

平成27年度「測量の日」中部地区記念行事
測量技術講演会
防災と地理空間情報～歴史に学び新技術で備える～

国土地理院の 地理空間情報と地理院地図

中部地方測量部 伊東欣英

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

国土地理院

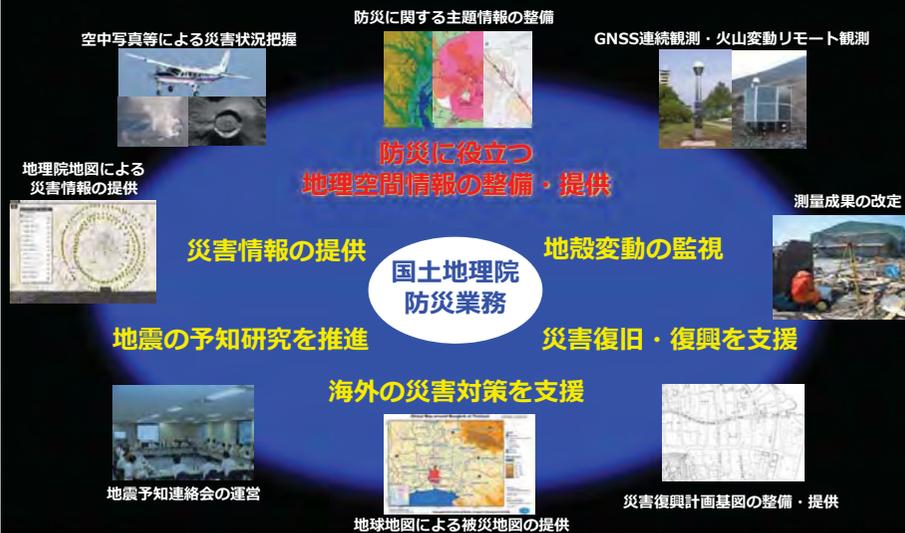
本日の内容

- ◆ はじめに
- ◆ 防災・減災に役立つ地理空間情報
- ◆ 地理院地図の利用
- ◆ まとめ

◆はじめに - 国土地理院の防災業務 -

国土地理院

国土地理院は、「災害対策基本法」に基づく「指定行政機関」として、地殻変動の監視、災害対策等に必要な基礎資料となる地理情報の整備・提供、地震調査研究の推進を行っています。



国土地理院

防災・減災に役立つ地理空間情報

◆ 防災・減災に役立つ地理空間情報

地震災害

土地条件図
高精度標高データ
明治期の低湿地データ

治水地形分類図

水害

土地条件図
高精度標高データ

治水地形分類図

土地条件図

低地で周りより低い地域
(旧河道は洪水の通り道になりやすい)
⇒内水氾濫の懸念地域

火山災害

火山土地条件図

火山基本図

過去の噴火による火砕流等が流れた地域
⇒火砕流・土石流の懸念地域

土地の成り立ち
(山麓部にあつて主として砂礫からなる扇状の堆積地形)
⇒斜面崩壊の懸念地域

土砂災害

治水地形分類図

土地条件図

自然災害への備えと災害対策を支援

◆ 防災・減災に役立つ地理空間情報 -地震災害への備えとして必要なこと-

3.11東日本大震災で得た教訓！



液状化現象の集中地域



1/2.5万地形図 (1967年)



米軍撮影写真 (1947年)

地震災害に備えるためには、
 > **土地の脆弱性を知ることが鍵。**
 > そのためには、**土地の成り立ち**を知ることが重要。

旧版地図、空中写真、標高、土地の成り立ちがわかる主題情報
防災・減災対策を行う上で有効な情報

◆ 防災・減災に役立つ地理空間情報 -地図・空中写真-

何がわかるか 過去の地図・空中写真と比較することで、土地の成り立ちが読み取れる。
 ⇒地震動による液状化現象の懸念箇所を把握できる！

盛土地
水田が盛土され宅地などに利用されている。

埋立地
河川が埋立され宅地などに利用されている。

電子地形図25000 (2015年5月)

