

近畿建設新技術活用通信

第10号 (VOL.10) 2021.3.22



目次

1. 巻頭特集 1. 令和2年度災害対策用機械の活動状況報告 1
2. 巻頭特集 2. 紀伊山系砂防事業における多様な技術の活用 3
3. 新都市社会技術融合創造研究会プロジェクト紹介 (2) 6
4. 新規に登録された新技術 (近畿地方整備局受付 令和2年10月~12月) 9
5. 近畿地方整備局における新技術活用の進捗状況 (令和2年4月~12月) 11
6. 新技術活用評価会議だより (令和2年度第3回会議の開催状況) 12
7. 近畿技術事務所が取り組んでいるICT施工の普及支援 (ICTを活用した施工計画立案の「手引き」) 13
8. 次号予告 裏表紙

令和2年度災害対策用機械の活動状況報告

令和2年度は7月に九州地方を中心に甚大な被害が発生した令和2年7月豪雨に TEC-FORCE (緊急災害対策派遣隊) として近畿技術事務所より令和2年7月5日(日)から職員1名と、排水ポンプ車3台・照明車2台を派遣し、昼夜を問わず排水作業支援を行いました。

主な活動先は、福岡県大牟田市の浸水エリアにおいて、排水活動を行いました。今回の排水作業エリアは非常に狭かったため、現場で最適な方法を検討して作業を実施しました。建物の隙間が狭く、全てのホースを設置することが出来なかったため、ポンプ3台で道路冠水面からポンプ場の貯留槽へ排水し、ポンプ2台で貯留槽から諏訪川へ、また、ポンプ2台で道路冠水面から直接諏訪川へ排水を行いました(図-1~4 参照)。



図-1 大牟田市三川地区 冠水エリア

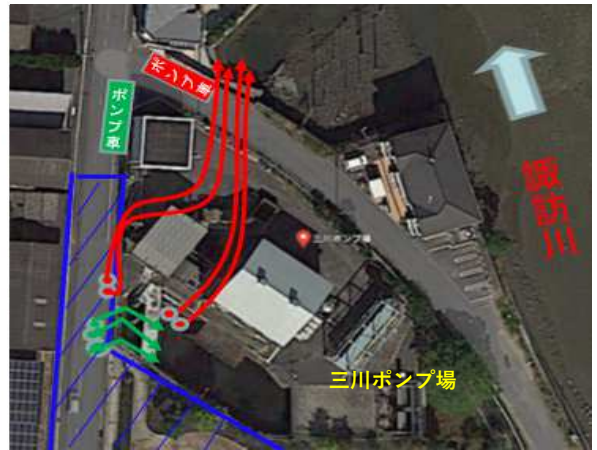


図-2 道路冠水面からポンプ場の貯留槽へ
排水貯留槽から諏訪川へ排水



図-3 左ホース2本 道路冠水面→諏訪川へ
右ホース2本 貯留槽→諏訪川へ

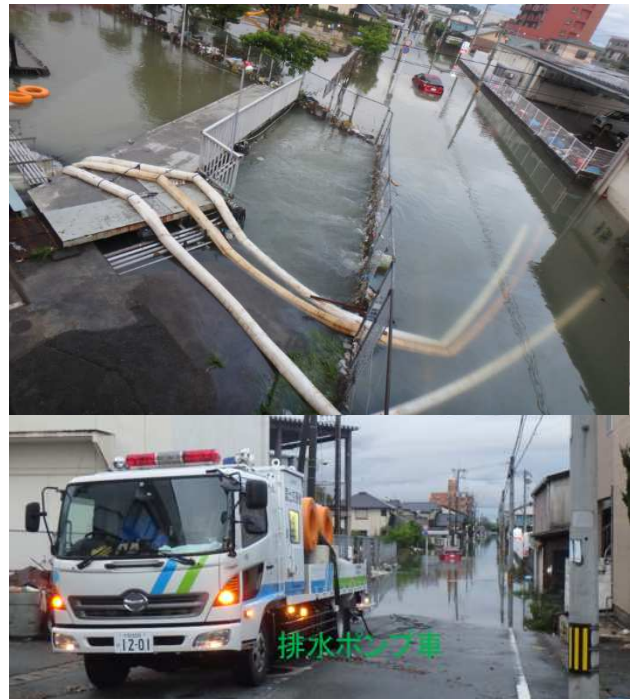


図-4 ホース3本(ポンプ3台)冠道路面→貯留槽へ

※ 今回出動した排水ポンプ車(30 m³/min)には6台のポンプが搭載され、1台当たりの排水能力は5 m³/minです。近畿技術事務所では、排水ポンプ車(30 m³/min)2台、排水ポンプ車(60 m³/min)1台を配備しており、迅速な災害支援に出動できるよう備えています。

このほか災害出動以外では、鳥インフルエンザによる感染鶏処分作業の支援として、照明車や対策本部車を派遣しました（図-5 参照）。

近畿技術事務所には排水ポンプ車、照明車、対策本部車の他、分解対応型バックホウ（遠隔操縦式）等も配備しており、防災訓練やイベント等への参加や、車両やパネルの展示を行い、災害対策用機械の紹介を行っています（図-6 参照）。



図-5 鳥インフルエンザ感染鶏処分作業の支援
(兵庫県淡路市)



図-6 バックホウの遠隔操縦体験
(インフラメンテナンス国民会議)

毎年 11 月に近畿技術事務所構内で開催している『ふれあい土木展』においては全ての災害対策用機械を展示し、多くの方々に災害対策用機械にふれていただく操作体験等を行っております（図-7 参照）。

今後も災害対応に万全を期すとともに、広報活動にも取り組んで参ります。

(表-1 参照)



