

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

プロジェクト番号/Project No.

22

プロジェクト名

AI in Play 2025

Project Name

AI in Play 2025

グループ名

ゲーム班

Group Name

Team Game

プロジェクトリーダー/Project Leader

田中琉臣 Tanaka Ryushin

グループリーダー/Group Leader

山本ホドリゴ Yamamoto Rhodrigo

グループメンバ/Group Member

田中琉臣 Tanaka Ryushin

多田直人 Tada Naoto

山崎達嗣 Yamazaki Satoshi

槇原雅治 Makihara Masaharu

指導教員

イアン フランク

川越敏司

ルースベン スチュアート ピーター

Advisor

Ian Frank Kawagoe Toshiji

Ruthven-Stuart Peter

提出日

2026 年 1 月 21 日

Date of Submission

Jan. 21. 2026

概要

「AI in Play」プロジェクトは、魅力的でインタラクティブなメディアを通じて、AI に関する知識や能力の育成を目的とした教育的取り組みである。このプロジェクトは、短い動画やミニゲームを作成することで、AI のトピックをわかりやすく、楽しく紹介することを目的としている。私たちのアプローチは、AI スキルを備えた学生数を大幅に増加させ、学生の間で AI に関するテクノロジーに対するより広範な理解と評価に貢献できると予想される。

キーワード AI, 人工知能, 教育, 動画, ゲーム, テクノロジー, 8 パズル, 探索, マンハッタン距離, チェビシェフ距離, A*アルゴリズム, Minecraft, ゲーム学習

(文責：多田直人)

Abstract

The "AI in Play" project is an educational initiative aimed at developing AI knowledge and skills through engaging interactive media. The project aims to introduce the topic of AI in an easy-to-understand and fun way by creating short videos and mini-games. Our approach is expected to significantly increase the number of students equipped with AI skills and contribute to a broader understanding and appreciation of AI-related technologies among students.

Keywords AI, Artificial Intelligence, Education, Video, Game, Technology, 8-Puzzle, Search, Manhattan Distance, Chebyshev Distance, A* Algorithm, Minecraft, Game-based Learning

(文責： Tada Naoto)

目次

第 1 章 背景	1
1.1 プロジェクトの背景	1
1.2 プロジェクトの方針	1
1.3 現状の課題	1
第 2 章 関連研究	3
第 3 章 プロジェクト学習の目標	4
第 4 章 目的を達成するための手段	5
4.1 具体的な手順・課題設定	5
4.2 使用した技術や手法	5
4.3 グループ内・グループ間での連携のために使用したツール	5
4.3.1 Discord	6
4.3.2 Slack	6
第 5 章 結果	7
5.1 制作物について	7
5.1.1 「8-Puzzle」について	7
5.1.2 「A*Path Predictor」について	7
5.2 得られたフィードバック	8
第 6 章 考察	9
6.1 制作物に対する考察	9
6.2 未解決問題を解決するための今後の活動	9
6.2.1 今後の課題	9
6.2.2 ターゲット層の明確化	9
6.2.3 実際の授業での採用を促進するための補助的施策	10
6.2.4 プロジェクトの可視性向上	10
6.3 今後の展望	10
6.3.1 本プロジェクトの大学との関連性と活用可能性	10
6.3.2 次年度以降の反省点と展望	10
参考文献	11

第 1 章 背景

1.1 プロジェクトの背景

近年、人工知能（AI）の発展は著しく、その社会的応用範囲は教育、医療、物流、金融など多岐にわたっている。これに伴い、AI に関する知識やリテラシーを身につけることの重要性が増している。とくに、初等・中等教育段階でも AI リテラシーの育成が求められるようになっており、教育現場にはより多様で魅力的な学習コンテンツが必要とされている。しかし、AI の学習は専門用語が多く、抽象的な概念も多いため、初学者にとっては心理的・内容的ハードルが高い。従来の教材は静的で受動的なものが多く、主体的な学びを促進しづらいという課題がある。そこで本プロジェクト「AI in Play」では、インタラクティブな動画やゲームという形で AI 教材を制作し、より直感的で楽しく学べるコンテンツの開発を目的としている。

