

ストックマネジメントにおける情報流通に関する検討

東京大学	正会員	○水野 裕介
東京大学	フェロー	藤野 陽三
(株)BMC	正会員	貝戸 清之

1. はじめに

橋梁をはじめとする社会資本ストックは、近年老朽化や機能不足が顕在化し、近い将来大規模な更新需要が見込まれる。これに対し、アセットマネジメントシステムに代表されるようにストックに関する情報を収集・管理し、意思決定を支援するシステムづくりが行われている。しかし、マネジメントシステム導入やその根幹となるデータベース整備の進捗状況は機関毎に差異があり、また管理する情報の内容もそれぞれ異なる。

ネットワークを通じて組織間・組織内での情報流通に XML を用いるケースが増加しつつある。企業の会計情報を定義した XBRL は XML ベースの情報流通の例であり、CALS/EC では調査、設計、工事などの各業務段階での成果を電子化し XML で管理する。このように XML ベースの情報記述により、情報の共有・再利用を促進することや業務の効率化、コスト縮減が見込まれる。

2. スtockマネジメント

ストックの運用・維持管理においては、取り扱う情報が多岐にわたり、何らかの意思決定を行う場合には、構造諸元や履歴等ストックが持つ情報に加えて地盤状況や周辺環境、特に交通インフラの場合は交通ネットワーク全体をあわせて考慮する必要がある。このような膨大な情報量に対処するために、橋梁に関してはさまざまな機関で橋梁マネジメントシステム(BMS)の開発・運用が行われている。BMS は橋梁台帳や検査記録等を管理するデータベースと、劣化予測や LCC 算出、補修計画の最適化などを行うアプリケーションから構成される。

BMS などのマネジメントシステムは、組織内の業務の効率化を目的とし、ストック管理主体毎に機能・仕様が異なる。これは、大規模な管理主体にとっては導入のメリットが大きいですが、規模の小さい管理主体にとっては初期コストが大きく、データがある程度蓄積しないと有効性が見いだせないという問題を含んでいる。そのため、維持管理に関するデータ標準を策定し、それに沿ったマネジメントシステムの開発は、システム導入を促進すると考えられる。

3. BridgeML による情報記述

本研究では、橋梁の維持管理に関する情報の共有・再利用を実現するために、橋梁情報を記述する BridgeML (Bridge Markup Language)を提案する。図1は BridgeML を基盤とするマネジメントシステムの構成である。データソースとして既存データベースとの整合性をとり、また CAD や GIS などの外部システムとの連携を図る。データ取得としてモニタリングシステムとの統合を行い、現場報告を効率的に収集する。情報はすべてデータベース上に蓄えられるが、システム内部では図中央に示すように BridgeML で記述された情報を処理する。ユーザは利用形態に応じてさまざまな機器を使用することを想定し、BridgeML からそれぞれの機器に応じたプレゼンテーションコードに変換を行う。

BridgeML を使用する利点として情報交換が容易になることが挙げられる。橋梁のライフサイクルは非常に長く計画、建設、運用・維持管理、撤去・更新という一連のサイクルには構造物管理主体だけでなく、検査専門会社、建設請負業者、コンサルタント等複数の組織が関与する。そのため、これら複数の組織間での情報共有・伝達に BridgeML は共通言語としての役割を果たす。また、橋梁の維持管理に関するアプリケーション

キーワード スtockマネジメント、マネジメントシステム、情報流通、XML

連絡先 〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻 TEL: 03-5841-6099

を構築する場合、データフォーマットを BridgeML に準拠させることで開発コスト・工期を削減することができる。これは開発者だけでなく、利用者側にとってもアプリケーション導入コストの低減という利点がある。

4. BridgeML アプリケーション

4.1 BridgeML の論理構造

図2に BridgeML の主要なコンポーネントを含む論理構造を示す。ルート要素は Bridge で、その下に管理情報を示す Admin 要素、諸元を示す Design 要素、履歴を示す Record 要素を持つ。

4.2 HTML チャンネル

HTML チャンネルは、オンラインでの使用を想定し、ユーザに対し HTML 形式で情報を表示する。ここでは機能として、データベースから BridgeML へのマッピング、BridgeML から HTML への変換が含まれる。これにより、ユーザは Web ブラウザを通してシステムの利用が可能になり、多くのクライアント機器に対応することができる。

