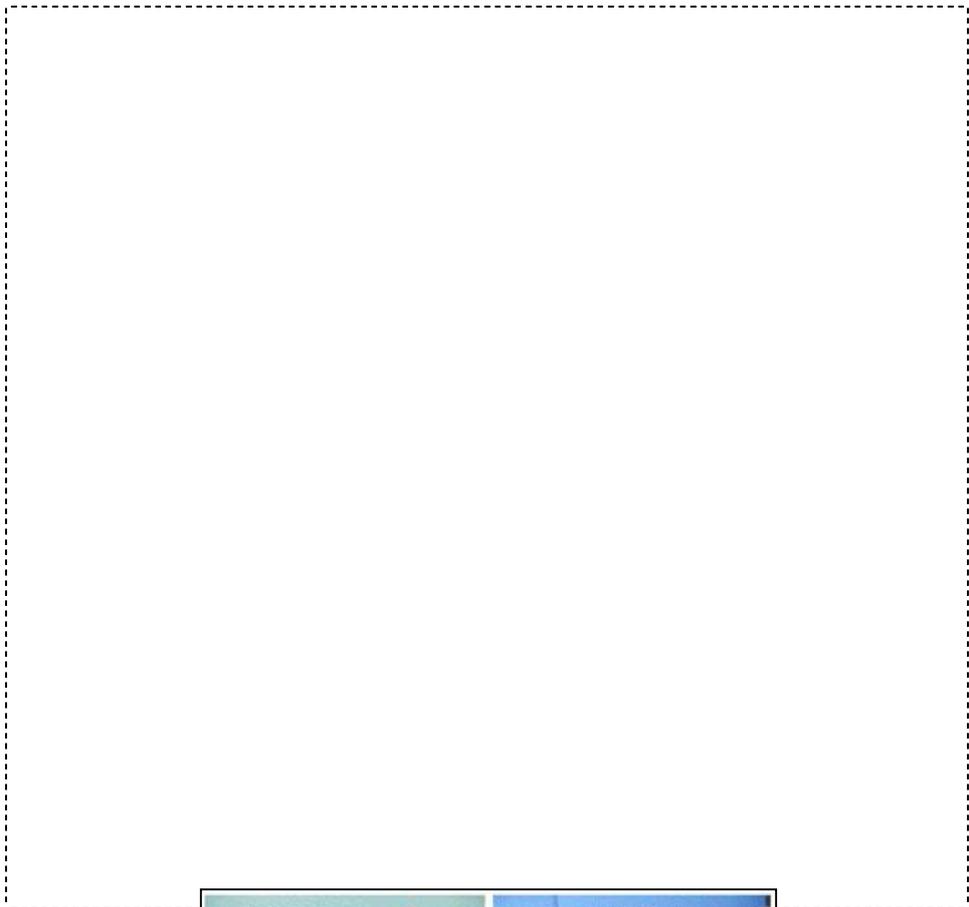


題 材 名	制御モデルのプログラムを作成しよう		
内容・項目	D- (3)		
指導時間	11時間		
題材のねらい (題材の特徴)	<p>本題材では、学習で使用する機器を、プログラミングの基礎を学習するためのものと、生徒の身近にあるコンピュータ制御の機器を学習用にモデル化したもの（信号機モデル・自動ドアモデル・火災報知機モデル）を準備した。</p> <p>プログラミングの基礎を学習するための機器では、生徒一人一人が「順次」「分岐」「反復」といった情報処理の手順を学び、計測・制御の基本的な仕組みを知る。そして情報処理の手順を考え、簡単なプログラムの作成をするための基礎を身に付けさせたいと考えた。生徒の身近にあるコンピュータ制御の機器を学習用にモデル化し、それらの機器を用いてコンピュータ制御の学習することで、技術と社会や環境とのかかわりの理解を踏まえ、生活上の技術的な課題を解決するために、様々な制約条件の中で客観的に判断・評価し、最適解を見出させたいと考えた。また、生徒たちは、コンピュータ制御の機器を身近に感じることができ、実際の生活の中にある機器やプログラムについて関心をもつことができると考えた。</p> <p>これらのことから、本題材の学習に取り組むことで、生徒が生活の中で技術的に判断・評価する能力と態度を育成できると考え本題材を設定した。</p>		
学習の流れ (展開の工夫)	時 間	指導項目	主な指導内容

