

協働ロボットの普及啓発を目的とした 作業デモンストレーションの作成

2022年2月25日（木）

生産エンジニアリング科 2 年

報告者：阿部 紘太郎

指導教員：新居 徹哉

1. はじめに

今年度 9 月、
本校生産エンジニアリング科に
2 台の協働ロボットが導入された。



図1 COBOTTA



図2 COBOTTA

2. 協働ロボットとは

安全柵無しで人と協働（共同作業）するロボット。運用コストが安価、**プログラムが容易**などの理由で、製造業だけではなく、**多種多様な産業分野**での使用が期待される。

内蔵されたセンサーにより、人や物などに衝突した際に**自動で停止**したり、人に危険の無いようゆっくり動作する機能を備えている。

3. 本校に導入された協働ロボット

メーカー：（株）デンソーウェーブ

製品名：COBOTTA

読み方：コボッタ

型式：垂直多関節ロボット

軸数：6軸（アーム部）

+ 1軸（電動グリッパ部）

アーム長：342.5(165+177.5)mm
(第1アーム+第2アーム)

最大可搬質量：0.5kg

位置繰返し精度：±0.05mm



図3 COBOTTA

4. 協働ロボットのメリット

人手不足解消

生産性の向上

人の作業をアシストして労働ピークの削減

などが期待される。

5. 研究の**目的**

- 協働ロボットとは何か、何ができるのか
理解を深めたい。
- 新しい技術や製品を、**世の中に伝える**手法を学びたい。
- 協働ロボットの普及啓発を行い、社会や企業が良くなる力になりたい。

6. 研究の方法

→ 協働ロボットについて**理解を深めるために**、COBOTTAによる動作デモンストレーションを制作する。



- 動画を撮影し、Webでデモンストレーションを公開。
(YouTube、ブログ、Twitter、Instagram)
- オープンキャンパスでデモンストレーションを実演。



→ デモンストレーションの改善や新規作成を行う。

7. 実績① 協働ロボットを動かしてみても

扱いやすい

ダイレクトティーチングのプログラムは簡単で、導入初日でも動作させることができた。

ダイレクトティーチングとは、

「アーム部を直接動かして動作を記憶させる」こと

※引用：（株）デンソーウェーブ

<https://www.densowave.com/ja/robot/product/collabo/cobotta.html>



用途が広い

デモンストレーションを制作する過程で、色々な場面に使用できると考えた。

ただし、標準装備の電動グリッパでは対応が難しい作業が多く、種類の異なるハンドを場面場面で利用すれば、さらに用途が広まると考える。



図4 電動グリップ

安全性が高い

デモンストレーションを制作する過程では、安全柵が無くても危険性は無かった。

ただし、**扱う人や物によっては危険が伴う**ことは認識しなければならない。

例. 人が多い場所で刃物を動かす

7. 実績② デモンストレーション制作

多くの人に知ってもらう為に

①興味関心には個人差があるので、簡易的なデモンストレーションを複数作った。

②実際の製品を使用し、サイズ感や作業内容をイメージしやすいようにした。

③間延びしないようにした。

7. 実績③ YouTubeで動画配信

配信用動画の編集ソフトは、
Filmora（フィーモラ）を使用。



図5 Filmora 編集画面

7. 実績③ YouTubeで動画配信

配信したテーマ（再生リスト）

- ◆ やってみた
- ◆ 失敗
- ◆ 20 [N] で掴んでみた

◆やってみた

ブロック移動などの成功した事例

◆失敗

失敗や出来なかった事例

◆20[N]で掴んでみた

把持力（掴む力）の最大値20 [N] で、
実際の商品を掴んだ事例

協働ロボットでやってみた。【2022年2月の記録】



図6 YouTube画面



再生回数：非常に少ない。

原因：

- ①公開してまだ日が浅い
- ②協働ロボットが新しい技術で日本に普及していない為、メーカーの公式動画含め、協働ロボット関連全般の再生回数が少ない
- ③サムネイルや動画編集など、視聴者を引き付ける編集能力の未熟

