
焼却施設解体工事における現場分析による重金属に関する自主管理事例

2009年1月30日(金) 全国都市清掃研究・事例発表会

NPO法人 環境技術支援ネットワーク
積水化学工業株式会社

目次

- はじめに(背景)
- 適用現場と現場重金属分析装置の概要
- 安全管理フローとその課題
- 自主管理手法の紹介
- 結果
- まとめ

はじめに(背景)

現在、焼却施設解体工事において、工事中に発生する残灰や汚染物は、**重金属の処理を実施した後に搬出処理**されている。



処理が適切に行われているかどうかは**公定法分析によって確認**



安全性を向上させるためには、**規定以上の頻度にて分析**を行う必要がある
しかし、**追加費用の発生**等により、なかなか規定以上には行われていない。

- 分析費用の追加
- 重金属処理後の汚染物の保管場所
- 工程変更 / 工期延長

**安全性向上に寄与する新しい安全管理手法
(現場分析を用い規定以上の頻度にて分析)を紹介**

適用した焼却施設と現場分析装置

【焼却施設の概要】

場 所：一般廃棄物焼却場 某所
規 模：150t焼却炉 2基



【可搬式重金属分析装置の概要】



【Geo-REX 本体】



【カートリッジ】

<特徴>

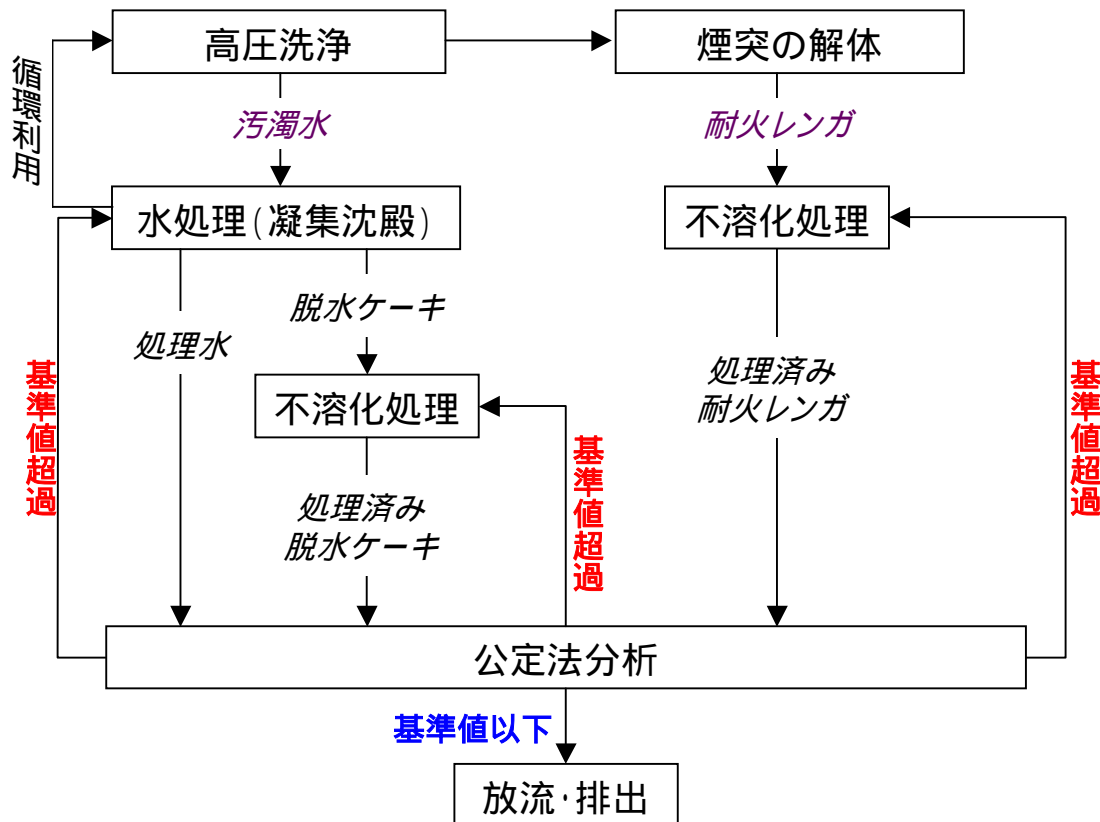
- ・小型、軽量にて持ち運び可能（本体重量：9.8g）
- ・100V電源があればどこでも測定可能
- ・測定項目：鉛、砒素、カドミウム、セレン、水銀
- ・公定法分析装置と同等の測定感度（定量下限：0.001mg/L）
- ・カートリッジ測定による簡易操作と測定安定性
（測定者の技量によらない分析結果）

