



南極の露岩域でGNSS測量を行う第64次南極地域観測隊員（国土地理院から派遣）

CONTENTS

1. 谷内閣府特命担当大臣（防災、海洋政策） 国土地理院を視察 2
2. 令和5年度国土地理院業務概要 3
3. 宇宙から国土をくまなくスキャンします！ 9
4. G空間EXPO2023「Geoアクティビティコンテスト」作品募集中！ 10
5. 第64次南極地域観測隊帰国報告 11
6. 第238回地震予知連絡会の開催概要 13
7. 「自然災害伝承碑」のウェブ地図「地理院地図」公開数 14
8. 3月の報道発表・5月の主な行事予定 14

国土地理院は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、感染リスクを下げたイベント等の開催、テレワークの活用等による新たな日常の実現を図る取り組みを実施しています。

谷内閣府特命担当大臣（防災、海洋政策） 国土地理院を視察

谷^{たに}公^{こういち}一内閣府特命担当大臣（防災、海洋政策）は、令和5年4月17日に国土地理院を視察されました。はじめに、高村院長から当院の所掌業務や施策の内容についてご説明した後、院内の各施設等をご視察いただきました。

最初に、地図と測量の科学館（以下「科学館」という。）内において、激甚化・頻発化する自然災害に対し、被害の可能性の把握など、災害リスク評価の基礎となる地形分類図をはじめとする様々な主題図についてご説明しました。



様々な主題図について説明を受けられる谷大臣

続いて電子基準点をご視察いただきました。全国約1,300カ所に約20km間隔で設置し、準天頂衛星システムやGPSなどの衛星測位を用いて24時間常時観測しており、地殻変動の監視に利用されていること、地震などで大きな地殻変動があった際には内閣府等の関係機関にも情報を提供していること、ICT施工やスマート農業で使われる測位サービスを支える重要なインフラであることなどをご説明しました。



電子基準点について説明を受けられる谷大臣

次に、地球ひろばの日本列島球体模型では、地球の丸さ、日本の領域の広さをご体感いただきました。

また、領土の明示・保全を目的とした離島の基準点整備について、整備風景とともに日本地図上に整備状況をお示しし、国土を管理する上で重要な役割を担っていることをご説明しました。

谷大臣は、説明を受けた後に再度日本列島球体模型に向かわれ、離島の位置を再確認されていました。



日本列島球体模型を歩かれる谷大臣



離島の基準点整備について説明を受けられる谷大臣

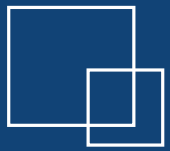
ご視察予定は以上でしたが、お帰りになる際にご覧になった科学館内の地図記号あてクイズには、昔を懐かしむようにチャレンジされておりました。



地図記号あてクイズにチャレンジされる谷大臣

全般を通じて、国土地理院が行う防災業務をはじめとした業務全般について、ご質問を交えながら担当者から説明を受けるなどして、ご視察を終えられました。

（総務部・企画部）



令和5年度 国土地理院業務概要

国土地理院では、国土を「測る」、「描く」、「守る」、「伝える」という国家・国民生活にとって欠くことのできない重要な役割を果たしていくため、以下の業務に取り組みます。

測る

—位置の基準を定める—

地球の形や位置の決定に必要な地球規模の測地観測へ参画するとともに、VLBI測量、電子基準点測量等の測量により、国で統一した位置の基準である国家座標を維持・管理します。

1. 我が国の位置の基準を定める

(1) VLBI^{*1} 測量

- ① 我が国の位置の基準となる国際的に整合のとれた座標系を維持するため、VLBIの観測・解析を実施します。
- ② 国際 VLBI 事業(IVS) を通じて世界各国と連携し、GNSS^{*2} 衛星の軌道決定に必要な地球の自転速度や姿勢の変化の観測等を実施します。



石岡 VLBI 観測施設

(2) 電子基準点測量

- ① GNSS連続観測システム (GEONET) の安定的な運用と計画的な機器更新を実施します。
- ② GNSS 衛星の位置情報 (精密暦) の安定的な提供に向けた環境整備を実施します。

(3) 離島の基準点整備

国境離島の保全・管理のために離島に基準点を設置して測量を実施します。



離島での基準点整備



電子基準点

(4) 新たな標高の基準の整備

航空機に搭載した重力計による重力データ等から標高の基準となる精密重力ジオイドを整備し、衛星測位で迅速に標高が決まるしくみを構築します。



航空重力測量

^{*1} VLBI (Very Long Baseline Interferometry : 超長基線電波干渉法) 宇宙のかなたにある天体から届く電波を地球上の2つ以上のパラボラアンテナで受信し、受信時刻の差から数千 km もの距離を数 mm の精度で測る技術。

^{*2} GNSS (Global Navigation Satellite System) : 人工衛星からの信号を用いて位置を決定する衛星測位システムの総称。