図-7 ふれあい土木展での展示

表-1 令和2年度災害対策用機械の活動一覧

概要	日時	出動車	場所
令和2年7月九州災害出動	7月5日～9月4日	照明車2台、排水ポンプ車3台	熊本県人吉市（人吉浄水苑）、福岡県大牟田市（三川ポンプ場）等
『インフラメンテナンス国民会議』での展示	8月6日・7日	対策本部車1台、バックホウ1台	花博記念公園鶴見緑地
学生のインター研修による操作説明	8月24日	対策本部車1台	近畿技術事務所
職員向けの災害対応研修による訓練	8月28日	排水ポンプ車1台	近畿技術事務所
職員による防災通信訓練	9月1日	対策本部車1台	近畿技術事務所
職員向けの災害対応研修による訓練	9月25日	排水ポンプ車1台	近畿技術事務所
『防犯防災総合展』での展示	10月29日・30日	照明車1台	インテックス大阪
『ふれあい土木展』での展示	11月6日・7日	対策本部車1台、照明車1台、排水ポンプ車1台、バックホウ1台	近畿技術事務所
鳥インフルエンザによる支援活動	11月25日～12月3日	照明車1台	兵庫県淡路市
鳥インフルエンザによる支援活動	12月10日～12月14日	照明車1台	和歌山県紀の川市
鳥インフルエンザによる支援活動	12月13日～12月16日	対策本部車1台	滋賀県東近江市

紀伊山系砂防事業における多様な技術の活用

～ 厳しい現場環境で先端技術を駆使 ～

紀伊山系砂防事務所および大規模土砂災害対策技術センターの取組み

はじめに

平成23年の紀伊半島大水害より、紀伊山地の各所で大規模な河道閉塞が発生しました。今年発災から10年が経過します。被災地内の現場は、今なお出水を受け現場状況が変わる危険で過酷な現場です。このような災害対策にあたって、大規模災害の発生のメカニズムの解明から施工現場での品質確保と安全性・生産性の向上まで解決すべき技術的課題は多々あります。その解決に当たって既往の被災経験に基づく技術の活用改善や新技術の多様な技術や工法の導入を試みています。紀伊山系砂防事務所及び大規模土砂災害対策センターの活用した技術の一端を紹介します。

1. 調査・計画で活用した技術

1) ドローンを用いた砂防の施設点検

- ・紀伊半島大水害による大規模崩壊箇所は、出水直後は危険で人が立ち入ることができません。こうした場所の点検ではドローンが有効な手段となり得ますが、現地は山奥の急峻な地形のためドローンの目視での操縦ができず、制御電波も届かないため、ドローンを飛ばすことができませんでした。この課題を解決すべく、今年度「目視外補助者無しによる自律飛行(レベル3飛行)」の実証調査を行いました(図-1参照)。

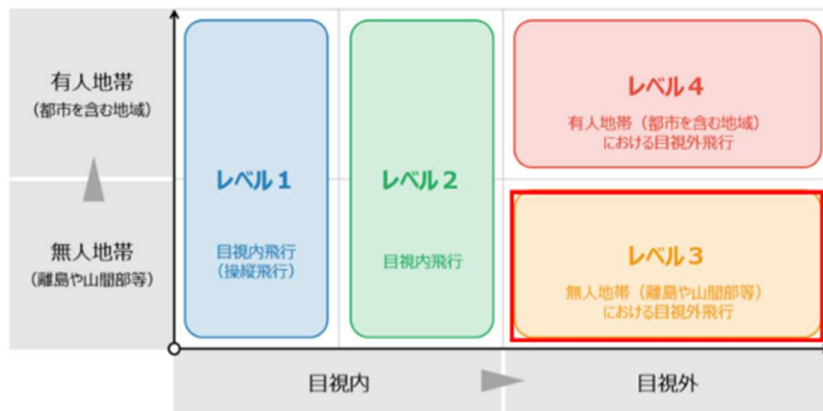


図-1 ドローンのレベル飛行概要図



図-2 栗平レベル3飛行概要図

- ・今回の調査の技術的な特徴は撮影用と中継用のドローン2機を併用し、山奥の急峻な地形でも長距離に渡ってドローンを自律飛行させることができることです (図-2 参照)。
- ・今後は、砂防施設の維持管理を目的とした点検へと発展させ、将来的には点検・監視の完全自動化を目指します。特に砂防堰堤は山奥の急峻な場所にある場合が多く、これまで人力に頼ってきた点検作業を本技術によって飛躍的に効率化が期待できます。

2. 大規模土砂災害対策技術センター

- ・大規模土砂災害対策技術センターでは昨年度 UAV の自律飛行による天然ダムの緊急調査及び被災状況把握に関する手引き (図-3 参照) を作成しており、その他にも大規模土砂災害に係る建設技術の研究及び開発を推進しております。特に、深層崩壊の研究に力を入れており、深層崩壊の発生メカニズムを解明し、発生の箇所・規模・頻度の推定を行っております。

研究活動以外にも地域防災力の向上への貢献として管内地域の防災教育の普及、土砂災害対策に関わる人材の育成として大学や研究機関へのフィールドの提供や研究提携を行っております。

3. 現場で活用した技術

1) 安全を最優先した監視体制

施工現場はまだまだ不安定箇所も多く、降雨により再崩落が発生することもあり、事務所内からリアルタイム映像で24時間監視し安全を優先した作業を行っております (図-4 参照)。

2) 崩壊斜面直下での危険な作業

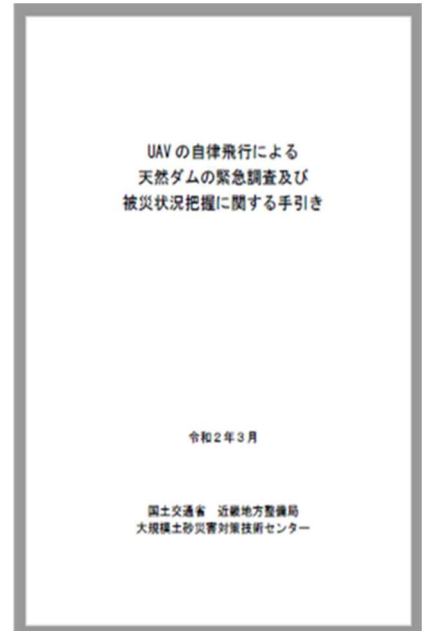
・無人化施工

土砂の崩落・転石等の危険性がある崩壊斜面に近い箇所での工事は、作業の安全確保に万全を期すため、建設機械を無線で遠隔操作する「無人化施工」を赤谷地区、長殿地区、北股地区でこれまで実施しました。

・砂防工事で全国発となる自動化施工

現在、赤谷地区では3号砂防堰堤の建設に着手しておりますが、崩壊斜面直下に位置し危険なため出水期には人が立ち入ることができません (図-5 参照)。

そこで施工スピードを上げるため、厳しい現場環境で先端技術を駆使し、砂防工事では全国



手引き内容	
1.	はじめに
2.	無人航空機(UAV)の活用方針
3.	無人航空機(UAV)の制約条件
4.	天然ダムの緊急調査(着手の判断～初動期)
5.	天然ダムの緊急調査(継続監視期)
6.	安全管理
○	参考資料

