

経年劣化に関する技術的な評価と長期施設管理方針について

1. はじめに

本資料は、核燃料物質の加工の事業に関する規則（以下、加工規則という）の 2020 年 4 月改正等に伴い、2020 年 9 月 25 日に変更認可申請を行い、2021 年 2 月 18 日に一部補正を行った保安規定の加工施設における経年劣化に関する技術評価と長期施設管理方針について、説明するものである。

2. 経年変化に関する技術的な評価と加工施設の保全のために実施すべき措置に関する十年間の計画

2020 年 4 月の改正前の加工規則第7条の8の2第2項の規定に基づき、加工施設の経年変化に関する技術的な評価（以下、高経年化評価という）及び高経年化技術評価に基づく保全のために実施すべき措置に関する10年間の計画（以下、長期保全計画という）の策定（以下、これらを併せて高経年化対策という。）が義務付けられており、当加工施設においては、平成 20 年度に最初の高経年化対策を策定し、これから十年を超えない期間である平成 29 年度に第 2 回目の高経年化対策を策定している。

添付 1 に平成 29 年度、第 2 回目の高経年化対策に関する報告書の概要を示す。

3. 経年劣化に関する技術的な評価と長期施設管理方針に係る保安規定変更申請

改正された加工施設における保安規定の審査基準の加工施設の施設管理に基づく保安規定変更申請について、経年劣化に関する技術的な評価の実施を表1、長期施設管理方針を表2に示す。

表1 経年劣化に関する技術的な評価の実施についての保安規定変更申請

加工施設における保安規定の審査基準 加工規則第8条第1項第16号 加工施設の施設管理	保安規定(変更案)
<p>2 加工施設の経年劣化に係る技術的な評価に関することについては、「加工施設及び再処理施設の高経年化対策に関する基本的考え方」(平成 20・05・14 原院第2号(平成20年5月19日原子力安全・保安院制定))等を参考とし、加工規則第7条の4の2に規定された加工施設の経年劣化に関する技術的な評価を実施するための手順及び体制を定め、当該評価を定期的に実施することが定められていること。</p>	<p>(加工施設の経年劣化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針) 第64条の2 担当部長は、「加工施設及び再処理施設の高経年化対策に関する基本的考え方」等を参考とし、10年を超えない期間ごとに加工施設の経年劣化に関する技術的な評価(高経年化評価)を実施し、施設の保全のために実施すべき措置に関する10年間の長期施設管理方針を策定する。また、担当部長は、高経年化評価を実施するために設定した条件又は評価方法を変更する場合は、当該評価の見直しを行い、その結果に基づき長期施設管理方針を変更する。ここで、高経年化評価とは、加工施設について、その構成する機器・構築物のうち安全機能を有するものについて、工学的に想定される経年変化事象の影響を分析し、その機器・構築物に施されている現状の保安活動が、その経年変化事象の顕在化による機器・構築物の機能喪失を未然に防止できるかどうかの評価を行うことをいう。 2 担当部長は、第1項の高経年化評価の結果を、放射線安全委員会に報告する。</p>
<p>3 事業を開始した日以後20年を経過した加工施設については、長期施設管理方針が定められていること。</p>	<p>(加工施設の経年劣化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針) 第64条の2 3 加工施設の長期施設管理方針は添付3に示す。</p>
<p>4 加工規則第8条第1項第16号に掲げる加工施設の施設管理に関することを変更しようとする場合(加工規則第7条の4の2第1項若しくは第2項の規定により長期施設管理方針を策定し、又は同条第3項の規定により長期施設管理方針を変更しようとする場合に限る。)は、申請書に加工規則第7条の4の2第1項若しくは第2項の評価の結果又は第3項の見直しの結果を記載した書類(以下「技術評価書」という。)が添付されていること。</p>	<p>第64条の2第1項に同じ</p>
<p>5 長期施設管理方針及び技術評価書の内容は、「加工施設及び再処理施設の高経年化対策に関する基本的考え方」等を参考として記載されていること。</p>	

表2 長期施設管理方針の保安規定変更申請(下記を添付3として追加)

