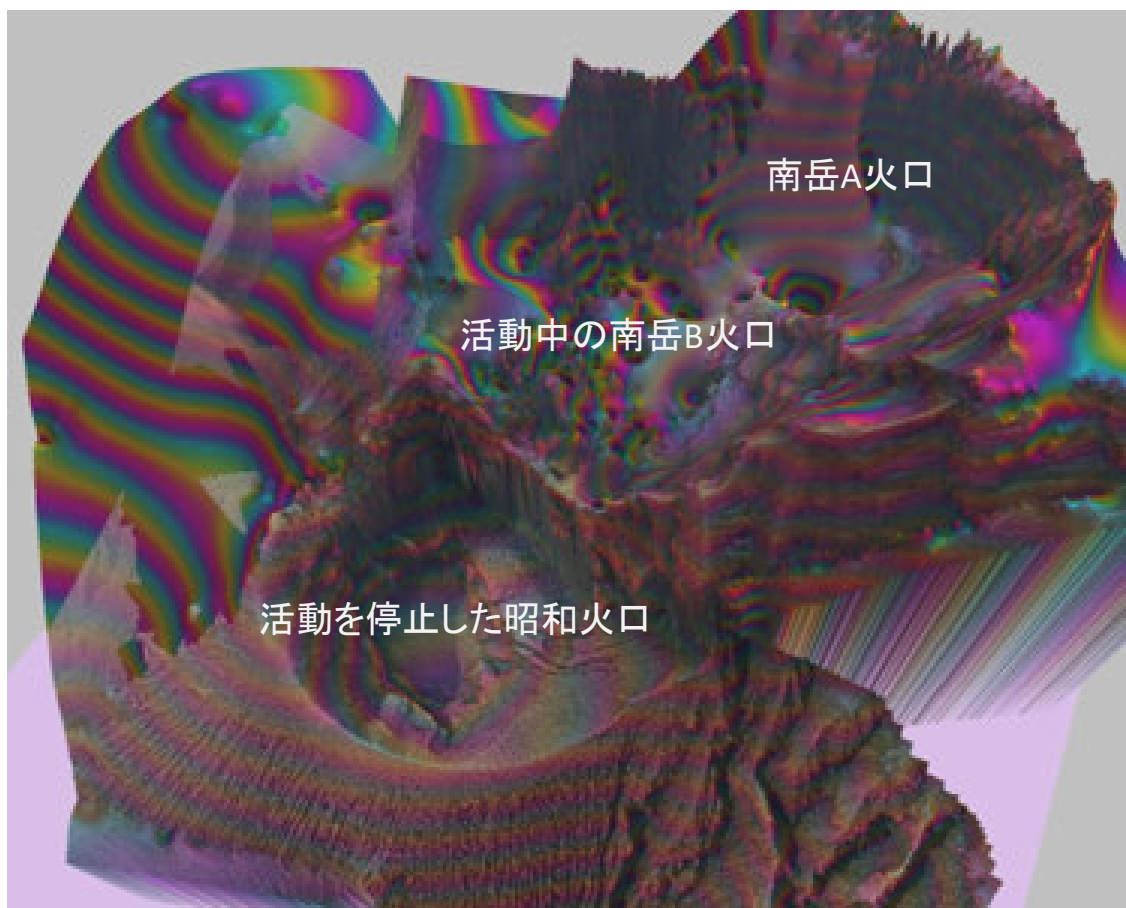


課題 D サブテーマ 1 : 無人機 (ドローン等) による火山災害のリアルタイム把握手法の開発  
発



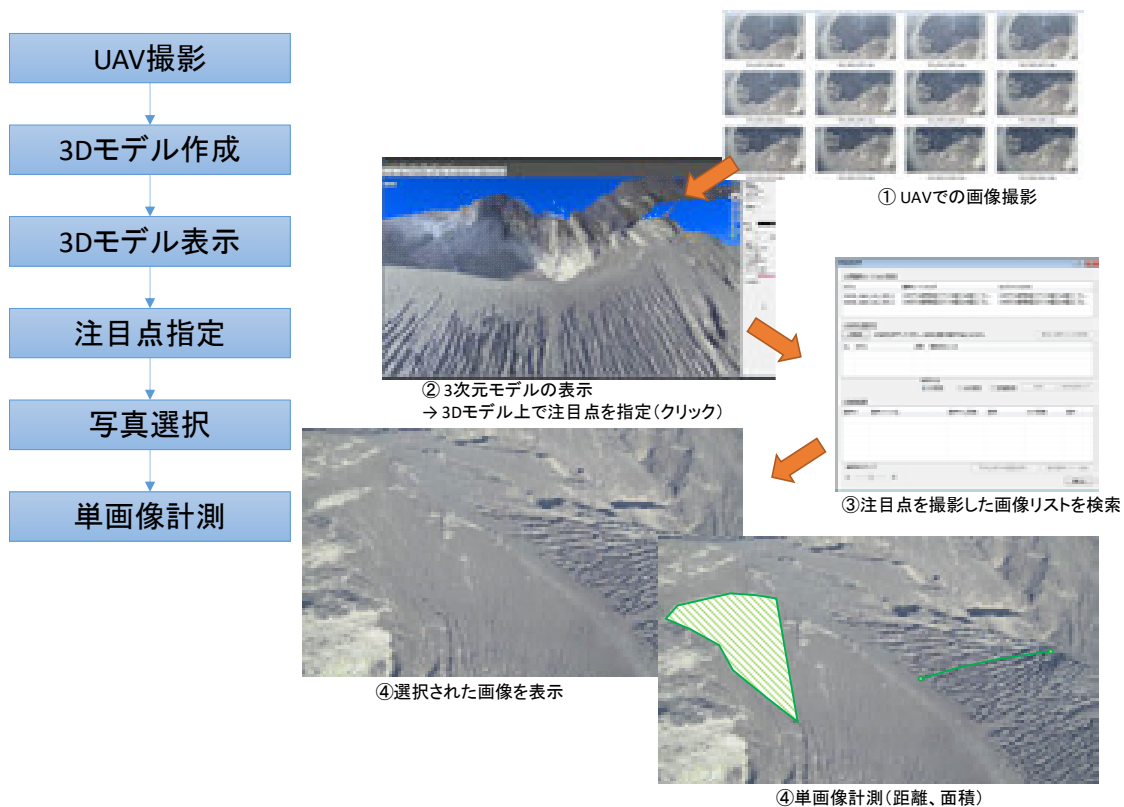
桜島における実証実験にて、ドローンによる斜め写真から作成された桜島の 3D モデル。