4.3 検査支援システムとの連携

検査現場などを想定し、オフラインで情報を処理するアプリケーションを構築する。これは、多くの橋梁現場で通信環境が整っていないためである。ここでは、ユーザがマネジメントシステムから橋梁情報を BridgeML 形式でダウンロードし、検査記録などを更新した後、サーバに橋梁情報をアップロードすることで、情報の更新が行われる。機能としては、サーバでの BridgeML インポート・エクスポート、クライアント端末（PDA 等）での BridgeML 処理アプリケーションが含まれる。

5. まとめ

本研究では、ストックマネジメントの情報流通基盤として、橋梁を対象とした BridgeML について紹介した。BridgeML はマネジメントシステムにおいて、さまざまなデータソースとの橋渡しや意思決定支援などのアプリケーションの基盤となる。また、BridgeML を使用したアプリケーションとして、HTML チャンネルや検査支援システムとの連携について述べた。

参考文献

- ・ BridgeML: <http://www.bridgempl.org/>

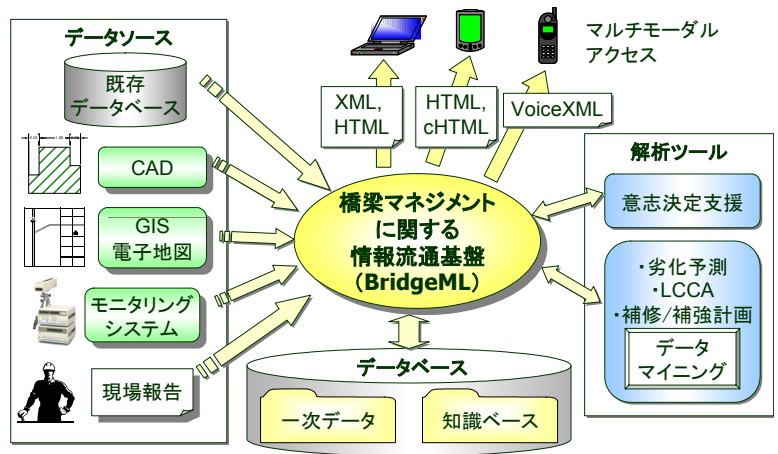


図1 マネジメントシステムの構成

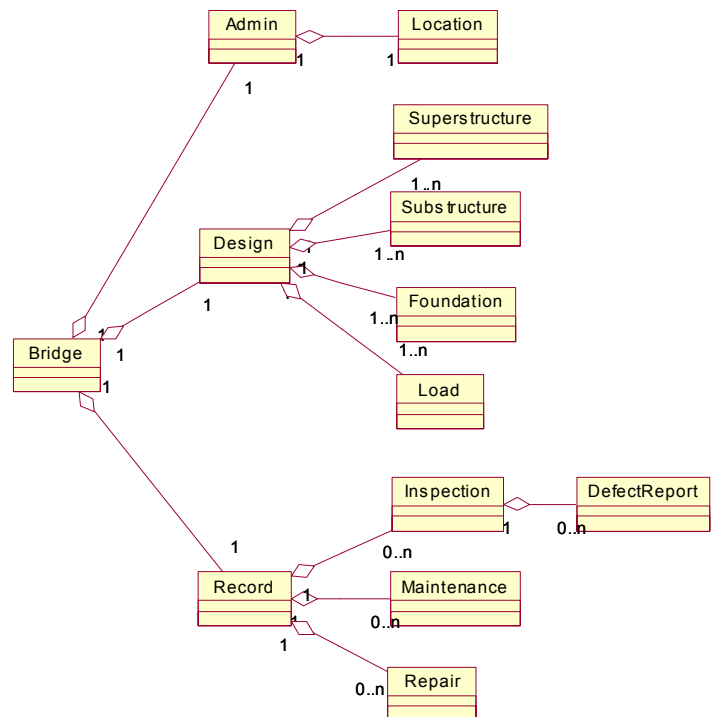


図2 BridgeML 論理構造