

短期間立体交差化新技術『Q S 工法』の紹介

長澤勝¹，小澤靖一¹，亀廻井寿明²，吉川和夫³，能登宥愿⁴，奥村恭司⁵

¹ 正会員 東急建設株式会社 土木エンジニアリング部（〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14）

² 正会員 工修 東急建設株式会社 土木エンジニアリング部（〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14）

³ 正会員 工博 東急建設株式会社 土木エンジニアリング部（〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14）

⁴ フェロー会員 株式会社宮地鐵工所 技術研究所（〒290-8580 千葉県市原市八幡海岸通 3 番地）

⁵ 正会員 株式会社宮地鐵工所 設計部（〒290-8580 千葉県市原市八幡海岸通 3 番地）

キーワード：交通渋滞，立体交差化，急速施工

1．はじめに

都市部の交通渋滞は，車の平均走行速度が全国平均 35.0km/h に対して，例えば東京都内では 20.2km/h（区部では 17.5 km/h）からもわかるように依然として慢性化した状況にある¹⁾．交通渋滞や車の走行速度の低下は，環境面，安全面，経済面で私たちの市民生活や経済活動に深刻な影響を与えている．

交通渋滞をもたらす原因として，道路同士の平面交差点の渋滞がある．交通の遮断を取り除く方法のひとつが交差点の立体交差化であるが，従来工法では，慢性化する交差点を立体化する期間として 1～2 年を必要としていた．また，交通渋滞の緩和を目的とした事業自体が原因で更なる交通渋滞を招く恐れがあるなどの理由で，事業計画段階でその計画を断念することも少なくなかった．

このような背景から，都市部での立体交差整備事業には，工事中の交通規制最小化，短期間に立体交差化する新工法の開発が必要となってきた．

本報告では，これらを可能にした Q S 工法の構造と中央径間部の施工を中心に紹介する．

2．Q S 工法概要

(1) 全体概要

本工法は，上・下部工の同時施工により短期間に交差点の立体化を行い，交差点での交通渋滞を解消する工法である．

全体構造図を図-1 に示す．立体交差点の総延長は，高架部 240m，ｽｰﾌﾟ 部 204.6m の約 444.6m である．工期短縮のため，最小限の工事延長となる高架構造の採用，ｽｰﾌﾟ 部ではプレキャスト板を型枠代わりに利用して気泡モルタルを盛土する工法の採用（擁壁・基礎杭不要），部材のプレキャスト化を徹底することで，現場工期を従来工法（トラックレフト上架設で上・下部工同時施工した場合）と比べ約半分の 3.5 ヶ月に短縮することを可能にした．交差道路の通行規制は，交差点桁ブロックの接合について，片側の橋脚部全体をｽﾗｲﾄﾞ させる等の工夫により 1 晩のみの架設となる．

