

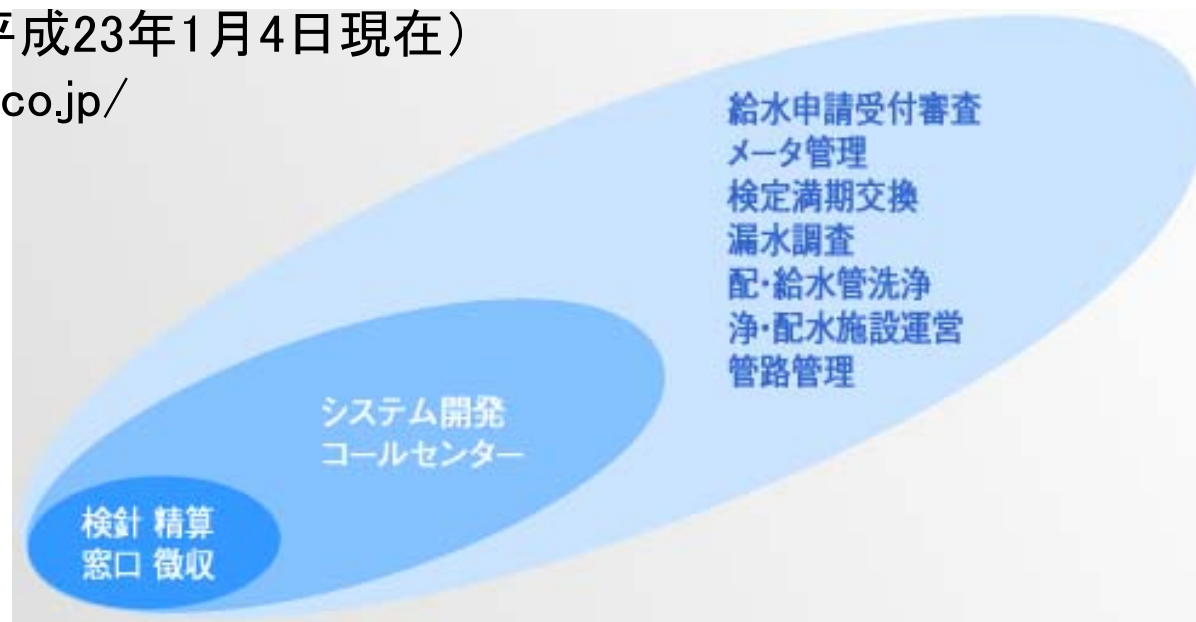
スマートフォンを利用した水道サービス現場支援 モバイルGISシステム

2011年4月15日

DK 第一環境株式会社
業務企画室 芝 拓也

1. 会社概要

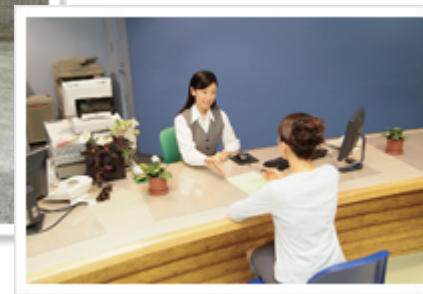
商号： 第一環境株式会社
代表者： 代表取締役社長 岡地雄一
設立： 昭和50(1975)年11月12日
資本金： 1億円
本社： 東京都港区赤坂2-2-12
売上高： 13,216百万円（平成22年度）
従業員数： 4,190名（平成23年1月4日現在）
<http://www.daiichikankyo.co.jp/>



2. 事業内容

① 水道料金徴収業務の受託

検針業務、窓口受付、電話対応、収納事務、
未納金に関わる徴収整理業務、給水停止作業
中止・転居清算業務、バルブ開閉栓、他



② 水道料金徴収業務の受託に係る

システム開発とその運用

水道料金徴収システム『VSP』、
ハンディターミナルシステム、
クレジットカード払い管理サブシステム、
水道メータ入出庫管理システム、他



③ その他水道局からの受託業務

水道施設の運転・管理、漏水調査、
水道管洗浄作業、他



3. 導入背景

水道料金徴収業務には、定例検針、再検針(再調査)、開閉栓、給水停止／解除、収納業務等の現場作業から成り立っている。数多くの水道使用者宅を訪問する業務の性質上、現場での実作業時間に比べ目的地までの移動とその準備にかかる時間の比率が高い。

