

研究開発基本計画（平成21～25年） 中間評価（内部評価） 概要

研究開発基本計画策定後に起きた主な出来事



東日本大震災



準天頂衛星「みちびき」(QZSS)の打ち上げと後継機打ち上げの閣議決定



IVSによる新たな国際的VLBI観測の標準仕様「VLBI2010」の提案



陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)の運用停止



新しい携帯端末の急速な普及等情報通信技術の高度化

第4期科学技術基本計画の閣議決定
新しい地理空間情報活用推進基本計画の閣議決定
国連持続可能な開発会議(リオ+20)の開催

情勢や評価を踏まえた計画後半への対応

東北地方太平洋沖地震の経験や教訓

海溝型巨大地震に関する減災に資するため、地震時の地殻変動を約10cm精度でリアルタイムに求め、断層モデルの即時推定を行うためのシステム開発を開発し、津波の予測を支援する。

東北地方太平洋沖地震の発生により日本の応力場は大きく変化し、地殻活動が活発化するとともに、余効変動が継続している。こうした状況の変化に的確に対応するため、関連する研究を強化。

準天頂衛星などマルチGNSS

マルチGNSS対応やGNSS総プロに関する研究の強化、事業への展開。

VLBI2010

VLBI2010システム整備に向けた検討が開始されたことに伴い、関連する研究をVLBI2010に則した内容への検討を実施。

陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)の運用停止

陸域観測技術衛星の後継機の打上げ・運用開始に向けて、既存のデータで解析の高度化を目指し、高度な地盤変動監視等が行えるようにする。

電子国土基本図の活用の推進

電子国土基本図の更なる提供のために、旧版データ等など時系列配信できる仕組みを検討し、地理空間情報の高度な利活用に資することを目指す。

中間評価（内部評価）

研究開発基本計画には4つの基本的課題が掲げられ、その目標ごとに3つの重点研究開発課題が合計12課題設定されている。これら12の重点研究開発課題は年度ごとにそれぞれ2～8つの実施計画課題が定められ取り組まれている。

評価を開始するにあたって、実施計画課題ごとの実施状況を把握するため、各研究担当者が自己評価により中間評価調査票を作成。その後、研究開発コーディネータが中間評価調査票及び各研究担当者へのヒアリングによって中間評価案を作成した後、内部評価書(案)を作成。

地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

重点研究開発課題

- ① 標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発
- ② 位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発
- ③ 基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発

防災に関する研究開発

重点研究開発課題

- ① リアルタイム災害対応に資する研究開発
- ② 自然災害の予測のための研究開発
- ③ 防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発

次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発

重点研究開発課題

- ① 暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発
- ② 測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発
- ③ 次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発

地球と国土を科学的に把握するための研究

重点研究開発課題

- ① 地殻活動の解明に関する研究
- ② 地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究
- ③ 地球と国土の表層を科学的に把握するための研究

内部評価書(案)は、内部評価委員会及び外部評価委員会において評価を受け、その評価結果は研究担当者にフィードバックする。

中間評価結果 各重点課題の評価の概要 (国土地理院研究開発基本計画中間評価報告書(案)より抜粋)

(1) 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

本研究開発は、「標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発」、「位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発」、「基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発」の3つの重点研究開発課題とそれを達成するための16の実施計画課題で構成されている。成果公表は、論文賞等1編、審査付き論文3編、審査なし論文10編、口頭発表等94件となっている。

地理空間情報の標準化は、地理空間情報の普及を促進する上で不可欠であるが、「標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発」では、地理識別子の国際標準化に準拠したJPGISの策定及びその整備に必要な各種ツールの開発を行うなど、地理空間情報を円滑に整備・流通・活用する環境が整備されつつある。

「位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発」では、電子基準点成果の「等変動量線図」の作成により、局所的な変動量を面的・量的に捉え、成果改定の検討が必要な地域を把握する手法が確立され、平成23年東北地方太平洋沖地震での緊急解析など観測の現場において実際に活用されているなど、効果的に事業に反映されている。

「基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発」では、地形図原データ道路中心線及び電子国土基本図(地図情報)からの5万分1地図(プロトタイプ)の完全自動生成ソフトウェアが構築されるなど、効果的・効率的に進行している。

(2) 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発

本研究開発は、「暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発」、「測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発」、「次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発」の3つの重点研究開発課題とそれを達成するための8つの実施計画課題で構成されている。成果公表は、審査付き論文1編、審査なし論文15編、口頭発表等47件、特許取得2件となっている。

「暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発」では、有識者・関係省庁・企業等との共働により場所情報コードの基本仕様を決定するとともに、位置情報の正当性を検証するための基本的技術の開発をほぼ完了している。今後、視覚障害者に対する触地図等の必要性や有効性に関する調査の結果を踏まえ、地図表示の検討・試作等に着手する。

「測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発」においては、VLBI2010システム整備に向けた検討が開始されたほか、VLBI観測システムの小型化に関して、1.6mの小型VLBIアンテナの試作機を用いた実験で測地解を得るなど、次世代VLBIの実現に向けて研究が着実に進められている。

iPadを用いた新たなメディアによる地理空間情報利活用の研究については、震災対応により研究の進捗の遅れがあるが、携帯端末等の情報通信技術の急速な発達に対応するため研究を加速する。

「次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発」では、GLONASS衛星による位置精度及び利用に関する有効性等の測位検証作業を実施し、平成23年3月に公共測量作業規程準則及び測量機器性能基準を改正している。

(3) 防災に関する研究開発

本研究開発は、「リアルタイム災害対応に資する研究開発」、「自然災害の予測のための研究開発」、「防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発」の3つの重点研究開発課題とそれを達成するための13の実施計画課題で構成されている。成果公表は、論文賞等2編、審査付き論文13編、審査なし論文25編、口頭発表等146件となっている。

被災時には、防災活動の実施に資するタイムリーな情報提供が必要であるが、「リアルタイム災害対応に資する研究開発」においては、試験的ではあるが、リアルタイム地殻変動解析システムの構築による震源断層モデルの自動推定、後処理準リアルタイム解析システムの構築等により、地殻変動監視における大幅な時間短縮を実現している。

「自然災害の予測のための研究開発」では、房総半島、東海、豊後水道におけるスロースリップの時空間変化の特徴把握、伊豆大島、桜島、新燃岳における圧力源の時間変化の定量的推定など、地殻活動の時空間変化を予測するための知見が得られている。

「防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発」では、既存のSAR干渉解析ソフトウェアのGSISARのGUI機能を補強した新GSISARの開発と地盤変動測量事業への導入、任意のGPS観測とGEONETを統合的に解析し整合した解を得るための解析手法が開発されるなど、GPSによる地殻変動把握、衛星干渉SARによる地盤変動検出をより高精度に行うための技術開発が、着実かつ効率的に実行されている。

(4) 地球と国土を科学的に把握するための研究

本研究は、「地殻活動の解明に関する研究」、「地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究」、「地表と国土の表層を科学的に把握するための研究」の3つの重点研究開発課題とそれを達成するための7つの実施計画課題で構成されている。成果公表は、論文賞等6編、審査付き論文37編、審査なし論文17編、口頭発表等190件で、特に口頭の発表が非常に多くなっている。

「地殻活動の解明に関する研究」では、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の研究を進めることが必要であるが、日本列島周辺のプレート境界域での歪みの蓄積・解放様式の解明や国内外で発生した多くの内陸地震・海溝型地震について、発生メカニズムやテクトニクスが解明されるなど順調に進捗している。

「地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究」では、つくばの宇宙測地基準局における季節的上下変動機構を明らかにし、GPS、水準測量、地下水位観測等を総合的に組み入れた監視手法を構築したほか、各験潮場の地殻変動、潮汐、気圧等の影響を取り除いた潮位データを作成し、海面変動トレンドの地域分布との類似を確認するなど、測地基準系の品質向上に資する知見が得られている。

「地表と国土の表層を科学的に把握するための研究」では、航空レーザ測量による詳細なDEMから得られる地形量の傾斜及び凹凸度により斜面崩壊の定量的な危険度評価が概ねできることを確認するとともに、知床半島と中国山地において、航空レーザ測量による詳細なDSM及びDEMを用いて植生高や樹冠厚などの植生三次元構造を把握するなど、効果的・効率的に進行している。

中間評価結果 研究開発の推進方策に関する評価の概要（国土地理院研究開発基本計画中間評価報告書（案）より部分抜粋）

4. 1. 評価の実施

個別研究は、内部評価委員会、研究評価委員会測地・地理分科会を経て、研究評価委員会で評価を実施。ただし、新規提案課題の事前評価の時期が予算要求時期と重なり評価結果が適切に反映できないケースがあり、改善する必要がある。

研究開発基本計画は、本中間評価の結果を研究開発基本計画の残り2カ年に反映させるとともに、平成26年度からの次期研究開発基本計画策定の基礎とする。

4. 2. 研究開発の実施状況の把握・管理

研究開発基本計画に示す目標に適合した研究開発プロセスを明確にするため、内容及び目標等について、年度ごとに研究開発実施計画を定め、課題を明確にしている。また、各部・センターの年度ごとの業務計画書に研究テーマと研究開発基本計画におけるその位置づけを明記することで、目標達成のための進捗を的確に把握している。

重点研究開発課題は、課題ごとに、進捗管理を行うとともに、複数の課室にまたがる重点研究開発課題においては、担当課室間の調整、評価用資料の取りまとめ等を行う者として研究開発コーディネータを配置し、国土地理院内部評価委員会の枠組みにおいて、それらの活動を行っている。

関係各部の連携を強化することを目的に「研究連絡会議」を設置し、研究連絡会議では課題ごとに分科会を設置しており、関係者間の連携は主に分科会の活動により図られている。しかしながら、分科会ごとに活動のばらつきがあり、活発のところもあるが、低調で情報交換に留まっているものもある。研究連絡会議は年に1度開催しているが、研究連絡会議の役割・活動の方法について、国土地理院の研究開発計画を推進する目的をもって活動するものとなるよう、再検討することが必要である。

4. 3. 研究開発成果の活用の促進

研究開発成果は、積極的に学会発表、論文投稿等を行うほか、研究評価の結果は、国土地理院のホームページにおいて情報を発信している。また、毎月開催している地理地殻活動研究センター談話会や、地域で行われるシンポジウム、講演会、出前講座などにおいて研究成果をアピールするなど、研究者のみならず、広く一般へ研究開発を分りやすく伝えることに努めている。

今後は、発信した成果が可能な限り他の機関・分野でも利用されるよう、成果の普及活動にも努めることが必要である。また、さらなる活用が見込まれる成果については、院内の内部評価委員会等を活用し、研究開発コーディネータ等の協力も得つつ、適宜、院内担当部局、共同研究機関の関係者等に対して意見交換を行うとともに、その成果を院内の研究開発担当者に対し報告する必要がある。

4. 4. 人材及び研究開発資金の確保

研究者の育成の観点から、文部科学省宇宙開発関係在外研究員を派遣している。また、国内外の学会等への参加・発表を積極的に奨励している。

また、研究者確保の方策として、部外研究員を受け入れ、客員研究員としての受け入れを行っている。海外からは、平成18年度から21年度にフランス国土地理院の職員を客員研究員として受け入れている。

重点的資金として、特別研究経費は、総額ベースでは、平成21年度から23年度までの総額は約3.2億円となった。これは、平成16年度から20年度までの前計画の総額約7.6億円と比べても年平均で約5千万円の減となっている。特別研究経費は、平成17年度をピークに漸減傾向にあり、今後は一層効率的な研究の実施が求められている。また、国土交通本省予算である「建設技術の研究開発経費（総合技術開発プロジェクト）」においては、平成21年度までは2課題、平成22年度と23年度はそれぞれ1課題のプロジェクトに参画している。

競争的資金としては文部科学省地震調査研究推進経費による研究2課題、科学研究費補助金による研究6課題、環境研究総合推進費1課題に取り組んだ。しかし、平成21年度以降は文部科学省科学技術振興調整費による研究は実施しておらず競争的資金により実施している課題数は大幅に減少している。今後は、競争的資金の確保に向けた取組を積極的に行う必要がある。

4. 5. 知的基盤の整備・活用

研究開発の成果に基づいて事業化された詳細標高データ等の地理空間情報データベースについては、基本測量事業により整備が進められ、インターネット提供、刊行、閲覧の仕組みを通して国民に広く提供されるとともに、多目的に活用されており、知的基盤の整備に大きく貢献している。また、共同研究の枠組により、東海大学が受信・保有する衛星データを入手・活用するなど、既存の知的基盤の活用による効率的な研究開発の推進に努めている。さらに、国土地理院が整備するGEONETのデータに代表される測地観測データは、院内外の研究者に広く活用されており、その研究成果が測地観測データの品質向上、高度化、最適化に寄与しているなど、データの整備と活用の間で有機的な連携が図られている。

4. 6. 関係機関との協力・連携及び国際的な連携の確保

平成23年度末現在で、8つの大学、独立行政法人等と共同研究協定による共同研究を進めている。また、場所情報コードの利用技術の構築を支援するため、民間企業等との共同研究協定を平成22、23年度において17者と、地上画素寸法0.5m以下級の衛星画像を用いた地図作成技術の構築を支援するため、民間との共同研究協定を平成22、23年度において2社とそれぞれ締結して共同研究を行った。また、つくばテクノロジー・ショーケースなど、産学官の連携のためのイベントに積極的に参加している。

地理空間情報に関する国際標準化を目的として、ISO（国際標準化機構）の地理情報に関する専門委員会ISO/TC 211へ参画し、地理空間情報の国際標準の策定に大きく貢献している。また、防災に関する研究分野においても、地殻変動の情報は、地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会、地震予知連絡会、火山噴火予知連絡会等に提供され、地震メカニズムや火山活動の推移の理解に役立てられている。

IVS（国際VLBI事業）、IGS（国際GNSS事業）との国際共同観測や研究開発を引き続き推進するとともに、ISCGM（地球地図国際運営委員会）事務局やPCGIAP（アジア太平洋GIS基盤常置委員会）副会長職など、主体的に参画している。平成21年設立のGIAC（全地球測地観測システム（GGOS）機関間委員会）への加盟や、平成23年7月に設立されたUNCE-GGIM（地球規模の地理空間情報管理に関する国連専門家委員会）については設立の準備段階から積極的に関与している。国際会議、学会等85件に延べ125人が参加、また外国から受け入れている研究員との交流を行っている。

国土地理院研究開発基本計画 中間評価報告書（案）

平成 24 年●月

国 土 地 理 院

まえがき

平成 21 年 6 月に決定された国土地理院研究開発基本計画（以下、「研究開発基本計画」という。）は、平成 21 年度から 25 年度までに国土地理院において実施する具体的研究課題を取りまとめたものである。この中で「中間評価は研究開発基本計画の中間年に行う」とされている。

本報告書は、この趣旨に則り、研究開発基本計画の中間年である平成23年度に行ったフォローアップ調査を踏まえて実施した評価（以下、「中間評価」という。）の結果を取りまとめたものである。中間評価の取りまとめにあたっては、フォローアップ調査結果に基づいて研究開発コーディネータが内部評価書案を作成し、この内部評価書案に対する内部評価を平成24年4月開催の内部評価委員会において、また、外部評価を同年6月開催の外部有識者による国土地理院研究評価委員会においてそれぞれ実施している。この評価結果は、研究開発体制の改善、研究開発方針の見直し、研究開発資源の適切な配分等、国土地理院における研究開発の高度化に活用するとともに、次期研究開発基本計画（計画年度：平成26～30年度）の策定に反映される予定である。

目 次

国土地理院研究評価委員会における外部評価及び 外部評価を踏まえた研究開発基本計画後半の取組

国土地理院研究評価委員会による外部評価・・・・・・・・・・・・・・・・

外部評価を踏まえた研究開発基本計画後半の取組・・・・・・・・・・・・

国土地理院における内部評価

1. 研究開発基本計画の中間評価の実施状況・・・・・・・・・・・・・・	2
1. 1. 中間評価の実施体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
1. 2. 中間評価の観点・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
2. 研究開発基本計画の中間評価結果の概要・・・・・・・・・・・・・・	3
2. 1. 各課題の評価の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
(1) 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発・・・・・・・・	3
(2) 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発・・・・・・・・	4
(3) 防災に関する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
(4) 地球と国土を科学的に把握するための研究・・・・・・・・・・・・・・	5
3. 研究開発基本計画の実施と研究目標に対する評価・・・・・・・・・・・・	5
3. 1. 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発・・・・・・・・	5
(1) 標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用 するための研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5
(2) 位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発・・・・・・・・	7
(3) 基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発・・	7
3. 2. 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発・・・・・・・・	8
(1) 暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発・・	8
(2) 測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発・・・・・・・・	9
(3) 次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発・・	10
3. 3. 防災に関する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
(1) リアルタイム災害対応に資する研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
(2) 自然災害の予測のための研究開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	12
(3) 防災に資する地殻変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発・・	13
3. 4. 地球と国土を科学的に把握するための研究・・・・・・・・・・・・・・	13
(1) 地殻変動の解明に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13
(2) 地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究・・	14
(3) 地球と国土の表層を科学的に把握するための研究・・・・・・・・・・・・	15
3. 5. 東日本大震災対応に活かされた研究成果・・・・・・・・・・・・・・	16
4. 研究開発の推進方策に対する評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
4. 1. 評価の実施・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
4. 2. 研究開発の実施状況の把握・管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
4. 3. 研究開発成果の活用の促進・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
4. 4. 人材及び研究開発資金の確保・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
4. 5. 知的基盤の整備・活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
4. 6. 関係機関との協力・連携及び国際的な連携の確保・・・・・・・・・・・・	19

5. 計画後半における研究課題の実施と目標の修正	19
5. 1. 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発	19
(1) 標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用 するための研究開発	19
(2) 位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発	20
(3) 基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発	20
5. 2. 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発	20
(1) 暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発	20
(2) 測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発	21
(3) 次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発	21
5. 3. 防災に関する研究開発	21
(1) リアルタイム災害対応に資する研究開発	21
(2) 自然災害の予測のための研究開発	22
(3) 防災に資する地殻変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発	22
5. 4. 地球と国土を科学的に把握するための研究	22
(1) 地殻変動の解明に関する研究	22
(2) 地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究	22
(3) 地球と国土の表層を科学的に把握するための研究	23

参考資料

(1) 国土地理院研究評価委員会委員名簿	24
(2) 内部評価委員会委員名簿	25
(3) 研究開発コーディネータ名簿	26
(4) 審議の経過	27
(5) 研究開発基本計画における重点研究開発課題及び担当課室一覧	28
(6) グラフ	29
(7) 論文リスト	31

国土地理院における内部評価

1. 研究開発基本計画の中間評価の実施状況

1. 1. 中間評価の実施体制

本評価を実施するにあたっては、研究開発基本計画に基づき指名された 9 名の研究開発コーディネータが評価結果を取りまとめた。これをもとに国土地理院職員（部長級）8 名で構成する内部評価委員会並びに外部専門家及び有識者 9 名で構成する外部評価委員会において評価を実施した。なお、外部評価委員会に先立ち、測地分科会及び地理分科会において予備的な審議を行っている。

研究開発基本計画には 4 つの基本的課題が掲げられ、その目標ごとに 3 つの重点研究開発課題が合計 12 課題設定されている。これら 12 の重点研究開発課題は年度ごとにそれぞれ 2～8 つの実施計画課題が定められ取り組まれている。評価を開始するにあたって、実施計画課題ごとの実施状況を把握するため、各研究担当者が自己評価により中間評価調査票を作成した。その後、研究開発コーディネータが中間評価調査票及び各研究担当者へのヒアリングによって中間評価案を作成した後、内部評価書（案）を取りまとめ、これを基に内部評価委員会及び外部評価委員会において評価を受けるとともに、評価結果は研究担当者にフィードバックした。

1. 2. 中間評価の観点

平成 20 年 10 月 31 日内閣総理大臣決定の「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（以下、「大綱的指針」という。）では、「評価は、『行政機関が行う政策の評価に関する法律』において示されている政策評価の観点も踏まえて、必要性、有効性、効率性の観点から、また、対象となる研究開発の国際的な水準の向上の観点から実施する。また、これらの観点の下、研究開発の特性や評価の目的等に応じて、適切な評価項目及び評価基準を設定して実施する。」とされている。

中間評価は、研究開発基本計画に示された研究目標に照らして効率的かつ有効的に、に行われているか否か、また、研究開発基本計画に示された研究目的・目標が中間評価時点で判断して果たして妥当なものであったかどうかを見るものである。このため、本中間評価を実施するにあたっては、上記の観点の「必要性」、「有効性」、「効率性」及び「国際的な水準の向上」を次のようにさらに具体化して評価の観点を定め実施した。また、研究開発基本計画に定める「研究開発成果の活用状況」については、事業等にすでに反映された研究開発成果等として取りまとめ評価した。

（1）必要性

「研究の目的が妥当であったか」、「研究目標は過不足なく妥当であったか」等について評価を行う。

（2）有効性

「科学的、技術的に高い評価が得られるか」、「情報発信しているか」、「事業に活かされているか」、「施策立案に反映されているか」、「人材の育成に問題ないか」等について評価を行う。

（３）効率性

「費用対効果は十分か」、「計画的に実施しているか」、「関係機関との連携が的確に行われているか」等について評価を行う。

（４）国際的な水準の向上

「我が国における科学の国際的な水準の向上」、「産業等の国際競争力の強化」、「地球規模の課題解決のための国際協力の推進」等の国際的な視点からの取組等について評価を行う。

２．研究開発基本計画の中間評価結果の概要

研究開発基本計画は、これまで国土地理院が行った研究開発の成果を踏まえ、国土地理院が取り組むべき研究の方向性を示すとともに、平成 21 年度から平成 25 年度までの 5 年間に国土地理院が行うべき具体的研究課題を取りまとめたものであり、

- （１）地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発
 - （２）次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発
 - （３）防災に関する研究開発
 - （４）地球と国土を科学的に把握するための研究
- の 4 つの基本的課題から構成されている。

２．１．各課題の評価の概要

（１）地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

本研究開発は、「標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発」、「位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発」、「基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発」の 3 つの重点研究開発課題とそれを達成するための 16 の実施計画課題で構成されている。成果公表は、論文賞等 1 編、審査付き論文 3 編、審査なし論文 10 編、口頭発表等 94 件となっている。

地理空間情報の標準化は、地理空間情報の普及を促進する上で不可欠であるが、「標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発」では、地理識別子の国際標準化に準拠した JPGIS の策定及びその整備に必要な各種ツールの開発を行うなど、地理空間情報を円滑に整備・流通・活用する環境が整備されつつある。

また、「位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発」では、電子基準点成果の「等変動量線図」の作成により、局所的な変動量を面的・量的に捉え、成果改定の検討が必要な地域を把握する手法が確立され、平成 23 年東北地方太平洋沖地震での緊急解析など観測の現場において実際に活用されているなど、効果的に事業に反映されている。

「基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発」では、地形図原データ道路中心線及び電子国土基本図（地図情報）からの 5 万分 1 地図（プロトタイプ）の完全自動生成ソフトウェアが構築されるなど、効果的・効率的に進行し

ている。

（２）次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発

本研究開発は、「暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発」、「測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発」、「次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発」の３つの重点研究開発課題とそれを達成するための８つの実施計画課題で構成されている。成果公表は、審査付き論文１編、審査なし論文１５編、口頭発表等４７件、特許取得２件となっている。

「暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発」では、有識者・関係省庁・企業等との共働により場所情報コードの基本仕様を決定するとともに、位置情報の正当性を検証するための基本的技術の開発をほぼ完了している。今後、視覚障害者に対する触地図等の必要性や有効性に関する調査の結果を踏まえ、地図表示の検討・試作等に着手する。

また、「測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発」においては、VLBI2010 システム整備に向けた検討が開始されたほか、VLBI 観測システムの小型化に関して、1.6m の小型 VLBI アンテナの試作機を用いた実験で測地解を得るなど、次世代 VLBI の実現に向けて研究が着実に進められている。

iPad を用いた新たなメディアによる地理空間情報利活用の研究については、震災対応により研究の進捗の遅れがあるが、携帯端末等の情報通信技術の急速な発達に対応するため研究を加速する。

「次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発」では、GLONASS 衛星による位置精度及び利用に関する有効性等の測位検証作業を実施し、平成 23 年 3 月に公共測量作業規程準則及び測量機器性能基準を改正している。

（３）防災に関する研究開発

本研究開発は、「リアルタイム災害対応に資する研究開発」、「自然災害の予測のための研究開発」、「防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発」の３つの重点研究開発課題とそれを達成するための１３の実施計画課題で構成されている。成果公表は、論文賞等２編、審査付き論文１３編、審査なし論文２５編、口頭発表等１４６件となっている。

被災時には、防災活動の実施に資するタイムリーな情報提供が必要であるが、「リアルタイム災害対応に資する研究開発」においては、試験的ではあるが、リアルタイム地殻変動解析システムの構築による震源断層モデルの自動推定、後処理準リアルタイム解析システムの構築等により、地殻変動監視における大幅な時間短縮を実現している。

また、「自然災害の予測のための研究開発」では、房総半島、東海、豊後水道におけるスロースリップの時空間変化の特徴把握、伊豆大島、桜島、新燃岳における圧力源の時間変化の定量的推定など、地殻活動の時空間変化を予測するための知見が得られている。

「防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発」では、既存の SAR 干渉解析ソフトウェアの GSISAR の GUI 機能を補強した新 GSISAR の開発と地盤変動測量事業への導入、任意の GPS 観測と GEONET を統合的に解析し整合し

た解を得るための解析手法が開発されるなど、GPS による地殻変動把握、衛星干渉 SAR による地盤変動検出をより高精度に行うための技術開発が、着実かつ効率的に実行されている。

（４）地球と国土を科学的に把握するための研究

本研究は、「地殻活動の解明に関する研究」、「地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究」、「地表と国土の表層を科学的に把握するための研究」の 3 つの重点研究開発課題とそれを達成するための 7 つの実施計画課題で構成されている。成果公表は、論文賞等 6 編、審査付き論文 37 編、審査なし論文 17 編、口頭発表等 190 件で、特に口頭の発表が非常に多くなっている。

