

題材名：情報の技術によって、よりよい生活と持続可能な社会の構築を目指そう

～これからの社会に必要な計測・制御のシステムを開発しよう～

内容のまとめり

内容「D 情報の技術」

(3) 計測・制御のプログラミングによる問題の解決

(4) 社会の発展と情報の技術

1. 題材の目標

情報の技術の見方・考え方を働かせ、これからの社会に必要な計測・制御システムを開発する実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている情報の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、情報の技術と安全性や環境との関わりについての理解を深める。そして生活や社会の中から情報の技術と生活する上での安心・安全性、環境に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に情報の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付ける。

2. 評価規準

(1) 題材の評価規準

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	生活や社会で利用されている情報の技術についての科学的な原理・法則や基本的な技術の仕組み、保守点検の必要性及び、情報の技術と生活や社会、安全性や環境との関わりについて理解しているとともに、安全・適切な製作、実装、点検及び調整などができる技能を身に付けている。	持続可能な社会の構築に向けて安心・安全性、環境に関わる問題を見いだして、計測・制御システムの設計・製作の課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現する力を身に付けているとともに、よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術の評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付けている。	よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善して情報の技術を工夫し創造しようとしている。

(2) 内容のまとめりごとの評価規準

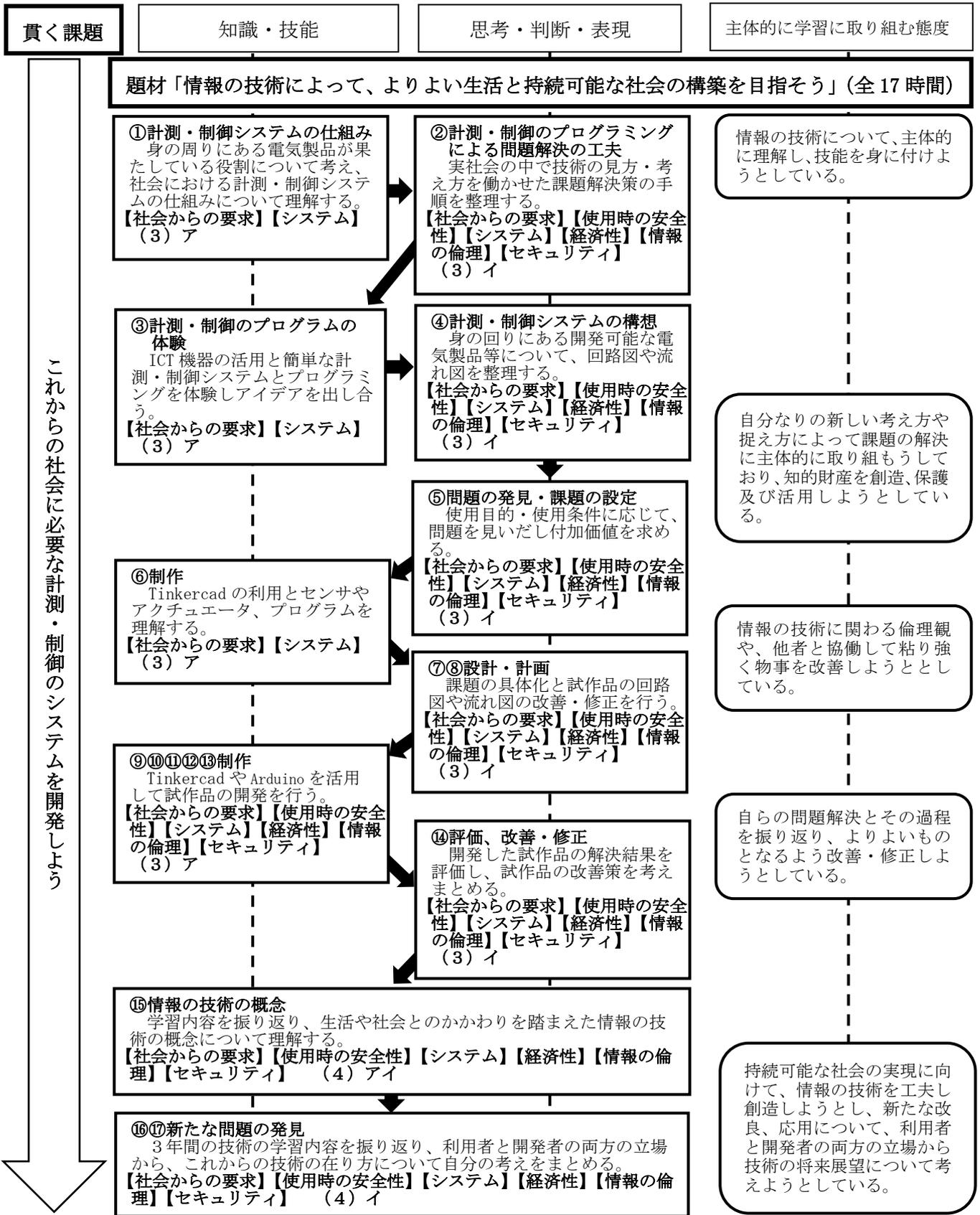
① 計測・制御のプログラミングによる問題の解決の評価規準

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	計測・制御システムの仕組みを理解し、順次、反復、分岐という情報処理の手順や構造を知り、安全・適切にプログラムの編集・保存、動作の確認、デバック等ができる技能を身に付けている。	現代社会で計測・制御のプログラムで解決できそうな安全性や環境などに関わる問題を見いだして課題を設定し、条件を踏まえて構想し、情報処理の手順を具体化し、合理的な解決作業について考え、課題の解決結果や過程を評価し、改善及び修正する力を身に付けている。	よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、進んで情報の技術と関わり、主体的に理解し、技能を身に付けようとしたり、振り返って改善・修正しようとしている。

② 社会の発展と情報の技術の評価規準

