

トラブル事象等について

1. 前回監視円卓会議以降のトラブル事象について

前回の監視円卓会議（平成 23 年 10 月 26 日開催）以降、北海道及び室蘭市に区分Ⅱのトラブルを 1 件、区分Ⅳのトラブル事象を 2 件報告し、ホームページ及び PCB 処理情報センターにて公表しております。

なお、区分Ⅰ及び区分Ⅲのトラブル事象はありませんでした。

・前回の監視円卓会議以降に報告・公表したトラブル事象（概要版を添付する。）

事 象	発生日	区分
1. 浄化槽排水中の全窒素(日間平均)の排出管理目標値の超過	10月7日	Ⅱ
2. 特殊品解体エリアにおける洗浄液の漏洩	12月6日	Ⅳ
3. 液処理エリアにおける洗浄液の漏洩	1月6日	Ⅳ

※：事象区分の考え方

区分	該当する事象
Ⅰ	(1) 緊急時マニュアルで定める緊急事象・異常現象 (2) 休業 4 日以上の労働災害
Ⅱ	(1) 協定で定める排出管理目標値を超過又は超過するおそれが生じた場合 (2) 3 日以下の休業に係る労働災害
Ⅲ	(1) 環境への特段の影響はないが、地域住民や保管事業者等に不安感を与える事象 (2) 不休災害
Ⅳ	(1) 環境への特段の影響はないが、環境保全上の留意が必要な事象 (2) 0.5 mg/kg の超える PCB を含む油のオイルパン内の漏洩 (3) 微傷災害（区分Ⅰ～Ⅲに該当しない軽微な労働災害）

2. 不具合事象等の公表件数について

前回の監視円卓会議以降、北海道及び室蘭市に 24 件の不具合事象と 24 件の不具合事象未満を報告し、PCB 処理情報センターにて公表しております。

対象期間	不具合事象 件数	不具合事象 未満件数	報告・公表日
平成 23 年 10 月 1 日～31 日	6	6	平成 23 年 11 月 10 日
平成 23 年 11 月 1 日～30 日	6	12	平成 23 年 12 月 12 日
平成 23 年 12 月 1 日～31 日	7	2	平成 24 年 1 月 10 日
平成 24 年 1 月 1 日～31 日	5	4	平成 24 年 2 月 10 日

平成 23 年 10 月 7 日判明したトラブル事象について（1 / 1）（最終報）
（前回監視円卓会議からの変更箇所を赤字で記載）

		区分Ⅱ
件名	浄化槽排水中の全窒素の排出管理目標値の超過	
発生日時	平成 23 年 9 月 27 日 16 時 30 分～9 月 28 日 8 時 30 分(判明:10 月 7 日 13 時 00 分頃)	
発生場所	浄化槽出口(50 人槽及び 45 人槽の合流後の活性炭槽後)	
環境への影響	水質汚濁のおそれ(但し、最終放流口前で冷却水と合流して希釈されるため、環境への影響は十分低くなっている。)	
PCB 汚染の可能性	なし	
概要(時刻は頃) (応急措置等)	<p>処理施設内の生活排水は、浄化槽(50 人槽及び 45 人槽の並列設置)により処理され、その処理水(10m³/日)は冷却水(300m³/日)と合流後、雨水幹線排水路へ放流している。</p> <p>【窒素除去の仕組み】</p> <p>浄化槽では、窒素を微生物の働きを利用した硝化液循環方式で除去している。</p> <p>① 加水分解: 浄化槽に流入する窒素は、し尿などに起因する有機態窒素がほとんどで、これらの有機態窒素はすぐに加水分解されてアンモニア性窒素(NH₄-N)に変化する。</p> <p>② 生物学的硝化(担体流動生物濾過槽): NH₄-N は担体流動生物濾過槽で硝化菌の生物酸化により、亜硝酸性窒素(NO₂-N)や硝酸性窒素(NO₃-N)に酸化される。</p> <p>③ 硝化液循環:NO_x-N は処理水槽から循環用エアリフトポンプにより、嫌気濾床槽に移送される。</p> <p>④ 生物学的脱窒(嫌気濾床槽): 槽内に酸素がほとんど無い嫌気濾床槽において、嫌気濾床槽内に生息する脱窒菌は NO_x-N に含まれる酸素を使って呼吸する。これにより NO_x-N から酸素が奪われて窒素だけが残り、窒素ガス(N₂)として大気中に放出されることにより、汚水中から窒素が除去される。なお、この際にBODやメタノールなどの水素供与体が必要となる。</p> <p>【時系列】</p> <p>9/27 16:30、9/28 0:30,8:30 浄化槽出口で排出源モニタリングのため、浄化槽排水を採取。</p> <p>10/7 13:00 分析会社から分析結果をメールにて受領。全窒素のデータが 34,37,32mg/ℓ(日間平均 34mg/ℓ)で、環境保全協定で定める排出管理目標値の最大値(60mg/ℓ)は下回っているが日間平均(30mg/ℓ)を超過していることを確認。(他の生活環境項目は全項目について排出管理目標値以下)</p> <p>13:15 直ちに所長以下関係者による対策会議を招集し、初期対応(行政等への連絡、浄化槽排水のサンプリング及び分析会社への分析依頼、浄化槽管理会社に対する放流停止に向けた準備の実施の指示等)を決定。</p> <p>13:40 浄化槽出口で浄化槽排水を採取後、分析会社に搬送。</p> <p>14:00 胆振総合振興局環境生活課より、浄化槽排水の放流を停止して停止時刻を報告するよう指示あり。</p> <p>15:00 浄化槽管理会社による仮設水槽(5m³×2基)と各浄化槽出口間の仮設配管工事が完了し、浄化槽排水の放流停止を実施。</p> <p>17:30 プレス公表(FAXによりマスコミ各社に投げ込み)</p> <p>10/8 8:58 前日採取試料の分析結果が判明。18mg/ℓで排出管理目標値以下であった。</p> <p>12/9 50人槽のメタノール供給機構をタイマー方式に変更。これにより対策を完了。</p> <p>12/15 16:00～12/16 8:00 及び 12/19 16:00～12/20 8:00 8時間毎に浄化槽各槽出口で排水を採取。</p> <p>12/22 分析の結果、45人槽の全窒素の日間平均が2週とも排出管理目標値(30)の50%以上であること、また、両槽とも2週目の方が1週目よりも悪化していたことから、再発防止対策の成果が十分でないと判断し、経過観察を行うこととした。</p> <p>1/25 15:00～1/26 7:00 8時間毎に浄化槽各槽出口で排水を採取(1週目)。 [分析結果]50人槽: 12、13、14→日間平均13 45人槽: 9.2、6.7、10→日間平均9.6</p> <p>2/1 15:00～2/2 7:00 8時間毎に浄化槽各槽出口で排水を採取(2週目)。 [分析結果]50人槽: 7.1、10、10→日間平均9.0 45人槽: 7.4、9.8、10→日間平均9.1</p> <p>2/3 16:18 分析会社から分析結果(上記の通り)をメールにて受領し、胆振・環境生活課及び室蘭市・環境課に連絡。</p> <p>2/6 14:20 胆振・環境生活課及び室蘭市・環境課の立会いの下、浄化槽の放流を再開。</p>	
事象による影響	<p>・ H23.10/7 15:00～H24.2/6 14:20 浄化槽排水の放流停止(最終放流口へのラインを閉止し、各浄化槽の処理水を仮設タンクに一時貯留し、バキュームカーにて室蘭市し尿前処理施設へ移送して処理)</p>	