No.	追加保全項目	対象施設	部位・経年劣化事象	健全性評価方法	実施時期(年度)			
					(始期:2018年4月1日、終期:2028年3月31日)			
					…	2022年	…	2027年
1	非破壊検査による腐食や減肉の点検	放射性物質を含む溶液を取り扱う遠心分離機、タンク、ポンプ類、配管類	本体及び配管の腐食等による減肉	設計肉厚からの減肉量により必要な肉厚を保持しているかを評価	(施設管理に反映し、1年で全体を確認後、減肉が確認された箇所について保全計画において実施頻度等を決定)			
2	点検範囲、点検方法及び補修の要否や方法の見直し	排気及び給気のダクト	ダクト本体の腐食、変形及び劣化	設計仕様及びこれに準じた仕様を確保できていることの評価及び補修が適切であるかの評価	(不適合処置として全体を確認しているため、その後は定めた保全計画に従い実施)			
3	高圧絶縁試験(漏れ電流試験)の継続	特高変電所から2次変圧器までの高圧ケーブル	絶縁体の劣化	高圧絶縁試験(漏れ電流試験)による評価	△			△
					(系統毎に5年を超えない期間に1度実施)			
4	ガスケット特別点検	水素ガスタンク	ガスケットの劣化	劣化の有無を目視及び触手検査で評価	△	△	△	
					(3年に1回の頻度で実施。現在は水素タンクから水素を抜き、新規基準対応により当該タンクを撤去予定であるため、特別な保全を実施)			
5	外観目視調査、中性化調査、コンクリート強度試験の継続	建屋(第1加工棟、第2加工棟、第2貯蔵棟、廃棄物貯蔵棟第2棟、動力棟)	コンクリートの劣化、中性化	・外観目視調査:耐震診断法の経年指標による評価及び原子力発電所の維持管理指針の評価基準を参考にした評価 ・中性化調査:コア採取によるかぶり厚さの評価 ・コンクリート強度試験:コア採取による圧縮強度試験	△			△
					(5年に1回の頻度で実施)			
6	基礎ボルト破壊試験の継続	安全機能を有する施設の設備・機器	基礎ボルト埋設部の腐食、劣化	破壊試験による引張、せん断応力評価	△			△
					(5年に1回の頻度で実施)			

注)施設の状態(新規基準に対応した更新、改造及び撤去等)及び評価条件の変更に応じて、第64条の2第1項の定めにより見直す。

加工施設の高経年化対策に関する報告書(概要版)

1. はじめに

加工事業者には、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第21条の2第1項の規定により、核燃料物質の加工の事業に関する規則(昭和41年総理府令第37号)第7条の8の2第2項の規定に基づき高経年化技術評価及び長期保全計画を併せた高経年化対策の策定が義務付けられており、平成20年度に最初の高経年化対策を策定したことから、これから十年を超えない期間である平成29年度に第2回目の高経年化対策を策定した。

