

● 建築

● 環境

● 土木

## 免震用粘性ダンパーの開発

Development of Viscous Damper for Seismically Isolated Structure

佐々木 康人 馮 徳民 増田 圭司 佐々木 聡 中村 佳也\*<sup>1</sup> 田中 清\*<sup>1</sup>

Yasuhiro SASAKI, Demin FENG, Keiji MASUDA, Satoshi SASAKI, Yoshiya NAKAMURA, Kiyoshi TANAKA

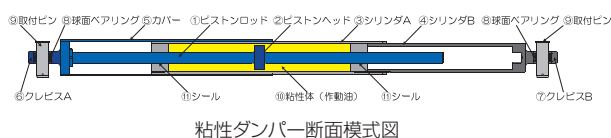
### 目的

免震構造では、一般的に、粘性系ダンパーは履歴系ダンパーより加速度応答の低減や低レベル入力での応答低減などの面で、効果が高いとされている。そこで、免震構造の適用範囲の拡大を目的として、機構が簡明な粘性ダンパーの開発を行った。本報では粘性ダンパーの概要と動的加力試験の結果について示す。また、粘性系ダンパーと履歴系ダンパーの免震効果の違いについて検討した結果についても報告する。本

粘性ダンパーは粘性体(シリコンオイル)を用いたシリンダ型のダンパーで、減衰力は速度の $\alpha$ 乗に比例して発生する。ダンパーの仕様は2種類で、 $\alpha$ を0.3とし、減衰力の最大値を450kN(EAE-500)と900kN(EAE-1000)としている。なお、本ダンパーは、(株)高環境エンジニアリングと上海材料研究所が、免震材料として国土交通大臣の認定を取得している(認定番号: MVBR-0330)。

### 結論

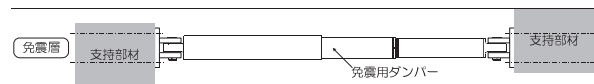
各種動的加力試験を通じて、減衰力と速度の関係が設定した特性式と対応すること、温度および繰り返し加振の影響が小さいことを確認した。粘性系ダンパーと履歴系ダンパーの効果の比較では、仮想免震建物の地震応答解析から、粘性ダンパーの比率が大きくなると、上部構造の最大加速度が小さくなり、低レベル入力に対する免震効果も大きくなることを確認した。



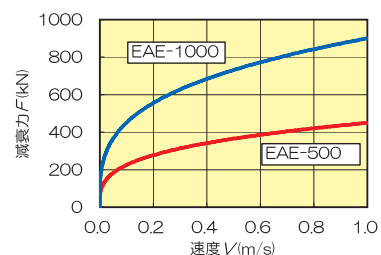
粘性ダンパー断面模式図



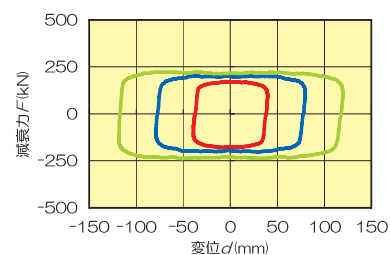
ダンパー外観(EAE-1000)



ダンパー取付状況



減衰力-速度関係 (特性式)



減衰力-変位関係 (EAE-500試験結果)

\*1 (株)高環境エンジニアリング