桜島における実証実験にて、撮影動画から作成した桜島の 3D モデルに、オルソフォト、赤色立体地図、高度段彩 (10m サイクル) を組み合わせたもの。

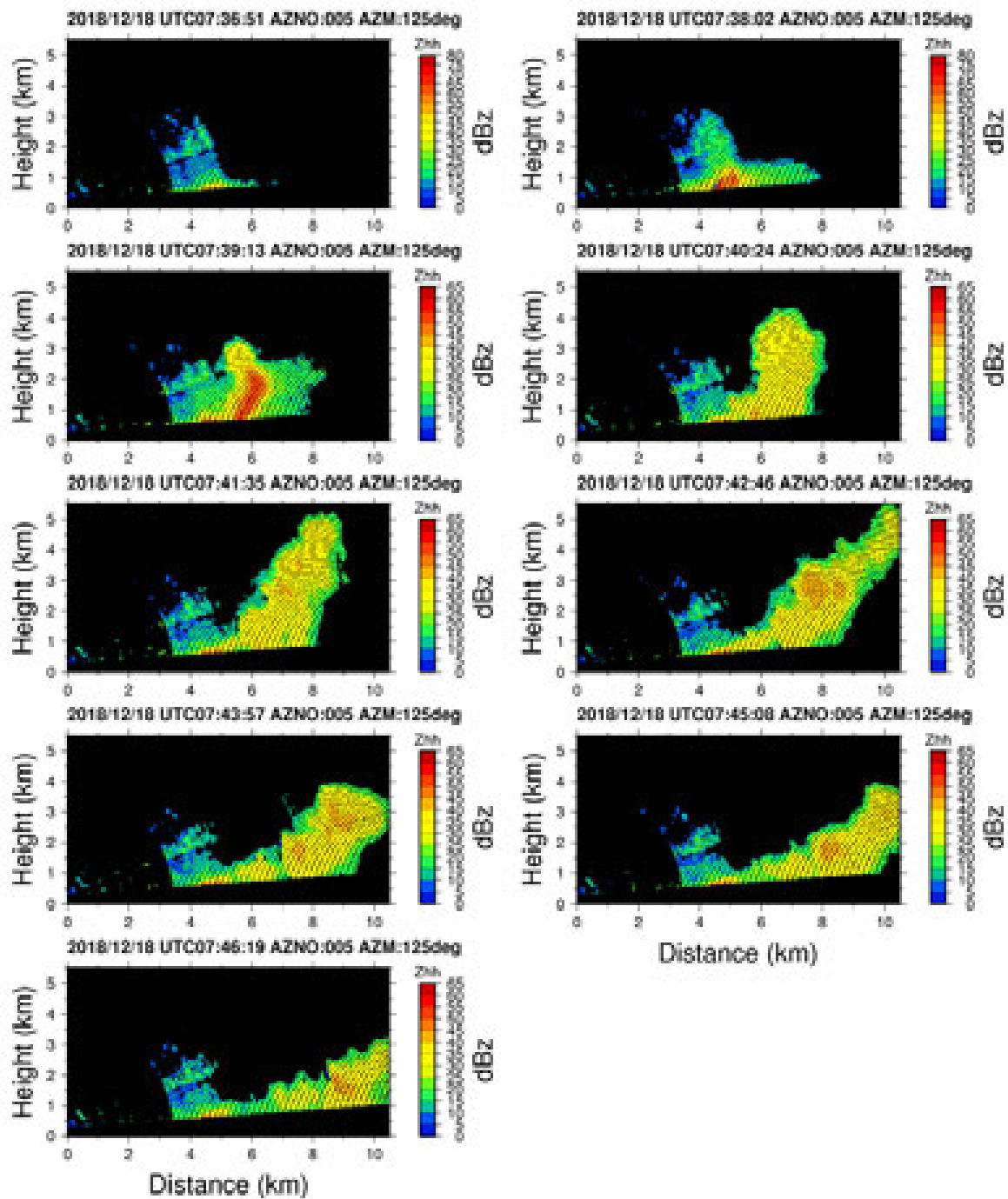
地形変化 火山現象	色調変化	温度変化	垂直 変化量	情報取得方法		
				可視画像	赤外画像	3Dモデル
火口	中～大	大	大	●	●	●
火砕丘	中～大	小～中	大	●	●	●
降灰	中～大	小	小～中	●		▲
火山弾(噴石)	小～中	小～大	小～中	▲	▲	▲
衝突痕	中	小	小～中	▲		▲
