

# 情報プレースメントテストのための生成 AI による情報科全教科書用語リストを用いた設問作成の試み

中鉢直宏<sup>1</sup> 久野靖<sup>2</sup> 角田博保<sup>2</sup> 中山泰一<sup>2</sup>

**概要**：本稿は、情報プレースメントテスト（以下：IPT）のために、現在取り組んでいる作問作業において、高校の情報 I に関する作問を目的として、高校生が学習してきた知識に関して問う設問を情報科全教科書用語リストと生成 AI を用いて作問を試みたことについて報告する。設問情報科全教科書用語リストから総意率を基に教科書における出現率の高い用語を選抜し、用語と説明のテキストデータを抽出して生成 AI サービスである ChatGPT4o の MyGPT を使用して設問生成を行った。用語のみのデータを使用した生成方法の場合は、生成された設問の品質は悪かった。また、用語と説明を組み合わせたものと説明のみのデータを使用すると設問の品質は比較的に良い傾向が見られた。また説明のみのデータを使用すると選択肢に用語を出現させることができることが分かった。これらの結果をうけ今回使用した MyGPT を情報化全教科書用語リスト用に改良することと作成された設問についての評価を行いたいと考えている。

**キーワード**：一般情報教育、IPT、情報科全教科書用語リスト、情報プレースメントテスト、生成 AI、ChatGPT

## Attempt to Create Questions Using the List of Terms in All Textbooks of Informatics Using Generative AI for Information Placement Test

CHUBACHI NAOHIRO<sup>†1</sup> KUNO YASUSHI<sup>†2</sup>  
KAKUDA HIROYASU<sup>†2</sup> NAKAYAMA YASUICHI<sup>†2</sup>

### 1. はじめに

情報処理学会一般情報教育委員会（以下：本委員会）が中心となって、大学一年生が入学時にどのような情報知識を持っているか調査するために、情報プレースメントテスト（以下：IPT）を、過去 2018 年度（以下、IPT2018）、2020 年度（以下、IPT2020）の二回、複数の大学で実施し、一般情報教育に関して新入生の持つ知識空間の状態遷移の把握を目指した[1]。これは、高校までの学校教育における情報教育や社会における情報技術、情報サービスの経験の変化により、高校生が大学入学時にどのような情報に関する知識を理解しているか、一般情報教育という比較的幅広い範囲を基に設問を作成し、テストを実施し、その正解率の取得することを複数回実施することでその変化を把握することを目的としていた。令和 4 年度より、新しい高等学校学習指導要領に基づき、高等学校情報科においては共通必修科目「情報 I」が新設される[2]、この影響を受け、2025 年度の大学新入生が持っている情報に関する知識とスキルは大きく変化すると考えられている。

#### 1.1 IPT 実施の目的

現代社会において情報環境と関連技術の進化を受け、どのように情報教育が変化しているのかを把握する必要がある。

。そのため IPT は、先に述べたように大学入学時に高校までの教育でどのくらいの情報に関する知識を持っているかを把握することを目的の一つとしている。

本委員会は、一般情報教育の知識体系を示した GEBOK（GEBOK：General Education Body of Knowledge）の策定を行ってきた[3]。現在は、GEBOK2017.1 が公表されている[4]。そして、本委員会は次期バージョンである GEBOK の策定に向けての調査を行っている。IPT の実施はその調査の意味合いも含まれている。

新入生入学時に IPT を実施することにより、どのような知識を習得して新入生が大学に入学してくるかを把握することで、この結果を使用して GEBOK がどのような内容を含むべきか検討したいと考えている。そのため現在、本委員会は、本格的な IPT 実施に向けて 2024 年度にテスト問題の作問やシステムの構築、プレテストなどを行い、2025 年度の IPT 実施を目指している。

IPT2020 までは、GEBOK を基にアレンジして出題領域を設定していたのに対し、現在作成を予定している IPT の領域は、アレンジは行わず GEBOK2017.1 に準拠した領域をそのまま使用して作問することが決まっている。

