

複合型 上下セミアクティブ

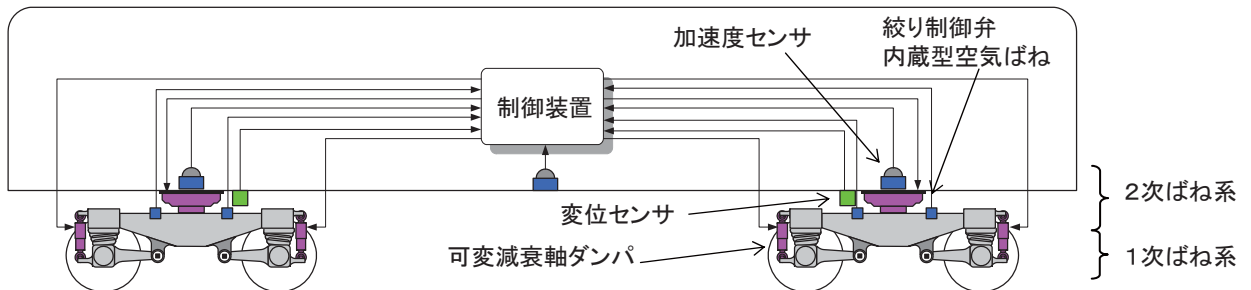
車両制振システム

【概要】

車両の上下振動に対する乗り心地向上のため、1次ばね系および2次ばね系の減衰を制御して車両の振動を低減するシステムです。1次ばね系の減衰制御には可変減衰軸ダンパを用い、2次ばね系の減衰制御には絞り制御弁内蔵型空気ばねを用います。このシステムは、車体上下方向の曲げおよび剛体モードの振動のいずれに対しても振動低減効果があります。JR西日本の協力を得て初めて本線走行試験を実施し、優れた振動低減効果が得られることを確認しました。

【特徴】

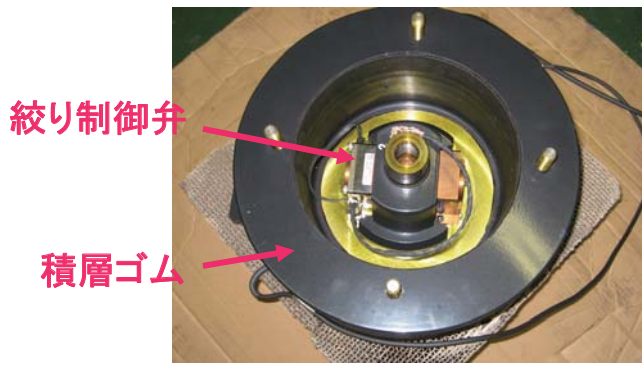
- ・ 上下振動乗り心地に大きな影響を与える車体の1次曲げ振動（弾性振動）に対しては、軸ダンパの減衰力を制御して振動を低減します。
- ・ さらに、車体の上下・ピッチング振動（剛体モードの振動）に対しては、空気ばねの減衰力を制御して振動を低減します。
- ・ アクティブサスペンションに比べて、コスト、安定性、構造の単純さの面で有利です。
- ・ 既存車両にも、軸ダンパ・空気ばね交換、および加速度センサ・制御装置搭載により本システムを適用出来ます。
- ・ 軸ダンパのみ、あるいは空気ばねのみの減衰制御も可能です。
- ・ シミュレーションや走行試験結果により、輪重、脱線係数、蛇行動限界速度へ大きな影響を与えないことが確認できました。



