資料1

豊田PCB廃棄物処理事業の状況報告について

1　豊田PCB廃棄物処理事業の処理実績

（1）　豊田PCB廃棄物処理施設での処理実績

（表－１）PCB廃棄物の処理量（中間処理完了ベース）　　平成２８年１２月末現在

	（注1）トランス類（台）				（注2）コンデンサ類（台）				（注3）廃PCB（本）	保管容器（箱）	純PCB処理量（トン）
	大型	小型	車載	合計	健常品	処理手間物	小型機器（10kg未満）	合計			
H17年度合計（試運転物含む）	8	33	8	49	1,185	0	0	1,185	33	0	31.5
H18年度合計	19	55	3	77	1,592	13	0	1,605	1	0	63.7
H19年度合計	26	146	19	191	2,227	62	0	2,289	15	0	115.8
H20年度合計	36	242	26	304	3,743	93	0	3,836	30	0	186.5
H21年度合計	40	221	25	286	4,616	137	0	4,753	47	2	199.4
H22年度合計	33	135	19	187	3,528	242	0	3,770	56	10	159.9
H23年度合計	33	85	24	142	3,658	252	0	3,910	28	10	144.1
H24年度合計	40	147	33	220	4,923	203	0	5,126	64	17	217.9
H25年度合計	52	100	49	201	5,778	127	66	5,971	123	23	207.5
H26年度合計	41	50	57	148	4,798	1,031	44	5,873	22	197	214.3
H27年度合計	26	17	61	104	4,405	1,292	487	6,184	27	381	190.6
H28年4月	5	7	5	17	643	132	31	806	0	28	17.8
H28年5月	3	0	8	11	281	39	338	658	5	19	13.0
H28年6月	2	0	2	4	386	155	150	691	0	72	18.6
H28年7月	3	2	6	11	348	63	99	510	5	44	18.0
H28年8月	2	0	8	10	583	111	327	1,021	11	51	18.8
H28年9月	2	0	4	6	585	89	399	1,073	11	36	20.1
H28年10月	4	2	8	14	528	68	235	831	3	23	17.6
H28年11月	0	0	4	4	48	0	0	48	0	0	2.3
H28年12月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
H29年1月											
H29年2月											
H29年3月											
H28年度合計	21	11	45	77	3,402	657	1,579	5,638	35	273	126.2
合計	375	1,242	（注4）369	1,986	（※1）43,855	（※1）4,109	2,176	（注4）50,140	481	（注4）913	1,857.4

（注１）：トランス類とは、変圧器、変流器、リアクトル等を含む。大型トランスとは重量が1.62ｔを超えるもの又は小型トランス解体ラインでは処理できないもの。

（注２）：健常品コンデンサは連結コンデンサ、サージアブソーバーを含む。処理手間物は、寸法外・海外製・漏洩品のコンデンサ。

（※１）大阪事業エリアのPPコンデンサ2,068台（健常品2,054台、処理手間物14台）を含む。

（注３）：廃PCBとはドラム缶、ペール缶や試薬ビンに入った廃PCB油

（注４）：他事業所に搬出し処理した車載トランス62台、炭化コンデンサ53台とその保管容器28箱は除く。

（2）豊田PCB処理事業区域（東海4県1市）のPCB処理進捗について

JESCO登録実績に対する処理の完了状況を把握するため、中間処理の完了ベースで数を集計しています。

（表－２）JESCO登録実績

※試運転搬入物を含みます。また、他事業所に搬出する車載トランス７２台、炭化コンデンサ８５台とその保管容器５７箱含みます。

区域名称	事業場数	大型ﾄﾗﾝｽ台数	小型ﾄﾗﾝｽ台数	車載ﾄﾗﾝｽ台数	ｺﾝﾃﾞﾝｻ健常品（炭化込）	ｺﾝﾃﾞﾝｻ処理手間物	小型機器（10kg未満）	PCB油缶数	保管容器数
豊田市	291	0	10	0	5,376	1,008	240	8	270
愛知県	4,234	208	575	2	18,991	1,995	826	421	633
岐阜県	1,551	24	141	0	4,604	559	293	23	169
静岡県	2,572	48	393	798	11,998	1,265	5,844	261	648
三重県	1,207	149	219	0	6,848	653	4,823	173	198
合計：	9,855	429	1,338	800	47,817	5,480	12,026	886	1,918

（表－３）中間処理済台数

※試運転搬入物を含みます。また、他事業所で処理した車載トランス６２台、炭化コンデンサ５３台とその保管容器２８箱含みます。

区域名称	事業場数	大型ﾄﾗﾝｽ台数	小型ﾄﾗﾝｽ台数	車載ﾄﾗﾝｽ台数	ｺﾝﾃﾞﾝｻ健常品（炭化込）	ｺﾝﾃﾞﾝｻ処理手間物	小型機器（10kg未満）	PCB油缶数	保管容器数
豊田市	285	0	10	0	5,347	871	71	7	256
愛知県	3,908	177	532	0	17,424	1,602	588	245	301
岐阜県	1,398	22	114	0	3,901	311	27	7	84
静岡県	2,376	40	371	431	9,975	872	518	122	182
三重県	1,119	136	215	0	5,207	439	972	100	118
合計：	9,086	375	1,242	431	41,854	4,095	2,176	481	941

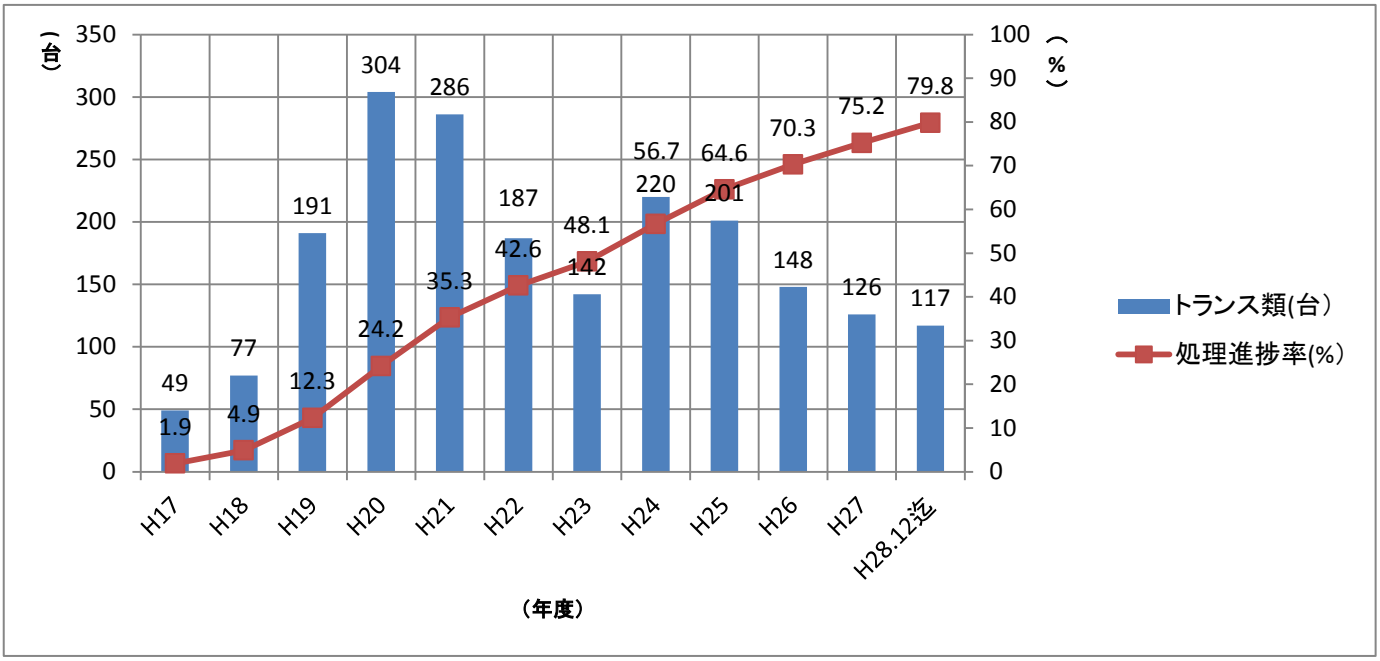
（表－４）進捗率

区域名称	事業場数	大型ﾄﾗﾝｽ	小型ﾄﾗﾝｽ	車載ﾄﾗﾝｽ	ｺﾝﾃﾞﾝｻ健常品（炭化込）	ｺﾝﾃﾞﾝｻ処理手間物	小型機器（10kg未満）	PCB油	保管容器
豊田市	97.9%	－	100.0%	－	99.5%	86.4%	29.6%	87.5%	94.8%
愛知県	92.3%	85.1%	92.5%	0.0%	91.7%	80.3%	71.2%	58.2%	47.6%
岐阜県	90.1%	91.7%	80.9%	－	84.7%	55.6%	9.2%	30.4%	49.7%
静岡県	92.4%	83.3%	94.4%	54.0%	83.1%	68.9%	8.9%	46.7%	28.1%
三重県	92.7%	91.3%	98.2%	－	76.0%	67.2%	20.2%	57.8%	59.6%
合計：	92.2%	87.4%	92.8%	53.9%	87.5%	74.7%	18.1%	54.3%	49.1%

