# － 国土強靱化等の最近の取組 －

国土交通省国土地理院
令和７年３月

国土地理院

# 目　　次

＜概要＞

様々な社会活動の基盤となる国土情報基盤・・・・・・・3

＜国土強靱化に関する取組＞

１．電子基準点網の安定運用・・・・・・・・・・・・・・5

２．災害対応に資する地理空間情報の整備・・・・・・・・7

３．　SAR衛星データ等による地殻変動の監視の高度化・１１

＜その他の取組＞

４．全国の標高成果の改定・・・・・・・・・・・・・・１２

５．測量法施行令・測量法施行規則の改正・・・・・・・１５

# 様々な社会活動の基盤となる国土情報基盤

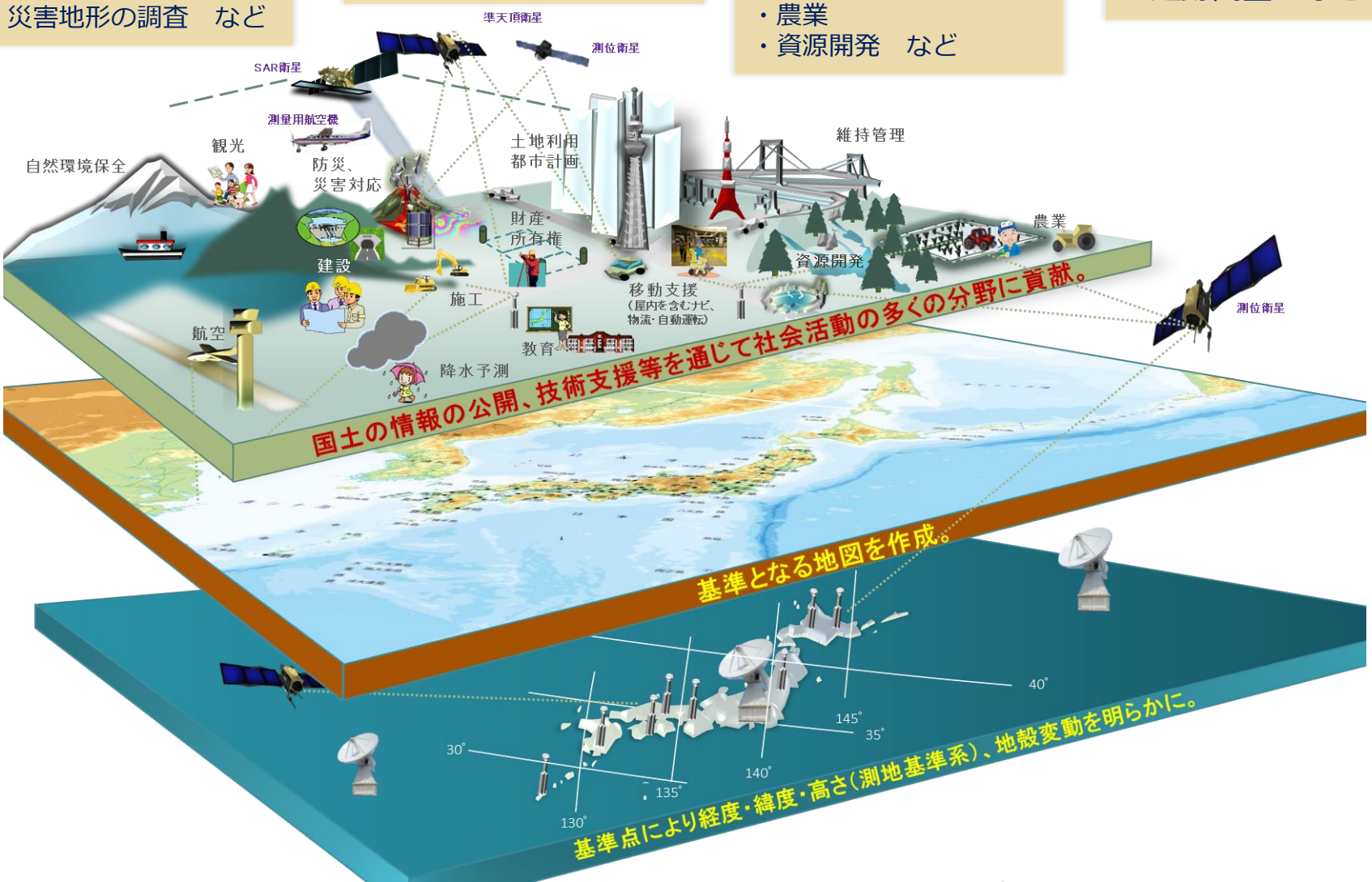
国土地理院

**安全・安心への貢献**
- 地震、火山、水害等への対応
- 地殻変動の監視
- 災害地形の調査　など

**国民の豊かな生活への貢献**
- 施設の建設・維持管理
- 土地の境界の測量
- 都市計画　など

**産業の発展への貢献**
- 移動支援（人や物の移動経路の選定の支援）
- 観光
- 農業
- 資源開発　など

**教育・歴史・文化への貢献**
- 地理教育（教材作成等）
- 土地の変遷の把握
- 遺跡調査　など



# 国土地理院の取組

国土の適切な管理や、日本の持続的な成長、国民の利便性向上、安全安心な暮らしの確保等に不可欠な国土情報基盤（デジタル公共インフラ）の整備を強力に推進

## 新しい社会の実現を支える、国土地理院が整備・維持管理する国土情報基盤の例

### 電子基準点網

補正情報の配信

準天頂衛星「みちびき」
出典 qzss.go.jp

### 地殻変動補正

「地図上の位置」とGNSSによって計測される「現在の位置」とのずれを補正

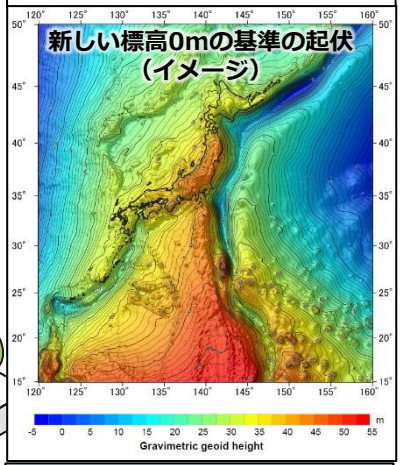
### ３次元地図の整備

３次元化された電子国土基本図（イメージ）

### 高精度標高データの整備

### 標高成果の改定

新たな標高基準の整備を踏まえて、令和7年度から衛星測位を基盤とする標高に改定




