事例No.	1501
公表年度	R3
団体の属性	町村
団体名	福岡県苅田町

事例区分	公営企業

タグ	・（公営企業）水道事業 ・（行政改革）業務の効率化 ・ICT

事例種類	統合型GISの導入

事例内容・タイトル

苅田町におけるGIS導入による業務効率化に係る取組みについて

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（令和３年4月号）

先進事例紹介



苅田町におけるGIS導入による業務効率化に係る取組みについて

苅田町上下水道課　水道工務担当係長
佐村有人

1．はじめに

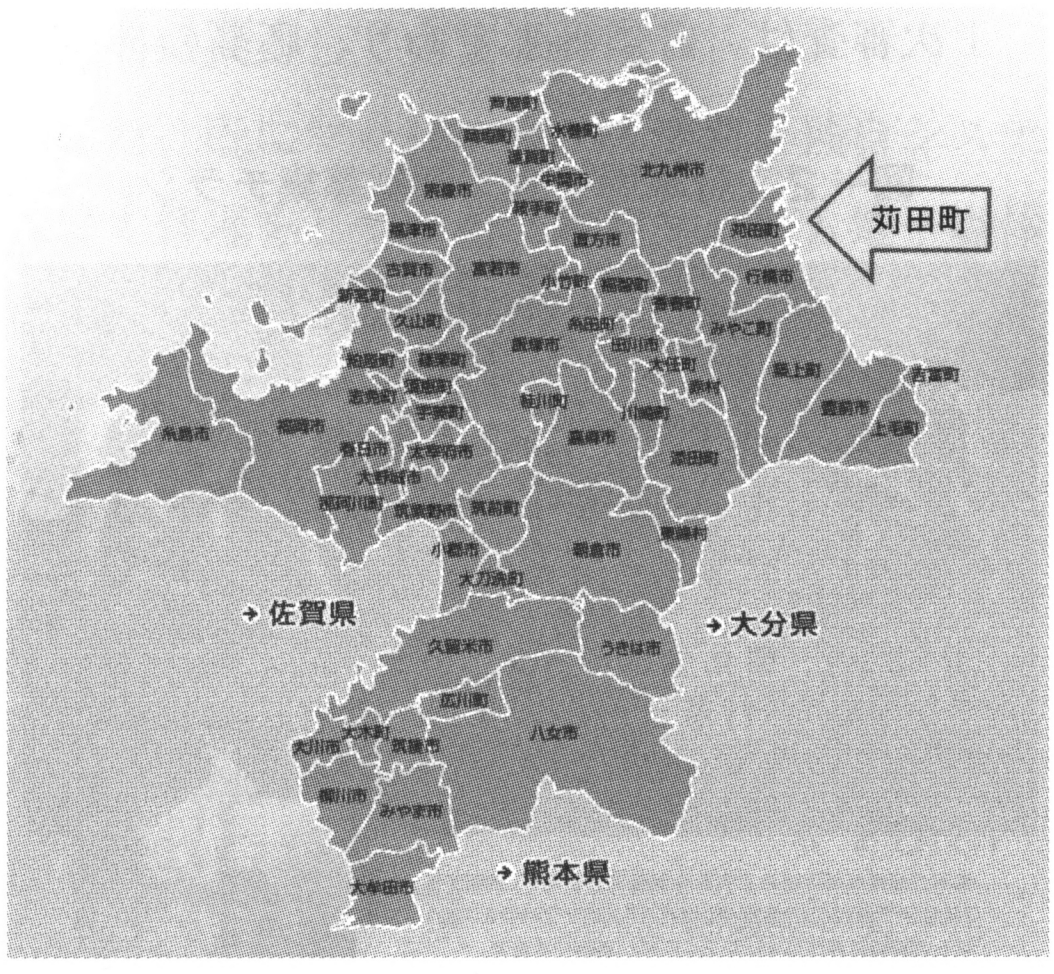
本町は、北九州市と行橋市の間に位置する人口約３万７千人、面積49.24km^{2}の町です。東は周防灘に面して、国際貿易港・苅田港と広大な臨海工業地帯が広がっています。また苅田港沖には北九州空港があり、苅田港、東九州自動車道苅田北九州空港インターチェンジと併せ、陸・海・空の交通結節拠点となっています。（図－１参照）

本町の水道事業は昭和26年の創設事業に始まり、５回に至る拡張事業を実施し、現在は、計画人口４万人、１日最大給水量23,200m^3/日である第５次拡張事業（計画変更）を経て安定供給に努めています。

今回は、令和２年11月13日に開催された「行革甲子園2020」に応募し、グランプリを受賞した本町の取組みを紹介いたします。水道管路マップの電子化は、多くの事業体で導入されていると思われますが、私たちのような中小事業体が少数の職員にて作成から運用まで内製化し、統合型GISの利用が全庁に広がったことを評価されていると認識しております。本稿が、少しでも皆様の業務の一助になれば幸いです。

まず「行革甲子園」とは、自治体の創意工夫あふれる取組みを表彰し共有するために、愛媛県が2012年から２年に１回開催している取組み

図－１　苅田町位置図



です。当初は、愛媛県内の自治体のみが対象でしたが、３回目の開催となる「行革甲子園2016」から対象が全国に拡大されています。５回目となる今回は、30都道府県の60市区町村から73事例がエントリーされました。（図－２参照）

