

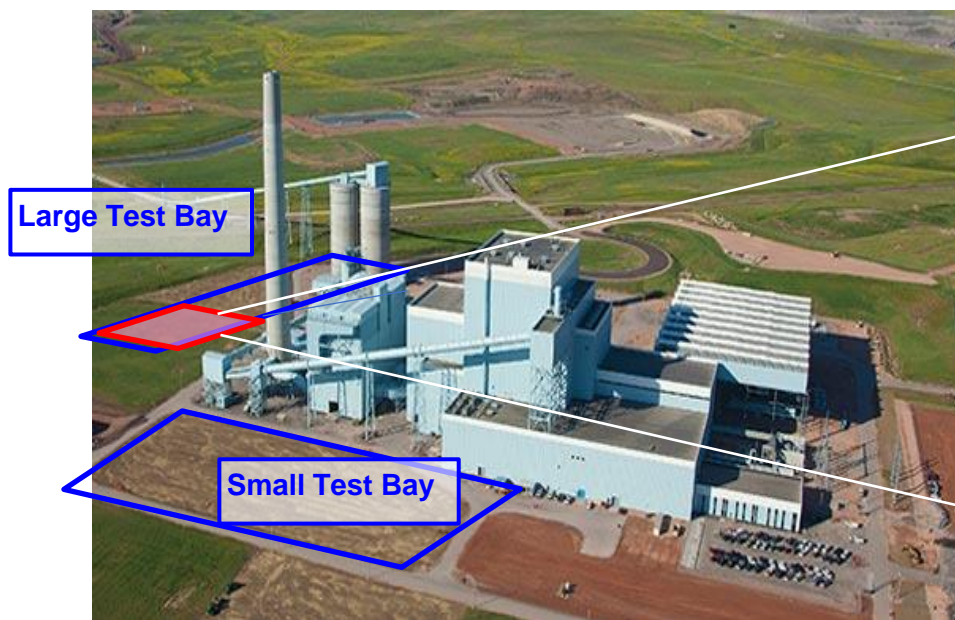
米国Wyoming州ITCにおけるCO₂分離回収 技術(固体吸収剤)の環境影響評価

CCUSの早期社会実装会議(第4回)
2023年10月27日 13:00-17:00
虎ノ門ヒルズフォーラム メインホール

一般財団法人カーボンフロンティア機構
川崎重工業(株)

1. 事業の概要

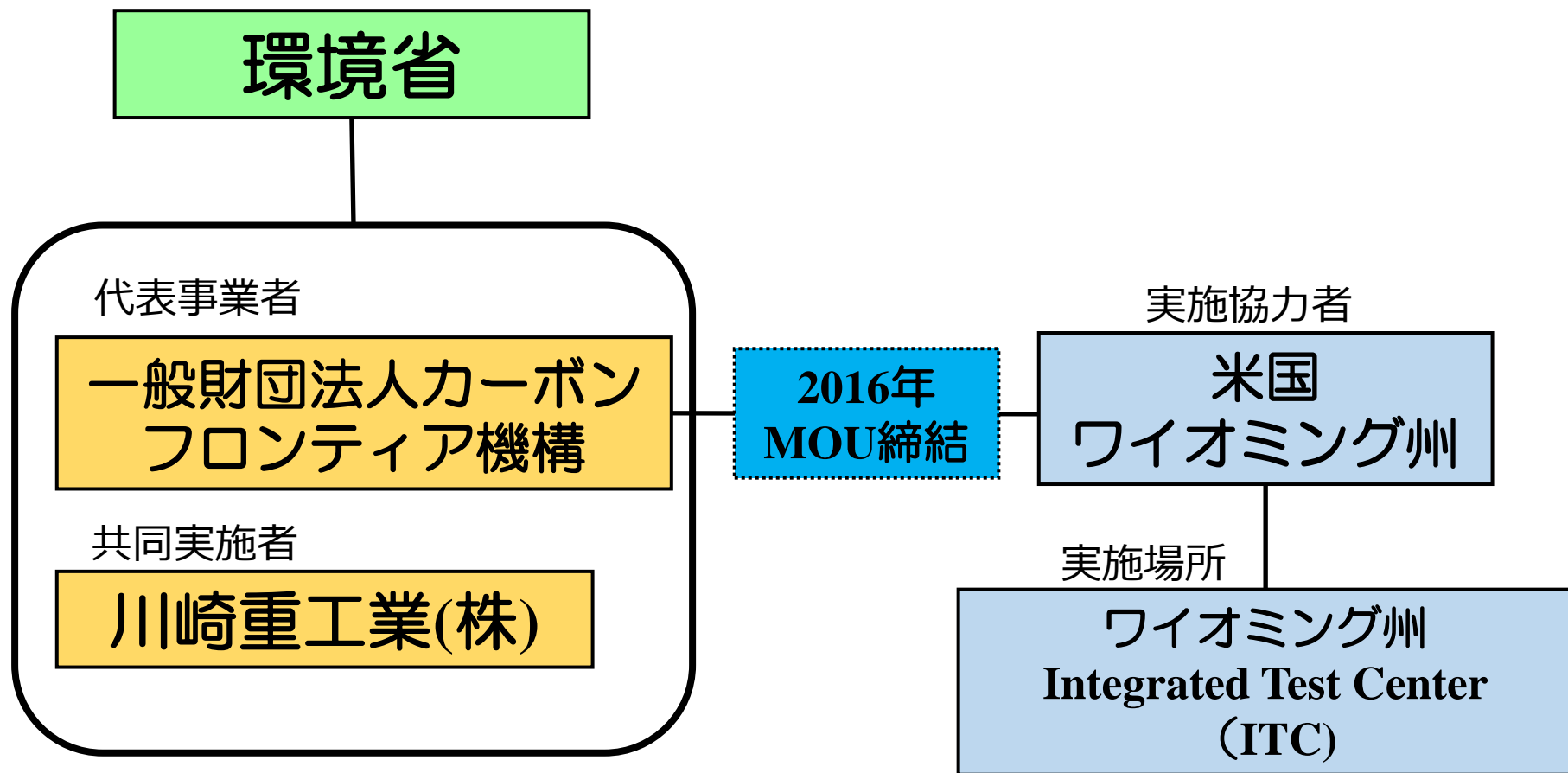
本事業は、米国Wyoming州ITC(Integrated Test Center)において、KCC(Kawasaki Carbon Capture)プロセスによるCO₂分離回収プラントを建設、運転し、プラント周辺地域の環境モニタリングを含む環境影響評価を実施する事業である。



