

INFRASTRUCTURE IS THE FUTURE OF OUR SOCIETY.

インフラの未来は、社会の未来でもある。

インフラメンテナンス国民会議 新規会員様を募集しています

施設管理に悩みを抱える自治体様や、インフラメンテナンスに関するアイデアやノウハウをお持ちの企業様・団体様、インフラメンテナンスに興味がある方など、インフラメンテナンス国民会議の活動にご参加いただける会員様を募集しております。

※入会金及び年会費は必要ございません

詳細はインフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム公式サイトをご確認ください
<https://infurakinkihonbu.jp>



インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 事務局 〒556-0016 大阪府大阪市浪速区元町1-5-7 ナンパプラザビル10階
(一般社団法人 国土政策研究会 関西支部内) ☎ 06-6695-7739 📠 06-6695-7939

[受付時間 10:00~17:00 (土日祝休)]

2022年5月19日発行

ごあいさつ

インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム
事務局代表

霜上 民生



インフラは豊かな国民生活・社会経済を支える基盤です。しかし近年、急速にインフラの老朽化が進み、施設管理者は限られた予算でメンテナンスに対応しなければならない状況となっています。そのため効率的・効果的にインフラメンテナンスを行う体制を確保することが喫緊の課題であり、インフラメンテナンスに社会全体で取り組むべく、パラダイムの転換を必要としています。

インフラメンテナンスは建設と比べて多様性・個性が高く、構造物の材料や工法・寸法を具体的に規定する「仕様規定」ではなく、構造物に要求される性能を規定する「性能規定」をベースに考えていく必要があります。そのため課題解決には、いろいろな技術を提案・検証しなければなりません。一部の自治体や民間企業等だけではなく、社会全体での解決が必要であることから、産学官民が連携するプラットフォームとして「インフラメンテナンス国民会議」が設立されました。

インフラメンテナンス国民会議の公認フォーラムの一つである近畿本部フォーラムは、近畿地方を中心にインフラメンテナンス産業の活性化を図るとともに、インフラメンテナンスの理念の普及、市民参画の推進、業種の枠を越えてメンテナンスの高度化・効率化に向けた技術開発や実証に取り組むほか、企業などの連携促進、維持管理体制が脆弱な市町村とのビジネスマッチングを創出します。新技術の導入を進めるうえでは、技術マッチングが重要となります。近畿本部フォーラムでは施設管理者が抱える技術的な課題（ニーズ）解決に向けて5段階のプロセスを運用し、2016年12月発足以降、施設管理者の課題（ニーズ）を調査・収集、ニーズと民間企業等が保有する技術（シーズ）の仲介役としての働きかけ、マッチング・技術検証を積み重ねてきています。

今後につきましても、社会全体でインフラメンテナンスに取り組む機運を高め、未来世代によりよいインフラを引き継ぐべく、産学官民で連携して活動してまいります。ご指導とご支援を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

インフラメンテナンス国民会議 実行委員 兼
近畿本部フォーラム フォーラムリーダー

片岡 信之



インフラメンテナンスに関して近畿地方の課題として、「技術者が減少・不足している」「施設管理者は人手・予算が不足しておりメンテナンスができる体制が整っていない」「インフラメンテナンスに対する市民の方々の認知度が低い」などが挙げられます。全国と同じく、近畿地方においてもインフラ老朽化への対策は重要な課題となっています。それらに対し、技術力のある企業や土木系大学等の教育機関が数多く立地しているという近畿地方の利点や、産学官の連携・ネットワークの実績が今までにもあったことなどの強みを活かして、近畿本部フォーラムは「近畿らしさ、近畿ならではの」活動を行っています。

中長期的に実現すべきこととして二つの目標を掲げています。一つ目は、自治体における予算確保によるメンテナンスです。インフラメンテナンスの実践の手ほどきとなるベストプラクティスの情報収集・データベース化・情報発信、地域におけるニーズに応じた管理水準のあり方の研究などにより、それぞれのメンテナンスに対しての手法や費用等の詳細を明らかにし、自治体が計画的に予算を確保し、メンテナンスできることを目標としています。二つ目は「自分たちでできることは自分たちでやる！」市民（自治会）参画によるメンテナンスです。産学官民・異業種交流による人材育成プログラムの確立、インフラメンテナンスのボランティアと自治体等のつなぎ役となる「メンテナンスボランティアセンター」の設立・運営などによって、インフラを支える将来の人材育成や仕組みづくりを目指しています。

国民生活・社会経済を支えるインフラを維持するためには、市民の方々にインフラメンテナンスの重要性をご理解いただき、興味・関心を高めることは非常に重要です。メンテナンスの現場の意外性や魅力の戦略的な情報発信、また実際にメンテナンスに使用する重機や最新技術を、見て触れて体感できる展示会等を開催するなど、社会全体がインフラメンテナンスに対する理解を深めることを目的に日々活動してまいります。今後も尽力してまいりますので、お力添えを賜りますようお願い申し上げます。

INDEX

01	活動内容 ACTIVITIES	P.05
02	フォーラム FORUM	P.17
03	ピッチイベント PITCH EVENT	P.33
04	実証実験 DEMONSTRATION EXPERIMENT	P.59
05	展示会 EXHIBITION	P.87
06	協定 AGREEMENT	P.97

※掲載されている肩書きは当時のものです



活動内容

ACTIVITIES

施設管理者のニーズと技術的な課題についての情報収集と公開
そして産学官民の積極的参加を募り課題解決に向けた討議を行うなど
施設管理者が抱えるインフラメンテナンスに関する
課題の解決に向けた活動を行っています

インフラメンテナンス国民会議とは

インフラは豊かな国民生活、社会経済を支える基盤です。老朽化するインフラが急増するなかで、施設管理者は限られた予算のなかで対応しなければなりません。そのため、インフラメンテナンスを効率的、効果的に行う体制を確保する必要があります。インフラを良好な状態で持続的に活用するために、産学官民が一丸となってメンテナンスに取り組む社会の実現に向けて、インフラメンテナンスの理念の普及、課題の解決及びイノベーションの推進を図り、活力ある社会の維持に寄与することを目的に平成28年11月に国土交通省においてインフラメンテナンス国民会議設立総会を開催し「インフラメンテナンス国民会議」は設立しました。

国民会議の活動については、国民会議の趣旨に賛同し活動に意欲のある企業、研究機関、施設管理者、市民団体等の会員にメリットのある活動を会員の主体的な運営により行うこととし、会員により構成される実行委員会、各部会、各フォーラム企画委員会を設け、運営を行っています。

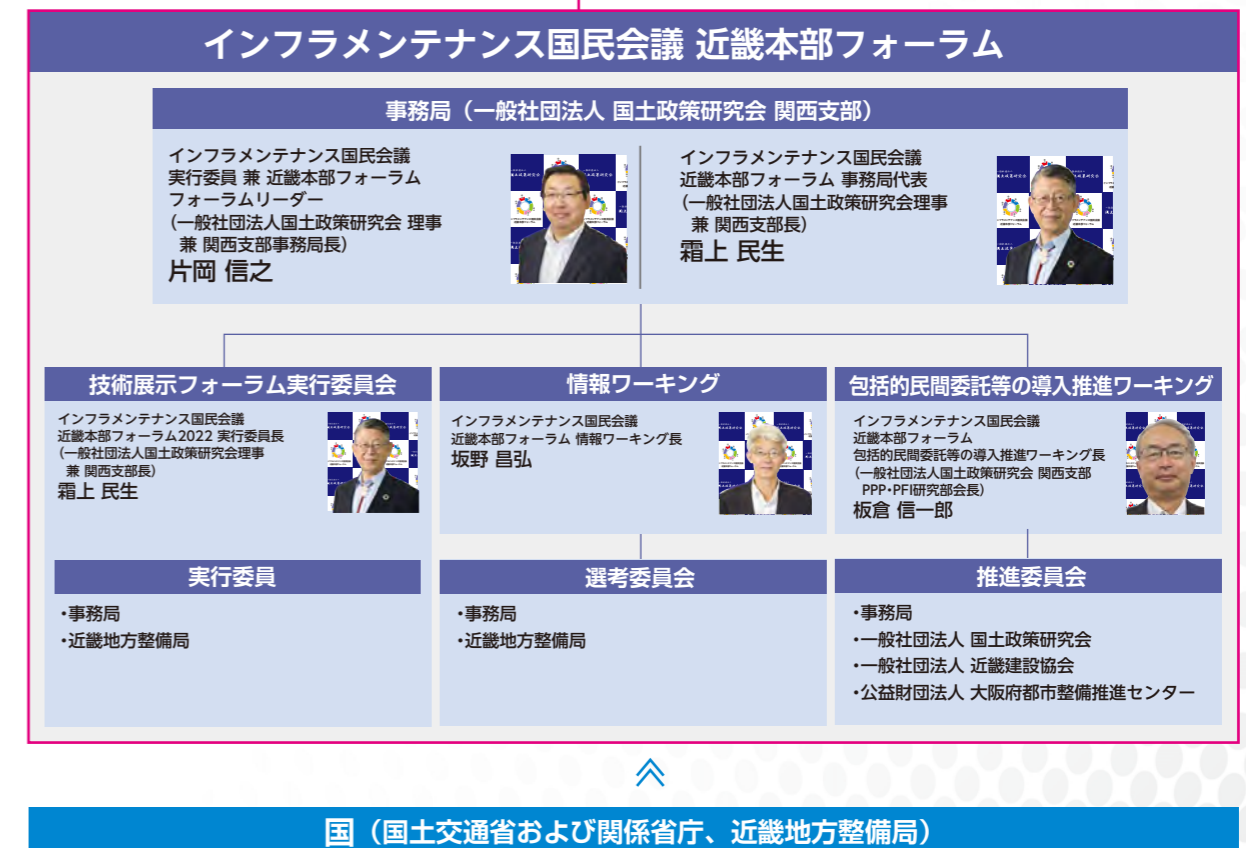
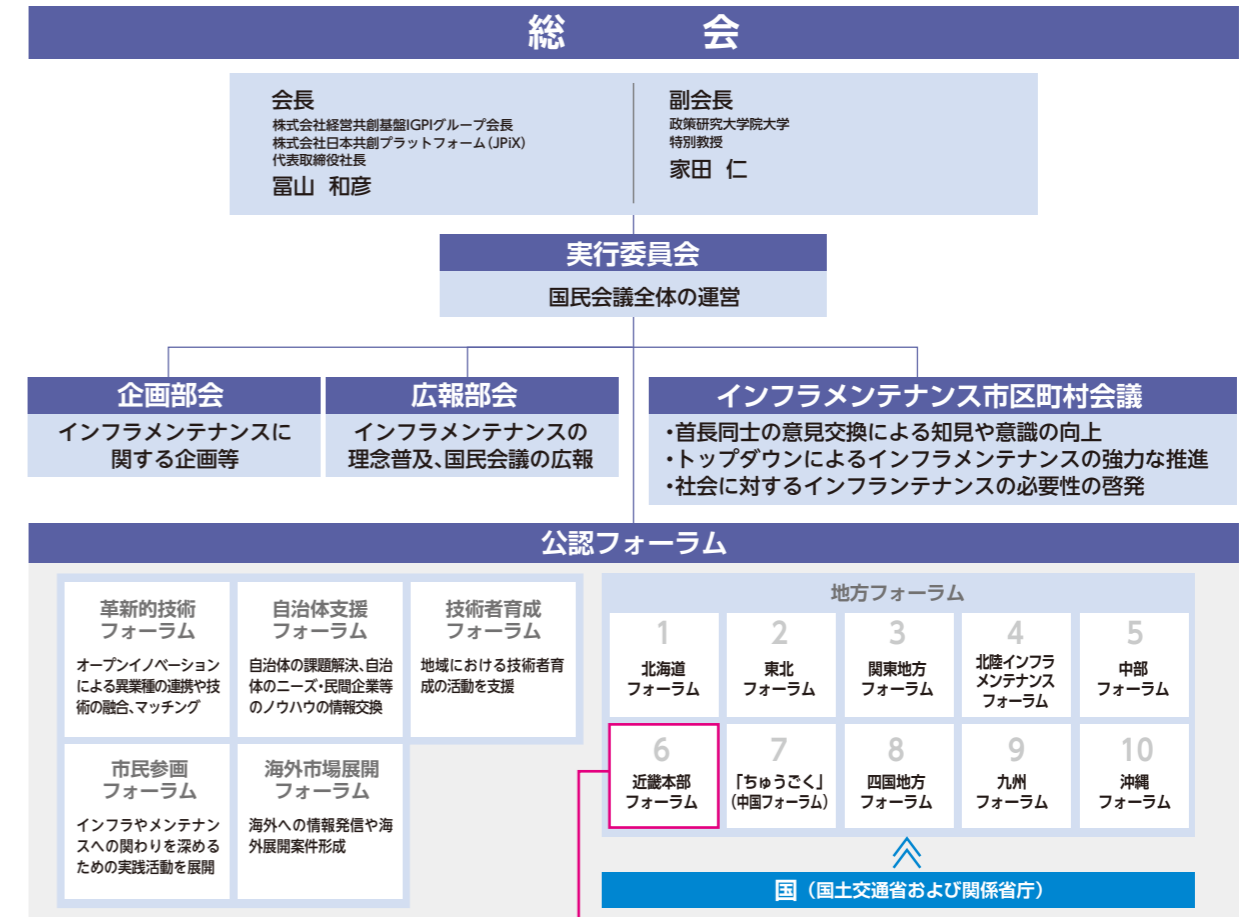
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラムとは

インフラメンテナンス国民会議の公認フォーラムの一つとして、平成28年12月15日に「インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム」が発足しました。近畿地方における革新的技術の発掘と社会実装、産学官民などの連携促進、インフラメンテナンスの理念の普及、市民参画の推進などを目的に活動しています。近畿地方におけるインフラメンテナンスに係るオープンイノベーションの推進・異業種交流によるメンテナンス産業の育成・活性化、ボランティア仲介を行い、技術の紹介だけでなく、技術を社会に実装していくことを目指しています。

近畿本部フォーラム発足までの沿革

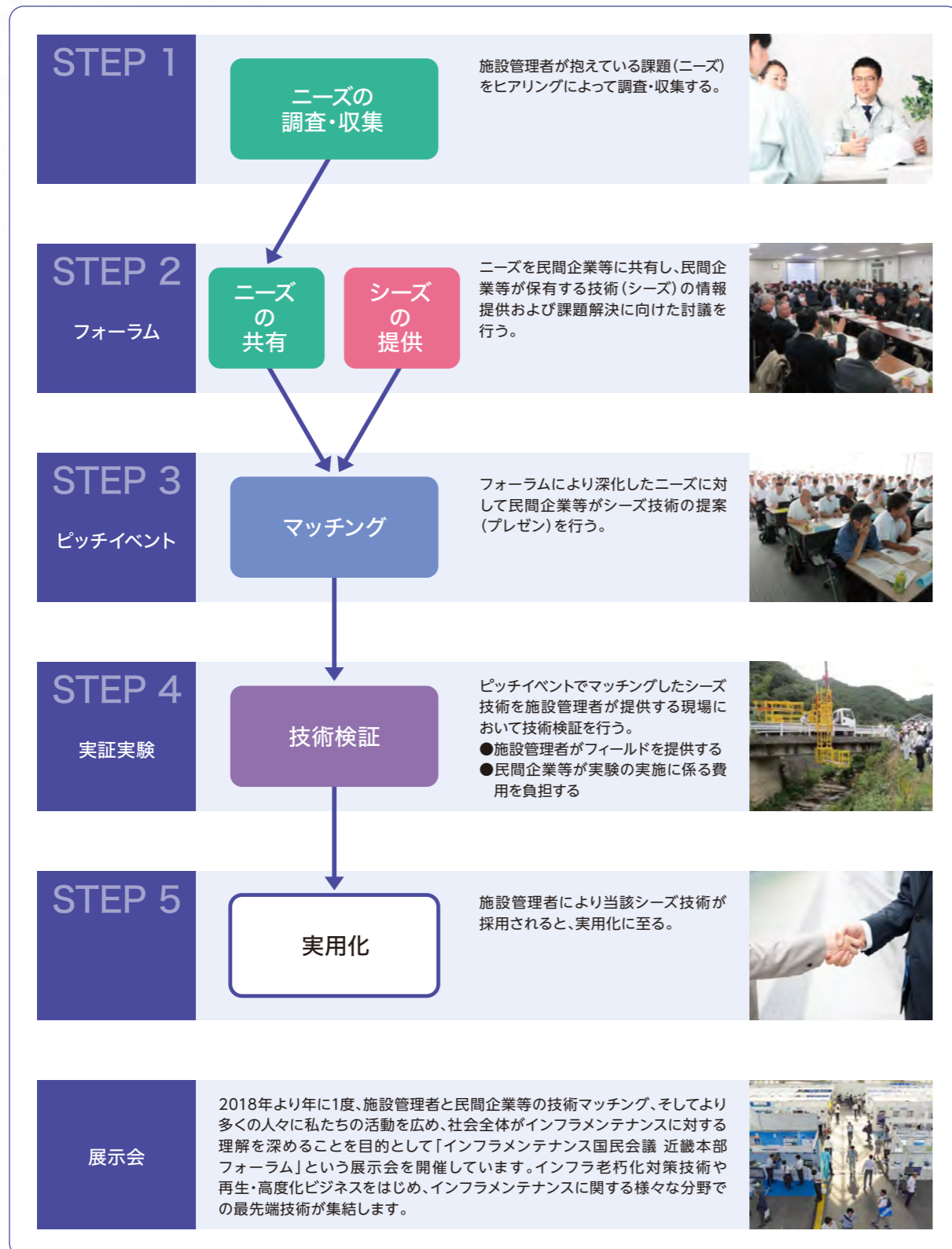
- | | |
|-------------|---|
| 平成28年 4月27日 | インフラメンテナンス国民会議の設立に向けた「第2回意見交換会」に参加 |
| 平成28年 7月22日 | 地方フォーラムとして初めて「地方フォーラム準備会」を大阪にて開催 |
| 平成28年10月20日 | インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム「発足準備会」を開催 |
| 平成28年11月28日 | インフラメンテナンス国民会議が設立 |
| 平成28年12月15日 | インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム「発足会議」を開催
<ul style="list-style-type: none"> ▶ フォーラムリーダーに（一社）国土政策研究会 片岡信之 理事 兼 関西支部事務局長が就任 ▶ 事務局を（一社）国土政策研究会 関西支部が担当し、事務局代表に 霜上民生 理事 兼 関西支部長（株）近畿地域づくりセンター 特別顧問）、事務局代表代行に山内幸裕氏（（一社）国土政策研究会 理事 兼 関西支部政策担当）が着任 ▶ 42の企業、行政、団体が参画し、約100名が出席 |

近畿本部フォーラムの組織図



近畿本部フォーラムの活動

近畿本部フォーラムでは、インフラメンテナンス分野の第一人者である坂野昌弘氏監修のもと、施設管理者が抱える技術的な課題（ニーズ）解決に向けて5段階のプロセスを運用しています。その中で事務局は施設管理者のニーズを調査・収集し、ニーズと民間企業等が保有する技術（シーズ）の仲介役として働きかけ、マッチング・技術検証につなげます。



フォーラム

- 第1回 平成29年 1 月31日(火) 14:00～16:30
- 第2回 平成29年 3 月 9 日(木) 14:00～17:00
- 第3回 平成29年 3 月22日(水) 14:00～17:00
- 第4回 平成29年 8 月 9 日(水) 13:00～16:30
- 第5回 平成30年 7 月 3 日(火) 13:00～17:00
- 第6回 平成30年 8 月24日(金) 13:30～16:15
- 第7回 令和 元年 8 月27日(火) 14:00～17:00
- 第8回 令和 2 年10月21日(水) 13:30～17:00
- 第9回 令和 3 年10月28日(木) 13:30～17:00

ピッチイベント

- 第1回 平成29年 7 月28日(金) 14:00～17:40
- 第2回 平成29年10月26日(木) 13:00～16:30
- 第3回 平成30年 8 月23日(木) 13:00～16:15
- 第4回 平成30年10月25日(木) 13:00～16:30
- 第5回 令和 元年10月24日(木) 13:30～16:30
- 第6回 令和 2 年12月17日(木) 13:00～16:30
- 第7回 令和 3 年12月21日(火) 13:00～16:30

実証実験

- 第1回 平成29年10月12日(木) 14:00～16:30
- 第2回 平成30年1月～10月(データ解析含む)
- 第3回 平成30年 3 月 1 日(木) 13:00～16:15
- 第4回 平成30年 3 月23日(金) 13:30～16:30
- 第5回 平成30年 7 月27日(金) 13:30～16:30
- 第6回 平成30年 9 月27日(木) 13:30～16:00
- 第7回 平成30年12月 7 日(金) 13:30～16:00
- 第8回 平成31年 2 月26日(火) 8:30～15:00
- 第9回 令和 2 年10月30日(金) 13:30～15:30
- 第10回 令和 2 年11月11日(水) 13:00～15:00
- 第11回 令和 3 年 3 月18日(木) 13:00～15:00
- 第12回 令和 3 年10月14日(木) 13:00～15:00
- 第13回 令和 3 年12月 3 日(金) 13:30～17:00

展示会(インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム)

- 2018 平成30年 8 月23日(木) 9:30～17:00(意見交換会 16:30～)
平成30年 8 月24日(金) 9:30～17:00
- 2019 令和 元年 5 月30日(木) 10:00～16:30(意見交換会 16:30～)
令和 元年 5 月31日(金) 9:30～17:00
- 2020 令和 2 年 8 月 6 日(木) 10:00～18:00(意見交換会中止)
令和 2 年 8 月 7 日(金) 9:30～17:00
- 2021 令和 3 年 7 月 1 日(木) 10:00～17:00
令和 3 年 7 月 2 日(金) 10:00～17:00

ニーズ	提案団体	フォーラム	ピッチイベント		実証実験
橋梁点検の効率化技術	阪南市	第1回 P.18	第1回 P.34	橋梁点検の効率化技術 【求める技術】橋梁の近接目視点検を支援する技術、または打音検査を支援する技術、または点検者の移動を支援する技術 【条件】◇桁下の条件により、高所作業車の使用、梯子・足場の設置が困難 ◇道路は通行止め不可(一時的・短時間の通行止めは可能)	第1回 P.60 第5回 P.68
橋梁点検車が使えない幅員の狭い橋梁における効率的な点検技術		第2回 P.20			
道路橋点検における近接目視	(公財)滋賀県建設技術センター 第1回 P.18				
桁下空間に制約がある橋梁における効率的な点検技術	第2回 P.20				
歩道橋・地下道・アンダーパスにおける化粧板等内部の近接目視を支援する技術	大阪市 第1回 P.18				
下水道管渠の点検診断の効率化技術	滋賀県	第1回 P.18	第1回 P.34	下水道管渠の点検診断の効率化技術 【求める技術】圧力式下水道管渠内の点検ができる技術 ・点検項目は、下水道用ダクタイル鋳鉄管モルタルライニング(JSWAS G-1)の損傷の確認 【条件】◇下水道管渠の内径はφ150mm、φ200mm、φ250mmのいずれか ◇点検延長は400m~1,200m	第3回 P.64
圧送方式の下水管渠における効率的な点検技術		第2回 P.20			
共同溝下水道専用洞道の近接目視	大阪市	第1回 P.18			
大口径のコンクリート下水管渠における効率的な点検技術		第3回 P.21			
雨天時浸入水対策の定量的な効果検証手法	奈良県	第1回 P.18			
除雪機械関係	滋賀県	第1回 P.18	—	—	
道路法面危険把握	奈良県	第1回 P.18	第2回 P.36	法面点検(目視点検)を支援する技術 【求める技術】道路法面において、崩壊等の恐れがある危険箇所の抽出に際しスクリーニング等を効率的に行う技術 【条件】◇法面点検と同等以上のレベルの点検を早く(出来れば安く)行うもの ◇点検精度を向上できるもの ◇点検後の斜面の監視や崩壊の予測方法	第2回 P.62
道路法面における安定度評価(スクリーニング)を行うための効率的な点検技術		第3回 P.21			
法面点検(目視点検)を支援する技術		第4回 P.22			
化粧板等で覆われているコンクリート構造物の効率的な点検技術	大阪市	第3回 P.21	第2回 P.36	路面下空洞厚さ調査を支援する技術 【求める技術】路面下空洞調査において、空洞の厚さを確認する技術 【条件】◇探査車等による非破壊調査で同時に厚さを確認すること ◇現状のボーリング調査より効率的な調査であること	—
路面下空洞厚さ調査を支援する技術	大阪市堺市	第4回 P.22			
常時水没している構造物の点検の効率化技術	大阪市	第4回 P.22	第2回 P.36	常時水没している構造物の点検の効率化技術 【求める技術】常時水没している河川や港湾構造物(鋼、コンクリート)の水中部での目視点検を支援する技術	第6回 P.70
化粧板下の清掃、滯水除去技術	大阪市	第4回 P.22	第2回 P.36	化粧板下の清掃、滯水除去技術 【求める技術】歩道橋、地下道・アンダーパス、橋梁等において、景観等に配慮し設置された化粧類(天井板含む)内部における現場点検時の支障物(鳥の糞、糞害、滯水等)状況を鑑み、以下の内容で、技術提案を求める 【条件】◇点検準備として、近接することが困難な条件下での清掃や滯水除去を行う技術 ◇対策手法として、鳥害や滯水を発生させない技術 ◇点検時に支障物が残留状態でも詳細点検を行える技術	第4回 P.66
道路付属物(標識柱等)鋼製支柱の土中部の点検を支援する技術	京都府 大阪市 京都市	第5回 P.23	第3回 P.40	道路付属物(標識柱等の鋼製支柱)の土中部の点検を支援する技術 【求める技術】標識柱や照明柱などの道路付属物(鋼製支柱)の埋込部(GL-4cm付近)での、腐食状況(鋼管の厚み等)を掘削することなく把握できる非破壊調査技術	第7回 P.72
河道・堤防の効率的な点検・診断を行う技術	京都府	第5回 P.23	第3回 P.40	河道・堤防を効率的な点検・診断を行う技術 【求める技術】河道・堤防の点検・診断時に、近接目視と同等以上でかつ効率的で安価な技術、特に車が進入できない箇所での近接目視点検と同等以上の点検技術	—
水路クラックの簡易補修を支援する技術	京都市	第5回 P.23	第3回 P.40	水路クラックの簡易補修を支援する技術 【求める技術】経年変化によるクラック等により、漏水が発生しているコンクリート水路(幅50~150cm程度)を、誰でも簡単に扱えることができる補修材料及び補修技術	—
橋梁やトンネル等の構造物点検に際し、継続的に整合が取れた点検を可能とする技術	京都府	第5回 P.23	第3回 P.40	トンネル等の点検に際し、継続的に整合が取れた点検を可能とする技術 【求める技術】トンネル等の構造物点検に際し、点検者が異なっても統一的な見方ができる技術 ①トンネル監査路から、天井付近の覆工コンクリートの浮きや剥離を把握する技術 ②トンネル構造物のカルテ等から、重点的に点検すべき箇所の特定及び現場で過去の点検データなどと照合し、損傷の進行状況を現場で確認できる技術	第8回 P.74

