

バラスト軌道の 沈下・流動解析モデル DEMCS-track

“DEMCS-track”, DEM for simulating ballast settlement and ballast flow

概要

バラスト軌道における浮きまくらぎや道床流動などの局所的劣化のメカニズムを解明するためには、実現場の境界条件と外力条件の再現が必要です。

しかし、試験装置による再現が困難な条件も多いことから、相補的手段として、道床沈下・流動の再現に最適な、離散体による解析モデルを開発しました。

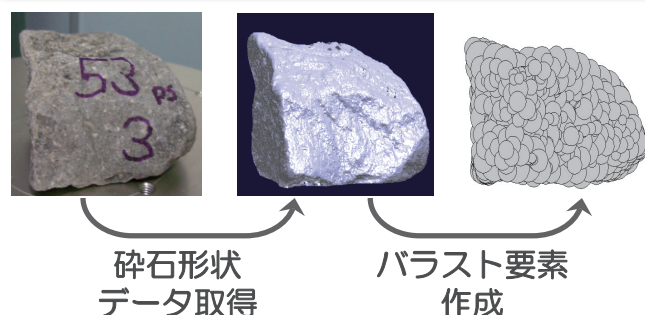
特徴

- ・ 道床バラスト層のバラスト碎石一つ一つを、独立した要素としてモデル化しているため、道床沈下や流動の再現が可能です。
- ・ モデルの精度向上のため、バラスト要素は実際のバラスト碎石の形状のデータを用いて作成しています。

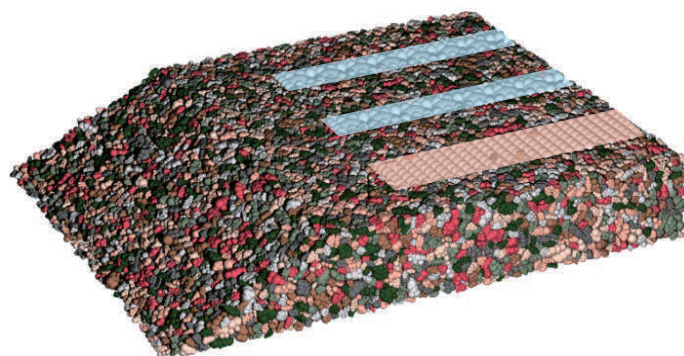
用途

- ・ 実験が難しい条件下での、道床バラスト層の変形挙動の観察
- ・ 実験での測定が困難な現象の把握
- ・ 初期条件が完全に同一の‘実物大試験軌道（モデル）’を用いた、複数条件下におけるバラスト層変形挙動の数値実験