「地殻活動の解明に関する研究」では、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の研究を進めることが必要であるが、日本列島周辺のプレート境界域での歪みの蓄積・解放様式の解明や国内外で発生した多くの内陸地震・海溝型地震について、発生メカニズムやテクトニクスが解明されるなど順調に進捗している。

また、「地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究」では、つくばの宇宙測地基準局における季節的上下変動機構を明らかにし、GPS、水準測量、地下水位観測等を総合的に組み入れた監視手法を構築したほか、各験潮場の地殻変動、潮汐、気圧等の影響を取り除いた潮位データを作成し、海面変動トレンドの地域分布との類似を確認するなど、測地基準系の品質向上に資する知見が得られている。

「地表と国土の表層を科学的に把握するための研究」では、航空レーザ測量による詳細な DEM から得られる地形量の傾斜及び凹凸度により斜面崩壊の定量的な危険度評価が概ねできることを確認するとともに、知床半島と中国山地において、航空レーザ測量による詳細な DSM 及び DEM を用いて植生高や樹冠厚などの植生三次元構造を把握するなど、効果的・効率的に進行している。

3. 研究開発基本計画の実施状況と目標に関する評価

3. 1. 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

（１）標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

本項目では、①様々な地理空間情報の流通・活用を促進するため、地理空間情報に関わる知的財産権・個人情報等の取り扱いに関する研究、地理識別子等の標準化に関する研究、②基準点測量・水準測量の高精度化・効率的な実施に資するため、干渉 SAR 技術により面的かつ効率的に地盤沈下を把握するための研究開発、③ジオイドモデル、地磁気分布の把握等の物理測地的要素の高度化に関する研究開発、④地理空間情報の高度な利活用を図るため、過去から現在までの地理空間情報、多様な媒体を通じて収集される地理空間情報を統合的に活用するための研究開発を行うとともに、電子国土及び基盤地図情報の行政サービス等の具体的な応用分野での有効活用の研究開発、⑤地理空間情報の高度な利活用を図るため、過去から現在までの地理空間情報、多様な媒体を通じて収集される地理空間情報を統合的に活用するための研究開発、⑥地球環境の変化の把握等に資する観点から、地球地図第 2 版の整備に関して、新たな仕様の作成、高精度で効率的な整備手法等の研究開発、利活用に関する研究開発が行われて

いる。

①では、地理空間情報の流通・活用に資するための地理空間情報の標準化、道路通称名など、地理識別子の整備の技術仕様、地理空間情報の利活用に資する指針の策定のための調査検討を行った。

②では、地盤沈下検出における干渉 SAR 技術の有効な活用方法の検証を行い、水準測量と組み合わせた干渉 SAR による地盤沈下監視手法について検討を行った。

③では、測量における高さ方向の高精度化に向けてジオイド、重力、地磁気について高度化及び観測網の構築等についての研究開発を行った。

④では、地理識別子を介して様々なコンテンツを基盤地図情報等の地理空間情報に結びつけるための技術について調査検討を行い、技術仕様の作成を行った。また、技術仕様に基づき、地理識別子を介して地理空間情報と様々なコンテンツを連携させる手法について調査検討を行った。

⑤では、電子国土基本図の旧版データの管理手法について検討し、各種地図情報の旧版データの閲覧を行うシステムの開発を実施した。

⑥では、地球地図第 2 版のための仕様の改訂の検討及び途上国自らが地球地図第 2 版を整備するための地球地図更新技術の開発並びに地球地図を容易に入手・活用するための環境整備を行った。

本研究の成果としては、①では、地理識別子の国際標準化に準拠した JPGIS の策定及びその整備に必要な各種ツールの開発を行うことで、地理情報標準の推進する環境が整備されつつある。また、地理識別子の付番化の規則案が策定されたことで今後はその普及が課題となる。個人情報と二次利用の指針については地方公共団体における地理空間情報の公開の参考になっている。②については、効率的に地盤沈下検出を行うための手法として環境省の「地盤高計測のためのガイドライン（案）」に盛り込まれることが検討されており、地方公共団体における利用が期待される。③については、離島における標高を行う測量の効率化等の成果が具体的に事業に反映されるとともに地磁気の磁気図の作成間隔の短縮及び任意年における作成が可能となり、着実に研究開発が進められている。④については、開発した地名辞典 API を用いて、住所データ及び道路基準点データを用いた地図検索機能を公開されているサイトに実装している。⑤については、旧版データに先だって開発し、公開された空中写真の閲覧システムでは防災面を中心に多くのアクセスがなされている。⑥については、地球地図仕様第 2 版の策定及び公開を行うとともに、各国で行われる地球地図第 2 版の整備更新を支援するツールの開発を行い、効率的な整備に寄与している。

成果の公表状況については研究報告書での掲載 19 件、審査無し論文誌での掲載数 6 件口頭発表 15 件であり、賞や特許、審査付き論文の提出はなかった。これについては中間段階であることと、今回のテーマの一部である標準化、仕様・指針の作成等成果の公表が論文発表という形には適さないものが多かったためと考えられる。

研究体制及び予算については担当部署において限られたリソースの中、効率化に努めることで概ね必要な体制・予算については確保できている。

今後の課題としては標準化や指針・仕様策定については今後の普及と技術・社会状況に合わせた迅速な改定、干渉 SAR による地盤沈下検出においては L バンド SAR が運用されていない中で他のバンドへの技術移転、ジオイド重力地磁気においては基礎的な事象の解明に加え、特にナビゲーション分野における利活用ニーズの把握、距離

標などへの地理識別子の拡大、旧版地図の閲覧システムの開発、地球地図第 2 版の活用事例の取りまとめなど整備地域の拡大への環境整備などが考えられる。

（２）位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発

本項目では、①測地基準系の維持・品質の向上のための、VLBI、GPS、水準測量等の異なる測地観測について整合性を向上させた統合解析を行う手法の研究開発、②GPS 等 GNSS 測量による測量の活用を図るため、各種の誤差の低減及び迅速な位置情報の提供に関する研究開発が行われている。

①では、現行の測地基準系の維持・品質向上を目的に、VLBI、GPS、水準測量等の異なる測地観測について整合性を向上させた統合解析を行う手法の研究開発を行った。

②では、GEONET 定常解析結果と電子基準点成果を基に、「等変動量線図」を用いてその変動量を明らかにし、成果改定について検討した。また、大気誤差低減手法、電離層補正モデルの構築と、その適用ツールの開発に関する研究開発を行った。さらに、後処理キネマティック GPS 解析における誤差低減の研究開発を行うとともに、開発した手法をリアルタイムキネマティック GPS 解析に応用する手法の開発に着手した。

本研究の成果としては、電子基準点成果の「等変動量線図」により、局所的な変動量を面的・量的に捉え、成果改定の検討が必要な地域を把握する手法が確立された。また、電離層補正のモデル推定手法及び適用ツールの開発や高分解能気象モデルの有効性検証をはじめとした測位誤差低減手法開発、後処理キネマティック解析の誤差低減手法の開発及びリアルタイムキネマティック解析への応用など、所期の目標に向け順調に研究が進捗している。さらに、日周変動による影響及び補正について新たな知見が得られるなど、当初想定以上の成果を上げた研究課題も見受けられる。これらの成果は、平成 23 年東北地方太平洋沖地震での緊急解析など観測の現場において実際に活用されており、効果的に事業へ反映されている。

成果の公表状況については、論文賞等の受賞及び特許等の出願はないものの、研究報告書への掲載 11 件、審査付き論文誌での掲載 2 件、審査なし論文誌での掲載 3 件、口頭発表 20 件など、適切に公表が行われている。

今後の課題としては、非定常な変動成分を含む VLBI・GNSS の時系列データでの統合解析手法の開発、大地震後の電子基準点間の不整合が小さくなる成果算出手法の開発、高分解能気象モデルによる測位影響評価システムの構築、リアルタイムキネマティック GPS 解析における位相残差マップを用いた補正手法の適用などが挙げられる。

（３）基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発

本項目では、①地理空間情報の各方面への活用の促進のための、時空間化された仕様案の確立及び地図縮尺にとらわれない地理空間情報整備・提供についての研究、②更新頻度を向上し社会のニーズに合致した情報の提供を図るため、基盤地図情報の効率的な更新の仕組み・手法を確立するとともに、基盤的な地理空間情報の効率的な更新に資する衛星画像等の活用に関する研究開発が行われている。

①では、地形図原データ道路中心線及び電子国土基本図（地図情報）からの 5 万分 1 地図（プロトタイプ）の完全自動生成ソフトウェアが開発成果として得られたほか、中縮尺レベルにおける地表の地物を「発生消滅型」と「被覆型」に分けた時空間地理情報の仕様案が作成され、これに基づき試作されたデータセットから都市構造変遷を

捉えた解析が行われた。また、ある時間の地物が表示可能な時空間電子国土 Web システムが開発されたほか、屋内において様々な地理空間情報を利用するためのベースマップとなる三次元 GIS データの仕様素案と、これに基づく試作データが作成された。さらに、地理空間情報の高精度で効率的な整備・更新のための基盤地図情報を使用した数値地形図データ更新ガイドライン（案）及び参考歩掛（案）並びに基盤地図情報の整備・更新に関する製品仕様書群が作成された。

②では、1) 電子国土基本図（オルソ画像）の整備・更新に寄与する研究開発においては、画像基準点が十分に確保できない場合、画像参照点や地形改変地における局所の数値地形モデルを補って作成された新たなオルソ画像でも、撮影時期の古いオルソ画像の更新に有効であることが示された。2) 電子国土基本図（地図情報）や基盤地図情報の整備・更新に寄与する研究開発では、地上画素寸法 0.5m 以下レベルの衛星画像で作成できる地図データの縮尺レベルが評価されるとともに、基盤地図情報及びオルソ画像を用いた電子国土基本図（地図情報）の効率的な高精度化手法が構築された。また、公共測量成果等を利用した主要項目の更新手法が確立されて作業要領案にまとめられた。さらに、CAD データ（道路基盤地図情報）を半自動で地図情報に更新できる手法が開発された。

成果公表は、上述の①～②を積算すると、受賞 1 件、研究報告書での記載 10 編、審査付き論文 1 編（ただし査読中）、審査無し論文 1 編、口頭発表 19 編であり、審査付き論文の数は少ない。ただし、本項目における研究成果は、論文を介した外部公表というよりも、計画の半ばでありながら地方公共団体の利用に資する国土地理院の Web 等での公表や、国土地理院の事業における実利用という形で十分に反映されている。

他機関との連携も、適切に実施されており良好な研究成果の達成に貢献している。

本研究の実施に関しては、効果的・効率的に進行しており、概ね適切と言える。

本研究の目標に対しては、十分達成可能であり、概ね適切と言える。

3. 2. 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発

（1）暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発

本項目では、①すべての人々が地理空間情報活用の恩恵を享受できるよう、電子国土上での社会的弱者等に対する情報サービスの提供手法の確立に資する研究開発、②誰もが安心して必要な精度の位置情報を利用できる環境を整備するため、地下・建物内の位置情報基盤を構築して、地上・地下・建物内のシームレス測位を可能にする研究開発が行われている。

①では、電子国土 Web システムを利用した触地図原稿作成システム（2 万 5 千分 1 地形図対応版）の試験公開を行い、月平均 1,000 件のアクセスを記録している。新たな地理空間情報体系に基づく電子国土基本図（地図情報）に対応した触地図作成用データに関しては、調査・検討の結果、触地図には不向きとの結果となった。また、弱視者・色覚障害者用の地図表示の検討・試作は未着手である。

②では、有識者・関係省庁・企業等との共働により場所情報コードの基本仕様を決定し、さらに実証実験を通じて場所情報コードの有効性の検証を行った。実際の整備・利用に向けては、発行する各コードについて共通に発行機関が管理すべき基本情報の要件と公開方針、位置情報の管理方針、コード発行・運用の基本的流れなどの課題検討を行っている。また、位置情報の正当性検証については、基本的技術の開発をほぼ

完了した。

成果公表では、論文等は両テーマを通じてやや少ないと感じられるが、試験的運用や講演会などを通じて成果の発信がなされているので、今後も適切なメディアを利用して成果公表に努めていくことが望まれる。

今後の課題として、①では、弱視者・色覚障害者用地図の利用状況や利用者のニーズについて、国内外の現状を調査し、今後の弱視者・色覚障害者用地図の有効性やあるべき姿を検討していく必要がある。②では、計画後半は、場所情報コードの実運用に向けたガイドライン作成、コード発行・管理システムの設計構築、セキュリティ対策、位置認証の実証実験が主な課題であるが、当該分野は変化が急速で激しい世界であるため柔軟且つ適切な対応が必要となろう。予算を含めた院内の研究体制とともに他機関との連携もさらに強化する可能性も考えるべきである。

（２）測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発

本項目では、①高精度な基準点測量を行うため、地球全体の形・動きの把握に適した VLBI 観測システムの小型化・広帯域化のための研究開発、②地理空間情報の社会における活用機会の拡大のため、今後活用が見込まれる新たなメディアによる地理空間情報の利活用の研究が行われている。

①では、小型化に関しては、1.6m の小型 VLBI アンテナの試作機を用いて測地 VLBI 実験を実施し、測地解を得ることができた。広帯域化に関しては、4 箇所の観測局に設置され、ソフトウェアの調整中である。当初想定になかったがインターネット環境の発展に対応し、インターネットを経由しオンライン・リアルタイムで干渉処理を行う e-VLBI を研究項目として追加し、定常的に観測直後に時間分解能の高い成果を出している。

②では、iPad での表示の試験を行い、閲覧速度等を確認し、課題を認識した段階である。

成果の公表は、①については、審査なし論文 11 編、口頭発表 9 編であり、確実に関連する学術団体や、国際 VLBI 事業への報告されており、VLBI 関連の技術の向上に貢献している。②については、内部的にも成果が取りまとめられていない。

研究体制については、①については、VLBI の次世代規格である VLBI2010 に準拠した新しい VLBI 施設の設置が平成 23 年度補正予算で認められたことから、関連業務にエフォートが割かれているため、現状の体制では研究を進めるための人的資源の配分に困難な点がある。②については、研究体制が十分に取られておらず、震災対応により、研究を実施できる体制をとることが困難であった。

予算については、小型アンテナの確保を共同研究者である独立行政法人情報通信研究機構が実施し、安価に研究を進められた。現状では VLBI2010 に準拠した新型アンテナの建造のための予算が認められ、次世代の VLBI 技術を推進する環境が整えられつつある。②については、予算が十分に検討されているとはいえない。

関連機関との連携については、①については、独立行政法人情報通信研究機構との連携により小型アンテナの実験や広帯域受信機用ソフトの開発導入が可能となり、密接な連携が取られている。また、e-VLBI の実験においては国際 VLBI 事業に参加する観測局の協力を得て実証が進められているなど、国際的な連携を行いながら着実に新技術の導入が進められている。②については、特に関係機関との連携はない。

事業等への反映では、広帯域受信機を用いた観測が開始されており、e-VLBI による国際観測も実事業として実現したといえる。e-VLBI に関する技術は次世代 VLBI である VLBI2010 の実現に十分に反映されている。②については、研究が緒に着いた段階であり、当面の事業等への反映は行われていない。

今後の課題については、①については、次世代 VLBI の仕様である VLBI2010 が明らかになり、23 年度補正予算で新しい VLBI 施設の建設が認められたことから、つくば観測局のアンテナ口径が 32m から 12m となるので、小型化の検討もこれを前提としたものに変更する必要がある。広帯域化については、既存施設の老朽化を踏まえると速やかに機器の調整を行い実運用の中心的なものとするべきである。全体として VLBI2010 としての研究計画への見直しが必要である。また、トレーサビリティ確保のための基線場の準備については計画的に進めるべきである。②については、現時点では、ほとんど研究成果がなく、現状のままでは研究成果のとりまとめが期待できない。研究計画に基づき、体制を整えて組織的に研究を進める必要がある。

（３）次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発

本項目では、次世代の様々な衛星測位技術を測量に活用するため、GPS 連続観測システム（GEONET）を次世代の衛星測位時代に対応させるシステムの再構築に関する研究及び様々な衛星測位技術の普及を図るため、測量のための高精度測位補正技術の開発や次世代測位衛星の測量への応用・活用に関する研究開発として以下の 4 つの実施計画課題が行われている。

①電子基準点の GPS 近代化計画への対応に関する研究として、次世代の GPS 信号である L5 信号に対応したアンテナの試験観測は順調に実施され、アンテナの特性に関する知見が整理された。これまでに得られた成果は、平成 23 年度に更新される電子基準点の受信機及びアンテナの選定等における基礎資料として有効に活用された。

②次世代衛星測位の測量への応用手法の研究開発として、既存の成果である衛星測位シミュレータを用いて効率的に研究を実施した。複数の GNSS 衛星を利用した場合の測位可能時間率や精度等を計算する手法を確立するとともに、後処理キネマティック測位において、GPS に GLONASS を加えた場合の測位精度について評価を行った。

③次世代衛星測位の測量への適用として、GLONASS 衛星による測位検証作業を実施し、位置精度及び利用に関する有効性等を確認した。研究の成果を踏まえ、平成 23 年 3 月に公共測量作業規程準則及び測量機器性能基準を改正し、公共測量における GLONASS を用いた基準点作業を可能とした。現在は、地形測量や写真測量への GNSS 利用について準則改正に向けた検討を行っている。

④準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発として、国土交通省総合技術開発プロジェクトとして実施され、平成 22 年度に研究が終了した。準天頂衛星を測量に用いる際のマニュアル素案や、補正技術などの研究成果が取りまとめられた。開発された電離層遅延推定に関する知見や衛星測位シミュレータなどは他の研究において活用が図られている。なお、補正技術については、準天頂衛星の仕様の変更や、試験信号の混信などの影響により、一部当初想定した研究内容の再設定が必要とされた部分もあった。

成果の公表は、審査なし論文 1 編、口頭発表 9 編である。

研究体制については、基礎研究を実施する地理地殻活動研究センター、電子基準点

を運用する測地観測センター、公共測量への適用を行う企画部が分担して実施しており、体制としては十分である。今後は、各部センター間の情報の共有や成果の相互活用について、一層の強化が必要である。

予算については、国土交通省総合技術開発プロジェクトに位置づけられたものが含まれ、他も既存施設や既存成果の活用による効率化が図られており、全体として十分な予算が充当されている。

関連機関との連携については、①については、準天頂衛星の研究開発 4 省の一つとして研究開発の分担が行われ、本省レベルから研究者レベルまで関係機関との連携が図られた。特に、独立行政法人宇宙開発研究機構とは受信機の試作機や試験信号の割り当て等の調整において綿密な連携が取られた。

事業等への反映については、GLONASS に対応した公共測量作業規程準則の改正により、公共測量一般への研究成果の反映が行われた。国土地理院の整備する GEONET についても、研究成果を踏まえ、次世代 GNSS に対応した受信機とアンテナへの更新が行われることとなった。

今後の課題については、平成 23 年度補正予算によって GEONET のマルチ GNSS 対応が急速に進み、GLONASS データの利用環境が整備されることから、研究を一層加速し、GEONET データの測量作業や地殻変動解析への活用に資する必要がある。また、GPS の次世代信号である L5 信号が実際に配信された場合には、速やかに対応する必要がある。さらに、平成 23 年 9 月の閣議決定により、2010 年代後半までに準天頂衛星の 4 機体制が整備されることが決定したことから、準天頂衛星の実用に向けた準備が必要となる。

3. 3. 防災に関する研究開発

(1) リアルタイム災害対応に資する研究開発

本項目では、①GPS 以外のセンサーを併用した地殻監視技術の開発、②地殻活動の監視・モデル化に関する研究開発、③発災後 1 時間程度での被害推定、広域被災状況把握及び情報伝達の高度化に関する研究開発が行われている。

①では、電源供給のもと多項目の観測、高速データ通信等を行う多機能な機動連続観測装置を開発するとともに、地殻活動観測場で実施している地盤の歪・傾斜の連続観測について、新たなデータ解析・監視手法の確立を行い、より多角的で高度なデータ監視を実現した。

②では、GEONET による 1 秒サンプリング GPS データのリアルタイム解析結果と気象庁等が発する地震情報を用いて、震源断層モデルを迅速に自動的に推定する手法を開発した。また、GEONET でのリアルタイム解析において、より迅速に信頼性のある地殻変動量が算出できるよう、解析装置・解析ソフト・解析戦略の確立を目指す。

③では、発災後 1 時間程度で適切な被害推定を行うための研究開発、リモートセンシング技術を使った 72 時間以内の広域被災状況の概略把握手法の開発、夜間や曇天時でもリモートセンシング技術等を用いて被害状況を抽出する研究開発を行うとともに、地震のシナリオごとに実行可能な被害状況抽出・伝達手法や通信衛星等による空中写真画像等の大容量情報伝達に関して研究開発を行った。

本研究の成果としては、機動連続観測における充電方式の変更による発電効率の向上、風雪対策、追加観測機器の総合制御装置開発をはじめ、地盤の歪・傾斜の連続観

測における新たな解析手法や潮汐・気圧・機器温度等を補正したデータのリアルタイム監視等が実現した。また、試験的なリアルタイム地殻変動解析システムの構築や震源断層モデルの自動推定、後処理準リアルタイム解析システムの構築等により、地殻変動監視における大幅な時間短縮が実現した。さらに、斜面崩壊、地滑り、液状化の危険度を判定するシステムの構築、被害状況把握のための画像処理の迅速化の検討などが行われた。これらの成果は、GEONETにおける地震時緊急解析への応用、火山監視における地殻変動機動観測などの事業や災害時における空中写真の緊急撮影マニュアル等にも反映されている。

成果の公表状況については、特許等の出願はないが、論文賞等の受賞 1 件、研究報告書への掲載 16 件、審査付き論文誌での掲載 1 件、審査なし論文誌での掲載 4 件、口頭発表 11 件など、適切に公表が行われている。

今後の課題としては、機動観測装置の改良、歪・傾斜連続観測における未解明のデータ変化の調査、リアルタイム地殻変動解析システム及び斜面崩壊等危険度判定システムの有効性検証、大容量データ伝送における衛星通信を含む各種通信網の相補的活用を検討及びマニュアル化などが挙げられる。

（２）自然災害の予測のための研究開発

本項目では、①地震、火山噴火等の自然災害の的確な予測に資するため、地殻活動の時空間変化とその特徴を把握するための研究開発、②ハザードマップへの高度な活用を資するため、主題図の地形分類情報等を利用した、地域の災害に対する脆弱性の評価の高精度化に関する研究が行われている。

①では、地殻変動データに基づくプレート間の固着状態の変化や火山活動の推移の推定、事例研究やシナリオ作成を通じたこれら地殻活動の時空間変化の予測のための基礎技術の研究開発を行った。

②では、ハザードマップへの高度な利用を目的とする主題図の地形分類情報や、新旧の地理空間情報から把握した地形改変情報等を利用した地域の災害に対する脆弱性の評価の高精度化に関する研究を行った。

本研究の成果としては、房総半島、東海、豊後水道におけるスロースリップの時空間変化の特徴把握、伊豆大島、桜島、新燃岳における圧力源の時間変化の定量的推定などが行われた。また、地形情報からの盛土の相対的滑動崩落発生可能性を判定するシステムを開発し、土地条件図の地形分類情報について、ハザードマップに有効活用できるよう、必要な項目整理や新分類案の作成等が順調に進んでいる。

成果の公表状況については、特許等の出願はないが、論文賞等の受賞 1 件、研究報告書への掲載 8 件、審査付き論文誌での掲載 3 件、審査なし論文誌での掲載 10 件、口頭発表 25 件など、適切に公表が行われている。

今後の課題としては、地殻活動の時空間変化予測に関する時間依存のインバージョン手法を毎日のデータに使用するための解析手法の開発、火山地域の圧力源の時間変化を非線形化し、圧力源の位置の変化まで追跡できるような手法の開発が必要である。また、滑動崩落発生可能性の判定システムについては、評価手法が過去の内陸地震に伴う被害事例を基に構築されており、海溝型地震では最適パラメータが異なる可能性があるため、今後、さらなる検証とパラメータ検討が必要である。

（３）防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発

本項目では、①地盤変動の状況をより迅速かつ高精度に把握するため、SAR 等による地盤変動の把握技術の高度化を図るための研究及び広域的から局所的までの地盤変動情報を取得するため、他機関の GPS 観測結果を GEONET と統合的に解析し整合した解を得るための研究開発、②写真判読の難しい地域における活断層を把握するため、航空レーザ測量による特定手法に関する研究開発が行われている。

①では、既存の SAR 干渉解析ソフトウェアの GSISAR の GUI 機能を補強した新 GSISAR の開発と地盤変動測量事業への導入、地盤変動把握のための SAR 干渉画像判読マニュアルの作成などが行われ、高度化された技術を利用した地盤変動の解析においても多くの成果が得られている。

また、GPS による地殻変動把握、衛星干渉 SAR による地盤変動検出をより高精度あるいは整合的に行うための技術開発が行われた。任意の GPS 観測点について GEONET のルーチン解に整合する座標解の得られる解析手法の開発、小スケールの大気擾乱による GPS 観測の誤差の再現に対する高分解能気象モデルの有効性の確認、十分な精度での SAR 衛星の軌道決定技術の構築、GPS 観測におけるマルチパス誤差の評価に関わる研究開発が実施され、GPS や干渉 SAR の誤差への対応や利用方法の高度化について、着実かつ効率的に実行している。

さらに、「くにかぜ 3」に搭載した航空 SAR で浅間山及び霧島山新燃岳噴火時の火口について航空 SAR 観測・解析を実施し、火口の地形変化について詳細に把握することに成功し、航空 SAR 観測及び解析について開発された技術の効果を実証した。これらの成果は火山噴火予知連等にも提出され、防災にも貢献した。開発された技術は実地でも十分に活用できることが示されつつある。

これらは国際論文等でも発表され、成果公表は、論文賞の受賞 1 件、審査付き論文 9 編、審査無し論文 8 編、口頭発表 66 件と充実した内容となっている。開発された機能は既に測地部の高精度地盤変動測量事業で利用が始まるなど、目標の達成度については適切と考えられる。

