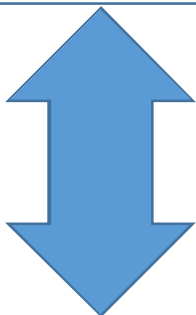


地震に関する体制

国、地方公共団体等の防災対策



- 連携
- ・中央防災会議
 - ・科学技術・学術審議会 測地学分科会
 - ・地震予知連絡会(事務局 国土地理院)
 - ・地震防災対策強化地域判定会

地震調査研究推進本部
(本部長 文部科学大臣)

- ・地震調査委員会
(共同庶務: 文部科学省・気象庁・国土地理院)
- ・政策委員会

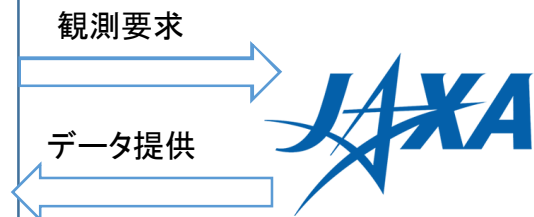
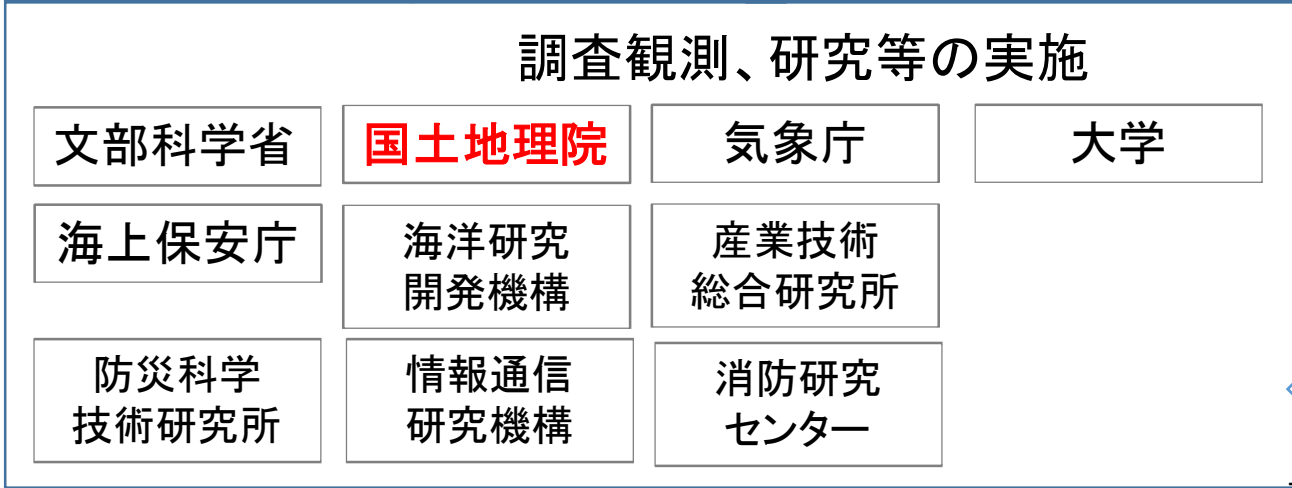
総合基本施策
調査観測計画



調査観測データ、研究成果



調査観測、研究等の実施



国土地理院の災害対応

【使命】災害対策基本法に基づく指定行政機関として、迅速な地理空間情報の提供

【災害時】

① 電子基準点等による地殻活動監視

常時、24時間連続観測、リアルタイム収集を実施



電子基準点

① 電子基準点で検出した地殻変動



くにかぜⅢ

② 空中写真等による災害状況把握

災害時は緊急撮影を実施 (東日本大震災の場合)

(発生後2日目には空中写真撮影実施)
(3日目には空中写真をHPで公開)

③ 標高データ等主題図の整備

10m メッシュ標高: 国土全域のデータを公開
5m メッシュ標高: 国土の約52%のデータを公開

③ デジタル標高地形図

④ 災害情報の集約・公開

地滑り範囲等を早急に収集・把握し、公表

④ 災害情報集約マップ

【平常時】



電子国土基本図

○ 電子国土基本図等の着実な整備・更新

迅速更新や面的更新による新鮮な地理空間情報の整備提供

○ 災害対策用図等の整備

災害発生時には地域の図面を迅速に提供

災害対策用図

「平成27年9月関東・東北豪雨」への対応

平成27年9月関東・東北豪雨に対し、緊急撮影(航空機・UAV)による写真・動画、推定浸水範囲図等の各種地理空間情報の提供及び公開を行ったほか、常総市への物資の提供・地方整備局TEC-FORCEの受け入れなどの後方支援を行いました。

