

研究室名 : 機械力学研究室	教員名 : 日野順市
部屋番号 : M422	研究室訪問受け入れ日時 : ① 2月23日 9:30~ ② 2月23日以降随時

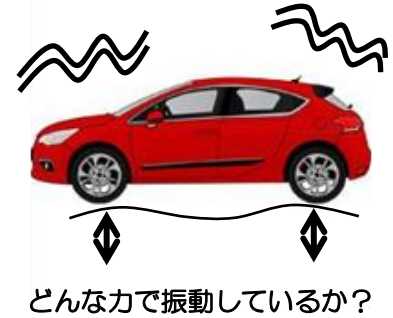
2016年度実施予定の研究テーマとその内容

近年、機械の設計には動的な特性を知ることが必須になっています。本研究室では、機械振動の分析と制御に関する研究を行っています。

以下に実施している研究テーマの一例を紹介します。

(1) 構造物のインパルス加振力推定手法の開発

自動車・工作機械などの設計段階において、機械が稼働状態での未知の入力を知ることは重要です。入力というのはエンジンやモーターなどの振動源から受ける力、地面の凹凸などから受ける力のことです。この力により機械構造物は振動現象を引き起こしてしまいひどい場合には破壊や損傷などを引き起こします。このようなことを防ぐために入力推定が必要になります。ところが、直接測定することや位置を特定することが難しい場合があります。そこで、測定できる振動応答(変位や加速度)から加振力を推定することが考えられています。我々の研究室では、オンライン推定やオフライン推定の方法を使って加振力の推定を行っています。



(2) 質量変更法による正規化モードの導出と固有振動数の推定

実稼働状態の機械の振動を調べる場合では、加振力を特定することが難しいため、正確な固有振動数と固有モードを測定することができません。そこで、少し手間はかかるのですが、既知の質量を取り付けたり外したりすることで、正確な固有振動数や物理的に意味のある正規化固有モードを求めることができる方法を提案しています。今、理論はほぼ完成してシミュレーションでは上手くいっています。平成28年度は、実験により有用性を確認して行きます。

(3) 摩擦アクチュエータによる車両シートサスペンションの開発

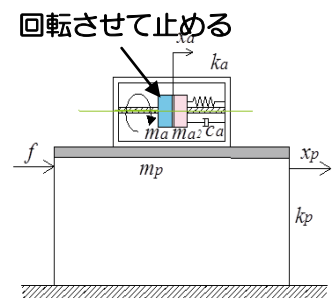
車両の乗り心地向上のためアクティブサスペンションの研究が多数行われています。乗り心地と操縦安定性は相反する目標となり両立することが困難なため、両者の役割を分けることを考える。この研究では、シート部分に摩擦力を利用したアクチュエータを設計して車両床面からの振動をシートに伝え難くします。摩擦力は非線形性を示すので、非線形制御であるスライディングモード制御によりシート部の加速度を小さくします。



人体・シートモデル

(4) 回転型アクティブ動吸振器の開発

制振装置の一つに動吸振器があり幅広く使用されています。動吸振器は制振対象にさらに振動系を取り付け、その相互作用で制振する装置です。その性能は基本的には、付加する質量とストロークで決まて来ます。ここでは、付加質量の回転慣性を利用してアクティブ制御により制振性能を向上させることを目標に研究を進めます。



2月23日(火) 9:30~ 研究室紹介を行います。(場所: M311)