

軌道パッドのずれ対策に関する研究

背景と目的

現在、新幹線軌道における軌道パッド脱落による飛散リスクの低減を目的として、従来の鋼板付軌道パッドからEB材付軌道パッドへの交換が進められ、ずれの発生は減少傾向にあるが、橋梁や可動区間などではEB材付軌道パッド交換後もずれの発生が散見されている。

そこで、①パッドずれの発生原因を分析し、ずれ発生の対策方法を検討すること②パッドずれの低減が期待される対策品を開発し、現地確認試験により改善効果を確認することの、2点を目的とする。

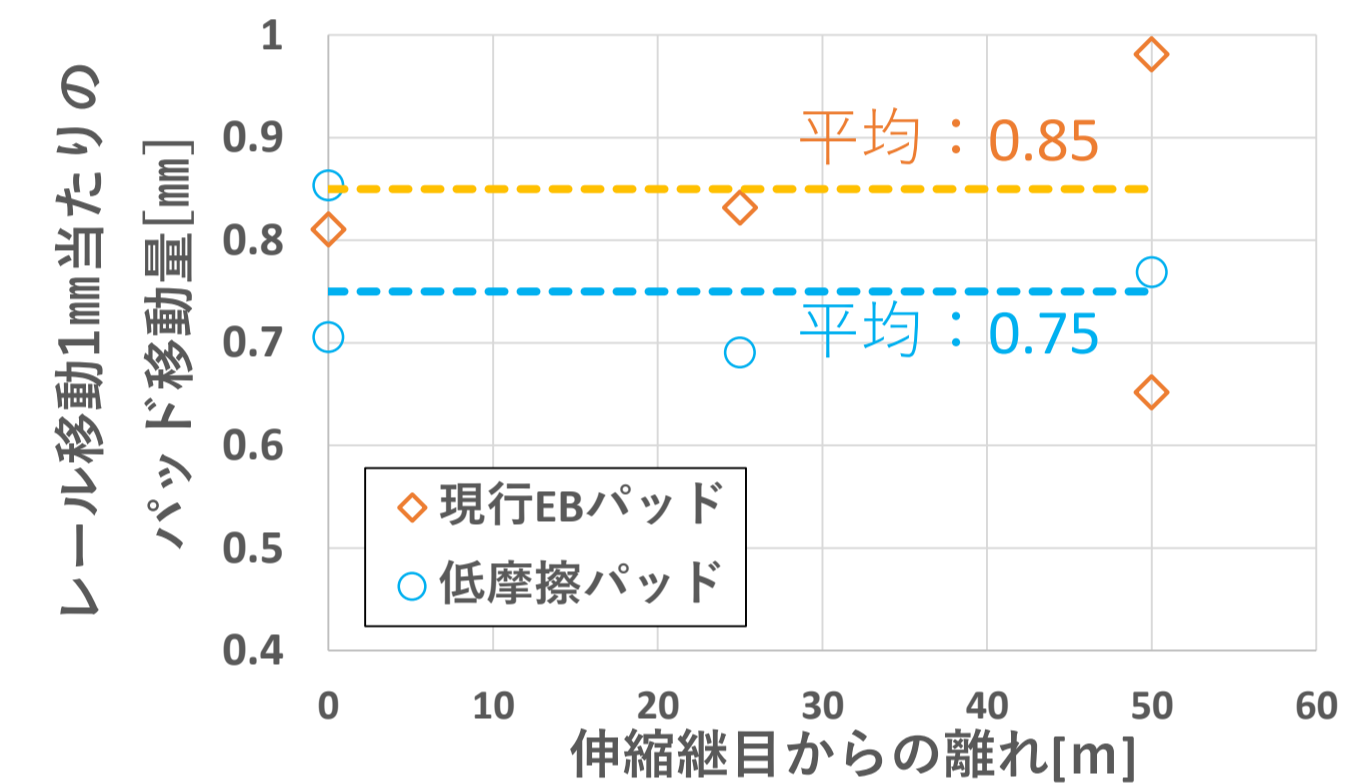


開発前の問題点

1. パッドずれの発生原因が不明
