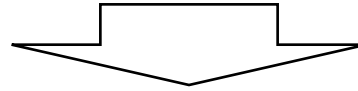


- ・ 関係機関が同じ方向に向かって、一体的に火山防災対策を推進するため、火山防災として取り組むべきテーマ毎に、施策・研究の方向性を検討。

火山防災として取り組むべきテーマを設定

- ・ 行政ニーズや行政の課題を踏まえたテーマを設定



施策・研究の方向性を提示

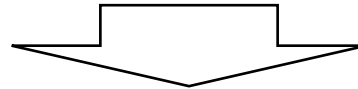
- ・ 研究の動向と技術レベルを整理し、今後の方向性と連携を推進する事項を提示

今回検討
噴火予測・前兆現象の評価
噴火後の推移の評価

次回（予定）
観測

R2. 9
ハザード予測
（影響範囲）

H31. 4
降灰



一体的に火山防災対策を推進

- ・ 関係機関の連携を推進（具体的な仕組みの検討等）
- ・ 今後の方向性をふまえた関係機関による取組を推進

火山活動により変化した地形
データ共有の検討チーム
（R2年度、検討中）

降灰の現地調査の連携・データ
共有の検討チーム（R元年度）
↓
降灰調査データ共有スキーム
（実施中）

施策・研究の方向性に係るこれまでの検討経緯と今後の予定

第3回 火山防災に係る調査企画委員会(令和元年7月17日)

火山防災の施策・研究の方向性に係るテーマ設定

テーマ:「①噴火予測・前兆現象の評価」、「②噴火後の推移の評価」、「③ハザード予測(影響範囲)」、「④観測」

火山防災に係る技術動向検討グループによる検討(令和元年8月～令和2年2月)

課題解決に向けた研究目標と研究・技術開発のアプローチを3段階の時間スケール(比較的短期(5年程度)、中期(10年程度)、最終的)で検討

第4回 火山防災に係る調査企画委員会(令和2年3月19日)(書面開催)

技術動向検討グループからの報告と施策・研究の方向性

「①噴火予測・前兆現象の評価」、「②噴火後の推移の評価」、「③ハザード予測(影響範囲)」、「④観測」

第5回 火山防災に係る調査企画委員会(令和2年8月25日)

「③ハザード予測(影響範囲)」に資する

施策・研究の方向性のとりまとめに向けた意見交換

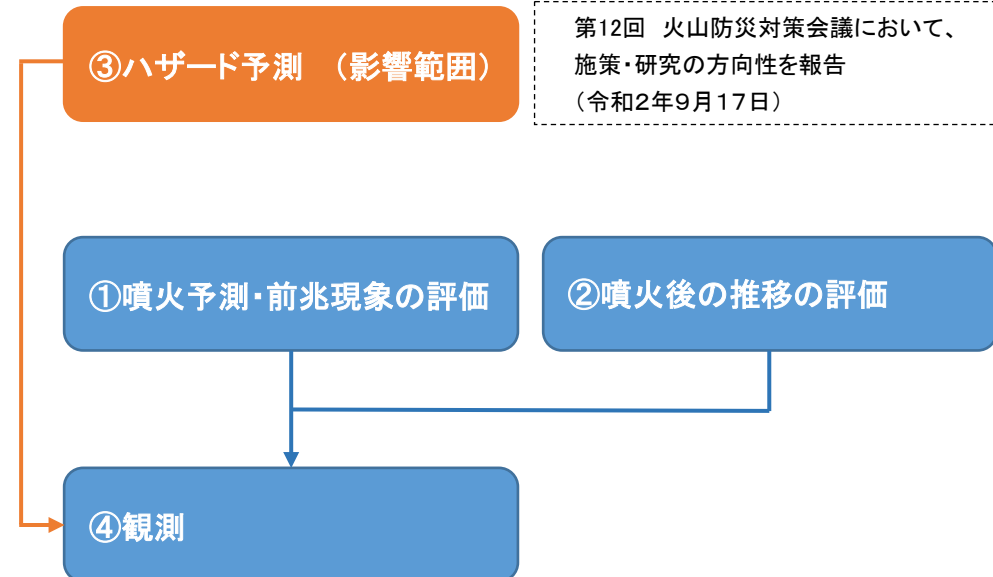
第6回 火山防災に係る調査企画委員会(令和3年3月8日)