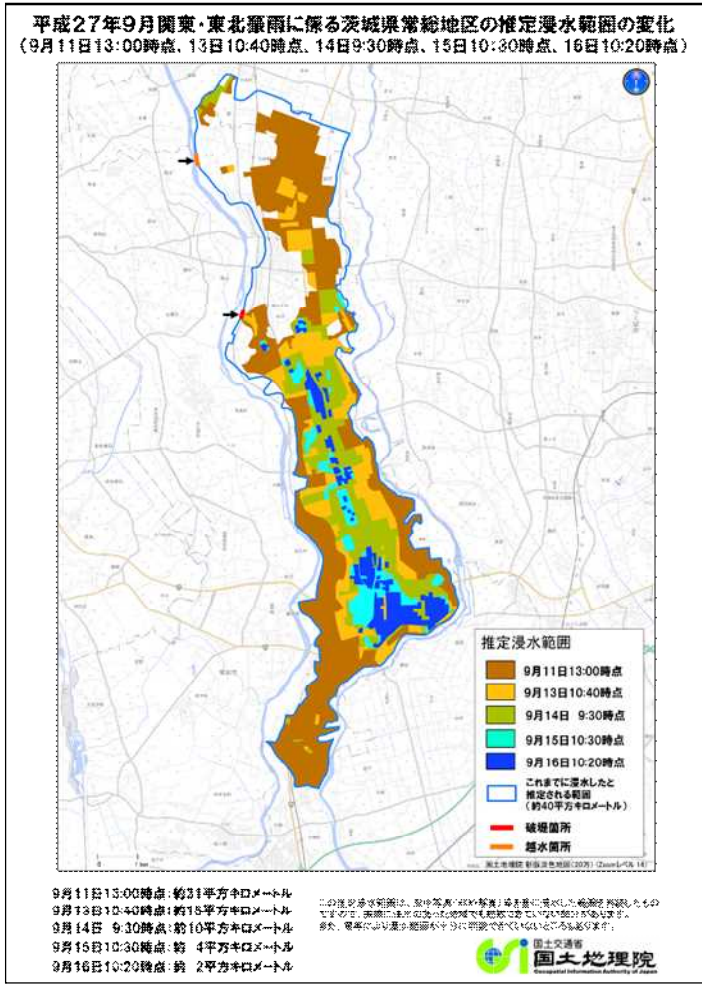
● 空中写真から推定浸水範囲を地図化して関係機関へ提供するとともにHPで公開



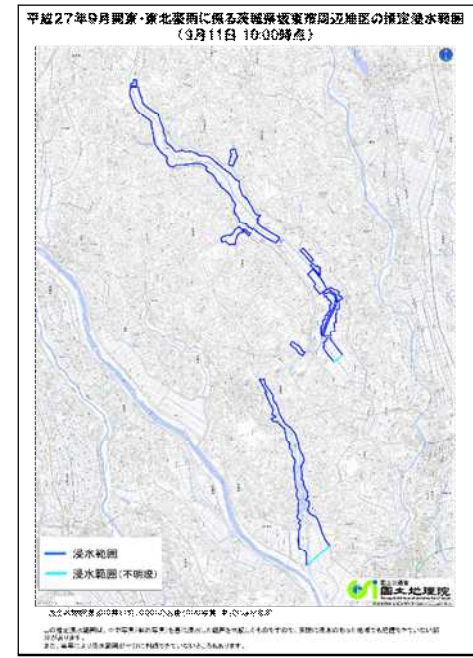
測量用航空機くにかぜ撮影の空中写真から推定浸水範囲を判読して地図化



効果：復旧状況の周知・効率的な排水計画策定への活用



推定浸水範囲の変化図 (常総地区)



推定浸水範囲図 (坂東市周辺地区)

「平成27年9月関東・東北豪雨」への対応

- 空中写真を地図と重ねるように補正し、関係機関へ提供するとともにHPで公開

効果：浸水によって被災した箇所が的確に確認でき、また、他の情報を重ね合わせ表示し復旧支援等の様々な利用が可能



発災前の正射画像（常総地区）

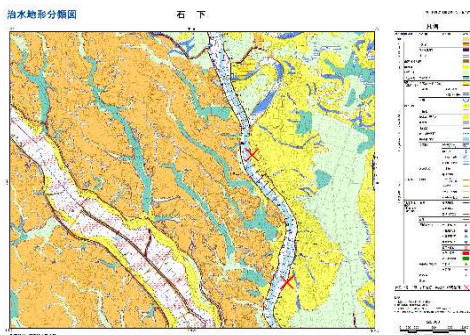
9月11日撮影

9月13日撮影

9月15日撮影

9月29日撮影

●被災地周辺の主題図の提供



破堤・越水箇所周辺の治水地形分類図（左）や陰影段彩図（右）を提供

効果：破堤・越水後の浸水リスク把握、避難計画策定への活用

●無人航空機（UAV）による動画撮影



被災直後（9月10日）に鬼怒川の破堤箇所を撮影し公開

効果：初動時の迅速な被災状況の周知・初動計画策定への活用

●物資の提供



国土技術政策総合研究所等と協同で、国土地理院の備蓄品を常総市に提供



効果：避難者への支援

●TEC-FORCEの受け入れ



全国の地方整備局から集結したTEC-FORCEへ、駐車場・控室・地図等資料を提供



効果：TEC-FORCE活動に対する後方支援

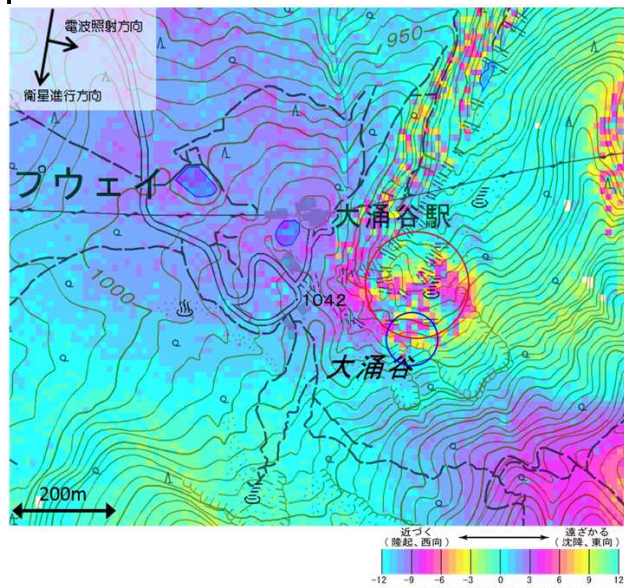
気象庁発表(5月6日6時)の箱根山の火口周辺警報(噴火警戒レベル2、火口周辺規制)に伴い地殻変動の監視等を実施しています。

●衛星SAR画像の提供・公開

陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)の観測データを利用して、大涌谷周辺(箱根山)の地殻変動を検出しました。

観測条件が同じデータを用いて、2015年8月6日までに15回の解析結果の比較を行っています。

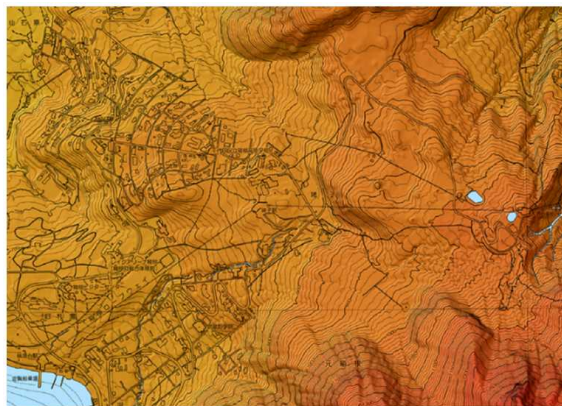
5月28日から8月6日までの10週間で最大12cm程度の衛星に近づく地殻変動が見られます。



