

## 2020 年度設備保全実施項目と 長期保全計画に基づく 2021 年設備保全予定項目

### 1. 2021 年度 東京 PCB 処理事業所 長期保全計画

#### (1) 長期保全計画の策定について

東京 PCB 処理事業所では、2014 年 6 月に変更された「ポリ塩化ビフェニール廃棄物処理基本計画」に基づき、処理設備の経年劣化に対応するため、中長期的な設備保全計画(以下、「長期保全計画」という)を策定し、この計画に沿って設備や部品等の更新・補修を実施することにより、処理施設の安定操業に努めている。

操業を円滑かつ確実なものとしていくために、所内各設備のこれまでの点検・補修実績を基に長期保全計画を策定し、効率的・合理的に保全を進めていく必要がある。このため設備ごとの課題を考慮し、定期点検・更新・補修の実施内容等を踏まえて、図-1 のとおり PDCA サイクルとして毎年見直しを図るものとする。



図-1 長期保全計画のPDCAサイクル

#### (2) 長期保全計画の見直し内容

各設備の更新・補修等の時期については、他業種での一般的な知見に加え、これまでの当事業所での劣化・保全等の実績と、製造中止及び部品供給中止となる機器を踏まえて今回見直した。

見直した長期保全計画を参考資料に示す。

主な見直し内容は以下のとおりである。なお、2021 年度の対応箇所を赤字で示す。

##### 1) 解体分別設備

2019 年度はコンデンサー解体設備については今後もフル稼働が継続する計画であるためメーカーによる 2018 年度定期点検結果の推奨項目及び部品供給できなくなる機器について部品更新を実施するよう見直した。

2020 年度は、ハンドリング装置ワイヤ、液中切断装置 2 台の主軸 (C 軸) ユニット、ITV 機器等の更新及び素子供給装置の駆動部品、ホッパーロードセル等の部品交換を実施した。

2021 年度は、ハンドリング装置昇降駆動部品交換、液中切断装置 2 台の主軸 (C 軸) 上部軸受け交換、3 次元測定器部品交換を実施する。

## 2) 破碎機

2018年度鉄心コイル破碎機、コンデンサー素子破碎機の主軸ユニットなどの主要機器更新は実施済で、2020年度は、破碎機チェーンを摩耗により、また底部塞ぎ用板取付ボルト等を劣化により交換を実施した。

2021年度は、素子分別装置 No. 4 搬送コンベア電動機についてメーカー推奨もあり、検討の結果交換する。

## 3) 予備洗浄装置

2019年度は、No. 1 洗浄槽給油装置のロータリーアクチュエータの前年度の異常により給油できなくなり更新を実施したので、水平展開として、No. 2 洗浄槽給油装置のロータリーアクチュエータの更新を実施した。

2020年度は、素子供給コンベアのチェーン断検知部品を摩耗により交換を実施する。

真空ポンプについては、2018年度の定期点検結果に異常が無く、2019年度は、2台のうち1台について、分解点検整備を実施し、2020年度は、残る1台について分解点検整備を実施した。

2021年度は、真空ポンプ1台について、メーカー推奨もあり、検討の結果分解点検整備を実施する。

## 4) 洗浄設備

2019年度に脱水装置自動弁にシートリークが見つかったため脱水装置ラインの自動弁8台の交換を実施した。

2020年度は、自動弁3台、手動弁7台について弁本体、他部品交換を実施した。

蒸留精製装置 I P A No. 1 製品塔蒸気ドレン配管の取合いフランジから共通配管の下流部で閉塞が発生したので該当箇所の配管整備を実施した。

2021年度は、No. 1/2 脱水装置廻り自動弁8台と蒸留共用制御盤タッチパネル1枚を交換する。

## 5) 加熱設備

No.1 加熱炉、No.2 加熱炉のドライ真空ポンプは現状問題ないため異常の兆候が発生した場合交換(新規予備2台有り)する状態監視保全を継続する。

2020年度は、No. 1、2 加熱設備及びNo. 3 加熱設備の真空度を上げるためのメカニカルブースタポンプの劣化部品交換を実施した。またNo. 1 加熱記録計が通信機能不具合により更新、No. 3 加熱内部ブローのケーシング部品を腐食により交換を実施した。

