

特殊異形継目板

レール継目部の保守の低減は鉄道事業者の課題の一つであり、低コストで効果のある方法が求められています。レール継目部で使用されている継目板は、普通継目板の他に、摩耗などにより高さが異なったレールを接続する場合に使用されている段違い用継目板や、レール端の頭頂面の落ち込みが生じている箇所で使用される継目落用異形継目板があります。しかし、段違い用異形継目板を敷設している箇所でも局所的な継目落ちが発生した場合には適用できる継目板がなく、レール交換や頻繁なつき固めにより対応している現状があります。そこで、段違いと継目落ちが同時に発生した際に適用できる異形継目板（以下、「特殊異形継目板」と呼びます）を開発しました（図1）。

特殊異形継目板は、現行の段違い用異形継目板と継目落用異形継目板の形状を組み合わせたものとし、材質は現行品と同じとしました。

試作した特殊異形継目板に対して、レール継目部の3点曲げの静的載荷試験および曲げ疲労試験を実施し、強度を確認しました（図2）。荷重の割増を考慮した静的載荷試験

を実施した結果、特殊異形継目板に発生する応力は許容限度内であることを確認しました（図3）。さらに、曲げ疲労試験を実施した結果、目標繰返し数200万回において損傷は発生せず、営業線への敷設に対し、強度上問題が無いことを確認しました。

所内での性能確認試験ののち、現地敷設試験を行い、段違い用異形継目板を使用している箇所の継目落ちを矯正できることを確認しました（図4の①→②）。

開発した特殊異形継目板は、継目落ちがある箇所で使用され、構造的にも断面変化部があり応力条件が厳しい特徴があります。そのため、疲労破壊に対する余裕度が他の継目板と比較し相対的に小さくなることから、適切な保守管理を行うことが重要となります。また、レール長手方向にレール頭頂面の凹凸を平滑化するレール削正を併せて行うことで継目部への衝撃を緩和することができます（図4の③）。レール継目部の保守軽減のための一つの選択肢として、その特徴や効果を勘案した上で、有効に活用していただきたいと考えています。

（軌道技術研究部 軌道構造研究室 片岡宏夫）

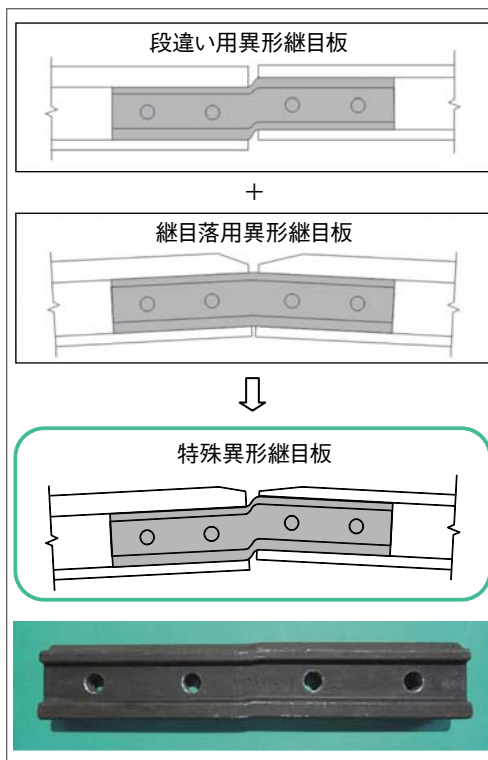


図1 試作した特殊異形継目板

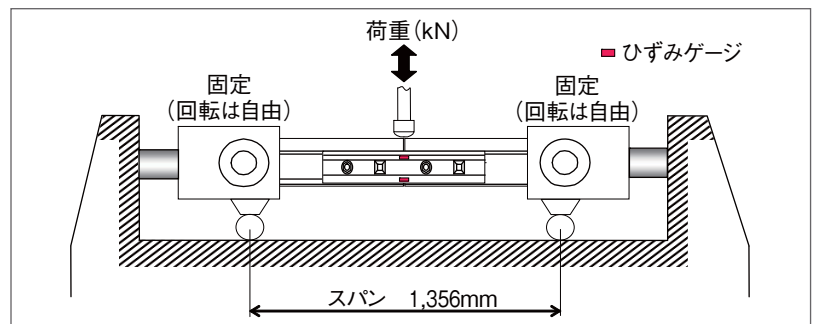


図2 レール継目部の曲げ試験

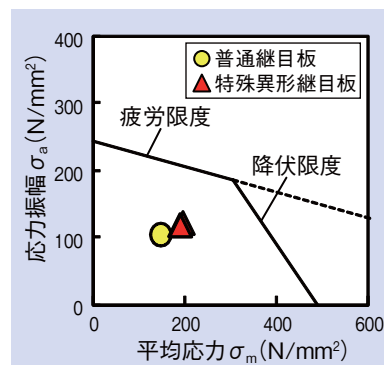


図3 静的載荷試験結果

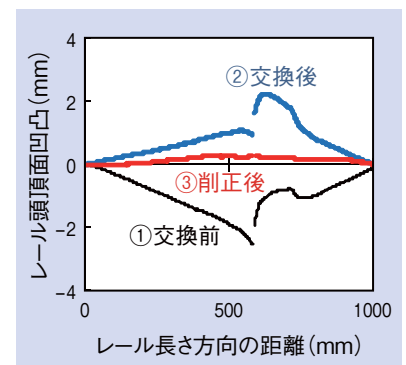


図4 現地敷設時のレール頭頂面凹凸形状の推移