（注）コンデンサの処理台数には、大阪事業エリアのＰＰコンデンサは含んでおりません。

（グラフー１）東海4県内のPCB廃棄物処理進捗状況（平成28年度12月末まで）

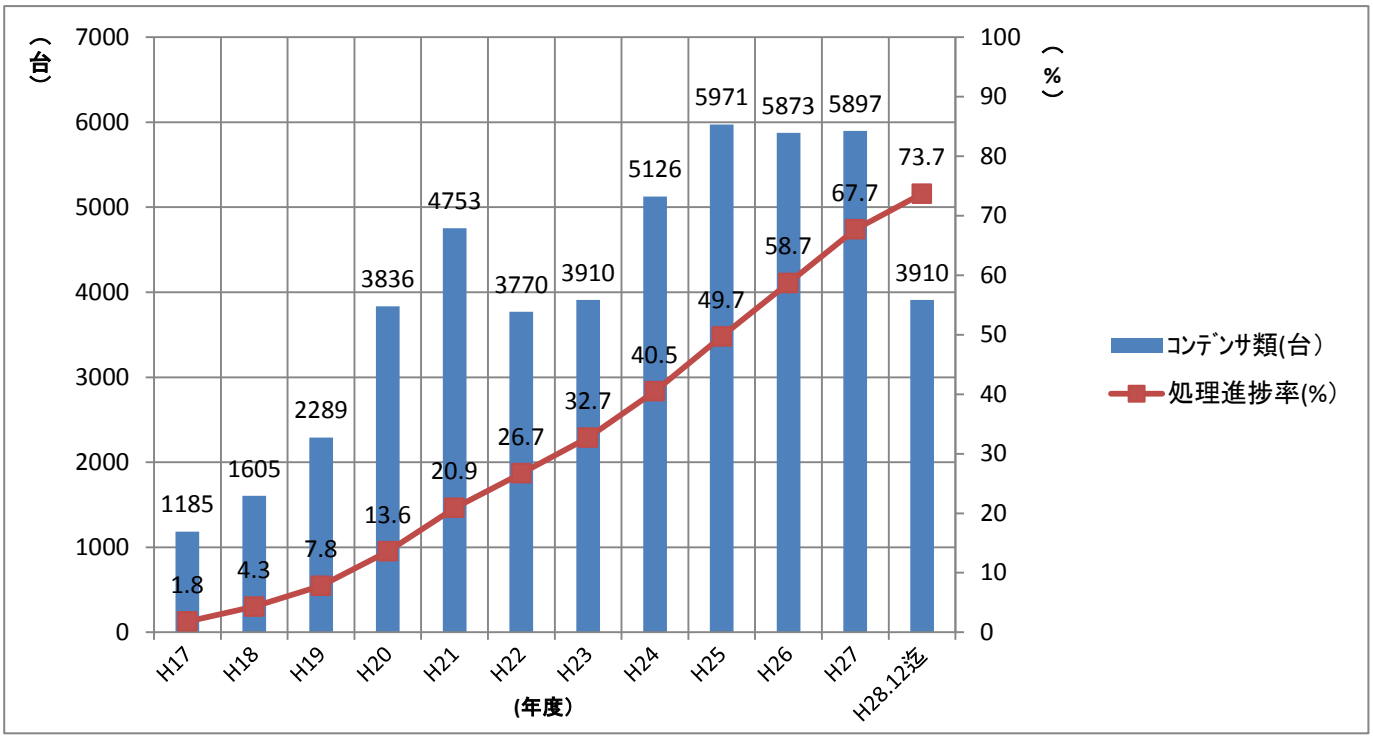
【トランス類】　中間処理完了ﾍﾞｰｽ



年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28.12迄	合計
トランス類(台)	49	77	191	304	286	187	142	220	201	148	126	117	2048
処理進捗率(%)	1.9	4.9	12.3	24.2	35.3	42.6	48.1	56.7	64.6	70.3	75.2	79.8	

※登録量（分母）：H28年度12月末までのJESCO登録量＝2,567台（車載トランス72台含む）
※実績量には、地域間移動量（車載トランス62台）も含む。

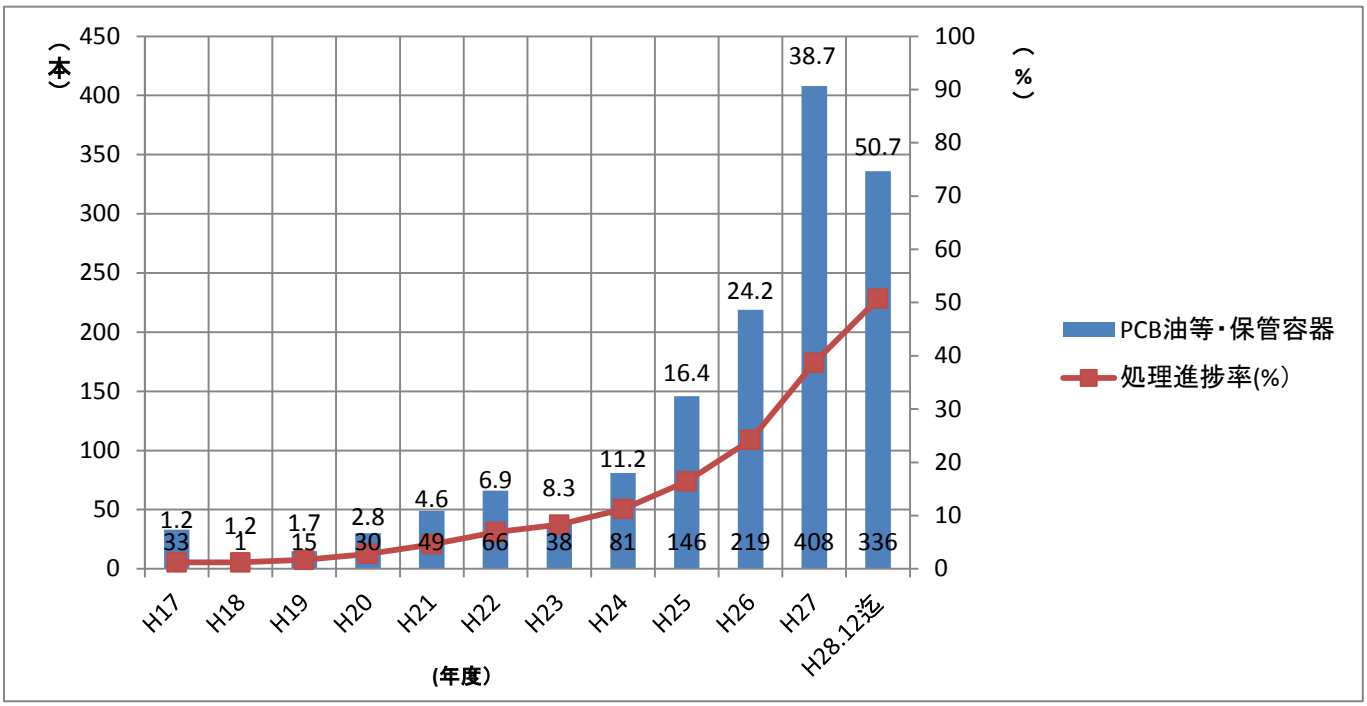
【コンデンサ類】中間処理完了ﾍﾞｰｽ



年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28.12迄	合計
ｺﾝﾃﾞﾝｻ類(台)	1185	1605	2289	3836	4753	3770	3910	5126	5971	5873	5897	3910	48125
処理進捗率(%)	1.8	4.3	7.8	13.6	20.9	26.7	32.7	40.5	49.7	58.7	67.7	73.7	

※登録量（分母）：H28年度12月末までのJESCO登録量＝65,323台（炭化コンデンサ85台含む）
※実績量には、地域間移動量（炭化コンデンサ53台）も含む。
※大阪事業からのPPｺﾝﾃﾞﾝｻは除く。

【PCB油等及び保管容器】 中間処理完了ﾍﾞｰｽ



年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28.12迄	合計
PCB油等・保管容器	33	1	15	30	49	66	38	81	146	219	408	336	1422
処理進捗率(%)	1.2	1.2	1.7	2.8	4.6	6.9	8.3	11.2	16.4	24.2	38.7	50.7	

※PCB油類には、保管容器を含む。
※登録量（分母）：H28年度12月末までのJESCO登録量＝2,804台（炭化コンデンサの保管容器57台含む）
※実績量には、地域間移動量（炭化コンデンサの保管容器28台）も含む。

