

インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 第7回ピッチイベント 開催結果

開催概要

日時： 令和3年12月21日(火) 13:00～16:30
場所： 近畿地方整備局 第一別館 大会議室
参加者： 地方自治体：29名
(WEB含む) 民間企業等：70名(50社・団体)
メンター： 1名(関西大学 坂野教授)
国土交通省： 6名(近畿地方整備局)
事務局：12名(国土政策研究会 関西支部)

出席者合計 118名

今回のピッチイベントでは、令和3年10月28日に開催した第9回フォーラムで討議したテーマ(課題)に対し、民間企業者が保有するシーズ技術の募集に応募があった民間企業者から、技術のプレゼンテーションが行われた。

今後は、プレゼンテーションされた技術の施設管理者のニーズに適応する可能性が高いと判断された場合に、実用化の可能性を検証する実証実験の実施に向けた調整を行うことを報告した。



会場風景

【挨拶】

○霜上 民生 近畿本部フォーラム事務局代表

- ・高度経済成長期に多くのインフラ施設が整備されてきたが、経年劣化等してきている。これらをより使いやすく、使い続けていけるのかを考える必要がある
- ・いろいろな分野でいろいろな技術が開発されている中で、インフラメンテナンスの困り事とそれらの技術をマッチングして上手く使えないかを考えていくことを目的にこのフォーラムを立ち上げた
- ・せっかくのいい技術を現場でフルに活用できるように、事務局としてもご提案できたらと考える。
- ・技術の活用について、忌憚のないご意見をいただきたい。

【来賓挨拶】

○豊口 佳之 国土交通省 近畿地方整備局 企画部長

- ・国も地方もインフラの整備を進めているが、高度経済成長期に多くの構造物が作られ、現在老朽化していることに加え、災害が多発・激甚化している。メンテナンスの予算も人も限られている中で立ち向かうためには技術が必要。
- ・近畿本部フォーラムの取り組みを通じて、インフラの戦略的な維持管理・更新が適切かつ効率的に行われることにより、安心・安全の確保・国民生活の向上につながることを期待する。



【ピッチイベント】

<テーマ① 点検の機械化に係る技術 / 提案者：大阪府>

ニーズ概要：①地下河川構造物の点検技術（ドローン等を活用）

②法面点検時の点検技術（ドローン等を活用した測量等）

①地下河川構造物の点検技術（ドローン等を活用）

【求める技術】

ロボットにカメラや照明器具を装着させ、自動で移動し点検箇所を撮影後、解析ソフトにより撮影した写真から損傷具合の分析・経年比較を行う。

【求める条件】

暗所・高所かつ狭窄部、非 GPS 環境で移動可能なロボット（ドローン等）の使用

画質の低い画像からひび割れなどの損傷を確認できる解析ソフトの使用

②法面点検時の点検技術

【求める技術】

ドローンを活用した航空レーザ技術

【求める条件】

レーザ計測機器を搭載したドローンにより、従来の測量業務委託よりも低価格で短期間での測量成果が可能、また、危険個所の抽出による将来対策までの間、危険個所の監視が可能となる技術

プレゼン①-1 『産業用ドローンを活用した、狭隘な場所の点検技術』
((株)セイコーウェーブ)

【技術概要】

- ・狭隘部分で GPS を使わずに制御し、精細な画像を取得できる
- ・衝突をしても壊れない形状であり、かつ衝突回避の自動制御も搭載
- ・マンホールの中などの狭い空間でも使用可能
- ・三次元計測により、内部鉄筋の腐食膨張に伴う剥落と剥離を検証できる
- ・2022年3月末までにデモフライト（実証実験）できるようにしたい。
- ・ドローン自体に照明があるので、暗部でも調査可能
- ・新しい三次元計測装置を開発中なので、ドローン機体の揺れがあっても問題ない。

プレゼン①-2 『磁気センシングによる内部鋼材破断の非破壊検知技術』（コニカミノルタ(株)）

【技術概要】

- ・点検支援技術性能カタログに掲載されている技術
- ・PC 橋に着目し、内部鋼材の破断を確認できる実用的な技術を開発
- ・はつりをせずに非破壊で、鋼材破断を検知できる技術
- ・計測法も2種類あり、プレテン橋でもポステン橋でも測定が可能。
- ・実際の橋梁の現場でも当該技術の測定結果とはつり後の破断箇所が一致

プレゼン①-3 『床版構造の不可視劣化部の AI 的遠隔検出方法 ((株)浪速技研コンサルタント)

【技術概要】

- ・床板下面の赤外線画像から劣化部を AI 的に検出する技術
- ・不可視部分においても、赤外線の温度分布状況によって、劣化の種類を把握できる技術を開発中
- ・開発課題は多いが、地下河川構造物でも適用が可能と考えている（強制加熱が必要）
- ・移動式加熱装置の移動速度、加熱速度等を工夫すれば、検出可能性が向上する
- ・比較的開発が容易な橋梁床版で基礎技術蓄積を図ることから始めるのがよいと考えている

プレゼン①-4 『3次元点群データを活用した差分解析による点検支援技術』 (アイセイ(株))