本資料は、GNF-Jにおける高経年化技術評価の結果と長期保全計画について、その概要をまとめたものである。

2. 高経年化技術評価の概要

(1) 評価の方法

高経年化技術評価は、下図に基づき実施した。

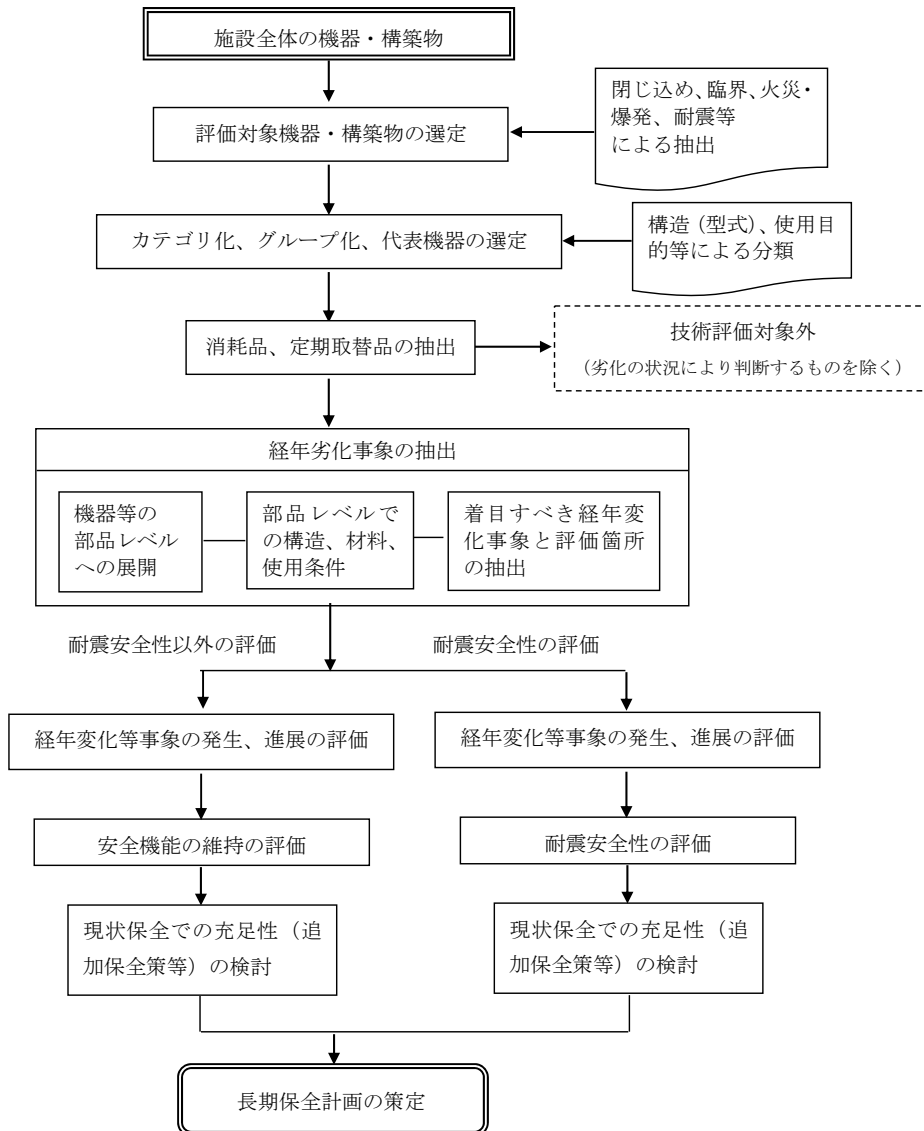


図1 高経年化技術評価のフロー

(2) 評価期間

- ① 評価実施期限:平成 30 年 3 月(2018 年 3 月)
- ② 評価対象期間:平成 21 年 4 月(2009 年 4 月)～平成 30 年 3 月(2018 年 3 月)

(3) 評価対象機器・構築物の選定・分類・代表機器

① 評価対象機器・構築物の選定

評価対象とする機器・構築物は、加工事業変更許可申請書に記載されている安全機能を有する施設とする。但し、事業変更許可申請にて撤去した設備・機器及び新設する設備・機器については、今回の評価対象設備からは除外した。

② 評価対象機器・構築物の分類・代表機器

評価対象となる設備を、設工認申請機器中心の設備台帳及び各部署で所有する設備・機器台帳により網羅的に抽出した後、高経年化対策の評価を効率的に実施するため、対象機器・構築物の使用目的、安全機能を考慮し、カテゴリに分類した。ここで、安全機能としての耐震機能については、評価対象設備全体に係るものであることから、基礎ボルトは軌道上の搬送設備等を除きほとんどの設備が対象となり重複するため、単独として纏めることはしていない。

各カテゴリの中で、構造(型式)、環境、材質等を考慮し、グループ化を行い、さらに、グループ化した機器の中から、高経年化の観点で代表性のあるものを代表機器として選定した。各カテゴリ、グループ、代表機器及びその選定理由を表1に示す。

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
①排水処理設備 溶液を取扱う設備という視点で分類 【排水処理設備→液体廃棄物の廃棄設備】	遠心分離機類	閉じ込め機能、臨界防止機能に係る設備の仕様、用途に基づき分類	遠心分離機 【第2廃棄物処理室】	遠心分離機は、化学処理施設の湿式回収設備の撤去により、廃液処理を行う同一タイプのもののみとなったことによる選定。
	タンク類		ホールドアップタンク 【第2廃棄物処理室】	環境（廃液の取扱い）及び設備の材質共に差異はないため、本分類の中では相対的に濃度が高く（遠心分離前の廃液を取り扱う）、また、事象が発生した際の影響の程度という観点から、最も保管容量が大きいという理由により選定。
	ポンプ類		ホールドアップタンク用ポンプ【第2廃棄物処理室】	上記で選定した設備に付属し、稼働率が高いとの観点で選定。なお、過去の運転経験からポンプの型式による高経年化への影響は無視できるため、選定要因としていない。
	配管類		配管 【第2廃棄物処理室】	化学処理施設の湿式回収設備の撤去により、第2廃棄物処理室の設備から選定。

