

2024 制振工学研究会 技術交流会 講演プログラム

- 日時：2024年12月11日(水) 9:00～18:45
- 場所：(株)東陽テクニカ本社7階 および Zoom (URLは別途連絡)
- 一般講演は1件20分(講演15分, 質疑5分)です。

9:00～9:10 開会のあいさつ 岡村 宏(制振工学研究会 会長, 芝浦工大)

9:10～10:30 セッション1 司会：加藤 大輔(HOWA)

SDT24001	ポリスチレンナノファイバー不織布の振動挙動と吸音特性との関係	吉田 朋純(東京科学大), 赤坂 修一(東京科学大), 浅井 茂雄(東京科学大)
ナノファイバー不織布は高い空孔率と比表面積を持ち, 優れた吸音性能を持つとともに特定の周波数域で吸音率がさらに大きく上昇することを確認した。音響モデルを用いた計算より, 高い吸音性能には材料の振動が関与していることが示唆された。本研究では, ポリスチレンからなるナノファイバー吸音材料を作製し, サンプルの振動挙動と吸音特性の関係について考察した。		
SDT24002	シンギング・リンの振動音響解析 その8	神谷 虎太郎(工学院大), 久米谷 裕太(工学院大), 赤坂 修一(東京科学大), 大石 久己(工学院大), 岡村 宏(芝浦工大), 和 真音(Sion), 黒沢 良夫(帝京大), 齋藤 正毅(エムエスシー)
シンギング・リンは複数の音が長い周期のうなりを持って響く音色が特徴であり, 楽器としての演奏のほかにもその美しい音色で療法としても用いられている。その際にシンギング・リンの底面を身体にあてた演奏や, 底面を手で保持して打撃する演奏などがされている。本報では振動インテンシティ解析を用いて底面支持による振動エネルギー伝達への影響を調査したので報告する。		
SDT24003	Lamb 波の各種モードを用いた Dispersion Method によるエラストマーシートの力学物性評価	平林 涉(東京科学大), 浅井 茂雄(東京科学大), 赤坂 修一(東京科学大)
Dispersion Method は, 材料中を伝播する Lamb 波の伝播速度から, 引張弾性率, せん断弾性率, ポアソン比を同時に評価できる手法である。Lamb 波には対称な S モードと非対称な A モードがあり, これまで A モードのみを用いて解析を行ってきたが, 解析精度を向上させるため, 測定法を改良し S モードを観測可能とした。本発表では, A モードと S モードを用いて, 等方性材料であるエラストマーシートの評価結果について報告する。		
SDT24004	Kelvin セルを用いたウレタンフォームの吸音解析	黒沢 良夫(帝京大), 北村 武輝(帝京大), 森江 奏尊(帝京大), 石橋 圭太(東ソー), 伊東 浩幸(東ソー), 鈴木 啓介(東ソー)

吸音用のウレタンフォームは骨格と空洞からなり、空洞同士は骨格が破れた穴でつながっているが、構造が非常に複雑である。吸音特性を予測計算できる Biot-Allard モデルでは、計算に必要な Biot パラメータの取得が困難で、実際の材料開発に結び付きにくい。本研究では、発砲系吸音材の吸音特性について簡易化された微視構造モデル (Kelvin セル) を用いて吸音特性の予測計算を行った。空洞部分を有限要素でモデル化し、音響解析を実施した。

< 休憩 >

10:40 ~ 12:00 セッション 2 司会：木村 正輝 (スペクトリス)

