

公立はこだて未来大学 2025 年度システム情報科学実習 グループ報告書

Future University Hakodate 2025 Systems Information Science Practice Group Report

プロジェクト名

ロボットで未来大を世界にアピール
～エンターテインメントロボット&ドローン～

Project Name

Promoting Future University Hakodate to the world with robots
Entertainment robots & drones

グループ名

デザイン班

Group Name

Design team

プロジェクト番号/Project No.

5

プロジェクトリーダー/Project Leader

吉田怜史/Reishi Yoshida

グループリーダー/Group Leader

澤田一嘉/Kazuyoshi Sawada

グループメンバ/Group Member

青木成実/Narumi Aoki

有本陽太/Yota Arimoto

籠谷樹人/Mikihito Kagotani

佐藤柊牙/Syuga Sato

三浦滉斗/Hiroto Miura

吉田怜史/Reishi Yoshida

指導教員

山内翔 長田純一 鈴木昭二 西沢俊広

Advisor

Sho Yamauchi, Junichi Osada, Sho'ji Suzuki, Toshihiro Nishizawa

提出日

2026年 1月21日

Date of Submission

January 21, 2026

概要

本報告書では、公立はこだて未来大学（以下「未来大」）における新しいエンターテインメントロボット（以下「エンタメロボ」）の開発プロジェクトについて報告する。エンタメロボは利便性を求めた実用的な機能よりも、動作する事によって人を和ませたり、楽しませるよう設計されたロボットである。人と関わり感情を引き出し、楽しませることを目的とした存在であり、可愛らしいデザインや親しみのある行動が求められる。未来大はAI・ロボット分野に強いことで知られている。代表的なエンタメロボ「イカボー」など多くのエンタメロボが製作されている。本プロジェクトの目的は、未来大の新たな「顔」となるエンタメロボを開発し、動画やSNSを通じて世界に発信することである。今年度は、昨年度までに製作したソフトウェアを改良し、新たなマスコットキャラクターを考案する。そして、そのキャラクターをロボット化し、エンタメロボとして完成させることを目標とする。また、完成したロボットのプロモーション映像をリールやショート動画形式で制作し、YouTubeやSNSなどで発信する。デザイン班では、新たなエンタメロボのデザインと動画やSNSを通じて世界に発信することを目指す。本報告書は、プロジェクトおよびデザイン班の背景や課題、行った調査と分析、開発の過程を記述する。最後に、結果と今後の計画についてまとめる。

キーワード エンターテインメントロボット， ドローン， プロモーション， 3Dモデル

(※文責：青木成実)

Abstract

This report describes a project to develop a new entertainment robot (hereinafter called “ENTAMEROBO”) at Future University Hakodate (hereinafter called “FUN”). The robot is designed to entertain and amuse people through its actions, rather than to provide practical functions for convenience. The purpose of these robots is to interact with people, elicit emotions, and entertain them, and they must have cute designs and friendly behavior. FUN is known for its strength in the fields of AI and robotics. Many entertaining robots have been created at FUN, including the representative entertaining robot “Ikabo”. The purpose of this project is to develop an ENTAMEROBO that will be the new “face” of FUN, and to transmit it to the world through video and SNS. This year, we enhanced last fiscal year’s software and developed a new mascot character. The goal is to complete the robotization of the mascot character into an ENTAMEROBO. In addition, a promotional video of the completed robot will be produced in the form of a reel and a short movie, which will be disseminated on YouTube and social networking services. The Design Team aims to design a new ENTAMEROBO and disseminate it to the world through videos and SNS. This report describes the background and challenges of the project and the design team, the basic research conducted, and the development process. Finally, the results and future plans are summarized.

Keywords Entertainment robot, Drone, Promotion, 3Dmodel

(※文責：青木成実)

目次

第1章	はじめに	1
1.1	背景	1
1.2	課題	1
1.3	デザイン班の目的	1
第2章	既存のロボットの調査と知識習得	2
2.1	既存のロボットの調査	2
2.2	キャラクター分析	2
第3章	開発の過程	3
3.1	強制発想法によるキャラクター案の提示	4
3.2	世界観およびキャラクター設定	4
3.3	実装機能の決定	6
3.4	寸法・見た目の決定	6
3.5	形状検討用模型の製作	8
3.6	3Dモデルの製作と印刷	10
3.7	形状の再検討	10
第4章	对外発表	12
4.1	对外発表の参加	12
4.2	得られたフィードバック	14
第5章	結果	17
5.1	デザイン班の成果	17
5.2	プロジェクトにおける役割	18
第6章	終わりに	20
6.1	まとめ	20
6.2	デザイン班の今後の展望	20

付録A：中間発表でを使用したポスター(全2枚)	11
付録B：成果発表会でを使用したポスター	23
付録C：アカデミックリンクでを使用したポスター(全3枚)	24

第1章：はじめに

1.1 背景

本プロジェクトの目的は、未来大の新たな「顔」となるエンタメロボを開発し、動画やSNSを通じて世界に発信することである。エンタメロボは利便性を重視した実用的機能よりも、動作する事によって人を和ませたり、楽しませるよう設計されたロボットである。そのため人と関わり、感情を引き出し、楽しませることを目的とした存在であり、可愛らしいデザインや親しみのある行動が求められる。本グループ（デザイン班）は、開発するロボットのデザインやキャラクター設定を担当し、開発するロボットを世界にアピールするためのプロモーションを行うことを目的として結成された。

(※文責：青木成実)

1.2 課題

現在、未来大には、イカボー・いかみいといった未来大の顔といえるロボットが存在している。これまでのプロジェクト学習においても、イカボーに続く未来大の顔となるロボットの製作、発信が行われた。しかし、これらのロボットは現時点では、函館市外からの知名度は十分に高いとは言えない。

したがって本グループにおける課題は、次の3点である。1つ目は、未来大の新たな「顔」となるエンタメロボのデザインおよび世界観を構築することである。2つ目は、エンタメロボの外装を実際に製作可能な形状として設計することである。3つ目は、製作したエンタメロボを世界に発信するためのプロモーション映像を制作することである。