軸ダンパ・空気ばね複合型 上下セミアクティブ車両制振システム

【展開】

- ・ 今後、製品化に向けた検討を実施します。

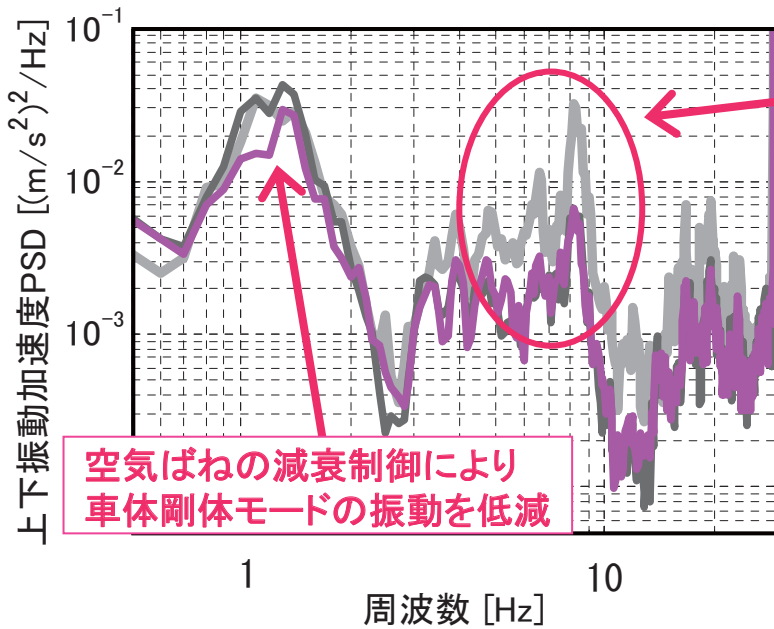


絞り制御弁内蔵型空気ばね

減衰力制御用
比例電磁リリーフ弁
(カバー内部)



可変減衰軸ダンパ



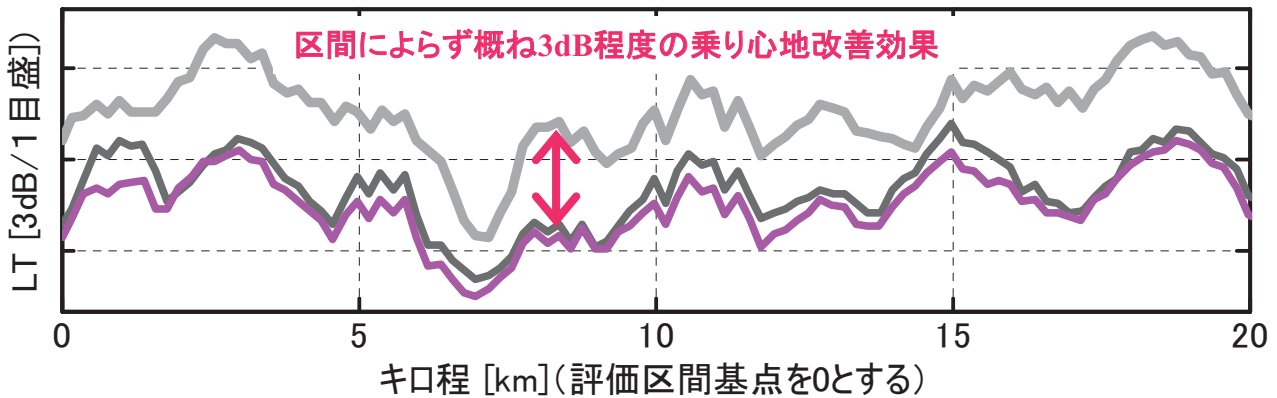
空気ばねの減衰制御により
車体剛体モードの振動を低減

軸ダンパの減衰制御
により,車体の弾性振動
を低減

- 標準軸ダンパ
(L_T : 基準)
- 可変減衰軸ダンパ
制御時
(ΔL_T : -3.2 [dB])
- 可変減衰軸ダンパ,
絞り制御弁内蔵型
空気ばね制御時
(ΔL_T : -3.6 [dB])

実車走行試験 車体中央上下振動加速度PSD

(山陽新幹線, 走行速度300km/h一定, 解析区間長 約5km(1分間))



区間によらず概ね3dB程度の乗り心地改善効果

乗り心地レベル(L_T)改善効果 (300km/h走行時の短時間 L_T 比較)

(L_T : 乗り心地レベル. 値が小さいほど乗り心地がよいことを示す)