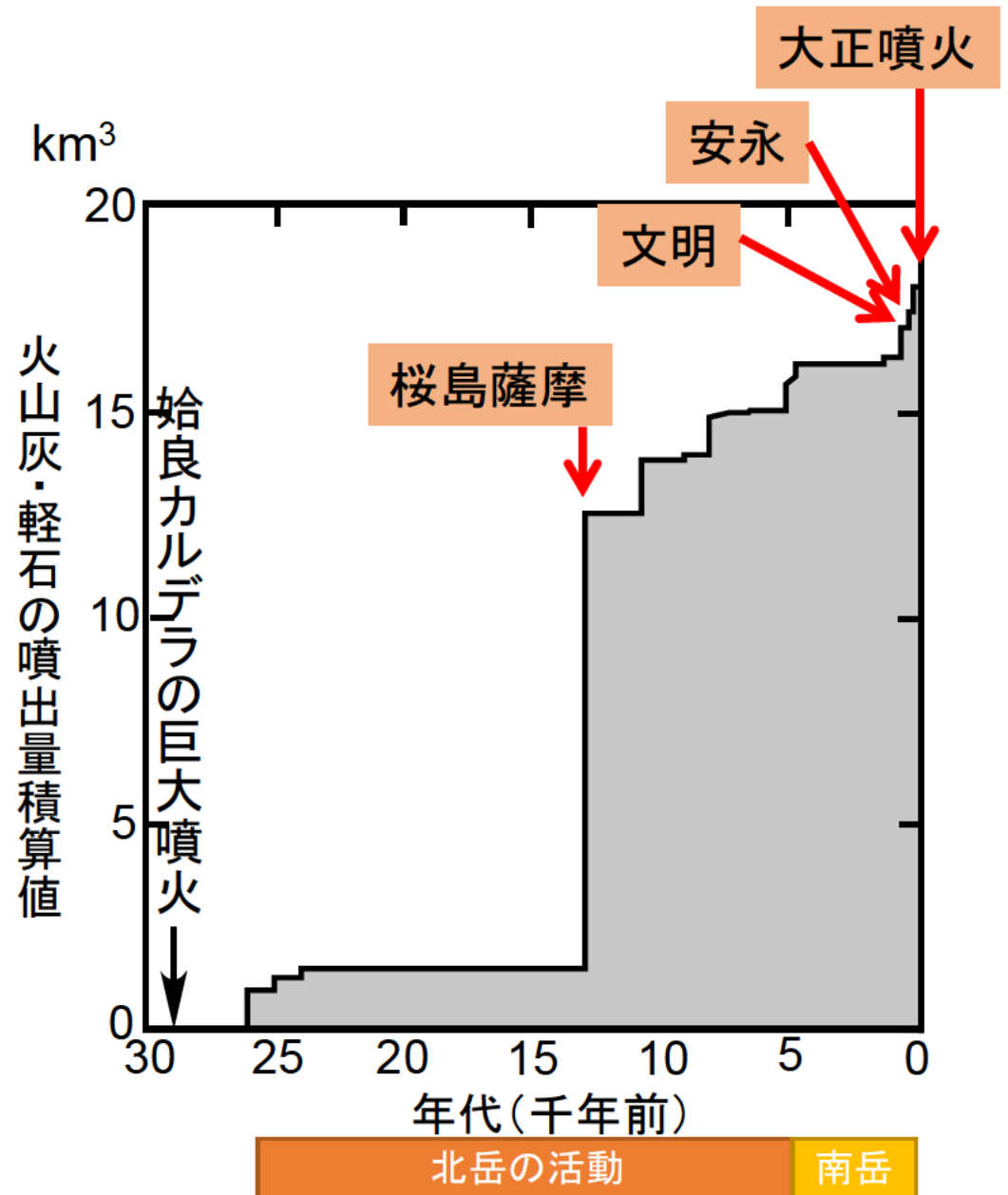


桜島の大規模噴火を 想定した避難訓練



京都大学防災研究所火山活動研究センター
井口正人

桜島の噴火活動の歴史



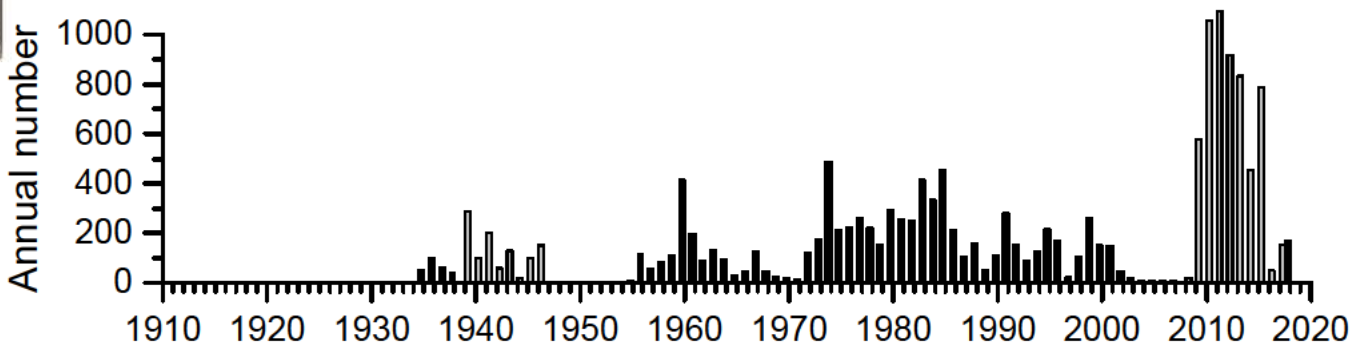
