

## データ配信ワーキンググループ Working group of data distribution

岩男弘毅<sup>1\*</sup>・土田 聡<sup>1</sup>  
Koki Iwao<sup>1\*</sup> and Satoshi Tsuchida<sup>1</sup>

**Abstract:** An infrastructure to share base data such as satellite images, Digital Elevation Model and vector data (road, railways, etc.) is provided for project members so that the members can easily share the data for their field survey and research. Data distribution environments which enable easy access and utilization the research outcome for public users are also developed.

**Keywords:** data distribution, GIS, Google Maps Engine, Google Earth Enterprise, Web Mapping Server, standard

### 1. はじめに

平成 23 年度第三次補正で実施された複合地質リスク評価プロジェクトでは、津波災害、地震災害、液状化災害、土壌汚染(陸域、海域)、地下水汚染と、対象領域や対象とする災害が多岐に及ぶ。その一方で、これらの研究では、例えば研究対象地域の設定などにおいて、被災前後の航空写真や、標高情報等、基盤となる情報を整備することが必要となるが、その整備は一元的に行い、個別プロジェクト間の重複を避ける必要がある。さらに、得られた多様な成果を広く公開し、社会に発信していくための仕組みを構築する必要がある。

### 2. 背景・目的

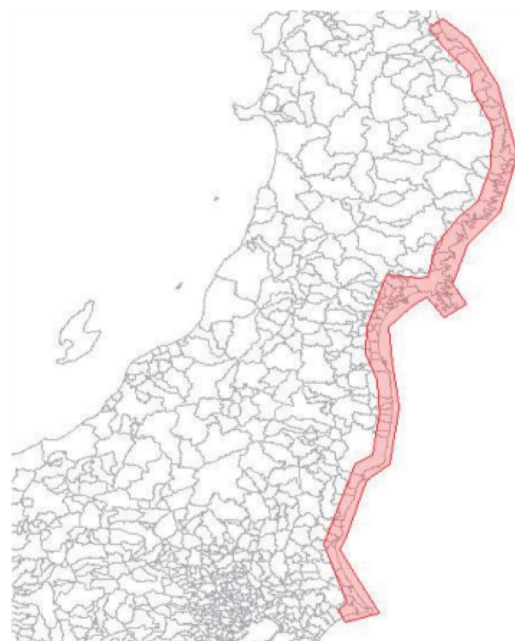
データ配信ワーキンググループの対象とするユーザは1. プロジェクト参画者、2. プロジェクトから得られた成果を利活用する一般の研究者、3. 一般社会である。プロジェクト参画者に対しては、被災前後の広域の画像(航空写真、衛星画像)等の基盤情報を整備し、プロジェクト内で共有する環境を整備した。プロジェクトから得られた成果の利活用を想定した成果の配信については、データの種類に応じ、推奨フォーマットを規定した。一般社会向けの配信については、成果の横断的な整備・継続的な配信を目的とし、地質調査総合センターのホームページ内に複合地質リスク評価プロジェクトのサイトを構築し、成果を集約・配信する環境を構築した。さらに、地質標本館内に成果を配信するための環境を構築した。

### 3. プロジェクト参画者向けの環境整備

主に被災地域を対象とし、被災前後の航空写真、衛星画像を準備した。また、観測地域の選定には地形情報も

有効であることから国土地理院から提供される標高データ(5mメッシュ、10mメッシュ)を入手した。第1図に今回収集した航空写真、衛星画像の集中整備対象領域を示す。

航空写真や衛星画像、地上の標高データ以外にも、海底の標高地形と道路や鉄道網といった主要な GIS 情報も整備し、プロジェクト内で共有を図った。



第1図 航空写真と衛星画像の集中整備対象領域  
Fig.1 Target area for intensive maintenance of aerial photograph and satellite imagery.