②では、航空レーザ測量による 2mDEM の地震前後の差分データから平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震による地形変位を確認するなどの成果が得られた。また、5mDEM についても色付け、段彩、陰影等の表現手法を検討し地形の概要把握に活用可能なことを確認した。成果公表は審査無し論文 3 編、口頭発表 5 件であるが、航空レーザ測量による DEM の陰影を加えた活断層マップを WEB 上に公開するなどの成果発信が行われている。今後は、目標とする、写真判読で特定の難しい地域の活断層を抽出することに適用されることが期待され、目標の達成度については概ね適切と考えられる。

3. 4. 地球と国土を科学的に把握するための研究

（１）地殻活動の解明に関する研究

本項目では、①日本列島周辺の地殻活動の解明、及び地震発生と準備過程の解明に資するため、広域テクトニクスや地域ごとの詳細テクトニクスの把握、プレート境界域・活断層周辺における地殻活動の特徴についての研究、②数値計算により地殻活動メカニズムの特性を把握するための研究が行われている。

①では、日本列島周辺のプレート境界域での歪みの蓄積・解放様式が着実に解明さ

れ、個別の研究それぞれについて十分な成果が得られている。これらの成果は、国際学術雑誌へも公表され、また政府の各種会議で利用されている。巨大地震前に、日本海溝沿いのプレート境界面で固着のはがれが進行していたという解析結果を報告していたことは特筆に値する。

また、国内外で発生した多くの内陸地震・海溝型地震について、発生メカニズムやテクトニクスが解明され、WEBでの公表や各種委員会等への資料提出が速やかに行われており、目標は達成されている。内陸地震の研究では、特定の断層帯や地域（新潟県）を対象に地殻変動観測から解析まで一貫して行われ、測地学・地震学・地質学等の知見を活かした詳細な研究が行われており、期間内での目標達成が見込まれる。プレート境界域と内陸域の応力伝達機構に関しては、均質媒質によるモデル化にとどまっているが、不均質媒質の影響等を考慮したモデル化を予定通り行われれば、期間内でも目標達成が期待できる。

②では、GEONETによる地殻活動イベントの検知能力の検討を着実に進展させている。得られた成果は、地震発生前の前兆すべりの有無の議論や電子基準点喪失時の復旧見込みの必要性の判断材料等に利用されている。

成果公表は、論文賞の受賞1件、審査付き論文13編、審査無し論文5編、口頭発表31編で、②の論文発表を着実に行えば、質・量ともに十分である。外国への成果の発信も有効に行われている。

研究体制については、東北地方太平洋沖地震後地殻活動が活発化し、余効滑り等の解析や院外の会議への提出資料作成等にエフォートが割かれているため、日本全国の地殻活動の解明を行うには、質・量ともに拡充するよう努めることが重要である。

予算については、特別研究課題経費の予算額は年々減少、当初の計画どおりの観測等はできない状況であるが、限られた予算で成果をあげつつある。

関係機関との連携については、海上保安庁他から海底地殻変動データの提供を受けプレート境界面上の滑りの推定結果を共同で公表しているほか、東北大学・名古屋大学と共同研究協定を締結して共同観測や研究打合せを行う等、関係機関との連携は非常に的確に行われている。

事業等への反映では、多くの成果が地震調査委員会等の会議で地殻活動の評価に活用されている。また、東北地方太平洋沖地震に伴う基準点成果改定範囲決定、電子基準点等の配置・復旧優先度の判定、水準測量の実施等の事業に反映されている。

今後の課題については、東北地方太平洋沖地震後の地殻変動・地殻活動の監視を継続しつつ、粘弾性緩和の評価やひずみ集中帯のふるまいを明らかにする研究等にも取り組み、日本列島のテクトニクスの理解が深まることが期待される。

以上により、本研究の目標に対しては、目標達成に向けて着実に前進しており、有効かつ効率的に研究が進められていると評価される。本研究の到達目標には、到達が非常に難しい内容も含まれているが、到達度が高いほど防災分野への貢献も大きいことから、できるだけ高いレベルでの目標達成を期待する。

（２）地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究

本項目では、測地基準系のさらなる品質向上に資するため、地球表層流体の挙動や固体地球との相互作用など地球ダイナミクスの解明や、それによる地殻の非定常な変動の把握に関する研究が行われている。

本研究の成果としては、つくばの宇宙測地基準局における季節的上下変動機構を明らかにし、GPS、水準測量、地下水位観測等を総合的に組み入れた監視手法が構築されたほか、多様な変動を含む潮位観測について、中長期的な海面位変化と地盤上下変動を抽出するために有効な平滑化手法が考案された。今後これらの研究成果に基づき、上下変動に関する測地観測の整合性評価について品質を向上させること、高さ基準系の構築、維持手法の検討を行うことが期待される。

また、補正計算手法を検討し、各験潮場の地殻変動、潮汐、気圧等の影響を取り除いた潮位データを作成し、一次トレンド成分を算出した結果、海面高度計（アルチメトリ）で見られる海面変動トレンドの地域分布との類似を確認した。得られた海面変動トレンドは、mm 単位の変動であり、IPCC 第 4 次報告書にある海面変動トレンドと同じオーダーであった。結果には一部地域分布が生じていて、黒潮等の海流の影響評価が課題として残っている。また、本課題で検討された海面変動のトレンドについては、東北地方太平洋沖地震による地殻上下変動に対応した水準点成果の改訂にあたっての参考資料となった。成果公表は、審査付き論文 7 編、審査無し論文 5 編、口頭発表 17 件であった。高さ基準系の高度化のために必要なさらに高精度な全国のジオイドモデルの決定手法開発など、測地基準系の維持・構築手法の開発は今後も必要であり、また、海面変動把握には海流の影響を除くなどの残された課題があるものの、目標の達成度としては概ね妥当と考えられる。

（３）地球と国土の表層を科学的に把握するための研究

本項目では、①地球あるいは国土の表層の的確かつ科学的な把握に資するため、地形・土地被覆等から地域の現状（災害脆弱性、環境等）を適切に評価するための研究、②人為的インパクト等が土地被覆変化等の地球表層環境に及ぼす影響に関する研究が行われている。

①では、航空レーザ測量による詳細な DEM から得られる地形量の傾斜及び凹凸度により斜面崩壊の定量的な危険度評価が概ねできることを確認するとともに、樹高などの植生条件を考慮することでより整合的に説明できることを示した。DEM から Vs30 を推定する手法を開発し、数値地図 50m メッシュ（標高）から Vs30 マップを作成した。米軍写真により東南海地震等の終戦前後の地震による津波等の被害状況の確認、斜面崩壊の図化、地形条件と被害の関係分析を行った。平成 16 年新潟県中越地震の際に被害を受けた芋川流域において、テフラ分析による段丘編年を行い、当該地域が隆起量の大きい地域であることを明らかにした。小笠原硫黄島の火山地形調査を実施し、詳細な段丘編年、火山編年を行い、現在の急激な隆起速度と約 5、6 百年前の摺鉢山噴火の際の隆起速度が同程度であることが分かった。岩手・宮城内陸地震における地表変位の計測を写真測量により行い、平面位置と高さの変位が地下の温度分布から計算された変動モデルと調和的であることを確認した。東日本大震災に関連し、仙台平野を中心として津波被害の分析を行い、地形条件と浸水高・被害程度が対応することを示した。

②では、知床半島と中国山地において、航空レーザ測量による詳細な DSM 及び DEM を用いて植生高や樹冠厚などの植生三次元構造を把握するとともに、DEM から解析した地形分類との関連性を分析し、生物多様性保全計画のための基礎資料となる景観生態学図を作成した。つくば市をモデルに時空間データセットを試作し、交通網開通等

による土地利用変遷の解析を行い、都市構造の変化を詳細に把握できることを示すとともに、時系列のデータを配信できる時空間電子国土Webを開発した。

成果公表は、受賞 5 件、審査付き論文 17 編（＋査読中 2 編）、審査無し論文 7 編、口頭発表 96 編である。

他機関との連携も、適切に実施されており良好な研究成果の達成に貢献している。

事業等への反映については、時空間電子国土 Web が次期国土変遷アーカイブに実装予定となっており、評価できる。

本研究の実施に関しては、効果的・効率的に進行しており、概ね適切と言える。本研究の目標に対しては、十分達成可能であり、概ね適切と言える。

3. 5. 東日本大震災対応に活かされた研究成果

東日本大震災においてさまざまな地理空間情報を収集・提供するためにこれまでの研究成果が活用された。

地殻変動に関しては、GEONET の高度化による迅速な地殻変動量の把握、得られた地殻変動量から断層モデルとすべり量の推定が行われ、地震の規模を M9.0 と推定した。また、干渉 SAR により東北地方から関東地方全域における広い範囲で面的な地殻変動の把握が行われた。これらの情報を災害対応にあたる関係機関には提供するとともに、国民には Web を通じて公開した。GEONET の 1 秒データを解析することにより地震に伴う地殻変動が東日本全域に広がっていく様子を捉えることができた。地震後の断層面の滑りが本震時に滑った領域の周辺域に広がっていることを明らかにし、地震時・地震後のプレート間の滑りの領域がすみ分けていることなどの知見を得ることができた。地震時および地震後の地殻変動のデータは、位置の基準となる測量成果の見直しの必要性のある範囲の確定、VLBI による観測結果等による測地成果 2011 の構築、測地系の速やかな移行に活かされた。

地図に関しては、電子化を推進し Web での公開を実施しているところであり、東日本大震災においても災害概況情報を電子国土 Web システムに集約し、公開した。被害の全体を把握するために、デジタル航空カメラを用いた空中写真の撮影とオルソ画像の作成を行った。航空レーザ測量により、デジタル標高地形図を作成し、地盤の沈降を把握した。空中写真に 50 cm 解像度の光学衛星画像も一部併用し、津波浸水域を把握し、浸水域面積の集計、土地利用別面積の分析を行った。これらの地理空間情報は関係機関に配布するとともに Web による一般への公開を行った。液状化災害、地表地震断層の見られた地域についてはこれらを判読し整理し、液状化被害は、旧河道やそれに挟まれる低地、水部の埋立地で顕著であることがわかった。また、地表地震断層は、航空レーザ測量による 2mDEM を利用してリニアメントの判読を行い、地表地震断層が DEM の画像で判読可能かどうか検証し、断層周囲の地形が判読の可否に因ることがわかった。地震前後の航空レーザ測量や簡易水準測量を比較し、東京湾岸の一部地域で沈下量の大きい箇所が帯状に分布することを把握することができた。また、仙台平野周辺を中心としたビデオ画像、MMS 計測データ、土地条件図等から津波被害分析及び調査を実施して津波被害の様子を示し、地形条件と浸水高・被害程度が対応することを示した。

4. 研究開発の推進方策に関する評価

4. 1. 評価の実施

個別研究については、新規課題、中間評価、事後評価を内部評価委員会、研究評価委員会測地・地理分科会を経て、研究評価委員会で評価を受け、また、評価を研究者にフィードバックすることによって次の研究開発に繋げている。一方で新規提案課題の事前評価の時期が予算要求時期と重なり評価結果が適切に反映できないケースがあったので、改善する必要がある。

研究開発基本計画については、本中間評価の結果を研究開発基本計画の残り 2 ヶ年に反映させるとともに、平成 26 年度からの次期研究開発基本計画策定の基礎とする。

4. 2. 研究開発の実施状況の把握・公開・管理

研究開発基本計画に示す目標に適合した研究開発プロセスを明確にするため、より具体的な研究開発の内容及び目標等について、年度ごとに研究開発実施計画を定め、課題を明確にしている。また、各部・センターの年度ごとの業務計画書に研究テーマと研究開発基本計画におけるその位置づけを明記することで、目標達成のための進捗を的確に把握している。これらの課題は、国土地理院として、年度ごとに調査研究年報への報告、国土地理院技術報告会において発表を行っている。さらに、研究開発で得られた知見は、Web上で速やかに広く国民に向けて情報を発信している。

また、各重点研究開発課題を的確に進めるため、重点研究開発課題ごとに、進捗管理を行うとともに、複数の課室にまたがる重点研究開発課題においては、担当課室間の調整、評価用資料の取りまとめ等を行う者として研究開発コーディネータを配置し、国土地理院内部評価委員会の枠組みにおいて、それらの活動を行っている。

なお、単一の課室内で完結する重点研究開発課題については、担当する課室長等の管理職が進捗管理を行い、評価用資料のとりまとめを担当することとし、研究開発コーディネータと同様、国土地理院内部評価委員会の枠組みにおいて、それらの活動を行っている。

一方、国土地理院の研究開発は、測量事業・行政施策の改善・発展を支援することが大きな意義のひとつであることから、関係各部の連携を強化することを目的に「研究連絡会議」を設置している。研究連絡会議では課題ごとに分科会を設置しており、関係者間の連携は主に分科会の活動により図られている。しかしながら、分科会ごとに活動のばらつきがあり、事業と密接に関わる課題については活発に活動が行われているが、中長期的な検討が必要な課題には活動が低調で情報交換に留まっているものもある。研究連絡会議は年に 1 度開催し、分科会間の進捗の調整を図っているものの、今後、国土地理院の研究開発基本計画が、重点的な研究開発課題の特定や、その成果の活用等を主たる目的として定めていることも勘案すれば、研究連絡会議の役割・活動の方法について、国土地理院の研究開発計画を推進する目的をもって活動するものとなるよう、再検討することが必要である。

4. 3. 研究開発成果の活用の促進

新たに得られた知見や研究開発成果は、積極的に学会発表、論文投稿等を行うほか、研究評価の結果は、国土地理院の WEB において情報を発信している。また、毎月開

催している地理地殻活動研究センター談話会や、地域で行われるシンポジウム、講演会、出前講座などにおいて研究成果をアピールするなど、研究者のみならず、広く一般へ研究開発を分かりやすく伝えることに努めている。今後は、発信した成果が可能な限り他の機関・分野でも利用されるよう、成果の普及活動にも努めることが必要である。また、さらなる活用が見込まれる成果については、院内の内部評価委員会等を活用し、研究開発コーディネータ等の協力も得つつ、適宜、院内担当部局、共同研究機関の関係者等に対して意見交換を行うとともに、その成果を院内の研究開発担当者に対し報告する必要がある。

4. 4. 人材及び研究開発資金の確保

研究者の育成の観点から、文部科学省宇宙開発関係在外研究員として平成 23 年度までの 3 ヶ年に 6 人の研究者を米国等に派遣している。また、国内外の学会等への参加・発表を積極的に奨励している。

また、研究者確保の方策として、3 年間に 8 名の部外研究員を受け入れた。さらに、客員研究員として平成 21、22 年度に 2 名、平成 23 年度に 1 名を受け入れている。海外からは、平成 18 年度から 21 年度にフランス国土地理院の職員を客員研究員として受け入れた。

重点的資金として、特別研究経費は、総額ベースでは、平成 21 年度から 23 年度までの総額は約 3.2 億円となった。これは、平成 16 年度から 20 年度までの前計画の総額約 7.6 億円と比べても年平均で約 5 千万円の減となっている。特別研究経費は、平成 17 年度をピークに漸減傾向にあり、今後は一層効率的な研究の実施が求められている。また、国土交通本省予算である「建設技術の研究開発経費（総合技術開発プロジェクト）」においては、平成 21 年度までは 2 課題、平成 22 年度と 23 年度はそれぞれ 1 課題のプロジェクトに参画している。

競争的資金としては文部科学省地震調査研究推進経費による研究 2 課題、科学研究費補助金による研究 6 課題、環境研究総合推進費 1 課題に取り組んだ。しかし、平成 21 年度以降は文部科学省科学技術振興調整費による研究は実施しておらず競争的資金により実施している課題数は大幅に減少している。今後は、競争的資金の確保に向けた取組を積極的に行う必要がある。

4. 5. 知的基盤の整備・活用

研究開発の成果に基づいて事業化された詳細標高データ等の地理空間情報データベースについては、基本測量事業により整備が進められ、インターネット提供、刊行、閲覧の仕組みを通して国民に広く提供されるとともに、多目的に活用されており、知的基盤の整備に大きく貢献している。また、共同研究の枠組により、東海大学が受信・保有する衛星データを入手・活用するなど、既存の知的基盤の活用による効率的な研究開発の推進に努めている。さらに、国土地理院が整備する GEONET のデータに代表される測地観測データは、院内外の研究者に広く活用されており、その研究成果が測地観測データの品質向上、高度化、最適化に寄与しているなど、データの整備と活用の間で有機的な連携が図られている。

4. 6. 関係機関との協力・連携及び国際的な連携の確保

平成 23 年度末現在で、8 つの大学、独立行政法人等と共同研究協定による共同研究を進めている。また、場所情報コードの利用技術の構築を支援するため、民間企業等との共同研究協定を平成 22、23 年度において 17 者と、地上画素寸法 0.5m 以下級の衛星画像を用いた地図作成技術の構築を支援するため、民間との共同研究協定を平成 22、23 年度において 2 社とそれぞれ締結して共同研究を行った。また、つくばテクノロジー・ショーケースなど、産学官の連携のためのイベントに積極的に参加している。

地理空間情報に関する国際標準化を目的として、ISO（国際標準化機構）の地理情報に関する専門委員会 ISO/TC 211 へ参画し、地理空間情報の国際標準の策定に大きく貢献している。また、防災に関する研究分野においても、地殻変動の情報は、地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会、地震予知連絡会、火山噴火予知連絡会等に提供され、地震メカニズムや火山活動の推移の理解に役立てられている。

従来から積極的に行っている IVS（国際 VLBI 事業）、IGS（国際 GNSS 事業）との国際共同観測や研究開発を引き続き推進するとともに、ISCGM（地球地図国際運営委員会）事務局や PCGIAP（アジア太平洋 GIS 基盤常置委員会）副会長職など、測量・地図分野の国際組織の運営に主体的に参画している。このほか、平成 21 年設立の GIAC（全地球測地観測システム（GGOS）機関間委員会）への加盟や、平成 23 年 7 月に設立された UNCE-GGIM（地球規模の地理空間情報管理に関する国連専門家委員会）については設立の準備段階から積極的に関与するなど、新たな国際的な連携の構築にも貢献している。また、平成 21 年度からの 3 ヶ年に外国で行われた国際会議、学会等 85 件に延べ 125 人が参加することによって研究発表、人的交流及び情報収集に努めているほか、外国から受け入れている研究員との交流によって相互に刺激を与えあい、研究開発意欲の増進につなげている。

5. 計画後半における研究課題の内容と目標の修正

計画前半においては、東日本大震災、準天頂衛星「みちびき」（QZSS）の打ち上げと後継機打ち上げの閣議決定、IVS による新たな国際的 VLBI 観測の標準仕様「VLBI 2010」の提案、域観測技術衛星「だいち」（ALOS）の運用停止、新しい携帯端末の急速な普及等情報通信技術の高度化、第 4 期科学技術基本計画の閣議決定、新しい地理空間情報活用推進基本計画の閣議決定、国連持続可能な開発会議（リオ+20）の開催などがあった。こうした環境の変化や本中間評価の結果を踏まえ、特に未曾有の体験となった東日本大震災の発生とその教訓から、重点研究開発課題の設定目標等を以下の通り修正する。なお、次期研究開発基本計画の策定にあたっては、最新の研究・技術動向に十分配慮しつつ、五箇年にわたる研究開発計画が、安定した目標に向かってより計画的かつ着実に進展するよう、事前に十分な検討を行うことが重要である。

5. 1. 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

（1）標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

様々な地理空間情報の流通・活用を促進するため、地理空間情報に関わる知的財産権・個人情報等の取り扱いに関する研究、地理識別子等の標準化に関する研究を行い、標準・ガイドライン等を作成し、今後の普及と技術・社会状況に合わせた迅速な改定

等が行えることを目指す。また、基準点測量・水準測量の高精度化・効率的な実施に資するため、干渉SAR技術により面的かつ効率的に地盤沈下を把握するため時系列解析の精度の検証及び成果の有効性の検証、ジオイドモデルの高精度化、地磁気時空間モデルを用いた任意の位置及び時間における地磁気を推定する手法についての検討等の物理測地的要素の高度化に関する研究開発を行い、測量時等に必要な知見・成果等が得られることを目指す。さらに、地理空間情報の高度な利活用を図るため、過去から現在までの地理空間情報、多様な媒体を通じて収集される地理空間情報を統合的に活用するための研究開発を行うとともに、電子国土及び基盤地図情報の行政サービス等の具体的な応用分野での有効活用の研究開発等を行い、適用可能な成果が得られることを目指す。

地球環境の変化の把握等に資する観点から、地球地図第2版の整備に関して、新たな仕様の作成、高精度で効率的な整備手法等の研究開発、利活用に関する研究開発を行い、その仕様・整備方法を確立する。また、従来の100万分1よりも大きな25万分1程度の縮尺の地球地図第3版の整備に関して、その仕様・整備方法を確立することを目指し、第2版と第3版の差分データ作成手法の検討を行う。

（２）位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発

測地基準系の維持・品質の向上のため、経緯度原点・水準原点の維持に資するVLBI、GPS、水準測量、験潮等の異なる測地観測について整合性を向上させるために、統合的な解析を行う手法の研究開発を行い、沿岸域の上下変動について整合性を向上させた解析技術が確立など実用化に向けた知見・成果等が得られることを目指す。また、GPS測量等GNSSによる測量の活用を図るため、地面反射マルチパスの軽減等各種の誤差の低減に関する研究開発を行う。また、迅速な位置情報の提供を目指し、後処理キネマティックGPS解析における誤差低減の手法をリアルタイムキネマティックGPS解析に応用する手法の研究開発を行う。

（３）基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発

電子国土基本図等の地理空間情報の各方面への活用の促進のため、時空間化された仕様案の確立及び地図縮尺にとらわれない地理空間情報整備・提供について、地図情報の多縮尺同期更新手法の開発などの研究を行い、適用可能な成果が得られることを目指す。また、更新頻度を向上し社会のニーズに合致した情報の提供を図るため、電子国土基本図（地図情報）と基盤地図情報のデータベース一元化に伴う効率的な更新手法を検討するとともに、基盤的な地理空間情報の効率的な更新に資するために、公共測量成果、オルソ画像等を用いた面的更新手法など実用化に向けた知見・成果が得られることを目指す。

5. 2. 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発

（１）暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発

すべての人々が地理空間情報活用の恩恵を享受できるよう、電子国土上での社会的弱者等に対する情報サービスの提供手法の確立に資するために、視覚障害者用地図の利用状況及びニーズについて現状を調査し、今後の視覚障害者用地図のあるべき姿の検討を行い、次世代の電子国土の利用に適用可能な知見・成果等が得られることを目指す。

す。また、誰もが安心して必要な精度の位置情報を利用できる環境を整備するため、地下・建物内の位置情報基盤を構築に資する場所情報コードの整備・利用のための検討を行い、地上・地下・建物内のシームレス測位を可能にする研究開発を行い、他の研究開発等で適用可能な知見・成果が得られることを目指す。

（２）測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発

高精度な基準点測量を行うため、IVSによる新たな国際的VLBI 観測の標準仕様「VLBI2010」に適したVLBI2010 システムの整備を行い、新たな知見・成果等が得られることを目指す。また、地理空間情報の社会における活用機会の拡大のため、新メディアにおける地理空間情報の新しい活用方法について実証的検討及び新しい活用方法に対応する新メディアへの対応技術の開発を行い、新たな活用分野の開拓に資する知見・成果等が得られることを目指す。

（３）次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発

次世代のGPS信号や複数のGNSS衛星の利用など次世代の様々な衛星測位技術を測量に有効に活用するため、GPS連続観測システム（GEONET）を次世代の衛星測位時代に対応させるシステムの再構築に関する研究を行い、その再構築に向けた方針を作成することを目指す。また、様々な衛星測位技術の普及を図るため、測量のための高精度測位補正技術の開発や次世代測位衛星の測量への応用・活用に関する研究開発を行い、実利用に資する知見・成果が得られることを目指す。また平成 23 年度より開始した、国土交通省総合技術開発プロジェクトである高度な国土管理のための複数の衛星測位システム(マルチGNSS)による高精度測位技術の開発により一般測量のより一層の効率化を目指す。

5. 3. 防災に関する研究開発

（１）リアルタイム災害対応に資する研究開発

海溝型巨大地震に関する減災に資するため、地震時の地殻変動を約 10cm精度でリアルタイムに求め、断層モデルの即時推定を行うためのシステム開発を開発し、津波の予測を支援する。災害発生時における的確な対応の実施に資するため、地殻活動の監視・モデル化、迅速な被災情報等の取得・提供、及び情報伝達の高度化に関する研究開発を行う。地殻活動の監視・モデル化に関する研究開発については、GPSを用い地震等発生後 5 時間以内に、また平成 23 年度より開始した、国土交通省総合技術開発プロジェクトである高度な国土管理のための複数の衛星測位システム(マルチGNSS)による高精度測位技術の開発によりその半分の時間で数cmの精度で地殻変動を算出すること、断層モデルの自動的な推定を可能にすることを目指すとともに、GPS以外のセンサーを併用した地殻監視技術を開発し災害時に適用可能とするための成果が得られることを目指す。また、迅速な被災情報等の取得・提供に関する研究開発については、発災後 1 時間程度での被害の推定のための被害類型データベースの構築及び被害情報提供システムの運用試験、改良を行う。また、72 時間以内での広域の被災状況の把握のため、夜間等でもリモートセンシング等により激甚な被災地域を抽出する技術を開発し、災害時に適用可能となる成果が得られることを目指す。さらに、情報伝達の高度化に関する研究開発については、通信衛星等による画像等の大容量情報伝達の研究開

発を行い、災害時に適用可能となる成果が得られることを目指す。

（２）自然災害の予測のための研究開発

東北地方太平洋沖地震等の教訓を踏まえ、地震、火山噴火等の自然災害の的確な予測に資するため、地殻活動の時空間変化とその特徴を把握する地殻活動の時空間変化予測に関する時間依存のインバージョン手法を毎日のデータに使用するための解析手法の開発、火山地域の圧力源の時間変化を非線形化し、圧力源の位置の変化まで追跡できるような手法の開発を行い、災害に至るまでの過程について新たな知見が得られることを目指す。また、ハザードマップへの高度な活用に資するため、主題図の地形分類情報等から把握した地形改変情報等を利用した地域の災害に対する脆弱性の評価の高精度化に関する研究を行い、適用可能となる成果が得られることを目指す。

