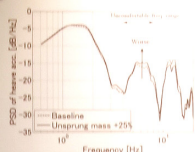


# インホイールモータを用いたばね下逆スカイフックダンパ制御による乗り心地の研究

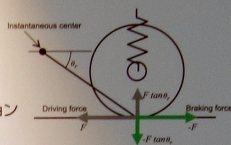
## 背景と狙い

インホイールモータ車はばね下質量の増加により乗員が不快に感じる中周波域(4~8Hz)振動が悪化



凹凸路を走行したときの車体の上下加速度PSD (フルビークルシミュレーション)

駆動時のサスペンション反力を利用することで駆動力配分によるアクティブサスペンション制御が可能<sup>(1)</sup>

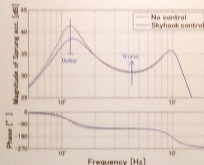
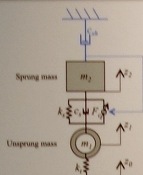


<sup>(1)</sup> 藤山隆: インホイールモータによる防振減速3Dモーション制御の原理, 自動車技術会論文集, Vol.43, No.2, p.183-186 (2012)

インホイールモータ駆動時のサスペンション反力

インホイールモータの駆動力配分制御により中周波振動を低減する方法を見出す

## 従来法



路面変位に対するばね上加速度のボード線図

〈従来法の効果と課題〉

スカイフックダンパ制御は、ばね上共振付近を効果的に制振できるが、中周波域は制御の遅れのため悪化



〈発案のポイント〉

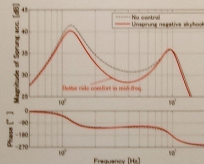
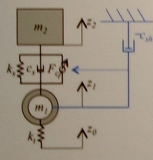
従来法における中周波の悪化が、ばね下の上下速度成分に起因していることを独自の手法で解明



〈新制御法の導出〉

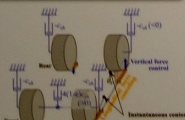
ばね下マスを負の減衰係数のダンパでスカイフック制御することで中周波振動を大幅低減する制御法を提案  
"ばね下逆スカイフックダンパ制御"

## 提案法

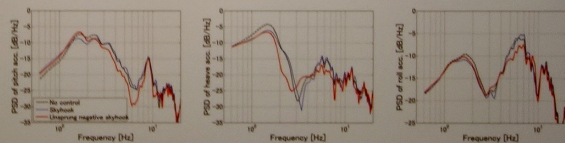


路面変位に対するばね上加速度のボード線図

## 実車検証



4輪インホイールモータ車への適用



凹凸路を走行したときのばね上加速度PSD (インホイールモータ実車検証)

ばね下質量の増加により悪化する周波数域の振動を駆動力制御により低減できることを示した