

「低濃度 P C B 汚染物対策検討委員会」ワーキンググループの運営について

1. 運営の基本方針

「低濃度 P C B 汚染物対策検討委員会の運営方針について」の項目 4 .その他に従い、低濃度 P C B 汚染物対策検討委員会委員長（以下「検討委員会委員長」という）が検討委員会の下にワーキンググループを設置し、総理する。

2. 組織

- 1) ワーキンググループには委員及び専門委員から構成する。
- 2) 委員は、検討委員会委員及びその他学識経験者から、専門委員は業界の専門家から構成される。
- 3) ワーキンググループには、主査及び副主査を置くことができる。
- 4) ワーキンググループの会議には、検討委員会委員は出席できる。
- 5) ワーキンググループ事務局は(財)産業廃棄物処理事業振興財団とする。

3. 役割

専門委員は、検討委員会用にデータ等を収集・整理し、委員はこれらデータを専門委員と共に検討委員会の開催前に検討する。

4. 会議の公開等

ワーキンググループ会議は非公開とするが、委員会に報告した内容等は委員会会議録とともに公開する。

5. その他

その他必要な事項については、検討委員会委員長が定めることができるものとする。

低濃度 P C B 汚染物対策検討委員会・原因究明ワーキンググループ名簿

1. 委員

主査	宮崎 章	産業技術総合研究所	つくばセンター西事業所管理監
副主査	酒井伸一	国立環境研究所	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長
	平井康宏	国立環境研究所	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター 研究員
	竹内正雄	産業技術総合研究所	エネルギー利用研究部門燃焼反応制御 研究 主任研究員
	青山 周	(社)日本経済団体連合会	環境・技術本部環境グループ長
	浜田康敬	(財)産業廃棄物処理事業振興財団	専務理事

2. 専門委員

田和健次	石油連盟	技術環境部	技術・環境グループ	グループ長
島崎敏郎	(社)潤滑油協会	事業部長		
野呂尚弘	(社)日本電機工業会	(株)東芝	電力・社会システム社	企画・ 業務部参事)
亀井英次	電気事業連合会	工務部長		
加藤国広	(社)日本自動車工業会	環境委員会工場環境部会	廃棄物分科 会長(本田技研工業(株)四輪生産企画室主幹)	
吉田 言	(社)日本鉄鋼連盟	化学物質分科会主査	(新日本製鐵(株)環境部 グループリーダー)	
宮城利久	J R 東日本(株)経営管理部次長			
	(鐘淵化学工業(株)及び三菱化学(株)については情報入手等必要の都度参画 頂くこととする)			

(今後の議論によってはメンバーの追加もありうる)

3. 事務局

泉澤秀一	(財)産業廃棄物処理事業振興財団	理事技術部長
柴崎和夫	同上	技術部次長
野崎 正	同上	技術嘱託

平成 16 年 2 月 9 日

第 1 回原因究明ワーキンググループ議事要旨

1. 日時：2 月 9 日（月）9 時 30 分～12 時
2. 場所：財団会議室
3. 出席者：宮崎主査、酒井副主査ほか
4. 要旨：

1) 調査事項について

イ. 新油・再生油定義を J I S 定義 油メーカー定義 機器メーカー定義について明確にする。

WG コメント 再生油流れ・・・絶縁油リサイクルの特注再生や不特定絶縁油の再生・販売等・・・について(社)潤滑油協会で調査頂く。又機器メーカーの新油・再生油発注・購買についても J E M A で調査頂く。

ロ. 1990 年～の再生油在庫調査、不含証明調査を行う。(具体的調査票は事務局で作成する)

WG コメント 不含証明については、(J E M A 報告書に関連して) データの中身(分析法、頻度、ロット等)について早急に教えて欲しいとの要請があった。

ハ. 1973～1989 年の再生油使用年代について 再生油不使用機器メーカー 新油のみ生産の油メーカー 再生油のみ生産の油メーカーの調査を行う。

WG コメント 1990 年～の検出された高濃度製造のメーカー(ユーザー)を調査対象に加えること。又再生油の定義によっては新油の O E M 生産メーカーも調査対象とすべき。

2) J E M A 報告書について

イ. 不含証明/不含見解について・・・90 年以降不含証明で検出事例 2 社とあるが・・・資料 5 検出事例一覧表との関係を明確にする。

ロ. 調査対象検体の異性体分析結果は 3 検体であるが、ダイオキシンデータがない。別途測定が必要。(どこが取り進めるかは明確にならなかった)

