

新技術・新工法

すいすいMOP工法で上部工架設工程の大幅な短縮

日本橋梁建設土木施工管理技士会
 三菱重工鉄構エンジニアリング株式会社
 橋梁事業本部 建設統括部

伊 達 睦
 Mutsumi Date

1. はじめに

東京都の葛飾区にある「たつみ橋交差点」は(図-1)、1日に52,400台の交通量があり、交差点付近の渋滞長は1,300mにも上っておりました。この交差点は交通渋滞が慢性化しており、地域住民の日常生活や経済活動に大きな影響を及ぼしていました。(写真-1)



図-1 施工箇所(たつみ橋交差点)



写真-1 蔵前橋通り(施工前)

この幹線道路の慢性化した交通渋滞を解消するため、「たつみ橋交差点」の立体化の事業が計画されました。しかし交通量の多い交差点を立体化する事業を進めるにあたっては様々な問題が掲げられました。この問題を解決するため、最新の急速施工技術を適用することにより、わずか109日間という短期間にて立体化することができました。

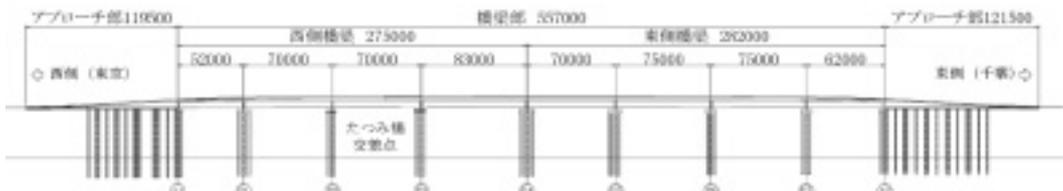


図-2 全体側面図

工事概要

- (1) 工事名：たつみ橋交差点立体化工事(図-2)
- (2) 発注者：東京都
- (3) 元請：三菱戸田異業種共同企業体
- (4) 工事場所：東京都葛飾区西新小岩地先
- (5) 工期：平成18年10月10～
平成19年10月26日

2. 現場における課題・問題点

たつみ交差点の立体化に向け次のような課題・問題点があった。

- (1) 交通量の多い幹線道路であるため事業効果の早期発現（設計から工事完成まで1年間にて完了させる。現地立体化工事期間については109日間の短期間による工事の施工）(図-3)

①急速施工による現場施工日数の短縮

種別	工程	平成18年度						平成19年度				備考					
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10		
立体 工事	鋼桁工場製作	鋼桁工場製作															
	準備工(作業帯設置)																
	下部工(基礎工)																
	上部工(鋼桁架設)																
	アプローチ工																
	橋面工(高欄・舗装)																

図-3 工程表

- (2) 施工中の近隣への影響を最小限に留める施工

- ① 施工中の2次的な工事による交通渋滞の回避
- ② 狭隘な作業ヤードでの施工方法(図-4)

などの立体化に向けた課題があった。

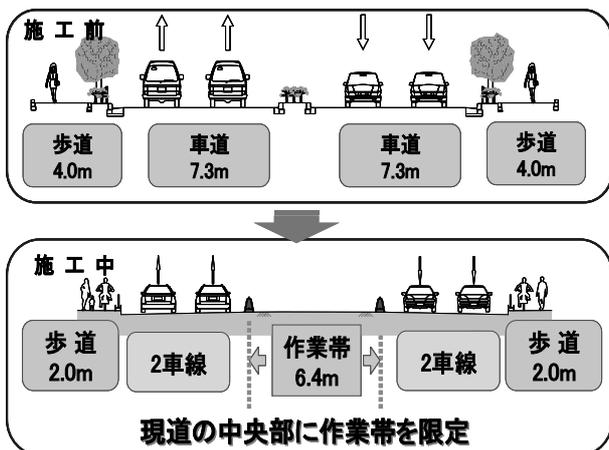


図-4 常設作業帯

3. 対応策・工夫・改良点

幹線道路での制約条件を解決するため最新の急速施工技術であるすいすいMOP工法の活用により対応した。これは、現場施工を極力少なくし大部分を工場製作にてプレファブ化した。現場では鋼桁を折り畳む方式で施工ヤードを最小限とし、工事に伴う二次渋滞を軽減させた。また、交差点部の施工は、交差点付近の利用者への安全確保と交通影響に配慮し最小限の交通規制に留め、移動多軸台車と吊上げ設備の併用で一括架設を実施した。

