

## 3.2 委託研究

多様化する住宅・社会資本整備に対する国民のニーズに応えるため、大学・公共団体・民間企業等の知見を持つ研究者に委託する技術開発を実施している。

令和3年度は、以下に示す41課題（審議会等公募型委託研究<sup>※1</sup>：39課題、研究所公募型委託研究<sup>※2</sup>：2課題）について委託研究を実施した。

※1 国土交通本省が設置する審議会等により、委託先が決定された者との委託研究。

※2 国土技術政策総合研究所長が受託希望者を公募し、その中から受託者を決定して行う委託研究。

### 【審議会等公募型委託研究（下水道革新的技術実証事業）】

下水道革新的技術実証事業は、新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業における低炭素・循環型社会の構築やライフサイクルコスト縮減、浸水対策、老朽化対策等を実現するため、革新的技術の普及可能性等を検討すると共に、国が主体となって実規模レベルの施設等を用いて技術の適用性を検討実証することを目的として実施している。

（詳細：国土交通省水管理・国土保全局HP（[https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000450.html](https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000450.html)））

#### 1) IoT とAI を活用した効率的予防保全型マンホールポンプ維持管理技術の実証研究

**研究概要** 本研究は、クラウド上に設備台帳、点検記録、運転データの情報を一元管理し、クラウド上の運転データをAIに学習させることにより、異常な運転状態を検出し、マンホールポンプ設備維持管理の負担の軽減を図ることを目的とする。

本年度は、IoTとAIを活用した効率的予防保全型マンホールポンプ維持管理技術の導入による緊急出動回数の低減効果等の実証を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水道研究室

**相手機関** クリアウォーターOSAKA・クボタ・河内長野市・今治市・赤磐市共同研究体

#### 2) 車両型地中レーダ探査装置と空洞判定AIを用いたスクリーニング技術の実用化に向けた調査事業

**研究概要** 本研究は、車両型地中レーダ探査装置により繰り返し空洞の探査を行い、AIを用いてデータ解析することにより、下水道管渠の異状が懸念される箇所をスクリーニングする技術について調査を行うことを目的とする。

本年度は、車両型地中レーダ探査、AIによるデータ解析、下水道管内調査、導入効果検討等を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水道研究室

**相手機関** 川崎地質・日本下水道事業団共同研究体

#### 3) 分流式下水道の雨天時浸入量予測及び運転支援技術に関する実証事業

**研究概要** 本研究は、AI技術等を活用して、流入水量予測等から下水処理場の対応判断や運転操作等のガイダンスを行う事で下水処理場設備の水没・浸水を回避し、汚泥流出リスクを縮減できる雨天時浸入水等による流量変動に対応可能な水処理技術について、実規模レベルの施設を設置して実証研究を行うことを目的とする。

本年度は、システム実証機器を設置し、データ取得等を実施した。

**担当研究室** 下水道研究部 下水道研究室

**相手機関** 住友重機械エンバイロメント・丹波市共同研究体

#### 4) 中小規模処理場間の広域化に資するバイオマスボイラによる低コスト汚泥減量化技術実証研究

研究概要 本研究は、中小規模下水処理場間の汚泥処理の広域化に資する低コスト汚泥減量化技術について、実規模施設を運転・計測することにより、運転の安定性やコスト構造等について実証することを目的とする。

本年度は、実規模施設を運転し、冬季の汚泥処理に関するデータを計測し、運転の安定性を確認した。また、導入シナリオに応じた費用分析を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 月島機械(株)・日鉄セメント(株)・高砂熱学工業(株)・室蘭工業大学・室蘭市水道部共同研究体

#### 5) 災害時に応急復旧対応可能な汚水処理技術実証研究

研究概要 本研究は、災害時に下水処理施設が被災して機能が損失した場合、調達容易で、可搬性に優れ、現地組立て可能なパネルタンクと特殊繊維担体で構成された生物反応槽を用いて、都市の下水処理機能を迅速かつ安心・安全に応急復旧する技術の実証及び人口減少時について、暫定施設として本技術の活用を検討を目的とする。

