



文部科学省 令和6年度
「次世代の学校・教育現場を見据えた
先端技術・教育データの利活用推進事業」

生成AIによる具体的かつ最適化された 探究指導モデルの開発

Institution for a Global Society株式会社
2025年2月13日（木）

会社概要



社 名 Institution for a Global Society 株式会社
設 立 2010年5月
代 表 中里 忍（代表取締役社長 COO）
資 本 金 50百万円（2024年9月末日現在）
オフィス 東京都渋谷区恵比寿南1-11-2 4階
従業員数 53名（2024年9月末日現在）
上 場 市 場 グロース市場（東証マザーズ）



主な学校教育機関向けサービス

Ai GROW 数理探究アセスメント 探究Navigator

社会実装 シミュレーション型プログラム **GROW Academy** グローアカデミー **e-Spire**

Purpose

分断なき持続的な社会を実現
するための手段を提供する。

Vision

人を幸せにする評価と教育で、
幸せを作る人、をつくる。

人にとって正しく評価されるということは自己肯定の種であり、その種は一生育ち続けます。自己肯定は自己成長の源泉です。自分を肯定できる。それを励みにもっと成長する。そんな人が増えればきっと、世の中はもっとハッピーになると信じています。IGSは、ビジョンとテクノロジーで、評価と教育の未来を切り開いていく会社です。

事業セグメント



科学的な人材評価時代の
潮流に合わせた人材育成



多様な評価に応じた
個別化教育の実現



個人情報保護した上で
個人の学習歴データを活用
(Blockchain基盤を活用)

社会課題

主観的な人材の評価

人材評価における評価者のバイアス
他者評価（客観性）の欠如
DXなど時代への対応

学歴に最適化されたマス教育

教師対多数の生徒
一律の教育と評価
旧来型の学力・スキル偏重教育

本人に還元されないデータ

評価データの不整備
自ら活用できない個人情報

活動実績



1. 経済産業省「未来の教室」実証事業

- 2018年度 未来社会に必要なコンピテンシーの調査とその人材開発
- 2019年度 MaaSを題材とした文理融合型STEAM教材プログラムの開発及び教育効果検証
「Ai GROW」による各実証事業プログラムの教育効果検証
- 2020年度 社会実装シミュレーション型プログラムの開発及び教育効果検証
- 2021年度 公教育でEdtech教材を補助金なく継続可能とするための企業が教育費を負担する
広告配信モデルの構築
- 2022年度 IBの評価システムを応用した探究の科学的なパフォーマンス評価モデルの開発

2. 戸田市×KDDI株式会社との実証事業

2019年度から児童生徒、保護者、先生の非認知能力の測定データをはじめとした各種データを測定・収集・分析し、効果的な教育手法や声掛け、組み合わせを明らかとした。

3. 広島県「個別最適な学び」に関する実証事業

子どもの実態に応じた多様な「選択肢」と「自己決定」を意識した教育活動をおこない、「主体的な学び」の実現をおこなうプログラムの効果検証及びアドバイザー

4. 三重県STEAMプログラム普及事業（2021年度より）

社会実装シミュレーション型プログラム（20～60コマ）を三重県下17校（今年度）に提供
プログラムの進行支援及びプログラムによる教育効果の検証

発表内容



1 取組みの背景と目的

2 開発/実証プロセス

3 主な成果と課題

4 今後の展望



1 取組みの背景と目的



探究学習の現状と課題

質の高い実践、熱心な先生方によるコミュニティ、生き生きと学ぶ生徒の姿など、国内の探究学習は大きく進展している。今後は探究学習を**集団の強み**や**課題**に合わせたり、**個別支援体制**を整えたりすることが、生徒の更なる成長に必要となる。