発生原因	<p>・全窒素が上昇する要因として6項目を抽出し、浄化槽メーカー及び浄化槽管理会社と協同で調査した。その結果、②薬剤添加量、④水質分析方法、⑤污泥引抜時期、⑥槽内散気状態について、原因があることが判明した。</p>			
	調査項目	窒素異常の要因	調査結果	原因
	①流入水の水質	流入水中の窒素濃度が設定値(120mg/L)よりも高い状態が続くと窒素濃度が上昇する。	10/14以降毎週2回流入水の窒素濃度を確認しているが、130mg/Lが1回あるものの58~120mg/Lの範囲に入っており、問題はなかった。	—
	②薬剤の添加量	メタノールをBODに換算して流入水中の窒素濃度の3~4倍となるようメタノールを添加する必要がある。不足は脱窒菌による脱窒が不良となり、過剰はメタノールが硝化を阻害しNH ₄ -Nが残留する。	50人槽は原水ポンプと連動してメタノールを添加するシステムであったが、必要量の半分程度しか添加されていなかった。これは50人槽の原水ポンプが予定よりも短い稼働時間で必要な流入量を確保できていたため、添加量の不足に至ったものと推定される。⇒不足状態 一方、45人槽はタイマー制御のため設定どおり添加されていたが、処理水中の窒素濃度を下げることが目的としてメタノールの添加量を増やし続けた結果、最終的に必要量の4.3倍が添加されていた。⇒過剰状態	○
	③循環水量の設定	硝化液の循環量が不足すると、硝酸性窒素が嫌気濾床槽に戻らなくなり脱窒されず、窒素濃度が上昇する。	流入水中の窒素濃度で循環水量を調整するが、窒素濃度がほぼ設定どおりであったことから、循環水量が不足することはなく適切であった。	—
	④水質分析の方法	パケット(管理分析)結果と実際の濃度(JIS分析)が異なっている場合、適切な管理が行えない。	パケットの結果では5~8mg/Lで推移しており、実際の濃度との乖離が認められた。また、浄化槽メーカーの管理マニュアルでは、処理水のNH ₄ -NとNO _x -Nをそれぞれパケットを実施するよう記載されていたが、全窒素のパケットを実施していた。⇒正確な濃度を把握しない状態での不適切な管理	○
	⑤污泥引抜の時期	污泥が過剰に堆積すると污泥中の窒素分が溶出し、窒素濃度が上昇する。	マニュアルでは清掃時期の目安は堆積厚さ50cmであったが、実際は100cmで引き抜いていた。⇒引抜時期の遅れによる不適切な管理	○
	⑥槽内の散気状態	担体流動生物濾床槽内の散気に偏りがあると、硝化が十分に行われず、窒素濃度が上昇する。	ブローは正常に動作し目視では異常はなかったが、散気管の一部に目詰まりがあった。マニュアルでは水道水による逆洗をするよう記載されていたが、実施されていなかった。なお、溶存酸素濃度は基準値1.0mg/L以上であった。⇒散気状態が不適切	○
<p>・12月中旬以降45人槽の全窒素が高かった原因 12/12に45人槽の污泥高さが60cmになったことから、12/15の午前中に45人槽の清掃(污泥の引き抜きと清水の水張り)を実施した。その際、水張り用の清水の水温が低かったため、槽内の温度が低下して微生物に悪影響を与えた結果、性能が劣化したものと推定される。</p>				