本年度は、実証施設を運転し、処理能力、処理安定性等の評価を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 (株) エステム・帝人フロンティア(株)・積水アクアシステム(株)・(株)日新技術コンサルタント・豊橋技術科学大学・田原市共同研究体

#### 6) 省コスト・省エネ型雨天時対応ハイブリッドMBRに関する研究

研究概要 本研究は、雨天時浸入水による流量変動に対応するため、膜分離活性汚泥法(MBR)と雨天時活性汚泥を組み合わせたハイブリッドMBRを開発し、雨天時放流汚濁負荷量を低減することを目的とする。

本年度は、パイロットプラントで得られたデータに基づき、設計値の検証を行うとともに、従来技術とのコスト比較や導入シナリオについての検討を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 (株)クボタ

#### 7) 大孔径膜(不織布)ろ過と生物処理を併用した雨天時処理システムに関する研究

研究概要 本研究は、ICT及び観測技術を活用して下水処理場への雨天時浸入水量を予測し、既存躯体の処理能力を超過する水量に対して大孔径膜ろ過を行うことにより、雨天時放流汚濁負荷量を低減する技術について、事業採算性や技術性能の確認を行うことを目的とする。

本年度は、パイロットプラントを用いた大孔径膜によるろ過実験、実降雨データを用いた浸入水量及び水質予測に必要な機械学習、処理水の消毒手法の検討等を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 (一財)造水促進センター・京都大学・北九州市立大学・(株)フソウ・阿波製紙(株)・日本水工設計(株)共同研究体

#### 8) ICTの活用による下水道施設広域監視制御システム実証研究

研究概要 本研究は、ICTの活用による下水道施設広域監視制御システムについて、実規模施設を設置・運転・計測することにより、通信の安定性やコスト構造等について実証することを目的とする。

本年度は、リモートデスクトップ方式に関わる実証施設を設置し、通信の安定性について試験を行い、データ取得を実施した。また、導入シナリオに応じた費用分析を

施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 日本下水道事業団・東芝インフラシステムズ・日立製作所・三菱電機・明電舎・メタウォーター・倉敷市共同研究体

#### 9) AIを活用した下水処理場運転操作の先進的支援技術に関する実証研究

研究概要 本研究は、下水処理場における熟練技術者の運用を学習し、対応判断や運転操作支援を行うことが可能なAI技術を実施に導入し、熟練技術者の効率的な運転操作技術の継承、処理水質の安定化、維持管理コストの維持や低減の実証を目的とする。

本年度は、実下水処理場にAI推論装置を設置し、データの収集とAIの学習及び、AIによる運転判断と熟練技術者による判断の比較を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 (株)明電舎・(株)NJS・広島市・船橋市共同研究体

#### 10) AIを用いた分流式下水道における雨天時浸入水対策技術実証研究

研究概要 本研究は、AIを活用して雨天時に最適な運転操作をガイダンスするシステムを構築し、下水処理場設備の浸水やデマンド超過、水質悪化を回避する運転操作を提示する技術を実証することを目的とする。

本年度は、システムの構築及び過去のデータを用いた検証を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 三菱電機(株)・東京大学・(公財)愛知水と緑の公社・愛知県共同研究体

#### 11) 下水処理場の効率的維持管理の基盤となるクラウド3次元データベース適用可能性に関する研究

研究概要 本研究は、施設情報(形状及び画像情報)を効率よく取得し、下水処理場及びポンプ場において土木及び建築施設の劣化特性を3次元モデルとして容易に構築することで可視化しそれらの情報をクラウド上で蓄積、設備台帳と連携することにより、効果的かつ効率的なストックマネジメントに資する技術であることの可能性を検討することを目的とする。

本年度は、3次元モデルの構築に必要な形状情報を取得し、3Dプラットフォーム(プロトタイプ)の構築・試行適用による課題の抽出を行うとともに、維持管理における運用コストの縮減効果の算定を実施した。

