

WebGIS 技術を活用した統合地質図データベース (GeoMapDB)

産総研地質調査情報センター地質調査企画室 宝田 晋治

2006年9月29日より、WebGIS技術を用いて、各種地質図をインターネット上で高度に利用することができる統合地質図データベース (GeoMapDB) の試験公開を開始した (第1図, 宝田ほか, 2006). 統合地質図データベースでは, (1) 各種の地質図を統合化し重ね合わせて表示する, (2) 地形図, 陰影図, 衛星画像などと重ね合わせて表示する, (3) 各種地質図のオリジナルのラスタ画像を表示する, (4) 地名検索, 地層名の複合検索を行う, (5) ベクトル形式の地質図内の要素を検索表示する, (6) 断面図やボーリング情報を表示する, (7) 文献情報や露頭情報など地質図に関する各種データと関連づけて表示するなど, 地質図をより高度に利用することが可能である. インターネットに接続できる環境であれば, 次の URL からアクセスできる. ぜひより多くの方に地質図を活用していただきたい.

<http://iggis1.muse.aist.go.jp>

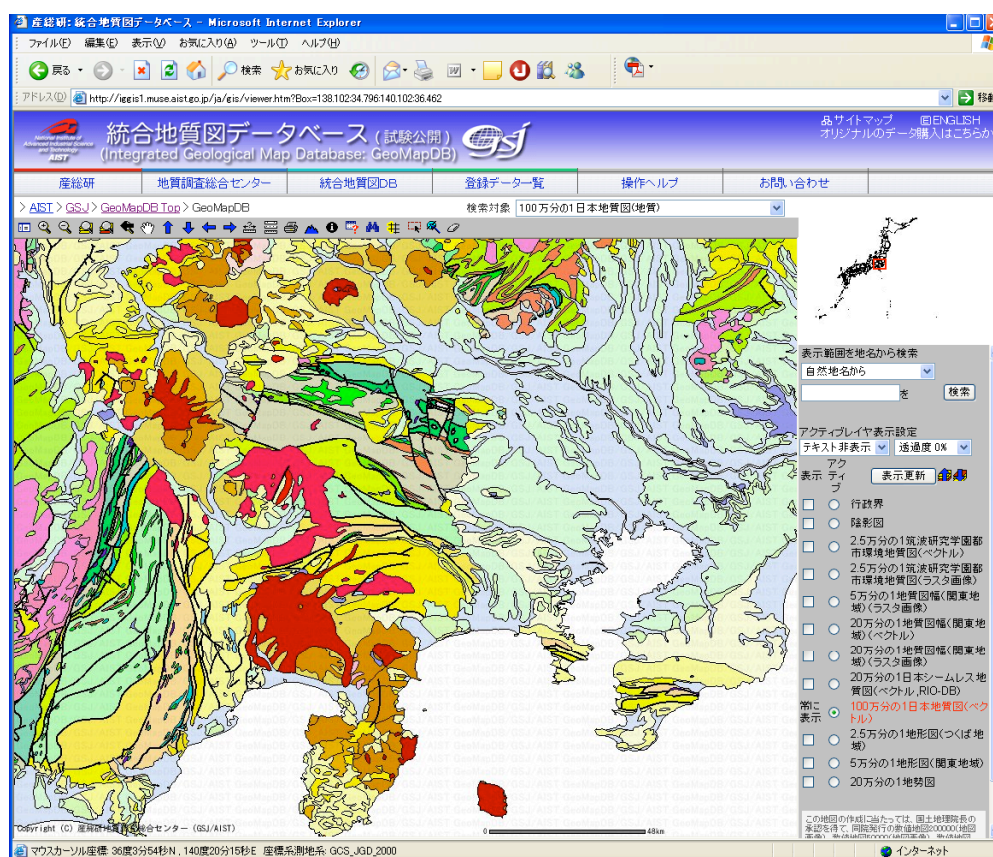


第1図. 統合地質図データベース (GeoMapDB) のトップページ

2. 経緯

産業技術総合研究所地質調査総合センター(旧地質調査所)では, これまで120年以上にわたって200万分の1, 100万分の1, 50万分の1, 20万分の1, 7万5千分の1, 5万分の1などの各種地質図を作成し, 紙の印刷物として出版してきた. 100万分の1日本地質図第3版については, 1995年にベクトル化され, 初めてCD-ROM版として出版された. その後, 各種の成果がCD-ROM版として出版されるようになり, 現在では40枚のCD-ROM版