(2015年5月28日～2015年8月6日の解析結果)

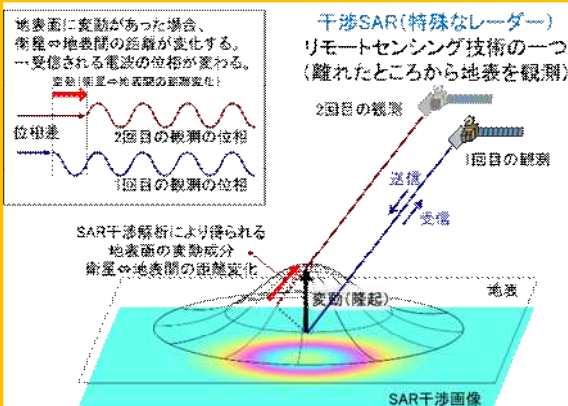
●火山基本図(陰影段彩)及び火山基本図の提供・公開

箱根山の火山基本図(陰影段彩)及び火山基本図の画像データをホームページ上で公開しています。



火山基本図(陰影段彩)

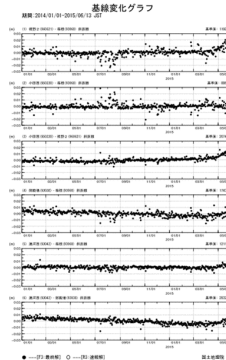
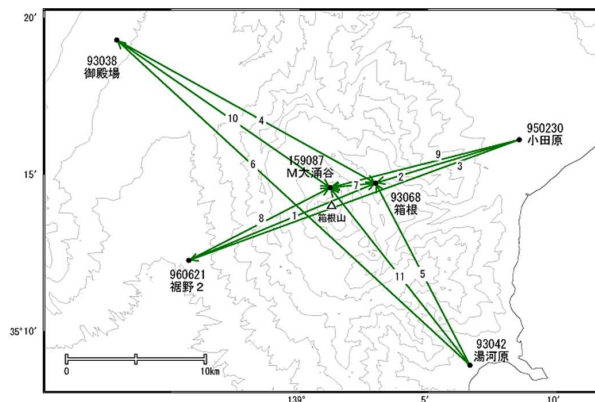
SAR干渉解析の原理



●GNSSによる連続観測

2015年5月8日、大涌谷にGNSS火山変動リモート観測装置(REGMOS)を設置し、電子基準点と併せより詳細な地殻変動の様相を明らかにし、火山活動の推移を監視しています。GNSS連続観測によって得られる大涌谷周辺(箱根山)の地殻変動の状況について、ホームページ上で情報提供しています。

箱根山周辺 GNSS連続観測基線図



REGMOS 設置

「平成27年 口永良部島火山活動への対応」

国土地理院では、平成27年5月29日に噴火した鹿児島県屋久島町口永良部島(新岳)に対し、同日、非常体制をとり、緊急撮影や各種の地理空間情報の提供及び公開 (<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/h27-kuchinoerabu-index.html>) を行うとともに、GNSS連続観測等により口永良部島周辺の地殻変動の状況を監視しています。

●空からの噴火状況の把握と空中写真の提供

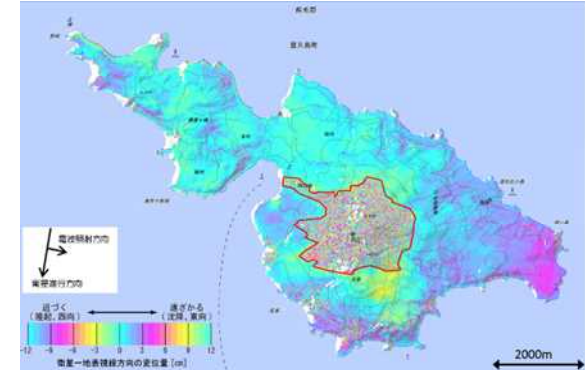


噴火当日(5月29日)に航空機から撮影した斜め写真 斜め写真撮影箇所

●衛星SAR画像の提供・公開

陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)の観測データを利用して、新岳周辺のSAR干渉解析を行っています。

2014年11月14日～2015年5月29日の解析結果



(SAR干渉画像)

●無人航空機(UAV)による噴火後の空中写真撮影と判読

火山噴火予知連絡会総合観測班の活動の一環として、平成27年9月8, 11, 12日に撮影し、写真判読を実施しました。UAVの飛行は、鹿児島県三島村の協力を得て、口永良部島の北方約35kmに位置する三島村硫黄島の村営飛行場から実施しました。

