地質ニュース626号，25－29頁，2006年10月
Chishitsu News no.626, p.25－29, October, 2006

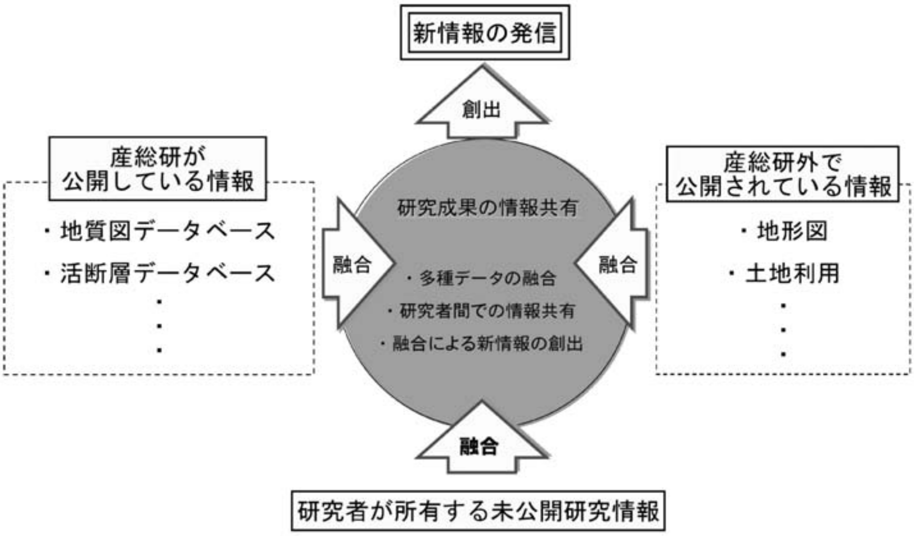
産総研における地理情報システムを使った地球科学情報の共有化 －地質調査総合センター用Web-GISシステム（GISイントラ）の構築－

川畑　大作[1)]・古宇田亮一[2)]・宝田　晋治[3)]・宮崎　純一[3)]・麻植　久史[4)]

1. はじめに

産業技術総合研究所（以下，産総研）の地質調査総合センターでは，地質図を基本とする地球物理情報，地球化学情報，資源分布情報，地質環境情報，ボーリングデータ，地下水情報などの各種空間情報の共同活用が，第2期における優先度の高い戦略課題となっています．各種空間情報の共同活用は新しい情報の創出に貢献します．現在，産総研において，空間情報として公開できるデータベース要素が，地質分野を中心に広く存在し，その一部は研究情報公開データベース（以下RIO-DBと称する）として公開されています．これから新しく整備されるデータベースや，創出される研究成果の効率的かつ迅速な公開のためには，研究者のための統合化された空間情報共有システムが必要になります（第1図）．

地理情報システム（GIS）は，地質図や地形図など様々な種類のデータを重ね合わせることができるため，システムにデータを収集することによって情報の統合化を実現できます．研究者がGISを使うことによって情報の共有が可能になりますが，各研究者が対応のアプリケーションを個別にインストールし，相互利用するためには莫大なコストと豊富な機能をもつGISの習熟が必要になります．一方，最近インターネット



第1図　開発コンセプト．

1）産総研 地質情報研究部門
2）産総研 産学官連携推進部門
3）産総研 地質調査情報センター
4）産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード：地理情報システム（GIS），ArcGIS Server，地質情報，インターネット

上でGIS操作を実現できるシステム（Web-GIS）の開発が進んでいます．産総研においても，一部のデータベースにおいてWeb-GISを使ったシステムを構築し，公開されています．このシステムは利用者が対応のアプリケーションをインストールすることなく，Webブラウザを通して利用することができるため，コストを抑えることができます．ただし，公開するためのデータベースの検証や，研究者が産総研内のデータを利用した研究を行うためには，公開されているWeb-GISシステムより，編集機能や，解析機能など高度な機能を備えたシステムが必要になります．そこで，筆者らはネットワーク利用を前提とした，より高機能のWeb-GISを利用したシステム（GISイントラ）を開発しました．

2. システム構成

本システムは，所内のデータを閲覧したい，作成したデータの編集を行いたい，高度な解析を行うためデータをダウンロードしたいなど利用者の目的が多岐にわたるため，いくつかのサブシステムを構築しました．本システムは下記の第1表に示されるサブシステムを，第2図に示されるハードウェア構成に組み込みました．また，使用ソフトウェアは以下の通りです．