- ① 業務効率を上げるためには、現場を効率的に巡回できるように地図を準備し、合理的な順路を迷わず移動し続ける必要があるが、土地勘が無いと業務効率が大きく低下してしまう。
- ② 収納や給水停止解除業務では、突然、別の場所に行って作業を実施する必要に迫られることもあるが、業務に必要なデータが現場作業員の手元に無いこともある。
- ③ これまで利用してきた現場作業用携帯端末(ハンディターミナル)には、データ通信機能がなかったこともあり、作業情報のやり取りを行うために現場作業員(検針員など)は日々、水道料金お客様センター(営業所)に立ち寄る必要があった。

4. システム開発に課せられた課題

- ① 急な作業(訪問先の追加)にも、現場に出ている作業者を効率的に特定し、該当する作業者に必要な情報(訪問先情報、現場作業に必要なデータ、地図と移動経路の変更情報)を提供(送信)することによって、追加の訪問先に直行したい。
- ② 検針員など現場専門の作業者については、直行・直帰を可能としたい。
- ③ 作業者と営業所の間で、訪問予定時間や作業進捗状況を同時把握したい。
- ④ 現場作業にかかる諸情報(訪問先、作業内容、作業者名、作業時間、移動時間、移動軌跡等)を自動記録し、現場業務の管理・分析に利用したい。
- ⑤ 土地勘が無くても「地図付け(現場の訪問順と移動順路を決める作業)」を短時間で容易に実施したい(土地勘の有るベテランの使用も考慮する)。
- ⑥ 土地勘が無い作業者でも、効率的に現場間を移動したい。

5. 機能概要

- ① 最適移動順路を自動計算し、スマートフォン(PDA)上に移動順路を表示(ナビタイム社のルート検索エンジン搭載)。移動経路は、必要に応じ任意に変更可能。
- ② 営業所と現場間で、PDAを介して自動的に作業情報を共有。
- ③ PDAに搭載されたGPS機能を利用し、地図上に現在位置を表示可能。また、営業所設置の本システム管理用PC端末にもその位置を表示可能。
- ④ 移動順路を表示させる道路ネットワーク地図に加え、ゼンリン住宅地図の電子版を搭載(PC & PDA共)。

商品名『スマートPDA』



スマートフォン(PDA)には、
カシオのDT-5300を採用

6. システム全体像

2010年6月末より本システムの開発(要件定義～)に着手し、当社が従前より水道料金徴収業務を受託している広島県呉市にて2010年12月より本番運用を開始。



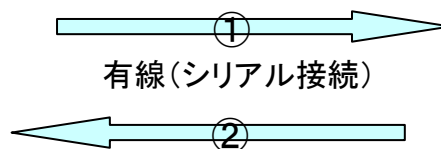
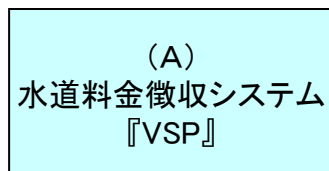
(#1): 携帯電話の圏外でも全域の地図を参照できるよう、地図データは各PDA内に搭載。

(#2): 特定の電話番号からの接続要求にのみ発着信を限定し、接続時のパスワード要求に加え、携帯電話網の暗号化機能でセキュリティを確保。

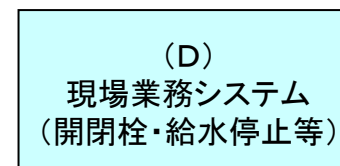
7. システム構成図

導入前

クライアントPC(営業所内)