(5) 地磁気測量

磁気コンパス（方位磁石）で方角を定めるために必要な地磁気の地理的分布と経年変化を把握するため、全国で地磁気測量を実施します。

(6) 験潮場

全国の験潮場において安定的に潮位観測を行うため保守管理と機器更新を実施します。

2. 誰でも位置を測ることができる環境を提供する

(1) 国家座標

基準点などの位置情報を提供し、正確な国家座標へ誰でもアクセスできる環境を実現します。

(2) 地殻変動補正

地殻変動が生じても国家座標を使い続けられるようにするため、地殻変動の影響で生じた位置のズレを補正するしくみを整備・運用します。

(3) 電子基準点データ等の利活用

①衛星測位の高度化及び既存の地理空間情報との

整合性確保に向けた民間等電子基準点の性能評価及びデータ解析を実施します。

②関連団体と連携し、i-Construction 等における電子基準点データの利活用を促進します。

③国際 GNSS 事業（IGS）に登録した観測局の取得データの提供等を行い、国際地球基準座標系（ITRF）の構築及び維持等に貢献します。

(4) 基準点現況調査等

位置・高さの基準である三角点・水準点等は、我が国の国土の骨格となる測地基準点となるため、基準点ごとの重要性、利用者ニーズを勘案して、現況調査、復旧測量を実施します。

3. 研究開発

地震や火山噴火等に伴う地表変動を空間的・時間的に高精度に計測するための宇宙測地技術の開発及び高度化を行ない、災害に強い位置情報の基盤（国家座標）を4次元で管理するための研究を実施します。

描く

— 国土の姿を地図に表す —

領土の明示、国土の管理、防災に資するため、国家の基本図である「電子国土基本図」及び電子地図上の位置の基準となる「基盤地図情報」を一体的に整備・更新します。

1. 電子国土基本図等の整備・更新

(1) 国土の基本的な地理空間情報を表記した電子国土基本図（地図情報）及び国土広域情報を着実に更新し、基盤地図情報、電子地形図 25000、電子地形図 50000、電子地形図 20 万、数値地図（国土基本情報）、数値地図（国土基本情報 20 万）、2 万 5 千分 1 地形図（印刷図）等を提供します。

(2) 地図更新に必要な空中写真撮影及びオルソ画像作成を実施するとともに、都市計画基図・数値写真等を用いて、地図情報の面的な更新を行います。また、地方整備局・都道府県等の公共施設管理者と連携し、新規開通する道路等の公共施設の迅速な更新を行います。

(3) 全国の主要な登山道について、登山者の登山経路情報（ビッグデータ）等を活用した更新を行います。

(4) 測量用航空機「くにかぜⅢ」の機動性のある運用により、国土の保全・管理等に重要な離島等の空中写真撮影を行います。

(5) 基本測量・公共測量における航空レーザ測量成果を活用し、基盤地図情報（数値標高モデル）5m メッシュ等の高精度標高データの整備を実施します。



電子国土基本図（地図情報）

(6) AIなどの新技術を活用した、地図情報の新たな整備・更新技術の開発を行います。

2. 地名情報の整備・更新

- (1) 位置の検索キーとなる基本的な情報として、居住地名、自然地名、住居表示住所、公共施設の各種地名情報を整備・更新し、提供します。
- (2) 英語版地図をはじめとした多言語表記の地図サイトの維持管理を実施します。

3. 全国都道府県市区町村別面積調の公表

電子国土基本図（地図情報）を基に面積計測を実施し、「全国都道府県市区町村別面積調」を更新し、公表します。

4. 火山基本図・湖沼図の整備・更新・提供

- (1) 火山の地形を精密に表す等高線や火山防災施設等を表した火山基本図（火山基本図データ）を整備・更新・提供します。
- (2) 湖底地形を精密に表した湖沼図（湖沼データ）を整備・更新・提供します。

守る

—災害から生命を守る—

大規模自然災害が頻発・激甚化し、災害対策の重要性が高まっていることを踏まえ、地殻変動を監視するための観測・解析や自然災害基礎情報等の整備、測量用航空機による機動的な被災状況の把握を行い、防災・減災や災害対応に資する地理空間情報の整備・提供を実施します。

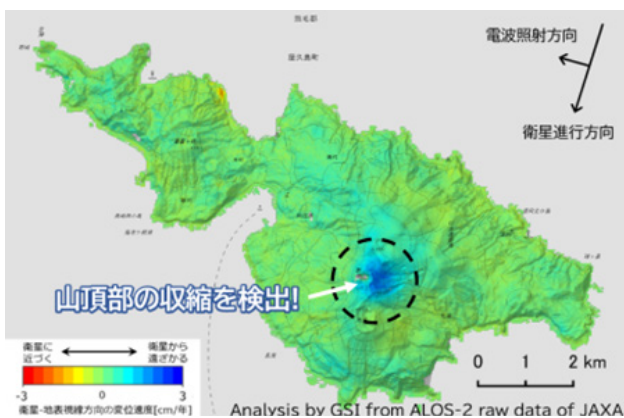
1. 防災対策の推進

防災関係機関と密接に連携し、地理空間情報を活用した防災・減災対策、災害応急対策、災害復旧・復興への支援を行います。

- (3) 電子基準点、可搬型 GNSS 連続観測装置 (REGMOS) により継続的に地殻変動を監視します。

2. 地殻変動等調査

- (1) 「だいち2号」(ALOS-2) の観測データを用いた SAR 干渉解析により、全国の地殻・地盤変動を面的に監視します。また、地震・火山活動等の発生時には、地殻変動を把握するための緊急解析を実施します。



