

シー11 モビリティ研究グループ

西原 修

- 博士課程のみ受け入れ可

- 先進運転支援(ADAS)

- ドライバーの運転を支援して予防安全

- 車線変更による自動衝突回避

- 前方衝突被害軽減ブレーキ(AEBS)の発展形
 - 操舵と制動の協調による自動衝突回避 (隣接車線への退避)
 - 回避距離の最短化, 乗員の安全などを考慮した理論解析
 - 最適な軌道の生成と追従, フィードバック制御
 - IEEE T-ITS, IFAC HMS

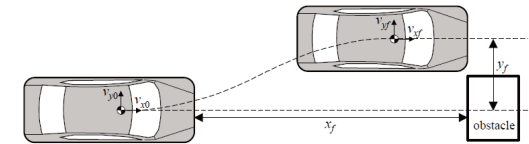


Fig. 1. Lane change for obstacle avoidance.

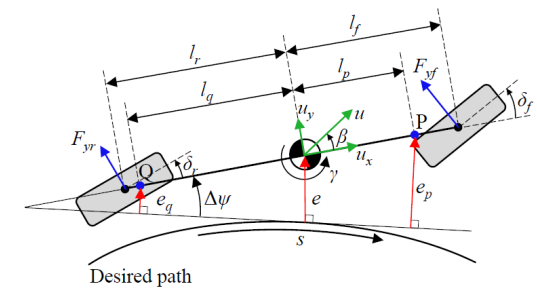
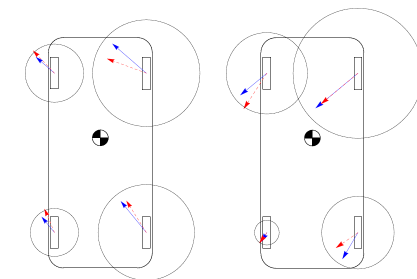


Fig. 7. Single-track model for a 4WS vehicle and path tracking variable definitions.

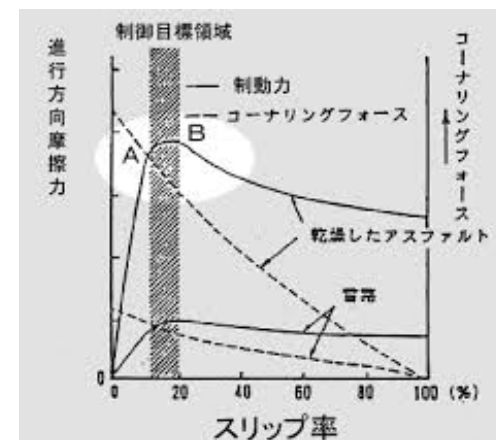
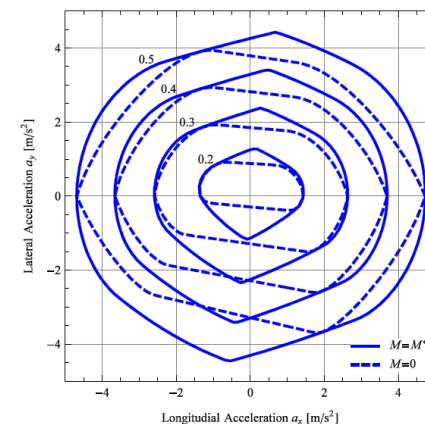
- 横滑り防止システム(ESP)の高度化
 - ⇒ 操縦安定性向上
 - タイヤ力指令値の最適配分 (Minimax最適化)
 - バイワイヤ車両による4輪独立制駆動力配分, 4輪アクティブ操舵
 - タイヤ6分力の計測による路面摩擦係数推定

- 走行時の消費エネルギー節減

- タイヤのスリップによる損失に着目
- タイヤ力指令値の最適配分による損失低減
- タイヤモデルによる理論解析/シミュレーション
- バイワイヤ車両による4輪独立制駆動力配分, 4輪アクティブ操舵

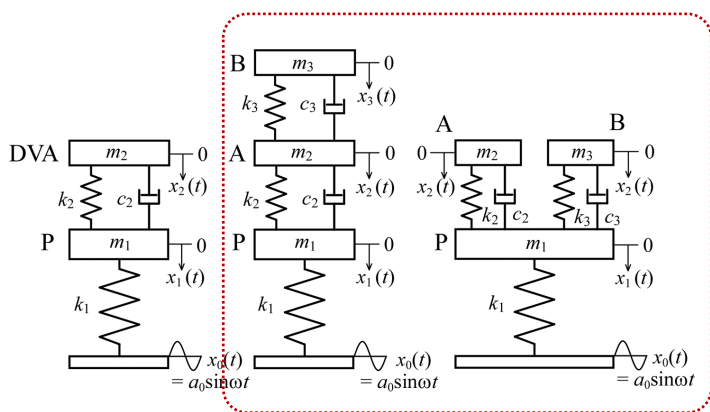


(a) acceleration case ($X_f = 7000$ [N]) (b) deceleration case ($X_f = -7000$ [N])
 Fig. 3 Tire force vectors and friction circles ($\sigma_y = 4.0$ [μs^2], $M_f = 1000$ [Nm])



構造最適化による振動・騒音低減

- DVA, TMD, 動吸振器などと呼ばれる制振機構
- 自動車の振動, 騒音低減にもよく使われる
- 機構パラメータの最適化 (質量配分, 固有振動数, 減衰係数)
- 数式処理(Mathematica)と代数的アプローチ
- 多重動吸振器, 複数動吸振器の同時最適化など
- 数例で代数的厳密解の導出に成功
- ASME JVA, JSME



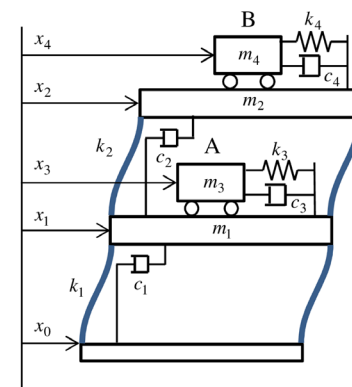
二重動吸振器

2020/05

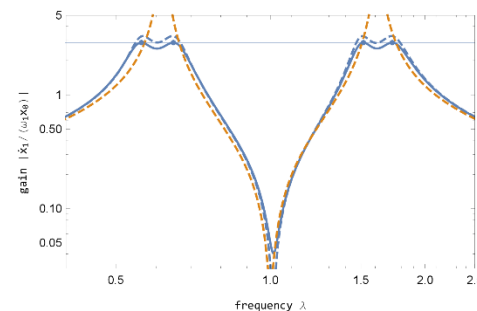


ディーゼルエンジンのノック音低減

<https://www2.mazda.com>



最大振動伝達率最小化



問い合わせ

- システム科学専攻 人間機械共生系講座
モビリティ研究グループ
- 本部構内 総合研究12号館 3階 334室
- Email: nishihara@i.kyoto-u.ac.jp
- Tel: 075-753-3368