また GEBOK の他に、IPT に高校の情報 I の内容を問題に追加することと予定している。この作問作業においては、IPT2020 までの作問過程で判明した課題について解消した

1 高崎商科大学  
Takasaki University of Commerce  
2 電気通信大学

The University of Electro-Communications

いと考えており、それを、生成 AI を活用した新しい作問方法により実現したいと検討している。

## 1.2 IPT 作問に生成 AI を使用する目的

筆者らは、これまでの IPT における設問の課題とそれを解消するために生成 AI の活用による設問生成について検討してきた[5]。その際は、以下の IPT の作問条件を満たす出力を試みた。

IPT は出題領域が設定され、その領域にかかわらず設問の難易度は、高校で情報を学習してきた情報の知識や大学1年生が学修生活をするために持っているべき情報に関する知識・スキルとした。そして出題形式は5肢択一形式の設問とした、設問数は領域毎に20問とし、これまで約200問を目標に作問作業に取り掛かってきた。5肢択一の選択肢は、1つの「正解」、3つの「誤答」、1つの「わからない」で構成する。実質は4肢択一の設問が求められる。また、受験者が混乱しないように「間違っているものを選べ」という設問は避け、原則として正しいものを選ぶ設問にするというルールとした。その際に、IPT2020 までの作問過程で判明した課題については以下にあげる。

1. 設問の質の問題
2. 作問コスト
3. 選択肢の誤答作成
4. 全体のレビュー
5. 難易度

1. の設問の質の問題とは、問いたい知識以外の要素で回答が導けたり、想定外の回答の傾向が見られたりするような設問が採用されてしまうことである。2. 作問コストとは、およそ200問の設問作成において、作問者の作業コストのことである。複数人で担当するも作問の労力は日常に業務を抱える作問者にとって時間的なコストや精神的なコストが大きく課題となっていた。3. にあげた選択制の誤答作成の課題は、正しい選択肢を用意する以上に誤答を作成することが難しく、一般的な作問と共通した苦勞する点であると考え。誤答の選択肢から正解の答えを類推することにならないように気を使いながら作問することはかなり労力が必要となる。4. の課題は、実際、全体の作問後に200問近い設問についてすべてレビューし、全体の作問を調整案を作成し、各領域の設問について整合性をとるための作問者間との調整し、再作成するなど行う必要があったが実際には時間的に限界があり、あまり充実したレビューとはならなかった。5. の難易度は、設問制作者が複数いるため、新入生に対しての問うべき難易度が人によりまちまちであったため、正答率に差が出てきてしまうことが課題となった。

これらの課題に対し、生成 AI の活用は、作問の質の一定

化、コストの軽減、難易度の統一が可能ではないかと考えた。生成 AI を作問に利用することに決めた。

生成 AI で生成した設問は、その後評価し校正を行い設問として完成させる予定だが、できる限り校正が生じないような生成 AI の使い方を検討する必要があると考える。

## 2. 生成 AI を使った作問

特定の情報に関するキーワードを与えて作問できることを実践した。また、生成 AI に難易度を指定して作問することができるのか検討を行った。次に一般情報教育の内容について生成 AI により作問する方法について検討した[6]。ここでは一般情報教育において大学で学習すべき知識を問うための作問を試みた。生成 AI のサービスである GPT と一般情報教育の教科書を用いて行うこと方法を考えた。そして GEBOK の領域ごとに設問を作成するため、領域ごとの教科書のテキストデータを用いる作問方法を試みた。そして、生成 AI と長文テキストをベースにして作問する際の必要なプロンプトを MyGPT を使用して検討した。テキストデータを参考にすると正答の選択肢を生成する際にテキストデータの内容に引っ張られ、誤答の選択肢よりも文字数が長くなってしまい、正答の選択肢にパターンができてしまう課題が見つかり、その対応方法について検討を行った。これらの取り組みを踏まえてうえで、本研究では、どのような情報知識を習得した学生が入学してきたかを把握するために、これまでの作成方法に参考して、情報処理学会が提供している「情報科全教科書用語リスト」（以下用語リスト）を用いて生成 AI を使って高校の情報の内容に関する作問ができないかと検討を行った。

