

V-86 直結軌道用コンクリートの研究 (第2新川橋りょうの機関車走行試験)

○正会員 国鉄 構造物設計事務所 宮田尚彦
〃 〃 鉄道技術研究所 茂沼久志
〃 〃 構造物設計事務所 小須田紀元

1. 序

コンクリート構造物上の直結軌道を大別すれば、(1) ブロック式 (2) コンクリート直結式となるが、この2つを更に細分すると、在来ずい道形(ブロック式)、コンクリートスラブマット調節形、およびコンクリートスラブ、アスファルトマットで填充形の3種類となる。

深松駅新貨物設備通路線の第2新川橋りょうでは、けた下空間を制限されているので、下路形式のPCけたを採用し、軌道構造は軌道ブロック式の直結構造とした。

軌道ブロック式軌道直結構造は、ずい道の外、橋りょうとしては紀勢線岸田川橋りょうで採用されている。

本橋りょうで、ブロック式直結軌道を採用するにあたり、岸田川橋りょうでの直結軌道の使用実態を調査した結果、この軌道構造には、次のような問題点が考えられたので、本橋りょうでの直結軌道構造の採用にあたり、機関車走行試験を行なったので報告する。

2. 試験計画

2.1 調査目標

試験計画作成にあたり、試験対象とした問題点は、次の通りである。

(1) コンクリートブロックの、列車荷重による浮き上り現象

軸荷重が通過する際、軌条は、軌道ブロックを支点とする連続けたとしてゆらぐので、軌道ブロックに昇る反力が生ずる場合がある。このため軌道ブロックと道床コンクリートとの間に間隙があるが、軌道ブロックと道床コンクリートとの定着が不十分であれば、軌道ブロックは浮上りするであろう。

(2) コンクリートブロック周辺の応力集中

軌道ブロックは、コンクリート部材中に埋込まれたために、コンクリート部材は切り欠かれた状態で使用されるので列車荷重走行時に横圧により、隅部部に過大な引張応力が生ずることを考えられ、またこの部分にひび割れが生じている例が多いため、この部分の応力度の実態を知り、適切な補強方法の資料とした。

(3) 軌道ブロックとコンクリート道床の間隙

直結軌道は、軌道を適正な位置にセットした後、道床コンクリートを打設し、軌道をけた本体に結合するため、軌道用コンクリートブロックと道床コンクリートとは材料が異なるので、道床コンクリートの乾燥収縮により、ブロックと道床コンクリートとの間で目地切れを生ずるおそれがある。

また目地切れを生じている例も多い。

(4) コンクリート道床部分が、けた本体と単体的に働か得るか、けたの活荷重合成は可能か。

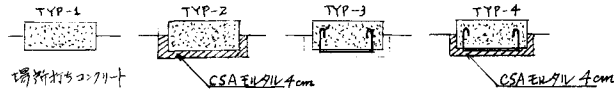
下路けたで軌道ブロックを使用する場合、道床コンクリートがけた本体のスラブコンクリートと、単体的に働けば、スラブ厚を薄くするコトが出来る。本橋りょうでは、設計上、道床コンクリートは、活荷重に対して、本体スラブと単体的に働くと考えているので、この点を確認するコトにした。

(5) 直結軌道を採用したときの衝撃係数

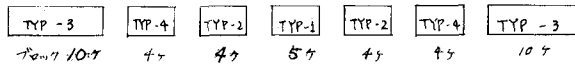
2.2 測定モデル、測定項目、測定方法

(1) コンクリートブロックの定着方法の種類とその配置

定着方法



測定ブロック 配置は定着の種類別に下記の通りとした。



(2) 測定方法

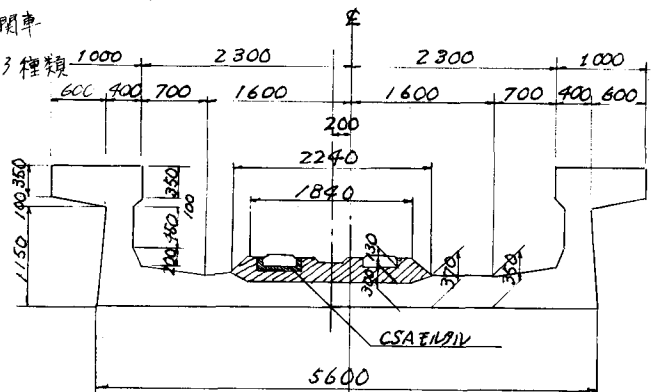
a 測定期間 昭和46年2月14日~20日

b 試験機関車 DD13型ディーゼル機関車

c 運転速度 5, 20, 40 km/h の3種類

測定項目 測定方法

測定項目	ブロック定着種別	測定方法	測点数
ブロックの浮上り	TYP-2, TYP-4	動的変位計	8
ブロック周辺コンクリート部	TYP-1, TYP-2	ワイヤーストレンジジ	
	TYP-4	表面のひび割れ検定	20
活荷重合成	TYP-1	床板の曲げひずみ	4
衝撃		枕木及び床板の曲げひずみ	11



3. 測定結果及び考察

(a) 軌道ブロックの浮上り現象； 測定の結果、軌道ブロックの浮上りは、8点共に零であった。この問題に関しては、むしろ長期的な観測が必要と思われる。

(b) 軌道ブロックと道床コンクリートとの目地切れについて。

測定の時点では、浮上りの測定結果が証明するように、目地切れは全く生じていない。目地切れがコンクリートの乾燥収縮によって生ずるという仮定が、正レサれば、この時点（施工完了後6ヶ月経過）では、すでに危険時期は過ぎてしているので、目地切れの原因は、必ずしも乾燥収縮によるモノはいえない。

(c) ブロック周辺の応力集中について

ブロック周辺の応力は、最大80%の圧縮応力であった。活荷重作用時に引張応力は全く生じていないので、特に補強する必要は認められない。

(d) 衝撃係数

機関車速度によるコンクリートひずみ差は認められない。