

建設省土木研究所 正会員 塚田 幸広

建設省土木研究所 正会員 青山 憲明

清水建設（株） 正会員 伊藤 健司

1. はじめに

建設省土木研究所では、建設省総合技術開発プロジェクト「統合情報活用による建設事業の高度化技術の開発」（以下総プロという）のなかで、（財）日本建設情報総合研究センター及び民間7社と、中長期的な電子情報の標準化を目指して土木分野でのSTEP導入に関する共同研究を実施している。STEP(Standard for the Exchange of Product Model Data)は、製品情報の全てをネットワーク上でやり取りするためのISO標準であり、製品のライフサイクルを通じ、特定のアプリケーションに依存しない形式で、情報の共有、交換を可能とする標準インタフェースを提供するための規格である。また、STEPは部品の材質、機能から、半製品や最終製品の部品構成、さらには変更等に伴うバージョンや変更日付、担当企業に関する情報など、設計・製造・保守の各フェーズに必要なデータを扱う点で、CADの交換規格等とは異なるものである。製造分野の広範な電子データ標準規格として開発されているSTEPを土木分野に導入することは、①固有システムによらない半永久的なデータの保管が可能となること、②システム間でデータの互換性が確保され、再入力作業や変換作業が解消されること、③良質のデータのストックとデータの検索・加工・修正の迅速化、簡素化が図られることなど、単に情報を電子化するに留まらない効果が発揮され、土木施設のライフサイクルを通じたコスト縮減と品質確保が期待できると考えられている。本研究では、土木分野における生産モデルやデータモデルの概念や開発方法を確立し、土木分野でのSTEP導入の基礎を築くことを目標にしている。特に、STEPの開発手法（プロセスモデルをIDEF0を用いて作成し、これを基にデータモデルをIDEF1Xを用いて作成する）に基づいたモデリング作業と実証試験を通じて、土木STEPの概念、開発方法、導入の効果等を明らかにしたいと考えている。

2. 橋梁モデリングの選定

構造物のライフサイクルの中で竣工までの期間に比べ、その後の維持管理期間の占める割合が増加し、維持管理に関する費用も増大してくる。したがって、建設CALS/ECの目的のひとつであるライフサイクルコスト縮減を実現するためには、調査、設計、施工段階と同じ程度に、維持管理段階のコスト縮減が重要な課題である。そこで、本研究では、コスト縮減や社会状況の変化等に応じて適切な維持管理を実施するために橋梁を対象にデータモデルを開発するものである。なお、モデリング対象として橋梁を選択したが、これはMICHI等将来的に利用可能なデータベースが存在することに加え、本研究の海外調査からも土木分野においては道路や鉄道などに対するモデル化が進んでおり、日本において、橋梁のモデル化を行うことにより、将来海外のモデリンググループとの相互協力の可能性も高いと思われる。

3. 橋梁維持管理モデルの位置づけ

橋梁を建設、維持管理のライフサイクルにおける必要データは、VE2006等を参考に整理すると以下のようなものが考えられる。橋梁維持管理は最下流部に位置し、維持管理に必要なデータを上両側に遡って取り込むことになるので、維持管理のデータモデルは上流側フェーズでのデータモデルに大きく関わることになる。

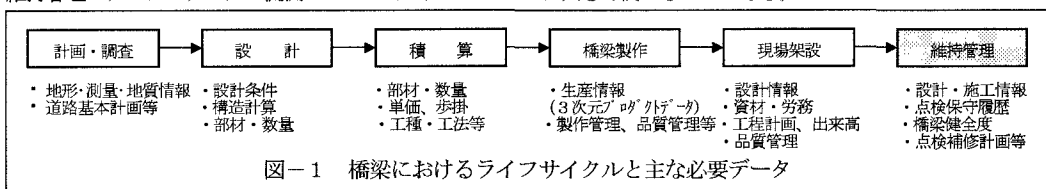


図-1 橋梁におけるライフサイクルと主な必要データ

キーワード：建設CALS、建設情報の規格化・標準化、STEP、橋梁、維持・補修・補強

連絡先：茨城県つくば市大字旭1、電話 0298-64-2211、FAX0298-64-0564

4. STEP実証実験

橋梁の維持管理業務の中で、点検計画策定、点検、点検結果の判定及び評価、補修計画策定、補修というプロセスに焦点を当て、道路管理者（担当者、責任者）、施工業者、点検業者、補修業者及び市民を登場人物として想定し、業務プロセスをモデル化した。本総プロで検討している業務プロセスのモデルを図-2に示す。なお、時間的な制約があることから実際に実証実験を行う部分は、橋梁維持管理業務のシナリオの中で説明効果の高い部分を予定にしている。また、実証実験は、統合DBの運用及びネットワーク上でのSTEP part21形式でのデータ交換を実施するもので、そのイメージを図-3に示す。

