

放射能濃度分別技術の開発  
および  
中間貯蔵施設内受入・分別施設での同技術の適用

清水建設株式会社

令和8年



# 目次

---

1. 概要
2. 環境の保全・改善・創造への貢献度
3. 新規性および優位性(他技術との比較新規性および優位性)
4. 信頼性・安全性・経済性
5. 論文発表、学会発表などの実績

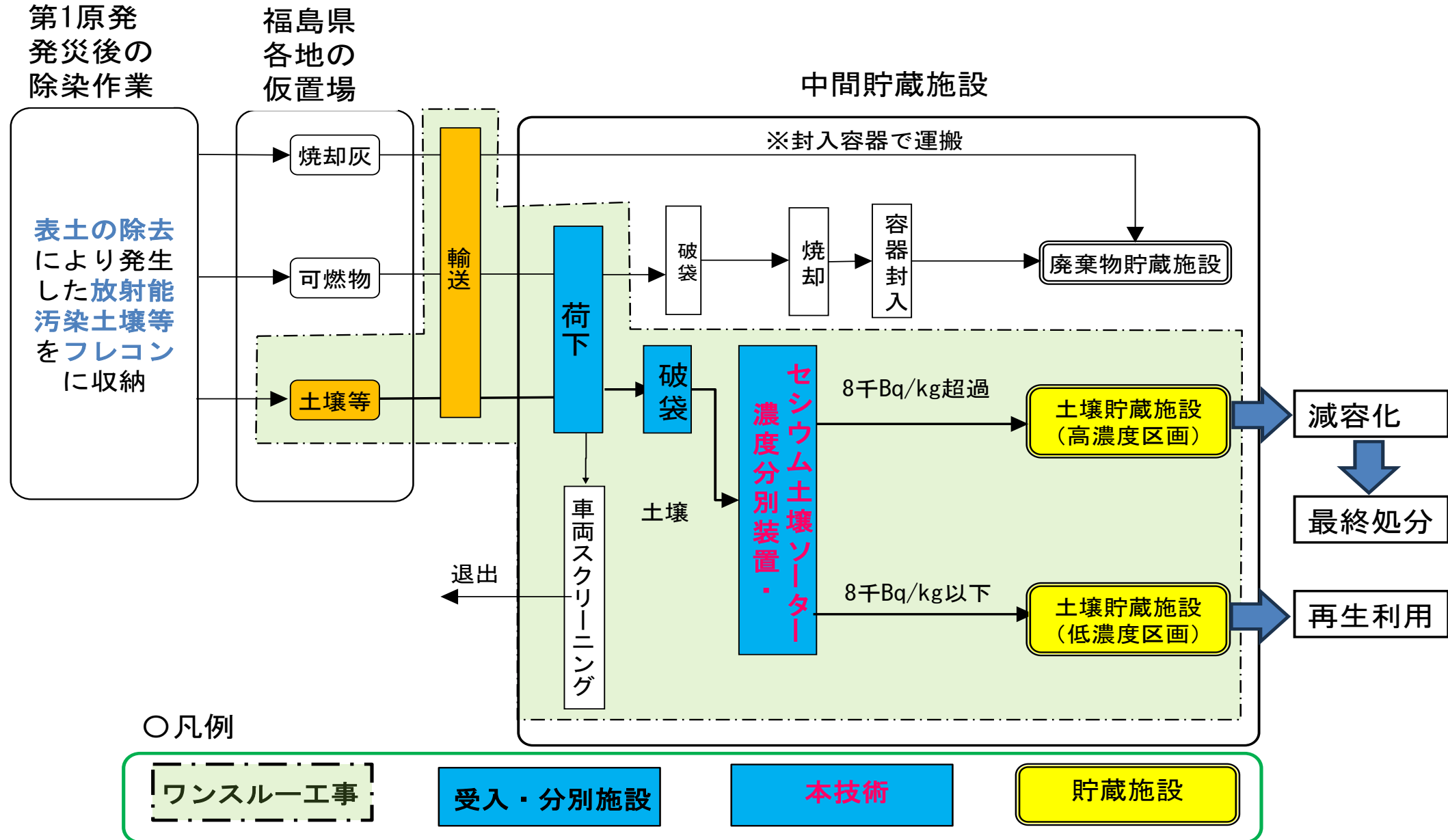
# 1. 概要

---





# ■中間貯蔵施設の処理フローにおける本技術の位置づけ



# ■セシウム土壌ソーター（Cesium Soil Sorter）の稼働状況写真（全景）

○単体処理能力：70t/(h・台)

