

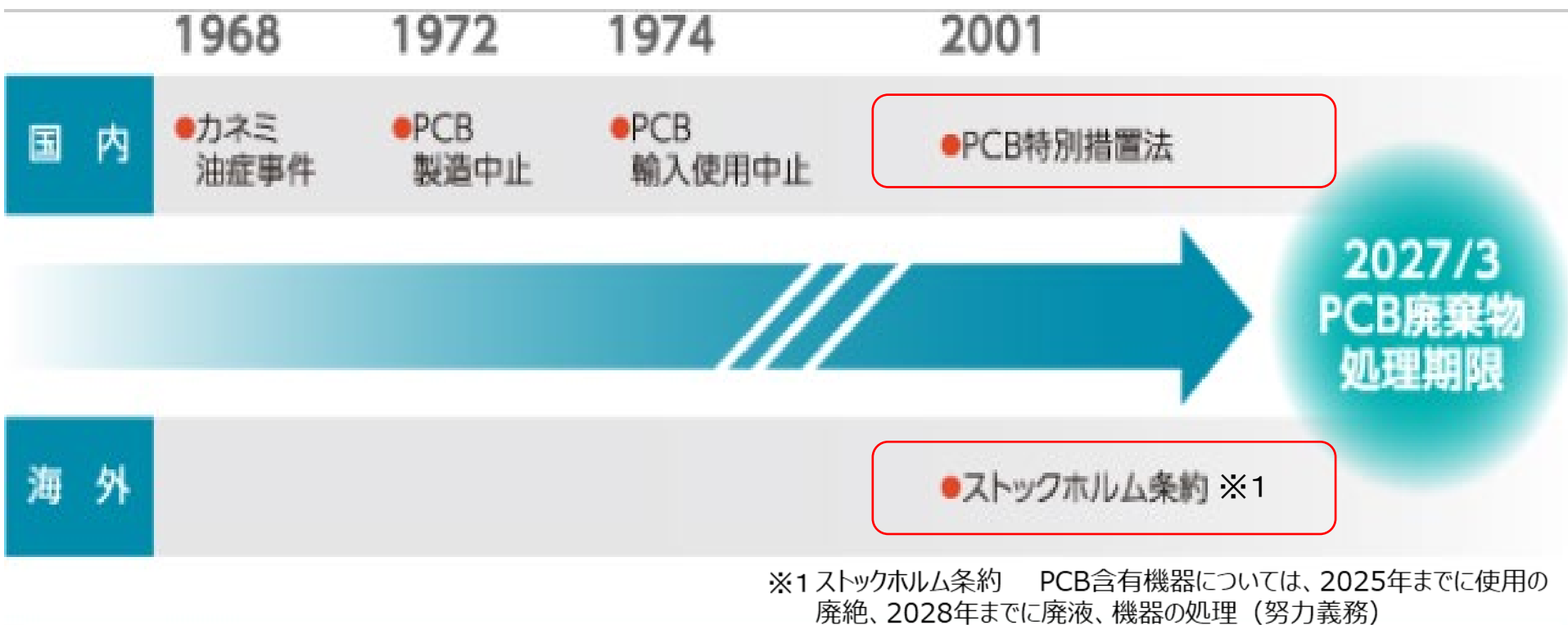
溶剤循環洗浄法による微量 P C B 汚染廃電気機器の処理及び金属リサイクルの実現



