

材等の利用や、建築物の供用期間においてコンクリートの中性化（CO₂の吸収）の利用等について検討を行うものである。

昨年度までに、従来のOPC以外の結合材を用いるコンクリートの基本性能（強度特性、鉄筋の防錆性）や仕様に関する情報収集を行い、建築基準法や品確法等に示されるコンクリートおよびRC造に関する要求性能や仕様を整理し、従来のOPC以外の結合材を用いるコンクリートおよびRC造への適否（具体的にはCO₂削減量と調合（水結合材比W/B）との関係などの試算）を検証した。また、これまでの調査結果を踏まえ、調査対象の材料を選定・入手（OPC、新JIS対応セメント、再生セメント、これらをベースとして高炉スラグ微粉末（4000、石こう有）を混合した混合セメントの計6種類）し、コンクリートの強度特性・防錆性（中性化抵抗性）などの室内試験およびばくろ試験のための試験体作製を行った。

本年度は、これらの試験体を用いて特に養生方法の影響を検証するための強度試験（強度発現性の検証）および促進中性化試験（中性化抵抗性、すなわち鉄筋の防錆性の検証）を行った。なお、養生は、材齢1日で脱型後、気中養生および封かん養生は、温度20℃±2℃、相対湿度60%±5%の室内、標準水中養生は20℃±3℃の養生槽にて行った。なお、促進中性化試験の養生は、“標準（JIS試験方法）”、“養生が十分でない場合”、“養生が十分な場合”を想定して実施した。結果として、強度発現性や中性化抵抗性に及ぼす結合材、養生方法の影響についての検証データを得ることができたが、現在も長期材齢（材齢1年以下）のデータ収集を実施中である。また、ばくろ試験は、次年度（材齢1年後）より順次実施の予定である。

1) - 3 2 浸水後に継続使用される戸建住宅の技術的な被害軽減方策・復旧手順の開発【持続可能】 研究開発期間（令和4～7年度）

[担当者] 中島昌一

本研究では、河川の氾濫等による浸水後に継続使用される戸建住宅を対象に、浸水による被害が小さく、復旧しやすい建築材料・工法の選定方法および迅速な復旧手順を開発する。過去数十年以上にわたる土木構造物の整備等の対策にも関わらず、宅地浸水面積は横ばいであり、被害額は増加している。そこで、本研究では、浸水を受ける可能性を前提とし、個々の住宅建築物の浸水害を軽減するための技術的な方法を探索する。実験的エビデンスに基づく浸水害軽減技術方策を整備し、居住者・工務店に情報提供することで、近年多発する宅地浸水の被害軽減を目指す。本年度は、断熱材の吸水・乾燥過程に関する素材実験を実施し、耐力壁内の水分の変遷を追跡した。

1) - 3 3 月面都市の実現に資する建築基礎地盤工学の月面適用性の検討【安全・安心】 研究開発期間（令和5～7年度）

[担当者] 中川博人

本研究開発課題は、建築工学の新たな展開と発展に寄与するため、将来の実現が期待されている月面開発に焦点を当て、効率的かつ効果的な月面建築技術の確立に資する知見を蓄積することを目的として、月面上における構造物の構造設計に対する建築基礎地盤工学の知見の適用性と、新しい技術開発の方向性を見出すための実験的・解析的検討を行うものである。

本年度は、月の模擬砂（レゴリス・シミュラント）を用いた模型地盤の上に直接基礎構造物のある問題を対象に、3次元FEM解析に基づく検討を行った。具体的には、構造物に鉛直載荷した際に発生する基礎周辺地盤のすべり線の分布形状について検討した。

2) 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）

2) - 1 建物センシングデータ収集・集約技術の研究開発【安全・安心】

研究開発期間（令和5～9年度）

[担当者] 坂下雅信、中村聡宏

本研究開発課題は、SIP「スマート防災ネットワークの構築」の一環として実施しているもので、特定エリアのRC造共同住宅群を対象に、複数の建物センサによって判定される被災データを地震直後に収集し、これらのデータを集約することで、広域における被害状況を把握し、被害対策を効率的に行うための情報提供を目的とした技術開発を行うものである。