(※文責：青木成実)

1.3 デザイン班の目的

1.2節で述べた課題を解決するために、デザイン班は函館らしさや未来大らしさが含まれたエンタメロボのデザインを検討し、実際に形にできるように寸法や機能を決定すること、魅力的なデザイン・世界観をつくることを目的とした。また、プロモーションのために発表に用いる資料・スライドづくりを通じた学校内部での発信、SNSを使用した外部への発信を目的とした。

(※文責：青木成実)

第2章：既存のロボットの調査と知識習得

2.1 既存のロボットの調査

エンタメロボを製作するにあたり，社会で使われているロボットの実例を挙げ，そのロボットが使用される場所，用途，設計思想，機能，腕の本数，移動可能か（移動方法），大きさ，値段，モチーフの有無，対人インタラクションの有無などロボットの特徴を調査した。

（※文責：佐藤柊冴）

2.2 ロボットに関する知識習得

2.1節で述べた調査した特徴を図1のように軸を2つ設定し，その軸をもとに図2のようなポジショニングマップを制作，その相関の有無や密集・分布の特徴を調査した。調査の結果，社会にあるロボットの多様さや，今後のロボット製作に必要なロボットにかかるコストといった常識を知ることができた。

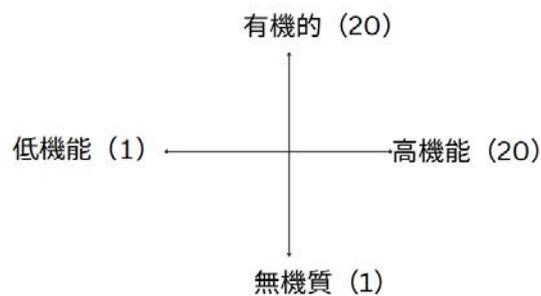


図1 分析に用いた軸の例

第3章：開発の過程

3.1 強制発想法によるキャラクター案の提示

開発を行う上でまず、製作するエンタメロボのキャラクター制作を行った。キャラクターを制作する上で必要な要素を把握するために強制発想法を使用し、キャラクターアイデアを約50個考案した。強制発想法とは複数のテーマを紙に書き出し、複数の中からランダムに2つ抽出、その2つのテーマからキャラクターを考案するブレインストーミング手法の1つである。本プロジェクトでは「函館から連想されるモノ」と「キャラクターとして利用できそうな動物」をテーマとした。約50個のキャラクターアイデアからロボット分析の結果や個々人の直感をもとに9個のアイデアを選抜し、共通点を分析した。分析の結果、動物をモチーフとする親しみのある見た目と設定のキャラクターが選ばれやすいことが分かった。一度目に考案されたキャラクターアイデアで選抜されたアイデアの共通点を踏まえて「北海道の要素」と「生物」の組み合わせになるようにキーワードを出し、強制発想法で再びキャラクターアイデアを出した。二度目の選抜の結果、4つのアイデアが残った。生物の種類によって3種類に分類し、これらのアイデアについて世界観を深め、強制発想法で出たアイデアをデザイン班で発展させた。議論の結果、ヤマガラをベースとしたキャラクター「ミラガラ」が原案に決まった。

(※文責：佐藤柊冴)

3.2 世界観およびキャラクター設定

開発するエンタメロボをより多くの人に親しみを持ってもらうために原案として、図3に示すキャラクター「ミラガラ」を基に世界観およびキャラクター設定を行った。「ミラガラ」は、感情が希薄になった2050年代に未来大で開発され、人々の失われた感情を取り戻すことを目的として現代にやってきたエンタメロボである。人の感情を感じ取り、それを歌として表現するという特徴を持つ。

本キャラクターのコンセプトは「感情」と「ヤマガラ」とした。「感情」は、未来大で学習することができる認知心理学を題材としており、「ヤマガラ」は函館市の鳥であることから、地域性と研究分野の両立を意図している。

このコンセプトをもとに、世界観およびキャラクター案として「ミラガラ」「メタガラ」「メロガラ」の3案を制作した。最終的に名称は「ミラガラ」として製作するが、これらの名前は区別をつけるため付けた。これら3案は「感情を扱う存在であること」「ヤマガラをモチーフ

とした外観」「人とのかわりを引き出すエンタメロボである点」といった基本的な設定を共通点としている。一方で各案ではキャラクターの印象や世界観に違いを持たせた。「メタガラ」は、未来から来た存在であることを強調するため、無機質感やメタリック感を重視したデザインとした。「メロガラ」は柔らかくかわいらしい印象を与えるデザインとした。その後、オープンキャンパスにおいて外部来場者からフィードバックを収集し、最終的に「メタガラ」を採用することとした。



図3 「ミラガラ」の原案



図4 3種「ミラガラ」のポスター

(※文責：籠谷樹人)

3.3 実装機能の決定

ハードウェア班およびソフトウェア班に以下の決定した機能を共有し、実装を依頼した。これらの機能は「ミラガラ」の世界観やキャラクター設定をもとに人とコミュニケーションをすることを目的に設定した。

1. 音楽に合わせてリズムをとる
2. 目のモニターを動作させることによる感情表現
3. 歌を歌う
4. 腹部の未来大マークが光る
5. 首が動く

(※文責：青木成実)

3.4 寸法・見た目の決定

「ミラガラ」の実際のサイズをハードウェア班と共有するため、図5の具体的な寸法および外観の検討を行った。既存のキャラクターおよび実際のヤマガラの体型比率を参考にし、外観イメージおよび寸法案を制作した。

全体サイズの検討にあたっては図6に示す高さ25cm, 30cm, 35cmのパネルを製作し、比較を行った。内部に搭載する部品の配置や可愛らしさのバランスを考慮した結果、高さ30cmの「ミラガラ」を製作することに決定した。また、目の表情表現には直径32mmのモニターを使用することとし、これに基づいて図7に示すように目の大きさおよび配置のデザイン検討を行った。さらに、胴体中央に配置する未来大マークを発光させるため、腹部部分にモニターを設置可能な寸法を設定した。

