

2014 技術交流会 講演 プログラム

<あいさつ>

9:20 - 9:30 制振工学研究会 会長 岡村 宏

<Aセッション> 9:30 - 10:50

司会：塩瀬 隆範（日本特殊塗料）

SDT14001 シリコンオイルを用いた粘弾性動吸振器の制振特性 ○佐藤 美洋(上智大)

シリコンオイルの動的試験結果をもとに、粘弾性特性の力学モデルを作成し、シリコンオイルを用いた粘弾性動吸振器の最適設計を行った。この最適化された動吸振器の制振特性について検討した。

SDT14002 JIS K 7391:2008 試験法と粘弾性測定装置による粘弾性特性試験結果の比較・検討 ○木村 正輝(ブリュエル・ケアー・ジャパン), 井上 茂(エヌ・ブイ・テック), 坪山 睦(小野測器)
—粘弾性特性比較検討 WG 報告—その 7

粘弾性特性比較検討 WG は、JIS K7391:2008 による試験方法と粘弾性測定装置による試験方法の両粘弾性特性試験方法により得られる試験結果の差異や、差異の原因を明らかにすることを目的としている。本報では JIS K7391 による試験において、基材に接着した材料の剥離が及ぼす影響と、アルミニウム基材で作成した片持ちはり法試験片に取り付ける磁性体コンタクトチップの影響について報告する。

SDT14003 周縁支持部に減衰をもつ窓サッシの面内方向の振動モードの検討 建築(住宅)における制振材料利用技術 WG, ○山本 耕三(東洋建設)

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、窓サッシの遮音性能向上のために、窓サッシ周縁支持構造の減衰特性の影響について検討している。昨年度は、モード歪みエネルギー法(MSE法)による解析結果を報告した。今年度は、加振実験により、窓サッシの面内方向の振動モードについて検討したので、その結果について報告する。

SDT14004 音響管計測における緩支持による試料の振動回避 ○木村正輝, 佐藤利和(ブリュエル・ケアー・ジャパン), 山口道征(エム・ワイ・アコーステック)

前報では、音響管計測の試料の曲げ振動を回避するために、試料を2個のペーパーハニカムで挟み込んで固定する方法を試みたが、この方法では試料の内部振動が生じてしまい曲げ振動の回避はできなかった。そこで本法では緩支持法と呼ばれる、管内で試料を緩く固定する方法による音響管計測を試み、曲げ振動の回避ができることを確認した。

(休憩 10分)

<Bセッション> 11:00 - 12:40

司会：小白井 敏明(音環境技術研究所)

SDT14005 軌道弾性材の振動・騒音低減特性に対する温度の影響評価 ○半坂征則, 鈴木 実, 佐藤大悟, 太田達哉(鉄道総合技術研究所)

鉄道軌道では振動・騒音低減や衝撃力緩和などを目的として軌道パッド等ゴム製弾性材が使用されている。一般にゴム材料は低温時には剛性が高くなりその防振性能が低下することが懸念される。しかしながら軌道弾性材の特性に対して温度の影響を定量的に評価した事例は少ない。このたびに在来線スラブ軌道において夏季・冬季に同一箇所でも車両走行時の振動および騒音を測定する機会を得た。その結果について報告する。

SDT14006 フェルト、フィルム、ウレタンを用いた積層防音材の遮音性能解析 ○池崎修平, 黒沢良夫(帝京大), 中泉直之, 高橋 学(アサヒゴム株式会社)

防音材には、自動車の快適性や車内外からの騒音を低減させるために用いられるフェルト、フィルム、ウレタン等がある。今回の研究では、SEA(統計的エネルギー手法)を使用し実験装置に模してSEAモデルを作成した。そのモデルで3層の積層防音材を使用し、接着、表層接着、非接着時の3通りの遮音性能の実験と解析の比較結果について述べる。

SDT14007 複数の曲面を組み合わせた吸音二重壁構造の減衰応答の数値解析 ○佐藤雄平(群馬大学院), 山口誉夫(群馬大), 須永鉄平, 横内和樹(群馬大学院), 黒沢良夫(帝京大)