Dry Fork 石炭火力発電所とITC(出典：ITC)

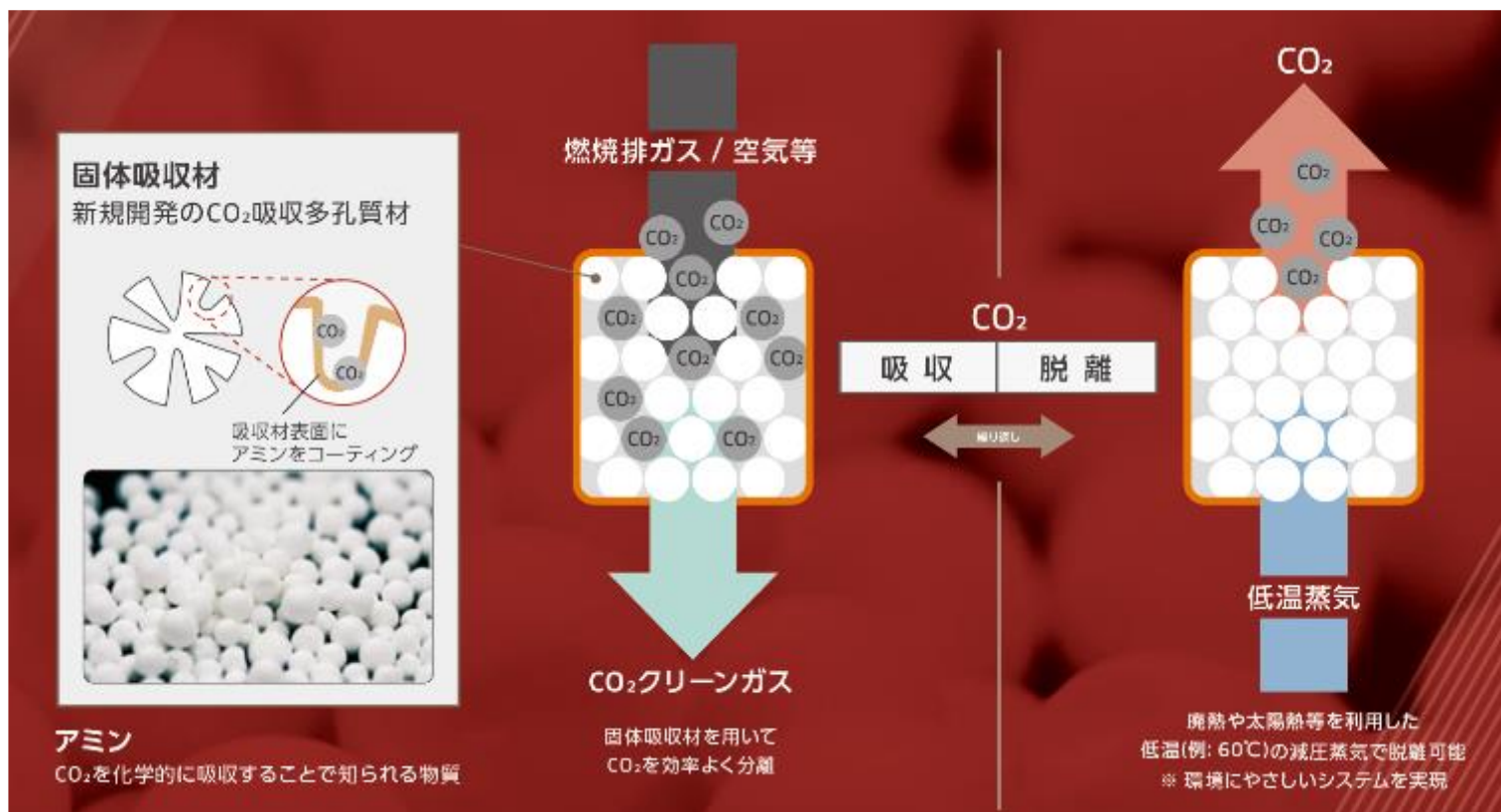


ITCに建設された
KCCプロセスプラント



3. 固体吸収剤を使ったKCCプロセス

川崎重工業(株)が開発した固体吸収剤を使ったKCCプロセスは、100℃以下の排ガスを固体吸収剤に通してCO₂を吸収し、その後60℃程度の減圧蒸気で固体吸収剤の再生を行うプロセスで、このプロセスにおけるエネルギー消費は極めて少ない。



KCCプロセス概念図(出典：川崎重工業(株))

本事業のこれまでの成果と今後の計画

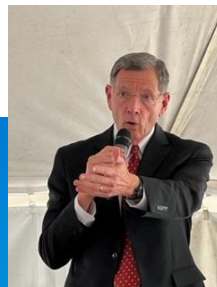
実施項目	これまでの成果	今後の計画
(1)固体吸収剤による二酸化炭素分離回収技術実証の計画・実施	Wyoming州ITCに固体吸収剤による二酸化炭素回収設備を建設・運転し、環境影響評価を実施する計画立案とその準備及び実施をマネジメントし、計画通り進めてきた。	プラントの安定運転と環境影響評価試験の実施及び成果のとりまとめを実施。
(2)固体吸収剤による二酸化炭素分離回収技術実証試験設備の設計・建設・運転	現地工事をなるべく少なくするスキッド工法により、2023年6～9月で予定通りプラント建設が終了し、現在試運転中である。	11月1日よりプラントの運転を開始し、二酸化炭素分離・回収の安定運転を実施する予定。
(3)環境影響評価試験の計画・実施	模擬試験装置による排ガス捕集試験を実施し、捕集方法の確立と放散物の定性・定量試験を実施した。この結果を基に、実際のプラント運転時における放散物捕集試験及びプラント周辺地域の環境モニタリングを実施中である。	プラント運転前後及び運転中の排ガス捕集及び環境モニタリングを実施し、捕集サンプルの分析を行う。
(4)ワイオミング州政府及びITCとの実証試験の計画・実施に係る調整及び協働	ITCにおけるプラント建設及びプラント周辺地域の環境モニタリング地点の設定等についてITCと調整及び協働を実施した。	環境モニタリングについてITCの協力を得ると共に、プラント運転中の発電所運転データ及び発電所排ガスデータを共有する。

5. 環境影響評価実証プラントの現状

令和5年10月9日 プラント建設の完工により、竣工式を執り行った。連邦上院議員John Barrasso氏、環境省地球温暖化対策室長塚田氏らによる挨拶があり、最後にテープカットとなった。



環境省塚田室長



John Barrasso
連邦上院議員

竣工式テープカット(2023.10.9)



