

## 期末提出物チェックシート

提出日：2020年 9月 23日

提出先：担当教員／プロジェクト学習 WG (いずれかを○で囲むこと)

プロジェクト番号：8                      プロジェクト名：ロボット型ユーザインタラ

クションの実用化-「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する-

グループ番号：1                      グループ名：グループ A

グループリーダー：学籍番号 1018167                      氏名 宮嶋 佑

(記入方法) グループメンバー全員分の提出物に関して、グループリーダーが以下のチェック項目を確認し、チェックマーク (レ) を□に記入する。

表 1 提出物の内容チェック

提出物	様式	部数	チェック項目
グループ報告書	A4 用紙	1 部	<input checked="" type="checkbox"/> 表紙はあるか？ <input checked="" type="checkbox"/> 表紙のフォーマットは守られているか？ <input checked="" type="checkbox"/> 文字数(44 文字×45 行)が守られているか？ <input checked="" type="checkbox"/> 文字サイズ(10～11pt)は守られているか？ <input checked="" type="checkbox"/> 文責が記載されているか？ <input checked="" type="checkbox"/> 科目名 (・・・実習 I, II) の記述が正しいか？ <input type="checkbox"/> 個人の執筆ページ数は 5 頁以上か？ (後期のみ) <input type="checkbox"/> ページ総数が 5×メンバー数以上か？ (後期のみ)
学習ポートフォリオ	A4 用紙	メンバー数	<input checked="" type="checkbox"/> 全ての項目に答えているか？ <input checked="" type="checkbox"/> 字数指定のある記述項目の文字数が少なすぎないか？
学習フィードバックシート	A4 用紙	メンバー数	<input checked="" type="checkbox"/> 合計点を記載したか？ <input checked="" type="checkbox"/> 理由が 10 行程度あるか？ <input checked="" type="checkbox"/> 共同作業者のコメントはあるか？ <input checked="" type="checkbox"/> 担当教員のサインはあるか？ (紙の場合)

表 2 提出物チェック

提出先	媒体	チェック項目
担当教員 プロジェクト学習 WG いずれかを○で囲むこと	紙 or 電子ファイル	<input checked="" type="checkbox"/> 提出物チェックシート (1 部) <input checked="" type="checkbox"/> グループ報告書 (1 部) <input checked="" type="checkbox"/> 学習フィードバックシート (メンバー全員分) <input checked="" type="checkbox"/> 学習ポートフォリオ (メンバー全員分) <input checked="" type="checkbox"/> 提出物を指定された順序でバインダー/PDF に綴じたか？ <input checked="" type="checkbox"/> バインダーの背表紙を記載したか？ (紙の場合) <input checked="" type="checkbox"/> 著作権等に関する誓約書 (メンバー全員分 (前期のみプロジェクト学習 WG に提出))

プロジェクト学習サポートサイト (後期のみ)	電子ファイル	<input type="checkbox"/> グループ報告書 (1部) <input type="checkbox"/> グループ報告書のファイル名は正しいか？ <input type="checkbox"/> ポスター (全て、プロジェクトリーダーが提出したか？) <input type="checkbox"/> ポスターのファイル名は正しいか？ <input type="checkbox"/> プロジェクト報告書 (1部) <input type="checkbox"/> プロジェクト報告書のファイル名は正しいか？
---------------------------	--------	---

表3 週報の提出状況チェック

提出先	媒体	チェック項目
プロジェクト学習サポートサイト	電子ファイル	<input checked="" type="checkbox"/> グループ週報の未提出・不備はないか？ <input checked="" type="checkbox"/> メンバー全員の個人週報の未提出・不備はないか？

公立はこだて未来大学 2020 年度システム情報科学実習  
グループ報告書

Future University Hakodate 2020 System Information Science  
Project Group Report

プロジェクト名

ロボット型ユーザインタラクションの実用化  
- 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -

**Project Name**

Practical application of the robot-type interaction

プロジェクト番号/Project No.

8

グループ名

グループ A

**Group Name**

Group A

プロジェクトリーダー/Project Leader

1018194 伊藤 壱 Hajime Ito

グループリーダー/Group Leader

1018167 宮嶋 佑 Tasuku Miyajima

グループメンバ/Group Member

1018194 伊藤 壱 Hajime Ito

1018239 木島 拓海 Takumi Kijima

1018103 藤内 悠 Haruka Fujiuchi

1018167 宮嶋 佑 Tasuku Miyajima

指導教員/Advisor

三上 貞芳 Sadayoshi Mikami

鈴木 昭二 Sho'ji Suzuki

高橋 信行 Nobuyuki Takahashi

提出日

2020 年 9 月 23 日

**Date of Submission**

September 23, 2020

## 概要

これまでに様々な形で実店舗において店員ロボットが導入されてきた。最近ではファミリーマートで遠隔操作で商品の陳列ができる店員ロボットの試験導入が行われたという例がある。店員ロボットを導入する動機は様々であるが、人手不足の軽減や、人と人の接触を避けること、遠隔で操作する人間の身体拡張などがある。このように店員ロボットは数多くの有用性を持つ一方で、現場への導入は未だにハードルの高いものとなっているのが現状だ。その原因の一つであると考えられているのが「ロボットの無機質さ」である。ロボットに不慣れな人はロボットに対して、怖い、もしくは不気味という印象を抱いてしまう。そのような問題を解消すべく、ロボットと人間のインタラクション(相互行為)という観点からロボットと人間のより良いコミュニケーションを再設計し、その実現に取り組むことで現場へ導入し易いロボットの開発を行った。また、有用な店員ロボットを開発するにあたって、実店舗における店員と顧客とのインタラクションが持つ役割を分析し明確にすることで、店員ロボットが実現しなければならない役割を明らかにした。その役割において、特にインタラクションに関連する部分である「顧客の購買意欲の向上」や、「店舗内の居心地の良さの向上」の実現を目指した。顧客の購買意欲向上の実現にあたって、お勧め商品の紹介を行う機能を導入した。商品紹介においてもロボットの無機質を解消するため、ロボットが該当商品を欲しいと考えている思考を顧客が覗き見る形での商品紹介にこだわった。店舗内の居心地の良さ向上のためには、挨拶を行う機能を導入した。挨拶においてもロボットの無機質さを解消するため、ロボットが顧客の入店を感知し、それに合わせて自分から挨拶を行うことで、常に顧客の入力を待つロボットらしい待ち動作を減らして人間らしい自発的な動作にこだわった。加えて、顧客とロボットのコミュニケーション促進を図るため、身体的接触によるインタラクションを実現する「撫でられ機能」を用意した。最後に、既存のロボット型インタフェースとは一線を画す機能として「非同期動作」の実現に努めた。非同期動作とは顧客の入力がない待ち状態において、ロボットに人間らしい暇つぶしを行わせる機能である。ロボットが入力待ちで固まっている様子はロボットの無機質な印象を助長するものであり、その解消が重要であると考えた。これらのサービスを実現するには、既存のロボット型インタフェースを拡張する手法ではハードウェア性能による制約が重大な問題点になってしまう。従って今年度における本プロジェクトではハードウェアとソフトウェアの両面から柔軟に店員ロボットを開発すべく、ロボット型インタフェースから開発する手法をとった。

キーワード    Arduino, ロボット型インタフェース, コミュニケーション

(※文責：伊藤 壱)

## Abstract

So far, clerk robots have been introduced into actual stores in various ways. Recently, there is an example of a trial introduction of a clerk robot that can display products remotely at FamilyMart. There are various motives for introducing a clerk robot, such as reducing labor shortages, avoiding contact between people, and expanding the human body to operate remotely. In this way, while the clerk robot has many usefulness, its introduction to the field is still a high hurdle. From the perspective of robot-human interaction, in order to eliminate the "inorganic nature of robots," which is thought to be one of the causes. By redesigning better communication between robots and humans and working to realize it, we have developed a robot that can be easily introduced into the field. Also, in developing a useful clerk robot, By analyzing and clarifying the role of the interaction between the clerk and the customer in the actual store, Clarified the role that the clerk robot must fulfill. In that role, we aimed to realize "improvement of customers' purchasing motivation" and "improvement of comfort in the store", which are particularly related to interaction. In order to improve customers' purchasing motivation, we introduced a function to introduce recommended products. In product introduction as well, in order to eliminate the inorganic nature of the robot, we focused on product introduction in which the customer peeks at the thought that the robot wants the product. In order to improve the comfort of the store, we introduced a function to say hello. In order to eliminate the inorganic nature of the robot in greetings, the robot senses the customer's entry and greets himself accordingly. We reduced the waiting movements that are typical of robots that always wait for customer input, and focused on spontaneous movements that are human-like. In addition, in order to promote communication between customers and robots, we have prepared a "stroking function" that realizes interaction through physical contact. Finally, we worked to realize "asynchronous operation" as a function that sets it apart from existing robot-type interfaces. Asynchronous operation is a function that allows a robot to kill time in a human-like manner in a waiting state where there is no customer input. The appearance that the robot is stuck waiting for input promotes the inorganic impression of the robot, and I thought that it was important to eliminate it. In order to realize these services, the limitation due to hardware performance becomes a serious problem in the method of extending the existing robot-type interface. Therefore, in this project this year, we adopted a method of developing from a robot-type interface in order to flexibly develop a clerk robot from both hardware and software perspectives.

