

2021年地理学会春季大会シンポジウム

地理院地図の進化

国土地理院

岡谷隆基 研川英征

地理院地図の移り変わり



ご覧いただいているのは国立国会図書館が保存した2010年2月4日時点のページです。このページに掲載されている情報は過去のものであり、最新のものと異なる場合がありますのでご注意ください。収集時のURLは <http://www.gsi.go.jp/> (外部サイト) ですが、このURLは既に存在しない場合や異なるサイトになっている場合があります。
※このページの著作権について

ヘルプ

保存日: 2010年2月4日



- ENGLISH
- サイトマップ
- RSSについて

- 地理院ホーム
- 国土地理院の紹介
- 基準点・測地観測データ
- 地図・空中写真
- 防災関連
- GIS・国土の情報
- 申請・承認

組織から情報を探す キーワード検索:

- 国土地理院の紹介
- 国土地理院の概要
重点施策
- 測量法
測量士資格制度
測量成果の複製・使用
基本測量
公共測量
- 地理空間情報活用推進
基本法
- 研究開発
国際協力
- 地球地図
地震予知連絡会
- 地方測量部のページ

新着・更新情報

- 基盤地図情報の提供範囲が拡大されました(2月1日) **NEW**
- 鹿児島県で初めて基盤地図情報の提供を開始(1月28日)
- 香川県で初めて基盤地図情報の提供を開始(1月28日)
- 石狩低地東縁と伊勢平野の活断層図を公表(1月28日)
- 2010年ハイチ共和国の地震に伴う地殻変動について(1月26日)
- 国土地理院 官庁学生ツアー(技術系)について(1月25日)
- 臨時的任用職員募集のお知らせ(1月22日)
- 「精密地形データの活用セミナー」を2月24日に仙台市で開催(1月20日)
- 国土地理院広報第499号を掲載しました(1月18日)
- 平成21年全国都道府県市区町村別の面積を公表(1月18日)
- 第13回全国児童生徒地図優秀作品展大臣表彰が行われました。(1月15日)

RSS

電子国土ポータル

当時は「電子国土ポータル」という名称だった

国土地理院からのお知らせ

- 報道発表資料
- 出前講座のご案内
- パブリックコメント・ご意見募集
- 本館棟免震改修工事のお知らせ
- 契約・入札情報
- 広報誌
- 刊行物・資料
- 国土地理院の名を騙る調査等にご注意を
- 個人情報保護法について
- 情報公開
- 発注者網紀保持について
- 電子申請の「電子政府の総合窓口」への統合について(重要)



震災前の国土地理院HP (2010.2.4)

(国立国会図書館インターネット資料収集保存事業HP <https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/996515/www.gsi.go.jp/>)

地理院地図の歴史

- ・ 2003年7月 電子国土Webシステム (Ver.1)
 - 国土に関する様々な地理空間情報を統合し、コンピュータ上で再現する仮想的な国土として「電子国土」の概念を提唱し、この概念を実現するためのツールとして公開
- ・ 2008年 電子国土Webシステム (Ver.2)
 - 専用のプラグインソフトをインストールしなくてもWebブラウザ上で閲覧可能に
- ・ 2010年12月 電子国土Webシステム (Ver.3)
 - オープンソースソフトウェアであるOpenLayers を基盤に構築
- ・ 2012年7月 電子国土Webシステム (Ver.4) →9月に機能改良して電子国土Web.Next
 - 地図データを長方形タイルから正方形タイルに変更

※電子国土Web システムでは、表示する地図データは国土地理院独自の仕様
そのため、地図を表示するためのシステムも国土地理院独自で開発

※電子国土Webシステム公開から10年を経て、ウェブ地図に関連する業界で業界標準の技術が一般化
→地図データとして正方形タイルを採り入れることで独自仕様にこだわる必要がなくなった
→システムのオープンソース化が実現

- ・ 2013年10月30日 「地理院地図」 正式公開

地理院地図の歴史

▶ 新着情報

- 2020年3月25日 [地理院地図の使い方を公開しました。](#)
- 2020年3月5日 [地理院地図をリニューアル公開しました。](#)
- 2019年3月26日 [お手持ちの住所リストを瞬時に地図表示 ～防災に役立つウェブ地図の機能を強化～](#)
- 2018年6月20日 [旧電子国土Webで使用していたドメイン「cyberjapan.jp」は、平成31年3月4日（月）14時に運用を停止しました。](#)
- 2018年3月8日 [楽ちんルート発見！～ウェブの地図で身の回りの高低差がわかります～](#)
- 2017年11月6日 [地図でオープンイノベーション！～第8回地理院地図パートナーネットワーク会議を開催します～](#)
- 2017年8月4日 [読めない地名も読み上げてくれます～地名情報を機械判読可能なデータ形式でウェブ提供実験開始～](#)
- 2017年6月6日 [地図でオープンイノベーション！～第7回地理院地図パートナーネットワーク会議を開催します～](#)
- 2017年3月14日 [地下の震源断層モデルが3D表示可能に。～地理院地図を改良し地下も空中も3D表示可能になりました～](#)
- 2016年12月21日 [海外も3D表示可能に。空中写真は全国シームレスに。～地理院地図がますます便利になりました～](#)
- 2016年5月25日 [平成27年1月以前の旧地理院地図のソースの脆弱性に対するアップデート](#)
- 2016年3月11日 [VLED「勝手表彰」を受賞（オープンイノベーションの取組が表彰されました）](#)
- 2015年10月26日 [日本OSS奨励賞を受賞](#)
[地理院地図へのリンク掲載募集](#)

