満足すること。</p> <p><u>ロ. 作動検査</u> <u>方法</u>：排煙機及び排煙ダンパが正常に作動することを消防法第十七条の三の三に基づく検査記録「消防用設備等（特殊消防用設備等）点検結果報告書」により確認する。 <u>判定</u>：排煙機の電動機及び回転羽根の回転が円滑であり正常に作動すること、並びに排煙ダンパが正常に作動すること。また、排煙機の運転電流が「3.2 設計仕様」の「第 3.37 表 排煙設備の仕様」に記載する値を満足すること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査（適合性確認 検査）</u> <u>方法</u>：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。 ・安全設備（第 21 条の 4 号） <u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。 ・安全設備（第 21 条の 4 号）</p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査（品質管理検査）</u> <u>方法</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。 <u>判定</u>：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>(V) 非常用発電機燃料地下タンク排気用ベント管</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u> <u>方法</u>：非常用発電機燃料地下タンク排気用ベント管の外形を消防法第十四条の三の二に基づく検査記録「製造所等定期点検記録表」により確認する。 <u>判定</u>：非常用発電機燃料地下タンク排気用ベント管に腐食、損傷がないこと。</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u> <u>方法</u>：非常用発電機燃料地下タンク排気用ベント管の員数を目視により確認する。 <u>判定</u>：「3.2 設計仕様」の「第 3.38 表 燃料地下タンク排気用ベント管の仕様」に記載する員数を満足すること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p>	<p>うに項目名を追加</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>(vi) キャビネット</p> <p><u>(a) 員数検査</u> キャビネットの数量が、第 3. 34 表に示す数量であることを目視により確認する。</p> <p><u>(b) 外観検査</u> キャビネットの外形について変形、損傷がないことを目視により確認する。</p> <p><u>(c) 寸法検査</u> 可燃物を保管するためのキャビネットの鋼板厚さが第 3. 34 表に示す厚さであることを図書等により確認する。</p>	<p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> 方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。 ・安全設備 (第 21 条の 4 号) 判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。 ・安全設備 (第 21 条の 4 号)</p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> 方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。 判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</p> <p>(VI) キャビネット</p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 外観検査</u> 方法：キャビネットの外形を目視により確認する。 判定：キャビネットに変形、損傷がないこと。</p> <p><u>ロ. 寸法検査</u> 方法：キャビネットの板厚が所定の厚さを有していることを図書等により確認する。 判定：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 39 表 キャビネットの仕様」に記載する厚さを満足すること。</p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 員数検査</u> 方法：キャビネットの員数を目視により確認する。 判定：「3. 2 設計仕様」の「第 3. 39 表 キャビネットの仕様」に記載する員数を満足すること。</p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る 検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査 (適合性確認 検査)</u> 方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。 ・安全設備 (第 21 条の 4 号) 判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。 ・安全設備 (第 21 条の 4 号)</p> <p><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u> 方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動</p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p> <p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに項目名 を追加</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備 考
	<p><u>が行われていることを確認する。</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12)に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p>	

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
 <p>障壁材 (既製品)</p> <p>(工場等)</p> <p>(現地)</p> <p>現地搬入</p> <p>据付工事</p> <p>完了 (据付検査)</p> <p>第 4-1-1 図 ケーブルトレイの障壁材に係る製作及び工事のフロー図</p>	 <p>品 ※1</p> <p>資材入手 (既製品)</p> <p>現地</p> <p>現地搬入</p> <p>据付工事</p> <p>機能及び性能の確認に係る検査 (性)</p> <p>構造、強度及び漏えいの確認に係る検査 (外)</p> <p>本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査 (適)</p> <p>完了</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> (外) : 外観検査 (性) : 性能検査 (適) : 適合性確認検査 (品) : 品質管理検査 <p>※1 : 品質管理検査は工事の状況等を踏まえ適切な時期で実施する。</p> <p>第 1.1 図 ケーブルトレイ障壁材の工事フロー図</p>	<p>試験炉規則 第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うよ うに工事フ ロー図を修 正</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
 <p data-bbox="638 1312 1305 1344">注：当該設備に係る使用前検査終了後に設備を利用する。</p>	 <p data-bbox="1454 1648 2626 1732">第 1.2 図 原子炉格納容器内の火災感知設備（煙感知器、熱感知器及び煙感知器・熱感知器表示盤）の工事フロー図</p>	<p data-bbox="2715 315 2864 630">試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように工事フロー図を修正</p>

第 4-1-2 図 原子炉格納容器内の火災感知設備に係る製作及び工事のフロー図

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備 考
<p>5-1. 火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）に関する説明書（可燃物の保管制限量）</p> <p style="text-align: center;">目 次</p>	<p>5-1. 火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）に関する説明書（可燃物の保管制限量）</p> <p style="text-align: center;">目 次</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>1. 概要 …………… 添5 — 1 — 1</p> <p>2. 可燃物の取扱いに係る考え方 …………… 添5 — 1 — 1</p> <p>3. 可燃物の保管重量算出方法 …………… 添5 — 1 — 1</p> <p>4. 可燃物の保管重量算出結果 …………… 添5 — 1 — 2</p> <p style="text-align: center;">表 目 次</p> <p>第5.1表 可燃物の保管制限一覧 …………… 添5 — 1 — 3</p>	<p>1. 概要 …………… 添5 — 1 — 1</p> <p>2. 可燃物の取扱いに係る考え方 …………… 添5 — 1 — 1</p> <p>3. 可燃物の保管重量算出方法 …………… 添5 — 1 — 1</p> <p>4. 可燃物の保管重量算出結果 …………… 添5 — 1 — 2</p> <p style="text-align: center;">表 目 次</p> <p>第5.1表 可燃物の保管制限一覧 …………… 添5 — 1 — 3</p>	<p>変更なし</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>1. 概要</p> <p>原子炉施設において、可燃物は防火性能を有するキャビネット内に保管するものとしているが、一部、キャビネット内に保管できない可燃物が存在する。それら可燃物について、火災区域、火災区画ごとに以下に示す方法により保管制限量を求め、その保管量を管理するものである。</p> <p>2. 可燃物の取扱いに係る考え方</p> <p>キャビネット内に保管できない可燃物は全て燃焼するものとし、火災区域、火災区画内に存在するケーブル、潤滑油、燃料油に加えて可燃物が全て燃焼しても潜在的な火災継続時間が 20 分を超えないよう可燃物の保管制限量を定める。</p> <p>3. 可燃物の保管重量算出方法</p> <p>火災区域、火災区画の可燃物の保管制限量は、以下に示す式によりケーブル、潤滑油、燃料油及び可燃物を含んだ発熱量(火災区域、火災区画内の総発熱量)を算出し、その値からケーブル、潤滑油、燃料油の発熱量を除いた結果から求めた。</p> $\begin{aligned} \text{潜在的な火災継続時間} &= \text{火災荷重} / \text{燃焼率} \\ &= \text{発熱量} / \text{火災区域、火災区画の床面積} / \text{燃焼率} \end{aligned}$ <p>燃焼率：単位時間単位面積当たりの発熱量(908, 095kJ/m²/h) 発熱量：火災区域、火災区画内の総発熱量(kJ) = 可燃性物質の量 × 熱含有量 可燃性物質の量：火災区域、火災区画内の各種可燃性物質の量(kg 又は L) 火災区域、火災区画の床面積：火災区域、火災区画の床面積(m²)</p> <p>ここで、火災区域、火災区画内の発熱量算定に当たり、燃焼する対象としたケーブル、潤滑油、燃料油について、考え方を以下に示す。</p> <p>(1) ケーブル</p> <p>(a) 米国の火災確率論的リスク評価ガイド NUREG/CR-6850 6-17 を参考として、確実に扉で閉じられた 440V 以下の低圧回路だけを収納する電気盤からは火災は発生しないものとする。</p> <p>(b) ケーブル火災は気中遮断器、真空遮断器によって配線されている動力ケーブルについて火災を想定する。その他の 440V 以下の低圧回路については、配線用遮断器の物理現象によりケーブルの定格電流値以下で保護動作するため、火災を想定しない。</p> <p>(c) 火災を想定する動力ケーブルは IEEE383-1974 に準拠した難燃ケーブルを使用しているため、燃焼</p>	<p>1. 概要</p> <p>原子炉施設において、可燃物は防火性能を有するキャビネット内に保管するものとしているが、一部、キャビネット内に保管できない可燃物が存在する。それら可燃物について、火災区域、火災区画ごとに以下に示す方法により保管制限量を求め、その保管量を管理するものである。</p> <p>2. 可燃物の取扱いに係る考え方</p> <p>キャビネット内に保管できない可燃物は全て燃焼するものとし、火災区域、火災区画内に存在するケーブル、潤滑油、燃料油に加えて可燃物が全て燃焼しても潜在的な火災継続時間が 20 分を超えないよう可燃物の保管制限量を定める。<u>また、可燃物と火災防護対象設備との分離距離については、IEEE384 に基づく分離距離(90cm)を確保することで可燃物からの延焼を防止する。可燃物の管理については、火災区画ごとの可燃物保管制限量、可燃物と火災防護対象機器との分離距離、保守作業時及び作業休止中における可燃物管理、管理状況の監視、可燃物の持込み手続等を保安規定に基づく運転手引にて明確化する。</u></p> <p>3. 可燃物の保管重量算出方法</p> <p>火災区域、火災区画の可燃物の保管制限量は、以下に示す式によりケーブル、潤滑油、燃料油及び可燃物を含んだ発熱量(火災区域、火災区画内の総発熱量)を算出し、その値からケーブル、潤滑油、燃料油の発熱量を除いた結果から求めた。</p> $\begin{aligned} \text{潜在的な火災継続時間} &= \text{火災荷重} / \text{燃焼率} \\ &= \text{発熱量} / \text{火災区域、火災区画の床面積} / \text{燃焼率} \end{aligned}$ <p>燃焼率：単位時間単位面積当たりの発熱量(908, 095kJ/m²/h) 発熱量：火災区域、火災区画内の総発熱量(kJ) = 可燃性物質の量 × 熱含有量* 可燃性物質の量：火災区域、火災区画内の各種可燃性物質の量(kg 又は L) 火災区域、火災区画の床面積：火災区域、火災区画の床面積(m²)</p> <p><u>*: 熱含有量は、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」及び「NFPA FIRE PROTECTION HAND BOOK」に記載されている値を引用</u></p> <p>ここで、火災区域、火災区画内の発熱量算定に当たり、燃焼する対象としたケーブル、潤滑油、燃料油について、考え方を以下に示す。</p> <p>(1) ケーブル</p> <p>(a) 米国の火災確率論的リスク評価ガイド NUREG/CR-6850 6-17 を参考として、確実に扉で閉じられた 440V 以下の低圧回路だけを収納する電気盤からは火災は発生しないものとする。</p> <p>(b) ケーブル火災は気中遮断器、真空遮断器によって配線されている動力ケーブルについて火災を想定する。その他の 440V 以下の低圧回路については、配線用遮断器の物理現象によりケーブルの定格電流値以下で保護動作するため、火災を想定しない。</p> <p>(c) 火災を想定する動力ケーブルは IEEE383-1974 に準拠した難燃ケーブルを使用しているため、燃焼</p>	<p>可燃物と火災防護対象機器との分離距離、可燃物の管理により担保する事項を明確化。</p> <p>熱含有量の引用元を明確化</p>

変更前 (R2.3.30 申請)	変更後	備考
<p>するケーブルの長さは1.8m以内とする。</p> <p>(2)潤滑油、燃料油</p> <p>潤滑油の漏えい火災は、米国の火災確率論的リスク評価ガイド NUREG/CR-6850 6-17 を参考として、機器が内包する油量の10%が漏えいし、燃焼するものとする。</p> <p>なお、燃料油の火災については、機器内に内包する全油量が燃焼するものとする。</p> <p>4. 可燃物の保管重量算出結果</p> <p>上記の算出方法により求めた可燃物の保管重量算出結果を、第5.1表に示す。</p>	<p>するケーブルの長さは1.8m以内とする。</p> <p>(2)潤滑油、燃料油</p> <p>潤滑油の漏えい火災は、米国の火災確率論的リスク評価ガイド NUREG/CR-6850 6-17 を参考として、機器が内包する油量の10%が漏えいし、燃焼するものとする。</p> <p>なお、燃料油の火災については、機器内に内包する全油量が燃焼するものとする。</p> <p>4. 可燃物の保管重量算出結果</p> <p>上記の算出方法により求めた可燃物の保管重量算出結果を、第5.1表に示す。</p>	

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備 考
	<p style="text-align: center;"> <u>5-2. 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る</u> <u>感知範囲の網羅性について</u> </p>	<p>感知器の網羅性を明確化</p>

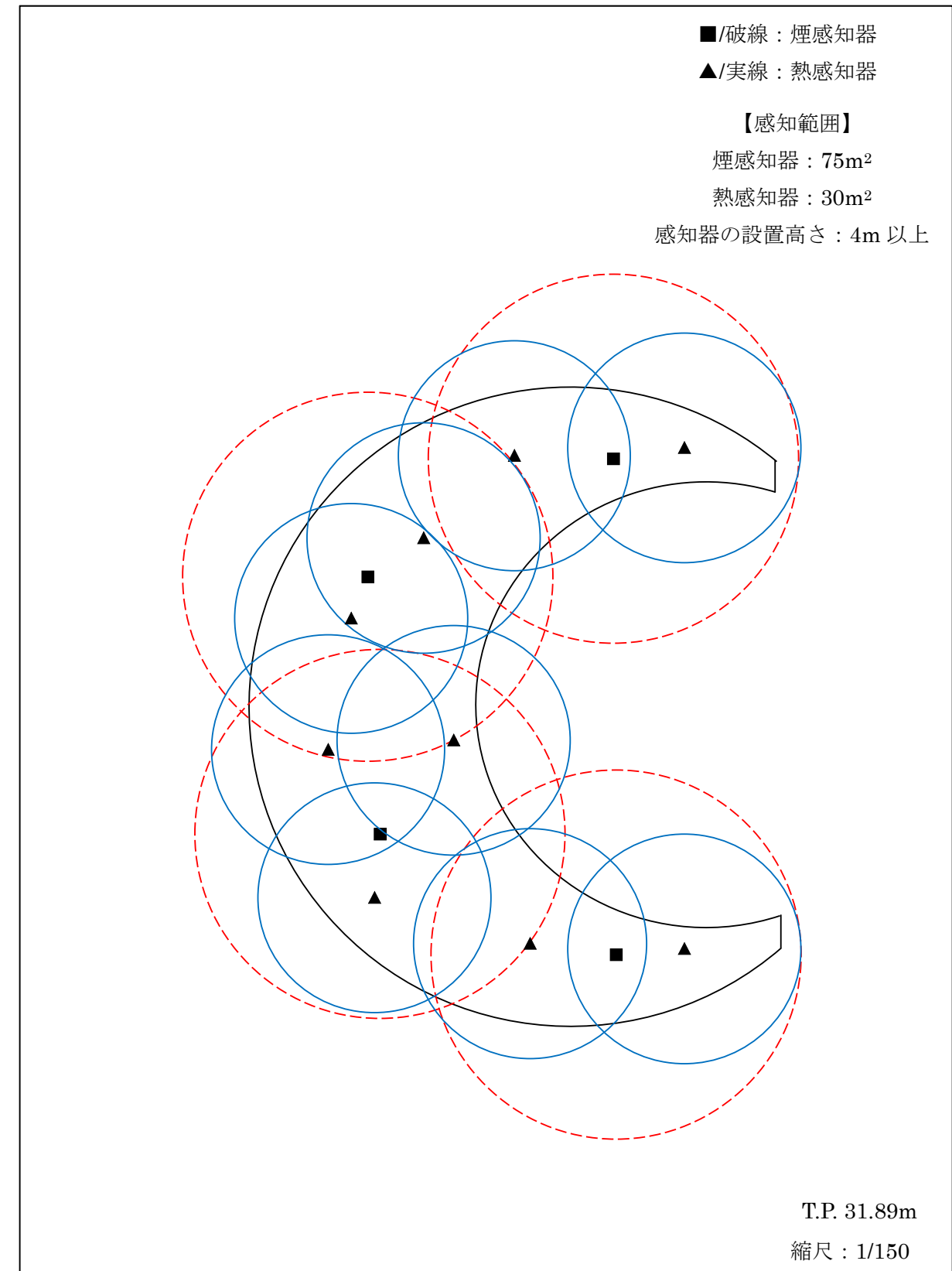
変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
	<p><u>本資料は、原子炉格納容器内における火災感知について、煙感知器及び熱感知器の消防法に定める感知範囲を考慮した配置により、各々の感知器で原子炉格納容器内の全域が網羅できることを示すものである。</u></p> <p><u>原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲を第1図に示す。</u></p>	<p>感知器の網羅性を明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)

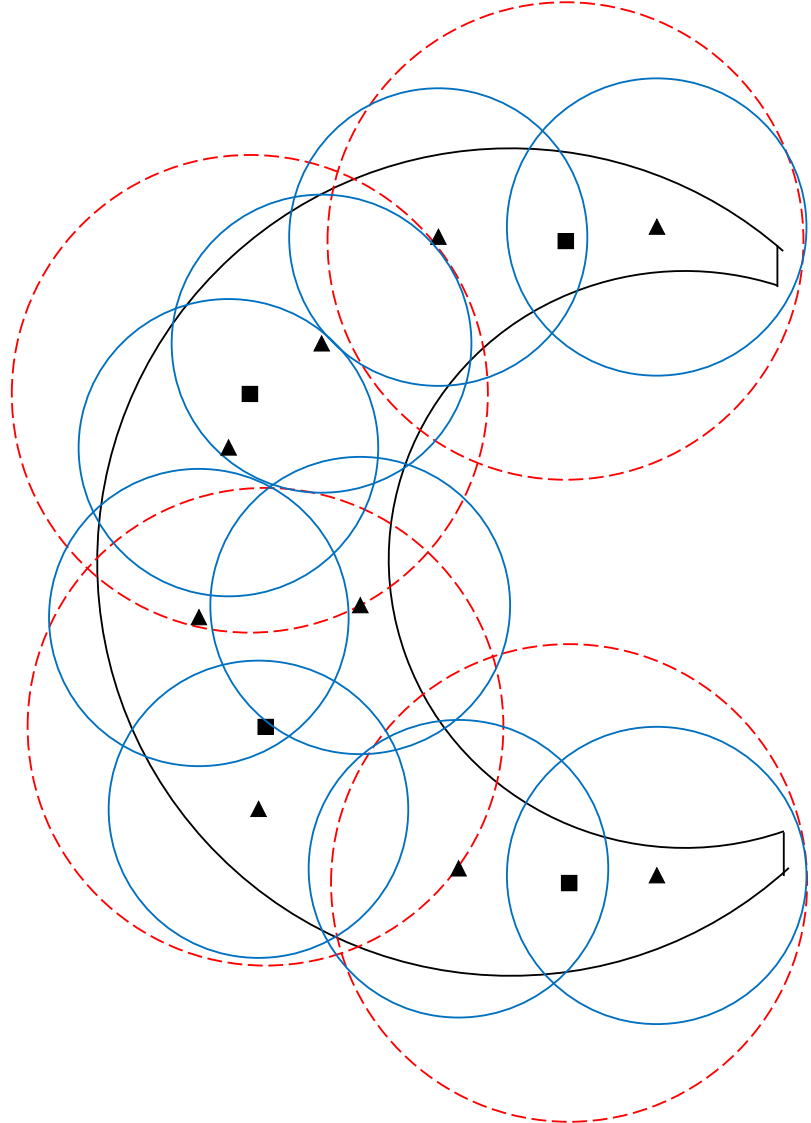
変更後

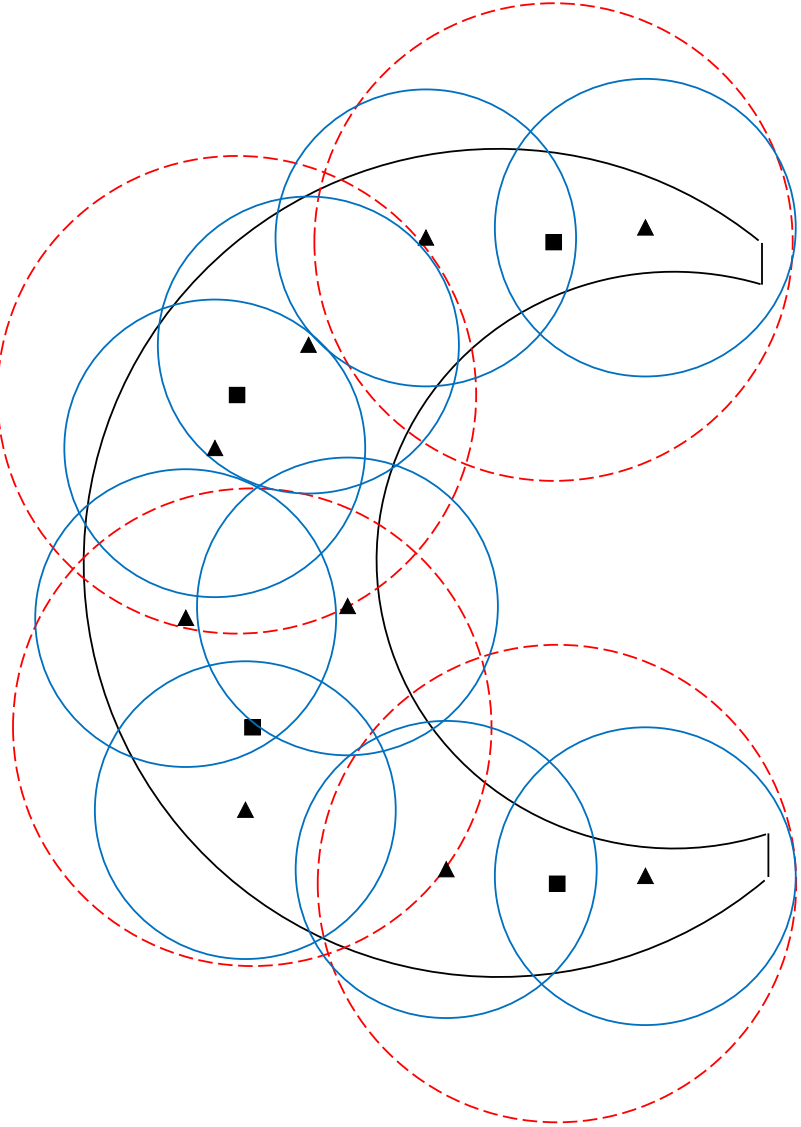
備考

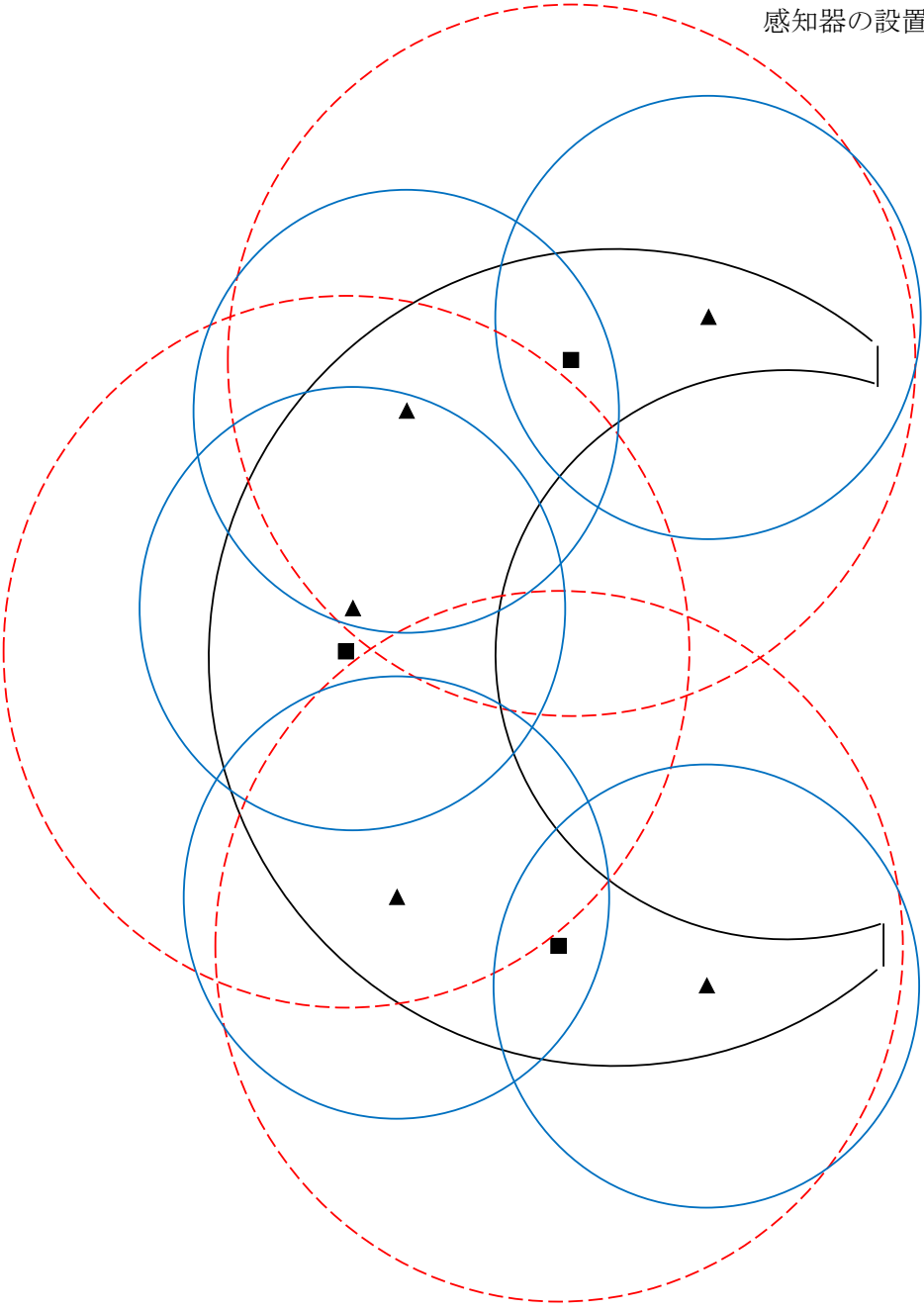
感知器の網羅性を明確化

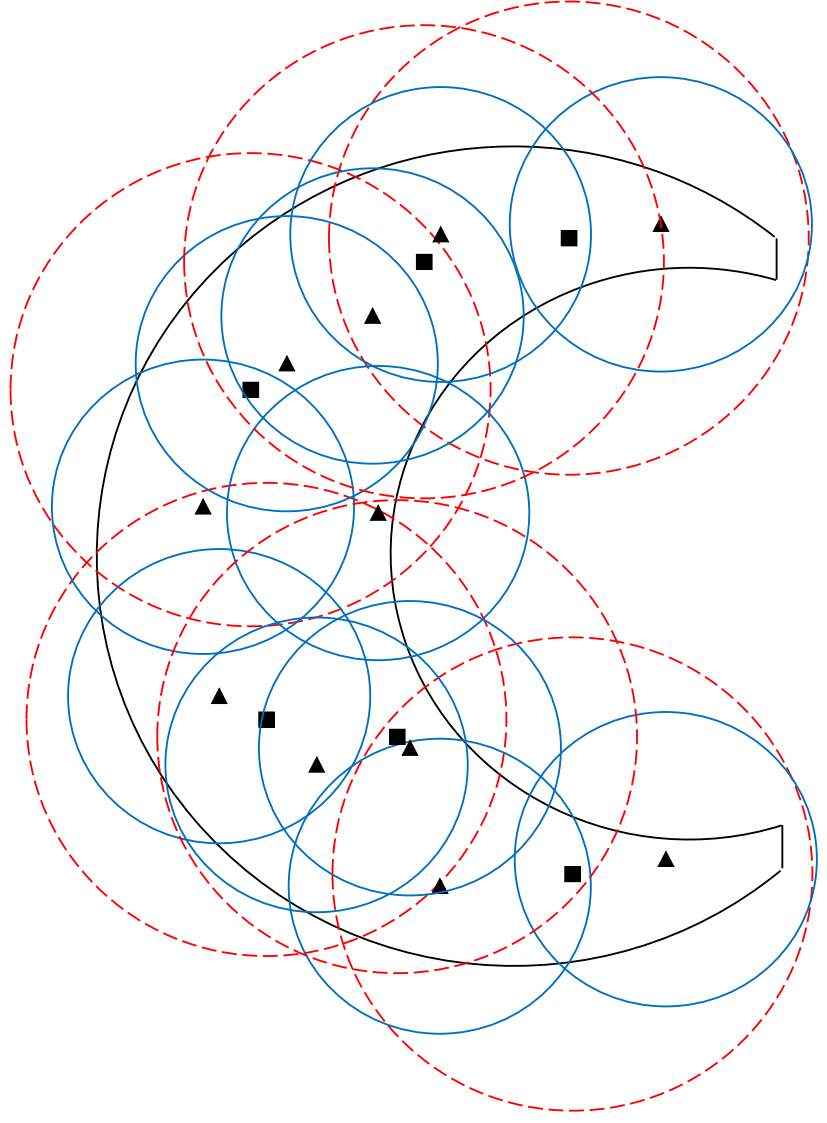


第1図 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲 (地下中1階)

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
	<div data-bbox="1507 289 2635 1822" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: right;"> ■/破線：煙感知器 ▲/実線：熱感知器 【感知範囲】 煙感知器：75m² 熱感知器：30m² 感知器の設置高さ：4m 以上 </p>  <p style="text-align: right;">T.P. 27.20m 縮尺：1/150</p> </div> <p style="text-align: center; color: red;">第1図 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲（地下1階）</p>	<p>感知器の網羅性を明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
	<div data-bbox="1507 275 2635 1814" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: right;"> ■/破線：煙感知器 ▲/実線：熱感知器 【感知範囲】 煙感知器：75m² 熱感知器：30m² 感知器の設置高さ：4m 以上 </p>  <p style="text-align: right;">T.P. 20.20m 縮尺：1/150</p> </div> <p style="text-align: center; color: red;">第1図 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲 (地下2階)</p>	<p>感知器の網羅性を明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
	<div data-bbox="1507 275 2635 1814" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: right;"> ■/破線：煙感知器 ▲/実線：熱感知器 【感知範囲】 煙感知器：150m² 熱感知器：60m² 感知器の設置高さ：4m 未満 </p>  <p style="text-align: right;">T.P. 19.20m 縮尺：1/150</p> </div> <p style="text-align: center; color: red;">第1図 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲 (地下中3階)</p>	<p>感知器の網羅性を明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
	<div data-bbox="1501 268 2626 1806" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: right;"> ■/破線：煙感知器 ▲/実線：熱感知器 【感知範囲】 煙感知器：75m² 熱感知器：30m² 感知器の設置高さ：4m 以上 </p>  <p style="text-align: right;">T.P. 13.70m 縮尺：1/150</p> </div> <p style="text-align: center; color: red; margin-top: 10px;">第1図 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲 (地下3階)</p>	<p>感知器の網羅性を明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
	<div data-bbox="1501 275 2623 1808" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="text-align: right;"> <p>■/破線：煙感知器 ▲/実線：熱感知器</p> <p>【感知範囲】 煙感知器：150m² 熱感知器：60m² 感知器の設置高さ：4m 未満</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>T.P. 10.35m 縮尺：1/150</p> </div> </div> <p style="text-align: center; color: red; margin-top: 10px;">第1図 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器に係る感知範囲(地下3階下部)</p>	<p>感知器の網羅性を明確化</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p>5-2. 火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p>5-2. 火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p>規則名称の修正</p>

