

## 記者発表資料

# 脱炭素化、DX推進に関する共同研究に着手 ～ 大学等研究機関との技術（シーズ）マッチングで7件を採択 ～

関東地方整備局では、大学等の研究機関が持つ先端的な技術（シーズ）を対象に、実践的な環境の中で連携して技術研究開発を促進し、早期の社会実装・実用化を促すことにより課題の解決を目指す「大学等研究機関とのマッチング」を令和2年度から実施しています。

令和4年度の公募手続きでは、以下のテーマで大学等研究機関が有する課題の解決に資する技術（シーズ）を募集し、応募者とのマッチングイベントや有識者で構成される新技術活用評価会議での審査を経て、7件の技術（シーズ）を採択しました。

今後、大学等研究機関と連携しながら、最長3年間をかけて、新たな政策研究への展開を開ける基礎技術等の研究開発の促進を図ります。

### 1. 技術テーマ及び採択件数

- (1) インフラ分野の脱炭素化に寄与する技術研究 [採択：3件]
- (2) DX推進による建設現場の生産性向上に寄与する技術研究 [採択：4件]

### 2. その他

採択技術（シーズ）の概要等については、別紙-1を参照ください。

#### 発表記者クラブ

竹芝記者クラブ 埼玉県政記者クラブ 神奈川建設記者会

#### 問い合わせ先

国土交通省 関東地方整備局 企画部

建設情報・施工高度化技術調整官 いわさき たつし 岩崎 辰志（内線：3132） 施工企画課 建設専門官 きくち たかし 菊地 隆（内線：3456）

電話番号：048-600-1347（企画部施工企画課）

## 技術テーマ(1) : インフラ分野の脱炭素化に寄与する技術研究

研究開発テーマ	研究代表者	研究の概要 / 研究期間内の達成目標	研究期間
混和材大量使用締固めを必要とする高流動コンクリートの開発	東京理科大学 かとう よしたか 加藤 佳孝 教授	<p><b>【研究の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究では、低CO2排出量あるいはCO2固定した混和材を大量に使用した締固めを必要とする高流動コンクリートの開発により、従来のコンクリートよりもCO2削減、施工の合理化および耐久性の向上を実現することを目指す。</li> </ul> <p><b>【研究期間内の達成目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>呼び強度24N、27N、スランプフロー45cm程度で、混和材を大量使用することにより、CO2排出量を削減したコンクリートの開発を目指す。混和材の使用量は、中性化による鋼材腐食抵抗性を踏まえ、最大限可能な使用量を明確にする。</li> <li>試験室レベルでの検討結果に基づき、実構造物を模擬した試験体による施工性及び品質変動を検証。混和材大量使用締固めを必要とする高流動コンクリートの配合設計・施工マニュアルを整備。</li> </ul>	R4～6年度 (3年間)
電気化学的手法による酸性河川水の中和処理と水素回収	前橋工科大学 たなか つねお 田中 恒夫 教授	<p><b>【研究の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究では、中和剤の使用量と中和生成物の発生量を抑制できる酸性河川水の中和処理技術として、電気化学的手法を適用することを提案し、その実用可能性について検討する。電気化学的手法の適用により、中和処理に加えて水素回収も可能となることから、脱炭素化に寄与できる持続可能な中和処理技術の確立を目指す。</li> </ul> <p><b>【研究期間内の達成目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通電条件などを種々変化させて実験を行い、セルの設計・操作因子、水素回収に適したセル構造を検討。</li> <li>セルのスケールアップと通電実験を行い、中性化処理特性や安定性を検討。</li> <li>多孔質電極内濃縮液の有効利用の検討と現地での通電実験による通電効率の確認。</li> </ul>	R4～6年度 (3年間)
副産物・廃棄物のみを主原料とする持続可能なジオポリマーコンクリートによる建設分野の脱炭素への取組	横浜国立大学 大学院 ふじやま ちかこ 藤山 知加子 准教授	<p><b>【研究の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究では、石炭灰および下水汚泥焼却灰を主体としたジオポリマーコンクリートのプレパックド方式での施工技術の開発を行うとともに、クリープおよび疲労に対する力学特性を明らかにする。また、実環境下で実物大の構造部材を施工し、長期的な計測と構造性能の検証を行う。</li> </ul> <p><b>【研究期間内の達成目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>副産物・廃棄物を利用したジオポリマーコンクリートのクリープ、疲労に対する力学特性を明らかにするとともに、実環境下で実物大の構造部材を施工し、長期的な構造性能を検証。</li> </ul>	R4～6年度 (3年間)

