

国土交通省技術基本計画における 国土地理院の取組

国土交通省 国土地理院 企画部 研究企画官 おかたに たか き 岡谷 隆基

1. はじめに

国土地理院は、測量行政や地理空間情報推進を司る機関として、自ら地理空間情報の整備・提供を行うとともに、指導・助言を通して国や地方公共団体等が実施する測量の正確さの確保と流通の円滑化を図り、これを基盤として地理空間情報高度活用社会の実現を目指している。

国土地理院は、その前身も含め約 150 年にわたり「国土を測る」活動を行ってきたが、地理空間情報を取り巻く環境は急激に変化している。特に、国民が安心して豊かな生活を営むことができる社会の実現には、地理空間情報の高度活用が必要であるという認識が高まっている。この認識のもと制定された、地理空間情報活用推進基本法の施行から、本年は 10 年の節目の年であり、情報活用の必要性が益々強く認識されるようになっていく。

また、生産性向上に向けて現在、国土交通省が推進している i-Construction や、昨今のオープンデータの流れ、ビッグデータ、Internet of Things (IoT)、そして人工知能 (AI) などによる様々なイノベーションの取組の中で、データの分析や活用の重要性が加速度的に増大しており、その中で地理空間情報の果たすべき役割、それを支える技

術研究開発の必要性が益々大きくなっている。

技術基本計画においても、地理空間情報は技術研究開発の推進を支える共通基盤とされ、国土地理院としても、地理空間情報の整備と、必要な技術研究開発に取り組んでいるところである。

2. 国土地理院の技術研究開発

測量に関する技術は、時代とともに変遷してきた。簡素な平板や経緯儀からコンピュータを用いた解析図化機や GNSS 等の宇宙技術を用いた受信機へ、測量機器は情報技術の進展にあわせ、その姿を急速に変えつつある。また、測量成果の形態も従前の紙ベースからデジタルベースへと、その重心が移ってきている。

国土地理院でも、所管する分野において指導的な役割を果たすため、複数の部署に技術開発部門を設置し、専門的な技術開発を行い、その成果を測量行政に反映してきた。しかしながら、情報技術の発展等による測量技術の高度化に伴い、更に高度で専門的な技術研究開発が求められるようになったことから、平成 10 年から研究開発的な職務に専念する組織として、地理地殻活動研究センターを設置し、事業担当部署と連携をとりながら、技術研究開発に取り組んでいるところである。

国土地理院で実施している技術研究開発は、

「地理空間情報の整備力・活用力の向上のための技術研究開発」「次世代の地理空間情報活用社会実現のための技術研究開発」「防災・減災のための技術研究開発」「地球と国土を科学的に把握するための技術研究開発」の4つに大きく分けられる。以下、それぞれのテーマに関連した取組を示す。

(1) 地理空間情報の整備力・活用力の向上のための技術研究開発

地理空間情報の整備力向上のため、測量等に適用可能な成果が得られることを目標として、以下の取組を実施している。具体的には、既存の技術に加えて、モバイル／モービルマッピングシステム（MMS）、地上及び航空レーザ測量、無人飛行機（UAV）など、地理空間情報の効率的・効果的な整備に活用が期待される計測技術を取り入れつつ、新たな地理空間情報の作成手法や効率的な作成手法の開発等を行っている。

また、地理空間情報の高度活用を推進するため、国のオープンデータ戦略を踏まえた効果的・効率的なデータ公開方法の検討等を行っている。

(2) 次世代の地理空間情報活用社会実現のための技術研究開発

次世代の衛星測位に関する技術の動向や、高精度測位へのニーズ等を見据えつつ、次世代衛星測位技術の効果的・効率的活用を目的として、以下の取組を実施している。具体的には、精密単独測位法（PPP）の高精度化・補正手法に関する技術開発や、地図等の地理空間情報と測位結果等の位置情報との整合性を高めるための世界測地系に対応したダイナミックな測地系の検討などを行っている。

(3) 防災・減災のための技術研究開発

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震あるいは平成28年（2016年）熊本地震の発生を受け、国民の防災意識が高まっている。これに応えるため、次の取組を実施している。具体的には、

各地域が現在抱えている災害へのリスクなど、国土の危険性に関する情報をより適切に提供するため、干渉SARによる地盤変動計測精度の向上と長期にわたる安定的な地盤変動監視、リモートセンシングや航空レーザ測量技術の活用による国土の脆弱性の把握などの取組を行っている。

