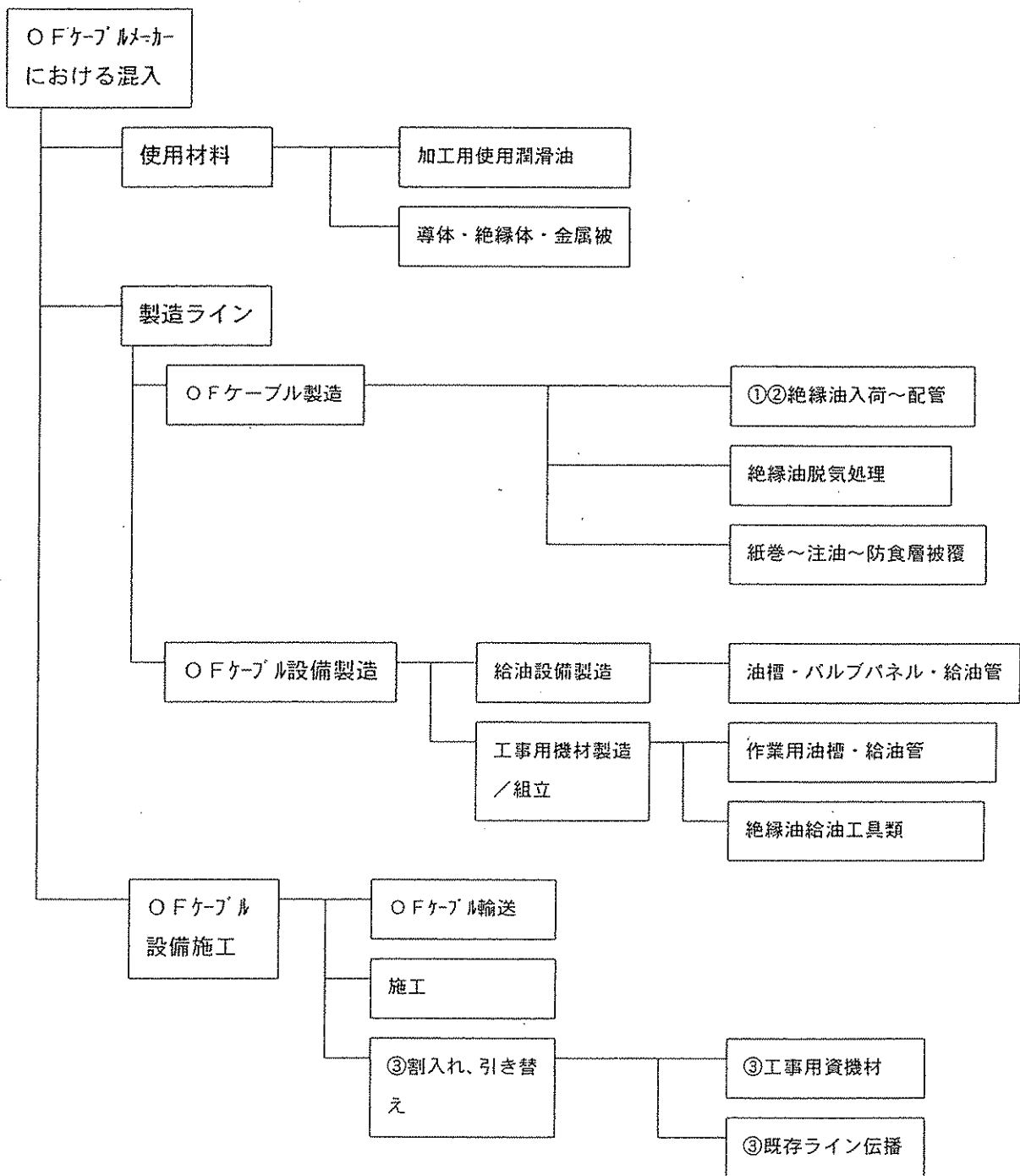


であったと認識している。このことから、1955年以前は、再生絶縁油メーカーにおいて再生絶縁油として製造された絶縁油であったとしてもその検査成績値が各社の購入仕様を満たしていれば新油絶縁油と認識し、受け入れたと考えられ、その場合タンクおよび機器製造ラインでPCBが混入した再生絶縁油から新油絶縁油に汚染が拡大した可能性がある。

