

機械設計応用 ～振動工学の「基礎」から「動的構造設計」まで～

学習時間

合計約 **8** 時間

対象者



開催場所

貴社指定場所
(応相談)

振動の「本質」を理解し、振動対策に当たる

構造物の動的な設計や振動対策を適切に行うには、振動の「本質」を十分に理解しておく必要があります。単に、「振動の計算ができる」ということが重要ではありません。振動挙動をどのように捉え、そして、そこで起こっている動的現象の「本質」は何かを考えられるようになることが重要です。

本セミナーでは、振動の基本となる1自由度振動系の自由振動、固有振動数、強制振動の説明から始めます。その後、振動応答を大きく支配する外力(加振力)、振動問題としてたびたび技術者を困らせる共振に話しを進めます。さらに、構造物の低振動化のために必要な「高減衰設計」の基本的な考え方、「高剛性設計」の基本となる「力の流れ」の考え方を身に付けてもらいます。

講師プロフィール



佐藤 太一

東京電機大学工学部先端機械工学科・教授
学長補佐

東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了(1983年)。工学博士取得。1983年から1994年8月まで、株式会社日立製作所機械研究所の研究員として、磁気ディスク装置、プリンタ、エレベータ、エアコンなど、各事業所で開発される製品の低振動・低騒音化技術の研究に従事。同年、東京電機大学理工学部助教授に転じ、理工学部教授、工学部教授、工学部長、工学部第二部長、エクステンションセンター設置準備室長などを経て現職。東京電機大学では、「構造物の動的設計法」を始めとする振動・音響に係わる研究に従事。

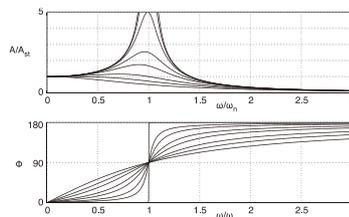
特徴 1



振動の基礎から学ぶことができる

大学の「振動学」の授業をコンパクトにまとめています

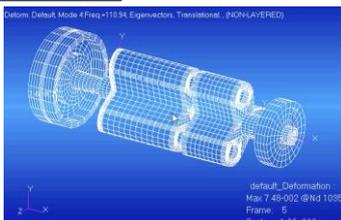
特徴 2



振動発生メカニズムのストーリーを立て振動対策できる

外力(加振力)と振動応答の関係を学ぶことで振動に対するセンスを養います

特徴 3



振動現象をエネルギー的な観点から見渡すことができる

エネルギー的な見方によって振動現象がイメージしやすくなります

特徴 4



高減衰設計、高剛性設計の具体化ができる

講師についてもっと詳しく /

<https://researchmap.jp/read0186397>



プログラム

1. はじめに	
2. 一自由度振動系	
(1) 自由振動	#運動方程式と固有振動数、#粘性減衰系の挙動
(2) 強制振動	#運動方程式、#時刻歴波形と共振曲線、#力による強制振動・変位による強制振動、#振動の評価量
3. 振動を支配する「外力」を理解する	
(1) 外力と振動応答の関係	#応答から外力を「推定」する、#周波数分析の観点から考える
(2) 外力の種類と応答	#正弦波、#ひずみ波、#不規則波
(3) 各種機械要素・装置における外力	#軸受け、#歯車、#空調機など
4. 振動低減のために「何を変更・改善」すべきか	
(1) 外力を小さくすることができればよいのだが	
(2) ばね支配・減衰器支配・質量支配	
5. 「共振」の本質を理解する	
(1) エネルギー的な観点から見直してみる	
(2) 外力がなす仕事とダンパによって消散されるエネルギー	
(3) 共振は外力がもっとも効率良く仕事をなした結果起こる現象	
(4) 減衰による振動低減の物理的意味	
6. 「高減衰設計」を理解する	
(1) 振動エネルギーをダンパに「流す」	
(2) 固有振動モードから有効な制振方法を考える	
(3) 板の曲げ振動を抑える制振材貼り付けの考え方	
7. 「高剛性設計」を理解する	
(1) 構造設計の基本となる「力の流れ」とは何か	
(2) 「力の流れ」を読む・適用する	
(3) リブ構造の例	

本講義内容・時間をご提案です。

実際には、ご希望をうかがった上で、内容や時間など御社に最適なプログラムとなるようカスタマイズいたします。

ご質問・お申し込みは、お気軽に担当者または右記窓口までご連絡ください。

お問い合わせ窓口

東京電機大学 リスキリング事務局
Eメール：information-tdudtec@jim.dendai.ac.jp
電話：03-5284-5202（学長室内）
（3営業日を目安にご連絡いたします）