変更前 (R2. 3. 30 申請)					変更後					備考
<p>本申請のうち火災対策機器の設置に係る設計及び工事の<u>方法</u>と「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					<p>本申請のうち火災対策機器の設置に係る設計及び工事の<u>計画</u>と「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					規則名称の修正
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	条項の変更に伴う修正
		有・無	項・号				有・無	項・号		
第一条	適用範囲	無	無	無	第一条	適用範囲	無	無	無	適合条項の追加
第二条	定義	無	無	無	第二条	定義	無	無	無	
第三条	特殊な方法による施設	無	無	無	第三条	特殊な設計による試験研究用等原子炉施設	無	無	無	
第四条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	第四条	廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持	無	無	無	
第五条	機能の確認等	無	無	無	第五条	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	
第五条の二	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	
第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	第七条	津波による損傷の防止	無	無	無	
第六条の二	津波による損傷の防止	無	無	無	第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	1項	別添-1に示すとおり。	
第六条の三	外部からの衝撃による損傷の防止	無	無	無	第九条	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	
第六条の四	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	第十条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	
第七条	材料、構造等	無	無	無	第十一条	機能の確認等	無	無	無	
第八条	遮蔽等	無	無	無	第十二条	材料及び構造	無	無	無	
第九条	換気設備	無	無	無	第十三条	安全弁等	無	無	無	
第十条	逆止め弁	無	無	無	第十四条	逆止め弁	無	無	無	
第十一条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	第十五条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	
第十三条	安全設備	有	4号	別添-1に示すとおり。	第十六条	遮蔽等	無	無	無	
第十三条の二	溢水による損傷の防止	無	無	無	第十七条	換気設備	無	無	無	
第十三条の三	安全避難通路等	無	無	無	第十八条	適用	無	無	無	
第十四条	炉心等	無	無	無	第十九条	溢水による損傷の防止	無	無	無	
第十四条の二	熱遮蔽材	無	無	無	第二十条	安全避難通路等	無	無	無	
第十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	第二十一条	安全設備	有	1項 4号	別添-1に示すとおり。	
第十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	第二十二条	炉心等	無	無	無	
第十七条	一次冷却材	無	無	無	第二十三条	熱遮蔽材	無	無	無	
第十八条	一次冷却材の排出	無	無	無	第二十四条	一次冷却材	無	無	無	
第十九条	冷却設備等	無	無	無	第二十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	
第二十条	液位の保持等	無	無	無	第二十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	
第二十一条	計装	無	無	無	第二十七条	一次冷却材処理装置	無	無	無	
第二十一条の二	警報装置	無	無	無	第二十八条	冷却設備等	無	無	無	
第二十一条の三	通信連絡設備等	無	無	無	第二十九条	液位の保持等	該当なし	無	無	
第二十二条	安全保護回路	無	無	無	第三十条	計測設備	該当なし	無	無	
										記載の適正化

変更前 (R2. 3. 30 申請)					変更後					備考
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	条項の変更 に伴う修正
		有・無	項・号				有・無	項・号		
第二十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	＝	＝	第三十一条	放射線管理施設	無	＝	＝	
第二十四条	原子炉制御室等	無	＝	＝	第三十二条	安全保護回路	無	＝	＝	
第二十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝	第三十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	＝	＝	
第二十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝	第三十四条	原子炉制御室等	無	＝	＝	
第二十七条	放射線管理施設	無	＝	＝	第三十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝	
第二十九条	保安電源設備	無	＝	＝	第三十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝	
第三十条	実験設備等	無	＝	＝	第三十七条	原子炉格納施設	該当なし	＝	＝	
第三十条の二	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝	第三十八条	実験設備等	無	＝	＝	
第三十一条～第四十一条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝	第三十九条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	該当なし	＝	＝	
第四十一条の二	ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設	＝	＝	＝	第四十条	保安電源設備	無	＝	＝	
第四十一条の三	試験用燃料体	無	＝	＝	第四十一条	警報装置	無	＝	＝	
第四十一条の四	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝	第四十二条	通信連絡設備等	無	＝	＝	
第四十一条の五	計装	無	＝	＝	第四十三条～第五十二条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝	
第四十一条の六	原子炉格納施設	無	＝	＝	第五十三条	適用	＝	＝	＝	
第四十一条の七	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝	第五十四条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝	
第四十一条の八	準用	＝	＝	＝	第五十五条	計測設備	無	＝	＝	
第四十二条～第五十一条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	＝	＝	第五十六条	原子炉格納施設	無	＝	＝	
					第五十七条	試験用燃料体	無	＝	＝	
					第五十八条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝	
					第五十九条	準用	＝	＝	＝	
					第六十条～第七十条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝	
					第七十一条	第六章 雑則	無	＝	＝	

変更前 (R2. 3. 30 申請)	変更後	備考
<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>第十三条 安全設備は、次に掲げるところにより施設しなければならない。</p> <p>四 火災により損傷を受けるおそれがある場合には、次に掲げるところによること。</p> <p>イ 火災の発生を防止するために可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用すること。</p> <p>ロ 必要に応じて火災の発生を感知する設備及び消火を行う設備を設けること。</p> <p>ハ 火災の影響を軽減するため、必要に応じて、防火壁の設置その他の適切な防火措置を講ずること。</p> </div> <p style="color: red; margin-top: 20px;"><u>四 想定される火災により、HTTR原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するため、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の三方策が適切に組み合わせられている。</u></p>	<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p><u>(外部からの衝撃による損傷の防止)</u></p> <p><u>第八条 試験研究用等原子炉施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</u></p> <p><u>(後略)</u></p> </div> <p style="color: red; margin-top: 20px;"><u>本原子炉施設は、想定される自然現象のうち凍結に対して、「第5編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）」のとおり、原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の消火に必要な屋内消火栓に係る屋外配管に対し、凍結を防止する設計としており、第1項に適合する設計となっている。</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>第二十一条 安全設備は、次に掲げるところにより施設しなければならない。</p> <p><u>(中略)</u></p> <p>四 火災により損傷を受けるおそれがある場合には、次に掲げるところによること。</p> <p>イ 火災の発生を防止するために可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用すること。</p> <p>ロ 必要に応じて火災の発生を感知する設備及び消火を行う設備を設けること。</p> <p>ハ 火災の影響を軽減するため、必要に応じて、防火壁の設置その他の適切な防火措置を講ずること。</p> <p><u>(後略)</u></p> </div> <p style="color: red; margin-top: 20px;"><u>本原子炉施設は、想定される火災に対して、「第5編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち火災対策機器（火災感知器、消火器、消火栓等）」のとおり、原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の三方策を適切に組み合わせ設計としており、第1項第4号に適合する設計となっている。</u></p>	<p>適合条項の追加に伴う適合性の説明追加</p> <p style="margin-top: 20px;">記載の適正化</p>

変更前	変更後	備考
(新設)	<p style="text-align: center;"> <u>第 6 編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち</u> <u>全交流動力電源喪失時の対応機器</u> <u>(可搬型計器・可搬型発電機等)</u> </p>	<p>第 6 編を追加</p>

変更前	変更後	備考
	<p style="text-align: center;"><u>目次</u></p> <p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲…………… 本 — 6 — 1</p> <p>2. 準拠した基準及び規格 …………… 本 — 6 — 1</p> <p>3. 設計 …………… 本 — 6 — 2</p> <p> 3.1 設計条件 …………… 本 — 6 — 2</p> <p> 3.2 設計仕様 …………… 本 — 6 — 2</p> <p>4. 工事の方法 …………… 本 — 6 — 4</p> <p> 4.1 工事の方法及び手順 …………… 本 — 6 — 4</p> <p> 4.2 工事上の留意事項 …………… 本 — 6 — 4</p> <p> 4.3 使用前事業者検査の項目及び方法 …………… 本 — 6 — 4</p> <p style="text-align: center;"><u>表目次</u></p> <p>第 1 表 可搬型計器、可搬型発電機等の仕様…………… 本 — 6 — 3</p> <p style="text-align: center;"><u>図目次</u></p> <p>第 1.1 図 ディストリビュータ、記録計、キャリブレータの保管場所…………… 本 — 6 — 6 (原子炉建家 地下 1 階)</p> <p>第 1.2 図 ディストリビュータ、記録計、キャリブレータの保管場所…………… 本 — 6 — 6 (原子炉建家 地下 2 階)</p> <p>第 1.3 図 電源ケーブル、排気ダクトの保管場所…………… 本 — 6 — 7 (原子炉建家 1 階)</p> <p>第 1.4 図 可搬型発電機の保管場所…………… 本 — 6 — 7 (機械棟及び HTTR 建設管理棟 西側倉庫)</p> <p>第 1.5 図 可搬型計器、可搬型発電機の接続図…………… 本 — 6 — 8</p>	

変更前	変更後	備考
	<p><u>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</u></p> <p><u>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</u></p> <p><u>(1) 非常用電源設備</u></p> <p><u>(2) 主要な実験設備</u></p> <p><u>(3) その他の主要な事項</u></p> <p><u>上記のうち、(3)その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</u></p> <p><u>イ. プラント補助設備</u></p> <p><u>ロ. 建家・構築物</u></p> <p><u>ハ. その他の設備</u></p> <p><u>上記のうち、ハ. その他の設備は、次の各設備から構成される。</u></p> <p><u>a. 制御棒交換機</u></p> <p><u>b. 高温プレナム部温度計装用熱電対交換装置</u></p> <p><u>c. 炉内構造物供用期間中検査装置</u></p> <p><u>d. 火災対策機器</u></p> <p><u>e. 安全避難通路等</u></p> <p><u>f. 通信連絡設備</u></p> <p><u>g. 多量の放射性物質を放出する事故の拡大の防止対策機器</u></p> <p><u>h. 溢水対策機器</u></p> <p><u>i. 避雷針</u></p> <p><u>j. 全交流動力電源喪失時の対応機器</u></p> <p><u>今回申請する範囲は、(3)その他の主要な事項のハ. その他の設備のうち j. 全交流動力電源喪失時の対応機器に関するものである。</u></p> <p><u>2. 準拠した基準及び規格</u></p> <p><u>(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</u></p> <p><u>(2) 日本産業規格(JIS)</u></p> <p><u>(3) 日本電機工業会規格(JEM)</u></p>	

変更前	変更後	備考
	<p><u>3. 設計</u></p> <p><u>3.1 設計条件</u></p> <p><u>全交流動力電源が喪失した場合、可搬型計器、可搬型発電機等を用いて原子炉停止後の状態及び使用済燃料冷却の状態を監視する。原子炉停止後の状態監視については、直流電源設備の蓄電池からの電源供給時間60分以内に可搬型計器、可搬型発電機等の準備を行い、原子炉圧力容器上鏡温度及び補助冷却器出口ヘリウム圧力の監視を開始し、継続的に行う。使用済燃料冷却の状態監視については、蓄電池を内蔵する可搬型計器により使用済燃料貯蔵プール水位を適宜監視する。</u></p> <p><u>なお、可搬型計器、可搬型発電機等は、多重性を確保するため2式を分散して保管するものとする。</u></p> <p><u>3.2 設計仕様</u></p> <p><u>本申請に係る可搬型計器、可搬型発電機等の設計仕様を第1表に示す。可搬型計器、可搬型発電機等については、同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。</u></p> <p><u>また、保管場所を第1.1図から第1.4図、可搬型計器、可搬型発電機の接続図を第1.5図に示す。可搬型計器は原子炉建家内の2箇所に各1式を分散して保管し、可搬型発電機は原子炉建家以外の2箇所に1式を分散して保管するものとする。</u></p>	

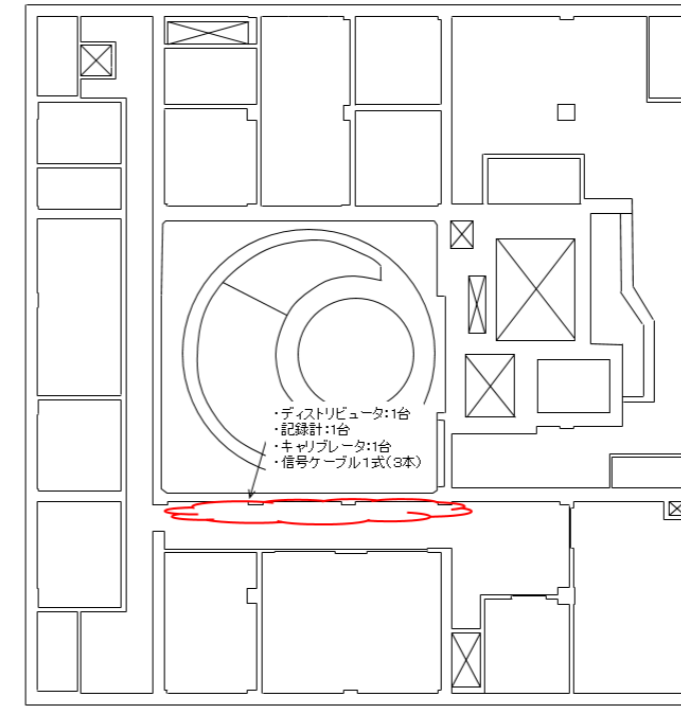
変更前	変更後	備考															
	<p style="text-align: center;">第1表 可搬型計器、可搬型発電機等の仕様</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="1507 407 1768 455">種類</th> <th data-bbox="1768 407 1967 455">数量</th> <th data-bbox="1967 407 2585 455">仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1507 455 1768 636"><u>ディストリビュータ(信号ケーブルを含む)</u></td> <td data-bbox="1768 455 1967 636" style="text-align: center;"><u>2台</u> <u>(1台2組)</u></td> <td data-bbox="1967 455 2585 636"> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>入力電圧 AC 100V</u> ・ <u>DC 24Vの伝送器に対応</u> ・ <u>出力 DC 1~5V</u> ・ <u>信号ケーブル DC 4~20mA 用×1本</u> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1507 636 1768 905"><u>記録計(信号ケーブルを含む)</u></td> <td data-bbox="1768 636 1967 905" style="text-align: center;"><u>2台</u> <u>(1台2組)</u></td> <td data-bbox="1967 636 2585 905"> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>入力電圧 AC100V</u> ・ <u>入力点数が2点以上</u> ・ <u>Kタイプ熱電対入力に対応</u> ・ <u>DC 1~5V 入力に対応</u> ・ <u>信号ケーブル</u> <u>熱電対用×1本、DC 1~5V 用×1本</u> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1507 905 1768 995"><u>キャリブレータ</u></td> <td data-bbox="1768 905 1967 995" style="text-align: center;"><u>2台</u> <u>(1台2組)</u></td> <td data-bbox="1967 905 2585 995"> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ループ電源機能付で DC 24V の伝送器に対応</u> ・ <u>電源供給をしながら DC 4~20mA を測定が可能</u> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1507 995 1768 1535"><u>温度、圧力監視用可搬型発電機(電源ケーブルを含む)</u></td> <td data-bbox="1768 995 1967 1535" style="text-align: center;"><u>2基</u> <u>(1基2組)</u></td> <td data-bbox="1967 995 2585 1535"> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ディーゼルエンジン発電機(可搬型)</u> ・ <u>定格出力 3.1 kVA</u> ・ <u>定格電圧 100V</u> ・ <u>定格周波数 50Hz</u> ・ <u>定格力率 1.0</u> ・ <u>相数 単相</u> ・ <u>燃料 軽油</u> ・ <u>燃料タンク容量 15L</u> ・ <u>10.8時間(定格負荷時)、25.4時間(1/4負荷時)</u> ・ <u>使用場所 原子炉建家扉付近の屋外又は屋内</u> ・ <u>電源ケーブル(65m以上)×1本</u> ・ <u>排気ダクト(5m以上)×1本</u> </td> </tr> </tbody> </table>	種類	数量	仕様	<u>ディストリビュータ(信号ケーブルを含む)</u>	<u>2台</u> <u>(1台2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>入力電圧 AC 100V</u> ・ <u>DC 24Vの伝送器に対応</u> ・ <u>出力 DC 1~5V</u> ・ <u>信号ケーブル DC 4~20mA 用×1本</u> 	<u>記録計(信号ケーブルを含む)</u>	<u>2台</u> <u>(1台2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>入力電圧 AC100V</u> ・ <u>入力点数が2点以上</u> ・ <u>Kタイプ熱電対入力に対応</u> ・ <u>DC 1~5V 入力に対応</u> ・ <u>信号ケーブル</u> <u>熱電対用×1本、DC 1~5V 用×1本</u> 	<u>キャリブレータ</u>	<u>2台</u> <u>(1台2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ループ電源機能付で DC 24V の伝送器に対応</u> ・ <u>電源供給をしながら DC 4~20mA を測定が可能</u> 	<u>温度、圧力監視用可搬型発電機(電源ケーブルを含む)</u>	<u>2基</u> <u>(1基2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ディーゼルエンジン発電機(可搬型)</u> ・ <u>定格出力 3.1 kVA</u> ・ <u>定格電圧 100V</u> ・ <u>定格周波数 50Hz</u> ・ <u>定格力率 1.0</u> ・ <u>相数 単相</u> ・ <u>燃料 軽油</u> ・ <u>燃料タンク容量 15L</u> ・ <u>10.8時間(定格負荷時)、25.4時間(1/4負荷時)</u> ・ <u>使用場所 原子炉建家扉付近の屋外又は屋内</u> ・ <u>電源ケーブル(65m以上)×1本</u> ・ <u>排気ダクト(5m以上)×1本</u> 	
種類	数量	仕様															
<u>ディストリビュータ(信号ケーブルを含む)</u>	<u>2台</u> <u>(1台2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>入力電圧 AC 100V</u> ・ <u>DC 24Vの伝送器に対応</u> ・ <u>出力 DC 1~5V</u> ・ <u>信号ケーブル DC 4~20mA 用×1本</u> 															
<u>記録計(信号ケーブルを含む)</u>	<u>2台</u> <u>(1台2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>入力電圧 AC100V</u> ・ <u>入力点数が2点以上</u> ・ <u>Kタイプ熱電対入力に対応</u> ・ <u>DC 1~5V 入力に対応</u> ・ <u>信号ケーブル</u> <u>熱電対用×1本、DC 1~5V 用×1本</u> 															
<u>キャリブレータ</u>	<u>2台</u> <u>(1台2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ループ電源機能付で DC 24V の伝送器に対応</u> ・ <u>電源供給をしながら DC 4~20mA を測定が可能</u> 															
<u>温度、圧力監視用可搬型発電機(電源ケーブルを含む)</u>	<u>2基</u> <u>(1基2組)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ディーゼルエンジン発電機(可搬型)</u> ・ <u>定格出力 3.1 kVA</u> ・ <u>定格電圧 100V</u> ・ <u>定格周波数 50Hz</u> ・ <u>定格力率 1.0</u> ・ <u>相数 単相</u> ・ <u>燃料 軽油</u> ・ <u>燃料タンク容量 15L</u> ・ <u>10.8時間(定格負荷時)、25.4時間(1/4負荷時)</u> ・ <u>使用場所 原子炉建家扉付近の屋外又は屋内</u> ・ <u>電源ケーブル(65m以上)×1本</u> ・ <u>排気ダクト(5m以上)×1本</u> 															

変更前	変更後	備考
	<p><u>4. 工事の方法</u></p> <p><u>4.1 工事の方法及び手順</u> <u>設計仕様を満足する可搬型計器、可搬型発電機等を所定の保管場所に配備する。</u></p> <p><u>4.2 工事上の留意事項</u> <u>本申請に係る検査に当たっては、既設の安全機能を有する施設等に影響を及ぼすことがないよう、作業管理等の必要な措置を講じ実施する。</u></p> <p><u>4.3 使用前事業者検査の項目及び方法</u> <u>試験・検査は、次の項目について実施する。</u> <u>なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p><u>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</u> <u>イ. 員数検査</u> <u>方法：設計仕様を満足する可搬型計器、可搬型発電機等が所定の位置に所定の数量、保管されていることを確認する。</u> <u>判定：設計仕様を満足する可搬型計器、可搬型発電機等が「3.2 設計仕様」の「第 1.1 図～第 1.4 図」に示す位置に保管されていること。</u></p> <p><u>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</u> <u>イ. 作動検査</u> <u>方法：可搬型発電機を作動し、出力電圧を確認する。</u> <u>判定：可搬型発電機が正常に作動し、出力電圧が AC100V であること。</u></p> <p><u>(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u> <u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査（適合性確認検査）</u> <u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u> <ul style="list-style-type: none"> <u>・外部からの衝撃による損傷の防止（第 8 条）</u> <u>・保安電源設備（第 40 条）</u> <u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u> <ul style="list-style-type: none"> <u>・外部からの衝撃による損傷の防止（第 8 条）</u> <u>・保安電源設備（第 40 条）</u> <u>ロ. 品質管理の方法に関する検査（品質管理検査）</u> <u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u> <u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p>	

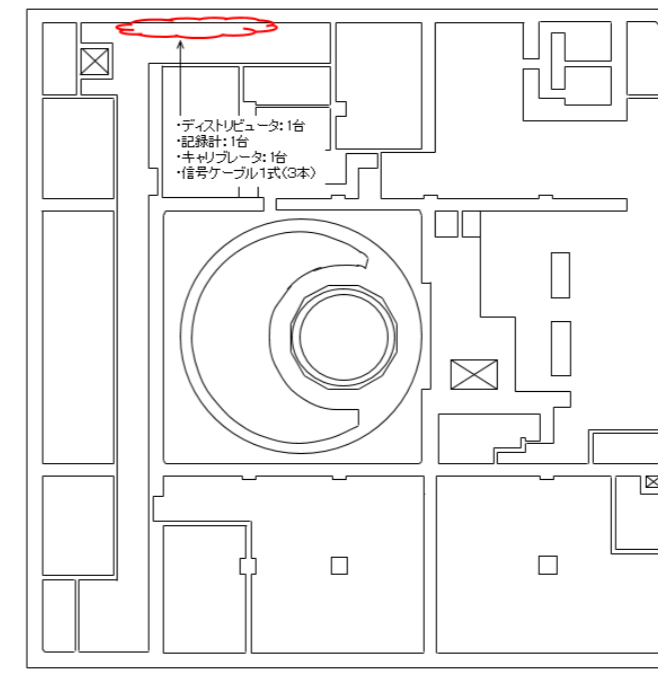
変更前

変更後

備考



第 1.1 図 ディストリビュータ、記録計、キャリブレータの
保管場所 (原子炉建家 地下1階)



第 1.2 図 ディストリビュータ、記録計、キャリブレータの
保管場所 (原子炉建家 地下2階)

変更前

変更後

備考



第 1.3 図 電源ケーブル、排気ダクトの
保管場所 (原子炉建家 1 階)

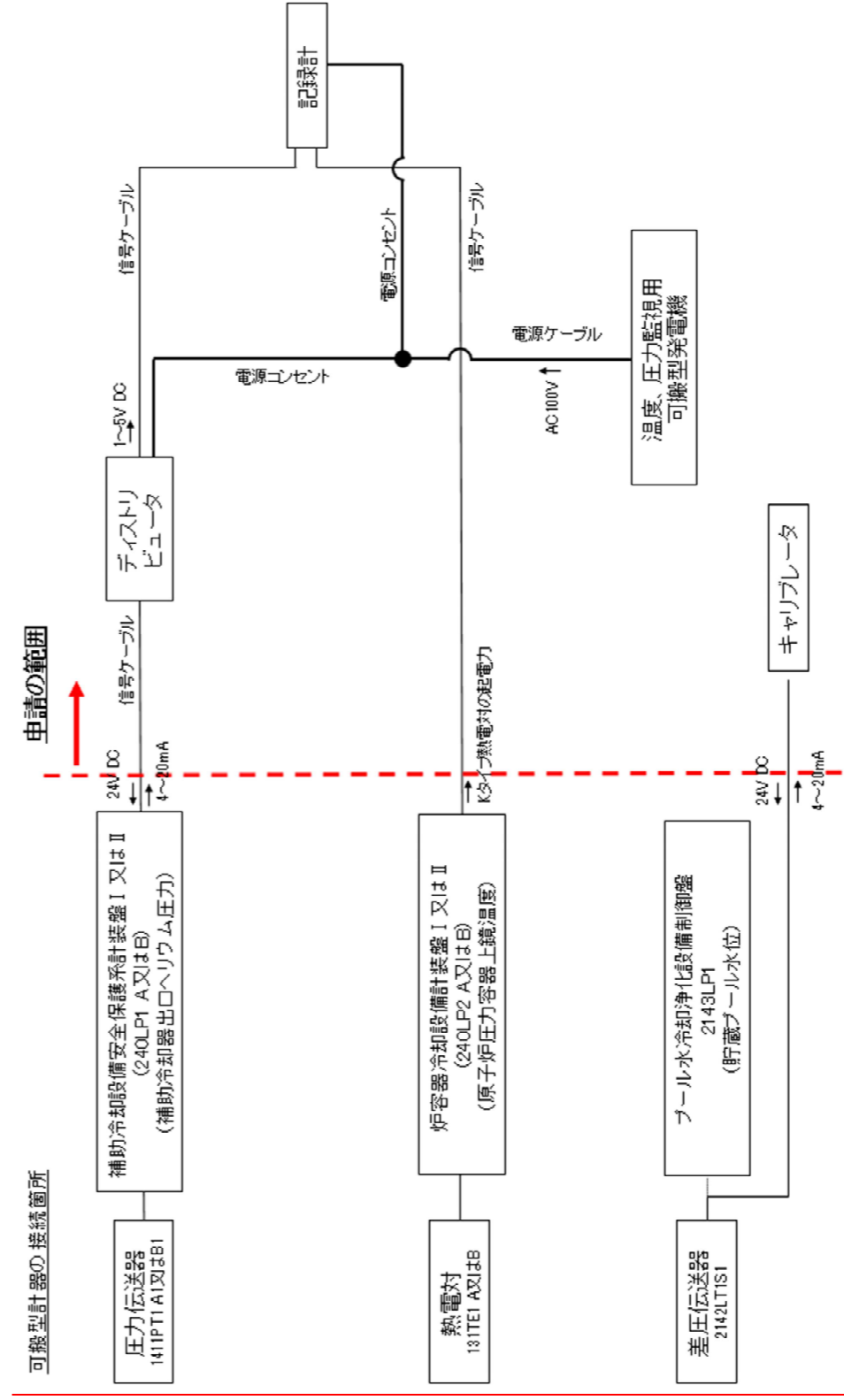


第 1.4 図 可搬型発電機の保管場所 (機械棟及び HTTR 建設管理棟 西側倉庫)

変更前

変更後

備考



第 1.5 図 可搬型計器、可搬型発電機の接続図

変更前	変更後	備考
	<p style="text-align: center;"><u>添付書類</u></p> <p>6-1. <u>全交流動力電源喪失時の対応機器に係る「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」への適合性</u></p> <p style="text-align: center;"><u>参考資料</u></p> <p><u>全交流動力電源喪失時の可搬型発電機等を用いた対応の実現性</u></p>	

変更前	変更後	備考
	<p data-bbox="1498 520 2656 745"><u>6-1. 全交流動力電源喪失時の対応機器(可搬型計器、可搬型発電機等)に係る「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」への適合性</u></p>	

変更前	変更後				備考
	<p>本申請のうち全交流動力電源喪失時の対応機器に係る設計及び工事の計画と「試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>				
	技術基準の条項	評価の必要性の有無		適合性	
第一条	適用範囲	無	無	無	
第二条	定義	無	無	無	
第三条	特殊な設計による試験研究用等原子炉施設	無	無	無	
第四条	廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持	無	無	無	
第五条	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	無	無	
第六条	地震による損傷の防止	無	無	無	
第七条	津波による損傷の防止	無	無	無	
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	有	1項	別添-1に示すとおり。	
第九条	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	無	無	
第十条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	無	無	
第十一条	機能の確認等	無	無	無	
第十二条	材料及び構造	無	無	無	
第十三条	安全弁等	無	無	無	
第十四条	逆止め弁	無	無	無	
第十五条	放射性物質による汚染の防止	無	無	無	
第十六条	遮蔽等	無	無	無	
第十七条	換気設備	無	無	無	
第十八条	適用	無	無	無	
第十九条	溢水による損傷の防止	無	無	無	
第二十条	安全避難通路等	無	無	無	
第二十一条	安全設備	無	無	無	
第二十二条	炉心等	無	無	無	
第二十三条	熱遮蔽材	無	無	無	
第二十四条	一次冷却材	無	無	無	
第二十五条	核燃料物質取扱設備	無	無	無	
第二十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	無	無	
第二十七条	一次冷却材処理装置	無	無	無	
第二十八条	冷却設備等	無	無	無	
第二十九条	液位の保持等	該当なし	無	無	
第三十条	計測設備	該当なし	無	無	
第三十一条	放射線管理施設	無	無	無	
第三十二条	安全保護回路	無	無	無	
第三十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	無	無	

変更前	変更後					備考
	第三十四条	原子炉制御室等	無	＝	＝	
	第三十五条	廃棄物処理設備	無	＝	＝	
	第三十六条	保管廃棄設備	無	＝	＝	
	第三十七条	原子炉格納施設	該当なし	＝	＝	
	第三十八条	実験設備等	無	＝	＝	
	第三十九条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	該当なし	＝	＝	
	第四十条	保安電源設備	有	3項	別添-2 に示すとおり。	
	第四十一条	警報装置	無	＝	＝	
	第四十二条	通信連絡設備等	無	＝	＝	
	第四十三条 ～第五十二条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝	
	第五十三条	適用	＝	＝	＝	
	第五十四条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	＝	＝	
	第五十五条	計測設備	無	＝	＝	
	第五十六条	原子炉格納施設	無	＝	＝	
	第五十七条	試験用燃料体	無	＝	＝	
	第五十八条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	＝	＝	
	第五十九条	準用	＝	＝	＝	
	第六十条 ～第七十条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	＝	＝	
	第七十一条	第六章 雑則	無	＝	＝	

変更前	変更後	備考
	<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第八条 試験研究用等原子炉施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>2 試験研究用等原子炉施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</p> <p>4 試験研究用等原子炉施設は、航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> </div> <p>本原子炉施設では、竜巻及び火山事象の影響により全交流動力電源が喪失した場合、「第6編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち全交流動力電源喪失時の対応機器（可搬型計器・可搬型発電機等）」のとおり、可搬型発電機、可搬型計器等を用いて原子炉停止後の状態及び使用済燃料冷却の状態を監視する設計となっている。原子炉停止後の状態監視については、直流電源設備の蓄電池からの電源供給時間 60 分以内に可搬型発電機、可搬型計器等の準備を行い、原子炉圧力容器上鏡温度及び補助冷却器出口ヘリウム圧力の監視を開始し、継続的に行う。使用済燃料冷却の状態監視については、蓄電池を内蔵する可搬型計器により使用済燃料貯蔵プール水位を適宜監視する。以上のことから、本原子炉施設は、第1項に適合する設計となっている。</p>	

変更前	変更後	備考
	<p style="text-align: right;">別添-2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(保安電源設備)</p> <p><u>第四十条 試験研究用等原子炉施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、試験研究用等原子炉施設の安全を確保し必要な設備の機能を維持するために、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する非常用電源設備が設けられていなければならない。ただし、試験研究用等原子炉施設の安全を確保する上で支障がない場合にあつては、この限りでない。</u></p> <p><u>2 試験研究用等原子炉の安全を確保する上で特に必要な設備は、無停電電源装置又はこれと同等以上の機能を有する設備に接続されているものでなければならない。</u></p> <p><u>3 試験研究用等原子炉施設には、必要に応じ、全交流動力電源喪失時に試験研究用等原子炉を安全に停止し、又はパラメータを監視する設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の非常用電源設備が設けられていなければならない。</u></p> </div> <p><u>本原子炉施設では、全交流動力電源が喪失した場合、「第6編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち全交流動力電源喪失時の対応機器(可搬型計器・可搬型発電機等)」のとおり、可搬型発電機、可搬型計器等を用いて原子炉停止後の状態及び使用済燃料冷却の状態を監視する設計となっている。原子炉停止後の状態監視については、直流電源設備の蓄電池からの電源供給時間 60 分以内に可搬型発電機、可搬型計器等の準備を行い、原子炉圧力容器上鏡温度及び補助冷却器出口ヘリウム圧力の監視を開始し、継続的に行う。使用済燃料冷却の状態監視については、蓄電池を内蔵する可搬型計器により使用済燃料貯蔵プール水位を適宜監視する。以上のことから、本原子炉施設は、第3項に適合する設計となっている。</u></p>	

変更前	変更後	備考
	<p data-bbox="2567 275 2691 310"><u>参考資料</u></p> <p data-bbox="1626 856 2466 892"><u>全交流動力電源喪失時の可搬型発電機等を用いた対応の実現性</u></p>	