ニーズ	提案団体	フォーラム	ピッチイベント		実証実験
海上に漂着したゴミの測量技術	兵庫県	第6回 P.24	第4回 P.44	港湾・海岸に漂着したゴミの測量技術 【求める技術】 港湾・海岸に漂着したゴミの漂着面積を短時間(半日程度)に把握できる技術	—
人道吊り橋の効率的な補修技術・長寿命化技術	十津川村	第6回 P.24	—		—
橋梁、ダム等、足場の設置が困難な箇所の目視点検を支援する技術	京都府	第6回 P.24	—		—
異常気象時に道路法面等の安全性や被災状況を把握する技術	京都府	第6回 P.24	—		—
道路土工構造物の目視点検を支援する安価で効率的な点検技術	京都府 奈良県	第6回 P.24	—		—
路面性状調査技術	大阪府 伊丹市 鯖江市 枚方市	第7回 P.26	第5回 P.46	効率的かつ経済的に路面性状点検を行う非破壊検査技術 【求める技術】 舗装のひび割れ・わだち掘れ・平坦性などが計測・評価できる技術 【案件】 ◇ 効率的で現状より安価であること ◇ 過年度のMCIデータを活用できること	
防火水槽の劣化度を確認し、長寿命化を図る技術	京都市 岸和田市	第7回 P.26	第5回 P.46	地中に埋設された防火水槽に対して内部から点検を行い、劣化度を客観的に把握し、調査結果により、引き続き消防水利としての使用を可能とする改修技術 【求める技術】 頂版破損による人身事故等を防止することが最重要と考え、頂版の軽量化及び補強する技術(以下に例を示す) ・ハニカム構造 ・樹脂製品 ・リブ補強による薄い鋼製蓋 ・現在の頂版内面に鋼板を貼り支柱で支える方法 【案件】 ◇ マンホールからの進入により内部で作業することが最も望ましい ◇ 地震時の水槽の変位は考慮せず、頂版の安全性を確保 ◇ 各防火水槽を補強するとオーダーメイドになり高価になるため、自治体間の連携等により安価に維持管理が可能	—
伐採後に樹木の再繁茂を抑制する技術	和歌山県 高槻市	第7回 P.26	—		—
歩道橋における化粧パネル裏の点検技術	河内長野市 豊中市 伊丹市	第7回 P.26	第5回 P.46	化粧パネルが施され、桁下を確認できない歩道橋において、パネルの撤去が一部で済み、内部を十分に確認できる技術 【求める技術】 ・部材の状態を確認出来る技術 ・部材の状態を撮影出来る技術(カメラなど) ・寸法などを計測できる技術 ・カメラなどを接近させる技術(撮影器具) 【案件】 ◇ 効率的に点検するための方法 ◇ 新技術を使うための積算資料	第10回 P.78
人道吊橋のメインケーブル維持管理技術	十津川村	第7回 P.26	第5回 P.46	人道吊橋の維持管理を行うため、メインケーブルを利用した軽量の移動足場と、ワイヤーケーブル(依線)の錆が残らないケレン技術等 【求める技術】 ・ケーブルのケレン技術 ・ケーブルの長寿命化塗装技術 ・ケーブルの点検作業の移動吊足場工法 ・ケーブル素線の健全度診断技術 【案件】 ◇ 設計荷重が不明であることから、できるだけ軽量で移動可能な作業足場であること ◇ ケレン及び塗装は作業足場での施工が可能なこと ◇ 地元建設業者でも容易に設置、施工が可能なこと	第9回 P.76
堤防・盛土における空洞調査技術	大阪府、熊取町 (書面のみ)	第8回 P.28	—		—
舗装面から対策可能な橋面防水工事の施工技術	熊取町、堺市 池田市 豊能町 三木市	第8回 P.28	第6回 P.50	橋梁の現状の舗装を生かしたまま防水層を生成する技術 【求める技術】 既設舗装面からコンクリート床版上面まで含浸性を有し、床版躯体へ水が浸入しないよう防水又は止水効果を発揮する材料、技術 【案件】 ◇ 特別な機械・熟練作業を不要とし、地元中小建設業者でも施工が可能であり、効果の継続性(恒久性)があるもの	
路面性状調査(狭い道路で車両を使用しない調査技術)	三宅町	第8回 P.28	第6回 P.50	狭い道路(幅員1~2m)において、車両を利用しない調査技術 【求める技術】 狭い道路で調査可能な技術であり、情報の共有と記録ができるシステムである技術 【案件】 ◇ MCIに代わる調査手法の提案(補足)基準を作る際の単位の設定(従来は20mピッチ)	
道路法面保護施設(モルタル吹付)の地山との空洞化(密着度)やラス網の有無の調査技術	和歌山県	第8回 P.28	第6回 P.50	モルタル吹付部の空洞、ラス網の有無が職員でも簡単に調査できる技術 【求める技術】 モルタル吹付の空洞、ラス網の有無を確認する技術 【案件】 ◇ 足場やロープ等の仮設が不要であること	第12回 P.82
常時水没している構造物点検の効率化技術	大阪府 高槻市 和歌山県	第8回 P.28	第6回 P.50	①ポンプ場、排水機場のポンプ井、港湾・海岸の岸壁や護岸等の常時水没している構造物について、壁面や護岸、鋼構造物の点検・診断する技術 ②①について、職員でもできる技術 【求める技術】 ・濁りに対応できるもの(鮮明な写真・映像で確認ができるもの) ・点検位置(箇所)が把握できるもの ※必須では無いが、下記3点についても求める技術とする ・棧橋の裏面も同時に点検できるもの ・水中での非接触型の鋼構造物の肉厚計測 ・鋼構造物の腐食状況等を把握できるセンサー(計測器) 【案件】 ◇ ある程度の流速に対応できるもの ◇ できれば直営(職員)でできるもの	第11回 P.80
流入水によるマンホール内壁面の摩耗を防止するための防護材技術	高槻市	第8回 P.28	第6回 P.50	水叩き部における安価で耐水性に優れた防護材技術 【求める技術】 洗掘防止に特化したライニング等の技術 【案件】 ◇ 止水できない路線でも施工可能なこと ◇ 部分的損傷を受けた場合でも一定期間その部材が流出せず、かつ流入水の衝撃に長期間耐えられること	第13回 P.84
水路クラックの簡易補修技術	和歌山市	第8回 P.28	第6回 P.50	水を止めずに、地元業者・職員でも簡単に施工できる技術 【求める技術】 水路クラックの穴埋めの技術 【案件】 ◇ 材料の密着性	
点検の機械化に係る技術	大阪府 名張市 古座川町 (書面のみ)	第9回 P.30	第7回 P.54	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 【案件】 ◇ 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 【案件】 ◇ 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、危険箇所の抽出による将来対策までの間、危険箇所の監視が可能となる技術	

ニーズ	提案団体	フォーラム	ピッチイベント		実証実験
橋梁塗装に係る技術	大阪市 淡路市	第9回 P.30	第7回 P.54	<p>①現場での塗膜成分分析技術 【求める技術】 塗装塗り替え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) 【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</p> <p>②塗膜剥離技術(残存した塗膜の処理) 【求める技術】 塗装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 (既存技術との組薬汗や防護体制(防護服・フリーンルーム・一時保管)に関する技術等も対象とする。) 【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。</p>	
空洞調査に係る技術	大阪府 奈良県 大阪市	第9回 P.30	第7回 P.54	<p>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 【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)</p> <p>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 【条件】 ◇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</p> <p>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 【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</p>	
台帳整備に係る技術	大阪府	第9回 P.30	第7回 P.54	<p>AI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】 AIを用いた道路付属物の台帳作成 【条件】 ◇走行型カメラなどを用い、AI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。</p>	
ため池堤防等の漏水箇所に係る技術	京田辺市	第9回 P.30	第7回 P.54	<p>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 【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</p>	
橋梁補修に係る技術	池田市	第9回 P.30	—		

共有・議論



フォーラム FORUM

施設管理者が抱えるインフラの維持管理の課題について
民間企業等を交え情報の共有を図り
民間企業等からは保有する技術の情報提供を行う等
課題解決に向けた討議を行います

第1回 フォーラム	.....	P.18	第6回 フォーラム	.....	P.24
第2回 フォーラム	.....	P.20	第7回 フォーラム	.....	P.26
第3回 フォーラム	.....	P.21	第8回 フォーラム	.....	P.28
第4回 フォーラム	.....	P.22	第9回 フォーラム	.....	P.30
第5回 フォーラム	.....	P.23			

第1回フォーラム



開催概要

日時 平成29年1月31日(火) 14:00~16:30

参加者

地方自治体: 23名(7府県、2市町村)
 ※政令市は府県にカウント
 滋賀県建設技術センターは滋賀県と同一とカウント
民間企業等: 96名(54社・団体)
事務局: 10名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 7名(総合政策局、近畿地方整備局)
メンター: 2名

出席者合計 138名

討議テーマ①

テーマ名	橋梁①「橋梁点検の効率化技術」
課題提供者	阪南市
討議内容	予算や接近困難箇所など様々な問題提起がなされ、点検カメラやロボットなどの技術について議論した。また、メンテナンスの効率的な手法の1つとして、点検時の応急措置や応急補修が有効であるとの意見が出された。

討議テーマ②

テーマ名	橋梁②「道路橋点検における近接目視」
課題提供者	(公財)滋賀県建設技術センター
討議内容	予算や接近困難箇所など様々な問題提起がなされ、近接目視とは何かというところから議論し、赤外線、画像などを用いた手法による一次スクリーニング技術の確立などの意見が出された。

討議テーマ③

テーマ名	構造物①「歩道橋・地下道・アンダーパスにおける化粧類裏の近接目視」
課題提供者	大阪市
討議内容	近接目視の困難箇所について、手間とコストをかけない手法のニーズが提起され、ボアカメラやセンサーなどの技術や課題について議論した。また、建築物も同じ課題を抱えていると考えられ、他分野の動向も探る必要があるのではないかと意見が出された。

討議テーマ④

テーマ名	構造物②「共同溝下水道専用洞道の近接目視」
課題提供者	大阪市
討議内容	下水道の点検については、目視点検による危険性やリスクの議論を行うとともに、カメラやロボット技術の発掘や点検時の安全性の確認技術についても、検討すべきとの意見が出された。

討議テーマ⑤

テーマ名	下水関係①「下水道管渠の点検診断の効率化技術」
課題提供者	滋賀県
討議内容	圧送管(φ300)における点検技術が自治体ニーズとして提起され、点検実態や既存技術の情報交換が行われた。有効な技術としては、管肉厚計測技術などが議論された。また、事故事例の収集についても意見が出された。

討議テーマ⑥

テーマ名	下水関係②「雨天時浸入水対策の定量的な効果検証手法」
課題提供者	奈良県
討議内容	雨天時浸入水対策の費用対効果について議論し、個別対策の効果測定的手法など調査を深める意見が出された。

討議テーマ⑦

テーマ名	道路法面危険把握
課題提供者	奈良県
討議内容	広大な法面・岩壁の管理においては、点検箇所の優先度づけが必要であるとの認識のもと議論し、コストを見据えて点検を進めるために如何に少ないデータで危険把握を行うための課題が出されるとともに、他の自治体等が抱える課題の事例収集についても意見が出された。

討議テーマ⑧

テーマ名	除雪機械関係
課題提供者	滋賀県
討議内容	雪害用建設機械等の非稼働期の有効活用について自治体よりニーズが提起され、施設管理者から事例紹介をはじめ、トータルコストの縮減や機種選定及び調達方法等に関する議論をした。今後、検討すべき課題として、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する制限や、コスト縮減効果、機種選定やオペレータの育成支援等の意見が出された。

フォーラムの開催結果

- 関西大学の坂野教授より基調講演「オープンイノベーションによる技術開発促進～東大阪に於けるマッチング事例～」をいただき、新たな技術開発の背景にはニーズとシーズのマッチングに加えて検証試験や現地での試行が重要であったという経験をふまえた講演があった。
- 今回の班別討議を実施するにあたり、施設管理者が抱える維持管理の課題を事前に収集し、「橋梁・コンクリート構造物点検関係」、「下水道関係」、「道路法面関係」、「除雪機械関係」のカテゴリーで8テーマについて班別討議を行うこととした。
- 班別討議では、行政の抱える施設管理のニーズについての概要説明を行った後、課題解決に向けた意見交換を行った。
- その結果、行政のニーズに埋もれている課題や社会的な背景など、様々な意見が出され、予定時間を超過する班もあった。
- 今後は、次回のフォーラムに向け、各テーマにおける課題の整理や絞り込みをする予定。
- 最後に、関西大学の坂野教授からは、「非常に盛況で活発なフォーラムであった」とのコメントとともに、「施設点検においては、何かあった時に見えなかったは許されないで、見られない箇所も何とかして見る必要がある」とあることや「ニーズとシーズのマッチングには長い時間が必要で、これを支えるのは人材資源(人財)であり、今後もこの活気を持続することが大切と思う」とのコメントもいただき、インフラメンテナンスの各課題解決に向け、着実に機会を設けていくことを確認した。



第2回フォーラム



開催概要

日時 平成29年3月9日(木) 14:00~17:00

参加者

地方自治体: 10名(3府県、2市町村)
 ※政令市は府県にカウント
 滋賀県建設技術センターは滋賀県と同一とカウント
民間企業等: 29名(23社)
事務局: 10名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 4名(近畿地方整備局)
メンター: 2名

出席者合計 55名

討議テーマ①

テーマ名	橋梁点検車が使えない幅員の狭い橋梁における効率的な点検技術課題
課題提供者	阪南市
討議内容	参加自治体からは、予算制約や橋梁点検時に通行止めできない条件などが出され、企業会員からは、既存技術の紹介がなされた。また、コスト比較等も見据えた現場検証に向けた調整を始めてもよいのではないかと意見も出された。今後は、現場検証に向けた課題等について議論を進めることとした。

討議テーマ②

テーマ名	桁下空間に制約がある橋梁における効率的な点検技術
課題提供者	(公財)滋賀県建設技術センター
討議内容	参加自治体から提案された桁下空間に制約がある橋梁について、近接目視の方法等を議論するとともに、スクリーニング技術の重要性についても意見が出された。今後は、スクリーニング技術やその課題などについて議論を進めることとした。

討議テーマ③

テーマ名	圧送方式の下水管渠における効率的な点検技術
課題提供者	滋賀県
討議内容	圧送管の点検は、全ての施設管理者の抱える共通の課題であることを共有し、企業会員から、海外技術を用いた管内点検用カメラや音響計測技術等の紹介があり、技術改良や新技術の開発などについて議論した。今後は、更なる技術(シーズ)の掘り起こしや新技術の開発の可能性について議論を進めることとした。

フォーラムの開催結果

- 今回は、第1回フォーラム(1月31日実施)において討議を行った施設管理者が抱える維持管理の課題8テーマの内、「橋梁・コンクリート構造物点検関係」、「下水道関係」に関する3テーマ(①橋梁点検車が使えない幅員の狭い橋梁における効率的な点検技術、②桁下空間に制約がある橋梁における効率的な点検技術、③圧送方式の下水管渠における効率的な点検技術)について、班別討議を行った。
- その結果、企業会員から民間企業が有する技術について情報が提供され、自治体の抱える課題解決に向けて、活発な討議が行われた。
- 参加自治体からは、積極的なニーズ発信の必要性や同じニーズを抱える他の自治体との意見交換の実施などについて意見や感想が出され、企業会員からは、本フォーラムにおける討議の水平展開や現場検証の実施などについて意見や感想が出された。
- 最後に、近畿情報ワーキング長の関西大学坂野教授から、「共通テーマは「近接目視が困難な箇所」の点検であるが、「見にくいから見ない」は管理者として許されない。目視でなくても何とか点検できる技術(多少の空振りには気にせず)に複数回試して不具合箇所のスクリーニングを行うなど、危険な変状を見逃さない工夫や努力が必要。また、そのためには現地における空振り率や見逃し率に関する検証が不可欠なので、本フォーラムを通じてフィールド提供も求めたい」とのコメントとともに、「管理者による直営点検も一つの方向であり、これらの活動を下支えするのは「人材育成」だと思う」との見解もいただいた。



第3回フォーラム



開催概要

日時 平成29年3月22日(水) 14:00~17:00

参加者

地方自治体: 9名(3府県、1市町村)
 ※政令市は府県にカウント
 地方共同法人は民間企業等にカウント
民間企業等: 38名(31社)
事務局: 8名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 6名(総合政策局、近畿地方整備局)
メンター: 2名

出席者合計 63名

討議テーマ①

テーマ名	化粧板等で覆われているコンクリート構造物の効率的な点検技術
課題提供者	大阪市
討議内容	会場に持ち込まれた工業用内視鏡を使って技術紹介がなされ、参加自治体からは、同技術の活用に向けた課題等について意見が出された。今後は、工業用内視鏡技術の活用に向けた課題について議論しつつ、現場検証も視野に入れて検討を進めることとした。

討議テーマ②

テーマ名	大口径のコンクリート下水管渠における効率的な点検技術
課題提供者	大阪市
討議内容	企業会員からカメラやロボット技術など既存の点検技術が紹介され、同技術の活用に向けた課題等について議論がなされた。今後は、現場検証も視野に入れて技術情報の収集や課題等について検討を進めることとした。

討議テーマ③

テーマ名	道路法面における安定度評価(スクリーニング)を行うための効率的な点検技術
課題提供者	奈良県
討議内容	企業会員から現状や課題について情報提供され、技術の改良や開発、既存データを活用したスクリーニング技術などについて議論がなされた。今後は、他の自治体の取組事例なども収集するとともに、課題の深掘りを進めることとした。

フォーラムの開催結果

- 今回は、第1回フォーラム(1月31日実施)において討議を行った施設管理者が抱える維持管理の課題8テーマの内、「橋梁・コンクリート構造物点検関係」、「下水道関係」、「道路法面危険把握関係」に関する3テーマ(①化粧板等で覆われているコンクリート構造物の効率的な点検技術、②大口径のコンクリート下水管渠における効率的な点検技術、③道路法面における安定度評価(スクリーニング)を行うための効率的な点検技術)について、班別討議を行った。
- その結果、民間企業が有する技術についての情報提供や自治体の抱える課題解決に向けて、活発な討議が行われた。
- 参加された企業会員からは、自治体のニーズなど生の声を聞いたことが良かったなどの感想が出され、自治体会員からは、既存技術について新たな知見が得られ、近畿本部フォーラムが有益な場であった等の感想が述べられた。
- 最後に、近畿情報ワーキング長の関西大学坂野教授から、「毎回述べているが、「見にくいから見ない」は管理者として許されない。だからこそ、工夫や努力が必要。社会的にも維持管理の必要性は増加傾向にあり、管理者は限られた予算の中でより効率的に点検することが求められる。こうした課題解決に向けて、さらなる技術開発を進めるためには、民間企業間のコラボなども必要ではないか。また、技術検証のため、新年度は管理者側にフィールド提供も求めていきたい。」とのコメントをいただいた。



第4回フォーラム



開催概要

日時 平成29年8月9日(水) 13:00~16:30

参加者

地方自治体: 12名(奈良県、長野県、大阪市、堺市)
民間企業等: 37名(26社)
事務局: 11名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 5名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 66名

討議テーマ①

テーマ名	路面下空洞厚さ調査を支援する技術
課題提供者	大阪市、堺市
討議内容	路面下空洞調査について、探査車による非破壊調査では、空洞の深さと広がりは一応確認できるものの、厚さまでは確認できないため、非破壊調査で同時に厚さを確認できる技術について情報交換が行われた。

討議テーマ②

テーマ名	法面点検(目視点検)を支援する技術
課題提供者	奈良県
討議内容	膨大な道路法面において、崩壊等の恐れがある危険箇所の抽出のためのスクリーニング技術や防災カルテの作成等について情報交換が行われた。

討議テーマ③

テーマ名	常時水没している構造物の点検の効率化技術
課題提供者	大阪市
討議内容	常時水没している地下河川(ボックスカルバート、シールドトンネル)や矢板護岸の点検(コンクリートのひび割れや矢板の肉厚測定)について、目視点検を支援する技術について情報交換が行われた。

討議テーマ④

テーマ名	化粧板下の清掃、滯水除去技術
課題提供者	大阪市
討議内容	歩道橋・地下道・アンダーパスにおいて、景観等配慮し設置された化粧類(天井板含む)背面における現場施設の支障物(鳥の糞、糞害、滯水など)状況を鑑み、点検準備として、近接することが困難な条件下での清掃や滯水除去を行う技術、対策手法として、鳥の糞を除去する技術、鳥害や滯水を発生させない技術、点検時に支障物が残置していても詳細点検を行える技術、障害となる化粧板の撤去などについて情報交換が行われた。

フォーラムの開催結果

- 今回の班別討議を実施するにあたり、施設管理者が抱える維持管理の課題を事前に収集し、「路面下空洞厚さ調査を支援する技術」、「法面点検(目視点検)を支援する技術」、「常時水没している構造物の点検の効率化技術」、「化粧板下の清掃、滯水除去技術」の4テーマについて班別討議を行った。
- 班別討議では、民間企業が有する技術についての情報提供や自治体の抱える課題解決に向けて、活発な情報・意見交換が行われた。
- 参加された企業会員からは、自治体のニーズなど生の声を聞いたことが良かったなどの感想が出され、自治体会員からは、既存技術について新たな知見が得られ、近畿本部フォーラムが有益な場であった等の感想が述べられた。
- 最後に、近畿情報ワーキング長の関西大学坂野教授から、「毎回述べているが、『見にくいから見えない』は管理者として許されない。だからこそ、工夫や努力が必要。社会的にも維持管理の必要性は増大しており、管理者は限られた予算の中でより効率的に点検することが求められる。こうした課題解決に向けて、さらなる技術開発を進めるためには、民間企業間のコラボなども必要である。今後、民間企業には、より具体的な技術の提案を、施設管理者には、技術検証のためのフィールド提供を求め、ニーズとシーズのマッチングを図っていきたい」とのコメントをいただいた。



第5回フォーラム



開催概要

日時 平成30年7月3日(火) 13:00~17:00

参加者

地方自治体: 14名(京都府、奈良県、京都市、大阪市、向日市、十津川村)
民間企業等: 32名(22社)
事務局: 13名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 5名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 65名

討議テーマ①

テーマ名	道路付属物(標識柱等)鋼製支柱の土中部の点検を支援する技術
課題提供者	京都府、大阪市、京都市
討議内容	標識、照明等の鋼製支柱の埋込み部(GL-4cm付近)の腐食状況の点検(鋼管の厚み等)を掘削を行わずに点検できる技術(非破壊調査技術)について情報交換を行った。 ・可能性のある技術は以下のとおり ① 地中埋設鋼材の腐食度判定および表土測定技術 ② ガイド波による道路附属物埋設部腐食検査技術 ③ 高感度磁気非破壊検査 ・施設管理者からは ① 測定結果の精度信頼性の向上 ② 測定データのわかりやすい表示 などを求める意見が出された

討議テーマ②

テーマ名	河道・堤防の効率的な点検・診断を行う技術
課題提供者	京都府
討議内容	河道・堤防の点検・診断について目視を支援する技術として、参加企業から最新の技術が情報提供された。MMS、レーザー、UAVなどの最新技術。 ・堤防等の点検について情報提供された新技術の性能は高いものがあるが、護岸背面の空洞を確実に把握するための有効な技術は確立されていない ・現地での調査・点検については、ウェアラブルカメラなどを活用し、熟練した技術者が評価をすることにより正確で画一的な評価が可能である ・点検の目的や条件に応じて、既存の技術の組合せによりニーズにあった技術の提供が可能である

討議テーマ③

テーマ名	水路クラックの簡易補修を支援する技術
課題提供者	京都市
討議内容	経年劣化によりクラック等が原因で漏水が発生している幅50~150cm程度のコンクリート水路において、誰でも簡単に補修ができる材料及び技術について情報交換を行った。 ・課題提供者が求める技術は、自治体職員や農業者が自ら作業できること、クラックの伸縮に追従する柔軟性がある材料、材料の保管も一般的な倉庫で可能なもので、確実な止水効果の持続性、安価な材料、簡単な道具での施工が可能技術 ・それに対し企業側からは、特殊セメント、混合型コーキング材、シート及びテープ系の補修材、ゴム系の止水材等さまざまな材料及び施工方法のシーズが提供された ・下地処理や施工時の課題が明確になり、次のステップにつなげていきたい

討議テーマ④

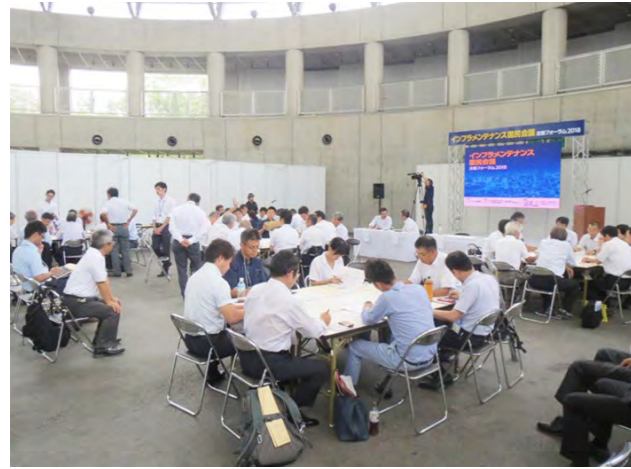
テーマ名	橋梁やトンネル等の構造物点検に際し、継続的に整合が取れた点検を可能とする技術
課題提供者	京都市
討議内容	橋梁やトンネル等の構造物点検を継続的に実施していく場合、過去の点検者や他の点検者の点検結果と整合が取れた一貫性のある点検技術や現地で過去の点検結果が容易に確認できる技術など、必要な技術について情報交換を行った。 ・トンネル毎にカルテを作り、重点的に点検すべき箇所など点検者が異なっても統一した見方が可能となる技術(カルテを現場で見たり、過去のデータなど即現場で見られる技術) ・全数たたき点検だけでなく、浮きコンクリートを検査路から検出できる技術。また、画像レーザーなどの結果を現場で時系列に比較できる技術 ・若手職員には定期的に点検トレーニングの機会や場所を提供すべき

近畿情報ワーキング長: 関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

これからは、補修対策まで見据えた点検方法を考えていく必要がある。見えないところで何か起こると管理瑕疵となるため、見えないところを無くす必要がある。予算規模の小さい中小のインフラでも、細やかな維持管理により長寿命化を図ることができる。また人材育成も大切である。

近畿本部の取り組みとして、今年度施設管理者から出されたニーズ(課題)は、30テーマ。また、これまでに3件の実証実験をしたところであり、これからも民間企業にとっても、まだまだビジネスチャンスがある。この取り組みが、施設管理者と民間企業等の双方にとってWIN-WINの関係になっていくことに期待したい。

第6回フォーラム



開催概要

日時 平成30年8月24日(金) 13:30~16:15

場所 花博記念公園鶴見緑地 ハナミズキホール
水の館ホール附属展示場

参加者

地方自治体: 13名(京都府、奈良県、大阪府、十津川村)
民間企業等: 40名(27社)
事務局: 15名((一社)国土政策研究会 関西支部)
国土交通省: 5名(近畿地方整備局、中国地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 74名

討議テーマ①

テーマ名	海上に漂着したゴミの測量技術	
課題提供者	兵庫県	
討議内容	施設管理者の求める条件 ① 広範囲の漂着物の範囲を短時間に調査できること ② ある程度の精度を確保した漂着面積を把握できること ③ 漂着物の厚みを把握できること	可能性のある技術 ① ドローンを活用した技術 ② 衛星画像を活用した技術 ③ 定点カメラを活用した技術

討議テーマ②

テーマ名	人道吊り橋の効率的な補修技術・長寿命化技術	
課題提供者	十津川村	
討議内容	施設管理者の求める条件 老朽化した人道吊り橋を安価で効率的に補修・長寿命化できること ・設計計算書が存在しないなど建設当時の設計条件等が不明なため、補修・補強方法を検討するためには、復元設計が必要である ・主索などケーブルを簡単に防錆、防蝕する技術としては「常温亜鉛めっき(ローバル塗装)」という方法がある ・海外では、現状の主索を活かしたまま補助ケーブル等を追加して補修・補強する「リハビリテーション」の実績がある ・利用形態や条件等を整理すれば、吊り橋より簡易で安価に建設可能な「吊り床版形式」などの採用も考えられる ・ケーブル、ワイヤーなどについては、市販品を使用することにより、補修・補強を安価に実施することが可能である	

討議テーマ③

テーマ名	橋梁、ダム等、足場の設置が困難な箇所の目視点検を支援する技術	
課題提供者	京都府	
討議内容	施設管理者の求める条件 高所作業車が届かず、梯子・足場の設置が困難な箇所の点検できること ○ ハイビーム橋脚及びダム堤体等高所 ・ハイビーム橋脚及びダム堤体等高所の水中部の点検は、潜水士による点検の代替えとして水中カメラ等を用いた点検技術の活用 また、高所部の点検においては、ロープアクセスなどを用いた点検技術の活用 ・ハイビーム橋脚の点検では、最新の橋梁点検車は垂直方向にも昇降可能であるので、これを活用した技術 ○ 体育館の大規模建築物の屋根や壁面 ・屋根の外側はドローンなどの機材を活用した点検技術 ・屋根の内側は管理棟通路から伸縮アームにカメラ等を取り付けたもので漏水箇所を点検する技術	

討議テーマ④

テーマ名	異常気象時に道路法面等の安全性や被災状況を把握する技術	
課題提供者	京都府	
討議内容	施設管理者の求める条件 異常気象時に道路法面等の安全性や被災状況を的確に把握・確認し、事前通行規制や解除について判断できること ・被災状況を把握するにはJAXAの衛星画像で確認できる。広域に昼夜を問わず把握が可能である ・法面の安全性の確認では、ばらまき型傾斜計(オサシ・テクノス(株))により、センサーを法面に面状に配置しネットワークで監視するため地滑りなどの変状をリアルタイムに把握することが可能 ただし、完璧を目指して設置すると多数のセンサーが必要になりコスト大となる。道路の重要度などから安全性を勘案し配置を決める必要がある	

