

## 大規模オープンケーソン工事の躯体コンクリートに関する施工検討

戸田建設株式会社 正会員 ○後藤 幸 正会員 堀 直  
 正会員 南元 大輔 正会員 柴田 靖  
 正会員 土師 康一

## 1. はじめに

近年、都市部の地下におけるインフラストックは飽和状態にあり、大深度地下におけるインフラストックの構築が進められている。その結果、地下に構築する躯体構造物の大型化が進み、その構成材料となるコンクリートの構築については、より一層の検討が必要となる事例が増加している。本稿では、国内最大規模となるオープンケーソンの躯体構築に際し実施した、躯体コンクリートの検討事例について報告する。

## 2. 施工概要

本工事の施工箇所は、大阪市内の住宅地に位置し、シールド工事の立坑として直径 34.8m、壁厚 3.4m、深さ 100.7m の躯体構造物を、高さ方向に全 18 ロットの打込みにより、オープンケーソン工法にて構築するものである。図-1 に構造物の概要図を示す。

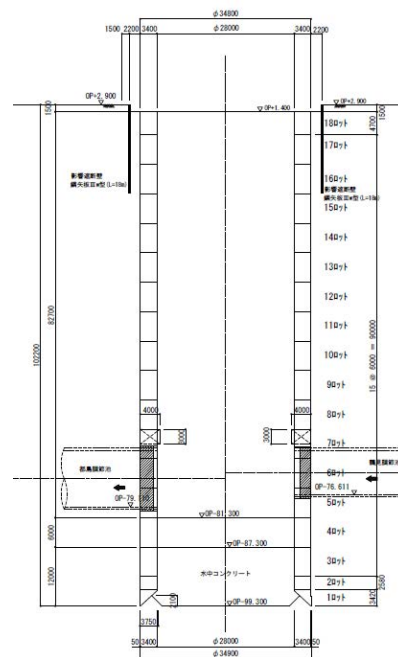


図-1 立坑躯体概要図

## 3. 検討内容

本工事では、水密性の高い緻密なコンクリートを構築することを目的として、主に材料と施工の両側面から検討を行った。以下に、検討内容について、項目ごとに示す。

## 3. 1 コンクリート配合に関する検討

図-2 に本工事で実施した、躯体工事の検討フローチャートを示す。

まず初めに、事前検討として、『コンクリート標準示方書(施工編)』<sup>1)</sup>に準じ、施工条件に合わせた打込みの最小スランブから、各ロットの打込み配合を設定した上で、事前の温度応力解析により、ひび割れ用心鉄筋の設置等、付加対策の要否について検討を行った。

さらに、施工時のコンクリートの温度測定値から、事前解析のパラメータを逆解析により見直し、次ロット以降の事前解析に反映させた。図-3 および図-4 に、施工時検討における逆解析結果と解析モデルについて示す。逆解析については、施工時の計測値が外気温の変動に大きく依存する側面部については、乖離がみられるものの、断面中心部の温度変化については、定性的な傾向を捉えており、再現性が高い結果となった。

## 3. 2 施工方法に関する検討

本工事の施工箇所は、住宅地に位置するため、施工時間の規制から、1 打設あたり約 1,000 m<sup>3</sup>のコンクリートを施工時間内に確実に打込むためには、打込み箇所における施工管理に加え、材料供給側の

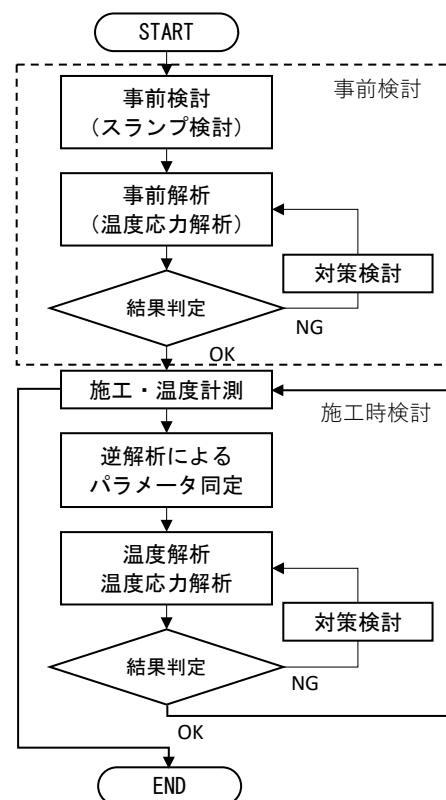


図-2 検討フローチャート

キーワード オープンケーソン, 大量打設, 温度応力解析, 運行管理

連絡先 〒550-0005 大阪市西区西本町 1-13-47 戸田建設(株)大阪支店土木工部部 TEL: 06-6531-6962

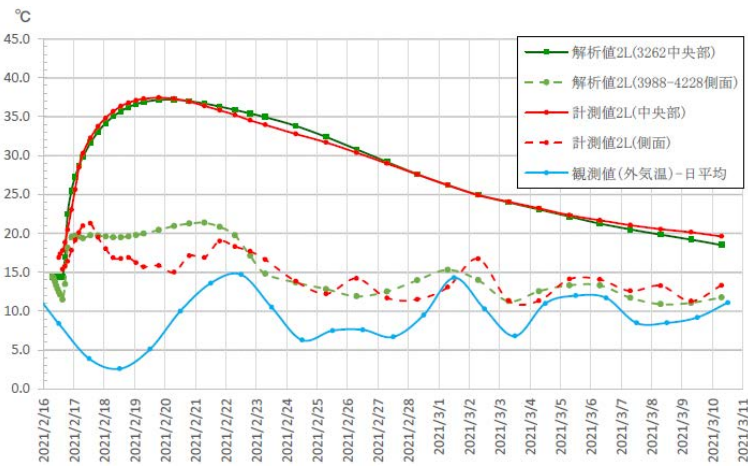


図-3 逆解析(温度解析)結果(例)