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
②粉末取扱設備 主として、非密封ウラン粉末を取扱う設備という視点で分類 【成形施設の粉末処理設備及び加圧成型設備、化学処理施設の粉砕設備、粒度調整設備】	フード類	閉じ込め機能、臨界防止機能に係る設備の仕様、用途に基づき分類	搬送コンベヤ用フード【第2-2階酸化ウラン取扱室】	事象が発生した際の影響の程度という観点から、ウラン取扱量が最も大きいという理由により選定。
	粉末処理機類		粉末混合機【第2-2階酸化ウラン取扱室】	本体を覆うフード及び回転機構及び臨界防止機能のインターロック機能を有すること、さらには事象が発生した際の影響の程度という観点から、ウラン取扱量が最も大きいという理由により選定。
	成型機類		ロータリ式ペレットプレス【第2成型室】	使用頻度が最も高く、また、事象が発生した際の影響の程度という観点から、ウラン取扱量も多いという理由により選定。

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
③搬送設備 ウラン粉末、成型体、ペレット、燃料棒及び燃料体を搬送する設備という視点で分類 【貯蔵施設他、各施設の搬送設備】	粉末缶搬送設備類（上下）	搬送能力、停電時保持機能、閉じ込め機能、臨界防止機能に係る設備の仕様、用途及び核燃料物質の形態に基づき分類	自動搬出入装置（酸化ウラン貯蔵棚） 【第2酸化ウラン貯蔵場】	搬送物を上下に搬送し、また、同時に水平方向へも移動するという複雑な機能を有しているため、使用条件が厳しいという理由により選定。なお、代表機器以外の設備において、臨界防止機能（隔離管理）を有している設備があるが、他の代表機器における臨界防止機能のインターロック機能で評価されるため、代表機器に選定しない。
	粉末缶搬送設備類（水平）			
	ボート搬送設備類		自動搬出入装置（C型ペレット貯蔵棚） 【第2装填室】	同上
	台車類			
	ペレットトレイ搬送設備類		燃料棒運搬車 【第2装填室】	搬送物を上下に搬送し、その高低差が大きく、さらに取扱量が最大であるため、使用条件が厳しいという理由により選定。
	燃料棒搬送設備類			
	燃料体搬送設備類		集合体搬送装置 【第2組立室】	自動搬送機能を有し、搬送速度が相対的に速いため、使用条件が厳しいという理由により選定。
	リフタ			
容器類	第2-3階・地下1階発送品保管場	輸送容器を上下に搬送し、耐震重要度分類第1類であることから選定。		
	3ガロン缶 【第2酸化ウラン貯蔵場、第2-3階酸化ウラン取扱室】	粉末を取り扱うという使用条件及び容器の材質(SS)が、経年変化の観点で厳しいという理由により選定。		

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
④貯蔵設備 ウランを貯蔵する設備という視点で分類 【貯蔵施設の設備】	貯蔵設備類	臨界防止機能に係る単一グループ	酸化ウラン貯蔵棚【第2酸化ウラン貯蔵場】 集合体貯蔵棚【第2組立室】	経年化の観点で環境及び材質に差異がないため、事象が発生した際の影響の程度という観点から、最も貯蔵容量が大きいという理由により選定。なお、ウラン粉末（ペレット含む）及び集合体という異なる核燃料物質を貯蔵するという点で、2つの代表機器を選定した。

