

外付け RC フレーム耐震補強『MaSTER FRAME 構法』の適用範囲拡大

茂木 順一*1・成瀬 忠*1・堀 伸輔*1・今野 修*2

Extending the Application Range of Seismic Retrofit Exterior RC Frame 『MaSTER FRAME SYSTEM』

Junichi MOGI, Tadashi NARUSE, Shinsuke HORI, Shu KONNO



図-1 増設工法による補強外観例

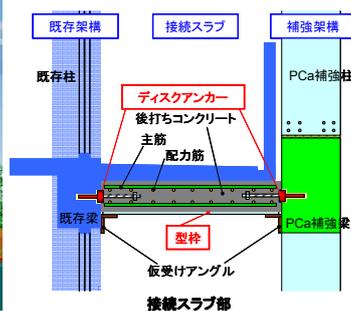


図-2 増設工法の接合部断面

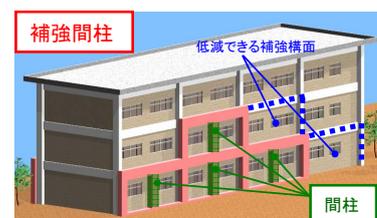


図-3 補強間柱の配置例

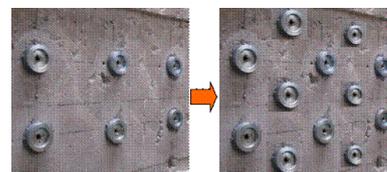


図-4 接合部のせん断耐力の増強例

研究の目的

「MaSTER FRAME 構法」は、中低層の RC および SRC 造建築物を対象とした外付け RC フレーム耐震補強構法である。本構法は 2010 年 3 月に建築技術性能証明（財）日本建築総合試験所）を取得し、これまでに学校校舎、宿舎、研究所などへの採用実績がある。しかし、本構法を実物件に適用していく上で、新たに以下のニーズが出た。(1)外部廊下やバルコニーがある建物では補強架構を既存建物に直付けできない。(2)比較的長スパンでは補強構面が足りない場合がある。(3)アンカー配置間隔の制限により、構面当たりの補強可能耐力に限界がある。これらの課題を解決すべく、(1)片持ちスラブ付き対応工法（以下、増設工法）（図-1、図-2）、(2)補強架構のスパン中央への補強間柱の設置（図-3）を考案した。さらに、(3)ディスクアンカーの高密度化による既存躯体と補強架構の接合部でのせん断耐力の増加（図-4）を目指した。本研究ではこれらの検討課題を検証するために構造実験を実施し、補強効果および設計式の妥当性を確認することを目的とした。

技術の説明

本構法は既存躯体と RC 造の柱・梁補強架構を、高いせん断剛性とせん断強度を有する「ディスクアンカー」で接合し、当該層の不足する水平せん断力を補う耐震補強工法である。既に開発済みの直付け工法は、既存躯体と外付け補強架構を直接ディスクアンカーで一体化する工法である。今回開発した増設工法は、片持ちスラブの外側に独立した補強架構を設け、接続スラブと直交梁を介して既存梁と補強梁それぞれをディスクアンカーで接続する工法である（図-2）。既存梁が比較的長い場合には、補強架構に設置した補強間柱に水平せん断力を負担させることもできる。また、ディスクアンカーの高密度化（従来の約 2 倍の配置）により、接合部で伝達できるせん断力を増加させることができる。補強間柱の設置、ディスクアンカーの高密度配置により補強構面数の低減を可能とした。

主な結論

押抜きせん断実験・接合部せん断実験により、既存梁と接続スラブの接合部の性能、ディスクアンカーの高密度配置によるせん断耐力への影響を確認した。さらに増設工法および補強間柱の効果を確認するために架構実験を行い、補強効果および設計式の妥当性を確認した。また、これらの結果をもとに 2012 年 2 月に建築技術性能証明（財）日本建築総合試験所）を改定した。なお、本構法は前田建設工業(株)・東洋建設(株)の共同開発である。

*1 本店 建築事業本部・建築技術部 技術開発グループ

*2 本店 建築事業本部・建築技術部 技術営業グループ