

高度な工事！ 西知多道路の施工を円滑に進めるために

川瀬 綾乃¹

¹中部地方整備局 愛知国道事務所 計画課 (〒464-0066 愛知県名古屋市千種区池下町2-62)

国道247号西知多道路は、産業活動の支援や空港アクセス向上等の効果が期待される道路である。周辺には企業が隣接しており、企業活動への影響を考慮し、施工する必要がある。さらに、東海ジャンクション部は、既存交通を確保しながら伊勢湾岸自動車道や名古屋高速道路、国道302号などが交差する中での橋梁施工や重要な埋設物件との近接施工が必要であり、高度な技術を要することから、施工を慎重かつ円滑に進めている。今回はその取り組み事例について紹介する。

キーワード 高度な工事、権限代行、近接施工、BIM/CIM

1. はじめに

国道247号西知多道路は、「中部国際空港」と高規格道路（伊勢湾岸自動車道）を連絡し、名古屋都市圏自動車専用道路網を形成することで、知多地域の交通混雑の緩和、更には空港アクセスのダブルネットワーク化に寄与する延長約18.5kmの高規格道路である。

現在、愛知国道事務所にて工事推進している東海ジャンクション（以下「東海JCT」という。）は、自動車専用道路である西知多産業道路と伊勢湾岸自動車道及び名古屋高速道路などを直接接続させる事業であり、既存ネットワークと隣接し「下部工での近接施工」になることなどから、高度な技術力が必要であるため、直轄権限代行業事として、平成28年より事業を推進しているところである。（図-1参照）



図-1 位置図

東海JCTは、図-1、図-2に示すように伊勢湾岸自動車道と名古屋高速道路4号東海線、西知多産業道路を結ぶジャンクションであり、このうち、伊勢湾岸自動車道と名古屋高速道路4号東海線との接続としてランプ（A～Dランプ）が供用されている。本事業は、供用されている東海JCTに西知多道路を接続するため、4つのランプ（E～Hランプ）を新たに建設する事業である。

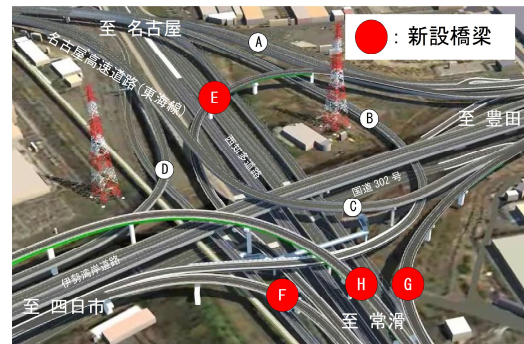


図-2 東海JCT新設橋梁箇所図

また、写真-1に示すように、周辺には大規模な企業が隣接しており、現道となる西知多産業道路は企業活動に欠かせない道路となっている。そのため、企業活動への影響を考慮し、西知多産業道路の交通を確保しながら施工を必要がある。さらに、周辺には火力発電やエネルギー関連企業があり、地下には重要インフラが埋設されており、下部工の基礎施工時に近接するため、慎重な施工が求められている。これらを踏まえた施工を実施しており、その一部について、取組事例を紹介する。

- ①重要インフラと近接する橋梁ケーソン施工
- ②特殊な橋梁上部工架設工

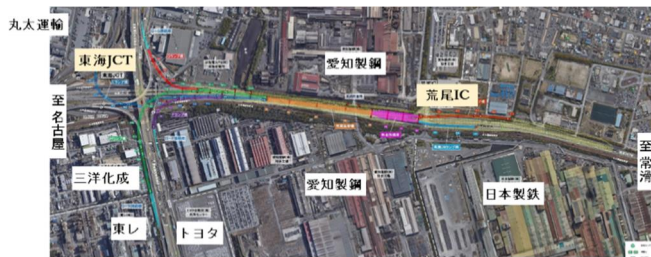


写真-1 事業箇所付近

2.重要インフラと近接する橋梁ケーソン施工

(1) 対象箇所

前述した通り、現道の西知多産業道路の地下には、名古屋市や臨海部企業などに電力を供給している管や、火力発電所（名古屋市）へガスを供給している管などの重要なインフラが洞道として設置されており、これらは中部圏の電力網において重要な役割を担っており、日々の生活に欠かせないインフラ施設である。一方で、東海JCTの下部工基礎が一部近接施工となることから、慎重な施工管理を実施しており、既に着工しているPH13L及びPH14Lの取組事例について紹介する。

