

スラブマット修繕方法の一考察

○東日本旅客鉄道株式会社 正会員 築瀬和清
 東日本旅客鉄道株式会社 石井秀平
 東日本旅客鉄道株式会社 枝野保則

1. はじめに

当社に敷設されているA型防振スラブ軌道（ばね定数 2.4MN/m）は、騒音振動の低減を目的に、主に住宅密集地域に敷設されている。そのなかでも、当管内の東北新幹線では大宮・宇都宮間に多くの防振スラブ軌道が敷設されている。しかし、スラブ軌道を敷設して 30 年が経過し、スラブマット（防振マット）のズレが散見されるようになった。そこで今回、これに対し処置方法を検討し、補修を行ったので報告する。

2. スラブマットずれの発生状況と経緯

当管内のスラブマットずれの発生箇所について確認したところ、表1の通りとなった。スラブマットずれは大宮～「宇都宮」で集中して発生しており、特に大宮～「小山」で多く発生していることがわかった。この区間は、いわゆる小山試験線区間と呼ばれ東北新幹線開業前に各種軌道構造を試験敷設した箇所である。スラブマットがずれる経緯として、過去の文献⁽¹⁾によると、接着剤によるもの、軌道スラブ及びスラブマットに関する要因など複合的な要因で発生することが報告されている（写真1）。

また、スラブマットずれが発生すると反対側に同じ量の分だけ隙間が発生し、当社のスラブ検査で欠損のランク判定に該当する。特にスラブマットずれが 100mm 以上となる場合は、反対側の欠損部分が 100mm 以上、レール長手方向に約 1m（スラブマット幅）の欠損となり、計画的に修繕を行う必要が出てくる。

今回、このような状況を解消するため、過去の経緯を勘案しながら、スラブマットの位置整正とスラブマットの反対側の欠損部分に樹脂をてん充する方法の2つの施工方法について検討、施工を行うこととした。

3. スラブマット修繕方法

3.1 スラブマットを元に戻す方法（位置整正）

スラブマットについて、正規の位置に戻すための検討を行った。この施工の前提条件として、接着剤がすべて流出し、かつスラブ板をこう上させた際に、スラブマットが剥離してそれを押し戻すことを想定した施工方法を検討した。スラブ板をこう上する方法として、建設時に使用しているインサート孔の穴に等辺山形鋼を設置、スラブジャッキにてこう上を行うこととした。その際、CA モルタルの破片など介在物がスラブ板の下に入らないよう、スラブ板、突起周辺の清掃を入念に行った。また、剥離したスラブマットとスラブ板を接着キーワード スラブマット 位置整正 下面補修

連絡先 〒321-0965 栃木県宇都宮市川向町 1-48 JR 東日本 宇都宮新幹線保線技術センター Tel (028) 625-1743

表1 防振スラブ軌道敷設数とスラブマットずれ発生率

区間	敷設数	発生数	発生率
大宮 ～ 「小山」	3950	400	10.1
小山 ～ 「宇都宮」	8907	205	2.3
宇都宮 ～ 「那須塩原」	4136	0	0.0
那須塩原 ～ 新白河	2828	0	0.0

※「」内は駅構内含む



写真1 スラブマットずれ

せる際に使用する接着剤は、施工性と過去の文献⁽¹⁾を参考にし、プロブレングム系の接着剤を採用した。

スラブマット位置整正について、施工を2箇所実施した(写真2)。その結果、1箇所はスラブ板をこう上せた際、想定通りスラブ板とスラブマットが剥離し、スラブマットの位置整正を行うことができた。しかし残りの1箇所は、スラブ板と一緒にスラブマットが追従してしまったため、施工が実現できなかった。これは、スラブマットがずれていても接着剤が残っているためスラブマットが剥離しなかったといえる。なお、この施工方法の1日の施工数量及び作業人員は、1日1～2箇所の施工で、介在物が発生し、万一の軌道変位が発生した際にレール面整正ができる人員を考慮して8人で施工している。



写真2 スラブマット位置整正

3.2 樹脂をてん充する方法（下面補修）

この施工方法の前提条件として、接着剤がすべて流出した可否は問わず、スラブマットずれの反対側の欠損部分に樹脂をてん充することを想定して施工方法の検討を行った。樹脂のてん充方法については、過去の文献より、ずれているスラブマットを切断してそれ以上の進行を防止するため、等辺山形鋼をアンカーで路盤に固定した「ずれ止め」を設置し、ずれの反対側に樹脂をてん充する方法が提案された。過去に当管内でも、この方法で施工を行った箇所が多く見られる(写真3)。



写真3 過去の補修方法

しかし、昨今の新幹線のスピードアップに伴い、アンカー折損等、飛散防止の観点から欠損部分に樹脂のみをてん充する方法（いわゆるスラブ下面補修）を採用し、施工を実施した(写真4)。この施工方法の1日の施工数量及び作業人員は、1日2～3箇所の施工、人員は6人を想定している。



写真4 下面補修

4. まとめ

- ・2つの施工方法について検討、施工を実施したことで、スラブマットずれの直し方を提案することができた。
- ・スラブ板をこう上させてのスラブマットの位置整正は可能であることがわかった。しかし、スラブ板をこう上させたときにスラブマットがすべての箇所で剥離するとは限らないことが分かった。
- ・樹脂による施工の施工性、作業人員は、位置整正と比較すると優位であるが、スラブマットずれを根本的に止めたわけではない。そのため、スラブマットずれの発生を今後も経過監視していく必要がある。

参考文献：(1) 東北・上越新幹線用のスラブ軌道の技術的検討 1987年4月 渡邊偕年