

塩化ビニル管の劣化に対する視覚判定基準の作成



下水道研究部 下水道研究室

室長 小川 文章 主任研究官 深谷 渉 研究官 末久 正樹 部外研究員 賀屋 拓郎

(キーワード) 下水道管きよ、維持管理指針、塩化ビニル管、視覚判定基準

1. はじめに

近年、下水道管きよが原因とされる道路陥没等の事故が多発している。事故を未然に防止するためには、管きよの劣化状況を正確に評価し、適切な対策を実施する必要がある。

現在、管きよの劣化状況の判定は、TVカメラによる視覚判定基準に基づいて行うのが一般的であるが、この判定基準は主に鉄筋コンクリート管等の剛性管を対象に作られたものである。

このため、全国の布設延長の約5割を占めているプラスチック系可とう管である塩化ビニル管については、従来の基準を用い劣化状況を正確に評価することが難しいのが現状である。

このことを踏まえ、国総研では塩化ビニル管の特性を踏まえた劣化状況の視覚判定基準(案)を作成した。

2. 塩化ビニル管の視覚判定基準の作成

下水道では、鉄筋コンクリート管や陶管等の剛性管と塩化ビニル管等のプラスチック系可とう管が主に使用されており、両者は構造及び材質が大きく異なるため、発生する劣化の特徴も異なる。例えば、鉄筋コンクリート管は高強度だが材質変化し易く、塩化ビニル管は材質変化し難いが形状変化し易い。

このため国総研では、塩化ビニル管特有の劣化特性を明らかにし、視覚による劣化の判定基準を作成

するため、地方公共団体からTVカメラ調査データを収集・分析するとともに、布設後30年以上経過した塩化ビニル管のTVカメラ調査及び劣化した塩化ビニル管の耐荷性能試験・二次元非線形静的解析(CAE)を実施した。

この結果、塩化ビニル管の劣化特性として、全体的断面変化(写真-1)と局部的断面変化(写真-2)の存在を確認するとともに、クラックと耐荷力の関係についても明らかにした。これらに基づき、視覚判定基準に塩化ビニル管の扁平・変形を追加し、さらに、クラック等の判定基準も明確に位置づけた(表)。



写真-1 扁平の例



写真-2 変形の例

3. おわりに

現在、日本下水道協会において下水道維持管理指針の改定作業中であり、これに国総研が作成した塩化ビニル管の視覚判定基準が追加される予定である。

表 視覚判定基準(一部抜粋)

	ランク		a	b	c
	項目	適用			
管1本ごとに評価	管の破損及び軸方向クラック	鉄筋コンクリート管	欠落	軸方向のクラックで幅:2mm以上	軸方向のクラックで幅:2mm未満
			軸方向のクラックで幅:5mm以上		
		陶管	欠落	軸方向のクラックが管長の1/2未満	—
	軸方向のクラックが管長の1/2以上				
	塩ビ管	亀甲状に割れている	—	—	
	軸方向のクラック	—	—	—	
扁平	塩ビ管	たわみ率15%以上の扁平	たわみ率5%以上の扁平	—	
変形(内面に突出し)	塩ビ管	白化または本管内径の1/10以上内面に突出し	本管内径の1/10未満内面に突出し	—	