



道路防災点検のスマート化

～ICRTを活用した道路防災点検～

※ICRT : ICT(Information and Communication Technology) + IRT(Information and Robot Technology)

道路（斜面・法面）の維持管理を取り巻く環境

膨大なストックの老朽化や激甚化する自然災害など、道路を取り巻く環境は厳しさを増しており、落石・崩壊などの事象による道路の被災が後を絶ちません。また、労働人口減少に伴う技術者不足によるメンテナンス事態の限界もあります。道路法44条の改正、新たな点検要領の制定により、点検の基礎データとして航空レーザ測量による三次元データが活用されています。

進行するストックの老朽化



技術者不足と人の目の限界



国土強靱化（3ヶ年緊急対策）

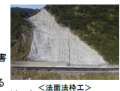
道路 道路法面・盛土等に関する緊急対策（法面・盛土対策、道路低確等） **国土強靱化**

概要：平成30年7月豪雨を踏まえ、広域交通を担う幹線道路等において、法面・盛土の緊急点検を行い、土砂災害等の危険性が高く、鉄道近接や広域迂回など社会的影響が大きい箇所が存在が判明したため、約2,000箇所について土砂災害等に対応した道路法面・盛土対策、土砂災害等を回避する改良や道路低確などの緊急対策を実施する。また、災害復旧に関する特許事務の迅速な処理のための特許審査のシステム構築や電子データ化を行うとともに、災害時の情報収集の強化及び提供情報の質の向上に資するための緊急対策を実施する。

府省庁名：国土交通省

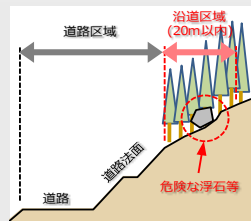
道路法面対策等

箇所：約2,000箇所
土砂災害等の危険性がある箇所、鉄道近接や広域迂回など社会的影響が大きい箇所
期 間：2020年度まで
実施主体：国、高速道路会社、地方自治体
内 容：道路法面・盛土対策等を行うことで、豪雨による土砂災害等の発生を防止
達成目標：幹線道路等において、豪雨により土砂災害等が発生するリスク箇所約2,000箇所について対策を概ね完了関係会議資料より



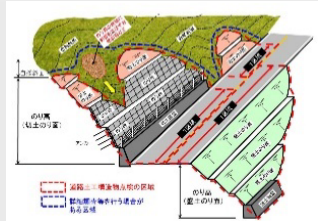
道路法第44条の改正（沿道区域制度）

- 道路災害の要因の7割を占める「道路区域外」について土地管理者への損失補償を前提とした措置命令が可能に
- 措置命令のための的確な危険箇所の把握が必要



大規模法面への定期点検の適用（特定土工点検）

- 特定土工構造物点検要領（国H30.6,自治体向けH29.8）が順次運用開始
- 特定土工構造物（切土H \geq 15m以上または盛土H \geq 10m）を対象に「近接目視」による「5年に1回」の定期点検を実施



ICRTを活用した道路防災点検の提案

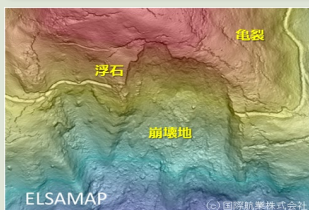
弊社は道路防災の精度向上、効率化、汎用化に向け、ICRTを活用した課題解決に取り組んでいます。

課題 (Needs)

