

地質情報の総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—

村田 泰章¹⁾・川畑 大作¹⁾・名和 一成¹⁾

はじめに

2006年3月9日に、数値地質図や岩石物性値データベースなどの個別データベースの網羅的検索システムとして「地質情報インデックス検索システム(G-INDEX)」が公開されました(第1図)。G-INDEXでは、複数の地質情報を検索してオーバーレイ表示を行ったり、さらに詳しい情報を調べるために、個別データベースへ移動したりすることができます。

ここでは、G-INDEXの開発に至った経緯とその機能・使い方や今後の開発予定について、紹介します。

開発の経緯

G-INDEXが開発されるまで、

- ・産総研のデータベースでは、ユーザーの要求に合わせて動的に地図を作成して表示する機能(WebGIS)がなかったため、予め用意した画像しか表示できなかった。
- ・多くのデータベースや数値データが公開されるようになってきたが、それらを網羅的に検索することができなかった。
- ・別々の地質情報を重ねて表示するためには、ユー



第1図
G-INDEXのトップページ。WebGIS
検索かテキスト検索を選択します。

1) 産総研 地質情報研究部門

キーワード: 数値地質図, RIO-DB, 総合検索, G-INDEX,
WebGIS, G-XML, GML

ザーがそれぞれのデータを取得し、自分のGISソフトウェア等で処理しないといけなかった。

- ・地質情報をインターネットで提供しようとする研究者は、自らデータベースを構築する必要があった。
- ・基本的な共通の機能である位置検索なども重複して開発されてきた。

等の問題がありました。

産総研地質調査総合センターでは、これらの問題を解決すべく、平成14年度から産総研地質分野の融合的共同研究として、地質情報の総合検索システムの開発をスタートさせました。また、この研究とほぼ同時に、NEDO知的基盤創成・利用促進研究開発事業「G-XML技術を用いた電子地質図の高度利用化の研究開発」により地質情報のG-XML (Geographic eXtensible Markup Language) による標準化が始まり、両研究は補完し合いながら研究を進展させてきました。

開発のコンセプト

G-INDEXの開発に当たり、以下の点をコンセプトとしました。

(1) 分散化

先に述べた問題を解決する方法の一つは、すべての情報を集約した巨大なデータベースを構築するという考えがあります。しかし一つにしてしまうと、ハード・ソフトウェアや、データベースの管理も難しくなる上、個別データベースの良さが消えてしまう欠点があります。個別データベースを分散したままで、総合的な検索と大まかな表示だけを行うこととしました。

(2) インデックス情報のみの集約

G-INDEXは、オリジナルの地質情報データベースではありません。総合検索のための「システム」「機能」です。そのために必要最小限のインデックス情報として、地質情報の位置・形状情報(点・線・面・メッシュ)とその属性情報(キーワード)を標準化して取り込み、総合的な検索を行うシステムとして開発しました。WebGISを使用して、このインデックス情報から平面的な地質図類の表示を行うことができます。

(3) データ形式の標準化

地質情報の標準化の形式として、G-XML 2.1という規格を使用することとしました。これは、JIS X 7199「地理情報-地理空間データ交換用XML符号化法」として制定された規格(G-XML 2.0)を、地質図やボーリングデータを表現するために拡張したものです。地質情報をG-INDEXに登録するためには、このG-XML形式に変換する必要がありますが、そのためのツールとして、ベクトル形式の地質図データで良く使われているDLG (Digital Line graph) 形式と、点形式の地質情報で多いCSV形式からG-XMLへ変換するツールを用意して、G-INDEXのホームページからダウンロード出来るようにしています。

(4) 個別データベースの機能の最大限利用

さらに詳しい地質情報を調べたいユーザーは、個別データベースの機能を使用する必要があります。その際に、G-INDEXで指定した範囲や検索キーワードを有効に活用できれば、再指定の手間が省けます。また、個別データベースの画像を他の地質情報と重ね合わせるができるようにすることも、考慮しました。

