

耐震性管路の開発の方向性に関する調査研究

全体期間

1997.12～2000.3

本文157P～162P

(目的)

今年度は実際に使用されている小口径の管材、人孔、取付管、可とう性継ぎ手等を対象に耐震性、止水性、施工性、経済性等の評価・検討を行った。その方法はこれらの管路施設に既に布設している自治体を対象に、設置目的、選定理由、設置効果、積算体系等のヒアリング調査及びその結果の分析を行い、コスト縮減を考慮した耐震性管路材の今後の方向性について検討を行った。

(結果)

1. 検討対象管路材の抽出

兵庫県南部地震では、以下に示す被害が多かったが、最も被害を受けやすい箇所は接続部であったと言える。可とう性継手材はこの被害を防止するために設置するもので、下水道管路施設のうち、耐震上最も重要な施設である。

- ・管本体（主に陶管）
- ・マンホールと本管の接続部及び本管と取付管の接続部
- ・組立マンホールブロックのずれ
- ・液状化による管の蛇行、浮上
- ・管体と伏越室との接続部
- ・処理場内での管体離脱・護岸構造物の被災に伴う雨水幹線の破損

平成9年度の「耐震性管路材の開発の方向性に関する調査・研究」において、以下のような耐震性能および必要性能が試算により求められた。可とう性継手については、レベル2地震動に対しても現在の既製品で概ね対応可能となっている。

したがって、本調査・研究では、施工上あるいは維持管理上の問題を探るために、主に施工済みの可とう性継手を対象にヒアリング調査を行った。

2. ヒアリング調査

① ヒアリング結果

- ・下水道管路の耐震化に取り組んでいる自治体は、KB市とOM市・KZ市（推進工法による汚水幹線）であった。
- ・可とう性継手材は、マンホールと本管は7自治体、本管と取付管は5自治体で使用されているが、本管と本管の継手材については使用されていなかった。
- ・可とう性継手材は、「漏水対策」「不等沈下対策」及び「施工性」を主目的としており、「耐震対策」にも効果があるとの認識であった。

② ヒアリング結果の分析

- ・下水道協会の耐震設計指針と解説では、小口径管路（枝線）については新設管のみとなっている。KB市は ϕ 400以上はレベル2、 ϕ 400以下はレベル1の検討をしている。
- OM、KZ市の耐震化の検討路線は、汚水幹線だけとなっていた。

3. 経済効果

経済性の試算結果から以下のことが言える。

- ・可とう性継手の材料費は、浸入水量の低減がもたらす経済効果の約4年分に相当する。したがって、これ以後、新たな費用をかけずに「止水性」による経済効果が得られることとなる。
- ・可とう性継手を採用した場合、「施工性の良さ」より、採用しない場合に比べ、マンホール用で約1/4、取付管用で約1/5の設置費で済む経済効果があることとなる。

4. 耐震性を有する管路材の今後の課題

① 問題点の改善

- ヒアリング結果により明らかになった可とう性継手の問題点を改善する必要がある。
- ・仕様（削孔径等）の統一
- ・埋め戻し時に沈下しやすい点(可とう性の見直し)

② コスト縮減を踏まえた使用目的別の製品

現在、可とう性継手は各自治体から、「コスト高」との認識がある。しかし、実際は可とう性継手の設置は経済効果がある。かつ、既製品の可とう性能は「耐震対策上」の要求性能を大きく上回っており、漏水対策上も十分な止水性を有している。したがって、今後は「不等沈下対策」を目的とした製品とは利用目的を分けた製品とすることで、さらに経済的な製品とすることができる。

固有研究

研究担当者：石田 貞，本重 信宏，畔柳 郁夫

キーワード

耐震性能，可とう性継手