

携帯対応型水管理情報配信に関する研究 Information delivery on the cellular phone for water management

伊藤夕樹* 伊藤良栄**
Ito Yuki Ito Ryohei

1. はじめに

ここ数年、携帯電話の発展は目覚しく、通信速度、表示能力等の向上により、画像などによるデータ提供が可能となった。これまで携帯電話向けの情報としては、ある時点での数値情報しか配信されていなかったが、新たに数値の変移情報の配信も現実味を帯びてきた。

また、農林水産省の調査¹⁾によると、農家におけるインターネット利用率では、パソコン32.8%、携帯電話42.0%と後者の利用率が高く、気象関係のデータ収集に使用しているケースが多い。以上のことを踏まえ、本研究では、水管理情報における携帯電話への情報配信の方法を検討し、さらに最新の携帯電話の機能を利用し、データの内容が理解し易いような情報提供を考慮したシステム構築法の指標を提案する。

2. 水管理情報配信について

農業生産の法人化や、利益の向上が求められる今日において、農業経営者の意見を水管理に反映することがますます重要視されている。このような状況下ではエンドユーザーに対して、より詳細な水管理情報の提供が必要となる。現状ではリアルタイムで水管理情報が配信されている例はほとんどないが、ダム情報等が公開されるようになれば、上流から末端まで情報が連続的になり、管理者発表データに基づく観測地点のデータ変移の予想など、総合的な情報配信が可能となる。また、個々の圃場における観測データや状況を画像等で収集・配信することにより、管理者と経営者との間で情報を共有することができる。

情報の配信対象機器について考えてみると、農業経営者の情報収集機器は、パソコンよりも携帯電話が主となっており、オンファームでもデータにアクセスできる点で、ますます携帯電話の重要性が高まると思われる。しかし、一方で携帯電話での閲覧は簡易的な情報しか見られないという問題もある。

3. 試作アプリケーションの概要

今回は、携帯対応型アプリケーションの構築時に最も問題となる、シミュレーション結果をグラフで配信することに重点を置いて作成した。また、演算については携帯電話側で行う事を考えた場合、小数点演算をサポートしている機種が限られているため、サーバー側で行うことにした。

試作アプリケーションでは、安濃ダムを対象に、リアルタイム貯留予測モデルを取り入れた。また、将来的に気象データの取り込み部分をより汎用的なものにする MetBroker への対応を考慮して、Java を用いて開発した。

表-1 主な開発環境

Table1 Developing tools and data

開発言語	Java
OS	Vine Linux 2.5
WWWサーバー	Apache 1.3.27
サブレットコンテナ	Tomcat 4.1.12
データベースサーバー	PostgreSQL 7.2.3
Java環境	J2SE SDK 1.4.0_01
サンプルデータ	安濃ダム観測データ 期間：1997年7月～2001年8月 (欠測期間：1997年9月,2001年8月)

*株式会社三祐コンサルタント Sanyu Consultants Inc.

**三重大学生物資源学部 Faculty of Bioresources, Mie Univ.

キーワード インターネット,携帯電話,Java,水管理,データベース

携帯対応型アプリケーション作成の問題点は、「携帯電話の画面サイズに対応したグラフ生成 Java パッケージが存在しない」ことと、「シミュレーションから画像生成までの作業をサーバー側で行うには負荷が掛かり過ぎる」ことの2点である。前者は既存の汎用グラフパッケージを基に新たなクラスを作成することとし、後者はシステムの流れから解決を図った。

今回の主なシステム開発環境とシステムの流れを Table 1 および Fig.1 に示す。

4. 結果・考察

エミュレータ上での実行例を Fig.2 に示す。シミュレーション期間の選択範囲をある程度絞り、初回アクセス時のみシミュレーションから画像の生成までを実行し、2回目以降はキャッシュした画像を直接配信する仕組みにした結果、ある程度開始日時が予想されるシミュレーションではレスポンスが向上し、サーバー側の負荷を軽減することができた。実際の運用では、現在値付近からシミュレーションを始める場合が多数と予想されるため、今回開発した方法は有効と考えられる。

また、これらの情報はエンドユーザーに対して直接送られるため、データの内容を理解し易くすることと、トラブルを未然に防ぐという目的で、コメントを付けるように工夫した。他の情報を配信する際も、データの特性に依じて、このような配慮が必要である。

5. まとめ

今回はダムの貯留予測シミュレーションを行ったが、Java で開発したことにより、水質予測等のモデルもモジュールとして容易に組み込むことができる。また、グラフ生成から画像として保存する部分の API のみを使用することも可能なので、Java で開発されたシステムでのグラフ画像配信の問題は解消された。

本研究の結果、現在の携帯電話の性能では水管理情報を携帯電話へ配信する場合、データベースへのアクセスから、シミュレーション、画像の生成に至る演算速度が要求される作業はすべてサーバー側で行うのが望ましいことが分った。今回は、シミュレーションを行うタイミングを減らすことでサーバー側の負荷を抑えることにより、すべての作業を同一サーバー上で実行したが、このような仕組みを導入することが困難な場合は、アプリケーションやデータベースの専用サーバー化も検討する必要があるだろう。

今後、この携帯対応型水管理アプリケーションを本格的なものとするため、「MetBroker への対応」や、「ダムや観測機器からのリアルタイムデータの受信から配信までの一連の処理」の課題を解決し、実用的なアプリケーションへと発展させていきたいと考えている。

なお、本研究の一部は日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (C)(2)(課題番号 13660240) の補助によるものである。また、データ提供にあたり三重県農林水産商工部安濃ダム管理事務所の協力を得た。ここに記し、謝意を表す。

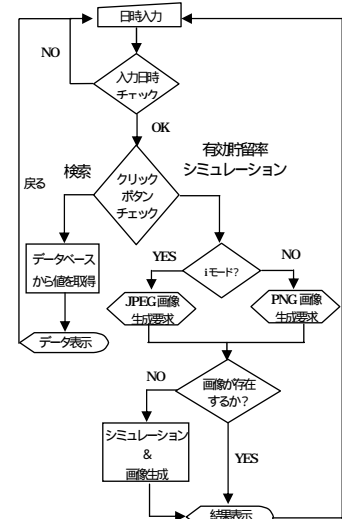


図-1 システムの流れ
Fig.1 Flowchart of system



図-2 実行画面例
Fig.2 A sample
image after test
run

1) 農林水産省大臣官房統計情報部「農家のパソコン・インターネット利用状況調査」, 2002