などが考えられる。

7. 実績④ ブログ掲載

当初は協働ロボットの概要などを書こうとしていた。

他サイトと差別化を図るため、ブログで協働ロボットを動かしてみての感想や、動画配信の感想を書いた。

女性が興味を持ちそうなケーキのデコレーション動画を配信した記事で、『イイね』が7人からついた。

「協働ロボットと動画配信をやってみての感想」



図7 ブログ画面

7. 実績⑤ Twitter・Instagramの活用

Web検索で、協働ロボットと本研究の動画と記事が表示される様に、SNSを活用。

ハッシュタグを多く使い関連性で表示される様にした。

例. #協働ロボット #ケーキ #手作り
#やってみた #スイーツ #デコレーション

Twitterの失敗動画掲載記事で『イイね』がついた。



図8 Twitter画面



図9 Instagram画面

7. 実績⑤ 学校見学で実演

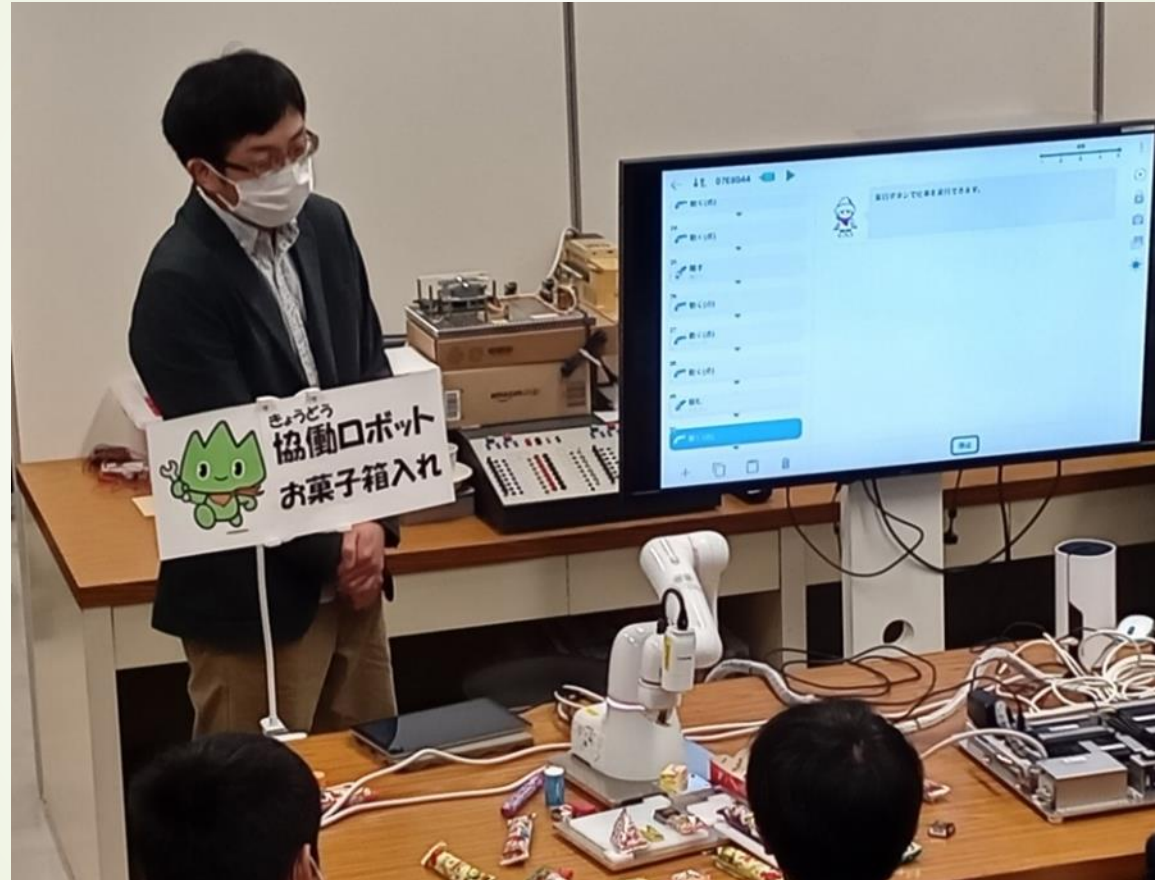


図10 学校見学での発表の様子



動画では伝わりにくい大きさ・動き・音・細かい部分など、伝えることができ、
制作者・見学者双方にとって多くのメリットがある。

聴衆の反応がダイレクトで知れて、デモンストレーションの改善につながりやすい。

8. 総括

実際の商品を使用したデモンストレーションを数多く制作したことで、協働ロボットについて**理解を深めることができた**。