口永良部島の写真判読図

噴火前：平成24年12月撮影
噴火後：平成27年9月8日, 11日, 12日撮影 (UAV) を比較し地形を判読

位置図
約35km
硫黄島(飛行場)
屋久島
口永良部島

火口周辺の写真

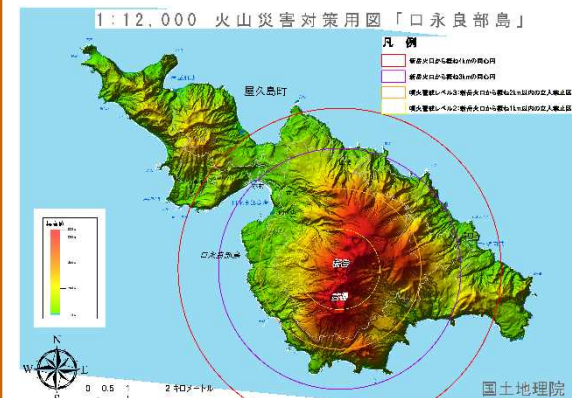
撮影に使用した無人航空機(UAV)について

全長2.2m 全幅0.8m
98cc対ソリンエンジン×1基搭載
巡航速度約120km/h
航続距離約500km

写真判読判読図

撮影した空中写真 判読結果

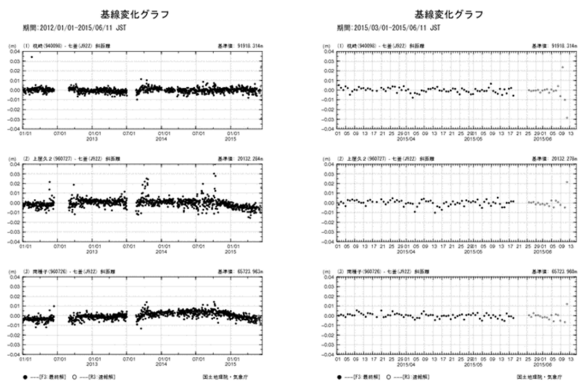
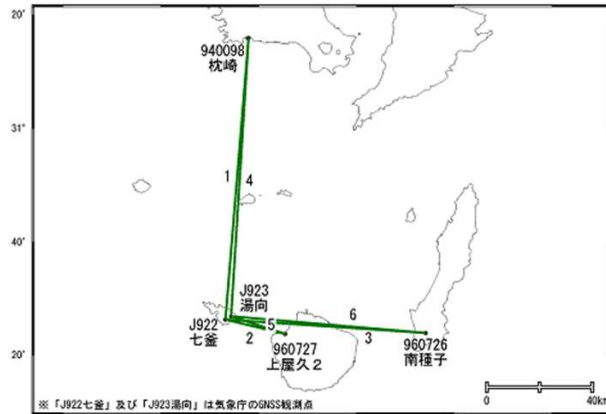
●火山災害対策図の提供



●GNSSによる連続観測

口永良部島周辺の広域的な地殻変動を把握するため、島内にある気象庁のGNSS観測点（「七釜」(ななかま)、「湯向」(ゆむぎ)）と周辺の電子基準点との間の観測結果を1日1回提供しています。

口永良部島 GNSS連続観測基線図（統合解析）



●GNSS火山変動リモート観測装置 (REGMOS)を設置

2015年6月12日、火山噴火予知連絡会総合観測班の活動の一環として、口永良部島本村(鹿児島県屋久島町)にREGMOS(M口永良部島)を設置しました。これにより地殻変動の様相を明らかにし、火山活動の推移を監視しています。



REGMOS 設置

●Landsat8 観測画像

口永良部島の噴火周辺地域の衛星画像 Landsat8 (平成27年5月21日、6月6日及び7月24日)の 観測画像を関係機関へ提供するとともにホームページ上で公開しています。



平成27年5月21日観測画像



平成27年6月6日観測画像


1. 統合災害情報システム (DiMAPS^(※))




- 国土交通省では、9月1日より「統合災害情報システム (DiMAPS)」の運用を開始しました。
- 地震や風水害などの自然災害発生時に、いち早く現場から災害情報を集約あるいは作図して地図上にわかりやすく表示することが出来るシステムです。
- 本システムの運用により、災害現場からの情報収集や防災関係機関との情報共有、国民の皆様への情報提供等、様々な場面での活用が期待されます。
- 国土地理院は、システム開発・システム機能追加を担当しています (運用は水管理・国土保全局)。

③ TEC-FORCE等による活動状況

- ・被災状況調査 (空中写真 等)
- ・災害対策車両等の位置情報
- ・指示事項伝達の迅速化




防災ヘリ



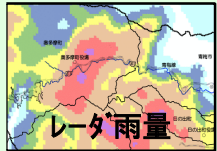
TEC-FORCE報告

② 刻々と変化するリアルタイム情報、被害報


- ・気象情報 (震源・震度情報)
- ・被害情報 (公共・重要施設、建物被害)
- ・レーダ雨量 等



震源・震度



レーダ雨量



津波警報

① 基礎データの内蔵

- ・基盤地図情報
- ・重要施設の基本情報 (避難施設、市町村役場)
- ・浸水想定区域 等



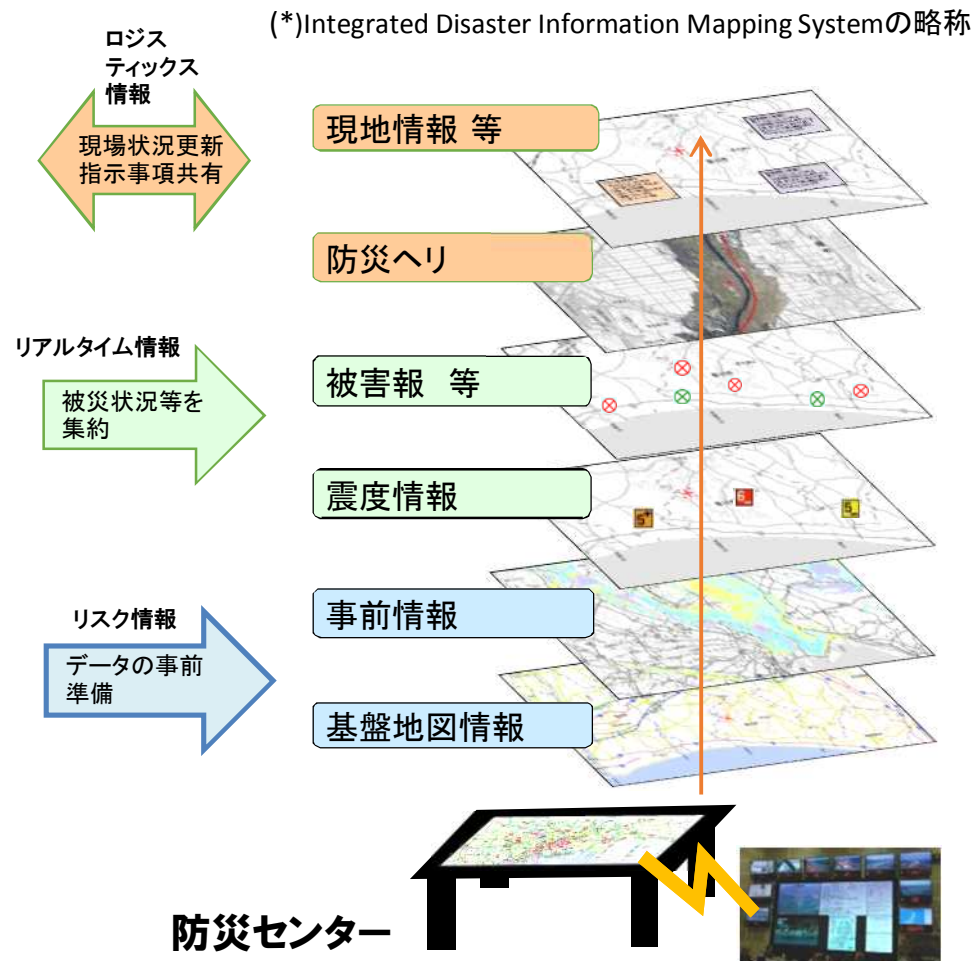
避難施設



市町村役場



浸水想定区域



統合災害情報システム (DiMAPS) での表示例

- 基盤地図情報(地理院地図)に、道路・鉄道等の交通関連の被害情報を表示(一部は表形式のみ)し、可視化することができます。
- 防災ヘリで撮影した高画質な画像をリアルタイムで地図上に表示することが可能です。
- TEC-FORCEの活動状況を現場から送信・表示することで、迅速に状況を把握し、共有することが可能です。

