

梁スラブ構造における壁スラブコンクリートの一括打設

大成建設(株) 正会員 ○宮下 晃一
正会員 中野 文裕
正会員 木村 利秀

1.はじめに

写真-1 に示す通り、本工事は縦 90m、横 75m、地下 12m、地上 12m の下水処理施設新設工事で、構造形式は、梁スラブ構造である。地下階は主に水槽であり、壁厚やスラブ厚が厚いことから、壁とスラブを分けて打設した。しかし、地上階および屋上スラブについては、それぞれの部材厚が薄く、打設量が少ない。そのため①打設回数の低減、②工程の短縮、③施工費の削減を目的とし、壁スラブの一括打設を計画・実施した。打設時期は、夏季を含む令和 4 年 8 月～令和 5 年 3 月であった。また、壁の高さは 5.5m と高く、かつ壁の上部には、梁があるため、複雑かつ過密な配筋であった。本稿では、上記条件における壁スラブの一括打設において、品質を確保するために工夫した点を述べる。

2.壁スラブの一括打設における課題と対策

以降に壁スラブの一括打設における課題と対策を 4 点述べる。

① 複数プラントの使用における良好なフレッシュ性
状の確保

コンクリートの諸元を表-1 に示す。コンクリートのフレッシュ性状は、各社の骨材の種類、保管状況に大きな影響を受ける。本工事のコンクリートの最大打設数量は 560 m³であったため、複数のプラント (5 社) が必要であった。そこで、プラント毎に実機を使用したスランプの経時変化確認を行った (図-1)。結果として、E 社のスランプ低下が他社に比べ大きく、特に 75 分以降のスランプ低下量が増加したため、実際の打設では採用しなかった。

② スラブ上面の沈降クラックの防止と最適な打ち重ね時間の確保

一般的に、壁とスラブの間の打ち重ね時間は、沈降クラック防止のため、可能な限り長くする必要がある。一方で、コールドジョイントを防止するため、夏季打設 (外気温 25℃超過) では、打ち重ね時間を 2 時間以内

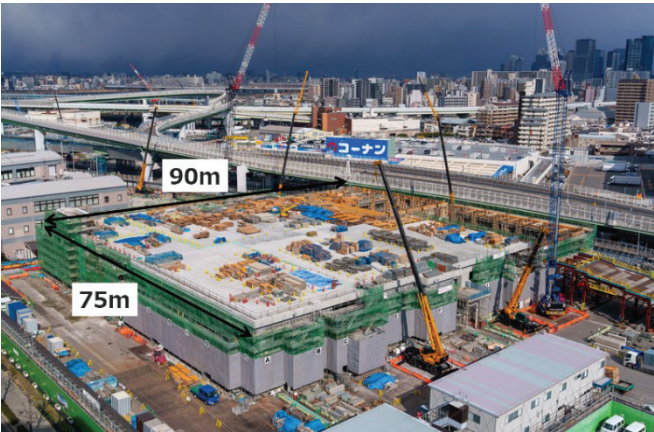


写真-1 全景写真

表-1 コンクリートの諸元

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スラブ cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類
	普通	30	18	20	N

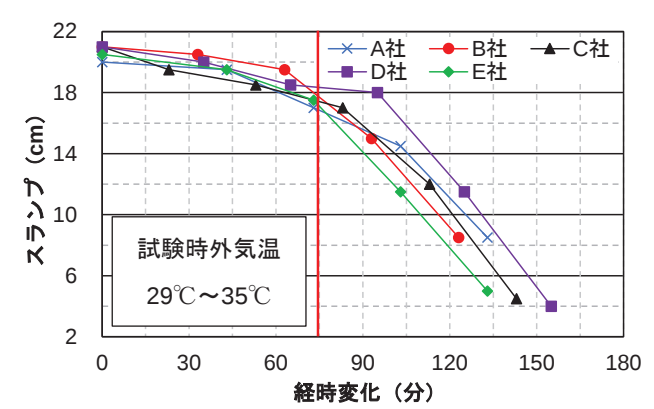


図-1 スラブの経時変化

表-2 凝結の始発時間と突き棒貫入量

プラント	凝結の始発時間	突き棒貫入量
A社	4時間28分	0.5cm
B社	4時間5分	0.5cm
C社	3時間53分	1.0cm
D社	3時間32分	0.5cm

とする必要があった。打ち重ね時間を評価する定量的な確認方法として、プロクター貫入試験と突き棒による貫入量 (T 式突き棒試験) の相関関係を事前に確認し

た．T 式突き棒試験とプロクター貫入試験の結果より，最も早い凝結の始発は 3 時間 32 分，凝結の始発に対応した突き棒貫入量は最大で 1.0cm となった(表-2 参照)．上記より，沈降クラックを抑制するために打ち重ね時間を 2 時間以内で可能な限り時間を空けて打設を行った．ただし，壁部打設完了から打ち重ね完了まで T 式突き棒試験を用いて，貫入量が 1.0cm 以上になることを並行して確認し，コールドジョイントを防止した．