2021年度は、No.3 加熱設備一次凝縮器 No. 1 チラーユニット圧縮機をメーカー推奨もあり検討の結果更新する。

## 6) 水熱分解設備

従来どおり、反応器は底部・管台・熱交換器出口連絡管について減肉計測を実施し、腐食減肉あれば肉盛補修を行う。処理液熱交換器・給水熱交換器についても、肉厚計測とピグ洗浄およびデスケラーによる清掃を行う。また、2020年度には混合管の肉厚計測を実施し、No. 2 反応器の混合管が減肉していたため更新した。

加えて、2020年10月10日に発生したNo.1水熱分解設備補助反応管以降の蒸気漏洩トラブルを受け、2021年度には、反応器及び連絡管管台からの引出配管のうち、上記の漏れ箇所と類似の材質、使用温度である箇所、及び二重管冷却器の非冷却部について腐食減肉の調査を追加実施し、規定以上の減肉箇所は交換あるいは肉盛補修を行う。

2020年度は、2019年度の点検結果により、酸素設備は、気蓄器ネック弁、圧力伝送器を更新を実施し、さらに自動弁及び手動弁の自動弁7台、手動弁7台を点検整備、自動弁9台の更新を実施した。

2021年度は、自動弁及び手動弁の自動弁14台、手動弁19台を点検整備、自動弁1台の更新を実施する。

## 7) 排気処理設備

有機溶剤処理装置では、2016年度より定期点検で点検を継続実施し、2020年度交換実施した。2020年度には、No.1～3吸着塔の微小クラックが経年劣化により発生していることが判明し、溶接肉盛り補修を実施した。

2021年度は、有機溶剤処理装置の吸着塔並びに同様の装置であるNS吸着槽の点検を水平展開で追加実施する。

## 8) 窒素設備

窒素PSA空気除湿機は、冷媒ガスフロンR22及び既設空気除湿機の主要部品である圧縮機が使用不可となることより、2020年に新機種に更新を実施した。

## 9) 計装設備

2021年度は、水熱分解設備のDCS制御部品の一部について更新を実施する。

排水中和設備制御用及び軟水装置制御用のシーケンサー本体は、2020年度に新型コロナウイルス緊急事態宣言によりメーカーが来所できず、2021年度に延期して更新する。

## 2. 2020年度設備保全実施項目と2021年度設備保全予定項目

2020年度の主な設備保全実施項目と2021年度設備保全予定項目を別紙1に示す。

### (1) 2020年度の主な設備保全実施項目

2020年度に実施した主な設備保全の項目と内容は、表1の通りである。

解体分別設備のハンドリング装置のワイヤ、液中切断装置主軸（C軸）ユニット、ITV機器の更新、洗浄設備蒸留精製装置のIPA製品塔蒸気ドレン配管更新、排気処理設備有機溶剤処理の微小クラックの溶接補修等を実施した。