1. WebGIS編集解析システム
   - Webサーバソフト：IIS6.0
   - GISソフト：ArcGISServer9.0（3D, Satialオプション）ArcIMS9.1
   - その他：.Net Framework
2. WebGIS閲覧検索システムおよびクリアリングハウスシステム
   - Webサーバソフト：Apatch2.0.28
   - Java Connector：Tomcat4.1.30
   - Java：Java SDK 1.4.2_06
   - GISソフト：ArcIMS9.1
3. データベースシステム
   - GISソフト：ArcSDE9.0
   - RDBMS：Oracle10g StandardEdition One
4. 管理システム
   - GISソフト：ArcGIS9.1（ArcEditor9.1）

3. 機能

トップページのアドレスにアクセスすると第3図のトップメニューが表示されます．ここでは，WebGIS編集解析システムとWebGIS閲覧検索システムについて説明します．

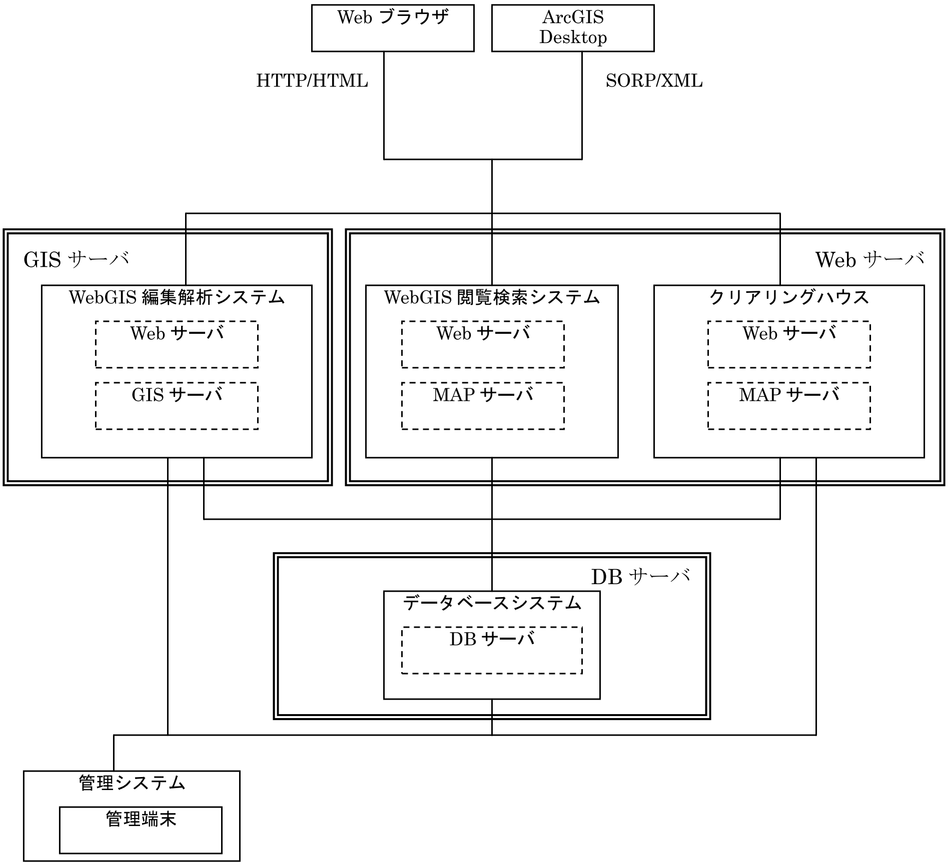
3.1 WebGIS編集解析システム

WebGIS閲覧検索システムのメイン画面上で様々な機能を使うことができます（第4図）．
主な機能は以下の通りです．

検索機能

第1表　システム構成.

サブシステム	概　要	対象利用者	利用可能数
WebGIS編集解析システム	Webブラウザのみで GISによる複雑な検索，多機能な表示方法，高度なGIS処理や空間解析を行える．	所内研究者のうち，利用者IDを配布された者	同時3利用者程度．将来的に利用者数を拡張できるよう配慮する．
WebGIS閲覧検索システム	閲覧を中心としたGISビューアを配信する．また，イメージ配信サービスを提供し，ArcGISデスクトップ，ArcExploerなどのGISソフトでGISデータを利用可能にする．	所内研究者	同時10アクセス程度．
クリアリングハウスシステム	Webブラウザから，範囲，キーワードなどからメタデータを検索して，GISによるデータ表示，メタデータ内容の表示をする．	所内研究者	同時10アクセス程度．
		―	
管理システム	本システムを管理するために，Webサイト設定，各種サービス設定，データベース設定，データ登録・更新，メタデータ登録・更新，アクセスログ管理を行う．	システム管理者 データ管理者 サイト管理者	



第2図　システムのハードウェア構成.

