

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

本日の内容

国土地理院

- ◆ 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。

空中写真等による災害状況把握



防災に関する主題情報の整備



GNSS連続観測・火山変動リモート観測



地理院地図による
災害情報の提供



災害情報の提供

防災に役立つ
地理空間情報の整備・提供

国土地理院
防災業務

地殻変動の監視

測量成果の改定



地震の予知研究を推進



地震予知連絡会の運営

災害復旧・復興を支援

海外の災害対策を支援



地球地図による被災地図の提供

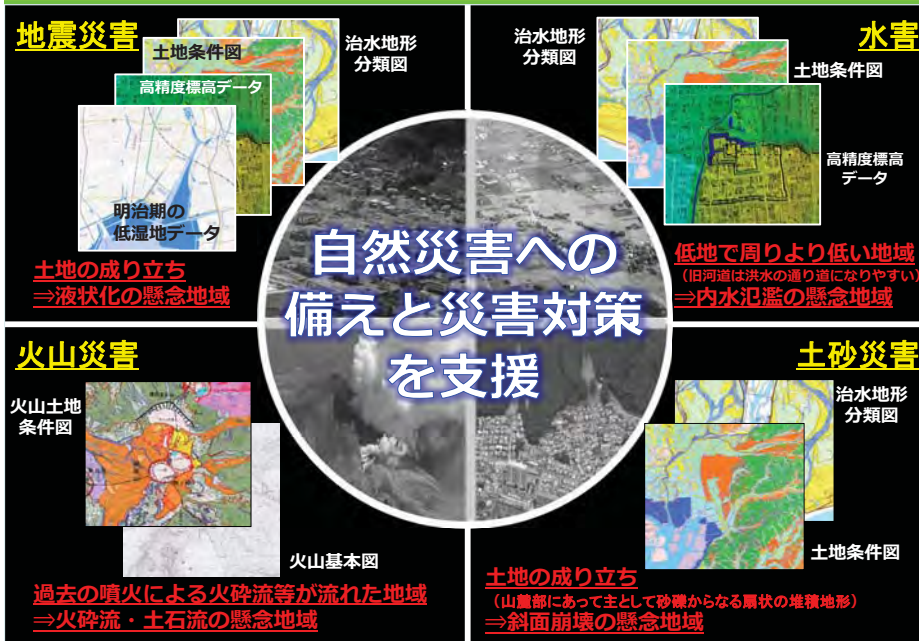


災害復興計画基図の整備・提供

防災・減災に役立つ地理空間情報

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)

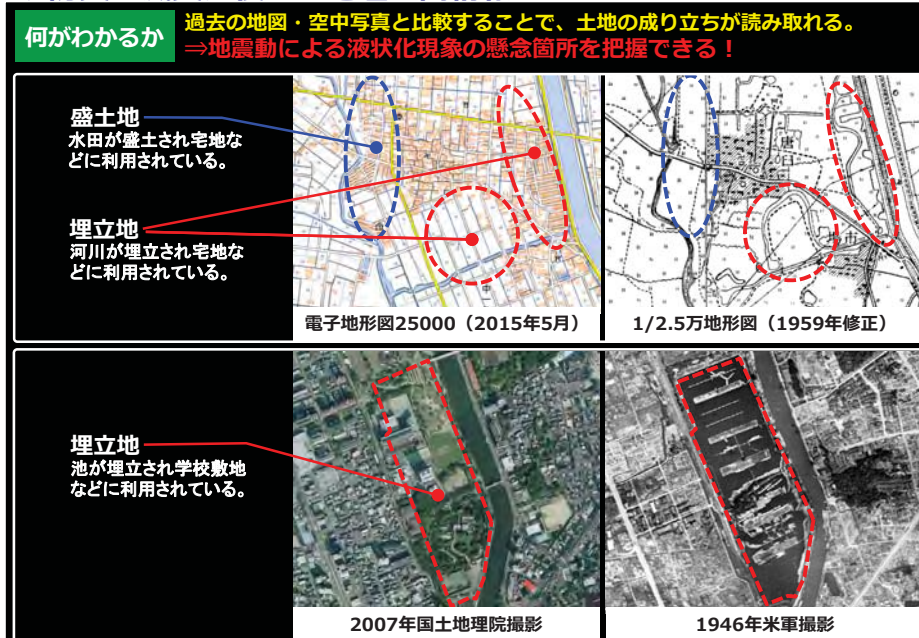


米軍撮影写真 (1947年)

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 -



◆ 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

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。

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:

- 正式二万分之一地形図(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。



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！

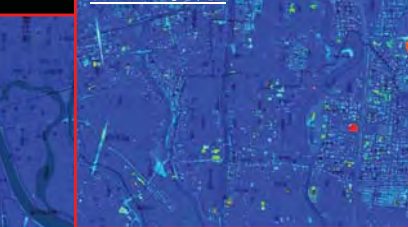
DSM: 人工構造物等の高さを含む標高データ

- ⇒ 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

DSM利用



DEM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**

➢ 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）



主な測量成果



地理院地図の利用 – 地理院地図の基本機能 –

検索：新島 / 青沢市木 / 新保町 / 35度0分0秒 135度0分0秒 / 35.00 135.00 / 545UE83694920

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
表示範囲に収め込み
地図・空中写真
基準点・測地観測
防災関連
他機関の情報

背景画像に上乗せする各種情報を選択

地名、住所、経緯度座標、UTMポイントから検索

UTMグリッドなどの表示、作図などツールを選択

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

表示

ツール
3D

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

<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。

モバイル端末で測位し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概観できます

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

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

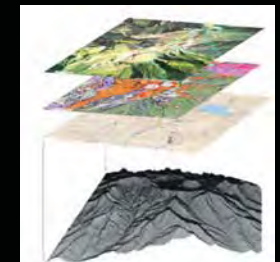
③ 被災状況の共有

KML共有・読込



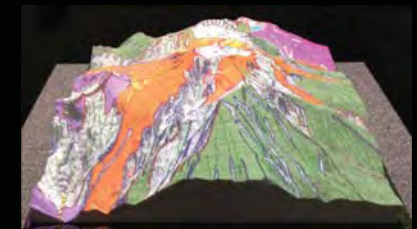
プロジェクションマッピングとは？

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**ことができる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。