

## 主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【工業／電子機械】

### 1. 対象 3年生

主に卒業後の進路として企業への就職を希望している。生徒の多くは実習を始めとした工業科目へ興味を示し、意欲的に取り組んでいるが、英語などをはじめとする普通科目への意欲はあがらないことが多い。本校は1年時に系列選択が行われ、2年時より専門科目への学習が開始されるため、専門分野への知識は工業高校の3年生と比べ浅い。これまでの授業では、機械要素などの知識は教科書より学習し、活用例やグループワークなどを通して、自分たちなりに検討し学んできた。本時では、既習事項をもとに生徒が主体的に取り組み、対話と思考を通して課題を解決していく授業を行っていく。

### 2. 単元名「制御の基礎」（全6時間）

### 3. 単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	センサやアクチュエータの実習をとおして、センサの動作原理を知り、状況に応じて選択できる。アクチュエータを駆動するための素子や回路の働きを知り、実際に制御の方法を考えることができる。各種のセンサやアクチュエータの動作原理・特徴を理解する。センサとアクチュエータの活用方法を理解し、センサの出力信号の処理の方法やアクチュエータを駆動するための回路を考えられる。
思考力, 判断力, 表現力等	センサ・アクチュエータの種類と特徴を知り、その働きからどのような活用方法があるかを考えられる。また、センサやアクチュエータのインタフェースについて、適切な回路を考え、判断することができる。
学びに向かう力, 人間性等	センサやアクチュエータに興味・関心をもち、それらがどのような製品に活用されているかを探究しようとする。電子機械の目的に応じたセンサやアクチュエータにはどのような種類のものが利用されているかを探究する。

### 4. 本時の目標

実際に制御を行なうことで制御の特徴を知る。

### 5. 授業展開【本時】・単元】 ※本時または単元いずれかに○を付けてください。

#### 解決したい課題や問い

自動ロボットの制御は、フィードバック制御のほうがフィードフォワード制御より有効か？

#### 考えるための材料

教科書 フィードフォワード制御とフィードバック制御の違いについての説明文  
制御学習ソフト「ロボチャート」による制御文の演習

#### 想定される活動

各自で動作を確認しながら、学習ソフトにてゴールまでとり着く制御プログラムを作成する。  
ペアで制御文を見せ合いながら、さらに効率の良い制御ができないか思考する。  
実際に制御を作成し、動かして動作を確認する。

#### 対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

それぞれ自分の作った制御を見せ合い、違うところがどこかを確認しあう。  
制御の仕方などで、フィードバック制御（反復処理）を利用し簡略化できないかを検討する。  
実際に制御を作成し、間違っていないかを確認する。

#### 学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

指定の動作をさせるだけの制御は簡単だが、ひとつひとつの動作を入力することが大変である。  
しかし、フィードバック制御（反復処理）などを利用すると、制御を考えることは大変だが、制御文が簡略化でき、また、いろいろな場面で応用できる制御ができる。