

犀川安曇野流域下水道垂直管渠に関する調査研究

全体期間

1999.6～1999.7

(目 的)

全国には高落差を有するマンホールが多数設置されている。しかし、高落差に対する水理特性や理論に裏付けされた設計手法は確立されておらず、構造面や維持管理面において多くの問題を抱えている。

「下水道施設計画・設計指針と解説」によると、地表勾配が急な場合の管渠の接合方法として、副管方式や段差接合および階段接合などが示されている。

しかしながら現実には、経済的な理由などから、下水を自由落下させるだけの副管を高落差マンホールに設置している例が多い。このようなマンホールを設置した場合、下水の飛散、マンホール底部の洗掘、空気連行量の増、騒音や振動、臭気等の問題が生ずる。これらの問題を解消するため、多段自由落下式、渦流式、らせん案内路式等の高落差工が考案され実用化されてきている。

本機構では、平成6年度よりらせん案内路式ドロップシャフトを研究対象として検討を進め、平成11年度には(1)設計流量 2.124m^3 まで、(2)落差高 1.43m (管径 $\phi 250$)～ 20.24m (管径 $\phi 1,500$)を適用範囲とする「らせん案内路式ドロップシャフトに関する設計資料(案)」を作成した。

本検討は、長野県豊科建設事務所で計画されている高落差マンホールを対象に、上記設計資料(案)作成における事例研究と位置付け、ドロップシャフトの設計を行ったものである。

(結 果)

長野県犀川安曇野流域下水道穂高第一幹線は、南安曇郡穂高町および豊科町に全長約 8.7km にわたって布設が計画されている流域下水道幹線管渠であり、アクアピア安曇野(処理場)に流入する。

対象人孔は、当該幹線に設置されるもので、地形的な条件により、 2m 以上の高落差となるマンホールとして計画されている。

本調査研究では、1マンホール内に複数のドロップシャフトを設置する場合における、人孔形状等の最適構造のあり方についての知見を得ることができた。

今回設計対象としたドロップシャフトの諸元は以下に示す範囲である。

ドロップシャフト数 : 4基
 ドロップシャフト径 : $\phi 250 \sim \phi 900$
 計 画 流 入 量 : $0.006 \text{ m}^3/\text{s} \sim 0.272 \text{ m}^3/\text{s}$
 落 差 高 : $3.0 \text{ m} \sim 3.9 \text{ m}$

共同研究者：長野県豊科建設事務所

財団法人下水道新技術推進機構

研究担当者：鈴木 茂，松本 征，中西 祐啓

キーワード

ドロップシャフト，高落差マンホール