

CS-3 ウェブ上の道路ライフサイクルシステムの構築に関する研究

名古屋大学 学生員 輪崎 博司
 中国清華大学／名古屋大学 馬 智亮
 名古屋大学 フェロー 伊藤 義人

1. まえがき

近年、著しい情報処理技術の発展に伴って、事業のライフサイクルの各段階や各関係組織間で情報の交換・連携・共有を図り、総事業費の削減と品質の向上を目指す建設 CALS が各方面によって積極的に推進されている。CALS の実現に向けて、情報のデジタル化のみならず、新しい業務プロセスの確立や、ウェブおよびデータベースなどの技術を活用したシステムの構築が注目されている。特に、道路は建設事業において大きなウェイトを占めており、道路 CALS の実現が早期に期待されている。

そこで、本研究はウェブ上の道路ライフサイクルシステムの構築のための問題点を明らかにして、今後のプロトタイプの試作に結びつける。システム構築の面において、道路のライフサイクルの各段階を統合的に扱うことで、道路 CALS 実現における問題点を解決する。これと同時に、最新の関連情報技術に対する検討を通じて、より高度なシステム構築手法を目指す。このシステムをインターネットに載せることによって、各段階の仕事の効率を向上させるばかりではなく、情報公開の役割も果たすことができ、よりよい道路建設に寄与できると考える。また、このシステムによってもたらされる道路ライフサイクルの関連情報のデジタル化とデータベース化により、道路設計、維持管理、打ち替えなどの段階における意思決定の最適化がしやすくなると考える。

2. 道路のライフサイクル分析

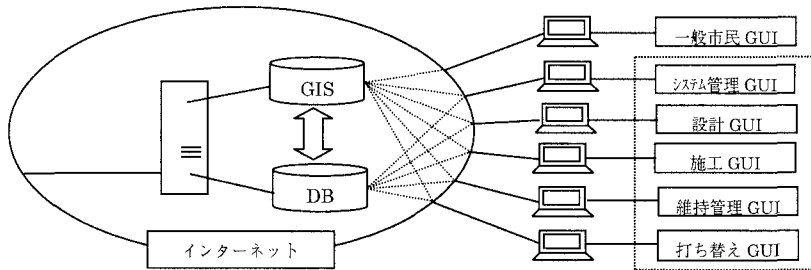
一般に、道路のライフサイクルは計画、設計、施工、維持管理、打ち替えなどの各段階に分けることができる。道路エンジニアリングの観点から、各段階の主な関係者および主な情報成果品を表－1に示す。ここで、3つの点について注目する必要がある。一つ目は、各段階間はもちろんのこと、同じ段階においても、関係者は複数となり、情報のやり取りが発生することである。二つ目は、関係する情報の種類は、地図、図面、文書、台帳など各種の異なるタイプがあることである。三つ目は、どの段階も道路の地図情報を参照する必要があることである。

表－1 ライフサイクル各段階の情報

段階	主な関係者	主な情報成果品	主な情報種類
計画	自治体、計画業者	計画図	地図
設計	自治体、設計業者、測量業者	予備設計図、実施設計図、設計書	図面、文書
施工	自治体、施工業者	各種（発注、受諾、工事計画、工事記録、納品、検査結果）書類	文書
維持管理	自治体、維持管理業者、台帳業者	施工図。その他、道路報告書、道路台帳	地図、台帳
打ち替え	自治体、施工業者	施工図	文書

3. システムの概念モデル

上述の分析をもとに構築したシステムの概念モデルを図－1に示す。すなわち、本システムはインターネット上のウェブシステムとして、各段階のユーザーに特定のインターフェイスを提供する。各インターフェイスに、それぞれのユーザーが仕事を遂行するための機能をメニューの形で提供している。例えば、設計インターフェイ

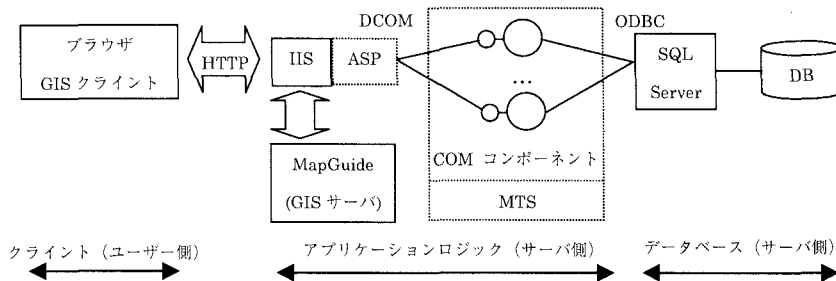


図－1 システムの概念図

スには、GIS データ導入、設計条件導入、既存予備設計結果導入、設計図提出、数量計算結果提出などのコマンドが含まれている。ただし、GIS データ導入の際に、本システムは GIS データを CAD 図面データに変換する。同様に、CAD 図面データを GIS データに変換する機能も提供している。また、プロジェクトごとに、地図情報を地理情報システム（GIS）に保存し、その他の情報をデータベースに保存する。したがって、一般市民はインターネットを通じて GIS にアクセスし、地図情報を閲覧できる。また、プロジェクト参加者は、関連情報を作成し、データベースに格納するとともに、システム管理者によって事前に与えられたアクセス権によって、メニューに含まれたコマンドを使って、プロジェクト情報を閲覧したり、利用することができる。

4. システムのインプリメント

システムのインプリメントに際して、既存の最新技術を最大限に生かす必要がある。図－2 に示すように、本システムは、ウェブのクライアント側（ユーザー側）の負担を軽くする特徴を持つ3層アーキテクチャを採用する。したがって、ユーザー側には無料でダウンロードできるブラウザと GIS クライアントソフトさえあればよい。サーバ側には、OS として Microsoft 社の Windows NT を使用し、ウェブサーバは同社の IIS を使用する。この時、2つの点について注目する必要がある。一つは、インターネット GIS の採用である。ここでは、Autodesk 社の MapGuide を採用している。もう一つは、マルチスレッド、トランザクションなどのネットワーク機能を提供するのに、ミドルウェアを採用したことである。ここでは、Microsoft 社の COM(Component Object Model)や MTS(Microsoft Transaction Server)などの技術を採用している。これらによって、システム開発において、複雑なネットワーク機能などのインプリメントを容易に行うことができる。



図－2 システムの構造

5. あとがき

本研究はウェブ上の道路ライフサイクルシステムの構築を検討し、最終的にプロトタイプを作成して行く。