

# 公共事業図面データ利活用のための ウェブマッピングによる利用者環境の提案と実装

Proposal and Implementation of Web Mapping for a User Environment

Realizing Active Utilization of Public Works Drawing Data

学籍番号 096774  
氏名 光安 皓 (Mitsuyasu, Akira)  
指導教員 有川 正俊 教授

## 1. 研究背景

情報通信技術の浸透を背景として、公共事業で用いられる図面は電子化されてやりとりされるようになった。これにより省スペース化・省資源化が図られるようになった。これは国が 1996 年に CALS/EC (Continuous Acquisition and Life-cycle Support Electronic Commerce) 基準を設けたことによる。CALS/EC は情報の電子化と共有により様々な工業製品のライフサイクルの各局面で生産性の向上を目指した基準である。CALS/EC の利点が十分に発揮されていれば、電子化された図面が社会インフラの維持管理において共有・再利用されているはずであるが、あまり進んでいないのが現状である。その理由として第一に、電子化された成果物が CD-ROM で納品されるために分散管理されており、その所在やコンテンツが利用者にとって検索・閲覧しにくくなっていることが挙げられる。

第二に、公共事業の成果物が業務毎に納品され管理されているということが挙げられる。その後の社会インフラの維持管理は、一般的に構造物単位で行われるために、業務毎に管理されたデータ形態は利用実態に即していないと考えられる。

第三に、納品されるデータに多くのエラーが含まれるということが挙げられる。このために、成果物を再利用に役立てるどころか、適切な納品すらままならないのが現状である。

以上の理由から公共事業で用いられる図面データの利活用が進んでいない。

## 2. 研究目的

本研究では、分散管理されたデータを必要な時に閲覧・共有できる一元管理システムを実装した。本システムの特徴として、位置情報による管理方法を提案し、利用者の業務遂行を支援するために、地図を通してデータの所在やコンテンツの見える化を行っている。これにより、データにエラーが発生した場合でも早期に発見し、その蓄積を防ぐ利用者環境が実現できる。このような枠組みを整えることで、正しいデータ流通が普及すると考え、最終的には公共事業で扱われる様々な業務の生産性が向上することが期待される。

位置を検索キーとしてデータを管理する大きな理由として、一般的に社会インフラは地物であり、何らかの空間的な属性を有するために位置に関する特徴抽出がしやすい

いことが挙げられる。

Picasa(Google Inc.)や flickr(Yahoo Inc.)に代表されるように最近のウェブアルバムサービスは、GPS レシーバにより取得された位置情報等を用いて地図を通してデータを検索・閲覧できるようになった。これらのサービスは利用者が所持する膨大な写真を管理し、共有したり再利用したりする手法としてウェブマッピングを用いている。このようなサービスの普及は、ウェブマッピングの上にデータを管理することの有効性を裏付けている。

本研究では、このような枠組みを建設・土木業者が所有する膨大な図面データの所在を管理する手法として提案する。これにより図面データの効果的な利活用が行われることを期待し、ここに本研究の特徴と意義があると考えている。

### 3. 図面位置表示・管理システムの概要

#### 3.1 システム概要

本研究では、ウェブマッピングにより図

面データを表示・管理するためのウェブサービス、「図面位置表示・管理システム(LMD: Location Manager for Drawings)」を実装した。

LMD はウェブアプリケーションとして構築され、登録されるデータは全てサーバ上で管理される。次に、図1を用いてLMDの操作方法を説明する。まず、登録したい業務を選択し、「A」の領域からアップロードすると「C」の業務リストに追加される。「D」の欄にチェックを入れると、その業務の範囲や含まれる図面の位置および図面のサムネイル画像が地図上に表示される(地図上の点や矩形)。地図の拡大・縮小、スクロール、印刷は「E」のツールパネルから行う。また、「B」の領域にある機能パネルを操作し、図面の位置やコンテンツにエラーがある場合には「修正」、不要なリストがあれば「削除」、更新された図面情報をダウンロードする場合には「取出」というように、用途別の機能を用意している。



凡例 業務の境界ライン: - - - 基準点: ● 修正中の基準点: ▲ 修正後の基準点: ●

図1. LMD システム操作画面 (地図: 電子国土 Web システム(国土交通省 国土地理院))