本報告では吸音二重壁構造のベースプレートを上凸曲面と下組み合わせた(波状曲面と呼ぶ)複数の曲面を持つ吸音二重壁構造の振動伝達特性を明らかにするため, 様々な材料が混在した混合体の振動減衰応答を三次元 FEM で数値解析し, 山口らが提案するモード減衰の数値解析法を応用する. これを用いて防振構造を模擬したベースプレートとカバープレートで多孔質材を挟み込んだ吸音二重壁における振動伝達特性を明らかにした.

SDT14008 空気の粘性を考慮した矩形断面の経路モデル ○笹島 学(フォスター電機), 山口誉夫(群馬大), 渡邊光春, 小池美夫(フォスター電機)

一般的な音響解析では無視される非常に狭い音響伝達経路での減衰を考慮するため, 空気の粘性の影響を考慮した定式化を行い, 有限要素法を用いた音響解析ソルバで音圧周波数特性の解析を試みた. 本報告では, 矩形断面形状の音響伝達経路での共鳴の特性について厳密解との比較検証を行った. その結果, 提案手法による解析結果は全周波数領域にわたって非常に良い一致を見せ, 本手法は有効であることが確認できた.

SDT14009 タイヤトレッドパターンに設けたレゾネータの減音特性予測 山本 崇史(工学院大), ○西 一茂(工学院大院), 和氣 充幸(ブリヂストン)

自動車のパターンノイズを低減するため, トレッドパターンをレゾネータ形状にしているタイヤがある. そのネック部の幅は数 mm 程度で, 応答音圧レベルの予測には空気の減衰特性を考慮する必要がある. 本研究では, 空気の粘性と熱散逸を考慮したモデル化を簡易治具により検証し, 定量的に予測できることを確認した. また, それをトレッドパターンを模擬した治具に適用した結果, レゾネータの効果を定量的に予測することができた.

(昼休み 50分)

<基調講演> 13:30 - 14:30

司会: 大石 久己(工学院大学)

SDT14010 温泉のサイエンス

○長島 秀行(東京理科大学)

温泉は日本全国で3千カ所以上あり, 毎年, 延べ1億2千万人の人々が訪れている. 温泉には火山性と非火山性があり, 湧出方法には自然湧出と動力揚湯(ポンプによる汲み上げ)がある. 温泉の定義は, 温泉法と鉱泉分析法指針により決められており, 泉質や泉温もさまざまである. 温泉は健康に良く, 医学的効果(効能)もあるとされているが, 温泉への入浴方法, 衛生管理も大切である. 温泉の利用方法もさまざまで, 熱源として, 温室や道路の融雪, さらにパイナリー発電にも利用されている. その他, 温泉と地熱発電, 放射能泉などの諸問題についても述べたい.

<あいさつ>

14:30 - 14:45 東京都立産業技術研究センター

(休憩 5分)

<Cセッション>14:50 - 16:10

司会: 黒沢 良夫(帝京大)

SDT14011 クラシックギターのエイジング効果について ○岡村 宏(芝浦工業大学)

ギターの音質には, 音色と響きが重要です. 制作されたギターは, 4,5年引き込まないと良い音に仕上がりません. 加速的エイジングにより, ギターの音の生まれと育ちについて考察を行う.

SDT14012 非線形複素ばねによる手の平に弾性体が衝突する問題のFEM動的応答解析 ○五十嵐航太(群馬大院), 山口誉夫, 藤井雄作, 田北啓洋(群馬大), 富田徳久(群馬大学院), 丸山真一(群馬大)

粘弾性体の手の平は, 比較的大きな衝撃荷重では非線形の復元力を持つ. また, 手の平は動的特性の中に非線形のヒステリシスを示すことがある. 本論では, 非線形の減衰を復元力に与えた非線形集中ばねの圧縮変形が増大するにつれて, 減衰が増大する非線形減衰モデルを用いて, 衝撃荷重が手の平に作用した場合の動的応答を解析した.

