

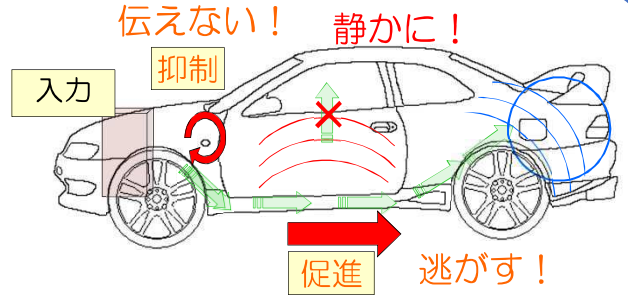
振動・音響エネルギー伝搬の観点から、初期設計,詳細設計,対策の様々な開発段階で役立つ
振動騒音解析法および動的構造設計法の開発に取り組み、NVからのシステム設計を考えています。

振動騒音をエネルギー伝搬から捉え・制す！

- ・ストレート型の流れて伝達を促進
- ・渦型の流れて伝達を抑制

振動音響エネルギー伝搬解析 (VEPA)

- **SEA** : 大局的に見る！
- **SI** : 局所的に見る！



～様々な設計段階での活用～

コンセプト設計

様々な現象の本質を数式で表す!!

例1) ロードノイズモデル

- ・振動エネルギー伝達特性

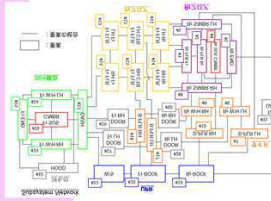
例2) 衝突モデル

- ・非吸収エネルギー伝達特性

例3) ハーシュネスモデル

- ・過渡エネルギー伝達特性

Etc.



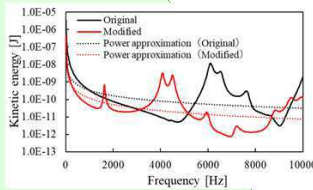
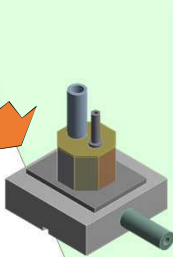
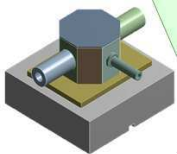
多目的適正化=システム適正化

初期設計・システム設計

例) NVを意図した新規レイアウト設計

例) リバーシブルコアリングによるレイアウト設計

- ・素性の良い設計 → 手戻りなし!
- ・新概念構造

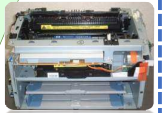


システム現象把握

全体を捉え、問題個所を明らかに!

例) 実験データに基づく現状分析

- ・エネルギー伝搬特性の把握
- 現状分析・現象の理解
- ・対策指針の獲得



例) 素早く効果的な対策箇所の特定

- ・現状分析・現象の理解
- ・対策指針の獲得



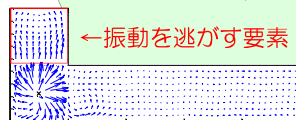
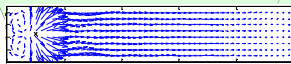
詳細設計

替わりに揺れる部材を追加し、振動を制す!!

例) 主構造物を変更せずに低振動低騒音化

- ・伝搬視点に基づく対策立案
- ・主構造物を変更せずに揺れてよい要素の付加

- ・詳細設計後のNV対策
- ・動吸振器的発想で
広帯域対応
など



コンポ現象把握

複雑なものを大局的に捉える!!

例) タイヤ振動騒音の把握と低減

- ・複雑な構造のモデリング
- ・タイヤ騒音予測
- ・路面からタイヤへの入力同定技術

- ・転動時のタイヤ現象把握
- ・低騒音タイヤの構造提案
など



コンポ試作

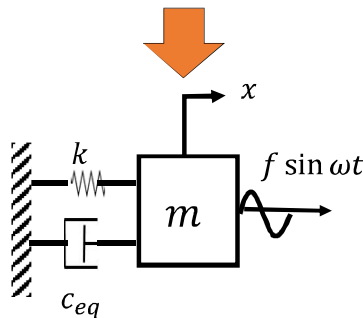
現象のモデリング!!

微小振動用制振器の非線形モデル化

- ・制振器の減衰メカニズム解明・非線形モデル化
- ・線形モデル化による設計指標の獲得

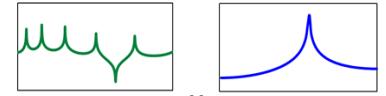
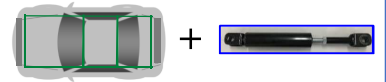


- ・メカニズムの解明
- ・特性の評価
- ・設計への活用

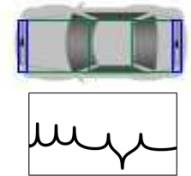


最適な微小振動用制振器の選定方法の確立

- ・分系から全体システムの応答を予測
- ・制振器選定方法の確立



- ・企業間連携の円滑化
- ・車両性能向上



最近の発表論文 (2018年10月以降)