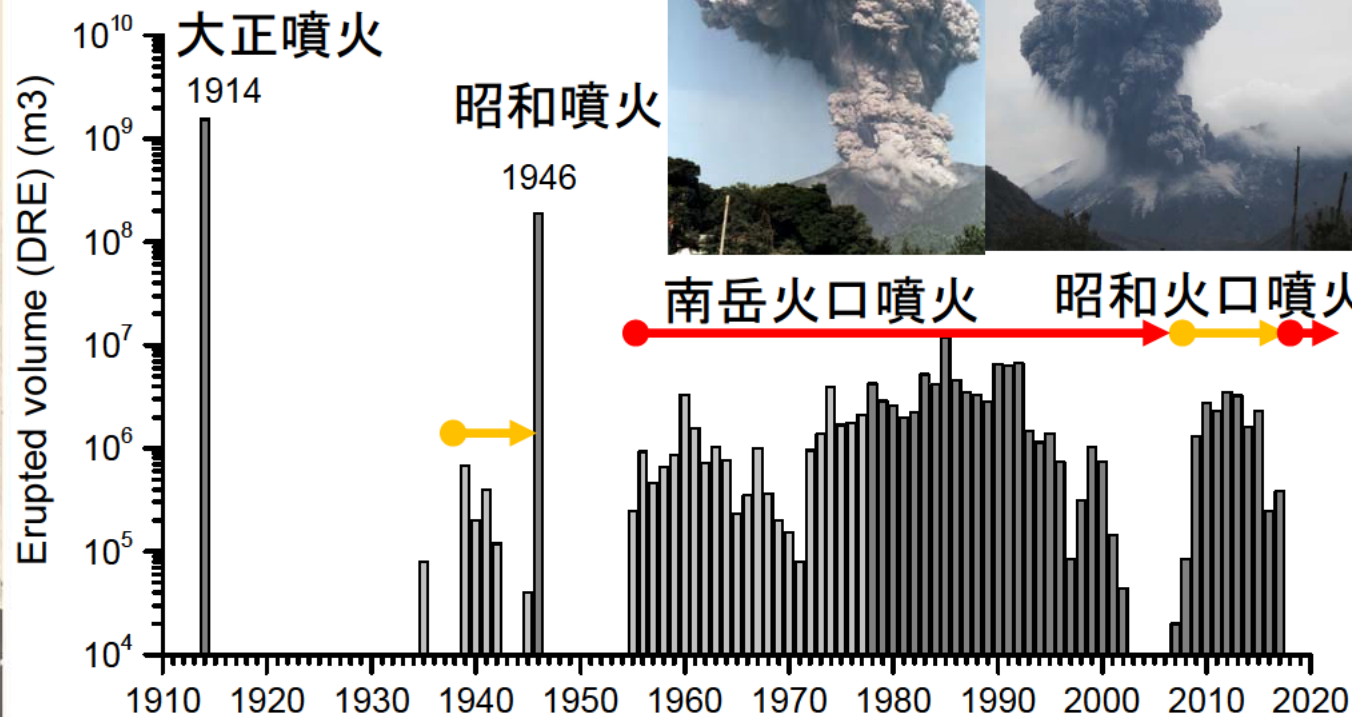
現在の始良カルデラ形成・・・
29,000年前
桜島の活動は26,000年前に始まる・・・北岳の活動
5,000年前から南岳の活動