変更前	変更後	備考
	<p>1. <u>概要</u></p> <p><u>全交流動力電源が喪失した場合、可搬型計器、可搬型発電機等を用いて原子炉停止後の状態及び使用済燃料冷却の状態を監視する。原子炉停止後の状態監視については、直流電源設備の蓄電池からの電源供給時間60分以内に可搬型計器、可搬型発電機等の準備を行い、原子炉圧力容器上鏡温度及び補助冷却器出口ヘリウム圧力の監視を開始する。なお、使用済燃料冷却の状態監視については、蓄電池を内蔵する可搬型計器により使用済燃料貯蔵プール水位を適宜監視する。</u></p> <p><u>本資料は、可搬型計器、可搬型発電機等を用いた原子炉停止後の状態監視が実現性のあることを示すものである。</u></p> <p>2. <u>可搬型発電機等を用いた対応の概略手順</u></p> <p><u>以下に示す手順で可搬型計器、可搬型発電機等を準備して、原子炉停止後の状態監視を行う。第1図に可搬型計器、可搬型発電機等の接続概略図、第2図に可搬型発電機の運搬ルート概略図、第3図にケーブルの敷設ルート概略図を示す。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ① <u>可搬型発電機を保管場所（機械棟/倉庫）から、使用場所（原子炉建家北/南側扉付近の屋内又は屋外）に運搬する。屋内で使用する場合、排気ダクトを用いて排気ガスを屋外に導き排出する。</u> ② <u>可搬型発電機から地下1階の計装盤付近まで電源ケーブルを敷設する。</u> ③ <u>電源ケーブルに、記録計電源コンセント及びディストリビュータ電源コンセントを接続する。</u> ④ <u>補助冷却設備安全保護系計装盤（補助冷却器出口ヘリウム圧力）とディストリビュータ、ディストリビュータと記録計を信号ケーブルで接続する。</u> ⑤ <u>炉容器冷却設備計装盤（原子炉圧力容器上鏡温度）と記録計を信号ケーブルで接続する。</u> ⑥ <u>可搬型発電機を起動し電源ケーブルを接続して監視を開始する。その後、適宜給油を行って監視を継続する。</u> <p>3. <u>可搬型発電機等を用いた対応の実現性</u></p> <p><u>全交流動力電源が喪失した場合の対応は、本体施設運転員5名及び特定施設運転員3名の合計8名並びに運転班以外の事故対応要員で対応する。なお、休日・夜間の事故対応要員は、緊急呼び出し装置により参集され、約1時間後には対応に加わることが可能である。また、火山事象の場合は、火山降灰警戒発令時（降灰の到達範囲内に大洗研究所の敷地が含まれる情報を確認し、降灰による警戒が必要と判断した場合）に、全交流動力電源喪失に備えて可搬型発電機等の準備を開始する。</u></p> <p><u>第1表に本体施設運転員と特定施設運転員*のみで対応した場合のタイムテーブルを示す。全交流動力電源が喪失してから60分以内に可搬型発電機等を用いたパラメータ監視の開始が可能である。また、可搬型発電機は燃料タンク15Lを有しており10.8時間以上の連続運転が可能であり、適宜給油を行って監視を継続する。なお、可搬型発電機の燃料として用いる軽油は、油脂倉庫に7日間連続運転できる量（240L）を保管する。</u></p> <p><u>*特定施設運転員：電気設備、換気空調設備、補機冷却水設備等のユーティリティの運転員で、原子炉施設本体の運転は行わない。</u></p>	

変更前

変更後

備考

第1表 本体施設運転員と特定施設運転員のみで対応した場合のタイムテーブル

	0分	10分	20分	30分	40分	50分	60分
可搬型発電機の運搬 (倉庫→原子炉建家)		特定2名					
電源ケーブル敷設			特定2名				
ケーブル接続・監視開始				特定1名 本体1名			

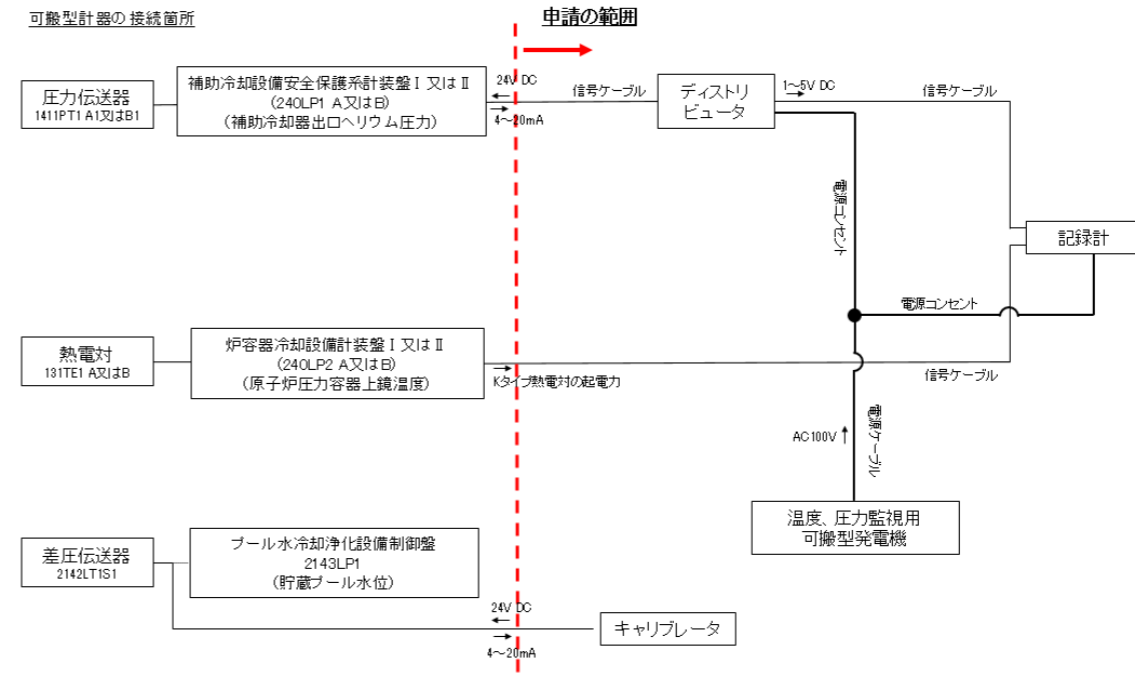
※原子炉運転中は、本体施設運転員及び特定施設運転員合計8名が24時間体制で運転操作・監視を行う。

[本体：本体施設運転員
特定：特定施設運転員]

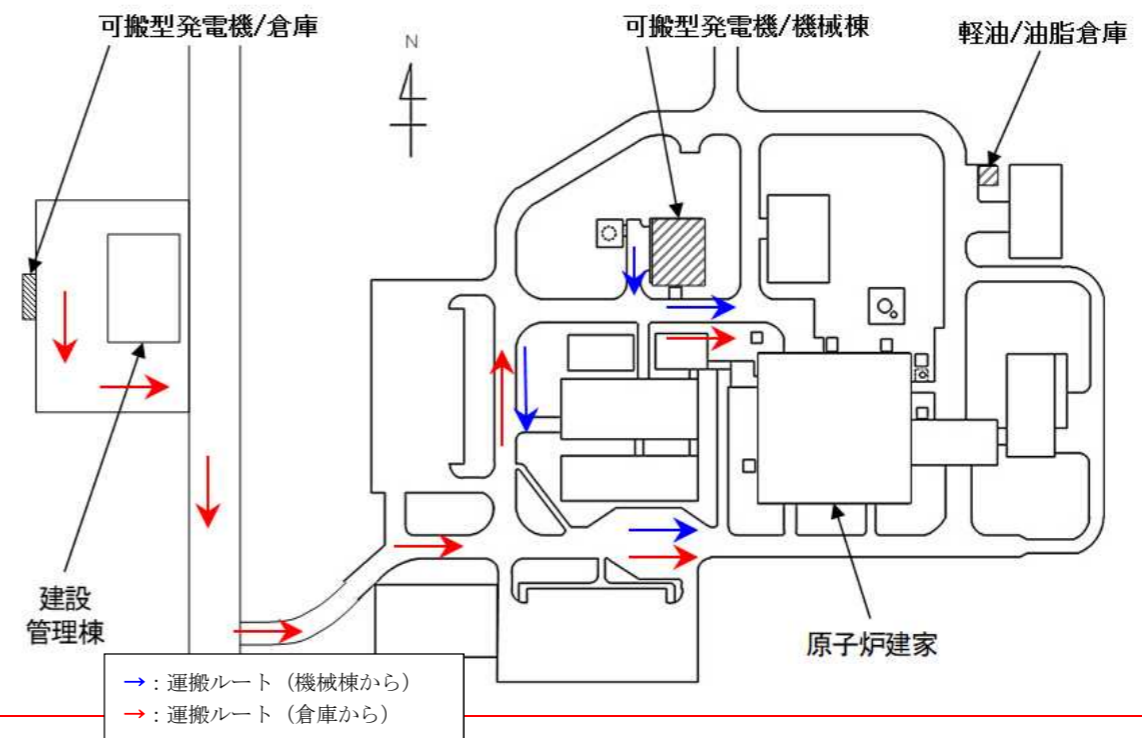
変更前

変更後

備考



第1図 可搬型計器、可搬型発電機の接続図



第2図 可搬型発電機の運搬ルート概略図

変更前	変更後	備考
	<div data-bbox="1507 304 2597 1711" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"><div data-bbox="1576 751 2525 810" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">核物質防護情報が含まれているため公開できません。</div></div> <p data-bbox="1822 1717 2273 1747" style="text-align: center; color: red;">第3図 ケーブルの敷設ルート概略図</p>	

第3回申請

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<p>別紙</p> <p>設 計 及 び 工 事 の 方 法</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設(通信連絡設備等)</p>	<p>別紙 1</p> <p>設 計 及 び 工 事 の 方 法</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設(通信連絡設備等)</p>	<p>別紙の識別 を追加</p>

変更前 (H31.4.25 申請)	変更後	備 考
目 次	目 次	
1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲 …… 本 - 1	1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲 …… 本 - 1	
2. 準拠した基準及び規格 …… 本 - 1	2. 準拠した基準及び規格 …… 本 - 1	
3. 設計 …… 本 - 2	3. 設計 …… 本 - 2	
3.1 設計条件 …… 本 - 2	3.1 設計条件 …… 本 - 2	
3.2 設計仕様 …… 本 - 2	3.2 設計仕様 …… 本 - 2	
4. 工事の方法 …… <u>本 - 21</u>	4. 工事の方法 …… <u>本 - 22</u>	頁数の修正
4.1 工事の方法及び手順 …… <u>本 - 21</u>	4.1 工事の方法及び手順 …… <u>本 - 22</u>	
<u>4.2 試験・検査項目 …… 本 - 21</u>	<u>4.2 工事上の留意事項 …… 本 - 22</u>	項目の追加
	<u>4.3 使用前事業者検査の項目及び方法 …… 本 - 22</u>	

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <p>(1) 非常用電源設備</p> <p>(2) 主要な実験設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <p>イ. プラント補助設備</p> <p>ロ. 建家・構築物</p> <p>ハ. その他の設備</p> <p>上記のうち、ハ. その他の設備は、次の各設備から構成される。</p> <p>a. 制御棒交換機</p> <p>b. 高温プレナム部温度計装用熱電対交換装置</p> <p>c. 炉内構造物供用期間中検査装置</p> <p>d. 火災対策機器</p> <p>e. 安全避難通路等</p> <p>f. 通信連絡設備等</p> <p>g. 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止対策機器</p> <p>h. 溢水対策機器</p> <p>今回申請する範囲は、(3) その他の主要な事項のハ. その他の設備の f. 通信連絡設備等に関するものである。</p> <p>2. 準拠した基準及び規格</p> <p>(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</p> <p>(2) 消防法</p> <p>(3) 消防法施行令</p> <p>(4) 消防法施行規則</p>	<p>1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲</p> <p>その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の各設備から構成される。</p> <p>(1) 非常用電源設備</p> <p>(2) 主要な実験設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>上記のうち、(3) その他の主要な事項は、次の各設備から構成される。</p> <p>イ. プラント補助設備</p> <p>ロ. 建家・構築物</p> <p>ハ. その他の設備</p> <p>上記のうち、ハ. その他の設備は、次の各設備から構成される。</p> <p>a. 制御棒交換機</p> <p>b. 高温プレナム部温度計装用熱電対交換装置</p> <p>c. 炉内構造物供用期間中検査装置</p> <p>d. 火災対策機器</p> <p>e. 安全避難通路等</p> <p>f. 通信連絡設備等</p> <p>g. 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止対策機器</p> <p>h. 溢水対策機器</p> <p><u>i. 避雷針</u></p> <p><u>j. 全交流動力電源喪失時の対応機器</u></p> <p>今回申請する範囲は、(3) その他の主要な事項のハ. その他の設備の f. 通信連絡設備等に関するものである。</p> <p>2. 準拠した基準及び規格</p> <p>(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律</p> <p>(2) 消防法</p> <p>(3) 消防法施行令</p> <p>(4) 消防法施行規則</p> <p><u>(5) 日本電機工業会規格 (JEM)</u></p>	<p>構成機器の追加</p> <p>規格の追加</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備 考
<p>3. 設計</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>(1) 設計基準事故が発生した場合において、大洗研究所(北地区)敷地内にいる人に対し、必要な指示ができる通信連絡設備（以下「敷地内の通信連絡設備」という。）として、大洗研究所(北地区)敷地内に構内一斉放送設備を設けるとともに、H T T R原子炉施設内については、中央制御室から指示できる非常用放送設備(H T T R) 及びH T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡を行うための送受話器(ページング)を設けること。</p> <p>また、構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)は、商用電源喪失時でも使用できること。</p> <p>(2) 設計基準事故が発生した場合において、大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部には、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備（以下「大洗研究所外通信連絡設備」という。）を設けること。</p> <p>(3) 設計基準事故が発生した場合において、H T T Rの現場対応班と現地対策本部との間で連絡を行うための多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備（以下「大洗研究所内通信連絡設備」という。）を設けること。</p> <p>3.2 設計仕様</p> <p>本申請に係る通信連絡設備の設計仕様は、以下のとおりとする。</p> <p>通信連絡設備（構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)、大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備）は、規格品であることから同一規格品又は同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。</p> <p>なお、構内一斉放送設備、現地対策本部の大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備は、大洗研究所で共用する。</p>	<p>3. 設計</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>(1) 設計基準事故が発生した場合において、大洗研究所(北地区)敷地内にいる人に対し、必要な指示ができる通信連絡設備（以下「敷地内の通信連絡設備」という。）として、大洗研究所(北地区)敷地内に構内一斉放送設備を設けるとともに、H T T R原子炉施設内については、中央制御室から指示できる非常用放送設備(H T T R) 及びH T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡を行うための送受話器(ページング)を設けること。</p> <p>また、構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)は、商用電源喪失時でも使用できること。</p> <p>(2) 設計基準事故が発生した場合において、大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部には、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備（以下「大洗研究所外通信連絡設備」という。）を設けること。</p> <p><u>なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合の連絡用として、災害時優先回線の携帯電話及び衛星回線の衛星携帯電話により多様性を確保する。</u></p> <p>(3) 設計基準事故が発生した場合において、H T T Rの現場対応班と現地対策本部との間で連絡を行うための多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備（以下「大洗研究所内通信連絡設備」という。）を設けること。</p> <p>3.2 設計仕様</p> <p>本申請に係る通信連絡設備の設計仕様は、以下のとおりとする。</p> <p>通信連絡設備（構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)、<u>送受話器(ページング)</u>、大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備）は、規格品であることから同一規格品又は同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。</p> <p>なお、構内一斉放送設備、現地対策本部の大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備は、大洗研究所で共用する。</p>	<p>多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合に確保する通信連絡設備を明記</p> <p>送受話器(ページング)を明記</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考																														
<p>(1) 敷地内の通信連絡設備</p> <p>(i) 構内一斉放送設備</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、大洗研究所(北地区)敷地内にいる人に対し、必要な指示をするため、商用電源喪失時でも非常用発電機からの給電により使用できる構内一斉放送設備を設ける。構内一斉放送設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所に主装置を<u>設置し</u>、同建家の屋上及び冷却系機器開発試験施設の屋上に全天候型長距離放送用スピーカーを設置<u>する</u>。設置場所を図 3-1 に<u>示す</u>。</p> <table border="1" data-bbox="225 661 1255 1050"> <thead> <tr> <th rowspan="2">構成機器</th> <th colspan="2">設置場所及び数量</th> <th rowspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>安全情報交流棟</th> <th>冷却系機器開発試験施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主装置</td> <td>1 式</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td rowspan="2"> ・大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 110dB(1W, 1m)以上 </td> </tr> <tr> <td>全天候型長距離放送用スピーカー</td> <td>2 台</td> <td>4 台</td> </tr> </tbody> </table>	構成機器	設置場所及び数量		仕様	安全情報交流棟	冷却系機器開発試験施設	主装置	1 式	/	・大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 110dB(1W, 1m)以上	全天候型長距離放送用スピーカー	2 台	4 台	<p>(1) 敷地内の通信連絡設備</p> <p>(i) 構内一斉放送設備</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、大洗研究所(北地区)敷地内にいる人に対し、必要な指示をするため、商用電源喪失時でも非常用発電機からの給電により使用できる構内一斉放送設備を設ける。構内一斉放送設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所に主装置、<u>同建家の屋上及び冷却系機器開発試験施設の屋上に全天候型長距離放送用スピーカーを設置し</u>、<u>安全情報交流棟に非常用発電機を設ける</u>。構内一斉放送設備の設置場所を図 3-1 に、<u>系統図を図 3-2 に示す</u>。</p> <table border="1" data-bbox="1448 667 2650 1451"> <thead> <tr> <th rowspan="2">構成機器</th> <th colspan="2">設置場所及び数量</th> <th rowspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>安全情報交流棟</th> <th>冷却系機器開発試験施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主装置</td> <td>1 式</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td rowspan="2"> ・大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 110dB(1W, 1m)以上 </td> </tr> <tr> <td>全天候型長距離放送用スピーカー</td> <td>2 台</td> <td>4 台</td> </tr> <tr> <td><u>非常用発電機</u></td> <td><u>1 台</u></td> <td style="text-align: center;">/</td> <td> <u>・ディーゼルエンジン発電機</u> <u>・出力 : 20kVA ※1</u> <u>・電圧 : 100V</u> <u>・相数 : 単相</u> <u>・力率 : 1.0</u> <u>・周波数 : 50Hz</u> <u>・燃料 : 軽油</u> <u>・燃料消費量 : (11.6L/h)、17.1 L/h※2</u> <u>・燃料タンク容量 : 250 L</u> </td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 : 当該発電機は、三相交流 (400V、200V) 及び単相交流 (100V) を出力可能であるが、当該設備に利用する出力は単相交流 (100V) であるため、その出力 (20kVA) を記載した。</p> <p>※2 : (50%負荷時)、75%負荷時の値を示す。</p>	構成機器	設置場所及び数量		仕様	安全情報交流棟	冷却系機器開発試験施設	主装置	1 式	/	・大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 110dB(1W, 1m)以上	全天候型長距離放送用スピーカー	2 台	4 台	<u>非常用発電機</u>	<u>1 台</u>	/	<u>・ディーゼルエンジン発電機</u> <u>・出力 : 20kVA ※1</u> <u>・電圧 : 100V</u> <u>・相数 : 単相</u> <u>・力率 : 1.0</u> <u>・周波数 : 50Hz</u> <u>・燃料 : 軽油</u> <u>・燃料消費量 : (11.6L/h)、17.1 L/h※2</u> <u>・燃料タンク容量 : 250 L</u>	<p>記載の明確化</p> <p>構内一斉放送設備の系統図を明記</p> <p>非常用発電機の仕様を明記</p>
構成機器		設置場所及び数量			仕様																											
	安全情報交流棟	冷却系機器開発試験施設																														
主装置	1 式	/	・大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 110dB(1W, 1m)以上																													
全天候型長距離放送用スピーカー	2 台	4 台																														
構成機器	設置場所及び数量		仕様																													
	安全情報交流棟	冷却系機器開発試験施設																														
主装置	1 式	/	・大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 110dB(1W, 1m)以上																													
全天候型長距離放送用スピーカー	2 台	4 台																														
<u>非常用発電機</u>	<u>1 台</u>	/	<u>・ディーゼルエンジン発電機</u> <u>・出力 : 20kVA ※1</u> <u>・電圧 : 100V</u> <u>・相数 : 単相</u> <u>・力率 : 1.0</u> <u>・周波数 : 50Hz</u> <u>・燃料 : 軽油</u> <u>・燃料消費量 : (11.6L/h)、17.1 L/h※2</u> <u>・燃料タンク容量 : 250 L</u>																													

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考																																																																																								
<p>(ii) 非常用放送設備(H T T R)</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、H T T R原子炉施設内にいる人に対し、中央制御室から必要な指示をするため、商用電源喪失時でも非常用発電機からの給電により使用できる非常用放送設備(H T T R)を設ける。非常用放送設備(H T T R)は、主装置を原子炉建家内の中央制御室に設置し、スピーカーを原子炉建家、冷却塔、使用済燃料貯蔵建家及び機械棟の各所に設置する。設置場所を 図 3-2-1 から図 3-2-12 に示す。</p> <table border="1" data-bbox="192 621 1288 963"> <thead> <tr> <th rowspan="2">構成機器</th> <th colspan="4">設置場所及び数量</th> <th rowspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>原子炉建家</th> <th>冷却塔</th> <th>使用済燃料貯蔵建家</th> <th>機械棟</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主装置</td> <td>1 式</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>・H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 90dB(1W, 1m)以上</td> </tr> <tr> <td>スピーカー</td> <td>150 台</td> <td>9 台</td> <td>12 台</td> <td>5 台</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(iii) 送受話器(ページング)</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡を行うため、商用電源喪失時でも非常用発電機からの給電により使用できる送受話器(ページング)を設ける。送受話器(ページング)は、主装置を原子炉建家内の地下 1 階に設置し、端末を原子炉建家、冷却塔、使用済燃料貯蔵建家及び機械棟の各所に設置する。設置場所を 図 3-2-1 から図 3-2-12 に示す。</p> <table border="1" data-bbox="192 1440 1288 1749"> <thead> <tr> <th rowspan="2">構成機器</th> <th colspan="4">設置場所及び数量</th> <th rowspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>原子炉建家</th> <th>冷却塔</th> <th>使用済燃料貯蔵建家</th> <th>機械棟</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主装置</td> <td>1 式</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができること。</td> </tr> <tr> <td>端末</td> <td>130 台</td> <td>6 台</td> <td>7 台</td> <td>4 台</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	構成機器	設置場所及び数量				仕様	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟	主装置	1 式	/	/	/	・H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 90dB(1W, 1m)以上	スピーカー	150 台	9 台	12 台	5 台		構成機器	設置場所及び数量				仕様	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟	主装置	1 式	/	/	/	H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができること。	端末	130 台	6 台	7 台	4 台		<p>(ii) 非常用放送設備(H T T R)</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、H T T R原子炉施設内にいる人に対し、中央制御室から必要な指示をするため、商用電源喪失時でも 原子炉建家内に設置されている非常用発電機^{※1}からの給電により使用できる非常用放送設備(H T T R)を設ける。非常用放送設備(H T T R)は、主装置を原子炉建家内の中央制御室に設置し、スピーカーを原子炉建家、冷却塔、使用済燃料貯蔵建家及び機械棟の各所に設置する。設置場所を 図 3-3-1 から図 3-3-12 に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1501 621 2597 963"> <thead> <tr> <th rowspan="2">構成機器</th> <th colspan="4">設置場所及び数量</th> <th rowspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>原子炉建家</th> <th>冷却塔</th> <th>使用済燃料貯蔵建家</th> <th>機械棟</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主装置</td> <td>1 式</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>・H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 90dB(1W, 1m)以上</td> </tr> <tr> <td>スピーカー</td> <td>150 台</td> <td>9 台</td> <td>12 台</td> <td>5 台</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(iii) 送受話器(ページング)</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡を行うため、商用電源喪失時でも 原子炉建家内に設置されている非常用発電機^{※1}からの給電により使用できる送受話器(ページング)を設ける。送受話器(ページング)は、主装置を原子炉建家内の地下 1 階に設置し、端末を原子炉建家、冷却塔、使用済燃料貯蔵建家及び機械棟の各所に設置する。設置場所を 図 3-3-1 から図 3-3-12 に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1501 1440 2597 1749"> <thead> <tr> <th rowspan="2">構成機器</th> <th colspan="4">設置場所及び数量</th> <th rowspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>原子炉建家</th> <th>冷却塔</th> <th>使用済燃料貯蔵建家</th> <th>機械棟</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主装置</td> <td>1 式</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができること。</td> </tr> <tr> <td>端末</td> <td>130 台</td> <td>6 台</td> <td>7 台</td> <td>4 台</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：当該非常用発電機は、設計及び工事の方法の認可を得ている（4安（原規）第312号（平成4年9月30日）認可）。</p>	構成機器	設置場所及び数量				仕様	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟	主装置	1 式	/	/	/	・H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 90dB(1W, 1m)以上	スピーカー	150 台	9 台	12 台	5 台		構成機器	設置場所及び数量				仕様	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟	主装置	1 式	/	/	/	H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができること。	端末	130 台	6 台	7 台	4 台		<p>非常用発電機に対する明記</p> <p>図番の修正</p> <p>非常用発電機に対する明記</p> <p>図番の修正</p> <p>非常用発電機に対する明記</p>
構成機器		設置場所及び数量					仕様																																																																																			
	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟																																																																																						
主装置	1 式	/	/	/	・H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 90dB(1W, 1m)以上																																																																																					
スピーカー	150 台	9 台	12 台	5 台																																																																																						
構成機器	設置場所及び数量				仕様																																																																																					
	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟																																																																																						
主装置	1 式	/	/	/	H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができること。																																																																																					
端末	130 台	6 台	7 台	4 台																																																																																						
構成機器	設置場所及び数量				仕様																																																																																					
	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟																																																																																						
主装置	1 式	/	/	/	・H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 90dB(1W, 1m)以上																																																																																					
スピーカー	150 台	9 台	12 台	5 台																																																																																						
構成機器	設置場所及び数量				仕様																																																																																					
	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟																																																																																						
主装置	1 式	/	/	/	H T T R原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができること。																																																																																					
端末	130 台	6 台	7 台	4 台																																																																																						

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考																																																																																		
<p>(2) 大洗研究所外通信連絡設備</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等への通信連絡を行うため、多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備を設ける。大洗研究所外通信連絡設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所に配備する。配備する場所を 図 3-3 に示す。</p> <table border="1" data-bbox="323 630 1258 863"> <thead> <tr> <th>配備場所</th> <th>種類</th> <th>回線</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">緊急時対策所</td> <td>固定電話</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>携帯電話</td> <td>災害時優先回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>ファクシミリ</td> <td>災害時優先回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>衛星携帯電話</td> <td>衛星回線</td> <td>1 台</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 大洗研究所内通信連絡設備</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、HTTRの現場対応班と大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部との間の通信連絡には、多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備を設ける。大洗研究所内通信連絡設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所及びHTTR研究開発棟付属建家内のHTTR現場指揮所に配備する。配備する場所を 図 3-4 に示す。</p> <table border="1" data-bbox="323 1356 1258 1682"> <thead> <tr> <th>配備場所</th> <th>種類</th> <th>回線</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">緊急時対策所</td> <td>固定電話</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>携帯電話</td> <td>災害時優先回線</td> <td><u>1 台</u></td> </tr> <tr> <td>ファクシミリ</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">HTTR 現場指揮所</td> <td>固定電話</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>携帯電話</td> <td>災害時優先回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>ファクシミリ</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> </tbody> </table>	配備場所	種類	回線	数量	緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台	携帯電話	災害時優先回線	1 台	ファクシミリ	災害時優先回線	1 台	衛星携帯電話	衛星回線	1 台	配備場所	種類	回線	数量	緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台	携帯電話	災害時優先回線	<u>1 台</u>	ファクシミリ	一般電話回線	1 台	HTTR 現場指揮所	固定電話	一般電話回線	1 台	携帯電話	災害時優先回線	1 台	ファクシミリ	一般電話回線	1 台	<p>(2) 大洗研究所外通信連絡設備</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等への通信連絡を行うため、多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備を設ける。大洗研究所外通信連絡設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所に配備する。配備する場所を 図 3-4 に示す。</p> <p><u>なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合、災害時優先回線の携帯電話及び衛星回線の衛星携帯電話により多様性を確保する。</u></p> <table border="1" data-bbox="1632 630 2567 863"> <thead> <tr> <th>配備場所</th> <th>種類</th> <th>回線</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">緊急時対策所</td> <td>固定電話</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>携帯電話</td> <td>災害時優先回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>ファクシミリ</td> <td>災害時優先回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>衛星携帯電話</td> <td>衛星回線</td> <td>1 台</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 大洗研究所内通信連絡設備</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、HTTRの現場対応班と大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部との間の通信連絡には、多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備を設ける。大洗研究所内通信連絡設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所及びHTTR研究開発棟付属建家内のHTTR現場指揮所に配備する。配備する場所を 図 3-5 に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1632 1356 2567 1682"> <thead> <tr> <th>配備場所</th> <th>種類</th> <th>回線</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">緊急時対策所</td> <td>固定電話</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>携帯電話</td> <td>災害時優先回線</td> <td><u>5 台</u></td> </tr> <tr> <td>ファクシミリ</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">HTTR 現場指揮所</td> <td>固定電話</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>携帯電話</td> <td>災害時優先回線</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>ファクシミリ</td> <td>一般電話回線</td> <td>1 台</td> </tr> </tbody> </table>	配備場所	種類	回線	数量	緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台	携帯電話	災害時優先回線	1 台	ファクシミリ	災害時優先回線	1 台	衛星携帯電話	衛星回線	1 台	配備場所	種類	回線	数量	緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台	携帯電話	災害時優先回線	<u>5 台</u>	ファクシミリ	一般電話回線	1 台	HTTR 現場指揮所	固定電話	一般電話回線	1 台	携帯電話	災害時優先回線	1 台	ファクシミリ	一般電話回線	1 台	<p>図番の修正</p> <p>多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合に確保する通信連絡設備を明記</p> <p>図番の修正</p> <p>数量の見直し</p>
配備場所	種類	回線	数量																																																																																	
緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台																																																																																	
	携帯電話	災害時優先回線	1 台																																																																																	
	ファクシミリ	災害時優先回線	1 台																																																																																	
	衛星携帯電話	衛星回線	1 台																																																																																	
配備場所	種類	回線	数量																																																																																	
緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台																																																																																	
	携帯電話	災害時優先回線	<u>1 台</u>																																																																																	
	ファクシミリ	一般電話回線	1 台																																																																																	
HTTR 現場指揮所	固定電話	一般電話回線	1 台																																																																																	
	携帯電話	災害時優先回線	1 台																																																																																	
	ファクシミリ	一般電話回線	1 台																																																																																	
配備場所	種類	回線	数量																																																																																	
緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台																																																																																	
	携帯電話	災害時優先回線	1 台																																																																																	
	ファクシミリ	災害時優先回線	1 台																																																																																	
	衛星携帯電話	衛星回線	1 台																																																																																	
配備場所	種類	回線	数量																																																																																	
緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台																																																																																	
	携帯電話	災害時優先回線	<u>5 台</u>																																																																																	
	ファクシミリ	一般電話回線	1 台																																																																																	
HTTR 現場指揮所	固定電話	一般電話回線	1 台																																																																																	
	携帯電話	災害時優先回線	1 台																																																																																	
	ファクシミリ	一般電話回線	1 台																																																																																	

変更前 (H31. 4. 25 申請)