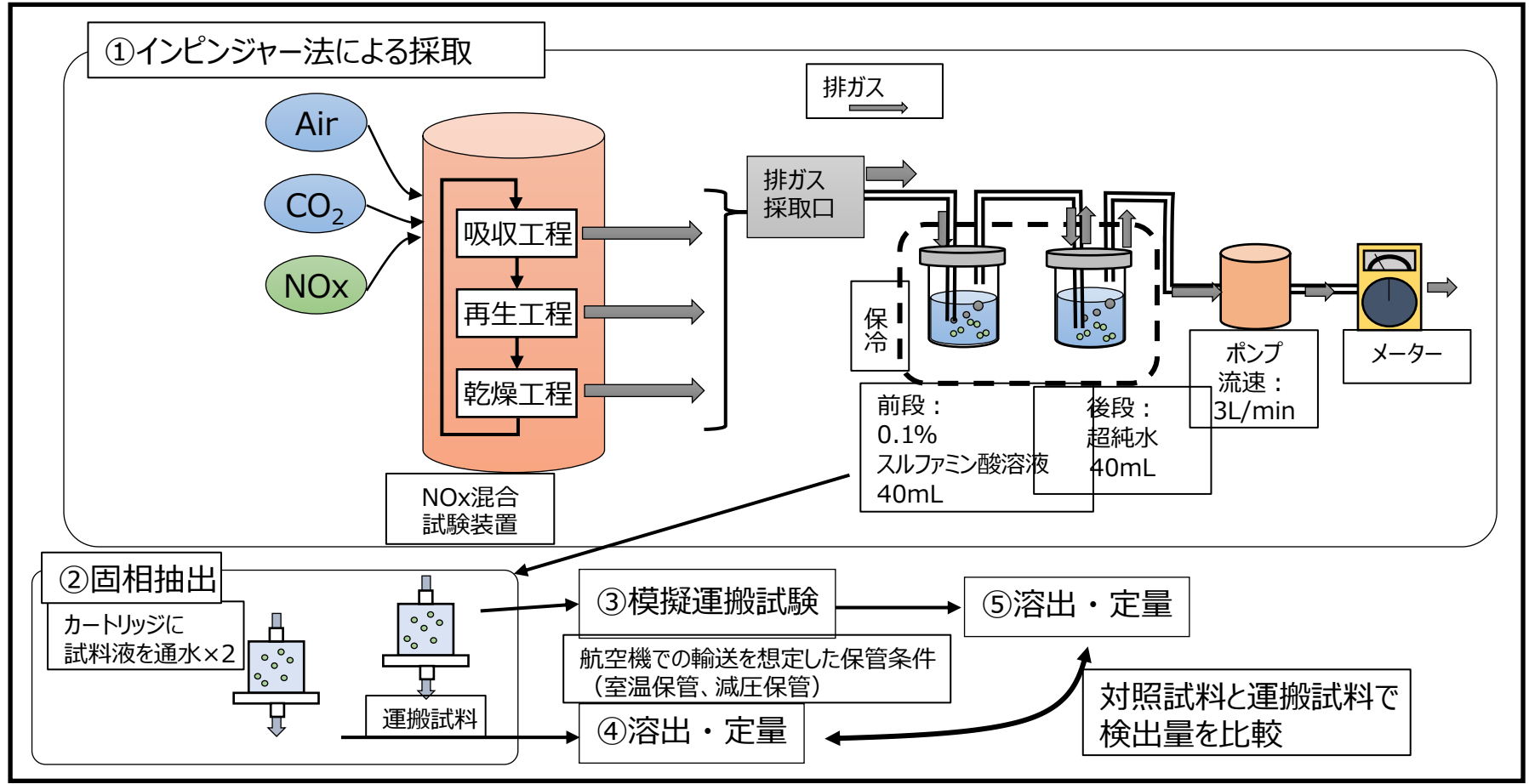
吸収塔



吸収塔への固体吸収剤投入

6. NOx混合試験装置による放散物捕集試験と 捕集物質のカートリッジ保存方法の確認試験

- NOx混合試験装置による試験で同定された物質から10種類をモニタリング対象物質として選定
- インピンジャー試料からモニタリング対象物質を抽出可能なカートリッジを選定
- 抽出後のカートリッジについて模擬運搬試験を実施し、検出量の安定性を確認