- 危険箇所の効率的かつ的確な把握（精度向上、効率化）
- 誰にでも出来る点検手法の開発（汎用化）

ICRTを活用した道路維持管理の精度向上、効率化、汎用化

①航空レーザデータの活用



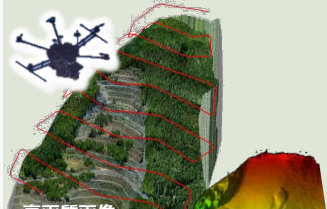
✓ 詳細地形データを活用した精度向上、効率化

②スマート現地調査



✓ 現地作業へのICRT活用

③ドローンによる詳細調査



✓ 近接困難な箇所へのドローン活用

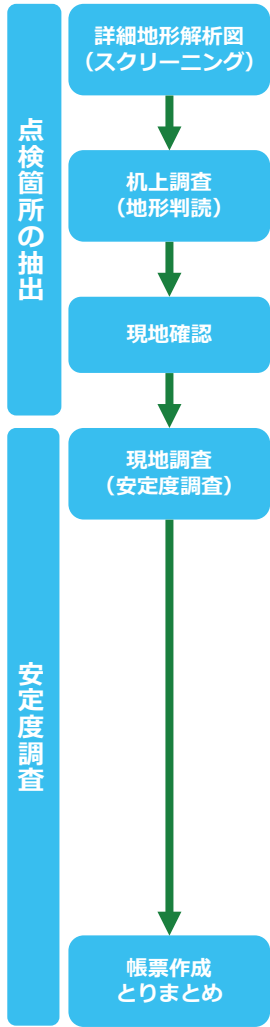
④MMSによる点検



✓ MMSによる沿道の画像、三次元データ取得、蓄積

道路防災点検（安定度調査）におけるICRTの導入効果

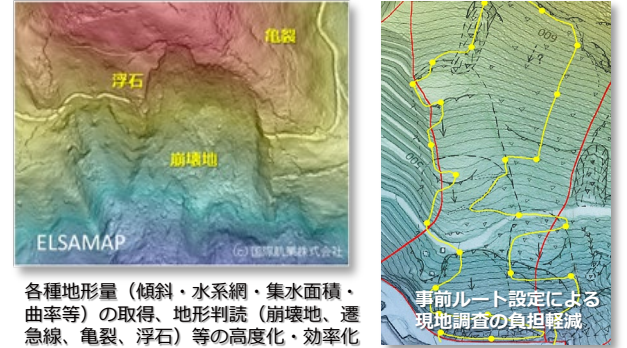
ICRTの導入によって、点検の精度向上と効率化を両立し、さらに維持管理のコストを削減できます。



① 航空レーザーデータの活用

精度向上 効率化

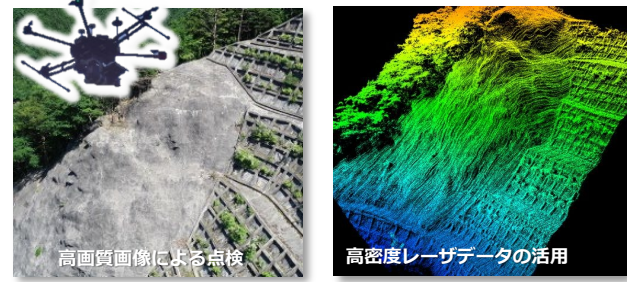
- 航空レーザー測量の三次元地形データを用いた自動地形判読により危険箇所を精度良く抽出
- 抽出した点検ポイントから、事前に最適ルートを設定し、現地調査の負担を軽減
- 既存の計測データの活用も可能



③ ドローンによる詳細調査

精度向上 効率化

- 人が近づけない危険な斜面を安全かつ近接目視レベルの高精度データを取得可能
- 高密度レーザーは詳細調査や設計へも活用が可能



② スマート現地調査

効率化

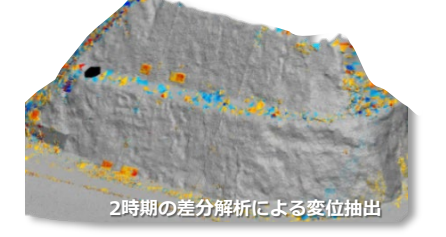
- タブレット+判読図+GPSナビによる調査効率向上
- ペーパーレス&雨天OK
- 両手フリーで安全に点検



④ MMSによる点検

効率化

- 画像と三次元点群データを取得、蓄積
- 2時期の差分解析により、法面の変位を抽出



さらに

様々な現場で取得した点検結果や三次元データを蓄積・活用し、道路法面・斜面の維持管理をスマート化します。

簡易センサーによるモニタリング

- GNSSや簡易カメラで変異の計測
- 変位の累積傾向や、気象情報、現地情報による総合評価

※SIP現場実証技術の適用

様々なデータの蓄積・更新

- GISを活用したデータの一元管理
- 点検・パトロール・地元要望等、様々なデータを蓄積・更新

健全度評価

- 蓄積したデータに基づく客観的評価
- 対策優先度の決定

	a	b	c
A 影響度大	I	II	III
B 影響度中	IV	V	VI
C 影響度小	VI	IV	V

事前通行規制等のソフト対策

- 事前通行規制区間の設定・解除等
- 土砂災害警戒基準との整合性検証
- 豪雨時の通行注意報

対策工・補修設計へのデータ活用

- 蓄積した点検データや三次元データを対策工・補修設計に活用

新都市社会技術融合創造研究会プロジェクト
 インフラメンテナンス国民会議近畿本部

弊社はこれらのプロジェクトに参画し、産官学連携による道路防災の効率化に向けた研究開発に取り組んでいます。