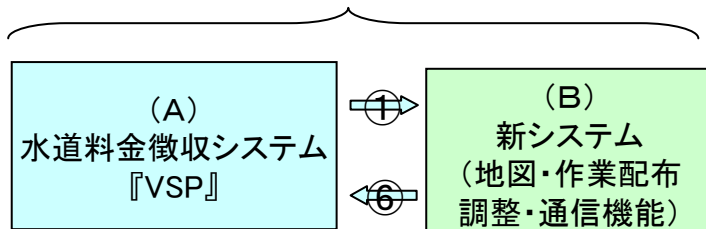
ハンディターミナル



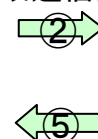
■開閉栓等の作業データは(A)から(D)に渡される。現場で(D)システムに作業結果入力し、(D)に蓄えられたデータを営業所にて(A)に戻す。

導入後

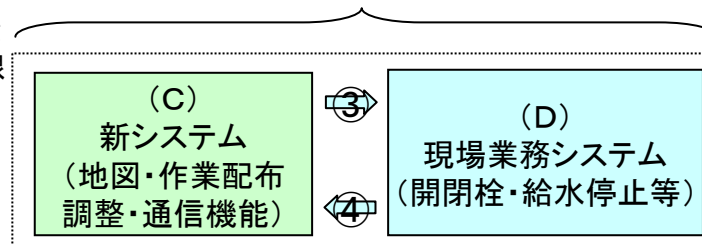
クライアントPC(営業所内)



携帯電話網と
閉域通信回線



スマートフォン(PDA)



■開閉栓等の作業データは、(A)から(B)・(C)を経由して(D)に渡される。(D)で作業結果が入力されると、(C)・(B)を経由して(A)に処理済データが、必要に応じ自動的に返される。

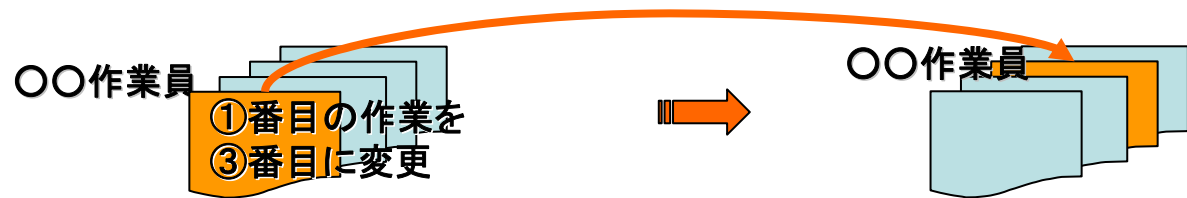
■移動予定ルート、各作業場所の位置座標、GPSで記録された現在位置や移動軌跡のデータは、(B)と(C)の間でやり取りされる。

■(C)と(D)の各システムは、一台のスマートフォン(PDA)の中で動作。

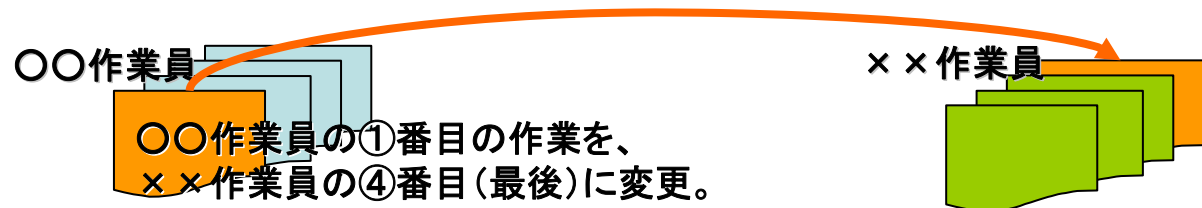
8. システムによる作業配布調整機能の紹介

個々の現場作業に対し、様々な作業配布調整機能を有し、柔軟な対応が可能。

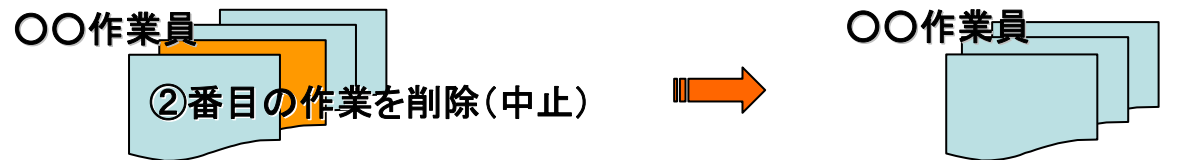
A. 作業順変更 (配布前・配布後)