背景として地方公共団体は、人口減少、少子高齢化、ひっ迫した財政状況など厳しい状況に置かれており、そのような中でも質の高い公共サービスを提供し住民満足度を高めるためには、単なる職員の削減や組織・事業の見直しではなく、行政運営にイノベーションをもたらすという意味で「行政改革」をとらえ、全国の創意工夫あふれる優良事例のノウハウを共有し、自らの取組みに活用し行革の推進に役立ててもらうことを目的としています。

１次審査は、書類審査であり、応募のあった73事例のうち審査を希望する60事例の中から８団体が選定されました。２次審査は、プレゼンテーション審査となり１団体がグランプリ受賞となります。

評価のポイントは、「創（そう）」・「効（こう）」・「種（しゅ）」の３拍子揃った取組みの観点に加えプレゼンテーションの内容です。

一般的に野球では走攻守を評価されますが、行革甲子園では、①創（そう）創意工夫あふれる取組みか、独創性・先進性があるか②効（こう）費用対効果の高い取組みか③種（しゅ）他にアイデアの種を提供する取組みか（他の自治体に広がる取組みか）となります。

今回応募された事例はすべて愛媛県のホームページにて公表されていますので、興味のある方はご覧ください。

図－２　行革甲子園　事例募集チラシ



２．取組みに至る背景

私が平成21年に配属された水道課では水道事業創設から水道管路マップが紙媒体で管理されており、様々な面で非効率でした。特に、水道の安定供給を維持するうえで最も重要な管路の個別施設計画を策定する際には、既存施設の管種や管径、延長、布設年度などの情報を把握する必要がありますが、紙媒体の管理では、計画を策定できる状況ではなく、業務の見直しとして管路マップの電子化を検討していました。他事業体と同様な業務委託の検討も行いましたが、導入コストが約4,000万円と高価で費用対効果が見出せず、採用には至りませんでした。

さらに、団塊世代の退職による技術者の減少や、人事異動による技術の伝承も問題となる中、高度成長期に布設された多くの管路が一斉に老朽化資産となることが予測されるため、管路更新計画の策定が急務となっていました。

ちょうどその頃、政令指定都市である北九州市と周辺自治体がGISの導入や運用に関する勉強会を重ね発足した「北九州地区電子自治体推進協議会（KRIPP)」の活動により広域的なGIS共同利用が推進され、平成25年から本町への統合型GIS導入の話が舞い込んできました。

水道工事は資料が膨大で、地域性や複雑な管路を第三者が構築するより、職員の手で入力すればきっと良いものができるのではないかと確信し、『苅田町の水道管路を維持管理してきたノウハウを今のうちに職員の力でGIS管路マップに叩き込む』ことを決意し導入コスト削減、効率化・高度化を目指しました。

3．電子化の取組み

(1) 水道管路マップの作成

平成26年度から入力項目や表示方法等を「ArcGIS Desktop」の業務支援を行っていただいたESRIジャパン㈱と打合せを重ね、日常業務を行いながら配水管延長242kmの管路マップを職員独自で入力しました。（図－３参照）

