

可変磁路制御式磁気浮上

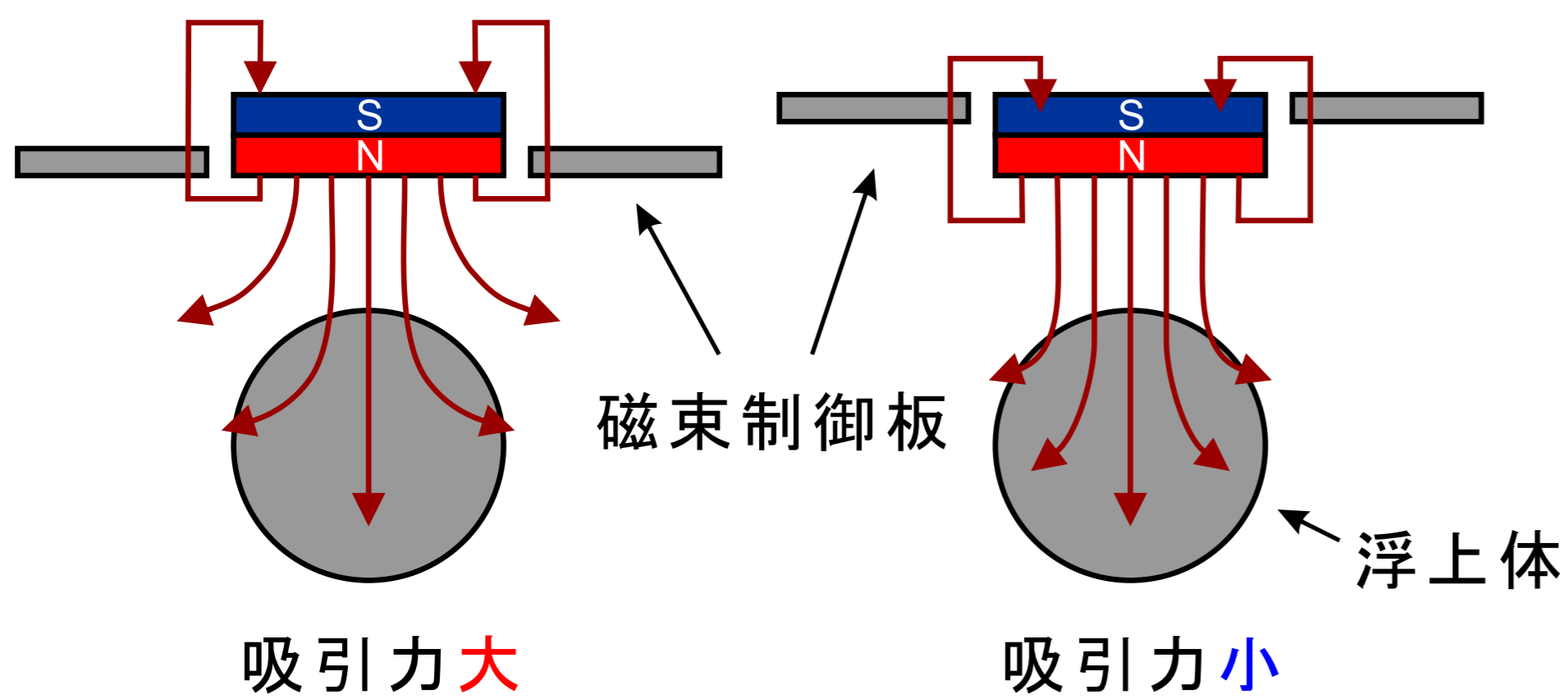
Control Engineering Laboratory

Graduate School of Science & Engineering, Saitama University

概要

磁気浮上とは、磁石の力を利用して非接触で物体を支持する技術である。中でも可変磁路制御式では磁力源に永久磁石を利用し、その周囲で磁束制御板と呼ばれる強磁性体ないし磁性体を運動させることで磁束を制御し、物体の支持を行う。本研究室では磁束制御板の材料と運動方法を検討し、より安定した浮上を目指している。その一例として制御板側配置型を紹介する。