表 1 2020 年度の主な設備保全の実施項目

設備名		実施時期	設備保全の内容
①	解体分別設備	2020年 5月～6月	コンデンサー解体設備は、2019年度の点検結果でメーカーより翌年度更新及び整備の推奨があったハンドリング装置ワイヤ、液中切断装置主軸（C軸）ユニット、ITV機器の更新及びホッパーロードセル等の部品交換を実施した。素子供給装置の駆動部品の交換は、新型コロナウイルス緊急事態宣言の影響で当該メーカー技術者が来所できなかつたため、実施できず、交換部品を確保して必要に応じて自営保全により交換を行った。
②	水熱分解設備	2020年 5月～6月	反応器の底部管台、熱交換器出口連絡管の検査及び補修を実施した。 2019年度の点検結果より水熱分解設備において劣化の進行している自動弁7台、手動弁7台の分解点検整備及び自動弁9台の更新を実施した。
		2020年10月 ～ 2021年3月	10月10日のNo.1水熱分解設備補助反応管以降の蒸気漏洩トラブルを受け、当該トラブルが発生したNo.1系統反応器出口以降の高温・高圧部の点検（UT、RT、FS）を行い、摩耗減肉が発見された箇所の配管交換、腐食減肉が発見された箇所の他系統（No.2、3）での類似箇所点検と補修を実施した。
③	洗浄設備	2020年 5月～6月	蒸留精製装置IPA製品塔蒸気ドレン配管でスケール等が滞留するため、該当箇所から下流配管の更新を実施した。 脱水設備は、バルブ類の作動が不調であった自動弁3台、手動弁7台の部品交換を実施した。
④	排気処理設備	2020年9月	有機溶剤処理装置の吸着塔の補修 有機溶剤処理装置はメーカーにより2019年12月に吸着塔の点検・検査を行った結果、No.1～3の各吸着塔にそれぞれ21、20、15か所の微小クラックが発生しているのが確認された。運転温度の約120℃の当該機器に対して、耐熱性（250℃）及びシール性に優れているフッ素樹脂粘着テープ（含有ガラスクロス基材、高耐熱シリコン系粘着剤）にてメーカーによる応急補修を実施した。今後、日常点検では、万が一に備え吸着塔の下部全面ヘシート受けを作り、にじみ等に対して監視強化を行っていく。新型コロナウイルスの影響で溶接可能な施工会社の確保ができた定検後の9月に、各吸着塔の微小クラック56か所全ての溶接補修を実施した。
⑤	窒素設備	2020年 5月～6月	2018年度のメーカー推奨により、既設冷媒ガスR-22は、製造中止となり、空気除湿器の主要付属機器である圧縮機が、使用不可となる。このため、2020年度新機種の空気除湿器に更新した。
⑥	計装設備	2020年 5月～6月	生産中止で部品入手できなくなることによるメーカー推奨があり、排水中和設備用及び軟水装置制御用シーケンサーを更新予定であった。しかしながら、全停電工事の日程の間に当該メーカー技術者が新型コロナウイルス緊急事態宣言の影響で来所できなかつたため、操業への影響を考慮し、次年度定期点検での実施とする。

## (2)2021 年度の主な設備保全予定項目

2021 年度に実施する主な設備保全項目と内容は表 2 のとおりである。

解体分別設備は、三次元測定器部品交換、No. 1/2 液中切断槽主軸（C 軸）上部軸受け交換、ハンドリング装置昇降駆動スプロケット交換を実施する。排気処理設備では、送風機の減速機（C 号機）のオーバーホールを行う。計装設備では、供給中止となる D C S 制御部品の一部を更新することと排水中和設備制御用と軟水装置制御用シーケンサーを更新する。

表 2 2021 年度の主な設備保全の実施予定項目

設備名		実施時期	設備保全の内容
①	解体分別設備	2021 年 5 月～6 月	コンデンサー解体設備は、2020 年度の点検結果でメーカー推奨があったコンデンサー三次元測定器部品交換、No. 1/2 液中切断装置主軸（C 軸）上部軸受け交換、ハンドリング装置昇降駆動スプロケット交換について実施する。
②	水熱分解設備	2021 年 5 月～6 月	通常実施している反応器の底部管台、熱交換器出口連絡管の検査に加えて 10 月 10 日発生した No. 1 水熱分解設備補助反応管ドレン管の蒸気漏洩トラブルを受けて反応器及び連絡管管台からの引き出し管のうち類似箇所、二重管冷却器の非冷却部について腐食減肉の調査を追加する。 また、2021 年度は、自動弁 14 台、手動弁 19 台の分解点検整備及び自動弁 1 台の更新を実施する。
③	排気処理設備	2021 年 5 月～6 月	有機溶剤処理装置の吸着塔の微小クラック発生対応及び同様設備の水平展開として N S 吸着槽の点検を追加実施する。
④	冷却塔設備	2021 年 5 月～6 月	冷却塔は 3 系列のうち 1 系列ずつ送風機の減速機のオーバーホールを実施してきており、継続して C 号機について実施する。
⑤	排水設備	2021 年 5 月～6 月	ダイオキシン対策管理の一貫として 2019 年度より毎年度、用役排水活性炭ろ過機、液処理活性炭ろ過機、水熱分解活性炭吸着塔各 2 基の活性炭の交換及び汚水受槽、ドレンピットの清掃を実施する。
⑥	計装制御	2021 年 5 月～6 月	2021 年度は、水熱分解設備の D C S 制御部品の一部について更新を実施する。 排水中和設備制御用及び軟水装置制御用のシーケンサー本体は、2020 年度に新型コロナウイルス緊急事態宣言によりメーカーが来所できず、2021 年度に延期して更新する。