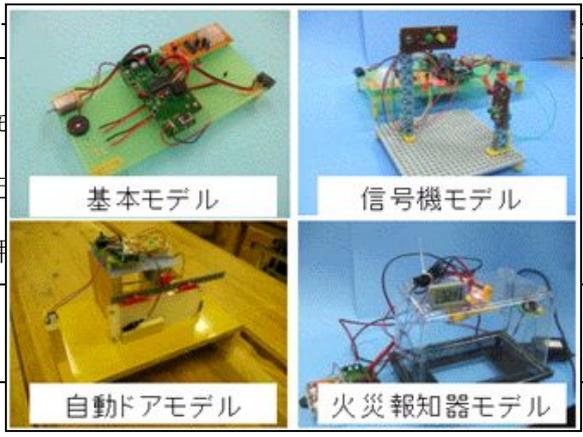
	1 時間	<ul style="list-style-type: none"> 生活の中で、コンピュータ制御が果たしている役割を知ろう 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートの絵を見て、現代の生活と昔の生活での違いを考え、生活が自分にとってどのように変化したのか考えさせる。 生活の変化にプログラミングによる制御機器の発達があることを知らせる。【学ぶエネルギー】
	2 時間	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御システムの構成と情報伝達の方法を知ろう フローチャートで情報処理の手順を表そう 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートを使って、コンピュータ制御を構成している要素とその役割を知る。 各要素間の情報伝達の方法を知る。 フローチャートを考え、プログラムを作成する。 課題 1：基本モデルを使って、モータが 3 秒間動作し止まるプログラムを作る。 課題 2：基本モデルを使って、LED（緑）を 2 秒間点灯させその後消灯させるプログラムを作る。
	2 時間	<ul style="list-style-type: none"> センサを使用したプログラムを作成しよう 	<ul style="list-style-type: none"> フローチャートを考え、プログラムを作成する。 課題 1：基本モデルを使って 2 色の LED を点滅させ続けるプログラムを作る。 課題 2：基本モデルを使って、モータが動作中、マイクロスイッチが反応したらモータが止まるプログラムを作る。 課題 3：マイクロスイッチを押すと、モータが動き始め、フォトトランジスタを覆うとモータが止まるプログラムを作る。
	1 時間	<ul style="list-style-type: none"> 制御モデルの仕組みについて考えよう 	<ul style="list-style-type: none"> 制御機器の仕組みについて考えさせる。 3 つの制御機器の中から、1 機を選び、制御機器の動きを観察する。観察しながら、センサが反応した後の制御機器の動きをカードに書き、制御機器の動作順をまとめる。【学ぶエネルギー】【意思決定能力】
	3 時間	<ul style="list-style-type: none"> プログラムを作成し、制御モデルに目的の動きをさせよう プログラムを修正し課題を解決しよう 	<ul style="list-style-type: none"> グループでフローチャートを考え、プログラムを作成する。【意思決定能力】 ①各制御モデルの動きを、フローチャートボードを用いてフローチャートに表す。 ②フローチャートをもとに、プログラムを作成する。 ③制御モデルの動きを確認し、修正が必要な場合はフローチャートを修正する。 ④プログラムが完成したら、次の課題に取り組む。
	1 時間	<ul style="list-style-type: none"> 作成したプログラムの発表会をしよう 	<ul style="list-style-type: none"> 作成したプログラムの発表会をする 友人の発表の中からよいアイデアや工夫されているポイントを積極的に見つけよう。【かかわり】
	1 時間	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ制御の在り方や活用の仕方 	<ul style="list-style-type: none"> カーナビゲーションシステムを学習して、情報に関する技術と社会の関わりを知る。 未来に『あったらいいな』と思うものを考え、ワークシートに記入する。

題材の紹介
と作品例



準備・材料等

制御モデル（基本モ
ワークシート，自己
生徒用 P C，教師用



基本モデルは、情報処理の手順やセンサを使ったプログラムを作成する際に使用します。基本モデルは一人1台分用意し、授業を進めます。基本モデルは、アクチュエータがモータ・LED、ブザーで作っており、地面の摩擦や、そのときの気温などの環境状態にアクチュエータの動作が影響を受けないため、誤作動が少なく、フローチャート・プログラムの成功や失敗が明確に出ます。

基本モデルを使って、フローチャートを作成する技術やプログラムを作成する技術を身に付けた生徒達は、3つの制御モデルを使って学習を進めていきます。このモデルは、学習したことを生活に返すための教材としてとても有効なものです。

生徒たちは、各制御モデルの動きや仕組み学習します。どんなセンサがどのように使われているのか、どんな動作があるのかを観察し分析します。分析した動きを、プログラムを組んで再現することで、学んだことを生活と結びつけて考えることができます。