討議テーマ⑤

テーマ名	道路土工構造物の目視点検を支援する安価で効率的な点検技術	
課題提供者	京都府、奈良県	
討議内容	施設管理者の求める条件 谷側における道路土工構造物(盛土・石積み・擁壁など)の状況を安価で効率的に把握し、スクリーニング(情報化技術)できること ・ドローン空撮による点検技術の活用 ただし、盛土側の点検は植生が繁茂してくることが多く、難しい。一方、切土側構造物は、非常に高精度の映像が撮れるため目視点検を効果的に支援可能	

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

状況を把握する技術には、ドローンや人工衛星を活用する技術が中心となり、人工衛星の観測・解析により材質そのものについても識別可能な技術が必要になってくるのではないかと感じた。
 また、点検技術だけでなく、点検の準備段階で実施する技術や道具が新たに必要となることや、新材料を積極的に活用し補修する提案など、これからのピッチイベントや実証実験につながる議論がなされた。
 メンテナンスビジネスは、将来にわたって継続して必要となるものである。メンテナンスビジネスの益々の発展が、地方の雇用や地域の活性化、また、安心・安全で明るい社会に繋がることに期待したい。



- **テーマ①「海上に漂着したゴミの測量技術」**
人工衛星を活用し、漂着物だけを確認するのではなく、周辺の構造物も含めて総合的に識別することが出来れば効率的な点検・維持管理に繋がる。
- **テーマ②「人道吊り橋の効率的な補修技術・長寿命化技術」**
道路橋や鉄道橋と違い、人道吊り橋では積極的に新材料等を活用し易いため、さまざまな技術やアイデアを適用できるのではないかとと思う。
- **テーマ③「橋梁、ダム等、足場の設置が困難な箇所の目視点検を支援する技術」**
ドローンカメラを活用しようとした時に、樹木などが生えていると点検そのものが出来ないため、草刈り機や掃除機などの新しい技術も必要となってくる。
- **テーマ④「異常気象時に道路法面等の安全性や被災状況を把握する技術」**
異常気象時の安全性の判断のためには、法面だけでなく他の施設も確認する必要がある。複数の管理者が存在する場合は、連携を強化するといった行政の“仕組み”を変えていくことも必要。
- **テーマ⑤「道路土工構造物の目視点検を支援する安価で効率的な点検技術」**
道路土工構造物の目視点検を支援する技術においては、点検技術だけにとらわれず、現場状況に応じた様々な技術を検討することが必要となる。



第7回フォーラム



開催概要

日時 令和元年8月27日(火) 14:00~17:00

参加者

地方自治体: 22名(大阪府、伊丹市、鯖江市、枚方市、京都市、岸和田市、和歌山県、高槻市、豊中市、河内長野市、十津川村)
民間企業等: 47名(28社・団体)
事務局: 21名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 4名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 95名

討議テーマ①

テーマ名	路面性状調査技術
課題提供者	大阪府、伊丹市、鯖江市、枚方市
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> 舗装のひび割れ・わだち掘れ・平坦性などが計測・評価できる技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 効率的で現状より安価であること 過年度のMCIデータを活用できること <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> AI分析・データバンクの活用 既存機器での対応 ⇒ 安価につながる

討議テーマ②

テーマ名	防火水槽の劣化度を確認し、長寿命化を図る技術
課題提供者	京都市、岸和田市
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> 頂版破損による人身事故等を防止することが最重要と考え、頂版の軽量化及び補強する技術(以下に例を示す) <ul style="list-style-type: none"> ハニカム構造 樹脂製品 リブ補強による薄い鋼製蓋 現在の頂版内面に鋼板を貼り支柱で支える方法 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> マンホールからの進入により内部で作業することが最も望ましい 地震時の水槽の変位は考慮せず、頂版の安全性を確保 各防火水槽を補強するとオーダーメイドになり高価になるため、自治体間の連携等により安価に維持管理が可能

討議テーマ③

テーマ名	伐採後に樹木の再繁茂を抑制する技術
課題提供者	和歌山県、高槻市
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市内業者で出来る簡単な技術 低コスト 出来れば二度と繁茂しない(伐採間隔を5年以上延ばしたい) 薬剤の利用を市民が理解できること 処分費の軽減も一案 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境に対する市民の理解が得られること <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存技術の安全性をどう周知するか 有識者の関与が必要である

討議テーマ④

テーマ名	歩道橋における化粧パネル裏の点検技術
課題提供者	河内長野市、豊中市、伊丹市
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> 部材の状態を確認出来る技術 部材の状態を撮影出来る技術(カメラなど) 寸法などを計測できる技術 カメラなどを接近させる技術(撮影治具) <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 構造を確認できる図面(施設管理者側に求める条件) 歩道上行下の利用状況(施設管理者側に求める条件) 新技術を使うための積算資料 効率的に点検するための方法 <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存の画像撮影技術(工業用内視鏡、橋梁点検ロボットカメラ) 部材、表面の汚れを除去する技術(クリーンプラストなど)

討議テーマ⑤

テーマ名	人道吊橋のメインケーブル維持管理技術
課題提供者	十津川村
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ケーブルのケレン技術 ケーブルの長寿命化塗装技術 ケーブルの点検作業の移動吊足場工法 ケーブル素線の健全度診断技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計荷重が不明であることから、できるだけ軽量で移動可能な作業足場であること ケレン及び塗装は作業足場での施工が可能なこと 地元建設業者でも設置、施工が可能なこと

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

各班とも熱心に討議されていた。5テーマを見ると共通している部分もあった。

○ テーマ①「路面性状調査技術」

各テーマに共通するが、安くて信頼性が高く、効果的な技術が必要。対象数に対して圧倒的に予算が足りないため、点検の数を絞るか質を落とすしかない。そうしないためには、とにかく安くて、かつ確実な技術が必要となる。

○ テーマ②「防火水槽の劣化度を確認し、長寿命化を図る技術」

今の耐震基準に合わせるのは無理と言って放っておくと、なにか事故があった場合には問題になる。時間や予算がなくてもベストを尽くすことが重要。いろいろな制約条件がある中で、維持管理はそれぞれの管理者が優先順位や管理水準を判断して継続的に対応していく必要がある。

○ テーマ③「伐採後に樹木の再繁茂を抑制する技術」

安くて効果的で、環境に優しい技術が必要。住民や漁協などに配慮が必要となる。そのため、第3者機関で実証実験を行い、安全性を担保していくことも重要。インフラメンテナンス国民会議がその役割の一翼を担えればと思う。

○ テーマ④「歩道橋における化粧パネル裏の点検技術」

見えない状態のままにしておいて天井版が落ちた事例が実際に発生している。見られないなら撤去するなどして見られるようにする必要がある。また、内部に溜まっている土砂等の支障物により点検が出来ない場合はそれを除去する必要がある。

○ テーマ⑤「人道吊橋のメインケーブル維持管理技術」

使用者が限定された人道橋なので、普通の道路橋と同じ管理基準を当てはめる必要はない。管理者が責任を持って個々の橋に対する管理水準を設定し、対応する必要がある。

国民会議の取り組みを通して、安価で確実な技術の掘り起こしを行いたい。地元の業者が活用できるような技術を継続的に活用していくことが重要。維持管理ビジネスは地域の活性化につながる。ニーズは無限であり、ビジネスチャンスも無限である。新しいユニークな技術を発展させ、ニーズ側とシーズ側がWIN-WINの関係となるように期待したい。



第8回フォーラム



開催概要

日時 令和2年10月21日(水)13:30~17:00

参加者

地方自治体: 18名(大阪府、堺市、高槻市、豊能町、熊取町、三木市、三宅町、和歌山県、和歌山市)

民間企業等: 40名(26社・団体)

事務局: 17名((一社)国土政策研究会)

国土交通省: 5名(近畿地方整備局)

メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 81名

討議テーマ①

テーマ名	堤防・盛土における空洞調査技術
課題提供者	大阪府、熊取町(書面のみ)
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 足場のいらない技術(護岸側からの調査) ○ 護岸が厚い部分でも調査ができる技術(護岸側からの調査) ○ AI(判読技術) <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 測定器を移動させる技術 ○ 判読技術 <p>について、どのような条件にするかを今後明確化する必要がある</p> <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 空洞化探査を開発した際に、実験ができる場所(サイト)が必要 ○ 需要量が多くないと新たな開発に踏み込めない

討議テーマ②

テーマ名	舗装面から対策可能な橋面防水工事の施工技術
課題提供者	熊取町、堺市、池田市、豊能町、三木市
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 効果の継続性(恒久性) <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 小規模な橋梁でもできる技術 <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 防水層の形成とは違う技術の提案があり、一時的な対策方法として、実験をしてみる価値がある

討議テーマ③

テーマ名	路面性状調査(狭い道路で車両を使用しない調査技術)
課題提供者	三宅町
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 狭い道路で調査が可能な技術 ○ 情報の共有と記録ができるシステム <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ MCIに代わる調査手法の提案 ○ 基準をつくる際の単位の設定(従来は20mピッチ) <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 単位あたりのコストの提示が必要

討議テーマ④

テーマ名	道路法面保護施設(モルタル吹付)の地山との空洞化(密着度)やラス網の有無の調査技術
課題提供者	和歌山県
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ モルタル吹付の空洞、ラス網の有無を確認する技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 足場やロープ等の仮設備が不要であること <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 一次元表面探査 ○ 赤外線サーモグラフィ ○ 鉄筋探査

討議テーマ⑤

テーマ名	常時水没している構造物点検の効率化技術
課題提供者	大阪府、高槻市、和歌山県
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 濁りに対応できるもの ○ 鮮明な写真・映像をみるための明るさの確保ができるもの ○ 栈橋の裏面も同時に点検できるもの ○ 点検位置が把握できるもの ○ 水中での非接触型の肉厚計測 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ある程度の流速に対応できるもの ○ できれば直営でできるもの <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ROV ○ 可視化技術(水中レーザー、ソナー)

討議テーマ⑥

テーマ名	流入水によるマンホール内壁面の摩耗を防止するための防護材技術
課題提供者	高槻市
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 洗掘防止に特化したライニング等の技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 止水できる路線と止水できない路線がある ○ 部分的損傷を受けた場合でも一定期間その部材が流出しないこと ○ 流入水の衝撃に長期間耐えられること <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ TPUシート工法 ○ ポリウエアコーティング技術 ○ SRレジンモルタル工法

討議テーマ⑦

テーマ名	水路クラックの簡易補修技術
課題提供者	和歌山市
討議内容	<p>【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 水路のクラックの穴埋めの技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 材料の密着性 <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 幅3cmまでの隙間に対応可能な技術(複数の材料でハイブリッド化)

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- ・本日は、管理者側のニーズ、困っていることについて共通認識を持っていただけたと思う。
- ・企業側は、管理者の現場の実態を聞いて、理解をいただいたと思う。
- ・今回のピッチイベントはシーズの絞り込みになります。
- ・今回のフォーラムを通じてシーズ同士についてもマッチングをしていただければありがたい。
- ・堤防・盛土における空洞調査技術でもあったように実証実験のできる場所を確保することも重要。
- ・実証実験を通じて、良い技術・良い品質のものはどんどん実用化を目指して欲しい。
- ・メンテナンスは、「インフラ」が有る限り続きます。例えば日本では橋梁が約70万橋あるが、ほとんど市町村が管理している。しかし、予算がなく修繕ができず次々と傷んでいく現状で仕事はつきない。
- ・みなさまがいろいろと取り組まれることが地域の活性化にも繋がっていくので、今後ともよろしくお願ひしたい。



第9回フォーラム



開催概要

日時 令和3年10月28日(木) 13:30~17:00

参加者

地方自治体: 20名(大阪府、奈良県、大阪市、池田市、京田辺市、淡路市、名張市、古座川町)

民間企業等: 52名(32社・団体) ※うち当日参加:8名(5社)

事務局: 14名(一般社団法人国土政策研究会)

国土交通省: 6名(近畿地方整備局)

メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 93名

討議テーマ①

テーマ名	点検の機械化に係る技術
課題提供者	大阪府、名張市、古座川町(書面のみ)
討議内容	<p>■法面点検時の点検技術 次回ピッチイベントに向けてシーズ技術を募集予定 【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○植生のある法面でのレーザー測量 ○土砂流出による崩壊を監視していくシステム <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○低コストでの実現性 ○計画-実施-成果までに要する期間が短期間 <p>【討議で抽出された意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ドローンによる3D測量 ○法面の監視はビーコンやIMU、加速計等が可能 <p>■地下河川構造物の点検技術 次回ピッチイベントに向けてシーズ技術を募集予定 【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○函渠内等で無人に安全に点検する手法 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ひび割れや剥離を確認できる技術 ○暗所で点検できる手法 ○狭隘な箇所も点検できる手法 <p>【討議で抽出された意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ドローンや飛行船、水上で船に機器を載せることで可能 <p>■橋梁・トンネルの近接目視・打音調査の代替技術 次回ピッチイベントでは募集しない *過去の提案技術を紹介</p>

討議テーマ②

テーマ名	橋梁塗装に係る技術
課題提供者	大阪市、淡路市
討議内容	<p>■現場での塗膜成分分析技術 次回ピッチイベントに向けてシーズ技術を募集予定 【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○施工前の有害物質含有量を容易かつ安価に測定できる技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○現行通達基準に合致していること <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○剥離剤(湿潤養生)+サンプル採取後の塗装復旧(貼るシート) <p>■塗膜剥離技術(残存した塗膜の処理) 次回ピッチイベントに向けてシーズ技術を募集予定 【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○安価で鉛丹に含めて完全に除去できる技術(既存技術の組み合わせでも可) <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○はくりと素地調整を分けて考えることも可 <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○はくり材(or IH加熱)+レーザー(+鉛蒸散分の防護を目的とした周辺技術)

討議テーマ③

テーマ名	空洞調査に係る技術
課題提供者	大阪府、奈良県、大阪市
討議内容	<p>■路面下の空洞の厚みを確認する技術 ■トンネルの巻厚の不足・減少、背面空洞を調査する技術 ■護岸背面の空洞化(路面下5m程度)の調査技術 上記3件について、次回ピッチイベントにむけてシーズ技術を募集予定 【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○面的に空洞を把握する技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○斜面や曲線への対応 <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○長さのあるアンテナを使って、護岸の測定、覆工の測定する。点と線を組み合わせて実施可能

討議テーマ④

テーマ名	台帳整備に係る技術
課題提供者	大阪府
討議内容	<p>■点群データを道路台帳付図として業務用PCでも容易に閲覧できるビューア等の技術 次回ピッチイベントでは募集しない。 【討議で抽出された意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○点群データを快適に使えるようにしたいが技術開発中 ○道路台帳付図を3Dで作成することは可能。そのためには、点群データだけでなく、その他画像(ドローン等)が必要である。 <p>■AI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 次回ピッチイベントでシーズ技術を募集予定 【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○現状の道路附属物(標識やカーブミラー等)の基数を把握する技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○既設の維持管理システムを活用できる技術(データの追加など) <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ドライブレコーダーからの抽出 ○データをCSVでの提供が可能

討議テーマ⑤

テーマ名	ため池堤防等の漏水箇所に係る技術
課題提供者	京田辺市
討議内容	<p>次回ピッチイベントでシーズ技術を募集予定 【討議結果を踏まえた求める技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○水がある状態で、漏水箇所を調査・特定ができる技術 <p>【討議結果を踏まえた求める条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○低コストで実施できる技術 ○過水状態での調査・特定ができる技術だけでも可 ○人力で扱えるような機器が望ましい <p>【討議で抽出された意見(使えそうな技術等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○導電性の高い液体を使った調査(アイデアのみ) ○光ファイバーを使った調査

討議テーマ⑥

テーマ名	橋梁補修に係る技術
課題提供者	池田市
討議内容	<p>次回ピッチイベントでシーズ技術を募集予定 【討議で抽出された意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○路盤材の置き換えだけでなく既存の舗装構成30cm全体をターゲットに検討し、技術を求めても良いのではという意見あり ○次回ピッチイベントでは、今回のフォーラムと同様置き換え材料のシーズ技術を求めたい。

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- ・塗膜の剥離は、健全な場合には下塗りまで完璧に剥がすのは大変。剥がれにくいのであれば、無理をせずに鉛等をそのまま封じ込めておく手もある。機能を果たしている健全な塗膜をわざわざ剥がす必要はない。何のために塗膜を剥がすのか、その目的をしっかりと考えるべき。そういった観点から考えると別の答えがあるかもしれない。
- ・100年前にインフラを造った人々のお陰で、今、我々は安全・快適な生活ができる。次は、我々がインフラをしっかり長寿命化することによって、100年後の人々が安全・快適に暮らせることになる。インフラメンテナンスは長期的な視点で見えていく必要がある。
- ・ニーズは、安くて早くで効果があるものが求められている傾向にある。全てを満足することが難しい場合には、どれを優先するのかを考えていただければと思います。
- ・いくつかのテーマはピッチイベントに進むことになるが、その中から次の実証実験の段階に進むものがある。しかし、実証実験で効果を確認して終わりではなく、実際に使うために発注する必要があり、先ほど紹介された「新技術の導入の手引き」を参考にして、新技術の活用を進めていただきたい。
- ・今日のフォーラムで、ニーズは理解していただけたと思う。今後は、ピッチイベントにむけてシーズを検討いただくことになる。しかし、マッチングは、必ずしもニーズとシーズだけでなく、シーズ同士のマッチングやニーズに関して情報交換する事もできるので、今後もコミュニケーションを進めていただきたい。
- ・今後も売り手よし、買い手よし、世間よしの三方よしの精神で進めていきたいと思います。益々のご支援、ご協力をお願いしたい。



ピッチイベント

PITCH EVENT

施設管理者の課題(ニーズ)に対し
民間企業等が保有する最新の技術(シーズ)を提案し
技術の発掘と社会実装、連携の促進を図ります

第1回 ピッチイベント P.34
第2回 ピッチイベント P.36
第3回 ピッチイベント P.40
第4回 ピッチイベント P.44

第5回 ピッチイベント P.46
第6回 ピッチイベント P.50
第7回 ピッチイベント P.54

第1回ピッチイベント



開催概要

日時 平成29年7月28日(金) 14:00~17:40

場所 オリックス本町ビル 3階大会議室

参加者

地方自治体: 28名(5府県、2政令市、5市町)
民間企業等: 140名(72社・団体)
事務局: 11名((一社)国土政策研究会 関西支部)
国土交通省: 9名(総合政策局、近畿・中部・中国地方整備局)
メンター: 3名

出席者合計 191名

【開会挨拶】



霜上 民生
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 事務局代表

【来賓挨拶】



石川 敏之
関西大学 准教授

●テーマ①

テーマ名	下水道管渠の点検診断の効率化技術 / 提案者: 滋賀県 琵琶湖環境部 下水道課
求める技術	圧力式下水道管渠内の点検ができる技術 ・点検項目は、下水道用ダクタイル鋳鉄管モルタルライニング(JSWAS G-1)の損傷の確認
条件	◇ 下水道管渠の内径はφ150mm、φ200mm、φ250mmのいずれか ◇ 点検延長は400m~1,200m
テーマ名	共同溝下水道専用洞道の近接目視を支援する技術 / 提案者: 大阪市 建設局 道路課
求める技術	従来、点検員が立ち入り実施してきた管内もしくは洞道内を無人で点検ができる技術(点検可能距離は不問) ・点検項目は、内径の確認、漏水の有無、さび・腐食の状況、亀裂などのいずれか
条件	◇ 機器等を配置するために作業員の一時的な出入りのみ可能
プレゼン①-1	(株)FADrone
技術概要	「非GPS環境内ドローン飛行の必須技術(位置推定、飛行制御)」 ドローンと360度カメラを使って、下水道(ドローンの安定飛行に欠かせないGPSが利用出来ない環境)の点検(モニタリング)作業を人に代わり円滑操作により行う技術。遠隔操作に伴う伝送遅延中の風などの外乱発生時に自動で元の位置へ移動させる飛行制御が可能。
プレゼン①-2	(株)アスコ大東
技術概要	「地下空間を三次元で可視化する技術」 レーザーセンサー、IMU(3方向ジャイロコンパス)、オドメーターから取得する計測値をもとに三次元点群に表し、対象施設の位置情報や平面・縦断・横断の距離座標を取得する技術。Viewerソフトにて、二次元または三次元の点群データや動画データを連動・閲覧等が可能。
プレゼン①-3	長野計器(株)
技術概要	「光ファイバ音響分布センサによる下水道モニタリング」 既設の光ファイバを加工することなくマイクロフォンにする技術(光ファイバ音響分布センサ(DAS))により、光ファイバ周辺の音、振動、温度変化を検知する技術。下水道の漏水、亀裂、土砂堆積場所地点予測、冠水部などを検知が可能。
プレゼン①-4	(株)クボタ
技術概要	希望により記録を控えております。

●テーマ②

テーマ名	橋梁点検の効率化技術
求める技術	橋梁の近接目視点検を支援する技術、または打音検査を支援する技術、または点検者の移動を支援する技術
条件	◇ 桁下の条件により、高所作業車の使用、梯子・足場の設置が困難 ◇ 道路は通行止め不可(一時的・短時間の通行止めは可能)
テーマ名	道路橋点検における近接目視を支援する技術
求める技術	橋梁の近接目視点検を支援する技術、または打音検査を支援する技術
条件	◇ 桁下が狭隘で点検員による近接目視が不可
テーマ名	歩道橋・地下道・アンダーパスにおける化粧板等内部の近接目視を支援する技術
求める技術	構造物の化粧板等で覆われている箇所の近接目視点検を支援する技術、または打音検査を支援する技術(下記条件をすべて満たすもの)
条件	◇ 化粧板等が本体構造物に固定 ◇ 化粧板等への重量物の載荷は不可 ◇ 化粧板等取り外し不可
プレゼン②-1	西日本高速道路エンジニアリング四国(株)
技術概要	「赤外線調査による高精細コンクリート診断技術」 橋梁等のコンクリート構造物において、鉄筋腐食に伴い発生するはく離や浮きを、赤外線法により、遠望非接触で検出する技術。解析結果がリアルタイムでわかり、損傷レベル(損傷深さ)を3段階表示客観的な解析が可能。
プレゼン②-2	西日本高速道路エンジニアリング関西(株)
技術概要	「コンクリート構造物の画像を用いて変状等を確認する技術」 PC制御の撮影システムで撮影したコンクリート構造物等の画像を用いて表面の変状等を点検する技術。スケッチや部分的な変状写真では不可能であった床版下面全体の現状確認や記録を行うことなどが可能。
プレゼン②-3	(一社)NME研究所
技術概要	「狭幅員橋梁に用いる移動式検査路」 ユニック車1台で運搬・組み立てが可能なブリッジハンガー(移動式検査路)により、組立中の一時的な交通規制はあるものの作業中は交通解放が可能な技術。
プレゼン②-4	(株)土木管理総合試験所
技術概要	「高速移動型探査車を活用した橋梁床版の超高速劣化診断」 デジタル信号処理を活用した車載型地中レーダによる橋梁床版の超高速診断システムを活用し、長時間の車線規制、事前の舗装はつりを行わずに非接触で損傷箇所を測定する技術。時速80kmで走行可能。
プレゼン②-5	沖電気工業(株)
技術概要	「音響解析技術による打音検査支援」 音響解析技術による打音診断の自動化により、コンクリート構造物の異常箇所(壁面の浮き、空洞の変状など)を即時に判別する技術。変状状況の記録が関連付けられ、健全性を判定するのに必要な情報が即座に検索可能で、機械的に一定の打撃力で打音を行うことにより、作業者の熟練度によるバラツキを低減でき、かつ、確実な判定が可能。
プレゼン②-6	応用技術(株)
技術概要	「橋梁点検の効率化のためのAIを利用した携帯検査機」 対象物を加振させることにより得られる振動データを拾い、その解析を行うことで、対象物の劣化、亀裂などが判定可能な技術。画像データと比較し、波形(振動)データは、容量が少なく、素早く結果を出すことが可能。
プレゼン②-7	京橋ブリッジ(株)
技術概要	「安価な市販品などを使ったやりくり橋梁診断事例」 リコーが販売している全天球カメラ「THETA」を活用して、容易に近寄れない狭所や高所を点検する技術。全方位の静止画、動画撮影やタブレット等にリアルタイムに投影も可能。
プレゼン②-8	阪神高速技術(株)
技術概要	「診断・補修を見据えた点検の高度化・効率化」 社内DB(点検・保守管理システム)とリンクしたモバイル端末を活用する技術。現場にて合理的かつ効率的に過去損傷状況等を確認し、損傷を即座に登録することが可能。
プレゼン②-9	内外構造(株)、(株)日立産業制御ソリューションズ、オリンパス(株)
技術概要	「橋梁の近接目視点検を支援するカメラ技術等の活用」 近接目視点検を支援する技術であり、橋梁点検ロボットカメラを活用し、橋梁の上方及び下方に対してカメラツールを活用することで橋梁点検車の使用が困難な場所への対応が可能。

第2回ピッチイベント



開催概要

日時 平成29年10月26日(木) 13:00~16:30

場所 建設技術展2017近畿
マイドームおおさか8階 第3会議室

参加者

地方自治体: 21名(滋賀県、京都府、奈良県、尼崎市、大阪市、
貝塚市、吹田市、泉南市、阪南市)

民間企業等: 116名(82社・団体)

事務局: 12名((一社)国土政策研究会 関西支部)

国土交通省: 7名(近畿地方整備局)

メンター: 2名(関西大学 坂野教授・石川准教授)

出席者合計 158名

【開会挨拶】



霜上 民生 インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 事務局代表

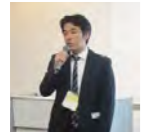
- 技術の紹介だけでなく、技術を社会に実装していくことが一番大事である。
先日、前回のピッチイベントを受けて、阪南市が管理する橋梁にてフィールド実験を行うことができた。
- 本日プレゼンされる技術について、実用化に向けた指摘がなされ、より良い技術へと改良されていくことを期待している。
- 様々な立場から建設的なご意見を出していただくことが国民のためにもなる。ぜひ皆様のご協力をお願いしたい。



井上 智夫 国土交通省 近畿地方整備局 企画部長

- これまでは整備に関する技術が重要視されてきたが、これからはメンテナンスの技術も両天秤として必要となってくる。
ニーズとシーズを結びつけていくことをピッチイベントで実現したいと考えている。
- 近畿地方整備局としても、施設管理者と協力して、こういった活動をこれからも強力に推進していきたいと考えている。
本日の熱心な議論を期待している。

【来賓挨拶】



石川 敏之 関西大学 准教授

- 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)でも開発技術について、ニーズとシーズが一緒になって現場で議論し、
社会実装を図る取り組みを進めており、非常に良いしくみだと感じている。
- インフラメンテナンス国民会議もそのようなニーズとシーズが密接に関係する会議だと考える。

●テーマ①

テーマ名	路面下空洞厚さ調査を支援する技術 / 提案者:大阪市(建設局)
求める技術	路面下空洞調査において、空洞の厚さを確認する技術
条件	◇ 探査車等による非破壊調査で同時に厚さを確認すること ◇ 現状のボーリング調査より効率的な調査であること
プレゼン①-1	(大) 岐阜大学
技術概要	「舗装と盛土構造の点検・診断自動化技術の開発」 ・ ① 舗装の劣化原因を含めた健全性と、② 盛土の安定性を「同時に効率的に点検・評価」するための、③ 自動化診断技術を開発 ・ 大型車通行によるノイズに負けず、計測が可能 ・ 舗装と路床(FWD試験)と路床以下の路体もしくは地山の評価(新技術)を同時に計測・診断可能



●テーマ②

テーマ名	法面点検(目視点検)を支援する技術 / 提案者:奈良県
求める技術	道路法面において、崩壊等の恐れがある危険箇所の抽出に際しスクリーニング等を効率的に行う技術
条件	◇ 法面点検と同等以上のレベルの点検を早く(出来れば安く)行うもの ◇ 点検精度を向上できるもの ◇ 点検後の斜面の監視や崩壊の予測方法
プレゼン②-1	国際航業(株)
技術概要	「ICRT技術を活用した効率的な斜面・法面点検技術」 ・ 斜面・法面点検の課題に対して4つのICRT技術を活用 ① 航空レーザー:精緻な微地形判読、危険箇所抽出漏れを防止 ② ドローン:立ち入り困難な箇所を安全に把握 ③ MMS:目視で抽出困難な変状の自動抽出 ④ タブレット:点検を強力サポート、現地点検の効率化 ・ 危険箇所抽出精度の向上、点検作業の効率化が図られる
プレゼン②-2	(株)アスコ大東
技術概要	「MMS等を利用した法面点検支援技術」 ・ MMSで取得できるレーザー点群や画像で道路沿道の環境が把握でき、吹付けやのり枠など、のり面保護のための構造物に対して定量的な精度で凹凸や変位を検出可能 ・ MMSで死角となる箇所については、UAVにカメラを搭載して、飛行させることでこれらの情報を補充 ・ のり面構造物全体の目視調査の代替として十分な役割
プレゼン②-3	国土防災技術(株)
技術概要	「法面点検を支援する微地形判読技術の提案」 ・ 既存の航空レーザー測量データを活用し、比高差を強調したグリッドの小さなSL3DMAPを作成(→経済性重視により既存データを活用) ・ 微地形判読により極小〜小規模な災害要因を判読(→点検精度を向上させ、見落としによる手戻りを抑制して効率化に寄与)
プレゼン②-4	中央開発(株)
技術概要	「多点傾斜変位と土壌水分の常時監視による斜面崩壊早期警報システム」 ・ 浅層崩壊に対するモニタリングによるソフト対策 ・ 低価格かつ簡易設置可能な機器を開発 →省電力、ワイヤレス →MEMSを用いた斜面傾斜センサーの開発&改良 ・ データを集積し、早期警報などに用いる閾値を検討中

