

河川管理実務により一層活用しやすい 河川GISシステムの構築について

山下 篤志¹

¹岡山河川事務所 河川環境課 (〒700-0914 岡山市北区鹿田町2-4-36)

岡山河川事務所では、河川管理業務などに利活用が図られる各種データとその位置情報に関連づけた、河川GIS（地理情報システム）のシステム構築と河川GISに用いるデータ整備を行った。岡山河川GISシステムは、河川巡視結果、用地境界杭、占用物件など河川管理業務で利用している情報を地図、航空写真などと重ね合わせ、職員のパソコンに導入されているインターネットエクスプローラで閲覧可能とし、情報の一元化、共有化を図ったシステムである。本システムは、河川管理業務の効率化を最終的な目標として、効率的に業務を行える機能、情報を盛り込んでいる。システムの機能、システム構築までの取り組みを紹介する。

キーワード 河川GIS, 河川基盤地図, 地理情報システム

1. 岡山河川事務所の現状

当事務所で河川管理業務に使用する資料には、占用物件平面図、河川管理施設台帳など紙ベースで管理されている資料と、平面図、横断面図、浸水想定区域図など電子化されている資料がある。それらの保管は部署毎、資料を作成した個人毎に行われ、同じ資料でも更新頻度に差があり最新の情報を共有できておらず、情報共有して業務を実施するためには、各々の情報に関係職員へ周知する必要があった。

2. システム開発の背景

現在、河川管理業務で利用している資料には以下の問題点がある。

- ①情報の基図や縮尺が異なる
- ②情報の重ね合わせが出来ない
- ③情報毎に保管場所が異なる
- ④情報更新が各々で行われている

必要な情報の保管場所がバラバラで、情報を集めても基図及び縮尺が異なり、情報の確認、重ね合わせが難しい。このため、河川管理業務での情報把握、資料作成に時間を要する状況になっている。

また、一般への情報提供では、事務所ホームページ内

でも情報毎にコンテンツが分かれており、閲覧しづらい状況にある。

3. システムの内容

(1) システムの概要

本システムでは、平面図、航空写真、占用物件平面図、河川管理台帳、用地境界杭などの各種情報を集約して重ね合わせを行い、業務に必要な基礎情報を同一地図上に表示できるようにしている。また、情報の提供方法として、各職員が情報把握出来るように、職員パソコンに導入されているインターネットエクスプローラで閲覧可能なシステムとした。

(2) システムの構成

事務所各フロアと各出張所のパソコン各1台の合計9台にデスクトップGISソフトウェアを導入し、データの更新、データ管理を実施する。一般職員の閲覧用にはWebGISを導入し、各職員のパソコンで情報の閲覧、検索などを可能とした。接続数無制限のWebGISを導入しており、職員数の増減に対応が可能である。(図-1)

(3) システムの運用管理

事務所GIS担当課に総括管理担当者を置き、システム全体の管理を行う。情報毎の担当課に管理担当者を置き、

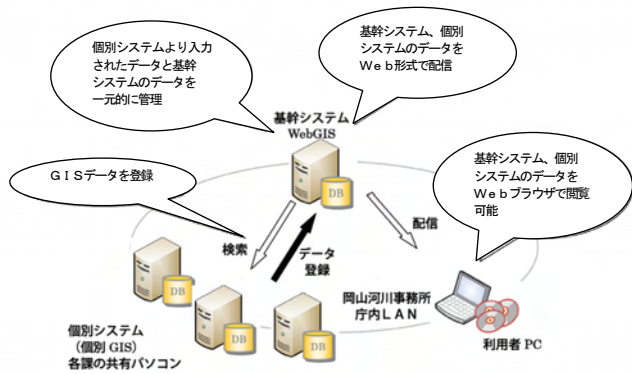


図-1 岡山河川GISシステム構成図



図-2 岡山河川GISシステムトップページ

情報の更新、管理を行う。重要データの更新を行った際には、GIS運用管理者へ連絡する事としている。

また、管理担当者以外による情報変更を防ぐため、管理担当者と一般職員のユーザー管理はID、パスワードで行っている。

(4) システムの特徴

本システムの特徴は、以下の3点である。

①職員パソコンで閲覧可能で操作も簡単

Web形式を採用しており、各職員のパソコンで閲覧が可能となっている。また、情報の組み合わせや操作を直感的に行えるように、トップページでの地図選択の簡易化、各機能をアイコン表示するなどの工夫を行っている。