2　周辺環境への影響の状況

（表－１）排出源モニタリング　　操業開始から平成28年12月末現在

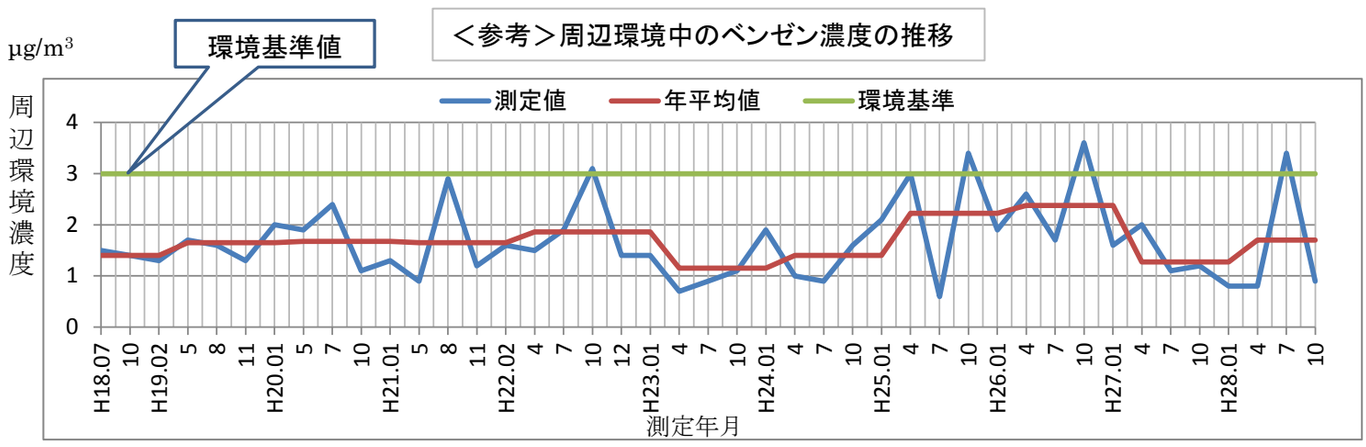
要素	調査項目	これまでの最大値（カッコ内は測定年月）		平成28年 4月	平成28年 7月	平成28年 10月	管理目標値等	単位
排気	PCB	1～4系	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01	mg/m^{3}N
		5系	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満		
		6系	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満		
	ダイオキシン類	1～4系	26（H18.10）	0.039	0.052	0.042	100	pg-TEQ/m^{3}N
		5系	0.052（H18.9）	0.00074	0.0020	0.00050		
		6系	0.058（H18.10）	0.000096	0.00015	0.000066		
	ベンゼン	1～4系	2.2（H22.10）	0.5未満	0.5未満	0.5未満	50	mg/m^{3}N
		3－2系	71（H19.1）	0.5未満	0.5未満	0.5未満		
排水（放流口）	PCB	0.0005未満		0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/L
	ダイオキシン類	0.13（H19.2）		0.016	0.013	0.013	5	pg-TEQ/L
	その他有害物質	未検出		－	－	－	規制基準の1/10	
騒音	騒音レベル	昼間	69（H19.1）	－	－	－	70	dB(A)
		夜間	68（H19.1）	－	－	－	65	
振動	振動レベル	昼間	49（H21.1）	－	－	－	70	dB
		夜間	48（H22.2）	－	－	－	65	
悪臭	アセトアルデヒド	0.039（H20.10）		－	－	0.004	0.05	ppm
	トルエン	0.9未満		－	－	0.9未満	10	ppm
	キシレン	0.1（H18.9）		－	－	0.1未満	1	ppm
	その他特定悪臭物質	未検出		－	－	－	規制基準（第1種地域）	

（注1）豊田施設のPCB処理工程においては、工程排水は発生しません。
（注2）排水の「その他有害物質」、悪臭の「その他特定悪臭物質」については、稼働後の年1回の測定で未検出であったため、その後の毎年の測定は行っていません。

（表－２）周辺環境モニタリング　　操業開始から平成28年12月末現在

要素	調査項目	これまでの最大値（カッコ内は測定年月等）	平成28年 4月	平成28年 7月	平成28年 10月	環境基準値等	単位
大気	PCB	0.0045（H27.7）	0.0033	0.0076	0.00087	年平均0.5（注1）	μg/m^3
	ダイオキシン類	0.057（H20.1）	0.016	0.030	0.014	年平均0.6（注2）	pg-TEQ/m^3
	ベンゼン	0.0024（H26年度平均値）	0.0008	0.0034	0.0009	年平均0.003(注2)	mg/m^3
土壌	PCB	0.0005未満	－	－	－	検出されないこと(0.0005未満)	mg/L
	ダイオキシン類	1.5（H23.10）	－	－	－	1000	pg-TEQ/g
地下水	PCB	0.0005未満	0.0005未満	－	0.0005未満	検出されないこと(0.0005未満)	mg/L
	ダイオキシン類	0.075（H19.2）	0.040	－	0.046	1.0	pg-TEQ/L

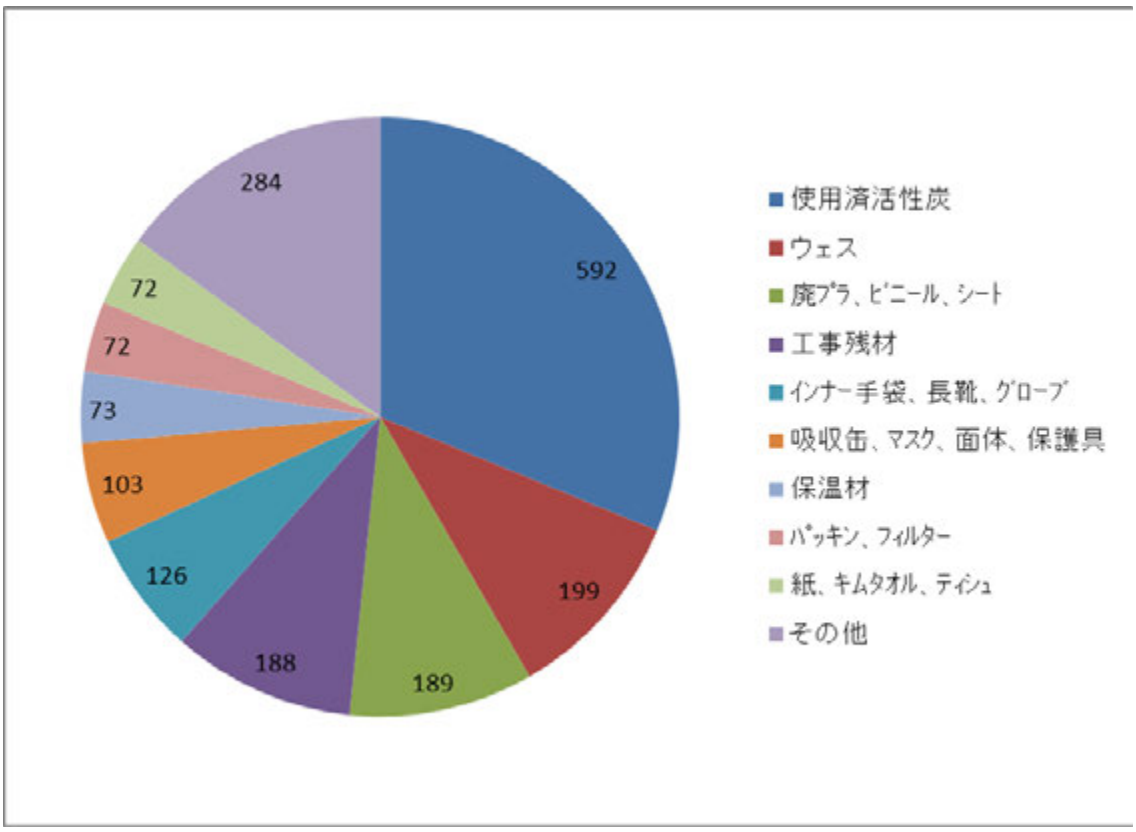
（注1）評価基準値「PCB等を焼却処分する場合における排ガス中のPCBの暫定排出許容限界について」（昭和47年12月22日付　環境庁大気保全局長通達）で示される環境中のPCB濃度。
（注2）ダイオキシン類及びベンゼンの大気環境基準は、豊田施設の存在する工業専用地域には適用されません。