●テーマ③

テーマ名	常時水没している構造物の点検の効率化技術 / 提案者:大阪市(港湾局)
求める技術	常時水没している河川や港湾構造物(鋼、コンクリート)の水中中部での目視点検を支援する技術
プレゼン③-1	(株)大林組
技術概要	「アクアジャスター®内蔵 水中点検ロボット「ディアグ」」 ・ 国土交通省の次世代社会インフラ用ロボットに応募・開発 ・ 現場検証の結果、非常に高い評価を獲得 ・ 水流のある水中で姿勢保持、旋回などを任意に制御可能 ・ 濁水中撮影装置、画像解析により画像を鮮明化・視界確保 ・ GPSが受信できない環境にも適用可能
プレゼン③-2	いであ(株)
技術概要	「水中3Dスキャナーによる河川・港湾施設等の点検技術」 ・ 水中部の地形測量、構造物の形状計測(センサー周囲を360°スキャン) ・ 点群データを取得→形状、スケール確認(水中の可視化) ・ 超音波を利用→濁り(視界ゼロ)でも使用可能 ・ 次世代社会インフラ用ロボット現場検証では非常に高い評価を獲得
プレゼン③-3	ドライ工法協会
技術概要	「見える化工法「ドライボックス」による海中構造物の補修・補強」 ・ ドライボックスを設置し、港湾施設において没水部〜飛沫帯における調査および補修工事を、従来の水中施工から気中施工へ、陸上同等の作業環境を構築 ・ 波浪・濁りの影響を受けず、夜間作業も可能、発注者による直接的な段階確認が可能 ・ 経済性、安全性、調査診断の信頼性、施工品質が向上
プレゼン③-4	(株)ユニバーサルコンピュータ研究所
技術概要	「水中構造物の点検に有効な映像鮮明化技術」 ・ 霧・煙、濁水、暗闇・逆光による視界不良が改善 ・ 肉眼では視認しにくい物体の変化を可視化 ・ 良好な視界改善を行うことで、作業効率向上と安全確保 ・ ウェアラブル映像鮮明化装置は、ハンズフリーで映像鮮明化機能を実現 ・ リアルタイムの映像転送により容易な遠隔監督を実現

●テーマ④

テーマ名	化粧板下の清掃、滯水除去技術 / 提案者:大阪市(建設局)
求める技術	歩道橋、地下道・アンダーパス、橋梁等において、景観等に配慮し設置された化粧類(天井板含む)内部における現場点検時の支障物(鳥の巣、糞害、滯水等)状況を鑑み、以下の内容で、技術提案を求める
条件	◇点検準備として、近接することが困難な条件下での清掃や滯水除去を行う技術 ◇対策手法として、鳥害や滯水を発生させない技術 ◇点検時に支障物が残置状態でも詳細点検を行える技術
プレゼン④-1	アス・プランテック(株)
技術概要	<p>「バキュームプラスト機を用いた清掃・及び予防のご提案」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粉塵防止・環境配慮型の装置(乾式プラスト) ・コンプレッサーの圧縮空気を利用した回収型エアープラストを採用 ・研磨剤の繰り返し投射により材料を節約 ・機械1台で2名同時作業が可能 ・タッチパネル採用により、熟練オペレーターが不要
プレゼン④-2	(株)シーエス・インスペクター
技術概要	<p>「橋梁メンテナンス用掃除機「スイートル」の紹介」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土砂や砂利、水も吸引できる構造と吸引力 ・本体にセットした土嚢袋に直接ゴミが入り、土嚢袋の入れ替えで簡単にゴミの処理が可能 ・用途や箇所に適したアタッチメントに取替え可能 ・頑丈でメンテナンスしやすい構造を目指して開発(ペール缶やホース等、取替え部品を用意)

【実証実験の実施報告について：阪南市】



- 10/12に阪南市で実施した実証実験(狭幅員橋梁に用いる移動式検査路[ブリッジハンガー])について、確認された適用性や改善点などを報告した。

【近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評】



- 7月に開催された第1回ピッチイベントを受けて、先日阪南市での実証実験を行うことができた。本日プレゼンがあったなかで、有望な技術があれば現地での実証実験を行い、検証していきたいと考えている。
- 点検しにくいから見ない、見ないでそのまま放置するなどということは許されません。あらゆる手を尽くして何とかして見なければならぬという中で、シーズ側の技術が求められている。
- 多くの国民の日常生活を守り、地域活性化を図ることがインフラメンテナンス国民会議の狙いですので、今後とも皆様のご協力をお願いしたい。

第3回ピッチイベント



開催概要

日時 平成30年8月23日(木) 13:00~16:15

場所 花博記念公園鶴見緑地 ハナミズキホール
水の館ホール附属展示場

参加者

地方自治体: 13名(大阪府、京都府、滋賀県、奈良県、大阪市、池田市、京都市、伊丹市、大阪府道路公社)

民間企業等: 78名(55社・団体)

事務局: 13名((一社)国土政策研究会 関西支部)

国土交通省: 9名(近畿地方整備局、中国地方整備局)

メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 114名

テーマ①

テーマ名	道路付属物(標識柱等の鋼製支柱)の土中部の点検を支援する技術 / 提案者: 大阪市(建設局)
求める技術	標識柱や照明柱などの道路付属物(鋼製支柱)の埋込部(GL-4cm付近)での、腐食状況(鋼管の厚み等)を掘削することなく把握できる非破壊調査技術を求める
プレゼン①-1	(株)シーエックスアール
技術概要	「ガイド波による道路附属物埋設部腐食検査技術の紹介」 道路標識や道路照明柱など一部が埋設してある構造物では、路面境界部近傍が腐食しやすい。路面境界部の腐食点検を掘削せずに路面境界部近傍の健全性をスクリーニング検査する技術として、ガイド波を使用した検査技術。 ・ 現段階ではモルタル深さ40mmまでの欠陥を検出 ・ スクリーニング検査段階で掘削の必要は無し ・ 1本当たりのデータ採取時間は5分程度(100Aの場合)
プレゼン①-2	(一社)日本インフラ診断技術協会
技術概要	「道路附属物支柱の路面境界部変状を確認する非破壊技術」 非破壊試験の測定原理センサ装置表面SH波(パルス波)と垂直P波(バースト波)の両方の性能を兼ね備えた測定装置。 鋼製防護柵根入れ長・鋼矢板やH鋼・ロックボルトなどの根入れ深さ(埋設部長さ)を測定。 ・ SH波測定データを腐食解析ソフトで解析することで腐食度(4段階測定)と腐食割合(%)を波形キャプチャーに表示可能 ・ 測定対象物を引き抜く事なく、各種鋼製支柱や鋼製防護柵・鋼矢板やH鋼・ロックボルトなどの根入れ深さの測定可能
プレゼン①-3	岡山大学
技術概要	「磁気センサを用いた鉄鋼構造物の非破壊検査(腐食減肉検査)」 SIP研究開発技術「インフラ劣化評価と保全計画のための高感度磁気非破壊検査」 先端生体磁気計測装置や先端金属資源電磁探査機器に対して、非破壊検査装置への展開(高感度磁気非破壊検査)により鋼材の内部、裏面の腐食・亀裂を高感度に検出・評価する技術。 ・ 極低周波渦電流探傷装置(ELECT)を用いることで鋼材の腐食による板厚減肉が測定可能 ・ 斜め磁気プローブにより地際下腐食を測定可能(地際下4cm程度の腐食の程度が評価できる) ・ 数10mm程度のリフトオフでも測定できるので、錆・土・水の影響を受けずに測定可能



テーマ②

テーマ名	河道・堤防を効率的な点検・診断を行う技術 / 提案者: 京都府
求める技術	河道・堤防の点検・診断時に、近接目視と同等以上でかつ効率的で安価な技術、特に車が進入できない箇所での近接目視点検と同等以上の点検技術を求める。
プレゼン②-1	(国研)宇宙航空研究開発機構
技術概要	「SAR衛星によるインフラ変位モニタリング」 SAR衛星(ALOS-2)のデータ(合成開口レーダ及び画像)を使用したモニタリング及び変位箇所の抽出技術 ・ 点検前の一括スクリーニングで変位箇所を抽出、メリハリ点検可能 ・ 定期・広範囲での観測可能(沈下傾向把握・高さ相対変位精度 0.23cm) ・ 現場に行かず観測データ解析可能(衛星SAR購入データと自動解析ツールの使用で変動量の解析結果まで自動出力) ・ 昼夜、天候問わず地表面観測可能
プレゼン②-2	(株)パスコ
技術概要	「ドローンによる河道・堤防の効率的な点検・診断技術」 カメラとレーザを搭載したドローンを用いた効率的な点検技術 ・ 写真画像を用いて広範囲の河道・堤防の状況を安価に把握 ・ 立ち入り困難・危険な場所の調査を安全に実施 ・ レーザ計測データを用いて護岸・堤防・擁壁の目視では検出しにくい変状を把握 ・ 取得した各種情報を見える化システムで提供することにより、点検・評価結果の均一化・定量化が図れる
プレゼン②-3	朝日航洋(株)
技術概要	「河道・堤防の点検を効率化・高度化する新技術の紹介」 ① 近赤外レーザと水中に貫入するグリーンレーザを組み合わせ、陸部の地形データに加え、水底の地形や構造物を測量する航空レーザ測量システム(ALB(航空レーザ測深機)) ・ 陸部と水部のシームレスな三次元化が可能 ・ 三次元の点群データを整備することにより、必要に応じて被災状況の把握が容易(オルソ画像、点群データの鳥瞰表示・横断表示) ② 音響測深機・光学カメラを搭載した水上を航行可能なロボットによる河川構造物及びその周辺河床の三次元点群データ及び管理施設(水上・水中)の画像取得 ・ マニュアル航行及び取り漏れが少なくオーバーラップを一定化できる自動航行が可能 ③ レーザスキャナ、GPS/IMU、デジタルカメラを搭載したラジコン大型除草機による目視点検前の堤防変状箇所の把握 ・ 地表に近い位置から計測できるため、人の目では気づきにくい堤防のマイクロ変状、マクロ変状を把握 ・ 計測機器は除草機に簡易に取り付け可能で、操作が容易であり特殊技能、専門性が不要なため、除草事業者が通常の除草作業時に堤体を計測することによりコストを抑えられる

テーマ③

テーマ名	水路クラックの簡易補修を支援する技術 / 提案者: 京都市
求める技術	経年変化によるクラック等により、漏水が発生しているコンクリート水路(幅50~150cm程度)を、誰でも簡単に扱うことができる補修材料及び補修技術
プレゼン③-1	阿南電機(株)
技術概要	「紫外線硬化型FRPシートによるコンクリート補修技術」 ・ ウルトラパッチ(紫外線硬化型FRPシート)によるシートで水路クラックを簡易に補修する ・ ゴムのように柔らかいシートが、太陽光もしくは紫外線ライトを使用することにより、補修対象へ強力に接着・硬化する ・ 補修対象は、コンクリート、鉄、ステンレス、塩ビなど ・ 公的機関による評価も受けており、近畿地方整備局や多くの地公体の実績あり
プレゼン③-2	インフラ保全技術協会
技術概要	「高性能シート及び小型成型ゴムを用いた工法」 ① Hyperシンプルシート工法 ・ 目地部の水路内面に沿って、特殊防水シートを貼り付け、水路の漏水を防止する ・ 施工が簡単で、特殊な機材を必要とせず、シリコン樹脂をシート化することで、施工による品質のムラを軽減 ② ジョイントリペア工法 ・ 中空成型ゴムを用いた目地補修工法(伸び性能・引張強さ・耐オゾン性・耐候性に優れる) ・ 小型化したことで、施工が容易で安価な成型ゴムによる目地補修工法が実現 ・ 既存コンクリート目地に10mm程度の隙間があれば、はつり無しで施工が可能
プレゼン③-3	(株)丸治コンクリート工業所
技術概要	「超硬ポリアマーセメントモルタル 迅速トマール」 ・ 迅速トマールは、セメントを主原料としポリアマーを配合することで付着性を高めたプレミックスポリアマーセメントモルタル ・ 同じ材料で、目地部の補修と表面剥離部の凹凸の平坦化(不陸調整)に使用する ・ 特殊な工具や電源は不要で、危険な作業が無く、アバウトな施工でも効果が発揮できる

●テーマ④

テーマ名	トンネル等の点検に際し、継続的に整合が取れた点検を可能とする技術 / 提案者：京都府
求める技術	トンネル等の構造物点検に際し、点検者が異なっても統一の見方ができる技術 ① トンネル監査路から、天井付近の覆工コンクリートの浮きや剥離を把握する技術 ② トンネル構造物のカルテ等から、重点的に点検すべき箇所の特定及び現場で過去の点検データなどと照合し、損傷の進行状況を現場で確認できる技術
プレゼン④-1	西日本高速道路エンジニアリング四国(株)
技術概要	「トンネル覆工面調査 スマートイーグル(タイプT)」 ・交通規制不要、カラー撮影、高精度計測が可能 ・トンネル覆工形状を点群ではなく、線でとらえるため、分解能が高い ・カラーラインセンサカメラによる高精細な可視画像撮影することにより、近接目視程度の定量的な0.2mm以上のひび割れ評価が可能 ・光切断法を用いた高精度の3次元形状計測を用いた形状計測により、可視画像では把握できない覆工コンクリート表面の段差を把握し、剥落危険箇所を抽出
プレゼン④-2	西日本高速道路エンジニアリング中国(株)
技術概要	「トンネル点検を効率的に行える作業車(E-マルチ点検車)」 ・従来、車両3台で点検したものを、車両1台でトンネルの側壁からセンターまで、広範囲を面的に確認する事ができ、連続的に点検する事が可能である ・今まで高所作業車ではできなかった高さや位置が異なる箇所へ一度に手が届く為、点検だけではなく、剥落防止対策や漏水対策などの横断方向に対する連続的な作業が行えるなど、用途に合わせて様々な使い方ができる車両 ・本車両を導入することにより、熟練した総括点検員の削減・点検範囲の引継ぎが不要・現場記入野帳が1冊になる為、とりまとめが不要ならびに全員で意思統一ができる為、点検結果の精度向上が図れる
プレゼン④-3	阪神高速技術(株)、(株)レゴリス
技術概要	「トンネル構造物点検支援システム」 ・電子野帳機能を搭載した点検支援システムを構築し、継続的に整合が取れた点検を可能とする ・クラウドサーバーを経由し、タブレット、PCで図面や写真データをアップロード、点検記録を閲覧、帳票をダウンロードすることができる ・写真や点検データが図面に紐付き、直感的で使いやすい ・リリース済のシステムなので、開発費が不要で低コストで導入できる

【近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評】



- 各ニーズに対して、様々なシーズ技術の提案があった。
今回のピッチイベントを踏まえて、引き続き、施設管理者と民間企業等と連携を図り、今後の実証実験に繋がることを期待したい。
- テーマ①「道路付属物(標識柱等の鋼製支柱)の土中部の点検を支援する技術」
2つの方法が考えられる。1つの方法は新技術を活用し、見られるようにするという事である。もう1つの方法は構造そのものを変えて、見られるようにする方法である。点検を含めて様々な方法が考えられるため、皆さまの新しい技術に期待したい。
- テーマ②「河道・堤防を効率的に点検・診断を行う技術」
河川のように広域に展開するインフラの場合には、新しい技術を発掘することに併せ、複数の管理者が連携し、コスト縮減や効率化を図っていくことについても検討する必要がある。
- テーマ③「水路クラックの簡易補修を支援する技術」
典型的な少量・多品種産業で、小回りの利く中小企業が一番得意とする分野である。地元の中小企業による地域の活性化に繋がれば良いと考える。
- テーマ④「トンネル等の点検に際し、継続的に整合が取れた点検を可能とする技術」
最新技術を活用し、継続的に整合が取れることは重要である。しかし、新技術で可能となった整合性の確認の最終判断は人間による部分もある。職員自身が、ある程度の技術的判断ができるよう資格制度や人材育成制度も併せて検討する必要がある。

第4回ピッチイベント



開催概要

日時 平成30年10月25日(木) 13:00~16:30

場所 建設技術展2018近畿
マイドームおおさか8階 第3会議室

参加者

地方自治体: 17名(大阪府、大阪市港湾局、神戸市、十津川村、奈良県、兵庫県、(国研)宇宙航空研究開発機構、(公財)琵琶湖・淀川水質保全機構)
民間企業等: 90名(64社・団体)
事務局: 13名((一社)国土政策研究会 関西支部)
国土交通省: 7名(近畿地方整備局、中国地方整備局、関東地方整備局)
メンター: 1名(関西大学 坂野教授)

出席者合計 128名

【来賓挨拶】



森戸 義貴 国土交通省 近畿地方整備局 企画部長

- 我が国のインフラは、高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設は、今後、加速度的に増加する見込みであることから、戦略的にメンテナンスに取り組むことが必要である。
- しかし、大きく3つの課題がある。
 - ① 施設管理者の厳しい財政状況における維持管理・更新に係る予算の確保
 - ② 大部分の社会資本を管理している地方公共団体における技術職員の不足
 - ③ インフラの維持管理・更新を支える建設業等のメンテナンス産業や地域の担い手の確保等
- これらを解決しメンテナンスの戦略的な取り組みの実現に向けて「インフラメンテナンス国民会議」が設立され、近畿では平成28年に全国に先駆けて「近畿本部フォーラム」を発足させた。
- 行政は、企業のシーズ技術を知る機会が少なく、どのように老朽化対策に取り組むべきか悩んでいる。一方、企業側も様々な技術開発を行なっているものの、どのように使っていくのか悩んでいる。それらをマッチングさせるのが、まさに今回のピッチイベントである。
- 同じ課題を共有する両者がこの取り組みを通してマッチングすることは、これから到来する老朽化時代における施設管理者の多様な課題の解消につながるものと期待している。

【特別講演】

「合成開口レーダ(SAR)衛星によるインフラ変位モニタリング」

国研究開発法人 宇宙航空研究開発機構(JAXA)

JAXAは、ロケットや衛星などの宇宙開発利用の研究開発に取り組む組織であるが、衛星データの利用研究も実施している。ALOS-2(陸域観測技術衛星2号)搭載の合成開口レーダ(SAR)データは、広域の地盤沈下や火山活動の監視などにも活用されている。

この技術が応用利用できれば地上での機器の設置や計測を行うことなく、机上でのインフラの変位を面的に把握でき、メンテナンス分野に幅広く活用できるものと期待できる。

ALOS-2データを用いたJAXAが開発した衛星SAR解析ツールの特長は以下の通り

- ・変位箇所を特定するスクリーニング情報として活用可能
- ・広域エリアを数mmオーダの精度で面的に変位検出が可能
- ・地域によらず変位検出が可能
- ・現場に行かず机上で変位検出が可能
- ・測量に比較し1/3程度以上で実施が可能



【実証実験結果報告①】

課題(ニーズ): 法面点検(目視点検)を支援する技術 [提供者: 奈良県]

シーズ技術: 国際航業(株)「ICRT技術を活用した効率的な斜面・法面点検技術」
(株)アスコ大東「MMS等を利用した法面点検支援技術」
国土防災技術(株)「法面点検を支援する微地形判読技術」

実験実施日: 平成30年1月~10月(データ解析含む)

■ 施設管理者 講評: 奈良県

今回のシーズ技術は、現場での近接目視を支援する技術というよりは、1次点検での対象箇所抽出の精度向上や効率化、現地での作業効率化に寄与する技術であると思う。危険箇所抽出時の漏れ落ちを最初の段階で防ぐことができるので、メリットを感じた。

できる限り人の手を使わずに、新技術を使うことで定量的に点検できること、また、職員数が減少している中で、自動で点検できることが一番の理想である。

また、安全な道路管理を行うには、危険箇所を監視し、崩落の可能性のある斜面を予測する必要があるため、今後、そういった点においても新技術が活用できることに期待したい。



【実証実験結果報告②】

課題(ニーズ): 常時水没している構造物の点検の効率化技術(水中部での目視点検を支援する技術) [提供者: 大阪市港湾局]

シーズ技術: ドライ工法協会(代表者: 深田サルベージ建設(株))

「ドライ工法(ドライボックスを設置して陸上と同等の作業環境を構築した上での点検及び損傷箇所の補修)」

実験実施日: 平成30年9月27日

■ 施設管理者 講評: 大阪市港湾局

今回実施いただいたドライ工法は、水中構造物に対する点検や補修を気中環境として実施することができるもので、三つのメリットが確認できた。

一つ目として、構造物の状態を目視により把握でき、測定が容易になることで、適切な補修工法の検討ができること。

二つ目は、工法の選択にあたって、潜水士による従来工法から気中環境になることで選択肢が増えること。

三つ目として、作業の安全性や施工精度の向上が期待できることである。また、今回、接着剤による補修の新技術についても紹介頂いたが、補修の技術開発についても期待できるものと考えている。実証実験により、技術の有効性について、問題なく検証できたと考えている。実用に向けて、現場条件や経済性について、引き続き検討していきたい。



● テーマ①

テーマ名	港湾・海岸に漂着したゴミの測量技術 / 提案者: 兵庫県
求める技術	港湾・海岸に漂着したゴミの漂着面積を短時間(半日程度)に把握できる技術を求める
プレゼン①-1	(株)アミューズワンセルフ
技術概要	<p>「ドローンを用いた海上に漂着したゴミの測量技術」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① あらかじめフライトルートを登録、フライトは完全自動化できる ② 撮影する画像はリアルタイムにステッチできる ③ PC上でゴミの面積をその場で計測できる <p>今後、開発可能な技術</p> <ol style="list-style-type: none"> ④ サーモカメラで同時に撮影することで、ゴミの範囲を自動化できるかもしれない ⑤ 厚みを測る場合はドローンレーザー計測が有効かもしれない(但し、水面より上だけ)

【近畿情報ワーキング長: 関西大学 坂野 昌弘 教授の総評】



● 実証実験結果報告に関しては奈良県の法面や大阪市の水中において、新しい技術や解析により、今まで見られなかったところが見られるようになった。今後は、効果的、効率的な補修技術などの開発が期待される。

● ピッチイベントの「漂着ゴミの測量技術」についてもドローンを使用すれば色々なものが見えるようになる。後は、ある程度の精度向上と厚みをもどくようにして算出するのが課題かと思われるが、出来そうだという明るい兆しが見えてきている。実用化に向け、現地での実証実験を検討していきたい。

第5回ピッチイベント



開催概要

日時 令和元年10月24日(木) 13:30~16:30

場所 建設技術展2019近畿
マイドームおおさか8階 第3会議室

参加者

地方自治体: 17名(大阪府、京都市、河内長野市、十津川村、堺市、豊中市、池田市、神戸市、西宮市、奈良県、尼崎市)

民間企業等: 91名(60社・団体)

事務局: 14名((一社)国土政策研究会 関西支部)

国土交通省: 9名(近畿地方整備局)

メンター: 1名(関西大学 坂野教授)

出席者合計 132名

【来賓挨拶】



橋本 雅道 国土交通省 近畿地方整備局 企画部長

- 近年、災害が激甚化する中で、災害への対応に併せ、維持管理を含めたメンテナンスも非常に重要となっている。
- 点検の義務化や法改正が実施される一方、地方公共団体においては、予算や人員不足により対応しきれない現状もある。
- そのような状況において、地方公共団体が持つニーズと、企業が持つシーズを上手くマッチングさせる取り組みがここ数年高まってきている。本イベントを通じ、ニーズとシーズをマッチングさせ、良い事例をつくることで、様々な場所に活動が広がることを期待している。また、両者にとってWIN-WINな関係になることも目指していきたい。

●テーマ①

テーマ名	路面性状調査技術 / 提案者:大阪府
求める技術	舗装のひび割れ・わだち掘れ・平坦性などが計測・評価できる技術
条件	◇ 効率的で現状より安価であること ◇ 過年度のMCIデータを活用できること
プレゼン①-1	内外構造(株)
技術概要	「ドクターバトによる路面性状調査技術」 舗装点検車によりひび割れ、わだち掘れ、平坦性・IRIの把握が可能な技術 ・画像データを活用したスクリーニング技術 ・ひび割れ幅1mm以上を認識可能 ・ひび割れ率とひび割れ長率の良好な相関関係から、ひび割れ率の把握が可能 ・ひび割れ長率の算出は寄与率等の設定が不必要(コスト縮減対策)
プレゼン①-2	ニチレキ(株)
技術概要	「効率的な修繕に向けた舗装点検～小型路面性状測定車～」 測定車によりひび割れ、わだち掘れ、平坦性、IRI、MCI評価が可能な技術 ・測定車の小型化により、損料は従来技術の半分以下 ・道路分類に応じて評価項目の選択が可能(コスト縮減) ・ひび割れの結節点(交点)数をAIが評価、局部損傷箇所抽出が可能 ・ひび割れ、わだち掘れ、平坦性(IRI)は MCI算出が可能(過年度のMCIデータの活用)
プレゼン①-3	西日本高速道路エンジニアリング中国(株)
技術概要	「道路管理画像を用いた路面評価システム」 ひび割れ・わだち掘れ評価、IRIの実測値が測定可能な技術 ・道路管理画像を用いて路面の健全性評価(ひび割れ、わだち掘れ)を行う ・ミニバン・ファミリーカータイプの車両でIRIを測定 ・道路の特徴に合わせて指標の選択が可能(コスト縮減) ・補修・修繕費の試算が可能

●テーマ②

テーマ名	防火水槽の劣化度を確認し、長寿命化を図る技術 / 提案者:京都市
求める技術	頂版破損による人身事故等を防止することが最重要と考え、頂版の軽量化及び補強する技術(以下に例を示す) ・ハニカム構造 ・樹脂製品 ・リブ補強による薄い鋼製蓋 ・現在の頂版内面に鋼板を貼り支柱で支える方法
条件	マンホールからの進入により内部で作業することが最も望ましい ◇ 地震時の水槽の変位は考慮せず、頂版の安全性を確保 ◇ 各防火水槽を補強するとオーダーメイドになり高価になるため、自治体間の連携等により安価に維持管理が可能
プレゼン②-1	サンユレック(株)
技術概要	「コンクリート製防火水槽の補修工法」 ・コンクリート劣化部除去工法:超高压洗浄150Mpa ・鉄筋補修工:防錆処理工法(はつり→防錆材塗布→モルタル充填) ・ひびわれ充填工法:サンユボンドA-408工法(Uカット→プライマー塗布→可撓性エポキシ樹脂充填) ・ひびわれ注入工法:スクイズ工法(クラックシール工→低圧注入器具取付け→注入剤攪拌→エポキシ樹脂注入) ・漏水止水工法:疎水性発泡ウレタン止水材(注入孔削孔→ひびわれシール工) ・断面修復工:サンユモルタルJW工法 ・塗膜防水工法:ネプトライニング工法 (素地調整→ウレタン樹脂吹付け、水道基準合格、優れたひびわれ追従性、速硬化による施工時間短縮、上記組合せによる水道施設の実績あり)
プレゼン②-2	東レACE(株)
技術概要	「炭素繊維を用いた防火水槽の補修・補強のご提案」 ・トレカクロス:高強度と高弾性がある 現場でトレカクロスに樹脂を含浸・硬化させ接着(用途:耐震補強、曲げ補強、せん断補強、鉄筋代替、特長:軽量、形状追従性、断面積増加が少ない)
プレゼン②-3	(株)ホクコン
技術概要	「経年防火水槽における補強工法のご提案」 【低コストによる地震時の頂版崩落対策と漏水対策、補強検討のための調査方法】 ・頂版崩落対策:バネ支柱工法(先端部にバネ、下部はアンカー固定で上部は自由端)、枠状補強工法(水槽内で鋼材を枠状に組立て、多数の支点を持つ構造系とし、断面力を低減させる) ・漏水対策:HyperシンプルシートF(ひびわれ追従性、高い止水性、最大ひびわれ幅10mm以上の防水性能確認) ・調査:調査の簡素化(現状の部材耐力を確保するための補強であれば、年代別や形状別等でグルーピング後に、形状寸法調査と土被り厚さ調査)

