

委員募集

AI を活用した複合構造物のライフサイクルマネジメントの高度化に関する研究小委員会

委員長: 内藤英樹 (東北大学)

幹事長: 轟俊太郎 (鉄道総合技術研究所)

0. 申込方法と期限

委員会への参加を希望される方は、10 月 31 日までに、委員長 (内藤) に連絡ください。

E-mail: hideki.naito.c2 [at mark] tohoku.ac.jp

1. 委員会の設立趣意

豊かで持続可能な社会を目指し、世界中のさまざまな分野においてデジタル技術の開発と実装が取り組まれている。我が国の建設分野では、労働人口の減少や働き方改革などの課題を抱えており、社会インフラ施設の計画、設計、施工ならびに維持管理の各ステージにおいて生産性を向上させるため、デジタル技術の推進が要望されている。このような社会的背景を踏まえて、土木学会においても DX/AI をキーワードとした各種委員会が設立されており、その研究成果が社会に発信されている。

土木学会複合構造委員会では、令和 5 年度に「Society 5.0 に向けた社会インフラの管理システム構築のための調査研究小委員会」(H110 委員会) が設立された。この委員会は、インフラ分野におけるデジタルツインの活用状況について現状調査を行うとともに、インフラのデジタルツイン実現に向けて、モデルの構築、フィジカル空間での作用の取得、バーチャルからリアルへのフィードバックにおける課題等について議論を重ねた。H110 委員会の活動期間では、コンクリート構造や鋼構造、複合構造を含めて、i) 社会インフラ管理システムの将来像の議論と、ii) 設計、施工、維持管理段階での DX/AI の活用事例および課題を整理した。特に、ii) は構造物のライフサイクルマネジメントに係る項目であり、鋼とコンクリートが相互に拘束する複合構造特有の力学特性や施工性を考慮した継続検討の必要性が示唆された。

そこで、「AI を活用した複合構造物のライフサイクルマネジメントの高度化に関する研究小委員会」の設立着想に至った。本小委員会は、複合構造分野での DX 推進を目的としており、特に、構造物の計画、設計、施工、そして、維持管理において AI 技術の活用を検討する。当分野における複合構造のデータが不足している現状を踏まえて、数値シミュレーションと代理モデルの活用や、鋼構造、コンクリート構造の両分野で構築されてきたデータベース、モデル、評価手法等を、構造種別に依らず横断的に融合/転移させることを考えている。鋼構造、コンクリート構造、複合構造の施工や力学特性の研究等に従事しているメンバーが本研究小委員会で検討を重ねることで、既存の構造種別の区分をシームレス化した新たな構造物のライフサイクルマネジメント手法の提案に繋がることを期待している。これにより、これまで鋼構造やコンクリート構造分野で個別に整備されてきたデータベースをひとつに統合でき、大量データセットの共通利用はインフラ分野の DX/AI の加速的発展に繋がると考えられる。

2. 活動方法および活動内容

活動方法は、委員による事例紹介とディスカッション、AI 演習を考えている。例えば、構造物の計画、設計、施工ならびに維持管理において、デジタル技術を活用した事例を紹介いただき、これを複合構造に適用した場合に期待される効果や技術的課題について議論する。また、将来の社会インフラとデジタル技術のあり方についても、広く議論の対象として、委員会メンバー間の共通認識の形成、情報共有、技術交流を図っていく。

委員会の共通認識が形成された後には、委員でデータを持ち寄り、複合構造物の計画、設計、施工、維持管理の各ステージでの AI 活用を検討する。

3. 活動期間

2025 年 11 月 18 日から 2 年間の活動を予定している。DX 推進は建設分野における最重要テーマのひとつであることと、AI 分野の日々の進歩が目覚ましいことから、中長期的な視点をもって、継続性のある研究小委員会の活動を目指す。

4. その他

交通費等の支給なし。会議は対面とオンラインのハイブリッド開催とする。