(企業名) : (株)かんでんエンジニアリング

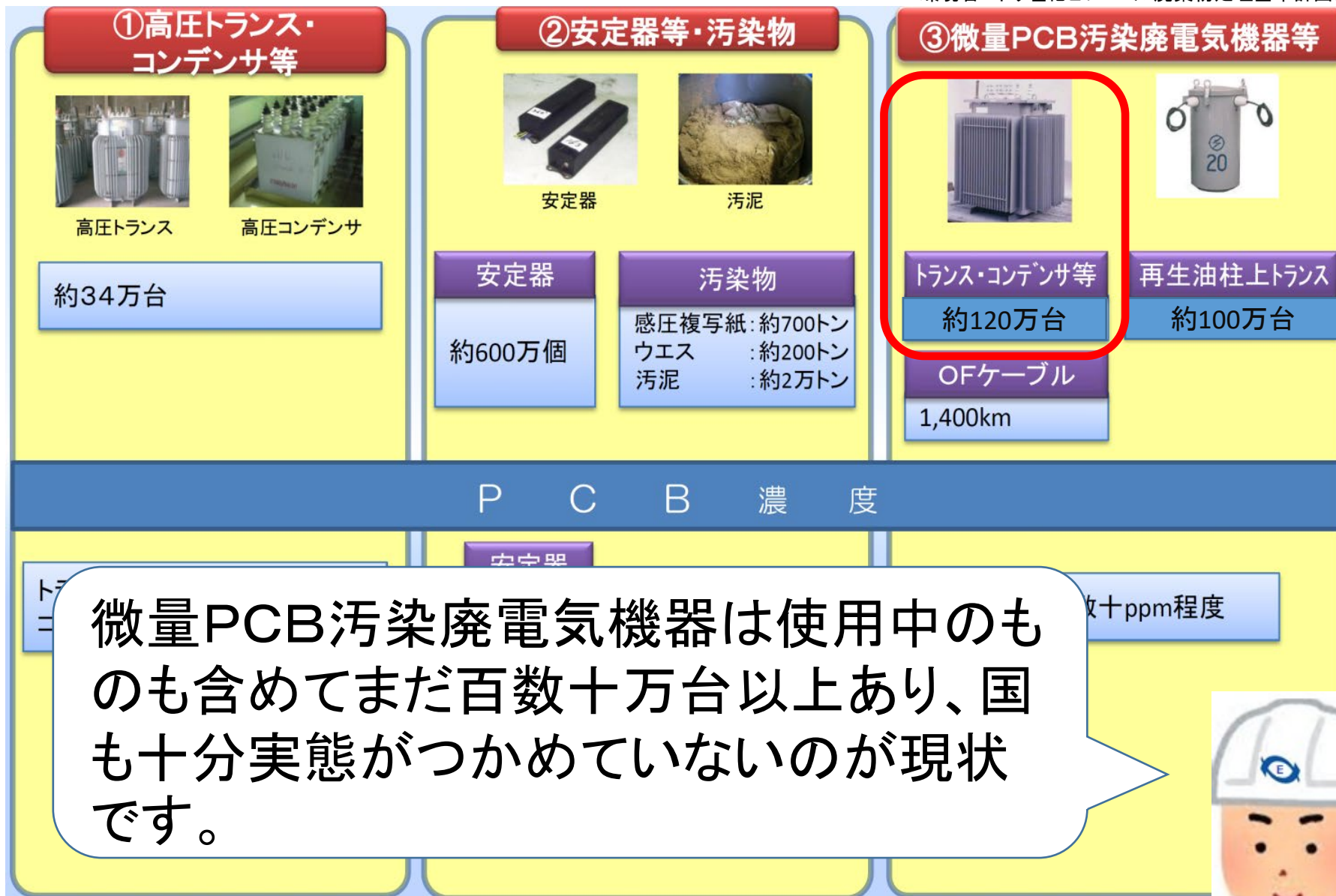
(部署名) : 電力事業部 変電工事部 PCB技術グループ

(講演者) : 藤本 浩之



PCB廃棄物を保管する事業者は
2027年3月末までに
PCB廃棄物を処分しなければならない

環境省 ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画より

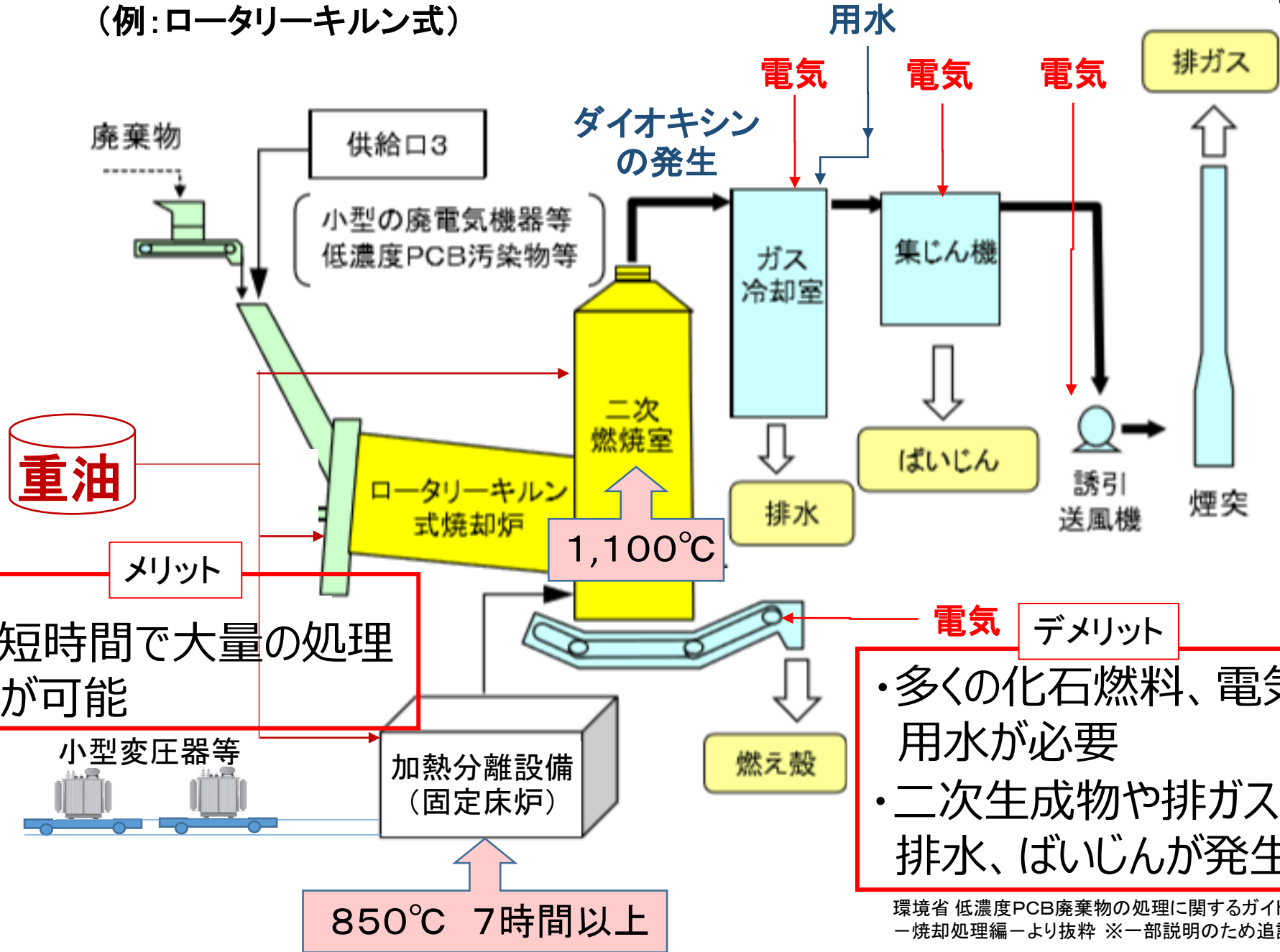


溶剤循環洗浄法開発の経緯

それまでの主流であった焼却炉で P C B
を無害化する方法

焼却方式によるP C B汚染廃電気機器の無害化

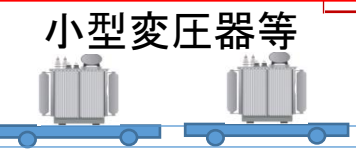
(例:ロータリーキルン式)