また、実証実験で示す橋梁維持管理におけるSTEP導入効果は以下を考えている。

①道路管理者の効果

- ・データの長期蓄積、長期利用
- ・履歴やバージョンの管理機能
- ・必要な情報を簡単に検索できる検索の容易さ
- ・情報の変更や更新に関する説明責任の確保
- ・情報登録、更新の省力化と最新情報の提供機能
- ・データ表現の標準化による市場の開放と業者選択範囲の拡大

②点検・補修業者側の効果

- ・データの再利用による業務効率の向上と、迅速な対応
- ・本質的でないデータ入力業務の削減により注力分野に特化
- ・文書や図面、資料などの電子化及びネットワークを通じた受け渡しによる業務の効率化とコスト削減
- ・市場参入機会の拡大
- ・ソフトウェア選択の自由度の拡大

5. あとがき

平成10年度に橋梁維持管理のデータモデルの構築と、実証実験の実施をしているところであり、本報告はその中間段階での報告である。本研究の成果は、今後とも機会がある度に報告していきたいと考えている。また、土木分野においてはデータモデルの開発対象は広範囲に及ぶことから、本研究の成果を他のデータモデル開発に反映させていくように、具体的な土木STEP開発の方法論としてまとめていく予定である。

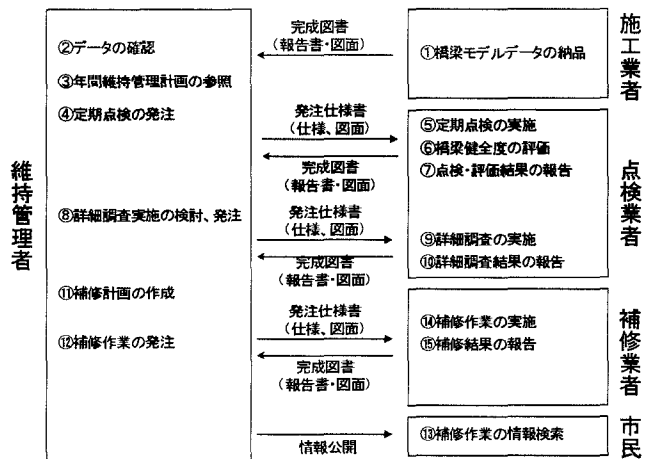


図-2 橋梁維持管理業務のモデル化

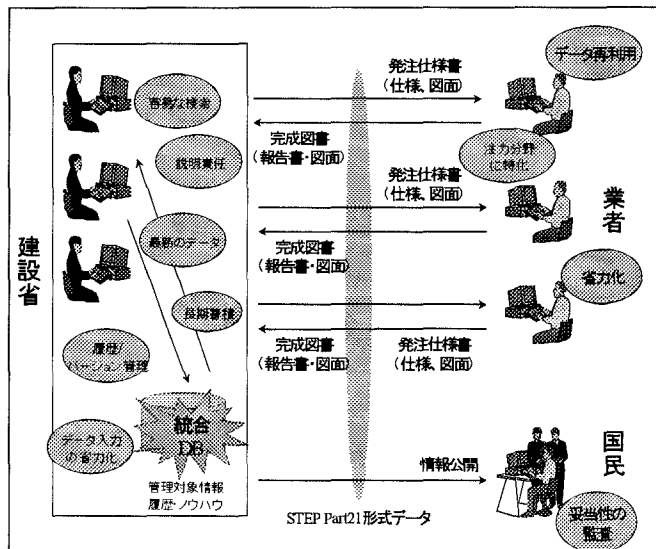


図-3 実証実験のイメージ