担当研究室 下水道研究部 下水処理研究室

相手機関 (株)新日本コンサルタント・(株)日水コン・富山市共同研究体

#### 【審議会等公募型委託研究(河川砂防技術研究開発公募)】

河川砂防技術研究開発公募は、水管理及び国土保全行政における技術政策課題を解決するため、産学の持つ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することを目的として実施している。

(詳細:国土交通省水管理・国土保全局HP (<http://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/kenkyu.html>))

#### 12) 衛星リモートセンシング技術を用いた堤防・河道の状態推定や河道の流下能力評価に関する技術研究開発

研究概要 本研究は、小河川における河道管理に必要な低コストの河道モニタリング技術として衛星リモートセンシング技術を用いた手法を提案することを目的とする。

本年度は、光学衛星リモートセンシング数値標高モデルの精度向上手法の検討を行い、光学衛星リモートセンシングデータを用いた河床材料代表粒径と道内樹木等の把

握手法の開発を行った。また、光学衛星リモートセンシングデータを用いた流下能力評価の精度検証を福岡県室見川を対象に実施した。光学衛星リモートセンシングデータだけでなく、SAR衛星リモートセンシングデータを使った軟弱地盤地域堤防沈下の監視技術の高度化についても検討を行った。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 日本工営（株）

### 13) AIによる堤防変状箇所 of 効率的な抽出に関する技術研究開発

**研究概要** 本研究は、中小河川等での堤防点検の効率化支援のために、様々なレーザ測量機器などによる河川堤防の3次元地形データ（点群密度100点～40,000点/m<sup>2</sup>程度）や画像データ等の堤防計測技術により得られるデータを用いて、堤防の変状の自動判別や、河川巡視で見出される異常箇所の自動判別技術を開発することを目的とする。

本年度は、河川堤防を対象としたDeep Learningを用いたAIによる変状検知について、オルソ写真を用いたAIによる変状抽出モデルを開発するとともに、データ取得方法の違いによる変状検出率の違いを確認し、最も安価かつ効率的に計測できる計測機器について提案した。また、AIによる変状自動検出により検出可能な変状や変状規模を明らかにするとともに、河川堤防1kmあたりにかかる費用を算出した。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 アジア航測（株）

### 14) 一連河道区間と局所的弱点箇所の2重スケール評価による低水護岸・高水敷系侵食被災リスク評価技術の開発

**研究概要** 本研究は、低水護岸や高水敷の侵食リスクを洪水外力や河道特性の影響を考慮して評価する技術の開発を目的とする。

本年度は、水理実験によって、各断面の安定性を評価する指標が川幅や平均河床高が変化する過程においてどのように変化するか把握するとともに、現況河道横断面形状と安定河道横断面形状との比較から河床低下や河岸侵食による低水護岸の被災ポテンシャルの評価手法を開発した。また、侵食による被災が発生した河川を対象に河床変動計算を行い、昨年度に開発した乱れエネルギーを用いた河岸侵食危険度の評価法による評価結果が、河床変動によって洪水時にどのように変化するかを把握した。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 名古屋大学

### 15) 大量アンサンブル降雨-流出計算データを利用した流路変動解析による河道被災リスクの定量評価手法の構築

**研究概要** 本研究は、堤防や護岸等の河川構造物等が、出水時に生じる大規模流路変動等に伴って侵食破壊されるリスクを合理的に評価する手法を開発することを目的とする。

本年度は、昨年度に構築した数値計算モデルを用いて、同年度の分析に基づいて整理した流量ハイドログラフ、河道の地形条件、土砂供給シナリオ等の多様な条件設定による河床変動解析を行い、現状の気候下及び気候変動が生じた状況下における河岸や堤防の侵食リスクについて、評価を行った。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 北海道大学