桜島地質図(2013)より

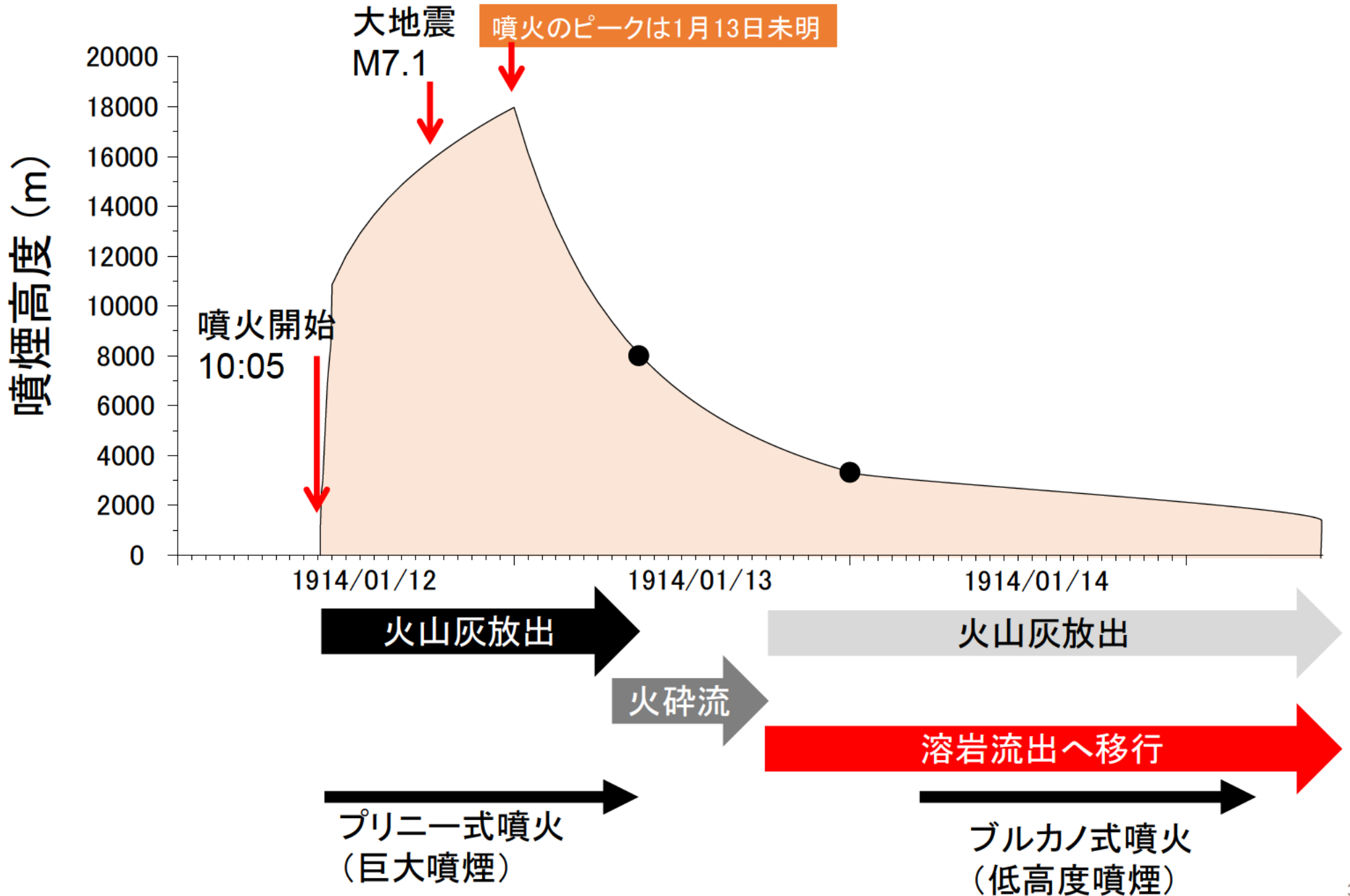
20世紀以降の桜島の噴火活動



大正噴火



大正噴火の推移



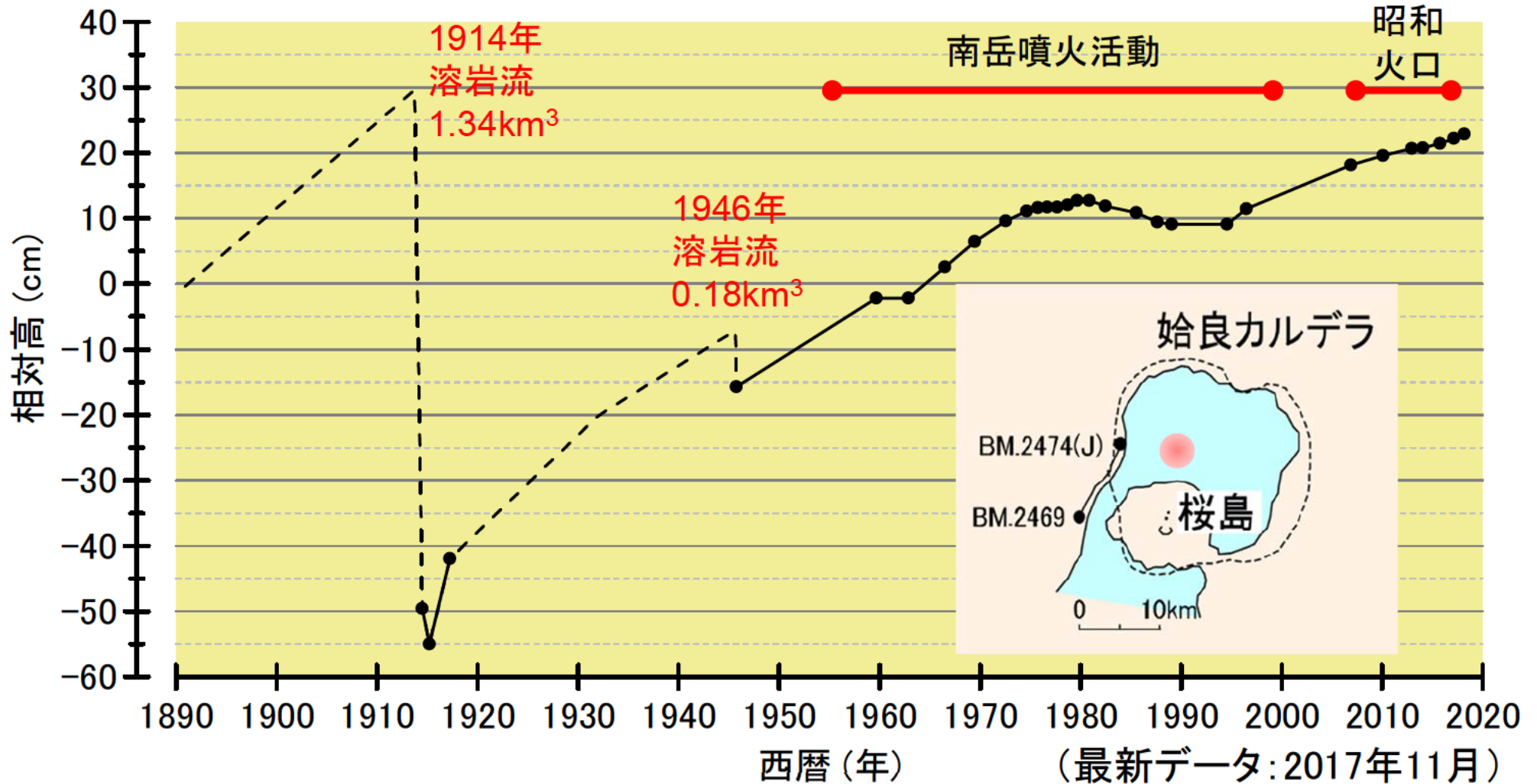
進行する始良カルデラのマグマ蓄積

安永噴火

← 135年 →

大正噴火

昭和噴火



BM.2469を基準としたBM.2474の比高の経年変化

