

北海道PCB廃棄物処理事業の現況について



増設処理施設

H25. 9操業

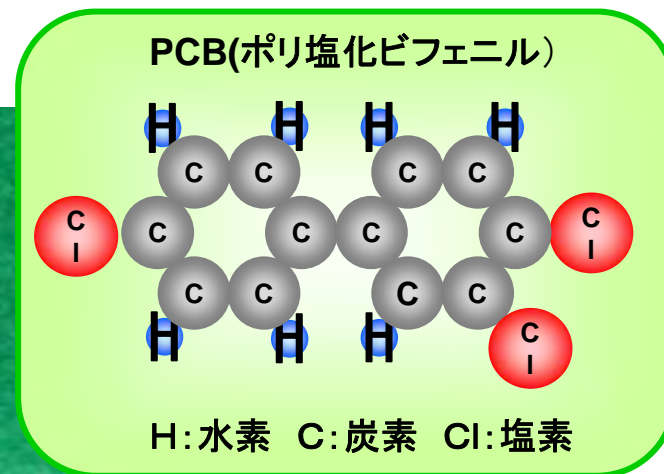
安定器・感圧複写紙等を
プラズマ溶融分解で処理

当初処理施設

H20. 5操業

トランス・コンデンサ等を
脱塩素化分解で処理

1. PCBとは



無色透明、無臭、水より重い油

2. PCBの有害性

ポリ塩化ビフェニル



特性

- 燃えにくい、電気を通しにくいなどの便利な特性があり、トランスなどの電気機器に広く利用
- 環境中で分解されにくい
- 食物連鎖などで生物の体内に濃縮されやすい



周辺でPCBを全く使用していない極地の人類・野生生物や遠洋の魚介類等からもPCBが検出されている。

毒性

- 毒物や劇物に相当する強い急性毒性はないが、長期間の摂取により体内に蓄積し、皮膚障害、肝臓障害、神経障害などのおそれがあります。
- PCBの中にはコプラナーPCBが含まれ、ダイオキシン類の一部とされています。
- カネミ油症事件（昭和43年）の発生により社会問題化し、昭和47年に製造が中止されました。

3. PCBの主な用途

○**トランス(変圧器)**・・・工場やビルなどで、送られてきた電気の電圧を変える装置。容器内にPCBを封入。



○**コンデンサ(蓄電器)**・・・電気を一時的に蓄える、力率を改善するなどの役割を果たす装置。容器内にPCBを封入。

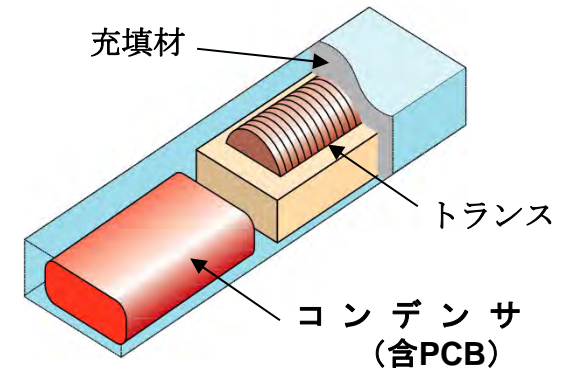
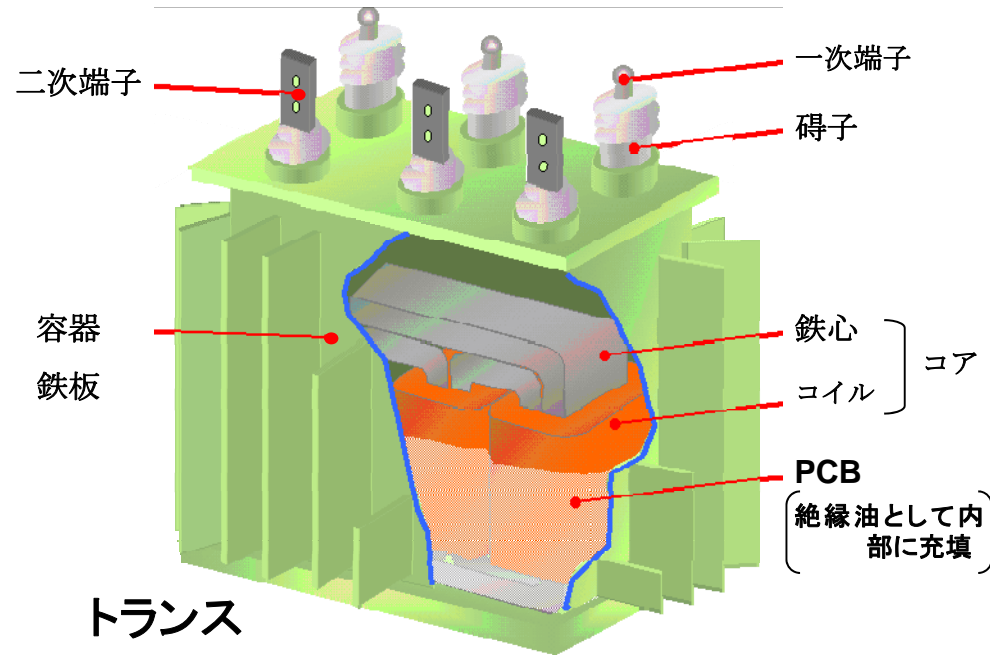


○**安定器**・・・蛍光灯器具、低圧ナトリウム灯器具、水銀灯器具等を安定的に点灯させるための装置。内部にはアスファルトや樹脂が充填され、コイル、鉄心、PCBが封入されたコンデンサ等で構成されている。

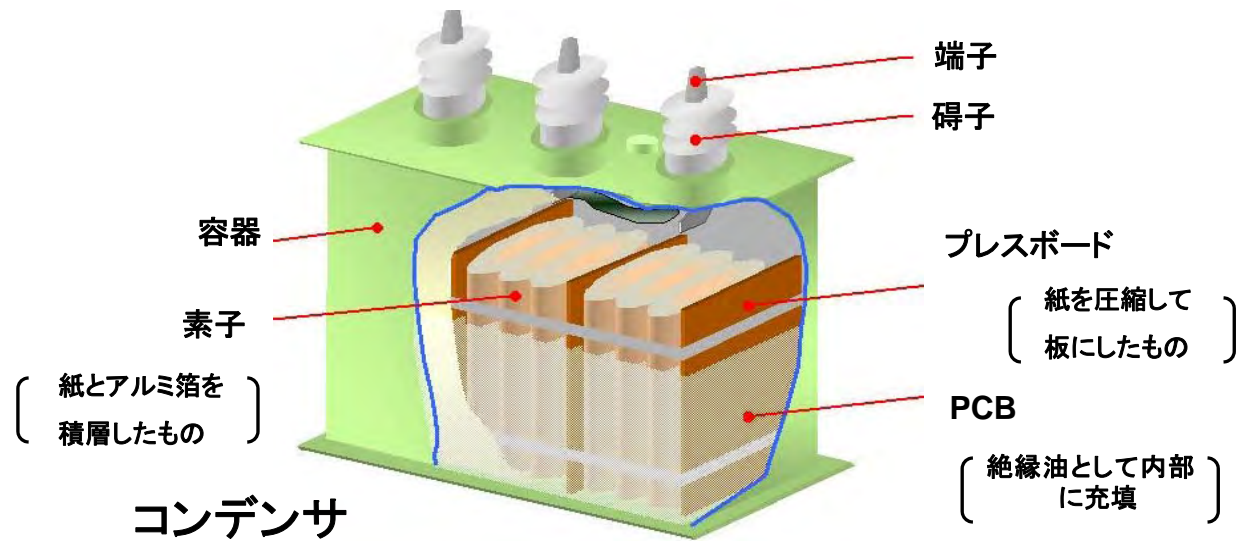


その他、熱媒体用、感圧複写紙などにも使用された。

4. トランス・コンデンサ図



安定器



5. PCB廃棄物の経緯

このページは環境省作成資料を使用

1954年(昭和29年)	PCBの国内製造開始(鐘淵化学工業、三菱モンサント化成)
1968年(昭和43年)	カネミ油症事件発生(PCBを原因とする食中毒事件)
1972年(昭和47年)	行政指導(通産省)により製造中止、回収等の指示

1973年(昭和48年) (財)電気絶縁物処理協会が、処理施設の立地に向けた取組を開始

電機機器メーカーが中心となって設置

- 焼却方式による施設の設置を目指す
(環境庁が高温焼却の実証試験)
- **焼却方式による処理施設**については、排ガス問題が忌避され、地元住民の理解が得られず