「①噴火予測・前兆現象の評価」「②噴火後の推移の評価」に資する

施策・研究の方向性についての意見交換

第〇回 火山防災に係る調査企画委員会(予定)

「④観測」に資する施策・研究の方向性についての意見交換



4つのテーマの施策・研究の方向性の今後の検討の進め方

・「噴火予測・前兆現象の評価」「噴火後の推移の評価」「ハザード予測(影響範囲)」の検討内容をふまえ、「観測」に資する施策・研究の方向性を検討

○検討の進め方のイメージ

「ハザード予測(影響範囲)」

(R2.9 とりまとめ)

(今後実施すべき施策・研究の方向性)
より高精度かつ即時的な、噴火発生
の検知と火口位置の推定のための取組の
推進

(具体的なアプローチ)

- ・地震・空振等の観測データの組み合わせによる検出能力の向上
- ・地震波・空振の機動アレイ観測による水蒸気噴火地点の推定 等

「噴火予測・前兆現象の評価」

(今後実施すべき施策・研究の方向性(案))
水蒸気噴火の起こり得る可能性の高い想定
火口域を踏まえた観測の最適化

(具体的なアプローチ)

- ・地下構造調査による浅部熱水系の状態把握
- ・微小地震も含めた地震活動モニタリング手法(Matched Filter法、エンベロープ相関法、ASL法等)の検証と実装(常時自動処理化)
- ・火山体内部状態変化の推定手法(発震機構や起震応力場の解析等)の検証と実装(常時自動処理化)
- ・火山ガスと水蒸気噴火の相関性の解明

「噴火後の推移の評価」

第6回会議で検討

(今後実施すべき施策・研究の方向性(案))
・火山噴出物や地震動、地殻変動、火山
ガス等の観測による火山現象の解明に資
する研究を防災情報につなげる取組

(具体的なアプローチ)

- ・火山噴出物や地震動・地殻変動・火山ガス等の観測データの即時的な把握と他火山も含めた過去データとの比較

各テーマの観測に関する内容を抽出

「観測」に資する施策・研究の方向性
(今後検討予定)

「噴火予測・前兆現象の評価」「噴火後の推移の評価」のこれまでの検討経緯

第3回 火山防災に係る調査企画委員会(令和元年7月17日)

火山防災の施策・研究の方向性に係るテーマ設定

テーマ:「①噴火予測・前兆現象の評価」、「②噴火後の推移の評価」、「③ハザード予測(影響範囲)」、「④観測」

火山防災に係る技術動向検討グループによる検討(令和元年8月～令和2年2月)

令和元年8月5日

- ・ 検討テーマと今後のすすめ方について確認
- ・ 「噴火予測・前兆現象の評価」、「噴火後の推移の評価」に資する技術的課題及び解決のアプローチ等について、委員から話題提供
 - 気象庁「行政ニーズと現状及び課題等について」
 - 前野委員(東京大学)「噴出物にもとづく火山活動の評価 中長期評価・推移予測」
 - 山本委員(東北大学)「地震学的手法による観測・解析」
 - 角野委員(東京大学)「火山ガスからの話題提供」
 - 小久保委員(気象研究所)「地殻変動による火山活動の評価に関連して」

令和元年10月9日

- ・ 「噴火予測・前兆現象の評価」、「噴火後の推移の評価」に資する施策・研究の方向性について、委員から話題提供があり、報告書骨子案を検討
 - 神田委員(東京工業大学)「火口周辺の地下構造把握の現状」
 - 下司委員(産業技術総合研究所)「地質調査に基づく噴火履歴調査の現状」

