

<h1>SDT</h1>	<h2>制振工学研究会通信</h2> <p>SOCIETY OF DAMPING TECHNOLOGY NEWS</p> <p>2012年10月号</p>	<p>2012年 10月 1日発行 編集 集：会報編集委員会 編集責任者：小白井 敏明 担当者：山口 道征 URL http://www.sdt-jp.com E-Mail:info@sdt-jp.com</p>
--------------	---	--

◇お知らせ

・本通信により会員各位に有用な情報を提供すべく毎月の編集会議では頭を悩まして議論しております。つきましては、ここで取り上げてほしい事がございましたらそのご要望を次のアドレスまで是非お寄せください。

E-MAIL:yamagu@pc.highway.ne.jp

◇研究会の行事案内

開催日時	開催地・会場	名 称	内 容
12. 12. 14	東京都立産業技術研究センター本部5階	25周年記念技術交流会	講演、技術展示、他

◇分科会・WG・委員会の予定

開催日時	開催地・会場	名 称
12. 10. 3 13:00~17:00	B&Kジャパン2F. C&D会議室	計測・評価技術分科会、粘弾性特性比較検討WG
12. 10. 12 10:15~	東京都立産業技術研究センター本部	会報編集委員会・ホームページWG
12. 10. 12 13:00~	東京都立産業技術研究センター本部	設立25周年技術交流会実行委員会
12. 10. 12 15:00~17:00	工学院大・新宿校舎A-1711室	文献調査分科会
12. 10. 17 13:00~15:00	工学院大・新宿校舎A-1711室	会報編集委員会
12. 10. 17 15:00~17:00	工学院大・新宿校舎A-1711室	役員会
12. 10. 25 13:00~17:00	B&Kジャパン2F. B会議室	計測・評価技術分科会、音響管計測WG2

◇会員消息 (2012年10月 1日現在)

○会員数		○入・退会者
法人会員	30 社	—
個人会員	52 人	—
学生会員	1 人	—

◇関連学協会等の行事案内

開催日	開催地・会場	名 称	主催団体及び内容
12. 10. 3-5	大阪国際会議場 (大阪市北区)	2012年秋季大会	自動車技術会 http://www.jsae.or.jp/2012aki/
12. 10. 19	東大生研 (東京都目黒区)	騒音対策の基礎と考え方	日本騒音制御工学会 http://www.ince-j.or.jp/02/page/02_b.html
12. 10. 19	小林理学研究所 (東京都国分寺市)	機械から発生する 騒音・振動	日本音響学会 http://www.jsme.or.jp/event/event.php?pageid=7
12. 10. 27-28	東工大(東京都目黒区) 名古屋大(名古屋市千種区)	計算力学技術者2級(振動分野の有限要素法解析技術者)認定試験対策講習会	日本機械学会 http://www.jsme.or.jp/event/event.php

◇技術情報

会員企業紹介

騒音・振動のコンサルティング 事例紹介

株式会社小野測器
 技術本部 コンサルティンググループ
 TEL:045-935-3818 FAX:045-935-3806

(株)小野測器では、騒音・振動を始めとする計測器の販売とともに、コンサルティング業務も行っています。今回は、これまでに実施したコンサルティング案件から、事例を3件紹介いたします。

- ホワイトボディの実験モード解析
- 4端子法による自動車用マフラーの音響透過損失測定
- 集中ドアロック施錠音の主観評価

(次ページに続く)

■ ホワイトボディの実験モード解析

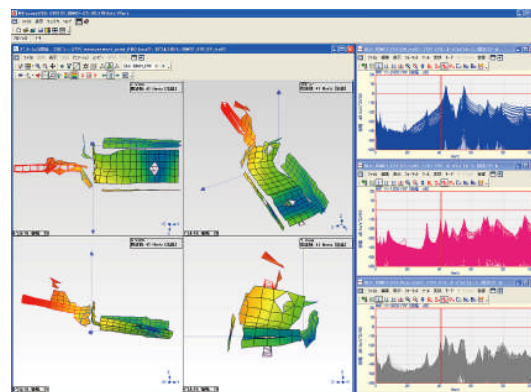
実験モード解析は構造の固有周波数、形状、減衰を得るだけでなく、CAE の精度向上の為に検証用のデータとしても多く利用されます。その為には下記の点に留意した信頼性のある測定結果が要求されます。