変更後

備考

変更なし

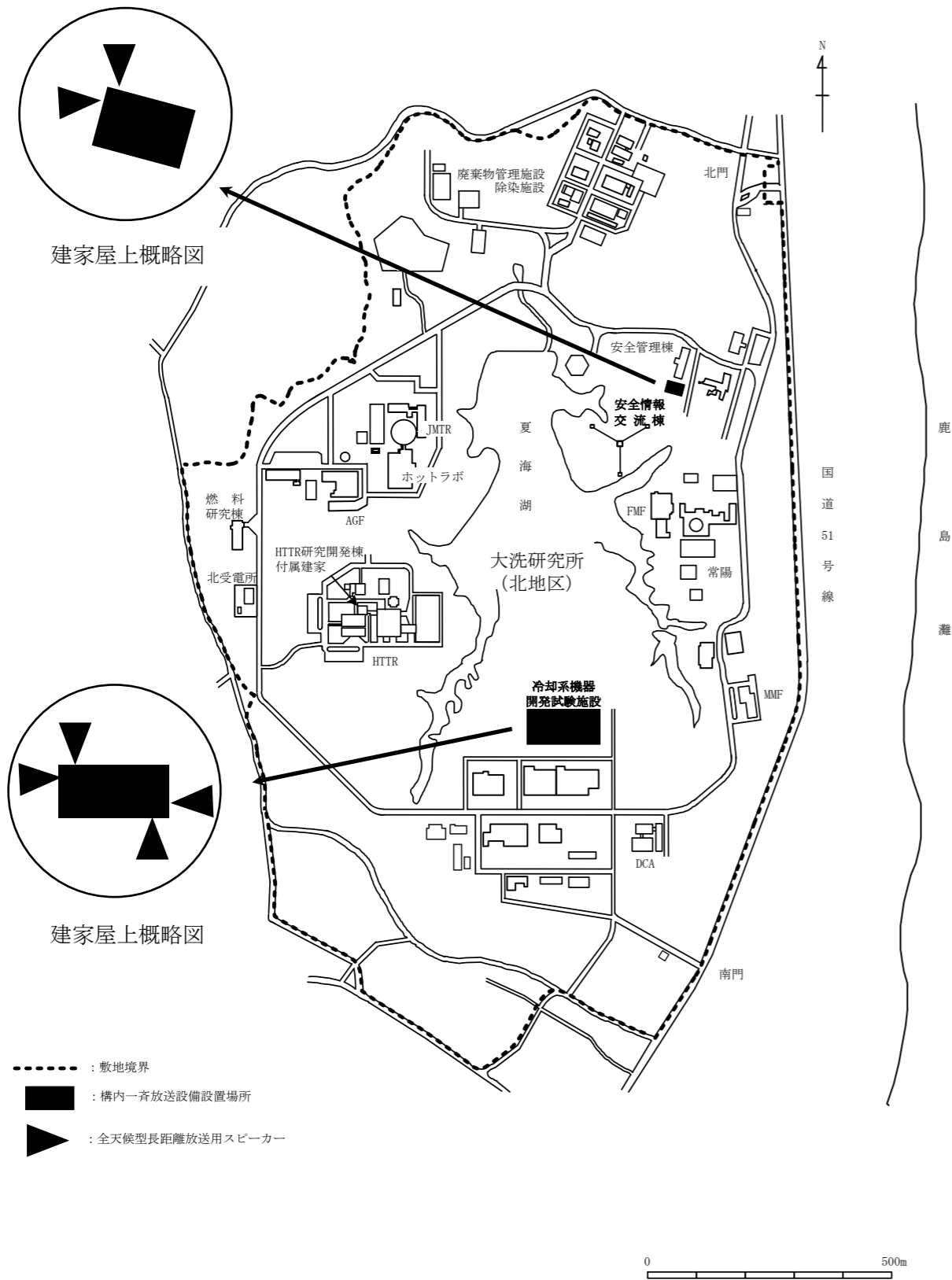


図 3-1 構内一斉放送設備の設置場所

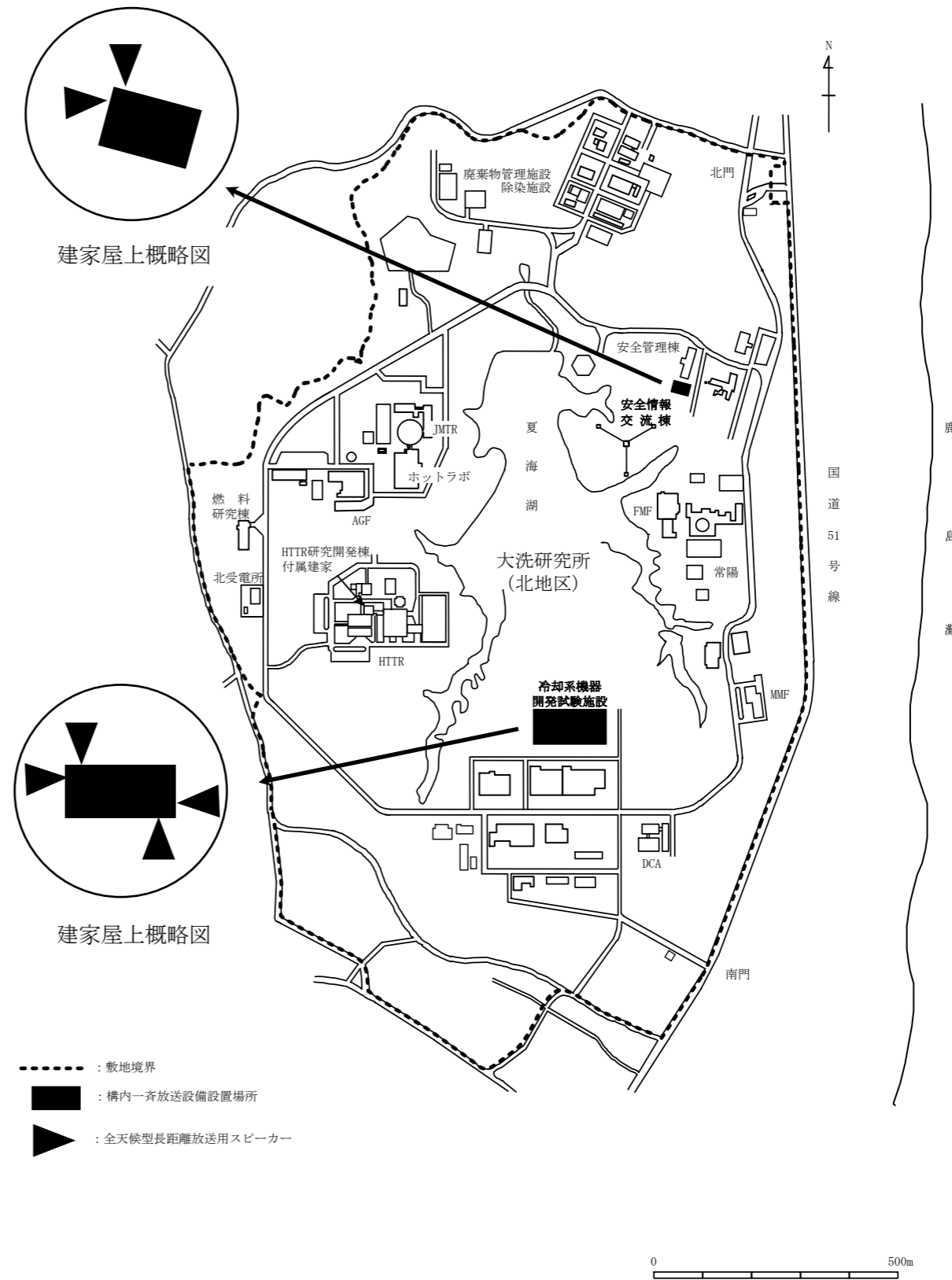


図 3-1 構内一斉放送設備の設置場所

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
		<p>構内一斉放送設備の系統図を明記</p>

図 3-2 構内一斉放送設備の系統図

変更前 (H31. 4. 25 申請)

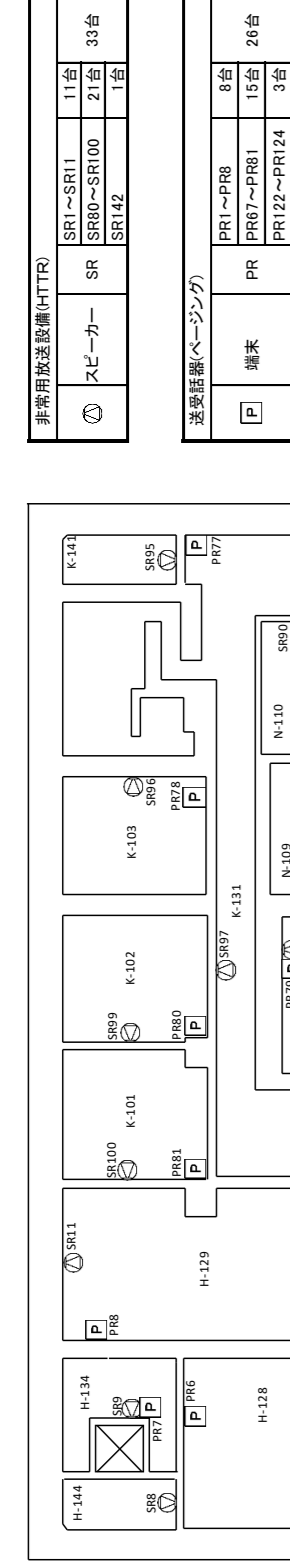


図 3-2-1 非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下3階)

変更後

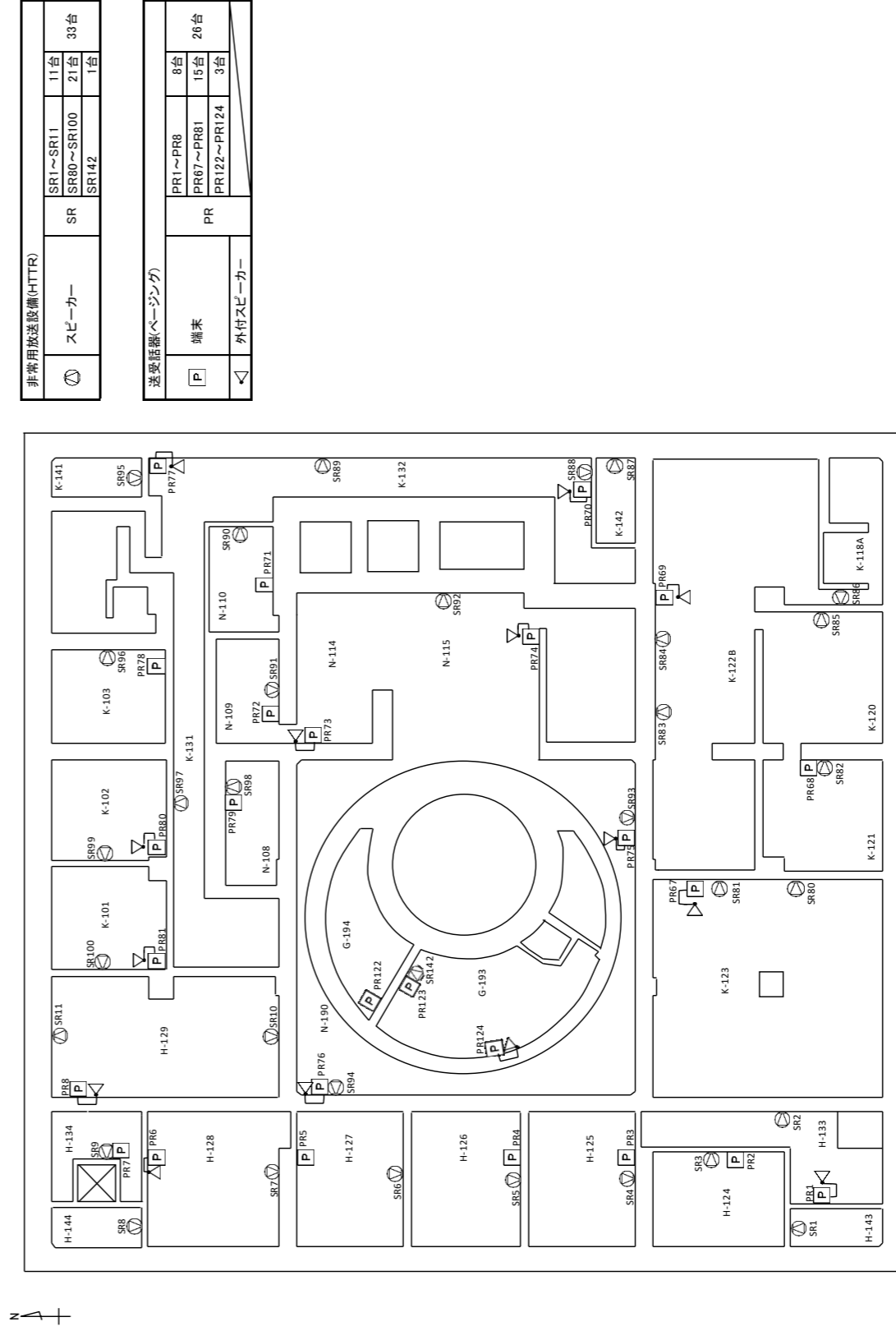
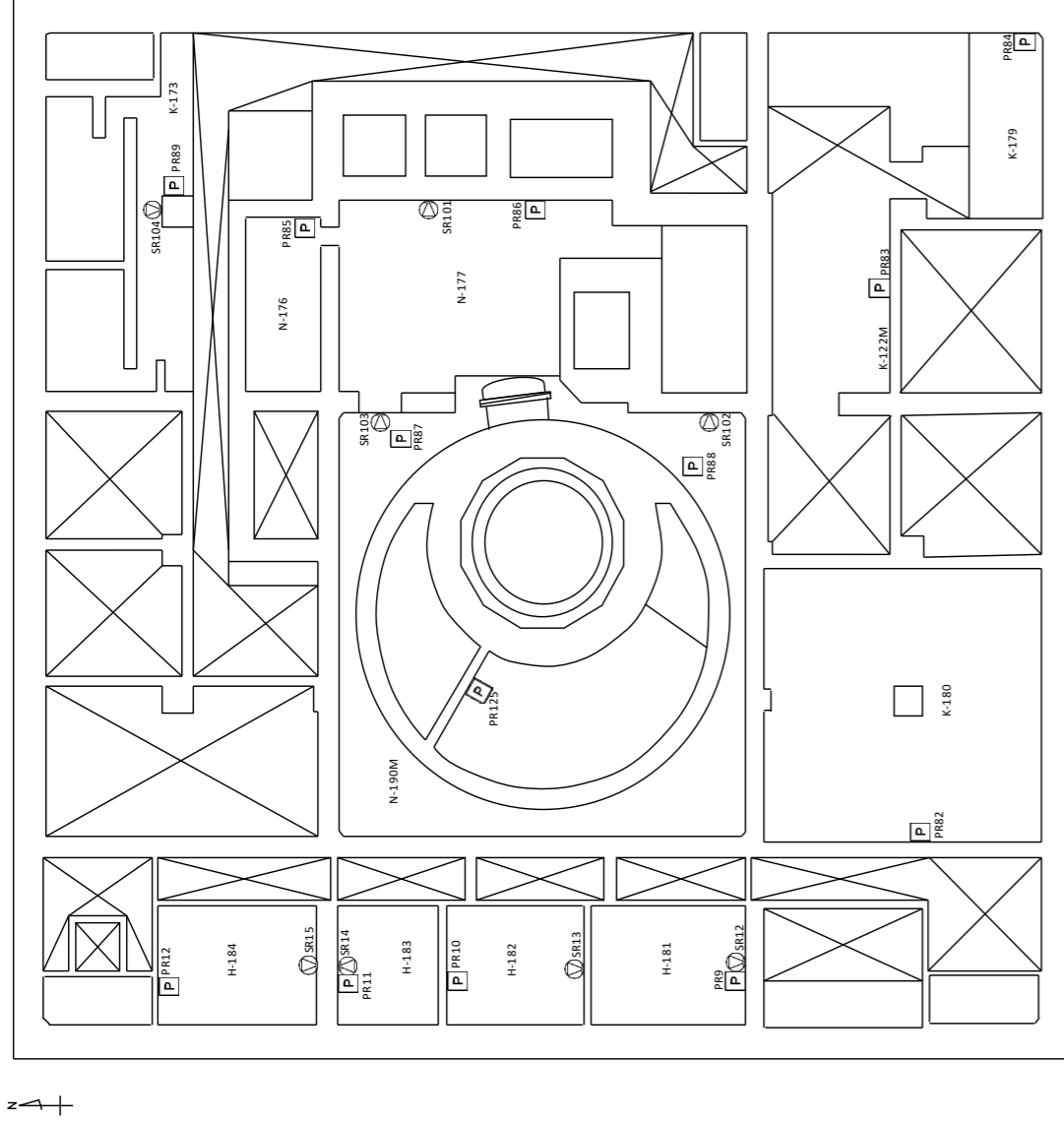


図 3-3-1 非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下3階)

図番の修正

送受話器(ページング)の外付スピーカーを明記

変更前 (H31. 4. 25 申請)

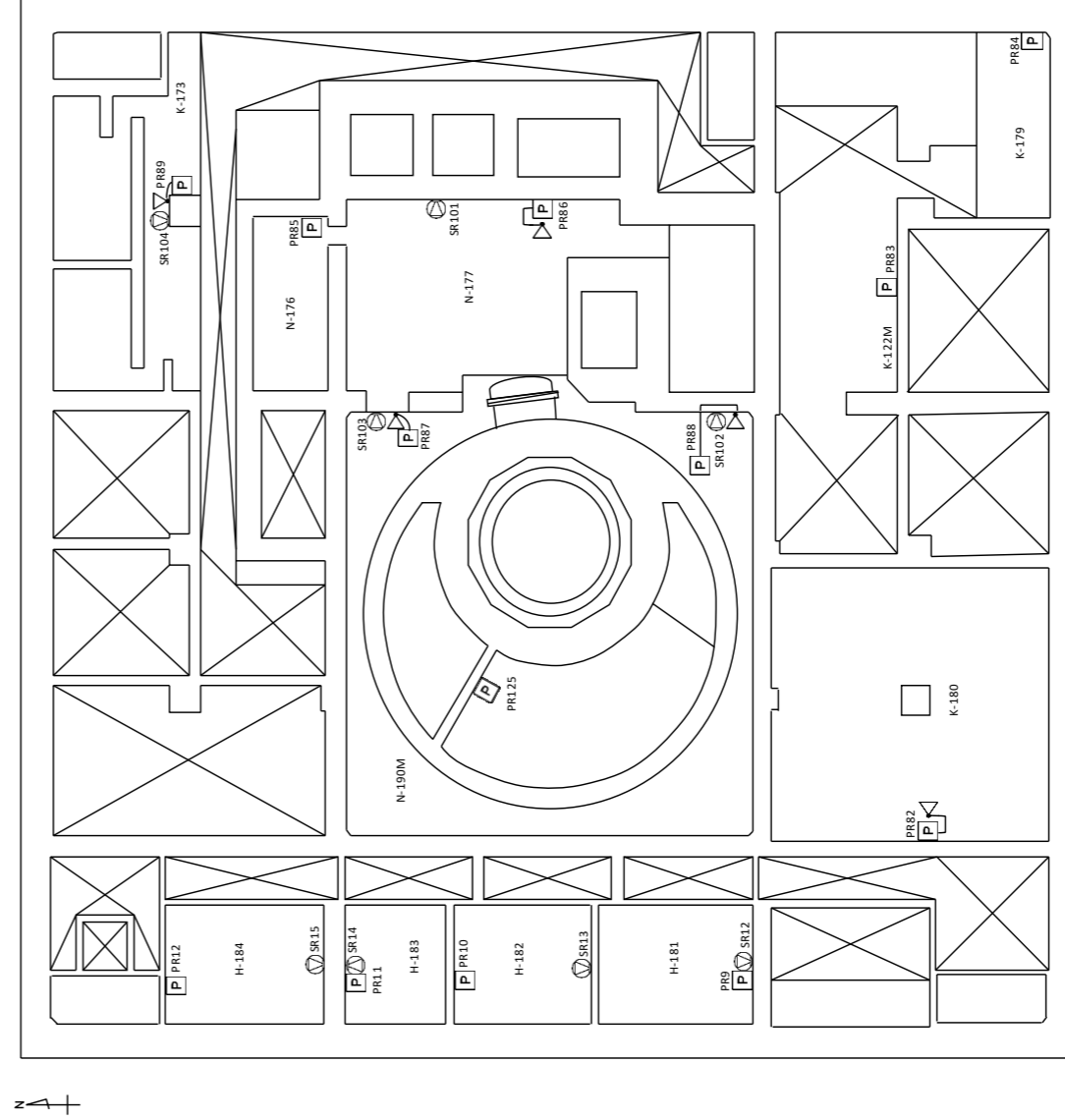


非常用放送設備(H T T R)			
⊙	スピーカー	SR	SR12~SR15 SR101~SR104
			4台 4台
			8台

送受話器(ページング)			
□	端末	PR	PR8~PR12 PR82~PR89 PR125
			4台 8台 1台
			13台

図 3-2-2 非常用放送設備 (H T T R) 及び送受話器 (ページング) の設置場所 (原子炉建家 地下中 3 階)

変更後



非常用放送設備(H T T R)			
⊙	スピーカー	SR	SR12~SR15 SR101~SR104
			4台 4台
			8台

送受話器(ページング)			
□	端末	PR	PR8~PR12 PR82~PR89 PR125
◻	外付スピーカー		
			4台 8台 1台
			13台

図 3-3-2 非常用放送設備 (H T T R) 及び送受話器 (ページング) の設置場所 (原子炉建家 地下中 3 階)

図番の修正

送受話器 (ページング) の外付スピーカーを明記

変更前 (H31. 4. 25 申請)

非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SR	SR16~SR32 SR105~SR112 SR143~SR145	17台 6台 3台
送受話器(ページング)			
端末	PR	PR13~PR26 PR90~PR95 PR126~PR128	14台 6台 3台

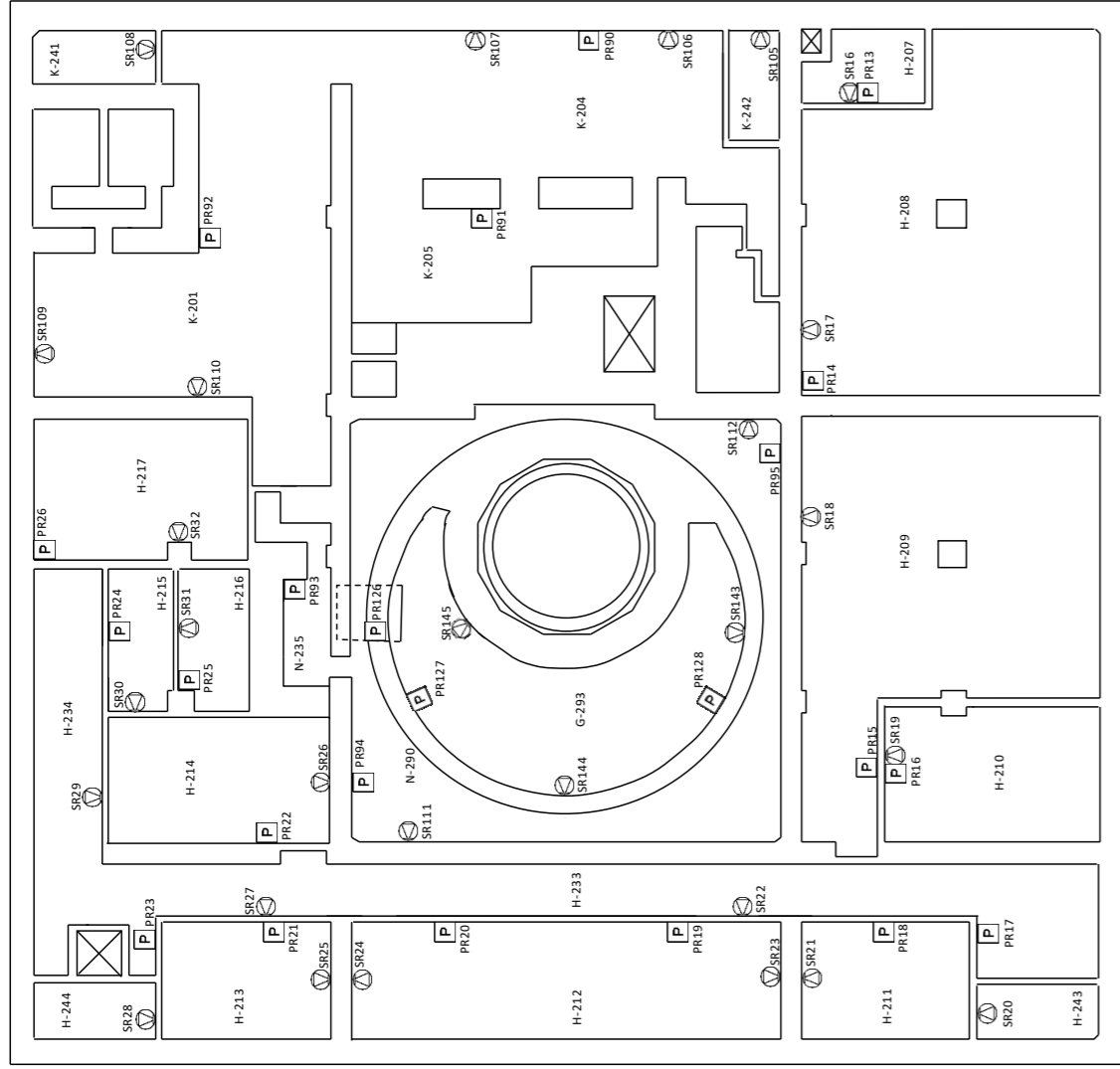


図 3-2-3 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下2階(1/2))

変更後

非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SR	SR16~SR31 SR105~SR112 SR143~SR145	16台 8台 3台
送受話器(ページング)			
端末	PR	PR13~PR26 PR90~PR95 PR126~PR128	14台 6台 3台
外付スピーカー			

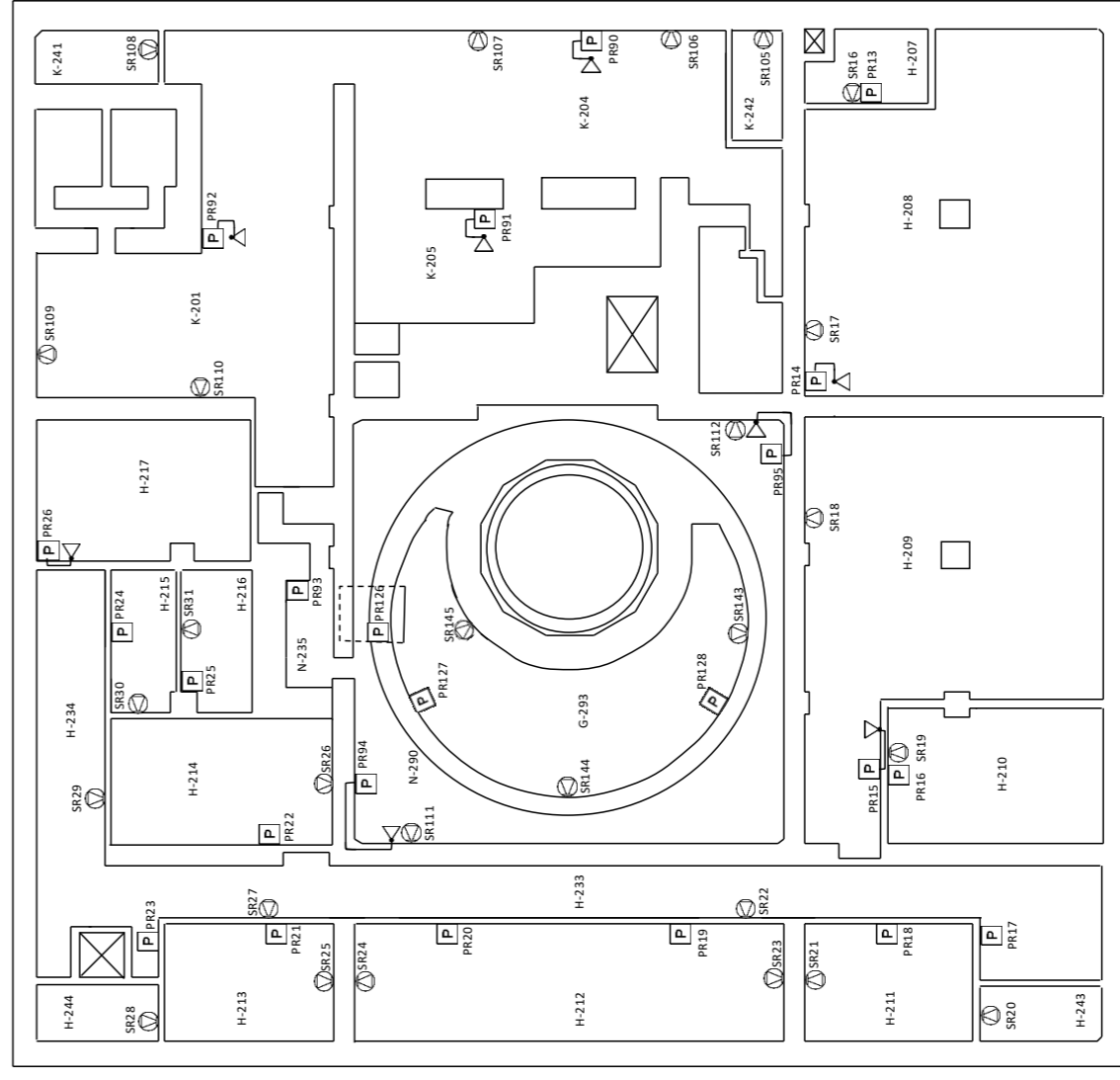


図 3-3-3 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下2階(1/2))

備考

送受話器(ページング)の外付スピーカーを明記

図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)

非常用放送設備(HTR)		
スピーカー	SR	SR113~SR114
		2台

送受話器(ページング)		
端末	PR	PR96~PR98
		3台

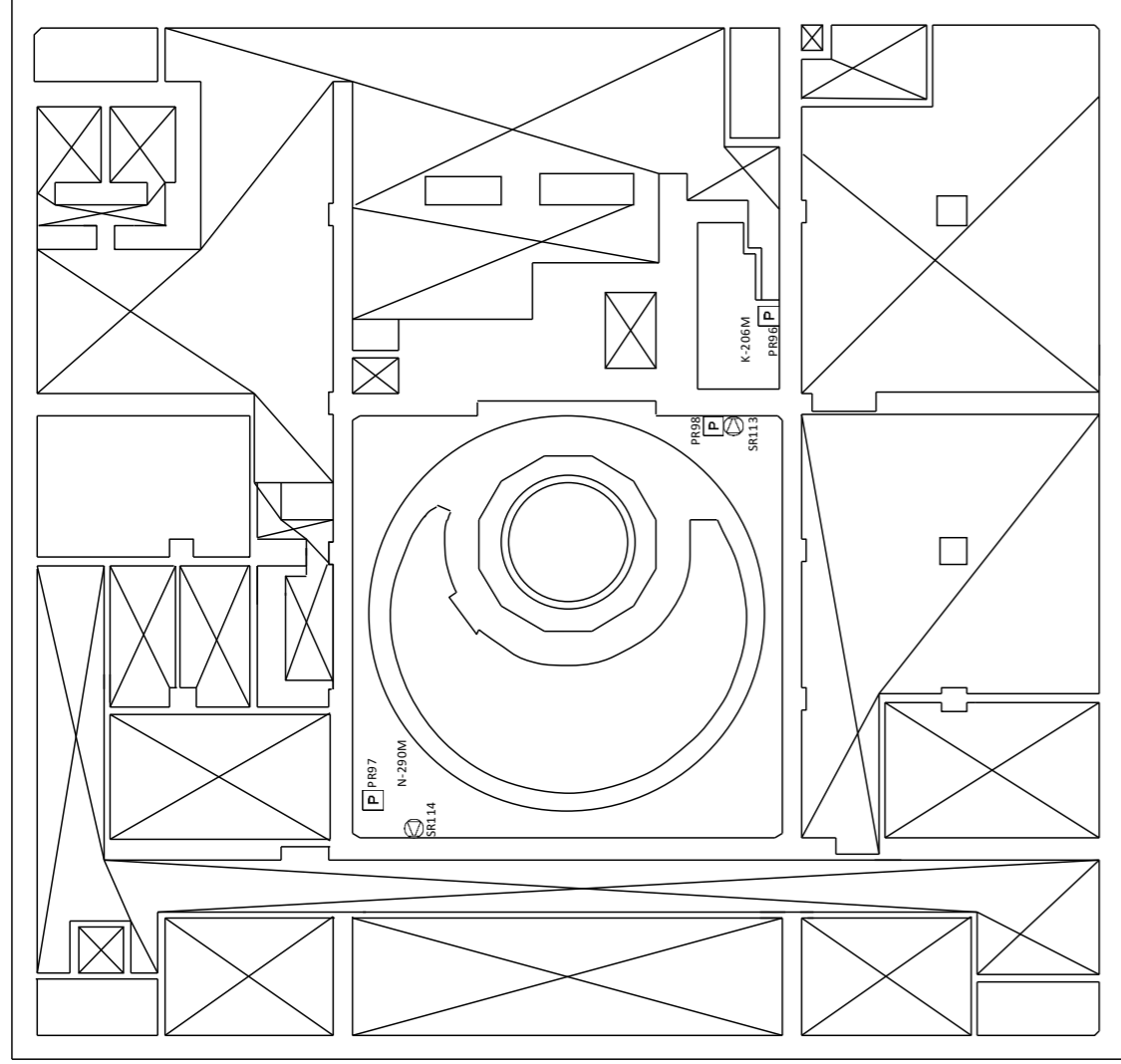


図 3-2-4 非常用放送設備(HTR)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下2階(2/2))