現在の地理院地図でできること

第二次世界大戦前～現在の年代別の写真が見られる

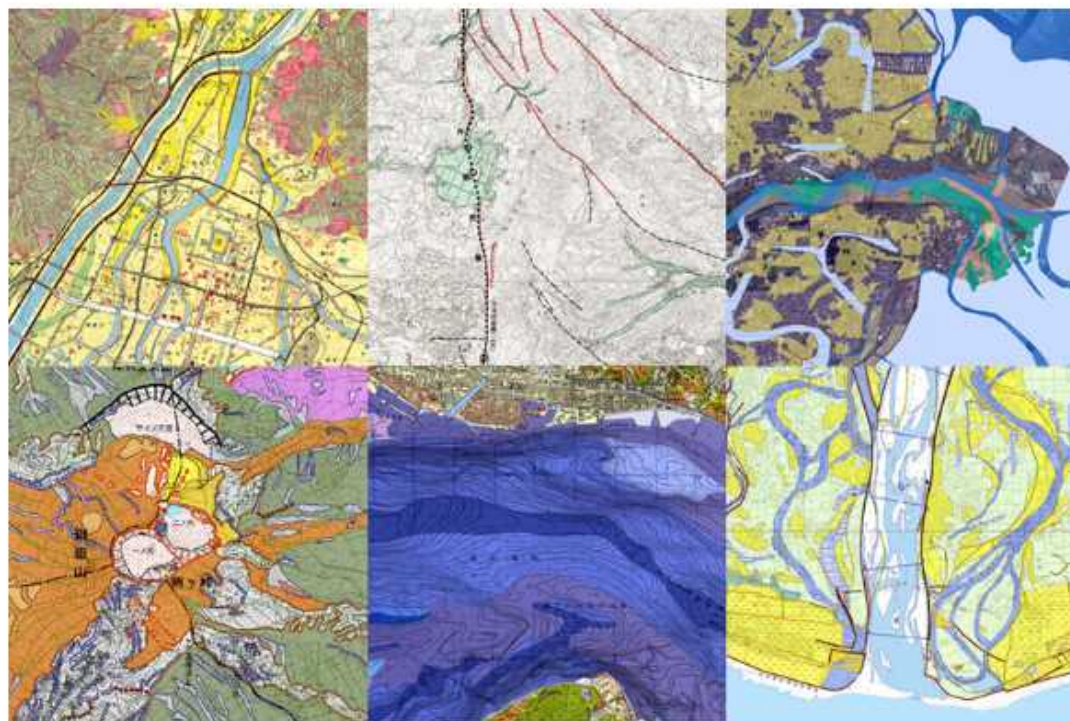


第二次世界大戦前から現在までの様々な年代の空中写真を提供しています。写真を並べたり重ねたりして比較することもできます。

動画を見てみよう

詳しい説明を読む

災害リスクがわかる地図が見られる

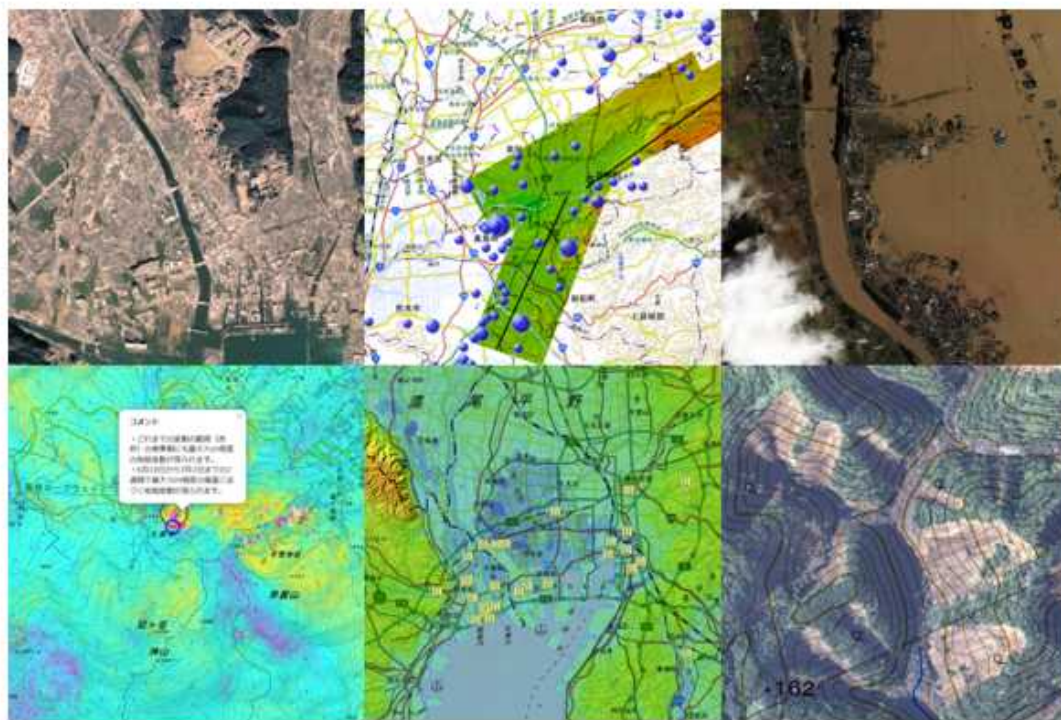


地形と自然災害には密接な関係があります。身の周りの土地の成り立ちと、その土地が本来持っている自然災害リスクを地図で確認できます。

動画を見てみよう

詳しい説明を読む

過去の災害の写真や被害の様子が見られる

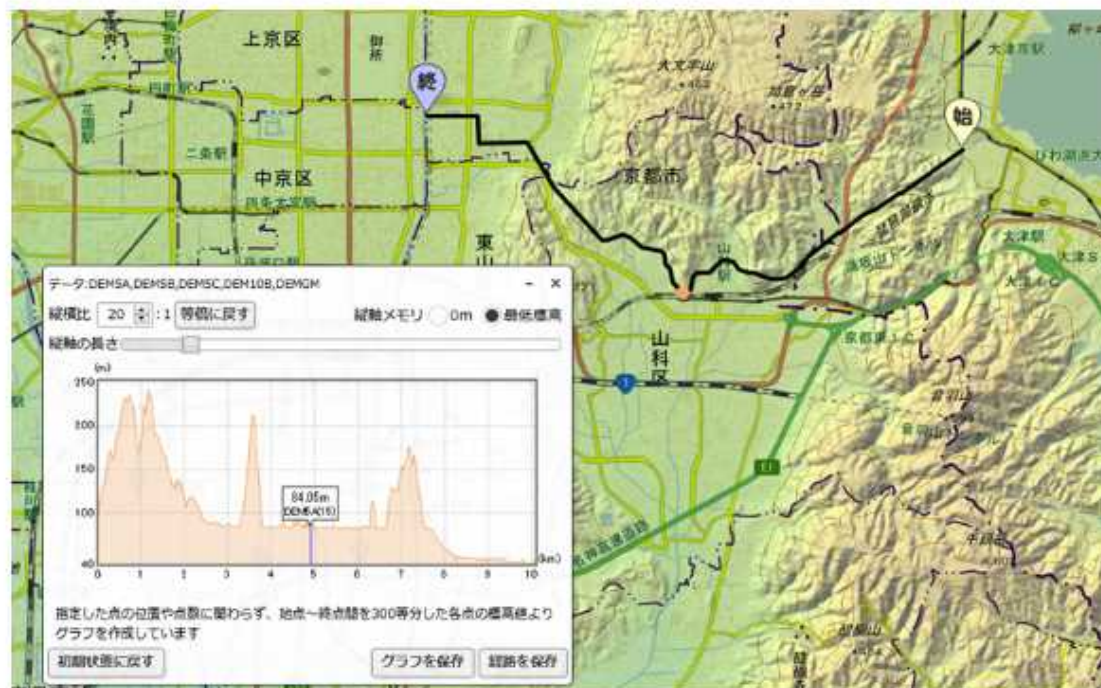


災害の発生時に国土地理院が撮影した空中写真や、被災状況を示した地図を見ることができます。

動画を見てみよう

地図の一覧を見る

簡単に地形断面図が作れる

