

新都市社会技術融合創造研究会 <令和3年度実施プロジェクトの中間・事後評価一覧表>

プロジェクト名 (研究期間)	プロジェクトリーダー (所属)	評価 時期	評価結果	判定
1 ETC2.0プローブ情報を活用した渋滞要因分析システムの開発に関する研究 (R1～R3)	京都大学大学院 工学研究科 教授 宇野 伸宏	事後	本研究は、交通渋滞の有効な対策の立案・実施のため、時々刻々と収集・蓄積されるETC2.0プローブ情報等のビッグデータを用いて渋滞要因分析を行い、その成果を踏まえた渋滞要因分析システムを道路管理者と共有可能な形式にて構築・実装する事を目的としている。 本年度の研究では、渋滞要因分析モデルの説明力の向上及び適用性の検証(ケーススタディ)、渋滞要因分析システムの試験運用を実施した。 本研究で構築した「渋滞要因分析システム」は、渋滞要因分析機能、施策登録・検索機能、さらには、道路構造、土地利用等の関連データも融合利用可能なシステムであり、試験運用でモデルの適用性が確認でき 概ね導入の目的がたつた。	A
2 土壌水分を考慮した斜面監視システムの実装 (R1～R3)	京都大学大学院 工学研究科 教授 岸田 潔	事後	本研究は、土壌水分量を事前道路通行規制の指標として加えるため、地域の地盤特性を反映した近畿ローカルな土壌雨量指数決定法の確立を目指す事、及び室内実験と現地計測により、土壌水分量指数と地下水の関係性を明確にする事を目標としている。 本研究では、近畿圏を代表する地質構造を有する2箇所の異なる地質の異常気象時事前通行規制区間において、モニタリングによる土壌雨量指数の妥当性把握と改善、道路斜面に相応しい警戒基準の把握及び警戒体制の社会実装を実施した。 従来法と提案法による規制時間の比較、対策工の費用対効果を明確化するための道路用CL(土砂災害警戒基準線)更新方法の確立、通行規制事例に適した道路用CLの設定方法についてプロトタイプは作成できたが、当該年度の気象状況により実証ができなかったため、実装に向けては引き続き検証が必要である。	A
3 長大橋の観測データの活用による維持管理支援システムの検討 (R1～R3)	京都大学大学院 工学研究科 教授 金 哲佑	事後	本研究は、ケーブル構造を持つ特殊橋の維持管理に有益な情報抽出と、着目すべきリスク事象に対するモニタリングの可能性を明らかにし、特殊橋の劣化特性や実態に基づいた維持管理手法を検討する事、また、自治体が多く保有する中小のケーブル構造橋梁への有効活用を目的とする。 本研究では、橋梁条件や架橋条件、着目すべきリスク事象に対するモニタリングの適用可能性と限界について検討・整理、センサー情報による橋梁維持管理への支援策及びケーブル構造を持つ特殊橋梁の維持管理指針の提案を実施した。 ケーブル構造を有する特殊橋梁の維持管理について、長期モニタリングを実施し、変動の影響を検証するとともに、新技術を用いた課題解決手法による検証を実施し、特殊橋のモニタリング法の提案をいただいた。 今後、実橋梁への適用事例を増やすことで、提案手法の検証をするとともに、モニタリングデータを用いた以上検知プロセスの構築をおこなうことで、更なる活用が見込まれるものとする。	A
4 既設橋梁における高力ボルト継手の実態調査と安全性評価及び点検、補修方法の検討 (R1～R3)	大阪公立大学大学院 工学研究科 教授 山口 隆司	事後	本研究は、鋼橋における高力ボルトの軸力低下の実態を把握し、軸力低下の要因とメカニズムを調査するとともに、供用中の橋梁における部材連結部の安全性を評価、並びに高力ボルト継手健全度に対する簡便な点検・補修方法を提案する事を目的としている。 本研究では、残存軸力の実態把握および軸力低下の原因調査、供用中の鋼橋に関する安全性評価及び簡便な締付け軸力管理手法の提案を実施した。 高力ボルトの軸力低下の原因を調査し、腐食による断面欠損が進行していなければ、軸力管理方法を確立すれば、再利用の可能性のあることや、軸力低下をしてもFEM解析で予測し、増締めを行うことで性能を効果的に回復できることなど検証していただけたものとする。 今後、今回の確認が出来なかった1980年代の耐震性鋼橋や1970年代の溶融亜鉛めっき鋼橋等を調査や肌隙の影響についてFEM解析を進めるなど、より多くの実験データから原因を追及することで現場への導入が図れるものとする。	S
5 「「宙水」が道路盛土安定性に及ぼす影響の評価法と対策法の構築」 (R2～R4)	京都大学大学院 工学研究科 教授 肥後 陽介	中間	本研究は、「宙水」の1)発生メカニズム解明、2)調査方法の確立、3)盛土の安定性評価法の構築、4)効果的な対策法の提案、を実施する事により、盛土における宙水に対する施工・点検マニュアル作成等の実務に資することを目的とする。 本研究では、発生メカニズムの解明、調査方法の確立、盛土の安定性評価法の構築及び効果的な対策法の提案を実施した。 宙水の発生しやすい土質の特定や再現解析による供給源の特定により、宙水発生メカニズムを解明し、調査方法を確立し、安定性評価法の構築を図るなど成果を上げており、引き続き研究を進めることで宙水に対する施工・点検マニュアル等への実務に資する知見が示されるものとする。	A