令和元年12月26日 令和2年2月13日

- ・ 報告書案を検討

第4回 火山防災に係る調査企画委員会(令和2年3月19日)(書面開催)

技術動向検討グループからの報告と施策・研究の方向性

噴火予測・前兆現象の評価、噴火後の推移の評価、ハザード予測(影響範囲)、観測

第6回 火山防災に係る調査企画委員会(令和3年3月8日)

令和元年度に検討した「噴火予測・前兆現象の評価」「噴火後の推移の評価」に資する施策・研究の方向性のとりまとめに向けた意見交換

※ハザード予測(影響範囲)については、令和2年9月にとりまとめ
観測については、来年度以降、意見交換予定

- 調査企画委員会で設定された4テーマそれぞれについて、技術的課題を整理し、課題解決に向けた研究目標と研究・技術開発のアプローチを3段階の時間スケールで検討

調査企画委員会で設定された4つのテーマ

①噴火予測・前兆現象の評価

②噴火後の推移の評価

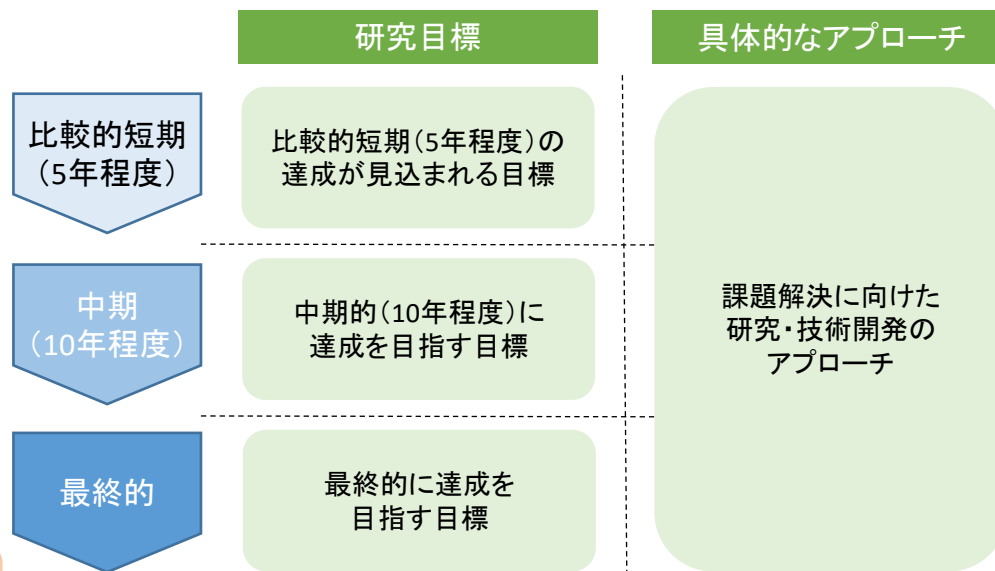
③ハザード予測(影響範囲)