本年度は、建物センサの観測結果を用いた被災判定手法の提案、センサがない建物群の被害を推計するための被害関数の初期

設定や推計震度分布の補正方法の提案、開発した面的被害推計機能の解析用サーバへの一部実装、建物群の面的被害推計を効率的に実施するために優先してセンサを設置すべき住棟の選定方法の提示等を行った。

2) - 2 スマートインフラマネジメントシステムの構築

画像診断を用いた外装仕上げ材の劣化度評価手法確立による鉄筋コンクリート造建築物の維持管理手法の高度化【持続可能】

研究開発期間（令和5～9年度）

〔担当者〕中田清史

本研究開発課題は、今後も増加が予想される築40年を超えるような鉄筋コンクリート造集合住宅を効率的に維持管理していくために、専門技術者による目視調査に頼ってきた建築物の維持管理や評価に関して、劣化および変状の評価にスマートフォンなどの身近なデバイスを活用した画像診断技術を用いた評価手法を新たに導入し、専門技術者だけでなく、専門家でないユーザー自らが建築物の維持管理に携わる仕組みを提供し、今後、増加していく建築（マンション）ストックの維持管理の効率化を図る。

本年度は、供用中の建築物10棟の外装仕上材を対象として調査を実施した。この際、AI学習に資する画像データを収集するため、外装仕上材の模様・劣化度、撮影方法（方位、時間帯、距離）を考慮してスマートフォンによる写真撮影を行った。この写真から抽出した10933の画像データを用いて劣化度判定のAIモデルを構築した。本AIモデルの判定精度を検証したところ、専門技術者の判定結果を90%以上の精度で再現できることを確認した。

2) - 3 スマートインフラマネジメントシステムの構築

既存建築ストックのデータ活用と価値を高めるデジタルツインの構築【持続可能】

研究開発期間（令和5～6年度）

〔担当者〕武藤正樹、阪田知彦、田村篤

本研究開発課題は、令和5年度から令和9年度において実施する、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のうち、サブ課題D「サイバー・フィジカル空間を融合するインフラデータベースの共通基盤の構築と活用」に位置づくものであり、都市プラットフォームであるPLATEAUに、建築台帳情報を実装するためのデータスキーマを定義し、紙情報として蓄積する建築確認概要書の情報構築を省力化する技術の検討や、災害時のリスク懸念がある敷地境界工作物について、構築する情報を用いてシミュレーション等で活用する事例について検討を行うものである。

本年度は、建築確認概要書に記載される敷地および敷地境界工作物の情報の収蔵方法について、昨年度作成したCity GMLのLOD定義（案）に基づき、City GML 2.0による概念スキーマ（案）を開発した。また、建築確認時のBIMモデル情報を当該スキーマに変換するためのIFC4.3のエンティティとの対応について、合わせて検討をした。

3) UR（独立行政法人 都市再生機構）

3) - 1 UR 賃貸住宅の断熱特性把握と効果的な断熱・気密対策検討

研究開発期間（令和5～7年度）

〔担当者〕佐野智美、三木保弘、桑沢保夫、羽原宏美

本研究は、建築研究所、都市再生機構間の包括協定書に基づく、「UR賃貸住宅の断熱特性把握と効果的な断熱・気密対策検討に関する研究（令和5年度から令和7年度）」であり、本年度はその2年目にあたる。

本年度は、令和5年度の冬季の実測調査に引き続き、UR都市機構中部支社管内の昭和40年代管理開始団地における空家住戸において、夏季及び冬季における温熱環境と暖冷房負荷の実測調査を行った。調査は対象住戸の改修前、改修後のそれぞれに対して実施し、改修については躯体断熱改修やサッシ改修をともなう「住戸本体改修」と、居住者が実施可能な「簡易改修」の2パターンについて実施した。また、上記の改修と同等条件において、動的熱負荷計算プログラムを利用したシ