表3 設備保全予定項目詳細(2021年度)

設 備	機 器		保 全 内 容	備 考
解体分別設備	コンデンサー解体設備	3次元測定器	部品交換する。	メーカー推奨項目
		液中切断装置	No. 1/2 液中切断装置 C 軸上部軸受を交換する。	
破砕機	破砕機全般	ハンドリング装置	昇降駆動スプロケットを摩耗により交換する。	2020年度ワイヤ交換
		素子分別装置	No. 4 搬送コンベアモーターを交換する。	メーカー推奨項目
洗浄設備	脱水装置	自動弁他	自動弁 8 台と蒸留共用制御盤タッチパネル 1 枚を交換する。	メーカー推奨項目
加熱設備	No. 3 加熱炉	一次凝縮器チラーユニット	No. 1 チラーユニット圧縮機を更新する。	耐用年数超過
水熱分解設備	第一種圧力容器	反応器	底部鏡板及びノズル部の腐食調査と、状態に応じ適切な補修をする。	2013年以降問題が発生 年 2 回点検
	機器	混合管	UT 肉厚測定を実施し、必要があれば更新する。	2020年度 No. 2 系は更新実施済
		気液分離槽	内部隔壁の点検・補修をする。	2018年、2020年度補修実施
		二重管冷却器	非冷却部ベンド管の腐食について調査する。	2020年10月のトラブルに伴う内部点検により腐食確認
	配管類	補助反応管ドレン管等	補助反応管ドレン管、および類似の材質・温度環境の配管の腐食について調査する。	2020年10月ピンホール発生箇所及び類似箇所について実施する。
	ポンプ	日機装高圧ポンプ	日機装製高圧ポンプ類は、安定操業の為例年通り点検・整備を行う。(従来三菱パワー社所掌で行っていたスラリー高圧ポンプも含む)	
弁	自動弁・手動弁	予防保全として 2020 年度点検結果よりメーカー推奨があった自動弁 14 台、手動弁 19 台の分解点検整備を行う。また、シートリークなどが発生している自動弁 1 台交換を行う。		
排気処理設備	有機溶剤処理装置	有機溶剤処理装置吸着塔	有機溶剤処理装置の吸着塔の点検を追加実施する。 NS 吸着槽についても同様の点検を追加実施する。	
	換気設備	給排気ファン	給排気ダクトダンパー、キャンバス、ファン 72 台、モーター等の点検を行う。	安定操業の為必須
分析計測設備	OLM設備	5, 6 号機	PCBオンラインモニタリング設備 5, 6 号機のメーカー交換推奨部品を交換する。	

プラント用 冷却水 排水 窒素 空気	冷却塔	送風機	C号機減速機のオーバーホールを実施する。	3系列のうち1系列ずつオーバーホールを実施する。2020年度はA号機減速機の交換を実施した。
	排水設備	用役排水/液処理排水活性炭ろ過装置等	用役排水活性炭ろ過器、液処理排水活性炭ろ過器、水熱分解活性炭吸着塔各2基の活性炭交換及び汚水受槽、ドレンピットの清掃を実施する。	ダイオキシン管理として毎年実施する。
計装設備	計装制御	D C S	2021年度は、水熱分解設備のD C S制御部品の一部について更新を実施する。 排水中和設備制御用及び軟水装置制御用のシーケンサー本体は、2020年度に新型コロナウイルス緊急事態宣言によりメーカーが来所できず、2021年度に延期して更新する。	
建築物	建屋	屋根・外壁	建屋屋上、外壁、建具の防水性能確保を主とした老朽化対応補修を実施する。	暴風雨時の雨水侵入が所内各所で認められる。
電気	特高・高圧受変電設備	特高・高圧受変電設備	特高・高圧受変電設備の主要部品を更新する。	特高設備の電装品更新は隔年で実施する。
全般	キャンドモーター	キャンドモーター	トランス解体設備から水熱分解設備まで一般的に使用されているキャンドモーター等につき、10台分を整備する。	