(4) 地球と国土を科学的に把握するための技術研究開発

地震・火山活動に関わる現象を、地殻変動の中長期的にわたるモニタリングを通じて、より深く理解するため、日本列島周辺の広域テクトニクスモデルの構築等に関する取組を実施している。また、国土の表層における環境変化や災害をもたらす自然現象への理解を深めるため、地形分類・土地被覆分類など現象の発生に関連する素因を効率的に把握するための取組を行っている。

3. 技術基本計画における取組

国土地理院は、技術基本計画の施策のうち測量技術をはじめとする、地理空間情報に関するものを担うこととされており、共通基盤に関する技術開発や重点プロジェクトの実施を通して技術基本計画の関連施策に取り組んでいる。また、災害対策基本法の指定行政機関として、防災に資する地理空間情報に関する取組も実施している。

技術基本計画では、地理空間情報に関して、「位置、あるいは位置と時刻に紐付けられた情報である地理空間情報は、社会経済的課題の解決に向けて実施すべき技術研究開発にもっとも深く関わるもので、技術研究開発にあたっての基盤となる情報である。」と位置付け、この地理空間情報を高度に活用することで、安全・安心な社会、豊かで暮らしやすい社会等の新しい社会の実現に向けて、G空間に関わる取組等を実施することとしている。

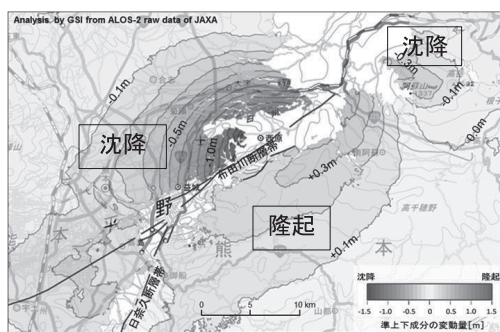
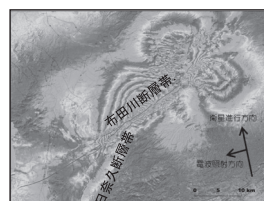
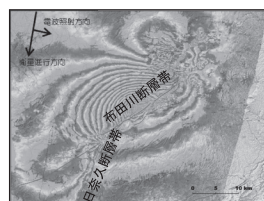
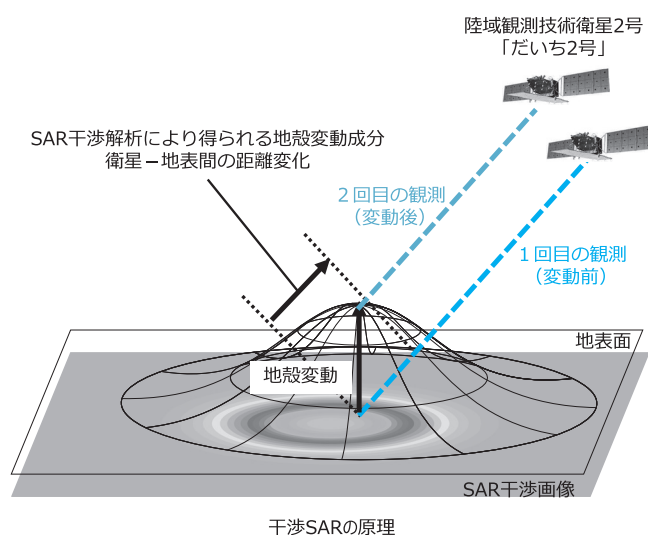
これらの目的のために、国土地理院は主として次のような課題に取り組んでいる。

(1) 防災・減災に関する技術

技術基本計画では、防災・減災に関する技術政策として、「切迫する巨大地震、津波や大規模噴火に対するリスクの低減」「激甚化する気象災害に対するリスクの低減」「災害発生時のリスク低減のための危機管理対策の強化」の3つを挙げている。

国土地理院では、このうち3番目について災害情報の収集・集約・共有に資することを目的とした「干渉 SAR による面的な地盤変動把握に関する技術開発」を実施している。本技術研究開発