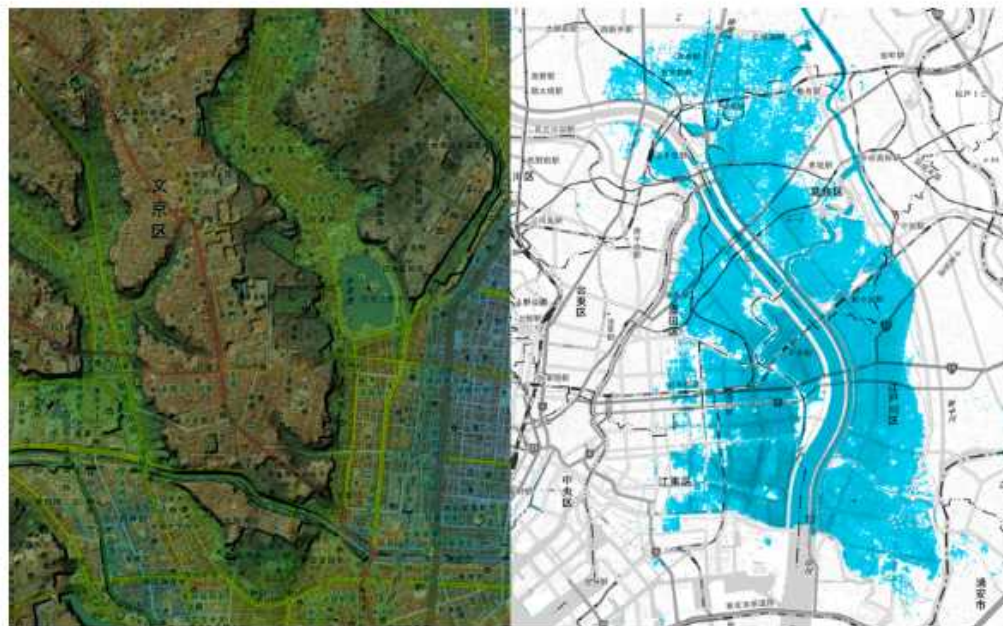


地図上で指定した2地点間の地形断面図を作成できます。地形の学習や避難時のルート確認などを行なうことができます。

動画を見てみよう

詳しい説明を読む

好きな色で標高を色分けした地図が作れる



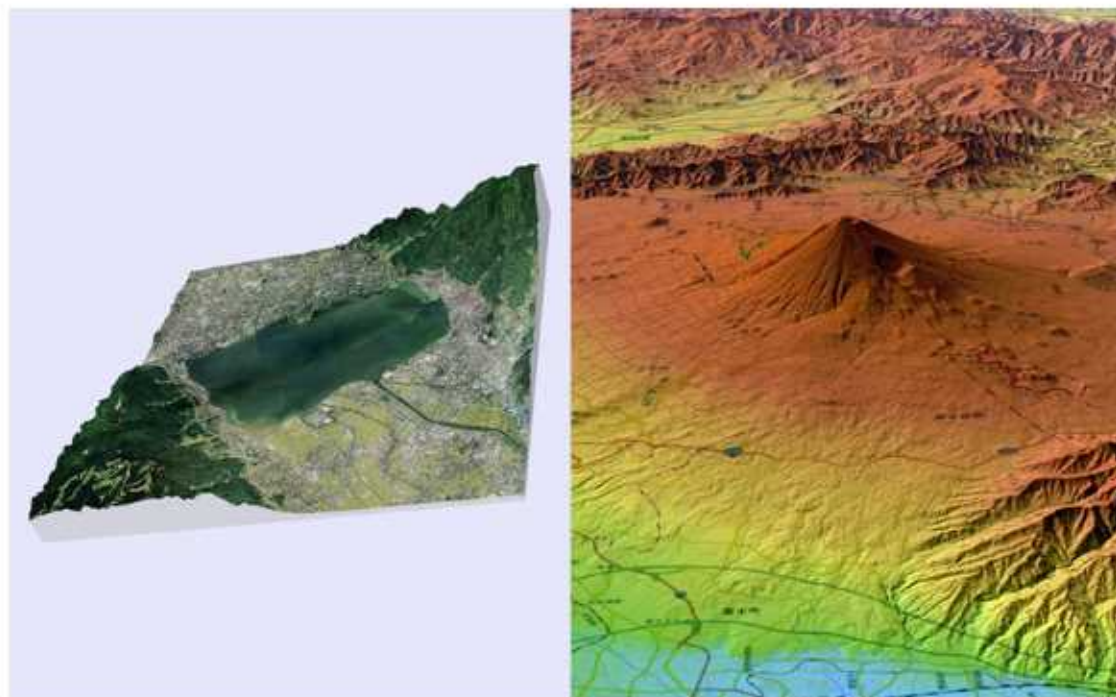
土地の高さ毎に細かく色分けした地図を作ることができます。日常生活ではなかなか見えない土地の特徴がわかります。

動画を見よう (IE,Edge)

地図の一覧を見る

動画を見よう (Chrome,Firefox)

地図や写真が3Dでも見られる



地図や空中写真を立体的に表示し、土地の起伏を直感的に理解することができます。

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

最新の機能実装 (R3.3.22)

空中写真の切替え表示

