



### プロジェクト: サンフランシスコ公共事業委員会(SFPUC)が水質汚染防止の管理にモバイルGISを採用

プロジェクト実施期間: 2005年~2008年

#### SFPUCの配水管管理プログラム

雨水流出は、米国の水質汚染の主な原因です。駐車場、庭、道路などからの雨水が排水管や排水樹(排水施設のゴミ溜め)を経由して処理施設や水辺に到達するまでに、潤滑油、科学肥料、農薬などの汚染物質が雨水に混入します。そして、同じ排水溝や排水樹にゴミ、家庭用洗剤、およびペットの糞尿を投棄する心ない人もいます。

SFPUCは、社会的監視、検査、および技術的支援による発生源での汚染物質削減を目指した「Only Rain Down the Drain」という大規模な排水管管理プロジェクトを開始しました。このプログラムのキーポイントは、汚染物質が雨水排水システムに流れ込むことを防止することの重要性を地域住人に浸透させることです。そのために、SFPUCはモバイルGIS (地理情報システム)テクノロジーを採用しました。

サンフランシスコにある20,000もの街路排水溝の多くは下水道につながる排水樹で、雨水と汚水は同じパイプで処理施設に流されます。個々の排水樹には、落ち葉や枝などのゴミや油などの汚染物質を分離するために排水を溜める汚水槽が設置されており、市の職員が汚水槽を定期的に掃除しています。

SFPUCの水質汚染防止プログラムのマネージャーであるLewis Harrison氏は、「コストの面から、汚染物質は処理施設で分離するよりも、排水樹で分離した方がはるかに安上がりです。」と話します。

Harrison氏は、雨水が一部の街路排水溝から河川へ流れ込み、結果的にサンフランシスコ湾に直接流入することになると説明します。これらの雨水配水管に汚染物質が流れ込むと、汚染された水は処理されずにパイプを流れるので、環境に大きな被害を与えることとなります。SFPUCは、排水樹や街路排水溝に雨水以外が流れ込むことによって生じる結果を住民に理解して欲しいと考えています。

2005年初頭、SFPUCは、個々の排水樹と雨水配水管にプラスチック製の緑石マーカーを設置することを決定しました。マーカーには、「No Dumping: Only Rain Down the Drain」(投棄禁止)というメッセージに加えて、住民が不法投棄や排水管の詰まりを見つけた際に

通報するための電話番号が書かれています。このプログラムを開始する前に、SFPUCは、SFPUCのエンタープライズGISデータベースとモバイルテクノロジーを活用することを決定しました。緑石マーカープログラムは、SFPUCがGISを活用する最初の機会でした。

SFPUCのエンタープライズGISコーディネータのLily Dryden氏は、「私たちは、GeoXTを使ってマーカーの設置および雨水排水管の位置と状態の管理を行うことにしました。この情報を我々のGISに取り込むことにより、市は不法投棄の通報に迅速に対応できます。」と語ります。

VESTRA Resources of Redding社(カリフォルニア州)が、ESRI ArcPadソフトウェアおよびTrimble GPScorrect™ for ESRI ArcPadを実行するGeoXTを含む完全なモバイルGISパッケージを提供しました。さらに、VESTRAは、現場でエンタープライズジオデータベースとGeoXTのシームレスなワークフローを作成するTrimble® GPS Analyst™ for ESRI ArcGISソフトウェアの購入も推奨しました。

当時VESTRAのGISアナリストプロジェクトマネージャだったJohn Jarnagin氏は、「SFPUCは、非常に優れたGISテクノロジーのユーザーで、ジオデータベースに200以上のレイヤーを持っています。各部署は、ArcIMS経由でジオデータベースにアクセスします。多くのユーザーがデータにアクセスするので、私たちは、GISデータを現場に持ち出す前とGPSデータ収集が行われた後にモバイルGISデータを管理するデータ担当者を部署ごとに決めるよう推奨しました。」と話しています。

