

柔軟ロボットアームの設計および製作について

システム情報工学研究科 構造エネルギー工学専攻 博士前期課程2年 藤井浩平

私の所属する研究室では、系の形状や剛性など様々な条件下に関わらず安定した制御を行うため、統一理論（並列的逆動力学計算法）を用いたフィードフォワード制御システムを開発し、実験および検証を実施している。その中で私は、柔軟ロボットアームを動作させる際に生じる弾性たわみを事前に予測し、軌道上でそのたわみ量を時々刻々補償する軌道制御を開発するという研究を行った。今回は柔軟ロボットアームを動作させる実機を製作する必要があるため、公開工作室を利用した。当初は既存の実機があったので、一部を自分の仕様に作り直せば良いと考えていた。しかし、設計の段階で既存の実機から自分の仕様にするのは困難であることがわかり、最初から設計の方が早いという結論に達した。設計や機械加工の知識は講義や実験を通して行った程度でわからないこと

も多々あったが、機械工作の相談担当教員である堀先生に設計から加工方法まで、親身になって相談にのっていただき、完成に導くことができた。完成時には自分で加工したことで、寸法通りに仕上げられていない等の不備があり、何度か細かな調整を行った。その結果、最終的には上手く機能し、無事実験を行うことができた。自分が製作した実機で目標の動作を実現できた時の喜びはまた一段と違い、「ものづくり」のやりがいを改めて実感できた瞬間であった。

加工期間中は朝から夕方までの作業が続き、大変ではあったが、なかなか扱うことのできない工作機械（フライス盤）を使用するという貴重な経験ができて良かったと感じている。この貴重な経験を活かし、これからは「ものづくり」を通して社会に貢献できるように頑張りたいと思う。

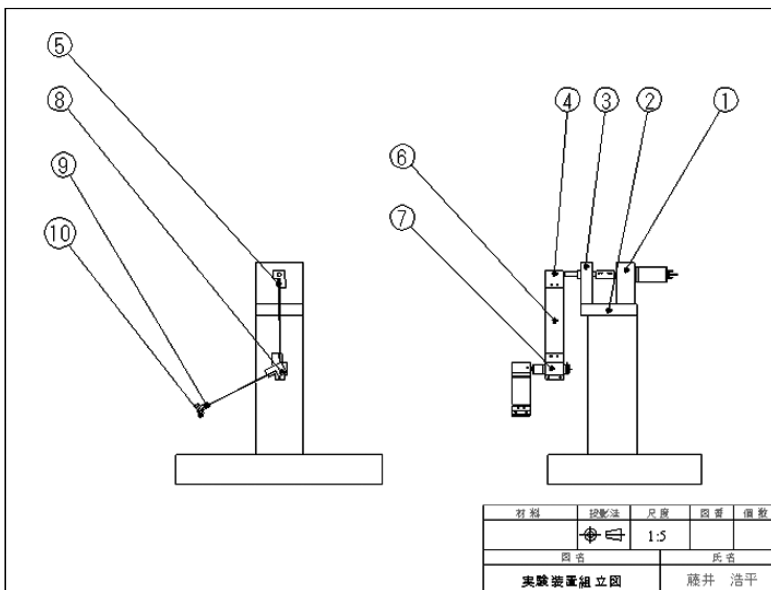


図1 柔軟ロボットアームの設計図



図2 柔軟ロボットアーム（1関節）