○稼働台数：2台

○合計処理能力：140t/h

CSS\_A号機

CSS\_B号機



## 2. 環境の保全・改善・創造への貢献度

---

## 【除去土壌の再生利用に対する信頼性確保への貢献】

○除去土壌は、8,000Bq/kg以下であることを確認した後、  
土木資材等として復興再生利用に供される予定

⇒先行事業として、中央官庁の花壇の土として利用

・首相官邸(2025年7月19日)

・環境省、財務省、経産省、国交省、農水省等の9省庁(2025年9月中旬～10月中旬)

○本技術を適用することで、高速・大量処理かつ高精度測定が可能

⇒放射能濃度測定への信頼性を確保することで  
復興再生土活用に対する「安心・安全」に貢献

⇒環境の保全・改善への貢献

# 【除去土壌の減容化処理・福島県外最終処分のコスト低減・CO<sub>2</sub>発生量低減への貢献】

## ○コスト低減:

・8,000Bq/kg超過の除去土壌分級技術により減容化処理

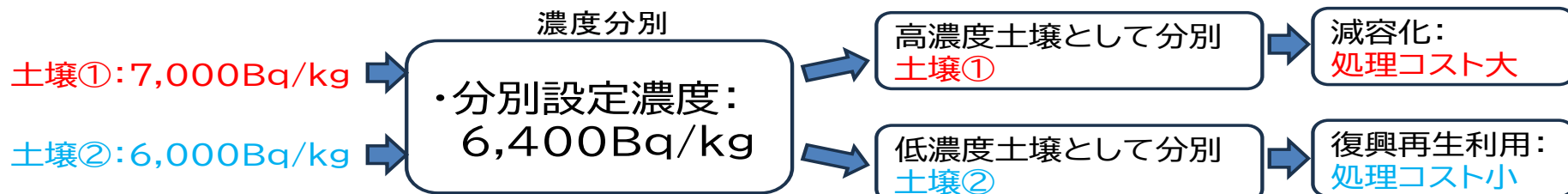
・砂 : 復興再生利用

・シルト・粘土(濃縮残渣) : 熱処理による減容化

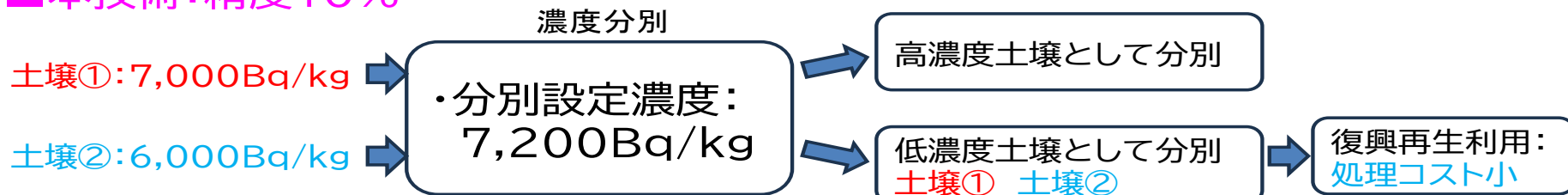
⇒濃度測定精度が低い従来技術を適用した場合は、分別基準を安全側(低濃度側)に大きくシフトして設定する必要があるため、8,000Bq/kg以下の土壌を誤分別する可能性が高くなり処理費用(分別処理・熱処理)が嵩む