図-3 UAVの自律飛行による天然ダムの緊急調査及び被災状況把握に関する手引き



図-4 リアルタイム映像を事務所内で監視

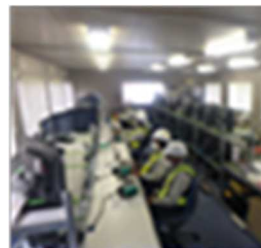


図-6 無線による遠隔操作状況 図-7 自動化施工のイメージ

初となる「自動化施工」を6月よりに着手する予定です。「自動化施工」はプログラムに従い重機が自動で工事を進める最新の技術です (図-6~8 参照)。



図-5 赤谷3号砂防堰堤工事の状況



図-8 自動化装備をした重機
提供: 鹿島建設(株)

・ICT施工

急峻で危険な法面の作業においては、ICT 測量は、丁張りの簡素化や、法面の仕上げをイメージし易く安全教育に活用できます。特に出水で現地状況が変わる現場においては、出水後速やかに現場の把握し対策を立案する上でも有効でした。崩壊斜面の押え盛土工において、レーザースキャナーの3次元測量データから土量計算を行った結果、従来の平均断面法に比べ高精度の土量算出ができ、施工に反映できました。また、法面工の出来形管理においては現場作業以外の内業は会社の別部署やアウトソーシングが出来て、その間も現場では別工程が進められ現場の負担や工程の短縮が図れました (図-9 参照)。

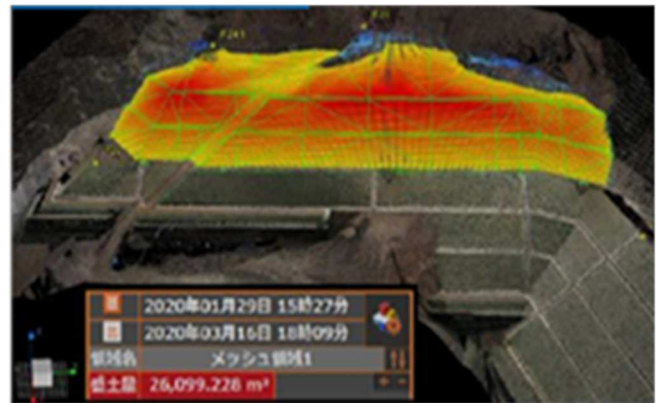


図-9 押さえ盛土の3次元計算

3) 現場制約、現地特性の利活用

斜面崩壊により発生した多量の土砂の有効活用が課題です。また中山間地域では、コンクリートを用いた通常工法ではコンクリートの供給が困難です。そこで現地土砂とセメントを混合した「砂防ソイルセメント」を採用し、工期と工費の縮減を図りました (図-10 参照)。



図-10 砂防堰堤(本体)のソイルセメント部が約4ヶ月で完成

おわりに

紀伊山系の現場は、急峻な山間部で出水により工事が難航する危険な現場です。円滑な事業実施において、調査、計画、設計、施工、管理のいずれの段階でも解決すべき技術的課題は多々あります。今後、さらなる品質・安全性・生産性の向上を目指して、過酷な被災地をフィールドに、既存技術の改良改善から新技術の活用まで戦略的に取り組んで行きたい。

産・学・官の連携で都市と地域の未来をひらく 新都市社会技術融合創造研究会プロジェクト紹介(2)



「橋梁補修施策プロファイリング手法の開発」プロジェクト

プロジェクトリーダー：貝戸清之・准教授（大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻）

研究期間：2017.9～2020.3

参加団体・企業等：大阪大学、近畿地方整備局道路部・近畿技術事務所・京都国道事務所
(株)オリエンタルコンサルタンツ、(株)パスコ



貝戸 PJ リーダー

1. プロジェクトの背景・目的

5年に一度の近接目視点検が義務化され、橋梁を対象とした目視点検データが蓄積されてきている。目視点検に代替し得る新技術の開発も進むなか、今後は長年にわたって蓄積された膨大な点検ビッグデータを実務的課題の解決や、セットマネジメントの継続的稼働に向けて、どのように活用していくかが重要となってくる。申請者らの研究グループでは過去15年間、点検データを用いた劣化予測やライフサイクル費用に基づいた橋梁の最適補修計画の策定に取り組んできた。しかし、多くの管理者では予算・人員制約のために、全橋梁を対象に劣化曲線を作成し、厳密にライフサイクル費用最小化計画を立案することに実務的な意味を持たない。むしろ、劣化特性や損傷の種類に基づいて橋梁をグループ化し、グループ内における補修施策の標準化と、グループ間における補修施策の差別化を通じた補修施策プロファイリングを行うことが望ましい。本研究では、橋梁部材の目視点検データの統計分析を通して、劣化要因を特定するとともに、その劣化要因を説明変数として内包するような劣化予測モデルを用いた劣化速度の異質性のモデル化と、劣化速度の異質性に着目した補修施策の統計的プロファイリングのための方法論を提示する。さらに、近畿地方整備局管内の橋梁群を対象とした補修施策プロファイリングによって提案手法の妥当性を実証的に確認する。

2. プロジェクトの研究内容

産官学の体制で研究プロジェクトを進める。具体的な研究内容は以下の通りである。

- ・目視点検データの統計分析（管理対象橋梁群のマクロな劣化要因の抽出）
- ・劣化過程モデリング（マルコフ連鎖モデルを中心に複合的劣化等を適宜考慮したモデル開発）
- ・ベンチマーク分析と劣化速度の異質性評価
- ・補修施策の立案（予防保全，事後保全など）とライフサイクル費用評価（平均費用法の適用）
- ・補修施策に関する統計的プロファイリング手法の開発（劣化速度の異質性を判断指標とする）
- ・整備局管内の橋梁を対象とした実証分析と市町村への展開を視野に入れた方法論の汎用化
- ・プロファイリング手法のその他の実務的課題への適用