Keyword    Arduino, robot-type interface, communication

(※文責：伊藤 壹)

# 目次

第1章	はじめに	1
1.1	ロボット型インタフェース	1
1.2	今回開発したロボット型インタフェース	2
1.3	目的	2
第2章	プロジェクトの概要	3
2.1	問題の設定	3
2.2	課題の設定	3
2.3	到達レベル(目標)	4
2.4	目標を達成するための割り当て	4
第3章	課題解決のプロセス	6
3.1	プロジェクト内における課題の位置付け	6
3.2	課題解決の方法	6
第4章	結果	8
4.1	プロジェクトの成果	8
4.2	プロジェクトにおける自分の役割	8
4.3	今後の課題	9
参考文献		10
付録A		11
A.1	課題解決のための技術(新規取得)	11
A.2	課題解決のための技術(講義)	11
A.3	相互評価	11

## 第 1 章

# はじめに

この章では、現在のロボット型インターフェースの現状とその問題、本プロジェクトで作成するロボット型インターフェースの目的について記述する。

(※文責：伊藤 壱)

### 1.1 ロボット型インタフェース

#### 1.1.1 現状

新型コロナウイルスの蔓延による社会情勢において、オンライン会議に代表されるような非接触のコミュニケーションが推進されている。小売業の実店舗において、人間同士の接客サービスが避けられる中、その代替手段としてロボットの接客に注目が集まっている。これは、小売業の人手不足による店員ロボットの導入に拍車をかける形で需要を増やしている。このような状況を受けて、ロボット産業の市場規模は 2035 年までに 5 倍となる見通しも出ている。産業ロボットといえば、工場のオートメーション化に用いられるロボットが想起されるが、実際のところ、現在では店員ロボット導入の試みが至る所で行われている。しかし、店員ロボットの分野はまだまだ未発達であり、ロボットの性能の問題や、顧客がロボットに馴染めないという意識的な問題を抱えている。その理由として、店員ロボットは人間が働く環境で人間の行う仕事をそのまま引き受けて働くという状況にあり、工場で稼働されるような他の産業用ロボットよりも汎用的な性能を求められる点がある。そのような店員ロボットの性能の問題を、人間が遠隔で操作をするという形で乗り越えるのが近年のトレンドになっているアバターロボットである。アバターロボットとは、人間の身体 of 拡張であると捉えることが出来る。しかし、現状でのアバターロボットは人間の指示の通りに動作をするのみであり、無機質さの解消には至っていない。もし、人間に親しまれる機能をもつロボット型インタフェースを開発することが出来れば店員ロボットの導入の増加が期待されるほか、トレンドとなっているアバターロボットの実用性をさらに高めることが出来るだろう。そこで私たちは、ロボットの持つ無機質さの解消に努め、顧客が馴染みやすい店員ロボットの開発を目指すことにした。

(※文責：伊藤 壱)

### 1.1.2 現状の問題

産業界で工場などに導入されるロボットは生産技術を担う技能職の代替としての仕事が期待されるが、小売り業の実店舗などに導入される店員ロボットは接客を行うサービス職の代替としての仕事が期待される。一般にロボットは無機質な外観をしており、人と同じかそれ以上大きく、素材も金属であったりする。そのため、ロボットに対して威圧感を感じる人も少なくない。これは、サービス業を担う店員ロボットとしては重大な問題である。また、店員ロボット用に開発された機体においても外観の問題は解決されているが、人間からの入力がない場合に固まってしまったり、同じパターンの動作を無機質に繰り返してしまうという問題が見受けられる。

(※文責：伊藤 壱)

## 1.2 今回開発したロボット型インタフェース

まだ開発していないため、記述できません。

(※文責：伊藤 壱)

## 1.3 目的

1.1.1 項で述べた通り、小売業などでの店員ロボットの導入は進んでおり、アバターロボットのような形態での導入がトレンドになりつつある。しかし、1.1.2 項で述べたようにロボットの持つ無機質さの解消が大きい課題となっている。そこで本プロジェクトでは、有用性のある店員ロボットを目指しつつ、人間が馴染みやすいロボットの動き、機能の充実を実現する。

(※文責：伊藤 壱)



## 第 2 章

# プロジェクトの概要

この章では, 第 1 章を元に問題と課題の設定, それらの到達目標, 到達目標を達成するための各個人の割り当てについて述べている.

### 2.1 問題の設定

1.1.2 節で述べた既存のロボットの問題を以下のようにまとめた.

- 外観が無機質で, 威圧的に感じてしまう場合がある
- 客からの入力がない場合, 静止する状態が続く. または, 同じパターンの動きを繰り返してしまい, 不気味に見えてしまう.

我々のグループは 2 つ目のロボットの「動き」に関わる問題に重点を置き活動をする.

(※文責: 宮嶋佑)

### 2.2 課題の設定

2.1 節で述べた問題を, 以下の制約条件下で解決することを考えた.

- コロナウイルス感染対策を念頭に置き, 対面での活動は必要最低限にする.
- 低予算でかつ, 高効率で安全に活動できる
- 無意味な作業をなくす.
- 大学の講義内で得た知識, 技術を生かす.
- 新たに学習を行い, 大学の講義では得ることのできない知識, 技術の習得も行う.

その結果, 以下の具体策が提案された.

- 各個人の作業を分担することで, 作業の明確化を行う
- 備品を購入する際には, 金額や必要性をよく考え, 自身の判断だけでなく, グループメンバーにも確認を取ってから, 先生に備品購入の申請を行う.
- 各個人で分担する作業には, 今までの学習内容と, 作業する上で新たに学習する必要がある領域の 2 つを含む.
- KJ 法を用いることで, 多くの意見を引き出す.

## Practical application of the robot-type interaction

- ブレインストーミングを用いることで、効率的に関連性を見つける。

問題を解決するために、上記の具体例を活動課題とした。

(※文責：宮嶋佑)

## 2.3 到達レベル (目標)

### 2.3.1 ロボットの到達レベル (目標)

グループ1では、店員の理想的な接客の「動き」を再現する。大きく2つの動作にわけ、さらにその中で2つの動き、合計で4つの動きの実装を目標として設定した。

#### 自発的な動作

- ロボットらしさを感じさせない、自然な動きの実装
- 押し付けがましくない、コンテンツの紹介を行う機能の実装

#### 客からの反応に答える動作

- 客がいることを認識し、挨拶をする機能の実装
- ロボットが触られて、それに反応する機能の実装

以上のロボット開発における目標を達成することで、客と自然なコミュニケーションを図ることのできるロボットの動きが実現できると考える。

### 2.3.2 活動の到達レベル (目標)

コロナウイルスの影響で、前年度とは全く違う活動方法となった。オンラインによる活動は新たな試みであり、わからない部分も多くある。また、対面の活動と比べ、コミュニケーションの取り方が非常に難しい。そのため、オンラインによる活動に目標を設定した。

- 対面の活動よりも高頻度の報告と連絡をする。
- 音声だけではなく、画面共有やイラストを用い、コミュニケーションの相違をなくす。
- 活動を始める前にやるべきこと、終了する前に個人の進捗報告や意見交換の時間を設ける。

以上の活動における目標を常に意識することで、オンラインによる活動でも、円滑で間違いのない活動を行うことができると考える。

(※文責：宮嶋佑)

## 2.4 目標を達成するための割り当て

意見交換を行い、以下の基準を提案しロボットを開発する上で、どの部分を担当するか、割り当てを行なった。

- 各個人の得意分野

## Practical application of the robot-type interaction

- 各個人の興味のある分野
- 各個人が習得したい技術
- 作業負荷の均一性
- パソコンのスペック (3D CAD を使用するには, ある程度のパソコンの動作環境が必要である.)

以上より, 各個人の割り当ては以下ようになった.

伊藤 杏

- 電子回路を中心に学習, 設計

木島 拓海

- リンク機構を中心とした, 動きを実現する機構の学習, 設計

藤内 悠

- 歯車設計などを中心とした, 動きを実現する機構の学習, 設計

宮嶋 佑

- Fusion360 による 3D CAD の学習, 設計

また, 割り当てごとに連携も行うことで, 実現可能な動きか, 実現するための変更点などの共有も行う.