□永良部島の山頂付近の収縮
(干渉 SAR 時系列解析で捉えた地殻変動)

- (2) 南海トラフ周辺地域等を中心に、地殻の上下変動を監視するため、水準測量を実施します。



可搬型 GNSS 連続観測装置 (REGMOS)

- (4) 電子基準点リアルタイム解析システム (REGARD) を運用し、巨大地震発生時には津波予測支援に向けた情報提供及び即時の地殻変動把握を実施します。
- (5) REGARD を安定的に運用するために、GNSS 衛星の位置情報 (精密暦) の作成に取り組みます。

3. 防災地理情報の整備・提供

- (1) 浸水や土砂災害、液状化の起こりやすさなどの土地本来が持つ自然災害リスクの把握に役立つ、土地条件図（地形分類データ）を整備・提供します。
- (2) 治水対策の基礎資料として、治水地形分類図を整備・提供します。
- (3) 火山活動により形成された地形などを表示した火山土地条件図（火山地形分類データ）を整備・提供します。
- (4) 活断層の詳細な位置と関連する地形の分布等を調査し、活断層図（全国活断層帯情報）を整備・提供します。
- (5) 詳細な標高データを防災・減災に役立てるため、地形が一目で分かるデジタル標高地形図やアナグリフ画像などを作成・提供します。
- (6) 火山災害対策用図を作成し、火山防災協議会などの関係機関に提供します。
- (7) ハザードマップポータルサイト及び浸水ナビを管理・運営・公開します。
- (8) 指定緊急避難場所や自然災害伝承碑などの防災地理情報を集約・整備・提供します。災害発生時には、浸水の範囲と深さを表した浸水推定図等、被災状況を示した地図を迅速に作成・提供します。



自然災害伝承碑

4. 測量用航空機による緊急空中写真撮影

災害発生時に関係機関・地方公共団体等の迅速な初動対応に寄与するため、測量用航空機「くにかぜⅢ」による緊急空中写真撮影を実施し、災害対策本部、関係機関等に対し、速やかに被災状況の情報を提供します。



「くにかぜⅢ」による空中写真撮影

5. 研究開発

南海トラフ沿いの巨大地震発生に対応するための高精度な地殻活動把握手法の研究開発を実施します。

また、地震発生直後に、斜面崩壊・地すべり・液状化の発生している可能性がある地域を推計するシステムの推計精度向上に関する研究及び、1960年代～1980年代の人工改変地の把握のために、過去の地形データを効率的かつ精度良く作成する研究を実施します。

6. 関係会議の円滑な運営・研究成果の発信

地震予知連絡会、海岸昇降検知センター等を運営しているほか、地震調査研究推進本部地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会、火山噴火予知連絡会及び科学技術・学術審議会測地学分科会の委員等として参加し、研究成果・地殻変動モニタリング結果を発信します。

地理空間情報の流通を促進し、災害への備えなど様々な目的での利活用を進めるため、地理空間情報の検索・閲覧・入手を統合的に可能とする地理空間情報ライブラリーを運用し、地理空間情報を国民に安定的に提供する環境を整備します。

1. 地理空間情報ライブラリーの推進

- (1) 地理院タイルの提供、地理院地図の普及・啓発、地理院地図パートナーネットワークの運営を行います。また、電子国土基本図のベクトルタイル提供に向けた作業を進捗します。
- (2) 地理空間情報ライブラリーを構成する基準点成果等閲覧サービス、地図・空中写真閲覧サービス等の運用やコンテンツ（地図や空中写真）の拡充を実施します。



地図・空中写真閲覧サービス（地形図・空中写真）

2. 産学官との連携等

- (1) 国・地方公共団体等との地理空間情報の相互利用・活用促進を実施します。
- (2) 地域ごとの産学官の連携強化により、地理空間情報の活用を推進します。

3. 地理空間情報の管理・提供・行政手続

- (1) 基準点測量成果、地図・空中写真等の保管・管理を行い、測量成果の閲覧・謄抄本交付を実施します。
- (2) 基本測量成果の複製及び使用承認の手続きを実施します。また、緩和された行政手続の条件について周知します。

4. 防災・地理教育支援の取り組み

地理教育を支援するウェブサイト「地理教育の道工具箱」を設け、地理院地図の簡単な使い方のほか、国土の情報や地形学習に有用な情報、授業の導入に活用できる情報を提供します。また、災害を我が事として感じられるよう、自然災害伝承碑も含む各種の防災地理情報を読み解くためのコンテンツの作成などを通じて防災・地理教育を支援します。

