第３学年　技術・家庭科（技術分野）　学習指導案

１　題材名

D 情報の技術　（3）計測・制御のプログラミングによる問題解決
（4）社会の発展と情報の技術

２　題材の目標

生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだして課題を設定し，解決策を構想し，試作等を通じて具体化し，実践を評価・改善するなど，課題を解決する力を養う。

３　指導の構想

生徒が主体的に学び合う授業を行うためには，「なぜそれをやるのか」その必要性を感じる必要がある。そこで「そもそも技術とは何か」「社会の発展」「現代の社会の抱えている問題」「自分たちの住む町の抱えている問題」「これから目指す社会」等を考えることから，自分の現在の生活やこれからの社会での生活に密接関係し必要感に迫られた問題を見いだして，単元の課題を設定する。

これまで，当校の総合的な学習の時間の「地域貢献活動」において，地域の抱える問題に対して生徒の活動により解決を図ろうとしてきた。今回の学習ではその問題に対して技術の側面からの解決を図らせたい。そこで，**課題は「下町の問題解決下町お助けロボットの開発　～目的の応じた仕事を自動でできる生活に役立つロボットのプログラムをつくろう～」とした。**地域の抱える問題を，情報の技術の視点で捉え，地域からの要求，安全性などに着目して技術を最適化することを目指す。その活動においては，イメージマップや構想シート，ホワイトボード等を用い，グループによる実践的・体験的な活動，学び合いを通して課題解決に迫りたい。

また，今回の学習が技術分野における中学校最後の学習となるため、（３）（４）を合わせた単元構成とし，技術分野の最終目標である，技術によってよりよい生活や持続可能な社会を構築する資質・能力の育成に迫りたい。