(※文責: 宮嶋 佑)

## 第 3 章

# 課題解決のプロセス

### 3.1 プロジェクト内における課題の位置付け

#### 3.1.1 解決すべき課題

今プロジェクトにおいて主に以下の二つの課題の解決を中心とした。

- 店員ロボットにおける理想の「動き」
- ハードウェアによる実現

(※文責：藤内悠)

#### 3.1.2 課題の持つ背景

現在の店員ロボットは決してそのスペックの低さ故に取り扱わない店舗が多いというわけでは無い。むしろ有り余る性能を持つにも関わらず普及しているとは言い難い。その理由として従来の店員ロボットの動きに無機質さがあり、そのためお客さんには近寄り難い雰囲気を与えたり、それを設置する店側としてはかえって不利益を被るということがあるのでは無いかと考察した。グループ1においては概要でも述べた通り「動作」に着目し、理想的かつ簡易で表現できる動きとは何か、またそれを再現する上でハードウェアに必要な要素として機構や外観の作りを考察するに至った。そのためにまずは店員が果たすべき振る舞いとはどのようなものかを実際の店員の観察や認知心理に基づく理由を含め考察し、具体的にどのような動作があるのかといったことを実現可能な範囲で挙げることで、その動作を全て実現可能とする店員ロボットの外観及び内面機構の設計が最終的な課題となった。

(※文責：藤内悠)

### 3.2 課題解決の方法

#### 3.2.1 理想の「動き」への考察とプロセス

まず理想の店員を考察するにあたり、一言に店員と言えどそのあり方は多種多様である。例えばお客さんの質問を聞いてそれに応えるものもあれば、お客さんとの対話を通じて抽象的な要

望を現実的な答えとして提示するものもある。具体的にどのような場における店員をモデルにするべきかを話し合い定義をした。理想的な店員という抽象的な概念を各々の経験談を用いて情報を共有し、それらの店員がなぜ理想的と感じたかを分析することとした。また、理想的な振る舞いに対してどのような動作が所謂「無機質」と感じられてしまい敬遠されてしまうかについての考察と議論を重ねた。そこで一つの原因として待機状態において全く動作しないことであった。人間の店員であれば、お客さんとのコミュニケーションがない状態であっても何かしらの動作がある。それは何かしらの作業に取り組んでというだけではなく、お客さんからのコミュニケーションを待機するような状態でもある。現実における理想的な店員の振る舞いではお客さんがそのような何か作業をしている店員であっても助言や意見を求めて店員が受動的にコミュニケーションを始めることが多い。しかしロボット店員ではそれがなされないことが多い。しかしながら、店員ロボットが何かしらの作業を行っていた場合に話しかけるお客さんはあまりいない。さらに言えば某店員ロボットは「僕とお話ししようよ」と音声を出しつつ待機しているにも関わらず奇異の目で見られたり興味はあっても近寄られないということが多い。そこで直接的にコミュニケーションを促すのではなく抱いている興味からその店を訪れたお客さんがそのロボットを見て思わず何をしているのかと気になって近づくような待機状態の動作が解決策になると考察した。加えて待機状態だけではなく当然コミュニケーションを図っている際にも無機質さを感じさせないような細かな所作として 2.3.1 で挙げた 4 つの動作を元として設定することとした。

(※文責：藤内悠)

### 3.2.2 ハードウェアによる実現への考察とプロセス

自然かつ無機質でないような動きを第 2 章でも触れた自発的な動作と客からの反応に答える動作、それぞれに二種類の動作の計 4 種類の動作の具体的な動作をフローとして明確にした。一つ一つの動作においてどのような条件が必要か、またその条件を取得するためのセンサ等はどの程度必要かの目星をある程度付け GoogleJamboard を用いて図示をおこなった。その際に動きを再現するための機構や制御を複数の案を出しつつ選定・改善を行い各動作の一連の処理を決定するに至った。またそれと並行しつつ動作を無理なく再現できるようにロボットのハードウェアの側面で可能な工夫や内部の機構等を図面として起こし、身近な素材による簡易版や動きの再現を確認することで解決に取り組むこととなった。

(※文責：藤内悠)

## 第 4 章

# 結果

### 4.1 プロジェクトの成果

本プロジェクトの前期の活動及び成果として、プロジェクト開始後、店員ロボットを制作するにあたっての問題点や役割についてディスカッションを行い「動き」「機能」「外見」の3つの観点に着目した。その中においてグループ1では「動き」に注目し、「動き」の動作を考察する上で、どんなに機能が優れていても、無機質な店員ロボットはいないのと同じであり、自分からお客さんに話しかけてもらうためのアプローチが必要であると考察した。また、今までのロボットらしくない動作を改善するため、実際の店員の動きを解析しました。そして、大きく自発動作と反応動作の2つ動作に分けることができると考察した。中間発表のアンケート結果より、「動き」の観点から課題解決を図る方向性に問題はなかった。質疑応答の時間に動画を流したことにより、肝心の質疑応答の時間が少なくなってしまう、質疑応答に回答できなかった人の疑問点を解消できず終わらせてしまった。他に、明確データなどがなく具体性に乏しさを感じさせるものとなってしまった。

(※文責：木島拓海)

### 4.2 プロジェクトにおける自分の役割

本プロジェクトの前期の各個人の担当課題の成果は以下のようになった。

#### 伊藤 杏

電子回路を中心に学習, 設計

- 直流回路と並列回路に纏わる電流、電圧の計算とコンダクタンスについて。
- 容量とインダクタの特徴とそれを表す数式、回路記号について。

#### 木島 拓海

リンク機構を中心とした、動きを実現する機構の学習, 設計

- ロボット工作を購入し、組み立て機構や動きを学習

#### 藤内 悠

歯車設計などを中心とした、動きを実現する機構の学習, 設計

- 腕の機構について
- 遊星機構やユニバーサルジョイントを利用することの検討
- be@brick の 3d モデルを参考にしつつ内部の大まかな構想

宮嶋 佑

Fusion360 による 3D CAD の学習, 設計

- ロボットを 3D CAD で試作し, 駆動域, モータが実装可能かの確認
- Fusion 360 の学習: マスターガイドを参照

(※文責: 木島拓海)

### 4.3 今後の課題

本プロジェクトのグループ1の目的である「先手を打つコミュニケーション」を実現するために, 待ち動作を充実させることでもう一つのコンセプトである「先手を打つコミュニケーション」と対立することにならないように, 待ち動作の工夫が必要である. さらに, ロボットの頭を撫でるという行為はコロナウイルスの流行している中では受け入れられづらい可能性があり, 工夫や改善する必要がある. また, 店員が果たすべき振る舞いとはどのようなものかを実際の店員の観察や認知心理に基づく理由を含め考察し, 具体的にどのような動作があるのかといったことを実現可能な範囲で挙げることで, その動作を全て実現可能とする店員ロボットの外観及び内面機構の設計を行う. 今後の展望としては, 3D モデル・電子回路図・機械設計図を作成する. また, 発砲スチロールを用いてプロトタイプの製作にあたる. その後, 必要部品を調達・印刷し実際にロボットを組み立て, 完成後、見直し作業・再設計・チューニングを行っていく.

(※文責: 木島拓海)

## 参考文献

- [1] 伊藤茂メカニズムの事典, 村上和夫, 株式会社オーム社, 2016
- [2] 遠藤敏夫 わかる電子工作の基本 100
- [3] 小原照記, 藤村祐爾 Fusion360 マスターガイドベーシック編. 柳沢淳一, 久保田賢二, 株式会社ソーテック社, 2018
- [4] 馬場政勝 ロボットキットで学ぶ機械工学. 星正明, 株式会社工学社, 2018



## 付録 A

### A.1 課題解決のための技術（新規取得）

- Fusion360 をもちいた,3D CAD
- Arduino による各種センサの活用方法

### A.2 課題解決のための技術（講義）

- Arduino によるモータの駆動 (情報表現入門)
- KJ 法 (Communication III)
- ブレインストーミング (Communication III)
- リンク機構 (ロボットの科学技術)
- ロボット用センサ (ロボットの科学技術)
- ブレインストーミング

### A.3 相互評価

伊藤 壱

- コメンター氏名：木島 拓海  
プロジェクトリーダーとして円滑に話を進めてもらっただけではなく、知識も豊富で様々な角度からの意見がもらえて助かりました。
- コメンター氏名：藤内 悠  
プロジェクトのリーダーを平行しつつグループの作業方針についても中心的な役割を果たし、方向性を指し示すことが多かったと思います。group1に限らずプロジェクト全体が計画性をもって作業できたのは伊藤君のおかげです。
- コメンター氏名：宮嶋 佑  
プロジェクトのリーダーを務めていながらも、グループ内でも率先してアイデアを出したり、意見を出していました。また、任された学習領域の電子回路の部分では、積極的に学習を進めて行ったり、知識の共有を行っていました。

木島 拓海

- コメンター氏名：伊藤 壱  
木島君はどんな状況でも軽快に話をしてくれるので、多くの班員がその雰囲気になまさ

## Practical application of the robot-type interaction

れたと思います。これからも持ち前の気前の良さでプロジェクトを支えてほしいと思います。

- コメンター氏名：藤内悠

木島君は話し合いの場で方向性の確認や脱線をしないように適宜指摘をしてくれたと思います。また、活動の際に多角的な指摘で意見を出してくれた為、様々な間違いを早期に発見し非常に助かる場面が多くありました。

- コメンター氏名：宮嶋佑

グループ内での中間発表のスライド資料作りでは、的確な意見がもらえて助かりました。また、必要となった学習領域の割り当ての際、率先してそその学習領域に就いていました。

### 藤内悠

- コメンター氏名：木島拓海

Google ジャムボードでわかりやすく図で説明してくれたため理解するのが容易でとても助かりました。また、様々な視点から建設的な意見がもらえてとても助かりました。

- コメンター氏名：宮嶋佑

ロボットの動きを考える時に、積極的に図示して説明していて、納得させられるところが多かったです。また、意見交換をする際に、率先して意見交換の場 (docs など) を開いてくれるので、円滑に物事を進めることができました。

