

(1) 張出部の構造検討

張出部は高速本線上へ最大で約3m張出す構造であり、高速本線への交通影響を考慮し、本線規制回数を抑制した施工方法を検討した。そこで、張出部の一部に底鋼板を使用する構造とした。施工方法は、下部床版構築後、下部床版上でユニット化した底鋼板を高速本線へ押し出し、上部床版コンクリートを打設する(図-4)。施工方法の検討では、上部床版にプレキャスト床版を使用し、同様に押し出す工法も検討したが、重量が重く、押し出し反力に制限があるため、1回の本線規制に対し、橋軸方向に1m程度しか施工出来ないことが判明した。底鋼板を採用した場合、押し出し後のコンクリート打設時に本線規制が発生するが、1回の本線規制で12m程度の押し出しが可能であり、規制回数はプレキャスト床版より抑制できると判断した(表-1)。

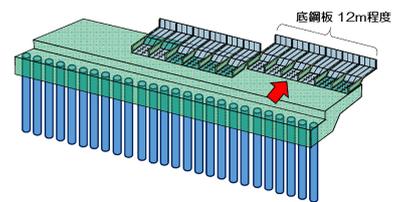


図-4 押し出しイメージ図

表-1 本線規制回数比較

	規制回数(回)	
	プレキャスト	底鋼板
押し出し時	60	5
コンクリート打設時	-	4
合計	60	9

(2) 張出部の設計

張出部の断面仕様は施工時(コンクリート打設時)と設計時(設計荷重作用時)の2ケースにて照査を行い、仕様を決定した(表-2)。

施工時の照査は、底鋼板+横リブからなる連続梁としてモデル化し、平面骨組解析により床版の断面力を算出し、断面力が最大となる押し出し後の上部床版コンクリート打設時にて応力度照査を行った(図-5)。なお、コンクリート打設時は自重により最大22.9mmのたわみが生じるため、製作時にキャンバーを設けた。

設計荷重作用時の照査は、鉄筋と底鋼板からなる合成床版とし、死荷重、活荷重、風荷重、衝突荷重の各組合せによる床版断面力を算出し、応力度照査を行った(図-6)。

表-2 張出部 床版仕様

部材	設計仕様	決定ケース
床版厚	400mm	①
底鋼板(SS400)	8mm	①
横リブ(SS400)	間隔	500mm ②
	高さ	220mm ②
	板厚	22mm ②
スタッド	径	16mm ①
	間隔	270mm ①
上面鉄筋	主筋(軸直角方向)	D25ctc125 ③
	配力筋(軸方向)	D16ctc250 ①
コンクリート	30N/mm ²	①

①: 最小値 ②: 施工時 ③: 設計時

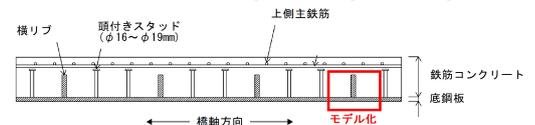


図-5 断面構成図

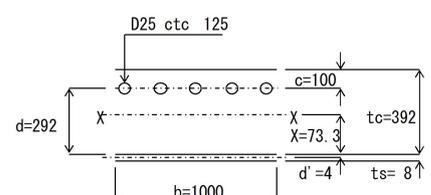


図-6 照査断面図

(3) 押し出し試験施工

張出床版の施工は、ユニット化した底鋼板を水平ジャッキにて本線上へ押し出す工法となる。施工は、夜間に本線片側1車線を規制して行うため、作業可能時間は、0時30分~4時30分と限られた時間の中で作業を完了する必要があった。そこで、現場での本施工に先立ち試験施工を実施した。試験施工は底鋼板をユニット化する作業から押し出し施工、押し出し後の高さ調整施工までの工程を検証した。また、作業時間を適正に検証するため、現地施工での作業通路および立入禁止エリアにカラーコーンを設け、作業環境を可能な限り再現した状況にて実施した(写真-1)。

試験施工の結果、作業時間は計画より短い時間で施工可能であることが確認できた。その他にも、水平ジャッキの推力・配置、摩擦力、施工精度についても検証し、計画から大きな差異が無かったため、試験施工の方法にて本施工を実施しても問題ないことが確認できた。



写真-1 試験施工状況

3. おわりに

渋谷入口(下り)の料金所区間は高速本線と六本木通りに挟まれ、平面線形上、高速本線上へ張出した構造であったが、施工環境を考慮した構造検討及び試験施工を行い、本施工でも約60mの張出床版を計画通りの本線規制回数で施工を完了し、交通影響を最小化することができた。本報告が同様な施工環境に置かれた際、役に立てば幸いである。