

「G-Space I」による地質地盤情報を中心とした ロケーションビジネス

渡辺 慈明¹⁾・平野 あや¹⁾

1. G-Space I の概要

G-Space I (ジースペースワン)とは、アサヒ地水探査(株)が提供するWeb-GISサービスで、国内における地質・地盤情報等をデータベース化し、インターネット配信するための基盤システムである。

弊社では、G-Space I による地質・地盤情報のデータサービス(定額制:税込4,200円/月)、およびWeb-GIS上で情報サービスを行おうとする企業に対して、システム提供を行っており、これらの活動を通じて地質調査業における新しいビジネスモデルの開発を模索しているところである。

G-Space I の開発コンセプトは、全国規模で構築した地質・地盤情報等からなるデータベースを活用した情報配信システムであり、データサービスはそれらを

第1表 G-Space I 配信データ(2010年9月現在)。

登録地図	ベクトルマップ ArisMap3D(段彩陰影図) 航空写真オルソ画像 旧版地形図 地形地質図 産総研1/20万日本シームレス地質図 傾斜角・傾斜方位区分 土地条件図 標高分布図(5mメッシュ) 基盤地図情報
属性情報 (地理空間データ)	ボーリング情報 井戸情報(全国地下水資料台帳) スウェーデン式サウンディング情報 シームレス地質図地質区分 傾斜角・傾斜方位区分 土地条件区分 地震PML情報(予想最大損失率) PRTR情報 標高データ 3次元地盤モデル(東京,名古屋) 地価公示・都道府県地価情報 土壤汚染リスクスクリーニング(フェーズ0.5)

データ閲覧サービス

標準システムに登録している全ての地図、属性情報をASPサービスで提供



第1図
 G-Space I データサービス画面。

1) アサヒ地水探査株式会社

キーワード: 地質地盤情報, データベース, Web-GIS, 2次配信, 商用利用, ロケーションビジネス

簡単な操作で閲覧できるビューワーとしての位置づけである。

データサービスでは、様々な機関から提供されているデータを全国規模で一元的に配信していることが特色である。配信内容は、第1表のように地質、地下水等に関するデータを主とする10種類の地図と12種類の属性情報(2010年9月現在)からなる。これらの多種多様なデータを、Webブラウザからストレスなく閲覧できるよう、シンプルなオペレーションと軽快に動作するシステムづくりを行っている(第1図)。また、コンテンツの更新・拡充にも随時取り組んでいる。

一方、Web-GIS制作基盤の提供に関しては、企業のニーズに合わせてG-Space I をカスタマイズすることで、誰もがロケーションビジネスに参入できる素地(サーバー)を提供している。特に、地質・地盤情報というものは、出版物や公的な情報提供のような誰もが得ることのできる情報以外に、それぞれの地域に密着した詳細なデータや、企業が独自に培ってきた有用なデータが多数存在し、これらのデータを用いた情報サービスや社内データベースの構築は非常に有益である。

2. G-Space I の掲載情報

G-Space I に掲載している情報は、第1表のとおり、各種地図とそれにオーバーレイする属性情報(空間情報)からなる。主な掲載情報の概要は以下のとおりである。

(1) 地図情報

「ArisMap」(第2図(1))

この地図は、全国をカバーする数値標高データを基に、標高分布を段彩表示し地形の起伏に相当する陰影を付けたものである。

「航空写真オルソ画像」(第2図(2))

航空写真のオルソ画像に、ベクトルマップおよび標高コンターを重ね合わせたものである。青森県、秋田県および沖縄県以外の各都道府県の全部または一部の範囲をカバーしている。

「旧版地形図」(第2図(3))

2010年5月に新たに掲載した地図で、国土地理院

発行の1/25,000地形図のうち、「旧版地形図」として謄本が入手可能なものにベクトルマップを重ね合わせて配信している。出版年代は1930～1960年前後であり、土地履歴の判断に有効な地図情報である。提供エリアは現在のところ、東京周辺、名古屋周辺、京都・大阪周辺であるが、人口3万人以上の都市部をカバーすべく、順次提供エリアを拡大する予定である。

「地形地質図」(第2図(4))

ボーリング柱状図を解釈する上で、表層地質に関する情報は重要である。平野部に関していえば、表層地質は地形条件と関連性がみられることから、平野部の地形区分をもって表層の概略的な地質情報がある程度表すことが可能である。このような考えより、国土地理院の1/50,000および1/25,000地形図の判読により、平野部の地形区分を行い作成したのがこの「地形地質図」である。

提供範囲は東京周辺、名古屋周辺、京都市周辺、大阪市周辺となっている。

「20万分の1 シームレス地質図」(第2図(5))

