

国土地理院として地震本部に期待すること、取り組むべきこと

地震本部

第1回 第3期総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会

2018年6月8日

国土地理院



Geospatial Information Authority of Japan

本日の内容

2

1. 国土地理院の使命
2. 地震本部への期待
3. 国土地理院の過去の取り組み
4. 今後取り組むべきこと
5. 第3期施策に書き込むべきこと

付録

地震防災に役立つ地理空間情報カタログ

国土を

- 「測る」 ～日本の位置を定める～
日本列島の正確な位置を求めます
- 「描く」 ～国土の地図を作る～
すべての地図の基礎となる地図を作っています
- 「守る」 ～頻発する災害への対応～
最新技術を活用して防災情報を収集・提供します

GKK(技術、広報、教育)を通して

指定行政機関

測量法

地理空間情報
活用推進基本法

宇宙
基本
法

災害対策基本法

地震防災対策
特別措置法

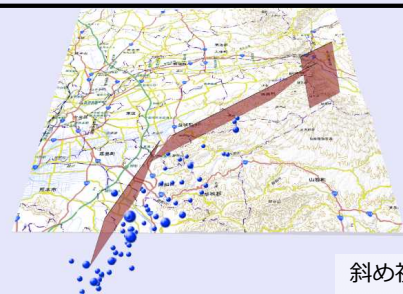
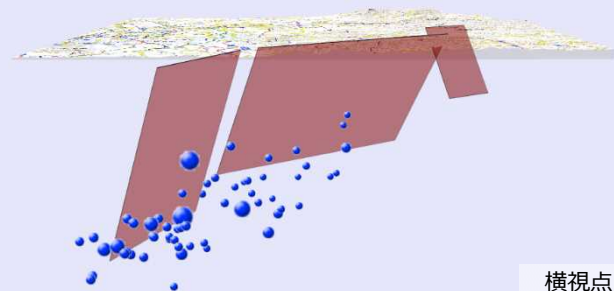
国土交通省設置法

(参考) 国土を描く 「地理院地図」のご紹介

地理院地図は、国土地理院が捉えた日本の国土の様子を発信するウェブ地図。ベースとなる地図の上に、様々な情報を重ね合わせて見ることができます。



3Dでも表示可能!!



パソコンやスマホからアクセス!
(特定のソフトウェア、アプリのインストールは不要)



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

平成28年熊本地震の震源分布と震源断層モデル

- **地震調査研究推進本部**：地震防災対策の強化、特に地震による被害の軽減に資する地震調査研究の推進
 - ・ 国土地理院の使命と密接に関連
 - ・ そもそも地震調査委員会の共同庶務

} **今後とも様々なレベルで連携**
- **地震調査研究の転換期**
 - ・ 切迫する南海トラフ地震の可能性、実用的な地震予知は難しいとの新たな認識の下、2020年から始まる第3期施策は、転換期にある地震調査研究に指針を与える重要な役割
 - ・ 地震被害の軽減に向け、基盤的観測を着実に継続するとともに、解析技術の高度化を積極的に図るべき
 - ・ 国土地理院としても、その使命と技術を踏まえ、引き続き、地震本部の構成員として緊張感を持って対応する所存

3. 国土地理院の過去の取り組み

現行の新総合基本施策（平成24年9月改訂）

1. 当面10年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標

- (1) 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化
- (2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化 . . .

2. 横断的に取り組むべき重要事項

- (1) 基盤観測等の維持・整備 . . .
- (3) 国民への研究成果の普及発信
- (4) 国際的な発信力の強化



国土地理院

- ・ 基本測地基準点測量（GNSS, VLBI, 水準測量等）
- ・ 電子基準点リアルタイム解析システム（REGARD）の整備・運用
- ・ 干渉SAR観測・解析技術の高度化
- ・ 防災地理調査（全国活断層帯情報整備）

基本測地基準点測量

概要

全国に展開している電子基準点等による地殻変動連続観測、水準測量、重力測量等の物理測地測量、VLBI測量、験潮等により、日本列島全域の地殻変動及び地球内部を起源とする現象を捉えることにより、地震調査研究への基礎資料の提供、研究の高精度化に貢献している。



石岡測地観測局

電子基準点



主な成果

○つくば及び石岡での国際VLBI観測、全国約1,300箇所の電子基準点におけるGNSS観測をベースに、三角点、水準点等を含めて構成される測量のための測地基準点体系を維持し、これらの基準点における連続または繰り返し観測を実施した。



地殻変動(水平) 地殻変動(上下)
電子基準点による地殻変動量の検出(平成28年熊本地震)

○運用20年となるGNSS観測網(GEONET)については、電子基準点の通信二重化を行い、安定したデータ提供を可能とした。また、平成21年度以降、GPSの近代化信号への対応や、準天頂衛星システム等、新たな衛星測位システム(GNSS)への対応を進め、地殻変動に関する情報をより迅速にユーザに提供する環境が整った。

社会への貢献事例

・VLBIや電子基準点等の観測を実施し、国土の地殻変動をモニターし、地殻変動資料を防災関係機関に提出すると共に、インターネットを通じて国民一般に情報を提供した。

電子基準点リアルタイム解析システム (REGARD) の整備・運用

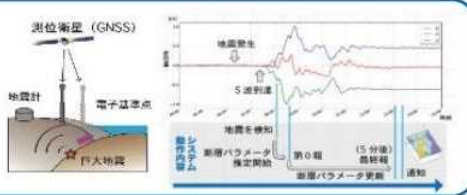
概要

全国約1,300か所でGNSSの連続観測を実施している電子基準点のデータを、リアルタイムで常時解析することで、巨大地震発生時の地殻変動量及び地震規模を即時に求め、関係機関に情報提供することを目的とした電子基準点リアルタイム解析システム(REGARD: REal-time GEONET Analysis system for Rapid Deformation monitoring)を整備・運用している。