火砕流	中～大	中～大	小～大	●	●	●
火砕サージ	中～大	中～大	小	●	●	
溶岩流	大	大	中～大	●	●	●
溶岩ドーム	大	大	大	●	●	●
溶岩噴泉	大	大	-	●	●	
溶岩湖	中～大	大	大	●	●	●
噴気孔, 噴気	小～中	中～大	-	▲	●	
変位地形	小～中	小	小～大	▲		●
構造物破壊	中～大	小	小	●		

火山現象別の変化特性と情報取得方法。

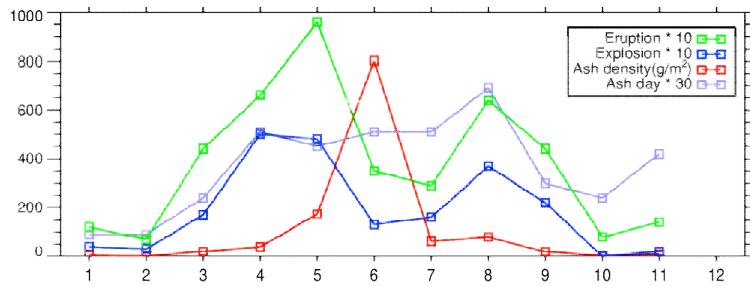
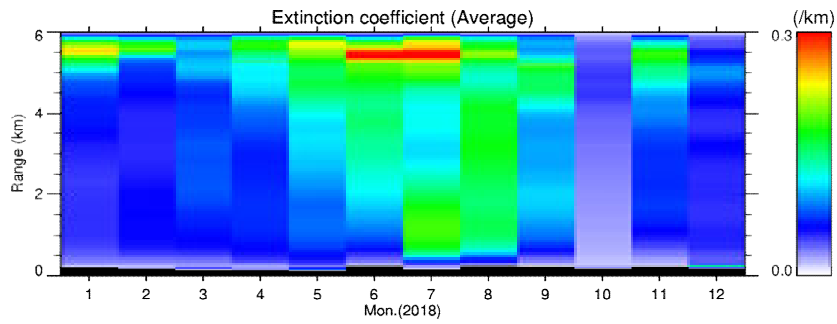