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
⑤ペレット・燃料棒・燃料体取扱設備 成型体又はペレットを取扱う設備という視点で分類 【ペレット取扱設備→成型施設の研削設備、燃料棒取扱設備→被覆施設の装填設備、第2端栓溶接設備及び組立施設の燃料棒検査設備、集合体組立設備、燃料体取扱設備→集合体検査設備及び荷造設備】	研削機類	閉じ込め機能、臨界防止機能に係る設備の仕様、用途及び核燃料物質の形態に基づき分類	研削機（フィーダ部）【第2装填室】	経年化の観点で環境及び材質に差異がないため、振動発生させる機構を有していること及び事象が発生した際の影響の程度という観点でウランの取扱量が相対的に大きいという理由により選定。
	集塵機類		集塵器（B）、研削機用排気集塵装置【第2装填室】	装置の構造が相対的に複雑であるという使用条件の厳しさにより選定。なお、集塵装置のタイプが大きく異なるため、2つの設備を代表機器として選定した。
	ペレット取扱装置類		ペレット検査装置【第2装填室】	自動装置であるという構造上の複雑さによる使用条件の厳しさ及び事象が発生した際の影響の程度という観点から、ウランの取扱量が相対的に大きいという理由により選定。
	ペレット・燃料棒取扱装置類		第2端栓溶接機【第2装填室】	ガスを使用しているという環境の厳しさにより選定。
	燃料棒取扱装置類		燃料棒収集装置【第2組立室】	自動装置であるという構造上の複雑さによる使用条件の厳しさ及び事象が発生した際の影響の程度という観点から、ウランの取扱量が相対的に大きいという理由により選定。
	燃料体取扱装置類		集合体組立装置【第2組立室】	装置の構造が相対的に複雑であるという使用条件の厳しさにより選定。

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
⑥加熱設備 加熱する機能を有する設備という視点で分類 【化学処理設備の酸化設備、酸化還元設備、乾燥設備及び成形施設の焼結設備】	焼結炉類	火災・爆発防止機能、閉じ込め機能、臨界防止機能に係る設備の環境に基づき分類	焼結炉 【第2炉室】	可燃性ガス（水素ガス）を使用し、使用温度が最も高く、さらに取扱量が最大であるという理由により選定。
	酸化炉類		酸化炉 【第2ウラン回収室】	使用温度が最も高く、さらに取扱量が最大であるという理由による。なお、酸化還元炉（1）のみが有する火災・爆発防止機能（空気混入防止機能、水素滞留防止機能）については、上記焼結炉の機能で評価されるため、酸化還元炉（1）を代表機器に選定しない。
	乾燥機類		スラッジ乾燥機（B） 【第2廃棄物処理室】	使用温度が相対的に高いという理由により選定。
	廃油処理装置類		廃油処理装置	－（グループを構成する機器が単一）

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
⑦計測制御設備 放射線監視機能を有する設備という視点で分類 【放射線管理施設の設備及び非常用設備の一部】	モニタ類	警報機能、ウラン検知機能に基づき分類	ダストモニタ 【第2フィルタ室】 ガンマモニタ 【管理区域各室】 モニタリングポスト 【屋外】	経年化の観点で、環境及び材質に差異がないため、安全機能上の重要性が高いという理由により選定。
⑦計測制御設備 (続き)	監視盤類	モニタ類の監視機能に基づき分類	安全監視盤 【第1、2安全監視盤】	経年化の観点で、環境及び材質に差異がないため、安全機能上の重要性が高いという理由により選定。
	計測類	ウラン放射能又は重量を計測する機能に基づき分類	差圧検出器 【第1種管理区域各室】	経年化の観点で、環境及び材質に差異がないため、多数の繊細な検出器を設置しているという理由により選定。
⑧排気設備 室内の換気機能を有する設備という視点で分類 【気体廃棄物の廃棄設備】	送風機類	閉じ込め機能に係る設備の仕様(構造)及び用途に基づき分類	排気用送風機 【第2フィルタ室】	－(グループを構成する機器が単一)
	HEPA類		1次フィルタユニット 【第1種管理区域内、各室】	相対的に環境が厳しいことという理由により選定。
	ダクト類		ダクト 【第2炉室】	－(グループを構成する機器が単一)

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
⑨電源設備 電力供給機能を有する設備という視点で分類【非常用電源設備及び付属設備】	非常用電源装置類	電源機能に係る設備の用途に基づき分類	ガスタービン発電機【屋外】	環境が屋外であること、また構造が相対的に複雑であるという理由により選定。
	常用電源装置類		トランス【屋外】、高圧ケーブル【屋外】	環境の影響を受けやすく、また、相対的に経年変化の進展が早いと考えられる理由により選定。
⑩ユーティリティ供給設備他 電力を除く用役の供給機能を有する設備という視点で分類【その他加工設備の附属施設の附属設備】	給水設備類	火災・爆発防止機能及び事故時の対応に係る設備の用途に基づき分類	給水設備【第2加工棟屋上】	－（グループを構成する機器が単一）
	ガスタンク類		水素ガスタンク【屋外】	使用するガスの特性（水素：可燃性ガス）により環境が厳しいこと及び事象が発生した際の影響の程度という観点から選定。
	放送・通信・照明類		放送設備【第1加工棟】	使用環境は屋内であり同一であることから、経年の度合いの大きいことにより選択。

