

既設円形水路の補修工法の開発

ケイコン（株）正会員 ○西田 圭輝
ケイコン（株）正会員 山本 佳顕

1. 目的

円形水路は、通水断面が円形である水路であり、昭和45年以降、高速道路等の雨水を集排水する目的で設置されている。施工後40年以上となっているものが多く老朽化が顕著となっている。

円形水路の老朽化に伴い、車両による走行荷重の繰り返し載荷やコンクリートの経年劣化等によって円形水路の片持ち部が損傷した事例が報告されている。

円形水路の損傷は、重大事故に繋がる可能性があり、早急な対応が必要である。

本工法は、上記の状況を解決するために、簡便かつ早急に円形水路を補修するために開発したものである。

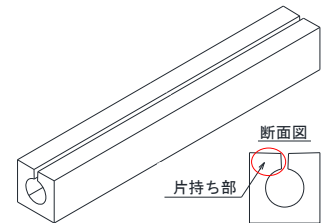


図1 円形水路



写真1 円形水路の損傷状況（赤囲み部）

2. 現状

これまでに円形水路の補修工法として、損傷した円形水路を新しい円形水路に取り替える工法が実施されてきた。これは、既設円形水路を切断、撤去し、プレキャストまたは現場打ちで新しい円形水路を再施工する工法である。しかし、この工法は、高額となり時間もかかるので、交通規制が長期になる懸念があった。

そのため、前述の工法と並行して、円形水路の損傷部を撤去し、プレキャスト蓋を設置する工法が採用されるようになった。これは、既設円形水路の片持ち部をコンクリートカッターで鉛直切断及び水平切断を行い、損傷部を撤去し、プレキャスト蓋を施工する工法である。しかし、この工法では、切断工程が鉛直及び水平の2工程必要であり、水平切断が可能なコンクリートカッターが必要となる。また、切断工程が2工程のため、工期が長くなる懸念があった。

そこで、切断工程が少なく、工期短縮が可能な円形水路の補修工法を開発することにした。

3. 開発した補修工法

現状を踏まえて、簡便かつ早急に円形水路を補修する方法を開発した。ポイントは以下の3点である。

- (1) 既設円形水路の切断は、鉛直切断のみである。
- (2) プレキャストブロックとチューブ型枠で既設円形水路の既存の通水断面を維持する。
- (3) 早強性グラウトを使用することで早期の構造物強度を確保でき、交通規制の早期開放を実現する。

(1) については、切断工程が縦断及び横断方向の鉛直切断のみなので、従来工法と違い1工程になる。

キーワード 円形水路, 補修, プレキャストブロック

連絡先 〒613-0903 京都府京都市伏見区淀本町225 ケイコン株式会社 TEL 075-631-3234

縦断方向の切断位置は、既設円形水路の内径から 3cm 程度外側の位置であり、その部分が輪荷重を受け持つ設計としている。横断切断は、延長方向の配力筋を切断し、損傷部を小割にするために行う。

切断工程が 1 工程になるため、工期短縮及び費用削減に繋がる。

(2) については、プレキャストブロックの底部は既設円形水路の内径と同一径にし、チューブ型枠も同じ径のものを使用する。既設円形水路とプレキャストブロックの間にグラウトを充填することで、既設円形水路の通水断面は確保される。

(3) については、グラウトは早強性のものを使用することで、短時間で脱型（チューブ型枠撤去）が可能となり、早期の交通開放も可能になる。

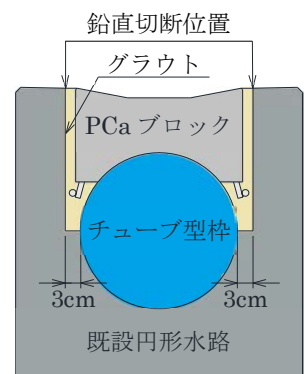


図 2 施工断面図

4. 工法の施工手順

従来工法及び開発工法の手順を図 3 に示す。

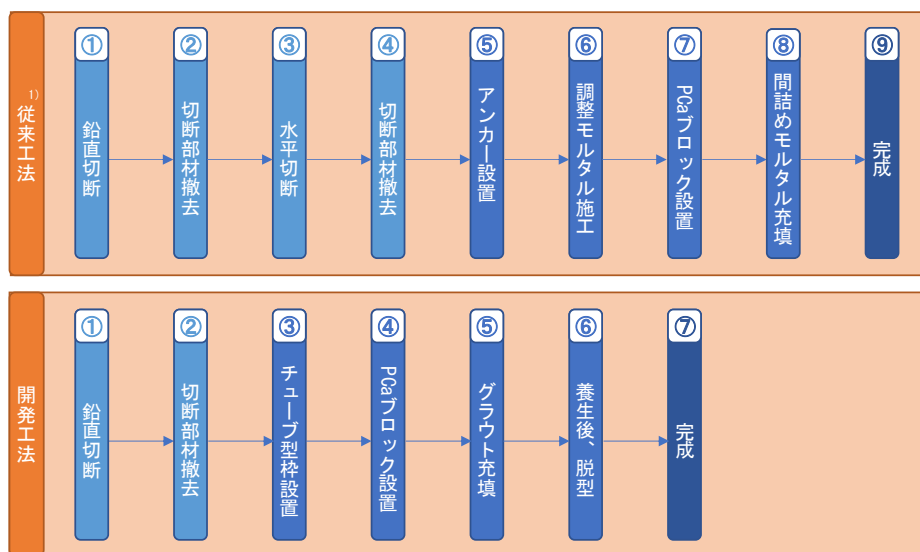


図 3 施工手順



写真 2 PCa ブロック



写真 3 PCa ブロック設置状況
(開発工法③, ④)



写真 4 完成状況
(開発工法⑦)

5. まとめ

(1) ~ (3) を達成することで、簡便かつ早急に円形水路を補修することを実現した。本工法は、弊社で施工確認試験を行い、既設円形水路の部材の撤去からチューブ型枠の脱型まで当日中に完了することを確認した。

また、高速道路上での試験施工を実施し、当工法の改善に取り組むことになった。

参考文献

1) ハイパーRCD 工法協会ホームページ: <http://www.h-rcd.com/index.html>