

令和6年度 土木学会環境賞候補 内容説明会

車両積載物の放射能濃度測定技術 「TRUCKSCAN」の開発

株式会社 大林組



MAKE BEYOND

つくるを拓く

目次

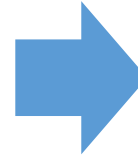
1. 開発の背景
2. 技術の概要
3. 技術の特長
4. まとめ

1.開発の背景

福島第一原子力発電所事故により発生した放射性物質を含む除去土壌等は**福島県内の中間貯蔵施設などに保管**



除染作業の様子

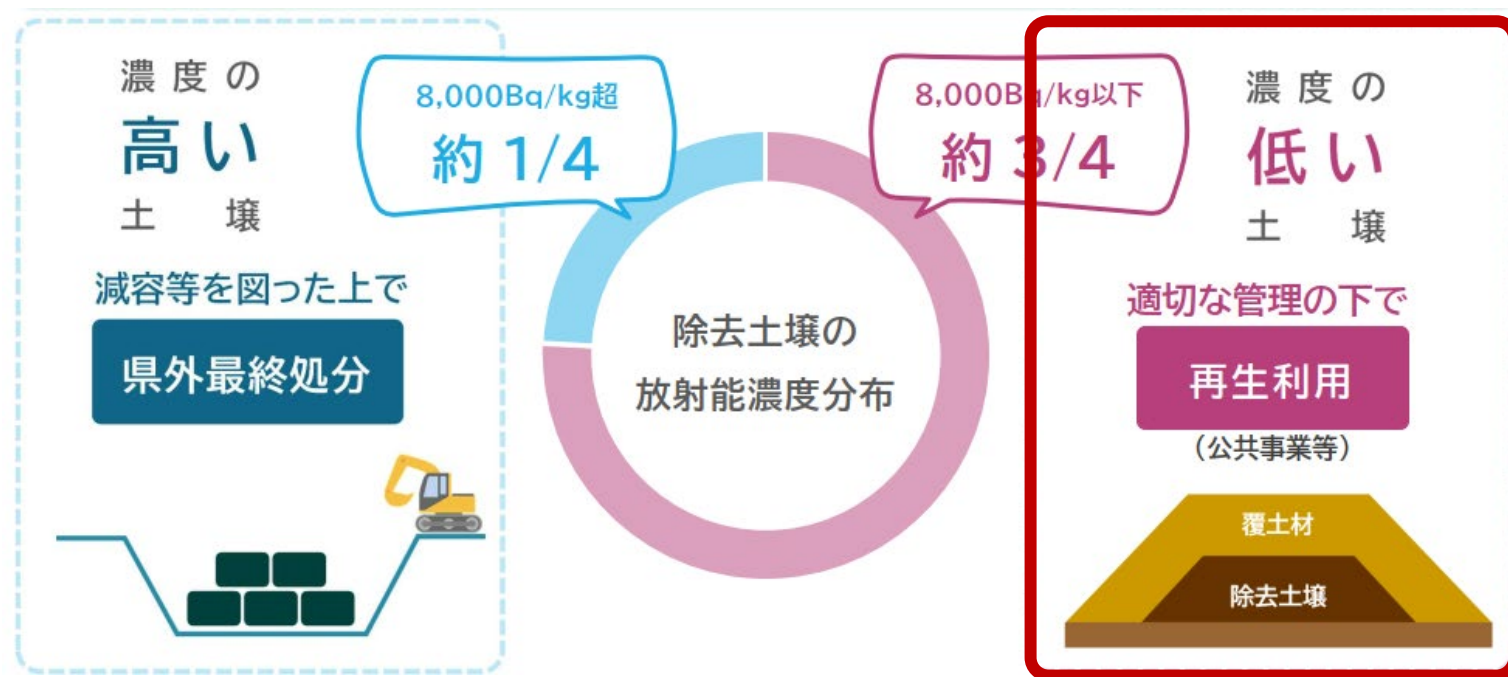


中間貯蔵施設の例

(除染土壌などの中間貯蔵施設についてパンフレットより抜粋)

1. 開発の背景

国は2045年までに県外での最終処分を計画。**適切な放射能濃度管理の下
除去土壌等の再生資材化の促進による県外処分量の低減を推進**



(除染土壌などの中間貯蔵施設についてパンフレットより抜粋)