絶縁油とは？

- ◆ 変圧器(トランス)、回路遮断器、蓄電器(コンデンサ)等、電気機器の絶縁及び発生熱の冷却を役目とする油の総称。

変圧器(トランス)油

- ◆ 一般の潤滑油とは異なり、無添加で長期間(～数十年)にわたり使用される。
- ◆ 要求性能 電気特性(絶縁破壊電圧等)、酸化安定性、低温流動性等に優れていること。
- ◆ かつては流動点の低いナフテン系原油からのみ製造されていたが、今では製造技術の進展により、鉱油系ではパラフィン系原油からも製造。鉱油系以外ではシリコン油、アルキルベンゼン等の合成油も使用。
- ◆ 電気特性の維持のため保守管理が重要。

トランス油の要求性能

◆電気特性(絶縁破壊電圧、体積抵抗率等)

絶縁油の精製度が高度なほど向上。
水分、劣化物等の不純物により特性低下。

◆酸化安定性

絶縁油の精製度と酸化安定性の間には最適範囲がある。
劣化物等の不純物により低下。

ポイント 如何にして水分・不純物等を排除してトランス油を製造するか

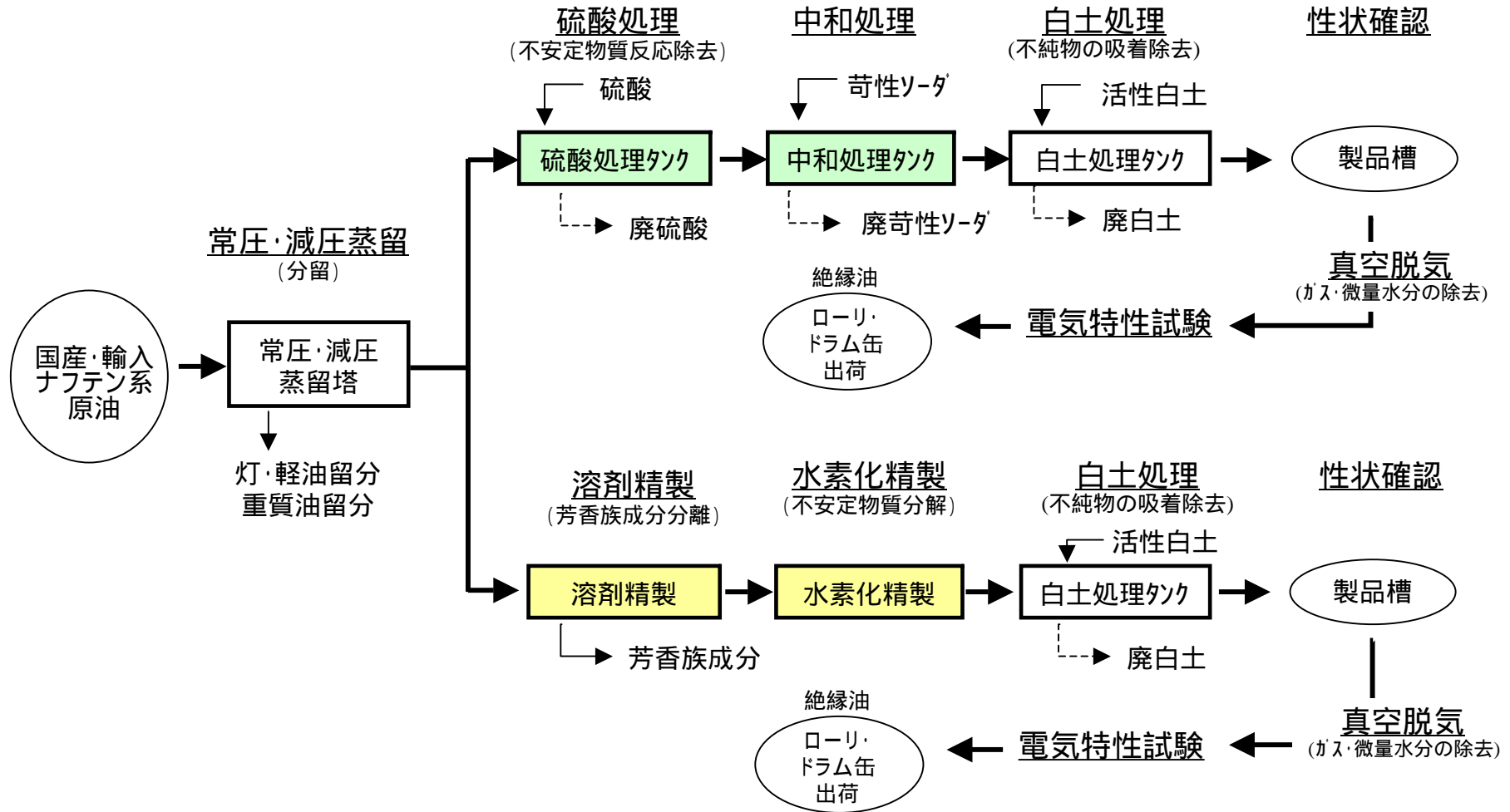
◆低温流動性

流動点が低いこと。(例 品質規格 - 27.5 以下)

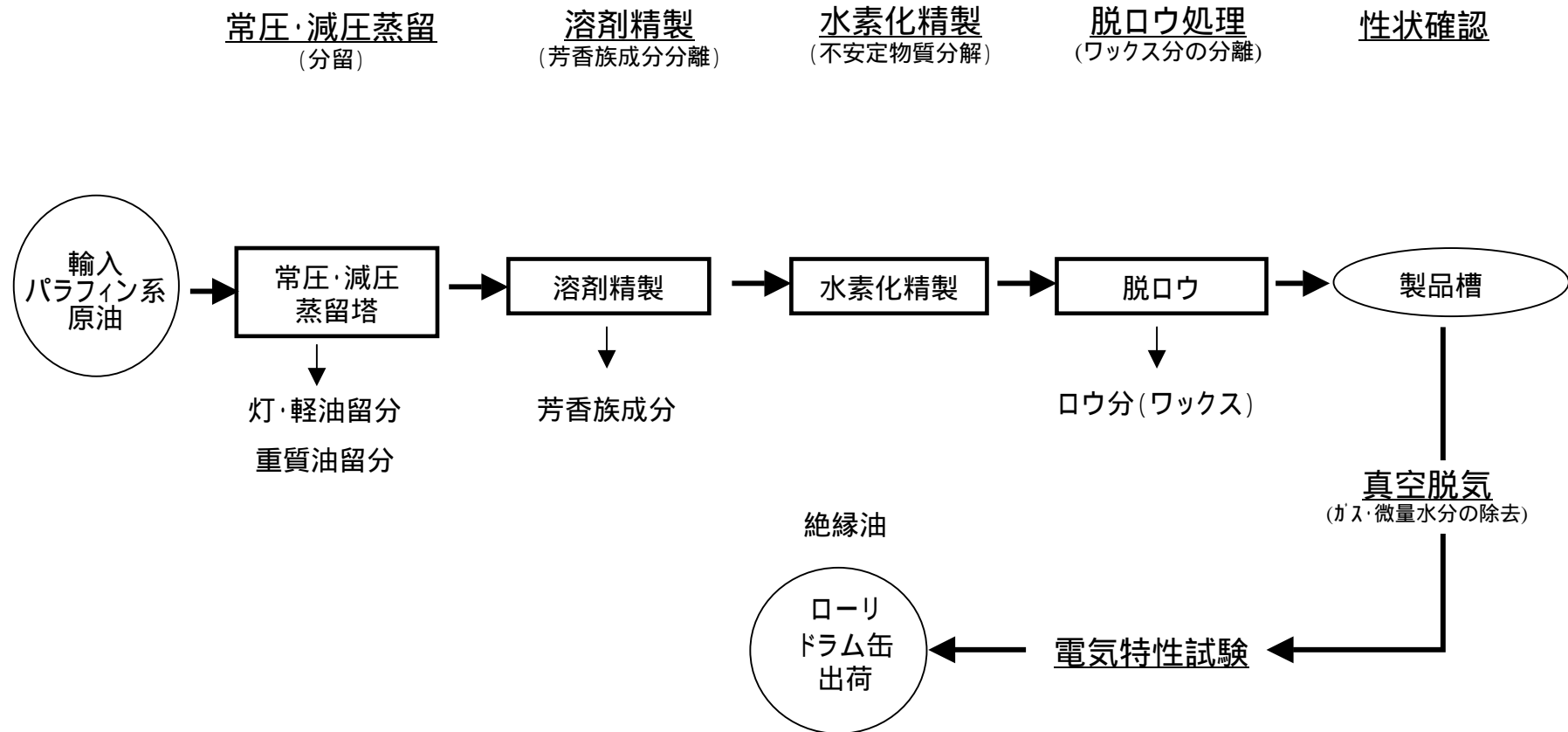
使用トランス油の保守管理

●水分(ppm)、全酸価(mgKOH / g)、絶縁破壊電圧(kV)、体積抵抗率など

鉱油系絶縁油の製造(ナフテン系絶縁油)