約30年間、処理施設立地が試みられるが、すべて失敗
(39戦39敗)

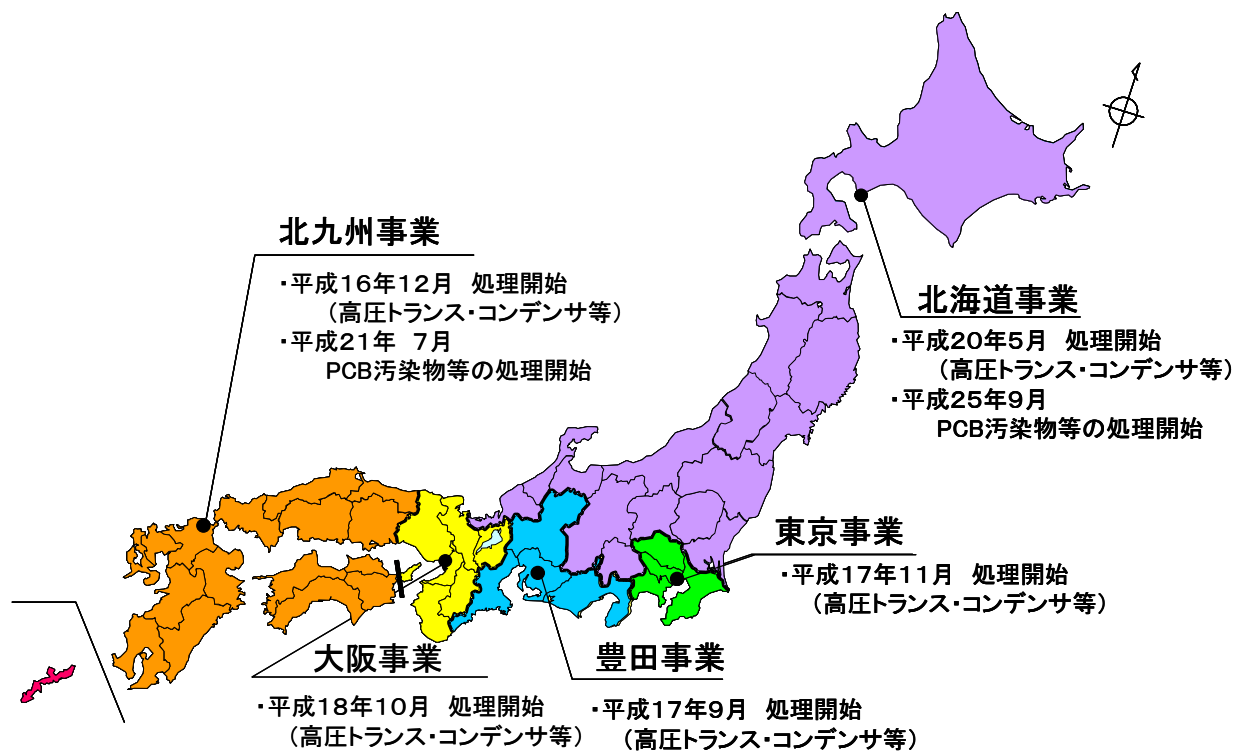
11,000台が紛失
(平成10年厚生省調査)

2001年 スtockホルム条約(POPs条約)
(平成40年までのPCB廃棄物処理)

2001(平成13年)	PCB廃棄物特別措置法の制定
	環境事業団法の改正 公害防止施設の建設譲渡事業等を行っていた同事業団の業務としてPCB処理事業を追加

環境省は、環境事業団(現 JESCO)を活用した、
「化学処理」による処理施設の整備に着手

6. JESCO処理施設



北海道処理施設



東京処理施設



北九州処理施設



大阪処理施設



豊田処理施設

7. 北海道事業の概要

〔事業実施主体〕 日本環境安全事業(株)(JESCO) [53人体制]
〔運転会社〕 室蘭環境プラントサービス(株)(MEPS) [242人体制]
〔処理対象区域〕 北海道及び東北・北関東・甲信越・北陸の15県
〔処理完了期限 / 事業完了期限〕 平成27年3月 / 平成28年3月 (見直し中)



【当初処理施設の概要】

〔操業開始〕 平成20年5月
〔処理対象物〕 高圧トランス、高圧コンデンサ
〔PCB処理能力〕 1.8t/日 (PCB分解量)



【増設処理施設の概要】

〔操業開始〕 平成25年9月
〔処理対象物〕 安定器等
〔PCB処理能力〕 12.2t/日 (PCB汚染物等量)



事業所全景

8. 北海道事業の歩み

平成15年4月1日	北海道事業所開所（輪西町）
平成16年6月30日	事業基本計画が環境省から認可
平成17年11月7日	北海道及び室蘭市と環境保全協定を締結
平成18年3月28日	当初処理施設起工式開催
平成20年5月21日	当初処理施設操業開始
平成23年12月8日	増設処理施設現場着工
平成25年1月	増設処理施設試運転開始（～25年7月末）
平成25年9月9日	増設処理施設操業開始（操業式10月9日）

9. 北海道PCB廃棄物処理事業の実施体制

JESCO北海道事業所 (53名)

- ・ 総務課・安全対策課・運転管理課・営業課
- ・ 住所 室蘭市仲町
- ・ 操業 当初処理施設：平成20年5月21日
増設処理施設：平成25年9月9日

運 転 会 社

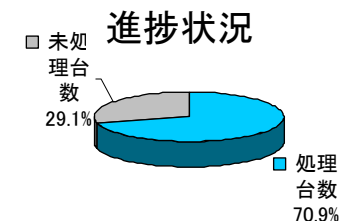
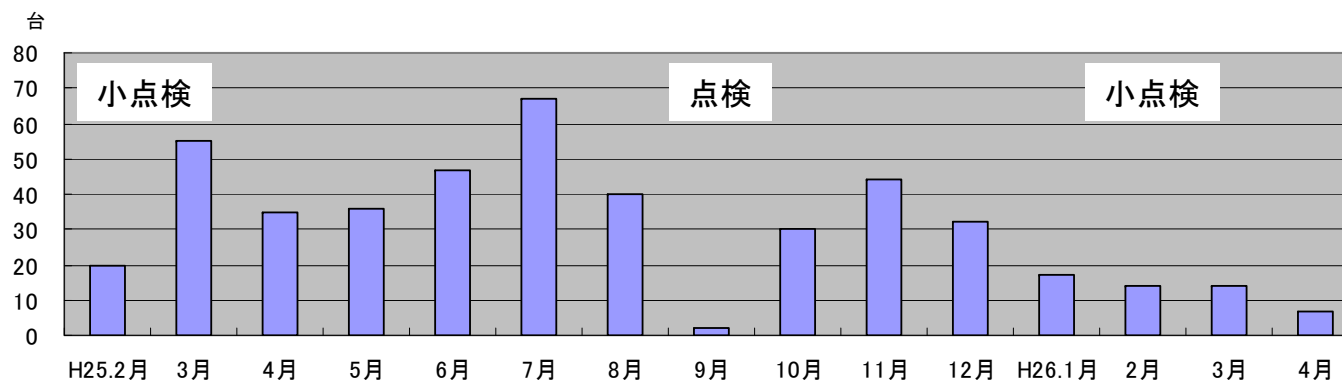
- ・ 室蘭環境プラントサービス (株) (242名)
- ・ 出資 (株)日本製鋼所、
新日鉄住金エンジニアリング(株)
(株)神鋼環境ソリューション
(出資割合51:35:14)
- ・ 住所 室蘭市仲町・設立 平成18年7月7日