再発防止対策	<p>【装置面の対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 50人槽のメタノール添加方法を45人槽と同様タイマー方式に変更して適量を添加できるシステムに、12/9に工事を実施して変更した。 ・ 管理強化のため、全窒素のJIS分析を当施設で実施できるよう吸光光度計を導入し、11/14から分析員への教育・訓練を行い、11/21から運転会社による分析を開始した。 <p>【管理面の対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 以下の点について管理マニュアルを11/14に改定した。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 毎月1回実施する新たな対策 <ol style="list-style-type: none"> ① 流入水のBOD及び全窒素を測定し、メタノールの添加量と循環水量を決定する。 ② 水道水による散気管の逆洗を実施する。 2. 毎週1回実施する新たな対策 <ol style="list-style-type: none"> ① 処理水のパックテストをアンモニア性窒素と硝酸性窒素ごとに実施する。アンモニア性窒素2gm/L、硝酸性窒素5mg/L以上となった場合は管理マニュアルに基づき、必要な措置を講じる。 ② 処理水の全窒素を吸光光度計により分析する。分析結果が15mg/Lを超えた場合は外部分析によりアンモニア性窒素と硝酸性窒素を分析し、管理マニュアルに基づき、必要な措置を講じる。 ③ 汚泥の堆積厚さを測定し、50cmを超えた場合は速やかに汚泥引抜を行う。 ・ 冬季間の水張り時の温度管理に関する注意事項を管理マニュアルに追記した。 ・ 管理マニュアルを浄化槽メーカーがJESCOと浄化槽管理会社に教育する。JESCOは、浄化槽管理会社が管理マニュアル通り実施しているか、チェックシートでチェックする。 ・ 浄化槽排水の水質分析を委託した会社は、当該排水の全窒素濃度の高いことを9月中に把握していたが、分析結果の再解析後に当社に報告し、データ確定に時間を要した。この分析会社では他にも排出源モニタリングや周辺環境モニタリングを委託していることから、今後は分析結果に異常が認められた時には直ちに連絡するよう申し入れた。 <p>【12月中旬以降45人槽の全窒素が高かったことへの対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冬季間は、汚泥清掃後の水張り用の清水の温度等を調整して、槽内の温度が低下しないように管理する。本内容は管理マニュアルに追記する。 <p>【今後の対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 毎週1回JISにより各槽の放流水について全窒素の社内分析を行い、全窒素が適切に管理されていることを確認。全窒素濃度に上昇傾向が見られるときは、管理マニュアルに基づき調整を実施する。
水平展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 増設設備でも同型の浄化槽を導入することから、これまでの経緯を反映した適切な管理を実施する。
連絡・公表の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事象区分の判断：区分Ⅱの1「環境保全協定に定める排出管理目標値の超過」に該当。 ・ 対外対応： <ul style="list-style-type: none"> 10/7 13:18～ 胆振総合振興局、室蘭市及び道庁に電話にて通報。 15:08 道庁・胆振・室蘭市に浄化槽排水の放流停止を電子メールにて連絡。 18:10～19:10 新聞社による取材(10/8・9朝刊に記事掲載)。 10/8 9:21 道庁・胆振・室蘭市に前日採取分の分析結果を電子メールにて連絡。 10:45 室蘭市消防本部予防課に排出管理目標値超過を電子メールにて連絡。 10/11 10:15～12:00 環境保全協定に基づく胆振及び室蘭市の立入検査。 18:30 通報連絡票(第1報)により、道庁・胆振・室蘭市に対して概要を連絡。 H24.2/6 13:45～14:30 環境保全協定に基づく胆振及び室蘭市の立入検査。 14:20 胆振及び室蘭市の立会いの下、浄化槽排水の放流を再開。 ・ 報告・公表：「通報連絡・公表の取扱い」に基づき、10/7 17:30にFAXにてプレス公表し、同日18:30に当社ホームページ及びPCB処理情報センターにてプレス文を公表した。 11/10に報告書を北海道及び室蘭市に提出し、PCB処理情報センターに配備した。 12/12に報告書(第2報)を、H24.1/10に報告書(第3報)を、H24.2/10に報告書(最終報・第4報)北海道及び室蘭市に提出し、PCB処理情報センターに配備した。
添付資料	<p>分析結果(前回と今回のモニタリング結果及び10/7に採取した試料の分析結果、12/15～2/2に採取した試料の分析結果)、浄化槽と仮設水槽等の配置図及び写真</p>