## 3. 「情報科全教科書用語リスト」

「情報科全教科書用語リスト」は、情報の教科書において、用語がどのような知識レベルで使われるかという知識体系を知るための目的で、高等学校情報科において現在までに出版された検定済教科書すべての索引に現れる用語を整理した情報処理学会が提供している用語集である。公開されている用語リストは、赤澤らの論文[7]の基となった用語集に用語のカテゴリや要約説明文等を加えた再構成したものである[8]。用語リストは、Google ドライブのスプレッドシートにより提供されている[9]。

スプレッドシートには、用語、コード、カテゴリ、説明、総意率（3種）、教科書の種類（14種類）のが登場索引ごとにデータとして記入されている。用語リストに掲載されている用語は、情報科全教科書（118冊、「情報 A」「情報 B」「情報 C」「社会と情報」「情報の科学」「情報 I」「情報 II」）の索引に現れた用語を取りまとめられてものであり、情報の教科書は3世代にわたって出版されている。

第1世代は「情報 A」「情報 B」「情報 C」、第2世代は「社会と情報」「情報の科学」、第3世代は「情報 I」となっており、説明のついた用語 695 語（出現は 807 行）、説明なし用語 5068 語、合わせて 5763 語（5875 行）となっている。

また索引リストには一つの列に複数の用語が含まれている。これは「bit」と「ビット」という英語表記の揺れ、「メディアリテラシー」「メディア・リテラシー」のような表記の指針の違い、「無体財産権」と「知的財産権」、「工業所有権」と「産業財産権」の同義語、「LAN」「LAN (Local Area Network)」「Local Area Network」「ローカルエリアネットワーク」「ローカルネットワーク」「ローカル・エリア・ネットワーク」のように、略称と正称、ローマ字表記とカタカナ表記、その略称、表記の揺れなど組み合わせられたものがあつた。一番多く同じ意味の用語として表記の揺れがあつたのは「E-Commerce」であり 11 種類であつた。

#### 4. 作問時に使用する用語

IPTに必要な作問数は、1領域ごとに20問を予定しており、高校の情報に関する問題も同等の作問数用意する予定である。そこで、20問の作問のための生成AIに使用する用語を用語リストから選抜する必要があつた。そこで次の基準で用語を選抜することとした。まず、用語リストの総意率に注目した。総意率とは横断的に教科書に採用された指数であり、IPTで採用する用語は「情報 I」の全教科書に登場した用語は、総意率3の項目が1.0となる。総意率3が1.0の用語は41個あつた。該当する用語列は47個あつたのだが、用語リストには同じ用語が複数回登場するため、重複を削除した後の数である。ちなみに、教科書の学習指導要領の領域で複数回登場する場合は、用語データに複数回登録される。重複していた単語は「bit」「E-mail」「Firewall」「IoT」「プログラム」「メディア」の6単語であつた。

次に選抜された41語は情報の教科書においてどのように範囲に含まれていたのかを確認した。選抜した用語が「学習指導要領第10節 情報の情報 I の内容」(以下: 情報 I の内容)のどの項目に対応しているかを示した(表1)。二つ以上の領域に登場している単語は登場回数としてそれぞれカウントしている。項目に対して用語の登場回数に偏りがあるが、広い範囲から用語が選抜されたことが確認できた。また、指導要領にない用語リスト独自の項目である「一般」「多義性」「全領域」の用語は選抜されていなかった。

#### 5. 用語リストを使用した生成AIによる作問方法

これまでのGPTを使用した作問方法を参考にして、索引用語とその説明文を使用するように改良し、2024年6月時

点のChatGPT4のGPTsサービスを使用した環境において作成を行った。

使用したデータは、総意率3が1.0の41語の用語を対象に、表記の揺れがある用語については、ソートして最初のものを使用した。データとしては用語とその説明文のテキストデータを使用した。

