

既設地下導水路改修工事におけるプレキャスト製品使用事例

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 福田 周司 ，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 4m）については、一部区間の改修を行った（図-1・図-2）。

本稿では事業計画段階での検討内容と、2箇所のうち先行した区画 1 号線部分の改修施工事例について報告する。

2. 行政協議と工法検討

（1）高沼導水路について

高沼導水路は、さいたま市内を流れる総延長約 10km の旧農業用水路で、さいたま新都心駅付近の約 1km は暗渠化されている。この暗渠区間は、P C 鋼棒による縦締連結型のプレキャスト（以下、P C a と記す）のボックスカルバート（以下、カルバートと記す）となっており、基礎構造は鉄筋コンクリート（以下、R C と記す）製杭（ $\phi 300$ mm、L=8.0m）と R C 造の底版（厚さ 600 mm）にて支持されている。断面図を図-3 に示す。

（2）行政協議段階での工法検討について

事業計画段階で導水路管理者（さいたま市）と協議した際には、この既設 P C a カルバートの設計・構造強度等は不明とされた。そこで製造（1972 年（昭和 47 年））時代の設計指針を基に構造強度を推定し新設道路の上載荷重を加味して再評価したところ、区画 1 号線および 7 号線の部分は強度が不足することがわかった。また、水路内部の水流は、上流側の分水地点（見沼代用水：500m 上流）よりポンプ圧送しているため（ $\phi 600$ 流量 Q=0.2m³/秒）、分水停止が可能であることがわかった。