変更後

非常用放送設備(HTR)		
スピーカー	SR	SR32 SR113~SR114
		1台 2台 3台

送受話器(ページング)		
端末	PR	PR96~PR98
外付スピーカー	PR	
		3台

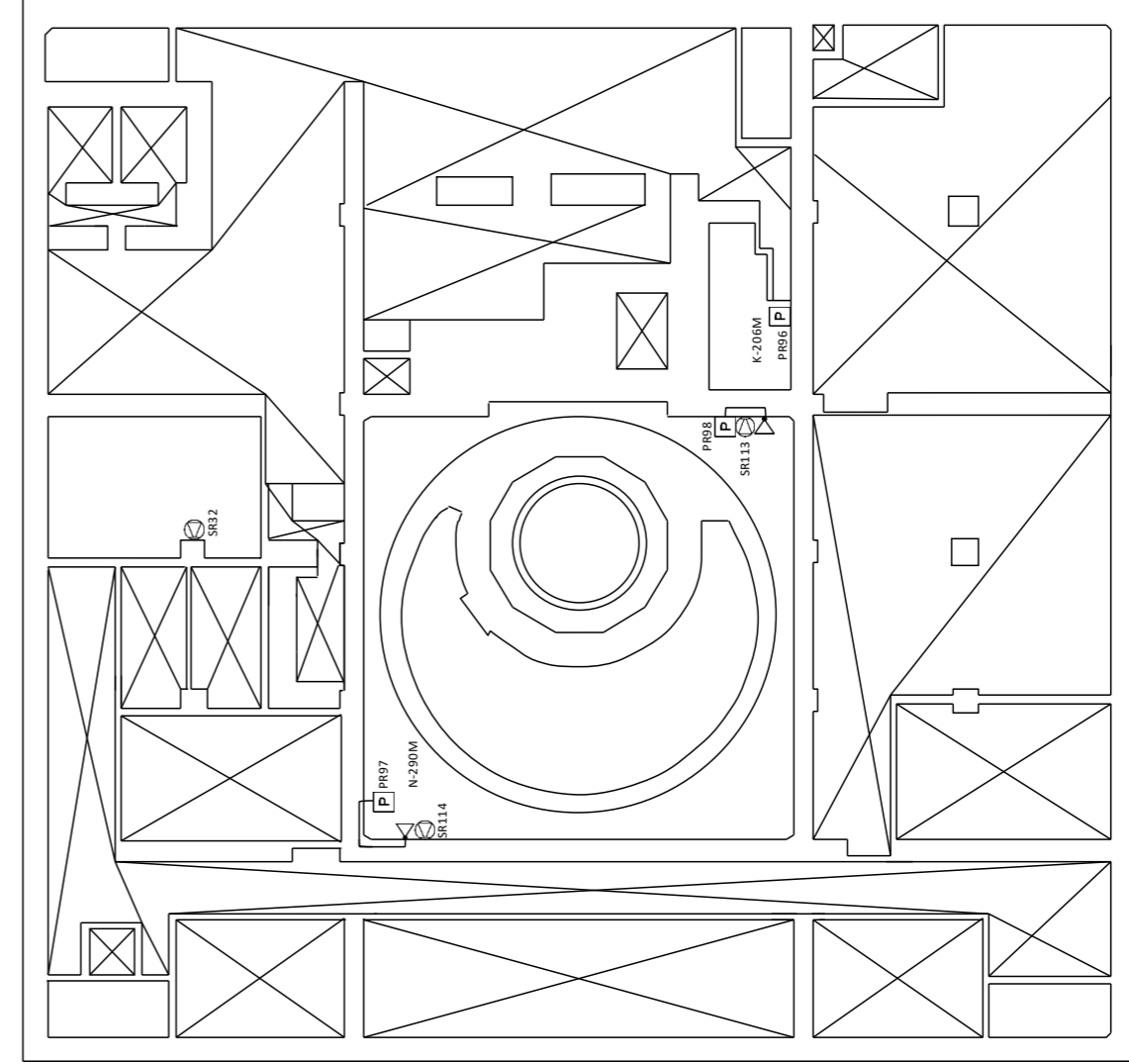


図 3-3-4 非常用放送設備(HTR)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下2階(2/2))

備考

送受話器(ページング)の外付スピーカーを明記

図番の修正

変更前 (H31.4.25 申請)

変更後

備考

非常用放送設備(H T T R)			
スピーカー	SR	SR33~SR49 SR115~SR125 SR146~SR148	17台 11台 3台
送受話器(ページング)			
端末	PR	PR27~PR41 PR99~PR106 PR129	15台 8台 1台
主装置			1式

非常用放送設備(H T T R)			
スピーカー	SR	SR33~SR49 SR115~SR125 SR146~SR148	17台 11台 3台
送受話器(ページング)			
端末	PR	PR27~PR41 PR99~PR106 PR129	15台 8台 1台
外付スピーカー			
主装置			1式

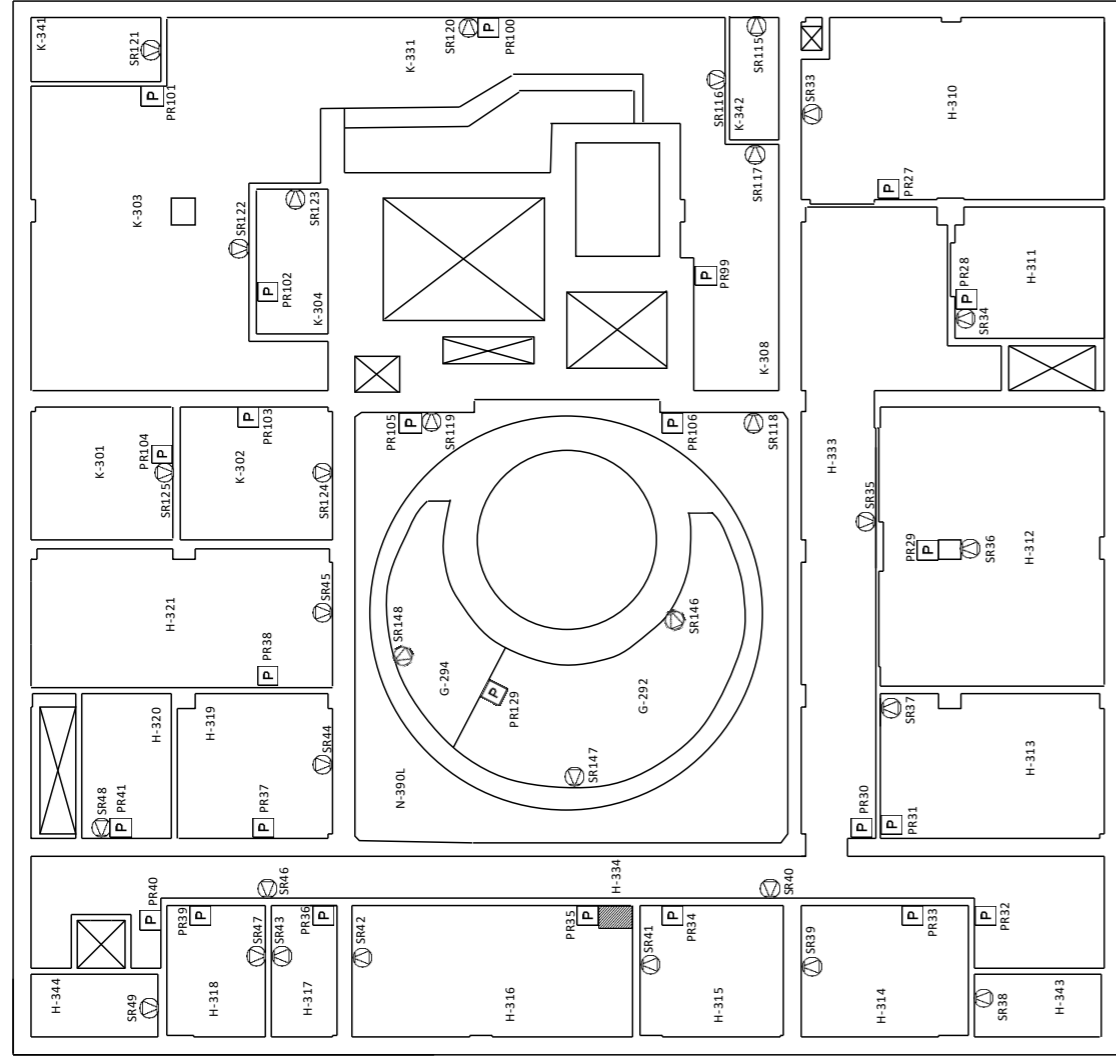


図 3-2-5 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下1階)

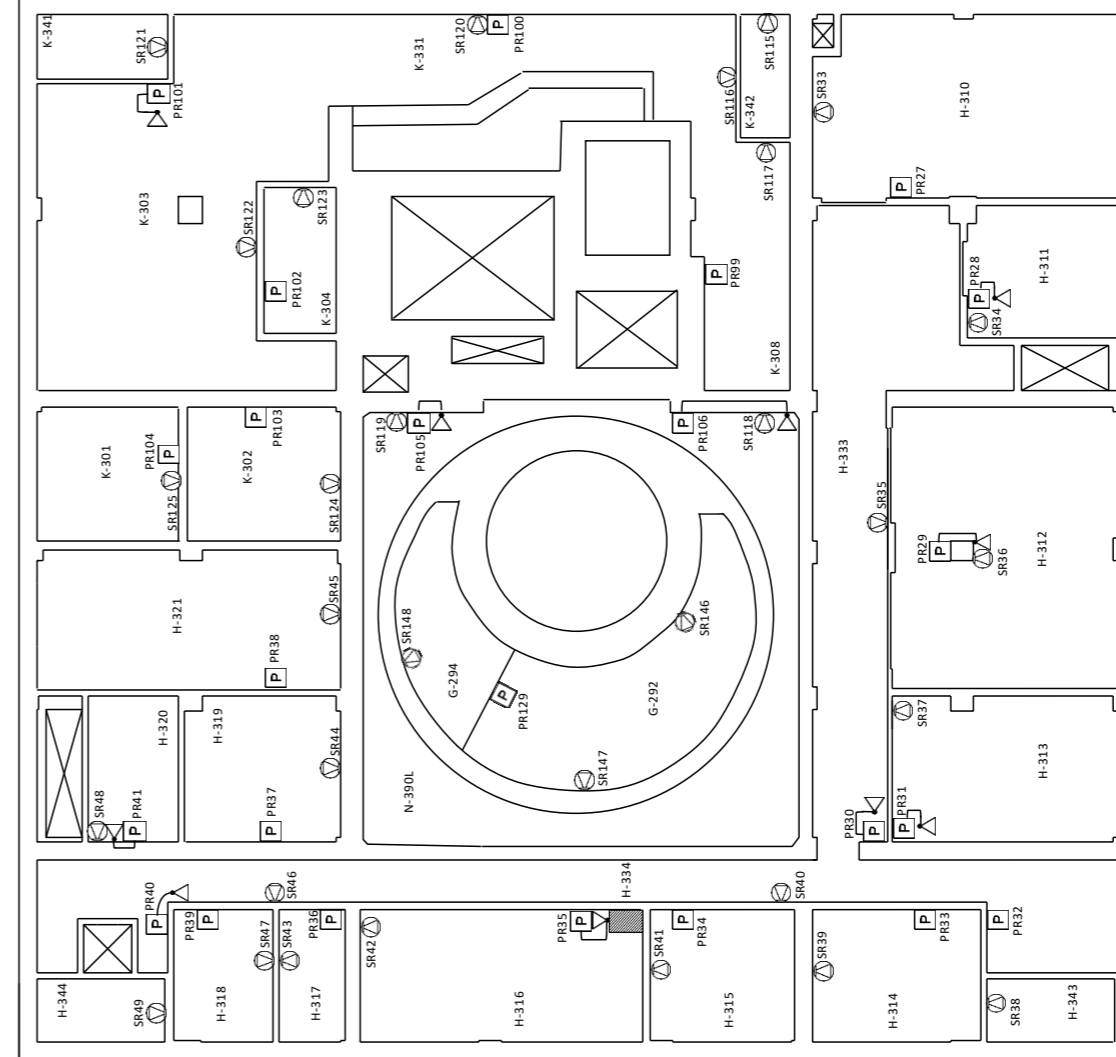
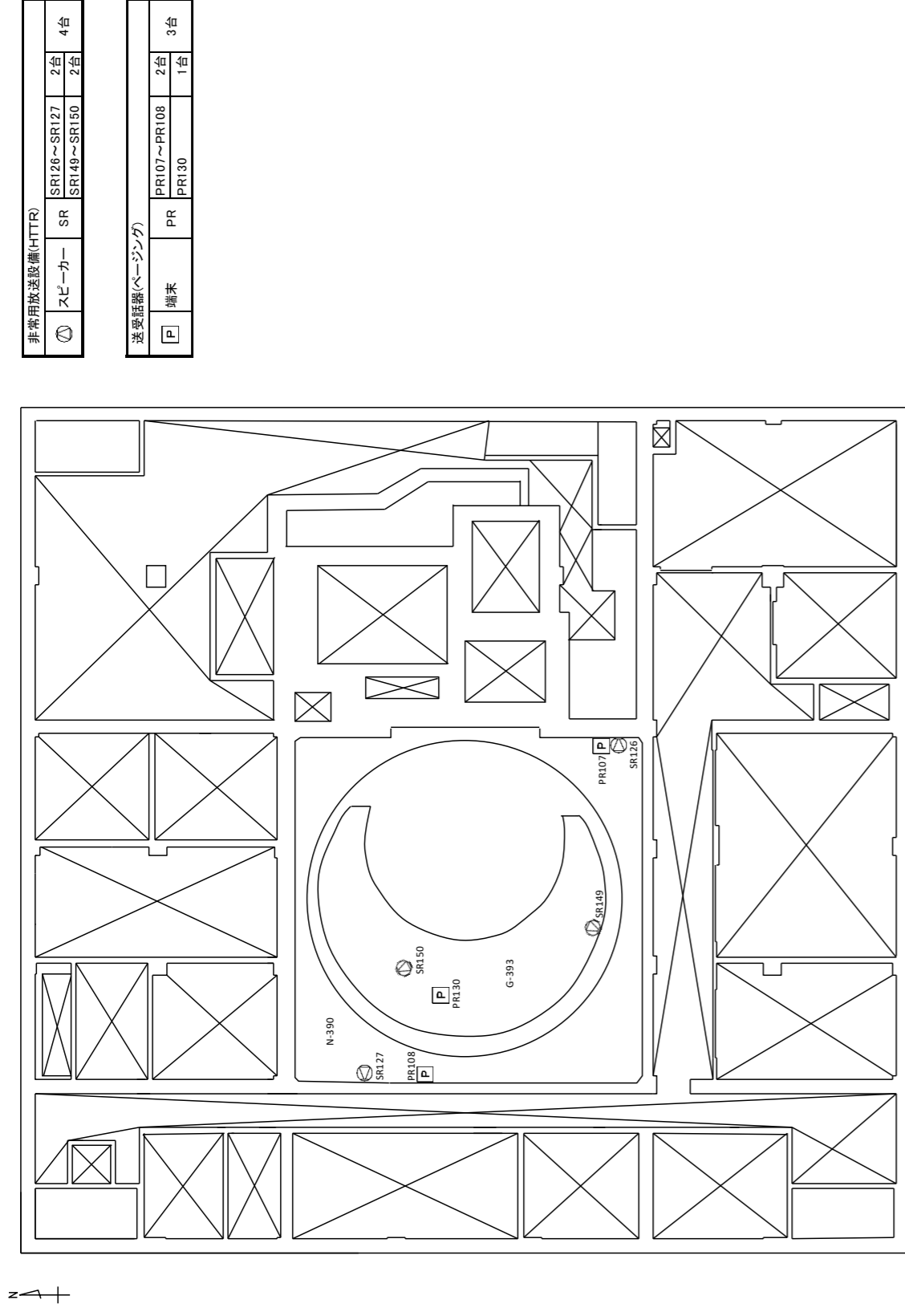


図 3-3-5 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 地下1階)

送受話器
(ページング)の外付
スピーカー
を明記

図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)

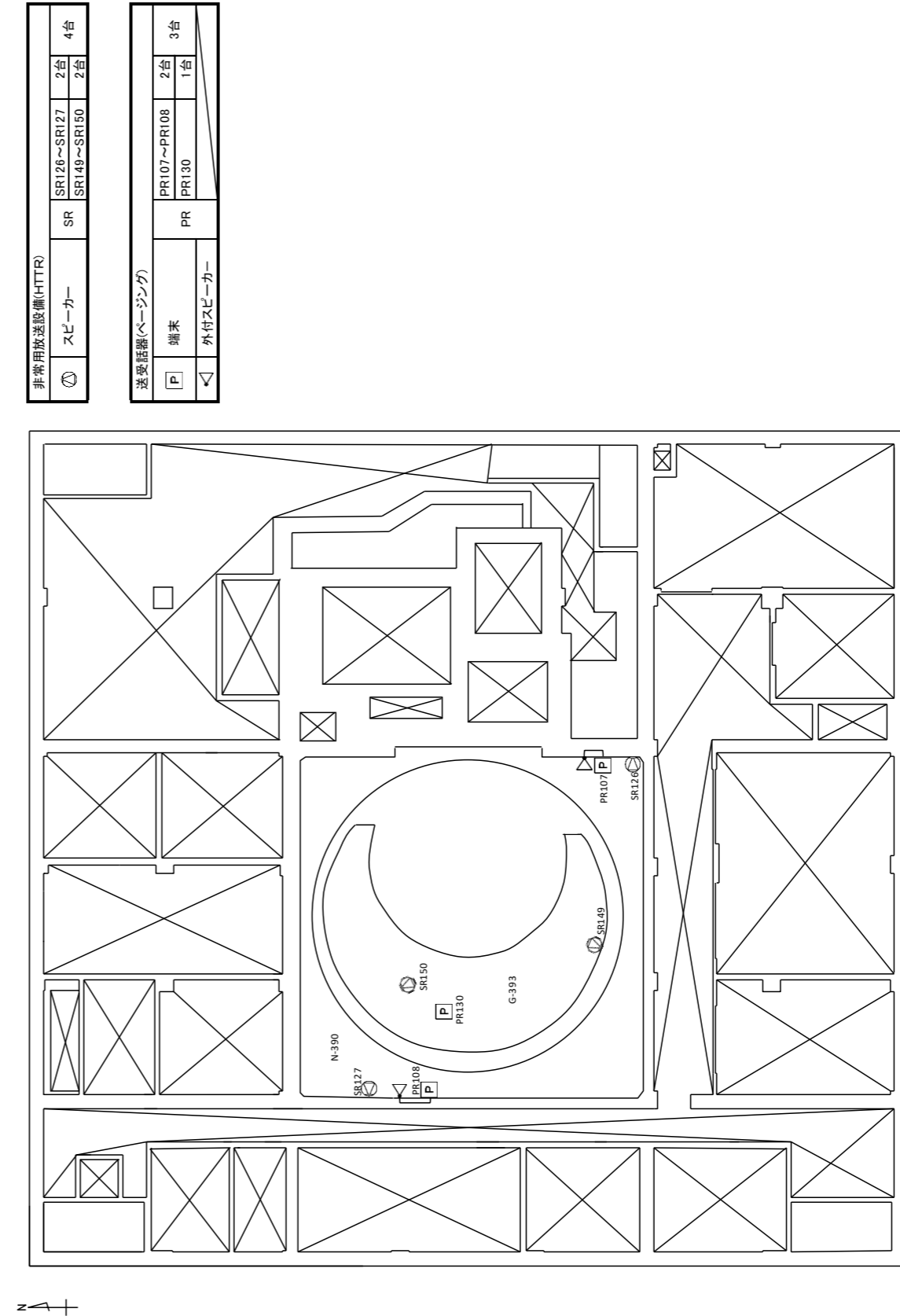


非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SR	SRI26~SRI27 SRI49~SRI50	2台 2台
4台			

送受話器(ページング)			
端末	PR	PRI07~PRI08 PRI30	2台 1台
3台			

図 3-2-6 非常用放送設備 (H T T R) 及び送受話器 (ページング) の設置場所 (原子炉建家 地下中 1 階)

変更後



非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SR	SRI26~SRI27 SRI49~SRI50	2台 2台
4台			

送受話器(ページング)			
端末	PR	PRI07~PRI08 PRI30	2台 1台
3台			
外付スピーカー			

図 3-3-6 非常用放送設備 (H T T R) 及び送受話器 (ページング) の設置場所 (原子炉建家 地下中 1 階)

備考

送受話器 (ページング) の外付スピーカーを明記

図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)

非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SR	SR50~SR68	19台
主装置	SR	SRI28~SRI38	11台
			30台
			1式

送受信器(ページング)			
端末	PR	PR42~PR60	19台
		PR109~PR119	11台
			30台

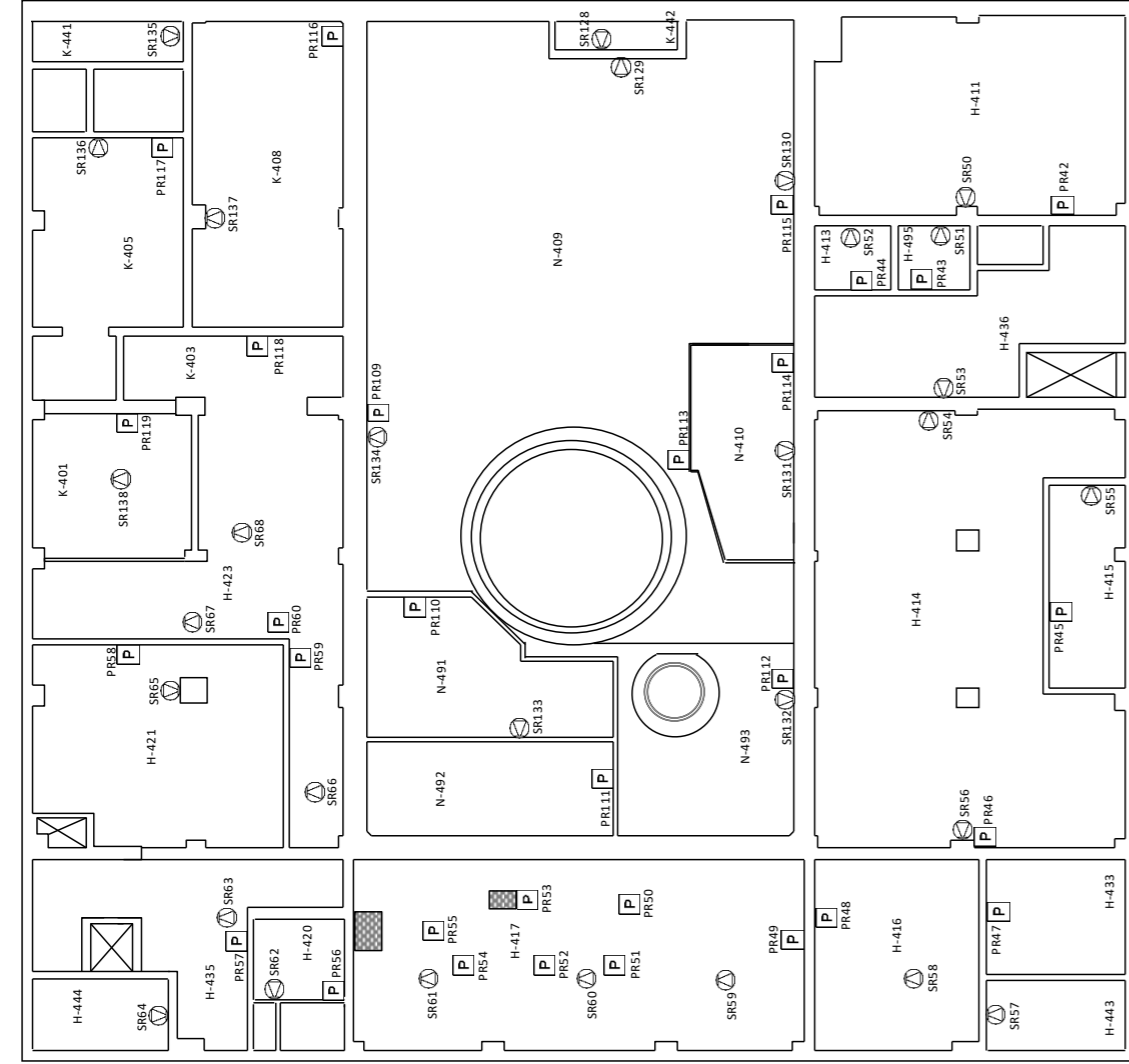


図 3-2-7 非常用放送設備 (H T T R) 及び送受信器 (ページング) の設置場所 (原子炉建家 1 階 (1/2))

変更後

非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SR	SR50~SR68	19台
主装置	SR	SRI28~SRI38	11台
			30台
			1式

送受信器(ページング)			
端末	PR	PR42~PR60	19台
外付スピーカー	PR	PR109~PR119	11台
			30台

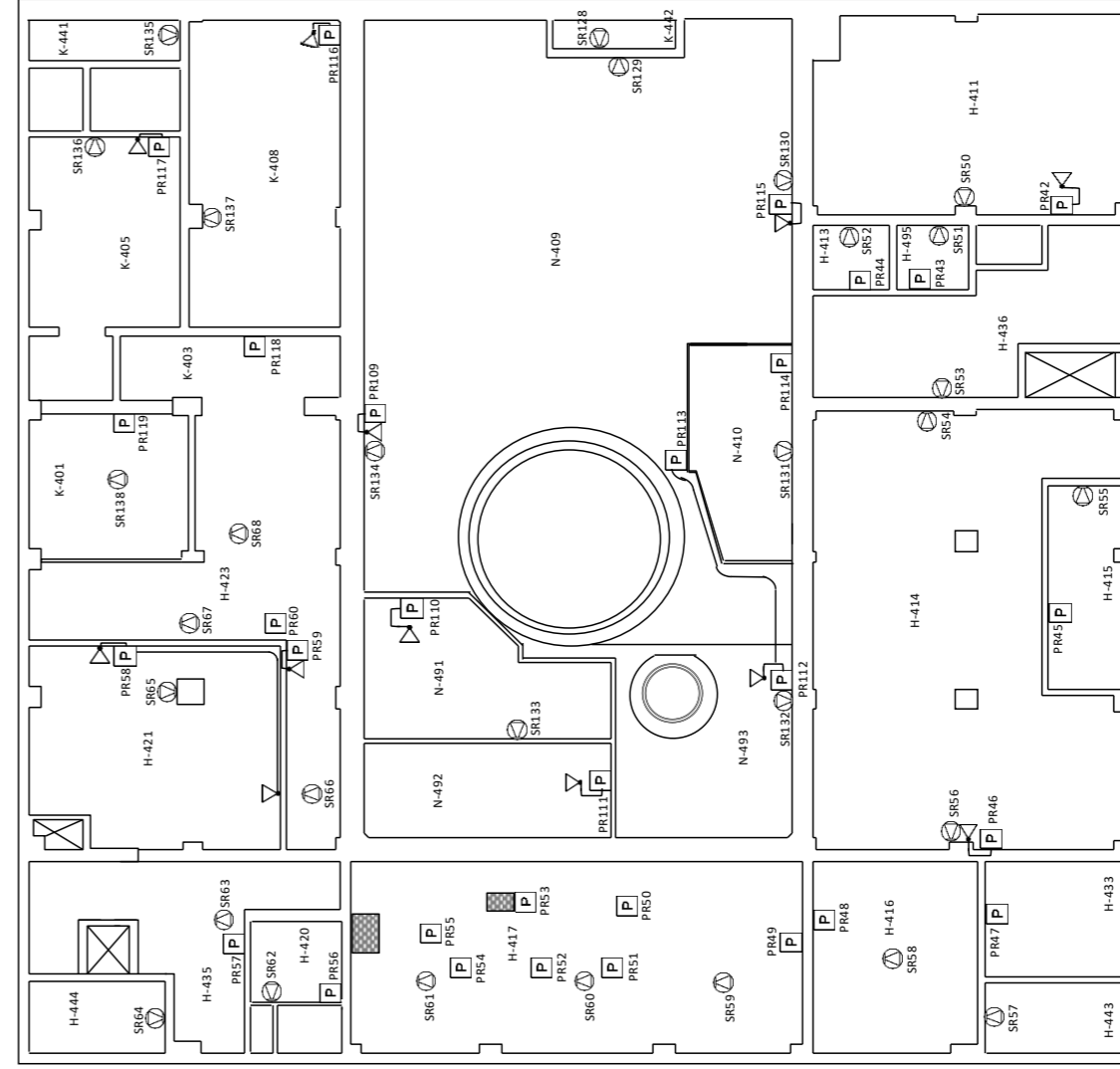


図 3-3-7 非常用放送設備 (H T T R) 及び送受信器 (ページング) の設置場所 (原子炉建家 1 階 (1/2))

備考

送受信器 (ページング) の外付スピーカーを明記

図番の修正

変更前 (H31.4.25 申請)

非常用放送設備(H T T R)		SR69	SR69	1台	4台
スピーカー	SR	SR139~SR141	SR139~SR141	3台	
送受話器(ページング)		PR61	PR61	1台	3台
端末	PR	PR120~PR121	PR120~PR121	2台	

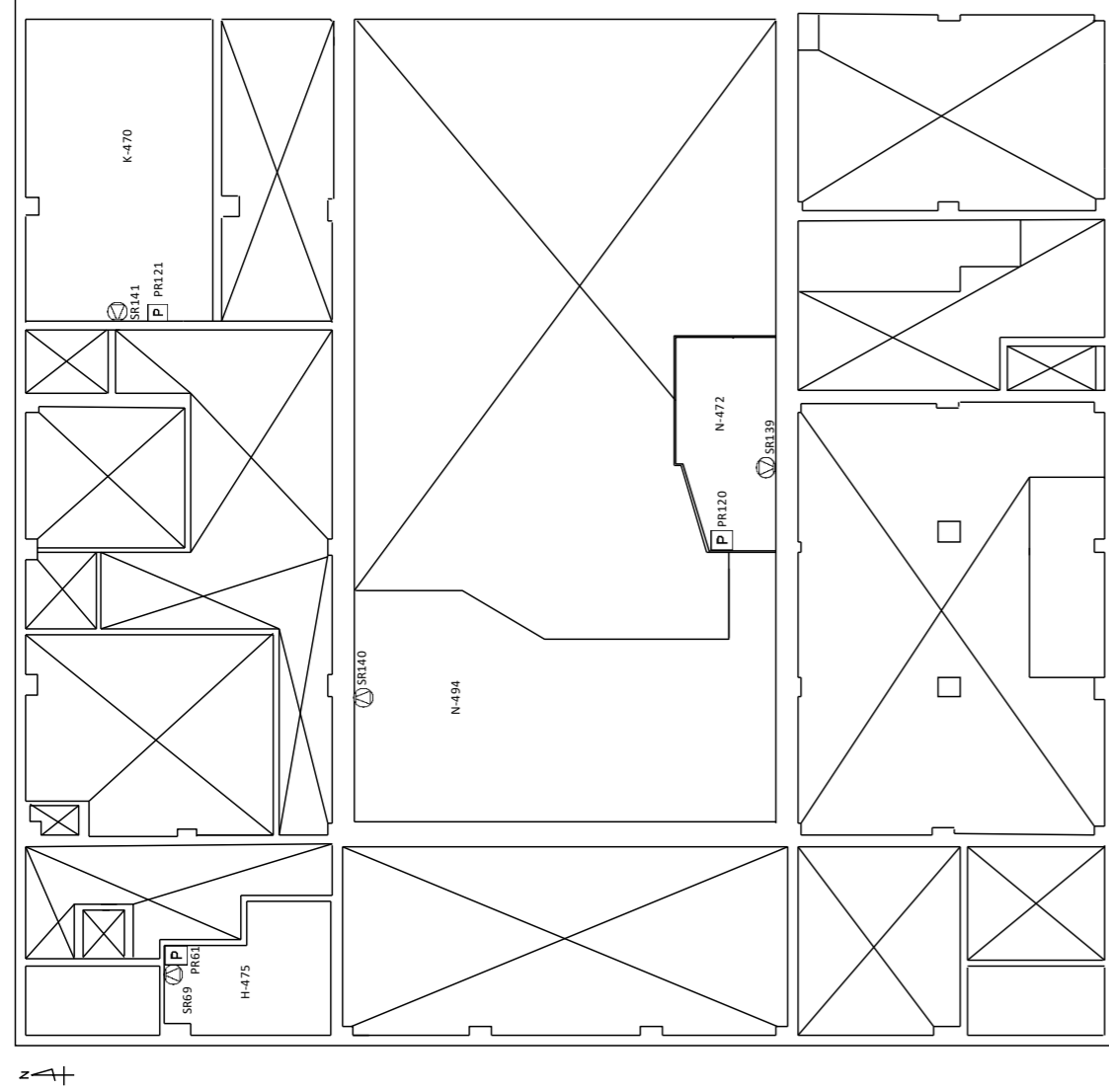


図 3-2-8 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 1 階(2/2))