システムの概要

全国約1,300か所に設置された電子基準点を用いて数分以内に巨大地震の規模を推定可能

- ・ 概略の地殻変動
- ・ 矩形断層モデル、すべり分布モデル
- ・ 地震規模(モーメントマグニチュード)を即時(5分以内を目安)に提供

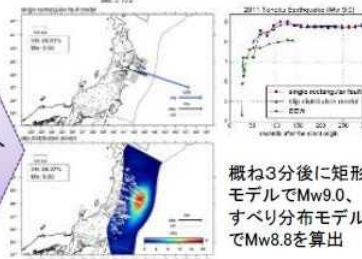


計算処理のフロー



これらの処理を即時に自動で実施

関係機関等へ情報提供



東北地方太平洋沖地震発生時のデータを用いて、後処理で検証した例

主な成果

- これまで数時間かかっていた巨大地震発生時の地殻変動把握、断層モデル推定を即時に行えるようにした。
- 過去のMw8.0を超える巨大地震に対して、後処理で検証し、動作を確認。概ね3分後に実際の規模に近い地震規模を推定。
- 平成28年熊本地震において、迅速に地殻変動を把握し、関係機関へ情報提供。また、発生約7時間後にホームページにおいて結果を公開。



社会への貢献事例

・平成28年熊本地震時の迅速な地殻変動情報の提供(国土地理院ホームページ、国土交通省の非常災害対策本部会議、地震調査委員会)
・解析結果を提供することで、津波予測をはじめとする地震災害軽減のための研究開発に貢献(東北大、気象研究所)

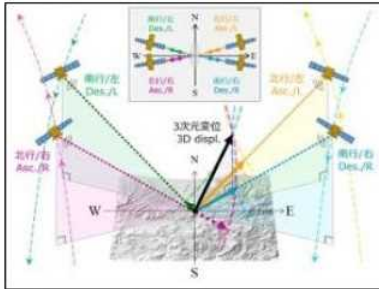
衛星合成開口レーダー観測・解析技術の高度化

概要

衛星合成開口レーダー観測技術及び解析技術の高度化により、三次元地殻変動の把握や地表地震断層等の詳細な地表変位の把握が可能となってきた。これらは、地震活動の現状評価に着実に活用されており、衛星合成開口レーダー(SAR)は、基盤観測的な位置を占めるようになりつつある。

○観測技術の高度化(JAXAとの連携)

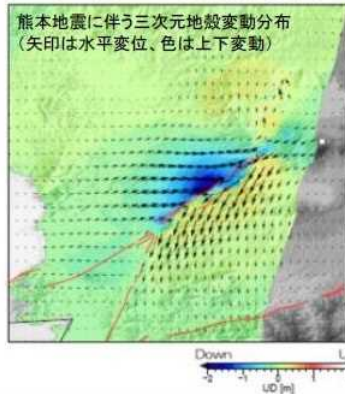
- 国産SAR専用地球観測衛星「だいち2号」(2014年打上)で導入された新技術
- ・左観測の採用
- ・電波の広帯域化による高分解能化・コヒーレンス向上
- ・軌道制御技術が向上
- ・観測頻度の向上(46日から14日へ)により、地殻変動計測性能が向上。



3次元SAR干渉解析の原理

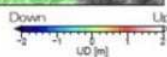
○解析技術の高度化

- ・2.5次元から3次元SAR干渉解析へ
 - ・ピクセルオフセット解析の高度化
 - ・MAI(Multi Aperture Interferometry)の開発
- これらにより、2016年熊本地震や2016年鳥取県中部の地震で三次元地殻変動分布を詳細に把握。地表地震断層の位置・形状の把握にも重要な情報を提供。



熊本地震に伴う三次元地殻変動分布(矢印は水平変位、色は上下変動)

— 活断層

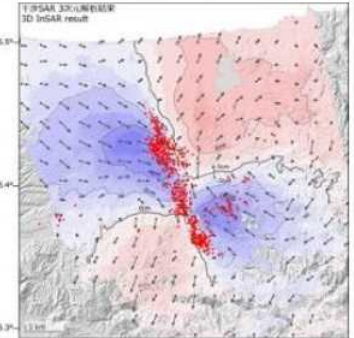


主な成果

○準基盤観測から基盤観測へ

SAR専用衛星の開発・打ち上げにより、日本全国の広域的監視が達成された。さらに、宇宙基本計画工程表に先進レーダ衛星とその後継機が記載され、観測の継続と頻度向上が見込まれる。

○三次元地殻変動の把握



3次元SAR干渉解析による2016年鳥取県中部の地震に伴う三次元地殻変動分布(矢印は水平変位、色は上下変動)

社会への貢献事例

- ・これらの三次元地殻変動分布図は、地震調査委員会での評価において活用
- ・詳細な地表断層変位の可視化による地震像解明及び新たな活断層像の検討への貢献、地表地震断層調査の効率化
- ・温泉枯渇原因解明による復興への貢献

3. 国土地理院の過去の取り組み

防災地理調査 (全国活断層帯情報整備)

