

COMSOL Days技術セミナー

**「音-構造振動の連成解析の基礎から応用」第2回開催のお知らせ**

主催 計測エンジニアリングシステム株式会社 (COMSOL Multiphysics®国内販売総代理店)

今回は、明治大学特任教授 萩原一郎先生(明治大学 先端数理科学研究所 前所長、現在、同研究所/自動車運転社会総合研究所 研究所員)を講師としてお迎えし2回シリーズ(第1回：2018年5月31日(木)、第2回：2018年6月27日(水))で振動騒音最適化問題を取り上げます。

同先生は、振動騒音連成のマルチフィジクス問題に大きな業績を残されました。この連成問題の有限要素法マトリクスは、非対称となり、そのままでは振動騒音問題の基幹技術であるモード解析が適用できません。そこで同先生は、左右の固有ベクトル間に関係性があるのを発見され、最適化に必要な固有モード感度の表現化に成功し、これにより、自動車車室内騒音問題の最適化の効率が格段に向上しました。その他、振動騒音問題の位相最適化に逸早く成功されています。また、高次モードの他、低次のモードも省略する新しいモード合成式の誘導もされています。また、位相最適化により大幅に固有値が変わる場合、モード番号が現構造と異なってきます。このような場合、収束は困難なことから、一般化固有値評価指標という概念を出され収束性の大幅な向上となりました。

先生は、現在は、折紙工学の第一人者として多忙なため、これらの汎用化は未達ですが、折紙工学でメタマテリアルに行きつかれCOMSOL Multiphysics®で汎用化をスタートされました。一緒に汎用化を試みましょう。

日時：2018年**6月27日(水)** 13:30-16:30 (受付は13:15開始)

会場：アーバンネット神田カンファレンス ルーム3B (JR神田駅西口徒歩5分)

住所：〒101-0047 東京都千代田区内神田3-6-2 アーバンネット神田ビル

電話：03-3526-6800

セミナー講師：明治大学特任教授 萩原一郎先生 (ほか)

(萩原先生のご略歴は裏面をご覧ください)

タイムテーブル：(※講義内容は都合により変更となる場合があります)

13:15- 受付

13:30-13:40 ごあいさつ

13:40-15:10 「音-構造振動の連成解析の基礎から応用」第2回

15:20-16:00 COMSOL Multiphysics®による音-構造連成解析

16:00-16:30 質疑応答

定員：60名(定員に達した際には締切ります。)

参加費：無料

講演概要：裏面をご覧ください

参考書のご紹介

「音・振動のモード解析と制御」  
日本音響学会編、第3章、第5章  
(萩原先生ご執筆)、コロナ社**【問合せ：申込み先】**

e-mail : oto@kesco.co.jp

計測エンジニアリングシステム(株) マーケティング部 セミナー担当まで

**お申込ページ：http://www.kesco.co.jp/comsol\_oto.html**計測エンジニアリングシステム株式会社  
東京都千代田区内神田1-9-5 SF内神田ビル  
http://www.kesco.co.jp/

## <講演概要>

自動車や航空機などの室内騒音は、室内を囲むパネルが振動して騒音となるが、室内音が高くなると、騒音そのものもパネル振動に影響を与える音一振動の連成現象となる。この場合、有限要素法(FEM)で得られる表現式はFEMの利点であるバンド性も対称性もなくなり、このままでは音振動の基幹技術であるモード重合法の適用は困難となる。講演者らは、左右の固有振動モード間に関係性があることを見出し、固有モード間の正規化条件式と直交条件式を右固有振動モードのみを使用して誘導し、それらを用いて連成現象のモード重合法を可能とした。これにより初めて連成現象の、最適化解析などに必須の固有モード感度式や区分モード合成法の定式が得られることを示す。

ここで、区分モード合成法は、構造をいくつかのブロックに分け、それぞれの特性を実験あるいは解析で得て全体の特性をそれらの特性を足し合わせて得るものである。このように騒音振動は他の性能以上に解析技術と実験技術が繋がりがやすいという特徴を有している。このため、音の発生・伝播、遮音・吸音の理論と設計についても触れながら実験で部分構造の特性を求めて全体の特性を求める方法についても検討する。

## <萩原一郎先生ご略歴>

1970年 京都大学工学部数理工学科卒業。1972年 京都大学大学院工学研究科数理工学専攻修士課程修了

1990年 東京大学に博士論文提出(工学博士:機械工学)

1972年~1996年 日産自動車(株)総合研究所

1996年~2000年 東京工業大学工学部機械科学科教授

2000年~2012年 東京工業大学大学院工学研究科機械物理工学専攻教授

2012年~現在 東京工業大学名誉教授、明治大学研究・知財戦略機構特任教授

2015年~2017年 明治大学先端数理科学インスティテュート所長

2011年~2017年 日本学術会議会員

2018年~ 明治大学先端数理科学インスティテュート所員/明治大学自動運転社会総合研究所所員

### -中国における職歴-

哈爾濱工業大学顧問教授(1996年~1999年)、上海交通大学客員教授

兼 同大学騒音・振動・ハーシュネス(NVH)国家重点研究所

顧問教授(1999年、2001年~2002年)

清華大学安全重点研究所外国人評議委員(2000年~2003年)、天津大学機械工程学院

名誉教授(2004年~現在)、華中科技大兼職教授(2008年~2011年)、

南京信息工程大学兼職教授(2010年~2012年)を歴任。

日本応用数理学会、自動車技術会、日本シミュレーション学会、米国機械学会、日本機械学会各フェロー。

日本機械学会論文賞3回(騒音振動2回、折紙工学1回)

自動車技術会論文賞2回(衝突1回、制御1回)

日本応用数理学会論文賞2回(騒音振動1回、折紙工学1回)

日本シミュレーション学会1回(リバースエンジニアリング)

日本計算工学会1回(リバースエンジニアリング)

SAE(SAE最優秀論文賞1回(騒音振動))

SAE : The Engineering Society For Advancing Mobility Land Sea Air and Space)

### -これまでの受賞歴-

日本機械学会 計算力学部門業績賞・功績賞

日本機械学会 設計工学システム部門業績賞

日本機械学会 材料力学部門業績賞

日本機械学会 機械力学計測制御部門業績賞

自動車技術会 JSAE フェローエンジニア