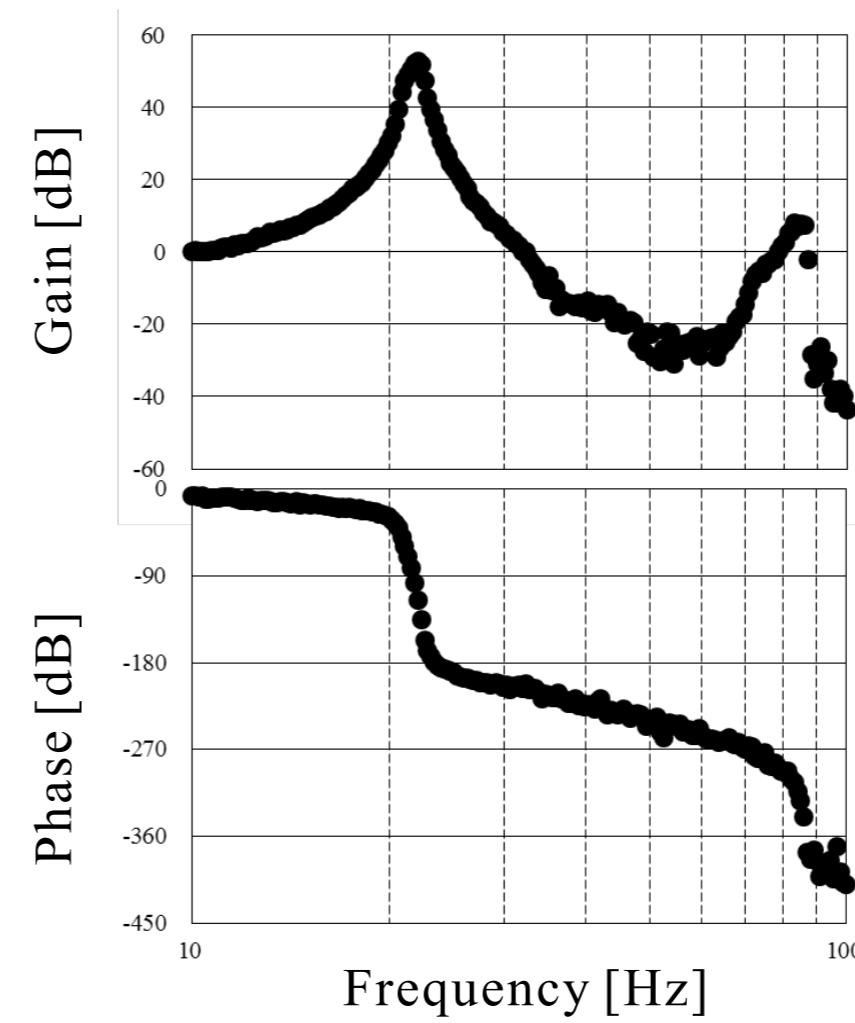
浮上原理



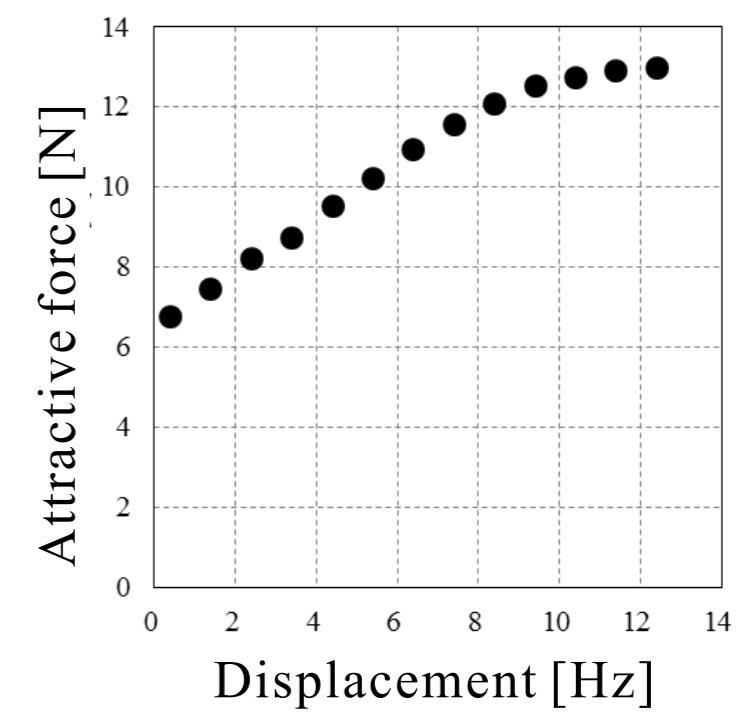
磁束制御板の位置によって磁石の吸引力が変化

↑
浮上体の位置に合わせて制御板を制御することで**浮上を実現**

実験結果



