

# 2016 技術交流会 講演 プログラム

日時 2016年12月15日(木)

場所 (地独)東京都立産業技術研究センター (本部)  
東京イノベーションハブ(2階) (東京都江東区)

<あいさつ> 9:50 - 10:00 制振工学研究会 会長 岡村 宏

<Aセッション> 10:00 - 11:20 司会: 山本 崇史 (工学院大)

JIS K 7391:2008 試験方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 ○藤谷 明倫(神奈川産技センター), 井上 茂  
SDT16001 (エヌ・ブイ・テック), 木村 正輝(ブリュ  
ー粘弾性特性比較検討WG報告- その9 エル・ケアー・ジャパン)

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動特性試験結果の差異や, 差異の原因を明らかにすることを目的としている。

第9報として, これまで試験を実施してきたEVA(V5274, EV170), SH3400Mの動的粘弾性測定装置による試験およびはり試験法による試験結果について, 得られた知見を基に最終的な比較検討結果を報告する。

SDT16002 シンギング・リンの振動音響解析 その1 ○赤坂 修一(東工大), 岡村 宏(芝浦工大),  
大石 久己(工学院大), 黒沢 良夫(帝京大),  
飛澤 泰樹(都立産業技術研究センター), 和  
真音(Sion Inc.), 石井 良恵

制振工学研究会・振動音響解析ワーキンググループでは, 現在, シンギング・リンの振動・音響解析を行っている。シンギング・リンは, チベット密教の法具「チベタンボール」と仏教で用いられる「リン」を融合した音響楽器で, 豊富な倍音と長い周囲のうねりをもつクリアな音質が長く響く特徴があります。本発表では, 振動・音響測定とFEM計算による振動解析の結果について報告する。

SDT16003 振り子型衝撃試験機を用いた衝撃吸収材の評価 ○赤坂 修一(東工大), 飛澤 泰樹(都立産業技  
術研究センター), 佐藤 美洋(上智大)

制振工学研究会・材料技術分科会では, 現在, 粘弾性材料の衝撃吸収性とその評価法に関して検討している。評価には, 本分科会で作製した振り子型衝撃試験機を用いており, 力と加速度, 振り子の角度を時系列で測定できる。本発表では, 試験機と得られたデータの解析結果を紹介する。

SDT16004 非線形弾性支持されたフレームを有する自動車用 ○津嶋 匡彦(群馬大院), 山口 誉夫, 丸山 真一,  
曲面パネルの衝撃応答解析 小木津 武樹(群馬大), 黒沢 良夫(帝京大)

制振材を積層した鋼製の曲面パネルと弾性フレームを非線形集中ばねで接続した構造を扱う。FEMでモデル化し, 非線形離散化方程式を導出した。固有値解析で共振周波数, 固有モードを求め, MSE法でモード損失係数を求めた。衝撃力を加え, 過渡応答解析をした。曲面では制振材の減衰効果がパネルモードで低下した。連成応答に含まれる主な固有モード成分から, 複雑な非線形応答における振動連成と減衰の変化の影響を明らかにした。

(休憩 10分)

<Bセッション> 11:30 - 12:30

SDT16005 ゴム材料を用いた非線形粘弾性指標の検討 ○本多 佑己(横浜国立大院), 武田 理香, 津  
留崎 恭一, 小島 真路(神奈川県産技センタ  
ー)  
司会: 小白井 敏明 (音環境技術研究所)

現在, ゴム製品の動的性能は微小変形における線形粘弾性で評価されている。一方で, 制振材料は非線形性が現れる大変形下でもしばしば用いられる。本発表では, ゴム材料を対象に新たな非線形粘弾性指標の検討と, その応用について報告する。

SDT16006 フェルト・オレフィンシート・フェルトの3層構 ○黒沢 良夫(帝京大), 山口 誉夫(群馬大), 中  
造の防音材の遮音性能解析 泉 直之, 高橋 学(パーカーアサヒ株式会社)

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Biotパラメータを用いた有限要素法による遮音性能解析結果に

SDT16007 ついて紹介する.  
 制振曲面パネルを L 結合した構造における減衰の連成を考慮した FEM 援用 SEA 応答解析  
 ○坪井 祐真(群馬大院), 山口 誉夫, 丸山 真一, 小木津 武樹(群馬大), 黒沢 良夫(帝京大)  
 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, 曲面ビードを付与したビードパネルと平板に制振材を積層し L 結合で組み合わせモデルの振動特性を検証した. 検証により, 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) を同定できることを示した. 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, 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ることを示した.

(昼休み 60分)

SDT16008 <基調講演> 13:30 - 14:30 司会: 佐藤 美洋 (上智大)  
 視点を変えた信号処理の応用~高次スペクトル解析, 特異スペクトル解析について~  
 ○松本 宏行(ものづくり大)  
 振動および音の解析については, 従来より多くの信号処理解析手法が適用されている. 本講演では, 従来手法とは異なる視点で扱われている 2つの信号処理手法を紹介する. それぞれ, 「高次スペクトル解析」, 「特異スペクトル解析」と呼ばれる解析手法である. 線形としての前提条件, あるいはフーリエ解析を適用することでの仮定とは異なる視点で見えるものは何か, それらの解説について数値解析, 実験解析などの事例を交えて行う.

