

グーグルマップ機能を利用した管路施設のクラウド情報共有について

田中 仁士¹

¹ (公財) 兵庫県まちづくり技術センター 下水道管理課

(〒650-0023兵庫県神戸市栄町通6丁目1-21)

兵庫県加古川上流流域下水道には、日常職員が勤務する浄化センター以外に場外施設として、幹線管渠マンホールやゲート設備、雨天時点検箇所などの維持管理施設が約130箇所ある。これまで、これら場外施設の位置情報の確認には紙台帳から検索しており、また流域全体に対して対象物の位置がイメージしにくいなど、位置情報の把握に時間を要していた。この問題の改善策として、費用をかけずにグーグルマップ機能を利用し、維持管理の効率化を図れるようなツールの作成を行った。この取り組みについて報告する。

キーワード 情報共有, 維持管理

1. はじめに

加古川上流浄化センターでは、加古川上流流域下水道の関連市の神戸市、北播磨周辺5市（三木市、小野市、加西市、西脇市、加東市）の公共下水道から流入する汚水を処理している。（図-1）

管理施設としては、下水道処理施設、場外施設（ポンプ場、幹線管渠、幹線マンホール、ゲート施設、幹線流量局）の維持管理を行っている。（表-1、図-2、3、4）

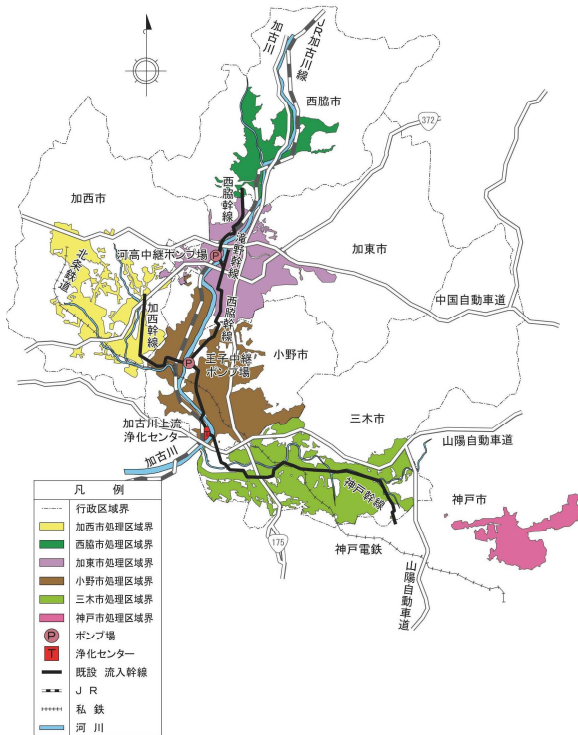


図-1 加古川上流流域下水道計画平面図

施設名	数量
流域幹線管渠	46,200m
幹線マンホール	103箇所
河川横断ゲート	11箇所
幹線流量局	7箇所
中継ポンプ場	2箇所

表-1 加古川上流流域下水道の場外施設数



図-2 幹線マンホール



図-3 河川横断ゲート



図-4 幹線流量局

2. 維持管理の課題

幹線管渠、ゲート設備等の各施設は、1990年度を最初に順次供用開始され、概ね30年経過している。近年は、施設の老朽化による不具合や突発事故が増加傾向である。

公道上の場外に設置されている幹線マンホール等の管路施設で事故が発生した場合、第3者被害につながる恐れもあるため、迅速な対応が求められる。

それらの位置情報などは紙台帳であることや、施設数が約130箇所と多く、点在する地下施設である。また紙台帳は道路、周辺建物等の情報が古くなっていることも、施設の位置の特定に時間を要する場合もある。

上記のことに関連して、現場、本部で迅速に確認ができなかったり、紙台帳の地図位置が断片的な情報のため、幹線管渠図全体に対して、どの辺りで事故が発生しているかイメージしにくい事もある。特に経験の浅い職員は、情報把握に時間を要することがある。

3. 課題解決について

課題解決の方法として、出先等でスマートフォン等で情報を把握する方法として、地図情報があるクラウドサービスの利用を考えた。

数あるクラウドサービスのうち、①広く無償で提供されているもの ②多くの職員が公私に関わらず普段から利用しているもの ③目指す施設のルート案内が可能な

もの ④スマートフォン等のモバイル端末で、使用場所が限定されずどこでも利用できるもの ⑤施設情報の掲載方法は、比較的簡単で登録作業が内製化可能なもの 上記の特徴があるクラウドサービスがあるものを選んだ。

4. グーグルマップの利用

先程①～⑤の条件を満足するサービスとして、グーグルマップを利用し、ユーザー独自のマップを作成することとした。

マップデータは、Googleアカウントドライブのクラウドサービスを通じてインターネット上のサーバーに保存でき、他のユーザーとオンラインで情報を共有することが可能である。

モバイル端末等で、グーグルマイマップを開けば、施設位置を確認することができる。その機能を利用することで、職員誰でも位置情報の把握が可能である。

当浄化センターで管理する全ての場外施設の位置情報を入力し、加古川上流流域下水道版の「マイマップ」を作成し、合わせて対象施設が把握しやすいように幹線マンホール等の施設写真も全て登録した。

5. 登録作業

既存の管路台帳図面から各施設の位置情報、写真情報を抽出して、「マイマップ」の登録作業を行った。

(図-5, 6, 7)

