

修正前	修正後	備考
<p>施設定期評価報告書 (S T A C Y 施設)</p> <p>第 3 回 (その 1 高経年化に関する評価)</p> <p>令和 5 年 <u>3</u> 月</p> <p>原子力科学研究所 臨界ホット試験技術部 工務技術部 放射線管理部</p>	<p>施設定期評価報告書 (S T A C Y 施設)</p> <p>第 3 回 (その 1 高経年化に関する評価)</p> <p>令和 5 年 <u>7</u> 月</p> <p>原子力科学研究所 臨界ホット試験技術部 工務技術部 放射線管理部</p>	<p>報告時期の変更</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
目次	目次	
1. STACYの概要 1	1. STACYの概要 1	
1.1 原子炉設置変更許可 1	1.1 原子炉設置変更許可 1	
1.2 原子炉施設の概要 3	1.2 原子炉施設の概要 3	
1.3 STACYの運転実績 26	1.3 STACYの運転実績 26	
2. 高経年化に関する評価 30	2. 高経年化に関する評価 30	
2.1 <u>保守点検</u> の実績評価 <u>30</u>	2.1 <u>保全活動</u> の実績評価 <u>31</u>	評価実施計画改定に伴う記載の適正化 頁番号の適正化
2.2 設備機器の経年変化に関する評価 <u>54</u>	2.2 設備機器の経年変化に関する評価 <u>46</u>	
3. 今後の高経年化対策 <u>56</u>	3. 今後の高経年化対策 <u>48</u>	
3.1 <u>保守点検</u> 及び経年変化に関する評価結果 <u>56</u>	3.1 <u>保全活動</u> 及び経年変化に関する評価結果 <u>48</u>	
3.2 長期施設管理方針 <u>56</u>	3.2 長期施設管理方針 <u>48</u>	
4. まとめ <u>57</u>	4. まとめ <u>49</u>	
5. 参考文献 <u>58</u>	5. 参考文献 <u>50</u>	

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第 3 回 (その 1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
<p>1. STACYの概要 1.1 原子炉設置変更許可の経緯 ～ 1.3 STACYの運転実績 (省略)</p> <p>第 1.3-1 表 運転開始から 2022 年度までの運転実績 (その 1) ～ 第 1.3-1 表 運転開始から 2022 年度までの運転実績 (その 3) (省略)</p> <p>2. 高経年化に関する評価 今後の STACY の安全確保のための長期施設管理方針に反映するため、安全機能を有する構築物、系統及び機器について、定期的な検査等の保全活動の妥当性を評価する。 <u>ただし、STACY 更新に係る改造工事等で新設された設備機器は評価対象外とする。</u></p> <p><u>表 2.1 に評価対象機器及び経年変化事象を示す。</u></p> <p>STACY では、原子炉施設の健全性維持のため、経年変化に対する対策が実施されている。原子炉施設の安全は、定期的な検査等で行っている経年変化による寿命を考慮した交換、更新等により確保されている。</p> <p>「2.1 保守点検の実績評価」においては、<u>保守点検</u>の実績評価として、構築物、系統及び機器に対して実施した保守・点検の内容や補修・交換について、点検記録、検査記録、作業記録等を調査し、現状の保全内容が適切なものであることを確認する。</p>	<p>1. STACYの概要 1.1 原子炉設置変更許可の経緯 ～ 1.3 STACYの運転実績 (変更なし)</p> <p>第 1.3-1 表 運転開始から 2022 年度までの運転実績 (その 1) ～ 第 1.3-1 表 運転開始から 2022 年度までの運転実績 (その 3) (変更なし)</p> <p>2. 高経年化に関する評価 今後の STACY の安全確保のための長期施設管理方針に反映するため、安全機能を有する構築物、系統及び機器*について、定期的な検査等の保全活動の妥当性を評価する。 <u>評価は「原子力科学研究所原子炉施設保安規定」(以下「保安規定」という。)及び「原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等品質マネジメント計画書」(以下「品質マネジメント計画書」という。)に基づく組織により、保安規定(第 1 編総則 第 7 章 原子炉施設の定期的な評価)に基づく「施設定期評価実施計画」を策定した上で実施する。</u> <u>「施設定期評価実施計画」は、品質マネジメントシステムに定める組織により評価方法の妥当性を確認する。本評価の結果を取りまとめた「施設定期評価報告書」についても品質マネジメント計画書に定める組織により評価結果の妥当性を確認する。品質マネジメント計画書に定める組織図を第 2.1 図に、STACY の高経年化に関する評価の実施体制を第 2.2 図に示す。また、高経年化に関する評価に係る関連文書は、以下の品質マネジメントシステム文書のとおり。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「中央安全審査・品質保証委員会の運営について」 ・「原子炉施設等安全審査委員会規則」 <p><u>*: STACY の設備は安全機能の重要度分類クラス 2 及び 3 に分類される。これらのうち、本評価ではクラス 2 の設備を対象とする。ただし、クラス 3 の設備のうち、クラス 2 を支持する建家及び炉室(S)も対象とする。</u></p> <p><u>STACY 更新に係る改造工事等で新設された機器は、保安規定に基づく保守管理において、消耗品等を含めた定期的な劣化状況確認、予防保全を実施する。また、使用履歴を管理し、次回以降の評価に反映する。以下同じ。</u></p> <p><u>高経年化に関する技術評価フローを第 2.3 図に示す。安全機能を有する構築物、系統及び機器*とそれらの経年変化事象を第 2.1 表に、保全活動に関する評価対象機器等の部位毎の経年変化事象を第 2.2 表に示す。</u></p> <p>STACY では、原子炉施設の健全性維持のため、経年変化に対する対策が実施されている。原子炉施設の安全は、定期的な検査等で行っている経年変化による寿命を考慮した交換、更新等により確保されている。</p> <p>「2.1 保全活動の実績評価」においては、<u>保全活動</u>の実績評価として、<u>安全機能を有する</u>構築物、系統及び機器*に対して実施した保守・点検の内容や補修・交換について、点検記録、検査記録、作業記録等を調査し、現状の保全内容が適切なものであることを確認する。</p>	<p>評価実施計画改定に伴う記載の追加等</p>

修正前	修正後	備考
<p>「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」においては、安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、補修、取替えが容易でないものについて、構造、使用材料、使用条件等を考慮して抽出した経年変化事象に対して実施した<u>保守点検</u>の実績等を考慮し、10年後の経年変化による健全性評価を実施する。</p> <p>評価対象期間は初回の使用前検査に合格して施設の供用を開始した1995年5月から、2022年9月までとする。</p> <p>2.1 <u>保守点検</u>の実績評価</p> <p>安全機能を有する構築物、系統及び機器について、設備機器の機能維持のため、定期的な検査等の保全活動において行われてきた保守、点検、交換等の実績調査を行うとともに、経年変化の事象（中性子照射脆化、腐食、摩耗等）について調査分析し、現状の保全内容の妥当性を評価する。</p> <p><u>保守点検</u>の実績評価では、定期的に行う検査等の保全活動の妥当性及び長期的観点における機器の健全性について評価するとともに、安全機能を有する構築物、系統及び機器で考えられる経年変化事象を調査分析し、その結果に基づいて調査対象期間に行った<u>保守点検</u>と保全活動の妥当性を評価した。</p> <p>以下に各構築物、系統及び機器に対する中性子照射脆化、腐食、磨耗、絶縁劣化及びその他の各経年変化事象を考慮した現状の保全内容の調査結果及び評価を示す。</p> <p>2.1.1 経年変化事象の抽出</p> <p>1) 調査方法</p> <p>各々の安全機能を有する構築物、系統及び機器について以下の調査を実施し、設計上の観点から、構造、使用材料・使用条件等を考慮し、経年変化事象を抽出する。</p> <p>①設計上考慮している経年変化事象 ②最近の知見で得られている経年変化事象 ③過去、国内外で発生した事故、故障の原因となった経年変化事象</p> <p>2) 調査結果</p> <p>評価対象機器である安全機能を有する構築物、系統及び機器で考えられる経年変化事象を抽出した。</p> <p>①設計上考慮している経年変化事象</p> <p>STACYの構築物、系統及び機器について、設計上の観点から、構造、使用材料・使用条件等を考慮し、以下の経年変化事象を抽出した。</p>	<p>「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」においては、安全機能を有する構築物、系統及び機器*のうち、補修、取替えによる<u>経年劣化対策</u>が容易でないものについて、構造、使用材料、使用条件等を考慮して抽出した経年変化事象に対して実施した<u>保全活動</u>の実績等を考慮し、10年後の経年変化による健全性評価を実施する。</p> <p>評価対象期間は初回の使用前検査に合格して施設の供用を開始した1995年5月から、2022年9月までとする。</p> <p>2.1 <u>保全活動</u>の実績評価</p> <p>安全機能を有する構築物、系統及び機器*について、設備機器の機能維持のため、定期的な検査等の保全活動において行われてきた保守、点検、交換等の実績調査を行うとともに、経年変化の事象（中性子照射脆化、腐食、摩耗等）について調査分析し、現状の保全内容の妥当性を評価する。</p> <p><u>保全活動</u>の実績評価では、定期的に行う検査等の保全活動の妥当性及び長期的観点における機器の健全性について評価するとともに、安全機能を有する構築物、系統及び機器*で考えられる経年変化事象を調査分析し、その結果に基づいて調査対象期間に行った<u>保全活動</u>の妥当性を評価した。</p> <p>以下に各構築物、系統及び機器に対する中性子照射脆化、腐食、磨耗、絶縁劣化及びその他の各経年変化事象を考慮した現状の保全内容の調査結果及び評価を示す。</p> <p>2.1.1 経年変化事象の抽出</p> <p>1) 調査方法</p> <p>各々の安全機能を有する構築物、系統及び機器*について以下の調査を実施し、設計上の観点から、構造、使用材料・使用条件等を考慮し、経年変化事象を抽出する。</p> <p>①設計上考慮している経年変化事象 ②最近の知見で得られている経年変化事象 ③過去、国内外で発生した事故、故障の原因となった経年変化事象</p> <p>2) 調査結果</p> <p>評価対象機器である安全機能を有する構築物、系統及び機器で考えられる経年変化事象を抽出した。</p> <p>①設計上考慮している経年変化事象</p> <p>STACYの構築物、系統及び機器について、設計上の観点から、構造、使用材料・使用条件等を考慮し、以下の経年変化事象を抽出した。</p> <p><u>事象の抽出に当たっては、試験研究用等原子炉施設の定期的な評価に関する運用ガイド、従前の定期的な評価に係る文部科学省事務連絡文書に記載された事象、実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド、原子力発電所の高経年化対策実施基準⁽⁹⁾等を参考にした。STACYの設備機器は常温～最大水温70℃、大気圧で使用することから、高温・高圧の環境がなく、変形、熱時効の考慮は不要である。また、評価対象機器は水との接触等の環境因子がないことから、応力腐食割れの考慮は不要である。さらに、振動を伴う動的な評価対象機器がないため、摩耗の考慮は不要である。</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う記載の追加等</p>

