

破線作業を不要とする長大工事桁を用いた施工

清水建設株式会社 正会員 久保 徹

清水建設株式会社 正会員 ○小出 太朗
清水建設株式会社 合田 巧

1. 工事概要

本工事は、小田急小田原線の代々木上原駅から梅が丘駅までの約 2.2km を連続立体交差化、かつそのうち約 1.6km の範囲を複々線化する事業における、世田谷代田駅部 207m の工事である。図 - 1 に本工事の計画標準断面図を示す。この工事では、現在線直下を掘削するため、軌道を工事桁化する必要があり、先行設置した 3 連仮工事桁(L 9.0m)を長大スパン(L 27.0m)の三主工事桁に架け替える計画があった。当初は、仮工事桁を撤去後に三主工事桁を架設する計画であったが、仮工事桁を丸ごと三主工事桁で抱き込む方法を考案し、施工を行うことで、全体工程短縮と列車運行リスクの低減に寄与した。本稿ではその報告を行う。

2. 工事桁架替計画の概要

当該位置にあるシールド発進立坑部は、シールドマシン投入スペース確保等のため 27m スパンの工事桁を架設する必要があった。しかし、終電後から始発までの実質約 3 時間で一括架設することは、時間的リスクが大きく、困難である。このため、一晩で架設できるスパン長を考慮し、予め一時的な仮橋脚を 2 箇所設けて、約 9m の仮工事桁 3 スパンを一旦架設し(図 - 2)、後に約 27m スパンの三主工事桁に架け替える計画となっていた(図 - 3)。表 - 1 に架替計画フローを示す。

表 - 1. 架替計画フロー

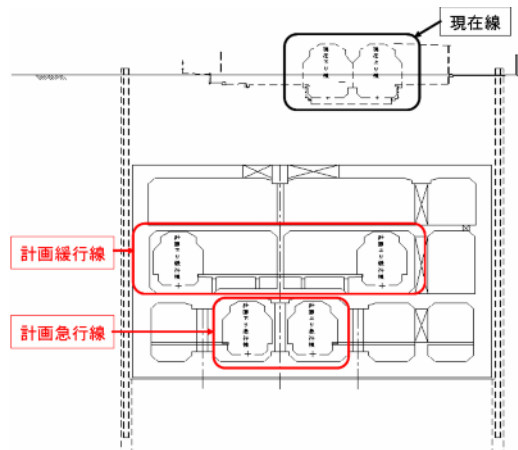
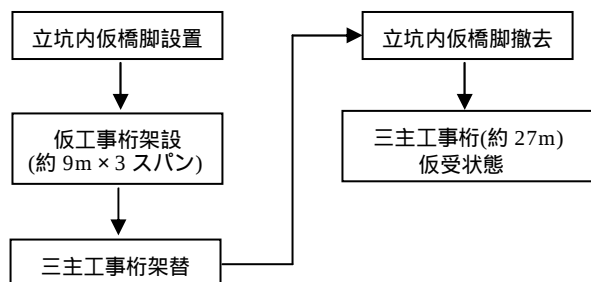


図 - 1. 計画標準断面図

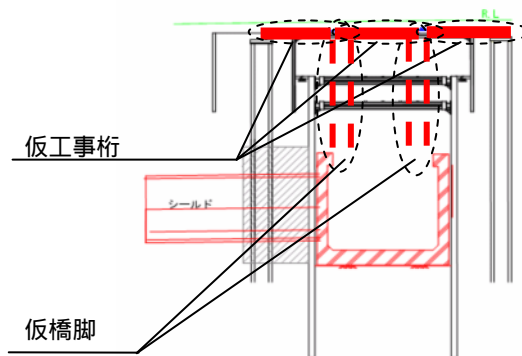


図 - 2. 仮工事桁架設

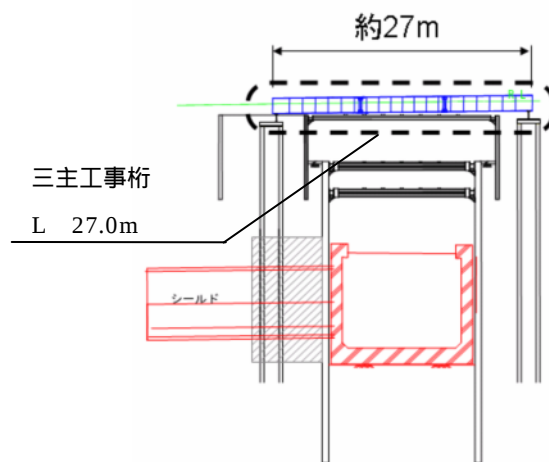


図 - 3. 三主工事桁架設

キーワード 立体交差化，仮工事桁，三主工事桁，工程短縮，破線作業

連絡先 〒105-8007 東京都港区芝浦1丁目2-3 シーバンスS館 TEL 03-5441-0572

3. 当初の架替計画と問題点

三主工事桁への架け替えは、当初はスパンごとに仮工事桁を撤去し、三主工事桁を架設する計画であった(図 - 4)。しかしこの場合、以下の問題点があった。

- ・ 仮工事桁撤去に時間がかかるため、三主工事桁を枕木桁まで組みこんだ状態で一括設置する必要があり、架設用に大型クレーンが必要となるが、その配置が困難であった(配置するために現場を整備するのに約2ヶ月かかる)。
- ・ 三主工事桁の構造上、上下線を同時に架替える必要があり、上下線レール同時破線～復旧作業が生じることとなり、列車運行に対するリスクが大きい。