これより現場施工日数を通常工程より大幅に短縮させることができた。

(1)すいすいMOP工法

すいすいMOP工法は、(独)土木研究所との共同研究をもとに、三菱重工鉄構エンジニアリング(株)と戸田建設(株)が共同開発しモジュール桁工法、橋脚柱先行建て込み工法等の要素技術で構成された急速立体交差技術である(図-5)。

本工事に適用した同工法の要素技術であるモジュール桁工法は、上部工の主桁張り出し部(ブラケット)を上方に折り畳むことで、現道中央部に設けた狭隘な作業帯幅(6.4m)での施工を可能とし、施工中にも交差点部において右折車線の確保が可能となる工法であり、大幅に工程短縮を実現できた。また、ブラケットの所定形状への展開は、交通量の少ない夜間などの時間帯を利用して、交通規制を最小限に留めた。



図-5 すいすいMOP工法

(2) 上部工鋼桁の施工 (図-6)

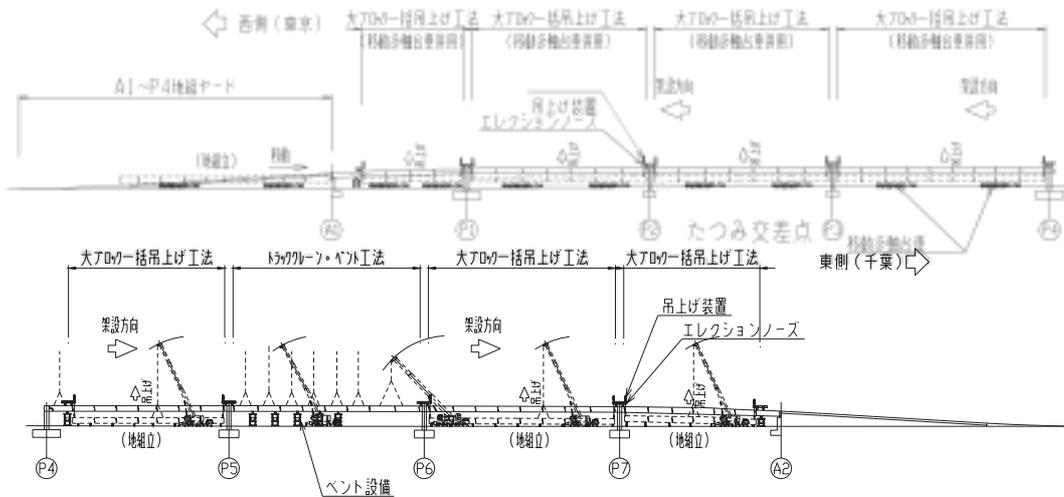


図-6 鋼桁架設要領図

工事に伴う作業帯は、施工期間中現況の歩道を縮小し、現道の車道幅を確保した状態で、道路の中央部に幅6.4mの常設作業帯を設置した。工事期間中は、常設作業帯内で施工可能な作業は実施したが、重機や大型車両など伴う作業については、夜間交通量の少ない時間帯(22:00~5:00)にて車線を規制して作業した(図-7)(写真-2)。

上部工の施工は、現道中央部に設けた常設作業

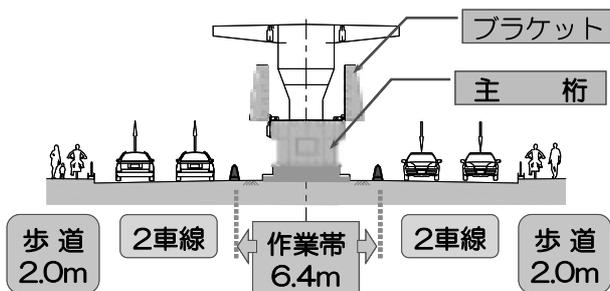


図-7 常設作業帯(昼間)