6 「道路管理の高度化・効率化に資する4次元インフラマネジメント手法の開発」 (R2～R4)	大阪大学大学院 工学研究科 准教授 貝戸 清之	中間	本研究は、インフラマネジメント分野におけるデジタルツイン、デジタルトランスフォーメーションの実用化を見据え、3次元モデルとその履歴データに基づく4次元インフラマネジメントシステムを構築し、インフラ管理の高度化・効率化を達成することを目的とする。 本研究では、3次元モデルの作成と標準化、データベースとしての3次元モデルの活用及びシミュレーション空間における3次元モデルの活用を実施した。 MMSを活用した斜面における異常検知のスケール(マイクロスケール手法とメソスケール手法)による必要点群密度を検討し、ICPIにおける計算速度の検討を実施するなど、斜面・法面の総合的なマネジメント手法の構築に向け、取り組まれている。	S
7 「国土交通データプラットフォーム構想に基づく道路管理手法から発展させるi-Construction」 (R2～R4)	岡山大学大学院 環境生命科学研究科 教授 西山 哲	中間	本研究は、i-Constructionにおける調査・設計・施工および維持管理の各工程において適するデータの精度とデータ密度を検討し、さらにそのデータを工程間で受け渡すための保管法とデータ変換法を考察することを主目的とし、それに関する要素技術を開発していくものである。 本研究では、道路構造物維持管理用データプラットフォームの仕様の検討、i-Construction推進のためのBIM/CIM用データプラットフォームの仕様の検討及び産学官連携によるイノベーションの創出を推進するための「i-Constructionにおける品質確保検討委員会」の運営を実施した。 当該研究の目的である、施工工程において設計データを活用するための「工事測量」工程の確立と、維持管理工程にて「施工時の3次元データ」を活用するためのプラットフォームの確立し実装するために、行政側(道路管理者側)のリクワイアメントを整理反映することが必要と考える。	B
8 「デジタルツインを用いたPC橋の補修・部分更新・撤去技術に関する研究」 (R2～R4)	神戸大学大学院 工学研究科 准教授 三木 朋広	中間	本研究は、PC橋の維持管理において、できる限り不確実性を排除して劣化・損傷の影響を再現し、点検、調査、診断、補修のメンテナンスループにおいて情報をスムーズに伝達できるツールとしてデジタルツインを用いたPC橋の補修・部分更新・撤去技術に関する研究を行う。 本研究では、PC橋を対象としたデジタルツインの設計、劣化損傷がPC橋の構造性能に与える影響分析の検討項目整理、デジタルツインに導入するPC鋼材腐食とプレストレスの関係に関する供試体の計画、R2年度作成手引き(案)における、対策区分判定の明確化と橋梁点検調査の記録方法の改善、デジタルツインに導入し、運動するモニタリング手法の調査及びPC橋の構造形式に応じた撤去施工方法の調査・分析を実施した。 デジタルツインを用いたPC橋の補修・部分更新・撤去技術に関する分析ツールを構築するため、PC橋の構造性能に与える影響分析や供試体による再現実験による検証を実施するとともに、PC橋特有の健全度判定の決定要因の分析を実施し、維持管理の手引きの素案を作成するなど実装に向け取り組まれている。	S
9 「長寿命コンクリート舗装の設計・施工・維持管理を行うためのマニュアル作成及び高耐久目地構造の開発に関する研究」 (R3～R5)	東京農業大学 地域環境科学部 教授 小梁川 雅	中間	本研究は、最新の知見を考慮したコンクリート舗装の設計・施工・維持管理マニュアルを作成することを一つの目標とし、また普通コンクリート舗装においては構造上および走行性能上において最も弱点となるのは目地であることから、高耐久を有する目地材料、目地構造について実験的、解析的検討を行い、コンクリート舗装の目地構造の改良を目指す事を目的としている。 本研究では、ダウエルバーの高耐久化を目指した材料の検討、目地構造の検討及び新たなダウエルバーおよび目地構造の検証を実施した。 ダウエルバーの検討においては、材料選定や力学的な分析は検討中であるが、実物大での実験も想定されており、継続的な研究が望まれる。また、舗装種別選定手法の検討においても実装による活用効果が期待される。	B
10 「ハイブリッド型繊維補強コンクリート舗装に関する研究プロジェクト」 (R3～R5)	近畿大学 理工学部 教授 東山 浩士	中間	本研究は、さらなる長寿命化の観点からは繊維補強コンクリートをはじめ、多様な材料の適用検討が今後求められることから、ハイブリッド型繊維補強コンクリートによるひび割れを許容し、長寿命化を担保したコンクリート舗装の実現、普及促進について検討することを目的とする。 本研究では、曲げおよびせん断に対するハイブリッド型繊維補強コンクリートの最適化検討、ハイブリッド型繊維補強コンクリートの収縮量評価及びハイブリッド型繊維補強コンクリートの曲げ疲労およびせん断疲労強度評価を実施した。 初年度の研究では、混入する繊維の選定に苦慮されているところであるが、今後、コストを含め総合的にメリットのある補強コンクリートが開発されることを期待する。	B