概要

活断層調査の総合的推進

全国の活断層を対象に、空中写真判読、資料収集、現地調査等の手法により、活断層の詳細な位置や関連する地形の分布等の情報を表わした全国活断層帯情報を整備する。

国土地理院ウェブサイト、本事業の成果である「1:25,000活断層図」※について整備状況や活断層帯毎の解説書、利用の手引きを公開しているほか、ウェブ地図である「地理院地図」から活断層図を閲覧することができる。

※平成29年10月より名称を「1:25,000都市圏活断層図」から「1:25,000活断層図」に変更。

地震災害に強いまちづくりや国民の安全・安心を目的に、国や地方公共団体の防災計画や防災教育等に貢献するとともに地震の調査研究に資する資料へ活用されている。



地理院地図での「1:25,000活断層図」表示

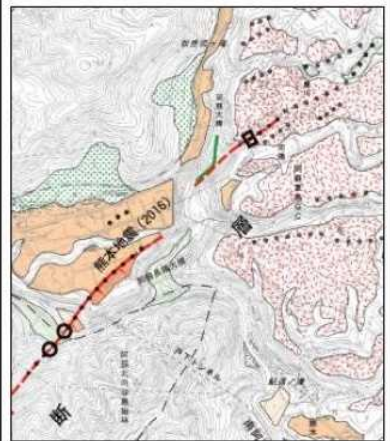


1:25,000活断層図(都市圏活断層図)利用の手引き

主な成果

1:25,000活断層図(都市圏活断層図)

- 平成29年度までに188面を整備(平成21年度～29年度は、28活断層帯49面を整備)
- 平成30年度は、牛首断層帯他について6面を整備予定。



1:25,000活断層図「阿蘇」の一部

社会への貢献事例

- ・地方公共団体による土地利用の規制条例:開発事業の規制条例において「都市圏活断層図」を参照する旨、謳われている。
- ・地方公共団体によるハザードマップに利用:ハザードマップ作成時に引用、または参照されている。
- ・地震調査委員会での活断層の長期評価を高度化するために活用されている。

国土地理院の使命と最新技術を踏まえ、地震による被害の軽減に資するため、引き続き、次の事項に重点的に取り組む。

(観測、測量、調査及び研究)

- ① 陸域の基盤的観測（基本測地基準点測量）の継続
- ② 干渉SARによる地殻変動監視の強化（次世代衛星対応）
- ③ GNSS即時解析技術の高精度化
（津波予測支援から、内陸地震・火山監視まで）
- ④ 南海トラフ地震への対応
（プレート間固着のモニタリングの高度化）
- ⑤ 全国活断層帯情報整備の推進（地域評価の促進）

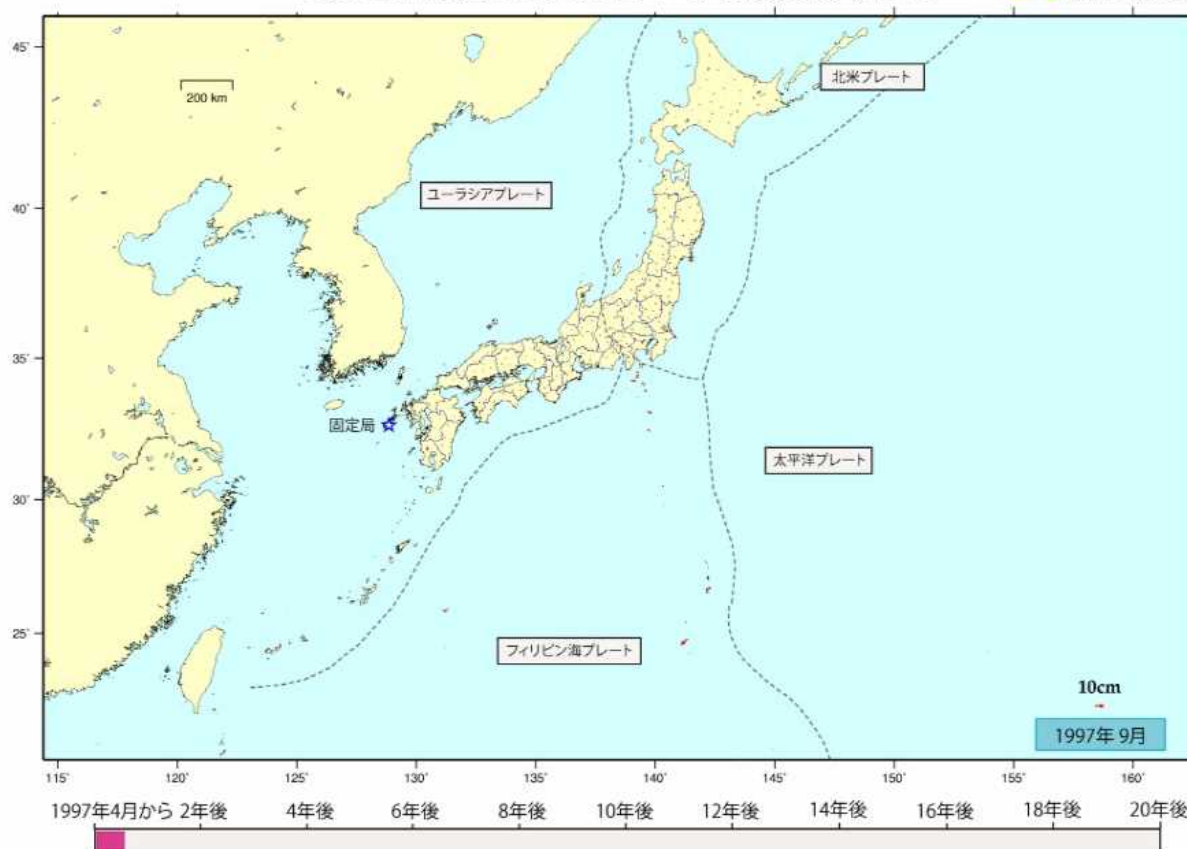
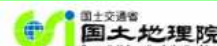
(横断的事項)