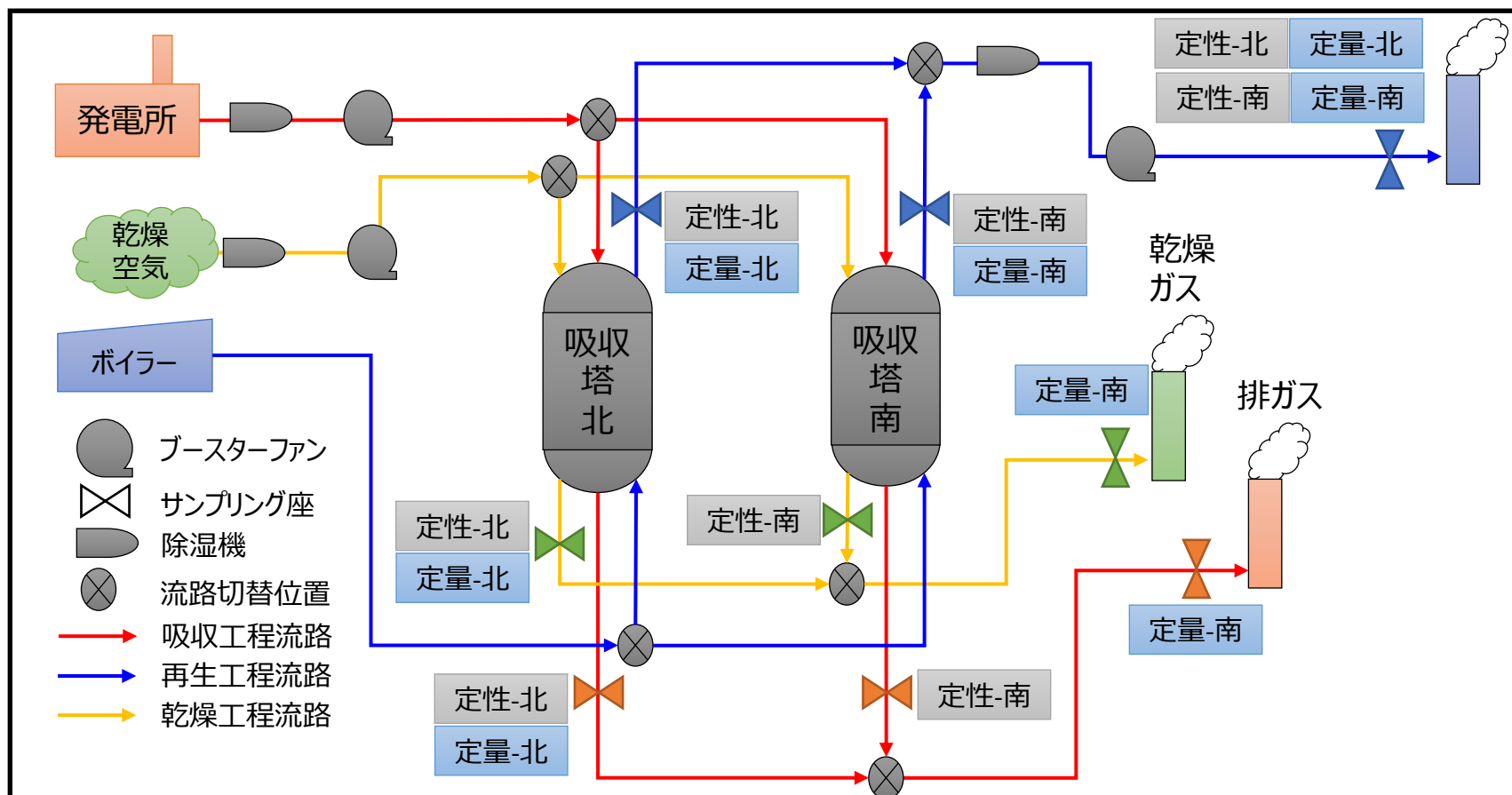
NOx混合試験装置を用いた放散物捕集及び模擬運搬試験方法

7. 吸収・再生・乾燥工程における放散物捕集位置



サンプリング位置設定

- ・定性分析：2塔のガスが混ざらない位置（塔出口）での採取
- ・定量分析：塔出口が基本だが、直管長が確保できない場合は、定量性を重視して煙突で採取
- ・再生工程：処理後ガスは除湿機を経て排出。放散物の種類や量が変わっている可能性があるため、除湿機の前後2カ所で測定。



吸収・再生・乾燥工程における放散物捕集位置

8. 実証試験設備からの放散物捕集及びプラント周辺の環境モニタリング

★ 実証試験設備

- ・気象観測（風向・風速・気温・湿度・降水量・日射量）
- ・アミン類の測定は「放散物捕集」で実施

● 大気モニタリング地点

- ・地点数：6
- ・採取対象：大気、沈着フラックス
- ・測定項目：使用する固体吸収剤2種それぞれに起因する放散物質

● 水質モニタリング地点

- ・地点数：2
- ・採取対象：河川水等の水試料
- ・測定項目：使用する固体吸収剤2種それぞれに起因する放散物質



プラント周辺地域の観測点

観測点への機材設置状況

謝辞

本事業は、環境省殿の委託事業として実施しております。
この場を借りて環境省殿に深く感謝申し上げます。

ご清聴ありがとうございました。