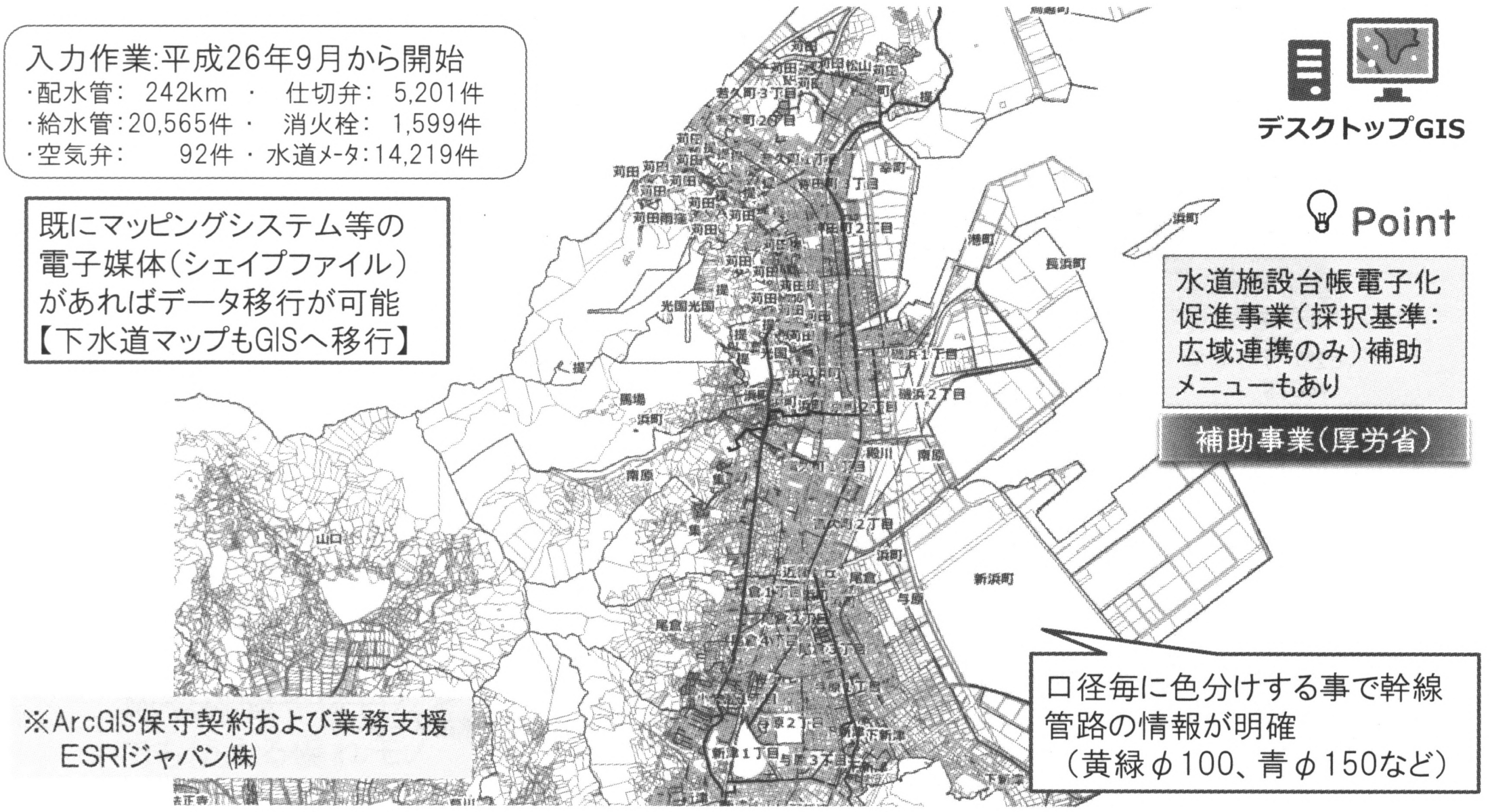
背景図には、㈱ゼンリン住宅地図を採用し表札情報を表示し住民からの問い合わせにも迅速に対応できる構成とし、作業の効率化のため、今まで使用していた紙媒体の管路マップをスキャニングしデスクトップGIS上に貼付け、なぞりながら管路情報を作成しました。

水道管路マップ入力時は、情報量が膨大（配水管網図Ａ１サイズ24枚、給水台帳18,000件、ゼンリン住宅地図100ページ、過去の設計書約1,000冊）で過去の資料を整理することに苦労しました。また、複雑な配管箇所や仕切弁の開閉箇所の情報については、先輩職員の聞き取りをもとに反映しました。

現在も新規で布設された管路や耐震化された管路、給水工事等の最新情報を職員が分担し電子図面に入力しています。

また、既にマッピングシステムを独自システムにて管理をしていた下水道マップも電子媒体（シェイプファイル）をGISに移行し一本化す

図－３　水道管路マップ全域図



ることで保守コストの削減を実現しました。

(2) 表示方法と工夫した点

図－４は、水道管路マップの拡大図ですが、各シンボルには、布設年度、管種、管径、土被り、延長、施工業者などの必要に応じて属性情報を入力し、維持管理に必要な漏水履歴やバルブの開閉状況等の入力を行っており、水道法改正（H30年法）にて義務付けられた水道施設台帳の基準に対応しています。