### 災害時の被災状況把握

# 1．電子基準点網の安定運用

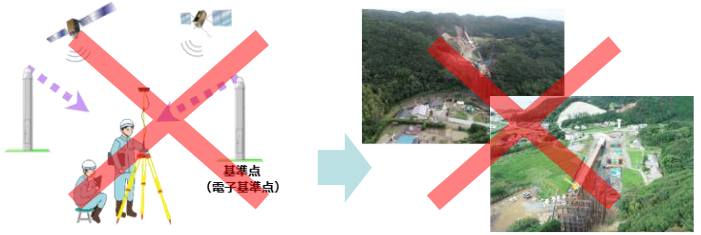
国土地理院

●電子基準点網は、各種測量や高精度な位置情報サービス等に日々利用されるとともに、地震・火山の活動に伴う地殻変動監視により、災害対応の初動でも被害規模の推定に役立つデジタル社会に不可欠なインフラである

**全国1,300点の電子基準点で観測し、国土地理院で観測データを解析**

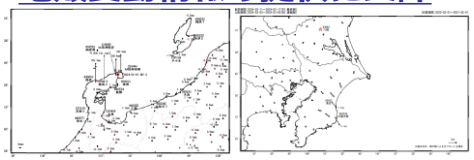
**電子基準点が停止することによる影響**

**電子基準点を用いた測量に支障**




公共測量の６割で電子基準点を利用

**地殻変動情報の提供に支障**



地震時等の初動対応や政府が行う地震の適切な評価に支障

能登半島地震　　房総半島のスロースリップ

**みちびきのCLAS等の高精度測位サービスが停止**

ドローンや農機・建機の自動制御が困難になる

# 1．電子基準点網の安定運用

国土地理院

**防災インフラの老朽化対策及び技術革新の実装のため、電子基準点の機器の更新等を実施。**

## 【電子基準点の商用電源が停止した事例】

### （令和元年房総半島台風）

**電子基準点31点で停電が発生**（千葉県内で15点）
（茨城県4点、東京都6点、神奈川県2点、静岡県4点）

千葉県内の電力復旧には時間を要する状況。
→観測を継続させるため
**バッテリー交換を直営で実施。**

- 停電を確認した電子基準点（8点）
- 停電を確認し対策した電子基準点（7点）

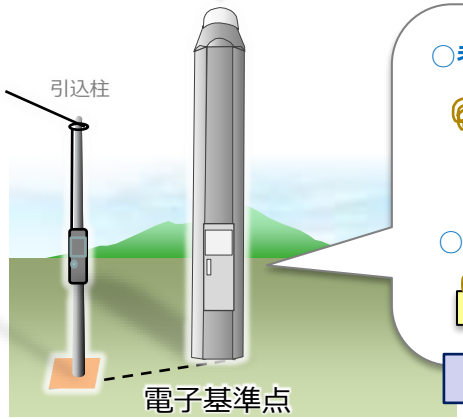
### （令和6年能登半島地震）

電子基準点6点で停電が発生、
うち**3点は一時観測停止。**
バッテリー交換と復旧を試みるも、
**アクセス困難により作業が行えず、観測断が発生。**
離島では復旧も一時的な措置のみ。