【発生源 (JESCO分)】

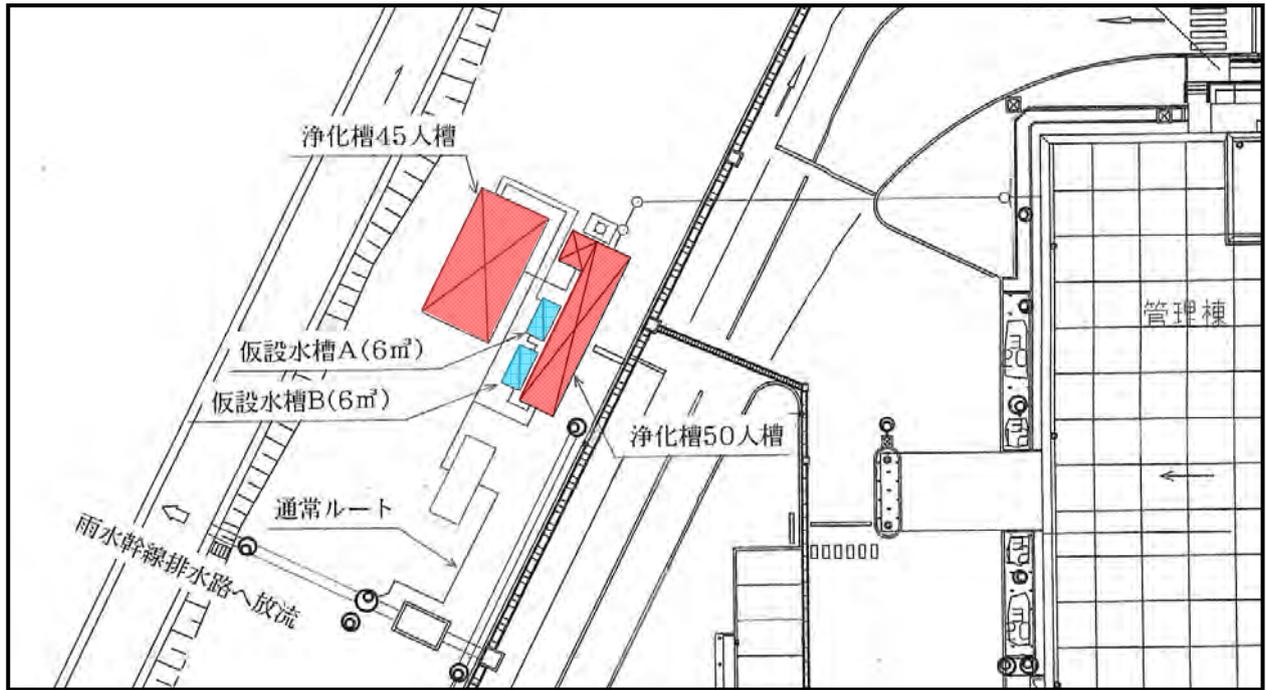
浄化槽出口 (活性炭槽後)	採取日	前回のモニタリング結果				今回のモニタリング結果				停止前	水質管理目標値 (カッコ内は日間平均)	
		平成 23 年										
		2月1日	2月2日	2月2日	日間 平均	9月27日	9月28日	9月28日	日間 平均	10月7日		
項目	時刻	16:00	0:00	8:00		16:30	0:30	8:30		13:40		
pH		7.2	7.2	7.1	—	7.1	7.1	7.2	—		5.8~8.6	
SS	(mg/L)	15	6	5	9	4	3	3	3		30(20)mg/L	
BOD	(mg/L)	11	11	9.5	10	5.0	2.9	9.2	5.7		20(15)mg/L	
COD	(mg/L)	8.6	8.0	7.9	8.2	6.4	6.3	6.2	6.3		80(60)mg/L	
全窒素	(mg/L)	13	14	14	14	34	37	32	34	18	60(30)mg/L	
全リン	(mg/L)	0.20	0.11	0.099	0.14	0.056	0.044	0.039	0.046		8(4)mg/L	
n-ヘキサン (鉱物油)	(mg/L)	1未満	1未満	1未満	—	1未満	1未満	1未満	—		5mg/L	

50人槽 (1回目)	採取日	平成 23 年								水質管理目標値 (カッコ内は日間平均)
		12月15日	12月16日	12月16日	日間 平均	12月19日	12月20日	12月20日	日間 平均	
		時刻	16:00	0:00	8:00	16:00	0:00	8:00		
項目	時刻	16:00	0:00	8:00		16:00	0:00	8:00		
pH		7.7	7.7	7.7	—	6.3	6.7	6.9	—	5.8~8.6
SS	(mg/L)	3	2	4	3	8	4	6	6	30(20)mg/L
BOD	(mg/L)	2.8	3.4	2.8	3.0	1.5	1.3	1.1	1.3	20(15)mg/L
COD	(mg/L)	7.1	7.2	7.8	7.4	6.1	6.5	6.4	6.3	80(60)mg/L
全窒素	(mg/L)	8.5	8.9	11	9.5	11	14	13	13	60(30)mg/L
全リン	(mg/L)	0.073	0.075	0.099	0.082	0.054	0.047	0.064	0.055	8(4)mg/L
n-ヘキサン (鉱物油)	(mg/L)	1未満	1未満	1未満	—	1未満	1未満	1未満	—	5mg/L

45人槽 (1回目)	採取日	平成 23 年								水質管理目標値 (カッコ内は日間平均)
		12月15日	12月16日	12月16日	日間 平均	12月19日	12月20日	12月20日	日間 平均	
		時刻	16:00	0:00	8:00	16:00	0:00	8:00		
項目	時刻	16:00	0:00	8:00		16:00	0:00	8:00		
pH		6.9	7.1	7.3	—	6.0	6.2	5.8	—	5.8~8.6
SS	(mg/L)	4	4	8	5	5	2	6	4	30(20)mg/L
BOD	(mg/L)	1.8	1.6	0.9	1.4	1.0	1.8	1.1	1.3	20(15)mg/L
COD	(mg/L)	6.7	7.7	10	8.1	6.0	6.0	6.8	6.3	80(60)mg/L
全窒素	(mg/L)	14	16	20	17	19	20	21	20	60(30)mg/L
全リン	(mg/L)	0.045	0.062	0.084	0.064	0.038	0.026	0.057	0.040	8(4)mg/L
n-ヘキサン (鉱物油)	(mg/L)	1未満	1未満	1未満	—	1未満	1未満	1未満	—	5mg/L

50人槽 (2回目)	採取日	平成 24 年								水質管理目標値 (カッコ内は日間平均)
		1月25日	1月25日	1月26日	日間 平均	2月1日	2月1日	2月2日	日間 平均	
		時刻	15:00	23:00	7:00	15:00	23:00	7:00		
項目	時刻	15:00	23:00	7:00		15:00	23:00	7:00		
pH		8.1	8.0	8.1	—	7.7	7.8	7.8	—	5.8~8.6
SS	(mg/L)	5	3	7	5	6	3	3	4	30(20)mg/L
BOD	(mg/L)	3.7	3.1	4.6	3.8	2.3	2.0	1.6	2.0	20(15)mg/L
COD	(mg/L)	8.1	9.0	10	9.0	7.6	7.6	7.8	7.7	80(60)mg/L
全窒素	(mg/L)	12	13	14	13	7.1	10	10	9.0	60(30)mg/L
全リン	(mg/L)	0.092	0.10	0.10	0.097	0.10	0.087	0.086	0.091	8(4)mg/L
n-ヘキサン (鉱物油)	(mg/L)	1未満	1未満	1未満	—	1未満	1未満	1未満	—	5mg/L