以上の研究内容に対して、学は劣化予測やライフサイクル費用評価など、プロファイリング手法の構築に必要となる方法論を数理統計学や確率論を用いて開発するなど、プロジェクト全体を通してその根幹となる要素技術や方法論の開発に主体的に取り組む。官は分析対象となる橋梁群の選定や点検データ他の提供および方法論・解析結果に対する実務的観点からの示唆を与える。産は実際の目視点検業務や補修工事を通して得られた知見を方法論（補修工法の選定や単価の設定、補修施策の立案など）に反映させるための助言や一部プログラムの学との共同開発を行う。なお、産官学

の体制は年度ごとの研究内容に応じて、柔軟にメンバーを追加する。研究会は2ヶ月に1回程度の頻度で開催する。具体的に1年目は、近畿地方整備局管内の橋梁を対象とした目視点検データを統計分析することによって、主要部材（鋼桁端部）と、その劣化（腐食）の主要因（漏水の有無）を抽出する。また主要部材の劣化過程と部材間の関連性などをマルコフ劣化ハザードモデルを拡張する形でレジームスイッチング・マルコフ劣化ハザードモデルを開発する。

2年目は重要部材の一つであるRC床版を対象として、想定され得る補修シナリオの立案とライフサイクル費用評価手法を検討する（同時に、マネジメントのためのデータベースの在り方についても協議する）。また、劣化速度の異質性、あるいは異質性間の相関構造に基づく統計的プロファイリング手法の開発をベンチマーク分析に基づいて実施する。3年目は実証分析によって、具体的に緊急対策が必要な橋梁グループ、予防保全、事後保全グループに橋梁を分類するとともに、各グループの補修施策を提示するとともに、実務との整合性を比較検証する。さらに、統計的劣化予測モデル、ライフサイクル費用分析手法およびリスク評価手法としてのフォルト・ツリー分析を組み合わせた費用-リスク分析を実施して、部材ごとの劣化の実態に即した点検周期の在り方について考察を加える。

3. プロジェクトの研究成果の概要

① 鋼桁端部の腐食に対する伸縮装置の予防保全の効果

実際の目視点検データを用いた統計的劣化予測により鋼桁端部における腐食に対する寿命を約12年と推計した。その結果、これまでの塗装の塗り替え周期（10年～15年）が実現象との比較を通して妥当性であることを確認できた。また、伸縮装置の破損による漏水が桁端部の腐食を加速していることをレジームスイッチング・マルコフ劣化ハザードモデルを用いて明らかにするとともに、伸縮装置のように主部材ではない部材であったとしても、主部材の劣化・損傷に多大な影響をもたらす可能性があることから、今後点検周期を検討していく際には、部材間の関係性も考慮しなければならないことを示唆した。図-1は解析結果である。青色の実線が桁端部に漏水がない場合（通常モード）の期待劣化パスで、赤色の実線が桁端部に漏水がある場合（異常モード）の期待劣化パスである。また縦軸の健全度は1～5が防食機能の劣化、5～6が腐食を表す。同図より、防食機能の劣化段階では桁端部の漏水の有無は劣化速度に影響はなく、腐食の進展速度に大きい影響を及ぼすことがわかる。最終的には、桁端部に漏水がある場合とない場合で、期待寿命が22年と35年になることが読み取れる。

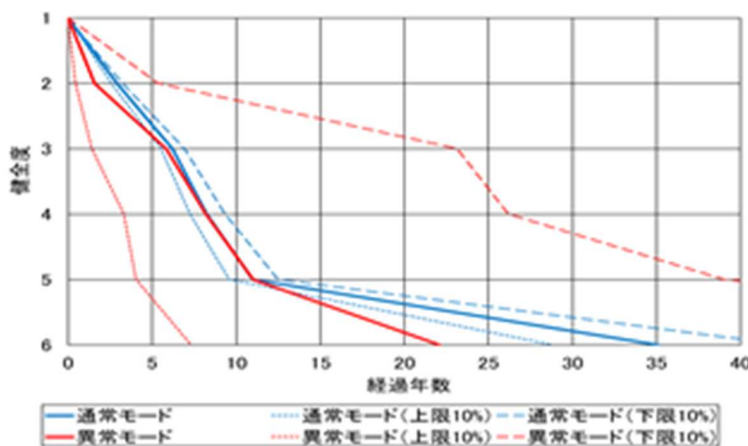


図-1. 鋼桁端部の腐食劣化過程

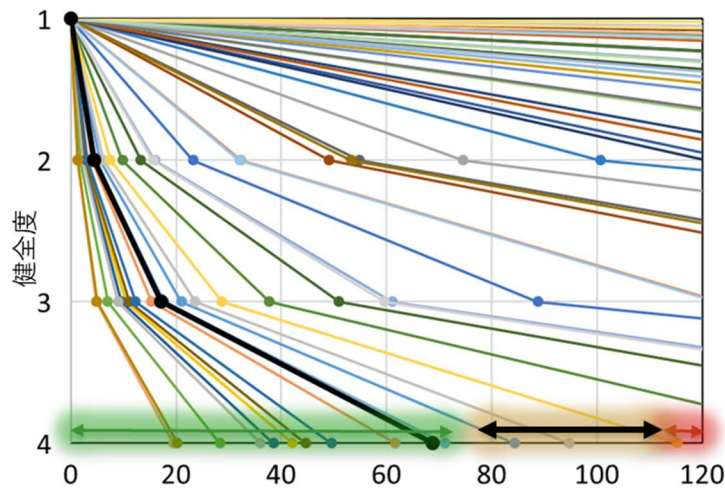


図-2. RC床版の劣化プロファイリング

② 劣化速度の異質性を考慮した補修戦略プロファイリング

RC床版を中心とした劣化予測、具体的にはベンチマーク分析とプロファイリングを実施して、RC床版の劣化相対比較に基づく補修優先順位の決定を行った。さらに、実際の長寿命化計画における補修優先順位と比較することによって、両者の優先順位に差異が生じていることを確認した。ただし、この差異に関しては実際の補修計画が橋梁の損傷状態のみならず、様々な要因（補修工事のロット、対象橋梁の重要度）を加味した上で総合的に決定されていることから必然的に生じ得るものである一方で、実際の点検データに基づくプロファイリングにより重大な損傷を有する橋梁が補修優先順位で上位にくることを明らかにした。図-2は混合マルコフ劣化ハザードモデルを用いて推定した個々の橋梁の劣化予測結果である。同図の劣化予測結果とプロファイリング手法に基づいて検討した結果、異質性パラメータ ϵ が比較的大きい（劣化速度が大きい）橋梁グループに関しては予防保全的な補修戦略が、一方で異質性パラメータ ϵ が比較的小さい橋梁グループに関しては、事後補修的な補修戦略が最適となることがそれぞれ判明した。

