

寒冷地における露出配管の保温対策に関する調査研究

調査研究年度

2012 年度

効率的な下水道整備

(目的)

本研究では、下水道クイックプロジェクト技術であるクイック配管（露出配管）について、岩手県二戸市浄法寺地区に設置された施設を用いて、寒冷地におけるクイック配管の凍結による閉塞リスクを確認し、保温対策の必要性等を明らかにするための現地実験および検証を行った。

(結果)

(1) 凍結実験

配管の凍結は、極小流量かつ長距離汚水流下に伴い、堆積物が路線途中に点在するとともに、滞留の起点となることで凍結が進行すること、流入頻度が少なく流水による氷解が進まないことが要因で発生すると考え、これらの推測を証明するため現地施設を利用した凍結過程の把握のための実験 2 ケース及び凍結対策に関する実験を実施した。なお、実験は、真冬日（一部冬日を含む）に行った。表-1 に示す通り、本実験では全てのケースにおいて凍結が確認された。

表-1 実験内容および結果

実験ケース	実験内容	実験結果
ケース 1	概ね 2 時間毎（夜間除く）に水を注入し、1 日 2 回程度凍結状況を確認。	実験区間上流部で疑似汚物が停滞し凍結が進行。
ケース 2	ケース 1 の観測結果に基づき、注水量または注水頻度を変更し、1 日 2 回程度凍結状況を確認。	実験区間上流部で疑似汚物が停滞し凍結が進行。
ケース 3	凍結防止のための保温効果を確認するため、保温材を装着した状態でケース 1 の実験を実施。	凍結を確認。

【出典；国総研報告書】

(2) 凍結対策検討

現地実験結果等より、供用初期の少水量期等においては、気温 0℃以下が連続する環境下で、クイック配管（露出配管）の凍結による閉塞の可能性が示された。配管の凍結を回避するためには、「下水を滞留させないこと」と「滞留した場合においても下水を凍結させないこと」が重要であることから、図-1 に示す 7 つの対策を抽出した。さらに、図-1 に示す 7 つの対策案について、品質、コスト、納期等に関する比較評価を行ったところ、(3)連続注水案が品質（効果の確実性）を期待できる案の中で最も経済性に優れると考えられた。

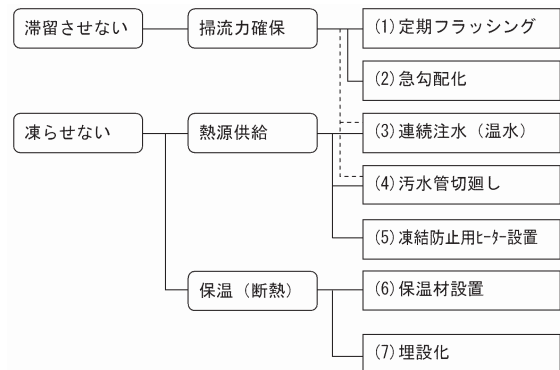


図-1 恒久対策案整理結果

(まとめ)

凍結実験および凍結対策検討結果から、寒冷地におけるクイック配管（露出配管）の供用初期等の少水量期における凍結対策は、接続家屋数に応じて注水量を低減できる、連続注水案が最も経済性に優れると考えられた。引き続き、本凍結対策案の実設備への適用性や実効性の確認及び維持管理上の問題点等を検討していく必要があると考える。

※（公財）日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第一部 井上 茂治，坂部 泰理，川村 寛【03-5228-6597】

キーワード

下水道クイックプロジェクト，クイック配管（露出配管），寒冷地