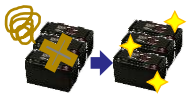
**○携帯電話の電波の影響を受けにくいGNSSアンテナを導入**

GNSSアンテナ

→電波干渉を低減




**○老朽化したバッテリーを更新**



バッテリー

**○電源監視装置の更新**

電源監視装置

→より長期間の稼働が可能

**○解析機能等強化**

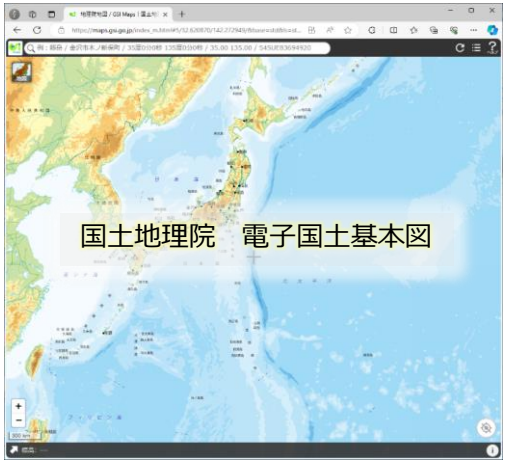
→安定した解析、データ提供

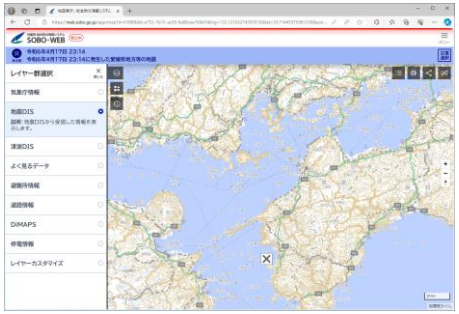
**広域的な災害発生時でも継続して高品質な電子基準点データを取得・提供し、
地殻変動の監視や位置情報サービスの業務継続を可能とすることで、安全・安心や復旧・復興に貢献**

