

# 劣化したバラストの沈下対策 および劣化状態検査手法

劣化したバラストの沈下を抑制する低強度安定処理工法およびバラストの劣化状態を定量的に評価する透過音試験法を開発しました。

## 研究の背景と目的

- 劣化したバラスト区間の保守量を低減するには、新品のバラストに交換する工事が必要となりますが、その施工コストが高いことから、低コストな保守方法が求められていました。また、バラストの劣化状態に応じて道床交換の優先度を判定するために、従来の目視検査によらない、定量的な検査方法が求められていました。
- そこで、つき固め作業時に補修材を劣化したバラストに混合して沈下を抑制する低コストな保守方法およびバラスト内の透過音特性から劣化状態を定量的に評価する試験法を開発しました。

## 研究成果

### 【低強度安定処理工法】

- 補修材(セメント+高分子材料)を劣化したバラストに混合して、低強度に安定処理して沈下を抑制します。
- 安定処理後もつき固め作業が可能であることを確認しました。また、道床交換の1/10のコストで施工できます。

### 【透過音試験】

- バラストの劣化状態と透過音特性の関係を明らかにしたことで、バラストの透過音測定から劣化状態を定量的に評価できることを確認しました。
- バラストの劣化の判定値を定め、本試験結果に基づく、沈下対策(道床交換あるいは低強度安定処理工法)の判定フローを提案しました。

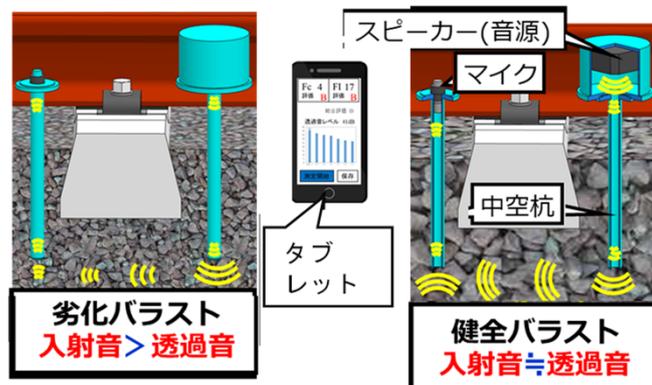
## 今後の展開

- 低強度安定処理工法の補修材および透過音試験機を製品化しており、劣化したバラスト区間の保守量低減に活用していただけるように、技術支援を実施しています。

### 低強度安定処理工法の 施工状況



### 透過音試験の測定方法



低強度安定処理工法の施工手順（ハンドタイタンパ使用）



①つき固め補修箇所を掘削  
（マルチプルタイタンパおよび  
バックホウタイタンパの場合、  
掘削作業を省略可）

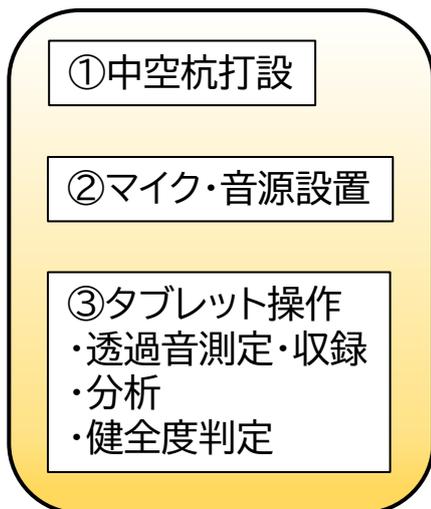
②補修材を投入  
1か所当たり500g

③通常と同様のつき固め補  
修で、バラストと補修材を  
混合

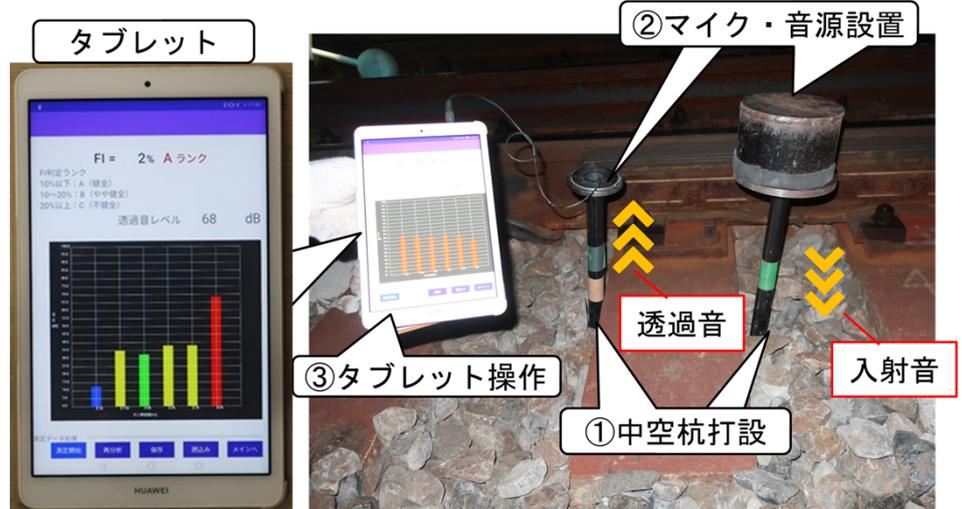
本開発の一部は、学校法人 早稲田大学との共同研究により実施しました。

特願：特願2022-072204 バラスト軌道の補修方法とその補修材及びバラスト軌道

透過音試験の試験手順



透過音試験の測定状況



特願：特許第2021-113441号 道床状態評価方法

劣化したバラストの沈下対策の判定フロー