再生資材化の促進

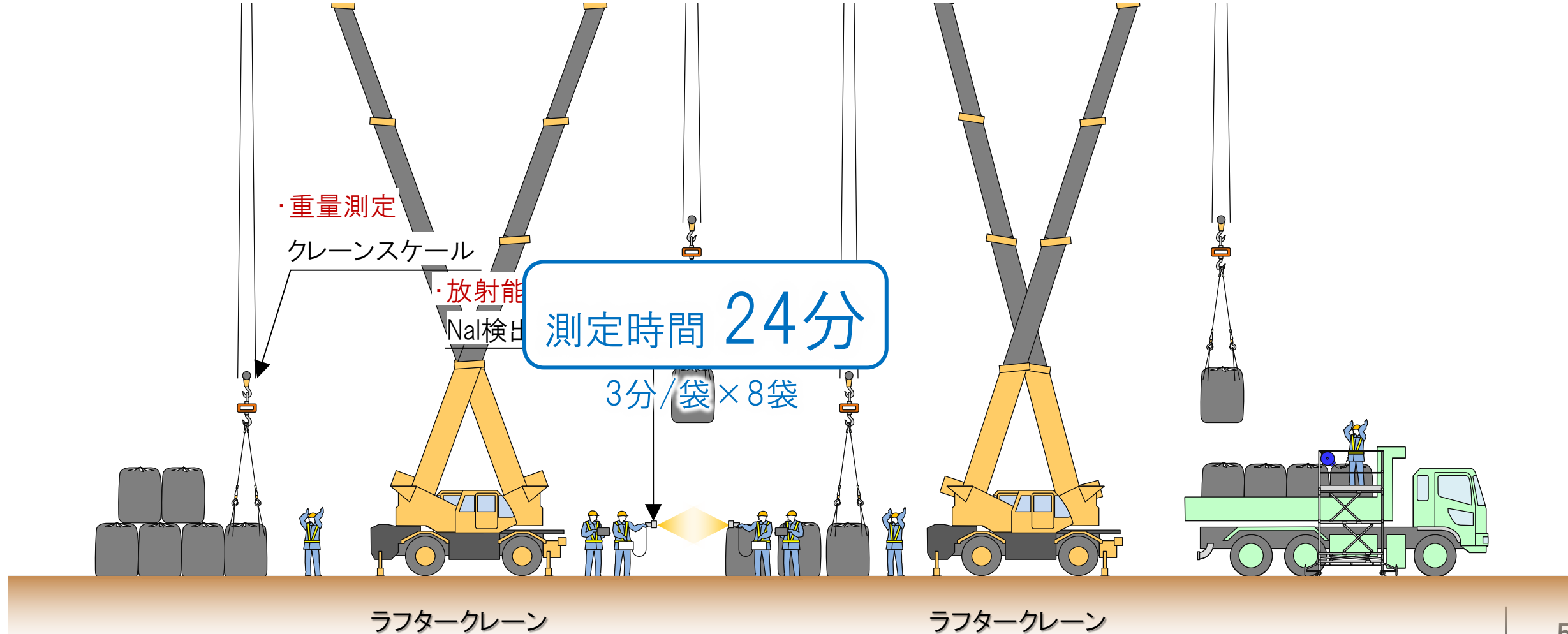


正確な放射能濃度管理

1.開発の背景

●従来の測定方法(簡易測定法)

