

2023年9月スタート!

### 講座の特徴

- 講座達成目標の明確化
- 目標達成に向けての段階的学習カリキュラム (Step) の構成
- 受講者の知識レベルに対応して各 Step 選択受講が可能
- 学習の理解度を進化させるための2回の受講システム
- テキスト資料と板書による対面講義形式による基礎理論の丁寧な説明と展開
- 高度な専門書等の読解力を習得

### 進め方の特徴

- パワーポイントだけではなく、ホワイトボードで説明しながら講義を進めます。
- 各自で手計算を行うことで、講座内容を本当に理解することを目指します。
- 計算の内容と行程を理解することで、確信を持ってソフトウェアを操作できるようになることを目指します。

### ご注意

いずれのセミナーも対面形式のみ、動画配信および補講はございません。各ステップ2回ずつ、全2ステップ、全4回のセミナーです。全4回を約1.5か月で1巡ずつ、計2巡実施します。ご都合に合わせてご参加ください。

登坂 宣好 Material Speaks T-Lab 代表 工学博士

東京大学大学院博士後期課程終了後、日本大学教授、東京電機大学客員教授をへて現職。1989年日本建築学会 学会賞(論文)受賞、2022年日本建築学会教育賞(業績)受賞、2007年日本計算工学会功績賞受賞、日本大学教授時代から神奈川科学アカデミーにおいて計算力学のリカレント教育を担当し、東京電機大学退任後から本格的に構造エンジニアを対象に構造解析セミナーを開始している。アカデミック教育では、前述の大学・大学院に加え、明治大学大学院、東京理科大学大学院等で構造解析、計算力学、応用数学を担当した。日本計算工学会第3代会長を歴任。現在、Fellow of Wessex Institute, 日本機械学会フェロー(計算力学)、日本計算工学会名誉会員



遠藤 龍司 Material Speaks Polytechnic Science Lab 代表 職業能力開発総合大学校 名誉教授 / 工学博士

明治大学大学院博士後期課程終了後、信州大学工学部助手および厚生労働省が所管し職業訓練指導員の養成と再訓練を目的とする職業能力開発総合大学校教授をへて現職。全国の公共・認定職業訓練施設の職業訓練指導員への再訓練・研修で建築構造力学および振動を担当し、民間の一級建築士養成講座においては構造を担当している。一方、アカデミック教育では職業大在職中から東京都市大学で構造力学、明治大学大学院で応用力学および構造解析特論を担当してきた。現在は大阪芸術大学、武蔵野大学工学部非常勤講師(構造力学担当)2020年6月より日本工学会フェロー