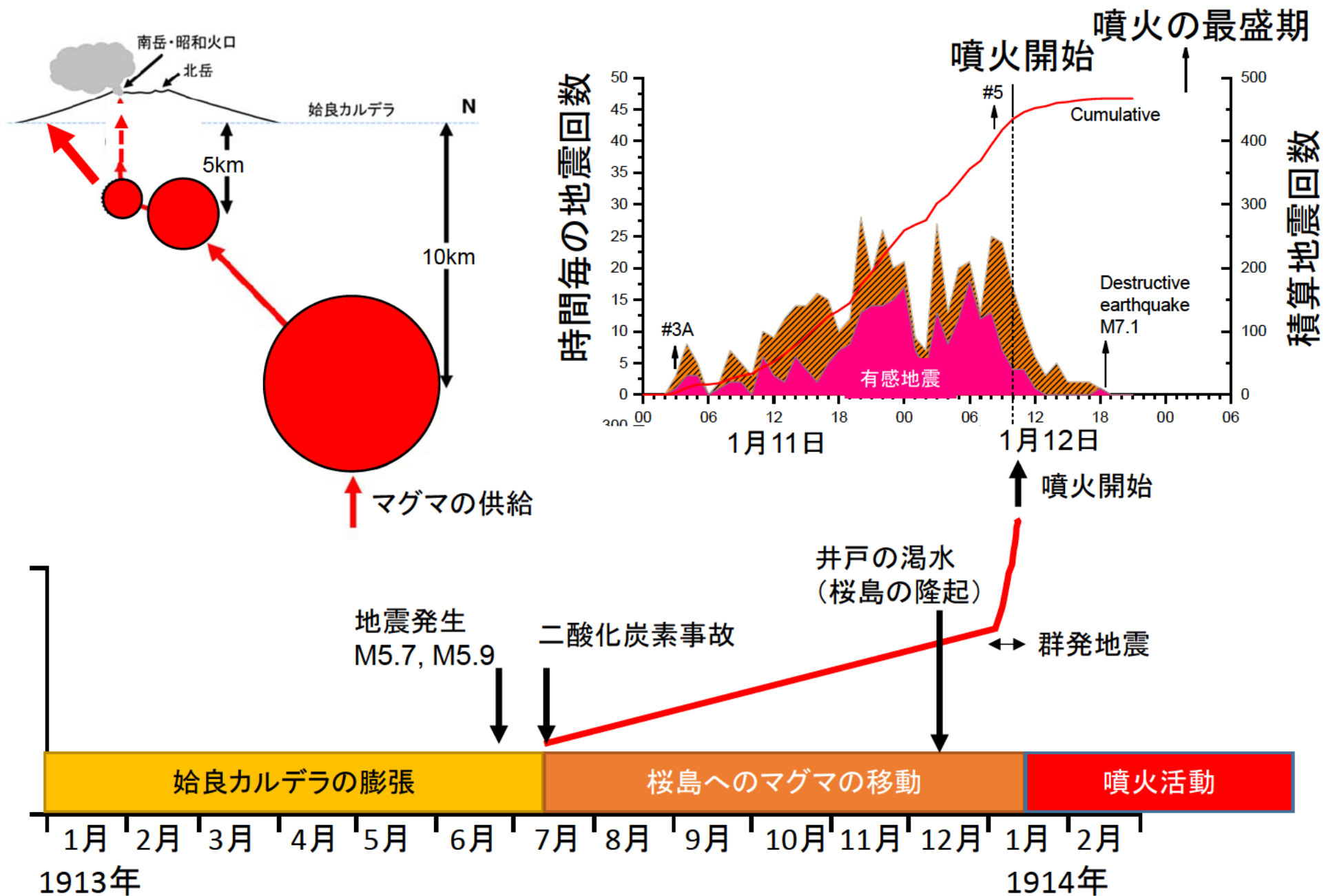
桜島における防災訓練(机上)

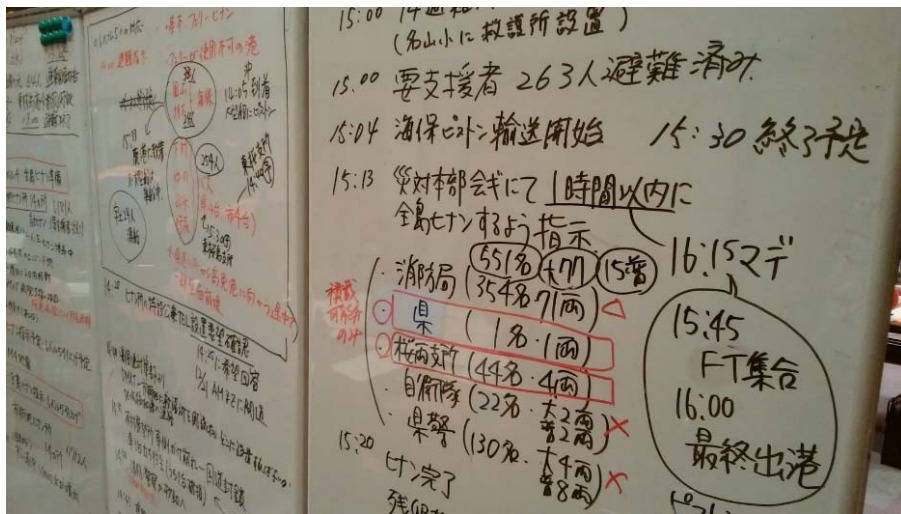
- 主催者は鹿児島県危機管理局
- 平成26年度～令和元年度
- ロール・プレイング方式による状況付与への対応訓練
- 令和2年度
- 噴火警戒レベル4, 5発表時における警戒区域に対応した防災対応の点検
- (新型コロナウイルス感染拡大による規模縮小)