- コメンター氏名：伊藤壱

藤内君は班員として励むだけではなく、プロジェクト全体の視点を持って熱心に取り組んでいました。その姿勢をととても尊敬しています。私がプロジェクトを進める上でとても助けられることが多かったと感謝しています。

### 宮嶋佑

- コメンター氏名：伊藤壱

とても頑張っていたと思います。宮嶋さんの論理的な意見に何度も助けられました。責任感が強く最後まで仕事をやり抜く力を見習いたいと思います。

- コメンター氏名：木島拓海

中間発表ではスライド資料の作成や動画の進行などやってもらいとても助かりました。また、CAD ではベアブリックの腕の様々な角度でどうなっているかを画像で送ってもらいとても参考になりました。

- コメンター氏名：藤内悠

話し合いや全体での作業が滞ってしまいそうな時に革新的なアイディアを提示し、参考になりそうな情報や資料を前もって準備する姿勢にはグループ全体として助けられたことが多くありました。

# 学習フィードバックシート

プロジェクト名：ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」  
をハードウェアから開発する-

グループ名：Group1

担当教員名：三上貞芳、鈴木昭二、高橋信行

学籍番号 1018103 氏名 藤内 悠

## 1. 自己評価

評価項目	自己評価 (点数/満点)	評価基準
出席	10 /10	無断欠席回数： ・ 0 回(10 点) ・ 1 回(5 点) ・ 2 回(0 点)
週報	10 /10	標準点：7 点 ・ すべて提出したか？ 不備はないか？ ・ 提出期限は守られているか？ ・ 報告事項の内容は十分か？
グループ報告書	7 /10	標準点：7 点 ・ 誤字、脱字はないか？ 様式、体裁は整っているか？ ・ 十分な記述量があるか？ ・ 内容に矛盾がなく、再現性や合理性があるか？ ・ 客観的な記述がされているか？
発表会	7 /10	標準点：7 点 ・ ポスターはわかりやすいか？ ・ 聴講者に理解してもらえたか？ ・ 説明方法は適切であったか？
外部評価	7 /10	標準点：7 点 ・ 発表会やアンケートを通じた外部からの意見の評価 ・ 検討を十分行ったか？ ・ 外部意見を課題解決策に反映することができたか？ ・ 自分勝手な課題解決策になっていないか？
積極性・協調性	8 /10	標準点：7 点 ・ 自ら積極的に課題を設定したか？ ・ 自ら積極的に課題の解決策を考案したか？ ・ 自ら積極的に課題を解決したか？ ・ 課題設定・解決のために議論を十分行ったか？ ・ メンバーとお互いに協力し合ったか？
計画性	15 /20	標準 14 点 ・ 適切な作業計画を立てることができたか？ ・ 適切な作業分担を行えたか？ ・ 計画通りに作業を進めることができたか？ ・ 必要に応じて柔軟に計画を修正できたか？
成果	14 /20	標準 14 点 ・ プロジェクト遂行に必要な知識・技術を獲得できたか ・ プロジェクトへの貢献は十分であったか 自分たちが納得できる成果が得られたか？
合計点	78 /100	

(注)週報の不備を、システム情報科学実習のホームページ→週報の提出確認のページから確認すること。

## 2.理由

私は出席においては一度も欠かさず参加し、やむを得ない事情を除いて遅刻することなく参加したため 10 点を個人評価として付けました。また週報も自分の形式を保ちつつ、記録として十分な内容となるようにし提出期限も守って提出したため 10 点の評価としました。一方でグループ報告書に関しては共同作業の場で記録した内容との矛盾がないものに仕上げたため標準点を付けました。中間発表では前半の司会を務め及第点がもらえるようにできたがそれ以上の点数ではないという自負があるため上記の点数としました。しかし発表の準備に向けてポスター制作の担当になった際には積極的に同担当のメンバーへの作業時間の調整や、ポスターと同じく発表の際に重要となるスライド担当の面々と協力して計画的に本番への準備を無理なく進行できたように思うため外部からの評価をいただくための十分な準備をしたと思うため 8 割ほどの点数としました。配属時やさらにその前の時点で想定していたものよりも色々と勝手が違う中で成果として非常に優れているとは思えるほどではありませんでしたが、結果が不十分でもないため及第点としました。

## 3. 共同作業者によるコメント

コメンター氏名 伊藤 壱 :

藤内君は班員として励むだけではなく、プロジェクト全体の視点を持って熱心に取り組んでいました。その姿勢をととても尊敬しています。私がプロジェクトを進める上でとても助けられることが多かったと感謝しています。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名 木島 拓海 :

Google ジャムボードでわかりやすく図で説明してくれたため理解するのが容易でとても助かりました。また、様々な視点から建設的な意見がもらえてとても助かりました。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名 宮嶋 佑 :

ロボットの動きを考える時に、積極的に図示して説明していて、納得させられるところが多かったです。また、意見交換をする際に、率先して意見交換の場(docs など)を開いてくれるので、円滑に物事を進めることができました。

サイン \_\_\_\_\_

3. 担当教員によるコメント

三上貞芳

教員サイン

鈴木昭二

教員サイン

高橋信行

教員サイン

## 学習フィードバックシート

プロジェクト名： ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」  
をハードウェアから開発する グループ名： Group1

担当教員名： 三上貞芳、鈴木昭二、高橋信行

学籍番号 1018167 氏名 宮嶋佑

### 1. 自己評価

評価項目	自己評価 (点数/満点)	評価基準
出席	10 /10	無断欠席回数： ・ 0回(10点) ・ 1回(5点) ・ 2回(0点)
週報	8 /10	標準点：7点 ・ すべて提出したか？ 不備はないか？ ・ 提出期限は守られているか？ ・ 報告事項の内容は十分か？
グループ報告書	7 /10	標準点：7点 ・ 誤字、脱字はないか？ 様式、体裁は整っているか？ ・ 十分な記述量があるか？ ・ 内容に矛盾がなく、再現性や合理性があるか？ ・ 客観的な記述がされているか？
発表会	7 /10	標準点：7点 ・ ポスターはわかりやすいか？ ・ 聴講者に理解してもらえたか？ ・ 説明方法は適切であったか？
外部評価	7 /10	標準点：7点 ・ 発表会やアンケートを通じた外部からの意見の評価 ・ 検討を十分行ったか？ ・ 外部意見を課題解決策に反映することができたか？ ・ 自分勝手な課題解決策になっていないか？
積極性・協調性	9 /10	標準点：7点 ・ 自ら積極的に課題を設定したか？ ・ 自ら積極的に課題の解決策を考案したか？ ・ 自ら積極的に課題を解決したか？ ・ 課題設定・解決のために議論を十分行ったか？ ・ メンバーとお互いに協力し合ったか？
計画性	16 /20	標準14点 ・ 適切な作業計画を立てることができたか？ ・ 適切な作業分担を行えたか？ ・ 計画通りに作業を進めることができたか？ ・ 必要に応じて柔軟に計画を修正できたか？
成果	16 /20	標準14点 ・ プロジェクト遂行に必要な知識・技術を獲得できたか ・ プロジェクトへの貢献は十分であったか 自分たちが納得できる成果が得られたか？
合計点	80 /100	

(注)週報の不備を、システム情報科学実習のホームページ→週報の提出確認のページから確認すること。

## 2.理由

私は、全ての項目において評価基準をクリアしていると考えたため、標準点または、標準点以上の点数をつけた。標準点よりも高く点数を設定した部分について、はじめに、積極性・協調性では、グループ内の意見を出し合う場面や、中間発表のプロジェクト全体のスライド作りにおいて、自ら積極的に問題点や解決策を考案した。また、グループ内のみならず、プロジェクト全体にも、自分の気づいたことや考えたことについて、積極的に意見できたと考えている。次に計画性については、中間発表のプロジェクト全体のスライド作りにおいて、期日までにここまで終わらせるなど、途中にいくつかのゴールを設けた。そうすることで、日々の作業量の分散化、効率化を図り、最後になって慌ただしくなってしまうスケジュールにならないよう、調節を行った。最後に、成果については仲間の考えはもちろん、自分の考えも多く反映された発表ができた。また、中間発表終了後に、仲間から「助かった」や、感謝をされたりした。以上の、仲間からの言葉も鑑みて、成果の自己評価点数を基準点よりも高く採点した。

## 3. 共同作業者によるコメント

コメンター氏名 伊藤 壱：

とても頑張っていたと思います。宮嶋さんの論理的な意見に何度も助けられました。責任感が強く最後まで仕事をやり抜く力を見習いたいと思います。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名 藤内 悠：

話し合いや全体での作業が滞ってしまいそうな時に革新的なアイデアを提示し、参考になりそうな情報や資料を前もって準備する姿勢にはグループ全体として助けられたことが多くありました。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名 木島 拓海：

中間発表ではスライド資料の作成や動画の進行などやってもらいとても助かりました。また、CAD ではベアブリック の腕の様々な角度でどうなっているかを画像で送ってもらいとても参考になりました。