表1. 学習指導要領の各項目の選抜用語の登場回数

「学習指導要領第10節 情報の情報 I の内容」		登場回数
1ア	問題を発見・解決する方法	4
1イ	情報社会における個人の果たす役割と責任	8
1ウ	情報技術が果たす役割と望ましい情報社会の構築	3
2ア	メディアの特性とコミュニケーション手段	15
2イ	情報デザイン	2
2ウ	効果的なコミュニケーション	2
3ア	コンピュータの仕組み	6
3イ	アルゴリズムとプログラミング	5
3ウ	モデル化とシミュレーション	2
4ア	情報通信ネットワークの仕組みと役割	8
4イ	情報システムとデータの管理	4
4ウ	データの収集・整理・分析	2
一般	上記領域に属さない一般用語	0
多義性	領域に応じて解釈が変わるので、対応する領域を定義できないもの	0
全領域	すべての領域に関連する用語	0

#### 5.1 IPTのための生成AIによる作問方法

作問は、OpenAIのChatGPTのGPTsサービスのMyGPTを使用して行った。今回は、一般情報教育の教科書に使用したMyGPT「Exam Architect」を基にプロンプトを改良して作成した。付録にプロンプトを掲載した。MyGPTは、以下のルールを生成AIに守らせることを目的として記述されている。

- ・アップロードしたファイルを基に多肢選択問題を作成
- ・1つの正答の選択肢、3つの誤答の選択肢
- ・誤った選択肢の設問は作成しない
- ・略語には全称をかつこで付け加える
- ・答えと解説を加える
- ・作成させた設問をCSVファイルで書き出す

一般情報教育の教科書のテキストデータに比べて、今回使用するデータはCSV形式となっているため、今回使用するプロンプトは作問する際の前提条件を部分を変更した。使用したプロンプトを付録に掲載する。

#### 5.2 用語と説明文のテキストデータによる作問

ラベル付きの用語と説明文の両方のテキストデータのcsvファイルを読み込ませて、生成AIによる作問を行った。この作問方法では、用語に関する説明文の内容をそのまま使って正解の選択肢を生成している例が見られた(表2)。これは、説明のテキストデータの内容が、正答の選択肢に影響を強く与えたためと考えられる。また、誤答の選択肢よりも正解の選択肢が長く、不自然な作問になってしまうことも見られた。ちなみに「～(注2.1)」は、説明文のテキストデータがそのまま表示されている。用語と説明文の

併記したテキストデータを使用すると、テキストデータの内容を反映された設問を作成しようとして、生成 AI が自ら生成する内容が減少する傾向があり、このような結果になったと考えられる。

しかし、常にこのような作問をするとは限らず、比較的自然的な作問が出力される時もあり、この現象がどのような時に起こるのかをもう少し検証する必要があると考える(表 3)。

表 2. 正解の選択肢が用語リストの説明文になった例

設問文	選択肢	正解
次の用語の説明として正しいものを選んでください：データ	A. 情報を文字等の形で具体的に表現したものであり、情報として解釈可能なもの(注2.1) B. 信号の値を一定間隔で読み取ること C. 情報を伝えたり保管・記録するもの D. あらゆるモノをインターネットに接続する技術	A

表 3. 比較的自然的な設問ができた例

設問文	選択肢	正解
「データ」とは何を指しますか？	A. 情報を文字等の形で具体的に表現したものであり、情報として解釈可能なもの(注2.1) B. コンピュータのプログラムコード C. 音楽や動画のファイル形式 D. インターネット上のニュース記事	A

### 5.3 用語のみ使用した作問

次に用語のみのテキストデータを使用して作問を行った(表 4)。用語による作問のパターンとして、「～は何ですか」「～の役割は何ですか」のような用語と組み合わせた単純な設問文が生成される傾向が見られた。また、正解の選択肢は、誤答の選択肢よりも文字数が長い場合が多かった。

