

よりよい生活の実現と

持続可能な社会の構築に向け、

自ら工夫し創造する生徒の育成

— 歯車教材を使った問題解決学習を通して —

愛知県中学校産業教育研究協議会 名古屋地区

# 名古屋地区「エネルギー変換の技術」

これまでの社会

知識・情報の共有、連携が不十分



IoTで全ての人とモノがつながり、新たな価値が生まれる社会

これまでの社会

地域の課題や高齢者のニーズなどに十分対応できない



イノベーションにより、様々なニーズに対応できる社会



## Society 5.0

AIにより、必要な情報が  
必要な時に提供される社会



これまでの社会

必要な情報の探索・分析が負担  
リテラシー（活用能力）が必要



ロボットや自動走行車などの技術で、  
人の可能性がひろがる社会



これまでの社会

年齢や障害などによる、  
労働や行動範囲の制約



## 1 はじめに

### 技術・家庭科の目標

生活の営みに係る見方・考え方や技術の見方・考え方を働かせ、生活や技術に関する実践的・体験的な活動を通して、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、生活を工夫し創造する資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 生活と技術についての基礎的な理解を図るとともに、それらに係る技能を身に付けるようにする。
- (2) 生活や社会の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなど、課題を解決する力を養う。
- (3) よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、生活を工夫し創造しようとする実践的な態度を養う。