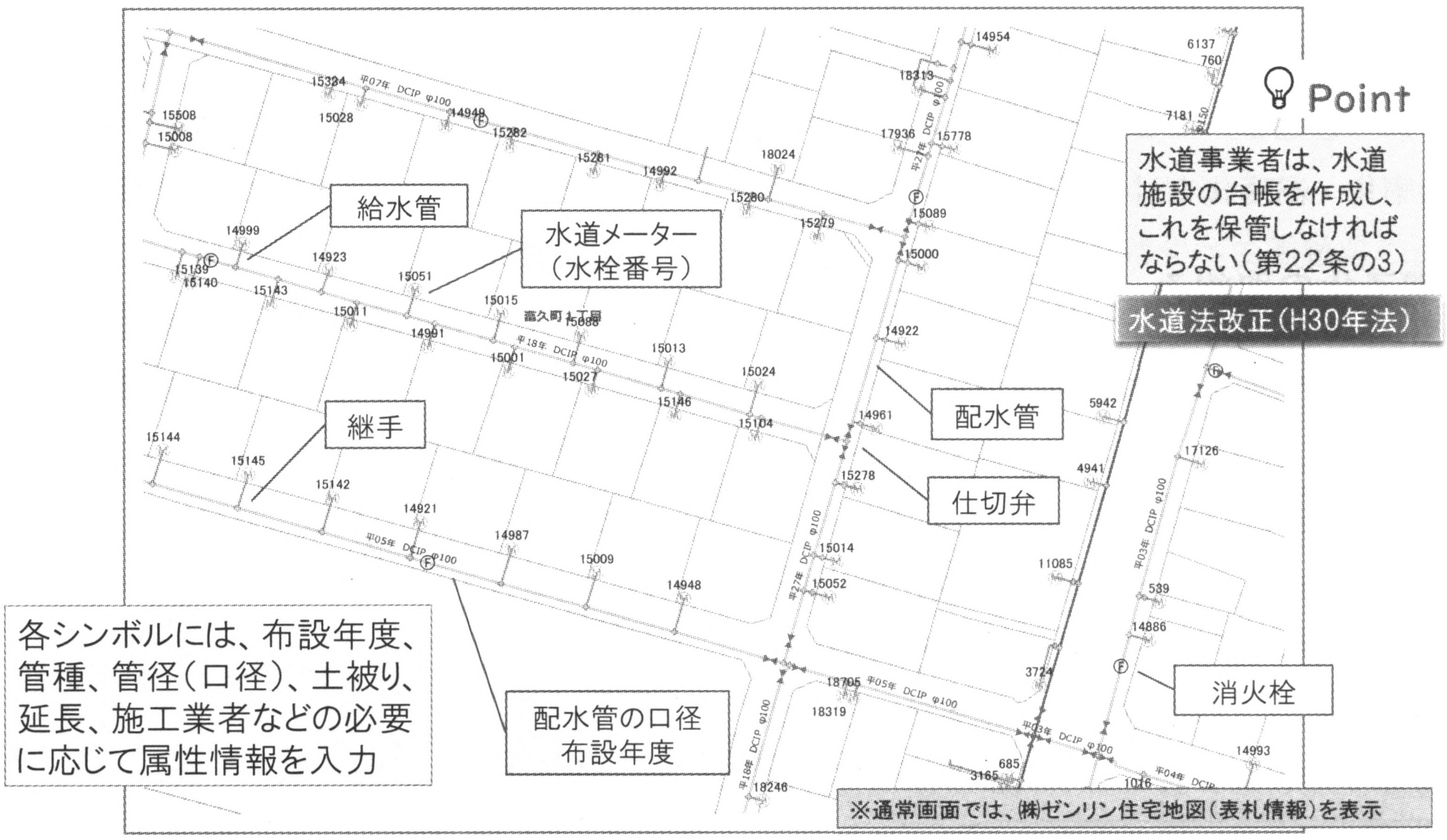
工夫した点は、図－５の管路マップを構成するシンボルに関する以下の３点です。

① 配水管は口径別に表示色を変更し、幹線管路等の情報を視覚的に表現

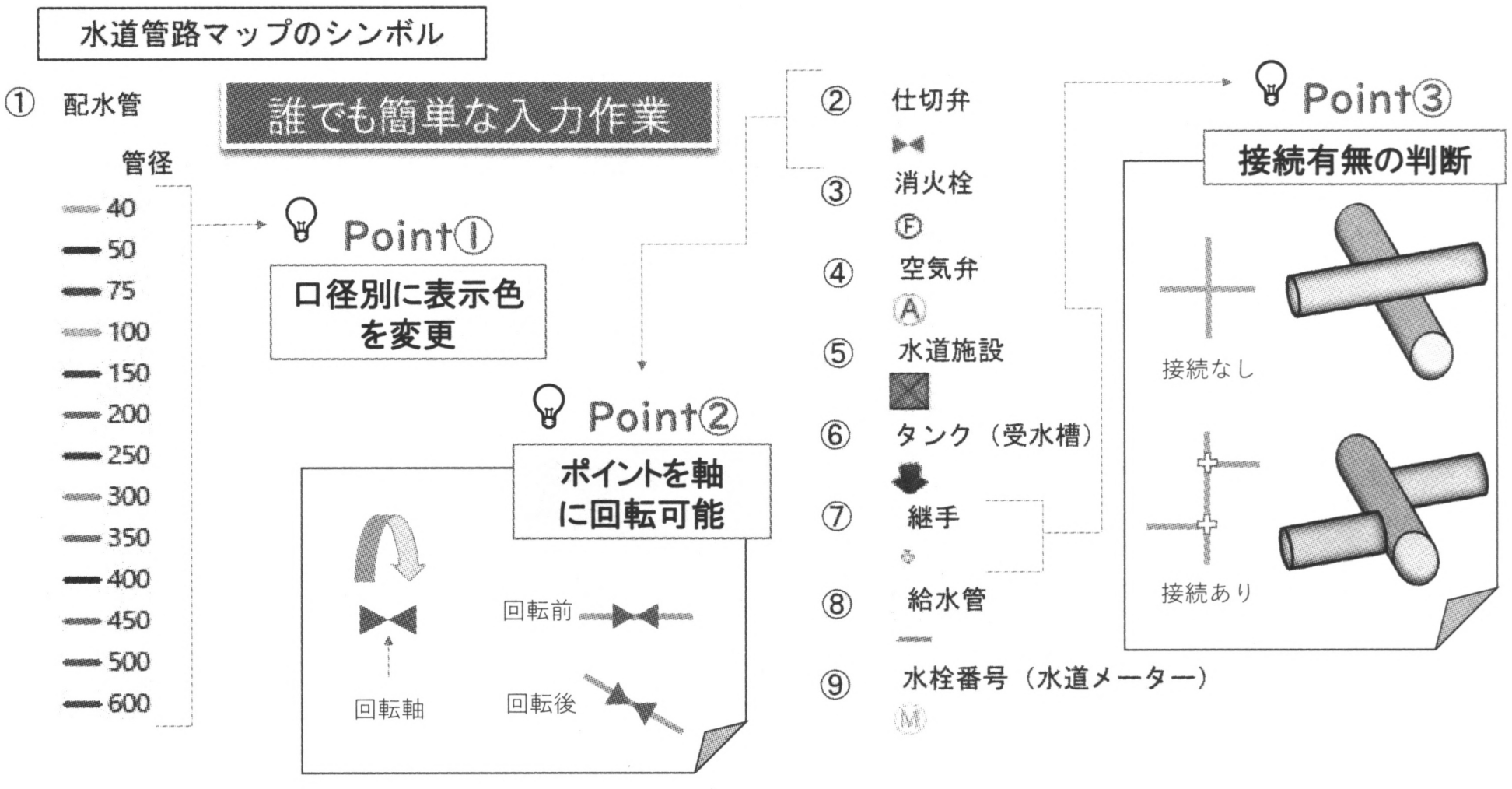
② 通常時は水平方向の仕切弁を道路線形や配水管と平行となるように回転機能を使用

③ 配水管と給水管の接続箇所に、継手を設け

図－４　水道管路マップ拡大図



図－５　水道管路マップのシンボル



交差箇所の接続有無や既設管との接続箇所の判断ができるよう工夫

4．各アプリの活用

(1)　情報の参照と共有

平成28年から窓口端末を設置し、Webアプリを使用した管路マップの閲覧が可能となり、住民サービスの向上と待ち時間や応対時間の短縮につなげることができました。情報入力側のデスクトップGISのデータは、庁内データベースと接続されているため、デスクトップ端末から同時入力が可能で、変更や追加が生じた場合でもリアルタイムでWebアプリが更新されます。情報共有側のWebアプリは、属性検索や住所検索も簡単であり、庁内LAN接続環境の端末であれば自席にて情報の参照と共有ができます。

(2)　データ抽出機能の活用

データ抽出機能を活用し属性情報を表計算ソフトへ移行すれば、口径別の管路延長や、年度別管路延長のグラフも容易に作成できます。グラフ化することで、高度成長期の布設ピークの前倒し更新を行う必要性が明確となり、このデータを基に個別施設計画である配水管更新計画（令和３年度～令和７年度）を作成することができました。現在は、土壌環境に応じた実耐用年数に基づく長期計画の見える化として、５年毎に更新すべき管路の選定作業を行っています。

