

コンクリート直結軌道桁の施工調査

国鉄 大阪工務局 正会員 の西山佳伸

〃 〃 福井 勝

〃 立石一佳

1. はじめに

桁高制限をうける場所へ適用するコンクリート桁として、軌道スラブを用いないコンクリート直結式（タイププレート直結式）のRC単版桁を施工したので報告する（以下、直結式RC単版桁と呼ぶ）。

2. 構造概要

直結式RC単版桁の構造概要を図-1に示す。

スラブ軌道と比較した工事費を図-2に示す。

(1) 図-1 から明らかに、軌道スラブの厚さだけ桁高が低くなった。

(2) 図-2 より、桁工事費と軌道工事費を合せると、直結式がスラブ軌道に比較して約4%の工事費節減となっている。

3. 施工方法の検討

(1) 軌道締結装置埋込栓カラーの固定方法

a) 外部固定式：桁コンクリートの外部で固定（図-3）。

b) 内部固定式：桁コンクリートの内部で固定（図-4）。

(2) コンクリート面の仕上げ方法

a) 上型枠方式：コンクリート上面に軌道タイププレートに相当する型枠を設置して、コンクリートを逆打ちする方式（図-5）。

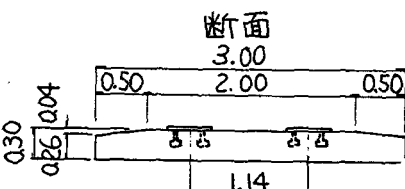
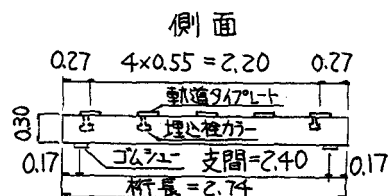


図-1 RC単版桁(コンクリート直結式)

	桁工事費	軌道工事費	合計
コンクリート直結軌道	98.9	36.6	135.5
スラブ軌道	55.9	85.1	141.0

注) 工事費は種々工事費でルーおよびストッパーは含まず

図-2 RC単版桁の工事費比較 (千円/単線)

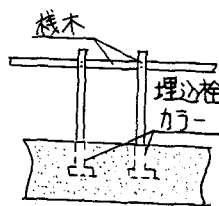


図-3 外部固定式

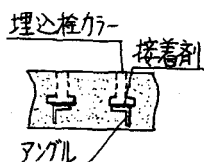


図-4 内部固定式

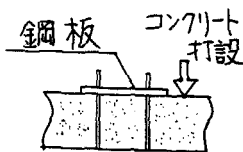


図-5 上型枠方式

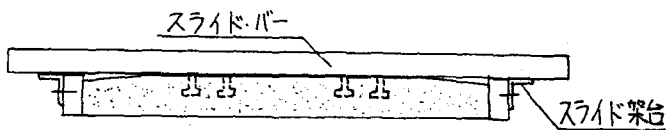


図-6 コンクリート上面をカット(スライド)して仕上げる

Yōshimōbu NISHIYAMA, Masaru FUKUI, Ka-uō TATEISHI

b)上面ならし方式：コンクリート上面をオープンにして仕上げる方式。こゝで仕上げる方式と、コンクリート上面をカット（スライド）して仕上げる方式（図-6）。

4. 施工

(1)埋込栓カラーを外部固定式、コンクリート面をこゝで仕上げたケース

コンクリートの配合と試験結果を表-1、表-2に示す。

コンクリート上面の不陸はグラインダーにて研磨して整正した。不陸の測定は、図-7に示す透明樹脂板を用いて行

った。

表-3に不陸の測定値を示す。こゝで仕上げるでは不陸の最大値が4mm、研磨して3mm、軌道締結装置を設置した後の絶縁板とコンクリート面のすき間は2mm以下となった。

(2)埋込栓カラーを内部固定式、コンクリート面をカット（スライド）して仕上げたケース

コンクリート上面の不陸は1.9mm以下となった。

5. まとめ

今回施工した直結式RC単版桁は営業列車が走行して実用に供している。

軌道締結部および桁とも異常はなくこの種構造の実用化が証明された。

コンクリート上面はカット（スライド）して仕上げることにより、軌道締結装置に支障しない精度が得られた。

表-1 RC単版桁のコンクリート配合

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
20	8±2	4±1	41.5	38.5	166	370	673	1094	1.0	1.8	30

表-2 RC単版桁のコンクリート試験結果

	スランプ (cm)	空気量 (%)	コンクリート温度 (℃)	使用水温度 (℃)	気温 (℃)	コンクリート強度 (kg/cm²)		
						σ_7 (架設時)	σ_7	σ_{28}
ベースコンクリート	5.4	3.7	20.0	21.0	22.0			616
流動化剤添加時	10.2	3.9	23.0	21.0	23.0	382	488	529
“添加30分後	10.4	3.4	23.0	“	“			

流動化剤添加コンクリートのブリージング量 $V/A = 0.004$ (cm³/cm²)

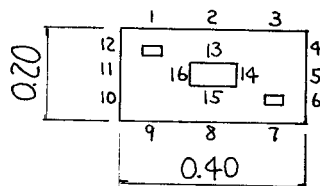


図-7 平面測定板(樹脂)

表-3 RC単版桁のコンクリート上面仕上げ精度

コンクリート上面と測定板とのすき間

単位 (mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
平面板	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0.5	1	0.5	0	1	0	0.5	0.5	0.5	0.5
A	0.5	1.5	0.5	2	4	2	0.5	2.5	1	0	1.5	0.5	0.5	1.5	0	0
A'	0.5	1	0.5	0.5	1.5	0.5	1	1.5	2	2.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5
B	0.5	2.5	1.5	2	2	1	1.5	1	0.5	0.5	1	1	1.5	1	0.5	1
B'	2.5	2.5	2.5	0.5	1	0	1.5	1.5	1	0.5	0.5	0.5	3	2.5	2	2
C	2	1.5	1.5	0	0	0.5	1.5	0	2	1.5	0	0.5	1	1.5	2	1
C'	2.5	2.5	0.5	0.5	0.5	0	2	2.5	1	0.5	1.5	1.5	2	2.5	1.5	2.5
D	1.5	1	0.5	0	0.5	0.5	4	3	1.5	0	0	0	1	1.5	2.5	1.5
D'	1.5	1	0.5	0	0.5	0.5	4	3	1.5	0	0	0	1	1.5	2.5	1.5

上 段 (こて仕上げ)

中 段 (研磨仕上げ)

下 段 (軌道締結装置を設置した時の絶縁板とのすき間)