

研究開発課題概要書（中間評価）

1. 課題名（期間）

高靱性コンクリートによる構造コントロール（平成13～17年）

2. 主担当者（所属グループ）

福山洋（構造研究グループ）

3. 背景及び目的・必要性

社会・経済の発展に伴い、建築構造への要求性能はより高度化・多様化してきた。それに伴い設計も性能設計へと移行してきた。さらに、将来における社会・経済の持続的発展の観点から環境問題がクローズアップされ建築物の長寿命化の必要性が取り上げられている。これらに伴い、高い構造安全性や長期耐用性（高い耐損傷性（修復性）と耐久性）等の要求性能を（コストも含め）適切に充足する技術が強く求められている。

一方、コンクリート系構造の損傷や性能劣化はコンクリートの引張脆弱性に起因するところが大きい。高靱性コンクリートの利用はこの問題を根本から解決するに十分な可能性を有することが「高知能建築構造システムの開発」等の既往の研究で明らかとなってきた。

そこで本課題は、高靱性コンクリートを安全空間構成材料として一般化し、それをを用いた構造要素を有効な構造制御技術のひとつとして普及させ、多様な要求を適切に充足する技術を社会に提供することを目的とする。

4. 研究開発の概要・範囲

- 1) 高靱性コンクリートを、一般のセメント材料技術者であれば誰でも製造できるような、材料設計・製造の汎用マニュアルを、実験および解析検討に基づき開発する。
- 2) この材料を用いた応答制御要素と自己損傷低減要素の設計・施工マニュアルを、施工並びに構造実験と構造解析検討に基づき開発する。
- 3) これらの技術的メリットを解析検討等に基づいて数値で容易に示し、技術情報公開の基礎資料を揃える。

5. 達成すべき目標

- 1) 高靱性コンクリートの材料設計・製造マニュアルの開発
- 2) 高靱性コンクリートを用いた応答制御要素の設計・施工マニュアルの開発
- 3) 高靱性コンクリートを用いた自己損傷低減要素の設計・施工マニュアルの開発
- 4) 技術情報の公開

6. 進捗状況（継続課題のみ）

複数種類の高靱性材料を試作し、品質管理のための引張および圧縮に関する材料特性値の調査と設計用値に関する検討を行った。また、コンクリートにも適用できるひび割れ・損傷低減技術を開発した。さらに、地震応答解析により応答低減要素による構造制御効果の検討を行い、本技術の有効性ととも、制御に必要な要素の特性も定量的に示した。さらに、その要求を満たすような、極めて高いせん断応力を負担できる靱性型応答低減要素（短柱型）の具現化に成功した。また、この応用として靱性のある耐力壁と同等の性能を有する応答制御部材の開発を行った。