修正前	修正後	備考
<p>イ. 金属材料 <u>中性子照射脆化、腐食、変形</u></p> <p>ロ. 電気機器、計器類 電気部品<u>の劣化</u>、ケーブルの劣化</p> <p>ハ. 鉄筋コンクリート コンクリートの劣化、<u>鉄筋の劣化</u></p> <p><u>ニ. 振動を伴う機器</u> <u>部品の劣化及び摩耗</u></p> <p><u>ホ. グローブボックス</u> <u>変形、部品の劣化</u></p> <p>②最近の知見で得られている経年変化事象 最近の知見で得られている経年変化事象を調査した結果を以下に示す。 2020年3月31日改正、原子力規制委員会「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」によると、以下に示す経年変化事象が示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低サイクル疲労 ・ 中性子照射脆化 ・ 照射誘起型応力腐食割れ ・ 2相ステンレス鋼の熱時効 ・ 電気・計装品の絶縁低下 ・ コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下 <p>「低サイクル疲労」は、温度、圧力及び流量変化により、機器の構造不連続部等に局所的に大きな応力変動が生じ、それが繰り返された場合に疲労割れの発生に至る可能性がある事象である。本評価の対象設備については、運転に伴う温度、圧力及び流量に大きな変化はなく、低サイクル疲労が発生するような環境下にはない<u>と考えられる</u>。ただし、改造工事で新設する給排水配管（今回の高経年化に関する評価の対象外）については、給排水に伴う圧力及び流量の変化があるため、保守点検における外観確認等により健全性を維持する。</p> <p>「中性子照射脆化」は、中性子の照射により、金属が脆化する現象である。脆化の兆候が確認されるしきい照射量は金属（炭素鋼）が10^{18} n/cm²程度⁽¹⁾であるのに対して、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量は、「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」に示すとおり、保守的な評価をしても7.2×10^{14} n/cm² であり、しきい照射量と比して十分小さいことから、中性子照射脆化のおそれがないことを確認した。</p> <p>「照射誘起型応力腐食割れ」は、材料因子としてステンレス鋼が受ける中性子照射量が 10^{21} n/cm² 程度^{(2) (3)} を超え、環境因子として的高温高压水及び応力因子として溶接残留応力が重畳すると、割れが生じる現象である。前述の「中性子照射脆化」で示したとおり、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量の積算値は、炉心内であっても 7.2×10^{14} n/cm² 程度であり、上記のしきい照射量と比して十分小さい。また、STACYでは高温高压水を使用しないことから、照射誘起型応力腐食割れが発生するような環境にはない<u>と考えられる</u>。</p> <p>「2相ステンレス鋼の熱時効」は、2相ステンレス鋼はオーステナイト相中に一部</p>	<p>イ. 金属材料 腐食</p> <p>ロ. 電気機器、計器類 <u>腐食、電気部品及びケーブルの劣化 (中性子照射による劣化を含む。)</u></p> <p>ハ. 鉄筋コンクリート コンクリート及び鉄筋の劣化、<u>中性子照射による劣化、腐食</u> <u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p>②最近の知見で得られている経年変化事象 最近の知見で得られている経年変化事象を調査した結果を以下に示す。 2020年3月31日改正、原子力規制委員会「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」によると、以下に示す経年変化事象が示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低サイクル疲労 ・ 中性子照射脆化 ・ 照射誘起型応力腐食割れ ・ 2相ステンレス鋼の熱時効 ・ 電気・計装品の絶縁低下 ・ コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下 <p>「低サイクル疲労」は、温度、圧力及び流量変化により、機器の構造不連続部等に局所的に大きな応力変動が生じ、それが繰り返された場合に疲労割れの発生に至る可能性がある事象である。本評価の対象設備については、運転に伴う温度、圧力及び流量に大きな変化はなく、<u>降伏点を越える応力は発生しないことから</u>、低サイクル疲労が発生するような環境下にはない。ただし、改造工事で新設する給排水配管（今回の高経年化に関する評価の対象外）については、給排水に伴う圧力及び流量の変化があるため、保守点検における外観確認等により健全性を維持する。</p> <p>「中性子照射脆化」は、中性子の照射により、金属が脆化する現象である。脆化の兆候が確認されるしきい照射量は金属（炭素鋼）が10^{18} n/cm²程度⁽¹⁾であるのに対して、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量は、「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」に示すとおり、保守的な評価をしても7.2×10^{14} n/cm² であり、しきい照射量と比して十分小さいことから、中性子照射脆化のおそれがないことを確認した。</p> <p>「照射誘起型応力腐食割れ」は、材料因子としてステンレス鋼が受ける中性子照射量が 10^{21} n/cm² 程度^{(2) (3)} を超え、環境因子として的高温高压水及び応力因子として溶接残留応力が重畳すると、割れが生じる現象である。前述の「中性子照射脆化」で示したとおり、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量の積算値は、炉心内であっても 7.2×10^{14} n/cm² 程度であり、上記のしきい照射量と比して十分小さい。また、STACYでは高温高压水を使用しないことから、照射誘起型応力腐食割れが発生するような環境にはない。</p> <p>「2相ステンレス鋼の熱時効」は、2相ステンレス鋼はオーステナイト相中に一部</p>	<p>評価実施計画改定に伴う記載の追加等</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
<p>フェライト相を含む2相組織であるため、高温で加熱されると時間とともにフェライト相内でより安定な組織形態へ移行しようとし、相分離が起こり、靱性が低下する可能性がある事象である。STACYの安全機能を有する構築物、系統及び機器では、2相ステンレス鋼を使用しておらず、高温になる環境下にもないことから、2相ステンレス鋼の熱時効が発生することはない。</p> <p>「電気・計装品の絶縁低下」は、分電盤、負荷及びケーブルについて定期的な点検を行い、絶縁抵抗測定を測定することにより、絶縁低下がなく、健全性が維持されていることを確認している。今後も継続的に点検を行い、健全性を維持する。</p> <p>「コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下」は、2016年に実施した耐震改修設計に係る建家の調査において、コンクリートに劣化がなく、十分な強度を有していることを確認しており、竣工当時の強度及び遮蔽能力が維持されていると判断した。今後も継続的に劣化の状況を調査し、健全性を維持する。また、中性子照射によりコンクリートの劣化の兆候が確認されるしきい照射量が10^{19} n/cm²程度⁽⁴⁾であるのに対して、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量は、「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」に示すとおり、保守的な評価をしても7.2×10^{14} n/cm²であり、しきい照射量と比して十分小さいことから、中性子照射によるコンクリートの劣化のおそれはなく、コンクリートの強度及び遮蔽能力が維持されることを確認した。</p> <p>③過去、国内外で発生した事故、故障の原因となった経年変化事象</p> <p>評価対象設備機器について、構造、使用材料・使用条件等を考慮し、過去に国内外で発生した事故、故障の原因となった経年変化事象を調査した。調査は原子力施設情報公開ライブラリーに登録されている事例について実施した。調査の結果、<u>評価対象設備機器の評価に係る経年変化事象はなかった。</u></p> <p>2.1.2保守点検の実績調査</p> <p>1) 調査方法</p> <p>評価対象設備機器について、1995年5月から2022年9月までに実施した保守、点検、補修、交換等の保守実績を調査し、保全内容が適切なものであるか評価する。</p> <p>2) 調査結果</p> <p>イ. 計測制御系統施設</p> <p>(1)核計装設備</p> <p>核計装設備は、STACYの運転停止状態から最大熱出力までの中性子束を連続して</p>	<p>フェライト相を含む2相組織であるため、高温で加熱されると時間とともにフェライト相内でより安定な組織形態へ移行しようとし、相分離が起こり、靱性が低下する可能性がある事象である。STACYの安全機能を有する構築物、系統及び機器*では、2相ステンレス鋼を使用しておらず、高温になる環境下にもないことから、2相ステンレス鋼の熱時効が発生することはない。</p> <p>「電気・計装品の絶縁低下」は、分電盤、負荷及びケーブルについて定期的な点検を行い、絶縁抵抗測定を測定することにより、絶縁低下がなく、健全性が維持されていることを確認している。今後も継続的に点検を行い、健全性を維持する。</p> <p>「コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下」は、2016年に実施した耐震改修設計に係る建家の調査において、コンクリートに劣化がなく、十分な強度を有していることを確認しており、竣工当時の強度が維持されていると判断した。今後も継続的に劣化の状況を調査し、健全性を維持する。また、中性子照射によりコンクリートの劣化の兆候が確認されるしきい照射量が10^{19} n/cm²程度⁽⁴⁾であるのに対して、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量は、「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」に示すとおり、保守的な評価をしても7.2×10^{14} n/cm²であり、しきい照射量と比して十分小さいことから、中性子照射によるコンクリートの劣化のおそれはなく、コンクリートの強度及び遮蔽能力が維持されることを確認した。<u>なお、STACYのコンクリートは中性子の遮蔽能力に影響する温度制限値(88℃)⁽¹⁰⁾以下で使用することから、熱による遮蔽能力の低下のおそれはない。</u></p> <p>③過去、国内外で発生した事故、故障の原因となった経年変化事象</p> <p>評価対象設備機器について、構造、使用材料・使用条件等を考慮し、過去に国内外で発生した事故、故障の原因となった経年変化事象を調査した。調査は原子力施設情報公開ライブラリーに登録されている事例からSTACYの評価対象設備機器に類似する設備機器に関する事例を抽出し、その内容について確認した。調査の結果、<u>抽出された事例はSTACYと異なる使用環境における事象又は施工不良等、経年劣化以外の原因によるものであり、本評価に反映すべき経年変化事象がないことを確認した。</u></p> <p><u>・事象調査例：泊発電所3号機非常用ディーゼル発電機B号機制御盤内リレー端子接続不良(報告書番号2018-北海道-M001)、美浜発電所1号機原子炉格納容器内Bループ室壁面からの僅かな水のにじみについて(報告書番号2007-関西-M001)、島根原子力発電所2号機 中性子源領域計装の動作不能(2011-中国-M002 Rev.3)</u></p> <p>2.1.2保全活動の実績調査</p> <p>1) 調査方法</p> <p>評価対象設備機器について、1995年5月から2022年9月までに実施した保守、点検、補修、交換等の保守実績を調査し、保全内容が適切なものであるか評価する。</p> <p>2) 調査結果</p> <p>イ. 計測制御系統施設</p> <p>(1)核計装設備 <u>(安全保護系)</u></p> <p>核計装設備は、STACYの運転停止状態から最大熱出力までの中性子束を連続して</p>	<p>評価実施計画改定に伴う記載の追加等</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第 3 回 (その 1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
<p>計測し、運転制御及び安全保護動作に必要な情報を得るための設備であり、起動系 2 系統、<u>運転系線型出力系 2 系統</u>、<u>運転系対数出力系 2 系統</u>及び安全出力系 2 系統である。核計装は、検出器、増幅器、高圧電源等を組み合わせて構成されている。</p> <p>核計装設備で考慮すべき経年変化は検出器、電気部品、ケーブル及び端子の劣化である。</p> <p>核計装設備は定期的な検査等において消耗品の交換、盤内の清掃、検出器及びケーブルを含めた絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。また、検出器のうち劣化の兆候が認められた起動系検出器 (2 台) については、2023年度までに交換を実施する。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</p> <p><u>(2) プロセス計装設備</u></p> <p><u>プロセス計装設備は、STACY内の各種プロセス量を測定し、STACYの運転制御及び安全保護動作に必要な情報を得るため、次に示す安全保護系のプロセス計装設備及び計測制御系のプロセス計装設備で構成する。ここでは、プロセス計装設備のうち、STACY改造後も継続使用する放射線量率計について評価を行うものとする。</u></p> <p><u>炉室 (S) 及び炉下室 (S) には、室内の放射線線量率を計測するための放射線量率計を設けており、線量率が高いときは、それぞれの遮蔽扉が開かないようにするためのインターロック信号を発する。放射線量率計は、検出器、増幅器、高圧電源等を組み合わせて構成されている。</u></p> <p><u>プロセス計装設備で考慮すべき経年変化は検出器、電気部品及びケーブルの劣化である。</u></p> <p><u>プロセス計装設備は定期的な検査等において作動確認、部品等の交換、盤内の清掃、検出器及びケーブルを含めた絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。</u></p> <p><u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(3) 安全保護回路</u></p> <p>安全保護回路は制御室内に設置された原子炉停止回路、安全保護系盤及び主電源盤、並びに炉下室 (S) に設置されたスクラム遮断器盤で構成されている。安全保護回路で考慮すべき経年変化は電気部品及びケーブルの劣化である。</p> <p>安全保護回路に対する保全活動として、<u>定期点検及び日常点検において状態確認を行うとともに</u>、定期的な検査等において作動検査、消耗品の交換、盤内の清掃、<u>検出器及びケーブル</u>を含めた絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</p>	<p>計測し、運転制御及び安全保護動作に必要な情報を得るための設備であり、<u>安全保護系の核計装設備</u>は起動系 2 系統、運転系対数出力系 2 系統及び安全出力系 2 系統である。核計装は、検出器、増幅器、高圧電源等を組み合わせて構成されている。</p> <p>核計装設備で考慮すべき経年変化<u>事象</u>は、<u>検出器、電気部品、ケーブル及び端子の腐食・劣化 (中性子照射によるものを含む絶縁低下)</u> である。</p> <p>核計装設備は定期的な検査等において<u>外観点検、作動検査、警報検査</u>、消耗品の交換、盤内の清掃、検出器及びケーブルを含めた絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。また、検出器のうち劣化の兆候が認められた起動系検出器 (2 台) については、2023年度までに交換を実施する。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</p> <p><u>・外観点検、作動検査、警報検査、絶縁抵抗測定等…年 1 回</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(2) 安全保護回路</u></p> <p>安全保護回路は制御室内に設置された原子炉停止回路、安全保護系盤及び主電源盤、並びに炉下室 (S) に設置されたスクラム遮断器盤で構成されている。安全保護回路で考慮すべき経年変化は<u>筐体 (基礎ボルトを含む。)</u>の腐食、電気部品及びケーブルの腐食・劣化である。</p> <p>安全保護回路は定期的な検査等において<u>外観点検</u>、作動検査、消耗品の交換、盤内の清掃、ケーブルを含めた絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</p> <p><u>・外観点検、作動検査、絶縁抵抗測定等…年 1 回</u></p>	<p>備考</p> <p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>(4)インターロック盤</u> <u>インターロック盤は制御室に設置され、インターロック回路により運転上の誤操作防止及び異常の拡大防止の機能を有する。インターロック盤で考慮すべき経年変化は電気部品及びケーブルの劣化である。インターロック盤は定期的な検査等において消耗品の交換、盤内の清掃、絶縁抵抗測定等が適切に行われるとともに、インターロック作動検査を行い、異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(5)モニタ盤</u> <u>モニタ盤は制御室に設置され、核計装、プロセス計装、火災報知設備等の状態表示及び警報発報の機能を有する。モニタ盤で考慮すべき経年変化は電気部品及びケーブルの劣化である。モニタ盤は定期的な検査等において消耗品の交換、盤内の清掃、絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(6)監視操作盤</u> <u>監視操作盤は制御室に設置され、安全上重要なパラメータの監視、運転操作に用いる。監視操作盤で考慮すべき経年変化は電気部品及びケーブルの劣化である。監視操作盤は定期的な検査等において消耗品の交換、盤内の清掃、絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>ロ. ウラン棒状燃料</u> <u>STACYでは²³⁵U濃縮度5wt%以下のウラン棒状燃料をドライバ燃料として使用してきた。全長約150cm、外径約9.5mmであり、ジルコニウム合金の被覆管内に有効長約145cm、直径約8mmの二酸化ウランの燃料体を有する構造である。</u> <u>ウラン棒状燃料で考慮すべき経年変化は被覆管の中性子照射脆化、熱による変形及び破損である。</u> <u>ジルコニウム合金では中性子照射量が10¹⁹ n/cm²程度で中性子照射脆化の兆候が確認される⁽⁵⁾。STACYのこれまでの全運転による中性子照射量は「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」に示すとおり、保守的な評価をしても7.2×10¹⁴ n/cm²であり、中性子照射脆化のおそれがないことを確認した。熱による変形、破損については、STACYのこれまでの運転における炉心温度は40℃以下であることから、熱による変形、破損は生じない。</u> <u>また、定期的な検査等における燃料の外観点検が適切に実施されており、異常がないことを確認した。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥</u></p>	<p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(3)監視操作盤</u> <u>監視操作盤は制御室に設置され、安全上重要なパラメータの監視、運転操作に用いる。監視操作盤で考慮すべき経年変化は<u>筐体（基礎ボルトを含む。）の腐食</u>、電気部品及びケーブルの<u>腐食・劣化</u>である。監視操作盤は定期的な検査等において<u>外観点検</u>、消耗品の交換、盤内の清掃、絶縁抵抗測定等が適切に行われ、異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u> <u>・外観点検、絶縁抵抗測定等…年1回</u></p> <p><u>(削る)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>ハ. 核燃料物質貯蔵設備</u> <u>核燃料貯蔵設備は、原子炉運転に供する燃料の貯蔵設備として棒状燃料貯蔵設備、棒状燃料貯蔵設備Ⅱ、貯蔵管理のみを行う燃料の貯蔵設備として溶液燃料貯蔵設備、粉末燃料貯蔵設備、ウラン酸化物燃料貯蔵設備、使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備及び使用済棒状燃料貯蔵設備で構成する。これらのうち、新規製作する棒状燃料貯蔵設備Ⅱ及び使用済棒状燃料貯蔵設備は高経年化に関する評価の対象としない。STACYで貯蔵する燃料は燃焼度が極めて低いため、いずれも新燃料相当の取扱いが可能であり、冷却も不要である。</u></p> <p><u>(1) 棒状燃料貯蔵設備</u> <u>棒状燃料貯蔵設備は、STACYで使用する²³⁵U濃縮度5wt%以下の棒状燃料の貯蔵を行うものであり、1基当たり144本の棒状燃料を収納する棒状燃料収納容器として、ステンレス鋼製の角型容器3基が炉室(S)内に設置されている。</u> <u>棒状燃料貯蔵設備で考慮すべき経年変化は棒状燃料収納容器の変形である。</u> <u>変形については、定期的な検査等で外観に異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(2) 溶液燃料貯蔵設備</u> <u>溶液燃料貯蔵設備は、過去にSTACYの運転で使用した溶液燃料である硝酸ウラニル水溶液の貯蔵のみを行う設備であり、U溶液貯槽、U溶液校正ポット、ロックアウトポット、グローブボックス、配管等で構成される。U溶液貯槽は予備槽も含めて計6基の平板槽が溶液貯蔵室内に設置されている。溶液燃料貯蔵設備は耐食性に優れるオーステナイト系ステンレス鋼製であるが、万一の溶液燃料等の漏えいに備え、溶液燃料等を取り扱う機器を設置するグローブボックス及び貯槽室は、床面をドリフトレイとし、漏えい検知器を設置するとともに、漏えいした溶液燃料等を予備槽に移送し除染処理できる設計となっている。</u> <u>溶液燃料貯蔵設備で考慮すべき経年変化は腐食、変形及び電気部品の劣化である。貯槽類及び配管は、耐食性に優れるオーステナイト系ステンレス鋼製であるが、貯蔵する溶液燃料のサンプリング及び分析を定期的に行うことにより、貯槽類及び配管の材料が溶液燃料に溶出していないことを確認している。溶液燃料中の不純物の重量限度は定量目標PIにも定めており、Fe: 3670 g 以下、Ni: 520 g 以下、Cr: 1040 g以下 (設計腐食代2 mm の1/10 に相当する重量) であることを確認している。</u> <u>変形及び電気部品の劣化については、定期的な検査等において外観に異常がないことを確認するとともに、適宜、漏えい検知器の電気部品の交換を実施している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p>	<p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>(3) 粉末燃料貯蔵設備</u> <u>粉末燃料貯蔵設備の P u 保管ピットは、収納容器に収納したウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状の燃料を貯蔵する鉄筋コンクリート造の保管ピットである。また、ウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状の燃料搬送のため受入エリアクレーン及び保管エリアクレーン等を設置する。粉末燃料貯蔵設備は P u 保管室内に設置されている。</u> <u>粉末燃料貯蔵設備で考慮すべき経年変化は保管ピットのコンクリート及び鉄筋の劣化、その他設備の変形、電気部品の劣化、部品の劣化及び摩耗である。</u> <u>保管ピットのコンクリート及び鉄筋については、定期的な検査等において外観に異常がないことを確認するとともに、2016年に実施した建家コンクリートの調査において、健全であることを確認している。変形、電気部品の劣化、部品の劣化及び摩耗については、定期的な検査等において異常がないことを確認するとともに、適宜、部品の交換を実施している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(4) ウラン酸化物燃料収納架台</u> <u>ウラン酸化物燃料貯蔵設備のウラン酸化物燃料収納架台は、²³⁵U濃縮度約1.5wt%のウラン酸化物のペレット状の燃料の貯蔵を行うキャビネット型の設備であり、U保管室内に設置する。</u> <u>ウラン酸化物燃料収納架台で考慮すべき経年変化は変形である。</u> <u>変形については、定期的な検査等において外観に異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(5) 使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備</u> <u>使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備は、コンパクト型ウラン黒鉛混合燃料収納架台及びディスク型ウラン黒鉛混合燃料収納架台で構成する。コンパクト型ウラン黒鉛混合燃料収納架台は、²³⁵U濃縮度約2～6wt%のコンパクト型ウラン黒鉛混合燃料の貯蔵を行うキャビネット型の収納架台（4基）である。ディスク型ウラン黒鉛混合燃料収納架台は、²³⁵U濃縮度約20wt%のディスク型ウラン黒鉛混合燃料の貯蔵を行うバードケージ型の収納架台である。使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備は、U保管室内に設置されている。</u> <u>使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備で考慮すべき経年変化は変形である。</u> <u>変形については、定期的な検査等において外観に異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p>	<p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等</p>
<p>三. 建家等 (1) 建家（実験棟A、実験棟B） 実験棟A及び実験棟Bは地上3階、地下1階の鉄筋コンクリート造りである。 実験棟Aは、平面約42m×約54mで、STACYの原子炉本体を設置する炉室（S）の</p>	<p>ロ. 建家等 (1) 建家（実験棟A、実験棟B） 実験棟A及び実験棟Bは地上3階、地下1階の鉄筋コンクリート造りである。 実験棟Aは、平面約42m×約54mで、STACYの原子炉本体を設置する炉室（S）の</p>	