- データ共有 GNSSリアルタイムデータ（国内外）
- 社会実装 津波予測支援、リアルタイム火山変動監視
- 広報・教育 地図を用いた地理教育支援 など

(事例) GEONET 20年間の成果

<http://www.gsi.go.jp/common/000151438.wmv> 12 

電子基準点がとらえた日本の地殻変動(水平)



① 陸域の基盤的観測（基本測地基準点測量）の継続**1) GEONETの安定運用**

- 地殻変動の基盤観測網であるGNSS連続観測システム（GEONET）の安定運用（予算・品質確保、更新等）
- 解析戦略の高度化（マルチGNSS、AIによる異常検知等）
- コストダウンに向けた技術開発
- リアルタイムデータ共有に向けた枠組みの検討

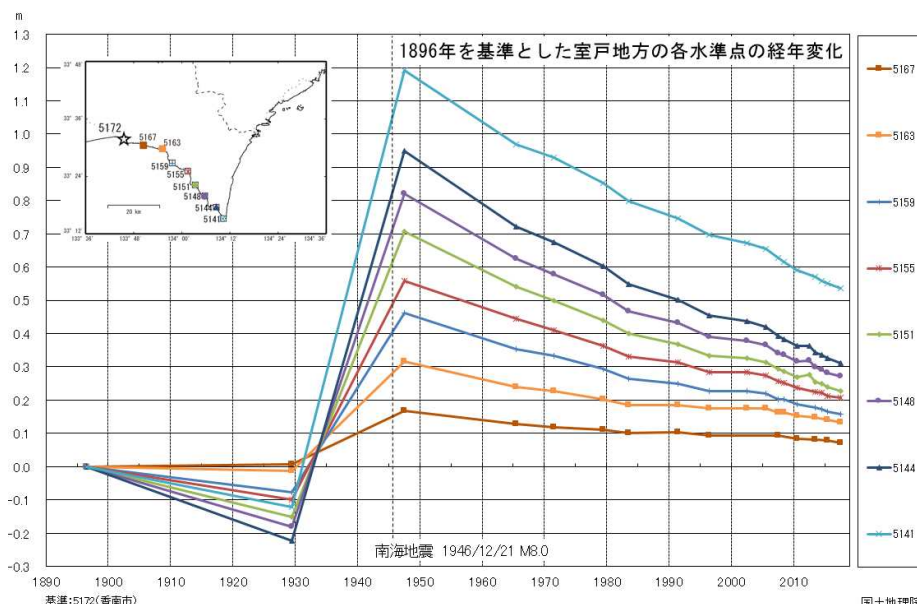
2) VLBI測量の高度化

- 国際VLBI事業（IVS）が推進する次世代VLBI観測システムへの移行
- 位置精度1mmの地球基準座標系の構築に寄与

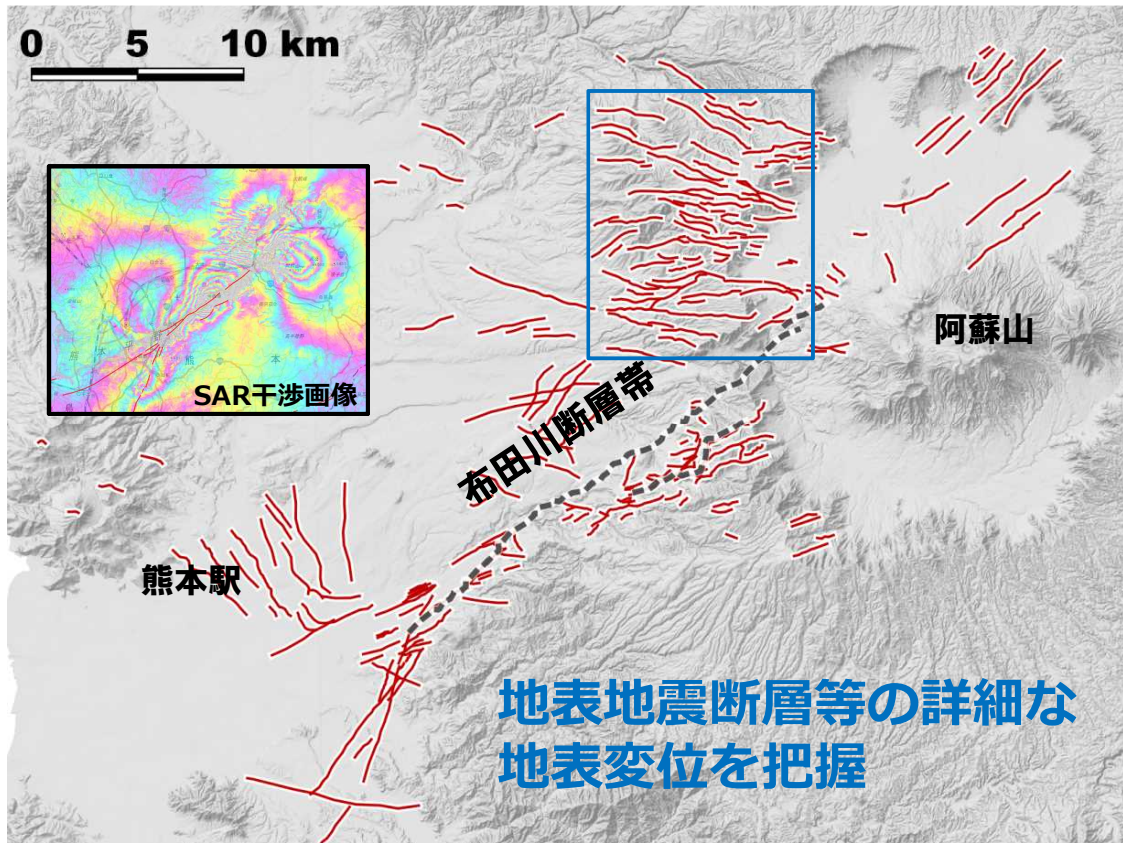
⇒ 2015年国連総会決議（持続可能な開発のための地球基準座標系の構築）に対応

3) 水準測量の継続（地震防災対策推進地域等）

- 南海地震を含む120年以上の上下変動を記録してきた水準測量の継続による、地震サイクルの理解とプレート間固着状態の監視



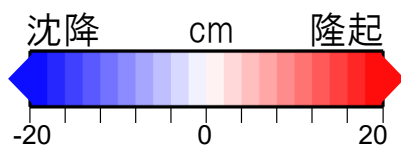
ALOS-2のSAR干渉解析で求められた熊本地震の地表断層群



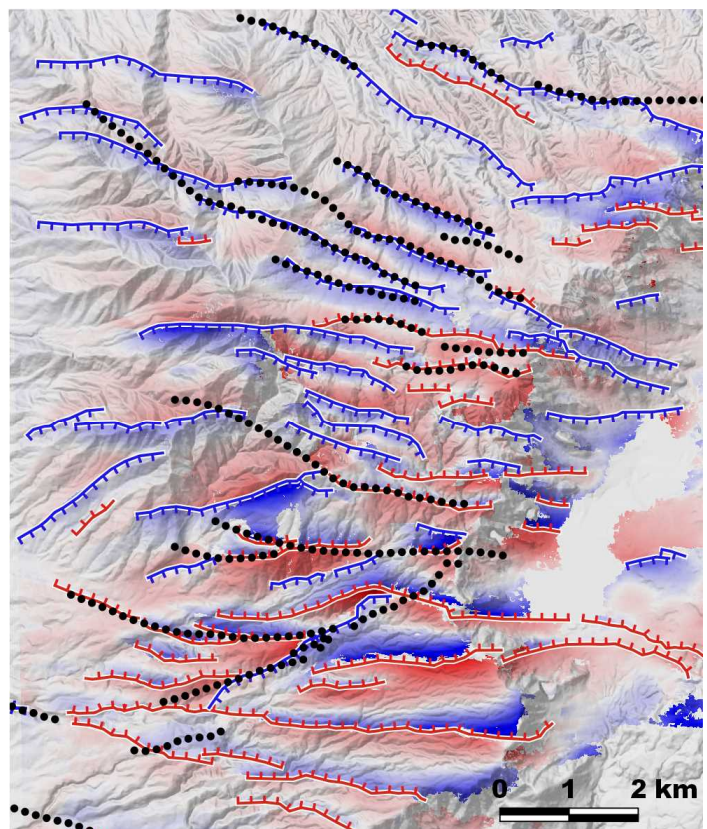
ALOS-2で求めた阿蘇外輪山北西の上下変位

