

## 令和6年度 研究計画書

令和 6年 4月 19日

|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
| 研究種目          | 成長戦略研究   |  |  |
| 研究課題          | 「登山道安全管理を目的とした情報共有コンテンツ開発に関する研究」   |  |  |
| 研究代表者         | 本多亮（山梨県富士山科学研究所）   |  |  |
| 研究期間          | 令和 6年～令和 8年、 今年度は 1年目/ 3年計画  |  |  |
| 研究分担者         | 所内：吉本充宏<br>所外：   | 研究<br>協力者  | 所内：石峯康浩、久保智弘、山河和也<br>所外：中尾彰宏、秦康範、一般社団法人富士山チャレンジプラットフォーム、株式会社ヤマレコ |
| 施策<br>関連<br>連 | 山梨県<br>科学技術<br>基本計画  | 成長促進分野   |  |
|               |  | 取組項目   |  |
|               | 山梨県<br>総合計画  | 戦略1 強靱な「やまなし」をつくる道<br>政策2 防災・減災、県土の強靱化<br>施策 富士山火山対策の研究と普及 |  |
|               | その他<br>部門計画  |  |  |
| 研究の背景・<br>ニーズ | <p>本研究は R3 成長戦略研究「富士山の災害対応に資する管理者向け情報共有プラットフォームの整備」（以下先行研究）の継続研究の位置付けとして、富士登山道の安全・安心実現のための課題解決に取り組む。</p> <p>富士山は日本の象徴として<u>多くの外国人</u>が訪れる、日本一の高さ故か<u>登山初心者の割合が多い</u>、山頂からの<u>御来光を目的に夜間に移動</u>する登山者が多い、といった特殊性がある。一方で最近 300 年以上噴火をしていないものの、過去には<u>高い頻度で噴火を繰り返してきた若い活火山</u>でもあり、富士山が大勢の人で賑わう開山時期に火山活動が活発化した際には、夜間に大勢の登山者を避難させる等、難しい対応を迫られる可能性がある。</p> <p>先行研究においてはこうした難しい状況への対応、つまり迅速な避難誘導を可能にするために必要な項目として、ひとつは富士山の登山道周辺における通信環境の現状と課題、通信インフラの整備状況について、もうひとつは登山道管理の現状整理と、管理上必要な情報共有のための仕組みを設計することを目的としていた。このうち通信環境に関する課題については十分な検証ができ、今後のインフラ整備やネットワーク構築については県の事業として検討する段階となってきたことから、本研究においてはそのような通信プラットフォームにおいて、既存のものを含めてどのようなツールを活用すれば良いかというソフト面での課題に取り組む。この取り組みにおいては、先行研究で展開した一部のプラットフォームを活用できる。</p> |  |  |
| 研究目的          | <p>最終的な目標は『<u>人が大勢集まる富士山で起こりうる「前兆現象から数時間での噴火」に備え、短時間で大勢の登山客・観光客の避難誘導を迅速に行うための体制を整える</u>』ことである。本研究ではその実現のため、<u>迅速な避難誘導を可能にする、登山道安全管理者のための効果的な情報共有コンテンツを整備</u>する。</p>  |  |  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>研究目標</b></p>   | <p>富士山において将来起こりうる火山災害に対応する上での課題解決のための研究を行う。そのための重要な要件のひとつとして、<b>登山道管理者らのスムーズな情報共有を可能にするコンテンツの整備</b>に取り組む。開山時期を利用した実証実験によりそれらのブラッシュアップを図りつつ、将来において火山災害からの避難誘導に活用可能な<b>情報共有システムの全体像・設計を明確にする</b>。</p>  |