サイン \_\_\_\_\_

## 3. 担当教員によるコメント

教員サイン \_\_\_\_\_ 三上 貞芳

教員サイン \_\_\_\_\_鈴木昭二\_\_\_\_\_

教員サイン \_\_\_\_\_高橋信行\_\_\_\_\_



## 学習フィードバックシート

プロジェクト名： ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」  
をハードウェアから開発する -

グループ名： Group1

担当教員名： 三上貞芳，高橋信行，鈴木昭二

学籍番号 1018194 氏名 伊藤 壱

### 1. 自己評価

評価項目	自己評価 (点数/満点)	評価基準
出席	10 /10	無断欠席回数： ・ 0 回 (10 点) ・ 1 回 (5 点) ・ 2 回 (0 点)
週報	6 /10	標準点： 7 点 ・ すべて提出したか？ 不備はないか？ ・ 提出期限は守られているか？ ・ 報告事項の内容は十分か？
グループ報告書	8 /10	標準点： 7 点 ・ 誤字、脱字はないか？ 様式、体裁は整っているか？ ・ 十分な記述量があるか？ ・ 内容に矛盾がなく、再現性や合理性があるか？ ・ 客観的な記述がされているか？
発表会	8 /10	標準点： 7 点 ・ ポスターはわかりやすいか？ ・ 聴講者に理解してもらえたか？ ・ 説明方法は適切であったか？
外部評価	9 /10	標準点： 7 点 ・ 発表会やアンケートを通じた外部からの意見の評価 ・ 検討を十分行ったか？ ・ 外部意見を課題解決策に反映することができたか？ ・ 自分勝手な課題解決策になっていないか？
積極性・協調性	9 /10	標準点： 7 点 ・ 自ら積極的に課題を設定したか？ ・ 自ら積極的に課題の解決策を考案したか？ ・ 自ら積極的に課題を解決したか？ ・ 課題設定・解決のために議論を十分行ったか？ ・ メンバーとお互いに協力し合ったか？
計画性	19 /20	標準 14 点 ・ 適切な作業計画を立てることができたか？ ・ 適切な作業分担を行えたか？ ・ 計画通りに作業を進めることができたか？ ・ 必要に応じて柔軟に計画を修正できたか？
成果	18 /20	標準 14 点 ・ プロジェクト遂行に必要な知識・技術を獲得できたか ・ プロジェクトへの貢献は十分であったか 自分たちが納得できる成果が得られたか？
合計点	87 /100	

(注)週報の不備を，システム情報科学実習のホームページ→週報の提出確認のページから確認すること。

## 2.理由

私はプロジェクトリーダーとして、プロジェクトの始動時から尽力してきました。毎実習時間中に開かれる会議では階出席し、全ての会議において議題や計画など事前に準備して司会進行を勤めました。また、ロボット開発を円滑に進める上で必要不可欠な、技術担当の割り当てと学習計画を所属グループ内で積極的に検討し班員の同意を得た上で計画を決定して行きました。以上のことから、出席、積極性・協調性、計画性について上記の点数がふさわしい評価だと考えました。さらに、中間発表において所属グループの発表資料の作成を手伝いました。著作権に気を付けながらデザインを工夫し、伝わりやすい説明を考えました。その結果として、中間発表で多くの質問や意見を頂くことが出来ました。さらに、評価者からより良い意見をももらうために、独自の質問サイトを用意しました。以上のことから、発表会、外部評価について上記の点数をふさわしい評価だと考えました。週報に関しては全て提出しましたが、振り返ると報告の綿密さに欠けると感じました。グループ報告書に関しては順分な記述量を保ち、客観的な視点に基づいて書かれていると判断しました。以上のことから、グループ報告書、週報について上記の点数をふさわしい評価だと考えました。以上のすべてを振り返り、プロジェクトリーダかつ班員としての役割を全うしたと判断し、成果含め全ての項目に対する私の評価は正しいものであると考えました。

## 3. 共同作業者によるコメント

コメンター氏名 藤内 悠：

プロジェクトのリーダーを並行しつつグループの作業方針においても中心的な役割を果たし方向性を指し示すことが多かったと思います。Group1に限らずプロジェクト全体が計画性を持って作業できたのは伊藤君のおかげです。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名 宮嶋 佑：

プロジェクトのリーダーを務めていながらも、グループ内でも率先してアイデアを出したり、意見を出していました。また任された学習領域の電子回路部分では、積極的に学習を進めていたり、知識の共有を行っていました。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名 木島 拓海：

プロジェクトリーダーとして円滑に話を進めてもらっただけではなく、知識も豊富で様々な角度からの意見がもらえて助かりました。

サイン \_\_\_\_\_

## 3. 担当教員によるコメント

教員サイン 三上貞芳

教員サイン 高橋信行

教員サイン 鈴木昭二

## 学習フィードバックシート

プロジェクト名： ロボット型ユーザインタラクションの実用化-「未来大発の店員ロボット」  
をハードウェアから開発する- グループ名： Group 1

担当教員名：三上貞芳先生、鈴木昭二先生、高橋信行先生 学籍番号 1018239 氏名 木島拓海

## 1. 自己評価

評価項目	自己評価 (点数/満点)	評価基準
出席	10 /10	無断欠席回数： ・ 0 回(10 点) ・ 1 回(5 点) ・ 2 回(0 点)
週報	6 /10	標準点：7 点 ・ すべて提出したか？ 不備はないか？ ・ 提出期限は守られているか？ ・ 報告事項の内容は十分か？
グループ報告書	7 /10	標準点：7 点 ・ 誤字、脱字はないか？ 様式、体裁は整っているか？ ・ 十分な記述量があるか？ ・ 内容に矛盾がなく、再現性や合理性があるか？ ・ 客観的な記述がされているか？
発表会	6 /10	標準点：7 点 ・ ポスターはわかりやすいか？ ・ 聴講者に理解してもらえたか？ ・ 説明方法は適切であったか？
外部評価	7 /10	標準点：7 点 ・ 発表会やアンケートを通じた外部からの意見の評価 ・ 検討を十分行ったか？ ・ 外部意見を課題解決策に反映することができたか？ ・ 自分勝手な課題解決策になっていないか？
積極性・協調性	5 /10	標準点：7 点 ・ 自ら積極的に課題を設定したか？ ・ 自ら積極的に課題の解決策を考案したか？ ・ 自ら積極的に課題を解決したか？ ・ 課題設定・解決のために議論を十分行ったか？ ・ メンバーとお互いに協力し合ったか？
計画性	12 /20	標準 14 点 ・ 適切な作業計画を立てることができたか？ ・ 適切な作業分担を行えたか？ ・ 計画通りに作業を進めることができたか？ ・ 必要に応じて柔軟に計画を修正できたか？
成果	12 /20	標準 14 点 ・ プロジェクト遂行に必要な知識・技術を獲得できたか ・ プロジェクトへの貢献は十分であったか 自分たちが納得できる成果が得られたか？
合計点	65 /100	

(注)週報の不備を，システム情報科学実習のホームページ→週報の提出確認のページから確認すること。

## 2.理由

まず、週報に関しては、グループ週報に関しては不備なく提出期限までに提出したが、個人週報に関しては、前期 6 月分の一部週報に活動期間を誤った期間で提出してしまったことがあり上記の点数とした。発表会に関しては、ポスターや動画等はわかりやすく聴講者に理解したと思えるが、質疑応答時間が十分に取れず一部の聴講者の十分な質疑応答が出来ずになってしまったため上記の点数とした。積極性・協調性、計画性、成果に関しては、対面でなくオンラインということもあるが、個人的には積極的よりかなり受け身で行っていた。また、計画性と成果に関しても、個人的には蔦屋で購入した工作物を作れただけで大きな成果があったとは思わなかったため上記の点数としたが、グループとしては、計画性や成果に関しては大きくあったと思う。現時点でグループ報告書と外部評価に関しては、作成、検討をまだ行っていないため標準点とした。

## 3. 共同作業者によるコメント

コメンター氏名 宮嶋 佑：

グループ内での中間発表のスライド資料作りでは、的確な意見がもらえて助かりました。また、必要となった学習領域の割り当ての際、率先してそその学習領域に就いていました。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名藤内 悠：

木島君は話合いの場で方向性の確認や脱線をしないように適宜指摘してくれたと思います。また活動の際に多角的な視点で意見を出してくれた為、様々な間違いを早期に発見し非常に助かる場面が多くありました。

サイン \_\_\_\_\_

コメンター氏名 伊藤 壱：

木島君はどんな状況でも軽快に話をしてくれるので、多くの班員がその雰囲気になまされたと思います。これからも持ち前の気前の良さでプロジェクトを支えてほしいと思います。

