

「レンズダンパー[®]」を組み込んだ RC 造間柱の構造性能確認試験を実施 レンズダンパー推進協議会

* 『レンズダンパー』は、商標登録済みです。

レンズダンパー推進協議会(内、技術委員会の6社^{*1})は、レンズダンパーを取付けた RC 造間柱の静的水平加力試験を行い、レンズダンパーによる制震効果を確認しました。その結果を受け、この度 RC 造間柱への取付け構法について特許出願を致しました。

なお、本試験は、日本大学 北嶋圭二教授のご指導により行った研究の一環です。

※1 日本 Casting 株式会社(事務局)、飛鳥建設株式会社、鉄建建設株式会社、青木あすなろ建設株式会社、西松建設株式会社、他 1 社

■開発の背景

近年、地震荷重下における建物の応答低減機構として、様々なエネルギー吸収デバイスが開発されています。その中でも間柱型ダンパーは、開口部を塞ぐことなく設置することが出来るのが特徴で、様々な建物に採用されています。本試験で用いたレンズダンパーは、低降伏点鋼を用いた履歴型ダンパーで、中央部の両面を凹レンズ状に削り取られた形状にしております。そのため、ひずみがパネル全体に平均化され、安定した履歴を得ることができ、繰返しにも強くなっております。また、フランジがないため、一枚板の薄い形状であることも特徴です。^{※2}

レンズダンパーの基本的な構造性能は第三者機関^{*3}において確認されており、レンズダンパーを組み込んだ S 造間柱の構造性能については、各種試験により確認されています。

今回は、レンズダンパーを間柱に直接ボルトで固定できない RC 造間柱での性能確認は未実施であったため、取付け方法を考案し、確認試験を行いました。



写真-1 レンズ型せん断パネルダンパー概要



図-1 鉄骨建物への適用例

※2 レンズ型せん断パネルダンパーは建築用だけでなく、橋梁の支承部に設置しレベル2地震時の上部工移動量と下部工反力を低減させる減衰機構としての実績もあります。

※3 「レンズ型せん断パネルダンパー設計法」として、平成24年6月に(一財)日本建築センター鋼構造評定委員会で評定を取得し、平成29年6月に更新評定を取得しています。

■試験概要

試験体は、実大サイズで、レンズダンパーの取付け方法の異なる次の3種類を用意しました。

- ①RC造間柱のひび割れを抑制するため、PC鋼棒による軸力導入を採用した「PC鋼棒型」
- ②免震部材の取付け部に採用されるアンカーボルトを用いて、RC造間柱に取付けた「アンカーボルト型」
- ③レンズダンパーの特徴である薄い形状を生かし、上下RC造間柱の隙間を極力無くすため、RC造間柱に嵌込んだ「嵌込み型」