アクチュエータの周波数応答

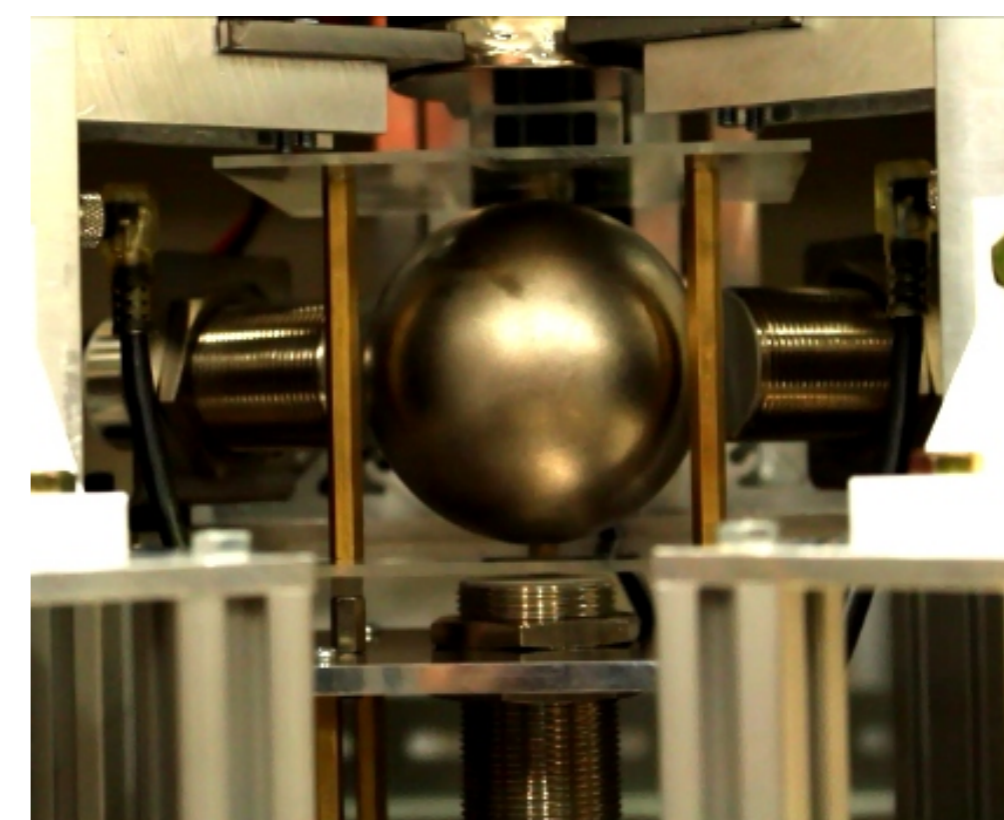
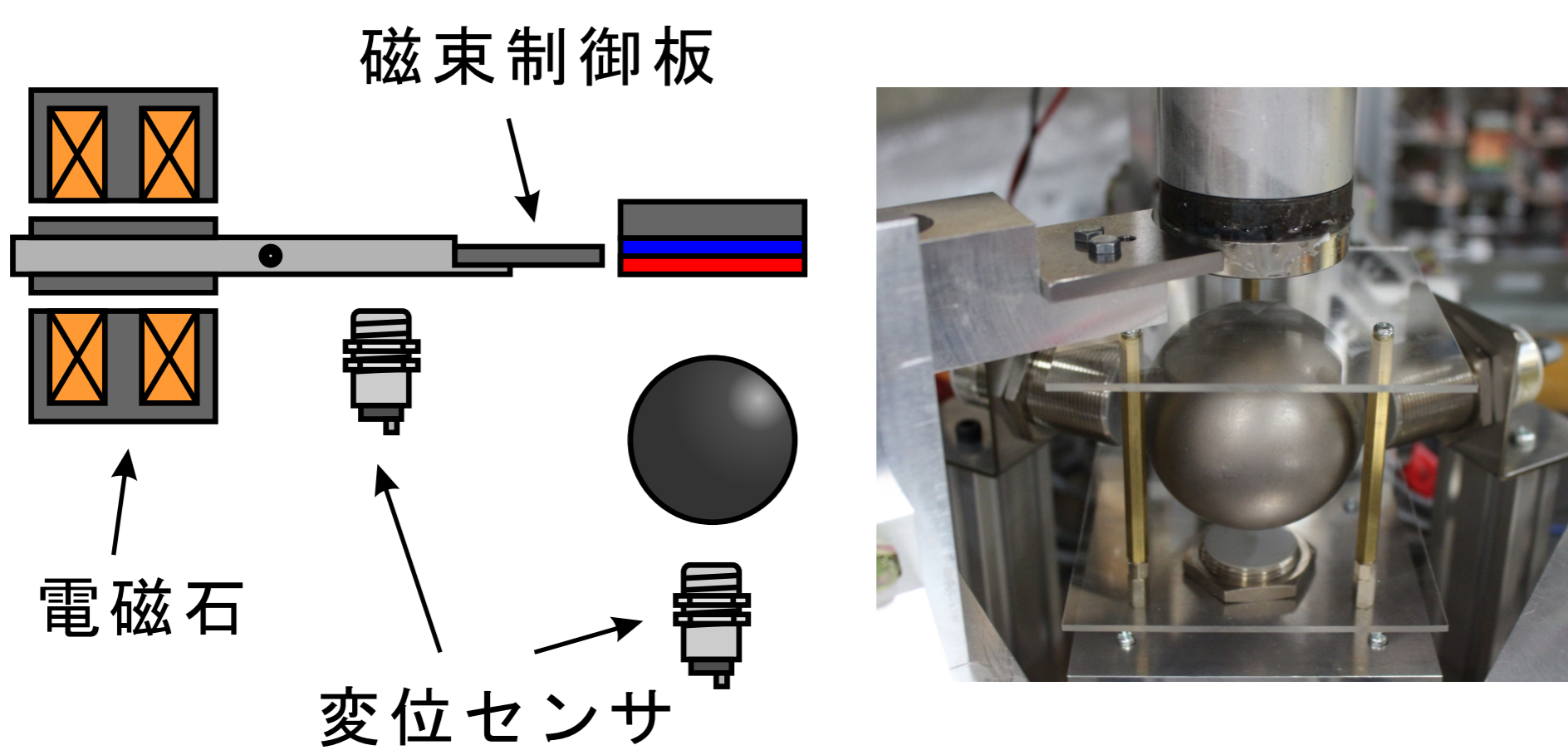


制御板の変位に対する吸引力の変化

アクチュエータの共振周波数 : 21 [Hz]

制御板の変位に対する吸引力の変化の割合 : 0.7 [N/mm]

実験装置



浮上時の様子

結言

制御板側配置型磁路制御式磁気浮上において、制御板の位置と永久磁石の吸引力の関係を明らかにした。また、浮上装置を製作、実験を行い、一自由度浮上を実現した。今後は三組のアクチュエータを独立で制御し、多自由度制御を行う予定である。