(1) プレイヤー

- 訓練参加者をプレイヤーと呼びます。本訓練におけるプレイヤーは桜島爆発災害対策連絡会議（現在は桜島火山防災協議会）の構成機関の人員
- プレイヤーの役割
- コントローラーから付与される情報（以下，状況付与）をもとに，以下のような災害対応・検討を行う。
 - 情報の整理，伝達
 - 今後の災害対応計画を構築
 - 状況付与における問題及び対応を検討
 - 災害対応に必要な他の関係機関との調整
 - 今後懸念される問題を検討
 - 桜島爆発災害対策連絡会議（桜島火山防災連絡会）で対応方針を協議

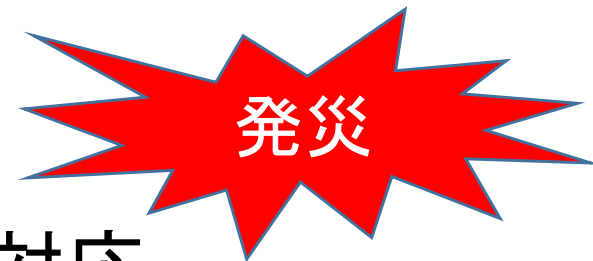
大規模噴火に至る火山活動の推移





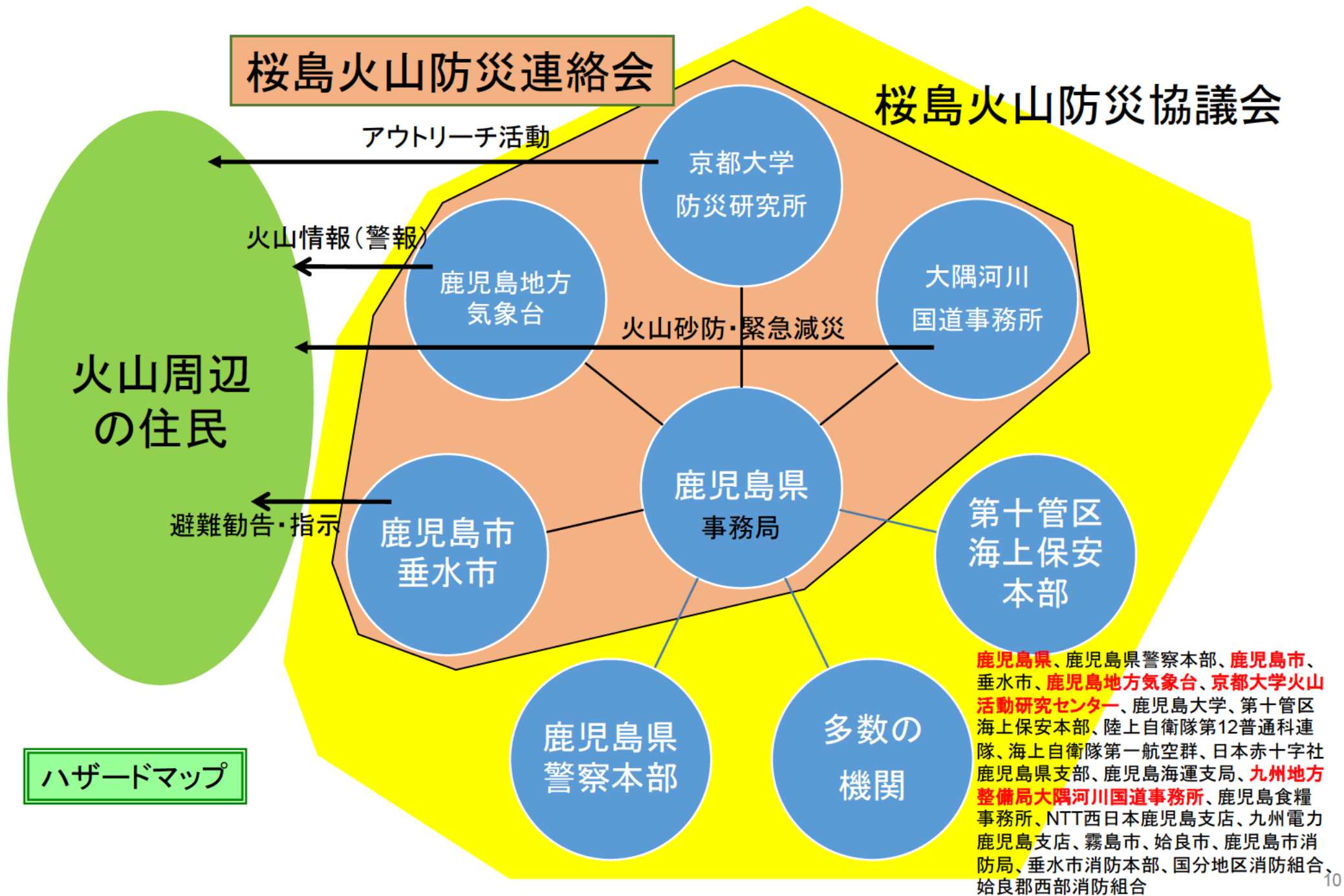
状況付与の段階

- 異常現象の検知から噴火警戒レベル4の発表まで
- 噴火警戒レベル4からレベル5発表まで
- 噴火警戒レベル5(噴火前)発表から噴火発生



- 噴火直後の対応
- 桜島の噴火が激化し、地震等複合災害対応を迫られる状況(前段)桜島の噴火の激化がピークを過ぎ応急復旧を求められる状況(後段)