重油

メリット

・短時間で大量の処理が可能



加熱分離設備 (固定床炉)

850°C 7時間以上

ダイオキシンの発生

電気

電気

電気

用水

排ガス

ガス冷却室

集じん機

ばいじん

排水

誘引送風機

煙突

二次燃焼室
1,100°C

ロータリーキルン式焼却炉

供給口3

小型の廃電気機器等
低濃度PCB汚染物等

廃棄物

電気

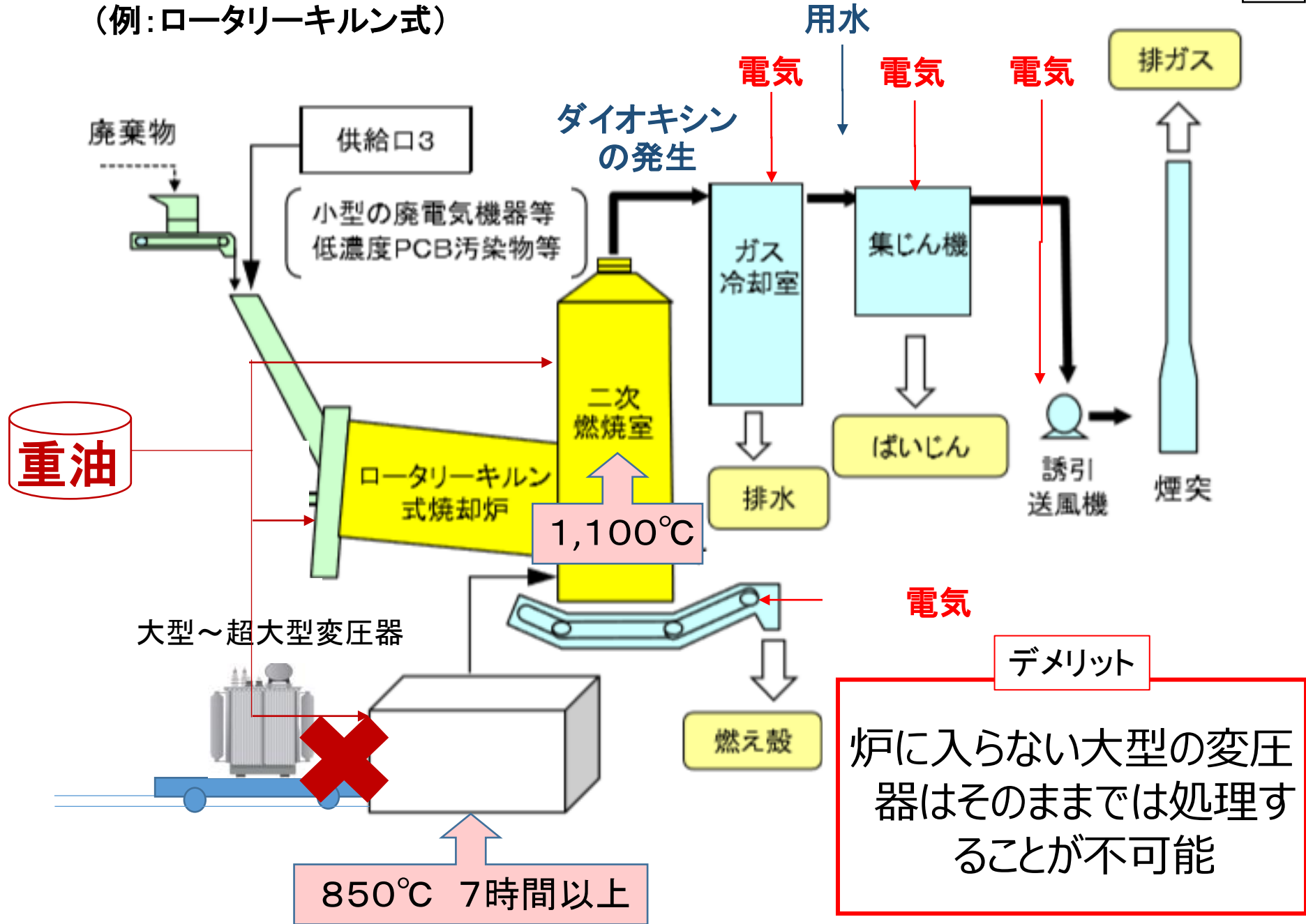
デメリット

・多くの化石燃料、電気、用水が必要
・二次生成物や排ガス、排水、ばいじんが発生

環境省 低濃度PCB廃棄物の処理に関するガイドライン
-焼却処理編-より抜粋 ※一部説明のため追記

焼却方式によるP C B汚染廃電気機器の無害化

(例:ロータリーキルン式)