しかし



個別の対応が難しい



指導方法に課題



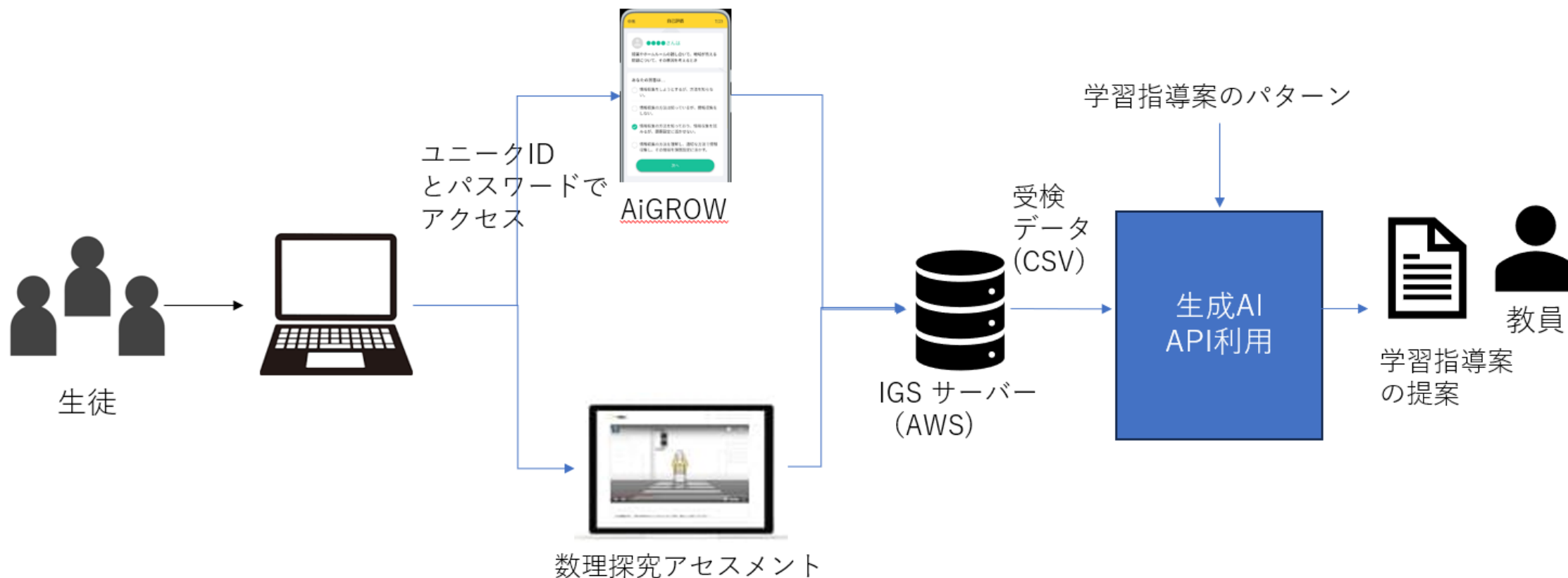
計画を立てるのが大変

実践における問題や負担を感じている教員も少なくない

そこで

探究学習指導案作成用生成AI及び個別探究支援用生成AIの開発を通して、集団や個別に最適な指導・支援案を提供、**探究学習の質の向上**・教員らの**授業準備負担軽減**を目指します

探究学習指導案用システム



2 開発/実証プロセス

インプットデータ



取得データ：コンピテンシー
計測方法：ループリック評価
・自己評価
・相互評価
＊評価バイアスの補正

評価の信頼性 高 評価の信頼性 低
→ 評価スコア補正

360度評価（評価者評価）

測定項目：コンピテンシー、スキル

コンピテンシーとスキルの評価には自己評価だけではなく、他者からの360度評価も行います。他者評価は付度がかかりやすいので、評価の信頼性（評価にかかった時間、選択するスピード）や評価の質（甘辛）など評価バイアスをAIを駆使して補正します。

特許：人事評価サポートシステム、人事評価サポート方法及び人事評価サポートプログラム
登録番号：6589257

「Ai GROW」のコンピテンシーデータ項目 全25項目

分野	コンピテンシー名	概要
認知	課題設定	状況を的確に把握しながら「何をすべきか」「どうやって成し遂げるか」を自ら考え出せる能力
	解決意向	課題を解決するために必要な計画や方法を自ら具体的に立案しながら取り組むことのできる能力
	論理的思考	道理や筋道に即って物事を深く考えることができ、複雑なことでも分かりやすく説明できる能力
	疑う力	他者の意見をそのまま鵜呑みにすることなく、必要に応じて建設的な反論をすることのできる能力
	創造性	自分ならではの独自性に加え、実現可能な生産性を伴ったアイデアを出すことのできる能力
自己	個人的実行力	自らの意思によって行動を起こして計画を進め、何事にも自ら進んで取り組むことのできる能力
	内的価値	物事を自分の価値観で判断し、情熱・才能・知識・人脈・人格・目的の要素から分析できる能力
	ビジョン	将来、自分がどのように成長していきたいかなど、未来の目標を明確に持つことのできる能力
	自己効力	何らかの課題に直面しても、「自分ならできる」と自信を持って物事を進めることのできる能力
	成長	どんな難題に対しても「自分の成長につながる」と信じて積極的に取り組むことのできる能力
	興味	自分が知らない・興味のない分野のことであっても、情報を積極的に収集することのできる能力
	耐性	困難な状況であっても、自分で決めたことは最後までしっかりとやり抜くことができる能力
	感情コントロール	負荷がかかる状況であっても、自分のストレスを自分自身でコントロールすることのできる能力
	決断力	自分の考えと客観的な事実とを照らし合わせながら判断し、物事を決めることのできる能力

