

既設地下導水路改修工事における大型プレキャスト製品の水平運搬事例

三菱マテリアル（株） 巨知 琢也 ，正会員 彌永 宏之
 （株）大林組 正会員 ○丸田 雅晴 ，正会員 貫井 孝治

1. はじめに

埼玉県さいたま市大宮区にある三菱マテリアル株式会社の中央研究所等跡地（約 11.7ha）は、平成 27 年より土地区画整理事業として、道路・公園・上下水道・電線共同溝等を整備することとなった。このうち区画整理事業で新設する区画道路 1 号線及び 7 号線（以下各々、区画 1 号線・区画 7 号線と記す）の横断方向に暗渠化されている既設導水路（高沼導水路：内空断面 2.5m×2.5m、土被り約 4 m）については、一部区間で同型の新規カルバートに敷設替えを行った（図-1・図-2）。

本稿では、2 箇所のうち後行した区画 7 号線部分の改修工事事例について報告する。

2. 先行した区画 1 号線部分との関係

（1）施工時期について

改修は 2 箇所あるが、工事位置への進入路・掘削土砂の仮置き場・重機や資材ヤード等の配置を考慮すると、同時施工は不可能であった。

（2）先行した区画 1 号線部分での施工実績について

全体工程的には区画 1 号線部分を先行する必要があった。また施工ヤードが狭隘で、上空に架空線・地下に埋設管が横断していて難易度の高い区画 7 号線部分を意識した対策についても、区画 1 号線部分の施工時に試行した。その結果、以下の点を有効と評価し、区画 7 号線部分で踏襲した。

- ① 分水停止期間中の対策：改修するカルバート内の上・下流（改修範囲外側）に止水堰を仮設置。
- ② 地下水対策：止水のための薬液注入実施や床付後のドライワークを目的とした水替え方法（有孔管暗渠敷設と釜場排水）。
- ③ 土止め欠損部：親杭横矢板工法による土止め（欠損スパン長によって、使用材料の検討は必要）。
- ④ 既設カルバート内への出入り：分水停止前に改修対象区間の一部上半を先行撤去。
- ⑤ 新規カルバートの揚重：揚重機選定と重量物（新規 P C a カルバート）荷取り方法についての試行・確認。

3. 後行の区画 7 号線部分の課題と問題点

（1）課題（施工場所の環境による制約）

上述のように施工ヤードが狭い等、資機材の揚重位置が限定されるので、重機の機種選定や配置等の詳細な検討・計画が必要である。また工事場所は車道・歩道に近接しており、近隣住宅からわずか 10m 程である。このため、騒音・振動・粉塵・地盤沈下等の発生抑制に努める必要がある。

（2）問題点

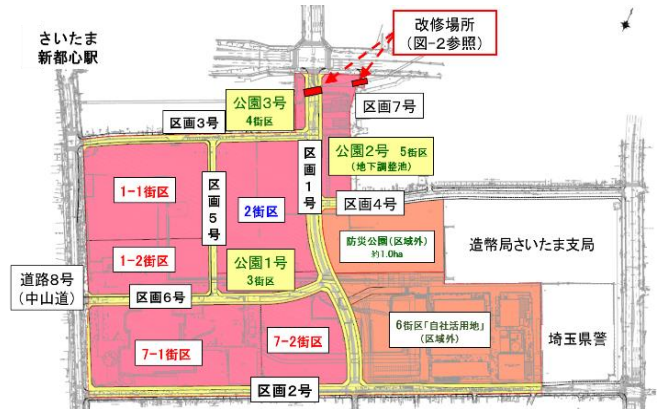


図-1 全体平面図

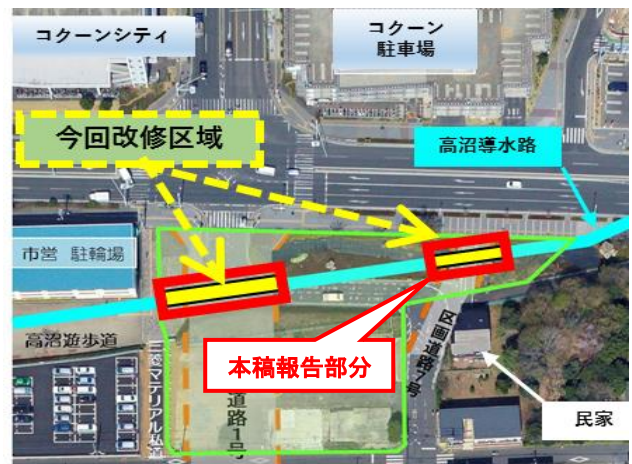


図-2 既設導水路改修位置図

キーワード プレキャスト製品の使用、既存構造物改修、水平方向運搬、横曳工法

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 (株) 大林組東京本店 土木工事部 TEL 03-5769-1260