■バラスト碎石モデル



■継目部モデル

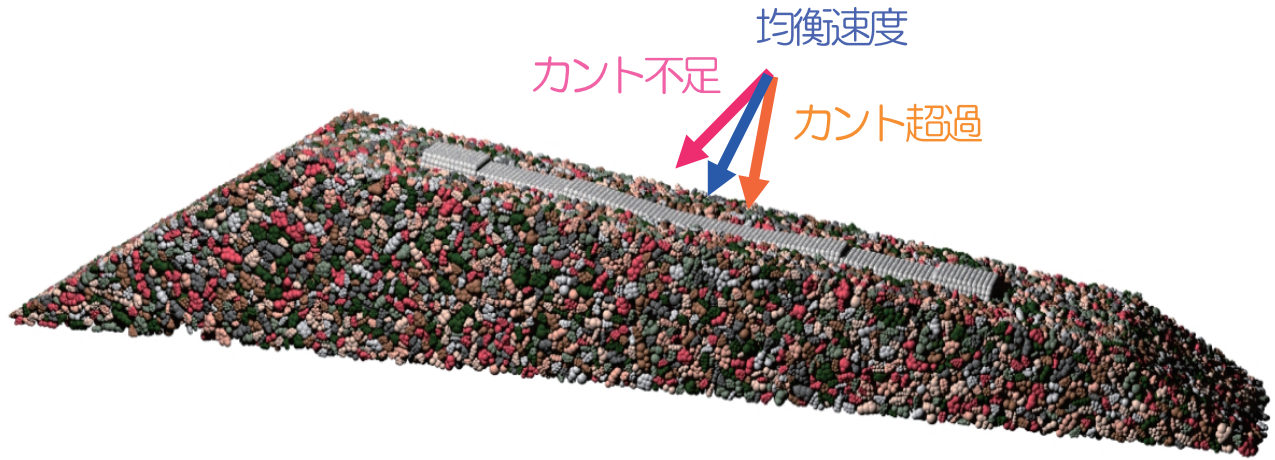


■高カントモデル

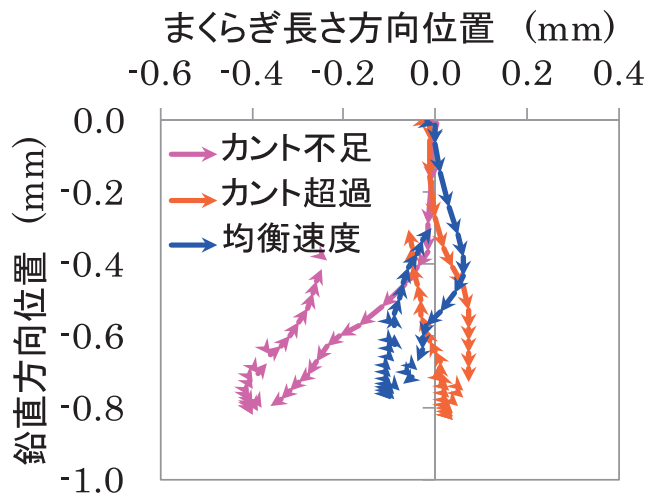


(本研究の一部は筑波大学との共同研究で実施しました。)

■ 解析事例

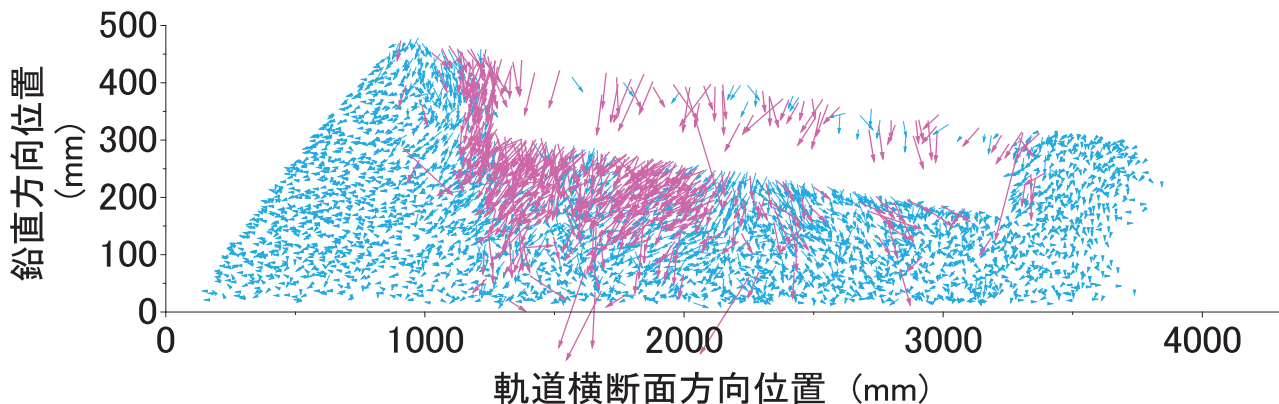


カント区間における、列車通過荷重の作用方向の影響の観察



まくらぎ要素の移動履歴を観察すると、荷重作用方向がカント不足方向の場合、まくらぎ変位が最も大きい。

まくらぎ要素の移動履歴



列車通過荷重下におけるバラスト要素の挙動 (カント不足方向荷重)