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
<p>ほか、核燃料物質貯蔵設備、気体廃棄物廃棄設備等が設置されている。実験棟Bは、平面約50m×約44mで、分析設備、固体廃棄物廃棄施設、液体廃棄物廃棄施設等が設置されている。</p> <p>建家で考慮すべき経年変化はコンクリートの中性化、鉄筋腐食等、構造材の劣化である。</p> <p>原子炉建家は定期的な検査等において外観に異常がないことを確認している。</p> <p>また、東北地方太平洋沖地震後の2012年度及び2013年度には、建家全域の補修工事を行うとともに、2018年度には予防保全の観点から屋上の補修工事を行っている。加えて、2016年に実施した耐震改修設計に係る調査において、コンクリートの中性化、鉄筋腐食等の劣化がなく、健全な状態であることを確認している。コンクリートの劣化に関する調査は継続的に行い、健全性の確認を行う。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</p> <p>(2) 炉室 (S)</p> <p>炉室 (S) で考慮すべき経年変化はコンクリート及び鉄筋の劣化並びに中性子照射によるコンクリートの劣化及び鉄筋の脆化である。</p> <p>炉室 (S) は定期的な検査等において外観に異常がないことを確認している。また、2011年東北地方太平洋沖地震の後、2012年度に補修工事を行っている。さらに、2016年に実施した耐震改修設計に係る調査において、コンクリート及び鉄筋に中性化等による劣化がなく、健全な状態であることを確認しており、竣工当時の強度が維持されていると判断した。</p> <p>中性子照射によるコンクリートの劣化の兆候が確認される中性子照射量は10^{19} n/cm²程度⁽⁴⁾、金属 (炭素鋼) の脆化の兆候が確認される中性子照射量は10^{18} n/cm² 程度⁽¹⁾ であるのに対して、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量は「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」に示すとおり、保守的な評価をしても7.2×10^{14} n/cm² であり、中性子照射によるコンクリートの劣化及び鉄筋の脆化のおそれがないことを確認した。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続するとともに、継続的に劣化の状況を調査し、健全性を維持する。</p> <p><u>(3) 排気筒</u></p> <p><u>排気筒は気体廃棄設備の一部であり、気体の放出に用いられる。排気筒は、円筒型の鉄筋コンクリート製で実験棟Aの西側約15mに位置しており、地上高は約50mである。</u></p> <p><u>排気筒で考慮すべき経年変化はコンクリートの中性化に伴う強度低下、鉄筋腐食等構造材の劣化である。</u></p> <p><u>排気筒に対しては、定期的な検査等において外観検査を実施し、健全性の確認を行っている。また、2016年に実施した耐震改修設計に係る調査において、コンクリート及び鉄筋に中性化等による劣化がなく、健全な状態であることを確認しており、竣工当時の</u></p>	<p>ほか、核燃料物質貯蔵設備、気体廃棄物廃棄設備等が設置されている。実験棟Bは、平面約50m×約44mで、分析設備、固体廃棄物廃棄施設、液体廃棄物廃棄施設等が設置されている。</p> <p>建家で考慮すべき経年変化はコンクリートの中性化、<u>コンクリート及び鉄筋の腐食</u>等、構造材の劣化である。</p> <p>原子炉建家は定期的な検査等において外観に異常がないことを確認している。</p> <p>また、東北地方太平洋沖地震後の2012年度及び2013年度には、建家全域の補修工事を行うとともに、2018年度には予防保全の観点から屋上の補修工事を行っている。加えて、2016年に実施した耐震改修設計に係る調査において、コンクリートの中性化、鉄筋腐食等の劣化がなく、健全な状態であることを確認している。コンクリートの劣化に関する調査は継続的に行い、健全性の確認を行う。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</p> <p><u>・外観点検…年1回</u></p> <p>(2) 炉室 (S)</p> <p>炉室 (S) で考慮すべき経年変化はコンクリート及び鉄筋の<u>腐食</u>、劣化並びに中性子照射によるコンクリートの劣化及び鉄筋の脆化である。</p> <p>炉室 (S) は定期的な検査等において外観に異常がないことを確認している。また、2011年東北地方太平洋沖地震の後、2012年度に補修工事を行っている。さらに、2016年に実施した耐震改修設計に係る調査において、コンクリート及び鉄筋に中性化等による劣化がなく、健全な状態であることを確認しており、竣工当時の強度が維持されていると判断した。</p> <p>中性子照射によるコンクリートの劣化の兆候が確認される中性子照射量は10^{19} n/cm²程度⁽⁴⁾、金属 (炭素鋼) の脆化の兆候が確認される中性子照射量は10^{18} n/cm² 程度⁽¹⁾ であるのに対して、STACYのこれまでの全運転による中性子照射量は「2.2 設備機器の経年変化に関する評価」に示すとおり、保守的な評価をしても7.2×10^{14} n/cm² であり、中性子照射によるコンクリートの劣化及び鉄筋の脆化のおそれがないことを確認した。</p> <p>以上の調査結果から、これまでの点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続するとともに、継続的に劣化の状況を調査し、健全性を維持する。</p> <p><u>・外観点検…年1回</u></p> <p><u>(削る)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>強度が維持されていると判断した。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(4)安全避難通路</u> <u>実験棟A及び実験棟Bには各所に避難口が設けられており、安全避難通路はそれら避難口に通じている。また、避難口及び避難通路には誘導標識及び誘導灯が設置されている。</u> <u>避難通路で考慮すべき経年変化事象は、床面の変形、誘導灯の電気部品の劣化である。安全避難通路は定期的な検査等において異常がないことを確認している。評価対象期間において、避難通路が設けられている建家については「ニ. 建家等(1)建家(実験棟A、実験棟B)」に示すとおり、実験棟A及び実験棟Bに対して保全活動を行っている。また、建家に設置されている誘導灯及び誘導標識については「ル. 電気設備(3)非常用照明」に示すとおり、消防法に基づく保全活動を実施している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>ホ. 放射線管理設備</u> <u>施設の放射線管理に用いる放射線管理設備は、屋内管理設備としての作業環境モニタリング設備(放射線エリアモニタ及び室内モニタ)、並びに屋外管理設備としての排気筒モニタリング設備(ダストモニタ及びガスモニタ)で構成されている。</u> <u>放射線管理設備の考慮すべき経年変化事象は、検出器及び電気部品の劣化である。</u> <u>放射線管理設備は、定期的な検査等の実施によって、当該設備の健全性が維持されていることを確認している。劣化の兆候を確認したときは、検出器及び電気部品の交換を実施し、検出器の交換の際には必要の都度線源校正を行うことで測定値の信頼性を確保している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>へ. 放射性廃棄物廃棄施設</u> <u>(1)液体廃棄物の廃棄設備</u> <u>β・γ廃液系設備は、中レベル廃液貯槽、低レベル廃液貯槽、極低レベル廃液貯槽、有機廃液貯槽(B)、極低レベル廃液一時貯槽類(排水槽等)、ポンプ、配管及び弁類から構成する。β・γ液体廃棄物は、放射能濃度及び性状により中レベル液体廃棄物、低レベル液体廃棄物、極低レベル液体廃棄物及び有機廃液に区分し、各々の貯槽にて一時貯留する。中レベル廃液貯槽及び低レベル廃液貯槽は、溶液系STACYから発生する中レベル液体廃棄物及び低レベル液体廃棄物を一時貯留するための設備である。</u> <u>極低レベル廃液貯槽は、管理区域で発生する手洗・床ドレン等の液体廃棄物を一時貯留するための設備である。また、極低レベル廃液一時貯槽、排水槽(I)及び(II)、サンプルピット等の極低レベル液体廃棄物の一時貯槽を設ける。</u> <u>有機廃液貯槽(B)は、溶液系STACYから発生するリン酸トリブチル(TBP)を含むノルマルドデカンが主成分の有機廃液を貯蔵するための設備である。中レベル廃液貯槽は、2基あり、縦型円筒式で胴部分を厚さ6mmのステンレス鋼(SUS304)で製作さ</u></p>	<p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>れている。容量は2.5m³である。</u> <u>低レベル廃液貯槽は2基あり、縦型円筒式で胴部分を厚さ8mmのステンレス鋼(SUS304)で製作されている。容量は10m³である。</u> <u>有機廃液貯槽(B)は1基あり、縦型円筒式で胴部分を厚さ5mmのステンレス鋼(SUS304)で製作されている。容量は2m³である。</u> <u>極低レベル廃液貯槽は2基あり、横型円筒式で胴部分を厚さ10mmのステンレス鋼(SUS304)で製作されている。容量は40m³である。</u> <u>極低レベル廃液一時貯槽は1基あり、縦型円筒式で胴部分を厚さ6mmのステンレス鋼(SUS304)で製作されている。容量は3m³である。</u> <u>考慮すべき経年変化は腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、電気部品の劣化、変形である。</u> <u>当該設備に対しては、定期的な検査等(実施頻度は定期事業者検査ごと)において、外観点検、漏えい点検、警報点検及び作動点検を実施し、健全性の確認を行っている。また、電気部品についても適宜交換を実施している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(2) 固体廃棄物の廃棄設備</u> <u>β・γ固体廃棄物保管室及び固体廃棄物保管室(I)、(II)は、固体廃棄物を原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ運搬するまでの間、保管するための設備である。当該設備はNUCEF実験棟Bに設けられた鉄筋コンクリート造りの部屋である。</u> <u>当該設備で考慮すべき経年変化事象は、コンクリートの中性化に伴う強度低下、鉄筋腐食等、構造材の劣化である。</u> <u>固体廃棄物の廃棄設備は定期的な検査等において外観に異常がないことを確認している。また、東北地方太平洋沖地震後の2012年度及び2013年度には、建家の一部として補修工事を行うとともに、2016年に実施した耐震改修設計に係る調査において、建家のコンクリートの中性化、鉄筋腐食等の劣化がなく、健全な状態であることを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(3) 気体廃棄物処理設備</u> <u>気体廃棄物処理設備は、NUCEF実験棟Aに設置されており、核燃料物質貯蔵設備等の槽ベントガスを廃棄する槽ベント設備Bからのベントガスをろ過して排気を行うための設備である。</u> <u>当該設備で考慮すべき経年変化は、ブロワ、ポンプ、電気部品、配管等の変形、劣化、摩耗及びフィルタの捕集効率性能の低下である。</u> <u>当該設備は定期的な検査等における外観確認、作動確認等を行い、異常のないことを確認している。また、ベアリング等の消耗品は定期的に交換している。フィルタも定期的に捕集効率を確認し、必要に応じて交換している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(4) 槽ベント設備B</u> <u>槽ベント設備Bは、NUCEF実験棟Aに設置されておりNO_x洗浄塔、オフガス洗浄塔、ブロワ、グローブボックス、配管等から構成する。</u> <u>U溶液貯槽等からのベントガスは、槽ベント設備Bを經由して気体廃棄物処理設備で処理する。</u></p>	<p>(削る)</p> <p>(削る)</p> <p>(削る)</p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>当該設備で考慮すべき経年変化は、電気部品の劣化、部品の劣化及び摩耗である。</u> <u>当該設備は定期的な検査等において外観等に異常がないことを確認するとともに、部品交換を行っている。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。</u></p> <p><u>(5)槽ベント設備D</u> <u>槽ベント設備Dは、NUCEF実験棟Bに設置されており、液体廃棄物廃棄設備のベントガスをろ過して排気を行うための設備である。</u> <u>当該設備で考慮すべき経年変化は、ブロワ、電気部品、配管等の劣化及び、フィルタの捕集効率性能の低下である。</u> <u>当該設備は定期的な検査等における外観確認、作動確認等を行い、異常のないことを確認している。また、ベアリング等の消耗品は定期的に交換している。フィルタも定期的に捕集効率を確認し、必要に応じて交換している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>ト. 補助施設</u> <u>(1)圧縮空気設備</u> <u>圧縮空気設備は、核燃料物質貯蔵設備のU溶液貯槽等の溶液攪拌を行うため、また、各設備の計測制御機器、エアラインスーツ等に圧縮空気を供給するためのものであり、常用空気圧縮機、非常用空気圧縮機、アフタークーラ、空気槽、フィルタ、除湿機等で構成する。</u> <u>圧縮空気設備で考慮すべき経年変化は、腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、電気部品の劣化である。当該設備については、定期的な検査等（実施頻度は定期事業者検査ごと）において、外観点検及び作動点検を実施し、健全性の確認を行っている。また、電気部品及び消耗品（ベアリング等を含む。）についても適宜交換を実施している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(2)真空設備</u> <u>真空設備は、核燃料物質貯蔵設備における溶液燃料のサンプリング等に使用する真空を確保するためのものであり、真空ポンプ、ベントコンデンサ、気液分離槽、バッファ槽、封液槽等で構成する。機器及び配管は、耐食性に優れたオーステナイト系ステンレス鋼製である。</u> <u>真空設備で考慮すべき経年変化は電気部品の劣化、部品の摩耗・劣化及び腐食である。部品の摩耗・劣化、電気部品の劣化、腐食については、定期的な検査等において異常がないことを確認するとともに、適宜、部品の交換を実施している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(3)プロセス冷却設備</u> <u>プロセス冷却設備は、各設備の冷却器等に、冷却水を閉ループで供給するためのもの</u></p>	<p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>分析設備で考慮すべき経年変化はグローブボックスの変形、部品の劣化である。</u> <u>グローブボックスは定期的な検査等において変形がないこと及び部品の交換が適切に行われ、異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後 10 年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(6) 燃取補助設備</u> <u>燃取補助設備は、STACY 内の硝酸及び水を回収するためのものであり、蒸発缶給液槽、蒸発缶、精留塔、回収酸槽、回収水槽等で構成する。</u> <u>燃取補助設備で考慮すべき経年変化は部品の摩耗・劣化及び腐食である。部品の摩耗・劣化については、定期的な検査等において異常がないことを確認するとともに、適宜、部品の交換を実施している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後 10 年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>チ. 実験設備</u> <u>(1) ホット分析機器試験設備</u> <u>ホット分析機器試験設備は、実験用試料の分析を行うものである。</u> <u>本設備は、実験室 (II) に設置し、分析機器、グローブボックス等から構成されている。このうち、安全機能を有するのはグローブボックスである。</u> <u>ホット分析機器試験設備で考慮すべき経年変化はグローブボックスの変形、部品の劣化である。</u> <u>グローブボックスは定期的な検査等において変形がないこと及び部品の交換が適切に行われ、異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後 10 年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(2) アルファ化学実験設備</u> <u>アルファ化学実験設備は、溶液系 STACY で使用した溶液燃料及び廃液の処理処分並びに固体廃棄物の除染に関して基礎的な小規模実験等を行うものである。</u> <u>本設備は、実験室 (II) に設置し、抽出試験装置、分析機器、グローブボックス等から構成されている。このうち、安全機能を有するのはグローブボックスである。</u> <u>アルファ化学実験設備で考慮すべき経年変化はグローブボックスの変形、部品の劣化である。</u> <u>グローブボックスは定期的な検査等において変形がないこと及び部品の交換が適切に行われ、異常がないことを確認している。</u> <u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後 10 年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(3) パルス中性子発生装置</u> <u>パルス中性子発生装置は、実験時に炉心周辺に設置し、臨界未満炉心での中性子実効</u></p>	<p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し</p>