（３）防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発

東北地方太平洋沖地震の発生により海面下地域が広がるなどの影響を受けている。地盤変動の状況をより迅速かつ高精度に把握するため、SARによる地盤変動の把握技術の高度化を図るための研究を行い、適用可能となる知見・成果が得られることを目指す。また、広域的から局所的までの地盤変動情報を取得するため、他機関が火山等に設置したGPS観測結果をGEONETと統合的に解析し整合した解を得るための研究開発を行い、適用可能となる知見・成果が得られることを目指す。さらに、写真判読の難しい地域における活断層を把握するため航空レーザ測量による特定手法に関する研究開発及び航空機SARによる火口の地形変化取得等に関する研究開発を行い、適用可能となる成果が得られることを目指す。また、MMSで求めた津波浸水深と津波被害の地形的特徴との関連を把握するなどMMSの更なる活用を目指す。

5. 4. 地球と国土を科学的に把握するための研究

（１）地殻活動の解明に関する研究

東北地方太平洋沖地震の発生により日本の応力場は大きく変化し、地殻活動が活発化するとともに、余効変動が継続している。そこで、内陸のひずみ集中帯において観測された巨大地震発生時の局所的伸張ひずみのモデル化を行うなど、状況の変化に的確に対応し、日本列島周辺の地殻活動の解明、及び地震発生と準備過程の解明に資するため、広域テクトニクスや地域ごとの詳細テクトニクスの把握、プレート境界域・活断層周辺における地殻活動の特徴についての研究、数値計算により地殻活動メカニズムの特性を把握するための研究、余効変動の発生メカニズムに関する研究を行う。これらの研究を通じて、関連分野における他の研究開発等で適用可能な知見・成果等が得られることを目指す。

（２）地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究

測地基準系のさらなる品質向上に資するため、地球表層流体の挙動や固体地球との相互作用など地球ダイナミクスの解明や、それによる地殻の非定常な変動の把握に関する研究を行う。また、東北地方太平洋沖地震後に構築した測地成果 2011 の品質評価と大規模地殻変動発生に対応した成果改定手法を検討し、測地基準系に関する他の研究開発で適用可能な知見・成果等が得られることを目指す。

（３）地球と国土の環境・表層を科学的に把握するための研究

地球あるいは国土の環境・表層の、的確かつ科学的な把握に資するため、地形・土地被覆等から地域の現状（災害脆弱性、環境等）を適切に評価するための研究を行う。また、航空レーザ測量データを活用した土地被覆分類の高精度化に関する研究を行うとともに、時系列データを使用し人為的インパクト等が土地被覆変化等の地球表層環境に及ぼす影響に関する研究を行う。これらの研究を通じて、国土の将来予測等に活用可能な知見・成果等が得られることを目指す。

参考資料

（１）国土地理院研究評価委員会 委員名簿

委員長	大森 博雄	東京大学名誉教授
委員	巖 網林	慶應義塾大学環境情報学部教授
	大野 邦夫	職業能力開発総合大学校顧問
	斉藤 亨治	埼玉大学教育学部教授
	里村 幹夫	静岡大学理学部教授
	鹿田 正昭	金沢工業大学環境・建築学部教授
	田部井 隆雄	高知大学教育研究部教授
	中村 浩美	科学ジャーナリスト
	日置 幸介	北海道大学理学部教授

（敬称略：委員は五十音順）

(2) 内部評価委員会 委員名簿

企画部長（委員長）	稲葉 和雄
測地部長	村上 真幸
地理空間情報部長	村上 広史
基本図情報部長	木下 章
応用地理部長	福島 芳和
測地観測センター長	松村 正一
地理地殻活動研究センター長	齊藤 隆
地理地殻活動総括研究官	今給黎 哲郎

(3) 研究開発コーディネータ名簿

企画部	研究企画官（チーフ）	大木 章一
	防災企画官	永山 透 (平成 23 年 12 月 31 日まで) 山際 敦史 (平成 24 年 3 月 31 日まで) 林 保 (平成 24 年 4 月 1 日より)
	国際観測企画官	松坂 茂
	測量指導課長	田中 宏明
測地部	測地技術調整官	山際 敦史
地理空間情報部	電子国土調整官	佐藤 浩 (平成 24 年 3 月 31 日まで) 山後 公二 (平成 24 年 4 月 1 日より)
	環境地理課長	中村 孝之
地理地殻活動研究センター	地理地殻活動総括研究官	今給黎 哲郎
	地殻変動研究室長	飛田 幹男 (平成 24 年 3 月 31 日まで) 畑中 雄樹 (平成 24 年 4 月 1 日より)

(4) 審議の経過

- | | | |
|--------------------|---------------|-----------|
| ・平成 23 年 11 月 21 日 | 平成 23 年度第 1 回 | コーディネータ会議 |
| ・平成 24 年 4 月 27 日 | 平成 24 年度第 1 回 | 内部評価委員会開催 |
| ・平成 24 年 5 月 18 日 | 平成 24 年度第 2 回 | 内部評価委員会開催 |
| ・平成 24 年 6 月 5 日 | 平成 24 年度第 1 回 | 測地分科会開催 |
| ・平成 24 年 6 月 20 日 | 平成 24 年度第 1 回 | 地理分科会開催 |
| ・平成 24 年 6 月 29 日 | 平成 24 年度第 1 回 | 研究評価委員会開催 |

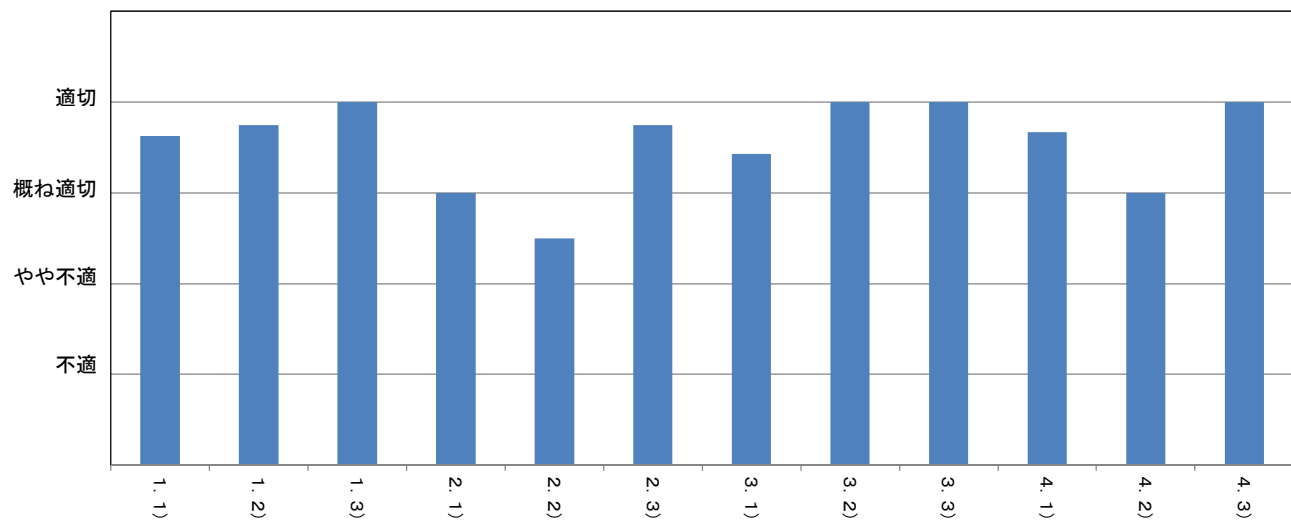
(5) 研究開発基本計画における重点研究開発課題及び担当課室一覧

1. 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発	
(1) 標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発	技術管理課、地図情報技術開発室、地理空間情報企画室、宇宙測地課、物理測地課、情報普及課、地理情報解析研究室、環境地理課、国際課
(2) 位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発	宇宙測地研究室、地殻監視課
(3) 基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発	地図情報技術開発室、応用地図課、地理情報解析研究室、基盤地図課、画像調査課
2. 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発	
(1) 暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発	情報普及課、地理情報解析研究室、宇宙測地研究室、測地基準課
(2) 測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発	宇宙測地課、測地基準課、宇宙測地研究室、地図情報技術開発室、地図情報課
(3) 次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発	地殻監視課、衛星測地課、宇宙測地研究室、測量指導課、技術管理課
3. 防災に関する研究開発	
(1) リアルタイム災害対応に資する研究開発	機動観測課、地殻監視課、地殻変動研究室、地図情報技術開発室、防災地理課、地理情報解析研究室
(2) 自然災害の予測のための研究開発	地殻変動研究室、防災地理課、地理情報解析研究室
(3) 防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発	地殻変動研究室、地理情報解析研究室、宇宙測地研究室、防災地理課、地図情報技術開発室
4. 地球と国土を科学的に把握するための研究	
(1) 地殻活動の解明に関する研究	地殻変動研究室
(2) 地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究	宇宙測地研究室、地殻監視課
(3) 地球と国土の表層を科学的に把握するための研究	地理情報解析研究室

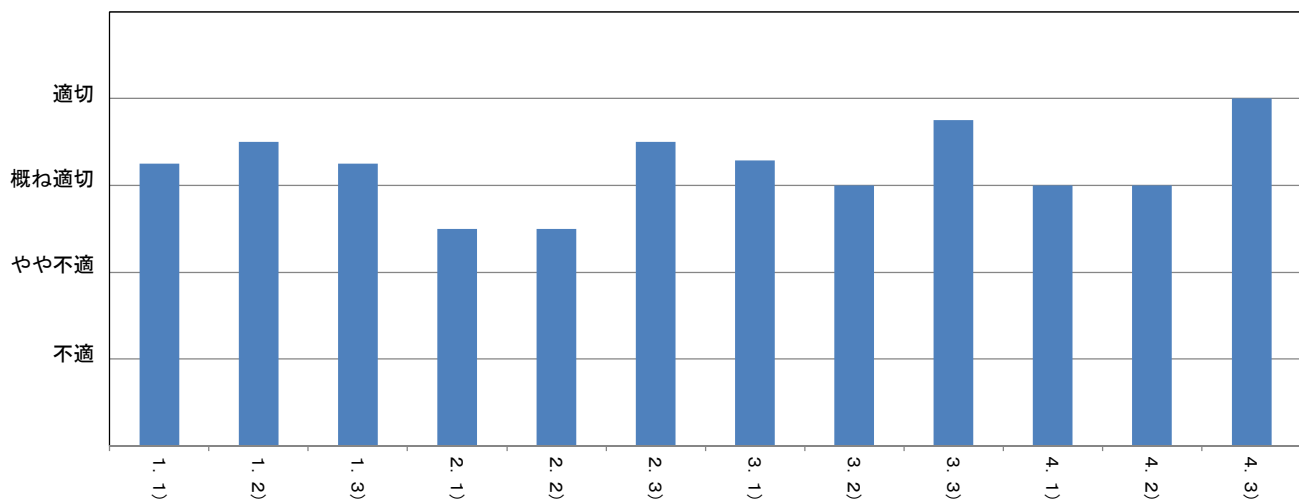
(6) グラフ

各目標の達成度

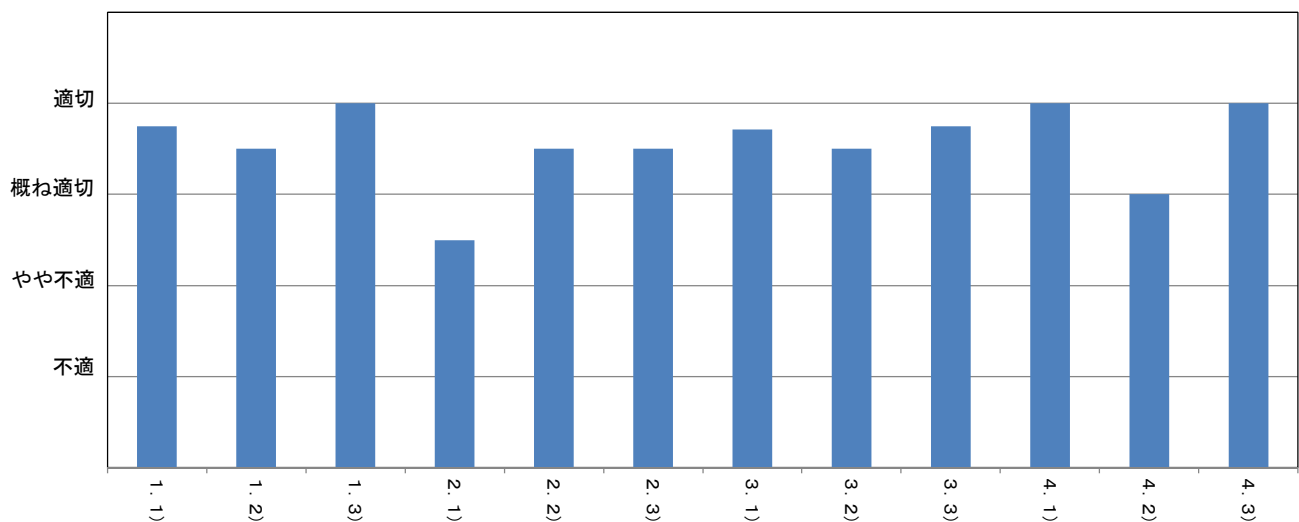
有効性の評価



効率性の評価

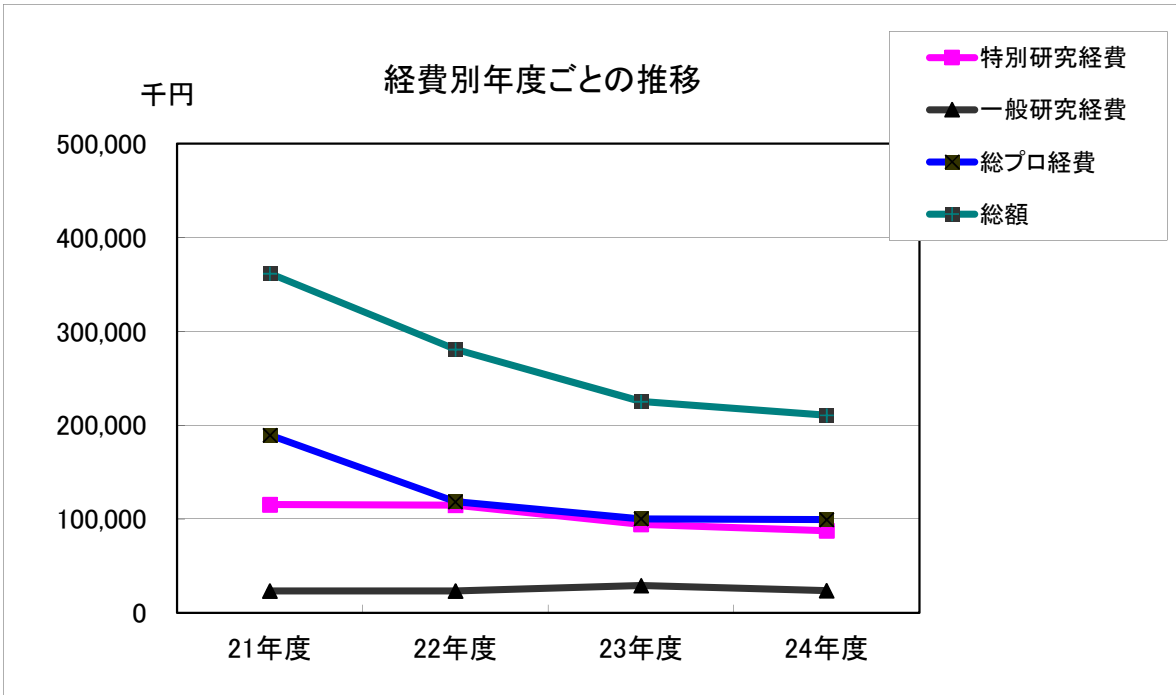


必要性の評価

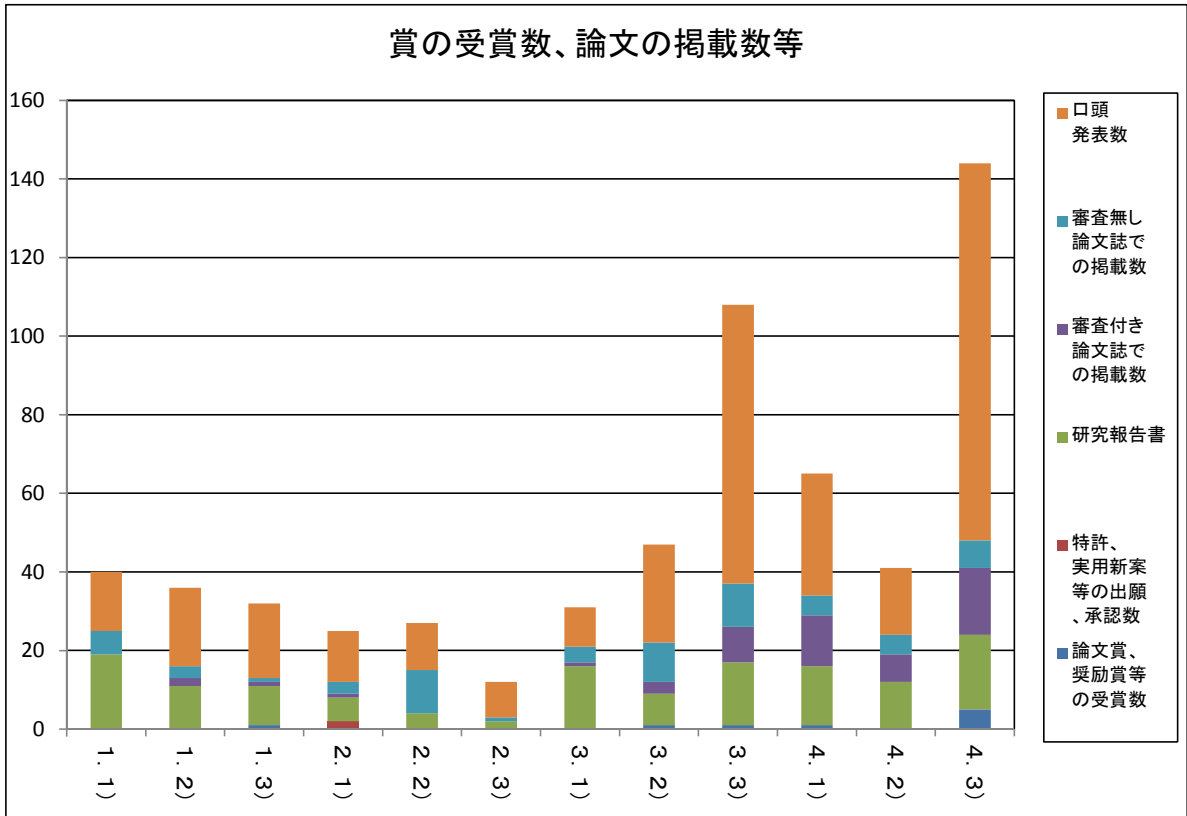


研究開発予算の推移

年度	特別研究経費	一般研究経費	総プロ経費	科振費	科研費補助金	その他	総額
21年度	115,309	23,334	189,423	0	4,750	28,811	361,627
22年度	114,772	23,308	118,507	0	6,214	18,000	280,801
23年度	94,329	29,088	100,240	0	1,513	0	225,170
24年度	87,583	23,677	99,324	0	2,400	0	212,984



研究開発課題の成果公表



(7) 論文リスト

1. 地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

(1) 標準化などにより地理空間情報を円滑に整備・流通・活用するための研究開発

(審査なし論文・報告等)

- ・ 森下遊・鈴木啓・雨貝知美・唐沢正夫・藤原みどり (2010) : 干渉SARを活用した効率的な水準測量の実施に向けた取り組み, 国土地理院時報, 第120集, 17-22.
- ・ 鈴木啓 (2011) : SAR干渉解析を活用した地盤沈下監視, 建設マネジメント技術, 2011.5, 53-57
- ・ 森下遊 (2010) : 「干渉SARの精度向上手法・スタッキングの検証」の報告について, 平成21年度測地部技術報告.
- ・ 石倉信宏, 田上節雄, 嵯峨諭, 石原操 (2010) : 地磁気時空間モデルを使った 2010.0 年磁気図作成, Conductivity Anomaly 研究会 2010 年論文集, 49-55.
- ・ 阿部聡・植田勲・高橋信雄・川原敏雄・田上節雄・石倉信広 (東北地方測量部) (2011) : 磁気図 2010.0 年値の作成, Conductivity Anomaly 研究会論文集 2011, 75-7・阿部聡・植田勲・高橋信雄・川原敏雄・田上節雄・石倉信広 (東北地方測量部) (2011) : 磁気図 2010.0 年値の作成, Conductivity Anomaly 研究会論文集 2011, 75-79
- ・ 小清水寛, 佐藤壮紀, 首藤隆夫 (2011) : 電子国土 Web システムによるオルソ画像の配信, 国土地理院時報, 121 集, pp. 125-133
- ・ 飯村威・中村孝之・大塚力・鶴生川太郎・中南清晃・本嶋祐介・須賀正樹・谷田部好徳 (2011) : 地球地図第2版整備のための国土地理院の取り組み, 国土地理院時報, 121集, p157-164

調査研究年報 18編

(口頭発表)

- ・ 森下遊・鈴木啓・雨貝知美・藤原みどり・唐沢正夫 (2009) : 地盤沈下監視への干渉SARの利用, 日本測地学会第112回講演会, 2009/11/06.
- ・ 鈴木啓・森下遊・雨貝知美・唐沢正夫 (2010) : 干渉SARを活用した効率的な地盤沈下監視の実施へ向けた取り組み, 平成22年度国土交通省国土技術研究会, 2010/10/28.
- ・ 山中雅之・野口優子・宮原伐折羅・鈴木啓・小林知勝 (2011) : 干渉SARによる地盤沈下監視～フィルタ処理が解析結果に与える影響～, 日本測地学講演会第116回講演会, 2011/10/27
- ・ 山中雅之・野口優子・鈴木啓・宮原伐折羅・石原操 (2011) : ALOS/PALSARを活用した地盤沈下の監視, 第3回ALOS-2 / 3 ワークショップ, 2011/11/17
- ・ 本田昌樹 (2010) : 新しい日本重力基準網 (JGSN2010) (仮称) の構築, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・ 本田昌樹 (2010) : 重力基準網の構築, 平成 21 年度東京大学地震研究所共同利用 (研究集会)
- ・ 岡村盛司・菅原安宏・植田勲・千早昭二・川原敏雄 (2011) : 日本重力基準系 2010 (案) の提案 : について, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・ 岸本紀子 (2009) : 気候変動に対応するための地球地図の活用, アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ(WGIA)第7回会合
- ・ 乙井康成 (2009) : 「地球地図プロジェクト」について, 日本学術会議公開シンポジウム「陸域生態系変動と土地利用変化の統合研究をめざして, 日本学術会議
- ・ 永山透, 福島芳和, 梶川昌三, 木佐貫順一, 筒井俊洋, 大宮清一, 赤塚太, 鶴生川太郎, 小島脩平, 阿久津修 (2009) : 地球地図-100万分1地球地理データセットの成果と課題-, 国際地図学協会第24回国際地図学会議
- ・ 岸本紀子 (2010) : 温室効果ガスインベントリのための地球地図の利用, アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ(WGIA)第8回会合
- ・ 佐藤浩・小荒井衛・岩橋純子・中埜貴元 (2010) : 地球地図データを用いたネパール-パキスタン間のヒマラヤにおける地形と土地被覆の関係の解析, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・ 福島芳和, 中村孝之, 高橋英尚, 飯村威, 岸本紀子, 高木美穂, 小島脩平, 須賀正樹, 吉川正幸,

小荒井衛, 岡谷隆基 (2011) : 第2版整備とその応用のための地球地図の取り組み, 国際地図学協会第25回国際地図学会議

- ・ 鶴生川太郎 (2011) : 地球地図第2版整備の取組, 日本地球惑星科学連合2011年大会
- ・ 飯村威, 中村孝之, 大塚力, 鶴生川太郎, 中南清晃, 本嶋祐介, 須賀正樹, 谷田部好徳 (2011) : 地球地図促進のための国土地理院の取組, 地理情報システム学会第20回研究発表大会

(2) 位置情報基盤の維持・管理・提供の高度化のための研究開発

(審査付き論文)

- ・ 宗包浩志・黒石裕樹・畑中雄樹・高島和宏・石本正芳 (2010) : Groundwater-induced vertical movements in Tsukuba revisited: installation of a new GPS station (つくばにおける地下水起源の上下変動の再検討: 新しい観測点の設置), Earth Planets and Space, 62(9), 711-715
- ・ 宗包浩志 (2012) : Coseismic and early postseismic slips associated with the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake sequence: The EOF analysis of GPS kinematic time series (平成23年東北地方太平洋沖地震の地震時および地震直後の余効変動: GPSキネマティック時系列の経験的直交関数解析), Earth Planets Space (地球・惑星・宇宙), 投稿中.