は、干渉 SAR を用いることで、地震、火山活動等に伴う面的な地殻変動を把握し、災害発生時における被害把握等に活用することを目的としている。本件に関連した近年の成果として、2016 年に発生した熊本地震に対し、「だいち2号」の観測データを用いた干渉 SAR の解析結果から、布田川断層帯と日奈久断層帯に沿った顕著な地殻変動を見出すことができた。干渉 SAR による地殻変動の分布は、一連の地震がこれらの断層帯での右横ずれ断層運動で生じたことと調和的である（図－1）。



二つのSAR干渉画像を組み合わせた解析によって求めた
平成28年熊本地震に伴う地殻変動の上下成分

図－1 干渉 SAR の仕組みと同技術で明らかになった熊本地震に伴う地殻変動

(2) 技術基盤情報の整備に関する技術

技術基本計画では技術基盤情報の整備についても、「地理空間情報の高度活用社会の実現」「地盤情報の集積・共有による地下空間の安全」「地球観測情報の高度化」の3つを挙げ、それぞれ関連する施策を示している。国土地理院では、このうち1番目のテーマに関連して「多様な情報を絶対的な位置の基準に紐付けるための標準的な仕様の策定とインターフェースの整備」を実施している。

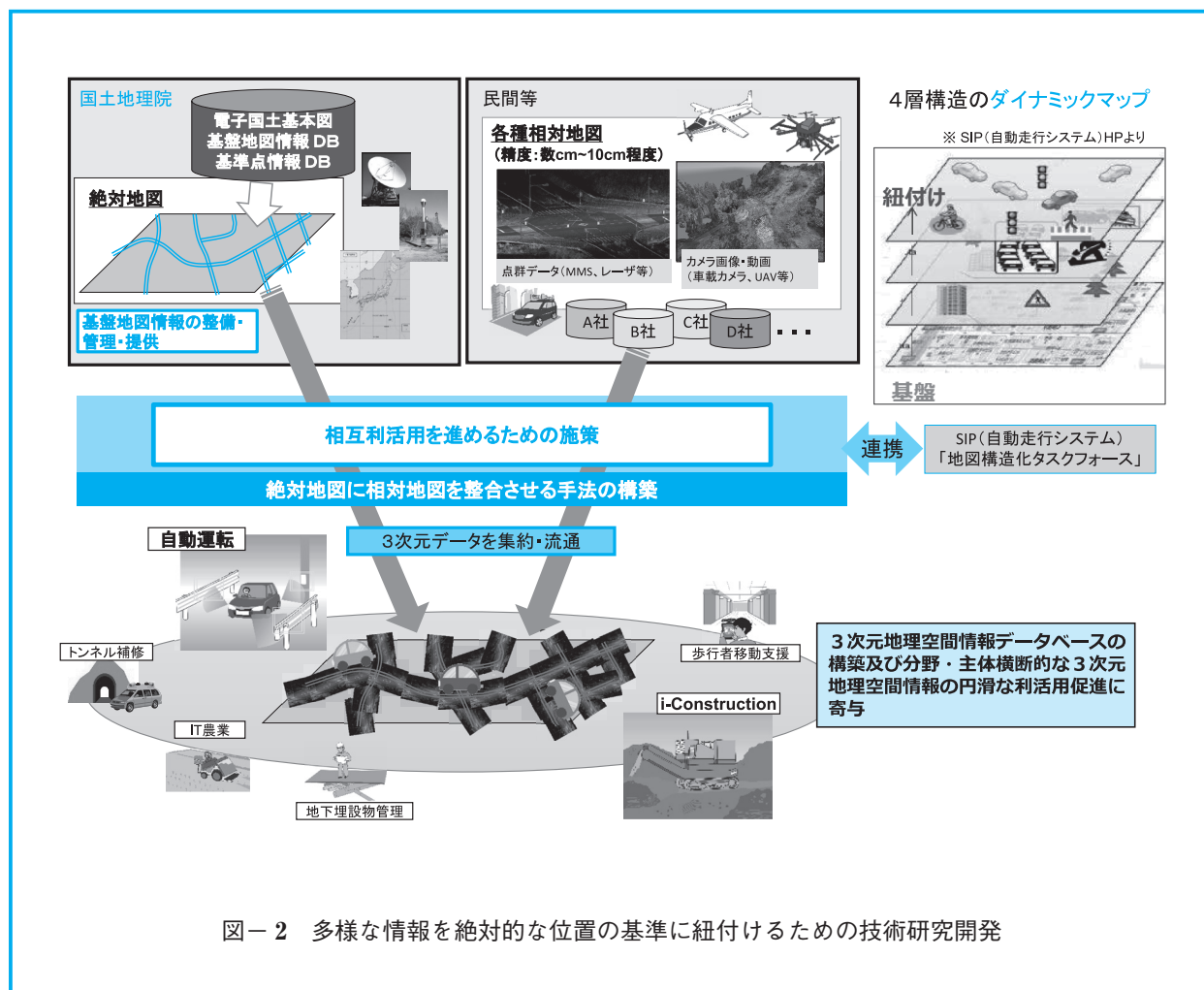
本技術研究開発は、国土地理院が整備している位置の基準に関する情報と、様々な分野・主体が取得・蓄積している情報について、論理的に1つに見え、どこからでも使えるデータベースとして利用できるようにすることを目的としている。このため、互いの構造に干渉することなく、それぞれの繋ぎ合わせに必要な要素の検討及びそれに基づく標準的な仕様の策定を行うとともに、位置情

