

マンホールの維持管理性向上に関する研究

全体期間

2005.6～2007.3

本文 P.99～P.105

(目的)

下水道マンホールにおいて、近年、①マンホールふたの飛散による事故の発生、②管きよの維持管理作業時の硫化水素による事故の発生、③ふたの開閉機器が統一されていないことによる災害時の広域支援活動における弊害の発生といった事象が報告されている。

本研究では、飛散防止型マンホールふた(次世代型マンホールふた)および維持管理作業性を考慮したマンホール上部壁(次世代型上部壁)の概要と求められる性能を明確にしたうえで、これらを採用する場合の計画、設計、施工、維持管理に関する技術的事項について技術マニュアルにまとめることを目的とする。また、マンホールふたの開閉機器に関しては、災害時の広域支援活動における障害への対応策、開閉機器の操作性能について提案し、開閉機器ガイドライン(案)として取りまとめることを目的とする。

(結果)

(1) 次世代型マンホールふたの特徴

1) 食込み力を制御できる構造(図-1)

現在一般的である急勾配受け構造のマンホールふたは、ふたが枠に過剰に食込むことにより、内圧発生時にふたが飛散したり、維持管理作業時にふたが開かない等の問題が発生している。次世代型マンホールふたは、このような過剰な食込み力を制御できる構造としている。

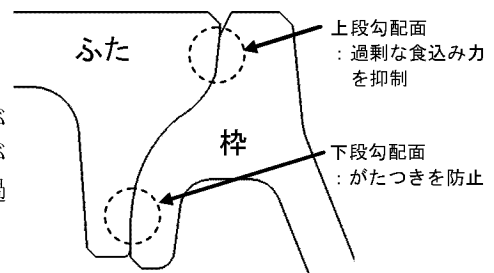


図-1 ふたと枠の支持構造

2) 限界状態における性能を規定

次世代型マンホールふたは、耐用年数に達した状態、いわゆる限界状態^{*}においても耐荷重、耐スリップおよびがたつき防止の各要求性能を規定し、この性能を満足している。

^{*}ここでいう限界状態とは、国土交通省通達であるマンホールふたの法定耐用年数15年(車道用)を設計供用期間とし、この期間経過時に想定される状態をいう。

(2) 次世代型上部壁の特徴

1) 人間工学に基づいた評価結果から、作業用入口径はφ700を標準とした。(図-2)

2) ふた飛散防止の補完機能としてインサートナットの引抜き強度を規定した。

3) ツイン斜壁は機材挿入専用の孔を有することで作業性が向上する。(図-2)

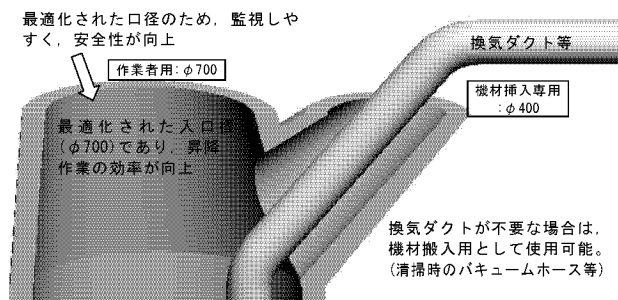


図-2 次世代型上部壁(ツイン斜壁)

4) 材質は耐腐食性・耐久性に優れたレジンコンクリートを使用した。

(3) 開閉機器統一化への提案

1) 災害時の広域支援活動における対応策として、先端取替式の開閉機器を各自治体が備蓄する方法を提案した。

2) 人間工学に基づいた評価を行い、ふた食込み力解除操作時の開閉機器の角度・操作位置高さ、ふた開閉操作時の操作位置高さの望ましい範囲を示した。

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構，日之出水道機器(株)，
(株)G&U技術研究センター，エバタ(株)，管清工業(株)
研究担当者：松浦 将行，目黒 享，小林 修，山本 白

キーワード

マンホールふた，飛散防止，上部壁，斜壁，開閉機器，人間工学