区画7号線部分は揚重機の据付位置が限定される。これはつまり、P C a カルバートを設置すべき位置まで揚重機で直接運搬することが困難であることを意味している。

(3) 問題点に対する解決策

区画7号線部分での揚重機据付可能場所は、架空線や埋設管、周囲の歩道等を考慮すると、写真-1の場所に限定された。しかしこの場所からの上下方向の揚重可能スペースは、切梁間の約2.0mのみだった。このため既設カルバート撤去と新規カルバート据付は、どちらも地上の揚重機による上下方向の運搬と、地下での水平方向の運搬を分割して検討することにした。今回、重量物を地下で水平方向に運搬する方法として、既設カルバートの撤去では a) 横曳工法を、新規カルバートの据付では b) 搬送工法を採用した。

a) 横曳工法：この工法は、建築工事では「曳家工法」として知られている。今回は既設カルバート下に油圧の「爪ジャッキ」を入れて持ち上げた後、レールを挿入しウィンチで水平移動させた(図-3、写真-2・3)。

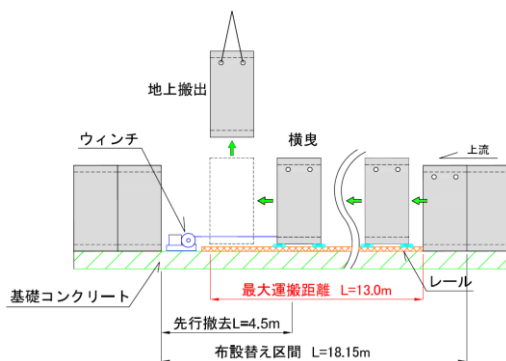


図-3 既設カルバート横曳概要図

移動は地上のクレーンで揚重可能な開口下まで行った(運搬最長距離は13m)。

b) 搬送工法：新規製造のカルバート敷設では、製品を超薄型台車(全高115mm)にクレーンで直接載せ、ウィンチで据付位置まで搬送した。新規製造のカルバートは、重心が明確なうえ製造時に玉掛用吊冶具を内蔵しているため地切・吊上時でも荷姿は安定する(写真-4)。さらに、既設カルバート下面の敷モルタルも除去した後なので、底版上を直接搬送できる利点、つまりレール等が不要で簡易な設備と手順で搬送できる利点を活用したものである(写真-5)。

4. 結果と評価

- ①今回採用の二工法とも安定した水平運搬を行うことができ、制約条件が多い中でも確実に改修工事が実施できた。
- ②既設撤去の横曳工法と新規敷設の搬送工法の選定適否には、「移動させる水平面」の条件に大きな違いがある。

5. おわりに

近年、生産性向上に向けた有効な手法の一つとして、P C a コンクリートの使用が挙げられている。しかし、クレーン等で設置位置に直接ピンポイントに運べない場合には、かえって生産性が悪化する場合もある。そうした中で、本工事で採用したP C a コンクリートの水平運搬(2次運搬)方法が、P C a 化による生産性向上の一助になれば幸いである。

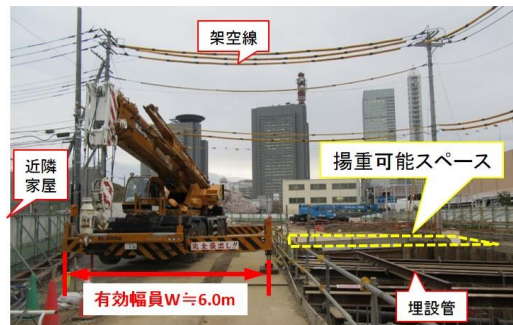


写真-1 クレーン配置



写真-2 爪ジャッキ・レール・台車



写真-3 既設カルバート横曳状況



写真-4 揚重有効開口と新規カルバート



写真-5 超薄型台車での搬送状況