45人槽 (2回目)	採取日	平成 24 年								水質管理目標値 (カッコ内は日間平均)
		1月25日	1月25日	1月26日	日間 平均	2月1日	2月1日	2月2日	日間 平均	
		時刻	15:00	23:00	7:00	15:00	23:00	7:00		
項目	時刻	15:00	23:00	7:00		15:00	23:00	7:00		
pH		7.9	8.0	8.0	—	7.8	7.7	7.7	—	5.8~8.6
SS	(mg/L)	10	8	6	8	4	4	7	5	30(20)mg/L
BOD	(mg/L)	4.1	3.2	2.3	3.2	2.6	2.2	2.4	2.4	20(15)mg/L
COD	(mg/L)	8.4	8.4	8.6	8.5	8.0	8.0	8.1	8.0	80(60)mg/L
全窒素	(mg/L)	9.2	9.7	10	9.6	7.4	9.8	10	9.1	60(30)mg/L
全リン	(mg/L)	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.12	0.13	0.12	8(4)mg/L
n-ヘキサン (鉱物油)	(mg/L)	1未満	1未満	1未満	—	1未満	1未満	1未満	—	5mg/L



排水経路と浄化槽及び仮設水槽の配置図



浄化槽及び仮設配管等の設置状況

平成 23 年 12 月に発生したトラブル事象について (1 / 1)

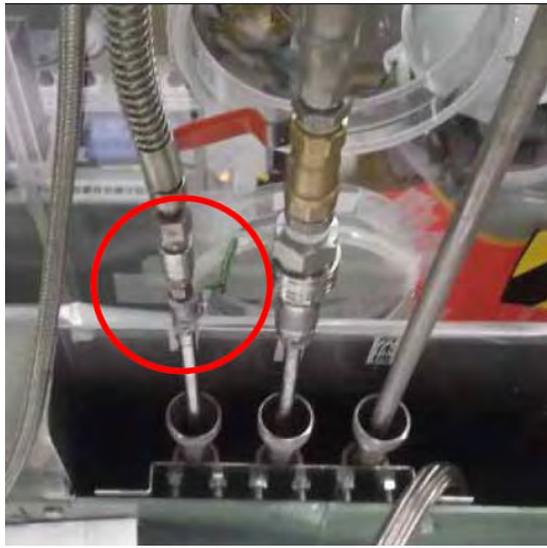
		区分Ⅳ
件名	特殊品解体エリアにおける洗浄液の漏洩	
発生日時	平成 23 年 12 月 6 日(火) 13 時 56 分頃	
発生場所	処理棟1階 大型/車載トランス解体エリア内 特殊品解体エリア(管理区域レベル3)	
環境への影響	なし	
PCB 汚染の可能性	なし	
概要(時刻は頃) (応急措置等)	<p>【作業概要】</p> <p>特殊品解体エリアでは主に計器用変成器を解体しており、解体工程のうち穿孔・抜油・浸漬洗浄を行っている。今回の事象は浸漬洗浄のための洗浄溶剤の給液後に発生した。給液作業は、特殊品解体エリア内作業員(以下、「作業員」と作業スペース操作員(以下、「操作員」)が連携して、抜油後の缶体内に洗浄液(第1再生溶剤: NS クリーン 230⇒第四類第3石油類)を充填する作業である。主な工程は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 作業員は、給液管を鞘管から取り出し、抜油孔から缶体内に挿入する。 ② 作業員は、操作員に洗浄操作盤の洗浄ボタンを押すように咽喉マイクで指示する。洗浄ボタンを押すことにより、洗浄操作盤のランプが点灯し、洗浄液のポンプが起動し、給液管の自動弁が開となる。 ③ 作業員は、ボール弁のcock式レバー(以下、「レバー」)を操作して弁を開け、給液を開始する。 ④ 作業員は、缶体内の液が満量に近づいたらボール弁のレバーを操作して弁を閉じ、給液を停止する。 ⑤ 作業員は、操作員に停止ボタンを押すように咽喉マイクで指示。停止ボタンを押すことにより、洗浄操作盤のランプが消灯し、洗浄液のポンプが停止し、給液管の自動弁が閉となる。 ⑥ 自動弁が閉になったら給液管を抜き出し、鞘管に収納する。給液管を収納する鞘管は、作業性を考慮して低い位置にも設置されており、2つの鞘管は繋がっている。 <p>【時系列】</p> <p>12/6 この日は6台の計器用変成器の抜油を予定。4台目の抜油作業中に缶体内の液の吸引が不可となり、午前中はここで作業を中断した。午後は、作業員A・Bが特殊品解体エリア内、操作員Cが作業スペースで作業を再開した。</p> <p>13:40 作業員Aが4台目の缶体内を確認し、液が無いことから抜油完了と判断。</p> <p>13:45 浸漬洗浄のため、作業員Aが缶体内に給液管を挿入。操作員Cに洗浄ボタンを押すよう咽喉マイクで指示。操作員Cは洗浄ボタンを押した後、ストレーナ清掃作業におけるポンプ差圧監視のため、10mほど離れた監視盤前に移動。</p> <p>13:48 洗浄液給液の終了のため作業員Aはボール弁を閉止し、操作員Cに停止ボタンを押すよう咽喉マイク(無線のため10m程度離れても通話可能)で指示。操作員Cが「了解」と回答したため、作業員Aは停止ボタンを押したものと思い込み、給液管を鞘管に収納。⇒このとき、給液管の隣の抜油管にボール弁のレバーが当たり、ボール弁が1/3程度開放したものと思われる。</p> <p>13:56 中央制御室で特殊品解体エリア床面の漏洩検知アラームが発報。 同時刻に、作業員Aが洗浄操作盤のランプが点灯していることを発見、操作員Cに至急停止ボタンを押すように指示。また、給液管のボール弁のレバーが1/3程度ずれて微開となっていることを発見し、レバーで閉操作を実施。作業員が鞘管の下部を確認したところ、低位置の鞘管からも洗浄液が漏洩していることを発見。作業員Bと漏洩液の回収作業を開始。</p> <p>13:57 中央制御室から解体副班長(作業スペースで別作業実施中)に漏洩検知アラーム発報を連絡。</p> <p>13:59 副班長が解体班長に連絡し、大型解体エリアから作業員2名が特殊品解体エリアに移動。班長及び副班長も特殊品解体エリア前の作業スペースに移動して回収作業を指揮。指揮者2名(班長・副班長)及び作業員4名のうち1名ずつが危険物乙4類免状を所有。合わせて漏洩液のサンプリングを実施。</p> <p>14:03 中央制御室よりJESCOへ第一報連絡。</p> <p>15:09 拭き取り作業完了。漏洩量は約7リットル、吸着マット7枚で回収。漏洩範囲は3.5m×1.2mで、オイルパン上に約2/3、床面に約1/3の範囲で広がっていた。鞘管の位置から、給液管を収納した鞘管からオイルパン上に、低位置の鞘管から床面に漏洩したものと推定。なお、漏洩発見から拭き取り作業完了まで作業員への接液はなく、作業中の作業環境濃度(オンラインモニターで測定)も通常と変わらない値(13時台:</p>	

