

GIS を活用した下水道管再整備事業の執行管理及び データ蓄積・活用について

横浜市 ○林 里美、権正 梓、鈴木 孝則

1 はじめに

横浜市の下水道管は約 12,000km という膨大なストックを持つが、その多くは高度経済成長期以降、年 1000 億円を超える建設投資を行い、驚異的なスピードで整備されたものである。今後、更新時期が集中的に到来することが見込まれており、効率的な再整備事業の実施が求められている。

再整備事業は、流下能力確認・既設管の老朽度調査を行った後、現地状況等を加味した詳細設計を経て工事発注するというように段階を踏んで行う。それぞれの業務成果は膨大な情報量となるため、従来の紙媒体や CD、HDD 等による管理だけでは一元的に保管集約し効率的に活用することは困難であった。また、老朽度等に応じて工法が異なるため、工事発注履歴の管理は非常に煩雑であった。そこで、各段階の業務進捗の一元管理、発注範囲の漏れや重複防止、事業成果の視覚化を目的として、GIS を活用した再整備情報システムを開発した。

平成 12 年度に旧再整備情報システムを開発し運用していたが、旧システムへの情報入力が入力担当者が取りまとめて手作業で行っており、入力担当者の負担が大きく、専門性も求められるため人事異動時の業務継続や情報精度の確保等が課題であった。これらの課題を解消するため、システムへの情報入力方法の簡易化、各委託・工事の発注担当者によるシステム入力の体制構築を行ったため、報告する。

2 GIS の再整備情報システムへの活用

再整備事業は同一箇所に対して複数の委託・工事が発注されることになるため、発注範囲を正確に把握し、事業段階のどこまで完了しているのか把握する必要がある。GIS は電子データの地図上に様々な情報を付加し、視覚的に情報を管理・出力する機能がある。再整備情報システムはこの機能を応用し、下水道管きよの図形データ 1 つ 1 つに管きよの諸元値に加えて再整備事業の各段階の進捗状況および委託・工事成果を結びつけて視覚的に管理するシステムである。(図 1、図 2)

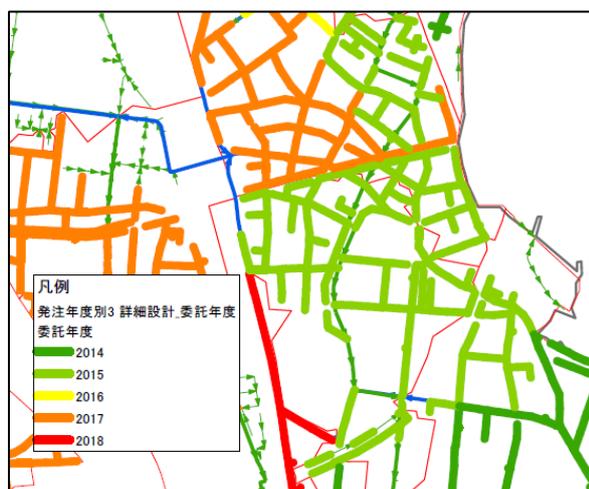


図 1 詳細設計の発注済み範囲



図 2 工事の発注済み範囲

3 再整備情報システムの特徴と運用の工夫

(1) 情報入力機能の改良

再整備情報システムにおいて、手作業での情報入力を省くため、後述の各種エクセルファイルを読み込むことで正確かつ簡便な情報入力を実現した。

ア 別システムからのデータ取込

旧システムでは既設管調査委託の成果品を旧システムに取込む業務委託を別途発注していた。現システムでは、既設管調査委託の際に使用する「調査情報入力システム」で出力される記録表を読み込めるよう改良し、職員によるシステム取込を可能とした。また、本市では委託・工事の契約情報を一元的に管理している「工事台帳システム」というシステムがあり、その出力帳票を入力データとできるよう改良を行った。これにより、委託や工事の件名、発注年度、工期、請負業者、契約金額等の再整備情報システムで必要とする情報をそのまま読み込むことができ、複数の資料を参照する職員の手間を省き、手入力によるミス防止を図っている。

イ 基本設計・詳細設計・工事竣工流量表の様式統一及び一括入力

旧システムでは情報を入力する管きょを1つ1つ選択して情報入力を行っており、入力できる情報も工事竣工情報のみに限られていた。現システムでは、設計成果や再整備工事における竣工情報等を流量表を用いることでスパン毎に一括読み込みできるよう改良を行った。これを可能にするために設計委託で作成する流量表の様式を統一し、この様式での流量表を成果品に含めることを仕様として定めた。また、工事竣工情報等は現システムから発注範囲のみを抽出した詳細設計時の流量表を出力し、工事完了時に請負業者に計画値から竣工値へ書き換えた流量表データの提出を求めるよう仕様として定めた。これらの変更により、職員によるデータ入力に専門性を求められることがなく、作業時間は大幅に削減された。