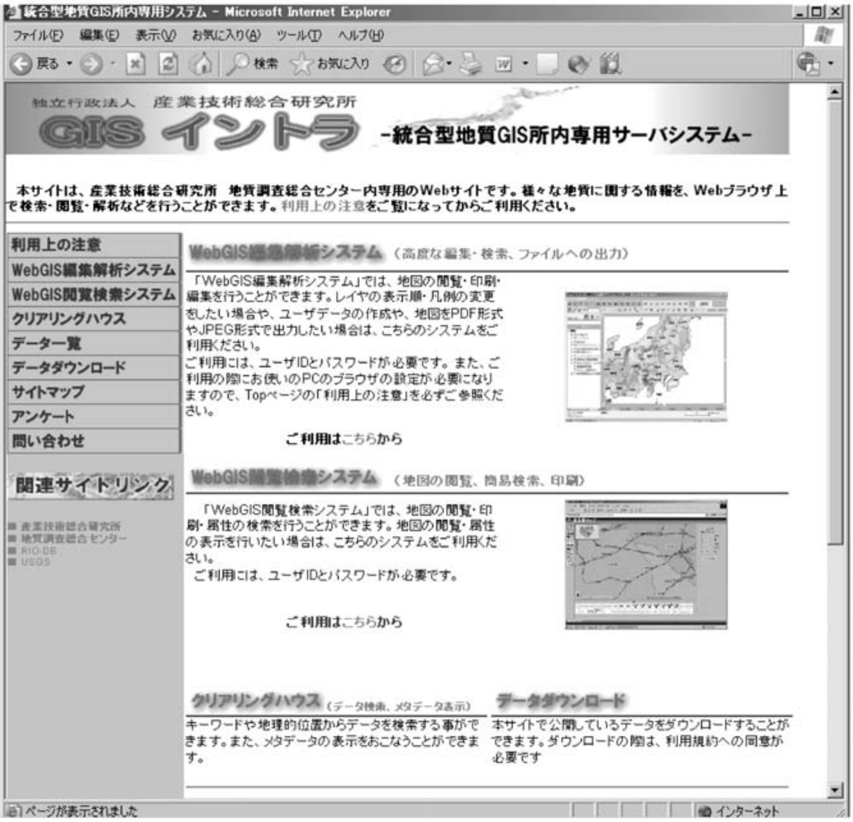
- 住所，地名，地域名，および主要施設名等による位置検索
- 緯度経度および標準メッシュ等による位置検索
- バッファ等の空間解析による情報検索
- ベクトルデータによる各ポリゴン，ライン，ポイントの属性（地質単元，地層名，岩相名など）によるデータ検索
- 登録データのカテゴリ，テーマ，キーワード，およびレイヤ等によるデータ絞り込み検索
- 検索条件の指定による，該当フィーチャのリストアップ表示と，ハイライト表示

表示機能

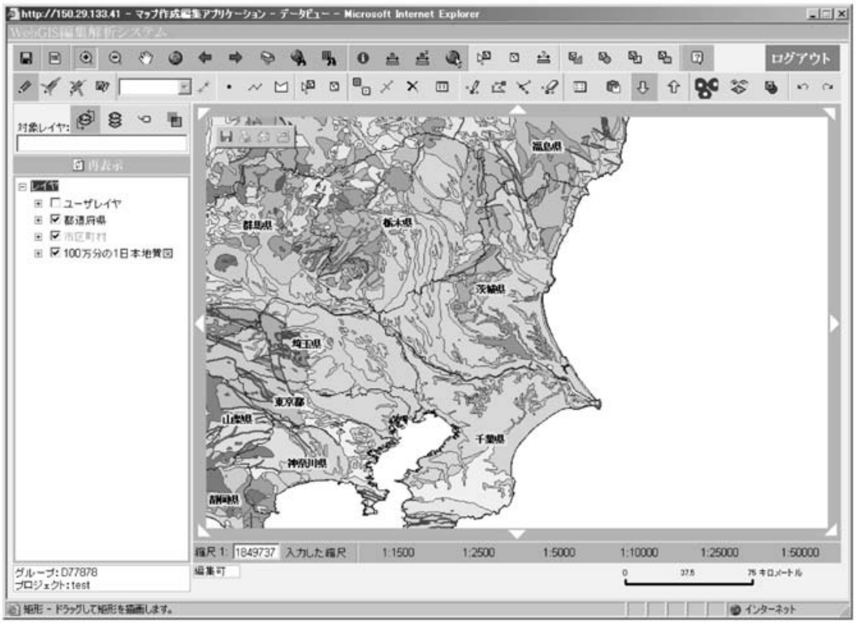
- 拡大縮小（無段階），移動，全体表示，前に戻るなどのズーム関連機能
- 各レイヤのオン・オフ切替え，順序の入れ替え，ラスターレイヤの透明化，ベクトルレイヤーによる各ポリゴンの属性表示などのレイヤ操作機能（ArcGIS Serverによる機能）
- 使いやすい形でのスケール表示
- 投影法の選択
- 緯度経度の表示
- 2点間の距離（直線距離），連続して指定した経路距離の表示
- 各レイヤの凡例表示，表示している地図の凡例表示
- ポインタの座標表示（緯度経度および投影座標系）
- ラスターデータ（地図画像，衛星画像）＋ベクトルデータの重ね合わせ表示
- 標準的なオーバレイ処理，バッファ処理
- <u>利用者が所持しているデータの重ね合せ表示</u>
- <u>ドロー機能（任意の図形をWebクライアント上でプロット可能にする）</u>