# 2．災害対応に資する地理空間情報の整備

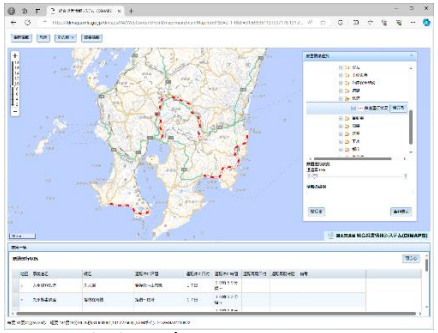
## 様々な分野で活用される電子国土基本図

我が国の公的基礎情報DB（ベース・レジストリ）として、
**様々なシステムのベースマップ**になっている。

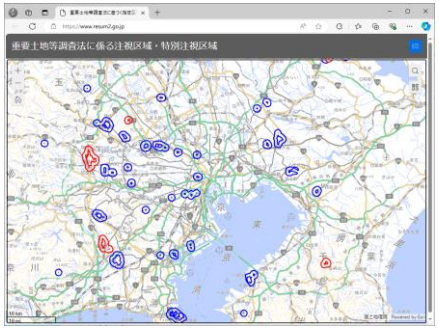


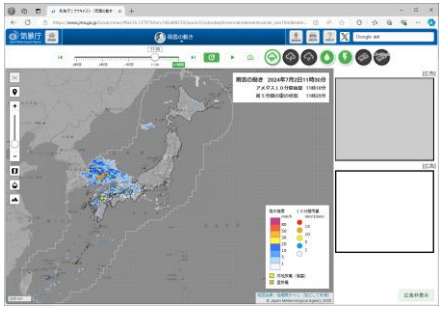

内閣府 総合防災情報システム



国土交通省　DiMAPS

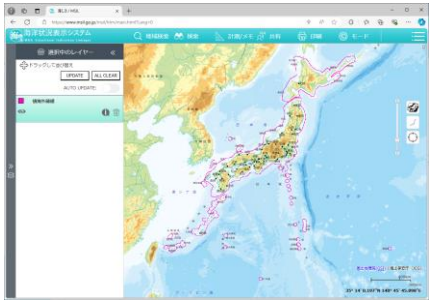



内閣府　重要土地ウェブ地図



気象庁　レーダーナウキャスト

農林水産省 eMAFF農地ナビ



海上保安庁　海しる

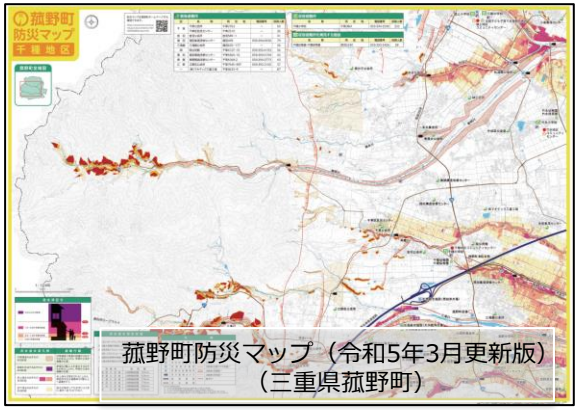
等

# 2．災害対応に資する地理空間情報の整備

国土地理院

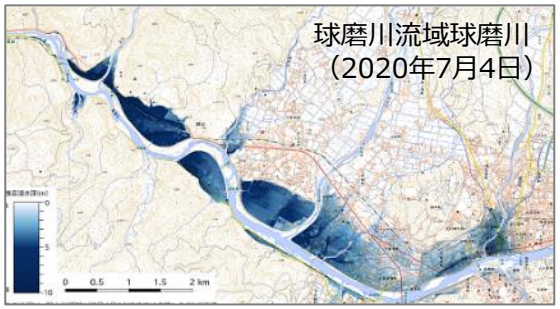
## 防災・災害対応をはじめ、ドローン飛行、自動運転等の様々な目的で利用

▼ 防災地理情報を踏まえたハザードマップの作成や防災計画の策定

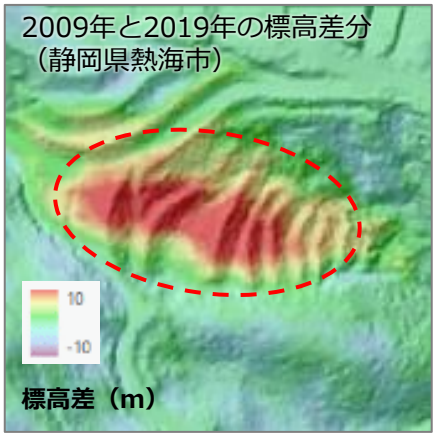


菰野町防災マップ（令和5年3月更新版）
（三重県菰野町）

▼ 推定された浸水範囲に基づく災害対応計画
（ポンプ車の配備計画等）

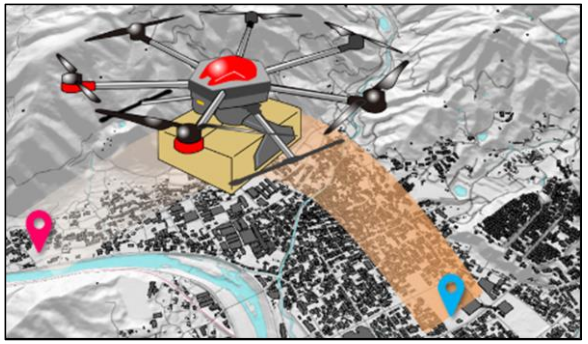



▼ 土砂災害の発生前後の標高データから、土砂災害の発生や違法盛土を把握可能




## ＜３次元化により実現＞

▲地形や建物を考慮した
浸水シミュレーション



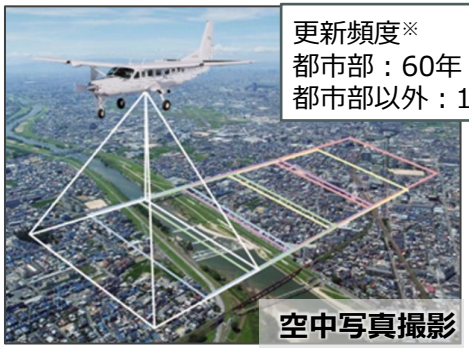
▲建物等を考慮した
ドローン物流の航路選定

# 2．災害対応に資する地理空間情報の整備

国土地理院

**国土情報基盤として国土全域の地理空間情報を最新に保ち続けるために**

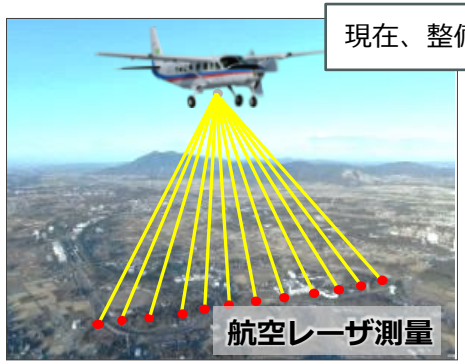
- **空中写真測量、航空レーザ測量、地図情報整備を実施**
- **公共測量成果等（地方整備局や都道府県の航空レーザ測量、都市局のPLATEAUのデータ等）も活用**




更新頻度※
都市部：60年
都市部以外：14年

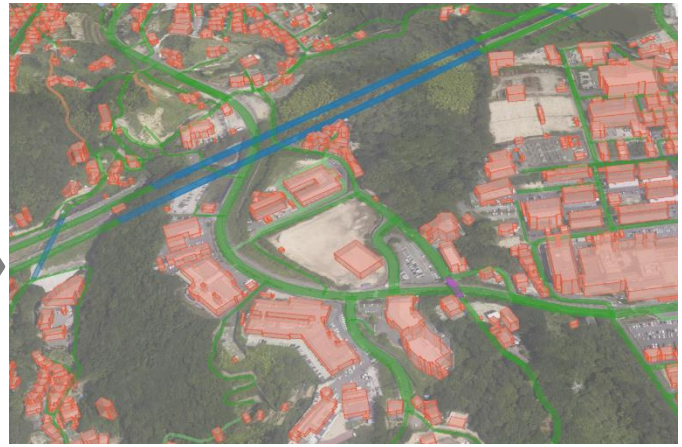
※ H29～R3の当初予算の更新実績から算出した１年当たりの更新面積で国土全域を割った場合の更新頻度

更新頻度※
都市部：11年
都市部以外：14年




現在、整備中

**他機関で整備された**
**地理空間情報も活用し、**
**電子国土基本図を3次元化**



３次元の電子国土基本図のイメージ（広島県尾道市）

・R6年度末に３次元地図の試験公開（広島県尾道市）

・R10年度までに全国の３次元地図を整備

# 2．災害対応に資する地理空間情報の整備

国土地理院

**令和６年能登半島地震も踏まえ、事前防災として液状化などの土地本来の災害リスクの把握が重要である。そのため、災害リスク評価の基礎となる地形分類情報や全国活断層帯情報の整備を推進。さらに、災害情報の共有・一元化において必要となる地図情報について、人口が集中する地域では発災時の被害が大きくなることから地図情報の精緻化を重点的に行うとともに、被災状況把握に有効な高精度標高データ等の精密な地形データの整備を推進。**