SDT24005	2 マイクロホン法と 4 マイクロホン法音響管の計測誤差比較 加藤 大輔 (HOWA)
音響管計測 WG2 の活動成果として、これまで技術交流会にて 2 マイクロホン法 (反射法) 及び 4 マイクロホン法 (透過法) 音響管による計測誤差を調査報告してきた。ただし、計測誤差を観点とした反射法と透過法の優劣についての議論はされていない。そこで本稿では、反射法と透過法の計測誤差を比較し、それぞれの優劣について考察する。	
SDT24006	矩形断面インピーダンス管による広帯域垂直入射吸音率測定 眞田 明 (岡山県工業技術センター), 藤本 望夢 (岡山県工業技術センター), 勝原 聡寛 (日本音響), 宮本 光亮 (日本音響)
著者らはこれまでに円形断面インピーダンス管に 8 本のマイクロホンを用いることで、従来の約 3 倍の高周波数まで垂直入射吸音率を測定する方法 (8 マイクロホン法) を提案した。本研究では、さらに高周波数までの計測を目的に、矩形断面インピーダンス管に 8 マイクロホン法を適用する方法を検討した。(2, 2) モードの節の交点に 4 本のマイクロホンを設置することにより、従来法の 4 倍の周波数まで計測可能になることを示す。	
SDT24007	周縁支持部に減衰をもつ窓サッシの遮音特性 FEM 解析 山口 誉夫 (群馬大), 山本 耕三 (東洋建設), 大山 宏 (日本音響), 天津 成美 (キャテック), 植村 友昭 (鴻池組), 大石 力 (環境調査設計), 神尾 ちひろ (群馬大), 兵藤 伸也 (飛鳥建設)
利用技術分科会建築 (住宅) における制振材料利用技術 WG では、窓サッシの周縁粘弾性支持構造が遮音性能へ与える影響を調べている。現在、拘束型制振構造を持つ付加質量を、ガラス面に部分積層することによる低周波数の遮音性能向上を調べている。ガスケットの周縁の支持条件 (拘束条件) を変えて計算した。これより、低周波数の共振周波数とモード損失係数の値が実験値に近くなり、透過損失も実験と傾向が一致した。	
SDT24008	アクティブノイズコントロールによる転動音低減の基礎検討 半坂征則 (鉄道総研)
日本の鉄道では利用者減のため以前にも増して厳しいコスト削減が求められている一方で、引き続き騒音低減対策は必要である。将来的に防音壁に依存しない抜本的な低コスト騒音対策の構築を念頭に、アクティブノイズコントロール (ANC) による鉄道騒音低減に取り組んでいる。これまでの検討の結果、目標を地上対策による転動音低減と定め、その基礎段階として、制御手法の検討とそれに基づく室内での定常加振試験を行った。	

< 昼 休 み >

13:00 ~ 14:45 基調講演 司会：佐藤美洋 (元上智大)

SDT24009	三井化学グループのサステナビリティ推進の 取り組み	三井化学株式会社 理事・ESG 推進室長 関口 未散 様
<p>社会課題が多様かつ複雑化し、国家の対応にも限界があることから、SDGs 等で示される ESG に関する諸課題の解決に、企業の取組が期待されている。SDGs の 17 のゴールを解決しても、生きとし生けるものが幸せになれるわけではないかもしれない。しかし SDGs は、取り組むべき重要な課題として、2015 年 9 月に国連で採択された（193 か国が合意した）、世界共通の課題ではある。企業は今、地球や人類が抱えるこの難題を「潜在マーケット＝機会」と捉えて、解決に貢献できないかと模索している。こうした課題の解決に、制振工学がどのように寄与できるかを考える時、当社の ESG 推進の取組が何某かのヒントになれば幸いに思う。</p>		
SDT24010	分系の質量特性の最適化による 全系の振動低減	株式会社東陽テクニカ オートモーティブ・ソリューション部 森 厚夫 様
<p>分系が有する加振力により全系が励振され、全系の振動が問題となり、対策が必要となった場合、多くの場合主系のメーカより分系のメーカに改善の指示が出される事となります。それに対して分系のメーカは、主系の構造を知る事が不可能であるため、効果的な対策を具現化する事は不可能です。この状況において、分系のメーカが主系の加振点応答を取得し、伝達経路解析の特定のアルゴリズムにより、分系に付加する微小分系の質量を最適化する事により、全系の振動を低減する方法を紹介いたします。</p>		

14:45 ~ 15:00 本研究会 連携事業紹介 司会：佐藤美洋 (元上智大)

