

九州防災・火山技術センターにおける火山防災への取り組みについて

■九州防災・火山技術センターについて

広域的な大規模災害（風水害・土砂災害）に迅速に対応するため、H24.4に『九州防災センター』が設置されました。その後、更なる機能強化及び降灰に伴う土石流等の火山災害にも対応するため、H25.7に『九州防災・火山技術センター』となりました。

活火山が集中する九州の地域特性を活かして、火山防災技術に関する全国の技術開発拠点としての運用や、火山災害等に関する研修・訓練の実施を行っています。



1. 火山災害等に関する研修・訓練

火山噴火時に全国の職員が緊急調査や応急対応を円滑に実施できる体制づくりを支援するため、各種システムの操作訓練や現場調査の実習等を行っています。

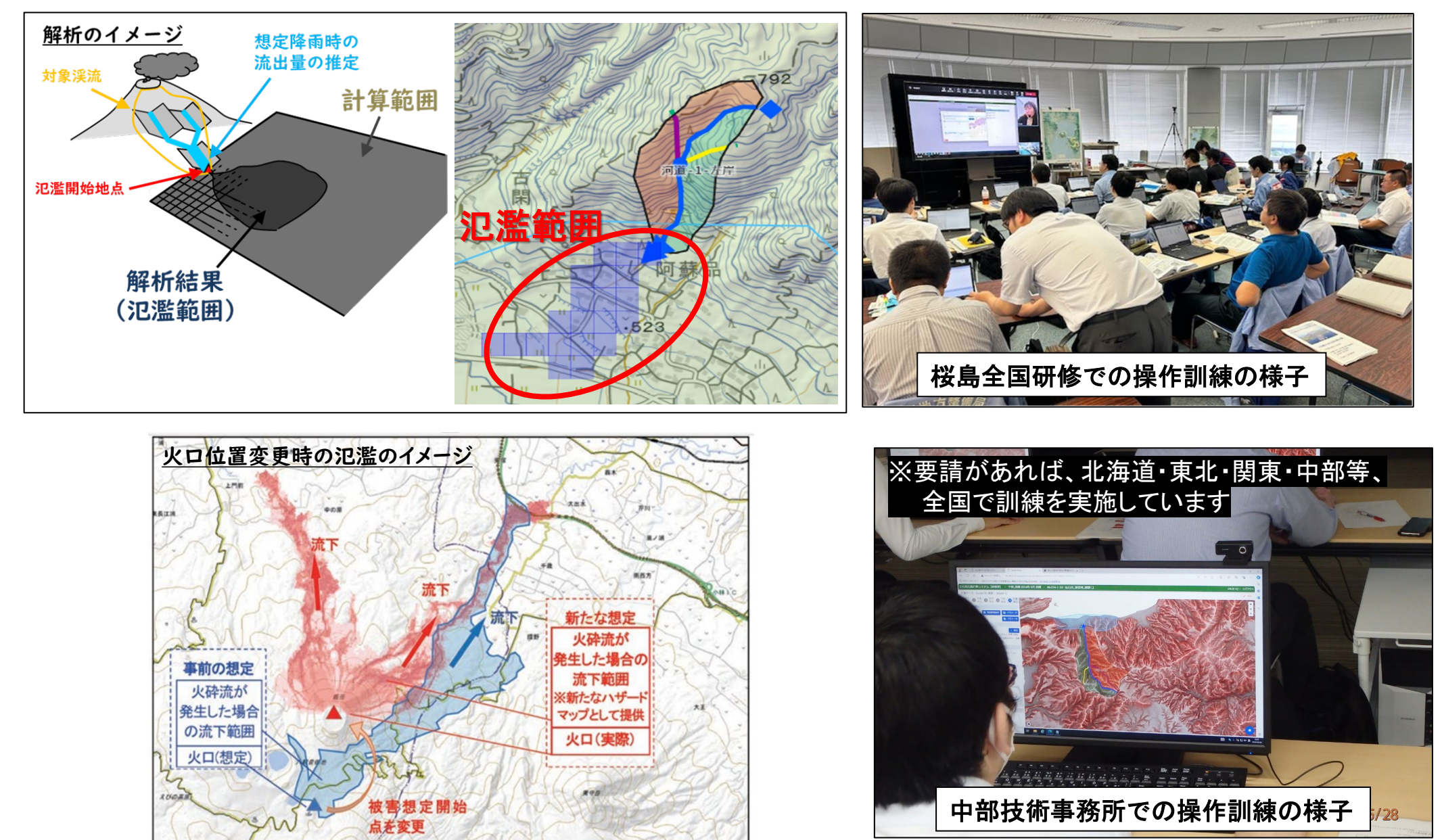
☑ 緊急調査（緊急調査支援ツール操作訓練）