(5) オープンソース利用

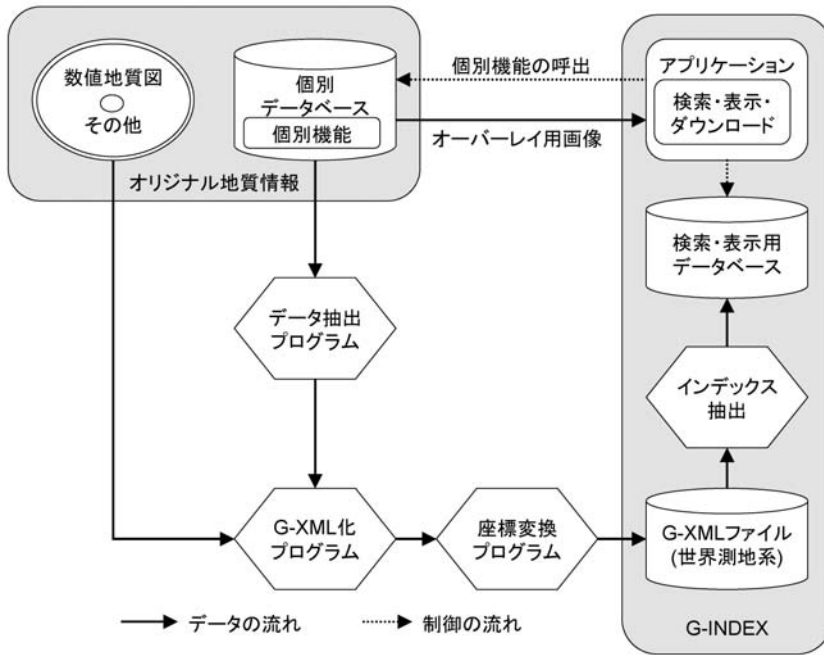
G-INDEXは、地質情報の総合検索として産総研だけで運用するのではなく、システムそのものを他機関へ配布して、それぞれの機関の持つ地質情報を検索するシステムとして活用することができるように、オープンソースのソフトウェアを用いて開発することとしました。

第2図に、オリジナル地質情報(数値地質図や個別データベース等)からG-INDEXへデータを登録する際のデータの流れと、個別データベースとG-INDEXとの関係を示します。

採録データベース

これまでにG-INDEXへ登録した地質情報は、第1表に示す通りです。数値地質図として出版した地質情報の中のベクトルデータは、ほぼ全て登録されています。RIO-DBのデータは今のところ一つだけですが、今年度から重点的に登録を行う予定です。

G-INDEXでは、東・東南アジアまで含む地域を対象として、地質情報の登録を進める予定です。



第1表 G-INDEXに収録したデータベース・地質情報の一覧(2006年7月31日現在)。

1. RIO-DB	岩石物性値データベース(PROCK)
2. 数値地質図	
DGM M-1	日本周辺海域音波探査データベース
3. 特殊地質図	
No.23-2	筑波研究学園都市及び周辺地域の環境地質図
4. 海洋地質図	
No.59	能登半島東方海底地質図(CD)
5. 研究資料集	
No.412	中越魚沼地域の5万分の1数値地質図(Ver.1)



第3図
WebGIS検索の初期画面、検索したいデータベースの種類とキーワードを指定し、「設定」ボタンで次に進みます。

機能と使い方

G-INDEXでは、WebGISを使ったグラフィカルな検索・表示と、テキスト版での高速な検索の2つの方法で使用することができます。テキスト版は、WebGIS版から図表示を省略して、レスポンスの良い検索を可能にしたものなので、ここではWebGIS版について説明します。

(1) 「データベース」タブ

G-INDEXのトップページ(第1図)で、「WebGIS」を選択すると、第3図のような画面が表示されます。最初に出てくる「データベース」タブ画面では、検索対象とするデータベース・ファイルを分類またはキーワードで絞り込むことができます。「設定」ボタンを押して、絞り込んだデータベースを確認した後、「レイヤ」タブで実際のWebGIS表示を行います。

