

# 鉄骨構造の設計業務における最適化技術の適用に関する検討

## A Study on Application of Optimization Technology in Structural Steel Design Work

永峰 頌子

Shoko Nagamine

西 拓馬

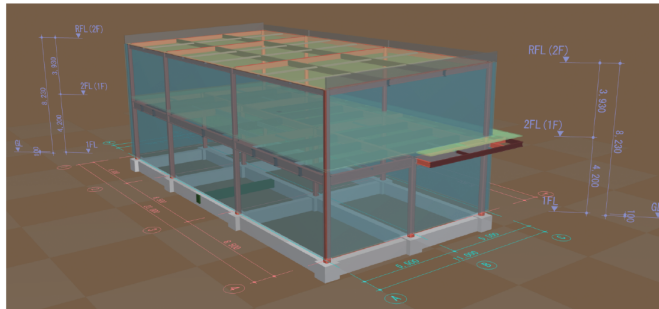
Takuma Nishi

吉田 文久

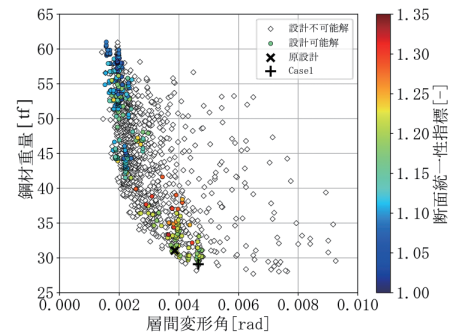
Fumihisa Yoshida

藪田 智裕

Tomohiro Yabuta



検討モデル



鋼材重量-層間変形角

### 概要

近年、汎用の多目的最適化ツールと一貫構造計算プログラムを組み合わせた構造最適化技術の検討事例が報告されている。多目的最適化では、複数のパレート解が示されるため、どの解を選択すべきか設計者が判断する必要がある。鉄骨構造の設計業務においては、多目的最適化の目的関数として用いられることの多い鋼材重量や検定比などの構造指標のほか、部材のグルーピングや接合部の施工性、加工費など様々な指標を考慮したうえで解が選択される。

本研究では、設計者がパレート解の中から合理的に解の選択を行うことを目的に、部材断面形状の数や柱・梁段差に着目し、多目的最適化手法を用いた鉄骨構造の柱・梁の断面最適化について検討を行った。検討の結果、パレート解のうち、原設計のモデルよりも鋼材重量が小さく、原設計の部材グルーピングに近い解が得られた。本報で設定した最適化の解析条件は、鉄骨構造の設計業務において断面最適化の検討に有用であると考えられる。

### Abstract

In recent years, there have been reports of studies on structural optimization techniques that combine general-purpose multi-objective optimization tools and structural calculation programs. Multi-objective optimization presents multiple Pareto solutions, and the designer must decide which one to choose.

In this study, optimization of column and beam cross-sections was investigated, focusing on the number of member cross-sections and the difference in level of columns and beams, for the purpose of allowing designers to rationally select a solution from among the Pareto solutions. As a result of the investigation, a solution was obtained from among the Pareto solutions for which the weight of the steel material was smaller than that of the original design model, and the member grouping was close to that of the original. It is considered that the analysis conditions for optimization set in this paper are useful for examining cross-sectional optimization in the design of steel structures.

### 関連するSDGs



### Related SDGs