5. 地図と測量に関する情報の普及・啓発

「地図と測量の科学館」の管理・運営、広報等を通し、地理空間情報の重要性や地図と測量に関する知識を広く国民に普及・啓発するとともに地理教育を推進します。

測量行政を所管する唯一の国家行政機関として、我が国で行われる測量が円滑かつ正確に行われるよう、地方公共団体等への指導・助言、精度管理、最新技術の普及促進、国家資格、測量技術の海外展開等に取り組みます。

1. 測量等に関する制度設計と基本施策の企画・推進

- (1) 測量法に基づく基本測量に関する長期計画と研究開発基本計画を着実に推進します。
- (2) 地理空間情報活用推進基本計画（第4期）を着実に推進します。

2. 測量技術及び地理空間情報等の標準化の推進

- (1) 公共測量において新技術の導入を促進するため、測量作業マニュアル等について普及啓発を行い i-Construction を推進します。
- (2) 測量技術の進歩、公共測量を取り巻く社会状況の変化等を踏まえ、標準的な測量作業方法について検討を行います。

- (3) 国際標準化機構の地理情報に関する専門委員会 (ISO/TC211) で定める国際規格、日本産業規格 (JIS) 等の標準化活動に参画するとともに、関連規格を含めた動向調査を実施します。
- (4) 測量に従事する技術者である測量士・測量士補の資格を取得するための国家試験の実施及び学歴等の要件により取得する同資格の審査・登録を実施します。

3. 公共測量に関する技術的助言と測量成果の審査

- (1) 公共測量実施計画に対し、方法・精度・測量の重複等を調べ、技術的な助言を行います。
- (2) 地方公共団体等から提出された公共測量成果の審査を行い、十分な精度を有すると認められたものについては、公共測量実施情報としてウェブサイトで公開し、公共測量成果の有効活用を図ります。

4. 国際連携・海外展開等の推進

- (1) 国際会議への対応等により国連など国際機関や海外の地理空間情報当局等との良好な関係を維持・拡大します。
- (2) 我が国の測量技術の海外展開を推進するため、人材育成や技術協力及びそれらの案件形成に向けた取り組みを実施します。
- (3) 地球規模の測地基準座標系に関する国連総会決議に基づく取り組みや、地理空間情報によるパートナーシップを推進し、SDGs の達成に向けた貢献を行います。

- (4) 南極地域観測第X期6か年計画に基づき、南極地域の地理空間情報を整備・更新します。



国際会議でのひとこま

5. 測量行政の推進・地理空間情報活用推進のための普及啓発・人材育成

G空間 EXPO への参画、Geo アクティビティコンテスト等の実施を通して、地理空間情報の活用に関する普及啓発・人材育成を図ります。



Geoコン 2022 表彰式

宇宙から国土をくまなくスキャンします！ —だいち2号による全国の変動分布図が完成—

衛星データを活用した、日本全国の大地の動きがわかる変動分布図を3月28日に初めて公開しました。

国土地理院では、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が運用する人工衛星「だいち2号 (ALOS-2)」の観測データを用いて全国の地表の動きを監視しています。「だいち2号」には合成開口レーダー (SAR) というセンサーが搭載されており、主に50kmの観測幅で全国を観測しています。観測は2014年から現在まで続けられています。

SARの観測データから地表の動きを知るためには、時期の異なる2つのデータを比較し、その差分 (= 変位量) を計算する SAR 干渉解析を行います。しかし、2つの時期における観測の環境は完全には一致せず、大気中の水蒸気量やその分布等の違いから、得られた変位量には実際の動きとは異なる見かけの変位量 (誤差) も含まれています。そのため、解析で得られた結果の解釈が難しい例も少なくありません。

こうした誤差の多くは、水蒸気が時間とともに場所を変えるように、観測のたびに違う場所で生じる性質があります。一方、変動が実際に生じた場合は、その位置が変わらないため、多量の SAR 干渉解析の結果に共通して見られる変動を“本当”の変動として誤差を軽減する手法が干渉 SAR 時系列解析です。今回、国土地理院では干渉 SAR 時系列解析を導入し、「だいち2号」の8年にも及ぶ観測データを用いて誤差を大幅に低減させた全国の地表の変動分布図を作成しました。

3月28日にこの変動分布図をウェブ地図「[地理院地図](#)」で初めて公開しました。変位量は、進行方向右側に電波を発射する1基の衛星の観測データから計算されるため、北行軌道と南行軌道の“衛星と地表をつなぐ方向”の変位速度が得られますが、地図には、この2つの方向の変位速度を組み合わせることで計算した、おおよその上下方向と東西方向の変位速度も表示することができます。