ミラガラ寸法

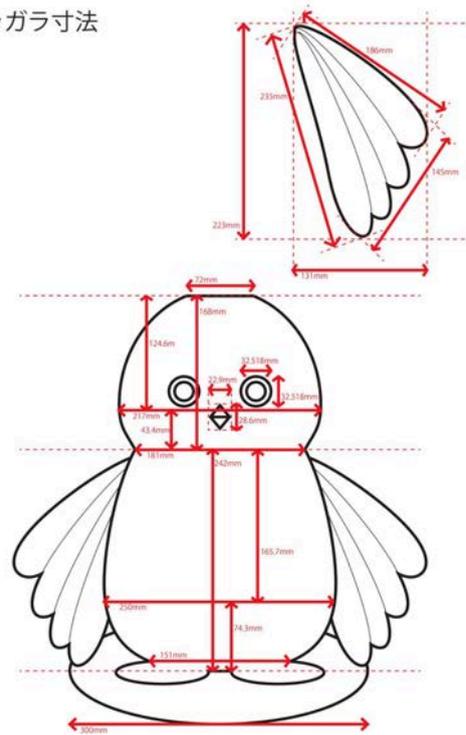


図5 「ミラガラ」の寸法

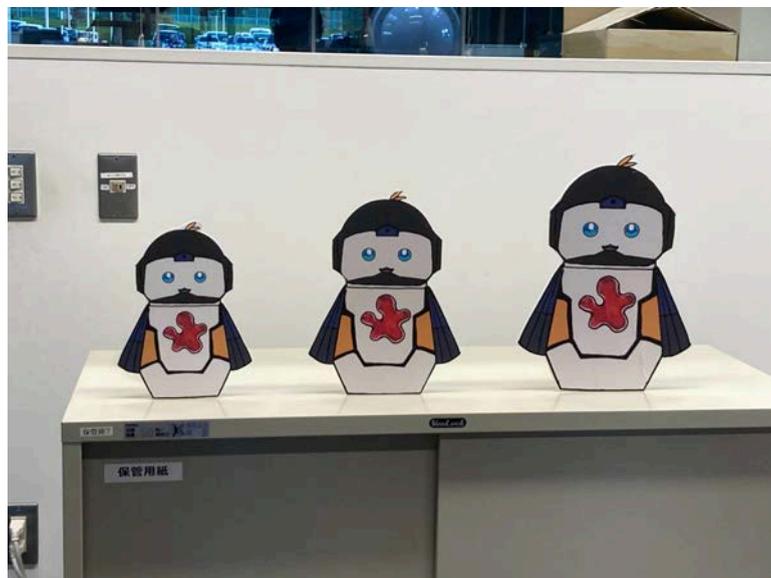


図6 サイズ検討用のパネル

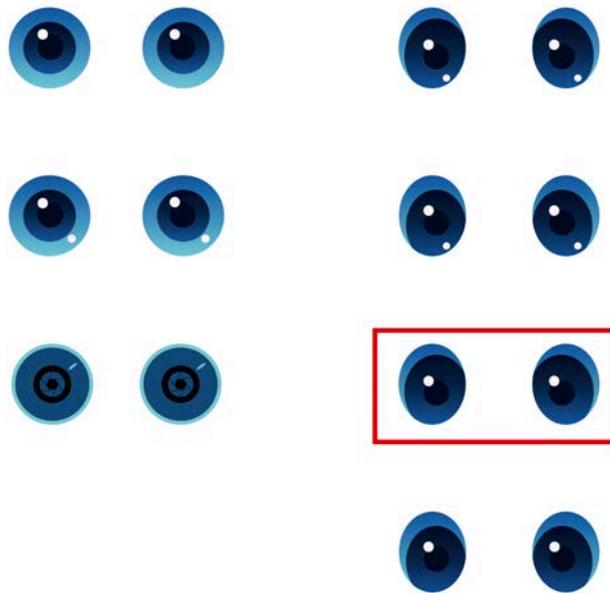


図7 目のデザイン検討用画像

(※文責：青木成実)

3.5 形状検討用模型の製作

「ミラガラ」の模型を製作するにあたって造形に石粉粘土と紙やすり、色付けにポスカを用いた（以下「石粉模型」）。大きさは、決定した寸法を参考に1/4スケールで製作を行った。石粉模型を製作することで、実際に製作する際の足の位置や尾の位置を具体的に検討することができた。完成した石粉模型は図8に示す。

形状検討を目的とした模型（以下「モックアップ」）の製作を行い、アカデミックリンクで展示した。製作にはスタイロフォームを使用し、切削加工後にヤスリがけを施した。その後、表面処理としてモデリングペーストを塗布し、乾燥後に塗装を行った。完成したモックアップを図9に示す。

本モックアップでは、正面から見て左側をB案、右側をA案として比較検討を行った。B案は、羽と胴体のラインにエッジを強調した形状とし、自動車におけるエクステリアデザインを参考にした構成である。一方、A案は羽に角張った形状を取り入れつつ、胴体のラインを柔らかく処理することで、全体として丸みのある印象を持たせたデザインとした。

このモックアップを用い、アカデミックリンクで比較検討および評価を実施した。両案を比較した結果、ロボットらしさに加え、かっこよさと可愛らしさを併せ持つ点においてB案が優れていると判断した。また、アカデミックリンク当日での展示においても、来場者からの評価が高く、B案がより多くの支持を得る結果となった。