変更後

非常用放送設備(H T T R)		SR69	SR69	1台	4台
スピーカー	SR	SR139~SR141	SR139~SR141	3台	
送受話器(ページング)		PR61	PR61	1台	3台
端末	PR	PR120~PR121	PR120~PR121	2台	
外付スピーカー	PR				

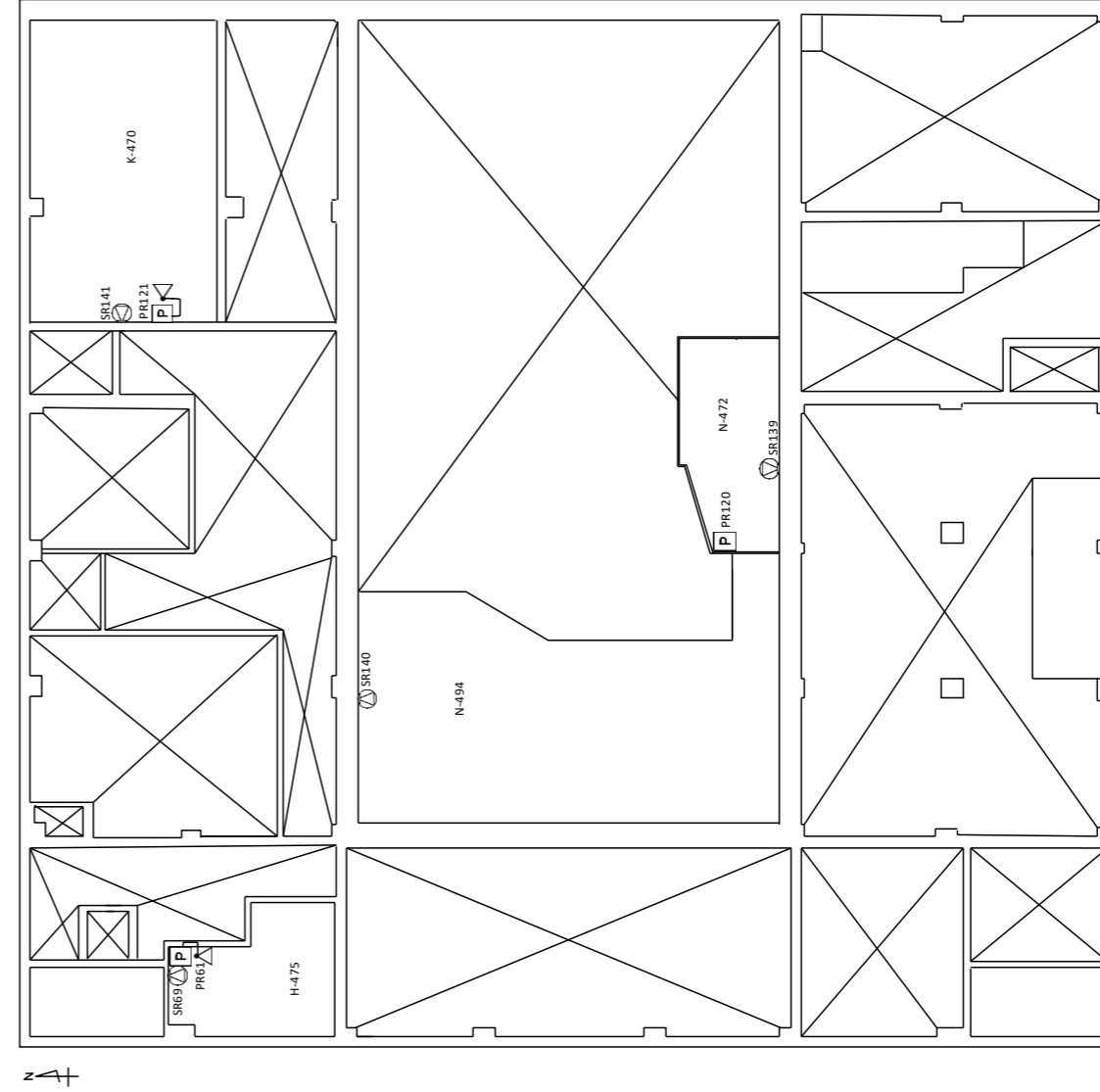


図 3-3-8 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 1 階(2/2))

図番の修正

送受話器
(ページング)の外付
スピーカー
を明記

備考

変更前 (H31.4.25 申請)

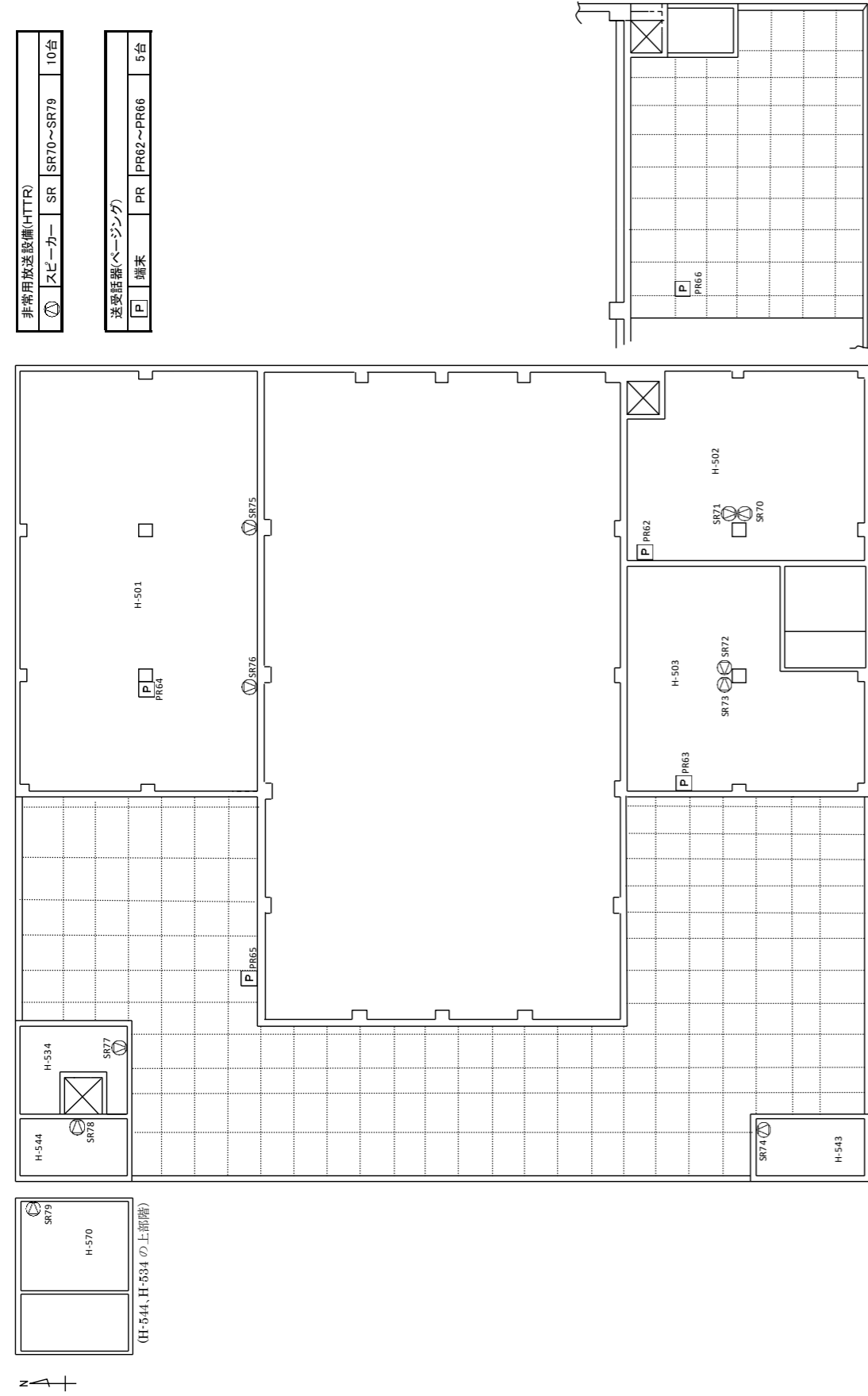


図 3-2-9 非常用放送設備(HTTR)及び送受信器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 2 階)

変更後

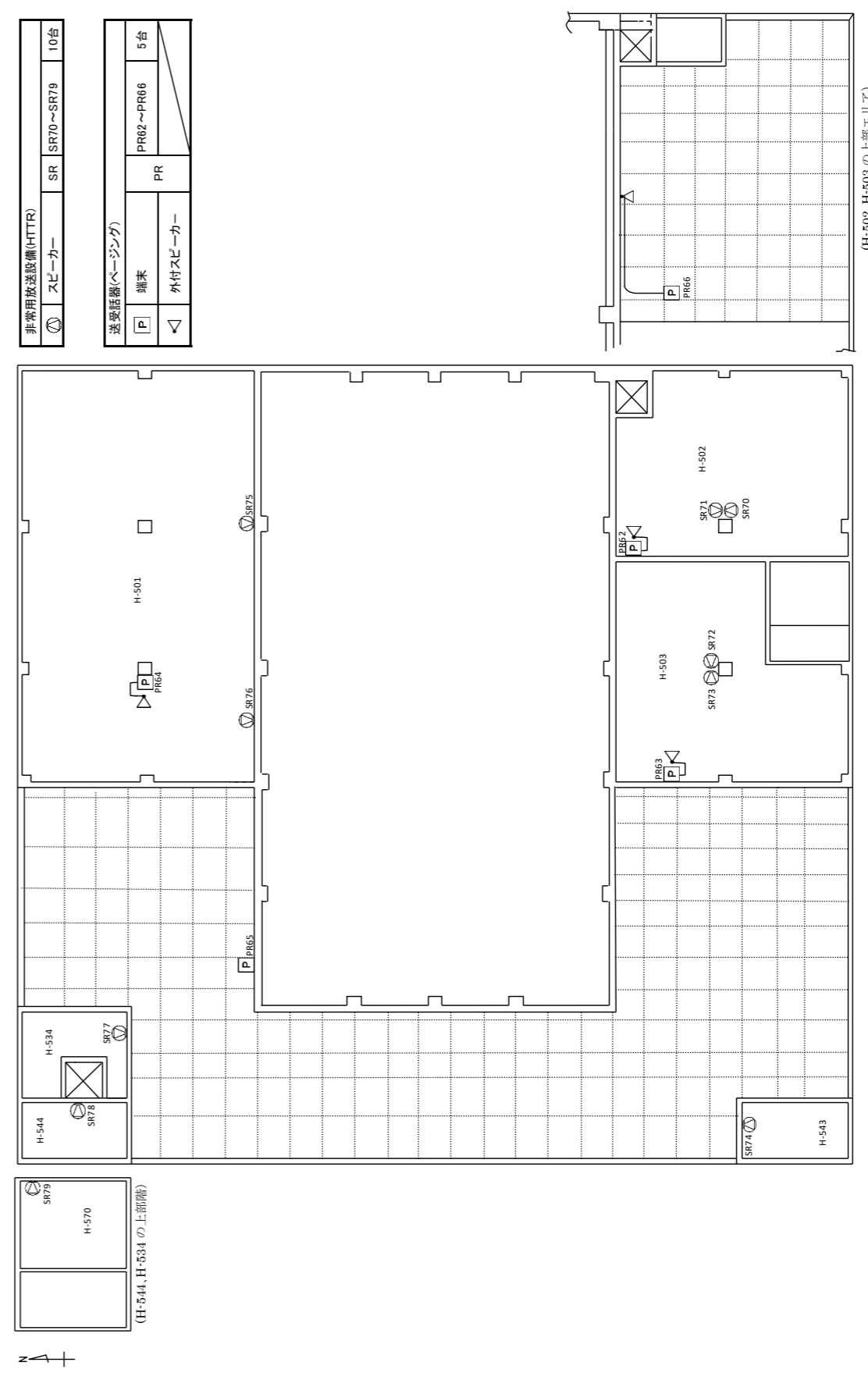


図 3-3-9 非常用放送設備(HTTR)及び送受信器(ページング)の設置場所 (原子炉建家 2 階)

備考

送受信器(ページング)の外付スピーカーを明記

図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)

非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SC	SC1~SC9	9台

送受話器(ページング)			
端末	PC	PC1~PC6	6台

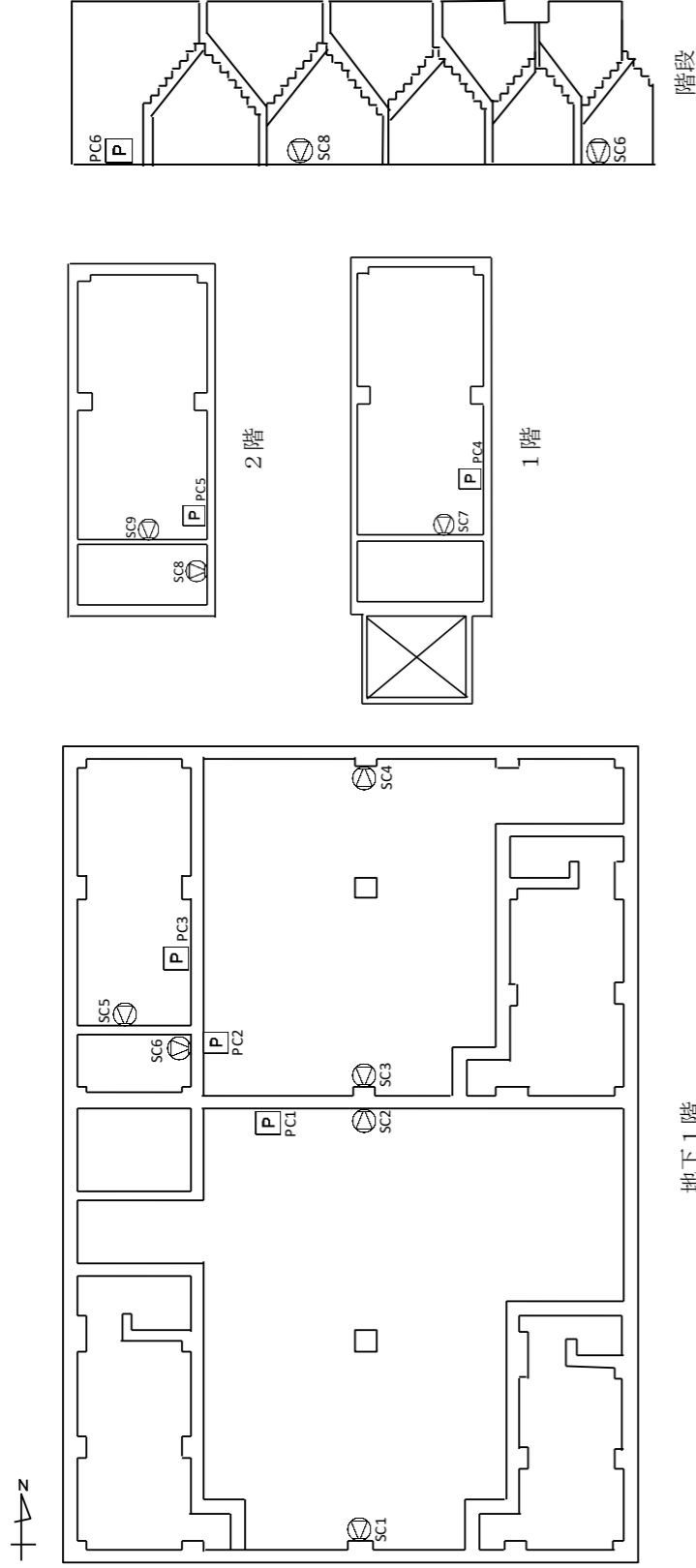


図 3-2-10 非常用放送設備(HTR)及び送受話器(ページング)の設置場所 (冷却塔)

変更後

非常用放送設備(HTR)			
スピーカー	SC	SC1~SC8	9台

送受話器(ページング)			
端末	PC	PC1~PC6	6台
外付スピーカー	PC		

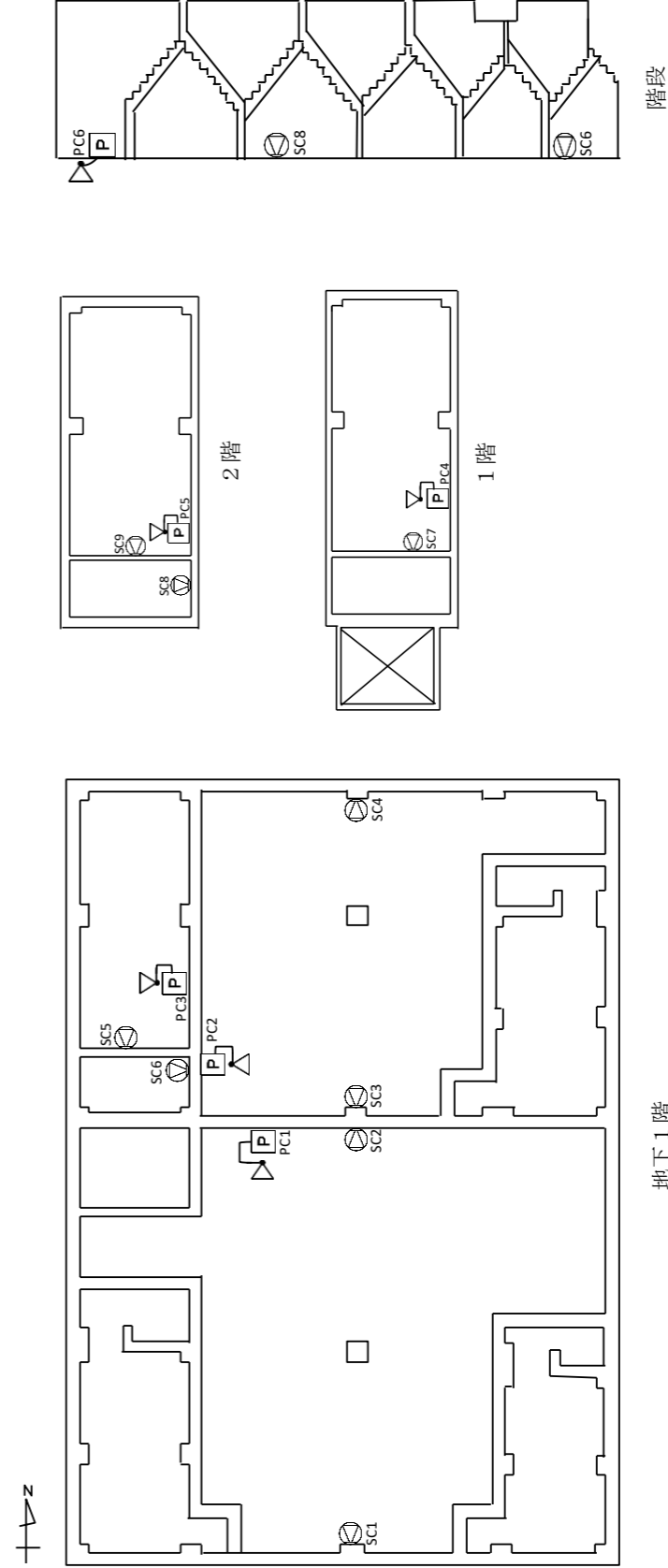


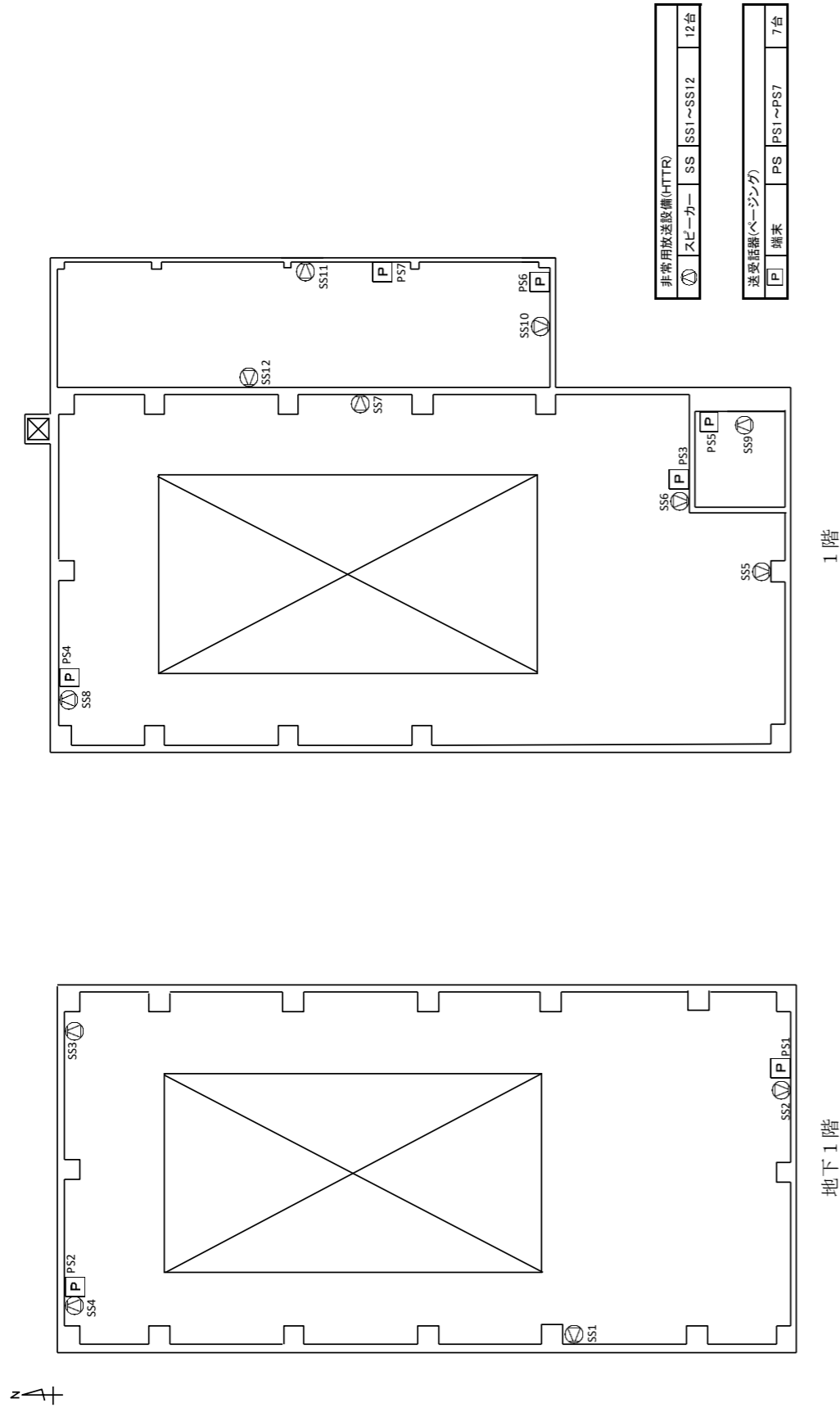
図 3-3-10 非常用放送設備(HTR)及び送受話器(ページング)の設置場所 (冷却塔)

備考

送受話器(ページング)の外付スピーカーを明記

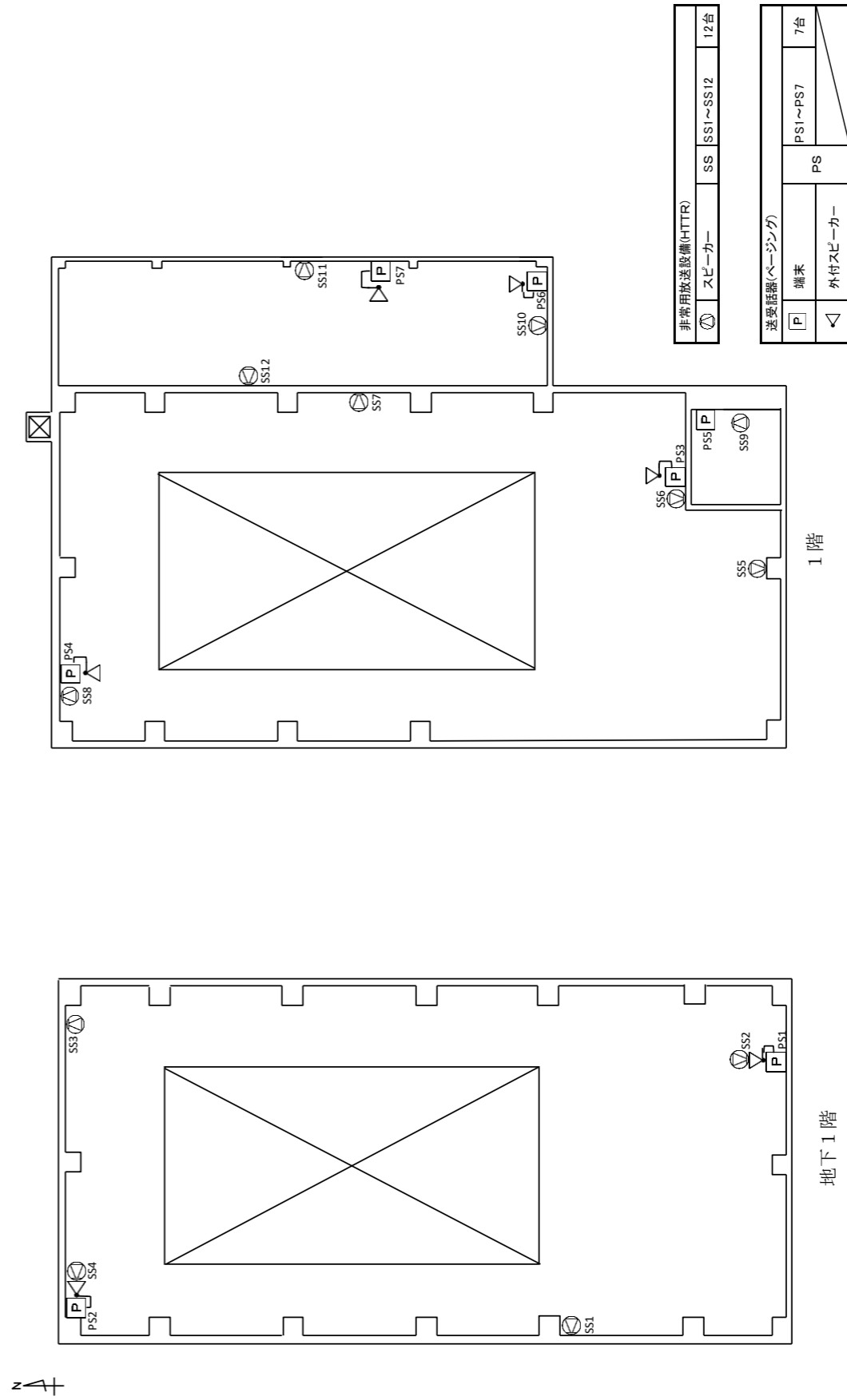
図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)



☒ 3-2-11 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (使用済燃料貯蔵建家)

変更後



☒ 3-3-11 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (使用済燃料貯蔵建家)

備考

送受話器(ページング)の外付スピーカーを明記

図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)

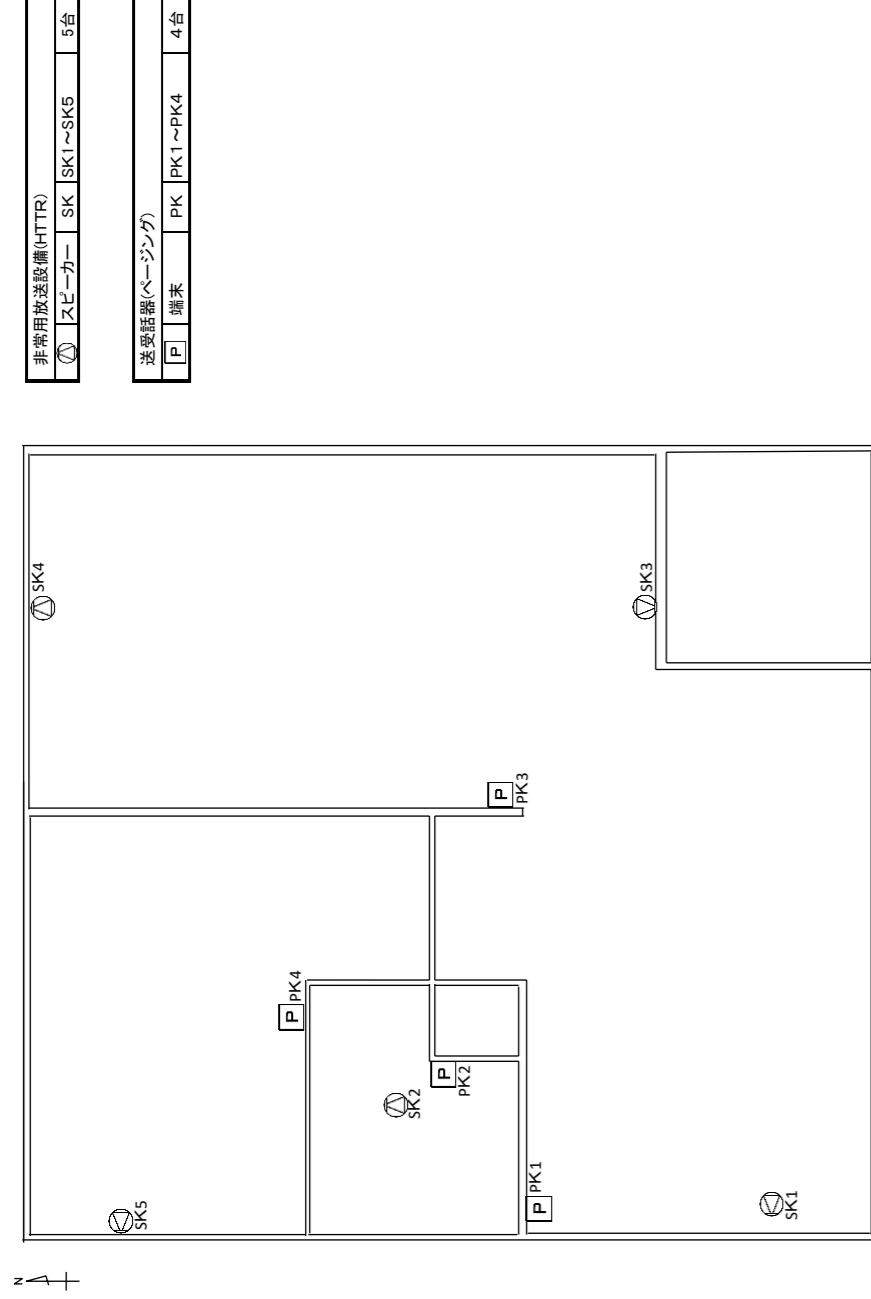


図 3-2-12 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (機械棟)