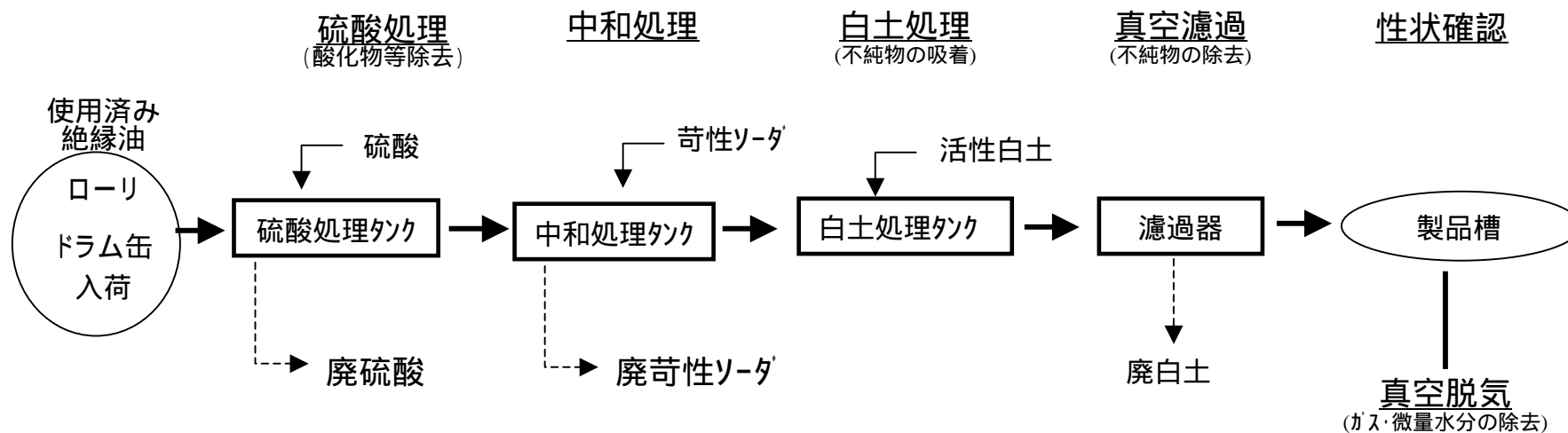


鉱油系絶縁油の製造(パラフィン系絶縁油)