(2) 構造面の特徴

4 車線道路（東京都環状 7 号線などの総幅員 25m）同士の交差点での構造一般図を図-2 に示す．（立体

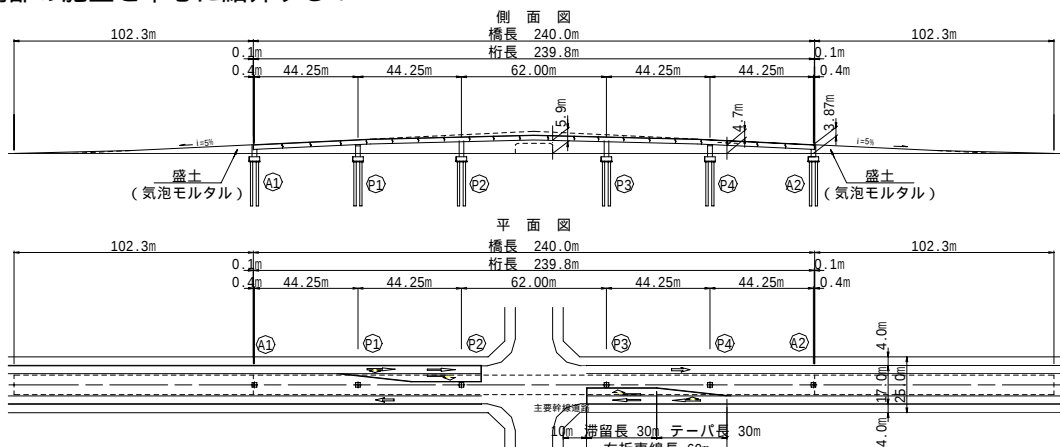


図-1 全体構造図（側面図および平面図）

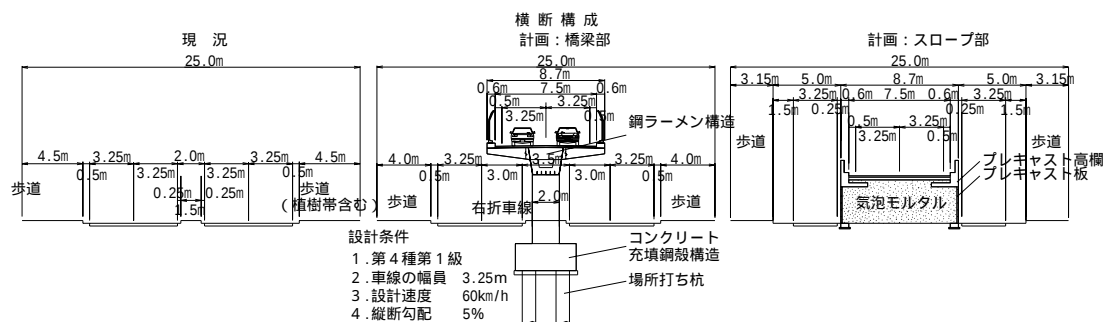


図-2 構造断面

化する路線は、都市内幹線道路の第4種第1級を想定，縦断勾配も道路構造令に準拠した。

橋梁部主桁構造には，軽量で桁高を抑えることができる鋼床版箱桁を採用した。橋脚・橋台にも鋼製材料を多用し，軽量化と現場工期の短縮を図っている。さらに，路面計画高を低くして全体規模を小さくするため，支承や橋脚横梁が省略でき，桁下空間の確保に有利な橋脚柱と主桁が剛結（上・下部一体構造）された「鋼ラーメン構造」とした。

基礎部は，東京都内の標準的な地盤条件に配慮し，杭基礎としている。フーチングはコンクリート充填鋼殻構造として現場工期の短縮を図った。なお，現場状況により，大支持力の確保が可能で，なおかつ，無排土で振動騒音も小さい回転圧入鋼管杭の使用や直接基礎形式の検討も進めている。

加幅部については，軽量で自立し，基礎杭と擁壁が不要となる気泡モルタル盛土を基本とする。そのことにより，型枠兼用のプレキャスト板とプレキャスト高欄を採用でき，工期短縮が可能となる。橋台背面側にもプレキャスト板を設置することで，橋台に側圧が作用しない構造としている。その他の盛土材料として，単位重量の小さいEPSブロックや現地発生土を積極的に再利用する流動化処理土（環境負荷軽減）の採用も考えている。

(3)交差点部の架設

交差点部の架設方法は，立体交差化を進める中で非常に重要なポイントとなる。架設方法や架設順序は，工期，交通規制および工事用地の範囲に大きな影響を与え，詳細な検討を必要とする。中央径間が交差道路を跨ぐ連続鋼ラーメン橋を架設するための施工手順として，以下の3つの架設順序が考えられる。

中央交差部を先行架設後，両サイド桁を架設
片側から順番に架設

両サイド桁を先行架設し，中央交差部を架設

本工法では，比較検討の結果に加え，交差部の中央径間桁を側径間上で組み立てることで組立設備が不要，地上の施工ヤードを有効に利用できる等の理由で，この方法を採用した。

交差部一括架設は以下の手順で行う（写真-1）。



写真-1 中央径間架設

先行架設した側径間桁（P1～P2橋脚間）上で中央径間桁を組立

軌条桁上を自走台車で中央径間方向に送り出し
大型搬送車に中央径間桁を順次盛替え
所定の位置（架設済の桁間）まで移動後，リフトアップ装置により降下，P3橋脚スライド移動後に接合
大型搬送車移動後，交通規制を解放

その際，両側の側径間桁との接合を確実にを行うため，あらかじめ片側の橋脚部を約100mm程度セッパックして設置してクリアランスを確保し，所定の高さに中央径間桁を降下させた後，セッパックしてあった橋脚部全体を油圧ジャックで中央径間方向にスライドして接合する。スライドする橋脚（P3橋脚）のフーチングコンクリートは充填せず，鋼殻構造を基礎杭上のスライド板で支持する。交差点部の架設での交通規制は，中央径間桁架設時の1晩のみである。

3. おわりに

本工法により，現場工期の短縮，最小限の交通規制（交通規制は1晩のみ）での工事が可能となった。今後は，片側2車線ずつの立体交差化について，現在検討を進めている。

参考文献

1) 国土交通省：1999(平成11)年度 道路交通