分野	コンピテンシー名	概要
他者	表現力	自分の考えや思いはもちろん、どんなことでも相手が理解しやすいように伝えることのできる能力
	共感・傾聴力	相手の話を真剣に聴き、相手を深いレベルで理解し、相手の気持ちを尊重することのできる能力
	外交性	たとえそこが未知の環境であったとしても、自ら進んでその環境に飛び込むことのできる能力
	柔軟性	変化への対応力とともに、その場その場で機転を利かせて行動を適宜修正することのできる能力
	寛容	自分とは考えや意見の異なる相手に対しても理解を示し、それを許容する態度が持てる能力
コミュニティ	影響力の行使	他者に対して自分の考えや目的を伝えながら、ともに協働して物事を進めることのできる能力
	情熱・宣教力	揺るぎない情熱をもって自分の考えを他者に広め、それを納得させることのできる能力
	組織への働きかけ	目標を達成するためにチームワークを高め、前向きな雰囲気を作り出すことのできる能力
	地球市民	自分が住む地域や日本のことはもちろん、世界の一員として何ができるか考えられる能力
	組織へのコミットメント	組織の目的や目標を正しく理解した上で、その実現のために真剣に動くことのできる能力
他者	誠実さ	どんな状況であっても、周囲に正しい行いをするように働きかけることのできる能力

<関連論文>

- ・藤本徹, 坂井裕紀, 池尻良平, 井原慶子, 中里忍, 福原正大 (2020)産官学連携による社会課題を題材としたプロジェクト学習授業の開発と評価 -教育改革事業の課題に対応した教育カリキュラムの開発-.コンピュータ&エデュケーション. 48巻, 64-69.
- ・石川雄一、小林亮博、中里忍、野口祐子、山下明子「学級担任と児童の性格上の相性が非認知能力育成に与える影響」日本パーソナリティ心理学会第29回大会、令和2年9月11日・12日.
- ・Bernstein, E., McKinnon, P., Yarabe, P., "GROW: Using Artificial Intelligence to screen human intelligence", Harvard Business School, N1-418-020, August 2017.
- ・Iwasawa, A., Fukuhara, M., Roudier, F., Kohtake, N., "Competency Evaluation Applied to Human Resource Development Program Designed to Solve Social Issues using Space Applications", 31st International Symposium on Space Technology and Science (ISTS), June 201・亀野淳、福原正大「大学生のコンピテンシーの新たな定量的把握方法と就職・採用活動への活用への試み－GROWの開発とその発展可能性について－」人材育成学会第15回年次大会、平成29年12月10日.
- ・福原正大 他「コンピテンシー評価のためのループリックと携帯端末により多面評価するためのツール GROWの開発」日本教育工学会第33回全国大会、平成29年9月18日.
- ・福原正大 他「潜在的連合の測定による5因子性格検査ツールGROW-IATの開発と評価」日本教育工学会第33回全国大会、平成29年9月18日.7.



数理探究 アセスメント

テストによる絶対評価で生徒の探究力に関わる能力を測定

課題設定力/実験計画力/考察力/創造力

* 実証では実証校の探究の進展上、「課題設定力」のみを扱うこととした。

シミュレータによるテストで
数理科学的なものの見方や考え方を
他校と比較可能な形で評価



測定時間
50分

特長

1. 動画による問題も出題
(印象やプレゼン内容で左右されないか)
2. 記述式の問題による創造力の評価
3. 実社会や実生活からの出題

問題
形式

- ・選択式
- ・点数配分式
- ・記述式

評価

各設問：LEVEL 1～4 で評価
各項目：LEVEL 1～4 で評価

絶対
評価

【絶対評価を行う理由】

数理科学的なものの見方や考え方は
観察・実験・調査等の基本的な技能に関する
評価が確立できていないと評価者のスキルや
リテラシーに左右される



1. 課題設定力（3問）

検証可能な仮説を立てることができる力



2. 実験計画力（4問）

実験を計画する際に、変数を抽出・
制御できる力



3. 考察力（3問）

結論や提案、データ等を批判的に
多視点から考察できる力



4. 創造力（2問）

独創的なアイデアを創造できる力

数理探究アセスメント 監修

西村圭一先生

東京学芸大学大学院 教育学研究科 教授、学長補佐

- ・日本数学会数学会業務執行理事、日本数学会数学会理事
- ・学習指導要領等の改善に係る検討に必要な専門的作業等協力者（高等学校数学科、高等学校専門理数）
- ・Bowland Japan代表（<https://bowlandjapan.org/>）
- ・探究オリンピックー明日の思考力コンテストー委員長
- ・IJMEST (International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology) Editorial Advisory Board
- ・東京学芸大学SSH/WWL合同推進委員、東京都立小石川中等教育学校SSH運営指導委員



企画

- ☑システムの検討・構築
- ☑探究学習の学習指導案の様式パターンの情報収集

- ☑ニーズ調査
- ☑生成AIの言語モデルの選定

デザイン/設計

- ☑コンピテンシー・探究スキルアドバイス集のファインチューニング
- ☑プロトタイプの実成・改善 ⇔ 東京学芸大学・藤村准教授の助言
- ☑プロンプトの実成
- ☑実装環境の整備

