

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : (株) 竹中工務店

研究責任者 : 東北工業大学 三橋 博三

研究開発課題名 : 次世代の安全安心超高層建築を実現する新構造材料の研究

1. 研究開発の目的

本研究は、極めて稀に発生する天災・災害が複合的に発生しても人命を守ることはもちろん、構造体が損傷せず、周辺に対して安全・安心を担保でき、そして、数百年オーダーで資産価値を維持できる、次世代の安全安心超高層建築を実現することを目的とする。このような構造物を実現のために本研究では、建設分野で構造体で使用されてきた鉄とコンクリートに代わる新しい構造材料、コンクリートと鉄の性能すなわち高圧縮強度、高引張強度、高流動性、高靱性、高耐火性を有する、第三の構造材料を実現するための研究を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

【目標】

①引張強度 20MPa 以上、②2%変形時に耐力を保持できる変形性能、③現場施工可能な流動性、④耐火時間 3 時間を実現する、これまでにない性能の新構造材料を実現する。

【実施内容】

パーティクルコントロールテクノロジーでマトリクス緻密化による高引張強度と高流動性を実現し、マルチファイバーテクノロジーでマトリクスを補強し、高変形性能、高耐火性を実現する。

【達成度】

①～④のそれぞれの目標値を達成できる要素技術を構築できた。2つのテクノロジーを融合させ、①～④の性能を同時に達成することができる新構造材料の実現に見通しを付けた。

②今後の展開

本研究により実現の可能性が確認された新構造材料の実用化研究を進め、新構造材料の性能のブラッシュアップを図るとともに、経済合理性を高めてゆく。また、新構造材料をどのように利用するのか、構造体利用技術について、既にあるアイデアに対する試設計や解析的検討、新たな利用アイデアの考案、部材のディテールについての要素実験を行い、実用化に向けた研究を進めてゆく。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

学の予測技術開発による複合材設計指針に基づき、産が試作・機能確認する連携により、各要素技術のコンセプトが顕在化した点は評価できる。今後、製品イメージを念頭に、その要素技術が統合化された新構造材料をめざし具体的な研究計画に基づくステージアップ継続検討が期待される。