③ 橋梁部材種別間の点検頻度の相違を考慮した最適点検施策

主要部材（桁端部、RC床版、伸縮装置、支承）のリスク発生確率を要素とする橋梁フォルト・ツリーを作成して、点検データから橋梁全体のリスク評価手法を開発し、部材ごとに実態に即した点検周期を検討するための方法論を手掛けた。これにより劣化が進行した部材や重要度の高い部材に関しては5年よりも短周期で目視点検を実施する一方で、劣化の進行が遅い部材に関しては5年よりも長周期の目視点検を実施することによって、現行の5年に一度の一括点検よりも費用・リスクともに同時に低下できる可能性があることを示唆した（図-3参照）。

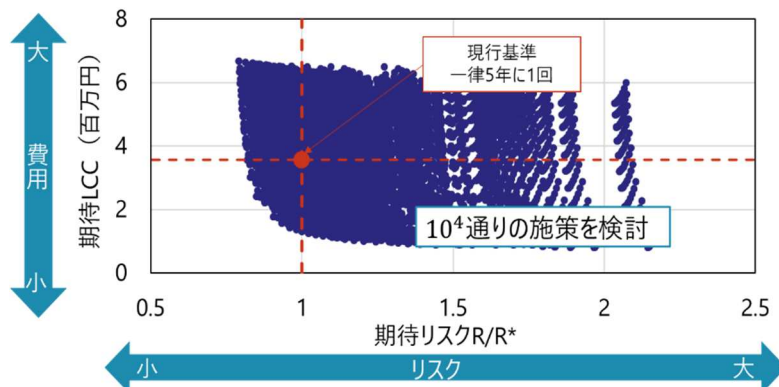


図-3. 費用—リスクのトレードオフ関係

新規に登録された新技術

令和2年度近畿地方整備局受付（令和2年10月～12月）

近畿地方整備局において令和2年10月1日より令和2年12月31日までに新技術情報提供システム（NETIS）へ登録した新技術は14技術で、その概要は表-1、2のとおりです。

登録状況については、令和元年度の同時期の12技術と比較して概ね同程度です。

登録された技術の区分は、製品が9技術、システムが3技術で、機械と工法が各1技術でした。製品技術とシステム技術の合計が約9割で、残りが約1割となっています。製品技術の登録が多くなっているのは、メーカー側の参入が増加したためと考えられ、新技術への関心の広がりを感じます。

工種別の登録状況では、仮設工が6件、トンネル工が4件、道路維持修繕工が3件、付属施設が1件となっています。仮設工を除いて、工種に偏りがあることから、年間で多く活用される工種と一致していません。工種別に関しても、メーカー側の開発技術が多く登録されています。また、ソフトウェア関連会社との連携により開発される技術も、近年、増加する傾向があり、デジタル化への胎動を感じます。

各技術とも現場の省力化、安全性や品質向上等に着眼した技術となっており、技術の活用により生産性の向上が期待できます。

表-1 新規登録技術 No. 39-43（令和2年度 近畿地方整備局登録 10月～12月）


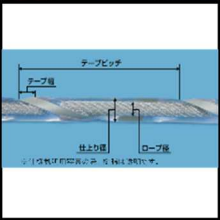



39	技術名称	遮水性防草シート「エバー」					
	登録番号	KK-200039	区分	製品	工種		道路維持修繕工
	副題	不透水性と遮光性を有するシートにより長期間の雑草生長を抑制する技術					
	技術概要	本技術は不透水性と遮光性を持った防草シート製品の技術です。					
40	技術名称	「REF-ROPE」樹脂被覆再帰反射ワイヤロープ					
	登録番号	KK-200040	区分	製品	工種		付属施設
	副題	樹脂被覆硬鋼線ワイヤロープの上に高輝度反射材を一体化し、高強度で電源要らずの再帰反射型境界ロープを実現					
	技術概要	本技術は夜間の工事現場等において、危険区域表示等に使用される安全対策用の樹脂被覆再帰反射ワイヤロープ製品の技術です。					
41	技術名称	アルミ土留パネル					
	登録番号	KK-200041	区分	製品	工種		仮設工
	副題	全面アルミ製の土留パネルで、経済性の向上及び省人化に繋がる。					
	技術概要	本技術は、開削工にて使用するアルミ製たて込み型簡易土留パネル製品の技術です。					
42	技術名称	路面の養生材「まもロード」					
	登録番号	KK-200042	区分	製品	工種		仮設工
	副題	コンクリート基層面や新設アスファルト表面を重量車両(10トンダンプ)から保護する。軽量でずれ難い養生マット。					
	技術概要	本技術はコンクリート基層面またはアスファルト面上での安定性(位置ずれ)をスリットにより改善した養生ゴムマットの製品技術です。					
43	技術名称	ナチュラルコアロープ					
	登録番号	KK-200043	区分	製品	工種		仮設工
	副題	玉掛け作業に必要な破断力を有し、柔軟な玉掛け用ワイヤロープ					
	技術概要	本技術は、JIS G 3525に準拠した柔軟性があり潰れにくい玉掛け用ワイヤロープの製品技術です。					

表-2 新規登録技術 No. 44-52 (令和2年度 近畿地方整備局登録 10月~12月)

