

中央本線の既設河川橋りょうのてっ去及び盛土・路盤の急速施工について

(財)鉄道総合技術研究所(東海旅客鉄道株式会社より出向) 正会員 ○村井 稔生
名工建設株式会社 長谷川博紀

1. はじめに

愛知県所管の一级河川内津川河川改修工事において中央本線との交差箇所である内津川橋りょう付近を当社が受託し、旧流路のすぐ隣に構築したボックスカルバートに切り回した(平成18年度完了)。

その後、平成19年度に既設橋りょうのてっ去と盛土と路盤の施工を行った。

現場付近の中央本線は名古屋都市圏の通勤通学路線として極めて列車本数が多い線区である。この線区において、最終列車～始発列車の限られた時間内に「軌道てっ去→桁てっ去→盛土構築→路盤構築→軌道復旧」の一連の工事を実施し、無事完了したので、今回は主に盛土・路盤の急速施工を中心にその実績について報告する。

2. 施工条件

今回てっ去した内津川橋りょうは、図2に示すとおり計8連の桁がある。

本線区は通勤通学路線として重要な社会的使命を担っており、施工計画の策定にあたっては旅客列車の運休やバス代行を行わないことを前提とした。

また現場付近の限られたスペースに軌道材料、桁てっ去のための機器・てっ去後の桁、盛土・路盤構築のための材料・バックホウの作業ヤードを配置することも厳しい制約条件であった。

3. 施工実績

以下に今回実施した桁てっ去・盛土と路盤の施工実績を紹介する。

(1) 事前作業

桁てっ去当夜の盛土を減らすため、河床に対して事前に良質土で盛土を

キーワード：鉄道、橋りょうてっ去、盛土、路盤、急速施工

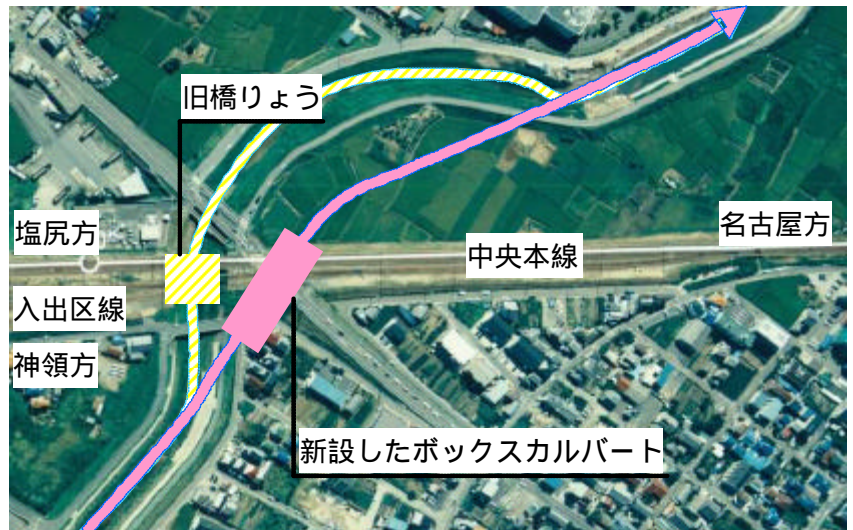


図1 内津川橋りょう付近航空写真

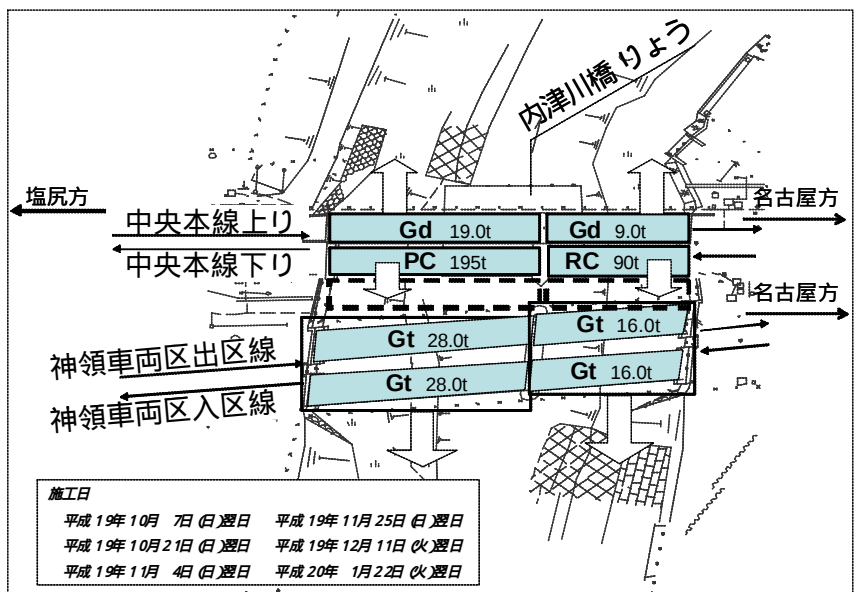


図2 桁の配置とてっ去順序(～)