試作/実証

- ☑実証授業（全3回 10/29 11/17 1/14） 宝仙学園中学1年生
- ☑担当教員からのヒアリング調査
- ☑指導案改善のための専門家フィードバック

効果検証

- ☑効果検証
 - 教員向けアンケート
 - 教員向け聞き取り調査
 - 生徒 実証前後のコンピテンシーの変化 「AiGROW」



企画

- ☑システムの検討・構築
- ☑探究学習の学習指導案の様式パターンの情報収集

- ☑ニーズ調査
- ☑生成AIの言語モデルの選定

デザイン/設計

- ☑コンピテンシー・探究スキルアドバイス集のファインチューニング
- ☑プロトタイプ作成・改善 ⇔ 東京学芸大学・藤村准教授の助言
- ☑プロンプト作成
- ☑実装環境の整備

試作/実証

- ☑実証授業（全3回 10/29 11/17 1/14） 宝仙学園中学1年生
- ☑担当教員からのヒアリング調査
- ☑指導案改善のための専門家フィードバック

効果検証

- ☑効果検証
 - 教員向けアンケート
 - 教員向け聞き取り調査
 - 生徒 実証前後のコンピテンシーの変化 「AiGROW」



教員ニーズ調査

(三重県内高校/宝仙学園中学/市立函館高等学校)

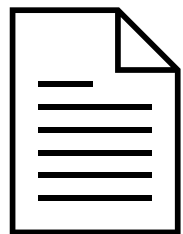
- ・学習事項を生徒らに定着させていくための声掛けやその他の支援方法
- ・計画立てなどの授業準備負担の軽減
- ・生徒の主体的な活動を促すような支援
- ・生徒らの探究課題の把握、実態に合わせたカリキュラムの作成

生成AIの言語モデルの選定：ChatGPT-4o mini（OpenAI社）

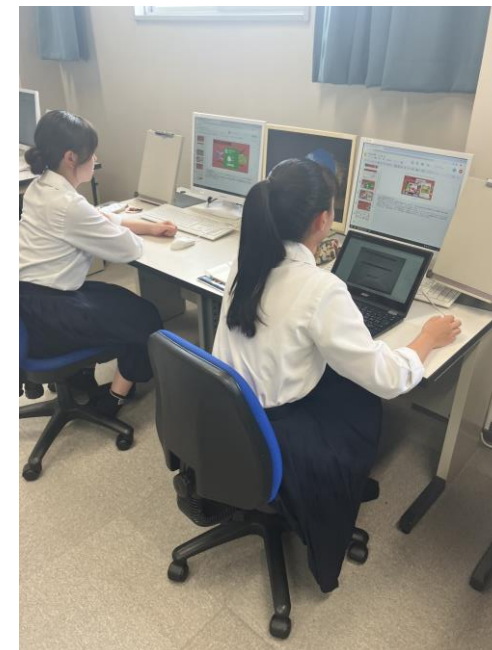
- ・個人情報保護に関する対応に対する助言

弁護士法人長谷川法律事務所 弁護士・専修大学法科大学院教授 大島 義則 先生

指導案の様式



- ① 学年の探究課題
- ② 育成するコンピテンシーについて
- ③ 年間計画 * コマ数は学校ごとに指定が可能
- ④ 1コマ（50分）の計画（授業のねらい/学習内容/ふり返りの視点）
- ⑤ 授業ガイド（進行手順とポイント/ワークシート案/掲示資料案）



三重県立四日市商業高校 訪問（2024年6月20）
探究授業の参観及び担当教員へのヒアリング

探究学習指導案作成用生成AI（ファインチューニング 学習データ）

コンピテンシー・探究スキル育成アドバイス集

人材育成に携わり経験豊富な社会人3人に25のコンピテンシー及び4つの探究スキルのレベル別育成方法をそれぞれに開発してもらい、事前学習済みモデル（ChatGPT）にファインチューニングを行う。

3人のアドバイス集を学習したモデルをそれぞれAモデル/Bモデル/Cモデルとする。

例) Aモデル 「創造性」 LEVEL1 → LEVEL2

質問文	回答1 LEVEL1	アドバイス →	回答2 LEVEL2
探究やホームルームなどの話し合いでアイデアを出すとき	他の人と同じようなことしかない。	■自らの創造性や独自性への気づきを促す→自分の興味や独自の視点を見つけやすくなるため、毎日や週に一度など、自分の考えや感じたこと、見たものや経験したことを書き留めていくようアドバイスをしましょう。 また、自分の強み、弱み、興味のある分野や情熱を持っている活動について定期的に自己評価をするようにアドバイスしましょう。	他の人と同じことをすることが多い。