火山活動の把握を目的とした、単画像計測システムを用いた計測処理フロー。

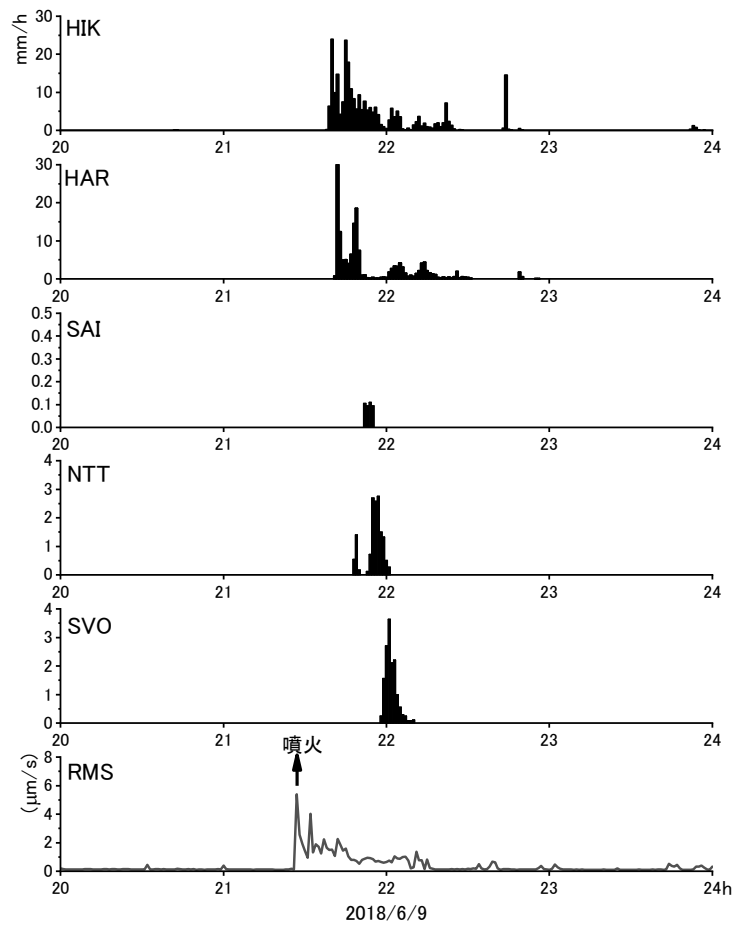
課題 D サブテーマ 2 : リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発



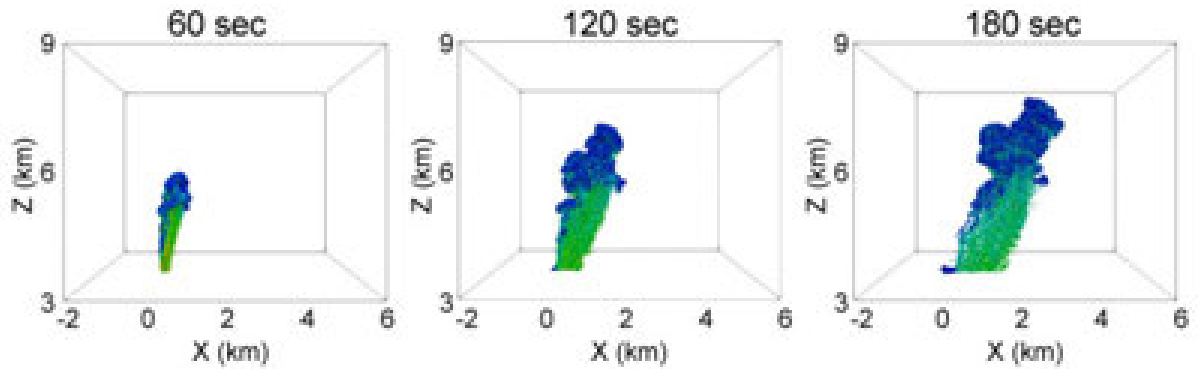
口永良部島西部に設置された X バンド MP レーダーによって観測された、2018 年 12 月 18 日に発生した口永良部島噴火に伴う噴煙のレーダー反射強度（断面図）の時間変化。山頂付近が雲に覆われているにもかかわらず、噴煙を捉えることができた。