(2) データ入力の着実な実施のための運用の工夫

発注済み範囲等の入力漏れを防止するために、発注業務においてシステムを活用することとした。発注担当職員が発注範囲・情報をシステム入力し、システムを用いて作成した案内図を設計書へ添付することとした。この変更のためにシステム機能改良として、発注範囲管きょの選択機能の改良と、表示画面を容易にPDF化できる機能開発を行った(図3、図4)。この結果、発注担当職員自身が入力作業を行ううえに、入力範囲が設計書とともに複数のチェックを受けることになるため、より正確な範囲・情報入力が期待できるようになった。

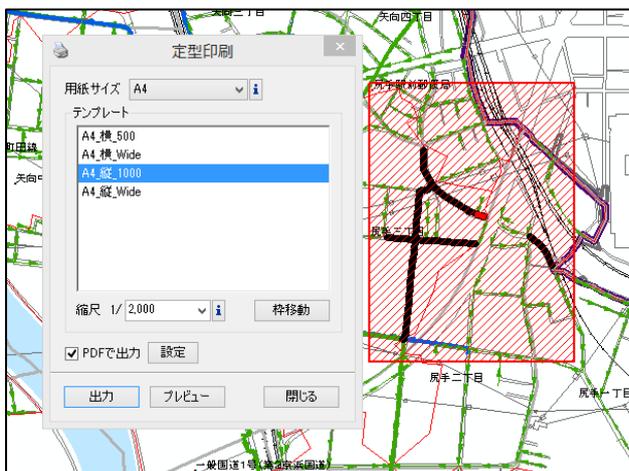


図3 案内図出力機能

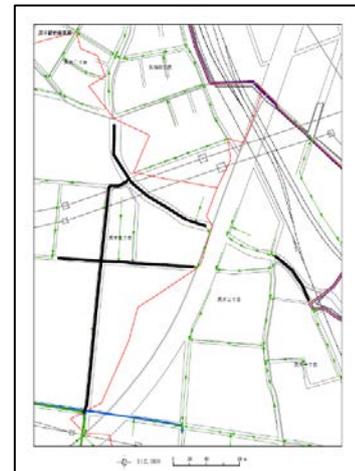


図4 システムから出力した案内図用データ

(3) 職員全員でのシステム入力のための環境整備

発注担当職員自身でのシステム操作を可能とするため、システム作業フロー、データの保存場所、発注時・完了時操作方法等を網羅した「再整備情報システム操作マニュアル」を作成し、操作説明会を実施した。また、入力作業の実施状況を確認するための入力確認簿の作成、さらに、発注時、契約変更時に設計書のミス等を確認するためのチェックリストにシステムへの入力作業の実施と入力確認簿への記入の項目を追加することで作業実施漏れを防止している。

4 再整備情報システムの活用

(1) 複数委託情報や複数事業段階情報を組み合わせた csv・shp ファイル出力

再整備情報システムでは、各種入力データを管きよの図形データ1つ1つに入力しているため、既設管調査委託で判明した管種情報や破損情報、設計委託の検討結果である流量表等は必要な項目を選択し複数委託にまたがって任意の範囲分のみ出力することができる。データ形式は csv ファイルや shp ファイルで出力可能なため、各種分類・集計や今後の事業方針の検討などに活用が可能である。

(2) 発注延長・面積の算出

入力した範囲の下水道台帳データや委託成果データを csv 出力できるため、管種や破損状況で管きよを分類・集計し、調査・設計委託の発注延長とすることができるようになり、数量算出等の発注作業が簡略化された。同時に、管きよが受け持つ面積値を入力しているため、基本設計を発注する際の面積集計も容易となった。

5 おわりに

再整備情報システムの開発・改良により委託・工事成果の一元管理や発注担当職員自身による情報入力が可能になった。しかし、システム入力データとなる流量表等で、委託の検討結果である設計値や工事の施工結果である竣工値等の入力ミスリスクがあるため、委託・工事完了時の成果品データのチェック体制や入力情報の管理体制などが今後の課題である。

また、今後再整備事業は、耐用年数を考慮した時間計画保全型の面的な整備から、スクリーニング調査結果から老朽化箇所を再整備する状態監視保全型の点的な整備へ移行していく予定である。整備箇所が点在していくため、委託・工事履歴情報はより煩雑になり、よりきめ細やかな情報管理が必要とされるため、事業手法の変更に伴い、システム機能改良を行っていく。

問合わせ先：横浜市環境創造局下水道管路部管路整備課 林 里美

〒231-0017 横浜市中区港町 1-1 TEL:045-671-3537 E-mail:sa09-hayashi@city.yokohama.jp