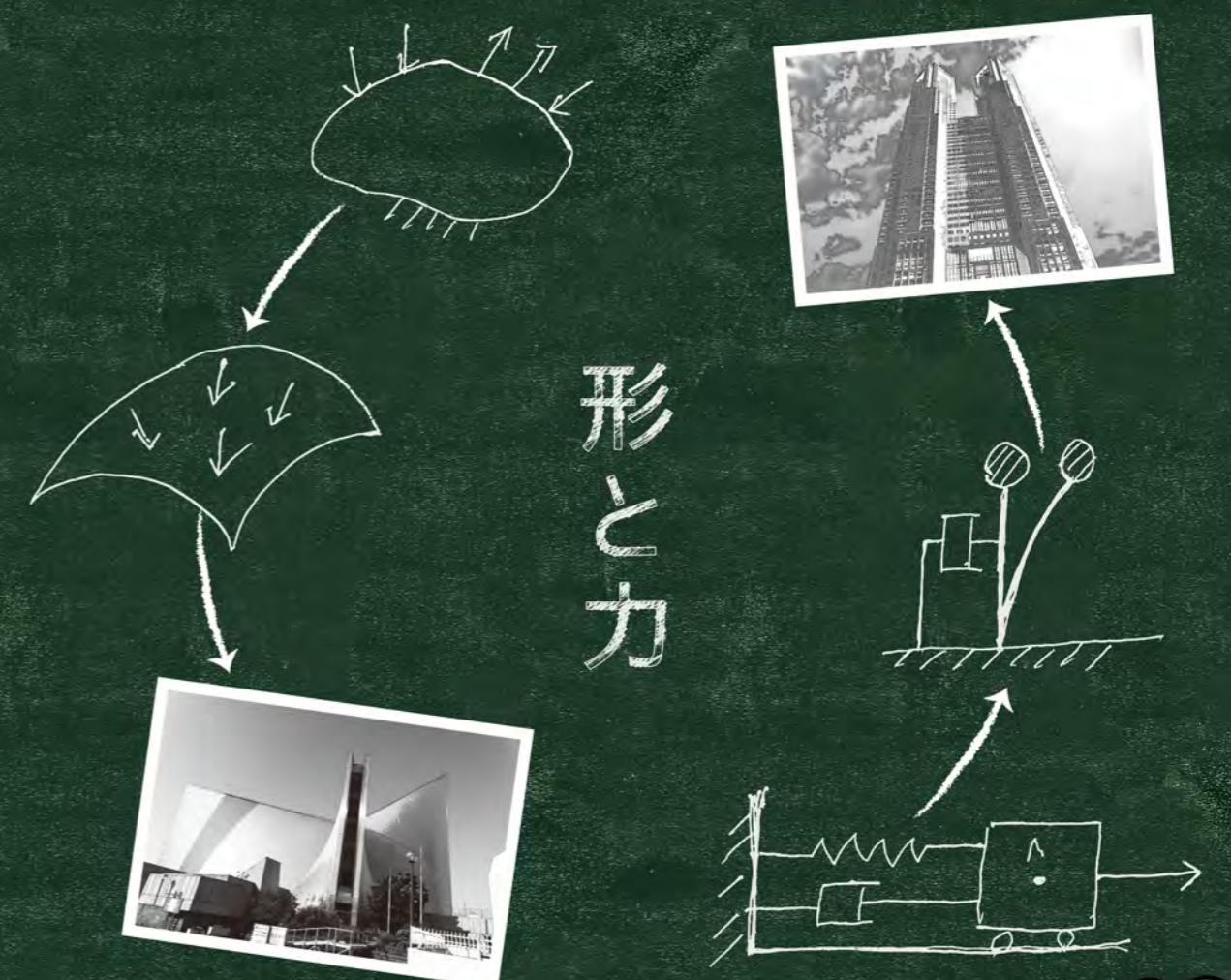
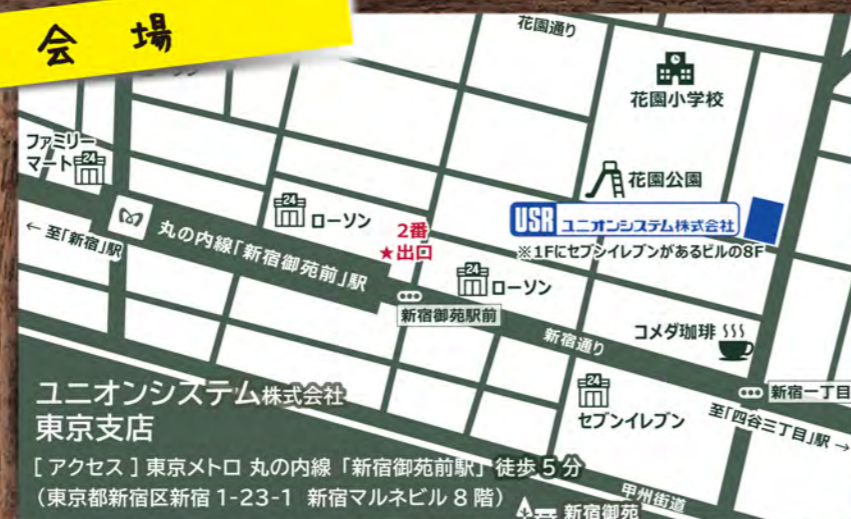


### 受講料

- 静 連続体力学事始め
  - 動 質点系の振動解析事始め
  - 各講座 各ステップ(計2回) 30,000円(+消費税10%)
  - 各講座 全ステップ(計4回) 60,000円(+消費税10%)
- ※希望受講日2週間前迄にお申込み、1週間前迄にお振込みください  
(期限を過ぎた場合はご相談ください)  
※インボイス制度(適格請求書等保存方式)に対応しております

定員 14名(先着順)/回

### 会場



形と力

難しいことを易しく、深くおもしろく、楽しく学ぼう!

ご協力: ユニオンシステム株式会社

### 構造“家”必須センスを養う2つの講座

静 連続体力学事始め  
—弾性力学を中心として—

動 振動解析事始め  
—質点系の振動を中心として—



ステップごとの連続講座

リアルタイムで板書がある、

手計算による演習がある、

だから、身に着く

お問合せ・お申込み



# 構造“家”必須「形と力」のセンスを養う2つの講座

Episode 1

静

連続体力学事始め  
— 弾性力学を中心として —  
登坂宣好



## 身に着ける力

連続体力学は変形する物体（固体・流体等）の力学に関する統一原理である。変形する物体である各種の材料を用いて建築構造物を解析し設計するためには力学現象（力と変形）に関する広範な知識が基礎となる。特に、トラス構造等の離散構造物とは異なる壁式構造やシェル構造等の連続体構造物を対象とする場合には、その知識が必要と名なる。連続体力学は現在の汎用解析ソフトの理論的ベースを与え、その近似解法として有限要素法が用いられる。したがって、使用する解析ソフトの構成原理が理解でき、さらに得られた数値計算結果を正当に判断できるようなセンスを磨くことが可能となるような連続体力学を学ぶ必然性が存在する。