2 実践のねらい

「技術の見方・考え方」

2 実践のねらい

「技術の見方・考え方」

社会的  
側面

安全性

環境的  
側面

経済的  
側面

最適化した解 → 最適解

## 2 実践のねらい

最適解

問い直し

新たな発想  
・ 解決策



## SDGs とは



## 令和2年度の授業実践

### 研究テーマ

よりよい生活の実現と持続可能な社会の構築に向け、  
自ら工夫し創造する生徒の育成  
一歯車教材を使った問題解決学習を通して一

### 対象生徒

名古屋市立新郊中学校 第2学年

### 内容

エネルギー変換の技術

### 題材名

目的に合ったエレベータを試作しよう



## 3 研究の内容

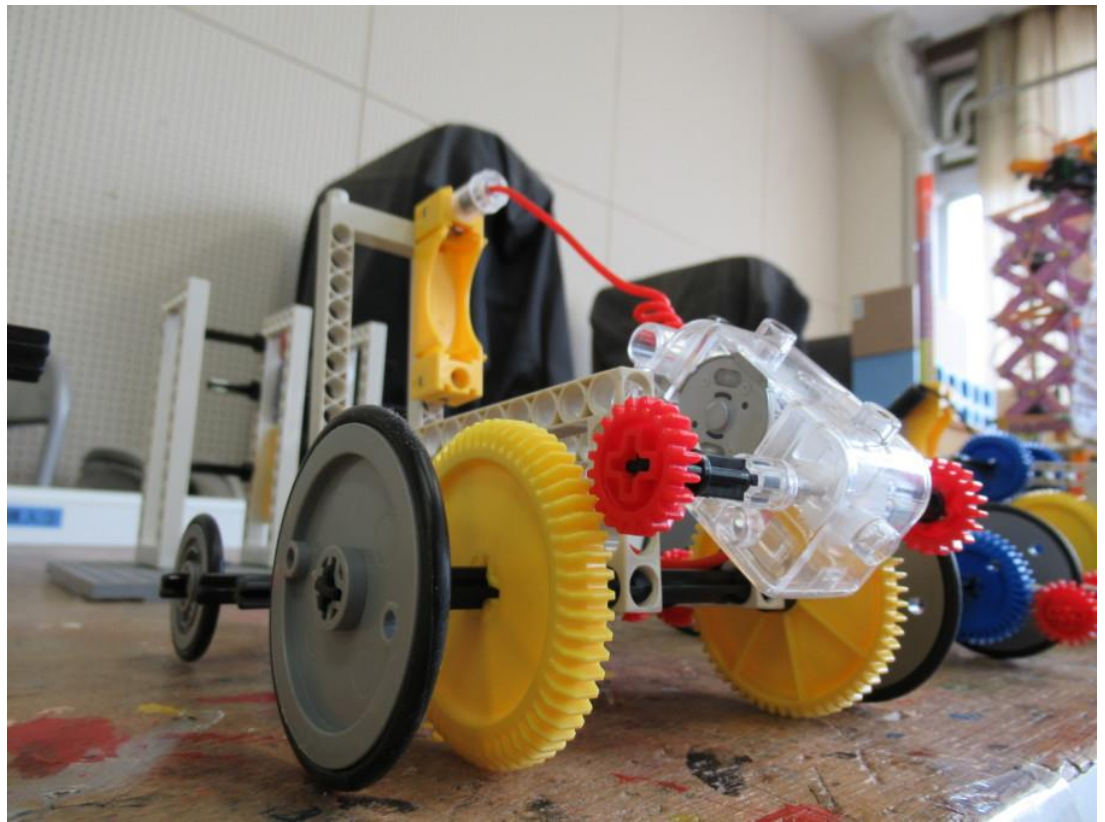
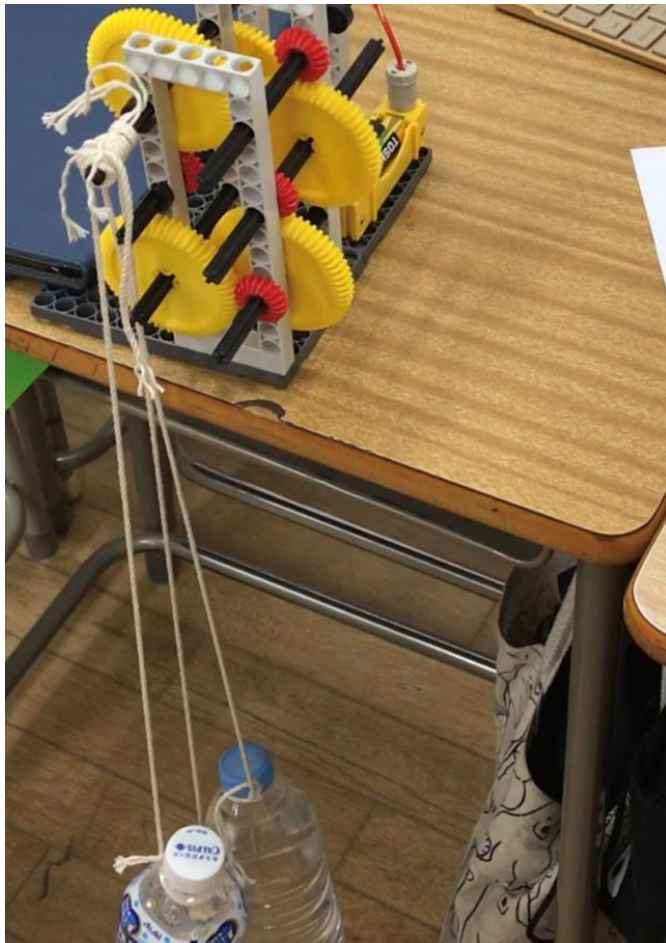
### 学習活動（4時間完了）

- ① エレベータモデルを試作してみよう【模作】
- ② 課題を設定し、解決方法を考えよう【改作】
- ③ 解決方法を見直そう【創作】
- ④ よりよいエレベータを考えよう



## 使用した教材

- **TECH未来** (特定非営利活動法人 東京学芸大こども未来研究所)



