

7. まとめ

1) 開発内容の概要

下水管きよの不陸や蛇行を精度良く測定するシステムを開発した。不陸のみを精度良く測る方式として、送水管に接続したセンサで水圧を測る方式(水圧方式)と、不陸と蛇行を同時に測る相対変位計測方式(連結プローブ方式)を試作した。

2) 実施事項の概要

設計に当たっては、事前の予備実験により影響要因の分析を行い、多くの情報を得ることによって効率的に進めることができた。試作した2種類のシステムを模擬下水管路と実際に供用中の下水管きよで動作試験を行って評価した。

3) 水圧方式の評価結果の概要

地上に設置した模擬下水管の不陸を、トータルステーションによる測定値と水圧式不陸測定装置による測定値の比較を行った。その結果、トータルステーションの測定値との差は最大で8.28mmであった。これは、最も長い100mのホースを使用した結果であり、総合精度として目標とした誤差±10mm以内を満足していると判断する。

上記のように、測定精度確認を目的とした地上試験においては目標とした±1cm以内の誤差に収まっており十分に実用化できる性能が示されたといえる。また、実際に供用中の下水管きよで測定を行った結果、下水管内のカメラ撮影と同時に不陸測定が行え、現場測定作業上においても問題のないことを確認できた。以上のように、まだ改善の余地はあるものの、水圧方式では不陸を精度良く測定できることが確認された。

4) 相対変位測定方式の評価結果の概要

相対変位を測る方式についても、精度はやや落ちるものの基本的には設計原理に従った測定ができるシステムであることが確認できた。ただし、相対変位方式については、条件の悪い管路での適用性には疑問があり、まだ多くの改善すべき事項が残されている。