(2) 「レイヤ」タブ

「レイヤ」タブでは、表示したい情報(データベース・ファイル単位)や、その表示順を指定することができます(第4図)。また、照会表示を行うデータベース(アクティブ・データベース)の指定や、個々のデータ

ファイルのメタデータの表示もこのタブの中で行います。

画面の上方にあるボタンで基本的なものは、

- ・ 拡大, 縮小, 移動, 全体表示
- ・ クリックしたデータの属性の照会表示
- ・ 標高データによる3D表示

です。

(3) 「検索・解析」タブ

「検索・解析」タブでは、検索対象としたデータベース・ファイルの中から、地質情報を範囲・キーワードで検索することができます。検索した結果は、一覧表として表示したり(第5図)、地図表示を行ったりすることができます。

地質情報の、より詳しい検索・表示を行う場合には、個々のデータベースへ制御を移して表示を行う必要があります。解析機能が登録してあるデータベースの場合は、「解析」ボタンが表示されるので、クリックすると、個別データベースへの接続画面が表示されます(第6図)。

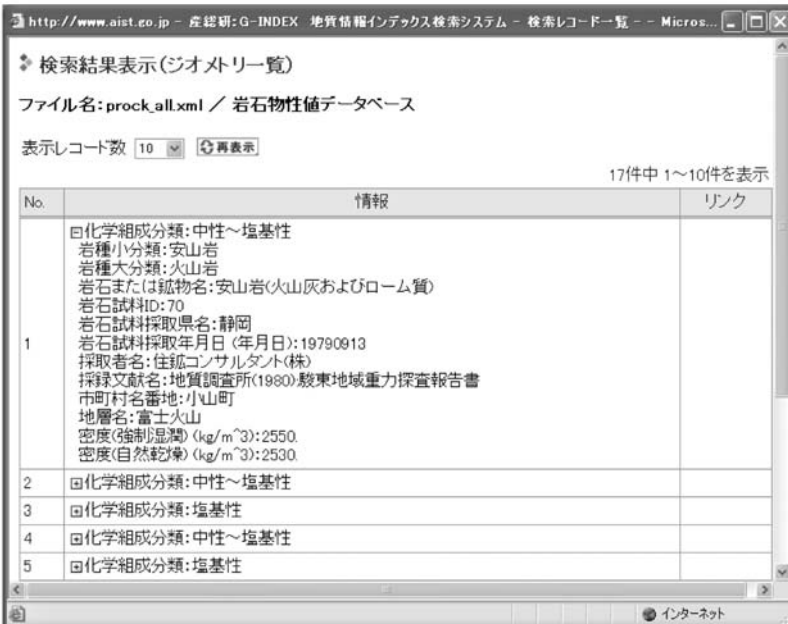
G-INDEXでは、オリジナルの個別データベースと次の3つの方法で接続することができます。

- ・ 個別データベースの個別情報ページへリンクし、直



第4図

WebGISによる地図表示、検索したデータベースの表示・非表示を指定します。この例では、1/100万地質図の上に、岩石物性値データベースの採取地点位置を表示しています。