●テーマ③

テーマ名	歩道橋における化粧パネル裏の点検技術 / 提案者:河内長野市
求める技術	・部材の状態を確認出来る技術 ・部材の状態を撮影出来る技術(カメラなど) ・寸法などを計測できる技術 ・カメラなどを接近させる技術(撮影治具)
条件	◇ 効率的に点検するための方法 ◇ 新技術を使うための積算資料
プレゼン③-1	内外構造(株)
技術概要	「狭隘部の近接目視点検を支援するカメラ技術等の活用」 ■ 近接目視困難箇所の点検・測定・映像記録技術 <橋梁点検ロボットカメラ【高所型】【懸垂型】> ・先端に照明機能を備えたカメラを取付けたポールを伸ばすことにより、高所や桁下の点検と映像記録が可能 ・画像に表示されたデジタルスケールにより、寸法やひび割れ幅等の測定が可能 ・カメラを無線通信しており、手元のタブレットにて操作と画像確認が可能 ■ 狭隘部での近接目視を支援する技術 <工業用内視鏡> ・先端にカメラと照明機能を備えたファイバースコープを挿入することにより、狭隘部の点検と映像記録が可能 ・画面にて測定箇所の指定をすることで、寸法等の測定が可能 ・工業用のため、防水防塵性能が高く、現場使用に優れる ・治具を用いることで最大10m程度は挿入可能

●テーマ④

テーマ名	人道吊橋のメインケーブル維持管理技術 / 提案者:十津川村
求める技術	・ケーブルのケレン技術 ・ケーブルの長寿命化塗装技術 ・ケーブルの点検作業の移動吊足場工法 ・ケーブル素線の健全度診断技術
条件	◇ 設計荷重が不明であることから、できるだけ軽量で移動可能な作業足場であること ◇ ケレン及び塗装は作業足場での施工が可能なこと ◇ 地元建設業者でも容易に設置、施工が可能なこと
プレゼン④-1	阿南電機(株)
技術概要	「米国TRENTON社製 ウルトラワックステープ」 世界で初めてマイクロクリスタリンワックス(微結晶石油系ワックス)を不織布に含浸させたテープ状の重防食材料 (特長) ・複雑な形状(吊橋ケーブル、ボルト添接部等)にも容易に成型貼付 ・30年以上防食性能が持続
プレゼン④-2	フルサト工業(株)
技術概要	「レーザーを利用した剥離工法、レーザーケレンについて」 レーザーケレンとは、除去したい対象物にレーザーを照射した際に発生する衝撃波(レーザーアブレーション)やレーザーによる熱量を利用して、除去対象物(錆、塗装等)を母材表面から剥離させる工法 (特長) ・グラインダー等では処理できなかった凹凸の多い部材の除錆が可能 ・対象部材は鉄だけではなく、木、アルミ、石材、コンクリート等で可能 ・粉塵の飛散が少ないので廃棄物処理のコストが小

【近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評】



- テーマ①「路面性状調査技術」
コストが3分の1になるという具体的な話もあった。色々な条件があるかと思うが、コスト削減が出来るという可能性が示された。
 - テーマ②「防火水槽の劣化度を確認し、長寿命化を図る技術」
コンクリートの漏水を防止する技術や、頂版の落下を防止する技術などの提案があった。
 - テーマ③「歩道橋における化粧パネル裏の点検技術」
ロボットカメラや内視鏡で点検が可能であるという提案があった。
 - テーマ④「人道吊橋のメインケーブル維持管理技術」
非常に高性能なテープや、レーザーケレンにより線の隙間の中までケレンができるという技術の提案があった。
- これらの提案を受け、今後は実証実験に繋げていきたいと考えている。
 - これまでに施設管理者から出されたニーズ(課題)は数多くあり、一歩ずつニーズの解決に向けて進めているが、まだまだニーズは尽きない。
 - ニーズとシーズのマッチングを進めて課題解決を図る一方で、ニーズ同士・シーズ同士の繋がりを拡げることも本フォーラムで目指している一つの方向である。
 - メンテナンスは、インフラを守り有効に活用することだけでなく、インフラを守っていくこと自体が新しいビジネスを生むことにもなる。ニーズ側とシーズ側の両方でWIN-WINの関係となることを期待している。

第6回ピッチイベント



開催概要

日時 令和2年12月17日(木) 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: 33名
 民間企業等: 59名(36社・団体)
 事務局: 11名((一社)国土政策研究会 関西支部)
 国土交通省: 6名(近畿地方整備局)
 メンター: 1名(関西大学 坂野教授)

出席者合計 110名

来賓挨拶



池口 正晃 国土交通省 近畿地方整備局 企画部長

- 平成30年度より国土強靱化の3か年緊急対策を実施してきたところ、先週の12月11日に、新たにメニューを増やした5か年加速化対策が閣議決定された。
- 老朽化対策についても重点的にやっていこう、ということでメニューに盛り込まれている。
- メンテナンスサイクルも2巡目になり、このイベント自身もそういった取り組みを後押しするものになるかと思う。是非、皆様のお力を借りながら、メンテナンスサイクルを効率的に回していければと思う。
- 本日も自治体の6件のニーズに対するご提案を多くの企業からいただいております、大変有り難い。
- これまでも11回の実証実験が開催されているが、現場で活用できる技術がどんどん実用化され、本取り組みが更に推進されていくことを期待している。

テーマ①

テーマ名	舗装面から対策可能な橋面防水工の施工技術 / 提案者: 熊取町
求める技術	既設舗装面からコンクリート床版上面まで含浸性を有し、床版躯体へ水が浸入しないよう防水又は止水効果を発揮する材料、技術
条件	◇ 特別な機材・熟練作業を不要とし、地元中小建設業者でも施工が可能であり、効果の継続性(恒久性)があるもの
プレゼン①-1	(株)コンク
技術概要	「床版からの漏水を止水する技術」 <ul style="list-style-type: none"> ・ けい酸カリウムを使用した防水・止水する技術 ・ 屋上、吹付法面等で実績があり、実施後15年が経過しても漏水が起こってない箇所も確認済み ・ 水分に溶けやすいため、浸透しやすい ・ アスファルトの成分では固まらないため、舗装の隙間から雨と一緒に浸透し、コンクリート内で固化することを確認 ・ 施工は、散布のみであり、規制等の時間も短縮できる(ただし、散布後、路面を清掃する必要がある)

テーマ②

テーマ名	路面性状調査(狭い道路で車両を使用しない調査技術) / 提案者: 三宅町
求める技術	狭い道路で調査可能な技術であり、情報の共有と記録ができるシステムである技術
条件	◇ MCIに代わる調査手法の提案 (補足) 基準を作る際の単位の設定(従来は20mピッチ)
プレゼン②-1	大林道路(株)
技術概要	「高性能GNSSを搭載した自律走行TLSによる路面計測システム」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地上型レーザーキャナ(TLS)およびセンチメートル以下の精度で位置情報の取得可能な全球測位衛星システム(GNSS)を手押し台車や電動カート等に搭載して、狭い道路でも計測を可能とする技術を開発中 ・ 三次元点群データを取得することで、路面のプロファイル評価から変状把握まで可能(IRI、わだち掘れ、別途カメラ画像からひび割れ算出も可能) ・ 従来より短い間隔で調査を行うことで、経時(経年)変化を確認し、予防保全対策を講じる事で、LCCの低減を図ることが可能 ・ 取得データの活用により、利用状況に応じた独自の管理基準の検討が可能
プレゼン②-2	倉敷紡績(株)
技術概要	「路面検査コンパクトユニット PG-4」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 3D撮影による画像で、路面のひび割れ、わだちの確認、最終レポートの作成までが可能 ・ 国土省の舗装点検要領に則った総点検実施要領A,Bが出力可能 ・ 独自の画像付きレポートの作成が可能(ひび割れの多い箇所を把握しやすい) ・ バイク等や手押しの台車に搭載することを提案 ・ 画像処理によりひび割れ等を自動抽出

テーマ③

テーマ名	道路法面保護施設(モルタル吹付)の地山との空洞化(密着度)やラス網の有無の調査技術 / 提案者: 和歌山県
求める技術	モルタル吹付の空洞、ラス網の有無を確認する技術
条件	◇ 足場やロープ等の仮設が不要であること
プレゼン③-1	(株)ウオールナット
技術概要	「日本初完全ケーブルレス地中レーダを用いたドローン計測」 <ul style="list-style-type: none"> ・ ケーブルレスの地中レーダをドローンに搭載した技術 ・ 条件に応じてアンテナを変更することで、目的に応じた情報を入手可能 ・ 地中レーダで検出可能なもの ・ ライニング厚、背面空洞、帯水、配筋 ・ ドローンを操作できる職員がいれば、操作可能
プレゼン③-2	(有)太田ジオリサーチ
技術概要	「吹付モルタル内のラス金網探査技術」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 非破壊調査である鉄筋探査機を用いた、吹付モルタル内のラス金網の有無を調査する方法 ・ 直径2mmの鉄筋が探査できれば、今回のニーズに適用 ・ 法面全体を確認する必要はなく、一部の確認でラス網の有無は確認可能 ・ 一般的な鉄筋探査機は、探知深さ12cmであるが、モルタル吹付の厚さは10cm程度であるので、探査することは可能 ■ 一次元表面波探査を用いたモルタル吹付背面の地山強度測定 ・ モルタル背面の空洞化の原因は、地山の風化であることから、地山の強度を測定することで、モルタル背面の状況を知ることが重要 ・ 非破壊検査である一次元表面探査を行う事で、迅速な調査が可能 ・ 調査可能な深さは約2m程度

テーマ④

テーマ名	常時水没している構造物点検の効率化技術 / 提案者: 大阪府、高槻市、和歌山県
求める技術	・ 濁りに対応できるもの(鮮明な写真・映像で確認ができるもの) ・ 点検位置(箇所)が把握できるもの ※必須ではないが、下記3点についても求める技術とする ・ 棧橋の裏面も同時に点検できるもの ・ 水中での非接触型の鋼構造物の肉厚計測 ・ 鋼構造物の腐食状況等を把握できるセンサー(計測器)
条件	◇ ある程度の流速に対応できるもの ◇ できれば直営(職員)のできるもの
プレゼン④-1	夢想科学(株)
技術概要	「水上・水中点検用無人艇(KENBOT II)」 <ul style="list-style-type: none"> ・ ROV(小型水中機)を搭載し、水上の無人艇よりROVの遠隔操作が可能 ・ 陸上から離れた水中構造物の撮影が可能 ・ 濁水中での視認性を上げるために、ROVへ赤外線カメラを搭載することを検討中 ・ KENBOT II 以外では、満渠点検用USVを開発中であり、壁と一定の距離を保ちながら走行することが可能
プレゼン④-2	サンコーコンサルタント(株)
技術概要	「水中ドローン(FIFISH)の活用」 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水の中を潜水・潜航しながら撮影できる小型無人機 ・ 機体と操縦機は有線接続 ・ 機体の操作により、棧橋の裏も撮影が可能 ・ 調査内容に合わせて、オプションパーツの取り付けが可能 ・ 実証実験の結果(要望)を開発元にフィードバックすることで、現場で使える技術への開発や改良が可能

テーマ⑤

テーマ名	流入水によるマンホール内壁面の摩耗を防止するための防護材技術 / 提案者: 高槻市
求める技術	洗堀防止に特化したライニング等の技術
条件	◇ 止水できない路線でも施工可能なこと ◇ 部分的損傷を受けた場合でも一定期間その部材が流出せず、かつ流入水の衝撃に長期間耐えられること
プレゼン⑤-1	サンユレック(株)
技術概要	「SRレジンモルタル工法」 <ul style="list-style-type: none"> ・ エポキシ樹脂と特殊混合骨材を混合した樹脂モルタル工法 ・ 硬い特殊骨材を混入しているためコンクリート構造物の洗堀防止工法として使用可能 ・ 小面積であれば、短期施工が可能 ・ マンホール等の施工場所・施工時間の制約をうける箇所にも適用が可能 ・ 施工には湿度管理が必要

●テーマ⑥

テーマ名	水路クラックの簡易補修技術 / 提案者:和歌山市
求める技術	水路クラックの穴埋めの技術
条件	◇ 材料の密着性
プレゼン⑥-1	サンユレック(株)
技術概要	<p>「EP-77(袋詰め手練りタイプエポキシ樹脂)技術」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主剤と硬化剤を混練するだけで誰でも施工が可能 ・水中ボンドであるので、水がある箇所でも施工が可能 ・クラックや大きな穴ボコでも施工は可能であるが、モルタル補修より材料費が高いため、使用方法の検討が必要 ・コンクリートの膨張程度の動きであれば追従可能

【近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評】



○ テーマ①「舗装面から対策可能な橋面防水工の施工技術」

地元の業者さんでも施工が可能な技術ということで、地元のビジネスにもなるのではないかと。インフラの維持管理は継続的な雇用を生む。住民の生活を守ると共に、地域の活性化にも繋がるという面で興味のある技術の提案があった。インフラの長寿命化対策は、あれもこれもやることは大変で、優先順位をつけて絞り込みを行い、本当に危ないものから先に対策していくことが大事である。

○ テーマ②「路面性状調査(狭い道路で車両を使用しない調査技術)」

高速道路と今回のような町道では点検の狙いが違うはずであり、そこで条件を絞るともう少し安価な方法で点検ができるのではないかと。ニーズの条件に合わせて、きめの細かいシーズの提案が大事になってくる。

○ テーマ③「道路法面保護施設(モルタル吹付)の地山との空洞化(密着度)やラス網の有無の調査技術」

先ずラス網の有無を調査し、次に落下の可能性が高いラス網が無いところについて空洞調査を行う等、優先順位をつけて何がクリティカルなのか考えると経済的な対策ができるのではないかと。

○ テーマ④「常時水没している構造物点検の効率化技術」

目視の障害となる鋼矢板等に付着する貝等を除去するような技術が開発されると、潜水士などの既存の技術よりもコストが削減できるのではないかと。

○ テーマ⑤「流入水によるマンホール内壁面の摩耗を防止するための防護材技術」

洗堀防護材がある程度壊れることは想定した上で、下流に流出しないように繊維で補強するなど材料の検討も進むことを期待したい。

○ テーマ⑥「水路クラックの簡易補修技術」

比較的簡単に施工できる材料の提案があった。10年、20年と材料が持たなくても、例えば、数年ごとに、地元住民で補修を行うような取組も考えられるのではないかと。

- 本日の6テーマのうち、3つが調査・点検で、3つが対策関係の技術提案であった。いままでは調査・点検や検査のニーズ・シーズがほとんどだったが、点検のステージから対策のステージに移ってきているのを感じる。
- 点検は手段であり、目的は長寿命化を図ること。点検のついでに補修してしまうことや、あるいは点検で苦労する場合は片っ端から補修を行うような考え方もこれから出てくる可能性もある。
- 今後とも皆様方のご協力をお願いしたい。

第7回ピッチイベント



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: 26名
 民間企業等: 97名(60社・団体)
 事務局: 12名((一社)国土政策研究会 関西支部)
 国土交通省: 6名(近畿地方整備局)
 メンター: 1名(関西大学 坂野教授)

出席者合計 142名

【開会挨拶】

霜上 民生 インフラメンテナンス国民会議 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。

●テーマ①

テーマ名	点検の機械化に係る技術 / 提案者:大阪府
求める技術	① 地下河川構造物の点検技術(ドローン等を活用) 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。 ② 法面点検時の点検技術 ドローンを活用した航空レーザ技術
条件	① 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 レーザ計測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、危険箇所の抽出による将来対策までの間、危険箇所の監視が可能となる技術
プレゼン①-1	(株)セイコーウェーブ
技術概要	「産業用ドローンを活用した、狭隘な場所の点検技術」 ・ 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	コニカミノルタ(株)
技術概要	「磁気センシングによる内部鋼材破断の非破壊検知技術」 ・ 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	(株)浪速技研コンサルタント
技術概要	「床版構造の不可視劣化部のAI的遠隔検出方法」 ・ 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	アイセイ(株)
技術概要	「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」 ・ 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ーで点検が可能 ・ 路面の調査も同様に比較分析で点検可能

●テーマ②

テーマ名	橋梁塗装に係る技術 / 提案者:大阪市、淡路市
求める技術	① 現場での塗膜成分分析技術 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) ② 塗膜剥離技術 塗装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(既存技術との組戻りや防護体制(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。)
条件	① 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 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	フルサト工業(株)
技術概要	「レーザーケレン工法」 ・ 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	日本橋梁(株)
技術概要	「IH式塗膜剥離工法」 ・ 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、今後検討予定
プレゼン②-3	(株)太平洋コンサルタント
技術概要	「塗膜試料採取システム」 ・ 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	大伸化学(株)
技術概要	「繊維ペースト化塗膜剥離剤と押え付け工法を併用した湿式塗膜剥離工法」 ・ 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	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プラスト工法・エコクリーンハイブリッド工法」 ・ 循環式エコクリーンプラスト工法 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プ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	(株)ユニテック
技術概要	「塗膜剥離後の塗膜修復に関する技術」 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ステンレスピグ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

テーマ名	空洞調査に係る技術 / 提案者:大阪府、奈良県、大阪市
求める技術	① 路面下の空洞の厚みを確認する技術 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 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 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 ③ 護岸背面の空洞化(路面下5m程度)の調査技術 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
条件	① 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 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 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	(株)ウォールナット
技術概要	「交通規制が不要な空洞厚測定技術」 <ul style="list-style-type: none"> ・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	(株)土木管理総合試験所
技術概要	「3Dradarによる護岸背面空洞探査」 <ul style="list-style-type: none"> ・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	川崎地質(株)
技術概要	「深部対応型地中レーダーについて」 <ul style="list-style-type: none"> ・地中レーダー装置の中で最大レベルの探査深度(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

テーマ名	台帳整備に係る技術 / 提案者:大阪府
求める技術	○ AIを用いた道路付属物の台帳作成
条件	○ 走行型カメラなどを用い、AI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④-1	古河電気工業(株)
技術概要	「走るだけ!道路付属物維持管理DXソリューション「みちてん®シリーズ」」 <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。電柱に添加したのも対応は可能 ・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

テーマ名	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
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
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⑤-1	川崎地質(株)
技術概要	「地中レーダーや電磁法を利用した堤防内部構造調査」 <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。

【近畿情報ワーキング長:関西大学 坂野 昌弘 教授の総評】



- 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願いたい。

フィールド実験



実証実験

DEMONSTRATION
EXPERIMENT

ピッチイベントの結果、施設管理者が抱える課題解決の可能性が高いシーズについて
現地において実験を行い、技術を検証します

第1回 実証実験	……	P.60	第8回 実証実験	……	P.74
第2回 実証実験	……	P.62	第9回 実証実験	……	P.76
第3回 実証実験	……	P.64	第10回 実証実験	……	P.78
第4回 実証実験	……	P.66	第11回 実証実験	……	P.80
第5回 実証実験	……	P.68	第12回 実証実験	……	P.82
第6回 実証実験	……	P.70	第13回 実証実験	……	P.84
第7回 実証実験	……	P.72			

第1回実証実験 実施結果



開催概要

日時 平成29年10月12日(木) 14:00~16:30
場所 2号橋(阪南市桑畑地先)
参加者
 地方自治体: 23名(大阪府、奈良県、大阪市、貝塚市、岸和田市、泉南市、十津川村、阪南市、松原市、守口市)
 民間企業等: 36名(14社)
 実験実施者: 3名(NME研究所)
 事務局: 11名((一社)国土政策研究会)
 国土交通省: 4名(近畿地方整備局)
 メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)
 出席者合計 78名

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 阪南市
求める技術: 橋梁の近接目視点検、打音検査を支援する技術
点検者の移動を支援する技術
条件: 桁下条件により、高所作業車の使用、足場の設置が困難
 道路は通行止め不可(一時的・短時間の通行止めは可能)

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: NME研究所
狭幅員橋梁に用いる移動式検査路(ブリッジハンガー)

実施状況

【移動式検査路の設置】

- 橋梁検査路は4tユニット1台にて現場に搬入
- 市道を通行止めにし橋梁検査路を設置、所要時間約25分
- 設置後、通行規制を解除し一般車輛の通行が可能



【施設管理者: 阪南市による検証】

- 阪南市職員が実際に移動式足場を利用して点検作業への適用性・改良点の確認、人力移動による作業性やその際の揺れなどに対する安全性を体感



(左からメンターの坂野先生、施設管理者の阪南市、実証実験実施者のNME研究所)

施設管理者 講評: 阪南市

- 設置に短時間の交通規制は必要とするものの、設置後は通行可能な状態で点検が可能であり、本市の求めるニーズ(課題)に対して、非常に有効な技術であると感じた。また、点検したい場所に人力で移動させることによって、容易に近接目視が可能であったことから有用性を確認できた。
- 一方で、現場状況(架空線や添加物等)によっては、設置が難しいことも考えられる。また、斜橋の場合は検査路が端部まで届かず、点検しづらいこともわかった。これらの課題に対して、さらなる改良を期待したい。
- 実証実験は、マッチングした技術の適用性を直接確認できる有効な機会であると感じた。この実証実験をとおして、今後の橋梁点検の効率化等につながることを期待している。

参加者の主なコメント(参考(質疑、事後アンケート結果より))等

<地方自治体>

- 狭幅員橋梁に対して有効であるが、架空線や水道等の添加物等の現場条件に対して適用できるか課題も残る。これらの条件があれば導入を検討してみたい。
- 一度設置できれば自由に点検できるため有効だが、橋長が短い場合は高所作業車点検車とのコスト比較をする必要がある。
- 部分的な橋梁補修工事への適用性について検討してみたい。
- 高さの微調整、検査路からの張出し増加などの機能面の改良により、損傷箇所により近接しやすくしてほしい。

<民間企業等>

- 人力で移動できることは良い。
- 検査路に乗ってみたが、非常に安定していると感じた。
- 安全対策の充実、非常停止装置、警報の設置等(フェイルセーフ機能)について改良してほしい。実用化に向けて法的整理も必要である。

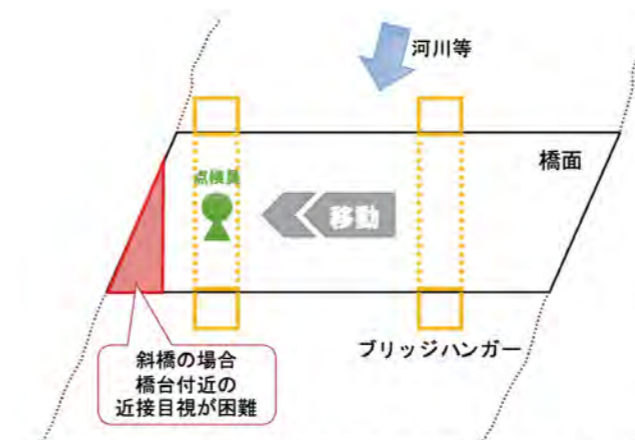
近畿情報ワーキング長: 関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

全国70万橋の道路橋のうち50万橋は市町村が管理している。その意味で日本のインフラ維持管理の主役は市町村であり、こういった活動が日本の暮らしを支えていくと考える。今日は、非常に有意義な活動だったと思う。市町村が抱える課題を一つずつ具体的に解決していくことで、皆さまの地域の生活を守る、さらには、経済の活性化を図ることになると思う。まだまだニーズ(課題)は残されている。今日はピッチイベントも予定しており、その結果によっては、また実証実験が行えればと考えている。今後とも皆さまのご協力をお願いしたい。



実証実験の現場状況等

斜橋に対する移動式検査路設置時の平面図(イメージ)



第2回実証実験 実施結果



開催概要

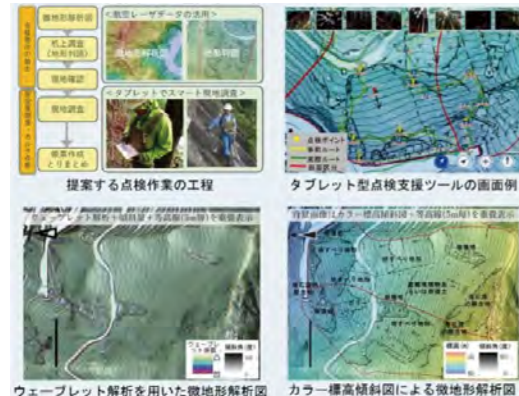
- 日時** 平成30年1月～10月(データ解析含む)
- 場所** 国道169号
 ① 大迫トンネル～伯母谷トンネル 約2km
 ② 深瀬トンネル～前鬼橋 約3km

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 奈良県
 求める技術: 法面点検(目視点検)を支援する技術

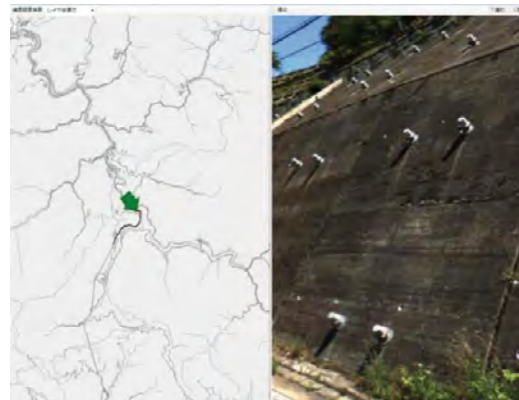
【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: 国際航業(株)
 ICRT技術を活用した効率的な斜面・法面点検技術
 実証実験実施者: (株)アスコ大東(現(株)日本インシーク)
 MMS等を利用した法面点検支援技術
 実証実験実施者: 国土防災技術(株)
 法面点検を支援する微地形判読技術

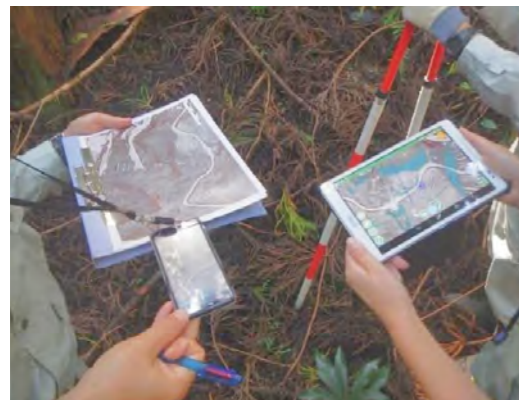


国際航業(株)

ICRT技術を活用した効率的な斜面・法面点検技術



(株)アスコ大東(現(株)日本インシーク)
 MMS等を利用した法面点検支援技術

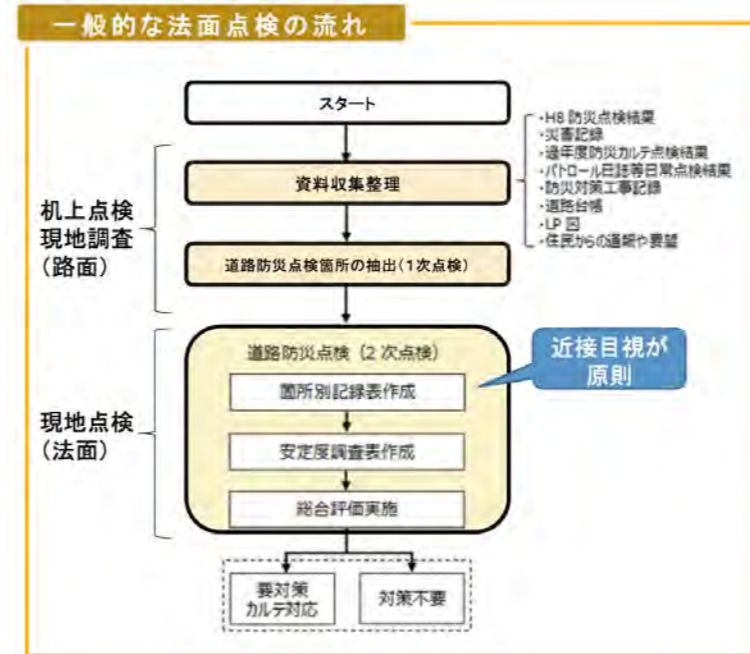


国土防災技術(株)
 法面点検を支援する微地形判読技術

検証の内容

1. 奈良県のニーズと新技術に求めること

- ・奈良県の道路管理延長は約2,000km。
- ・特に県南部地域では急峻な斜面に隣接した道路が多く、豪雨等による崩土で急な通行止めが発生。
- ・さらに県南部地域は、迂回路や代替道路が少なく、通行止めにより地域住民に重大な影響がある。
- ・法面の危険箇所では、これまでも法面点検を行い、防災カルテに情報をとりまとめている。
- ・しかし、点検箇所が多く、限られた予算の中で、点検範囲も限られ対応に苦慮している。