よりよい解決方法を考えるために

## 「技術の見方・考え方」

社会的  
側面

安全性

【速さ】

目的に達成する速さ

環境的  
側面

【エネルギー】

環境への影響

経済的  
側面

【費用】

製作にかかるコスト

## 第2時（改作）場の設定

題材名

### 未来を支える機械の設計・製作 ～身の回りの機械の試作を通して～

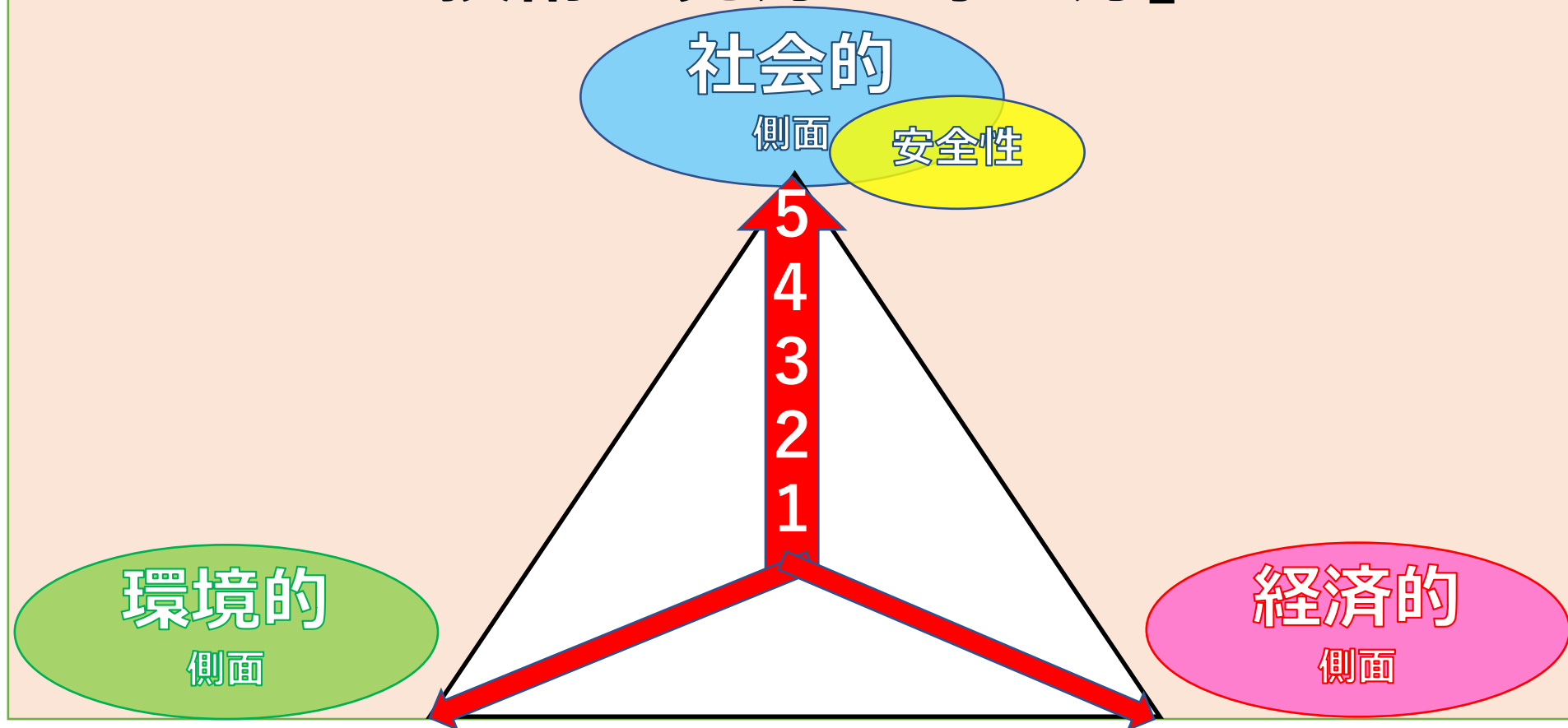
あなたたち、設計会社です。授業では、チームで、プロジェクトを進めていきます。会社にはチームがあり、チームには様々な部(社会部、環境部、経済部)があります。課題を見つけ解決方法を考えながら、最もよい案を求めていきます。最後には、チームで考えた案を話し合い総合して、オーナーさんの要望を叶えた設計・試作品を提案します。それができたら成功です。

社訓

仲間が宝・・・仲間の知恵は、自分を大きくしてくれる  
失敗は成功のもと・・・本当の失敗は、何もしないことである  
未来につながる世界的な視野・我々の設計は、未来を見据え誰もが幸せになれるもの