3　運転廃棄物の保管及び処理の状況

①　運転廃棄物入りドラム缶の保管状況（平成 28 年 12 月末）

合計 1,898 本（内訳は下図の通り）

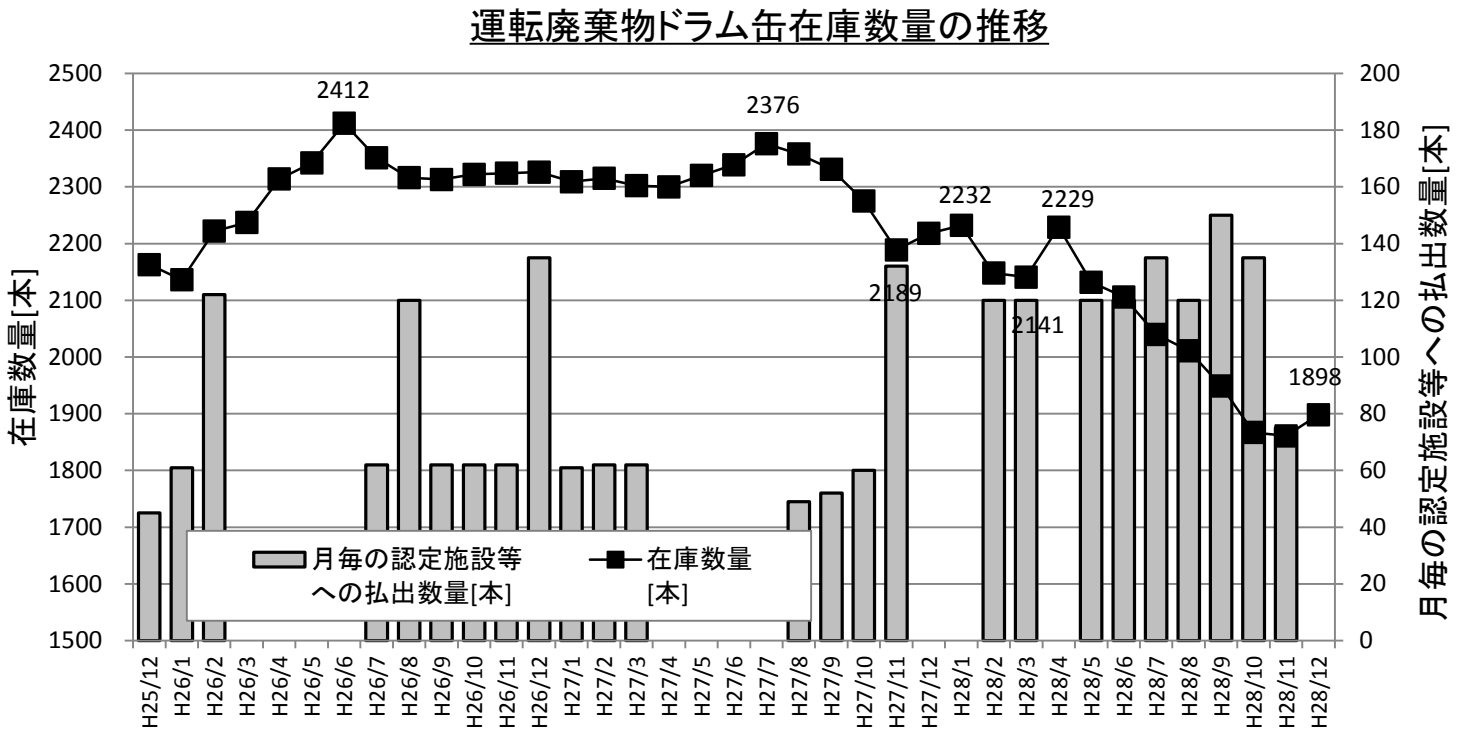


注：使用済活性炭入りのドラム缶については、上図の本数の内 312 本（使用済活性炭のみ）を外部倉庫に保管している。

②　運転廃棄物の所内処理及び外部処理の実績

年度	事業所内処理			北九州事業所処理委託	外部処理（ﾄﾞﾗﾑ缶数）	
	防護服	ﾎﾟﾘ袋	廃油	高濃度品（注 1）	実証試験	無害化認定業者処理委託(低濃度品(注 1))
H23 年度	14,400 着	640kg	2,643L	―	―	―
H24 年度	15,750 着	700kg	1,743L	―	108 本	―
H25 年度	18,000 着	549kg	373L	―	74　本＋約 204 本相当	306 本+約 62 本相当
H26 年度	17,325 着	666kg	526L	―	0	550 本+約 153 本相当
H27 年度	18,000 着	684kg	1,212L	24 本	―	508 本
H28 年 12 月末現在	10,000 着	340kg	422L	75 本	―	761 本

（注 1）低濃度品：PCB 含有量　5,000mg/kg 以下、高濃度品：PCB 含有量　5,000mg/kg 超


運転廃棄物ドラム缶在庫数量の推移
在庫数量[本]
月毎の認定施設等への払出数量[本]
2412
2376
2232
2229
2189
2141
1898
月毎の認定施設等への払出数量[本]
在庫数量[本]
2500
2400
2300
2200
2100
2000
1900
1800
1700
1600
1500
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
H25/12
H26/1
H26/2
H26/3
H26/4
H26/5
H26/6
H26/7
H26/8
H26/9
H26/10
H26/11
H26/12
H27/1
H27/2
H27/3
H27/4
H27/5
H27/6
H27/7
H27/8
H27/9
H27/10
H27/11
H27/12
H28/1
H28/2
H28/3
H28/4
H28/5
H28/6
H28/7
H28/8
H28/9
H28/10
H28/11
H28/12

４　収集運搬について

平成 28 年度（12 月末まで）に発生した収集運搬及び保管時に伴うトラブルは以下の通りです。

（１）　収集運搬（保管中）機器からの漏洩について

豊田ＰＣＢ処理事業所に受入れを行った際に確認された漏洩事例は３件、搬入後保管中に保管庫内にて漏洩が確認された事例は２件でした。

発　生　日	発　生　概　況	状　　況
4 月 6 日	保管中漏洩	受入エリア保管トレイ内で4月１日に受け入れたコンデンサ６台、4 月 5 日に受け入れたコンデンサ 9 台の漏洩を確認。 保管者による補修履歴はなく、缶体底面部位からにじみ出ているような状態で漏洩。 受入検査室で補修を実施し優先投入。同時期に搬入した残りのコンデンサも順次優先投入。
5 月 31 日	運搬中漏洩	３事業場目の収集時に、２事業場目に収集したレントゲン高圧ユニット（コンデンサ）１台（補修履歴なし）の上部蓋部位からユニット内絶縁油のにじみ程度の漏洩を発見。搬出確認時に漏れは認められず、固縛、吸収材詰め込み状況は良好。 受入検査室でにじんだ絶縁油を拭き取り、取付ネジを増し締めし、新たな漏洩は見られなかったが、念のためアルミテープで養生し受け入れた。
6 月 3 日	運搬中漏洩	当日搬入したコンデンサ２４台に漏洩確認。 保管者による補修履歴はなく、搬出確認時に漏れは認められなかった。缶体底面部位からにじみ出ているような状態で漏洩。 該当コンデンサは底部よりの漏洩のため、補修を施さず優先投入。同時期に搬入した残りのコンデンサも順次優先投入。
6 月 17 日	保管中漏洩	当日搬入の保管容器（自由液あり）を二人作業でインナートレイから作業台へ搬送後、蓋をアルミテープで養生した部分から漏洩し、保管容器の缶体及び保管トレイに PCB が付着。 該当保管容器の缶体及び保管用トレイは除染し優先投入。
7 月 20 日	運搬中漏洩	当日搬入のトランスについて、受入検査時にブッシング端子付け根部分に漏洩を確認。 保管者による補修履歴はなく、搬出確認時に漏れは認められなかった。該当トランスは補修せず投入。

（２） 安全な収集運搬の徹底について

豊田ＰＣＢ処理事業所に受入れを行った際に適切な固縛を徹底するよう指導しました。

発　生　日	発　生　概　況	状　　況
４月１日	コンデンサの 不適切な固縛	インナートレイ内に複数台のコンデンサをまとめて固縛するため、チェーンとゴムベルトを使用。ゴムベルトはブッシング上部の金属部分にかけて固縛していた。ブッシング部分からの漏洩はなかったが、強度に不安のあるブッシングに力が加わる為、固定する際はブッシング部を避けて固縛するよう指導しました。

５　地域とのコミュニケーションについて

地域の皆様へは、弊社ホームページ、事業だより及び施設見学を通じて積極的に情報公開をしております。実績等は以下のとおりです。

（１）見学関係について

①見学者の実績

	地域住民		行政関係		企業		その他		合計	
	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数
２６年度	１	１４	１１	３７	４１	１０４	３	６２	５６	２１７
２７年度	２	２０	１７	１２８	４２	１０３	６	１３９	６７	３９０
２８年度	０	０	６	３７	２７	６２	５	１４２	３８	２４１

※２８年度は、平成２８年１２月３１日現在

②見学会に関するアンケート集計結果（平成２５年１２月～平成２８年１２月まで、見学者８１１名）

質問１　説明は、わかりやすかったですか？　（回答８１０人）			
	①わかりやすかった	②普通	③わかりにくかった
	９０％（７３０人）	１０％（７９人）	０％（１人）
質問２　説明者の対応はいかがでしたか？　（回答８１１人）			
	①良い	②普通	③良くない
	９１％（７４１人）	９％（６８人）	０％（２人）
質問３　本日の見学会は、参考になる内容でしたか？（回答８１０人）			
	①参考になる	②わからない	③参考にならない
	９４％（７６２人）	６％（４７人）	０％（１人）

（２）周辺自治区（１９自治区）への情報提供

・平成２９年１月
年始のごあいさつのため各自治区を訪問した。

（３）ＪＥＳＣＯ地域協議会（平成２５年度設置）

・目的：周辺自治区への情報発信と情報交換を行い、リスクコミュニケーションの推進を図る。
・構成：周辺１９自治区のうち、事業所立地及び隣接の７自治区
【樹木自治区、三軒屋自治区、広久手町自治区、広久手自治区、本地新田自治区、深田山自治区、土橋自治区】
・会議：平成２８年８月２４日開催

（４）豊田ＰＣＢ廃棄物処理事業だよりの発行（毎月１回）

・平成２９年１月５日に通算１５３号を発行した。

６　ＰＣＢ廃棄物の地域間移動への対応

（１）　豊田事業対象地域からの搬出実績（4/1～12/31）

平成 28 年 4 月から 12 月末までに、豊田事業対象地域から他事業所に搬出された実績は、北九州ＰＣＢ処理事業所への車載型トランス２６台と安定器等・汚染物２８２，３９９ｋｇ、大阪ＰＣＢ処理事業所への車載型トランス８台と炭化コンデンサ２７台、東京ＰＣＢ処理事業所への車載型トランス８台です。

受入事業所	対象機器	4/1～12/31 搬出実績	搬出実績　累計
北九州	車載型トランス	２６台	４０台
大阪	車載型トランス	８台	１８台
東京	車載型トランス	８台	１０台
大阪	炭化コンデンサ	２７台	７７台
北九州	安定器等・汚染物	２８２，３９９ｋｇ	３８９，５６６ｋｇ

（２）　豊田事業対象地域以外からの搬入実績（4/1～12/31）

平成 28 年 4 月から 12 月末までに、豊田事業対象地域以外から豊田ＰＣＢ処理事業所に搬入された実績は、大阪ＰＣＢ処理事業所からのポリプロピレン型コンデンサ（以下、「ＰＰコンデンサ」という。）１，２５１台です。