桜島における防災連携体制

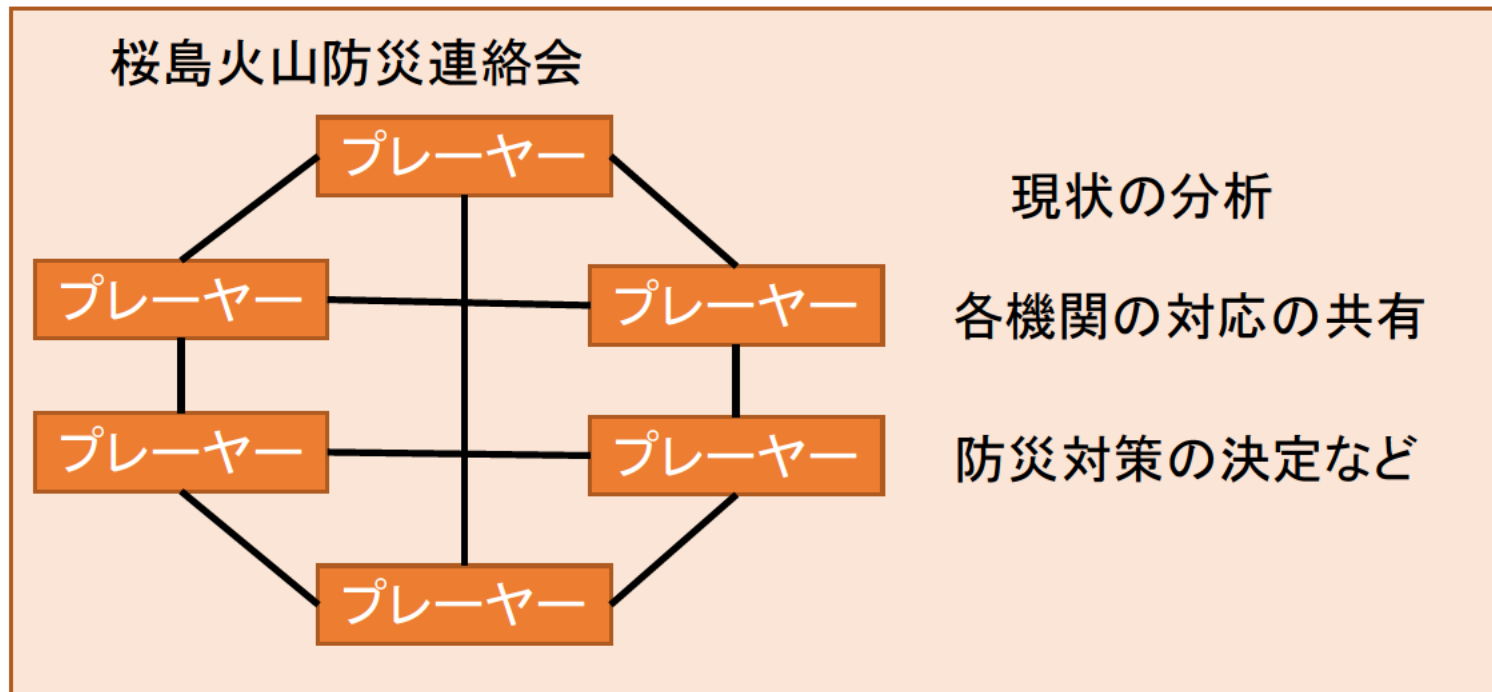
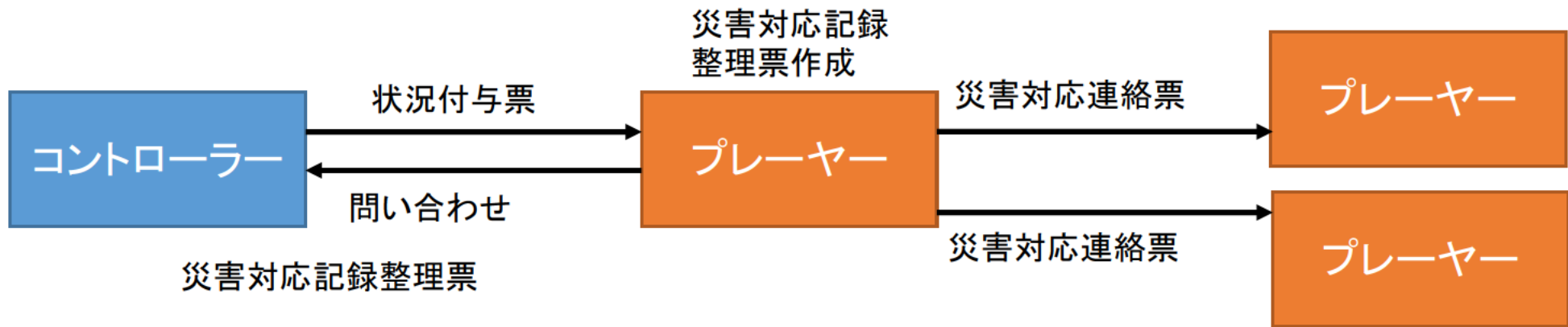


(2) コントローラー

- 状況付与を行う者をコントローラーと呼ぶ。訓練では県危機管理防災課職員がコントローラーを担う。
- 訓練では、プレイヤー以外の機関の役割をコントローラーが担う。
- プレイヤーから発信されるべき情報は、状況付与に出てこない。
- 気象台の情報はコントローラーから付与される。
- プレイヤーは、必要に応じて相互に情報のやり取り、対応の協議等を行う。

(3) 状況付与

- 状況付与は、コントローラーから紙媒体で配布
- 状況付与は、1～2回／時間程度



火山専門家はプレイヤーであり、コントローラーである.