図8 「ミラガラ」の石粉模型

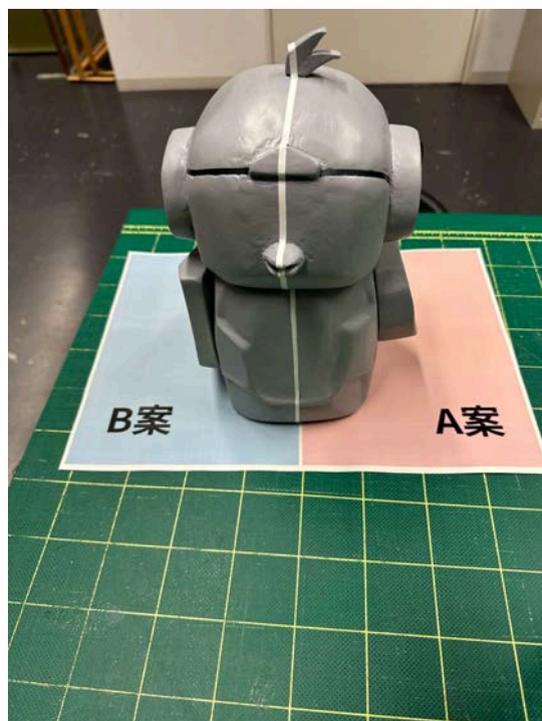


図9 アカデミックリンクに展示したモックアップ

(※文責：澤田一嘉)

3.6 3Dモデルの製作と印刷

3.5節で述べたモックアップをもとに実際の機構を考慮したモデルの製作を行った。本製作では、3D CADソフトウェアであるFusion360を用いて図10のロボットの3Dモデルを制作した。設計対象は羽、胴体、頭部およびサーボモータを固定するための各種部品である。造形および組み立てのしやすさを考慮し、羽と頭部はそれぞれ2つのパーツに分割して設計し、個別に3Dプリンタで印刷を行った。印刷をする際、羽の内部を中空構造とすることで、重量の軽減を図り、可動部への負荷を抑える設計とした。これらの3Dモデルをもとに印刷を行い、後工程での組み立てやモータの取り付けが円滑に行えるよう配慮した。

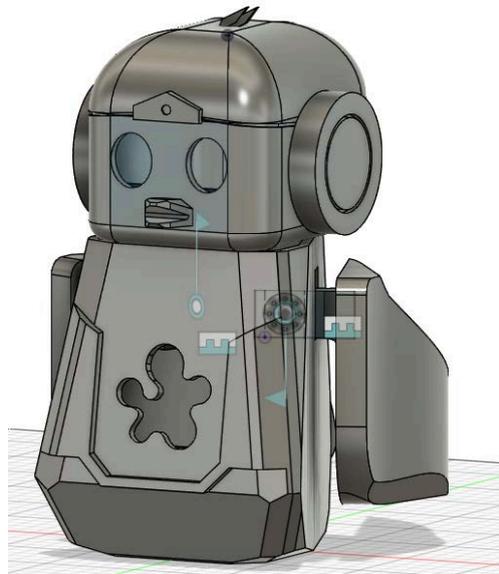


図10 Fusion360で制作した「ミラガラ」全体の3Dモデル

(※文責：籠谷樹人)

3.7 形状の再検討

3Dモデルの製作と並行して、より多くの人の記憶に残るロボットを製作するべく、当初のデザイン案にとらわれず、形状の再検討を行った。再検討にあたっては、平面上での検討にとどまらず、立体的な検証を行うことを目的として、スタイロフォームを用いた模型（以下「再検

討模型」)を新たに製作した。再検討模型は、モックアップと同様の方法で製作し、その完成形を図11に示す。

本再検討模型は学内成果発表会において展示を行った。デザインの改良に際しては、実際のヤマガラを観察し、特に頭部の形状を中心に修正を加えた。また、ロボットらしさを表現するために自動車の形状を参考とし、ラインの処理方法や曲線のつなぎ方、不要なラインの省略方法について重点的に検討した。

本デザインは現在も検討段階にあり、今後予定されている秋葉原での展示に向けて、引き続き改良を進めていく予定である。



図11 新たに製作した再検討模型

(※文責：澤田一嘉)

第4章：対外発表

4.1 対外発表の参加

本プロジェクトでは、以下の対外発表に参加した。

- ・ 中間成果発表

発表のためにスライド、ポスターを制作した。また、前年度より引き継ぎのソフトウェア「モーションエディタ」の実演を図12に示した試作品「ミラガラ」を使用し、デモンストレーションを行った。

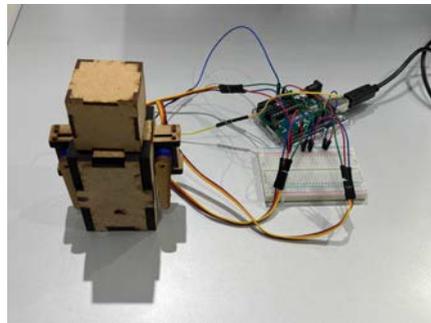


図12 実演で使用した試作品「ミラガラ」

- ・ 静宜大学交流

交流のためにスライドを制作した。通訳の先生を介し、台湾の静宜大学の学生たちと意見交換を行った。交流の様子を図13に示す。



図13 静宜大学の学生との交流の様子

- ・オープンキャンパス

キャラクターの設定，デザインに関するアンケートを行った．オープンキャンパスで説明している様子を図14に示す．



図14 オープンキャンパスでの説明している様子

- ・市立函館高校見学

見学用のスライドを制作した．

- ・アカデミックリンク

函館市青年センターで「ミラガラ」の発表を行いフィードバックをいただいた．また，アカデミックリンクに来訪されていた大泉市長に「ミラガラ」の説明を行った．その様子を図15に示す．



図15 アカデミックリンクで大泉市長に説明している様子

・ 成果発表会

発表のためにスライド、ポスターを制作した。当日「ミラガラ」に問題が発生し動かすことが出来なかったため、モーションエディタの実演と「ミラガラ」のさえずりを実演し、発表内容と「ミラガラ」についてのフィードバックを得た。成果発表会の様子を図16に示す。



図16 成果発表会の様子

(※文責：有本陽太)

4.2 得られたフィードバック

対外発表の結果、以下のフィードバックを得た。

・ 中間成果発表

既存のキャラクター（イカボ）にとらわれず、新しいキャラクターに挑戦している点が意欲的で面白い、キャラクターのコンセプトが細かく設定されており、ロボットのイメージや世界