1/2.5万地形図 (1959年修正)

埋立地
池が埋立され学校敷地などに利用されている。

2007年国土地理院撮影

1946年米軍撮影

◆ 防災・減災に役立つ地理空間情報 -数値地図25000 (土地条件) -

概要
 昭和30年代から実施している土地条件調査の成果を基に、主に地形分類 (山地・丘陵、台地・段丘、低地、水部、人工地形など) を示したもの。

何がわかるか 最新の地図と重ね合わせすることで、地震動による液状化現象の懸念箇所を把握できる！

旧河道
(過去の河川流路の跡)
盛土されて住宅地などに利用。

盛土地・埋立地
(土を盛って造成された平地及び斜面)
旧河道も盛土されて住宅地などに利用。

自然堤防
(河水による運搬土砂が、洪水等で堆積して形成された微高地)

谷底平野・氾濫平野
(河川氾濫により形成された平坦地)

概要

明治期に作成された地図から、「土地の液状化」との関連が深いと考えられる河川や湿地、水田・葦の群生地など当時の低湿地の分布を抽出したもの。

http://www.gsi.go.jp/bousaichiri/lc_meiji.html

何がわかるか

最新の地図と重ね合わせすることで、地震動による液状化現象の懸念箇所を把握できる！

旧河道

(明治期の地図で旧河道を判読した範囲)
盛土されて宅地、耕作地などに利用。

湖沼

(明治期の地図で湖沼で表記されている範囲)
埋立されて工業団地などに利用。



水田・田

(明治期の地図で水田・田で表記されている範囲)
盛土されて宅地、耕作地などに利用。

湿地

(明治期の地図で湿地で表記されている範囲)
盛土されて耕作地などに利用。

葦(ヨシ)

(明治期の地図で葦等で表記されている範囲)
盛土されて宅地、耕作地などに利用。

概要

航空レーザ測量成果(5mメッシュ標高)から作成した陰影段彩図と電子国土基本図を重ね合わせたもの。DSMとDEMの標高データを利用した2種類のデジタル標高地形図を中部地方測量部HPから公開。

<http://www.gsi.go.jp/chubu/cb-lptop.html>

何がわかるか

DEMは地表面の高さ、DSMでは人工構造物等の高さを把握できる！

DSM：人工構造物等の高さを
含む標高データ

- ⇒建物の高さ情報から避難場所(施設)の検討に有効
- ⇒防災上重要な緊急輸送道路などの嵩上げ検討に有効

DEM：地表面の標高データ

- ⇒浸水対策の検討、洪水・浸水シミュレーション作成における基礎資料として有効



中部地区のデータについて

地震災害への備えとして、防災・減災に寄与する有効な情報。そのため、項目は一部(水部のみ)を先行して整備・提供。(その他の項目は平成27年度以降に整備予定)

中部地区の原典資料：

- 正式二万分一地形図(明治23年~43年)
- 5万分1地形図(明治22年~44年)



湖沼

埋立されて宅地、学校などに利用。



地理院地図の利用

◆ 地理院地図の利用 - 地理院地図のベース「電子国土基本図」 -

- **我が国全域を覆うベクトル形式の基盤データ**（従来の2万5千分1地形図に替わる新たな基本図と位置付け）。多種多様なコンテンツとして提供・公開。
- **迅速更新と面的更新を効率的・効果的に組み合わせ**て、全国土約38万km2を対象に地図情報の**鮮度・精度を維持管理**