(審査なし論文・報告等)

- ・ Munekane, H, Y Kuroishi, Y Hatanaka, K Takashima, M Ishimoto, M Tobita (2009) An ultra-deeply anchored GPS station in Tsukuba, Japan - preliminary report - (つくばにおける超深度固定型GPS観測点の開発-序報), Bulletin of the Geographical Survey Institute, 57, 11-17
- ・ 畑中雄樹, 宗包浩志, 石本正芳, 高島和宏, 黒石裕樹 (2010) つくばの季節的上下変動: 精密計測, 機構解明, およびその監視手法について, 国土地理院時報, 120, 115-123
- ・ 宗包浩志・黒石裕樹・畑中雄樹・高島和宏・石本正芳・飛田幹男 (2009) : An Ultra-Deeply Anchored GPS Station in Tsukuba, Japan -Preliminary Report- (つくばにおける超深度固定型GPS 観測点の開発(序報)), 国土地理院報告, 第57 巻, 11-17

調査研究年報 11編

(口頭発表)

- ・ 宗包浩志, 黒石裕樹, 畑中雄樹, 高島和宏, 石本正芳 (2009) つくばにおける超深度固定型 GPS 観測点の開発, 日本地球惑星科学関連学会2009大会
- ・ 宗包浩志, 黒石裕樹, 畑中雄樹, 高島和宏, 石本正芳 (2010) 国土地理院構内 GPS 連続観測局の上下成分みかけ安定性評価, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・ 黒石裕樹, 宗包浩志 (2010) GPS/験潮観測による地殻上下変動と経年的潮位変化について一序報, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・ 黒石裕樹, 宗包浩志 (2010) GPS/験潮観測による地殻上下変動と経年的潮位変化について一異なる潮位変化間のコヒーレンス, 日本測地学会第114回講演会
- ・ 黒石裕樹 (2011) GPS/験潮観測による地殻上下変動と経年的潮位変化について一東京湾近傍の海面上昇速度, 日本測地学会第116回講演会
- ・ 高島和宏 (2011) 国内 VLBI 観測シミュレーションの試行, 日本測地学会第116回講演会
- ・ 小門研亮, 福崎順洋, 松坂茂, 町田守人, 重松宏実, 高島和宏 (2009) : The History of e-VLBI Activities for GSI VLBI Stations (e-VLBI の歴史と国土地理院VLBI の活動), The 8th International e-VLBI Workshop (第8回国際e-VLBI ワークショップ)
- ・ 三浦優司, 栗原忍, 松坂茂, 重松宏実, 小谷京湖, 吉田賢司, 高島和宏 (2009) : 始良における VLBI-GPS ローカルタイについて, 日本測地学会第112回講演会
- ・ 田上節雄, 高島和宏, 栗原忍, 三浦優司, 石原操 (2009) : 南極昭和基地におけるコロケーション, 2009 年度VLBI 懇談会シンポジウム
- ・ 栗原忍, 重松宏実, 小谷京湖, 吉田賢司, 高島和宏 (2009) : つくばにおけるVLBI-GPS ローカルタイとITRF2008 への寄与, 日本地球惑星科学連合2009年大会

- ・高島和宏(2009)：測地基準系の高度決定に向けた VLBI-GPS 統合解析手法の検討 その2，日本地球惑星科学関連学会 2009 大会
- ・高島和宏，栗原忍，重松宏実，小谷京湖，吉田賢司(2009)：Tsukuba Co-location Survey 2008 (2008 年つくばコロケーション測量)，IAG 2009 Scientific Assembly (国際測地学協会2009 年科学会合)
- ・畑中雄樹 (2009)：GEONET のルーチン解を基盤とする GPS 統合解析について，測地学会第 112 回講演会
- ・石本正芳 (2010)：数値気象モデルによる測位誤差シミュレーション結果の整合性評価，日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・石本正芳 (2010)：気象庁メソ数値予報モデルに基づく局所最適化マッピング関数の評価，測地学会第 114 回講演会
- ・畑中雄樹 (2011)：GEONET のルーチン解を基盤とする GPS 統合解析について (その 2)，測地学会第 116 回講演会
- ・畑中雄樹 (2011)：精密基線解析のための電離層遅延補正モデル生成の一手法，測地学会第 116 回講演会
- ・石本正芳 (2011)：高分解能数値気象モデルを用いて再現された測位誤差について，日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・石本正芳 (2011)：数値気象モデルにより再現された測位誤差とその原因について，測地学会第116 回講演会
- ・宗包浩志 (2011)：主成分分析による東北地方太平洋沖地震の前震の余効変動の評価，日本測地学会第 116回講演会.

(3) 基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化のための研究開発

(論文賞、特許等)

- ・神谷泉、斉藤元也：ALOS PRISM画像のJPEGノイズ低減処理、日本リモートセンシング学会優秀論文発表賞、平成21年5月21日.

(審査付き論文)

- ・小荒井衛・中埜貴元(投稿中)：地理空間情報の時空間化の検討とつくば市における試作，GIS-理論と応用

(審査なし論文・報告等)

- ・中埜貴元・小荒井衛 (2011)：中縮尺レベルの地理空間情報の時空間化に関する検討，国土地理院時報，第121集，pp. 51-61
- ・原田知明 (2010)：電子国土基本図（オルソ画像）更新手法の検討，測図部技術報告，第19号.
- ・阪本亮太 (2011)：スポット・路線撮影によるオルソ画像・数値地形モデルの更新手法の検討，測図部技術報告，第20号.

調査研究年報 8編

(口頭発表)

- ・水谷千亜紀・小荒井衛・中埜貴元 (2009)：筑波研究学園都市を事例とした土地利用遷移分析，日本地球惑星科学連合 2009 年大会
- ・小荒井衛・中埜貴元 (2009)：地理空間情報の時空間化についての検討，日本国際地図学会平成 21 年度定期大会
- ・中埜貴元・小荒井衛 (2009)：地理空間情報の時空間化に関する検討，CSIS DAYS 2009 全国共同利用研究発表大会
- ・小荒井衛・中埜貴元 (2010)：地理空間情報を時空間化することの意味，2010 年日本地理学会春季学術大会

- ・水谷千亜紀・小荒井 衛・中埜 貴元 (2010) : 土地利用ポリゴンデータに基づいた土地利用遷移分析, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・小荒井衛・中埜貴元 (2010) : つくば市内の時空間データセットの試作と任意時間断面の描画, 日本国際地図学会平成 22 年度定期大会
- ・小荒井衛・中埜貴元 (2010) : つくば市の時空間データセットを用いた交通網と沿線土地利用の時空間解析, 地理情報システム学会第 19 回研究発表大会
- ・小荒井衛・中埜貴元 (2010) : 時空間データセットを用いた TX 沿線の土地利用変化の特徴— つくば市 TX 研究学園駅周辺の事例 —, CSIS DAYS 2010 全国共同利用研究発表大会
- ・小荒井衛 (2010) : 地理空間情報の時空間化の検討, 第 75 会国土地理院地理地殻活動研究センター 談話会
- ・中埜貴元・小荒井衛 (2011) : 時空間データセットから抽出した土地利用データによる土地利用変遷分析, 2011 年日本地理学会春季学術大会
- ・水谷千亜紀・小荒井 衛・中埜貴元 (2011) : ポリゴン型土地利用データを用いた遷移過程の分析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・中埜貴元・小荒井衛 (2011) : XML 形式時空間データセットからの地形図描画ツールの開発, 日本国際地図学会平成 23 年度定期大会
- ・水谷千亜紀・Greger, K.・Estoque, R.・Munthali, K.・小荒井衛, 中埜貴元 (2011) : 生存期間に着目した土地利用の時空間分析, 地理情報システム学会第 20 回研究発表大会
- ・小荒井衛・中埜貴元・村山祐司・水谷千亜紀 (2012) : つくば市の時空間地理情報による TX 沿線の土地利用解析, TX テクノロジー・ショーケース in つくば
- ・鈴木伴英, 賀川義昭, 南秀和 (2011) : WorldView-1/2 衛星画像から作成したオルソ画像の位置精度評価, 日本写真測量学会平成 23 年度年次学術講演会.
- ・峰島貞治, 中田晃司, 李雲慶, 新本圭一, 井出順子, 渡部金一郎 (2011) : GeoEye-1 オルソ画像製品の位置正確度評価, 日本写真測量学会平成 23 年度秋季学術講演会.
- ・小荒井衛, 中埜貴元, 峰島貞治, 中田晃司, 賀川義昭, 鈴木伴英 (2011) : 地上画素寸法 50cm 以下級衛星画像を用いた地物判読性能の検討, 日本写真測量学会平成 23 年度秋季学術講演会.
- ・小荒井衛, 中埜貴元, 峰島貞治, 中田晃司, 賀川義昭, 鈴木伴英 (2011) : 2011 年東北地方太平洋沖地震の災害状況を事例にした地上解像度 50cm 以下級の光学衛星画像による災害状況判読特性の検討 (予報), 日本リモートセンシング学会第 51 回学術講演会.
- ・小荒井衛, 中埜貴元, 峰島貞治, 中田晃司, 賀川義昭, 鈴木伴英 (2011) : 50cm 解像度光学衛星画像による判読— 地図作成のための地物の判読と災害状況把握のための判読 —, 第 3 回 ALOS-2/3 ワークショップ.

2. 次世代の高度な地理空間情報活用社会の実現のための研究開発

(1) 暮らしを豊かにする地理空間情報の高度活用技術に関する研究開発

(特許、実用新案等の出願、登録)

- ・神谷泉 : 移動体の位置の計測方法, 特許第 4431797 号, 平成 22 年 1 月 8 日登録.
- ・神谷泉 : 無線 LAN 測位と GPS 測位とを併用した移動体の連続的測位方法及び装置、並びに移動体の連続的測位プログラム, 特許第 4631064 号, 平成 22 年 11 月 26 日

(審査付き論文)

- ・神谷泉・小荒井 (2010) : 衛星内外シームレス測位のための電子タグテープの開発と測位実証実験, GIS—理論と応用, vol. 18, No. 1, pp73-78.

(審査なし論文・報告等)

- ・神谷 泉 (2010) : シームレス測位技術の動向, 写真測量とリモートセンシング, vol. 49, No. 1, pp. 41-44.
- ・測地部 (2011) : 新しい位置情報基盤の整備 - 位置情報点と場所情報コード -, 人と国土 21 3 月号, pp. 18-19.
- ・山際敦史 (2010) : 新たな位置情報基盤を担う位置情報点と場所情報コード, 建設マネジメント技術 2010 年 7 月号, pp. 28-31.

(口頭発表)

- ・ 稲葉和雄 (2010) : 位置情報点・場所情報コードについて, TRONSHOW2011.
- ・ 稲葉和雄 (2010) : 場所情報コードの標準化と利活用の促進について, 可視光通信コンソーシアム普及促進委員会.
- ・ 小牧和雄 (2010) : 新しい位置情報基盤の整備ー位置情報点と場所情報コードー, TRONSHOW2011.
- ・ 高橋保博 (2010) : 場所情報コードによる新しい位置情報基盤の整備, 第7回国土交通分野(行政及び所管産業)におけるITによる生産性・サービス向上のための勉強会.
- ・ 檜山洋平 (2010) : 場所情報コードの標準化と利活用の促進について, IS-QZSS ユーザミーティング (IMES 関連).
- ・ 山際敦史 (2010) : 場所情報コードによる新しい位置情報基盤の整備, 第2回トロン/ユビキタス技術研究会.
- ・ 山際敦史 (2010) : Establishment of Location Information Platform with ucode (ucodeによる位置情報基盤の整備), Internet of Things 2010 Conference (モノのインターネット 2010 年大会).
- ・ 山際敦史 (2011) : 新しい位置情報基盤の整備ー位置情報点と場所情報コードー, IMES コンソーシアム設立記念講演会.
- ・ 高島和宏, 市川隆一, 高橋富士信, 大坪俊通, 小山泰弘, 関戸衛, 瀧口博士, ホビガー トーマス (2011) : 時空情報正当性検証データ取得ユーザ端末の開発, 第10回 IVS 技術開発センターシンポジウム
- ・ 市川隆一, 高島和宏, 高橋富士信, 大坪俊通, 小山泰弘, 関戸衛, 瀧口博士, Thomas Hobiger (2009) : Fundamental Research about the Space-time Information Certification using VLBI Correlation Technique (VLBI 相関処理技術を利用した時空情報正当性検証に関する基礎研究), The 8th International e-VLBI Workshop (第8回国際eVLBI ワークショップ)
- ・ 高島和宏, 市川隆一, 高橋富士信, 大坪俊通, 小山泰弘, 関戸衛, 瀧口博士, ホビガー トーマス (2009) : VLBI 相関処理技術を利用した時空情報正当性検証に関する基礎研究, 日本測地学会第112回講演会
- ・ 高島和宏, 市川隆一, 高橋富士信, 大坪俊通, 小山泰弘, 関戸衛, 瀧口博士, ホビガー トーマス (2009) : VLBI 相関処理技術を利用した時空情報正当性検証に関する基礎研究, VLBI 懇談会シンポジウム
- ・ 高島和宏, 市川隆一, 高橋富士信, 大坪俊通, 小山泰弘, 関戸衛, 瀧口博士, ホビガー トーマス (2011) : VLBI 相関処理技術を利用した時空情報正当性検証システムの開発, 日本地球惑星科学関連学会 2011 大会

(2) 測量・地理空間情報を取り巻く最先端技術に関する研究開発

(審査なし論文・報告等)

- ・ 石井敦利, 市川隆一, 瀧口博士, 岳藤一宏, 氏原秀樹, 小山泰弘, 近藤哲朗, 栗原忍, 三浦優司, 松坂茂, 谷本大輔 (2010) : Current Status of the Development of a Transportable and Compact VLBI System by NICT and GSI (NICT と GSI による可搬型小型 VLBI システムの開発の現状), In D. Behrend and K. Baver (eds.): VLBI2010: From Vision to Reality IVS 2010 General Meeting Proceedings (2010 年 IVS 総会集録), NASA/CP-2010-215864, 55-59.
- ・ 松坂茂, 栗原忍, 関戸衛, T. Hobiger, R. Haas, J. Ritakari, J. Wagner (2010) : Ultra-rapid dUT1 Measurements on Japan-Fennoscandian Baselines - Application to 24-hour Sessions (日本-フェノスカンジナビア基線による迅速 dUT1 計測 - 24 時間セッションへの適用), In D. Behrend and K. Baver (eds.): VLBI2010: From Vision to Reality IVS 2010 General Meeting Proceedings (2010 年 IVS 総会集録), NASA/CP-2010-215864, 143-147.
- ・ 関戸衛, 岳藤一宏, 木村守孝, T. Hobiger, 小門研亮, 農澤健太郎, 栗原忍, 秦野拓哉, 高橋富士信 (2010) : Development of an e-VLBI Data Transport Software Suite with VDIF (VDIF に適した

e-VLBI データ転送ソフトウェアの開発), In D. Behrend and K. Baver (eds.): VLBI2010: From Vision to Reality IVS 2010 General Meeting Proceedings (2010 年 IVS 総会集録), NASA/CP-2010-215864, 410-414.

- ・ 農澤健太郎, 重松宏実, 小門研亮, 栗原忍 (2009): Data processing and analysis tools for ultra-rapid UT1 measurement (迅速 UT1 計測のためのデータ処理・解析ツール), IVS NICT Technology Development Center News 2009 (IVS NICT 技術開発センターニュース 2009), 30, 33-35.
- ・ 川畑亮二, 栗原忍, 黒田次郎, 石原操, 小門研亮, 市川隆一, 瀧口博士, 岳藤一宏, 木村守孝, 小山泰弘, 石井敦利, 三浦優司, 農澤健太郎, 谷本大輔 (2011): Geodetic VLBI Observations by Compact Antennas (小型アンテナを用いた測地 VLBI 観測), IVS NICT Technology Development Center News (IVS NICT 技術開発センターニュース 2009), 32, 26-27.
- ・ 小門研亮, 栗原忍, 川畑亮二, 農澤健太郎, 谷本大輔 (2011): Ultra-rapid dUT1 measurement with high-speed network (高速ネットワークによる迅速 dUT1 計測), IVS NICT Technology Development Center News (IVS NICT 技術開発センターニュース 2009), 32, 28-31.
- ・ 石井敦利, 市川隆一, 瀧口博士, 岳藤一宏, 小山泰弘, 栗原忍, 小門研亮, 谷本大輔 (2009): Geodetic VLBI Experiments by a Small VLBI Antenna with a Broad-band Feed (広帯域フィードを搭載した小型 VLBI アンテナによる測地 VLBI 実験), IVS NICT Technology Development Center News 2009 (IVS NICT 技術開発センターニュース 2009), 30, 30-32.
- ・ 栗原忍, 小門研亮 (2009): Ultra-Rapid UT1 Experiment Using e-VLBI Technique (e-VLBI 技術を用いた迅速 UT1 実験), Bulletin of the Geographical Survey Institute (国土地理院報告), 57, 35-43.
- ・ 川畑亮二, 小門研亮, 栗原忍, 農澤健太郎 (2011): Ultra-rapid 実験における dUT1 解の即時導出, 2010 年度 VLBI 懇談会シンポジウム集録, 46-49.
- ・ 石井敦利, 市川隆一, 岳藤一宏, 小山泰弘, 栗原忍, 高野和友, 福崎順洋, 三浦優司, 谷本大輔 (2010): 1m 級アンテナを用いた基線場検定用 VLBI システム(MARBLE)の開発状況, 2009 年度 VLBI 懇談会シンポジウム集録, 89-91
- ・ 石井敦利, 市川隆一, 瀧口博士, 小山泰弘, 栗原忍 (2010): 小型アンテナ同士の基線に於ける新しい VLBI 基線測位法の検証, 2009 年度 VLBI 懇談会シンポジウム集録, 48-50

調査研究年報 4編

(口頭発表)

- ・ 市川隆一, 石井敦利, 瀧口博士, 木村守孝, 栗原忍 (2009): MARBLE (Multiple Antenna Radio-interferometry for Baseline Length Evaluation): Development of a compact VLBI system for calibrating GNSS and electronic distance measurement devices (MARBLE: GNSS 及び光波測距儀の検定のための小型 VLBI システムの開発), The XXV IUGG General Assembly (第 25 回 IUGG 総会)
- ・ 川畑亮二, 小門研亮, 栗原忍, 農澤健太郎 (2010): Ultra-rapid 実験における dUT1 解の即時導出, 日本測地学会第 114 回講演会 (京都大学宇治キャンパス)
- ・ 市川隆一, 石井敦利, 瀧口博士, 岳藤一宏, 氏原秀樹, 小山泰弘, 近藤哲朗, 栗原忍, 三浦優司, 谷本大輔 (2010): 距離基準超小型 VLBI システムによる測地観測成果, 日本測地学会第 114 回講演会 (京都大学宇治キャンパス)
- ・ 小門研亮, 栗原忍, 川畑亮二, 農澤健太郎, 谷本大輔 (2011): 高速ネットワーク回線を用いた地球自転速度の即時算出, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場), 測地学一般
- ・ 川畑亮二, 栗原忍, 黒田次郎, 石原操, 小門研亮, 市川隆一, 瀧口博士, 岳藤一宏, 木村守孝, 小山泰弘, 石井敦利, 向井泰子, 谷本大輔, 農澤健太郎 (2011): 極小アンテナによる測地 VLBI 観測の成果, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (幕張メッセ国際会議場), 測地学一般
- ・ 小門研亮, 栗原忍, 川畑亮二, 農澤健太郎 (2011): VLBI 関連処理の高速化とリアルタイムデータ処理, 日本測地学会第 116 回講演会 (高山市文化会館)
- ・ 石井敦利, 瀧口博士, 市川隆一, 小山泰弘, 栗原忍 (2009): 小型アンテナ同士の基線に於ける新し

い VLBI 基線測位法の検証 その 2, 日本測地学会第 112 回講演会 (産業技術総合研究所共用講堂)

- ・ 石井敦利, 市川隆一, 瀧口博士, 岳藤一宏, 小山泰弘, 栗原忍, 高野和友, 福崎順洋, 三浦優司, 谷本大輔 (2009): 1m 級アンテナを用いた基線場検定用 VLBI システム (MARBLE) の開発状況 その 3, 日本測地学会第 112 回講演会 (産業技術総合研究所共用講堂)
- ・ 谷本大輔, 農澤健太郎, 向井泰子, 栗原忍, 小門研亮, 関戸衛, ホビガー・トーマス (2009): 国土地理院における Ultra-rapid dUT1 計測への取り組み, 日本測地学会第 112 回講演会 (産業技術総合研究所共用講堂)
- ・ 福崎順洋, 石原操, 黒田次郎, 栗原忍, 小門研亮, 川畑亮二 (2012): Specification of a New Antenna for VLBI2010 to be constructed in Japan (日本に建設予定の VLBI2010 対応新アンテナの仕様), 国際 VLBI 事業 VLBI2010 技術仕様ワークショップ (IVS VLBI2010 TecSpec)
- ・ 福崎順洋, 石原操, 黒田次郎, 栗原忍, 小門研亮, 川畑亮二 (2012): New Project for constructing VLBI2010 Antenna in Japan (日本における VLBI2010 対応新アンテナ建設計画), 国際 VLBI 事業 第 7 回総会 (7th IVS General Meeting)
- ・ 小門研亮, 栗原忍, 川畑亮二 (2012): Recent Activities of Tsukuba Correlator/Analysis Center (つくば相関局/解析センターの最近の活動), 国際 VLBI 事業 第 7 回総会 (7th IVS General Meeting)

(3) 次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方に関する研究開発

(審査なし論文・報告等)

- ・ 藤原 智 (2010) : 準天頂衛星による高精度補正に関する技術開発、みちびきプレスキット

調査研究年報 2編

(口頭発表)

- ・ 飯村友三郎 (2011) : 公共測量における新技術の導入ー公共測量作業規程の準則の一部改正ー, 第 40 回国土地理院報告会.
- ・ 矢来博司 (2010) : 準天頂衛星「みちびき」による高精度測位補正情報技術、第 39 回国土地理院報告会
- ・ 矢萩智裕、矢来博司、豊田友夫、吉田賢司、畑中雄樹、辻宏道 (国土地理院)、和田晃 (日立造船株式会社) (2010) : 準天頂衛星の LEX 信号による測位補正情報を用いた測位技術の開発、GPS/GNSS シンポジウム 2010
- ・ 矢萩智裕、矢来博司、豊田友夫、吉田賢司 (2010) : 準天頂衛星からの高精度測位補正情報による精密測量の技術実証実験について、第 54 回宇宙科学技術連合講演会
- ・ 辻宏道、矢来博司、豊田友夫、矢萩智裕、畑中雄樹 (2010) : マルチ GNSS 測量の課題と可能性、日本測地学会第 114 回講演会
- ・ 矢萩智裕、吉田賢司、豊田友夫、矢来博司、辻宏道、畑中雄樹、宗包浩志、黒石裕樹 (2011) : 「みちびき」からの測位補正情報を用いた測位手法の開発及び測量作業への適用について、日本地球惑星科学連合 2011 連合大会
- ・ 辻宏道、矢来博司、豊田友夫、矢萩智裕、吉田賢司、畑中雄樹、宗包浩志 (国土地理院)、小暮聡、山下二郎、三好基之、館下博昭、若林野花 (宇宙航空研究開発機構)、高須知二 (東京海洋大学) (2011) : 準天頂衛星「みちびき」の測量利用に向けてー基線場における GPS 補完機能の実証実験ー, 日本地球惑星科学連合 2011 連合大会
- ・ 矢来博司 (2011) : 準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発, 第 40 回国土地理院報告会
- ・ 豊田友夫、矢萩智裕、吉田賢司、矢来博司、辻宏道、古屋智秋 (2011) : 準天頂衛星システム技術実証 (LEX 測位補強測量用実験)、GPS/GNSS シンポジウム 2011

3. 防災に関する研究開発

(1) リアルタイム災害対応に資する研究開発

(審査付き論文)

- ・ 平岡喜文・横川正憲・根本盛行・村山盛行・武山峰典 (2012) : 次世代衛星携帯電話を利用した GPS 火山変動リモート観測装置 (REGMOS-Hybrid) の開発, 測地学会誌, 第 57 巻第 4 号 (掲載予定)

(審査なし論文・報告等)

- ・ 藤咲 淳一(2010)：長距離水管傾斜計の温度依存に関する調査報告——中間報告 測地観測センター技術報告
- ・ 藤咲 淳一・渡辺 政之(2010)：御前崎観測井歪計データに関する調査報告——地上観測室内の環境変化が及ぼす影響について 測地観測センター技術報告
- ・ 西村卓也, Coseismic Deformation and a Fault Model for the Niigataken Chuetsu-oki Earthquake in 2007 (2007年新潟県中越沖地震の地殻変動と断層モデル), 国土地理院報告, 57, 2009
- ・ 西村卓也・今給黎哲郎・飛田幹男(2010), GPS リアルタイム1秒データを用いた震源断層即時推定手法の開発, 国土地理院時報, 120, 63-73.
- ・ 矢来博司・小荒井衛(2009)：陸域観測技術衛星「だいち」による災害観測. 電子情報通信学会誌, vol. 92, no. 9, 726-731.
- ・ 小荒井衛(2011)：都市環境・土木・建築分野におけるリモートセンシング技術の社会貢献, リモートセンシング学会誌, vol. 3, no. 2, 181-186.

調査研究年報 18編

(口頭発表)

- ・ 西村卓也・飛田幹男・今給黎哲郎(2009), GEONET データを用いたリアルタイム地震時地殻変動観測システムの開発にむけて, 地球惑星科学関連連合 2009 年連合大会
- ・ 小荒井衛(2010)：災害状況把握に必要な光学センサの要件について, 第 2 回 ALOS-2/3 ワークショップ.
- ・ 小荒井衛(2010)：地形分類・地形発達に関連した地理空間情報を活用した早期災害想定を検討, 地球惑星科学連合 2010 年大会.
- ・ 小荒井衛(2010)：高分解能リモートセンシング技術を使った災害状況把握, 筑波大学 GIS 研究会.
- ・ 小荒井衛・神谷泉(2010)：災害状況判読に必要な衛星画像の分解能と実体視との関係, 研究集会「地震・火山活動と関連する災害リモートセンシング」
- ・ 小荒井衛・神谷泉(2010)：異なる解像度の衛星画像での実体視判読による災害状況把握の可能性, 日本リモートセンシング学会第 49 回学術講演会.
- ・ 小荒井衛・中埜貴元・峰島貞治・中田晃司・賀川義昭・鈴木伴英(2011)：地上画素寸法 50cm 以下級衛星画像を用いた地物判読性能の検討, 日本写真測量学会平成 23 年度秋季学術講演会.
- ・ 小荒井衛・中埜貴元・峰島貞治・中田晃司・賀川義昭・鈴木伴英(2011)：2011 年東北地方太平洋沖地震の災害状況を事例にした地上解像度 50cm 以下級の光学衛星画像による災害状況判読特性の検討(予報), 日本リモートセンシング学会第 51 回学術講演会.
- ・ 小荒井衛・中埜貴元・峰島貞治・中田晃司・賀川義昭・鈴木伴英(2011)：50cm 解像度光学衛星画像による判読—地図作成のための地物の判読と災害状況把握のための判読—, 第 3 回 ALOS-2/3 ワークショップ.
- ・ 神谷泉・小荒井衛・乙井康成・中埜貴元(2012)：地震発生直後における被害の予想, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会(発表予定).
- ・ 小荒井衛・神谷泉・乙井康成・中埜貴元(2012)：大地震時に配信する地域の地理的特性の情報について, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会(発表予定).
- ・ 神谷泉(2012)：インターネット上のサーバーへのアクセス可能性を用いた災害時の状況把握, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会(発表予定).
- ・ 大野裕幸(2010)：高度な画像処理による減災を目指した国土の監視技術の開発, 第39回国土地理院報告会, pp. 4-10.