その他関連会社

- ・ (株)神鋼環境ソリューション室蘭SD製造所ほか、室蘭市内をはじめとする地元の薬剤・工事・修理点検等関連会社

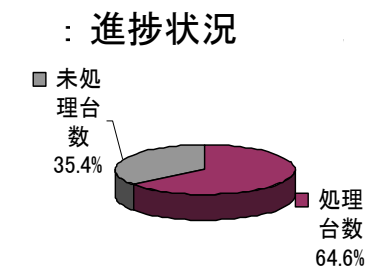
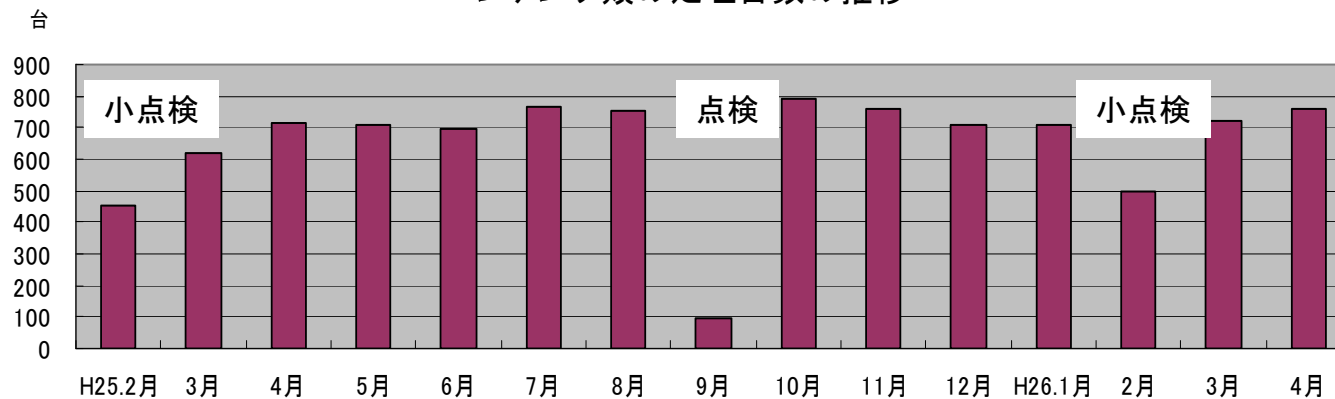
10. 北海道事業処理状況(1)

トランス類の処理台数の推移



処理台数2,937台
登録台数4,144台
進捗率70.9%

コンデンサ類の処理台数の推移

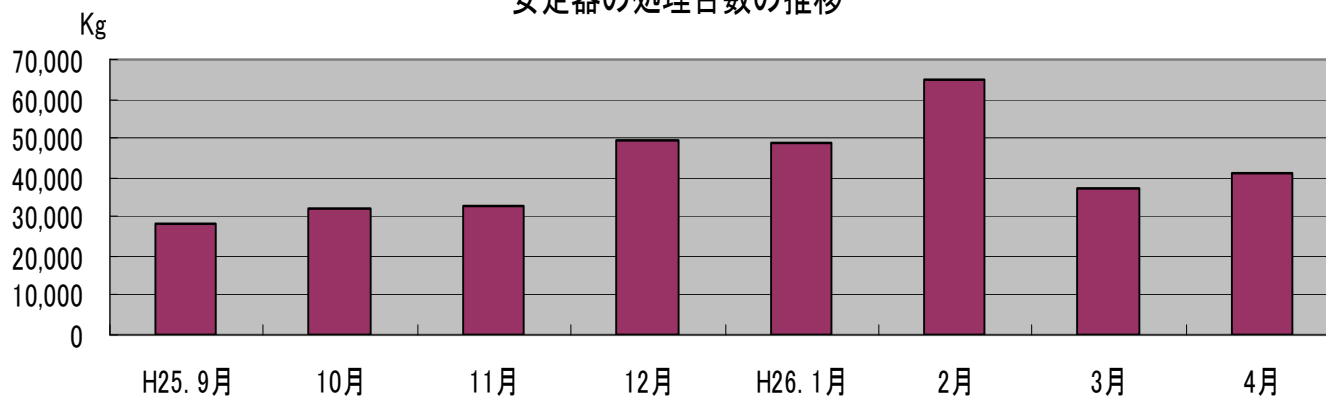


処理台数36,656台
登録台数56,770台
進捗率64.6%

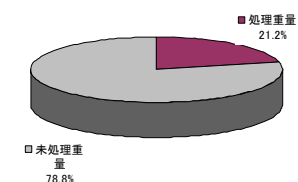
※進捗率はJESCOへの登録台数を分母として算出(環境省資料とは相違あり)

11.北海道事業処理状況(2)

安定器の処理台数の推移



進捗状況



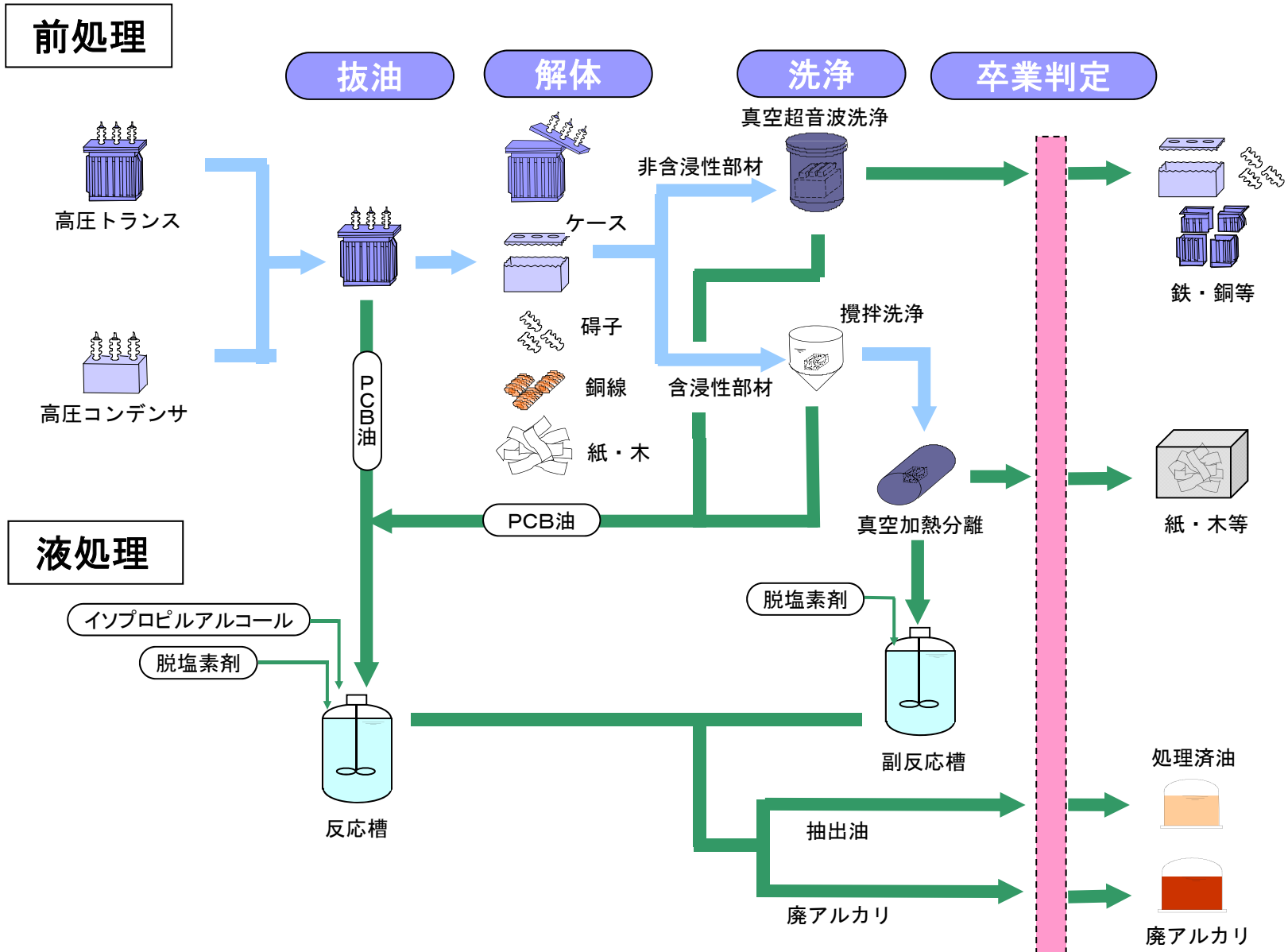
登録重量 1,829,627
 処理重量 387,926
 進捗率21.2%

道内・市内の受入状況

	トランス類			コンデンサ類			安定器等		
	登録 (台)	受入 (台)	割合 (%)	登録 (台)	受入 (台)	割合 (%)	登録 (kg)	受入 (kg)	割合 (%)
全体	4,144	2,937	70.9	56,770	36,710	64.7	1,829,627	393,152	21.5
道内	553	486	86.2	7,369	6,816	92.5	473,749	232,724	49.1
室蘭市内	21	18	85.7	215	185	86.0	35,911	30,251	84.2