44	技術名称	足場チェーン調整金具「KSアシバルーパー」				
	登録番号	KK-200044	区分	製品	工種 仮設工	
	副題	吊り足場における吊りチェーンの弛みを補正し、チェーン張力を均一にする金具				
	技術概要	本技術は、吊り足場等の弛んだチェーンを無段階に補正できる製品技術です。				
45	技術名称	軽量鋼管「AGF-Air-pipe」				
	登録番号	KK-200045	区分	製品	工種 トンネル工	
	副題	高張力鋼管採用により、軽量化、高耐力化したトンネル補助工法				
	技術概要	本技術はトンネル補助工法用の軽量・高張力鋼管の製品技術です。				
46	技術名称	クレーン乱巻き監視システム				
	登録番号	KK-200046	区分	システム	工種 仮設工	
	副題	クレーンのワイヤーロープ乱巻きを検知するシステム				
	技術概要	本技術は建設・土木現場におけるタワークレーン等の乱巻きの発生を検知して警告を発信する監視システム技術です。				
47	技術名称	テクヒーターによるセントル加温養生システム				
	登録番号	KK-200047	区分	システム	工種 トンネル工	
	副題	電熱ヒーターによるトンネルの覆工コンクリートの養生システム				
	技術概要	本技術はトンネル(NATM)の覆工コンクリートに専用ヒーターによる加温養生をするシステム技術です。				
48	技術名称	コンクリートの脱型強度管理システム「パルストメーター」				
	登録番号	KK-200048	区分	システム	工種 トンネル工	
	副題	超音波の振幅の大きさより初期強度を推定する脱型強度管理システム				
	技術概要	本技術は脱型強度の発現を超音波方式により推定するシステム技術です。				
49	技術名称	トンネル坑内ずり運搬用ダンプトラック				
	登録番号	KK-200049	区分	機械	工種 トンネル工	
	副題	後向きの走行性が向上:ベッセル開閉装置及び車体脇モニタリングシステム搭載のずり運搬用のダンプトラック				
	技術概要	本技術はトンネル工(NATM)においてずり運搬作業用ツインスターリング式ダンプトラックの機械技術です。				
50	技術名称	コンクリートプロテクト工法				
	登録番号	KK-200050	区分	工法	工種 道路維持修繕工	
	副題	超速乾性塗膜による耐久防水補強工法				
	技術概要	本技術は、コンクリート表面にポリウレタ樹脂を塗布し耐久性・防水性・耐摩耗性を向上させる工法技術です。				
51	技術名称	ウォータータンクバリケード				
	登録番号	KK-200051	区分	製品	工種 仮設工	
	副題	水充填型の衝突吸収防護柵				
	技術概要	本技術は、水充填型の衝突を吸収する樹脂製仮設規制材の製品技術です。				
52	技術名称	落下防止ワイヤシステム「ロッカブルプラス」				
	登録番号	KK-200052	区分	製品	工種 道路維持修繕工	
	副題	簡単施工かつ均一な施工品質を実現する落下防止ワイヤ接続金具(ロック式)				
	技術概要	本技術は、落下防止対策において、新しい接続方法を採用した加工済みワイヤと接続金具の製品技術です。				

近畿地方整備局における新技術活用の進捗状況

(令和2年4月～令和2年12月)

令和2年4月から令和2年12月までの総工事発注件数は1228件、新技術を活用した工事件数は407件で、新技術の活用率は33.1%となっています。

令和2年4月から令和2年12月の9ヶ月間における新技術の活用状況について、去年同期と比べ、新技術を活用した工事件数は67件、活用率は3.1%、いずれも増加しました。活用方式は、1887技術のうち、39件が発注者指定型、残りの1848件が施工者選定型で活用されています(図-1,2参照)。

新技術を活用した工事件数では、29現場が発注者指定型、378現場が施工者選定型となっています。

令和2年4月から令和2年12月の近畿地方整備局において、最も多く活用された新技術の工種は「仮設工」で、「土工」、「コンクリート工」、「CALS 関連技術」、「共通工」の順に活用されており、順位の傾向は全国的に類似しています(表-1参照)。また、上位3工種で60%程度を占めていることも令和元年度と同様の傾向です。

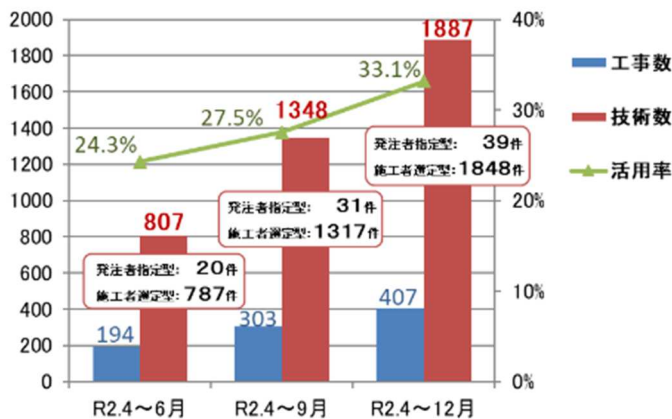


図-1 新技術活用状況
(令和2年4月～令和2年12月)

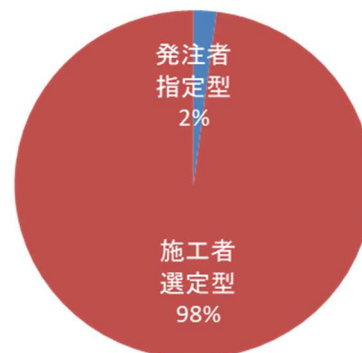


図-2 活用した技術件数の類型
(令和2年4月～令和2年12月)

表-1 近畿地方整備局における工種別活用ランキング
(令和2年4月～令和2年12月)

順位	工種	活用件数
1	仮設工	480
2	土工	319
3	コンクリート工	284
4	CALS関連技術	262
5	共通工	91
6	道路維持修繕工	87
7	舗装工	72
8	調査試験	65
9	電気通信設備	42
10	港湾・港湾海岸・空港	29
	その他(16工種以外)	156
	合計	1887

新技術活用評価会議だより

～ 令和2年度 第3回会議の開催状況 ～

令和2年度の第3回新技術活用評価会議は、令和2年12月21日(月)に近畿地方整備局別館大会議室において、リモートTV会議方式で開催されました(図-1参照)。



図-1 第3回新技術活用評価会議の開催状況

今回の会議で審議された技術は、表-1のとおり、事後評価1件、再評価5件で計6件です。工種分類では、橋梁上部工1件、道路維持修繕工4件、トンネル工1件でした。今回の評価会議では、計6件の評価技術のうち、有用な技術「活用促進技術」として3つの技術「NAV工法」・「NAV-G工法」・「NAV-G工法(UV仕様)」 「eプレート工法」 「ニュースパンガード」が承認されました。