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	生活や社会、安全性、環境との関わりを踏まえて、情報の技術の概念を理解している。	よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、安全性や環境に対する負荷などの多様な視点やこれまでに学習した内容に踏まえて、情報の技術の評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や新たな発想に基づいて改良、応用について考えている。	よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、これまでに学習した内容を踏まえて、利用者や開発者の両方の立場から情報の技術を工夫し創造しようとしている。

### 3. 題材構造図「D 情報の技術 (3)及び(4)」



#### <期待される生徒の姿>

- ・思ったより試作品をつくるのは難しかった。だけどチームで協力して試作品を考えるのはすごくやりがいがあった。これからの制御システムを用いることがあったら、今回の考え方を利用したい。
- ・自分たちで何かを開発するという事は、あまりやったことがなかったので、自分のアイデアを再現したり、人に伝えたりすることは少し難しかったけど、みんなで力を合わせて回路や開発シートを作るのはとても楽しかった。
- ・よい生活しやすく、便利にするために何ができるのかにごろから考えていきたいと思った。また、人のためになるものを作ることは、とてもかっこいいと思った。この経験でものを見る目が変わったと思う。

4. 題材の指導計画

《●：記録に残す評価、○指導に生かす評価》

時数	要 指導	ま 内容の とまり	過 学 程 習	学習内容	観点別学習状況の評価		
					知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	D (3) ア	生活や社会を支える情報の技術	既存の技術の理解	身の回りで使われている基礎的な計測・制御システムを理解しよう  ・身の周りにおける電気製品が果たしている役割について考える。 ・社会における計測・制御システムの仕組みについて理解する。	情報に関する科学的な原理・法則、処理の自動化、システム化などに関わる基礎的な情報の技術の仕組みや開発の経緯について理解している。  【評価方法】 ●小テスト		主体的に情報の技術について考えようとし、自分なりの新しい考え方や捉え方によって課題の解決に主体的に取り組もうとしている。  【評価方法】 ●振り返りシート
2	D (3) イ			身の回りにおける計測・制御システムを技術の見方・考え方を働かせて考える  ・実社会の中で技術の見方・考え方を働かせた課題解決策の手順を整理する。	技術の見方・考え方を働かせて、問題を発見し、自分なりの課題を設定する力を身につけている。  【評価方法】 ●ワークシート		
3	D (3) ア			Arduino を用いた計測・制御システムの疑似体験をしよう  ・ICT 機器の活用と簡単な計測・制御システムとプログラミングを体験しアイデアを出し合う。	計測・制御システムにおけるプログラムの役割を理解している。  【評価方法】 ●Tinkercad ○ワークシート		
4	D (3) イ	計測・制御システムに関するプログラムの問題の解決	システムの構想	計測・制御システムを利用した製品の構想をしよう  ・身の回りにおける開発可能な電気製品等について、回路図や流れ図を整理する。	条件を踏まえて課題の解決策を構想し、情報処理の手順をフローチャート図やアクティビティ図に表している。  【評価方法】 ●ワークシート	情報の技術について、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。  【評価方法】 ●振り返りシート	