注) 登録台数は平成26年4月末現在

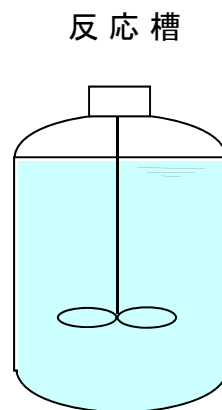
12. 当初施設の処理の流れ



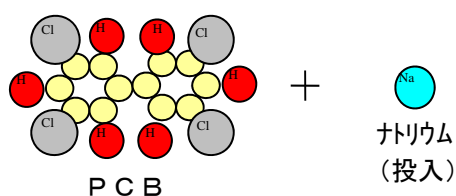
13. 液処理処理のしくみ





— 脱塩素化分解法(北海道事業) —

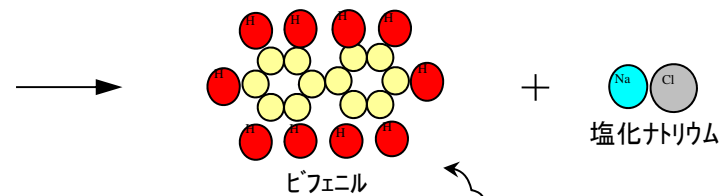
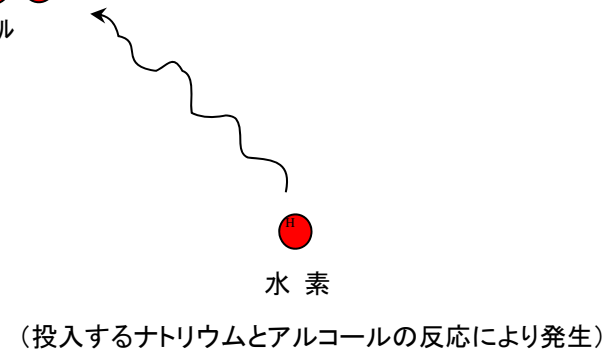
脱塩素化分解法とは、
 化学反応によりPCBの塩素を
 水素と置換してビフェニル類に
 分解する方法。
 主な処理対象物はPCB油。



脱塩素化分解設備



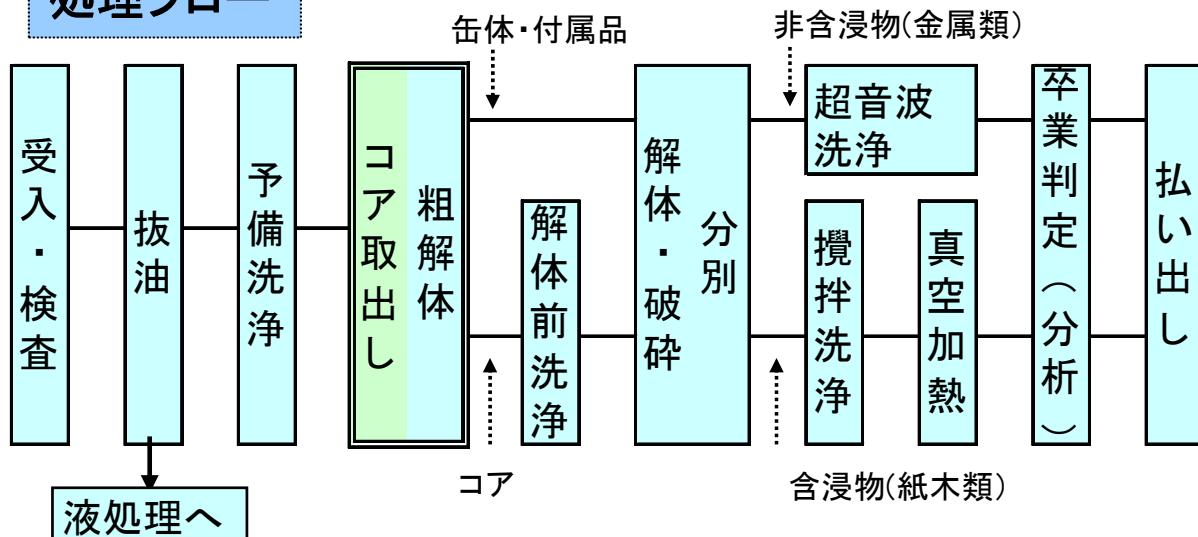
	塩素
	ナトリウム
	水素
	ベンゼン環

水素
 (投入するナトリウムとアルコールの反応により発生)

14. トランス処理の特徴等

処理フロー



特徴・課題

- ・PCB濃度は60～65%程度。
- ・大型物が多く、一品一様のため自動解体(遠隔操作等)では処理できず、主に作業員の直接作業となる。
- ・コア取り出し・粗解体時に気中のPCB濃度(作業環境濃度)が高くなる。



構造



コア取り出し



作業時の保護具(L3区域)

15. トランスの処理作業写真



① 受入



② 検査



③ 抜油・予備洗浄



④ 蓋切断



⑤ コア取出



⑥ コア解体



⑦ コア解体



⑧ 鉄心解体



⑨ 超音波洗浄
(写真はコンデンサ缶体)

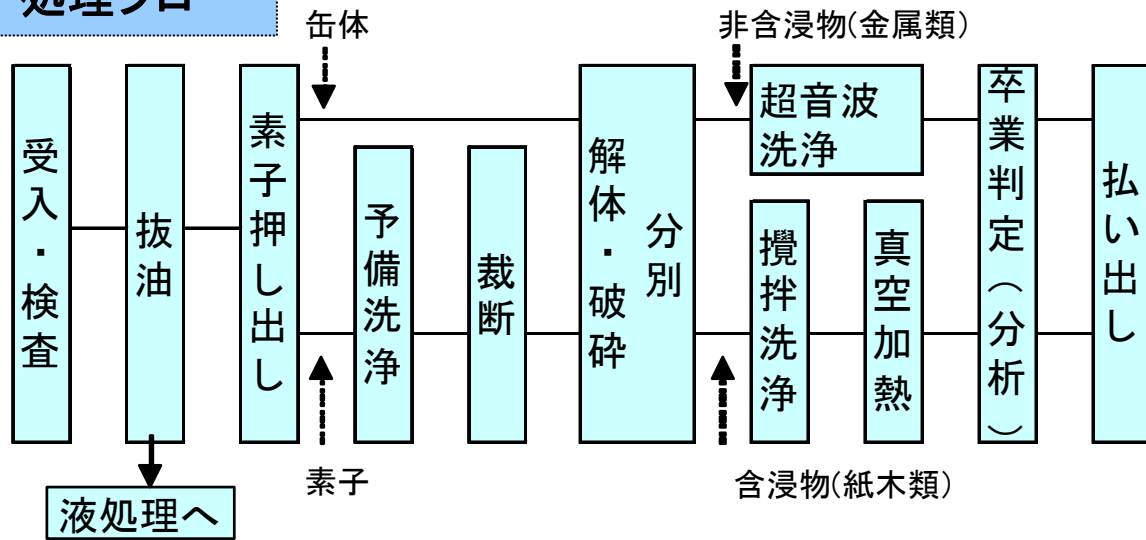


⑩ 払出し

各写真の対象物は同じもの
ではありません。

16. コンデンサ処理の特徴等

処理フロー



- ### 特徴・課題
- ・PCB濃度は100%。
 - ・トランスに比べて小型で形は凹凸少なくほぼ同型
 - ・内部には素子が密に充填されておりPCBがしみこんでいる。
 - ・作業員が直接触れないよう遮蔽フード越しの遠隔操作等での作業となる。
 - ・大型のコンデンサ等特殊形状物は自動解体ができず受け入れを停止している



構造



グローブボックス作業



作業時の保護具(L2区域)

