

第1回 エネルギー・環境論文コンテスト

轟 水杜

埼玉大学大学院理工学研究科環境社会基盤専攻1年

「カーボンニュートラル (CN) を目指したコンクリート構造物の設計最適化」要旨

インフラ構造物の設計において、現状は初期建設費を制約としているが、「CO₂ 排出量」も設計時の諸条件に追加するべきである。

そこで本研究では、CO₂削減を目的としてコンクリート構造物のCO₂排出量を目的関数とした設計解を導き、それを標準設計と比較・検討した。初期建設費を目的関数とした設計解から得られる算定結果とも比較・検討を行った。

詳細な前提条件の設定と照査を満足する設計解の中から、目的関数を最小化する設計解を選出したのち、目的関数の算定結果を得た。CO₂排出量を最小化した場合は現行設計より約3%排出を削減、建設費最小解より約5.8%コストが上昇する結果となった。

限定された条件下での算定ではあるが、CO₂が削減される設計解が存在することが明らかとなり、前提条件や設計変数を変えての検討で算定結果が異なることが示唆された。

本研究は単線用RC単純スラブ桁を対象構造物としたが、今後の展望として他の構造形式でも算定する必要がある。