観が湧きやすかった、「感情のキャッチボールができる」という機能自体が興味深いなどの意見があった。

- ・ 静宜大学交流

なぜ既存の改良ではなく、完全に新しいロボットを作るのか、その動機付け（Why）がいまいち弱く感じられるという意見があった。

- ・ オープンキャンパス

キャラクターの設定、デザインに関するアンケートを行った結果、現在の案にあたるデザイン（仮称メタガラ）が最も立体になるイメージがわくという意見があった。実際に展示した現在のミラガラのデザインを図17に示す。

図17 実際に展示した現在の「ミラガラ」のデザイン(仮称メタガラ)

- ・ 市立函館高校見学

目標設定が明確で、最終目標達成のために課題を3つに分解して進めている点、昨年度の活動を土台にして発展させている点が良いなどの意見があった。

- ・ アカデミックリンク

完成後の映像公開では遅く、制作過程（メイキング）も含めて価値があるため、開発中から映像を出すべきであるという意見があった。「ミラガラ」という名前を声に出したくなる、未来大学のイメージになる研究だろうと思うなどのポジティブな意見も多かった反面、コンセプトと実装について関連性が薄いなど設計、計画の甘さを指摘される意見もあった。

発表については、デモや現在のロボットの模型（モックアップ）など説明と具体的なイメージをつなげる配慮があった、など高評価だった。

・成果発表会

ハードウェアの特徴、開発の目的、ターゲット、設置場所などの具体的な背景説明が欲しいという声があった。

モーションエディタについて、文字やボタンが小さすぎる、遠目だと何がなんだか分からないなど視認性に関する意見が多数あった。

具体的にはボタンデザインについて、左側のボタンが小さくまとまりすぎ、楕円で余白が多く、孤立して見える（つながりが分からない）という指摘や、腕ごとに背景色が違う理由が伝わっていないなど、配色の意図が不明瞭というデザインに関する意見があった。

操作性と機能についても、実行中の行が画面端にあるため、次に来る動作が見えない、独自のUIは習得に時間がかかるためScratchなど既存のUIに寄せるべきという提案があった。しかし、「説明を受けたり使い慣れれば、使い勝手は良さそう」という意見もあった。

(※文責：吉田怜史)

第5章：結果

5.1 デザイン班の成果

デザイン班では、函館らしさや未来大らしさが含まれたエンタメロボのデザインを検討し、実際に形にできるように寸法や機能を決定すること、魅力的なデザイン・世界観をつくることを目的とした。

前期は、既存のロボットの調査およびキャラクター分析をもとに、ロボットに必要な要素を整理し、感情とヤマガラをテーマにした「ミラガラ」を製作することを決定した。「ミラガラ」を製作するにあたって必要な機能や寸法を定義し、石粉粘土による模型製作を通じて立体的な形状を具体化した。中間成果発表では「ミラガラ」が提案されるまでの経緯と世界観等の設定、機能を中心に発表を行った。

後期は、オープンキャンパスで得られた来場者のフィードバックをもとにデザインの方向性を整理し、外観デザインおよび全体サイズを確定した。さらに、Fusion360を用いた3Dモデリングを行うグループと、目や嘴といった細部の大きさや形状を検討・設計するグループに分け、並行して作業を進めた。完成した3Dデータをもとに3Dプリンタによる出力を行い、出力物の表面の凹凸をなくすために、紙やすりでヤスリがけの処理を施すことで、外観の質感向上を図った。

これらの活動を通じて、エンタメロボとしての外観デザインおよび世界観の基盤を構築することができた。

(※文責：佐藤柊冴)

5.2 プロジェクトにおける役割

本節ではデザイン班のプロジェクトにおける役割を記載する

澤田一嘉

- デザイン班の統括
- デザイン班の活動計画の立案
- 「ミラガラ」のデザイン等の検討
- 「ミラガラ」の細部のデザインの検討
- 模型の製作
- 寸法, 機能の検討

青木成実

- デザイン班の活動計画の立案
- 「ミラガラ」のデザイン等の検討
- 模型の製作
- 寸法, 機能の検討
- 「ミラガラ」の3Dモデル・部品製作
- 「ミラガラ」のキャラクター設定考案
- 出力物のヤスリがけ

有本陽太

- デザイン班の活動計画の立案
- プロモーションの活動計画の立案
- エンタメロボのデザイン等の検討
- 中間発表のポスター制作
- ドローン操作の技術習得
- アカデミックリンクのポスター制作
- 成果発表会のポスター制作
- 報告書制作の統括

籠谷樹人

- デザイン班の活動計画の立案
- 「ミラガラ」のデザイン等の検討
- 寸法, 機能の検討
- 中間発表のポスター・スライド制作
- 「ミラガラ」の3Dモデル・部品製作
- 出力物のヤスリがけ

佐藤終冨

- デザイン班の活動計画の立案
- 「ミラガラ」のデザイン等の検討
- 寸法，機能の検討
- 模型の製作
- 「ミラガラ」のキャラクター設定考案
- 出力物のヤスリがけ

三浦滉斗

- デザイン班の活動計画の立案
- プロモーションの活動計画の立案
- 中間発表のスライド制作
- プロモーション用SNS (X) の運営，投稿
- プロモーション動画の制作

吉田伶史

- デザイン班の活動計画の立案
- プロモーションの統括
- 各班のスケジュール調整
- プロモーションの活動計画の立案
- 中間発表のポスター制作
- 成果発表会のプレゼンテーション資料制作

(※文責：青木成実)

第6章：終わりに

6.1 まとめ

本報告書では、プロジェクト学習「ロボットで未来大を世界にアピール～エンターテインメントロボット&ドローン～」の、デザイン班の活動内容および成果について述べた。

デザイン班は、函館や未来大らしさが含まれたエンタメロボのデザインを目的に、キャラクター設定、世界観構築、外観デザインの検討を中心に活動を行った。既存ロボットの調査および分析を通じて、エンタメロボに求められる要素を整理し、強制発想法を用いたアイデア創出を経て、感情とヤマガラをテーマとしたキャラクター「ミラガラ」を原案として選定した。その後、様々な模型製作やサイズ検討、Fusion360を用いた3Dモデリングを通じて、実際に製作可能な形状へと段階的に落とし込みを行った。また、オープンキャンパスや对外発表を通じて得られた来場者からのフィードバックをもとに、デザインの再検討を重ねることで、エンタメロボとしての親しみやすさとロボットらしさの両立を図った。