課題1(点検段階)

- ・法面点検方法の効率化。
- ・危険斜面選定の精度向上。

課題2(点検後)

- ・防災カルテの有効活用。
- ・危険箇所における斜面監視方法。
- ・法面崩壊の予測方法。

新技術に求めること

- ・法面点検と同等以上のレベルの点検を早く、(できれば安く)行う提案。
- ・点検精度を向上できる提案。
- ・点検後の斜面の監視や崩壊の予測方法の提案。

2. 国際航業(株)、(株)アスコ大東、国土防災技術(株)の提案技術と活用方法について

① 国際航業(株)「ICRT技術を活用した効率的な斜面・法面点検技術」

- 【提案技術】
- 既存航空レーザデータを活用した地形解析と斜面評価
 - UAVを使った画像取得及びレーザ測量による危険箇所調査
 - タブレットを使った現地調査・点検

- 【適用効果】
- 既存データの有効活用によるコスト低減
 - 現地調査・点検の効率化、高精度化、安全確保
 - 災害が懸念される箇所の抽出漏れの回避
 - ベテラン技術者不足を補完

② (株)アスコ大東(現(株)日本インシーク)「MMS等を利用した法面点検支援技術」

- 【提案技術】
- MMSによる法面構造物の画像データの取得
- 【活用方法】
- 路面からの調査の精度向上
 - 現地点検の精度向上(吹付等の土工構造物に限る)

③ 国土防災技術(株)「法面点検を支援する微地形判読技術」

- 【提案技術】
- 既存LPデータを活用した斜面評価
- 【活用方法】
- 机上調査および路面からの調査の精度向上
 - 現地点検の効率化

施設管理者 講評：奈良県

今回のシーズ技術は、現場での近接目視を支援する技術というよりは、1次点検での対象箇所抽出の精度向上や効率化、現地での作業効率化に寄与する技術であると思う。危険箇所抽出時の漏れ落ちを最初の段階で防ぐことができるので、メリットを感じた。

できる限り人の手を使わずに、新技術を使うことで定量的に点検できること、また、職員数が減少している中で、自動で点検できることが一番の理想である。

また、安全な道路管理を行うには、危険箇所を監視し、崩落の可能性のある斜面を予測する必要があるため、今後、そういった点においても新技術が活用できることに期待したい。



第3回実証実験 実施結果



開催概要

日時 平成30年3月1日(木) 13:00~16:15

場所 【点検現場】滋賀県 高島市マキノ町知内地先
【技術説明会】滋賀県 高島浄化センター
(高島市今津町今津)

参加者

行政等: 80名(24団体)
(明石市、尼崎市、芦屋市、越前市、おおい町、大津市、大山崎町、京丹後市、京都府、京都市、草津市、湖南市、堺市、島本町、吹田市、南丹市、彦根市、姫路市、兵庫県、福井県、福井県下水道公社、福知山市、舞鶴市、守山市)

民間企業等: 11名(6社)
実験実施者: 25名((株)クボタ)

報道機関: 3名(3社)

事務局: 10名((一社)国土政策研究会)

国土交通省: 5名(国土技術政策総合研究所、近畿地方整備局)

メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 135名

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者:滋賀県
求める技術:下水圧送管路内の点検ができる技術
(硫化水素に起因する硫酸腐食調査技術)
条件:下水道の管径 200mm~600mm程度
2時間程度の圧送停止は可能

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者:(株)クボタ
圧送管内調査機器[CSカメラ スネークくん]

実施状況

【技術説明会:高島浄化センター会議室】

下水圧送管路の硫化水素に起因する硫酸腐食箇所の効率的な調査・診断技術について技術説明。
・圧送管路の特徴と硫酸腐食
・腐食危険推定箇所の抽出(机上スクリーニング)
・硫酸腐食の調査
・高島北幹線への技術の適用



【CSカメラ スネークくんの現地見学会】

CSカメラ スネークくんを実際の圧送管路で空気弁分岐から挿入し、撮影された画像で腐食状況を判断できることを確認。
また、見学者がCSカメラ スネークくんを実際に手に取り、カメラ部や押し込み構造等を現認。

作業概要

- ・下水圧送管路管径 300mm
- ・点検距離(延長) 30m
- ・圧送停止時間(作業時間) 1.5時間

調査状況



ガイドの挿入



撮影された画像



点検現場でモニター確認



施設管理者 講評: 滋賀県北部流域下水道事務所 板谷所長

- ・年度末、また遠方の中、圧送点検の見学会に参加頂いたことに感謝します。滋賀県ではこれまで下水道設備に対して公共・流域併せて1兆5千億の予算を投じて整備をし、現在89.3%の普及率となったところであり、下水道は欠かすことが出来ない当たり前の存在となっている。
- ・点検した高島北幹線は平成11年から供用を開始しているが、その当時から硫化水素が1万ppmを超えるような状況となっており酸素注入設備などを整備してきたところ。ただ、的確に効果が出ているのかについてはこれまで有効な手段がなかったため今回の点検にいたった。
- ・今日の現場見学会にあたってはインフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラムの事務局・関係者に大変お世話になった。施設管理者を代表してお礼の言葉とさせていただきます。



参加者の主なコメント(参考(質疑、事後アンケート結果より))等

<行政等>

- ・圧送管路の点検は今まで全くされていないため、それをカバーできる技術だと思う。
- ・注目されているストックマネジメントに繋がる技術と感じた。
- ・空気弁設置箇所が水管橋部にあることが多いことから、機械の設置方法など適用できれば検討したい。
- ・状態監視の手段として確立できれば、改築工事へのステップに繋がると思う。
- ・調査の適用条件が難しい箇所も多いと感じたが、管径、挿入可否、調査延長が改良されればより適用範囲が広がると思う。
- ・さらなるコスト低減を期待したい。
- ・管径200mm未満が多いことから使える管路が少ない。
- ・全ての圧送管路を調査することは難しいため、効果的にスクリーニングをかけて調査を行うことは有効であると思う。
- ・条件があれば本技術で調査検討したい。

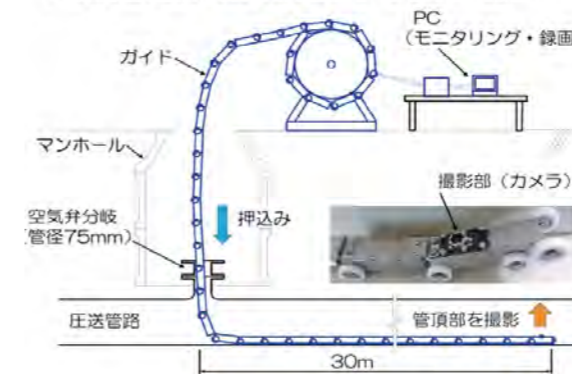
近畿情報ワーキング長: 関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- ・皆様のおかげで現地見学会を成功させることができた。
- ・今回、下水の圧送管ということでこれまで見られなかった管の内部を、19年ぶりに見ることができて先が明るくなってきた。5年に1度としかく近接目視ということになったが、あれも見られない、これも見られないからといって見ないで“橋が落ちた”“道路が陥没した”“天井が落ちた”は許されない。
- ・日本の技術力で解決していかなければならぬ一つ一つ着実にやるしかないが、皆さまのご協力で見られなかったところが見られるようになってきている。しかし、まだまだ課題はあるため、ますます皆さまのご協力をお願いしたい。



【調査技術の概要】

- 調査機器先端に撮影部(カメラ)を取付け、金属製のガイドを管内に押し込み
- 撮影した映像を連続モニタリング・録画



第4回実証実験 実施結果



開催概要

日時 平成30年3月23日(金) 13:30~16:30

場所 阪神高速技術(株) 阿倍野事業所内
(大阪市西成区山王1-16-2)
阪神高速道路 阿倍野入路 橋台付近

参加者

地方自治体: 4名(大阪市、堺市)
民間企業等: 13名(8社)
実験実施者: 6名
(株)シーエス・インスペクター、アス・プランテック(株)
事務局: 7名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 4名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 35名



【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 大阪市
求める技術: 橋梁等の化粧類内部における現場点検時の支障物
(鳥の糞、糞害、滯水等)の除去技術

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: (株)シーエス・インスペクター
橋梁メンテナンス用掃除機「スイートル」
実証実験実施者: アス・プランテック(株)
バキュームブラスト機を用いた清掃及び予防

実施状況

【(株)シーエス・インスペクター 橋梁メンテナンス用掃除機「スイートル」】

橋台に堆積した土砂等をスイートルにて吸引



【アス・プランテック(株) バキュームブラスト機を用いた清掃及び予防】

バキュームブラスト機による遊離石灰と錆の除去



【参加者による検証】(橋梁メンテナンス用掃除機「スイートル」)

参加者が実際にスイートルで堆積土砂と水を吸引し、作業性を確認



施設管理者 講評: 大阪市

(橋梁メンテナンス用掃除機「スイートル」)

- ・軽くて手元で操作しやすいので使いやすい。
- ・ゴミが溜まりやすいのは人が近づけないところが多いので、ノズルの先が離れた場所でもコントロールできる(内視鏡のような)工夫があれば非常に良い。

(バキュームブラスト機を用いた清掃及び予防)

- ・コンパクト化してもらえれば更に有用性が高まると感じた。
- ・湿気が多い箇所にも対応できるようにしていただきたい。
- ・作業時の音が非常に大きいので改良していただきたい。

参加者の主なコメント

<橋梁メンテナンス用掃除機「スイートル」>

- ・実際に現場では、ホウキで掃除しているが、手が届かない場所は、綺麗に清掃できず十分な点検ができないケースがある。スイートルを実際に使ってみたところ、劣化塗膜が綺麗に取れ支保の状態を明確に見ることができたので有用性があると感じた。
- ・軌道上部の点検では、夜間の短時間で点検を完了させる必要があるため、スイートルのみで作業するには時間がかかるように感じた。簡単に取れるものは先に取り除いておき、細かいものをスイートルで除去するという形にすれば良いと思う。
- ・湿潤なものを吸い取るのには有効的だと感じた。

<バキュームブラスト機を用いた清掃及び予防>

- ・コンピュータ制御で行うため、特殊な技術が不要であることが良い。
- ・研削材の種類を変えることが可能のため、劣化状況や付着物の状況に応じたバリエーションが広がる。
- ・作業には力が要らないとのことなので良い。
- ・ただ、作業速度は、従来工法と比較して若干遅いように感じた。
- ・橋の補修等は夜間作業が多いので更なる省音化を望む。



意見交換会の様子

近畿情報ワーキング長: 関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- ・(株)シーエス・インスペクターのスイートルは、東大阪橋梁維持管理研究会を通じ開発を重ねてきた技術である。「大阪の街中では、高架橋の下に車道や歩道が多いため第三者被害を出さないように除去したい」「高い箇所には長いホースが必要」「マンホールを通る大きさにしてほしい」等、色々な改良の要望をして頂きたい。ユーザーの要望に対して小回りの効くのが東大阪の中小企業の強みであり上手く連携して良い技術にしてほしい。
- ・支障物があれば除去してから点検する必要があるが、実際の点検結果写真を見ると、土砂が写っていて点検が出来ていないことが多い。「取れないから仕方がない」「下に落とせないから仕方がない」ということでは困る。アス・プランテック(株)の技術については、強力なブラストを使って付着物が除去できる非常に有効な技術だと感じた。
- ・オールマイティな道具はない。点検実施者は、適材適所で色々な道具を組み合わせる。足りない道具があれば、ニーズを提供し技術開発出来るよう連携していくことも重要である。そのためにもニーズ側とシーズ側とがコミュニケーションをとり、お互いにWIN-WINの関係で進めて行ければメンテナンスが上手く廻ります。



第5回実証実験 実施結果



開催概要

- 日時** 平成30年7月27日(金) 13:30~16:30
- 場所** 滋賀県守山市勝部三丁目地先
- 参加者**
 - 自治体等: 13名(滋賀県、守山市、兵庫県、神戸市、京都市、近畿地方整備局 滋賀国道事務所)
 - 民間企業等: 21名(15社)
 - 実験実施者: 8名(内外構造(株)、(株)日立産業制御ソリューションズ)
 - 事務局: 10名((一社)国土政策研究会)
 - 国土交通省: 4名(近畿地方整備局)
 - メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 57名

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 滋賀県
 求める技術: 橋梁の近接目視点検を支援する技術、
 または打音検査を支援する技術
 条件: 桁下が狭隘で点検員による近接目視が不可

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: 内外構造(株)、(株)日立産業制御ソリューションズ
 橋梁の近接目視点検を支援するカメラ技術等の活用

検証の内容

点検員による近接目視が困難な場所において、カメラ機材の水路内への進入と操作、カメラ装置付属の計測機器の使用、点検支援状況について検証を行った。
 近接目視点検を支援する主な機能は次のとおり。

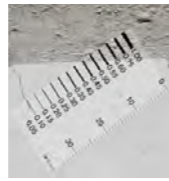
(1) カメラの遠隔操作

①タブレット端末画面には被写体が映し出され、静止画・動画撮影(光学30倍)と記録が可能。特に30cmに満たない近傍における撮影確認を含む。
 ②カメラ雲台の上下左右への首振り操作。



(2) タブレット端末画面上における計測機能

①画面上にはデジタルスケールが表示され、画面タッチによるスケールの移動(スワイプ)により、ひび割れの幅・長さを確認。スケールはカメラのズームに合わせて倍率調整が可能。
 ②カメラ装置に付属するレーザーによる距離計測 LRF(レーザーレンジファインダー・測域センサ)を搭載し、被写体までの距離を画面上に表示する。

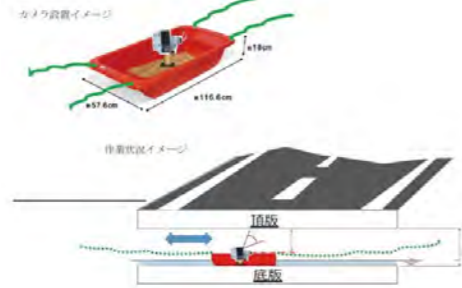


(3) 現場点検時に点検要領に照らし合えた判定支援

カメラからの画像・映像と、計測ツールの活用により、点検要領に定められた点検項目の判定支援が可能。計測はクラックスケールおよび定規状ツールによるもので、触手を要する行為がタブレット端末の画面上にて行うことができる。



実施状況



施設管理者 講評：滋賀県

これまで、桁下の余裕が無い橋梁では、桁下が確認出来ず、側面からや表面上の見える範囲で点検せざるを得なかったが、この技術では、モニター画面に被写体までの距離やデジタルスケールによるクラックの幅が映し出され、実際に目で見るよりも高画質な画像で近接目視に近いものであった。また、桁下全面の状況の把握及び点検・判定ができると感じた。桁下状況を確認できるということは、致命的な損傷に気付き、判断に繋げることが出来る。

今回は、桁下余裕の無い小規模橋梁の実証実験であったが、橋梁点検車が入れない橋梁など、さまざまな状況に合わせて活用できる技術になるよう更なる技術の発展に期待したい。

橋梁点検は5年に1回必要であり、本年度は最終年度になる。2順目以降でこのような技術が活用できれば道路管理者としては有り難い。



参加者の主なコメント

- ・今回の床版橋の経過年数は不明であるが、完成後初めて裏面を確認できたことが素晴らしい。
- ・桁下高が低く、近接目視不可能な橋梁において鮮明な画像及び動画で確認することができるため有効。
- ・打診ができないので、劣化の程度まで把握できないが、この実験のように点検員が立ち入れない部位はあるので、その点で有効だと思う。

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

今回は、桁下が狭隘で近接目視点検が難しい橋梁において、見えなかったところを見るようにする技術の実証実験であった。これまで見られなかった箇所が民間技術により着実に見られるようになってきた。市町村管理の橋梁は、全国70万橋強のうち50万橋程度を占めており小規模な橋梁が多い。5年に1度の点検時に浮きコンクリートのたたき落としも同時にできれば、より効率的になることから、このような技術を考えていくことも大事である。

また、見られない構造であれば、見られる構造にすることも一つである。見られないからといって放置すると、事故が発生した場合、管理責任が問われる。見る努力をしなければならない。インフラメンテナンス国民会議の取り組みは、日本の技術力を活かし、ビジネスチャンスや産業の発展にも繋がる。施設管理者のニーズはまだ多く、それに対するシーズ技術を保有する企業等もまた多い。今後ともニーズとシーズのマッチングを図るべくご協力をお願いしたい。



第6回実証実験 実施結果



開催概要

日時 平成30年9月27日(木) 13:30~16:00

場所 大阪市港区海岸通四丁目
大阪港 第3突堤先端物揚場

参加者

行政等: 29名
(大阪府、京都府、兵庫県、大阪市、神戸市、高石市、
(公財)兵庫県まちづくり技術センター)

民間企業等: 14名(10団体)

実験実施者: 30名(ドライ工法協会(深田サルベージ建設(株)他)

事務局: 7名((一社)国土政策研究会)

国土交通省: 4名(近畿地方整備局)

メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 85名

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 大阪市
求める技術: 常時水没している構造物の点検の効率化技術
(水中部での目視点検を支援する技術)

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: ドライ工法協会(代表者:深田サルベージ建設(株))
ドライ工法(ドライボックスを設置して陸上と同等の作業環境を構築した上での点検及び損傷箇所の補修)

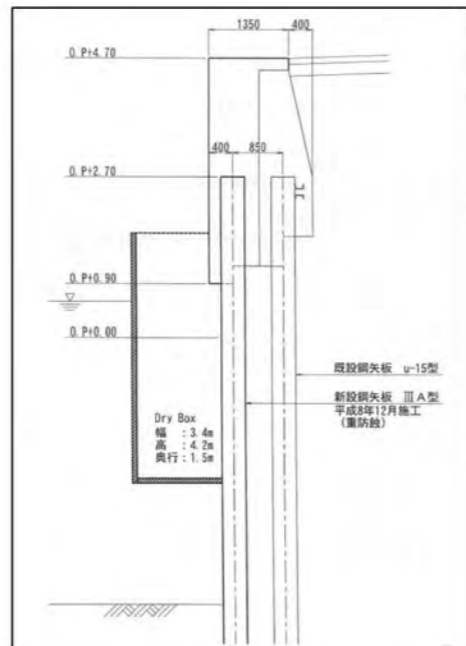
検証の内容

常時水没している構造物の目視点検等を支援する技術として、鋼矢板式岸壁にドライボックス(高さ:4,190、奥行き:1,515、長さ:3,430)を取り付けて施設管理者、見学者がボックス内に入って下記の確認を行った。

- ・ボックスの設置状況(構造物への圧着・止水状態など)
- ・目視点検、補修作業等の確実性・安全性・効率性



ドライ工法で使用するドライボックス



設置断面図

実施状況



施設管理者 講評：大阪市

実際にドライボックスの中に入って見たが、気中空間になっているため色々なメリットがあると感じた。海の中で潜水士が見る状況とは異なり、直接見ることが出来るため、正確な点検・計測が可能になると思う。また、精度良くその場で補修もできると感じた。

さらにドライになったことで、新たな補修方法が今後研究されていくようにも感じた。
一方、設置対象箇所の形状によっては止水が困難な現場があるように思う。

また、経済性の説明があったが、大がかりな装置になっているため、さらに検証する必要がある。ドライ工法協会の皆様には引き続き検討をお願いしたい。



参加者の主なコメント

〈ドライ工法について〉

- ・海中構造物の点検において、潜水士による点検作業を行っているが、ドライ工法であれば、気中作業となり資格などが不要となるため有効である。
- ・気中作業となり点検・補修の精度が上がる。
- ・普段直接見られない壁面などを検査・メンテナンスできるのは素晴らしいと思った。

〈実証実験について〉

- ・実物を見ることでイメージがわいた。実際に工事で利用する時の疑問点を聞くことができた。
- ・普及途上の技術を現場で確認することが出来たので有意義であった。

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

これまで私が立ち会った実証実験は4件実施しており、1件目は、阪南市からのニーズで、点検車が入ると通行止めになるような1車線の橋で、長時間の通行止めをせずに橋梁の近接目視点検ができる技術の実証実験であった。2件目は、設置してから20年間点検していない下水圧送管内部の点検ができないかという滋賀県のニーズに対して新しい技術が提供され初めて見る事ができた。3件目は、現場点検時に支障となる土砂やゴミを除去したいという大阪市のニーズに対して、ゴミ等を除去する技術の実証実験を行い見られるようになった。4件目は滋賀県のニーズで、桁下が水路で余裕が無い橋梁の桁下状況を点検する技術の実証実験を行い桁下が確認できた。

そして今回は、水中部でなかなか見られないところをドライボックスにより気中空間にすることで直接見ることができるようになった。当て板による補修についても、接着剤の他にワンサイドボルトを使うなどの新技術の開発が期待される。

これらのシーズ技術によって見られないところが着実に減ってきており、安全・安心なインフラに近づいている。施設管理者側のニーズはまだ多く、それらに対するシーズ技術とマッチングさせることがインフラメンテナンス国民会議の趣旨でもあるため、引き続き皆さまのご協力をお願いしたい。



第7回実証実験 実施結果



開催概要

日時 平成30年12月7日(金) 13:30~16:00

場所 京都府相楽郡南山城村北大河原北垣内付近
(主要地方道 上野南山城線)

参加者

行政等: 12名(京都府、兵庫県、大阪市、堺市、竜王町、南山城村)
民間企業等: 15名(12社)
実験実施者: 7名(岡山大学、積水化学工業(株))
事務局: 9名((一社)国土政策研究会 関西支部)
国土交通省: 2名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 46名

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 京都府、大阪市
求める技術: 道路付属物(標識柱等の鋼製支柱)の土中部の点検を支援する技術

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: 岡山大学、積水化学工業(株)
磁気センサを用いた鉄鋼構造物の非破壊検査(腐食減肉検査)

検証の内容

道路付属物(標識中等の鋼製支柱)の土中部の点検を支援する技術として、磁気センサによる地際下腐食検査(非破壊検査)を亜鉛メッキ鋼管2箇所に対して行った。過去に、2箇所とも掘削による路面境界部の確認を行っている。掘削による点検判定と、今回の非破壊検査による分析結果について、整合性を検証した。

検査概要



実施状況



施設管理者 講評：京都府

今回のニーズを提案させて頂き、実証実験に向けて協議を進めていく中では、提案頂いた技術で本当に土中部の点検が出来るのか疑問に感じていたが、本日の実証実験において実際に確認でき、納得できたというのが正直な気持ち。京都府管内では詳細点検すべき道路付属物は2,100箇所あり、その点検には多くの時間と労力を要しているところ。今回提案頂いたシーズ技術は、来年度以降に実用化していくとのことであり、京都府においても技術を活用するかについて検討していきたい。国土交通省では、インフラ点検を推進されているところであるが、インフラの維持管理を進めていく上では日々の管理と調査・点検を進めていく必要がある。今後も引き続き技術の提供を宜しくお願いしたい。



参加者の主なコメント

《磁気センサを用いた鉄鋼構造物の非破壊検査(腐食減肉検査)》

- ・効率的に診断・分析(① 開削不要 ② 錆・塗料の影響が無い ③ 定量的にアウトプットが出る)ができるため、有効な技術である。
- ・超音波では測定困難・精度不足のものが測定可能であるため有効である。
- ・労力を低減させつつ、効率的にスクリーニング的に点検に活用出来ると思う。

《実証実験について》

- ・自分の目で見て、その場で質問が出来るので今後も積極的に参加したい。
- ・実用化に向け、着実に1歩ずつ進んでいる思ったので今後も興味あるものには参加したい。

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

実証実験は、これまでに6回開催してきており、提案されたシーズ技術によって、これまで見られなかった箇所が着実に減ってきており、この取り組みの継続によって、安全・安心なインフラに近づいていくと思われる。昨今、インフラメンテナンスに関わる新しい技術が多く開発されているところではあるが、中小企業においては、どこで活用してもらえるのか分からないという現状である。

インフラメンテナンス国民会議の取り組みを通じて、そういった新技術の発掘をすることも一つの目的でもあるため、施設管理者の皆さまにおかれましては採用できる技術については積極的に活用願いたいところである。点検の方法はいくつかあると思う。見られないところを新技術の活用によって見られるようにすることも一つの方法ではあるが、点検を実施するために、掘削した場合には、今後点検しやすいように埋め戻さずにグレーチングなどで蓋をして構造的に改良するというのも方法である。また、新しく建設するインフラについては、点検しやすい構造にしておくことが重要である。

今後、詳細点検の結果を受けて、対策ステージに入っていくことになるが、対策と併せて点検しやすいように構造を改良するもの、経過観察していくもの、新技術を適材適所で活用するもの、など選別していく知恵が必要になってくる。

これからのインフラ老朽化時代を、民間企業にとってはビジネスチャンスの拡大と捉え、施設管理者にとっても人材を育成し、戦略的に乗り越えていくおもしろい時代だと捉えることも必要だと思う。

これから、さらに皆さまの協力が必要になるため、引き続きご協力をお願いしたい。



実証実験参加者で記念撮影(南山城村文化会館(やまなみホール)前)

第8回実証実験 実施結果



開催概要

日時 平成31年2月26日(火) 8:30~15:00
場所 国道176号 坂浦トンネル・与謝トンネル・宮津トンネル
 国道178号 栗田トンネル
参加者
行政等: 4名(京都府)
実験実施者: 3名(西日本高速道路エンジニアリング四国(株))
 出席者合計 7名

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 京都府
 求める技術: トンネル等の点検に際し、継続的に整合が取れた点検を可能とする技術

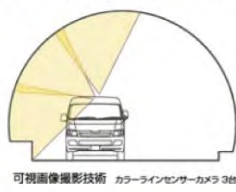
【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: 西日本高速道路エンジニアリング四国(株)
 可視画像撮影及び3次元形状計測システムを搭載した車両によるトンネル覆工面調査技術

技術の特徴

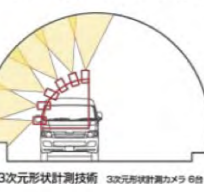
- ・カラーラインセンサーカメラを用いて高精細なトンネル覆工画像を作成し、正確にひび割れなどの損傷を把握する。
- ・光切断法による高精度の3次元形状計測を行い、可視画像では把握できない覆工コンクリートの剥離の前兆であるコンクリート表面の段差を捉えることで剥落危険箇所を特定する。
- ・形状計測データを画像化し、コンクリート表面の段差を定量化し、凹凸の範囲を自動抽出する。
- ・可視画像による損傷進行と、段差の増加を定期的に取得することで、トンネルの劣化進行を定量的に評価できる可能性がある。

【可視画像撮影システム】

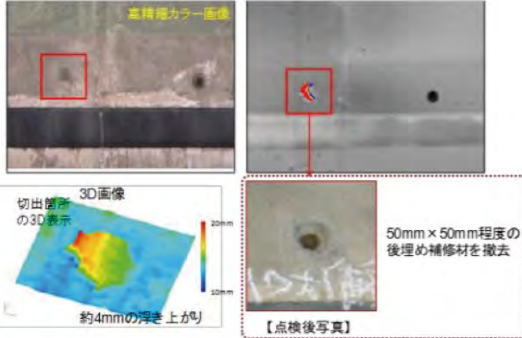


可視画像撮影技術 カラーラインセンサーカメラ 3台

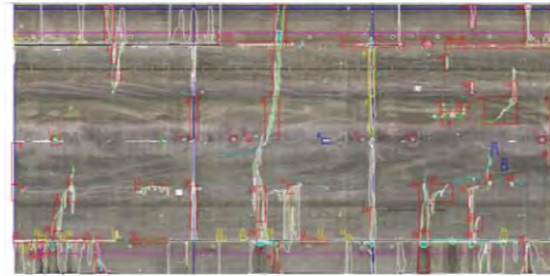
【3次元形状計測技術】



3次元形状計測技術 3次元形状計測カメラ 6台



(参考)ひび割れなどの損傷、および剥落危険箇所抽出結果 イメージ



高精細カラー画像と3次元形状計測画像を重合することで損傷位置の特定と損傷判定を容易にする技術を構築

- 【表面形状計測 凡例】
- 赤線: はく落危険箇所抽出 (要注意)
 - 黄線: はく落危険箇所抽出 (注意)
 - 青線: はく落危険箇所抽出 (観察)