サイン \_\_\_\_\_

## 3. 担当教員によるコメント

教員サイン 三上貞芳

教員サイン 鈴木昭二

教員サイン 高橋信行

## 学習ポートフォリオ\_配属時

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳、鈴木昭二、高橋信行
氏名	藤内悠
学籍番号	1018103
クラス	K
現時点における学習目標は何ですか。(複数回答可) プロジェクト学習を通じて習得したい事柄を選んでください。	プロジェクトの進め方; 複数のメンバーで行う共同作業; 技術・知識の習得方法; 作業を効率よく行う方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
上記の目標達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。(自由記述 200 文字以上)	今年はオンラインであることを踏まえることが大前提であると考え。というのも本来のプロジェクト学習であれば、水曜と金曜の 4, 5 限の時以外にも各々が空きコマなどを利用して短い時間であっても回数の充実した交流が可能だがそれが今年は不可能に近い。だからこそあらかじめ計画を立て、限られた時間で相手の状況と自分の進捗状況をいかに具体的に共有できるかが重要となると考える。加えて、作業をする際は必ず通話の状態を維持し共有のドライブや作業場への接続をすることでオンラインという物理的に隔絶された状況下でも共に活動をしている状況に近づける必要があるとも考える。
グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる	まあまあできる
活動を成功させるために必要な努力をする自信がある	まあまあできる

証拠に基づいて意見を述べることができる	できる
自分で行った結果に対して責任を持つことができる	まあまあできる
収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	できる
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	できる
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	まあまあできる
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	よくできる
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	まあまあできる
情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	できる
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	まあまあできる
どのような状況においても意欲的に活動に取り組む	あまりできない

り組むことができる	
さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探することができる	できる
プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をもって注意深くインターネット環境を利用できる	できる
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	できる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	よくできる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	できる
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	よくできる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	まあまあできる
他者を信頼し、共感することができる	まあまあできる
活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	まあまあできる



情報を批判的かつ入念に検討し、評価できる	まあまあできる
----------------------	---------

## 学習ポートフォリオ\_中間

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳、鈴木昭二、高橋信行
氏名	藤内悠
学籍番号	1018103
クラス	K
配属時における学習目標は何でしたか。(複数回答可)	プロジェクトの進め方; 複数のメンバーで行う共同作業; 技術・知識の習得方法; 作業を効率よく行う方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
上記の目標達成のために、どのようなことを行いましたか。(自由記述 200 文字以上)	通常の対面式と大きく異なり、オンライン上での活動が中心となったため計画的に物事を進めることに重点を置いた。まずグループに分かれそれぞれの作業や技術・知識習得のために毎週各個人で次週までの課題を設定し、またお互いに確認等を行うことで進捗状況の逐次確認を欠かさないようにした。また効率よく行うために時間内外限らず、自身の作業状況をグループ全員がいつでも確認可能にし、時には discord のような通話アプリケーションを用いて作業状況を配信してメンバーが見られるようにしながら作業を行った。
前期の活動を終えて、学習目標は変化しましたか? 現時点(7月末)における学習目標を選択してください。(複数回答可)	複数のメンバーで行う共同作業; 教員とのコミュニケーション; 課題の設定方法; 課題の解決方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
(9 の質問で学習目標が	実際にプロジェクト学習の活動が始まると、オンラインで行う

<p>変化した学生)</p> <p>学習目標が変わった理由は何ですか？(200 文字以上)</p>	<p>という点を除いても様々な課題が上がったことが大きな理由となる。先の質問の回答でも挙げたように共同作業を行いやすいようにメンバーが全員見れるように設定したは良いものの、それが Google クラウドストレージであったり Git-Hub であったりその他諸々と様々な種類が混在してしまうことにもつながったためより効率的に行うにはどれにすればよいか等思案する必要があったためだ。また、活動中は Zoom ではなく discord でグループごとの通話作業を行っていたが discord では教員との接する機会がなくなり教員方とのコミュニケーションが毎回の活動につき 30~40 分程度と非常に短く、教員方も仕事の都合等で Zoom にも参加できない日程が多くあったため限られた時間で有意義なアドバイスをもらえるように意識を転換することがあった。加えて、discord で同じメンバーでずっと共に作業をしていると全員の認識が共通している前提で話し合いが進んでしまうことが多々あり、課題が何なのか、また課題が挙げられたとしてもそれはテーマに即しているかの具体的な掘り下げがなされていないことが増えてしまう傾向だったため課題の設定や解決方法に変化した。</p>
<p>後期、学習目標の達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。(200 文字以上)</p>	<p>後期はグループ単位ではなくプロジェクト全体でまた新しく再開することになる予定であるためその活動の際に上記で挙げたことに加え、その上技術担当ごとで共通の作業が多くなると思われる。そのためより一層メンバーとの認識にズレやギャップがないかを定期的に確認し、またプロジェクト全体にも意見の食い違いが起こらないように全員の合意が得られているかどうかには焦点を置きながら活動を行う必要があると考える。後期においては最終成果物の完成が目標の一つでもあるためそれに向けて各自隔離した場での作業を効率よく行う必要があると考える。具体的には AutoDesk のようなツールで共同で cad を動かしたり実際に手元で実物を作っては試し、そして改善する作業を共有する必要があると考える。</p>
<p>前期の活動を振り返って、活動全体の印象や感想を書いてください。(自由記述 200 文字以上)</p>	<p>前期ではすべての活動がオンラインであったため本来であればお互いの空きコマや放課後のお互いに時間がある時を利用して多少は作業を進められたかもしれないができないものは仕方が無いとは言え物足りなさを感じた。だが、一方でオンラインであるからこそ、時間外ではいつでも各自の作業を黙々と進める</p>

	ことが容易であったり他者の作業の記録を見つつ自分も奮起しやすい環境にあったと感じます。とはいえやはり可能であるならば実際に同じ空間で共に作業をしたいと強く感じました。
グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる	まあまあできる
活動を成功させるために必要な努力をする自信がある	できる
証拠に基づいて意見を述べることができる	できる
自分で行った結果に対して責任を持つことができる	まあまあできる
収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	できる
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	できる
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	まあまあできる
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	できる
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	まあまあできる

情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	できる
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	まあまあできる
どのような状況においても意欲的に活動に取り組むことができる	まあまあできる
さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探することができる	できる
プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をもって注意深くインターネット環境を利用できる	できる
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	できる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	よくできる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	できる
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	できる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	まあまあできる
他者を信頼し、共感することができる	まあまあできる

活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	できる
情報を批判的かつ入念に検討し、評価できる	まあまあできる
あなたは前期のプロジェクト学習に意欲的に取り組みましたか？	意欲的だった
前期の活動を行ったことにより、あなたはプロジェクト学習の内容に興味を持てるようになりましたか？	興味を持てた
前期のプロジェクト学習の活動は、あなたの今後に役立つと思いますか？	まあまあ役に立つ
今後、同じようプロジェクトを行うことになったら、もっとうまくやれる自信がありますか？	どちらともいえない
前期のプロジェクト学習の活動に満足していますか？	まあまあ満足している
オンラインでの発表に関して、問題点の指摘や改善方法の提案などがあれば記してください。	問題点とは少し異なるかもしれませんが、発表時間を 15 分を 3 回の計 45 分ではなく発表の合間に 5 分程度の準備時間を設定した計 55 分の形式で後期は行ってくださいと発表をする側・聴く側双方に時間のゆとりが持てると思います。

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳先生, 鈴木昭二先生, 高橋信行先生
氏名	宮嶋佑
学籍番号	1018167
クラス	C
現時点における学習目標は何ですか。(複数回答可) プロジェクト学習を通じて習得したい事柄を選んでください。	プロジェクトの進め方; 複数のメンバーで行う共同作業; 学生同士でのコミュニケーション; 教員とのコミュニケーション; 技術・知識の習得方法; 作業を楽しく行う方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
上記の目標達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。(自由記述 200 文字以上)	現時点では、まだ技術もなく、アイデアもないので、まずは何を作り上げるのか、アイデア出しから始める必要がある。アイデア出しでは、現実的に再現可能かなども大切ではあるが、夢であったり、好奇心、楽しさもアイデアの1つになると思う。そして、学生、先生同士でアイデアを交換し、それを再現するための技術を習得する。始まりの段階であるので、現実的に可能か不可能か、ではなく、楽しさあったり、仲間とのコミュニケーションを築く、技術を習得するといったことを、初期段階として掲げ、活動していきたいと考える。
グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる	まあまあできる
活動を成功させるために必要な努力をする自信がある	できる
証拠に基づいて意見を述べることができる	よくできる

自分で行った結果に対して責任を持つことができる	できる
収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	できる
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	よくできる
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	できる
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	よくできる
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	できる
情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	まあまあできる
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	まあまあできる
どのような状況においても意欲的に活動に取り組むことができる	できる



さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探すことができる	できる
プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をもって注意深くインターネット環境を利用できる	よくできる
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	できる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	できる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	まあまあできる
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	よくできる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	よくできる
他者を信頼し、共感することができる	できる
活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	まあまあできる
情報を批判的かつ入念に検討し、評価できる	できる