「お付き合い断層」の可能性 (宇根他, 2017)

⇒ 活断層の多様性



- 南落ち地表断層
- 北落ち地表断層
- - - - 活断層 (鈴木他 2017)



② 干渉SARによる地殻変動監視の強化

1) SAR干渉解析の自動化・高速化

先進レーダ衛星(ALOS-4)
2020年打上予定



http://www.satnavi.jaxa.jp/project/senshin_radar/

画像の広域化・観測頻度増加
に伴い迅速性は向上



解析負荷は
増大

自動化・高速化により、継続的にSAR干渉解析を実施。
基盤的観測としてSAR干渉画像を着実に提供

2) SAR干渉解析技術の高度化、新たな手法の開発

- 三次元地殻変動の把握
- 地表地震断層等の詳細な地表変位の把握

- 電離層遅延誤差補正技術（ノイズの減少）
- SAR時系列解析技術（精度の向上）

地殻活動の現状評価にとって
より有効なSAR干渉画像を提供

③ GNSS即時解析技術の高精度化

- REGARDの安定運用
- 津波予測支援への実装
- 南海トラフ地震の
割れ残りの把握

- マルチGNSSの利用
- グローバル解析による補正情報を用いた精密単独測位
(PPP-AR)
- 断層モデル (MCMC法) 等

リアルタイム精度～10cm

内陸地震の即時震源モデルの推定

精度～数cm

火山活動のリアルタイムモニタリング

精度～1cm

④ 南海トラフ地震への対応強化
(プレート間固着のモニタリングの高度化)

- 今後30年以内の発生確率が70～80%程度と非常に高い南海トラフ沿いの地震をはじめ、海溝型巨大地震の発生源となるプレート境界の固着状況のモニタリングは、喫緊の課題