## 地形分類情報及び全国活断層帯情報の整備

全国の平野部とその周辺地域、全国の主要活断層帯を優先的に災害リスク評価の基礎となる地形分類情報や全国活断層帯情報の整備を推進する。

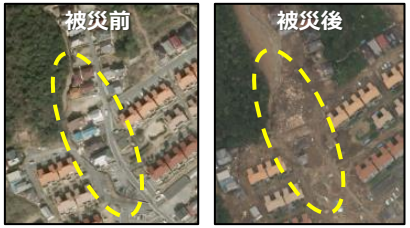
### 地形分類情報から分かる災害リスク（例）

**旧 水 部**
過去の地形図などから水部であったと確認できる土地で、地盤が軟弱なため、液状化のリスクが大きい。
また、沿岸部では高潮に注意が必要。

**砂 州 ・ 砂 丘**
主に現在や昔の海岸･湖岸･河岸沿いにあり、周囲よりわずかに高い土地で、縁辺部では強い地震によって液状化しやすい。

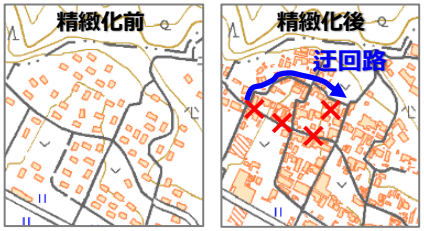
## 災害に備えた空中写真の整備及び地図情報の精緻化

―空中写真の事前整備―




空中写真の前後比較による被災状況把握

―地図情報の精緻化―

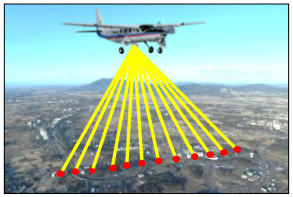



建物･道路が取捨選択された状態

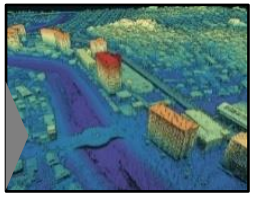
全ての建物･道路が取得された状態

主に人口が集中する地区において、捜索・救助活動や激甚災害の早期指定、災害査定等に活用可能な空中写真の事前整備及び各種防災情報を高度に表示・関連付けるために必要な地図情報の精緻化を実施する。

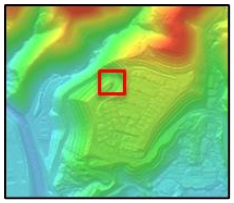
## 高精度標高データ等の精密な地形データの整備



航空レーザ測量を実施



３次元点群データ



1mメッシュ標高データ

従来の標高データに比べ、より高解像な１ｍメッシュの標高データなど、航空レーザ測量による高精度標高データ等の精密な地形データを整備する。

5mメッシュ標高データ　　1mメッシュ標高データ

令和6年度の整備状況
1mメッシュ・ 5mメッシュ：
約14.3万km²(約４割)
現在の整備率
1mメッシュ：約５割
5mメッシュ：約８割

# 3．SAR衛星データ等による地殻変動の監視の高度化

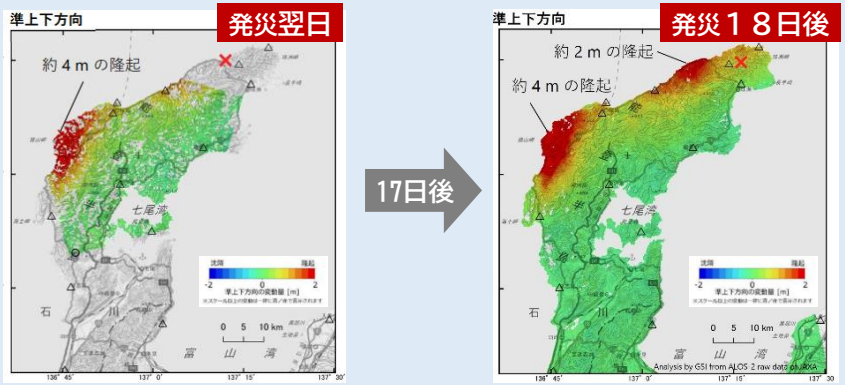
国土地理院

**ALOS-4の運用開始による観測機会の増大を受けた変動検知の迅速性の向上や高度化を推進。**
**そのための解析体制の強化及び解析手法の開発を実施。**

## 令和６年能登半島地震での活用状況

・令和６年能登半島地震の発災翌日に最大約4mの隆起を検出したほか、その後の解析により、能登半島北部の広い範囲で海岸線の位置が変化し、最大で200mであったことを把握した。