「20[N]であじまんを掴んでみた」などの研究動画は、おそらく**世界初**だろう。

新しい技術や製品を世間に知ってもらうことは難しい。

エンジニアとして、良いモノをつくるだけでなく、世間に**モノを伝える**努力も必要ではないか。



動画編集が初めてで予想以上に時間がかかってしまい、デモンストレーションの公開が少なくなりました。情報化が進む現代社会において、情報技術の勉強もしていきたい。

コロナ禍において、医療福祉分野に役立つデモンストレーションを考えられなかった事が、個人的に残念である。



本研究は簡易的な内容にした為、今後の研究では他の産業機械と組み合わせた学習などで、理解を深めていただきたい。

また、実際の現場で、その場に合うデモンストレーションを作成していただきたい。

本研究で、協働ロボットについて興味を抱く人が1人でも増えれば幸いである。

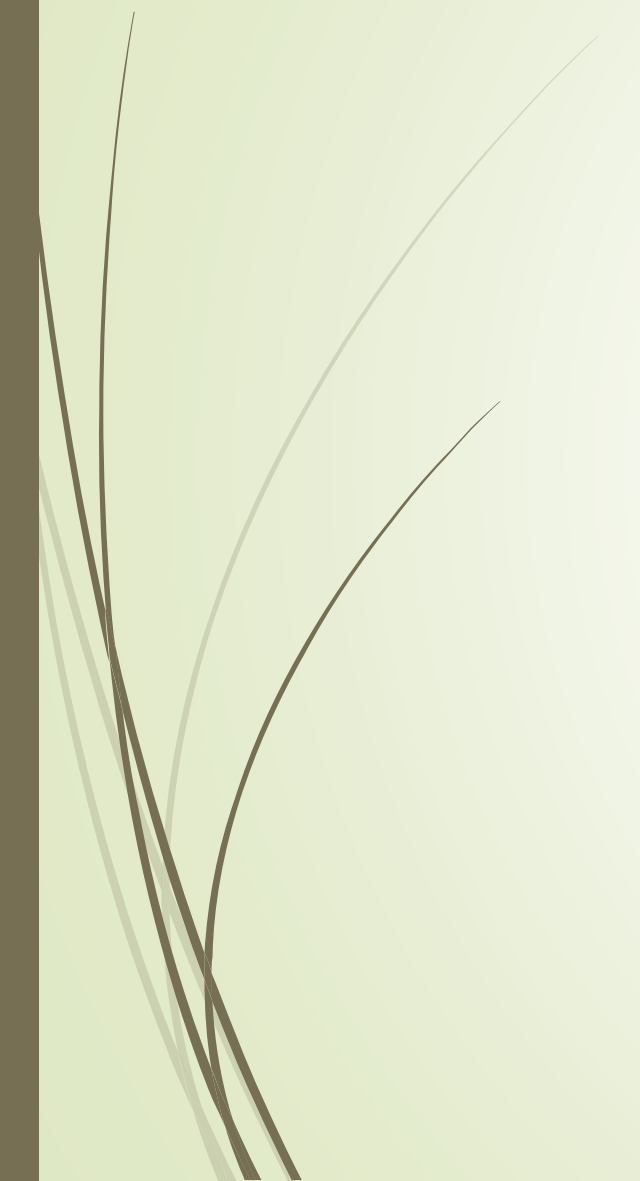


9. SDG s

今回の研究は、

- 4. 質の高い教育をみんなに
- 5. ジェンダー平等を実現しよう
- 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう

にあてはまると考えられる。



ご清聴ありがとうございました。