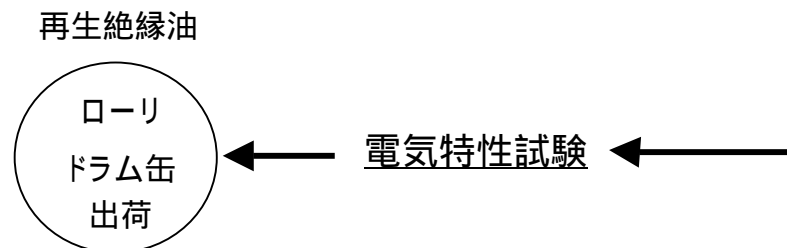
絶縁油の再生技術

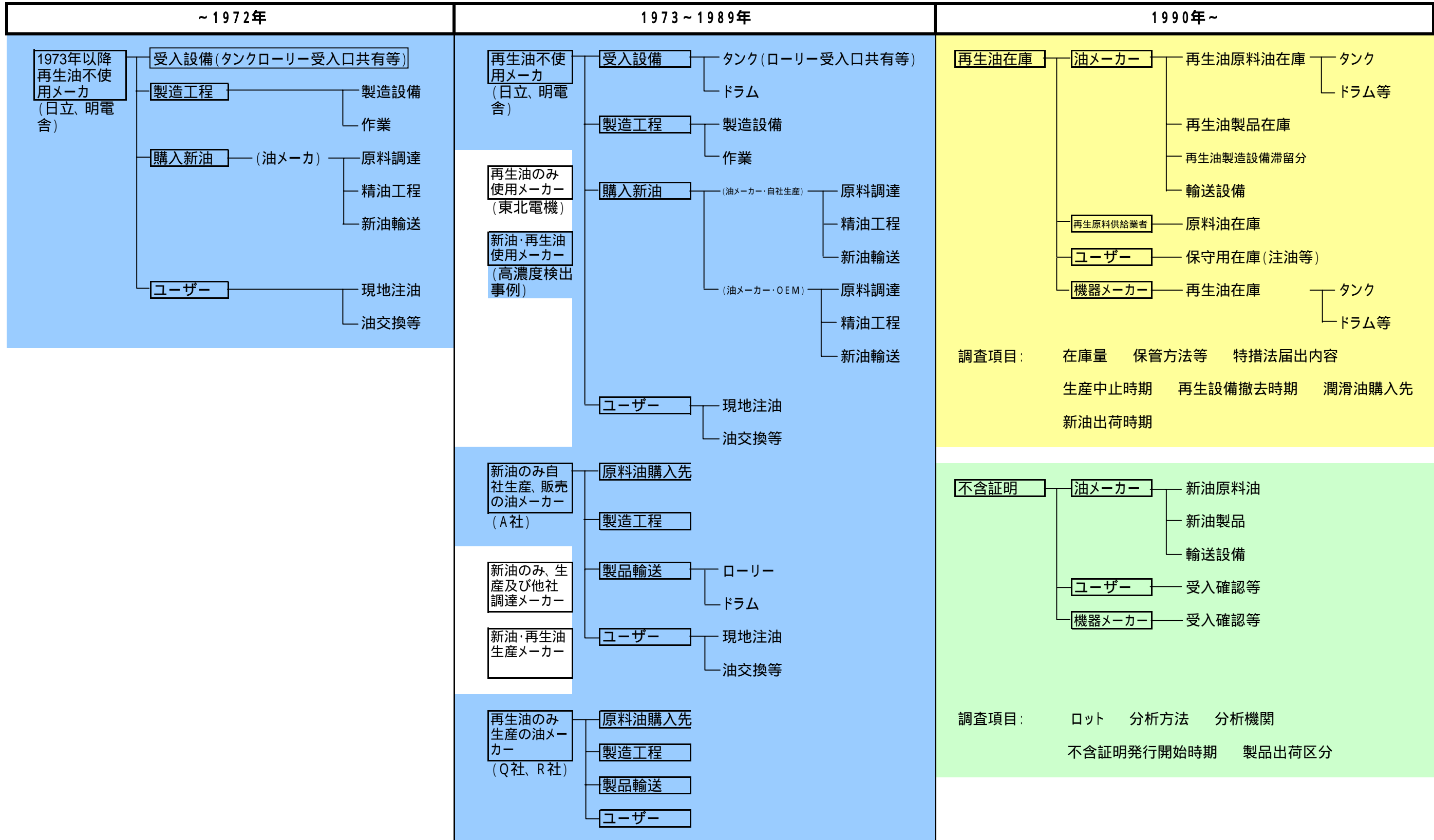
硫酸・白土処理プロセス



蒸留プロセス

使用済み絶縁油を硫酸処理 + 中和処理ではなく蒸留処理していた。白土処理以降の工程は硫酸・白土処理法と同様。





新油・再生油の定義…… JISによる定義 油メーカー定義 機器メーカー定義

関連調査項目： 油メーカー / 製造原料、製造方法、出荷製品名 機器メーカー / 購入規格

凡例： は自社事業所 は調達を示す。

油メーカー区分		メーカー名	～1972	1973～1989	1990～	PCB分析 開始年
新油メーカー	自社生産・ 自社販売のみ	A	a1('51～)	a1	a1 a2('99～)	1989～
	他社委託生産	B	b(?～)	b(～'88)		1988～
新油メーカー	自社生産なし、他社調達のみ	C	(調達時期?)			
		D		('88～)		1991～
	自社生産・ 自社販売及び他社調達あり)	E	e? ('63～) (調達時期?)	e	e	?
		F	f('68～)	f(～'86) ('86～)		1989～
		G	g1(～'67) g2 ('61～)	g2	g2	2001～
		H	h(～'69) ('72以前～)	(新油・再生油 メーカー)調達(時期?)	(新油・再生油 メーカー)調達	1988～
		I	i1 i2 ・新油('65～) ・再生油('26～)	i1 i2 ・新油 ・再生油	i1 i2 ・新油 ・再生油(～'90.1)	1988～
J	j ・新油('66～) ・再生油('51～)	j ・新油 ・再生油(～'73)	j ・新油	1989～		
K	k ・新油('61～) ・再生油('59以前～)	k ・新油 ・再生油(～'75)	k ・新油	1990～		
L	l ・新油('63～) ・再生油('68～)	l ・新油 ・再生油(～'89)	l ・新油	1989～		
M	m ・再生油('54～)	m ・新油('80～) ・再生油(～'88)	m ・新油	1989～		
N	n ・新油('51～) ・再生油('51～)	n ・新油 ・再生油(～'86.6)	n ・新油	1989～		
O	o ・新油('55～'65) ・再生油('53～'69)					
市販再生油メーカー		P		p ・再生油('77～ '89.12)		
		Q	q ・再生油('63～)	q ・再生油(～'89.11)		
		R	r ・再生油('58～)	r ・再生油(～'89.11)		