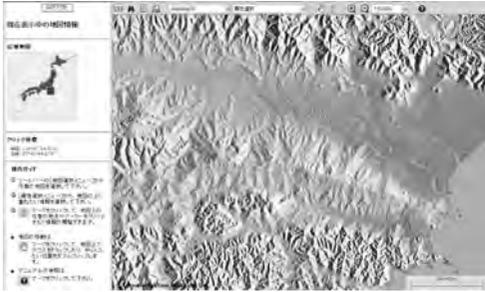
(独)産業技術総合研究所より発行されている20万分の1シームレス地質図にベクトルマップを重ね合わせたものを、同研究所の承認を得て2次配信している。任意の地点の地質区分を参照できるようになっている。

「傾斜角・傾斜方位区分図」(第2図(6))

国土地理院の基盤地図情報10mメッシュ標高データを基に、地盤の傾斜角および傾斜方位を1秒メッシュごとに算出し、視覚的に表したものである。この情報は、住宅地盤評価の際のデータとしての活用も考慮したものである。

「土地条件図」(第2図(7))

2010年5月に新たに掲載したもので、国土地理院発行の土地条件図にベクトルマップを重ね合わせたものである。土地条件図とは、主に平野部を中心として整備された地形分類図の一種である。土地条件図に表現されているものは、平野の形成過程に伴う地形であり、洪水等の履歴にも関連するものである。宅地の地盤診断など、その土地の生い立ちや性状に関して理解することが重要な場合に有効である。



(1) ArisMap.



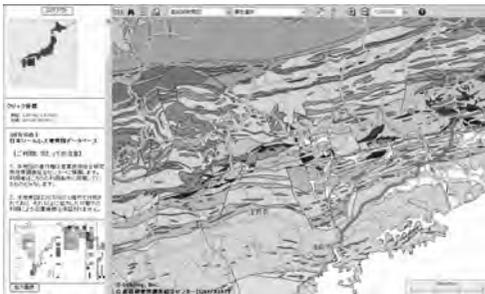
(2) 航空写真Ortho画像.



(3) 旧版地形図.



(4) 地形地質図.



(5) 20万分の1シームレス地質図.



(6) 傾斜角・傾斜方位区分図.



(7) 土地条件図.



(8) 基盤地図.

- (1) ArisMap
- (2) 航空写真Ortho画像
- (3) 旧版地形図
- (4) 地形地質図

- (5) 20万分の1シームレス地質図
- (6) 傾斜角・傾斜方位区分図
- (7) 土地条件図
- (8) 基盤地図

第2図 G-Space I の主な登載地図情報.

「基盤地図」(第2図(8))

国土地理院から公開されている基盤地図で、2010年5月に新たに登載した、G-Space I上で各種の情報を表示する際の利便性を考慮して登載したものである。

(2) 属性情報

ボーリング情報(第3図(1))

Kunijibanなど公開されているボーリング地点を地図上にプロットし、柱状図を閲覧できるようにしたものである。G-Space Iにおける特徴としては、柱状図に腐植土層または泥炭層が存在するボーリング地点を区別してプロットしていることである。これは表層の腐植土層が、住宅地盤においてしばしば不同沈下の原因となるため、住宅地盤の評価における利便性に配慮したものである。

スウェーデン式サウンディング情報(第3図(2))

住宅地盤調査において多用されるスウェーデン式サウンディングのデータは一般には多く流通していないが、貴重なデータであり、協力会社の提供により配信している。

3次元地盤モデル(第3図(3))

既存のボーリングデータを層区分し、地点間の補間計算を行って求めた3次元地盤モデルである。提供する範囲は、東京23区をほぼカバーする範囲と、名古屋市をほぼカバーする範囲の2地区で、この範囲内の任意の地点で地盤モデルが参照できる。

井戸情報(第3図(4))

国土交通省土地・水資源局国土調査課から公開されている全国地下水資料台帳のデータ地点をG-Space I上にプロットし、情報を閲覧できるようにしたものである。閲覧できる情報は、地下水資料台帳の様式に準じたものと、柱状図形式の2種類である。

このデータには、井戸掘削の仕様、孔内地質、実際の湧出量、水質等の概略などが記載されている。そのため、地下水開発の初期段階で参照されることが多く、非常に利用者の多い情報である。

ちなみに、弊社ではG-Space Iの操作性をより多くの方々に体験して頂くため、無料で利用できるG-Space I デモサイトを開設しており、その中でこの井戸

情報が閲覧可能である。デモサイトのユーザー数は毎月増加しており、その数は2010年9月末現在で911ユーザーにのぼっており、非常に利用価値が高いことを示している。