# 別紙-1 採択技術(シーズ)の概要等 ~ 令和4年度「技術(シーズ)マッチング」に関する公募 ~

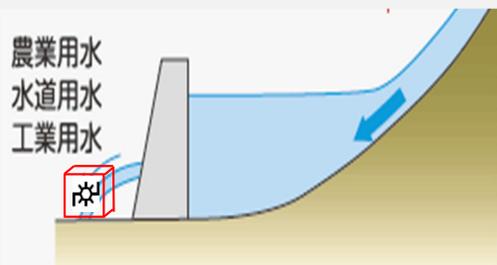
技術テーマ(2) : DX推進による建設現場の生産性向上に寄与する技術研究

研究開発テーマ	研究代表者	研究の概要 / 研究期間内の達成目標	研究期間
<p>導水路トンネル維持管理のための損傷自動検出手法についての技術研究開発</p>	<p>東京大学 大学院 ちよん ばんじよ 全 邦釘 特任准教授</p>	<p><b>【研究の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究では、導水路トンネルの維持管理の効率化を実現するため、(1) 損傷の画像解析による検出と位置同定手法の構築、(2) 汎用カメラあるいはUAV搭載カメラによる撮影画像の結合手法の構築という2項目の研究開発を進め、そして両者を統合させたシステムの提案を目的とする。</li> </ul> <p><b>【研究期間内の達成目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>導水路トンネルの損傷検出手法の提案として、特に過去の点検等で作業員により付されたチョークで囲われる前の損傷の検出を目指す。</li> <li>トンネル壁面の撮影で用いられるCCDラインカメラに代わり、汎用カメラあるいはUAV搭載カメラの活用を模索し、撮影画像の結合手法を構築。</li> </ul>	<p>R4~6年度 (3年間)</p>
<p>拡張現実表示を用いたインフラスマート点検および技術者養成のための支援システムの開発</p>	<p>横浜国立大学 大学院 たむらひろし 田村 洋 准教授</p>	<p><b>【研究概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究では、インフラ点検業務の支援システムを開発し、過酷な環境における点検業務のスマート化を図る。これにより時間短縮、作業ミスの削減、点検の高度化、イメージアップを成し遂げ、インフラ点検の新しいモデルケースを示すことを目指す。また、次世代の技術者の養成に役立てることも目指す。</li> </ul> <p><b>【研究期間内の達成目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁を対象とした点検支援システムとして部材名、点検履歴、工学的指標(応力分布等)の提供やARによる情報の選択的表示、アラーム音による要点検箇所のお知らせ等を行うものを開発。</li> <li>開発した支援システムを新人向けの技術教育ツールとして再構成し、技術教育ツールを用いた研修会を実施。</li> </ul>	<p>R4~6年度 (3年間)</p>
<p>わだち掘れ簡易評価手法の開発と、MCIの自動算出による点検業務の生産性向上</p>	<p>東京大学 ながやまとものり 長山 智則 教授</p>	<p><b>【研究の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究では、車載カメラによるわだち掘れの定量評価技術を開発し、既開発の平坦性とひび割れ率の評価技術と組み合わせることで、1台の簡易装置だけで舗装維持管理指数MCIを算出する。パトロールデータから補修計画立案を可能とし、生産性向上に貢献する。</li> </ul> <p><b>【研究期間内の達成目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>車両内設置カメラを利用したわだち掘れ評価技術とMCIの簡易評価技術を開発。</li> </ul>	<p>R4~6年度 (3年間)</p>
<p>人間とAI協働型画像損傷セグメンテーションの開発</p>	<p>埼玉大学 とうき 党 紀 准教授</p>	<p><b>【研究の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究では、初期訓練された固定されたAIではなく、実用しながら橋梁点検者の経験と修正を加えて仕上げて行き、使えば精度が高くなるAIを提案して、実用方法を提示して、その有効性を検証する。</li> </ul> <p><b>【研究期間内の達成目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AIが自動的に橋梁の損傷箇所と損傷タイプ(ひび割れ以外の複数損傷を認識)を検出する機能や、現場の作業者がAIの誤認識を訂正する機能等をもった橋梁損傷検出AIスマホアプリを作成。</li> <li>作業者が承認した写真等をクラウドにアップロードすると共に、定期的にAIをクラウド上で訓練し、損傷検出精度を向上できる仕組みを構築。</li> </ul>	<p>R4~6年度 (3年間)</p>

