

空気ばねの減衰制御による鉄道車両の上下振動低減

菅原能生 風戸昭人 小金井玲子

近年の鉄道車両では、車体支持装置の2次ばねとして空気ばねを用いているものがほとんどである。これは、空気ばね本体およびそれと連結された補助空気室に封入された空気によって柔らかいばね特性を実現し、両者を結ぶ空気通路に設けられた固定絞りによってその減衰を得るようにしたもので、優れた乗り心地を提供することができる。しかし、空気ばねと車体で構成される系の固有振動数は1Hz付近にあることが多く、さらに上下方向の乗り心地を向上するためにはこの低周波振動を低減することが望ましい。このため、空気ばねの絞りを制御してこの振動を低減するシステムを開発した。試作したシステムを新幹線相当車両に取り付けて車両試験台において実走行を模擬した加振試験を実施したところ、空気ばね系の固有振動を低減でき、1Hz付近の車体上下振動加速度PSDピーク値を通常空気ばね使用時の半分以下にすることができた。

(鉄道総研報告, 2007年7月)

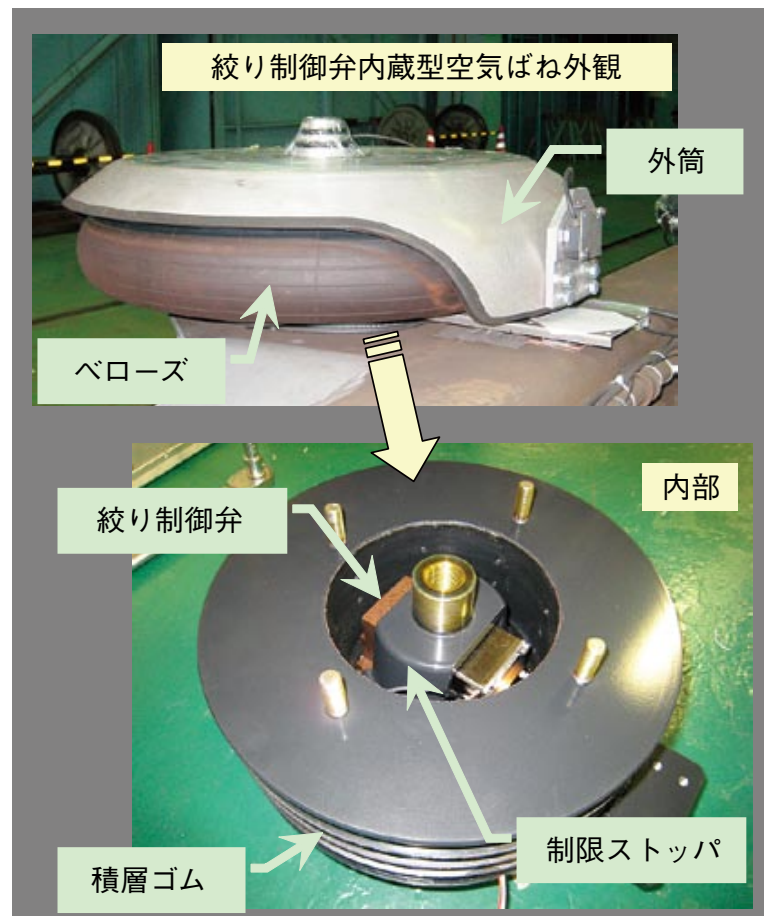


図 新幹線電車向け絞り制御弁内蔵型空気ばね