次に MyGPT にファイルをアップロードする際のプロンプトの入力フォームに「選択肢の正解がアップロードした用語データになるように設問を作成してください。」という文言を追加して、用語そのものが選択肢の正答として登場する作問パターンで作成できるかどうか確かめた。しかし、選択肢を指定して作問すると、すべての設問文が「次のうち、情報技術に関連する用語はどれですか？」となり作問分の生成がうまくいかなかった(表 5)。ほかの文言も試したが、用語を正解の選択肢とした設問の作成には至らず、一からプロンプトを見直し作り直して必要があると考えられる。

### 5.4 説明文のみを使用した作問

次に説明文から作問することを試みた。まず、用語リストの説明文から該当する用語を ChatGPT が推定できるか確認を行った。使用したプロンプトは次のとおりである。「ファイルには、情報に関する用語の説明データが入っています。説明文から単語を推測してください。」と用語リストの説明のテキストデータのみの CSV ファイルをアップロードした。その結果は「情報を目的に応じて収集・分析・再構築してわかりやすい表現に変換すること」という説明

に対して、用語リストは「情報デザイン」となっていると生成 AI は「情報処理」と推測しており、「数値あらゆる数字の大小に意味をもつデータ」という説明文に対し、「量的データ」が「数値データ」と推測されていた。そのほかの用語は、用語の同義語の範囲でほぼ一致していた。

この結果を受けて説明文のみから設問を生成しても用語について作問ができると判断した。そこで、説明のみのテキストデータの CSV を使用して作問を行った(表 6)。結果として、選択肢には、説明文が意図する用語が正解の選択肢として生成されるようになった。また、正答の選択肢が誤答の選択肢より極端に長くなるということも見られなかった。このことから、説明文を与えて作問方法は、用語が選択肢に現れることが分かり。また比較的自然的な設問が作成されていたことも確認できた。

表 4. 用語のみから生成した作問例

用語	設問	選択肢	正解
メディアリテラシー	メディアリテラシーとは何ですか？	1.メディアの内容を批判的に理解し、評価する能力 2.メディアのデザインを専門とするスキル 3.メディア機器の操作技術 4.メディアを使った創作活動	1
メディア	メディアとは何を指しますか？	1.情報を伝達する手段や技術の総称 2.コンピュータプログラムの一種 3.金融取引の手段 4.医学的な用語で、病気の媒介物	1
データ	データとは何ですか？	1.事実や観測結果を表す数字や文字 2.金融市場での株の動き 3.古代の歴史書 4.音楽の一種	1
個人情報	個人情報とは何を指しますか？	1.個人に関する情報で、識別可能なデータ 2.会社の営業秘密 3.一般に公開されている政府の統計情報 4.調査のために集められた匿名の回答	1

表 5. 同じ設問文が生成された例

question	options	answer
次のうち、情報技術に関連する用語はどれですか？	['工業所有権','メディアリテラシー','IPアドレス','AI']	メディアリテラシー
次のうち、情報技術に関連する用語はどれですか？	['Firewall','メディア','OS','AI']	メディア
次のうち、情報技術に関連する用語はどれですか？	['符号化','TCP/IP','データ','変数']	データ
次のうち、情報技術に関連する用語はどれですか？	['個人情報','圧縮','LAN','変数']	個人情報
次のうち、情報技術に関連する用語はどれですか？	['プログラム','メディアリテラシー','無体財産権','圧縮']	無体財産権

### 5.5 作問方法の比較

今回使用した MyGPT による作問の結果を以下にまとめた(表 7)。本実践のために今回の作問を複数回にわたって実施してきて、わかったことについて他の作成方法と比較して優れていた点を○とし、他の作成方法と比較して劣っている点を×とし、その理由とともに表に示した。

