



巨理研究室

この研究室では主として機械力学、機械振動学、耐震機械構造学、自動車工学などを専攻している。この研究室は第二工学部時代以降、はじめは内燃機関の力学、摩擦吸振器などの研究、回転軸の運動解析と高速回転体とくに精紡用スピンドルへの応用、板端接触法による重ね板ばねの設計理論の確立と自動車用軽量ばねとくに三枚ばねの懸架装置への適用などの研究を行ってきた。その後は上記の問題や摩擦振動などに関連して非線型振動の理論および実験的研究、機械振動の実際問題の解決およびそれに対する吸振法ならびに防振法の研究、自動車の乗心地を向上するための振動解析ならびに車内騒音特性の研究などを行ってきたが、さらに総合的に自動車の力学系に問題を拡張し、現在はその操縦性ならびに走行安定性の研究なども行なっている。またわが国最初の原子力発電所建設の耐震計画に参加して以来、さらに昭和43年度の当所における耐震機械構造学の部門増とともに、機械構造物の耐震特性ならびに耐震設計の研究を行なっている。

この研究室の現在の人員構成は、教授巨理厚、助手立石泰三および西山正一、技官倉林浩のほか大学院学生五名、受託研究員三名であるが、研究員杉本隆尚（工博、千葉工大教授）が研削および摩擦に関連する自励振動の研究、同黒田道雄（工博、成蹊大学助教授）が自動車など多自由度系の振動問題の研究、同小林節夫（工博、日本発条）が耐震機械構造の研究、同前田照行（工博、成蹊大助教授）が油圧回路の振動問題の研究、研究嘱託許詩楽（工博）が自動車の運動およびその最適制御の研究などについて協力している。また教授柴田碧、助教授佐藤壽芳、同大野進一と非定常確率過程ならびに不規則振動に関する研究、構造物の振動特性および耐震設計の研究、切削機構の動力学的研究などについて共同研究を、教授平尾収および教授石原智男と自動車の性能向上に関する共同研究を行なっている。この研究室の主な設備としては電磁加振器など各種の振動発生装置と運動および振動計測装置であるが、ほかに上記柴田、佐藤、大野研究室と共用で、不規則振動および耐震問題解析のため、加振器—計測器—計算機を結合した機械振動処理装置、平尾、石原研究室と共用で自動車の性能解析のためのシャシーダイナモメータを設備している。

この研究室のおもな研究を要約すると以下のとおりである。

1. 非線型振動の研究

機械振動系において、非線型復原力および非線型減衰力などが作用する場合の理論および実験的解析を行なっており、主として摩擦振動と応用面としてブレーキの鳴き、クラッチのジャダー、工作機械の切削や研削に発生するびびり振動、回転軸系の自励的ふれ回り運動などの研究を行なっている。

2. 吸振ならびに防振の研究

工場など現場で発生する振動問題の対策として、吸振ならびに防振の理論および実験的解析を行なっている。このため現場における振動問題の調査診断のほか、対策としての機械の防振支持あるいは吸振器、緩衝器などの特性の研究および設計を行なっている。

3. 自動車の力学とくに安定性および振動問題の研究

自動車の力学的問題の解析とくに高速化にともなって発生する走行安定性および振動と騒音の解析を行なっている。これらにおいて自動車の振動源と振動伝達経路およびその特性を調べ、設計段階において発生振動の予測と振動特性の変更など、いわゆる振動設計法の確立をはかっている。また走行安定性についてもその評価法と設計段階において安定性を予測し最適設計を行なう研究を行なっている。

4. ばねの設計および理論の研究

重ね板ばねやコイルばねなどの静的ならびに動的特性とそれらに対する非線型性の影響を解析し、とくに自動車用懸架ばねの設計資料を求めるとともに、乗心地向上のためのばね設計法と懸架機構の制御方法の研究などを行なっている。

5. 耐震機械構造の研究

機械構造物の耐震設計を目的として、地震に対する機械構造の動的応答などの解析、耐震および防振のための設計法の研究を行なっている。