

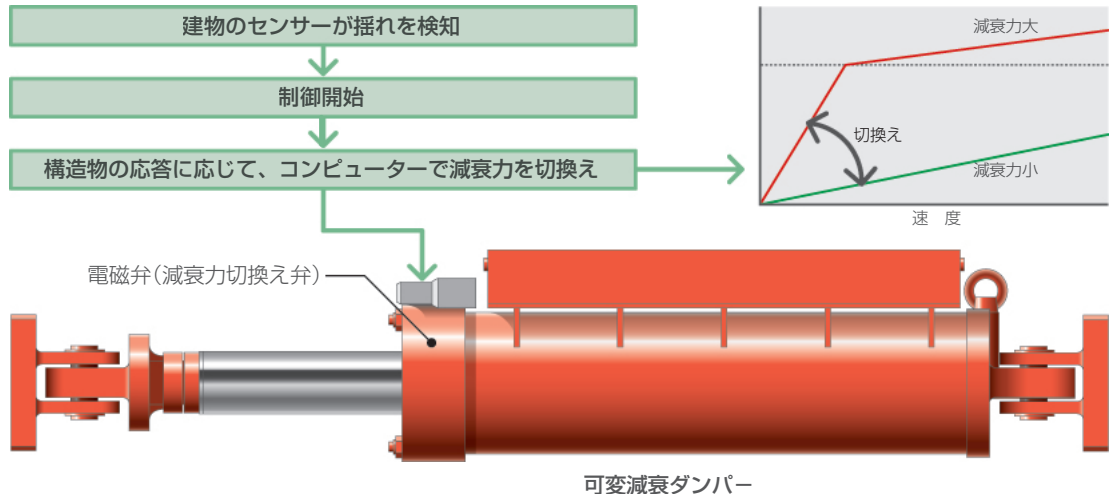
08

可変減衰ダンパーを用いた高性能免震技術の開発

長島 一郎^{*1}・欄木 龍大^{*1}・日比野 浩^{*1}・高木 政美^{*1}

Development of Smart Base-isolation System Using Variable Damping Device

Ichiro NAGASHIMA, Ryota MASEKI, Hiroshi HIBINO and Masayoshi TAKAKI



研究の目的

建物の耐震性能を飛躍的に向上させる免震技術は、1995年の兵庫県南部地震以後に普及が進み、既に技術的に成熟段階にあるように認識されています。ところが、1999年に台湾で発生した集集地震では長周期で速度レベルが極めて大きな地震動が観測されており、今後発生が予想されている東海地震でも、同様の地震動の発生が懸念されています。このような地震動に対して免震構造物は過大な変形を生じる危険があり、このような危険を回避する手段が求められています。

技術の説明

建物の揺れをセンサーで検知して、揺れに応じて最適な減衰力を時々刻々コンピュータで判断して、オイルダンパーの減衰力を切換えます。これにより、免震層の変形が過大になりそうな場合は、減衰力を大きくして変形を抑止したり、建物の揺れが大きくなりそうな場合は、逆に減衰力を小さくして地面の揺れを伝わりにくくしたり、状況に応じて最適な免震性能を実現させることができます。

主な結論

可変減衰ダンパーを床免震システムへ適用して、その有用性を振動台実験により実証しました。また、長周期成分が卓越する地震動に対する免震構造物の変形抑止制御に適用し、有効性をシミュレーション解析により検証しました。可変減衰ダンパーは既に、建築基準法の免震材料認定を取得しており、本技術は新設の免震構造物はもちろん、建物の密集する市街地に建つ建物等、建物周囲に十分なスペースが確保できない既存建物の免震レトロフィットへも適用可能です。今後は、次世代の免震技術として積極的に展開を図る予定です。

*1 技術センター 建築技術研究所 防災研究室