【選定条件】

- 1) 工事現場に持ち込める可搬性
- 2) 配管、ドラフトなどが整備された分析室でなくとも分析が可能
- 3) 環境基準判定が可能な分析性能
- 4) 公定法分析との高い相関性が認められる分析信頼性
- 5) 溶出量分析が可能

安全管理フローとその課題

安全管理のポイントは、洗浄水と耐火レンガの処理及び排出



< 課題点 >

公定法分析結果待ちのための
ストックヤードが必要

基準値超過を恐れて必要以上の
薬剤(凝集沈殿・不溶化)を投入

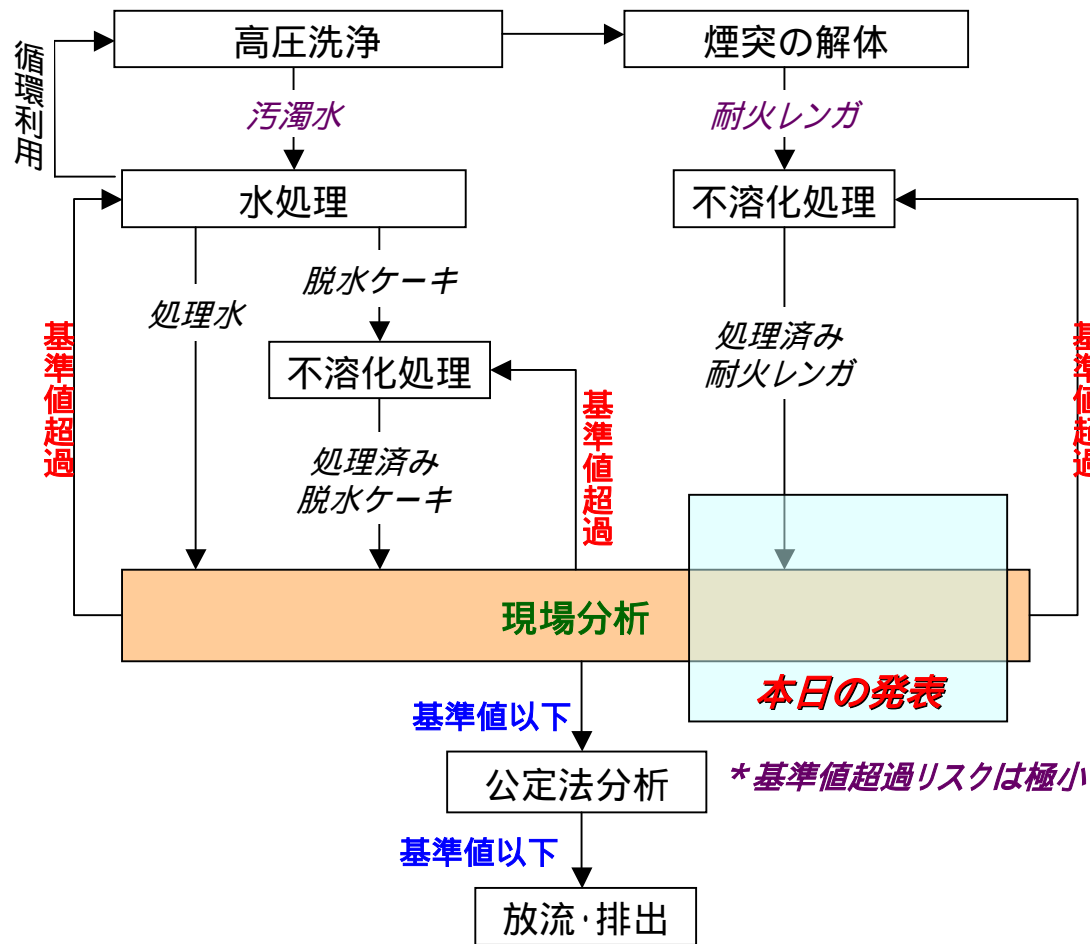
不適切な処理の対応策が遅れる

安全管理面で重大なリスク
費用面でも損失

不適切な処理を行っていたとしても、
気がつくのは結果が返ってきた段階。
つまり、数日から数週間後。
その間ずっと不適切な処理を行っている。

本事例における自主管理手法のご紹介

従来の工事フローを変更せずに現場分析を導入



【メリット】

公定法分析結果待ちのためのストックヤードが必要

基準値超過した場合のストックヤードを極小化(頻度高く分析を行うため)

