

橋梁維持管理におけるメタデータ技術による写真管理方法の検討

福島工業高等専門学校 正会員 ○江本 久雄

山口大学大学院 正会員 中村 秀明

1. 背景と目的

近年、社会基盤構造物のひとつである橋梁の維持管理の重要性が、インフラの老朽化に関する報道などにより広く知られている。今後、橋梁を維持していくために、維持管理計画に基づいて補修設計や施工業務が実施されている。補修設計や施工業務では、現場での調査や施工となるため、計測データ（橋長や幅員などの実測データ）や多くの写真データを撮影している。それらのうち写真データは、主目的として施工管理を目的として活用しているため、これらのデータに関して維持管理という観点からの活用は、ほぼないと思われる。一方で、ICT 技術の発展により、写真（画像）データからのひび割れの抽出¹⁾や写真データの自動合成²⁾などが、今後期待される。さらに、5年ごとの目視点検検査結果との組合せにより、時系列での橋梁の評価につながっていくことが期待される。

そこで、橋梁維持管理において写真データを活用していくために、大量のデータを管理するためのシステムの構築が必要である。そのためには、メタデータ技術³⁾を用いて様々な情報を写真データに付加する。このようなシステムの普及は、ユーザフレンドリーで使いやすく、身近にあることが、重要であるので、まずは、一般的なパソコン、シングルクライアントで動作するシステムを想定している。本研究では、メタデータ技術によって大量のデータを廃棄することなく、今後の維持管理に活用しやすくすることを目的としている。

2. 業務実施時のデータについて

橋梁点検や施工管理時などでは、多くのデータを得ることができる。例えば、図-1 に示すように変状データ、設計データ、写真データであったりする。これらのデータを維持管理のために整理するとすると、手間であるとともに整理するシステムそのものがないという状況である。そこで、維持管理への活用のために、メタデータ技術によって保管することで、活用できると考えている。また、既往の研究として、維持管理業務の情報モデル構築⁴⁾を試みた研究があり、業務プロセスの流れを標準化したものである。本検討では、特に写真データについて着目して、その管理方法について検討をおこなったものである。

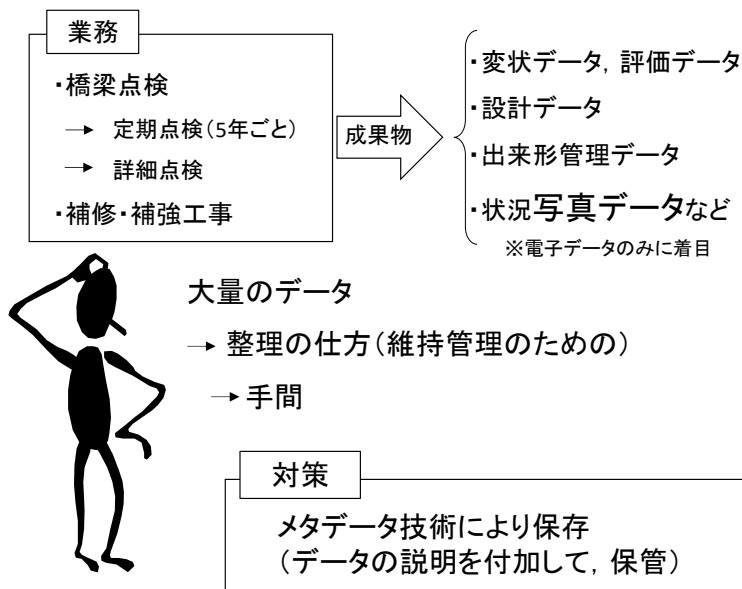


図-1 データの管理方法の課題と対策案

3. メタデータ技術について

メタデータ³⁾とは、「data about data」と定義される。これは、データを説明するためのデータであり、膨大なデジタルデータがインターネットで流通するにともない、検索、利用をおこなうために策定されたものであ

キーワード 橋梁維持管理, メタデータ技術, XML, 施工管理, ID, Exif

連絡先

〒970-8034 福島県いわき市平上荒川字長尾 30 TEL:0246-46-0808

る。そのため、図-2 に示すインデックス（ID）、メタデータ（言語、書式、アクセス権、著作権など）、コンテンツから構成される。これらのデータを記述するための言語としては、XML 言語を活用することが一般的である。本システムでは、コンテンツといわれるものが、写真データや変状データ、メタデータといわれるものが、日時、部材、場所などにあたる。それらを橋梁 ID で紐付けする。