搬出事業所	対象機器	4/1～12/31 搬入実績	搬入実績　累計
大阪	ＰＰコンデンサ	１，２５１台	２，２１８台

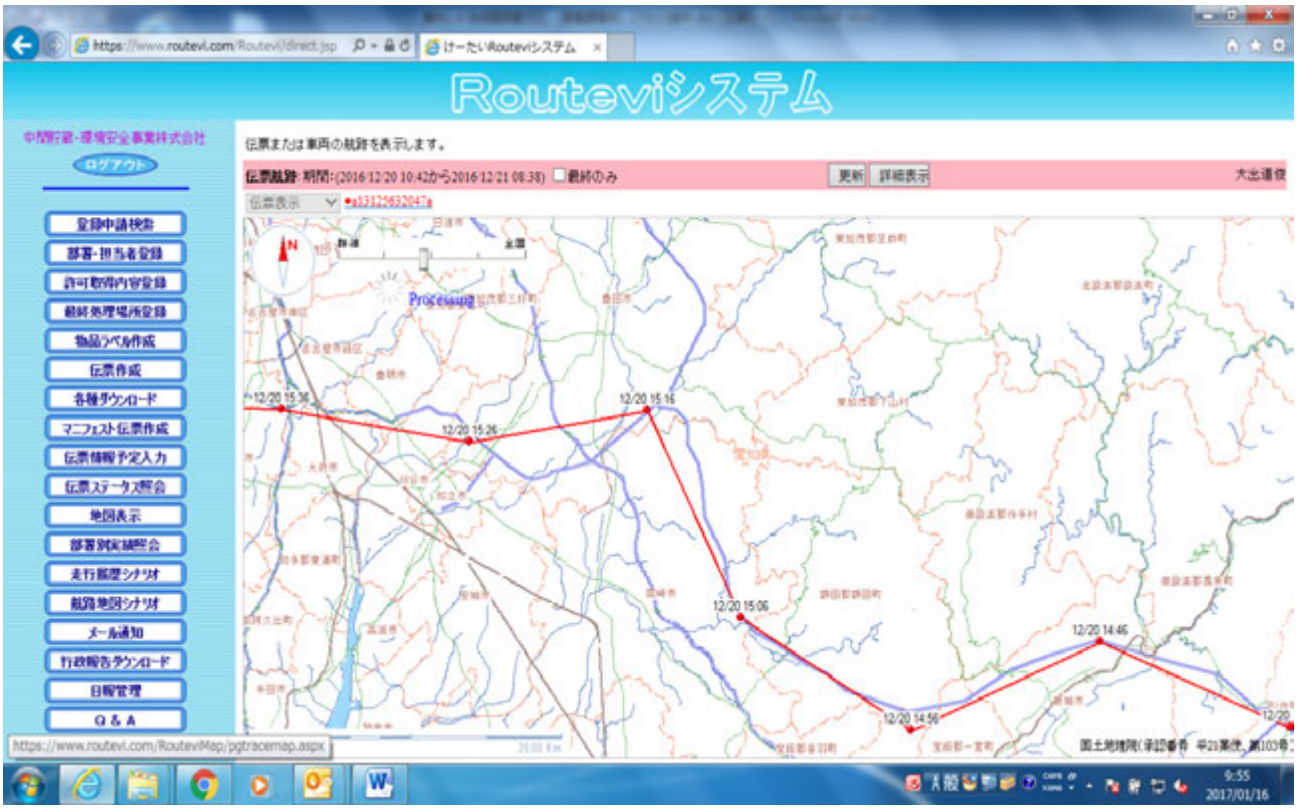
（３）　ＧＰＳを用いた管理（12/31 時点）

ＪＥＳＣＯ各事業所の事業対象地域間移動を実施するにあたり、運行車両が豊田市内を通過する際にはＧＰＳ監視を行える体制を整えています。平成 28 年 4 月から 12 月末までの市内通過実績は以下のとおりです。

・東京事業対象地域⇒北九州ＰＣＢ処理事業所（コンデンサ類）
・豊田事業対象地域⇒大阪ＰＣＢ処理事業所（車載型トランス、炭化コンデンサ）
・豊田事業対象地域⇒北九州ＰＣＢ処理事業所（車載型トランス、安定器等・汚染物）

搬出元地域	受入事業所	4/1～12/31 通過便数	通過便数　累計
東京事業対象地域	北九州	２９便	６７便
豊田事業対象地域	大阪	５便	１５便
豊田事業対象地域	北九州	５２便	６６便

ＧＰＳ監視画面サンプル（H28.12/20　東京事業対象地域→北九州　豊田市内通過時）



7　鉱物油の飛散漏洩について

1　概要

当事業所は平成28年11月19日(土)から事業所全体の定期点検期間に入っており、12月1日(木)には遠心分離機の定期点検を行うため、遠心分離機の配管を外しそこから出た油（鉱物油）をオイルパンで受ける作業を2人の点検業者の作業員が実施していました。

今回の飛散漏洩の原因は、14時30頃に配管内部から油が出尽くした段階で、1名の作業員が外したフレキシブル配管に閉止フランジを取り付ける作業に取り掛かりましたが、誤ってフレキシブル配管を落としてしまい、もう1名の作業員が支えていたオイルパンに当たり、オイルパンを大きく揺らしたことから、オイルパン内部に溜まっていたオイル（数百 cc と推定）の一部（百数十 cc と推定）がこぼれたものです。

飛散漏洩した油はPCBを含まない（法基準値0.5mg/kg以下の濃度）ものでした。

飛散漏洩した油は階下にいたJESCO職員の服と床面に付着しましたが、JESCO職員の健康への影響及び建物外部への流出のないことを確認しています。

再発を防止するため、作業者等（JESCO職員を含む）に対し、フレキシブル配管、オイルパンの取り扱い注意、作業場所周辺の養生及び作業場所下の立入禁止措置について一層の教育を継続します。加えて、作業前に行うKYにおいて、これらの取組の実施状況について作業者や現場監督員が確認するよう指導を徹底し、漏洩防止と労働災害防止を確実に実施してまいります。

2　詳細

（1）飛散漏洩を起こした工程

PCB を無害化処理した後には、スラッジ（汚泥）と鉱物油の混ざったものとなるため、これを遠心分離機でスラッジと鉱物油に分離します。

遠心分離処理を行った後には、遠心分離機内や配管内にスラッジが残らないように、鉱物油を流し内部を洗浄して次の遠心分離処理に備えます。

今回の飛散漏洩はこの遠心分離機の配管を分解し、内部に残った鉱物油を抜き終わった段階で発生しました。

（2）飛散漏洩の状況及び緊急対応

平成28年12月1日（木）

○　午前9時00分頃、遠心分離機整備のため点検業者の作業員2名が作業を開始しました。

○　14時00分頃、遠心分離機の配管（フレキシブル配管と固定配管とをつなぐフランジ）を外した際にフレキシブル配管から出てきた油をオイルパンで受けていました。
（オイルパンの大きさは33cm×22cm×高さ9cmで、溜まった油の量はオイルパンの底から1cm程度であったことから、数百ccと推定しました。）

○　14時30分頃、フレキシブル配管から油が出なくなった段階で、1名の作業員が外したフレキシブル配管に閉止フランジを取り付ける作業中に誤ってフレキシブル配管を落としてしまい、もう1名の作業員が支えていたオイルパンに当たり、オイルパンを大きく揺らしたことから、オイルパン内に溜まっていた油の一部（百数十cc）をこぼしてしまいました。

○　遠心分離機は6階床面約4mの高さにある作業デッキ上に設置され、作業デッキと6階が吹き抜けとなっており、作業デッキ部分の床はエキスパンドメタルと呼ばれる網状の金属床となっていますが、作業当時、この網状の金属床の養生はされておらず、オイルパンからこぼれた油は、一部が6階にいたJESCOの職員の服にかかり、一部が6階の床に漏洩しました。

○　JESCO 職員は油の付着した服を直ちに脱ぎ、体に付着した油を拭き取る等の措置を行いました。（皮膚に特段の異常はなし。）

○　15 時 00 分頃　床面等に漏洩した油の拭き取りを完了しました。

○　15 時 20 分　豊田市廃棄物対策課にトラブル発生を連絡しました。

○　16 時 19 分　豊田市廃棄物対策課による立入検査が実施されました。

平成 28 年 12 月 2 日（金）

○　13 時 20 分　豊田市廃棄物対策課に行き、トラブルの概要を説明するとともに、漏洩した油の分析は給排気が動き出す 12 月 5 日以降となることを説明しました。

平成 28 年 12 月 5 日（月）

○　11 時 10 分　漏洩した油の分析結果が定量下限値未満（0.01mg/kg 未満）であることが判明したため、豊田市廃棄物対策課に電話連絡しました。

（３）測定結果（PCB 濃度）

オイルパンに残った鉱物油

定量下限値未満（0.01mg／kg 未満）　（油の基準値（PCB 判定基準値）0.5mg／kg）

（４）原因

①　フレキシブル配管から油が出なくなった段階で、1 名の作業員が外したフレキシブル配管に閉止フランジを取り付ける作業中に誤ってフレキシブル配管を落としてしまい、もう 1 名の作業員が支えていたオイルパンに当たり、オイルパンを大きく揺らしたことから、オイルパン内に溜まっていた油の一部（約百数十 cc）をこぼしてしまいました。

②　オイルパンで受けていた場所は 6 階作業デッキで、オイルパンの直下の床は金属板ですが、すぐ横の床はエキスパンドメタルと呼ばれる網状の金属床となっています。今回、この部分に養生用シートを敷いていませんでしたので、オイルパンからこぼれた油が 6 階床面にまで落ちてしまいました。

③　作業している場所の下（6 階）には、立入禁止の措置を取っていなかったことから、JESCO の職員が作業をしている場所の下に入ってしまい、こぼれてきた油の一部が服に付着しました。

（５）対策

①　フレキシブル配管及びオイルパンの扱いと養生の徹底

○　配管を外して中に残った油を抜く作業では、次の３点を作業者等（JESCO 職員を含む）に伝える教育を今後とも継続します。

・　配管から油を抜く作業には、さまざまな漏洩の危険性が潜んでいること

・　フレキシブル配管を外して閉止フランジを取り付ける作業にはフレキシブル配管を落とす危険性があること

・　オイルパンで受けた油についてもこぼれる危険性があること

○　現場監督者が次の点を確認するよう指導を徹底します。

・　フレキシブル配管をワイヤー等で吊るか、台で受ける等のフレキシブル配管を誤って落とさないための措置がしてあること

○　仮に油がオイルパンから飛散しても床に漏洩することの無いよう、フレキシブル配管の直下だけではなく周辺にも養生を実施し、この養生の実施状況を現場監督者が確認するよう指導を徹底します。

