

講評

研究成果の「講評」を行うに先立って、今回の研究評価委員会の開催が新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う処置としてメール会議で実施されたことをお断りする。

各研究の評価については、従来から実施されている「測地分科会」と「地理分科会」は従前どおりに実施されたが、3月13日開催の研究評価委員会は事務局からメール会議とした。

評価委員会では各研究成果について事前に資料を配布して上で、当該委員会開催時刻に合わせて再度、内容を確認し意見を頂戴した。これらの意見を踏まえた上で、それぞれの研究テーマについての評価を行ったことを報告する。

詳細については以下に示すとおりであるが、結論としては今回の3つの課題（測地分科会2テーマと地理分科会1テーマ）については十分な成果を得られていると判断した。なお、委員からはいくつかの点について指摘があるので、国土地理院としてはこれらの意見を真摯に受け止め、今後のテーマ設定等の参考にされることを期待する。

「地形・地下構造を考慮した地殻変動の分析に関する研究」

当初の目的である「地形や地下構造を組み込んだ地殻変動計算機能及びそれを基にした力源推定機能を開発し、実利用可能な解析システムを構築する」に対して、実地形や不均質な地下構造の影響を取り入れた現実的な地殻変動計算が可能になったこと、力源推定を効率よく実施することが可能になったこと、GUIの開発により、複雑な有限要素解析の各中間処理作業や計算結果の分析作業を、簡便な操作で効率的に実施可能になったことなどから、当初目標は達成されたと評価できる。

成果公表状況については研究報告書4件、発表論文2件、学会発表等6件があり、十分であると判断できる。

成果の活用については、地殻変動データを用いた力源推定、火山活動評価、火山監視のための観測網構築・整備の際に、効果的な観測点配置の事前評価に利用されることが見込まれている。以上を総合的に判断して、本テーマは十分な成果を得られていると判断した。

なお、測地分科会からの意見としては「高速化が図られたとはいえ有限要素法は大量の処理を必要とし、しかも火山ごとに地形と地下構造は異なる。事前のデータベースの一層の充実と、要素分割やパラメータ推定の更なる高度化が必要である。これらの対策はすでに本研究において検討されており、一層の発展を期待したい。また、長期の変動を扱う際には、粘性を考慮した計算手法を開発していく必要がある」との指摘があったが、総合評価としては「十分目標を達成できた」とした。

「迅速・高精度な GNSS 定常解析システムの構築に関する研究」

当初の目的である「詳細な地殻変動メカニズムの解明と迅速な防災への活用のために、全国の電子基準点のデータを従来よりも迅速・高時間分解能に解析できる手法を開発し、将来の定常解析での活用を想定してこれを実装したプロトタイプシステムを開発する」に対し、具体的に3つの目標を立てている。すなわち、(1) 精度(再現性): 座標時系列の水平成分の代表的な標準偏差を約1cm、(2) 迅速性: 解が算出されるまでの時間を約2時間および(3) 分解能: 解の時間分解能を1秒、とすることである。

これに対して研究成果では、(1) 解の精度(再現性)については、通年では標準偏差の平均値が1.00cmであったこと、(2) と(3) の迅速性及び時間分解能については、制限はあるものの迅速性では約2時間半で算出できたとしている。加えて、この研究のプロトタイプシステムを用いて、GEONET 定常解析の迅速解では分離できなかった2016年熊本地震前震とその約3時間後に発生した前震の最大余震の地殻変動を分離できることが示されたことから、有効性が確認されている。

成果の公表状況については、研究報告書3件、学会発表等7件となっているが、今後は原著論文等への投稿を期待したい。

成果の活用では政府の防災関係会議による地殻変動監視や活動評価への貢献が見込まれるとともに、解析の過程で生成された衛星補正情報等が外部に提供される可能性がある。

なお、測地分科会から課題と新たな研究開発の方向についていくつかの意見があった。特に、高時間分解と安定性を検証するためには、実データを用いたさらに多くの事例解析が必要であるとの指摘などがあったが、総合評価としては「概ね目標を達成できた」としている。

「浸水状況把握のリアルタイム化に関する研究」

研究の目的は、防災ヘリによる斜め方向から撮影された画像を利用した(1) 浸水範囲の自動検出システム、(2) 精度の高い湛水量の把握および(3) 昼夜問わないデータ取得に向けた足がかりに関する知見、である。

それぞれの目的に対して、(1) では撮影後30秒以内での検出及び地図投影を実現している。また、データの保存場所をHTTPによるアクセス可能な領域とすることで、撮影途中の状況であっても30秒前までに検出された浸水範囲にWebアクセスすることが可能とするなど、完全自動で得られる初動時に必要な一定の基準をクリアしている。(2) では、動水勾配があり浸水領域全体を位置精度が良く把握できている場合は曲面を使った内挿補間と水際点の平均標高で平面を作ることが適当であることがわかったとしている。(3) については、超高感度カメラが夜間における浸水域把握に実用的であること、高性能ビデオカメラなども利用可能であること、熱赤外線カメラは水域を識別可能だったが様々な条件の影響を受けやすいこと、などが報告されている。

成果の公表としては研究報告書3件、発表論文2件、学会発表6件があったが、委員からは、早い段階で国際誌への投稿・掲載が求められるとの指摘があった。

研究成果の活用としては、令和2年度の出水期からの対応を目指し実装が決定していること、DiMAPS（国土交通省の総合災害情報システム）上で浸水範囲の検出結果を即時共有するシステムの開発も、総合流域防災対策事業調査費（平成30年度～令和3年度）により、すでに進めている、など十分に活用できると判断できる。また、夜間水域観測に関しては、防災ヘリ等の夜間運用が可能となれば、超高感度カメラを利用した夜間水域観測が可能になることが述べられている。

なお、測地分科会から「これらの成果が一般社会へどのように公開されるべきか、国土地理院として発言していく必要がある」との指摘があった。

総合評価としては、研究では当初目標からの変更があったものの、当初の想定より条件が悪いデータから当初目標より短時間で精度の高い結果が得られるシステム構築ができるなど、大変質の高い重要な研究であり十分目標を達成できたと判断できる。