### 3.2 想定される利用フェーズ

LMD は人や環境によって様々な利用形態が考えられる。以下にその一例を挙げる。

#### (a) 電子納品前のチェックシステムとして

データが納品される前に位置やその他のコンテンツにエラーがないかどうかをチェックするシステムとして利用することができる。LMD は、図2のように業務に含まれる図面データを表示する(画面左)と同時に、地図上でその位置が確かめられる(画面右)。

もし業務範囲外に図面データが置かれていたら図面情報欄に表示された位置座標が赤く表示され、利用者に修正を促すような

仕組みとなっている。これにより位置に関するエラーが蓄積するのを防ぐことができる。

#### (b) 2者間の業務共有ツールとして

LMD は受発注者間での業務共有ツールとしても用いることができる。

受発注者間で施工前に図面に関する情報を位置を通して確認したり、完了後に成果物を地図上で共有するといった利用ができる。将来的には、Skype やマイクロソフト・メッセンジャーのようにチャット形式で作業を進めるといった発展した利用が考えられる(図3)。



図2. チェックシステムとしての役割

(地図: 電子国土 Web システム(国土交通省 国土地理院))



図3. 2者間での業務共有イメージ

#### (c) 災害後の復旧支援ツールとして

LMD は地震や台風等の災害後に、被災した地域の図面を素早く引き出すツールとして利用できる。

#### (d) 維持管理の負担を軽減するツールとして

LMD は公共事業の成果物に関する一元管理システムとしての役割を担い、社会インフラを維持管理する際に担当者の支援をすることができる。

## 4. システムの評価

本研究では、施策を提言する側の国、納品されるデータを管理する側の技術事務所、業務の受注者側である民間企業の3者にてヒアリング調査を行った。また、電子納品に関わったことのある技術者4人に対してシステムの利用実験を行った。ヒアリングと利用実験を通して得られたLMDに対する意見や評価を以下にまとめる。

### 4.1 利用者履歴

4人の被験者のうち全員が図面位置を地図上に反映させる作業を行うことができた。また、修正作業を行った被験者は正しく業務の範囲内に図面を移動させることができた。その作業に要した時間は10分以下であり、負担無く効率良く作業を行えることを確認できた。

### 4.2 利用者の意見・評価

今回のヒアリングによる回答で最も多かったものが、「地図に重ねて業務情報を閲覧できるのは便利だ」という意見であった。その点で、図面データを地図をプラットフォームとして管理する仕組みが有効であることが評価できた。

また、地図上での表現に関する要望として、「図面のサムネイル画像を地図に重ねるように回転させて表示してほしい」という意見が多く寄せられた。この意見は地図上で図面データを管理する仕組みに対するニーズを反映したものであると言える。

## 5. まとめ

近年、建設分野に限らず、飽和した社会インフラを如何に効率よく活用するかという観点が重要視されるようになってきた。

本研究では、公共事業の図面データを地

図を通して検索、閲覧、共有するサービスを実装し、蓄積された社会基盤情報を活用するための手法を提案した。これにより、様々な局面で図面データの利活用が促進されることで、協調的にデータの品質が高まり、技術やノウハウの循環する理想的な社会の構築が達成されると考える。

本研究は、社会インフラの持続的な利活用資するだけでなく、人から人への技術伝達という社会システムの一部も担いながら発展していく仕組みの第一歩として、位置づけることができる。

## 参考文献

- [1] 社会基盤情報標準化委員会編 社会基盤情報の利活用のために「長く・広く・深く」社会基盤情報の価値を活かすための11の提案 日本建設情報総合センター, 2009
- [2] 建設情報利活用ランドデザイン検討タスクフォース編 参考資料3 関係者へのヒアリング調査. 日本建設情報総合センター, 2009
- [3] 日本建設情報総合センター編 『改訂—CALS/ECガイドブッカー公共事業受発注者のための』[152-158] 財団法人経済調査会, 2009

## 参考情報

- [4] 国土交通省 CALS/EC 電子納品に関する要領・基準, <http://www.cals-ed.go.jp/>, 2011
- [5] 電子国土事務局 電子国土 Web システム, <http://portal.cyberjapan.jp/>, 2011