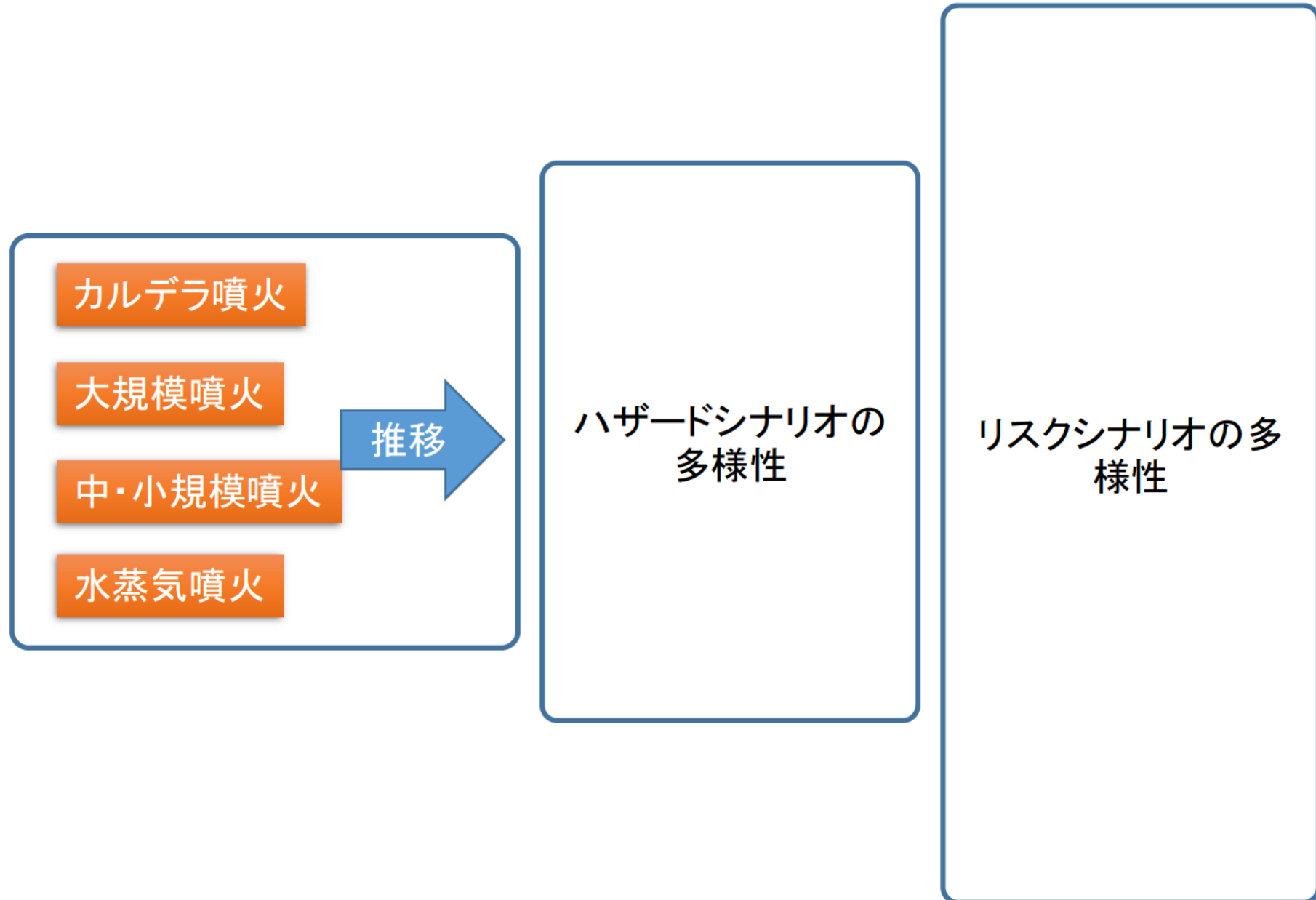
プレイヤーとして

- 桜島火山防災連絡会において火山活動の説明, 防災対応の助言
- 避難等の意思決定において助言を求められる.
- 報道等への対応

コントローラーとして

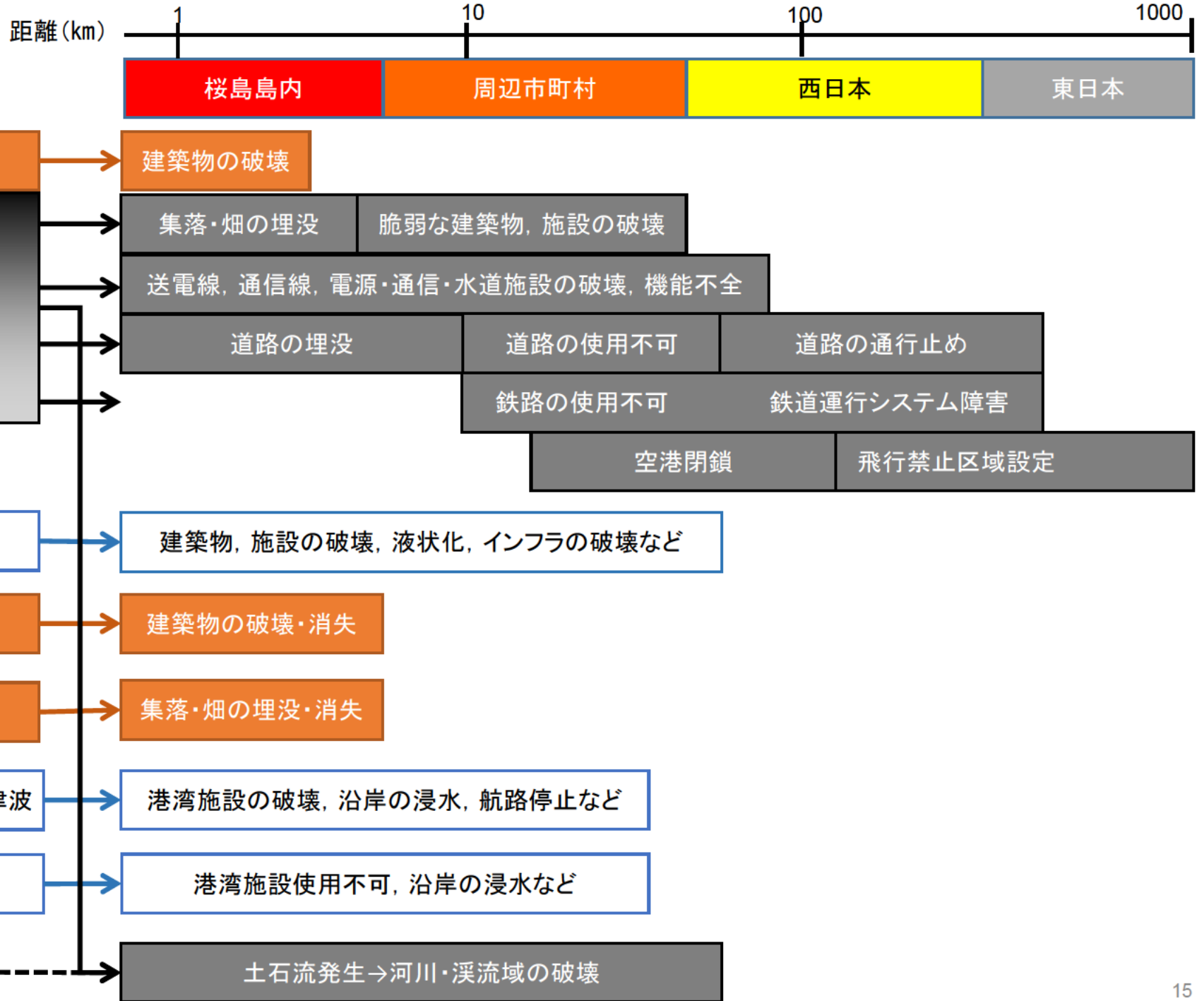
- 噴火シナリオの作成
- 状況付与シナリオの現実化, 適正化

噴火シナリオの多様性からリスクシナリオの多様性へ



桜島大正級噴火(1km³超の噴出物)の被害想定

経過時間
噴火開始からの
直後
数時間
1日
降雨



マグマの地表への噴出に伴う災害

1. 複合性が極めて高い災害
2. 災害強度のレンジの広い災害
3. 長期化する災害
4. 発生頻度の低い災害

自らの体験の限界を踏まえ、
災害に対するイマジネーションを養う

噴火警戒レベル4, 5発表時における警戒区域に対応した防災対応の点検の問題点

- ◆発災前の対応訓練に重点が大きすぎる.
- ◆トリアージの視点の欠如
- ◆警戒区域外(噴火警戒レベル4, 5)の安全性と機能維持を前提とした訓練

火山観測データの自治体への提供

平時はデータのバックアップ、大規模噴火による島外避難時はデータの集約と解析の拠点機能

鹿児島県庁
危機管理局

京都大学防災研究所火山活動C
火山活動即時評価及び予測

平時は火山活動の理解・情報収集、大規模時は避難決定等の防災対策に活用

