

Web-GIS を用いた建設情報の共有に関する一提案

熊本大学工学部 ○学生員 山口 修平 株式会社ラック 非会員 西本 逸郎
 熊本大学工学部 非会員 櫻田 一之 熊本大学工学部 正 員 小林 一郎
 西松建設(株) 非会員 原 登志和

1. はじめに

現在、国土交通省の推進する CALS/EC により、工事成果品の電子化が進展してきた。しかし、現状では納品されたデータの管理方法が確立されておらず、その有効利用がなされていない。日本建設情報統合センターにおいても公共事業における標準的な情報共有のあり方が検討されている¹⁾。筆者らは、これまで CG-CICC という Web 技術を用いた情報共有システムの研究を行ってきた²⁾。また、近年 GIS の普及が進み、様々な分野で利用がなされている。国土交通省では国内におけるすべての地理情報を電子化し、国民に提供する「電子国土」といった計画が進められ³⁾、ますます GIS の普及が予想される。本稿は、土木関連情報を効率的に管理し、有効利用するための手段として Web と GIS の技術を統合した Web-GIS の利用を提案するものである。

2. 建設情報の共有

2.1 建設情報の性質と管理における問題点

現在、調査、設計などの各業務段階の最終成果を電子情報で納品するための標準化の具体的な案が決定されつつある。土木関連事業における成果品は文字、数値、画像、CAD 図面の 4 種類に大別することができる。これら 4 種類の情報は以下の 3 つの性質を持つ。

- ・多くの関係者間を行き来する
- ・長期間に渡り利用される
- ・情報の量が多い

これに対して、現在では以下の問題が生じている。

- 1) 各業務段階で生じる情報が関係者間で十分に行き届いていない。…施工現場で発生した問題を設計段階にフィードバックすることが難しい。
- 2) 建設情報が効率的に整理されることが難しい。…事業計画の初期段階からの経緯を事業後期にまで伝えることが困難である。
- 3) 各建設情報が関連付けられておらず独立して存在している。…測量段階で得られた地質情報が施工段階にはうまく反映されていない。

これらのことは、建設情報の管理手法が確立されていない、また効率的に行われていない、といった現状を示している。

2.2 建設情報の管理における理想形態

建設情報は地理的な位置情報と深く関わっている。そこで、前述の問題点を解決するひとつの手段として、建設情報を位置情報と関連付けて一元管理することが挙げられる。一元管理を行うことによって以下のことが可能となる。

- ①関係者間の情報共有
- ②時系列に基づく情報管理
- ③建設情報どうしの連携

さらに、建設情報を地理空間内で視覚的に捉えることができ、閲覧・検索が迅速に行えることでさらなる業務の改善が見込まれる。

3. Web-GIS の利用

土木事業には地理的に分散した遠隔地の関係者が多く存在する。問題は、それにより各関係者の持つ情報がうまくやり取りできないことにある。本研究では、Web の持つ機能と GIS の持つ機能を統合して、これらの問題点へ対応することとした。それぞれの特性を次に示す。

- 1) GIS…同一の座標系で位置情報と種々の建設情報をデータベースに収められた作成日などといった属性データと共に管理することが可能である。

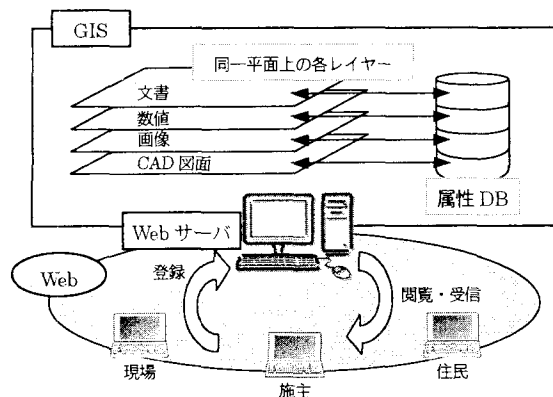


図-1 Web-GIS の概要図

また、情報の種類毎にレイヤーを分けることで、重ね合わせて表現することができる。

- 2) Web…地理的・時間的制約を受けずに情報の閲覧が可能である。また、データベースとの連携もとれ、ユーザーがインタラクティブに情報を利用することが可能である。

