

高い技術力と豊富な経験と新技術で 道路災害に関するあらゆる課題を解決

テーマ	道路防災、災害対応、道路啓開、道路防災情報整備
キーワード	道路防災点検、カルテ点検、特定道路土工構造物点検、事前通行規制、激甚化、レジリエンス、DX（デジタルトランスフォーメーション）

課題解決技術の概要

国土交通省、地方自治体等が管理する国道、県道、市区町村道では、インフラの老朽化が進むなか、気候変動に起因する局所的・集中的・突発的豪雨等により土砂災害が激甚化しています。道路管理者・技術者・工事業者の人手不足も深刻であり、道路の維持管理に関する重要性は増すばかりです。

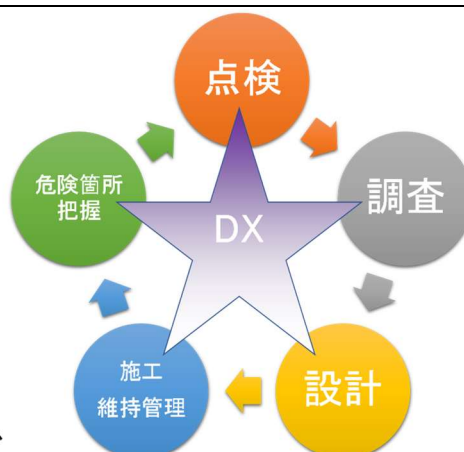
当社は道路防災に関する点検、防災設計・データ解析に対して、豊富な経験と優れた実績を有しております。現場第一主義で対応してきた技術力を軸に、新技術を活用した実効性のある点検、土砂災害の原因を

- ・激甚化する災害
- ・老朽化する構造物



- ・土木技術者の減少

図1 国土強靱化サイクルのイメージ



を十分把握した上での適切な防災設計を行います。災害時の緊急対応は最も得意とするところです。

これに加え、これまでとは異なる規模で発生する激甚化した災害に対する事例分析研究、DXの活用による情報整備（システム開発）、防災工事の進捗に伴う事前通行規制区間の規制緩和や規制解除等、道路利用者の利便性向上に役立つ課題を高い技術力で解決しています。

課題解決の内容・イメージ

＜精度の高い危険箇所の抽出＞

これまで、危険箇所の抽出は空中写真や地形図を使用し、地形判読により行っておりましたが、長い延長を有する道路では膨大な労力が必要でした。

近年は、精緻な航空レーザ測量（レーザプロファイラ図面（LP）・三次元点群データ）を活用し、微地形や急斜面、道路からの比高等を専門技術者が総合的に評価することで、見落としなく危険箇所を抽出し、現地確認を実施しています。

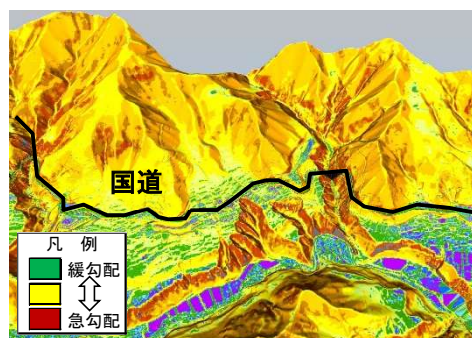


図2 3D傾斜区分図の作成例

＜防災上の課題箇所を見落としなく行う点検作業、災害時の道路啓開・復旧に向けた緊急対応＞

危険箇所の安定度調査を行う「道路防災点検」、経年的に危険箇所を追跡調査する「防災カルテ点検」、長大法面を対象とする法令点検である「特定道路土工構造物点検」等を通じ、道路利用者

日本工営株式会社

お問合せ	内容に関するご質問は、以下のページからお問い合わせ下さい。
	URL http://www.n-koei.co.jp/contact/

の安全を脅かす土砂災害の予兆を発見し、対策を提案することで災害発生を防止しています。被災時は緊急調査、道路啓開・復旧に向けた対応策の提案、計器設置等の初動対応を迅速に行います。

＜効率的な調査の実施＞

ドローン（UAV）を用いた詳細測量・高解像度画像撮影・熱赤外線撮影等各種調査手法を積極的に導入しつつ、将来的な活用性の拡大を見据えて調査精度の評価や研究開発にも積極的に取り組んでいます。また、車両に搭載した機器により道路及び周辺域の防災関連データを取得するMMS（モバイルマッピングシステム）や、簡易な計測技術の活用にも注力し、効率的で実効性のある調査の開発を進めています。

＜様々な制約を考慮した実効性のある設計＞

道路の防災対策に当たっては、周辺の土地利用状況や既設構造物、用地境界等の様々な制約が発生します。弊社ではこれらの制約に対して、専門技術者が最適な設計により解決します。地すべりや岩盤崩壊等の大規模な土砂災害の対策工設計に当たっては、三次元モデルを用いたCIM設計を行うことで、構造物の最適な配置設計の実施ができ、施工や将来のメンテナンスサイクルに必要な情報を集約することで、効率的な施設管理が可能になります。

＜道路利用者の安全性を確保した上での、利便性を高める事前通行規制基準の見直し＞

事前通行規制とは、道路管理者が土砂崩れなどの危険性がある区間に対して、雨量に基づく基準値等を設定して通行止めを行うことで、利用者の安全性を確保することです。近年では、防災工事により安全性が向上した規制区間も増えていることから、現地調査・近年の気象状況等、将来的な安全性を考慮したうえで、規制基準を再評価・判定することで、道路の利便性を向上させています。

＜DXの取り組み＞

これまでに蓄積された有用なデータ（防災カルテ・地形データ・対策工実施状況・被災箇所）や他分野の情報（土砂災害警戒区域・地すべり防止区域・急傾斜崩壊危険箇所）等を一元管理し、日常時・緊急時の即応性の高い道路管理を可能とするシステムが構築できます。

近年の実績例



図3 自律航行UAV映像のライブ配信

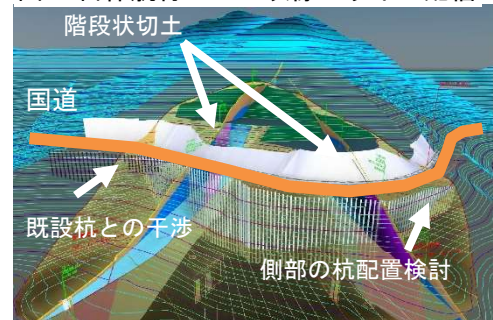


図4 三次元モデルを用いた設計



図5 各種防災情報を一元管理するシステム構築例

業務名	発注機関
山形管内防災点検業務（令和元年東日本台風災害対応）	東北地方整備局 山形河川国道事務所
中国管内道路防災診断外業務（防災カルテ点検箇所の再評価）	中国地方整備局 中国技術事務所
H30高崎管内防災設計業務（三次元安定解析・FEM）	関東地方整備局 高崎河川国道事務所
令和2年度砂防・道路関係施設点検へのUAV活用・検討業務	北陸地方整備局 北陸技術事務所
事前通行規制におけるレーダー雨量の適用性に関する調査業務	国土技術政策総合研究所
切土法面の点群データを活用した初期変状把握手法の調査業務	国土技術政策総合研究所
自動航行UAVによる災害時点検技術の現場適用性に関する調査業務	国土技術政策総合研究所
R2道路防災情報整備検討業務（システム検討・構築・DX）	関東地方整備局 関東技術事務所