そのままでは運搬できず、焼却炉に入らない大型の変圧器でも、簡単設置できます！





【洗淨装置 仕様】

サイズ：（奥行き）2.1m×（幅）5.5m×（高）2.6m 総重量：約5トン

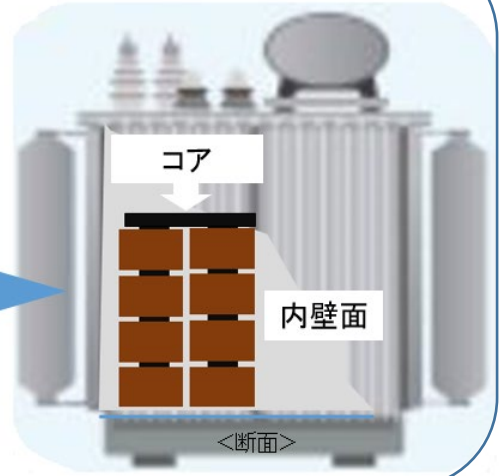
【保有台数】 7台

変圧器と微量PCB混入問題

変圧器の内部は？

変圧器の構造

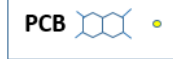
鉄心と銅線のコイルで構成される“コア”と呼ばれるものが多数入っている
↓
高電圧で電流が流れる



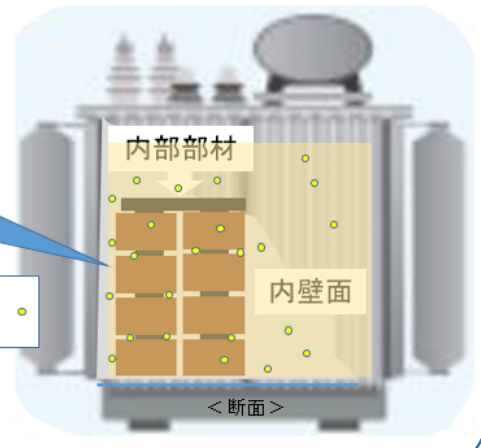
微量PCB混入問題とは？

微量PCBの混入

その絶縁油に本来は入っていないはずのPCBが混入されていた！

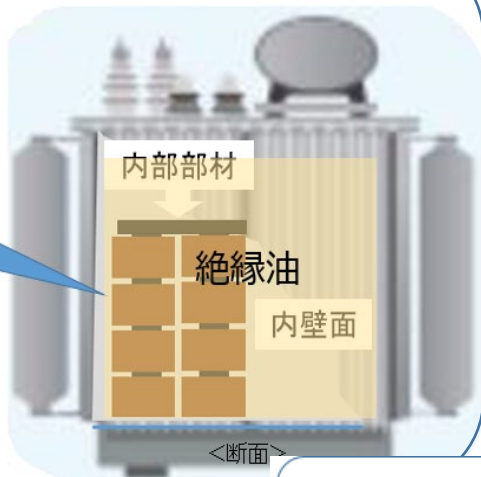


これが微量PCB混入問題

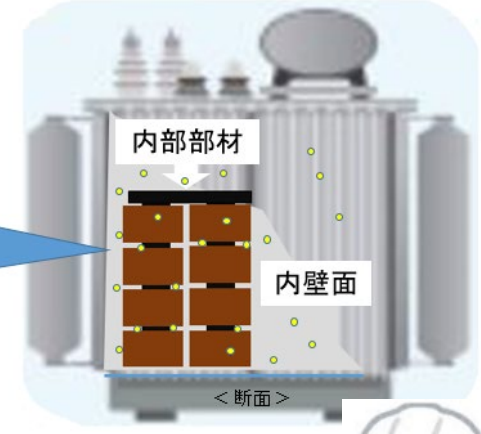
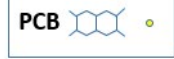