③ コンクリート自由落下高さの確保

本構造の壁上部には梁が配置されている(図-2 参照)．設計図通りに配筋すると，梁主筋のあきが 63mm となり，打設ホース($\phi 120\text{mm}$)を挿入できずコンクリートの自由落下高さ(1.5m 以内)を確保できない(図-3 参照)．そのため，予め梁主筋間隔を広げることで，打設ホースの挿入が可能となった(写真-2 参照)．また，梁下まで打設後，梁主筋の間隔を設計図の位置に戻し，打設を完了した．

④ 打設箇所の照度確保

本打設対象の壁部は，高さが 5.5m，壁厚が 250mm と狭いため，最下部は照度が足りず，目視確認することができない．そのため，吊り下げ式の小型 LED 照明を鉄筋の間に挿入し，照度を確保した．照度を確保することで，層厚管理，適切な位置へバイブレータの挿入が可能となった．(写真-3)

4.まとめ

・実機試験にて得られたスランプ経時変化，プロクター貫入試験と T 式突き棒試験の結果を実施工に反映し，沈降クラックおよびコールドジョイントを防ぎ，コンクリートの一体性を確保した

・壁上部に梁が配置されており，打設ホースの挿入がで

きない場合は，予め梁主筋間隔を広げ，壁打設後に設計図の位置に戻すことで所定の落下高さを満足した．これにより，材料分離を抑えることが可能となった．

・下部の照度が確保できず，層厚管理や適切な位置にバイブレータの挿入ができない場合には，吊り下げ式の LED ライトを用いることで，密実なコンクリートの施工が可能となった．

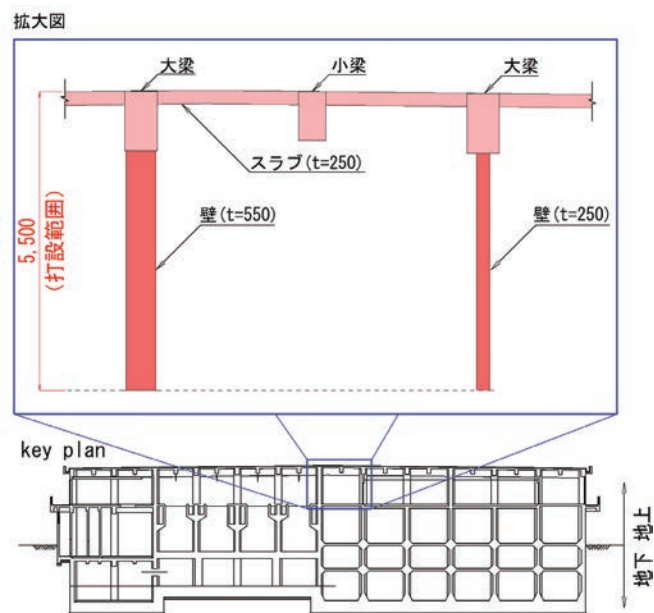


図-2 構造断面図

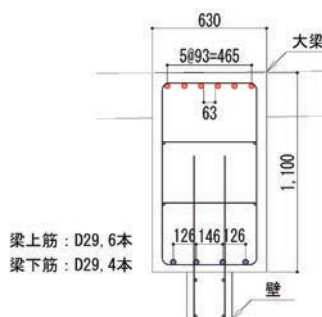


図-3 設計配筋図

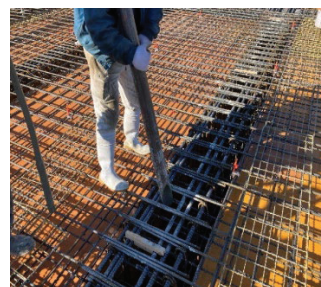
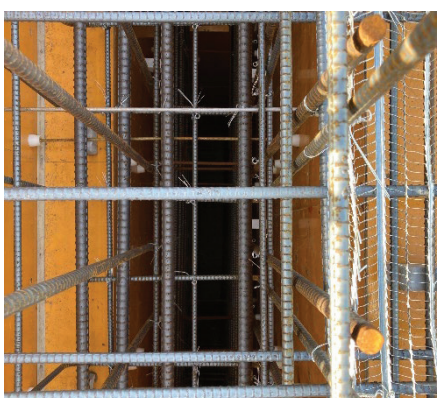


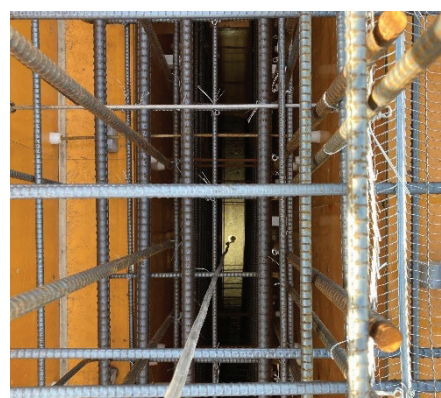
写真-2 ホース挿入状況



(a)照度確保用 LED ライト



(b)LED ライト無し



(c)LED ライト有り

写真-2 照度確保用 LED ライト使用状況