被害報の表示例

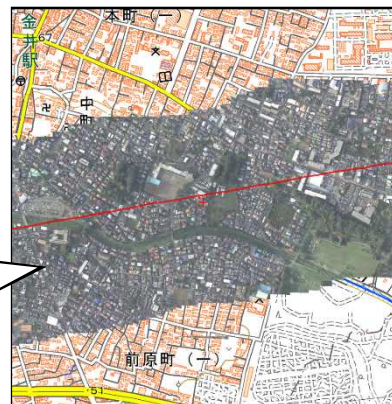
台風23号による被害状況
(10月9日6:00現在)

- 道路、鉄道等の交通網の被害を地図上に表示
- 属性(運休状況の詳細)のポップアップ表示が可能
- 表形式での表示も可能

地図	事業者名	線名	運転休止区間	運転休止日付	運転休止時間	運転再開日付	運転再開時間	主な被害状況等
○	北海道旅客鉄道	根室線	池田～釧路	10/8	始発	10/9	始発	
○	北海道旅客鉄道	根室線	釧路～根室	10/8	始発			
○	北海道旅客鉄道	釧網線	東釧路～網走	10/8	始発			

- 防災ヘリのヘリサットシステムで撮影された画像をリアルタイムに処理し、地図に重ねて表示可能

被災直後のヘリサット画像を重ね合わせることで被害箇所を把握



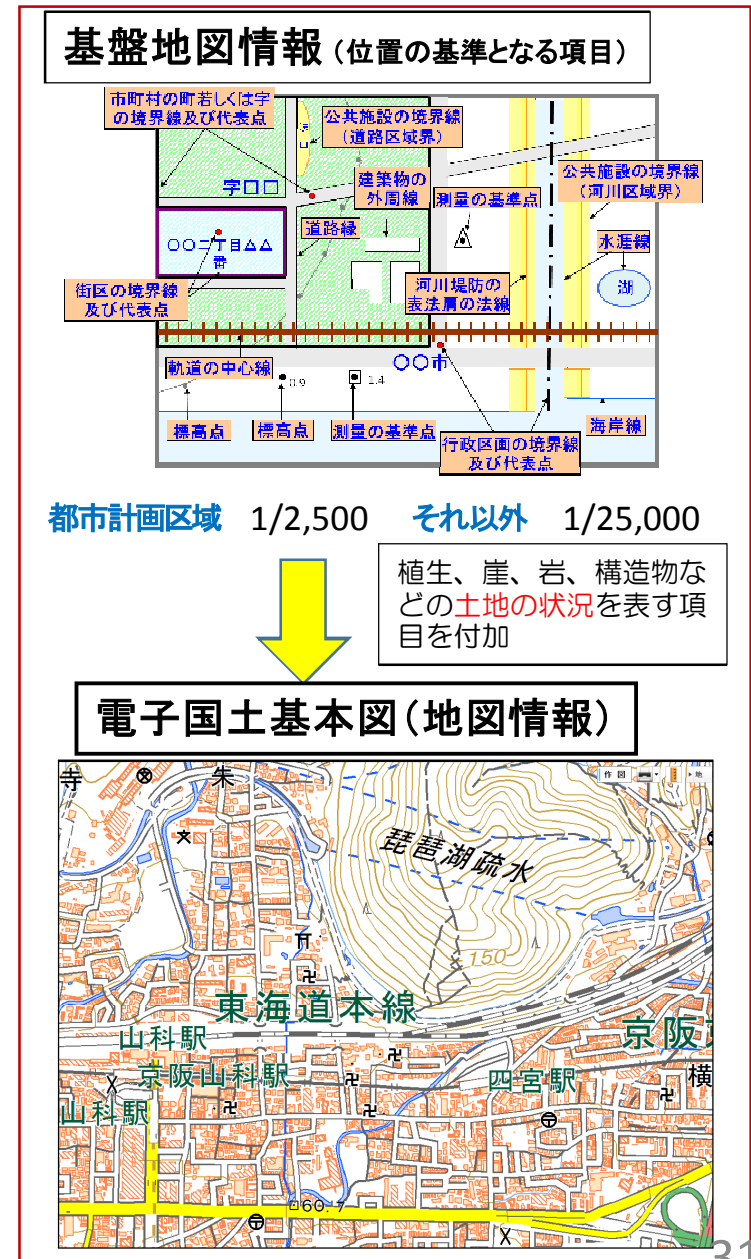
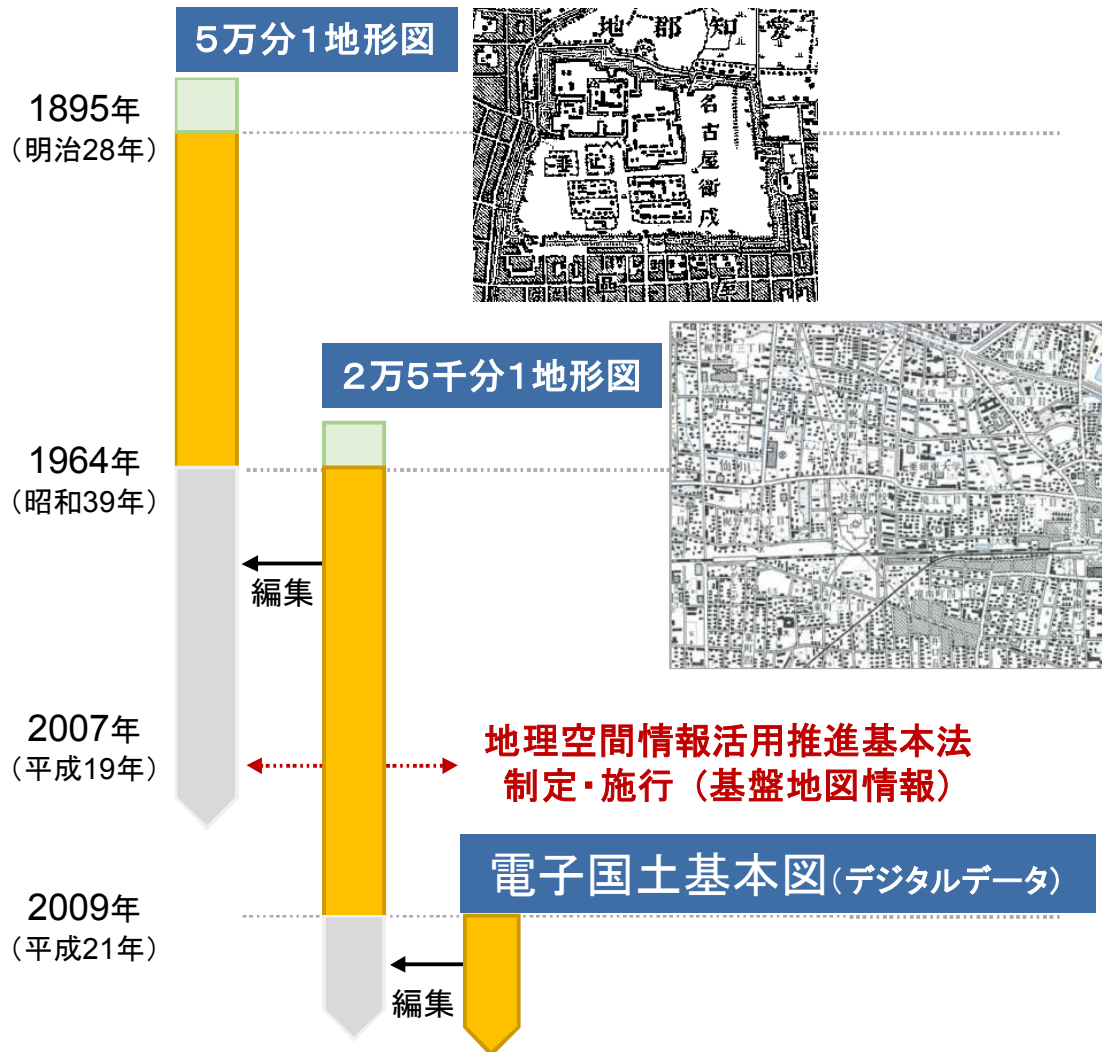
- 現地から位置情報付きの携帯メールとして送られた画像、テキストをDiMAPSに登録可能

