

【技術評価 第 0001 号】

技術名称：増幅機構付き減衰装置（減衰こま）による構造物の耐震補強工法

設計・施工指針 序

1995 年に発生した阪神淡路大震災においては多数の構造物が損壊し、これを教訓として、耐震設計基準等の見直しや既設構造物への耐震補強工事が盛んに実施されている。

技術評価を依頼された評価対象技術「増幅機構付き減衰装置（減衰こま）による構造物の耐震補強工法（以下、本工法と称する）」は、種々の特徴を有する新しい耐震補強工法として開発された工法である。一般に、従来適用されている鋼板巻き等の耐震補強工法では、構造物自体の靱性（履歴減衰）により地震エネルギーを吸収するため、地震後に残留変位が生じる可能性が高く地震後の再補修が必要となることが考えられるが、本工法では、速度に依存する粘性ダンパーとして使用する減衰こまの減衰性能を任意に設定することにより、構造物の損傷度を制御し、地震後も補修なしで構造物の機能を保持させることが可能としていることが大きな特徴となっている。

土木学会としては、本工法が土木技術の発展に寄与するものであると考え、技術評価委員会を設置し、評価依頼項目について評価を実施することとした。技術評価委員会は、依頼者側から提出された本工法に関する各種の試験データ、本工法を適用した場合の設計事例や解析結果等による検討・審議を実施すると共に、本工法を適用した大型模型実験によるデータを詳細に検討し、その性能・効果を確認した。

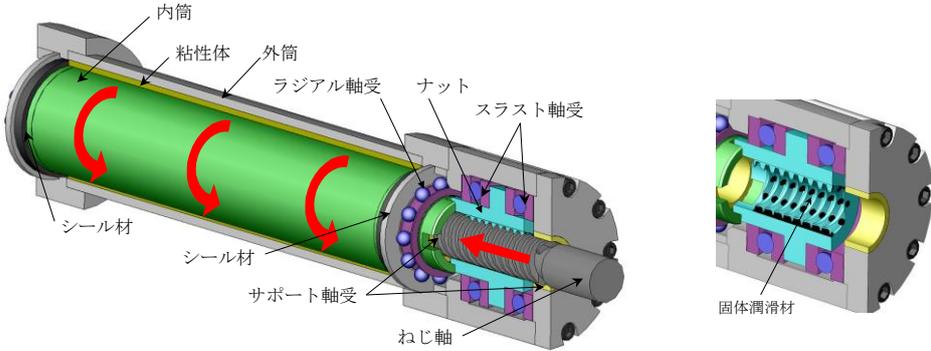
技術評価の結果、本工法は、ラーメン構造の高架構造物等の層間や橋梁の桁と橋脚あるいは橋台間に減衰こまを設置して、地震エネルギーを吸収することにより、耐震補強工法として有効であると判断した。また、技術評価委員会は、本書に記載する「本工法の設計・施工指針」についても審議した。本工法の適用に当ってはこの設計施工指針に従うことが必要である。

本工法は、耐震補強工法として適用する構造物がある程度限定されるが、地震後も補修なしで構造物の機能を保持させることが可能としていることを特徴としていることから、この特徴を生かした活用が期待される。技術評価委員会は、技術評価の結果を取り纏めた本書が、本工法の普及と活用に役立つものと期待している。

社団法人 土木学会技術推進機構

「増幅機構付き減衰装置（減衰こま）による構造物の耐震補強工法」に関する技術評価委員会

委員長 濱 田 政 則

評価証番号	第 0001 号（発行日：2010 年 10 月 3 日）
技術名称	増幅機構付き減衰装置（減衰こま）による構造物の耐震補強工法
依頼者	三協オイルレス工業（株）、三井住友建設（株） （株）ジェイアール総研エンジニアリング
委員長	濱田 政則（早稲田大学教授）
評価対象概要	<p>本工法は、ラーメン構造における高架橋の層間および橋梁などの桁と橋脚あるいは橋台間に、減衰装置（減衰こま）を設置し耐震補強とする工法である。</p> <p>従来適用されている鋼板巻きなどの耐震補強工法では、構造物自体の靱性（履歴減衰）により地震エネルギーを吸収するため、地震後に残留変位が生じる可能性が高く、地震後の再補修が必要となることが考えられる。</p> <p>一方、本工法では、構造物の損傷度を制御すると同時に、構造物の応答変位を弾性域内に留めることが可能である。そのため、地震後も補修なしで構造物の機能を保持できるなどの特徴を有している。</p>
評価対象項目	<p>1. 本工法の効果</p> <p>ラーメン構造の高架橋や橋梁等の耐震補強工法として、本工法を適用するに際し、耐震補強工法として有効であることを振動試験および動的解析で確認した。また、付加減衰力を任意に設定することにより、構造物の損傷度を制御できることも確認した。例えば、付加減衰力を大きく設定することにより構造物の応答変位を弾性域内に留めることができるため、地震後にも補修なしに構造物の機能を維持させることが可能である。</p> <p>2. 増幅機構付き減衰装置（減衰こま）の構造</p> <p>増幅機構付き減衰装置（減衰こま）の構造が、速度に依存した地震エネルギーを吸収する粘性ダンパーとしての機能を有することを性能試験で確認した。</p>  <p style="text-align: center;">図 減衰こまの概要図</p> <p>3. 増幅機構付き減衰装置（減衰こま）の性能</p> <p>増幅機構付き減衰装置（減衰こま）の性能は、「減衰力の算定式」および「減衰力の補正」によりこれを求めることができることを確認した。また、「標準仕様の減衰係数」を適用できることを性能確認試験で確認した。</p> <p>4. 増幅機構付き減衰装置（減衰こま）による構造物の耐震補強工法の設計・施工指針</p> <p>ラーメン構造の高架橋や橋梁等に本工法を適用するために、本設計・施工指針が指針として適切な内容であり、設計計算および施工を本設計・施工指針に基づいて実施することが必要であることを確認した。</p>
参考	土木学会誌 2006 年 1 月号