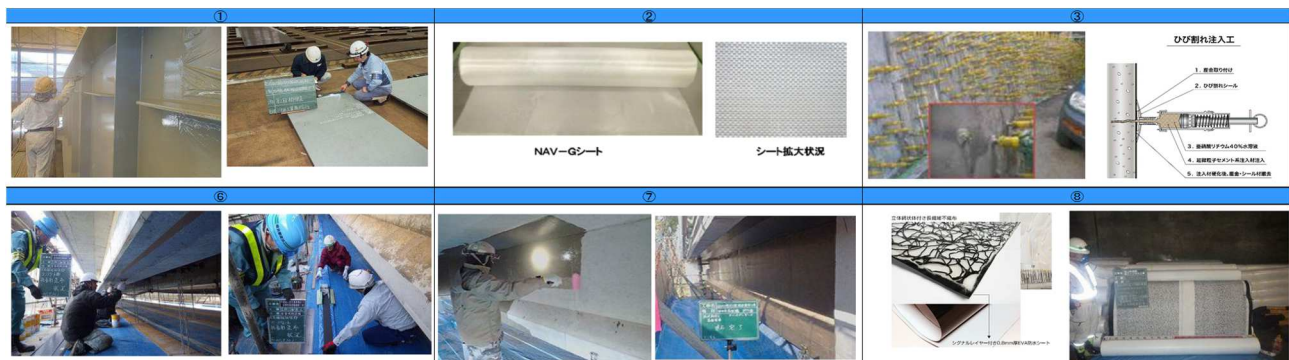
また、近畿地方整備局が以前取り組んでいた「PC橋に用いる被覆PC鋼線技術」について新たに報告がありました。平成28年度から取組を行っておりまして、平成31年3月に一旦技術効果比較を公表していました。その後、令和元年度、昨年度、技術開発者の方の申請によって追加の分ということで実施しており、その試験が終了し、今回技術評価を更新することになりました。

さらに、近畿技術事務所に「近畿インフラDX推進センター」を設置し、4月から開設予定であるとの報告がありました。そこでは新技術の紹介、人材育成の研修等に活用し、その研修の中身としてはBIM/CIM、無人化、自動化施工、ICT施工も含めた実務の検証等を行うとのことです。

なお、次回の令和2年度第4回評価会議は令和3年3月12日に開催されました。

表-1 審議された技術の一覧表

	NETIS登録番号	技術名	工種	分類	技術内容
①	KK-150056	塗装周期延長耐食鋼(CORSPACE)	橋梁上部工	事後評価	鋼構造物のライフサイクルコスト(LCC)を縮減する鋼材
②	KT-100023	「NAV工法」・「NAV-G工法」・「NAV-G工法(UV仕様)」	道路維持修繕工	再評価	トンネルにおける施工後下地を可視化した剥落防止工法
③	CG-110017	リハビリシリンダー工法	道路維持修繕工	再評価	亜硝酸リチウムを併用したコンクリートひび割れ注入工法
④	KT-110058	eプレート工法	道路維持修繕工	再評価	CFRPプレートによる鋼・コンクリート構造物の補強工法
⑤	QS-100008	ニュースパンガード	道路維持修繕工	再評価	コンクリート構造物の劣化を防止する一液性シラン系表面浸材
⑥	KK-100083	シグナルシート	トンネル工	再評価	白黒二層のシグナル層付き防水層を有する防水シート



近畿技術事務所が取り組んでいるICT施工の普及支援

ICTを活用した施工計画立案の「手引き」を作成(令和3年4月公開)
 ～ 現場事例や質問事項を「現場対応集」「Q&A」で公開中 ～

はじめに

国土交通省においては、建設事業の生産性向上にむけた i-Construction (以下、i-Con) の推進を進めています。近畿技術事務所では、i-Con の主なプロジェクトのうち、施工段階の生産性向上に向けた ICT 活用工事の普及を図るため、ICT を活用した施工計画立案時の留意点、施工計画書の記載例をまとめた「施工計画立案の手引き」を作成しました。また、現場での ICT 活用事例や実施手順を収集した「現場事例集」を作成・公開すると共に、ICT 活用工事に関する Q & A システムを構築して技術基準類に対する質問を受け付け、回答についても順次公開しています。

本稿では、これらのノウハウ周知、より積極的な活用促進に向けて、その実施内容を紹介します。

ICT活用工事とは

ICT 活用工事は、① 3次元起工測量、② 3次元設計データ作成、③ ICT 施工 (情報化施工)、④ 3次元出来形管理 (点群を用いた面管理)、⑤ 3次元データ納品の5つのプロセスで3次元設計データと3次元計測技術や ICT 建設機械を組合せて活用することで、施工の生産性向上を図る手法です。2016年度に ICT 活用工事 (土工) から始まり、2020年度までに、舗装工、河川浚渫工、法面工、地盤改良工、舗装修繕工などに適用工種の拡大が図られています (図-1 参照)。