（文責： 槇原雅治）

1.2 プロジェクトの方針

本プロジェクトは、AI に関する知識と能力を育成するために、インタラクティブなゲームを教育コンテンツとして制作・提供し、複雑な AI の概念をわかりやすく、楽しいものにすることを目指す。その制作物は、効率的な制作プロセスを使用して制作され、学生や教育者の理解を促進する。また、制作物は人工知能基礎の授業で実際に使用される。

（文責： 槇原雅治）

1.3 現状の課題

前述したように、AI に関するトピックの範囲の広さと学習内容の深さは、学生にとって学習のハードルが高く、勉強を始めづらいという課題がある。この課題の一因は、学生や初学者など幅広い受け手にとって、楽しく勉強を始めやすい教材が不足していることである。現状では、AI を学ぶための教材は多く存在するものの、専門的で難解な内容が多く、初学者が興味を持ち続けるのが難しい状況である。加えて、AI の教育においては、学ぶ側だけでなく、教える側である教育者の支援も重要である。AI のような複雑なトピックを扱う際、教育者はその内容を噛み砕いて伝える工夫が求められ、教材の選定や授業準備に多くの時間と労力がかかる。

そこで、本プロジェクトでこの課題を解決するために、AI のトピックをわかりやすく、楽しく紹介することを目的として、インタラクティブなゲームに統合した教育コンテンツの制作を目指す。加えて、これらのコンテンツを授業現場で効果的に活用できるよう、授業計画例、クイズ、応用アイデアなどの補助教材も併せて提供することを目指していきたい。これにより、

AI in Play

学生や初学者が AI 学習をより身近に感じ、意欲的に学ぶきっかけを得られると同時に、教育者にとっても導入しやすい教材となることが期待される。

(文責： 榎原雅治)

第 2 章 関連研究

8 パズルは、スライディングタイルパズルの古典的な問題として、AI の探索アルゴリズム評価にしばしば用いられている。問題空間の性質や最適解の探索については、問題空間の構造解析などの研究があることが報告されている [2]。これらは問題の振る舞いや検索困難度を理解する上で有用である。Jain & Patel の研究 [1] では、幅優先探索や深さ優先探索といった非情報探索から、A* やベストファースト探索といったヒューリスティック探索まで複数の探索戦略を比較している。その中で A* アルゴリズムは、ヒューリスティック関数を用いることにより探索効率を改善し、最適解の発見に有効であることが示されている。

(文責： 山本ホドリゴ)

第 3 章 プロジェクト学習の目標

本研究における我々のグループ目標は、人工知能の思考プロセスを、専門的知識を持たない学習者にとっても理解しやすく、直感的に体験できるゲームという形で提示することである。近年、AI 技術は急速に発展し社会に広く普及している一方で、その内部でどのような判断や探索が行われているのかは、一般の利用者にとって理解しづらいという課題がある。我々はこの「ブラックボックス性」を低減するために、AI の基本的な思考構造を親しみやすい形式に落とし込むことが有効であると考えている。そこで本研究では、状態遷移が明確であり探索過程を可視化しやすい 8 パズルと親近性の高い「Minecraft」で利用されている Pathfinding algorithm を題材とし、プレイヤーが操作・観察できるゲームとして実装することを目標とした。探索の進行や評価の変化を段階的に確認できる構成とすることで、AI がどのような基準で次の手を選択しているのかを体験的に理解できる環境の構築を目指した。本グループは、AI やアルゴリズムに対する心理的なハードルを下げ、学習者が主体的に「考え方」に触れられる教材的価値を持つゲームを実現することを最終的な目標としている。

(文責：山本ホドリゴ)

第 4 章 目的を達成するための手段

4.1 具体的な手順・課題設定

ゲーム班では、本格的な共同開発に入る前に、メンバー全員が Unity での開発経験がなかったため、各メンバーが Unity の基本操作に習熟することを目的として、Unity に詳しい TA(Teaching Assistant)の方に教えていただきながら、個人ごとに簡単なゲーム制作に取り組んだ。この事前学習では、シンプルな 2D ゲームや 3D ゲーム、インタラクティブなオブジェクト操作などを題材とし、Unity エディタの使い方、オブジェクト配置、スクリプトの基礎、UI の設定などの基本的な開発スキルを体得した。このステップにより、全メンバーが共通の開発環境に慣れ、共同作業に向けた準備が整えられた。そして、前期成果物のアイデアを学部 2 年次にある「人工知能基礎」の講義内から考え、その後、Git hub を用いてゲーム班 5 人全員で 1 つのゲームを共同で開発していった。

