

中央環境審議会循環型社会部会

第4次循環型社会形成推進基本計画策定に向けた 先進的な取組に関するヒアリング

廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開

平成29年6月6日

(一社) 日本環境衛生施設工業会

本日のご説明内容

- (一社) 日本環境衛生施設工業会とは？
- 廃棄物処理・リサイクル技術の国際展開
- 国際展開における課題

（一社）日本環境衛生施設工業会とは？

(一社) 日本環境衛生施設工業会とは？

- 設立 1962年
- 目的 廃棄物処理施設や公害防止装置の設計・製造・施工を行うメーカーが切磋琢磨することにより優秀な施設を供給すること
- 技術委員会の活動
 - 法人事業の技術的事項についての企画、立案
 - 廃棄物処理に関する技術開発の推進
 - 関係方面に対する廃棄物処理事業に関する技術的提言、協力
 - 現地調査等による廃棄物新技術の調査検討
 - 関係団体の調査研究、講習会事業等への協力
 - 廃棄物処理施設整備事業の健全な発展をはかるための技術面における活動

(一社) 日本環境衛生施設工業会とは？

会員企業一覧

(株) IHI 環境エンジニアリング
 エスエヌ環境テクノロジー(株)
 荏原環境プラント(株)
 (株) 川崎技研
 川崎重工業(株)
 (株) 協和エクシオ
 極東開発工業(株)
 クボタ環境サービス(株)
 三機工業(株)
 JFEエンジニアリング(株)

(株) 神鋼環境ソリューション
 新日鉄住金エンジニアリング(株)
 新明和工業(株)
 水 i n g (株)
 (株) タクマ
 (株) 西原環境
 日立造船(株)
 (株) プランテック
 メタウォーター(株)
 (以上19社)

廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開

廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開

廃棄物処理システム

収集・運搬

- 貯留装置
- 収集車両
- 中継基地

中間処理

- ごみ焼却施設
- 熔融施設
- 破碎選別施設
- 燃料化施設
- 原料化施設
- 飼料化施設
- 堆肥化施設

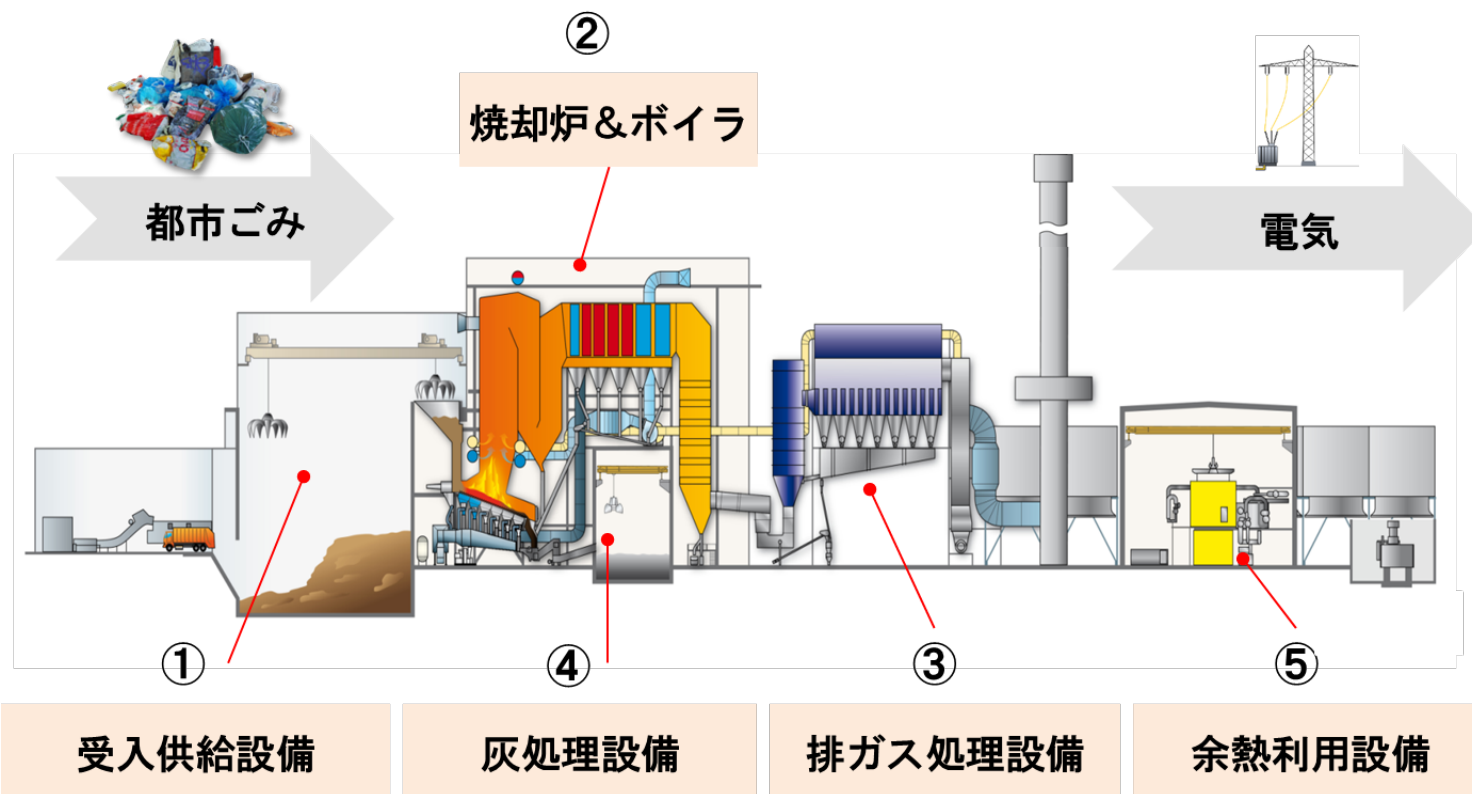
有効利用 最終処分

- 最終処分場
- 貯留施設
- 搬出車両

廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開

都市ごみ焼却施設の特長と概要

- 衛生的な処理とともにエネルギーの回収が可能（300-600kWh/ごみt）
- ごみの持つ容積を1/10程度まで削減可能（最終処分場延命化に貢献）

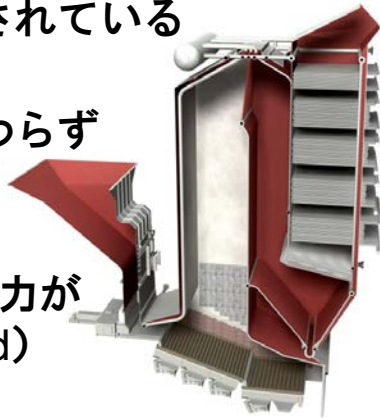


廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開

焼却炉および溶融炉の特長

□ ストーカ炉

- 世界中で最も採用されている成熟した技術
- ごみ質の変動に係わらず安定した処理が可能
- 1炉あたりの処理能力が大きい（～1,000 t/d）



□ ガス化溶融炉

- ごみを自己熱で溶融し、溶融スラグを作る技術
- スラグは路盤材等として利用可能
- ガス化炉下部から、未酸化金属の回収可能
- 破碎等の前処理が必要



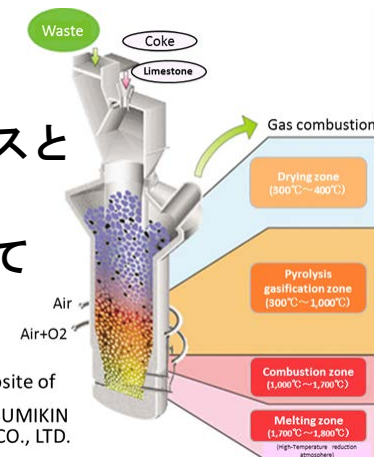
□ 流動床炉

- 蓄熱したけい砂等の粒子層下部から加圧空気を分散供給して、流動したけい砂の中でごみを燃焼する技術
- 炉底部から、未酸化金属の回収可能
- 破碎等の前処理が必要
- 飛灰量が多い