現場から送られた位置情報付きのメールを表示することで現場の状況を把握



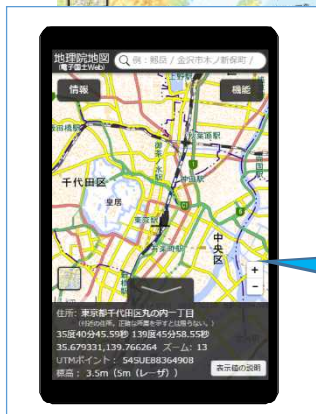
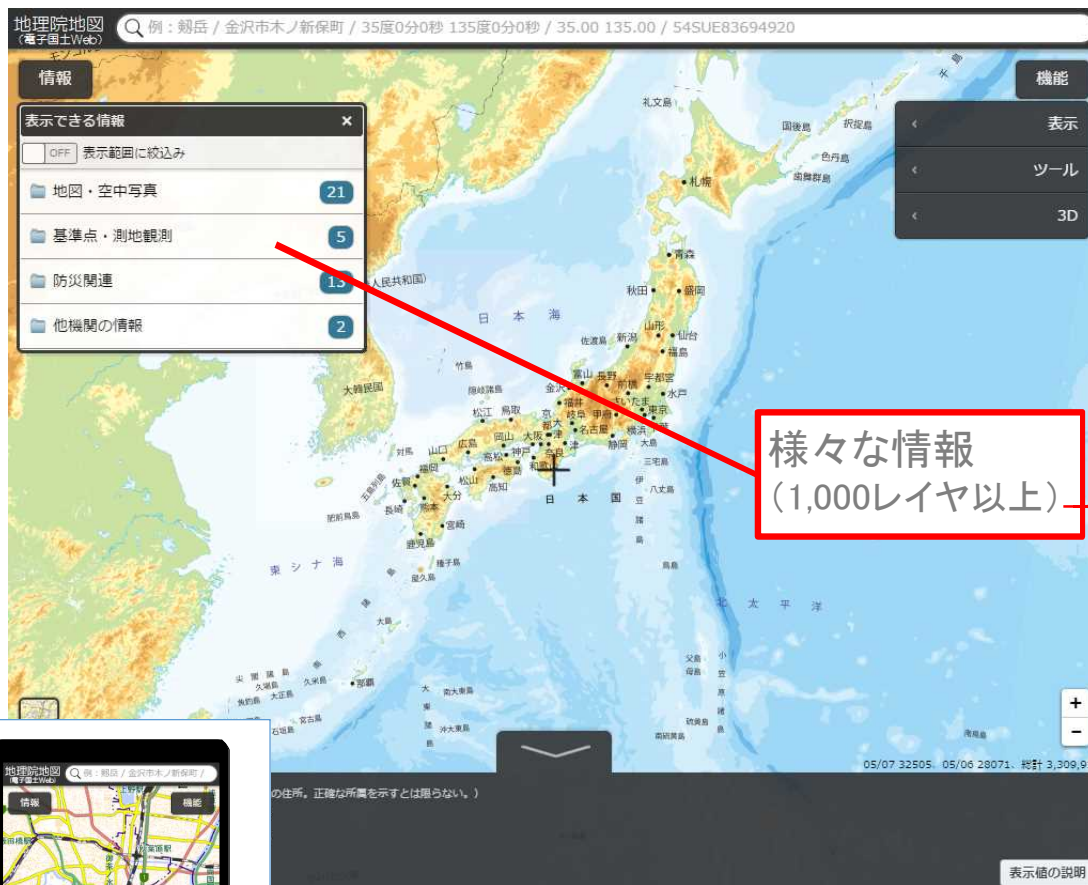
国土地理院が整備する基本図の変遷