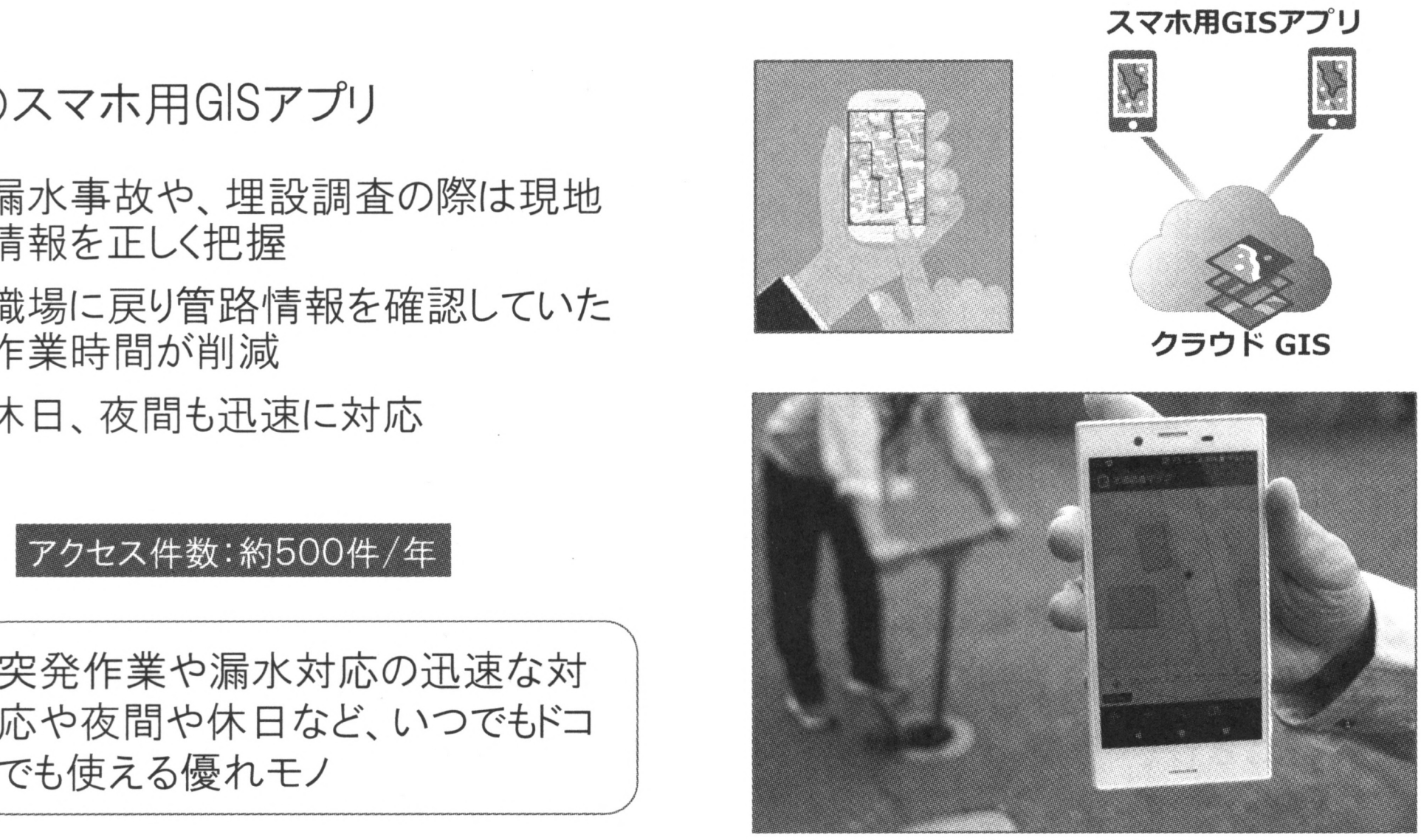
(3)　スマホ用GISアプリの活用

今までは、休日・夜間の突発事故対応に現地確認を行い、職場に戻り管路情報を確認していた作業が、図－６に示すスマホ用GISアプリの活用により、現地にて各情報が確認でき迅速な対応が可能となりました。

このアプリデータは、庁内サーバーではなくクラウドに分散して保存されているため、災害・事故時のバックアップ機能強化も期待できます。

また、災害時に技術協定を締結した管工事協

図－６　スマホ用GISアプリの活用



図－７　他部署での活用（全庁的な利用）

用途	利用している課	項目	利用アプリ
全庁での地図の参照	全庁	・住宅地図　・地番図　・地形図 ・航空写真　・都市計画図 ・路線網図　・固定資産　・介護保険	Webアプリ
施設/設備管理	・上下水道課	・水道施設管理　・下水道施設管理	デストップGIS
	・生涯学習課	・遺跡管理	Webアプリ
	・防災・地域振興課	・防犯灯/反射鏡管理　・空き家管理	
	・施設建設課	・道路網図　・農道台帳　・法定外公共物	デストップGIS
	・農政課	・林地台帳　・農地管理	Webアプリ
	・環境保全課	・ゴミステーション管理	
分析	・上下水道課	・水道設備の耐震適合分析	デスクトップGIS
	・防災・地域振興課	・災害区域に含まれる要援護者の把握	
情報共有	・施設建設課　・財政課	・関連課での工事情報の共有 ・建築・土木事業者ランクマップ ・通学路・コミュニティーバス路線図	Webアプリ
	・生涯学習課・教育総務課		
	・都市計画課・交通商工課		
	・上下水道課		
現地調査	・上下水道課	・水道施設の現地確認（漏水対応など）	スマホ アプリ
	・防災・地域振興課	・災害情報管理	
その他	・防災・地域振興課	・災害時の被害情報の記録	Webアプリ
	・選挙管理委員会	・選挙ポスター看板の位置管理	
	・財政課（契約担当）	・契約行為に関わる土地管理	
	・税務課	・固定資産管理	

同組合にスマホアプリの情報提供を行い誤接合防止や破損事故防止にも取り組んでいます。

５．他部署での活用と共有

上下水道部門では多数の機能を活用していますが、現在では全庁内にて28のコンテンツを利用しています。（図－７参照）

この取組みにより①全庁的に利用できる各種地図参照②各施設の台帳管理③住宅マップとの結合による分析や把握④工事情報共有⑤現地調査 などに活用しています。

また、図－８のように、庁内インフォメーションシステムにて共有するGISポータルサイトでは、固定資産マップ、都市計画図、工事情報アプリ、防災アプリ等を掲載し、自席にてWebアプリの閲覧と情報共有ができ、離席を伴う紙媒体使用と比べ検索時間の短縮を実現しています。