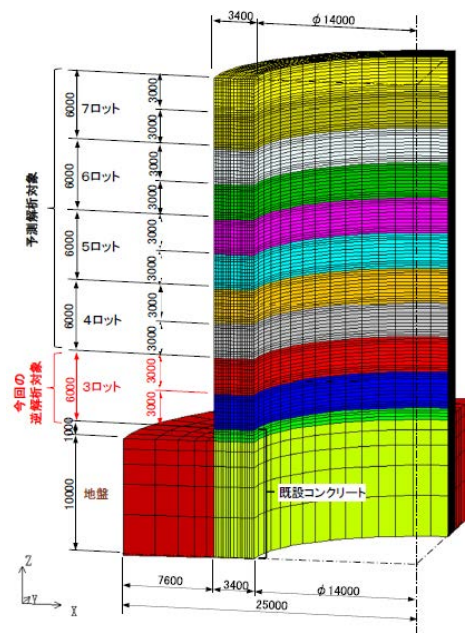


図-4 解析モデル(例)

配車管理がとくに重要になると考えた。

そこで本工事では、使用するコンクリート工場の供給能力を踏まえ、各工場のコンクリートを混合した供試体を用いて、事前に強度性状を確認する混用試験を実施した上で、1打設リフトあたり、3工場を使用して打設を行った。

さらに、すべてのアジテータ車にスマートフォンを搭載し、スマートフォンのGPS機能を利用した運行管理システムにより配車状況を確認するとともに、ICタグやWEBカメラを利用した、打重ね管理を実施した。

配車管理に重点をおいた対策を講じることにより、現在までのところ、所要の施工時間内に、確実なコンクリート打設を実践することができている。

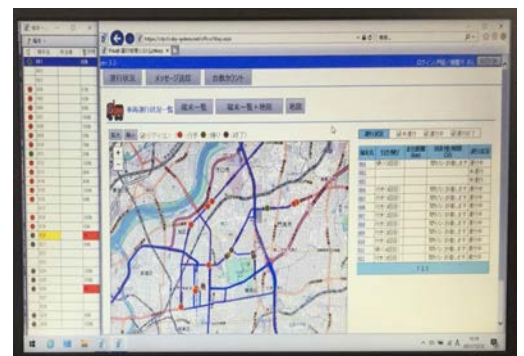


写真-1 配車管理状況

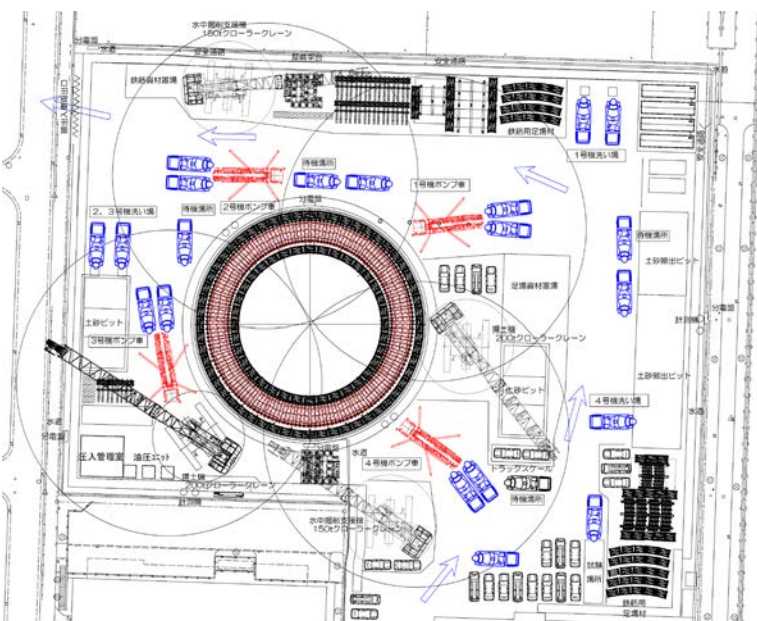


図-5 打設平面図

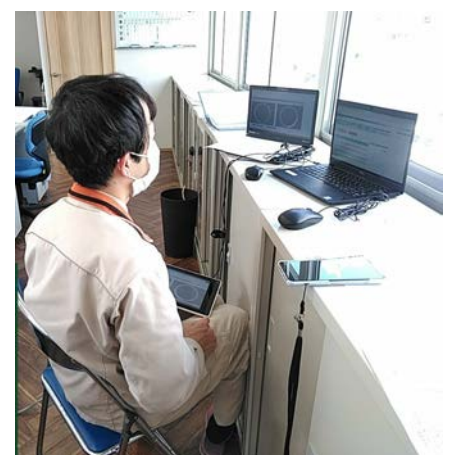


写真-2 打設管理状況

#### 4. まとめ

本工事は施工中ではあるが、事前検討を踏まえた施工の結果、現在のところ、大きなトラブルもなく、順調に推移している。本検討が同種工事の参考となれば幸いである。

#### 参考文献

- 1) 土木学会：2017年制定コンクリート標準示方書【施工編】，2018.3