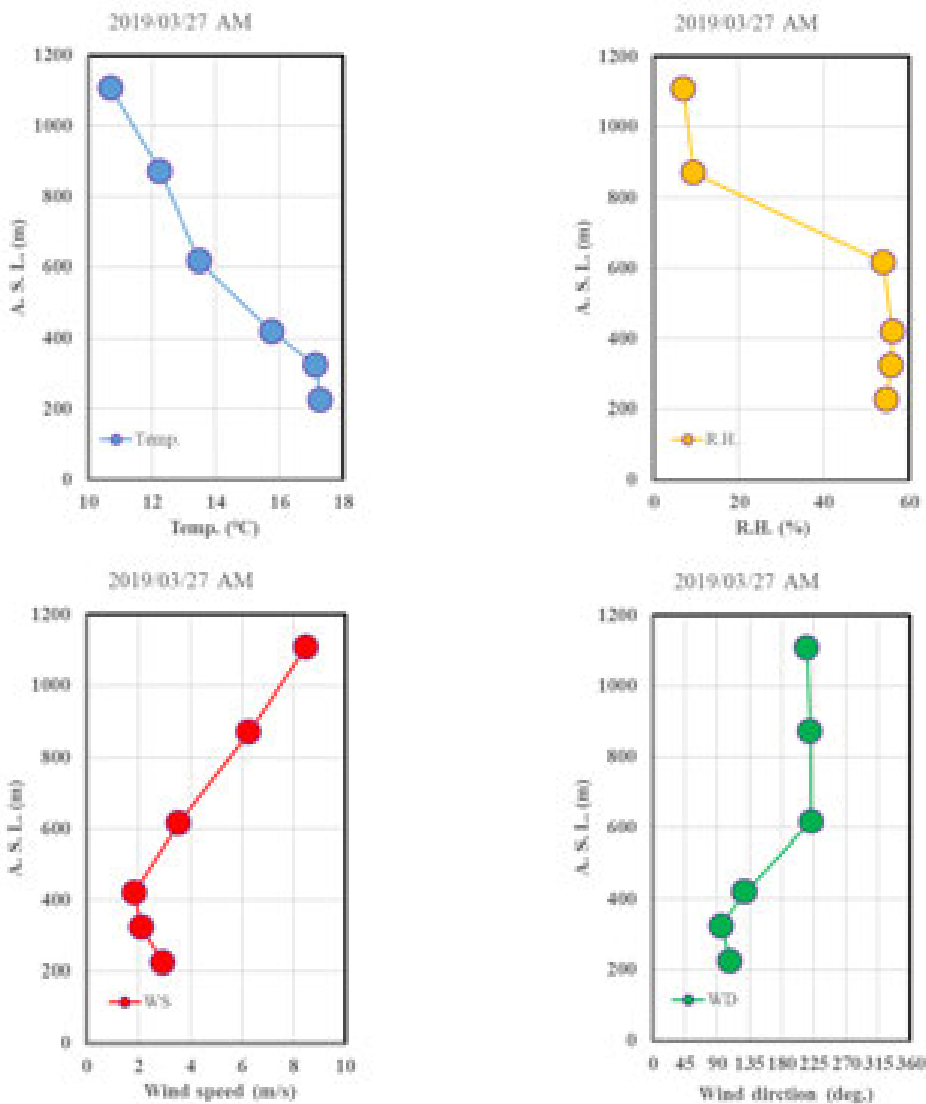
桜島火山観測所に設置された 2 波長偏光ライダー (LIDAR) による観測データから得られた、平均消散係数 (上段) と火山活動関連データ (下段、緑：噴火回数、青：爆発的噴火回数、赤：降灰量、紫：降灰日数) との対応。