絶縁油の目的

電流がショートしないよう鉄心は絶縁油に浸されている



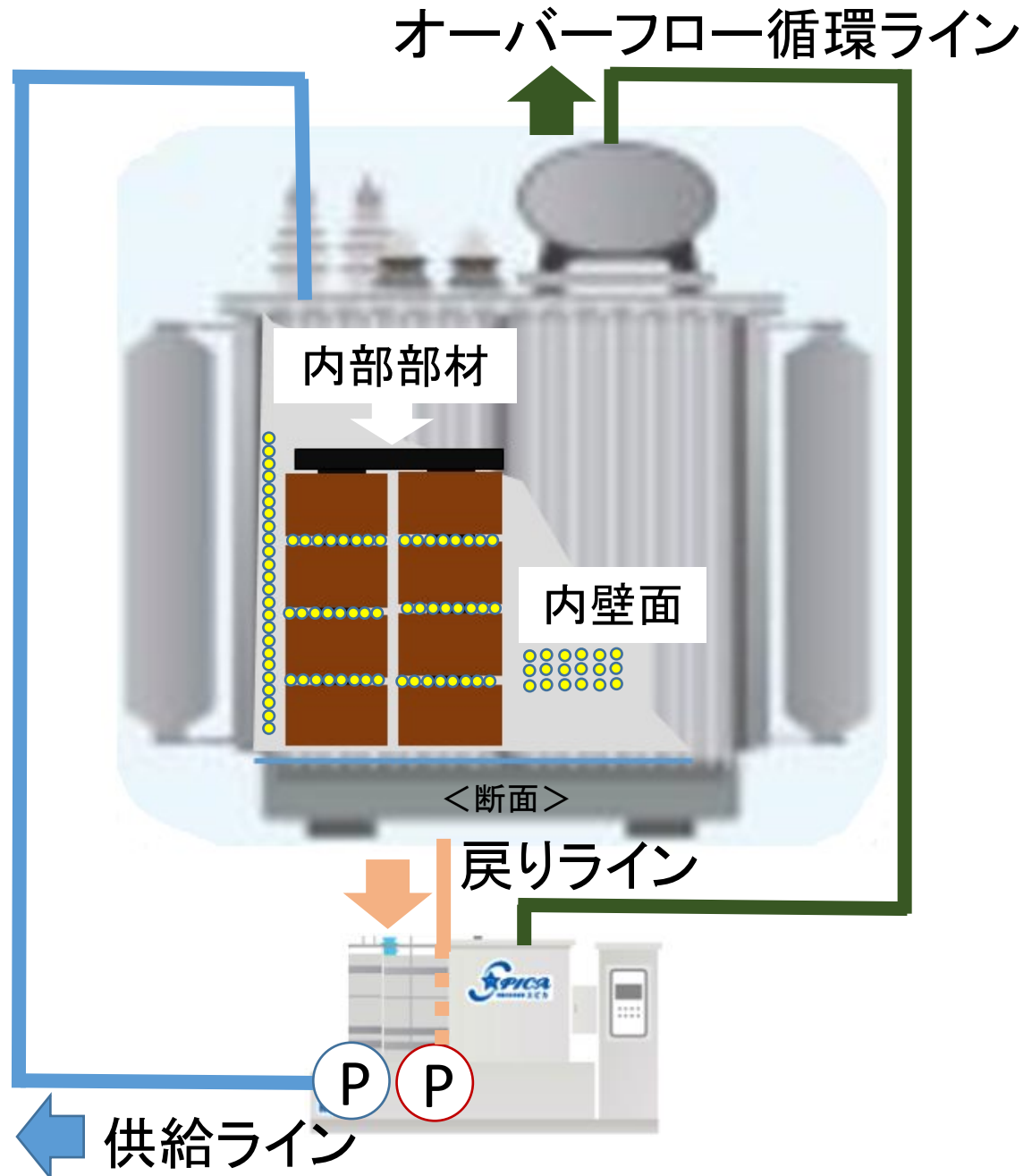
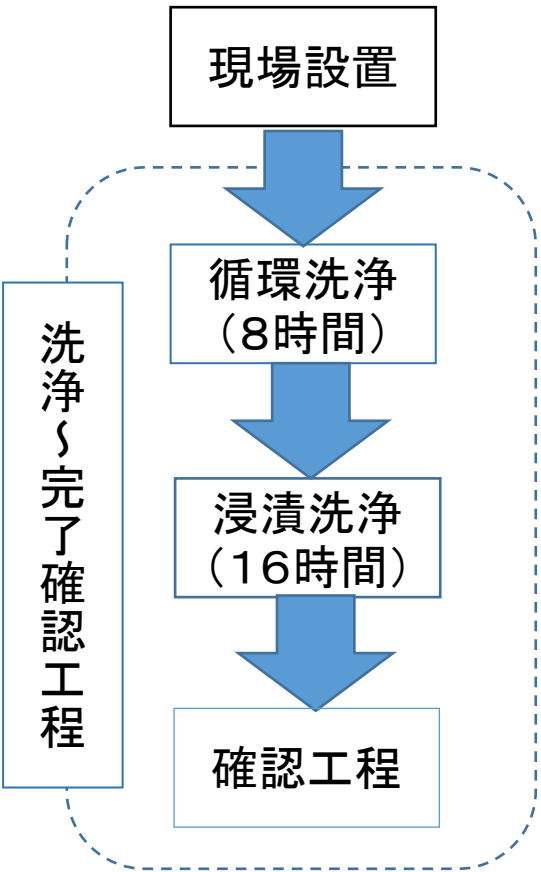
絶縁油を抜き取っても依然、内部部材の奥深くや内壁面がPCBに汚染された状態になっている