17. コンデンサの処理作業写真



① 検査



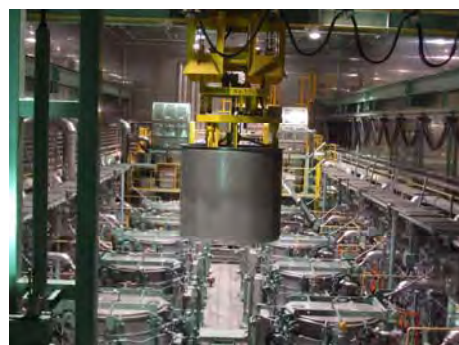
② 抜油



③ 蓋切断



④ 素子取出し



⑤ 攪拌洗浄



⑥ 真空加熱



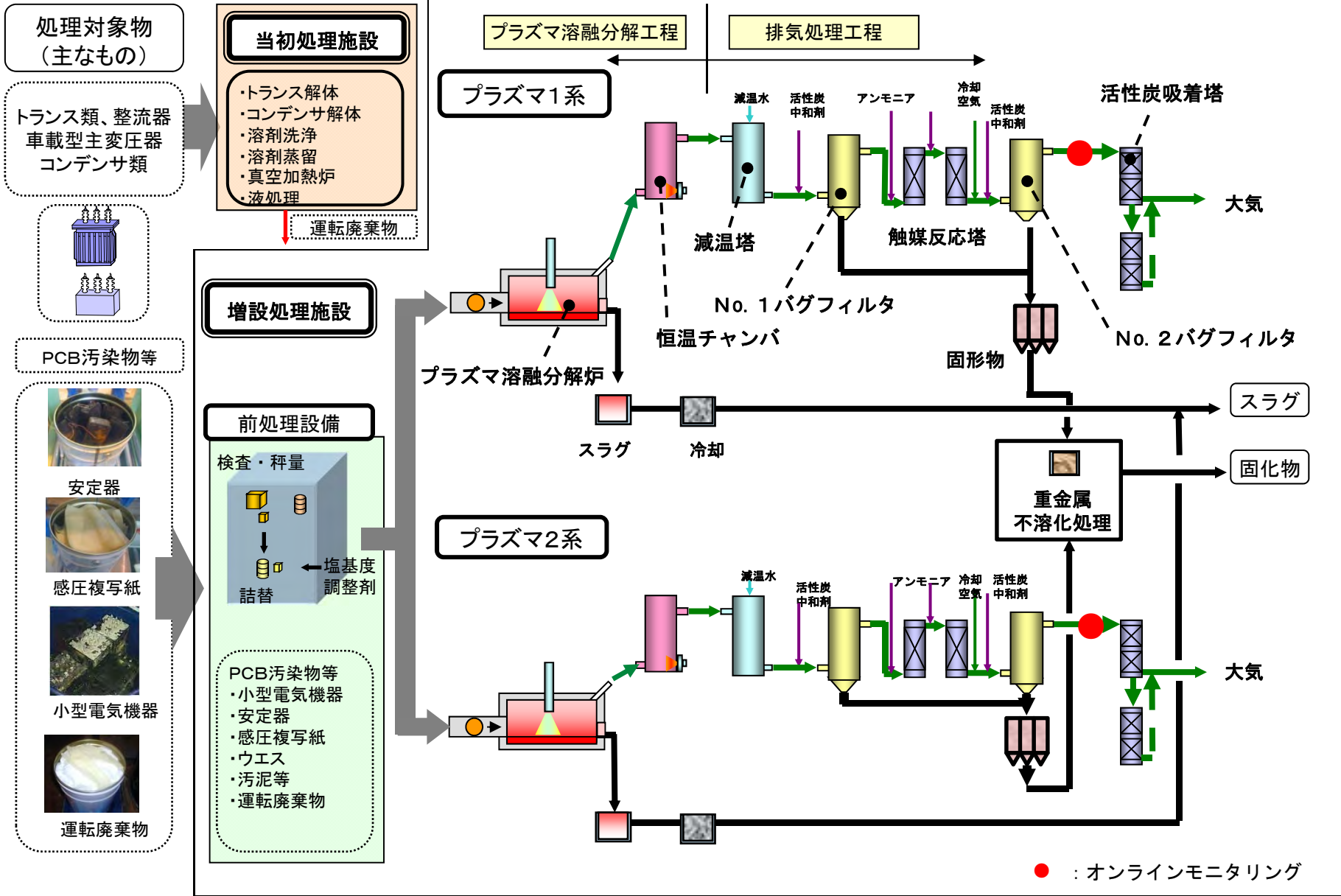
⑦ 払出し容器へ



⑧ 払出し

各写真の対象物は同じものではありません。

18. 増設施設の処理の流れ



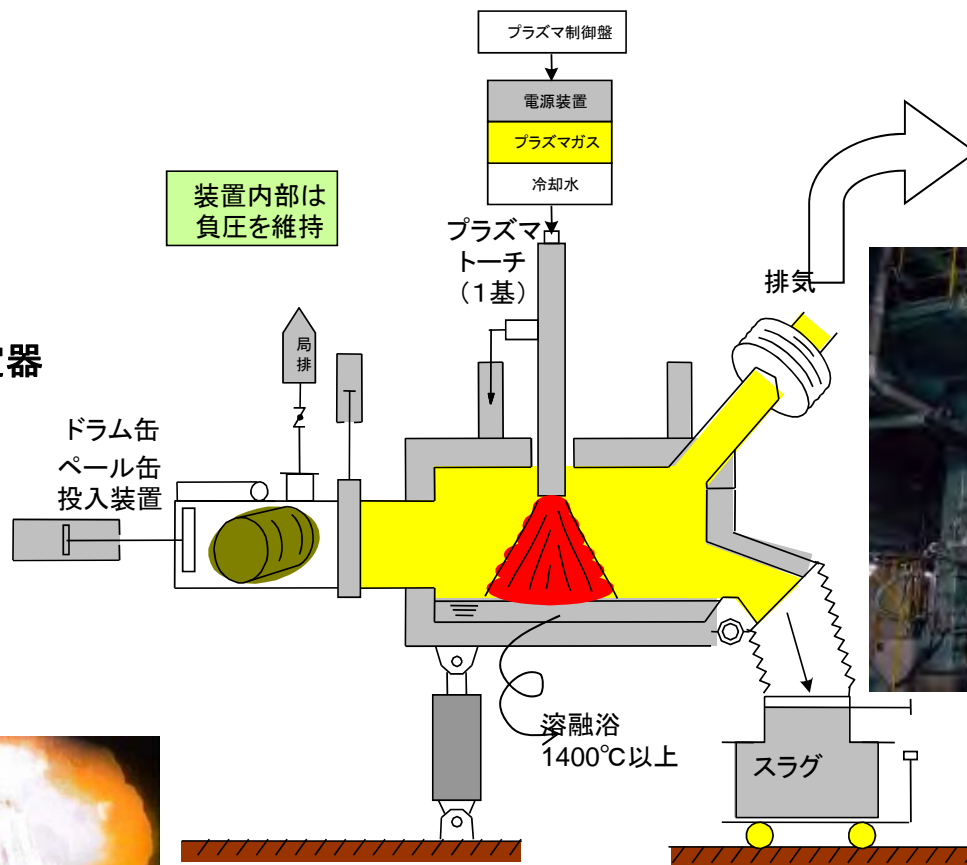
19. プラズマ溶融分解炉 概略図



PCB, NOx, SOx, HCl,
CO, O2, ばいじん

オンライン
分析計

排気処理設備



ドラム缶に入った安定器



炉内溶解状況

15,000°C以上のプラズマを照射しドラム缶又は
ペール缶ごとに溶解しPCBを分解する。



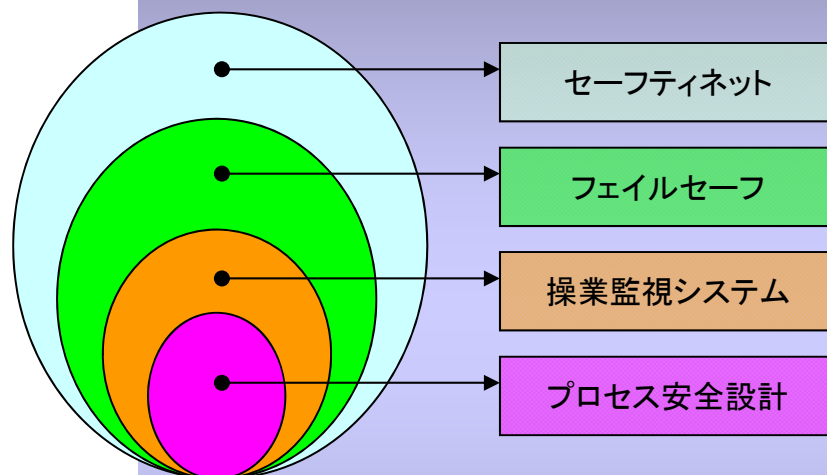
プラズマ溶融分解炉



空冷後のスラグ

20. 安全設計の概要(基本概念)

多重防護構造の構築



セーフティネット = 万が一トラブルが発生してもPCBを外に出さない仕組み

- ・セーフティネット活性炭吸着塔の設置
- ・PCB管理区分レベル毎の負圧管理
- ・オイルパン、防液堤等の設置

フェイルセーフ = 誤動作やミスが事故に直結しないような多重チェックや機器の安全側への作動

- ・インターロック(誤操作防止)の組込
- ・安全上重要な計器の二重化
- ・異常時に弁類が安全側に作動

操業監視システム

- ・中央制御室での集中制御
- ・工業用テレビによる運転状況の遠隔監視
- ・オンラインモニタリングによる監視

プロセス安全設計

- ・運転状態の安定化のための自動制御
- ・腐食等を考慮した適正な材料選定

21. 安全対策(廃液)