(図-2)

②距離標入力でのGISデータの自動生成及び検索

座標と距離標が連動できるようにシステム構築しており、河川管理業務で利用される距離標で、データ入力、検索を実施できる。(図-3)

③Excelファイル等を使ったデータインポート機能

大量のデータの入力や、日常的なデータ入力を簡単にするため、Excelファイル等を利用したデータインポート機能を構築した。また、この機能でGISに不慣れた利用者でもデータ入力が容易となる。

(5) システムの機能

本システムの主な機能は、以下の5機能である。

①用地境界杭の管理機能 (図-4, 5)

境界確定が行われた箇所について、敷地調査業務測量成果を登録フォーマットを使って一括登録を行うことで、用地境界杭位置・諸元の自動入力を行うことが出来る。また、境界杭の位置を座標もしくは地図上で指定して、システムに登録し管理する事が出来る。

この機能で、用地境界杭の座標管理、杭情報の一括管理が可能となり、情報の共有化、一元化を図ることが出来る。



図-3 岡山河川GISシステム検索画面

②河川巡視・堤防点検結果の入力機能 (図-6, 7, 8)

日々行われている、河川巡視結果を登録フォーマットを使って、巡視結果、写真を一括登録することが出来る。また、巡視結果の位置を地図上で指定して、システムに登録し管理する事が出来る。登録後には、河川巡視所定様式の出力も可能である。

この機能で、巡視結果について WebGIS での迅速な情報共有と確認作業が可能となり、結果を一元化し蓄積することで、巡視結果の経年変化、処置経過を見ることが出来る。また、履歴と位置情報を活用し、ゴミマップなどの資料作成が容易となる。

③水質事故情報の入力機能 (図-9, 10, 11)

水質事故発生情報を、地図上で位置を指定し、対応状況、事故内容を入力することで、位置図を含めた報告様式の作成が出来る。GIS 上に登録することで、位置情報の履歴が残るため、水質事故発生状況のとりまとめ整理が容易となる。また、水質事故報告について、WebGIS での迅速な情報共有が可能となる。

④河川管理施設台帳などの管理検索機能 (図-12, 13)

GIS 上に、河川管理施設の位置情報を与え、PDF 化した施設台帳を関連づけしている。このため、台帳から位置情報へ、位置情報から台帳への移動が容易となっている。また、件名、距離標、種別などからの検索も可能となっている。

⑤縦横断図の表示・重ね合わせ機能 (図-14)

各河川の距離標位置と横断図を関連づけしており、地図上からの横断図表示が可能。また、過去に実施された定期縦横断測量の結果も入力しており、経年データの重ね合わせも出来る。データの入力については、業務成果として納品される、定期縦横断測量データ標準フォーマットを利用した一括登録機能を設けている。

