

VI-44 タイプレート直結式軌道コンクリート桁の設計・施工

国鉄 大阪工務局 正員 ○西山佳伸
 国鉄 構造物設計事務所 正員 中原繁則
 国鉄 構造物設計事務所 大石辰雄

1. はじめに

経済的な鉄道構造物を開発する目的で、軌道スラブを用いない、タイプレート直結式のコンクリート桁を施工したので報告する（表-1）。

2. 構造概要

今回施工したタイプレート直結式のPC桁の構造概要を図-1に示す。

従来は、図-1の軌道部コンクリートも、最小厚さ10cmの路盤コンクリートとして現場打設を行い、その上に工場製品の軌道スラブを設置する構造となっている。

今回施工したものは、現場打設の軌道部コンクリートに、軌道締結装置の埋込栓カラーを埋設する構造とした（図-2）。

RC単版桁では、単版桁本体のコンクリートに埋込栓カラーを埋設する構造としたため、レール頭面より桁下面までの距離が小さくなり、桁下空頭に制限がある場所では有利な構造となった。

PC桁では、複線のうち1線は軌道部コンクリートに直接、絶縁板を設置した（断面A-A）。残り1線は軌道部コンクリートに樹脂を敷いて、コンクリート面の不陸を吸収し、あわせて絶縁の機能を持つ構造とした（断面B-B）。

樹脂を用いて施工するねらいは、軌道部コンクリートの上面仕上げ精度を厳密にしなくてもよい構造を開発し、施工速度を早めて工事費節減をはかろうとしたところにある。

今回タイプ（タイプレート直結式）と従来タイプ（スラブ軌道）との設計比較および工事費比較を表-2および表-3に示す。

表-2より、桁反力および真間中央における設計曲げモーメントは従来タイプが4%程度大きいことがわかる。桁形状およびPC鋼材量は同じである。

表-1 タイプレート直結式軌道のコンクリート桁一覧

（昭和60年度 大阪工務局）

構造形式	橋 梁 名	軌道数	支 間 (M)
① RC単版桁	三輪第三開きよ	単 線	2.90
	川除第二開きよ	単 線	1.90
	他4橋	単 線	1.35～2.40
② PC形桁	亀治 B	複 線	19.20

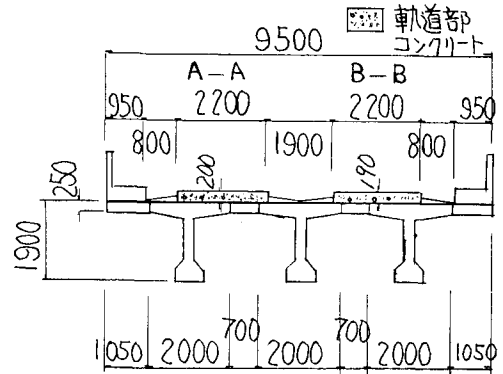


図-1 PC桁（タイプレート直結式軌道）

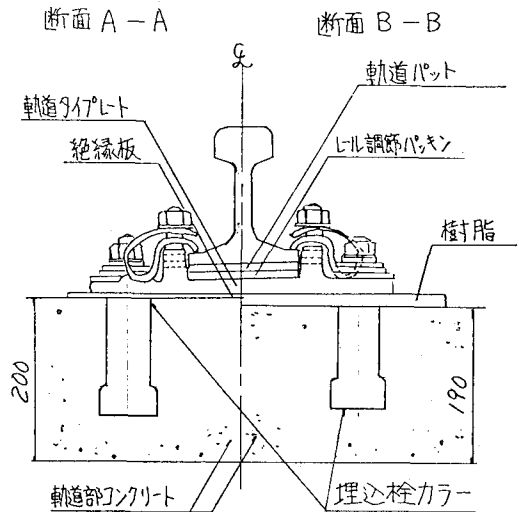


図-2 軌道締結装置詳細図

表-3より 従来タイプに比較して今回タイプが4%
程度工事費節減となると思われる。

表-3 工事費比較（PC桁）（複線20M一連）

	タイププレート直結式	スラブ軌道
PC桁工事	2150万円	2150万円
軌道工事	380万円	470万円
合 計	2530万円	2620万円

注）タイププレート直結式の軌道部コンクリート工事は、軌道工事に含む。工事発注前の試算。

表-2 設計比較（PC桁）

		タイププレート直結式	スラブ軌道
最大反力			
支	主桁自重	34.5	34.5
点	桁 間	3.7	3.7
反	版上荷重	23.8	28.8
力	活荷重	78.8	78.8
(T)	合 計	140.8	145.8
モ			
ト	主桁自重	144.2	144.2
	桁 間	23.9	23.9
メ	版上荷重	99.5	123.1
ン	活荷重	330.6	330.6
(TM)	合 計	598.1	621.8

3. 施工

軌道部コンクリートの配合を表-4に示す。

埋込栓カラーは、図-3に示すように、PC桁上面に配置したアングルに接着材で固定した。アングルはPC桁に埋設したボルトにナットで高さ調整を行い設置した。

軌道部コンクリートの上面仕上げは、

軌道部コンクリートの側型わくにスライド架台（アングル）を設置し、軌道部コンクリートを横断するスライドバー（アングル）で、コンクリート上面を力

ツトするように仕上げた。軌道タイププレートを設置するコンクリート面の不陸は、最大2.3mmで、平均0.6～0.7mmであった。

4. おわりに

今回施工したRC単版桁では、コンクリート面の不陸は最大3mmであった。昭和60年11月より使用開始されているが、軌道締結部およびRC単版桁に異常は見られない。

試験施工であったため、国鉄大阪工事局の職員および施工業者の皆様には多大な協力をいただきました。記して謝意を表します。

表-4 軌道部コンクリートの配合

粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプの範囲 (cm)	空気量の範囲 (%)	水セメント比 W/C (%)	細骨材率 %	単 位 量 (kg/m³)							
					水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 G	AE減水剤	流動化剤	膨張材	
10	25	4±1	41.5	45.5	174	389	779	949	1.05	1.80	30	

（試験結果）

1. スランプ

流動化剤添加直後 15.9cm

2. 圧縮強度

$\sigma_c = 37.3 \text{ kg/cm}^2$

$\sigma_t = 47.8 \text{ "}$

断面 A-A

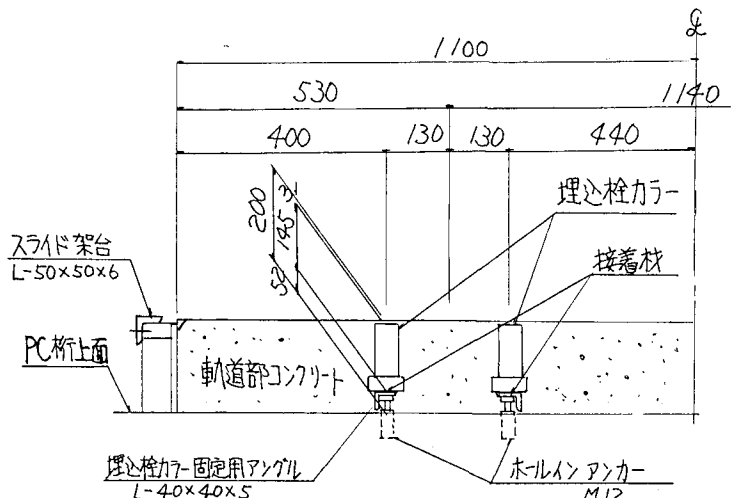


図-3 埋込栓カラーの固定方法およびコンクリート上面の仕上げ方法（PC桁）