これらの活動を通じて、デザイン班はキャラクター設定・外観設計・発信までを担い、プロジェクト全体の完成度向上に貢献することができたと考える。

(※文責：籠谷樹人)

6.2 デザイン班の今後の展望

今後は秋葉原での展示に向けて「ミラガラ」の外装のデザインの最終調整および塗装を進め、完成度の高い外観を目指す。また、ハードウェア班と協力しモータ等の動きに合わせた形状の再検討を行う予定である。また、プロモーション活動では、ドローンを使用したPVの制作や「ミラガラ」およびプロジェクトに関する動画の制作、SNSの運用を引き続き取り組む予定である。

(※文責：青木成実)

付録A：中間発表で使ったポスター(全2枚)



チーフアドバイザー	アドバイザー	ソフトウェア	担当教員
藤田一哉 Kazuyoshi Fujiwara	吉澤祥史 Shigeaki Yoshida	大西紅葉 Kaede Oishi	内野 史 史 Kenji Yamachi
青木成実 Narumi Aoki	二邊賢斗 Kenji Nishino	西村孝和 Taichi Nishimura	高田 剛一 Takashi Takada
白木隆太 Ryoma Shiraki	吉住 博史 Hiroshi Yoshida	高橋洋介 Yoji Takahashi	鈴木 周二 Shuichi Suzuki
報告責任人 Mikihiro Kageura	渡辺 祥希 Ima Takahito	藤村 悠太 Yu Fujita	西野 悠史 Yukihiro Nishino

プロジェクト概要 Project Overview

エンタメロボとは What are ENTAMEUROBO

エンタメロボとはエンターテインメントロボットの略である。有様性を求めた実用的な機能よりも、動作する事によって人を和ませたり、楽しませるよう設計されたロボット。人と関わり喜びを分かち合い、楽しませることを目的とした存在であり、可愛らしいデザインや楽しみのある行動が求められる。

背景 background

未来大はAI-ロボット分野に強いことで知られている。代表的なエンタメロボ「イカボー」など多くのエンタメロボが製作されている。そこで私たちは新たに公立はこだて未来大学の旗となるエンタメロボを作りたいと思った。

目的 purpose

本プロジェクトの目的は、未来大の新たな「顔」となるエンタメロボを開発し、動画やSNSを通じて世界に発信する。

目標 goal

今年度は、昨年までに作成したソフトウェアを改良し、新たなマスコットキャラクターを考案。そのキャラクターをロボット化し、エンタメロボとして完成させることを目標とする。また、完成したロボットのプロモーション動画をリアルやショート動画形式で制作し、YouTubeやSNSなどで発信する。

年間予定 Annual schedule



既存ロボットの調査・キャラクター分析 Research on existing robots and character analysis

ポジショニングマップの作成 robot analysis

エンタメロボを制作するにあたり、社会で使われているロボットの特長を調査した。調査した特長をもとに軸を2つ設定しポジショニングマップを作成。その相関の有無や変遷・分布の特長を調査した。調査の結果、社会にあるロボットの多様性と今後のロボット制作に必要な、ロボットにかかるコストなどの意識を知ることができた。

In order to create ENTAMEUROBO, we researched the characteristics of robots currently in use in society. Based on the characteristics we researched, we set two axes and created a positioning map that investigated the correlation between them and the characteristics of their circles and distribution. As a result of our research, we were able to understand the diversity of robots in society and the common knowledge necessary for future robot production, such as the cost of robots.



キャラクターアイデア発案・分析 idea conception and analysis

強弱発想法を使用し、キャラクターのアイデアを約500個考案した。強弱発想法とは複数のテーマを紙に書き出し、適数の中からランダムに2つ抽出。その2つのテーマからキャラクターを考案するブレインストーミング手法の1つである。約500個のキャラクターアイデアからロボット分析の結果や個人の意見をもちに9個のアイデアを抽出し、共通点を分析した。分析の結果、動物モチーフのかわいらしい見た目と設定されているキャラクターが選ばれやすいことが分かった。詳細は下記の通り。

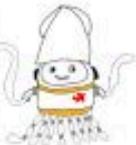
Using forced choice, I came up with about 500 character ideas. Instead the generator is a brainstorming technique in which multiple themes are written down or drawn, two are randomly selected from among them, and characters are conceived based on those two themes. From the approximately 500 character ideas, nine were selected based on 1000 analyses made and individual intuition, and their common points were analyzed. The analysis revealed that characters with cute animal motifs and settings were more likely to be selected. Below are the details.

選出	選出
・動物モチーフ (20%)	・動物モチーフ (20%)
・かわいらしい見た目 (15%)	・かわいらしい見た目 (15%)
・高機能 (10%)	・高機能 (10%)
・有機能 (10%)	・有機能 (10%)
・低機能 (5%)	・低機能 (5%)
・高機能かつ有機能 (5%)	・高機能かつ有機能 (5%)
・高機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能 (5%)
・有機能かつ低機能 (5%)	・有機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ高機能 (5%)
・有機能かつ高機能 (5%)	・有機能かつ高機能 (5%)
・低機能かつ高機能 (5%)	・低機能かつ高機能 (5%)
・低機能かつ低機能 (5%)	・低機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・有機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・有機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・有機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・有機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・有機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・有機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・有機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・有機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・有機能かつ高機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・有機能かつ高機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・有機能かつ高機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・有機能かつ高機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・有機能かつ高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・有機能かつ高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・有機能かつ高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・有機能かつ高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・有機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・有機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・有機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・有機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・有機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・有機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・有機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・有機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ高機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ高機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ高機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ高機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ有機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ有機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能かつ低機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能かつ高機能 (5%)
・高機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)	・高機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能かつ低機能 (5%)

キャラクターアイデア本案の考案 Character Idea Concept Design

一週間のキャラクターアイデアで選ばれたアイデアの共通点を踏まえて北海道の要素×生物の組み合わせになるようにキーワードを出し、強弱発想法で再びキャラクターのアイデアを出した。二度目の選抜の結果、4つのアイデアが残り、生物の種類によって分類し以下の3種類のアイデアについて世界観を深め、強弱発想法で最終アイデアをデザイン用で発展させた。選抜の結果、ヤマカガシベースのキャラクター「ミラガラ」が最終に決定した。

Based on the consideration among the ideas selected in the first round of Character Idea, we came up with keywords that combined elements of Hokkaido with creatures, and then used thought experiment to come up with new character ideas. As a result of the second round of selection, four ideas remained. We classified them by creature type and selected the contents of the following three ideas, then developed the ideas that came out of lowest election with the design team. After discussion, the complete final character "Miragara" was decided as the original design.