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳、鈴木昭二、高橋信行
氏名	宮嶋佑
学籍番号	1018167
クラス	C
配属時における学習目標は何でしたか。(複数回答可)	プロジェクトの進め方; 複数のメンバーで行う共同作業; 学生同士でのコミュニケーション; 教員とのコミュニケーション; 技術・知識の習得方法; 作業を楽しく行う方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
上記の目標達成のために、どのようなことを行いましたか。(自由記述 200 文字以上)	コロナウイルスの中、コミュニケーションを取る方法が、オンラインが主となった。共同作業などを進めていくにあたって、顔を実際に合わせずにコミュニケーションを行うと、意見の相違が生まれやすい。その中で、文面などをいかに端的に伝えるか、また、的確に伝える方法として、箇条書きにするなど、相手に伝わりやすいコミュニケーション方法を特に心がけた。そして、前期は技術、知識の習得、作業を楽しく進めていく方法を重視した。新しい学びをする上で、まずは、レベルを低く設定して、吸収できるものは全て吸収していくことを心がけた。
前期の活動を終えて、学習目標は変化しましたか？ 現時点(7月末)における学習目標を選択してください。(複数回答可)	複数のメンバーで行う共同作業; 発表(含むポスターの作成)方法; 技術・知識の応用方法; 作業を効率よく行う方法; 課題の解決方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
(9 の質問で学習目標が変化した学生) 学習目標が変わった理由	前期は、初めての経験や学習、作業が多くあったので、基本的なことを重視して学習目標を設定した。後期からは、ステップアップとして、学習目標を応用的な目標に変更した。学習目標を、

は何ですか？(200 文字以上)	技術、知識の応用、作業を効率的に行う方法といった、前期よりも 1 段階上に設定することで、自分自身のさらなる成長につなげたいと考えている。また、中間発表では、発表方法に個人的にはまだ、納得いかなかった部分が多々あったので、学習目標として、設定した。
後期、学習目標の達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。(200 文字以上)	プロジェクト全体での作業をさらに積極的に参加していくのはもちろんだが、個人的な学習をさらに深く時間をかけるべきだと考える。後期では、実際にロボットを作っていく。その中で、基本的な知識を土台とした、応用的な技術を使う場面が、今よりも増えていくと考えられる。応用的な技術を使っていくためにも、個人の学習の時間で、基本的な学習に時間をかけていく必要があると考える。また、前期での経験を生かし、さらに効率的に、計画的に進めていけるように勤めたい。
前期の活動を振り返って、活動全体の印象や感想を書いてください。(自由記述 200 文字以上)	前期の活動として印象的だったのは、主となる仲間とのコミュニケーション方法がオンラインであったことである。コロナウイルスの中で、前期は顔を合わせてコミュニケーションをすることはほぼなかった。また、自分自身、ここまでオンラインのコミュニケーションツールを使って、コミュニケーションを密に取ったことはなかった。オンラインならではの、コミュニケーションの取り方の難しさ、そしてどう工夫すべきかが学べた。後期では、対面での活動になることを願いつつも、オンラインでのコミュニケーション方法について、さらに工夫できる点があるかなど、オンラインでのコミュニケーションに磨きをかけていきたいと感じた。
グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる	できる
活動を成功させるために必要な努力をする自信がある	できる
証拠に基づいて意見を述べることができる	まあまあできる
自分で行った結果に対して責任を持つことができる	できる

収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	まあまあできる
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	まあまあできる
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	まあまあできる
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	まあまあできる
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	できる
情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	できる
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	できる
どのような状況においても意欲的に活動に取り組むことができる	できる
さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探すことができる	まあまあできる

プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をもって注意深くインターネット環境を利用できる	できる
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	できる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	できる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	まあまあできる
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	できる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	できる
他者を信頼し、共感することができる	できる
活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	できる
情報を批判的かつ入念に検討し、評価できる	できる
あなたは前期のプロジェクト学習に意欲的に取り組みましたか？	意欲的だった
前期の活動を行ったことにより、あなたはプロ	まあまあ興味を持てた

プロジェクト学習の内容に興味を持てるようになりましたか？	
前期のプロジェクト学習の活動は、あなたの今後に役立つと思いますか？	役に立つ
今後、同じようプロジェクトを行うことになったら、もっとうまくやれる自信がありますか？	まあまあ自信がある
前期のプロジェクト学習の活動に満足していますか？	まあまあ満足している
オンラインでの発表に関して、問題点の指摘や改善方法の提案などがあれば記してください。	中間発表で、15 分で移動時間がないのはかなり厳しかった。できれば、2 分ほどの zoom 部屋の移動時間が欲しいと感じた。

### 学習ポートフォリオ\_配属時

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳, 高橋信行, 鈴木昭二
氏名	伊藤 壱
学籍番号	1018194
クラス	C
現時点における学習目標は何ですか。(複数回答可) プロジェクト学習を通じて習得したい事柄を選んでください。	複数のメンバーで行う共同作業; 教員とのコミュニケーション; 技術・知識の応用方法; 作業を楽しく行う方法; 作業を効率よく行う方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
上記の目標達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。(自由記述 200 文字以上)	共同作業を上手に行うには、作業についての規約を決める必要がある。また、お互いの作業の進捗管理やフィードバックを定期的に行う必要がある。 技術と知識の応用方法を学習するにあたって教員から学べることは多い。したがって教員とのコミュニケーションをとることは重要である。特に質問をすることは基本的で重要な要素であると考え。作業や勉強の途中で思いついた質問はリストにして後で聞けるようにする必要があるだろう。また、思いついた質問を自分で解決するよう深掘していけば、本当に質問すべきことが見えてくると思うので、自分である程度調べたのちに質問する必要があると考えられる。 作業を楽しく行うにはユーモアが必要であると思う。そのためにはグループワークで発生する小さな問題を面白く解決するようなアイデア・システムを実現することが必要になるだろう。 作業を効率よく行うには知識の共有は不可欠だ。自分の学びを省略可もしくは体系化して共有する工夫が必要になるだろう。
グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる	できる

活動を成功させるために必要な努力をする自信がある	できる
証拠に基づいて意見を述べることができる	できる
自分で行った結果に対して責任を持つことができる	できる
収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	できる
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	できる
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	できる
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	できる
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	できる
情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	できる
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	できる



どのような状況においても意欲的に活動に取り組むことができる	できる
さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探することができる	できる
プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をもって注意深くインターネット環境を利用できる	できる
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	できる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	できる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	まあまあできる
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	できる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	まあまあできる
他者を信頼し、共感することができる	できる
活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	よくできる

情報を批判的かつ入念に 検討し、評価できる	よくできる
--------------------------	-------

### 学習ポートフォリオ\_中間

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳, 高橋信行, 鈴木昭二
氏名	伊藤 壱
学籍番号	1018194
クラス	C
配属時における学習目標は何でしたか。(複数回答可)	複数のメンバーで行う共同作業; 教員とのコミュニケーション; 技術・知識の応用方法; 作業を楽しく行う方法; 作業を効率よく行う方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください.	
上記の目標達成のために、どのようなことを行いましたか。(自由記述 200 文字以上)	プロジェクトリーダーになり教員・学生と積極的な意見共有を行うようにした。学生側から意見を聞き、それを教員に検討してもらいアドバイスをもらうようにした。また、作業を効率よく行うために技術知識の共有を積極的に行った。加えて、共有すべきデータは全て Github で管理することで、変更履歴や削除履歴を見えるようにした。グループ作業においては、ロボット開発のための学習計画や作業計画を班員全員で検討し、実際の作業を共同で行った。作業を楽しく行うために、グループ通話を積極的に採用した。
前期の活動を終えて、学習目標は変化しましたか? 現時点(7月末)における学習目標を選択してください。(複数回答可)	報告書作成方法; 作業を楽しく行う方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください.	
(9の質問で学習目標が変化した学生)	プロジェクト学習を進めていく上で、自分にとって必要な能力を改めて知ることが出来たから。報告書の作成方法などまだよ

<p>学習目標が変わった理由は何ですか？（200 文字以上）</p>	<p>く知らないことが多く、プロジェクト学習を通して LaTeX の使い方や報告書を書くコツなどを知る必要があると感じた。作業を楽しく行う方法は前期を通して未だに習得するのが難しいと感じた。個人として作業を楽しく行うことは得意だが、それゆえに全ての班員が私と同じ目線を持っていると勘違いしていたと思った。全員で作業を楽しく行うには色々試す必要があるだろうと感じた。</p>
<p>後期、学習目標の達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。（200 文字以上）</p>	<p>報告書の作成方法に関しては、LateX の使い方を覚えること、報告書の意義を再確認すること、伝えたいことを論理的な文章に書きあげる練習、語彙を増やすことが必要だと考えた。また、報告書はチーム作業でもあるので、チーム内での積極的な意見交流や共通認識の明文化を行う必要があると考えた。作業を楽しく行う方法に関しては、班員が作業を楽しく行っているか客観的な評価ができるようになること、作業量が適切か判断できるようになること、休憩時間を適宜設けること、不必要な作業に時間を割かないようにすることが必要だと考えた。</p>
<p>前期の活動を振り返って、活動全体の印象や感想を書いてください。 （自由記述 200 文字以上）</p>	<p>ロボットをハードウェアから開発するという全く経験のないことを実現するという事で、最初は何から手を付けてよいかわからない状況であったと思う。しかし、そのような時こそ普段以上に身体を動かす必要があると考え、とにかく物事を前に進めたのが功を奏し、現在の状況にあると感じている。たしかに、私たちは未だにロボットを完成させていなく、中間発表の用意や報告書の作成に追われている状況だ。しかし、プロジェクト全体でロボットを完成させるという気持ちは薄れることなく存在し続け、目標に向かい励んでいる様子が見られる。電気・制御工学・3DCAD など必要な事前知識を持たずにスタートした。その上、必要なパーツを検討し学習するところから始め、購入しても届くのに 2 週間かかるような状況であったのに、モチベーションを損なわずに全員で活動が続けられている現在の状況はとても素晴らしい結果だと感じている。</p>
<p>グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる</p>	<p>できる</p>

