

工学部・機械学科・准教授・原田 祐志
y-harata@aitech.ac.jp

キーワード 機械構造物の振動、モデリング、共振、振動抑制

概要

機械構造物には様々な要因により振動が発生し、機械構造物の安全性や耐久性などに影響を与える。このため、機械構造物に発生する振動の原因を明らかにし、その振動を抑制することは重要である。まず、構造物を簡易的なモデルに置き換え、解析により振動の発生原因を特定するとともに、振動の発生しにくい機械構造物の設計指標を求める。また、設計により振動を抑えること困難な場合、制振装置を用いて、生じる振動を低減する。

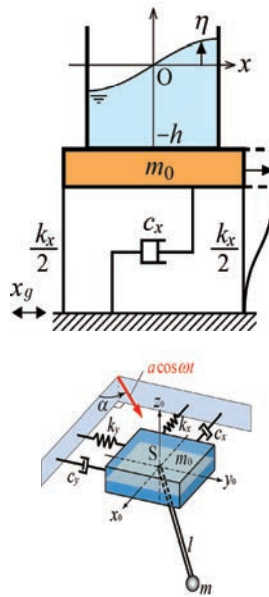


図1 制振装置を取付けた機械構造物の解析モデルの例
(上図:文献[1], 下図:文献[2]から引用)

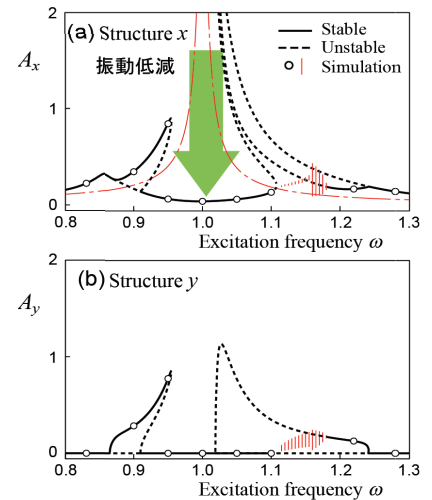


図2 共振曲線の例
(文献[2]から引用)

セールスポイント

1. 機械構造物の簡易モデルを構築することにより、振動の発生原因を特定する。
2. 液体容器や振子を用いた制振装置など、用途や使用場所に合わせた様々な制振装置を開発する。

企業等での活用例、今後の展望等

1. 機械構造物の振動による疲労破壊を防ぎ、耐用年数を延ばすことが期待される。
2. 振動の発生しにくい機構をもつ機械の開発が期待される。

参考資料

[1] Ikeda, T., Harata, Y., Takeeda, A., Nonlinear responses of spherical pendulum vibration absorbers in towerlike 2DOF structures, Nonlinear dynamics, Vol. 88, No. 4, pp. 2915–2932, 2017
[2] Ikeda, T., Harata, Y., Vibration control of horizontally excited structures utilizing internal resonance of liquid sloshing in nearly square tanks, Journal of vibration and acoustics, Vol. 139, No. 4, #041009 (13 pages), 2017

工学部電気工学科
工学部応用化学科
工学部機械学科
工学部土木工学科
工学部建築学科
経営学部経営学科
情報科学部情報科学科
基礎教育センター
総合技術研究所
耐震実験センター
地域防災研究センター
エコ電力研究センター