ICT活用工事における適用技術とデータ活用のイメージ

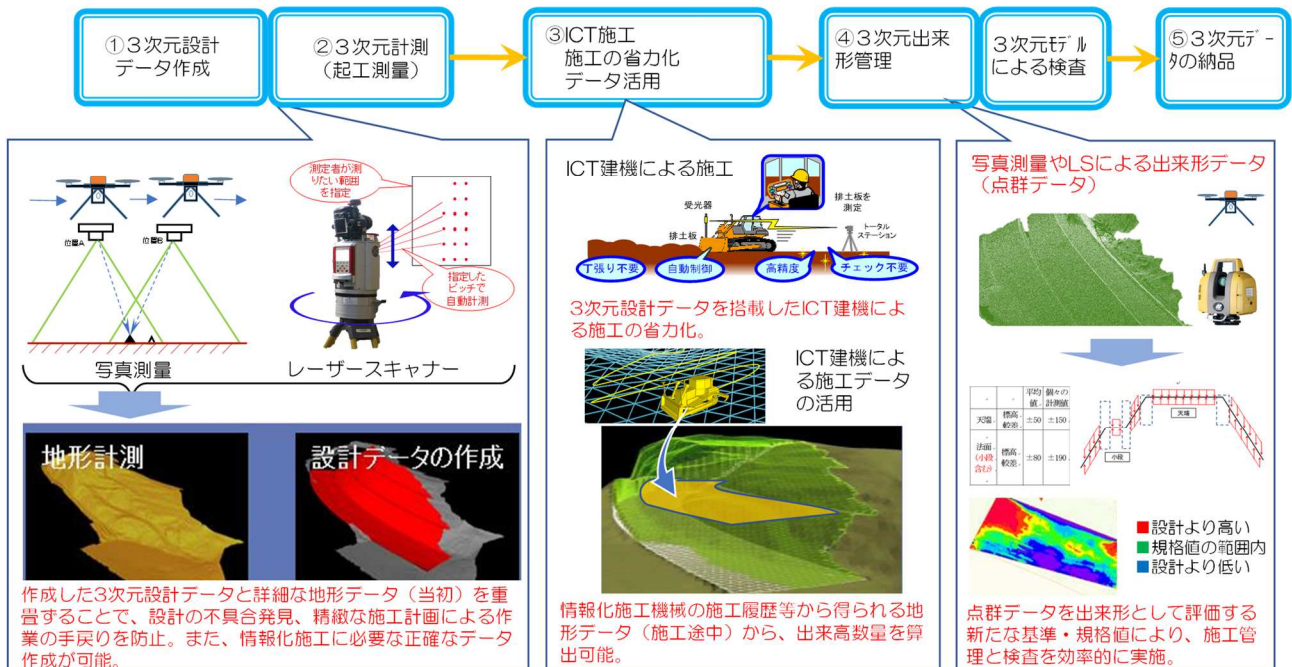


図-1 ICT活用工事の主な流れ

ICT活用工事における施工計画立案の手引き

ICT の導入・活用効果を的確に得るためには、多様な現場条件に応じた ICT の選定、ICT の特徴を活かす工程計画、ICT を扱う技能者のスキルに合わせた実施内容の決定等が重要となります。そ

ここで、今後、ICT 活用工事に取り組む施工会社向けの支援として、施工計画立案時の考え方や留意点、施工計画書の作成事例を令和3年4月に近畿技術事務所HPで公開します(図-2,3 参照)。
 参考 URL <https://www.kkr.mlit.go.jp/kingi/ict/tebiki.pdf>

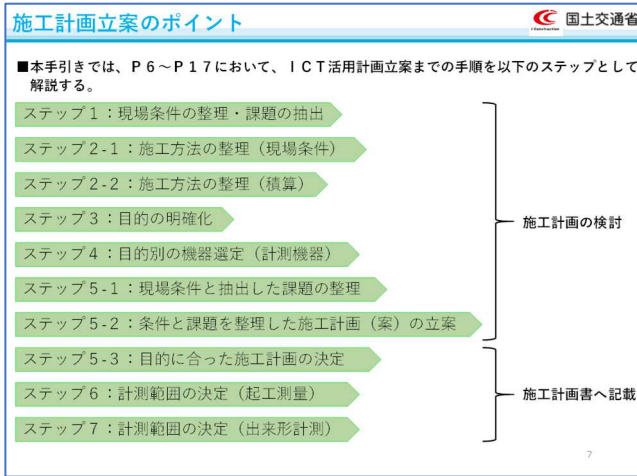


図-2 施工計画立案のポイント



図-3 技術別の提出書類リストとタイミング(例)

ICT 活用工事におけるQ&Aシステム(令和3年2月時点で累計108件)

Q & Aシステムは、近畿技術事務所のHP内にICT 施工ヘルプデスクとして設けています。寄せられる質問は、ICT の出来形管理要領等に関する質問のほか、3次元起工測量に関する質問、ICT 活用工事の積算や実施方針に関する質問等、多岐にわたります。また、問合せは近畿地方整備局管内だけでなく全国から寄せられており、寄せられた質問については、おおよそ1週間程度で返信させていただきますとともに、よくある質問として、ICT 施工ヘルプデスク問合せ一覧にて掲載しています。是非、ご活用ください(図-4,5 参照)。

参考 URL https://www.kkr.mlit.go.jp/kingi/advice/index_jsf.html

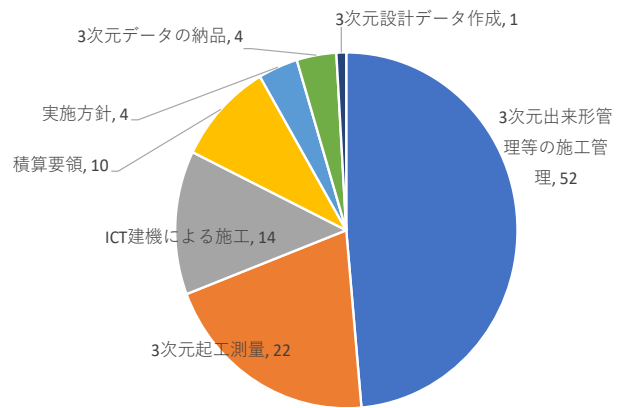


図-4 質問事項の分類 (n=108 件)



例えばこんな質問

河川浚渫ICTについて質問です。三次元起工測量の計測方法ですが、水深が約10cm～20cm程度でTLS、UAV、マルチビームでの計測が不可能な現場が多くあります。このような場合の計測方法として横断測量(平均断面法以上の土量計算が可能な間隔)にてTIN配置を行う方法でよろしいでしょうか?

起工測量において、やむを得ず点群が欠損した場合、以下の対応が認められています。

音響測深機器で計測できない範囲については、従来の起工測量を実施し、点群の補充を行ってください。

図-5 ICT 施工ヘルプデスク(左)と回答例(右)



もっとふれあうテクノロジー
国土交通省近畿地方整備局
近畿技術事務所
〒736-0082
大阪府枚方市山田池北町 11-1
TEL : 072-856-1941

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and
tourism, Kinki Regional Development Bureau
Kinki Engineering Office

E-mail kkr-otayori-kingi@mlit.go.jp
編集協力 一般財団法人先端建設技術センター



近畿建設新技術活用通信は近畿技術事務所のホームページでも公開中です。
(<https://www.kkr.mlit.go.jp/kingi/develop/correspondence.html>)

近畿建設新技術活用通信

検索

次号予告：新年度、近畿インフラDX（デジタルトランスフォーメーション）推進センターが立ち上がります（下図参照）。次号はその特集をする予定です。また、現場ニーズに対する民間の技術シーズのマッチングについて、マッチングが成立した技術（令和2年度）を紹介していきます。



インフラDX推進

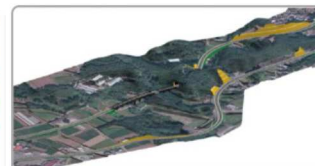


「行動」のDX

事務所係



「知識・経験」のDX



「モノ」のDX

参考 URL <https://www-1.kkr.mlit.go.jp/plan/index.html>