が公開されている。2003年～2005年にはベクトル化された20万分の1地質図幅と、7.5万分の1と5万分の1地質図幅のラスター画像が入ったCD-ROM版が公開された。一方、1996年より、産総研研究情報公開データベース（RIO-DB）の整備が始まり、各種の地質情報データベースがRIO-DB上で公開されるようになった（名和，2006）。現在では、地球科学関連の20種類のデータベースが公開されている。100万分の1日本地質図第3版については、「日本地質図データベース」として1997年より公開されている。一方、2002年からは20万分の1日本シームレス地質図データベースが北海道地域から順次RIO-DBとして整備され、2005年には全国のシームレス地質図が公開された（脇田ほか，2006）。近年では、インターネット上で地図データを処理する技術（WebGIS技術）が目覚ましい進歩を遂げ、単にインターネット上で地質図の画像を閲覧するだけでなく、地質図の持つ固有の要素を高度に利用するデータベースを構築することが可能となってきた。そこで、2005年度よりWebGIS技術により、各種地質図をインターネット上で高度に利用可能な統合地質図データベースを開発することとなった。



第2図. 統合地質図データベースの地質図表示ページ。
100万分の1日本地質図第3版（ベクトル版）

3. 統合地質図データベースの概要

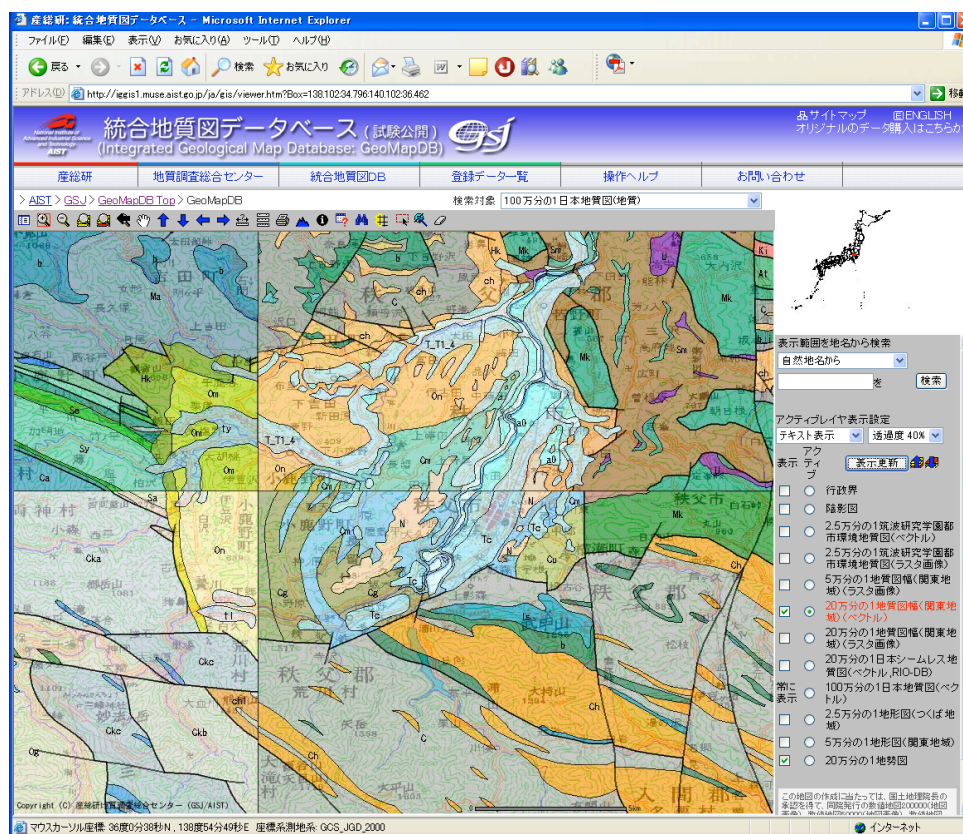
統合地質図データベース(GeoMapDB)には、2006年9月時点で、100万分の1日本地質図第3版（全国のベクトル版）、20万分の1日本シームレス地質図（全国のベクトル版）、20万分の1地質図幅（全国のラスター画像版と関東地域のベクトル版）、5万分の1地質図幅（関東地域のラスター画像版）、2.5万分の1筑波研究学園都市環境地質図（つくば地域のラスター

画像版とベクトル版)を掲載している。100万分の1日本地質図第3版(ベクトル版)と20万分の1日本シームレス地質図(ベクトル版)、20万分の1地質図幅(ラスタ画像版)については、ほぼ全国をカバーしており、任意の地域の地質を閲覧できる。ラスタ画像版については、オリジナルの地質図の周囲にある凡例部分を切り取りモザイク状に並べた上で150dpiの解像度で掲載している。