1コンピテンシーあたり、3～5の質問文が存在し、それぞれに対して育成アドバイスが記述されている。

コンピテンシー・探究スキル育成アドバイス集データ

コンピテンシー	探究スキル	レベル	アドバイス
1	1	1	1
1	1	2	2
1	1	3	3
1	2	1	4
1	2	2	5
1	2	3	6
1	3	1	7
1	3	2	8
1	3	3	9
1	4	1	10
1	4	2	11
1	4	3	12
2	1	1	13
2	1	2	14
2	1	3	15
2	2	1	16
2	2	2	17
2	2	3	18
2	3	1	19
2	3	2	20
2	3	3	21
2	4	1	22
2	4	2	23
2	4	3	24
3	1	1	25
3	1	2	26
3	1	3	27
3	2	1	28
3	2	2	29
3	2	3	30
3	3	1	31
3	3	2	32
3	3	3	33
3	4	1	34
3	4	2	35
3	4	3	36

1モデルあたり、
25コンピテンシー × LEVEL 1-3
4探究スキル × LEVEL1-3 の育成アドバイスが記述



2 開発/実証プロセス -探究学習指導案作成用生成AI-

指導案作成実装環境及びプロンプト

選定されたターゲット能力: ['個人的実行力', '表現力', '論理的思考', '創造性']

探究学習に必要な能力や学年課題の能力の選定

```
import openai

# 年間指導計画を生成する関数
def generate_annual_plan(model_name, target_abilities):
    response = openai.ChatCompletion.create(
        model=fine_tuned_model,
        messages=[
            {"role": "system", "content": "あなたは中学生の学年の学習指導案を作成する専門家です。探究学習は、以下の4ステップが必要です。 1. 課題の設定：体験活動な"},
            {"role": "user", "content": f"{model_name}モデルの詳細な学習指導案を以下のターゲット能力をカバーするように作成してください。この4フェーズの中で、ター"},
        ],
        max_tokens=2000
    )
    lesson_plan = response.choices[0].message['content'].strip()
    print(f"Generated lesson plan for {model_name}: {lesson_plan}") # デバッグ情報の追加
    return lesson_plan
```

```
# 各モデルの指導案生成
annual_plans = {}
for model_name in ["能沢モデル", "鷺谷モデル", "野口モデル"]:
    plan = generate_annual_plan(model_name, target_abilities)
    annual_plans[model_name] = plan

# 確認のため、各モデルの年間指導計画を表示
for model_name, plan in annual_plans.items():
    print(f"\n{model_name}の年間指導計画:\n{plan}\n")
```

Generated lesson plan for 能沢モデル: ### 学年のコンピテンシー上の課題

この学年の生徒たちは、特にチームワークとコミュニケーションのスキルが必要とされています。社会が求める能力として、個々の意見を整理して論理的に伝え、他者の意見を尊重しな

アプローチの必要性

この計画では、探究学習を通して、生徒たちが自ら課題を設定し情報を収集・整理・分析し、最終的には自らの意見や成果を表現するプロセスに取り組むことで、個人的実行力、表現力、

ターゲット能力を育成するための学習内容

- ・ 探究学習のパターン
- ・ 指導案を使用する対象教員
- ・ 指導案の項目
- ・ 指導案の内容
- ・ 活動のポイントや留意点 等

各モデル（Aモデル/Bモデル/Cモデル）

- ① 学年の探究課題
- ② 育成するコンピテンシーについて
- ③ 年間計画 * コマ数は学校ごとに指定が可能
- ④ 1コマ（50分）の計画
（授業のねらい/学習内容/ふり返りの視点）
- ⑤ 授業ガイド（進行手順とポイント/ワークシート案/掲示資料案）

Python実行環境の「Anaconda」の指導案作成用のコード * 一部抜粋

探究レポート用システム



企画

- ☑システムの検討・構築
- ☑フィードバック項目の選定

- ☑ニーズ調査
- ☑生成AIの言語モデルの選定

デザイン/設計

- ☑フィードバック用評価規準の学習
- ☑プロンプト・ワークの作成
- ☑レポートサンプルの作成・改善 ⇔ 慶応義塾大学・西野研究員からの助言

試作/実証

- ☑実証授業（1/15）市立函館高等学校 1 年生
- ☑担当教員からのヒアリング調査
- ☑レポート改善のための専門家フィードバック

効果検証

- ☑効果検証
 - 教員向けアンケート
 - 教員向け聞き取り調査
 - 生徒 実証前後の探究スキルの変化 「数理探究アセスメント」

企画

- ☑システムの検討・構築
- ☑フィードバック項目の選定

- ☑ニーズ調査
- ☑生成AIの言語モデルの選定

デザイン/設計

- ☑フィードバック用評価規準の学習
- ☑プロンプト・ワークの作成
- ☑レポートサンプルの作成・改善 ⇔ 慶応義塾大学・西野研究員からの助言

試作/実証

- ☑実証授業（1/15）市立函館高等学校 1 年生
- ☑担当教員からのヒアリング調査
- ☑レポート改善のための専門家フィードバック

効果検証

- ☑効果検証
 - 教員向けアンケート
 - 教員向け聞き取り調査
 - 生徒 実証前後の探究スキルの変化 「数理探究アセスメント」



教員ニーズ調査

(三重県内高校/宝仙学園中学／市立函館高等学校)