### 16) 石礫河川における三次元局所流と非平衡流砂運動を考慮した河岸・堤防の侵食解析手法の開発

**研究概要** 本研究は、非静水圧準3次元解析法を用いて、石礫河川における河岸や堤防の侵食リスクを評価する手法を開発することを目的とする。

本年度は、昨年度に開発した石礫河川の河岸等の侵食解析モデルを石礫河川に適用し、河岸侵食等をどの程度説明可能か検証し、解析法の改良を行った。また、検証・改良した侵食解析モデルを用いて、石礫河川における計画規模や計画規模を超過する規模の洪水を対象とした数値解析を実施し、河道の縦横断形状や堤防の法線形等が、河岸や堤防の侵食危険箇所の発生やその被災規模に与える影響について分析を行った。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 中央大学

#### 17) 越流侵食に対する河川堤防のロバスト設計に関する技術研究開発

**研究概要** 本研究は、越流侵食に対する堤防のロバスト性（粘り強さ）を評価する手法を開発し、堤防の実際の設計・評価に実装するフレームワークを提示することを目的とする。

本年度は、越流侵食を表現可能な2つの解析手法を構築し、小規模な越水実験の結果を元に、解析手法の妥当性を検証した。また、様々な水位ハイドロ、堤防物性（粒度分布等）での数値解析を実施し、堤防が脆弱的に消失する条件について検討した。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 京都大学

#### 18) 一部自立型構造を有する河川堤防の増水～越水～引水時性能評価に関する技術研究開発

**研究概要** 本研究は、二重鋼矢板構造を対象として、増水～越水～引水といった一連の河川状況変化の中で想定される構造体を含めた堤防の破壊メカニズムや限界状態、想定すべき設計状態を明らかにし、性能評価に用いることが出来る数値解析技術の開発を目的とする。

本年度は、二重鋼矢板構造の根入れ深さ、天端幅を変えた越水実験を行い、破壊プロセスを確認した。実験で得られた矢板頭部の水平変位、間隙水圧、裏法面における洗掘深さ等のデータから、矢板を含めた堤防の限界状態について検討した。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 東京工業大学

#### 19) 越水侵食に対するPC矢板を用いた一部自立型による堤防補強の有効性評価技術の研究

**研究概要** 本研究は、PC矢板を用いて堤防を強化する構造を対象として、越流水による矢板背後の洗掘量を推定可能な解析手法の確立、及び矢板の安定性に与える影響等の要素を再現できる流体・地盤・構造連成解析技術の開発を目的とする。

本年度は、一部自立型と表面被覆型の適用性を整理するとともに、基礎地盤と堤体のDEMモデルを作成し、河川の増水から越水時までの状況を想定し、堤防の侵食を再現する数値解析手法について検討した。

担当研究室 河川研究部 河川研究室  
相手機関 (株)富士ピー・エス

#### 20) 超広域から狭域に渡って気候変動による海岸地形の長期変動が推定できる海浜変形数値モデルの開発および実用化に関する研究

**研究概要** 本研究は、海岸地形の予測精度を向上させることで、より効果的な養浜や海岸保全施設の整備や気候変動による外力の変化に応じた将来予測が可能となるように、既存モデルの組合せや改良等を通じた海岸地形変化の計算手法の高度化に関する研究開発を行うことを目的とする。

本年度は、海岸地形変化計算の境界条件となる、河川からの供給土砂量の推定方法を

現地観測により検証を試みるとともに、浮遊砂を適切に考慮した海岸地形変化の計算手法を開発した。

担当研究室 河川研究部 海岸研究室  
相手機関 熊本大学

## 21) 降雨の既往最大値超過を基軸とした革新的な警戒避難情報提供技術の開発

**研究概要** 本研究は、災害非発生降雨の既往最大値に着目し、降雨指標を固定せずさまざまな降雨指標の組合せで評価し組合せごとに基準値を設定することでどれか1つでも基準値に到達した段階で危険と判定する手法について検討を行う。地形、地質、植生等の地域特性ごとに最適な降雨指標の組合せの範囲を絞り込むことで空振りを抑制する方法を提示することを目的とする。

