

## トピックス 可変減衰上下動ダンパーによる制振制御システム

鉄道総研は、日立オートモティブシステムズ株式会社(以下、日立オートモティブ)と共同で、上下方向の乗り心地を向上する空気ばね台車向けの「可変減衰上下動ダンパーによる制振制御システム」を開発しました。

本システムは、JR九州で平成25年10月15日に運行を開始したクルーズトレイン「ななつ星in九州」に搭載されています。

幹線ではロングレールと呼ばれる継目のない軌道が主流ですが、ローカル線では継目が多く残っており、列車走行時の振動が大きくなる原因となっています。このような振動は、周波数1~2Hzで左右方向より上下方向のほうが大きいことが特徴です。「ななつ星in九州」のように特に高い快適性が求められる優等列車の乗り心地向上のためには、線区にかかわらず上下振動を軽減することが非常に重要です。

鉄道総研では、車体を支えるばね(まくらばね)と並列に可変減衰機能を持つ上下方向の油圧ダンパーを取り付け、このダンパーの減衰力を車体の振動に合わせて制御する制振システムを日立オートモティブと共同で開発し、既に実用化しています(JR九州の観光特急「指宿のたまたま箱」に搭載)。今回、「ななつ星in九州」にこのシステムを適用するため、さらに性能を向上した空気ばね台車向けのダンパーを開発し、改良を加えた制御装置と合わせて実用化しました(図1、2)。

本システムと柔らかい空気ばねを採用した効果により、「ななつ星in九州」の上下方向の振動は、振動の強さを示す振動加速度パワースペクトル密度のピーク値で既存車両の1/10程度となり、大幅に振動が低減されました。本システムは、「ななつ星in九州」の全ての客車に搭載されています。

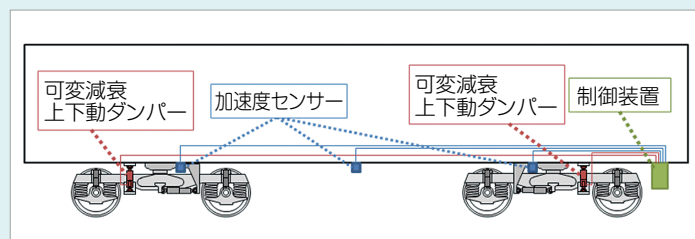


図1 制振システムの構成

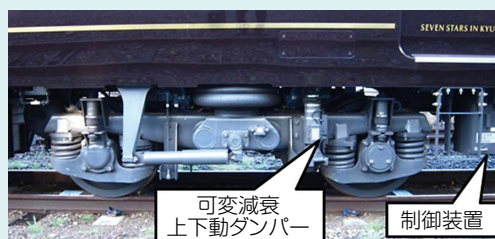


図2 車両への搭載状況