- ・生徒一人ひとりに対する助言の視点や指導内容の標準化
- ・生徒一人ひとりが関心をもつテーマの把握
- ・生徒の興味分野に対して助言するための専門的知識
- ・生徒たちが自律的に探究テーマを深堀するための仕組みづくり

生成AIの言語モデルの選定：ChatGPT-4o mini（OpenAI社）

- ・個人情報保護に関する対応に対する助言

弁護士法人長谷川法律事務所

弁護士・専修大学法科大学院教授 大島 義則 先生

フィードバック項目



生徒の研究に対して

①肯定ポイント

②改善ポイント

③今後の方向性

3点で内容をまとめてフィードバック

市立函館高等学校 訪問（2024年7月17）
探究授業の参観及び担当教員へのヒアリング

探究レポート用生成AI（学習データ）

フィードバック用評価規準

弊社探究支援用パッケージ「探究Navigator」にはレポート採点サービスが含まれている。下記の項目ごとに入力された研究内容は、右記の採点規準に則り採点がされる。右記の規準を学習した生成AIを用いることでレポートに対する個別のフィードバックを行う。

「探究Navigator」 入力項目

レポートの構成		ポイント
タイトル		・タイトルと考察の整合性があるか ・魅力のあるタイトルか
動機と目的		・読者の興味をひくものか
先行研究・先行事例		・先行研究との差異、独自性を示しているか
方法 (何をどのように調べたか)		・知りたい結果を導ける方法であるか ・客観性があるか
結果 (データなどを用い、何がわかったのか)		・客観的な事実のみが記載されているか
考察・結論		・目的で述べた課題に対して結果を分析しているか ・結果をもとに論じているか
今後の課題		・研究を通して感じた自分の意見を書いているか ・今後の展望に触れているか

フィードバック用プロンプト

あなたは学術機関の研究者であり、高校生が取り組む課題研究の指導を行う役割を担っています。生徒が記述した「動機と目的」について、論理的根拠がなく、明確に説明されているものとなるように助言を行ってください。以下の条件に基づき、アドバイスは250文字以内で記述してください。

#助言の条件

1.構成

① 以下の各項目を理由と記述してください

② 具体的なポイントや改善が必要な部分を指摘し、理由も併記してください

③ 今後の方向性や目標に向けた具体的なアドバイスやヒントをください

④ 記述の修正

⑤ 生徒が記述した内容の長所や強みとして活用できるような、肯定的な指摘と方向性の示唆をください

⑥ 論理的な根拠や具体的な事実を基に、助言を述べてください

⑦ 具体的な方法や手段について助言を求めた場合は、可能な限り具体的なアドバイスをお願いします

⑧ 生徒が時間と意欲を持って取り組んでいることを、必ず「頑張っている」として褒めてください

慶応義塾大学大学院 システム・マネジメント研究所
西野 瑛彦 様 のご助言をもとにプロンプトを作成

◆留意点の例

- ☑生徒が主体性を尊重し、断定的な表現を避ける。
- ☑自己内対話を促進するような内容が望ましい。
- ☑研究倫理を踏まえ、個人情報扱いを慎重にする。
- ☑情報収集の進め方（リサーチ方法）の提案する。 等

探究レポート 採点用ループリック

項目	観点	LEVEL 0	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4
タイトル	適切性	判断材料なし	研究のタイトルをつけている	研究内容の分野を特定できるタイトルをつけている	特定の分野において具体的な研究内容を表しているタイトルをつけている	研究内容が具体的かつ構造的に整理でき、結果が導き出されるような文章や、研究の独自性が感じられる文章を入れている
	説得力	タイトルがつけられていない（空白を含む）	掘り下げて考えたいテーマを特定できるタイトルをつけている（キーワードを挙げている）	研究内容の分野が特定でき、指し示す範囲が広く、さまざまな内容が盛り込める	研究内容が具体的かつ構造的に整理でき、結果が導き出されるような文章や、研究の独自性が感じられる文章を入れている	研究内容が具体的かつ構造的に整理でき、結果が導き出されるような文章や、研究の独自性が感じられる文章を入れている

「タイトル」の採点規準

項目	観点	LEVEL 0	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4
タイトル	適切性	判断材料なし	研究のタイトルをつけている	研究内容の分野を特定できるタイトルをつけている	特定の分野において具体的な研究内容を表しているタイトルをつけている	研究内容が具体的かつ構造的に整理でき、結果が導き出されるような文章や、研究の独自性が感じられる文章を入れている
	説得力	タイトルがつけられていない（空白を含む）	掘り下げて考えたいテーマを特定できるタイトルをつけている（キーワードを挙げている）	研究内容の分野が特定でき、指し示す範囲が広く、さまざまな内容が盛り込める	研究内容が具体的かつ構造的に整理でき、結果が導き出されるような文章や、研究の独自性が感じられる文章を入れている	研究内容が具体的かつ構造的に整理でき、結果が導き出されるような文章や、研究の独自性が感じられる文章を入れている