〔オイルパン〕〔漏洩検知器〕

万が一油漏れが発生した場合、オイルパンが床面へのPCB漏洩を防止



漏洩検知器

〔漏洩検知器〕

オイルパンなどに、PCB油の漏洩を検出するための検知器を設置



〔防油堤〕

コンクリート等で作った囲いを床面に設け、万が一オイルパンからあふれるような油漏れがあった場合でも囲いの内部で封じ込める(部屋全体が防油堤構造)

〔不浸透塗床〕

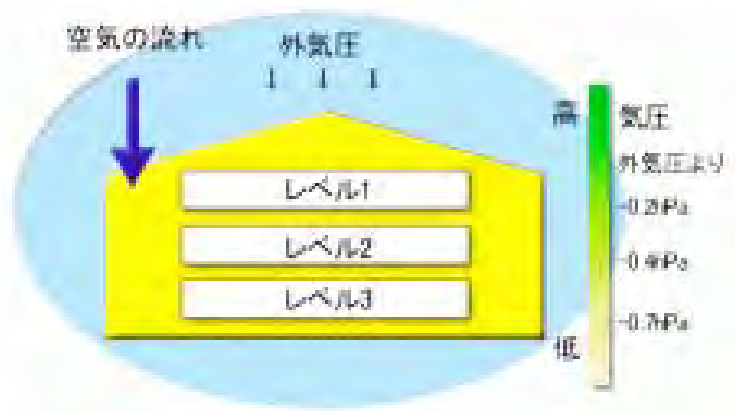
特殊な樹脂により、万が一の場合でも、床面へのPCB油の浸透を防止



22. 安全対策(排気)

〔負圧制御〕

外部(外気)より施設内の空気の圧力を低くすることで、施設内の空気を外部に流出させない。施設内でもPCBを取り扱う場所を3つの管理レベルに区分し、管理レベルに応じた負圧管理・排気処理・排出モニタリングを実施。



〔排気処理装置(オイルスクラバー、活性炭装置)〕

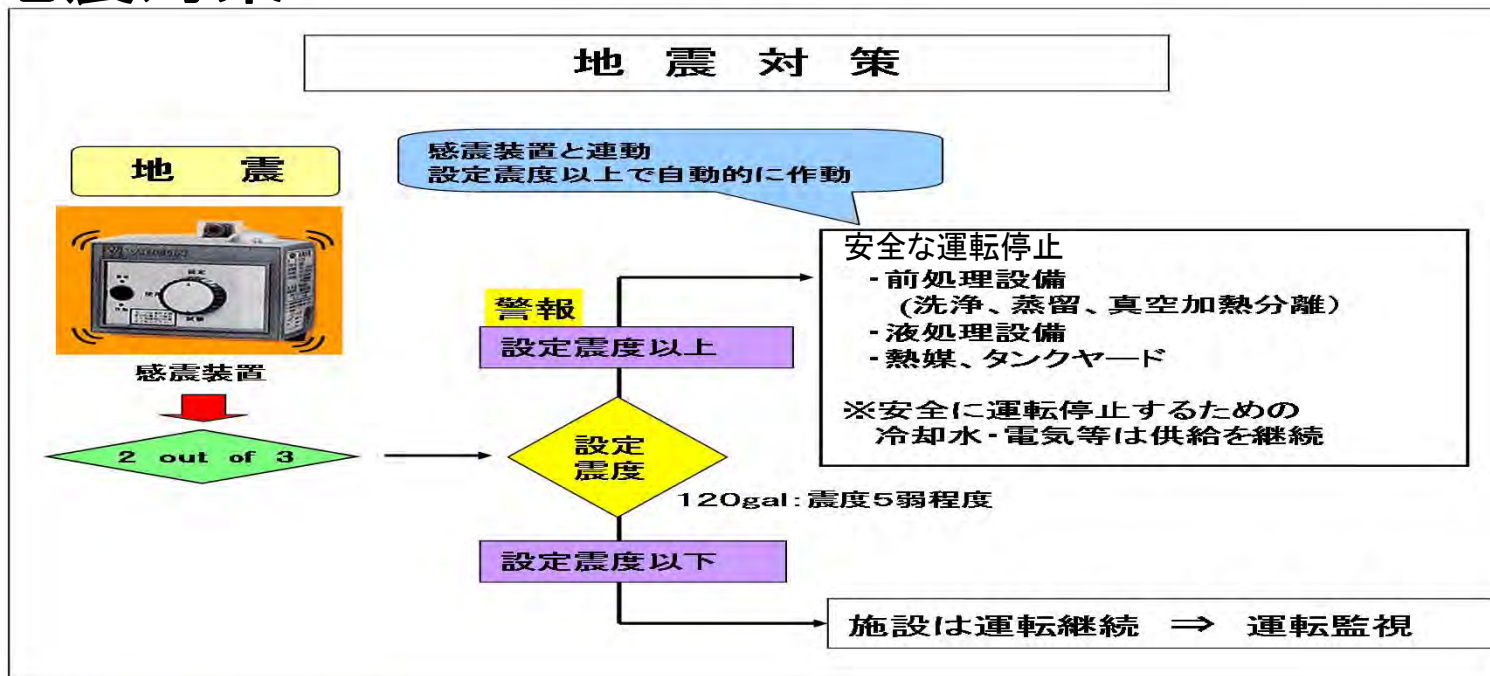
排気中に含まれる微量のPCB等の有害物質を吸着・除去した上で施設外に排出

〔オンラインモニタリング装置〕

施設内の機器排気・作業環境中の空気を自動的に連続してサンプリングし、PCB濃度を測定



23. 地震対策



1. 耐震設計

基礎 : 液状化現象を考慮した基礎構造設計 (岩盤支持) を採用。横揺れに対する水平力支持を杭に持たせるため、杭を太くし鉄筋を増量。

建屋構造 : 層せん断力係数は法定値 (建築基準法施行令) を遵守。

2. 地震発生時の対応

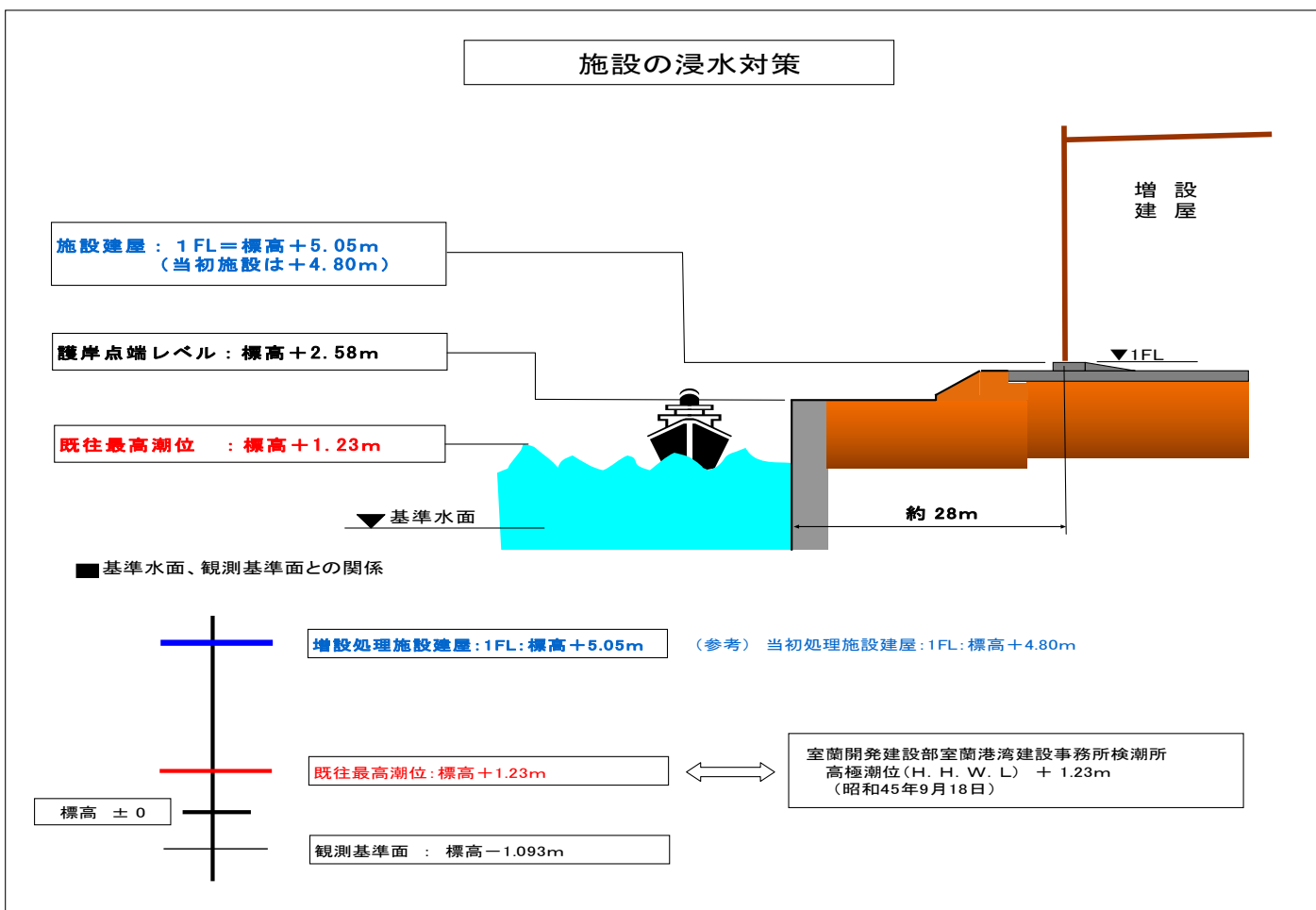
- ① 設定震度以上の場合は感震装置により警報発生 ⇒ 緊急自動停止
- ② 設定震度以下でも震度の大小に関わらず、直ちに現場確認・安全確保実施。