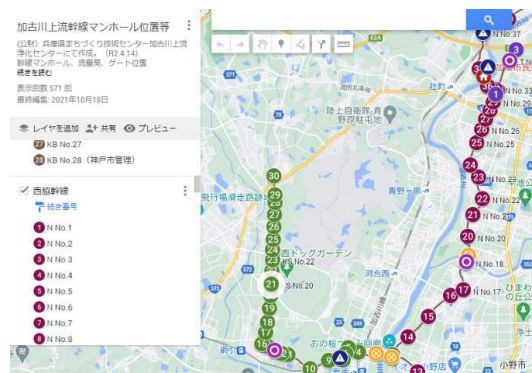


図-5 幹線マンホール位置情報

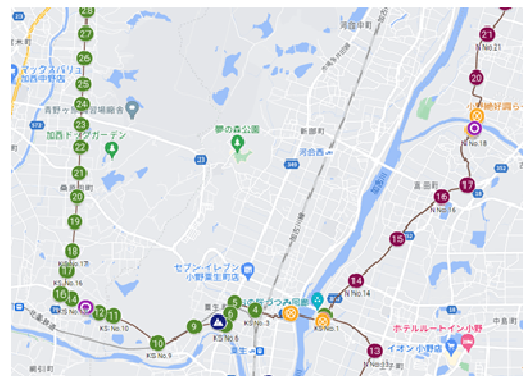


図-6 幹線管渠図



図-7 幹線マンホール写真情報

この登録作業は、業者に外注せずに職員自ら行うこととし、在宅勤務の期間を利用して、延べ3週間程度かかった。

この「マイマップ」機能上の最大登録点数は、1マップにつき10レイヤ、10000ピンまで登録可能であり、目的の場所が検索しやすいように、幹線種別、施設種別に分けてレイヤの設定、登録ピンの色別、アイコンの設定を行った。

紙ベースの管渠台帳、地図、写真で施設位置を確認しながら、クラウド上の「マイマップ」に登録ピンを落とし込んでいき、写真等の情報も合わせて登録した。

新たなマップの作成において、写真データにGPS情報も記録されていれば、紙ベースを見ながらの登録と比べ容易に作業が可能である。

道路上のマンホールを登録する際、目的物が高架下にある場合は、平面マップのため正しく表示できない。

登録方法は、「マイマップ」の作成方法が、インターネット等で広く公開されているので、説明書など少し読めば、誰でも簡単にそれぞれ目的に応じたオリジナルの「マップ」が作成できると感じた。

このように作業を内製化することで、今後、情報の追加・削除があった際にも、簡単に対応でき、メンテナンス費用の縮減も可能である。

6. 情報漏洩対策

「マイマップ」の地図情報の共有設定にて、URL、アドレスを非公開にしている。

地図情報を見るためには、使用者（閲覧者）側でGメールアドレスの取得が必要であり、また、管理者側で許可した関係者しか閲覧できないようにアクセス制限をかける等の情報漏洩対策を行っている。

7. 大雨時に確認を要するマンホール情報の追加

過去の台風や大雨時に、溢水の恐れがあるマンホール

は、防災マニュアルで「増水時の巡回確認箇所」として位置づけられている。

マップに増水時確認箇所の位置情報を登録し、(図-8)過去の台風時に発生した溢水した時の記録を反映する。平時から情報の意識付けを行うことで、防災意識を高められた。



図-8 大雨時の確認マンホール

8. 幹線マンホール点検情報の追加

マンホール、管渠の点検は、点検周期を定めて管渠、人孔内部等のTVカメラ点検や目視点検、地上部のマンホール蓋のがたつきなどの巡回点検を行っている。

マップに作業時の安全情報として、マンホール深さ、地盤高や点検時の注意事項などの情報などの情報も記載することで、作業時の安全確保を図れた。(図-9)



図-9 幹線マンホール点検情報

9. モバイル端末での確認状況

出先や巡回中の現場でも、モバイル端末で容易に位置情報の把握が可能になった。(図-10)

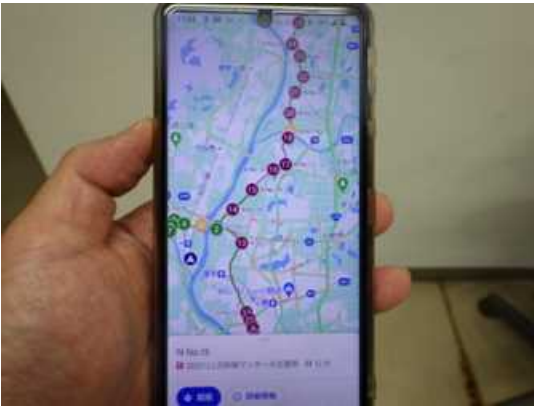


図-10 モバイル端末での確認状況

10.効果

各場外施設の位置情報等がクラウド上のマップに登録されているので、地図更新も不要で、事務所、現場問わず、どこからでも容易に位置情報と施設までの経路の把握、目的地までの道案内（ナビゲーションとしての活用）が可能になった。また、航空写真やストリートビュー画像による施設及び施設周辺の土地利用情報も容易に把握できる。さらにストリートビューの過去の撮影時の画像からは、施設の状態変化の過程もわかる場合もある。加えて、これまで紙ベースで点在していた幹線管渠関係情報（大雨時の重点確認箇所等）を集約することで、維持管理情報の共有が図れた。

11.今後の展開

今回の取り組みは、費用をかけずに自前で行える改善策として、設置数が多い場外施設の情報について、これまで紙ベース情報や点在している情報を集約したものである。これにより、緊急時等に職員が誰でも一元的かつ、容易に情報を把握ができるようになった。

今回は、試行的に加古川上流域下水道で行ったが、他の流域下水道にも水平展開したいと考える。

また、下水道施設に限らず、広域的に点在する管理施設が多い施設にも活用できると思われる。

謝辞：本論文の作成に当たり、資料提供、助言を与えてくださった方々に感謝の意を表します。