自治体職員へのセミナー等教育・連携

バックアップ装置

データ解析処理装置
火山性地震及び地盤変動データの自動解析を行う装置

データ表示・蓄積装置
送信されたデータの波形を表示し、蓄積する装置

データ集約装置
全ての観測点のデータを集め、各装置に必要なデータを分配する装置

データ解析処理装置
火山性地震及び地盤変動データの自動解析を行う装置

データ表示・蓄積装置
送信されたデータの波形を表示し、蓄積する装置

データ集約装置
全ての観測点のデータを集め、各装置に必要なデータを分配する装置

桜島火山観測所

気象庁

大隅河川
国道事務所

地方自治体へのデータ、解析結果のリアルタイム提供のハブ機能

アクセス

鹿児島市等
周辺自治体

地震予知研究センター

NTT専用回線

大規模噴火発生
桜島におけるセンター機能喪失時

NTTフレッツ網

観測点

観測点

観測点

観測点

観測点



衛星テレメータ

観測点

レジリエントな火山観測システム

データ伝送の冗長化と電源強化

桜島火山観測所におけるBCP
OCP (Observation Continuity Plan)

- 主要観測点
- 中継局
- 主要基地局



大規模噴火発生
桜島火山観測所におけるセンター機能喪失時

事業性継続のための訓練 —地元テレビ局の大規模噴火を想定した報道継続訓練



スタジオを緊急に移動して放送を続ける訓練