後期では、中間発表や高校生に対しての発表でのフィードバックを参考にしながら、前期成果物の改善を行った。その後、後期成果物のアイデアの参考として Minecraft を採用し、前期同様、Git hub での共同開発を行った。

(文責：多田直人)

4.2 使用した技術や手法

ゲーム班では開発環境として Unity を採用し、プログラミング言語として C#を使用した。そして、Unity での共同開発を行うツールとして、Git hub を使用した。開発では、画像生成やコーディングの補助として、ChatGPT や Google Gemini を使用して作業の効率化を行いながら開発を行った。

(文責：多田直人)

4.3 グループ内・グループ間での連携のために使用したツール

主に 2 つのツールを使用し、グループ間での連携をした。Discord, Slack の 2 つである。

(文責：多田直人)

4.3.1 Discord

主に TA の方とのコミュニケーションや画面共有を行いながらの作業で使った。メンバーが普段から使用しており、使い慣れているツールだったので選ばれた。

(文責： 多田直人)

4.3.2 Slack

プロジェクト全体での連携や作業の進捗状況の報告に使った。

(文責： 多田直人)

第 5 章 結果

5.1 制作物について

ゲーム班では、人工知能分野の基礎概念を、ユーザーが楽しみながら「体験」を通して習得することを目指した。具体的には、探索アルゴリズムのロジックを可視化・ゲーム化した2つのコンテンツとして「8-puzzle」と「A*Path Predictor」を制作した。

(文責： 田中琉臣)

5.1.1 「8-Puzzle」について

探索アルゴリズムにおける「コスト計算」や「ヒューリスティック関数」の理解を目的としたパズルゲームである。本制作物では、パズルを解く過程において、現在の状態からゴールまでの推定距離を示す「マンハッタン距離」に基づいた数値を、各パネルや画面上にリアルタイムで表示する機能を実装した。これにより、通常はプログラムの内部処理として完結し、ブラックボックスになりがちなAIの「思考（どの手を採用すべきかの判断基準）」を数値として可視化した。プレイヤーは表示される数値の変化を指針にパズルを解くことで、探索アルゴリズムの背後にあるロジックを直感的に体験できるように工夫した。

(文責： 田中琉臣)

5.1.2 「A*Path Predictor」について

人気ゲーム「Minecraft」の世界観を模した3D空間において、アルゴリズムの試行を予測し、どの道が最短経路になるかをユーザーが選択するゲームである。ターゲット層である初学者が親しみを持てるよう、Minecraft風のブロックデザインを採用した。システム面では単なる一様な経路探索ではなく、地形に応じたコスト計算を実装した。具体的には、配置されたブロックごとに特徴を持たせ、特定のブロックの上下左右を通過する際には評価値を通常より大きく設定したり、特定のブロック上を移動する際のコストを加算したりするなど、実際のマイクラフトにおけるモブの経路探索アルゴリズムに近い動的なロジックを採用した。これにより、地形の難易度や障害を考慮して最適なルートを選択するAIの高度な判断プロセスを再現した。

(文責： 田中琉臣)

5.2 得られたフィードバック

成果発表会において多くの参加者からフィードバックを得られた。学習への興味喚起として「ゲームと学習を掛け合わせたものは面白く、自分も体験しながら学びたい」や「マイクラフト風の世界観のおかげで興味が惹かれた」といった意見が多く、エンタテインメント性を入り口としたアプローチは極めて有効であった。一方で、「どんな目的で誰に向けて作ったのか分かりづらかった」「固有名詞の説明がもう少し欲しかった」といった、導入部分の丁寧さや用語解説の充実を求める指摘も寄せられた。また、「ゲームが動作しているのを実際に見せた方がより伝わった」という、提示方法に関する改善点も明確になった。

(文責： 田中琉臣)