- ② 1955年以降1972年までの間において、PCBは広く使用されその有害性は認識されておらず、何らかの原因でPCBに汚染された新油絶縁油がOFケーブルメーカーに入荷した場合、その製品性能が各社の購入仕様を満たせば通常の新油として受け入れたと考えられ、その場合、タンク及び製造ラインにPCBが混入し、汚染が拡大した可能性がある。
- ③ 新油絶縁油がPCBに汚染されていた場合、ケーブル増設による割入れやケーブル引き替えの際に、汚染新油絶縁油に使用された工事用油槽等を通じて他の新油絶縁油に汚染が拡大した可能性がある。また、汚染されていた既設ラインとの接続により汚染が伝播した可能性がある。



(5) 機器ユーザーによる混入・汚染拡大

イ. 油へのPCB混入

PCB混入の可能性は確認するに至らなかった。

ロ. PCB汚染の拡大

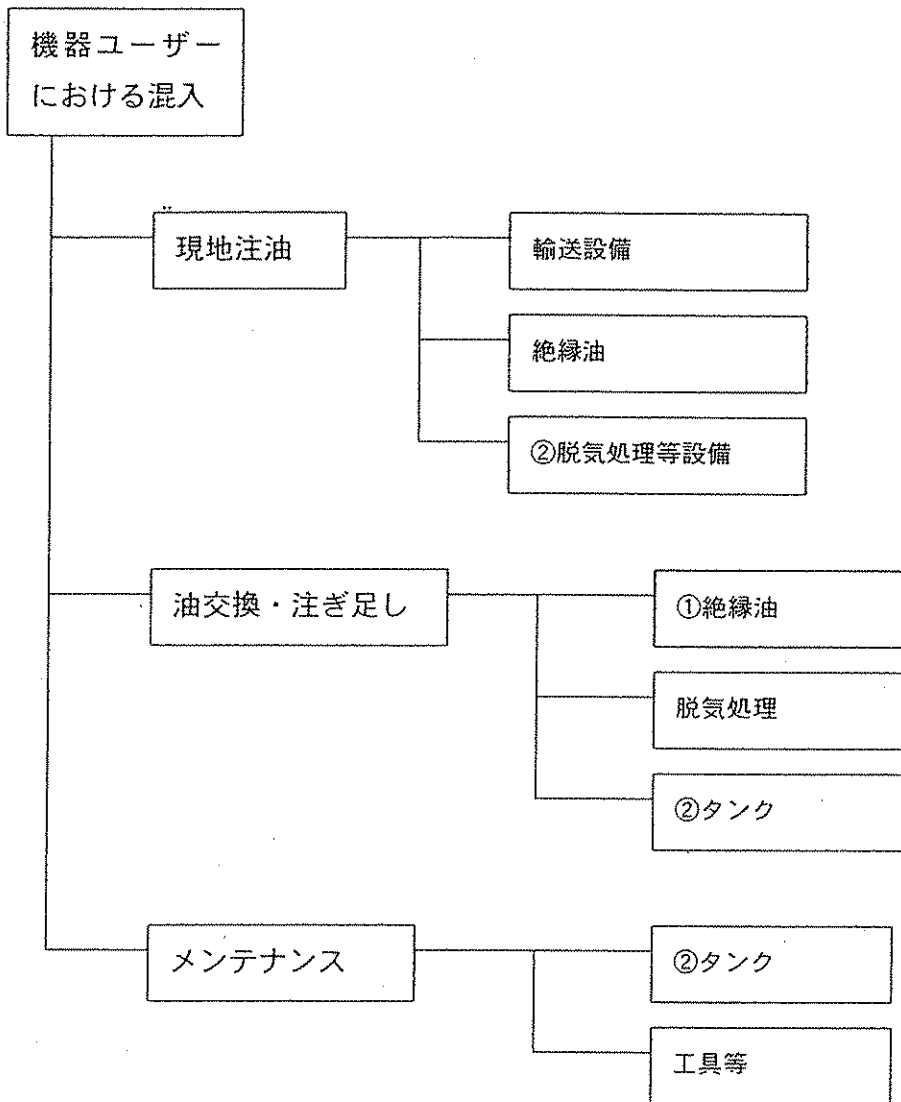
- ① 絶縁油メーカーの再生絶縁油製造は 1941 年から行われていたが、日本工業規格 C 2320 (電気絶縁油) に再生絶縁油についての概念が盛り込まれた。