変更後

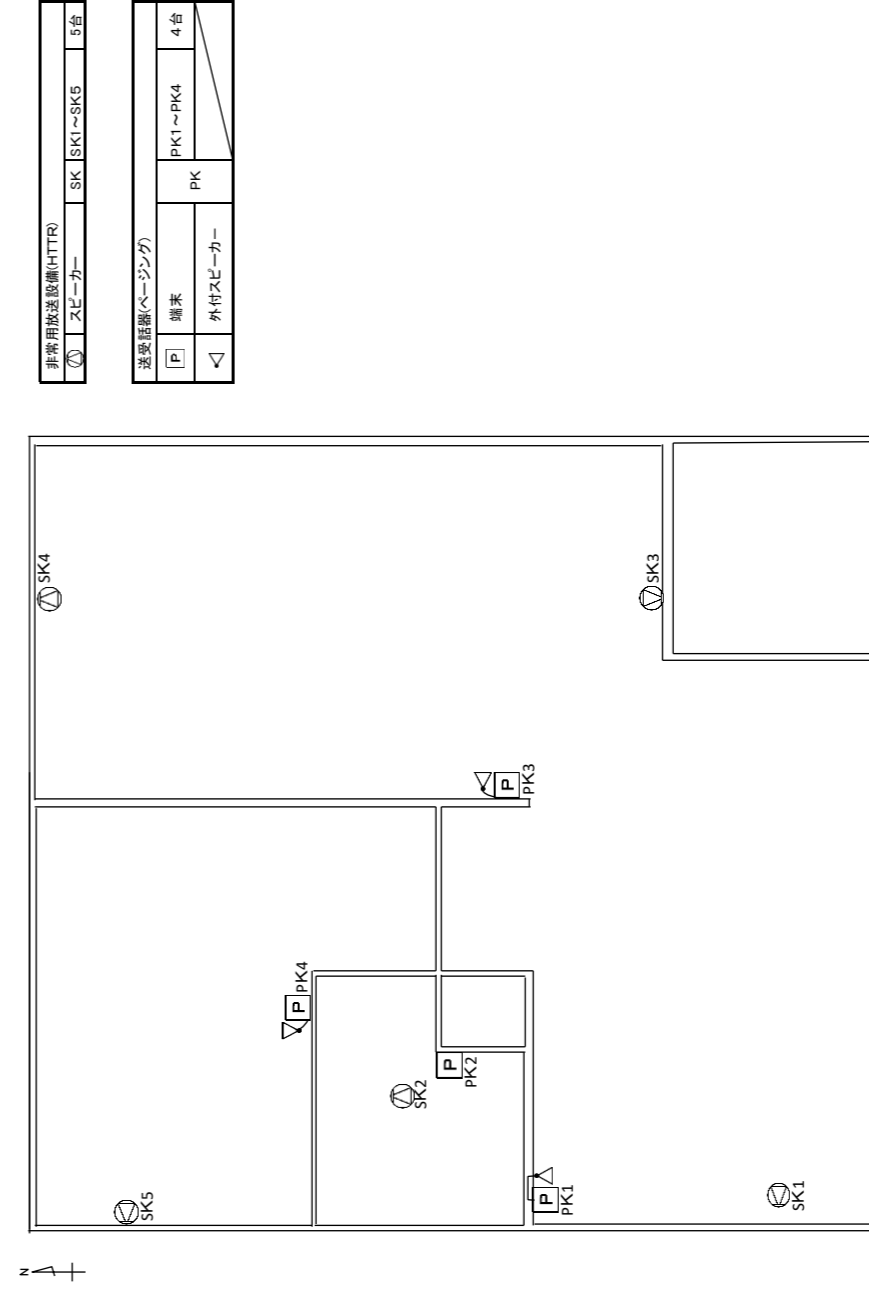


図 3-3-12 非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)の設置場所 (機械棟)

備考

送受話器
(ページング)の外付
スピーカー
を明記

図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)

変更後

備考

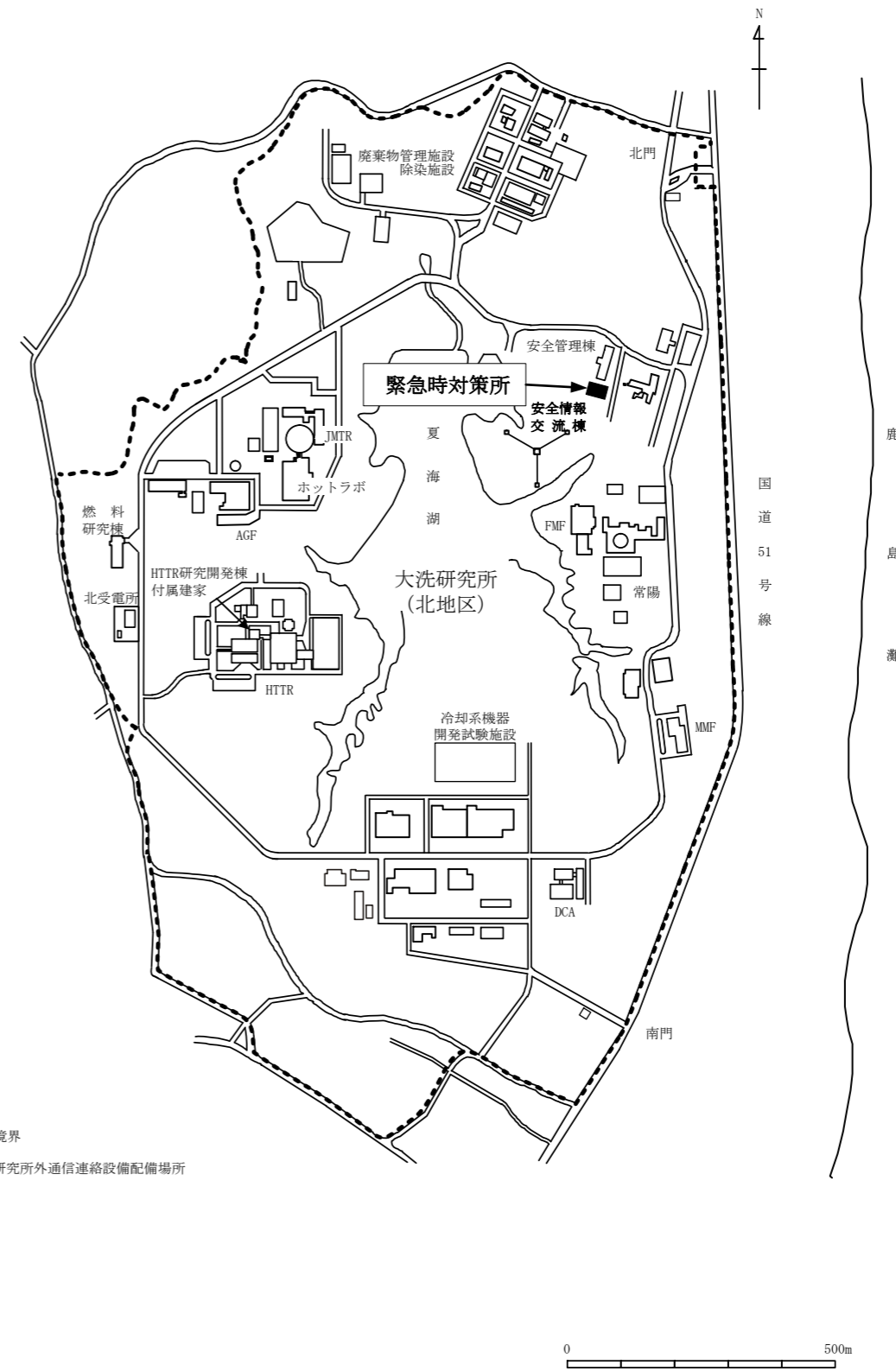
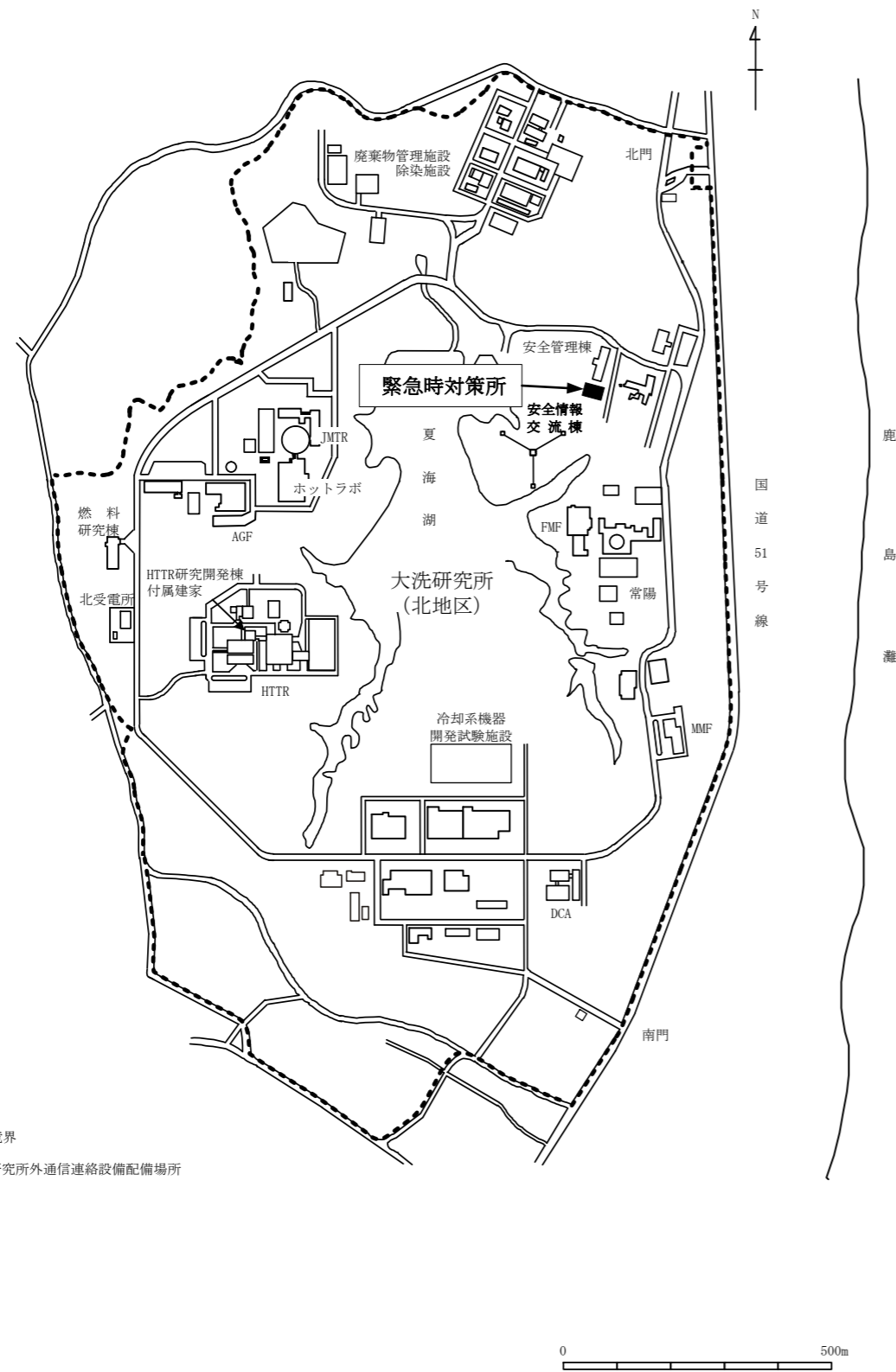


図 3-3 大洗研究所外通信連絡設備の配備場所

図 3-4 大洗研究所外通信連絡設備の配備場所

図番の修正

変更前 (H31.4.25 申請)

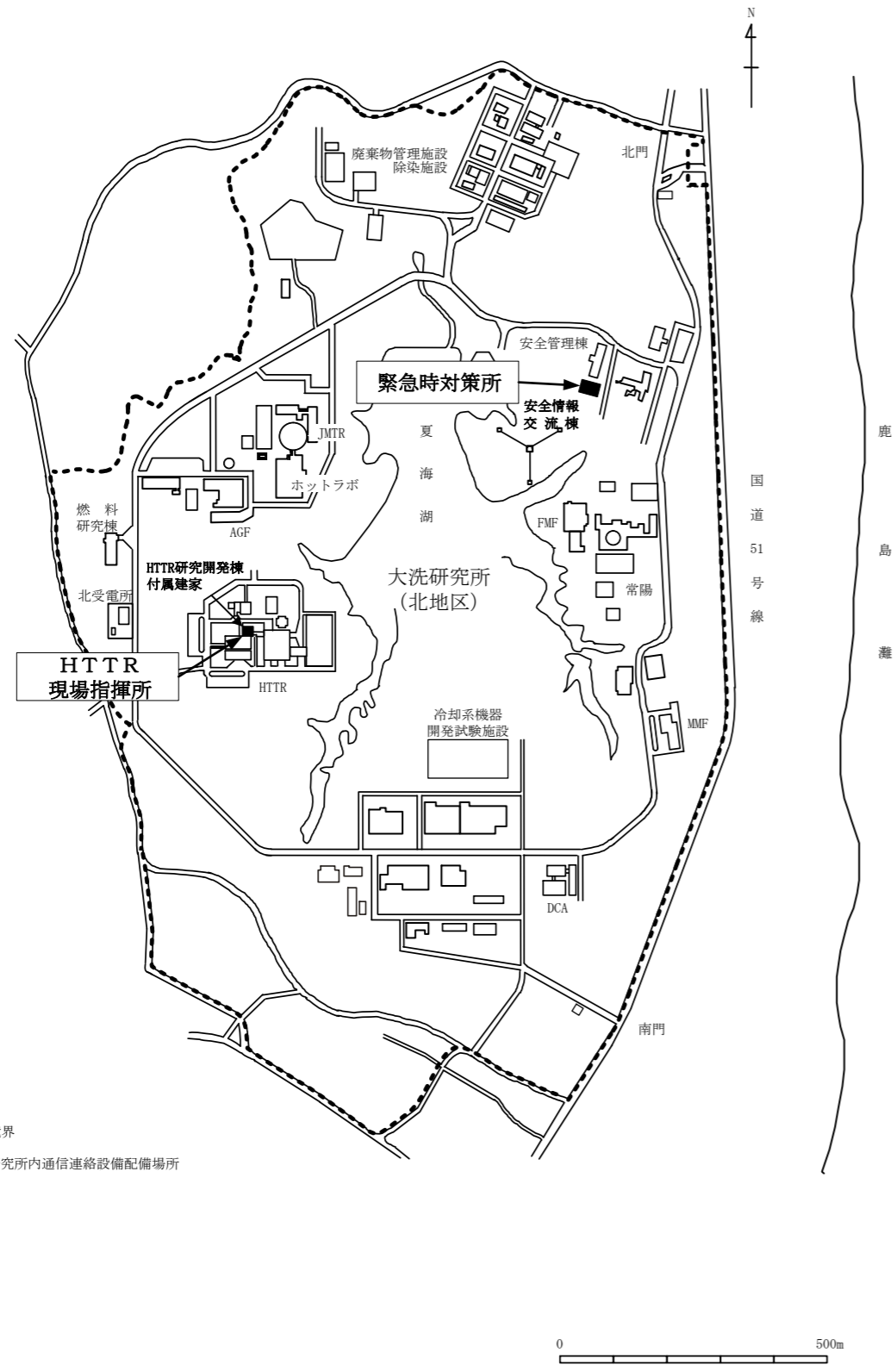


図 3-4 大洗研究所内通信連絡設備の配備場所

変更後

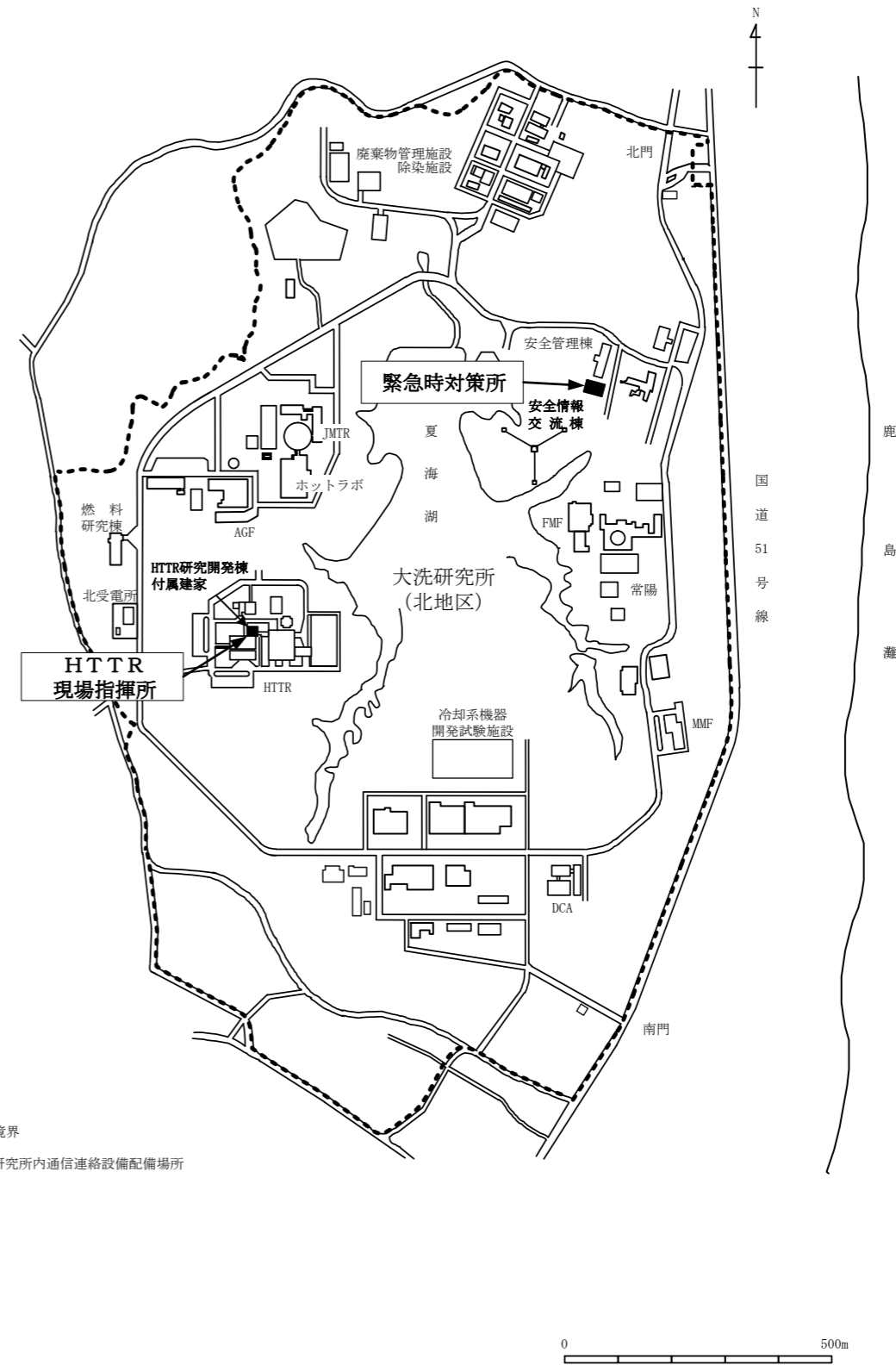


図 3-5 大洗研究所内通信連絡設備の配備場所

備考

図番の修正

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順</p> <p><u>構内一斉放送設備の設置のために必要な工事は、3. に示した設計に基づいて実施する。本工事の「製作及び工事のフロー図」を図 4-1 に示す。</u></p> <p><u>なお、非常用放送設備(H T T R)、送受話器(ページング)、大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備については、その他の安全機能を有する施設等に影響を及ぼすものではない。</u></p> <p>4.2 試験・検査項目</p> <p><u>通信連絡設備の試験・検査は次の項目について実施する。</u></p> <p>(1) 敷地内の通信連絡設備</p> <p>(i) 構内一斉放送設備</p> <p>(a) 員数検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構内一斉放送設備(主装置及び全天候型長距離放送用スピーカー)の員数を目視により確認する。 <p>(b) 据付検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>構内一斉放送設備(主装置及び全天候型長距離放送用スピーカー)に、他の機器との干渉がなく、機器の据付状態に異常がないことを目視により確認する。</u> 	<p>4. 工事の方法</p> <p>4.1 工事の方法及び手順</p> <p><u>既設の通信連絡設備(構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)、送受話器(ページング)、大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備)について、設計仕様を満たしたものを設置又は配備する。</u></p> <p>4.2 工事上の留意事項</p> <p><u>本申請に係る工事及び検査に当たっては、既設の安全機能を有する施設等に影響を及ぼすことがないように、作業管理等の必要な措置を講じ実施する。</u></p> <p>4.3 使用前事業者検査の項目及び方法</p> <p><u>試験・検査は、次の項目について実施する。</u></p> <p><u>なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。</u></p> <p>(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査</p> <p><u>該当なし</u></p> <p>(2) 機能及び性能の確認に係る検査</p> <p>(i) 敷地内の通信連絡設備</p> <p>(a) 構内一斉放送設備</p> <p>イ. 員数検査</p> <p>方法：</p> <p>1) <u>構内一斉放送設備(主装置、全天候型長距離放送用スピーカー及び非常用発電機)の設置場所及び数量を目視により確認する。</u></p> <p>判定：</p> <p>1) <u>構内一斉放送設備(主装置、全天候型長距離放送用スピーカー及び非常用発電機)について、「図 3-1 構内一斉放送設備の設置場所」に示す場所に「3.2 設計仕様」で示す数量が設置されていること。</u></p>	<p>構内一斉放送設備は既設の設備として申請することによる記載の適正化</p> <p>工事上の留意事項を追加</p> <p>使用前事業者検査の項目及び方法を追加</p> <p>試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目名を追加</p> <p>検査方法及び判定を具体化</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<p><u>(c)</u> 性能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構内一斉放送設備により、大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れることを確認する。 ・ 構内一斉放送設備が、商用電源喪失時でも使用できることを確認する。 <p><u>(ii)</u> 非常用放送設備(H T T R)</p> <p><u>(a)</u> 員数検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用放送設備(H T T R) (主装置及びスピーカー) の<u>員数</u>及び<u>設置場所</u>を目視により確認する。 <p><u>(b)</u> 性能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用放送設備(H T T R)により、H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れることを確認する。 ・ 非常用放送設備(H T T R)が、商用電源喪失時でも使用できることを確認する。 	<p><u>ロ.</u> 性能検査</p> <p><u>方法:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>主装置及び全天候型長距離放送用スピーカーについて、カタログ等により、出力音圧レベルが110dB(1W, 1m)以上であることを確認する。</u> 2) <u>非常用発電機について、カタログ等により「3.2 設計仕様」で示す仕様を満足していることを確認する。</u> 3) 構内一斉放送設備により、大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れることを確認する。 4) 構内一斉放送設備が、商用電源喪失時でも使用できることを確認する。 <p><u>判定:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>主装置及び全天候型長距離放送用スピーカーの出力音圧レベルが110dB(1W, 1m)以上であること。</u> 2) <u>非常用発電機が「3.2 設計仕様」で示す非常用発電機の仕様を満足していること。</u> 3) <u>構内一斉放送設備により、大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。</u> 4) <u>構内一斉放送設備が、商用電源喪失時でも使用できること。</u> <p>(b) 非常用放送設備(H T T R)</p> <p><u>イ.</u> 員数検査</p> <p><u>方法:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 非常用放送設備(H T T R) (主装置及びスピーカー) の<u>設置場所</u>及び<u>数量</u>を目視により確認する。 <p><u>判定:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>非常用放送設備(H T T R) (主装置及びスピーカー) について、「図 3-3-1 ~3-3-12 非常用放送設備(H T T R) 及び送受話器(ページング)の設置場所」に示す位置に「3.2 設計仕様」で示す数量が設置されていること。</u> <p><u>ロ.</u> 性能検査</p> <p><u>方法:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>主装置及びスピーカーについて、完成図書等により、出力音圧レベルが90dB(1W, 1m)以上であることを確認する。</u> 2) 非常用放送設備(H T T R)により、H T T R原子炉施設内で放送が聞き取れることを確認する。 3) 非常用放送設備(H T T R)が、商用電源喪失時でも使用できることを確認する。 	<p>検査方法及び判定を具体化</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<p>(iii) 送受話器(ページング)</p> <p>(a) 員数検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 送受話器(ページング)(主装置及び端末)の員数及び設置場所を目視により確認する。 <p>(b) 性能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 送受話器(ページング)により、HTTR原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができることを確認する。 送受話器(ページング)が、商用電源喪失時でも使用できることを確認する。 <p>(2) 大洗研究所外通信連絡設備</p> <p>(i) 員数検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 大洗研究所外通信連絡設備(固定電話、携帯電話、ファクシミリ及び衛星携帯電話)の員数及び所定の場所に配備されていることを目視により確認する。 	<p><u>判定:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 主装置及びスピーカーの出力音圧レベルが90dB(1W, 1m)以上であること。 非常用放送設備(HTTR)により、HTTR原子炉施設内で放送が聞き取れること。 非常用放送設備(HTTR)が、商用電源喪失時でも使用できること。 <p>(c) 送受話器(ページング)</p> <p>イ. 員数検査</p> <p><u>方法:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 送受話器(ページング)(主装置及び端末)の設置場所及び数量を目視により確認する。 <p><u>判定:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 送受話器(ページング)(主装置及び端末)について、「図3-3-1～3-3-12 非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)の設置場所」に示す位置に「3.2 設計仕様」で示す数量が設置されていること。 <p>ロ. 性能検査</p> <p><u>方法:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 送受話器(ページング)により、HTTR原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができることを確認する。 送受話器(ページング)が、商用電源喪失時でも使用できることを確認する。 <p><u>判定:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 送受話器(ページング)により、HTTR原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡ができること。 送受話器(ページング)が商用電源喪失時でも使用できること。 <p>(ii) 大洗研究所外通信連絡設備</p> <p>(a) 員数検査</p> <p><u>方法:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 大洗研究所外通信連絡設備(固定電話、携帯電話、ファクシミリ及び衛星携帯電話)の員数及び所定の場所に配備されていることを目視により確認する。 <p><u>判定:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 大洗研究所外通信連絡設備(固定電話、携帯電話、ファクシミリ及び衛星携帯電話)が「3.2 設計仕様」で示す数量が「図3-4 大洗研究所外通信連絡設備の配備場所」に示す位置に配備されていること。 	<p>検査の判定を具体化</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<p>(ii) 性能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 大洗研究所外通信連絡設備（固定電話、携帯電話、ファクシミリ及び衛星携帯電話）<u>を使用</u>できることを確認する。 <p>(3) 大洗研究所内通信連絡設備</p> <p>(i) 員数検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 大洗研究所内通信連絡設備（固定電話、携帯電話及びファクシミリ）の員数及び所定の場所に配備されていることを目視により確認する。 <p>(ii) 性能検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 大洗研究所内通信連絡設備（固定電話、携帯電話及びファクシミリ）<u>を使用</u>できることを確認する。 	<p>(b) 性能検査</p> <p><u>方法：</u></p> <p>1) 大洗研究所外通信連絡設備（固定電話、携帯電話、ファクシミリ及び衛星携帯電話）<u>により通信連絡</u>できることを確認する。</p> <p><u>判定：</u></p> <p>1) <u>大洗研究所外通信連絡設備（固定電話、携帯電話、ファクシミリ及び衛星携帯電話）により通信連絡できること。</u></p> <p>(iii) 大洗研究所内通信連絡設備</p> <p>(a) 員数検査</p> <p><u>方法：</u></p> <p>1) 大洗研究所内通信連絡設備（固定電話、携帯電話及びファクシミリ）の員数及び所定の場所に配備されていることを目視により確認する。</p> <p><u>判定：</u></p> <p>1) <u>大洗研究所内通信連絡設備（固定電話、携帯電話及びファクシミリ）が「3.2 設計仕様」で示す数量が「図 3-5 大洗研究所内通信連絡設備の配備場所」に示す位置に配備されていること。</u></p> <p>(b) 性能検査</p> <p><u>方法：</u></p> <p>1) 大洗研究所内通信連絡設備（固定電話、携帯電話及びファクシミリ）<u>により通信連絡</u>できることを確認する。</p> <p><u>判定：</u></p> <p>1) <u>大洗研究所内通信連絡設備（固定電話、携帯電話及びファクシミリ）により通信連絡できること。</u></p> <p>(3) <u>本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査</u></p> <p><u>イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査（適合性確認検査）</u></p> <p><u>方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。</u></p> <p><u>・通信連絡設備等（第42条）</u></p> <p><u>判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。</u></p> <p><u>・通信連絡設備等（第42条）</u></p>	<p>検査方法及び判定を具体化</p> <p>試験炉規則第3条の2の3の第1項に合うように項目を追加</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<div data-bbox="421 844 967 1528" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[構内一斉放送設備 (既製品)] --> B[現地搬入] B --> C[据付・配線工事] C --> D[完了] </pre> </div> <p data-bbox="647 1669 1202 1747">注：当該設備に係る使用前検査終了後に設備を利用する。</p> <p data-bbox="430 1858 875 1894"><u>図 4-1 製作及び工事のフロー図</u></p>	<p data-bbox="1478 279 2083 310"><u>ロ. 品質管理の方法に関する検査 (品質管理検査)</u></p> <p data-bbox="1478 321 2463 445"><u>方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。</u></p> <p data-bbox="1478 455 2463 579"><u>判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」(QS-P12) に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。</u></p> <p data-bbox="2003 1171 2092 1203">(削除)</p>	<p data-bbox="2715 279 2849 535">試験炉規則第 3 条の 2 の 3 の第 1 項に合うように項目を追加</p> <p data-bbox="2715 1039 2849 1339">構内一斉放送設備は既設の設備として申請するため工事フロー図を削除</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備 考
<p>添付書類</p> <p>1. 通信連絡設備等の設置に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p> <p>2. 申請に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p>	<p>添付書類</p> <p>1. 通信連絡設備等の設置に係る「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」への適合性</p> <p>参考資料</p> <p>1. <u>構内一斉放送設備の機器の選定について</u></p> <p>2. <u>構内一斉放送設備の非常用発電機の容量について</u></p>	<p>規則の改正に伴う修正</p> <p>参考資料を追加</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備 考
<p>1. 通信連絡設備等の設置に係る <u>「試験研究の用に供する原 子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」</u> への適合性</p>	<p>1. 通信連絡設備等の設置に係る <u>「試験研究の用に供する原 子炉等の技術基準に関する規則」</u>への適合性</p>	<p>規則の改正 に伴う修正</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)					変更後					備考
<p>本申請のうち通信連絡設備等の設置に係る設計及び工事の<u>方法</u>と「<u>試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則</u>」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					<p>本申請のうち通信連絡設備等の設置に係る設計及び工事の<u>計画</u>と「<u>試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則</u>」に掲げる技術上の基準への適合性は、以下に示すとおりである。</p>					規則の改正に伴う修正
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	
		有・無	項・号				有・無	項・号		
第一条	適用範囲	—	—	—	第一条	適用範囲	—	—	—	
第二条	定義	—	—	—	第二条	定義	—	—	—	
第三条	特殊な方法による施設	—	—	—	第三条	特殊な設計による試験研究用等原子炉施設	—	—	—	
第四条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	—	—	第四条	廃止措置中の試験研究用等原子炉施設の維持	無	—	—	
第五条	機能の確認等	無	—	—	第五条	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	—	—	
第五条の二	試験研究用等原子炉施設の地盤	無	—	—	第六条	地震による損傷の防止	無	—	—	
第六条	地震による損傷の防止	無	—	—	第七条	津波による損傷の防止	無	—	—	
第六条の二	津波による損傷の防止	無	—	—	第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	—	—	
第六条の三	外部からの衝撃による損傷の防止	無	—	—	第九条	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	—	—	
第六条の四	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	—	—	第十条	試験研究用等原子炉施設の機能	無	—	—	
第七条	材料、構造等	無	—	—	第十一条	機能の確認等	無	—	—	
第八条	遮蔽等	無	—	—	第十二条	材料及び構造	無	—	—	
第九条	換気設備	無	—	—	第十三条	安全弁等	無	—	—	
第十条	逆止め弁	無	—	—	第十四条	逆止め弁	無	—	—	
第十一条	放射性物質による汚染の防止	無	—	—	第十五条	放射性物質による汚染の防止	無	—	—	
第十三条	安全設備	無	—	—	第十六条	遮蔽等	無	—	—	
第十三条の二	溢水による損傷の防止	無	—	—	第十七条	換気設備	無	—	—	
第十三条の三	安全避難通路等	無	—	—	第十八条	適用	—	—	—	
第十四条	炉心等	無	—	—	第十九条	溢水による損傷の防止	無	—	—	
第十四条の二	熱遮蔽材	無	—	—	第二十条	安全避難通路等	無	—	—	
第十五条	核燃料物質取扱設備	無	—	—	第二十一条	安全設備	無	—	—	
第十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	—	—	第二十二条	炉心等	無	—	—	
第十七条	一次冷却材	無	—	—	第二十三条	熱遮蔽材	無	—	—	
第十八条	一次冷却材の排出	無	—	—	第二十四条	一次冷却材	無	—	—	
第十九条	冷却設備等	無	—	—	第二十五条	核燃料物質取扱設備	無	—	—	
第二十条	液位の保持等	無	—	—	第二十六条	核燃料物質貯蔵設備	無	—	—	
第二十一条	計装	無	—	—	第二十七条	一次冷却材処理装置	無	—	—	
第二十一条の二	警報装置	無	—	—	第二十八条	冷却設備等	無	—	—	
第二十一条の三	通信連絡設備等	有	第1項 第2項	別添-1に示すとおり。	第二十九条	液位の保持等	該当なし	—	—	
第二十二条	安全保護回路	無	—	—	第三十条	計測設備	該当なし	—	—	
第二十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	—	—	第三十一条	放射線管理施設	無	—	—	
第二十四条	原子炉制御室等	無	—	—	第三十二条	安全保護回路	無	—	—	