④観測

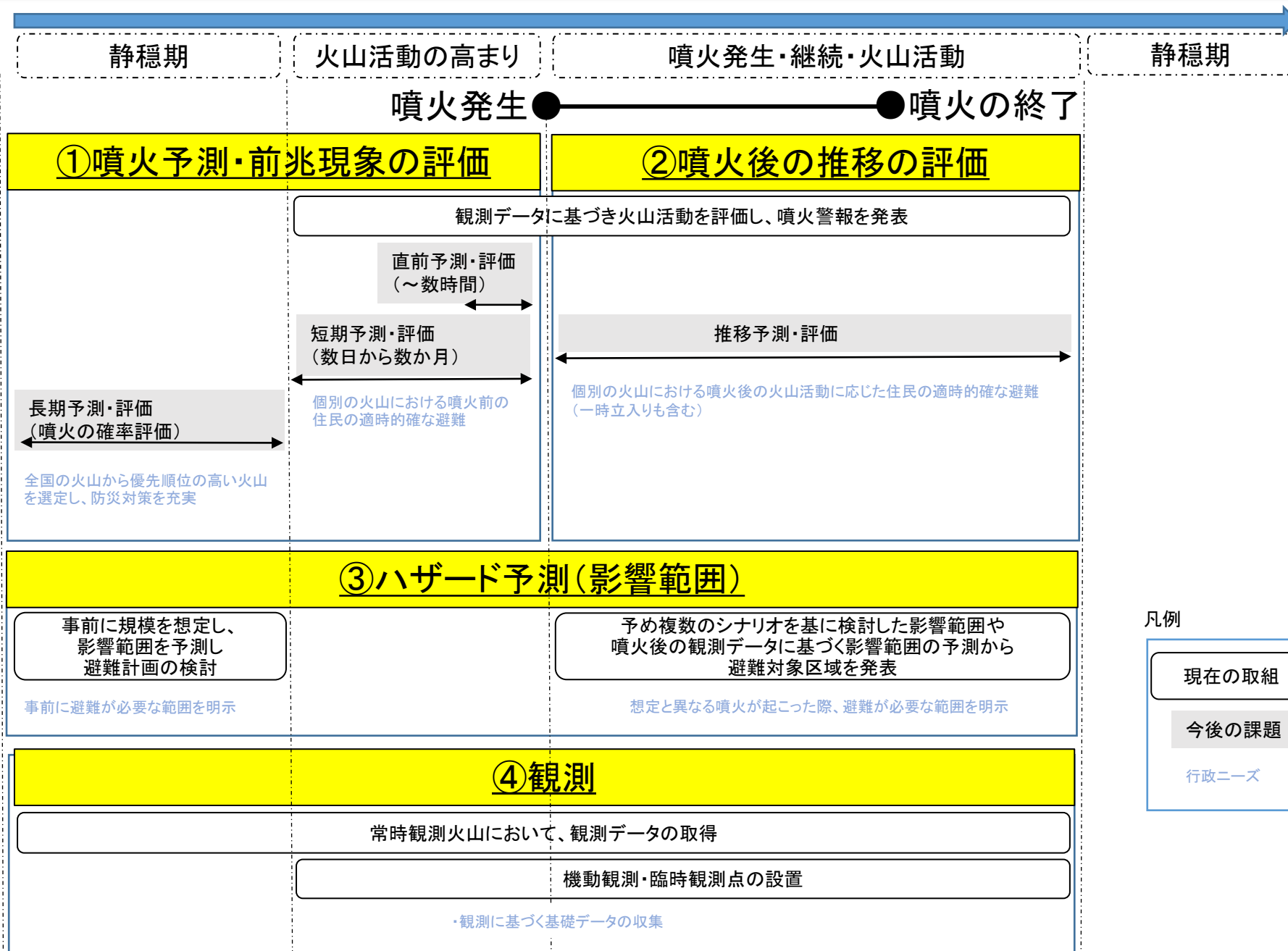
テーマごとに、技術動向検討
グループにおいて議論・検討

技術動向検討グループでの検討フレーム

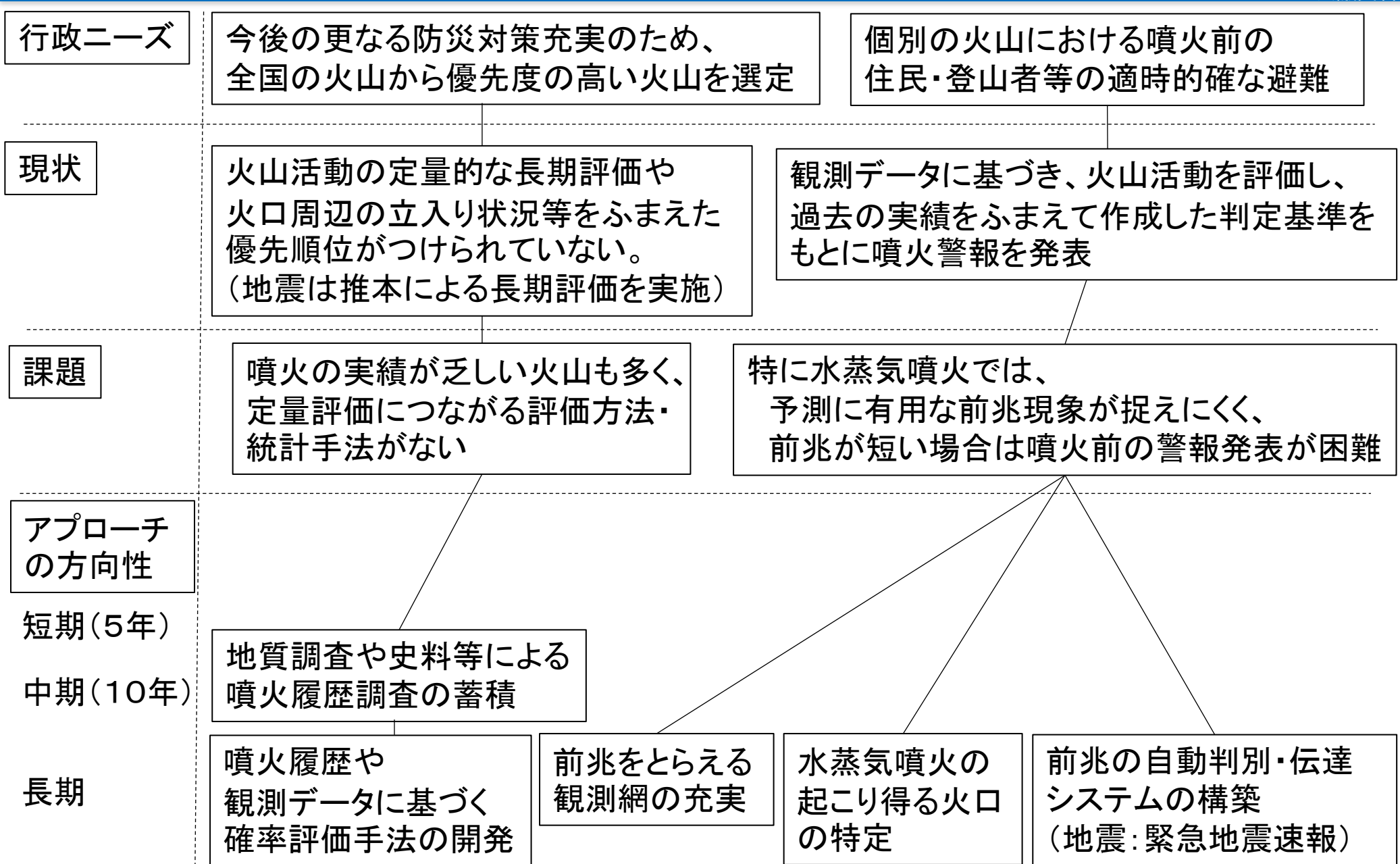
- それぞれのテーマの技術的課題を整理し、解決に必要な時間スケールに応じた研究目標と研究・技術開発のアプローチを検討
- 時間スケールは、比較的短期(5年程度)、中期(10年程度)、最終的の3段階で検討