データを共有する環境を構築するに際し、航空写真、衛星画像は商用のデータであり、プロジェクト内での共有を前提に整備した画像であること、さらに、地形情報と組み合わせて統合的に評価を行うことを想定し、Google Maps Engine を用いたデータ配信のシステムを構築した。Google Maps Engine はGoogle 社が提供するクラウド環境下での商用の地理空間情報管理システムである。Google が提供する無償サービスのGoogle Earth では、Google が提供するデータ（航空写真、衛星画像や標高情報）を活用するのに対して、本サービスでは独自に取得したデータを追加し、被災前後の衛星画像の切り替え表示、三次元表示などが可能となる。これらは産総研内のプロジェクトメンバーが産総研 Gmail アカウントのログイン ID、パスワードを用いることによりアクセスが可能とした。Google Maps Engine の利用により、セキュアな環境下でのデータの共有を実現した。第2 図に Google Earth を用いた共有環境へのアクセスの一連の流れを示すとともに、以下に、今回整備したデータの一覧を示す。

データの一覧

画像情報

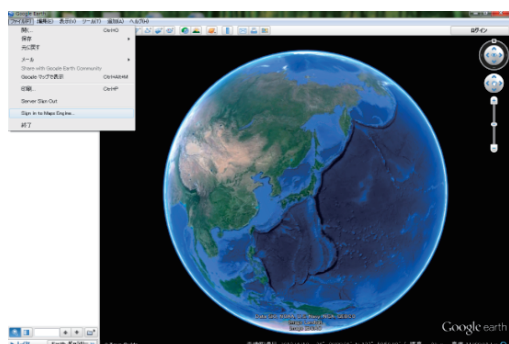
- ・赤色立体図(海域、陸域)
- ・航空写真
- ・衛星画像(Quick Bird, World View 1&2, ASTER)

地形情報

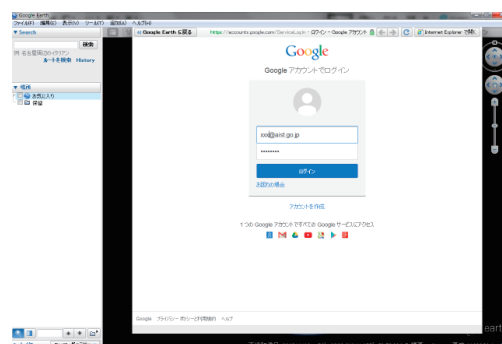
- ・国土地理院 10mDEM、5mDEM
- ・海底地形 M7000 シリーズ
- ・海底地形 4km メッシュ
- ・ASTER GDEM(北方4 島)

ベクトル情報

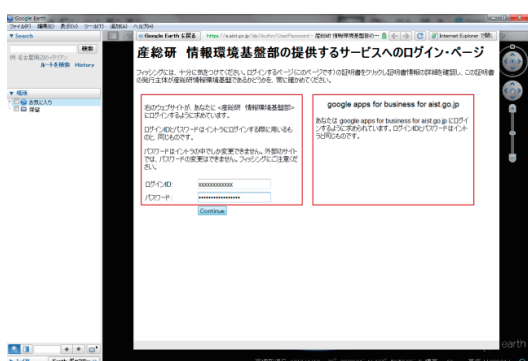
- ・高速道路
- ・都市高速道路
- ・国道
- ・主要地方道
- ・一般都道府県道
- ・鉄道



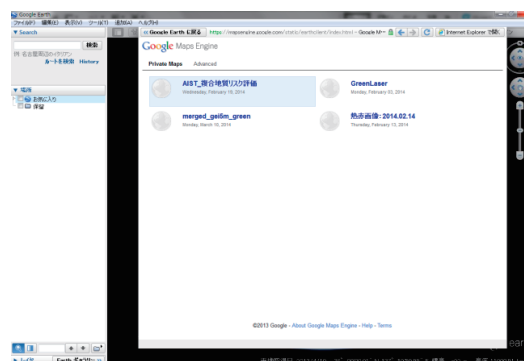
Google Earth(無償版)から Maps Engine login を選択



メールアドレスを入力



ログインID パスワードの入力



データセットの選択

第2 図 Google Earth を用いた共有環境へのアクセスの一連の流れ  
Fig.2 Steps for data visualization using Google Maps Engine.

プロジェクト参加者はこれらのデータを用いて、被災状況の確認、研究対象地域の設定、研究対象地域までのアクセスの確認等が可能となった。第3図に被災前後の航空写真と衛星画像の比較表示の例を示す。



第3図 衛星から取得した震災前後における陸前高田市付近の画像

Fig.3 Satellite images before and after the Earthquake at Rikuzentakada. (Upper: before the earthquake. Lower: after the earthquake.)