→ 現地測定試験により原因、事象把握
2. ずれ抑制に有効な対策品が無い
→ 対策品の提案と効果の確認

開発してよくなった点

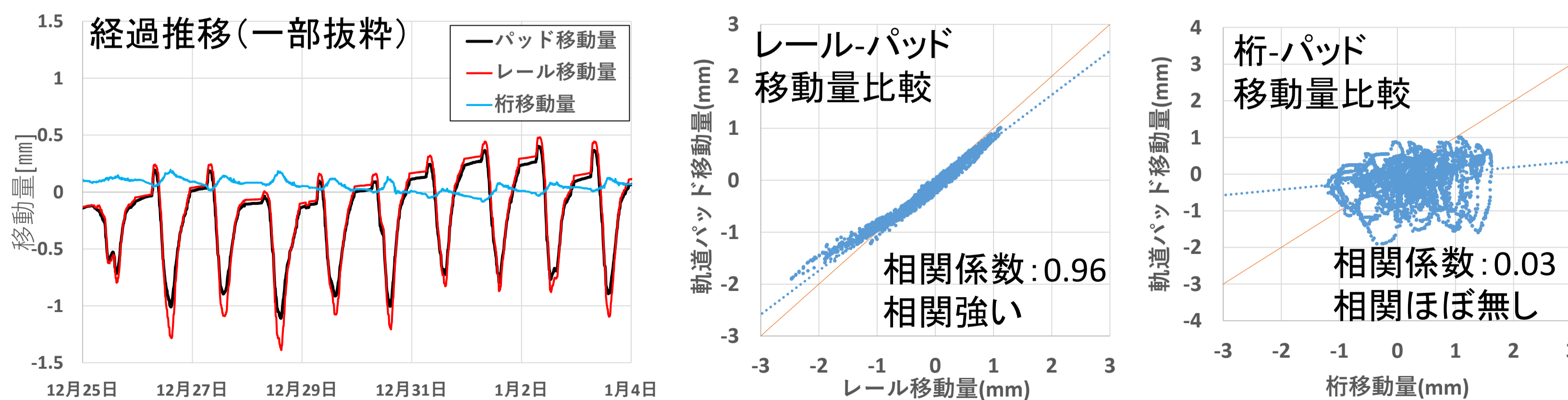
1. パッドずれの原因の解明
⇒ 桁伸縮や列車通過時の影響は小さく、日々のレール伸縮に追従して挙動するものであることを明らかにした。
2. 低摩擦パッドの開発・現地敷設確認
⇒ レールの伸縮に追従しにくい低摩擦パッドの開発を行った。
フッ素繊維素材の使用によりふく進抵抗を設計下限値確保し、摩擦係数51.7%の低減を行った。現地試験では、ずれ抑制効果が現行品比**12%低減を確認**。



