

横浜市におけるシステムを用いた 管路事業管理について

横浜市 ○藁谷薫、吉田紘人

1. はじめに

横浜市（以下、「本市」という。）の下水道管路施設は、管路延長約 11,900km、人孔数約 54 万基、取付管数約 140 万本と、膨大なストックを抱えており、布設後 50 年を経過する管きょは現在の約 900km から 10 年後には約 3,000km、20 年後には約 8,300km と、急速に全市域で老朽化が進むことが見込まれている。今後、下水道管路施設マネジメントサイクルを円滑に推進していくためには、調査・設計・工事に関する様々な情報の確実かつリアルタイムな収集が急務であった。（図 1）また、管路施設に関わる事業は、再整備や耐震化、浸水対策、大口径管維持管理の民間委託と多岐にわたり、事業全体の包括的な把握・横断的な情報共有が困難になっていた。そこで、管路施設に関わる事業全体を管理するシステムとして、令和 3 年度より「下水道管路事業管理システム」（以下、「本システム」という。）の構築を開始した。尚、本システムは㈱NJS の提供するソフトウェアサービス「SkyScraper®」をカスタマイズしたものである。本システムの運用開始により、事業進捗のリアルタイムな可視化や、下水道管路施設の整備を行う事業所管部署の効率的な業務遂行が可能となったため、実務事例として紹介したい。

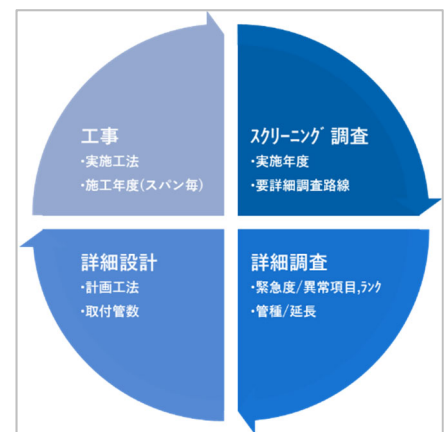


図 1 再整備事業における代表的な収集情報

2. システム紹介

(1) 事業進捗の可視化・共有

本システムは、委託や工事の発注時に詳細な管きょ・人孔を登録し、完了時には成果情報を取り込むことで、事業進捗のリアルタイムな把握を可能とするものである。（図 2）また、他事業等にて登録のある管きょ・人孔が選択された際には、アラート表示を行い、調査や更新等の重複を防ぐ機能を備えるなど、関係部署間での横断的な情報共有の役割も担っている。



図 2 （例）令和 5 年度に発注した「TV カメラ調査委託」箇所

(2) 事業推進に必要な情報の閲覧、蓄積

本システムには、情報の閲覧機能と蓄積機能、両方の側面がある。

設計・積算業務において必要となる情報は様々である。(表1) 地図画面上での確認が必要なもの、エクセルファイルにて帳票出力されると便利なもの、詳細を確認したい場合にのみ管きょや人孔等をクリックすることで表示されるもの、と実務に合わせた情報の閲覧機能を実装した。

また、職員にとって便利な機能を持たせること、設計・積算業務のフローに本システムを組み込むことで、自然と必要な情報が蓄積されていく仕組みとなっている。尚、本システムに保管されているデータは、エクセルファイルおよび SHP ファイルにて出力可能となっている。

表 1 本システムにて閲覧できる情報

	(例)
下水道台帳	管諸元 (管種、管径、延長など)、竣工図、図郭
下水道計画	処理区域、区画割、排除方式
事業履歴	委託や工事の履歴、詳細調査結果 (緊急度など)
事業情報	耐震 (総合地震計画、簡易診断結果)、浸水対策優先度
道路情報	公道・私道、検定合格警備員配置路線

(3) 設計・積算業務の効率化

本システムの活用事例について、本市における再整備事業の業務フローに沿って紹介したい。

1) 詳細調査

本システムは予算管理を行う別システムと連携しており、委託や工事の件名、執行状況などの情報を日々更新している。スクリーニング調査の結果、詳細調査が必要と判断された路線について、詳細調査の委託件名に、管きょ番号を取り込むことで、詳細調査の発注範囲を登録する。登録された管きょについては、下水道台帳の情報を引用し、発注に必要な情報を一覧にして出力することができる。また、発注時の案内図を本システムから出力されたもの(図3)に統一することで、本システムへの登録が必須の条件となり、情報の確実な蓄積がなされる仕組みとなっている。詳細調査結果については、エラーチェック後、本システムへ取り込む。

2) 詳細設計

事業計画に位置付けられた箇所について、緊急度等により絞り込みを行うことで、詳細設計の発注範囲を登録する。登録された管きょについては、下水道台帳の情報・事業情報・詳細調査結果などの発注に必要な情報を、積算に必要な数量計算書として出力することができる。(次項図4)