▶ 工事図面データを利用して迅速更新（特定項目の変化に対応した更新）

公共施設の整備者・管理者の協力の下、提供いただいた情報をもとに更新。

特に、**高速、国道等の防災上重要な施設においては、供用開始日にあわせて更新**



主な測量成果

- 地理院地図
- 基盤地図情報
- 電子地形図
- 数値地図（国土基本情報）

▶ 都市計画基図と空中写真を利用して面的更新（全体として新しくするため、広く面的に更新）



地理院地図の利用 - 地理院地図の基本機能 -

検索：朝倉 / 香川県 / 新保町 / 25層0分0秒 135層 分0秒 / 35.00 135.00 / 54SUE8369420

表示中の情報
表示できる情報
地理院地図について

表示できる情報

- 地図・空中写真 2/9
- 基準点・測地観測 5
- 防災関連 14
- 他機関の情報 2

表示

- 中心十字線 ON
- 緯経度グリッド OFF
- UTMグリッド OFF
- 磁北線 (ブーム11以上) ON
- 広域図 ON
- クリックで移動 ON

地名、住所、経緯度座標、UTMポイントから検索

背景画像に上乗せする各種情報を選択

5種類の背景画像切替

中心付近の住所や標高などの表示・非表示

UTMグリッドなどの表示、作図などツールを選択

<http://maps.gsi.go.jp/>

※下記ブラウザで動作検証を実施しています。
Microsoft Internet Explorer 8, 11 (Windows7)
Microsoft Internet Explorer 11 (Windows8)
Mozilla Firefox (Windows7, 8)
Google Chrome (Windows7, 8, Android)
Apple Safari iOS X, iOS

地理院地図の利用 - 地理院地図の主な便利機能 -

上乗せ情報の解説表示、透過率を調整。
⇒情報を重ねた確認が容易です。

フリーハンド等で作図、ファイル保存・読み込み
⇒情報集約・共有の効率化が図られます。

モバイル端末で測じた現在位置にジャンプ。
⇒日本全国どこにいても周囲地形、標高等を確認できます。

表示されている場所の3D（地図と空中写真）を表示。
⇒地形や地表の状況を立体的に観覧できます。

地理院地図の利用 - 被災状況の集約・共有 -

災害時における情報集約の迅速化、かつ視覚的に情報を共有するために！

① 現地での被災状況の記録と情報送信

災害発生

液状化
土砂崩れ
道路陥落
家屋倒壊

撮影画像とリンクアドレスを本部へ情報送信

GPS機能付きモバイル端末のカメラで被災箇所を撮影
「現在位置」機能で位置確認+共有機能でリンクアドレス取得

② 被災状況の集約

写真読込

③ 被災状況の共有

KML共有・読込

写真のEXIF情報（経緯度）を利用
リンクアドレスは位置確認に利用

地理院マップシートに取り込み
（経緯度情報は自動入力）
取り込み後、KML出力



地理院地図デモンストレーション

<http://maps.gsi.go.jp/>

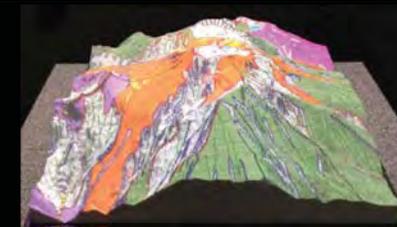
プロジェクションマッピングとは？

3Dプリンターから作成した**立体模型の地表面に、プロジェクターを使って、地図や写真地図などを映像投影する技術**です。フルカラー印刷されない安価な立体模型であっても、**様々な情報をその場で切替ながら見ることができ**という利点があります。



例えば

火山土地条件図を投影した場合、過去の火山活動による溶岩流などの分布を立体模型で概観できます。



まとめ

- 過去と現在の土地の性状を示す地理空間情報は、**有効な防災・減災対策を支援**。
- 地理院地図と地理院マップシートを併用することで、**迅速、かつ効果的な情報集約・情報共有が可能**。
- 3D地図、プロジェクションマッピングを利用することで、**重ねる情報を切替つつ地形起伏の判読が向上**。

ご清聴ありがとうございました。