GNSS、干渉SAR等の
測地データの解析の
高度化により

- プレート間の固着強度分布の推定精度の向上、
時間変化の把握
- 長期評価、現状評価の高度化

⑤ 全国活断層帯情報整備の推進（地域評価の加速）

詳細な位置情報を有する活断層情報が必要

地域評価と連動し10年の計画期間内に対象とする断層帯の情報整備に取り組む

全国活断層帯情報整備の促進を図ることで、地域評価の加速及び高度化

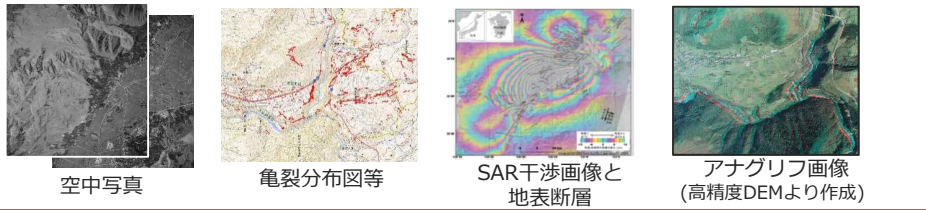
地方公共団体による土地利用の規制条例に資する社会実装や、国民の具体的な行動判断に活用できるよう速やかに公表

全国活断層帯情報整備の推進

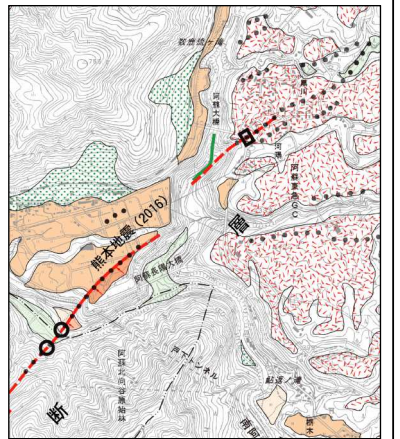
概要 **1:25,000活断層図（都市圏活断層図）**とは
 全国の活断層を対象に、空中写真判読、資料収集、現地調査等の手法により、活断層の詳細な位置・形状及び関連する地形の分布等の情報を1/25,000地形図上に表示した地図
全国を同一基準の精度で整備し公表している唯一の図である

活断層の詳細な位置情報は極めて重要、速やかな整備、社会還元不可欠
 地震調査研究推進本部による平成31年度から始まる次期総合基本施策においても、精度の高い活断層評価に貢献するため、地域評価と連動し10年の計画期間内に未整備地域の調査を実施予定

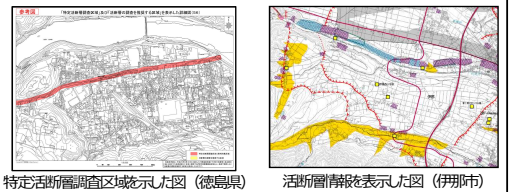
主な作成資料 活断層図の作成にあたっては、活断層調査の専門家で構成される「全国活断層帯情報整備検討委員会」を設置し、調査を実施



主な成果 **1:25,000活断層図（都市圏活断層図）**
 ○平成29年度までに197面を整備
 ○平成30年度は、牛首断層帯他について6面を整備予定（地域評価と連動）



社会への貢献事例
 ○地震調査委員会で活断層の長期評価を高度化するための資料に活用
 ○他機関におけるトレンチ調査等の位置選定に活用
 ○地方公共団体による土地利用の規制条例に資する等、社会実装に貢献
 ○地方公共団体によるハザードマップ作成や地域の防災計画策定、公共施設建設の候補地選定などにおいて活用



● ある研究者の意見

- SAR干渉解析により、地震時に震源地周辺で地表に現れる「地震断層」が、主要な震源断層の変位が地表に達したものでだけでなく、地震に関連するさまざまな性質や成因で発生しうることが明らかになった。
- 地震を発生させない活動の累積で活断層地形が形成される可能性がある。
- 固有地震の活動履歴を前提とした活断層の長期評価に対する問題提起と考えたい。
- 活断層の活動にも多様性があることを踏まえて、活断層の長期評価手法を再検討すべきではないか。