本年度は、地下水位・溪床水位データベースの構築、着目すべき降雨指標の組合せの範囲の絞り込み、既往最大値算定期間をパラメータとする複数CL算定技術の構築と検証、住民が納得できる情報提供と空振りの知見の即時活用を実現するシステムの構築と検証、土砂災害危険度を定量化する指標の開発と活用方法の検討、社会実装可能なシステムの構築と試験運用に基づく活用方法の検討を実施した。

担当研究室 土砂災害研究部 土砂災害研究室  
相手機関 京都大学

### 【審議会等公募型委託研究（新道路技術会議）】

新道路技術会議は、産・学・官の連携を強化し、「学」の知恵、「産」の技術を幅広い範囲で融合することにより、道路政策の質の向上に資する技術研究開発を研究者の方々から広く募集している。募集する研究テーマは「10の政策領域」のいずれかに関するもの（複数領域に関するものも可）で、かつ「公募タイプ」のいずれかに該当するものを対象としている。

（詳細：国土交通省道路局HP（<http://www.mlit.go.jp/road/tech/gijutu/outline.html>））

## 22) マルチスケールな交通連携を想定した拠点配置と交通マネジメントについての技術研究開発

**研究概要** 本研究は、ETC2.0やAIカメラなどのセンシング技術を活用し、ラストワンマイル、拠点内及び拠点間の移動を対象に、自動運転車や小型モビリティ、MaaS等のモビリティ（以下「次世代モビリティ」という。）の導入時を想定した、交通結節点が担うべき拠点機能を検討するための方法論を構築し、交通結節点の配置や機能分担等の評価手法を提案するものである。また、あわせて、次世代モビリティが導入された社会における交通マネジメントに関する基礎的な検証を行うことを目的とする。

本年度は、拠点の類型化及び利用実態のモニタリング指標の可視化、中山間地域におけるラストワンマイルの交通手段の検討・評価、中心市街地における次世代モビリティの運用・計画の検討・評価を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室  
相手機関 東京大学

## 23) 交通・物流・交流・防災拠点としての道の駅の性能照査と多目的最適配置に関する研究

**研究概要** 本研究は、ETC2.0のプローブデータ等を用いて、広域交通・物流ネットワーク拠点あるいは交流・防災拠点として、道の駅が担う機能を定量的に評価する手法を構築するとともに、平常時・災害時を考慮しつつ、広域ネットワークにおける道の駅の最適配置計画を求める手法を構築することを目的とする。

本年度は、道の駅の性能照査手法の構築及び照査の試行、道の駅の最適配置の検証及び影響分析、経済性を考慮した道の駅の最適な立地の簡易評価手法の構築を実施し

た。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 長岡技術科学大学

#### 24) 地域・都市構造に応じた機能階層型道路ネットワーク計画・評価手法についての技術研究開発

研究概要 本研究は、地域・都市の各種拠点配置条件および道路条件に応じた道路利用特性を推定するモデルを提案し、任意の道路ネットワークの機能階層化度の評価指標を開発することを目的とする。

本年度は、実道路ネットワークによる道路利用特性を踏まえた推定モデルの修正、階層化度の推定式の構築、実際の地域・都市構造への適用を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 名古屋大学

#### 25) マルチスケールな拠点空間計画のための新たな行動モデル研究

研究概要 本研究は、バスタなどを含む地域交通拠点の配置とネットワーク化に向けて、建物内、1km四方、都市圏流動、全国レベルという4つのスケールにおいて、データを用いた交通需要予測手法を開発することを目的とする。

本年度は、行動データの収集と交通拠点計画のシナリオ作成、マルチスケール行動モデルの開発とその評価を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 東京大学

#### 26) 公共交通ターミナル整備の空間経済分析に関する研究開発

研究概要 本研究は、公共交通ターミナル整備が都市内交通および土地利用に与える影響を評価するための「交通・立地統合モデルを用いた政策効果分析手法の開発」、高速バス網拡充が周辺の地域経済に与える影響評価のための「空間的応用一般均衡モデルを用いた地域経済分析手法の開発」を行い、実都市における公共交通ターミナル整備の長期的・広域的効果の計測を行うことを目的とする。