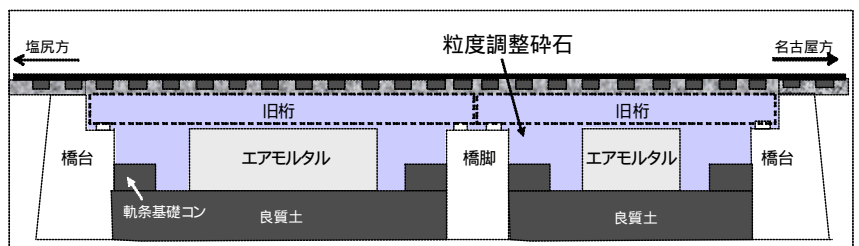


図3 盛土概要図

行った。桁下約 1.5mより上については転圧が困難であるためエアモルタルを打設した。(図 3)

(2) 桁てっ去

中央本線下りは入出区線と中央本線上りに挟まれ、桁の重量も大きいため (R C 桁重量 : 約 90t、P C 桁重量 : 約 195t) 最も施工条件が厳しいてっ去工事になった。てっ去当夜には、水平ジャッキで入出区線との間にあるスペースまで横取り仮置きして終了した。仮置きした桁は後日ジャッキダウン、入出区線の桁下を利用して線路外まで移動した。

(3) 盛土・路盤

桁てっ去当夜の埋め戻しに用いる盛土・路盤材料には、クラッシャラン(C40)と比べて締め固めが容易で急速施工に適した材料である粒度調整砕石 (M40) を使用した。

使用するバックホウは施工能力、旋回速度及び盛土材料補充のためのダンプトラックの積載量、移動時間、移動距離を考慮し決定した。

当夜の施工実績は、バックホウ 1 台を使用した名古屋方では 1 分当り約 0.9m³、バックホウ 2 台を使用した塩尻方では 1.3 ~ 1.5 m³程度であり、所定の時間内で盛土・路盤の施工することができた。

(4) 全体の作業時間

てっ去当日の全体の作業時間の計画と実績の比較のため、中央本線下り名古屋方を例として示す。(図 4)

各工種ともほぼ計画通りに作業が進捗したと言える。

(5) 軌道沈下への対応

限られた時間での施工とともに最も懸念された施工後の軌道沈下への対応としては、線路切換工事と同様に始発列車以降の徐行及び段階的な速度向上 (15→30→50→70km/h→徐行解除) を実施するとともに、軌道沈下の測定・監視を行った。

沈下の実績は 1 日 1 ~ 2mm 程度、最大でも 4mm 程度であり、またおおむね 1 週間程度で沈下が収束した。非常に良好な結果であったと言える。

4 . まとめ

今回の施工実績から以下の点について成果を得ることができた。

都市圏の極めて列車本数が多い線区において、既設橋りょうを一晩でてっ去し、盛土と路盤を構築して軌道を復旧するという 実例の少ない工事について貴重な施工実績を蓄積することができた。

施工後の軌道については急激な沈下の発生はなかった。地質条件やエアモルタル及び粒度調整砕石等の使用などを適切に検討し、その後に適切な徐行・監視を実施することにより列車運行の安全確保が十分可能であることが確認できた。

今回の施工計画及び実績から得られた知見は、今後の同種工事への活用が期待できる。

表 1 盛土・路盤施工量及び施工時間 (実績)

	中央上り線		中央下り線		神領入出区線	
	名古屋方	塩尻方	名古屋方	塩尻方	名古屋方	塩尻方
施工量 (m ³)	129	190	99	138	185	390
バックホウ	0.7m ³	0.45m ³	0.45m ³	0.45m ³	0.45m ³	0.45m ³
		0.7m ³		0.45m ³		0.45m ³
所要時間 (分)	140	120	100	110	210	240
1分当り盛土量 (m ³ / 分)	0.92	1.58	0.99	1.25	0.88	1.63

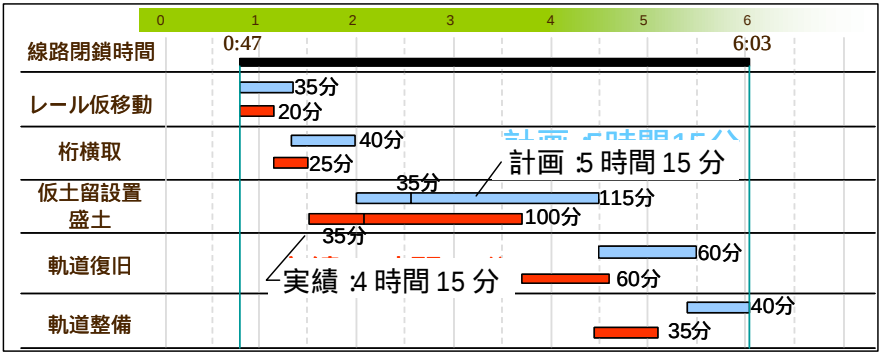


図 4 作業時間の計画と実績 (中央本線下り名古屋方)