検証の内容

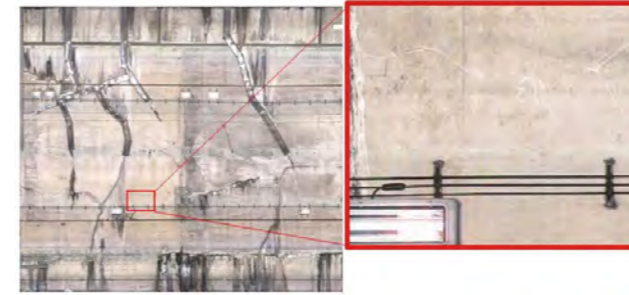
国道176号坂浦トンネル、国道176号与謝トンネル、国道176号宮津トンネル及び国道178号栗田トンネルにおいて、カラーラインセンサーカメラによる高精細な可視画像撮影システムと光切断法による3次元形状計測システムを搭載した車両「スマートイーグル type-T」(NETIS 登録番号:SK-160013-A)により、トンネル覆工コンクリートの表面状態と形状を同時に計測した。その計測データを基に、覆工コンクリートのひびわれと剥離の前兆の可能性のある段差を検出し、コンクリート片が剥落する恐れのある箇所を非接触かつ定量的に検出を行う。

結果の取りまとめについては、平成31年5月30日(木)~平成31年5月31日(金)開催の「インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2019」で報告した。

実施状況



トンネル覆工画像の検証結果

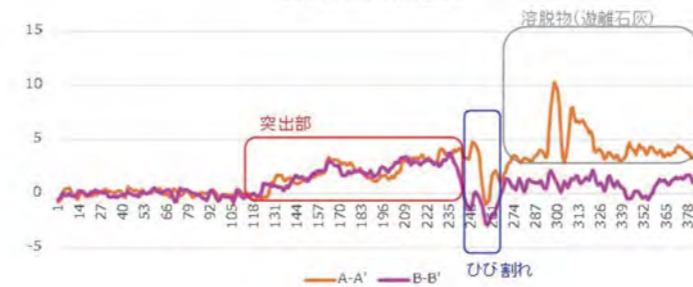


生成覆工可視画像(与謝トンネル)

形状計測の検証結果

写真番号	S011	
変状番号	1	
変状部位	覆工	
変状区分	右アーチ	
変状種類	材質劣化	
健全性	点検調査後	調査後
変状の発生範囲の規模	0.25x0.1m	
前回点検時の状態		
調査(方針)	異変状況(剥離目)	
措置(方針)	異変状況(剥離目)	
メモ	0.25m x 0.1mの5巻	

S011-1形状断面図



はく落危険箇所の抽出

施設管理者 講評:京都府

今回の実証実験では、通常点検との比較検証は2スパンのみとなっており、打音のスクリーニングなどの効果までは判断できないが、コストが同等であれば、既に国において検証されているスケッチマシーンとして活用することで、合わせて劣化・変状の進行確認や想定外の損傷の原因究明等に有効な定量的なデータ(高精度可視画像、3次元形状)の取得が可能と考えられる。

参加者の主なコメント

・実験実施者以外の参加者なし

第9回実証実験 実施結果



開催概要

日時 令和2年10月30日(金) 13:30~15:30
場所 奈良県吉野郡十津川村大字林172番地先(林橋)

参加者

施設管理者: 7名(十津川村)
実験実施者: 5名(フルサト工業(株)、阿南電機(株))
事務局: 4名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 4名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 21名

※新型コロナウイルス対策のため、施設管理者・実証実験実施者・事務局のみで実証実験を実施。

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 十津川村
求める技術: 人道吊橋の維持管理を行うため、メインケーブルを利用した軽量の移動足場と、ワイヤーケーブル(依線)の錆が残らないケレン技術等

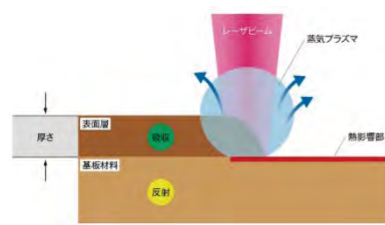
【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: フルサト工業(株)
レーザーを利用した剥離工法、レーザーケレンについて
実証実験実施者: 阿南電機(株)
高耐久性防食・防水テープ ウルトラワックステープ

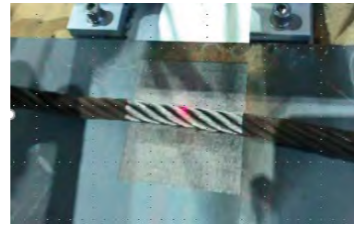
技術の特徴

フルサト工業(株) レーザーケレン工法

- レーザーケレンは、除去したい対象物にレーザーを照射した際に発生する衝撃波(レーザーアブレーション)や、レーザーによる熱量を利用して、除去対象物を母材表面から剥離する工法
- レーザービームを材料表面に照射すると、表面上の塗料、錆、油等の物質に熱が吸収され、瞬時に高温となり蒸発する。また、剥離対象物が急激に固体から気体(プラズマ化)へと変化する事により衝撃波が起こる。主にこれらの作用により、材料下地が表れる
- 下地が出るとレーザーは、大部分が反射されるため、材料下地への熱影響はほとんどない。レーザーの出力や照射範囲を制御することで、ケレンの度合いや面積を自由に変えることができる



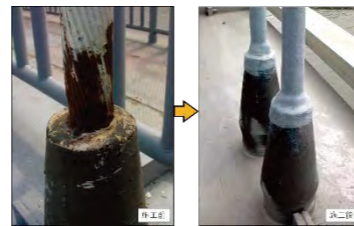
レーザーケレンの原理



レーザーケレンによるワイヤーロープの除錆

阿南電機(株) ウルトラワックステープ

- マイクロクリスタリンを主成分としたワックスを不織布に含浸させた高耐久性防食防水テープ
- 粘度のような柔らかさを持ち複雑な形状にも容易に成形貼付できる
- 腐食環境下での使用実績やISO規格サイクル試験により30年以上の防食性能持続が認められている
- 誰でも簡単に施工が可能のため、直営作業での延命化も可能
- 吊り橋ワイヤーケーブルのみならず、橋梁支保部・添接部・格点部、照明柱・標識柱基礎等の防食にも最適
- 天然由来のマイクロクリスタリンワックスを主成分としているため、環境面・健康面への影響がない



吊り橋ケーブルの長寿命化施工例

検証の内容

十津川村が管理する「林の吊り橋」において、レーザーケレン工法によるメインケーブルの除錆を実施。また、除錆部分について、ウルトラワックステープの施工により防錆対応を実施。なお、ウルトラワックステープについては、十津川村職員による施工体験も行った。

実施状況



施設管理者 講評：十津川村

- 十津川村には人道吊り橋だけでも40橋近く、道路橋を含めると全部で169橋(※)ある。村の財政を考えると、橋梁をいかに維持管理していくかが重要であり、今後の村の生命にも関わってくる大きな課題であると思われる。
 - そういった中で、安価に長寿命化できる方法ということで、本日の様な取り組みをしていただけたことに心から感謝し上げる。
 - 今後、このような技術に汎用性が出てきて、地元の業者でも工事ができるような状況がどんどん進めば、村の橋梁についても長寿命化していけるのではないかと期待している。本日はありがとうございました。
- (※)橋梁数は、後日確認した数値を記載



近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- 今回の実証実験は2種類の異なる工法を行うことで、それぞれの特徴が比較できる有意義なものとなった。
- フルサト工業(株)のレーザーケレン工法については、熱くならない・廃棄物が出ない・騒音が小さいのがメリット。価格が高いのが難点だが、複数自治体で共有するなどして活用していければと思う。
- 阿南電機(株)のウルトラワックステープについては、時間がかからず、塗装のように乾燥期間が不要、さらに施設管理者自身で施工できるのがメリット。施工マニュアルを充実させ、事例集を作成できればより活用しやすくなるのではないかと。今回は施工者と施設管理者でそれぞれ施工が行われたので、半年、1年後のそれぞれの施工箇所の経過を比較してもらいたい。
- 今までの実証実験では、その場で結果が出るものが多かったが今回の実証実験は長期間の経過を確認することとなる。これからは、インフラの長寿命化対策が重要になるので実証実験後の経過観察にも重きを置いていきたい。
- 今回の実証実験では地上から手が届く範囲で施工を行ったが、橋上部の施工を行う際に足場をどうするかは課題としてあげられた。新たな課題の解消のためにも引き続き実証実験・ピッチイベントにご協力いただければと思う。



第10回実証実験 実施結果



開催概要

日時 令和2年11月11日(水) 13:00~15:00

場所 大阪府河内長野市本町29-9 歩道橋

参加者

施設管理者: 5名(河内長野市)
実験実施者: 6名(内外構造(株)、オリンパス(株)、日立システムズエンジニアリングサービス(株))
事務局: 4名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 3名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 19名

※新型コロナウイルス対策のため、施設管理者・実証実験実施者・事務局のみで実証実験を実施。



【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 河内長野市
求める技術: 化粧パネルが施され、桁下を確認できない歩道橋において、パネルの撤去が一部で済み、内部を十分に確認できる技術

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者: 内外構造(株)
狭隘部の近接目視点検を支援するカメラ技術等の活用

技術の特徴

内外構造(株) 工業用内視鏡

- ・ 端末画面に被写体が映し出され、静止画・動画の撮影が可能
 - ・ 画面上で基準点を設定することで長さ・幅・深さなどの寸法計測、3D計測が可能
 - ・ 素手で曲がる程度の硬さを保有するさや管に通す等、補助具を用いることで、スコープユニットの長さ(最大有効長10m)を活かし対象の箇所にアクセスし映像の取得が可能
 - ・ 先端に治具を取付けることにより、異物(ボルト・金属片等)の回収等が可能
 - ・ 先端レンズを変えることにより直視、側視、赤外線カメラ等状況に応じて対応可能
- ※UV光、IR光に関しては光源ユニットを交換する必要がある



静止画撮影状況



狭隘部への挿入状況

内外構造(株) 橋梁点検ロボットカメラ

- ・ タブレット端末画面には被写体が映し出され、静止画・動画撮影(光学30倍)と記録が可能
 - ・ カメラ雲台の上下左右への首振り操作
 - ・ 画面上にはデジタルスケールが表示され、画面タッチによるスケールの移動(スワイプ)により、ひび割れの幅・長さを確認
 - ・ スケールはカメラのズームに合わせて倍率調整が可能
 - ・ LRF(レーザーレンジファインダ・測域センサ)を搭載し、被写体までの距離を計測可能
 - ・ カメラからの画像・映像と、計測ツールの活用により、点検要領に定められた点検項目の判定支援が可能
- 計測はクラックスケールおよび定規状ツールによるもので、触手を要する行為がタブレット端末の画面上にて行うことができる



橋梁点検ロボットカメラ概要

検証の内容

河内長野市が管理する歩道橋において、内視鏡カメラを使った化粧パネル内点検を実施。

実施状況



施設管理者 講評：河内長野市

- ・ 河内長野市では10橋の歩道橋を管理しており、今回実証実験を行った河内長野駅前の歩行者デッキは平成元年に建設され、約30年経過している。
- ・ 近接目視による点検が義務付けられているなか、実験対象となっている歩行者デッキについては、桁下が化粧パネルで覆われており、内部が十分に確認できない状態となっていた。
- ・ 今回の内視鏡カメラによる実験を通して、今後のこのような橋梁の維持管理の一助となることを期待している。次の点検もひかえるのであれば実行していきたい。本日はありがとうございました。



近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- ・ 今回の内視鏡カメラによる実証実験を通じて、今まで近接目視を行いにくかった箇所についても少しずつ近接目視での点検が行いやすくなったと感じた。
- ・ 点検を行う際には、化粧パネルが傷んでいる部分や錆が出ている部分等を予め外から確認し、ある程度の点検箇所の目星をつけることも重要である。
- ・ 点検口を設置する際には、不具合の起こりやすい接合部付近に設けるなど、点検時に確認しておきたい項目を明確にするとより良いのではないかと。
- ・ 昨年11月、国道43号線青木歩道橋にて跨道桁を支持する部材が破断し、落橋しかける事故があった。該当箇所は、路上からは見えにくく点検しづらい部分であったが、今回の実証実験で用いた内視鏡カメラを活用すれば、今後このような事故を防ぐことができるようになるのではないかと。
- ・ 貴重なフィールドや技術を提供いただき、有意義な実証実験となった。今回の実験で見つかった課題を改良することで、より近接目視による点検の促進を行っていければと思う。



第11回実証実験 実施結果



開催概要

日時 令和3年3月18日(木) 13:00~15:00

場所 大阪府堺市堺区築港南町11 大浜6号岸壁

参加者

施設管理者: 5名(大阪府)
行政等: 4名(高槻市、和歌山県)
実験実施者: 15名
 (サンコーコンサルタント(株)、(株)ウォールナット)
事務局: 3名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 3名(近畿地方整備局)
メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 31名

※新型コロナウイルス対策のため、
 ニーズ提供者・実証実験実施者・事務局のみで実証実験を実施。

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者:大阪府
求める技術:常時水没している構造物点検の効率化技術
 護岸等の空洞化調査の技術

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者:サンコーコンサルタント(株)
水中ドローン(FIFISH)の活用
実証実験実施者:(株)ウォールナット
日本初完全ケーブルレス地中レーダを用いたドローン計測

技術の特徴

サンコーコンサルタント(株) 水中ドローンFIFISH v6s

- ・全方位水中ドローンであり、操縦機と機体を有線接続し操縦する
- ・撮影している映像は専用のアプリを携帯端末にインストールすることで確認できる
- ・映像は最大で4Kの画質で撮影することが可能
- ・水中GPSを取り付けることで、機体の位置情報を取得することが可能
- ・画面上には河床からの高さ・前面からの距離・水深、及びARスケール等を表示することが可能(記録は水深・水温のみ)
- ・動作は潜水、浮上、旋回、水平横移動、横回転、チルトが可能であり自由度が高い潜航が可能



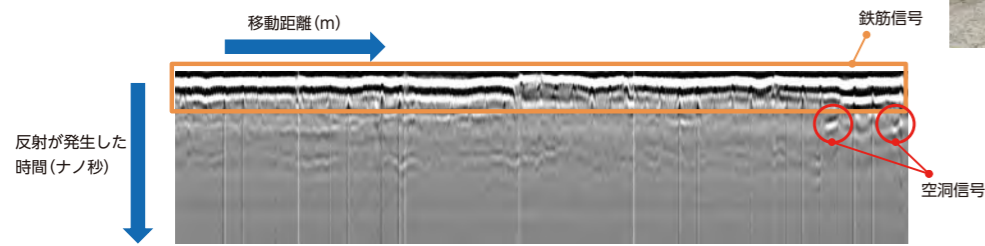
水中映像撮影状況



水中潜航状況

(株)ウォールナット 地中レーダを用いたドローン計測

- ・完全ケーブルレス地中レーダシステムの中で、接触型アンテナをドローンに搭載し、鉄筋や空洞を調査する(今回は検出が必要な深度2.0mから接触型アンテナを採用)
- ・取得した電磁波記録の波形より、鉄筋や空洞の有無を確認する。10cm程度から空洞の厚さが判別可能
- ・レーザードップラー距離計を搭載し調査することで、調査位置の記録が可能



地中レーダ取得記録

検証の内容

大阪府が管理する岸壁において、水中ドローンによる常時水没している構造物の点検、また、地中レーダを用いたドローン計測で路面下の空洞調査を実施した。

実施状況



施設管理者 講評：大阪府

- ・大阪府では、毎年60~100箇所程度、延長約15kmの岸壁を点検しており、効率化を図っていききたいところ。
- ・サンコーコンサルタント(株)の水中ドローン点検技術について、今回のフィールドは250mの岸壁だが長ければ500m程度の岸壁もある。そうすると、水中ドローンを設置する手間が簡単で、複雑な操縦がなく自動操縦などの技術で、より簡単に調査できればありがたい。
- ・点検の記録のデータについて、現場だけでなく、持ち帰ってデータを確認し損傷箇所を確認できるような、また、自動的に損傷箇所を発見できる技術があればよい。
- ・(株)ウォールナットのドローンを利用したいと考える理由は、岸壁と陸上を一度に写真撮影や録画を撮って短時間で点検したいと考えている。同時に岸壁の空洞調査もできればと考えている。上空から空洞調査ができるような技術があればありがたい。
- ・点検の効率化をはかるために技術を活用していきたい。

【ニーズ提供者 講評:和歌山県、高槻市】

和歌山県

- ・水中点検で課題をかかえている。今後、アプリ等のアップデートで色々できるときいたので、活用していきたいと考えている。

高槻市

- ・水中ドローンについては、より広範囲で全体が見ることができるようになれば、より効率的な点検が可能になるのではないかと。(株)ウォールナットのドローン技術については、自動で探査できる技術やセンサーを搭載できれば土木構造物の配筋調査等にも生かせるようになるのでは。
- ・データの整理でいえば、画面が全体で見ることができるとソフト開発も一体的にしていれば、より効率良く点検ができるようになると感じた。

近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- ・今回で実証実験は11回目、大分見えないところが見えるようになってきたように思う。過去はドライドックで実施したが、今回は水中をリアルタイムで見ることができるようになった。水中ドローンはキビキビと動いて、また安全面も優れており非常に有効。あとは構造物表面の付着物を取りたい。そのような技術もあれば良い。一番の課題は水の濁りであり、近寄ると見えるが、点検の順番としては大きな損傷を見逃さないために、ある程度広い範囲で確認して細かな損傷を確認していく。遠いところからでもある程度視認性の高い、画像処理のようなソフトも同時に使用出来れば尚良い。
- ・空中のドローンだと風が吹けば操縦がむずかしい、広範囲で見える技術が今後でてくることを期待する。ドローンのライバルは人工衛星と言われており、人工衛星のレーダも用いれば様々なデータを得られるので、今後検討できれば。
- ・今後もまだまだ課題があるので、実証実験やピッチイベントを進めていきたい。皆さまのますますのご協力をお願いします。



第12回実証実験 実施結果



開催概要

日時 令和3年10月14日(木) 13:00~15:00

場所 県道すさみ古座線
(和歌山県西牟婁郡すさみ町周参見地内)

参加者

施設管理者: 5名(和歌山県)
実験実施者: 6名((株)ウォールナット、(有)太田ジオリサーチ)
事務局: 6名((一社)国土政策研究会)
国土交通省: 3名(近畿地方整備局)
メンバー: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 21名

※新型コロナウイルス対策のため、施設管理者・実証実験実施者・事務局のみで実証実験を実施。

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者: 和歌山県
求める技術: モルタル吹付における、劣化状況や内部の空洞化状況、ラス網の有無などの構造を把握することができる技術

【実証実験実施者・シーズ技術】

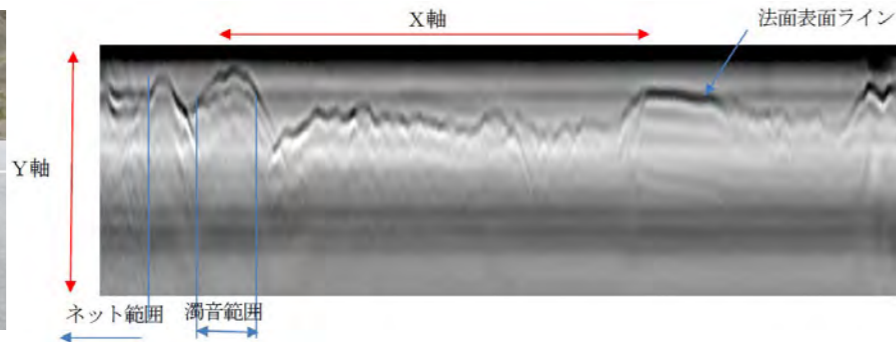
実証実験実施者: (株)ウォールナット
ケーブルレス地中レーダを用いたドローン計測
実証実験実施者: (有)太田ジオリサーチ
金属探知機を用いた吹付モルタル内のラス金網探査
一次元表面波探査を用いたモルタル吹付背面の地山強度測定

技術の特徴

(株)ウォールナット

完全ケーブルレス地中レーダを用いたドローン計測

- 完全ケーブルレス地中レーダシステムの中で、非接触タイプのアンテナをドローンに搭載し、鉄筋や空洞を調査する。(今回は調査範囲のモルタル吹付面に落石防止ネットが設置されており、アンテナを接触させるのが困難な非接触タイプとした。)
- 取得した電磁波記録の波形により、鉄筋や空洞の有無を確認する。(測線時間隔は見つけたい空洞の大きさ以下のピッチとする必要がある。)



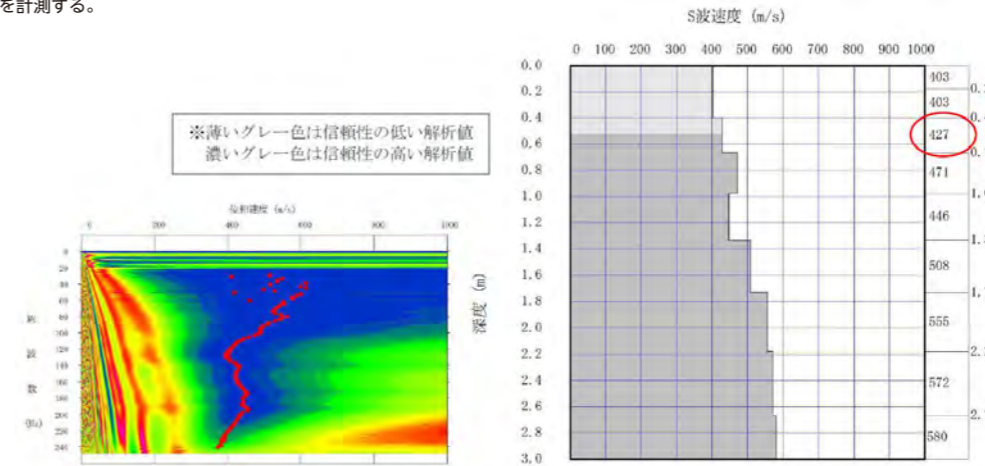
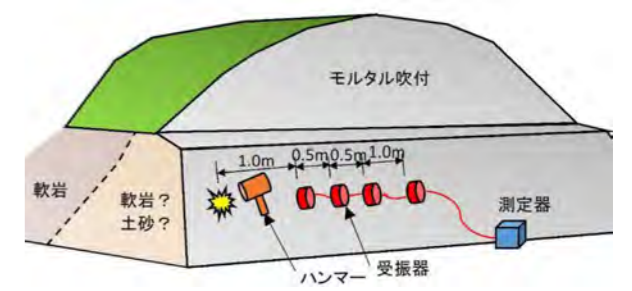
(有)太田ジオリサーチ

金属探知機を用いた吹付モルタル内のラス金網探査

・モルタル模型金属探知機の反応の有無を確認後、吹付モルタル内のラス金網の有無を調査した。

一次元表面波探査を用いたモルタル吹付背面の地山強度測定

- 受振器を一定間隔で対象法面に設定し、ハンマーで対象法面をたたくことで測定器にS波速度として出力される。
- S波速度はN値と相関があるため、計測されたS波の大きさから地山のN値を測定し地山強度を計測する。



A地点の一次元表面波探査結果(左:位相速度解析図、右:S波速度構造図)

検証の内容

和歌山県が管理する法面において、吹付モルタル内のラス網の有無やモルタル吹付背面の地山強度の測定を実施

実施状況



施設管理者 講評：和歌山県

- 「完全ケーブルレス地中レーダを用いたドローン計測」は金網があっても広い範囲を短時間で空洞調査ができる点がとても有効な調査方法だと考えている。県内の事務所にもドローンを配備しているので、職員が操縦できるようになれば、より活用の幅は広がるのではないかと考えている。
- 「金属探知機を用いたラス網調査」については、職員でも実施できる簡易な技術であり、費用面の検討は必要であるが実用性が高いと考えている。「一次元表面波探査を用いたモルタル吹付背面の地山強度測定」は明確な基準があるのであれば対策が必要な地山の選定を行うのに有効ではないかと考えている。
- 各実験とも、大変参考になりました。本日はありがとうございました。



近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- ドローンによる空洞調査、簡易的なラス網の有無の調査、さらに地山の強度も非破壊で調査できる、という各々の技術は素晴らしいので、今後これらの技術をどのように実用化していくかが課題となる。
- 管理者のニーズ、シーズ技術をうまくマッチングしていくことで管理者・実施者・利用者の三方良しとなるよう調整を行ってほしい。
- 貴重なフィールドや技術を提供いただき、有意義な実証実験となった。ニーズは尽きないので、今後ともご支援・ご協力をよろしくお願いいたします。



第13回実証実験 実施結果



開催概要

日時 令和3年12月3日(金) 13:30~17:00

場所 大阪府高槻市桃園町地先(高槻市水道部内)

参加者

施設管理者: 5名(大阪府高槻市)
 実験実施者: 1名(サンユレック(株))
 事務局: 5名((一社)国土政策研究会)
 国土交通省: 3名(近畿地方整備局)
 メンター: 1名(近畿情報ワーキング長)

出席者合計 15名

※新型コロナウイルス対策のため、
 施設管理者・実証実験実施者・事務局のみで実証実験を実施。

【施設管理者・ニーズ】

施設管理者:大阪府高槻市
 求める技術:洗掘防止に特化したライニング等の技術

【実証実験実施者・シーズ技術】

実証実験実施者:サンユレック(株)
 流入水によるマンホール内壁面の摩耗を防止するための
 防護材技術

技術の特徴

サンユレック(株)
 流入水によるマンホール内壁面の摩耗を防止するための防護材技術
 (SRレジンモルタルを用いた耐おもり落下性試験の実験)

- マンホールへの流入水には砂レキ等が含まれているため、高い位置からの落下によりマンホールの壁面コンクリートが破壊される可能性がある。
 → そのため、被膜に厚みがある防食被覆工法のSRレジンモルタルを用いて、実証実験を行った。
- 3m、5m、7mの高さからおもりを落下させ、防食被覆層の状態(割れ、剥離等)を確認した。
 → また、SRレジンモルタルの製作デモを行った。



実施状況



施設管理者 講評：高槻市

- 本実験については、SRレジンモルタルをマンホールの防護材として使用する際に、耐摩耗性に加え、流入水に含まれる砂レキ等の衝撃に耐えうるかを確認するために行いました。
- 今回の実験は、建物の高さで制限されているため7mまでの落下試験となりましたが、供試体の状況から、さらに高い位置からの落下にも十分耐えられるものと考えられます。
- 実際想定している最大の砂レキは今回使用したおもりの重量より重いため、詳細は別途検討する必要があるものの、SRレジンモルタルは砂レキ等の落下に対して、一定の耐衝撃性を有しているものと期待できます。
- 耐摩耗性の確認については、流入水にさらした状態での経過を確認する必要があるため、改めて実証実験を行いたいと考えています。
- 本日はありがとうございました。



近畿情報ワーキング長：関西大学 坂野 昌弘 教授の総評

- インフラ整備については、今後、点検結果を踏まえた長寿命化対策が主体となっていく。
- 今回の実験では、非常に良い結果が得られた。
- 引き続き、耐摩耗性や耐久性について実証実験を続けていただきたい。
- 管理者のニーズ、シーズ技術をうまくマッチングしていくことで管理者・実施者・利用者の三方よしとなるよう調整を行ってほしい。
- 貴重なフィールドや技術を提供いただき、有意義な実証実験となった。
 今後ともご支援・ご協力をよろしくお願いいたします。



ニーズとシーズの
リアルマッチング



展示会

EXHIBITION

持続可能で快適な都市・地域づくりを目指す上で
“管理者側のインフラ維持管理の課題と民間企業側の技術管理者”のマッチングを目的とし
インフラ老朽化対策技術や再生・高度化ビジネスをはじめ
様々な分野での最先端技術が集結する展示会を開催します

インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2018



開催概要

日時 平成30年8月23日(木) 9:30~17:00 (意見交換会 16:30~)
平成30年8月24日(金) 9:30~17:00

場所 花博記念公園鶴見緑地 ハナミズキホール(水の館ホール附属展示場)

開催内容 **屋内**
カンファレンス、53ブースによる展示・PR
屋外
7ブースによる重機の展示及び重機を使ったコンテンツ

来場者数 8月23日 1,021名
8月24日 1,009名
2日間合計 2,030名

カンファレンスプログラム

8月23日(木) 開場 9:30~

- | | |
|---|---|
| <p>10:00~ 開会宣言
実行委員長
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長
霜上 民生 氏</p> | <p>10:50~ SIP本部からインフラの取組発表
内閣府 SIPインフラ維持管理・更新・マネジメント技術
藤野 陽三 プログラムディレクター
(横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授)</p> |
| <p>10:05~ 共催者挨拶
実行副委員長
関西大学 総合情報学部(SIP関西・広島地域実装支援チーム)
古田 均 教授</p> | <p>11:10~ 特別講演:「日本のインフラの現状と今後の課題」
(一社)国土政策研究会 会長
元(国土交通省 近畿地方整備局長/参議院議員/自民党参議院議員幹事長)
脇 雅史 氏</p> |
| <p>10:10~ 来賓挨拶
国土交通省 総合政策局 技術参事官
岡積 敏雄 氏