本年度は、交通・立地統合モデルの構築、空間的応用一般均衡モデルの構築、公共交通ターミナルの効果計測に必要なデータ整備を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 金沢大学

#### 27) バスターミナルを中心としたレジリエントなスマートシティ拠点の機能評価の研究開発

研究概要 本研究は、集約型の公共交通ターミナル（バスタ）を対象に、平常時の運用と災害時の運用の両面から、単に交通結節点機能のみならず、交通を基軸に地域の活力を高め、災害に強いスマートシティ拠点を形成するための機能の計測・評価手法の開発と、それに基づく「バスタ」に対する要求機能について明らかにすることを目的とする。

本年度は、集約型公共交通ターミナルの機能に関する研究、スマートシティ拠点・評価手法の開発、バスタの機能評価のための事例実証研究を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室

相手機関 広島大学

#### 28) カメラ画像および複数の観測データを融合した次世代交通計測手法に関する研究開発

研究概要 本研究は、道路ネットワーク上の常時観測データを取得可能とする次世代型交通計測

システムの構築を目指して、カメラ画像にAI解析技術を活用した交通移動体の高精度検知手法ならびに複数の交通データを融合した交通量等計測データ生成・補正手法の開発を行うことを目的とする。

本年度は、次世代交通計測システムの開発に向けた実務者・開発者ヒアリング調査と開発要件の整理、カメラ画像を用いた交通計測特化型 AIのプロトタイプ開発、複数の観測データを融合した車両軌跡データ生成手法および交通量データ補正手法の構築を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室  
相手機関 東京理科大学

## 29) 高速道路におけるProactive型交通マネジメント方策についての研究開発

研究概要 本研究は、AI 技術を活用した交通状況ナウキャストをトリガーとし、ゲーミフィケーションによる行動変容提案のデザインアルゴリズムを構築するとともに、チャットボットを通じて走行中に安全に行動変容を提案する、「Proactive 型交通マネジメント方策」を開発することを目的とする。

本年度は、「リアルタイム観測に基づく交通状況ナウキャストモデルの開発」、「ゲーミフィケーションによる行動変容デザインアルゴリズムの開発」、「チャットボット型行動変容提案システムの開発」、「Proactive型交通マネジメント方策の効果検証」を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路研究室  
相手機関 岐阜大学

## 30) 自動運転とシェアリングが融合した新しいモビリティサービスと社会・都市・生活の未来についての研究開発

研究概要 本研究は、「自動運転」と「シェアリング」が統合した自動運転シェアリングサービス (SAVs) 実装後の都市構造や社会生活への影響などを検討するため、SAVs分析システムの開発等を行い、利用需要やモビリティ水準の予測、社会・経済的インパクトの評価などを行うことにより、次世代の道路空間のあり方や交通安全施設の設置方法等の検討に資することを目的とする。

本年度は、転換モデルの改良に向けた選好意識調査を行い、SAVs分析システムの改良を行った。また、運用中の相乗りタクシーを対象に、SAVs分析システムによる需要予測等を行った。さらに、SAVs分析システムを運用し、SAVsが実現した場合の専用レーンの需要予測に向けて基礎的な分析を実施した。

担当研究室 道路交通研究部 道路交通安全研究室  
相手機関 熊本学園大学

## 31) 車道基本の自転車通行環境整備による交通事故特性と新たな道路交通安全改善策に関する研究開発

研究概要 本研究は、自転車の車道走行と広域化に伴う事故特性を把握し、自動車・自転車のコンフリクトを再現する仮想道路空間実験による科学的知見に基づき、新たな道路交通安全改善策とともに持続可能な安全の段階的向上策を提案するものである。

本年度は、車道通行自転車の重大事故に関わる意思決定プロセスの仮説（実験シナリオ）を作成するとともに、モバイルプローブ自転車、サイクルシミュレータ (CS) 及び協調型サイクルシミュレータ (CSS) の改良を行い、再現性の確認及び課題を把握するものである。