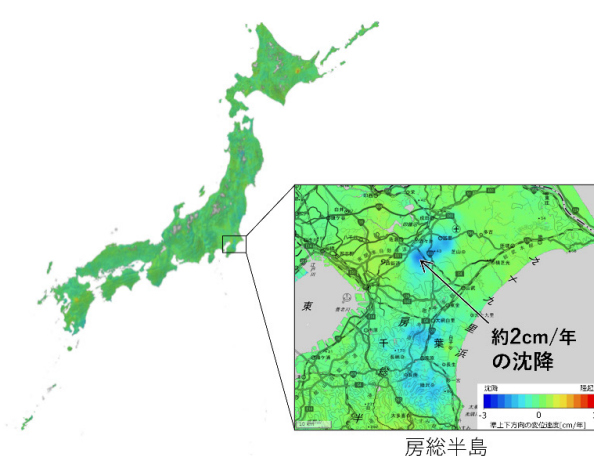
上下方向の変動分布図は、地盤沈下のような上下の変動を確認するのに適しています。斜面の変動など水平の変動は、変動が南北、東西のどちらに生じたかによって捉えやすさが異なりますが、北行軌道と南行軌道、2つの軌道の変動分布図をそれぞれ確認することで変動を詳しく捉えることができます。

今回の変動分布図では、高い空間分解能で面的な変動がわかるので、約20km間隔で設置されている電子基準点ではわからなかった変動の様子が捉えられています。例えば、北海道の雌阿寒岳・阿寒岳の火山活動に伴う変動や、青森県の津軽平野や千葉県の房総半島の地盤沈下、北海道の知床半島をはじめとした山間部の斜面の変動など、地表の動きとその大きさが確認できます。

今後は、こうした変動情報を数値データとしても提供し、公共測量等でも活用できるよう、仕組み作りに取り組んでいきます。



陸域観測技術衛星2号
「だいち2号」 (ALOS-2)



解析：国土地理院 原初データ所有：JAXA

「だいち2号」と干渉 SAR 時系列解析による上下方向の変位速度

(測地部)

G空間EXPO2023

「Geoアクティビティコンテスト」 作品募集中！

「G空間EXPO2023」において「Geoアクティビティコンテスト」を開催します。地理空間情報を利活用した魅力的な作品を紹介してください。

「G空間 EXPO2023」(11月7日(火) から8日(水)、東京都立産業貿易センター浜松町館にて会場開催、及びオンライン開催の予定。主催：G空間EXPO 運営協議会)において、国土地理院は「Geoアクティビティコンテスト」を開催します。

地理空間情報の利活用に関する魅力的な「取組み」、新しい「アイデア」、独創的な「サービス」などを展示・発表で紹介し、参加者や来場者との交流を通じて、次世代のG空間社会を担う人材の育成、優良事例の普及、新しいサービスの創出など地理空間情報の活用促進を目的としたイベントです。地理空間情報を活用した取組みを行っている方であれば、団体、個人を問わず、どなたでもご応募いただけます。地方公共団体、教育・研究機関、学生(高等学校生、高等専門学校生、大学生、大学院生など)、民間企業、NPO 法人等、多くのご応募をお待ちしております。

応募作品の中からあらかじめ選考委員会において選ばれた作品について、プレゼン動画の作成、及び「G空間 EXPO2023」会場で展示・発表をさせていただきます。参加者は、地理空間情報に関する最先端の取組みをしている企業・研究者等と交流することができます。

昨年度同様、プレゼン動画での事前審査を予定しています。このプレゼン動画は、オンライン開催中(11月1日(水)から12月10日(日))、G空間EXPO公式サイト上に掲載予定です。なお、会場への来場及び会場での発表方法(プレゼン動画の上映または口頭発表)については、選択制とします。

優れた作品に最優秀賞、部門賞などを授与します。表彰式は会場で開催予定です。皆様の作品を多くの方に見ていただき、また他の参加者・来場者との交流をする絶好の機会です。奮ってご応募ください。

応募方法

<u>応募メチ</u>	令和5年5月31日(水) 17時【必着】
<u>募集要項</u>	以下のサイトに掲載していますので、ご確認ください。 【G空間EXPO公式Webサイト https://www.g-expo.jp/ 】
<u>お問い合わせ</u>	Geoアクティビティコンテスト事務局 〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-2 国土地理院 企画部 地理空間情報企画課(東京オフィス) Tel : 03-5253-8139 E-Mail : gsi-g-kukan8=gxb.mlit.go.jp (=を@に変えてください)

Geo アクティビティコンテスト事務局では、今年も Twitter を活用し情報発信をしていきます。ぜひフォローをお願いします。

 @geo_contest

【開催決定】G空間 EXPO2023

11月7日(火)・8日(水)
東京都立産業貿易センター浜松町館
※オンライン開催
11月1日(水)から12月10日(日)
主催：G空間 EXPO 運営協議会



(企画部)

国土地理院は、1956年の第1次南極地域観測隊から継続して観測隊に職員を派遣してきました。今回は第64次隊の夏隊の一員として、令和4年11月11日から令和5年3月22日までの132日間にわたって派遣され、国土地理院が担当する測地分野の観測を実施しました。