4. 今後取り組むべきこと

スマホで使えるweb地図

● **広報・教育** 高校地理必修化（2022年）を見据え、プラットフォームとして地理院地図も活用し、地震本部の成果を普及

【国土の基本情報】

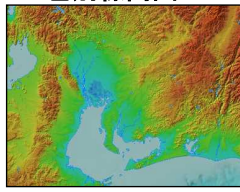
地形図



写真

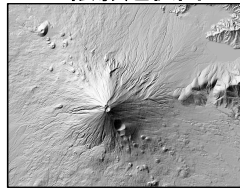


色別標高図

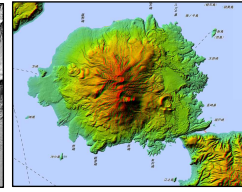


【国土の地形】

陰影起伏図

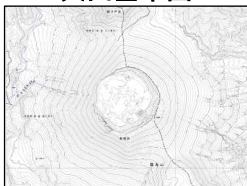


アナグリフ



【火山関連】

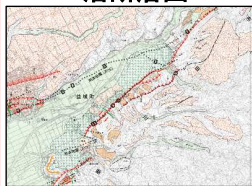
火山基本図



火山土地条件図

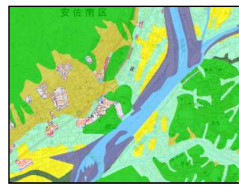


【地震関連】
活断層図



【水害関連】

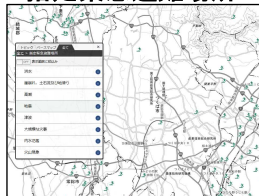
土地条件図



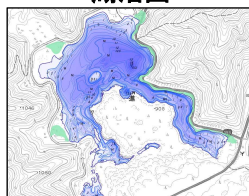
治水地形分類図



【命を守るために避難する場所】
指定緊急避難場所



【湖沼の地形】
湖沼図



【過去の湿地分布】
明治期の低湿地



【土地の成り立ちと自然災害リスク】
地形分類



● 長期評価の高度化

- 現在の長期評価は、過去の地震活動履歴 + 固有地震モデル
- 地震は蓄積したひずみエネルギーの解放過程
 - 定量的評価には、ひずみエネルギーの評価が必要
 - GNSS、干渉SAR等の測地学的データの活用が有益
- 活断層の活動の多様性を踏まえた新たな評価手法の検討

● 南海トラフ地震に関する地殻変動把握の高度化

- REGARDによる断層破壊域把握と津波即時予測の高精度化
- プレート間固着のモニタリングの高度化と時間変化の把握

● 陸域観測は基本。海域観測を支えるためにも必要

- 「陸域の地震・地殻変動観測網についても長期に渡って維持が可能となるよう必要な措置を取るべき」などと記載

● 活断層情報評価の高度化

- **活断層の詳細な位置情報（全国活断層帯情報）の早期整備**
 - 「活断層の詳細な位置情報（全国活断層帯情報）の整備をより一層推進し、地方公共団体による土地利用の規制条例に資する社会実装や、国民の具体的な行動判断に活用できるものとなるよう速やかに公表する」などと記載
- **地域評価の加速及び高度化**
- **長期評価への測地的データの活用**

● 地震調査研究に「**測量**」は極めて重要

- 第3期施策のタイトル・本文には、引き続き、「地震に関する観測、**測量**、調査及び研究」という文言を残す

● 基盤的調査観測や衛星インフラ維持の重要性の認識

- GNSS、VLBI、水準測量等による陸域の地殻変動観測
- SAR干渉解析に必要な**先進レーダ衛星**の確実な打ち上げ、その後継機の継続的打ち上げ
- 活断層の詳細な位置情報の早期整備（再掲）

● 地震予知連絡会と役割分担しつつ、連携を強化

地震防災に役立つ地理空間情報カタログ **オープンデータ!**

地震防災に役立つ地理空間情報カタログ (2018年度版)

part **1**

地理空間情報ライブラリー



インターネットを利用して地理空間情報を利用者に提供する「仮想的な図書館」です。
現在、**142件**の情報が登録されています。
本カタログで紹介する全てを見ることができます。また、ここで紹介しきれなかった多くの地理空間情報を検索、閲覧、入手することができます。
<http://geolib.gsi.go.jp/>

地図・空中写真閲覧サービス



全国 **紙・写真(デジタル)**

- 地形図等 約67,000枚
- 主題図 約4,000枚
- 公共測量地図 約91,000枚
- 国土基本図 約15,000枚
- モクロ撮影写真 約461,000枚
- カラー撮影写真 約772,000枚
- 米軍撮影写真 約148,000枚
- 陸軍撮影写真 約19,000枚

国土地理院が保有する過去の地図・空中写真等をデジタル化し、公開しています。

土地利用状況の変遷から、液状化しやすい場所を予測することができます。また、土地の履歴をみることで、防災対策にも活用できます。

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

電子国土基本図 (正射画像)



平野部等19万km²
解像度20~40cm
印画紙 TIFF

画像の形状に歪みがなく、また、位置も正しく配置されているため、画像上で位置・面積・距離等を正確に計測することができる空中写真です。

災害時の状況調査において、広域にわたって被災箇所が正確に把握でき、地図と重ね合わせることで、様々な解析が可能になります。

<http://www.gsi.go.jp/gazochosa/gazochosa40001.html>

土地条件図 (2万5千分1)



初期整備版 152面 **紙**
人工地形更新版 71面
GM L
報告書/解説書 **PDF**

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、主に地形分類を示した主題図です。**数値データもあります。**
http://www.gsi.go.jp/bousaichiri/lo_index.html

治水地形分類図 (2万5千分1)



初版 854面
更新版 763面
PN G

扇状地、自然堤防、旧河道、後背湿地等の低地の地形分類や河川工作物等を表示した主題図です。
http://www.gsi.go.jp/bousaichiri/fo_index.html

共通する地理空間情報の活用方法

【液状化】 旧河道、埋立地等、危険度の高い微地形から表層の地盤状況が推測でき、液状化の危険度予測が可能です。

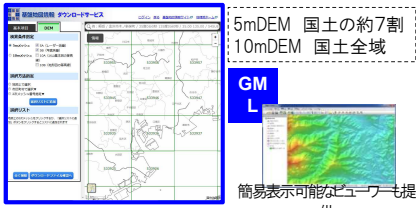
【揺れやすさ】 ボーリング資料と組み合わせることによって、浅層の地盤状況が推測でき、揺れやすさの予測が可能です。

地震防災に役立つ地理空間情報カタログ

地震防災に役立つ地理空間情報カタログ (2018年度版)

part **2**

基盤地図情報 (数値標高モデル5m/10m)