【振動エネルギー伝搬解析関連】

- ・ Study of analysis method of interior noise in railway cars by means of ray tracing method, JSME Mechanical Engineering Journal, Paper No. 18-00449 (2019)
- ・ 振動騒音低減のための二段階設計法の実験的検証, 自動車技術会論文集, Vol.50, No.3, pp.810-815, 2019
- ・ 実験SEAによる低振動化と軽量化の両立設計手法の提案, 自動車技術会論文集, Vol.50, No.2, pp.424-429, 2019
- ・ Low vibration design for shell structure based on structural intensity distribution, ICA 2019, 2019-9, Aachen
- ・ Estimation method of input power from road to tire based on experimental SEA, ICA 2019, 2019-9, Aachen
- ・ 路面からスムーズタイヤへの入力パワーの実験SEAによる評価, 自動車技術会秋季大会, 2019-10
- ・ 部品間エネルギー伝達に着目した低騒音構造の初期設計, 自動車技術会秋季大会, 2019-10
- ・ ホワイトボディの振動エネルギー伝搬モデルによる概念設計, 自動車技術会秋季大会, 2019-10
- ・ 自動車フレームとフロアパネル間の解析SEAモデリング, 機械学会D&D講演論文集, 312, 2019-8
- ・ 動吸振要素付加によるシェル構造物の振動低減, 日本機械学会2019v-BASEフォーラム, 26, 2019-8
- ・ 基本構造部材間の解析SEAモデリング, 機械学会D&D講演論文集, 304, 2019-8
- ・ Extension of Experimental Statistical Energy Analysis to Structural Vibration with Low Modal Density, inter-noise 2019, 1512, 2019-6
- ・ Subsystems' Layout Change Method based on Analytical SEA for Vibration Reduction; Utilization for an Injection Pump of an Engine, inter-noise 2019, 1613, 2019-6
- ・ Vibration Reduction with Additional Subsystems as absorber or bridge by Using Analytical SEA, inter-noise 2019, 1553, 2019-6
- ・ 動吸振要素付加による平板構造物の広帯域低振動設計, 自動車技術会春季大会, 191425, 2019-5
- ・ 解析SEAに基づく要素配置変更による噴射ポンプ筐体の低振動化, 自動車技術会春季大会, 20195132, 2019-5
- ・ 振動騒音低減のための二段階設計の提案, 日本騒音制御工学会秋季研究発表会, 2-3-03, 2018-10
- ・ 解析SEAに基づく噴射ポンプ筐体の低振動構造設計, 日本騒音制御工学会秋季研究発表会, 2018-10
- ・ 解析SEAを用いた要素追加による自動車エンジンの低振動化, 日本騒音制御工学会秋季研究発表会, 2018-10
- ・ 統計的エネルギー解析法に基づく低振動化設計指針の獲得, 日本騒音制御工学会秋季研究発表会, 2018-10
- ・ 実験SEAによるスムーズタイヤへの路面入力パワー推定手法の初期検討, 日本騒音制御工学会秋季研究発表会, 2018-10
- ・ 解析SEAを用いたエンジンの要素追加による低振動化, 自動車技術会秋季大会, 20186038, 2018-10

【分析・モデル化関連】

- ・ 車体振動に対して最適な抵抗力を持つダンパーの選定手法の確立 (第1報) - 伝達関数合成法による実車の振動低減効果予測, 自動車技術会秋季大会, 2019-10
- ・ Predicting the Attenuation Characteristics of a Micro-vibration Damper for Automobile Bodies using Transfer function Synthesis, inter-noise 2019, 2019-6, Madrid, Spain
- ・ 車体制振ダンパーの減衰特性のモデル化 (第3報) 伝達関数合成法による車体の応答予測, 自動車技術会秋季大会, 2018-10

【講演会・講習会・報告書】

- ・ 騒音問題解決技術—静音化のための問題解決型実験検証演習, 日立製作所, 2019-10
- ・ 振動エネルギー伝搬の可視化に基づく低振動構造設計, 日本音響学会アコースティックイメージング・騒音・振動研究会, 2019-10
- ・ 騒音防止技術講座, 住友重機工業, 2019-8
- ・ 音響解析手法の活用基礎～低振動低騒音化のための二段階設計をふまえて～, アドバンスソフト株式会社, 2019-7
- ・ 二段階設計—素性の良い設計と味付け設計, Ricardo Japan User Conference 2019, 2019-6
- ・ 平成30年度環境省委託業務「自動車単体騒音の低減方策 (今後の車外騒音規制) のあり方に関する調査業務」報告書, 公益社団法人自動車技術会共同研究センター将来の車外騒音検討委員会, 2019-3

ETC. 2019年10月6日作成



神奈川県 工学部 機械工学科 山崎徹研究室
〒221-8686 横浜市神奈川区六角橋3-27-1
TEL: 045-481-5661 (山崎 3758, 研究室3751)
E-mail: 山崎徹 toru@kanagawa-u.ac.jp
Webで「ku yamazaki」で検索してください