日本全土を覆う国土の基本図の変遷

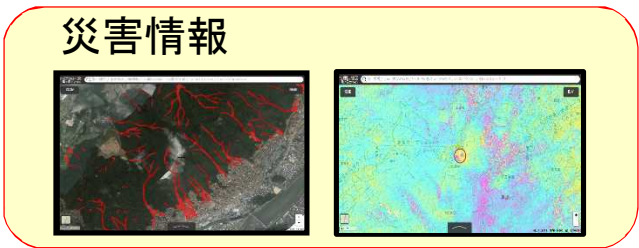
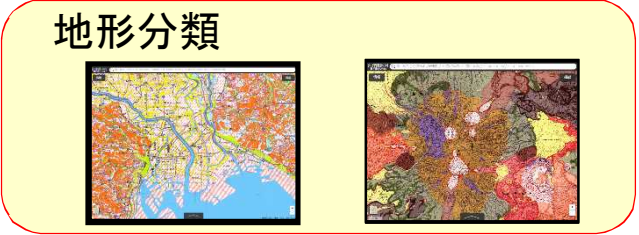
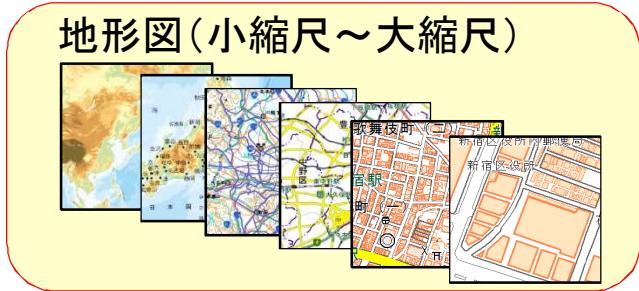


地理院地図 / GSI Maps

最新の地形図のほか、1000以上の様々な情報を軽快に表示。



スマートフォン、
タブレットからも利用可能(今年1月~)



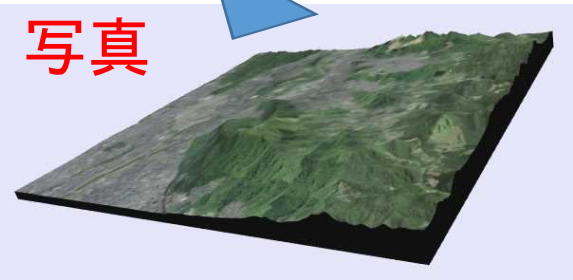
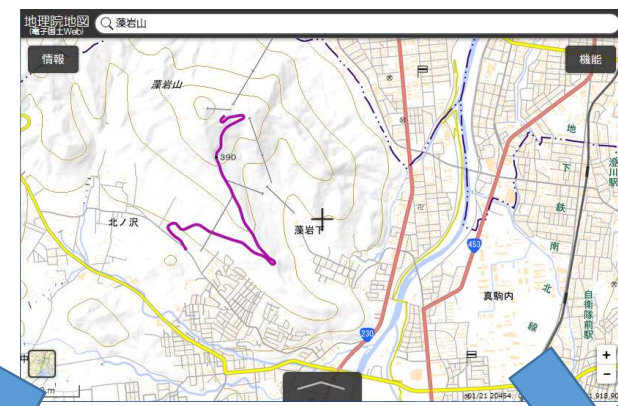
地理院地図 / GSI Maps