②　作業をしている場所の下には決して入らないという教育の実施

・　落下物が到達すると考えられるデッキ下の範囲をカラーコーンやバー等で囲み、立ち入り禁止である旨を明示し、人が立ち入らないよう注意喚起することを徹底し、この実施状況を現場監督者が確認するよう指導を徹底します。

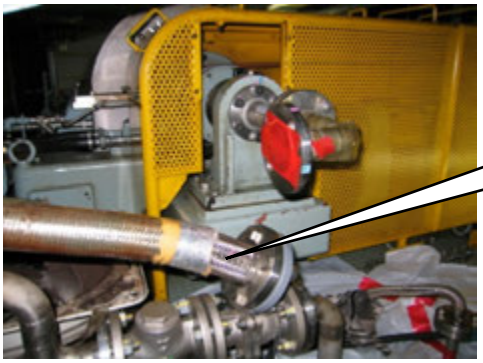
・　一方、作業者等（JESCO 職員を含む）を対象に、作業をしている場所の下には決して入らないことを今後とも継続して教育します。

③　今回のことを踏まえた KY の実施

作業前に行う KY において、①と②の取組の実施について、作業者や現場監督員が確認するよう指導を徹底し、漏洩防止と労働災害防止を確実に実施してまいります。

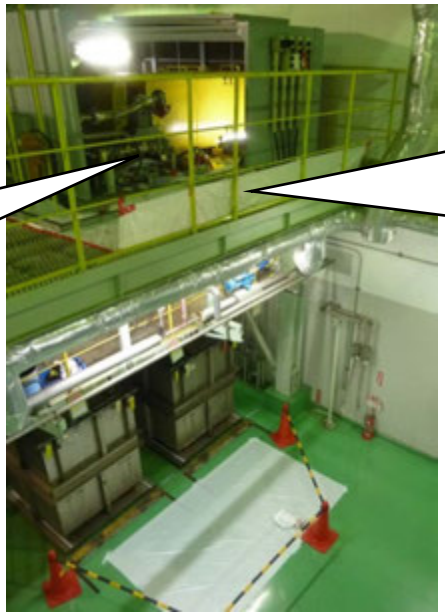
配管を外す時に配管下にオイルパンをセットし支えている様子（再現）

外した配管の様子



誤って落としたフレキシブル配管

遠心分離機の配管取外し個所と階下の様子



遠心分離機作業デッキ上で配管取り外し

オイルパンから飛散漏洩した時には、
・作業デッキ床面のシート養生
・6 階床面のカラーコーンによる立入制限区域の設置
・6 階床面のシート養生
は実施していませんでした。

８　第一蒸留塔還流液の手動ダイヤフラム弁からの漏洩について

１　漏洩の概要

当事業所は平成28年11月19日から12月28日まで定期点検を行い操業を停止しておりましたが、平成29年１月４日（水）から操業開始に向け、順次設備の立上を行いました。

１月６日（金）の朝に第一蒸留塔での洗浄溶剤の蒸留分離を開始するために、還流液を第一蒸留塔還流槽から第一蒸留塔に本格的に送液する前の操作として、第一再生溶剤還流ポンプを稼働させたその後に、この配管の途中にある手動ダイヤフラム弁から還流液が漏洩しているのを発見しました。

直ちにバルブ内のダイヤフラムを固定しているボルトを増し締めし漏洩を止めました。

漏洩した還流液はＰＣＢ濃度が 0.080mg/kg と法基準（0.5mg/kg）以下の油で、漏洩した量は約200 ccでした。

２　詳細

（１）漏洩を起こした工程

第一蒸留塔はコンデンサーや変圧器（トランス）などの缶体や素子などのＰＣＢで汚染された物を洗浄する工程等から発生するＰＣＢを含んだ洗浄溶剤を蒸留分離してＰＣＢを取り除く設備です。

第一蒸留塔では減圧加熱することで沸点の高いＰＣＢが底に残り、ＰＣＢ以外の物が気化して分離し、分離したガスを冷却器で冷却して液体として回収しています。

さらに、こうして回収された液体の一部を還流液として、第一蒸留塔上部から注入し、蒸留塔内で気化したガスと接触させることで、ガスに含まれる微量のＰＣＢを洗い落とし、ＰＣＢの分離をより確実にする操作も行っています。

こうして用いられる還流液は、第一蒸留塔還流槽に貯められており、ここからポンプで第一蒸留塔に送られます。

今回は、還流液が第一蒸留塔に送られる配管の途中にある手動ダイヤフラム弁から漏洩しました。

（２）原因の推定

当該ダイヤフラム弁は以下の①～③の状況で使用されていた事が判明しました。

① 使用流体の温度は最高８７℃で、当施設で使用しているダイヤフラム弁の中で最も高温の流体が流れている。

② 当該弁の使用状況は「常時開」となっており、常時高温にさらされている。また、定期点検等で立下げ、立上げをした場合、温度変化により熱ストレスがかかることが想定される。

③ 漏洩を発見した時にダイヤフラムを固定していたボルトを増し締めをしたところ締まって漏洩が止まった。（＝ボルトがゆるんでいた）

以上の事から、高温流体による熱ストレスによりダイヤフラムを固定していたボルトがゆるみ、漏洩に至ったと推定しました。

（３）応急対応

上記の検討を踏まえ、今回漏洩した弁が設置されているラインの他の弁（常時開）についても点検しました。その結果は以下のとおりです。

① 弁及び配管を覆っている保温材を撤去し弁の目視確認をしたところ、18個（今回漏洩した弁もこれに含まれる）の内、今般漏洩を起こした弁とは別の２個のタイヤフラム弁においてダイヤフラム部分に油の付着が確認された。

また、ダイヤフラムを固定しているボルトを増し締めしたところ１個は増し締めができたが、他の１個はダイヤフラムの裏ゴムの一部が金属部品の外にはみ出している状態であった。

② 今般漏洩を起こした弁及び上記のダイヤフラムの裏ゴムがはみ出している弁について１月 11 日にダイヤフラムの交換を実施。

取り外した 2 つのダイヤフラムを目視で確認したところ、傷や割れなど漏洩につながるような状況ではなかったことから、ダイヤフラムの劣化等により漏洩が発生する可能性は低いと判断。

③ 以上の状況を踏まえ、ダイヤフラムを交換した 2 個以外の弁についてはトルクレンチにて増し締めを行った。

④ 上記の処置完了後、１月１２日に第１蒸留塔及び同系統の第１ＴＣＢ除去塔を立上げ、通常温度の液を通してダイヤフラム弁からの漏れがないことを確認。

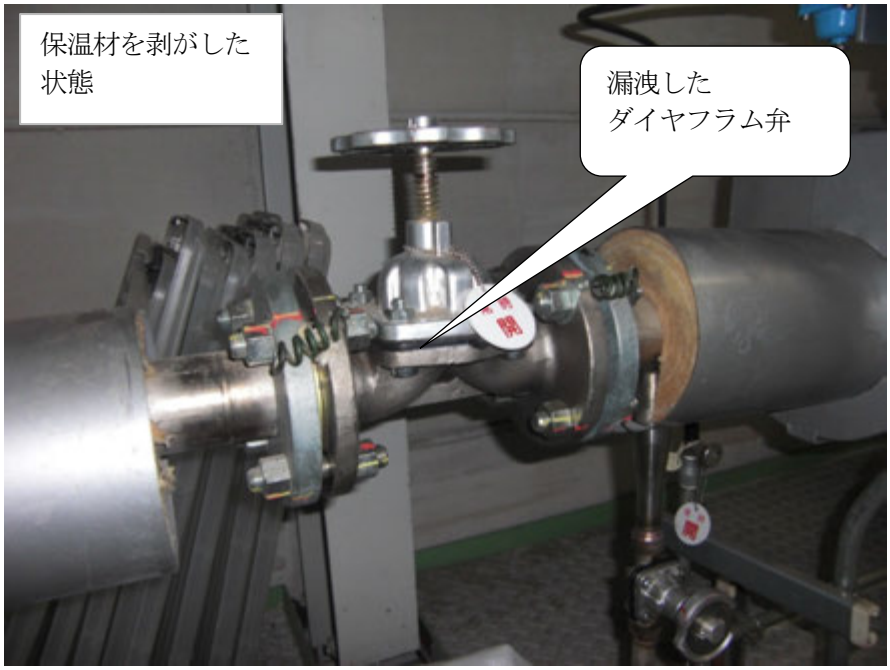
⑤ その後、場内の各設備を立上し関連する設備に通液したが、漏洩のないことが確認された。

（４）今後の対応

今回漏洩したダイヤフラム弁は、当事業場で使用しているダイヤフラム弁の中で最も高温の流体が流れているものであったことから、同じラインのダイヤフラム弁について調査し、ダイヤフラムを固定しているボルトを増し締めし漏洩防止対応をした。

今後は、他のラインに設置されているダイヤフラム弁について調査対象を広げ、漏洩の状況等を調査し必要な対応を検討していく。

漏洩した手動ダイヤフラム弁



９　中長期保全計画の取組状況

平成 28 年度の中長期保全計画の実施状況

平成 28 年度は平成 28 年 5 月 2 日から 7 日までの春期小修繕及び平成 28 年 11 月 19 日から 12 月 28 日までの秋期定期点検において中長期保全計画に基づき点検・整備などを実施したもの、実施を延期したもの等のうち主要なものについて以下に示す。