以上の条件から以下の改修工法を提案・協議した。

- ① 土被り部（約 4m）を軽量盛土材に置き換え、既設カルバートの上載荷重を軽減する。

キーワード 既設地下導水路、既存構造物改修、プレキャスト製品の使用

連絡先 〒330-8508 埼玉県さいたま市大宮区北袋町 1-600 三菱マテリアル（株） TEL 048-641-4616

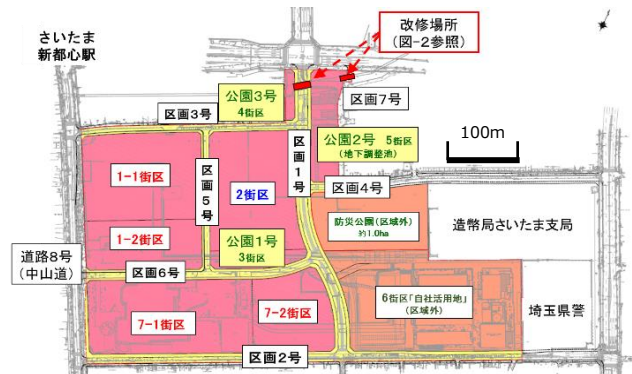


図-1 全体平面図

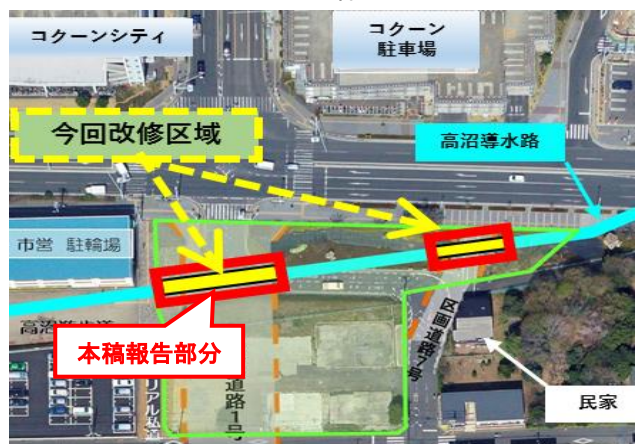


図-2 既設導水路改修位置図

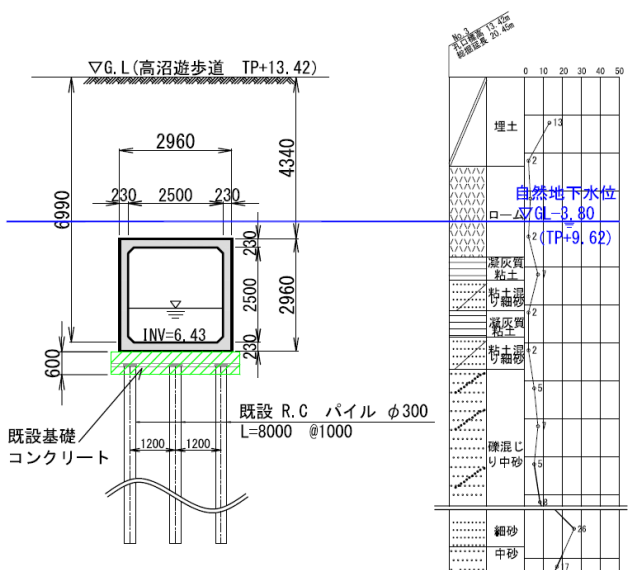


図-3 既設カルバート断面図

- ② 改修範囲の上部に、新規構造体（門型スラブ等）を別途築造し、新規荷重をすべて負担させる。
- ③ 新規に同形のP C a カルバートを製造し、敷設替とする。

行政協議を行った結果、管理者からは、別件工事で過去実績があること、水路中の一部分のみ特殊条件（現況と異なる材料の使用や新構造体の築造）を認めることは難しいことから、③案の工法で施工することとした。

3. 先行する区画 1 号線部分の課題と問題点

(1) 課題（工事工程上の制約）

全体工程計画上で、工事途中に行政主催のイベントがあり、当該工事の道路部分を提供する必要が生じ、高沼導水路改修工事は、手戻りすることなく、可能な限り先行させることが求められた。

(2) 問題点

- ① 既設カルバート内水位と出入口：既設導水路内の水位は、分水中で常時 70 cm 程度だが、分水停止時の水位低下量は不明である。また既設カルバート内部への出入りは、既存の管理人孔が開渠部分からに限られているが、双方とも今回の改修範囲からは 200m 程度離れており、作業員の入退場・資材等の運搬に多大な労力を要し、カルバート内作業環境について大きな問題となった。
- ② 地下水位対策：図-3 に示すように、改修区域の自然地下水位は GL-3.8m (TP. +9.6m) 程度であるが、敷設替工法の床付は GL-7.5 m (TP+5.9m) であるため、地下水位以下での工事となる。

(3) 問題点に対する解決策

- ① カルバート内の流量はポンプに依存し、流量・水位は一定であるため、「分水停止前でも水位以上の部分は撤去できる」と判断した。そこで、敷設替対象区間の上半分を先行して切断撤去する計画とした。撤去方法は、ウォールソーで切断し、コア削孔で PC 鋼棒の切断と玉掛け時の吊穴を設けた（図-4、写真-1・2 参照）。
- ② 土留壁として鋼矢板を使用し、地下埋設管等による土留欠損部には親杭横矢板と薬液注入による止水対策を行った。

4. 結果と評価

- ① 既設撤去：暗渠の一部を開渠化したことは、安全上も工程進捗上も非常に有効であった。
- ② 新規敷設：改修区間内に管理人孔新設の提案をしたところ、維持管理面でも有効な設備となった（写真-3 参照）。
- ③ 限られた分水停止時間であっても P C a カルバートは短い時間での施工が可能である。

5. おわりに

本工事は、都市部における老朽化した地下構造物の改修事例である。今後、都市部が増々地下化・複雑化することが想定される中で、同種工事の参考になれば幸いである。

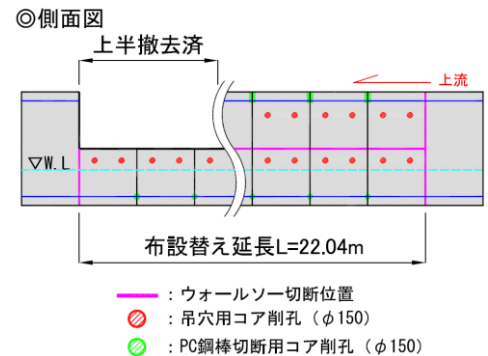


図-4 既設カルバート切断位置図



写真-1 上半部撤去（分水停止前）



写真-2 下半部撤去（分水停止中）



写真-3 管理人孔新設



写真-4 完成