４　単元の指導計画　（全 11 時間　本時 6 ／ 11）

1　これまでの社会とこれからの社会　・・・（１）
　①これまでの社会と現代社会の抱える課題
　②これからの社会　ソサエティ 5.0
　③単元の課題設定

2　計測と制御システム　・・・(0.5)
　○センサ、コンピュータ、アクチュエーター

3　プログラムとは　・・・(0.5)
　①人間ロボット
　②フローチャートによる「順次」「分岐」「反復」

4　簡単なプログラムの作成　「動かしてみよう」を利用　・・・（２）
　①「順次」…前進　後進　左右
　②「分岐」「反復」…センサによる計測・制御

5　課題の発見と解決策　・・・（１）
　①下町の抱える大きな問題
　②イメージマップによる具体的問題と解決策

6　プログラムの構想　・・・（１）本時
　①イメージマップから課題の設定
　②構想シートによるプログラムの構想
　③発表　修正

7　プログラミング　・・・（３）
　①プログラミング
　②動作確認　デバッグ

８　発表　成果の評価　次の問題解決の視点　　・・・（１）
９　社会の発展と情報の技術　　・・・（１）

５　本時の計画

（１）本時のねらい

生活や社会の中から見いだした問題に対して、情報技術の見方・考え方を働かせて解決策を構想できる。

（２）手だて

①前時までの手だて

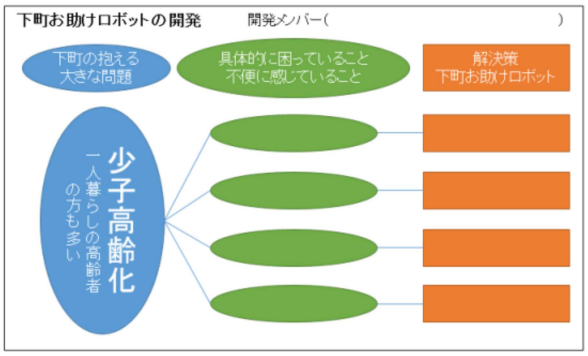
イメージマップを用いて問題を見いだし、解決策を考える。

ア　私たちが住んでいる下町の抱えている課題をあげる。

少子高齢化に絞る　　（総合の地域貢献活動で学習済み）

具体的に困っていること　　不便に感じていること

イ　課題に対して、技術（情報の技術）との関わり視点で見方・考え方を働かせて解決策を考える。



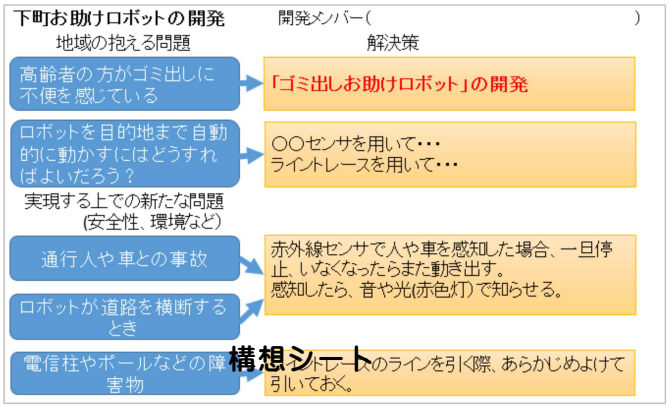
②本時の手だて

前時のイメージマップから開発するロボットを「ゴミ出し支援ロボット」に絞り、構想シートを用いて、情報技術の見方・考え方を働かせてロボットの構想を具体化する。

ア　今回は構想しやすいように、課題を２つに分け、まずは高齢者宅からゴミステーションまでロボットをどのように動かすかを考えさせ、次に「安全性」に着目して技術を最適化させるようにした。

イ　「安全性」を考えやすくするために、実際の地図や道路状況の写真、ロボットの目線で撮影した動画（人が飛び出すところ）などを示す。

ウ　構想シートの他、あらかじめコースを示したホワイトボードやロボット、センサー類、ブザー、光、人、車などのコマを用意し、ボード上でコマを貼ったり動かしたりして構想できるようにする。



構想シート

ホワイトボード

（３）本時の展開

学習内容・活動	主な教師の働きかけと生徒の反応	留意点と評評
（導入）10 分 １．単元の課題の確認及び前時の振り返り。下町の課題と解決策を確認する。	T1　単元の課題の確認。前時にまとめたイメージマップを紹介し、下町の課題とその解決策を振り返る。	
（展開）25 分 ２．本時の課題①を確認する。	T2　まとめたその中から「ゴミ出しお助けロボット」を開発することを伝える。 T3　地図や写真を示し、出発点から目的地までをイメージさせる。 T4　班ごとにコースを示したホワイトボードやロボットやセンサーなどのコマを用いて、まずは高齢者宅からゴミステーションまでロボットをどのようにしてロボットを自動で動かすか考え、構想シートにまとめさせる。 ＜本時の課題①＞ 「ゴミ出しお助けロボット」を開発しよう。 ①ロボットをどうやってゴミステーションまで自動で動かせばよいか。	
３．ロボットを目的地まで自動で動かす方法を考える。	S1　距離センサー、タッチセンサーなどを用いて、道路を曲がることを繰り返して目的地まで動かそう。 S2　交差点までの距離を計測して道路を曲がり、目的地まで動かそう。 S3　路面に黒のラインを引き、ライントレースを用いて目的地まで動かそう。	■情報の技術の見方考え方を働かせて課題を解決しようとしているか。 ○各班、概ね考えがまとまったところで、課題②を提示する。
４．本字の課題②を提示する。	T4　ロボットを実際の道路を動かしたときの問題点を「安全性」の観点から洗い出し、それに対する解決策を考え、構想シートにまとめよう。 ＜本時の課題②＞ ②「安全性」の観点から問題点を洗い出し、それに対する解決策を考えよう。 T5　途中、各班で上がった問題点を共有するとともに、小路から人が出てくる動画を提示し、安全性について考えさせる。 S4　通行人や車との事故が考えられるので、距離（赤外線）センサーで人や車を感知した場合、一旦停止、いなくなったらまた動き出すようにしよう。 S5　人や車にわかるように、音や光でロボットの存在を知らせよう。 S6　電信柱やポールなどの障害物に対して、センサーにより障害物をよけて目的地まで動かそう。	■情報の技術の見方考え方を働かせて、問題を見いだし、解決しようとしているか。 ○最初の構想を変更しても良いことを伝える。

	S7　障害物のことを考えて、はじめからライントレースを用いて方がいいのではないか。ラインを障害物をよけるように引いておけば解決できそう。	
（終末）15 分 ５．構想の発表、質問、修正 ６．次時の予定	T6　各班で考えた「ゴミ出しお助けロボット」の構想を発表しよう。質問があれば聞いてみよう。 S8　私たちの班は・・・・　× 7 班× 1 分 T7　各班の発表を聞いて、自分たちの構想をもう一度検討し、修正が必要なら修正しよう。 S9　自分たちの構想を修正する。 T8　モデルコースを提示し、次回は構想シートを元に実際にプログラミングをすることを伝える。	○修正点がわかるように色を工夫させる。 ■よりよいものとなるよう改善・修正しようとしているか。

（４）本時のねらい

○生活や社会の中から見いだした問題に対して、情報技術の見方・考え方を働かせて解決策を構想できたか。