知りたい場所の標高、緯度経度が確認できる。
 地図や写真を3D表示にして地形の様子の確認も可能。



標高、
緯度経度の確認

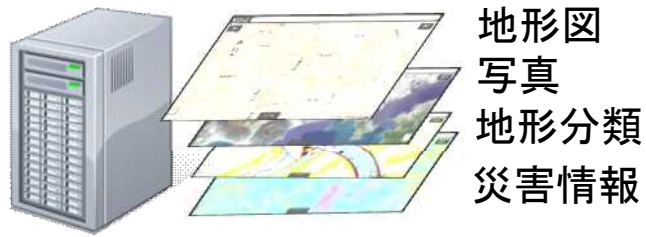
3D表示



3Dプリンタ用
データダウンロード

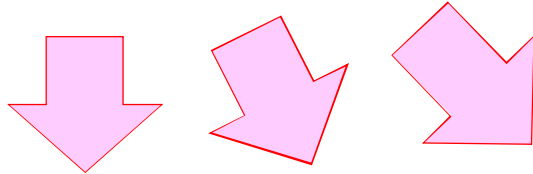


地理院タイル / GSI Tiles

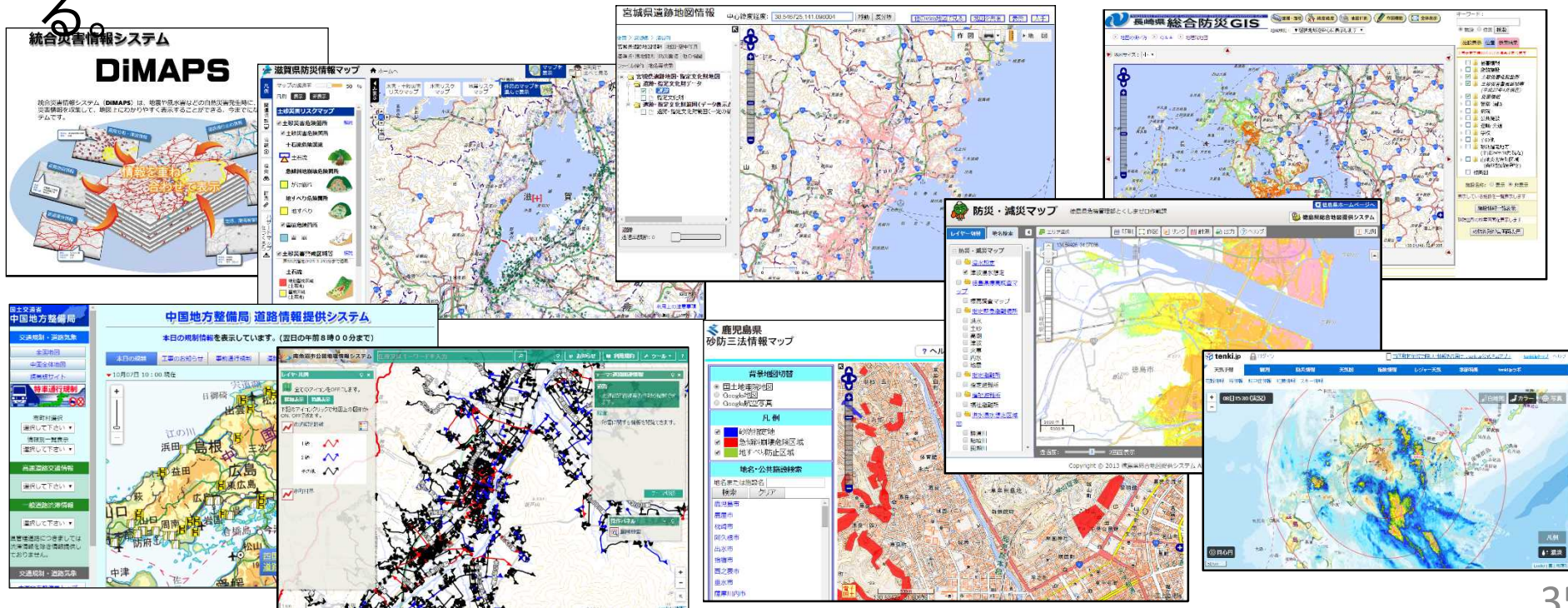


地形図
写真
地形分類
災害情報

【地理院タイル】
地理院地図の各種データを
他のシステムやアプリなどで
利用いただけるよう
インターネットから配信



国の機関、地方自治体等の様々なシステムで利用いただいている。



地理院地図のご紹介

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

① 最新の道路や鉄道が見られる！



【ここがポイント！】
 主要な道路や鉄道は、供用開始日に地図に反映しています。



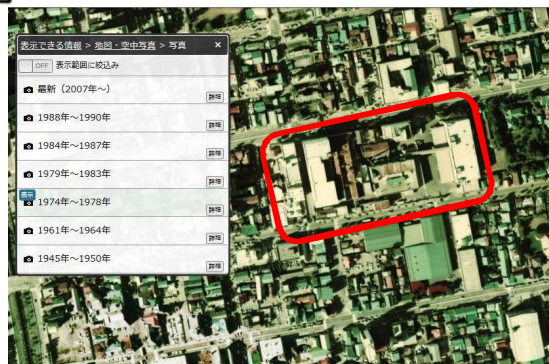
左：北見西IC～訓子府IC
 2015/11/08 開通と同時に更新

右：札幌市電都心線（ループ化）
 2015/12/20 開通と同時に更新

② 昔の写真が見られる！



【ここがポイント！】
 戦後復興期～高度経済成長期の土地の変遷も見るすることができます。



サッポロファクトリー
 （旧開拓使麦酒醸造所）付近

左：1974年～1978年
 右：最新（2007年～）

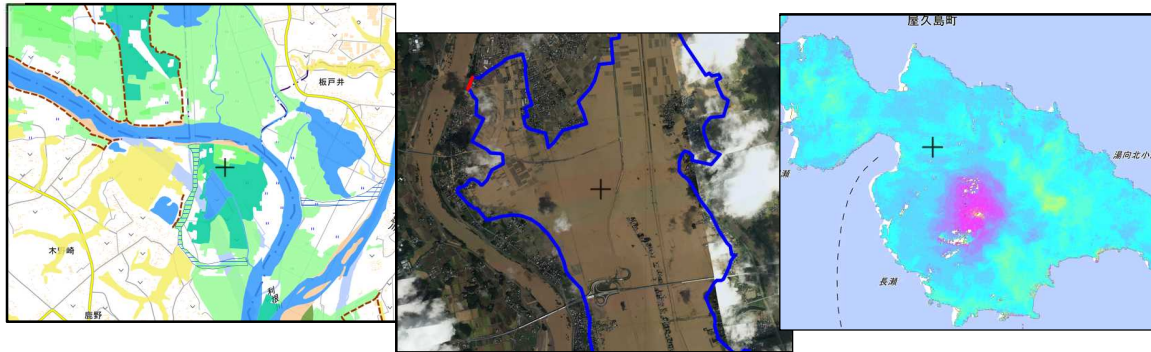
地理院地図のご紹介

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

③ 様々な情報が見られる!



【ここがポイント!】 地形図、写真、地形分類、災害情報など、1200以上のレイヤが登録されています。

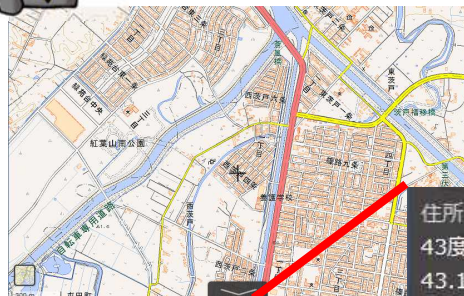


左：明治期の低湿地
中：浸水時の写真や推定浸水範囲
右：衛星による火山観測

④ どこでも標高がわかる!



【ここがポイント!】 津波等の災害対策に役立ちます。

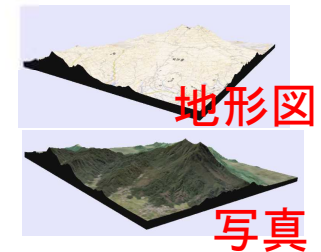


住所：北海道札幌市 北区西茨戸四条二丁目
43度9分19.67秒 141度20分55.18秒
43.155465,141.348660 ズーム：15
UTMポイント：54TWN28357814
標高：0.6m (5m (レーザ))

住所：北海道札幌市 北区西茨戸四条二丁目 (54TWN28357814)
43度9分19.67秒 141度20分55.18秒
43.155465,141.348660 ズーム：15
UTMポイント：54TWN28357814

⑤ 3Dでも見られる!

【ここがポイント!】 コンピュータ上で3Dモデルを見られます。



【ここがポイント!】 3Dプリンタ用のデータをダウンロードすることもできます。



スマホでワンタッチず！

(スマホで簡単に地理院地図にアクセスする設定方法)

iOS 7のブラウザ(Safari)の場合



① 地理院地図を表示

② 「ホーム画面に追加」を選択

③ ホームに追加



④ ホーム画面にアイコンが追加される

⑤ アイコンをタップで地理院地図が表示される

ご静聴
誠にありがとうございました。