●青海埠頭から出発

第62次隊、第63次隊に続き、第64次隊も新型コロナウイルス感染症の影響がある中での準備、出発となりました。

出発の約1週間前、11月3日からはホテルでの隔離生活となり、オンライン形式で南極活動に関する講義の受講やミーティングを行いました。出発当日の朝は、青海埠頭へバスで向かい、セレモニーの後に「しらせ」へ乗船しました。過去にも晴海埠頭から観測隊が出発することはありましたが、新しく整備された青海埠頭の東京国際クルーズターミナルからの出発は今回が初でした。「しらせ」の甲板からターミナルに見送りに来てくれた家族や同僚の姿を見て、ようやく南極に行けるぞと気合が入りました。



出港前のしらせと東京国際クルーズターミナル

●南極海の荒波を超えて

出港後は観測の準備をしつつ様々な講義を受講し、11月下旬に「しらせ」は補給地であるオーストラリアのフリーマントルに入港しました。フリーマントルでは燃料や食料、観測隊がチャーターするヘリコプター等が積み込まれました。

12月1日にフリーマントルを後にした「しらせ」は、南緯55度を超えて南極海に入って行きました。この海域は台風並みに海が荒れていて、船酔いに連日悩まされました。ひどいときには船が30度左舷に傾き、立っていられない程の揺れを体験しました。12月15日、ようやく昭和基地のあるリュツォ・ホルム湾近くまで到達しましたが、流氷が風で寄せら

れ締め固まった「乱氷帯」と呼ばれる海域に突入してしまいました。「しらせ」は砕氷によって船が進めなくなった際、一度後退して、改めて全力前進によって氷に乗り上げ、自重で氷を砕いて進むということを繰り返す「ラミング」を重ねて行いましたが、一向に前に進めず、海氷に押し流されてしまう状態でした。なんとか数日をかけて海が開けた開放水面までたどり着くことができると、その後は定着氷の氷を割って進み、昭和基地沿岸へほぼ予定どおり着岸することができました。

「しらせ」が昭和基地に着く一足前に、観測隊は、ヘリコプターで12月22日に昭和基地入りしました。到着当日は、昭和基地で一息つく間もなく作業候補地の偵察作業となりましたが、ようやく辿りついた南極の大地を踏みしめることができ、同行した隊員とともに歓喜に沸きました。



南極大陸と冰山（プリンスオラフ海岸）

●地図にない島での測量

国土地理院は南極地域における定常観測として、基準点測量、重力測量、水準測量、氷床変動測量、空中写真撮影といった各種測量や、GNSS連続観測装置といった機器の保守などを行っています。これらの作業は、昭和基地を起点として地表が露出している露岩域において、他分野の隊員に支援してもらいながら実施しています。

今次隊では、明るい岬、からめて岬、ベストホブデ、くみひも岩、パツダ、ラングホブデ、二番岩と各露岩において観測を実施することができました。そのなかでも昭和基地のある東オングル島から9km

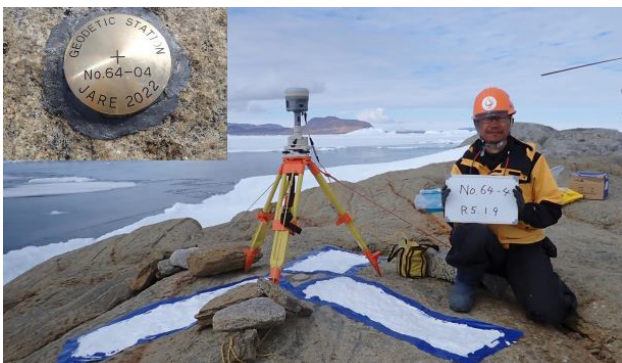
南方沖にある地図にない島の作業について紹介します。



第63次隊で確認された島

この島は第63次隊によって確認された大きさ150m×30mほどの島で、それまでは氷山に隠れその存在が明らかではありませんでした。現状、国土地理院の地形図にこの島は表記されていないので、今後の地図修正のために島へ上陸し、基準点を設置することになりました。

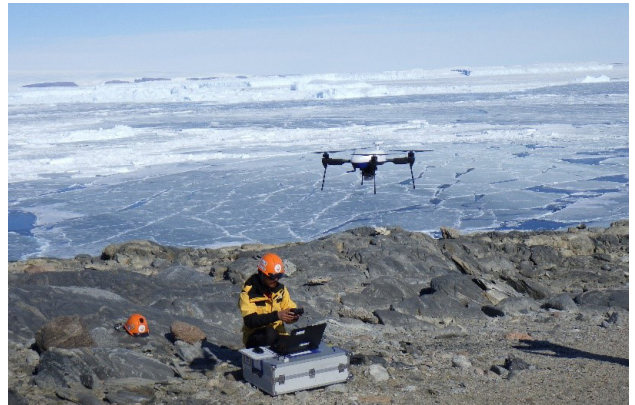
南極で使用する基準点は、手のひらサイズの金属製の標識です。上空視界が良好な露岩にハンマードリルで穴を開け、アンカーボルトを打ち込み金属標を取り付けます。次に金属標の中心位置にGNSS測量機を三脚上に設置し、24時間の観測を行います。最後に観測したデータを解析し、基準点の正確な緯度、経度を算出します。