技術テーマ (1)

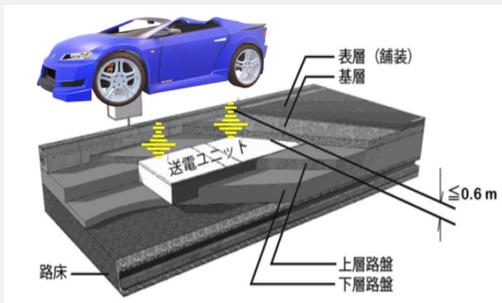
- テーマ名：インフラ分野の脱炭素化に寄与する技術研究
- 研究例：
  - ・再生可能エネルギーの効率的な利活用に関する開発研究
  - ・次世代モビリティの普及に資するインフラ整備に関する開発研究

○発電目的ダム以外の既存ダムの放流、貯水容量を利用した発電設備設置に関する研究

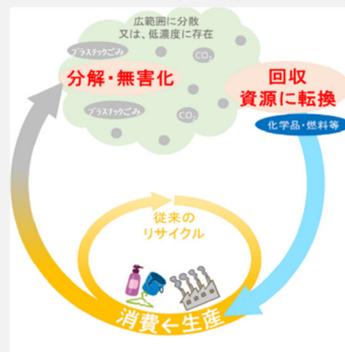


既存ダムの貯水容量を有効活用した発電設備

○道路からの無線給電システム構築に関する技術研究



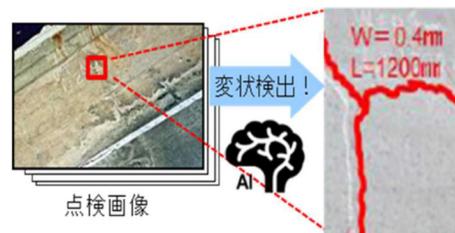
○インフラ分野における省CO<sub>2</sub>等に資する材料等の技術開発研究



技術テーマ (2)

- テーマ名：DX推進による建設現場の生産性向上に寄与する技術研究
- 研究例：
  - ・ICTやAI等を活用した効率的なメンテナンス手法の開発研究
  - ・作業員の身体負担の軽減や視覚・判断の補助により生産性向上を図る技術
  - ・建設現場を遠隔・非接触の働き方へ転換する自動化・自律化技術

AIによる人の「判断」の効率化



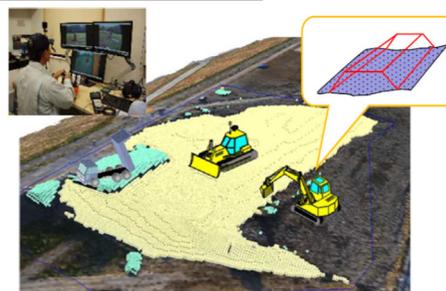
AIによる損傷・変状の自動抽出により点検員の判断を支援

5Gを使用する無人化施工



大容量・低遅延・多数同時接続の特性をもつ5Gを活用し、無人化施工の生産性を向上。ポストコロナによる、非接触型・リモート型の働き方への転換。

AI搭載建設機械による自動施工



自動化、自律化施工により建設現場を省人化する

パワーアシストスーツ等人間拡張技術を活用した施工



パワーアシストスーツによる作業負担の軽減

パワーアシストスーツを活用したガレキ撤去のイメージ