以下の手順で表示されている写真を年代別に切り替えることができます。

- スマートフォンやパソコンで地理院地図を開き、画面左上にある「地図アイコン」をクリックします。
- 「年代別の写真」―「時系列表示」をクリックすると、画面上部にスライダーが表示されます。
- 画面を見たい場所へ移動して、スライダーを動かすことで空中写真を年代別に切替え表示できます。(なお、スライダーの年代がグレーの箇所は写真がありません。)



1936～1942年



1945～1950年



1974～1978年

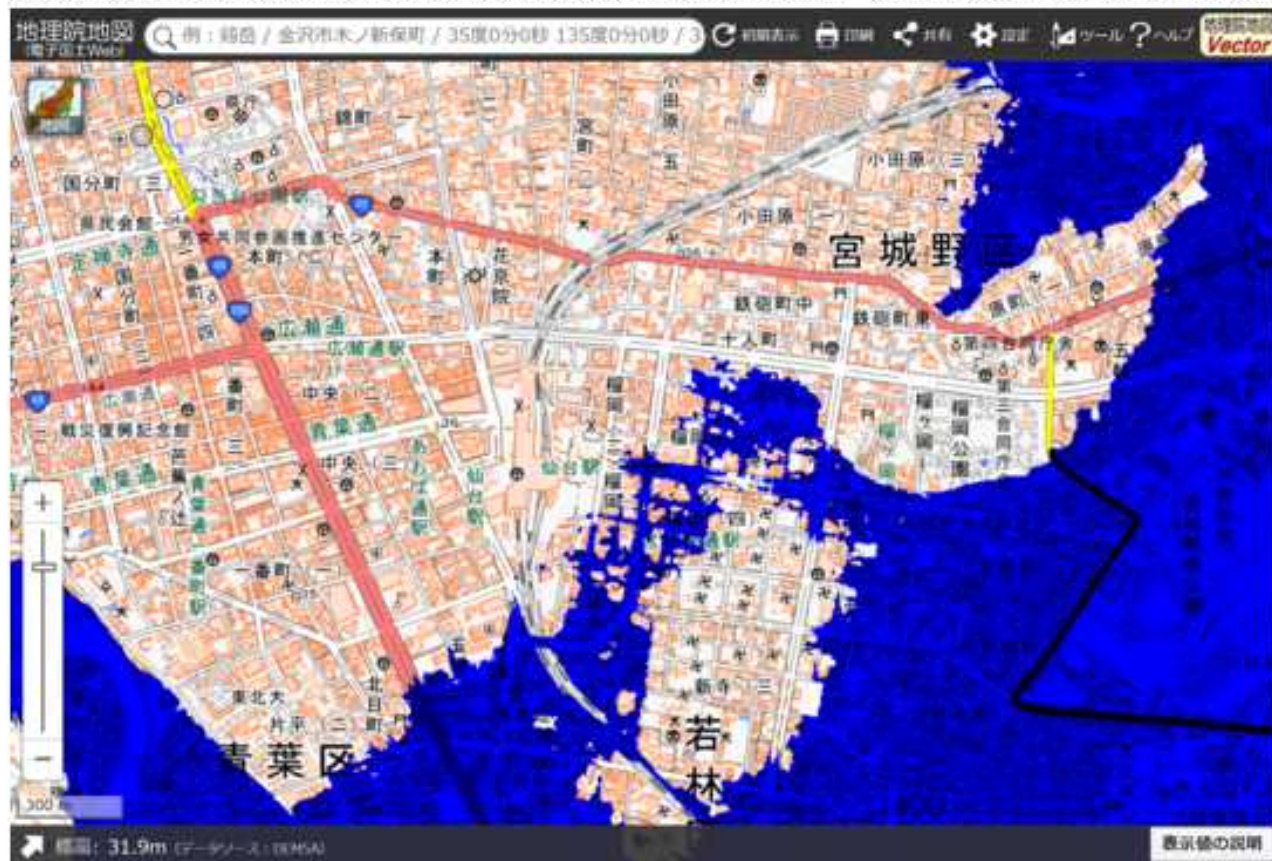
東京都渋谷区周辺



2017年

自分で作る色別標高図の改良

地形を見るのに便利な「自分で作る色別標高図(利用者が自由に色分け可能な標高地図)」に、ワンクリックで、画面中心位置の標高よりも低い範囲を色分けする機能を追加しました。津波や洪水などの災害を想定して、自宅や職場よりも標高が低い場所がどこなのか、これを機会に確認してみましょう。