国土交通省 近畿地方整備局長
黒川 純一良 氏

内閣府 SIPインフラ維持管理・更新・マネジメント技術
藤野 陽三 プログラムディレクター
(横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授)</p> | <p>11:40~ 近畿本部の取組について
インフラメンテナンス国民会議 実行委員
兼 近畿本部フォーラムリーダー
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部事務局長
片岡 信之 氏</p> |
| <p>10:30~ テープカット</p> | <p>12:30~ インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 実証実験報告会
17年度テーマの実証実験報告会</p> |
| <p>10:40~ インフラメンテナンス国民会議の取組発表
国土交通省 総合政策局 交流連携事業調査官
(総合政策局公共事業企画調査課)
吉村 元吾 氏</p> | <p>13:45~ インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 第3回ピッチイベント
(ジャンル毎/テーマ毎)</p> |
| | <p>15:45~ 実証実験及び第3回ピッチイベントの総括
関西大学 環境都市工学部
(インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 情報ワーキング長)
坂野 昌弘 教授</p> |
| | <p>16:30~ 屋外イベント(飲食スペースで開催)
(来賓・主催者・共催者・後援者・出展者・見学者意見交換会)</p> |

8月24日(金) 開場 9:30~

- | | |
|--|---|
| <p>10:00~ 関西大学(SIPインフラ地域実装支援チーム)の取組発表
関西・広島地域のインフラ維持管理の枠組みと新技術の実展開
実行副委員長
関西大学 総合情報学部(SIP関西・広島地域実装支援チーム)
古田 均 教授</p> | <p>13:30~ インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 第6回フォーラム
施設管理者ニーズ毎の討論会</p> |
| <p>10:30~ SIP近畿実装チーム 個別のテーマ毎の成果発表会
関西地域におけるSIP開発技術の社会実装実験
・大阪府におけるSIP技術の実装実験
関西大学 環境都市工学部 都市システム工学科
(SIP関西・広島地域実装支援チーム)
石川 敏之 准教授

・兵庫県におけるSIP技術の実装実験
(株)バスコ・技術センター
SIP研究:ALB(航空レーザ測深機)による橋脚の洗掘状況の把握
船田 征 氏

・奈良県におけるSIP技術の実装実験
関西大学 環境都市工学部 都市システム工学科
(SIP関西・広島地域実装支援チーム)
鶴田 浩章 教授</p> | <p>16:00~ 第6回フォーラムの総括
関西大学 環境都市工学部
(インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 情報ワーキング長)
坂野 昌弘 教授</p> |
| <p>e-ラーニングシステムとAIの応用
関西大学 総合情報学部(SIP関西・広島地域実装支援チーム)
広兼 道幸 教授</p> | |

インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2019



開催概要

日時 令和元年5月30日(木) 10:00~16:30(意見交換会 16:30~)
令和元年5月31日(金) 9:30~17:00

場所 花博記念公園鶴見緑地 ハナミズキホール・花博記念ホール

開催内容 **屋内**
カンファレンス(セミナー形式)
62ブース、66社(※共同出展社9社含む)による展示・PR
屋外
14ブース、15社(※共同出展社5社含む)による重機の展示及びそれを用いたコンテンツ
ケータリングカーによる飲食スペース
※30日意見交換会

来場者数 5月30日 3,872名
5月31日 1,490名
2日間合計 5,362名

カンファレンスプログラム

5月30日(木) 開場 9:30~

- | | |
|---|--|
| <p>10:00~ 開会宣言
実行委員長
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長
霜上 民生 氏</p> <hr/> <p>来賓挨拶
国土交通省 大臣官房技術参事官
岡積 敏雄 氏</p> <hr/> <p>国土交通省 近畿地方整備局長
黒川 純一良 氏</p> <hr/> <p>10:20~ テープカット</p> <hr/> <p>10:30~ 「近畿地方整備局のインフラメンテナンスの取組発表」
国土交通省 近畿地方整備局 企画部長
森戸 義貴 氏</p> <hr/> <p>10:40~ 「インフラメンテナンス国民会議 近畿本部の取組について」
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 情報ワーキング長
兼 関西大学 環境都市工学部
坂野 昌弘 教授</p> | <p>11:00~ 特別講演:「これからの関西」
11:30
(一社)国土政策研究会 会長
元(国土交通省 近畿地方整備局長/参議院議員/自民党参議院議員幹事長)
脇 雅史 氏</p> <hr/> <p>13:00~ 【同時開催】近畿管内道路メンテナンス合同会議
15:30
近畿地方整備局管内7府県の道路管理者が結集し、各地で実施されている「道路メンテナンス会議」※の活動内容や点検・修繕等の取組事項等について、情報共有が行われる全国初の合同会議が実施された。基調講演、各府県道路メンテナンス会議活動報告、定期点検・修繕等の事例紹介などが行われた。</p> <p>※あらゆる道路施設の維持・管理を効率的且つ効果的に遂行するために各道路管理者が連携し、情報の共有や発信を行うことを目的として、2014年度に設置され、各都道府県ごとに開催されている。</p> <hr/> <p>15:30~ 実証実験報告会
16:00</p> |
|---|--|

5月31日(金) 開場 9:30~

- | |
|--|
| <p>10:00~ 基調講演①:「関西の今後のビッグイベント・プロジェクト」
11:00
(公社)関西経済連合会
交通インフラ・まちづくり担当部長
西村 和芳 氏</p> <hr/> <p>11:30~ 基調講演②:「インフラメンテナンス2ndステージ-重要度を増す“診断”の信頼性-」
12:30
(国研)土木研究所 理事長
西川 和廣 氏</p> <hr/> <p>13:30~ 基調講演③:「国土強靱化に関する最近の動き」
14:30
内閣官房 国土強靱化推進室 次長
山田 邦博 氏</p> <hr/> <p>15:30~ 基調講演④:「インフラメンテナンスに関する国土交通省の取組」
16:30
国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 事業総括調整官
藤田 士郎 氏</p> |
|--|

インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2020



開催概要

日時 令和2年8月6日(木) 10:00~18:00(意見交換会中止)
令和2年8月7日(金) 9:30~17:00

場所 花博記念公園鶴見緑地 ハナミズキホール・附属展示場・花博記念ホール・鶴見スポーツセンター

開催内容

屋内
カンファレンス(セミナー形式)
63ブース、76社(※共同出展社13社含む)による展示・PR

屋外
6ブース、10社による重機の展示及びそれを用いたコンテンツ
ケータリングカーによる飲食スペース

来場者数 8月6日 2,175名
8月7日 3,702名
2日間合計 5,877名

カンファレンスプログラム

8月6日(木) 開場 9:30~

- 10:00~ 開会宣言**
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2020 実行委員長
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長
霜上 民生 氏
- 来賓挨拶**
国土交通省 大臣官房審議官
市川 篤志 氏
【代読】国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課長
佐藤 寿延 氏
国土交通省 近畿地方整備局長
溝口 宏樹 氏
- 10:20~ テープカット**
国土交通省 近畿地方整備局長
溝口 宏樹 氏
(一社)国土政策研究会 会長
脇 雅史 氏
国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課長
佐藤 寿延 氏
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 情報ワーキング長
(関西大学 環境都市工学部 教授)
坂野 昌弘 氏
国土交通省 近畿地方整備局 企画部長
池口 正晃 氏
大阪市 建設局 局長
渡瀬 誠 氏
西日本高速道路(株) 代表取締役社長
前川 秀和 氏
本州四国連絡高速道路(株) 代表取締役社長
酒井 孝志 氏
阪神高速道路(株) 代表取締役兼専務執行役員
関本 宏 氏
(公社)土木学会 関西支部 支部長
塩谷 智弘 氏
(一財)阪神高速先進技術研究所 理事長
西岡 敬治 氏
(公社)日本技術士会 近畿本部 名誉本部長
福岡 悟 氏
日刊建設工業新聞 大阪支社長
小坂 隆史 氏
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2020 実行委員長
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長
霜上 民生 氏
インフラメンテナンス国民会議 実行委員 兼
近畿本部フォーラム フォーラムリーダー
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部事務局長
片岡 信之 氏
- 10:40~ インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム
取組報告**
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム
情報ワーキング長(関西大学 環境都市工学部 教授)
坂野 昌弘 氏
- 11:10~ 人道吊橋のメンテナンス技術相互協力協定について**
本州四国連絡高速道路(株)
長大橋技術センター長
萩原 勝也 氏
- 11:30~ 特別講演:「貧困化する日本」**
(一社)国土政策研究会 会長
脇 雅史 氏
- 13:00~ シンポジウム**
■基調講演(13:00~)
「橋」が落ち、「トンネル」が崩落する。~インフラ強靱化論~
京都大学大学院 工学研究科 教授
藤井 聡 氏
■パネルディスカッション(14:30~)
「今後のインフラメンテナンスのあり方について」
コーディネーター
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2020 実行委員長
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長
霜上 民生 氏
パネリスト
国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課長
佐藤 寿延 氏
元大阪市都市計画局長・元堺市副市長/
現大阪市立大学大学院 都市経営研究科・都市政策・地域経済コース 教授
佐藤 道彦 氏
京都大学大学院 工学研究科 教授
藤井 聡 氏
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム
情報ワーキング長(関西大学 環境都市工学部 教授)
坂野 昌弘 氏
(公社)日本技術士会 理事
河野 千代 氏

10:30~ 近畿地方整備局のインフラメンテナンスの取組発表
国土交通省 近畿地方整備局 企画部長
池口 正晃 氏

8月7日(金) 開場 9:30~

- 10:00~ 基調講演①**
関西の元気を“かたち”にするために
国土交通省 近畿地方整備局長
溝口 宏樹 氏
- 11:00~ 基調講演②**
国土交通省のインフラメンテナンスの取組と
今後について
国土交通省 技監
山田 邦博 氏
- 12:10~ コンクリート橋のメンテナンス
~桁端部の劣化対策を中心に~**
(国研)土木研究所
構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)
橋梁構造研究グループ 総括主任研究員
田中 良樹 氏
- 13:00~ 【同時開催】近畿管内道路メンテナンス会議**
(場所)鶴見スポーツセンター 主催 近畿地方整備局 道路部
◆基調講演
道路局 国道・技術課
道路メンテナンス企画室 室長
清水 将之 氏
◆特別講演
京都大学名誉教授
同経営管理大学特任教授
JAAM代表理事・会長
小林 潔司 氏
◆国による自治体支援について
◆各府県の点検・修繕の取り組みについて
- 13:00~ 災害時の自治体支援について**
大規模な災害が発生したときの自治体支援としてTEC—FORCEの派遣について紹介します。
- 14:10~ 河川の維持管理について**
直轄が管理する河川における維持管理について、事例等を用いて紹介します。
(場所)花博記念ホール 主催 近畿地方整備局

インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2021



開催概要

日時 令和3年7月1日(木) 10:00~17:00(開場 9:30)
令和3年7月2日(金) 10:00~17:00

場所 花博記念公園鶴見緑地 ハナミズキホール・付属展示場・中央広場

開催内容

屋内

カンファレンス(セミナー形式)
75ブース(89社※)による展示・PR

屋外

12ブース(17社※)による重機の展示及びそれをういたコンテンツ
ケータリングカーによる飲食スペース

※共同出展社含む

来場者数 7月1日 4,579名
7月2日 4,645名
2日間合計 9,224名

カンファレンスプログラム

7月1日(木) 開場 9:30~

10:00~ 開会宣言
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム2021 実行委員長
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長
霜上 民生 氏

来賓挨拶

国土交通省 大臣官房技術調査課長
森戸 義貴 氏

テープカット

国土交通省 大臣官房技術調査課長
森戸 義貴 氏
国土交通省 近畿地方整備局 企画部長
池口 正晃 氏
大阪市建設局 理事
寺川 孝 氏
(一社)近畿建設協会 理事長
谷本 光可 氏
(公社)土木学会関西支部 副支部長
大石 耕造 氏
(一財)阪神高速先進技術研究所 理事長
西岡 敬治 氏
(公社)日本技術士会近畿本部 副本部長
河野 千代 氏
西日本高速道路(株) 代表取締役社長
前川 秀和 氏
本州四国連絡高速道路(株) 代表取締役社長
酒井 孝志 氏
阪神高速道路(株) 代表取締役社長
吉田 光市 氏
日刊建設工業新聞社 取締役大阪支社長
小椋 隆史 氏
インフラメンテナンス国民会議近畿本部フォーラム 情報ワーキング長
(関西大学 環境都市工学部 教授)
坂野 昌弘 氏
(一社)国土政策研究会 会長
脇 雅史 氏
インフラメンテナンス国民会議近畿本部フォーラム2021 実行委員長
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長
霜上 民生 氏
インフラメンテナンス国民会議 実行委員 兼
近畿本部フォーラム フォーラムリーダー
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部事務局長
片岡 信之 氏

10:50~ 取組発表
近畿本部フォーラム 取組報告及び実証実験報告
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム
情報ワーキング長(関西大学 環境都市工学部 教授)
坂野 昌弘 氏

11:00~ 来賓挨拶

国土交通省 近畿地方整備局 局長
東川 直正 氏

11:20~ 特別講演 令和時代の課題

(一社)国土政策研究会 会長
脇 雅史 氏

13:00~ 【同時開催】近畿管内道路メンテナンス会議

主催 近畿地方整備局 道路部
道路の老朽化対策に関する最近の動向について
国土交通省 道路局 国道・技術課道路メンテナンス企画室長
清水 将之 氏

近畿道路メンテナンスセンターによる自治体支援について
国土交通省 近畿地方整備局 近畿道路メンテナンスセンター長
細井 正也 氏

点検支援技術性能カタログのデモおよびプレゼンテーション

15:40~ 取組発表
**社会基盤メンテナンス教育センターの取組
~高度化・技術伝承・ICT活用~**
舞鶴工業高等専門学校
社会基盤メンテナンス教育センター
玉田 和也 氏

16:00~ 【同時開催】災害時の自治体支援について

主催 近畿地方整備局
統括防災官
粟津 誠一 氏

7月2日(金) 開場 10:00~

10:00~ 特別講演
大阪・関西万博に向けた人中心の空間づくり
大阪市建設局 局長
渡瀬 誠 氏

10:50~ 基調講演
最近の社会資本整備の取組と関西のインフラ
国土交通省 近畿地方整備局 局長
東川 直正 氏

11:35~ 出展企業DX取組発表

13:00~ 対談
インフラ・メンテナンスとコロナ禍&デフレ脱却
京都大学大学院 株式会社
工学研究科 教授 経世論研究所 所長
藤井 聡 氏 三橋 貴明 氏

14:40~ 【事前収録】特別講演
国土交通省のインフラメンテナンスの取組と今後について
国土交通省 事務次官
山田 邦博 氏



協定

AGREEMENT

インフラメンテナンス国民会議が目指す
メンテナンス技術の究極のマッチングを行います

人道吊橋のメンテナンス技術相互協力協定調印式

(インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム・本州四国連絡高速道路(株)・十津川村)



開催概要

日時 令和2年3月26日(木) 13:30~14:00

場所 近畿地方整備局 第1別館302共用会議室
(大阪市中央区大手前1-5-44)

次第

- | | |
|---|---------------------------------|
| <p>1. 開式</p> <p>2. 開式挨拶
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 情報ワーキング長
(関西大学 環境都市工学部 教授) 坂野 昌弘 氏</p> <p>3. 経緯報告
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム フォーラムリーダー
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部事務局長 片岡 信之 氏</p> <p>4. 協定調印・記念撮影</p> <p>5. 挨拶
・インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 事務局代表
(一社)国土政策研究会 理事 兼 関西支部長 霜上 民生 氏
・本州四国連絡高速道路(株) 代表取締役社長 酒井 孝志 氏
代理出席:長大橋技術センター長 荻原 勝也 氏
・十津川村 村長 更谷 慈禧 氏</p> | <p>6. 閉式</p> <p>7. 報道インタビュー</p> |
|---|---------------------------------|

協定概要

- インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム ((一社)国土政策研究会 関西支部)
 - ・総合的な技術指導
(本協定のエグゼクティブ・アドバイザー:関西大学 環境都市工学部 教授 坂野 昌弘 氏)
 - ・本州四国連絡高速道路(株)及び十津川村の技術交流の仲介
 - ・本州四国連絡高速道路(株)・十津川村との協議の上、
技術協力で得られた人道吊橋についての必要なメンテナンス技術等の公表
- 本州四国連絡高速道路(株)
 - ・十津川村が実施する点検の結果や現地調査に基づく技術協力(助言・提案)
 - ・自主的な判断に基づく、技術情報の提供
 - ・十津川村の要請に基づく現地調査(年1・2回程度)
- 十津川村
 - ・本技術協力に関係する点検等の年間計画の提示
 - ・現地調査を伴う場合の実費負担(国交省基準に基づく交通費・人件費・経費等の一部)
 - ・定期的な現地の状況等の報告など積極的な技術交流の実施

人道吊橋のメンテナンス技術相互協力協定 締結について

【経緯】

- 平成30年8月24日 第6回フォーラム
十津川村が「人道吊橋の効率的な補修技術・長寿命化技術」のニーズで参加。
十津川村が希望する健全性判定Ⅳの吊橋を架け替えずに補修する技術等の情報は見当たらず、また、十津川村としても維持管理計画が作成されておらず、吊橋全体の健全度判定に基づいた維持管理の方向性も定まっていなかったことから、ピッチイベント開催には至らなかった。
しかしその際に、道路橋や鉄道橋と違い、人道吊橋では積極的に新材料等を活用し易いため、さまざまな技術やアイデアを適用できるのではないかと(坂野教授総括より)という結論に至る。
また、十津川村からインフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラムに対して、第6回フォーラム以降の継続的な支援希望があり、以降、非公式な形で人道吊橋の長寿命化に向けた対話や情報収集を続けることとなった。
- 令和元年8月6日 第1回現地調査
十津川村に訪問し、鹿淵橋(かぶちばし)・片川橋(かたこうばし)を調査した。
- 令和元年8月27日 第7回フォーラム
十津川村が再び参加。
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラムの助言等を基に、十津川村として健全度判定に基づく取捨選択等の方針や健全性判定毎(I~Ⅲ)に代表橋梁の症状について整理を行い、健全性判定Ⅲまでの吊橋をこまめに維持管理・部分補修を継続的に行い長寿命化につなげるという方向性が定まったことから、改めてフォーラムのテーマとして取り上げた。
- 令和元年10月24日 第5回ピッチイベント
第7回フォーラムの結果を受け、十津川村のニーズ「人道吊橋の維持管理を行うため、メインケーブルを利用した軽量の移動足場と、ワイヤーケーブル(燃線)の錆が残らないケレン技術等」に関する実証実験を行うことを決定した。
- 令和2年2月21日 実証実験に向けて林橋(はやしばし)への現地下見
- 令和2年10月30日 第9回実証実験

これらのフォーラム・ピッチイベント・実証実験を行っていくと同時に、より良い協力体制を作り効果的な維持管理に努めるため、インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム・本州四国連絡高速道路(株)・十津川村で「人道吊橋のメンテナンス技術」について相互協力協定を締結することとなった。

【目的】

人道吊橋については、長期的に耐久性に関する技術評価がされず、適切な補修・補強が為されないまま、老朽化していくケースが多い。これを解消するため、世界最高水準の吊橋に関する技術を持つ本州四国連絡高速道路(株)の所有技術を、人道吊橋の維持管理に活用することを目的とする。
これは、インフラメンテナンス国民会議が目指す、メンテナンス技術の究極のマッチングでもある。実行は、本州四国連絡高速道路(株)のある種の社会的な事業で実施し、得られた技術的な成果は、インフラメンテナンス国民会議の活動を通じて広く公表することとしたい。

近畿本部フォーラム・包括的民間委託等の導入推進WGの設置

2021年8月18日

インフラメンテナンス国民会議近畿本部フォーラムでは、自治体支援を目的に、(一社)国土政策研究会関西支部、(一社)近畿建設協会、(公財)大阪府都市整備推進センターと連携・協力し「包括的民間委託等の導入推進WG」を設置いたします。

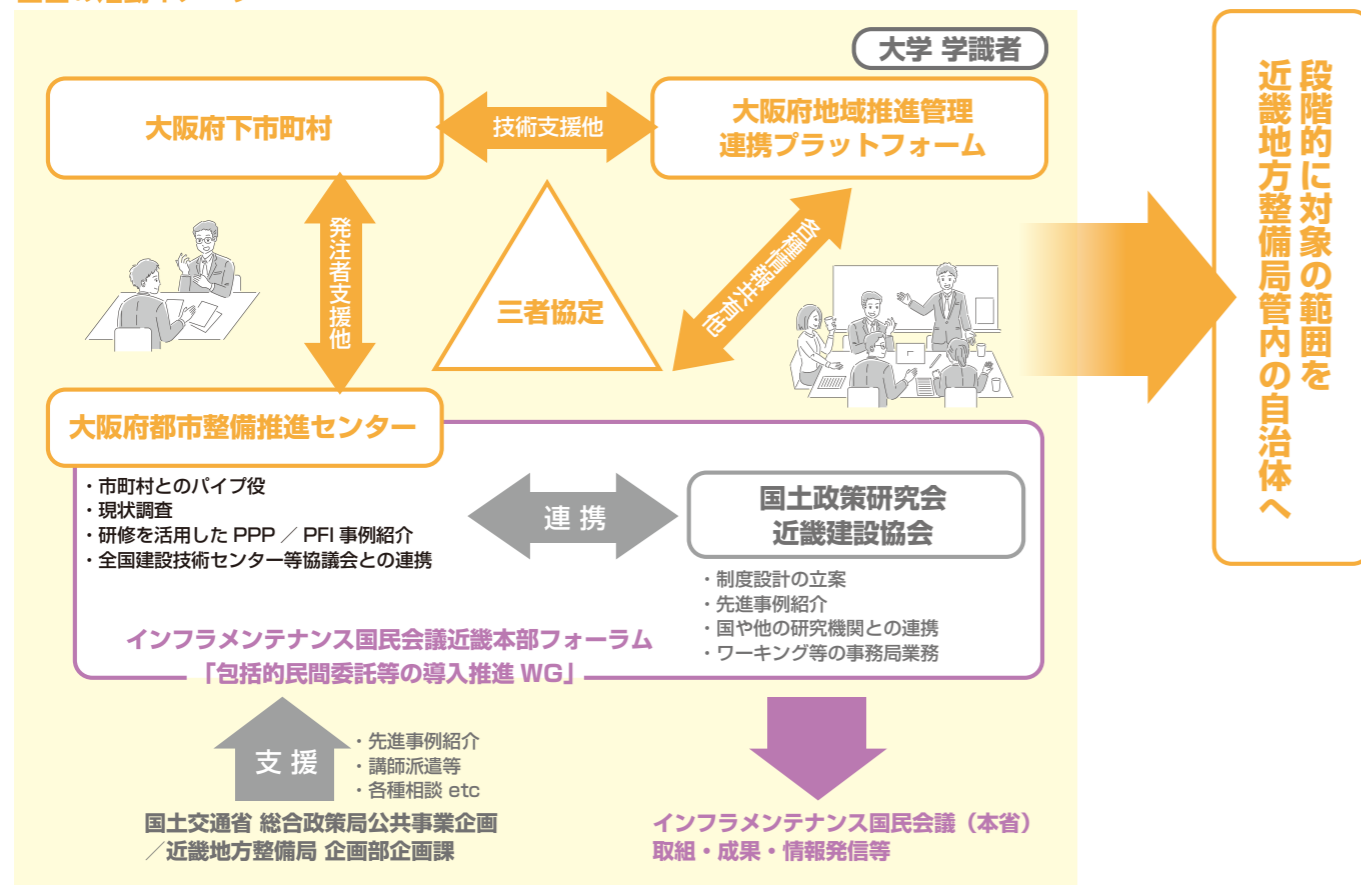
【経緯】

本取組について、施策とのベクトル確認の意味で国土交通省総合政策局 公共事業企画調整課に相談したところ、現在、国土交通省ではインフラの維持管理に係る課題解決策としての包括的民間委託等の導入を促進するため、導入検討を行う地方公共団体を支援する施策を進めているが浸透出来ず難航している状況にあり、本取組を近畿本部フォーラムが地域の活動として扱うならば、様々な形の支援が可能であるとのコメントをいただいたことを契機にWGの設置に至ったもの。

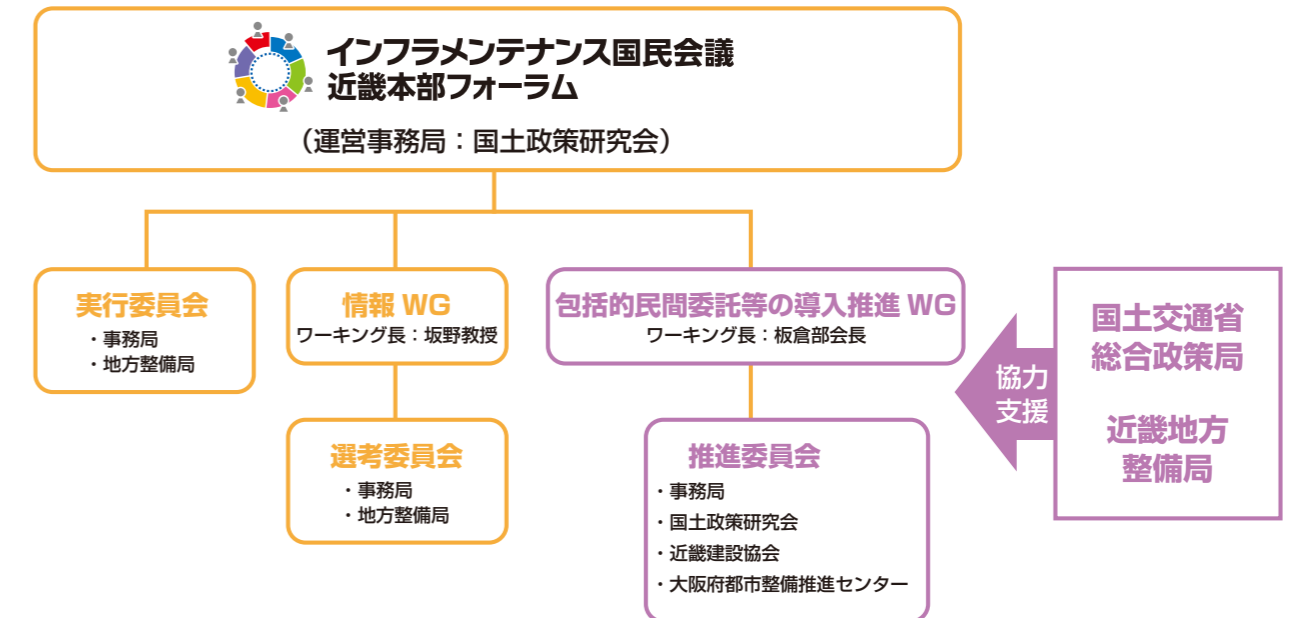
【目指す姿】

インフラメンテナンスを持続的・実効的に効率化するような契約手法・制度的テーマに取り組み、自治体支援を目的に国土交通省(総合政策局・地整局)からの継続的な支援を受けながら、参加する自治体に対するプレゼンスの向上を図りつつ、大阪府下の自治体の中からモデルケース(先行的事例)を発掘し、そこから近畿地方整備局管内～全国へと情報発信することで施策浸透の一翼を担う活動を展開する。

当面の活動イメージ



インフラメンテナンス国民会議近畿本部フォーラムにおける体制と進め方



第一フェーズ 大阪府下における先行的事例の発掘!!

- ・対象団体への告知/意見交換の開催
- ・ニーズ調査(大阪府都市整備推進センター/近畿地方整備局)
- ・ニーズヒアリング(インフラメンテナンス国民会議近畿本部フォーラム/大阪府都市整備推進センター)
- ・意見交換会/勉強会の開催等

第二フェーズ 先行的事例の発注者支援

第三フェーズ 近畿地方整備局管内の国民会議会員自治体へのニーズ調査

第四フェーズ インフラメンテナンス国民会議近畿本部フォーラム(全体)としての取組開始

INFRASTRUCTURE IS THE FUTURE OF OUR SOCIETY.

インフラの未来は、社会の未来でもある。

2020年8月 初版発行

2021年7月 2版発行

2022年5月 3版発行