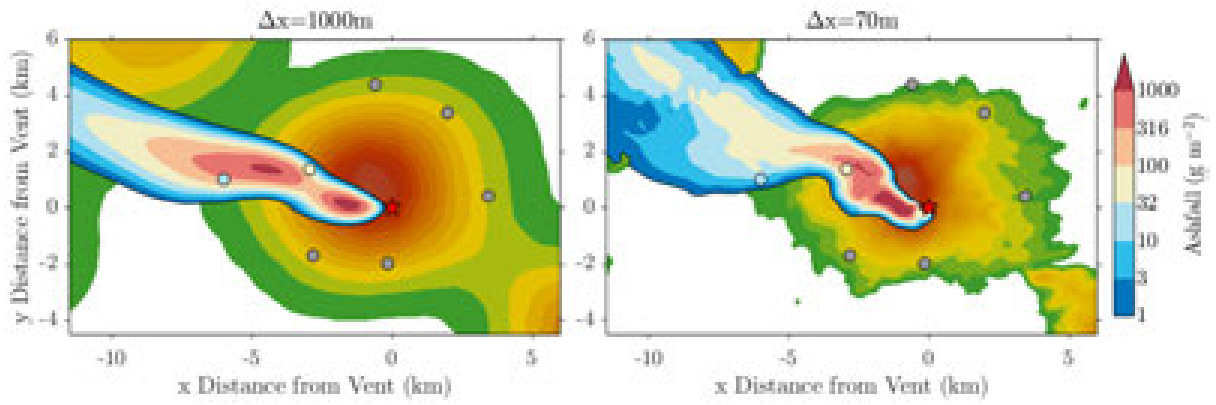
2018 年 6 月 9 日に発生した桜島におけるブルカノ式噴火の際に、ディストロメータによって観測された時間雨量相当量と地震動の RMS 振幅。



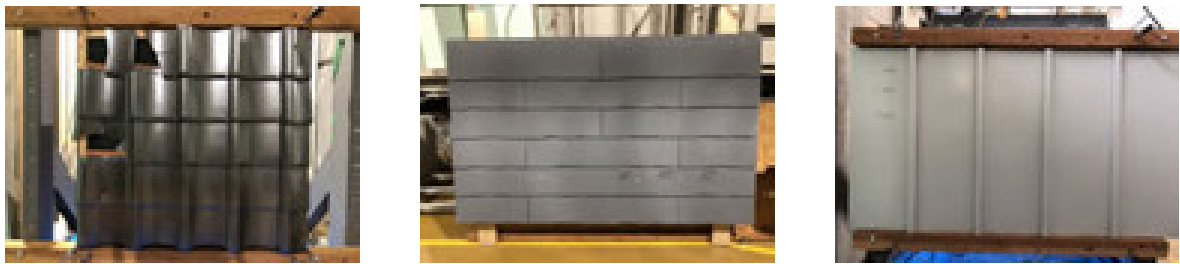
課題 C3 と連携して実施された、噴煙ダイナミクスとカップリングした火山灰粒子の輸送シミュレーション結果。色は火山灰粒子サイズを表し、粒子が噴煙とともに上昇し、噴煙から離脱して風で流される様子を再現。



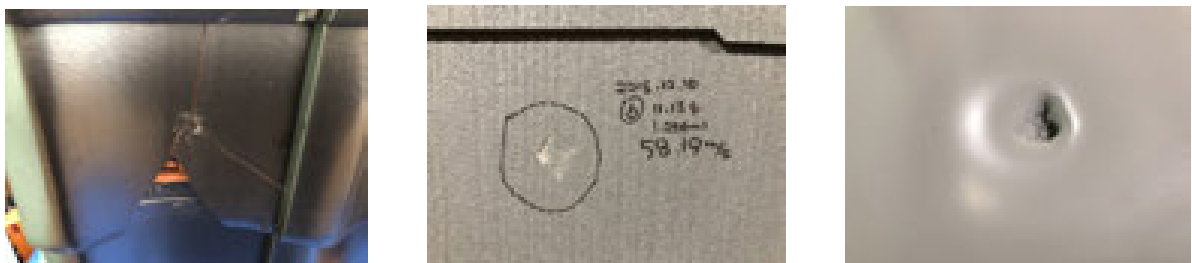
桜島で実施されたドローンによる気象観測の結果。気象要素の鉛直プロファイル（上左：気温、上右：相対湿度、下左：風速、下右：風向）。



2017年10月1日に発生した桜島噴火イベントの観測値（カラーの丸印）及び火山灰の輸送・沈着シミュレーションで得られた降灰量（カラーのシェード）。シミュレーションの水平格子幅（CE）が1000mの場合（左）と70mの場合（右）。