その他、GISソフトウェアの基本機能を用いた機能として、件名や住所からの各種情報の検索、距離や面積を計測する機能などを導入している。

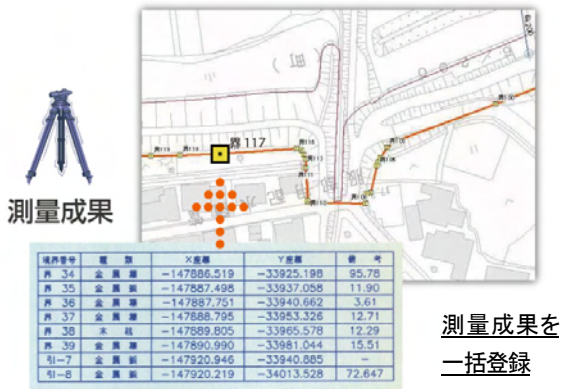


図-4 ①用地境界杭の管理機能



図-7 ②河川巡視・堤防点検結果の一覧表示機能



図-8 ②河川巡視・堤防点検結果の一覧表示機能

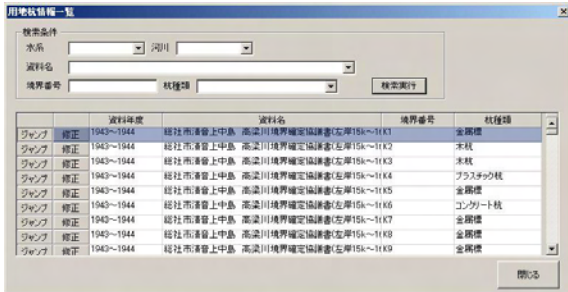


図-5 ①用地境界杭の入力機能



距離標情報から位置を特定し、巡視点検情報や現場写真などを一括登録

図-6 ②河川巡視・堤防点検結果入力機能

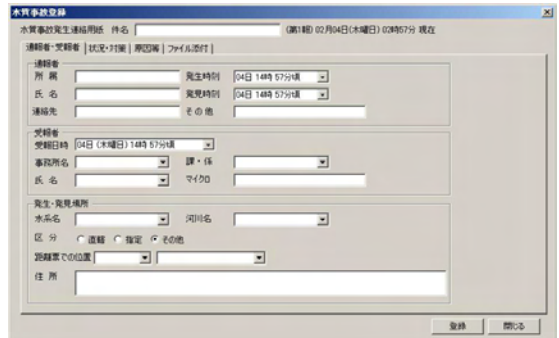


図-9 ③水質事故情報の入力機能

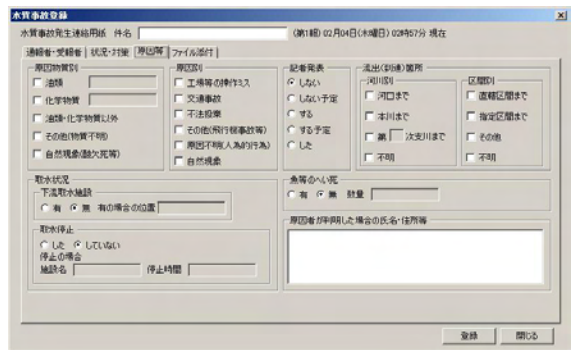
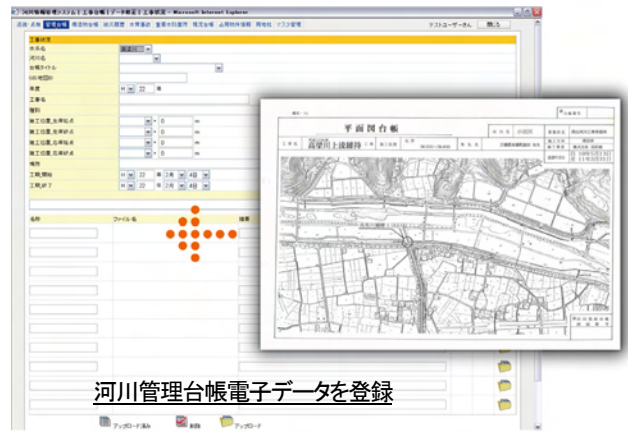