照会機能

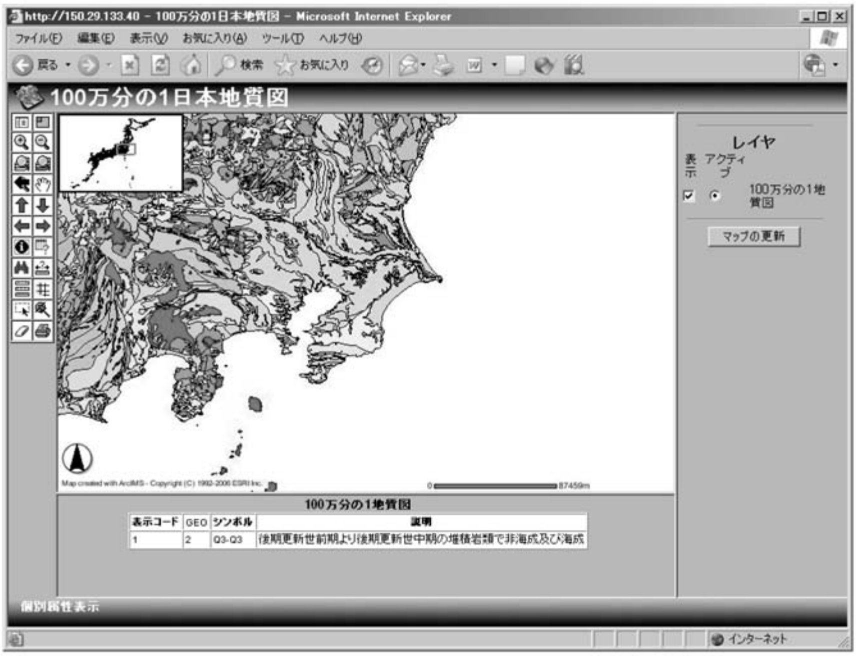
- 指定したフィーチャの属性表示



第3図　メニュー画面.



第4図　WebGIS編集解析システム画面.



第5図　WebGIS閲覧検索システム画面.

・指定したフィーチャに関連付けられた各種ファイルの表示（画像，文書など）
・メタデータ表示

ダウンロード機能

・ラスターデータを指定した画像サイズ（最大300dpi程度）でダウンロード
・ベクトルデータのダウンロード
・利用者がWebGIS上で作成した独自の主題図のベクトルデータを任意の形式でダウンロード

3.2 WebGIS閲覧検索システム

WebGIS閲覧検索システムは，集められた情報を簡便に閲覧・検索することを可能にしたシステムです（第5図）．その機能は以下のとおり非常にシンプルです．

検索機能

・バッファ等の空間解析による情報検索
・ベクトルデータによる各ポリゴン，ライン，ポイントの属性（地質単元，地層名，岩相名など）によるデータ検索

照会機能

・指定したフィーチャの属性表示

表示機能

・拡大縮小（無段階），移動，全体表示，前に戻るなどのズーム関連機能
・各レイヤのオン・オフ切替え
・表示している地図の凡例表示
・2点間の距離（直線距離）

4. 最後に

このシステムは，産総研におけるデータの共有と利活用のために構築されました．それと同時に，自己所有のデータとの重ね合わせだけでなく，高度な空間解析まで実行可能なシステムです．現在，システムの改良を行うとともに新機能追加されつつあります．このシステムによって新しい地球科学情報の速やかな発信に貢献し，培われた技術は公開されるシステムにも転用していく予定です．

KAWABATA Daisaku, KOUDA Ryoichi, TAKARADA Shinji, MIYAZAKI Junichi and ASAUE Hisafumi (2006)：Development of Web-GIS system (GIS-Intra) based on ArcGIS Server.

＜受付：2006年8月25日＞