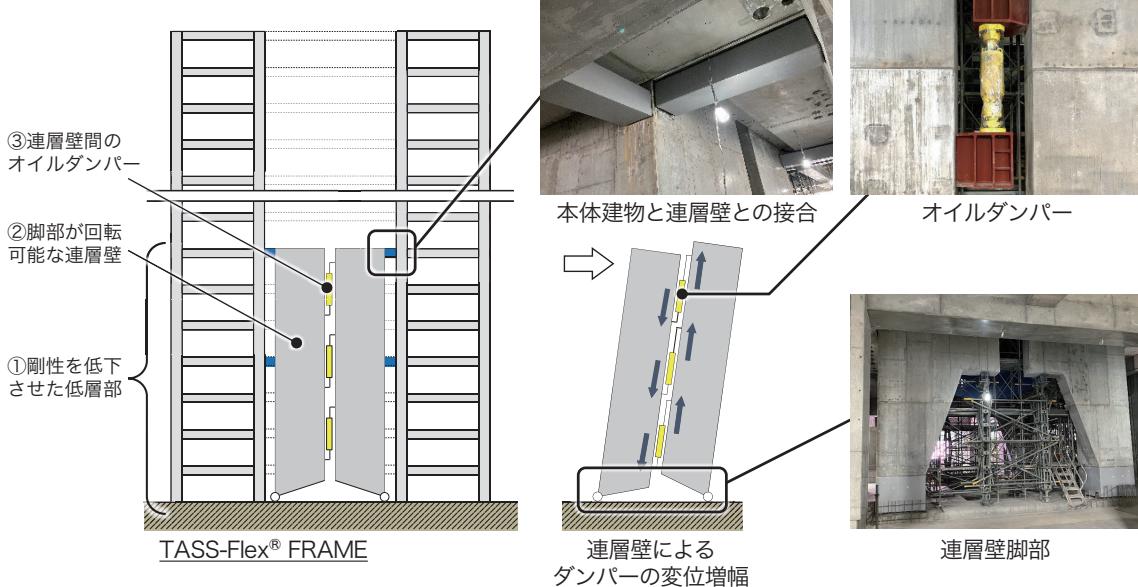




谷 翼*1・脇田 拓弥*2・櫛木 龍大*3・中島 徹*4

Development and Application of High Damping Structural Response System for High-Rise RC Building "TASS-Flex® FRAME"

Tsubasa TANI, Takuya WAKITA, Ryota MASEKI and Tohru NAKAJIMA



研究の目的

近年発生が危惧されている長周期・長時間地震動の対策技術として、超高層RC造住宅の揺れを効果的に低減できる新しい制振システム「TASS-Flex® FRAME」を開発しました。本システムを成立させるには、地震時の応答特性の把握、ダンパー取付け部の耐久性の確認、連層壁脚部の半剛接合の設計、本体建物と連層壁との接合など、諸々の課題が存在します。これらの課題を解決し、実際の建物にTASS-Flex FRAMEを適用するに至ったことから、これまで行ってきた種々の検証や実験、実施設計における検討を報告します。

技術の特長

TASS-Flex FRAMEは地震の揺れを受け流す免震のような機能を持ち、以下に示す3つの要素で構成されています。

①剛性を低下させた低層部:

高強度かつ細くした部材により強く柔らかいフレームを実現し、低層部全体が免震層のような役割を果たします。

②脚部が回転可能な連層壁:

柔かくした低層部の特定の階に変形が集中することを防ぎ、各階に生じる変形を均一化する心柱の役割を果たします。

③連層壁間のオイルダンパー:

水平方向の変位を鉛直方向の変位に置換・増幅することで、オイルダンパーのエネルギー吸収効率を向上させます。

主な結論と今後の展開

実験や解析、実施設計時の検討を通じ、TASS-Flex FRAMEが想定した性能を発揮できることを確認しました。具体的には、①地震時に建物の応答を大幅に低減できること、②オイルダンパーの接合部が十分な耐久性を有していること、③連層壁脚部が十分な余裕度を有していること、④境界梁により本体架構と連層壁との間で力を伝達できることです。この成果を基に、高さ約88mの超高層RC造住宅に適用しました。今後も、従来の超高層RC造住宅向けの免震・制振システムに代わる新技術として展開していく予定です。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 防災研究室

*2 設計本部 構造設計第三部

*3 技術センター イノベーション戦略部 技術開発戦略室

*4 設計本部 工事監理部