統合地質図データベースは、ESRI社のArcIMS9.1とArcSDE9.1を使用しており、データベースソフトウェアにはOracle10gを使用している。

トップページ(第1図)に表示されている地質図から表示したい地域を直接クリックするか、全国表示ボタンを押すと、表示ページに移動し100万分の1日本地質図第3版が表示される(第2図)。操作メニューは地質図の上部に表示されており、凡例表示、拡大縮小、全体表示、移動、印刷、3次元表示、属性表示、各種検索解析などを行うことができる。

各種地質図や陰影図、地形図等の表示非表示を選択するレイヤ操作部分が右側にある。各地質図や地形図の左側にある四角いボックスをチェックし、表示更新ボタンを押すことにより各地質図の表示非表示を変更できる。表示非表示ボックスの右にある丸いアクティブの部分を押すことにより、操作対象となるアクティブレイヤを選択できる(1つしか同時に選択できない)。アクティブレイヤを選んだ状態で、上にあるアクティブレイヤ表示設定の部分で、テキスト表示を選ぶと、ベクトル形式のレイヤの属性を表示できる。また、アクティブレイヤに対して透過度を変更することができる。このため、地質図の透過度を40-60%にして、下の地形図を表示させると、地形図つきの地質図を表示できる(第3図)。



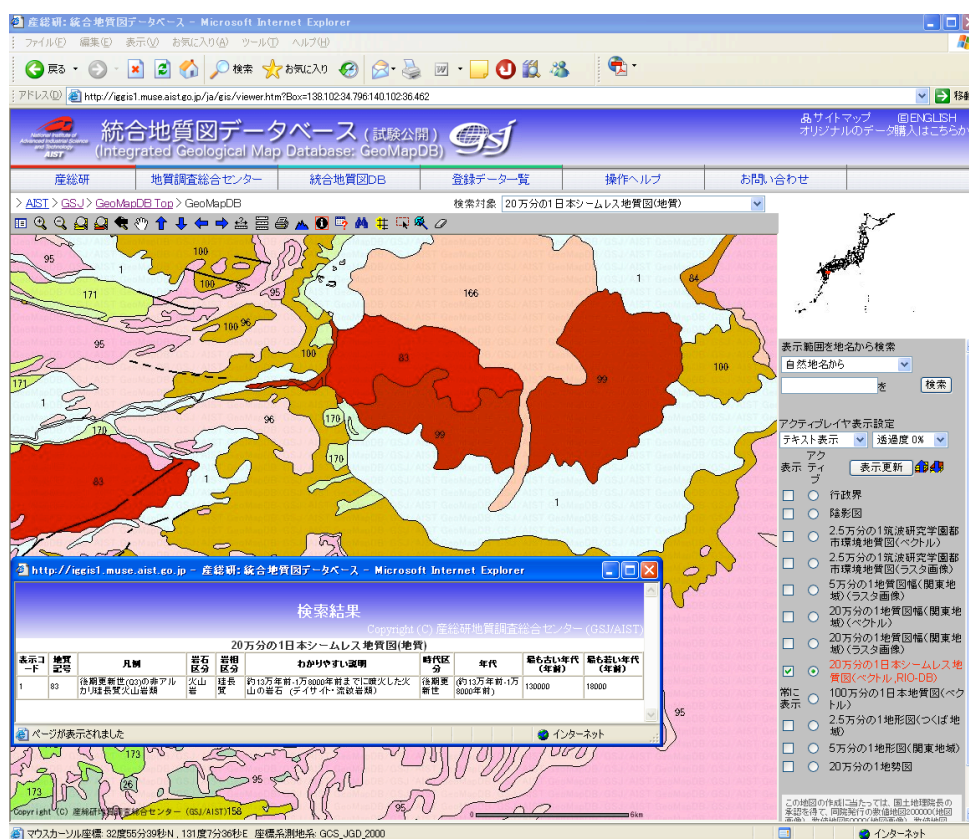
第3図. 20万分の1地質図幅(ベクトル版)の透過度を40%にし、20万分の1地形図と重ねて表示。秩父市周辺。

さらに、アクティブレイヤは表示更新の右にある上下ボタンでレイヤの位置を上下に移動できる。表示画面の一番下には、マウスカーソルの緯度経度を世界測地系（JGD2000）で表示するようになっている。そのため、ユーザは、GPS などから得られた手持ちの位置情報と比較することが容易にできる。