⇒本技術を活用することでコスト低減に貢献

### ■従来技術:精度20%



### ■本技術:精度10%



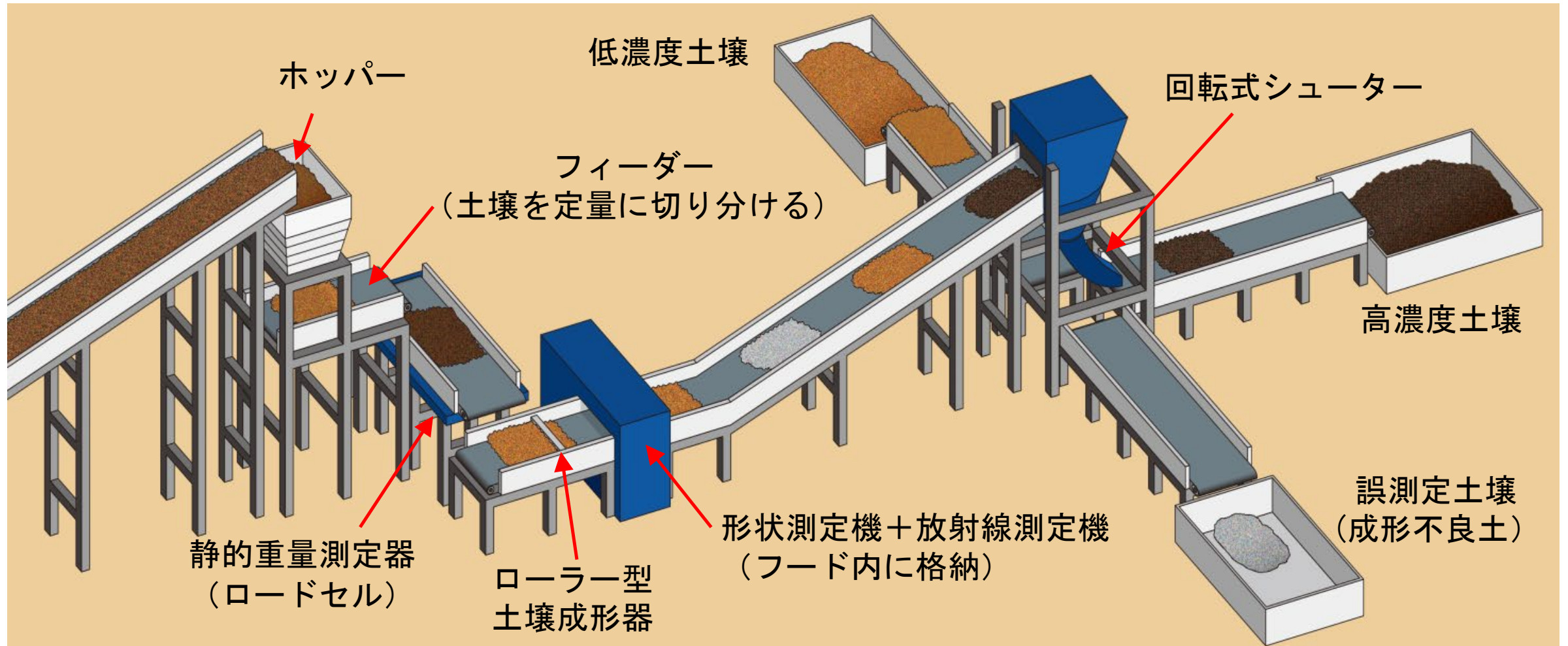
○CO<sub>2</sub>発生量低減: 熱処理については、誤分別による熱処理対象土量を削減