<p>イカバリオン</p> <p>様々なことに挑戦しようと思っ ていたら体が機械になってい ったが、 直線で一番新しいことに挑戦 している未来犬に身を委せて いる。 誰は待たず挑戦することに 応じて付け替えられる。</p> <p>Robotron A squid who wanted to try various things, but ended up becoming a machine, so it entrusted with future generation Robotron, which is waiting for the newest challenge in Hokkaido.</p> 	<p>ウミギツネ</p> <p>未来犬の高校の交通安全守っていた 生徒の行いを認められ者になった ギツネ。 積極的で優しいが、お洒落な装 束を好む。 キッズ服で遊ぶのが気に入って いるディスプレイに人語が表示さ れる。</p> <p>Umigitsune As the first security guard after 2050, recognized for protecting the safety of the city school, future University Hokkaido during his tenure.</p> 	<p>ミラガラ</p> <p>感情が育滞になった2050年 代に未来犬で愛され人々の心 を癒した感情を回復するため に勉めにやってきました。人の感 情を感じ取り取ってくれる。</p> <p>Miragara Development of future University Hokkaido in the 2050s, after emotions had become flat, and brought to the present day. It senses human emotions and helps about them.</p> 
--	--	--

エンタメロボ「ミラガラ」の提案 Proposal for the ENTAMEROBO "Miragara"

私たちは上記の目標を達成するために、エンタメロボ「ミラガラ」を提案する。既存ロボットの分析、キャラクターアイデアの検証を行い、感情（ESG）心理学とヤマカガシをテーマとした「ミラガラ」開発が完成した。それに伴い、世界観やバックグラウンドも練り上げた。

To achieve the above goal, we propose the ENTAMEROBO "Miragara". After analyzing existing robots and refining character ideas, we completed the original concept for "Miragara" which focuses on emotions (cognitive psychology) and framed it. Along with this, we also refined the worldview and background.

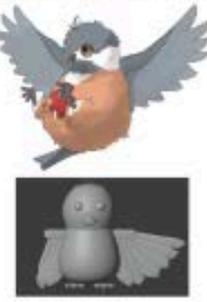
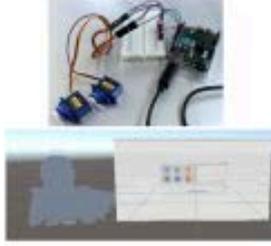
世界観 world view
2050年、テクノロジーとAIが進化しすぎたことで、人々の感情表現は薄薄になっていた。そんな時代に、2020年代のような豊かな感情を取り戻すべく、感情を記録し、共感を生む存在が求められている。ミラガラはその希望の存在である。

キャラクター概要 Character Overview
2050年、未来犬の学生によって生み出されたエンタメロボ「ミラガラ」、過去の人々の感情を記録し、未来に豊かな感情を取り戻すことを使命に、2020年代へと送り込まれた。誰やふれあいを通じて人々の心を癒すべく、感情のデータを集めていく。ミラガラは、人々が感情を素直に表現し、共感し合える世界を回復している。言葉や歌、ふれあいによって感情のつながりを築き、未来の人々の感情を取り戻すため、今日も感情データをインプットし続けている。

In the year 2050, the ENTAMEROBO "Miragara" was created by students at the Future University Hokkaido. It was sent to the 2020s with the mission of recording the emotions of people in the past and restoring rich emotions in the future. It senses people's hearts through songs and interactions, and helps day by day on their emotions. Miragara aims to create a world where people can honestly express their emotions and empathize with each other. Today, Miragara continues to input emotional data in order to increase the number of emotional connections through words, songs, and interactions, and to restore the emotions of people in the future.