地震防災規程等の整備 : 操業基準・点検基準、連絡・通報体制、対策組織体制

地震を想定した訓練の実施 : 緊急停止訓練、避難・誘導訓練

地域・関係組織との連携 : 公的機関・地域への連絡体制の構築と合同訓練の実施

24. 浸水対策



北海道防災会議(H24. 6. 28)
室蘭港内沿岸最大水位 5. 3m
(沖防波堤がないものとしての水位)

27. 地震・浸水対策

- ・施設内の主要貯槽類について、遮断弁設置等の対策を実施済
- ・屋外の貯槽類についても、より安全性を増すこととして、遮断弁設置等の対策を実施

施設内の遮断弁(例)



1階上部廃PCBタンク



第2溶剤回収塔(H24. 9設置)

屋外貯槽類について設置した遮断弁等(例)



屋外タンク外観



廃アルカリタンク

(H24. 9設置)



燃料タンク

(H24. 9設置)

26. 停電対策

電気(停電対策)

停電時の電源確保のため、非常用発電機立ち上がりまでの間、制御電源は無停電電源装置により確保。非常用発電機電源確立後は安全な運転停止のための電源を供給。

制御装置や安全上必要な設備には電気を確保

無停電電源装置 (10分間稼働)

- 制御電源の確保
- ・ 制御システムの継続運転

非常用発電機 (ガスタービン発電機)

- 安全停止に必要な機器や設備への電源供給
 - ・ 反応槽、後処理槽の攪拌機
 - ・ 冷却系循環ポンプ類
 - ・ 冷却塔ポンプ類
 - ・ 窒素製造設備
 - ・ 消火設備
- PCB漏洩を防止する為の設備への電源供給
 - ・ 排気洗浄ポンプ類
 - ・ 外部冷却ファン
 - ・ 溶剤回収設備
 - ・ モニタリング設備

自動点灯式の誘導灯等で作業員・見学者の安全を確保

非常電源内蔵

誘導灯・非常用照明灯の設置及び避難・誘導経路の明示



誘導灯



非常用照明灯

安全な運転停止

27. 災害発生時の対応

住民への周知

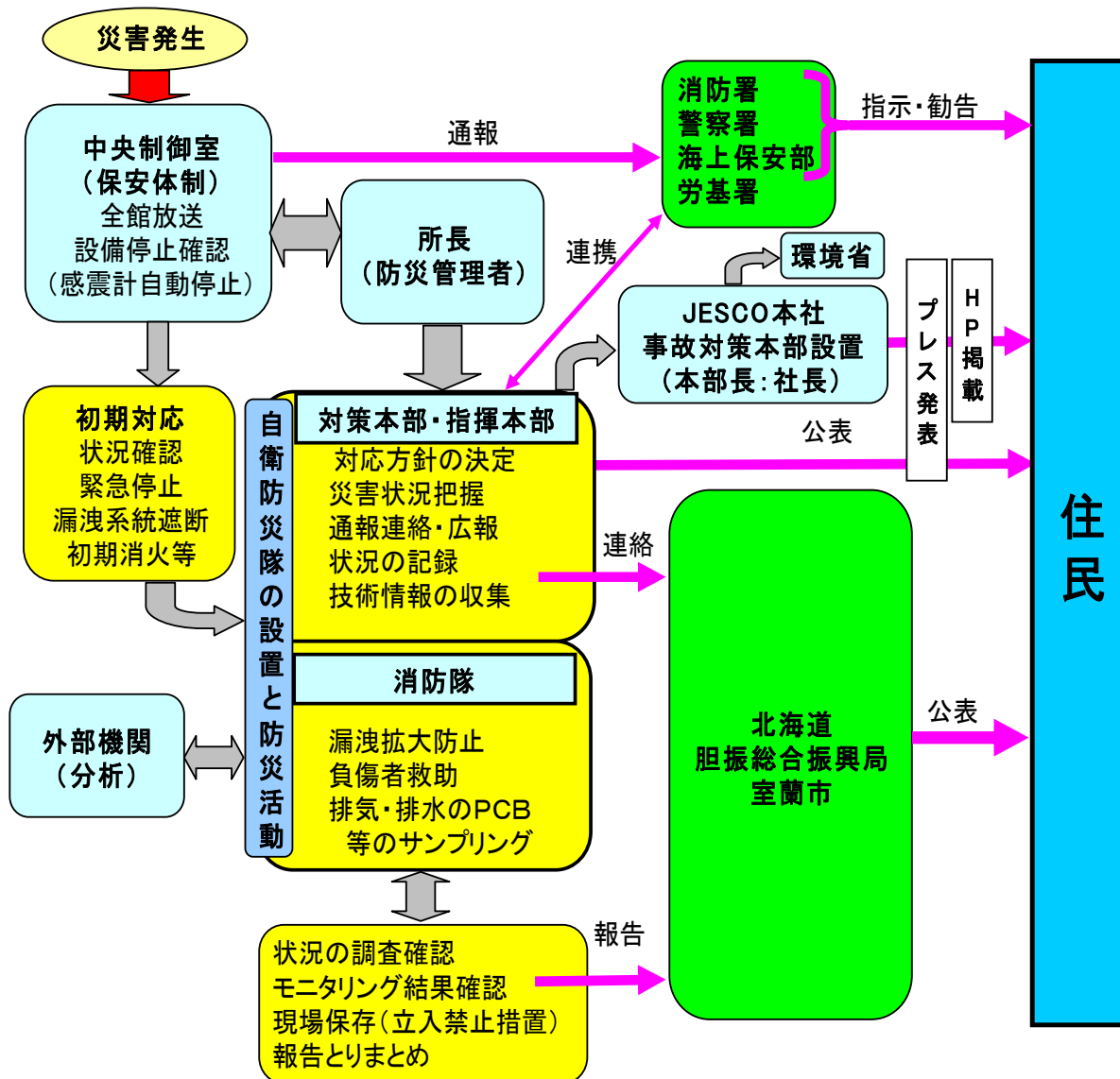
環境保全協定書

緊急時対応マニュアル

- ・通常作業班による初期対応
- ・所長指示による
自衛防災隊設置
- ・対策本部長(所長)による
避難指示

通報連絡及び公表の取り扱い

- ・関係機関への通報連絡
- ・プレス公表、ホームページ
掲載
- ・PCB処理情報センター供覧
(住民への周知)



28. 教育訓練・4S活動等



安全パトロール



環境安全教育



遮蔽フード内週間清掃



SD消火訓練



総合防災訓練

29.作業従事者の健康を守る(1)(3つの管理)



○作業環境管理 (働く環境を整える)

設備対応(遮蔽フード越しの作業)・
PCB濃度に対応したレベル管理・
作業環境濃度測定



○作業管理

(ルールを作り守る)
保護具着用・作業時間の設定・
入退室管理

○健康管理(チェック・ケア)