□ ガス化溶融炉（シャフト炉）

- 製鉄技術を応用し、溶融スラグを作る技術
- 副資材として、コークスと石灰石が必要
- スラグは路盤材等として利用可能



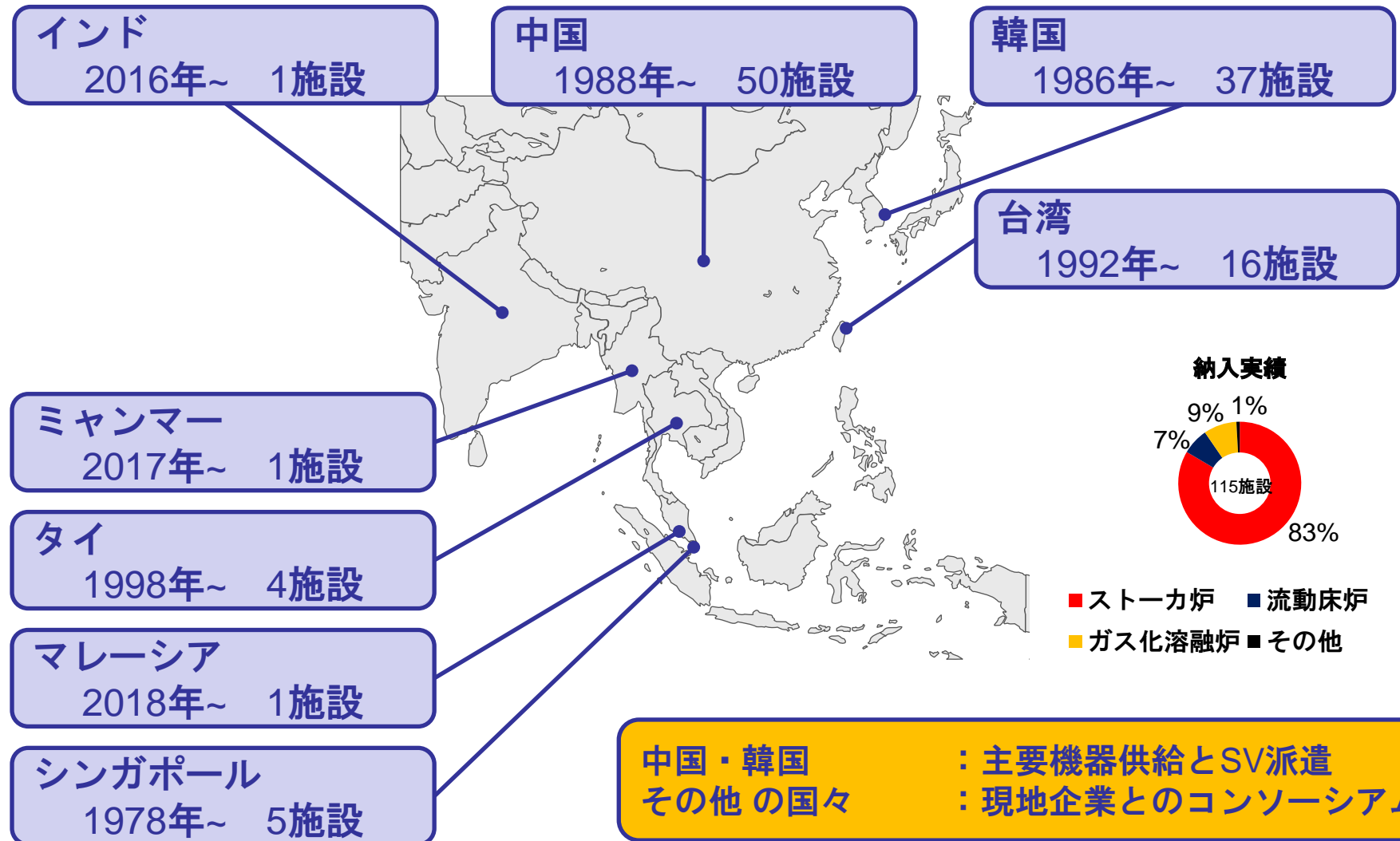
Reprint from the website of
NIPPON STEEL & SUMIKIN
ENGINEERING CO., LTD.

廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開 これまでの経緯（都市ごみ焼却施設）

- 1965年 大阪市で日本初のごみ焼却発電施設：400t/d（200t/d, 2lines）稼働
- 1978年 シンガポールに1,440t/d（480t/d, 3lines）を納入
- 1986年 韓国に50t/dを納入
- 1988年 中国に450t/d（150t/d, 3lines）を納入
- 1992年 台湾に900t/d（300t/d, 3lines）を納入
- 1998年 タイに250t/d（250t/d, 1lines）を納入
-
- 2010年~
2017年 環境省・経済産業省の支援を受け、事業可能性調査を開始
 ミャンマーにJCM案件1号機として60t/dを納入

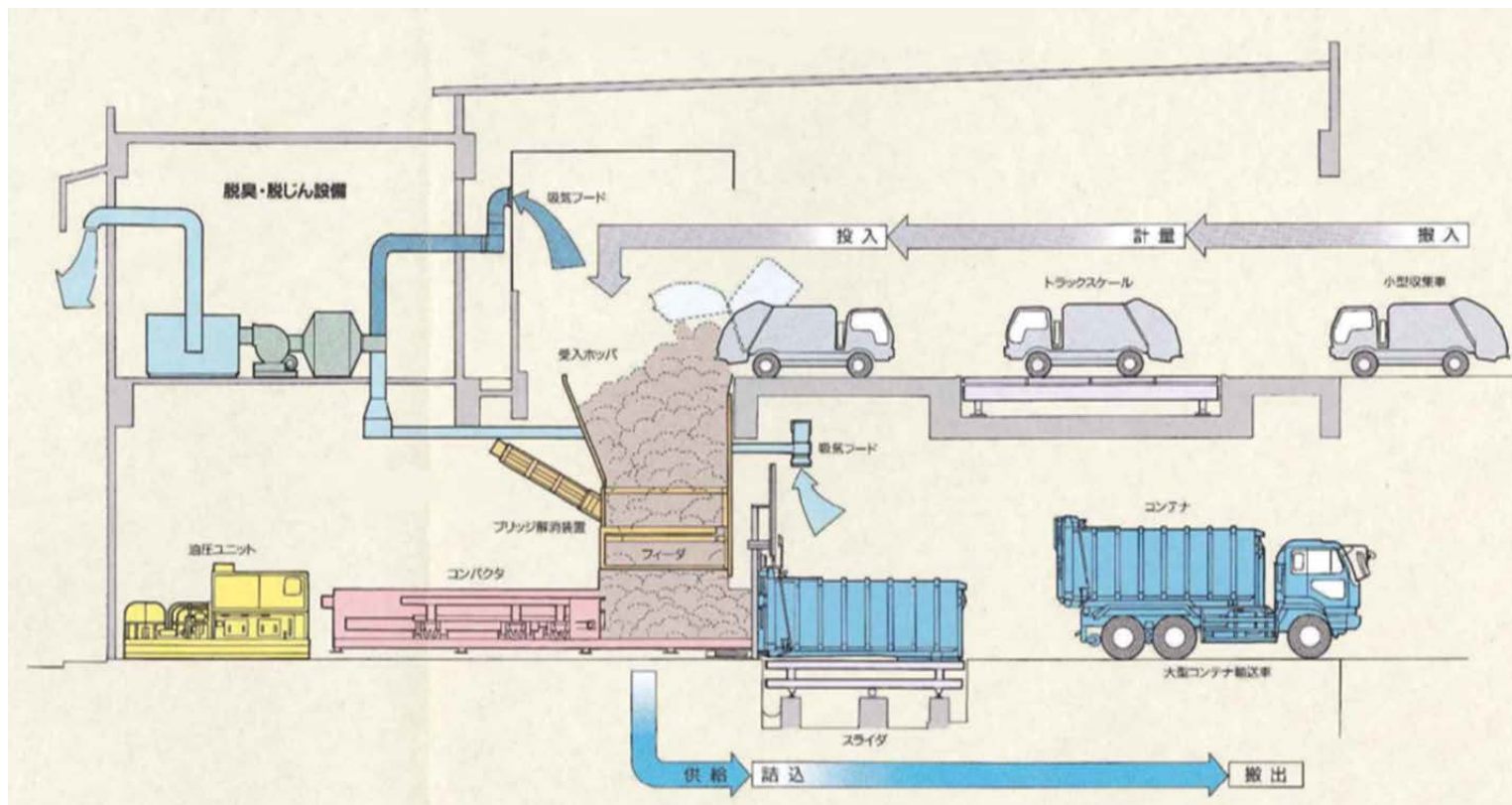
廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開