GM
L

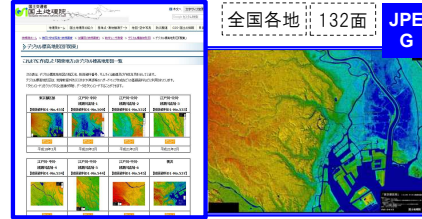
簡易表示可能なビューも提供

航空レーザ測量及び写真測量を基にした高精度な数値標高データです。南北及び東西方向に、5m又は10m間隔に隙間なく標高データを配置したものです。

詳細な地形データを用いることにより、洪水、高潮、津波等による浸水被害の予測や土砂災害の危険性の調査等の高度化が期待されます。

<https://fgd.gsi.go.jp/download/>

デジタル標高地形図



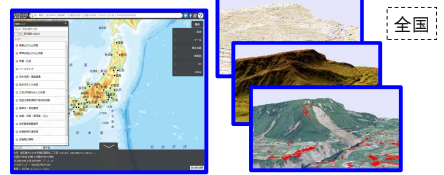
JPE
G

数値標高モデル5mメッシュによる陰影色彩図の上に2万5千分1地形図を重ねた地図です。

詳細な地形の起伏がカラー表示された上に地名や道路、建物の位置が重ねて表示されているので、居住地の地形的特長を直感的に理解することができます。

http://www.gsi.go.jp/kankyochiri/Laser_map.html

地理院地図



任意地点の標高値の確認や、収録している2,000以上の情報(災害情報、地図、写真等)の3D表示ができるウェブ地図です。

防災教育や津波等からの避難場所や避難ルートの設定などに役立てることができます。

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

※地理院地図の右上メニュー「機能」>「3D」又は「機能」>「Globe」から、3D表示ができます。

高精度標高データ関連コンテンツ

明治期の低湿地データ



GM
L

関東・近畿・中部地

明治13～44年に国が作成した地図から、当時の低湿地の分布を抽出したものです。

液状化の発生要因である「地下水位が高い」「地盤の締まりが緩い」土地の判断に利用できます。

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

旧版地図



紙

【縮尺】
2.5万分1、5万分1
20万分1等

明治時代から現代までに作成された全国各地の地図です。

土地利用状況の変遷から、液状化しやすい場所を予測することができます。また、土地の履歴をみることで、防災対策にも活用できます。

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

ハザードマップポータルサイト



各市町村が作成した地震防災マップなどを閲覧できるほか、各種災害リスク情報や道路防災情報を一枚の地図上で自由に重ねて閲覧できます。

<https://disaportal.gsi.go.jp/>



地震防災に役立つ地理空間情報カタログ

地震防災に役立つ地理空間情報カタログ (2018年度版)

part **3**

平成28年(2016年)熊本地震に関する情報提供

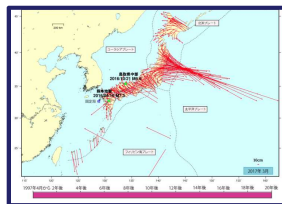


空中写真
地殻変動
測量成果に関するお知らせ
無人航空機による動画
立体地図
土砂崩壊分布図
地表の亀裂分布図 等

災害応急対策、復旧・復興の支援のために整備した地理空間情報を公開しています。被害状況の把握、罹災証明の判定等、広い分野において活用されています。

<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H27-kumamoto-earthquake-index.html>

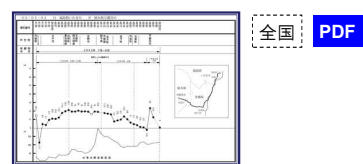
電子基準点がとらえた日本列島の地殻変動



全国に設置した電子基準点(約1,300点)の観測データを解析し、地震調査研究や火山噴火予知研究に必要な広域の地殻変動を監視しています。

<http://www.gsi.go.jp/kanshi/>

一等水準点検測成果集録

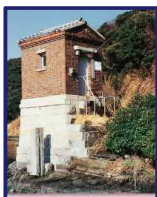


水準路線の端点に位置する水準点を仮不動点とし、新旧観測結果の比高差を折れ線グラフで表示します。

水準測量による水準点の上下変動を、過去の測量結果と比較して正確に把握できます。

<https://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/level/KENSOKUSYUROKU/>

験潮データ



- ①30秒潮位
- ②毎時潮位
- ③日平均潮位
- ④月平均潮位
- ⑤年平均潮位
- ⑥満干潮位

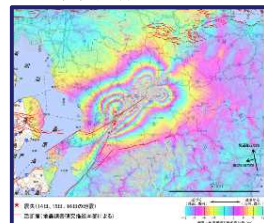
TXT

全国25箇所に設置してある験潮場で、海面の昇降を観測したデータです。

地殻の上下変動、地震・津波による潮位変化等を捉える貴重な資料です。

http://www.gsi.go.jp/kanshi/tide_index.html

SAR干渉画像



SAR干渉画像

PN
G
Geo
TIFF

だいち及びだいち2号のデータを用いた、地殻変動情報(SAR干渉画像)です。

地殻変動の詳細な分布を広範囲にわたりにまろく把握できます。

<http://www.gsi.go.jp/bousai.html>

地理院マップシート



Microsoft(R)
Excel

- ・地理院地図上に表示する帳票情報の入出力
- ・住所と座標値の相互変換
- ・帳票情報に対応した点(アイコン)、線、面、文字列、円の地図情報の管理

帳票を電子地図上に簡単に展開して「見える化」することができます。

http://renkei2.gsi.go.jp/renkei/130326mapsh_gijutu/