凡例： はPCB絶縁油使用 は新油使用 は再生油使用を示す。

機器メーカー区分	メーカー名	～1972	1973～1989	1990～	備考		
再生油不使用	(株)ダイヘン	本社工場('55～'72) 千歳('67～) 東京ダイヘン('65～)	本社工場 千歳 東京ダイヘン 三重('73～) 京都ダイヘン('83～)	本社工場 千歳 東京ダイヘン(～'99.3) 三重 京都ダイヘン(～'02.3)	新油、再生油メーカーからの購入あり		
	日新電機(株)	本社T工場('59～'72) 本社C工場('57～'72)	本社T 本社C 前橋L	本社T 本社C 前橋L	新油、再生油メーカーからの購入あり		
	(株)日立製作所	国分('57～'72) 国分('53以前～)	国分	国分	新油、再生油メーカーからの購入あり		
	(株)明電舎	大崎('54～'61) 沼津('61～'72.2)	大崎 沼津	大崎 沼津	新油、再生油メーカーからの購入あり		
新油・再生油使用	製造ライン分離	中国電機製造(株)	本社工場('59～'70) 本社工場(?～) 本社工場('68～)	本社工場 本社工場(～'89)	本社工場		
		富士電機ホールディングス(株)	千葉('62～'72) 千葉('62～)	千葉 千葉('75～'89)	千葉	OEM製品あり	
	製造ライン共用	愛知電機(株)	小型工場('59～'72) 中大型工場('58～'72) 小型工場(?) 中大型工場(?)	小型工場 中大型工場 小型工場('82～'86) 中大型工場('82～'84,'87～'89)	小型工場 中大型工場	再生油メーカーからの購入あり	
		(株)高岳製作所	小山('62～'72) 名古屋('56～'72) 小山('62～) 名古屋('62～)	小山 名古屋 小山('74～'89) 名古屋('68,'69)	小山 名古屋	再生油メーカーからの購入あり	
		東光電気(株)	東京('59～'69) 埼玉	東京(～'84) 埼玉 東京('74～'84) 埼玉('84～'89)	埼玉	再生油メーカーからの購入あり	
		(株)東芝	三重('54～'72) 鶴見('54～'71) 浜川崎('71) 三重(?～) 鶴見(?～)	三重 浜川崎('72～) 三重('77～'80)	三重 浜川崎	再生油メーカーからの購入あり	
		北陸電機製造(株)	本社工場('62～'72) 本社工場(?～)	本社工場 本社工場('78～'89)	本社工場	再生油メーカーからの購入あり	
		三菱電機(株)	名古屋('64～'72) 伊丹('65～'72) 名古屋('52～) 伊丹('52～) 赤穂('72～)	名古屋 伊丹 赤穂 名古屋('72～'89) 伊丹('72～'86)	名古屋 伊丹 赤穂	再生油メーカーからの購入あり	
		再生油のみ使用	東北電機(株)		本社工場('76～'89)		

			品質管理		再生油流通在庫	検出事例			検出機種										
			油メーカー不含証明	ユーザ等受入分析		メーカーサンプル	ユーザー	濃度範囲	変圧器	コンデンサ	変成器	リアクトル	遮断器	整流器	開閉器				
P C B 使 用 期 間	再 生 油 使 用 期 間	1926年 ~																	
		1954年 1956年 1957年 1958年 1959年 1960年 1961年 1962年 1963年 1964年 1965年 1966年 1967年 1968年																	
		(記載例)																	
		1969年 1970年 1971年 1972年																	
		1973年 1974年 1975年 1976年 1977年 1978年 1979年 1980年 1981年																	
		1982年 1983年 1984年 1985年 1986年 1987年 1988年 1989年	不含証明 発行社数 /油メーカー 全社	分析実施社 数/調査 ユーザ数	再生油在庫 処分会社数 /調査対象 社数	検出事例数 /JEMAサ ンプル数	検出事例数 /ユーザ検 出事例全数	検出事例 の最小~ 最大PPM 濃度	機器毎の検出事例数 / 機器毎の検出事例総数										
		1990年 1991年 1992年 1993年 1994年 1995年 1996年 1997年 1998年 1999年 2000年 2001年 ~																	