⇒ CO<sub>2</sub>発生量低減による、環境保全への貢献

### 3. 新規性および優位性(他技術との比較新規性および優位性)

---

# ■本技術（セシウム土壌ソーター）の濃度測定・分別手順



# 【放射能濃度の高精度測定に必要な要素：従来法との新規性・比較優位性】

$$\text{放射線量} \times \text{変換係数} \div \text{土壌重量} = \text{放射能濃度}$$

↑ 変換係数算定式

変換係数に必要な下記項目を用いた  
数値シミュレーションにより設定

形状 土壌重量 比重

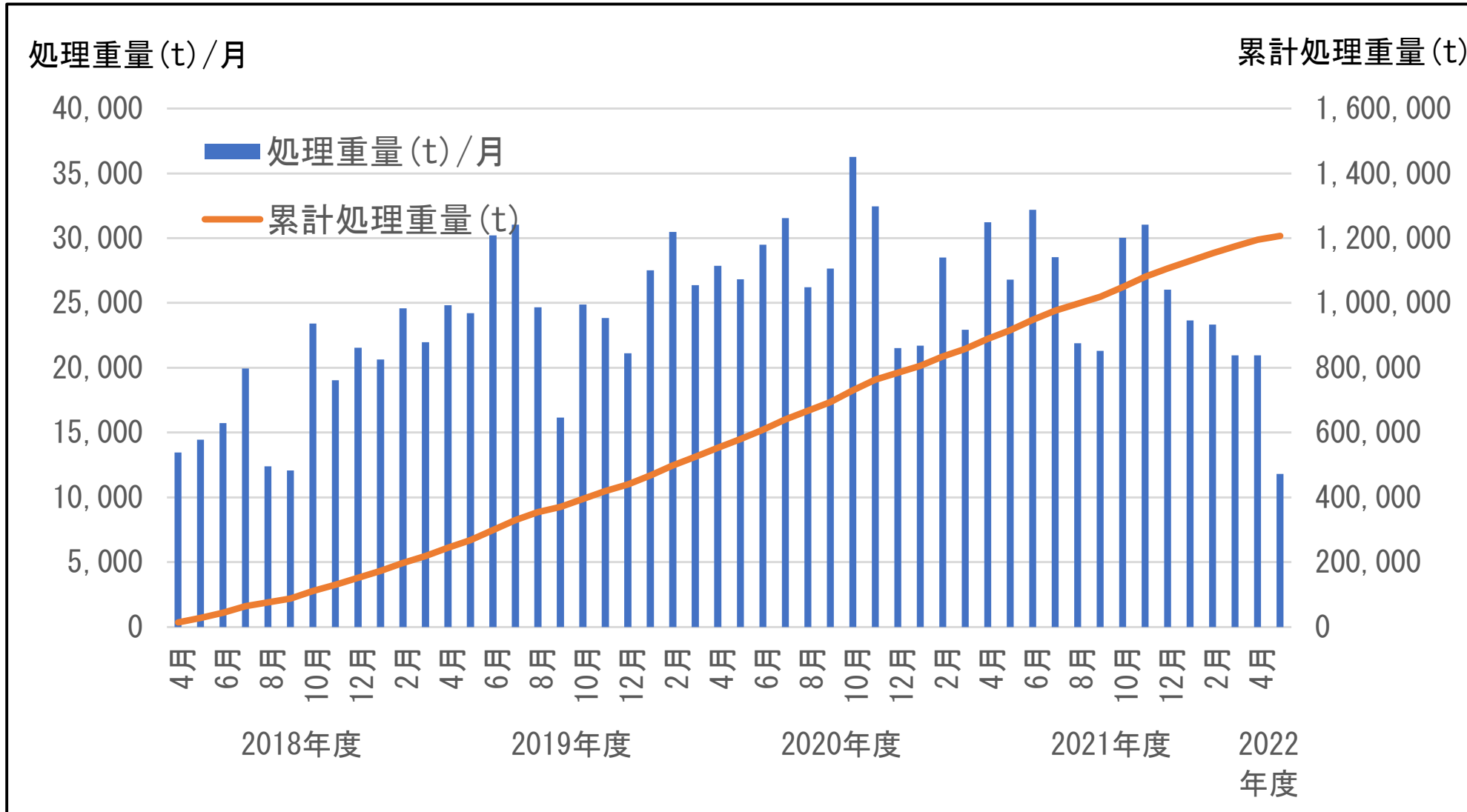
比較項目	本技術	従来技術
変換係数の組込 (形状・重量・比重の考慮)	変換係数として組込:○	変換係数を一定値として固定:△
放射線計数率測定器	NaIシンチレータ:○(両者に優劣無)	
土壌重量測定	静的重量計(誤差:極小):○	ベルトスケール(動的計測:誤差中):△
土壌成型方法	ローラー型(粘性土にも対応):○	堰型成型板(粘性土適用不可):△
形状測定方法	成型後LED距離計による高精度測定:○	形状測定無(一定形状と仮定):×
比重算定	形状測定・重量測定による高精度で算定:○	一定形状としているため誤差大:×
想定外の土壌変形 への対応(誤測定防止)	3方向回転シューターにより再測定可能:○	対応不可:×