各班の活動 Activities of each group

<p>デザイン・プロモーション班 キャラクターアイデア作成、SNSを用いた広報ドローンによる映像を用いたプロモーションビデオの作成を計画している。直前らしさと未来犬らしさを兼ね備えたエンタメロボ「ミラガラ」のデザイン・開発を行った。「ミラガラ」の開発から美観予定機能・寸法の設定をした。今後は、オープンキャンパスでの展示に向けて「ミラガラ」の開発をもとにビジュアルと世界観を徹底構築し、オープンキャンパスや遠まつりに一般の人々の意見を聞き最終的なミラガラのビジュアルと世界観を決定する予定である。</p> <p>We are planning to create promotional videos using creative ideas and images captured by promotional drone via social media. We have designed and prepared an ENTAMEROBO called "Miragara" that combines the characteristics of Hokkaido and future University Hokkaido. We have finished the character functions and dimensions of Miragara based on the original concept. Going forward, we plan to produce multiple visual images and websites based on the original concept of Miragara for exhibits at the open campus, and to gather opinions from the general public at the open campus and port festival to determine the final visual design and worldview of Miragara.</p> 	<p>ハードウェア班 ミラガラの機構制作に取り組んでいる。デザイン用に共有されたキヤフ設定をもちにセンサやモータを決定し、KiCad Fusionを使用して今後動かすことができるように準備を行った。今後はミラガラのボディの作成、動作確認のために回路作成を行う。今後の予定として、まず8月3日に開催されるオープンキャンパスでの展示までに、使用が確定した部品を用いて各機能が正常に動作するよう回路の作成を行い、動作が確認できた機能から順次、完成したボディに取り付けていく。なお、8月2日の遠まつりまでに全体の完成は難しいため、本来センサーで制御する部分をスイッチで置き換えるなど、構造を簡略化した機体の完成をまず目指す。展示終了後は、不足していたすべての機能を備えた機体の完成を目標とし、完成が早まった場合には、耐久性の向上や各種機能の性能改善にも取り組む予定である。</p> <p>We are working on the mechanism design for Miragara. Based on the character settings shared with the design team, we selected sensors and motor and used KiCad and Fusion to prepare for future operation. Going forward, we will create the Miragara body and develop circuits for functionality testing. As part of our future plans, we will first create circuits using confirmed components for August 3rd for the open campus exhibition, ensuring that each function operates normally. We will then progressively install the confirmed functions into the completed body. However, it will be difficult to complete the entire unit by the Port Festival on August 2, so we will first aim to complete a simplified version of the unit by replacing the sensor-controlled parts with switches. After the exhibition, we will aim to complete the unit with all the planned functions, and if completion is ahead of schedule, we will also work on improving durability and the performance of each function.</p> 	<p>ソフトウェア班 昨年完成制作されたUnityのプログラム解析を行い、昨年度の課題と今年度追加したい機能を以下3つを目標に定めた。モーションエディタに追加する機能 3Dモデルを画面上に配置して、設定した動きをさせて、ロボットにモーションエディタから出力したモーションを適用できるようにする。現状一定時間ごとに次のモーションに移行する仕様になっている。それを自由なタイミングで動きを設定できるようにする。この目標の中で実際にロボットにモーションエディタから出力させたモーションを適用することに成功した。今後は、目標の達成とともに実現した機能のブラッシュアップを進める。</p> <p>We analyzed the Unity program created last year and set three goals based on last year's issues and the features we want to add this year. Features to be added to the motion editor Panel 3D models on the screen and set their movements so that the 1000's movements can be easily recalled. In order to apply motion output from the motion editor. Currently, the system transitions to the next motion at fixed intervals. We aim to allow motion to be set at any timing during motion. With this goal, we successfully applied motion output from the motion editor to the robot. Going forward, we will continue to refine the implemented features alongside enhancing the goals.</p> 
---	--	--

付録C：アカデミックリンクで使用したポスター(全3枚)

ロボットで未来大を世界にアピール

—エンターテインメントロボット&ドローン—

Promoting Future University Hakodate in the world with robots Entertainment robots & drones

私たち“ミラガラ”というロボットを作っています！

頭と羽が動く

感情によってさえずりが変わる

感情によって目が変わる

感情によって胸のマークの色が変わる

名前：ミラガラ
分類：ヤマガラ型ロボット
生息地：25世紀の未来大

過去に選って感情データを集めることが役割
人の感情をより強く引き出したり共感したりするために歌を歌う

どうして生まれたのか

時は25世紀
技術は現代の何倍も発展し、地球温暖化も進み、人類のサイボーグ化が進んでいた。人々の感情はいつしか希薄になっていた…

感情が希薄になった人々に感情を取り戻すために「ミラガラ」が作られた

ミラガラのプロフィール

プロジェクト概要

未来大の新しい顔となるロボットをつくり世界に発信する！

未来大の新たな「顔」となるエンターテインメントロボットを開発し、XやInstagramを通じて世界に発信するぞ!!

fun_miragara
エンタメロボット「ミラガラ」

エンタメロボット「ミラガラ」
@miragara05

今年度の目標

- ① 人々を楽しませる「エンターテインメントロボット」を製作する
- ② 使いやすく高性能なロボット操作用ソフトウェアを作成する
- ③ 完成したロボットと製作過程をSNSで世界にPRする

ロボットで未来大を世界にアピール

—エンターテインメントロボット&ドローン—

Promoting Future University Hakodate to the world with robots Entertainment robots & drones

2

ミラガラを作るには

見た目やキャラクターを考えるよ

決まったアイデアをもとに、ちょうどいいサイズやデザインを考えるよ！
詳しく書くと、スタイロフォームを削ってミラガラの体をパーツに分けて作り、
アイデアを比べたり、3Dプリンターに送る3Dモデルの作成をしているよ！



胴体・羽・頭を作るよ

決めた見た目やキャラクターをもとに、
ロボットの部品を選んで、ミラガラの体を作るよ！



表情・振る舞いを作るよ

ミラガラが感情を表すときのさえずり・目・
未来大マークの色を喜怒哀楽にあわせて変えるよ!!



自分で操作できるようにするよ

誰でも簡単にミラガラを動かせるソフト、“モーションエディタ”を作るよ!!



1. 3Dモデルを用いた動作の視覚的なシミュレーション

ロボットの動きを、実際に動かす前に画面上で確認できる！

2. ロボットへの動作データの簡単な適用

モーションエディタで作成・調整したロボットの動作データを、現実のロボットに転送し、実行できる！

3. 次の動作への移行条件設定

ロボットが一つの動作を終えた後、次の動作へ移る条件を、時間で設定できる!!



世界にアピールするよ

InstagramとXの運用、プロジェクトの説明資料の作成、ドローンによるプロモーション映像を撮影し、
ミラガラを世界にPRしているよ！



未来大の新しい顔に!!

ロボットで未来大を世界にアピール

—エンターテインメントロボット&ドローン—

Promoting Future University Hakodate to the world with robots Entertainment robots & drones

ドローン空撮によるプロモーション

迫力のある映像で未来大をアピール！

ドローン記念撮影システムを活用し、ミラガラ、校舎、函館山をかつこよく撮影
ワンタッチ操作で離陸、空撮、着陸、そして音楽やタイトルをつけて素敵なプロモーションビデオを作るよ



昨年開発した「いがい」のプロモーション動画



ドローンが後ろに下がりながら上昇して
校舎全体と構内を撮影。
その後反転して函館山にズーム。



ドローン空撮で函館の観光地を盛り上げる！

函館山や五稜郭、恵山などの観光地で、旅行者向けに記念撮影空撮を実施
ドローンに空撮されるという新しい体験で、函館での思い出づくりをするよ



未来大と函館を世界にアピール!!