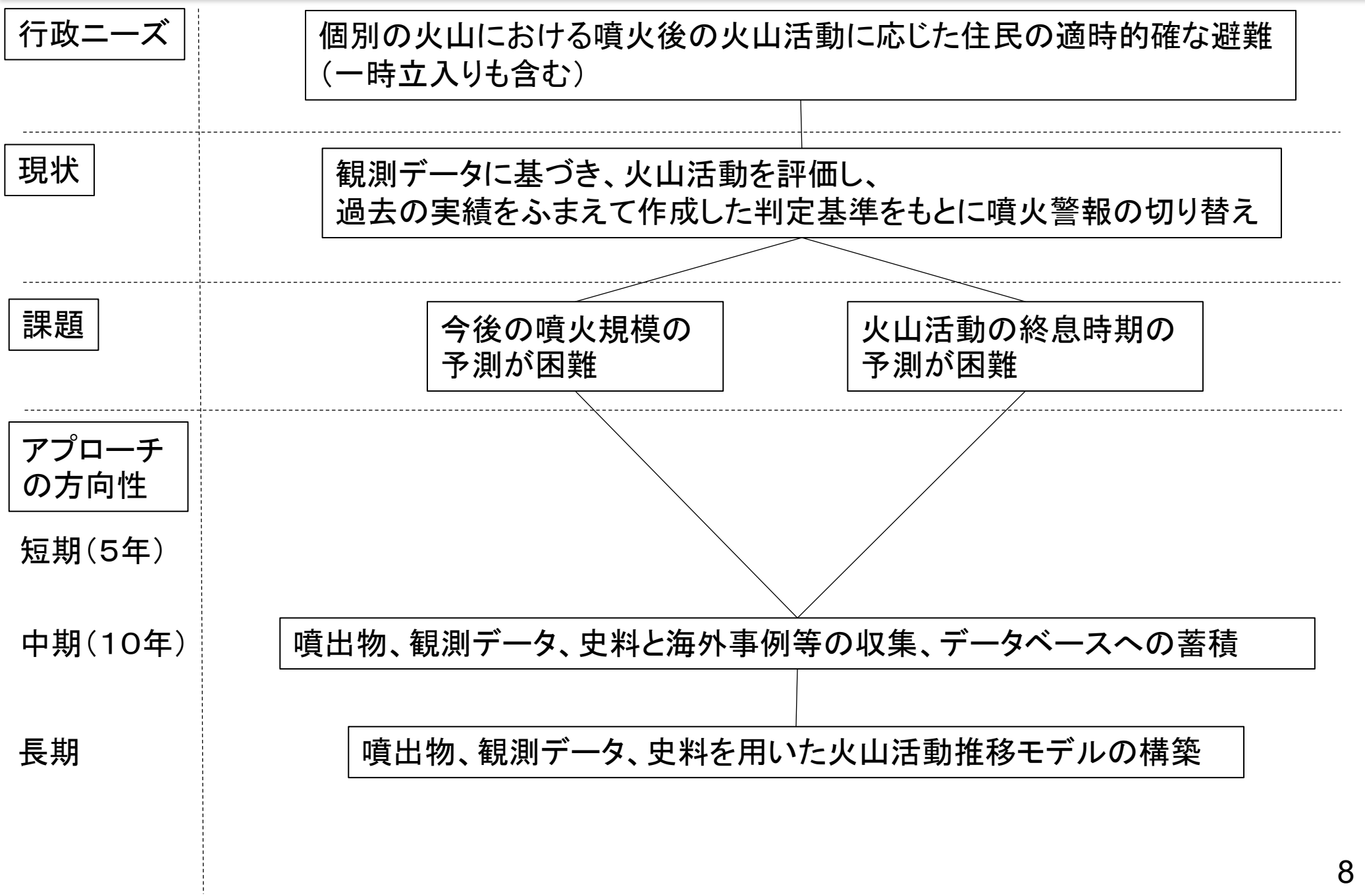
技術的課題から検討



火山防災の課題とアプローチの方向性（①噴火予測・前兆現象の評価）



火山防災の課題とアプローチの方向性（②噴火後の推移の評価）



第3回調査企画委員会（令和元年7月17日）の主なご意見

「噴火予測・前兆現象の評価」 「噴火後の推移の評価」

「噴火予測・前兆現象の評価」（火山毎の中長期的な噴火リスク評価）

- 例えば噴火履歴調査から本当に優先度の高い火山が選べるかどうかというところから議論をするというのが、技術動向検討グループに課せられた課題であり、こういったところから議論をしない限り、物事が進まないというのが現状ではないか。
- 社会的な火山防災の優先度の高さは富士山、浅間、箱根というように、噴火の可能性の順番だけでなく、想定される被災人数とか経済的な規模という被害の大きさが重要ではないか。
- 富士山、浅間、箱根は観光地であり、安全なときに楽しんで、危険になると避難するということを適切にするためにどうしたらいいのかを考えることが重要ではないか。
- 噴火リスクを評価するうえで、噴火履歴調査結果が同一基準でないのが現状。
- 火口周辺の被害リスクを判断するためには、小さな噴火まで対象にする必要がある。裾野の居住地に焦点を当てれば、小さな噴火までは必要がなく、大規模な現象をきちんと把握する必要がある。噴火履歴調査についてどのくらいの時間分解能、空間分解能が必要かは行政ニーズによってくるのではないか。
- 地震の30年確率も、どれくらい確からしいかはよくわかっていないが、火山においても世の中で理解される格好でそういうものを示すにはどうしたら良いかを考えるのも重要ではないか。
- どれくらいの確率で起きるというものを提示できると防災対応にいかせるのではないか。

第3回調査企画委員会（令和元年7月17日）の主なご意見

「噴火予測・前兆現象の評価」 「噴火後の推移の評価」

「噴火予測・前兆現象の評価」（水蒸気噴火の予測）

- 山腹噴火の可能性の高いところでは、火口がどこにできるのかを、どのように構えていけばいいのかを、技術動向検討グループで議論するののも一つの方向ではないか。