	地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センターの紹介	東京都立産業技術研究センター 物理応用技術部 光音技術グループ グループ長 服部 遊 様

< 休 憩 >

15:10 ~ 16:30 セッション 3 司会：山口 誉夫 (群馬大)

SDT24011	パーティクルフィルタを用いた非線形振動系に おける高次スペクトルおよび非線形パラメー タの逐次推定	松本 宏行 (ものづくり大), 大石 久己 (工学院大)
<p>本研究では、非線形復元力と非線形減衰力を有する非線形振動系に対し、パーティクルフィルタを用いた逐次推定法を提案する。この手法により、非線形振動系の特性を特徴づけるバイスペクトルおよびトライスペクトルなどの高次スペクトルと非線形パラメータについて逐次的に推定を行う。数値シミュレーションにより、提案手法の有効性を検証した。</p>		

SDT24012	振り子型衝撃試験機を用いた衝撃吸収材料の評価 その5 赤坂 修一 (東京科学大)
制振工学研究会・材料技術分科会では、当分科会で作製した振り子型衝撃試験機を用いて、粘弾性材料の衝撃吸収特性とその評価法に関して検討している。これまで、装置、評価法の改良、複数種のサンプルの衝撃吸収特性の評価、数値解析について報告した。今年度は、異なる温度での衝撃吸収特性の評価を実施したので、その結果について報告する。	
SDT24013	損失係数がガンマ分布状の周波数依存性を持つ材料の衝撃応答 堀口 隆三 (ほりけん IR, 群馬大院), 小田 義朗 (花王), 山口 誉夫 (群馬大)
我々は中央加振法データ処理のために (減衰定数と実波数の比 r) vs. 周波数のデータをガンマ分布の確率密度に比例する関数でカーブフィットしてきた。また回帰曲線に対応する時間領域の緩和関数 $g(t)$ を導出した。さらに緩和関数のパラメータ p (形状母数) が振動減衰特性に与える影響を、1次元集中定数系の数値計算から調べた。 $p = 2$ の場合、緩和関数 $g(t)$ は正の値のみを取り、振動の減衰が最も速かった。	
SDT24014	共振現象が起因課題: スマートフォンをバイクのカーナビ適用後に発生課題を「効率×永続」解決技術 小林 達也 (ヤマコー)
バイクナビにスマホ適用代償は、写真&動画撮影不可~機能復活0%がコロナ渦以前~iPhone 中心に多発中 (公式に Apple 社はバイクナビ適用不可~同破損は保証対象外を告知済)。これらは特定領域「振動/衝撃」の共振現象により、カメラ自動焦点機能 (アクチュエータ) 制御不能~機能不全が原因。本課題を抜群のコスパの架橋仕様の粘弾性体ベースで解決、累計 10 万台超販売実績技術を報告致します。	

16:30 ~ 16:45 製品紹介 司会 : 山本 耕三 (東洋建設)

	バーチャルプロトタイピングによる NV 予測 三神 貴 (東陽テクニカ)
自動車の開発期間は一層の短縮が期待され、試作車の減少が進んでいます。それらに応えるのが、試作車を作ることなく車両全体の NV を予測するコンポーネント TPA の手法です。バーチャルプロトタイピングとも言われるこの手法では、コンポーネント個々の測定モデルや数値モデルから、車両全体の音振動性能予測を可能にします。開発早期にコンポーネント設計変更等の判断を行うことが可能なため、開発期間の短縮および開発後期での手戻り防止、試作車製作工数の削減に貢献します。開発をコンポーネントごと個別に進めることも可能になります。	

16:45 ~ 16:55 発表賞 赤坂 修一 (東京科学大)

16:55 ~ 17:00 閉会のあいさつ 井上 茂 (制振工学研究会 副会長, エヌ・ブイ・テック)

17:15 ~ 18:45 懇親会 井上 茂 (制振工学研究会 副会長, エヌ・ブイ・テック)

会場 : 東陽テクニカ本社 2 階