

土工部円形排水路の改良工法検討

首都高速道路株式会社 正会員 ○杉原 航平
 首都高メンテナンス神奈川株式会社 非会員 内野 武人
 同上 非会員 富樫 純

1. はじめに

土工部に設置された円形排水路の補修更新を実施している。経年劣化や車両重荷重に伴う、円形排水路の上部開口部の角欠け(図-1)に対して補修し、更に損傷確認された箇所以外についても、今後同様の損傷発生を懸念し、管内の円形水路を全体的に、かつ早急に構造改良することを目的として、更新を実施している。

従来の補修工法(図-2)では、アンカーボルトの位置だし、縁石の配筋・コンクリート打設・養生等の工程に時間を要しており、現場施工性に課題があった。また、日当たり施工延長が5m程度と施工能率も悪く、円形排水路を改良するには、従来工法では非効率的であった。

本稿では、従来工法に比べ施工能率の良い改良工法の検討および試験施工の実施結果について報告する。

2. 改良工法の検討

改良工法検討の断面図を図-2に示す。本工法は、角欠け部を撤去した後、プレキャスト製品の蓋を設置する工法である。プレキャスト蓋は、車両総重量245kN(25tf)輪荷重の直載荷を想定して設計されている。また、構造的に弱点となり易いコーナー部2箇所(縁石側、道路側)を、同時に改良できる。さらに、プレキャスト蓋は円形水路のスラブ部と縁石部分が組み合わさった形状であるため、従来工法において課題であった、縁石復旧に係る配筋・コンクリート打設・養生の工程に要した時間を短縮することが期待できる。

3. 試験施工結果

改良工法による試験施工を行った。従来工法との施工性・能率を比較する為、施工人数は従来工法と同人数とし(但し、カッター等の特殊機材操作の作業員は対象外とする)、施工延長は従来工法の約2倍の10mに設定した。また、実際の施工を想定して8時間施工での完了を目標とした。試験施工は、ジャンクション土工部の未共用部に設置された円形排水路内にて実施した。試験施工の手順は以下の通りである。