また、中長期保全計画に基づき点検・整備などを実施したもののうち主要ものの内容を別表及びフロー図に示す。

＜28 年度に点検・整備等を計画し、実施した主な項目＞

○　排気処理及び排気等のモニタリング関係

・ 第１オイルスクラバーの点検・部品交換

・ 第３油冷却器の交換

・ オンラインモニター装置の更新

・ 活性炭吸着槽の活性炭交換（１系排気（Ｂ槽）、２系排気（Ａ槽）、３系排気（Ａ、Ｂ槽）、３－２系排気（Ａ、Ｂ槽）、３－３系排気（Ａ、Ｂ槽））

○　用役設備関係

・ 冷却塔 A～E の部品交換

○　蒸留設備関係

・ 第２蒸留塔のリボイラーとコンデンサーの開放点検

○　洗浄エリア等の配管に用いられている弁関係

・ 自動ダイヤフラム弁のダイヤフラム膜交換

＜27 年度に実施を延期し、28 年度に点検・整備等を行った主な項目と実施した理由＞

○　４系排気活性炭吸着槽（Ｂ槽）

・活性炭交換

［理由］排気濃度測定結果より、やや劣化傾向が見られたため交換を実施。

○　撹拌洗浄槽

・ケーシングカバー用Ｏリング交換(第 1～5, 9, 11, 12 槽)

［理由］点検時に目視で状況を確認した結果、劣化が確認されたため交換を実施。

＜計画にはなかったが追加して 28 年度に点検・整備等を行った主な項目と実施した理由＞

○　真空超音波設備

・超音波振動子交換(第 1 洗浄槽 A,B)

［理由］H27 秋期点検で振動板に劣化が確認されたため交換を実施。

○　破砕機(大)

・オイルフィルタ切替弁交換

[理由]H28 春期点検でオイルフィルタのねじ部より油の滲みが確認されたため、H28 秋期点検で交換を行った。

○　溶剤除去塔真空ユニット

・ドレンフレキ交換、電磁弁交換

[理由]H28 秋期点検前に、ドレンライン閉塞の傾向が確認されたため、ドレンフレキおよび電磁弁交換を実施した。

○　パレタイザ

・パイロットチェック弁/比例弁交換

[理由]H28 春期点検でパレタイザのハンドが自重で僅かに下降する状況がパイロットチェック弁/比例弁の劣化によるものと推測、H28 秋期点検で交換を行った。

＜28 年度に点検・整備等を計画していたが延期した主な項目と延期した理由＞

○　真空超音波設備

・排液ポンプ 排液配管清掃

[理由]操業を行う中で、配管が閉塞しているような傾向が確認されなかったため H28 年度は延期した。

29 年度においても、操業を行う中で閉塞について注視し実施時期を検討する。

○　真空加熱装置

・第 1,3 真空加熱装置真空ポンプ サイレンサー交換

[理由]28 年度の点検でドレン液の排出状態を確認したところ、閉塞している状態ではなかったため、交換を延期した。

29 年度においても、点検等で閉塞について確認し実施時期を検討する。

中長期保全計画に基づきH28年度に点検・整備などを実施した主なもの

設備	機器名称	実施時期	実施理由	内容	結果
用役設備	冷却塔A 冷却塔B 冷却塔C 冷却塔D 冷却塔E	後期	屋外の設置や工業用水の使用により、紫外線によるFRPの劣化、冷却塔鋼材の錆による腐食、充填材へのスケール付着や破損が著しいことから冷却塔5基の部品交換を実施する	ファンやケーシング、散水槽、水槽（一部）、各冷却塔鋼材、ファン電動機、循環ポンプ、コイル、充填材、薬注装置等の交換	左記交換済み
排気設備	第1オイルスクラバー	後期	昨年度、第3オイルスクラバーの内部点検を行った結果、本体底に孔食が見受けられたので、第3排気系統の排気が流入している第1オイルスクラバーの底を点検する。また、第3オイルスクラバーのデミスタについてもタールによる閉塞が見受けられたので、水平展開として交換する	①オイルスクラバー底の点検 ・目視点検 ・溶接線のPT検査 ②オイルスクラバーデミスタ交換	①キズや孔食は見受けられず、良好 ②新品のデミスタに交換済み 既設品は、著しい汚れや破損、タールによる詰りなし
排気設備	第3油冷却器	後期	昨年度、第3オイルスクラバーの点検にて孔食が見受けられたので(点検後にスクラバー下部を更新済み)、同系列のラインである第3油冷却器を交換する	第3油冷却器の交換 *材質SUS304→SUS316Lに仕様変更	一式交換済み なお、既設品においては、チューブおよびシェル内全体に最大2mm程度のスラッジ付着あり
排気設備	１系～４系排気活性炭吸着槽 ３－２、３－３系排気活性炭吸着槽	通年	活性炭の劣化の傾向が認められたため、活性炭の交換を実施する。	各活性炭吸着槽ごとに活性炭の劣化の傾向が認められた槽について活性炭を交換	活性炭交換済み
蒸留設備	第2蒸留塔リボイラー	後期	設置後10年間以上経過し、腐食や付着物の堆積など状況確認するため、開放点検を実施する(第1蒸留塔リボイラーは本点検結果をもとに点検実施を判断)	・チューブ内部（プロセス側）の 汚れ状況確認/清掃 ・管板2面とチャンネル内部の溶接線をPT検査	・チューブ内部は、付着物も ほとんどなくきれいな状態 ・キズや孔食は見受けられず
蒸留設備	第2蒸留塔コンデンサー	後期	設置後10年間以上経過し、腐食や付着物の堆積など状況確認するため、開放点検を実施する(第1蒸留塔コンデンサーは本点検結果をもとに点検実施を判断)	・シェル内部（プロセス側）の 汚れ状況確認/清掃 ・管板1面とシェル内部の溶接線をPT検査	・シェル内部は、付着物も ほとんどなくきれいな状態 ・キズや孔食は見受けられず
電気設備	No.1 PCBオンライン分析計 およびサンプリング用加熱導管 No.2 PCBオンライン分析計 およびサンプリング用加熱導管	後期	2セットあるオンラインモニタリング装置はいずれも設置後10年以上経過し老朽化したことから、分析計およびサンプリング用加熱導管を全て更新する。	・No.1/2オンラインモニタリング装置及び同接続サンプリング用加熱導管6本更新	左記交換済み
その他	自動ダイヤフラム弁	前期/後期	弁が開閉する際、異物混入がある場合に膜が損傷し、漏洩に至るリスクがある為、異物混入の確率が高い排液系統または開閉頻度の高い自動弁に関してダイヤフラム膜を交換する。	・真空超音波洗浄エリア第1槽～3槽の自動排液弁 （サイズ80Aと15A：計10個） ・撹拌洗浄エリア第1槽～12槽の自動排液弁 （サイズ80A：計36個） ・コンデンサエリア洗浄液自動供給弁 （サイズ50A/20A/15A：計4個）	左記交換済み *取り外した膜本体に破損や亀裂は見受けられず