・これらの解析結果を関係機関に提供を行うとともにHPにおいて公表、河川構造物、港湾施設等における地盤変化の傾向把握に活用された。

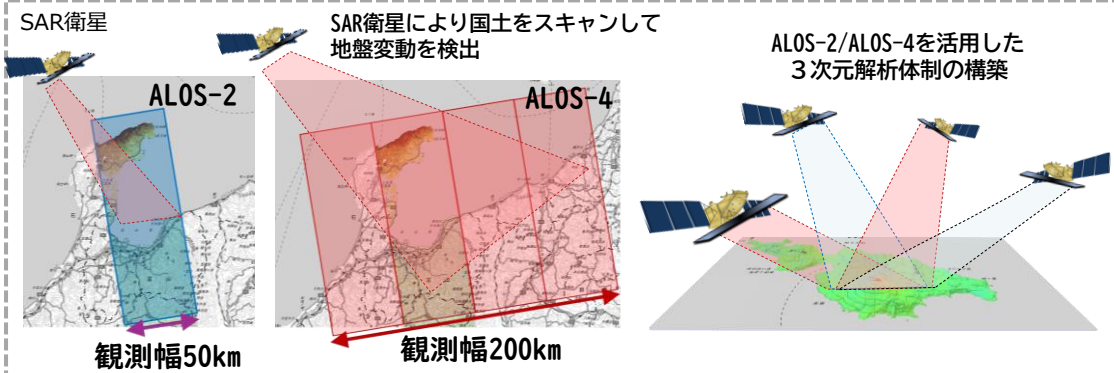



**第２報（１月２日公表）**

地震発生翌日に最大約４mの隆起を検出。複数回（計８回）の観測が必要であったため、発災１８日後に能登半島全域の変動を把握。

**衛星SARの強度画像の比較により検出した海岸線の変化域（１月４日公表）**

地震前後のSAR画像（強度画像）の比較により、能登半島北部の広い範囲で隆起に伴う海岸線の変化（陸化）を検出。最大で約２００mの変化を検出。




- **ALOS-4に対応した体制強化により高頻度かつ面的な地殻変動監視が可能となる**
- 観測数・観測頻度が増大したALOS-4の活用により、**発災後の安定かつ迅速な情報提供や３次元地殻変動把握の実現**が見込まれる
- **地震等の災害時に、より早く基準点成果を改定可能となり復旧測量の早期着手に寄与**

**早期の災害状況把握及び復旧・復興に貢献**

# 4．全国の標高成果の改定｜現行の水準測量

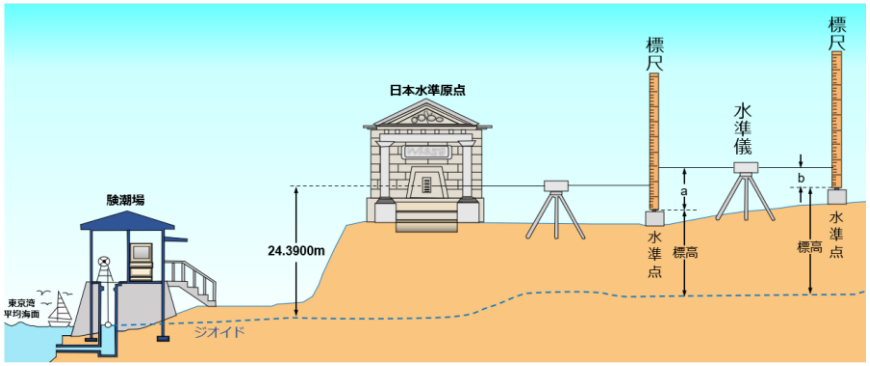
水準測量の距離によって累積していた誤差や長年の地殻変動で累積した標高成果のズレ等を解消するため、国土地理院で管理する電子基準点、三角点、水準点等の基準点の標高成果について、令和７年４月１日に水準測量を基盤とする値から衛星測位を基盤とする値に改定します。

## ■水準測量

標高は、東京湾平均海面を基準（標高０m）とし、日本水準原点を原点（測量法第11条）とした水準測量によって定められている。

この資料で言う水準測量は、標高（高さ）がわかっている水準点から「標尺」と呼ばれるものさしを2地点に立て、目盛の差を「水準儀」により読み取る作業を繰り返しながら、知りたい場所の高さを決めること。

水準測量

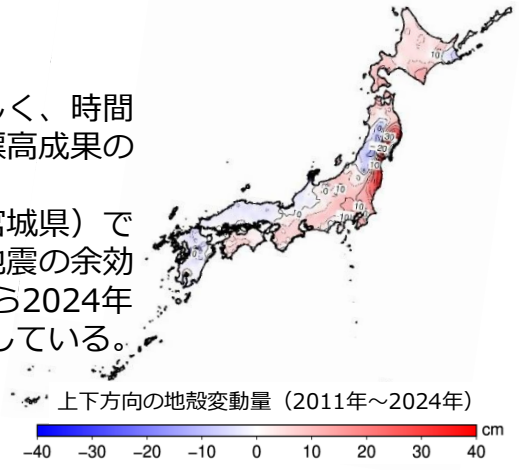


東京湾平均海面と日本水準原点、水準測量

## ■現在の標高の仕組みの課題

①全国の測量に10年以上かかる
- 水準測量は、作業員4名で1日約4km観測できる。
- 全国の観測には10年以上要する。

②地殻変動が累積
- 日本は地殻変動が激しく、時間経過とともに現況と標高成果のズレが大きくなる。
- 例えば、牡鹿半島（宮城県）では東北地方太平洋沖地震の余効変動により2011年から2024年にかけて数十cm隆起している。