第 6 章 考察

6.1 制作物に対する考察

ゲーム班の制作物である「8-Puzzle」および「A*Path Predictor」は、探索アルゴリズムという抽象的な AI の基礎概念を、ユーザーが体験を通して理解することを目的として設計された。成果発表会で得られたフィードバックから、ゲーム形式を用いたアプローチは学習への興味喚起において高い効果を持つことが確認できた。特に、パズルや Minecraft 風の世界観といった親しみやすい要素は、初学者が AI 学習に踏み出す心理的ハードルを下げる役割を果たしていた。また、両制作物に共通する特徴として、探索における「コスト」や「評価値」といったアルゴリズム内部の判断基準を数値や挙動として可視化した点が挙げられる。これにより、通常はブラックボックスとして捉えられがちな AI の思考過程を、ユーザーが直感的に把握できる構成となっており、体験型学習として有効であったと考えられる。一方で、「どのような目的で、どの層に向けた教材なのかが分かりづらい」「用語説明が不足している」といった指摘も見られた。これらの点から、ゲームの内容自体よりも、導入説明や学習の文脈提示が十分でなかったことが課題として浮き彫りになった。

(文責：山崎達嗣)

6.2 未解決問題を解決するための今後の活動

6.2.1 今後の課題

本プロジェクトを通じて、体験型ゲーム教材が AI 学習に有効であることが示唆された一方で、初学者の理解を補助する説明設計や、学習目的の明確化が十分でないという課題が残された。特に、専門用語の理解や、ゲーム体験と学習内容の対応関係を意識させる仕組みが不足していた点は、改善すべき要素である。また、成果発表会において実際の動作を示せなかったことから、インタラクティブ性という本制作物の強みを伝えきれなかった可能性も指摘できる。

6.2.2 ターゲット層の明確化

今後の活動においては、想定するターゲット層をより明確に設定する必要がある。例えば、小学生高学年、中学生、高校生、大学初年次といったように、対象の年齢や知識レベルを具体的に定めることで、用語の難易度や説明の深さ、ゲームのルール設計を適切に調整できる。ターゲット層を明確にすることで、「AI に興味を持たせる導入教材」か「アルゴリズム理解を目的とした学習教材」かを区別しやすくなり、教材としての位置づけも明確になる。

6.2.3 実際の授業での採用を促進するための補助的施策

実際の授業で本制作物を活用してもらうためには、ゲーム本体に加えて、教員や学習者を支援する補助的な資料や仕組みが重要である。具体的には、授業内での使用を想定した簡易マニュアルや、学習目標とゲーム内要素の対応関係を示した解説資料の整備が考えられる。また、短時間で体験できるデモモードや、授業時間に合わせて内容を調整できる設定機能を用意することで、教育現場での導入障壁を下げる事が可能になると考えられる。

6.2.4 プロジェクトの可視性向上

プロジェクトの成果をより多くの人に知ってもらうためには、制作物の可視性を高める取り組みも重要である。Web ページや紹介動画を通じて、ゲームの目的や体験内容を分かりやすく発信することで、教育関係者や学生に対する認知度向上が期待できる。特に、実際にプレイしている様子や、AI の挙動が変化する場面を視覚的に示すことは、本プロジェクトの特徴を効果的に伝える手段となる。

(文責： 山崎達嗣)

6.3 今後の展望

6.3.1 本プロジェクトの大学との関連性と活用可能性

本プロジェクトは、大学における情報系教育や初年次教育と高い親和性を持つ。特に、探索アルゴリズムや AI の基礎概念を学ぶ講義や演習において、理論理解を補完する体験型教材として活用できる可能性がある。また、大学と地域をつなぐアウトリーチ活動や公開講座などにおいても、本制作物は AI への興味を喚起する導入教材として有効であると考えられる。

6.3.2 次年度以降の反省点と展望

次年度以降に向けては、今年度に明らかになった課題を踏まえ、ターゲット層の再設定や導入設計の改善を行う必要がある。また、実際の授業やワークショップでの運用を通じてフィードバックを収集し、教材としての完成度を高めていくことが重要である。これらの改善を重ねることで、本プロジェクトは単なる成果物制作にとどまらず、継続的に発展可能な AI 教育コンテンツとしての価値を持つと期待される。

(文責： 山崎達嗣)

参考文献

- [1] Jain, R., & Patel, M.,
Investigating the Impact of Different Search Strategies (Breadth First, Depth First, A,
Best First, Iterative Deepening, Hill Climbing) on 8-Puzzle Problem Solving*,
SSRN Electronic Journal, 2023. <https://papers.ssrn.com/abstract=4378553>
- [2] Jordan, A. (2016). A Comparative Study of Three Heuristic Functions Used to Solve the 8-Puzzle. *British Journal of Mathematics & Computer Science*, 16(1), 1–18.
<https://doi.org/10.9734/BJMCS/2016/24467>