## 4. 信頼性・安全性・経済性

---

# 【安全性】

○4年余りの処理期間において、120万tの分別処理実績にて無事故・無災害の達成



## 【信頼性】

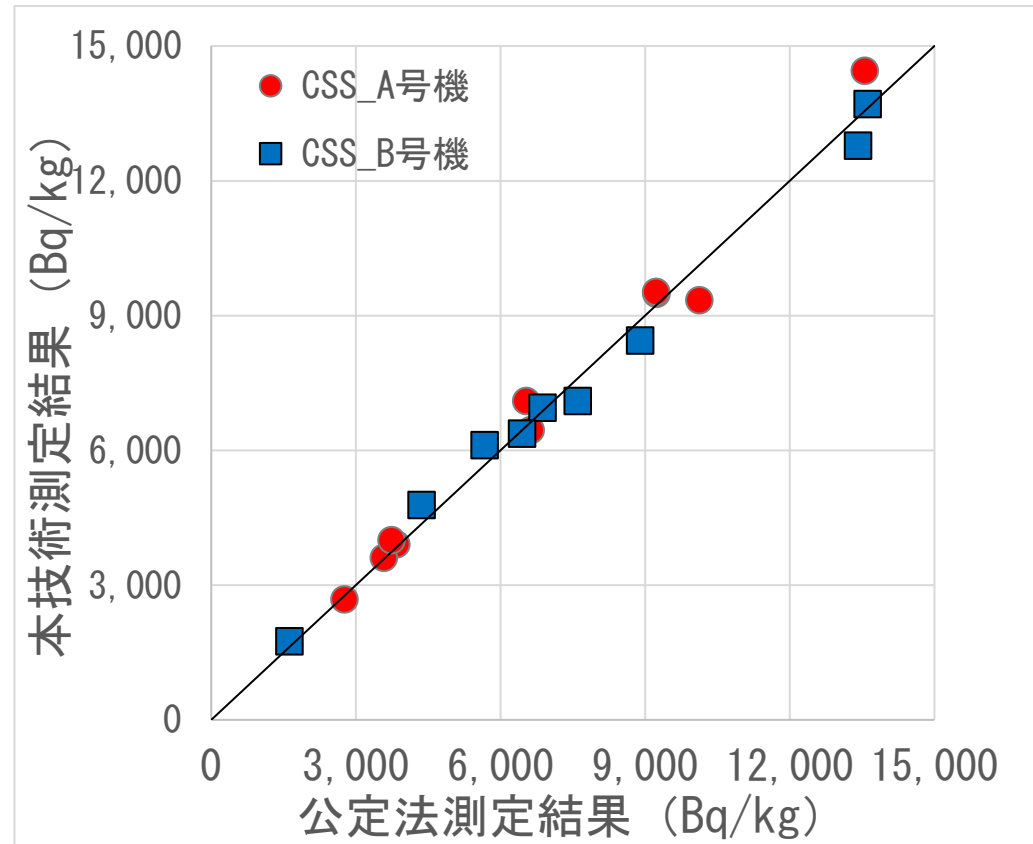
### ○安定的な継続運転に関する信頼性

⇒4年余りの処理期間で安定的に継続処理した実績

### ○放射能濃度測定精度に関する信頼性

⇒公定法(室内試験: Ge半導体分析)との比較

誤差は最大でも10%以下であることを確認しており、精度面での信頼性を確認済



## 【経済性】

○大規模かつ連続的な処理が可能(個別にサンプリングによる室内試験と比較)