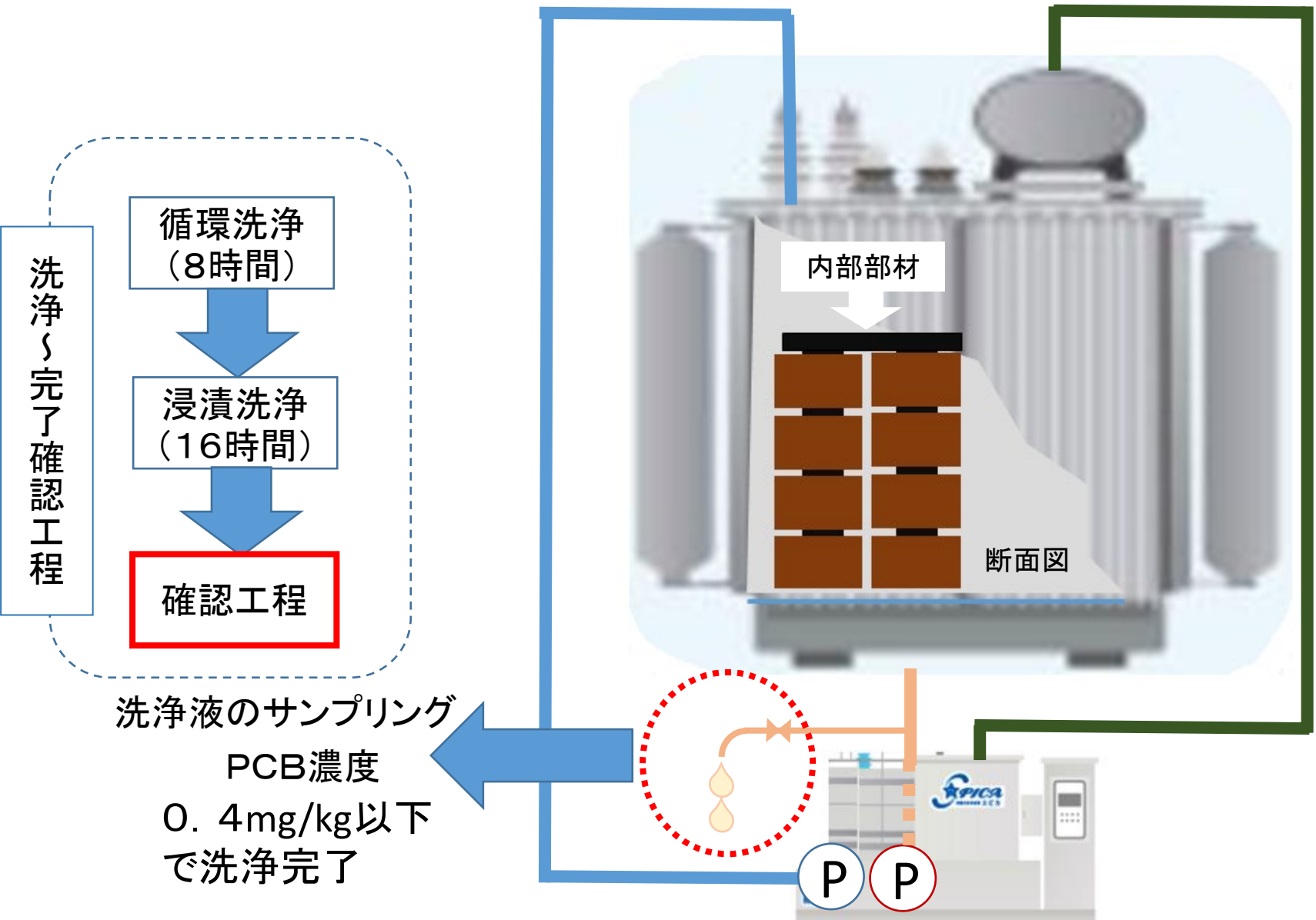
これが全国に百数十万台あるといわれる微量PCB汚染廃電気機器です。

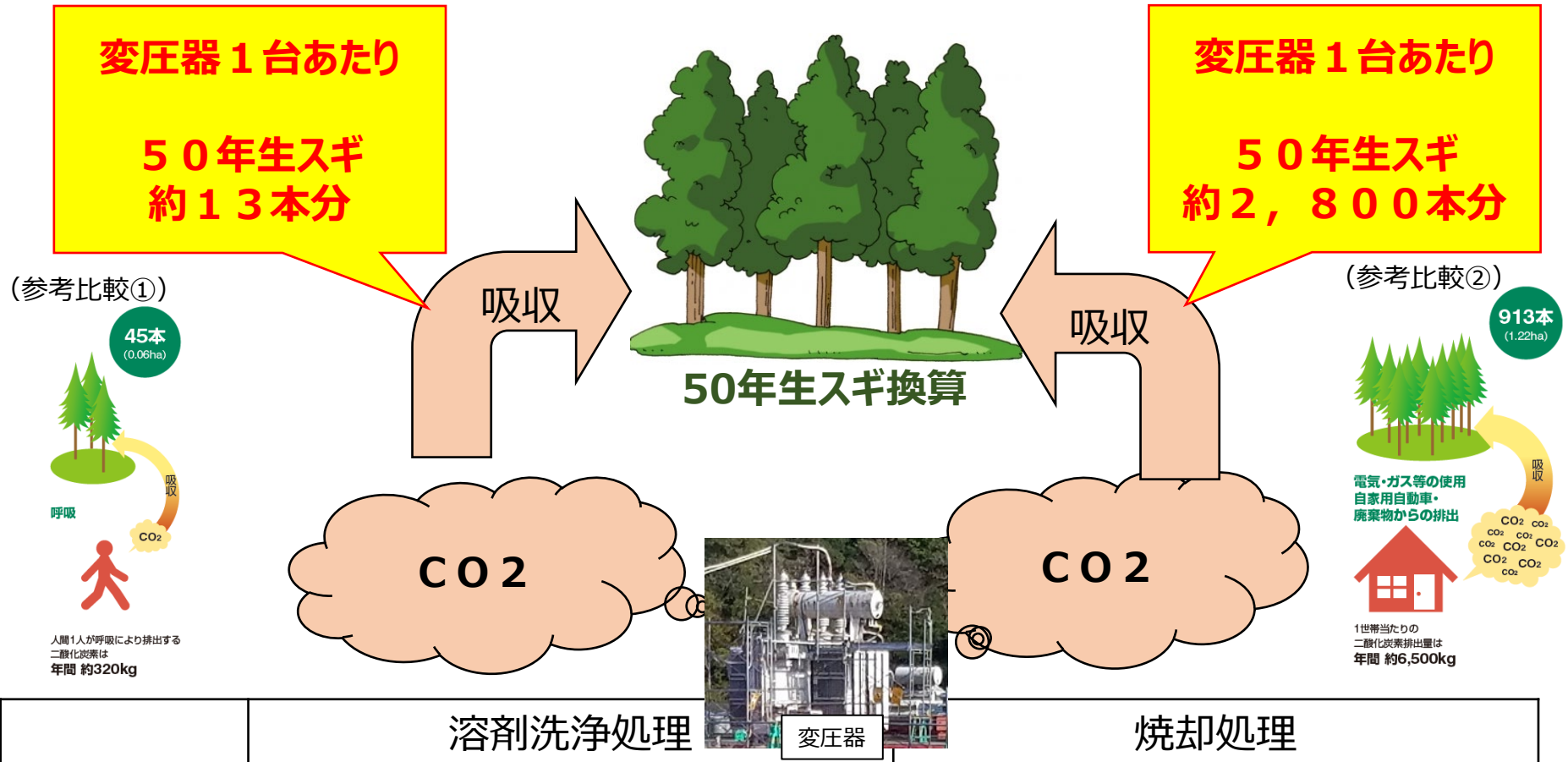


溶剤循環洗浄とは？



溶剤循環洗浄とは？





※あくまで、処理工程における部分のCO2排出量試算値であり、廃棄物の運搬時等に排出されるCO2量等は双方ともに同程度として省略している。

化石燃料を大量消費せずにPCBを無害化できます！



SDGsへの貢献



事業で貢献する目標

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

- 水力・太陽光・風力発電設備などの建設や設備の診断・分析、保全を行い、再生可能エネルギーの普及拡大に貢献します。
- 電力流通設備の診断・分析・保全技術によって、機器・装置の延命化や事故の未然防止を図るとともに、設備工事を通じてエネルギー効率の改善に貢献します。

9 産業と技術革新の
基盤をつくらう

- 菜種油を原料とした環境にやさしい植物系電気絶縁油「サンオームECO」の製造や輸送、販売を通じて社会の持続可能性の向上に貢献します。

12 つくる責任
つかう責任

- 当社のPCB無害化処理技術（溶剤洗浄処理技術等）によって、2027年3月までの低濃度PCB汚染電気機器の無害化処理完了に貢献します。
- 地球温暖化に影響を与えるSF6ガスを封入した電力機器のメンテナンスや撤去にあたっては、機器内に封入されているガスの回収や再利用の取り組みに貢献します。

この技術によってPCB無害化処理に貢献します！



溶剤循環洗浄技術にて洗浄後の変圧器 (解体風景例①)



変圧器(カバー取外後)足場組立



付属品取り外し



切替スイッチ(変圧器内部部材)取り外し



コア(変圧器内部部材)吊り上げ



写真協力:新虎興産株式会社さま

溶剤循環洗浄技術にて洗浄後の変圧器 (解体風景例②)



