

土路盤上 R A 形スラブ軌道の補修

J R 東海 正会員 船田智巳 J R 東海 正会員 三輪一弘
 鉄道総研 正会員 安藤勝敏 鉄道総研 正会員 長戸 博
 鉄道総研 正会員 堀池高広 鉄道総研 工藤輝大

1. まえがき

東海道新幹線豊橋駅構内の上り本線には土路盤上 R A 形スラブ軌道が約 50m 敷設されているが、一部の路盤部で沈下を生じ、レール締結装置による高低調整が限界に達した。そこで、今後想定される軌道狂いの進行に対応するため、軌道スラブの下にてん充材を注入する補修工事を行った。今回補修を行ったのは特に調整量に余裕のないスラブ No.27(274k450m)付近である。以下、本報告ではこの補修概要とその後の経過について述べる。

2. スラブ軌道の構造と地盤状態

R A 形スラブ軌道の構造は図 1 に示すとおりで、60kg レール、R A 16 スラブ、直結 8 形レール締結装置、てん充層、粗粒度アスファルトコンクリートによるアスファルトコンクリート舗装(以下、アスコンと略称)で構成されている。

てん充層は急硬性セメントモルタルで、ラス筋

で補強されている。また、建設時の地質調査によれば、

この区間の地盤は砂礫混じりの洪積層の切取り面で全般に安定しているが、No.27 スラブ付近では局部的に弱いことが確認された。このため、土の水分を吸収し強度を増加させるケミコパイル(生石灰くい)による路盤安定処理が採用されている(図 2)。

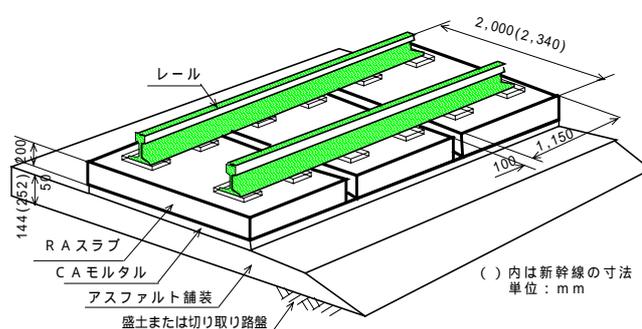


図 1 土路盤上スラブ軌道 R A の構造

3. 現地調査結果

2000 年 8 月 21 日に現地調査を行った。その結果は以下のとおりである。

(1) 沈下量の最も大きい(10 mm 程度) No. 27 スラブにおいては、アスコンとてん充層の間に最大 3mm 程度の隙間が見られた。この付近では、アスコン上面に食込みや沈

下が見られ、滞水しやすい状態になっていた。また、最大沈下を生じた No.27 スラブは、図 2 よりケミコパイルによる路盤改良実施箇所と未施工箇所との境界付近にあることが分かった。

(2) スラブ軌道の全区間に 25mm のパッキンが挿入されていた。このパッキン材は軌道スラブの沈下とは

キーワード：スラブ軌道，沈下，軌道狂い，セメントアスファルトモルタル，路盤改良

〒103-0027 東京都中央区日本橋 3-1-17 日本橋ビル 3F TEL(03)5255-3227 FAX(03)5255-3228

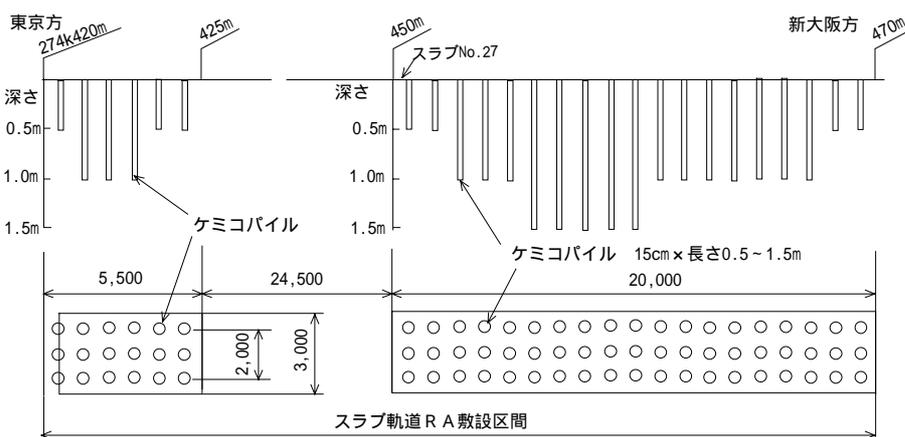


図 2 スラブ軌道区間に施工したケミコパイルの概要

関係なく、前後の有道床区間のMTTによるつき固めこう上の影響で挿入されたことが確認された。しかし、これによってレール締結装置での高低調整（30mm）が限界に達していた。