以上より Web-GIS を用いることで遠隔地に存在する多くの関係者との情報共有、長期に渡る時系列的な情報管理、また、地理空間と関連して多種多様にわたる情報の連携といった項目を実現するためのシステム構築が可能であると考ええる。

4. ケーススタディ

今回ケーススタディとして造成工事における情報共有システムの構築、及びその有効性の検証を試みた。

4.1 工事概要

対象は、直方市感田東土地画土整理事業に伴う流通業務施設及び宅地の造成工事である。本工事では、約1,100,000m³の搬出土量が発生する。これに対し現場では施工管理として GPS 測量と 3D-CAD による出来高、出来形の管理が行われている⁴⁾。

4.2 取り扱われる情報

システムによって管理する情報は、GPS 測量による測量データ(csv 形式)と現況図、計画図、施工図(dwg, dxf 形式)、土工量データ(txt 形式)、工事写真(jpeg)であり、遠隔地との共有を図ることとした。また、これらは、dwg を除き汎用的なデータとして特定のアプリケーションに

依存しないという特性をもっている。

4.3 システムの概要

情報の発信元には主に現場を、受信側には発注者、支店を設定した。図-2に、情報の流れを示す。これを元にシステムを構築した。以下に、システムの概要を示す。

- ① Web-GIS の基盤となる地図には設計段階で作成された現況・計画図を用い、ユーザーが図面と各種情報の関連を視覚的に把握することができる。また、既存のデータを二次的に利用しデータ作成の手間を省き効率化を図った。
- ② 現場管理者は測量によって得られたデータを登録できる。登録された測量ポイントは地図上にプロットされ、その他の現場関係者はこれを見て、測量の軌跡をたどり、測量の不備がないか確認することが可能となる。また、工事写真も任意の関連位置に登録可能である。
- ③ 上記②で登録された測量データを受信し、3D-CAD 上で読み込むことで、施工箇所の出来形を再現することができる。また、それから出力された、施工図や土工量といったデータを登録することで管理者間における情報の共有が可能となる。
- ④ 遠隔地の支店や発注者は、②、③で登録された情報をそれぞれの必要に応じてほぼリアルタイムに閲覧することができる。

②、③に関して登録者はデータ登録の際に測量日時や撮影日時といった情報と、登録者の氏名、データの説明等を属性情報として付加することができる。これによって、時系列に沿った情報管理が可能となり、また閲覧者は情報の所在を把握することも可能となる。

5. おわりに

本稿では、建設情報が持つ特性を示し、その特性から管理媒体として Web-GIS の利用を提案した。

なお、現在、当該現場において、現場担当者の意見を反映させつつ実証実験を進めている最中である。その経過は発表時に追って報告する。

<参考文献>

- 1) 日本建設情報統合センターHP : <http://www.cals.jaic.or.jp/f-kyoyu/>
- 2) 平井他：ウェブ技術を用いた施工管理支援システムの構築とその運用、土木情報システム論文集、第8巻、pp.49-56、1999.10
- 3) 国土交通省 HP : <http://www.mlit.go.jp/>
- 4) 緒方他：土工統合管理システムの開発と実証実験：土木情報利用技術講演集、vol.28、2003.11

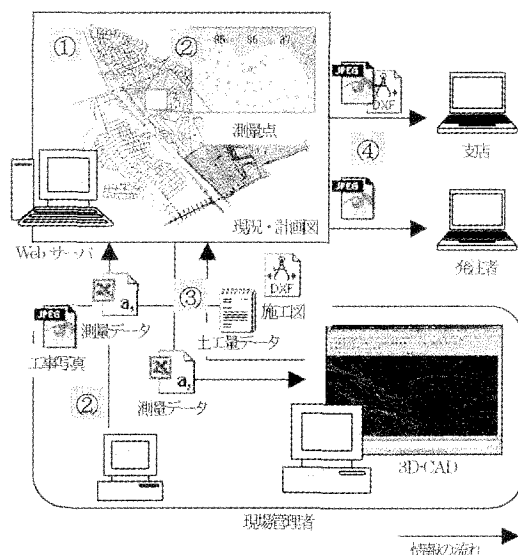


図-2 システムの概要図