都市ごみ焼却施設の納入実績（2017年3月現在）



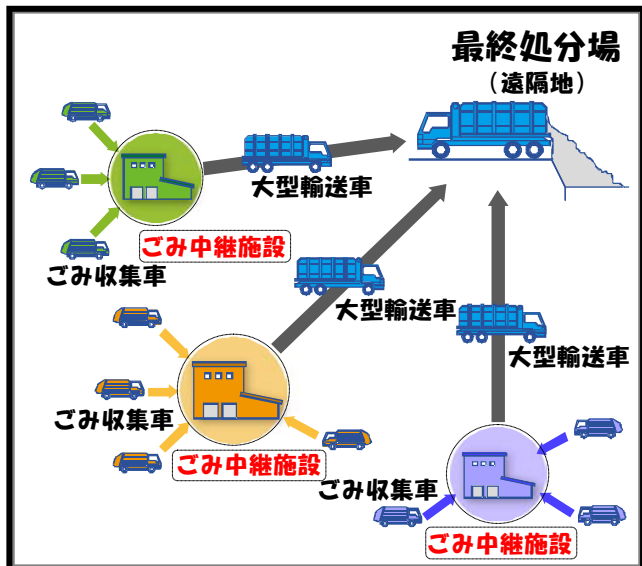
廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開 ごみ中継施設の特長と概要