生データからの委員会判断(例)

PCB混入が全くない年代(安全宣言年代)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・JEMA報告書 ・油メーカーアンケート | <ul style="list-style-type: none"> ・流通在庫アンケート案 ・品質管理アンケート案 | <ul style="list-style-type: none"> ・JEMA報告(追加報告含む) ・環境省、経産省のユーザ情報入手依頼後の入力データ(測定法調査含む) | <ul style="list-style-type: none"> ・測定法調査 |
|---|--|---|--|

原因究明ワーキンググループ

測定法ワーキンググループ

親委員会

再生油流通在庫調査アンケート（案）

本アンケートは、再生油を製造したメーカー、再生油原料を供給した会社、再生油を使用した電気機器メーカー、保守用再生油を使用したユーザーの各使用事業場毎にアンケートの記載をお願いするものです。

1. 貴社名及び事業場名：
2. アンケート記載者名（TEL）：
3. 貴事業場区分： 再生油製造メーカー 再生油原料供給 再生油使用機器メーカー
－ 保守用再生油の使用ユーザー その他（ ）
4. の再生油製造メーカーの場合、以下についてお答え下さい。
 - 1) 再生油の製造を中止された時期はいつですか。
年 月から（記録あり、推定）
 - 2) 製造中止された時点での再生油原料保管量はいくらですか。
（イ．タンク保管量： L）
（ロ．ドラム保管： L）
（ハ．その他（ ）で保管： L）
ニ．記録していない
 - 3) 製造中止された時点で製造された再生油保管量はいくらですか。
（イ．タンク保管量： L）
（ロ．ドラム保管： L）
（ハ．その他（ ）で保管： L）
ニ．記録していない
 - 4) 製造中止された時点で製造設備内に滞留していた再生油はいくらですか。
（イ． L）
ロ．記録していない
 - 5) 製造中止された時点で輸送設備内に滞留していた再生油はいくらですか。
（イ． L）
ロ．記録していない
 - 6) 再生油製造設備のその後の措置について教えて下さい。
（イ．撤去した： 年 月）
（ロ．洗浄して転用した： 年 月 設備に）
 - 7) 再生油のその後の取扱いについて教えて下さい。
（イ．保管継続している： PCB分析済 分析せず ）
（ロ．処分した： 分析でPCBを含まないことを確認 分析せず ）
処分方法を記載下さい。（ ）
 - 8) 再生原料のその後の取扱いについて教えて下さい。

- (イ. 保管継続している: PCB分析済 分析せず)
 (ロ. 処分した: 分析でPCBを含まないことを確認 分析せず)
 処分方法を記載下さい。()

9) 再生原料供給会社(貴社に供給していた会社)名を教えてください。

- (イ. 特定会社からの委託)
 (ロ. 特定供給会社・事業所名と購入量/月)
 (ハ. 不特定供給会社・事業所と購入量/回)

10) 再生油製造形態について教えてください。

- (イ. 特定企業からの委託生産: 委託元)
 (ロ. 不特定多数への販売用生産: 主な販売先)

11) 再生油製造時の設備について教えてください。

- (イ. 再生油専用設備で会った 日/年稼働)
 (ロ. 多目的設備であった 再生油の稼働率は %)
 (ハ. 多目的の場合の生産品目は何:)

5. 再生油原料供給の会社の場合、以下についてお答え下さい。

1) 再生油原料の供給はいつで終了しましたか。

年 月 (記録あり、推定)

2) 供給終了時点での再生油原料の保管量はいくらですか。

- (イ. タンク保管量: L)
 (ロ. ドラム保管量: L)
 (ハ. その他()で保管: L)
 ニ. 記録していない

3) 再生油使用設備のその後の措置について教えてください。

- (イ. 撤去した: 年 月)
 (ロ. 洗浄して転用した: 年 月 設備に)

4) 貴社が再生原料を納入した再生油会社名を教えてください。

- (イ. 定期的納入会社・事業所名と供給量/月)
 (ロ. 不定期納入会社・事業所名と供給量/回)