開発したもの

①パッドずれの原因分析

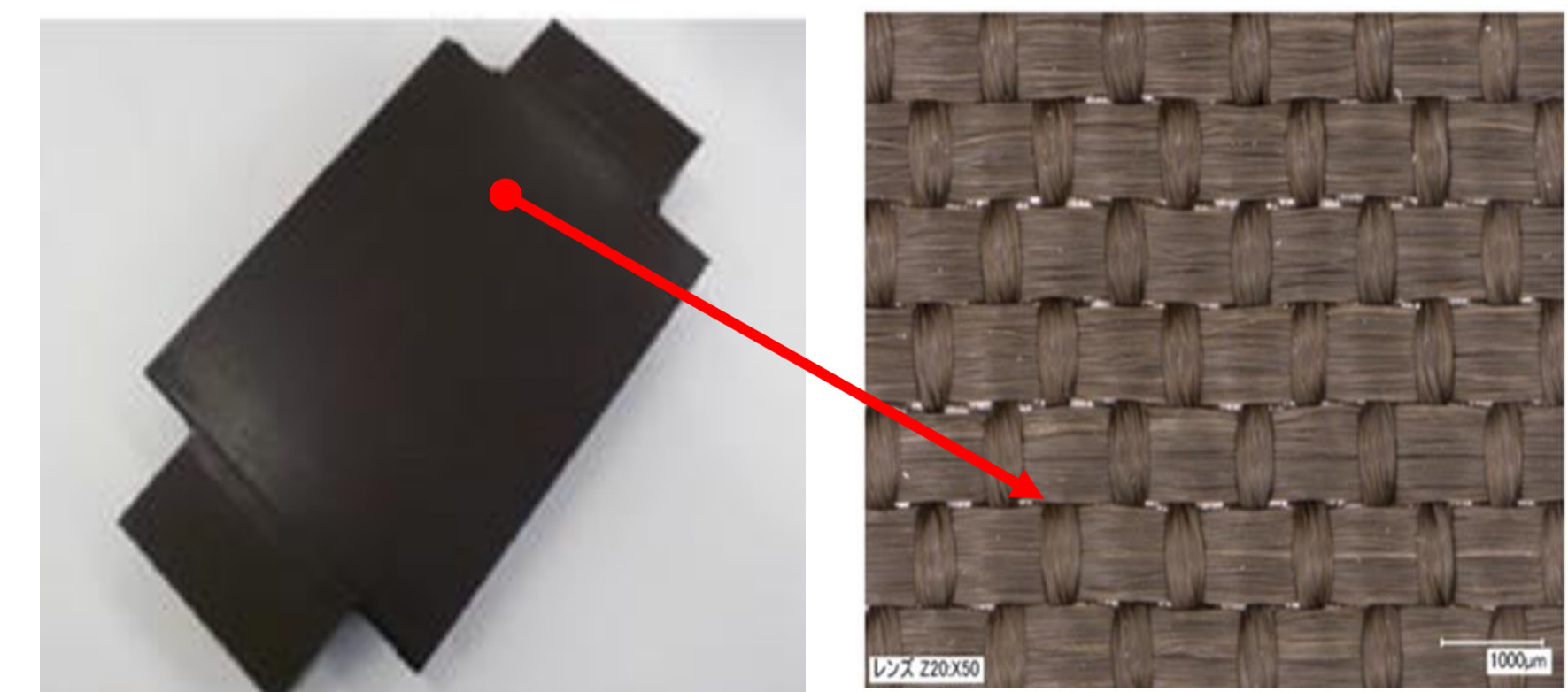
パッドずれの原因把握のために、各種項目の移動量を計測し定量的に分析。
測定期間: 3カ月
測定項目: 「パッド、レール、桁」の各種移動量
測定箇所: パッドずれの多い、橋梁かつ可動区間箇所
(伸縮継目の前後50m間で3カ所ずつ測定)



レールとパッドの移動に相関が強く、レールに追従して動くことを確認
→ レールに追従しないパッドの開発

②抑制対策品の開発とその成果

フッ素樹脂付軌道パッド開発
他分野で活用されている摩擦低減素材(フッ素繊維素材)を接着した軌道パッドを新たに開発。
⇒ レールとパッド間の摩擦抵抗を低減することで、レールへの追従を低減を期待。



EB材付軌道パッド上面に摺動性に優れるフッ素繊維樹脂を加硫接着

	現行品 EBパッド	開発品 低摩擦パッド	
ふく進抵抗(tf/m)	0.566	0.505	限度値確保
摩擦係数	0.29	0.14	▲51.7%

ふく進抵抗を設計下限値(0.50)を確保しつつ、摩擦抵抗(係数)を大幅に低減できた。