地震PML情報(第3図(5))

PMLとは、Probable Maximum Lossの略称である。ここでは、対象地において予想される最大規模の地震に見舞われた場合の建物が受ける損害を想定し、指標として算出している。メッシュ区分(3次メッシュ約1kmメッシュ相当)された各区画ごとにデータが取り出せる。

PRTR情報(第3図(6))

PRTRとは、化学物質排出移動量届出制度の略称であり、化学物質を取り扱っている事業所において、「有害性のある化学物質が、どの場所からどのくらい環境中に排出されたか、あるいは事業所の外に搬出されたか」を国に届け出て、国はそのデータを集計し公表する仕組みである。

環境省から公開されているデータは帳票形式によるものであるが、これをG-Space Iの地図上に業種別に色分けしてプロットし、閲覧しやすくしている。

土壌汚染リスクスクリーニング(第3図(7))

このサービスは、アジア航測(株)の提供によるものであるが、G-Space Iの地図上から申し込みが行えるようになっており、G-Space Iと他社サービスの連携を実現した例である。

サービス内容は、過去の土地利用履歴等から土壌汚染のリスクについて診断を行うもので、G-Space I 利用料とは別に、1件単位のサービス利用料が発生する。

3. システム提供によるロケーションビジネスの例

ここでは、G-Space Iをベースに、企業のニーズに合わせてカスタマイズしてシステム提供した例を紹介する。

3.1 遠隔監視システム

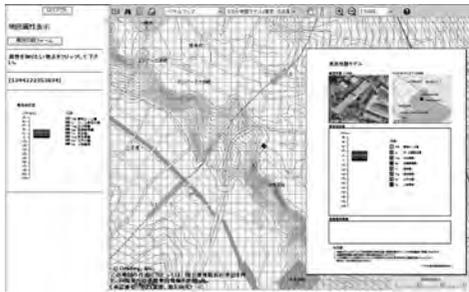
このサービスは通常のデータ配信とは異なり、遠隔



(1) ボーリング情報.



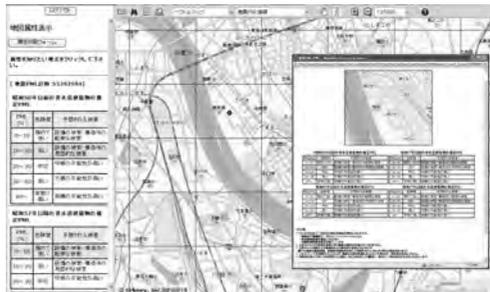
(2) スウェーデン式サウンディング情報.



(3) 3次元地盤モデル.



(4) 井戸情報.



(5) 地震PML情報.



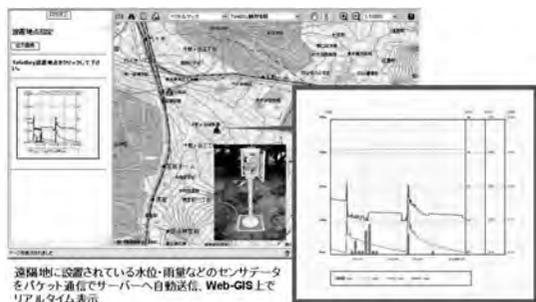
(6) PRTR情報.



(7) 土壌汚染リスクスクリーニング.

- (1) ボーリング情報
- (2) スウェーデン式サウンディング情報
- (3) 3次元地盤モデル
- (4) 井戸情報
- (5) 地震PML情報
- (6) PRTR情報
- (7) 土壌汚染リスクスクリーニング

第3図 G-Space Iの主な属性情報.



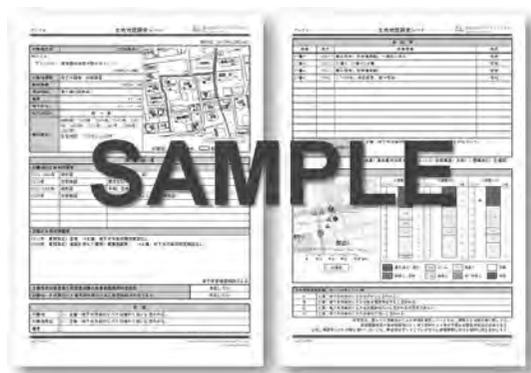
第4図 遠隔監視システム表示例。

地に設置した水位計など各種の計測機器によるリアルタイムモニタリングをG-Space I上で可能にするものである。計測データは、現地に設置する通信ユニットからG-Space Iのサーバーに送られる。そしてG-Space Iの地図上に登録した遠隔監視地点をクリックすると、その地点の蓄積されたデータが参照できる仕組みとなっている(第4図)。また観測値が一定値を超えた場合にメールで警報を出すなどの機能も持たせることができる。計測機器は、出力がアナログ出力センサまたはPLCのいずれかであれば接続可能であり、幅広い計測機器に対応する。現地に設置する通信ユニット以外に特別な設備は不要である。

