

### 分岐器不転換防止装置の検討

東海旅客鉄道株式会社 正会員 ○池田 貴久  
島田 秀典  
内田 隆一  
中川 敬二

#### 1. はじめに

東海道新幹線の分岐器は、床板の無給油化を目的として、平成16年までに、床板をボールベアリング床板へ順次取り替えた(図-1)。

ボールベアリング床板は、5つもしくは3つのベアリングの上をトンダレールが移動する構造となっており、ベアリングが回転することにより、スムーズに分岐器の転換を行うことが可能である。

近年、車両所構内の車両洗浄装置付近で、洗浄液がベアリング内に残留し、錆を発生させ、ベアリングの回転を支障するという事象が発生した。この回転支障を解消するため、既存のベアリングの底部に開けられた排水穴を1つから7つに増やし、排水性を向上させた改良型ベアリングを試作し、東京車両所構内にて試験敷設を行った。

これと並行して、よりスムーズに転換させることを目的に、ヨーロッパで使用実績のある転換補助装置(オーストロロール)の試験敷設を行った。試験敷設の結果は、ベアリング床板をオーストロロールに取り換えていくのか、ベアリング床板とオーストロロールを併用した際に効果が最大となるのか等の検証に用いる予定である。本稿では、この補助装置の構造と、その効果について紹介する。

#### 2. オーストロロールの構造

オーストロロールはブントメタル・アムステッテン社(オーストリア)製であり、欧州を中心に約15ヶ国に輸出されている。

本装置は、ローラー、ローラーブロック、鋼鉄バネ、取付装置から構成され、マクラギ間に設置したローラー上をトンダレールが移動する構造となっている。これにより、トンダレール底部と床板との接触が無くなり、潤滑油の塗布を省略することができる(図-2)。



図-1 ボールベアリング床板

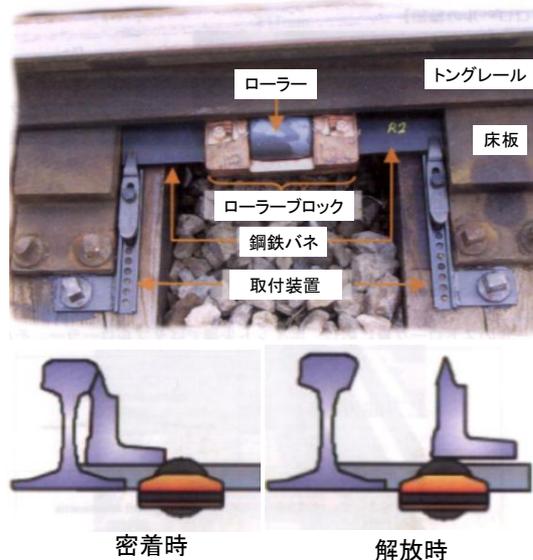


図-2 各部位名称と密着、解放時の様子

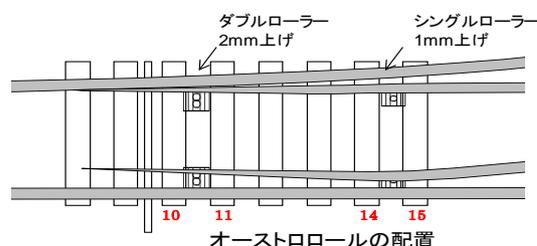


図-3 オーストロロールの配置

キーワード:ボールベアリング床板、転換補助装置(オーストロロール)

連絡先 〒100-0005 東京都千代田区丸の内1丁目9番1 東海旅客鉄道株式会社 TEL(03)5218-6273

3. 試験敷設概要

従前から敷設しているベアリング床板との比較を行うため、大阪車両所構内の訓練分岐器にオーストロロールを試験敷設し、転換した際の負荷力について比較を行った(図-3)。転換を行った際のストロークに対する転換力を図-4に示す。