SDT14013 音響技術者のための数値解析プログラミング ○加藤 大輔(豊和繊維工業)

音響数値解析の教育を目的に, 二次元有限要素法(FEM)による音場解析ソフトウェア(Windows版)を開発した. ソフトの配布を考え, ユーザーインターフェースに表計算ソフトExcel 2010を用い, これ以外は, ライセンスフリー(無料)のソフトウェアやライブラリーを用いた. 二次元FEMモデル化手法, カラーマップによる可視化, 並列化計算手法について, 特徴のあるプログラミング手法を紹介する.

SDT14014 はり試験法による損失係数測定誤差と換算周波数ノモグラム作成時の粘弾性動特性計算誤差と Z^2 の関係 ○井上 茂(エヌ・ブイ・テック)

JISK7391 や ASTM E756 等のはり試験法による(粘弾性材料を貼り付けた)試験片の損失係数及び共振周波数の測定結果から、温度・周波数換算則を用いて粘弾性材料の動特性(損失係数、貯蔵弾性率、損失弾性率)を計算し、これらの動特性を換算周波数ノモグラムで表示することができる。この場合、試験片の損失係数及び共振周波数の測定結果には測定誤差が含まれるため、動特性を計算する場合に計算誤差が発生する。本論文では、この測定誤差と計算誤差と Z^2 の関係を示すとともに換算周波数ノモグラム作成時の温度・周波数換算則の適用温度範囲を示す。

(休憩 10分)

<Dセッション> 16:20 - 17:20

SDT14015 フェルト・オレフィンシート・フェルトの3層構造の積層防音材の遮音性能解析 司会:木村 正輝(ブリュエル・ケアー・ジャパン) ○黒沢良夫(帝京大), 中泉直之, 高橋 学(アサヒゴム), 山口誉夫(群馬大)

自動車の高周波車内音低減のために用いられる防音材は、軽量化や高性能化のためフェルト等の吸音材にオレフィンシートを積層した構造のタイプがある。これらはフェルトの密度やオレフィンシートの接着・非接着により大きく音響性能が異なる。本研究では、簡易的な遮音装置を用いた実験結果と伝達マトリックス法による解析結果の比較について紹介する。

SDT14016 円形ビードパネルと平板からなる制振構造における FEM 援用 SEA 応答解析 ○臼井洋充(群馬大院), 山口誉夫, 村上 脩(群馬大), 飯野 智(群馬大院), 黒沢 良夫(帝京大)

円形の凹凸を付与したビードパネルと平板をL字結合した構造に、粘弾性減衰層を積層したモデルに対し、減衰を考慮したFEMによるSEAパラメータの同定法を用いて振動特性を検証した。その結果、FEM+MSE法を援用して精度の良いSEAパラメータ(内部損失率、結合損失率)を同定することができた。また、提案同定法による内部損失率と結合損失率を用いたSEA法では、高周波数域の応答計算のみならず、短所とされていた低周波数域の精度を改善することができた。

SDT14017 3Dプリンタによる多孔質模型を用いた多孔質吸音材均質化法の実験検証 山本 崇史, ○今江 勇貴(工学院大)

多孔質材の微視構造が吸音率に影響するがその定量的な度合は分かっていない。本研究では、提案する多孔質吸音材を対象とした均質化法を用い、微視構造の吸音率に対する影響を明らかにすることを目的としている。今回はまず提案手法の検証のため、3Dプリンタで矩形の空孔を有する多孔質材を作成し、吸音率の解析値と実験値と比較検証した結果、両者はよく一致した。

<懇親会> 17:30- 19:00

司会:井上 茂(エヌ・ブイ・テック)

5階食堂で行います。会費は3,000円です。当日会場でのお申し込みもどうぞ!

質疑の足りなかった分はこの場をご活用いただき、また、技術交流の実を挙げる点からも、ぜひご参加ください。