控え壁式擁壁のプレキャスト部材施工における課題および工夫

大成建設（株）東京支店　正会員　○瓜谷 匠　清水 裕雄　岩崎 孝夫

１．はじめに

本工事は東京都稲城市の南山東部土地区画整理事業において，都道 231 号線の付替え道路として，延長 140m の擁壁を構築するものである．構造形式は控え壁式擁壁で，たて壁およびストラット部分にプレキャスト部材を使用している．既報 [1] にて構造形式の選定について報告したが，本稿では，プレキャスト部材施工に着目し，課題とその対策について示す．

２．構造形式

本構造の特徴として，壁高が最大 19m と高いため，ストラット付き控え壁式擁壁としており，埋戻し後の背面からの土圧に対して，ストラットで受ける構造としている（**図-1**）．また，たて壁およびストラットをプレキャスト部材とし，控え壁および底版を場所打ちコンクリートとすることで各部材を結合している．プレキャスト製品を積極的に用いることで，コンクリート打設量の低減とともに，現場での鉄筋工や型枠工が大幅に減少し，国土交通省が推進する「i-Construction」の建設現場の生産性向上の取組として，現場作業の効率化，工期短縮に寄与する．

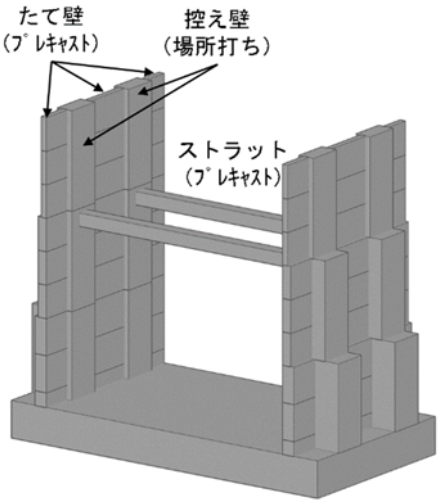

図-1　構造形式

施工手順は，底版コンクリートを打設後，躯体が下り勾配区間となるため，高さ調整のための場所打ちコンクリートを打設する．その後，プレキャストたて壁の設置と控え壁のコンクリート打設を繰り返し，所定の場所にストラットを設置する．躯体の完成後，両側背面部分の裏込・埋戻工となる．

３．プレキャストたて壁設置時の鉛直性の確保

プレキャストたて壁は，幅 3.1m，高さ 0.9～1.8m，厚さが 0.3～0.7m の製品である（**写真-1**）．壁の施工手順において，たて壁設置後，場所打ち部である控え壁と一体化させるため，控え壁コンクリートが硬化するまでの期間（鉄筋組立，型枠組立）は，たて壁が自立状態となる．控え壁コンクリートの打設リフトを示す（**図-2**）．3 回目の打設時にはたて壁が最大 6.3m の自立状態となり，据付時の鉛直性の保持や，風荷重や地震荷重などの水平荷重に対して安定させる措置が必要となる．

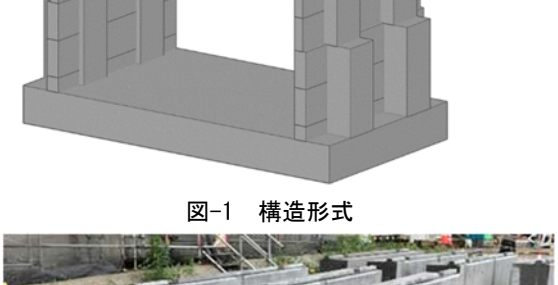

写真-1　プレキャストたて壁

たて壁の据付時の鉛直性を保持させるための対策として，たて壁の上部下部を連結プレートによる固定を行った．控え壁部のコンクリート打設後，所定の強度が確認されるまでの間，各たて壁を固定することで，水平荷重に耐える構造とした．また，連結プレートは長尺アングル材としており，以下の 2 点のメリットがある．

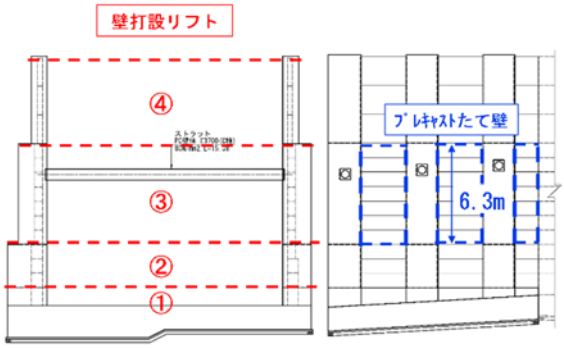

図-2　壁打設リフトおよびたて壁の自立状態

キーワード　道路，控え壁式擁壁，プレキャストコンクリート，ストラット，埋戻し
連絡先　〒163-6008　東京都新宿区西新宿 6-8-1　大成建設㈱東京支店　ＴＥＬ03-3348-1111

© Japan Society of Civil Engineers

(1)据付時のガイドとして，位置調整を行う作業が不要となる
(2)プレキャストたて壁転倒防止の控えとなる

(1)について，当初は，長尺アングルではなく，2 枚のプレキャスト部材を固定する連結プレートであった（**写真-2**）．しかし，据付ごとに位置調整が必要であることや，固定用の連結プレート数が多いため，一日当たりの据付個数が少ない課題が挙げられた．また，本構造物のプレキャストたて壁は総数が 650 個であり，施工歩掛りが工程へ大きく影響する．

長尺アングル材はプレキャストたて壁設置前に積上げ個数分の高さまで固定する（**写真-3**）．設置時は，アングル材に設けてあるボルト孔位置に合わせることで据付が完了する．

(2)について，アングル材とすることで足場からの壁つなぎ用のボルト孔を設けることができる．控え壁打設までの間，プレキャストたて壁の鉛直性が保持され，足場とたて壁の安全性にも寄与している．

長尺アングル材を活用することで，施工歩掛は当初の 9 基/日から最大 20 基/日へと向上した．また，据付時の固定位置を保持することにより，本区間の施工対象（道路延長：140m，施工箇所：56 箇所）において，施工誤差が 4~5mm 程度という高い精度の施工が実現できた．

写真-2　連結プレートによる固定

写真-3　長尺アングル材による固定

４．埋戻し後の背面からの漏水

プレキャストたて壁について，製品個々の隙間により，埋戻し後の背面からの漏水が懸念された．対策として，プレキャストたて壁にせん断キーを設け，構造的に荷重に抵抗するだけでなく，止水性の向上も図っている（**写真-4**）．また，せん断キーを介して止水ゴムを両側に設置することで止水性を向上させる工夫を行った．止水ゴムにより高い水圧が加わったとしても，水抜き孔から排水することが想定される．さらに，水抜き孔部分に溝切りを行い導水を行った（**写真-5**）．排水箇所を制限することで供用開始後の美観の向上に繋がる．

写真-4　せん断キー両側の止水ゴム

５．おわりに

本稿では，控え壁式擁壁の施工について，鉛直性の確保や埋戻し後の背面からの漏水というプレキャスト部分の課題および対策について示した．プレキャスト化による生産性向上や労務削減を図るためには，設計や構造の工夫だけでなく，施工精度を高めることや施工上の課題に対応することが重要であると考える．

今後は擁壁背面埋戻し後の変位の挙動について観測を行う予定である．

写真-5　プレキャストたて壁溝切りによる導水

参考文献

1)．掘割区間におけるストラット付き控え壁式擁壁の施工 令和元年度第 74 回年次学術講演会 VI-426

© Japan Society of Civil Engineers