探究レポート ワーク用プロンプトの作成

数理探究アセスメントで測る4つの探究力



1. 課題設定力（3問）

検証可能な仮説を立てることができる力



2. 実験計画力（4問）

実験を計画する際に、変数を抽出・制御できる力



3. 考察力（3問）

結論や提案、データ等を批判的に多視点から考察できる力



4. 創造力（2問）

独創的なアイデアを創造できる力

「課題設定力」のレベル別規準

LEVEL 1

無回答、仮説になっていない生徒が、発想を整理し、テーマを明確にできるようにする。

LEVEL 2

検証不可能な仮説を立ててしまう生徒が、仮説を支える根拠を考え、検証可能な要素を見つける。

LEVEL 3

既知の仮説を立てがちな生徒が、新しい視点で仮説を発展させ、具体的なデータを用いた分析を考えられるようにする。

ワークを作成するプロンプトの一部

あなたの役割：あなたは 高校生の個人研究をサポートする専門家 です。

高校生が 課題設定力 を向上させるためのワークを設計してください。

ワークの要件

ワークのレベル

課題設定力の成長を促すため、ワークを LEVEL 1～3の段階 に分けて作成してください。

LEVEL 1 無回答、仮説になっていない生徒が、発想を整理し、テーマを明確にできるようにする。

LEVEL 2 検証不可能な仮説を立ててしまう生徒が、仮説を支える根拠を考え、検証可能な要素を見つける。

LEVEL 3 既知の仮説を立てがちな生徒が、新しい視点で仮説を発展させ、具体的なデータを用いた分析を考えられるようにする。



研究テーマ _____

1. テーマから仮説をつくる

テーマと関連させて、「○○は△△だと思う。」という形の仮説を1つ作成してください。

例) 森林減少は気候変動の主な原因だと思う。

2. 仮説を発展させる

上記の仮説をもとに、より具体的または広範な視点で新しい仮説を作成してください。
視点例)

原因と結果の深堀り：仮説の背後にある要因を具体化する。

新しい変数の導入：他の要因を仮説に組み込む。

異なるスケールでの考察：地域、国、世界など異なるスケールで考える。

例) 森林減少が進む地域では、気温の上昇が他地域より速いと思う。

例) Level2-1 「仮説を立てる」ワークシート

3 主な成果と課題



成果

① 指導案の質に対する高評価

指導案の質に関する項目の評価が高く、探究課題の把握に役立つことや生徒の実態に合ったカリキュラムの提案ができていることが示唆された。普段の教科の授業では見ることができない活発に意見する生徒たちの姿を見ることができたという担当者からの声からも、指導案で提案された学習内容が生徒たちに上手く適合していたと言える。

【定量的評価】

宝仙学園 探究担当教員 5名へのアンケート
質に関するアンケート 平均 4.0

Q.生徒たちの探究上の課題が把握できる。

— Top Box2 100% 平均4.6

Q.生徒の実態に合わせた探究カリキュラムになっている。

— Top Box2 80% 平均4.2

Q.生徒の主体的な活動を促す内容である。

— Top Box2 40% 平均3.2

【定性的評価】（教員らのコメント・インタビュー）

◎テーマが明確で、生徒も教員も意識づけができる。

◎難しい手法ではなく、役に立つ手法が多かった。私自身も気付いていなかった探究上の大切な点に触れられていて、勉強になった。

◎実際に授業をした際、生徒たちの食いつきや感想・気づきが、想像以上に良く、フィットした感じがありました。

3 主な成果と課題



成果

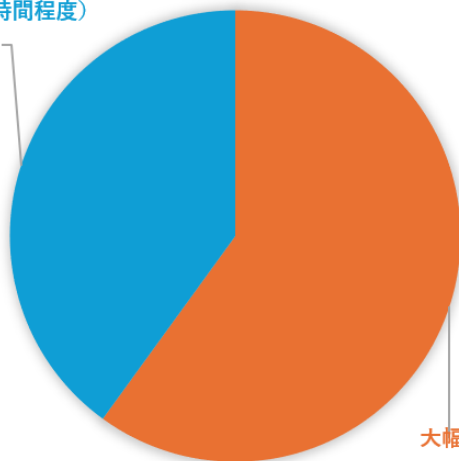
②授業準備の負担軽減

探究学習にかかる準備・指導時間（課題の把握、年間計画の作成、1コマ分の案を作成するなどの業務全般）においては、アンケートをとった5人中5人の教員が時間短縮に繋がると考えていた。このことから、生徒AIを活用した指導案の作成は準備負担軽減に大きく貢献することが期待できる。