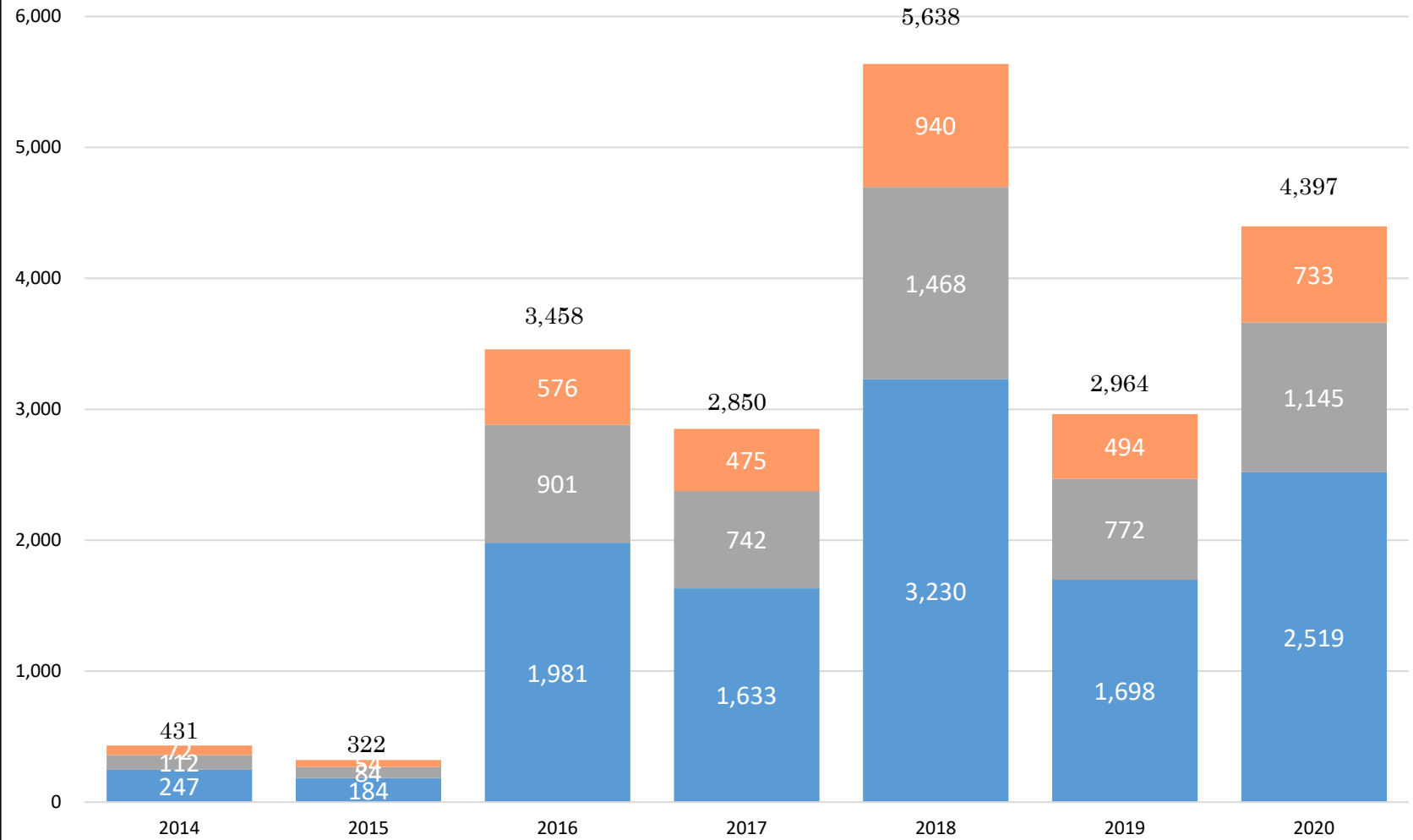
鉄心(変圧器内部部材) 抜取り開始



変圧器の金属は全て金属リサイクル工場へ運搬されました。(おわり)

金属リサイクル量

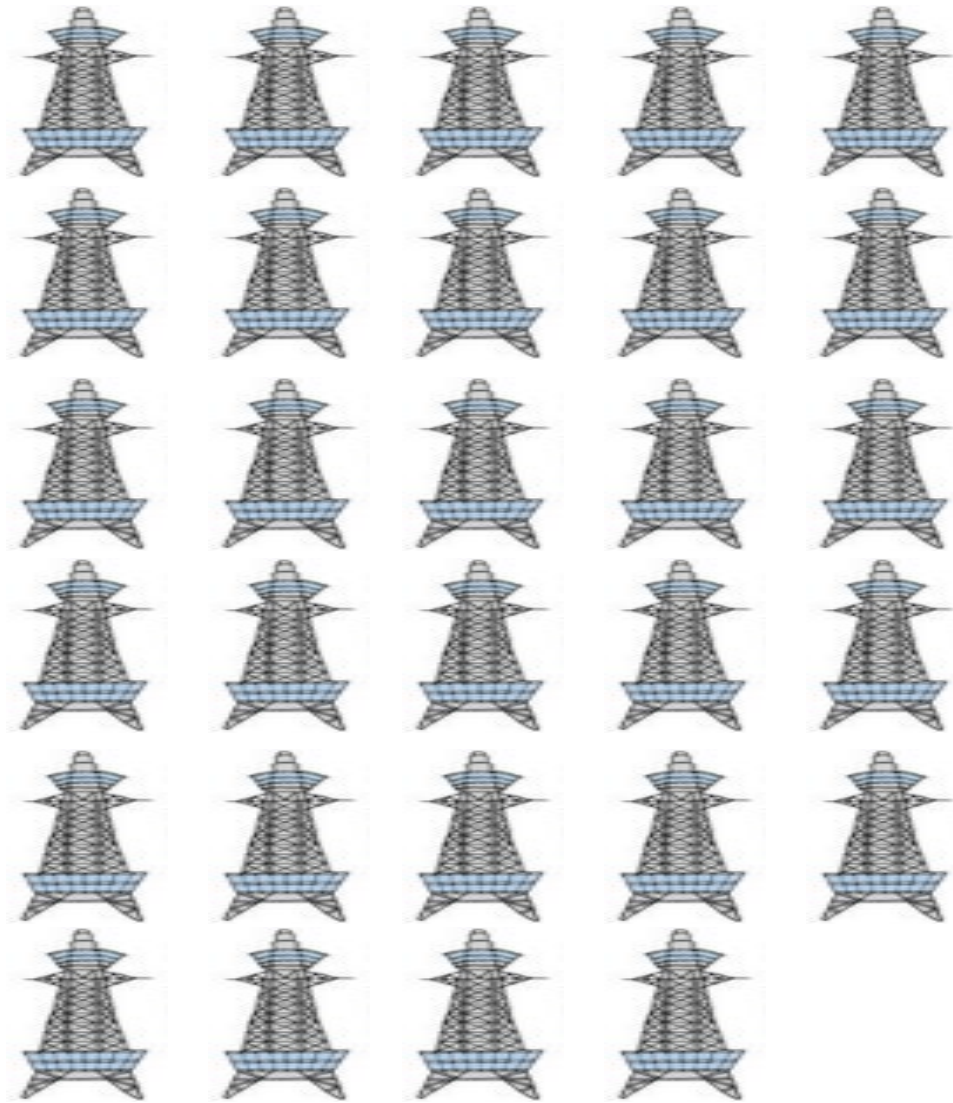
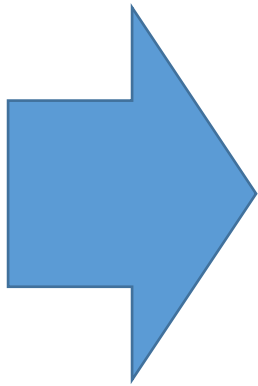
[トン]



■ 鉄 ■ 珪素鋼板 ■ 銅



事業開始から今まで約2万トンの金属リサイクルを実現しました。



通天閣にして29塔分の金属リサイクルが図れました。



苦勞した点

移動式洗淨装置を用いた無害化洗淨技術



それまで主流であった焼却方式や化学分解方式とは
全く発想の異なる技術



実用化に向けて国や（公）産業廃棄物処理振興財団との協議、調整に多くの時間と労力を要した

良かった点

親会社だけでなく、他電力会社や他産業（電機メーカーさま、鉄鋼メーカーさま、化学工業など）のお客様からご採用頂いていること



カーボンニュートラルや金属リサイクルの実現を図りつつ、PCBの無害化に向けて広く産業界に貢献

終わり