- 行政としては、噴火口の可能性をどのようなメッセージで伝えられるかが大事であり、幅をもってどれだけのことが言えるかということがわかれば、行政としては良く、科学的なデータに基づいた正確性よりは登山者、住民へのメッセージの伝え方の方が大事なのではないか。
- どれくらい確かなものかについてある程度わからないと、行政としては活用できないのではないか。

「噴火後の推移の評価」

- どういう噴火パターンになっていくかは、その火山の過去履歴だけを見ても評価ができず、観測データをふまえつつ、場合によっては別の火山の過去事例を参考にして、現状を理解して、判断しないといけないのではないか。
- 噴火履歴調査の蓄積といったとき、噴火推移予測に使えるデータベースや、データベースができると行政機関にも使えるというビジョンを示すことが大事ではないか。
- データベースの構築は重要だが、今後起きる噴火は年に10個もないであろうため、過去データをテキストベースから掘り起こす努力をすることで、ある程度規模予測をすることもあるのではないか。

第4回調査企画委員会（令和2年3月19日）（書面開催）の主なご意見

「噴火予測・前兆現象の評価」 「噴火後の推移の評価」

共通

- 大学や国の研究機関は研究を推進し、その研究成果を行政施策に反映させることが重要。

「噴火予測・前兆現象の評価」（火山毎の中長期的な噴火リスク評価）

- 中長期的には、数年先の概念もふくまれていることがわかるよう、今後100年程度‘以内’と以内をつけてはどうか。
- 噴火履歴に関する地質データの統計処理方法については、処理方法自体が開発途上である。
- マグマ生成のプロセス解明等の基礎研究については、マグマ生成に加えて、より浅部で起こるマグマ蓄積や移動のプロセスを知ることが、重要。

「噴火予測・前兆現象の評価」（水蒸気噴火の予測）

- 水蒸気噴火は直前に微動や傾斜計等の変化がある場合があり、将来的には即座に解析し、防災情報につなげることが重要。
- 気象庁等は観測データの提供や調査・観測時の協力が重要。
- 火山防災として、想定火口域の特定は重要。

「噴火後の推移の評価」

- データベースは「観測データの組み合わせによる総合的な噴火推移の評価」につながる。
- これまでの観測データや地質データを集めることは重要。