4. 高度な検索表示機能

統合地質図データベースは、WebGIS サーバ上で運用しているため、高度な検索表示機能をもつ。

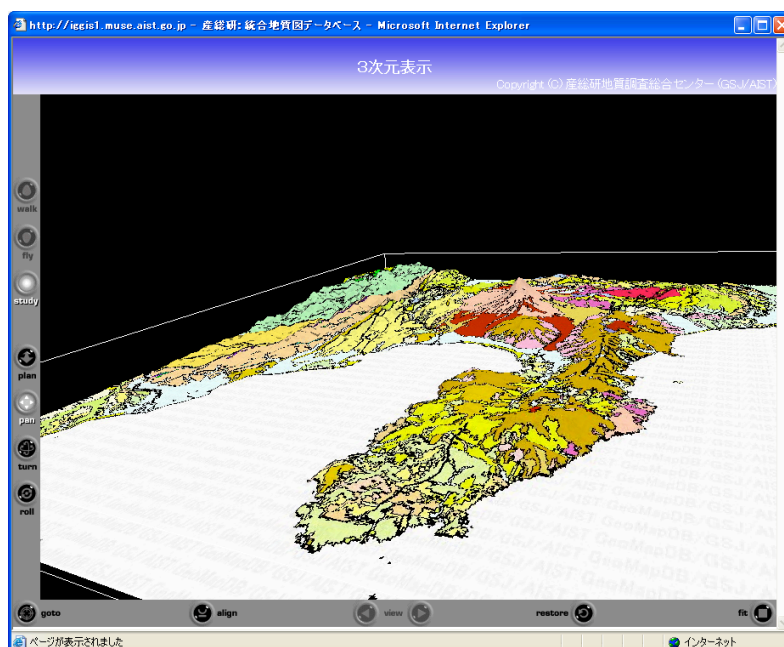
右上の日本列島全体の位置図の下に、自然地名、市区町村名、都道府県名、20 万分の 1 図幅名、緯度経度から検索を行うメニューが用意されている。上部の各種ボタンの右上にベクトル版地質図から検索対象を選ぶメニューがある。このメニューから検索対象を選んだ上で各種の地質図の属性検索を行なう。検索対象を、20 万分の 1 日本シームレス地質図（地質）にした上で、「個別属性表示ボタン」を押してから、各岩体をクリックすると、より詳しい解説を表示する（第 4 図）。これまでのラスター版では、小さい岩体などでは凡例が分かりにくいなどの問題点があったが、ここでは、任意のサイズに拡大してクリックすれば詳しい解説を表示することができる。この機能は、100 万分の 1 日本地質図第 3 版でも同様に使用できる。



第4図. 個別属性表示ボタンで、20 万分の 1 日本シームレス地質図中の溶岩の詳しい説明を表示。阿蘇カルデラ周辺。

各種のメニューボタンの右から5つ目の「属性検索ボタン」(双眼鏡の形をしたボタン)を押すと、任意の言葉を入力してベクトル版地質図の属性を検索することができる。クエリ検索などより高度な検索も可能である。この方法については、操作ヘルプに詳しく記述している。

統合地質図データベースでは、VRML プラグインをブラウザにインストールすることにより、閲覧している画面を3次元で立体的に表示することが可能である(第5図)。この立体地質図は自在に拡大縮小、移動、回転することができる。これまで地質図は、平面であるために、立体的な地質のイメージを把握しづらいという欠点があった。しかし、この機能を使用することにより、より立体的な理解が進むことが期待される。