- (3) てん充層へのハンマー打撃および目視調査では、てん充層内部に特別な劣化は認められず、軌道支持層として十分な強度を有していると判断された。現地調査で採取したコアの詳細分析結果によれば、材料としての中性化は認められないこと、アルカリ分や塩分は含まれておらず劣化生成物も見られないことから、経年による劣化はないと判断された。また、一部のアスコン上に見られた白い堆積物（粉状）には少量の炭酸カルシウムが含まれていたが、これはてん充モルタル等からのカルシウムの溶出と考えられる。



図3 軌道スラブこう上，仮受け

- (4) アスコンの目視調査の結果によれば、アスコン自体は比較的健全な状態である。

また、別途行った高低狂い進み調査の結果、1999年12月以降高低狂い進みが急激に大きくなっていることが分かった。スラブ軌道の沈下原因は滞水等により路盤部に劣化を生じたと考えられるが、これ以上軌道スラブが沈下を生じた場合、高低調節の限度を超えることから、早急に何らかの対策を行う必要があると判断した。対策案としては増厚タイプレート交換と軌道スラブ下面への早強性てん充材再注入があるが、早急に対策する必要性から後者を選択した。



図4 QT材のてん充

4. 軌道スラブ補修施工と補修後の軌道状態

軌道スラブの補修工事は、調査の1週間後の2000年8月30日に実施した。基本的な考えとしては、補修対象軌道スラブはNo.27および28の2枚とし、補修方法は「スラブ軌道各部補修の手引き（鉄道総研，平成10年5月）」に準じて、てん充材は使用実績のある早強性セメントアスファルトてん充材（以下、QT材と略称）を用いることとした。補修施工は、(1)てん充層のラス筋切断、(2)レール下パッキンの撤去、(3)軌道スラブのこう上，仮受け（図3）、(4)型枠設置、(5)QT材のてん充（図4）、(6)型枠撤去、(7)てん充材の耳切りの順に実施した。次に、補修前後のマヤチャート（10m弦高低）の波形を図5に示す。これより、注入前に行った手直しおよび今回のてん充により高低狂いが改善されていることがわかる。また、敷設後半年が経過したが、軌道状態は安定している。今後は軌道狂い進みの調査を継続するとともに、路盤沈下の原因を明らかにするため路盤部（ケミコパイル等）の健全度調査を行う計画である。

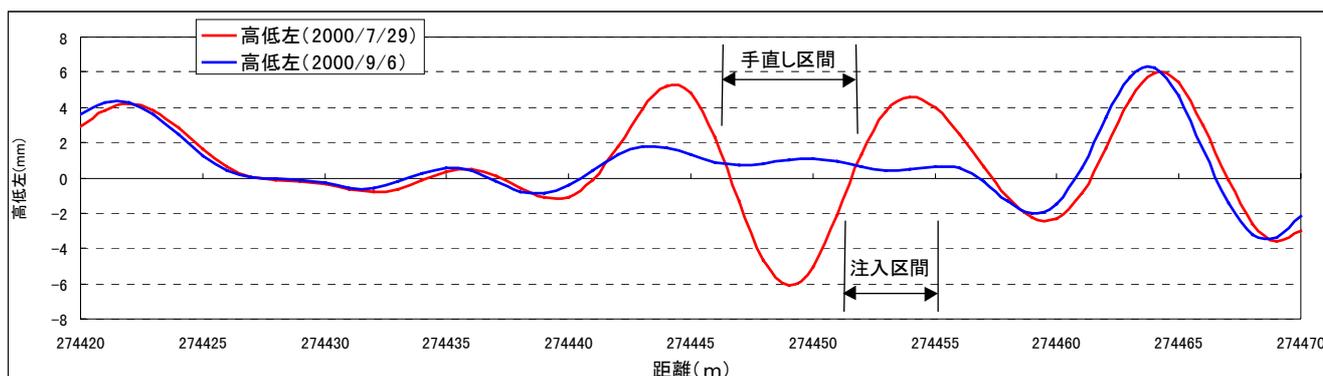


図5 補修前後の軌道狂い比較（10m弦高低狂い）