基準値超過を恐れて必要以上の薬剤(凝集沈殿・不溶化)を投入

常に処理効果の確認を行うため、投入薬剤量の最適化が図れる

不適切な処理の対応策が遅れる

常に処理効果の確認を行うため、不適切な処理に対して迅速に対応することが可能

安全管理面の効率向上
費用増大リスクの軽減

自主管理手法(不溶化处理)

安全管理方法: 重金属の不溶化处理



煙突(下 上)



壁面

解体



煙突解体後排出される
耐火煉瓦(フレコンバック)



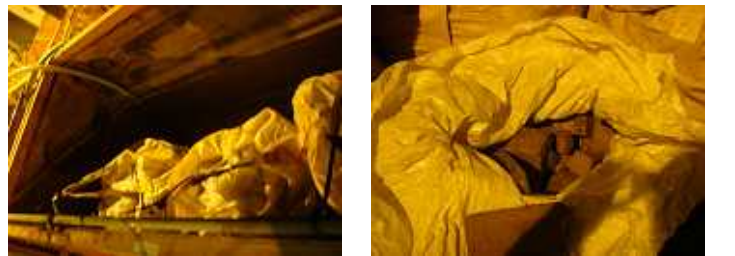
不溶化处理風景



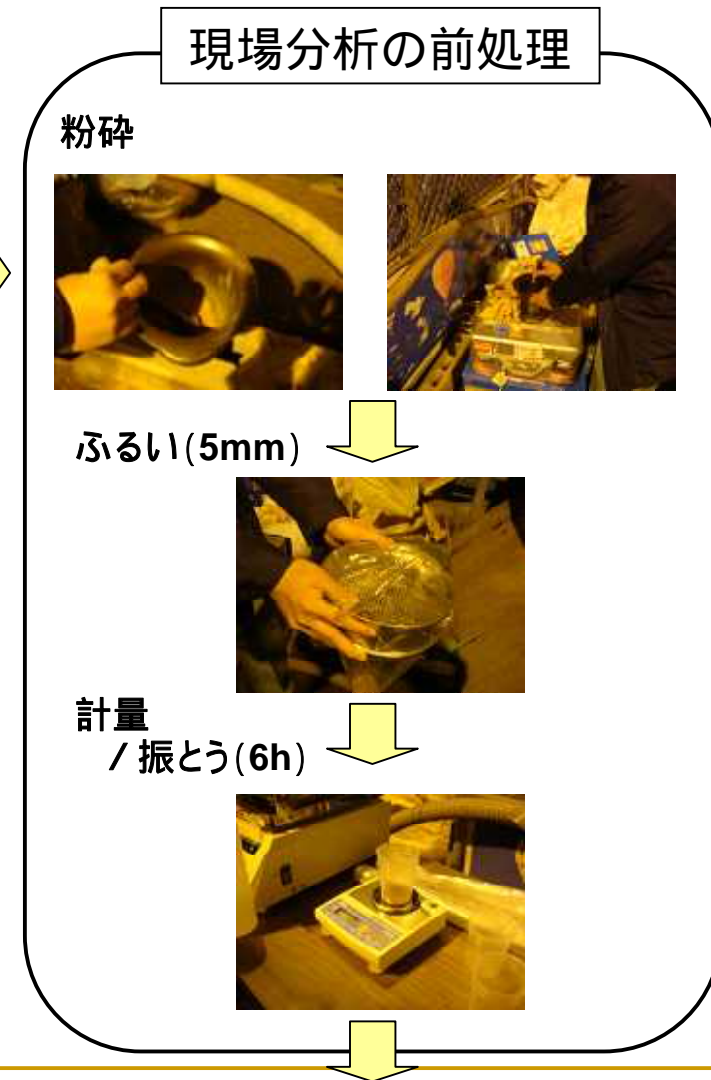
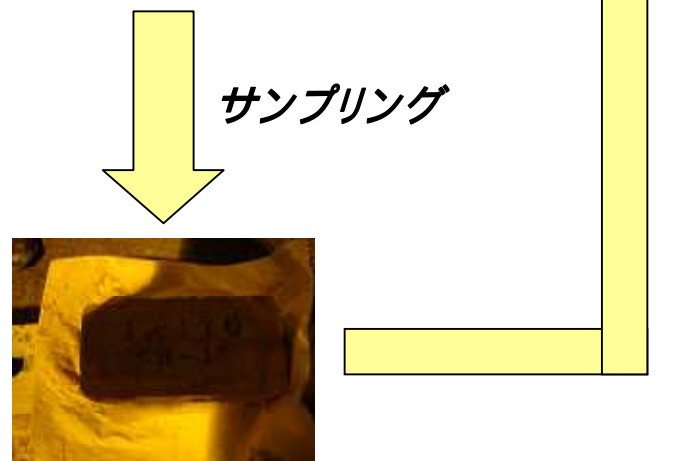
フレコンバックを不溶化剤に浸漬