作業員が大型土のう袋を1袋ずつ測定して運搬車両に積み込む



1. 開発の背景

● 従来技術(簡易測定法)による放射能濃度測定に係る課題

除染土壌等の量(推計)1, 300万m³

大量の作業員

必要な測定作業員数が増加

被ばく対策

作業員の被ばく量の増加

環境負荷

揚重機等から排出されるCO₂の増加

作業員の被ばく線量低減

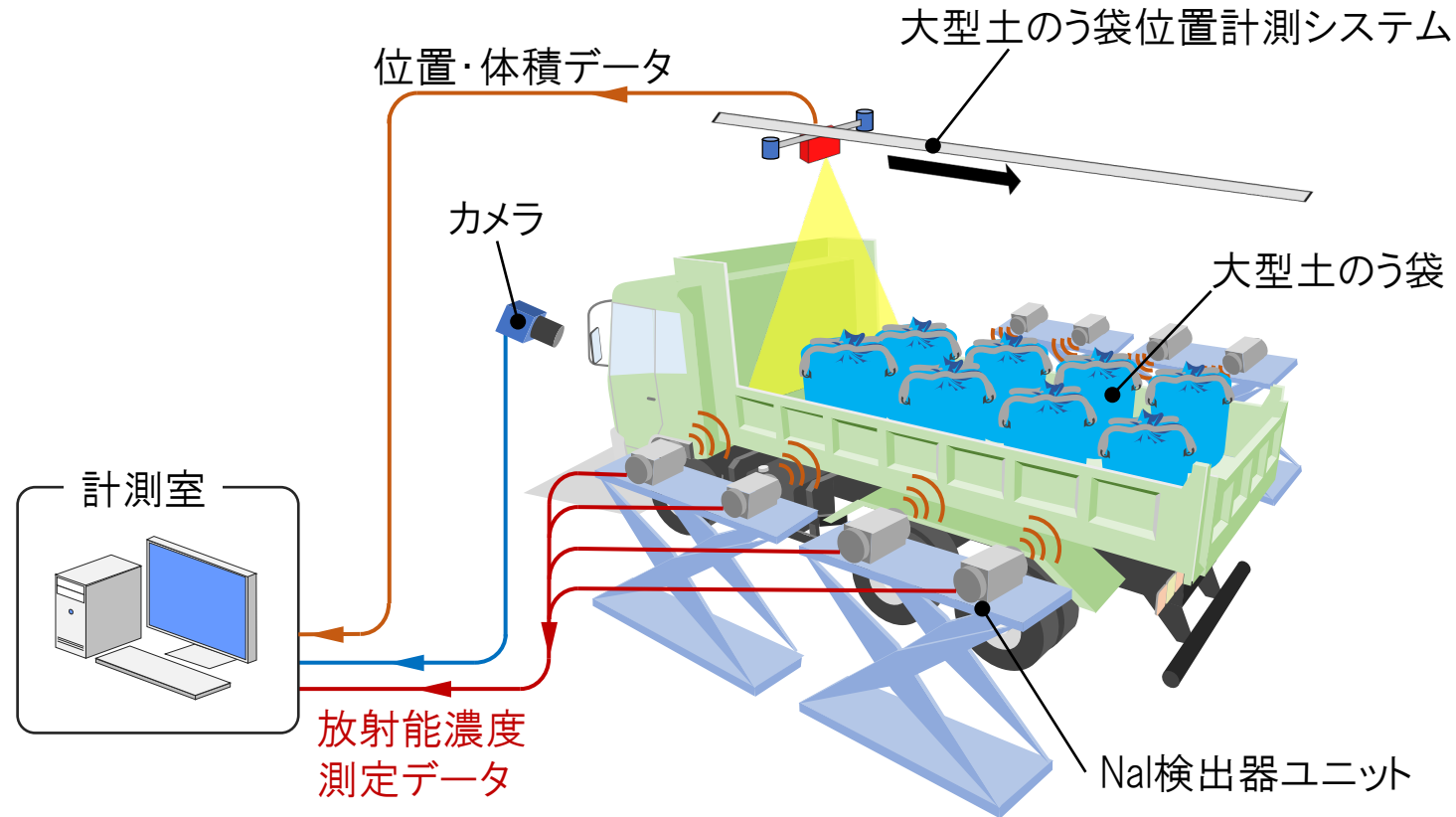


迅速な濃度測定技術

TRUCKSCANの開発

2.技術の概要

運搬車両の荷台に積載したままの状態です複数個の大型土のう袋のそれぞれの放射能濃度を同時に、高精度で測定できる放射能濃度測定技術



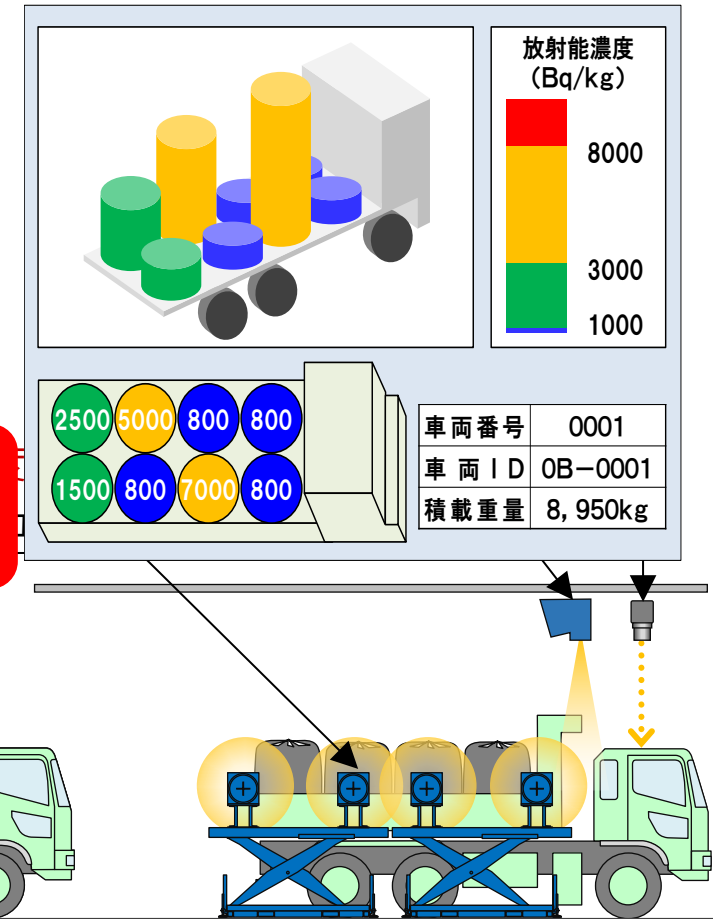
2. 技術の概要

● TRUCKSCANによる測定手順

- ・重量測定
 - ・積み位置入力
- クレーンスケール

測定時間 1.5分

測定時間を1/16に短縮



ラフタークレーン

TRUCKSCAN

3. 技術の特長 ①新規性および優位性

●TRUCKSCANの特長

