

4. 台車工法の概要

今回採用した台車工法は BCCS (Box Culvert Carriage System) 工法であり、自走式台車を使用して基礎コンクリート上に敷設したレール (鋼材) 上をエンジンを付した台車本体が自走移動運搬して函体を敷設する工法である。特徴として、狭隘な上空制限や施工ヤード等といった施工上制限がある場所においても、安全かつ容易に敷設作業が行えるとともに、上下調整機構とスライド機構により高い精度の据付けを可能にするものである (図-3, 4)。



図-3 函体運搬状況写真



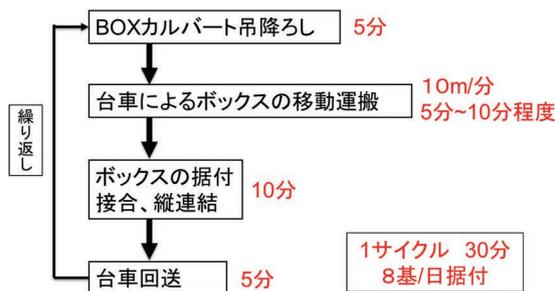
図-4 台車写真

5. 施工報告

日当たり敷設本数は 8 基であったが、これは施工時間によるものではなく函体が大きく、高さ制限に抵触するため運搬車両が超低床トレーラーのみに限定されていたことや、手配可能台数の上限でしか製品運搬が出来なかったためである。BOX 据付後に行う目地施工の時間を含めても、サイクルタイムを考えると日当たりの施工本数は数本上乘せが可能であった (図-5)。

取り扱う函体が大きいこと、また台車工法を採用した専門業者による施工であったため、施工当初から予定通りの進捗で推移し、品質・出来形の精度も高かつ安全上も問題のない施工であった。ただし、熟練度の低いもしくは施工経験の無い協力業者が行う場合は、函体が非常に大きく敷設工法も特殊なため、多方面でのリスクを伴うものと考えられる。

BCCS工法サイクルタイム (L=80.9m)



※目地施工は一日の据付が全て完了後にまとめて施工

図-5 サイクルタイム表

今回、台車工法の採用理由はクレーンの配置場所の制限によるものであったが、台車工法の特性上、クレーンの移動に伴う振動・騒音の発生が最低限に抑えられたため、ニコン横浜製作所に対する振動抑制範囲内での作業であったが、問題なく作業を終えることができた。

6. 考察

本工事ではボックスカルバート布設延長の一部区間において台車工法が採用されており、BCCS 工法協会の技術資料には側方空間 (土留壁との離隔) が 400 mm 以上必要とされているが、掘削断面は台車工法を考慮した断面とせず発注仕様書による標準断面 (側方空間は 330 mm) であったことから、作業員の退避空間が確保できず安全上の問題が生じた。本工事では運搬距離が短いため大きな問題とはならなかったが、長大区間での運搬が求められる工事においては十分な側方空間もしくは退避スペースの確保が必要と思われる。

また、台車工法は狭隘な施工場所などの空間的な制約を受ける場合に採用されるが、函体の吊降ろし箇所が固定となるため振動および騒音低減効果の非常に大きい工法である。加えて専門業者の熟練工による施工が主であり台車工法の特性も加わって、非常に高い施工精度・品質の確保が容易であること、掘削溝内における切梁の盛替えも不要となり安全性・作業効率の向上も図れることなど、在来工法に比べ優位な側面が多い。単純な試算では工事費は在来工法に比べ高額となるが、上述した優位点も考慮して総合的に試算すると現場条件によっては各対策費などの省略・縮小化および揚重機械の小型化なども期待され、費用面でも優位となる場合が多いと推察される。

7. おわりに

本工法は、i-Construction のトップランナー施策が推進される今後において、全体最適の導入によるプレキャスト製品の活用に対し非常に有用な工法であり、その発展の一助になるものと考えられる。