修正前	修正後	備考
<p><u>当該設備は定期的な検査等（実施頻度は定期事業者検査ごと）において、絶縁抵抗測定、外観点検及び作動検査を実施し、健全性の確認している。最近では、2017年度及び2018年度に蓄電池の更新及び2021年度に蓄電池の容量試験を行い健全性の維持を図っている。また、2020年度には無停電電源装置等の内部制御部品の更新を行った。</u></p> <p><u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続して実施していくことを計画している。</u></p> <p><u>(3)非常用照明</u></p> <p><u>非常用照明は、安全避難通路に配置する保安灯、避難用照明、誘導灯及び蓄電池を内蔵した可搬式の仮設照明、懐中電灯である。</u></p> <p><u>非常用照明で考慮すべき経年変化事象は、電気部品の劣化である。</u></p> <p><u>これらの照明については、定期的な検査等において作動確認及び部品交換を実施している。誘導灯については別途、消防法に基づく点検も行われている。</u></p> <p><u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p><u>(4)通信連絡設備</u></p> <p><u>設計基準事故時においても、制御室からSTACY内にいる全ての人々に対して指令、呼出し等のできる通信連絡設備として放送設備を設置している。また、施設内の事故現場指揮所と原子力科学研究所内の現地対策本部との間の相互に連絡するための通信連絡設備として固定電話、携帯電話等を設置している。</u></p> <p><u>通信連絡設備で考慮すべき経年変化事象は、電気部品の劣化である。</u></p> <p><u>放送設備については定期的な検査等において作動確認を行い、異常のないことを確認するとともに、必要に応じて部品交換を行っている。固定電話、携帯電話等についても定期的に通信確認を行い、異常のないことを確認している。</u></p> <p><u>以上の調査結果から、これまでの当該設備の健全性を維持するための点検・保守は妥当であると評価する。当該設備については、今後10年もこれまでの保全活動を継続する。</u></p> <p>3)総合評価</p> <p>1995年5月から2022年9月の期間における設備の保全活動の実績を調査した結果、点検・保守、交換等が確実に行われていることを確認した。これらの活動においては、想定される経年変化事象の状態を把握し、劣化が進展した箇所について適切に交換・更新を実施するとともに、予防保全の観点からも部品の交換又は補修を実施する等、設備の健全性を維持するための取組みが確実に行われていることを確認した。</p> <p>以上のことから、評価対象期間における保全活動内容は妥当であると評価する。</p>	<p><u>(削る)</u></p> <p><u>(削る)</u></p> <p>3)総合評価</p> <p>1995年5月から2022年9月の期間における設備の保全活動の実績を調査した結果、点検・保守、交換等が確実に行われていることを確認した。これらの活動においては、想定される経年変化事象の状態を把握し、劣化が進展した箇所について適切に交換・更新を実施するとともに、予防保全の観点からも<u>消耗品を含めた</u>部品の交換又は補修を実施する等、設備の健全性を維持するための取組みが確実に行われていることを確認した。</p> <p>以上のことから、評価対象期間における保全活動内容は妥当であると評価する。</p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前					修正後					備考
第2.1表 <u>評価対象機器及び経年変化事象 (1/6)</u>					第2.1表 <u>安全機能を有する構築物、系統及び機器とそれらの経年変化事象 (1/6)</u>					評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等
重要度クラス	構築物、系統及び機器	保守点検実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	重要度クラス	構築物、系統及び機器	保全活動実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	
PS-2	炉心タンク※	—	—	—	PS-2	炉心タンク※	—	—	—	
	格子板※	—	—	—		格子板※	—	—	—	
	格子板フレーム※	—	—	—		格子板フレーム※	—	—	—	
	給水停止スイッチ※	—	—	—		給水停止スイッチ※	—	—	—	
	監視操作盤	○	—	電気部品及びケーブルの劣化		監視操作盤	○	—	腐食、電気部品及びケーブルの劣化	
	低速給水バイパス弁※	—	—	—		低速給水バイパス弁※	—	—	—	
MS-2	核計装設備 (安全保護系)	○	—	電気部品及びケーブルの劣化	MS-2	核計装設備 (安全保護系)	○	—	腐食、電気部品及びケーブルの劣化	
	安全保護回路 原子炉停止回路、安全保護系盤、スクラム遮断器盤、主電源盤	○	—	電気部品及びケーブルの劣化		安全保護回路 原子炉停止回路、安全保護系盤、スクラム遮断器盤、主電源盤	○	—	腐食、電気部品及びケーブルの劣化	
	安全板※	—	—	—		安全板※	—	—	—	
	急速排水弁※	—	—	—		急速排水弁※	—	—	—	
	安全板駆動装置※	—	—	—		安全板駆動装置※	—	—	—	
	ガイドピン※	—	—	—		ガイドピン※	—	—	—	
	最大給水制限スイッチ※	—	—	—		最大給水制限スイッチ※	—	—	—	
	排水開始スイッチ※	—	—	—		排水開始スイッチ※	—	—	—	
PS-2 MS-2	低速給水吐出弁※	—	—	—	PS-2 MS-2	低速給水吐出弁※	—	—	—	
	低速流量調整弁※	—	—	—		低速流量調整弁※	—	—	—	
PS-3	ウラン棒状燃料	○	—	中性子照射脆化、変形、破損	PS-3	ウラン棒状燃料	＝	—	＝	
	中性子毒物添加棒状燃料※	—	—	—		中性子毒物添加棒状燃料※	—	—	—	
	起動用中性子源	○	—	中性子照射脆化、電気部品及びケーブルの劣化		起動用中性子源	＝	—	＝	
	棒状燃料貯蔵設備 棒状燃料収納容器	○	—	変形		棒状燃料貯蔵設備 棒状燃料収納容器	＝	—	＝	
	棒状燃料貯蔵設備Ⅱ 棒状燃料収納容器※	—	—	—		棒状燃料貯蔵設備Ⅱ 棒状燃料収納容器※	—	—	—	
	溶液燃料貯蔵設備 U 溶液貯槽、U 溶液校正ポット、ロックアウトポット、グローブボックス、配管	○	—	腐食、変形		溶液燃料貯蔵設備 U 溶液貯槽、U 溶液校正ポット、ロックアウトポット、グローブボックス、主配管	＝	—	＝	
※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器のため評価対象外。					※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器					

