

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 乙 第 7246 号
------	--------------

氏 名 柴田 敏雄

論 文 題 目

コンクリート構造物のサステナビリティ設計の提案とその適用に関する研究

(Study on proposal and application of the sustainability design for concrete structures)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	工学研究科	教授	中村 光
委員	名古屋大学	工学研究科	教授	舘石 和雄
委員	名古屋大学	環境学研究科	教授	谷川 寛樹
委員	岐阜大学	工学部	教授	内田 裕市

論文審査の結果の要旨

柴田敏雄君提出の論文「コンクリート構造物のサステナビリティ設計の提案とその適用に関する研究」は、橋梁などのコンクリート構造物の既往の設計体系に対して、豊かな地球の保持と人類の健全な社会経済活動を実現する上で最も重要と思われる概念であるサステナビリティを基軸とした設計体系を提案し、プレストレスト高架橋や新たな構造形式の橋梁などを対象としてその適用性や有用性を検討したものであり、全9章で構成されている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、東日本大震災での被害、地球温暖化、インフラ維持更新時代の到来など、コンクリートを取り巻く環境は急変していることを述べ、サステナビリティを基軸としたコンクリート構造物の新たな設計体系の構築が必要なことを述べている。

第2章では、コンクリート構造物の設計法の変遷の経緯を、時代の変革と社会的要請の関係から整理している。その結果、コンクリート構造物の安全性に対する余裕度について、経済性や環境などの他の性能との関連性を包括的に取り扱うニーズが生まれてきており、想定外の事象や地球温暖化の進展に対応できる設計体系の構築が必要なことを明らかにしている。

第3章では、国内外における、主にコンクリートに関するサステナビリティ的な思考がどの程度まで、規格・基準類に取り込まれているかを調査・考察し、環境的側面を定量的に評価できる設計の枠組みが必要であることを明らかにした。

第4章では、第2章と第3章の考察を受け、サステナビリティ設計を構築する必要性について取りまとめた。

第5章では、建設分野での設計体系としてサステナビリティ設計を提案し、具体的な設計フローならびに単独梁での数値計算例を示して、その実用性を検証している。その結果、現行の設計をサステナビリティの観点から再編して、より合理的かつ多様な考え方を設計に組み込み可能であることを明らかにしている。

第6章では、山岳地域で建設されたプレストレストコンクリート高架橋のプロジェクトに対して、サステナビリティ設計の適用性について検討している。その結果、検討対象高架橋の構造性能や建設現場の各種制約条件を、社会的側面、経済的側面、環境的側面に関する要求性能として設定することにより、各側面を満足するための構造諸元および施工法の選定あるいは開発すべきことが明確になることを示している。

第7章では、新しい構造形式と施工法の開発によって実現したバタフライウェブ橋について、この橋梁技術のサステナビリティの観点での優位性を定量的に評価している。提案した設計体系により、新たな材料、新しい構造形式に対しても、経済的側面ならびに環境的側面を合理的に評価できることを示している。

第8章では、技術革新をするためには、技術開発の方向性とアプローチの方法を明確にして、サステナビリティ設計を適用することが重要であることを明らかにしている。

第9章では、第6章から第8章までの結論を示すとともに、今後の課題を示している。

以上のように本論文では、社会、経済、環境を包括的に取り扱うコンクリート構造物の新たな設計体系であるサステナビリティ設計を提案し、その適用性を具体的なプロジェクトを例にとって示している。これらの成果は、近い将来のコンクリート構造物の設計体系確立に貢献するものであり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者である柴田敏雄君は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格があると判断した。