1. 高い精度で測定が可能

- ・濃度偏在などの影響を受けずに**正確な測定が可能**

2. 複数袋の放射能濃度を同時測定

- ・**運搬車両の荷台に積載したまま**、作業員が接近することなく測定が可能

3. 測定時間を大幅に短縮

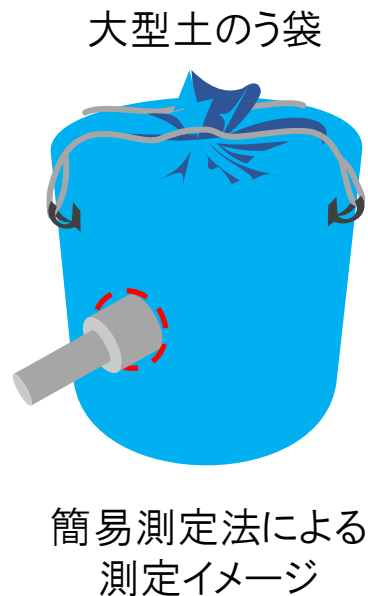
- ・簡易測定法に比べて測定時間を**1/16に短縮**

3.技術の特長 ①新規性および優位性

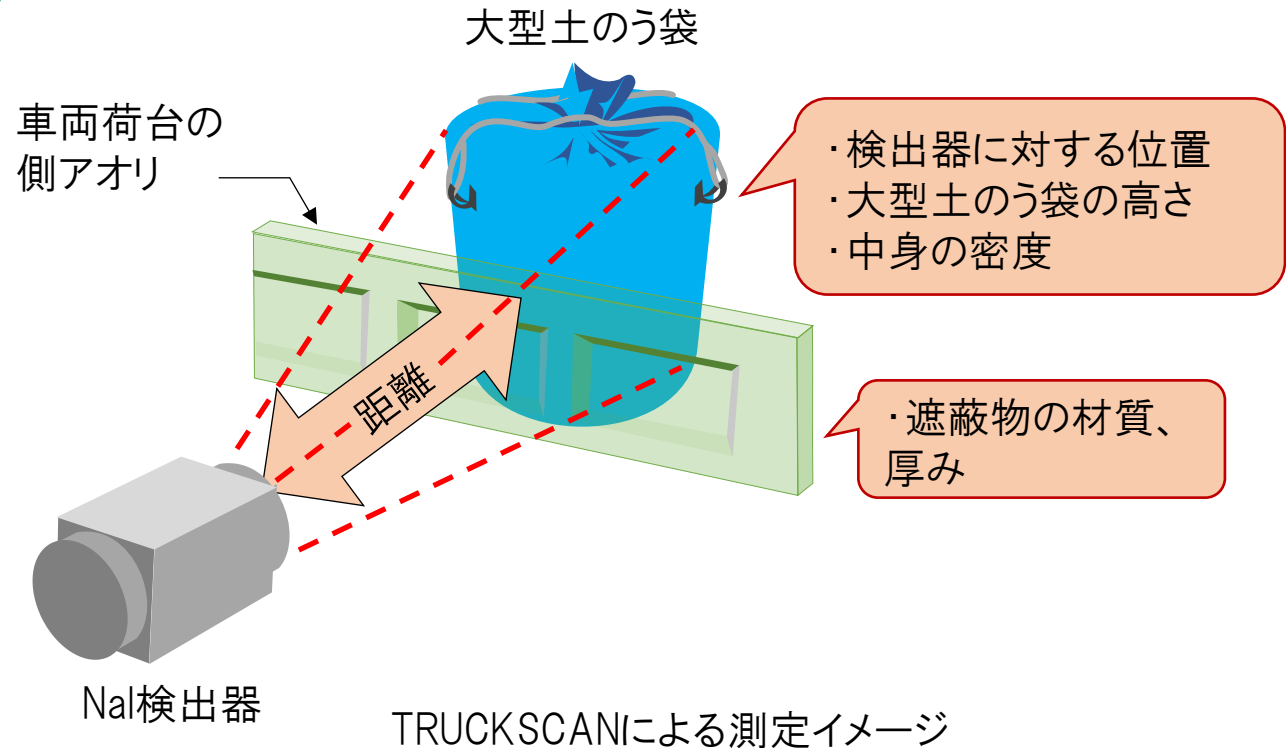
●TRUCKSCAN測定の仕事①

大型土のう袋1袋ごとの放射能濃度の平均値を算出

- ・測定範囲が局所的
- ・ばらつきや偏在の影響が大きい
- 濃度算出時に安全率を考慮する必要あり



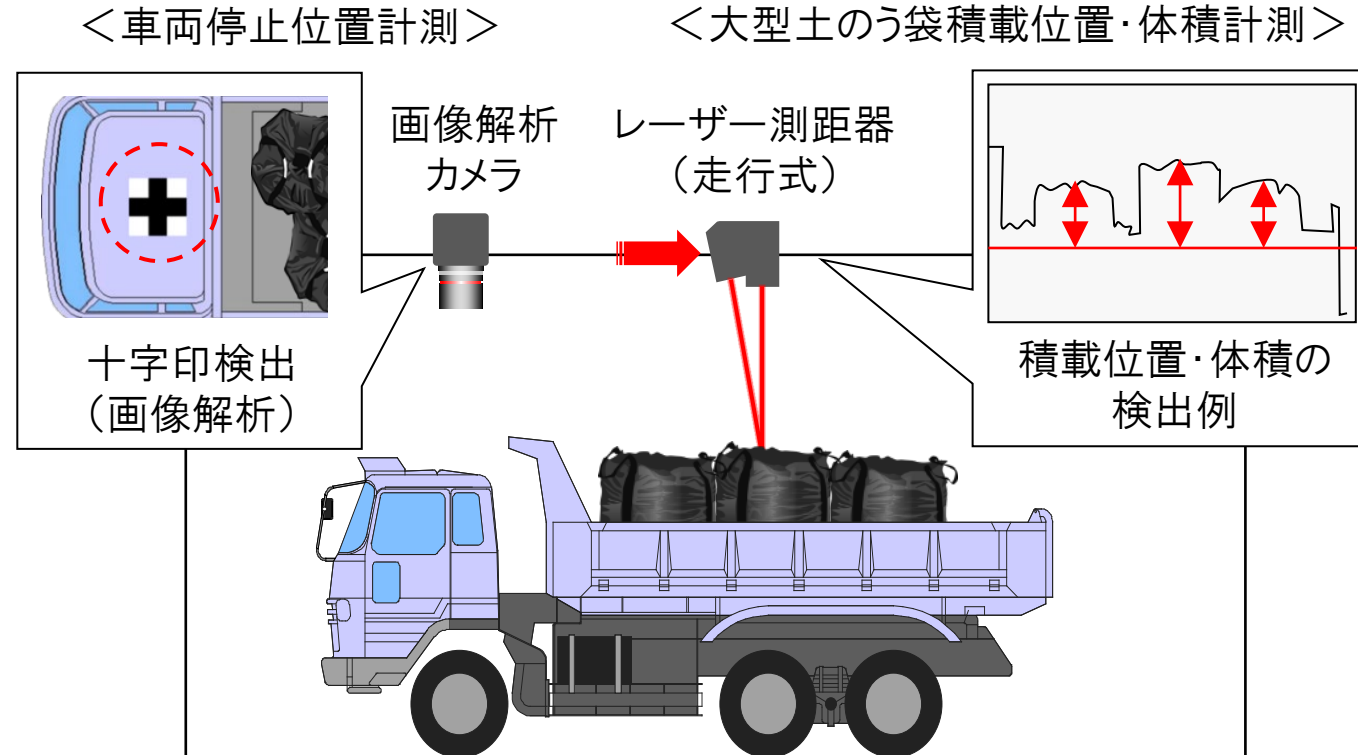
- ・袋全体の放射線を測定
- ・ばらつきや偏在の影響を受けない



3.技術の特長 ①新規性および優位性

●TRUCKSCAN測定の仕事②

大型土のう袋位置計測システムにより、放射線の検出器に対する位置と体積を検出し、**様々な積載状態に対して高精度で測定が可能**



