

令和7年度全建賞 推 薦 調 書
インフラ整備の事業又は施策の部(インフラの部)

実施機関名(主事業の実施機関名)	国土交通省東北地方整備局仙台河川国道事務所
ふ り が な	せんだいかくふくはこづつみこうかきょうりつたいかじぎょう
1. 事業(施策)の名称	仙台拡幅箱堤交差点立体化事業
2. 事業(施策)実施期間(和暦)	平成31年4月～令和7年2月9日
3. 事業費(工事費)	約 12,000 百万円
4. キーワード	施工管理の省人化と夜間施工時間(交通規制時間)の短縮
5. 事業概要	
仙台市都市圏周辺の道路ネットワークは、三陸沿岸道路の全線開通、常磐自動車道の4車線化など、沿岸部のネットワーク整備が完了したところである。仙台都市部と沿岸部を東西で結ぶ市道元寺小路福室線が平成30年3月に開通したことから、国道4号と交差する箱堤交差点への流入交通量が増加し、交差点の混雑が著しく、特に上り線では、最大6.6kmもの渋滞や交通混雑に起因した交通事故も多く発生している。このため、箱堤交差点の立体化により、円滑な交通の確保を図るものである。	

6. アピールする事業又は施策の「手段」と「秀でた成果」		
ハード or ソフトの分類 :該当する方に○印	① ハード面 に秀でた事業	② ソフト面 に秀でた取組
アピールする 1)「手段」	(a)新しい建設技術(DX)	(d)イベントの開催 (g)新しい建設技術(DX)
アピールする 2)「秀でた成果」	(a)当該事業による本来目的の効果 (k)施工の合理化・効率化	(a)当該事業による本来目的の効果

7. 特にアピールしたい点
交差点立体化事業として、箱堤高架橋の上部工工事を施工するにあたり、交差点内の架設に際し、交通への影響を最小限に抑えるため、1夜間で約100mを送出す「急速送出し工法」を採用した。本工法を確実に施工するためにレーザースキャナ測量や4D架設シミュレーションを活用し、高度な施工計画を実施するとともに、送出し架設時にはデジタルツインシステムを構築し、現地施工状況を管理情報とともにクラウドで一元管理することで、施工管理の省人化と夜間施工時間(交通規制時間)の短縮を実現した。

8. 事業を代表する写真及びキャプション



▲中央径間(交差点)の送り出し架設



▲側径間のクレーンベント架設

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元（位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P I の方法 等）〕

・事業目的

仙台市都市圏周辺の道路ネットワークは、三陸沿岸道路の全線開通、常磐自動車道の4車線化など、沿岸部のネットワーク整備が完了したところである。仙台都市部と沿岸部を東西で結ぶ市道元寺小路福室線が平成30年3月に開通したことから、国道4号と交差する箱堤交差点への流入交通量が増加し、交差点の混雑が著しく、特に上り線では、最大6.6kmもの渋滞や交通混雑に起因した交通事故も多く発生している。このため、箱堤交差点の立体化により、円滑な交通の確保を図るものである。

・諸元【箱堤高架橋】

橋長:285.0m

支間長:48.0+61.0+65.0+61.0+48.0m

全幅員:18.75m

構造形式:鋼5径間連続箱桁橋

令和7年2月9日(日)午前5時に立体部分へ交通切り替え完了

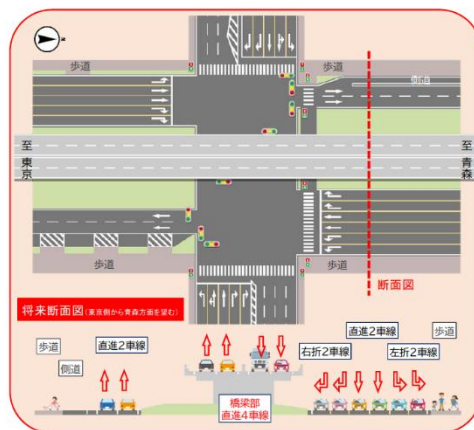
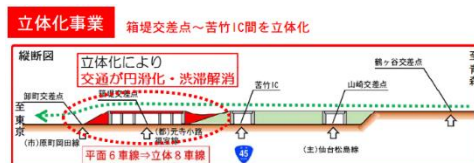
整備効果(速報)