衝突試験に用いた屋根模型（左：和瓦、中央：カラーベスト、右：瓦棒（薄板鋼板））。



噴石衝突後の状況（左：和瓦の割れ、中央：カラーベスト上の衝突痕、右：瓦棒の衝突痕）。

課題 D サブテーマ 3 : 火山災害対策のための情報ツールの開発



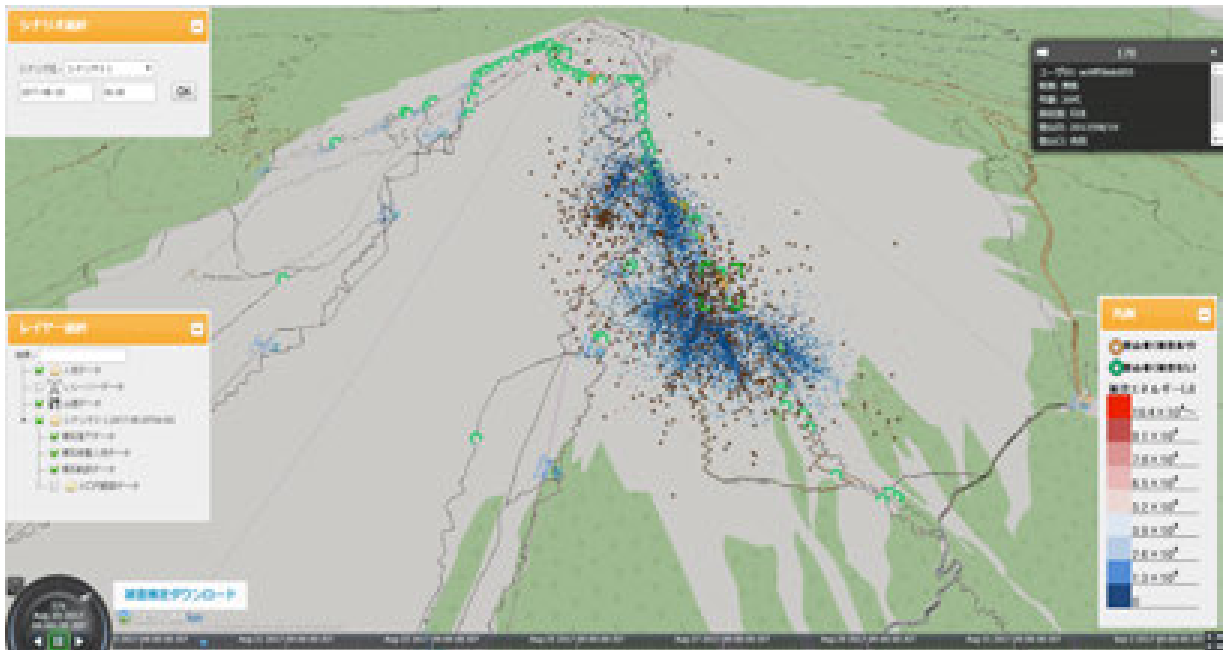
富士山周辺の自治体防災担当者を対象にした研修会（座学と演習）の様子。



開放型冷却塔を対象とした降灰影響評価実験の様子。

	システム	要素		設定条件	降灰深の閾値(cm)		
					要素	システム	
1	建物機能	②	建築設備	換気系	フィルタ(降灰深は約0.5~1.5cm)	1.0	0.5
				熱源系	空冷チラー、エアコン室外機(降灰深は約2~5cm)、冷却塔(降灰深は約2cm)など	2.0	
				その他	発電機、キュービクル、盤、受水槽など	5.0	
		③	電気(変電所)	停電	晴天時	0.5	
		④	送電線	破断		5.0	
	⑤	上水(浄水場)		屋根が無い場合	1.0		
2	建物損傷	①	構造部材	屋根	S造建物(建設地は東京都千代田区)	14.9	14.9
3	人の参集、物流障害など	⑥	道路	注意		5.0	0.1
		⑦	鉄道	運休	ポイント障害、電気設備影響	0.1	

降灰がシステムに影響を与える降灰深の閾値。



課題 C3 によって開発された噴石シミュレーション結果の可視化システム（CRMS）に、本課題で得られた登山者動態データを組み合わせ、人的被害推定を行った。



課題 D2 内で桜島島内に設置されたディストロメータによる降灰観測データを WebGIS 上に表示。