火山噴火時の降灰により土石流が発生する危険性が高まった場合、職員により土砂災害防止法に基づく緊急調査（降灰量調査等）を実施します。緊急調査支援ツールは、降灰厚等のデータをスマートフォンアプリに入力しアップロードすることにより、システム上で一元的にデータを管理でき、また迅速に調査結果を取りまとめることができます。



☑ 土石流氾濫シミュレーションの操作訓練

火山噴火に伴う降灰後土石流の被害を防止するため、降灰後土石流の危険性のある範囲を瞬時に算出するシステムや、火山噴火時に、事前に想定していた火口の位置や地形が変わった場合、その変化を取り入れた形でリアルタイムに作成するハザードマップシステムについて操作訓練を行っています。



2. 火山噴火に係る技術開発

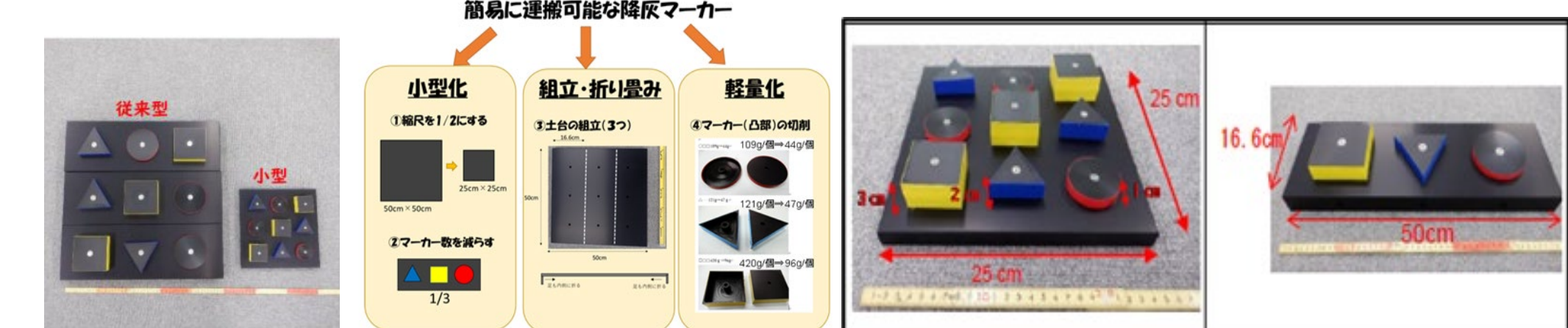
火山防災対策の高度化・効率化を図るため、火山噴火時に実施する緊急調査・応急対策に関する技術開発を行っています。