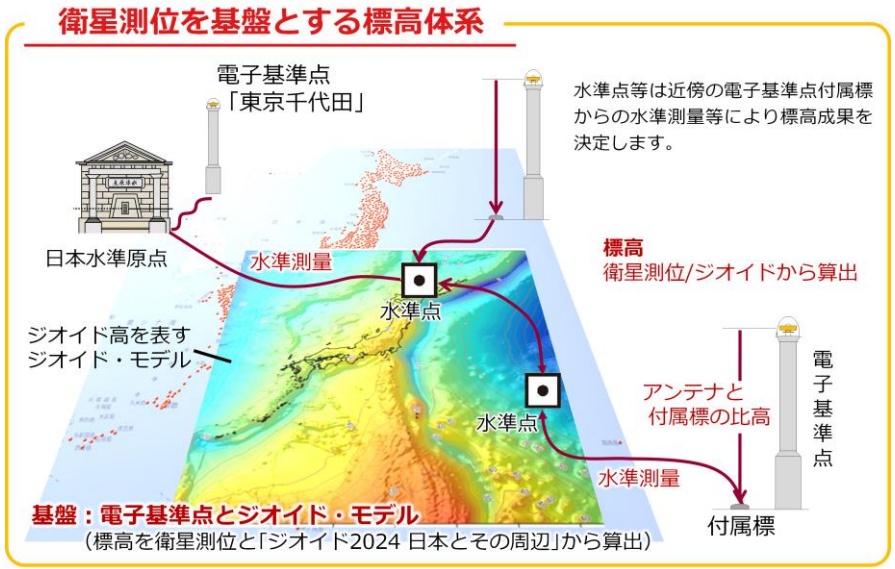



③水準測量の距離に応じて誤差が累積
- 水準測量は、測定する距離が長くなるにつれ、計測誤差が累積し、精度が低下する。

**衛星測位を基盤とする標高体系への移行**

# 4. 全国の標高成果の改定｜衛星測位を基盤とする標高体系

**衛星測位を基盤とする標高体系**は、衛星測位で得られる楕円体高とジオイド・モデルで得られるジオイド高から求められる標高を基盤とし、現行の標高体系の課題を大きく改善します。

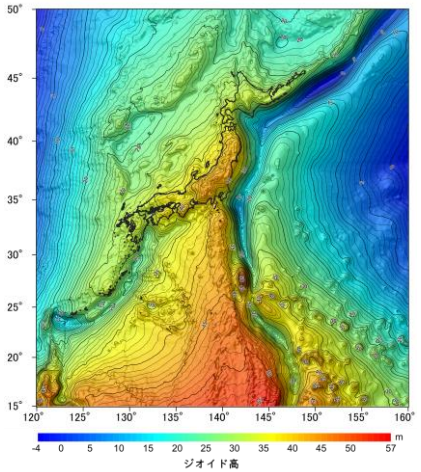



※ 従来の水準測量が実施できなくなるわけではない。

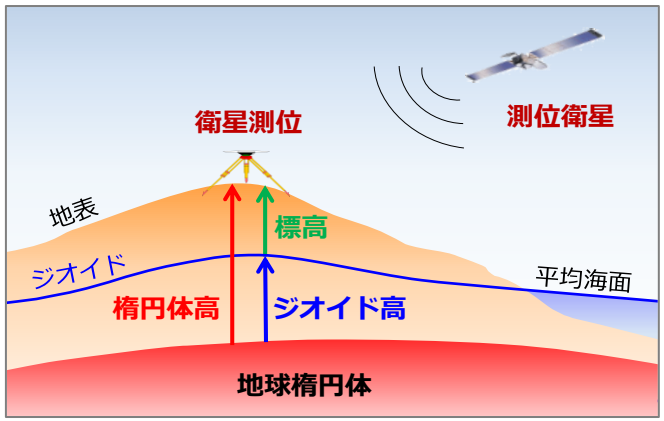
■ 電子基準点

米国のGPS、日本のみちびきなど各国のGNSSからの測位信号を受信し、位置（楕円体高を含む）を精密に決定する観測施設。全国約1,300か所に設置されており、24時間365日絶え間なく観測を実施。