#### 4. 研究者向けデータの整備

津波災害、地震災害、液状化災害、土壌汚染(陸域、海域)、地下水汚染から得られる各種地理空間情報は、調査目的、手法等が異なることからデータの種類、フォーマット等も多岐に及ぶ。一方でこれらを広く活用するためには、できるだけ共通の規格で整備しユーザに対して配信を行う必要がある。

#### 4. 1 推奨フォーマット

以下の通りデータ共有のためのフォーマットの指針とデータ配信のための推奨仕様を設定した。今回は Google Maps Engine を共有環境として活用すること、今回の成果については一部を Google Earth Engine を用いた標本館展示を想定していることからこれらの推奨するフォーマットも参考にした。

推奨フォーマット

- ・画像データの場合

GeoTIFF WGS84 LAT/LONG (RGB 各 8bit) 推奨

注) GeoTIFF の1枚当たりのファイルサイズ制限は、非圧縮で 2GB 以内、32,000×32,000Pixel 以内であること

GeoTIFF 作成時は位置情報が書き込まれた単体の GeoTIFF ファイルを推奨する

主な関連データ: 基盤情報として収集した衛星画像、航空写真などはこのフォーマットで管理を行った。

- ・Terrain データ(標高値)の場合

GeoTIFF (Mono16bit 画像/Mono32bit 画像) WGS84 LAT/LONG

主な関連データ: 津波災害リスク研究で行ったグリーンレーザーによる海底地形の計測においては、本推奨仕様に準拠した成果の整備を行った。

- ・ベクトルデータの場合

ESRI Shape File WGS84 LAT/LONG・KML/KMZ・CSV に対応可能

注) 文字コードは UTF-8 を推奨する。

主な関連データ: 地震災害リスク研究で行った現地での物理探査の結果(KML)や、シミュレーションに基づく津波の到達ライン(Shape)等の整備において本推奨仕様に準拠した成果の整備を行った。

#### 5. 一般社会向けデータの整備

一般社会向けの成果の配信は、GSJ ホームページ内にプロジェクトに関するウェブサイト構築すること、収集したデータの実際の展示を目的とした標本館展示の2つの形態で整備を行った。

##### 5. 1 プロジェクト紹介HPの構築

GSJ のホームページにはGSJにおける重点プロジェクト・重点研究課題を紹介する仕組みが存在し、ここに新たに地質分野横断プロジェクトの一つとして、「巨大地震による複合的地質災害に関する調査・研究」のウェブサイト構築した。

<https://www.gsj.jp/researches/project/index.html>



第4図に津波災害リスク調査に関するウェブサイトの事例を示す。



第4図 成果公開用ウェブサイト(津波災害調査の例)  
Fig.4 Website for the research outcome. (As an example, study on tsunami hazard for risk evaluation).

第4図に示す通り、中間報告を元に各研究プロジェクトで行った個別研究の詳細が確認できる仕組みを構築した。さらに、関連情報の項目を設定することで、公開可能となったデータへのリンクや二次成果へのリンクなどの充実を図ることで、本プロジェクトで取得された研究成果の継続的な発信を実現する。

GSJでは研究成果(データベース)の統一的な発信のために <https://gbank.gs.j> の整備を進めている。個別の研究成果についてはこのシステム上で継続的に配信する。そのためのウェブポータルサイトのデザインを含めたデータベース生成コードを作成した。この生成コードは <https://gbank.gs.j> での動作を可能とすることを前提とするとともに、汎用性を念頭に以下の構成でシステムを構築した。

- 対象とするデータフォーマット：GeoTIFF, KML, ベクトルデータ
- 背景地図：国が提供する背景地図を用いることが望ましいため、国土地理院が提供する地理院地図を背景とする。
- 機能：表示、ダウンロードが可能。
- データの管理：オープンソースのデータベースソフトである PostgreSQL を利用。
- データ表示：地図のインターネット表示として Open Layers を用いる。