表1 グループ、代表機器及びその選定理由

カテゴリとカテゴリ化の視点【事業変更許可との対応】	グループ化		代表機器	
	グループ	グループ化の視点	代表機器名【設置場所】	選定理由
⑪建物・構築物 設備が設置されている建物又はそれに付随した設備という視点で分類 【建物他】	コンクリート構築物類	建屋仕様及びしゃへい機能に係る設備として分類	第1加工棟	他の建屋と環境が同一であるため、建設後の経年の度合いが最も大きいことにより選定。
	鉄骨構築物類		動力棟	他の建屋と環境が同一であるため、建設後の経年の度合いが最も大きいことにより選定。
	しゃへい板類		鉄板 【第2酸化ウラン貯蔵場】	材質及び建設後の経年の度合いが最も大きいことにより選定。
⑫耐震上の設備構築物と基礎ボルト耐震機能という視点で共通して分類	耐震上の設備構築物 基礎ボルト類	耐震機能に係る設備本体部分と基礎ボルト部分に分類	－（設備に共通して評価するため、代表機器は選定しない）	

3. 高経年化技術評価の結果

(1) 現状保全に追加すべき項目

加工施設を構成する建物、設備・機器の高経年化評価の結果、表2に示す経年変化事象が抽出され、これについて同表に示す現状保全を継続していけば、大部分の設備あるいはその部位については、今後10年間の安全機能は維持できるという結果が得られた。

しかしながら、一部の機器・構築物については、進展の把握が日常点検や定期点検で困難なもの、さらに精度良く把握する必要があるものについては、現状保全に不足するものであるため、追加の保全策として実施することとした。これらの追加保全策にあつては、必要な対応をすべき判定基準を含めた社内の実施手順書を予め策定した上で実施する。

抽出された追加保全策は、次のとおりである。

- ① 遠心分離機、タンク、ポンプ類、配管類：非破壊検査による腐食や減肉の点検
- ② ダクト：点検範囲、点検方法及び補修の要否や方法を見直した追加保全
- ③ 高圧ケーブル：定期的絶縁試験の継続
- ④ 水素ガスタンク：ガスケット特別点検の実施
- ⑤ 建屋：外観目視調査、中性化調査、コンクリート強度試験の継続
- ⑥ 基礎ボルト：破壊試験の継続

表2 評価結果

カテゴリ	グループ	代表機器名	高経年化対策上重要と判断される経年変化事象	現状保全内容／追加保全内容
①排水処理設備	遠心分離機類	遠心分離機	本体の腐食、回転筒の腐食及び変形	日常点検：外観、異音、振動確認 定期点検：外観確認 ／非破壊検査による腐食や減肉の検査
	タンク類	ホールドアップタンク	タンク本体、バルブ、レベル計の腐食	日常点検：外観確認 定期点検：外観確認 ／同上
	ポンプ類	ホールドアップタンク用ポンプ	ポンプ（ケーシング）、バルブ本体の腐食	同上
	配管類	配管	配管の腐食	同上
③搬送設備	粉末缶搬送設備類（上下）	自動搬出入装置（酸化ウラン貯蔵棚）	昇降体懸架ワイヤの疲労、昇降モータ（ブレーキ付）及び走行モータの摩耗	定期点検：外観確認 施設定期検査：停電時保持能力検査
	粉末缶搬送設備類（水平）			
	ボート搬送設備類			
	台車類			

表2 評価結果

カテゴリ	グループ	代表機器名	高経年化対策上重要と判断される経年変化事象	現状保全内容／追加保全内容
	ペレットトレイ搬送設備類	自動搬出入装置（C型ペレット貯蔵棚）	昇降体懸架チェーンの変形及び昇降体、昇降モータ（ブレーキ付）、走行モータの摩耗	日常点検：外観、異音、異臭 定期点検：外観、異音、たるみ、摩耗確認 施設定期検査：停電時保持能力検査
③搬送設備	燃料棒搬送設備類	燃料棒運搬車	昇降体懸架チェーンの変形	日常点検：外観確認 定期点検：たるみ、摩耗確認 施設定期検査：停電時保持能力検査
	燃料体搬送設備類	集合体搬送装置	走行モータ（ブレーキ付き）の摩耗	日常点検：外観、異音、異臭確認 定期点検：外観確認 施設定期検査：停電時保持能力検査
	輸送容器搬送設備類	集合体輸送容器用	アーム、シリンダ（油圧ジャッキ）、油圧モータポンプ（ブレーキ付）	日常点検：外観確認 定期点検：安全装置、ブレーキ、制御装置、ワイヤロープ、ガイドレールの異常の有無