■ ジオイド・モデル
「ジオイド2024 日本とその周辺」




衛星測位で標高を決定するために必要な高精度なジオイド・モデル。令和元年度から令和５年度にかけて実施した航空重力測量により整備。




## ◘ 衛星測位による標高決定

標高 ＝ 楕円体高 － ジオイド高

（衛星測位で求まる高さ）　（ジオイド・モデルから算出）

# 4. 全国の標高成果の改定｜効果（改定量を含む）

標高成果を改定することで、測量や公共工事等における衛星測位の活用が拡大し、作業の効率化・生産性向上等が期待されます。

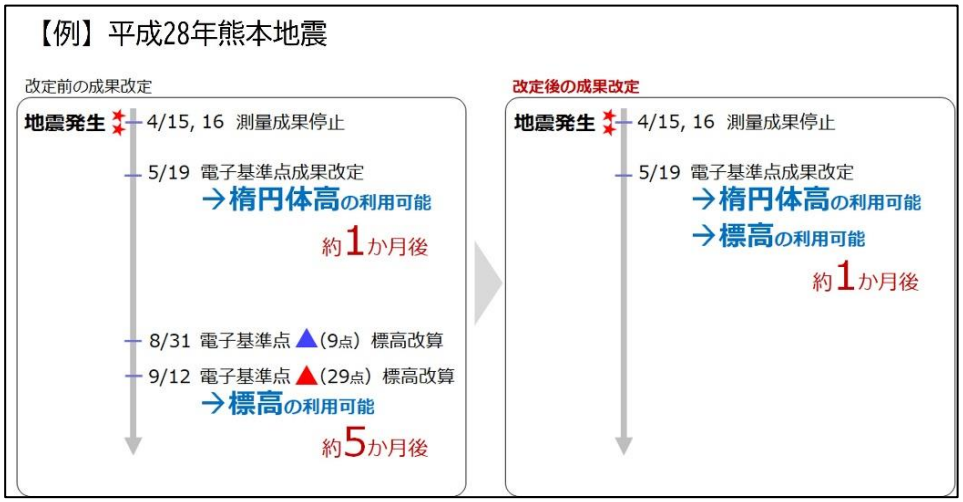
## ■ 標高の改定による具体的な効果

① 「ジオイド2024 日本とその周辺」と衛星測位を用いて従来の測量よりも迅速に標高の取得が可能
- → 地震後の迅速な標高成果の提供
- → 従来の測量方法※にあった制限を緩和するGNSS標高測量の導入

※ GNSS測量機による水準測量

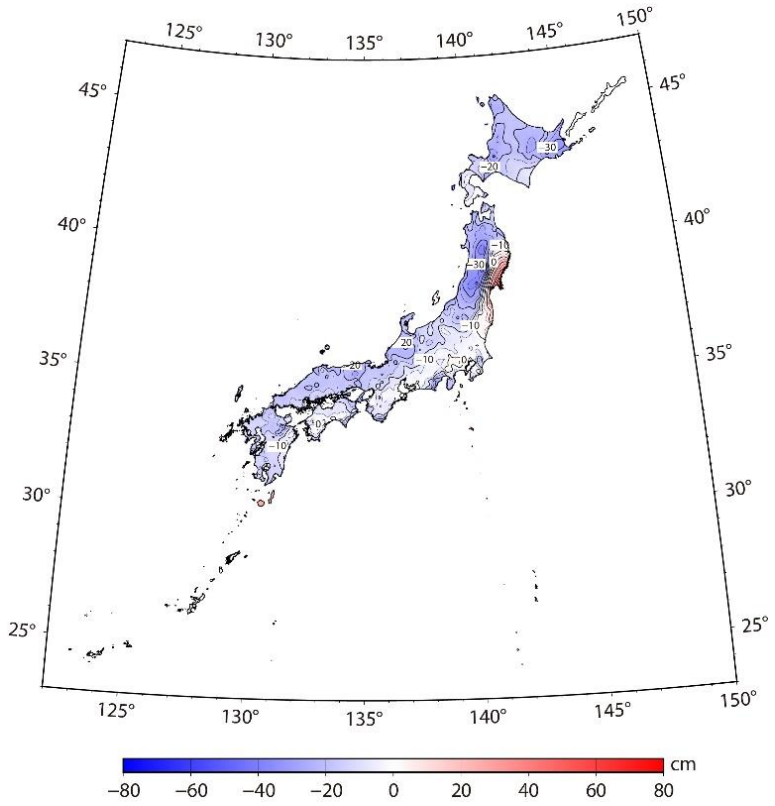
② 地殻変動で累積した現況と標高成果とのズレが解消

③ 日本水準原点から距離が離れるに従って累積していた標高の誤差が解消




衛星測位を基盤とすることで標高成果の早期提供が可能に

## ■ 全国の標高成果の改定量（三角点）




【三角点の最大改定量】
プラス方向　：＋57cm（牡鹿半島｜宮城県）
マイナス方向：－67cm（知床半島｜北海道）

※ 改定量は、実際の地面の隆起/沈降を示しているものではない。

# 5．測量法施行令・測量法施行規則の改正

国土地理院

## 背景・目的

**測量法（昭和24年法律第188号）**

測量士及び測量士補の資格制度を始め、国や公共団体等の測量制度全般について規定

【課題】

○将来の担い手不足（測量技術者の高齢化、若年技術者の不足）
○測量・測位技術の進展に伴う新技術への対応

⇒ 技術の進展に対応した測量士等の担い手確保

## 測量法の改正　令和６年６月公布、一部を除き令和７年４月１日施行

○「公共工事の品質確保の促進に関する法律等の一部を改正する法律」として議員立法により改正

【測量法に関する改正内容】

①測量士等の養成施設の登録要件の詳細を法律事項から省令事項に変更
②測量士等の登録・試験に関する委任を政令事項から省令事項に変更
③測量成果等の提供について、書面に加えて電子提供を可能とする　等

⇒時代の変化に応じた柔軟かつ機動的な対応を可能とする

## 法改正に伴う政令・省令の改正　令和７年４月１日施行

**政令（測量法施行令）の改正　※令和７年１月14日閣議決定、令和７年１月17日公布**

○測量士等の登録・試験に関する規定の削除（法改正②に伴う改正）
○測量成果等の電子提供に係る手数料に関する規定の新設（法改正③に伴う改正）　等

**省令（測量法施行規則）の改正　※令和７年１月17日公布**

○測量士等の養成施設の登録要件の詳細に関する規定の新設（法改正①に伴う改正）
　⇒　「時代遅れの科目・実習機器を要件から削除し、新しいものを追加」　「専任教員の人数要件を緩和」
○測量士等の登録・試験に関する規定の新設（法改正②に伴う改正）
○測量成果等の電子提供に係る方法（インターネット、DVD-R等）に関する規定の新設（法改正③に伴う改正）　等