第5図に構築した生成コードの表示例を示す。



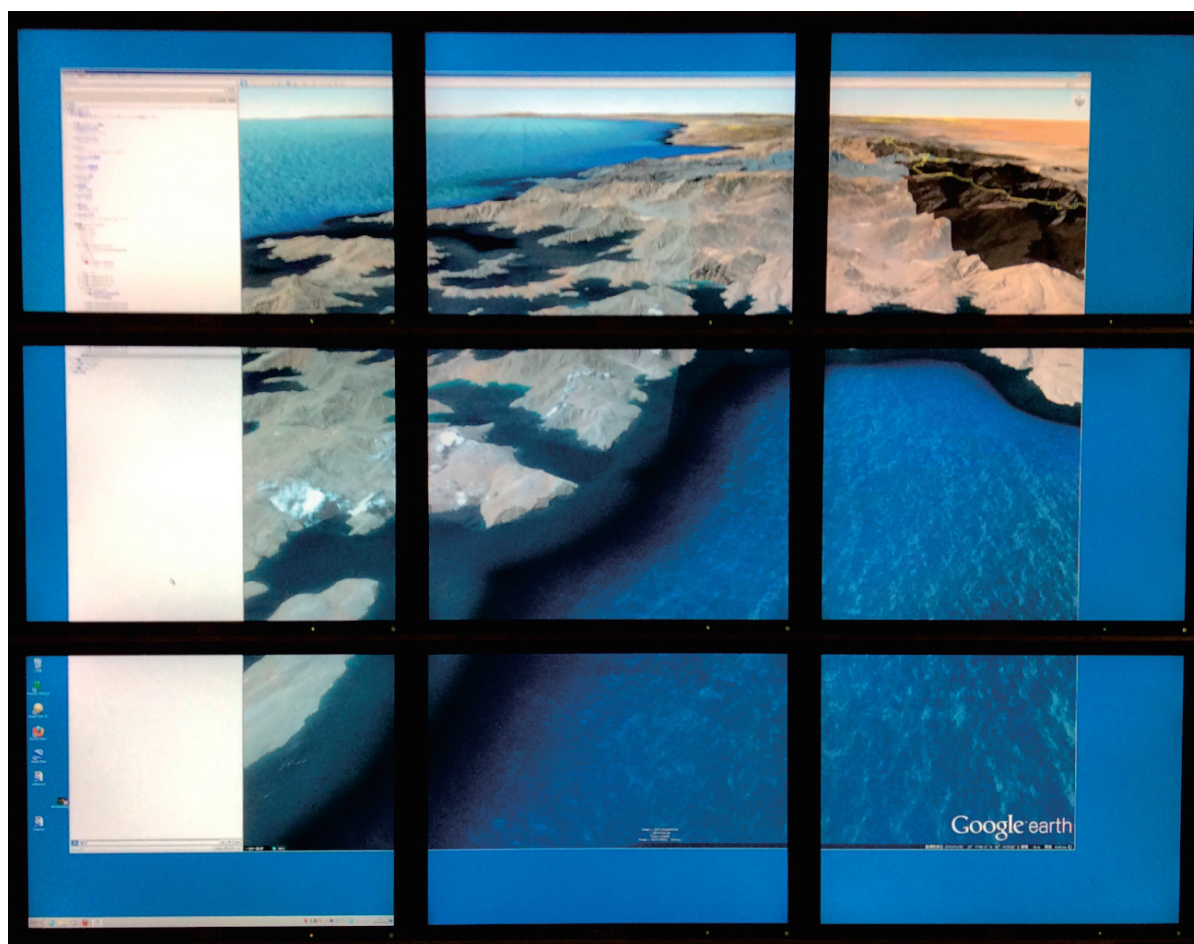
第5図 地質関連データベース生成コード 統一フォーマット  
Fig.5 Template for the geological data distribution.

## 5. 2 地質標本館展示

今回、内部利用を対象とした各種航空写真、衛星画像等は、商用データの権利関係から一般に公開することを想定していない。しかし、被災前後の画像や、プロジェクト内で取得した地形情報等を一般ユーザに対しても何らかの形で公開する手段を検討した。その結果、第6図に示す地質標本館2階第3展示室入り口前に移設した9面のディスプレイからなる表示装置（TWD:Tiled Wall Display）を使用して展示することを計画した。所内共有のデータはGoogle Maps Engine上でコンテンツ整備を行っているが、これをインターネットから切り離れた環境でアクセスできるシステム（Google Maps Portable）を導入した。これにより、インターネットから切り離れた環境で、標本館来訪者に成果を公開しうる。

## 6. まとめ

本ワーキンググループは、各ワーキンググループが円滑にプロジェクトを遂行するための基盤情報（データ）の配信、得られた研究成果の社会への還元を目的に活動を行ってきた。得られた貴重な研究成果はGSJの研究成果として一元的に管理し、プロジェクト終了後も継続的に配信する仕組みを構築した。



第6図 タイルドウォールディスプレイ

Fig.6 Tiled Wall Display.