新たに設置した基準点とGNSS測量機、対空標識

基準点測量のほかに、この基準点がヘリコプターや無人航空機から撮影する空中写真、また人工衛星の画像上で視認しやすくなるよう、ペンキで三枚羽根の形状をした「対空標識」というものを描きました。この「対空標識」があることで、基準点の位置が写真や画像上で判読することができ、その位置を基準として正確な地図を作成することが可能となります。今後これらの成果をもとに地形図が修正

され、観測隊の活動や「しらせ」の航海に役立つことになると思うと感慨深い気持ちになりました。

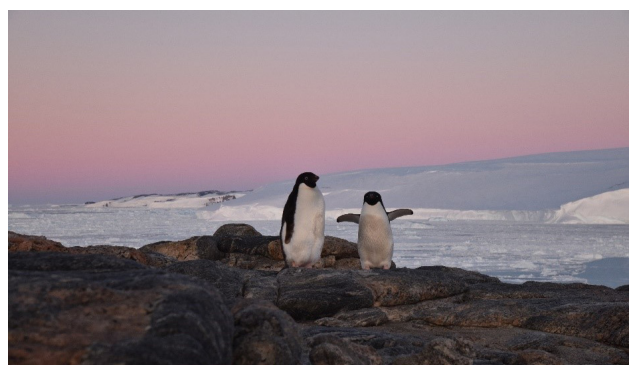


無人航空機を用いた空中写真撮影（二番岩）

●南極の大自然

小さな島ではありましたが、海氷上ではアザラシが寝そべっているそばでペンギンが慌ただしく歩いていたり、またオオトウゾクカモメが露岩の上で羽を休めていたり、生き物が近くにいることで極寒の地でも温もりを感じることができました。

他の露岩域ではテント泊がメインでしたが、テント近くにペンギンが来るので、その愛くるしい姿に癒されることもありました。また、地面に地衣類が繁殖しており、想像していた以上に南極で動植物を目にすることができました。そして、空にはオーロラや太陽から炎のような形で光が発せられるサンピラーといった自然現象など、普段見ることができないようなものも見ることができました。



テント近くまでやってきたアデリーペンギン（二番岩）

今次隊では気象が安定しない日々が続き、思うように作業が進まないこともありましたが、他の隊員の協力を得て作業を無事終えることができました。準備の段階から帰国まで多くの方々に支えてもらい作業を実施することができました。この場をお借りしてお礼を申し上げます。

第238回地震予知連絡会の開催概要

2月28日関東地方測量部において第238回地震予知連絡会がオンライン併用形式で開催されました。全国の地震活動、地殻変動等のモニタリング、地殻活動の予測についての報告が行われ、その後重点検討課題として「人工知能による地震研究の深化」に関する報告・議論が行われました。



第238回地震予知連絡会の様子（オンライン併用）

地震予知連絡会では、地震予知研究にとって特に検討すべき課題を「重点検討課題」として選定し、報告とそれを基にした議論を行っています。今回は「[人工知能による地震研究の深化](#)」の検討として、人工知能による複数観測点を用いた地震・測地イベント検知手法開発、機械学習を併用した自動震源決定による微小地震の検出、地震動予測への機械学習技術の適用、深層学習に基づく地震計古記録からの低周波微動の検出、弾性重力信号の早期警報への応用に関する報告が行われ、人工知能をどこにどのように導入すべきか、人工知能を現業へ導入する際の課題等についての議論が行われました。

①人工知能による複数観測点を用いた地震・測地イベント検知手法開発

「地震現象は複数地震観測点で観測される」ことに着目した深層学習手法を開発し首都圏稠密地震観測網に適用し有効性が示されました。

②機械学習を併用した自動震源決定による微小地震の検出

深層学習を用いて、地震波形からノイズを識別して除去した上で自動震源決定を行い、さらにアンサンブル学習 (LightGBM) により誤決定震源を除去する。この決定手法を東北地震後の観測データに適用し、一元化震源では得られなかった約61万個の微小な地震カタログを検出した。このカタログが、微細な断層構造や微小な前震活動の把握に貢献すると考えられることが報告されました。

③地震動予測への機械学習技術の適用

地震動予測では、揺れの強さの分布の推定や時系列予測など、幅広い分野で機械学習技術を適用した成果が得られている。他方で、地震動の観測データは根本的に不均衡であり、これが予測モデルに与える影響が懸念されており、シミュレーションなどを用いたデータ拡張や物理モデルとのハイブリッドなどの対応が考えられることが報告されました。

④深層学習に基づく地震計古記録からの低周波微動の検出

約50年前に稼働していた東京大学地震研究所和歌山観測所熊野観測点の紙記録から微動を検出する深層学習器を開発し、微動を検出することに成功した。今後、強力なGPU計算機を用い、より大規模な学習を行うことにより、信頼性の高い微動検出が可能な深層学習器を開発していく予定であることが報告されました。

⑤ Earthquake Early Warning using Elastogravity signals

光速で伝わる即時弾性重力信号 (PEGS) を検出するための深層学習AIに基づく新しい手法が開発され、地震のモーメントマグニチュードをリアルタイムで追跡する深層学習モデルの能力が実証された。これにより、地震と津波の早期警報システムの改善が期待されることが報告されました。