大型土のう袋位置計測システム概要

3.技術の特長 ②信頼性・安全性・経済性

●TRUCKSCANの実用化に向けた取り組み

<実証事業等>

- ・平成27年度除染・減容等技術実証事業
- ・平成28年度除去土壌再生利用実証事業 に採択され実証

<現場適用>

- ・平成29年度中間貯蔵(大熊3工区)土壌貯蔵施設等工事
- ・令和2・3・4・5年度飯舘村長泥地区環境再生事業盛土等工事 に採用



- ・**長期間(17か月間)の安定した運用**を実現
- ・**放射能濃度管理の見える化**により、住民の信頼を得ることに貢献

3.技術の特長 ②信頼性・安全性・経済性

●令和2・3・4・5年度飯舘村長泥地区環境再生事業盛土等工事 再生資材化施設受け入れ時の放射能濃度測定技術として採用



測定数量	:1, 200袋/日
測定台数	:40台/時
測定台数(計)	:43, 000台
測定数量(計)	:258, 000袋

運転操作の自動化、遠隔化 ➡ 作業員の被ばく量をゼロに低減

3.技術の特長 ③環境の保全・改善・創造への可能性

●環境負荷の低減効果

- ・濃度測定に伴う**揚重作業等の削減**
- ・測定時間短縮による**運搬車両アイドリング時間の削減**

➡ **濃度測定時のCO₂排出量を1/20以下に低減**

●他事業への適用拡大

- ・コンクリート廃棄物など**様々な種類の内容物の測定**

➡ **・今後の福島第一原子力発電所における廃炉事業
・他の原子力発電所における廃止措置
・海外への展開**

4.まとめ

【新規性・優位性】

- ・新規性: **世界的にみても唯一無二の技術**
- ・優位性: **測定時間を1/16に短縮**

【信頼性・安全性・経済性】

- ・信頼性: **長期間(17か月)の安定した運用を実現**
- ・安全性: **作業員の被ばく線量ゼロを達成**
- ・経済性: **測定コストの約50%削減**

【環境の保全・改善・創造への可能性】

- ・環境保全: **再生資材化の促進**(将来の最終処分量を大幅に削減)
- ・環境改善: **CO₂発生量を1/20以下に低減**
- ・創造性 : **今後の廃止措置、海外等への適用拡大**

ご清聴ありがとうございました

