特集
明日につなぐ下水道研究

トピックス

紙の管路台帳から管路の３Ｄデータを作成

～チームぽんぽんぽんきちの進化～

東京情報デザイン専門職大学 情報デザイン学部 准教授　以後　直樹

1 チームぽんぽんぽんきちの紹介

チームぽんぽんぽんきちは、私が研究指導していた井上光貴氏（2022年度旭川高専専攻科修了、現豊橋技術科学大学大学院生）および大懸崇一郎氏（2022年度旭川高専専攻科修了、現北陸先端科学技術大学院大学大学院生）が中心となって、2021年度のインフラマネジメントテクノロジーコンテスト（インフラテクコン）へ出場するために設立したチームです。チームリーダの井上氏のニックネームが、「ぽんきち」であり、そのニックネームからもう少し可愛らしさを付加して、チーム名を「チームぽんぽんぽんきち」としました。

私たちの所属としては、大きく分けると情報系分野に属することになります。その情報系分野のバージョン管理で使用する□.○の表記（□が大きなバージョン、○が細かい修正バージョンを表現）を活用して、2022年度のチーム名は、「チームぽんぽんぽんきち2.0」としました。そして、井上氏と大懸氏が、2022年度末に旭川高専専攻科を修了したことに伴い、2023年度は、リーダを武井冬馬氏（2023年度旭川高専専攻科修了、現北海道大学大学院生）とし、井上氏と大懸氏はリーダをサポートする役割とした新体制となりました。

そのため、チーム名を「チームぽんぽんぽんきちリブート1.1」としました。このチームで、2022年度に獲得することができなかったインフラテクコンのグランプリを目指すことになりました。

2 インフラテクコン2021および2022の軌跡

チームぽんぽんぽんきちとして、水道管（本稿における水道管とは、上下水道の両方を含む）の可視化をテーマに取り組んできました。特に、水道管インフラが抱える大きな課題として、工事するときに掘り返してみないと水道管の正確な場所や埋まっている周辺の情報を知ることができない点が挙げられます。なぜ、そのようなことが発生するかというと、水道管工事では、現場の作業が優先され、図面とは異なる工事を行うことがあり、その変更内容が、後々までしっかりと共有されていない点が大きな原因でした。

そこで、地面を掘り返すことなく、埋まっている水道管の情報（変更された工事内容を反映した情報）を３次元的に表示できるシステムがあると便利で、水道インフラ業界に大きく貢献できるのではないかと考え、取組みをスタートさせました。

インフラテクコン2021においては、スマートフォンのカメラを地面にかざすと、事前に登録されている水道管を３次元的に表示するアプリケーション（**写真－１**）を提案し、地域賞と複数の企業賞を受賞できました。翌年のインフラテクコン2022においては、インフラテクコン2021の提案システムに不足していた機能の追加、水道管以外の地中インフラへ拡張したスマートインフラ※への適応を目指した提案に加えて、その地域の住民で管理している小規模水道（水道法の適用外）への適応を目指したシステムを提案し、準グランプリと複数のプラチナ賞（旧企業賞）を受賞できました。

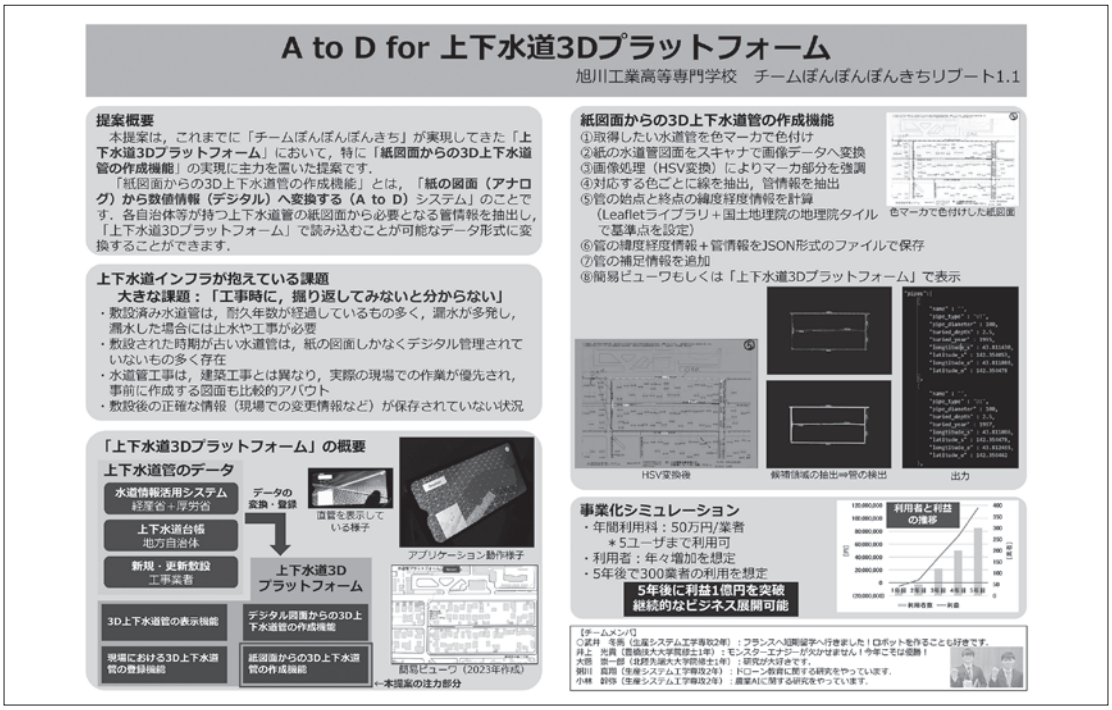
写真－１　アプリケーションの画面

私たちは、これまでに実現してきたシステムとこれから機能を追加していくシステムを「上下水道3Dプラットフォーム」と呼んでいます。この「上下水道3Dプラットフォーム」には、現状で、「3D上下水道管の表示機能」「デジタル図面からの3D上下水道管の作成機能」「現場における3D上下水道管の登録機能」「紙図面からの3D上下水道管の作成機能」の４大機能を想定しています。

※　スマートインフラ：紙などでアナログ的に管理されてきたインフラをデジタル情報で管理するインフラの総称

3 インフラテクコン2023の取組概要

インフラテクコン2023においては、これまでに実装ができていなかった「紙図面からの3D上下水道管の作成機能」の実装を主に取り組みました（図



図－１　インフラテクコン2023の提案概要