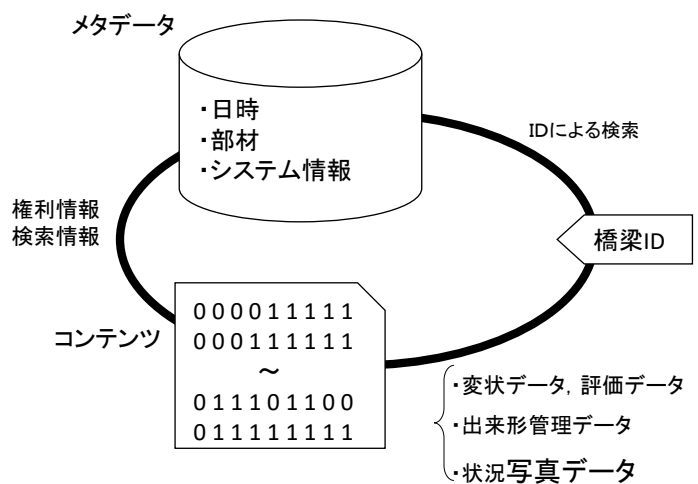


図-2 コンテンツ、ID とメタデータの関係

4. システムの概要

システムの基本構成としては、デスクトップアプリケーションをインタフェースとして、内部のデータベースは、Microsoft 社の Access で作成する。その画面設計を図-3 に示す。データベースを使うことで、既存の橋梁の基本諸元データのインポートや本システムで蓄積したシステムのエクスポートといったことが、比較的スムーズにおこなえる。メタデータの記述には、XML を用いた。

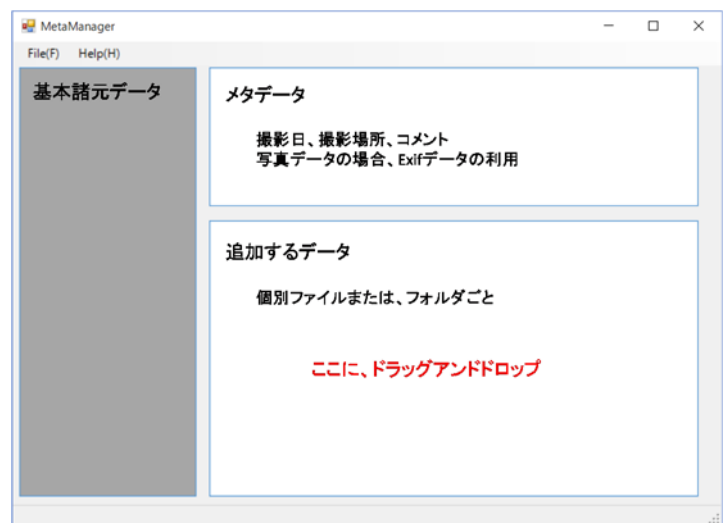


図-3 システムの概要

5. 検討事項

本システムでは、基本諸元データの橋梁 ID をインデックスにして、メタデータとしては、「撮影日」、「撮影場所（部材位置）」、「備考」とする。項目数に関しては、手入力であるため、最低限の項目数とした。また、ファイルひとつごとではなく、フォルダごとに登録も可能とする。また、写真データに着目するので、規格化された情報である Exif 情報を活用する。

6. まとめ

施工管理などで、取得できる大量の写真データを維持管理で活用するための仕組みについて述べた。本システムを利用することで、これまで活用されていないデータもしくは削除されていたデータについて、今後の維持管理への活用が期待できる。なお、メタデータの項目や標準化は、今後の課題として、あげられる。

参考文献

- 1) 藤田悠介, 中村秀明, 浜本義彦: 画像処理によるコンクリート構造物の高精度なひび割れ自動抽出, 土木学会論文集, Vol. 66, No. 3, PP. 459-470, 2010.
- 2) Sameer Agarwal, Noah Snavely, Ian Simon, Steven M. Seitz, Richard Szeliski: Building Rome in a Day, International Conference on Computer Vision, Kyoto, Japan, 2009.
- 3) 曾根原 登, 岸上 順一, 赤埴 淳一: メタデータ技術とセマンティックウェブ, 東京電機大学出版局, 2006. 1
- 4) 三上 市藏, 窪田 諭, 君嶋 三恵: コンクリート橋の維持管理業務における情報モデルの構築に関する研究, 土木情報利用技術論文集, Vol. 12, pp. 105 - pp. 112, 2003.