のは 1955 年である。このため 1955 年以前において機器ユーザーでは、委託再生を行っていなかった絶縁油について、日本工業規格を満たしている絶縁油であれば再生絶縁油と新油絶縁油の区分認識がなく受入使用したと考えられる。その場合、封じ切り機器以外の機器に対して注油した再生絶縁油に PCB が混入していれば、結果的に既に充填されていた新油絶縁油へ汚染が拡大した可能性がある。

また 1955 年以降においても、機器ユーザーは絶縁油メーカーから直接購入したり、または電気機器メーカー等に対して絶縁油メーカー・製品名を指定購入してきた。従って封じ切り機器以外の機器に対して結果的に注油した再生絶縁油に PCB が混入していれば既に充填されていた新油絶縁油へ汚染が拡大した可能性がある。

- ② 機器ユーザーでは、一部の機器において電気絶縁油が劣化した場合、電気絶縁油の交換を行い、機器トラブルがある場合、補修作業等を行っている。機器中の新油絶縁油を拔出し機器をメンテナンスする際、機器ユーザーは J I S を満たしている絶縁油を電気機器メーカー等に対し指定して購入しており、仮に PCB が混入した再生絶縁油を入れたことのあるタンク等を使用したとすれば結果的に新油絶縁油へ汚染が拡大した可能性がある。

なお、電力用コンデンサ等、ユーザーがメンテナンスを行わない封じ切り機器では、ユーザーによる汚染の可能性はない。



(6) 機器廃棄及び廃油回収等における混入・汚染拡大

イ. 油へのPCB混入

① PCBが使用禁止になる 1972 年まで、PCBは各方面で広く使用されており、その有害性は認識されていなかったため、PCBを使用した電気機器メーカー、PCB電気機器ユーザー、その他PCB使用メーカー等においては廃棄時に必ずしも廃油種類毎に区分することなく収集保管をし、廃油処理業者または廃油回収業者に委託していたと考えられる。また廃油回収業者においても、特に小口の廃油排出メーカー等からの回収については数力所の事業所からの混合回収がされたと推定されることから、再生絶縁油メーカーに原料油として販売された使用済み絶縁油には廃棄されたPCBが混入していたことが想定される。

② PCBが使用禁止された 1973 年以降においても、使用済みとなったPCB使用電気機器が機器銘板の脱落等PCB入の有無が判別出来なかった理

由により解体業者に廃棄委託したと考えられる。また機器から絶縁油を抜油して廃油回収業者に委託する際、排出メーカー・ユーザーが廃棄する廃油のPCB分析や内容確認のないまま委託したと考えられる。一方、廃油回収業者においても、特に小口の廃油排出メーカー等からの回収については数カ所の事業所からの混合回収がされたと推定されることから、再生絶縁油メーカーに原料油として販売された使用済み絶縁油中に廃棄されたPCBが混入していたことが想定される。

ロ. PCB汚染の拡大

- ③ 機器メーカー、機器ユーザー及び再生絶縁油メーカーにはPCBが混入しているという認識はなかったものの、仮に再生絶縁油にPCBが混入していた場合、PCBが混入した再生絶縁油から新油絶縁油に汚染が拡大した可能性は否定できない。その場合には、機器メーカー及び機器ユーザー等から廃棄された新油絶縁油の使用機器から回収・製造された再生絶縁油にもPCBが混入していたことになり、結果的に1990年までは再生絶縁油メーカーの原料から汚染が拡大した可能性がある。