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前					修正後					備考
第2.1表 評価対象機器及び経年変化事象 (2/6)					第2.1表 安全機能を有する構築物、系統及び機器とそれらの経年変化事象 (2/6)					評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等
重要度クラス	構築物、系統及び機器	保守点検実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	重要度クラス	構築物、系統及び機器	保全活動実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	
PS-3	溶液燃料貯蔵設備 液位計、インターロック	○	-	電気部品及びケーブルの劣化	PS-3	溶液燃料貯蔵設備 液位計、インターロック	＝	-	＝	
	溶液燃料貯蔵設備 漏えい検知器、ドリフトトレイ (グローブボックス内、貯槽室内)	○	-	変形、電気部品の劣化		溶液燃料貯蔵設備 漏えい検知器、ドリフトトレイ (グローブボックス内、貯槽室内)	＝	-	＝	
	粉末燃料貯蔵設備 Pu 保管ピット	○	○	コンクリート及び鉄筋の劣化		粉末燃料貯蔵設備 Pu 保管ピット	＝	＝	＝	
	粉末燃料貯蔵設備 収納容器、受入エリアクレーン、保管エリアクレーン、その他 (保管容器移動台車、貯蔵容器移送クレーン)	○	-	変形、電気部品の劣化、部品の劣化及び摩耗		粉末燃料貯蔵設備 収納容器、受入エリアクレーン、保管エリアクレーン、その他 (保管容器移動台車、貯蔵容器移送クレーン)	＝	-	＝	
	ウラン酸化物燃料収納架台	○	-	変形		ウラン酸化物燃料収納架台	＝	-	＝	
	コンパクト型ウラン黒鉛混合燃料収納架台、ディスク型ウラン黒鉛混合燃料収納架台	○	-	変形		コンパクト型ウラン黒鉛混合燃料収納架台、ディスク型ウラン黒鉛混合燃料収納架台	＝	-	＝	
	核計装設備 (計測制御系)	○	-	電気部品及びケーブルの劣化		核計装設備 (計測制御系)	＝	-	＝	
	炉室(S)放射線量率計	○	-	電気部品及びケーブルの劣化		炉室(S)放射線量率計	＝	-	＝	
	炉下室(S)放射線量率計	○	-	電気部品及びケーブルの劣化		炉下室(S)放射線量率計	＝	-	＝	
	サーボ型水位計※	-	-	-		サーボ型水位計※	-	-	-	
	高速流量計及び低速流量計※	-	-	-		高速流量計及び低速流量計※	-	-	-	
	炉心温度計※	-	-	-		炉心温度計※	-	-	-	
	ダンプ槽温度計※	-	-	-		ダンプ槽温度計※	-	-	-	
	ダンプ槽電導度計※	-	-	-		ダンプ槽電導度計※	-	-	-	
	モニタ盤	○	-	電気部品及びケーブルの劣化		モニタ盤	＝	-	＝	
	高速給水ポンプ※	-	-	-		高速給水ポンプ※	-	-	-	
	高速給水吐出弁※	-	-	-		高速給水吐出弁※	-	-	-	
高速流量調整弁※	-	-	-	高速流量調整弁※	-	-	-			
※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器のため評価対象外。					※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器					

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前					修正後					備考
第2.1表 <u>評価対象機器及び経年変化事象 (3/6)</u>					第2.1表 <u>安全機能を有する構築物、系統及び機器とそれらの経年変化事象 (3/6)</u>					評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等
重要度クラス	構築物、系統及び機器	保守点検実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	重要度クラス	構築物、系統及び機器	保全活動実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	
PS-3	高速給水バイパス弁※	—	—	—	PS-3	高速給水バイパス弁※	—	—	—	
	低速給水ポンプ※	—	—	—		低速給水ポンプ※	—	—	—	
	インターロック盤	○	—	電気部品及びケーブルの劣化		インターロック盤	＝	—	＝	
	中レベル廃液系 中レベル廃液貯槽、主配管、ポンプ、弁	○	—	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗		中レベル廃液系 中レベル廃液貯槽、主配管、ポンプ、弁	＝	—	＝	
	中レベル廃液系 漏えい検知器、堰	○	—	電気部品の劣化、変形		中レベル廃液系 漏えい検知器、堰	＝	—	＝	
	低レベル廃液系 低レベル廃液貯槽、主配管、ポンプ、弁	○	—	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗		低レベル廃液系 低レベル廃液貯槽、主配管、ポンプ、弁	＝	—	＝	
	低レベル廃液系 漏えい検知器、堰	○	—	電気部品の劣化、変形		低レベル廃液系 漏えい検知器、堰	＝	—	＝	
	極低レベル廃液系 極低レベル廃液貯槽、極低レベル廃液一時貯槽、排水槽(I)、(II)、サンプルピット、配管、ポンプ、弁	○	—	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗		極低レベル廃液系 極低レベル廃液貯槽、極低レベル廃液一時貯槽、排水槽(I)、(II)、サンプルピット、配管、ポンプ、弁	＝	—	＝	
	極低レベル廃液系 漏えい検知器、堰	○	—	電気部品の劣化、変形		極低レベル廃液系 漏えい検知器、堰	＝	—	＝	
	有機廃液系 有機廃液貯槽B、主配管、ポンプ、弁	○	—	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗		有機廃液系 有機廃液貯槽B、主配管、ポンプ、弁	＝	—	＝	
	有機廃液系 漏えい検知器、堰	○	—	電気部品の劣化、変形		有機廃液系 漏えい検知器、堰	＝	—	＝	
	固体廃棄物保管室 (I)、(II)	○	○	コンクリート及び鉄筋の劣化		固体廃棄物保管室 (I)、(II)、 <u>β・γ 固体廃棄物保管室</u>	＝	—	＝	
	固定吸収体、構造材模擬体、デブリ構造材模擬体、ボイド模擬体、燃料試料挿入管、内挿管※	—	—	—		固定吸収体、構造材模擬体、デブリ構造材模擬体、ボイド模擬体、燃料試料挿入管、内挿管※	—	—	—	
	パルス中性子発生装置	○	—	電気部品の劣化		パルス中性子発生装置	＝	—	＝	
分析設備 グローブボックス	○	—	変形、部品の劣化	分析設備 グローブボックス	＝	—	＝			
※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器のため評価対象外。					※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器					

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前					修正後					備考
重要度クラス	構築物、系統及び機器	保守点検実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	重要度クラス	構築物、系統及び機器	保全活動実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	
第2.1表 <u>評価対象機器及び経年変化事象 (4/6)</u>					第2.1表 <u>安全機能を有する構築物、系統及び機器とそれらの経年変化事象 (4/6)</u>					評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等
	プロセス冷却設備 密閉式熱交換器、冷却水循環ポンプ、放射能モニタ、配管、弁	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗		プロセス冷却設備 密閉式熱交換器、冷却水循環ポンプ、放射能モニタ、配管、弁	-	-	-	
	真空設備 真空ポンプ、ベントコンデンサ、気液分離槽、バッファ槽、封液槽、ドレンポット、封液冷却器、ドレン排出ポンプ、封液循環ポンプ、自動弁	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗		真空設備 真空ポンプ、ベントコンデンサ、気液分離槽、バッファ槽、封液槽、ドレンポット、封液冷却器、ドレン排出ポンプ、封液循環ポンプ、自動弁	-	-	-	
	圧縮空気設備 非常用空気圧縮機、常用空気圧縮機、アフタークーラ、フィルタ、除湿器、主空気槽、エアラインスーツ用空気槽、遮断弁	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、電気部品の劣化		圧縮空気設備 非常用空気圧縮機、常用空気圧縮機、アフタークーラ、フィルタ、除湿器、主空気槽、エアラインスーツ用空気槽、遮断弁	-	-	-	
	ホット分析機器試験設備 グローブボックス	○	-	変形、部品の劣化		ホット分析機器試験設備 グローブボックス	-	-	-	
	アルファ化学実験設備 グローブボックス	○	-	変形、部品の劣化		アルファ化学実験設備 グローブボックス	-	-	-	
	燃取補助設備 蒸発缶給液槽、蒸発缶、精留塔、回収酸槽、回収水槽、その他(濃縮液受槽、グローブボックス、主配管)	○	-	腐食、変形、部品の劣化		燃取補助設備 蒸発缶給液槽、蒸発缶、精留塔、回収酸槽、回収水槽、その他(濃縮液受槽、グローブボックス、主配管)	-	-	-	
PS-3	通常排水弁※	-	-	-	PS-3	通常排水弁※	-	-	-	
MS-3	給排水系 主配管※	-	-	-	MS-3	給排水系 主配管※	-	-	-	
MS-3	炉室 (S)	○	○	コンクリート及び鉄筋の劣化、中性子照射脆化	MS-3	炉室 (S)	○	○	コンクリート及び鉄筋の劣化、 <u>腐食</u> 、中性子照射劣化	
	炉室フード	○	-	中性子照射脆化、変形		炉室フード	-	-	-	
	ダンプ槽※	-	-	-		ダンプ槽※	-	-	-	
※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器のため評価対象外。					※STACY更新に係る改造工事等で新設された機器					