- 大量輸送による輸送効率の向上、交通量緩和、CO₂削減
- 収集と輸送の分離による収集・輸送効率の向上
- 大型コンテナへの衛生的・効率的な圧縮積み替え



廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開 ごみ中継施設の特長と概要

ごみ中継輸送の概念



ごみ中継施設



中継輸送方法（大型輸送車両）



アームロール車



セミトレーラー



船舶（河川・運河）

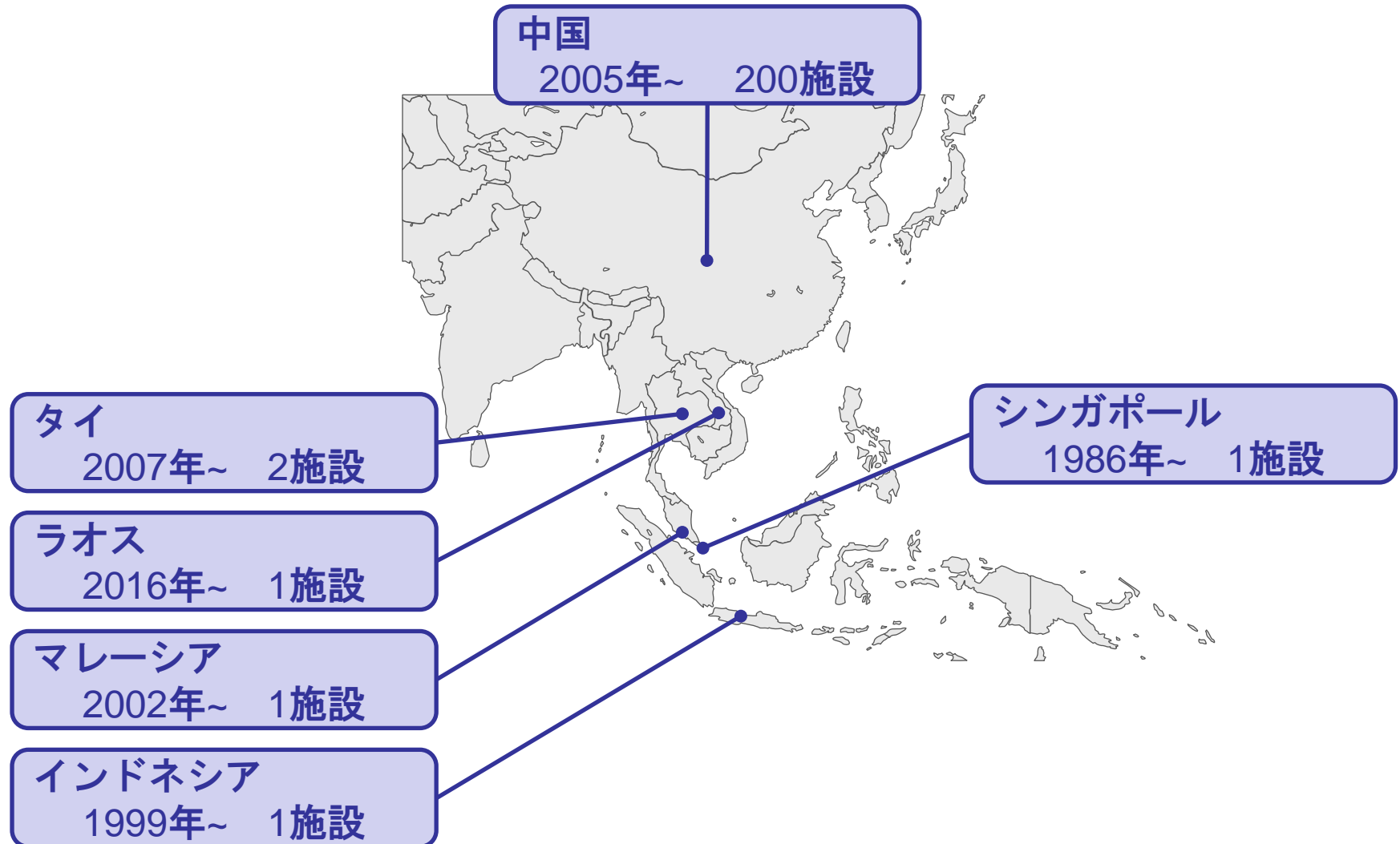


鉄道

廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開 これまでの経緯（ごみ中継施設）

