研究課題	**（Ｂ５）地殻変動観測による火山活動評価・予測の高度化に関する研究** 副課題１：火山活動モニタリング手法の高度化およびマグマ活動の推定 副課題２：火山活動の推移想定に関する研究
研究期間	平成 26 年度～平成 30 年度（5 年計画第 1 年度）
担当者	○山本哲也　火山研究部第１研究室長 （副課題１） ［火山研究部］高山博之、高木朗充、長岡優、福井敬一、（併任：火山課）鬼澤真也、三浦優司、中橋正樹 ［地震津波研究部］小林昭夫、安藤忍、木村一洋 （副課題２） ［火山研究部］高山博之、高木朗充、長岡優、（併任：火山課）鬼澤真也、加藤幸司、 ［地震津波研究部］安藤忍
目的	気象庁の噴火予警報業務に資するために、地殻変動観測による火山活動評価手法および噴火に至る火山活動の推移想定の高度化を図る。
目標	地殻変動データが得られる活動的な火山において、地殻変動源のモデル化とシミュレーションによりマグマ活動を推定する手法を高度化する。噴火に至る多様な地殻変動について過去事例を整理・解析し、事例の少ない火山も含め、火山活動の推移の想定を行う。 （副課題１） 火山活動の異常検出のために地殻変動観測データ等のモニタリング手法を高度化し、地殻変動源のモデル化や地殻変動シミュレーションによってマグマの蓄積・挙動の推定手法を高度化する。 （副課題２） 火山における地震活動と地殻変動の過去事例の整理・解析を通して火山活動の推移の想定を行う。
研究の概要	（副課題１） 火山における地殻変動観測は、火山活動評価の手段として注目されており、より高度な利用が模索されている。ここでは、伊豆大島等の活動的火山における GPS、光波測距、傾斜、ひずみ、重力等の各種地殻変動データや地震活動データ、および ALOS2 等の衛星による合成開口レーダ（SAR）データの取得・収集を行い、火山における長期的および短期的な地殻変動の捕捉、解析を行う。また、ＳＮ比の向上などの異常検出手法の高度化や、高品位なひずみや傾斜、光波測距、GPS などの観測種目を活用した火山活動のリアルタイム・モニタリング手法の高度化を行う。 一方、マグマがどこに存在するか、マグマは周辺にどのような力学的影響を及ぼすかを明らかにすることは、火山活動評価のために重要である。これらをより正確に把握できるように、力学的な地殻変動源モデルの設定・改良やマグマによる地殻変動・応力場のシミュレーションを通して、地殻変動によるマグマ蓄積の推定手法や地震活動、地殻変動によるマグマの挙動の推定手法の高度化を図る。 これらの火山活動モニタリングの高度化とマグマの蓄積・挙動の推定手法の研究を統合的に進め、地殻変動などの現象が圧力源としてのマグマによってどのように引き起こされているかを理解・評価できるような把握技術の高度化を行う。

	（副課題２） 噴火に先行した地震活動の活発化と地殻変動がしばしば観測されるが、有珠山や伊豆東部火山群の近年の活動事例ではマグマの移動もしくは上昇が、その原因であると考えられている。マグマの移動・上昇は数多くの物理パラメータや条件に影響されるが、特に、既存の火道を使うか、新たな岩脈形成を伴うかで、大きく状況が異なる。このような複数の代表的なケースについて、マグマの移動・上昇に伴う地震活動と地殻変動の多様性・共通性を過去事例等で整理・解析する。また、その結果に基づいて、マグマの状況や火道の形態等から噴火に至る地震活動や地殻変動の推移を想定し、確率的な噴火シナリオの作成に貢献する。また、これらについて、実際の火山監視にあたっている各火山監視・情報センターとの意見・情報交換を行うことで知見の深化を図る。
平成 26 年度実施計画	（副課題１）火山活動モニタリング手法の高度化およびマグマ活動の推定 ・ 伊豆大島において開始したひずみの連続観測データの特性等の確認をする。 ・ 伊豆大島において GPS、光波測距、重力の稠密地殻変動観測を行う。浅間山等において GPS 観測等を行う。 ・ 伊豆大島をはじめとする全国の火山を対象として、気象庁総合観測点データの収集を行い、GPS、傾斜データなど地殻変動のデータを、機能強化した火山用地殻活動解析支援ソフトウェア等を用いた解析を行う。 ・ 伊豆大島の地殻変動データの解析において、圧力源推定の精度・時間分解能の向上を図るとともに、地下のマグマの状態・挙動の推定を行う。 ・ SAR の過去データによる地殻変動解析を行うとともに、打ち上げ予定の衛星 ALOS-2 によって得られた SAR データの解析の技術を構築する。また、SAR 等電磁波を用いた地殻変動観測データについて数値気象モデルを用いた補正手法の改良に着手する。 ・ 地殻変動が観測された活動的火山について地下の圧力源モデルを推定する。 ・ 地上設置型 SAR の観測・解析にかかる準備を行う。 （副課題２）火山活動の推移想定に関する研究 ・ 地殻変動、地震活動、表面現象異常事例についての内外火山についての事例を収集する。 ・ 現噴火シナリオについて、火山の様々な要素を検討し課題整理を行う。
波及効果	・伊豆大島等における地殻変動観測結果は、逐次、気象庁や火山噴火予知連絡会における当該火山の活動評価に利用される。 ・活動的火山のマグマの蓄積・挙動に関する研究成果は、気象庁が発表する当該火山の噴火警戒レベルの判断基準の高精度化に資する。伊豆大島では、高感度で時間分解能の高い地殻変動データの活用によって地殻変動監視機能が強化される。 ・火山活動の推移想定に関する研究の成果は、過去の火山異常の観測経験に乏しい火山の噴火シナリオの改善に活用される。