

下水道管路点検・補修用仮設工法「水替えシステム」の開発

(株)イトーヨーギョー 正会員 ○下埜 雅裕

中央復建コンサルタンツ(株) 正会員 松本 清

1. はじめに

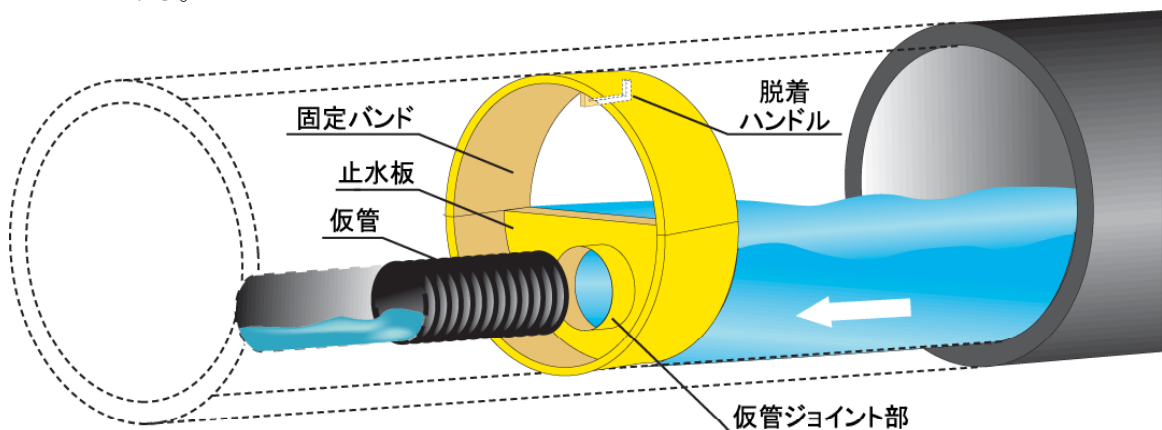
大都市を中心とした下水道先進都市では、下水道普及率の進歩とともに、整備促進から保全へとシフトしている。しかしながら、保全事業の手法の確立には至っていないのが現状である。

たとえば、供用中の下水管路内での点検・補修を実施する場合、流量の少ない小口径管路においては、水替えが容易であるため比較的点検・補修は簡単である。しかし、流量の多い大口径管路においては、水替えを行うために、従来工法では多くの設備工程や多大な経費を必要とし、これまで十分な点検・補修を行うことが困難であった。特に管路底部の点検・補修は、ほとんど手がつけられていない状態である。

管路更生などの保全事業は、今後の下水道事業の主役になるものと考えられる。本報告は、供用中の下水管路での点検・補修が容易かつ、経済的に実施できる水替え工法について検討し、新しい水替えシステムについて提案するものである。

2. 水替えシステムの概要

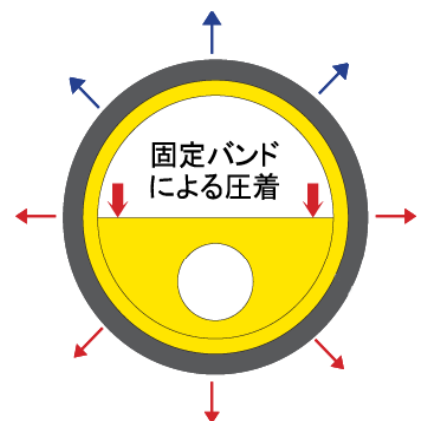
今回提案する水替えシステムとは、図－1のように管路内の点検・補修を容易にすることを目的とした、バイパスシステムである。



図－1 システム概要図

部材としては止水板と仮管からなり、それぞれの特徴は

- ・ 止水板：材質に弾性の大きいウレタン樹脂を使用し、図－2のように固定バンドを管路内面に張り付けることで、その張力により止水板を圧着させる。管路内面の細かな凹凸については設置面にスポンジなどの目地材を取り付けることで十分な止水が可能となる。また、脱着時には脱着ハンドルを引き下げることで簡単に取り外しできる。部材は分割できるので、マンホールの取り壊しなしでマンホール孔φ600mmより搬入できる。
- ・ 仮 管：可とう性を有する管材を使用することで、管路の方向・段差に合わせ設置することが出来る。また、管底の点検・補修の際にも仮管の移動ができ、問題がない。



