

# 地震対策用接着絶縁レール

No.160

発明の名称：脱線時損傷防止接着絶縁レール  
 登録番号：特許 第4874622号  
 出願日：2005年10月18日  
 総研発明者：片岡宏夫，弟子丸将，手代木卓也，阿部則次  
 共有者：東日本旅客鉄道株式会社

## 目的と効果

近年，新幹線の地震対策が各鉄道事業者で進められています。新潟県中越地震では，軌道に敷設されていた接着絶縁レールが地震により脱線した車輪により衝撃を受け破断し，それにより最後尾の車両が大きく逸脱し，脱線後の被害を大きくした一因となりました。そこで，車両が脱線した後の被害拡大を防ぐための対策として，脱線車輪が通過しても衝撃を軽減できる形状の接着絶縁レールの開発を行いました。

## 技術の概要

考案した接着絶縁レールは，**図1**，**図2**に示すように①列車が進入する側の継目板の端部にテーパ部を設ける，②継目板のつば部で継目板ボルトのナットを隠す，という特徴を有しています。これは，上記の接着絶縁レールの破断に関して，継目板端部に車輪が複数回衝突した痕跡が認められ，また，ナット部分が車輪により切断されたという2つの損傷形態が確認されたことから，それらの対策を行ったものです。継目板のテーパ部の長さや角度については

脱線車輪が通過するシミュレーションを行い，衝撃力の緩和効果を検討することで形状を決定し，さらに**図3**のような落重試験を実施して効果を確認しました。

また，このテーパ部を設けた部材を接着絶縁レールの進入側に別途に配置する構造も考案しました。

## 発明余話

落重試験の結果より，テーパ部がレール端部に近いと強度上問題を生じることがわかったので，テーパ部を従来品の継目板端より前方に伸ばすこととしました。継目板の幅に関しては，テーパによる横方向への誘導量が小さい方が部材への負担が少なくなります。ただし，単に断面を小さくすると営業線における通常の使用に影響することが考えられたので，従来品に比べて鉛直方向の曲げ剛性を落とさない範囲で継目板の幅を小さくすることとしました。同様の理由から，ナット厚さを最小限にとどめる等の工夫もしています。

本開発品は共同開発を行った東日本旅客鉄道株式会社における試験敷設を経て実用化されました(**図4**)。

(片岡宏夫／軌道技術研究部 軌道構造研究室)

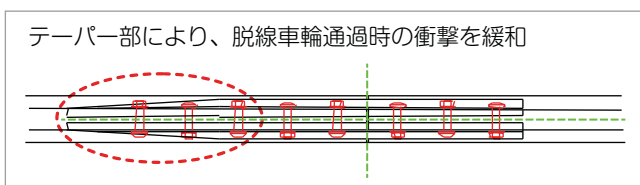


図1 上から見た図

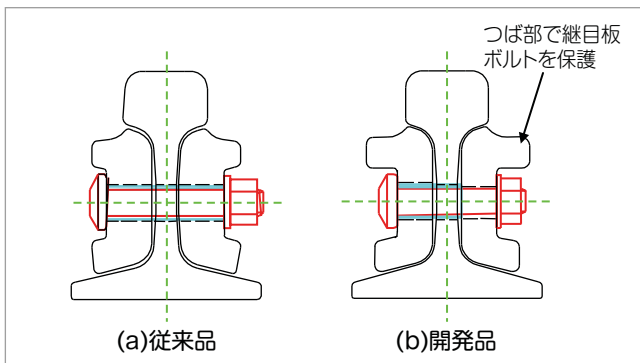


図2 断面図

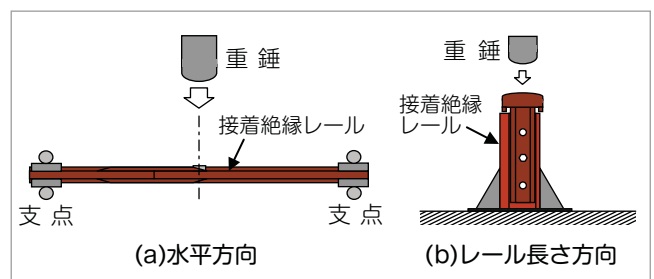


図3 落重試験



図4 現地敷設状況