

壁式コンクリート構造物の内部補強を可能にした - W-RCS工法 -



1. W-RCS工法の開発背景

地下の埋設物を収容するインフラ設備は、戦前および戦後の復興期から高度成長期を経て着実に整備・蓄積され、現在では膨大な量が埋設され今日の社会生活を支えています。しかし、創設時から多くの年月を経過しているものに関しては、道路通行車両の大型化や交通量の増加といった社会環境の変化により、何らかの影響を受けていることも考えられます。

通常、こうした設備は状況調査・更改・補修を実施することで良好な状態を維持していますが、地下埋設物が輻輳し更改が不可能な設備や、更改のための工事が社会生活に影響を与える設備などもあることから、新たな補強技術の開発が急務となっています。

2. マンホール補強方法

現在マンホールの補強方法は、被補強マンホールの残存強度が不足している場合でも適応できる壁厚増加型補強工法と、被補強マンホールの残存強度を有している場合に適応できる部分補強型補強工法があります。

2-1 壁厚増加型補強工法

壁厚増加型補強工法は、内部に頑強な構造物を構築することにより壁厚増加による応力低減をする補強工法です。補強形式タイプで分類すると、フレーム型補強工法とセグメント型補強工法があり、どちらも損傷が著しいマンホールに対して補強が可能と評価されています。

フレーム型補強工法は、マンホール内面に鋼製フ

レームと異形鉄筋を取付けたポリエチレン表面材を内型枠として設置し、内部に高強度モルタルを充填する補強工法です。セグメント型補強工法は、前工法と同様な考えで内型枠として硬質プラスチックセグメントを設置し、内部に高強度モルタルを充填する補強工法です。

2-2 部分補強型補強工法

部分補強型補強工法は、隅角部に外面引張力の負曲げモーメントに対し剛域を構築し、内面引張力の正曲げモーメントには引張抵抗材を貼り付ける工法です。補強形式タイプで分類すると、シート型補強工法とプレート型補強工法があり、どちらも比較的損傷が少ないマンホールに対して補強が可能と評価されています。

シート型補強方法は、隅角部に高強度モルタルとステンレス鋼板で剛域を構築し、マンホール内面にアラミド繊維シートを貼る補強工法です。ここでは、プレート型補強工法（W-RCS工法）を紹介します。

3. 工法の概要

「W-RCS工法」は、既設マンホールの補修・補強技術で、部材の強度・剛性に優れ、軽量で錆びない炭素繊維強化プラスチック（CFRP）を直線および半円形に成形したプレートと、セメント製コンクリートに比べ5～7倍程度の強度を持つレジンコンクリート製ハンチブロックを使用し取り付けます（写真-1、2参照）。本工法は、経年劣化によりコンクリートのひび割れや剥離などがあるマンホールの補修・補強を実現し、また、増大する道路設計荷重対策に有効です。