

通信土木設備の点検業務支援システムの開発

日本電信電話株式会社 アクセスサービスシステム研究所 正会員 ○家保 具太
 日本電信電話株式会社 アクセスサービスシステム研究所 水谷 隆夫
 NTT インフラネット株式会社 北海道支店 山田 敏之

■はじめに

NTT では、マンホール・ハンドホール約 84 万個、管路約 63 万 km、橋梁設備約 4 万箇所、とう道約 600km の通信土木設備を保有しており、点検情報および設備情報を複数のデータベースにおいて管理している [1]。点検内容は、設備の設置環境によって異なり、不定期に情報変更が生じるという特徴がある。本稿では、このようなデータベースを管理する方法として、点検情報および設備情報を、位置情報をもとに生成した ID によって検索を可能とし、点検情報の構造に連動して点検結果の入力が可能なユーザインタフェースを搭載することにより、点検業務の効率および品質を向上させる点検業務支援システムのプロトタイプを開発した。

■通信土木設備点検業務の現状と問題

- ① 点検業務は、現地地図、設備情報（設備の内容・図面・写真等）および点検情報を印刷し、地図と設備情報をもとに現地設備を確認し、点検結果を記入する手順で実施されている。このときの設備情報、地図および点検情報のデータは別々のシステムで管理され、ID 体系が異なっているため、同一の設備に関するデータを取り出す作業に手間がかかる。
- ② 設備状態の判定は、社内基準の点検マニュアルに基づいているが、判定基準が専門的な内容であるため、点検者の技術レベルにより点検結果の内容にばらつきが発生する。
- ③ 点検結果の紙からデータベースへの登録は手作業によって行われるため、漏れや誤り等の人為的ミスが発生する可能性があり、データの完全性が保証されない。

■本システムの特徴

本システムでは、上記の問題を解決するため、次のような特徴がある（図 1）。

特徴①：

地図、設備情報あるいは点検情報のいずれかにあるデータ値を条件として検索することによって、該当するデータ値を持つ設備の設備情報および点検情報を画面に一覧して表示することを可能とした。このとき、地図、設備情報および点検情報のデータベースには、位置情報およびデータ値を組み合わせることによりユニークとなるように生成した ID をあらかじめ付加しており、この ID によって各データベースの中にある同一設備データの抽出を可能とした。なお、点検情報は、更新前のデータを履歴として保存することを可能とした。

特徴②：

判断基準の一部を「亀裂がある／亀裂なし」「全体の 1 割

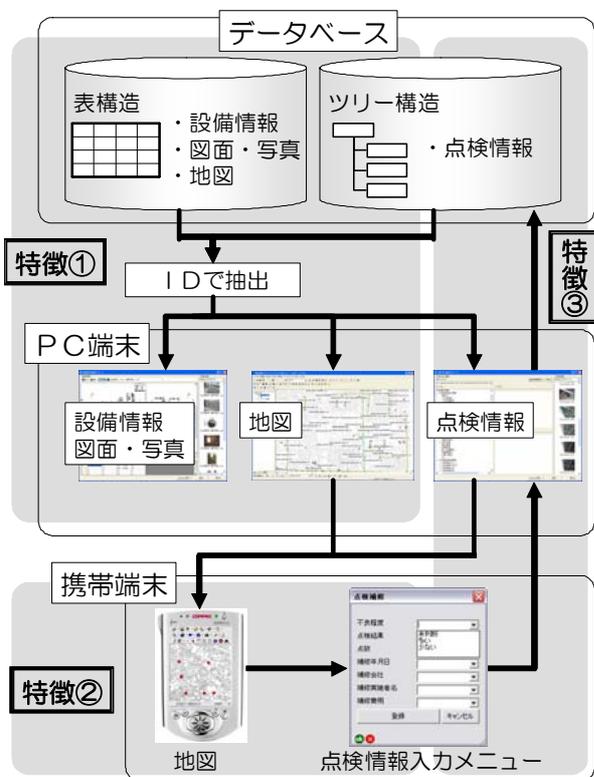


図 1 システム構成

キーワード 通信土木設備、点検、データベース、GIS、ユーザインタフェース

連絡先 〒305-0805 茨城県つくば市花畑 1-7-1 日本電信電話（株）アクセスサービスシステム研究所 TEL029-868-6210

以上に錆あり／全体の1割未満に錆あり」等、目視により判別できる内容に集約することによって、通信土木の専門技術者でない作業員でも点検を可能とした。また、入力をメニュー選択方式とすることによって、従来の自由文記入での自由度を排除し、入力内容のばらつきをなくした。