【技術概要】

- ・地上型レーザースキャナを使って、変化を捉える技術
- ・異なる時期の3次元点群データがなくとも、点群処理で比較が可能
- ・性能カタログにも今年度掲載
- ・壁高欄等の剥落状況の点検を離れた場所からレーザースキャナで点検が可能
- ・路面の調査も同様に比較分析で点検可能

＜テーマ② 橋梁塗装に係る技術 / 提案者：大阪市・淡路市＞

ニーズ概要：①現場での塗膜成分分析技術

②塗膜剥離技術（残存した塗膜の処理）

①現場での塗膜成分分析技術

【求める技術】

塗装塗り替えの前の塗膜内の有害物質残存量を従来よりも短時間かつ安価に把握することに資する技術（測定に際してのサンプル採取法やサンプル採取後の塗膜修復等に関する技術も対象とする）

【求める条件】

有害物質の測定方法は現行の通達・基準類に適合していること

②塗膜剥離技術

【求める技術】

塗膜塗り替え前の塗膜の剥離に際して、従来よりもアンケで鉛丹層も含めて完全に除去することに資する技術（既存技術との組栗汗や防護体制（防護服・クリーンルーム・一時保管）に関する技術等も対象とする。）

【求める条件】

平成 26 年 5 月 30 日付厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課長・化学物質対策課長通知「鉛当有害物質を含有する塗料の剥離やかき落とし作業における労働者の健康障害防止について」に適合していること。

プレゼン②-1 『レーザーケレン工法』（フルサト工業（株））

【技術概要】

- ・レーザーにより、塗膜・さびを蒸発させ剥離していく技術
- ・高出力、低出力タイプの2種類がある。
- ・下地へのダメージは、従来工法よりも軽減できる。
- ・作業者にとっても粉塵や振動の軽減が可能。
- ・吸塵機構を開発し、剥離した材料を回収できる。

プレゼン②-2 『IH式塗膜剥離工法』（日本橋梁（株））

【技術概要】

- ・発熱による塗膜剥離技術
- ・装置を使って、誘導熱により塗膜と金属の界面接合を破壊することで、スクレーパーで簡単に剥離できる。
- ・1回の作業で13mmまでの比較を面状に剥離できる
- ・粉塵の飛散を最小限に抑制できる
- ・産業廃棄物も剥離した塗膜のみとなるので、処分費を大幅に削減
- ・狭隘部の処理についてが、今後検討予定

プレゼン②-3 『塗膜試料採取システム』（（株）太平洋コンサルタント）

【技術概要】

- ・グラインダーサイクロン法という採取方法を開発。作業時間も短く、塗膜くずが飛散しにくく、捕集効率が高い。
- ・塗膜 PCB 分析室も新設し、受け入れ体制を強化

プレゼン②-4 『繊維ペースト化塗膜剥離剤と押さえ付け工法を併用した湿式塗膜剥離工法』
(大伸化学(株))

- 【技術概要】
- ・従来の剥離剤と違い、物理的押さえ付け(養生テープ等で押さえ付け)でも対応可能なものとし、局所的な箇所でも対応可能な技術
 - ・ボルト部や溶接部でも対応可能
 - ・ひび割れ検査時の部分的な剥離等の活用もできる。
 - ・押さえ付けが甘い部分は、剥離が有効ではない部分もある。

プレゼン②-5 『循環式エコクリーンブラスト工法・エコクリーンハイブリッド工法』
(ヤマダインフラテクノス(株))

- 【技術概要】
- ・循環式エコクリーンブラスト工法
金属系研削材を循環再利用し、産業廃棄物の発生を最小限に抑制する。産業廃棄物処理費用やCO2排出量の削減にも大きな効果がある。
 - ・エコクリーンハイブリッド工法
循環式エコクリーンブラスト工法のシステムを活用し、塗替え塗装工事において、既設鋼橋へのショットピーニング処理が可能になる。ガセット溶接部の疲労強度を2等級向上できる。

プレゼン②-6 『塗膜剥離後の塗膜修復に関する技術』 (株)ユニテック)

- 【技術概要】
- ・さびチェンジ
赤錆を黒錆に転換し、腐食を抑制するものであるが、非破壊検査等で塗膜剥離後の塗膜修復の下塗りとして有効。(温度管理は必要)
 - ・ステンレスコート
ステンレスpigメントを含んだ塗料で、積層被膜を形成する。また薄膜(40~50ミクロン)で通常塗膜と同様の効果を発揮。

<テーマ③ 空洞調査に係る技術 / 提案者：大阪府・奈良県・大阪市>

ニーズ概要：①路面下の空洞の厚みを確認する技術

②トンネルの巻厚の不足・減少、背面空洞を正確に調査する技術

③護岸背面の空洞化（路面下5m程度）の調査技術

①路面下の空洞の厚みを確認する技術

【求める技術】

空洞の深さだけでなく、空洞の厚さを探査車等で非破壊で計測する技術

【求める条件】

ボーリング調査に係る埋設企業体との協議に要する時間、交通規制、調査費を無くす、又は減らしたい。深度方向の厚みを正確に把握することで適切に空洞部を対策したい。関係機関等への説明資料として手軽に利用できるデータ形式であること。（市役所の端末で閲覧できること。）