図－2 止水板固定方法

キーワード 水替え, 管路更生, 点検, 補修, 合流式改善

連絡先 〒531-0071 大阪市北区中津6丁目3-14 (株)イトーヨーギョー 技術開発部 TEL06-4799-8853

また、水替えシステムは、泥溜めマンホールをインバート化する場合の水替えが考えられる。（図－3）

泥溜めマンホールのインバート化とは、合流式改善対策の観点からマンホール底部の泥溜めを無くし、インバートを施工することである。

本システムを利用することで、従来工法では難しかった泥溜め部のドライ化が可能となるため、コンクリートの打ち込み・仕上げが容易に行える。

3. 試験施工

システムの検証のために、実際の下水道管路内での設置試験を実施した。今回施工した管路は管径φ1200mmの合流式下水道で、晴天時の低水位での設置を行った。作業手順は以下のとおりである。

- (1) 管路内面の凹凸の比較的少ない箇所を選定し、止水板を設置する。
- (2) 固定バンドを管路上方向に張り付け固定させる。（写真－1）
- (3) 上流より設置を行い、仮管を接続した後下流を設置する。
- (4) 設置が完了した後（写真－2）滞留した下水を水中ポンプにて排水する。
- (5) 止水・排水状況（写真－3）を確認し、漏水があれば目地スポンジの厚み・長さを変更する。

以上にて水替えシステムの設置作業は完了する。

作業員は計3人であり容易に設置することができ、作業時間としては水替えシステムの設置だけであると、10分程度で作業が完了する。

設置後、管底等の点検・補修を容易に行えることが確認できた。また、ドライ状態であるため、管路内でのコンクリート打設時にも支障がない。

4. まとめ

本システムを従来工法と比較すると次のようになる。

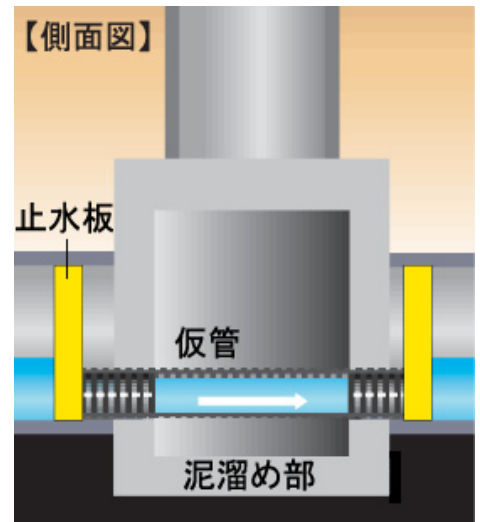
- (1) 弾性のある材料を止水板に使用することで、管路内面の形状に沿わせて設置することができ、十分な止水が可能になる。
- (2) 従来工法と比べ部材数・作業手間が少なく、工費の節約となる。
- (3) 単純な構造であるため設置に時間がかからず、工期の短縮となる。
- (4) 作業経験の有無を問わず簡単に設置可能である。

これらのことから、本システムは従来工法と比べ、その優位性は明らかである。

今後は円形管だけでなく、様々な管形状への適応を行い更なるシステムの向上を目指したいと考えている。

参考文献

- ・ 社団法人日本下水道管路維持管理業協会：下水道管路施設維持管理マニュアル（1997年版）



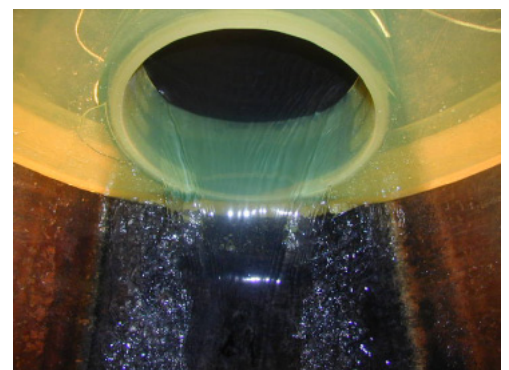
図－3 インバート施工時の水替えシステム設置状況



写真－1 固定バンドの設置



写真－2 設置完了



写真－3 排水状況