特徴③：

従来の手作業によるデータ登録では誤りが発生するため、本システムでは、電子データのまま切り出し、入力、登録ができるようにした。具体的には、データベースから携帯端末に切り出した地図、設備情報および点検情報に対して、携帯端末上で点検結果を入力し、その内容をPC端末上で確認した上で、データベースに登録する操作を自動化した。なお、点検項目は設備によって異なるため、点検情報を切り出す際に、当該設備のツリー構造から点検項目選択画面データを自動的に生成可能とした。さらに、点検時に写真を撮影した場合は、撮影時刻が点検時刻以降の指定範囲にある写真データに当該設備のIDを設定することによって関連付けし、データ登録の処理を簡素化した[2]。



写真1 携帯端末による点検結果入力

表1 作業工程

	点検準備			現地作業	データ登録	
システム不使用(現行)	図面の検索・印刷(個別)	写真の検索・印刷(個別)	点検帳票の印刷	点検準備 点検実施 写真撮影	点検データの登録(個別)	写真データの登録(個別)
システム使用	図面・写真の検索・印刷(一括)		携帯端末へのデータ切り出し	同上	点検・写真データの登録(一括)	

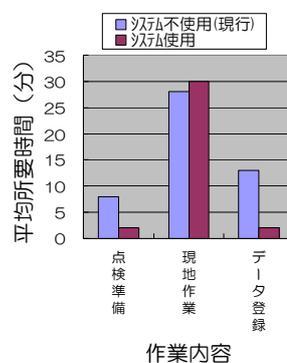


図2 作業時間内訳

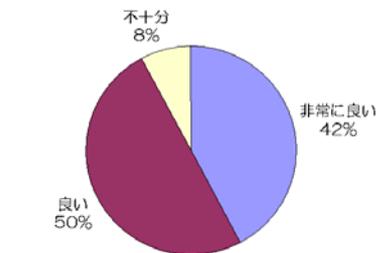


図3 作業員の満足度

■試行実験による評価

本システムに実業務で使用している地図、設備情報、図面、写真、および点検情報を格納し、現場点検業務にて使用した(写真1)。現場点検業務の作業工程は表1のとおりであり、本システムを使用することにより、点検準備およびデータ登録の一括化が可能となった。作業時間を計測した結果、図2に示すように点検準備およびデータ登録において所要時間が短縮されており、本システムによる効果が得られた。この結果は、作業員の高い満足度に表れている(図3)。ただし、現地作業については、作業工程が同一であったが、携帯端末の画面が点検作業の流れに合っていなかったため所要時間が増加した。今後の課題として、携帯端末の画面構成あるいは画面遷移等の操作機能の改善が挙げられる。また、直接的な機能として装備していないが、点検情報に記録される作業時刻を作業履歴とすることにより、作業進捗管理等への活用も期待できる。

■まとめ

今回の結果により、ID、メニュー選択方式、データ登録自動化によって、通信土木設備の点検業務の点検準備およびデータ登録において作業性の向上が図られていることが確認できた。今後は、アプリケーションレベルにおいて端末の閲覧性および操作性の向上を図る予定である。また、全ての事象に対する判断基準をカテゴリ化することにより、点検の判定のばらつきの防止および点検結果の品質向上を図る予定である。

参考文献

- [1] 守屋ほか：次世代ネットワークを支える基盤設備技術の概要、NTT技術ジャーナル2006.3、pp.32-35、2006
 [2] ESRIジャパン：屋外調査支援システム <http://www.esri.jp/solution/homelandsecurity/pos/index.shtml>