防災への活用

防災・減災業務での活用方法を紹介します

国・地方自治体等 関係者の皆様へ



自然災害は土地の成り立ちと密接に関係しています。普段から土地条件図や地形分類図、活断層図などを使って土地の履歴や特徴を確認しておくことで自然災害への備えにつながります。また、発災後に行われる空中写真の緊急撮影や写真判読結果は直ちに地理院地図に反映されるため、被害状況の把握に大きく役立ちます。



【災害への備えに使える】災害に備える！

過去に自然災害の発生した場所やその土地の歴史を知ること、防災に役立てることができます。



【災害発生後に使える】災害発生後に地理院地図を活用する

災害発生後、速やかに被災地の空中写真や被災状況を表した地図を公開します。



職員の通勤経路を調べる

地理院地図を利用して、職員の通勤経路地図を作成することができます。
通勤経路の距離を調べることもできます。



住民向けの情報配信サイトを作成する

地理院地図を利用したウェブ地図サイトを作成する流れを紹介しています。発注する際のひな型となる仕様書も公開しています。



地理院地図導入事例の紹介

地理院地図は国や地方公共団体の皆様に、幅広くご利用頂いています。導入事例を紹介します。



国土地理院の地域連携 (地方公共団体の皆さんへ)

国土地理院では国や地方公共団体が整備・保有する地理空間情報の効率的な活用や共有のため連携体制を構築しています。

明治時代の土地利用を知る

明治時代には関東、近畿(大阪・京都の一部)、中部(愛知・岐阜・三重の一部)で地形図が整備されました。地形図にはその当時の土地利用が描かれており、そこから災害が発生しやすいかどうかを推測することができます。たとえば、過去に湖沼や河川、湿地だった土地では、大地震発生時には液状化する場合があります。

ここでは「明治期の低湿地データ」を表示してみましょう。中心部付近の被災前後の比較、被災後に計測した陰影段彩図、低空から撮影したドローンなど様々な視点から被災状況を確認できます。



明治期の低湿地データを表示



東北地方太平洋沖地震による
液状化現象によって被害が集中した地域

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

土地の成り立ちを知る

土地の成り立ちをまとめた地図を地形分類図と呼びます。地形分類図は、その土地の地形の形態、成り立ち、性質などによって区分しています。東北地方太平洋沖地震の際は、昔は川や沼だった場所で集中的に液状化現象が生じました。

地形分類図を見ることによって、その土地が本来持っている自然災害リスク（地震による液状化や豪雨等による浸水など）が確認できます。



地形分類（自然地形）を表示

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

地域の起伏を確認する

地形図には高さを示す等高線が描かれています。

より直感的に土地の起伏を表現した「陰影起伏図」や、高さで色分けした「デジタル標高地形図」などを用いて、細かい高低差を読み取ることができます。



等高線で起伏を表現

地形図（京戸川扇状地）



濃淡で起伏を表現

陰影起伏図

動画を見よう (IE, Edge)

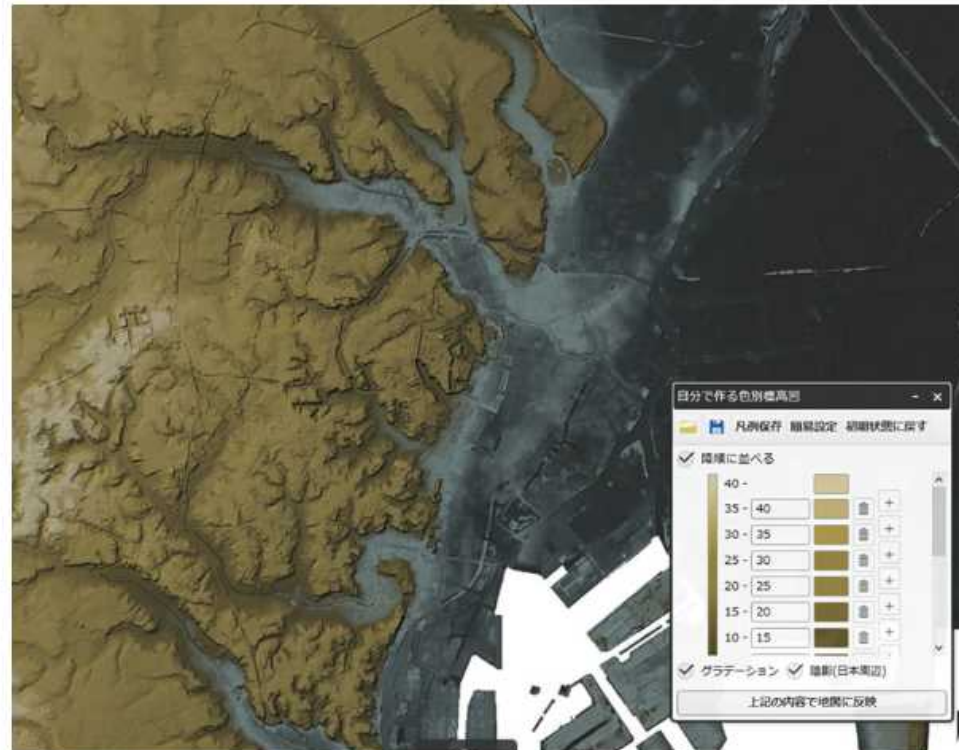
動画を見よう (Chrome, Firefox)