自主管理手法(現場分析による処理効果の確認)

分析対象 : 処理済耐火レンガ
分析方法 : 環告13号準拠



浸漬後、フレコンバック内の耐火煉瓦をサンプリング



検液作成

自主管理手法(現場分析)

分析項目：鉛、カドミウム

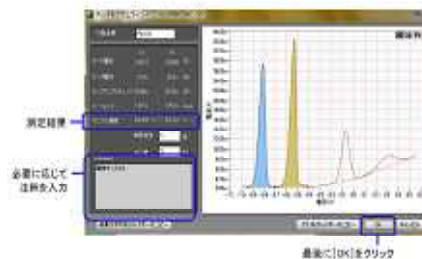
現場分析



1. 検液をカートリッジに注入



2. カートリッジを本体にセット



3. 結果表示(PC画面上)

【現場分析風景】

不溶化处理している現場の一角に
会議室テーブルを設置し、分析

特に、分析室等を設置せずして分析可能



結果(分析結果)

処理後耐火レンガは全てN.D.($<0.001\text{mg/L}$)

確認の為、公定法にて分析した結果も全てN.D.

サンプル名	鉛		カドミウム	
	Geo-REX	公定法	Geo-REX	公定法
サンプルA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
サンプルB	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
サンプルC	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
サンプルD	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
サンプルE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

サンプルZ	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

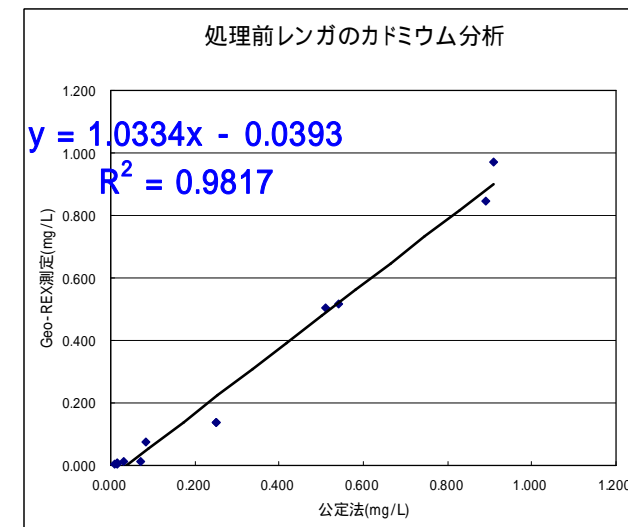
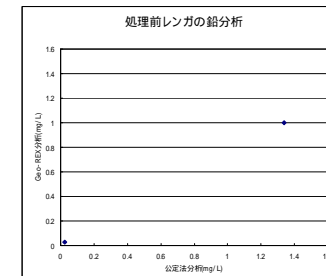
処理は問題なく行われていることを確認

【参考】基準値：鉛 / カドミウムともに 0.01mg/L 未満

結果(有効性確認)

現場分析の有効性確認の為、処理前レンガを分析

サンプル名	Pb		Cd	
	Geo-REX (mg/L)	公定法 (mg/L)	Geo-REX (mg/L)	公定法 (mg/L)
NO.1	<0.001	<0.002	0.014	0.030
NO.2	<0.001	<0.002	0.005	0.017
NO.3	<0.001	<0.002	0.009	0.017
NO.4	<0.001	<0.002	0.003	0.009
NO.5	<0.001	<0.002	0.136	0.250
NO.6	<0.001	0.002	0.137	0.250
NO.7	<0.001	<0.002	0.010	0.072
NO.8	<0.001	<0.002	0.076	0.084
NO.9	1.3	1.0	0.971	0.910
NO.10	<0.02	0.03	0.844	0.890
NO.11	<0.02	0.008	0.516	0.540
NO.12	<0.02	0.003	0.505	0.510



公定法と高い相関

現場分析の有効性が確認された

まとめ

可搬式重金属分析装置を活用した自主管理手法は、
工事現場の安全性向上に寄与し、非常に有効な手法である

分析頻度upによる安全性の向上(工程変更・工期延長なし)

処理水・耐火レンガの保管場所削減

処理の適正化

処理薬剤の適量化

不適切な処理をした場合のリカバリー

リスクコミュニケーション

その他突発対応の迅速化

【今後の課題】

浸漬時間の現場最適化検討

現場分析における振とう時間の短縮化

焼却施設の解体工事以外にも適用可能

お問合せは、NPO法人 環境技術支援ネットワークまで



ご静聴ありがとうございました。