

「CIM活用による生産性と安全性の向上」

中村建設株式会社 松下 真也

1. はじめに

本工事は、浜松駅の南東に位置する飯田鴨江線(通称:駅南大通り)(図-1)における舗装修繕工事である。施工延長は3工区計L=415mで、車線数は2～4車線の広範囲にわたる現場であった。工事内容は下図(図-2)のとおり、既設路盤の入れ替えを含む工事であり即日復旧が必要であったことから1日あたり多くの工種を施工する必要があった。また、施工箇所周辺はビルやマンション、店舗等が多数存在し、車両の他にも歩行者や自転車の交通量が非常に多い路線であった。

当稿は、上記施工条件の中でCIMを活用することにより生産性および安全性の向上を試みた事例を紹介する。

2. 工事概要

工 事 名：令和6年度 道路維持修繕国交付金事業(道整備交)

(市)飯田鴨江線舗装修繕工事(北寺島工区)

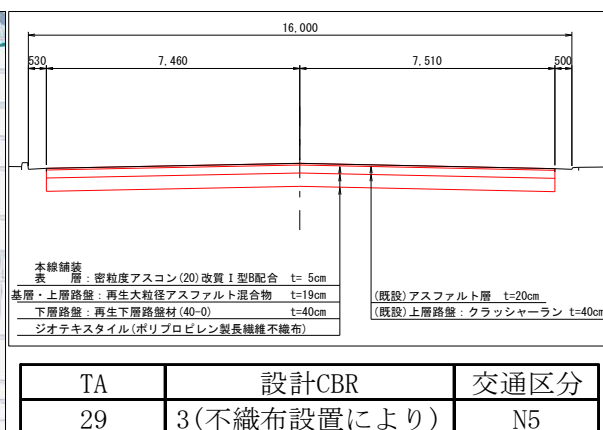
工事箇所：浜松市中央区北寺島町 地内外

発 注 者：浜松市 中央土木整備事務所

工事内容：施工延長 L=415m, 舗装工 A=5,230m², 区画線工 N=1式



(図-1 位置図)



(図-2 区間3 標準断面図)

3. 施工における問題点

①広範囲かつ中心市街地での施工となるため、施工準備に莫大な時間が必要となる。

3工区での施工及び最大4車線施工、延長も400mを越える大規模な工事であり、起工測量や縦横断計画において従来の測量方法を用いると莫大な時間を要する。また、近隣調整や施工・資機材調達に多くの時間を要し、着手が遅れ工期を圧迫する恐れがある。

②重交通道路で求められる安全性の確保。

施工自体に約4ヵ月を要し、日々施工箇所が異なることで規制パターンを施工日数分計画する必要があった。さらに、自動車や歩行者、自転車ともに多い路線であることから精度の高い規制計画が要求された。また、図-2のとおり、一次切削後最大厚さ59cmにわたる舗装版撤去及び掘削作業が必要で、限られた規制内で0.4m³級BHのような大型重機を使用する必要があった。よって、一般車との接触を防止するため、重機作業半径の確認が必須であった。

4. 課題改善策と実施結果

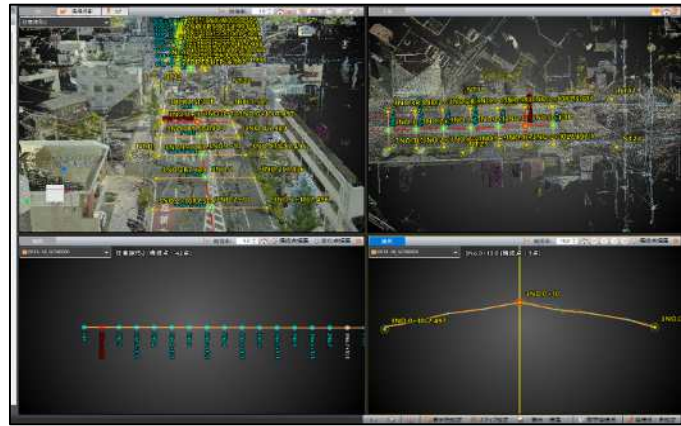
CIMを活用することで、問題点の改善を試みた。

①レーザースキャナーを用いた起工測量及び点群データを利用した縦横断計画

施工範囲が広く従来測量では莫大な時間を要するため、レーザースキャナー(写真-1)を使用し、測量時間を短縮した。昼間の交通量が多い時間帯でも測量を行うことができ、作業効率が向上した。取得した点群データは、現場寸法の確認や縦横断計画にも活用できるため生産性向上に寄与したと考える。また、測量精度も高く既設路面の凹凸等も(図-3)のように正確に取得できていた。さらに、測量時に車道上へ出る必要が無いため安全性も向上した。



(写真-1 使用機器)
トプコン GLS-2200



(図-3 現況点群データ断面)

② 3次元モデルを利用した規制方法・施工状況のシミュレーション

取得した点群データを基に作成した3次元モデルを活用し、実際に使用する重機・規制材・誘導員等を3次元モデル上に配置し(図-4)、規制の明確化を図った。また、通行車両目線の規制形態確認を行うことができ、規制材の配置修正及びシミュレーションを行うことで規制精度が向上した。完成した規制シミュレーションはVRと連動させることで、重機作業半径の確認や規制幅員の再確認、オペレーターの作業イメージ(写真-2)の事前確認、日々変化する規制パターンの明確化が可能となり安全性の向上に寄与した。



(図-4 規制イメージ)



(写真-2 安全訓練でのVR教育)

5. 終わりに

本工事では、CIMを活用したことにより、生産性と安全性が向上した結果、無事故・無災害・苦情ゼロを達成でき、優良工事表彰も受賞することができた。要因として、現況調査・計画に掛かる時間を最小限に抑えられたことで近隣調整に最大限注力でき、工事に対する近隣住民の方々の理解・協力を十分に得られることができたこと、そして規制精度を計画・実施ともに高くすることができ、安全な交通規制を行えたことが挙げられる。

建設DXが進む中、CIMを活用することで生産性・安全性が向上することを身を持って経験できたことに感謝するとともに、今回の経験を活かしICT舗装工(アスファルト舗装工、切削オーバーレイ)等次のステップにも積極的に取り組んでいきたい。



(写真-3 区間3-2 完成写真)



(写真-4 区間2 完成写真)