	<p>2.948 $\mu\text{g}/\text{m}^3$、14時台:2.884 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)であり、人への影響はなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PCB濃度分析結果:漏洩液 5.4mg/kg。 参考. 第1再生溶剤の分析結果 12/1⇒3.1mg/kg、12/8⇒6.6mg/kg 12/8PM ダイヤフラム弁取付工事を実施。その後、消防による完成検査に合格。 12/9 8:00~8:30 改定した作業要領書による関係者への教育を実施。 9:00 再発防止対策の完了を道・市に電話にて報告後、特殊品解体作業を再開。
事象による影響	<ul style="list-style-type: none"> ・漏洩発生から再発防止対策完了(12/6~12/9)まで、特殊品解体作業を停止
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員Aが、操作員Cが停止ボタンを押す前に給液管を鞘管に収納した。更に、収納する際に、隣の抜油管と給液管のボール弁のレバーが接触し1/3程度開となった。 ⇒自動弁とボール弁の両方が開状態となり、洗浄液の給液が継続した。 ・作業性の向上のため、9月の定期点検で特殊品解体エリアに作業板を敷いた。 ⇒作業板によって漏洩箇所が作業員A・Bから死角となり、発見が遅れた。 ・操作員Cが、作業員Aから停止ボタンを押すよう指示を受けたときに「了解」と返事したが、すぐに停止ボタンを押しに行かなかった。これは、作業員Aがボール弁を閉止することで洗浄液の給液が停止することから、ストレーナ洗浄における監視業務を優先したためであった。 ⇒操作員C:作業の優先順位が決められていなかった。 ⇒作業員A:了解との返事で停止ボタンが押されたものと思い込んだ。また、洗浄操作盤はエリア内から目視で確認できる位置にあったが、作業要領書には目視で確認することは記載されていなかった。
再発防止対策	<ol style="list-style-type: none"> ① ボール弁と上流にある自動弁の間にダイヤフラム弁(弁の中央部に堰を持ち、ダイヤフラムと呼ばれる膜をねじで上下させて開閉するタイプ。左図参照)を追加して、作業員単独で確実に給液を停止できるようにした。(追加工事にあたっては危険物配管であるため、消防への変更許可申請と完成検査が必要) これにより操作員が不在等で自動弁が開状態のときにボール弁を誤操作しても給液されることがない。なお、レバー部分をロックできるタイプのボール弁に交換することも検討したが、市販のタイプは固定された配管ではロック状態を維持できるが、本件の箇所のように移動して垂直状態にする場合はロックが開放されるおそれがあるため不採用とした。 ② 鞘管内で洗浄液が給液状態となった場合、漏洩を発見できないことから、鞘管を改造するまでの間、ドラム缶に給液管を収納することとした。これにより、万一給液管から漏洩しても床面に洗浄液が飛散することがない。 ③ 作業要領書を改定し、給液作業の詳細手順を追加した。また、抜油終了時の鞘管への収納が未記載だったため、併せて追加した。給液作業の詳細手順には、ボール弁とダイヤフラム弁の操作順序、自動弁とダイヤフラム弁の間の残液の処理、給液ポンプが停止したことの給液操作盤での目視確認、鞘管に替えてドラム缶への収納することを記載した他、安全上の留意点として、作業員と操作員の応答を確実にを行うこと、作業員は給液作業中にその場から離れないこと、操作員は作業員から停止ボタン操作指示を受けたら最優先で実施すること、作業員は給液ポンプが停止するまで給液管を収納しないことを明記した。また、改定した作業要領書を関係者に教育した。
水平展開	<ul style="list-style-type: none"> ・解体エリア(大型/車載・特殊品・小型トランス、コンデンサ)内のボール弁の使用箇所を調査し、洗浄ボタンが誤って押される可能性がある7箇所についてロック式のボール弁に変更することとした。
連絡・公表の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・事象区分の判断: 区分Ⅳの 1①「設備の停止を伴わずに修復できたPCB等法令で定める有害な物質の施設内での漏洩」に該当 ・対外対応: 12/6 14:25~14:45 胆振・環境生活課、室蘭市・環境課、道・循環型社会推進課、消防本部・予防課及びJESCO本社に電話第一報連絡。 12/7 9:30~10:30 消防本部・予防課2名による立入調査。 12/8 10:10~11:30 胆振・環境生活課と室蘭市・環境課による立入検査。 12/9 8:50~9:00 再発防止対策完了を胆振・環境生活課と室蘭市・環境課に電話にて報告。 ・報告・公表:「通報連絡・公表の取扱い」に基づく報告として、1/10 に報告書を北海道及び室蘭市に提出し、PCB処理情報センターに配備した。