(1) 縁石を撤去し、既設円形排水路の所定深さまで垂直カッターを入れる(図-3(a))。

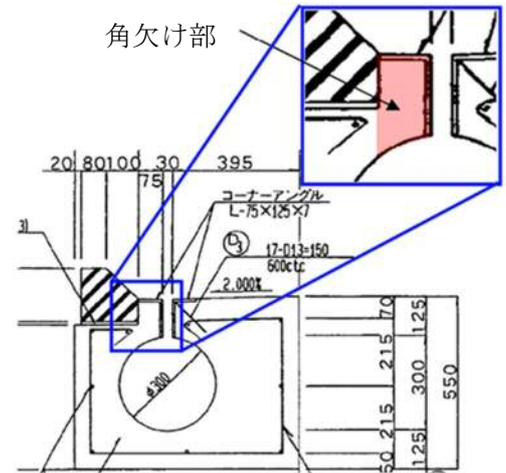


図-1 既設円形排水路断面図

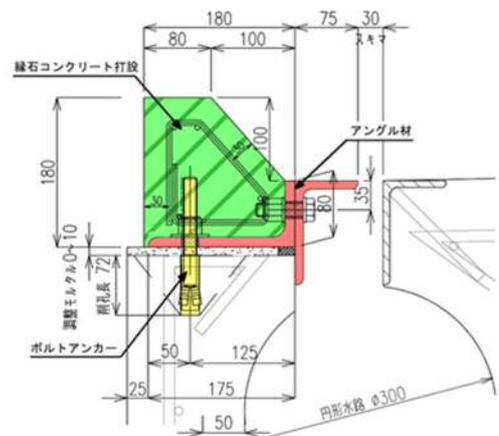


図-2 従来工法の補修概要図

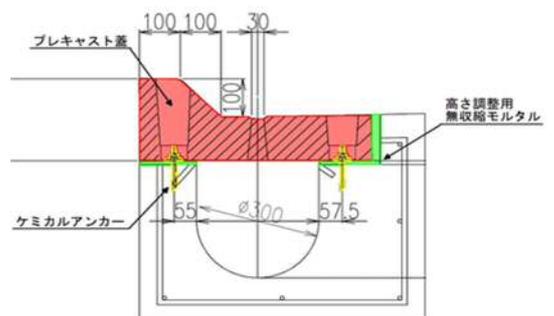


図-3 プレキャスト蓋設置断面図

キーワード 円形水路, 改良工法, プレキャスト蓋

連絡先 〒221-0044 神奈川県横浜市神奈川区東神奈川 1-3-4 (株)首都高速道路株式会社 TEL045-451-7934

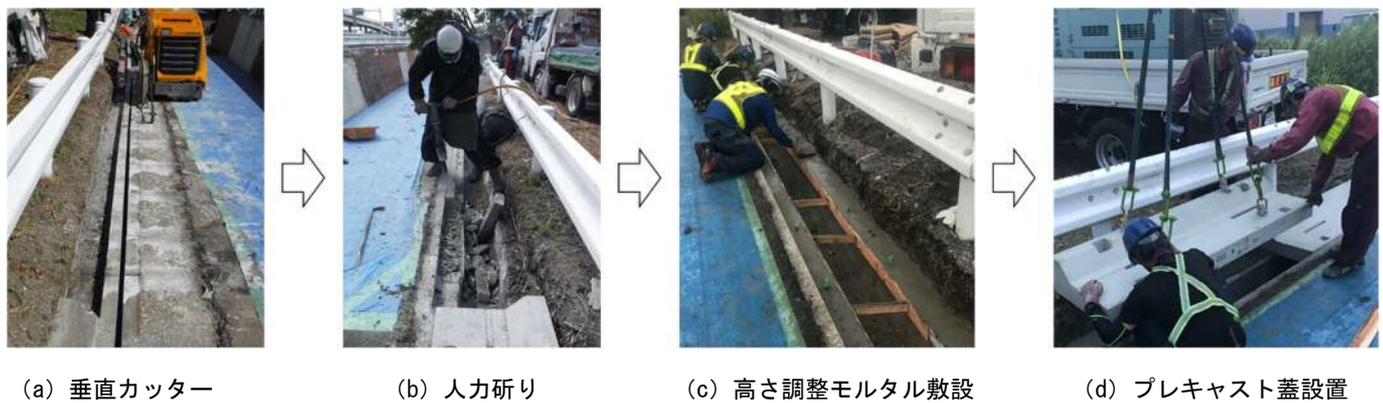


図-4 試験施工の様子

作業フロー	施工数量	所要時間	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
			凡例 ■ 従来工法(5m/日) ■ 改良工法(10m/日)										
従来工法(アンクル材による補修)	5m												
準備工・ガードレール撤去等		60min	■										
縁石撤去工		60min		■									
アンカー設置工		30min			■								
アンクル材設置工		60min			■	■							
縁石コンクリート打設・養生		180min				■	■	■	■	■	■	■	■
改良工法(プレキャスト設置案)	10m												
準備工・ガードレール撤去等		30min	■										
縁石撤去工		30min		■									
垂直カッター罫書工		30min		■	■								
垂直カッター工		120min		■	■	■							
人力研り工		260min			■	■	■	■					
アンカー設置工		30min						■	■	■			
高さ調整モルタル工		110min							■	■	■	■	■
プレキャスト蓋設置工		50min										■	■

図-5 試験施工タイムスケジュール(従来工法との比較)

- (2) 人力の手研り工により、非配筋部を含めたスラブ部を撤去する(図-3 (b)).
 (3) プレキャスト蓋を固定するアンカーを打ち込み、高さ調整モルタルを敷設する(図-3 (c)).
 (4) ユニックを使用し、プレキャスト蓋を据え付ける(図-4 (d)).

以上の手順による試験施工を行った結果のタイムスケジュールを図-4に示す。目標延長の10mを施工することは出来たが、従来工法と比べ約160分の遅れが生じ、更に目標施工時間の8時間を約70分超過する結果となった。工程遅延の要因としては、人力研り面の品質が影響していると考えられる。研り面の品質は、後工程の高さ調整モルタル工の施工性に影響する(今回の試験施工で、こわし面の凹凸や角欠けなどが所々に確認された)。実際に高さ調整モルタル工は、190分と全工程の中で最も時間を要した。従って、研り面の品質を確保でき、かつ手研り工と同等の施工速度で施工できる手法を提案することが出来れば、高さモルタル調整工の遅延を解消することができ、大幅な時間短縮に繋げることができると考える。

4. まとめ

土工部円形排水路補修において、従来工法よりも現場施工性・施工能率の良い改良工法(プレキャスト蓋設置案)を提案し、その実用性を、試験施工を以て確認した。今後は、試験施工によって洗い出された、研り作業の品質確保という課題を踏まえ、実施工への展開を目指し更なる改良検討を進めていく。