緑石マーカープログラムでは、主にSFPUCの環境規制管理局(BERM)がマーカーの設置および現場データの収集を行いました。毎日の作業の前に、BERMのデータ担当者は、ArcGIS内でGPS Analystを実行して、現場作業員に割り当てられた区域を定義し、GeoXTに読み込む関連データレイヤーを準備します。現場作業員は、排水樹を見つけるために必要なデータレイヤーで周囲の目印(道路のセンターライン、区画図、および白黒の区域イメージ)を照会します。

現場では、作業員はGPS受信機を使用して、新しく設置された緑石マーカーの位置を収集します。現場技術者は、カスタマイズさ

#### プロジェクトの特色

- サンフランシスコ公共事業委員会(SFPUC)が都市インフラの地図作成にモバイルGISを活用
- GeoXTによるすべての緑石マーカー位置の特定および排水樹と雨水配水管の位置と状態の検証
- 排水樹の正確な位置を把握することにより、雨水排水管に有害物が投棄された場合に市の担当者によるすばやい対応が可能

## このプロジェクトで使用された装置

- GeoXT
- Trimble GPS Analyst for ESRI ArcGIS
- Trimble GPSCorrect for ESRI ArcPad

れたArcPadアプレットをGeoXTの画面上で開き、下水溝や排水樹の状態を入力して、必要な修理または掃除に関する情報を入力します。現場作業員は、FAAのWide Area Augmentation System (WAAS)を使って、リアルタイムのディファレンシャル補正を行います。GPSCorrectにより、WAASのリアルタイムディファレンシャルと未補正(自主)データの両方の後処理に必要な衛星データが自動的に取得されます。

現場作業員がBERMのオフィスに戻ると、データ担当者が、収集された場所および属性データをGeoXTからデスクトップコンピュータにダウンロードします。担当者は、ArcGIS内でGPS Analystを開き、収集されたデータを検証します。GPS Analystは、インターネットを活用して、該当地域のGPS基準局で使用可能なディファレンシャル補正データを検索して取得します。SFPUCで必要とされるサブメータ位置精度に必要な後処理が自動的に実行され、基準局のデータと比較してGPS現場データが調整されます。編集および処理されたデータはエンタープライズジオデータベースにアップロードされ、修理または掃除に関するフラグが設定された排水樹の保守に関する作業指示が生成されます。

Jarnagin氏は、「GPS Analystによってデータのチェックインと補正が非常に能率化されているので、データ担当者の作業時間が大幅に短縮されます。GPS Analystから履歴GPSメタデータにアクセスできる機能は、組織にとって非常に有益なツールとなりました。」と話しています。



ジオデータベース内で更新される雨水配水管および排水樹の位置を活用することにより、水質汚染防止プログラムにおけるGISの用途が大きく広がりました。不法投棄の通報を受けた場合、GISを使用して住所や交差点の位置を確認し、排水樹の位置を特定できるため、保守作業員は現場に急行して、汚水槽から汚染物質を除去できます。特定の地区で違法行為が多く発生していることが確認された場合、プログラムに関する配布物が住民に配布されて注意を促します。

これまでSFPUCは、市内の排水樹と雨水配水管の10%にマーカーを設置し、そのデータを管理しています。また、投棄に関する市民からの通報の数も増えています。縁石マーカーの設置は、3年で完了する予定です。SFPUCは、モバイルGISの活用を別の部門に拡大して、重要な都市インフラの地図作成および属性収集を行うことを検討しています。

日本  
株式会社ニコン・トリムブル  
〒144-0035  
東京都大田区南蒲田2-16-2  
テクノポート三井生命ビル  
Tel +81-3-5710-2593  
Fax +81-3-5710-2604

ASIA-PACIFIC  
Trimble Navigation  
Singapore PTE Limited  
80 Marine Parade Road  
#22-06 Parkway Parade  
Singapore, 449269  
SINGAPORE  
Tel +65-6348-2212  
Fax +65-6348-2232

NORTH & SOUTH AMERICA  
Trimble Navigation Limited  
10355 Westmoor Drive  
Suite #100  
Westminster, CO 80021  
USA  
Tel +1-720-587-4574  
Fax +1-720-587-4878



www.trimble.com  
www.nikon-trimble.co.jp

お近くのTRIMBLE代理店