⇒処理能力が高く、省力化されているため、経済性が高い

○高精度の濃度分別

⇒「8,000Bq/kg以下土壌の誤分別頻度の低減」:分別の閾値を高くできる。

⇒処理費用が高い「減容化・最終処分」の対象となる8,000Bq/kg超過土壌量の低減

⇒「減容化・最終処分」量低減によるコスト削減⇒経済的性が高い

## 5. 論文発表、学会発表などの実績

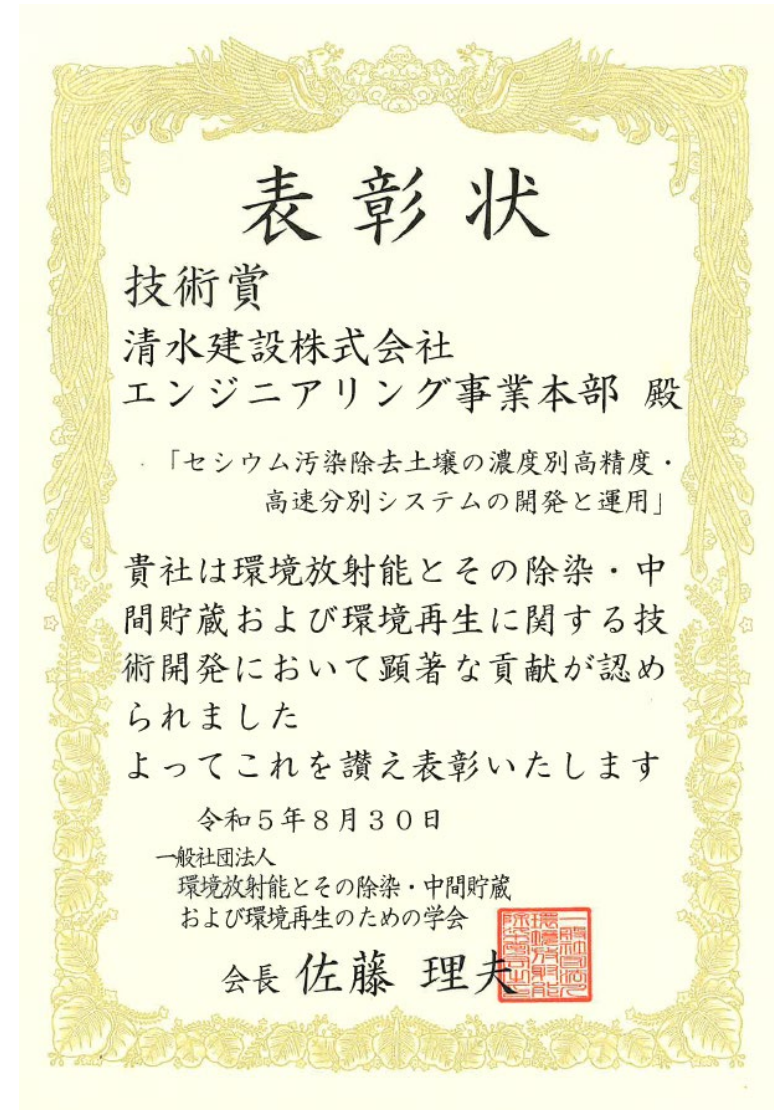
---

## 【論文発表】

- 報文（査読無し）：4件
  - ・環境浄化技術 2017年9・10月号
  - ・環境浄化技術 2018年3・4月号
  - ・環境浄化技術 2021年5・6月号
  - ・FAPIG誌2022-2 / 令和3年度 第1号(No.197)

## 【学会発表等の実績】

- ・学会表彰：  
（一社）環境放射能とその除染・中間貯蔵および  
環境再生のための学会「令和5年技術賞」



ご清聴ありがとうございました