(2) 自然災害の予測のための研究開発

(論文賞、特許等)

- ・ 水藤尚, 小沢慎三郎：東海地方の非定常地殻変動—東海スロースリップと2004年紀伊半島南東沖の地震の余効変動, 2010年度日本地震学会論文賞, 平成23年5月24日

(審査付き論文)

- ・小沢慎三郎・西村卓也・水藤尚・小林知勝・飛田幹男・今給黎哲郎(2011) : Coseismic and postseismic slip of the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake (2011年東北沖地震の地震時および地震後すべりの推定), Nature (自然), 475, pp. 373-376
- ・小荒井衛・佐藤浩(2009) : 地形分類とボーリングデータを活用した沿岸域の地震脆弱性に関するGIS解析, 沿岸域学会誌, vol. 22, no. 2, pp. 49-61
- ・中埜貴元・小荒井衛・星野実・釜井俊孝・太田英将(印刷中) : 地形データを用いた宅地盛土の地震時滑動崩落の相対的な発生可能性評価支援システムの構築, 日本地すべり学会誌

(審査なし論文・報告等)

- ・小沢慎三郎(2011), 東北地方太平洋沖地震後の余効変動, 科学, 81, pp. 1044-1047
- ・星野実・吉武勝宏・木村幸一(2009) : 盛土地形データ作成手法の検討, 国土地理院時報, 第119集, pp. 93-100
- ・小荒井衛(2010) : 災害軽減に向けた地理空間情報の利活用, 月刊「地理」, 55巻, 5月号, pp. 62-68
- ・小荒井衛(2011) : 地域の特質を理解する能力とは, 月刊「地理」, 56巻, 4月号, pp. 44-45
- ・小荒井衛(2011) : 巨大地震による地形変化, SAT-Science Academy of Tsukuba, no. 20, pp. 5-8
- ・小荒井衛(2011) : 東日本大震災による沿岸域の液状化被害と地理空間情報からみたその特徴, 沿岸域学会誌, vol. 24, no. 1, pp. 27-36
- ・小荒井衛・中埜貴元・乙井康成・宇根寛・川本利一・醍醐恵二(2011) : 東日本大震災における液状化被害と時系列地理情報の利活用, 国土地理院時報, 第122集, pp. 127-141
- ・佐藤浩・中埜貴元(2011) : 仙台市の丘陵地における地すべり性地表変動の状況, 国土地理院時報, 第122集, pp. 153-161
- ・小荒井衛(2012) : 東日本大震災における液状化被害と地形履歴—鬼怒川流域、小貝川流域を中心に—, 月刊「地理」, 57巻, 2月号, pp. 2-20.
- ・小荒井衛・長谷川裕之・中埜貴元(印刷中) : 時系列地理情報を活用した地盤脆弱性評価, 「GISなどの新技術による土砂災害の研究紹介(仮題)」, 日本専門図書出版
- ・国土交通省(2010) : 第3章 画像・基盤情報の利活用に関する研究 (1) 地盤の脆弱性把握のための開発, 国土交通省総合技術開発プロジェクト—高度な画像処理による減災を目指した国土の監視技術の開発総合報告書, pp. 115-143

調査研究年報 7編

(口頭発表)

- ・小沢慎三郎(2010) : 伊豆大島のマグマ溜まりの体積変化, 地球惑星科学関連連合 2010 年連合大会
- ・小沢慎三郎(2010) : 2009-2010 年の豊後水道スロースリップ, 2010 年日本地震学会秋季大会
- ・小沢慎三郎(2011) : 東北地方太平洋沖地震の余効変動, 2011 年日本地震学会秋季大会
- ・中埜貴元・小荒井衛・釜井俊孝・太田英将(2009) : 「地盤脆弱性評価システム」の試作と検証, 日本地球惑星科学連合 2009 年度大会
- ・中埜貴元・小荒井衛(2009) : 宅地ハザードマップへの活用を考慮した盛土マップの検討, 日本地球惑星科学連合 2009 年大会
- ・小荒井衛(2009) : 地形分類データとボーリングデータを組み合わせた GIS 解析による災害脆弱性の評価, 日本地球惑星科学連合 2009 年大会
- ・小荒井衛・中埜貴元・星野実・吉武勝宏(2009) : 写真測量技術を使った大規模造成宅地の地盤脆弱性評価, 日本写真測量学会平成 21 年度年次学術講演会
- ・中埜貴元・小荒井衛・宇根寛(2009) : 防災地理情報を含む主題図の有効活用に関する検討, 平成 21 年度日本国際地図学会定期大会
- ・小荒井衛(2009) : 減災に向けた高度技術の応用, 日本地理学会2009年度秋季学術大会.
- ・中埜貴元・小荒井衛(2009) : 改変地形データを用いた地盤の脆弱性把握のための開発, 平成 21 年度国土交通省国土技術研究会

- ・中埜貴元（2009）：改変地形データを用いた「地盤脆弱性評価システム」の試作，第 64 会国土地理院地理地殻活動研究センター談話会
- ・中埜貴元・小荒井衛・太田英将（2010）：「盛土脆弱性評価システム」の構築と有効性の検証，日本地球惑星科学連合 2010 年度大会
- ・中埜貴元・小荒井衛（2010）：原資料の違いによる盛土地形形状の差とそれが盛土脆弱性評価に与える影響，日本写真測量学会平成22年度年次学術講演会
- ・小荒井衛（2010）：Application of Geo-spatial Information for Disaster Prevention（防災のための地理空間情報の応用），International Geographical Union Regional Conference（国際地理学会地域大会）
- ・中埜貴元（2010）：防災地理情報を含む主題図の有効活用に関する検討，第 70 会国土地理院地理地殻活動研究センター談話会
- ・小荒井衛（2011）：地形情報等を用いた災害脆弱性の評価に関する最近の研究動向，国土地理院近畿地方測量部・社団法人日本測量協会関西支部 第 29 回測量技術講演会
- ・中埜貴元・小荒井衛（2011）：「盛土脆弱性評価システム」のその後の展開，日本地球惑星科学連合 2011 年度大会
- ・佐藤浩・中埜貴元（2011）：仙台市の丘陵地における地すべり性地表変動の状況について，日本地球惑星科学連合 2011 年度大会
- ・小荒井衛（2011）：古い地図・写真からみる液状化の状況，国土地理院東日本大震災調査報告会
- ・小荒井衛（2011）：液状化被害把握への時系列地理情報の活用，日本国際地図学会平成 23 年度定期大会
- ・小荒井衛・中埜貴元・岡谷隆基・乙井康成・神谷泉（2011）：東日本大震災に関連した地震による地盤変状と被害の特徴，日本地質学会地質情報展
- ・中埜貴元（2011）：東日本大震災による宅地盛土被害と安全性評価との関連，平成 23 年度国土交通省国土技術研究会
- ・中埜貴元・小荒井衛・乙井康成・宇根寛（2011）：古い地図・空中写真等からみる東北地方太平洋沖地震による液状化分布，社会地質学会シンポジウム「利根川中・下流域の液状化・流動化・地波現象—人工改変地と液状化地域・安全な街づくりを考える—」
- ・中埜貴元（2011）：平成23年東北地方太平洋沖地震による宅地盛土被害について—仙台市緑ヶ丘地区を中心に—，第79会国土地理院地理地殻活動研究センター談話会
- ・小荒井衛・中埜貴元・乙井康成・宇根寛・川本利一・醍醐恵二・向山栄・香川淳・古野邦雄・風岡修（2012）：浦安市の液状化による沈下量の面的把握，第21回環境地質学シンポジウム

（3）防災に資する地盤変動・地形情報の抽出の高度化に関する研究開発

（論文賞、特許等）

- ・鈴木啓（2010）：干渉SARを活用した効率的な地盤沈下監視の実施へ向けた取り組み，平成22年度国土交通省国土技術研究会イノベーション②部門最優秀賞，平成22年10月29日

（審査付き論文）

- ・佐藤 浩・岡谷隆基・中埜貴元・小荒井 衛・岩橋純子・宇根 寛（投稿中）：SAR干渉画像で検出された地すべり域における詳細野外調査の結果，日本地すべり学会誌
- ・佐藤浩・岡谷隆基・小荒井衛・鈴木啓・飛田幹男・矢来博司・関口辰夫：SAR 干渉画像を用いた地すべり地表変動の検出について—山形県月山周辺を事例にして—，日本地すべり学会誌，Vol. 49, No. 2, pp. 13-19.
- ・小林知勝・飛田幹男・西村卓也・鈴木啓・野口優子・山中雅之（2011）：Crustal deformation map for the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, detected by InSAR analysis combined with GEONET data（合成開口レーダー（SAR）と電子基準点（GPS連続観測点）の融合解析による平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の地殻変動），Earth Planets Space, Vol. 63, No. 7, pp. 621-625, doi:10.5047/eps.2011.06.043
- ・小林知勝・飛田幹男・村上亮（2011）：局所的大変位を伴う地殻変動計測のためのピクセルオフセット解析，測地学会誌，vol. 57, pp. 71-81

- ・ 飛田幹男・西村卓也・小林知勝・Ken Xiansheng Hao・進藤嘉邦 (2011) : Estimation of coseismic deformation and a fault model of the 2010 Yushu earthquake using PALSAR interferometry data (PALSAR干渉データによる2010年青海省の地震に伴う地殻変動と震源断層モデル), Earth Planet. Sci. Lett., Vol. 307, pp. 430-438, doi:10.1016/j.epsl.2011.05.017
- ・ 西村卓也 (2010) : 測地観測によって明らかになった新潟県中越沖地震に伴う地殻変動と地震に同期した活褶曲の成長、活断層研究、Vol. 32, pp. 41-48
- ・ 小荒井衛・宇根寛・西村卓也・矢来博司・飛田幹男・佐藤浩 (2010) : SAR 干渉画像で捉えた2007 年 (平成19 年) 新潟県中越沖地震による地盤変状と活褶曲の成長, 地質学雑誌, vol.116, No.11, pp. 602-614
- ・ 西村卓也 (2009) : 陸域地殻変動観測の現状, 地震 2, vol.61 特集号, S35-S43
- ・ Munekane, H., Y. Kuroishi, Y. Hatanaka, K. Takashima, and M. Ishimoto (2010): Groundwater-induced vertical movements in Tsukuba revisited: installation of a new GPS station (つくばにおける地下水起源の上下変動の再検討: 新しい観測点の設置), Earth Planets Space, 62, 711-715.

(審査なし論文・報告等)

- ・ 今給黎哲郎・小林知勝 (2011) : Crustal deformation and fault model of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake (平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震による地殻変動と断層モデル), 国土地理院報告, 第59巻, pp. 21-30
- ・ 山中雅之・野口優子・鈴木啓・宮原伐折羅・石原操・小林知勝・飛田幹男 (2011) : 衛星合成開口レーダーを用いた平成23年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動の検出, 国土地理院時報, 第122集, pp. 47-54
- ・ 小林知勝・飛田幹男・鈴木啓・野口優子 (2011) : 2010年福島県中通りの地震 (M5.7) のSAR 干渉解析, 国土地理院時報, 第121集, pp. 165-169
- ・ 小林知勝・飛田幹男・今給黎哲郎・鈴木啓・野口優子・石原操 (2011) : 「だいち」SAR干渉解析により捉えられた霧島山 (新燃岳) の火山活動に伴う地殻変動とその圧力源の推定, 国土地理院時報, 第121集, pp. 195-201
- ・ 鈴木啓・雨貝知美・森下遊・佐藤浩・小荒井衛・関口辰夫 (2010) : 山形県月山周辺におけるSAR 干渉画像を用いた地すべりの検出, 国土地理院時報, 第120 集, pp. 1-7
- ・ 佐藤浩・小荒井衛・飛田幹男・鈴木啓・雨貝知美・関口辰夫・矢来博司 (2010) : 地すべり性地表変動に関するSAR干渉画像判読カードの提案, 国土地理院時報, 第120集, pp. 9-15
- ・ 森下遊・鈴木啓・雨貝知美・唐沢正夫・藤原みどり (2010) : 干渉SAR を活用した効率的な水準測量の実施へ向けた取り組み, 国土地理院時報, 第120 集, pp. 17-22
- ・ 飛田幹男・小沢慎三郎・矢来博司・西村卓也・水藤尚・今給黎哲郎・林文・宇根寛・雨貝知美 (2009) : 2007 年スマトラ南部地震の地殻変動・地震断層と断層モデル, 月刊「地球」, Vol. 31, No. 3, 181-188
- ・ 国土地理院 (2011) : SAR 解析技術の高度化 (6018)、「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」平成 22 年度年次報告(機関別)
- ・ 国土地理院 (2010) : SAR 解析技術の高度化 (6018)、「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」平成 21 年度年次報告(機関別)
- ・ 星野実・鈴木義宜・岩橋純子・吉武勝宏・田中庸夫 (2010) : 平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震 1:25000詳細活断層図 (活断層・地形分類及び地形の変状) について, 国土地理院時報, 121集, pp. 29-37
- ・ 岩橋純子・佐藤忠・内川講二・小野康・下地恒明・星野実 (2011) : 航空レーザ測量のDEMから作成した余色立体図等を用いた変動地形の観察, 国土地理院時報, 121集, pp. 143-155.
- ・ 下野隆洋, 南秀和, 西井康郎, 大野裕幸, 渡部金一郎 (2011) : 航空機SARによる霧島山 (新燃岳) の火口地形観測, 国土地理院時報, 121集.

(口頭発表)

- ・佐藤浩・岡谷隆基・山中雅之・鈴木啓・関口辰夫・小荒井衛・宮原伐折羅・神谷泉・原哲也・八木浩司 (2012) : SAR干渉画像で捉えた東北地方太平洋沖地震による地すべり性地表変動, 日本地理学会2012年度春季学術大会
- ・飛田幹男, 小沢慎三郎, 西村卓也, 水藤尚, 小林知勝, 今給黎哲郎 (2011) : Coseismic and postseismic deformation of the 2011 Tohoku earthquake observed by geodetic techniques and estimated slip models (測地技術により観測された2011年東北地方太平洋沖地震の地震時および地震後の地殻変動と推定された滑り分布モデル), American Geophysical Union 2011 Fall Meeting (米国地球物理学連合2011年秋季大会)
- ・今給黎哲郎 (2011) : GPS・SARからみた余効変動と余震による地殻変動, 日本活断層学会2011年秋季大会 特別シンポジウム「2011年東北地方太平洋沖地震に伴う内陸活断層の挙動と地震活動・地殻変動」
- ・山中雅之, 野口優子, 鈴木啓, 宮原伐折羅, 小林知勝, 飛田幹男, 石原操 (2011) : ALOS/PALSARデータで捉えた平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動, 第55回宇宙科学技術連合講演会
- ・飛田幹男, 小林知勝, 山中雅之, 野口優子, 鈴木啓, 宮原伐折羅, 石原操 (2011) : 地震・火山監視に有効なSAR観測, 第3回ALOS-2/3ワークショップ
- ・小林知勝, 飛田幹男, 山中雅之, 野口優子, 鈴木啓, 宮原伐折羅, 石原操 (2011) : 国土地理院における地震・火山活動に伴う地殻変動の観測・解析, 第3回ALOS-2/3ワークショップ
- ・小林知勝, 飛田幹男, 今給黎哲郎, 鈴木啓, 野口優子, 石原操 (2011) : SAR干渉解析により捉えられた霧島山(新燃岳)の火山活動に伴う地殻変動とその圧力変動源の推定, 日本測地学会第116回講演会
- ・小林知勝, 飛田幹男 (2011) : SAR干渉解析から得られた東北地方太平洋沖地震後に発生した内陸地震の地殻変動と震源断層モデル, 日本測地学会第116回講演会
- ・山中雅之, 野口優子, 鈴木啓, 宮原伐折羅, 小林知勝, 飛田幹男 (2011) : ALOS/PALSARで捉えた平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動, 日本測地学会第116回講演会
- ・山中雅之, 野口優子, 宮原伐折羅, 鈴木啓, 小林知勝 (2011) : 干渉SARを利用した地盤沈下監視 ～フィルター処理が観測値へ与える影響～, 日本測地学会第116回講演会
- ・野口優子, 山中雅之, 宮原伐折羅, 鈴木啓, 小林知勝 (2011) : 新潟県における干渉SARと水準測量を利用した地盤沈下監視, 日本測地学会第116回講演会
- ・小林知勝, 飛田幹男 (2011) : SAR干渉解析から得られた東北地方太平洋沖地震後に発生した内陸地震の地殻変動と震源断層モデル, 日本地震学会2011年度秋季大会
- ・中埜貴元, 小荒井衛, 乙井康成, 小林知勝 (2011) : 2011年長野県北部地震における被害分布の特徴, 2011年日本地理学会秋季学術大会
- ・小荒井衛, 岡谷隆基, 小林知勝, 飛田幹男, 脇坂安彦, 佐々木靖人, 阿南修司 (2011) : 平成23年4月11日福島県浜通りの地震による被害状況と地形・地質との関連, 日本地質学会第118年学術大会
- ・小荒井衛, 岡谷隆基, 小林知勝, 飛田幹男, 脇坂安彦, 佐々木靖人, 阿南修司 (2011) : 平成23年4月11日福島県浜通りの地震による地盤変状とSAR干渉画像との関連, 日本第四期学会2011年大会
- ・谷岡勇一郎, Aditya Gusman, 飛田幹男, 小林知勝 (2011) : Source Process of the 2010 Great Chile Earthquake (Mw8.8) (2010年チリ地震(Mw8.8)の震源過程), IUGG 2011 Melbourne (国際測地学および地球物理学連合2011年メルボルン大会)
- ・小林知勝, 飛田幹男, 鈴木啓, 野口優子 (2011) : ALOS/PALSARデータにより検出された2010年イラン南東部の地震に伴う地殻変動, 日本地球惑星科学連合2011年大会
- ・飛田幹男, 石原操, 今給黎哲郎, 小沢慎三郎, 小林知勝, 水藤尚, 鈴木啓, 西村卓也, 野口優子, 宮原伐折羅, 宗包浩志, 山中雅之, 矢来博司, 佐藤まりこ, 石川直史 (2011) : 2011年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動と震源断層モデル, 日本地球惑星科学連合2011年大会
- ・飛田幹男, 小林知勝, 鈴木啓, 野口優子 (2011) : 2010年福島県中通りの地震のInSAR解析結果, 日本地球惑星科学連合2011年大会
- ・岡谷隆基・佐藤浩・関口辰夫・鈴木啓・小荒井衛・原哲也 (2011) : SAR干渉画像による東北地方の地すべり性変動の抽出, 日本地理学会2011年度春季学術大会
- ・岡谷隆基・佐藤浩・鈴木啓・飛田幹男・関口辰夫・中埜貴元・小荒井衛 (2011) : SAR干渉画像による活動的な地すべり土塊の特定の可能性について, 日本地球惑星科学連合2011年大会

- ・小林知勝, 石本正芳, 矢来博司, 飛田幹男 (2010) : 数値気象モデルを用いたSAR干渉解析における大気起因位相遅延量誤差の軽減の試み, 日本測地学会第114回講演会
- ・飛田幹男, 西村卓也, 小林知勝 (2010) : PALSAR干渉画像による2010年青海省の地震に伴う地殻変動, 日本地震学会2010年度秋季大会
- ・小林知勝, 石本正芳, 矢来博司, 飛田幹男 (2010) : 数値気象モデルを用いたSAR干渉解析における大気起因位相遅延量誤差の軽減の試み, 日本地震学会2010年度秋季大会
- ・矢来博司, 鈴木啓, 野口優子, 飛田幹男, 小林知勝 (2010) : 「だいち」 SAR干渉解析による豊後水道周辺の非定常地殻変動抽出の試み, 日本地震学会2010年度秋季大会
- ・小林知勝, 西村卓也, 飛田幹男 (2010) : Crustal deformation associated with the 2010 Haiti Earthquake (ALOS/PALSAR データを用いたSAR 干渉解析により検出された2010 年ハイチ地震に伴う地殻変動), detected by InSAR analysis using ALOS/PALSAR data, 8th Joint Meeting of UJNR Panel on Earthquake Research (天然資源の開発利用に関する日米会議地震調査部会第8回合同部会)
- ・飛田幹男, 西村卓也, 小林知勝 (2010) : Coseismic Deformation of the 2010 Yushu Earthquake from PALSAR interferometry (PALSAR 干渉画像による2010 年青海省の地震に伴う地殻変動), 8th Joint Meeting of UJNR Panel on Earthquake Research (天然資源の開発利用に関する日米会議地震調査部会第8回合同部会)
- ・飛田幹男, 西村卓也, 小林知勝 (2010) : PALSAR干渉画像による2010年青海省の地震に伴う地殻変動, 平成22年度東大地震研究所共同利用 研究集会「地震・火山活動と関連する災害のリモートセンシング」
- ・小林知勝, 矢来博司, 石本正芳, 飛田幹男 (2010) : 数値気象モデルを用いたSAR干渉解析における大気中水蒸気起因の位相遅延量誤差の低減の試み, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・飛田幹男, 小林知勝, 矢来博司 (2010) : InSARにおけるPhase Unwrapping, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・小林知勝, 西村卓也, 飛田幹男 (2010) : ALOS/PALSARデータにより検出された2010年ハイチ地震に伴う地殻変動と震源断層モデル, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・小林知勝, 飛田幹男 (2010) : ALOS/PALSAR で捉えられた2010 年チリ地震に伴う地殻変動, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・矢来博司, 小林知勝 (2010) : 干渉SARによる糸魚川ー静岡構造線断層帯周辺の地殻変動面的把握の試み, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・飛田幹男, 小林知勝, 雨貝知美, 鈴木啓, 森下遊 (2010) : 地震・火山観測に有効なSAR 観測, ALOS-2/3 ワークショップ
- ・小林知勝, 飛田幹男, 雨貝知美, 鈴木啓, 森下遊 (2010) : ALOS/PALSAR を用いた地殻変動観測 ー ALOS-2 への期待ー, ALOS-2/3 ワークショップ
- ・小林知勝 (2010) : SAR 解析技術の高度化, 「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム
- ・西村卓也, 飛田幹男, 矢来博司, 雨貝知美, 藤原みどり, 小荒井衛, 宇根寛 (2010) : Episodic Growth of Fault-related Fault in the Niigata-Kobe Tectonic Zone, Central Japan Observed by SAR Interferometry (SAR 干渉解析によって見つかった中部日本の新潟神戸ひずみ集中帯での断層関連褶曲の成長), Hokudan 2010 International Symposium on Active Faulting (北淡国際活断層シンポジウム2010)
- ・宇根寛, 佐藤浩 (2010) : Earth Surface Deformation Triggered by the Noto Hanto and Chuetsu-oki Earthquakes in 2007 Detected by ALOS/PALSAR Interferometry (ALOS/PALSAR 干渉画像で検出された2007 年能登半島地震と中越沖地震による地殻変動), Hokudan 2010 International Symposium on Active Faulting (北淡国際活断層シンポジウム2010)
- ・佐藤浩・鈴木啓・関口辰夫・雨貝知美・小荒井衛 (2010) : 七五三掛地区のSAR干渉画像を用いた地すべり地表変動の解析, 日本地理学会2010年春季学術大会.
- ・佐藤浩 (2010) : SAR干渉画像を用いた地すべり性地表変動の検出についてー山形県月山周辺を事例としてー, 日本地すべり学会シンポジウム「地すべり災害発生時の迅速な対応」
- ・佐藤浩 (2010) : SAR 干渉画像と航空レーザ測量データを利用した地表変動の検出, 日本地すべり学会