3.4 汚染範囲の特定について

アンケート調査、現地ヒアリング、検出事例等によって確認された混入原因から、PCBが混入していない絶縁油等は以下のとおりと考えられる。

3.4-1 電気絶縁油の製造年代について

- 1) 再生絶縁油について、PCB国内生産が開始されていない1953年以前に製造された再生絶縁油は、原料としての使用済み絶縁油に廃PCB等が回収・混入されることもないことから混入の可能性はない。
- 2) 新油絶縁油について、PCB国内生産が開始されていない1953年以前に製造された新油絶縁油および再生絶縁油が生産停止された1990年2月以降に製造された新油絶縁油は、製造段階においてPCBが混入する可能性はない。
- 3) 合成絶縁油について、合成絶縁油メーカーが1974年から1990年までの間、再生絶縁油の製造設備と新油合成絶縁油の製造設備を共用しており、また再生絶縁油メーカーは1971年頃から1975年頃までの間、新油絶縁油の製造設備で再生合成絶縁油を製造していたが、新油絶縁油と再生絶縁油の半製品送油ラインが繋がっていた可能性は否定できないとの説明があったことから、仮に再生絶縁油にPCBが混入していた場合、再生合成油の貯蔵タンク等が汚染され再生合成絶縁油へ汚染が拡大した可能性がある。

これら2社の合成絶縁油メーカー以外で輸送においても合成絶縁油専用車で輸送していたメーカーが製造した合成絶縁油にはPCB混入の可能性はない。

3.4-2 電気機器の製造年代について

- 1) PCBが製造されていなかった1953年以前に製造された国内メーカー製の電気機器の新油絶縁油、再生絶縁油にPCBが混入する可能性はないことから、混入の可能性はない。
- 2) 1990年以降に製造された機器については、全て新油絶縁油により製造された機器であるが、そのうち1990年以前から新油絶縁油（再生絶縁油も製造していたメーカーからの調達を除く）のみを購入していた機器メーカー・事業場の機器には混入の可能性はない。
- 3) 1990年以前において、再生絶縁油を購入していた機器メーカー・事業場、あるいは再生絶縁油も併産していたメーカーから調達された新油絶縁油を購入していた機器メーカー・事業場において、1990年時点で新油絶縁油の受入タンクがPCBに汚染されていた可能性があるとして想定し、その後の新油絶縁油受入によってタンク内で0.5ppm以下に入れ替わると想定される年数を加えた時期以降に製造された機器には混入の可能性はない。
- 4) 1990年2月以降に製造された新油絶縁油を購入し、絶縁油メーカーから直接現地に運搬し、現地注油した機器には混入の可能性はない。

ただし、輸送時における混入の可能性については今後の議論が必要である。また、機器製造後において確実に混入の可能性が否定できるのは封じきり機器であり、封じきり機器以外の機器のその後の油交換やメンテナンスによる混入の可能性については、その確認方法について今後の議論が必要である。

既に述べたように、1990年以降に製造された機器からのPCB検出事例が著しく減少していることは、上記の事実と整合的である。

なお、現地ヒアリングの結果を受け、現在も使用されている再生潤滑油へのPCB混入の可能性についてあらためて経済産業省より潤滑油協会等に確認した結果は以下のとおりである。

一般に潤滑油そのものが使用時に酸化、熱劣化により数年程度の寿命しかなく、繰り返し再生されることが殆どないこと、再生潤滑油そのものは基本的に受託再生であることなどから、仮に過去PCB添加の潤滑油が一般潤滑油に混入する可能性があったとしても、30年以上経過した現在、再生潤滑油へのPCB混入はないと言える。

低濃度PCB汚染物対策検討委員会・原因究明ワーキンググループ 委員名簿

委員

- 主査 宮崎 章 産業技術総合研究所 つくばセンター次長
- 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
- 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
- 竹内正雄 産業技術総合研究所 エネルギー利用研究部門 燃焼反応制御研究グループ 主任研究員
- 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
- 浜田康敬 (財)産業廃棄物処理事業振興財団 専務理事

専門委員

- 田和健次 石油連盟 技術環境安全部 技術環境安全部グループ長
- 島崎敏郎 (社)潤滑油協会 事業部長
- 小林昌三 (社)日本電機工業会 PCB 処理検討委員会 原因究明対応WG主査((株)日立製作所 電力グループ 電機システム事業部 企画本部 業務部 部長)
- 亀井英次 電気事業連合会 工務部長
- 中西英夫 (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 グリーンファクトリー推進センター 生産技幹)
- 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 環境防災技術グループリーダー)
- 宮城利久 東日本旅客鉄道(株) 総合企画本部 経営管理部次長
- 高山芳郎 (社)日本電線工業会 技術部長

(注) 敬称略、順不同