健康診断・血液中のPCB濃度測定・
産業医相談

30. 作業従事者の健康を守る(2)

<トランスからの抜油作業>

海外の場合

日本の場合

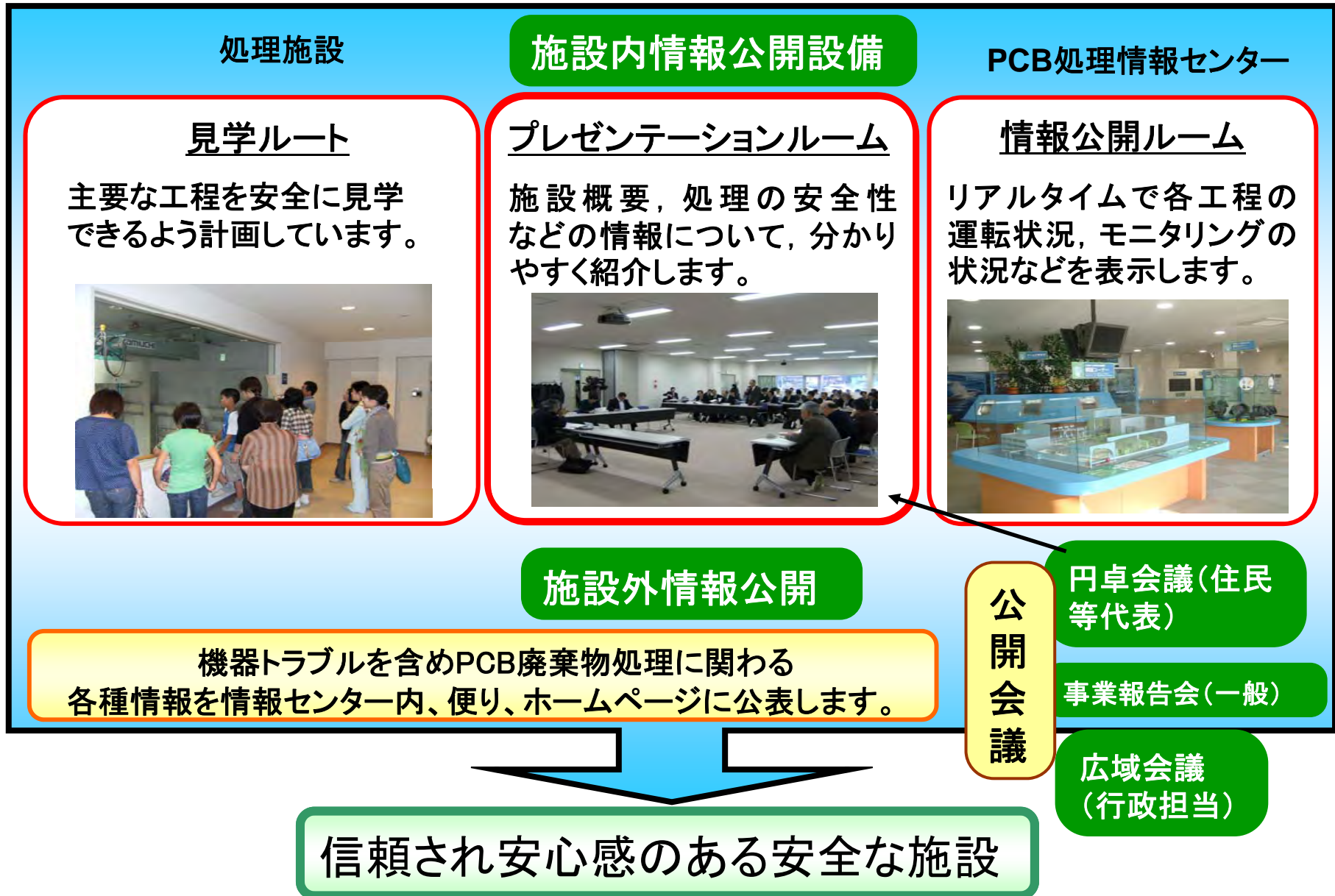


オープンスペースでの作業。**簡易な装備**のみ
(2000年 米国A社の作業場での作業状況を撮影)



負圧管理を含む**嚴重な閉鎖系内**での作業。
保護具(呼吸用保護具、化学防護服等)を
着用
(JESCOの閉鎖系作業場内に入って撮影)

31. 情報公開型施設と運営



32. 環境保全協定(道・市及びJESCO)

- 平成17年11月7日に3者協定を締結
- 北海道PCB廃棄物処理事業の安全性と環境保全を確保しつつ確実に推進
- モニタリング(排出源モニタリング、環境モニタリング、運転状況)の実施と情報公開
- 排出管理目標値の設定(法令値より強化)
- 行政の報告徴取及び立入検査並びに監視円卓会議の立入要請への協力
- 事故やトラブル発生時の通報連絡時期及び公表基準の取り扱いを定める(H22.4)

33. トラブルの公表について

平成25年度に発生したトラブル

	件名	発生日	区分
1	(増設) スラグ受容器外(スラグ受容器パン)への出滓	25.10.30	Ⅲ
2	(当初) 真空超音波洗浄エリアにおける洗浄液の漏洩	26. 2.25	Ⅳ
3	(当初) 複式ストレーナ蓋部からの洗浄液の漏洩	26. 3.14	Ⅳ

■ 操業以降のトラブル件数の推移

区分	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	主な区分基準
Ⅰ	0	0	0	0	0	0	PCB等有害な物質の施設外への流出・排出
Ⅱ	0	0	0	1	0	0	環境保全協定で定める排出管理目標値の超過
Ⅲ	2	0	0	2	1	1	環境への特段の影響はないが、地域住民等に不安感を与える事象
Ⅳ	4	5	15	4	3	2	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

34. JESCO北海道事業所への搬入

保管事業者(保管場所)

処理施設(JESCO)



収集運搬事業者の要件

- ・PCB廃棄物に係る特別管理産業廃棄物収集運搬業の許可を得ていること。
- ・国が定めるPCB廃棄物収集・運搬ガイドラインを遵守できること。
- ・JESCO北海道事業所の入門許可を受けていること。

漏れ防止型金属容器



入門許可の条件

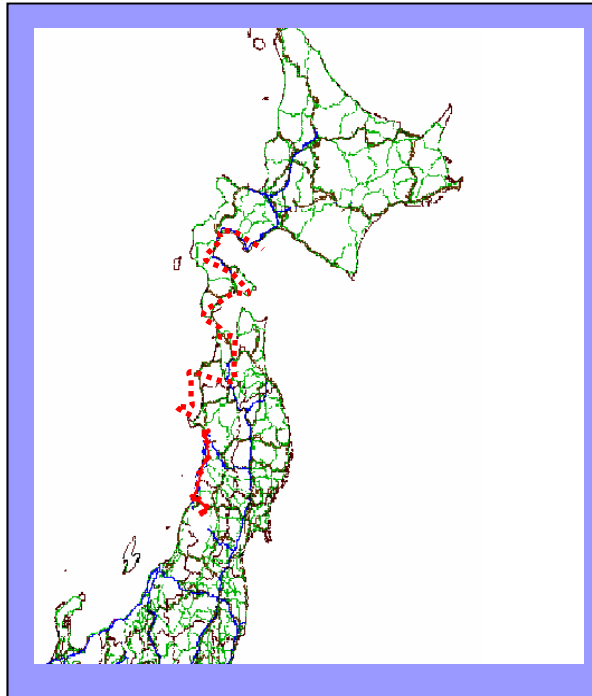
- ・体制・・・安全管理体制の構築
- ・教育・訓練・・・収集運搬講習会、技能訓練
- ・装備類・・・運搬容器、GPSシステム
- ・保険・・・損害賠償保険への加入

運搬車輛



35. 運行管理(1)

地図表示イメージ



保管事業場



収集運搬業者A

通信衛星



収集運搬業者A

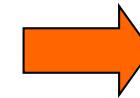


収集運搬業者B

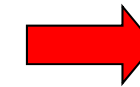
鉄道貨物事業者



処理施設



トラック



鉄道



フェリー

36. 収集・運搬写真



37.H25年度活動から



防護マスク装着点検



交通安全門立



屋外清掃



営業課説明会



増設操業式



環境展出展



産業医講演会



救急救命講習



小集団活動発表会

**ご安全に！ 引き続き安全操業を継続し、
情報公開を推進してまいります。**