地理院地図で見よう

自分で作る色別標高図

地理院地図の機能で、土地の高さ毎に細かく自分で色分けした地図を作ることができます。

日常生活ではなかなか見えない土地の特徴が浮かび上がってきます。

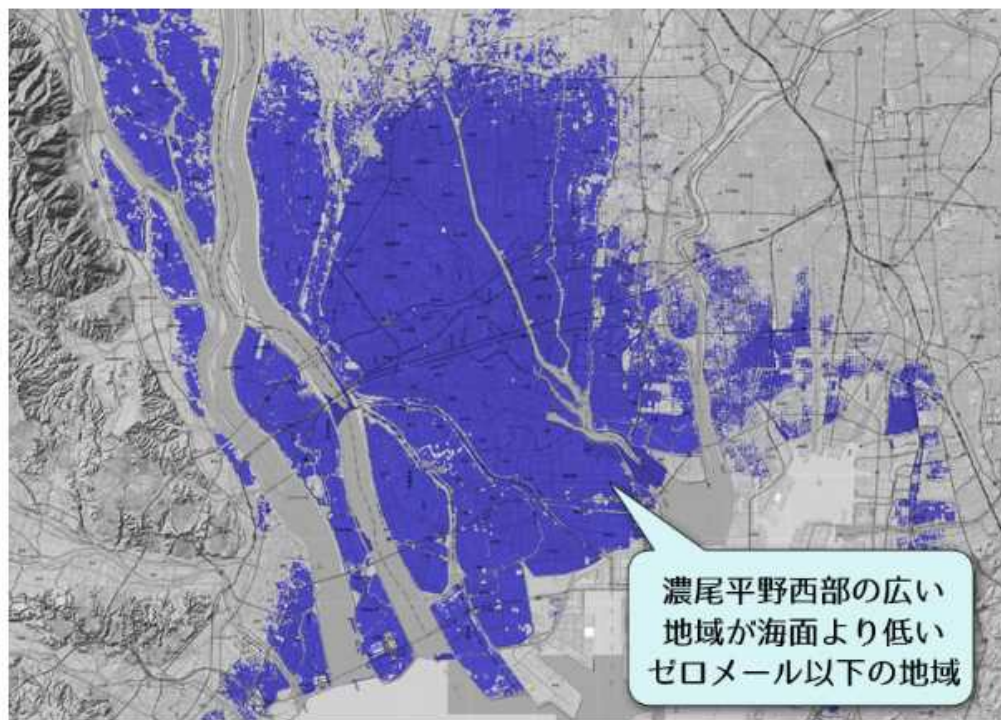


自分で作る色別標高図

地理院地図で見てみよう

ゼロメートル以下の地域を確認する

自分で作る色別標高図でゼロメートル以下になる地域のみ色付けすることで、ゼロメートル以下の地域を確認しやすくなります。



濃尾平野におけるゼロメートル以下の地域（青色）

動画を見よう（IE,Edge）

動画を見よう（Chrome,Firefox）

微小な起伏を確認する

平野部は航空レーザで測量を実施しているため、等高線では表現できない微小な起伏の地形も表現することができます。



等高線では読み取れない
微小な起伏の違いも
表現できる

岡村断層



【参考】起伏の違いは断層崖

動画を見てみよう (IE,Edge)

動画を見てみよう (Chrome,Firefox)

自然災害伝承碑を見る

過去に起きた津波や洪水などの自然災害の教訓を後世に伝える石碑やモニュメントを地理院地図で見ることができます。

地図の種類から「災害伝承碑・避難場所」→
「自然災害伝承碑」を選択

すべてを表示させるか
災害の種類ごとに選ぶ事ができる



自然災害伝承碑の地図
記号が表示される



地図記号をクリックすると実際の碑の写真が出てく
る



写真ををクリックすると自然災害伝承碑の
詳細な内容が確認できる

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

災害リスクを考える

地形分類図から自然災害に対するリスクを知る方法をご紹介します。



種別	概要
種名	明治34年大洪水伝承碑
設置名	大洪水 1893年(明治26)12月13日
設置場所	真備
建設年	1929
所在地	岡山県真備町真備町1区 遺囑供養塔内
歴史的背景	明治26年(1903)12月12日(注)は、台風襲来による大洪水のため、瀬川(洪水の害・氾濫・下流は11回に達し、上流30kmの堤防も崩壊し、小畑にて右岸側・井ノ成までが洪水。死者は2百餘人と伝えられた。供養塔は、その鎮静が災除の効となるように建立された。

この自然災害伝承碑は1893年の台風により堤防が決壊し犠牲となった人々の供養塔として建てられた。この供養塔の頭部が当時の水位を示している。



氾濫平野
土地の盛り上がり、起伏が少ない、低くても平坦な土地。洪水で浸没しやすい状況などが共通して見られる。堤防の被害が予想されやすいため、

この地形の自然災害リスク
氾濫に注意。地盤は通常より硬く、地震の際に液化しやすい。橋脚などのリスクがある。当メールでは簡単に説明していません。

この碑周辺の地形分類は氾濫平野であることを示している。河川の氾濫に注意が必要なこと、地震による液状化のリスクが大きいことがわかる。

避難場所や避難場所を再確認する

地理院地図では日本全国の指定緊急避難場所を災害別に表示することができます。



洪水の時の指定緊急避難場所



津波の時の指定緊急避難場所

災害によって異なる指定緊急避難場所を、地図上で確認することができます。

災害リスク

避難場所の立地を地形分類の視点から見ることで、その場所の潜在的な災害リスクを把握することができます。



地形分類（自然地形）に指定緊急避難場所を表示



西日本豪雨時の浸水推定図

指定緊急避難場所周辺の潜在的な災害リスクを把握することも大切です。

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

標高、地形断面図

地理院地図では避難場所の表示と避難経路の高低差がわかる地形断面図が作れるので、避難経路が適切かどうか確認することができます。



動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

災害時の写真と地図を見る

地震（平成28年熊本地震）

平成28年4月に発生した「平成28年熊本地震」は、4月14日に前震(M6.5)、4月16日に本震(M7.3)が発生し、西原村と益城町で震度7を観測しました。強い揺れによって、土砂崩れや地表の亀裂・液状化現象などの被害が広い範囲で発生しました。