②トンネルの巻厚の不足・減少、背面空洞を正確に調査する技術

【求める技術】

トンネルの覆工巻厚と背面空洞を面的に非破壊試験で正確に把握できる技術

【求める条件】

極力通行止めを避けて面的に非破壊検査で把握できる。裏込め注入量を正確に設計変更がないように積算する。定期点検時に並行して実施できる。

③護岸背面の空洞化（路面下5m程度）の調査技術

【求める技術】

護岸高5m程度であっても天端から探査可能なレーダー探査技術

【求める条件】

最大5m程度の深度でも調査が行えるレーダー探査技術、またはそれに代わるもの（凹凸や植生が繁茂している護岸前面からでの探査も可）。現場条件によっては狭隘な箇所もあるため、車載型、ハンディ型などの仕様が望ましい。

プレゼン③-1 『交通規制が不要な空洞厚測定技術』（株）ウォールナット

【技術概要】

- ・従来とは違う計測方法（CMP法）を活用して、路面空洞の厚さを計測する技術
- ・一般車両と同じ走行速度で計測可能であるため、交通規制の必要なし
- ・空洞の中心をアンテナの中心で計測する必要がある。
- ・1. 5m程度～2. 0mまでの深度であれば計測可能

プレゼン③-2 『3Dradarによる護岸背面空洞探査』（株）土木管理総合試験所

【技術概要】

- ・広い幅を一度に計測できる技術（時間の短縮）
- ・道路だけでなく、護岸空洞探査への活用も可能と考える。
- ・従来は車に搭載して使っていたが、護岸用に治具を変更して対応可能。
- ・1. 5m程度～2. 0mまでの深度であれば計測可能

プレゼン③-3 『深部対応型地中レーダについて』（川崎地質（株））

【技術概要】

- ・地中レーダー装置の中で最大レベルの探査震度（10m程度）を保有
- ・現在の技術で探知できる大きさは、1m～2mが限界

<テーマ④ 台帳整備に係る技術 / 提案者：大阪府>

ニーズ概要：A I 等活用して、走行型カメラ画像から管内の標識や照明柱を捉え、台帳に整備する技術
【求める技術】 ○ A I を用いた道路付属物の台帳作成
【求める条件】 ○ 走行型カメラなどを用い、A I 技術によりカメラ映像から、安価に標識、照明、カーブミラーなどのお道路付属物の位置や台帳を既存の台帳と突合し、既存の台帳管理システム内のデータを整備することができるものを求める。

プレゼン④	『走るだけ！道路附属物維持管理 DX ソリューション「みちてん®シリーズ」』（古河電気工業（株））
【技術概要】	<ul style="list-style-type: none"> ・ドライブレコーダーをデータ解析することで、対象物（標識、ガードレール、街路樹等）の点検表を作成 ・リストと地図の双方の画面で管理対象物を一覧可能 ・既存台帳との突き合わせやシステム連携も可能 ・照明については、デザイン柱等も対応可能。電柱へに追加したものも対応は可能 ・動画と緯度経度の情報があれば、データ解析は可能。

<テーマ⑤ ため池堤防等の漏水箇所調査に係る技術 / 提案者：京田辺市>

ニーズ概要：農業用ため池堤防（ブロック塀と防水シートの整備）の不明な漏水箇所について、調査し特定できる技術
【求める技術】 ○ これまでの非破壊調査を改良した手法、もしくは各種センサーによるモニタリング技術で漏水箇所を特定できる技術
【求める条件】 ○ 人力で取り扱える敷材により実施できる技術 ○ 経済的な調査費用 ○ できるだけ池に水を貼っている条件下で実施できることが望ましい

プレゼン⑤	『地中レーダや電磁法を利用した堤防内部構造調査』（川崎地質（株））
【技術概要】	<ul style="list-style-type: none"> ・地中レーダーでの探査で、水の伝搬速度の活用することで、水を多く含んでいる地層を解明し、漏水箇所を確認できる可能性がある。 ・電磁法を活用した探査で、導電性の高い層（水が多く含まれている箇所）を発見することで、漏水箇所を確認できる可能性がある。

【ピッチイベントを終えて（総評）】

○坂野 昌弘 関西大学 教授

・10月28日開催の第9回フォーラムでニーズが提示された6つのテーマのうち、5つのテーマについてシーズの提案をしていただくことができた。

・テーマによっては多くの応募があった。さすが近畿、日本の技術力と頼もしく感じている。

・地下河川、法面、橋梁、路面下、トンネル、護岸、標識や照明柱等の道路付属物、ため池堤防等の実に様々なインフラのメンテナンスについて、貴重な議論をいただいた。

・いくつかのニーズについては、実証実験の可能性が見えてきたので、実施に向けて調整をお願いしたい。

・ニーズとシーズとユーザーの三方よしで活動を続けていきたいので、引き続きご協力をよろしくお願ひしたい。