この比較試験では、ベアリング床板、オーストロロールについて、ストロークに対する転換力の立ち上がりの位置、転換力の大きさについて有意な差が無いことが確認された。これにより、オーストロロールは、ベアリング床板と同等の機能を有するといえる。

続いて、本設分岐器を使用し、同様の試験を行った。その結果を表-1に示す。

この比較試験では、オーストロロールの方がわずかながら、転換力が低く抑えられており、転換中の状態にも異常のないことを確認した。

4. まとめ

オーストロロールの特徴として、以下が挙げられる。

- ① 構造上、水、油、粉塵、鉄粉等による回転への影響を受けにくいいため、転換時の負荷力が低減できる。
- ② 転換時、トングレーल底面をローラー(面)で支えるため、トングレール底部への影響が軽減できる。
- ③ 基本レール・トングレールの接着時、ローラーがトング底部側面を支えるため、転てつ棒位置以外の基本レール・トングレールの接着性が向上する。
- ④ 転換開始と同時にトングレールがローラーに乗り上げ、トングレールが床板上を移動しないため、無給油化できる。
- ⑤ レールの扛上量をローラー毎に設定できるため、軌道状態に合わせた設置が可能である。

5. 今後の計画

今後は、オーストロロールを設置した分岐器へ軌道整備を投入し、保守作業への影響等を検証する予定である。また、今回の試験結果を踏まえ、ベアリング床板との併用も含めた最適な分岐器転換補助装置を検討していく計画である。

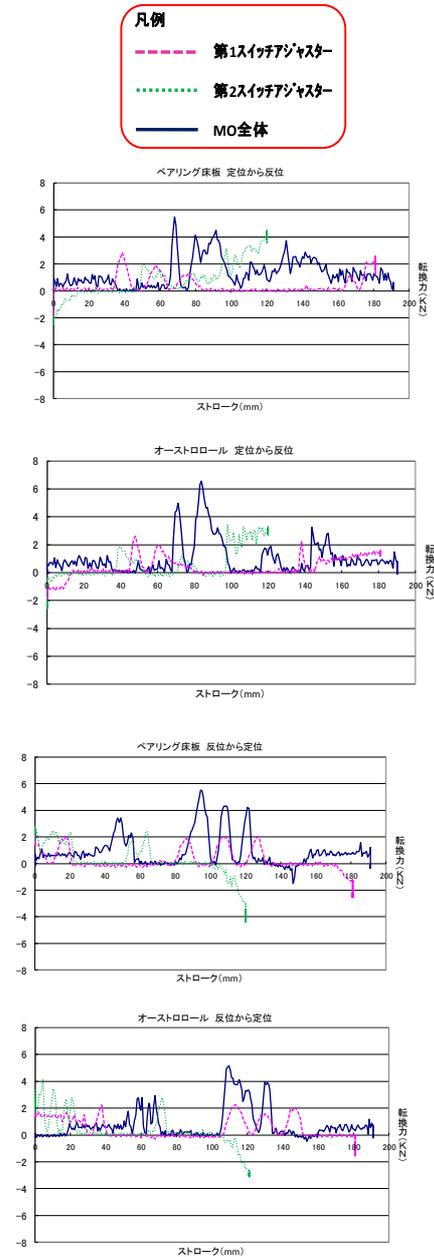


図-4 ストロークに対する転換力の比較

表-1 車両所構内分岐器比較結果

-MOトルク値(KN)-

転換	種類	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
N→R	ベアリング床板	7.2	8.4	7.5	8.6	10.0
	オーストロール	7.7	5.9	6.2	6.1	6.0
R→N	ベアリング床板	6.9	9.5	6.8	6.5	10.1
	オーストロール	7.7	8.2	7.1	8.0	6.9

転換	種類	最大値	最小値	平均
N→R	ベアリング床板	10.0	7.2	8.34
	オーストロール	7.7	5.9	6.38
R→N	ベアリング床板	10.1	6.5	7.96
	オーストロール	8.2	6.9	7.58