

まくらぎ直結分岐器用 固定クロッシングの弾性支持構造

分岐器における固定クロッシングの落ち込みを低減する弾性支持構造を開発しました。開発品はまくらぎを交換することなくタイプレートの交換のみで置き換えが可能です。

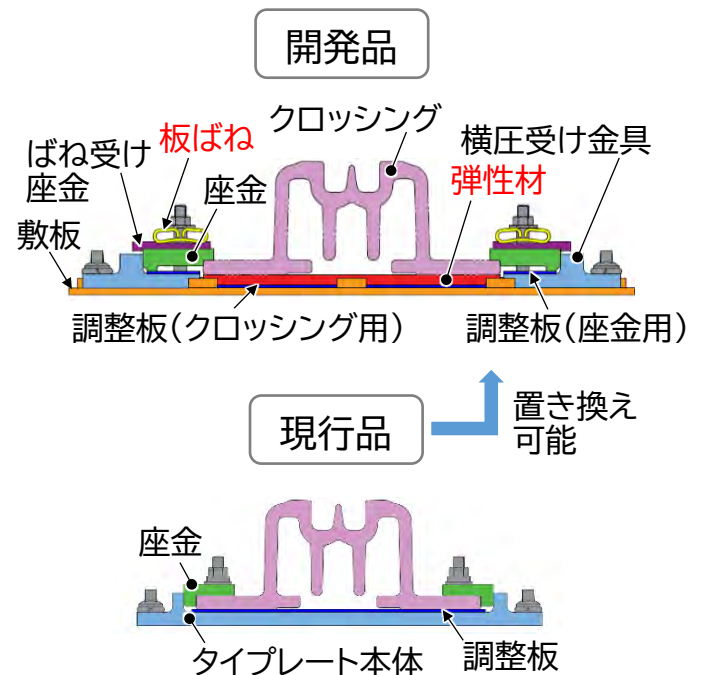
研究の背景と目的

- 固定クロッシングでは、ウィングレールからノーズレールへの車輪の乗り移りによって、衝撃的な荷重が発生し、乗り移り箇所には落ち込みや挫壊が生じています。
- 特に、まくらぎ直結分岐器の固定クロッシングでは、バラスト分岐器と比較して落ち込みが大きく、その交換周期が短いものが散見されています。
- そこで、落ち込みの低減を目的として、まくらぎ直結分岐器に適用できる固定クロッシングの弾性支持構造を開発しました。

研究成果

- 本開発品は、弾性材をクロッシングの下に配置し、板ばねと座金でクロッシングを締結した2重弾性締結構造です。
- 落ち込みが大きくなる要因は、①輪重変動によりレール表面に大きな凹凸が生じる②それにより衝撃荷重が大きくなる③荷重により落ち込みがさらに進展するためと考えられます。このことから、弾性材は輪重変動をバラスト分岐器と同程度に抑制するように設計しました。
- まくらぎ交換をすることなくタイプレートの交換のみで置き換えることが可能です。