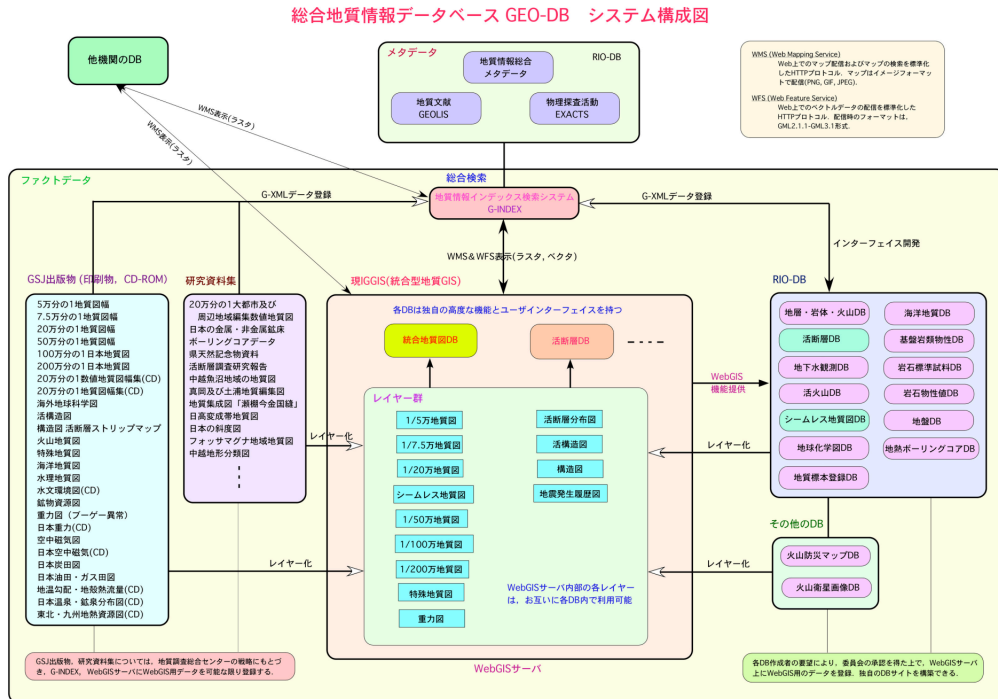
第5図. 20万分の1日本シームレス地質図を3次元で表示.
伊豆半島および富士山周辺地域

4. 今後の予定

20万分の1地質図幅(ベクトル版)と5万分の1地質図幅の掲載範囲を全国に広げるとともに、各種の100万分の1地質図, 200万分の1地質図, 7.5万分の1地質図, 特殊地質図等も掲載予定である。また、20万分の1, 5万分の1ラスタ画像については、凡例や断面図を表示できるようにし、100万分の1, 20万分の1ベクトル地質図については、属性検索により、ある時代の特定の岩体だけを表示できるようにマスク表示機能を整備するなど高機能化を進める予定である。また、表示している合成した画像データを任意の投影法でダウンロードする機能を用意するとともに、電子認証を施した個別ファイルをダウンロードする機能を整備する予定である。

今後、地質調査総合センターでは、地質関連のデータベース全体を、「総合地質情報データベース(GEO-DB)」と呼び、各種の既存の印刷物, CD-ROMなどの出版物, 研究資料集, RIO-DB上の各種のデータベース, 統合地質図データベースとの連携をより強化し、全体が有機的に結びついたデータベースとしてさらに発展させて行く予定である。そのために、2006年3月に公開された地質情報インデックス検索システム(G-INDEX, 村田ほか, 2006)は、複数

の地球科学情報を網羅的に検索して表示するシステムとして開発された。WebGIS 機能を持つ統合地質図データベースは核となるデータベースの一つになると期待される。例えば、地質図の各岩体と、文献データベース、露頭情報データベース、年代値情報データベース、地質標本データベースなどとリンクを行ない有機的に結びつけることにより、より高度に地質図を利用できると期待される。



第6図. 統合地質図データベースと既存出版物及びデータベースとの今後の協調関係

また、G-INDEX や、国土地理院や防災科研などの他機関の WebGIS サーバに地質図を提供する WMS 機能を今後整備する予定である。この機能により、各種の地球物理データ、衛星画像や地すべり分布データベースと統合地質図データベース上の各種地質図を重ね合わせてより高度に利用することが可能となる見込みである。

統合地質図データベースは、試験公開を開始したばかりであり、今後より多くの方に利用していただき多くのご意見をいただきながら、より使いやすい地質図データベースとして発展させていきたいと考えている。お気づきの点やご要望は、ぜひ問い合わせページからご連絡いただければ幸いです。

(文献)

村田泰章・川畑大作・名和一成 (2006) 地質情報の統合検索のためのシステム開発-地質情報インデックス検索システムG-INDEX-. 地質ニュース, no. 625, 17-22.
 名和一成 (2006) 産総研・地質調査総合センターのオンラインデータベース. 地質ニュース, no. 625, 38-41.
 宝田晋治・川畑大作・古宇田亮一・宮崎純一・麻植久史・伏島祐一郎 (2006) 統合地質図データベース (GeoMapDB) 公開. 地質ニュース, no. 626, 10-18.
 脇田浩二・井川敏恵・宝田晋治 (2006) 新しいコンセプトによる20万分の1日本シームレス地質図™. 地質ニュース, no. 620, 27-41.