

数値実験でビジュアルに理解する「実践的」振動工学 ～低振動設計の基礎と応用～

LIVE配信
アーカイブ配信

7日間視聴可能

★日時：2026年3月17日（火）10:00～17:00

★会場：WEB受講のみ（Zoomシステム）

※LIVE配信／アーカイブ配信（7日間視聴可能）

★受講料：1名 49,500円（消費税込）

同一セミナー同一企業同時複数人数申込みの場合 1名44,000円

★受講資料：PDF資料（受講料に含む）

単なる公式暗記や固有値計算では、振動問題は解決できません。Excelによる数値実験で『振動の本質』を視覚的に理解し、外力－応答の関係、共振の物理、質量・ばね・減衰が結果に与える影響を理解し、加振源の推定、周波数分析、制振・高剛性化の設計指針までを体系的に習得できる実践講座！！

【講師の言葉】 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、振動の基本となる一自由度振動系の自由振動、固有振動数、強制振動をまず簡単に復習します。

続いて、振動現象を大きく支配する外力(加振力)について説明します。計測された変位や加速度から外力を推定することが、振動の発生メカニズムを理解する上で必要です。実際の機器を例に挙げながら、外力と振動応答との関係を説明します。また、振動系を構成する質量、ばね、減衰が振動応答にどのように影響するかを理解しておくことも振動対策の具体化に必要です。共振問題については、エネルギー的な観点から解説します。これにより、共振現象の物理的(本質的)な理解につながってもらいます。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」について解説します。

【受講形式】WEB受講のみ ※本セミナーは、Zoomシステムを利用したオンライン配信となります。

【予備知識】高等学校の物理（力学）の知識は持っていること。大学などで機械力学（振動工学）を習っていれば望ましい。

【受講対象】「各種機器で発生する振動現象をどのように捉え、そしてそれをどのように低振動化するのか」といった知識を身に付けたい技術者全般を対象にしている。企業の研究・開発・設計・品質保証部門の技術スタッフなど。

【習得知識】1) 共振曲線の意味を学び、各種「外力」と振動応答との関係が理解できる

2) 変位や加速度などの計測結果（周波数分析結果）から振動発生メカニズムが推論できる

3) ばね・質量・減衰が振動応答におよぼす影響を知り、解決すべき振動現象に対して適切な振動低減の方向を示すことができる

4) 共振現象の物理的メカニズムを知り、それに対応する高減衰構造化の方法を理解し具体化できる

5) 高剛性設計の基本となる「力の流れ」を知り、高剛性化の具体的方法を示すことができる

【講師】 東京電機大学 名誉教授 佐藤 太一 先生 工学博士

1. はじめに

2. 一自由度振動系【振動の基礎】

2-1 自由振動

2-1-1 運動方程式と固有振動数 2-1-2 粘性減衰系の挙動

2-2 強制振動

2-2-1 運動方程式 2-2-2 時刻歴波形と共振曲線

2-2-3 力による強制振動・変位による強制振動

2-2-4 振動の評価量

3. 振動を支配する「外力」を理解する【本質の理解】

3-1 外力と振動応答の関係

3-1-1 応答から外力を「推定」する

3-1-2 周波数分析の観点から考える

3-2 外力の種類と応答

3-2-1 正弦波 3-2-2 ひずみ波 3-2-3 不規則波

3-3 各種機械要素・装置における外力

3-3-1 軸受け 3-3-2 歯車 3-3-3 空調機など

※ 2章、3章の講義では、数学（数式）の説明に加えて、理解を深めるためにExcelによる数値実験を行います。

4. 振動低減のために「何を変更・改善」すべきか【本質の理解】

4-1 外力を小さくすることができればよいのだが

4-2 ばね支配・減衰器支配・質量支配

5. 「共振」の本質を理解する【本質の理解】

5-1 エネルギー的な観点から見直してみる

5-2 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

5-3 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

5-4 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【低振動設計の理解】

6-1 振動エネルギーをダンパに「流す」

6-2 固有振動モードから有効な制振方法を考える

6-3 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【低振動設計の理解】

7-1 構造設計の基本となる「力の流れ」とは何か

7-2 「力の流れ」を読む・適用する

7-3 リブ構造の例

質疑・応答

【受講者の声】・振動工学は習ったことが無く、分析波形の考察も本当の意味で理解できていなかったが、今回の講座で本質の理解に近づいたと思いました。又、実践的で有意義な講座だと思います。

・現在、業務で困っている共振について、独学では理解が追いつかない部分が、本日のセミナーを受講することで概要がわかってきました。

・理論的、数式的な事をイメージできる内容で、非常に理解が進みました。ありがとうございました。

・講座紹介に書かれていた通り、実践的、本質的な内容で大変良かったです。

◆セミナーお申込要領

・弊社ホームページの申込欄又は、E-mailかFAXにてお申し込みください。

・受付後、受講票・請求書等をメールで送信します。

◆申込書：2026年3月17日：セミナー

会社名： 部署名：

住所：

TEL： FAX：

氏名：

Email：

◆申込先

株式会社TH企画

〒108-0014 東京都港区芝4丁目5-11 芝プラザビル5F

TEL: 03-6435-1138

FAX: 03-6435-3685

Email: th@thplan.com

URL: <https://www.thplan.com/>

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。



TH企画セミナーセンター



検索

TH企画



サイト内
キーワード検索

0317
(開催日)