豊田PCB処理事業所 「H27年度実施」の主な設備保全項目

a：清浄な洗浄液の流れを示す、b:洗浄後の汚れた洗浄液の流れを示す

蓋切断装置
・分解・部品交換
素子取出解体装置
・分解・部品交換

遮蔽フード
・シャッター33箇所
部品交換

解体前洗浄槽
・超音波発信器交換

キャンドポンプ
・新規品に交換　2台
・分解整備　7台

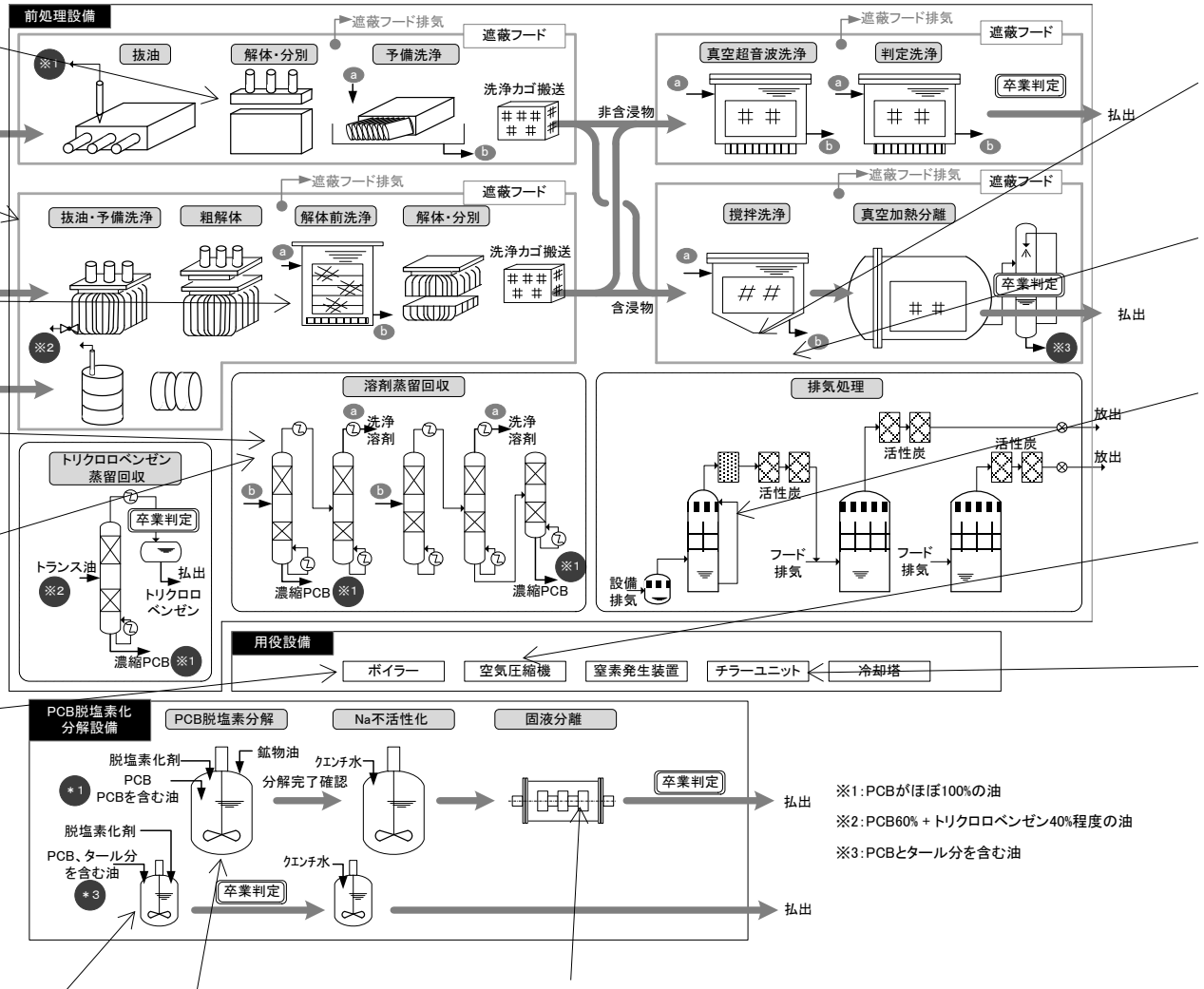
自動弁・計装品
・調節弁8台　交換
・流量、液面計　計8台交換

熱媒循環ポンプ
・分解整備　2台
・ポンプ基礎更新

副反応槽C
・攪拌機　軸受、軸シール交換

主反応槽・主後処理槽
・攪拌機　軸受、レベル計交換

遠心分離機
・2系機　工場オーバーホール
・3系機　ギヤボックス更新
・1～4系機　オイルクーラ更新
・他、分解清掃及び消耗品交換



※1：PCBがほぼ100%の油

※2：PCB60% + トリクロロベンゼン40%程度の油

※3：PCBとタール分を含む油

攪拌洗浄槽　油圧装置
・ポンプ交換
・ホース交換
・電磁弁交換

攪拌洗浄槽（1～4槽）
・主軸　軸受交換
・軸シール交換

第3オイルスクラバー
・本体胴下部交換
・充填材、デミスタ交換
・ミストエリミネータ交換

PSA用コンプレッサC
・圧縮機分解整備

チラーユニットA
・圧縮機交換

豊田PCB処理事業所　中・長期保全計画リスト（抜粋）

【表中の注記説明】

（１）保全作業項目

交換：　新規品や整備品に交換する作業

点検：　目視や寸法、振動測定等により状態に異常ないかを調べる作業。機内清掃、ボルト増し締め、給脂、ベルトの張り具合調整等の作業含む

整備：　付着物除去、摩耗部品・ﾊﾟｯｷﾝ交換等、最小限の分解で消耗品を交換する作業。損傷部等の補修作業も含む。

校正：　測定器が示す値と真の値の関係を調べ、目盛の補正などを行う作業

(2)重要度区分

機能喪失時の影響により次の様に設定

重要度　区分	懸念される機能喪失時の影響
A	法令・環境協定（豊田市）に違反 火災・漏洩・労働災害・被ばく(PCB)
B	多くの設備が停止状態となり操業運転不可
C	関連設備も停止状態となり一部の操業運転不可
D	機器単独停止であり操業運転への影響が小

(3)運転予定

運転：○　　処理運転終了後の撤去工事時も運転が必要：●

(4)運転パターン

□：ﾊﾞｯﾁ(間欠）運転、　■：24時間連続運転

(5)運転環境

△：腐食環境、　▲：高温環境（１００℃超）、ー特記なし

(6)内封液のＰＣＢ濃度

基準値(0.5mg/kg)以上：●、基準値未満：○

(7)設備系内への異物の流入または生成

有り：○、　無し：ー

(8)中期・長期保全計画の実施手法

中期保全で経年劣化対策工事として実施：◎　、定期点検として実施：○

：計画どおりに実施

：追加実施

：未実施(延期)

P&ID NO.	ｴﾘｱ	機器番号	機器名 / 保全作業項目 (1)	数量	容量 KW	重要度 区分 (2)	運転予定 H30	H34	H37 (3)	運転条件 運転 (4)	温度 ℃	圧力 Mpa	環境 (5)	濃度 (6)	異物 (7)	長期保全計画 (8) 中期 H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	備　考
【用役設備】																											
78		1BS-7501A	熱媒ボイラーA	1		A	○	○	●	■	300	大気圧	▲	○	--												
			法定点検 / ガス遮断弁整備													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			熱媒油抜き取り/充填、安全弁交換													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			バーナ整備・部品交換													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			バーナキャスタ補修養生工事													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			炉内点検清掃													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			伝熱管肉厚測定													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			熱媒油分析													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			エアーヒータ内部点検													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			送風機　振動測定													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			試運転、警報テスト、燃焼調整													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			ヘッダー管補修、導圧管交換													◎											点検の結果を踏まえ交換を実施
【排気処理設備】																											
68-1		1TW-6303	第3オイルスクラバー	1		A	○	○	●	■	7	大気圧	△	●	○												
			本体上部　点検													◎											
			本体下部(液相部)　交換													◎											
			デミスター交換													◎					○						（1回／5年）
			充填材交換													◎											
82		1AM-6301	NO.1 PCBオンライン分析計	1		A	○	○	●	■	常温	大気圧	--	--	--												
			分析計（本体）　交換														◎										
			サンプリング配管（加熱配管）交換														◎										
			点検・調整													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

P&ID NO.	エリア	機器番号	機器名 / 保全作業項目 (1)	数量	容量 KW	重要度 区分 (2)	運転予定 H30	運転予定 H34	運転予定 H37 (3)	運転条件 運転 (4)	運転条件 温度 ℃	運転条件 圧力 Mpa	運転条件 環境 (5)	運転条件 濃度 (6)	運転条件 異物 (7)	中期 H27	中期 H28	長期保全計画 (8) H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	備 考
【蒸留設備】																											
53		1TW-6101	第1蒸留塔	1		B	○	○		■	210	真空	▲	●	○												
			自主点検 / 肉厚測定													○		○		○		○					
			浸透探傷													○		○		○		○					
			内部点検(ファイバースコープ使用)													○		○		○		○					
			圧力計0点確認													○		○		○		○					
			安全弁交換													○		○		○		○					
			圧力伝送器校正													○	○	○	○	○	○	○	○				
			レベル計交換													◎											
			レベル計清掃																○			○					(1回／3年)
			レベルスィッチ(HH) 清掃・作動確認															○			○						(1回／3年)
53		1VP-6101	第1蒸留塔真空ユニット	1	--	B	○	○		■	80	真空	△	○	--												状態に合わせ適時ｵｰﾊﾞｰﾎｰﾙ
			Vベルト交換													○	○	○	○	○	○	○	○	○			
			オイル交換													○	○	○	○	○	○	○	○	○			
			チャッキ弁点検													○	○	○	○	○	○	○	○	○			
			ドレンフレキの点検													○	○	○	○	○	○	○	○	○			
			運転確認(異音、振動、真空到達度)													○	○	○	○	○	○	○	○	○			
54		1TW-6102	第2蒸留塔	1		B	○	○	●	■	147	真空	▲	●	○												
			自主点検 / 肉厚測定													○		○		○		○		○		○	
			浸透探傷													○		○		○		○		○		○	
			内部点検(ファイバースコープ使用)													○		○		○		○		○		○	
			圧力計0点確認													○		○		○		○		○		○	
			安全弁交換													○		○		○		○		○		○	
			圧力伝送器校正													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			レベル計清掃																	○			○			○	(1回／3年)
			レベルスィッチ(HH) 清掃・作動確認															○			○			○			(1回／3年)
54		1VP-6102	第2蒸留塔真空ユニット	1	--	B			●	■	80	真空	△	○	--												状態に合わせ適時ｵｰﾊﾞｰﾎｰﾙ
			Vベルト交換													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			オイル交換													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			チャッキ弁点検													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			ドレンフレキの点検													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			運転確認(異音、振動、真空到達度)													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
【洗浄設備】																											
40		1W-5451	第1攪拌洗浄槽	1		A	○	○		□	60	大気圧	--	●	○												
			槽・蓋 目視点検													○	○	○	○	○	○	○	○				
			主軸オイルシール 交換													◎											
			主軸ベアリング 交換													◎											
			Vーベルト 交換													◎											
			回転センサー 交換													◎											
			バイブラスィッチ 交換													◎											
			各部ボルト増締め													○	○	○	○	○	○	○	○				
			脚部/主軸部/ケーシングカバー開閉装置グリスアップ													○	○	○	○	○	○	○	○				
			Vベルト張り調整													○	○	○	○	○	○	○	○				
			ケーシングカバー開閉確認													○	○	○	○	○	○	○	○				
			ケーシングカバー用Oリング゛交換													○	○	○	○	○	○	○	○				点検の結果を踏まえ交換を延期
			運転動作点検													○	○	○	○	○	○	○	○				
【電気設備】																											
		ーーーー	ITV	1式		A	○	○	●	■	常温	大気圧	--	--	--												
			盤内機器交換														◎										
			ITV操作タッチパネル交換														◎										
			モニタ交換														◎										状態に合わせ適時交換