

## 分岐器用 PC まくらぎ

生産本部 和歌山事業所



図1 製品組立状態（和歌山事業所内での仮組立状態）

### 1 はじめに

分岐器とは軌道を二つ以上に分ける軌道構造である。まくらぎとレールの固定には、まくらぎに下穴をあけ、レール用ねじくぎや角とめくぎで締結装置を固定して行っている。分岐器は構造上、まくらぎの長さを統一することができず、下穴の位置もまくらぎごとに異なる。そのため、分岐器のまくらぎには、現物に合わせた任意の位置に穴をあけることができる木まくらぎや合成まくらぎ（ガラス長繊維によって強化された発泡ウレタン樹脂）が広く使われてきた。

しかし、これらのまくらぎはバラスト道床の場合、列車荷重による部分的なたわみが生じ、それが原因で軌道状態が悪化することがある。また、木まくらぎは腐食による耐久性にもやや問題がある。

そこで当社では、健全な軌道状態の維持やライフサイクルコスト低減を狙った新たな分岐器用まくらぎとして、重量が大きく軌道の安定化に貢献するコンクリート製の分岐器用PCまくらぎを開発した<sup>(1)</sup>。横浜事業所の試走線での試験敷設を経て、今般、鉄道会社線での採用が実現し、拡大しつつあるので紹介する。

### 2 採用の実例

#### 2. 1 直線部分（2015年4月、東急電鉄梶が谷）

横浜事業所での敷設実績はあったものの、営業線での採用は初めてであったため、試験敷設という位置付けで、列車通過本数が比較的小さい分岐器に付帯する直線部分において採用された。



図2 分岐器付帯の直線部分

敷設後、2年間にわたる追跡調査を実施し、軌間、通りおよびまくらぎ間隔の変動を調べた。その結果、大きな変動もなく良好な状態を保っていることが確認できた。また、き裂の発生もないことが確認できた。



## 2. 2 伸縮継目 (2015年11月, 東急電鉄江田付近)

新しい形状の伸縮継目 (ロングレールの伸縮およびふく進を処理する装置) を考案し採用されることとなり、あわせて当社の分岐器用PCまくらぎを組み込むこととした。



図3 伸縮継目

この形状の伸縮継目は2台受注したが、もう1台には従来からある他社製のPCまくらぎが採用され、両者の比較が行われた。結果、上面をフラットにしていることにより敷設時やメンテナンス時の細かい調整が可能である点をはじめ、敷設からメンテナンスに至るまでの総合的観点から当社製のPCまくらぎを評価していただき、追加注文の際には当社製のPCまくらぎを採用いただいた。

なお、伸縮継目においてはまくらぎの間隔を保持するために、まくらぎ両端にまくらぎ継材が使用されており、これを取り付けるための埋込栓を初めて設置した。

## 2. 3 クロッシング部分 (2017年8月, 東急電鉄溝の口)

分岐器本体内に敷設する初めてのものである。採用された分岐器は内方分岐器であり、曲線の本線から曲線内側に分岐する形状の分岐器で、分岐器全体にカントが設定されており、傾いた状態で敷設されている。



図4 内方分岐器のクロッシング部

その影響もあり、クロッシング部の合成まくらぎが中央付近でたわみ、左右2本のレールの高低差である「水準」の調整が困難になっていた。敷設当初、他の分岐器において同様の事象が発生していたことから、クロッシング部については合成まくらぎの厚さを通常140mmのところを160mmとして強化していたが、効果は限定的であった。さらなる対策として厚さをさらに大きくするよりも、剛性が高いPCまくらぎに交換する方が効果があると期待し採用された。

事前に和歌山事業所内で仮組立を実施し、軌道の状態を確認した上で出荷した。1本当たりの最大長さが3700mm、重さ490kgと重いため、PCまくらぎ26本を、1日2本ずつ、既設のまくらぎと交換し敷設した。



図5 交換工事風景

今後、軌間、水準等の推移を調査し、PCまくらぎに交換したことによる、総合的判断での有効性を確認し、他の分岐器にも適用拡大することを目指す所存である。



図6 一部PCまくらぎ化した状態 (工事途中)

### 参考文献

- (1) 三木啓太郎:「分岐器用PCまくらぎ」, 総合車両製作所技報, Vol.2, 112-115, (2013), (株)総合車両製作所 (萩岡亮介 記)