

次期「国土地理院研究開発基本計画」に関する検討について

1. はじめに

国土地理院は、自らが実施する研究開発に関する計画として研究開発基本計画を策定している。現行計画は平成 26 年 4 月から 5 年間計画のため、次期計画を平成 31 年 4 月を目処として策定する必要がある。従前の研究開発基本計画の柱は以下の四つであった。

- ① 地理空間情報の整備力・活用力の向上のための研究開発
- ② 次世代の地理空間情報活用社会の実現のための研究開発
- ③ 防災減災のための研究開発
- ④ 地球と国土を科学的に把握するための研究

これに対する近年の研究開発を取り巻く状況は以下のとおりである。平成 28 年 1 月に閣議決定された第 5 期科学技術基本計画では経済発展と社会的課題の解決を両立するために Society 5.0 を提唱し、IoT、ロボット、AI 等の先端技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れ、格差なく、多様なニーズに決め細やかに対応したモノやサービスを提供していくとしており、その実現方策としてイノベーションを前面に押し出している。また、これを踏まえて政府は SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）や PRISM（官民研究開発投資拡大プログラム）を推進している。インフラ分野では土木工事の ICT 化を背景とした i-Construction が進められているが、SIP や PRISM でもターゲット領域として自動運転や 3 次元地図などの地理空間情報に関わる研究開発が挙げられており、地図の 3 次元化や、地理空間情報の構築を支える測位技術の効率化、高度化が求められている。さらに、宇宙技術関連では平成 32 年度に先進光学衛星（ALOS-3）や先進レーダ衛星（ALOS-4）の打上げが控えており、観測機会の増加や分解能の向上など、測位分野、地図分野ともに宇宙技術利用が一段と高度化できる環境がもたらされつつある。

他方、地理空間情報関連では平成 29 年に地理空間情報活用推進基本計画が改訂され、その具体的施策として

- ① 地理空間情報を高度に活用するための基盤と環境の整備
- ② 高精度な地理空間情報の高度な活用
- ③ 暮らしの中で実感できる地理空間情報の活用
- ④ 地理空間情報の活用による海外展開・国際貢献
- ⑤ 地理空間情報の整備と活用を促進するための総合的な施策

の五つを挙げている。このうち、①では準天頂衛星システムの活用促進等が、③では災害に強い国土の形成等がそれぞれ謳われている。また、⑤の整備・活用の促進は平成 26 年に改訂された基本測量長期計画の主要方針そのものでもある。

これらを踏まえ、本検討では次期研究開発基本計画に含むべき課題の案として、測位技術の高度化や地図作成の効率化、地図の 3 次元化などを実現し、整備された情報の活用を促進するために必要と考えられる一連の研究開発を例示する。

2. 研究テーマについて（案）

測位技術の高精度化や地図作成の効率化、地図の 3 次元化等やその活用促進に関する研究開発は、長期間にわたって取り組むべきものもあれば、比較的短期間に成果を求められるものもある。また、研究の性質として地球科学等の学術分野の発展に寄与するものもある。

これらを踏まえ、長期的に取り組むべき課題として、1)「**未来の測位基盤の構築に関する研究開発**」および2)「**未来の地図情報基盤の構築に関する研究開発**」、本計画の期間（5 年間）で成果を出すべき課題として、3)「**位置情報の整備・維持・更新のための研究開発**」および4)「**地理空間情報の整備・活用の促進のための研究開発**」、基礎的研究として5)「**地球と国土を科学的に把握するための研究**」をそれぞれ想定した。

各課題の取組例として示したものの概要は以下のとおりである。

1) 未来の測位基盤の構築に関する研究開発

動く大地に合わせていつでもどこでも誰でも正確な位置が簡単に分かる世界の実現は、測位の究極の姿の一つと考えられる。それには、常に地殻が変動することに対応し高い鮮度を常に保持するとともに、各時点での測位結果や地理空間情報の重ね合わせを可能とする「4 次元測地基準座標系」、国内の基準点体系の頂点としてグローバルな測地基準座標系を適切に維持管理していく「VLBI の次世代化」、測位インフラである「GEONET の安定運用」が必要である。公共測量成果も含めた地図のダイナミック化や VLBI の次世代化への諸外国の取組状況など、国土地理院外の取組が影響するため、実現には長期を要すると考える。本計画では、今後 5 年間で国土地理院に求められる環境整備の実現を目標として、必要な研究開発を行う。

2) 未来の地図情報基盤の構築に関する研究開発

リアルタイムに現実世界を再現することは、地図情報の究極の姿の一つと考えられる。それには、「地図作成の自動化」と「地図の 3 次元化」が必要である。前者については AI やビッグデータの処理技術の急速な進展があり、後者については自動運転用の地図の整備や i-Construction 関連で工事測量による 3 次元成果の蓄積が進んでいる。前者は自動化すべきプロセスが複数（図化、編集等）あり、後者は地方公共団体の取組等が影響するため、実現には長期を要すると考える。本計画では、今後 5 年間で前者については一部プロセスの自動化、後者については国土地理院に求められる環境整備の実現を目標として、必要な研究開発を行う。

3) 位置情報の整備・維持・更新のための研究開発

いつでもどこでも誰でも簡単に測位が行える社会の実現には、位置情報の整備・維持・更新を適切に行えることが必要であり、そのためには測位手法の効率化などが求められる。その実現には、4 機体制の実現を踏まえた準天頂衛星システムの活用、衛星測位を用いて高精度で効率的な標高の計測を可能とする「航空重力測量による新たな標高体系の構築」、平成 32 年度に打上げが予定される先進レーダ衛星（ALOS-4）について、日本国土の面的な地殻変動を高頻度で監視することを可能とする「次世代 SAR 衛星への対応」など、測位技術の向上に資する宇宙技術等を活用した研究開発が必要と考えられる。ベースとなる技術は既

にあるものや近年実現すると考えられるものであるため、本計画の期間で成果を出すべき課題として研究開発を行う。

4) 地理空間情報の整備・活用の促進のための研究開発

地理空間情報の整備・活用の促進のためには、地図情報の効率的な取得や整備した情報の利便性を向上させることが必要である。近年活用の進む UAV 搭載型レーザスキャナなどの新技術や、平成 32 年度に打上げが予定されている先進光学衛星（ALOS-3）など、情報取得の手段の増大が今後も期待される。また、地理院タイルの改善の取組を継続すること等は地理空間情報の活用を促進する。ベースとなる技術は既にあるものや近年実現すると考えられるものであるため、本計画の期間で成果を出すべき課題として研究開発を行う。

5) 地球と国土を科学的に把握するための研究

測位基盤や地図情報基盤の構築は、地球と国土の現況と変化の科学的な把握に寄与する基礎的な研究分野でもある。これらの研究の実施により、地殻変動や地形変化のメカニズムを理解することなどを通じて、測量技術の高度化、防災・環境保全等の応用分野の高度化、地球科学等の学術分野の発展等につながる知見・成果を得るための研究を行う。

備考：国際展開は個別施策ではなく本計画のアウトプット全体を反映するイメージとする。