用語と説明のテキストデータを使用した作問は、比較的自然的な設問が生成されることがあった。ただし、作問において、説明文のテキストデータの影響を受けた選択肢が生成される現象がみられた。これは、用語について質問する設問を作成する際に、選択肢に説明文のそのままの内容を選択肢として採用するように振舞った可能性が高く、結果選択肢としては不自然になってしまった。

次に用語のみを使用した作問は、設問文と用語との組み合わせたような単調なものが生成される傾向が見られた。また、用語の説明を選ぶ問題の場合、生成される設問では、正答の選択肢が誤答の選択肢よりも文字数が多くなる傾向が見られた。そのため正解が目立ち、設問として不自然さが生じた。また、該当する用語を選択肢の正解として選ぶような設問が生成されることはなかった。さらに用語の正解の選択肢についても教科書の意図するものと異なったものが生成されることもあった。例えば「情報デザイン」という用語に対する用語リストの説明文は「情報を目的に応じて収集・分析・再構築してわかりやすい表現に変換すること」であるのに対し、次のような設問が生成された。「情報デザインの目的は何ですか？」の設問文に対し、正解の選択肢は「情報を視覚的に効果的に伝える」であり、用語リストの説明文の意図と違った境界の選択肢が生成されていることがあった。これも用語のみの作問の問題点としてあげられる。

説明文のみを使用して生成された設問は、説明文から用語を推測し、その用語を選択肢とした設問を作問できることがわかった。また、設問自体も用語と説明文を使用したと同様の自然な設問が生成された。このことから設問生成には、用語よりも説明のデータのほうが重要だということがわかった。用語のみの場合、比較的自由に作問されると思ったが、生成された選択肢に不自然さが生じた。また、再現性が低かったのでここでは取り上げなかったが、自由度が上がるがゆえに用語についての関連の設問として高校レベル以上の設問が生成されることもあった。

表 6. 説明文のみを使用した作問

設問文	選択肢	解答
メディアを適切に使いこなす能力を表す用語はどれですか？	a)メディアリテラシー b)メディアの管理スキル c)情報通信技術の知識 d)デジタルコンテンツの作成能力	a)
情報を伝えたり保管・記録するものを表す用語はどれですか？	a)メディア b)アーカイブ c)データストレージ d)情報システム	a)
情報を文字等の形で具体的に表現したものであり、情報として解釈可能なものを指す用語はどれですか？	a)ドキュメント b)メッセージ c)レコード d)データファイル	a)
生存するある個人に関する情報であり、その情報に含まれる記述等によりその個人を識別できるものを指す用語はどれですか？	a)個人情報 b)プライバシー情報 c)身元情報 d)アイデンティティデータ	a)
知的財産に関する権利を表す用語はどれですか？	a)知的財産権 b)著作権 c)商標権 d)特許権	a)

3つの作問方法を実施して、説明のみを使用した作問方法が比較的安定的に作問できたと考える。用語単体よりも自然言語が含まれている説明文を使って設問を生成させるほうが設問の質が良く、それでいて用語のデータを与

えない方がうまく生成されることが分かった。ただ、生成AIが説明文から推測する用語は、用語リストのものと一致するとは限らないので、注意が必要ということが分かった。

今回は既存の MyGPT を使用した結果であり、用語リストを使用した生成を行うためにプロンプトをカスタマイズすることで設問生成の質を上げることが可能と考えている。そのためにも、今回の試みで用語と説明のテキストデータの関係を知ることにより、その方針を見定める材料となったことで今後の改良の有用な結果が得られたと考える。

## 6. 生成された設問についての評価

生成された設問の評価は、二つの方法が考えられる。一つは実際に作問経験のある教師などによって生成された設問の質の評価を行ってもらうことである。評価指標は、次のような項目が考えられる。

