

公共下水道蔵王幹線急勾配下水道管きょに関する調査研究

全体期間

1998.9～1999.3

本文109P～114P

(目的)

山形市は、平成8年度に蔵王温泉処理区の汚水を最上川流域下水道に編入する認可設計を行った。認可設計の管きょ布設ルートは、延長約11.0kmにおよび主要地方道蔵王公園線（以下、主要道という）に布設されることになっている。この主要道は、縦断勾配が7.0～8.5%と急な坂で、かつ曲線部が多いため、交通規制、施工法等にかなりの制約を受けると共に工事費も割高となる。

そこで、山形市と本機構は管材を評価検討するとともに、急勾配下水道管きょの布設や減勢工等の新技術を活用することにより、管路延長の短縮および工期・工事費の削減等を図ることを目的に検討を行った。

(結果)

1. 資料収集及び現地概査

検討に必要な資料及び埋設物資料等を収集整理した。また、地形や横断埋設物等の把握のため現地概査を行い、急勾配下水道管きょのルート設定のための条件を整理した。

2. 管きょの検討

1) 短縮ルートの検討

管きょの布設ルートは、最大流速を3.0m/秒という制約をもたせず、できるだけ地表勾配に沿うように検討した。短縮可能な区間として、3区間を挙げ、経済性、施工性、水脈の流況等を勘案して各ルートの検討を行った。これらのルートは、交通車両の往来のある主要道を極力避け、施工が容易な市道、林道への布設を考え、施工が比較的容易で屈曲部ができるだけない線形を提案した。

2) 管種の検討

管種の評価は、高流速で汚水が流下することから摩耗試験を行った。

3) 管径の設定

流量はクッターの公式で流量計算を行い、勾配が緩くなると流量が大きくなるので、最も緩やかな勾配箇所の間で管径を設定した。

4) 水理模型実験

本ルートの最も水理的に厳しい①緩勾配から急勾配への変化部、②急勾配から緩勾配への変化部の実験モデルについて水理模型を作製し、種々の流況観察および検討を行った。

3. 減勢工の検討

下流の幹線管きょの接続部に悪影響が及ばないように減勢工を急勾配下水道管きょの下流端に計画した。減勢工の形式は種々の方法を比較し、跳水型とした。また、寸法はこれまでの減勢工の実績等から数値計算を行い決定した。詳細な寸法については水理模型を作製し、種々の流況を観察し、最終形状を決定した。

共同研究者：山形市

財団法人下水道新技術推進機構

研究担当者：鈴木 茂，村田 清次，問瀬 毅，久保 善央

キーワード

急勾配下水道管きょ，減勢工，高流速，摩耗試験