図-10 ③水質事故情報の入力機能



図-11 ③水質事故情報の画面表示



河川管理台帳電子データを登録

図-13 ④河川管理施設台帳ファイル登録画面

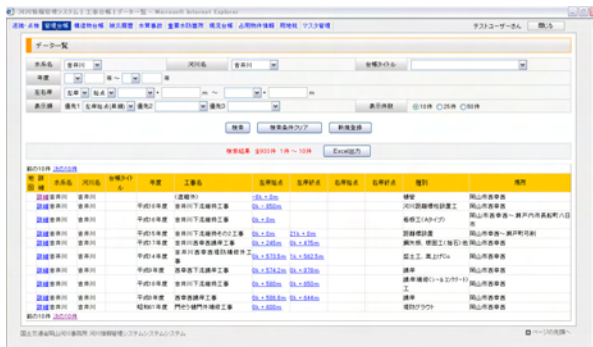


図-12 ④河川管理施設台帳などの管理検索機能

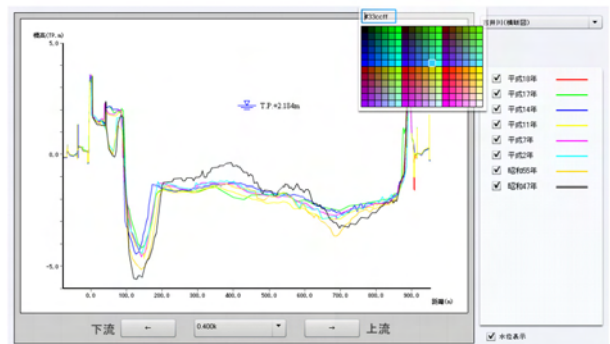


図-14 ⑤横断面の表示・重ね合わせ機能

4. システム構築までの取り組み

システム構築にあたり、事務所職員からの意見や要望を集約し河川管理業務に有益なシステムを構築するため、システムに関する意見交換会、システムデモなどを実施した。また、各機能の作成が進んだところで、テストサイトによる試行運用を行い、機能、操作感について意見を収集した。システム構築後には、システム概要及び操作説明会を実施した。

①2009年5月21日 GISデモ説明会

岡山河川事務所で開催し、職員15名が参加し、「GISデータの属性情報としてExcelファイルやWordファイルの登録は可能か。」など14個の意見を得て、Excelファイルでの一括登録機能などを構築して対応を行った。

②2010年2月22日 GISデモ説明会

岡山河川事務所で開催し、職員8名が参加し、「登録されたデータの一覧表を出力できるか。」など5個の意見を得て、登録データの一覧表をExcelデータで出力する機能などを構築して対応を行った。

③2010年2月23日～2010年2月26日 試行運用

岡山河川事務所のパソコン3台で試行運用を行い、その後、データの表示や検索の利便性など、主にシステムの操作感について28個の意見を得て対応を行った。



図-15 意見交換会の実施状況

5. 今後の課題と対応

(1) システム運用に関わる課題

本システムを構築することで、情報の一元化、共有化が可能となったが、今後の運用にあたり以下の課題があると考えられる。

①システム陳腐化の悪循環

システム全般に対する抵抗感からシステムが利用されず、システムへのデータ更新が滞る。そして、システム活用の利点が無くなり、システムが利用されない状況が

発生する可能性がある。

②GISデータのメンテナンスにかかる負荷

登録されている情報の更新を継続実施したり、新たな情報の追加作業などを行う際に、職員で行う場合に人員面での負荷が大きく、外注する場合でも費用面で負荷が大きい。

③機能追加に関わる費用

本システムへ新たな機能を追加する場合、システム改造が必要となり、新たな費用が発生する。

(2) システム運用の課題への対応

河川管理業務への有効活用を図るため、情報の充実及び機能追加が必要となるが、過度な情報追加は職員への負担が大きく、機能追加には費用がかかるため、計画的な運用管理と情報追加に対するニーズの把握が必要となる。このため、システム説明会を開催するなど定期的なシステムの利用促進に努めるとともに、ニーズ把握のための意見収集を行う。また、データ更新も確実に実施するよう担当課へ周知する。

6. 岡山河川GISシステムの今後の展開

岡山河川GISシステムでは、河川管理業務の効率化を最終的な目標としており、今後は以下のような展開を考えている。

①携帯電話などのGPS機能を用いた位置情報の自動取得

位置情報の自動取得機能を追加することにより、現地から河川巡視結果、水質事故情報、状況写真などを入力することができ、リアルタイムでの情報収集、情報共有が可能となり、業務の迅速化が図られる。また、他の防災系システムと連携し、危機管理面での活用も期待できる。

②一般への情報公開

岡山河川GISシステムで一般公開用コンテンツを作成し、事務所ホームページの各コンテンツ、他システムで公開している、浸水想定区域図、重要水防箇所などの情報を一元化してインターネット上で公開する。これにより、一般利用者の利便性が向上する。

7. まとめ

岡山河川GISシステムの基盤的な機能の構築は、今回で概ね完了したと考えている。今後は、操作説明、意見収集を行い、情報の追加、システムの改良を検討していく予定である。

本システムは、2010年10月頃まで試行期間を設けており、本格運用に向けて操作方法などの周知を行っていく。いくつかの課題はあるが、今後一元化、共有化された情報で、河川管理業務への貢献が期待される。