

# IC タグを活用した管路管理の効率化

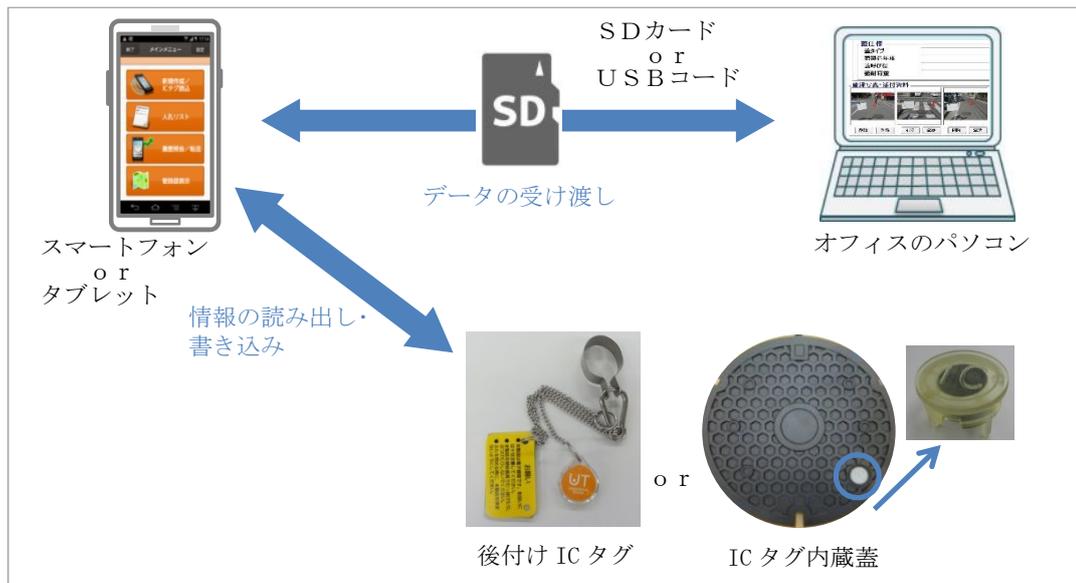
日之出水道機器株式会社

## (1) 新技術の概要

本技術は、現地のマンホールふたに取付けた IC タグにスマートフォン等の端末をタッチするだけで管路情報を簡単に読み書きでき、作業結果をSDカードやUSBケーブルを介してオフィスのパソコンに取りこみ、管理できるシステム(以下「新技術」)です。

日常維持管理における巡視点検業務の効率化を図るとともに、災害時における円滑な現状把握も可能となります。

### ○システムの全体イメージ



## (2) 活用メリット

### ①現地で管路情報が確認できるため、災害時や緊急時の迅速対応が可能

管路情報を IC タグで現地にも保存しているため、日常時、災害時を問わずスマートフォン等の端末があれば、基本情報や維持管理情報(過去の調査結果)を事務所に戻らなくとも現地で確認でき、災害時や日常維持管理における住民苦情への迅速対応が可能になります。

### ②点検対象のマンホールを確実に特定

IC タグに記録された個体情報を読み込むことにより、点検や調査の対象であるマンホールの特定が従来手法より確実に実施できます。

### ③現地作業の標準化(品質向上)

従来、紙帳票への手書きしていたものが、スマートフォン等の端末画面へのタッチ入力(主に選択式)することで、現地作業の標準化が図れます。また、スマートフォンの点検用アプリには、複数の入力項目から自動判定等を行う機能もあり、ミス防止にも繋がります。

### ④事務所作業の効率化

調査結果はSDカードやUSBケーブルを介してオフィスのパソコンへ取り込み、所定の報告書様式で印刷できます。これまでの打ち込み作業、記録写真整理や報告書作成業務の負荷が軽減されます。



管路情報の確認



スマートフォンでの写真撮影



スマートフォンからUSBにてPCへ

### (3) 維持管理業務でのコスト削減効果

実フィールド検証により、従来手法に対する新技術の導入効果を以下の通り確認しました。

- ・ 日常点検において約 16%のコスト削減効果がある
- ・ 災害時の緊急一次調査ではコスト・工期とも約 1/2 になる
- ・ ミス防止や調査の利便性向上、住民サービス向上に繋がる



現地作業の検証風景

#### 通常点検での比較

項目	従来手法	新技術	
年間点検数	8,000基(5年1回の点検)		
現地作業	(日進量・作業日数)	40件/日×200日	34件/日×236日
	通常点検費	22,461千円/年	26,533千円/年
事務所作業	(日進量・作業日数)	80件/日×100日	542件/日×15日
	報告書作成費	11,012千円/年	1,076千円/年
ソフト・端末購入/ アプリケーション利用料等	-	667千円/年	
合計	33,473千円/年	28,276千円/年	
従来手法との費用割合	100%	84.47%	

約16%削減

#### 緊急一次調査での比較

項目	従来手法	新技術	
調査対象数	12,000基(被災率30%と仮定)		
現地作業	(日進量・作業日数)	86件/日×140日	90件/日×134日
	調査費	15,111千円	14,798千円
事務所作業	(日進量・作業日数)	86件/日×140日	1,255件/日×10日
	報告書作成費	15,402千円	706千円
合計	30,513千円	15,504千円	
従来手法との費用割合	100%	50.81%	
延べ日数	280日	144日	

約1/2削減

※従来手法とのコスト比較は、既設マンホール数 40,000 基全箇所 IC タグが設置済、通常点検は 5 年に 1 回の頻度で実施、災害時の被災割合 30%の仮定で実施

#### 参考：新技術導入シミュレーション

新技術の導入に関して、想定される対象箇所や整備方法を設定し、パターンごとの整備期間とイニシャルコストの回収期間を整理しました。

条件	ICタグ整備数	パターン①	パターン②	パターン③	パターン④
		40,000基		12,000基	
		全てICタグ内蔵蓋	ICタグ内蔵蓋 5,000基 後付ICタグ 35,000基	全てICタグ内蔵蓋	ICタグ内蔵蓋 5,000基 後付ICタグ 7,000基
整備期間		40年	5年	12年	5年
年間整備数		蓋更新時に合わせて設置	蓋更新時と点検時に整備	蓋更新時に合わせて設置	蓋更新時と点検時に整備
		1,000基	8,000基	1,000基	2,400基 ICタグ内蔵蓋 1,000基 後付ICタグ 1,400基
費用項目	基本情報整理 (データ変換)	255千円			
	ICタグ入力費	7,920千円	3,755千円	2,376千円	1,595千円
	ICタグ購入費	0千円	126,000千円	0千円	25,200千円
	ICタグ設置費	0千円	4,150千円	0千円	1,350千円
A	イニシャルコスト 合計	8,175千円	134,160千円	2,631千円	28,400千円
B	新技術による効率化 (年間の費用削減額)	5,197千円			
A/B(年)	イニシャルコストの回収期間	1.6年	25.8年	0.5年	5.5年

※上記シミュレーションは既設人孔数40,000基、重要路線上の人孔数12,000基、点検頻度は5年に1回、台帳電子化済の都市を仮定したもの

#### [シミュレーション結果]

- ・ パターン①は、全域に低コスト（イニシャル）で整備が可能であるが、40年の整備期間を要す。
- ・ パターン②は、全域に5年で整備可能でだが、イニシャルコストが高く、回収に25年以上かかる。
- ・ パターン③は、限定路線に最も低コスト（イニシャル）で整備可能だが、12年の整備期間を要す。
- ・ パターン④は、限定路線に5年で整備可能で、イニシャルコストを抑えられるおり、約5年で回収できる。

以上