６．統合型GISの特徴

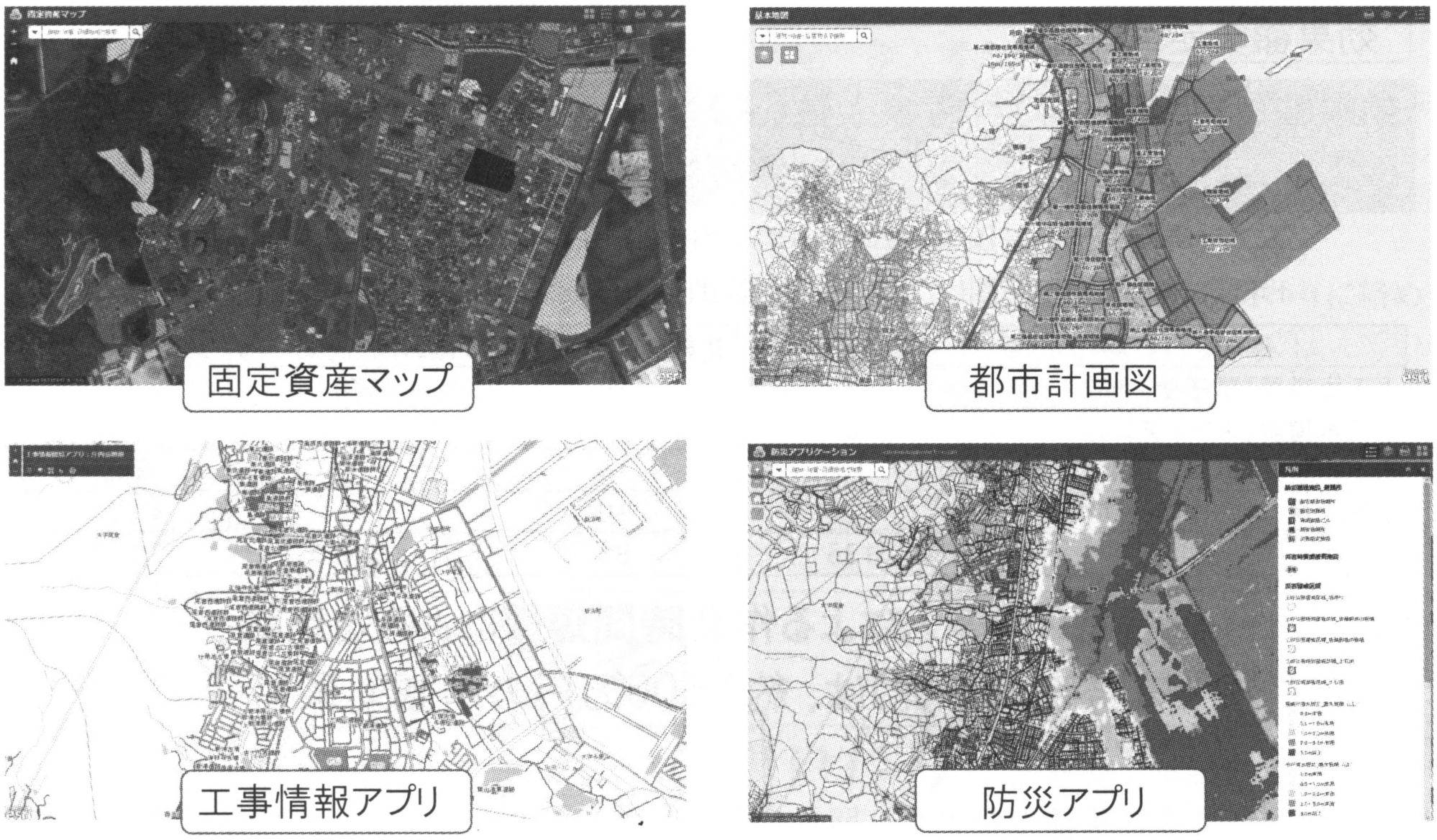
本町が採用した統合型GISの活用により、３つのスマホ用GISアプリ、デスクトップGIS、Webアプリを利用しさまざまな発想によるコンテンツの利用や、地理情報を利用し課題解決に必要な資料を作成できる様になりました。

また、利用している統合型GISは、クラウドおよび庁内GISサーバーのどちらの利用環境でも追加コストが不要であることや各業務で使用するアプリは、既製品を活用しているため、システム開発費が不要であることが特徴となります。（図－９参照）