○次回の会議開催予定

第239回地震予知連絡会は、5月31日(水)に開催予定です。重点検討課題は「[群発地震](#)」です。

○会議資料の公開

本会議の資料は、地震予知連絡会ホームページから公開されています。

<https://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/activity.html>

地震予知連絡会

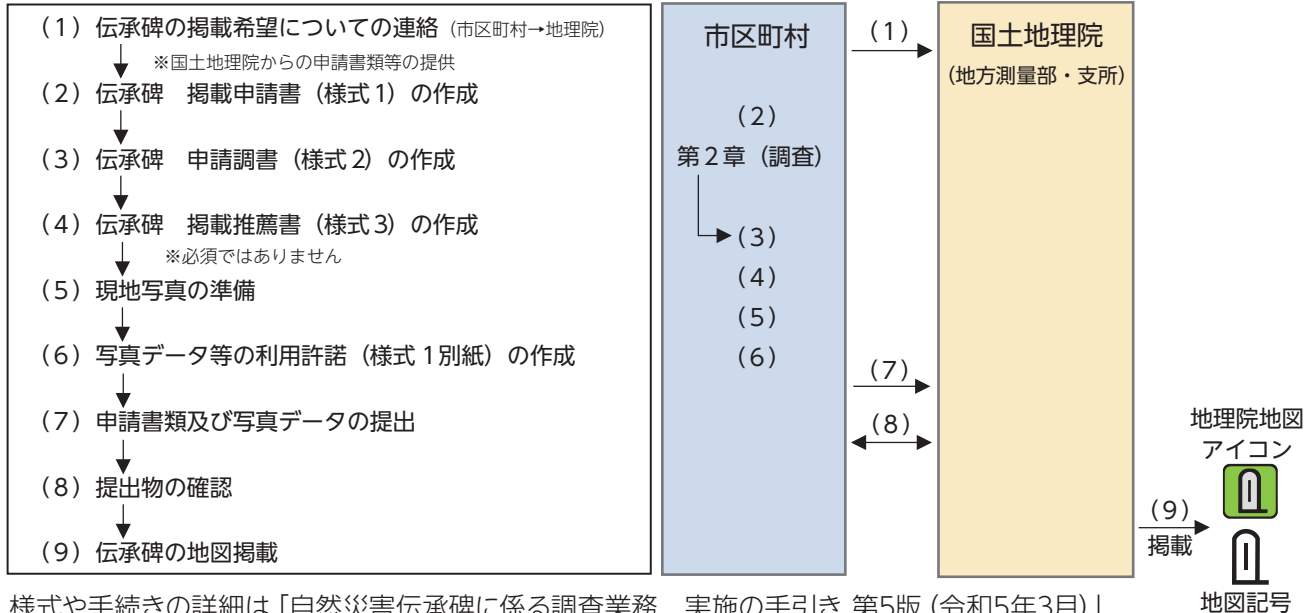
検索

(地理地殻活動研究センター)

47	都道府県	542	市区町村	1874	基
----	------	-----	------	------	---

詳細については、自然災害伝承碑のページ (<https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/denshouhi>) をご覧ください。
【市区町村の担当者の皆様へ】 自然災害伝承碑に関する当院への情報提供にご協力をお願いいたします。

自然災害伝承碑の申請の流れ



様式や手続きの詳細は「自然災害伝承碑に係る調査業務 実施の手引き 第5版 (令和5年3月)」 (https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/denshouhi_info.html) をご覧ください。

3月の報道発表

1日	第28回測量行政懇談会の開催	総務部
8日	令和5年2月の地殻変動	測地観測センター 地理地殻活動研究センター
10日	「空中写真の管理に関する懇談会」の開催	地理空間情報部
23日	電子地形図に縮尺1/50000の新しい仲間が増えます！ —新機能を持った「電子地形図50000」の提供を開始—	基本図情報部
28日	宇宙から国土をくまなくスキャンします！ —だいち2号による全国の変動分布図が完成—	測地部
29日	過去から未来へつなぐ災害教訓のバトン ～自然災害伝承碑に関する手引き改定・全国で1,874基公開～	応用地理部

報道の内容は、国土地理院ホームページ> 2023年 報道発表資料一覧 (https://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/press-2023_00001.html) をご覧ください。

5月の主な行事予定

3/21～6/25	地図と測量の科学館 企画展「のぞいてみよう「地理教育の道具箱」」
5/21	令和5年測量士・測量士補試験
5/31	第239回地震予知連絡会

国土地理院広報は、
 国土地理院ホームページ> 広報誌 > 国土地理院広報
 (<https://www.gsi.go.jp/WNEW/koohou/>) に掲載しています。

発行 **国土交通省国土地理院**
 Geospatial Information Authority of Japan

〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
 TEL 029-864-6255
 FAX 029-864-6441

連絡先：総務部広報広聴室
 国土地理院ホームページ
<https://www.gsi.go.jp/>