☑ 土砂災害ナビゲーションシステム

対応職員の負担軽減を目的として、火山噴火直後から初期条件を入力すると、必要な対応・対策メニュー等をナビゲーションしてくれるシステムを開発中。

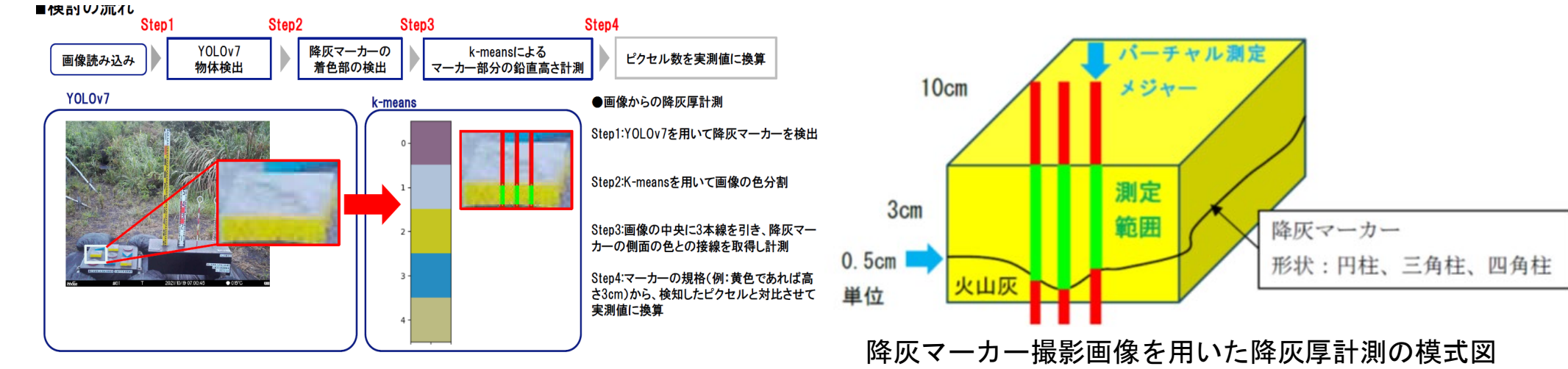
☑ 降灰マーカー

高さごとに色・形状を変えたマーカーを設置し、噴火後にUAV等を用いて火山灰の堆積状況を確認し、降灰厚を把握するもの。現在は、小型・軽量化した降灰マーカーのUAVによる運搬・設置・撮影・判読の一連の調査について現地検証中。



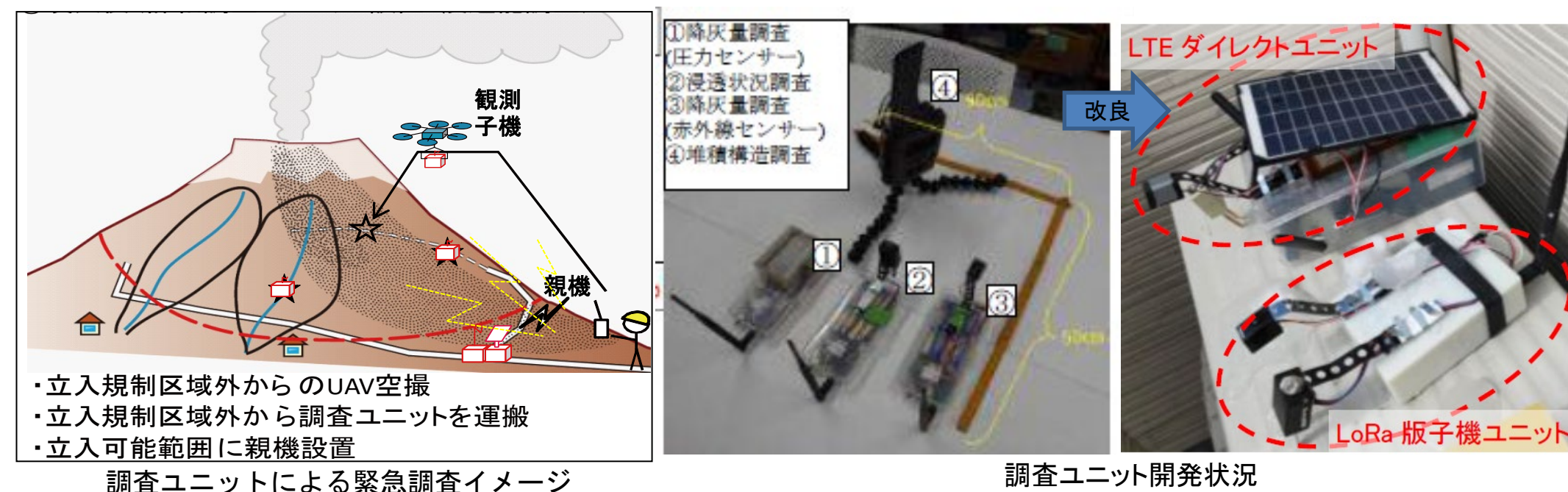
☑ AIによる降灰マーカーの降灰厚検知

AIによる深層学習（マーカーの物体検知）と機械学習（マーカー側面の着色部検出）を組合せ、CCTV等の固定カメラで撮影した降灰マーカー画像から降灰厚を自動計測する技術を開発中。