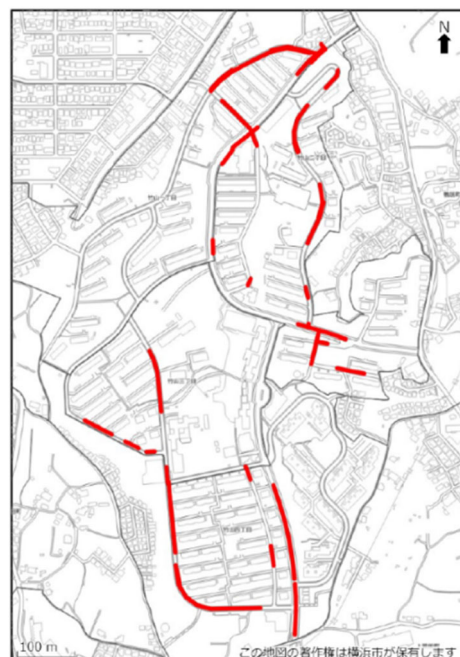


図 3 案内図

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	詳細設計数量計算書【管諸元】																		
2	管渠番号	上流入孔番号	下流入孔番号	引込番号	分合流	管径(旧)	管径(新)	区間距離	勾配	L2路線	L2路線 管渠番号	施工方法	緊急度	緊急度a	緊急度b	緊急度c	破損 酷クランクa	破損 酷クランクb	破損 酷クランクc
3	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度
4	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	下流管渠	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度	緊急度
5	1512250010151225001100	1512250010	1512250011	05207	汚水	800	800	39	10.6	○	OK	既設管利用	0	0	0	0	0	0	0
6	1512250011151225001400	1512250011	1512250014	05207	汚水	800	800	12.6	12.1	○	OK	既設管利用	0	0	0	0	0	0	0
7	1512250013151225001000	1512250013	1512250010	05207	汚水	800	800	26.5	10.1	○	OK	既設管利用	0	0	0	0	0	0	0
8	1512250014151225005100	1512250014	1512250051	18542	汚水	250	0	26.3	5.0	○	未	更生	緊急度III	0	0	0	0	0	0
9	1512250020151225001000	1512250020	1512250010	05207	汚水	250	250	3.3	118.8	○	OK	既設管利用	0	0	0	0	0	0	0
10	1512350025151235002800	1512350025	1512350028	06681	汚水	250	250	19.6	14.8	○	未	更生	緊急度I	2	0	1	0	0	0
11	1512350042151235001300	1512350042	1512350013	05207	汚水	800	800	61.8	9.5	○	OK	既設管利用	0	0	0	0	0	0	0
12	1512350053151235005100	1512350053	1512350051	1512350051	雨水	450	450	11.7	24.5	○	未	更生	緊急度I	0	0	0	8	1	0
13	1512350055151235005600	1512350055	1512350056	17471	雨水	700	700	14.8	14.0	○	未	既設管利用	異常なし	0	0	0	0	0	0
14	1512450063151245007400	1512450063	1512450074	06681					11.9				0						
15	1512570042151340001900	1512570042	1513400019	06902									0						
16	1513310045151331002300	1513310045	1513310023	06562-04									0						
17	1513520003151352001300	1513520003	1513520013	05435	汚水				21.7	52.2			0						
18																			

図 4 詳細設計数量計算書

詳細設計委託においては、流量表をベースに数量計算書に必要な項目を追加した様式を作成し、本システムを介して、開削工法および更生工法の数量計算書（図 5）を出力する。これは小口径の一般的な工事に対応したものであり、設計・積算業務のスピードアップとともに、数量計算書様式の統一による検算業務の効率化も実現した。

A	B	C	D	E	F	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
1	管渠元一覧 Ver.1.0												
2	[?]上流入孔番号+[?]下流入孔番号+00												
3	路線番号	管渠番号	上流入孔番号 (10桁)	下流入孔番号 (10桁)	工法 +既設管種	事前工 処理工	事前工 処理工	事前工 処理工	事前工 処理工	システム出力欄 はすべて既 設計内容に合 わせて選択 既シロから選	路線ごとの 既設管渠 入数を手入 力する	路線ごとの 既設管渠 入数を手入 力する	止水コア φ200
4	ア	イ	ウ	エ	オ	既設管渠 既4/D-5	既設管渠 既4/D-5	既設管渠 既4/D-5	既設管渠 既4/D-5	既設管渠 既4/D-5	既設管渠 既4/D-5	既設管渠 既4/D-5	既設管渠 既4/D-5
5	計画流量表 既4/D-5	式入力	計画流量表 既1/D-2	計画流量表 既2/D-3	計3	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1	計画流量表 既7/D-0- 1/D-1
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													

図 5 更生工法の数量計算書

3) 工事

詳細設計委託の際に登録した発注範囲を用いて、工事の発注範囲を登録する。また、工事の完了時には施工方法や施工年度、耐震性能等の成果情報を取り込むことで、システムによる効率的かつ正確な指標集計が可能となった。

3. おわりに

これまで、本市においては、ストックが膨大であることもあり、工事が竣工して下水道台帳が更新される前段階の事業情報を、包括的に把握することが困難であった。本システムを用いて管路事業全体を管理することで、老朽化する管路施設への適切な対応が可能となった。また、業務に関連する情報を本システムに集約すること、流量表や数量計算書の様式を本システムにより統一することで、業務の効率化に大きく貢献した。

今後は、下水道台帳との連携を強化し、より確実な情報の保管を行いたい。また、管路施設に関する情報が適切に蓄積されていく仕組みを構築すべく、情報管理体制のあり方について見直しを行い、下水道台帳と管路事業管理システムそれぞれの役割について再検討を行う必要があると考える。

問合せ先：横浜市下水道河川局管路整備課 〒231-0005 横浜市中区本町 6-50-10

TEL：045-671-4314 E-mail：ks-kanroseibi@city.yokohama.jp