報を指標とするAPI（アプリケーションプログラムインターフェース）の整備に関する検討を進めている（図－2）。

(3) 生産性革命の推進に関する技術

技術基本計画では、国土交通省が進めている「生産性革命プロジェクト」の推進に関連した施策についても列挙する形でまとめている。これについて、様々な施策を実施する上での基盤となるG空間の発展に寄与する施策として、「3次元地理空間情報を活用した安全・安心・快適な社会実現のための技術開発」を実施している。

本技術研究開発は、3次元地理空間情報（測位情報と屋内3次元地図）が最も基本的な社会基盤と位置付けられるものであり、国が主導して技術的に方向付けを行うことが必要であるという認識のもと、これら基盤整備の効率化・迅速化を図る



図－2 多様な情報を絶対的な位置の基準に紐付けるための技術研究開発

とともに、標準化に向けた技術開発を進めることを目的としている。具体的には、位置情報については、いつでも・どこでも・誰でも必要な精度の位置情報が容易に利用できる社会の実現に向け、位置情報基盤整備を構成するパブリックタグ情報共有のための標準仕様に関する案の策定を行っている。他方、地図情報については、既存の地図や要素技術を活用して、複雑な都市空間の3次元構造を表現できる基盤的な屋内3次元地図を、効率的に整備・更新する技術を開発している(図-3)。

4. おわりに

国土地理院が技術研究開発の対象とし、整備している地理空間情報は、様々な事業や技術研究開発の共通基盤として活用されるものであり、これからの信頼性の高い地理空間情報の整備・提供に取り組んでいきたい。

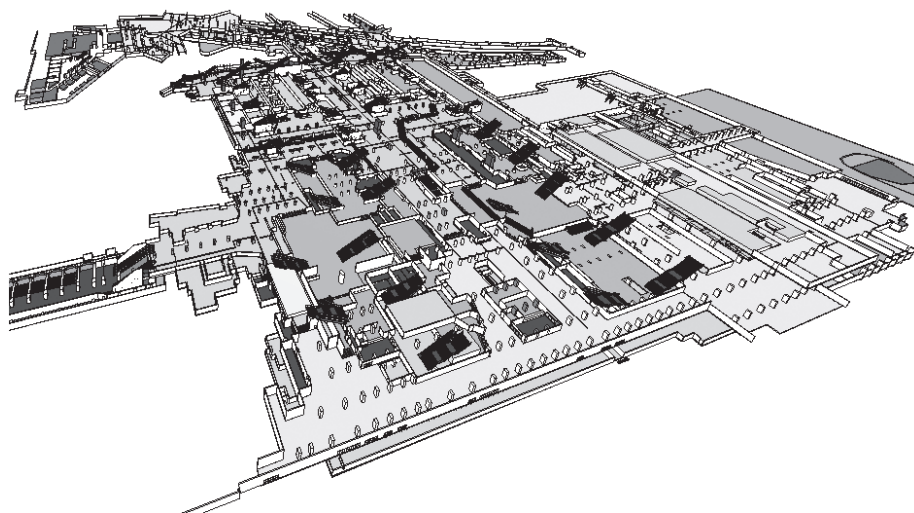


図-3 屋内3次元地図のイメージ