【定量的評価】 宝仙学園 探究担当教員 5名へのアンケート

Q.指導案を活用することにより、探究にかかる準備・指導時間はどの程度短縮されると感じますか？

やや短縮される（週に1～2時間程度）
40%



大幅に短縮される（週に2時間以上）
60%

【定性的評価】（教員らのコメント・インタビュー）

☑年間の計画や単元を生み出す作業に時間がかかる。
0から考える必要が無くなり、大幅に時間短縮される。

☑探究の授業準備は、授業のプロットを思いつくのが一番大変。それが提案されるのは時間短縮される。

☑データの分析に時間がかかり、生徒たちの課題をなかなか捉えることができないでいる。指導案の中に納得感の高い生徒たちの課題が記述されていることも時間短縮に繋がっていると感じる。

③ 主な成果と課題



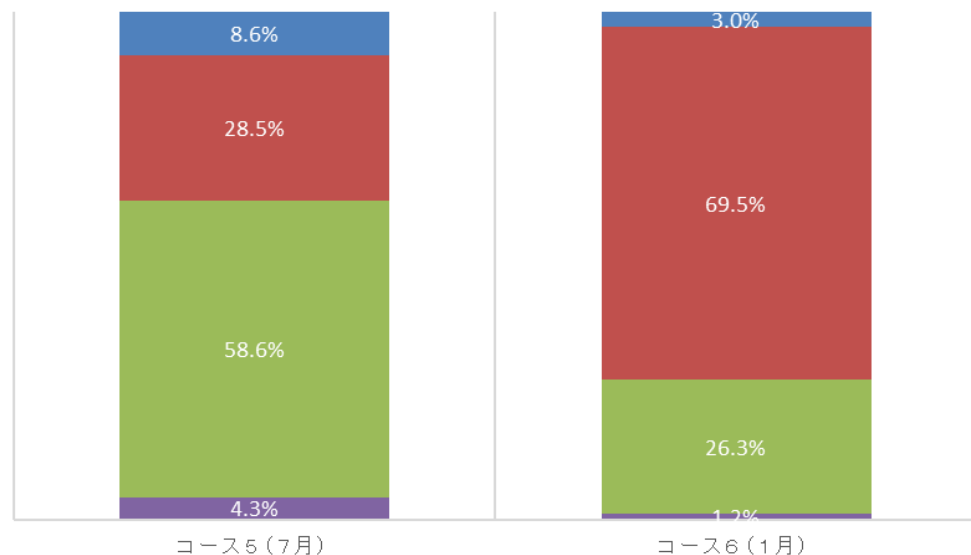
成果

③ 生徒の探究スキル向上

コース5とコース6の標準スコアが0.564pt上昇、レベル3以上の生徒の割合の増加など、本実証において探究スキルである課題設定力が上昇したといえる。生徒のコメントやインタビューでは、探究レポートの活用が仮説検証のスキルや思考の整理、探究心の深化など、スキルの成長に一定の効果をもたらしていることが明らかになった。

課題設定力 コース別 各レベルの割合

■ LEVEL1 ■ LEVEL2 ■ LEVEL3 ■ LEVEL4



【定量的評価】

市立函館高等学校2年生

数理探究アセスメント コース5及びコース6の調査

コース5：受検日7月17日 受検者数186名

課題設定力平均値2.414 標準化スコア1.053

コース6：受検日1月22日 受検者数181名

課題設定力平均値2.743 標準化スコア1.617

参考データ 全国の平均点

コース5 平均点2.214

コース6 平均点2.349

3 主な成果と課題



課題

1. 探究学習指導案

- ▶「年間計画の1コマごとの関連性が低く、提案された全ての内容をそのまま学校のカリキュラム内に入れることは難しい。」という声が挙がった。**学校の実態に合わせて必要な授業を選択していただくなど学校毎に活用の在り方を検討していただく必要がある。**

2. 探究レポート

- ▶レポートが生徒の手元に渡るタイミングと生徒の探究の進捗具合のズレが起きていた。**探究のどのフェーズにどの程度のフィードバックがあるとより効果が高いか今後検討が必要である。**

3. 先端技術の導入に関する課題（最適な言語モデルの選定）

- ▶今後も生成AIの精度の高まりが予想される中、コスト面も踏まえて**どのようなモデルを選定していくか、その都度検討が必要である。**指導案の他に掲示資料などの作成など、活用場面を増やすことも検討したい。

4 今後の展望



指導案・レポート の精度向上

- ▶ 学校教育目標や地域の特色などカスタマイズ性を向上
- ▶ 他教科や進路にも繋がるような内容のレポートを提供

特性に合わせた 授業提案

- ▶ AiGROW で取得した気質特性の結果を計画や指導案に反映させ適切な学習形態を提案

教科学習への応用

- ▶ 教科×探究の活用
- ▶ サポート場面を拡大

自動化システム

- ▶ ユーザーフレンドリーなインターフェース
- ▶ 既存管理画面での一元管理

その学校にしかない
良さや**強み**を生かした
教育活動を支援