

バラスト軌道における軌道変位進みの照査方法

古川敦 山崎雅仁 桶谷栄一

列車の走行に伴うバラスト軌道の塑性変形には地点毎に差があるため、いわゆる軌道変位が発生する。バラスト軌道の合理的な設計のためには、この軌道変位の進展を予測する必要がある。これに対しレール継目部と一般部におけるバラスト軌道の塑性変形量の違いに着目し、新しい予測モデルを考案した(図1)。このモデルは、継目部で発生する衝撃的な輪重はレール凹凸の状態等に依存した継目固有の値と仮定し、これを静止輪重に対する増加率である輪重変動率 η で表すことが特徴である。個々の継目における η を過去の軌道検測データや軸箱加速

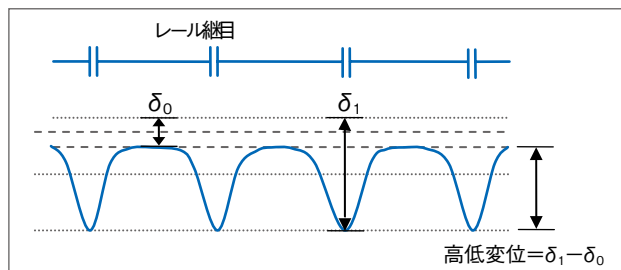


図1 本報告で提案する軌道変位進みモデル

度などから推定できれば、一般部と継目部での沈下量の違いから、将来の高低変位進みを推定できる(図2)。また、 η として発生確率が十分小さい値を用いることで、このモデルをバラスト軌道の設計における軌道変位進みの照査に適用できる。

(鉄道総研報告, 2008年8月号)

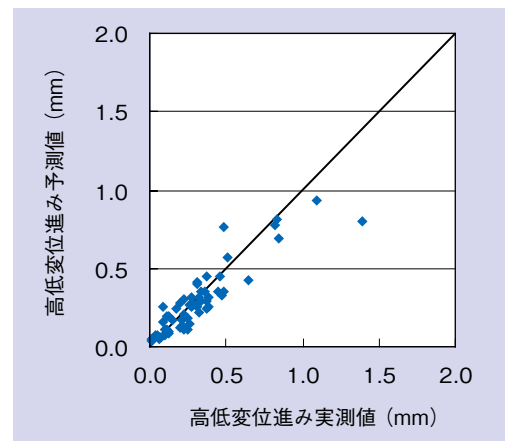


図2 高低変位進みの実測値と予測値

移動荷重を受ける有道床軌道のFEM解析による沈下推定方法

関根悦夫 石川達也

有道床軌道は、列車走行により粒状材料である道床バラストに塑性変形が生じ、軌道の効率的な維持管理のためには、繰返し作用する列車の移動輪荷重下における道床バラストの変形挙動を予測する必要がある。

本研究では、移動輪荷重により生じる主応力軸の連続的な回転が道床バラストの繰返し変形挙動に及ぼす影響を考慮可能な有道床軌道の塑性変形挙動解析法について検討した。

その結果、主応力軸回転場の道床バラストの累積ひずみ特性を考慮したFEM解析を用いて、道床の繰返し塑性変形量の簡易推定方法を提案した。また、模型試験結果との比較検討により提案した推定法の妥当性を検証し、累積損傷度理論を応用した場合、簡易な線形弾性解析でも繰返し作用する移動輪荷重下の有道床軌道の弾塑性挙動をある程度推定できることを示した。

(鉄道総研報告, 2008年8月号)

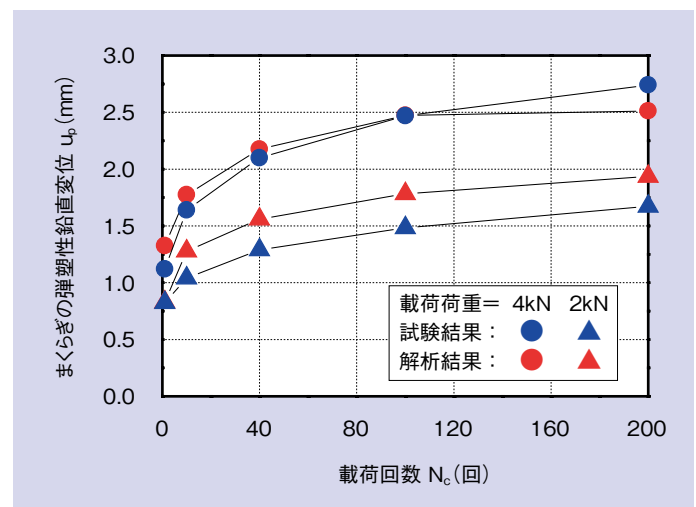


図3 試験結果と提案する簡易推定方法による解析結果との比較