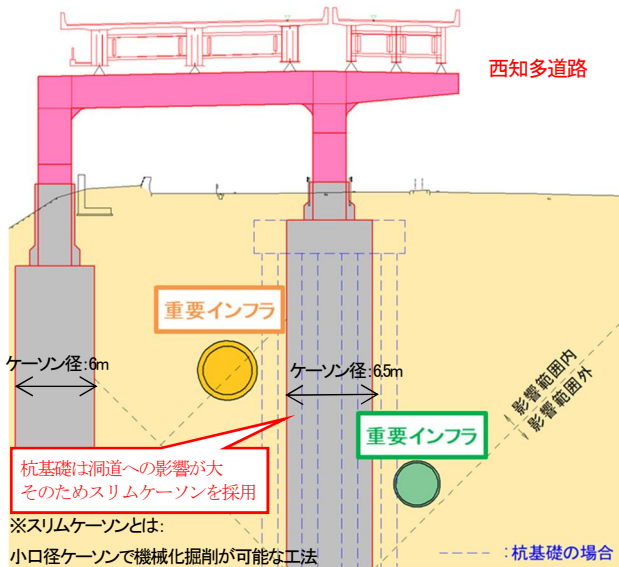


図-3 重要インフラと近接する橋梁ケーソン施工

(2) 施工での工夫点

図-3のとおり、基礎工部分とインフラが入っている洞道は近接しており、本事業では主に「スリムケーソンの採用」及び「計測管理の実施」により、重要インフラへの影響を軽減するとともに、影響を把握しながら施工することで、重要インフラ及び地域の生活及び経済に影響を与えないように、施工を慎重に実施した。また、現道の西知多産業道路と近接することから、覆工による路下ケーソンを採用したり、円滑な施工を管理するため、周面摩擦計の設置などを実施している。

(3) スリムケーソンの採用

杭基礎や通常のニューマチックケーソンでは基礎の全幅が大きくなることから、近接するインフラが入っている洞道への影響も大きくなるため、本事業では、土砂搬出用のマテリアルロックと作業員入出用のマンロックが併設された構造のスリムケーソンを採用した。これによって、洞道への影響が軽減された。なお、スリムケーソンは、中部地方整備局で初めて採用する工法である。

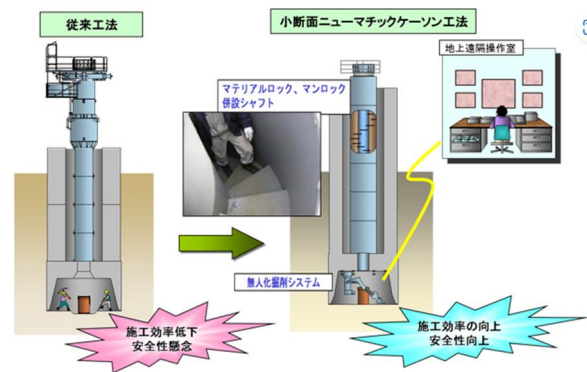


図-4 スリムケーソン概要図¹⁾

(4) 計測管理

スリムケーソンの採用で影響が軽減されたものの、ケーソン施工により近接する洞道において沈下・水平移動・断面変形が生じることが想定されるため、洞道内に計測機器を設置し、計測管理を行った。

FEM解析の結果を用いて、一次管理値・二次管理値・三次管理値を設定し、計測結果に応じた対処を設定した。

一次管理値超過時：工事は継続するが計測値変化の要因を推定する

二次管理値超過時：工事は継続するが計測値変化の要因を推定及び、床堀手順の見直し、ケーソン沈下量を通常の1/2とする等、施工時の対策を実施

二次管理値超過時：工事を中断し、計測値変化の要因の推定及び切梁を追加、滑剤を注入する等、施工時の対策を実施

現時点では、一次管理値を超過した箇所が数カ所あったが、二次管理値を超過することはなかった。二次管理値まで余裕がある結果であったことから、洞道の安全性には問題ないものと考えられる。

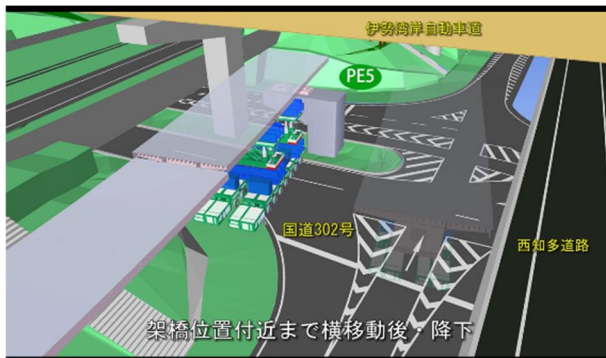


図-6 Eランプ橋架設イメージ

4. 最後に

今回、重要インフラ洞道といった埋設物件との近接施工や国道や高速道路と隣接した狭隘箇所での架設工事に対する取組事例を紹介した。

洞道との近接施工に関しては、近接する構造物への影響を最小限に留めるため、スリムケーソン工法などを採用した。また、施工時は日々の計測管理・応力度照査により慎重に施工を進めてきたところである。

架設工事ではCIMによる4Dモデル作成やシミュレーションを行い、架設手順や既設構造物との干渉をチェックし、手戻りのない計画を立案している。

今後も、当該事業において、高度な工事が続いていくが、早期開通に向けてCIMやその他最新技術を用いた施工管理を行い、安全かつ円滑に事業を進めていきたい。

参考文献

- 1) 日本圧気技術協会小断面ニューマチックケーソン工法.