被害直後の空から撮影した写真や甚大な被害を受けた益城町中心部付近の被災前後の比較、被災後に計測した陰影段彩図、低空から撮影したドローンなど様々な視点から被災状況を確認できます。



地表の亀裂分布



ドローン撮影による断層



土砂崩れ

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

津波（平成23年東北地方太平洋沖地震）

平成23年3月11日に発生した「東北地方太平洋沖地震」は海域が震源(M9.0)であったため、巨大な津波が東北および関東地方の太平洋沿岸部に到達し、壊滅的な被害が発生しました。

被害直後から沿岸部を中心に撮影した写真や津波による浸水範囲概況図を見ることができます。



津波による被害



斜めから撮影



地震による地盤沈下



災害復興計画基図

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

土砂災害（平成26年8月豪雨＞広島市内）

平成26年7月末から8月にかけて、台風および前線の影響により日本の広範囲で豪雨が発生しました。特に、広島市では数時間にわたる大量の降水によって、同時多発的に大規模な土砂災害（土石流とがけ崩れ）が発生し、甚大な被害をもたらしました。

過去の写真と比べると、土砂災害があった範囲はもともと田畑だった土地を宅地化した場所であったことが確認できます。



土石の流出範囲



土石流による被害



土石流被災後



宅地開発前

動画を見てみよう

地理院地図で見てみよう

洪水（平成27年9月関東・東北豪雨＞茨城県常総・坂東地区）

平成27年9月9日～11日にかけて関東北部および東北地方南部で豪雨が発生し、大規模な被害をもたらしました。特に、茨城県常総市では鬼怒川の堤防が決壊し、広範囲にわたる住宅や工場などが水没しました。

地理院地図では、推定浸水範囲や空から撮影した写真を見ることができます。



堤防決壊による洪水



浸水状況



推定浸水範囲

※浸水範囲内の建物は床上または床下浸水による被害が生じていると考えられる

動画を見よう

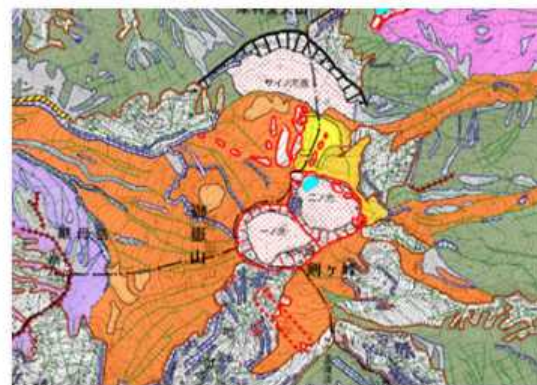
地理院地図で見よう

火山災害（御嶽山）

平成26年9月27日に、長野・岐阜の県境に位置する御嶽山（3067m）が噴火し、多くの登山者ら犠牲になった戦後最悪の火山災害です。今回の噴火は水蒸気爆発で、噴火と同時に火砕流も発生しました。火口周辺は噴煙によって見えにくい状態でしたが、様々な角度から撮影した写真を処理することで、噴煙の影響を取り除いた状況を確認できます。



御嶽山



火山土地条件図



御嶽山の噴火状況



斜めから撮影

動画を見てみよう

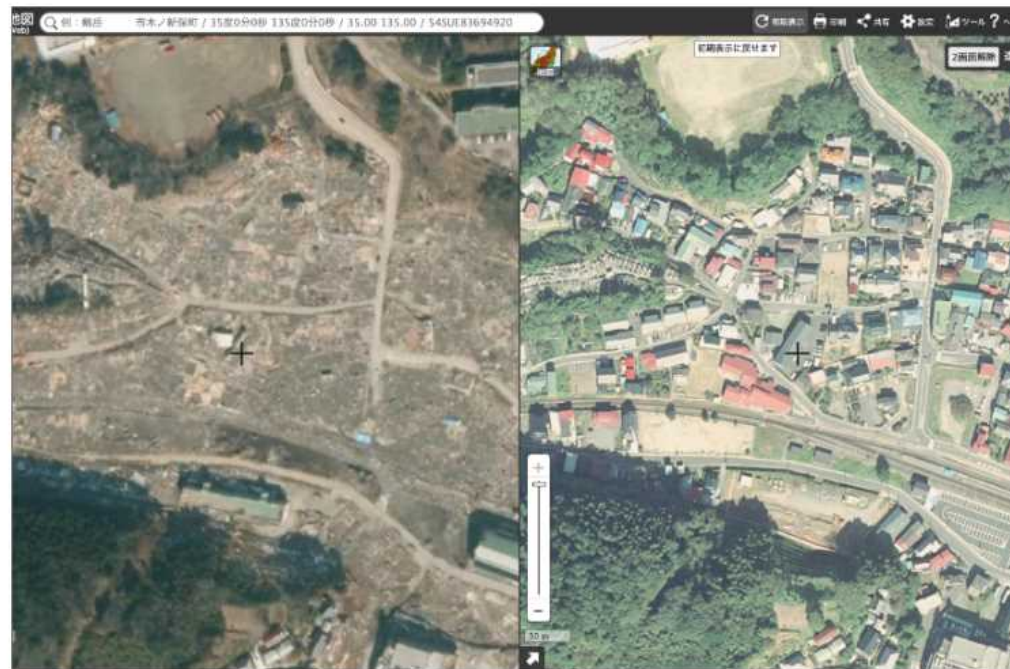
地理院地図で見てみよう

被災前後の写真を比較する

地理院地図には、左右の2画面で異なる地図や写真を表示する機能があります。それぞれの画面に、災害の発生前と後に撮影された写真を表示することで、被災前後の様子を比較することができます。

