

鉄道活線部に於ける連続工事桁の施工管理

西武建設株式会社 正会員 ○中村将大 大竹一嘉 長谷部恒夫

1. はじめに

本工事は西武鉄道新宿線中井駅～野方駅間連続立体交差事業で、在来線を地下化する工事である。対象区間は延長約2.4kmで5工区に分割されているうち、沼袋駅～野方駅間の地表へのアプローチ区間約487mの工区である。本工区は開削施工を採用し、軌道直下の掘削を行うため、連続的に工事桁を架設し在来線を仮受けた。本稿は工事桁架設に於ける施工上の課題とそれに対して講じた対策及び施工実績について報告する。

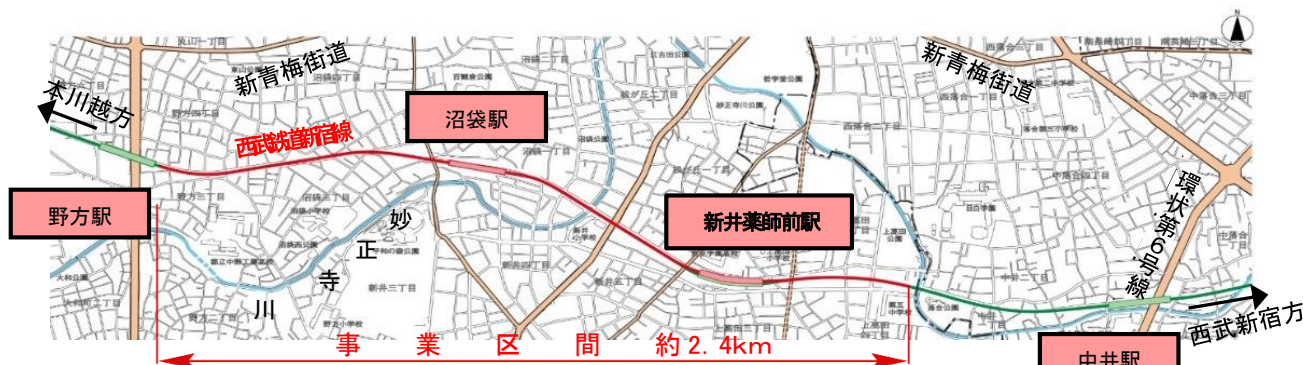


図1 事業計画全体図

2. 施工上の課題

2.1 施工・作業ヤード及び搬入路が狭隘

作業ヤードは住宅密集地に位置し搬入路幅員が約3mと狭く、4tトラック以上の進入が不可能であった。

2.2 軌道内(建築限界支障)作業による時間的制約

工事桁架設位置は営業線の建築限界を支障するため、最終列車から始発までの約3時間で日々の施工サイクルを終える必要があった。

3. 狭隘部における工事桁施工方法

工事桁は築造する地下構造物の形状、踏切などの地上構造物の影響により3タイプの桁に分かれていた。ここで、課題である施工・作業ヤード及び搬入路が狭隘な点を解決する搬入方法・仮設方法を以下の通りに施工した。

3.1 工事桁搬入方法及び架設方法(CASE1)

工事桁搬入車両を直接軌道内・作業ヤード内へ搬入することが出来ないため、沼袋3号踏切を夜間車両通行止めにして夜間搬入を実施した。図3のように搬入した桁は踏切部に配置した4.9tクローラークレーンで荷取りを行い、作業ヤード内に配置した4tトラックに積替え、小運搬を行い仮置きした。架設当夜は、4.9tクレーンと桁積載トラックを線路覆工利用により軌道内に搬入し架設した。(写真-1)

3.2 工事桁搬入方法及び架設方法(CASE2)

工事桁重量と作業半径を考慮した結果、4.9tクローラークレーンによる施工

キーワード：工事桁、50t軌陸クレーン、相吊り架設、夜間作業、狭隘、施工時間の短縮

連絡先：〒359-8550 埼玉県所沢市くすのき台1-11-1 西武建設株式会社 Tel：04-2926-3339

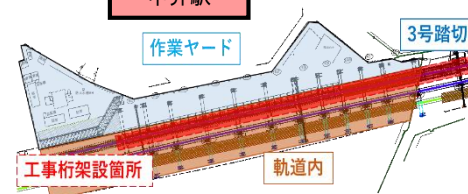


図2 工事桁架設箇所略図

表1 施工タイプ

タイプ	桁重量	桁長
Case1	約2.2 t	6.0m
Case2	約3.0～4.0t	7.0～9.0m
Case3	約9.5～13.0t	8.4～11.7m

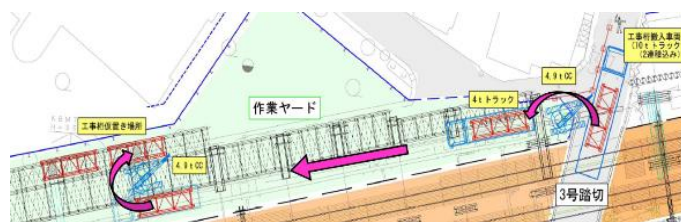


図3 工事桁架設手順図



写真-1 桁架設状況

は不可能だった．また重量及び桁長より作業ヤード内へ仮置きすることも困難であった．検討の結果，工事桁を架設当夜に搬入し，架設箇所まで吊り走行移動できる利点より，50 t 軌陸クレーンでの架設を採用した．図 4 のように踏切部に工事桁を搬入後，軌陸クレーンで工事桁を荷取りし，工事桁架設箇所まで吊り走行，旋回架設を実施した．（写真-2）

