

岩田 佳雄

学部長 兼生産システム科学専攻長
工学博士

Yoshio Iwata

✉ yoshio.iwata@komatsu-u.ac.jp

研究 Keyword

機械力学、振動の計測制御、制振、防振

プロフィール

1978年 金沢大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 修士課程 修了
1978年 金沢大学 工学部 機械工学科 助手
1990年 金沢大学 工学部 機械システム工学科 助教授
2000年 金沢大学 工学部 人間・機械工学科 教授
2019年 公立小松大学 生産システム科学部 生産システム科学科 教授

研究分野

機械工学 / 機械の振動騒音の低減, 機械の振動解析 / スポーツ工学 / ゴルフボールの衝突解析

所属学協会

日本機械学会

専門分野・研究分野

機械の振動特性を知り、 振動・騒音を抑制するための手段を研究する。

振動や騒音は人間や機械にとって悪影響をもたらす。生活環境における振動やそれによって発生する騒音は人間に不快感を与え、機械に対しても振動は疲労破壊や摩耗などの損傷を発生させる。このため振動を抑制することが重要となるが、まずは振動を発生する構造体の振動特性を知ることが重要である。その上で振動を抑制するための手段、すなわち防振、免振、制振などの手段を効果的に適用することができる。このための機械工学の専門分野・研究分野として機械力学がある。

研究内容

機械の振動を制振するための様々な動吸振器を開発

動吸振器とは、振動する機械構造物に新たに振動系を設置し、その振動系を調整することによって機械構造物の振動エネルギーを吸収かつ制振する装置である。一般に知られている動吸振器は質量とばね要素、および運動エネルギーを吸収する減衰要素からなる振動系を使用する。制振合金はばね要素と減衰要素の両方の特性を兼ね備えた金属であり、これをばねとして使うと動吸振器の製作は容易になるが、制振合金の減衰の大きさは動吸振器として使うには不十分である。そこで磁石の吸引力を負のばね要素として設置することにより制振合金の減衰性能を上げ、最適な動吸振器を構成することを提案、実験によって実証している。

一方、設置した振動系を機械構造物の一部分に衝突させて制振を行う方法がある。これをインパクトダンパと呼ぶ。設置が簡単、かつ数百ヘルツの高い振動数の制振を可能とする片持ちはり型のインパクトダンパを新規に考案し、その制振効果を実験およびシミュレーションによって確認している。図ははりにインパクトダンパを設置し、その有無による衝撃応答の比較である。インパクトダンパ有りの場合に速やかにはりの振動が収束することがわかる。

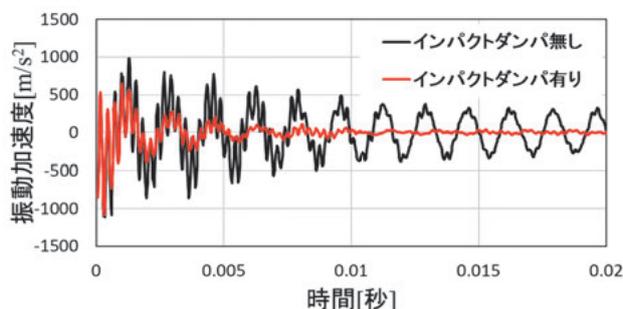


図. インパクトダンパ有無によるはりの衝撃応答の比較



物体の振動現象を
探求する

シーズ・地域連携テーマ例

- 機械の振動騒音低減技術
- 新規動吸振器の開発
- ボール等の衝突実験と解析

受賞

- 工作機械技術振興賞 (奨励賞) (2017年)
- 日本機械学会北陸信越支部賞貢献賞 (2014年)
- 日本機械学会教育賞 (2006年)
- 日本機械学会機械力学・計測制御部門貢献表彰 (2003年)

論文

- 制振合金を利用した動吸振器の開発, 岩田佳雄, 小松崎俊彦, 浅沼春彦, 北山弘樹, 日本機械学会論文集, 84-863, 2018
- Study on Optimal Impact Damper Using Collision of Vibrators, Y. Iwata, T. Komatsuzaki, S. Kitayama, T. Takasaki, Journal of Sound and Vibration, 361, pp.66-77, 2016
- オートパラメトリック吸振器による多自由度系の制振, 岩田佳雄, 小松崎俊彦, 日本機械学会論文集C, 76-762, pp.253-258, 2010

書籍等出版物

- 「演習機械振動学」佐藤・岡部・岩田著, サイエンス社, 1996年
- 「機械振動学」岩田・佐伯・小松崎著, 数理工学社, 2011年
- 「基礎演習 機械振動学」岩田・佐伯・小松崎著, 数理工学社, 2014年

講演・口頭発表等

- 変圧器用積層鉄心の動的特性, 岩田佳雄, 赤坂拓也, 小松崎俊彦, 浅沼春彦, 「電磁気関連のダイナミクス」シンポジウム, 2018
- 蝸牛基底膜の動特性を有する粘弾性体の振動, 奥山芳啓, 岩田佳雄, 小松崎俊彦, 浅沼春彦, 日本機械学会北陸信越支部第55期総会・講演会, 2018
- 片持ちはり型インパクトダンパの制振特性, 西晃住, 岩田佳雄, 小松崎俊彦, 浅沼春彦, 日本機械学会機械力学・計測制御部門講演会, 2017

競争的資金等の研究課題

- 振動子群の相互衝突を利用したダンパの開発, 科学研究費補助金基盤研究C一般
- 蝸牛の音識別原理に基づく新規人工聴覚器用周波数分析器の基礎研究, 科学研究費補助金基盤研究 (C) (一般)

社会貢献活動

- 石川県環境審議会専門委員 (2020年-現在)
- 能登半島および中越地震による地場産業等の被害とその復興に関する臨時調査分科会幹事 (2007-2009年)
- 国土交通省田鶴浜七尾道路事業環境影響評価技術検討委員会委員 (2006-2011年)
- 石川県公害審査委員会 (2005-2014年)