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前					修正後					備考
第2.1表 <u>評価対象機器及び経年変化事象 (5/6)</u>					第2.1表 <u>安全機能を有する構築物、系統及び機器とそれらの経年変化事象 (5/6)</u>					評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等
重要度クラス	構築物、系統及び機器	保守点検実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	重要度クラス	構築物、系統及び機器	保全活動実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	
MS-3	槽ベント設備 B ブロワ (予備機を含む)、NOX 洗浄塔、オフガス洗浄塔、デミスタ、ベント加熱器、フィルタ、主配管	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗	MS-3	槽ベント設備 B ブロワ (予備機を含む)、NOX 洗浄塔、オフガス洗浄塔、デミスタ、ベント加熱器、フィルタ、主配管	二	-	二	
	槽ベント設備 B 燃調グローブボックス、貯蔵グローブボックス	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗		槽ベント設備 B 燃調グローブボックス、貯蔵グローブボックス	二	-	二	
	槽ベント設備 D ブロワ (予備機を含む)、フィルタ、加熱器、主配管	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下		槽ベント設備 D ブロワ (予備機を含む)、フィルタ、加熱器、主配管	二	-	二	
	気体廃棄物処理設備 洗浄塔、加熱器、ブロワ、フィルタ(I)、フィルタ(II)、デミスタ、気体廃棄物処理グローブボックス、フード、主配管	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下		気体廃棄物処理設備 洗浄塔、加熱器、ブロワ、フィルタ(I)、フィルタ(II)、デミスタ、気体廃棄物処理グローブボックス、フード、主配管	二	-	二	
	排気筒	○	○	コンクリート及び鉄筋の劣化		排気筒	二	二	二	
	作業環境モニタリング設備 室内ダストモニタ、室内ガスモニタ、ガンマ線エリアモニタ、中性子線エリアモニタ	○	-	検出器及び電気部品の劣化		作業環境モニタリング設備 室内ダストモニタ、室内ガスモニタ、ガンマ線エリアモニタ、中性子線エリアモニタ	二	-	二	
	排気筒モニタリング設備 排気筒ガスモニタ、排気筒ダストモニタ	○	-	検出器及び電気部品の劣化		排気筒モニタリング設備 排気筒ガスモニタ、排気筒ダストモニタ	二	-	二	
	炉室 (S) 換気空調設備	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下、電気部品の劣化		炉室 (S) 換気空調設備	二	-	二	
	非常用発電機	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、電気部品の劣化		非常用発電機	二	-	二	
	無停電電源装置	○	-	腐食、変形、電気部品の劣化、ケーブルの劣化、蓄電池の劣化による容量の減少		無停電電源装置	二	-	二	
実験棟 A 建家換気空調装置	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下、電気部品の劣化	実験棟 A 建家換気空調装置	二	-	二			

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前					修正後					備考
第2.1表 <u>評価対象機器及び経年変化事象</u> (6/6)					第2.1表 <u>安全機能を有する構築物、系統及び機器とそれらの経年変化事象</u> (6/6)					評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し等
重要度クラス	構築物、系統及び機器	保守点検実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	重要度クラス	構築物、系統及び機器	保全活動実績評価対象	経年変化評価対象	設計上考慮している経年変化事象	
MS-3	実験棟Aグローブボックス換気装置	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下、電気部品の劣化	MS-3	実験棟Aグローブボックス換気装置	-	-	-	
	実験棟Aフード換気装置	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下、電気部品の劣化		実験棟Aフード換気装置	-	-	-	
	実験棟B建家換気空調装置	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下、電気部品の劣化		実験棟B建家換気空調装置	-	-	-	
	実験棟Bグローブボックス換気装置	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下、電気部品の劣化		実験棟Bグローブボックス換気装置	-	-	-	
	実験棟Bフード換気装置	○	-	腐食、変形、部品の劣化及び摩耗、フィルタ捕集効率性能の低下、電気部品の劣化		実験棟Bフード換気装置	-	-	-	
	消火設備 自動火災報知設備(感知器、発信器、受信器)、屋内外消火栓設備(工業用水受槽、電動消火ポンプ、消火ポンプ起動装置、屋内外消火栓)、連結散水設備(消防ポンプ車送水接続口、配管設備)、消火器	○	-	電気部品の劣化、部品の劣化及び摩耗		消火設備 自動火災報知設備(感知器、発信器、受信器)、屋内外消火栓設備(工業用水受槽、電動消火ポンプ、消火ポンプ起動装置、屋内外消火栓)、連結散水設備(消防ポンプ車送水接続口、配管設備)、消火器	-	-	-	
	安全避難通路等	○	-	床面の破損、構造材の劣化		安全避難通路等	-	-	-	
	通信連絡設備	○	-	電気部品の劣化		安全スイッチ	-	-	-	
	建家 実験棟A、実験棟B	○	○	コンクリート及び鉄筋の劣化		通信連絡設備	-	-	-	
						建家 実験棟A、実験棟B	○	○	コンクリート及び鉄筋の劣化、 腐食	

修正前	修正後	備考																																																																																																																																							
	<p data-bbox="1341 157 2270 193"><u>第2.2表 保全活動に関する評価対象機器等の部位毎の経年変化事象</u></p> <table border="1" data-bbox="1460 210 2166 1774"> <thead> <tr> <th data-bbox="2101 210 2166 531">評価対象となる構築物、系統及び機器</th> <th data-bbox="2101 531 2166 787">部位</th> <th data-bbox="2101 787 2166 898">腐食</th> <th data-bbox="2101 898 2166 1010">変形</th> <th data-bbox="2101 1010 2166 1234">劣化(絶縁低下、中性化等)</th> <th data-bbox="2101 1234 2166 1346">摩耗</th> <th data-bbox="2101 1346 2166 1520">中性子照射による劣化</th> <th data-bbox="2101 1520 2166 1654">応力腐食割れ</th> <th data-bbox="2101 1654 2166 1774">熱時効</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1947 210 2101 531" rowspan="4">監視操作盤</td> <td data-bbox="2041 531 2101 787">電気部品</td> <td data-bbox="2041 787 2101 898">○</td> <td data-bbox="2041 898 2101 1010">-</td> <td data-bbox="2041 1010 2101 1234">○</td> <td data-bbox="2041 1234 2101 1346">-</td> <td data-bbox="2041 1346 2101 1520">-</td> <td data-bbox="2041 1520 2101 1654">-</td> <td data-bbox="2041 1654 2101 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1982 531 2041 787">ケーブル</td> <td data-bbox="1982 787 2041 898">○</td> <td data-bbox="1982 898 2041 1010">-</td> <td data-bbox="1982 1010 2041 1234">○</td> <td data-bbox="1982 1234 2041 1346">-</td> <td data-bbox="1982 1346 2041 1520">-</td> <td data-bbox="1982 1520 2041 1654">-</td> <td data-bbox="1982 1654 2041 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1923 531 1982 787">筐体</td> <td data-bbox="1923 787 1982 898">○</td> <td data-bbox="1923 898 1982 1010">-</td> <td data-bbox="1923 1010 1982 1234">-</td> <td data-bbox="1923 1234 1982 1346">-</td> <td data-bbox="1923 1346 1982 1520">-</td> <td data-bbox="1923 1520 1982 1654">-</td> <td data-bbox="1923 1654 1982 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1863 531 1923 787">検出器</td> <td data-bbox="1863 787 1923 898">○</td> <td data-bbox="1863 898 1923 1010">-</td> <td data-bbox="1863 1010 1923 1234">-</td> <td data-bbox="1863 1234 1923 1346">○</td> <td data-bbox="1863 1346 1923 1346">-</td> <td data-bbox="1863 1346 1923 1520">-*</td> <td data-bbox="1863 1520 1923 1654">-</td> <td data-bbox="1863 1654 1923 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1804 210 1947 531" rowspan="4">核計装設備 (安全保護系)</td> <td data-bbox="1863 531 1923 787">ケーブル</td> <td data-bbox="1863 787 1923 898">○</td> <td data-bbox="1863 898 1923 1010">-</td> <td data-bbox="1863 1010 1923 1234">○</td> <td data-bbox="1863 1234 1923 1346">-</td> <td data-bbox="1863 1346 1923 1520">-*</td> <td data-bbox="1863 1520 1923 1654">-</td> <td data-bbox="1863 1654 1923 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1804 531 1863 787">電気部品</td> <td data-bbox="1804 787 1863 898">○</td> <td data-bbox="1804 898 1863 1010">-</td> <td data-bbox="1804 1010 1863 1234">○</td> <td data-bbox="1804 1234 1863 1346">-</td> <td data-bbox="1804 1346 1863 1520">-</td> <td data-bbox="1804 1520 1863 1654">-</td> <td data-bbox="1804 1654 1863 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1745 531 1804 787">電気部品</td> <td data-bbox="1745 787 1804 898">○</td> <td data-bbox="1745 898 1804 1010">-</td> <td data-bbox="1745 1010 1804 1234">-</td> <td data-bbox="1745 1234 1804 1346">○</td> <td data-bbox="1745 1346 1804 1346">-</td> <td data-bbox="1745 1346 1804 1520">-</td> <td data-bbox="1745 1654 1804 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1685 531 1745 787">ケーブル</td> <td data-bbox="1685 787 1745 898">○</td> <td data-bbox="1685 898 1745 1010">-</td> <td data-bbox="1685 1010 1745 1234">-</td> <td data-bbox="1685 1234 1745 1346">○</td> <td data-bbox="1685 1346 1745 1346">-</td> <td data-bbox="1685 1346 1745 1520">-</td> <td data-bbox="1685 1654 1745 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1626 210 1804 531" rowspan="3">安全保護回路 (原子炉停止回路、安全保護系盤、スクラム遮断器盤、主電源盤)</td> <td data-bbox="1685 531 1745 787">筐体</td> <td data-bbox="1685 787 1745 898">○</td> <td data-bbox="1685 898 1745 1010">-</td> <td data-bbox="1685 1010 1745 1234">-</td> <td data-bbox="1685 1234 1745 1346">-</td> <td data-bbox="1685 1346 1745 1520">-</td> <td data-bbox="1685 1520 1745 1654">-</td> <td data-bbox="1685 1654 1745 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1626 531 1685 787">コンクリート</td> <td data-bbox="1626 787 1685 898">○</td> <td data-bbox="1626 898 1685 1010">-</td> <td data-bbox="1626 1010 1685 1234">○</td> <td data-bbox="1626 1234 1685 1346">-</td> <td data-bbox="1626 1346 1685 1520">-</td> <td data-bbox="1626 1520 1685 1654">-</td> <td data-bbox="1626 1654 1685 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1567 531 1626 787">鉄筋</td> <td data-bbox="1567 787 1626 898">○</td> <td data-bbox="1567 898 1626 1010">-</td> <td data-bbox="1567 1010 1626 1234">-</td> <td data-bbox="1567 1234 1626 1346">-</td> <td data-bbox="1567 1346 1626 1346">-</td> <td data-bbox="1567 1346 1626 1520">-</td> <td data-bbox="1567 1654 1626 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1507 210 1626 531" rowspan="2">建家</td> <td data-bbox="1567 531 1626 787">コンクリート</td> <td data-bbox="1567 787 1626 898">○</td> <td data-bbox="1567 898 1626 1010">-</td> <td data-bbox="1567 1010 1626 1234">-</td> <td data-bbox="1567 1234 1626 1346">-</td> <td data-bbox="1567 1346 1626 1520">-</td> <td data-bbox="1567 1520 1626 1654">-</td> <td data-bbox="1567 1654 1626 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1507 531 1567 787">鉄筋</td> <td data-bbox="1507 787 1567 898">○</td> <td data-bbox="1507 898 1567 1010">-</td> <td data-bbox="1507 1010 1567 1234">-</td> <td data-bbox="1507 1234 1567 1346">-</td> <td data-bbox="1507 1346 1567 1346">-</td> <td data-bbox="1507 1520 1567 1654">-</td> <td data-bbox="1507 1654 1567 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1448 210 1507 531" rowspan="2">炉室(S)</td> <td data-bbox="1507 531 1567 787">コンクリート</td> <td data-bbox="1507 787 1567 898">○</td> <td data-bbox="1507 898 1567 1010">-</td> <td data-bbox="1507 1010 1567 1234">○</td> <td data-bbox="1507 1234 1567 1346">-</td> <td data-bbox="1507 1346 1567 1520">○</td> <td data-bbox="1507 1520 1567 1654">-</td> <td data-bbox="1507 1654 1567 1774">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1448 531 1507 787">鉄筋</td> <td data-bbox="1448 787 1507 898">○</td> <td data-bbox="1448 898 1507 1010">-</td> <td data-bbox="1448 1010 1507 1234">-</td> <td data-bbox="1448 1234 1507 1346">-</td> <td data-bbox="1448 1346 1507 1346">○</td> <td data-bbox="1448 1520 1507 1654">-</td> <td data-bbox="1448 1654 1507 1774">-</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1359 1108 1460 1774">* 核計装設備のうち、炉室(S)内に設置されている検出器及びケーブルの中性子照射による劣化は、絶縁劣化等の劣化に含めるものとする。</p>	評価対象となる構築物、系統及び機器	部位	腐食	変形	劣化(絶縁低下、中性化等)	摩耗	中性子照射による劣化	応力腐食割れ	熱時効	監視操作盤	電気部品	○	-	○	-	-	-	-	ケーブル	○	-	○	-	-	-	-	筐体	○	-	-	-	-	-	-	検出器	○	-	-	○	-	-*	-	-	核計装設備 (安全保護系)	ケーブル	○	-	○	-	-*	-	-	電気部品	○	-	○	-	-	-	-	電気部品	○	-	-	○	-	-	-	ケーブル	○	-	-	○	-	-	-	安全保護回路 (原子炉停止回路、安全保護系盤、スクラム遮断器盤、主電源盤)	筐体	○	-	-	-	-	-	-	コンクリート	○	-	○	-	-	-	-	鉄筋	○	-	-	-	-	-	-	建家	コンクリート	○	-	-	-	-	-	-	鉄筋	○	-	-	-	-	-	-	炉室(S)	コンクリート	○	-	○	-	○	-	-	鉄筋	○	-	-	-	○	-	-	<p data-bbox="2543 157 2816 235">部位毎の経年変化事象の明確化</p>
評価対象となる構築物、系統及び機器	部位	腐食	変形	劣化(絶縁低下、中性化等)	摩耗	中性子照射による劣化	応力腐食割れ	熱時効																																																																																																																																	
監視操作盤	電気部品	○	-	○	-	-	-	-																																																																																																																																	
	ケーブル	○	-	○	-	-	-	-																																																																																																																																	
	筐体	○	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																	
	検出器	○	-	-	○	-	-*	-	-																																																																																																																																
核計装設備 (安全保護系)	ケーブル	○	-	○	-	-*	-	-																																																																																																																																	
	電気部品	○	-	○	-	-	-	-																																																																																																																																	
	電気部品	○	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																	
	ケーブル	○	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																	
安全保護回路 (原子炉停止回路、安全保護系盤、スクラム遮断器盤、主電源盤)	筐体	○	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																	
	コンクリート	○	-	○	-	-	-	-																																																																																																																																	
	鉄筋	○	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																	
建家	コンクリート	○	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																	
	鉄筋	○	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																	
炉室(S)	コンクリート	○	-	○	-	○	-	-																																																																																																																																	
	鉄筋	○	-	-	-	○	-	-																																																																																																																																	