6. 再生油使用機器メーカーの場合、以下についてお答え下さい。

1) 再生油使用機器の製造の中止をされた時期はいつですか。

年 月 (記録あり、推定)

2) 製造中止された時点での再生油保管量はいくらですか。

- (イ. タンク保管量: L)
 (ロ. ドラム保管量: L)
 (ハ. その他()で保管: L)
 ニ. 記録していない

- 3) 貴社が購入されていた再生油会社名を教えてください。
- (イ. 定期的購入の油会社・事業所名と購入量/月)
- (ロ. 不定期購入の油会社・事業所名と購入量/回)

7. 保守用再生油使用のユーザーの場合、以下についてお答え下さい。

- 1) 保守用に使用していた目的について教えてください。
- (イ. 変圧器の保守用: ・油入替え用 ・油補給用)
- (ロ. その他()の保守用:)
- 2) 保守用再生油の使用を中止された時期はいつですか。
- 年 月から (記録あり、推定)
- 3) 使用を中止された時点での再生油保管量はいくらですか。
- (イ. タンク保管量: L)
- (ロ. ドラム保管量: L)
- (ハ. その他()で保管: L)
- ニ. 記録していない
- 4) 貴社が購入されていた再生油会社名を教えてください。
- (イ. 定期的購入の油会社・事業所名と購入量/年)
- (ロ. 不定期購入の油会社・事業所名と購入量/回)

アンケート調査にご協力頂きありがとうございました。尚、アンケートに基づいて
貴社にお問い合わせする場合がありますので、ご承知置き下さい。

再生油流通在庫調査アンケート
依頼先一覧

再生油製造メーカー：

- ・(社)潤滑油協会
- ・石油連盟

再生油原料供給会社：

再生油使用機器メーカー：

- ・(社)日本電機工業会

保守用再生油使用ユーザー：

- ・電気事業連合会
- ・(社)日本自動車工業会
- ・(社)日本鉄鋼連盟
- ・JR各社

尚、対象となるべきであるが、本アンケート調査から除外される会社は、再生油原料供給会社のうち末端原料供給の廃油業及び電気機器の一般使用ユーザーが考えられる。

はい(年 月 PPM) いいえ

検査結果表を添付頂きたくお願い致します。

八．検出された場合の貴事業場での措置(又はマニュアル)の規定はありますか。

有り()

なし(ない場合、あなたはどのような行動を致しますか)

二．PCB分析の方法はどれですか。

底質調査方法(環水管第127号)

JEAC1201-1991

JISK0093

分析化学 VOL1.34(1985)T143

石油学会法

その他

7．新油の不含証明書について教えて下さい。

1) 不含証明の発行はいつからですか。

年 月~

2) 不含証明のためのPCB分析は何処で採取されたサンプルですか。

製品出荷用タンク 製品ユーザー受入口 原料油タンク

3) 不含証明を発行され、送付されたユーザーについて教えて下さい。

イ．機器メーカー：事業所名 (年 月~)

ロ．機器ユーザー：事業所名 (年 月~)

ハ．その他：会社・事業所名 (年 月~)

アンケート調査にご協力頂きありがとうございました。尚、アンケートに基づいて貴社にお問い合わせする場合がありますので、ご承知置き下さい。

ですか。

イ. 年 月から

ロ. 油メーカーの会社・事業場名：()

ハ. 特にない

6) 貴事業場がPCBを含まないことを確認した絶縁油を使用して製品を出荷した時期はいつですか。

イ. 年 月から

ロ. 確信した根拠は何ですか：()

ハ. 未だ確信していない

7) 再生油生産が中止された1990年ごろ以降に、機器から抜油した油はどのように管理され処分されていますか。

イ. 出荷前にPCB分析する 分析しない

ロ. 廃油業者に出荷する 自社内で焼却等処理する その他処理

アンケート調査にご協力頂きありがとうございました。尚、アンケートに基づいて貴社にお問い合わせする場合がありますので、ご承知置き下さい。

PCB不含証明及び電気絶縁油調査に関するアンケート
依頼先一覧

1. PCB不含証明

新油及び再生油製造メーカー：

- ・ 石油連盟
- ・ (社)潤滑油協会

2. 電気絶縁油品質管理

機器メーカー：

- ・ (社)日本電機工業会

機器を使用するユーザー：

- ・ 電気事業連合会
- ・ (社)日本自動車工業会
- ・ (社)日本鉄鋼連盟
- ・ JR各社