件名

特殊品解体エリアにおける洗浄油の漏洩

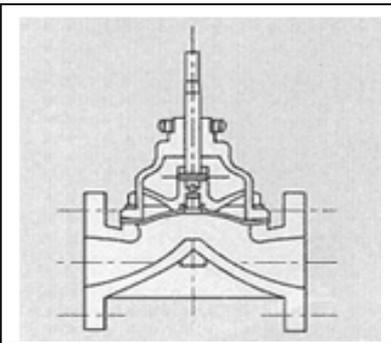
図・写真



漏洩した給液管（一番左）、鞘管、ボール弁（赤丸）



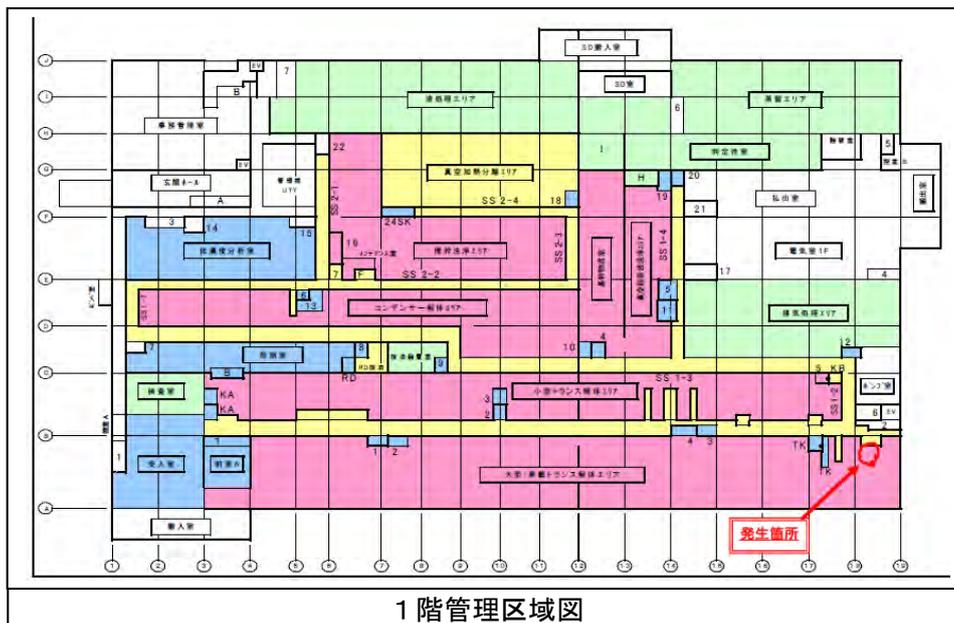
洗浄操作盤（白丸、上から運転中ランプ、開始ボタン（赤色）、停止ボタン（緑色））



ダイヤフラム弁の構造



■ 現状ノズルの状態
■ 対策後（気密・耐圧試験後のダイヤフラム弁の装着状態）
＜拡大部分＞



平成 24 年 1 月に発生したトラブル事象について (1 / 1)

		区分Ⅳ
件名	液処理エリアにおける洗浄液の漏洩	
発生日時	平成 24 年 1 月 6 日(金) 1 時 30 分頃	
発生場所	処理棟3階 液処理エリア内 真空超音波洗浄設備減圧乾燥槽 真空ポンプB (管理区域レベル1)	
環境への影響	なし	
PCB 汚染の可能性	なし	
概要(時刻は頃) (応急措置等)	<p>【設備概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・真空超音波洗浄設備は、非含浸物(解体したトランス・コンデンサの缶体、碍子等)に付着しているPCBを洗浄する設備であり、第1洗浄槽～第5洗浄槽、判定洗浄槽及び減圧乾燥槽を1系統として、2系統(A/B)有している。 ・真空ポンプは、第1洗浄槽～第5洗浄槽及び判定洗浄槽についてはA/B共通(例:第1洗浄槽A/Bで1台)、減圧乾燥槽はA/B独立で有しており、全部で8台ある。これらの真空ポンプは槽内の気相部分を吸引し、真空状態を作っている。 ・運転中の真空ポンプの冷却は、気液分離槽内の洗浄液を真空ポンプに供給して行っている。冷却後の洗浄液は、ポンプ内で槽からのガスと混合して気液分離槽に戻している。 <p>【時系列】</p> <p>1/6 1:30 巡回点検中の運転会社員が、真空超音波洗浄設備の真空ポンプ4台(第5真空ポンプ、判定洗浄真空ポンプ、減圧乾燥槽真空ポンプA/B)下のオイルパン(5.5m×1.5m)に液だまりがあるのを発見。中央制御室へ第一報を連絡。発見した時点で漏洩は停止。その後、拭取り及びサンプリング作業を5名体制で実施。</p> <p>3:15 拭取り及びサンプリング作業を完了。漏洩範囲は全てオイルパン上で2.5m×1.2m、漏洩量は約5リットル(吸着マット10枚で回収)。PCB濃度は3.5mg/kg。なお、漏洩発見から拭き取り作業完了まで作業員への接液はなく、作業中の作業環境濃度も通常と変わらない値(0.17μg/m³)であり、人への影響はなかった。</p> <p>10:00 真空超音波洗浄設備を停止し、各ポンプの運転を停止。</p> <p>17:00～18:00 フレキシブルホースの交換工事を実施。18:05に真空超音波洗浄を再開。</p>	
事象による影響	・ 真空超音波洗浄工程の一時停止	
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1/6の10時に真空ポンプを停止して経過観察した結果、減圧乾燥槽真空ポンプBの気液分離槽Bからの真空ポンプ冷却用給液配管(ポンプ上流側)中のフレキシブルホース(15A配管)ににじみを確認した。また、配管の断熱材を取り外して確認したところ、当該ホースの断熱材のみが濡れており、他に断熱材の濡れ箇所がないことから、漏洩箇所が当該ホースであることを特定。漏洩箇所がポンプ上流側であるため、ポンプ運転中は吸い込み効果により漏れないことから、漏洩は年末年始のポンプ停止時と推定。 ・ 当該ホースをフランジから取り外し、ホース内をファイバースコープで確認したが大きな穴はなかったが、当該ホースを液に沈めてホース内に空気を入れたところ、フランジから20mm程度離れたフレキシブル部から気泡が出てきたことから、漏洩部分を特定。経年劣化によるピンホールと推定した。 	
再発防止対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漏洩していたフレキシブルホースを同型の予備品と交換した。 ・ 真空超音波洗浄設備の真空ポンプ及び気液分離槽の下部オイルパン2箇所について、日常点検箇所に追加し、チェックシートを改定した。 	
水平展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他の真空ポンプ(7台)のフレキシブルホースを点検し、異常なしを確認。このフレキシブルホースは2月定期点検にて全数交換予定である。 ・ 真空超音波洗浄設備の真空ポンプ(全8台)に関するメンテナンス(日常点検や交換頻度等)について、見直しを実施する。 	
連絡・公表の状況	<p>・事象区分の判断: 区分Ⅳの2「0.5mg/kg を超える PCB を含む油のオイルパン内の漏洩」に該当</p> <p>・対外対応: 1/6 9:08～9:35 消防本部・予防課、胆振・環境生活課、室蘭市・環境課及び道・循環型社会推進課に電話第一報連絡。 15:30 消防本部及び道・胆振・室蘭市に通報連絡票(第1報)を発信。 16:10～16:55 消防本部及び道・胆振・室蘭市に漏洩部分の特定と今後の対応を報告し、フレキシブルホースの交換と真空超音波洗浄工程の再開の了承。</p> <p>・報告・公表:「通報連絡・公表の取扱い」に基づく報告として、2/10 に報告書を北海道及び室蘭市に提出し、PCB処理情報センターに配備した。</p>	