## スケジュール

コース	Step	内容	1 巡目	2 巡目
エピソード1 (全4回)	1	①-1. 基本概念と基本原理	9/1 (金)	10/21 (土)
		①-2. 運動・変形・力	9/15 (金)	11/4 (土)
	2	②-1. 基本関係式 (I)	9/29 (金)	11/18 (土)
		②-2. 基本関係式 (II)	10/6 (金)	12/2 (土)

13:30-17:00 (休憩時間含む)

金 土

Episode 2 is coming...

## 特徴

- ① 連続体力学の理解に必要な基本概念と基本原理さらに2次元物体の定式化と解析まで詳述する。
- ② 建築構造物の中でも“連続体構造物”の力学を理解するために固体力学（弾性力学）を中心とする。
- ③ 一般理論を1次元および2次元固体として具体的に展開する。
- ④ 2次元物体の定式化と解を示し、弾性曲げ梁への適用を示す。
- ⑤ 固体力学の汎用的近似解法である“有限要素法”にも言及する。

## 教材イメージ (予定)

1-1 基本概念と基本原理  
・連続体と連続体力学 (continuum and continuum mechanics)

1-2 運動・変形・力  
・連続体に作用する力 (力系: force system)

1-2 運動・変形・力  
・連続体に作用する力 (力系: force system)

動

振動解析事始め  
— 質点系の振動を中心として —  
遠藤龍司



## 身に着ける力

振動現象は振動方程式と呼ばれる微分方程式で表される。したがって、振動現象を理解するには微分方程式の解法を理解する必要がある。また、構造物が振動するとき、基本的な特性は自由振動するとき得られる固有周期に含まれるため、多層構造物の固有周期は振動方程式から導かれる固有値問題を解く必要がある。こうした微分方程式の解法や固有値問題の解法等の基本的な数学については必要に応じて講義形式で解説する。これらの基本原理を理解することは構造設計で要求される適切な振動モデルの構築や弾塑性振動解析への展開に繋がるものと確信している。

## スケジュール

コース	Step	内容	1 巡目	2 巡目
エピソード1 (全4回)	1	①-1. 1 質点系の自由振動と応答の特性	9/9 (土)	10/20 (金)
		①-2. 1 質点系の地震応答解析	9/16 (土)	11/3 (金)
	2	②-1. 多質点系の自由振動と振動実験	9/30 (土)	11/17 (金)
		②-2. 多質点系の応答値解析	10/7 (土)	12/1 (金)

13:30-17:00 (休憩時間含む)

土 金

Episode 2 is coming...

## 特徴

- ① 振動解析の理解に必要な基本概念と基本原理について数理的表現だけでなく実験（動画）を用いて解説する。
- ② 振動モデルの中でも質点系の振動解析を中心とする。
- ③ 1 質点系と多質点系の振動について例題を用いて演習と解説を行う。
- ④ 免震・制振機構の原理を振動の観点から解説する。
- ⑤ 限界耐力計算法を応答スペクトルの観点から解説する。

## 教材イメージ (予定)

1 質点系モデルの振動方程式  
門型構造物 (フレーム構造、ラーメン構造) を用いて運動方程式を導こう。

[左] 振動解析では様々な振動モデルが提案されている。本セミナーでは比較的容易なモデルとして質点系モデルを用いて解説するが、その中でも学習の初めに取り上げるのは1 質点系モデルである。1 質点系モデルにはどのような力が作用し、それらの力はお互いにどのような関係にあるかを知る必要がある。地震を受ける構造物の応答を求めるためには、その関係を数式化した運動方程式を解く必要がある。理解を深めるために例題を解くことが求められるが、本セミナーでは計算している過程を理解するために手計算による解法を板書により解説し、さらに実験動画により理解を深める。

[右] 多質点系に拡張した振動解析を学ぶ。本セミナーでは、まず2 質点系を対象として自由振動を取り上げる。自由振動解析は固有値問題と呼ばれるが、手計算による例題をおとして数学的意味づけについても解説する。その後、固有値問題で得られた特性を用いて、地震動を受ける多質点系の運動方程式の周波数領域と時間領域解法について解説する。2 質点系モデルをさらに多くの質点を有するモデルに拡張した運動方程式の構成について解説するとともに解法について解説する。また、1 質点系の場合と同様に、実験により振動の特性の理解を深める。