開発品と現行品の構造の比較



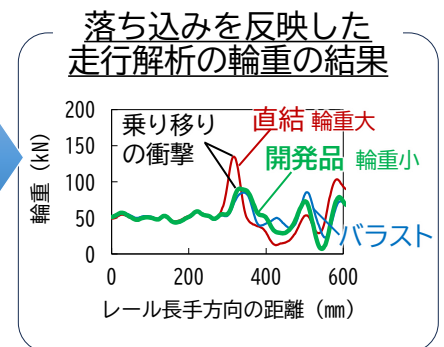
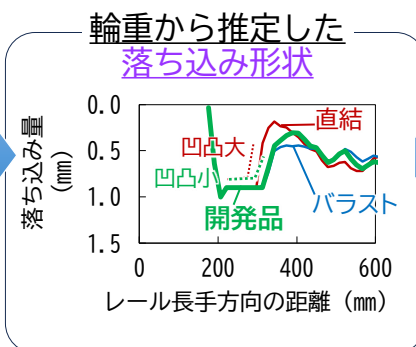
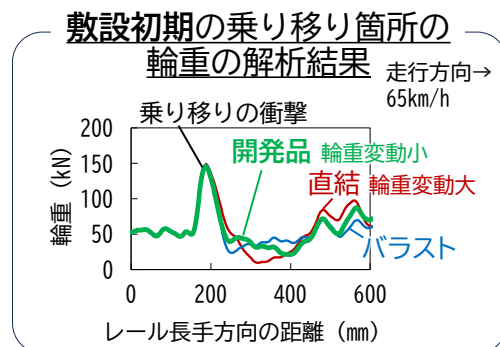
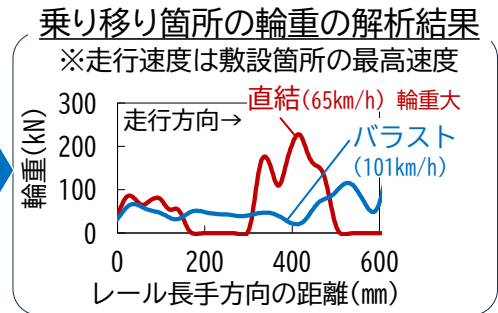
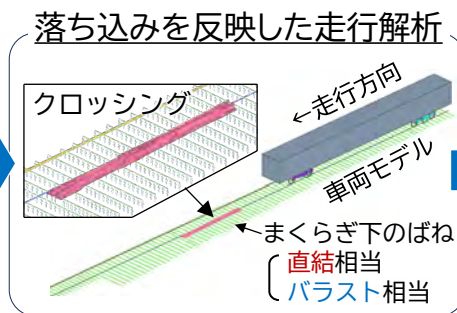
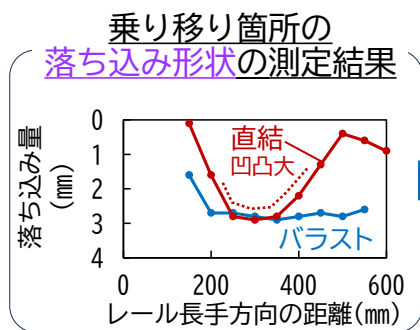
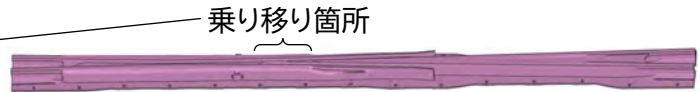
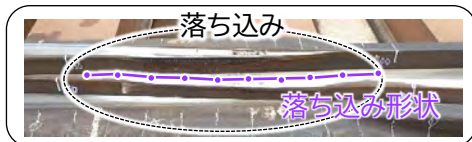
今後の展開

- 試験敷設している開発品の追跡調査を引き続き実施し、その効果を確認するとともに、敷設拡大を図っていきます。

まくらぎ直結分岐器のクロッシングの落ち込みの要因と開発品による対策

バラスト分岐器と比較して、まくらぎ直結分岐器の固定クロッシングの落ち込みが大きくなる要因は、落ち込み形状の凹凸が大きいことで、作用する衝撃荷重が大きくなるためと考えられます。また、バラスト分岐器とまくらぎ直結分岐器において、落ち込み形状の凹凸に差が生じる要因は、支持状態が異なることで、敷設初期の輪重変動に差が生じるためと考えられます。

そこで、開発品は、凹凸の大きい落ち込みの形成を抑制するため、輪重変動をバラスト分岐器と同程度に抑制するように設計しました。



開発品の試験敷設

開発品を新幹線の分岐器に試験敷設し、一晩の作業時間帯で既設の現行品から開発品への交換を問題なく施工できることを確認しました。敷設後の落ち込みは、過去に同箇所に敷設したものより40%程度低減されており、バラスト分岐器のものと同程度であることを確認しました。

開発品の敷設状況



開発品敷設後の落ち込みの測定結果

