

モニタリングデータを対象としたデータ管理システムの開発

山口大学大学院	理工学研究科	学生会員	○木下 充
山口大学大学院	理工学研究科	正会員	河村 圭
山口大学大学院	理工学研究科	正会員	中村秀明
山口大学大学院	理工学研究科	フェロー会員	宮本文穂

1. はじめに

近年、構造物の維持・管理の分野において、構造物の健全性をモニタリングする構造物ヘルスマニタリングが注目され、様々な分野で研究が進められている。しかしながら、モニタリングに用いる計測システムやセンサには様々な種類があり、得られるデータ形式も多様である。また、モニタリングは長期にわたって行われるため、モニタリングデータは膨大な量になり、管理が難しく、その中から老朽化・劣化などの点検に必要なデータを効率的に抽出するのは困難である。このような問題点を解決するためには、得られたモニタリングデータを自動的に管理し、状況に応じて、時間的および地理的制約がなく、モニタリングデータの閲覧・検索・ダウンロード・解析、現場からのアップロードといった様々な機能を持つデータ管理システムが必要である。

そこで、本研究では、得られたモニタリングデータを対象としたデータ管理システムの基礎開発として、データの管理および「ユーザー認証機能」、「検索機能」、「アップロード機能」、「ダウンロード機能」、「更新情報機能」を持つデータベースシステムの開発を行った。また、本研究で行われている模型桁を用いたモニタリング実験（以降は模型桁実験とする）に適用し、本システムの有効性を検証した。

2. モニタリングシステムとデータベースの関連性

2.1 モニタリングデータベースシステム

膨大な量のデータを扱うにはデータベースを用いることが非常に効率的である。また、データベースを用いることで、管理されたデータから必要な情報を抽出することも可能となる。

2.2 本研究の位置づけ

本研究ではデータベースを用いたデータ管理システムの開発を目的とし、データを自動的に管理し、状況に応じて、いつでもどこでもモニタリングデータの閲覧・検索・ダウンロード・アップロード・解析が行えるような機能を持つデータ管理システムの基礎開発を行った。

3. データ管理システムの開発

本研究では「ユーザー認証機能」および「検索機能」、「アップロード機能」、「ダウンロード機能」、「更新情報機能」を持つデータベースシステムの開発を目指した。対象とするモニタリングデータは、本研究で行われている模型桁実験で計測されたデータとした。図-1に本システム構成のイメージ図を示し、図-2に本システムの構成図を示す。

