

● 情報

● 建築

● 土木

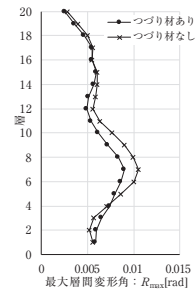
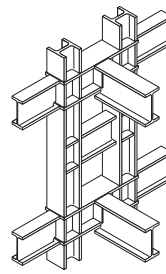
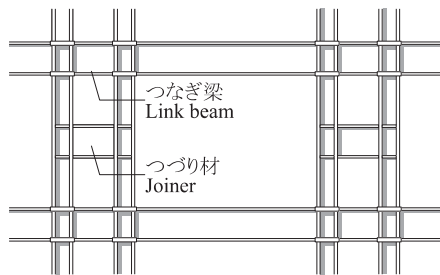
● 環境

H形鋼組柱を外殻に使用した超高層架構システムの開発 その4 つづり材を制振デバイスとした架構の制振効果

Study on structural system for high-rise buildings using coupled H-shaped columns on exterior frames
Part: 4 Response control effect of frames using short beam dampers between coupled columns

田原 健一 佐々木 聡

Kenichi TAHARA, Satoshi SASAKI



概要

超高層建物に用いることを主眼に置いた、従来のラーメン構造とは異なる架構形式を開発した。この架構システムは外周構面のせん断剛性を増大させ水平力を集中させることを意図し、2本のH形鋼を短い梁状の部材で接合した組柱を外周部の柱として配置している。

本稿では、テマストラクチャーを対象として以下の検討を行う。初めに、立体モデルの静的解析により架構の応力状態について確認する。本構法架構を採用した外周構面にはせん断力が集中すること、つづり材には比較的大きなせん断力が作用しており制振ダンパーとして適切であることが分かった。続いて、つづり材を塑性化させて制振ダンパーとして用いた場合について時刻歴応答解析により制振効果があることを確認する。最後に、魚骨モデルを用いた応答解析によりつづり材の適切な剛性と耐力のつづり材で高い制振効果が得られ、かつ、エネルギー吸収が限界性能を超えない範囲であることを確認した。

A structural system for high-rise buildings that is different from the conventional moment resisting frame is proposed in this paper. In this system, for the purpose of concentrating the lateral force into the exterior frames, coupled H-shaped columns are placed on the exterior frames joined with short beams. A series of loading tests has been carried out to reveal the characteristics of this system.

In this paper, the vibration control capacities of this system are examined analytically. First, the stress state of the column joiner was confirmed by static analysis using a 3D model. It was found that a large shear force acts on the column joiner and it is suitable as a damper. Next, the damping effects were confirmed by time history analyses when using the column joiners as dampers. Finally, the effects of the column joiners on the story stiffness and damping effect were demonstrated by analyses using a partial frame. It was confirmed that the damper with appropriate stiffness and strength will have a high vibration control effect without exceed the limit performance of the damper.