## 第2時（改作）場の設定

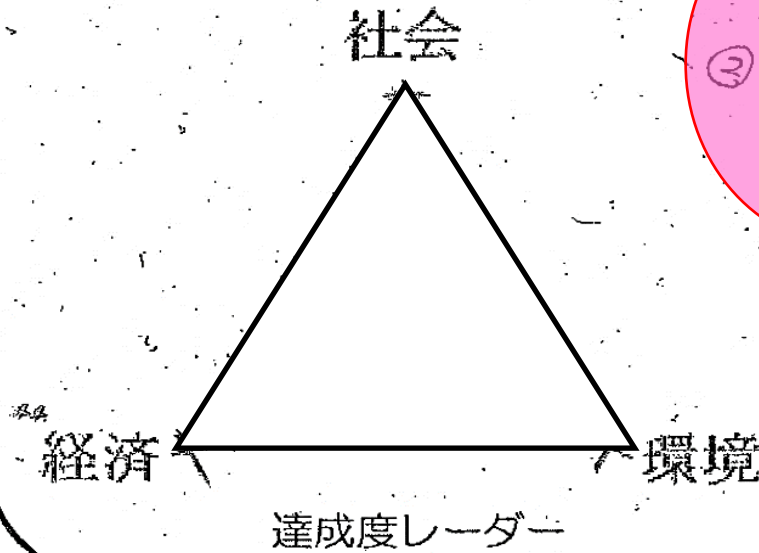
### 「技術の見方・考え方」



## 第3時（創作）後の生徒Aの最適解

### 6. オーナーさんに提案する物の最終報告

- ① 達成度レーダーに最終的な現実だと思う位置に印を記入し、三角形を作る。
- ② 現行モデルとの違い（アピールポイント）を書く。
- ③ 反省点（グループ、個人、作品）を書く



経済的側面

社会的側面

環境的側面

② 値段

時間

③ エネルギー

② 組み合わせにして現行モデルより  
24万、  
した。一軒家なので、私達は経済をより重視し  
た。10人乗りを目安としているので1台の人数も  
一度に多くいゝと思ふ。

③ 環境のことがあり話し合いが打たれた。  
けれど、課題の経済のことはたぶんよく進められたと  
思ふ。50万円におおげされたことはとてもいいと思ふ。

3側面から考えた視点で課題解決を行うことができた

さらによりよい解決方法を考えるために

最適解

問い直し

新たな発想  
・ 解決策

第3時まで 「技術の見方・考え方」

社会的  
側面

安全性

環境的  
側面

経済的  
側面

第4時 SDG s の活用



## 第4時「問い直し」後の生徒Aの新たな発想・解決策

SDGsの掲げる目標を改めて意識した時に、エレベーターで最後に考えた作品、考えていなかったけれど、「この目標は取り入れることができそうだ」や「この目標はもっと実現できそうだ」と思うものを選び その理想を書きましょう。

番号	理想
3 「福祉」	どんな人でも使えるように、ボタンの位置を考慮することや、音声で状況を知らせるようにするといいい
10 「国の不平等」	どんな国でもエレベーターが設置できるようにするためには、値段を抑えたものにするといいいのでは..
7 「エネルギー」	今回は、かん電池を使用していたけれど、太陽光発電や充電できる電池を使用するといいいなと思った。

これまでになかった視点

これまでにあった視点

新たな発想  
・ 解決策



## 4 研究のまとめ

### 成果

- 「問い直し」から考えを広げ深めることができた。
- 「問い直し」から解決方法が具体的な考えを生み出すことができた。
- 3側面における社会的側面、環境的側面を意識した考えが増加。

## 4 研究のまとめ

### 課題

- SDGs の17の目標から視点が増えたことによる戸惑い。
- 経済的側面を意識した考えが減り、3側面を含めた考えが減ってしまう生徒。

## 5 研究の現在

- ① 3側面から、4側面へ  
(安全の視点を安全の側面に)
- ② ユニット学習による繰り返し  
(第2ユニット、電気自動車の試作)
- ③ 問い直しの場面  
(毎授業と各ユニット終了時に行う)

ご清聴ありがとうございました

名古屋教育研究会 技術・家庭科部会