- ・ 再現性(繰り返し性)の確保
- ・ 測定条件(供試体の支持方法、加振点、応答点 等)の決定
- ・ 使用する機器など、様々な測定環境による影響の把握

一般的に周波数が高くなるほどモード形状が複雑になるため、目的となる周波数によって測定点数が多くなります。また、実際の稼働時に想定される力の入力点が複数の場合、加振点を複数設けることがあります。

この事例では、高次モードまでの解析、複数の加振点を設置など多様な計測条件を充たすために、多点参照多自由度法(MIMO)で行いました。

ここで得られた結果は、車両の設計変更、振動・音響特性などシミュレーションをより精度良く行なうための検証データとして利用されます。



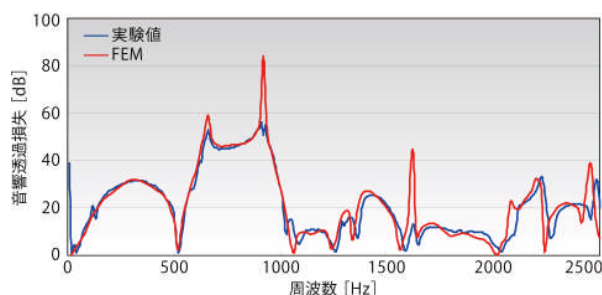
車体フロント部から運転席のフロアまでの固有値におけるアニメーション例

■ 4端子法による自動車用マフラーの音響透過損失測定

排気音には音圧レベルによる法的な規制があり、放射騒音を低減するためにサイレンサの構造は様々な工夫が施されています。

この事例では、マフラーの音響 CAE によって得られる音響透過損失と、4 端子法(4 マイクロホン法)での音響透過損失特性とを比較します。CAE と音響透過損失測定結果との間で良好な相関があることが分かります。

この方法によって、マフラーの初期設計段階において構造変更等を効率良く検討できるようになります。



マフラーの音響透過損失

■ 集中ドアロック施錠音の主観評価

自動車業界では、エンジン音、ドア閉まり音などこれまで様々な対策が進められている音以外に、ドライバーが操作することによって生じる様々な音に対しても、車格に見合うような音作りが行われ始めています。

このような音作りを設計に反映していくには、物理解析により得られた結果だけではなく、主観的な評価との関係性を求めることが重要です。

この事例では、対象となる複数車種の集中ドアロック音について、主観評価(聴感)実験にて主観量の評価を行います。また、オクターブ解析、非正常音ラウドネス、シャープネスなどの周波数解析と合わせて、時間軸波形の特徴を捉えるためにエネルギー前後比などの物理解析を行います。こうして、周波数と時間変化の両面から特徴を把握し、主観評価実験で用いた形容詞対毎(あるいは因子分析より抽出された因子毎)に関連の深い物理量を見出し、主観評価の全体的な傾向を掴みます。

右表から、「力強い」「はっきりした」「鋭い」「かたい」などは非正常音ラウドネスのピーク値(Npk)やピークから 200ms 後のレベル差(Δ200ms)との相関が高く、シャープネスの上位 20%値(S20)やピークと上位 20%値の比(Spk/S20)は「高級な」「上品な」などの相関が高いことが分かります。

このように、音質を評価することで、車のコンセプトに相応しい音作りの指針が得られ、製品としての付加価値も高められます。

主観評価実験に用いた形容詞対と物理解析結果の相関

主観評価実験に用いた形容詞対	物理解析結果との相関係数					
	N _{pk}	N ₂₀	N _{pk} /N ₂₀	Δ200ms	S ₂₀	S _{pk} /S ₂₀
力強い - 弱々しい	0.729	0.124	0.606	0.613	-0.408	0.706
やかましい - 静かな	0.815	0.840	0.032	0.750	0.339	-0.049
忙しい - のんびりした	0.902	0.567	0.426	0.885	0.158	0.187
かたい - やわらかい	0.893	0.371	0.582	0.931	0.178	0.174
鋭い - 鈍い	0.764	-0.042	0.844	0.820	-0.152	0.444
はっきりした - ぼんやりした	0.814	-0.002	0.845	0.831	-0.204	0.539
統一な - ばらばらな	0.323	-0.581	0.887	0.353	-0.611	0.750
重厚な - 軽薄な	0.198	-0.391	0.522	0.096	-0.770	0.823
高級な - 安っぽい	-0.056	-0.633	0.508	-0.117	-0.785	0.783
上品な - 下品な	-0.229	-0.804	0.507	-0.247	-0.752	0.656

ここで紹介した事例の詳細も含め、ホームページでは様々な事例を紹介しています。

(ホームページアドレス: <http://www.onosokki.co.jp>)