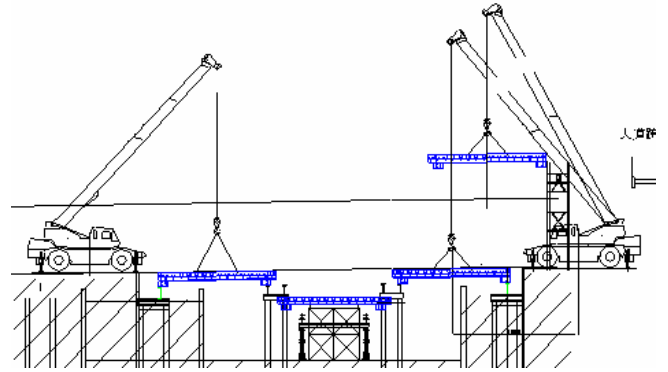


図 - 4 当初架替計画図

4. 仮工事桁を直接受替える架替計画

上記の問題を解決するため、設置された仮工事桁を撤去せず、これを丸ごと三主工事桁で抱き込んで受け替える方法を考案し(図 - 5 及び写真 - 1)、施工を行った。概略手順を以下に示す。

3スパンの仮橋脚及び仮工事桁を設置し、一時的に軌道を仮受する。

1回の夜間作業(終電後～始発間)で、三主工事桁の主桁及び仮工事桁受横桁を1スパン分(9m)設置する(レールの破線は不要)。

を計3回行い、3スパン分(計27m)の三主工事桁の主桁及び仮工事桁受横桁を設置する。

仮工事桁受横桁と仮工事桁の間の隙間を高さ調整プレート等で間詰めし、仮工事桁を三主工事桁で受替可能な状態にする。

各スパンの三主工事桁同士を添接板で接続し、27mの長大工事桁とする。

仮橋脚を撤去し、軌道荷重を三主工事桁で受け替える。

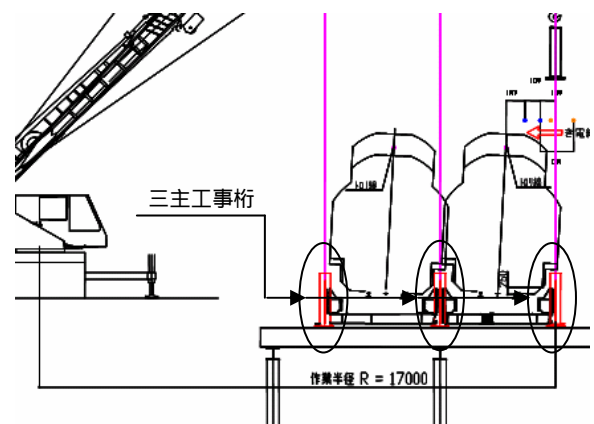


図 - 5 改良架替計画図

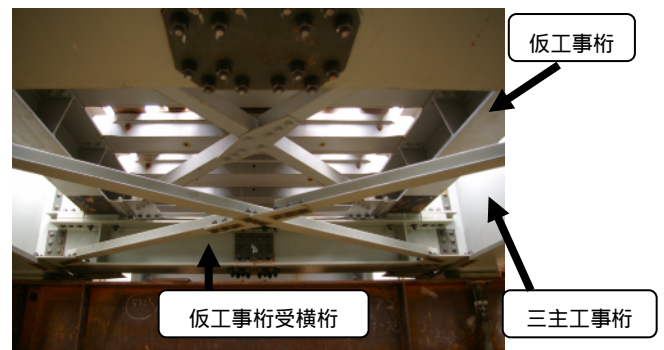


写真 - 1 仮工事桁と三主工事桁拡大

5. まとめ

以上の施工を行うことにより、小型クレーンでの架替が可能になり、当初計画から約2ヶ月の工程前倒しを実現した。仮工事桁の撤去が不要のため夜間作業が減り、かつレールの破線作業が不要となったため列車運行に支障をきたすリスクを回避して受替を行うことができた。

6. おわりに

4月現在、今回紹介した三主工事桁架替工法において現在線を仮受けし、立坑内掘削を行っている。最後に、本報告が同種工事桁工法施工の一助となれば幸いである。