<あいさつ> 14:30 - 14:45 東京都立産業技術研究センター

(休憩 15分)

SDT16009 <Cセッション>15:00- 16:20 司会: 塩瀬 隆範 (日本特殊塗料)  
 積層防音材の形状変更による遮音性能解析 ○八木澤 和稀, 黒沢 良夫, 野澤 新(帝京大)  
 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ウレタン等の吸音材にゴムシートを積層した構造のタイプがある. これらはウレタンの形状変更により遮音性能が変化することが分かった. 本研究では, 簡易的な遮音装置を用いた実験結果とウレタン形状を変更した有限要素法による解析結果について紹介する.

SDT16010 制振ビードパネルを十字結合した構造における減衰の連成を考慮した FEM 援用 SEA 応答解析  
 ○小野 恭平(群馬大院), 山口 誉夫(群馬大), 臼井 洋充(群馬大院), 丸山 真一, 岡田 卓磨(群馬大院)  
 現在, CAE の中心となっている有限要素法には SEA 法と相互補完の関係がある. しかし, 従来の SEA 法では形状や結合の形態により系で得られる減衰が異なり, SEA パラメータの導出が困難であった. 山口らが提案した, 減衰の連成を考慮した FEM を用いて SEA パラメータを同定する方法を用いて, 四枚のパネルを十字に結合したモデルについて検証を行い, FEM で計算した結果と比較する事によりその妥当性を明らかにした.

SDT16011 クラシックギター音質へのエイジング効果の検討  
 ○土屋 賢康(工学院大), 岡村 宏(芝浦工大), 大石 久己(工学院大), 長谷川 浩志(芝浦工大), 渡邊 英史(工学院大)  
 弦楽器の発する音は演奏家によって弾き込まれると経時変化が生じ, その音色が変化することが知られている. これは一般に「エイジング効果」と呼ばれており, クラシックギターの場合, 通常4~5年かかると言われている. 優れたクラシックギターを製作する為には, 製作直後の音質とその素性だけを評価するのではなく, このエイジング効果による音質のポテンシャルまで予測し, 作り込むことが理想的である. そこで, 弦楽曲を用いる連続音響加振による短期間エイジング効果を検討した結果を報告する.

SDT16012 均質化法による吸音率予測手法を用いた繊維材の微視構造検討  
 ○今江 勇貴(工学院大院), 山本 崇史(工学院大)  
 自動車等の騒音低減に用いられる繊維系吸音材の吸音率を予測し, 微視構造の吸音率への定量化をすることで, 吸音材の設計に役立てることを目的としている. 本研究では, 固体相と流体相で生じる減衰を考慮した均質化法による吸音率予測手法を用い, 微視構造から直接吸音率を求めている. 今回は繊維径やポアサイズによる影響を検討した.

(休憩 10分)

<Dセッション> 16:30 - 17:50

司会：大石 久己（工学院大学）

SDT16013 相反定理によるリアシートと車室内音場の連成を考慮した伝達特性の評価 ○岡 拓也(工学院大院), 山本 崇史(工学院大)

構造・音響連成系の相反定理を応用した音響加振法を用いて、セダン型自動車の車室内空間およびリアシート、トランクリッドを単純モデル化し、車室内音場とリアシート、トランクリッドの系における連成が、車室内空間の低周波数域の伝達特性におよぼす影響を実験と数値計算により検討した。また、車室内音場とリアシート、トランクリッドの連成固有値がリアシートとトランクリッドの構造特性によりどのように変化するのか検討した。

SDT16014 宇宙機内部の騒音低減を目的とした積層型防音材の最適化検討 ○川畑 翔(工学院大院), 山本 崇史(工学院大), 丸山 新一, 堤 誠司(宇宙航空研究開発機構)

宇宙機の発射時に生じる内部騒音を低減するため、積層型防音材の適正化を行う。吸音材の固体相と流体相の両方の特性を考慮できるBiotモデルの伝達マトリクス法を用いることで、大域的に効率的に求める。また、吸音材の評価指標として、体積速度伝達率と、散逸エネルギーに着目した特性を用いて評価を行う。

SDT16015 伝達マトリクス法による空気伝搬音予測モデルの有効性調査 ○加藤 大輔(豊和繊維工業(株))

吸音材の流れ抵抗から、特性インピーダンスと伝搬定数を得る予測モデルが古くから利用される。ただし、これら予測モデルは吸音率を求めることを目的とし、遮音材との積層構造の吸音率や音響透過損失の予測に、ほとんど利用されていない。そこで、流れ抵抗のみを用いる予測モデルをいくつか取り上げ、伝達マトリクス法により、吸音材と遮音材との積層構造における吸音率と音響透過損失を解析比較し、その有効性について考察する。

SDT16016 音響管計測における反射法と透過法について ○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) 河本裕介(日東電工)

音響管を用いたバルク音響特性(特性インピーダンス、伝搬定数)の計測手法である反射法(2 Cavity法)および透過法(伝達マトリクス Two Load法)について、数値計算に起因する発散現象の有無に直目した理論検証および実験検証により両者を比較した。また、低周波数領域における計測制度についても比較した。

<懇親会> 18:00- 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。