表2 評価結果

カテゴリ	グループ	代表機器名	高経年化対策上重要と判断される経年変化事象	現状保全内容／追加保全内容
⑥加熱設備	焼結類	焼結炉	加熱部管体の腐食及び疲労、金属マッフルの疲労、容器送り機構の摩耗及び可燃性ガス検知器の劣化	日常点検：外観、作動状況確認、濃度監視 定期検査：管体肉厚測定、漏れ検査、外観確認、オーバーホール、検知・警報確認 施設定期検査：警報作動検査
⑦計測制御設備	モニタ類	排気監視用ダストモニタ	集塵ポンプの摩耗	日常点検：外観、異音確認 定期点検：メーカー点検
⑧排気設備	送風機類	排気用送風機	主軸、軸受け、Vプーリ及びモータの摩耗、モータの絶縁特性低下	日常点検：異音・振動・温度、ベルトの振れ確認 定期点検：外観、振動・温度、摩耗、Vベルト張り、絶縁抵抗の確認 施設定期検査：気体廃棄物処理能力検査、負圧維持検査

表2 評価結果

カテゴリ	グループ	代表機器名	高経年化対策上重要と判断される経年変化事象	現状保全内容／追加保全内容
	ダクト類	ダクト	ダクト本体の疲労 シール材、ガスケット、リベットの劣化	日常点検：漏洩・腐食確認 定期点検：漏洩確認（2次側主ダクト） ／点検範囲、点検方法及び補修の要否や方法を見直した追加保全
⑨電源設備	非常用電源装置類	ガスタービン発電機	エンジンの摩耗、疲労、発電機の絶縁特性低下、発電機制御装置及び蓄電池充電装置の劣化	日常点検：電圧確認 定期点検：機能・作動検査 施設定期検査：作動検査
	常用電源類	トランス	鉄心、コイル及び絶縁媒体の絶縁特性低下	日常点検：外観確認 定期点検：絶縁抵抗測定、絶縁油中ガス分析、絶縁油特性試験（不定期）、平均重合度測定（不定期）
		高圧ケーブル	高圧ケーブルの絶縁特性低下	定期点検：絶縁抵抗測定 ／高圧絶縁試験（漏れ電流試験）

表2 評価結果

カテゴリ	グループ	代表機器名	高経年化対策上重要と判断される経年変化事象	現状保全内容／追加保全内容
⑩ユーティリティ供給設備	給水設備類	給水設備	ポンプ、モータの摩耗、モータの絶縁特性低下	日常点検：異常音・異常振動・吐出圧の確認 定期検査：絶縁抵抗
	ガスタンク類	水素ガスタンク	貯槽フランジ部(ガスケット付)、可燃性ガス検知器の劣化、遮断弁電装系の絶縁特性低下	日常点検：漏えい音、異常の有無、作動状況 定期検査：気密試験、漏えい点検、機能・作動 ／ガスケットの特別点検
⑪建物・構築物	建物類	第1加工棟	コンクリートの中酸化、乾燥収縮、アルカリ骨材反応	日常点検：外観確認 ／外観目視調査、中酸化調査、コンクリート強度試験の継続
⑫耐震上の設備 構造物と基礎ボルト	耐震上の設備構造物	－（共通事項）	腐食、緩み、材料劣化（化学的劣化）	日常点検：外観確認
	基礎ボルト類			定期検査：外観確認 ／破壊試験の継続

4. まとめ

加工施設を構成する建物、設備・機器について、高経年化対策に関する評価を実施した結果、現状保全を継続して行くことにより今後 10 年間の供用を仮定しても安全に操業を継続することが可能であるとの見通しが得られた設備もあったが、一部の機器については、今後の高経年化を考慮した場合、現状の保全に追加して実施すべき課題が抽出された。これらについては、長期保全計画に反映し、実施していくこととする。