

# ポリマーを用いた細粒土混入 バラストの軌道補修方法

No.232

発明の名称：軌道補修方法  
特許番号：特許第6175337号  
出願日：2013年9月30日  
総研発明者：村本勝己、中村貴久、味村隆人  
共有者：クニミネ工業(株)、日本酢ビ・ポバール(株)

## 目的と効果

バラスト軌道は、経年によりバラストが劣化すると細粒分が多くなるため、雨水などで飽和度が増加すると強度が低下しやすくなります。バラストの劣化がさらに進行すると、細粒分が泥土となりまくらぎ下よりその泥土が噴出して（以下、噴泥）、軌道の沈下が進みます。噴泥が生じるほど劣化が進んだバラストの抜本的な保守方法は、新しいバラストに交換することですが、道床交換はコストが高く、とくに輸送量の低い路線などでは採算性の面から実施が困難です。このような路線においても適用できる、保守効果が高くて

低コストな補修方法が求められています。鉄道総研では、このような経年劣化したバラスト区間の補修方法を開発しました。本工法は、生分解性ポリマーと反応促進剤を経年バラストに混入して強度を高めることで、噴泥が生じたバラストに対しても沈下低減効果を発揮します。

## 技術の概要

本工法は、経年で細粒化したバラストに、反応促進剤および生分解性ポリマーからなる補修材（図1）を混入することで、バラストの強度を高めてバラスト軌道の沈下を低減するものです（図2）。施工には、バラスト軌道のつき固め保守作業に用いるタイタンパーが使用でき、施工後1時間程度で列車荷重を支持する強度を発揮します。本工法に用いる生分解性ポリマー（ポリビニルアルコール）と、反応促進

剤の主成分である珪酸ソーダは、地盤改良材として一般的に用いられている材料です。これらはバラストを固めすぎることがないため、施工後も通常につき固めによる再保守が可能です。本工法の適用により沈下を抑制して保守の周期を延伸し、維持管理コストを低減することができます。

## 発明余話

バラスト軌道の沈下対策は、国鉄時代からずっと課題となっており、これまでに、さまざまな沈下対策が研究されてきました。しかし、実用的に用いられているものは少なく、多くは施工性が良くなかったり、過度にバラストを固めすぎて通常につき固めによる再補修に支障したりと課題がありました。そこで、本工法を発明するにあたり、室内試験により、補修材で固めた場合の強度特性や、繰り返し載荷試験による沈下抑制効果を確認しました。さらに、その後も再保守に与える影響や施工方法を引き続き見直すことで、本工法の実用展開を図ることができました。

（中村貴久／軌道技術研究部  
軌道・路盤研究室）



図1 ポリマー安定処理工法の補修材

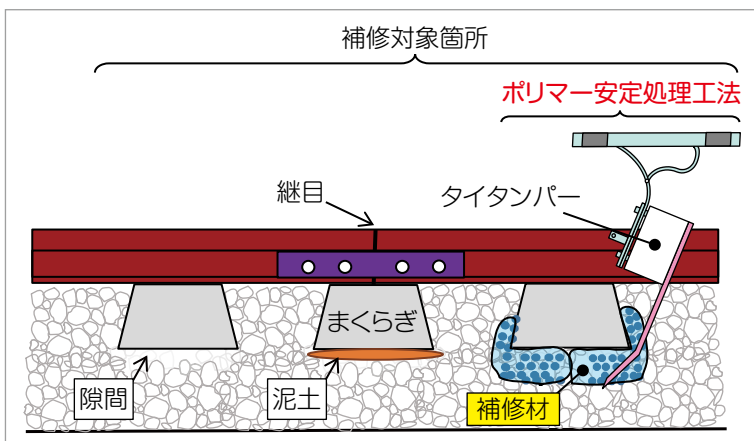


図2 ポリマー安定処理工法の適用箇所



図3 補修材を混合した経年劣化バラスト