○箱堤交差点付近の断面交通量は62,300台/日で約8%増加。

○断面交通量のうち約7割が高架部を通行。

○南進車両が箱堤交差点を通過する際の走行時間が約4分短縮。

※上り車線平日朝ピーク時に高架部を走行した場合。



OMRIによる桁架設シミュレーション

・送出架設のMRシミュレーション



交差点上の送り出し架設では、施工計画に基づき架設手順をMRシミュレーションに忠実に再現したうえで、周知会(投影会)を通じて各作業員や管理者に手順と施工イメージを共有しイメージの構築に寄与した。

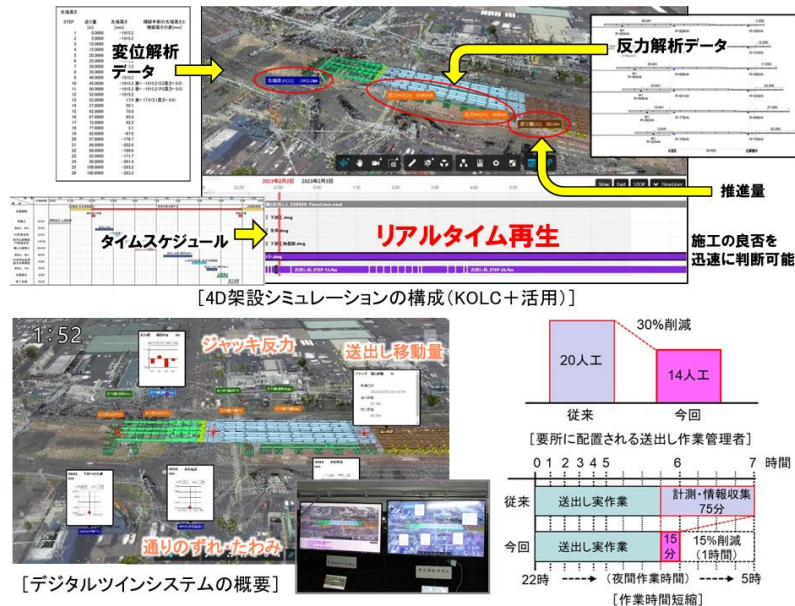
・クレーンベント架設のMRシミュレーション



架設計画が視覚化されたため、若手の管理者や作業員でも架設のイメージが掴みやすくなり、作業手順が周知された。さらに問題点を把握し、作業の遅れや手戻りを最小限に抑えることができたことに加え、危険予知精度が高まり、事故やトラブルの防止に寄与するとともに、配置計画の確認においては、事前に実物大モデルにより配置状況を確認できるため、移動や再配置を回避し、さらに、投影箇所に直接マーキングを施すことで、測量作業が簡略化できるなど、施工の効率が向上した。

○デジタルツインによる送出架設管理

交差点立体化事業として、箱堤高架橋の上部工工事を施工するにあたり、交差点内の架設に際し、交通への影響を最小限に抑えるため、1夜間で約100mを送出す「急速送出し工法」を採用した。本工法を確実に施工するためにレーザースキャナ測量や4D架設シミュレーションを活用し、高度な施工計画を実施するとともに、送出し架設時にはデジタルツインシステムを構築し、現地施工状況を管理情報とともにクラウドで一元管理することで、施工管理の省人化と夜間施工時間(交通規制時間)の短縮を実現した。



- ・送出し架設では、ICTによる測量結果を基に、施工状況をリアルタイムで3Dモデルにデジタルツインとして表示し、4D架設シミュレーションと比較しながら管理を行うことにより、タイムキーパーや計測要員が削減され、夜間における送出し作業時間が全体で約15%短縮(7.0時間→6.0時間)。
- ・目標とする理想の施工モデルと現地点群データを統合し、各ステップにおける近接道路への影響調査(支障物や俯角等)を実施することで、従来の現地調査を約80%短縮(10日→2日)。
- ・直轄工事では全国初となる4D架設シミュレーションと、デジタルツインシステムを組み合わせた施工計画及び施工管理手法は、狭隘な作業スペースでの施工や、時間制限を有する架設条件の際に、特に効果を発揮。

○次世代を担う技術者を対象とした現場見学会を開催

技術者育成に寄与する取組として、箱堤高架橋におけるDXの取組を活用し、次世代を担う技術者(東北学院大学、古川工業高校ほか)に事業目的や最新技術への理解を深めてもらうため、現場見学会を複数回以上開催した。

『次世代を担う技術者を対象とした現場見学会』を開催

- 日時：令和4年8月3日
- 場所：国道4号箱堤交差点現地にて
- 対象：東北学院大学工学部環境建設工学科学生50名
- 見学会内容：スマートグラスによる上部工架設のMR体験
下部工の施工時状況をVRゴーグルにより体験