遠隔地の計測機器のデータ管理や設備等の運転状況管理が行えることで、例えば地下水や温泉資源などの管理や、地下水汚染現場の水位・水質モニタリングなどに活用する方法も考えられる。特にG-Space Iでは、地質情報とリアルタイム監視データを一元的に扱えるため、蓄積したモニタリングデータを地盤データとともに地下水シミュレーションプログラムへデータを送るようシステムの作り込みを行うことも可能である。また自治体等において水位等の状況が一元的に把握できると、全観測地点の水位変動や揚水による他源泉への影響なども把握しやすくなるため、取水規制や新規開発規制を設けるに当たっても、根拠がより明確になると思われる。

3.2 住宅地盤の相談窓口を開設するNPO法人へのシステム開発例

これは住宅地盤トラブルの解消を目指して設立されたNPO法人に対してシステム提供を行うものである。一般消費者が住宅購入を検討する際に、その場所の地盤に関する状況を手軽に知ることができるシステム



第5図 土壌・地下水汚染のリスク評価レポート例。

の構築を目的とした。

住宅地盤の適否判定の基礎データとして、G-Space Iに登載する属性データを用い、任意地点の地盤の良否情報をWebを通じて入手できるようにしている。

またさらに詳細な情報提供のために、G-Space Iデータベースを基にした地盤診断レポートサービスや、耐震診断レポートサービスなども計画中である。

3.3 民間コンサルタント会社へのシステム提供例

これは、ある民間コンサルタント会社における、土壌・地下水汚染のリスク評価レポートサービス向けにシステム提供を行ったものである。

リスク評価のためのデータベースは、コンサルタント会社が所有する土地利用履歴とG-Space Iの地盤データからなる。そして依頼のあった地点に関するデータをデータベースから取得する一方、リスク評価の専門家が評価を行い、コメントを入力することでレポートが完成する(第5図)。

4. 問題点と今後の展望

(1) 地質・地盤データの公開は着実に進んでいるが、データの品質確保は今後の課題

Kunijibanをはじめとして、近年各機関からボーリング情報等の配信が次々と開始され、インターネット上の地盤データ数は数年前と比べて大幅に増加している。しかし、その位置座標や記載内容には、入力ミスと思われるものが皆無とはいき切れない。また間違いがあったとしても、利用者は多くの場合それに気付

かないと思われる。地質・地盤データを利用する際には、データが持つこのような側面を理解した上で利用することが必須であるにしても、決して放置しておいて良い問題ではない。データの内容によっては、間違いである可能性が利用者側から推測できる場合がまれにあり、その際のフィードバック窓口と、処理体制は最低限必要であると考える。

(2) データの公開は進んでいるが、商用利用に当たっては障害も多い

前述のように、各機関よりボーリングデータ等が次々に公開されているが、そのデータの2次配信については、それぞれの機関によって許諾条件が大きく異なっているのが現状である。中には2次配信や営利目的のサイトからの配信を全面的に制限している機関もあり、弊社のような商用利用に生かしくいケースもある。

冒頭で述べたように、弊社のG-Space Iは、様々な機関から公開されているデータを一元的に提供しており、このことがユーザーから好評を得ている大きな理由でもある。商用利用を無条件に禁止するのではなく、個別に審査し許可を行う道が開ければ、ユーザーの利便性向上と、地盤情報のさらなる流通促進に

つながると考えられる。

(3) 今後、G-Space I が目指すもの

地質・地盤情報は、その専門性からほとんどの場合、専門家間の流通にとどまっているのが現状であると推察される。したがって、各機関より地質・地盤情報が多数提供されるようになった現在、これらの情報を、異業種ユーザーや一般ユーザーのニーズに沿った解りやすい形で提供することは有益であると考えられる。このような状況から弊社では、地質・地盤情報を基にした主題図等の加工データをより充実させ、新たなマーケットの創出を目指していく。その際に重要なことは、情報の信頼性であり、どこまでが事実のデータで、どの範囲が推測によるものかなど、情報の根拠の明示が必要であると考える。

【参考URL】

著者所属先ホームページ：アサヒ地水探査(株)
<http://www.asahigs.co.jp/>

WATANABE Shiaki and HIRANO Aya (2010) : Utilization of "G-Space I" geoinformation in location business.

<受付：2010年7月23日>