関東支部シンポジウム

- ・岡谷隆基・佐藤浩・鈴木啓・関口辰夫・小荒井衛・中埜貴元（2010）：ALOS/PALSAR干渉画像による地すべり抽出の可能性について，日本写真測量学会平成22年度秋季学術講演会
- ・岡谷隆基・佐藤浩・鈴木啓・関口辰夫・小荒井衛・中埜貴元（2010）：ALOS/PALSAR干渉画像による地すべり抽出に関する研究，2010年度 空間情報科学研究センター シンポジウム - CSIS DAYS 2010 -
- ・小林知勝，飛田幹男，今給黎哲郎，矢来博司，雨貝知美，鈴木啓，森下遊（2009）：2009年9月30日スマトラ島パダン沖で発生した地震におけるSAR干渉解析の試み，日本地震学会2009年度秋季大会
- ・森下遊（2009）：地盤沈下監視への干渉SAR の利用，日本測地学会第112 回講演会
- ・雨貝知美，藤原智，鈴木啓，森下遊（2009）：干渉SAR を用いた氷床変動の検出，日本測地学会第112 回講演会
- ・雨貝知美（2009）：干渉合成開口レーダーを用いた地殻変動の検出，岩盤工学会講演会
- ・小荒井衛・宇根寛（2009）：干渉SAR で捉えた活褶曲の成長についての地形学的考察，日本第四紀学会2009 年大会
- ・鈴木啓，佐藤浩，雨貝知美，関口辰夫，小荒井衛，齋藤克浩，鈴木邦章（2009）：山形月山地区におけるSAR 干渉画像を用いた地すべり性地表変動の検出，京都大学防災研究所拠点形成研究集会
- ・今給黎哲郎，和田弘人，雨貝知美，藤原みどり，鈴木啓，飛田幹男，矢来博司，藤原智（2009）：だいちPALSAR による地震・火山性地殻変動観測とその意義，宇宙・航行エレクトロニクス研究会
- ・飛田幹男，島田政信，橋本学，小澤拓，宮城洋介，矢来博司，雨貝知美（2009）：SAR干渉画像中の残存縞の軽減について，日本地球惑星科学連合2009年大会
- ・矢来博司，飛田幹男，石本正芳，宗包浩志（2009）：数値気象モデルを用いたSAR干渉画像における大気位相遅延の評価について，日本地球惑星科学連合2009年大会
- ・藤原みどり，雨貝知美，鈴木啓，和田弘人（2009）：SAR 干渉解析を用いた地盤沈下の監視，日本地球惑星科学連合2009 年大会
- ・飛田幹男，島田政信，橋本学，小澤拓，宮城洋介，矢来博司，雨貝知美（2009）：SAR 干渉画像中の残存縞の軽減について，日本地球惑星科学連合2009 大会
- ・佐藤浩・中埜貴元・宇根寛（2009）：微地形とSARで検出した平成19年能登半島地震による地表変位の関わり，日本地理学会2009年春季学術大会
- ・佐藤浩（2009）：地すべり地形を考慮したSAR干渉画像判読カードの作成，第61回国土地理院地理地殻活動研究センター談話会
- ・佐藤浩（2009）：山形月山地区におけるSAR干渉画像を用いた地すべり性地表変動の検出，平成21年度国土交通省国土技術研究会
- ・佐藤浩，中埜貴元，宇根寛（2009）：SAR 干渉画像で検出された地表変動解釈のための判読カード作成，日本地球惑星科学連合2009 大会
- ・畑中雄樹（2009）：GEONET のルーチン解を基盤とする GPS 統合解析について，測地学会第 112 回講演会
- ・畑中雄樹（2011）：GEONET のルーチン解を基盤とする GPS 統合解析について（その 2），測地学会第 116 回講演会
- ・畑中雄樹（2011）：精密基線解析のための電離層遅延補正モデル生成の一手法，測地学会第 116 回講演会
- ・石本正芳（2010）：数値気象モデルによる測位誤差シミュレーション結果の整合性評価，日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・石本正芳（2010）：気象庁メソ数値予報モデルに基づく局所最適化マッピング関数の評価，測地学会第 114 回講演会
- ・石本正芳（2011）：高分解能数値気象モデルを用いて再現された測位誤差について，日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・石本正芳（2011）：数値気象モデルにより再現された測位誤差とその原因について，測地学会第 116 回講演会
- ・宗包浩志・風間卓仁（2010）：GPS 受信機 SNR を用いた土壌水分の評価，測地学会第 114 回講演会
- ・星野実（2010）：平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震 1:25000 詳細活断層図（活断層・地形分類及び地形の変状）について，日本地球惑星科学連合 2010 年大会

- ・ 鈴木義宜 (2010) : 航空レーザデータによる地形変位の抽出-平成 20 年 (2008 年) 岩手・宮城内陸地震 -, 第 39 回国土地理院報告会
- ・ 岩橋純子・大塚力・星野実・佐藤忠 (2011) : 航空レーザ測量による 5mDEM を用いた変動地形の観察, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・ 岩橋純子・佐藤忠・内川講二・小野康・下地恒明・星野実 (2011) : 航空レーザ測量の DEM から作成した余色立体図による活断層地形の観察, CSIS DAYS 2011
- ・ 下野隆洋, 渡部金一郎, 南秀和, 大野裕幸, 西井康郎, 宮脇正典 (2011) : 航空機 SAR による霧島山 (新燃岳) の火口地形観測, 日本写真測量学会平成 23 年度年次学術講演会

4. 地球と国土を科学的に把握するための研究

(1) 地殻活動の解明に関する研究

(論文賞、特許等)

- ・ 水藤尚, 小沢慎三郎 : 東海地方の非定常地殻変動-東海スロースリップと2004年紀伊半島南東沖の地震の余効変動, 2010年度日本地震学会論文賞, 平成23年5月24日

(審査付き論文)

- ・ 水藤尚・J. T. Freymueller (2009) : A viscoelastic and afterslip postseismic deformation model for the 1964 Alaska earthquake (1964年アラスカ地震の粘性緩和と余効すべりの余効変動モデル), J. Geophys. Res. (地球物理学雑誌), 114, B11404
- ・ 西村卓也 (2009) : Slip distribution of the 1973 Nemuro-oki earthquake estimated from the re-examined geodetic data (再整理した測地データによる1973年根室沖地震のすべり分布), Earth Planets Space (地球・惑星・宇宙), 61, pp. 1203-1214
- ・ 西村卓也 (2011) : 測地学的データに基づくプレート間相互作用の解明, 測地学会誌, 57, 1-14
- ・ 小沢慎三郎・西村卓也・水藤尚・小林知勝・飛田幹男・今給黎哲郎 (2011) : Coseismic and postseismic slip of the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake (2011年東北沖地震の地震時および地震後すべりの推定), Nature (自然), 475, pp. 373-376
- ・ 水藤尚・西村卓也・飛田幹男・今給黎哲郎・小沢慎三郎 (2011) : Interplate fault slip along the Japan Trench before the occurrence of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake as inferred from GPS data (GPSデータから推定した2011年東北地方太平洋沖地震発生前の日本海溝沿いのプレート境界面上の断層すべり), Earth Planets Space (地球・惑星・宇宙), 63, pp. 615-619
- ・ 西村卓也・宗包浩志・矢来博司 (2011) : The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake and its aftershocks observed by GEONET (GEONETによって観測された東北地方太平洋沖地震とその余震), Earth Planets Space (地球・惑星・宇宙), 63, pp. 631-636
- ・ 西村卓也 (2011) : Back-arc spreading of the northern Izu-Ogasawara (Bonin) Islands arc clarified by GPS data (GPSデータから明らかになった北部伊豆-小笠原島弧の背弧拡大), Tectonophysics (テクトノフィジクス), 512, pp. 60-67
- ・ 西村卓也 (2009) : Slip distribution of the 1973 Nemuro-oki earthquake estimated from the re-examined geodetic data (再整理した測地データによる1973年根室沖地震のすべり分布), Earth Planets Space (地球・惑星・宇宙), 61, pp. 1203-1214
- ・ 西村卓也 (2010) : 測地観測によって明らかになった新潟県中越沖地震に伴う地殻変動と地震に同期した活褶曲の成長、活断層研究、Vol. 32, pp. 41-48
- ・ 西村卓也・飛田幹男・村上亮・金沢敏雄・篠原雅尚 (2010) : Fault Model of 2007 M = 6.8 Chuetsu-oki earthquake, central Japan, constructed using geodetic data (測地データを用いて構築した2007年新潟県中越沖地震 (M6.8, 中部日本) の断層モデル), In Advance in Geoscience, Vol. 20, pp. 165-178, World Scientific Publishing Co., Singapore.
- ・ 小林知勝・飛田幹男・西村卓也・鈴木啓・野口優子・山中雅之 (2011) : Crustal deformation map for the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, detected by InSAR analysis combined with GEONET data (合成開口レーダー (SAR) と電子基準点 (GPS連続観測点) の融合解析による平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震の地殻変動), Earth Planets Space, Vol. 63, No. 7, pp. 621-625,

doi:10.5047/eps.2011.06.043

- ・飛田幹男・西村卓也・小林知勝・Ken Xiansheng Hao・進藤嘉邦 (2011) : Estimation of coseismic deformation and a fault model of the 2010 Yushu earthquake using PALSAR interferometry data (PALSAR干渉データによる2010年青海省の地震に伴う地殻変動と震源断層モデル), Earth Planet. Sci. Lett., Vol. 307, pp. 430-438, doi:10.1016/j.epsl.2011.05.017
- ・西村卓也・宗包浩志・矢来博司 (2011) : The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake and its aftershocks observed by GEONET (GEONETによって観測された東北地方太平洋沖地震とその余震), Earth Planets Space (地球・惑星・宇宙), 63, pp. 631-636

(審査なし論文・報告等)

- ・飛田幹男・小沢慎三郎・矢来博司・西村卓也・水藤尚・宇根寛・今給黎哲郎・雨貝知美・林文 (2009) : 2007年スマトラ南部地震の地殻変動・地震断層と断層モデル, 月刊地球, 354, pp. 181-188
- ・水藤尚・西村卓也・小沢慎三郎・小林知勝・飛田幹男・今給黎哲郎・原慎一郎・矢来博司・矢萩智裕・木村久夫・川元智司 (2011) : GEONETによる平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震に伴う地震時の地殻変動と震源断層モデル, 国土地理院時報, 122集, 29-37
- ・水藤尚・西村卓也・小沢慎三郎・飛田幹男・原慎一郎・矢来博司・矢萩智裕・木村久夫・川元智司 (2011) : GEONETによる平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震に引き続いて発生している余効変動と余効すべりモデル, 国土地理院時報, 122集, 39-46
- ・小林知勝・飛田幹男・鈴木啓・野口優子 (2011) : 2010年福島県中通りの地震 (M5.7) のSAR 干渉解析, 国土地理院時報, 第121集, 165-169.
- ・水藤 尚・西村卓也・小沢慎三郎・小林知勝・飛田幹男・今給黎哲郎・原 慎一郎・矢来博司・矢萩智裕・木村久夫・川元智司 (2011), GEONETによる平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震に伴う地震時の地殻変動と震源断層モデル, 国土地理院時報, 第122集, 29-37.
- ・西村卓也・矢来博司・水藤尚・鷺谷威 (2010) : GPS観測による詳細地殻変動分布の解明, 糸魚川一静岡構造線断層帯における重点的な調査観測平成17~21年度成果報告書, pp. 303-313
- ・矢来博司・小林知勝 (2010) : 干渉SARによる糸魚川一静岡構造線断層帯周辺の地殻変動検出, 糸魚川一静岡構造線断層帯における重点的な調査観測平成17~21年度成果報告書, pp. 314-326

調査研究年報 6編

(口頭発表)

- ・小沢慎三郎 (2009) : 2008 年茨城県沖の地震 (M6.8), 日本地球惑星科学連合 2009 年大会
- ・水藤尚 (2009) : GEONET に基づく日本列島周辺のすべり欠損分布の推定, 2009 年度日本地震学会秋季大会
- ・水藤尚 (2010) : スロースリップ発生前, 進行期, 終息後の東海地方の地殻変動とすべり欠損分布, 地殻変動研究集会
- ・水藤尚, 今給黎哲郎 (2010) : , 東海スロースリップ発生前と終息後の東海地方の地殻変動とすべり欠損, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・水藤尚 (2010) : GEONET による日本列島周辺のすべり欠損分布の推定, 日本測地学会第 114 回講演会
- ・西村卓也 (2011) : GPS データから明らかになった伊豆半島周辺のテクトニクスー伊豆マイクロプレートと伊豆背弧拡大ー, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・西村卓也, 水藤尚 (2011) : GPS データによる西南日本の短期的スロースリップの検出, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・飛田幹男, 石原操, 今給黎哲郎, 小沢慎三郎, 小林知勝, 齊藤隆, 水藤尚, 鈴木啓, 西村卓也, 野口優子, 宮原伐折羅, 宗包浩志, 山中雅之, 矢来博司, 佐藤まりこ, 西澤あずさ (2011) : 2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動と震源断層モデル, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会
- ・西村卓也, 水藤尚 (2011) : Detection of short-term slow slip events in southwestern Japan using GPS data (GPS データによる西南日本の短期的スロースリップの検出), IUGG XXV General Assembly (国際測地学・地球物理学連合第 15 回総会)

- ・西村卓也, 小沢慎三郎, 水藤尚, 小林知勝, 飛田幹男, 今給黎哲郎 (2011): Co- and post-seismic deformation of the Mw9.0 2011 Off-Tohoku earthquake and strain accumulation observed by GEONET (GEONET によって観測された 2011 年東北地方太平洋沖地震の地震時及び地震後地殻変動とひずみ蓄積), IUGG XXV General Assembly (国際測地学・地球物理学連合第 15 回総会)
- ・西村卓也, 小沢慎三郎, 水藤尚, 小林知勝, 飛田幹男, 今給黎哲郎 (2011): Co- and post-seismic deformation of the Mw9.0 2011 Off-Tohoku earthquake and strain accumulation observed by GEONET (GEONET によって観測された 2011 年東北地方太平洋沖地震の地震時及び地震後地殻変動とひずみ蓄積), AOGS 2011 (アジア・オセアニア地球科学会 2011 年大会)
- ・今給黎哲郎, 飛田幹男, 小沢慎三郎, 西村卓也, 水藤尚, 小林知勝 (2011), Crustal deformation and fault model of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake (東北地方太平洋沖地震による地殻変動と断層モデル), UJNR 耐風・耐震部会
- ・小沢慎三郎 (2011): 東北地方太平洋沖地震の余効変動, 2011 年度日本地震学会秋季大会
- ・西村卓也 (2011): 測地学的に推定されたプレート間カップリングと東北地方太平洋沖地震により明らかになった課題, 2011 年度日本地震学会秋季大会
- ・飛田幹男・木村久男 (2011): 太平洋沿岸における東北地方太平洋沖地震とその後の上下変動, 2011 年度日本地震学会秋季大会
- ・飛田幹男, 小沢慎三郎, 西村卓也, 水藤尚, 小林知勝, 今給黎哲郎 (2011), Coseismic and postseismic deformation of the 2011 Tohoku earthquake observed by geodetic techniques and estimated slip models (測地技術によって観測された平成 23 年東北地方太平洋沖地震時と地震後の地殻変動と推定されたスリップモデル), AGU Fall meeting 2011 (アメリカ地球物理学連合 2011 年秋季大会)
- ・小林知勝, 西村卓也, 飛田幹男 (2010): ALOS/PALSARデータにより検出された2010年ハイチ地震に伴う地殻変動と震源断層モデル, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・矢来博司・小林知勝 (2010): 干渉SARによる糸魚川-静岡構造線断層帯周辺の地殻変動面的把握の試み, 日本地球惑星科学連合2010年大会
- ・西村卓也, 飛田幹男, 矢来博司, 雨貝知美, 藤原みどり, 小荒井衛, 宇根寛 (2010): Episodic Growth of Fault-related Fault in the Niigata-Kobe Tectonic Zone, Central Japan Observed by SAR Interferometry (SAR 干渉解析によって見つかった中部日本の新潟神戸ひずみ集中帯での断層関連褶曲の成長), Hokudan 2010 International Symposium on Active Faulting (北淡国際活断層シンポジウム2010)
- ・西村卓也・水藤尚・小林知勝・飛田幹男 (2010): ひずみ集中帯横断(佐渡-阿賀測線)地殻変動観測(序報), 日本測地学会第114回講演会
- ・小林知勝, 西村卓也, 飛田幹男 (2010): Crustal deformation associated with the 2010 Haiti Earthquake (ALOS/PALSAR データを用いたSAR 干渉解析により検出された2010 年ハイチ地震に伴う地殻変動), detected by InSAR analysis using ALOS/PALSAR data, 8th Joint Meeting of UJNR Panel on Earthquake Research (天然資源の開発利用に関する日米会議地震調査部会第 8 回合同部会)
- ・飛田幹男, 西村卓也, 小林知勝 (2010): PALSAR干渉画像による2010年青海省の地震に伴う地殻変動, 日本地震学会2010年度秋季大会
- ・西村卓也 (2010): 測地観測から見た新潟地域の地殻変動と活褶曲の成長について, 東京大学地震研究所研究集会「地殻ダイナミクスの総合的理解:地球物理学と物質科学の知見の総合」
- ・今給黎哲郎 (2011): GPS・SARからみた余効変動と余震による地殻変動, 日本活断層学会2011年秋季大会 特別シンポジウム「2011年東北地方太平洋沖地震に伴う内陸活断層の挙動と地震活動・地殻変動」
- ・小林知勝, 飛田幹男 (2011): SAR干渉解析から得られた東北地方太平洋沖地震後に発生した内陸地震の地殻変動と震源断層モデル, 日本測地学会第116回講演会
- ・小林知勝, 飛田幹男, 鈴木啓, 野口優子 (2011): ALOS/PALSARデータにより検出された2010年イラン南東部の地震に伴う地殻変動, 日本地球惑星科学連合2011年大会
- ・飛田幹男, 小沢慎三郎, 西村卓也, 水藤尚, 小林知勝, 今給黎哲郎 (2011): Coseismic and postseismic deformation of the 2011 Tohoku earthquake observed by geodetic techniques and estimated

slip models (測地技術により観測された2011年東北地方太平洋沖地震の地震時および地震後の地殻変動と推定された滑り分布モデル), American Geophysical Union 2011 Fall Meeting (米国地球物理学連合2011 年秋季大会)

- ・水藤尚 (2010): GEONET によるフィリピン海プレート上での断層すべりの検知能力, 2010 年度日本地震学会秋季大会
- ・水藤尚 (2011): GEONET による太平洋プレート上での断層すべりの検知能力, 日本地球惑星科学連合2011 年大会
- ・水藤尚 (2011): GEONET による日本列島周辺のプレート境界面上の断層すべりの検知能力, 2011 年度日本地震学会
- ・水藤尚 (2011): GEONET による内陸活断層帯周辺での断層すべりの検知能力, 日本測地学会第 116 回講演会

(2) 地球と国土の科学的把握に基づく測地基準系の高度化に関する研究

(審査付き論文)

- ・Kuroishi, Y (2009) : Improved geoid model determination for Japan from GRACE and a regional gravity field model (GRACEと地域重力場モデルを用いた日本の改良ジオイド・モデルの決定), Earth Planets and Space, 61 (7), 807-813
- ・黒石裕樹 (2010): 水準測量における天文潮汐と海洋潮汐荷重の影響についてー日本の一等水準測量観測の一部における試算ー (Effects of astronomic tides and ocean tidal loading on leveling – partly estimation for the first-order leveling in Japan), 測地学会誌, 56, 59-72
- ・Munekane, H, and J Boehm (2010): Numerical simulation of troposphere-induced errors in GPS-derived geodetic time series over Japan (日本でのGPS時系列における対流圏遅延誤差の数値シミュレーション), Journal of Geodesy, 84, 405-417
- ・Panet, I, Y Kuroishi, M Holschneider (2010) : Flexible datasets combination and modelling by domain decomposition (領域分割法による異種データの柔軟な結合とモデル化), Proceedings of the VII Hotine-Marussi Symposium, (accepted for publication)
- ・Panet, I., Y. Kuroishi and M. Holschneider (2011) : Wavelet modelling of the gravity field by domain decomposition methods: an example over Japan (領域分割法を用いた重力場のウェーブレット・モデル化: 日本における事例), Geophys. J. Int., 184, 203-219, doi:10.1111/j.1365-246X.2010.04840.x
- ・Munekane, H., Y. Kuroishi, Y. Hatanaka, K. Takashima, and M. Ishimoto (2010): Groundwater-induced vertical movements in Tsukuba revisited: installation of a new GPS station (つくばにおける地下水起源の上下変動の再検討: 新しい観測点の設置), Earth Planets Space, 62, 711-715.
- ・黒石裕樹 (2012): 平均海面位変化と上下変動の検出に向けた験潮データの平滑化手法, 測地学会誌, 58, (印刷中)

(審査なし論文・報告等)

- ・Munekane, H, Y Kuroishi, Y Hatanaka, K Takashima, M Ishimoto, M Tobita (2009) : An ultra-deeply anchored GPS station in Tsukuba, Japan - preliminary report - (つくばにおける超深度固定型GPS観測点の開発-序報), Bulletin of the Geographical Survey Institute, 57, 11-17
- ・Panet, I, Y Kuroishi, M Holschneider (2009) : Wavelet modeling of the gravity field over Japan (ウェーブレットを用いた日本の重力場のモデル化), Bulletin of the Geographical Survey Institute, 57, 19-33
- ・畑中雄樹, 宗包浩志, 石本正芳, 高島和宏, 黒石裕樹 (2010) : つくばの季節的上下変動: 精密計測, 機構解明, およびその監視手法について, 国土地理院時報, 120, 115-123
- ・宗包浩志 (2010) : On Improving Precision of GPS-derived Height Time Series at GEONET Stations (GEONETにおける高さ情報の高精度化に向けて), 国土地理院報告, 58, 39-46
- ・三浦優司, 川元智司 (2012) : 験潮場のGPS連続観測点を用いた潮位データ解析手法の検討, 国土地理院時報, 123集, pp. 21-33.

(口頭発表)

- ・ Munekane, H., J. Boehm (2009): Impact of mapping functions and a priori hydrostatic delays on GPS-derived vertical coordinates and wet zenith delays over Japan (日本における GPS の上下変動および湿潤天頂遅延量推定量に対するマッピング関数・静水圧遅延量の影響の評価), EGU General Assembly 2009 (欧州地球科学連盟 2009 年総会)
- ・ 宗包浩志, 黒石裕樹, 畑中雄樹, 高島和宏, 石本正芳 (2009): つくばにおける超深度固定型 GPS 観測点の開発, 日本地球惑星科学関連学会 2009 大会
- ・ 黒石裕樹 (2009): 水準測量における天文潮汐と海洋潮汐荷重の効果の試算, 日本地球惑星科学関連学会 2009 大会
- ・ Panet, I, Y Kuroishi, M Holschneider (2009) : Flexible datasets combination and modelling by domain decomposition approaches (領域分割法による異種データの柔軟な結合とモデル化), VII Hot line -Marussi Symposium
- ・ Panet, I, Y Kuroishi, M Holschneider (2009) : Regional wavelet modeling of the gravity field using domain decomposition methods (領域分割法を用いた地域的な重力場のウェーブレット・モデル化), IAG 2009 Scientific Assembly (国際測地学協会2009年科学会合)
- ・ 黒石裕樹 (2009): 水準測量における天文潮汐と海洋潮汐荷重の効果の試算—その2, 日本測地学会第112回講演会
- ・ 宗包浩志, 黒石裕樹, 畑中雄樹, 高島和宏, 石本正芳 (2010): 国土地理院構内 GPS 連続観測局の上下成分みかけ安定性評価, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・ 黒石裕樹, 宗包浩志 (2010): GPS/験潮観測による地殻上下変動と経年的潮位変化について—序報, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会
- ・ Panet, I, M Holschneider, Y Kuroishi, M Diament (2010) : Wavelet modeling of the gravity field, (重力場のウェーブレット・モデル化), EGU General Assembly 2010 (欧州地球科学連盟2010年総会)
- ・ 宗包浩志 (2010): GEONET における高さ情報の高精度化に向けて, 第39回国土地理院報告会
- ・ Kuroishi, Y (2010) : Effects of astronomic tides and ocean tidal loading on leveling over long distance: test study for Japan (長距離の水準測量における天文潮汐と海洋潮汐荷重の影響—日本の事例), REFAG2010 (地球科学における応用のための基準系に関する IAG 第1委員会シンポジウム)
- ・ Kuroishi, Y (2010) : Comparison of latest global and local gravimetric geoid models with GPS/leveling geoidal undulations over Japan (全球および日本の重力ジオイド・モデルと GPS/水準ジオイド高との比較), REFAG2010 (地球科学における応用のための基準系に関する IAG 第1委員会シンポジウム)
- ・ 黒石裕樹, 宗包浩志 (2010): GPS/験潮観測による地殻上下変動と経年的潮位変化について—異なる潮位変化間のコヒーレンス, 日本測地学会第114回講演会
- ・ Patroba Odera, Yoichi Fukuda, Yuki Kuroishi (2011) : High-resolution gravimetric geoid model for Japan from EGM2008 and local gravity model (EGM2008と局所重力モデルからの日本の高分解能重力ジオイド・モデル), 日本地球惑星科学連合2011年大会
- ・ 黒石裕樹 (2011): GPS/験潮観測による地殻上下変動と経年的潮位変化について—東京湾近傍の海面上昇速度, 日本測地学会第116回講演会
- ・ 三浦優司, 川元智司 (2011): 験潮場の GPS 連続観測データを用いた海面変動解析, 日本測地学会第116回講演会.
- ・ 川元智司, 三和功喜 (2009): 験潮場の GPS 連続観測データを用いた海面変動解析, 日本測地学会第112回講演会.