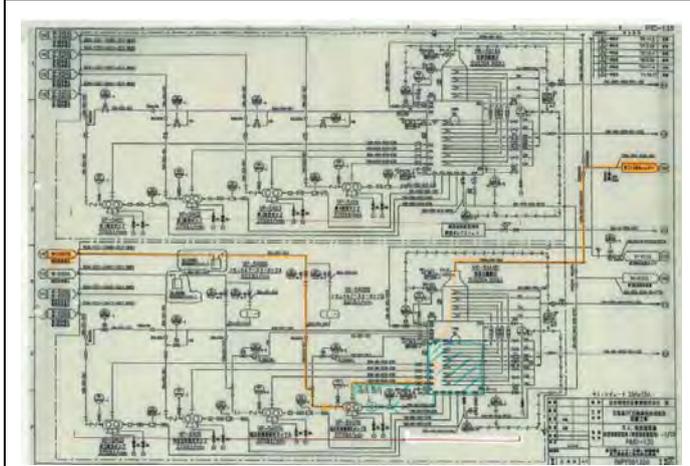
件名

液処理エリアにおける洗浄油の漏洩

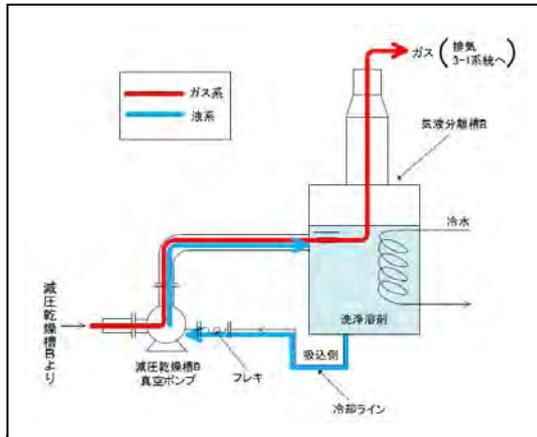
図・写真



漏洩箇所全体



真空ポンプ関連配管系統図



真空ポンプ外略図



真空ポンプ冷却用給液配管 外観



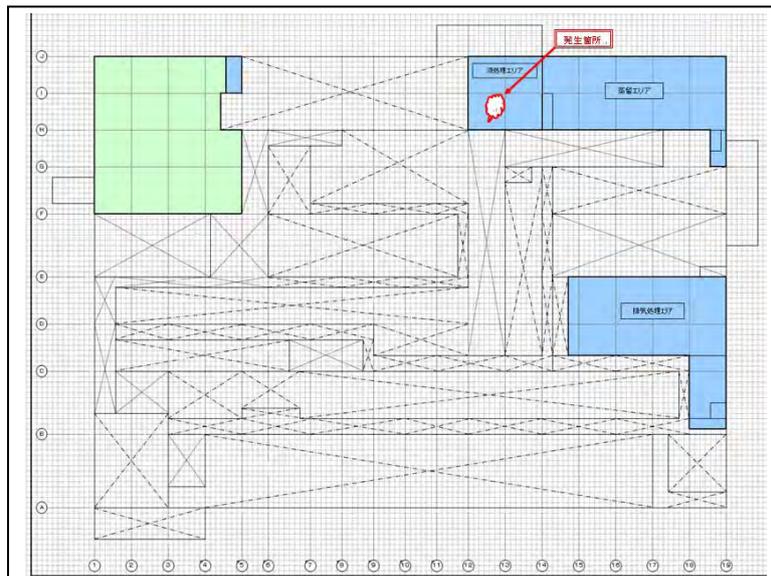
フレキシブルホース断熱材内部



取外し後のフレキシブルホース



液中でホース内に空気を供給し漏洩部位特定



3階管理区域図