修正前	修正後	備考
	<p style="text-align: center;">第2.1図 品質マネジメント計画書に基づく組織図</p>	<p>品質マネジメント計画書に基づく組織の明確化</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
	<pre> graph TD A[理事長 ・トップマネジメント] --> B[原子力科学研究所担当理事] A --> C[中央安全審査・品質保証委員会 ・評価結果の妥当性確認 ・長期施設管理方針の妥当性確認] B --> D[原子力科学研究所長 ・評価計画の承認 ・長期施設管理方針の承認] B --> E[STACY原子炉主任技術者 ・評価内容確認] D --> F["(施設管理統括者) 臨界ホット試験技術部長(本体施設) 放射線管理部長(放射線管理施設) 工務技術部長(特定施設)"] D --> G[原子炉施設等安全審査委員会 ・評価計画の妥当性確認 ・評価結果の妥当性確認 ・長期施設管理方針の妥当性確認] F --> H["臨界ホット試験技術部 臨界技術第1課(本体施設) 放射線管理部 放射線管理第2課(放射線管理施設) 工務技術部 工務第1課(特定施設)"] F --> I["臨界ホット試験技術部内品質保証委員会 放射線管理部内品質保証委員会 工務技術部内品質保証委員会 ・評価計画の妥当性確認 ・評価結果の妥当性確認 ・長期施設管理方針の妥当性確認"] H --> J["・評価計画の作成 ・経年変化に関する調査・評価 ・評価報告書の作成"] </pre> <p>第2.2図 STACYの高経年化に関する評価の実施体制</p>	<p>高経年化に関する評価の実施体制の明確化</p>

修正前	修正後	備考
	<p>実施体制の構築</p> <p>STACY 施設を構成する設備・機器</p> <p>STACY の安全機能重要度分類を利用</p> <p>安全機能の重要度分類 クラス2以上の設備*1</p> <p>NO → 本評価の対象外 保安規定に基づく保守管理を実施</p> <p>YES</p> <p>STACY 更新に係る改造工事 等で新設された機器</p> <p>YES → 保安規定に基づく保守管理において、 消耗品等を含めた定期的な劣化状況確認、 予防保全を実施する。 また、使用履歴を管理する。</p> <p>使用履歴を管理し、次回以降の評価に反映</p> <p>NO</p> <p>保安活動に関する評価 (保安活動の実績による評価)</p> <p>経年変化に関する評価 (今後10年の進展について評価)</p> <p>設備機器の経年変化に関する評価は不要*2</p> <p>補修・取替えによる経年劣化対策が容易か?</p> <p>NO</p> <p>設備機器の経年変化に関する評価 ・経年変化の進展評価分析</p> <p>評価 (長期的観点での健全性評価)</p> <p>長期的に安全機能を維持できるか?</p> <p>YES → 保安活動の更なる見直しは不要</p> <p>NO → 今後の保安活動の見直し</p> <p>現状の点検・保守は妥当か?</p> <p>YES → 保安活動の更なる見直しは不要</p> <p>NO → 今後の保安活動の見直し</p> <p>技術評価書の作成</p> <p>長期施設管理方針の作成</p> <p>保安活動見直しの結果、 長期的に安全機能を維持できるか?</p> <p>YES → 技術評価書の作成</p> <p>NO → 今後の保安活動の見直し</p> <p>保安活動の実績評価 ・保守点検の内容及び補修・交換の実績調査 ・経年変化状況の評価分析 (消耗品等を含めた定期的な劣化状況確認、予防保全)</p> <p>評価 (現状保安活動の妥当性評価)</p>	<p>高経年化に関する技術評価フローの明確化</p>

第2.3図 高経年化に関する技術評価フロー

修正前	修正後	備考
<p>2.2 設備機器の経年変化に関する評価</p> <p>安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち補修・取替えが容易でないものとして、建家（実験棟A及びB）、炉室（S）、<u>排気筒、Pu保管ピット及び固体廃棄物保管室（I）、（II）</u>（以下「建家等」という。）のコンクリート劣化、構造材劣化について、経年変化に関する評価を行う。また、原子炉運転中に中性子の照射を受ける炉室（S）については、中性子照射によるコンクリート劣化についても評価を行う。</p> <p>2.2.1 コンクリート劣化、構造材劣化</p> <p>対象設備：建家等（建家（実験棟A及びB）、炉室（S）、<u>排気筒、Pu保管ピット、固体廃棄物保管室（I）、（II）</u>）</p> <p>1)使用状況</p> <p>建家等で考慮すべき経年変化はコンクリート及び鉄筋の劣化である。建家等は設置から約30年が経過している。</p> <p>建家等については、2011年の東北地方太平洋沖地震の後の2012年度及び2013年度に補修工事を行っている。また、2016年度には耐震改修設計のための調査を行っている。さらに、2018年には耐震性を向上させるため、耐震スリットを設ける工事を行っている。</p> <p>2)調査結果</p> <p>建家等は定期的な検査等における外観検査において、異常がないことを確認している。建家等は設置から30年程度であり、一般的に40年以上とされているコンクリートの耐用年数を超えるものではない。しかしながら、2011年の東北地方太平洋沖地震を受け、2012年度及び2013年度に補修工事を行い、建家等の健全性を維持している。</p> <p>また、2016年度には建家等の劣化状況調査として変形、亀裂、傾斜等がないことを確認するとともに、鉄筋コンクリート構造物の維持保全を考える上で基礎的な指標となる中性化深さJIS A 1152：2011「コンクリートの中性化深さの測定方法」に準拠した鉄筋コンクリートの中性化深さ等の調査を行い、鉄筋コンクリートの健全性が確保されていることを確認している。</p> <p>中性化深さについては、以下に示す「岸谷式中性化速度式」⁽⁶⁾により現在（2023年1月）及び10年後（2033年1月）の中性化深さを評価した。</p> $C = \alpha \cdot \beta \cdot \frac{(X-0.25)}{\sqrt{0.3 \cdot (1.15 + 3 \cdot X)}} \cdot R \cdot \sqrt{y}$ <p>ここで、 C：中性化深さの推定値（cm） α：環境条件による係数=1.7 β：仕上材による係数=1.0</p>	<p>2.2 設備機器の経年変化に関する評価</p> <p>安全機能を有する構築物、系統及び機器*のうち補修・取替えによる経年劣化対策が容易でないものとして、建家（実験棟A及びB）、炉室（S）（以下「建家等」という。）のコンクリート劣化、構造材劣化について、経年変化に関する評価を行う。また、原子炉運転中に中性子の照射を受ける炉室（S）については、中性子照射によるコンクリート劣化についても評価を行う。</p> <p>2.2.1 コンクリート劣化、構造材劣化</p> <p>対象設備：建家等（建家（実験棟A及びB）、炉室（S））</p> <p>1)使用状況</p> <p>建家等で考慮すべき経年変化はコンクリート及び鉄筋の劣化である。建家等は設置から約30年が経過している。</p> <p>建家等については、2011年の東北地方太平洋沖地震の後の2012年度及び2013年度に補修工事を行っている。また、2016年度には耐震改修設計のための調査を行っている。さらに、2018年には耐震性を向上させるため、耐震スリットを設ける工事を行っている。</p> <p>2)調査結果</p> <p>建家等は定期的な検査等における外観検査において、異常がないことを確認している。建家等は設置から30年程度であり、一般的に40年以上とされているコンクリートの耐用年数を超えるものではない。しかしながら、2011年の東北地方太平洋沖地震を受け、2012年度及び2013年度に補修工事を行い、建家等の健全性を維持している。</p> <p><u>上記のとおり、外観にひび割れ等の異常がないことを確認していることに加え、外壁表面には仕上げ材が施工されていること、STACYのコンクリートの施工時期がアルカリ量及び塩化物量の規制に係るJIS改正（1986年）後の1989年～1992年であり、品質管理されたレディーミクストコンクリートを使用していることを総合的に勘案し、アルカリ骨材反応、塩害及び腐食については保全活動により健全性が維持されていると評価した。</u></p> <p>また、2016年度には建家等の劣化状況調査として変形、亀裂、傾斜等がないことを確認するとともに、鉄筋コンクリート構造物の維持保全を考える上で基礎的な指標となる中性化深さJIS A 1152：2011「コンクリートの中性化深さの測定方法」に準拠した鉄筋コンクリートの中性化深さ等の調査を行い、鉄筋コンクリートの健全性が確保されていることを確認している。</p> <p>中性化深さについては、以下に示す「岸谷式中性化速度式」⁽⁶⁾により現在（2023年1月）及び10年後（2033年1月）の中性化深さを評価した。</p> $C = \alpha \cdot \beta \cdot \frac{(X-0.25)}{\sqrt{0.3 \cdot (1.15 + 3 \cdot X)}} \cdot R \cdot \sqrt{y}$ <p>ここで、 C：中性化深さの推定値（cm） α：環境条件による係数=1.7 β：仕上材による係数=1.0</p>	<p>評価実施計画改定に伴う評価対象設備の見直し</p> <p>考慮した事象の明確化</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
<p>x : 水セメント比 / 100 = 0.6 R : 中性化比率 = 1.0 y : 設置からの経過年数 (年)</p> <p>評価の結果、最も厳しい結果となった、仕上材が施工されていないコンクリート打ち放しの部位 (実験棟A炉室上部) の中性化深さの推定値が2016年の時点において31.0mmであり、設置後約30年が経過した2023年1月現在で35.1mm、設置後約40年が経過する2033年1月には40.4mmの深さまで進展するおそれがあることを確認した。しかしながら、当該箇所のコンクリートのかぶり厚さは60mmであり、設置後約40年が経過しても健全性は維持されることを確認した。なお、2016年に実施した中性化深さの実測値は推定値の74%であり、推定値は実測値に対して保守的な評価となっていることから、実際には、より裕度があるものと推定される。</p> <p>3) 評価</p> <p>2012年度及び2013年度に補修工事を実施していること、定期的な検査等における外観検査において異常がないことを確認していること及びコンクリートの劣化調査並びに劣化の評価結果から、現在の管理を継続することで今後10年間も建家等の健全性は維持され、長期的に安全機能を維持できることを確認した。</p> <p>2.2.2 中性子照射によるコンクリートの劣化 対象設備 : 炉室 (S)</p> <p>1) 使用状況</p> <p>炉室 (S) の壁、床及び天井はSTACYの原子炉運転中、炉心から発生する中性子の照射を受ける。炉心から最も近い位置にあるコンクリートまでの距離は約2.5mである。これまでのSTACY運転による総積算出力は約5.2 kW・hである。この積算出力から見積もられる総核分裂数は約5.85×10^{17}、総発生中性子数は約1.46×10^{18} である。</p> <p>2) 調査結果</p> <p>炉室 (S) 内の中性子照射量の評価を行った結果、約7.2×10^{14} n/cm²であり、中性子照射によりコンクリートの劣化の兆候が確認される1×10^{19} n/cm² (4) に対して十分な裕度があることを確認した。評価に当たっては、保守的な設定として炉心内の燃料被覆管の位置における中性子束をMVP2 (7) 及びJENDL-3.3 (8) を用いて計算し、その中性子束により炉室 (S) の壁が照射されると仮定した。</p> <p>また、上記評価と同様の保守的な条件において、今後10年間、STACYの最大年間出力3 kW・hで運転を行ったと仮定しても、中性子照射量は4.2×10^{15} n/cm²であり、中性子照射によりコンクリートが劣化し、強度が低下するおそれはない。</p> <p>3) 評価</p> <p>これまでの運転による炉室 (S) の中性子照射量の評価し、保守的な評価をしてもコンクリートが劣化しないことを確認した。また、今後10年間の保守的な条件下での運転を行っても、その中性子照射量はコンクリートを劣化させるものではなく、強度が低下</p>	<p>x : 水セメント比 / 100 = 0.6 R : 中性化比率 = 1.0 y : 設置からの経過年数 (年)</p> <p>評価の結果、最も厳しい結果となった、仕上材が施工されていないコンクリート打ち放しの部位 (実験棟A炉室上部 : <u>熱源近傍のため温度高、人の立入り頻度高</u>) の中性化深さの推定値が2016年の時点において31.0mmであり、設置後約30年が経過した2023年1月現在で35.1mm、設置後約40年が経過する2033年1月には40.4mmの深さまで進展するおそれがあることを確認した。しかしながら、当該箇所のコンクリートのかぶり厚さは60mmであり、設置後約40年が経過しても健全性は維持されることを確認した。なお、2016年に実施した中性化深さの実測値は推定値の74%であり、推定値は実測値に対して保守的な評価となっていることから、実際には、より裕度があるものと推定される。</p> <p>3) 評価</p> <p>2012年度及び2013年度に補修工事を実施していること、定期的な検査等における外観検査において異常がないことを確認していること及びコンクリートの劣化調査並びに劣化の評価結果から、現在の管理を継続することで今後10年間も建家等の健全性は維持され、長期的に安全機能を維持できることを確認した。</p> <p>2.2.2 中性子照射によるコンクリートの劣化 対象設備 : 炉室 (S)</p> <p>1) 使用状況</p> <p>炉室 (S) の壁、床及び天井はSTACYの原子炉運転中、炉心から発生する中性子の照射を受ける。炉心から最も近い位置にあるコンクリートまでの距離は約2.5mである。これまでのSTACY運転による総積算出力は約5.2 kW・hである。この積算出力から見積もられる総核分裂数は約5.85×10^{17}、総発生中性子数は約1.46×10^{18} である。</p> <p>2) 調査結果</p> <p>炉室 (S) 内の中性子照射量の評価を行った結果、約7.2×10^{14} n/cm²であり、中性子照射によりコンクリートの劣化の兆候が確認される1×10^{19} n/cm² (4) <u>及び鉄筋の劣化の兆候が確認される1×10^{18} n/cm² (1)</u> に対して十分な裕度があることを確認した。評価に当たっては、保守的な設定として炉心内の燃料被覆管の位置における中性子束をMVP2 (7) 及びJENDL-3.3 (8) を用いて計算し、その中性子束により炉室 (S) の壁が照射されると仮定した。</p> <p>また、上記評価と同様の保守的な条件において、今後10年間、STACYの最大年間出力3 kW・hで運転を行ったと仮定しても、中性子照射量は4.2×10^{15} n/cm²であり、中性子照射によりコンクリート及び鉄筋が劣化し、強度が低下するおそれはない。</p> <p>3) 評価</p> <p>これまでの運転による炉室 (S) の中性子照射量の評価し、保守的な評価をしてもコンクリート <u>及び鉄筋</u> が劣化しないことを確認した。また、今後10年間の保守的な条件下での運転を行っても、その中性子照射量はコンクリート <u>及び鉄筋</u> を劣化させるものでは</p>	<p>記載の明確化</p> <p>鉄筋の劣化評価の明確化</p> <p>鉄筋の劣化評価の明確化</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第 3 回 (その 1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
<p>するおそれはないことから、長期的に安全機能を維持できることを確認した。</p> <p>3. 今後の高経年化対策 今回実施した施設定期評価における高経年化に関する評価結果より、長期施設管理方針を策定した。</p> <p>3.1 保守点検及び経年変化に関する評価結果 保全活動の実績を調査した結果、点検・保守、交換等が確実に実行されていることを確認した。これらの活動においては、想定される経年変件事象の状態を把握し、劣化が進展した箇所について適切に交換・更新を実施するとともに、予防保全の観点からも部品の交換又は補修を実施する等、設備の健全性を維持するための取組みが確実に実行されていることを確認した。 以上のことから、評価対象期間における保全活動内容は妥当であると評価する。 設備機器の経年変化に関する評価については、安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、補修、取替えが容易でないものについて、構造、使用材料、使用条件等を考慮して抽出した経年変件事象に対して実施した保守点検の実績等を考慮し、10年後の経年変化による健全性評価を実施した。 評価の結果、10年後も健全性が維持される見込みであり、長期健全性が確保されることを確認した。</p> <p>3.2 長期施設管理方針 (始期：2023年9月13日、適用期間：10年間) 高経年化に関する評価の結果、高経年化対策として充実すべき施設管理の項目はない。</p> <p>4. まとめ STACYの高経年化に関する評価として、安全機能を有する構築物、系統及び機器について、現状の保全活動の妥当性評価及び長期的観点での健全性評価を実施した。評価対象は原子炉設置変更許可申請書における安全上の機能別重要度分類表に基づき選定した。ただし、STACY更新に係る改造工事等で新設された設備機器は評価対象外とした。 保守点検の実績評価については、これまでに実施した保守・点検の内容や補修・交換について、点検記録、検査記録、作業記録等を調査し、現状の保全活動が適切なものであることを確認した。 設備機器の経年変化に関する評価については、安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、補修、取替えが容易でないものについて、構造、使用材料、使用条件等を考慮して抽出した経年変件事象に対して実施した保守点検の実績等を考慮し、10年後の経年変化による健全性評価を実施した。 以上の評価の結果、今までと同様の保全活動を継続することで、10年後も健全性が</p>	<p>なく、強度が低下するおそれはないことから、長期的に安全機能を維持できることを確認した。</p> <p>3. 今後の高経年化対策 今回実施した施設定期評価における高経年化に関する評価結果より、長期施設管理方針を策定した。</p> <p>3.1 保全活動及び経年変化に関する評価結果 保全活動の実績を調査した結果、点検・保守、交換等が確実に実行されていることを確認した。これらの活動においては、想定される経年変件事象の状態を把握し、劣化が進展した箇所について適切に交換・更新を実施するとともに、予防保全の観点からも部品の交換又は補修を実施する等、設備の健全性を維持するための取組みが確実に実行されていることを確認した。 以上のことから、評価対象期間における保全活動内容は妥当であると評価する。 設備機器の経年変化に関する評価については、安全機能を有する構築物、系統及び機器*のうち、補修・取替えによる経年劣化対策が容易でないものについて、構造、使用材料、使用条件等を考慮して抽出した経年変件事象に対して実施した保全活動の実績等を考慮し、10年後の経年変化による健全性評価を実施した。 評価の結果、10年後も健全性が維持される見込みであり、長期健全性が確保されることを確認した。</p> <p>3.2 長期施設管理方針 (始期：2023年9月13日、適用期間：10年間) 高経年化に関する評価の結果、高経年化対策として充実すべき施設管理の項目はない。</p> <p>4. まとめ STACYの高経年化に関する評価として、安全機能を有する構築物、系統及び機器*について、現状の保全活動の妥当性評価及び長期的観点での健全性評価を実施した。評価対象は原子炉設置変更許可申請書における安全機能の重要度分類に基づき選定した。これらのうちSTACY更新に係る改造工事等で新設された設備機器は今回の評価の対象外とするが、保安規定に基づく保守管理において、消耗品を含めた定期的な劣化状況確認及び予防保全を実施する。また、使用履歴を管理し、次回以降の評価に反映する。 保全活動の実績評価については、これまでに実施した保守・点検の内容や補修・交換について、点検記録、検査記録、作業記録等を調査し、現状の保全活動が適切なものであることを確認した。 設備機器の経年変化に関する評価については、安全機能を有する構築物、系統及び機器*のうち、補修・取替えによる経年劣化対策が容易でないものについて、構造、使用材料、使用条件等を考慮して抽出した経年変件事象に対して実施した保全活動の実績等を考慮し、10年後の経年変化による健全性評価を実施した。 以上の評価の結果、今までと同様の保全活動を継続することで、10年後も健全性が</p>	<p>評価実施計画改定に伴う記載の追加等</p>