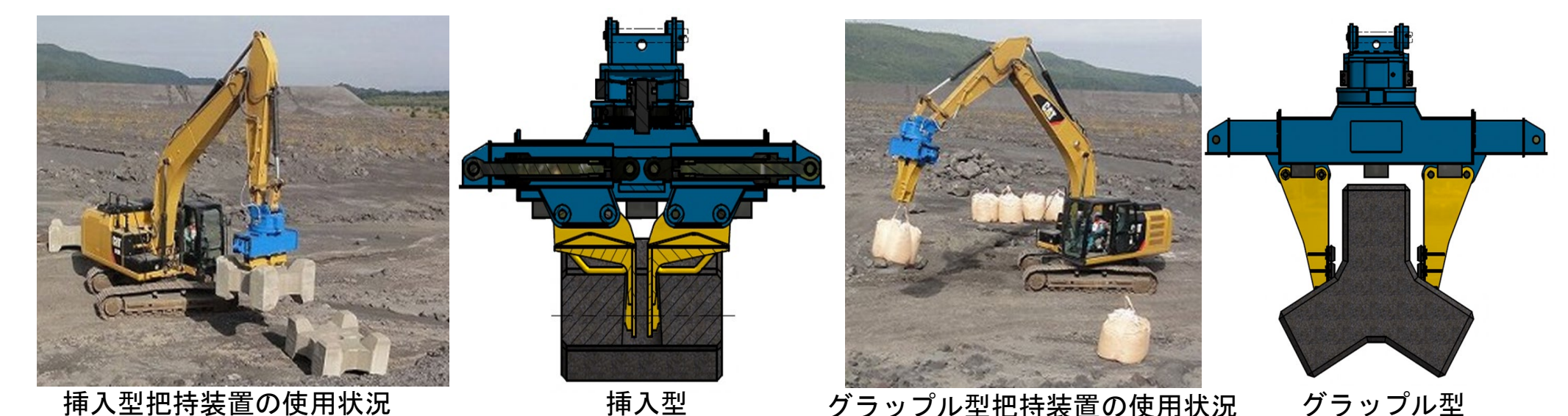
☑ 降灰厚等の調査ユニット

火山噴火に伴う立入規制区域内において、降灰厚および降雨の浸透状況等を把握するために、無人航空機（UAV）で運搬可能な調査ユニットを開発中。



★ 無人化施工で活用する新型把持装置

様々の種類・形状のブロック資材等に対応可能な、汎用性の高い新型把持装置を開発！バックホウのアームの先端に取り付けた把持装置により、対象ブロックを遠隔操作で掴んで移動し、所定の場所に設置することができる。



把持装置区分	対象ブロック形状	特徴	特徴
（センターホール）挿入型	平型ブロック	平型ブロックのセンターホールに把持部を挿入して吊上げ、横取・据付を行う把持装置	
グラブ型	異形ブロック	異形ブロックを掴んで、横取・据付を行う把持装置（小規格の平型ブロックの把持が可能な装置もある）	



★ コンクリートブロック無人化施工におけるAIの活用

把持装置を用いたコンクリートブロックの遠隔操作時に、難易度が高いとされる「センターホールへの挿入」のプロセスについて、ステレオカメラ画像のAI画像解析を通じたマシンガイダンスシステムを現在開発中。システム開発にあたっては、AI学習・検証用データの収集や操作性向上等のため、雲仙普賢岳をフィールドとして実証実験を行っている。