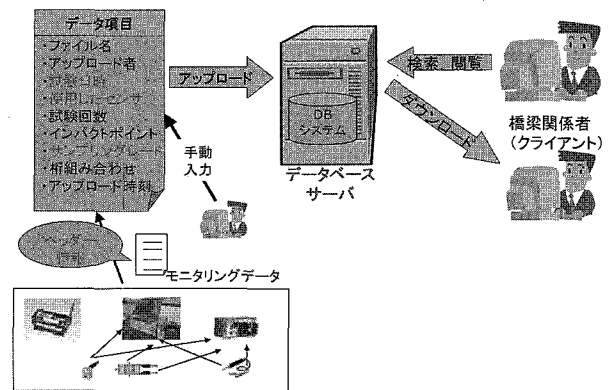


図-1 システム構成のイメージ図

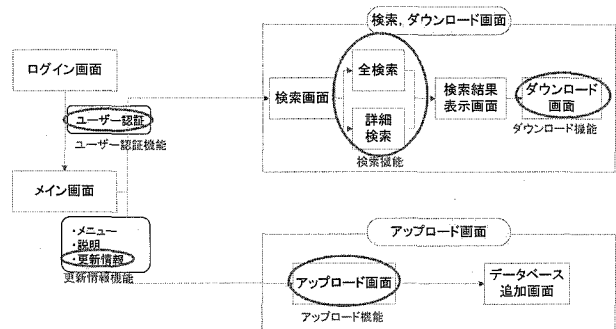


図-2 システム構成図

3.1 システム機能

本システムに実装する機能を述べる。

・ ユーザー認証機能

ユーザー認証機能とは、システムに対してユーザーを識別するための機能である。ユーザー認証機能を用いることで、アクセス制御を行い、情報の保護を実現することができる。

・ 検索機能

検索機能とは、キーワードを指定することで、必要とするデータを抽出することができる機能である。

・ アップロード機能

アップロード機能とは、データファイルを共有するために、PC に格納されているデータファイルをサーバに送信する機能なのである。

・ ダウンロード機能

ダウンロード機能とは、データファイルを共有するために、サーバから PC 側にデータを転送する機能のことである。

・ 更新情報機能

更新情報機能とは、どのような情報が更新されたかを一目でわかるようにする機能のことである。更新情報機能により、更新内容を随時調べる手間を省くことができる

3.2 システム画面説明

以下にシステム画面を示す。

《ログイン画面》

ここでは、ユーザー認証を行う。認証が成功すると次の画面に移動し、認証を失敗するとエラー画面に移動する。

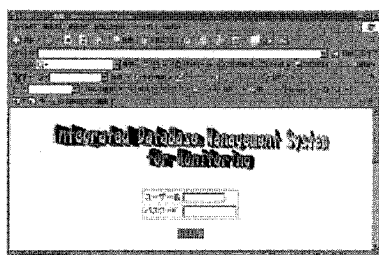


図-3 ログイン画面

《メイン画面》

メイン画面は、「MENU」および「システム説明」、「更新情報」の 3 つのフレームで構成している。MENU の項目を選択することで、検索・ダウンロード画面またはアップロード画面に移動する。

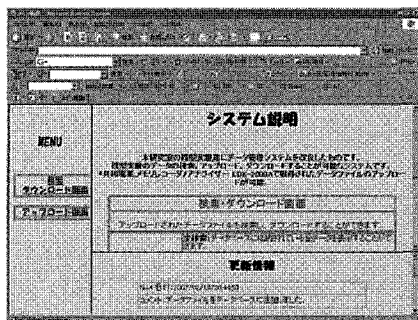


図-4 メイン画面

《検索・ダウンロード画面》

このページでは、データ項目を選択することで、データの検索を行うことができる。また、検索結果を表示した画面からは、対象のファイルをダウンロードすることも可能である。

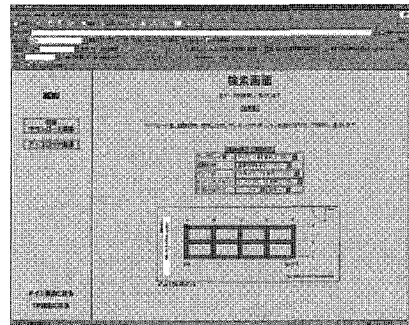


図-5 検索・ダウンロード画面

《アップロード画面》

この画面ではデータをアップロードすることができる。アップロードするファイルを選択し、データ項目を記入することで、データファイルをアップロードし、データ項目をデータベースに追加する。

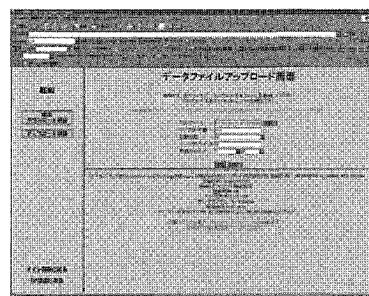


図-6 アップロード画面

4. まとめ

本研究では、モニタリングデータを対象としたデータ管理システムの基礎開発を行い、模型桁実験に適用した。その結果、システムの各機能は正常に動作し、当初目標としていたデータ管理を行うことができた。

今後の課題について以下に示す。

研究成果：

- ① データ管理システムの開発
- ② 模型桁実験への適用

今後の課題：

- ① システムの汎用性の向上
- ② ユーザー認証機能の強化
- ③ ユーザーインターフェースの利便性の向上

参考文献

- 1) 岩城英朗：制震・免震建設構造物へのヘルスモニタリングシステムの適用, JCROSSAR2003 論文集, pp.583-590 (2003.11)