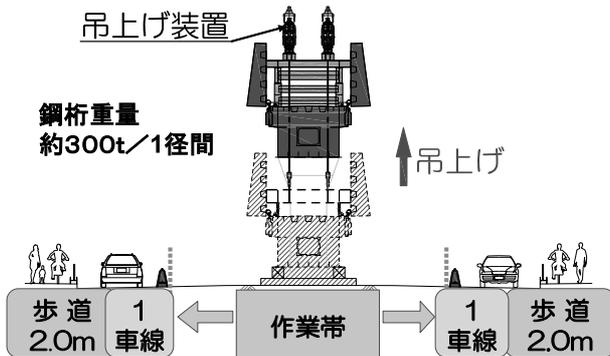


図-8 車線規制(夜間)

帯でモジュール桁工法により地組立した(図-8)。先行して橋脚柱部を架設し、各径間の桁を常設作業帯内で一径間分組立する。橋脚頭部に設置した吊上設備で、夜間で一括吊上げ工法により架設した(写真-3)。



写真-2 鋼桁組立状況(昼間)



写真-3 鋼桁一括吊上げ状況(夜間)

また、交差点など常設作業帯の設置できない箇所については、高架橋のアプローチ付近に作業帯を設置して鋼桁を組立て移動多軸台車により運搬し一括吊上げ架設を実施した。

組立ヤードで桁一径間分地組立を行った後に、夜間に最小限の交通規制を行い、移動多軸台車で架設地点まで一括移動（図-9）させ、橋脚頭部に設置した吊り上げ設備により一括吊上げ工法にて架設した。（写真-4）

(3) ブラケットの展開

ブラケットは特殊な回転治具と固定治具により固定され吊り上げ完了後に、クレーンにて展開を実施した（図-10）。展開時は高所作業車を併用し、展開時の仮添接を実施した。（写真-5）

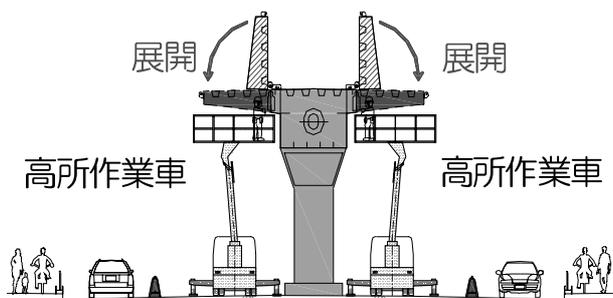


図-9 ブラケット展開要領図



写真-4 交差点付近鋼桁一括吊上げ状況



写真-5 ブラケット展開状況

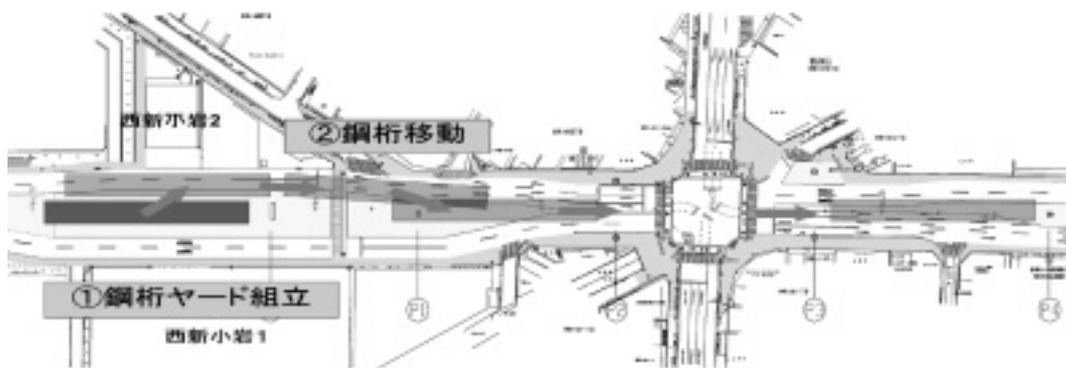


図-10 ブラケット展開要領図

4. おわりに

新小岩陸橋は、現場着工から施工日数109日(5.5ヶ月)という超短期間で開通することができました(写真-6)。交通量の多い幹線道路で狭隘な作業帯の条件でしたが、すいすいMOP工法にて効率良く施工することができました。幹線道路にはこのような場所は多く存在しており、今後も同様な事業が続くと思います。さらなる工法のブラッシュアップを行い今後の工事に役立ててゆきたいと思います。



写真-6 新小岩陸橋完成