第5図

データベースの検索結果の表示例。富士山周辺の岩石物性値の測定データ。

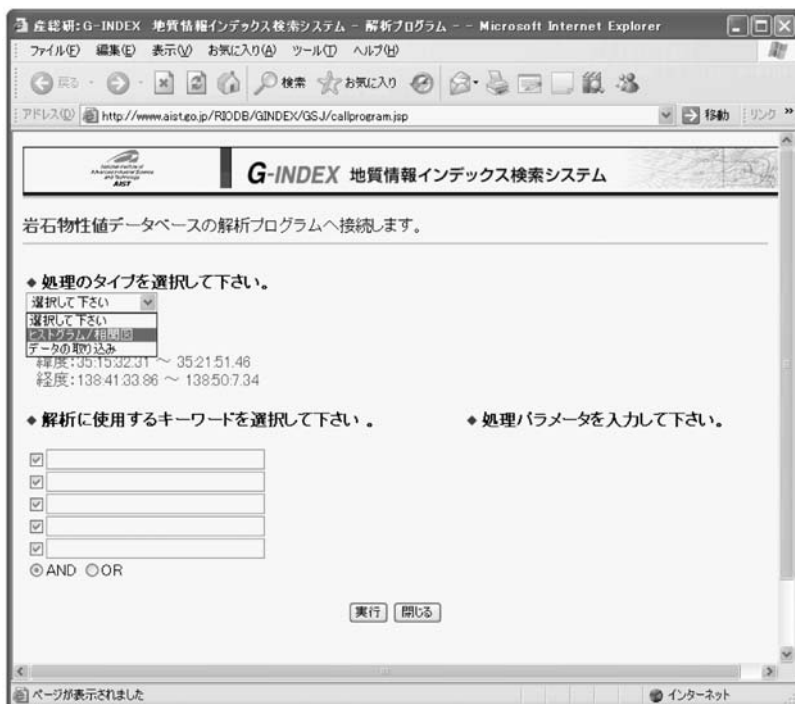
接ジャンプする(第5図)。

- ・個別データベースの解析プログラムを直接呼び出し、制御を移す(第6図)。
- ・個別データベースの解析プログラムによって作成された画像を受け取り、G-INDEX内の情報を重ね

て表示する(第6図)。

(3) その他のタブ

「地名指定」タブでは、地名を入力して表示地域を指定することができます。「照会指定」タブは、照会対



第6図

外部データベースへの接続の例。G-INDE Xで指定した範囲やキーワードを引き継いで、岩石物性値データベースへ接続することができます。

象とするアクティブ・データベースや、その中の点・線・面を指定するためのものです。背景の基図の項目は、「マップ」タブで指定します。

(4) データのダウンロード機能

検索したデータファイルをユーザーがダウンロードする機能をG-INDE Xは備えています。ダウンロードを公開する対象と範囲については現在検討中です。準備が出来次第、順次、ダウンロード・サービスを開始いたします。ダウンロードをする際には、機関名や用途に関する簡単なアンケートに答えて頂くようになっています(個人情報を入力しないで下さい)。

今後の課題

G-INDE Xの追加機能としては、統合地質図データベース「GeoMapDB」(宝田, 2006)や他機関のデータベースと連携する機能(WMS: Web Mapping Service, WFS: Web Feature Service)が挙げられます。

また、G-INDE Xで使用している標準化規格については、現在のG-XML 2.1から、世界標準となるである

うGMLへ変更することも予定しています。

地質調査総合センターの各種データベース・地質情報が体系化されて、あたかも一つのデータベース(総合地質情報データベース「GEO-DB」)として機能させるための中核となるのが、G-INDE Xの目指すシステムです。そのためにG-INDE Xに求められるのは、高度で複雑な機能ではなくて、軽快で分かり易いシステムでしょう。G-INDE Xを是非ご利用頂き、使い勝手などについてご意見をお寄せ頂ければ、今後の開発の参考とさせていただきます。

文 献

- 川畑大作・名和一成・村田泰章・那須野功・高美さゆり・高市和義(2005):「G-XMLをベースにした地質情報検索システム(G-INDE X)の開発」, 情報地質, 16, 90-91.
 村田泰章・名和一成・川畑大作(2006):地質情報インデックス検索システム(G-INDE X)の公開と今後の開発, 情報地質, 17, 112-113.
 宝田晋治(2006):統合地質図データベース「GeoMapDB」, 地質ニュース(投稿中)。

MURATA Yasuaki, KAWABATA Daisaku and NAWA Kazunari (2006): Development of G-INDE X: Geological Information Index System.

<受付: 2006年8月1日>