これら試験体については、RC造間柱の断面寸法、コンクリート基準強度、レンズダンパーの材質、形状を共通事項としました。

試験は、2016年6月中旬から下旬にかけて、日本大学理工学部大型構造物試験センターにて実施しております。

試験結果の解析を行った結果、3体の試験体はともに、レンズダンパーの最大水平荷重に達するまで安定した履歴が得られ、実建物への適用が可能との結論に至りました。

なお、試験概要、結果についての詳細は、2017年度日本建築学会大会(中国)にて、発表しております。

また、RC造間柱への取付け構法については、平成29年8月1日に特許出願済みです。今後は、設計ガイドライン作成を目標に、試験結果のより詳細な検討を行う予定です。

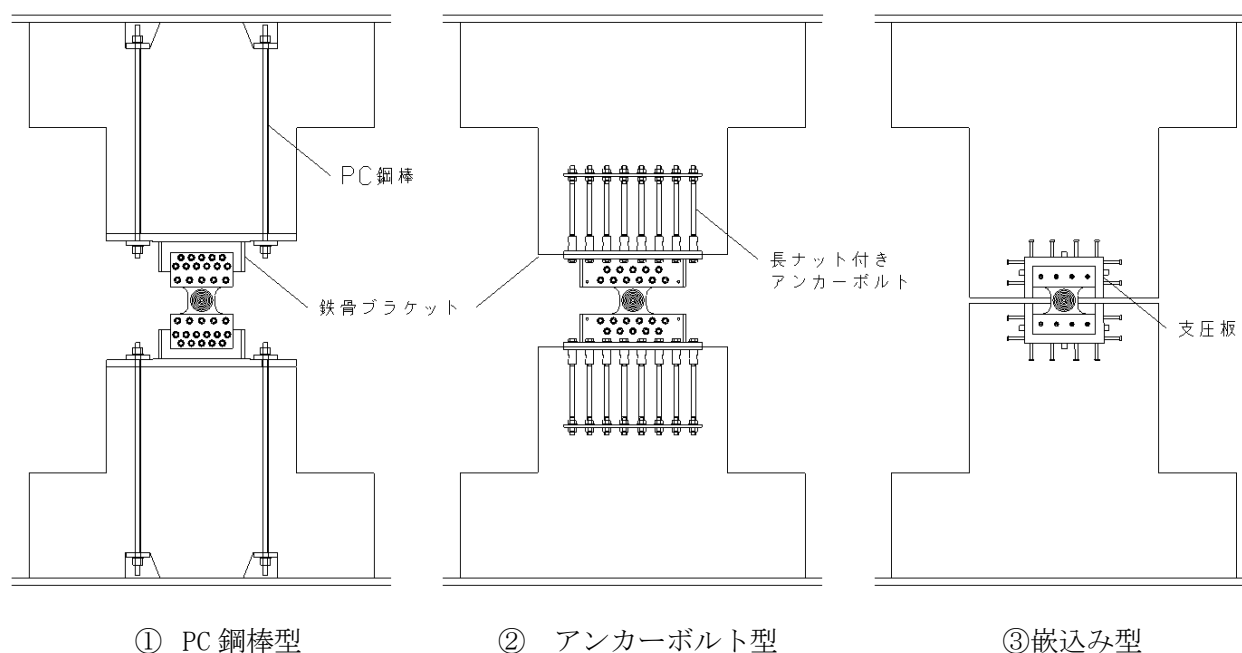


図-2 RC造間柱試験

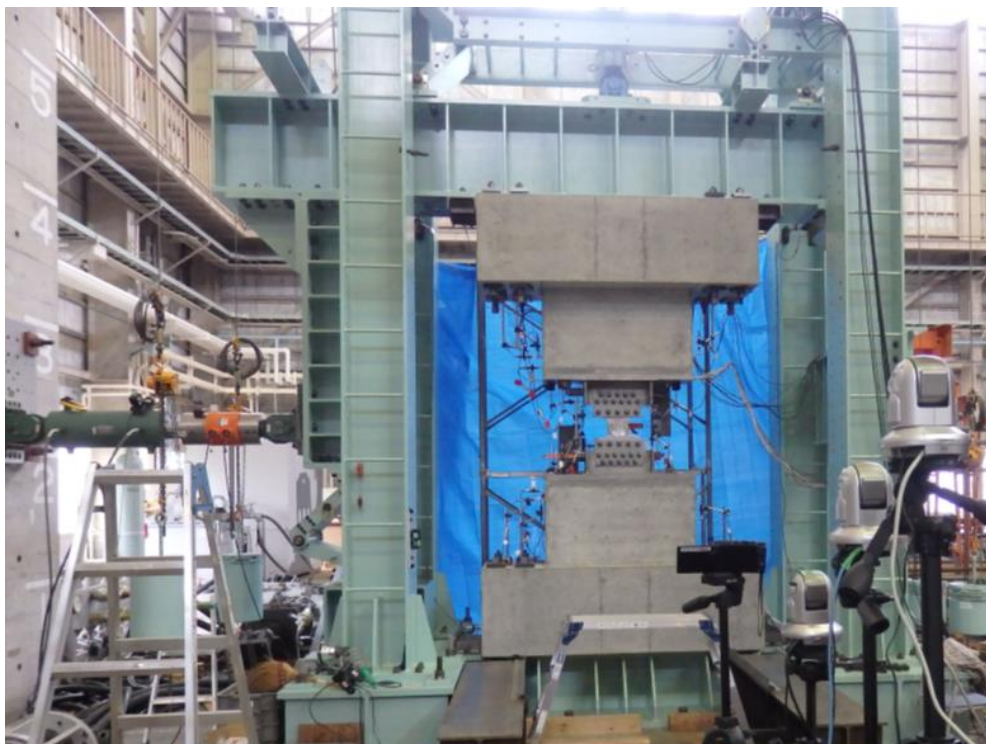


写真-2 RC 造間柱試験状況(PC 鋼棒型)

■今後の展開

現在、レンズダンパー推進協議会では、上記 6 社とその関連商社及び大学の有識者により、制震構法の研究、勉強会などを行っています。

今後は、当協議会を中心に、更なる改良や開発及び広報活動を図り、レンズダンパーの普及を推し進めていく予定です。

News Release

■お問い合わせ先

(事務局) 日本鑄造株式会社
〒210-9567 神奈川県川崎市川崎区白石町2番1号
TEL 044-322-3760

飛島建設株式会社 建築事業本部 耐震ソリューション部
〒108-007 東京都港区港南一丁目8番15号 Wビル4F
TEL 03-6455-8352

鉄建建設株式会社 建築本部 建築営業部 営業企画グループ
〒101-8366 東京都千代田区三崎町二丁目5番3号
TEL 03-3221-2135

青木あすなろ建設株式会社 技術研究所 建築研究室
〒300-2622 茨城県つくば市要36-1
TEL 029-877-1112

西松建設株式会社 建築事業本部 建築設計部 構造1課
〒105-6310 東京都港区虎ノ門1-23-1
TEL 03(3502)7634