担当研究室 道路交通研究部 道路交通安全研究室  
相手機関 大阪市立大学

### 32) 走行中ワイヤレス給電のコイル埋設についての研究

**研究概要** 本研究は、走行中ワイヤレス給電の送電に使用するコイル（コイルケースを含む）の電気的特性と機械的特性を向上させ、大型車が走行するアスファルト舗装内に埋設して長期耐久性を確保できるコイルの設計及び埋設技術を確立することを目的とする。

本年度は、コイルの改良と舗装への埋設方法の改良を行い、改良したコイルの電気的特性（伝送効率・負荷電力等）及び機械的特性（埋設工事や自動車による荷重に対する強度）、コイルを埋設したアスファルト舗装の機械的特性（舗装の強度・耐久性等）の評価を実施した。

**担当研究室** 道路交通研究部 道路環境研究室

**相手機関** 東京理科大学

### 33) ETC2.0データの活用と評価を通じた次世代ETCの基本設計提案

**研究概要** 本研究は、次世代ETCシステムの基本設計提案を、ETC2.0データを活用したケーススタディによる要件抽出、新観測技術の実道実験、匿名化や外部データ連携技術等の開発を基に、必要とされる様々な要件を十分に満たし、かつ現行ETC2.0と連続性がある形で行うことを目的とする。

本年度は、次世代ETCシステムの要件抽出を、追加ケーススタディの実施および過年度実施のケーススタディのフォローアップと、軌跡データと交通流シミュレーションを連携させた施策検討により行う。また、マップマッチング技術、匿名化技術、外部データ連携技術の開発を、過年度の成果を活用して行う。これらの成果と過年度の成果を統合して、次世代ETCシステムの基本設計案の提案を実施した。

**担当研究室** 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

**相手機関** 東北大学

### 34) ダブル連結トラックおよび貨物車隊列走行を考慮した道路インフラに関する技術研究開発

**研究概要** 本研究は、ダブル連結トラックが通行する道路インフラが備えるべき将来像を提示することを目的とする。

本年度は、ダブル連結トラックを考慮したSA/PA駐車スペースのTDM施策を検討するとともに、長大車両（ダブル連結トラック及びトラック隊列走行）の走行条件の運用方策を分析し、また、ダブル連結トラックの需要量市場分析にもとづく対象路線の延伸方策の検討を行った。さらに、連結・解除スペースの拠点配置と機能に関する分析を実施した。

**担当研究室** 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

**相手機関** 東京海洋大学

### 35) 特殊車両の折進可否判定の自動化と特車フリー道路ネットワーク計画手法の研究開発

**研究概要** 本研究は、道路システムのDXを促進し、特殊車両の通行許可審査プロセスの効率化と道路ネットワークの最適化を実現するために、道路管理者・運送事業者へのヒアリングを通じた特殊車両申請の課題と開発する技術の方向性を明確化し、各種データを一元的に管理するデータベースを構築する。また、交差点平面図を生成するAI技術、設計車両ごとに交差点折進可否と通行条件を判定するAI技術、設計車両ごとの交差点折進走行軌跡を描画するAI技術を開発するとともに、特殊車両の経路選択モデルと、それを考慮した道路ネットワーク計画モデルの構築を目的とする。

本年度は、特殊車両に関する道路システムのDXに向けた情報収集及びデータ管理手法の検討、特殊車両通行許可判定の自動化技術の検討、特殊車両物流を考慮した特殊車両フリー道路ネットワーク計画手法のモデル化の検討を実施した。

**担当研究室** 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室

相手機関 立命館大学

### 36) PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いた新たな高耐久プレストレストコンクリート構造の開発

**研究概要** 本研究は、プレストレストコンクリート構造の耐久性を向上させるため、PC鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いたプレストレストコンクリート構造の開発を行うとともに、実用化に向けて、道路橋示方書への適合性に関する性能検証方法の提案を行うことを目的とする。