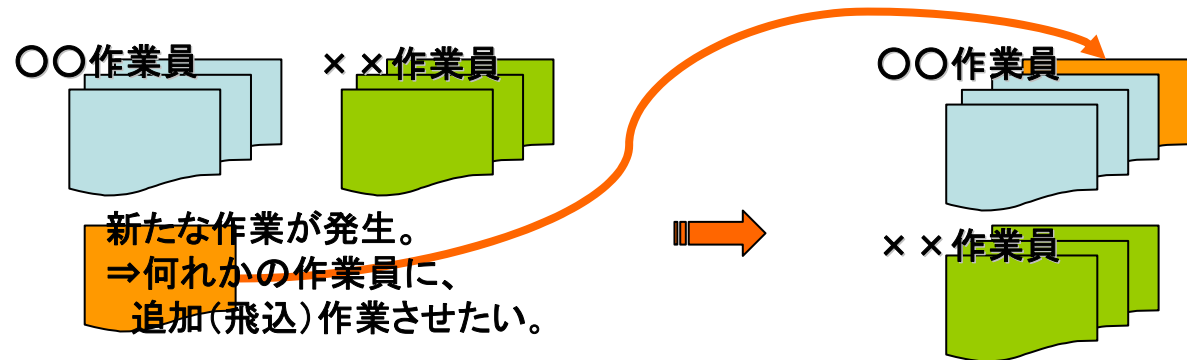
B. 割当変更 (配布前・配布後)



C. 削除・中止 (配布前・配布後)



D. 追加・飛込 (配布前・配布後)



配布前: 作業データが、営業所から各スマートフォンに送信される前の段階。
配布後: 作業データが、営業所から各スマートフォンに送信済となった段階。

9. 導入効果

新システムの導入により以下の効果を実現

- ① 現場移動にかかる様々なコスト削減
- ② 水道利用者対応の迅速化
(お客様待ち時間の短縮、訪問予定時間の把握)
- ③ クレーム発生の防止
(迅速な給水停止の解除、
現場での誤作業に対し営業所側が即時チェックできる環境の提供)
- ④ 現場業務の分析や監査の実現
(予定経路・移動軌跡・作業実施時間・中止作業等の自動記録)。



特に、①現場移動コスト削減の為には、新システムの導入に加え、直行直帰体制の構築、遠隔地在住者(代理店)の活用、柔軟で流動的な現場作業者の配置などを組み合わせることが重要。

10. 今後の展開

◆離島が給水区域であったり、合併などにより広域化した水道事業者(水道局)では、営業所(お客様サービスセンター)から遠く離れた地域への水道サービスの提供・訪問は、長時間の移動を伴うため迅速に対応することが困難。



◆遠隔地在住者(代理店)に「スマートPDA」を利用してもらう。



遠隔地にも迅速なサービスの提供・訪問が可能に。

現場担当者は遠く離れた営業所にわざわざ出向く必要無し。

◆離島や広い給水サービスエリアを抱えた呉市での導入結果を足がかりに、他の水道事業者に対しても本システムの導入を提案していく。



既に、東北と関西の2水道事業者での導入が決定。

問合せ先

スマートフォンを利用した水道サービス現場支援モバイルGISシステム
『スマートPDA』の問合せ先

第一環境株式会社

業務企画室 芝 拓也

住所: 〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-12

TEL: 03-6277-7579 FAX: 03-6277-7924

E-mail: takuya.shiba@daiichikankyo.co.jp