施設定期評価報告書 (STACY 施設) 第3回 (その1 高経年化に関する評価) 新旧対照表

修正前	修正後	備考
<p>維持される見込みであることを確認した。</p> <p>これらの評価に基づき、STACYの今後10年間の長期施設管理方針を策定した。今後とも定期的な検査等(定期事業者検査、自主検査、保守・点検等)による保全活動を行い、設備の健全性の維持に努める。</p> <p>5. 参考文献</p> <p>(1) 中田 早人, 「原子炉容器鋼材の中性子照射脆化モデルの現状」, INSS ジャーナル, Vol. 3, PP. 276-284(1996)</p> <p>(2) 亀山雅司, PWR 炉内構造物の中性子照射誘起応力腐食割れに対する保全対策の検討」, 保全学 3(4) (2005)</p> <p>(3) M. Kodama, R. Katsura, J. Morisawa, S. Nishimura, S. Suzuki, K. Asano, K. Fukuya, K. Nakata, IASCC SUSCEPTIBILITY OF AUSTENITIC STEELS IRRADIATED TO HIGH NEUTRON FLUENCE Sixth International Symposium on Environmental Degradation of Materials in Nuclear Power Systems Water Reactors, TMS, (1993)</p> <p>(4) 「中性子照射がコンクリートの強度に及ぼす影響 NTEC-2019-1001」 NRA 技術報告 (2019)</p> <p>(5) 「原子炉材料ハンドブック」日刊工業新聞社 (1977)</p> <p>(6) 「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 2013 (原子力発電所における鉄筋コンクリート工事)」日本建築学会 (2013)</p> <p>(7) Y. Nagaya, T. Mori, K. Okumura and M. Nakagawa, “MVP/GMVP II:General Purpose Monte Carlo Codes for Neutron and Photon Transport Calculations based on Continuous Energy and Multigroup Methods,” JAERI 1348 (2005).</p> <p>(8) K. Shibata, T. Kawano, T. Nakagawa, O. Iwamoto, J. Katakura, T. Fukahori, S. Chiba, A. Hasegawa, T. Murata, H. Matsunobu, T. Ohsawa, Y. Nakajima, T. Yoshida, A. Zukeran, M. Kawai, M. Baba, M. Ishikawa, T. Asami, T. Watanabe, Y. Watanabe, M. Igashira, N. Yamamuro, H. Kitazawa, N. Yamano and H. Takano: “Japanese Evaluated Nuclear Data Library Version 3 Revision-3: JENDL-3.3,” J. Nucl. Sci. Technol. 39, 1125 (2002).</p>	<p>維持される見込みであることを確認した。</p> <p>これらの評価に基づき、STACYの今後10年間の長期施設管理方針を策定した。今後とも定期的な検査等(定期事業者検査、自主検査、保守・点検等)による保全活動を行い、設備の健全性の維持に努める。</p> <p>5. 参考文献</p> <p>(1) 中田 早人, 「原子炉容器鋼材の中性子照射脆化モデルの現状」, INSS ジャーナル, Vol. 3, PP. 276-284(1996)</p> <p>(2) 亀山雅司, PWR 炉内構造物の中性子照射誘起応力腐食割れに対する保全対策の検討」, 保全学 3(4) (2005)</p> <p>(3) M. Kodama, R. Katsura, J. Morisawa, S. Nishimura, S. Suzuki, K. Asano, K. Fukuya, K. Nakata, IASCC SUSCEPTIBILITY OF AUSTENITIC STEELS IRRADIATED TO HIGH NEUTRON FLUENCE Sixth International Symposium on Environmental Degradation of Materials in Nuclear Power Systems Water Reactors, TMS, (1993)</p> <p>(4) 「中性子照射がコンクリートの強度に及ぼす影響 NTEC-2019-1001」 NRA 技術報告 (2019)</p> <p>(5) 「原子炉材料ハンドブック」日刊工業新聞社 (1977)</p> <p>(6) 「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 2013 (原子力発電所における鉄筋コンクリート工事)」日本建築学会 (2013)</p> <p>(7) Y. Nagaya, T. Mori, K. Okumura and M. Nakagawa, “MVP/GMVP II:General Purpose Monte Carlo Codes for Neutron and Photon Transport Calculations based on Continuous Energy and Multigroup Methods,” JAERI 1348 (2005).</p> <p>(8) K. Shibata, T. Kawano, T. Nakagawa, O. Iwamoto, J. Katakura, T. Fukahori, S. Chiba, A. Hasegawa, T. Murata, H. Matsunobu, T. Ohsawa, Y. Nakajima, T. Yoshida, A. Zukeran, M. Kawai, M. Baba, M. Ishikawa, T. Asami, T. Watanabe, Y. Watanabe, M. Igashira, N. Yamamuro, H. Kitazawa, N. Yamano and H. Takano: “Japanese Evaluated Nuclear Data Library Version 3 Revision-3: JENDL-3.3,” J. Nucl. Sci. Technol. 39, 1125 (2002).</p> <p><u>(9) 「原子力発電所の高経年化対策実施基準」日本原子力学会 (2008)</u></p> <p><u>(10) R.G. Jaeger et al., Engineering Compendium On Radiation Shielding Volume II Shielding Materials. (1975)</u></p>	<p>評価実施計画改定に伴う参考文献の追加</p>