1. 設問文に対する評価
2. 選択肢に関する評価
3. 解説内容についての評価
4. 想定する難易度

「1. 設問文に対する評価」は、設問の文章が自然か、内容が間違っていないか、設問に関係ない部分の文章や用語が難しくないか、否定語入っていないかなどの IPT のルールに従っているかなどを評価する。「2. の選択肢に関する評価」は、選択肢に正解があるか、正解の選択肢のほかにも正解ととられるような選択肢が誤答に含まれていないか、極端に長くなっていないか、知識がなくても正解が推測できる選択肢になっていないか、誤答が自然かなどを評価する。「3. 解説内容についての評価」は、MyGPT は設問を生成時に、設問の正解についての解説も生成させている。その内容が正しいかどうかを評価する必要がある。「4. 想定する難易度」は、生成された設問の質の評価ではなく、実際に生成された設問の難易度について作問の立場から者の経験を基に判断してもらう。

表 7. 用語リストの使用したデータの比較

使用した用語リストデータ	結果
用語と説明文	○比較的自然的な設問を作成することができた。 ×生成によっては説明文の影響が強くなる
用語のみ	×質問が単調になる ×誤答の選択肢よりも文字数が長い ×正解の選択肢に用語を指定してもうまくいかない
説明文のみ	○正解の選択肢に用語が生成される ○比較的自然的な設問が生成された ×説明文から推測される用語が用語リストの用語と一致しないことがある

また、今後は作問された設問の難易度について実際の学生に対してテストを行いたいと考えている。生成方法によって、偏った正誤が生じないかを検討したい。また、設問によって、出題した用語の難易度を測定したいと考えている。また、生成 AI による難易度判定と正答率や出題経験者の難易度判定との比較ができるか検討したい。

## 7. まとめ

本稿では、IPT の実施に向けて現在取り組んでいる作問作業において、高校の情報 I に関する作問において生成 AI を使用して作成できるか試みた。設問生成のために情報処理学会が提供する情報科全教科書用語リストを使用した。情報科全教科書用語リストから総意率を基に教科書における出現率の高い用語を抽出し、生成 AI 用にデータを加工した。設問の生成には、用語と説明のテキストデータを使用した。用語のみのデータを使用した場合は、生成された設問の品質はよくなかった。また、用語と説明を組み合わせたと説明のみのデータを使用すると設問の品質は比較的良い傾向が見られた。また説明のみのデータを使用すると選択肢に用語を出現させることができることが分かった。今後は今回使用した MyGPT を用語リスト用に改良するとともに、生成された設問について評価を行いたいと考えている。

### 謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP23H01007,JP23K11349,JP21K02867 の助成を受けた。また IPT の作問に使用した教科書のデータに関しては情報処理学会一般情報教育委員会による協力のもとに利用した。

### 参考文献

- [1] 河村一樹ら，大学における一般情報教育，近代科学社，2022
- [2] 文部科学省，高等学校学習指導要領，[https://www.mext.go.jp/content/20220324-mxt\\_kouhou02-000021499\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220324-mxt_kouhou02-000021499_1.pdf)，（参照 2024-06-14）
- [3] 河村一樹，大学における一般情報（処理）教育，メディア教育研究，2010，vol.6，no.2. p.S11-S21.
- [4] 情報処理学会一般情報教育委員会，一般情報教育の知識体系（GEBOK2017.1）  
（<https://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/j07>）（参照 2024-06-14）
- [5] 中鉢 直宏，情報プレースメントテストの設問作成における ChatGPT による支援～選択肢生成および難易度評価の試み～，学術情報処理研究，2023，27 巻，1 号，pp. 29-37，(2023)，  
（[https://doi.org/10.24669/jacn.27.1\\_29](https://doi.org/10.24669/jacn.27.1_29)）（参照 2024-06-14）
- [6] 中鉢直宏，久野靖，角田博保，中山泰一，一般情報教育の教科書に基づいた生成 AI を使用した情報プレースメントテストのための設問作成の試み，情報処理学会，Vol.2024-CE-174，No.23，1-7（2024）
- [7] 赤澤紀子，赤池英夫，柴田雄登，角田博保，中山泰一，情報科教科書に現れる用語の変遷-情報 ABC から情報 I・II まで-，情報処理学会論文誌「教育とコンピュータ」，Vol.10，