| <p><b>研究全体の研究計画・研究方法ならびに研究体制</b><br/>(共同研究においては、その必要性、研究分担者の役割を記入)</p> | <p>本研究においては登山道管理者らと共に、災害対応のための情報共有ツールの開発を行う。そのために以下の取り組みを進める。</p> <p><b>1. 実証実験の設計と、衛星通信技術の検証</b></p> <p>実証実験に参加可能な登山道管理者をグルーピングし、人員に応じた実証実験計画を定める。実験項目の中に、新規に導入する衛星通信設備についての検証を含む。3年間の本研究期間をフルに活用して長期運用の検証を行う。この中で豪雨や強風、降雪などの影響についても検証を実施する。</p> <p><b>2. 登山道安全管理情報共有のためのコンテンツ整備</b></p> <p>災害現場においてスムーズな情報共有を図るため、多くの災害対応現場で活用されているような地図ベースの情報共有コンテンツの整備・開発を行う。既存のものも含めた様々なコンテンツをまとめたポータルサイトを整備し利用して貰う事で、それぞれのコンテンツの利用可能な場面や改善点等をフィードバックできる体制を整える。</p> <p><b>3. 実証実験を通してのコンテンツのブラッシュアップ</b></p> <p>開山期において、日常的に発生する低体温症などによる歩行困難者等対応や、普段の登山道パトロール等において情報共有コンテンツを利用してもらう。コンテンツの良い点・悪い点をフィードバックし改善に繋げる。</p> <p><b>4. アプリ・システムの将来設計・必要要件の整理</b></p> <p>実証実験で得られた情報共有システムへの必要要件を整理する。開発済のコンテンツについては要不要を判定、実現していない機能については開発可能かどうか、どの程度の費用が必要かを検討。情報共有システムの設計を行う。</p> <p><b>5. 研究体制</b></p> <p>情報通信全般に関して特に専門的知識を必要とするため、東京大学情報学環の中尾教授に協力いただく。山梨大学の秦准教授にはリスクコミュニケーションへの助言をいただくと共に情報共有のフェイズフリー化について協力いただく。富士山における登山者の安心・安全への取組みを主導してきた一般社団法人富士山チャレンジプラットフォームには、登山道データをはじめとした基盤データ等について協力を依頼し、株式会社ヤマレコとはコンテンツの共同開発とアプリ・システムの設計を行う。</p> |
| <p><b>前年の研究計画・研究方法ならびに研究成果</b><br/>(初年度の場合は)</p>                       | <p>先行研究において、富士山の通信インフラの整備状況や通信の実情、登山道管理上のニーズ、整備のための許認可関連の整理、実際に通信設備を設営しての通信実験等を実施した。令和4年度中には衛星通信を利用したサービスも開始されたため、その通信実証も実施した。情報共有のためのコンテンツに利用可能な基盤データとして、地形や登山</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>事前調査内容などを記入)</p>                       | <p>道データの整備も行った。</p>  |
| <p>今年度の研究実施内容(研究計画・研究方法)ならびに期待される研究成果</p> | <p>初年度は経費の多くを割いてコンテンツやそのポータルサイト等情報共有ツールの開発を進める。ポータルサイトは早々に整備を進め、2年目の開山期に使用可能な状況を目指す。将来的に連携すべき警察・消防にも意見をいただきながらの開発が理想的であるので、それぞれの組織との調整を行う。また、先行研究による設備や、新規に導入する衛星通信設備については共同研究者に準備を依頼し、山小屋との通信を強固にする。衛星通信設備については長期運用等の評価を実施する。</p> |
| <p>最終的に期待される研究成果</p>                      | <p>本研究が最終的に目指す、富士山の噴火対応に備えつつ、噴火意外の災害等にも活かせる体制づくりが大きく前進する。一方で、登山道管理者の災害情報共有をスムーズに行うことを可能にするデジタルツールは、外国人の多い富士山において多言語化への対応が可能であり、一部コンテンツの一般開放によって登山初心者にとっても情報を受け取り易い仕組みに展開可能。他の山域や国立公園等の管理にもアレンジできる。</p>                             |

★全体で 3 ページを超えないよう、セルの高さ、幅、行間などを調整して、見やすいように工夫してください。

★★研究計画書(事前評価)の内容と矛盾のない様に作成してください。研究内容を大きく変更する必要がある場合は、事前に各研究科等リーダーおよび研究部長と相談してください。別途、変更