例として、東日本大震災の被災前後の写真を比べてみましょう。

ツール→並べて比較の機能を使います。



被災後
(2011年3月～4月)

被災前
(2008年)

※津波による建物等の流失や田畑の浸水状況を確認することができます。

動画を見てみよう (準備中)

地理院地図で見てみよう

罹災証明書の発行に活用する

写真から建物が流出していることが明らかな場合などは、被災前後の写真を、建物の「全壊」の判定に使うことができます。これにより、罹災証明書の発行業務を迅速化することができます。



被災後
(2011年3月～4月)

被災前
(2008年)

撮影した写真を地図上に表示する

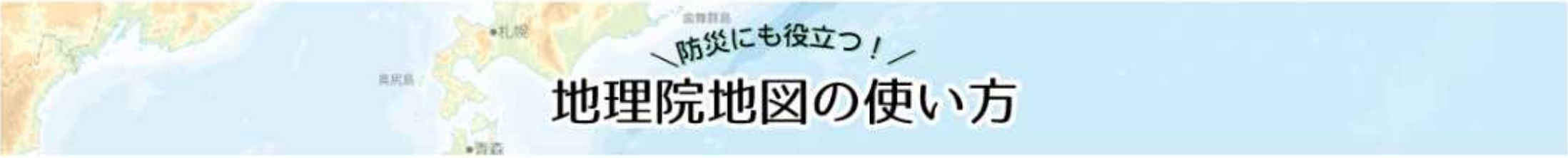
現地で撮影した写真にジオタグ（位置情報）がついていれば、その写真を地理院地図にドラッグ&ドロップするだけで、撮影位置が地図上にマッピングされます。

撮影場所を思い出せない時や写真の整理をするのに役立ちます。



教育への活用

教育での活用想定場面



防災にも役立つ！
地理院地図の使い方



地理・防災教育での活用方法をご紹介します

小・中・高等学校教育関係者の皆様へ



地理院地図では、土地の起伏や成り立ちを表現した地図や、過去から現在までの空中写真、自然災害に関する地図・写真を提供しています。学校教育における地理・歴史の授業や、自然災害に備えた防災学習など、様々な活用シーンがあります。白地図の印刷、断面図の作成といった機能もあわせて用いることで、より効果的な学習ができます。



学校周辺の地図を作成する

白地図や、地域学習用の学校周辺の道路だけの地図など、目的に応じた地図をデザインすることができます。



白地図を利用する

社会や地理の学習に便利な白地図を手軽に表示し、印刷することができます。



避難場所の確認と経路を調べる

災害ごとの指定緊急避難場所を確認することができます。安全に避難できる経路を確認し、災害に備えることができます。



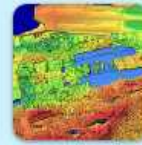
街の移り変わりを知る

様々な年代の空中写真を見て、時代とともに変化する地域の様子を知ることができます。



方位や磁北を知る

地理院地図上に方位や距離の目安となる線を表示します。「地図の歪み」を考えた正確な表示になっています。



土地の高さを知る

標高を色分けした地図や、地形を立体的に表現した地図を見ることができます。



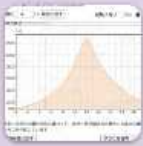
身近な災害を学ぶ

自然災害の多い日本。過去に発生した災害別に写真や被害地図などを見ることができます。



土地の成り立ちから災害リスクを知る

自然災害が起きやすい土地や、過去に災害の発生した場所を知ることで、防災に役立てることができます。



地理院地図でGISを体験する

地図を見るだけでなく、地図を使って計測したり、さまざまな情報を地図上に表現して考察することができます。

地理教育の工具箱


地図や地理、防災を学びたい方、教育関係の方々向けに、国土地理院のコンテンツやツールについて紹介するページです。

<p>子どもから大人まで 地図で学ぶ防災ポータル</p>  <p>入口はこちら</p>	<p>教育関係者は是非 地理教育支援コンテンツ</p>  <p>入口はこちら</p>	<p>教科書出版会社や学生は是非 説明会やサマースクールのご案内</p>  <p>測る 描く 守る</p> <p>入口はこちら</p>
---	--	--

目次

地図で学ぶ防災ポータル	地理教育支援コンテンツ	説明会やサマースクールの案内
<ul style="list-style-type: none"> ・災害から逃げる ・災害に備える ・災害から学ぶ 	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校3・4年生 ・小学校5年生 ・中学生 ・高校生 ・地域の調査や探求 ・もっと地図を使う 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書・出版会社への説明会 ・学生向けの情報のご案内

**千鶴子・ハザマ博士の
災害を学ぶ冒険**



**千鶴子・ハザマ博士と学ぶ
防災地理教育コンテンツ**



まとめ

- 国土地理院ではデジタル化の流れに対応すべく、数値地図などのデジタルプロダクトの作成・刊行，電子国土Webシステムや地理院地図などのウェブ地図の整備・公開に取り組んできた。
- 本発表では，国土地理院が重点的に改善を行ってきた地理院地図の取組の経緯等について，地理教育や防災教育への波及などを念頭に置きながら報告を行った。
- 地理院地図のコンテンツの拡充や機能強化の取組を通じ，今後起こりうる災害への想像力を働かせることに寄与できると考える。このような取組を通じて，今後も防災・減災に寄与していきたい。