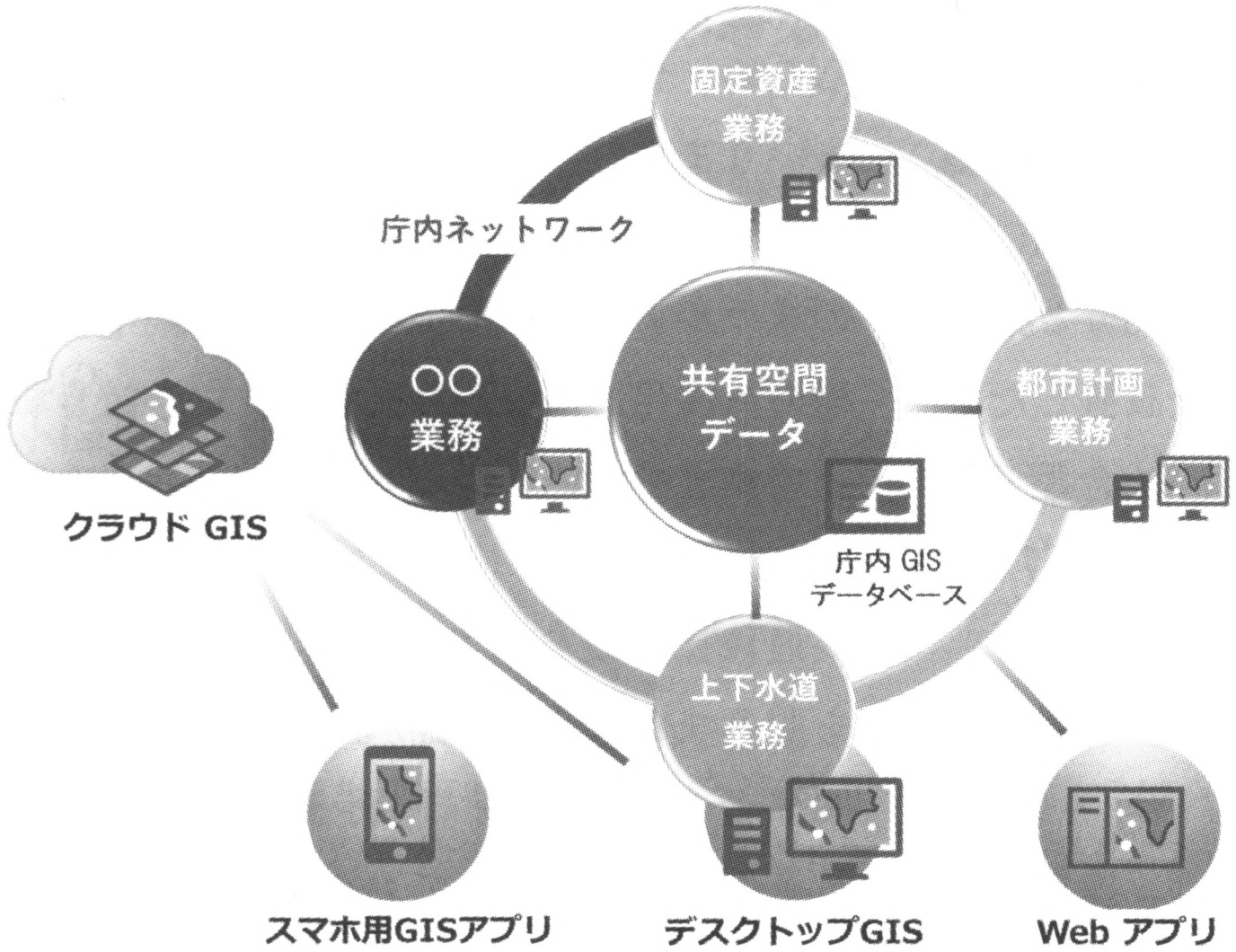
７．統合型GIS導入による効果

今回は、GISの導入および活用により業務委託ではなく職員独自で入力作業を行い、導入コストの削減や検索時間の短縮、住民サービスの

図－８　GIS ポータルサイトにて情報共有



図－９　苅田町統合型 GIS の特徴



苅田町で利用している
統合型GISの特徴

①各形態のGIS製品（デスクトップ、スマホアプリ、Webアプリ）をクラウドおよび庁内GISサーバーのどちらの環境でも利用可能な包括的なライセンス契約であるため、利用環境に応じた追加コストが不要

②各形態のGISアプリ間で容易にデータ連携ができ、データ変換・投入コストが不要

③各業務で使うアプリはシステム開発せずに既製品（パッケージ製品）を活用しているため、システム開発および保守費用が不要（ライセンス費用、インストール、アプリ設定費用のみ）

向上、待ち時間や応対時間の短縮等の効果を実現しました。

費用対効果については、①水道管路マップ導入コストの約4,000万円の削減②各課個別に購入していた地図費用の削減③アプリの構築に要するシステム開発費用などの削減となりました。特に、各職場で必要なアプリを構築することができるようになり、積極的に業務効率化に取り組む機運の醸成につなげることができました。なお、今後統合型 GIS を理解した職員が

図－10　作業時間短縮による推定人件費

◎統合型GIS導入後の短縮時間による推定人件費(H28～H31)の算出

効果額算定式

効果額(推定人件費)＝対象人数(人)×短縮時間(時間/年)×時間外勤務単価(円/時間)×期間(年)

ここで、時間外勤務単価は、職員全員の平均値とし 2,500円/時間とする
1年間における勤務時間は、240日とし、期間は4年間とする。

業　務　内　容	対象者(人)	短縮時間(分/日)	短縮時間(時間/年)	効果額(万円)
上下水道課(電子化)	20	30	120	2,400
上下水道課(スマホアプリ)	5	30	120	600
上下水道課(窓口端末)	10	15	60	600
全庁利用による作業時間短縮	100	10	40	4,000
合　計	135	85	340	7,600

統合型GIS導入による作業時間短縮による効果額(推定人件費)は、約7,600万円の削減効果

他課に異動後、赴任先でも新たなアプリ開発や人材育成に貢献できると考えられます。

各業務の作業時間短縮による推定人件費を表すために､図－10に示す算定式を採用しました。

ここで、対象人数は、下表に示す各業務に係る職員数を計上し、短縮時間は業務効率化により短縮された時間を１日あたり10～30分と推定しました。対象期間は、窓口端末を設置した平成28～31年度の４年間とすると、統合型GIS導入による作業時間短縮による効果額は、7,600万円と算出されました。

8．おわりに

水道管路マップの運用については、構想時の目標を達成しましたが、運用ルールなどの見直しや維持管理に必要な情報収集・入力を行い更なる精度向上を目指したいと思います。しかし、管路の更新については、未だ更新率が伸び悩んでいる状況であり水道の継続的な安定供給を維持するため、後世に良い形でバトンを渡せるよう努めてまいります。

今からの水道事業は、経営基盤を強化するためにICTやIoT等の先進技術の活用を求められており、更なるデジタル化の推進が必要となるため、全国の先進自治体の取組みを注視してまいります。

今回の取組みが業務の効率化はもとより職員のスキルアップやモチベーション向上による組織の活性化につながりました。引き続き職員の力で働きやすい職場づくりに取り組みたいと思います。

最後に、統合型GISの導入に多大なる尽力を賜りました北九州市をはじめとしたKRIPP関係者の皆様、「行革甲子園」の主催者であり行革推進に尽力されておられる愛媛県関係者の皆様に、この場を借りて、厚く御礼申し上げます。