本年度は、ステンレスPC鋼材を用いたプレテンションおよびポストテンションPC部材の載荷試験を行い、従来のPC構造と同等の耐荷性能を発揮することを確認し、従来のPC構造と同じ方法により設計できることを明らかにし、設計上の留意点を取りまとめた。またステンレス鋼を用いたポストテンションPC用の定着具を開発し、十分な定着性能と、高い耐食性を有することを確認した。ステンレスPC鋼材定着具を用いたポストテンションPC橋のライフサイクルコストを試算し、本構造がライフサイクルコストにおいて優位となる条件について考察した。

担当研究室 道路構造物研究部 橋梁研究室

相手機関 長岡技術科学大学

### 37) 走行中の電気自動車に連続的に無線給電を行う道路の実用化システムの開発

**研究概要** 本研究は、高効率で汎用性に優れた無線給電を行う道路を実現するため、無線給電道路システム、舗装材料・構造および施工技術、路車連携による給電制御技術、漏えい電磁界抑制・対策技術を開発することを目的とする。

本年度は、大型車が通行する高速道路へ適用可能な舗装材料・構造について検討するとともに、車両に装備する受電装置の仕様について整理した。また、通常使用する施工機械によって長さ5m長の無線給電道路システムを施工し、模擬車体への無線給電実験および路車連携による給電制御の基礎実験を行い、適用可能性の検討を行った。さらに、漏えい電磁界を抑制する手法について検討した。

担当研究室 道路構造物研究部 道路基盤研究室

相手機関 大成建設（株）

### 38) データ同化をベースとした高耐久フライアッシュコンクリート舗装についての技術研究開発

**研究概要** 本研究は、今後アスファルト舗装からの適切な転換が期待されるコンクリート舗装に対し、設計供用期間100年の実現を目指し、データ同化手法をベースに、高耐久フライアッシュコンクリート舗装の開発と実装を行うものである。

本年度は、実験室レベルで、フライアッシュコンクリートの供試体について試験を実施した上で、耐久性および対疲労性を解析により評価した。

担当研究室 道路構造物研究部 道路基盤研究室

相手機関 日本大学

### 39) LPWA型無線ネットワークを用いた斜面災害監視システムの研究開発

**研究概要** 本研究は、IoT技術を活用し、従来技術よりも低コスト化・省人化できる斜面変状監視システムを開発するとともに、低消費電力長距離型無線技術（LPWA）を用いて、四国に無線ネットワークを構築し、四国域内の管理斜面の変状をリアルタイムで検知するシステムの開発を行うことを目的とする。

本年度は、変状管理斜面の傾斜角度、水圧、変位等を計測できるLPWAセンサデバイスの開発を行うとともに、四国域内の変状管理斜面の抽出及びLPWA基地局（受信地点）の設置場所選定に関する検討を実施した。

担当研究室 道路構造物研究部 道路地震防災研究室  
相手機関 愛媛大学

【研究所公募型委託研究】

40) インフラに関するデータ連携を目的としたメタデータの自動作成及びデータ統合技術に関する研究

研究概要 本研究は、連携したデータを効率的に利活用するための連携基盤技術の構築に向け、任意のデータのメタデータの自動作成及びデータ形式の自動変換、複数データの統合を実施できる技術を開発することを目的とする。

本年度は、電子成果品の図面等から抽出したデータが目的とするメタデータと合致しているかを評価してメタデータを自動作成する技術を開発した。また、橋梁や地中構造物等の土木構造物と地盤に関するデータ等を対象として、形式の異なる複数の種類のデータを変換、統合するデータ変換統合技術を開発した。

担当研究室 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室  
相手機関 都市丸ごとのシミュレーション技術研究組合

41) インフラに関するデータ連携を目的とした3次元モデル自動作成技術に関する研究

研究概要 本研究は、国土交通省の直轄事業の電子成果品として取められた土木構造物の2次元CADデータから3次元モデルを自動作成するプログラムを開発することを目的とする。

本年度は、トンネルを対象として、国土交通省の直轄工事の電子成果品として作成された2次元CADデータから3次元モデルを自動作成するプログラムを開発した。

担当研究室 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室  
相手機関 (国研) 理化学研究所