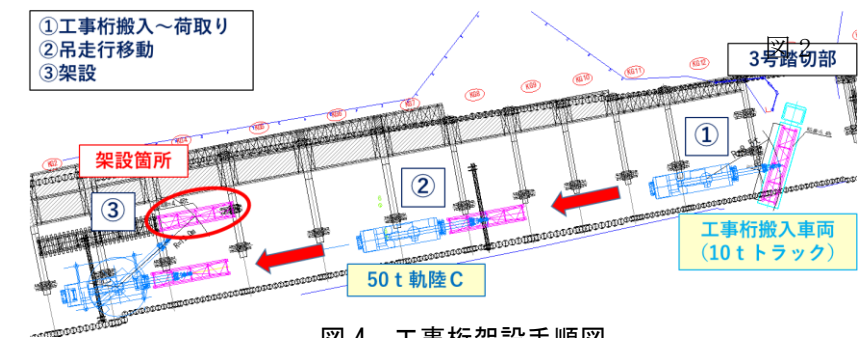


図 4 工事桁架設手順図

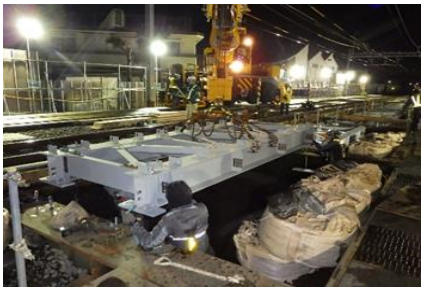


写真-2 桁架設状況

3.3 工事桁搬入方法及び架設方法 (CASE3)

工事桁幅が 2.9mあり，工事桁を地組した状態で搬入することが不可能だった．また桁重量も，大きいいため，50t 軌陸クレーン 1 台による架設も能力上不可能であった．検討の結果，部材ごとに搬入し，作業ヤードにて工事桁を地組し，50t 軌陸クレーン 2 台での相吊り架設をすることを採用した．施工場所への工事桁運搬は，安全性を考慮し，トロ台車に載せ架設箇所まで牽引走行を実施した（図 5）．架設箇所まで移動完了後 50t 軌陸クレーン 2 台の相吊りにて，工事桁架設を実施した．（写真-3）

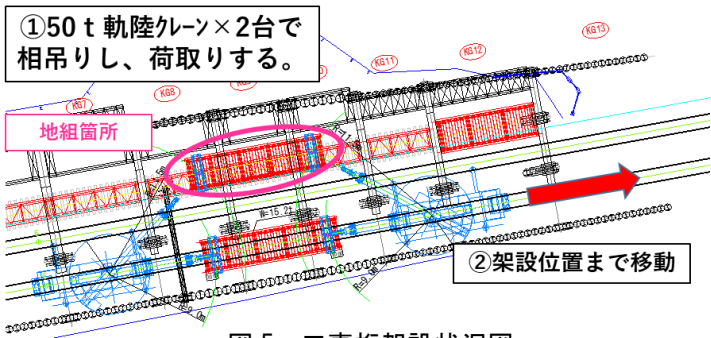


図 5 工事桁架設状況図

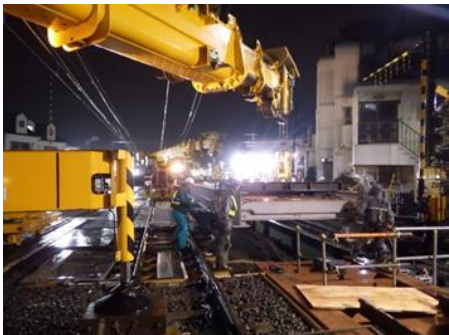


写真-3 桁架設状況

4. 施工時間の短縮方法

2.2 で述べた通り限界支障範囲での作業時間は 3 時間と限られていた．表 2 に作業時間内訳を示す．

特に踏切付近の工事桁架設において，サイクルタイムを検討すると，掘削作業に要する時間が約 80 分（掘削土量 40m³・0.25m³ バックホウ使用）と多大であり，規定時間内で終わらないという結果となった．そこで，架設箇所を事前に仮覆工化して事前掘削し，当夜の掘削土量を 4m³ まで削減することで掘削時間を短縮し，桁架設に滞りなく移行できるか検討を行った．

検討の結果，仮覆工の撤去時間が 30 分必要となるが，掘削時間は 10 分程度に短縮でき，所定時間内での架設完了が可能となりこの方法を採用した．実施工も想定した時間内で施工できた．

5 まとめ

今回の施工においては，制約された環境，時間の中で作業条件に合った架設方法を検討，実施することができた．今後も現場の状況に応じた施工方法の検討を行い，安全に工事を進めて行きたい．

表 2 線路内作業時間内訳

当初	使用時間 (分)	仮覆工後	使用時間 (分)
舗装撤去	15	仮覆工撤去	30
掘削残土搬出	80	掘削残土搬出	10
工事桁架設	25	工事桁架設	25
主桁部埋戻し	35	主桁部埋戻し	35
据付舗装・段差処理	30	据付舗装・段差処理	30
作業時間合計	185	作業時間合計	130