変更前 (H31.4.25 申請)					変更後					備考																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">技術基準の条項</th> <th colspan="2">評価の必要性の有無</th> <th rowspan="2">適合性</th> </tr> <tr> <th>有・無</th> <th>項・号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>第二十五条</td><td>廃棄物処理設備</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第二十六条</td><td>保管廃棄設備</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第二十七条</td><td>放射線管理施設</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第二十九条</td><td>保安電源設備</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十条</td><td>実験設備等</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十条の二</td><td>多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十一条～第四十一条</td><td>第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条の二</td><td>ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条の三</td><td>試験用燃料体</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条の四</td><td>原子炉冷却材圧力バウンダリ</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条の五</td><td>計装</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条の六</td><td>原子炉格納施設</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条の七</td><td>多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条の八</td><td>準用</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十二条～第五十一条</td><td>第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>					技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	有・無	項・号	第二十五条	廃棄物処理設備	無	—	—	第二十六条	保管廃棄設備	無	—	—	第二十七条	放射線管理施設	無	—	—	第二十九条	保安電源設備	無	—	—	第三十条	実験設備等	無	—	—	第三十条の二	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—	第三十一条～第四十一条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	—	—	第四十一条の二	ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設	—	—	—	第四十一条の三	試験用燃料体	無	—	—	第四十一条の四	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	—	—	第四十一条の五	計装	無	—	—	第四十一条の六	原子炉格納施設	無	—	—	第四十一条の七	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—	第四十一条の八	準用	—	—	—	第四十二条～第五十一条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	—	—	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">技術基準の条項</th> <th colspan="2">評価の必要性の有無</th> <th rowspan="2">適合性</th> </tr> <tr> <th>有・無</th> <th>項・号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>第三十三条</td><td>反応度制御系統及び原子炉停止系統</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十四条</td><td>原子炉制御室等</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十五条</td><td>廃棄物処理設備</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十六条</td><td>保管廃棄設備</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十七条</td><td>原子炉格納施設</td><td>該当なし</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十八条</td><td>実験設備等</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第三十九条</td><td>多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止</td><td>該当なし</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十条</td><td>保安電源設備</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十一条</td><td>警報装置</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第四十二条</td><td>通信連絡設備等</td><td>有</td><td>第1項 第2項</td><td>別添-1に示すとおり。</td></tr> <tr><td>第四十三条～第五十二条</td><td>第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項</td><td>該当なし</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第五十三条</td><td>適用</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第五十四条</td><td>原子炉冷却材圧力バウンダリ</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第五十五条</td><td>計測設備</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第五十六条</td><td>原子炉格納施設</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第五十七条</td><td>試験用燃料体</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第五十八条</td><td>多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第五十九条</td><td>準用</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第六十条～第七十条</td><td>第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項</td><td>該当なし</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>第七十一条</td><td>第六章 雑則</td><td>無</td><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>					技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性	有・無	項・号	第三十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	—	—	第三十四条	原子炉制御室等	無	—	—	第三十五条	廃棄物処理設備	無	—	—	第三十六条	保管廃棄設備	無	—	—	第三十七条	原子炉格納施設	該当なし	—	—	第三十八条	実験設備等	無	—	—	第三十九条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	該当なし	—	—	第四十条	保安電源設備	無	—	—	第四十一条	警報装置	無	—	—	第四十二条	通信連絡設備等	有	第1項 第2項	別添-1に示すとおり。	第四十三条～第五十二条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	—	—	第五十三条	適用	—	—	—	第五十四条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	—	—	第五十五条	計測設備	無	—	—	第五十六条	原子炉格納施設	無	—	—	第五十七条	試験用燃料体	無	—	—	第五十八条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—	第五十九条	準用	—	—	—	第六十条～第七十条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	—	—	第七十一条	第六章 雑則	無	—	—	規則の改正に伴う修正
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性																																																																																																																																																																																																			
		有・無	項・号																																																																																																																																																																																																				
第二十五条	廃棄物処理設備	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第二十六条	保管廃棄設備	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第二十七条	放射線管理施設	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第二十九条	保安電源設備	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十条	実験設備等	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十条の二	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十一条～第四十一条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条の二	ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設	—	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条の三	試験用燃料体	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条の四	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条の五	計装	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条の六	原子炉格納施設	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条の七	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条の八	準用	—	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十二条～第五十一条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性																																																																																																																																																																																																			
		有・無	項・号																																																																																																																																																																																																				
第三十三条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十四条	原子炉制御室等	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十五条	廃棄物処理設備	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十六条	保管廃棄設備	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十七条	原子炉格納施設	該当なし	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十八条	実験設備等	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第三十九条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	該当なし	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十条	保安電源設備	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十一条	警報装置	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第四十二条	通信連絡設備等	有	第1項 第2項	別添-1に示すとおり。																																																																																																																																																																																																			
第四十三条～第五十二条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	—	—																																																																																																																																																																																																			
第五十三条	適用	—	—	—																																																																																																																																																																																																			
第五十四条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第五十五条	計測設備	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第五十六条	原子炉格納施設	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第五十七条	試験用燃料体	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第五十八条	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	無	—	—																																																																																																																																																																																																			
第五十九条	準用	—	—	—																																																																																																																																																																																																			
第六十条～第七十条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	該当なし	—	—																																																																																																																																																																																																			
第七十一条	第六章 雑則	無	—	—																																																																																																																																																																																																			

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考
<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(通信連絡設備等)</p> <p><u>第二十一条の三</u> 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、通信連絡設備を<u>施設しなければならない</u>。</p> <p>2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において当該試験研究用等原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多重性又は多様性を確保した通信回線を<u>施設しなければならない</u>。</p> </div> <p><u>1.</u> 設計基準事故が発生した場合、大洗研究所(北地区)敷地内にいる人に対して必要な指示をするための構内一斉放送設備を設ける。また、HTTR施設内については、中央制御室から指示できる非常用放送設備(HTTR)、HTTR原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡をするための送受話器(ページング)を設ける。構内一斉放送設備、非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)は、商用電源喪失時において使用できるよう非常用発電機から給電できるようにする。</p> <p><u>2.</u> 設計基準事故が発生した場合において、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等のHTTR施設外への通信連絡をする必要がある場所には、現地対策本部を経由して通信連絡を行うための多様性を確保した大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備を設ける。</p>	<p style="text-align: right;">別添-1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(通信連絡設備等)</p> <p><u>第四十二条</u> 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、通信連絡設備が<u>設けられていなければならない</u>。</p> <p>2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において当該試験研究用等原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多重性又は多様性を確保した通信回線が<u>設けられていなければならない</u>。</p> </div> <p><u>第1項について</u>、設計基準事故が発生した場合、大洗研究所(北地区)敷地内にいる人に対して必要な指示をするための構内一斉放送設備を設ける。また、HTTR施設内については、中央制御室から指示できる非常用放送設備(HTTR)、HTTR原子炉施設内の各所と中央制御室との間で通信連絡をするための送受話器(ページング)を設ける。構内一斉放送設備、非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)は、商用電源喪失時において使用できるよう非常用発電機から給電できるようにする。</p> <p><u>第2項について</u>、設計基準事故が発生した場合において、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等のHTTR施設外への通信連絡をする必要がある場所には、現地対策本部を経由して通信連絡を行うための多様性を確保した大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備を設ける。</p> <p><u>なお、大洗研究所外通信連絡設備には、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合の連絡用として、災害時優先回線の携帯電話及び衛星回線の衛星携帯電話により多様性を確保する。</u></p> <p><u>以上により、第1項及び第2項に適合する設計となっている。</u></p>	<p>規則の改正に伴う修正</p> <p>記載の適正化</p> <p>多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合に確保する通信連絡設備を明記</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備 考
<p>2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」への適合性</p> <p>(省略)</p>	<p>(削除)</p>	<p>規則の改正に伴う修正 (別紙3に変更)</p>

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備 考
	<p style="text-align: right;"><u>参考資料</u></p> <p style="text-align: center;"><u>1. 構内一斉放送設備の機器の選定について</u></p>	参考資料を 追加

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備考																
	<p><u>1. 概要</u> <u>構内一斉放送設備の機器の選定について示す。</u></p> <p><u>2. 機器の選定</u> <u>全天候型長距離放送用スピーカーから最遠地点となる敷地境界で放送が聞き取れることについて、音響メーカーの経験則に基づく以下の算定式で確認する。</u> <u>なお、音響メーカーの経験則に基づき、放送が聞き取れることの見込を 60 dB 以上とする。</u></p> <p><u>(1) スピーカーの出力音圧レベル</u> <u>スピーカーの出力音圧レベル[SPL 0]は、スピーカーに 1W の電力を与えた場合に 1m離れた地点での音圧レベルを表したものである。このスピーカーに入力電力[P]を加えた場合の出力音圧レベル[SPL P]は、以下のとおりとなる。</u> <u>なお、選定した機器の当該スピーカーの出力音圧レベル[SPL 0]を 110dB(1W, 1m)とし、スピーカー入力電力[P]を 60W とする。</u></p> <p><u>基準電力を 1W として、スピーカー入力電力を加えたとき、出力音圧レベルからの増加分[ΔLp]は次の式で表される。</u></p> $\Delta Lp = 10 \log (P / P_1)$ <table border="1" data-bbox="1576 1213 2570 1398"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>数値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スピーカー入力電力 P (W)</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>基準電力 P1 (W)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>出力音圧レベルからの増加分 ΔLp (dB)</td> <td>17.7</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>スピーカーの出力音圧レベル[SPL 0]に、出力音圧レベルからの増加分[ΔLp]を加えた出力音圧レベル[SPL P]は次の式で表される。</u></p> $SPL P = SPL 0 + \Delta Lp$ <table border="1" data-bbox="1576 1713 2570 1898"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>数値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>出力音圧レベル SPL 0 (dB(1W, 1m))</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>出力音圧レベルからの増加分 ΔLp (dB)</td> <td>17.7</td> </tr> <tr> <td>入力電力を加えた出力音圧レベル SPL P (dB)</td> <td>127.7</td> </tr> </tbody> </table>	記号	数値	スピーカー入力電力 P (W)	60	基準電力 P1 (W)	1	出力音圧レベルからの増加分 ΔLp (dB)	17.7	記号	数値	出力音圧レベル SPL 0 (dB(1W, 1m))	110	出力音圧レベルからの増加分 ΔLp (dB)	17.7	入力電力を加えた出力音圧レベル SPL P (dB)	127.7	<p>参考資料を追加</p>
記号	数値																	
スピーカー入力電力 P (W)	60																	
基準電力 P1 (W)	1																	
出力音圧レベルからの増加分 ΔLp (dB)	17.7																	
記号	数値																	
出力音圧レベル SPL 0 (dB(1W, 1m))	110																	
出力音圧レベルからの増加分 ΔLp (dB)	17.7																	
入力電力を加えた出力音圧レベル SPL P (dB)	127.7																	

変更前 (H31. 4. 25 申請)

変更後

備考

参考資料を
追加

(2) 距離による音圧レベルの減衰

スピーカーから 1m 離れた地点 [r₁] の音圧レベルを基準とし、[r]m 離れた地点での音圧レベルの減衰 [ΔL_r] は次の式で表される。

なお、当該スピーカーからの距離 [r] は、第 1 図より、安全情報交流棟からの最遠地点 950m、冷却系機器開発試験施設からの最遠地点 910m とする。

$$\Delta L_r = 20 \log(r / r_1)$$

記号	数 値	
	安全情報交流棟	冷却系機器 開発試験施設
スピーカーからの距離 r (m)	950	910
スピーカーからの基準距離 r ₁ (m)	1	
音圧レベルの減衰 ΔL _r (dB)	59.6	59.2

(3) スピーカーから敷地境界での最遠地点における音圧レベル

スピーカーから 1m 離れた地点での音圧レベルと、[r]m 離れた地点での音圧レベルの減衰の差から、スピーカーから敷地境界での最遠地点における音圧レベルは 68.1dB となる。

$$[\text{最遠地点となる敷地境界での音圧レベル(dB)}] = \text{SPL P} - \Delta L_r$$

記号	数 値	
	安全情報交流棟	冷却系機器 開発試験施設
入力電力を加えた出力音圧レベル SPL P (dB)	127.7	
2点間での音圧レベルの減衰 ΔL _r (dB)	59.6	59.2
最遠地点となる敷地境界地点での音圧レベル(dB)	68.1	68.5

3. 選定した機器による詳細確認について

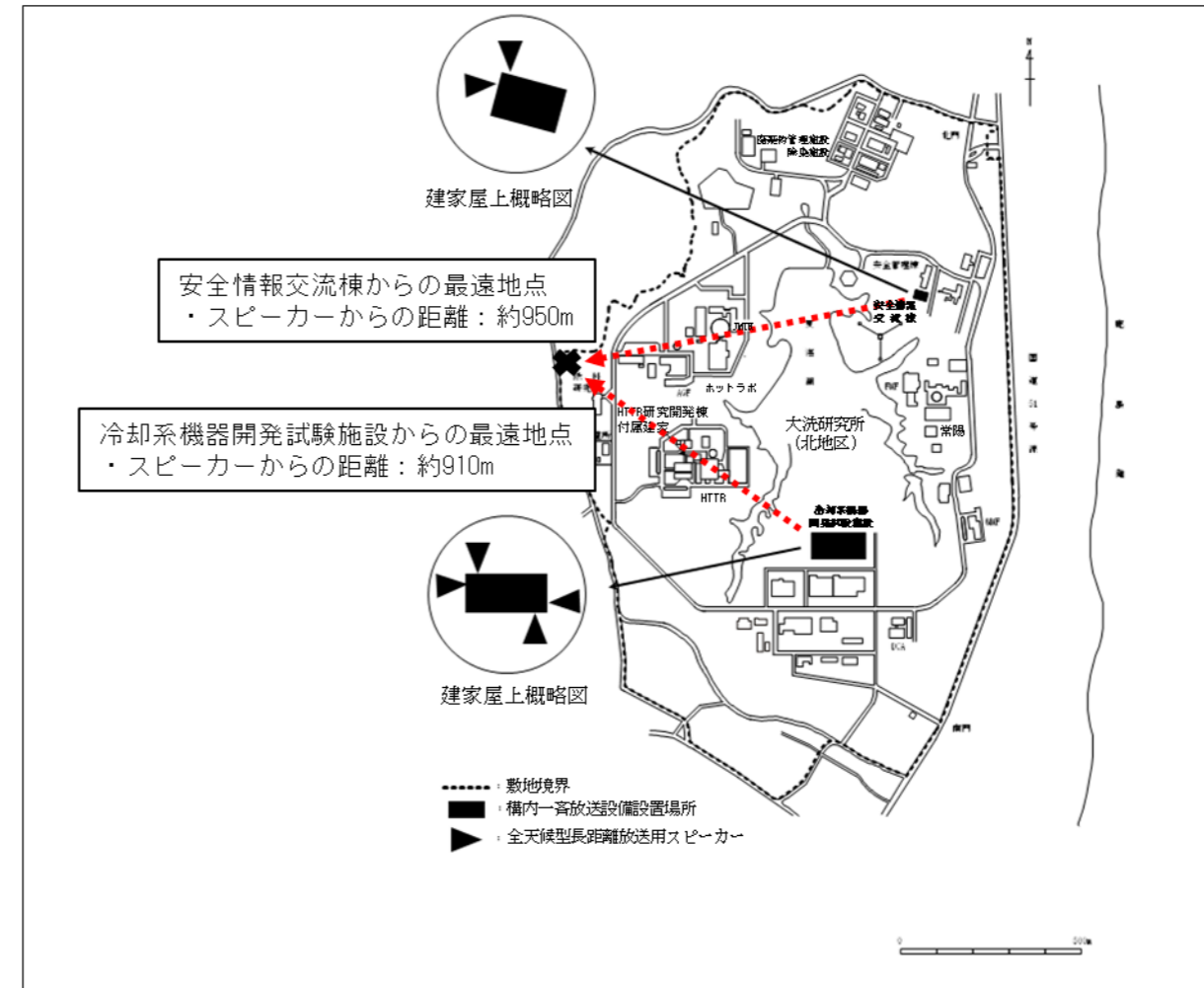
上記 2. の算定式によって確認した機器で、音響メーカーで更に音圧分布シミュレーション等による詳細な確認を行い、構内一斉放送設備の機器を決定している。

変更前 (H31. 4. 25 申請)

変更後

備考

参考資料を
追加



第1図 スピーカーから最遠地点までの距離

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備 考
	<p style="text-align: center;"><u>2. 構内一斉放送設備の非常用発電機の容量について</u></p>	参考資料を 追加

変更前 (H31. 4. 25 申請)	変更後	備 考
	<p>1. <u>概 要</u> <u>構内一斉放送設備の非常用発電機の容量について示す。</u></p> <p>2. <u>構内一斉放送設備の負荷</u> <u>構内一斉放送設備は、主装置、全天候型長距離放送用スピーカーから構成される。構内一斉放送設備の負荷を以下に示す。</u> <u>なお、全天候型長距離放送用スピーカーは、主装置からスピーカー入力電力が供給される。</u></p> <p style="padding-left: 40px;"><u>主装置</u> <u>消費電力（最大消費電力） : 4.3 kVA (6.3 kVA)</u></p> <p>3. <u>非常用発電機の容量</u> <u>上記2. のとおり、主装置の最大消費電力が 6.3kVA となるため、非常用発電機の容量を以下に示す値に設定する。</u> <u>なお、非常用発電機の容量は以下の容量以上のものとする。</u></p> <p style="padding-left: 40px;"><u>非常用発電機の容量 : 8 kVA</u></p>	<p>参考資料を追加</p>

補足説明

1. 第3編（竜巻及び火山による健全性評価）に係る補足説明

・竜巻防護施設が影響を受けないことを確認するための評価の判定方法について

竜巻影響評価において、竜巻防護施設が影響を受けないことを確認するための評価条件について、以下のように申請書で明確化する。

（申請書修正案）

【添付説明書】

3. 評価条件

3.4 評価対象施設の評価部位について

評価対象施設の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重(W_w)、気圧差による荷重(W_p)、及び設計飛来物による衝撃荷重(W_M)を組合せた複合荷重とし、以下の式⁽¹⁾により算定する。

$$W_{T1}=W_p$$

$$W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$$

W_{T1} , W_{T2} : 設計竜巻による複合荷重

W_w : 設計竜巻の風圧力による荷重

W_p : 設計竜巻の気圧差による荷重

W_M : 設計飛来物による衝撃荷重

(1) 構造健全性の評価

設計竜巻による複合荷重 $W_{T1}=W_p$ 及び $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ によって竜巻防護施設の外殻となる施設の外壁に生じる層せん断力が、評価基準値を下回ることを確認する。

(2) 部位による評価

竜巻防護施設外殻となる施設を構成する屋根スラブ及び外壁について、設計竜巻による複合荷重により発生する応力等が評価基準を下回ることを確認する。

複合荷重 $W_{T1}=W_p$ 、 $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ による評価のうち、 W_{T2} については、設計飛来物が衝突する場合(a)と衝突しない場合(b)の両方を想定し、以下の2ケースに区分して評価する。

(a) $W_{T2}=W_w+0.5W_p$ による評価

(b) $W_{T2}=W_w+0.5W_p+W_M$ による評価

(a) $W_{T2}=W_w+0.5W_p$ による評価

①壁面

壁面に対しては、(1)の構造健全性の評価に包含される。

②屋根スラブ

設計竜巻による複合荷重によって、竜巻防護施設の外殻となる施設の屋根スラブに生じ

る吹上荷重に対して、屋根スラブに発生する応力が評価基準値を下回ることを確認する。

なお、 W_{T1} については、後述の「4.2 屋根が飛来物とならないことの評価」にて、 $W_{T1} < W_{T2}$ となることから W_{T2} の評価に包含される。

(b) $W_{T2} = W_w + 0.5W_p + W_M$ による評価

① 壁面

原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の壁面に設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが壁面の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物及び裏面剥離により生じたコンクリート片の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。

② 屋根スラブ

原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の屋根に設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが屋根の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物及び裏面剥離により生じたコンクリート片の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。

(3) 開口部の評価

竜巻防護施設の外壳となる施設の開口部に設計飛来物が衝突した際の貫通限界厚さが開口部鋼板の評価基準値を下回ることを確認する。評価基準値を上回る場合は、貫通した設計飛来物の衝突に対する貫通限界厚さが区画内にある竜巻防護施設の評価基準値を下回ることを確認する。

(4) 排気筒の評価

排気筒の内部は大気と通じており気圧差による荷重は生じないことから、複合荷重のうち W_p はないものとする。この複合荷重 $W_{T2} = W_w + W_M$ により生じる層せん断力が、排気筒の評価基準値を下回ることを確認する。

- ・原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家の屋根スラブから裏面剥離コンクリートが発生した場合について。
- ・屋根スラブのかぶり厚さについて。
- ・貫通限界厚さの計算過程について。

設計飛来物の衝突による発生する裏面剥離コンクリートは、デッキプレートによって飛散が防止されることが、「財団法人電力中央研究所:伊藤他., “飛来物の衝突に対するコンクリート構造物の耐衝撃設計手法”, (1991年7月)」に示されている。

デッキプレートによる裏面剥離コンクリートの飛散防止が期待できない場合には、原子炉建家屋根スラブから発生した裏面剥離したコンクリートは原子炉格納容器及び使用済燃料(SF)ラック上蓋に、使用済燃料貯蔵建家屋根スラブから発生した裏面剥離コンクリートはSFラック上蓋に衝突する。その場合の評価は、屋根スラブにデッキプレートがない状態を想定し、裏面剥離コンクリートはCV、SFラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家SFラック上蓋に直接落下し衝突するものとして行っている。これらのことを申請書で明確化する。

なお、設計飛来物の衝突によって屋根スラブから発生する裏面剥離コンクリート重量の算出に当たっては、裏面剥離コンクリートの大きさを保守的に大きく評価するために、デッキプレートの凹凸部は全て最大厚さのコンクリートと見なすことを添付第2.2表に注釈として記載する。また、竜巻によって屋根スラブに発生する吹上荷重に対する許容曲げモーメントの算出に当たっては、許容値を小さくするため、デッキプレートの凹凸部を含めない厚さを使用している。このことから、評価によって使用するかぶり厚さの値は異なる。

(申請書修正案)

【添付説明書】

添付資料 1

裏面剥離コンクリートの衝突評価について

1. 概要

原子炉建家内の原子炉格納容器（以下「CV」という。）及び使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック（以下「SFラック」という。）上蓋並びに使用済燃料貯蔵建家内の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック（以下「使用済燃料貯蔵建家 SF ラック」という。）上蓋について、これらが、設計飛来物の衝突により発生した裏面剥離コンクリートが衝突しても破損しないことを確認する。

評価方法は、設計飛来物の衝突により発生した裏面剥離コンクリートの衝突に対する鋼板の貫通限界厚さが、CV、SFラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家SFラック上蓋の鋼板の厚さを下回ることを確認する。

2. 裏面剥離コンクリートの形状算定

(1) 壁面から生じる裏面剥離コンクリート

設計飛来物である鋼製材が壁面に衝突した際に、かぶり部から生じる裏面剥離コンクリートが落下することを想定する。裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に衝突する際の断面積を S_a とする。添付第 2.1 表に裏面剥離コンクリートの形状算定、添付第 2.1 図に裏面剥離コンクリートの形状を示す。

(2) 屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリート

裏面剥離コンクリートの落下影響を確認するため、設計飛来物である鋼製材が屋根スラブに衝突した際に、かぶり部から生じる裏面剥離コンクリートが落下することを想定する。CV、SF ラック及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラックを設置している区画の屋根スラブにはデッキプレートを施工しているため、裏面剥離コンクリートが発生しても飛散は防がれるが、本評価では、屋根スラブにデッキプレートがない状態を想定し、裏面剥離コンクリートは CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に直接落下し衝突するものとする。その際、裏面剥離コンクリートの大きさを保守的に大きく評価するために、デッキプレートの凹凸部は全て最大厚さのコンクリートと見なすこととする。裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋に衝突する際の断面積を S_a とする。添付第 2.2 表に裏面剥離コンクリートの形状算定を、添付第 2.2 図に裏面剥離コンクリートの形状を示す。また、添付第 2.3(1)図に原子炉建家屋根スラブの形状を、添付第 2.3(2)図に使用済み燃料貯蔵建家屋根スラブの形状を示す。

添付第 2.1 表 鋼製材により壁面から生じる裏面剥離コンクリートの形状算定

項目			値	備考
原子炉建家壁面	壁面の厚さ	ta	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	評価対象部位の最大値
	壁面のかぶり厚さ	tb		
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)	La1		
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)	Lb1		
	裏面剥離コンクリートの体積	V		
	裏面剥離コンクリートの断面 積	Sa		裏面剥離コンクリートの 断面積の最小値
	裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径	d		$((4/\pi) \times Sa)^{1/2}$
	裏面剥離コンクリートの重量	W		コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
使用済燃料貯蔵建家壁面	壁面の厚さ	ta	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	評価対象部位の最大値
	壁面のかぶり厚さ	tb		
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)	La1		
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)	Lb1		
	裏面剥離コンクリートの体積	V		
	裏面剥離コンクリートの断面 積	Sa		裏面剥離コンクリートの 断面積の最小値
	裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径	d		$((4/\pi) \times Sa)^{1/2}$
	裏面剥離コンクリートの重量	W		コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

*1 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 ((社)日本建築学会、2010年改定)⁽⁵⁾に記載されている鉄筋コンクリートの単位体積重量から算出した。

添付第 2.2 表 鋼製材により屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの形状算定

項目			値	備考
原子炉建家屋根スラブ	屋根スラブの厚さ	ta	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	評価対象部位の最大値
	屋根スラブのかぶり厚さ	tb		*2
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)	La1		
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)	Lb1		
	裏面剥離コンクリートの体積	V		
	裏面剥離コンクリートの断面 積	Sa		裏面剥離コンクリートの 断面積の最小値
	裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径	d		$((4/\pi) \times Sa)^{1/2}$
	裏面剥離コンクリートの重量	W		コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ	屋根スラブの厚さ	ta	核物質防護情報が含まれているため公開できません。	評価対象部位の最大値
	屋根スラブのかぶり厚さ	tb		*2
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(縦)	La1		
	裏面剥離コンクリートの 屋内側寸法(横)	Lb1		
	裏面剥離コンクリートの体積	V		
	裏面剥離コンクリートの断面 積	Sa		裏面剥離コンクリート の断面積の最小値
	裏面剥離コンクリートの断面 積の等価直径	d		$((4/\pi) \times Sa)^{1/2}$
	裏面剥離コンクリートの重量	W		コンクリート密度*1 $\rho = 2.45 \times 10^3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

*1 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 ((社)日本建築学会、2010年改定)⁽⁵⁾に記載されている鉄筋コンクリートの単位体積重量から算出した。

*2 屋根スラブのかぶり部の厚さにデッキプレートの厚さを全てコンクリートとみなした厚さを加えた値とした。

核物質防護情報が含まれているため公開できません。

添付第 2.1 図 壁面から生じる裏面剥離コンクリートの形状

核物質防護情報が含まれているため公開できません。

添付第 2.2 図 屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの形状

3. 裏面剥離したコンクリートが鋼板に衝突する時の速度

裏面剥離コンクリートは発生した時点で設計飛来物である鋼製材と同速度で飛散し、自由落下により加速するものとする。添付第 3.1 表に CV、SF ラック 上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック 上蓋に衝突する飛来物の諸元を示す。

$$\frac{1}{2}mV_0^2 + mgh = \frac{1}{2}mV_1^2$$

V_0 : 発生した時点での裏面剥離コンクリート速度 m : 裏面剥離コンクリート重量

V_1 : 衝突する時点での裏面剥離コンクリート速度 g : 重力加速度

h : 裏面剥離コンクリートの発生場所から衝突場所までの高さ (原子炉建家 24(m)、使用済燃料貯蔵建家 17(m))

(1) 壁面から生じる裏面剥離コンクリートの速度

$$V_1 = \sqrt{2gh + V_0^2} = 55.4(\text{m/s})(\text{原子炉建家})、V_1 = 54.2(\text{m/s})(\text{使用済燃料貯蔵建家})$$

(2) 屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの速度

$$V_1 = \sqrt{2gh + V_0^2} = 40.3(\text{m/s})(\text{原子炉建家})、V_1 = 38.6(\text{m/s})(\text{使用済燃料貯蔵建家})$$

添付第 3.1 表 壁面及び屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリートの諸元

裏面剥離コンクリートの発生源		飛来物重量 W	飛来物直径 d	衝突速度 V
壁面	原子炉建家	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		55.4 (m/s) (182 (ft/s))
	使用済燃料貯蔵建家			54.2 (m/s) (178 (ft/s))
屋根スラブ	原子炉建家			40.3 (m/s) (132 (ft/s))
	使用済燃料貯蔵建家			38.6 (m/s) (127 (ft/s))

4. CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の貫通評価

裏面剥離コンクリートが CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板に衝突した場合の鋼板の貫通限界厚さを、BRL 式⁽¹²⁾を用いて算出する。評価の結果、裏面剥離コンクリート衝突による貫通限界厚さは、CV、SF ラック上蓋及び使用済燃料貯蔵建家 SF ラック上蓋の鋼板厚さを下回っており、鋼板の貫通が生じないことを確認した。添付第 3.2 表及び 3.3 表に、また算出過程を下記に示す。

$$T^{3/2} = \frac{0.5MV^2}{17400K^2d^{3/2}}$$

T: 鋼板貫通限界厚さ (in) M: ミサイル質量 (lb · s²/ft)=W/g V: ミサイル速度 (ft/s)

d: ミサイル直径 (in) K: 鋼板の材質に関する係数=1 g: 重力加速度 (ft/s²)

(1) 壁面から生じる裏面剥離コンクリート

① 原子炉建家外壁

核物質防護情報が含まれている
ため公開できません。

② 使用済燃料貯蔵建家外壁

核物質防護情報が含まれている
ため公開できません。

(2) 屋根スラブから生じる裏面剥離コンクリート

① 原子炉建家屋根スラブ

核物質防護情報が含まれている
ため公開できません。

② 使用済燃料貯蔵建家屋根スラブ

核物質防護情報が含まれている
ため公開できません。

添付第 3.2 表 壁面から生じた裏面剥離コンクリートによる貫通評価結果

項目	原子炉建家		使用済燃料貯蔵建家
	CV	SF ラック上蓋	SF ラック上蓋
貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		
有効厚さ			
結果	良	良	良

添付第 3.3 表 屋根スラブから生じた裏面剥離コンクリートによる貫通評価結果

項目	原子炉建家		使用済燃料貯蔵建家
	CV	SF ラック上蓋	SF ラック上蓋
貫通限界厚さ	核物質防護情報が含まれているため公開できません。		
有効厚さ			
結果	良	良	良

使用済燃料貯蔵建家の構造について。

使用済燃料貯蔵建家の耐震における解析モデルは、建家のNS方向（長辺）は、平行な耐震壁がほぼ対象に配置されていることから同一の変形をするものとみなし、1軸モデルとしている。一方、EW方向（短辺）は、耐震壁とフレームを個別に考慮した多軸モデルとしている。

質点の位置は、各階床上端、建家屋根水下天端、基礎板天端、クレーン取付き梁天端としている。これに基づいて、EW方向のT.P. 47.825(m)、44.7(m)、40.7(m)においても保有水平耐力を算出している。表1に使用済燃料貯蔵建家の保有水平耐力を、図1に使用済燃料貯蔵建家の断面図を示す。

表1 使用済燃料貯蔵建家の保有水平耐力

T. P. (m)	保有水平耐力(EW方向)		保有水平耐力(NS方向)	
	(t)	(kN)	(t)	(kN)
53.7	4470 ^{*1}	43800	10257 ^{*1}	100000
47.825	4338 ^{*1}	42500	7748 ^{*1}	75900
44.7	3504 ^{*1}	34300		
40.7	2660 ^{*1}	26000		

*1 日本原子力研究所大洗研究所の原子炉施設の変更[H T T R (高温工学試験研究炉)の設置]に係る設計及び工事の方法の認可申請書 添付計算書 ニー4-6 使用済燃料貯蔵建家の強度計算書(11原研53第30号(平成11年6月11日)申請、11安(原規)第124号(平成11年9月8日)認可)から引用

核物質防護情報が含まれているため公開できません。

図1 使用済燃料貯蔵建家の断面図