時数	要 指導 領	ま と ま り 内 容 の	過 学 程 習	学習内容	観点別学習状況の評価		
					知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
5	D (3) イ	計測・制御システムに関わるプログラムによる問題の解決	問題の発見・課題の設定	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">開発を目指す製作品の問題発見と課題設定をしよう</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用目的・使用条件に応じて、問題を見いだし付加価値を求める。</li> </ul>		計測・制御システムのプログラムのこれまでに学習した技術と統合させ、問題を見いだし必要なプログラムの付加的な機能の追加等の課題を設定している。 <b>【評価方法】</b> ●ワークシート	自分なりの新しい考え方や捉え方によって課題の解決に主体的に取り組もうしており、知的財産を創造、保護及び活用しようとしている。 <b>【評価方法】</b> ●振り返りシート
6	D (3) ア		製作・制作・育成	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Arduino を用いて各種センサの役割と仕組みについて理解しよう</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Tinkered の利用とセンサやアクチュエータ、プログラムを理解する。</li> </ul>	安全・適切なプログラムの制作、センサとアクチュエータを含めた動作確認及びデバッグ等ができる。	<b>【評価方法】</b> ○Tinkered	
7 8	D (3) イ		設計・計画	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">設定した課題をTinkeredを使って、のシミュレーションしてみよう</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題の具体化と試作品の回路図や流れ図の改善・修正を行う。</li> </ul>		使用者の安全に配慮して解決策を試作・試行等を通じて具体化している。  <b>【評価方法】</b> ●開発フロー	
9 10 11 12 13	D (3) アイ		製作・制作・育成	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">生活を豊かにする計測・制御システムを利用した試作品づくりをしよう</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Tinkered や Arduino を活用して試作品の開発を行う。</li> </ul>	安全・適切なプログラムの制作、センサとアクチュエータを含めた動作確認及びデバッグ等ができる。	設計に基づく合理的な解決作業について考え、課題の解決結果や解決過程を評価、改善及び修正している。  <b>【評価方法】</b> ●問題発見マトリックスカード ●開発プレゼンシート	

時数	要領指導	内容の まとめり	学習 過程	学習内容	観点別学習状況の評価		
					知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に 取り組む態度
14	D (3) イ	計測・制御システムに関する プログラムによる問題の解決	評価、 改善・ 修正	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">開発した試作品のプレゼンを行い、 自己評価及び相互評価をしよう</div> <p>・開発した試作品の解決結果や過程 を評価し、試作品の改善策の考えを まとめる。</p>		<p>制作したプログラムを評価 し、改善策及び修正を考え ている。</p> <p>【評価方法】 ●ワークシート</p>	<p>自らの問題解 決とその過程 を振り返って 改善・修正し ようとしてい る。</p> <p>【評価方法】 ●振り返り シート</p>
15	D (4) アイ	社会の発展と技術	新 たな 問 題 の 発 見	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">これまで学習してきたことを振り 返り、生活や社会で利用されている 情報の技術を見てみよう</div> <p>・学習内容を振り返り、生活や社会 とのかかわりを踏まえた情報の技術 の概念について理解する。</p>	<p>情報の技術が 果たす役割や 影響を踏ま え、情報の技 術の概念を説 明することが できる。</p> <p>【評価方法】 ●ワークシート</p>	<p>技術を評価 し、適切な選 択と管理・運 用の在り方 について考 えている。</p> <p>【評価方法】 ●ワークシート</p>	<p>持続可能な社 会の実現に向 けて、情報の 技術を工夫し 創造しようと し、新たな改 良、応用につ いて、利用者 と開発者の両 方の立場から 技術の将来展 望について考 えようとして いる。</p> <p>【評価方法】 ●振り返り シート ●ワークシート</p>
16 17	D (4) イ			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3年間学んだことをもとに、よりよ い生活や持続可能な社会を実現す るために技術が今後どうなってい くのだろう</div> <p>・3年間の技術の学習内容を振り返 り、利用者と開発者の両方の立場 から、これからの技術の在り方につ いて自分の考えをまとめる。</p>		<p>技術の新たな 発想に基づく 改良、応用 について考 えている</p> <p>【評価方法】 ●ワークシート</p>	