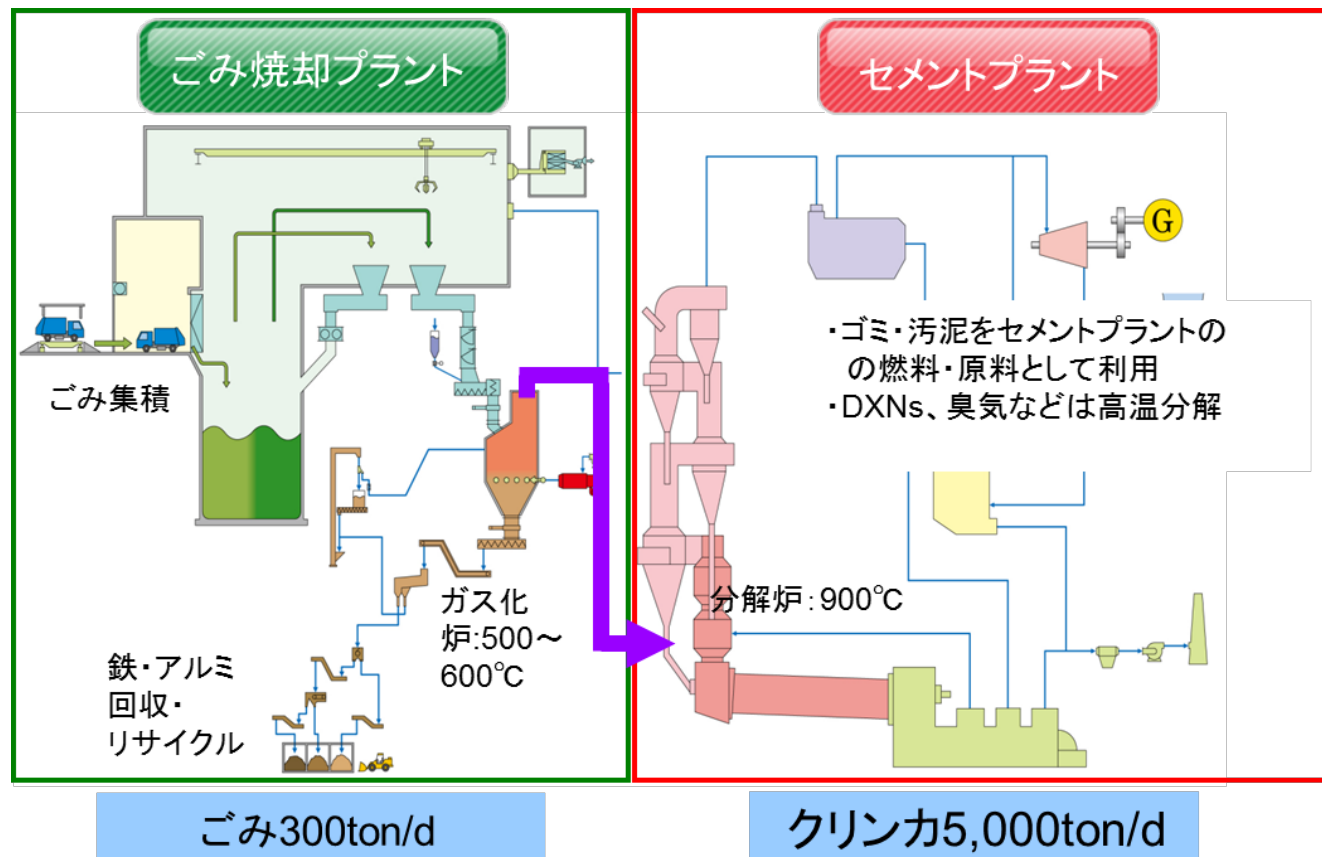
- | | |
|-------|--------------------------------------|
| 1979年 | 京都府で日本初のコンパクターを採用したごみ中継施設（120t/d）が稼働 |
| 1986年 | シンガポールに1,500t/d（コンパクター6系列）を納入 |
| 1999年 | インドネシアに1,500t/d（コンパクター3系列）を納入 |
| 2002年 | マレーシアに1,700t/d（コンパクター4系列）を納入 |
| 2005年 | 中国に800t/d（コンパクター2系列）を納入 |
| 2007年 | タイに2,000t/d（コンパクター4系列）を納入 |
| 2016年 | ラオスにドラム積み替え式（2系列）を納入 |

廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開 ごみ中継施設の納入実績（2017年5月現在）

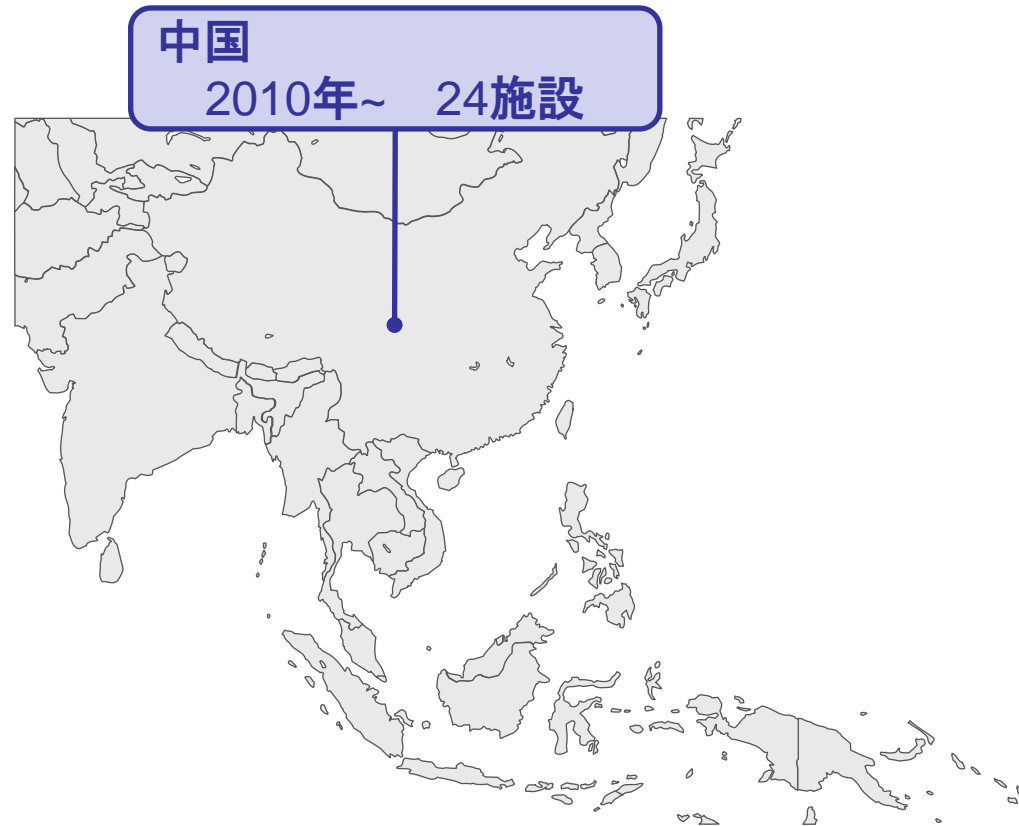


廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開 他の事例（CKKシステム）

- 熱分解ガス・飛灰を燃料・原料としてセメント製造工程で利用
- ごみ中の不燃物、金属はガス化炉で分離、セメント原料及びリサイクル可能



廃棄物処理・リサイクル施設の国際展開 CKKシステムの納入実績（2016年12月現在）



国際展開における課題

国際展開における課題

東南アジアにおける廃棄物処理の形態

公設公営

- 施設の建設および運営を自治体が自ら行うもの（公営企業含む）

公設民営

- 施設の建設は自治体が行うが運営を民間が行うもの

PFI事業

- 施設の建設および運営を民間が資金を調達して行うもの

コンセッション事業

- 収集・施設の建設・運営及び最終処分を民間が資金を調達して行うもの

この2事業が大半を占める

□ 資金不足

- ごみ焼却発電施設の導入を考えている国に資金がないので、日本政府のような支援（補助）を期待できない。
- ごみ焼却発電施設の導入を考えている地方自治体に資金がないので、最終処分に係る費用以上の処理費を支払うことができない（支払うつもりがない）。
- FIT制度の導入を試みても、財源がないので、導入できない（電力会社の同意が得られない）。
- PFI制度の活用を希望しているにもかかわらず、支援条件の整備ができていない（JBIC曰く：ごみ量、処理費、ごみ質、売電単価など）。

□ 法制度の不備

- 技術指針類の未整備。
- 各種基準値の未整備。
- モニタリング制度の未整備。

□ 評価制度の不備

- 処理すべき「ごみ」のことを理解していないので、ごみ質に対応した処理技術を選定できない。
- 処理技術そのものを理解できていないので中国・韓国およびインドの投資家が採算や品質を度外視した提案をしても評価できない。

□ ネガティブイメージ

- 「ごみ焼却＝公害発生源＝悪」というロジックが浸透している地域があり、これを払拭しないとごみ焼却発電の普及は見込めない。
- 「水分の高いごみ（水分50%以上）のごみは燃えない」という思い込みがある。

豊かな自然と環境の創造

ご静聴ありがとうございました。