(3) 地球と国土の表層を科学的に把握するための研究

(論文賞、特許等)

- ・ 国立天文台・国土地理院・宇宙航空研究開発機構：「かぐや」が見た月の地形，日本国際地図学会地図展優秀地図，平成20年8月8日。
- ・ 国土地理院地理地殻研究センター地理情報解析研究室・国立天文台・JAXA：「かぐや」が見た月の地形，第5回GISコミュニティフォーラムマップギャラリー第2位，平成21年6月5日。
- ・ 国土交通省国土地理院地理地殻研究センター地理情報解析研究室：感謝状，宇宙航空研究開発機構月・惑星探査プログラムグループ，平成21年7月3日。
- ・ 小荒井衛・佐藤浩・中埜貴元(2010)：航空レーザ計測による植生三次元構造を反映した植生図の作成，日本国際地図学会賞論文賞，平成23年2月26日
- ・ M. Koarai (2010)：LANDSCAPE ECOLOGICAL MAPPING USING LIDAR DATA FOR BIODIVERSITY EVALUATION (生物多様性評価のための航空レーザを使った景観生態学図の作成)，国際写真測量学会 第Ⅷ部会シンポジウム Best Paper Award，平成22年8月12日
- ・ 目代邦康・小荒井衛 (2011)：日本におけるジオパーク活動の展開と地図の活用，日本国際地図学会賞論文賞，平成24年2月18日

(審査付き論文)

- ・ 荒木博志・田澤誠一・野田寛大・石原吉明・Goossens, S.・佐々木晶・河野宣之・神谷泉(2009)：「かぐや」搭載レーザ高度計(LALT)によって明らかにされた月の形状と地形，測地学会誌，vol. 55, no. 2, pp. 281-290.
- ・ 荒木博志・田澤誠一・野田寛大・石原吉明・Goossens, S.・佐々木晶・河野宣之・神谷泉・大嶽久志・Oberst, J.・Shum, C. (2009)：Lunar global shape and polar topography derived from Kaguya-LALT laser altimetry (「かぐや」搭載レーザ高度計(LALT)によって明らかにされた月の形状と地形)．Science, 2009 Feb 13, 323(5916), pp. 897-900.
- ・ 岩橋純子・神谷泉・山岸宏光(2009)：LiDAR DEMを用いた表層崩壊のアセスメントに適する勾配と凹凸度の計算範囲の推定．地形，vol. 30, no. 1, pp. 15-27.
- ・ 神谷泉・荒木博志・祖父江真一(2009)：『「かぐや」が見た月の地形』の作成，地図，vol. 47, no. 1, pp. 33-34.
- ・ 岩橋純子・山岸宏光 (2010)：新潟県出雲崎地域の1961年8月豪雨および2004年7月豪雨による崩壊地の空間分布の再検討-高解像度オルソ画像と2mDEMによるGIS解析-．日本地すべり学会誌，vol. 47, no. 5, pp. 28-36.
- ・ 岩橋純子・神谷泉・松岡昌志 (2010)：Regression analysis of Vs30 using topographic attributes from a 50-m DEM (50mDEMによる地形量を用いたVs30の回帰分析)．Geomorphology, vol. 117, pp. 202-205.
- ・ 神谷泉(2010)：月の地形図に関するアンケート調査，地図，vol. 48, no. 4, pp. 1-6.
- ・ 小荒井衛・宇根 寛・西村卓也・矢来博司・飛田幹男・佐藤 浩 (2010)：SAR干渉画像で捉えた平成19年(2007年)新潟県中越沖地震による地盤変状と活褶曲の成長．地質学雑誌，vol. 116, no. 11, pp. 602-614.
- ・ 佐藤浩・岩橋純子・小荒井衛・神谷泉・小室勝也 (2010)：国土地理院における高解像度DEMの整備とそれを活用した地理情報解析研究．地形，第31巻第4号，pp. 359-382.
- ・ 祖父江真一・荒木博志・田澤誠一・神谷泉 (2010)：Proposal of Lunar GIS with Visualized and Auditory Data of Japan's Lunar Explorer "KAGUYA (SELENE)" (日本の月探査衛星「かぐや (SELENE)」のデータの可視化、可聴化によるGISの提案)，Journal of Communication and Computer, vol. 7, no. 1, pp. 63-68.
- ・ 岡谷隆基・小荒井衛(2011)：平成23年4月11日福島県浜通りの地震 (M7.0) に伴い発生した地表地震断層に対する3次元レーザースキャナー計測．写真測量とリモートセンシング，vol. 50, no. 5, pp. 296-301.
- ・ 神谷泉・小荒井衛・関口辰夫・佐藤浩・中埜貴元・岩橋純子 (査読中)：写真計測により捉えた2008年岩手・宮城内陸地震における地表面の変位量の分布．地学雑誌．
- ・ 佐藤 浩・小荒井 衛・宇根 寛・八木浩司・牧田 肇 (2010)：航空レーザ測量データおよびハイパースペクトルセンサデータを用いた白神山地・泊の平地区における地生態学図の作成．地理学評論，v

ol. 83, no. 6, pp. 638-649.

- ・小荒井 衛・佐藤 浩・中埜貴元 (2010) : 航空レーザ計測による植生三次元構造を反映した植生図の作成. 地図, vol. 48, no. 3, pp. 34-46.
- ・小荒井衛・中埜貴元・佐藤 浩・長澤良太・日置佳之・司馬愛美子・中山詩織 (2011) : 中国山地の鉄穴流し跡地における航空レーザ計測を用いた景観生態学的研究. 日本リモートセンシング学会誌, vol. 31, no. 1, pp. 36-44.
- ・小荒井衛・長谷川裕之・杉村尚・吉田剛司 (2011) : 国土変遷アーカイブデータを活用した多摩丘陵での植生遷移の把握. GIS—理論と応用—, 19-1, 1-8.
- ・目代邦康・小荒井衛 (2011) : 日本におけるジオパーク活動の展開と地図の活用, 地図, 49-3, 1-16.
- ・小荒井衛・乙井康成・中埜貴元・佐藤浩・吉田剛司・山下亜紀郎・長澤良太・日置佳之 (2011) : 知床半島と中国山地の景観生態学図. 地図, vol. 49, no. 4, 7-10.
- ・小荒井衛・吉田剛司・長澤良太・中埜貴元・乙井康成・日置佳之・山下亜紀郎・佐藤浩・司馬愛美子・中山詩織・西謙一 (査読中) : 航空レーザによる景観生態学図の作成. 地図,

(審査なし論文・報告等)

- ・中埜貴元・今給黎哲郎・酒井英男・南景子 (2011) : Preliminary Study of Sedimentary Period of Layer by Using Natural Remanent Magnetization in Ioto Island in Ogasawara Archipelago (小笠原硫黄島における堆積層の自然残留磁化 (NRM) 測定による堆積時期の予察的検討), Bulletin of the Geospatial Information Authority of Japan, vol. 59, pp. 15-20.
- ・小荒井衛 (2012) : テフラGISや地理空間情報を活用した火山防災研究, 月刊地球, vol. 34, no. 1, pp. 19-32.
- ・岩橋純子・山岸宏光 (印刷中) : GISを用いた2004年7月新潟豪雨および新潟県中越地震による斜面崩壊の解析. 山岸宏光 (編)「環境・防災のためのGIS」古今書院, 180pp.
- ・小荒井衛 (2010) : 時系列地理情報を活用して把握した多摩丘陵の土地被覆変遷の特徴. 国土地理院時報, 第120集, pp. 23-35.
- ・小荒井衛・山下亜紀郎・長澤良太 (2010) : 景観生態学図による生物多様性評価の可能性. 地理, 55巻9月号, 9-11.
- ・小荒井衛 (2010) : 航空レーザを使った景観生態学的研究. 地理, 55巻9月号, pp. 12-20.
- ・小荒井衛・山下亜紀郎・長澤良太・佐藤浩・中埜貴元・岩橋純子・廣瀬葉子・今井靖晃・森田太一・大場一樹・吉田剛司・辻村千尋・西謙一・松浦俊也・杉村乾・田中伸彦・宮本麻子・田中浩・勝木俊雄・滝久智・平田泰雅・鈴木重雄・河本大地・日置佳之・司馬愛美子・中山詩織・楠本良延・岩崎亘典・平舘俊太郎・稲垣栄洋 (2011) : 景観生態学図による生物多様性評価の可能性. E-journal GEO, 6-1, 104-114.

調査研究年報 12編

(口頭発表)

- ・荒木博志・田澤誠一・野田寛大・石原吉明・Goossens, S.・佐々木晶・河野宣之・神谷泉・大嶽久志・Oberst, J.・Shum, C. K. (2009) : 「かぐや」搭載レーザ高度計 (LALT) による1年間の観測成果, 日本地球惑星科学連合2009年大会.
- ・荒木博志・田澤誠一・野田寛大・石原吉明・Goossens, S.・佐々木晶・河野宣之・神谷泉・大嶽久志・Oberst, J.・Shum, C. K. (2009) : 「かぐや」レーザ高度計 (LALT) の月地形観測 —観測実績と解析現状—, 日本惑星科学会2009年秋季講演会.
- ・岩橋純子・神谷泉 (2009) : 表層崩壊のアセスメントに適する勾配と凹凸度の計算範囲 ——出雲崎地域と新居浜地域の事例から——, 日本地球惑星科学連合2009年大会.
- ・小荒井衛・鈴木毅彦・中山大地・和知剛・藤縄明彦 (2009) : テフラGISを使ったテフラハザードの評価, 日本地球惑星科学連合2009年大会.
- ・中埜貴元・宇根寛・小白井亮一・鈴木康弘 (2009) : 戦時中の米軍空中写真とDEMの重ね合わせによる東南海地震津波被害の検証, 日本地球惑星科学連合2009年大会.
- ・神谷泉・荒木博志・祖父江真一 (2009) : LALTによる月の地形図と余色立体図の作成, 日本地球惑星科学連合2009年大会.
- ・神谷泉・小荒井衛・関口辰夫・岩橋純子・中埜貴元 (2009) : 岩手宮城内陸地震における地表変位の写真計測—荒砥沢ダム北方の地表変位は地震断層か?—, 日本地球惑星科学連合2009年度連合大会.
- ・佐藤浩 (2009) : 地震加速度は1994年ノースリッジ地震による斜面崩壊の異方性に影響を及ぼしたのか?, 日本地球惑星科学連合2009年大会.
- ・佐藤浩 (2009) : 1994年ノースリッジ地震で生じた斜面崩壊の異方性に関する研究, UJNR耐風・耐震構造

専門部会第41回合同部会.

- ・神谷泉(2009):「かぐや」が見た月の地形, 第5回GISコミュニティフォーラム.
- ・神谷泉・小荒井衛・関口辰夫・岩橋純子・中埜貴元・佐藤浩(2009):岩手・宮城内陸地震における地表変位の写真計測, 日本写真測量学会平成21年度年次学術講演会.
- ・佐藤浩・八木浩司(2009):ネパール西部の斜面におけるPRISM画像とCartosat-1画像の判読性の比較, 日本写真測量学会平成21年度年次学術講演会.
- ・神谷泉(2009):岩手・宮城内陸地震の地表変位の写真計測, 第64回国土地理院地理地殻活動研究センター談話会.
- ・神谷泉・荒木博志・祖父江真一(2009):Lunar Topographic Map using KAGUYA laser altimeter (LALT) data (かぐやのレーザー高度計(LALT)を使用した月の地形図), 2009 ESRI International User Conference (2009年ESRI国際地図ユーザー会議).
- ・神谷泉・荒木博志・祖父江真一(2009):月の地形図等の作成, 平成21年度日本国際地図学会定期大会.
- ・小荒井衛・宇根寛(2009):干渉SARで捉えた活褶曲の成長についての地形学的考察, 日本第四紀学会2009年大会.
- ・宇根寛・中埜貴元・小白井亮一・鈴木康弘(2009):戦時中の米軍撮影空中写真が明らかにした東南海地震津波被害と微地形の関係, 日本地理学会2009年度秋季学術大会.
- ・小荒井衛(2009):解像度の違うDEMによる東北地方の火山地形解析, 日本火山学会2009年度秋季大会.
- ・佐藤浩・岩橋純子・小荒井衛・小室勝也・星野実(2009):国土地理院における高解像度DEMの整備とそれを活用した地理情報解析研究, 日本地形学連合秋季大会.
- ・岩橋純子・佐藤浩(2009):豪雨と地震による崩壊の地形特性の比較—LiDARデータの分析から—, 日本地形学連合秋季大会.
- ・佐藤浩・八木浩司(2009):GDEMを用いたネパール西部の斜面崩壊の地形的特徴の把握, 2009年度空間情報科学研究センターシンポジウム—CSIS DAYS 2009—.
- ・岩橋純子(2010):高密度地形データを用いた斜面崩壊のGIS解析, 第1回GIS Landslide研究集会.
- ・佐藤浩(2010):ネパール西部の斜面崩壊の地形的特徴, 第1回GIS Landslide研究集会.
- ・佐藤浩・八木浩司(2009):PRISM画像から判読したハイチ地震の斜面崩壊について, ALOS-2/3ワークショップ.
- ・岩橋純子・神谷泉・松岡昌志(2010):数値地図50mメッシュ(標高)を用いたVs30マップの作成, 日本地球惑星科学連合2010年大会.
- ・小荒井衛・鈴木毅彦・中山大地(2010):テフラGISと地理空間情報を組み合わせた火山ハザード評価, 日本地球惑星科学連合2010年大会.
- ・神谷泉(2010):月の地形図に関するアンケート調査, 日本地球惑星科学連合2010年大会.
- ・佐藤浩・神谷泉・中埜貴元・小荒井衛・宇根寛(2010):1944年12月撮影空中写真による渥美半島中部の斜面崩壊判読, 日本地球惑星科学連合2010年度連合大会.
- ・佐藤浩・八木浩司(2010):ネパール西部の地震による斜面崩壊危険性の検討, 日本写真測量学会平成22年度年次学術講演会.
- ・神谷泉(2010):岩手・宮城内陸地震の地表変位の写真計測(2), 第72回国土地理院地理地殻活動研究センター談話会.
- ・今給黎哲郎・小荒井衛・中埜貴元・大井信三・矢来博司・佐藤浩・佐々木圭一(2010):小笠原硫黄島の火山活動と隆起活動, 日本火山学会2010年度秋季大会.
- ・中埜貴元・神谷泉・宇根寛(2010):1944年東南海地震の津波被害を捉えた米軍空中写真のオルソ化と鳥瞰図作成, 日本写真測量学会平成22年度秋季学術講演会.
- ・小荒井衛(2011):テフラGISや地理空間情報を活用した火山防災研究, 日本第四紀学会テフラ・火山研究委員会シンポジウム 日本列島周辺に分布するテフラのデータベース整備に向けて.
- ・小荒井衛・岡谷隆基・中埜貴元・小松原琢・黒木貴一(2011):新潟県中越地方芋川流域の段丘編年, 日本地理学会2011年春季学術大会.
- ・小荒井衛・岡谷隆基・中埜貴元・小松原琢・黒木貴一(2011):活褶曲地帯の地形発達と斜面崩壊の関連, 日本地球惑星科学連合2011年度連合大会.
- ・小荒井衛・中埜貴元・鈴木毅彦・中山大地・和知剛・藤縄明彦(2011):電子国土を使ったテフラの露頭情報のweb配信, 日本地球惑星科学連合2011年度連合大会.
- ・神谷泉(2011):面積の歪みと角の歪みのバランスを考慮した地図投影法の設計方法, 日本地球惑星科学連合2011年度連合大会.
- ・神谷泉(2011):空撮映像を用いた東北地方太平洋沖地震の津波の計測, 第80回国土地理院地理地殻活動研究センター談話会.
- ・小荒井衛・岡谷隆基・中埜貴元・小松原琢・黒木貴一(2011):Geomorphological research using

LIDAR data（航空レーザを用いた地形学的検討），国際地図学協会（ICA）第 25 回国際地図学会議。

- ・小荒井衛・中埜貴元・岡谷隆基・神谷泉・乙井康成(2011)：東日本大震災に関連した国土地理院の地理情報解析研究，日本第四紀学会古地震ネオテクトニクス研究委員会 緊急シンポジウム「巨大地震を探る—第四紀学からのアプローチ」。
- ・神谷泉・乙井康成・岡谷隆基・小荒井衛(2011)：海上を進行中の津波の波頭等の計測，東北地方太平洋沖地震津波に関する合同調査報告会。
- ・神谷泉(2011)：面積の歪みと角の歪みのバランスを考慮した既存図法の評価，日本国際地図学会平成 23 年度定期大会。
- ・小荒井衛・岡谷隆基・小林知勝・飛田幹男・脇坂安彦・佐々木靖人・阿南修司(2011)：平成 23 年 4 月 11 日福島県浜通りの地震による地盤変状と SAR 干渉画像との関連，日本第四紀学会 2011 年大会。
- ・小荒井衛・岡谷隆基・小林知勝・飛田幹男・脇坂安彦・佐々木靖人・阿南修司(2011)：平成 23 年 4 月 11 日福島県浜通りの地震による被害状況と地形・地質との関連，日本地質学会第 118 回学術大会。
- ・小荒井衛・神谷泉・岡谷隆基・乙井康成・中埜貴元(2011)：東日本大震災による津波状況の計測と浸水域の地理的特徴，日本地質学会地質情報展。
- ・小荒井衛(2011)：東日本大震災での地理空間情報の活用例と最新動向，空間情報セミナー in 新潟。
- ・中埜貴元・小荒井衛・乙井康成・小林知勝(2011)：2011 年長野県北部地震における被害分布の特徴，日本地理学会 2011 年秋季学術大会。
- ・小荒井衛・中埜貴元・岡谷隆基・神谷泉(2011)：東北地方太平洋沖地震の宮城県津波浸水域の土地利用と地形の特徴，日本地理学会 2011 年秋季学術大会。
- ・小荒井衛・岡谷隆基・中埜貴元・神谷泉(2011)：東日本大震災の津波浸水域の土地利用と地形の GIS 解析，地理情報システム学会第 20 回研究発表大会。
- ・岡谷隆基・小荒井衛(2011)：Mobile Mapping System による津波浸水高の計測，平成 23 年度国土交通省国土技術研究会。
- ・岡谷隆基・小荒井衛(2011)：Mobile Mapping System による平成 23 年東北地方太平洋沖地震に伴う津波浸水高の計測，日本写真測量学会平成 23 年度秋季学術大会。
- ・岡谷隆基・小荒井衛(2011)：Mobile Mapping System による東日本大震災に係る津波浸水深・浸水高の計測，2011 年度 空間情報科学研究センター シンポジウム- CSIS DAYS 2011 -。
- ・小荒井衛(2011)：東北地方太平洋沖地震による津波浸水域の地理的特徴について，茨城県建設技術研修センター第 5 回建設技術講演会。
- ・小荒井衛(2011)：解像度や諸元の違う DEM 解析による地形的特徴抽出の違い，第 3 回 GIS Landslide 研究集会。
- ・小荒井衛(2011)：リモートセンシングを活用した山地の地形特性の把握，第 11 回共生科学研究センターシンポジウム—宇宙からの目で地球を知る・地域を知る—。
- ・小荒井衛・中埜貴元・岡谷隆基・小林知勝・乙井康成(2012)：東北地方太平洋沖地震により誘発された地震の被害の特徴，第 20 回環境地質学シンポジウム。
- ・岡谷隆基・乙井康成・中埜貴元・小荒井衛(2012)：航空レーザ測量データを用いた植生の樹高を考慮した土地被覆分類の試行，日本地理学会2012年春季学術大会。
- ・小荒井衛・岡谷隆基・中埜貴元(2012)：東日本大震災における仙台平野の津波浸水域の地理的特徴，日本地理学会2012年春季学術大会。
- ・小荒井衛・中埜貴元・廣瀬葉子（2009）：知床半島羅臼岳での植生三次元構造に基づく航空レーザ植生図作成，日本地球惑星科学連合 2009 年大会。
- ・水谷千亜紀・小荒井衛・中埜貴元（2009）：筑波研究学園都市を事例とした土地利用遷移分析，日本地球惑星科学連合 2009 年大会。
- ・小荒井衛（2009）：環境変遷の把握に活用可能な国土地理院が所有する地理空間情報，JBON 第 1 回ワークショップ。
- ・小荒井衛（2009）：国土管理のための時系列地理情報の高度利活用，第 38 回国土地理院報告会。
- ・小荒井衛・中埜貴元・長澤良太・日置佳之・司馬愛美子・中山詩織（2009）：航空レーザ測量で把握可能なかなん流し関連の地形と植生，日本写真測量学会平成 21 年度年次学術講演会。
- ・小荒井衛・中埜貴元・長澤良太・日置佳之（2009）：航空レーザデータを活用した里山地域（「か

んな流し」の行われた地域)の景観生態学的評価—ジオパーク的な視点から—. 日本地質学会 2009 岡山大会.

- ・伊藤史彦・畠周平・小荒井衛・長澤良太・司馬愛美子 (2009) : 航空レーザ計測データを用いた中国山地における鉄穴流し跡地の地形解析. 日本地理学会2009年度秋季学術大会.
- ・小荒井衛・佐藤浩・中埜貴元 (2009) : 航空レーザ計測による羅臼岳の景観生態学的研究. 地理情報システム学会第 18 回研究発表大会.
- ・小荒井衛・中埜貴元・司馬愛美子・長澤良太・中山詩織・日置佳之 (2009) : 航空レーザデータによる中国山地の景観生態学的研究. 2009 年度空間情報科学研究センターシンポジウム—CSIS DAYS 2009—.
- ・小荒井衛・中埜貴元・岩橋純子・佐藤浩 (2009) : Landscape-Ecological Map using Three Dimensional Vegetation Structure and Micro Landform Classification detected by LIDAR Survey Data (航空レーザ測量データで捉えた植生三次元構造と微地形分類を使った景観生態学図). 24th International Cartographic Congress (第 24 回国際地図学会議)
- ・小荒井衛 (2009) : Three Dimensional Vegetation Structure Map using LIDAR Survey Data (航空レーザ測量データを使った植生三次元構造図). 24th International Cartographic Congress (第 24 回国際地図学会議)
- ・小荒井衛・佐藤浩・中埜貴元・吉田剛司・山下亜紀郎・西謙一・長澤良太・日置佳之・司馬愛美子・中山詩織 (2009) : 世界自然遺産地域や里山地域での生物多様性評価のための航空レーザ計測の活用—微地形と植生三次元構造との関連性の解析から—. (社)日本リモートセンシング学会第 47 回学術講演会.
- ・小荒井衛 (2010) : 航空レーザ測量で捉えた微地形と植生三次元構造—世界自然遺産地域・知床での事例—. 第 7 回北海道測量技術講演会.
- ・小荒井衛・山下亜紀郎・長澤良太 (2010) : シンポジウム「景観生態学図による生物多様性評価の可能性」の趣旨説. 日本地理学会 2010 年春季学術大会.
- ・小荒井衛・中埜貴元・佐藤浩・岩橋純子・廣瀬葉子・今井靖晃・森田太一 (2010) : 航空レーザを用いた三次元植生区分の試み. 日本地理学会 2010 年春季学術大会.
- ・佐藤浩 (2010) : 航空レーザ測量データを用いた白神山地における地生態学図の作成. 日本地理学会 2010 年春季学術大会.
- ・吉田剛司・西謙一・山下亜紀郎・小荒井衛 (2010) : 知床岬における生物多様性評価のための景観生態学図の試作. 日本地理学会 2010 年春季学術大会.
- ・小荒井衛 (2010) : 迅速測図原図を使った三浦半島の植生変遷の把握. 日本地理学会 2010 年春季学術大会.
- ・水谷千亜紀・小荒井衛・中埜貴元 (2010) : 土地利用ポリゴンデータに基づいた土地利用遷移分析. 日本地球惑星科学連合 2010 年大会.
- ・小荒井衛・中埜貴元・佐藤浩 (2010) : 鉄穴流し跡地におけるレーザ植生図作成と地形解析. 日本写真測量学会平成 22 年度年次学術講演会.
- ・小荒井衛 (2010) : パネルディスカッション「リモートセンシングが生物多様性を守る」
- ・小荒井衛・中埜貴元・佐藤浩・長澤良太・日置佳之 (2010) : Landscape-Ecological Map using LIDAR Survey Data for Biodiversity Evaluation of Satoyama Region (里山地域の生物多様性評価のための航空レーザデータを使った景観生態学図). International Geographical Union Regional Conference (国際地理学会地域大会)
- ・小荒井衛 (2010) : 地理空間情報の防災や環境への利活用. 第 2 回東北時空間 GIS フォーラム.
- ・小荒井衛・中埜貴元・佐藤浩・吉田剛司・山下亜紀郎・長澤良太・日置佳之 (2010) : LANDSCAPE ECOLOGICAL MAPPING USING LIDAR DATA FOR BIODIVERSITY EVALUATION (生物多様性評価のための航空レーザを使った景観生態学図の作成). Technical Commission VIII Symposium, International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (国際写真測量学会第 8 技術部会シンポジウム).
- ・小荒井衛 (2010) : 航空レーザで捉えた植生三次元構造と森林下の地形. 第 2 回 GCOM-C 奈良 G セミナー
- ・小荒井衛・中埜貴元 (2010) : つくば市の時空間データセットを用いた交通網と沿線土地利用の時

空間解析. 地理情報システム学会第 19 回研究発表大会.

- ・小荒井衛・中埜貴元・乙井康成・佐藤浩 (2010) : 航空レーザで把握した植生三次元構造による景観生態学的解析. 地理情報システム学会第 19 回研究発表大会.
- ・小荒井衛・中埜貴元 (2010) : 時空間データセットを用いた TX 沿線の土地利用変化の特徴—つくば市 TX 研究学園駅周辺の事例—, 2010 年度空間情報科学研究センターシンポジウム—CSIS DAYS 2010—.
- ・小荒井衛 (2010) : 地理空間情報を活用した環境防災研究の動向. 地理情報システム学会中国支部第 16 回 GIS セミナー・中国.
- ・小荒井衛・乙井康成・中埜貴元・吉田剛司・山下亜紀郎・長澤良太・日置佳之 (2011) : 航空レーザ測量データを用いた景観生態学的研究. TX テクノロジー・ショーケース in つくば.
- ・小荒井衛・乙井康成・中埜貴元・吉田剛司・山下亜紀郎・長澤良太・日置佳之 (2011) : 航空レーザを用いた知床半島と中国山地における景観生態学図の作成. 日本地理学会 2011 年春季学術大会.
- ・中埜貴元・小荒井衛 (2011) : 時空間データセットから抽出した土地利用データによる土地利用変遷分析. 日本地理学会 2011 年春季学術大会.
- ・小荒井衛・乙井康成・中埜貴元・吉田剛司・山下亜紀郎・長澤良太・日置佳之 (2011) : 航空レーザ技術で作成した景観生態学図について. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会.
- ・水谷千亜紀・小荒井衛・中埜貴元 (2011) ポリゴン型土地利用データを用いた遷移過程の分析. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会.
- ・小荒井衛・乙井康成・中埜貴元・佐藤浩・吉田剛司・山下亜紀郎・長澤良太・日置佳之 (2011) : Landscape-ecological maps for biodiversity evaluation using LIDAR data (航空レーザを用いた生物多様性評価のための景観生態学図の作成). 25th International Cartographic Conference (第 25 回国際地図学会議).
- ・小荒井衛・乙井康成・中埜貴元 (2011) : 航空レーザ測量データを用いた景観生態学図作成のマニュアル化の検討. 日本国際地図学会平成 23 年度定期大会.
- ・水谷千亜紀・Greger, K.・Estoque, R.・Munthali, K.・小荒井衛・中埜貴元 (2011) : 生存期間に着目した土地利用の時空間分析. 地理情報システム学会第 20 回研究発表大会.
- ・小荒井衛・中埜貴元・村山祐司・水谷千亜紀 (2012) : つくば市の時空間地理情報による TX 沿線の土地利用解析, TX テクノロジー・ショーケース in つくば