活動を成功させるために必要な努力をする自信がある	よくできる
証拠に基づいて意見を述べることができる	よくできる
自分で行った結果に対して責任を持つことができる	よくできる
収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	よくできる
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	できる
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	よくできる
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	できる
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	よくできる
情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	よくできる
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	できる

どのような状況においても意欲的に活動に取り組むことができる	よくできる
さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探することができる	よくできる
プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をもって注意深くインターネット環境を利用できる	できる
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	よくできる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	よくできる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	よくできる
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	できる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	できる
他者を信頼し、共感することができる	できる
活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	よくできる
情報を批判的かつ入念に検討し、評価できる	よくできる

あなたは前期のプロジェクト学習に意欲的に取り組みましたか？	意欲的だった
前期の活動を行ったことにより、あなたはプロジェクト学習の内容に興味を持てるようになりましたか？	興味を持てた
前期のプロジェクト学習の活動は、あなたの今後に役立つと思いますか？	役に立つ
今後、同じようプロジェクトを行うことになったら、もっとうまくやれる自信がありますか？	まあまあ自信がある
前期のプロジェクト学習の活動に満足していますか？	満足している
オンラインでの発表に関して、問題点の指摘や改善方法の提案などがあれば記してください。	事前に動画を見てきた前提で、発表時間をすべて質問に充てているプロジェクトと、発表時間に発表を行い、その後質問時間を設けるプロジェクトがあり混乱した。

### 学習ポートフォリオ\_配属時

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳先生、鈴木昭二先生、高橋信行先生
氏名	木島拓海
学籍番号	1018239
クラス	C
現時点における学習目標は何ですか。(複数回答可) プロジェクト学習を通じて習得したい事柄を選んでください。	プロジェクトの進め方; 複数のメンバーで行う共同作業; 教員とのコミュニケーション; 技術・知識の習得方法; 技術・知識の応用方法; 作業を楽しく行う方法; 作業を効率よく行う方法; 課題の設定方法; 課題の解決方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください。	
上記の目標達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。(自由記述 200 文字以上)	オンラインでのプロジェクトが主になりやりづらい点もたくさんあると思うが、その中で積極的に課題解決に向けてどのようなことをしていけば考え、わからなければ積極的に担当教員と課題解決に向けて議論する。また、技術や知識を習得をする上でどのようなことを学べばいいのか、課題解決に向けてどのように効率よく学習すればいいのかを考えていく。
グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる	あまりできない
活動を成功させるために必要な努力をする自信がある	まあまあできる
証拠に基づいて意見を述べることができる	あまりできない
自分で行った結果に対して責任を持つことができる	まあまあできる



収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	あまりできない
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	あまりできない
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	あまりできない
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	あまりできない
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	まあまあできる
情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	あまりできない
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	まあまあできる
どのような状況においても意欲的に活動に取り組むことができる	あまりできない
さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探すことができる	できる

プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をもって注意深くインターネット環境を利用できる	できる
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	まあまあできる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	できる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	あまりできない
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	まあまあできる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	まあまあできる
他者を信頼し、共感することができる	まあまあできる
活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	まあまあできる
情報を批判的かつ入念に検討し、評価できる	まあまあできる

### 学習ポートフォリオ\_中間時

所属プロジェクト	ロボット型ユーザインタラクションの実用化 - 「未来大発の店員ロボット」をハードウェアから開発する -
担当教員名	三上貞芳先生、鈴木昭二先生、高橋信行先生
氏名	木島拓海
学籍番号	1018239
クラス	C
配属時における学習目標は何でしたか。(複数回答可)	プロジェクトの進め方; 複数のメンバーで行う共同作業; 教員とのコミュニケーション; 技術・知識の習得方法; 技術・知識の応用方法; 作業を楽しく行う方法; 作業を効率よく行う方法; 課題の設定方法; 課題の解決方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください.	
上記の目標達成のために、どのようなことを行いましたか。(自由記述 200 文字以上)	前期はのプロジェクトは全てオンラインであったためとても進めやすかったため教員とのコミュニケーションをしっかりと取れたかと聞かれるとなかなか難しいが、後期では実際に大学に行ってプロジェクトを行うと思うので率先にコミュニケーションを図っていきたいと思います。また、知識の習得に関しては、蔦屋書店にはロボット工作のものを買って習得した。応用に関しては前期中そこまで時間がなかったので進んでいない。また、google ジャムボードを用いていて意見交換を行うことで相互理解をしやすい形で行えたと思うし、課題解決をしやすいと思ったと思う。
前期の活動を終えて、学習目標は変化しましたか? 現時点(7月末)における学習目標を選択してください。(複数回答可)	プロジェクトの進め方; 複数のメンバーで行う共同作業; 教員とのコミュニケーション; 技術・知識の習得方法; 技術・知識の応用方法; 作業を楽しく行う方法; 作業を効率よく行う方法; 課題の設定方法; 課題の解決方法
上の質問で「その他」を選んだ人は具体的に記述してください.	

<p>(9 の質問で学習目標が変化した学生)</p> <p>学習目標が変わった理由は何ですか？ (200 文字以上)</p>	
<p>後期、学習目標の達成のために、どのようなことを行う必要があると考えますか。 (200 文字以上)</p>	<p>実際にロボットのプロタイプを作っていくことで技術、知識を学びさらに Arduino などに応用できるように感えていく。さらに、CAD などを用いて問題点を探し課題を設定し解決方法を探していく。また、前期はオンラインだったが、後期からは大学に行って実際にプロジェクトができることが多くなると思うがそこで課題解決に向けてどのようなことをしていけば考え、わからなければ積極的に担当教員と課題解決に向けて議論していきたいと考えている。</p>
<p>前期の活動を振り返って、活動全体の印象や感想を書いてください。 (自由記述 200 文字以上)</p>	<p>対面でなくオンラインということもあるが、個人的には積極的よりかなり受け身になりがちだった。個人の成果では蔦屋で購入した工作物を作ただけで大きな成果はあまりなかったと思う。プロジェクト全体としては、オンラインだけでのやりとりだけだったがそれなりにうまく計画性や協調性を持ってできたと思います。オンラインではあったが、オンラインなりに google ジャムボードを使って意見交換を行ったりして、意見交換をわかりやすく伝えるために工夫しながらできたと思う。</p>
<p>グループメンバーと協働することにより、課題を見出し、解決できる</p>	<p>あまりできない</p>
<p>活動を成功させるために必要な努力をする自信がある</p>	<p>あまりできない</p>
<p>証拠に基づいて意見を述べることができる</p>	<p>あまりできない</p>
<p>自分で行った結果に対して責任を持つことができる</p>	<p>できる</p>

収集した情報を体系的に整理し、活用することができる	まあまあできる
さまざまなコミュニケーションの場面において、他者の話を注意深く、忍耐強く、誠実に聞き、正しく理解できる	あまりできない
活動の中で壁に直面したり、競争のプレッシャーがあっても、目標の達成に向けてやり抜くことができる	まあまあできる
読み手や目的に合わせて、正確にわかりやすい文章を書くことができる	まあまあできる
自分とは異なる意見が提示された際、冷静に分析し、自分の考え方を再考したり修正したりできる	あまりできない
情報を調査・整理・評価・伝達・共有する手段として ICT を利用できる	あまりできない
グループのメンバーの状況を理解し、支援する	あまりできない
どのような状況においても意欲的に活動に取り組むことができる	まあまあできる
さまざまな情報源から必要な情報を効率的に探することができる	あまりできない
プライバシーや文化の差異に配慮して、責任をも	できる

って注意深くインターネット環境を利用できる	
守秘業務、プライバシー、知的所有権に配慮しながら、身近な問題を解決するために、正確かつ創造的に ICT を利用できる	まあまあできる
他人に関心を寄せ、他人を尊重することができる	できる
グループが目指す成果に到達するために優先順位をつけ、計画を立て、運営できる	まあまあできる
正しい文法・語彙を使って話したり、書いたりできる	まあまあできる
社会で一般に容認・推進されている行動規範にしたがって行動できる	できる
他者を信頼し、共感することができる	まあまあできる
活動を粘り強く行うために必要な集中力がある	あまりできない
情報を批判的かつ入念に検討し、評価できる	あまりできない
あなたは前期のプロジェクト学習に意欲的に取り組みましたか？	どちらともいえない
前期の活動を行ったことにより、あなたはプロジェクト学習の内容に興味を持てるようになりましたか？	興味を持てた

前期のプロジェクト学習の活動は、あなたの今後 に役立つと思いますか？	役に立つ
今後、同じようプロジェクトを行うことになったら、もっとうまくやれる 自信がありますか？	どちらともいえない
前期のプロジェクト学習の活動に満足していますか？	どちらともいえない
オンラインでの発表に関して、問題点の指摘や改善方法の提案などがあれば記してください。	15 分で行うには時間が少ないと感じました