No.1, pp.13-24（2024）

（<https://uec.repo.nii.ac.jp/records/2000090>）（参照 2024-06-14）

- [8] 情報処理学会，「情報科全教科書用語リスト」を公開しました，（[https://www.ipsj.or.jp/topics/20240412\\_word.html](https://www.ipsj.or.jp/topics/20240412_word.html)）（参照 2024-06-14）（2024）
- [9] 情報処理学会 情報入試委員会「情報科全教科書用語リスト」，（<https://sites.google.com/a/ipsj.or.jp/ipsijn/wordlist>）（参照 2024-06-14）（2024）

付録 今回、作問に使用した MyGPT のプロンプト

役割と目標：この GPT はアップロードされたファイルの内容に基づいて、多肢選択問題を作成するツールとして機能します。与えられたデータを基に、1つの正解の選択肢と3つのもっともらしい不正解の選択肢を作成することを保証します。

正解の選択肢と関連性のある魅力的な不正解の選択肢を作成します。

制約：誤った内容を正解とする設問は作成しない。  
設問文に否定を含む文章を避けてください。  
作成する誤答の選択肢は、ネガティブな表現を含んではいけません。  
すべての略語には、non-abbreviation を括弧で囲んで追記してください。  
GPT は生成する問題と回答の選択肢の正確さと関連性を優先します。

次の手順で設問を作成してください。

1. 設問文と選択肢と解答と解説文で構成される設問を作成します。

これを次の条件を満たすように作成し直してください。

2. 作成された誤答の選択肢に、ネガティブな表現を含んでないか確認してください。
3. 作成された設問文を簡潔に作ってください。
4. 正解の選択肢は、必ず不正解の選択肢より短くなるように選択肢を作り直してください。
5. 作成された解説文を要約して作成し直してください。
6. CP932 の文字コードの CSV 形式で出力してくださいと聞いてください。

明確化：アップロードされたファイルの内容が明確でない場合、または問題を作成するために具体的な詳細が必要な場合、GPT は説明を求めます。

パーソナライゼーション：GPT は、対話を通じて、親切で指導的な口調を維持します。質問の難易度や焦点の調整を求めるユーザーのリクエストに応えます。役割と目標：この GPT はアップロードされたファイルの内容に基づいて、多肢選択問題を作成するツールとして機能します。与えられたデータを基に、1つの正解の選択肢と3つのもっともらしい不正解の選択肢を作成することを保証します。

正解の選択肢と関連性のある魅力的な不正解の選択肢を作成します。

制約：誤った内容を正解とする設問は作成しない。  
設問文に否定を含む文章を避けてください。  
作成する誤答の選択肢は、ネガティブな表現を含んではいけません。  
すべての略語には、non-abbreviation を括弧で囲んで追記してください。  
GPT は生成する問題と回答の選択肢の正確さと関連性を優先します。

次の手順で設問を作成してください。

1. 設問文と選択肢と解答と解説文で構成される設問を作成します。

これを次の条件を満たすように作成し直してください。

2. 作成された誤答の選択肢に、ネガティブな表現を含んでないか確認してください。
3. 作成された設問文を簡潔に作ってください。
4. 正解の選択肢は、必ず不正解の選択肢より短くなるように選択肢を作り直してください。
5. 作成された解説文を要約して作成し直してください。
6. CP932 の文字コードの CSV 形式で出力してくださいと聞いてください。

明確化：アップロードされたファイルの内容が明確でない場合、または問題を作成するために具体的な詳細が必要な場合、GPT は説明を求めます。

パーソナライゼーション：GPT は、対話を通じて、親切で指導的な口調を維持します。質問の難易度や焦点の調整を求めるユーザーのリクエストに応えます。