

解説

改築推進工法の 災害復旧工事への活用

ふじもと ひとし
藤本 仁

熊本市
上下水道局維持管理部
管路維持課・課長

1 はじめに

熊本市の下水道は、昭和23年に戦災復興事業の一環として、市内中心部約278haから着手し今年で72年になる。本市の下水道管きよは、令和元年度末時点で約2,684km、敷設から50年を超える管路が約120km(約4.5%)、10年後には約410km、20年後には約970kmと、今後老朽管が大幅に増加していく状況にある。

私は現在、下水道管きよの維持管理を担当しており、昭和50年までに整備された合流区域859haの合流管245kmを対象とする「熊本市下水道ストックマネジメント計画(平成30年3月策定)」に基づいて、計画的に改築更新工事に取り組んでいる。

本市の改築更新工事では、敷設替えと管更生の2つの工法しか採用していないが、管更生では機能を改善することが困難な上下方向のたるみや蛇行、変形がある場合には改築推進工法を採用している都市もあると聞いたことがあった。今回、寄稿依頼を受けた後、本市において下水道管きよの災害復旧工事で改築推進工法を採用していたことを聞いたのである。

そこで本稿では、改築推進工法の災害復旧工事への活用について述べる。

2 熊本地震による被害

平成28年4月に発生した熊本地震では、我が国観測史上初めての2度にわたる震度7クラスの大地震や4,500回を超える余震が発生し、下水道施設も甚大な被害を受けた。

下水道管きよの被害は、全延長2,544km(熊本地震発災時)のうち約47kmにおよび、市内各所で管の破損や管のたるみによる滞水等の被害が確認され、また、マンホール隆起や道路陥没といった被害を受けた(写真-1、2)。災害査定の結果、約29.6km、マンホール832個の災害復旧工事が認められた(表-1)。



写真-1 コンクリート管の破損状況

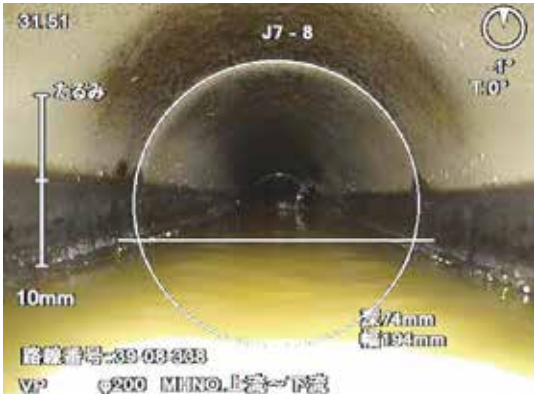


写真-2 塩ビ管のたるみ状況

表-1 下水道管きよの被害状況

項目名	調査対象	2次調査対象	被害割合
管路 (雨水含)	約2,544km	約113km	約29.6%
マンホール	86,198個	3,108個	832個

項目名	被害状況	敷設替	延長
管の交換延長	47.3km	敷設替	29.6km
実復旧延長	29.6km	推進工	0.3km
マンホール個数	832箇所	スパン更生	0.4km
		部分更生	0.1km
		計	29.6km

3 災害復旧工事の復旧工法

3.1 原形復旧が原則

災害復旧は、「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法第2条」および「都市災害復旧事業国庫補助に関する基本方針第2項」に基づき、原形復旧が原則となる。

3.2 本市の管きよに関する復旧工法判定フロー

本市では、二次調査結果に基づいて、東日本大震災で被災経験を有する大都市支援都市からの意見等を参考にしながら、水コン協現地本部の方々と本市職員にて、熊本市独自の災害査定設計上の災害復旧方針・方法に関する基準書を取り纏めた。本市における管きよに関する復旧工法判定フローを示す (図-1)。

3.3 開削工法と更生工法を採用

熊本地震における下水道管きよの被害は、塩化ビニル管のたるみが最も多かったため、復旧方法として開削工法による管のスパン敷設替えを多く採用した。また、ヒューム管では、クラックや継手等の破損が多かったことから、埋設深さにより開削工法、または部分更生を採用した。

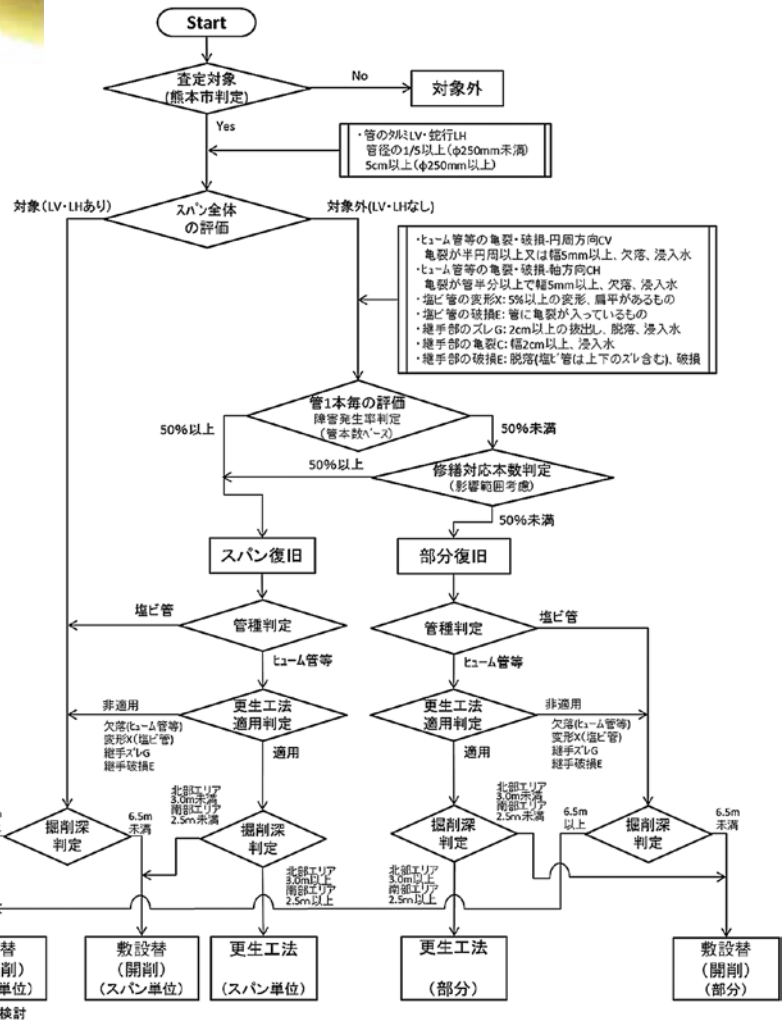


図-1 管きよの復旧工法判定フロー

3.4 改築推進工法を不採用

敷設深度の深い推進工法施工路線が被災している場合の原形復旧工法として、能登半島地震や東日本大震災の災害復旧で実績のある改築推進工法の適用が考えられたが、被害規模が大きいことから査定までに詳細の検討を行う時間がないこと等を考慮し、災害査定設計での改築推進工法の採用は見送った。